

## Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

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

- Tên gói thầu: Nâng cấp Hệ thống mạng Lan, Hệ thống Wifi quản lý tập trung cho cơ sở 01, 02 của Sở Tài chính tỉnh Hưng Yên.
- Tên dự toán mua sắm: Nâng cấp Hệ thống mạng Lan, Hệ thống Wifi quản lý tập trung cho cơ sở 01, 02 của Sở Tài chính tỉnh Hưng Yên.
- Nguồn vốn: Từ kinh phí Hỗ trợ dự án công nghệ thông tin của ngành tài chính được giao tại Quyết định số 126/QĐ-STC ngày 23/9/2025 của Sở Tài chính tỉnh Hưng Yên.

- Thời gian thực hiện gói thầu: 90 ngày.

- Địa điểm thực hiện: Sở Tài chính tỉnh Hưng Yên

+ Cơ sở 1: Số 535 đường Nguyễn Văn Linh, phường Phố Hiến, tỉnh Hưng Yên;

+ Cơ sở 2: Số 8 đường Chùa Chuông, phường Phố Hiến, tỉnh Hưng Yên

#### 1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

a) Yêu cầu chung:

- Hàng hoá phải có xuất xứ rõ ràng, sản xuất năm 2025 và mới 100% chưa qua sử dụng.

- Nhà thầu cam kết khi giao hàng phải bàn giao đầy đủ các giấy tờ sau:

+ Chứng nhận xuất xứ hàng hóa C/O do cơ quan thẩm quyền của nước xuất khẩu cấp và giấy chứng nhận chất lượng C/Q - đối với hàng hoá nhập khẩu;

+ Hoặc Giấy chứng nhận chất lượng xuất xưởng – đối với hàng hoá sản xuất trong nước;

- Giá dự thầu đã bao gồm thuế VAT, chi phí vận chuyển, lắp đặt, cài đặt, nhập khẩu (nếu có), đào tạo chuyên gia công nghệ, bảo hành, bảo trì và toàn bộ các chi phí khác có liên quan.

b) Yêu cầu kỹ thuật cụ thể:

Đặc tính và thông số kỹ thuật cơ bản của hàng hóa được mô tả ở các bảng dưới đây:

STT	DANH MỤC HÀNG HOÁ	ĐẶC TÍNH VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT CƠ BẢN	GHI CHÚ
1	Thiết bị chuyển mạch 24 cổng		
	Giao diện kết nối	24 cổng 10/100/1000M Base-T PoE+ 4 cổng 10G SFP+ 1 cổng RJ45 Console Port 1 cổng USB 2.0	

	Cấu hình phần cứng và năng lực của thiết bị	Switching capability: 128 Gbps Throughput: 95.23Mpps CPU: 1 Core 800MHz Tổng công suất PoE tối đa: 380W Flash: 256MB Memory: 512MB MAC Address Entry: 16K Jumbo Frame: 12K ARP Entry: 2K ND Entry: 1.5K VLAN Entry: 4K LACP Group: 64 LACP Member in Group: 8 L2 Multicast Entry: 3K Anti-lightning: 6KV Anti-Static: 6KV MTBF > 80000 giờ	
	Các tính năng layer 2	Bao gồm tính năng UNI/NNI trên các tất cả các cổng, phù hợp với mạng Metro Ethernet Bao gồm các tính năng quản lý MAC: Storm Control, Flood Control, MAC Address Aging Time, Mac Address Learning on và off, Mac Address Learning Limitation, Mac Address VLAN Bundling, MAC Debug Bao gồm các tính năng thuộc họ giao thức Spanning Tree: STP, RSTP, MSTP, BPDU Guard, Flap Guard, Loop Guard, Root Guard, TC Guard Bao gồm các giao thức vòng Ring: VIST/VIST+, G.8032(ERPSv1&v2) Bao gồm các tính năng cho giao thức tổng hợp liên kết: LACP Link Aggregation, LACP Port Priority, LACP Load Balance, LACP Rate Monitor, LACP Debug	
	Các tính năng layer 3 và multicast	Bao gồm các tính năng ARP, DNS, NTP Server/Client, ICMP Bao gồm tính năng Static route cho IPv4 và IPv6 Bao gồm các tính năng DHCP v4/v6 Client, DHCP Snooping, DHCP Option51, DHCP Option82 Bao gồm các tính năng Multicast: IGMPv1/v2/v3 Snooping, IGMP Snooping Proxy, MLD Snooping, MVR, MVP	
	QoS	Đánh dấu và ưu tiên lưu lượng với 802.1P Priority, DSCP priority Phân loại lưu lượng Three Color Marker, Priority Remark, Traffic Redirect, Traffic Meter, Traffic Mirror Kiểm soát lưu lượng: Rate Limit, Traffic Shaping Các thuật toán: SP, RR, WRR, WDRR, SP+WRR, SP+WDRR Quản lý nghẽn: Tail-drop, RED, WRED	

	Tính năng bảo mật và dự phòng network	<p>Bao gồm các tính năng phòng chống đe dọa Dynamic ARP Inspection (DAI), ARP Check, AARF ARP-Guard, ARP Speed Limit, ARP Source Suppression, PPPoE+</p> <p>Bao gồm các tính năng Anti-Attack Detect, Drop, Flood, Log, URPF, White List, Black List</p> <p>Công nghệ Mix Virtual Switching Technology (M-VST)</p> <p>Công nghệ H-VST (Hierarchical Virtual Switching Technology)</p> <p>Cho phép mạng vẫn chuyển tiếp dữ liệu trong khi nâng cấp phiên bản phần mềm (In-Service Software Upgrade ISSU)</p> <p>Cho phép cấu hình tính năng MAD (Multi-Active Detection) với các chức năng MAD LACP, MAD BFD, MAD Fast-hello tránh ảnh hưởng đến dịch vụ khi hệ thống stacking có sự cố</p> <p>Đã bao gồm các tính năng dự phòng HA, ULFD, UDLD, G.8032, ULPP, Monitor Link, EEP, BFD với Static Route</p>	
	Các tính năng quản trị, cấu hình thiết bị	<p>Bao gồm các tính năng SPAN, RSPAN, VLAN SPAN, sFlow, LLDP</p> <p>Hỗ trợ FTP, SFTP, TFTP, FTPS</p> <p>Có thể quản trị qua cloud hoàn toàn miễn phí</p> <p>Tương thích với công nghệ Telemetry cho phép thu thập dữ liệu giám sát theo thời gian thực nhiều hơn với độ chính xác cao hơn</p> <p>Zero Touch Provisioning cho phép tự động tải các tệp phần mềm hệ thống, cấu hình, license, patch lên các thiết bị trắng thông qua DHCP server, USB flash disk</p>	
	Nguồn, quạt và nhiệt độ hoạt động	<p>Nguồn xoay chiều 100V ~ 240V, 50Hz ~ 60Hz</p> <p>Nhiệt độ hoạt động: -5°C đến 50°C, nhiệt độ lưu kho: -40°C đến 70°C</p> <p>Độ ẩm làm việc: 10%~90% không ngưng tụ, độ ẩm lưu kho: 5%~95% không ngưng tụ</p>	
<b>2</b>	<b>Thiết bị chuyển mạch 48 cổng</b>		
	Giao diện kết nối	<p>48 cổng 10/100/1000M Base-T PoE+</p> <p>4 cổng 10G SFP+</p> <p>1 khe cắm mở rộng</p> <p>1 cổng RJ45 Console Port</p> <p>1 cổng USB 2.0</p>	
	Cấu hình phần cứng và năng lực của thiết bị	<p>Switching capability: 216 Gbps</p> <p>Điện năng tiêu thụ: ≤48W</p> <p>Tổng công suất PoE tối đa: 760W</p> <p>MAC Address Entry: 32K</p> <p>Jumbo Frame: 12K</p> <p>ARP Entry: 8K</p> <p>ND Entry: 8K</p> <p>VLAN Entry: 4K</p>	

		<p>LACP Group: 64  LACP Member in Group: 8  MSTP Instance: 64  L2 Multicast Entry: 6K  Anti-lightning: 6KV  Anti-Static: 6KV  MTBF &gt; 80000 giờ</p>	
	Các tính năng layer 2	<p>Bao gồm tính năng UNI/NNI trên các tất cả các cổng, phù hợp với mạng Metro Ethernet  Bao gồm các tính năng quản lý MAC: Storm Control, Flood Control, MAC Address Aging Time, Mac Address Learning on và off, Mac Address Learning Limitation, Mac Address VLAN Bundling, MAC Debug  Bao gồm các tính năng thuộc họ giao thức Spanning Tree: STP, RSTP, MSTP, BPDU Guard, Flap Guard, Loop Guard, Root Guard, TC Guard  Bao gồm các giao thức vòng Ring: VIST/VIST+, G.8032(ERPSv1&amp;v2)  Bao gồm các tính năng cho giao thức tổng hợp liên kết: LACP Link Aggregation, LACP Port Priority, LACP Load Balance, LACP Rate Monitor, LACP Debug</p>	
	Các tính năng layer 3 và multicast	<p>Bao gồm các tính năng ARP, DNS, NTP Server/Client, ICMP  Bao gồm tính năng Static route cho IPv4 và IPv6  Bao gồm các tính năng DHCP v4/v6 Client, DHCP Snooping, DHCP Option51, DHCP Option82  Bao gồm các tính năng Multicast: IGMPv1/v2/v3 Snooping, IGMP Snooping Proxy, MLD Snooping, MVR, MVP</p>	
	QoS	<p>Đánh dấu và ưu tiên lưu lượng với 802.1P Priority, CoS, DSCP priority  Phân loại lưu lượng Three Color Marker, Priority Remark, Traffic Redirect, Traffic Meter, Traffic Mirror  Kiểm soát lưu lượng: Rate Limit, Traffic Shaping  Các thuật toán: SP, RR, WRR, WDRR, SP+WRR, SP+WDRR  Quản lý nghẽn: Tail-drop, RED, WRED</p>	
	Tính năng bảo mật và dự phòng network	<p>Bao gồm các tính năng phòng chống đe dọa Dynamic ARP Inspection (DAI), ARP Check, AARF ARP-Guard, ARP Speed Limit, ARP Source Suppression, PPPoE+  Bao gồm các tính năng Anti-Attack Detect, Drop, Flood, Log, URPF, White List, Black List  Công nghệ Mix Virtual Switching Technology (M-VST)  Công nghệ H-VST (Hierarchical Virtual Switching Technology)  Cho phép mạng vẫn chuyển tiếp dữ liệu trong khi nâng cấp phiên bản phần mềm (In-Service Software Upgrade ISSU)</p>	

		<p>Cho phép cấu hình tính năng MAD (Multi-Active Detection) với các chức năng MAD LACP, MAD BFD, MAD Fast-hello tránh ảnh hưởng đến dịch vụ khi hệ thống stacking có sự cố</p> <p>Đã bao gồm các tính năng dự phòng HA, ULFD, UDLD, G.8032, ULPP, Monitor Link, EEP, BFD với Static Route</p>	
	Các tính năng quản trị, cấu hình thiết bị	<p>Bao gồm các tính năng SPAN, RSPAN, VLAN SPAN, sFlow, LLDP</p> <p>Hỗ trợ FTP, SFTP, TFTP, FTPS</p> <p>Có thể quản trị qua cloud hoàn toàn miễn phí</p> <p>Tương thích với công nghệ Telemetry cho phép thu thập dữ liệu giám sát theo thời gian thực nhiều hơn với độ chính xác cao hơn</p> <p>Zero Touch Provisioning cho phép tự động tải các tệp phần mềm hệ thống, cấu hình, license, patch lên các thiết bị trắng thông qua DHCP server, USB flash disk</p>	
	Nguồn, quạt và nhiệt độ hoạt động	<p>Nguồn xoay chiều 100V ~ 240V, 50Hz ~ 60Hz</p> <p>Nhiệt độ hoạt động: -5°C đến 50°C, nhiệt độ lưu kho: -40°C đến 70°C</p> <p>Độ ẩm làm việc: 10%~90% không ngưng tụ, độ ẩm lưu kho: 5%~95% không ngưng tụ</p>	
<b>3</b>	<b>Thiết bị phát sóng không dây gắn trần</b>		
	Giao diện kết nối	1 cổng 10/100/1000M Base-T hỗ trợ PoE 802.3at	
	Thông số kỹ thuật sóng WIFI	<p>Dải tần 2.4 GHz: 2.400 đến 2.4835GHz</p> <p>Dải tần 5 GHz: 5.150–5.350GHz, 5.47–5.725GHz, 5.725–5.850GHz</p> <p>Băng tần 2.4 GHz: 2 stream 2x2</p> <p>Băng tần 5 GHz: 2 stream 2x2</p> <p>Tốc độ truyền:</p> <p>802.11b: 1Mbps, 2Mbps, 5.5Mbps, 11Mbps</p> <p>802.11a/g: 6Mbps, 9Mbps, 12Mbps, 18Mbps, 24Mbps, 36Mbps, 48Mbps, 54Mbps</p> <p>802.11n: 6.5Mbps-300Mbps (MCS0-MCS31, HT20-HT40), 400Mbps with 256-QAM</p> <p>802.11ac: 6.5Mbps-866Mbps (MCS0-MCS9, NSS=1-2, VHT20-VHT160)</p> <p>802.11ax (2.4GHz): 8.6Mbps-574Mbps (MCS0-MCS11, NSS=1-2, HE20-HE40)</p> <p>802.11ax (5GHz): 8.6Mbps-2,402Mbps (MCS0-MCS11, NSS = 1-2, HE20-HE160)</p> <p>Điều chế và mã hóa: Low Density Parity Check (LDPC), Maximum Likelihood Detection (MLD)</p> <p>Tính năng RF nâng cao: TPC (Transmit Power Control), ACS (Automatic Channel Scanning)</p> <p>Công nghệ chuyển vùng nhanh: 802.11 K/V/R</p> <p>Giới hạn băng thông: theo SSID hoặc theo User</p> <p>Cân bằng tải theo user</p>	
	Năng lực thiết bị	Chuẩn wifi IEEE 802/11a/b/g/n/ac/ax	

		<p>Số lượng SSID tối đa: 32</p> <p>Số lượng người dùng tối đa: 512</p> <p>Chế độ hoạt động: fit mode (quản trị tập trung qua controller cứng), hoặc FAT mode - Standalone (hoạt động động lập, bao gồm các chức năng của wifi và router)</p> <p>Kiểu bảo mật hỗ trợ: Open, PSK, WPA-Personal, WPA-Enterprise, WPA2-Personal, WPA2-Enterprise, WPA3-Personal, WPA3-Enterprise, Portal, 802.1X, Radius</p> <p>Các tính năng network: PPPoE Client, DHCP Server/Client, Static IP, DNS Proxy, Bridge, NAT (ở FAT mode)</p> <p>Hỗ trợ công nghệ Space-Time Block Coding (STBC)</p> <p>Hỗ trợ công nghệ Short GI (Short Guard Interval)</p> <p>Hỗ trợ công nghệ Spectrum Navigation</p> <p>Tiết kiệm năng lượng với: U-APSD, Green AP mode</p>	
	Khả năng quản lý	<p>Yêu cầu bắt buộc quản lý tập trung qua controller cứng</p> <p>Thông qua cloud</p> <p>Chế độ standalone</p>	
	<b>Thiết bị Controller</b>	<b>Bao gồm trong hệ thống</b>	
	Giao diện kết nối	12 cổng 1000M RJ45	
	Cấu hình phần cứng và năng lực của thiết bị	<p>Bộ nhớ Flash: 256M</p> <p>Bộ nhớ: 512M</p> <p>Đã bao gồm khả năng quản trị 64 AP</p> <p>Anti-Lightning 4KV</p> <p>Anti-Static 4KV</p>	
	Các tính năng cho mạng có dây	<p>Có thể cấu hình Dynamic IP, Static IP, PPPoE</p> <p>Hỗ trợ nhiều đường WAN</p> <p>Bao gồm tính năng PBR, Load Balancing giữa các đường WAN</p> <p>Static NAT, Dynamic NAT, Port Mapping</p> <p>Bao gồm tính năng IPSec VPN</p>	
	Các tính năng cho mạng không dây	<p>Bao gồm các tính năng CAPWAP, AP Upgrading</p> <p>Khả năng dự phòng High Availability</p> <p>Khởi động lại AP theo lịch hoặc thủ công</p> <p>Giới hạn số lượng người truy cập</p> <p>Restore AP, AP Status Monitoring, AP Escape</p> <p>STA Status Monitoring</p> <p>Chuyển vùng nhanh (802.11K/V và PMK Caching)</p>	
	Tính năng QoS cho mạng không dây	<p>Giới hạn băng thông trên AP group</p> <p>Giới hạn băng thông trên Service Name</p> <p>Kiểm soát băng thông Downlink/Uplink</p>	
	Tính năng bảo mật mạng không dây	<p>Hỗ trợ WPA-Personal, WPA-Enterprise, WPA2-Personal, WPA2-Enterprise, WPA3-Personal, WPA3-Enterprise</p> <p>Bao gồm các tính năng STA Isolation, STA Blacklist MAC và Whitelist MAC</p> <p>Bao gồm các tính năng Scan &amp; Anti-rogue, Flood Attack Detection, SSID Hidden</p>	

		Access Control, Connection Limitation, IP Access List, Time Rule List	
	Tính năng bảo mật và chống tấn công	Đã bao gồm các tính năng Open, PSK, 802.1X, Local Portal, External Portal "Đã bao gồm các tính năng App Filtering, URL Filtering, Keyword Filtering, Mail Filtering, File Type Filtering" Đã bao gồm các tính năng Behavior Record "Đã bao gồm các tính năng Flood Attack, Single Packet Attack, Network Scan Attack, Sources Address Spoofing, Network Access Blacklist"	
4	<b>Ổ mạng đơn + Đế nối chuyên dụng</b>	Chuẩn đầu cắm: RJ45 Chuẩn kết nối: CAT6 Bao gồm Đế nối chuyên dụng	
5	<b>Dây nhảy mạng 2m</b>	Chuẩn đầu cắm: RJ45 Chuẩn kết nối: CAT6 Chiều dài: 2m	
6	<b>Dây nhảy mạng 1m</b>	Chuẩn đầu cắm: RJ45 Chuẩn kết nối: CAT6 Chiều dài: 1m	
7	<b>Patch panel</b>	Chuẩn đầu cắm: RJ45 Chuẩn kết nối: CAT6 Số lượng cổng: 24 cổng	
8	<b>Cáp mạng Cat6</b>	Tiêu chuẩn: CAT6 Số lượng lõi: 8 sợi Quy cách đóng hộp: 305m Tiêu chuẩn chống nhiễu: UTP Vỏ bọc: Nhựa PVC	
9	<b>Hạt mạng Cat6</b>	Tiêu chuẩn: CAT6 Số lượng lõi: 8 chân Vỏ bọc: Nhựa PVC	
10	<b>Máng ghen luôn dây điện có nắp loại 1</b>	Kích thước: 24 x 14 mm Chất liệu: Nhựa Quy cách: 2m/cây	
11	<b>Máng ghen luôn dây điện có nắp loại 2</b>	Kích thước: 50x35 mm Chất liệu: Nhựa Quy cách: 2m/cây	
12	<b>Ống luôn dây mềm</b>	Loại ống: Ống mềm/ ruột gà Chất liệu: Nhựa	
13	<b>Tủ mạng</b>	Kích thước: 6U Màu sắc: Trắng Thông số: Thép vỏ tủ 1mm, khung rack gắn thiết bị 1.8mm Cửa trước lưới/ mika. Hông hàn liền, tủ treo tường Phụ kiện: 10 bộ ốc rack, 1 quạt hút, 1 thanh nguồn 3 port.	

**Lưu ý:**

- Mọi tên model, chủng loại, thương hiệu bất kỳ nào xuất hiện tại mục này (kể cả trong trường hợp không có thuật ngữ hoặc tương đương phía sau) chương

này đều chỉ mang tính tham khảo, không mang ý nghĩa bắt buộc. Nhà thầu có thể chào theo các model, chủng loại, thương hiệu đó hoặc bất kỳ model, chủng loại, thương hiệu khác nhưng phải đáp ứng bằng (tức là tương đương) hoặc cao hơn các điều kiện kỹ thuật quy định ở trên;

- Thuật ngữ “hoặc tương đương” tại E-HSMT này được hiểu là tương đồng về tiêu chuẩn sản xuất, công nghệ chế tạo, tính năng - hiệu quả - hiệu suất sử dụng.....;

- Trường hợp nhà thầu chào hàng hoá có thông số kỹ thuật tương đương, Nhà thầu phải có tài liệu chứng minh tính tương đương của thông số kỹ thuật, hàng hoá đó.

- Đối với thông số kỹ thuật về kích thước và khối lượng tịnh của hàng hóa chỉ mang tính chất tương đối.

### **1.3. Yêu cầu về bảo hành**

- Thời gian bảo hành: tối thiểu 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao, đưa vào sử dụng theo tiêu chuẩn của Nhà sản xuất;

- Trong vòng 04 giờ kể từ khi nhận được yêu cầu bảo hành chính thức bằng văn bản hay điện thoại/Fax, email của chủ đầu tư về các hư hỏng, lỗi phát sinh, cán bộ kỹ thuật của nhà thầu sẽ có trách nhiệm nghiên cứu và đề xuất biện pháp khắc phục.

- Trong vòng 24 giờ kể từ khi nhận được yêu cầu bảo hành, sẽ tiến hành hoàn thành việc khắc phục, trong trường hợp lỗi đơn giản có thể hướng dẫn xử lý từ xa, trong những trường hợp phức tạp, sẽ cử cán bộ đến tận nơi để sửa chữa, khắc phục, trừ những trường hợp bất khả kháng như thiên tai, bão lụt, hỏa hoạn,...

- Trường hợp hết thời hạn bảo hành, Nhà thầu phải đảm bảo cung cấp dịch vụ bảo trì khi chủ đầu tư có yêu cầu với chi phí được xác định hợp lý theo thoả thuận của hai bên trên tinh thần phù hợp với các quy định hiện hành;

### **1.4. Yêu cầu về Bảo trì, vận hành hệ thống**

- Nhà thầu có trách nhiệm bảo trì và hỗ trợ kỹ thuật đảm bảo hoạt động liên tục, ổn định, hiệu quả và an toàn trong thời gian còn bảo hành, cụ thể:

+ Trong thời gian hỗ trợ, khi được chủ đầu tư thông báo có sự cố, hỏng hóc, nhà thầu phải có trách nhiệm khắc phục/xử lý lỗi và phải chịu mọi chi phí khắc phục, sửa chữa..

+ Thời gian nhận thông tin: trong giờ hành chính.

+ Thời gian hỗ trợ: 24 giờ/ngày, 7 ngày/tuần (kể cả ngày nghỉ và ngày lễ).

- Thời gian đáp ứng khi có sự cố:

Thời gian tiếp nhận và phản hồi khi có sự cố dưới 04 giờ.

Thời gian xử lý lỗi hệ thống dưới 24 giờ.

Thời gian hướng dẫn xử lý các lỗi dữ liệu dưới 12 giờ.

**Mục 2. Bản vẽ:** Không có bản vẽ

### **Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

- Kiểm tra số lượng và chất lượng hàng hóa khi giao hàng.
- Kiểm tra sự phù hợp của hàng hóa cung cấp với các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu.
- Nhà thầu phải thông báo cho Chủ đầu tư trước ít nhất là 02 ngày trước khi tiến hành bàn giao hàng hoá.