

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 toán, gói thầu

- Tên dự toán: Cung cấp, lắp đặt thiết bị nâng cấp hạ tầng công nghệ thông tin cho Bệnh viện

- Tên gói thầu: Cung cấp, lắp đặt thiết bị nâng cấp hạ tầng công nghệ thông tin cho Bệnh viện.

- Chủ đầu tư: Bệnh viện Nguyễn Trãi.

- Địa điểm thực hiện: Bệnh viện Nguyễn Trãi - 314 Nguyễn Trãi, Phường An Đông, Thành Phố Hồ Chí Minh.

- Thời gian thực hiện gói thầu: 60 ngày.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

1.2.1. Yêu cầu về kỹ thuật chung:

Hàng hóa do các nhà thầu cung cấp phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật sau:

- Mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất từ năm 2025 trở về sau.
- Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng.
- Có ký mã hiệu/nhãn hiệu, thông số kỹ thuật rõ ràng như E-HSMT.
- Hàng hoá phải được bảo quản theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.
- Bảo hành theo tiêu chuẩn hãng sản xuất với thời gian bảo hành tối thiểu là 12 tháng.

- Có đầy đủ tài liệu mô tả kỹ thuật, hướng dẫn an toàn sử dụng và bảo quản, của nhà sản xuất. Đối với hàng hóa do nhà sản xuất nước ngoài cung cấp, các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng nước ngoài, có đầy đủ tính pháp lý và được dịch ra ngôn ngữ tiếng Việt, có xác nhận của Nhà thầu.

- Phải có các cam kết cung cấp đầy đủ hàng hóa, các chứng chỉ CO, CQ, tờ khai hải quan (nếu yêu cầu) và kèm theo; đảm bảo tiến độ cung cấp; cam kết bảo hành hàng hóa đủ thời gian theo yêu cầu của E-HSMT.

- Có biện pháp thi công, lắp đặt thực hiện dịch vụ quy định tại Mẫu 01D (webform trên hệ thống).

1.2.2 Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể:

Nhà thầu có thể chào hàng hóa có tính chất kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật theo bảng sau đây nhưng phải đảm bảo khả năng tương thích và đồng bộ với những thiết bị, phần mềm đã đầu tư:

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
I	Thiết bị tường lửa		Bộ	2
1,1	Thông số kỹ thuật			
	Hiệu năng			
	Thông lượng tường lửa	$\geq 75,000$ Mbps		
	Thông lượng IMIX	$\geq 33,000$ Mbps		
	Độ trễ Firewall (64 byte UDP)	3 us		
	Thông lượng IPS	$\geq 29,500$ Mbps		
	Thông lượng bảo vệ khỏi các mối nguy hại (Threat Protection)	$\geq 25,200$ Mbps		
	Thông lượng NGFW	$\geq 23,000$ Mbps		
	Kết nối đồng thời	$\geq 16,600,000$		
	Số kết nối mới mỗi giây	$\geq 368,000$		
	Thông lượng IPsec VPN	$\geq 62,500$ Mbps		
	Số lượng kết nối IPsec VPN	8.500		
	Số lượng kết nối SSL VPN	7.500		
	Thông lượng kiểm tra SSL/TLS	$\geq 8,000$ Mbps		
	Kết nối đồng thời SSL/TLS	$\geq 276,480$		
	Phần cứng			
	CPU/Memory	x86 AMD CPU / 32 GB (2666) DDR4 ECC		
	Sử dụng bộ xử lý riêng cho SSL/TLS (Processor/Memory)	Marvell NPU / 8 GB DDR4		
	Tích hợp đĩa cứng HDD/SSD	1 x mini. 240 GB SATA-III SSD		
	Số lượng cổng giao tiếp mạng	4 x GbE copper 4 x 2.5 GbE copper 4 x SFP+ 10 GbE fiber*		
	Số lượng cặp cổng mạng bypass	2		
	Số cổng mở rộng	2		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
	Module cổng mở rộng (tùy chọn)	8 port GE copper 8 port GE SFP fiber 4 port 10 GE SFP+ fiber 4 port GbE copper bypass (2 pairs) 4 port GE copper PoE + 4 port GE copper 4 port 2.5 GE copper PoE 2 port GE Fiber (LC) bypass + 4 port GE SFP Fiber		
	Màn hình hiển thị LCD	Multi-function LCD module		
	Cổng kết nối quản lý	1 x RJ45 MGMT 1 x COM RJ45 1 x Micro-USB (cable incl.)		
	Cổng kết nối I/O	2 x USB 3.0 (front)		
	Kích cỡ thiết bị	1U rackmount (sliding rails incl.)		
	Nguồn	Internal auto-ranging AC-DC 100-240VAC, 3.7-7.4A@50-60 Hz External Redundant PSU Option		
	Nguồn cấp PoE	152 W/519 BTU/hr		
	Chứng nhận sản phẩm	CB, CE, UKCA, UL, FCC, ISED, VCCI, KC, RCM, NOM, Anatel, CCC, BSMI, TEC, SDPPI		
1,2	Tính năng Firewall sẵn có			
	Quản lý chung			
	Hỗ trợ xác thực hai lớp OTP cho việc truy cập trang quản trị, user portal, IPSec VPN và SSL VPN	Phải có		
	Hỗ trợ tính năng Packet Capture trên	Phải có		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
	giao diện người dùng			
	Cho phép truy cập command line từ giao diện người dùng	Phải có		
	Tự động thông báo về các bản update firmware, tiến trình update dễ dàng và có khả năng roll-backup lại bản update cũ	Phải có		
	Hỗ trợ trang dịch vụ cá nhân cho người dùng (Self-service user portal)	Phải có		
	Hỗ trợ Single sign-on SSO tích hợp Azure AD cho quản trị viên	Phải có		
	Theo dõi các thay đổi cấu hình hệ thống	Phải có		
	Hỗ trợ API cho tích hợp của bên thứ 3	Phải có		
	Quản lý tập trung các thiết bị Firewall thông qua Cloud	Phải có		
	Quản trị đám mây			
	Hỗ trợ tạo các mẫu chính sách 1 lần duy nhất và tự động đồng bộ với tất cả thiết bị firewall trong nhóm quản lý	Phải có		
	Hỗ trợ Eackup cấu hình firewall lên cloud và cho phép lưu đến 5 bản backup gần nhất	Phải có		
	Hỗ trợ tính năng Audit, theo dõi các	Phải có		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
	thay đổi cấu hình chính sách nhóm.			
	Hỗ trợ triển khai Zero-touch	Phải có		
	Tường lửa, kết nối mạng và chuyển mạch			
	Hỗ trợ kiểm tra các traffic được mã hoá TLS 1.3 mà không cần hạ phiên bản.	Phải có		
	Cấu hình các chính sách dựa vào người dùng, nhóm người dùng, thời gian hoặc lớp mạng	Phải có		
	Chống lại các cuộc tấn công Flood như DoS, DDoS, port scan	Phải có		
	Có chứng chỉ hỗ trợ IPv6	Phải có		
	Cung cấp khả năng bảo vệ quét luồng cho IPS, AV, Web, App Control và TLS	Phải có		
	Điều hướng và tăng tốc các lưu lượng tin cậy một cách tự động	Phải có		
	Đánh giá mức độ nguy hại của người dùng (UTQ)	Phải có		
	Tích hợp tính năng cấu hình chính sách IPS, Web, App, và Traffic Shaping (QoS) trong cùng Firewall rules	Phải có		
	Ngăn chặn gói tin theo vùng địa lý	Phải có		
	Giới hạn băng thông theo network, user	Phải có		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
	Định tuyến	static, multicast (PIM-SM), and dynamic: RIP, BGP, OSPFv3 (IPv6)		
	Hỗ trợ giao thức 802.3ad (LAG)	Phải có		
	Hỗ trợ tối ưu hóa VoIP thời gian thực	Phải có		
	Hỗ trợ kết nối IPv6 như 6in4, 6to4, 4in6 và triển khai nhanh chống IPv6 thông qua IPSec	Phải có		
	SD-WAN			
	Hỗ trợ SD-WAN cho các đường truyền	VDSL DSL Cable LTE/cellular MPLS		
	Hỗ trợ tự động kiểm tra hiệu suất của đường truyền dựa trên mức độ chấp chờn, độ trễ hoặc mất gói	Phải có		
	Hỗ trợ duy trì các phiên kết nối của các ứng dụng khi quá trình chuyển được thực hiện sang liên kết WAN hoạt động tốt hơn do hiệu suất của liên kết quan trước đó giảm xuống dưới mức cho phép	Phải có		
	Hỗ trợ routing các ứng dụng được ưu tiên dựa trên firewall rule hoặc theo policy	Phải có		
	Hỗ trợ tính năng Đồng bộ SD-WAN - Nhận dạng ứng dụng	Phải có		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
	và chia sẻ thông tin Synchronized Application Control giữa các endpoint và Firewall			
	Hỗ trợ tạo kết nối tunnel ở layer 2 và routing trên tunnel	Phải có		
	Bảo mật mạng không dây			
	Tích hợp tính năng Wireless controller trên thiết bị	Phải có		
	Triển khai dễ dàng, nhanh chóng	Phải có		
	Hỗ trợ repeating, mesh wireless network	Phải có		
	Hỗ trợ nhiều SSID trên 1 tần số	Phải có		
	Tối ưu hóa tự động lựa chọn channel	Phải có		
	Hỗ trợ xác thực Radius (IEEE 802.1X)	Phải có		
	Hỗ trợ tính năng hotspot với vouchers, password theo ngày hoặc điều kiện	Phải có		
	Hỗ trợ đăng nhập HTTPS	Phải có		
	Chứng thực			
	Hỗ trợ đa dạng các loại xác thực	Active Directory eDirectory RADIUS LDAP TACACS+		
	Hỗ trợ Single sign-on (SSO)	Active Directory eDirectory RADIUS Accounting		
	Hỗ trợ tính năng đồng bộ xác thực	Phải có		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
	người dùng bằng cách thu thập thông tin về user ID từ phần mềm endpoint cài đặt trên máy trạm. Không cần cài đặt thêm phần mềm trên AD Server.			
	Hỗ trợ xác thực bằng Agent cho Windows, MAC OS X, Linux 32/64	Phải có		
	Hỗ trợ xác thực dựa trên API	Phải có		
	Hỗ trợ VPN			
	Hỗ trợ kết nối VPN Site-to-Site	SSL IPSec 256-bit AES/3DES PFS RSA X.509 certificates Pre-shared key		
	Hỗ trợ tính năng đồng bộ bảo mật và trạng thái máy trạm cho người dùng kết nối VNP	SSL IPSec iPhone/iPad/Cisco/Android VPN Client		
	Hỗ trợ kết nối VPN remote access	SSL IPSec iPhone/iPad/Cisco/Android VPN Client		
II	Bản quyền tường lửa 1 năm		Bản quyền	2
2,1	Network Protection (Tính năng bảo mật mạng)			
	Hỗ trợ tính năng IPS	Phải có		
	Hỗ trợ tùy chỉnh các mẫu nhận dạng IPS	Phải có		
	Hỗ trợ tính năng ATP (Advanced Threat Protection)	Phải có		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
	Tính năng ATP giúp phát hiện và ngăn chặn các traffic kết nối tới các C&C server dựa trên DNS, AFC và Firewall	Phải có		
	Hỗ trợ khả năng kết nối VPN HTML5 với các dịch vụ RDP, SSH, Telnet và VNC	Phải có		
	Hỗ trợ hạn chế quyền truy cập vào tài nguyên mạng hoặc cách ly hoàn toàn các hệ thống bị nhiễm virus cho đến khi được xử lý hoàn toàn bằng trạng thái của phần mềm endpoints được cài đặt trên máy trạm	Phải có		
	Hỗ trợ xác định các máy trạm bị xâm phạm theo thông tin máy trạm, người dùng, tiến trình, số lần xảy ra và thời gian xảy ra	Phải có		
	Quản lý thiết bị VPN			
	Quản lý tập trung các thiết bị kết nối mạng từ xa	Phải có		
	Hỗ trợ mã hoá tunnel với digital X.509 certificates và giao thức mã hoá AES 256-bit	Phải có		
	Quản lý tập trung địa chỉ IP với DHCP và máy chủ DNS.	Phải có		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
2,2	Web Protection (Tính năng bảo mật Web)			
	Quản lý truy cập Web			
	Hỗ trợ kiểm tra lưu lượng web theo cơ chế Streaming DPI hoặc Explicit proxy	Phải có		
	Chế độ proxy hỗ trợ xác thực từng kết nối cho nhiều người dùng trên cùng 1 IP nguồn	Phải có		
	Quét mã độc: Chặn tất cả các dạng của virus, phần mềm độc hại trên HTTP/S, FTP và email dựa trên web.	Phải có		
	Cơ sở dữ liệu về URL Filter với hàng triệu trang Web với 92 danh mục	Phải có		
	Chính sách quota về thời gian duyệt web theo user hoặc group	Phải có		
	Bảo vệ nâng cao trước phần mềm độc hại trên web với trình mô phỏng JavaScript.	Phải có		
	Hỗ trợ 2 engine nhận dạng virus	Phải có		
	Bảo vệ chống việc điều hướng đến các web giả mạo (Pharming protection)	Phải có		
	Hỗ trợ caching các bản cập nhật cho phần mềm antivirus trên máy trạm	Phải có		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
	Ngăn chặn các ứng dụng đáng ngờ (PUAs)	Phải có		
	Có hỗ trợ Youtube for Schools theo chính sách (user hoặc group)	Phải có		
	Giám sát web theo từ khoá để ghi nhận log, report hoặc block web ứng với danh sách từ khoá	Phải có		
	Quản lý ứng dụng			
	Hỗ trợ kiểm soát các ứng dụng dựa trên signature với hàng ngàn ứng dụng	Phải có		
	Trung tâm Kiểm soát hiển thị lượng dữ liệu tải lên và tải xuống từ các ứng dụng đám mây được phân loại là mới, được chấp thuận, không được chấp thuận hoặc được dung tha.	Phải có		
	Khám phá và kiểm soát ứng dụng siêu nhỏ	Phải có		
	Nâng cao các tùy chọn (QoS) theo danh mục web hoặc ứng dụng để hạn chế hoặc đảm bảo ưu tiên tốc độ bit tải lên/tải xuống.	Phải có		
	Hỗ trợ kiểm soát các ứng dụng dựa trên signature với hàng ngàn ứng dụng	Phải có		
2,3	Report (báo cáo)			

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
	Báo cáo trên Cloud			
	Hỗ trợ ghi log cho các thiết bị firewall ở nhiều nền tảng: phần cứng, phần mềm, ảo hoá hoặc cloud	Phải có		
	Đễ dàng backup log và cho khả năng truy xuất nhanh khi có nhu cầu kiểm tra	Phải có		
	Hỗ trợ báo cáo tổng hợp từ nhiều tường lửa	Phải có		
	Tích hợp kết nối MDR/XDR	Phải có		
	Báo cáo sẵn có trên thiết bị			
	Hỗ trợ nhiều danh mục báo cáo (Traffic, Security, and User Threat Quotient), (App Risk, Blocked Apps, Search Engines, Web Servers, Web Keyword Match, FTP), (IPS, ATP, Wireless, Sandstorm), (HIPAA, GLBA, SOX, FISMA, PCI, NERC CIP v3, CIPA)	Phải có		
	Hỗ trợ nhiều định dạng báo cáo: HTML, PDF, Excel (XLS)	Phải có		
	Báo cáo giám sát Hoạt động Hiện tại: sức khỏe hệ thống, người dùng trực	Phải có		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
	tiếp, kết nối IPsec, người dùng từ xa, kết nối trực tiếp, khách hàng không dây, cách ly, và các cuộc tấn công từ chối dịch vụ (DoS)			
III	SFP 10Gbs cho tường lửa		Cái	4
	Khu vực phục vụ	Tường lửa		
	Vị trí	Tòa Nhà Khu Kỹ Thuật Cao		
	Loại sản phẩm	SFP+		
	Tốc độ truyền	10 Gbps		
	Thời gian bảo hành	Tối thiểu 01 năm theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và cùng hãng sản xuất với tường lửa		
	Vị trí	Tòa Nhà Khu Kỹ Thuật Cao		
IV	Core switch		Bộ	2
	Khu vực phục vụ	Core Switch		
	Vị trí	Tòa Nhà Khu Kỹ Thuật Cao		
	Thương hiệu	G7		
	Xuất xứ	Việt Nam, G7, EU		
	Công đồng và quang	≥ 24 x cổng 1G RJ45 (hỗ trợ 256-bit MACSec)		
		≥ 4 x cổng 1/10/25G SFP28		
		≥ 2 x cổng 40/100G QSFP28 (hỗ trợ 256-bit MACSec)		
	Cổng USB	1		
	Cổng EMP ngoài băng tần (RJ45)	1		
	Cổng console (RJ45)	1		
	Quạt	2+1 dự phòng		
	Nhiệt độ hoạt động	0°C tới 45°C		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
	Nhiệt độ bảo quản	-40°C tới 85°C		
	Độ ẩm (vận hành và lưu trữ)	5% tới 95% không ngưng tụ		
	Khả năng chuyển mạch	≥ 645 Gbps		
	Thông lượng	≥ 480 Mpps		
	Bộ đệm gói tin	≥ 8 MB		
	FLASH	≥ 32 GB		
	DRAM	≥ 8 GB		
	VLANs	≥ 4,000		
	Địa chỉ MAC	≥ 125 K		
	Định tuyến IPv4	≥ 115 K		
	Định tuyến Ipv6	≥ 55 K		
	Bảng ARP	≥ 60 K		
	Khung lớn	9216 bytes		
	Năng suất cổng VFL	200 Gb/s hoặc 400 Gb/s aggregate		
	Số đơn vị tối đa trong khung ảo		8	
	Nguồn cung cấp	• Hỗ trợ bộ nguồn AC + DC		
		• Hỗ trợ bộ nguồn dự phòng, tháo lắp nóng 1+1		
		• Các bộ nguồn chính và dự phòng được lắp bên trong và có thể tháo rời để bảo trì và thay thế dễ dàng hơn		
	Các tính năng cao cấp	• Bảo vệ CPU tích hợp chống lại các cuộc tấn công độc hại		
		• Hỗ trợ Multi-Technology Fabric		
		• Hỗ trợ Bảo vệ dữ liệu với Mã hóa MACsec		
		• Hỗ trợ Đo từ xa luồng hỗ trợ AI		
		• Sẵn sàng cho dịch vụ đám mây		
	Quản trị	• Hỗ trợ NAPALM		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
		<ul style="list-style-type: none"> • Giao diện dịch vụ web RESTful cho phép lập trình đầy đủ với sự hỗ trợ của XML và JSON 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Tải lên tập tin sử dụng USB, TFTP, FTP, SFTP, hoặc SCP sử dụng IPv4/IPv6 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Hỗ trợ nhiều tập tin ảnh với chức năng phục hồi 		
		<ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1AB LLDP với các phần mở rộng MED 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Truy cập cấu hình thông qua bộ chuyển đổi USB với công nghệ Bluetooth 		
	Giám sát và xử lý sự cố	<ul style="list-style-type: none"> • Cục bộ (trên bộ nhớ flash) và nhật ký máy chủ từ xa (Syslog): nhật ký sự kiện và dòng lệnh 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Hỗ trợ Dying Gasp thông qua SNMP và thông điệp syslog 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Hỗ trợ địa chỉ IP Loopback cho quản lý trên dịch vụ 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Hỗ trợ VRF quản lý 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Ánh xạ dự trên chính sách và công 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Ánh xạ cổng từ xa 		
		<ul style="list-style-type: none"> • sFlow v5 và RMON 		
		<ul style="list-style-type: none"> • UDLD, DDM và TDR 		
	Khả năng phục hồi và độ sẵn sàng cao	<ul style="list-style-type: none"> • Quản lý giám sát dự phòng khung ảo 1+N 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Nâng cấp phần mềm bên dịch vụ nội khung ảo (ISSU) 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Công nghệ chuyển mạch liên tục thông minh 		
		<ul style="list-style-type: none"> • ITU-T G.8032/Y1344 2010: Bảo vệ vòng Ethernet 		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
		<ul style="list-style-type: none"> • Hỗ trợ IEEE 802.1s MSTP, IEEE 802.1D STP, IEEE 802.1w RSTP, PVST+ và chế độ STP 1x1 		
		<ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.3ad/802.1AX LACP và nhóm LAG tĩnh 		
		<ul style="list-style-type: none"> • VRRP với khả năng truy vết 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Khám phá tự động giao thức IEEE 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Phát hiện chuyển tiếp hai chiều (BFD) 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Bảo vệ chia tách khung ảo 		
	Bảo mật cao cấp	<ul style="list-style-type: none"> • Hỗ trợ autosensing IEEE 802.1X đa máy khách, đa VLAN cho bất cầu và các dịch vụ SPBM/VXLAN 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Chứng thực dựa trên MAC cho các máy non-IEEE 802.1X 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Chứng thực dựa trên Web (trang chứng thực) 		
		<ul style="list-style-type: none"> • UNP đơn giản hóa NAC bằng cách cung cấp tự động cấu hình chính sách định nghĩa trước đến các máy khách được chứng thực - VLAN, BW 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Hỗ trợ SSH với PKI 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Máy khách TACACS+ 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Chức thực quản trị RADIUS và LADP 		
		<ul style="list-style-type: none"> • RADIUS tập trung trong việc chứng thực thiết bị và ủy quyền điều khiển truy cập mạng 		
		<ul style="list-style-type: none"> • LPS hoặc khóa địa chỉ MAC 		
		<ul style="list-style-type: none"> • ACLs, lọc dựa theo luồng trong phần cứng (Lớp 1 đến Lớp 4) 		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
		<ul style="list-style-type: none"> • DHCP snooping, DHCP IP và bảo vệ giả mạo ARP • Phát hiện ARP độc hại • Lọc nguồn IPv4 và IPv6 • BYOD • Chứng thực dựa trên vai trò cho miền định tuyến 		
	Chất lượng dịch vụ (QoS)	<ul style="list-style-type: none"> • Hàng đợi ưu tiên: 08 hàng đợi dựa trên phân cứng trên mỗi cổng giúp quản lý QoS linh hoạt • Phân loại luồng: QoS dựa trên luồng • Chính sách lưu lượng dựa trên luồng và quản trị băng thông • Phân loại mặt nạ không liên tục 32-bit IPv4/128-bit IPv6 • Định hình lưu lượng ngõ ra • Kiến trúc DiffServ • Tránh tắc nghẽn: hỗ trợ ngăn khóa E2E-HOL và IEEE 802.3x FC 		
	Định tuyến cao cấp	<ul style="list-style-type: none"> • Đa VRF • Định tuyến tĩnh • RIPv1/v2/ng • OSPFv2/v3 với Graceful Restart • IS-IS với Graceful Restart, Multi-Topology IS-IS • BGPv4 với Graceful Restart, Phần mở rộng đa giao thức BGPv4 cho định tuyến IPv6 (MP-BGP) • Tạo hàm GRE và IP/IP • Phần mở rộng Graceful Restart cho OSPF và BGP • VRRPv2/v3 		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
		<ul style="list-style-type: none"> • Định tuyến dựa trên Chính sách và Cân bằng tải máy chủ 		
	Multicast	<ul style="list-style-type: none"> • IGMPv1/v2/v3 snooping 		
		<ul style="list-style-type: none"> • PIM-SM, PIM-SSM 		
		<ul style="list-style-type: none"> • PIM-DM, PIM-BiDir 		
		<ul style="list-style-type: none"> • DVMRP 		
		<ul style="list-style-type: none"> • MLDv1/v2 snooping 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Hỗ trợ công PIM đến DVMRP 		
	Các dịch vụ Lớp 2 cao cấp	<ul style="list-style-type: none"> • Phát hiện SIP, giám sát và theo dõi phiên 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Cung cấp thông tin chất lượng cuộc trò chuyện theo thời gian thực có trong các gói SIP liên quan đến mất gói, độ trễ, độ trễ, điểm MOS, Hệ số R theo thời gian thực 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Hồ sơ SIP cho QOS, điều chỉnh ưu tiên để xử lý đầu cuối 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Chuyển tiếp DNS đa hướng 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Hỗ trợ dịch vụ Ethernet sử dụng Cầu Nhà cung cấp IEEE 802.1ad (Q-in-Q hoặc VLAN stacking) 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet OAM (802.1ag): Quản lý lỗi kết nối 		
		<ul style="list-style-type: none"> • OAM liên kết (802.3ah) 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Các dịch vụ ảo hóa khung IEEE 802.1aq SPB-M và VXLAN 		
		<ul style="list-style-type: none"> • NNI, UNI và chứng thực cấu hình SAP 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Hỗ trợ SVLAN và CVLAN 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Chuyển dịch và ánh xạ VLAN bao gồm CVLAN đến SVLAN 		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
		<ul style="list-style-type: none"> • MVRP • HA-VLAN cho nhóm Lớp 2 • Khóa BPDU • Bảo vệ gốc STP 		
	Mạng Trung tâm dữ liệu	<ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1aq SPB-M • RFC 7843 VXLAN 		
	Mạng định nghĩa bằng phần mềm (SDN)	<ul style="list-style-type: none"> • RESTful API • Công VTEP phần cứng VXLAN được điều khiển bằng phần mềm 		
	Khuyến nghị ITU-T	<ul style="list-style-type: none"> • ITU-T G.8032/Y.1344 2010: Bảo vệ vòng Ethernet (ERPV2) • ITU-T Y.1731 OA&M quản lý hiệu suất và lỗi 		
	Chứng chỉ của cơ quan an toàn	<ul style="list-style-type: none"> • IEC 62368-1 • UL 60950-1, Phiên bản 2 • IEC 60950-1/EN 60950-1, tất cả sự khác biệt quốc gia • UL 62368-1/IEC 62368-1 • EN 60825-1 Laser • EN 60825-2 Laser • CDRH Laser • Tuân thủ với chỉ thị RoHS và WEEE 		
	Thời gian bảo hành	Tối thiểu 01 năm theo tiêu chuẩn nhà sản xuất và cùng hãng sản xuất với core switch.		
V	Cáp stacking 100 Gbps		Bộ	1
	Khu vực phục vụ	Core Switch		
	Vị trí	Tòa Nhà Khu Kỹ Thuật Cao		
	Xuất xứ	Asia		
	Loại sản phẩm	QSFP28		

STT	Danh mục	Yêu cầu	Đơn vị	Số lượng
	Chiều dài cáp stacking	1m, 3m, 5m		
	Đầu nối	gắn trực tiếp		
	Tốc độ truyền	100 Gbps		
	Thời gian bảo hành	Tối thiểu 01 năm theo tiêu chuẩn nhà sản xuất.		
VI	Module quang 10Gbps		Cái	4
	Khu vực phục vụ	Core Switch		
	Vị trí	Tòa Nhà Khu Kỹ Thuật Cao		
	Loại sản phẩm	SFP+		
	Tốc độ truyền	10 Gbps		
	Thời gian bảo hành	Tối thiểu 01 năm theo tiêu chuẩn nhà sản xuất.		
VII	Module quang 1Gbps		Cái	6
	Khu vực phục vụ	Core Switch		
	Vị trí	Tòa Nhà Khu Kỹ Thuật Cao		
	Loại sản phẩm	SFP		
	Tốc độ truyền	1 Gbps		
	Thời gian bảo hành	Tối thiểu 01 năm theo tiêu chuẩn nhà sản xuất.		

Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật là để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng “tương đương” hoặc “ưu việt hơn” so với các yêu cầu tối thiểu.

1.3. Các yêu cầu khác

- Nhà thầu cam kết cung cấp đầy đủ các tài liệu sau:

- + Đối với hàng hóa nhập khẩu (Bản gốc hoặc bản sao y): Chứng nhận nguồn gốc xuất xứ (CO), Chứng nhận chất lượng (CQ).
- + Đối với hàng hóa sản xuất trong nước (Bản gốc hoặc bản sao y): Giấy chứng nhận chất lượng (hợp chuẩn, hợp quy...) được cơ quan có thẩm quyền cấp cho đơn vị sản xuất.

- Nhà thầu cam kết tất cả hàng hóa phải mới 100%, nguyên đai nguyên kiện, đồng bộ, chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2025 trở về sau, được bảo hành chính hãng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất.

- Nhà thầu cam kết đào tạo, hướng dẫn sử dụng cho người dùng và đảm bảo các cán bộ kỹ thuật được giao quản lý hệ thống thiết bị có thể vận hành thành thạo sau khi được bàn giao.

- Nhà thầu trình bày phương án và cam kết đảm bảo an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy trong quá trình triển khai lắp đặt hàng hóa.

- Mô tả và thuyết minh chi tiết giải pháp kỹ thuật, triển khai để chứng minh khả năng đáp ứng theo yêu cầu của E-HSMT và có phương án bảo hành, bảo trì, sửa chữa, cung cấp phụ tùng, vật tư thay thế.

- Cam kết phần mềm do Nhà thầu thực hiện trong phạm vi gói thầu không vi phạm bản quyền tác giả và quyền sở hữu trí tuệ.

- Cam kết thực hiện các dịch vụ liên quan theo yêu cầu của E-HSMT.

- Cam kết có biện pháp thi công, lắp đặt thực hiện dịch vụ tại địa điểm theo yêu cầu của chủ đầu tư.

- Cam kết tiến độ giao hàng, ngày hoàn thành dịch vụ theo yêu cầu tại Mẫu số 01A và 01B Chương IV.

- Nhà thầu cam kết đã hiểu rõ các yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT (Mục 3 - Chương III, Chương V). Trường hợp xảy ra bất kỳ sai sót nào do không hiểu rõ các yêu cầu kỹ thuật thì nhà thầu phải tự chịu trách nhiệm và chịu bất lợi trong quá trình tham dự thầu.

- Trường hợp nhà thầu là nhà sản xuất hàng hóa, nhà thầu chứng minh năng lực sản xuất của hàng hoá tương ứng theo một trong những cách thức sau:

- + Công suất thiết kế của nhà máy, dây chuyền sản xuất hoặc sản lượng sản xuất cao nhất của 01 tháng trong 05 năm gần nhất tính đến thời điểm đóng thầu là $Y1 = 1,5 \times (\text{Số lượng yêu cầu của gói thầu} \times 30 / \text{thời gian thực hiện gói thầu (tính theo ngày)})$ hoặc
- + Công suất thiết kế của nhà máy, dây chuyền sản xuất hoặc sản lượng sản xuất cao nhất của 01 năm trong 05 năm gần nhất tính đến thời điểm đóng thầu là $Y2 = 1,5 \times (\text{Số lượng yêu cầu của gói thầu} \times 365 / \text{thời gian thực hiện gói thầu (tính theo ngày)})$.
- + Năng lực sản xuất hàng hoá của nhà thầu được xem là đáp ứng yêu cầu của E-HSMT khi nhà thầu chứng minh được năng lực sản xuất của từng hàng hoá dự thầu tương ứng $\geq Y1$ hoặc $Y2$. Nếu năng lực sản xuất hàng hoá của nhà thầu có giá trị $< Y1$ hoặc $Y2$ thì sẽ được đánh giá là không đạt theo yêu cầu của E-HSMT.

- Trường hợp nhà thầu vừa là sản xuất, vừa là nhà cung cấp (một số hàng hóa hoặc một phần khối lượng hàng hóa do nhà thầu chào trong E-HSMT là do nhà thầu sản xuất, một số hàng hóa khác hoặc một phần khối lượng hàng hóa do nhà thầu mua từ nhà sản xuất, cung cấp khác để cung cấp cho gói thầu) thì ngoài kê khai về năng lực sản xuất, nhà thầu còn phải kê khai về kinh nghiệm thực hiện hợp đồng tương tự theo

nội dung quy định tại Mục 4 Bảng số 01 Chương này. Việc đánh giá kinh nghiệm của nhà thầu sẽ được thực hiện trên cơ sở hợp đồng cung cấp hàng hóa tương tự (tương ứng với phần hàng hóa mà nhà thầu mua từ nhà sản xuất, cung cấp khác) và năng lực sản xuất của nhà thầu (tương ứng với phần hàng hóa mà nhà thầu tự sản xuất để cung cấp cho gói thầu)..

Mục 2. Bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây: Không có bản vẽ

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

- Kiểm tra thông số kỹ thuật các thiết bị được cung cấp.
- Vận hành thiết bị chạy thử để có đánh giá chung về thiết bị được triển khai.