

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Giới thiệu chung về dự toán, gói thầu

- Gói thầu: Mua sắm tài sản, trang thiết bị năm 2026 cho Trường THPT Chợ Đồn.
- Dự toán: Mua sắm tài sản, trang thiết bị năm 2026 cho Trường THPT Chợ Đồn.
- Nguồn vốn: Kinh phí sự nghiệp Giáo dục và Đào tạo năm 2026.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh qua mạng.
- Địa điểm thực hiện: Trường THPT Chợ Đồn. Thôn 7, xã Chợ Đồn, tỉnh Thái Nguyên.
- Loại hợp đồng: Hợp đồng trọn gói.
- Thời gian thực hiện: 10 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

Mục 2. Yêu cầu về kỹ thuật:

I. Yêu cầu chung:

- Hàng hóa thuộc gói thầu phải mới 100%, chưa qua sử dụng, có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, đủ điều kiện lưu thông trên thị trường, được sản xuất không trước năm 2025 (trừ trường hợp có yêu cầu khác quy định trong E-HSMT này), đã bao gồm đầy đủ các vật tư, phụ kiện và dịch vụ kỹ thuật kèm theo để lắp đặt hoàn chỉnh, vận hành theo yêu cầu của chủ đầu tư. Giá hàng hóa chào thầu phải bao gồm thuế, phí và các chi phí khác có liên quan.
 - Các thiết bị, linh kiện phần cứng phải đảm bảo không cài cắm firmware, mã độc các các hình thức thu thập dữ liệu trái phép khác.
 - Tổng tiến độ thực hiện gói thầu là 30 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực. Tiến độ thực hiện không bao gồm thời gian kéo dài do các sự kiện bất khả kháng gây ra.
 - Thời gian bảo hành cho hàng hóa của gói thầu: Theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất nhưng không thấp hơn 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao hàng hóa đưa vào sử dụng.
 - Thời gian bảo trì trong thời gian bảo hành: Theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất nhưng không thấp hơn 02 lần/năm.
- Phương thức bảo hành:
 - + Khi có yêu cầu về bảo hành, Nhà thầu phải cử cán bộ kỹ thuật (nhân sự có chuyên môn phù hợp) đến khắc phục sự cố không chậm quá 24 giờ kể từ khi được yêu cầu của Chủ đầu tư. Việc thực hiện bảo hành khi hàng hóa có sự cố và quá trình khắc phục không được kéo dài quá 01 ngày làm việc trừ trường hợp phải đặt hàng từ nước ngoài. Trong trường hợp Nhà thầu không đáp ứng được việc bảo hành thì Chủ đầu tư có quyền thuê Nhà thầu khác thực hiện và toàn bộ kinh phí này sẽ do Nhà thầu chi trả.
 - Trừ trường hợp có thỏa thuận khác trong hợp đồng ký kết giữa Chủ đầu tư và Nhà thầu, trước khi các bên tiến hành bàn giao và nghiệm thu hàng hóa, Nhà thầu phải cung cấp cho chủ đầu tư bao gồm nhưng không giới hạn các tài liệu theo yêu cầu sau

(không bắt buộc đối với vật tư tiêu hao, vật tư hoặc phụ kiện):

+ Tài liệu hướng dẫn sử dụng theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất bằng tiếng Việt hoặc tiếng Anh (Nếu có. Nếu là bản tài liệu hướng dẫn bằng tiếng nước ngoài, yêu cầu phải có bản lược dịch tiếng Việt kèm theo).

+ Tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa.

+ Tài liệu chứng nhận chất lượng hoặc chứng nhận xuất xưởng hợp lệ của hàng hóa do nhà sản xuất phát hành.

+ Các tài liệu khác theo quy định của hợp đồng.

- Trong mọi trường hợp, nếu xảy ra tranh chấp về bản quyền liên quan đến hàng hóa của gói thầu thì nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm, bao gồm bồi thường các thiệt hại xảy ra do tranh chấp gây ra.

- Quá trình triển khai thực hiện gói thầu, nếu có các hạng mục công việc phát sinh dẫn đến phát sinh thêm công việc, Nhà thầu báo cáo lại với Chủ đầu tư và các đơn vị liên quan cùng đề xuất phương án triển khai phù hợp nhằm đảm bảo chất lượng, tiến độ của gói thầu. Trong trường hợp cần thiết, Chủ đầu tư và Nhà thầu tiến hành thỏa thuận phương án triển khai.

- Trong mọi trường hợp, nếu E-HSĐT của nhà thầu cung cấp thông tin, tài liệu tài liệu làm giả hoặc làm sai lệch thông tin, không trung thực thì E-HSĐT của nhà thầu bị loại và Nhà thầu sẽ bị coi là gian lận theo quy định của Luật Đấu thầu và bị xử lý theo quy định. Đồng thời là căn cứ để Bên mời thầu đề nghị cấm tham gia hoạt động đấu thầu trong đơn vị.

Nếu Nhà thầu cố tình sử dụng hàng hóa của nước ngoài và kê khai, gắn nhãn, mác xuất xứ Việt Nam trái quy định của pháp luật để tham dự thầu, ngoài việc bị xử lý theo các quy định trên còn bị xem xét chuyển vụ việc sang cơ quan chức năng để xử lý theo quy định của pháp luật về sản xuất, cung cấp, buôn bán hàng giả, hàng nhái.

- Khi lập danh sách trang thiết bị, hàng hóa trong Hồ sơ dự thầu, đề nghị các nhà thầu lập theo thứ tự danh mục thiết bị, hàng hóa trong Hồ sơ mời thầu.

- Nội dung mô tả Yêu cầu thông số kỹ thuật quy định trong mục này chỉ nhằm mục đích mô tả và không nhằm mục đích hạn chế nhà thầu. Bất kỳ thương hiệu, ký mã hiệu, danh từ riêng (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật chi tiết chỉ mang tính chất minh họa cho các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật của hàng hóa, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu, chất lượng phù hợp với điều kiện cung cấp của nhà thầu. Miễn là nhà thầu chứng minh cho bên mời thầu thấy rằng những thay thế đó vẫn đảm bảo “tương đương” hoặc “ưu việt” so với yêu cầu được quy định tại Chương V.

- Tương đương được hiểu là tương đương về mặt kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ, Nhà thầu có thể chào hàng hóa được nêu trên hoặc loại hàng hóa khác nhưng phải chứng minh sự tương đương hoặc ưu việt so với hàng hóa được nêu trên. Để chứng minh sự tương đương hoặc phù hợp của hàng hóa dịch vụ liên quan so với yêu cầu của E-HSMT, nhà thầu phải có bảng dữ liệu dự thầu về mặt kỹ thuật so

sánh chi tiết về thông số kỹ thuật, đặc tính sử dụng, nhà thầu phải cung cấp các tài liệu kèm theo để chứng minh hàng hóa nhà thầu cung cấp đáp ứng các yêu cầu về kỹ thuật quy định tại chương V. Các tài liệu này là một phần của E-HSDT.

BẢNG DỮ LIỆU DỰ THẦU VỀ MẶT KỸ THUẬT

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật theo yêu cầu của EHSMT	Thông số kỹ thuật của hàng hóa dự thầu trong E-HSDT	Nhà thầu tự đánh giá	Tài liệu tham chiếu

II. Yêu cầu kỹ thuật cụ thể:

STT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
I	MÔN VẬT LÝ	
1	Bộ thiết bị đo kỹ thuật số tích hợp	<p>Bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 Xe lăn có tích hợp thiết bị đo khoảng cách qua góc lặn của bánh xe cùng với cảm biến gia tốc và cảm biến lực; đo lực với dải đo ± 100 N, độ phân giải 0,1 N, độ chính xác $\pm 1\%$; xác định vị trí với độ phân giải $\pm 0,2$ mm; đo vận tốc với dải đo ± 3 m/s; đo gia tốc với dải đo $\pm 16g$ ($g \approx 9,8$ m/s²). Xe lăn có khối lượng: 270g. Xe lăn có cơ cấu cò khởi động 4 tốc độ. Trên xe có 3 vị trí đặt vừa khít với gia trọng. - 06 gia trọng khối lượng 6 x 100 g. (Hoặc 2*250g) - 04 gia trọng nhỏ khối lượng 4 x 5g + giá đỡ và dây dù - 01 máng đỡ (ray) dài ≥ 1200 mm, bằng nhôm đúc, anod bề mặt, Có gắn thước bản rộng 30mm có độ chia nhỏ nhất 1 mm, rộng 90 mm, có 2 rãnh dẫn hướng bánh xe của xe lăn, chân đế cao su chống trượt, 2 đầu có bộ hãm xe bằng nhựa đúc kết nối nhanh với ray bằng cơ cấu gài không ốc vít (tránh cho xe lao ra khỏi ray). - 01 Pully chính xác cao, bằng nhựa đúc, kết nối nhanh với ray bằng cơ cấu gài không dùng vít. Độ cao của pully điều chỉnh được để phù hợp với xe lăn. - 01 Bộ điều chỉnh độ nghiêng ray: bằng nhựa đúc, kết nối nhanh với ray bằng cơ cấu gài không dùng vít, phía chân có vành cao su chống trượt. - 02 bộ linh kiện để thực hiện va chạm đàn hồi: Gồm 1 cặp nam châm 2 màu khác nhau và 1 cặp lò xo lá kết nối nhanh với xe bằng cơ cấu không dùng vít. - 02 bộ linh kiện thực hiện va chạm mềm: 1 cặp bằng nhựa kết nối nhanh với xe bằng cơ cấu không dùng vít. 1 Cặp băng dính gai dán sẵn lên xe. - 01 phân mềm tiếng Việt (Có xác nhận bản quyền từ nhà sản xuất), kết nối không dây với điện thoại, máy tính. - Bộ thu nhận số liệu hoặc máy tính xách tay hoặc máy tính bảng (TBDC - Không bao gồm)

STT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		Toàn bộ linh kiện được đồng bộ từ cùng 1 hãng sản xuất Có video hướng dẫn lắp đặt và sử dụng phần mềm.
2	Máy phát âm tần	<p>Phát tín hiệu hình sin, hiển thị được tần số (4 chữ số), dải tần từ 0,1Hz đến 1000Hz, điện áp vào 220V, điện áp ra cao nhất 15Vpp, công suất tối thiểu 20W.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Màn hiển thị LED, kích thước 8 inch. - Được chia thành các dải tần: 0,1 đến 1Hz (phân giải 0,01Hz), 1 đến 5Hz (phân giải 0,01Hz), 5 đến 10Hz (phân giải 0,01Hz), 10 đến 50Hz (phân giải 0,1Hz), 50 đến 100Hz (phân giải 0,1Hz), 100 đến 500Hz (phân giải 0,1Hz) và 500 đến 1000Hz (phân giải 0,1Hz). - Nút tần số tích hợp việc thay đổi tần số và thay đổi dải tần. - Tín hiệu Sin khi không tải và có tải. - Vỏ được làm từ nhựa. Có khung nâng mặt đồng hồ hướng theo mắt người dùng. - Kích thước: 210x175x76mm <p>Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018.</p>
3	Thiết bị đo tốc độ truyền âm (Không bao gồm TBDC)	<p>Bộ thí nghiệm gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy phát âm tần (TBDC-Không bao gồm) - Bộ thu nhận số liệu (TBDC-Không bao gồm) - Loa suất điện động 20W - Ống dẫn âm nhựa trong, đường kính 60 mm, dài 1000 mm, pit-tông di chuyển dễ dàng trong ống, 2 giá đỡ ống dẫn âm; - Thước mét dán vào thành ống; - Cảm biến âm thanh có tần số hoạt động 20 ~ 20000 Hz: <p>+ Tín hiệu âm thanh được hiển thị dưới dạng đồ thị. + Chip MAX9814, Low THD: 0.04% (typ) Nhiễu đầu 30nV + Có thể kết nối với bộ thu nhận số liệu, điện thoại và máy tính bảng</p>

STT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		<p>Phần mềm thu thập và phân tích dữ liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tự động nhận cảm biến - Hiện thị số liệu dưới dạng số và đồ thị. - Có chức năng tùy chỉnh độ đậm nhạt của đồ thị. - Cho phép người dùng, chạy, dừng, đọc phân tích, xử lý đồ thị theo các điểm tọa độ, thu phóng, kéo thả đường, đoạn trên biểu đồ - Phần mềm có chức năng tự chuẩn hóa đồ thị AUTOCORRECT bằng các thuật toán tối ưu. - Cho phép hiện thị số liệu thô - Thời gian hiện thị là thời gian thực REAL TIME. - Có chức ZOOM IN/OUT đồ thị, và chức năng PICK DATA để lấy số liệu từng vị trí trên đồ thị. - Chức năng xuất dữ liệu sang dạng: excel, CSV. - Có chức năng LINEAR FIT và hiện thị phương trình của đồ thị - Phần mềm có chức năng chia sẻ hình ảnh trạng thái của thí nghiệm. - Cho phép truy cập từ xa kết quả thí nghiệm thông qua IP. - Lưu trạng thái thí nghiệm. - Cài đặt thời gian thực nghiệm, phần mềm tự động dừng sau thời gian cài đặt. - Ngôn ngữ: Tiếng Việt và Tiếng Anh <p>Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng có số liệu thực hành mẫu. Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018.</p>
4	Thiết bị chứng minh định luật Hooke (Không bao gồm TBDC)	<p>Bộ thiết bị gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trụ đỡ có kẹp, thước; - Quả kim loại, lò xo - Bộ giá thí nghiệm (TBDC-Không bao gồm) - Cảm biến lực có thang đo: ± 50 N, độ phân giải tối thiểu: ± 0.001 N. Có màn

STT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		<p>hình hiển thị kích thước 27x35mm. Có 1 lỗ để gắn với bộ giá thí nghiệm, có 2 lỗ phi 20mm để móc tay. Có thể sử dụng độc lập. Kết nối bluetooth với điện thoại, máy tính bảng, máy tính, bộ thu nhận số liệu. Dùng Pin sạc</p> <p>Phần mềm tiếng Việt đính kèm cảm biến.</p> <p>Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng có số liệu thực hành mẫu.</p>
5	<p>Thiết bị tổng hợp hai lực đồng quy và song song (Không bao gồm TBDC)</p>	<p>Bộ thiết bị gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bảng thép cứng và phẳng có độ dày > 0,5mm, kích thước (400x550) mm, sơn tĩnh điện màu trắng, nẹp viền xung quanh; hai vít M4x40 mm gắn trên nam châm, lắp vòng đệm Φ12mm để treo lò xo; mặt sau có lắp 2 ke nhôm kích thước (20x30x30) mm để lắp vào đế 3 chân; - Thước đo góc: Φ180 mm, độ chia nhỏ nhất 10; - 2 Lực kế có đế nam châm loại 5 N; - Bộ lò xo (TBDC-Không bao gồm); - Thanh treo: Bằng kim loại nhẹ, cứng, có 3 con trượt có móc treo để treo các quả kim loại, hai đầu có hai lỗ để móc treo hai lò xo; - Thanh định vị bằng kim loại nhẹ, mỏng, thẳng, sơn màu đen, gắn được lên bảng từ tính. Cuộn dây nhẹ mềm, không dẫn, bền, màu tối. - Nam châm gắn vít kèm lò xo. - Hộp quả treo (TBDC-Không bao gồm) - Bộ giá thí nghiệm (TBDC-Không bao gồm): Chân đế, thanh trụ
II	<p>THIẾT BỊ DÙNG CHUNG</p>	
1	<p>Máy ảnh</p>	<p>Cảm biến: 1/2.3" CMOS, 20.2 Megapixels. Zoom: 12x quang học, 4x kỹ thuật số (ZoomPlus lên đến 24x). Màn hình: LCD 3.0 inch (461.000 điểm ảnh). Quay phim: Full HD 1080p (30fps). ISO: 80 - 3200. Kết nối: Wi-Fi, NFC, Micro USB, Micro HDMI.</p>

STT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
2	Cân điện tử	Cân Điện Tử Mặt Kính Chịu Lực Đến 180Kg Sang Trọng, Tiện Lợi, Bền Đẹp, Chính Xác
3	Nhiệt kế điện tử	Nhiệt kế điện tử Sai số chỉ 0,2 độ C. Chế độ bảo hành trọn đời. Tầm đo : 32.0°C tới 43.9°C. Sai số : ± 0.1°C giữa 34°C và 42°C. Bảo quản : 10°C tới 40°C ,15 – 95% độ ẩm tương đối tối đa.
III	PHÒNG HỌC	
1	Bàn ghế học sinh 2 chỗ ngồi - ghế rời - Gỗ tự nhiên	Bàn ghế học sinh (01 bàn , 02 ghế rời) Kích thước bàn: W1200 x D500 x H750 (mm) Kích thước ghế: Độ cao phù hợp với bàn Bộ bàn học sinh đôi rời ghế . Khung thép sơn tĩnh điện dày 1.0ly. Mặt bàn và đệm tựa ghế bằng gỗ tự nhiên cao su ghép thanh, được phủ 1 lớp sơn trong suốt để bảo vệ bề mặt và giữ được màu sắc nguyên bản của gỗ. Chân bàn và ghế có đệm nhựa chống trượt.
2	Màn hình hiển thị 75 inch	Hàng hóa được sản xuất bởi đơn vị đạt các tiêu chuẩn: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, 45001: 2018 Kích thước màn hình: 75"/ Công nghệ DLED Tỉ lệ khung hình: 16 : 9/ Độ phân giải thực: 3840 x 2160 (4K) Tỷ lệ khuôn hình: 16:9/ Độ sáng: 350 cd/m2 Độ tương phản: 4000:1/ Góc nhìn: 178 độ (H) x 178 độ (V) Tỷ lệ màu tối đa: 16.7M/ Thời gian phản hồi: 5ms. Phần mềm kèm theo sản phẩm dùng giảng dạy lớp học đồng bộ của hãng cài đặt máy tính giáo viên: Giáo viên truyền hình ảnh trực tiếp màn hình giáo viên đồng thời xuống 90 máy học sinh (Tablet Android). Xem màn hình máy học sinh. Kính cường lực chống va đập: có/ Tuổi thọ

STT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		nguồn sáng : 70.000h; Nguồn điện AC 110-240V 50/60Hz / Công suất 125W; Chế độ chờ: 0.5W/ Hệ màu: PAL SECAM; Hệ thống âm thanh: B/G.D/KI
		<p>Hệ thống và tính năng: Ngôn ngữ : hiển thị 56 ngôn ngữ (Có tiếng Việt); Bộ lọc 3D/ Điều khiển từ xa thông minh: Có</p> <p>Kết nối không dây với các thiết bị thông minh, máy tính bảng: có; Âm thanh nổi: Có/ Hẹn giờ ngủ: Có; Hệ điều hành: Android 11.0: CPU ARM Cortex-A55*4/ GPU G31*2/ Ram 2 GB/ ROM 16 GB; Cổng kết nối : AV vào*1: Cổng chuẩn Vàng Trắng Đỏ; ATV/DTV *1 . Cổng cắm Anten, cáp truyền hình ; DVB-S2 *1: Cổng cáp cáp tín hiệu vệ tinh; YPBPR vào *1; Headphone ra*1: Công ra âm thanh 3.5mm</p> <p>RJ45*1 Cổng mạng Lan; COAX *1 : Cổng cáp đồng trục để nhận và xử lý tín hiệu âm thanh; HDMI vào *2/ USB2.0*2/ Wifi *1; CH+ : Cổng phục vụ cắm các thẻ dịch vụ vào và xem các kênh truyền hình có thu phí trên tivi/ Kết nối bluetooth/ Âm thanh: Ngõ ra âm thanh: 2*15W</p>
		<p>Âm thanh vòm: có; Đầu ra âm thanh kỹ thuật số: chuẩn SPDIF. RAW. PCM;</p> <p>Âm thanh ra: qua cổng HDMI ARC. Bluetooth, headphone; Khung Hình ảnh: 16:9, 4:3, zoom1, zoom2, tiêu chuẩn; Chế độ hình ảnh: Sóng động, tiêu chuẩn. Nhẹ, chế độ đầu vào, người dùng; Tính năng khác: Hiệu ứng âm thanh: Có, âm nhạc, phim, tiêu chuẩn, người dùng/ Bộ cân bằng âm thanh : Có/ Tính năng cổng USB 2.0; Hỗ trợ trình chiếu video: Support H.264, VP 6, WMV, AVS. MPEG4 và các định dạng video mã hoá 1080P. YouTube và các chương trình online video ATV: 48.25MHz – 863.25MHz 99CH DTV (DTMB): VHF (52.5MHz~219MHz) UHF (474MHz ~ 866MH) 400CH</p> <p>Hỗ trợ trình chiếu âm thanh: MP3, WMA, WAV, APE, FLAC AAC, OGG, M4A, 3GPP format; Hỗ trợ trình chiếu file ảnh: hỗ trợ JPG, BMP, PNG và các định dạng trình duyệt</p>

STT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		<p>Chức năng: Tự động cập nhật thời gian khi kết nối mạng. Thời gian có thể tùy chỉnh theo yêu cầu; Chế độ tiết kiệm năng lượng theo ánh sáng ban ngày; Quản lý hình nền</p> <p>Quản lý ứng dụng cài đặt, quản lý tài khoản người dùng.</p> <p>Chức năng Cập nhật OTA khi được yêu cầu</p> <p>Khôi phục thiết bị về trạng thái xuất xưởng.</p> <p>Kết nối Hiển thị không dây qua APP. qua trình duyệt google chromecast; Có chức năng HDMI CEC; Có khóa bảo mật</p> <p>Có điều khiển chuột khi kết nối qua APP</p> <p>Đầy đủ các APP Youtbe, Facebook, kho ứng dụng Google play</p> <p>Phụ kiện trong thùng Cáp nguồn 1, HDSD, chân đế*2</p>
3	Giá treo tivi + Dây HDMI	<p>Giá treo: Loại khung treo: Khung treo cố định; Kích thước tivi phù hợp: 75 inch</p> <p>Dây HDMI 10m; Chiều dài: 10m; Chuẩn cáp HDMI 2.0, tích hợp Ethernet</p> <p>Tốc độ truyền dữ liệu: 10,2 Gb/s; Hỗ trợ tối đa 32 kênh âm thanh kỹ thuật số không nén (HDMI 1.4 chỉ hỗ trợ 8 kênh)</p>
IV	THIẾT BỊ CHO KHỐI HÀNH CHÍNH QUẢN TRỊ	
1	Máy tính cho các phòng ban	<p>Tiêu chuẩn chất lượng</p> <p>Hãng máy tính thương hiệu Việt Nam đạt các chứng chỉ sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001:2015 + Hệ thống quản lý môi trường ISO 14001:2015 + Hệ thống quản lý ATSK nghề nghiệp ISO 45001:2018 + Hệ thống quản lý an toàn thông tin ISO 27001:2022 + Chứng nhận PTN mang số hiệu VILAS đáp ứng yêu cầu của ISO/IEC 17025:2017 + Chuẩn hiệu suất năng lượng TCViệt Nam 9508:2012

STT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		+ Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia: QCViệt Nam 118:2018/BTTTT; QCViệt Nam 132:2022/BTTTT + An toàn thông tin: OWASP 2021/BTTTT
		Bộ vi xử lý: CPU Intel Core i3 Processor 3.60GHz, 3M, 2 Cores 4 Threads, Socket LGA1150 Haswell Bảng mạch chủ: Chipset Intel "Supports 4th Gen Intel® Core™ i9/Core™ i7/Core™ i5/Core™ i3/Pentium®/Celeron® Processors for LGA 1150 Socket * Software, Serurity + Setting Application Control: Cho phép cấu hình các website, ứng dụng không được phép sử dụng trên thiết bị. + Quét WMI, Task Scheduler: - Cho phép cấu hình đặt lịch thời gian quét các provider đang sử dụng nền tảng WMI của window - Rà quét, phát hiện và lưu trữ lịch sử các provider đã cài đặt trên window sử dụng nền tảng WMI + Settings Password Stealer: Cho phép cấu hình các website, extension không thực hiện cảnh báo khi phát sinh các dấu hiệu đánh cắp mật khẩu **Tính năng an toàn bảo mật có giấy chứng nhận từ cơ quan có thẩm quyền. Cổng kết nối: Cổng kết nối phía sau: 1 x PS/2 Port, 1 x HDMI™, 1 x D-SUB, 4 x USB 2.0, 2 x USB 3.0, 1 x LAN (RJ45), 1 x Line-out, 1 x Mic, Cổng kết nối bên trong: 4 x Sata 6Gb/s, 2 x USB 2.0, 1 x LVDS, 1 x F-AUDIO
		Bộ nhớ trong: 8GB DDR3 SO-DIMM (Bus 1600Mhz) Ổ cứng (SSD): 128GB SATA 2,5" Khe cắm mở rộng: 1 x M.2 (WIFI/BT), 1 x M.2 (SATA/NVME) Kết nối có dây: 1 x Realtek LAN (RJ45 10/100/1000M)

STT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		Kết nối Wifi: WiFi 802.11 B/G/N/AC Realtek® 2.4G/5G Camera: Camera 3.1M pixel (with Mico) Loa: Loa 2.0 - công suất 6W (2x3W) Cạc đồ họa: Intel® HD Graphics 4400 Cạc âm thanh : Realtek® 662 Audio Nguồn : 100-240V AC/50-60Hz, Adapter 19V - 95W Phụ kiện: Cáp nguồn/ Adapter/ Sách hướng dẫn Tiếng Việt Kiểu dáng: Nhựa và kim loại màu trắng - Kiểu dáng nhỏ gọn, sang trọng Hệ điều hành: Hỗ trợ Windows 10, 11
		Bàn phím & Chuột: - Bàn phím & Chuột quang có dây cổng giao tiếp USB 2.0 - Bộ cục: 3 cụm phím với tổng 104 phím & Windows - Các phím chỉ số: Num Lock, Caps Lock & Scroll Lock - Tuổi thọ: 5 triệu lượt nhấn; Chiều cao chân phím: 4.0 +/-2mm - Chuột: cảm biến 1000 Dpi, kháng khuẩn; Đồng bộ với thương hiệu Màn hình: IPS Full HD 21,5 inch - Kiểu dáng: Tràn viền; Nền hình: IPS; Độ sáng: 250 cd/m ² - Độ tương phản: 1000:1; Tỷ lệ: 16:9; Góc nhìn: 178/178 - Độ phân giải: Full HD (1920 x 1080@60Hz); Hỗ trợ màu: 16.7M. Bảo hành: Bảo hành Online theo Serial, mã QR
2	Máy in: Cho các phòng ban	In, Sao chụp, Quét Tốc độ in (A4): Lên tới 22ppm Lượng bản in khuyến nghị hàng tháng: 250 – 2,500 trang Thời gian in bản đầu tiên (A4): Xấp xỉ 6.5 giây Lượng giấy nạp tối đa: Lên tới 150 tờ Độ phân giải bản in: Lên tới 2,400 (tương đương) × 600 dpi; Hỗ trợ giao diện

STT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		tiếng Việt Kết nối không dây
V	THIẾT BỊ KHỎI PHỤ TRỢ + HOẠT ĐỘNG KHÁC	
1	Bàn, ghế họp các tổ chuyên môn (01 bàn + 16 ghế / Bộ) - mặt bàn gỗ tự nhiên (02 tổ chuyên môn + 01 tổ văn phòng)	Bàn, ghế họp các tổ chuyên môn (01 bàn + 16 ghế / Bộ) - mặt bàn gỗ tự nhiên Bàn họp: mặt bàn gỗ tự nhiên; khung sắt Kích thước: 2.400 x 1200 x 750mm Ghế (16 chiếc): Ghế gấp mặt kê caro, khung sơn INOX
2	Hệ thống âm thanh ngoài trời	Hệ thống âm thanh bao gồm: đồng bộ cùng Hãng sản xuất (gồm từ mục 2.1 đến 2.7) thể hiện chi tiết sau Loa thùng bass 15inch, (4 chiếc) Loa siêu trầm bass 18inch (loa thùng) , (2 chiếc) Bộ đẩy công suất bốn kênh (Ampli), (1 chiếc) Bộ đẩy công suất hai kênh (Ampli), (1 chiếc) Bộ xử lý tín hiệu âm thanh (Processor), (1 chiếc) Bàn trộn âm thanh, model: (1 chiếc) Micro không dây, (2 bộ) Phụ kiện hệ thống âm thanh (01 bộ)
2.1	Loa thùng bass 15inch (4 chiếc)	Dải tần số: 38Hz-18kHz (\pm 3dB) Đáp ứng tần số: 55Hz-16kHz Độ nhạy: 101dB SPL 1w/1m Trở kháng đầu vào: 4 ohm Công suất định mức: 1200 W Mức áp suất âm thanh tối đa: 134dB SPL, 138dB đỉnh Góc âm: 110 ° x40 °

STT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		<p>Âm cao: coil Ø75mm Âm trầm: nam châm 2x Ø190mm / coil Ø75mm Giao diện đầu vào: 2x Neutrik® NL4MP</p>
2.2	Loa siêu trầm bass 18inch (loa thùng) (2 chiếc)	<p>Dải tần số: 40Hz-200Hz Đáp ứng tần số: 45Hz-150Hz(±3dB) Độ nhạy : 102db SPL Trở kháng đầu vào: 8 ohms Công suất định mức: 750W Công suất đỉnh: 1800W Cấu hình: Âm trầm: Thép từ tính 220mm / coil 100mm Mức áp suất âm thanh tối đa: 130dB SPL Giao diện đầu vào: 2xNeutrik® NL4MP</p>
2.3	Bộ dây công suất bốn kênh (Ampli) (1 chiếc)	<p>Công suất stereo 8Ω: 1200W*4; Công suất stereo 4Ω: 1800W*4 Công suất stereo 2Ω: 2200W*4; Công suất cầu 8Ω: 3500W*2 Công suất cầu 4Ω: 4650W*2; Độ nhạy: 0.775V/1.0V/1.44V Chế độ đầu vào: Stereo/cân bằng/cầu nổi Độ méo tiếng: THD+N: <1%@100Hz~20kHz Tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu: >100dB@20Hz~20kHz (trọng số A) Đáp ứng tần số: 20Hz~20kHz, ±0.5dB; Hệ số giảm chấn: >300 Các tính năng: Tích hợp màn hình hiển thị chuyên nghiệp LCD kích thước: 3,5inch hiển thị các chỉ số nhiệt độ mức độ, cường độ âm thanh của từng kênh A,B,C,D giúp người dùng điều khiển dễ dàng và kiểm soát các chỉ số sử dụng thuận tiện hơn và chính xác. Tích hợp cảm biến nhiệt độ hiển thị nhiệt độ làm việc 4 kênh A,B,C,D ngay trên màn hình giúp người dùng theo dõi và kiểm soát được nhiệt độ làm việc của thiết bị, giúp bảo vệ thiết bị tránh hư hỏng do quá nhiệt, quá tải Tích hợp 2 vùng Nút gạt chọn 3 chế độ (Stereo; Bridge và Parallel) giúp điều chỉnh nguồn âm thanh ra loa linh hoạt hơn</p>

STT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		<p>Tích hợp 2 vùng Nút gạt điều chỉnh độ nhạy ở 3 mức (0.775V/1.0V/1.44V) giúp điều chỉnh nguồn âm thanh phù hợp với nhiều dòng loa và đa dạng với nhiều chế độ loa</p> <p>Tích hợp Nút gạt GROUND LIFT thao tác nối đất cho bộ đẩy công suất giúp hạn chế tình trạng rò rỉ điện cho thiết bị, bảo vệ an toàn cho người dùng.</p> <p>Hệ thống tản nhiệt: Dùng 02 quạt tản nhiệt giúp hệ thống tản nhiệt ổn định và bảo vệ thiết bị khi hoạt động hiệu suất cao.</p>
2.4	Bộ đẩy công suất hai kênh (Ampli) (1 chiếc)	<p>Thông số kỹ thuật:</p> <p>Công suất stereo 8Ω: 1000W*2; Công suất stereo 4Ω: 1500W*2 Công suất stereo 2Ω: 1800W*2; Công suất cầu 8Ω: 2900W*1 Công suất cầu 4Ω: 3900W*1; Độ nhạy: 0.775V/1.0V/1.44V Chế độ đầu vào: Stereo/cân bằng/cầu nối Độ méo tiếng: THD+N: <1%@100Hz~20kHz Tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu: >100dB@20Hz~20kHz (trọng số A) Đáp ứng tần số: 20Hz~20kHz, ±0.5dB; Hệ số giảm chấn: >300</p> <p>Các tính năng:</p> <p>Tích hợp màn hình hiển thị chuyên nghiệp LCD kích thước: 3,5inch hiển thị các chỉ số nhiệt độ mức độ, cường độ âm thanh của từng kênh A,B,C,D giúp người dùng điều khiển dễ dàng và kiểm soát các chỉ số sử dụng thuận tiện hơn và chính xác.</p> <p>Tích hợp cảm biến nhiệt độ hiển thị nhiệt độ làm việc 4 kênh A,B,C,D ngay trên màn hình giúp người dùng theo dõi và kiểm soát được nhiệt độ làm việc của thiết bị, giúp bảo vệ thiết bị tránh hư hỏng do quá nhiệt, quá tải</p> <p>Tích hợp 2 vùng Nút gạt chọn 3 chế độ (Stereo; Bridge và Parallel) giúp điều chỉnh nguồn âm thanh ra loa linh hoạt hơn; Tích hợp 2 vùng Nút gạt điều chỉnh độ nhạy ở 3 mức (0.775V/1.0V/1.44V) giúp điều chỉnh nguồn âm thanh phù hợp với nhiều dòng loa và đa dạng với nhiều chế độ loa</p> <p>Tích hợp Nút gạt GROUND LIFT thao tác nối đất cho bộ đẩy công suất giúp</p>

STT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		<p>hạn chế tình trạng rò rỉ điện cho thiết bị, bảo vệ an toàn cho người dùng. Hệ thống tản nhiệt: Dùng 02 quạt tản nhiệt giúp hệ thống tản nhiệt ổn định và bảo vệ thiết bị khi hoạt động hiệu suất cao.</p>
2.5	Bộ xử lý tín hiệu âm thanh (Processor) (1 chiếc)	<p>Sử dụng DSP hiệu suất cao TI OMAP-L138, với khả năng tính toán lên đến 3648 MIPS và 2746 MFLOPS mỗi giây, tích hợp nhiều thuật toán âm thanh, tốc độ 48KHz. Xử lý DSP 32 bit, tốc độ 48KHz, ADC 32 bit và DAC 24 bit. Xử lý đầu vào bao gồm: đầu vào công, công nhiều, điều khiển độ lợi, tắt tiếng, pha, EQ 11 băng tần, nén đầu vào, độ trễ điều chỉnh đầu vào 2000ms, điều chỉnh liên kết và các chức năng xử lý khác. Xử lý đầu ra bao gồm: EQ 11 băng tần, độ trễ đầu ra điều chỉnh 2000ms, điều khiển độ lợi, tắt tiếng, pha, giới hạn đầu ra, đầu ra công, điều chỉnh liên kết và các chức năng xử lý khác. Tất cả các kênh đầu vào và đầu ra có thể được định tuyến tự do và tên của từng kênh đầu vào và đầu ra có thể được thay đổi. Tất cả các kênh đầu vào và đầu ra đều có chức năng điều chỉnh đường cong pha độc lập. Cài đặt tham số giữa bất kỳ kênh nào có thể sao chép tự do và bất kỳ kênh nào cũng có thể được liên kết điều chỉnh. Tất cả các kênh đầu vào và đầu ra đều có thể tự động EQ bằng cách nhập các tham số kênh Tất cả các bộ giới hạn đầu ra đều được bao gồm: threshold, recovery time can be adjusted, brick wall type limiter, starting time is 0, absolute limit. Hỗ trợ 32 chương trình cài đặt trước để lưu và thuật toán cảnh thiết bị và mỗi cảnh cài đặt trước có thể được lưu và tải riêng. Ngoài ra còn có chức năng quản lý quyền để bảo mật thiết bị hơn.</p>
2.6	Bàn trộn âm thanh (1 chiếc)	<p>Cấu hình 8 kênh mono + 2 kênh stereo. Mỗi kênh trang bị EQ 3 băng tần (tùy phiên bản có Mid sweep).</p>

STT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		<p>2 nhóm bus (Group Bus), 3 đường AUX output và 1 đường Return. Fader hành trình 100mm, độ chính xác cao (logarithmic). Tích hợp bộ xử lý hiệu ứng DSP 24-bit với 256 chương trình hiệu ứng. EQ tổng 9 băng tần. 1 ngõ ra stereo chính. Nguồn Phantom +48V. Hỗ trợ ghi âm qua USB, tích hợp Bluetooth hiển thị. Trang bị chức năng Mute cho từng kênh.</p> <p>THÔNG SỐ KỸ THUẬT</p> <p>Mức tín hiệu tối đa (Maximum Levels); Ngõ vào Micro: +22 dBu Các ngõ vào khác: +22 dBu; Ngõ ra Main TRS và XLR: +28 dBu Các ngõ ra khác: +22 dBu; Tổng méo hài (THD) (1 kHz, Gain 35dB, dải 20Hz – 20kHz); Mic in đến Insert out: < 0.02% Độ nhiễu: Noise: -98 dBu; Tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu (S/N Ratio) Kênh và ngõ vào Micro: 103 dB; Ngõ ra Effect / Auxiliary: 85 dB Ngõ ra Effector / Auxiliary: 83 dB; Độ nhiễu đầu vào tương đương (EIN) Trở kháng 150 ohm: -129.5 dBu (20Hz – 20kHz) Độ suy hao xuyên kênh (Crosstalk); Khi bật công tắc Mute kênh: -82 dBu Khi giảm Gain kênh xuống mức thấp nhất: -82 dBu</p> <p>THÔNG SỐ EQ</p> <p>High Shelving: ±15 dB @ 12kHz; Mid Sweep: ±15 dB @ 240Hz – 6kHz Mid Shelving: ±15 dB; Low Shelving: ±15 dB @ 80Hz</p>
2.7	Micro không dây (2 bộ)	<p>Hệ thống không dây tần số UHF có thể điều chỉnh 200 kênh Màn hình tinh thể lỏng động LCD có đèn nền hai màu, hiển thị trực quan trạng thái làm việc, giúp trạng thái làm việc của hệ thống rõ ràng hơn, Tích hợp Nút gạt khóa tần số trên tay micro giúp cố định tần số, và nút gạt dải tần tuyến số Cao/Thấp trên Micro giúp tăng khả năng phạm vi hoạt động xa hơn</p> <p>Phím tăng giảm điều chỉnh độ âm lượng Mic-A và Mic-B Bộ Thu có 02 ăng-ten cho khả năng kết nối Micro ổn định và truyền xa tốt</p>

STT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		<p>hơn</p> <p>Màn hình LED có đèn nền cho biết trạng thái làm việc của cường độ tín hiệu RF và AF, trạng thái pin, chỉ báo kênh (A/B), tần số, nhóm tần số/kênh, v.v. Dải Tần số hoạt động có thể hiện trên màn hình của thiết bị: 625.00 ~ 674.75 MHz,</p> <p>Tay cầm bằng kim loại và được trang bị vỏ lưới thép gia cố, linh hoạt và thuận tiện khi sử dụng. Công nghệ tổng hợp tần số vòng lặp khóa pha PLL 2*100 kênh đa chức năng có thể tự do lựa chọn</p> <p>Bán kính hoạt động môi trường lý tưởng lớn hơn 40-60m;</p> <p>Hai pin aa-5 được sử dụng để cấp nguồn</p> <p>Độ ổn định tần số: $\pm 0,005\%$; Dải tần đáp ứng: 60hz-16khz</p> <p>Độ méo toàn diện: $\leq 0,5\%$; SNR toàn diện: ≥ 75db</p> <p>Ức chế giả: - 60dB; Nguồn điện: 2 pin AA</p> <p>Thời gian sử dụng: hơn 8 giờ ở 30MW; Dải tần số truyền RF: 625.00 ~ 674.75 MHz</p> <p>Thiết bị được chứng nhận hợp quy theo quy định tại Thông tư 04/2023/TT-BTTTT ngày 31/5/2023 của Bộ Thông tin và Truyền thông Có Quy định Danh mục sản phẩm, hàng hóa có khả năng gây mất an toàn thuộc trách nhiệm quản của Bộ Thông tin và truyền thông (Phù hợp với Quy chuẩn, tiêu chuẩn QCVN 91:2015 /BTTTT)</p> <p>Thiết bị Đạt tiêu chuẩn: GB/T 45001-2020/ISO 45001:2018; GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015; GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015</p>
2.8	Phụ kiện hệ thống âm thanh	Phụ kiện hoàn thiện hệ thống âm thanh: Bao gồm dây loa; tủ âm thanh, ốc vít, dây điện và nhân công hướng dẫn sử dụng, bảo hành tại nơi lắp đặt thiết bị

Mục 3. Các yêu cầu khác

1. Yêu cầu về vận hành chạy thử.

Tất cả hàng hóa, thiết bị đều phải được vận hành chạy thử trước khi nghiệm thu và Nhà thầu phải chịu tất cả các chi phí vật tư tiêu hao trong quá trình vận hành chạy thử.

2. Yêu cầu về hướng dẫn vận hành.

- Sau khi lắp đặt hàng hóa, thiết bị và vận hành chạy thử, Nhà thầu phải tổ chức hướng dẫn vận hành cho Chủ đầu tư tại nơi lắp đặt theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất. Việc hướng dẫn vận hành, sử dụng được thực hiện bởi chuyên gia của hãng sản xuất hoặc nhân sự có trình độ chuyên môn, kinh nghiệm của Nhà thầu.

- Việc hướng dẫn sử dụng có thể tiến hành song song trong quá trình lắp đặt, tuy nhiên việc thực hành phải được thực hiện trên chính hệ thống thiết bị đã được lắp đặt theo gói thầu này.

Mục 4. Bản vẽ: Không có.

Mục 5. Kiểm tra và thử nghiệm: Hàng hóa của gói thầu phải được kiểm tra và thử nghiệm theo yêu cầu sau đây:

- Trước khi đưa hàng hóa vào lắp đặt, hàng hóa phải được Chủ đầu tư nghiệm thu về mặt số lượng, chủng loại (model, ký mã hiệu, xuất xứ, hãng sản xuất) so với hợp đồng. Nhà thầu chịu trách nhiệm bàn giao các tài liệu liên quan đến hàng hóa để phục vụ công tác nghiệm thu.

- Trong quá trình cung cấp hàng hóa, Chủ đầu tư sẽ tổ chức nghiệm thu các công việc thành phần theo đề xuất của nhà thầu đảm bảo phù hợp với các quy định hiện hành của nhà nước.

- Sau khi nhà thầu hoàn thành toàn bộ các công việc được giao theo hợp đồng, Chủ đầu tư sẽ tổ chức nghiệm thu hoàn thành bàn giao đưa vào sử dụng. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm bàn giao tất cả các tài liệu có liên quan đến hàng hóa và hoàn thiện các nội dung còn tồn tại trước khi được nghiệm thu.

- Trong quá trình kiểm tra và thử nghiệm, nếu Chủ đầu tư có sự nghi ngờ về chất lượng hàng hóa, sản phẩm của nhà thầu cung cấp, Chủ đầu tư có thể giao cho một đơn vị độc lập có chức năng để tiến hành đánh giá, kiểm tra, thử nghiệm. Nhà thầu sẽ phải chịu trách nhiệm chi trả toàn bộ các chi phí có liên quan nếu bị kết luận chất lượng hàng hóa, sản phẩm do nhà thầu cung cấp không đáp ứng yêu cầu theo quy định của E-HSMT và hợp đồng đã ký kết.