

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu kỹ thuật (mang tính kỹ thuật thuần túy) và các yêu cầu khác liên quan đến việc cung cấp hàng hóa (trừ giá). Yêu cầu về kỹ thuật phải được nêu đầy đủ, rõ ràng và cụ thể để làm cơ sở cho nhà thầu lập E-HSDT.

Trong yêu cầu về kỹ thuật không được đưa ra các điều kiện nhằm hạn chế sự tham gia của nhà thầu hoặc nhằm tạo lợi thế cho một hoặc một số nhà thầu gây ra sự cạnh tranh không bình đẳng, đồng thời cũng không đưa ra các yêu cầu quá cao dẫn đến làm tăng giá dự thầu hoặc làm hạn chế sự tham gia của các nhà thầu, không được nêu yêu cầu về tên, ký mã hiệu, nhãn hiệu cụ thể của hàng hóa.

Hồ sơ mời thầu được nêu nhãn hiệu, catalô của một sản phẩm cụ thể để tham khảo, minh họa cho yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa nhưng phải ghi kèm theo cụm từ “hoặc tương đương” sau nhãn hiệu, catalô đồng thời phải quy định rõ nội hàm tương đương với hàng hóa đó về đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, thiết kế công nghệ, tiêu chuẩn công nghệ và các nội dung khác (nếu có) để tạo thuận lợi cho nhà thầu trong quá trình chuẩn bị E-HSDT mà không được quy định tương đương về xuất xứ.

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

1.1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

Tên gói thầu: Mua sắm tài sản, trang thiết bị năm 2025

Tên dự án: Mua sắm tài sản, trang thiết bị năm 2025

Địa điểm thực hiện dự án: Trường THCS Đặng Trần Côn

Thời gian thực hiện: 30 ngày

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về kỹ thuật chung và yêu cầu về kỹ thuật chi tiết đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu, cụ thể:

a) Yêu cầu về kỹ thuật chung:

- Hàng hóa phải tuân thủ tiêu chuẩn hiện hành của quốc gia/vùng lãnh thổ nơi sản xuất.

- Bao bì, đóng gói và thông số kỹ thuật theo tiêu chuẩn nhà sản xuất; hàng hóa

mới 100%, nguyên đai nguyên kiện.

- Thiết bị phải được nghiệm thu chất lượng và vận hành thử trước khi đưa vào sử dụng.

- Nhà thầu phải có phương án bảo trì.

- Nhà thầu cung cấp hàng hóa đúng thông số kỹ thuật hoặc tương đương/tốt hơn nêu trong HSMT. “Tương đương” là có đặc tính kỹ thuật, chất lượng và tính năng sử dụng tương tự.

- Trong bảng tiêu lượng nêu trên nếu một hạng mục công tác mời thầu nào có nêu nhãn mác hàng hóa thì khi dự thầu nhà thầu có thể dự thầu loại tương đương hoặc tốt hơn.

b) Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1	Máy scan sách cho thư viện	cái	1	Thành phần bao gồm: - Máy quét chính (scanner) để bàn - Đên thân máy (có thể tháo rời) - Bàn đạp chân, nút nhấn kích hoạt scan trên thân máy 1 - Phần mềm điều khiển và chỉnh sửa ảnh quét - Khổ quét: A3 - Độ phân giải mặc định: 275 DPI Tốc độ quét: - Trang đơn: ≈ 1.5 giây/ trang - Sách: ≈ 1.5 giây/ 2 trang - Tài liệu quét: Tài liệu quét: Tài liệu, sách, tạp chí, văn bản mẫu, hóa đơn, chứng chỉ, danh thiếp và các sản phẩm điều khắc Phương thức quét: - Nút quét trên thiết bị - Trên phần mềm điều khiển - Nút bấm rời bằng tay - Bàn đạp chân - Chế độ tự động quét - Nguồn sáng: Ánh sáng tự nhiên, đèn LED trên đầu quét và đèn LED trên thân máy Trình chiếu trực quan: Thông qua công USB-PC Tốc độ trình chiếu: PC-Visual presenter:

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
				<p>1920*1080@20Fps Cảm biến: CMOS Kích thước cảm biến: 1/2.3inch. Độ sâu màu: 24-bit Độ phân giải quang học (Optical Resolution): 18MP Độ rộng góc chụp: 82° Mức độ biến dạng: <0.5% USB: USB 2.0 High-Speed CPU: 32 bit MIPS DDR: 1Gbit Bộ nhớ hình ảnh: 2GByte TF Màn hình LCD theo dõi quá trình quét theo thời gian thực: - Kích thước: 2.4 inches - Tỷ lệ: 4:3 - Độ phân giải: 320 x 240 Laser: 3 tia Laser Hỗ trợ Micro Tâm đỡ tài liệu quét: dạng tấm đệm màu đen Kích thước máy quét: 362.45 x 351.5 x 149.30 mm Hệ điều hành hỗ trợ: Windows XP/Win7/Win8/Win10, 32/64-bit; MAC Điện áp làm việc: Sử dụng adapter, đầu vào AC 100 - 240V, 50/60 Hz, đầu ra DC 9V/1.5A Phần mềm kèm theo: - Phần mềm điều khiển và chỉnh sửa ảnh quét - Giao diện đa ngôn ngữ bao gồm Tiếng Việt - Tự động chia trang thông minh - Tự động làm phẳng phân công phía sát gáy sách. - Tự động chỉnh nghiêng và cắt cạnh thông minh. - Tự động làm trắng nền tài liệu quét - Tự động xóa hình ảnh ngón tay giữ tài liệu. - Cho phép xử lý đơn hoặc xử lý hàng loạt các tác vụ chỉnh sửa hình ảnh sau khi quét hoặc nhập ảnh từ máy tính như: Thay đổi chế độ màu, Xoay lật, Cắt xén, Chuẩn hóa, Đổi tên, In, Xóa - Cho phép quay video - Cho phép lựa chọn xoay hình theo hướng chữ của văn bản - Cho phép xóa chữ viết tay</p>

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
				<ul style="list-style-type: none"> - Nhận diện Barcode QRcode Chế độ màu: <ul style="list-style-type: none"> - Chế độ tự động nâng cao - Chế độ quét màu - Chế độ nguyên bản - Chế độ dành riêng cho các tài liệu có tem đầu - Chế độ thang xám - Chế độ đen trắng - Chế độ không lọc màu Chế độ quét: <ul style="list-style-type: none"> - Chế độ quét trang đơn - Chế độ quét trang đôi và tự động tách trang - Chế độ tự động phát hiện và lưu nhiều khung hình tài liệu - Chế độ lựa chọn nhiều khu vực quét khác nhau - Chế độ ghép các ảnh quét đầu ra Định dạng ảnh: JPG, PDF, TIFF Định dạng dữ liệu đầu ra: JPG, PDF, Searchable PDF, TIFF, Word, Excel Hệ điều hành hỗ trợ: Windows XP/Win7/Win8/Win10/Win11, 32/64-bit; Mac OS; Linux; Định dạng video đầu ra: MP4 Chức năng nhận diện ký tự quang học OCR: Nhận diện trên 180+ ngôn ngữ: Anh, Pháp, Nga,... (chưa bao gồm tiếng Việt)
2	Máy scan 2 mặt văn phòng	cái	1	<ul style="list-style-type: none"> Độ phân giải: Lên tới 600 dpi Chu kỳ hoạt động: Số lượng trang in hàng ngày được khuyến nghị: 3500 trang Tốc độ: Tối đa 35 trang/phút hoặc 70 ảnh/phút Scan đảo mặt: Hai mặt một lần Kết nối: USB 3.0 Kích thước: 300 x 172 x 154 mm Cân nặng 2,7 kg

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
3	Máy in màu A3	cái	1	<p>Chức năng: In màu Kiểu máy in: In phun màu Độ phân giải: Maximum 5760 x 1440 dpi Tốc độ in màu: Lên đến 15ppm In 2 mặt tự động: Không Kết nối USB 2.0 Kết nối mạng: Wi-Fi IEEE 802.11b/g/n, Wi-Fi Direct Khổ giấy in: A6, A5, A4, A3, A3+, B6, B5, B4, 8K, 16K, Indian-Legal, Letter, ... Hệ điều hành hỗ trợ - Windows XP SP3 / XP Professional x64 SP2 / Vista / 7 / 8 / 8.1 / 10 / 11 - Windows Server 2003 / 2008 / 2012 / 2016 / 2019 / 2022 - Only printing and scanning functions are supported for Windows Server OS Mac OS X 10.9.5 or later</p>
4	Hệ thống dữ liệu dùng chung	Bộ	1	<p>CPU dual-core (4-thread) 2.6 GHz, max. boost clock up to 3.1 GHz Memory 8 GB DDR4 SSD(Cache) 500GB Raid1 8Tb data</p>
5	Máy chụp ảnh hỗ trợ quay video 4K UHD (3840*2160) + Len máy ảnh	bộ	1	<p>Cảm biến: Full-frame 26.2MP CMOS Vi xử lý: DIGIC 8 Dải ISO: 100 – 40.000 (mở rộng 50 – 102.400) Lấy nét: Dual Pixel AF, 4.779 điểm AF, Eye AF Chụp liên tục: 5 fps (One-Shot), 4 fps (Servo) Video: 4K 24fps (crop 1.7x) Full HD 60fps Màn hình: LCD xoay lật 3.0" – cảm ứng EVF: OLED 2.36 triệu điểm Ổn định hình ảnh: Không có IBIS (chỉ chống rung từ lens) Thẻ nhớ: 1 khe SD UHS-II Pin: LP-E17 – khoảng 250–270 tấm Trọng lượng: ~485g (rất nhẹ với máy full-frame) Ngàm lens: RF (dùng EF qua ngàm chuyển)</p>

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
6	Bộ trộn tín hiệu hình ảnh	cái	1	<p>Switcher dành cho Live Stream với 4 kênh HDMI</p> <p>Input/Output lên đến 1080p60 10-Bit 4:2:2</p> <p>Bộ trộn âm thanh kỹ thuật số 4 kênh</p> <p>Điều khiển tối đa bốn máy ảnh BMPCC 6K / 4K</p> <p>Tích hợp nhiều hiệu ứng chuyển cảnh chuyên nghiệp</p> <p>HDMI Video Output cho phép ghi Source Program</p> <p>Hai cổng Audio input Stereo cho phép kết nối mic để bàn hoặc mic cài áo</p> <p>Mixer âm thanh hỗ trợ Limiter, Compressor, 6 Band EQ.....</p> <p>Các chuyển đổi tiêu chuẩn và tái đồng bộ hóa tại tất cả các HDMI input</p> <p>HDMI Output, điều khiển ATEM qua internet</p> <p>Media Player, Hỗ trợ đầu vào máy tính</p> <p>Upstream và Downstream Keyer</p> <p>Color và Pattern Generator</p> <p>USB Type-C Streaming/Webcam Output</p> <p>Kích thước : 23.8 * 10.4 * 3.6 cm</p> <p>Trọng lượng : 550 Gram</p>
7	Bộ truyền tín hiệu video không dây	bộ	2	<p>Truyền tín hiệu Video Wireless băng tần kép 2.4 & 5 GHz</p> <p>Kết hợp tối đa 4 bộ thu, máy tính bảng và điện thoại</p> <p>Truyền HDMI</p> <p>Màn hình OLED: 1.3 Inch</p> <p>Công suất truyền tải : 17 ~ 20dBm</p> <p>Phạm vi truyền tải : 366m 20 Channel</p> <p>Dải tần số : 2412 - 2472 MHz</p>
8	Micro không dây thu âm phòng vãn (2 Phát + 1 Thu)	bộ	1	<p>Đường truyền không dây 2.4GHz Digital</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dải tần số 20 Hz đến 20 kHz - SPL tối đa (Mic) 123,5 dB SPL - Phạm vi hoạt động tối đa 260 m - Bản ghi âm sao lưu âm thanh nổi 32-Bit - Thời gian hoạt động đến 7 giờ - Thời gian sạc pin 2 giờ - Pin dễ dàng sạc lại - Kích thước bộ thu 46,5 x 20 x 44mm - Kích thước bộ phát 46,5 x 20 x 44mm

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
9	Kính hiển vi quang học (2 mắt)	cái	14	<p>Với 2 ống ngắm có góc nghiêng 30° và khoảng điều chỉnh 48 - 75 mm, đầu kính có thể xoay 360°</p> <p>Thị kính: 10X/ 18 mm</p> <p>Có 4 ổ lắp vật kính, với nấc khóa vật kính tại vị trí làm việc.</p> <p>Vật kính: có 4 vật kính tiêu sắc 4X; 10X, 40X và 100X (soi dầu).</p> <p>Vật kính 40X và 100X có cấu tạo lò xo song trục chống vỡ tiêu bản.</p> <p>Bàn soi gồm 2 lớp có kích thước trên/ dưới: 140 x 132 mm/ 75 x 45 mm, được làm bằng vật liệu chống ăn mòn bởi hóa chất, có gắn kẹp tiêu bản và 2 ốc đồng trục điều chỉnh kẹp tiêu bản theo phương trục X-Y.</p> <p>Với 2 ốc điều khiển mâm kính lên/ xuống (ốc sơ cấp và vi cấp) gắn 2 bên thân kính.</p> <p>Có ốc giới hạn mâm kính.</p> <p>Bộ tụ quang 1.25 NA và có bộ phận điều chỉnh sáng theo cấu tạo mỏng mắt.</p> <p>Nguồn sáng chế tạo theo công nghệ đèn LED 3W hoặc đèn Halogen 6V/ 20W</p> <p>Có chiết áp điều chỉnh cường độ ánh sáng.</p> <p>Nguồn điện: 220 – 240 V</p> <p>Phụ kiện đi kèm</p> <ul style="list-style-type: none"> * Kính lọc màu xanh * Cầu chì 1A * Túi chắn bụi * Dầu soi * Tài liệu hướng dẫn

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
10	Kính hiển vi quang học (3 mắt)	cái	2	<p>" + Hệ quang học vô cực với vật kính phẳng – tiêu sắc phủ đa lớp giúp tăng độ tương phản, nâng cao chất lượng hình ảnh và khả năng mở rộng tính năng của kính. + Với thiết kế công thái học. + Đầu thị kính dạng Siedentopf, dễ dàng điều chỉnh khoảng cách và có độ nghiêng 30°. + Ốc chỉnh tiêu cự nằm thấp dễ dàng thao tác. + Tay cầm thiết kế độc đáo có khoang chứa dây nguồn và móc treo dây điện được tích hợp ngay trên thân kính, thuận tiện khi di chuyển và bảo quản, + Hệ thống “hướng dẫn sử dụng nhanh” tích hợp trên kính hiển vi hỗ trợ người dùng tìm đúng thẻ màu chỉ thị và thiết lập khẩu độ chiếu sáng phù hợp, với các đường dẫn hướng lấy nét, hướng dẫn khẩu độ – mã màu, khẩu độ được mã hóa màu theo từng dải, dễ dàng khớp với vòng màu của vật kính tương ứng." "Thông số kỹ thuật: Hệ quang học: vô cực (160 mm), khoảng cách liên hợp 195 mm Ống quan sát: 03 ống ngắm Siedentopf, với tỉ lệ chia sáng 50:50 (trino/bino) Đầu kính: Có thể xoay 360° Thị kính: WF10X/18 mm (có kim chỉ thị) và WF25X/8 mm" "Góc nghiêng thị kính: 30°; Khoảng cách đồng tử: 48–75 mm; Điều chỉnh đi-ốp: Ống trái, ±5dp Mâm vật kính: Loại 4 vị trí, hướng vào trong vòng trung tâm của bàn soi, Vật kính (SA Plan Infinity): được cấu tạo bởi hệ thống quang học vô cực, cho phép nhìn rõ nét tất cả các chi tiết trong vi trường của kính hiển vi từ trung tâm đến ngoại vi." "Gồm các loại vật kính: + 4X/0.10 — WD 19 mm + 10X/0.25 — WD 6.6 mm + 40X/0.65/S (lò xo) — WD 0.45 mm + 100X/1.25 (nhúng dầu) — WD 0.13 mm Độ phóng đại: 40X, 100X, 250X, 400X, 1000X, 2500X Vật kính đạt tiêu chuẩn RMS: W 4/5" ×</p>

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
				<p>1/36""</p> <p>"Bàn soi mẫu: loại bàn cơ hai lớp, phía bề mặt trên có gắn kẹp giữ tiêu bản có chất liệu là nhôm đúc.</p> <p>Kích thước: 125 × 115 mm với khoảng cách di chuyển theo phương trục X–Y: 70 × 25 mm</p> <p>Có ốc giới hạn trên cho bàn soi: Cài đặt theo chuẩn sẵn và có thể điều chỉnh</p> <p>Trên thân kích có 02 khe để tiêu bản, thuận tiện trong việc quan sát và tránh rơi vỡ, thất lạc khi sử dụng,</p> <p>Tụ quang: Abbe NA 1.25, có cấu tạo mỏng mắt."</p> <p>"Hệ ốc chỉnh lấy nét: Núm chỉnh tinh – thô thiết kế kiểu đồng trục; Núm tinh có chia vạch; độ chính xác lấy nét tinh: 3.4 μm</p> <p>Khoảng di chuyển trục Z: 14 mm</p> <p>Bộ lọc: Kính mờ (frosted) tích hợp; Bộ lọc xanh (blue filter)"</p> <p>"Nguồn sáng: LED 1W, có chiết áp điều chỉnh cường độ</p> <p>Chức năng tự động tắt nguồn sau 30 phút không sử dụng</p> <p>Adapter nguồn rời, nguồn cấp: 110–240V, lựa chọn đầu cắm theo khu vực</p> <p>Kích thước: 338 × 171 × 338 mm/ Khối lượng: 4.25 kg</p> <p>Sản phẩm đáp ứng tiêu chuẩn: ISO 9001:2015,"</p> <p>Phụ kiện đi kèm</p> <ul style="list-style-type: none"> * Kính lọc màu * Thị kính 25X * Túi chắn bụi * Dầu soi * Tài liệu hướng dẫn
11	Camera gắn kèm kính hiển vi quang học (3 mắt)	cái	2	<p>Camera thiết kế phù hợp để kết nối được với nhiều loại kính hiển vi khác nhau.</p> <p>Độ phân giải: 5MP, 2592x1944</p> <p>Kích thước cảm biến hình ảnh CMOS: 1/2 inch</p> <p>Tốc độ khung hình: 2 khung hình/giây ở độ phân giải 2592x1944, 5 khung hình/giây ở độ phân giải 1600x1200, 7,5 khung hình/giây ở độ phân giải 1280x1024</p> <p>Độ nhạy sáng: 0,53V/lux-giây</p> <p>Tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu: 42dB</p>

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
				<p>Dải động: 66dB</p> <p>Hệ điều hành tương thích: Mac OS X (có thể tải xuống ứng dụng), Windows XP, Vista, 7, 8, 10 (32 và 64 bit)</p> <p>Phần mềm đi kèm tương thích với hệ điều hành Windows</p> <p>- Chức năng phần mềm:</p> <p>+ Quan sát hình ảnh trực tiếp từ camera qua màn màn Laptop, Tivi...</p> <p>+ Chụp ảnh và quay video: Chụp ảnh đơn, chụp ảnh liên tục có cài đặt thời gian và quay video.</p> <p>+ Chỉnh sửa hình ảnh trực tiếp: Lật, xoay, phóng to/thu nhỏ, điều chỉnh màu sắc, lấy nét, tinh chỉnh các thông số phơi sáng, bão hòa, độ tương phản, độ sáng và nhiệt độ màu của hình ảnh.</p> <p>+ Xử lý hình ảnh tự động theo chế độ ảnh xám đơn sắc, âm bản, ảnh nổi và ảnh nhị phân (ảnh trắng đen).</p> <p>+ Điều chỉnh tỷ lệ khung hình và kích thước hiển thị hình ảnh.</p> <p>+ Chú thích thêm, di chuyển các đối tượng như văn bản, mũi tên, ghi chú trực tiếp vào ảnh để quan sát dễ dàng.</p> <p>+ Chức năng đo: Đo đoạn thẳng, đường gấp khúc, đo góc, diện tích hình tứ giác, đa giác, hình tròn theo thước đo chuẩn được cài đặt.</p> <p>+ Xuất dữ liệu kết quả đo qua file Excel.</p> <p>+ Lưu trữ dữ liệu: Lưu hình ảnh, video và số liệu.</p> <p>+ Chức năng chuyên đổi ngôn ngữ</p> <p>Cung cấp bao gồm:</p> <p>+ Camera kỹ thuật số 5MP (01 cái)</p> <p>+ Cáp USB 2.0 (01 cái)</p> <p>+ Đĩa phần mềm (01 cái)</p>
12	Ghế xếp khung thép Hòa Phát G14	cái	98	<p>Kiểu Dáng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ghế gấp tĩnh khung thép - Chân khung ống thép tròn Ø22 - Đệm tựa nhựa bền đẹp - Chân ghế có cao su chịu lực chống trượt, Ghế có thể gấp lại tiện dụng. <p>Kích Thước: W440 x D520 x H795 mm</p> <p>Chất liệu:- Đệm tựa Nhựa - khung chân sơn</p> <p>- Xuất xứ Việt Nam</p>

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
13	Đàn ghi ta	cái	2	Guitar acoustic Màu: tự nhiên, Đen, Hoàng hôn, Xanh Kiểu Dáng: D khuyết Kiểu Sơn: Sơn Mờ Khóa: đúc dập logo chính hãng Dây: alice Size: 41 inch Chất liệu: Laminated Ty Chính Cản: Có
14	Đàn Piano	cái	1	Đàn Piano điện Yamaha YDP-105R Arius chính hãng Bao gồm đàn , chân đỡ, pedal, ghế ngồi, VAT. Description of goods: DIGITAL PIANO Y WITH BENCH GMC: VEG9300
15	Đàn tranh.	cái	1	Chất liệu gỗ Chiều dài 132 cm, cao 10 cm, phần ngang rộng nhất là 30 cm dây 19 dây
16	Violin	cái	2	Đàn Violin gỗ hãng Saiger Chất liệu: basswood Size đàn: 1/4, 1/2, 3/4, 4/4. Nước sơn: bóng sáng. Phụ kiện: hộp đựng, vĩ kéo, nhựa thông
17	Mangdolin	cái	1	Đàn Mandolin Kích thước: dài 67 cm, rộng 24 cm, sâu 6.5 cm Chất liệu: gỗ ép, mặt gỗ thông Dây: Alice Loại: 8 dây
18	Đàn Nhị	cái	1	Theo mẫu nhạc cụ thông dụng của Việt Nam, đàn có 2 dây, dùng cung vĩ để kéo
19	Đàn T'rung	cái	1	Đàn T rung biểu diễn 19 nốt Mô tả chi tiết Chất liệu: ống đàn được làm bằng nửa, bộ chân làm bằng tre và song mây, dùi gỗ bằng mây và gỗ Kích thước: cao 1m4. rộng 80cm, dài 1mét, đường kính ống 3-4cm, dài từ 40-70cm.
20	Đàn bầu	cái	1	Theo mẫu nhạc cụ thông dụng của Việt Nam, đàn chỉ có 1 dây. Gỗ ép
21	Trống dân tộc	Bộ	1	Chất liệu gỗ mít da trâu/màu đỏ/ Kích thước 50cm x 70cm (01 bộ 6 cái)

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
22	Chiêng	cái	1	Chiêng đồng rộng 60cm
23	Tivi Smart 75" lớp học	Cái	10	<p>Kích thước: 75 inch Tiêu chuẩn màn hình Màn hình thiết kế 3 cạnh tràn viền Loại màn hình: LED 4K Góc nhìn: 150/160 (CR>10) Độ tương phản 4000:1 Công nghệ hình ảnh: Đạt tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số DVB-T2 Thời gian phản hồi của màn hình: 8ms Độ sáng: 380+/-10% cd/m2 High Dynamic Range (HDR) chuẩn Dolby Vision: Có Tính năng HDR10 tăng cường dải tương phản và màu sắc: Có Công nghệ nâng cấp chất lượng các hình ảnh chuyển động: Có Công nghệ DNR giảm nhiễu kỹ thuật số (digital noise) trong hình ảnh: Có Tần số quét: 60Hz Tùy chỉnh đèn nền/ độ sáng/ độ tương phản/ độ bão hòa/ HUE/ độ sắc nét theo nhu cầu. Công nghệ âm thanh: Hệ thống âm thanh vòm theo tiêu chuẩn Dolby Atmos: Có Chế độ âm thanh: 7 chế độ (Tùy chọn cho người dùng/ Tiêu chuẩn/ Sông động/ Thể thao/ Xem phim/ Nghe nhạc/ Xem tin tức) Công suất loa: 20W Các tính năng thông minh: Hệ điều hành Android 11 Hỗ trợ Google Home: Có Cửa hàng phần mềm Google Play được cài đặt sẵn. Tích hợp chức năng Google Assistant: Có Chức năng Record ghi lại chương trình TV: Có Chức năng phản chiếu Chromecast được tích hợp sẵn giúp phản chiếu nội dung từ điện thoại sang tivi. Hỗ trợ công nghệ DRM Wideline L1, Playready 3.0 Trang bị điều khiển tivi thông minh có phím tắt Google Play, Google Assitant: Có</p>

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
				<p>Hiển thị video, hình ảnh, âm thanh, văn bản qua kết nối USB: Có</p> <p>Các kết nối tiêu chuẩn:</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 (cáp 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>Có chức năng hẹn giờ ngủ, hẹn giờ tắt: Có</p> <p>Tùy chỉnh thời gian tự động tắt nguồn khi không có tín hiệu: Có</p> <p>Tự động chờ khi TV không hoạt động: Có</p> <p>Tùy chỉnh cài đặt màn hình chờ: Có</p> <p>Ngôn ngữ hiển thị: Đa ngôn ngữ theo chuẩn của Google.</p> <p>Chế độ tiết kiệm năng lượng: Có</p> <p>Tự động tắt / bật nguồn các thiết bị qua cổng kết nối HDMI: Có (CEC)</p> <p>Tích hợp sẵn ứng dụng E-Learning: (tài khoản sử dụng bản quyền 24 tháng)</p> <p>Cho phép người dùng xem sơ lược thông tin khóa học và tài liệu quản trị viên đã tải lên sẵn và trong kho dữ liệu đã được chia sẻ trên Smart TV (Nội dung và tài liệu được quản lý và thiết lập trên Web của quản trị viên)</p> <p>Tiêu chuẩn áp dụng: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, Chứng nhận QCVN 63:2020/BTTTT, QCVN 118:2018/BTTTT, QCVN 132:2022/BTTTT, Chứng nhận hợp quy (QCVN 54:2020/BTTTT, QCVN 65:2021/BTTTT), Chứng nhận kiểm tra hiệu suất năng lượng TCVN 9536:2021</p> <p>Công suất tiêu thụ (W):</p>

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
				Công suất: 260W Chế độ chờ: <0.5W

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
24	Máy lạnh 2HP phòng học	Cái	36	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống điều hòa treo tường 2 HP hoặc 18.100 BTU kèm vật liệu thi công, giá treo, ống đồng bảo ôn lắp đặt hoàn thiện - Công nghệ tiết kiệm điện: Inverter - Có chức năng làm lạnh nhanh - Phạm vi làm lạnh hiệu quả: Từ 20 - 30m² - Lưu lượng gió lớn nhất: ≥ 12.4 m³/ phút - Lưu lượng gió trung bình: ≥ 10.8 m³/ phút - Lưu lượng gió thấp: ≥ 8.8 m³/ phút - Lưu lượng gió yên tĩnh: ≥ 6.5 m³/ phút - Độ ồn trung bình (Cao/Trung/Thấp/Yên tĩnh) : - Dàn lạnh (Cao/Trung/Thấp/Yên tĩnh): 44/40/35/25 dB - Dàn nóng (Cao/Rất thấp): 49 - 43 dB - Chất liệu dàn tản nhiệt: Ống dẫn gas bằng Đồng - Lá tản nhiệt bằng nhôm phủ sơn tĩnh điện - Hiệu suất năng lượng: 5.0 - Lọc bụi, kháng khuẩn, khử mùi
25	Tủ sắt 40 học	Cái	3	<p>KT: 4575x450x1830mm (gồm 5 tủ 915x450x1830mm ghép lại).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ tủ gồm 40 học tủ
26	Bảng trượt phấn từ	Cái	3	<p>Hệ trượt ngang nguyên khối Mositech kích thước (1220x5400)mm (± 5%) gồm 2 lớp chống lóa</p> <p>Năm sản xuất: 2025, Hàng mới chưa qua sử dụng</p> <p>Bảo hành: 24 tháng.</p> <p>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 màu ghi xám dài 5400mm vững chải, 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> + Lớp 1 gồm: 2 bảng từ Hàn Quốc xanh có dòng kẻ mờ 5x5cm (trên mặt bảng có chữ in chìm Dongkuk - Korea) kích thước 1200x1800mm gắn cố định 2 đầu ray trượt. Khung nhôm bảng kích thước 39.6x26.4x1mm. + Lớp 2 gồm: 1 bảng từ Hàn Quốc xanh có dòng kẻ mờ 5x5cm (trên mặt bảng có chữ in

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
				<p>chìm Dongkuk - Korea) kích thước 1200x1800mm trượt trên ray. Khung nhôm bảng sơn tĩnh điện sản chống xước màu ghi xám kích thước 31.9x26.4x1mm.</p> <p>Khoảng lọt lòng tivi : 1160x1780mm. phù hợp tivi 75inch</p> <p>Mặt bảng bằng thép chống lóa đáp ứng tiêu chuẩn JISG3312 CGCC được kiểm nghiệm theo TCVN 6238-3:2011 & US EPA Method 6020A và TCVN 6238-10:2010 & 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.</p> <p>Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt.</p> <p>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.</p> <p>Bánh xe đôi chuyên dụng đúc từ nhựa PA nguyên khối chịu mài mòn. Cụm bánh xe trượt gồm phần đế bánh xe, trục bánh và bánh xe đúc có vòng bi. Phần đế và trục bánh được gia công cơ khí thành một cụm linh kiện đồng bộ, chính xác và đồng đều cao có phần hạn chế va chạm để bảo vệ phần bánh xe. Bánh xe được tán trên trục bằng máy đột công nghiệp đảm bảo chất lượng đồng đều và chính xác.</p> <p>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.</p> <p>Con sơn chuyên dụng đúc bằng thép chế tạo mạ</p>

STT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
				<p>kẽm nhúng nóng chống rỉ điều chỉnh độ dài cách tường 140-190mm.</p> <p>Khay đựng phân bằng nhôm dài 500mm chống sắc nhọn và thấm mỡ.</p> <p>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>

1.3. Các yêu cầu khác

a. Bảo hành – bảo trì

- Nhà thầu bảo hành tối thiểu 12 tháng hoặc theo tiêu chuẩn nhà sản xuất (nếu dài hơn).

- Trong thời gian bảo hành, khi có yêu cầu, nhà thầu phải phản hồi và xử lý trong thời hạn theo cam kết (quy định tại Chương III).

- Nếu lỗi do nhà sản xuất, nhà thầu phải thay thế hàng hóa mới 100%.

b. Kiểm tra và thử nghiệm

- Chủ đầu tư có quyền kiểm tra và thử nghiệm hàng hóa theo đúng nội dung đã chào thầu.

- Hàng hóa không phù hợp yêu cầu phải được nhà thầu thay mới 100%, toàn bộ chi phí nhà thầu chịu.

- Trường hợp cần thiết, Chủ đầu tư được quyền thuê đơn vị kiểm định độc lập.

c. Lắp đặt – nghiệm thu – bàn giao

- Lắp đặt hoàn chỉnh, đồng bộ, chạy thử ổn định trước nghiệm thu.
- Hồ sơ nghiệm thu theo quy định của pháp luật và hợp đồng.

d. Chuyển giao công nghệ – hướng dẫn sử dụng

- Nhà thầu huấn luyện vận hành, hướng dẫn sử dụng đầy đủ sau khi lắp đặt.

e. Yêu cầu về môi trường

- Phải có biện pháp đảm bảo vệ sinh môi trường, an toàn lao động và phòng cháy chữa cháy trong quá trình thực hiện.
- Không được thải chất gây ô nhiễm ra môi trường; quản lý chất thải theo quy định.

Mục 2. Bản vẽ: Không

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Thiết bị sau lắp đặt phải được kiểm tra, chạy thử liên động có tải (nếu có yêu cầu), đảm bảo đạt thông số kỹ thuật trước nghiệm thu.

Kết quả kiểm tra mẫu hàng hóa (nếu có) là căn cứ nghiệm thu.