

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

Tên gói thầu: Mua sắm trang thiết bị năm 2026 cho Trung tâm giáo dục nghề nghiệp – Giáo dục thường xuyên Phú Lương.

Thuộc Dự toán: Mua sắm trang thiết bị năm 2026 cho Trung tâm giáo dục nghề nghiệp – Giáo dục thường xuyên Phú Lương.

Nội dung gói thầu: Mua sắm tài sản, thiết bị

Địa điểm thực hiện: Trung tâm giáo dục nghề nghiệp – Giáo dục thường xuyên Phú Lương. Địa chỉ chủ đầu tư: Xóm Trần Phú, Xã phú Lương, Tỉnh Thái Nguyên.

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.

Loại hợp đồng: Hợp đồng trọn gói.

Thời gian thực hiện: 10 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

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: là các yêu cầu về chủng loại, tiêu chuẩn hàng hóa và các yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm, đóng gói, vận chuyển, điều kiện khí hậu tại nơi hàng hóa được sử dụng.

- Phạm vi công việc của nhà thầu chào hàng bao gồm (nhưng không hạn chế) các nội dung sau:

- + Cung cấp, vận chuyển hàng hóa tới địa điểm cung cấp;
- + Bảo quản, nghiệm thu, bàn giao hàng hóa;
- + Vận chuyển, cung cấp, đào tạo, hướng dẫn sử dụng,... các hàng hóa theo đúng vị trí và yêu cầu của Chủ đầu tư;
- + Bàn giao hàng hóa phải thỏa mãn các yêu cầu của E-HSMT. Chịu mọi chi phí nghiệm thu và vận chuyển hàng hóa;

- Chủng loại hàng hóa: Nhà thầu tham gia dự thầu phải chào đúng và đủ chủng loại, khối lượng hàng hoá nêu tại Bảng Phạm vi cung cấp hàng hóa thuộc Mẫu số 01A (webform trên Hệ thống) chương IV của E-HSMT;

- Tiêu chuẩn chất lượng: Các hàng hóa chào thầu phải mới 100%, sản xuất năm 2025 trở lại đây, nguyên đai, nguyên kiện, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.
Cụ thể:

+ Hàng hóa cung cấp phải có các đặc tính kỹ thuật, tiêu chí chất lượng đáp ứng với các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật, tiêu chuẩn chất lượng được nêu trong E- HSMT, phải đảm bảo mới 100% (Thông số kỹ thuật yêu cầu tất cả các hàng hóa và vật liệu, vật tư sử dụng cho hàng hóa phải mới, chưa qua sử dụng, sử dụng toàn bộ các cải tiến mới nhất về thiết kế và vật liệu, trừ trường hợp có quy định cụ thể khác trong hợp đồng).

+ Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về tính chất ổn định, an toàn của tất cả các hàng hóa trong suốt thời gian cung cấp, cung cấp, hoàn thiện gói thầu trong giai đoạn bảo hành và thực hiện chế độ hậu mãi.

+ Các hàng hóa, thiết bị cung cấp, cung cấp vào gói thầu phải có công suất, thông số kỹ thuật đúng theo hồ sơ thiết kế được cấp thẩm quyền phê duyệt.

- Bảo hành, bảo trì:

+ Thời gian bảo hành, bảo trì đối với các hàng hóa tại Mẫu số 01A (webform trên Hệ thống) tối thiểu 12 tháng

+ Bảo hành hàng hóa theo hợp đồng;

+ Toàn bộ những trường hợp thiết bị hỏng hóc do lỗi thiết kế hoặc chế tạo, thiết bị hoạt động không đúng, không đủ công năng thiết kế sẽ được nhà thầu thay thế trong thời gian bảo hành và nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm chi trả các chi phí.

+ Nhà thầu có trách nhiệm tư vấn kỹ thuật miễn phí cho chủ đầu tư trong việc sửa chữa thay thế thiết bị trong toàn bộ quãng đời của thiết bị.

- Nhà thầu phải cung cấp các giấy tờ cần thiết đối với hàng hóa và dịch vụ cung cấp như: Nguồn gốc xuất xứ rõ ràng (mã hiệu, hãng, nước, năm sản xuất), các thông số kỹ thuật, ...

- Thiết bị được cung cấp tới địa điểm yêu cầu của E-HSMT phải trong dạng đóng gói của Nhà sản xuất; các thông số bên trong phải phù hợp với đặc tính kỹ thuật được thoả thuận trong hợp đồng. Bất kỳ sự thay đổi nguồn gốc, chủng loại, quy cách kỹ thuật nào sẽ không được chấp thuận nếu không có sự đồng ý của Đơn vị trực tiếp sử dụng tài sản.

- Nhà thầu phải đảm bảo có hàng hóa thay thế sẵn sàng cho hàng hóa cung cấp trong trường hợp hàng hóa cung cấp có sự cố để đảm bảo việc sử dụng không gián đoạn của toàn bộ hàng hóa.

- Đào tạo, hướng dẫn sử dụng: Sau khi hàng hóa được bàn giao, Nhà thầu (bên B) thực hiện việc đào tạo, hướng dẫn sử dụng, chuyển giao công nghệ (nếu có) cho Chủ đầu tư (bên A). Các cán bộ của bên A sau khi tham gia lớp đào tạo, hướng dẫn có thể sử dụng thành thạo hệ thống. Mọi chi phí liên quan nội dung này do bên B chi trả.

- Kế hoạch bảo dưỡng: Nhà thầu phải nộp cho chủ đầu tư kế hoạch bảo dưỡng

định kỳ hệ thống trước khi bắt đầu nghiệm thu bàn giao.

- Hồ sơ tài liệu: Các hồ sơ tài liệu sau đây Nhà thầu phải cung cấp trong quá trình thực hiện:

+ Tài liệu hướng dẫn sử dụng: Cung cấp các thông tin cần thiết cho người không quen thuộc với thiết bị có thể hiểu và sử dụng được thiết bị.

+ Tài liệu hướng dẫn bảo dưỡng: Cung cấp kế hoạch bảo dưỡng ngăn ngừa cho các thiết bị, danh mục các bước thứ tự kiểm tra cho từng thiết bị, ..., có quy trình bảo dưỡng phù hợp, khả thi đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

- Nghiệm thu bàn giao

+ Công việc chỉ được coi là hoàn thành khi hai bên ký biên bản nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng.

+ Mọi thủ tục nghiệm thu bàn giao được thực hiện theo đúng qui định của Pháp luật. Nhà thầu có quyền đưa vào trong đề xuất tài chính toàn bộ các chi phí cần thiết để đảm bảo cho mình nhận được chứng chỉ hoàn thành công việc.

- Cung cấp phụ tùng/linh kiện thay thế: Nhà thầu có cam kết cung cấp phụ tùng/linh kiện thay thế tối thiểu 03 năm kể từ ngày hết thời hạn bảo hành.

b. Yêu cầu về kỹ thuật chi tiết

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
I	THIẾT BỊ PHÒNG HỌC + DÙNG CHUNG	
1	Máy tính để bàn học sinh	Tiêu chuẩn chất lượng Hãng máy tính thương hiệu Việt Nam đạt các chứng chỉ sau: + 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 TCVN 9508:2012 + Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia: QCVN 118:2018/BTTTT; QCVN 132:2022/BTTTT + An toàn thông tin: OWASP 2021/BTTTT

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		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

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		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) 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 - Bố 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: MCC IPS Full HD 21,5 inch - Kiểu dáng: Tràn viền; Nền hình: IPS; Độ sáng: 250 cd/m² - 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

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
2	Máy in	Tính năng: Đơn năng In - Tốc độ/Khổ giấy: 30 trang/phút. A4, Letter, A5, A6 - Độ phân giải: 2400 x 600 dpi - Kết nối: USB
3	Máy chiếu chuyên dụng, Màn chiếu di động + Dây HDMI	Bộ thiết bị máy chiếu (Màn chiếu di động 3 chân, dây HDMI) Hàng hoá được sản xuất bởi đơn vị đạt chuẩn Tiêu chuẩn ISO: 9001:2015, 14001:2015 Công nghệ hiển thị: Texas Instruments DLP® Kích thước chip: 0.55" DMD; Độ phân giải thực: XGA Điểm ảnh: 1024 x 768; Tỷ lệ khung hình: 4:3 Độ tương phản: 30.000 :1; Cường độ sáng: 4000 Lumens Tuổi thọ bóng đèn tối đa: 15000 giờ Độ phân giải hỗ trợ tối đa: 1920 x 1200 Tần số quét ngang: 15 ~ 97.55 KHz Tần số quét dọc: 54 ~ 85 Hz; Tính đồng nhất: 80%; Ống kính: 1.1x Điều chỉnh thu phóng ống kính: Thủ công: Bù ảnh: 115% Tiêu cự F: 21.85 ~ 24.01: F-Stop: 2.41 Điều chỉnh vuông hình: Tự động / Thủ công Chỉnh vuông hình: $\pm 40^\circ$ theo chiều dọc Hệ số chiếu: 1.94 ~ 2.16:1 Màn chiếu di động 3 chân (Loại thông dụng 1,78mx1,78m), Dây HDMI 10m; Bút trình chiếu...

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
5	Màn hình hiển thị - TIVI 65inch	Tivi 65inch 4K Màn hình: Phẳng; Loại màn hình: LCD; Công nghệ hiển thị: 4K UHD; Tấm nền: DLED; Dải màu (Color Gamut): 93% DCI-P3; Độ phân giải: 4K UHD; Độ phân giải tấm nền: 3840 × 2160; Tỷ lệ khung hình: 16:9; Tần số quét: 60Hz Hình ảnh: HLG: Có; HDR 10: Có; Tỷ lệ tương phản: 5000:1; Độ sáng hệ thống: 280 nit (typical) Âm thanh: Công suất loa: 2 × 10W; Kênh âm thanh: 2.0 Channel Tính năng thông minh: Chế độ Game Master: Có; Gợi video: Có Trình chiếu không dây (Miracast): Có; Cài đặt nhanh (Quick Settings): Có Kết nối: Bluetooth: BT 5.2; Wi-Fi: WiFi 5 HDMI: HDMI 1.4 & HDMI 2.0 & HDMI 2.1, hỗ trợ HDCP 1.4 & HDCP 2.2 HDMI 2.1 (eARC & ARC): Có; HDMI CEC: Có Tiện ích khác: PVR/Timeshift (ghi và tua lại): Có
6	Giá treo tivi cố định + dây HDMI 10m	Giá treo: Loại khung treo: Khung treo cố định Kích thước tivi phù hợp: 65 inch Dây HDMI 10m Chiều dài: 10m Chuẩn cáp HDMI 2.0, tích hợp Ethernet 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)
7	Bàn liền ghế học sinh 2 chỗ ngồi (Bàn liền ghế)	Bàn ghế học sinh 2 chỗ ngồi - gỗ tự nhiên (Bàn ghế liền không tựa) Kích thước bàn: W1200 x D450 x H750 (mm) Kích thước ghế: Độ cao phù hợp với bàn Bộ bàn học sinh đôi: Khung thép sơn tĩnh điện dày 1.0ly. Mặt bàn và Mặt 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.

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
8	Bàn ghế giáo viên - gỗ tự nhiên	Bàn ghế giáo viên KT bàn: 1200x600x750mm; KT ghế: 400x400x450-900mm Khung bàn làm bằng thép hộp 25x25, dày 1,0ly, sơn tĩnh điện màu ghi sáng. Mặt bàn, yếm, hồi bằng gỗ Cao su ghép thanh, sơn phủ bóng cao cấp. Có hộc để tài liệu, Khung ghế bằng thép 25x25, 20x20 sơn tĩnh điện. Mặt ghế, tựa bằng gỗ Cao su ghép thanh
9	Bảng trượt thông minh	Bộ bảng trượt viết phấn chống lóa tích hợp màn hình Kích thước khung bao ngoài và hệ ray trượt là : 1280mm x 3600mm Hệ trượt gồm 2 thanh ray , 1 ray trên và 1 ray dưới làm bằng hợp kim nhôm đúc nguyên khối với thiết kế đặc biệt thanh gọn, chắc chắn, tích hợp giữa hệ trượt và khung bao ngoài tạo thành 1 kết cấu hoàn chỉnh. Hệ khung trượt và khung bao quanh bảng được sơn chịu nhiệt, chống xước, chống ôxy hóa màu CF00 có kích thước 60x46, ray trượt 28x28. Bánh xe trượt Đài Loan hệ 8 bánh treo trên siêu bền, ray dưới lắp bu lông M8 bọc gen nhựa chịu nhiệt lắp song song ray trượt, có độ bền cao, giảm tiếng ồn khi kéo sang 2 bên. Hệ thống bảng chống kẹt phấn tuyệt đối Bảng trượt có thể dừng ở vị trí bất kỳ. Hệ bảng trượt gồm 8 con sơn 10cm + Phụ kiện lắp đặt đầy đủ
II	Phòng lớp học (01 lớp)	
1	Bàn học sinh	Bàn học sinh 2 chỗ ngồi - gỗ tự nhiên Kích thước bàn: W1200 x D450 x H750 (mm) Bàn học sinh đôi: Khung thép sơn tĩnh điện dày 1.0ly. Mặt bàn và ngăn bàn 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.
2	Ghế học sinh	Kích thước mặt ghế: D340 x R360 mm(±5mm) – Phù hợp với học sinh THPT Mặt ghế và tựa ghế bằng gỗ tự nhiên cao su ghép thanh, được phủ 1 lớp sơn trong suốt để

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		bảo vệ bề mặt và giữ được màu sắc nguyên bản của gỗ.
3	Bàn ghế giáo viên	Bàn ghế giáo viên KT bàn: 1200x600x750mm; KT ghế: 400x400x450-900mm Khung bàn làm bằng thép hộp 25x25, dày 1,0ly, sơn tĩnh điện màu ghi sáng. Mặt bàn, yếm, hội bằng gỗ Cao su ghép thanh, sơn phủ bóng cao cấp. Có hộc để tài liệu, Khung ghế bằng thép 25x25, 20x20 sơn tĩnh điện. Mặt ghế, tựa bằng gỗ Cao su ghép thanh
4	Giá treo tivi di động	Chân đỡ tivi di động loại lớn Màu sắc: Sắt SPCC sơn tĩnh điện màn đen, ốp nhựa Độ cao điều chỉnh: 1350mm - 1650mm Đóng gói: 109 x 83 x 22 (cm); Trọng lượng: 36,5 kg Tải trọng: 90kg; Chất liệu: Sắt SPCC sơn tĩnh điện siêu mịn, ốp nhựa Di chuyển dễ dàng với bánh xe, cố định bằng khóa Tích hợp quản lý dây cáp trong cột gọn gàng Lắp đặt dễ dàng, nhanh chóng và thuận tiện Đi kèm với giá đỡ AV và ngăn máy ảnh chuẩn. Phù hợp với hầu hết với các màn hình tương tác thông minh, ti vi,

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
5	Ti vi 75 + Phụ Kiện	Tivi: 75inch Category: TV; Family: P; Leading Country/Region: LA Flat/Curved: Flat; Screen Type: LCD; Technology Type: 4K UHD; Panel Type: DLED Operation System: Google TV; Hands-free Voice Control: Yes Google Assistant Built-in: Yes; IMAX Enhanced: No Audio Power: 15W*2; Dolby Atmos: Yes; DTS Premium Sound: DTS Virtual X; Sound Channel: 2.1 Channel Color Gamut: 93% DCI-P3 Resolution: 4K UHD; Panel Resolution: 3840*2160 Aspect Ratio: 16:9; Refresh Rate: MEMC(60Hz),120Hz VRR,DLG 120Hz Dolby Vision: Dolby Vision HLG: Yes; HDR 10+: Yes; Contrast Ratio: 6000:1; System Brightness (cd/m2): 350 nits (typ) Game Master: Yes; Video Chat: Yes; Miracast (Wireless Display): Yes; Quick Settings: Yes BlueTooth: BT5.0; Wi-Fi: WiFi 5 HDMI Version: HDMI1.4 & HDMI2.0 & HDMI2.1, HDCP1.4 & HDCP2.2 HDMI2.1 (eARC&ARC): Yes; HDMI CEC: Yes; AMD FreeSync: no PVR/Timeshift: Yes; Program Guide(EPG): Yes (for DTV programme only) Phụ kiện bao gồm: Dây HDMI 10m: Chiều dài: 10m; Chuẩn cáp HDMI 2.0, tích hợp Ethernet 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), nhân công lắp đặt hoàn thiện
III	Phòng bộ môn Tin học	

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
1	Máy chủ	Tiêu chuẩn chất lượng Hãng máy tính thương hiệu Việt Nam đạt các chứng chỉ sau: + 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 + Chuẩn hiệu suất năng lượng TCVN 9508:2012 + Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia: QCVN 118:2018/BTTTT; QCVN 132:2022/BTTTT + An toàn thông tin: OWASP 2021/BTTTT
		Bộ vi xử lý: CPU Intel Celeron G6900 (Comet Lake-S) (3.7GHz, 2 nhân 2 luồng, 4MB Cache, 46W) - Socket Intel LGA 1700) Bảng mạch chủ: Chipset Intel® H610, Supports 12th, 13th, 14th Gen Intel® Core™ Processors, Pentium® Gold and Celeron® Processors socket LGA1700, * 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.

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		Cổng kết nối: * Bộ nhớ mở rộng: 2 x DIMM, Max64GB, DDR4 3200/2933/2666/2133 Non-ECC * Khe cắm mở rộng: 1 x PCIe 4.0 x16 (x16 mode), 1 x PCIe 3.0 x1. * Cổng kết nối phía sau: Tối thiểu: 2 x USB 3.2, 2 x USB 2.0, 1 x PS/2 Key/Mouse, 1 x VGA, 1 x HDMI, 1 x DisplayPort, 1 x LAN (RJ45), 3 x Audio jack. * Cổng kết nối bên trong: 4 x SATA 6Gb/s, 1 x M.2 (M Key) Socket, 1 x M.2 Wi-Fi & Bluetooth, 1 x USB 3.2, 1 x USB 2.0, 1 x TPM, 1 x Clear CMOS Bộ nhớ trong : 8GB DDR4 UDIMM-2666MHz Ổ cứng SSD: 128GB SSD 1x 2.5 Sata3 (Nâng cấp SSD M.2) Kết nối mạng: Realtek LAN (RJ45 10/100/1000M) Cạc màn hình: Intel® UHD Graphics 710 Cạc âm thanh: ALC897 7.1 Channels, High Definition Audio Vỏ máy & Nguồn: Case ATX - Nguồn ATX-650, 1 x Power, 1 x Reset, 2 x USB 2.0, 1 x Audio IN, 1 x Audio OUT (đồng bộ với thương hiệu)

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		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 - Đồng bộ với thương hiệu máy tính. Màn hình: 21.5" LED Full HD Kích thước màn hình: 21.5 inch - Công nghệ màn hình: Less Blue Light (chống chói, chống mỏi mắt) - Loại màn: VA (góc nhìn rộng hơn, màu sắc trung thực hơn) - Tỷ lệ tương phản: 3000:1 (Typ.) (transillumination) - Thời gian đáp ứng: 5ms - Góc nhìn: 178°(Dọc) / 178°(Ngang) - Độ phân giải: 1920*1080 @100Hz - Hỗ trợ màu (Display Color): 16.7M (8-bit) - Cổng kết nối: VGA+HDMI+DP - Nguồn điện: Đầu vào 100-240VAC 1A 50-60Hz - Đầu ra: 12V - 3A (Đồng bộ với thương hiệu) Hệ điều hành: Hỗ trợ Windows 11 Pro 64bit Bảo hành: Bảo hành Online theo mã QR và Serial
2	Máy tính để bàn	Tiêu chuẩn chất lượng Hãng máy tính thương hiệu Việt Nam đạt các chứng chỉ sau: + 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 TCVN 9508:2012 + Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia: QCVN

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		118:2018/BTTTT; QCVN 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

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		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) 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: MCC IPS Full HD 21,5 inch - Kiểu dáng: Tràn viền; Nền hình: IPS; Độ sáng: 250 cd/m² - Độ tương phản: 1000:1; Tỉ 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

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
3	Router (Bộ định tuyến)	Wi-Fi 7 Băng Tần Kép 6.5 Gbps: Đảm bảo các thiết bị của bạn hoạt động ở tốc độ tối đa. Thường thức phát trực tiếp 4K/8K mượt mà, chơi game AR/VR sống động và tải xuống siêu nhanh.1 Công nghệ Multi-Link Operation (MLO): Truyền dữ liệu với các thiết bị Wi-Fi 7 trên nhiều băng tần cùng lúc, giúp tăng thông lượng, giảm độ trễ và cải thiện độ tin cậy cho các hoạt động mạng khác nhau.6 Kết nối có dây 2.5G: Gồm 1 cổng WAN 2.5 Gbps, 1 cổng LAN 2.5 Gbps và 3 cổng LAN 1 Gbps, cung cấp khả năng truyền dữ liệu tốc độ cao.4 Phạm vi phủ sóng tối đa: 6 ăng-ten ngoài kết hợp công nghệ Beamforming mang lại thông lượng lớn hơn, kết nối mạnh mẽ và ổn định hơn, đồng thời giảm thiểu nhiễu sóng.1 Tương thích EasyMesh: Hoạt động với các router và bộ mở rộng EasyMesh để tạo nên mạng Mesh WiFi toàn diện cho ngôi nhà, loại bỏ tình trạng rớt mạng và lag khi di chuyển giữa các tín hiệu.8
4	Switch (Chuyển mạch)	Switch TP-LINK TL-SG1024D 24 port Gigabit Switch 24port, 10/100/1000Mbps.Auto MDI/MDI-X,egotiation, auto N-way,Uplink, rack 13" Những Tính Năng Nổi Bật: 24 cổng 10/100/1000Mbps Công nghệ năng lượng hiệu quả sáng tạo tiết kiệm năng lượng lên đến 40% Hỗ trợ tự học địa chỉ MAC, tự động MDI/MDIX và đàm phán tự động
5	Dây mạng CAT6 + đầu bấm + nẹp	1. Cáp mạng (01 thùng): Cat6 là dòng sản phẩm chất lượng với lớp vỏ bền bỉ dẻo dai, được sản xuất bằng nguyên liệu nhựa PVC cao cấp, tăng khả năng chịu nhiệt. Sản phẩm thân thiện với môi trường và sức khỏe của người tiêu dùng, thích hợp với các thiết kế hệ thống mạng cho văn phòng, nhà ở. Đường kính: 0.38 mm Chất liệu CCA hợp kim đồng Dây màu xanh hoặc trắng

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
		2. Đầu bấm (Hạt mạng) (01 gói) + nẹp: Đầu J45; Chất liệu bằng nhựa
6	Thiết bị lưu trữ ngoài	Ổ Cứng Di Động HDD 1TB Mã hóa phần cứng AES-256 được kích hoạt bằng mật khẩu giúp giữ an toàn cho dữ liệu.- Phần mềm Seagate Toolkit giúp sao lưu và đồng bộ hóa dữ liệu giữa ổ cứng và máy tính- Giao tiếp USB3.0, kèm cáp USB3.0- Chuẩn exFat tương thích MAC và Windows
7	Bộ dụng cụ sửa chữa, bảo dưỡng máy tính cơ bản	Bộ dụng cụ bao gồm: - bộ tuốc nơ vít các loại; Kìm bấm dây mạng RJ45, RJ11 - Bút thử điện; Đồng hồ đo điện đa năng.
8	Bộ lưu điện	Bộ lưu điện 750VA/ 300W - Offline Cổng kết nối: Kết nối lấy điện ngõ vào: Dây điện có phích cắm chuẩn NEMA/ Lấy điện ngõ ra: 2 ổ chuẩn NEMA Công suất: 750VA/300W Thời gian lưu điện: 6 phút với 50% tải Nguồn: 165-265VAc/ 50Hz
9	Bảng từ	Bảng chống lóa Công Dụng: Viết phấn, dính nam châm Chất liệu: Mặt bảng từ tính Hàn Quốc kẻ ô ly. Bảng viết phấn từ tính chống lóa mặt thép. Hậu Bảng: Cốt nhựa chống ẩm, không vênh. kích thước 1250*3200
10	Bàn ghế giáo viên	Bàn ghế giáo viên KT bàn: 1200x600x750mm; KT ghế: 400x400x450-900mm Khung bàn làm bằng thép hộp 25x25, dày 1,0ly, sơn tĩnh điện màu ghi sáng. Mặt bàn, yếm, hồi bằng gỗ Cao su ghép thanh, sơn phủ bóng cao cấp. Có hộc để tài liệu, Khung ghế bằng thép 25x25, 20x20 sơn tĩnh điện. Mặt ghế, tựa bằng gỗ Cao su ghép thanh

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
11	Bàn máy tính 2 chỗ	Bàn Máy tính Học sinh - Gỗ tự nhiên Kích thước bàn: Dài x Rộng x Cao (1200x550x750)mm Chất liệu: Mặt bàn được làm bằng Gỗ cao su ghép thanh, sơn phủ bóng cao cấp, Khung sắt sơn tĩnh điện 25x50, 25 x 25, dày 1.0ly. ngăn bàn nhỏ cố định;
12	Ghế học sinh (Không điểm tựa)	Ghế đơn INOX Chất liệu; Khung được làm từ INOX; Mặt : Bọc đệm da (Màu xanh) Kích thước: (Rộng 37 x Sâu 37 x Cao 46) cm (+-5mm)
13	Tivi 65inch + Phụ kiện	Tivi 65inch 4K Màn hình: Phẳng; Loại màn hình: LCD; Công nghệ hiển thị: 4K UHD; Tấm nền: DLED; Dải màu (Color Gamut): 93% DCI-P3; Độ phân giải: 4K UHD; Độ phân giải tấm nền: 3840 × 2160; Tỷ lệ khung hình: 16:9; Tần số quét: 60Hz Hình ảnh: HLG: Có; HDR 10: Có; Tỷ lệ tương phản: 5000:1; Độ sáng hệ thống: 280 nit (typical) Âm thanh: Công suất loa: 2 × 10W; Kênh âm thanh: 2.0 Channel Tính năng thông minh: Chế độ Game Master: Có; Gợi video: Có Trình chiếu không dây (Miracast): Có; Cài đặt nhanh (Quick Settings): Có Kết nối: Bluetooth: BT 5.2; Wi-Fi: WiFi 5 HDMI: HDMI 1.4 & HDMI 2.0 & HDMI 2.1, hỗ trợ HDCP 1.4 & HDCP 2.2 HDMI 2.1 (eARC & ARC): Có; HDMI CEC: Có Tiện ích khác: PVR/Timeshift (ghi và tua lại): Có Phụ kiện: Giá treo: Loại khung treo: Khung treo cố định/ Kích thước tivi phù hợp: 65 inch Dây HDMI 10m: Chiều dài: 10m; Chuẩn cáp HDMI 2.0, tích hợp Ethernet 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)

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
14	Tủ đựng thiết bị	Tủ sắt đựng đồ và tài liệu: KT: 915x450x1830 mm - Vật liệu và kết cấu: + Toàn bộ tủ được làm bằng tôn tấm có độ dày 0,5mm + Cánh cửa khoang trên khung sắt có kính trắng phía trong, mỗi cánh có một tay nắm mạ cr-ni. - Phần dưới có 02 khoang, cửa bằng tôn, Có khóa riêng biệt. + Mỗi đợt giá thiết bị phía dưới có 01 tầng cứng 40mm để chống võng. + Các đợt được liên kết với thành tủ bằng chốt cài và có thể thay đổi chiều cao các đợt theo ý muốn. Hàng hóa được sản xuất bởi đơn vị đạt các tiêu chuẩn: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, 45001: 2018 ; TCViệt Nam 7490: 2005
15	Máy in	Tính năng: Đơn năng In - Tốc độ/Khổ giấy: 30 trang/phút. A4, Letter, A5, A6 - Độ phân giải: 2400 x 600 dpi - Kết nối: USB
16	Điều hoà nhiệt độ (Không Bao gồm cả phụ kiện lắp đặt hoàn thiện): 12000BTU 1 chiều	Điều hoà nhiệt độ (Bao gồm cả phụ kiện lắp đặt hoàn thiện): 1 Chiều Công Suất Chế độ làm lạnh : 12000 Btu/h HP :1.5; Nguồn điện : 220-240V ~ /1P /50Hz Điện năng tiêu thụ Chế độ làm lạnh: 1168 W Dòng điện định mức : 5.3 A; Hiệu suất năng lượng E.E.R: 3.01 W/W khử ẩm: 1.2 L/h; Lưu lượng gió(Cao/TB/Thấp): 550/500/450 m³/h Độ ồn (Cao/TB/Thấp): 42/40/38 dB(A) Dàn lạnh Kích thước máy(R xCx D): 805x270x197 mm Kích thước vỏ thùng (RxCxD): 864x332x265 mm Độ ồn: 52 dB(A); Dàn nóng : Kích thước máy(R xCx D): 730x530x250 mm Môi chất lạnh : R32; Bộ điều khiển từ xa: Loại không dây

TT	Danh mục hàng hoá	Thông số kỹ thuật
17	Máy hút bụi	Loại máy: Máy hút bụi công nghiệp Công suất hoạt động: 2300W; Loại khoang chứa: Hộp chứa Dung tích: 25 lít; Độ ồn cao nhất: < 80 dB Bộ lọc: Bộ lọc Nano Titanium khử mùi Bộ lọc HEPA Các loại đầu hút: Đầu hút khe Đầu hút bàn chải Đầu hút sàn/thảm

Ghi chú:

- 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 chỉ 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. Nếu nhà thầu không có tài liệu chứng minh sự tương đương hoặc ưu việt hơn thì được xem là không đạt về mặt kỹ thuật.**

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

1.3. Các yêu cầu khác

1.3.1 Các yêu cầu khác về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về nhân sự, phạm vi cung cấp, yêu cầu về tiến độ cung cấp, biện pháp triển khai, quy định hàng hóa...theo quy định chi tiết tại Mục 2, Mục 3: Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật; Chương III: Tiêu chuẩn đánh giá E-HSDT.

1.3.2. Các yêu cầu khác về phương thức thanh toán, yêu cầu về cung cấp tài chính và điều kiện tín dụng kèm theo, yêu cầu về dịch vụ liên quan như vận chuyển, bàn giao, kiểm tra, nghiệm thu...cũng như yêu cầu về vật tư thay thế khi hỏng hóc và dịch vụ sau bán hàng quy định tại Chương VII - Điều kiện cụ thể của hợp đồng.

- Dịch vụ bảo hành: Nhà thầu phải nộp cho chủ đầu tư quy trình, trình tự bảo hành sản phẩm khi có sự cố kỹ thuật trong thời gian bảo hành trước khi bắt đầu nghiệm

thu bàn giao.

- Nhà thầu cung cấp tài liệu hướng dẫn sử dụng kèm theo (Cung cấp các thông tin cần thiết cho người không quen thuộc với hàng hóa có thể hiểu và sử dụng được hàng hóa).

Mục 2. Bản vẽ: Không có bản vẽ.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm.

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

- Kiểm tra kiểu dáng, nhãn mác, hình thức hàng hóa.
- Kiểm tra thông số so với các yêu cầu của E-HSMT và bàn giao, nghiệm thu đưa vào sử dụng.

- Toàn bộ hàng hóa phải được thử nghiệm nếu có, kiểm tra để chứng tỏ rằng hàng hóa thỏa mãn toàn bộ các yêu cầu của điều kiện kỹ thuật này. Nhà thầu phải cung cấp toàn bộ các hàng hóa, dụng cụ cần thiết, lao động và các phí tổ chức thử nghiệm cần thiết khác để tiến hành thử nghiệm hàng hóa bằng chi phí của mình, kể cả chi phí thay thế mới các chi tiết bị hư hỏng hay buộc phải hư hỏng sau sử dụng, kể cả chi phí điện thử nghiệm. Các chi phí này cần đưa vào ngay đề xuất tài chính của nhà thầu khi chào hàng. Nếu trong E-HSDT không chỉ rõ chi phí này thì được hiểu là đã bao gồm trong giá các thiết bị có liên quan.

- Toàn bộ các thử nghiệm phải tiến hành với sự có mặt của giám sát và của cơ quan có thẩm quyền về nghiệm thu.

- Chủ đầu tư có quyền tiến hành các kiểm tra bổ sung. Nếu có kết quả không đúng theo E-HSMT thì chi phí kiểm tra bổ sung nhà thầu phải chịu, cũng như mọi chi phí sửa chữa cho tới khi hoàn chỉnh.