

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật**

##### **1.1. Giới thiệu chung về dự toán mua sắm, gói thầu**

\*Về dự toán mua sắm

- Tên dự toán mua sắm: Mua sắm tăng cường cơ sở vật chất Trường Tiểu học Nhật Tân năm 2025 .

- Chủ đầu tư: Trường Tiểu học Nhật Tân .

- Nguồn vốn: Thông báo số 52/TB-TCKH-TCKH ngày 16/01/2025 của Phòng Tài chính – Kế hoạch Huyện Tiên Lữ V/v giao dự toán ngân sách nhà nước năm 2025 và các nguồn kinh phí khác.

- Địa điểm, quy mô thực hiện: Trường Tiểu học Nhật Tân .

\* Về gói thầu:

- Chủ đầu tư: Trường Tiểu học Nhật Tân

- Tên gói thầu: Gói thầu số 01: Mua sắm tăng cường cơ sở vật chất Trường Tiểu học Nhật Tân năm 2025 .

- Nguồn vốn: Thông báo số 52/TB-TCKH-TCKH ngày 16/01/2025 của Phòng Tài chính – Kế hoạch Huyện Tiên Lữ V/v giao dự toán ngân sách nhà nước năm 2025 và các nguồn kinh phí khác.

- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước, không sơ tuyển, qua mạng

- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ

- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý IV/2025.

- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Tháng 10/2025

- Loại hợp đồng: Trọn gói

- Thời gian thực hiện gói thầu: 15 ngày.

- Địa điểm thực hiện: Trường Tiểu học Nhật Tân

- Nội dung chủ yếu của gói thầu: cung cấp máy tính, màn hình hiện thị, Hệ thống màn Led, Vách sân khấu, Bảng di động đa năng...

##### **1.2. Yêu cầu về kỹ thuật**

###### **1.2.1 Yêu cầu chung**

***Cung cấp các tài liệu chứng minh về tính hợp lệ của hàng hoá:***

Một trong các tài liệu: Catalogue hoặc Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất hoặc đơn vị nhập khẩu hoặc đại lý phân phối chính thức tại Việt Nam để chứng minh hàng hóa đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT. Nếu Catalogue, tài liệu kỹ thuật không có đầy đủ thông số theo yêu cầu của E-HSMT thì nhà thầu phải có xác nhận về thông số kỹ thuật hàng hoá của nhà sản xuất hoặc đơn vị nhập khẩu hoặc nhà phân phối chính thức tại Việt Nam để chứng minh.

- Hàng hoá nhập khẩu: Cam kết cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (C/O);

Cam kết cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (C/Q) hoặc các giấy tờ có tính chất và giá trị tương đương khác đáp ứng yêu cầu E-HSMT khi cung cấp hàng hóa (không bao gồm phụ kiện).

- Hàng hoá sản xuất, gia công trong nước hoặc hàng hoá sản xuất, gia công ở ngoài nước nhưng đã được chào bán tại Việt Nam phải có đầy đủ các tài liệu chứng minh sự đáp ứng của hàng hoá theo yêu cầu của E-HSMT. Đóng gói, vận chuyển và lưu kho: Hàng hóa phải được bảo vệ một cách thích hợp chống các hư hỏng có thể xảy ra khi vận chuyển, lưu kho từ nơi sản xuất đến bên mua, đóng gói nguyên đai nguyên kiện.

### 1.2.1. Yêu cầu kỹ thuật cụ thể

Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật dưới đây để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng "tương đương" hoặc "ưu việt hơn" so với các yêu cầu tối thiểu.

Bảng tóm tắt thông số kỹ thuật của hàng hóa theo các tiêu chuẩn sau đây:

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu
1	Màn hình hiển thị	<p>Màn hình + Phần mềm</p> <p>Kích thước: <math>\geq 65</math> inch</p> <p>Tiêu chuẩn màn hình</p> <p>Màn hình thiết kế 3 cạnh tràn viền</p> <p>Màn hình LED 4K với hệ thống đèn LED toàn màn hình.</p> <p>Tiêu chuẩn 4K Ultra HD đạt độ phân giải 3,840 x 2,160</p> <p>Góc nhìn: 150/160 (CR&gt;10)</p> <p>Độ tương phản: 4000:1</p> <p>Chức năng ALLM tự động chuyển đổi giữa chế độ độ trễ thấp và chế độ chất lượng hình ảnh cao tùy thuộc vào nguồn ngõ vào.</p> <p>Cấp nguồn VVR có sẵn</p> <p>Công nghệ hình ảnh:</p> <p>Đạt tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số DVB-T2</p> <p>Thời gian phản hồi của màn hình: <math>\leq 8</math>ms</p> <p>Độ sáng: 300+/-10% cd/m<sup>2</sup></p> <p>High Dynamic Range (HDR) chuẩn Dolby Vision</p> <p>Chất lượng hình ảnh chuẩn 4K Ultra HD tích hợp tính năng HDR10 tăng cường dải tương phản và màu sắc.</p> <p>Công nghệ Motion Enhancement nâng cấp chất lượng các hình ảnh chuyển động.</p> <p>Công nghệ DNR giảm nhiễu kỹ thuật số (digital noise) trong hình ảnh.</p> <p>Công nghệ âm thanh:</p> <p>Hệ thống âm thanh vòm theo tiêu chuẩn Dolby Atmos.</p> <p>7 chế độ âm thanh (Tùy chọn cho người dùng/ Tiêu chuẩn/ Sống động/ Thể thao/ Xem phim/ Nghe nhạc/ Xem tin tức)</p> <p>Công suất loa: 20W</p>

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu
		<p>Các tính năng thông minh:</p> <p>Hệ điều hành Android 11</p> <p>Hỗ trợ Google Home</p> <p>Cửa hàng phần mềm Google Play được cài đặt sẵn</p> <p>Tích hợp chức năng Google Assistant hỗ trợ tìm kiếm bằng giọng nói với tùy chỉnh bộ lọc tìm kiếm an toàn cho phép chặn theo từ khóa.</p> <p>Chức năng phản chiếu Chromecast được tích hợp sẵn giúp phản chiếu nội dung từ điện thoại sang tivi.</p> <p>Ứng dụng MMP tích hợp sẵn trên tivi giúp hiển thị video, hình ảnh, âm thanh, văn bản qua kết nối USB.</p> <p>Hỗ trợ công nghệ DRM Wideline L1, Playready 3.0</p> <p>Các kết nối:</p> <p>HDMI: 4 cổng phiên bản 2.0 tương thích chuẩn 4K, tích hợp tiêu chuẩn mã hóa HDCP 2.2 (1 cổng đạt chuẩn eARC).</p> <p>USB: 2 cổng phiên bản 2.0 (5V/ 500mA), có hỗ trợ kết nối ổ cứng ngoài.</p> <p>Đầu vào AV: 1 (mini composite)</p> <p>Đầu vào Ethernet LAN: 1 (cấp RJ45)</p> <p>Đầu ra âm thanh kỹ thuật số: 1</p> <p>Đầu vào tai nghe: 1</p> <p>Đầu vào RF: 1</p> <p>Kết nối Bluetooth: có sẵn (chuẩn BT5.1)</p> <p>Kết nối Chromecast: có sẵn</p> <p>Wi-Fi: tiêu chuẩn 2.4+5Ghz</p> <p>Các tiện ích khác:</p> <p>Kết nối USB có thể hiển thị hình ảnh, phát nhạc và video theo tiêu chuẩn 4K.</p> <p>Tùy chỉnh thời gian tự động tắt nguồn khi không có tín hiệu.</p> <p>Tự động chờ khi TV không hoạt động.</p> <p>Ngôn ngữ hiển thị: đa ngôn ngữ theo chuẩn của Google.</p> <p>Chế độ tiết kiệm năng lượng khi chọn Eco setting</p> <p>Chức năng kiểm soát điện tử tiêu dùng CEC (tự động tắt / bật nguồn các thiết bị qua cổng kết nối HDMI)</p> <p><b>Ứng dụng, phần mềm E-Learning tích hợp (Bản quyền, Có chứng nhận quyền tác giả):</b></p> <p>Tính năng quản trị trên Web của giáo viên:</p> <p>Quản lý thông tin lớp học: Cho phép người quản lý theo dõi thông tin của khóa học lớp học</p> <p>Quản lý nhóm nội dung lớp học: Quản trị khóa học có thể thiết lập nội dung lớp học từ kho học liệu và khung chương trình đào tạo có trước.</p> <p>Quản lý nội dung Scorm, Video, Text/html, Link, Document, Hình ảnh, Bài kiểm tra/ thi trực tiếp từ kho cho lớp học.</p> <p>Cho phép quản lý lớp học và tài liệu sử dụng: Thêm mới, chỉnh sửa các học liệu dạng Scorm, Video, Text/html, Link, Document, Hình ảnh, Bài kiểm tra/ thi trực tiếp cho lớp học khi chưa có học viên tham gia</p> <p>Tính năng sử dụng chung trên Smart TV, Thiết bị Android,</p>

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu
		<p>Thiết bị IOS, Web:            Đăng nhập trên thiết bị: Cho phép người dùng đã có tài khoản đăng nhập vào hệ thống trên Smart TV, Thiết bị Android, Thiết bị IOS và trên Web.            Khai thác thông tin khóa học: Chức năng cho phép học viên xem sơ lược các thông tin cơ bản của khóa học: Mô tả khóa học, Khung đào tạo và các tài liệu có thể được sử dụng. Học viên xem được tài liệu tham khảo, Các bình luận, đánh giá về khóa học...            Xem trạng thái hoàn thành của từng nội dung trong khóa học: Hệ thống hiển thị % hoàn thành của người dùng đối với từng học liệu, tài liệu.            Khai thác nội dung bài giảng Video, Scorm/ xAPI trên thiết bị: Hệ thống hỗ trợ các loại bài giảng đa dạng: Youtube, Scorm.            Làm bài kiểm tra trong khóa học: Cho phép học viên làm bài kiểm tra trong quá trình học tập. Từ đó là tiền đề để hệ thống đánh giá học viên.            Khai thác thư viện tài liệu tham khảo: Học viên / Giáo viên có thể mở, tương tác với tài liệu, học liệu mà giáo viên đã tải lên sẵn và trong kho dữ liệu đã được chia sẻ từ nhiều đơn vị.            Tài liệu tiếng anh tham khảo:            Bổ trợ thêm về từ vựng qua hệ thống bài tập phong phú. Giọng nói được ghi âm chuẩn Anh – Anh.            Cung cấp hệ thống bài tập được thiết kế thông minh với nhiều dạng bài tập như: Kéo thả, điền từ vào ô trống, chọn đáp án đúng, trò chơi giải ô chữ, sắp xếp lại thứ tự của từ hoặc câu, luyện viết, khoanh tròn đáp án, viết lại câu cho đúng...            Thông số khác:            Công suất tiêu thụ (W):            Công suất: 170W            Chế độ chờ: &lt;0.5W            Đạt tiêu chuẩn ISO 9001:2015; 14001:2015            Phụ kiện: Dây HDMI 10m và giá treo            Bảo hành: ≥ 12 tháng</p>
2	<b>Bảng di động đa năng</b>	<p>Năm sản xuất: 2024-2025            Hệ thống trượt gồm 2 thanh ray: 1 ray trên và 1 ray dưới được làm bằng hợp kim nhôm đúc nguyên khối dày 1mm được sơn tĩnh điện sơn màu ghi xám vững trãi, chống xước, chống oxy hóa, siêu bền, kiểu dáng hiện đại. Kích thước tổng thể khung nhôm: 39.6 x26.4 x1mm. Chiều dày tổng thể sản phẩm 70mm, gồm 2 lớp bảng :            + Lớp 1 gồm: 2 bảng từ xanh có dòng kẻ kích thước 1000x1200mm gắn cố định 2 đầu ray trượt. Khung nhôm bảng kích thước 39.6x26.4x1mm.            + Lớp 2 gồm: 2 bảng từ xanh có dòng kẻ kích thước 1000x1200mm trượt trên ray. Khung nhôm bảng sơn tĩnh</p>

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu
		<p>điện sản chống xước màu ghi xám kích thước 31.9x26.4x1mm.</p> <p>Mặt bảng bằng thép chống lóa đáp ứng tiêu chuẩn JISG3312 CGCC được kiểm nghiệm theo TCVN 6238-3:2011 &amp; US EPA Method 6020A và TCVN 6238-10:2010 &amp; TCVN 6238-10:2010 trong đó đáp ứng yêu cầu: không phát hiện thôi nhiễm Cd, Pb, Hg, As và hàm lượng Amin thơm, dày 0,3mm màu xanh không loá, dễ viết, dễ xoá có độ bền sử dụng lâu dài. Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt. Hậu bảng nguyên tấm dày 20mm bằng nhựa RIGID PVC kết cấu dạng tổ ong được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D 570 - 22, ASTM E 575-05 và IEC 62262: 2002 chứng minh khả năng chịu nước, chịu được axit, chịu được kiềm, chịu được va đập Góc bít và khay đựng phần bằng nhựa đồng màu với khung chống sắc nhọn và thẩm mỹ Bánh xe đôi màu cam chuyên dụng được đúc từ nhựa PA nguyên khối chịu mài mòn. Khoảng giữa hai bảng cố định, khung nhôm sẽ được gia cường bằng các thanh thép hộp 20*20 có sơn tĩnh điện đồng màu và được bắt vít với khung nhôm tăng cứng cho cấu tạo của khung ray trượt. tránh những bụi bẩn rơi trong rãnh nhôm và đảm bảo thẩm mỹ cho toàn bộ hệ bảng</p> <p>Trên hai đầu thanh ray trượt trên dưới đều có lắp 2 lớp con chặn giới hạn bằng nhựa dẻo có khả năng hấp thụ lực khi va chạm với cụm bánh xe , đảm bảo độ bền, an toàn khi vận hành. Con chặn còn được lắp trên thanh ray trượt tại vị trí định vị cho tấm bảng trượt sẽ được đưa vào chính giữa hệ bảng và tránh hai tấm bảng trượt va chạm trực tiếp vào nhau khi sử dụng. Con sơn chuyên dụng treo bảng được đúc bằng thép chế tạo mạ kẽm nhúng nóng chống rỉ có thể tăng chỉnh độ dài thích hợp với mọi loại màn hình.</p> <p>Có khóa chốt định vị bảng và vào vệ màn hình bên trong Bảng được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương.</p> <p>Sản phẩm được cục sở hữu trí tuệ thuộc bộ khoa học và công nghệ cấp chứng nhận về giải pháp hữu ích hoặc tương đương</p> <p>Bảo hành: ≥ 12 tháng</p>
3	<b>Màn hình Led</b>	<p><b>MÀN HÌNH LED INDOOR (Bóng đồng đế đồng)</b>  KT Màn hình: R 2560mm x C 1440mm</p> <p><b>1. Module Led</b>  Năm sản xuất: 2024-2025  Khoảng cách điểm ảnh: 2.5mm  Chủng loại bóng LED: SMD2121  Tần số làm tươi: 3840Hz  IC điều khiển: SM16380SH  Cấu hình điểm ảnh: 3IN1/1R1G1B  Kích thước module: 320x160mm</p>

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu
		<p>Phân giải module: 128*64 điểm ảnh  Tần số quét: 1/32s  Số lượng điểm ảnh: 160.000 Dots/m2  Cường độ sáng: <math>\geq 600\text{cd/m}^2</math>, độ đồng đều <math>\geq 98\%</math>  Góc nhìn: Ngang <math>\geq 170^\circ</math>, dọc <math>\geq 150^\circ</math>  Độ tương phản: <math>\geq 5000:1</math>  Hình ảnh giảm nhiễu, bù chuyển động, biến đổi màu sắc  Chống bụi : IP6X  Chống cháy: Cấp V-0 (PCB)  Đáp ứng tiêu chuẩn An toàn thiết bị công nghệ thông tin  Đáp ứng Giới hạn và phép đo nhiễu sóng vô tuyến từ thiết bị công nghệ thông tin  Đáp ứng Giới hạn tương thích điện từ, Giới hạn phát xạ dòng điện, Giá trị (Dòng điện đầu vào thiết bị <math>\leq 16\text{A}</math> mỗi pha)  Bảo hành: <math>\geq 12</math> tháng</p> <p><b>2. Bộ đổi nguồn</b>  Năm sản xuất: 2024-2025  Điện áp vào: 200-240VAC  Điện áp ra: 5V, 60A  Công suất: 300W  Khởi động ở nhiệt độ cực thấp  Hiệu suất <math>\geq 88\%</math>  Bảo vệ: Quá áp / Quá tải / Ngắn mạch / Quá nhiệt  Tích hợp quạt DC làm mát không khí  Chất liệu vỏ: Hợp kim nhôm cao cấp  Bảo hành: <math>\geq 12</math> tháng</p> <p><b>3. Card thu tín hiệu</b>  Năm sản xuất: 2024-2025  Quản lý tối đa: 512x256 Pixel (quản lý tối đa lên đến 12 hàng module)  Có thể loại bỏ hiệu quả quang sai màu (Chromatic Aberration) nhằm tăng cường tính nhất quán của độ sáng và cho phép hiệu chỉnh sắc độ (Color Calibration) ở mức độ cao, nhằm đảm bảo hiệu ứng hiển thị hình ảnh tối ưu.  Hỗ trợ xoay hình ảnh 360° và hiển thị gương ở mọi góc độ.  Màn hình có hình dạng đặc biệt có thể hiển thị màn hình bình thường và mạch lạc thông qua xoay và phản chiếu mà không cần tùy chỉnh nội dung video  Hỗ trợ đọc lại tham số hộp. Phần mềm có thể đọc lại các tham số cấu hình thẻ nhận và lưu chúng cục bộ  Chức năng đánh dấu mô-đun được bật và một số sẽ được hiển thị trên mỗi mô-đun để biết rõ mô-đun hiện tại dùng để nhận thẻ. Có thể xem trực quan trạng thái kết nối của cáp thẻ nhận. Giao diện dữ liệu có thể được tùy chỉnh nhanh chóng và không sợ cảm ngẫu nhiên các cáp mô-đun  Khi chức năng đánh dấu hộp được bật, một số sẽ được hiển thị trên mỗi hộp, có thể biết rõ thẻ nhận nào được kết nối với cổng mạng mà hộp hiện tại thuộc về và có thể xem trực quan trạng thái kết nối của màn hình. Việc khắc phục sự cố</p>

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu
		<p>của tủ trở nên dễ dàng và đơn giản. Có thể nhanh chóng xác định được vị trí của tủ có vấn đề. Không cần phải leo lên xuống nữa mà chỉ cần thay đổi file kết nối màn hình theo hệ thống dây điện</p> <p>Hỗ trợ độ trễ thấp, HDR và Khả năng hiển thị 18bit+</p> <p>Sử dụng 12 giao diện HUB75 tiêu chuẩn</p> <p>Hỗ trợ điều chỉnh Gamma độc lập RGB. Bằng cách điều chỉnh "Gamma đỏ", "Gamma xanh" và "Gamma xanh" tương ứng, nó có thể kiểm soát hiệu quả các vấn đề như màu xám thấp không đồng đều trên màn hình và độ trôi cân bằng trắng, giúp hình ảnh chân thực hơn và cải thiện tính linh hoạt của việc điều chỉnh màu sắc</p> <p>Bảo hành: <math>\geq 12</math> tháng</p>
4	<b>Bộ xử lý hình ảnh</b>	<p>Năm sản xuất: 2024-2025</p> <p>Giao diện màn hình LCD trực quan trên bảng điều khiển phía trước và đèn nhắc nhở rõ ràng giúp đơn giản hóa hoạt động điều khiển hệ thống</p> <p>Hỗ trợ phát lại nhiều cửa sổ, tự do thiết lập kích thước và vị trí cửa sổ và hỗ trợ lớp phủ cửa sổ</p> <p>Hỗ trợ điện thoại di động, PAD, PC biên tập và điều khiển chương trình, hỗ trợ điểm cuối của người dùng hệ thống Android &amp; IOS</p> <p>Hỗ trợ kết nối mạng di động Ethernet, WIFI, hotspot hoặc 4G</p> <p>Hỗ trợ chuyển mạch tín hiệu thời gian, điều chỉnh độ sáng thời gian</p> <p>Hỗ trợ hiển thị OSD màu thật (True Color)</p> <p>Hiển thị linh hoạt ở bất kỳ vị trí nào (Any Position Display)</p> <p>Hỗ trợ trộn nội dung (Mixing Content)</p> <p>Hiệu ứng hiển thị đa dạng</p> <p>Trong suốt hoàn toàn: hiển thị OSD mà không làm ảnh hưởng đến nền.</p> <p>Đục hoàn toàn (Opaque): OSD che toàn bộ nền bên dưới.</p> <p>Bán trong suốt (Translucent): phần OSD vẫn hiển thị rõ nhưng vẫn thấy nền mờ phía sau.</p> <p>Hỗ trợ tạo 8 kịch bản người dùng có thể được lưu dưới dạng mẫu và có thể gọi trực tiếp.</p> <p>Hỗ trợ chức năng hiển thị hình ảnh kép (HDMI và DVI có thể hiển thị hình ảnh kép cùng một lúc), có thể nhận ra hình ảnh trong ảnh hoặc hình ảnh bên ngoài và có thể điều chỉnh kích thước.</p> <p>Hỗ trợ kiểm tra dữ liệu. Sau khi thay thế thẻ nhận trên màn hình lớn, không cần gỡ lỗi có thể kiểm tra và sửa chữa các tệp dự án chỉ bằng một cú nhấp chuột thứ ba độc lập để xác thực tính năng này)</p> <p>Hỗ trợ quản lý nền tảng đám mây</p> <p>Có chức năng phủ đồ họa, tổng hợp cắt ghép, v.v. và có thể thực hiện hiệu ứng phủ phụ đề và tổng hợp hình ảnh</p> <p>Hỗ trợ chia tỷ lệ từng điểm của hình ảnh đầu vào theo độ phân giải màn hình</p>

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu
		<p>Hỗ trợ chuyển đổi tức thời giữa nhiều kênh đầu vào tín hiệu hoặc fade in &amp; fade out</p> <p>Quản lý tối đa 2,6 triệu điểm ảnh, chiều rộng 3840 pixel, chiều cao 1920 pixel</p> <p>Hỗ trợ điều khiển LAN và điều khiển nền tảng đám mây và người dùng hệ thống Windows/iOS/Android có thể sử dụng điem phát sóng có dây, WIFI hoặc thiết bị để kết nối</p> <p>Sử dụng chip xử lý T6 công nghệ tiên tiến điều chỉnh Gamma độc lập và đồng bộ hóa âm thanh-video tương tác</p> <p>Sử dụng bộ xử lý kỹ thuật số 12 bit cho hình ảnh rõ nét và màu sắc phong phú hơn</p> <p>Sử dụng CPU 64 bit ARM Quad Core Cortex-A55, tần số 1.8Ghz</p> <p>Bộ xử lý đồ họa ARM Mali G52 2EE</p> <p>Tích hợp NPU với hiệu suất lên đến 0.8 TOPS, hỗ trợ các framework AI phổ biến như TensorFlow, PyTorch, ONNX, Keras và Caffe</p> <p>Hỗ trợ OpenGL ES 1.1/2.0/3.2, OpenCL 2.0, Vulkan 1.1</p> <p>Giải mã video 4K@60fps H.265/H.264/VP9</p> <p>Mã hóa video 1080P@100fps H.265</p> <p>Mã hóa video 1080P@60fps H.264 hỗ trợ 8M ISP và HDR</p> <p>Trang bị giải pháp Android 11.0, Wifi 5+Bluetooth 5.0 hỗ trợ BLE</p> <p>RAM4G / hỗ trợ ROM lên đến 256G</p> <p>Hỗ trợ nhiều loại giao diện đầu vào</p> <p>Giao diện đầu vào tối thiểu: VGA*1, DVI*1, DVI LOOP*1, HDMI*1, Audio in*1, USB3.0*1, USB-OTG*1, USB2.0*2</p> <p>Được trang bị vòng lặp DVI LOOP 1 kênh, hỗ trợ xếp tầng nhiều máy.</p> <p>Đầu ra: 4 cổng mạng RJ45</p> <p>Đầu ra âm thanh chuẩn 3.5mm</p> <p>Giao diện cổng điều khiển đa dạng</p> <p>LAN*2, RS232*1, Wifi*2, USB Type-B*1</p> <p>Tính năng tích hợp trong bộ xử lý</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+Ngôn ngữ: Tiếng Việt</li> <li>+Hệ thống điều khiển hỗ trợ bảo vệ mã hóa hoặc giải mã cho màn hình LED, với tùy chọn mã hóa dựa trên đám mây, cho phép điều khiển từ xa</li> <li>+Màn hình LED có hình dạng không đều có thể hiển thị hình ảnh liền mạch và mạch lạc thông qua xoay và phản chiếu hoạt động, loại bỏ nhu cầu về nội dung video được tùy chỉnh đặc biệt.</li> <li>+Tích hợp trình chỉnh sửa hiệu chỉnh cabinet có hình dạng đặc biệt hỗ trợ điều chỉnh độ sáng và độ tối của một đèn đơn cho các kết hợp hình dạng đặc biệt/thông thường, có thể giải quyết hiệu quả các đường sáng và tối do các vấn đề về lắp đặt hoặc thiết kế cabinet gây ra</li> <li>+Thuật toán điều khiển màn hình bán cầu tiêu chuẩn/mái vòm kết hợp với điều khiển chính có hình dạng đặc biệt, sử dụng thuật toán điều khiển duy nhất để mở rộng module led</li> </ul>

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu
		<p>theo vòng tròn phẳng và sử dụng công nghệ xoay hình ảnh ở mọi góc độ để nội dung hình ảnh lấp đầy các khoảng trống ở mỗi vòng tròn tạo nên bề mặt hình cầu. Hình ảnh hiển thị mạch lạc từ trên xuống dưới, trái, phải không xảy ra hiện tượng vỡ màn hình ở vạch chia xuất phát</p> <p>+Thuật toán điều khiển hình cầu tiêu chuẩn kết hợp với điều khiển tổng thể có hình dạng đặc biệt sẽ xây dựng mô hình vòm và thực hiện các phép tính nội dung sôi động dựa trên số điểm thực trong mỗi hàng để các hình ảnh bị mất liên tục có thể được hiển thị đồng đều cho các hàng tương ứng. Từ đó làm cho màn hình trở nên liên tục và loại bỏ nhu cầu về chất liệu</p> <p>+Thuật toán điều khiển độ bất thường của hình ảnh thực hiện chuyển đổi nhanh chóng và trực quan tọa độ không gian ba chiều thành tọa độ mặt phẳng hai chiều</p> <p>+Công nghệ điều khiển thuật toán căn chỉnh hình ảnh hỗ trợ xử lý trái, phải, giữa và phân tán các pixel hình ảnh module và có thể điều khiển linh hoạt việc hiển thị hình ảnh pixel của các màn hình led có hình dạng đặc biệt</p> <p>+Hỗ trợ xoay 360 độ và phản chiếu ở mọi góc độ. Màn hình có hình dạng đặc biệt có thể xoay và phản chiếu để đạt được màn hình hiển thị liên tục bình thường mà không cần tùy chỉnh nội dung video</p> <p>+Công nghệ điều khiển kéo dài và chia tỷ lệ tùy ý của đồ họa và hình ảnh có thể nhanh chóng điều chỉnh độ phân giải ngang và dọc của màn hình lớn theo bội số nguyên hoặc không nguyên, do đó độ phân giải màn hình ngang và dọc có thể thay đổi khi phần cứng không đổi</p> <p>Công suất định mức: 20W Bảo hành: <math>\geq 12</math> tháng</p>
5	<b>Hệ thống khung sắt</b>	<p>Năm sản xuất: 2024-2025 Khung giá đỡ sắt hộp mạ kẽm 2x4cm, 4x4cm Gia cố màn hình chắc chắn theo vị trí lắp đặt Bo viền aluminium trong nhà loại 4x0.06mm Bảo hành: <math>\geq 12</math> tháng</p>
6	<b>Vách sân khấu</b>	<p>Năm sản xuất: 2024-2025 Quy cách: Nhựa giả vân gỗ Kèm phụ kiện, khung giá thi công lắp đặt hoàn thiện Kích thước: 5.5m x 3.4m Bảo hành: <math>\geq 12</math> tháng</p>
7	<b>Khẩu hiệu ĐCSVN + búa liềm sao vàng</b>	<p><b>Khẩu hiệu ĐCSVN</b> Năm sản xuất: 2024-2025 Bảng khẩu hiệu có dòng chữ: "ĐẢNG CỘNG SẢN VIỆT NAM QUANG VINH MUÔN NĂM" Chất liệu: Mặt chữ bằng mica gương vàng lót Formex 1cm <b>Bộ sao vàng búa liềm</b> Bao gồm: 01 bộ sao vàng, 01 Bộ búa liềm Chất liệu: Fomex đỏ vàng Bảo hành: <math>\geq 12</math> tháng</p>

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu
8	<b>Máy tính 1</b>	<p>Năm sản xuất: 2024-2025  Máy tính 250 G9 <math>\geq</math> i5-1235U/ <math>\geq</math> 16G/ <math>\geq</math> 512GSSD/ 15.6FHD/ WL/BT/ 3C/ W11H/ ưu tiên màu Bạc  Phụ kiện: Hộp đựng, Cáp nguồn, sách hướng dẫn sử dụng, Chuột quang.</p>
9	<b>Máy tính 2</b>	<p>Năm sản xuất: 2024 -2025  <b>Bộ vi xử lý:</b> Intel® Core™ <math>\geq</math> i3-1315U Processor 1.2GHz (10M Cache, up to 4.5GHz, 6 cores)  Màu vỏ máy: ưu tiên màu Star Black  Chipset: Integrated Intel® CPU  <b>Bộ nhớ RAM:</b>  <math>\geq</math> 8GB DDR4, Bus 3200Mhz  1x on board memory + 1x SO-Dimm, up to 48G DDR4 3200Mhz  <b>Ổ cứng:</b>  <math>\geq</math> 256GB M.2 2280 NVMe™ PCIe® 4.0 SSD  Có khả năng nâng tối đa 2TB M.2 NVMe PCIe® GEN4 SSD  Màn hình: <math>\geq</math> 15.6" LED Backlit viền siêu mỏng, FHD (1920 x 1080) 16:9, Công nghệ chống chói Anti-glare display, 250 nits, NTSC:45%; Bàn lề ErgoLift mở tối đa 180°  Card màn hình: Intel® UHD Graphics  Camera mặt trước: 720p HD camera with IR function to support Windows Hello (Công nghệ nhận dạng khuôn mặt)/  Tấm chắn webcam vật lý: With privacy shutter  Wireless: Wi-Fi 6E(802.11ax) (Dual band) 2*2 + Bluetooth® 5.3 Wireless Card  LAN: Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps  <b>Cổng kết nối tối thiểu phải có:</b>  <math>\geq</math> 1x USB 2.0 Type-A  <math>\geq</math> 1x USB 3.2 Gen 1 Type-A  <math>\geq</math> 1x USB 3.2 Gen 1 Type-C support power delivery  <math>\geq</math> 1x USB 3.2 Gen 2 Type-C support display / power delivery  <math>\geq</math> 1x HDMI 1.4, up to 1920x1080/60Hz  <math>\geq</math> 1x 3.5mm Combo Audio Jack  <math>\geq</math> 1x RJ45 Gigabit Ethernet  <b>Khe cắm mở rộng:</b>  <math>\geq</math> 1x DDR4 SO-DIMM slot  <math>\geq</math> 1x M.2 2280 PCIe 4.0x4  <b>Âm thanh:</b>  AI Noise-Canceling Technology: khử ồn 2 chiều thông minh  2 integrated stereo speakers: Microphones kép  Công nghệ âm thanh Dirac  Đánh thức bằng giọng nói (ISST)  Pin: 42WHrs, 3S1P, 3-cell Li-ion  Sạc: TYPE-C, 65W AC Adapter, Output: 20V DC, 3.25A, 65W, Input: 100~240V AC 50/60Hz universal  Bàn phím: ILLUMINATED CHICLET: Bàn phím kích</p>

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu
		<p>thước đầy đủ, chống tràn nước, có đèn nền bàn phím (Backlit Chiclet Keyboard); ExpertWidget: gán chức năng cho tổ hợp phím tắt; Tích hợp bàn phím số</p> <p><b>Bảo mật :</b>  Fingerprint sensor intergrated with Touchpad  Kensington Nano Security Slot™  BIOS Booting User Password Protection  BIOS setup user password  Computrace ready from BIOS  HDD User Password Protection and Security  Trusted Platform Module (TPM) 2.0  Chứng nhận: EPEAT, Energy star, tiêu chuẩn độ bền chuẩn quân sự Mỹ US MIL-STD 810H military-grade standard  Hệ điều hành: Hệ điều hành Windows 11 Home 64bit, có bản quyền hợp pháp, cài đặt sẵn theo máy</p> <p><b>Ứng dụng tích hợp sẵn:</b>  + Business Manager: giúp quản trị viên kiểm soát truy cập vào dữ liệu, và thiết lập hệ thống: Sao lưu hệ thống (hỗ trợ tạo các bản sao lưu để phục hồi lại nhanh chóng khi gặp sự cố); Xóa file vĩnh viễn (tính năng giúp bảo mật thông tin); Khóa kết nối (tính năng cho phép người dùng chủ động khóa các cổng USB, đầu đọc thẻ nhớ để tránh rò rỉ dữ liệu); Bảo vệ dữ liệu ổ cứng (cho phép tạo ra các phân vùng đã mã hóa và bảo vệ bằng mật khẩu nhằm lưu trữ dữ liệu quan trọng); Giám sát hệ thống (tính năng cho phép chuyên viên IT có thể truy cập và quản lý thiết bị từ xa)  + Giúp cho người dùng liên hệ với bộ phận hỗ trợ khách hàng dễ dàng; Hỗ trợ bạn chẩn đoán, kiểm tra các lỗi thường gặp; Giúp bạn cập nhật phần mềm, driver của laptop, máy tính; Cài đặt phân cứng đơn giản;  + Cloud Recovery: tính năng cho phép khôi phục cài đặt gốc của máy bằng bản cài được tải trực tiếp từ server Asus: đơn giản hóa việc reset thiết bị về nguyên bản; Đảm bảo an toàn &amp; chính xác khi khôi phục  + Diagnostic Tool: công cụ chuẩn đoán lỗi nhanh chóng ngay trong BIOS: chuẩn đoán hệ thống không phụ thuộc vào OS hay ổ cứng; Hỗ trợ kiểm tra nhiều thành phần trong máy tính; Đơn giản hóa, nhanh chóng tìm ra vấn đề; Tạo mã RMA đăng ký dịch vụ bảo hành nhanh chóng  + Configuration Tool: công cụ xem, điều chỉnh BIOS bằng dòng lệnh: xem mọi thiết lập liên quan đến BIOS ngay trong Windows; Thay đổi các thiết lập BIOS bằng dòng lệnh; Xuất cấu hình BIOS thành file và áp dụng trên máy khác; Đơn giản hóa việc thiết lập, áp dụng cấu hình BIOS hàng loạt  Đạt tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO/IEC 27001: 2013;  Phụ kiện: Túi xách, chuột quang không dây ( Chế độ, thời gian bảo hành: Bảo hành chính hãng ≥ 01 năm tại nơi sử dụng (Onsite Service).</p>

### 2.3. Các yêu cầu khác:

- Tất cả các thiết bị mới 100%, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng.

- Trong thời gian bảo hành: sau khi nhận được thông báo của Chủ đầu tư về việc hàng hóa có khiếm khuyết, Nhà thầu phải kịp thời sửa chữa hoặc thay thế hàng hóa có khiếm khuyết trong thời hạn là 02 ngày kể từ ngày nhận được thông báo và chịu toàn bộ chi phí sửa chữa, thay thế.

**Mục 2. Bản vẽ:** Không có bản vẽ kèm theo.

### Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

#### 3.1. Thời gian, địa điểm:

- Thời gian: Theo thỏa thuận giữa hai bên và tiến độ cung cấp hàng hóa theo cam kết của nhà thầu tại E-HSĐT.

- Địa điểm: Trường Tiểu học Nhật Tân

#### 3.2. Cách thức tiến hành:

3.2.1. Kiểm tra chủng loại, số lượng, phụ kiện đồng bộ kèm theo, nhãn mác, nguồn gốc xuất xứ, thiết bị theo quy định tại HSMT.

3.2.2. Đối với mỗi chủng loại hàng hóa cung cấp phải kiểm tra, thử nghiệm về tính năng, thông số kỹ thuật. Toàn bộ hệ thống sau khi lắp đặt phải được chạy thử, vận hành thử trước khi nghiệm thu, bàn giao.

3.2.3. Kiểm tra tài liệu giấy tờ kèm theo để chứng minh tính hợp lệ:

+ Hóa đơn tài chính điện tử theo đúng quy định của Bộ Tài chính;

+ Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của nhà sản xuất (Bản gốc hoặc bản sao công chứng) hoặc thư xác nhận về chất lượng và xuất xứ của đại diện hãng tại Việt Nam hoặc của nhà phân phối được hãng ủy quyền tại Việt Nam đối với hàng hóa nhập khẩu hoặc các giấy tờ có tính chất và giá trị tương đương khác;

+ Giấy chứng nhận xuất xưởng với hàng hóa trong nước;

+ Phiếu bảo hành hàng hóa;

3.2.4. Toàn bộ chi phí cho việc kiểm tra, thử nghiệm do nhà thầu chịu.

3.2.5. Cách thức xử lý đối với các hàng hóa không đạt yêu cầu qua kiểm tra, thử nghiệm:

Trường hợp phát hiện ra bất cứ sự mất mát hư hỏng, không đúng chủng loại, không đúng chất lượng, quy cách hai bên sẽ lập biên bản. Khi đó Chủ đầu tư có quyền không nhận hàng, nhà thầu phải thực hiện việc thay thế, sửa chữa, bổ sung các khiếm khuyết này chậm nhất trong vòng 48 giờ và phải chịu mọi phí tổn cho việc cung cấp hàng thay thế, sửa chữa các sai sót phát sinh.