

## **Phần thứ hai. YÊU CẦU VÀ CHỈ DẪN KỸ THUẬT GÓI THẦU**

### **Chương V. YÊU CẦU VÀ CHỈ DẪN KỸ THUẬT GÓI THẦU**

#### **I. Giới thiệu chung về dự án và gói thầu**

##### **1. Giới thiệu chung về dự án**

a) Dự án:

- Tên dự án: Cải tạo, nâng cấp Bảo tàng lịch sử quốc gia tại số 01 Tràng Tiền
- Chủ đầu tư: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng
- Nguồn vốn: Ngân sách Nhà nước.

- Quyết định đầu tư: Quyết định số 3749/QĐ-BVHTTDL ngày 30/10/2015 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch về việc phê duyệt chủ trương đầu tư dự án Cải tạo, nâng cấp Bảo tàng Lịch sử quốc gia tại số 1 Tràng Tiền; Quyết định số 1685/QĐ-BVHTTDL ngày 26/5/2021 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án Cải tạo, nâng cấp Bảo tàng Lịch sử quốc gia tại số 1 Tràng Tiền; Quyết định số 2396/QĐ-BVHTTDL ngày 29/9/2022 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án Cải tạo, nâng cấp Bảo tàng Lịch sử quốc gia tại số 1 Tràng Tiền; Quyết định số 3989/QĐ-BVHTTDL ngày 22/12/2023 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch về việc phê duyệt dự án Cải tạo, nâng cấp Bảo tàng Lịch sử quốc gia tại số 1 Tràng Tiền; Quyết định số 3627/QĐ-BVHTTDL ngày 26/11/2024 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch về việc phê duyệt điều chỉnh dự án Cải tạo, nâng cấp Bảo tàng Lịch sử quốc gia tại số 1 Tràng Tiền; Quyết định số 1430/QĐ-BVHTTDL ngày 19/5/2025 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án Cải tạo, nâng cấp Bảo tàng Lịch sử quốc gia tại số 1 Tràng Tiền; Quyết định số 2575/QĐ-BVHTTDL ngày 27/5/2025 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch về việc phê duyệt điều chỉnh dự án Cải tạo, nâng cấp Bảo tàng Lịch sử quốc gia tại số 1 Tràng Tiền;

- Quyết định phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu: Quyết định số 195/QĐ-BQLDA ngày 08/10/2025 của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu đợt 3 Dự án Cải tạo, nâng cấp Bảo tàng lịch sử quốc gia tại số 01 Tràng Tiền ;

b) Địa điểm: Số 01 Tràng Tiền, phường Cửa Nam, thành phố Hà Nội.

c) Quy mô

c1) Phần cải tạo tổng thể hạ tầng, cảnh quan, sân đường: Tổng diện tích khu đất: 12.850 m<sup>2</sup>.

- Diện tích các công trình xây dựng: khoảng 4.550 m<sup>2</sup>. - Diện tích sân, vườn, đường, khu trung bày ngoài trời: khoảng 8.300m<sup>2</sup>.

c2) Phần Cải tạo kiến trúc các hạng mục công trình:

- Nhà A (nhà trung bày; cao 03 tầng nổi + 01 tầng bán hầm), diện tích khoảng 1.800 m<sup>2</sup>/tầng, tổng diện tích sàn khoảng 7.200 m<sup>2</sup> Cải tạo, tu bổ lại toàn bộ phần trát tường mặt ngoài và trong công trình theo hình thức kiến trúc nguyên trạng, tu sửa lại toàn bộ hệ thống mái ngói. Gia cường kết cấu một số cấu kiện bê tông cốt thép và tường gạch đã xuống cấp. Nâng cấp, thay thế toàn bộ hệ thống kỹ thuật tòa nhà (hệ thống cấp điện, chiếu sáng, cấp nước sạch, thoát nước mái, thoát nước vệ sinh, hệ thống điện nhẹ, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống PCCC và một số hệ thống hạ tầng kỹ thuật khác).

- Nhà D (nhà Ban chỉ huy đại đội 5; cao 01 tầng), diện tích khoảng 334 m<sup>2</sup>. Phá dỡ toàn bộ nhà cũ đã xuống cấp. Xây dựng công trình mới trên khuôn viên theo diện tích hiện trạng; bổ sung bể chứa nước ngầm dưới nền công trình. Bố trí các phòng làm việc, phòng họp, phòng ăn, các phòng nghỉ cho cán bộ, khu vệ sinh.; trang bị hệ thống điều hòa không khí, PCCC...

c3) Phần cải tạo chỉnh trang hệ thống trung bày trong nhà:

Tổng diện tích mặt sàn: 2.705m<sup>2</sup>.

Tổng diện tích trung bày: khoảng 2.000m<sup>2</sup>.

- Không gian tầng 1: khoảng 950m<sup>2</sup>;

- Không gian tầng 2: khoảng 1050m<sup>2</sup>.

- Nội dung trung bày: Tầng 1 có 4 nội dung chính: Không gian dẫn nhập; Trưng bày chuyên đề; Việt Nam thời tiền sử; thời dựng nước đầu tiên; Việt Nam 10 thế kỷ đầu Công nguyên; Tầng 2 có 9 nội dung chính: triều Ngô - Đinh - Tiền Lê; triều Lý; triều Trần; triều Hồ; triều Lê - Mạc; Lê Trung Hưng; triều Tây Sơn; triều Nguyễn; nghệ thuật Champa.

- Trang thiết bị trưng bày đáp ứng chất lượng phục vụ, bảo vệ an toàn và lâu dài cho hiện vật, nâng cao năng lực khai thác và phát huy giá trị hiện có của Bảo tàng Lịch sử quốc gia tại số 1 Tràng Tiền.

c4) Phần cải tạo chỉnh trang hệ thống trưng bày ngoài trời:

- Khu vực phía Tây: tập trung chỉnh trang phần bệ kê đặt hiện vật; nghiên cứu thiết kế hệ thống pano giới thiệu tổng quan hiện vật trưng bày trong từng không gian và hệ thống biển giới thiệu hiện vật trong các không gian.

- Khu vực phía Đông: phân định lại không gian cho phù hợp và sắp xếp lại hiện vật trưng bày tạo điểm nhấn bên phía Đông; nghiên cứu thiết kế hệ thống pano và biển giới thiệu hiện vật trưng bày.

- Nhóm dự án: nhóm B - Công trình dân dụng Cấp I.

## **2. Giới thiệu chung về gói thầu**

- Tên gói thầu: Gói thầu số 15: Xây dựng, cải tạo, mua sắm và lắp đặt thiết bị, trưng bày hiện vật.

- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi

- Phương thức lựa chọn nhà thầu : Một giai đoạn một túi hồ sơ.
- Loại hợp đồng: Đơn giá cố định.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 350 ngày.

## **II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện**

Thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hợp đồng:  $\leq 350$  ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

## **III. Yêu cầu về kỹ thuật, chỉ dẫn kỹ thuật**

### **1. Yêu cầu về kỹ thuật, Chỉ dẫn kỹ thuật**

#### **1.1. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình;**

- TCVN 4055-2012: Tổ chức thi công
- TCVN 4252-2012: Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công.
- QCVN16:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng.

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

- Các tiêu chuẩn và quy phạm kỹ thuật hiện hành.

#### **1.2. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát;**

- Trong quá trình triển khai xây dựng, công tác quản lý chất lượng thi công xây dựng công trình của các bên liên quan phải thực hiện theo đúng quy định tại Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

- Hoạt động thi công xây dựng phải đảm bảo an toàn cho các hoạt động thường xuyên của Chủ đầu tư.

#### **1.3. Yêu cầu về hàng hóa và vật tư được sử dụng trong công trình**

- Tất cả hàng hóa và vật tư được sử dụng trong công trình đều mới 100% bao gồm đầy đủ phụ kiện (nếu có), chưa từng qua sử dụng, thuộc thế hệ mới nhất, đã đưa vào tất cả các cải tiến về thiết kế và vật liệu.

##### **1.3.1. Thiết bị**

| <b>STT</b> | <b>Danh mục</b>   | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b>   |
|------------|---|---|
| A          | NHÀ A: ĐIỆN + CHỐNG SÉT   |   |
| 1.         | Đèn chiếu sáng chuyên dụng cho bảo tàng COB led 7W-15W-18W/DC48V, lắp ray hít nam châm, có thấu | Chipled LUMINUS, CRI >95. Nhiệt độ màu 3000K. 110-220VAC/50Hz/24W. Quang thông: 1920lm. Góc chiếu 12-60 độ thay đổi tiêu cự. Chân ray 4 lộ, điều chỉnh cường độ ánh sáng. Thân đèn bằng nhôm đúc. |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|--|--|
|     | kính, thay đổi tiêu cự, dimmer.  |  |
| 2.  | Đèn chiếu sáng nền (Wall washer) 110-220-328.  | Công suất 12W Chipled Osram, CRI95. Nhiệt độ màu 3000K. 220VAC/60Hz/20W. Độ sáng 105LW/W. Góc chiếu 120 độ. Lắp âm nóc tủ, (Dimming 0-100%); chất liệu vỏ: nhôm đúc.   |
| 3.  | Bộ nguồn cho đèn Led DC48V/200W cho ray nam châm.  | Công suất: 40-70W, dòng điện không đổi, có chức năng điều chỉnh độ sáng dimming  |
| 4.  | Đèn rọi chuyên dụng chiếu sáng hiện vật trong tủ trưng bày 3W, thay đổi tiêu cự, dimmer. | Công suất 3W; nhiệt độ màu 3000K/3500K/4000K; Góc chiếu 9-60o, có thấu kính, zoom phía sau đèn; Hướng điều chỉnh: chiều dọc 0-30o, chiều ngang dưới 360o; Điều chỉnh độ sáng (Dimming 0-100%); IP20; kích thước và tiêu chuẩn lắp đặt phù hợp kết cấu chò trong tủ trưng bày.  |
| 5.  | Kim thu sét tia tiên đạo, bán kính 89m, cấp 4  | <p>Loại thiết bị: Kim thu sét ESE</p> <p>Công nghệ ESE phát tia sớm giúp mở rộng vùng bảo vệ lên đến 111 m.</p> <p>Thời gian phát tia sớm: (<math>\Delta T</math>) 63 <math>\mu</math>s</p> <p>Bán kính bảo vệ (Level I – IV): 68/76/93/111 m</p> <p>Chiều dài kim: 70 cm</p> <p>Trọng lượng: 2.8 kg</p> <p>Nhiệt độ làm việc <math>-40^{\circ}\text{C} \dots +85^{\circ}\text{C}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vật liệu Inox 304 chống ăn mòn, phù hợp khí hậu Việt Nam.</li> <li>• Đạt chuẩn NF C 17-102:2011 – tiêu chuẩn châu Âu cho kim thu sét chủ động.</li> <li>• Kiểm định 115kA (8/20 <math>\mu</math>s) đảm bảo độ tin cậy và khả năng chịu xung cao.</li> <li>• Thiết kế khép kín IP67, vận hành ổn định trong môi trường khắc nghiệt.</li> <li>• Dễ dàng lắp đặt cùng cáp đồng trần/bọc pvc, hộp kiểm tra điện trở, và hệ thống tiếp địa</li> </ul> |
| B   | NHÀ A: THÔNG TIN LIÊN LẠC  |  |
| I   | HỆ THỐNG CAMERA QUAN SÁT   |  |
| 1.  | Camera IP hồng ngoại bán cầu   | <p>Camera IP dome Full Color ánh sáng kép thông minh 2MP</p> <p>Chuẩn nén hình ảnh H.265+/H.264+</p> <p>Ánh sáng kép thông minh, tích hợp đèn Led ánh sáng trắng và đèn hồng ngoại.</p> <p>Tầm xa hồng ngoại 30m, tầm xa đèn led 15m</p> <p>Chống ngược sáng WDR(120dB)</p> <p>Tích hợp mic</p> <p>Hỗ trợ khe cắm thẻ nhớ lên đến 256GB</p>  |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----|--|---|
|     |  | Tiêu chuẩn IP67.<br>Nguồn cấp : POE hoặc 12V -1A  |
| 2.  | Camera IP hồng ngoại thân trụ                            | Camera IP thân Full Color ánh sáng kép thông minh 2MP<br>Độ phân giải 2MP 25/30 fps@1080P (1920 × 1080)<br>Chuẩn nén hình ảnh H.265+/H.264+<br>Ánh sáng kép thông minh, tích hợp đèn Led ánh sáng trắng và đèn hồng ngoại.<br>Tầm xa hồng ngoại 30m , tầm xa đèn led 15m<br>Có thể tùy chỉnh chế độ Tự động, Full Color hoặc Hồng ngoại ngay trên điện thoại<br>Chống ngược sáng WDR(120dB)<br>Nguồn cấp : POE hoặc 12V -1A   |
| 3.  | Switch 8 port RJ45 + 2 port SFP                          | 8 cổng 10/100/1000BASE-T RUIJIE<br>2 cổng SFP 1000BASE-X<br>Tốc độ chuyển mạch: 20Gbps<br>Tốc độ chuyển gói tin: 14.88Mpps<br>MAC: 8K, VLAN: 4094<br>Tính năng Layer 2: port mirroring, loop protection, cable detection<br>Tính năng bảo mật: broadcast storm suppression, port speed limit, port isolation<br>Nhiệt độ hoạt động: 0°C~50°C<br>Dễ dàng quản lý và cấu hình qua Ruijie cloud<br>Hỗ trợ IEEE802.1Q VLAN, bảo mật giữa các nhóm thiết bị<br>Nguồn cấp: AC 100~240V  |
| 4.  | Switch 24 port RJ45 PoE + 4 port SFP                     | Loại thiết bị Switch PoE<br>Số cổng Switch 24 cổng 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+<br>Hỗ trợ – 4 cổng SFP 1000BASE-X<br>Tốc độ chuyển mạch: 56Gbps<br>Tốc độ chuyển gói tin: 41.76Mpps<br>MAC: 8K, VLAN: 4094<br>– Tính năng Layer 2: port mirroring, loop protection, cable detection<br>Tính năng bảo mật: broadcast storm suppression, port speed limit, port isolation<br>Dễ dàng quản lý và cấu hình qua cloud<br>Hỗ trợ IEEE802.1Q VLAN, bảo mật giữa các nhóm thiết bị<br>Hỗ trợ gắn tủ Rack<br>Nguồn cấp:100 – 240V AC, 6A |
| 5.  | Module quang 1G kết nối tới Core switch và Access switch | Ethernet GE Bước sóng ngắn 1000Base-SX.<br>Loại đầu nối: LC.<br>Bước sóng: 850 nm.  |

| STT | Danh mục  | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----|---|---|
|     |   | Khoảng cách cáp tối đa: 550m.   |
| 6.  | Tủ rack thiết bị 19'-27U  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 7.  | Tủ rack thiết bị 19'-6U   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 8.  | Đầu ghi 32 kênh IP độ phân giải 12 Megapixels, chuẩn nét Ultra265 | <p>Đầu ghi hình 32 kênh camera IP hỗ trợ lên đến 4k.</p> <p>Băng thông: 384 Mbps (AI disabled) hoặc 200 Mbps (AI enabled)</p> <p>Hỗ trợ lên đến camera 32MP.</p> <p>Hỗ trợ cách tính năng AI</p> <p>Hỗ trợ SMD Plus, Hỗ trợ Siêu dữ liệu, Hỗ trợ ANPR</p> <p>Hỗ trợ kết nối nhiều thương hiệu camera với chuẩn tương thích Onvif 2.4.</p> <p>Hỗ trợ 8 slot ổ cứng, mỗi ổ tối đa 16 TB. Hỗ trợ RAID 0/1/5/6/10</p> <p>Chất liệu kim loại.</p>  |
| 9.  | UPS 2KVA  | <p>Công nghệ True On-Line Double Conversion</p> <p>Nguồn vào: Điện áp danh định 220 VAC, Ngưỡng điện áp 160 ~ 300 VAC <math>\pm</math> 5VAC</p> <p>Số pha 1 pha</p> <p>Tần số danh định 50 Hz (40 ~ 70 Hz)</p> <p>Hệ số công suất 99%</p> <p>Nguồn ra: Công suất 2KVA / 1.8KW</p> <p>Điện áp 220 VAC <math>\pm</math> 1%</p> <p>Tần số Đồng bộ với nguồn vào hoặc 50 Hz <math>\pm</math> 0.05 Hz (chế độ ắc qui)</p> <p>Hiệu suất 91% (Chế độ ắc qui)</p> <p>Chế độ pass: Tự động chuyển sang chế độ Bypass Quá tải, UPS lỗi, mức ắc qui thấp</p> |
| 10. | Ổ cứng 6TB  | <p>Dung lượng 6TB.</p> <p>Chuẩn giao tiếp SATA 3 (6Gb/s max).</p> <p>Tốc độ quay 5400RPM.</p> <p>Bộ nhớ đệm 256MB.</p>  |
| II  | HỆ THỐNG ĐIỆN THOẠI, MẠNG MÁY TÍNH                                |   |
| 1.  | Switch 24 port  | <p>Số cổng Switch 24 cổng 10/100/1000BASE-T</p> <p>Hỗ trợ – 4 cổng SFP BASE-X</p> <p>Tốc độ chuyển mạch: 56Gbps</p> <p>Tốc độ chuyển gói tin: 41.76Mpps</p> <p>MAC: 8K, VLAN: 4094</p> <p>Tính năng Layer 2: port mirroring, loop protection, cable detection</p> <p>Tính năng bảo mật: broadcast storm suppression, port speed limit, port isolation</p>   |

| STT | Danh mục                  | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|---------------------------|--|
|     |                           | <p>Đễ dàng quản lý và cấu hình qua cloud</p> <p>Hỗ trợ IEEE802.1Q VLAN, bảo mật giữa các nhóm thiết bị</p> <p>Hỗ trợ gắn tủ Rack</p> <p>Nguồn cấp 100 – 240V AC, 2A</p>  |
| 2.  | Switch 24 port PoE        | <p>Loại thiết bị Switch PoE</p> <p>Số cổng Switch 24 cổng 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+</p> <p>Hỗ trợ – 4 cổng SFP 1000BASE-X</p> <p>Tốc độ chuyển mạch: 56Gbps</p> <p>Tốc độ chuyển gói tin: 41.76Mpps</p> <p>MAC: 8K, VLAN: 4094</p> <p>Tính năng Layer 2: port mirroring, loop protection, cable detection</p> <p>Tính năng bảo mật: broadcast storm suppression, port speed limit, port isolation</p> <p>Đễ dàng quản lý và cấu hình qua cloud</p> <p>Hỗ trợ IEEE802.1Q VLAN, bảo mật giữa các nhóm thiết bị</p> <p>Hỗ trợ gắn tủ Rack</p> <p>Nguồn cấp 100 – 240V AC, 6A</p> |
| 3.  | Thiết bị phát sóng wifi 6 | <p>- Loại thiết bị: Thiết bị router Wifi R</p> <p>Hỗ trợ – Hỗ trợ 2 băng tần 2.4GHz và 5GHz.</p> <p>Chuẩn 802.11a/b/g/n/ac Wave1/Wave2, MU-MIMO.</p> <p>Hỗ trợ tối đa 512 người dùng   8 SSID.</p> <p>Số lượng người dùng truy cập đồng thời đề xuất là 120.</p> <p>1 cổng 2.5GE, 1 cổng 1G, PoE LAN1."</p>  |
| 4.  | Module quang 1G           | <p>Ethernet GE Bước sóng ngắn 1000Base-SX.</p> <p>Loại đầu nối: LC.</p> <p>Bước sóng: 850 nm.</p> <p>Khoảng cách cáp tối đa: 550m.</p>   |
| 5.  | UPS 2KVA                  | <p>Thời gian lưu điện tiêu chuẩn</p> <p>Công nghệ True On-Line Double Conversion</p> <p>Nguồn vào: Điện áp danh định 220 VAC, Ngưỡng điện áp 160 ~ 300 VAC ± 5VAC</p> <p>Số pha 1 pha</p> <p>Tần số danh định 50 Hz (40 ~ 70 Hz)</p> <p>Hệ số công suất 99%</p> <p>Nguồn ra: Công suất 2KVA / 1.8KW</p> <p>Điện áp 220 VAC ± 1%</p> <p>Tần số Đồng bộ với nguồn vào hoặc 50 Hz ± 0.05 Hz (chế độ ắc qui)</p> <p>Hiệu suất 91% (Chế độ ắc qui)</p> <p>Chế độ pass: Tự động chuyển sang chế độ Bypass</p> <p>Quá tải, UPS lỗi, mức ắc qui thấp</p>                               |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|--|--|
| 6.  | Tủ rack thiết bị 19'-27U   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| III | HỆ THỐNG ÂM THANH THÔNG BÁO  |  |
| 1.  | Bộ điều khiển âm thanh trung tâm 08 vùng, tích hợp khuếch đại công suất 500w | <p>Nhiệt độ hoạt động: Từ -5°C đến +45°C</p> <p>Audio: 8 audio inputs, 4 audio outputs</p> <p>Tốc độ lấy mẫu: 48kHz</p> <p>Chất liệu vỏ: Kim loại chất lượng cao với khả năng chịu lực và bảo vệ tốt</p> <p>Công suất ra định mức, 1 kHz, THD <math>\leq</math> 1%      2<br/> <math>\times</math> 500 W1</p> <p>Điện áp đầu vào định mức +6 dBu</p> <p>Đáp ứng tần số, ref 1 kHz, tải trọng danh định, -3 dB      50 Hz to 25 kHz</p> <p>Trở kháng đầu vào, hoạt động cân bằng      20 k<math>\Omega</math></p> <p>Tỷ lệ tín hiệu tới tiếng ồn (A-weighted)      &gt; 104 dB</p> <p>Tiếng ồn đầu ra (A-weighted)      &lt; -62 dBu</p> <p>Crosstalk, ref. 1 kHz &lt; -85 dB</p> <p>Topology giai đoạn đầu ra      Class-D, transformer, floating</p> <p>Nguồn điện AC      115–240 V (-10/+10%)2</p> <p>Nguồn điện DC      21-32 V</p> <p>Giao diện cổng CAN BUS      2 <math>\times</math> RJ-45, 10 to 500 kbit/s</p> <p>Sự bảo vệ      Đầu vào mức giới hạn âm thanh, giới hạn công suất ra RMS, Nhiệt độ cao, DC, ngắn mạch, Bảo vệ điện áp thấp, DC cung cấp bảo vệ hạ thế, Bộ khuếch đại dòng điện chập mạch, lỗi đất</p> <p>Nhiệt độ làm việc      -5 °C to +45 °C</p> |
| 2.  | Micro thông báo chọn vùng  | <p>Giao diện cổng CAN BUS      10, 20, or 62.5 kbit/s, 1 <math>\times</math> RJ-45, max. length 1000 m</p> <p>Cấp đầu vào mic không      -21 dBu</p> <p>Cấp độ đầu vào tối đa      +4 dBu</p> <p>Cấp đầu ra NF tối đa      +12 dBu</p> <p>Nút      5 lập trình sẵn, 15 phím lập trình / phím chức năng</p> <p>Đèn báo      Power (xanh), Fault (màu vàng), Alarm (màu đỏ)</p> <p>Ánh sáng màu xanh lục hoặc vàng trên mỗi nút trình đơn lập trình trước</p> <p>Đèn LED xanh lục và đỏ mỗi nút / phím chức năng lập trình</p> <p>Màn hình LCD      Back-lit LC display (122 <math>\times</math></p>   |

| STT | Danh mục                  | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----|---------------------------|---|
|     |                           | 32 pixel)<br>Cổng 1 Cổng BUS CST (Kiểm soát dữ liệu + Audio + Nguồn cung cấp, RJ-45)<br>1 nguồn âm thanh (cáp dây, giắc cắm điện thoại)<br>1 cổng microphone (jack cắm điện thoại)<br>1 Cổng EXT OUT (mở rộng trạm cuộc gọi, RJ-12)<br>Đầu vào nguồn DC 15–58 V<br>Dòng cung cấp tối đa (không có phần mở rộng trạm gọi) Chế độ chờ / không hoạt động / Thông báo / Cảnh báo: 24 V / 80 mA / 1,92 W<br>Cung cấp tối đa hiện tại (với 5 trạm mở rộng cuộc gọi) Chế độ chờ / không hoạt động / Thông báo / Cảnh báo: 24 V / 190 mA / 4.56 W<br>Nhiệt độ hoạt động -5 °C to 45 °C  |
| 3.  | Bộ phát nhạc nền          | - Chức năng phát lại bài hát theo sự kiện: Nguồn nhạc được phát thường xuyên ở nhiều nơi (trường học, cơ sở, căn cứ quân sự)<br>Dễ dàng chọn và phát ngay lập tức (10 nguồn âm thanh, có thể thay đổi).<br>Chức năng phát lại nhạc nền BGM: Nhiều tệp nguồn âm thanh có thể được lưu trữ trong THẺ SD và phát lại dưới dạng nhạc nền.<br>Chức năng phát lại tiếp điểm ngoài: Có thể phát 10 nguồn âm thanh từ xa bằng 10 tiếp điểm ngoài ở mặt sau.<br>Chức năng liên kết bộ hẹn giờ chương trình: Liên kết giọng nói ngoài với DPT-9600 (Bộ hẹn giờ chương trình hàng tuần) của chúng tôi<br>Có chức năng tệp.<br>Chức năng liên kết PC: Có thể phát lại nguồn âm thanh thông qua cổng giao tiếp RS-232 của PC. (tùy chọn chương trình riêng biệt) |
| 4.  | Lắp đặt Loa âm trần 6w    | - Dải tần số sóng mang: 80Hz - 20kHz<br>Loại loa: Loa âm trần<br>Nhiệt độ hoạt động: -25°C đến 55°C<br>Công suất loa: 6W<br>Tần số quét: 65Hz – 20kHz<br>Trở kháng: 1.5W (6.667Ω), 3W (3.333Ω), 6W (1.667Ω)   |
| 5.  | Lắp đặt Loa gắn tường 10w | Khai thác điện 15 / 7,5 / 3,75 / 1,9 W<br>Mức áp suất âm thanh ở công suất định mức / 1 W (1 KHz, 1 m) 98/86 dB (SPL)<br>Dải tần số hiệu dụng (-10 dB) 95 Hz đến 19,5 KHz<br>Góc mở ở 1 KHz / 4 KHz (-6 dB) Ngang: 179° / 101°<br>Dọc: 168° / 35°   |

| STT | Danh mục  | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|---|--|
|     |   | <p>Đánh giá điện áp đầu vào 11/70/100 V<br/> Đánh giá trở kháng 8/326/667 Ω<br/> Woofer 101,6 mm<br/> Dome tweeter 13 mm<br/> Kết nối Cáp 2 m hai -<br/> Màu Trắng (RAL 9010)</p>  |
| 6.  | UPS 2KVA  | <p>Thời gian lưu điện tiêu chuẩn<br/> Công nghệ True On-Line Double Conversion<br/> Nguồn vào: Điện áp danh định 220 VAC,<br/> Ngưỡng điện áp 160 ~ 300 VAC ± 5VAC<br/> Số pha 1 pha<br/> Tần số danh định 50 Hz (40 ~ 70 Hz)<br/> Hệ số công suất 99%<br/> Nguồn ra: Công suất 2KVA / 1.8KW<br/> Điện áp 220 VAC ± 1%<br/> Tần số Đồng bộ với nguồn vào hoặc 50 Hz ± 0.05 Hz (chế độ ắc qui)<br/> Hiệu suất 91% (Chế độ ắc qui)<br/> Chế độ pass: Tự động chuyển sang chế độ Bypass Quá tải, UPS lỗi, mức ắc qui thấp"</p>  |
| C   | NHÀ A: ĐIỀU HÒA THÔNG GIÓ                           |  |
| I   | DÀN NÓNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRUNG TÂM, 2 CHIỀU LẠNH |  |
| 1.  | Dàn nóng CSL: 52HP                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất lạnh/ sưởi: ≥145/ 163 kW</li> <li>- Loại máy nén: Máy nén xoắn ốc kín</li> <li>- Điện năng tiêu thụ (chế độ lạnh/ sưởi): ≤ 42,5/ 43,7 kW</li> <li>- Điện áp sử dụng: 3 pha, 380-415V/ 380V, 50Hz/60Hz</li> <li>- Hiệu suất năng lượng (COP): ≥3,411 (chế độ làm lạnh)</li> <li>- Tổng số máy nén: ≥05 (máy nén biến tần: ≥05)</li> <li>- Môi chất: R410A</li> <li>- Không cần hệ thống cân bằng dầu giữa các dàn nóng đơn trong tổ hợp dàn nóng</li> <li>- Áp suất tĩnh ngoài của quạt dàn nóng ≥78,4 Pa</li> <li>- Độ ồn: ≤ 69dB(A)</li> <li>- Điều khiển công suất dàn nóng: 6% ÷ 100%</li> <li>- Phạm vi nhiệt độ vận hành: Làm lạnh: -5 ÷ 52oCDB</li> <li>Sưởi: -25 ÷ 15,5oCWB</li> </ul> |
| 2.  | Dàn nóng CSL: 42HP                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất lạnh/ sưởi: ≥117/ 132 kW</li> <li>- Loại máy nén: Máy nén xoắn ốc kín</li> <li>- Điện năng tiêu thụ (chế độ lạnh/ sưởi): ≤ 35,5 /</li> </ul>  |

| STT | Danh mục           | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----|--------------------|---|
|     |                    | <p>37,1kW</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điện áp sử dụng: 3 pha, 380-415V/ 380V, 50Hz/60Hz</li> <li>- Hiệu suất năng lượng (COP): <math>\geq 3,29</math> (chế độ làm lạnh)</li> <li>- Tổng số máy nén: <math>\geq 04</math> (máy nén biến tần: <math>\geq 04</math>)</li> <li>- Môi chất: R410A</li> <li>- Không cần hệ thống cân bằng dầu giữa các dàn nóng đơn trong tổ hợp dàn nóng</li> <li>- Áp suất tĩnh ngoài của quạt dàn nóng <math>\geq 78,4</math> Pa</li> <li>- Độ ồn: <math>\leq 69</math>dB(A)</li> <li>- Điều khiển công suất dàn nóng: 4% ÷ 100%</li> <li>- Phạm vi nhiệt độ vận hành: Làm lạnh: -5 ÷ 52oCDB</li> <li>Sưởi: -25 ÷ 15,5oCWB</li> </ul>   |
| 3.  | Dàn nóng CSL: 38HP | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất lạnh/ sưởi: <math>\geq 106/ 119</math> kW</li> <li>- Loại máy nén: Máy nén xoắn ốc kín</li> <li>- Điện năng tiêu thụ (chế độ lạnh/ sưởi): <math>\leq 31,2 / 31,9</math> kW</li> <li>- Điện áp sử dụng: 3 pha, 380-415V/ 380V, 50Hz/60Hz</li> <li>- Hiệu suất năng lượng (COP): <math>\geq 3,39</math> (chế độ làm lạnh)</li> <li>- Tổng số máy nén: <math>\geq 04</math> (máy nén biến tần: <math>\geq 04</math>)</li> <li>- Môi chất: R410A</li> <li>- Không cần hệ thống cân bằng dầu giữa các dàn nóng đơn trong tổ hợp dàn nóng</li> <li>- Áp suất tĩnh ngoài của quạt dàn nóng <math>\geq 78,4</math> Pa</li> <li>- Độ ồn: <math>\leq 66</math>dB(A)</li> <li>- Điều khiển công suất dàn nóng: 5% ÷ 100%</li> <li>- Phạm vi nhiệt độ vận hành: Làm lạnh: -5 ÷ 52oCDB</li> <li>Sưởi: -25 ÷ 15,5oCWB</li> </ul> |
| 4.  | Dàn nóng CSL: 36HP | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất lạnh/ sưởi: <math>\geq 101/ 113</math> kW</li> <li>- Loại máy nén: Máy nén xoắn ốc kín</li> <li>- Điện năng tiêu thụ (chế độ lạnh/ sưởi): <math>\leq 30,2 / 30,5</math> kW</li> <li>- Điện áp sử dụng: 3 pha, 380-415V/ 380V, 50Hz/60Hz</li> <li>- Hiệu suất năng lượng (COP): <math>\geq 3,34</math> (chế độ làm lạnh)</li> <li>- Tổng số máy nén: <math>\geq 04</math> (máy nén biến tần: <math>\geq 04</math>)</li> <li>- Môi chất: R410A</li> <li>- Không cần hệ thống cân bằng dầu giữa các dàn nóng đơn trong tổ hợp dàn nóng</li> <li>- Áp suất tĩnh ngoài của quạt dàn nóng <math>\geq 78,4</math> Pa</li> <li>- Độ ồn: <math>\leq 66</math>dB(A)</li> </ul>   |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----|--|---|
|     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều khiển công suất dàn nóng: 5% ÷ 100%</li> <li>- Phạm vi nhiệt độ vận hành: Làm lạnh: -5 ÷ 52oCDB</li> <li>Sưởi: -25 ÷ 15,5oCWB</li> </ul>  |
| 5.  | Dàn nóng CSL: 34HP   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất lạnh/ sưởi: <math>\geq 96/ 108</math> kW</li> <li>- Loại máy nén: Máy nén xoắn ốc kín</li> <li>- Điện năng tiêu thụ (chế độ lạnh/ sưởi): <math>\leq 27,6 / 28</math> kW</li> <li>- Điện áp sử dụng: 3 pha, 380-415V/ 380V, 50Hz/60Hz</li> <li>- Hiệu suất năng lượng (COP): <math>\geq 3,47</math> (chế độ làm lạnh)</li> <li>- Tổng số máy nén: <math>\geq 04</math> (máy nén biến tần: <math>\geq 04</math>)</li> <li>- Môi chất: R410A</li> <li>- Không cần hệ thống cân bằng dầu giữa các dàn nóng đơn trong tổ hợp dàn nóng</li> <li>- Áp suất tĩnh ngoài của quạt dàn nóng <math>\geq 78,4</math> Pa</li> <li>- Độ ồn: <math>\leq 66</math> dB(A)</li> <li>- Điều khiển công suất dàn nóng: 6% ÷ 100%</li> <li>- Phạm vi nhiệt độ vận hành: Làm lạnh: -5 ÷ 52oCDB</li> <li>Sưởi: -25 ÷ 15,5oCWB</li> </ul> |
| II  | DÀN LẠNH ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRUNG TÂM, 2 CHIỀU LẠNH, SƯỜI - KÈM ĐIỀU KHIỂN |   |
| 1   | Dàn lạnh cassette, CSL: 14.0 kW  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất lạnh/sưởi: <math>\geq 14.0/ 14.0</math> kW</li> <li>- Nguồn điện: 1pha, 220-240V/220-230V, 50/60Hz</li> <li>- Điện năng tiêu thụ làm lạnh/ sưởi: <math>\leq 0.178 / 0.166</math> kW</li> <li>- Quạt dàn lạnh lưu lượng gió 5 cấp</li> <li>- Độ ồn <math>\leq 44</math> dB</li> <li>- Bơm nước xả kèm theo máy</li> </ul>   |
| 2   | Dàn lạnh cassette, CSL: 9.0 kW   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất lạnh/sưởi: <math>\geq 9.0/ 10.0</math> kW</li> <li>- Nguồn điện: 1pha, 220-240V/220-230V, 50/60Hz</li> <li>- Điện năng tiêu thụ làm lạnh/ sưởi: <math>\leq 0.158 / 0.150</math> kW</li> <li>- Quạt dàn lạnh lưu lượng gió 5 cấp</li> <li>- Độ ồn <math>\leq 37</math> dB</li> <li>- Bơm nước xả kèm theo máy</li> </ul>  |
| 3   | Dàn lạnh áp trần, CSL: 14.0 kW   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất lạnh/sưởi: <math>\geq 14.1/ 16.0</math> kW</li> <li>- Nguồn điện: 1pha, 220-240V/220-230V, 50/60Hz</li> <li>- Điện năng tiêu thụ làm lạnh/ sưởi: <math>\leq 0.168 /</math></li> </ul>  |

| STT | Danh mục                         | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|----------------------------------|--|
|     |                                  | 0.168kW<br>- Quạt dàn lạnh lưu lượng gió 3 cấp<br>- Độ ồn $\leq 46$ dB   |
| 4   | Dàn lạnh áp trần, CSL: 11.2 kW   | - Công suất lạnh/sưởi: $\geq 11.2/ 12.5$ kW<br>- Nguồn điện: 1pha, 220-240V/220-230V, 50/60Hz<br>- Điện năng tiêu thụ làm lạnh/ sưởi: $\leq 0.135 / 0.135$ kW<br>- Quạt dàn lạnh lưu lượng gió 3 cấp<br>- Độ ồn $\leq 45$ dB |
| 5   | Dàn lạnh áp trần, CSL: 9.0 kW    | - Công suất lạnh/sưởi: $\geq 11.2/ 12.5$ kW<br>- Nguồn điện: 1pha, 220-240V/220-230V, 50/60Hz<br>- Điện năng tiêu thụ làm lạnh/ sưởi: $\leq 0.135 / 0.135$ kW<br>- Quạt dàn lạnh lưu lượng gió 3 cấp<br>- Độ ồn $\leq 45$ dB |
| 6   | Dàn lạnh áp trần, CSL: 7.1 kW    | - Công suất lạnh/sưởi: $\geq 7.1/ 8.0$ kW<br>- Nguồn điện: 1pha, 220-240V/220-230V, 50/60Hz<br>- Điện năng tiêu thụ làm lạnh/ sưởi: $\leq 0.115 / 0.115$ kW<br>- Quạt dàn lạnh lưu lượng gió 3 cấp<br>- Độ ồn $\leq 39$ dB   |
| 7   | Dàn lạnh treo tường, CSL: 5.6 kW | - Công suất lạnh/sưởi: $\geq 5.6/ 6.3$ kW<br>- Nguồn điện: 1pha, 220-240V/220-230V, 50/60Hz<br>- Điện năng tiêu thụ làm lạnh/ sưởi: $\leq 0.02 / 0.03$ kW<br>- Quạt dàn lạnh lưu lượng gió 5 cấp<br>- Độ ồn $\leq 39$ dB     |
| 8   | Dàn lạnh treo tường, CSL: 4.5 kW | - Công suất lạnh/sưởi: $\geq 4.5/ 5.0$ kW<br>- Nguồn điện: 1pha, 220-240V/220-230V, 50/60Hz<br>- Điện năng tiêu thụ làm lạnh/ sưởi: $\leq 0.03 / 0.03$ kW<br>- Quạt dàn lạnh lưu lượng gió 5 cấp<br>- Độ ồn $\leq 41$ dB     |
| 9   | Dàn lạnh treo tường, CSL: 3.6 kW | - Công suất lạnh/sưởi: $\geq 3.6/ 4.0$ kW<br>- Nguồn điện: 1pha, 220-240V/220-230V, 50/60Hz<br>- Điện năng tiêu thụ làm lạnh/ sưởi: $\leq 0.02 / 0.02$ kW<br>- Quạt dàn lạnh lưu lượng gió 5 cấp<br>- Độ ồn $\leq 34$ dB     |
| 10  | Điều khiển cho dàn lạnh          | Động bộ Hãng sản xuất dàn nóng - dàn lạnh<br>Bộ điều khiển từ xa có dây cho dàn lạnh   |

| STT  | Danh mục  | Yêu cầu kỹ thuật   |
|------|---|--|
|      |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Màn hình tinh thể lỏng LCD hiển thị toàn bộ tình trạng hoạt động</li> <li>- Hiển thị số cho phép điều khiển theo từng <math>\pm 1^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Trang bị bộ cảm biến nhiệt trong thiết bị điều khiển từ xa, giúp tiện lợi khi điều khiển nhiệt độ trong phòng</li> <li>- Kiểm tra nhiệt độ phòng và nhiệt độ cài đặt bằng vi xử lý</li> </ul>                         |
| 11   | Điều khiển trung tâm                              |  |
| 11.1 | Điều khiển trung tâm (có màn hình điều khiển)     | <p>Nguồn điện: AC100-240V (<math>\pm 10\%</math>) (50/60Hz)<br/>         Công suất: 23W<br/>         Giới hạn nhiệt độ hoạt động: <math>-0 \rightarrow +40</math><br/>         Giới hạn độ ẩm hoạt động: MAX 85 %<br/>         Màn hình cảm ứng LCD 10.4-inch<br/>         Mở rộng tối đa 7 bộ mở rộng, kết nối tối đa lên đến 512 nhóm dàn lạnh, 1024 dàn lạnh</p>  |
| 11.2 | Bộ kết nối mở rộng                                | <p>Nguồn điện: AC 100-240 V/ 50-60 Hz<br/>         Công suất: 6 W<br/>         Giới hạn nhiệt độ hoạt động: <math>-0 \rightarrow +50</math><br/>         Giới hạn độ ẩm hoạt động: MAX 85 %<br/>         Mở rộng kết nối cho điều khiển trung tâm<br/>         Mỗi bộ mở rộng kết nối thêm tối đa 64 nhóm dàn lạnh, 128 dàn lạnh</p>   |
| 11.3 | Bộ kết nối mở rộng                                | <p>Giới hạn nhiệt độ hoạt động: <math>-0 \rightarrow +50</math><br/>         Giới hạn độ ẩm hoạt động: MAX 85 %<br/>         Mở rộng kết nối cho điều khiển trung tâm: tối đa 06 bộ<br/>         Mỗi bộ mở rộng kết nối thêm tối đa 64 nhóm dàn lạnh, 128 dàn lạnh"</p>  |
| III  | PHỤ KIỆN  |  |
| 1    | Mặt nạ cho dàn lạnh cassette                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luồng gió tuần hoàn</li> <li>- Điều khiển hướng gió độc lập</li> <li>- Đảo gió tự động</li> </ul>   |
| 2    | Bộ nối dàn nóng                                   | Đồng bộ Hãng sản xuất dàn nóng - dàn lạnh  |
| 3    | Bộ nối dàn nóng                                   | Đồng bộ Hãng sản xuất dàn nóng - dàn lạnh  |
| 4    | Bộ chia gas dàn lạnh các loại                     | Đồng bộ Hãng sản xuất dàn nóng - dàn lạnh  |
| IV   | ĐIỀU HÒA CỤC BỘ                                   |  |
| 1    | Dàn lạnh treo tường 2 chiều lạnh, sưởi CSL: 2.5kW | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất lạnh/sưởi: <math>\geq 2.7 / 2.75</math> kW</li> <li>- Nguồn điện: 1pha, 220-240V/220-230V, 50/60Hz</li> <li>- Điện năng tiêu thụ làm lạnh/ sưởi: <math>\leq 0.63 / 0.67</math> kW</li> <li>- Quạt dàn lạnh lưu lượng gió 5 cấp</li> <li>- Độ ồn dàn lạnh <math>\leq 40</math> dB</li> <li>- Chiều dài đường ống dàn nóng đến dàn lạnh tối đa: <math>\geq 15</math> m</li> </ul> |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|--|--|
|     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chênh lệch độ cao dàn nóng dàn lạnh tối đa: <math>\geq 12m</math></li> <li>- Phạm vi nhiệt độ vận hành: Làm lạnh: <math>10 \div 46^{\circ}CDB</math></li> <li>Sưởi: <math>1 \div 18^{\circ}CWB</math></li> </ul>  |
| 2   | Dàn lạnh treo tường 2 chiều lạnh, sưởi CSL: 5.2kW  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất lạnh/sưởi: <math>\geq 5.0/ 5.0 kW</math></li> <li>- Nguồn điện: 1pha, 220-240V/220-230V, 50/60Hz</li> <li>- Điện năng tiêu thụ làm lạnh/ sưởi: <math>\leq 1.315 / 1.315kW</math></li> <li>- Quạt dàn lạnh lưu lượng gió 5 cấp</li> <li>- Độ ồn dàn lạnh <math>\leq 44dB</math></li> <li>- Chiều dài đường ống dàn nóng đến dàn lạnh tối đa: <math>\geq 30m</math></li> <li>- Chênh lệch độ cao dàn nóng dàn lạnh tối đa: <math>\geq 20m</math></li> <li>- Phạm vi nhiệt độ vận hành: Làm lạnh: <math>10 \div 46^{\circ}CDB</math></li> <li>Sưởi: <math>1 \div 18^{\circ}CWB</math></li> </ul> |
| V   | HỆ THỐNG THÔNG GIÓ PHÒNG                           |  |
| 1   | Quạt gắn tường lưu lượng 150m <sup>3</sup> /h-50PA | <ul style="list-style-type: none"> <li>Loại quạt: Hút gió thông gió 1 chiều</li> <li>Màn che: Có màn che tự động</li> <li>Thiết kế: Lắp đặt âm tường</li> </ul>  |
| 2   | Quạt gắn tường lưu lượng 300m <sup>3</sup> /h-50PA | <ul style="list-style-type: none"> <li>Công suất: 18W</li> <li>Điện áp: 220V/50Hz</li> <li>Độ ồn: 38 dB</li> <li>Loại quạt: Hút gắn tường, 1 chiều</li> <li>Tính năng khác: Có màn che, cửa sổ tự động mở/đóng, động cơ có bộ cảm ứng nhiệt tự ngắt khi quá nóng, điều khiển bằng dây kéo</li> </ul>   |
| 3   | Quạt gắn tường lưu lượng 480m <sup>3</sup> /h-50PA | <ul style="list-style-type: none"> <li>Công suất: 18W Điện áp: 220V/50Hz</li> <li>Độ ồn: 38 dB</li> <li>Loại quạt: Hút gắn tường, 1 chiều</li> <li>Tính năng khác: Có màn che, cửa sổ tự động mở/đóng, động cơ có bộ cảm ứng nhiệt tự ngắt khi quá nóng, điều khiển bằng dây kéo</li> </ul>  |
| 4   | Quạt gắn tường lưu lượng 600m <sup>3</sup> /h-50PA | <ul style="list-style-type: none"> <li>Công suất: 25W</li> <li>Lưu lượng gió: <math>\geq 600m^3/h</math></li> <li>Độ ồn: 40.5 dB</li> <li>Điện áp: 220V/50Hz</li> <li>Loại quạt: Gắn tường, 1 chiều, có màn che</li> <li>Cánh quạt: 5 cánh</li> <li>Chất liệu: Nhựa ABS cao cấp</li> </ul>   |
| 5   | Quạt gắn tường lưu lượng 900m <sup>3</sup> /h-50PA | <ul style="list-style-type: none"> <li>Loại: Quạt hút gắn tường 1 chiều có màn che</li> <li>Chất liệu: Nhựa ABS cao cấp</li> </ul>   |
| 6   | Quạt gắn tường lưu                                 | Loại quạt Quạt hút công nghiệp   |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----|--|---|
|     | lượng 1050m <sup>3</sup> /h-50PA   | Công suất (39W)<br>Lưu lượng gió (1150\ ) CMH ((1150\ ) m <sup>3</sup> /giờ)<br>Độ ồn (34) dB<br>Đường kính cánh(250) mm<br>Tốc độ quay (1360) vòng/phút<br>Nhiệt độ hoạt động(-10\degree C\ ) đến (+50\degree C\ )<br>Loại động cơ 1 pha, hiệu suất cao  |
| 7   | Quạt gắn tường lưu lượng 1200m <sup>3</sup> /h-50PA  | Loại quạt: Hút thông gió công nghiệp, có thể đảo chiều.<br>Công suất: 59W.<br>Điện áp: 220V/50Hz.<br>Đường kính cánh: 30 cm (12 inch).<br>Điều khiển: Bằng công tắc.<br>Lưu lượng gió: ≥1200m <sup>3</sup> /h.<br>Độ ồn: Khoảng 38 dB.  |
| 8   | Quạt gắn trần lưu lượng 180m <sup>3</sup> /h-50PA  | Công suất: 16.5 W<br>Lưu lượng gió: ≥180m <sup>3</sup> /h<br>Độ ồn: 30-32 dB<br>Đường kính ống dẫn: 100 mm<br>Tốc độ gió: 1 tốc độ<br>Nguồn điện: 220V/AC~50Hz  |
| VI  | HỆ THỐNG HÚT THẢI, HÚT MÙI WC  |   |
| 1   | Quạt hút gió thải loại quạt trục nổi ống gió lưu lượng 850m <sup>3</sup> /h, cột áp: 150Pa | Loại quạt: Quạt hút cabinet gắn trần<br>Nguồn điện: 1 pha, 220V / 50Hz<br>Công suất: 113-120W<br>Lưu lượng gió: 720-920 m <sup>3</sup> /h (tùy chọn 2 tốc độ gió)<br>Độ ồn: 29-32 dB<br>Đường kính ống dẫn khí: phi 200mm<br>Động cơ: Động cơ DC tiết kiệm điện   |
| D   | NHÀ D: CẤP THOÁT NƯỚC  |   |
| 1   | Bơm tăng áp  | Loại máy: Máy bơm tăng áp mạch điện tử<br>Chức năng: Tăng áp lực trong hệ thống ống nước, Sử dụng được cho hệ thống nước nóng<br>Mô-tơ: Dây Đồng<br>Điện thế: 220V – 50Hz<br>Công suất: 200 W<br>Dòng điện sử dụng: 2.1 A<br>Cực: 2 cực<br>Nhiệt độ nước: ≤ 80°C<br>Đường ống tối thiểu để khởi động máy bơm: ≤ 3 l/phút<br>Dung lượng: 5 – 50 lít/phút<br>Tổng chiều cao: 25 – 0 (Chiều cao tối đa 25 mét) |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|--|--|
|     |  | Ống hút / ống đẩy: 25 mm (1 inch)  |
| 2   | Bơm sinh hoạt  | Loại máy: Máy bơm đẩy cao<br>Chức năng: Hút nước và đẩy nước lên bồn chứa<br>Công suất (W): 250W<br>Lưu lượng nước: 50 lít / phút<br>Chiều sâu hút: 9m<br>Độ cao đẩy tối đa: 38m<br>Đường kính ống hút/ống đẩy: 25mm<br>Chuẩn chống nước: IPX4<br>Mô-tơ: Dây đồng  |
| E   | NHÀ D: THÔNG TIN LIÊN LẠC  |  |
| 1   | Switch 24 port   | - Số cổng Switch 24 cổng 10/100/1000BASE-T<br>Hỗ trợ – 4 cổng SFP BASE-X<br>Tốc độ chuyển mạch: 56Gbps<br>Tốc độ chuyển gói tin: 41.76Mpps<br>MAC: 8K, VLAN: 4094<br>Tính năng Layer 2: port mirroring, loop protection, cable detection<br>Tính năng bảo mật: broadcast storm suppression, port speed limit, port isolation<br>Dễ dàng quản lý và cấu hình qua cloud<br>Hỗ trợ IEEE802.1Q VLAN, bảo mật giữa các nhóm thiết bị<br>Hỗ trợ gắn tủ Rack<br>Nguồn cấp 100 – 240V AC, 2A |
| 2   | Thiết bị phát sóng wifi 6  | - Loại thiết bị Thiết bị router Wifi<br>Hỗ trợ – Hỗ trợ 2 băng tần 2.4GHz và 5GHz.<br>Chuẩn 802.11a/b/g/n/ac Wave1/Wave2, MU-MIMO.<br>Hỗ trợ tối đa 512 người dùng   8 SSID.<br>Số lượng người dùng truy cập đồng thời đề xuất là 120.<br>1 cổng 2.5GE, 1 cổng 1G, PoE LAN1.   |
| 3   | Module quang 1G kết nối tới Core switch và Access switch                     | - Ethernet GE Bước sóng ngắn 1000Base-SX.<br>Loại đầu nối: LC.<br>Bước sóng: 850 nm.<br>Khoảng cách cáp tối đa: 550m.  |
| 4   | Tủ rack thiết bị 19'-10U   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| F   | NHÀ D: ĐIỀU HÒA THÔNG GIÓ  |  |
| 1   | Điều hòa loại dàn lạnh âm trần nối ống gió 2 chiều lạnh, sưởi CSL: 18000 BTU | - Công suất lạnh/sưởi: $\geq 5.0/ 6.0$ kW<br>- Nguồn điện: 1pha, 220-240V/220-230V, 50/60Hz<br>- Điện năng tiêu thụ làm lạnh/ sưởi: $\leq 1.23 / 1.31$ kW  |

| STT | Danh mục  | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|---|--|
|     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quạt dàn lạnh lưu lượng gió 3 cấp</li> <li>- Độ ồn dàn lạnh <math>\leq 35</math>dB</li> <li>- Chiều dài đường ống dàn nóng đến dàn lạnh tối đa: <math>\geq 50</math>m</li> <li>- Chênh lệch độ cao dàn nóng dàn lạnh tối đa: <math>\geq 30</math>m</li> <li>- Phạm vi nhiệt độ vận hành: Làm lạnh: <math>-5 \div 46</math>oCDB</li> <li>Sưởi: <math>-15 \div 15.5</math>oCWB</li> <li>- Kích cỡ ống lỏng/ ống hơi: 9.5/15.9</li> </ul>  |
| 2   | Điều hòa loại dàn lạnh cassette 2 chiều lạnh, sưởi CSL: 18000 BTU | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất lạnh/sưởi: <math>\geq 5.0/ 6.0</math> kW</li> <li>- Nguồn điện: 1pha, 220-240V/220-230V, 50/60Hz</li> <li>- Điện năng tiêu thụ làm lạnh/ sưởi: <math>\leq 1.11/ 1.27</math>kW</li> <li>- Quạt dàn lạnh lưu lượng gió 5 cấp</li> <li>- Độ ồn dàn lạnh <math>\leq 37</math>dB</li> <li>- Chiều dài đường ống dàn nóng đến dàn lạnh tối đa: <math>\geq 50</math>m</li> <li>- Chênh lệch độ cao dàn nóng dàn lạnh tối đa: <math>\geq 30</math>m</li> <li>- Phạm vi nhiệt độ vận hành: Làm lạnh: <math>-5 \div 46</math>oCDB</li> <li>Sưởi: <math>-15 \div 15.5</math>oCWB</li> <li>- Kích cỡ ống lỏng/ ống hơi: 9.5/15.9</li> </ul> |
| 3   | Điều hòa loại dàn lạnh cassette 2 chiều lạnh, sưởi CSL: 24000 BTU | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất lạnh/sưởi: <math>\geq 7.1/ 8.0</math> kW</li> <li>- Nguồn điện: 1pha, 220-240V/220-230V, 50/60Hz</li> <li>- Điện năng tiêu thụ làm lạnh/ sưởi: <math>\leq 1.49/ 1.54</math>kW</li> <li>- Quạt dàn lạnh lưu lượng gió 5 cấp</li> <li>- Độ ồn dàn lạnh <math>\leq 37</math>dB</li> <li>- Chiều dài đường ống dàn nóng đến dàn lạnh tối đa: <math>\geq 50</math>m</li> <li>- Chênh lệch độ cao dàn nóng dàn lạnh tối đa: <math>\geq 30</math>m</li> <li>- Phạm vi nhiệt độ vận hành: Làm lạnh: <math>-5 \div 46</math>oCDB</li> <li>Sưởi: <math>-15 \div 15.5</math>oCWB</li> <li>- Kích cỡ ống lỏng/ ống hơi: 9.5/15.9</li> </ul> |
| 4   | Quạt hút mùi loại gắn tường 150m <sup>3</sup> /h-50PA             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Loại quạt: Hút gió thông gió 1 chiều</li> <li>Màn che: Có màn che tự động</li> <li>Thiết kế: Lắp đặt âm tường</li> <li>Điện áp: 220V/50Hz</li> <li>Công suất: 12.5W</li> <li>Độ ồn: 36dB</li> <li>Số cánh quạt: 4 cánh</li> </ul>   |

| STT                         | Danh mục  | Yêu cầu kỹ thuật  |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
|-----------------------------|---|---|----------------|--|-----------------------------|------------|----------------|----------------|---------|----------------|------------|------------|--------|-------------|-----------------|-----|-------------------|------|----------------------|--|-------------------|--------------|----------------|-------------------------|---------------------|--------------------------------------|--|--|--|-----------------|
| 5                           | Quạt hút mùi loại gắn tường 250m <sup>3</sup> /h-50PA | Công suất: 18W<br>Điện áp: 220V/50Hz<br>Độ ồn: 38 dB<br>Kích thước lỗ chờ: 25cm x 25cm<br>Loại quạt: Hút gắn tường, 1 chiều<br>Tính năng khác: Có màn che, cửa sổ tự động mở/đóng, động cơ có bộ cảm ứng nhiệt tự ngắt khi quá nóng, điều khiển bằng dây kéo"   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
| 6                           | Quạt hút mùi loại gắn tường 400m <sup>3</sup> /h-50PA | Công suất: 18W<br>Điện áp: 220V/50Hz<br>Độ ồn: 38 dB<br>Kích thước lỗ chờ: 25cm x 25cm<br>Loại quạt: Hút gắn tường, 1 chiều<br>Tính năng khác: Có màn che, cửa sổ tự động mở/đóng, động cơ có bộ cảm ứng nhiệt tự ngắt khi quá nóng, điều khiển bằng dây kéo"   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
| 7                           | Quạt hút mùi loại gắn tường 650m <sup>3</sup> /h-50PA | Công suất 25W<br>Lưu lượng gió: ≥650m <sup>3</sup> /h<br>Độ ồn 40.5 dB<br>Điện áp: 220V/50Hz<br>Kích thước lỗ cắt 30x30 cm<br>Loại quạt: Gắn tường, 1 chiều, có màn che<br>Cánh quạt: 5 cánh<br>Chất liệu: Nhựa ABS cao cấp   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
| G                           | HTKT: PHẦN ĐIỆN                                       |   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
| 1                           | Máy phát điện 3 pha                                   | <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Có Vỏ chống ồn</td> </tr> <tr> <td>Công suất liên tục/dự phòng</td> <td>450/495KVA</td> </tr> <tr> <td>Số pha, số dây</td> <td>03 pha, 04 dây</td> </tr> <tr> <td>Điện áp</td> <td>380/220V (+1%)</td> </tr> <tr> <td>Nhiên liệu</td> <td>Dầu Diesel</td> </tr> <tr> <td>Tần số</td> <td>50Hz (+ 1%)</td> </tr> <tr> <td>Hệ số công suất</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>Điện áp khởi động</td> <td>Điện</td> </tr> <tr> <td>Điều chỉnh công suất</td> <td>Tự động điều chỉnh khi có thay đổi điện áp</td> </tr> <tr> <td>Nút dừng khẩn cấp</td> <td>Nằm trên máy</td> </tr> <tr> <td>Kiểu khởi động</td> <td>Bằng điện (bình ắc quy)</td> </tr> <tr> <td>Điều kiện hoạt động</td> <td>+ Nhiệt độ môi trường:<br/>10°C=&gt;50°C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+ Độ ẩm tương đối 80°C, độ ẩm tối đa 100°C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+ Độ cao: 1000m</td> </tr> </table> | Có Vỏ chống ồn |  | Công suất liên tục/dự phòng | 450/495KVA | Số pha, số dây | 03 pha, 04 dây | Điện áp | 380/220V (+1%) | Nhiên liệu | Dầu Diesel | Tần số | 50Hz (+ 1%) | Hệ số công suất | 0.8 | Điện áp khởi động | Điện | Điều chỉnh công suất | Tự động điều chỉnh khi có thay đổi điện áp | Nút dừng khẩn cấp | Nằm trên máy | Kiểu khởi động | Bằng điện (bình ắc quy) | Điều kiện hoạt động | + Nhiệt độ môi trường:<br>10°C=>50°C |  | + Độ ẩm tương đối 80°C, độ ẩm tối đa 100°C |  | + Độ cao: 1000m |
| Có Vỏ chống ồn              |   |   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
| Công suất liên tục/dự phòng | 450/495KVA  |   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
| Số pha, số dây              | 03 pha, 04 dây  |   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
| Điện áp                     | 380/220V (+1%)  |   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
| Nhiên liệu                  | Dầu Diesel  |   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
| Tần số                      | 50Hz (+ 1%)   |   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
| Hệ số công suất             | 0.8   |   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
| Điện áp khởi động           | Điện  |   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
| Điều chỉnh công suất        | Tự động điều chỉnh khi có thay đổi điện áp            |   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
| Nút dừng khẩn cấp           | Nằm trên máy  |   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
| Kiểu khởi động              | Bằng điện (bình ắc quy)                               |   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
| Điều kiện hoạt động         | + Nhiệt độ môi trường:<br>10°C=>50°C                  |   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
|                             | + Độ ẩm tương đối 80°C, độ ẩm tối đa 100°C            |   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |
|                             | + Độ cao: 1000m                                       |   |                |  |                             |            |                |                |         |                |            |            |        |             |                 |     |                   |      |                      |  |                   |              |                |                         |                     |                                      |  |  |  |                 |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật   |                                |
|-----|--|--|--------------------------------|
|     |  | Tiêu hao nhiên liệu tại 100% tải   | ≤ 95.9 lít/h                   |
|     |  | Tiêu chuẩn đáp ứng   | ISO 9001: 2015, ISO 14001:2015 |
| H   | HTKT: PHẦN CHIẾU SÁNG  |  |                                |
| 1   | Đèn rọi LED ngoài trời chống nước IP65, có thấu kính, góc chiếu 30 độ, 24V/36W 3500K, Chip led Osram, kích thước (29x39x990)mm, nhôm nguyên khối, kính cường lực | <p>Thân đèn: Nhôm AL6063 đúc áp lực, kính đèn cường lực, vít thân đèn thép không rỉ</p> <p>Cấp bảo vệ chống nước: IP65</p> <p>Màu sắc thân đèn: Xám đen</p> <p>Kích thước đèn: L990 x W29 x H39 mm</p> <p>Bề mặt hoàn thiện: Sơn tĩnh điện gia nhiệt chống lão hoá hoà ăn mòn.</p> <p>Dây cấp điện: Sau thân đèn</p> <p>Chế độ điều khiển chiếu sáng: Chiếu sáng đơn sắc 1 màu.</p> <p>Điện áp hoạt động: 24 VAC</p> <p>Công suất đèn: 36W</p> <p>Hệ số công suất: 0.9</p> <p>Nguồn sáng: Chip LED Osram 3535</p> <p>Số lượng chip LED: 18 chip</p> <p>Quang thông: 1440 lm</p> <p>Thấu kính: 30 độ</p> <p>Chỉ số hoàn màu: CRI &gt;80</p> <p>Tuổi thọ đèn: 30.000 giờ</p> <p>Ứng dụng: Chiếu sáng rọi</p> |                                |
| 2   | Đèn rọi LED ngoài trời chống nước IP65, có thấu kính, góc chiếu 30 độ, 24V/36W 3500K, Chip led Osram, kích thước (29x39x336)mm, nhôm nguyên khối, kính cường lực | <p>Thân đèn: Nhôm AL6063 đúc áp lực, kính đèn cường lực, vít thân đèn thép không rỉ</p> <p>Cấp bảo vệ chống nước: IP65</p> <p>Màu sắc thân đèn: Xám đen</p> <p>Kích thước đèn: L336 x W29 x H39 mm</p> <p>Bề mặt hoàn thiện: Sơn tĩnh điện gia nhiệt chống lão hoá hoà ăn mòn.</p> <p>Dây cấp điện: Sau thân đèn</p> <p>Chế độ điều khiển chiếu sáng: Chiếu sáng đơn sắc 1 màu.</p> <p>Điện áp hoạt động: 24 VAC</p> <p>Công suất đèn: 18 W</p> <p>Hệ số công suất: 0.9</p> <p>Nguồn sáng: Chip LED Osram 3535</p> <p>Số lượng chip LED: 6 chip</p> <p>Quang thông: 720 lm</p> <p>Thấu kính: 30 độ</p> <p>Chỉ số hoàn màu: CRI &gt;80</p> <p>Tuổi thọ đèn: 30,000 giờ</p> <p>Ứng dụng: Chiếu sáng rọi</p>  |                                |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----|--|---|
| 3   | Đèn LED rọi có thấu kính, góc chiếu 15 độ, ngoài trời, chống nước IP65, 220V/30W 3500K, Chip led Wolf, kích thước (140x140x50)mm, nhôm nguyên khối, kính cường lực | <p>Thân đèn: Nhôm AL6063 đúc áp lực, kính đèn cường lực, vít thân đèn thép không gỉ</p> <p>Cấp bảo vệ chống nước: IP65</p> <p>Màu sắc thân đèn: Xám đen</p> <p>Kích thước đèn: L140 x W140 x H50 mm</p> <p>Bề mặt hoàn thiện: Sơn tĩnh điện gia nhiệt chống lão hoá hoà ăn mòn.</p> <p>Dây cáp điện: Sau thân đèn</p> <p>Chế độ điều khiển chiếu sáng: Chiếu sáng đơn sắc 1 màu.</p> <p>Điện áp hoạt động: 220V AC</p> <p>Công suất đèn: 30W</p> <p>Hệ số công suất: 0.9</p> <p>Nguồn sáng: Chip LED Osram 3535</p> <p>Số lượng chip LED: 9 chip</p> <p>Quang thông: 1305 lm</p> <p>Thấu kính: 15 độ</p> <p>Chỉ số hoàn màu: CRI &gt;80</p> <p>Tuổi thọ đèn: 30,000 giờ</p> <p>Ứng dụng: Chiếu sáng rọi</p> |
| 4   | Nguồn điện cho đèn LED rọi ngoài trời (bao gồm hộp chống nước)   | <p>Thân nguồn: nhôm đúc.</p> <p>Cấp bảo vệ chống nước: IP65</p> <p>Công suất: 400W</p> <p>Điện áp vào: 200-240VAC</p> <p>Điện áp ra: 24VDC</p> <p>Chống sét: 4KV-6KV</p> <p>Hệ số công suất: &gt; 0.9</p> <p>Chế độ điều khiển: Công suất đầu ra và điện áp đầu ra không đổi.</p> <p>Chế độ bảo vệ: Quá nhiệt, quá áp đầu ra, quá dòng đầu ra, bảo vệ ngắn mạch</p> <p>Quạt hút mùi loại gắn tường 650m<sup>3</sup>/h-50PA</p>  |
| I   | Báo cháy - exit, sự cố   |   |
| 1   | Tủ trung tâm báo chạy địa chỉ 2 Loop. (240 địa chỉ trên loop) kèm card network   | <p>Số địa chỉ trên loop: ≥240 địa chỉ</p> <p>Số card loop tối đa: 2</p> <p>Ngõ vào/ra trên bo mạch chủ: 2</p> <p>Lịch sử lưu trữ tối đa: 10,000</p> <p>Khoảng cách kết nối mạng network tối đa: 1000m</p> <p>Điện áp cung cấp: 220 VAC / 50Hz</p> <p>Nhiệt độ hoạt động: 0 ~ +40 °C</p> <p>Độ ẩm tương đối: ≤ 95%</p> <p>Có tích hợp card network</p>   |
| 2   | Bộ máy tính  | Intel Core i5, 2.6Ghz, 8Gb DDR4, SSD 512Gb, Non DVD, Windows 12   |
| 3   | Ắc quy dự phòng  | 12V-7.2Ah   |
| 4   | Tủ nguồn đầu ra 24VDC/ 5A  | - Điện áp và dòng 24VDC @ 10A<br>- Điện áp cung cấp 110 VAC: 6A; 220VAC: 3A,  |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|--|--|
|     |  | 50/60Hz<br>- Điện áp đầu ra 24VDC  |
| 5   | Điện thoại khẩn cấp gắn tường  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 6   | Chống sét lan truyền tại tủ trung tâm báo cháy   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 7   | UPS 1Phase<br>3Kva/2400w   | Công suất: 3kVA/2700W<br>Hệ số công suất: 0,9  |
| 8   | Tủ trung tâm báo cháy địa chỉ 2 Loop. (240 địa chỉ trên loop) kèm card network         | Số địa chỉ trên loop: $\geq 240$ địa chỉ<br>Số card loop tối đa: 2<br>Ngõ vào/ra trên bo mạch chủ: 2<br>Lịch sử lưu trữ tối đa: 10,000<br>Khoảng cách kết nối mạng network tối đa: 1000m<br>Điện áp cung cấp: 220 VAC / 50Hz<br>Nhiệt độ hoạt động: 0 ~ +40 °C<br>Độ ẩm tương đối: $\leq 95\%$<br>Có tích hợp card network |
| 9   | Đầu báo khói quang địa chỉ có chức năng cách ly chống ngắn mạch hai chiều              | + Đầu báo cháy khói địa chỉ:<br>- Điện áp hoạt động: 12 - 32 VDC<br>- Nhiệt độ hoạt động : -10 độ C đến ~ 55 độ C<br>- Độ ẩm: $\leq 96\%$ RH không ngưng tụ<br>- Dòng điện báo động: 1.2 mA<br>- Có đèn LED hiển thị trạng thái hoạt động  |
| 10  | Đầu báo nhiệt cố định/ gia tăng địa chỉ có chức năng cách ly chống ngắn mạch hai chiều | + Đầu báo cháy nhiệt địa chỉ:<br>- Điện áp hoạt động: 12 - 32 VDC<br>- Nhiệt độ hoạt động: -10 độ C đến ~ 50 độ C<br>- Độ ẩm: $\leq 96\%$ RH không ngưng tụ<br>- Dòng điện báo động: 1.2 mA<br>- Chế độ hoạt động: A2S/A2R   |
| 11  | Đầu báo nhiệt thường kèm đế  | + Đầu báo cháy nhiệt thường:<br>- Điện áp hoạt động 10 - 28 VDC<br>- Dòng điện báo động $\leq 60$ mA<br>- Nhiệt độ làm việc -10°C đến 50°C<br>- Độ ẩm: $\leq 96\%$ RH không ngưng tụ   |
| 12  | Chuông, đèn báo cháy thường  | - Điện áp hoạt động 24 VDC<br>- Nhiệt độ hoạt động: 0 ÷ 55°C<br>- Độ ẩm: $\leq 95\%$ RH không ngưng tụ   |
| 13  | Còi kết hợp đèn báo cháy thường  | - Điện áp hoạt động 24 VDC<br>- Nhiệt độ hoạt động: 0 ÷ 55°C<br>- Độ ẩm: $\leq 95\%$ RH không ngưng tụ   |
| 14  | Đế đầu báo cháy địa chỉ  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 15  | Nút ấn báo cháy địa chỉ  | - Điện áp hoạt động: 12 - 32 VDC<br>- Dòng chờ: 0.22 mA<br>- Dòng báo động: 1.2 mA<br>- Nhiệt độ hoạt động: -10 độ C đến 50 độ C<br>- Độ ẩm: $\leq 95\%$ RH không ngưng tụ   |

| STT | Danh mục  | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----|---|---|
| 16  | Nút ấn tạm dừng   | - Điện áp hoạt động: 16 - 26 VDC<br>- Nhiệt độ làm việc -25 - 70°C<br>- Độ ẩm: ≤95% RH không ngưng tụ   |
| 17  | Nút ấn xả chất chữa cháy  | - Điện áp hoạt động: 16 - 26 VDC<br>- Nhiệt độ làm việc -25 - 70°C<br>- Độ ẩm: ≤ 95% RH không ngưng tụ  |
| 18  | Module địa chỉ cho đầu báo thường                                       | - Điện áp hoạt động: 12 - 33 VDC<br>- Dòng điện ở chế độ giám sát: 0.45 mA<br>- Dòng điện ở chế độ báo động: 1,1 mA<br>- Nhiệt độ vận hành: -10 độ C đến 50 độ C<br>- Độ ẩm: ≤95% RH không ngưng tụ |
| 19  | Module điều khiển 1 đầu ra có điện áp                                   | - Điện áp hoạt động: 12 - 32 VDC<br>- Dòng điện ở chế độ giám sát: 0.31 mA<br>- Dòng điện ở chế độ báo động: 0.51 mA<br>- Nhiệt độ vận hành: 0 độ C đến 42 độ C<br>- Độ ẩm: ≤ 95% RH không ngưng tụ |
| 20  | Module điều khiển 1 đầu ra dạng relay                                   | - Điện áp hoạt động: 12 - 32 VDC<br>- Dòng điện ở chế độ giám sát: 0.31 mA<br>- Dòng điện ở chế độ báo động: 0.51 mA<br>- Nhiệt độ vận hành: 0 độ C đến 42 độ C<br>- Độ ẩm: ≤ 95% RH không ngưng tụ |
| 21  | Module giám sát 1 đầu vào   | - Điện áp hoạt động: 12 - 32 VDC<br>- Dòng điện ở chế độ giám sát: 0.27 mA<br>- Dòng điện ở chế độ báo động: 0.37 mA<br>- Nhiệt độ vận hành: 0 độ C đến 42 độ C<br>- Độ ẩm: ≤ 95% RH không ngưng tụ |
| 22  | Đèn cảnh báo xả khí, CẢM VÀO  | Điện áp: 24VDC<br>Dòng điện chờ: 10mA<br>Nhiệt độ môi trường: 0° C đến 55° C  |
| 23  | Đèn cảnh báo xả khí, di tản khẩn cấp                                    | Điện áp: 24VDC<br>Dòng điện chờ: 10mA<br>Nhiệt độ môi trường: 0° C đến 55° C  |
| 24  | Đèn Exit led 3W chỉ 1 hướng mặt loại 2 mặt kèm ắc quy lưu điện trong 2h | Công suất : 2,2W<br>Thời gian lưu điện: 3h  |
| 25  | Đèn Exit led 3W chỉ 2 hướng mặt loại 2 mặt kèm ắc quy lưu điện trong 2h | Công suất : 2,2W<br>Thời gian lưu điện: 3h  |
| 26  | Đèn Exit led 3W loại 1 mặt kèm ắc quy lưu điện trong 2h                 | Công suất : 2,2W<br>Thời gian lưu điện: 3h  |
| 27  | Đèn sự cố gắn tường led 2x3W kèm ắc quy lưu điện trong 2h               | Công suất : 6W<br>Thời gian lưu điện: 6h  |
| II  | Phần chữa cháy  |   |

| STT | Danh mục  | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|---|--|
| 1.  | Bơm động cơ điện  | Q>=18,2 l/s, H>=50 m.c.n<br>Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 2.  | Bơm động cơ diesel  | Q>=18,2 l/s, H>=50 m.c.n<br>Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 3.  | Bơm bù áp   | Q=1,0 l/s, H>=50 m.c.n<br>Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 4.  | Tủ điều khiển 3 bơm chữa cháy   | - Tủ điều khiển cho Bơm điện (công suất theo bơm), bơm diesel, Bơm bù áp<br>- Kiểu tủ: kiểu trong nhà, vỏ tủ dày 1.5 mm, sơn tĩnh điện màu đỏ<br>- Thiết bị đóng cắt: LS hoặc tương đương<br>- Bảo vệ: quá tải bơm, lỗi mức nước thấp, lỗi điện áp |
| 5.  | Bình tích áp dung tích 50l- 16 Bar  | - Áp lực làm việc: Pmax 16 bar<br>- Thể tích: 50 lít.<br>- Màu sắc: đỏ   |
| 6.  | Bình thép đúc 140L, áp lực làm việc 42 bar / 50 bar bao gồm van đầu bình. Được nạp 83kg khí HFC-227ea (FM-200) chứng nhận UL/FM Listed  | Loại bình 140L<br>- Áp suất nạp: 42 bar / 50 bar<br>- Khí HFC-227ea (FM-200) được nạp: 83 kg khí<br>- Vật liệu của bình: thép<br>- Màu sơn bình: đỏ<br>- Nhiệt độ môi trường hoạt động: 0 độ C đến 54 độC  |
| 7.  | Tủ kích hoạt 1L (bao gồm bình kích hoạt van điện từ, công tắc áp lực khí xả)  | - Vỏ hộp: thép sơn tĩnh điện, dày 1,2mm<br>- Bình kích: dung tích bình 1L, đã nạp 0,65 kg/CO2<br>- Van điện từ: Có<br>- Công tắc áp lực khí xả: Có   |
| 8.  | Bình thép đúc 140L, áp lực làm việc 42 bar / 50 bar bao gồm van đầu bình. Được nạp 82kg khí HFC-227ea (FM-200) chứng nhận UL/FM Listed  | Loại bình 140L<br>- Áp suất nạp: 42 bar / 50 bar<br>- Khí HFC-227ea (FM-200) được nạp: 82 kg khí<br>- Vật liệu của bình: thép<br>- Màu sơn bình: đỏ<br>- Nhiệt độ môi trường hoạt động: 0 độ C đến 54 độC  |
| 9.  | Bình thép đúc 82.5L, áp lực làm việc 42 bar / 50 bar bao gồm van đầu bình. Được nạp 49kg khí HFC-227ea (FM-200) chứng nhận UL/FM Listed | Loại bình 82,5L<br>- Áp suất nạp: 42 bar / 50 bar<br>- Khí HFC-227ea (FM-200) được nạp: 49 kg<br>- Vật liệu của bình: thép<br>- Màu sơn bình: đỏ<br>- Nhiệt độ môi trường hoạt động: 0 độ C đến 54 độC   |
| 10. | Bình thép đúc 82.5L, áp lực làm việc 42 bar /   | Loại bình 82,5L<br>- Áp suất nạp: 42 bar / 50 bar  |

| <b>STT</b> | <b>Danh mục</b>   | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b>   |
|------------|---|---|
|            | 50 bar bao gồm van đầu bình. Được nạp 40kg khí HFC-227ea (FM-200) chứng nhận UL/FM Listed   | - Khí HFC-227ea (FM-200) được nạp: 40 kg<br>- Vật liệu của bình: thép<br>- Màu sơn bình: đỏ<br>- Nhiệt độ môi trường hoạt động: 0 độ C đến 54 độC   |
| 11.        | Bình thép đúc 140L, áp lực làm việc 42 bar / 50 bar bao gồm van đầu bình. Được nạp 72kg khí HFC-227ea (FM-200) chứng nhận UL/FM Listed  | Loại bình 140L<br>- Áp suất nạp: 42 bar / 50 bar<br>- Khí HFC-227ea (FM-200) được nạp: 72 kg khí<br>- Vật liệu của bình: thép<br>- Màu sơn bình: đỏ<br>- Nhiệt độ môi trường hoạt động: 0 độ C đến 54 độC |
| 12.        | Bình thép đúc 140L, áp lực làm việc 42 bar / 50 bar bao gồm van đầu bình. Được nạp 70kg khí HFC-227ea (FM-200) chứng nhận UL/FM Listed  | Loại bình 140L<br>- Áp suất nạp: 42 bar / 50 bar<br>- Khí HFC-227ea (FM-200) được nạp: 70 kg khí<br>- Vật liệu của bình: thép<br>- Màu sơn bình: đỏ<br>- Nhiệt độ môi trường hoạt động: 0 độ C đến 54 độC |
| 13.        | Bình thép đúc 82.5L, áp lực làm việc 42 bar / 50 bar bao gồm van đầu bình. Được nạp 63kg khí HFC-227ea (FM-200) chứng nhận UL/FM Listed | Loại bình 82,5L<br>- Áp suất nạp: 42 bar / 50 bar<br>- Khí HFC-227ea (FM-200) được nạp: 63 kg<br>- Vật liệu của bình: thép<br>- Màu sơn bình: đỏ<br>- Nhiệt độ môi trường hoạt động: 0 độ C đến 54 độC    |
| 14.        | Bình thép đúc 82.5L, áp lực làm việc 42 bar / 50 bar bao gồm van đầu bình. Được nạp 48kg khí HFC-227ea (FM-200) chứng nhận UL/FM Listed | Loại bình 82,5L<br>- Áp suất nạp: 42 bar / 50 bar<br>- Khí HFC-227ea (FM-200) được nạp: 48 kg<br>- Vật liệu của bình: thép<br>- Màu sơn bình: đỏ<br>- Nhiệt độ môi trường hoạt động: 0 độ C đến 54 độC    |
| 15.        | Ống thép (thép đúc SCH40)   | Tiêu chuẩn SCH40  |
| 16.        | Ống thép đen  | Theo tiêu chuẩn ASTM A53  |
| 17.        | Ống thép tráng kẽm  | Theo tiêu chuẩn BS1387  |
| 18.        | Côn thép  | Tiêu chuẩn SCH20  |
| 19.        | Côn thép đúc  | Tiêu chuẩn SCH40  |
| 20.        | Cút thép  | Tiêu chuẩn SCH20  |
| 21.        | Cút thép đúc  | Tiêu chuẩn SCH40  |
| 22.        | Chếch DN100   | Tiêu chuẩn SCH20  |
| 23.        | Tê thép   | Tiêu chuẩn SCH20  |
| 24.        | Tê thép đúc   | Tiêu chuẩn SCH40  |
| 25.        | Bích thép   | Tiêu chuẩn SCH20  |
| 26.        | Van báo động kèm công tắc giám sát D100   | - Áp suất làm việc: PN16<br>- Môi trường làm việc: nước, nước thải  |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----|--|---|
|     | - PN16   | - Kết nối mặt bích  |
| 27. | Van cổng D25-PN16  | - Áp suất làm việc: PN16<br>- Môi trường làm việc: nước, nước thải<br>- Kết nối ren         |
| 28. | Van cổng D32-PN16  | - Áp suất làm việc: PN16<br>- Môi trường làm việc: nước, nước thải<br>- Kết nối ren         |
| 29. | Van cổng DN25  | - Áp suất làm việc: PN16<br>- Môi trường làm việc: nước, nước thải<br>- Kết nối ren         |
| 30. | Van cổng kèm công tắc giám sát D100 - PN16               | - Áp suất làm việc: PN16<br>- Môi trường làm việc: nước, nước thải<br>- Kết nối mặt bích    |
| 31. | Van cổng kèm công tắc giám sát D50-PN16                  | - Áp suất làm việc: PN16<br>- Môi trường làm việc: nước, nước thải<br>- Kết nối ren         |
| 32. | Van cổng kèm công tắc giám sát D65-PN16                  | - Áp suất làm việc: PN16<br>- Môi trường làm việc: nước, nước thải<br>- Kết nối mặt bích    |
| 33. | Van cổng kèm công tắc giám sát D80 - PN16                | - Áp suất làm việc: PN16<br>- Môi trường làm việc: nước, nước thải<br>- Kết nối mặt bích    |
| 34. | Van cổng kèm công tắc giám sát DN100                     | - Áp suất làm việc: PN16<br>- Môi trường làm việc: nước, nước thải<br>- Kết nối mặt bích    |
| 35. | Van cổng kèm công tắc giám sát DN65                      | - Áp suất làm việc: PN16<br>- Môi trường làm việc: nước, nước thải<br>- Kết nối mặt bích    |
| 36. | Van góc D50 chịu áp 16 Bar                               | - Đường kính: D50<br>- Áp suất làm việc: 1.6 mpa<br>- Thân van: gang xám<br>- Liên kết: ren |
| 37. | Van giảm áp DN65   | - Áp suất làm việc: 16Bar<br>- Môi trường làm việc: nước, nước thải<br>- Kết nối mặt bích   |
| 38. | Van xả áp DN80-Pn16                                      | - Áp suất làm việc: 16Bar<br>- Môi trường làm việc: nước, nước thải<br>- Kết nối mặt bích   |
| 39. | Van xả khí tự động kèm đường ống và phụ kiện kết nối D25 | - Áp suất làm việc: 10bar<br>- Kết nối ren  |
| 40. | Cuộn vòi D50 dài 20m chịu áp 16 Bar                      | - Độ dài: 20m<br>- Đường kính: D50<br>- Áp suất làm việc: 16bar                             |
| 41. | Lăng phun D50 chịu áp 16 Bar                             | - Chất liệu: nhôm hợp kim<br>- Đường kính miệng lăng: ø13                                   |
| 42. | Bình chữa cháy loại bột                                  | - Chủng Loại: Bình bột ABC 8kg  |

| <b>STT</b> | <b>Danh mục</b>   | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b>  |
|------------|---|--|
|            | ABC 8kg   | - Áp suất làm việc ( Mpa): 1,2~1,45 Mpa<br>- Áp suất TN vỏ bình (Mpa): 3 Mpa<br>- Khoảng cách phun (m): 4~6m |
| 43.        | Nội quy PCCC, tiêu lệnh chữa cháy, biển cấm                     | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành                         |
| 44.        | Kệ để bình chữa cháy xách tay                                   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành                         |
| 45.        | Đầu phun Sprinkler hướng xuống 68°C<br>K=5.6                    | - Đầu phun sprinkler dạng: quay xuống<br>- Hệ số K: 5,6<br>- Nhiệt độ: 68 độ C                               |
| 46.        | Dây mềm kết nối đầu phun 1.2m                                   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành                         |
| 47.        | Miếng che đầu phun 2 mảnh                                       | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành                         |
| 48.        | Đồng hồ áp lực kèm xi phong, van bi DN15                        | - Chân ren: 1/2"NPT<br>- Dải đo áp: 0~25 MPa<br>- Độ chính xác: ±1.5%  |
| 49.        | Đồng hồ đo áp kèm van bi DN25                                   | - Chân ren: 1/2"NPT<br>- Dải đo áp: 0~25 MPa<br>- Độ chính xác: ±1.5%  |
| 50.        | Tủ đựng dụng cụ phá dỡ  | Vật liệu tôn dày 1mm   |
| 51.        | Hộp hơng chữa cháy trong nhà loại âm tường                      | Vật liệu tôn dày 1mm   |
| 52.        | Tủ chữa cháy ngoài nhà  | Vật liệu tôn dày 1mm   |
| 53.        | Công tắc dòng chảy  | - Áp suất tối đa:10 bar<br>- Kết nối: đầu ren  |
| 54.        | Đầu phun xả khí, bao gồm miếng khoan giảm áp. Loại 360 độ DN15. | Vật liệu: Nhôm<br>Đầu phun 360o : 16 lỗ với 2 lớp  |
| 55.        | Đầu phun xả khí, bao gồm miếng khoan giảm áp. Loại 360 độ DN20. | Vật liệu: Nhôm<br>Đầu phun 360o : 16 lỗ với 2 lớp  |
| 56.        | Đầu phun xả khí, bao gồm miếng khoan giảm áp. Loại 360 độ DN25. | Vật liệu: Nhôm<br>Đầu phun 360o : 16 lỗ với 2 lớp  |
| 57.        | Đầu phun xả khí, bao gồm miếng khoan giảm áp. Loại 360 độ DN32. | Vật liệu: Nhôm<br>Đầu phun 360o : 16 lỗ với 2 lớp  |
| 58.        | Đầu phun xả khí, bao gồm miếng khoan giảm áp. Loại 360 độ DN40. | Vật liệu: Nhôm<br>Đầu phun 360o : 16 lỗ với 2 lớp  |
| 59.        | Đầu phun xả khí, bao gồm miếng khoan giảm áp. Loại 360 độ DN50. | Vật liệu: Nhôm<br>Đầu phun 360° : 16 lỗ với 2 lớp  |

| <b>STT</b> | <b>Danh mục</b>  | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b>  |
|------------|--|--|
| 60.        | Công tắc áp lực khí xả   | Điện áp: 24VDC/3A<br>Áp lực vận hành tối thiểu: 5bar   |
| 61.        | Công tắc chuyển chính/<br>dự phòng và bảo trì  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế<br>được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành        |
| 62.        | Đồng hồ áp lực 42 bar /<br>50 bar kèm tiếp điểm<br>giám sát                          | Tiêu chuẩn thiết kế: EN 837-1<br>Nhiệt độ môi trường : -20oC đến 60oC<br>Dải đo: 0 đến 100 bar |
| 63.        | Nút bịt đường kích hoạt  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế<br>được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành        |
| 64.        | Ống đồng cho kết nối<br>công tắc áp lực / van<br>chọn vùng/ bình khí,<br>dài 6000mm. | Ống D6.35 dày 0.81mm   |
| 65.        | Ống đồng cho kết nối<br>giữa các bình loại 140L                                      | Ống D6.35 dày 0.81mm   |
| 66.        | Ống đồng cho kết nối<br>giữa các bình loại 140L<br>kèm van một chiều và<br>T         | Ống D6.35 dày 0.81mm   |
| 67.        | Ống góp 04 bình khí<br>loại 140L, SCH40 - 1<br>hàng                                  | Vật liệu: Thép đúc SCH40   |
| 68.        | Ống mềm xả khí DN50<br>kèm van 1 chiều (sử<br>dụng với bình<br>140L/180L)            | Áp suất thiết kế 42 bar<br>Vật liệu: Thép không gỉ   |
| 69.        | Ống mềm xả khí DN40<br>kèm van 1 chiều (sử<br>dụng với bình 82.5L /<br>40L)          | Áp suất thiết kế 42 bar<br>Vật liệu: Thép không gỉ   |
| 70.        | Van chọn vùng kèm bộ<br>kích hoạt bằng áp lực<br>DN40                                | Vật liệu: Thép không gỉ SSC13<br>Dải áp suất làm việc: 30bar - 110bar                          |
| 71.        | Van chọn vùng kèm bộ<br>kích hoạt bằng áp lực<br>DN50                                | Vật liệu: Thép không gỉ SSC13<br>Dải áp suất làm việc: 30bar - 110bar                          |
| 72.        | Van chọn vùng kèm bộ<br>kích hoạt bằng áp lực<br>DN80                                | Vật liệu: Thép không gỉ SSC13<br>Dải áp suất làm việc: 30bar - 110bar                          |
| 73.        | Van điện từ kích hoạt<br>cho bình đơn FM-200   | -Điện áp: 24Vdc<br>-Dòng điện : 1,5A   |
| 74.        | Van 1 chiều trên đường<br>kích hoạt 8A   | Vật liệu: Đồng   |
| 75.        | Van kích hoạt bằng khí<br>cho bình FM-200 loại<br>140L / 180L                        | Áp suất hoạt động: 2 bar - 9,8 bar<br>Vật liệu thân van: Đồng                                  |
| 76.        | Van xả áp an toàn  | Vật liệu: Đồng   |

| <b>STT</b> | <b>Danh mục</b>  | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b>  |
|------------|--|--|
|            | DN20 (sử dụng trên ống góp với hệ thống có van chọn vùng)              | Áp suất hoạt động: 80bar   |
| 77.        | Van xả khí an toàn 8A  | Vật liệu: Đồng<br>Áp suất hoạt động: 0,2 bar - 0,6 bar                               |
| 78.        | Cáp RS485 2 pair 14AWG   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 79.        | Dây chống cháy 2x1,5mm <sup>2</sup> - chống nhiễu                      | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 80.        | Đai giữ bình cho bình loại 140L (02 bộ cho mỗi bình)                   | Thép CT3   |
| 81.        | Đai giữ bình cho bình loại 40L, 82.5L và bình 84L (02 bộ cho mỗi bình) | Thép CT3   |
| 82.        | Đai treo ống DN25+ty ren M8  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 83.        | Đai treo ống DN32+ty ren M8  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 84.        | Đai treo ống DN40+ty ren M8  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 85.        | Ubol đai ống M10 DN100 +bulong, ecu                                    | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 86.        | Ubol đai ống M10 DN125 +bulong, ecu                                    | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 87.        | Ubol đai ống M8 DN50 +bulong, ecu                                      | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 88.        | Ubol đai ống M8 DN65 +bulong, ecu                                      | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 89.        | Ubol đai ống M8 DN80 +bulong, ecu                                      | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |

### 1.3.2. Vật tư nhà A

| <b>STT</b> | <b>Danh mục</b>                           | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b>   |
|------------|---|---|
| A          | NHÀ A - CẤP THOÁT NƯỚC                    |   |
| 1.         | Nắp ga gang KT: 800x500 cấp chịu tải B125 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Nắp ga gang KT: 800x500</li> <li>- Cấp chịu tải B125</li> </ul>                            |
| 2.         | Côn mở, Côn thu, cút                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.</li> <li>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa</li> </ul> |

| STT | Danh mục            | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|---------------------|--|
|     |                     | Tiền Phong, Dekko.   |
| 3.  | Chậu rửa loại 1 vòi | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương INAX, VIGLACERA   |
| 4.  | Chậu tiêu nam       |  |
| 5.  | Chậu xí bệt 1 khối  |  |
| 6.  | Gương soi           |  |
| 7.  | Hộp đựng giấy       |  |
| 8.  | Khóa D=25mm         | - TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.<br>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế<br>Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa Tiền Phong, Dekko.   |
| 9.  | Khóa D=32mm         |  |
| 10. | Măng sông           |  |
| 11. | Ống pp-r            |  |
| 12. | Ống sắt             | - Đảm bảo yêu cầu thiết kế<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương ống thép và phụ kiện của Hòa Phát, Việt Đức   |
| 13. | Ống upvc            | - TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.<br>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế<br>Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa Tiền Phong, Dekko.   |
| 14. | Phễu thu sàn D75    | - Đảm bảo yêu cầu thiết kế<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương phễu thu sàn của hãng HIWIN, ZENTO  |
| 15. | Phụ gia chống thấm  | - Đảm bảo yêu cầu thiết kế<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương phụ gia chống thấm của SIKA, GPS, WORLD MAX   |
| 16. | Tê                  | - TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.<br>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế<br>Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa Tiền Phong, Dekko.   |
| 17. | Van 1 chiều         |  |
| 18. | Van phao cơ         |  |
| 19. | Van xả khí D40      |  |
| 20. | Vòi rửa chậu rửa    | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương INAX, VIGLACERA   |
| 21. | Vòi xịt vệ sinh     |  |
| 22. | Xi-phông D75        | - TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.<br>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa Tiền Phong, Dekko. |
| 23. | Y D110              |  |
| 24. | Y D110/75           |  |
| 25. | Y D110/90           |  |
| 26. | Y D90/75            |  |

| <b>STT</b> | <b>Danh mục</b>                                 | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b>  |
|------------|---|--|
| B          | NHÀ A - CẤP ĐIỆN+CHỐNG SÉT                      | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 1.         | Đèn báo pha Đỏ-Vàng-Xanh                        | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 2.         | Hệ thanh cái đồng 500A                          | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 3.         | Thanh tiếp đất EB-A-G1                          | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 4.         | Băng đồng tiếp đất 25x3mm                       | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 5.         | Mỏi hàn hóa nhiệt (1 lọ thuốc hàn 115g/môi)     | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 6.         | Hóa chất làm giảm điện trở gem TVT              | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 7.         | Băng đồng tiếp đất 25x3mm                       | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 8.         | Ampe kế   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 9.         | Biến dòng 250/5A                                | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 10.        | Biến dòng 500/5A                                | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 11.        | Cáp đồng bện 70mm <sup>2</sup> dẫn và thoát sét | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 12.        | Cáp tiếp địa M95                                | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 13.        | Cầu chì 2A                                      | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 14.        | Cọc thép mạ đồng tiếp đất D16 dài 2.4m          | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 15.        | Công tắc ba, một chiều 220V/10A                 | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |

| STT | Danh mục  | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|---|--|
|     |   | hành   |
| 16. | Công tắc đôi, một chiều 220V/10A  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 17. | Công tắc đơn, một chiều 220V/10A  | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 18. | Chuyển mạch von kế  | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 19. | Dây điện  | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 20. | Dây tiếp địa  | - Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Cadisun, Cadivi                          |
| 21. | Đèn downlight D110-9W   | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 22. | Đèn downlight D90-7W  | - Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Rạng Đông, Roman                         |
| 23. | Đèn ốp trần D150-11W  | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 24. | Hộp kiểm tra tiếp địa   | - Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Rạng Đông, Roman                         |
| 25. | Máng cáp 150x50x1.5mm   | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 26. | MCB   | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 27. | Nắp máng cáp 150x50x1.5m  | - Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của LS, Sino.                                |
| 28. | Ổ cắm đôi 3 cực (2P+E) 220V/16A, lắp chìm tường   | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 29. | Ống luồn dây PVC D40  | - Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Sino, Roman.                             |
| 30. | Ống luồn dây PVC D50  | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 31. | Ray nam châm nhôm đúc nguyên khối lắp đèn chiếu sáng các không gian trưng bày. Nhập khẩu. Bao | - Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Sino, Roman.                             |
|     |   | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |

| STT | Danh mục  | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|---|--|
|     | gồm phụ kiện  |  |
| 32. | Tủ điện âm tường loại 10 module   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Sino, Roman.</li> </ul>   |
| 33. | Tủ điện âm tường loại 6 module  |  |
| 34. | Tủ điện âm tường loại 8 module  |  |
| 35. | Tủ điện vỏ kim loại sơn tĩnh điện   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Vỏ tủ kim loại sơn tĩnh điện dày 1.2mm</li> <li>- Thiết bị trong tủ lắp theo sơ đồ nguyên lý cấp điện.</li> </ul> |
| 36. | Vol kế  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| C   | <b>NHÀ A - ĐIỀU HÒA THÔNG GIÓ</b>   |  |
| 1.  | Bảo ôn ống  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Độ dày: 19mm</li> <li>- Vật liệu: Cao su lưu hóa</li> <li>- Tỷ trọng: 40-80kg/m<sup>3</sup></li> </ul>                                       |
| 2.  | Cửa gió nan thẳng kèm van điều chỉnh lưu lượng, 2 lớp nan 250x250, nhôm sơn tĩnh điện | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 3.  | Chân rãnh 150x100-D100/L100, tôn dày 0.48   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 4.  | Dây điện điều khiển dàn nóng - dàn lạnh Cu/PVC/PVC(1x1.5)mm <sup>2</sup>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Cadisun, Cadivi</li> </ul>  |
| 5.  | Hộp gió 200x200/H200, tôn dày 0.48  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 6.  | Louver kèm lưới chắn côn trùng 500x300, nhôm sơn tĩnh điện                            | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 7.  | Ống đồng  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Tiêu chuẩn ASTM B280/ JIS H3300</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Toàn phát</li> </ul>       |
| 8.  | Ống gió mềm không bảo ôn D100   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ   |

| STT | Danh mục                            | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|-------------------------------------|--|
|     |                                     | thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 9.  | Ống gió mềm không bảo ôn D150       | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 10. | Ống gió thẳng 250x150               | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 11. | Ống gió thẳng D100, tôn dày 0.48    | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 12. | Ống gió thẳng D150 UPVC             | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 13. | Ống nước uPVC D21                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.</li> <li>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa Tiên Phong, Dekko.</li> </ul> |
| 14. | Ống nước uPVC D27                   |  |
| 15. | Ống nước uPVC D34                   |  |
| 16. | Ống nước uPVC D42                   |  |
| 17. | Ống nước uPVC D60                   |  |
| D   | NHÀ A - THÔNG TIN LIÊN LẠC          | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 1.  | Hạt mạng RJ45 Cat6                  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 2.  | Dây nhảy Cat6 loại U/UTP Patch Cord | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 3.  | Rắc co ren D20                      | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 4.  | Module Jack RJ45                    | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 5.  | Module Jack RJ11                    | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 6.  | Dây nhảy Cat6 loại U/UTP Patch Cord | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 7.  | Rắc co ren D20                      | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 8.  | Rắc co ren DN20                     | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |

| <b>STT</b> | <b>Danh mục</b>  | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b>  |
|------------|--|--|
| 9.         | Cáp mạng Cat6  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 10.        | Cáp quang 4FO Multimode Outdoor                        | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 11.        | Cáp thoại 10P  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 12.        | Co nối lên 150x50x1,2m                                 | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 13.        | Co nối xuống 150x50x1,2m                               | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 14.        | Cút nối L 150x50x1,2m                                  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 15.        | Dây hàn quang SC OM3                                   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 16.        | Dây nhảy quang loại 3m LC-LC, MM                       | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 17.        | Dây nhảy quang loại 3m SC-LC, MM                       | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 18.        | Dây tiếp địa cho thang máng cáp                        | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 19.        | Dây xoắn, chống nhiễu, chống cháy 2x1,5mm <sup>2</sup> | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 20.        | Đế âm tường  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 21.        | Gối đỡ máng cáp  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 22.        | Giá đầu điện thoại 10 đôi                              | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 23.        | Giá treo và quang treo đỡ máng cáp                     | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 24.        | Hộp chia (2 ngã, 3 ngã) D20                            | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |

| <b>STT</b> | <b>Danh mục</b>                                   | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b>  |
|------------|---|--|
|            |   | hành   |
| 25.        | Hộp đấu dây cho camera KT 110x110x50mm            | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 26.        | Hộp nối dây loại PVC 110x110x50mm                 | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 27.        | Khay hàn sợi quang                                | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 28.        | Máng cáp 150x50x1,2m                              | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 29.        | Măng sông D20                                     | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 30.        | Mặt 2 lỗ cho ổ cắm RJ45                           | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 31.        | Nối thang, máng H100 dày 1,2m (kèm bulong và Ecu) | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 32.        | ODF 8 FO Multi-mode chuẩn SC                      | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 33.        | Ống nhựa chống cháy bảo hộ dây dẫn D20 (đặt chìm) | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 34.        | Ống nhựa chống cháy bảo hộ dây dẫn D20 (đặt nổi)  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 35.        | Ống nhựa HDPE gân xoắn D50/40                     | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 36.        | Ống nhựa mềm chống cháy bảo hộ dây dẫn D20        | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 37.        | Patch Panel 24 Port, SL Jack Cat6                 | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 38.        | Tê nối 150x50x1,2m                                | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |

### 1.3.3. Vật tư nhà D

| <b>STT</b> | <b>Danh mục</b>         | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b> |
|------------|-------------------------|-------------------------|
| A          | NHÀ D - KIẾN TRÚC + KẾT |                         |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|--|--|
|     | CÁU  |  |
| 1   | Vách ngăn vệ sinh compact HPL dày 12mm, phụ kiện đồng bộ inox 304                                    | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 2   | Giá đỡ lavabo  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 3   | Cửa thép chống cháy 2 cánh EI60, thép cánh dày 0.7-1mm, thép khung dày 1.4mm (phụ kiện đồng bộ)      | - Đảm bảo yêu cầu thiết kế<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Lecmax, 3H   |
| 4   | Cửa đi 2 cánh mở quay, khung nhôm dày 2mm màu giả gỗ, kính cường lực 2 lớp dày 5mm                   | - Đảm bảo yêu cầu thiết kế<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm hệ nhôm Xingfa, Việt Pháp<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm phụ kiện Kinlong, VPP<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm kính Việt nhật, Hải Long |
| 5   | Vách kính cố định, khung nhôm dày 2mm màu giả gỗ, kính cường lực 2 lớp dày 5mm                       |  |
| 6   | Phụ kiện cửa đi 2 cánh mở quay Kinlong đồng bộ   |  |
| 7   | Cửa đi 1 cánh mở quay, khung nhôm dày 2mm màu giả gỗ, kính cường lực 2 lớp dày 5mm                   |  |
| 8   | Phụ kiện cửa đi 1 cánh mở quay Kinlong đồng bộ   |  |
| 9   | Cửa sổ 2 cánh mở quay, khung nhôm dày 1.4mm màu giả gỗ, kính cường lực 2 lớp dày 5mm                 |  |
| 10  | Phụ kiện cửa sổ 2 cánh mở quay Kinlong đồng bộ   |  |
| 11  | Cửa sổ 2 cánh mở hất, khung nhôm dày 1.4mm màu giả gỗ, kính mờ an toàn dày 8.38mm                    |  |
| 12  | Cửa sổ 1 cánh mở hất, khung nhôm dày 1.4mm màu giả gỗ, kính mờ an toàn dày 8.38mm (phụ kiện đồng bộ) |  |
| 13  | Phụ kiện cửa sổ mở hất đồng bộ   |  |
| 14  | Băng cản nước PVC 200  | - Đảm bảo yêu cầu thiết kế<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của SIKA, GPS, WORLD MAX   |
| 15  | BTTP vữa XMPCB30, cát vàng, đá 1x2 M100  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 16  | BTTP vữa XMPCB30, cát vàng, đá 1x2 M250  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |

| STT | Danh mục  | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----|---|---|
| 17  | Dung dịch chống thấm Flinkote                         |   |
| 18  | Dung dịch chống thấm gốc xi măng Polymer 2 thành phần | - Đảm bảo yêu cầu thiết kế  |
| 19  | Dung dịch chống thấm Sikaproof Membrane               | - Tính năng kỹ thuật tương đương phụ gia chống thấm của SIKA, GPS, WORLD MAX            |
| 20  | Đá granite màu đen dày 20 lavabo                      | - Đảm bảo yêu cầu thiết kế  |
| 21  | Đá granite tối màu len cửa                            | - Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm đá Granite của Bình Định, Thanh Hóa, Phú Yên. |
| 22  | Đá granite tự nhiên dày 20 tam cấp                    |   |
| 23  | Gạch bông gió 19x19x6.5                               | - Đảm bảo yêu cầu thiết kế  |
| 24  | Gạch lát granite kích thước 400x400                   | - Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm gạch.....                                     |
| 25  | Gạch ốp granite kích thước 400x100                    | - Đảm bảo yêu cầu thiết kế  |
| 26  | Ngói 54v/m <sup>2</sup>                               | - Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm gạch Viglacera, Prime, Thạch Bàn, Đồng Tâm.   |
| 27  | Ngói bờ   | - Đảm bảo yêu cầu thiết kế  |
| 28  | Tấm thạch cao khung xương chìm                        | - Đảm bảo yêu cầu thiết kế  |
| 29  | Tấm thạch cao khung xương chìm chịu ẩm                | - Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm Vĩnh Tường, Zinca.                            |
| 30  | Thanh trang nở  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành    |
| 31  | Thép hộp 40x60x3mm                                    |   |
| 32  | Thép hộp 50x50x3mm                                    | - Đảm bảo yêu cầu thiết kế  |
| 33  | Thép hộp 60x120x3mm                                   | - Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm thép Hòa Phát, Việt Đức.                      |
| 34  | Thép hộp 80x100x3mm                                   |   |
| 35  | Ván ép phủ phim dày 15mm                              | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành    |
| B   | NHÀ D - CẤP ĐIỆN                                      |   |
| 1   | Đèn báo pha Đỏ-Vàng-Xanh                              | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành    |
| 2   | Thanh tiếp đất EB-A-G1                                | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành    |
| 3   | Băng đồng tiếp đất 25x3mm                             | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành    |
| 4   | Mối hàn hóa nhiệt (1 lọ thuốc hàn 115g/mối)           | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành    |

| STT | Danh mục  | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----|---|---|
| 5   | Hóa chất làm giảm điện trở gem TVT                    | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 6   | Băng đồng tiếp đất 25x3mm                             | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 7   | Bộ đèn Downlight, lắp âm trần D140mm, LED 220V/9W     | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 8   | Bộ đèn ốp trần vuông, lắp nổi 240x240mm, LED 220V/12W | - Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Rạng Đông, Roman  |
| 9   | Cáp đồng bện 70mm <sup>2</sup> thoát sét              | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 10  | Cáp tiếp địa M16                                      | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 11  | Cầu chì 2A  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 12  | Cọc thép mạ đồng tiếp đất D16 dài 2.4m                | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 13  | Công tắc đôi, một chiều 220V/10A                      | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 14  | Công tắc đơn, một chiều 220V/10A                      | - Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Sino, Roman.  |
| 15  | Dây điện Cu.PVC 2(1x1.5)mm <sup>2</sup>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Cadisun, Cadivi</li> </ul> |
| 16  | Dây điện Cu.PVC 2(1x2.5)mm <sup>2</sup>               |   |
| 17  | Dây điện Cu.PVC 2(1x4)mm <sup>2</sup>                 |   |
| 18  | Dây điện Cu/PVC/PVC (2x4)mm <sup>2</sup>              |   |
| 19  | Dây điện Cu/XLPE/PVC (2x6)mm <sup>2</sup>             |   |
| 20  | Dây điện Cu/XLPE/PVC (4x6)mm <sup>2</sup>             |   |
| 21  | Dây tiếp địa Cu.PVC (1x2.5)mm <sup>2</sup>            |   |
| 22  | Dây tiếp địa Cu.PVC (1x4)mm <sup>2</sup>              |   |
| 23  | Dây tiếp địa Cu.PVC (1x6)mm <sup>2</sup>              |   |
| 24  | Hộp kiểm tra tiếp địa                                 |   |
| 25  | Kim thu sét thép mạ đồng D16, dài 1000mm              | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----|--|---|
| 26  | MCB 1P 10A 6kA   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của LS, Sino.</li> </ul>   |
| 27  | MCB 1P 20A 6kA   |   |
| 28  | MCB 1P 25A 10kA  |   |
| 29  | MCB 1P 25A 6kA   |   |
| 30  | MCB 1P 32A 10kA  |   |
| 31  | MCB 2P 25A 10kA  |   |
| 32  | MCB 2P 32A 10kA  |   |
| 33  | MCB 3P 32A 10kA  |   |
| 34  | MCCB 3P 63A 18kA   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Sino, Roman.</li> </ul>  |
| 35  | Ô cắm đôi 3 cực (2P+E) 220V/16A, lắp chìm tường                            |   |
| 36  | Ô cắm đôi 3 cực (2P+E) 220V/16A, lắp chìm tường, loại âm sàn, gắn nội thất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của LS, Sino.</li> </ul>   |
| 37  | RCBO 1P+N 20A 30mA   |   |
| 38  | Tủ điện âm tường loại 10 module  |   |
| 39  | Tủ điện âm tường loại 14 module  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Sino, Roman.</li> </ul>  |
| 40  | Tủ điện âm tường loại 8 module   |   |
| 41  | Tủ điện vỏ kim loại sơn tĩnh điện dày 1.2mm kích thước 400x600x180         |   |
| C   | NHÀ D - CẤP THOÁT NƯỚC   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương phễu thu sàn của hãng HIWIN, ZENTO</li> <li>- TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.</li> <li>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa Tiên Phong, Dekko.</li> </ul> |
| 1   | Gương soi 1800x900   |   |
| 2   | Cầu chắn rác D110  |   |
| 3   | Côn mở D48/75  |   |
| 4   | Côn thu D25/20   |   |
| 5   | Côn thu D32/25   |   |
| 6   | Côn thu D40/32   |   |
| 7   | Côn thu D75/48   |   |
| 8   | Côn thu D75/90   |   |
| 9   | Cút 135 độ D110  |   |

| STT | Danh mục                   | Yêu cầu kỹ thuật   |  |
|-----|----------------------------|--|--|
| 10  | Cút 135 độ D48             |  |  |
| 11  | Cút 135 độ D75             |  |  |
| 12  | Cút 135 độ D90             |  |  |
| 13  | Cút 90 độ D48              |  |  |
| 14  | Cút 90 độ D60              |  |  |
| 15  | Cút pp-r D20               |  |  |
| 16  | Cút pp-r D25               |  |  |
| 17  | Cút pp-r D32               |  |  |
| 18  | Cút pp-r D40               |  |  |
| 19  | Cút ren trong D20          |  |  |
| 20  | Chậu rửa loại 1 vòi âm bàn |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương INAX, VIGLACERA</li> </ul>   |
| 21  | Chậu xí bệt 1 khối         |  |  |
| 22  | Hộp đựng giấy              |  |  |
| 23  | Khóa D=25mm                |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.</li> <li>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa Tiên Phong, Dekko.</li> </ul> |
| 24  | Khóa D=40mm                |  |  |
| 25  | Măng sông pp-r D20         |  |  |
| 26  | Măng sông pp-r D25         |  |  |
| 27  | Măng sông pp-r D32         |  |  |
| 28  | Măng sông pp-r D40         |  |  |
| 29  | Măng sông UPVC D110        |  |  |
| 30  | Măng sông UPVC D60         |  |  |
| 31  | Măng sông UPVC D75         |  |  |
| 32  | Măng sông UPVC D90         |  |  |
| 33  | Ống pp-r D20 PN10          |  |  |
| 34  | Ống pp-r D20 PN20          |  |  |
| 35  | Ống pp-r D25 PN10          |  |  |
| 36  | Ống pp-r D32 PN10          |  |  |
| 37  | Ống pp-r D40 PN10          |  |  |
| 38  | Ống sắt tráng kẽm d=100    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm thép Hòa Phát, Việt Đức.</li> </ul>   |  |
| 39  | Ống sắt tráng kẽm d=20     |  |  |
| 40  | Ống sắt tráng kẽm d=25     |  |  |
| 41  | Ống sắt tráng kẽm d=32     |  |  |
| 42  | Ống sắt tráng kẽm d=40     |  |  |
| 43  | Ống sắt tráng kẽm d=50     |  |  |
| 44  | Ống sắt tráng kẽm d=65     |  |  |
| 45  | Ống sắt tráng kẽm d=75     |  |  |
| 46  | Ống sắt tráng kẽm d=89     |  |  |
| 47  | Ống upvc D110              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.</li> <li>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa Tiên Phong, Dekko.</li> </ul> |  |
| 48  | Ống upvc D48               |  |  |
| 49  | Ống upvc D60               |  |  |
| 50  | Ống upvc D75               |  |  |
| 51  | Ống upvc D90               |  |  |
| 52  | Phễu thu sàn D75           |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế</li> </ul>   |

| STT | Danh mục                    | Yêu cầu kỹ thuật   |  |
|-----|-----------------------------|--|--|
|     |                             | - Tính năng kỹ thuật tương đương phễu thu sàn của hãng HIWIN, ZENTO  |  |
| 53  | Sen tắm có bát sen, tay sen | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương INAX, VIGLACERA   |  |
| 54  | Tê D20                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.</li> <li>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa Tiên Phong, Dekko.</li> </ul> |  |
| 55  | Tê D25/20                   |  |  |
| 56  | Tê D32/25                   |  |  |
| 57  | Tê D40                      |  |  |
| 58  | Tê D40/32                   |  |  |
| 59  | Tê thép D20                 |  |  |
| 60  | Van 1 chiều D100mm          |  |  |
| 61  | Van 1 chiều D20mm           |  |  |
| 62  | Van 1 chiều D25mm           |  |  |
| 63  | Van 1 chiều D32mm           |  |  |
| 64  | Van 1 chiều D40mm           |  |  |
| 65  | Van 1 chiều D50mm           |  |  |
| 66  | Van 1 chiều D65mm           |  |  |
| 67  | Van 1 chiều D75mm           |  |  |
| 68  | Van 1 chiều D89mm           |  |  |
| 69  | Van phao cơ                 |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương INAX, VIGLACERA</li> </ul> |
| 70  | Van phao điện               |  |  |
| 71  | Van xả khí D40              |  |  |
| 72  | Vòi rửa chậu rửa âm bàn     |  |  |
| 73  | Vòi xịt vệ sinh             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.</li> <li>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa Tiên Phong, Dekko.</li> </ul> |  |
| 74  | Xi-phông D75                |  |  |
| 75  | Y D110                      |  |  |
| 76  | Y D75                       |  |  |
| 77  | Y D90                       |  |  |
| 78  | Y D90/75                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> </ul>   |  |
| D   | NHÀ D - THÔNG TIN LIÊN LẠC  |  |  |
| 1.  | Module Jack RJ45            |  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 2.  | Module Jack RJ11            |  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |

| <b>STT</b> | <b>Danh mục</b>                                   | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b>  |
|------------|---|--|
| 3.         | Dây nhảy Cat6 loại U/UTP Patch Cord               | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 4.         | Rắc co ren D20                                    | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 5.         | Cáp mạng Cat6                                     | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 6.         | Cáp quang 4FO Multimode Outdoor                   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 7.         | Cáp thoại 20P                                     | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 8.         | Dây hàn quang SC OM3                              | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 9.         | Dây nhảy quang loại 3m LC-SC, MM                  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 10.        | Dây nhảy quang loại 3m SC-SC, MM                  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 11.        | Đế âm tường                                       | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 12.        | Giá đấu điện thoại 20 đôi                         | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 13.        | Hộp chia (2 ngã, 3 ngã) D20                       | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 14.        | Khay hàn sợi quang                                | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 15.        | Măng sông D20                                     | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 16.        | Mặt 2 lỗ cho ổ cắm RJ45                           | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 17.        | ODF 8 FO Multi-mode chuẩn SC                      | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |
| 18.        | Ống nhựa chống cháy bảo hộ dây dẫn D20 (đặt chìm) | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|--|--|
|     |  | hiện hành  |
| 19. | Ống nhựa chống cháy bảo hộ dây dẫn D20 (đặt nổi)                                       | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 20. | Ống nhựa HDPE gân xoắn D50/40  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 21. | Patch Panel 24 Port, SL Jack Cat6  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| E   | NHÀ D - ĐIỀU HÒA THÔNG GIÓ   |  |
| 1   | Bảo ôn ống D12,7mm dày 19mm  | - Theo bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành<br>- Độ dày: 19mm  |
| 2   | Bảo ôn ống D15,9mm dày 19mm  |  |
| 3   | Bảo ôn ống D6,4mm dày 19mm   |  |
| 4   | Cửa gió điều hòa âm trần 1200x150mm (tôn sơn tĩnh điện dày 0.75mm)                     | - Vật liệu: Cao su lưu hóa<br>- Tỷ trọng: 40-80kg/m <sup>3</sup>   |
| 5   | Dây dẫn CU/PVC 2x1.5mm <sup>2</sup>  | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Cadisun, Cadivi                                  |
| 6   | Dây dẫn CU/PVC 2x2.5mm <sup>2</sup>  |  |
| 7   | Dây tiếp địa Ex2.5mm <sup>2</sup>  |  |
| 8   | Dây tín hiệu điều khiển remote CU/PVC/PVC 2x0.75mm <sup>2</sup>                        |  |
| 9   | Hộp gió đầu thổi và đầu hồi máy âm trần KT: 245x815x500 (tôn sơn tĩnh điện dày 0.75mm) | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 10  | Ống đồng   | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành<br>- Tiêu chuẩn ASTM B280/ JIS H3300<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Toàn phát   |
| 13  | Ống mềm D200 kèm bảo ôn  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 14  | Ống nhựa PVC D27   | - TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.<br>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa Tiên Phong, Dekko. |
| 15  | Ống nhựa PVC D42   |  |
| F   | NHÀ D - BÊ PHỐT  |  |
| 1   | Nhựa bi tum số 3   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |

#### 1.3.4. Vật tư – Hạ tầng kỹ thuật ngoài nhà

| <b>STT</b> | <b>Danh mục</b>                       | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b>   |
|------------|---------------------------------------|---|
| A          | CÁP ĐIỆN + CHIẾU SÁNG NGOÀI NHÀ       |   |
| 1.         | Động cơ sục cát lò xo đóng (M) 220VAC | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 2.         | Bộ điều khiển ATS 220 VAC             | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 3.         | Đèn báo pha Đỏ-Vàng-Xanh              | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 4.         | Hệ thanh cái đồng 800A                | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 5.         | ACB-4P-800AF/800AT-50kA               | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 6.         | Ampe kế                               | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 7.         | Biến dòng 800/5A                      | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 8.         | Cáp Cu.XLPE/PVC/DSTA/PVC              | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành<br>Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Cadisun, Cadivi |
| 9.         | Cầu chì 2A                            | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 10.        | Cuộn cắt (YO) 220VAC                  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 11.        | Cuộn đóng (YC) 220VAC                 | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 12.        | Chuyển mạch von kế                    | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 13.        | Lưới ni lông báo hiệu cáp             | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| 14.        | MCCB                                  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành<br>Tính năng kỹ thuật tương đương sản                          |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|--|--|
|     |  | phẩm của LS, Sino, Schneider   |
| 15. | Mốc sứ báo hiệu cáp ngầm   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 16. | Rơ le bảo vệ quá dòng  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 17. | Tủ điện vỏ kim loại sơn tĩnh điện dày 1.2mm, lắp nổi, kích thước 600x800x300 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Vỏ tủ kim loại sơn tĩnh điện dày 1.2mm</li> <li>- Thiết bị trong tủ lắp theo sơ đồ nguyên lý cấp điện.</li> </ul> |
| 18. | Vol kế   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| B   | CHIẾU SÁNG NHÀ A   |  |
| 1.  | Ôn áp AVR 220V-300W  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 2.  | Tấm đế bắt thiết bị 500x1100 dày 2mm   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 3.  | Cầu đầu dây 63A  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 4.  | Khóa chuyển chế độ 3 nấc   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 5.  | Đầu cốt dây điều khiển   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 6.  | Cảm biến ánh sáng luna 109   | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 7.  | Aptomat 1 pha 32A 6KA  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của LS, Sino, Schneider</li> </ul>  |
| 8.  | Aptomat 3 pha 32A 25KA   |  |
| 9.  | Cáp điện Cu/XLPE/PVC 4x6mm <sup>2</sup>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Cadisun, Cadivi</li> </ul>  |
| 10. | Cầu chì 2A   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản</li> </ul>  |

| STT | Danh mục   | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|--|--|
| 11. | Công tắc đơn 5A  | vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của LS, Sino   |
| 12. | Công tơ 3 pha  |  |
| 13. | Công-tắc-tơ 3 pha 32A  |  |
| 14. | Dây đồng bọc PVC 1x1,5mm <sup>2</sup>                                | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Cadisun, Cadivi                                      |
| 15. | Dây đồng bọc PVC 1x6mm <sup>2</sup>                                  |  |
| 16. | Đèn đui xoáy 220V/40W  | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm của Rạng Đông, Roman                                     |
| 17. | Rơ le thời gian 24 giờ có nguồn nuôi                                 | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 18. | Vỏ tủ điện 600x250x800   | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành<br>- Vỏ tủ kim loại sơn tĩnh điện dày 1.2mm<br>- Thiết bị trong tủ lắp theo sơ đồ nguyên lý cấp điện. |
| C   | CẤP NƯỚC NGOÀI NHÀ   |  |
| 1.  | Cút nhựa PPR D25   | - TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.<br>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa Tiên Phong, Dekko.     |
| 2.  | Đầu nối bích HDPE DN50   |  |
| 3.  | Khâu nối ren ngoài DN25  |  |
| 4.  | Mối nối mềm BE DN50  |  |
| 5.  | Ống nhựa HDPE DN50   |  |
| 6.  | Ống nhựa PPR D25 PN10  |  |
| 7.  | Ống nhựa UPVC DN110 - class 2  |  |
| 8.  | Ống sắt tráng kẽm d=25   | - Đảm bảo yêu cầu thiết kế<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương sản phẩm thép Hòa Phát, Việt Đức.   |
| 9.  | Ống sắt tráng kẽm d=50   |  |
| 10. | Ống thép đen D80mm   |  |
| 11. | Van 1 chiều D25mm  | - TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.<br>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế<br>- Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa Tiên Phong, Dekko.     |
| 12. | Van 1 chiều D50mm  |  |
| 13. | Van công ty chìm BB DN50   |  |
| 14. | Van ren DN25   |  |
| 15. | Van xả khí D40   |  |
| D   | THOÁT NƯỚC MƯA   |  |
| 1.  | Gioăng cao su nối ống DN300  | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| 2.  | Nắp ga thu kết hợp ga thăm bằng ghi gang KT: 920x750x50 chịu tải 40T | - Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu   |

| STT | Danh mục                         | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----|----------------------------------|--|
| 3.  | Nắp ga gang KT 800x800           | <p>chuẩn hiện hành</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nắp ga gang KT: 920x750x50 chịu tải 40T</li> <li>- Nắp ga gang KT 800x800</li> </ul>   |
| 4.  | Ống nhựa gân xoắn HDPE DN300 SN8 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.</li> <li>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa Tiên Phong, Dekko.</li> </ul> |
| 5.  | Ống nhựa uPVC DN140 PN8          |  |
| 6.  | Ống nhựa uPVC DN160 PN8          |  |
| 7.  | Y D110/140                       |  |
| E   | THOÁT NƯỚC THẢI                  |  |
| 1.  | Gioăng cao su nối ống DN200      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- TCVN hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia QCVN 16:2023/BXD.</li> <li>- Đảm bảo yêu cầu thiết kế</li> <li>- Tính năng kỹ thuật tương đương ống nhựa và phụ kiện của công ty nhựa Tiên Phong, Dekko.</li> </ul> |
| 2.  | Ống nhựa gân xoắn HDPE DN200 SN8 |  |
| 3.  | Ống nhựa HDPE DN63               |  |

### 1.3.5. Thiết bị trưng bày

| ST T | Tên vật tư  | Yêu cầu kỹ thuật  |
|------|---|---|
| A    | <b>THIẾT BỊ CÔNG NGHỆ TRÌNH CHIẾU</b>   |   |
|      | <b>TẦNG 1</b>   |   |
| I    | <b>Không gian dẫn nhập</b>  |   |
|      | <b>Hệ thống thiết bị Mapping lên 3 mặt tường.</b>   |   |
| 1    | Máy chiếu chuyên dụng Nguồn sáng laser kép, độ sáng 11,000 lumens, độ phân giải WUXGA (1920x1200) | Nguồn sáng laser kép, độ sáng 11,000 lumens, độ phân giải WUXGA (1920x1200), độ ồn $\leq 35$ dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu. |
| 2    | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,550-0,690:1   | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio   |
| 3    | Giá treo thiết kế riêng + dây an toàn   | Chất liệu: Thép dày 1,2mm-2mm, sơn tĩnh điện. Kích thước: mặt bích 250x250; trục nối dài 850~1300mm; Khung đỡ: hỗ trợ góc xoay máy chiếu theo các chiều (tối thiểu): * Góc nghiêng (roll): -30° đến +30°; * Góc ngả (pitch): -30° đến +30°; * Góc xoay (yaw): - 60° đến +60°.                           |
| 4    | Bộ chuyển đổi, kéo dài tín hiệu hình  | Điều khiển 4K@60 (4:2:0) HDBaseT  |

| ST<br>T   | Tên vật tư   | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----------|--|---|
|           | ảnh, điều khiển 4k@60 HDBaseT<br>Transmitter / Receiver 100m   | Transmitter / Receiver 100m<br>(CAT5e/CAT6), truyền thông qua<br>LAN và RS-232C; độ trễ khung hình<br>bằng 0.   |
| 5         | Lập trình hiển thị hình ảnh media theo<br>kịch bản (gồm player và thẻ nhớ<br>MicroSD)  | Gồm player và thẻ nhớ MicroSD<br>(Expanded I/O Package; 6-pin GPIO<br>Terminal Block; 4K video decoding<br>8bit at 60p; 10bit at 30p. Full HD at<br>60p video decoding (dual); HTML5<br>Performance Interactive 2D motion<br>graphic)   |
| 6         | Bộ chia tín hiệu hình ảnh (input<br>4K@60Hz , Output 4xHDMI<br>1080p60)  | Input 4K@60Hz, Output 4xHDMI<br>1080p60); Video Input Connections:<br>1x HDMI1.4 (2160p/30 or equivalent<br>up to 297MP/s); Video Output<br>Connections: 4 x HDMI1.3 (1080p60,<br>1200p60 or equivalent up to 165MP/s   |
| 7         | Cảm biến hiện diện công nghệ kép +<br>Góc phủ 360 độ + Kết nối trực tiếp<br>vào mạng LAN/Internet + Công nghệ<br>cảm biến chuyển động kép hồng ngoại<br>(PIR) và sóng siêu âm (US) + Phụ<br>kiện chuyển đổi tín hiệu | Góc phủ 360 độ; Kết nối trực tiếp vào<br>mạng LAN/Internet; Công nghệ cảm<br>biến chuyển động kép hồng ngoại<br>(PIR) và sóng siêu âm (US); Phụ kiện<br>chuyển đổi tín hiệu; Chế Độ hoạt<br>động: Thụ động; Môi trường hoạt<br>động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa<br>tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối<br>Euroblock 4 cực. |
| 8         | Máy tính WorkStations  | Intel i7/Xeon, 16G Ram, 512 SSD,<br>Graphic card 16G, Digital max<br>resolution: 7680×4320@60Hz,<br>Output: DisplayPort 1.4a *2 HDMI 2.1<br>*2 (Gồm phần mềm kết nối điều khiển<br>mapping)   |
| <b>10</b> | <b>Hệ thống âm thanh định hướng loại<br/>1</b>   |   |
| 11        | Loa thả trần toàn dải 2 đường tiếng, củ<br>loa 6.5" LF, công suất 60W/100V, độ<br>nhạy 1W/1m: 89dB, mức thanh áp lớn<br>nhất 113dB SPL, góc phủ 120° hình<br>nón, đáp tuyến tần số 75Hz-22kHz                        | Công suất 60W/100V, độ nhạy<br>1W/1m: 89dB, mức thanh áp lớn nhất<br>113dB SPL, góc phủ 120° hình nón,<br>đáp tuyến tần số 75Hz-22kHz; Chế Độ<br>hoạt động: Thụ động; Môi trường hoạt<br>động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa<br>tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối<br>Euroblock 4 cực.                                       |
| 12        | Bộ khuếch đại công suất  | Công suất 300W, 2 kênh, cấu hình cả<br>Trở kháng thấp (4/8Ω) và trở kháng<br>cao (70/100V), đáp tuyến tần số 20 Hz<br>đến 20 kHz, THD+N <0.1% tại 1 kHz,  |

| ST<br>T   | Tên vật tư   | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----------|--|---|
|           |  | tỷ số S/N >103 dBA; Tính năng: Thiết kế dạng modular / Bảo vệ Lỗi và loa toàn diện / Đầu nối loa cố định đảm Bảo an toàn và chắc chắn / Tính năng chờ ngay lập tức bật Bộ khuếch đại khi đầu vào mạch cảm biến phát hiện tín hiệu âm thanh / Tính năng Luôn bật bỏ qua chế độ chờ với Mức điện năng tối thiểu / Có thể định cấu hình cho hoạt động Lo-Z (4 hoặc 8 Ω) hoặc Hi-Z (70V hoặc 100V)  |
| 13        | Màn hình cảm ứng 86 inch, tương tác tra cứu thông tin  | *Kích thước đường chéo: 86"; Độ phân giải: 3,840 x 2,160; Độ sáng: 400 nit; Tỷ lệ tương phản: 1200:1; Góc nhìn: 178/178; Mức Haze: 25%; Tuổi thọ đèn nền: 50000 giờ; Độ tương phản động: 4000:1; Loa: 15W x 2CH; Kết nối đầu vào: HDMI 2 (Rear 1, Front 1), USB C (Front), OPS; USB x 4 4 (2.0 x 2, 3.0 x 2); Kết nối đầu ra: HDMi x 01; Âm thanh x 01; Touch out x 02; Điều khiển: Touch Input RS232C In, RJ45 In; Số điểm chạm cảm ứng: 40; Loại bút: Thụ động; Thời gian phản hồi khi chạm: ≤5ms |
| 14        | Hệ thống hoá tích hợp điều khiển tự động   | Diễn giải trình tự theo từng chủ đề, điểm nhấn, điều khiển tập trung  |
| <b>II</b> | <b>Tiền Sử - Mô hình hang động</b>   |   |
|           | <b>Trình chiếu máy chiếu tương tác trên tường</b>  |   |
| 1         | Máy chiếu chuyên dụng, cấu trúc đa nguồn sáng laser, Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải WUXGA (1920x1200)       | Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải WUXGA (1920x1200), độ ồn ≤35dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu.  |
| 2         | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,65-0,78:1  | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio   |
| 3         | Máy chiếu chuyên dụng, cấu trúc đa nguồn sáng laser, Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels) | Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels), độ ồn ≤36dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng  |

| ST<br>T | Tên vật tư  | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|---|---|
|         |   | máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu.   |
| 4       | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,65-0,78:1   | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio   |
| 5       | Máy chiếu chuyên dụng, cấu trúc đa nguồn sáng laser, Công nghệ DLP, độ sáng 7.500 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels)  | Công nghệ DLP, độ sáng 7.500 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels), độ ồn ≤36dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu.          |
| 6       | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,65-0,78:1   | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio   |
| 7       | Giá treo thiết kế riêng + dây an toàn   | Chất liệu: Thép dày 1,2mm-2mm, sơn tĩnh điện. Kích thước: mặt bích 250x250; trục nối dài 850~1300mm; Khung đỡ: hỗ trợ góc xoay máy chiếu theo các chiều (tối thiểu): * Góc nghiêng (roll): -30° đến +30°; * Góc ngả (pitch): -30° đến +30°; * Góc xoay (yaw): - 60° đến +60°.                           |
| 9       | Lập trình hiển thị hình ảnh media theo kịch bản (gồm player và thẻ nhớ MicroSD)   | Gồm player và thẻ nhớ MicroSD (Expanded I/O Package; 6-pin GPIO Terminal Block; 4K video decoding 8bit at 60p; 10bit at 30p. Full HD at 60p video decoding (dual); HTML5 Performance Interactive 2D motion graphic)   |
| 10      | Bộ chia tín hiệu hình ảnh (input 4K@60Hz , Output 4xHDMI 1080p60)   | Input 4K@60Hz, Output 4xHDMI 1080p60); Video Input Connections: 1x HDMI1.4 (2160p/30 or equivalent up to 297MP/s); Video Output Connections: 4 x HDMI1.3 (1080p60, 1200p60 or equivalent up to 165MP/s  |
| 11      | Cảm biến hiện diện công nghệ kép + Góc phủ 360 độ + Kết nối trực tiếp vào mạng LAN/Internet + Công nghệ cảm biến chuyển động kép hồng ngoại (PIR) và sóng siêu âm (US) + Phụ kiện chuyển đổi tín hiệu | Góc phủ 360 độ; Kết nối trực tiếp vào mạng LAN/Internet; Công nghệ cảm biến chuyển động kép hồng ngoại (PIR) và sóng siêu âm (US); Phụ kiện chuyển đổi tín hiệu; Chế Độ hoạt động: Thụ động; Môi trường hoạt động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối Euroblock 4 cực. |

| ST<br>T    | Tên vật tư   | Yêu cầu kỹ thuật  |
|------------|--|---|
| 12         | <b>Hệ thống âm thanh định hướng loại 2</b>   |   |
| 13         | Loa thả trần toàn dải 2 đường tiếng, củ loa 4.25" LF, công suất 30W/100V, độ nhạy 1W/1m: 87dB, mức thanh áp lớn nhất 110dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-20kHz | Công suất 30W/100V, độ nhạy 1W/1m: 87dB, mức thanh áp lớn nhất 110dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-20kHz; Chế Độ hoạt động: Thụ động; Môi trường hoạt động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối Euroblock 4 cực.  |
| 14         | Bộ khuếch đại công suất kèm trộn 60W/100V, đáp tuyến tần số 20 Hz đến 20 kHz, class D  | *Số lượng đầu vào: 01 x đầu vào khăn cáp; 01 x đầu vào âm thanh thông báo; 01 x đường mic/line (cân bằng); 01 x đường âm thanh nổi (không cân bằng); Mức đầu vào ưu tiên: 4; Tiếp điểm đầu vào ưu tiên: Có; Chuông báo: Có; Điều chỉnh âm sắc: Có; Điều khiển âm lượng: Có; Độ nhạy đầu vào đường mic cân bằng: -45 dBV (5.6 mVrms); Tách kênh: > 68 dB @ 1 kHz; THD+N (Pre-Out, @ -6dB): < 0.2%; Đáp ứng tần số đường mic cân bằng: 165 Hz – 20 kHz; Nguồn phantom: +48VDC (7mA/input); VOX Attenuation (Mic, Inputs 1-2): 30 dB; Trở kháng vào: 2 kΩ. |
| 15         | Hệ thống tích hợp điều khiển tự động   | Diễn giải trình tự theo từng chủ đề, điểm nhấn, điều khiển tập trung  |
| <b>III</b> | <b>Thời kỳ dựng nước đầu tiên - Văn hóa Đông Sơn</b>   |   |
| 1          | Máy chiếu chuyên dụng, cấu trúc đa nguồn sáng laser, Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải WUXGA (1920x1200)   | Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải WUXGA (1920x1200), độ ồn ≤35dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu.  |
| 2          | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,65-0,78:1  | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio   |
| 3          | Máy chiếu chuyên dụng, cấu trúc đa nguồn sáng laser, Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels)   | Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels), độ ồn ≤36dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng  |

| ST<br>T | Tên vật tư  | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|---|--|
|         |   | máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu.  |
| 4       | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,65-0,78:1   | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio  |
| 5       | Máy chiếu chuyên dụng, cấu trúc đa nguồn sáng laser, Công nghệ DLP, độ sáng 7.500 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels)              | Công nghệ DLP, độ sáng 7.500 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels), độ ồn ≤36dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu. |
| 6       | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,65-0,78:1   | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio  |
| 7       | Giá treo thiết kế riêng + dây an toàn   | Chất liệu: Thép dày 1,2mm-2mm, sơn tĩnh điện. Kích thước: mặt bích 250x250; trục nối dài 850~1300mm; Khung đỡ: hỗ trợ góc xoay máy chiếu theo các chiều (tối thiểu): * Góc nghiêng (roll): -30° đến +30°; * Góc ngả (pitch): -30° đến +30°; * Góc xoay (yaw): - 60° đến +60°.                  |
| 8       | Bộ chuyển đổi, kéo dài tín hiệu hình ảnh, điều khiển 4k@60 HDBaseT Transmitter / Receiver 100m  | Điều khiển 4K@60 (4:2:0) HDBaseT Transmitter / Receiver 100m (CAT5e/CAT6), truyền thông qua LAN và RS-232C; độ trễ khung hình bằng 0.  |
| 9       | Lập trình hiển thị hình ảnh media theo kịch bản (gồm player và thẻ nhớ MicroSD)   | Gồm player và thẻ nhớ MicroSD (Expanded I/O Package; 6-pin GPIO Terminal Block; 4K video decoding 8bit at 60p; 10bit at 30p. Full HD at 60p video decoding (dual); HTML5 Performance Interactive 2D motion graphic)  |
| 10      | Bộ chia tín hiệu hình ảnh (input 4K@60Hz , Output 4xHDMI 1080p60)   | Input 4K@60Hz, Output 4xHDMI 1080p60); Video Input Connections: 1x HDMI1.4 (2160p/30 or equivalent up to 297MP/s); Video Output Connections: 4 x HDMI1.3 (1080p60, 1200p60 or equivalent up to 165MP/s   |
| 11      | Cảm biến hiện diện công nghệ kép + Góc phủ 360 độ + Kết nối trực tiếp vào mạng LAN/Internet + Công nghệ cảm biến chuyển động kép hồng ngoại | Góc phủ 360 độ; Kết nối trực tiếp vào mạng LAN/Internet; Công nghệ cảm biến chuyển động kép hồng ngoại (PIR) và sóng siêu âm (US); Phụ kiện  |

| ST<br>T | Tên vật tư  | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|---|---|
|         | (PIR) và sóng siêu âm (US) + Phụ kiện chuyển đổi tín hiệu   | chuyển đổi tín hiệu; Chế Độ hoạt động: Thụ động; Môi trường hoạt động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối Euroblock 4 cực.   |
| 12      | Cảm biến tương tác và phụ kiện  | Nguồn sáng: Chất bán dẫn laser (905nm), Laser loại 1 (IEC60825-1:2007); Phạm vi phát hiện: 0,06m đến 10m (tám Kent trắng), 0,06m đến 4m (độ phản xạ khuếch tán 10%), Khoảng cách phát hiện tối đa: 30m; Độ chính xác: ±40mm; Độ chính xác lặp đi lặp lại $\sigma < 30\text{mm}$ ; Góc quét: 270 độ; Chồng rung (Hoạt động): 55 đến 150Hz 19,6m/s <sup>2</sup> quét 2 phút trong 30 phút theo mỗi hướng X, Y và Z; IP65.   |
| 13      | Máy tính MiniPC chạy phần mềm (I7, Ram 16GB, SSD 512)   | I5, Ram 16GB, SSD 512; 1x HDMI 1.4; 2x DisplayPort 1.4. Kết nối mạng: Langigabit, Wifi + bluetooth; Windows 11 64bit  |
| 15      | <b>Hệ thống âm thanh định hướng loại 1</b>  |   |
| 16      | Loa thả trần toàn dải 2 đường tiếng, củ loa 6.5" LF, công suất 60W/100V, độ nhạy 1W/1m: 89dB, mức thanh áp lớn nhất 113dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-22kHz | Công suất 60W/100V, độ nhạy 1W/1m: 89dB, mức thanh áp lớn nhất 113dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-22kHz; Chế Độ hoạt động: Thụ động; Môi trường hoạt động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối Euroblock 4 cực.  |
| 17      | Bộ khuếch đại công suất   | Công suất 300W, 2 kênh, cấu hình cả Trở kháng thấp ( $4/8\Omega$ ) và trở kháng cao (70/100V), đáp tuyến tần số 20 Hz đến 20 kHz, THD+N <0.1% tại 1 kHz, tỷ số S/N >103 dBA; Tính năng: Thiết kế dạng modular / Bảo vệ Lỗi và loa toàn diện / Đầu nối loa cố định đảm Bảo an toàn và chắc chắn / Tính năng chờ ngay lập tức bật Bộ khuếch đại khi đầu vào mạch cảm biến phát hiện tín hiệu âm thanh / Tính năng Luôn bật bỏ qua chế độ chờ với Mức điện năng tối thiểu / Có thể định cấu hình cho hoạt động Lo-Z (4 hoặc 8 $\Omega$ ) hoặc Hi-Z (70V hoặc 100V) |
| 18      | <b>Hệ thống âm thanh định hướng loại</b>  |   |

| ST<br>T   | Tên vật tư   | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----------|--|---|
|           | <b>2</b>   |   |
| 19        | Loa thả trần toàn dải 2 đường tiếng, củ loa 4.25" LF, công suất 30W/100V, độ nhạy 1W/1m: 87dB, mức thanh áp lớn nhất 110dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-20kHz | Công suất 30W/100V, độ nhạy 1W/1m: 87dB, mức thanh áp lớn nhất 110dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-20kHz; Chế Độ hoạt động: Thụ động; Môi trường hoạt động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối Euroblock 4 cực.  |
| 20        | Bộ khuếch đại công suất kèm trộn 60W/100V, đáp tuyến tần số 20 Hz đến 20 kHz, class D  | *Số lượng đầu vào: 01 x đầu vào khăn cấp; 01 x đầu vào âm thanh thông báo; 01 x đường mic/line (cân bằng); 01 x đường âm thanh nổi (không cân bằng); Mức đầu vào ưu tiên: 4; Tiếp điểm đầu vào ưu tiên: Có; Chuông báo: Có; Điều chỉnh âm sắc: Có; Điều khiển âm lượng: Có; Độ nhạy đầu vào đường mic cân bằng: -45 dBV (5.6 mVrms); Tách kênh: > 68 dB @ 1 kHz; THD+N (Pre-Out, @ -6dB): < 0.2%; Đáp ứng tần số đường mic cân bằng: 165 Hz – 20 kHz; Nguồn phantom: +48VDC (7mA/input); VOX Attenuation (Mic, Inputs 1-2): 30 dB; Trở kháng vào: 2 kΩ. |
| 21        | Hệ thống tích hợp điều khiển tự động   | Diễn giải trình tự theo từng chủ đề, điểm nhấn, điều khiển tập trung  |
| <b>IV</b> | <b>Văn Hóa Ốc Eo</b>   |   |
| 1         | Màn hình cảm ứng 55 inch, tương tác tra cứu thông tin  | *Kích thước đường chéo: 55"; Độ phân giải: 3,840 x 2,160; Độ sáng: 500 nit; Tỷ lệ tương phản: 4,000:1; Chế độ xoay: Ngang/Dọc; Mức Haze: 25%; Gam màu: 92% (DCI-P3, CIE 1976); Thời gian hoạt động: 24/7; Kết nối: DP 1.2(1); HDMI 2.0(3); USB 2.0(2); RS232C(in/out), RJ45; Phiên bản của hệ điều hành: Tizen 6.5; Bộ xử lý: Cortex A72 1.7GHz Quad-Core CPU; Kích thước bộ nhớ (FDM): 16 GB   |
| 2         | Máy tính MiniPC chạy phần mềm (I7, Ram 16GB, SSD 512)  | I7, Ram 16GB, SSD 512; 1x HDMI 1.4; 2x DisplayPort 1.4. Kết nối mạng: Langigabit, Wifi + bluetooth; Windows 11 64bit  |
| <b>V</b>  | <b>Việt Nam 10 thế kỷ đầu công nguyên</b>  |   |
|           | <b>Hệ thống thiết bị Mapping lên 1 mặt tường và 01 sa bàn</b>  |   |

| ST<br>T | Tên vật tư   | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|--|---|
| 1       | Máy chiếu chuyên dụng, cấu trúc đa nguồn sáng laser, Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải WUXGA (1920x1200)       | Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải WUXGA (1920x1200), độ ồn $\leq 35$ dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu.       |
| 2       | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,65-0,78:1  | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio   |
| 3       | Máy chiếu chuyên dụng, cấu trúc đa nguồn sáng laser, Công nghệ DLP, độ sáng 7.500 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels) | Công nghệ DLP, độ sáng 7.500 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels), độ ồn $\leq 36$ dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu. |
| 4       | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,65-0,78:1  | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio   |
| 5       | Giá treo thiết kế riêng + dây an toàn  | Chất liệu: Thép dày 1,2mm-2mm, sơn tĩnh điện. Kích thước: mặt bích 250x250; trục nối dài 850~1300mm; Khung đỡ: hỗ trợ góc xoay máy chiếu theo các chiều (tối thiểu): * Góc nghiêng (roll): -30° đến +30°; * Góc ngả (pitch): -30° đến +30°; * Góc xoay (yaw): - 60° đến +60°.                         |
| 7       | Lập trình hiển thị hình ảnh media theo kịch bản (gồm player và thẻ nhớ MicroSD)  | Gồm player và thẻ nhớ MicroSD (Expanded I/O Package; 6-pin GPIO Terminal Block; 4K video decoding 8bit at 60p; 10bit at 30p. Full HD at 60p video decoding (dual); HTML5 Performance Interactive 2D motion graphic)   |
| 8       | Bộ chia tín hiệu hình ảnh (input 4K@60Hz , Output 4xHDMI 1080p60)  | Input 4K@60Hz, Output 4xHDMI 1080p60); Video Input Connections: 1x HDMI1.4 (2160p/30 or equivalent up to 297MP/s); Video Output Connections: 4 x HDMI1.3 (1080p60, 1200p60 or equivalent up to 165MP/s  |
| 9       | Cảm biến hiện diện công nghệ kép + Góc phủ 360 độ + Kết nối trực tiếp vào mạng LAN/Internet + Công nghệ                        | Góc phủ 360 độ; Kết nối trực tiếp vào mạng LAN/Internet; Công nghệ cảm biến chuyển động kép hồng ngoại  |

| ST<br>T   | Tên vật tư  | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----------|---|--|
|           | cảm biến chuyển động kép hồng ngoại (PIR) và sóng siêu âm (US) + Phụ kiện chuyển đổi tín hiệu   | (PIR) và sóng siêu âm (US); Phụ kiện chuyển đổi tín hiệu; Chế Độ hoạt động: Thụ động; Môi trường hoạt động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa tự phục hồi; Két nối đầu vào: Đầu nối Euroblock 4 cực.   |
| <b>12</b> | <b>Hệ thống âm thanh định hướng loại 1</b>  |  |
| 13        | Loa thả trần toàn dải 2 đường tiếng, củ loa 6.5" LF, công suất 60W/100V, độ nhạy 1W/1m: 89dB, mức thanh áp lớn nhất 113dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-22kHz | Công suất 60W/100V, độ nhạy 1W/1m: 89dB, mức thanh áp lớn nhất 113dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-22kHz; Chế Độ hoạt động: Thụ động; Môi trường hoạt động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa tự phục hồi; Két nối đầu vào: Đầu nối Euroblock 4 cực.   |
| 14        | Bộ khuếch đại công suất   | Công suất 300W, 2 kênh, cấu hình cả Trở kháng thấp (4/8Ω) và trở kháng cao (70/100V), đáp tuyến tần số 20 Hz đến 20 kHz, THD+N <0.1% tại 1 kHz, tỷ số S/N >103 dBA; Tính năng: Thiết kế dạng modular / Bảo vệ Lỗi và loa toàn diện / Đầu nối loa cố định đảm Bảo an toàn và chắc chắn / Tính năng chờ ngay lập tức bật Bộ khuếch đại khi đầu vào mạch cảm biến phát hiện tín hiệu âm thanh / Tính năng Luôn bật bỏ qua chế độ chờ với Mức điện năng tối thiểu / Có thể định cấu hình cho hoạt động Lo-Z (4 hoặc 8 Ω) hoặc Hi-Z (70V hoặc 100V) |
| 15        | Hệ thống tích hợp điều khiển tự động  | Diễn giải trình tự theo từng chủ đề, điểm nhấn, điều khiển tập trung   |
|           | <b>TẦNG 2</b>   |  |
| <b>I</b>  | <b>Đình - Tiền Lê</b>   |  |
|           | <b>Hệ thống thiết bị Mapping lên 1 mặt tường và 01 sa bàn</b>   |  |
| 1         | Máy chiếu chuyên dụng, cấu trúc đa nguồn sáng laser, Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải WUXGA (1920x1200)  | Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải WUXGA (1920x1200), độ ồn ≤35dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m3, Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu.  |

| ST<br>T | Tên vật tư  | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|---|---|
| 2       | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,65-0,78:1   | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio   |
| 3       | Máy chiếu chuyên dụng, cấu trúc đa nguồn sáng laser, Công nghệ DLP, độ sáng 7.500 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels)  | Công nghệ DLP, độ sáng 7.500 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels), độ ồn ≤36dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu.          |
| 4       | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,65-0,78:1   | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio   |
| 5       | Giá treo thiết kế riêng + dây an toàn   | Chất liệu: Thép dày 1,2mm-2mm, sơn tĩnh điện. Kích thước: mặt bích 250x250; trục nối dài 850~1300mm; Khung đỡ: hỗ trợ góc xoay máy chiếu theo các chiều (tối thiểu): * Góc nghiêng (roll): -30° đến +30°; * Góc ngả (pitch): -30° đến +30°; * Góc xoay (yaw): - 60° đến +60°.                           |
| 6       | Lập trình hiển thị hình ảnh media theo kịch bản (gồm player và thẻ nhớ MicroSD)   | Gồm player và thẻ nhớ MicroSD (Expanded I/O Package; 6-pin GPIO Terminal Block; 4K video decoding 8bit at 60p; 10bit at 30p. Full HD at 60p video decoding (dual); HTML5 Performance Interactive 2D motion graphic)   |
| 7       | Bộ chia tín hiệu hình ảnh (input 4K@60Hz , Output 4xHDMI 1080p60)   | Input 4K@60Hz, Output 4xHDMI 1080p60); Video Input Connections: 1x HDMI1.4 (2160p/30 or equivalent up to 297MP/s); Video Output Connections: 4 x HDMI1.3 (1080p60, 1200p60 or equivalent up to 165MP/s  |
| 8       | Cảm biến hiện diện công nghệ kép + Góc phủ 360 độ + Kết nối trực tiếp vào mạng LAN/Internet + Công nghệ cảm biến chuyển động kép hồng ngoại (PIR) và sóng siêu âm (US) + Phụ kiện chuyển đổi tín hiệu | Góc phủ 360 độ; Kết nối trực tiếp vào mạng LAN/Internet; Công nghệ cảm biến chuyển động kép hồng ngoại (PIR) và sóng siêu âm (US); Phụ kiện chuyển đổi tín hiệu; Chế Độ hoạt động: Thụ động; Môi trường hoạt động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối Euroblock 4 cực. |
| 10      | <b>Hệ thống âm thanh định hướng loại 1</b>  |   |
| 11      | Loa thả trần toàn dải 2 đường tiếng, củ   | Công suất 60W/100V, độ nhạy   |

| ST<br>T   | Tên vật tư  | Yêu cầu kỹ thuật   |
|-----------|---|--|
|           | loa 6.5" LF, công suất 60W/100V, độ nhạy 1W/1m: 89dB, mức thanh áp lớn nhất 113dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-22kHz | 1W/1m: 89dB, mức thanh áp lớn nhất 113dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-22kHz; Chế Độ hoạt động: Thụ động; Môi trường hoạt động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối Euroblock 4 cực.   |
| 12        | Bộ khuếch đại công suất   | Công suất 300W, 2 kênh, cấu hình cả Trở kháng thấp (4/8Ω) và trở kháng cao (70/100V), đáp tuyến tần số 20 Hz đến 20 kHz, THD+N <0.1% tại 1 kHz, tỷ số S/N >103 dBA; Tính năng: Thiết kế dạng modular / Bảo vệ Lỗi và loa toàn diện / Đầu nối loa cố định đảm Bảo an toàn và chắc chắn / Tính năng chờ ngay lập tức bật Bộ khuếch đại khi đầu vào mạch cảm biến phát hiện tín hiệu âm thanh / Tính năng Luôn bật bỏ qua chế độ chờ với Mức điện năng tối thiểu / Có thể định cấu hình cho hoạt động Lo-Z (4 hoặc 8 Ω) hoặc Hi-Z (70V hoặc 100V) |
| 13        | Hệ thống tích hợp điều khiển tự động  | Diễn giải trình tự theo từng chủ đề, điểm nhấn, điều khiển tập trung   |
| <b>II</b> | <b>Lý</b>   |  |
|           | <b>Hệ thống trình chiếu media trên tường</b>  |  |
| 1         | Máy chiếu chuyên dụng, cấu trúc đa nguồn sáng laser, Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels)            | Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels), độ ồn ≤36dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu.   |
| 2         | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,65-0,78:1   | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio  |
| 3         | Giá treo thiết kế riêng + dây an toàn   | Chất liệu: Thép dày 1,2mm-2mm, sơn tĩnh điện. Kích thước: mặt bích 250x250; trục nối dài 850~1300mm; Khung đỡ: hỗ trợ góc xoay máy chiếu theo các chiều (tối thiểu): * Góc nghiêng (roll): -30° đến +30°; * Góc ngả (pitch): -30° đến +30°; * Góc xoay (yaw): - 60° đến +60°.  |
| 4         | Bộ chuyển đổi, kéo dài tín hiệu hình  | Điều khiển 4K@60 (4:2:0) HDBaseT   |

| ST<br>T  | Tên vật tư   | Yêu cầu kỹ thuật   |
|----------|--|--|
|          | ảnh, điều khiển 4k@60 HDBaseT<br>Transmitter / Receiver 100m   | Transmitter / Receiver 100m<br>(CAT5e/CAT6), truyền thông qua<br>LAN và RS-232C; độ trễ khung hình<br>bằng 0.  |
| 5        | Cảm biến hiện diện công nghệ kép +<br>Góc phủ 360 độ + Kết nối trực tiếp<br>vào mạng LAN/Internet + Công nghệ<br>cảm biến chuyển động kép hồng ngoại<br>(PIR) và sóng siêu âm (US) + Phụ<br>kiện chuyển đổi tín hiệu | Góc phủ 360 độ; Kết nối trực tiếp vào<br>mạng LAN/Internet; Công nghệ cảm<br>biến chuyển động kép hồng ngoại<br>(PIR) và sóng siêu âm (US); Phụ kiện<br>chuyển đổi tín hiệu; Chế Độ hoạt<br>động: Thụ động; Môi trường hoạt<br>động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa<br>tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối<br>Euroblock 4 cực.  |
| 6        | Cảm biến tương tác và phụ kiện   | Nguồn sáng: Chất bán dẫn laser<br>(905nm), Laser loại 1 (IEC60825-<br>1:2007); Phạm vi phát hiện: 0,06m đến<br>10m (tám Kent trắng), 0,06m đến 4m<br>(độ phản xạ khuếch tán 10%), Khoảng<br>cách phát hiện tối đa: 30m; Độ chính<br>xác: ±40mm; Độ chính xác lặp đi lặp<br>lại $\sigma < 30\text{mm}$ ; Góc quét: 270 độ; Chồng<br>rung (Hoạt động): 55 đến 150Hz<br>19,6m/s <sup>2</sup> quét 2 phút trong 30 phút<br>theo mỗi hướng X, Y và Z; IP65. |
| 7        | Máy tính MiniPC chạy phần mềm (I7,<br>Ram 16GB, SSD 512)   | I7, Ram 16GB, SSD 512; 1x HDMI<br>1.4; 2x DisplayPort 1.4. Kết nối mạng:<br>Langigabit, Wifi + bluetooth;<br>Windows 11 64bit  |
| <b>9</b> | <b>Hệ thống âm thanh định hướng loại<br/>2</b>   |  |
| 10       | Loa thả trần toàn dải 2 đường tiếng, củ<br>loa 4.25" LF, công suất 30W/100V, độ<br>nhạy 1W/1m: 87dB, mức thanh áp lớn<br>nhất 110dB SPL, góc phủ 120° hình<br>nón, đáp tuyến tần số 75Hz-20kHz                       | Công suất 30W/100V, độ nhạy<br>1W/1m: 87dB, mức thanh áp lớn nhất<br>110dB SPL, góc phủ 120° hình nón,<br>đáp tuyến tần số 75Hz-20kHz; Chế Độ<br>hoạt động: Thụ động; Môi trường hoạt<br>động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa<br>tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối<br>Euroblock 4 cực.  |
| 11       | Bộ khuếch đại công suất kèm trộn<br>60W/100V, đáp tuyến tần số 20 Hz<br>đến 20 kHz, class D  | *Số lượng đầu vào: 01 x đầu vào khăn<br>cáp; 01 x đầu vào âm thanh thông báo;<br>01 x đường mic/line (cân bằng); 01 x<br>đường âm thanh nổi (không cân bằng);<br>Mức đầu vào ưu tiên: 4; Tiếp điểm đầu<br>vào ưu tiên: Có; Chuông báo: Có;<br>Điều chỉnh âm sắc: Có; Điều khiển âm<br>lượng: Có; Độ nhạy đầu vào đường   |

| ST<br>T    | Tên vật tư  | Yêu cầu kỹ thuật   |
|------------|---|--|
|            |   | mic cân bằng: -45 dBV (5.6 mVrms); Tách kênh: > 68 dB @ 1 kHz; THD+N (Pre-Out, @ -6dB): < 0.2%; Đáp ứng tần số đường mic cân bằng: 165 Hz – 20 kHz; Nguồn phantom: +48VDC (7mA/input); VOX Attenuation (Mic, Inputs 1-2): 30 dB; Trở kháng vào: 2 kΩ.  |
| 12         | Hệ thống tích hợp điều khiển tự động  | Diễn giải trình tự theo từng chủ đề, điểm nhấn, điều khiển tập trung   |
| <b>III</b> | <b>Trần - Hồ</b>  |  |
|            | <b>Hệ thống thiết bị Mapping lên 1 mặt tường và 01 sa bàn</b>   |  |
| 1          | Máy chiếu chuyên dụng, cấu trúc đa nguồn sáng laser, độ sáng 14.000 lumens, Độ phân giải WUXGA (1920x1200)  | Cấu trúc đa nguồn sáng laser, độ sáng 14.000 lumens, Độ phân giải WUXGA (1920x1200), độ ồn ≤35dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu.               |
| 2          | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,330-0,353:1   | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio  |
| 3          | Máy chiếu chuyên dụng, cấu trúc đa nguồn sáng laser, Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải WUXGA (1920x1200)  | Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải WUXGA (1920x1200), độ ồn ≤35dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu.                               |
| 4          | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,65-0,78:1   | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio  |
| 5          | Máy chiếu Mapping chuyên dụng, Công nghệ Laser, Nguồn sáng Laser diode, Độ sáng: 5.200 lumens, Độ phân giải: WUXGA (1920 x 1200 pixels), Ống kính: Throw ratio: 0,235:1 | Công nghệ Laser, Nguồn sáng Laser diode, Độ sáng: 5.200 lumens, Độ phân giải: WUXGA (1920 x 1200 pixels), Ống kính: Throw ratio: 0,235:1, độ ồn ≤35dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu. |
| 6          | Giá treo thiết kế riêng + dây an toàn   | Chất liệu: Thép dày 1,2mm-2mm, sơn tĩnh điện. Kích thước: mặt bích   |

| ST<br>T   | Tên vật tư  | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----------|---|---|
|           |   | 250x250; trục nối dài 850~1300mm; Khung đỡ: hỗ trợ góc xoay máy chiếu theo các chiều (tối thiểu): * Góc nghiêng (roll): -30° đến +30°; * Góc ngả (pitch): -30° đến +30°; * Góc xoay (yaw): - 60° đến +60°.  |
| 7         | Lập trình hiển thị hình ảnh media theo kịch bản (gồm player và thẻ nhớ MicroSD)   | Gồm player và thẻ nhớ MicroSD (Expanded I/O Package; 6-pin GPIO Terminal Block; 4K video decoding 8bit at 60p; 10bit at 30p. Full HD at 60p video decoding (dual); HTML5 Performance Interactive 2D motion graphic)   |
| 8         | Bộ chia tín hiệu hình ảnh (input 4K@60Hz , Output 4xHDMI 1080p60)   | Input 4K@60Hz, Output 4xHDMI 1080p60); Video Input Connections: 1x HDMI1.4 (2160p/30 or equivalent up to 297MP/s); Video Output Connections: 4 x HDMI1.3 (1080p60, 1200p60 or equivalent up to 165MP/s  |
| 9         | Cảm biến hiện diện công nghệ kép + Góc phủ 360 độ + Kết nối trực tiếp vào mạng LAN/Internet + Công nghệ cảm biến chuyển động kép hồng ngoại (PIR) và sóng siêu âm (US) + Phụ kiện chuyển đổi tín hiệu | Góc phủ 360 độ; Kết nối trực tiếp vào mạng LAN/Internet; Công nghệ cảm biến chuyển động kép hồng ngoại (PIR) và sóng siêu âm (US); Phụ kiện chuyển đổi tín hiệu; Chế Độ hoạt động: Thụ động; Môi trường hoạt động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối Euroblock 4 cực. |
| <b>10</b> | <b>Hệ thống âm thanh định hướng loại 2</b>  |   |
| 11        | Loa thả trần toàn dải 2 đường tiếng, củ loa 4.25" LF, công suất 30W/100V, độ nhạy 1W/1m: 87dB, mức thanh áp lớn nhất 110dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-20kHz                    | Công suất 30W/100V, độ nhạy 1W/1m: 87dB, mức thanh áp lớn nhất 110dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-20kHz; Chế Độ hoạt động: Thụ động; Môi trường hoạt động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối Euroblock 4 cực.                                    |
| 12        | Bộ khuếch đại công suất kèm trộn 60W/100V, đáp tuyến tần số 20 Hz đến 20 kHz, class D   | *Số lượng đầu vào: 01 x đầu vào khăn cáp; 01 x đầu vào âm thanh thông báo; 01 x đường mic/line (cân bằng); 01 x đường âm thanh nổi (không cân bằng); Mức đầu vào ưu tiên: 4; Tiếp điểm đầu vào ưu tiên: Có; Chuông báo: Có; Điều chỉnh âm sắc: Có; Điều khiển âm lượng: Có; Độ nhạy đầu vào đường       |

| ST<br>T  | Tên vật tư  | Yêu cầu kỹ thuật   |
|----------|---|--|
|          |   | mic cân bằng: -45 dBV (5.6 mVrms); Tách kênh: > 68 dB @ 1 kHz; THD+N (Pre-Out, @ -6dB): < 0.2%; Đáp ứng tần số đường mic cân bằng: 165 Hz – 20 kHz; Nguồn phantom: +48VDC (7mA/input); VOX Attenuation (Mic, Inputs 1-2): 30 dB; Trở kháng vào: 2 kΩ.  |
| 13       | Hệ thống tích hợp điều khiển tự động  | Diễn giải trình tự theo từng chủ đề, điểm nhấn, điều khiển tập trung   |
| <b>V</b> | <b>Tây Sơn - Nguyễn</b>   |  |
|          | <b>Hệ thống trình chiếu media trên tường</b>  |  |
| 1        | Máy chiếu chuyên dụng, cấu trúc đa nguồn sáng laser, Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels)  | Công nghệ DLP, độ sáng 6.000 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels), độ ồn ≤36dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu. |
| 2        | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,65-0,78:1   | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio  |
| 3        | Giá treo thiết kế riêng + dây an toàn   | Chất liệu: Thép dày 1,2mm-2mm, sơn tĩnh điện. Kích thước: mặt bích 250x250; trục nối dài 850~1300mm; Khung đỡ: hỗ trợ góc xoay máy chiếu theo các chiều (tối thiểu): * Góc nghiêng (roll): -30° đến +30°; * Góc ngả (pitch): -30° đến +30°; * Góc xoay (yaw): - 60° đến +60°.                  |
| 4        | Lập trình hiển thị hình ảnh media theo kịch bản (gồm player và thẻ nhớ MicroSD)   | Gồm player và thẻ nhớ MicroSD (Expanded I/O Package; 6-pin GPIO Terminal Block; 4K video decoding 8bit at 60p; 10bit at 30p. Full HD at 60p video decoding (dual); HTML5 Performance Interactive 2D motion graphic)  |
| 5        | Cảm biến hiện diện công nghệ kép + Góc phủ 360 độ + Kết nối trực tiếp vào mạng LAN/Internet + Công nghệ cảm biến chuyển động kép hồng ngoại (PIR) và sóng siêu âm (US) + Phụ kiện chuyển đổi tín hiệu | Góc phủ 360 độ; Kết nối trực tiếp vào mạng LAN/Internet; Công nghệ cảm biến chuyển động kép hồng ngoại (PIR) và sóng siêu âm (US); Phụ kiện chuyển đổi tín hiệu; Chế Độ hoạt động: Thụ động; Môi trường hoạt động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối         |

| ST<br>T   | Tên vật tư   | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----------|--|---|
|           |  | Euroblock 4 cực.  |
| 6         | <b>Hệ thống âm thanh định hướng loại 2</b>   |   |
| 7         | Loa thả trần toàn dải 2 đường tiếng, củ loa 4.25" LF, công suất 30W/100V, độ nhạy 1W/1m: 87dB, mức thanh áp lớn nhất 110dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-20kHz | Công suất 30W/100V, độ nhạy 1W/1m: 87dB, mức thanh áp lớn nhất 110dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-20kHz; Chế Độ hoạt động: Tự động; Môi trường hoạt động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối Euroblock 4 cực.   |
| 8         | Bộ khuếch đại công suất kèm trộn 60W/100V, đáp tuyến tần số 20 Hz đến 20 kHz, class D  | *Số lượng đầu vào: 01 x đầu vào khăn cấp; 01 x đầu vào âm thanh thông báo; 01 x đường mic/line (cân bằng); 01 x đường âm thanh nổi (không cân bằng); Mức đầu vào ưu tiên: 4; Tiếp điểm đầu vào ưu tiên: Có; Chuông báo: Có; Điều chỉnh âm sắc: Có; Điều khiển âm lượng: Có; Độ nhạy đầu vào đường mic cân bằng: -45 dBV (5.6 mVrms); Tách kênh: > 68 dB @ 1 kHz; THD+N (Pre-Out, @ -6dB): < 0.2%; Đáp ứng tần số đường mic cân bằng: 165 Hz – 20 kHz; Nguồn phantom: +48VDC (7mA/input); VOX Attenuation (Mic, Inputs 1-2): 30 dB; Trở kháng vào: 2 kΩ. |
| 9         | Hệ thống tích hợp điều khiển tự động   | Diễn giải trình tự theo từng chủ đề, điểm nhấn, điều khiển tập trung  |
| <b>VI</b> | <b>Champa</b>  |   |
|           | <b>Hệ thống trình chiếu media trên tường</b>   |   |
| 1         | Máy chiếu chuyên dụng, cấu trúc đa nguồn sáng laser, Công nghệ DLP, độ sáng 7.500 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels)   | Công nghệ DLP, độ sáng 7.500 lumens, Độ phân giải 4K (3840 x 2160 pixels), độ ồn ≤36dB, Công bố kiểm nghiệm môi trường bụi 0,15 mg/m <sup>3</sup> , Hỗ trợ phần mềm đồng bộ, cùng hãng máy chiếu: căn chỉnh ghép hình ảnh, làm mờ các vết ghép giữa các máy chiếu, điều khiển nhiều máy chiếu.  |
| 2         | Ống kính Zoom, tỷ lệ phóng: 0,65-0,78:1  | Throw ratio WUXGA; 16:10 aspect ratio   |
| 3         | Giá treo thiết kế riêng + dây an toàn  | Chất liệu: Thép dày 1,2mm-2mm, sơn tĩnh điện. Kích thước: mặt bích 250x250; trục nối dài 850~1300mm; Khung đỡ: hỗ trợ góc xoay máy chiếu  |

| ST<br>T    | Tên vật tư  | Yêu cầu kỹ thuật   |
|------------|---|--|
|            |   | theo các chiều (tối thiểu): * Góc nghiêng (roll): -30° đến +30°; * Góc ngả (pitch): -30° đến +30°; * Góc xoay (yaw): - 60° đến +60°.   |
| 4          | Lập trình hiển thị hình ảnh media theo kịch bản (gồm player và thẻ nhớ MicroSD)   | Gồm player và thẻ nhớ MicroSD (Expanded I/O Package; 6-pin GPIO Terminal Block; 4K video decoding 8bit at 60p; 10bit at 30p. Full HD at 60p video decoding (dual); HTML5 Performance Interactive 2D motion graphic)  |
| 5          | Cảm biến hiện diện công nghệ kép + Góc phủ 360 độ + Kết nối trực tiếp vào mạng LAN/Internet + Công nghệ cảm biến chuyển động kép hồng ngoại (PIR) và sóng siêu âm (US) + Phụ kiện chuyển đổi tín hiệu | Góc phủ 360 độ; Kết nối trực tiếp vào mạng LAN/Internet; Công nghệ cảm biến chuyển động kép hồng ngoại (PIR) và sóng siêu âm (US); Phụ kiện chuyển đổi tín hiệu; Chế Độ hoạt động: Thụ động; Môi trường hoạt động: Trong nhà; Bảo vệ: Bảo vệ loa tự phục hồi; Kết nối đầu vào: Đầu nối Euroblock 4 cực.  |
| 6          | <b>Hệ thống âm thanh định hướng loại 1</b>  |  |
| 7          | Loa thả trần toàn dải 2 đường tiếng, củ loa 6.5" LF, công suất 60W/100V, độ nhạy 1W/1m: 89dB, mức thanh áp lớn nhất 113dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-22kHz                     | Củ loa 6.5" LF, công suất 60W/100V, độ nhạy 1W/1m: 89dB, mức thanh áp lớn nhất 113dB SPL, góc phủ 120° hình nón, đáp tuyến tần số 75Hz-22kHz   |
| 8          | Bộ khuếch đại công suất   | Công suất 300W, 2 kênh, cấu hình cả Trở kháng thấp (4/8Ω) và trở kháng cao (70/100V), đáp tuyến tần số 20 Hz đến 20 kHz, THD+N <0.1% tại 1 kHz, tỷ số S/N >103 dBA; Tính năng: Thiết kế dạng modular / Bảo vệ Lỗi và loa toàn diện / Đầu nối loa cố định đảm Bảo an toàn và chắc chắn / Tính năng chờ ngay lập tức bật Bộ khuếch đại khi đầu vào mạch cảm biến phát hiện tín hiệu âm thanh / Tính năng Luôn bật bỏ qua chế độ chờ với Mức điện năng tối thiểu / Có thể định cấu hình cho hoạt động Lo-Z (4 hoặc 8 Ω) hoặc Hi-Z (70V hoặc 100V) |
| 9          | Hệ thống tích hợp điều khiển tự động  | Diễn giải trình tự theo từng chủ đề, điểm nhấn, điều khiển tập trung   |
| <b>VII</b> | <b>Màn hình hiển thị nội dung mở rộng</b>   |  |
| 1          | Màn hình cảm ứng 32" (tra cứu mở  | *Kích thước đường chéo: 32"; Độ  |

| ST<br>T  | Tên vật tư   | Yêu cầu kỹ thuật   |
|----------|--|--|
|          | rộng) cho các Chủ đề   | phân giải: FHD (1920 x 1080); Độ sáng: 300(with Touch glass), 400(without Touch Glass); Hướng hiển thị: Ngang/Đọc; Công nghệ xử lý bề mặt: Anti-Glare; Tương phản: 4000:1; Dải màu: NTSC 72%; Thời gian hoạt động: 16/7; Kết nối đầu vào: HDMI 2.0 (3), USB 2.0 x 2; Kết nối đầu ra: Giắc âm thanh nổi; Touch out; Điều khiển: RS232C(in/out), RJ45; Loa: 10W x 2 CH; Phiên bản của hệ điều hành: Tizen 7.0; Bộ xử lý: CA53 1.3GHz Quad-Core; Bộ nhớ (FDM): 8 GB |
| 2        | Máy tính MiniPC chạy phần mềm (I7, Ram 16GB, SSD 512)                  | I7, Ram 16GB, SSD 512; 1x HDMI 1.4; 2x DisplayPort 1.4. Kết nối mạng: Langigabit, Wifi + bluetooth; Windows 11 64bit   |
| <b>B</b> | <b>ĐÈN CHIẾU SÁNG TRUNG BÀY TRONG TỦ</b>                               |  |
| 1        | Đèn rọi 3W, có thấu kính, zoom sau                                     | Công suất 3W; nhiệt độ màu 3000K/3500K/4000K; Góc chiếu 9-60°, có thấu kính, zoom phía sau đèn; Hướng điều chỉnh: chiều dọc 0-30° chiều ngang dưới 360°; Điều chỉnh độ sáng (Dimming 0-100%); IP20; kích thước và tiêu chuẩn lắp đặt phù hợp kết cấu chò trong tủ trưng bày.   |
| 2        | Driver cho đèn rọi   | Công suất: 40-70W, dòng điện không đổi, có chức năng điều chỉnh độ sáng dimming  |
| 3        | Đèn led thanh  | Công suất 15W; nhiệt độ màu 3000K, CRI>93, góc chiếu 15x29o, độ dài 1m, 2m, chất liệu vỏ: nhôm tản nhiệt.  |
| 4        | Đèn wall washer trong, 20W   | Công suất 20W, Chipled Osram, CRI>95. Nhiệt độ màu 3000K. 220VAC/60Hz/20W. Độ sáng 105LW/W. Góc chiếu 120 độ. Lắp âm nóc tủ, (Dimming 0-100%); chất liệu vỏ: nhôm đúc  |
| 5        | Đèn chiếu sáng nền với các tủ trưng bày độc lập; Led, driver, tản sáng | Hệ tản sáng bằng kính mờ dày 5mm+kính cường lực 12mm; hệ Led thanh bằng kim loại đan song song khoảng cách 80-100mm lắp dưới sàn tủ; CRI>90; nhiệt độ màu 3000K, 220VAC/60Hz/20W.  |

| <b>ST T</b> | <b>Tên vật tư</b>   | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b>   |
|-------------|---|---|
| <b>C</b>    | <b>ĐÈN CHIẾU SÁNG TRUNG BÀY (HIỆN VẬT TRUNG BÀY NGOÀI TỬ, PANO, TƯỜNG, ĐAI, VÁCH)</b>                                 |   |
| 1           | Đèn rọi (Spotlight)   | Chipled LUMINUS, CRI >95. Nhiệt độ màu 3000K. 110-220VAC/50Hz/24W. Quang thông: 1920lm. Góc chiếu 12-60 độ thay đổi tiêu cự. Chân ray 4 lộ, điều chỉnh cường độ ánh sáng. Thân đèn bằng nhôm đúc.                 |
| 2           | Đèn tản sáng (floodlight)   | Chipled Osram, CRI >90. Nhiệt độ màu 3000K. 220VAC/60Hz/20W. Độ sáng 105LW/W. Góc chiếu 120 độ. Chân ray 4 lộ, điều chỉnh cường độ ánh sáng; L330*W60*H145  |
| 3           | Đèn cắt sáng  | Chipled Osram, CRI >90. Nhiệt độ màu 3000K. 220VAC/60Hz/20W. Độ sáng 50-75LW/W. Góc chiếu 15-36 độ thay đổi tiêu cự. Chân ray 4 lộ, điều chỉnh cường độ ánh sáng; L200mm, đường kính 55mm                         |
| 4           | Ray nguyên khối lắp đèn chiếu sáng các không gian trung bày, phụ kiện đi kèm  | Chân ray 4 lộ   |
| <b>D</b>    | <b>ĐỒ HỌA, MỸ THUẬT TRUNG BÀY</b>   |   |
| 1           | Xử lý hình ảnh đồ họa, làm pano và etiket trung bày   | Tạo mẫu, trình hội đồng khoa học phê duyệt  |
| 2           | Chi phí vật liệu và In đồ họa, etiket trung bày   | In thử trên chất liệu giấy tỷ lệ 1/1 (phê duyệt nội dung, bố cục), thi công đồ họa Vật liệu Phim 3M phủ lên vách bao gồm vận chuyển, Kích thước chia tấm theo bản vẽ thiết kế gia công, in UV theo mẫu được duyệt |
| 3           | Pano, biển chỉ dẫn cho hiện vật ngoài trời  | chất liệu Inox xước 304, dày 1,5mm, In UV, thi công hoàn thiện kích thước theo bản vẽ   |
| 4           | Pano kính cho các chủ đề theo thiết kế (đã bao gồm phụ kiện)  | kính an toàn, dán 2 lớp 6+0,76+6; gồm: phụ kiện, chân ray U; thanh đỡ/treo và lắp đặt hoàn thiện  |
| 5           | Làm bục bệ, giá kê đỡ hiện vật trung bày ngoài tử   | Bề mặt thép sơn tĩnh điện, màu sắt theo chỉ định, gia cố bên trong  |
| 6           | Làm bục bệ, giá kê đỡ hiện vật trung bày ngoài tử, bề mặt thép sơn tĩnh điện, màu sắt theo chỉ định, gia cố bên trong | Bề mặt thép sơn tĩnh điện, màu sắt theo chỉ định, gia cố bên trong  |

| <b>ST T</b> | <b>Tên vật tư</b>   | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b>   |
|-------------|---|---|
| 7           | Làm bực bề, giá kê đỡ hiện vật trưng bày trong tủ, loại nhỏ   | Phù hợp theo hiện vật trưng bày   |
| 8           | Làm bực bề, giá kê đỡ hiện vật trưng bày trong tủ, loại trung | Phù hợp theo hiện vật trưng bày   |
| 9           | Làm bực bề, giá kê đỡ hiện vật trưng bày trong tủ, loại lớn   | Phù hợp theo hiện vật trưng bày   |
| 10          | Tượng người nguyên thủy                                       | Chất liệu: Silicone, tái tạo sống động chi tiết, độ mềm, độ đàn hồi và khả năng mô phỏng sự trong mờ của da người thật một cách hoàn hảo. Ánh sáng có thể xuyên qua một lớp mỏng, tạo cảm giác có chiều sâu như da thịt, chứ không phẳng và đặc như các vật liệu phủ bề mặt thông thường; đảm bảo tỷ lệ cơ thể, cấu trúc xương mặt và các đặc điểm hình thái đều chính xác về mặt khoa học  |
| <b>E</b>    | <b>NỘI THẤT</b>   |   |
| 1           | Sofa đơn  | Theo bản vẽ thiết kế  |
| 2           | Bàn nhỏ   | Theo bản vẽ thiết kế  |
| <b>F</b>    | <b>HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TRUNG TÂM</b>                          |   |
| <b>I</b>    | <b>Màn hình giám sát, điều khiển</b>                          |   |
| 1           | Màn hình hiển thị Signage 43":                                | Kích thước đường chéo: 43"<br>+ Độ phân giải: 3,840 x 2,160<br>+ Độ sáng: 350nit<br>+ Hướng hiển thị: Ngang/Dọc<br>+ Tương phản: 4000:1<br>+ Dải màu: NTSC 72%<br>+ Thời gian hoạt động: 16/7<br>+ Kết nối đầu vào: HDMI 2.0 (3), USB 2.0 x 2<br>+ Kết nối đầu ra: Giắc âm thanh nổi<br>+ Điều khiển: RS232C(in/out), RJ45<br>+ Loa: 10W x 2 CH<br>+ Tính năng: Màn hình Signage UHD tích hợp sẵn MagicInfoS10, SSSP 10.0<br>+ Phiên bản của hệ điều hành: Tizen 7.0<br>+ Bộ xử lý: CA53 1.3GHz Quad-Core<br>+ Bộ nhớ (FDM): 8 GB |
| 2           | Màn hình điều khiển cảm ứng 10.1-inch để bàn, màu đen:        | + Tính năng:<br>- Màn hình cảm ứng điện dung<br>- Các nút điều khiển ảo có thể lập trình tùy chỉnh<br>- Hỗ trợ phần mềm HTML5 và  |

| ST<br>T | Tên vật tư | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|------------|---|
|         |            | <p>Smart Graphics® tùy chỉnh</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tích hợp hệ thống liên lạc Rava® SIP</li> <li>- Loa Tích hợp</li> <li>- Hiển thị video phát trực tuyến H.265, H.264 hoặc MJPEG</li> <li>- Tích hợp kết nối Bluetooth® tích hợp</li> <li>- Trình duyệt web Tích hợp</li> <li>- Kết nối Ethernet dây đơn với nguồn PoE hoặc PoE+</li> <li>- Cổng USB 2.0</li> <li>- Kết nối mạng Wi-Fi®</li> <li>- Bảo mật và xác thực cấp doanh nghiệp</li> <li>- Cấu hình dựa trên web, đám mây hoặc thiết bị</li> <li>- Hỗ trợ đặt lịch phòng</li> </ul> <p>+ Loại màn hình: LCD màu ma trận hoạt động TFT</p> <p>+ Kích thước: Đường chéo 10,1 inch (257 mm)</p> <p>+ Tỷ lệ khung hình: 16:10 WUXGA</p> <p>+ Độ phân giải: 1920 x 1200 pixels</p> <p>+ Độ sáng: 400 nits (cd/m<sup>2</sup>)</p> <p>+ Độ tương phản: 1000:1</p> <p>+ Độ sâu màu: 24 bit, 16,7 triệu màu</p> <p>+ Đèn LED: Đèn LED Edgelit chiếu sáng có điều khiển độ sáng tự động</p> <p>+ Góc nhìn: ±80° ngang, ±80° dọc</p> <p>+ Màn hình cảm ứng: Cảm ứng điện dung đa điểm (tối đa 5 điểm chạm đồng thời)</p> <p>+ Giao tiếp không dây: Bộ thu phát Wi-Fi IEEE 802.11a/b/g/n/ac (2,4 hoặc 5 GHz RF 2 chiều), IP tĩnh hoặc IP động qua DHCP; Phạm vi lên tới 50 ft (15 m), tùy theo địa điểm cụ thể; Bluetooth®</p> <p>+ Bộ giải mã truyền phát: Định dạng Video H.265, H.264 (MPEG-4 phần 10 AVC, MJPEG); Định dạng âm thanh AAC Stereo; Tốc độ bit lên tới 25 Mbps; Độ phân giải đầu vào: Lên tới 1920x1080@30fps; Giao thức: RTSP</p> |

| ST<br>T   | Tên vật tư                                   | Yêu cầu kỹ thuật  |
|-----------|--|---|
|           |  | + Kết nối: USB, LAN PoE<br>+ Cấp nguồn: POE   |
| <b>II</b> | <b>Hệ thống điều khiển trung tâm</b>         |   |
| 1         | Hệ thống Switch mạng, PoE Switch, 8 ports    |   |
| 2         | Bộ điều khiển trung tâm tích hợp AV, bộ nhớ: | <p>+ Tính năng: Hệ thống điều khiển 4-Series™; Bộ xử lý CPU nhúng đa lõi 4-Series; Hỗ trợ ứng dụng điều khiển thiết bị iPhone®, iPad® và Android™; Điều khiển dựa trên máy tính XPanel và web based; Kiến trúc lập trình mô-đun; Khe cắm thẻ nhớ công máy chủ USB 2.0 tốc độ cao; Bảo mật và xác thực mạng cấp doanh nghiệp; Hỗ trợ quản lý CNTT từ xa SNMP V3; Hỗ trợ mạng/IP BACnet gốc; Thiết lập trình cài đặt qua phần mềm, trình duyệt web hoặc đám mây; IPV6 đã sẵn sàng; Tích hợp với công nghệ Apple® HomeKit®</p> <p>+ Bộ nhớ: SDRAM 2 GB; Flash 8GB; Hỗ trợ thẻ SD và SDHC lên đến 32GB; Hỗ trợ các thiết bị lưu trữ USB lên tới 1 TB</p> <p>+ Giao thức truyền thông: Ethernet: 100/1000 Mbps; Mạng Cresnet®: Chế độ chính Cresnet; USB: Hỗ trợ các thiết bị lớp lưu trữ dung lượng lớn USB thông qua cổng máy chủ USB 2.0 ở bảng mặt sau, hỗ trợ bảng điều khiển máy tính thông qua bảng điều khiển cổng thiết bị USB 2.0 mặt trước; RS-232/422/485: Đế điều khiển và giám sát thiết bị 2 chiều; IR/Nối tiếp: Hỗ trợ điều khiển thiết bị 1 chiều thông qua hồng ngoại lên tới 1,2 MHz hoặc nối tiếp TTL/RS232 (0–5 V) lên tới 115,2k baud</p> <p>+ Giao diện kết nối: Đầu ra relay 1-8; I/O 1-8; Đầu ra IR-serial 1-8; Cổng com 1(5 pin); Cổng com 2-3(3pin); Cổng USB type A; Cổng LAN Ethernet 100/1000Base-TX; Kết nối máy tính: USB type B</p> <p>+ Nguồn điện: Đầu vào: 100–240</p> |

| <b>ST T</b> | <b>Tên vật tư</b>   | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b>   |
|-------------|---|---|
|             |   | VAC, 50/60 Hz; Đầu ra: 2,5 A @ 24 VDC;  |
| 3           | Cáp HDMI chuyên dụng  | Độ phân giải: 4K 3840 x 2160; Màu Đen; Chất liệu dây dẫn: Đồng; Lớp mạ đầu nối: Vàng; Vỏ chống nhiễu: Nhôm; Vỏ bảo vệ: PVC  |
| 4           | Dây tín hiệu UTP CAT6   | Dây tín hiệu UTP CAT6   |
| 5           | PoE Switch, 24 ports  | Tổng số cổng hệ thống: 28 x Gigabit Ethernet; Cổng RJ-45: 24 x Gigabit Ethernet; Cổng kết hợp (RJ45 + Có thể cắm hệ số dạng nhỏ [SFP]): 4 x SFP   |
| 6           | PoE Switch, 48 ports  | Tổng số cổng hệ thống: 52 x Gigabit Ethernet; Cổng RJ-45: 48 x Gigabit Ethernet; Cổng kết hợp (RJ45 + Có thể cắm hệ số dạng nhỏ [SFP]): 4 x SFP   |
| 7           | Tủ rack AV 42U  | Tủ rack AV 42U  |
| 8           | Bộ lưu điện 20kVA   | - Công suất 20kVA/20kW - Công nghệ: double conversion online - Điện áp vào: 380/400/ 415V 3PH, chấp nhận 304-477VAC với 100% tải - Tần số vào: 50/60Hz, chấp nhận 45-65Hz - Điện áp ra: 380/400/ 415V 3PH - Tần số đầu ra: 50/60Hz - Hệ số công suất đầu vào: >0.99 - Hệ số công suất đầu ra: 1 - Có thể hòa đồng bộ song song đến 04 UPS cùng loại - Thời gian lưu điện: >5 phút với tải 15kW (ắc quy trong) - Công suất nạp ắc quy: 1-20% công suất nguồn ra (có thể lựa chọn); có nạp bù nhiệt - Giám sát: LCD, cổng giao tiếp RS232, RS485, USB, dry contact, Modbus TCP/IP, Network card (có thể giám sát UPS từ xa qua Mobile app) - Cấp bảo vệ: IP20 - Tiêu chuẩn Châu Âu CE |
| <b>G</b>    | <b>VÁCH NỀN ĐỒ HỌA</b>  |   |
| 1           | Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V1 KT 10010x50x3200 mm       | * Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V1 KT 10010x50x3200 mm<br>*Phần trình chiếu phủ POS (dòng Low gain Edge Blending, độ khuếch đại: 0,8; độ phân giải: 1080p, 4K Capable; góc nhìn hình nón 150°)   |
| 2           | Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V2 KT (6250+5150)x50x3200 mm | * Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V2 KT (6250+5150)x50x3200 mm<br>*Phần trình chiếu phủ POS (dòng Low  |

| ST<br>T | Tên vật tư  | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|---|---|
|         |   | gain Edge Blending, độ khuếch đại: 0,8; độ phân giải: 1080p, 4K Capable; góc nhìn hình nón 150°)  |
| 3       | Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V3 KT 3425x50x3200 mm                      | * Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V3 KT 3425x50x3200 mm<br>* Phần trình chiếu phủ POS (dòng Low gain Edge Blending, độ khuếch đại: 0,8; độ phân giải: 1080p, 4K Capable; góc nhìn hình nón 150°)                       |
| 4       | Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V4 KT 3005x50x3200 mm                      | * Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V4 KT 3005x50x3200 mm  |
| 5       | Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V5 KT 10010x50x3200 mm                     | * Vách V5 KT 10010x50x3200 mm   |
| 6       | Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V6 KT 2800x50x3200 mm                      | * Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V6 KT 2800x50x3200 mm  |
| 7       | Vách thép đặc biệt chia không gian; vách V7 KT (10.010+1300+1300)x80x3200 mm        | * Vách thép đặc biệt chia không gian; vách V7 KT (10.010+1300+1300)x80x3200 mm<br>* Phần trình chiếu phủ POS (dòng Low gain Edge Blending, độ khuếch đại: 0,8; độ phân giải: 1080p, 4K Capable; góc nhìn hình nón 150°)         |
| 8       | Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V8 KT (10010+1050+2400+160)x50x3200 mm     | * Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V8 KT (10010+1050+2400+160)x50x3200 mm   |
| 9       | Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V9 KT (5400+600+600)x50x3200 mm            | * Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V9 KT (5400+600+600)x50x3200 mm<br>* Phần trình chiếu phủ POS (dòng Low gain Edge Blending, độ khuếch đại: 0,8; độ phân giải: 1080p, 4K Capable; góc nhìn hình nón 150°)             |
| 10      | Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V10KT (5750+3805+1800+400+1500)x50x3200 mm | * Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V10 KT (5750+3805+1800+400+1500)x50x3200 mm<br>* Phần trình chiếu phủ POS (dòng Low gain Edge Blending, độ khuếch đại: 0,8; độ phân giải: 1080p, 4K Capable; góc nhìn hình nón 150°) |
| 11      | Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V11 KT 4500x50x3200 mm                     | * Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V11 KT 4500x50x3200 mm   |
| 12      | Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V12 KT 1765x50x3200 mm                     | * Vách thép đặc biệt chia không gian, vách V12 KT 1765x50x3200 mm   |
| 13      | Vách thép đặc biệt chia không gian,   | * Vách thép đặc biệt chia không gian,   |

| ST<br>T  | Tên vật tư                                | Yêu cầu kỹ thuật   |
|----------|---|--|
|          | vách V13 KT<br>(5385+4005+700)x50x3200 mm | vách V13 KT<br>(5385+4005+700)x50x3200 mm<br>* Phân trình chiếu phủ POS (dòng Low gain Edge Blending, độ khuếch đại: 0,8; độ phân giải:1080p, 4K Capable; góc nhìn hình nón 150°)  |
| <b>H</b> | <b>TỦ TRƯNG BÀY TRONG NHÀ</b>             |  |
| I        | Tủ chuyên dụng trưng bày hiện vật         |  |
| 1        | Tủ độc lập-CA7                            | KT 1000x1000x2150 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.<br>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.  |
| 2        | Tủ tường-CA49                             | KT 3000x750x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.<br>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W. |
| 3        | Tủ tường-CA27*                            | KT 1200x700x3200 mm  |

| ST<br>T | Tên vật tư    | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|---------------|---|
|         |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>                            |
| 4       | Tủ tường-CA32 | <p>KT 1900x700x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 5       | Tủ tường-CA73 | <p>KT 1600x650x2150 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày</li> </ul>  |

| ST<br>T | Tên vật tư    | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|---------------|---|
|         |               | <p>(6+0.76+6)mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>  |
| 6       | Tủ tường-CA48 | <p>KT 2800x750x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 7       | Tủ tường-CA50 | <p>KT 3000x700x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi</li> </ul>  |

| ST<br>T | Tên vật tư      | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|-----------------|--|
|         |                 | LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.   |
| 8       | Tủ tường-CA57   | KT 3600x680x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.<br>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W. |
| 9       | Tủ độc lập-CA4  | KT 750x750x2150 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.<br>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.  |
| 10      | Tủ độc lập-CA10 | KT 120x1200x2150 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%   |

| ST<br>T | Tên vật tư      | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|-----------------|--|
|         |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khoang trung bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>   |
| 11      | Tủ độc lập-CA11 | <p>KT 1400x1400x2150 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trung bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trung bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 12      | Tủ độc lập-CA12 | <p>KT 1800x1800x2150 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trung bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trung bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> </ul>   |

| ST<br>T | Tên vật tư      | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|-----------------|---|
|         |                 | - Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.  |
| 13      | Tủ độc lập-CA21 | KT 450x450x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.<br>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W. |
| 14      | Tủ độc lập-CA22 | KT 750x750x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.<br>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W. |
| 15      | Tủ độc lập-CA25 | KT 1000x1000x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày  |

| ST<br>T | Tên vật tư    | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|---------------|---|
|         |               | <p>(6+0.76+6)mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>  |
| 16      | Tủ tường-CA20 | <p>KT 1800x800x2150 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 17      | Tủ tường-CA23 | <p>KT 800x750x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> </ul>  |

| ST<br>T | Tên vật tư    | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|---------------|---|
| 18      | Tủ tường-CA30 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> <li>KT 1700x600x3200 mm</li> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 19      | Tủ tường-CA31 | <ul style="list-style-type: none"> <li>KT 1800x750x3200 mm</li> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>   |
| 20      | Tủ tường-CA38 | <ul style="list-style-type: none"> <li>KT 2100x600x3200 mm</li> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> </ul>   |

| ST<br>T | Tên vật tư    | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|---------------|---|
|         |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khoang trung bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>  |
| 21      | Tủ tường-CA44 | <p>KT 2500x750x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trung bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trung bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 22      | Tủ tường-CA54 | <p>KT 3100x800x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trung bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trung bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành</li> </ul>   |

| ST<br>T | Tên vật tư               | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|--------------------------|--|
|         |                          | cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.  |
| 23      | Tủ tường-CA58            | KT 3630x800x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.<br>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W. |
| 24      | Tủ tường-CA72            | KT 1500x450x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.<br>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W. |
| 25      | Tủ tường hình chữ L-CA65 | KT 3000x2800x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực  |

| ST<br>T | Tên vật tư               | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|--------------------------|--|
|         |                          | <p>sử dụng thép chữ U.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>   |
| 26      | Tủ năm 5 mặt-CA19        | <p>KT 6000x1200x1000 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, chống phản chiếu (phản xạ ánh sáng &lt;1%), độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 27      | Tủ tường hình chữ L-CA66 | <p>KT 4800x3000x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện</li> </ul>   |

| ST<br>T | Tên vật tư               | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|--------------------------|---|
|         |                          | <p>đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>   |
| 28      | Tủ tường hình chữ L-CA67 | <p>KT 8000x800x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>   |
| 29      | Tủ tường hình chữ L-CA70 | <p>KT 10000x1750x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |

| ST<br>T | Tên vật tư     | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|----------------|--|
| 30      | Tủ độc lập-CA8 | KT 1000x1000x2500 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.<br>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.  |
| 31      | Tủ tường-CA39  | KT 2100x800x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm.<br>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W. |
| 32      | Tủ tường-CA42  | KT 2200x800x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày  |

| ST<br>T | Tên vật tư                | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|---------------------------|---|
|         |                           | <p>(6+0.76+6)mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>  |
| 33      | Tủ tường hình chữ L-CA68  | <p>KT 3725x2650x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 34      | Tủ tường hình chữ L-CA68* | <p>KT 3725x2650x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, chống phản chiếu độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi</li> </ul>                                 |

| ST<br>T | Tên vật tư      | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|-----------------|---|
|         |                 | LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.  |
| 35      | Tủ độc lập-CA24 | KT 800x800x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm<br>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.  |
| 36      | Tủ tường-CA51   | KT 3000x800x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm<br>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W. |
| 37      | Tủ độc lập-CA29 | KT 1600x1600x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%   |

| ST<br>T | Tên vật tư    | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|---------------|--|
|         |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khoang trung bày: kính cường lực siêu trong an toàn, chống phản chiếu độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>   |
| 38      | Tủ tường-CA43 | <p>KT 2300x900x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trung bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trung bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 39      | Tủ tường-CA55 | <p>KT 3200x750x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trung bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trung bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> </ul>  |

| ST<br>T | Tên vật tư    | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|---------------|--|
|         |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>  |
| 40      | Tủ tường-CA60 | <p>KT 3800x800x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 41      | Tủ tường-CA63 | <p>KT 5750x760x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 42      | Tủ tường-CA64 | <p>KT 5800x800x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> </ul>   |

| ST<br>T | Tên vật tư                 | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|----------------------------|---|
|         |                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>  |
| 43      | Tủ độc lập-CA6             | <p>KT 900x900x2150 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 44      | Tủ tường-CA23*, tủ bao cột | <p>KT 800x750x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> </ul>   |

| ST<br>T | Tên vật tư    | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|---------------|---|
|         |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>  |
| 45      | Tủ tường-CA27 | <p>KT 1200x700x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>                  |
| 46      | Tủ tường-CA34 | <p>KT 1600x750x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, chống phản chiếu độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 47      | Tủ tường-CA47 | <p>KT 2660x800x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm</li> </ul>  |

| ST<br>T | Tên vật tư    | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|---------------|--|
|         |               | <p>gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>  |
| 48      | Tủ tường-CA56 | <p>KT 2500x800x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 49      | Tủ 5 mặt-CA15 | <p>KT 1700x600x800 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, chống phản chiếu (phản xạ ánh sáng &lt;1%), độ dày (6+0.76+6)mm</li> </ul>   |

| ST<br>T | Tên vật tư     | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|----------------|--|
|         |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>  |
| 50      | Tủ độc lập-CA1 | <p>KT 600x600x2150 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>  |
| 51      | Tủ tường-CA26  | <p>KT 1000x800x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |

| ST<br>T | Tên vật tư                | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|---------------------------|---|
| 52      | Tủ tường-CA33, tủ bao cột | KT 2000x750x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm<br>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W. |
| 53      | Tủ tường-CA36             | KT 1700x990x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm<br>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W. |
| 54      | Tủ tường-CA61             | KT 4200x800x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoảng trưng bày: kính cường lực  |

| ST<br>T | Tên vật tư               | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|--------------------------|--|
|         |                          | siêu trong an toàn, độ dày<br>(6+0.76+6)mm<br>- Phương thức đóng mở: động cơ điện<br>đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang,<br>điều khiển bằng máy tính bảng.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành<br>cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi<br>LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.  |
| 55      | Tủ tường hình chữ L-CA69 | KT 3960x2800x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ<br>50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm<br>gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực<br>sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường<br>bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoang trưng bày: kính cường lực<br>siêu trong an toàn, độ dày<br>(6+0.76+6)mm<br>- Phương thức đóng mở: động cơ điện<br>đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang,<br>điều khiển bằng máy tính bảng.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành<br>cho bảo tàng<br>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi<br>LED.<br>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W. |
| 56      | Tủ tường hình chữ L-CA71 | KT 6900x1750x3200 mm<br>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ<br>50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm<br>gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực<br>sử dụng thép chữ U.<br>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường<br>bên ngoài, độ kín khí bắt buộc <0.1%<br>- Khoang trưng bày: kính cường lực<br>siêu trong an toàn, chống phản chiếu<br>độ dày (6+0.76+6)mm<br>- Phương thức đóng mở: động cơ điện<br>đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang,<br>điều khiển bằng máy tính bảng.<br>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.<br>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành<br>cho bảo tàng  |

| ST<br>T | Tên vật tư                | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|---------------------------|--|
|         |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>  |
| 57      | Tủ tường, tủ bao cột-CA28 | <p>KT 1200x800x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 58      | Tủ tường-CA40             | <p>KT 1900x800x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 59      | Tủ tường-CA41             | <p>KT 2000x800x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> </ul>   |

| ST<br>T | Tên vật tư     | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|----------------|--|
|         |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>   |
| 60      | Tủ tường-CA46  | <p>KT 2600x800x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 61      | Tủ độc lập-CA5 | <p>KT 750x750x1600 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, chống phản chiếu (phản xạ ánh sáng &lt;1%), độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.</li> </ul>  |

| ST<br>T | Tên vật tư    | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|---------------|--|
|         |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>   |
| 62      | Tủ tường-CA35 | <p>KT 1600x800x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 63      | Tủ tường-CA45 | <p>KT 2600x700x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 64      | Tủ tường-CA52 | <p>KT 2700x750x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ</li> </ul>   |

| ST<br>T | Tên vật tư     | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|----------------|---|
|         |                | <p>50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>   |
| 65      | Tủ trưng-CA53  | <p>KT 3000x1300x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 66      | Tủ trưng-CA57* | <p>KT 3600x680x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> </ul>   |

| ST<br>T | Tên vật tư     | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|----------------|--|
|         |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>  |
| 67      | Tủ tường-CA62  | <p>KT 4560x700x3200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 68      | Tủ độc lập-CA2 | <p>KT 600x600x1500 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gấp nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, chống phản chiếu (phản xạ ánh sáng &lt;1%) độ dày (6+0.76+6)mm \</li> <li>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> </ul>   |

| ST<br>T | Tên vật tư        | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|-------------------|--|
| 69      | Tủ âm-CA13        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> <li>KT 1000x1000x350 mm</li> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, chống phản chiếu (phản xạ ánh sáng &lt;1%), độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| 70      | Tủ năm 5 mặt-CA16 | <ul style="list-style-type: none"> <li>KT 1000x800x1000 mm</li> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoảng trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, chống phản chiếu (phản xạ ánh sáng &lt;1%) độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>  |
| 71      | Tủ năm 5 mặt-CA18 | <ul style="list-style-type: none"> <li>KT 2000x800x1000 mm</li> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> </ul>   |

| ST<br>T  | Tên vật tư   | Yêu cầu kỹ thuật  |
|----------|--|---|
|          |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, chống phản chiếu (phản xạ ánh sáng &lt;1%) độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: động cơ điện đẩy tấm kính mặt, tay đẩy trượt ngang, điều khiển bằng máy tính bảng.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul>   |
| 72       | Tủ độc lập-CA9   | <p>KT 1000x1000x2700 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu Khung thép hộp vuông từ 50-100mm; Thép tấm dày từ 1.5-6mm gia công gập nguội. Các vị trí chịu lực sử dụng thép chữ U.</li> <li>- Tủ trưng bày cách ly với môi trường bên ngoài, độ kín khí bắt buộc &lt;0.1%</li> <li>- Khoang trưng bày: kính cường lực siêu trong an toàn, độ dày (6+0.76+6)mm</li> <li>- Phương thức đóng mở: mở 90 độ thủ công.</li> <li>- Chân tủ: chân bát điều chỉnh độ cao.</li> <li>- Hệ thống khoá chuyên dụng dành cho bảo tàng</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn rọi LED.</li> <li>- Điện 220/50Hz, công suất 8-220W.</li> </ul> |
| <b>I</b> | <b>TỦ TRƯNG BÀY NGOÀI NHÀ</b>  |   |
| 1        | Hệ khung hộp kính bảo vệ hiện vật trưng bày ngoài trời, kính siêu trong nhập khẩu, phụ kiện kèm theo | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành  |
| <b>K</b> | <b>THIẾT BỊ CHUYÊN DỤNG BẢO QUẢN HIỆN VẬT TRƯNG BÀY TRONG TỦ</b>                                     |   |
| 1        | Máy kiểm soát môi trường, mini5-DY2  | <p>Hệ thống bảo quản kiểm soát môi trường và cân bằng độ ẩm tự động</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: 450x360x80mm</li> <li>- Độ ẩm không chế chính xác: ±2%</li> <li>- Nguồn điện: 220V/50Hz</li> <li>- Công suất: 8W/220W</li> </ul>   |

| ST<br>T  | Tên vật tư                        | Yêu cầu kỹ thuật   |
|----------|-----------------------------------|--|
|          |                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Màn hình hiển thị: 3,5 inch màn hình màu</li> <li>- Tiêu chuẩn vỏ máy: IP20</li> <li>- Bảo lưu thông số khi mất điện: Có</li> <li>- Phương thức thoát nước: Không cần thoát nước</li> <li>- Đường kính ống kết nối: 20mm</li> <li>- Độ ồn: ≤45dB</li> <li>- Phương thức kiểm soát độ ẩm: Chip làm lạnh, lọc không khí trong tủ</li> <li>- Phương thức làm mát: bằng nước và chip làm lạnh</li> <li>- Dung tích kiểm soát: 2-5m<sup>3</sup> ở nhiệt độ 15-35°C, độ ẩm 30-70%</li> <li>- Phương thức kiểm soát: Kiểm soát từ xa qua mạng (điều khiển nhiều thiết bị tập trung)</li> </ul>   |
| 2        | Động cơ điện cho các tủ trung bày | Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và bản vẽ thiết kế được duyệt, các tiêu chuẩn hiện hành   |
| <b>M</b> | <b>SA BÀN MÔ HÌNH</b>             |  |
| 1        | Sa bàn hang động.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khảo sát, thu thập và nghiên cứu dữ liệu phục vụ lập sa bàn.</li> <li>- Xây dựng dữ liệu số hoá 3D bản đồ và các lớp thông tin phục vụ thực hiện CNC mặt nền sa bàn.</li> <li>Chế tạo sa bàn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước 6000mm x 800mm.</li> <li>- Tỷ lệ theo thiết kế</li> <li>- Chất liệu: Nhựa kỹ thuật Acrylic, PVC, thủy tinh hữu cơ...</li> <li>- Chế tạo bằng công nghệ LaserCUT, CNC, Engraving, kết hợp In3D SLA (Resin)</li> <li>- Lớp phủ Graymatt cho hiển thị hình ảnh Mapping.</li> </ul> </li> <li>Khung kệ, kính bao: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: 6000 x 800 (mm)</li> <li>- Khung đỡ hình hộp, chất liệu thép, tạo hình chân dấp bằng công nghệ CNC (Chi tiết theo bản vẽ thiết kế), khung vỏ sơn tĩnh điện theo màu chỉ định, chân có bánh xe và bulon tăng cường.</li> <li>- Kính màu cường lực dày 10mm bao quanh 4 mặt cao 500mm</li> </ul> </li> </ul> |

| ST<br>T | Tên vật tư                               | Yêu cầu kỹ thuật   |
|---------|--|--|
| 2       | Sa bàn sử liệu vật chất dưới lòng đất    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khảo sát, thu thập và nghiên cứu dữ liệu phục vụ lập sa bàn.</li> <li>- Xây dựng dữ liệu số hoá 3D bản đồ và các lớp thông tin phục vụ thực hiện CNC mặt nền sa bàn.</li> <li>Chế tạo sa bàn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước D3000 x R800 mm - Tỷ lệ theo thiết kế</li> <li>- Chất liệu: Nhựa kỹ thuật Acrylic, PVC, thủy tinh hữu cơ...</li> <li>- Chế tạo bằng công nghệ LaserCUT, CNC Engraving, kết hợp In3D SLA (Resin)</li> <li>- Lớp phủ Graymatt cho hiển thị hình ảnh Mapping. Khung kệ, kính bao: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: D3000 x R800 x C1000 (mm) - Khung đỡ hình hộp, chất liệu thép, tạo hình chân đập bằng công nghệ CNC (Chi tiết theo bản vẽ thiết kế), khung vò sơn tĩnh điện theo màu chỉ định, chân có bánh xe và bulon tăng cường.</li> <li>- Kính màu cường lực dày 10mm bao quanh 4 mặt cao 400mm</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>           |
| 3       | Sa bàn Thành Cổ Loa (Hà Nội)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khảo sát, thu thập và nghiên cứu dữ liệu phục vụ lập sa bàn.</li> <li>- Xây dựng dữ liệu số hoá 3D bản đồ và các lớp thông tin phục vụ thực hiện CNC mặt nền sa bàn.</li> <li>Chế tạo sa bàn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước 2000mm x 2000mm;</li> <li>- Tỷ lệ theo thiết kế</li> <li>- Chất liệu: Nhựa kỹ thuật Acrylic, PVC, thủy tinh hữu cơ...</li> <li>- Chế tạo bằng công nghệ LaserCUT, CNC Engraving, kết hợp In3D SLA (Resin)</li> <li>- Lớp phủ Graymatt cho hiển thị hình ảnh Mapping. Khung kệ, kính bao: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: D3000 x R800 x C1000 (mm) - Khung đỡ hình hộp, chất liệu thép, tạo hình chân đập bằng công nghệ CNC (Chi tiết theo bản vẽ thiết kế), khung vò sơn tĩnh điện theo màu chỉ định, chân có bánh xe và bulon tăng cường.</li> <li>- Kính màu cường lực dày 10mm bao quanh 4 mặt cao 400mm</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |
| 4       | Sa bàn mô hình chiến thắng bạch đằng 938 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khảo sát, thu thập và nghiên cứu dữ liệu phục vụ lập sa bàn.</li> <li>- Xây dựng dữ</li> </ul>  |

| ST<br>T | Tên vật tư                        | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|-----------------------------------|---|
|         |                                   | <p>liệu số hoá 3D bản đồ và các lớp thông tin phục vụ thực hiện CNC mặt nền sa bàn. Chế tạo sa bàn: - Kích thước D5890 x R2555 mm; - Tỷ lệ theo thiết kế - Chất liệu: Nhựa kỹ thuật Acrylic, PVC, thủy tinh hữu cơ... - Chế tạo bằng công nghệ LaserCUT, CNC Engraving, kết hợp In3D SLA (Resin) - Lớp phủ Graymatt cho hiển thị hình ảnh Mapping. Khung kệ, kính bao: - Kích thước: D5890 x R2555 x C4000 (mm) - Khung đỡ hình hộp, chất liệu thép, tạo hình chấn dập bằng công nghệ CNC (Chi tiết theo bản vẽ thiết kế), khung vò sơn tĩnh điện theo màu chỉ định, chân có bánh xe và bulon tăng cường. - Kính màu cường lực dày 10mm bao quanh 4 mặt cao 450mm</p>   |
| 5       | Sa bàn Kinh đô Hoa Lư (Ninh Bình) | <p>- Khảo sát, thu thập và nghiên cứu dữ liệu phục vụ lập sa bàn. - Xây dựng dữ liệu số hoá 3D bản đồ và các lớp thông tin phục vụ thực hiện CNC mặt nền sa bàn. Chế tạo sa bàn: - Kích thước D5890 x R2555 mm; - Tỷ lệ theo thiết kế. - Chất liệu: Nhựa kỹ thuật Acrylic, PVC, thủy tinh hữu cơ... - Chế tạo bằng công nghệ LaserCUT, CNC Engraving, kết hợp In3D SLA (Resin) - Lớp phủ Graymatt cho hiển thị hình ảnh Mapping. Khung kệ, kính bao: - Kích thước: D5890 x R2555 x C4000 (mm) - Khung đỡ hình hộp, chất liệu thép, tạo hình chấn dập bằng công nghệ CNC (Chi tiết theo bản vẽ thiết kế), khung vò sơn tĩnh điện theo màu chỉ định, chân có bánh xe và bulon tăng cường. - Kính màu cường lực dày 10mm bao quanh 4 mặt cao 450mm</p> |
| 5       | Sa bàn Thành Nhà Hồ (Thanh Hoá)   | <p>- Khảo sát, thu thập và nghiên cứu dữ liệu phục vụ lập sa bàn. - Xây dựng dữ liệu số hoá 3D bản đồ và các lớp thông tin phục vụ thực hiện CNC mặt nền sa bàn. Chế tạo sa bàn: - Kích thước D1800 x R1800 mm; - Tỷ lệ theo thiết kế - Chất liệu: Nhựa kỹ thuật Acrylic, PVC, thủy tinh hữu cơ... - Chế tạo</p>  |

| ST<br>T | Tên vật tư | Yêu cầu kỹ thuật  |
|---------|------------|---|
|         |            | bằng công nghệ LaserCUT, CNC Engraving, kết hợp In3D SLA (Resin)<br>- Lớp phủ Graymatt cho hiển thị hình ảnh Mapping. Khung kê, kính bao: - Kích thước: 2.500 x 2.500 x 400 (mm)<br>- Khung đỡ hình hộp, chất liệu thép, tạo hình chân đập bằng công nghệ CNC (Chi tiết theo bản vẽ thiết kế), khung vỏ sơn tĩnh điện theo màu chỉ định, chân có bánh xe và bulon tăng cường. - Kính màu cường lực dày 10mm bao quanh 4 mặt cao 500mm |

1.3.7. Xây dựng Nội dung thông tin phục vụ trưng bày và tra cứu:

| STT | Danh mục                         | Yêu cầu  |
|-----|----------------------------------|--|
| 1.  | KHÔNG GIAN DẪN NHẬP              | - Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trưng bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trưng bày. - Xây dựng nội dung Giới thiệu tổng quan hệ thống trưng bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách thăm quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin... - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ họa đa chiều.  |
| 2.  | VIỆT NAM THỜI TIỀN SỬ            | - Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trưng bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trưng bày. - Giải thích về Những trang đầu tiên của lịch sử loài người, với các hiện vật tiêu biểu: răng người cổ (Homo erectus, Homo sapiens) tại BTL SQG. cùng hiện vật các loại công cụ ghè hai mặt, rìu tay, mũi nhọn, mũi nhọn tam diện, công cụ chặt thô, hạch đá, mảnh tước, tektites (thiên thạch)... hoá thạch xương, răng của người vượn và các loài động vật... Xác định Việt Nam là một trong những cái nôi của loài người ở khu vực Đông Nam Á. - Bản đồ tương tác hiển thị thông tin các giai đoạn: Thời Đại Đồ Đá Cổ, Thời Đại Đồ Đá Mới, Hậu Kỳ Thời Đại Đá Mới, Văn Hoá Hoà Bình, Văn Hoá Bắc Sơn, Di Chỉ Đa Bút, Văn Hóa Quỳnh Văn... - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ họa đa chiều. |
| 3.  | VIỆT NAM THỜI DỰNG NƯỚC ĐẦU TIÊN | - Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trưng bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trưng bày. - Xây  |

| STT | Danh mục                | Yêu cầu   |
|-----|-------------------------|---|
|     |                         | <p>dựng nội dung Giới thiệu giai đoạn lịch sử bằng hệ thống trung bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách thăm quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin thuộc Chủ đề 2 - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ hoạ đa chiều.</p>   |
| 4.  | VĂN HOÁ ĐÔNG SƠN        | <p>- Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trung bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trung bày. - Xây dựng nội dung Giới thiệu giai đoạn lịch sử bằng hệ thống trung bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách thăm quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin thuộc Chủ đề 2 - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ hoạ đa chiều.</p> |
| 5.  | VĂN HOÁ SA HUỶNH        | <p>- Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trung bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trung bày. - Xây dựng nội dung Giới thiệu giai đoạn lịch sử bằng hệ thống trung bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách thăm quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin thuộc Chủ đề 2 - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ hoạ đa chiều.</p> |
| 6.  | VĂN HOÁ ĐỒNG NAI        | <p>- Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trung bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trung bày. - Xây dựng nội dung Giới thiệu giai đoạn lịch sử bằng hệ thống trung bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách thăm quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin thuộc Chủ đề 2 - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ hoạ đa chiều.</p> |
| 7.  | VĂN HOÁ ÓC EO - PHÙ NAM | <p>- Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trung bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trung bày. - Xây dựng nội dung Giới thiệu giai đoạn lịch sử bằng hệ thống trung bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác</p>   |

| STT | Danh mục                              | Yêu cầu  |
|-----|---------------------------------------|--|
|     |                                       | định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách thăm quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin thuộc Chủ đề 2 - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ hoạ đa chiều.  |
| 8.  | VIỆT NAM 10 THẾ KỶ<br>ĐẦU CÔNG NGUYÊN | - Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trưng bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trưng bày. - Xây dựng nội dung Giới thiệu giai đoạn lịch sử bằng hệ thống trưng bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách thăm quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin thuộc Chủ đề 2 - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ hoạ đa chiều. |
| 9.  | TRIỀU ĐÌNH - TIỀN LÊ                  | - Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trưng bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trưng bày. - Xây dựng nội dung Giới thiệu giai đoạn lịch sử bằng hệ thống trưng bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách thăm quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin thuộc Chủ đề 2 - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ hoạ đa chiều. |
| 10. | TRIỀU LÝ                              | - Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trưng bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trưng bày. - Xây dựng nội dung Giới thiệu giai đoạn lịch sử bằng hệ thống trưng bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách thăm quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin thuộc Chủ đề 2 - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ hoạ đa chiều. |
| 11. | TRIỀU TRẦN                            | - Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trưng bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trưng bày. - Xây dựng nội dung Giới thiệu giai đoạn lịch sử bằng hệ thống trưng bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách thăm quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin thuộc Chủ đề 2 - Xây dựng phần mềm tương tác tra   |

| STT | Danh mục            | Yêu cầu  |
|-----|---------------------|--|
|     |                     | cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ hoạ đa chiều.  |
| 12. | TRIỆU HỒ            | - Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trung bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trung bày. - Xây dựng nội dung Giới thiệu giai đoạn lịch sử bằng hệ thống trung bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách thăm quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin thuộc Chủ đề 2 - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ hoạ đa chiều. |
| 13. | TRIỆU LÊ - MẠC      | - Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trung bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trung bày. - Xây dựng nội dung Giới thiệu giai đoạn lịch sử bằng hệ thống trung bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách thăm quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin thuộc Chủ đề 2 - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ hoạ đa chiều. |
| 14. | TRIỆU LÊ TRUNG HƯNG | - Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trung bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trung bày. - Xây dựng nội dung Giới thiệu giai đoạn lịch sử bằng hệ thống trung bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách thăm quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin thuộc Chủ đề 2 - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ hoạ đa chiều. |
| 15. | TRIỆU TÂY SƠN       | - Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trung bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trung bày. - Xây dựng nội dung Giới thiệu giai đoạn lịch sử bằng hệ thống trung bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách thăm quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin thuộc Chủ đề 2 - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ hoạ đa chiều. |
| 16. | TRIỆU NGUYỄN        | - Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung,   |

| STT | Danh mục                  | Yêu cầu  |
|-----|---------------------------|--|
|     |                           | phương thức, giải pháp trưng bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trưng bày. - Xây dựng nội dung Giới thiệu giai đoạn lịch sử bằng hệ thống trưng bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách tham quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin thuộc Chủ đề 2 - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ họa đa chiều.  |
| 17. | SUÛ TẬP NGHỆ THUẬT CHAMPA | - Nghiên cứu khoa học, xác lập chủ đề, nội dung, phương thức, giải pháp trưng bày dựa trên việc phát triển nội dung và ý tưởng trưng bày. - Xây dựng nội dung Giới thiệu giai đoạn lịch sử bằng hệ thống trưng bày và hệ thống thông tin tra cứu mở rộng. - Lập bản đồ tương tác hiển thị thông tin: Xác định vị trí và phân vùng các địa danh mà khách tham quan muốn tìm hiểu qua các lớp thông tin thuộc Chủ đề 2 - Xây dựng phần mềm tương tác tra cứu - Khung hình dạng ma trận cho ứng dụng và cửa sổ đồ họa đa chiều. |

Ghi chú:

- Hãng sản xuất, nhãn hiệu, mã hiệu, nơi sản xuất, xuất xứ (nếu có) trong bảng trên là để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu và để dùng để tham khảo quy cách, chất liệu, màu sắc của sản phẩm. Nhà thầu có quyền lựa chọn sản phẩm dùng tham khảo hoặc sản phẩm khác có tính năng sử dụng tương đương hoặc tốt hơn so với các sản phẩm tối thiểu theo yêu cầu của E-HSMT

#### **1.4. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt;**

Tất cả các hạng mục của gói thầu xây lắp phải được thi công theo đúng hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt, đảm bảo an ninh trong quá trình thi công và an toàn thông tin, đáp ứng các yêu cầu về bảo tồn di tích kiến trúc có giá trị và theo quy trình thi công và nghiệm thu hiện hành của Nhà nước. Trước khi khởi công công trình nhà thầu phải lập biện pháp thi công, phê duyệt và gửi Chủ đầu tư để theo dõi và giám sát.

#### **1.5. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn;**

Đảm bảo yêu cầu theo hồ sơ thiết kế bản vẽ được duyệt.

#### **1.6. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ (nếu có);**

- Nhà thầu thi công xây dựng phải phải tuân thủ các quy định hiện hành của nhà nước về phòng chống cháy nổ.

#### **1.7. Yêu cầu về vệ sinh môi trường;**

- Nhà thầu thi công xây dựng phải thực hiện các biện pháp bảo đảm về môi trường cho người lao động trên công trường và bảo vệ môi trường xung quanh, bao gồm có biện pháp chống bụi, chống ồn và thu dọn hiện trường; nước thải, chất thải rắn và các loại chất thải khác phải được thu gom xử lý đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về môi trường. Đối với những công trình xây dựng trong khu vực đô thị, phải thực

hiện các biện pháp bao che, thu dọn phế thải đưa đến đúng nơi quy định.

- Trong quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, phế thải phải có biện pháp che chắn bảo đảm an toàn, vệ sinh môi trường.

- Nhà thầu thi công xây dựng, chủ đầu tư phải có trách nhiệm kiểm tra giám sát việc thực hiện bảo vệ môi trường xây dựng, đồng thời chịu sự kiểm tra giám sát của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường. Trường hợp nhà thầu thi công xây dựng không tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường thì chủ đầu tư, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường có quyền tạm dừng thi công xây dựng và yêu cầu nhà thầu thực hiện đúng biện pháp bảo vệ môi trường.

- Các tổ chức, cá nhân để xảy ra các hành vi làm tổn hại đến môi trường trong quá trình thi công xây dựng công trình phải chịu trách nhiệm trước pháp luật và bồi thường thiệt hại do lỗi của mình gây ra.

### **1.8. Yêu cầu về an toàn lao động;**

- Nhà thầu thi công xây dựng phải lập các biện pháp an toàn cho người, máy móc thiết bị và công trình trên công trường xây dựng, kể cả các công trình phụ cận.

- Biện pháp an toàn, nội quy về an toàn lao động phải được thể hiện công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường phải bố trí người hướng dẫn, cảnh báo đề phòng tai nạn.

- Nhà thầu thi công xây dựng, chủ đầu tư và các bên có liên quan phải thường xuyên kiểm tra giám sát công tác an toàn lao động trên công trường. Khi phát hiện có vi phạm về an toàn lao động thì phải đình chỉ thi công xây dựng. Người để xảy ra vi phạm về an toàn lao động thuộc phạm vi quản lý của mình phải chịu trách nhiệm trước pháp luật.

- Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm đào tạo, hướng dẫn, phổ biến các quy định về an toàn lao động cho người lao động của mình. Đối với một số công việc yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động thì người lao động phải có giấy chứng nhận đào tạo về an toàn lao động.

- Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm cấp đầy đủ các trang bị bảo hộ lao động, an toàn lao động cho người lao động theo quy định khi sử dụng lao động trên công trường.

- Khi có sự cố về an toàn lao động, nhà thầu thi công xây dựng và các bên có liên quan có trách nhiệm tổ chức xử lý và báo cáo cơ quan quản lý nhà nước về an toàn lao động theo quy định của pháp luật đồng thời chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường những thiệt hại do nhà thầu không bảo đảm an toàn lao động gây ra.

### **1.9. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công;**

- Nhà thầu phải có giải pháp huy động nhân lực, máy móc thiết bị thi công để thực hiện gói thầu theo đúng các yêu cầu đề ra trong hồ sơ mời thầu.

- Số lượng máy móc, thiết bị thi công chi tiết do nhà thầu huy động, phù hợp với tiến độ thực hiện gói thầu.

### **1.10. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục;**

Nhà thầu phải có giải pháp thi công tổng thể, giải pháp thi công chi tiết cho các hạng mục công trình.

### **1.11. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu;**

Nhà thầu phải có hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu theo đúng

qui định tại Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

## 2. Yêu cầu các thông số bảo hành

Các thông số/yêu cầu tối thiểu về bảo hành mà nhà thầu phải kê khai và đáp ứng được liệt kê chi tiết trong bảng sau:

| TT | Các thông số/yêu cầu                         | Yêu cầu tối thiểu  | Đề xuất của nhà thầu |
|----|--|--|----------------------|
| I  | YÊU CẦU VỀ BẢO HÀNH ĐỐI VỚI PHẦN XÂY LẮP (C) | 24 tháng kể từ khi được chủ đầu tư nghiệm thu theo quy định  |                      |
| II | YÊU CẦU VỀ BẢO HÀNH ĐỐI HÀNG HÓA (P)         | Theo quy định của nhà sản xuất nhưng tối thiểu 24 tháng kể từ khi được chủ đầu tư nghiệm thu theo quy định |                      |

E-HSDT có đề xuất về thông số bảo hành không đạt yêu cầu tối thiểu nêu trên sẽ bị loại và không được đánh giá các bước tiếp theo. Các chỉ tiêu bảo hành đề xuất trong từng E-HSDT sẽ được đánh giá theo nguyên tắc trên cùng một mặt bằng và tiêu chuẩn đánh giá quy định tại Chương III của E-HSMT.

## IV. Các bản vẽ

Chủ đầu tư đính kèm hồ sơ thiết kế, các bản vẽ là tệp tin PDF trên Hệ thống.