

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 án/dự toán mua sắm, gói thầu

a) Dự án:

- Tên dự án: Mua sắm trang thiết bị công nghệ thông tin phục vụ chuyển đổi số trong các cơ quan khối Đảng, khối Mặt trận Tổ quốc và các tổ chức chính trị xã hội xã Bàu Lâm.
- Nguồn vốn: Ngân sách Thành phố bổ sung mục tiêu năm 2025
- Chủ đầu tư: Văn phòng Đảng ủy xã Bàu Lâm.
- Mục tiêu đầu tư: nâng cấp hạ tầng và trang thiết bị công nghệ thông tin để đồng bộ với hệ thống và vận hành ổn định các phần mềm, ứng dụng dùng chung của Thành phố, nhằm đảm bảo tiến độ và chất lượng giải quyết công việc, làm tăng hiệu quả làm việc của cán bộ, công chức.

b) Gói thầu:

- Tên gói thầu: Mua sắm trang thiết bị công nghệ thông tin.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh qua mạng.
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 60 ngày.
- Loại hợp đồng: Trọn gói.
- Phạm vi công việc của gói thầu: Được nêu tại biểu Mẫu 01A - Phạm vi cung cấp thuộc E-HSMT.
- Địa điểm bàn giao hàng hóa: Xã Bàu Lâm, TP. Hồ Chí Minh.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

a) Yêu cầu về kỹ thuật chung:

- Hàng hóa cung cấp cho gói thầu mới 100% và được sản xuất trong năm 2024 trở lại đây có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, nguyên đai, nguyên kiện, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.
- Hàng hóa cung cấp cho gói thầu có đặc tính, thông số kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn chất liệu của vật tư đáp ứng theo yêu cầu tương đương E-HSMT hoặc tốt hơn.
- Nhà thầu tham gia dự thầu phải chào đúng và đủ chủng loại, số lượng hàng hoá theo yêu cầu.
- Giá dự thầu bao gồm các chi phí bảo hiểm, vận chuyển, lắp đặt, hướng dẫn sử dụng, đào tạo... cho tất cả các hàng hóa được liệt kê trong Mẫu số 01A. Phạm vi cung cấp thuộc Chương IV. Biểu mẫu mời thầu và dự thầu. (Toàn bộ chi phí về vật tư tiêu hao, ... phục vụ quá trình hướng dẫn sử dụng, đào tạo do nhà thầu chịu).
- Lắp đặt hoàn chỉnh, chạy thử, hướng dẫn sử dụng thành thạo tại nơi cung cấp.
- Cam kết cung cấp dịch vụ bảo hành sửa chữa hư hỏng, bảo trì, vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế theo tiêu chuẩn nhà sản xuất.
- Có giải pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức cung cấp, lắp đặt hàng hóa hợp lý và hiệu quả kinh tế.
- Có biện pháp bảo đảm an toàn lao động, vệ sinh môi trường, phòng cháy chữa cháy.
- Cam kết cung cấp đầy đủ chứng chỉ xuất xứ nguồn gốc, các chứng chỉ chất lượng, chứng nhận hàng mới 100%.

b) Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể:

– Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ các tài liệu mô tả nhãn hiệu, xuất xứ, đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hóa, tiêu chuẩn sản xuất đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu. Nếu một chỉ tiêu kỹ thuật không đạt đều được coi như là không đáp ứng. Hàng hóa cung cấp phải đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật như sau:

Bảng số 01: Yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa

Stt	Mô tả chi tiết thiết bị	Thông số kỹ thuật
A	Bản quyền phần mềm (license)	
1	Bản quyền Office	- Phiên bản: Microsoft Office Home 2024 All Lng APAC EM Retail Online ESD (EP2-06796) - Hình thức cấp phép: Key điện tử - Số lượng thiết bị cài đặt: 1 thiết bị - Thời hạn bản quyền: Vĩnh viễn
B	Thiết bị đầu cuối cho cán bộ, công chức	
1	Máy tính để bàn	- Sản xuất trên dây chuyền công nghiệp (ISO 9001:2015;ISO 14001 : 2015; ISO 17025 : 2017; QCVN 118 : 2018, QCVN132 : 2022) - Bộ vi xử lý (CPU): Intel® Core™ i5 12400 Processor (2.50Ghz Max Turbo 4.40GHz /18MB Intel® SmartCache/6C/12T) - Bo mạch chủ (Mainboard) : Chipset Intel H610 Express LGA1700 S/p Intel Core i7 + i5 + i3 - Cổng giao tiếp: VGA & Sound 08 Channel & ®LANGUARDGigabit onboard, 1 x SPDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header(Đồng bộ với thương hiệu). - Đồ họa: Integrated Graphics Processor- Intel® Graphics support, Multi-VGA output support: HDMI/DVI-D/D-Sub/DisplayPort ports. - Âm thanh: Sound 08 Channel - Cổng mạng: LANGUARDGigabit onboard - Tích hợp tính năng: LANGuard: Bảo vệ chống đột biến điện mạng LAN, sét đánh và phóng tĩnh điện; Giám sát nhiệt độ hệ thống, quạt, điện áp và trạng thái phần cứng. - Khe cắm: 4 x DIMM DDR5, 2 x DIMM DDR4 3200/3000/2933/2800/2666MHz support Intel(R) XMP - Cổng Giao tiếp: 3 x PCIe 4.0/3.0 x16 slot, 1 x PCI slot, 1 x Parallel connector, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1 xHDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 12 USB (4 x USB 3.1 port(s) (2 at back panel (included 1 Type C), 8 x USB 2.0 (6 at midboard, 2 x USB 2.0 port at rear panel), 1 x M.2 2280, 2260, 2242 (both SATA & x4 PCIE mode); 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, - Bộ nhớ (Ram): 8Gb DDRam - Ổ cứng (SSD): SSD 512GB - Màn hình (Monitor): 24.5" LED (Độ phân giải: 1920 x

Stt	Mô tả chi tiết thiết bị	Thông số kỹ thuật
		1080 (Full HD) (Đồng bộ với thương hiệu máy tính). - Thùng máy (Case và nguồn): mATX front USB With PSU 450W (Đồng bộ với thương hiệu máy tính). - Chuột (Mouse): USB Optical (Đồng bộ với thương hiệu máy tính). - Bàn Phím (Keyboard): USB Standard (Đồng bộ với thương hiệu máy tính). - Phần mềm: Microsoft Window 11 Pro bản quyền
2	Máy tính xách tay	- Vi xử lý trung tâm: \geq Intel® Core™ 5 Processor 120U 1.4 GHz (12MB Cache, up to 5.0 GHz, 10 Cores, 12 Threads) - Bo mạch chủ: Tương thích và đồng bộ thương hiệu với hãng sản xuất máy tính - Bộ xử lý đồ họa Intel® UHD Graphics - Bộ nhớ \geq 1x16GB DDR5 SO-DIMM; 2x DDR5 SO-DIMM slots với khả năng nâng cấp tới 64GB - Ổ cứng \geq 1x512GB M.2 2280 NVMe™ PCIe® 4.0 SSD/ 2 khe cắm ổ cứng hỗ trợ RAID bảo vệ dữ liệu - Màn hình 'Kích thước: 15.6" FHD (1920 x 1080) 16:9 , Công nghệ IPS, LED Backlit, \geq 300 nits, Anti-glare display - Card không dây: Wi-Fi 6E(802.11ax) (Triple band) 2*2 + Bluetooth® 5.4 Wireless Card - Camera: 1080p FHD camera With privacy shutter - Cổng giao tiếp tối thiểu: + 2x USB 3.2 Gen 1 Type-A + 2x USB 3.2 Gen 2 Type-C support display / power delivery + 1x HDMI 1.4, up to 3840x2160p/30Hz + 1x 3.5mm Combo Audio Jack+ 1x RJ45 Gigabit Ethernet - Bộ sạc: TYPE-C, 65W AC Adapter, Output: 20V DC, 3.25A, 65W, Input: 100~240V AC 50/60Hz universal - Pin: \geq 63WHrs, 3S1P, 3-cell Li-ion - Tính năng khác: + Mô-đun nền tảng tin cậy (Trusted Platform Module 2.0) + Tính năng tự động phát hiện và khôi phục BIOS bị lỗi + Tính năng phát hiện xâm nhập phần cứng, tháo máy và lưu trữ lại lịch sử trong BIOS + Tính năng khôi phục lại hệ điều hành gốc từ nhà sản xuất, trực tiếp từ internet thông qua BIOS + Công nghệ khử ồn AI hai chiều giúp tối ưu hóa hội họp. + Ứng dụng AI sử dụng trọn đời sản phẩm (tối thiểu 3 năm): hỗ trợ phụ đề lời nói và dịch nội dung trong các ứng dụng họp trực tuyến, tóm tắt nội dung cuộc họp (yêu cầu RAM 12G và không cần kết nối internet để bảo mật dữ liệu) + Bảo mật vân tay

Stt	Mô tả chi tiết thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> + Bàn phím Chiclet có đèn nền và phím số. - Nhãn sinh thái & Tuân thủ tối thiểu: Energy star 8.0, FSC Mix, REACH, RoHS, TCO Certified - Hệ điều hành: Windows 11 Home bản quyền cài đặt sẵn tại nhà máy (OEM) - Bảo hành chính Hãng: ≥ 12 tháng onsite chính Hãng. Có trung tâm bảo hành chính hãng tại Việt Nam kèm thư hỗ trợ kỹ thuật chính Hãng
3	Máy in Laser	<p>Đặc tính kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng: In laser 02 mặt tự động, qua mạng - Tốc độ in (A4): <ul style="list-style-type: none"> + 01 mặt: 46 trang/phút + 02 mặt: 24 trang/phút - Bộ nhớ chuẩn: 1GB - Bộ vi xử lý: Cortex-A53 1.2GHz, Dual Core - Độ phân giải in: <ul style="list-style-type: none"> + 300 x 300dpi + 600 x 600dpi + 2400 x 600dpi + 1200 x 1200dpi - Khổ giấy: <ul style="list-style-type: none"> + Khay tiêu chuẩn: A4, Letter, JIS B5, A5, A5 LEF, A6, Executive, Legal, Folio (216 x 330mm) + Khay tay: A4, Letter, JIS B5, A5, A5 LEF, A6, Executive, Legal, Phong bì: COM-10, DL, C5, Monarch, Folio (216 x 330mm) + Tùy chỉnh: Chiều rộng: 69.8 - 216mm, Chiều dài: 127 - 355.6mm + In 02 mặt: A4, Letter, Legal - Định lượng giấy: <ul style="list-style-type: none"> + Khay tiêu chuẩn: 60 - 163gsm + Khay tay: 60 - 230gsm + In 02 mặt: 60 - 105gsm - Dung lượng khay giấy vào: <ul style="list-style-type: none"> + Khay tiêu chuẩn: 250 tờ + Khay tay: 100 tờ, định lượng giấy 80gsm + Khả năng mở rộng lên đến 1390 tờ - Dung lượng khay giấy ra: 150 tờ - Thời gian in bản đầu tiên: ≤ 6.7 giây - Thời gian khởi động: ≤ 25 giây - Thời gian khôi phục từ chế độ nghỉ: ≤ 6 giây - Tính năng in qua mạng LAN, in 2 mặt tự động - Ngôn ngữ in: PCL6, tương thích ngôn ngữ PostScript - Cổng kết nối: Ethernet 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T, USB Hi-Speed 2.0 - Giao thức mạng: TCP/IP (lpd, IPP/IPPS, Port 9100) - Độ ồn (chế độ sẵn sàng): 35dB (A) - Hệ điều hành hỗ trợ: Windows 11 (64 bit), Windows 10

Stt	Mô tả chi tiết thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<p>(32 bit/ 64 bit), Windows Server 2022 (64 bit), Windows Server 2019 (64 bit), Windows Server 2016 (64 bit), macOS 14/ 13/12</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện: AC220-240V +/- 10%, 10A, 50/60Hz - Điện năng tiêu thụ (chế độ sẵn sàng): 31W - Tính năng in và bảo mật: <ul style="list-style-type: none"> + Hạn chế người dùng truy cập bất hợp pháp + Hạn chế sử dụng các chức năng của thiết bị + Đảm bảo an toàn của thiết bị nhờ chương trình phát hiện xâm nhập trong thời gian chạy, chương trình cơ sở có chữ ký số và kết nối có mã hóa đầu cuối + Chức năng in bảo mật cho phép người sử dụng được in và tiếp cận những tài liệu đã in ra theo yêu cầu. + Người sử dụng có thể lựa chọn giấy ra mặt trước hoặc mặt sau của máy in - Vật tư, phụ kiện: <ul style="list-style-type: none"> + Mực: 3000 trang (theo máy), 6000 trang (tiêu chuẩn), 18000 trang (công suất lớn) + Trống 73000 trang + Công suất tối đa hàng tháng: 114.000 trang - Thời gian bảo hành: 01 năm theo tiêu chuẩn nhà sản xuất
4	Máy scan tài liệu	<ul style="list-style-type: none"> - Chế độ nạp giấy: ADF - Công suất quét/ngày: Lên đến 8,000 tờ - Khay nạp giấy: 50 sheets (A4: 80 g/m² or 20 lb.) - Đèn chiếu sáng: LED - Công nghệ quét ảnh: CIS - Tốc độ quét: ADF: 40ppm, 80 ipm (@200dpi, 300 dpi, A4, chế độ trắng đen và màu) - Chế độ quét giấy dài: lên đến 240 in. (6096 mm) ở chế độ màu 200 dpi; lên đến 218 in. (5540mm) ở chế độ màu 300 dpi; lên đến 59 in. (1500 mm) ở chế độ màu 600 dpi - Nạp giấy nâng cao: Con lăn ma sát cải tiến giảm nạp nhiều giấy hoặc kẹt giấy - Kích thước máy: Nhỏ gọn, tiết kiệm không gian Tối đa : 282 x 457 x 334 mm (11 x 18 x 13.15 in) Tối thiểu : 282 x152 x 165 mm (11 x 5.98 x 6.49 in) - Scan thuận tiện, không cần máy tính: Có cổng USB 2.0 có thể scan và gửi trực tiếp dữ liệu từ máy scan đến USB - Độ dày scan thẻ: thẻ dập nổi 1.25 mm - Cổng giao tiếp / Kết nối: USB 2.0, USB 3.2 Gen1x1, RJ-45 Ethernet 10/100/1000 Mb - Màn hình điều khiển: LCD 1,77" - Dung lượng bộ nhớ: 512MB SDRAM - Chỉ số độ ồn: Vận hành (\leq 52 dB), sẵn sàng (< 25 dB) - Kích cỡ giấy quét đầu vào ADF: Max. 216 x 356 mm (Legal) (8.5 x 14 in.)

Stt	Mô tả chi tiết thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<p>Min. 74 x 52 mm Embossed card (Thickness 1.25 mm)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định lượng giấy: 27g ~ 413 g/m² (7 to 110 lb) - Độ phân giải quang học: 600 dpi - Độ phân giải đầu ra: 75, 100, 150, 200, 300, 400, 600 và 1200 dpi - Độ sâu màu: 48-bit input 24-bit output - Xử lý chống nhiễu hình ảnh: Dither (chế độ bình thường) and Error Diffusion (chế độ tốt hơn) - Công nghệ bảo vệ cuộn giấy kép: Cảm biến siêu âm Ultrasonic - Định dạng đầu ra: BMP, PNG, GIF, JPEG, Single-Page PDF, Multi-Page PDF, Multi-TIFF, TIFF, RTF, TXT, OCR (for iScan only), XPS, DOC, XLS, PPT, DOCX, XLSX, PPTX, HTML <p>Công nghệ xử lý ảnh tích hợp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quét nhiều định dạng đầu ra (nhiều chế độ màu sắc) cùng lúc - Tự nhận diện vùng màu trên file để scan theo từng chế độ riêng giúp giảm dung lượng - Chuyển ảnh sang đen trắng bằng ngưỡng động làm ảnh sắc nét hơn đối với tài liệu tối màu, cũ, dính mực- Ghép hai mặt của tài liệu thành một hình ảnh- Cân chỉnh màu sắc để bản quét khớp với bản gốc - Xác định vùng scan theo từng chế độ riêng trên tài liệu- Loại bỏ trang trắng - Xoay tài liệu tự động dựa trên hướng chữ hoặc bố cục - Đảo ngược màu (âm bản) hoặc lật gương hình ảnh - Tự động cắt khung hình theo kích thước tài liệu thực tế - Xóa các đốm nhỏ, nhiễu hoặc hạt li ti trên hình ảnh - In dấu kỹ thuật số - Quét trang dài (tài liệu đặc biệt) - Loại bỏ một màu cụ thể (như đỏ, xanh, vàng) khỏi hình ảnh khi quét làm nổi bật văn bản - Tách hình ảnh quét thành hai theo chiều ngang hoặc dọc - Xóa lỗ bấm giấy trên tài liệu - Loại bỏ các đường kẻ hoặc vạch nền trong chế độ đen trắng - Loại bỏ hiện tượng nhiễu hoa văn - Nhận dạng mã vạch hoặc patch code trên tài liệu để tự động phân tách, đặt tên file, hoặc lập chỉ mục - Phát hiện kẹt giấy hoặc nạp nhiều tờ cùng lúc bằng cảm biến siêu âm <p>Phần mềm quét đi kèm theo máy</p> <p>Phần mềm giao diện Tiếng Việt với các chức năng chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tách bộ bằng đếm trang cố định - Tách bộ bằng mã vạch (Barcode), ký tự quang học (OCR)

Stt	Mô tả chi tiết thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Tách bộ theo form mẫu (Form) - Cho phép xoá trang, chèn trang, scan lại trang văn bản - Kéo thả nhận dạng, phóng to vùng chọn, tham chiếu cơ sở dữ liệu - Xuất tập tin đến thư mục chỉ định trong mạng ngang hàng - Xuất các trường chỉ mục ra metadata, lưu trữ ở định dạng tập tin .txt, .xls, .csv - Cho phép tạo hơn một trường chỉ mục - Cho phép thiết lập thư mục lưu trữ - Cho phép thiết lập tên tập tin lưu trữ - Nhận dạng vùng ký tự (OCR), hỗ trợ nhận dạng tiếng Việt - Nhận dạng dấu quang học (ORM) - Nhận dạng mã vạch 1D và 2D - Quản lý danh sách các gói tài liệu đã quét - Cho phép tô màu ảnh xấu, rách theo màu nền - Chỉnh thẳng ảnh theo chiều chữ - Tạo danh mục phân loại tài liệu không giới hạn - Chứng nhận: ENERGY STAR, SUPER SPEED USB - Hệ điều hành hỗ trợ: Win 7, Win 8, Win 10, Win11, Fedora, openSUSE, Debian, Ubuntu, macOS10.12~10.15, macOS11 Big Sur, macOS12 Monterey, macOS13 Ventura, macOS14 Sonoma và các dòng window server 2008 - 2022 - Phần mềm tiêu chuẩn và trình điều khiển: TWAIN Driver, ISIS Driver, Button Manager, PaperPort, AVScan, WIA Driver, WorldCard Team - Chứng nhận ISO: ISO/IEC 14473:1999 , ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018
C	Hệ thống phòng họp trực tuyến	
1	Màn hình	
1.1	Màn hình Led hiển thị 135 inch	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước hiển thị khoảng Rộng 3.2m×cao 1.76 m=5.632 m² - Điểm ảnh của màn hình:1720*946=1.627.120 - Loại LED: SMD 3in1 - Bước điểm ảnh (Pixel Pitch):1.86 mm - Độ phân giải module (W*H): 172*86 - Kích thước module (WH, mm):320*160 - Trọng lượng (kg): 0,45 ± 0,05 - Diện tích đơn vị (m²): 0,0512 - Mật độ điểm ảnh (point/m²): 250.000 - Độ sáng (nits): ≥500 - Nhiệt độ màu (K): 3000—15000 (có thể điều chỉnh) - Góc nhìn ngang (°): ≥160 - Góc nhìn dọc (°): ≥140 - Độ đồng đều màu: <3%

Stt	Mô tả chi tiết thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Độ đồng đều độ sáng: $\geq 97\%$ - Tỷ lệ tương phản: $\geq 6000:1$ - Công suất tối đa (W/m^2): ≤ 390 - Công suất trung bình (W/m^2): ≤ 130 - Nguồn điện (V): DC 4,5 - Dòng điện mỗi board (A): 4 - Quét: 40S - Tần số khung hình (Hz): 50 & 60 - Tần số làm tươi (Hz): ≥ 3840 - Thông số vận hành: - Tuổi thọ (giờ): 100.000 - Nhiệt độ vận hành ($^{\circ}C$): $-10 \sim 40$ - Độ ẩm vận hành (RH): $10\% \sim 60\%$ (không ngưng tụ) <p>* Bộ xử lý trung tâm</p> <p>Khả năng tải lên đến 2.300.000 điểm ảnh</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chiều rộng tối đa: 4096 pixel - Chiều cao tối đa: 4096 pixel - Có thể tùy chỉnh độ phân giải không chuẩn ở cả chế độ không đồng bộ và đồng bộ, tần số xung nhịp pixel của độ phân giải tùy chỉnh không được vượt quá 153 MHz. - 4 cổng Gigabit Ethernet - Tất cả bốn cổng này mặc định đều hoạt động ở chế độ chính. Người dùng cũng có thể cài đặt hai cổng làm chính và hai cổng còn lại làm dự phòng. - 1 đầu cắm âm thanh nổi (Stereo) - Tần số lấy mẫu âm thanh cố định ở mức 48 kHz. Nếu sử dụng card đa năng của NovaStar để xuất âm thanh, yêu cầu âm thanh đầu vào có tần số lấy mẫu 48 kHz. - 1 cổng kết nối HDMI 1.3 - Đầu ra tối đa: $1920 \times 1200 @ 60Hz$ - Hỗ trợ vòng lặp HDMI (HDMI loop) <p>Đầu vào</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 cổng kết nối HDMI 1.3 - Ở chế độ đồng bộ, tín hiệu video đầu vào từ cổng này có thể được co giãn tự động để phù hợp với toàn bộ màn hình. - 2 cổng cảm biến - Kết nối với cảm biến độ sáng hoặc cảm biến nhiệt độ, độ ẩm. <p>Điều khiển</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 cổng USB 3.0 (loại A) - Cho phép phát lại qua USB, nâng cấp chương trình cơ sở (firmware) và mở rộng lưu trữ. - 1 cổng USB (loại B) - Kết nối với máy tính điều khiển để xuất bản nội dung và điều khiển màn hình. - 1 cổng Gigabit Ethernet - Kết nối với máy tính điều khiển, mạng LAN hoặc mạng

Stt	Mô tả chi tiết thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<p>công cộng để xuất bản nội dung và điều khiển màn hình.</p> <p>Thiết bị đầu cuối hội nghị truyền hình</p> <p>Bao gồm:</p> <p>+ Thiết bị đầu cuối :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ thiết bị đồng bộ thương hiệu sản xuất gồm: Codec xử lý, Camera 12X, Micro, Remote điều khiển, phụ kiện kèm theo. <p>Codec xử lý:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giao thức: H.323, SIP, WebRTC; - Độ phân giải: \geq Full HD 1080 - Tốc độ khung hình: tối thiểu từ 5 đến 60 fps (lên đến 1080p ở 60 fps) - Hỗ trợ các chuẩn giao thức Video: H.261, H.263, H.263+/++, H.264, H.264HP, H.265, VP8,... - Hỗ trợ tiêu chuẩn âm thanh: AAC-LD, AAC-LC, Opus, G.711, G.722, G.722.1,... - Đầu vào và đầu ra: 2 in x HDMI / 2 out x HDMI <p>+ Đầu vào âm thanh: \geq 1 Giắc cắm mic analog 3.5 mm</p> <p>+ Đầu ra âm thanh: \geq 1 Giắc cắm line-out 3.5 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giao diện bổ sung + LAN: \geq 2 cổng 1Gb/s (trong đó có 1 cổng hỗ trợ PoE) + USB: \geq 1 cổng USB 2.0, \geq 1 cổng USB 3.0 + Cổng điều khiển: \geq 1 cổng RS485 - Chia sẻ nội dung: HDMI; USB - Mạng: IPv4/IPv6, DHCP, Băng thông được hỗ trợ lên đến 10 Mbps - Có chế độ Chế độ che giấu mật gói, kiểm soát băng thông IP thích ứng. - Công nghệ khử tiếng vọng tự động (AEC), điều chỉnh độ khuếch đại tự động (AGC), giảm nhiễu tự động (ANS). - Hỗ trợ micro đa hướng <p>+ Camera hội nghị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loại PTZ - Độ phân giải: \geq Full HD 60fps - Cảm biến: \geq 1/2.8" CMOS - Zoom quang học: \geq 12x - Zoom kỹ thuật số: \geq 12x - Góc quay: + Ngang \geq \pm170°, + dọc \geq -30° ~ +90° - Giao diện cổng: \geq 1x HDMI , \geq 1USB 2.0, \geq 1 RS232/RS485 - Có điều khiển từ xa độc lập <p>+ Micro thu âm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loại: Micro bàn - Thu âm: 360° - Khoảng cách thu âm : \geq 5m - Tần số: 60Hz - 20kHz

Stt	Mô tả chi tiết thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Độ nhạy: ≥ -48 dB Tính năng: Mute cảm ứng, LED trạng thái Khung treo màn hình LED, vật tư phụ. Thi công, triển khai Vật tư phụ & Thi công triển khai màn hình LED - Thông số kỹ thuật + Card thu màn hình led + Nguồn sử dụng cho đèn led + Khung cố định màn hình LED kích thước + Vận chuyển, lắp đặt khung cố định màn hình LED + Cài đặt, lắp đặt, cấu hình, cân chỉnh và hướng dẫn sử dụng hạng mục hệ thống LED tại chân công trình + Phụ kiện gồm (aptomat điện tử, dây điện, dật mạng, dây tín hiệu, jack nguồn...) + Bộ CB chống giật 32A, 02 cực + Phụ kiện: cáp mạng, cáp điện cáp bus, ốc vít, dây rút, băng mã, dây cáp tín hiệu, nam châm... + 1 tủ điện indoor + Ốp viền giả gỗ cho màn hình LED Vật tư phụ & Thi công triển khai trực tuyến - Dây cáp nguồn 2x1.5 Cadivi: 50M - Dây cáp mạng CAT 6: 50M - Phụ kiện lắp đặt: ty, tán, tắc kê, phích cắm điện, ổ cắm điện, ống ruột gà, ống PVC luồn dây, nẹp nhựa, dây rút, băng keo.... - Dây tín hiệu kết nối hệ thống - Jack kết nối hệ thống - Dây tín hiệu - hàn giắc - Ống co nhiệt - Nhãn đánh dấu cáp - Vận chuyển, lắp đặt thiết bị - Cài đặt, lắp đặt, cấu hình, cân chỉnh và hướng dẫn sử dụng hạng mục hệ thống LED tại chân công trình
2	Hệ thống âm thanh	
2.1	Thiết bị xử lý tín hiệu	<ul style="list-style-type: none"> - Bàn điều khiển âm thanh kỹ thuật số - Cấu hình fader 11 + 1 (fader không motor) - Màn hình cảm ứng 4,3 inch với 5 knob điều khiển - Kênh trộn đầu vào: 4 mono + 4 stereo + 1 Sound Pad + 2 FX return - Bus: 1 STEREO + 8 MIX - Ngõ vào local: 4 Combo (Mic/Line), 4 TRS (Line), 4 RCA (Line) - Ngõ ra local: 2 XLR, 6 TRS Phone, 4 Headphones - USB MAIN: 18in / 18out (32-bit / 96 kHz) - USB SUB: 2in / 2out (16-bit / 48 kHz) - Thẻ microSD: ghi 16 track / phát 2 track (24-bit / tối đa 96 kHz) - Bluetooth Audio Input: 2 vào (Bluetooth 5.0, A2DP)

Stt	Mô tả chi tiết thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Bộ xử lý DSP tích hợp cho âm thanh chuyên nghiệp và monitoring không độ trễ - Tính năng hỗ trợ: Auto Gain, Clip Safe, chế độ Simple/Standard, Scene Recall
2.2	Bộ điều khiển trung tâm tích hợp amply (Bộ điều khiển micro hội thảo kỹ thuật số)	<ul style="list-style-type: none"> - Điều khiển 64 kênh âm thanh đồng thời - Lựa chọn tối đa 6 đại biểu đồng thời với nhiều chế độ hoạt động khác nhau (MỞ, ÁP DỤNG, MIỄN PHÍ, GHI ĐÈ) - Tích hợp DSP: Điều khiển khuếch đại tự động (AGC) để điều chỉnh mức tự động, Hủy phản hồi thích ứng (AFC), Âm thanh Khử tiếng ồn (ANC) để ngăn phản hồi âm thanh và khử tiếng vang (EC). - Hỗ trợ giao diện USB để ghi âm với công nghệ khử tiếng ồn - Hệ thống hội nghị có thể được mở rộng lên tới 5200 đại biểu bằng bộ mở rộng - Đầu ra RS-485 / RS-232 để gửi các giao thức PELCO & VISCA để điều khiển từ xa camera PTZ với chức năng theo dõi tự động. - Đáp tuyến tần số: 20 Hz ~ 20 kHz (± 3 dB @ mức danh định) - Độ méo hài tổng (THD): < 0,05% - Xuyên nhiễu giữa các kênh (Crosstalk): > 85 dB - Tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu (S/N): > 96 dB - Dải động (Dynamic Range): > 94 dB - Cấp nguồn cho thiết bị đại biểu: PoE (48 VDC), tối đa 150W <p>Kết nối:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị thảo luận / Bộ mở rộng: 2 x RJ45 RS-485 / RS-232: Cổng D-Sub 9 chân (đực) điều khiển ngoài & Cổng D-Sub 9 chân (cái) điều khiển camera - Bàn phím RS-485: 1 x đầu nối Phoenix 3 chân (vít siết) Ethernet: 1 x RJ45 - Ngõ vào âm thanh: 1 x RCA, 1 x XLR - Ngõ ra âm thanh: 1 x RCA, 1 x XLR, 6 x đầu nối Phoenix (vít siết) - Giao diện âm thanh số: 2 x RJ45 - Tai nghe: 1 x jack 3,5 mm - Cổng ghi âm: 1 x USB - Yêu cầu nguồn điện: 110~240VAC, 50/60 Hz, 12W (chế độ chờ) / 150W tối đa
2.3	Máy chủ tịch cần dài	<ul style="list-style-type: none"> - Micro hội thảo chủ tọa kỹ thuật số gồm cần micro 410mm Truyền và xử lý tín hiệu kỹ thuật số, - Thiết bị chủ tịch có nút Ghi đè ƯU TIÊN để tắt tiếng tất cả thiết bị dành cho đại biểu. - Đáp tuyến tần số: 20 Hz ~ 20 kHz (± 3 dB @ mức danh định)

Stt	Mô tả chi tiết thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Độ nhạy: -46 dBV/Pa - Micro: Micro tụ điện hướng cardioid, cổ ngỗng 2 đoạn - Trở kháng đầu vào: 2 kΩ - Tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu (S/N): 70 dB - Dải động: 125 dB tối đa (THD < 3%) - Nguồn cấp từ bộ điều khiển: PoE (48 VDC), tối đa 2W <p>Giao diện kết nối</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kết nối đến bộ điều khiển: 2 x RJ45 - Tai nghe: 2 x jack tai nghe stereo 3,5 mm - Ngõ vào âm thanh: 1 x jack stereo 3,5 mm - Đế micro rời: 1 x XLR (đực) - Màn hình cảm ứng với OLED 128 x 32 pixel - Chế độ thảo luận: FIFO, OPEN, VOICE, APPLY, APP - Ngõ ra tai nghe: 3,5 mm stereo, 10 mW - Trở kháng tai nghe: 16Ω - Nhiệt độ hoạt động: 0°C ~ 55°C - Độ ẩm hoạt động: 10% ~ 85% (không ngưng tụ) - Kích thước (R x S x C): 185 x 130 x 50 mm - Trọng lượng: 1,1 kg (không bao gồm micro)
2.4	Máy đại biểu cần dài	<p>Đặc tính kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Micro hội thảo đại biểu kỹ thuật số gồm cần mic 410mm - Truyền và xử lý tín hiệu kỹ thuật số - Đáp tuyến tần số: 20 Hz ~ 20 kHz (±3 dB @ mức danh định) - Độ nhạy: -46 dBV/Pa - Micro: Micro tụ điện hướng cardioid, cổ ngỗng 2 đoạn - Trở kháng đầu vào: 2 kΩ - Tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu (S/N): 70 dB - Dải động: 125 dB tối đa (THD < 3%) - Nguồn cấp từ bộ điều khiển: PoE (48 VDC), tối đa 2W <p>Giao diện kết nối</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kết nối đến bộ điều khiển: 2 x RJ45 - Tai nghe: 2 x jack tai nghe stereo 3,5 mm - Ngõ vào âm thanh: 1 x jack stereo 3,5 mm - Đế micro rời: 1 x XLR (đực) - Màn hình cảm ứng với OLED 128 x 32 pixel - Chế độ thảo luận: FIFO, OPEN, VOICE, APPLY, APP - Ngõ ra tai nghe: 3,5 mm stereo, 10 mW - Trở kháng tai nghe: 16Ω - Nhiệt độ hoạt động: 0°C ~ 55°C - Độ ẩm hoạt động: 10% ~ 85% (không ngưng tụ) - Kích thước (R x S x C): 185 x 130 x 50 mm - Trọng lượng: 1,1 kg (không bao gồm micro)
2.5	Amplify 120W	<p>Đặc tính kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bàn trộn kèm amply công suất 240W - Công suất đầu ra định mức: 240w ở 41,6 Q (100V) /240 Wat 8 Ohm - Đáp ứng tần số: 70Hz- 15 kHz -3 dB

Stt	Mô tả chi tiết thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - THD: < 0,2 % -3dB ở 1 kHz - Đầu vào độ nhạy 1-5: 1 mV đến 200 mV - Đầu vào 6: 500 mV (Ổ cắm điện thoại RCA) - Tỷ lệ S/N Đầu vào 1-5: >58 dB - Đầu vào 6: >65dB - Mức đầu ra tăng áp: 1 V ở 600 Q - Đầu ra Tpaec: 300 mV - Nguồn điện xoay chiều: 110V/60HZ hoặc 230V/50HZ - Công suất tiêu thụ: 700 VA ở công suất định mức - Kích thước: 88(H) X 430(W) X 270(D) mm - Trọng lượng : 11,5 kg
2.6	Loa hộp 30W	<ul style="list-style-type: none"> - Loa toàn dải 2 đường tiếng - Độ nhạy (1W/1m): 85 dB - Đáp tuyến -3 dB: 80 Hz – 18 kHz - Đáp tuyến -10 dB: 75 Hz – 20 kHz - SPL liên tục tối đa: 102 dB - SPL đỉnh tối đa: 105 dB - Góc phủ (Ngang x Dọc): 90° x 90° - Công suất 70V/100V: 50W, 25W và 12.5W - Công suất 8Ohm: 50W - Trở kháng: 8 Ohm (có thể chuyển đổi) - Ngõ vào: 1 cổng đầu dây - Thiết kế thùng loa: Nhựa Polycarbonate - Trọng lượng: 2.4 kg - Kích thước (C x R x S): 230 x 148 x 157 mm
2.7	Bộ micro không dây	<ul style="list-style-type: none"> - Dải tần khả dụng: 694–703 MHz và 748–758 MHz - Phạm vi hoạt động: - Chế độ công suất thấp (LO): 18 m (60 ft)* - Chế độ công suất cao (HI): 75 m (250 ft)* - Đáp ứng tần số âm thanh: 50 Hz – 15 kHz - Công suất phát RF của bộ phát: - Chế độ LO: tối đa 1 mW - Chế độ HI: tối đa 10 mW - Ngõ ra RF của bộ phát: XLR cân bằng và jack 1/4" không cân bằng - Mức đầu ra tối đa: -19 dBV (XLR), -5 dBV (1/4") (tham chiếu ±33 kHz độ lệch với tín hiệu 1 kHz) - Thời lượng pin: Lên đến 10 giờ với 2 pin AA - Dải động: > 90 dB, đo theo A-weighted - Độ méo hệ thống: < 1%
3	Vật tư và thi công	
3.1	Vật tư + Phụ kiện lắp đặt	<ul style="list-style-type: none"> - Cáp kết nối, cáp nguồn hội thảo 2m (13 sợi) - Cáp kết nối, cáp nguồn hội thảo 10m (1 sợi) - Dây cáp loa 2x1.5mm: 120 m - Phụ kiện lắp đặt: ty, tán, tắc kê, phích cắm điện, ổ cắm điện, ống ruột gà, ống PVC luồn dây, nẹp nhựa, dây rút, băng keo.... - Dây tín hiệu kết nối hệ thống

Stt	Mô tả chi tiết thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Jack kết nối hệ thống - Dây tín hiệu - hàn giắc - Ống co nhiệt - Nhân đánh dấu cáp
3.2	Tủ mạng 12U	<ul style="list-style-type: none"> - Tủ thiết bị âm thanh 12U (Có nắp mixer) - Hai mặt trước và sau có thể dễ dàng tháo rời giúp dễ dàng sắp đặt đồng thời giúp làm mát các thiết bị trong quá trình hoạt động - Được làm từ chất liệu MDF bọc nhôm, khóa gài - Đáy tủ rack 12U là nơi bố trí 4 bánh xe bằng cao su cao cấp, quay đa hướng, trong đó 2 bánh xe có khóa để tránh trôi tủ.
3.3	Nhân công lắp đặt + hướng dẫn sử dụng	
D	Hạ tầng mạng	
1	Dây cáp mạng cho các thiết bị mạng	- Dây cáp mạng CAT6, vật tư phụ kiện liên quan: Cáp mạng CAT6, đầu RJ45,... (cho các máy tính)
2	Vật tư và thi công	<ul style="list-style-type: none"> - Vật tư nhân công hoàn thiện lắp đặt các thiết bị: máy tính, máy in, máy scan tài liệu. - Phụ kiện lắp đặt: dây điện nguồn, băng keo điện, phích cắm, ổ cắm điện, switch 16 port (3 cái) , nẹp bảo vệ dây điện.

- Trong quá trình chào thầu nhà thầu phải ghi rõ ràng và chi tiết ký mã hiệu, chủng loại, hãng chế tạo, nguồn gốc, xuất xứ mà không được ghi kèm theo cụm từ “hoặc tương đương” nếu ghi thì hồ sơ dự thầu của nhà thầu sẽ bị đánh giá là không đạt, đặc tính thông số kỹ thuật trong catalogue phải phù hợp với đặc tính thông số yêu cầu.

- Nhà thầu cung cấp các chủng loại thiết bị theo đúng yêu cầu về thông số kỹ thuật theo quy định của E-HSMT hoặc tốt hơn (Nếu chứng minh là tốt hơn, nhà thầu phải đính kèm bảng so sánh giữa thông số kỹ thuật của thiết bị dự thầu và thiết bị mời thầu).

- Nhà thầu phải có bảng so sánh chứng minh tính đáp ứng của các thông số kỹ thuật giữa hàng hóa, thiết bị chào thầu và yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT đầy đủ các nội dung theo mẫu sau:

TT	Danh mục vật tư, vật liệu, thiết bị	Yêu cầu của E-HSMT	Đề xuất của nhà thầu		Dẫn chứng trong HSĐT
			Quy cách/ tính năng kỹ thuật	Xuất xứ; Nhân hiệu/hãng sản xuất; Ký mã hiệu (nếu có)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	...				Chỉ dẫn tới dẫn chứng trong HSĐT
2	...				Chỉ dẫn tới dẫn chứng trong HSĐT

...	...				
-----	-----	--	--	--	--

(1) Thông số kỹ thuật thiết bị, hàng hóa theo E-HSMT.

(2) Thông số kỹ thuật thiết bị, hàng hóa theo E-HSDT (model, ký mã hiệu, hãng sản xuất).

(3), (4) Nhà thầu ghi thông tin chào thầu, trong đó phải nêu rõ xuất xứ, nhãn hiệu/hãng sản xuất cụ thể (không được ghi “hoặc tương đương”) và ký mã hiệu (nếu có) của vật tư, vật liệu chào thầu.

(5) Nhà thầu dẫn chứng tới các tài liệu chứng minh thông số chào thầu bao gồm thông số kỹ thuật thiết bị, hàng hóa theo E-HSDT với hồ sơ, tài liệu kỹ thuật, catalogue của nhà sản xuất. Yêu cầu ghi chú tham chiếu đến từng mục thông số kỹ thuật được thể hiện trong các tài liệu đính kèm để chứng minh thông tin chào thầu.

- Nhãn hiệu, tên nhà sản xuất hàng hóa nêu trong E-HSMT (nếu có) chỉ mang tính tham khảo, minh họa cho yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa, không phải tiêu chuẩn đánh giá, nhà thầu có thể chào hàng hóa của hãng khác có thông số kỹ thuật tương đương hoặc tốt hơn các hàng hóa nêu trên về đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ. Nhà thầu phải lập bảng liệt kê thông số kỹ thuật hàng hóa dự thầu.

- Catalogue kỹ thuật của hàng hoá (bằng Tiếng Anh hoặc Tiếng Việt) hoặc tài liệu tương đương phải có đầy đủ thông số kỹ thuật.

- Các tiêu chuẩn kỹ thuật của hàng hóa dự thầu nêu trong E-HSDT phải thể hiện trên Catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật được công bố công khai trên website của hãng sản xuất (nhà thầu đính kèm đường link để truy cập đến catalogue, tài liệu kỹ thuật). Trường hợp các thông số kỹ thuật không thể hiện trên Catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật được công bố công khai trên website của hãng, nhà thầu phải cam kết và chịu mọi trách nhiệm nếu nhà thầu cung cấp thông tin gian lận.

- Khái niệm “Tương đương” nghĩa là hàng hóa có đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ tương tự với hàng hóa đã nêu.

- Sai số cho phép về kích thước, trọng lượng (nếu có) là $\pm 5\%$.

1.3. Các yêu cầu khác

– Hàng hóa mới 100%.

– Năm sản xuất: Từ năm 2024 trở về sau.

– Có xuất xứ, nguồn gốc rõ ràng.

– Nhà thầu tham gia dự thầu phải chào đúng và đủ chủng loại, số lượng hàng hoá theo yêu cầu.

– Lắp đặt hoàn chỉnh, chạy thử, hướng dẫn sử dụng thành thạo tại nơi cung cấp.

– Nhà thầu phải thu hồi hàng hóa không đủ tiêu chuẩn chất lượng.

– Yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm, đóng gói: phải theo đúng quy định của nhà sản xuất.

– Nhà thầu phải đáp ứng đầy đủ yêu cầu quy định tại Mục 3. Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật thuộc chương III. Tiêu chuẩn đánh giá E-HSDT.

– Nhà thầu dự thầu phải có chương trình đào tạo cho cán bộ kỹ thuật tiếp nhận, sử dụng vận hành, quản lý của đơn vị sử dụng trang thiết bị theo chương trình của hãng sản xuất và tiêu chuẩn hiện hành.

– Nhà thầu phải có văn bản thông báo kế hoạch giao nhận, tổ chức lắp đặt, vận hành chạy thử và đào tạo thiết bị đến Chủ đầu tư tối thiểu trước 03 ngày làm việc để Chủ đầu tư kịp thời bố trí mặt bằng, nhân lực cho việc tiếp nhận, đào tạo.

– Yêu cầu về vận chuyển: hàng hóa phải được vận chuyển đến người sử dụng và lắp đặt theo đúng vị trí, yêu cầu của chủ đầu tư;

– Sau khi lắp đặt, nhà thầu phải tổ chức huấn luyện vận hành sử dụng thiết bị cho, đơn vị thụ hưởng sử dụng thành thạo toàn bộ thiết bị;

– Yêu cầu về bảo hành: Bảo hành 1 đổi 1 hàng hóa trong thời gian bảo hành;

– Khi có yêu cầu kiểm tra, sửa chữa đột xuất, nhà thầu có khả năng đáp ứng trong vòng: 24 giờ tại nơi lắp đặt thiết bị (trừ trường hợp bất khả kháng). Đối với các hàng hóa được xác định hư hỏng của nhà sản xuất, nhà thầu phải có trách nhiệm vận chuyển hàng hóa này đến nơi thực hiện việc bảo hành và nhà thầu phải chịu chi phí này.

– Trong thời gian thực hiện bảo hành, nhà thầu phải có phương án thay thế hàng hóa khác cho người sử dụng để đảm bảo công việc của người sử dụng được liên tục. Hàng hóa thay thế sẽ được hoàn trả cho nhà thầu sau khi hàng hóa lỗi được khắc phục hoàn chỉnh.

– E-HSDT phải thể hiện thời gian bảo hành cho từng loại hàng hóa theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất (nhưng thấp nhất 12 tháng).

– Với các hàng hóa còn trong thời hạn bảo hành nhưng đã được nhà thầu thực hiện bảo hành sửa chữa quá 3 lần, trong lần kế tiếp sẽ được thay thế bằng một hàng hóa, sản phẩm có tính năng kỹ thuật, giá trị và xuất xứ tương đương với hàng hóa chào thầu.

– Địa điểm nhà thầu nhận hàng hóa (trong trường hợp có sự cố) để bảo hành: Tại địa điểm cung cấp, lắp đặt hàng hóa.

Mục 2. Kiểm tra và thử nghiệm

– Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có: Kiểm tra và vận hành thử hàng hóa trước khi nghiệm thu. Kiểm định trong trường hợp có yêu cầu của chủ đầu tư hoặc cơ quan có thẩm quyền.

– Chi phí kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa do nhà thầu chịu. Nhà thầu chịu trách nhiệm bồi thường về chất lượng, số lượng hàng hóa của mình không đạt yêu cầu sau khi kiểm tra, thử nghiệm.