

## 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 mua sắm, gói thầu

- Chủ đầu tư: Chi cục Dân số, Trẻ em và Phòng, chống tệ nạn xã hội
- Tên gói thầu: Mua sắm trang thiết bị phục vụ chuyển đổi IPv6 cho hệ thống mạng Kho dữ liệu chuyên ngành dân số cấp Thành phố.
- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước năm 2025
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh trong nước, không sơ tuyển, qua mạng
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ
- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 45 ngày.
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý IV/2025
- Loại hợp đồng: Trọn gói
- Thời gian thực hiện gói thầu: 20 ngày.
- Địa điểm thực hiện: Chi cục Dân số, Trẻ em và Phòng, chống tệ nạn xã hội
- Nội dung chủ yếu của gói thầu: Mua sắm trang thiết bị phục vụ chuyển đổi IPv6 cho hệ thống mạng Kho dữ liệu chuyên ngành dân số cấp Thành phố.

##### 1.2. Yêu cầu kỹ thuật về hàng hóa và lắp đặt

###### 1.2.1 Yêu cầu chung

###### \* Quy mô đầu tư

- + Thiết bị mạng và thiết bị an toàn thông tin cho hệ thống mạng kho dữ liệu chuyên ngành dân số cấp thành phố
- + Đào tạo, chuyển giao công nghệ hệ thống;
- + Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật hệ thống

###### \* Mục tiêu đầu tư:

- + Bảo đảm hệ thống mạng chuyên ngành dân số phục vụ chuyển đổi số IPv6.
- + Tăng khả năng mở rộng, tính sẵn sàng cao, an toàn và bảo mật cho hệ thống kho dữ liệu dân số cấp thành phố.

###### \* *Cung cấp các tài liệu chứng minh về tính hợp lệ của hàng hoá:*

Một trong các tài liệu: Catalogue hoặc Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất hoặc đơn vị nhập khẩu hoặc đại lý phân phối chính thức tại Việt Nam để chứng minh hàng hóa đề xuất đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT. Nếu Catalogue, tài liệu kỹ thuật không có đầy đủ thông số theo yêu cầu của E-HSMT thì nhà thầu phải có xác nhận về thông số kỹ thuật hàng hoá của nhà sản xuất hoặc đơn vị nhập khẩu hoặc nhà phân phối chính thức tại Việt Nam để chứng minh.

- Hàng hoá nhập khẩu: Cam kết cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (C/O); Cam kết cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (C/Q) hoặc các giấy tờ

có tính chất và giá trị tương đương khác đáp ứng yêu cầu E-HSMT khi cung cấp hàng hóa (không bao gồm phụ kiện).

- Hàng hoá sản xuất, gia công trong nước hoặc hàng hoá sản xuất, gia công ở ngoài nước nhưng đã được chào bán tại Việt Nam phải có đầy đủ các tài liệu chứng minh sự đáp ứng của hàng hoá theo yêu cầu của E-HSMT. Đóng gói, vận chuyển và lưu kho: Hàng hóa phải được bảo vệ một cách thích hợp chống các hư hỏng có thể xảy ra khi vận chuyển, lưu kho từ nơi sản xuất đến bên mua, đóng gói nguyên đai nguyên kiện.

- Nhà thầu cung cấp bảng tuyên bố đáp ứng kỹ thuật đối với hàng hóa chào thầu kèm theo E-HSDT theo mẫu sau:

STT	Tên hàng hóa/ chỉ tiết kỹ thuật theo yêu cầu của E-HSMT	Đáp ứng của nhà thầu <i>(Chỉ tiêu kỹ thuật của hàng hóa chào thầu)</i>	Tài liệu chứng minh <i>(Tên tài liệu, Chỉ số mục, số trang dẫn chiếu)</i>

### 1.2.2 Yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa

Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật dưới đây 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.

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu	
1	Thiết bị firewall	Hiệu suất và năng lực:	
		Firewall throughput IPv4 (UDP 1518/64 byte):	≥ 39/ 26 Gbps
		Firewall Latency (64 byte, UDP):	≤ 4.36 μs
		Firewall Throughput (Packet per Second):	≥ 39.75 Mpps
		Concurrent sessions:	≥ 11 000 000
		New Sessions/Second:	≥ 400 000
		Firewall Policies:	≥ 10 000
		IPsec VPN throughput (512 byte):	≥ 36 Gbps
		SSL-VPN Throughput:	≥ 3 Gbps
		Số người dùng SSL-VPN đồng thời:	≥ 500

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu	
		SSL Inspection throughput (with IPS, avg HTTPS):	≥ 7 Gbps
		SSL Inspection CPS (with IPS, avg HTTPS):	≥ 7100
		SSL Inspection Concurrent Session (with IPS, avg HTTPS):	≥ 900 000
		NGFW Throughput (Firewall, IPS and Application control, on Enterprise Traffic Mix):	≥ 7 Gbps
		IPS Throughput	≥ 9 Gbps
		Threat Protection Throughput	≥ 6 Gbps
		Số cổng RJ45 :	≥ 16
		10 GE SFP+ Slots:	≥ 8
		GE RJ45 Management / HA	1-Jan
		Cổng USB:	≥ 1
		Cổng Console:	≥ 1
		Transceiver 10GE SR, LC connector	≥ 2
		Tính năng:	
		Tính năng Web Filtering:	Hỗ trợ chế độ kiểm tra lọc web: Proxy-based, flow-based và DNS
			Cơ chế lọc web tự động với cơ sở dữ liệu phân loại web theo thời gian thực:
			- Hơn 250 triệu URLs được đánh giá vào 78 thể loại web với 70 ngôn ngữ
			Hỗ trợ tìm kiếm an toàn (Safe Search), tự động thêm vào tham số tìm kiếm an toàn cho các nội dung truy vấn: Hỗ trợ Google, Yahoo!, Bing and Yandex, Youtube Education Filter.
		Tính năng IPS and DoS:	IPS Engine: hơn 11,000 signatures và cập nhật với nhà sản xuất, phát hiện giao thức bất thường, ngưỡng bất thường, signature tự định nghĩa.
			Thiết bị có khả năng chống tấn công DOS cơ bản với các tính năng: TCP Syn flood, TCP/UDP/SCTP port scan, ICMP sweep, TCP/UDP/SCTP/ICMP session flooding (source/destination)
		Tính năng Anti-Malware:	Ngăn chặn IP Botnet Server với Cơ sở dữ liệu IP Reputation
			Lọc virus thông qua các giao thức và dạng file sau:

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗ trợ HTTP, FTP, IMAP, POP3, SMTP, NNTP, MAPI, CIFS và SSH</li> <li>- Phát hiện dữ liệu mã hóa với SSL Inspection</li> <li>- Hỗ trợ phát hiện Grayware và Mobile Malware</li> <li>Cho phép Content Disarm and Reconstruction:</li> <li>- AV Engine loại bỏ nội dung động theo thời gian thực trước khi gửi cho người dùng</li> <li>- Gửi tập tin ban đầu tới Sandbox để phân tích, cách ly hoặc loại bỏ</li> </ul>
		Tính năng Automation	Hỗ trợ chức năng tự động hoá: quản trị viên lập trình sẵn hành vi phản ứng khi có các sự cố (incident/ event), ví dụ cách ly host khi phát hiện lây nhiễm; Gửi email, cảnh báo đến quản trị viên hoặc tự động thực hiện CLI Script khi CPU sắp quá tải/ có thay đổi trên cấu hình thiết bị... để đơn giản công tác quản trị, các khai báo tự động hoá này phải được thiết lập trên cùng một trang giao diện quản lý (GUI)
		Tính năng VPN:	<p>Hỗ trợ tính năng IPSec Aggregate tunnels:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết lập dự phòng và cân bằng tải dữ liệu.</li> <li>- Hỗ trợ cân bằng tải trên từng gói tin (Per-packet) theo các thuật toán: IP Addresses, L4 information và (weighted) round-robin.</li> </ul>
			<p>Auto Discovery VPN (ADVPN): Tự động thiết lập Tunnel kết nối (gọi là đường tắt - shortcuts) giữa các Spoke trong kiến trúc Hub và Spoke.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UDP Hole Puching hỗ trợ thiết lập kết nối shortcut giữa các Spoke nằm sau lớp NAT</li> </ul>
			Hỗ trợ triển khai theo các chế độ: Gateway-to-Gateway, hub-and-spoke, full mesh, redundant-tunnel, VPN terminate in transparent mode
		Tính năng SD WAN	<p>Tính năng Software-defined WAN được phát triển và xây dựng từ cùng nhà sản xuất nhằm đảm bảo mức độ tương thích cao nhất</p> <p>Cân bằng tải đường WAN theo các thuật toán dựa vào trọng số (weighted) sau: Volume, Session, Source-Destination IP,</p>

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu	
			Source IP và spillover.
			Kiểm tra kết nối WAN theo SLAs:
			- Ping hoặc HTTP
			- Giám sát dựa theo các thông số Latency, Jitter và Packet Loss
			- Có khả năng cấu hình ngưỡng theo Interval, Failure và Fail-back
			Chính sách đa đường thông minh được định nghĩa bởi:
			- Địa chỉ nguồn và/hoặc nhóm người dùng
			- Địa chỉ đích và và/hoặc lựa chọn hơn 3,000 ứng dụng
			- Lựa chọn đường đi (path) dựa theo chất lượng hoặc SLAs được định nghĩa
		Tính năng Application Control	Phát hiện hàng ngàn ứng dụng trong nhiều categories: Business, Cloud IT, Collaboration, Email, Game, General Interest, Mobile, Network Service, P2P, Proxy, Remote Access, Social Media, Storage/Backup, Update, Video/Audio, VoIP, Web Chat
		Hỗ trợ cơ chế HA	Active-passive, active-active, virtual clusters, VRRP
		Khả năng xác thực	Tích hợp sẵn token-server để quản lý cả token phiên bản cứng và phiên bản mobile để dùng cho nhiều loại hình xác thực, ví dụ kết nối VPN, truy cập thông qua tài khoản quản trị
		<b>Bản quyền phần mềm</b>	
		Thiết bị có đầy đủ bản quyền sử dụng các tính năng Advanced Malware Protection, NGFW (IPS và Application Control), URL & DNS & Video Filtering, Antispam	Thời hạn $\geq 01$ năm
		Dịch vụ bảo hành phần cứng và hỗ trợ kỹ thuật đáp ứng SLA 24x7	Thời hạn $\geq 01$ năm
		Tính năng điều khiển từ xa	Tương thích giao thức (protocol) điều khiển từ xa
			Mô phỏng từ xa thiết bị chuột máy tính, bàn phím, ổ đĩa USB
		Tính năng kết nối thiết bị	Kết nối trực tiếp qua công TCP/IP
			Kết nối qua dịch vụ Cloud cho phép kết nối được thực hiện sau Firewall
		Điều khiển nguồn	Bật và điều khiển bộ PDU qua cổng RS232

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu	
		Tính năng bảo mật	Bảo mật kết nối SSL
		Giao diện điều khiển từ xa tương thích chuẩn VNC	
		Hỗ trợ nhận diện hình ảnh và ngôn ngữ	
		Bảo hành	≥12 tháng
2	Thiết bị chuyển mạch	Công cố định	≥ 48 x 10/100/1000BASE-T ≥ 4 x 1GE/10GE SFP+
		Khe cắm module	≥ 1 x khe cắm mở rộng module (hỗ trợ 4 x 1GE/10GE SFP+ và 2 x 40GE/100GE QSFP28) ≥ 2 x khe cắm nguồn
		Công quản lý cố định	≥ 1 x RJ45 console ≥ 1 x RJ45 MGMT
		Tốc độ chuyển gói	≥ 488 Mpps
		Dung lượng chuyển mạch	≥ 656 Gbps
		Địa chỉ MAC	≥ 64000
		Bảng ARP	≥ 24000
		Định tuyến Unicast IPv4	≥ 24000
		Định tuyến Multicast IPv4	≥ 4000
		Định tuyến Unicast IPv6	≥ 14000
		Định tuyến Multicast IPv6	≥ 2000
		ACL entries	In: ≥ 7000 Out: ≥ 1500
		Số lượng thiết bị VSU	≥ 4
		Jumbo frame	≥ 9216 bytes
		Số lượng VLANs tối đa	≥ 4K
		Ethernet Switching	Hỗ trợ Voice VLAN, Super VLAN, Private VLAN, MAC VLAN, Port based VLAN, Protocol based VLAN, IP-Subnet based VLAN
			Hỗ trợ GVRP
			Hỗ trợ Basic QinQ
			Hỗ trợ Flexible QinQ
			Hỗ trợ STP, RSTP, and MSTP
			Hỗ trợ ERPS (G.8032)
Hỗ trợ LLDP/LLDP-MED Hỗ trợ LACP (IEEE 802.3ad)			

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu	
		IP Service	Hỗ trợ ARP Hỗ trợ DHCP client, DHCP relay, DHCPv6 client and DHCPv6 relay, and DHCP server, DHCP snooping, DHCPv6 snooping Hỗ trợ DNS Hỗ trợ Neighbor Discovery (ND) and ND snooping
		IP Routing	Hỗ trợ Static routing, RIP and RIPng Hỗ trợ OSPFv2, OSPFv3, IS-ISv4, ISv4, and IS-ISv6 Hỗ trợ BGP4 and BGP4+ Hỗ trợ IPv4 and IPv6 VRF, IPv4 and IPv6 PBR
		Multicast	Hỗ trợ IGMP v1/v2/v3, and IGMP proxy, IGMP v1/v2/v3 snooping Hỗ trợ PIM-DM, PIM-SM, and PIM-SSM Hỗ trợ MSDP ,MLD snooping v1/v2, PIM-SMv6 and PIM-SSM v6
		ACL và QoS	Hỗ trợ Standard IP ACLs, Extended IP ACLs, Extended MAC ACLs Hỗ trợ Time-based ACLs, Expert-level ACLs, ACL80, IPv6 ACL, ACL redirection Hỗ trợ Congestion management: RR, SP, WRR, DRR, WFQ, SP+WRR, SP+DRR, and SP+WFQ Hỗ trợ Congestion avoidance: tail drop, RED, and WRED Hỗ trợ 802.1p/DSCP/ToS traffic classification Eight priority queues per port
		Bảo mật	Hỗ trợ Multiple AAA modes Hỗ trợ RADIUS and TACAS+ Hỗ trợ Port-based and MAC-based 802.1x authentication Hỗ trợ Web authentication Hỗ trợ HTTPS Hỗ trợ SSHv1, SSHv2 Hỗ trợ Global IP-MAC binding Hỗ trợ Port isolation and port security Hỗ trợ IP source guard Hỗ trợ SAVI Hỗ trợ Strict and loose RPF, uRPF ignoring default routes Hỗ trợ Chính sách bảo vệ CPU (CPP) và Chính sách bảo vệ nền tảng mạng (NFPP)
		Độ tin cậy	Hỗ trợ giao thức REUP, RLDP, DLDP Hỗ trợ IPv4 VRRP v2/v3 and IPv6 VRRP Hỗ trợ BFD Hỗ trợ Link tracing, fault notification, and remote loopback based on 802.3ah (EFM) Hỗ trợ Hot swapping of power modules and cables Hỗ trợ 3-level fan speed adjustment Fan fault alarm
		NMS	Hỗ trợ SPAN, RSPAN, sFLOW

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu	
			Hỗ trợ NTP and SNTP & FTP and TFTP Hỗ trợ SNMP v1/v2/v3 và RMON (1, 2, 3, 9) Hỗ trợ NETCONF hỗ trợ CWMP (TR-069) standard protocol, gRPC Hỗ trợ Cloud and SON
		Quản lý	CLI, Web management, Cloud app management
		Tiêu thụ công suất tối đa	< 70 W (không bao gồm các mô-đun mở rộng) < 95 W (bao gồm các mô-đun mở rộng)
		MTBF	≥ 963,000 giờ
		Hiệu suất tản nhiệt	Luồng không khí từ trái sang phải
		Nhiệt độ hoạt động	0°C đến 45°C (32°F đến 115°F)
		Độ ẩm hoạt động	10% đến 90% RH (không ngưng tụ)
		Chống sét	MGMT port: 4 kV
			Service port: 10 kV
			Power port: common mode 6 kV, differential mode 6 kV
		Công bố an toàn	IEC 62368-1
		EMC	EN 300386, EN 55032 Class A, EN 55035, EN IEC 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-11
		Bảo hành	≥ 12 tháng
3	Nguồn	Điện áp đầu vào	AC input: 100 V AC to 240 V AC; 50 Hz to 60 Hz HVDC input: 240 V DC
		Điện áp đầu vào tối đa	AC input: 90 V AC to 290 V AC; 47 Hz to 63 HzHVDC input: 192 V DC to 288 V DC
		Dòng đầu vào tối đa	0,125
		Dòng rò đầu vào	≤ 3.5 mA
		Điện áp đầu ra	12 V
		Dòng đầu ra tối đa	12.5 A
		Công suất đầu ra tối đa	150 W
		Nhiệt độ hoạt động	-10°C to +55°C (14°F to 131°F)
		Độ ẩm	5% to 95% (non-condensing)
		Bảo hành	≥ 12 tháng

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu	
4	Module quang 10G	Tốc độ truyền	≥ 10.3125 Gbps
		Form factor	SFP+
		Loại đầu nối	Duplex LC
		Loại cáp	MMF
		Khoảng cách truyền	≥ 300m
		Tỉ lệ lỗi bit (BER)	1,00E-12
		Khả năng chẩn đoán dữ liệu (DDM/DOM)	Yes
		Tiêu thụ điện	Less than 1.5W
		Bước sóng	850nm
		Công suất phát tối đa (AVG)	-1 dBm
		Công suất phát tối thiểu (AVG)	-7.3 dBm
		Minimum extinction ratio	≥ 3.0 dB
		Receive sensitivity (OMA)	< -11.1 dBm
		Công suất quang quá tải (AVG)	-1 dBm
		Nhiệt độ hoạt động	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
		Độ ẩm hoạt động	10% RH to 90% RH
Bảo hành	≥ 12 tháng		
5	Switch Access	Cổng giao tiếp cố định	≥ 24 x 10/100/1000BASE-T ports, supporting PoE/ PoE+
			≥ 4 x 1GE/10GE SFP+ ports
		Cổng quản lý	≥ 1 x RJ45 console port
		USB	≥ 1 x USB 2.0 port
		Dung lượng chuyển mạch	≥ 128 Gbps
		Tốc độ forward gói tin	≥ 96 Mpps
		Kích thước bảng địa chỉ MAC	≥ 16 000
		RAM	≥ 1 GB
		Flash Memory	≥ 512 MB
		Số lượng VLANs tối đa	≥ 4K
		Jumbo Frame	Max 9216
		fan module / power module	1 x fixed fan module / 1 x fixed power module
		Quy định về an toàn	IEC 62368-1
		Quy định về EMC	EN 300386, EN 55032 Class A, EN 55035,
			EN IEC 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-11
		Chuẩn giao tiếp	EN 300386, EN 55032 Class A, EN 55035,
EN IEC 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-11			
RoHS	Hỗ trợ		
Chuyển mạch	Hỗ trợ Voice VLAN		
	Hỗ trợ QinQ, Selective QinQ		

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu	
			Hỗ trợ STP, MSTP, RSTP
			Hỗ trợ ERPS (G.8032)
			Hỗ trợ LLDP/LLDP-MED
			Hỗ trợ IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)
		Dịch vụ IP	Hỗ trợ DHCP Server , DHCP relay
			Hỗ trợ DHCP Snooping
		Định tuyến	Hỗ trợ RIP, RIPng, OSPFv2, OSPFv3
			Hỗ trợ IPv4 và IPv6 VRF, PBR
		Multicast	Hỗ trợ IGMP v1/v2/v3
			Hỗ trợ PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM
			Hỗ trợ PIM-SMv6 and PIM-SSM v6
			Hỗ trợ MLD v1/v2
			Hỗ trợ MSDP
		Stacking	Hỗ trợ gộp chồng Switch (VSU - Virtual Switching Unit)
		ACL và QoS	Hỗ trợ Standard IP ACLs, Extended IP ACLs, Extended MAC ACLs
			Hỗ trợ ACL redirection
			Hỗ trợ Port traffic rate limiting
			Hỗ trợ 802.1p/DSCP/phân loại lưu lượng ToS với 8 hàng đợi ưu tiên trên 1 giao diện
			Hỗ trợ quản lý nghẽn: RR, SP, WRR, DRR, WFQ, SP+WRR, SP+DRR và SP+WFQ
		Bảo mật	Hỗ trợ RADIUS và TACACS+
			Hỗ trợ SSHv1, SSHv2
			Hỗ trợ Port Isolation và Port Security
			Hỗ trợ Chính sách bảo vệ CPU (CPP) và Chính sách bảo vệ nền tảng mạng (NFPP)
		Độ tin cậy	Hỗ trợ giao thức REUP, RLDP, DLDP
			Hỗ trợ IPv4 VRRP v2/v3 and IPv6 VRRP
			Hỗ trợ BFD
			Fan speed adjustment
			Fan fault alarm
			Dual-Boot Redundancy
		NMS	Hỗ trợ SPAN, RSPAN
			Hỗ trợ NTP, SNTP
			Hỗ trợ sFlow
			Hỗ trợ RMON (1, 2, 3, 9)
			Hỗ trợ CWMP (TR-069)
			Hỗ trợ NETCONF
			Hỗ trợ SNMP v1/v2/v3
		hỗ trợ PoE	Maximum PoE: 370W
		Quản lý	CLI, Web management, Cloud, telnet
			Hỗ trợ tính năng mạng tự tổ chức SON (Self organizing network)
		Nhiệt độ hoạt động	0 °C ~ 45 °C
		Độ ẩm hoạt động	10% to 90% RH
		Chống sét	Power port:

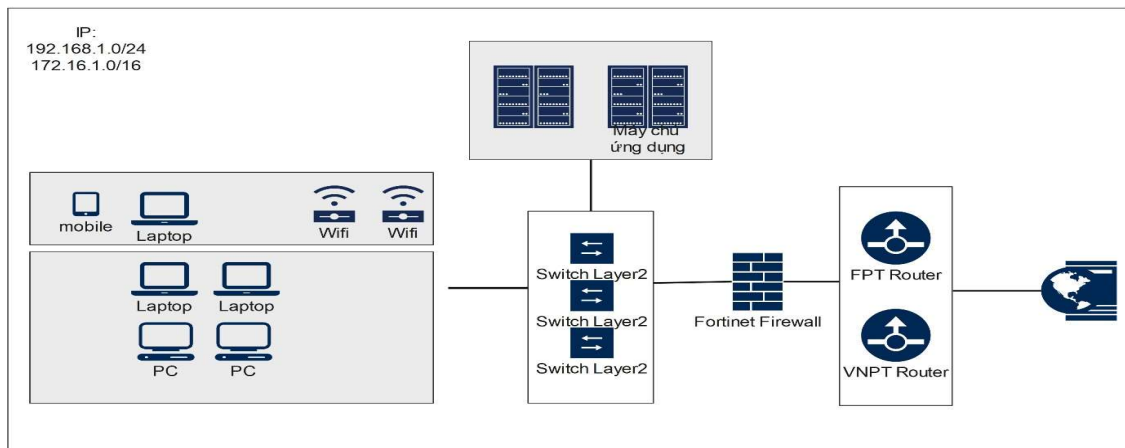
STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu	
			common mode 6 kV, differential mode 8 kV Communication port: 10 kV
		Bảo hành	≥ 12 tháng
6	Thiết bị WIFI 6	Tần số hoạt động	802.11b/g/n/ax: 2.400 GHz to 2.4835 GHz, ISM
			802.11a/n/ac/ax:
			5.150 GHz to 5.250 GHz, U-NII-1
			5.250 GHz to 5.350 GHz, U-NII-2A
			5.470 GHz to 5.725 GHz, U-NII-2C
		Radio	Dual-radio and up to six spatial streams:
			Radio 1: 2.4 GHz, two spatial streams, 2x2 MU-MIMO
			Radio 2: 5 GHz, four spatial streams, 4x4 MU-MIMO
		Data rates	Tốc độ dữ liệu kết hợp cao nhất đạt: 5.378 Gbps
		Loại ăng ten	Tích hợp sẵn bên trong loại omnidirectional
			Trong đó có 2 ăng ten 2.4 GHz, 4 ăng ten 5 GHz
		Độ lợi ăng ten	2.4 GHz: 5 dBi
			5 GHz: 6 dBi
		Công nghệ radio	802.11b: Direct-Sequence Spread-Spectrum (DSSS)
			802.11a/g/n/ac: Orthogonal Frequency-Division Multiplexing (OFDM)
			802.11ax: OFDMA with up to 16 resource units (for an 80 MHz channel)
		Bluetooth	Hỗ trợ bluetooth 5.1 kèm độ lợi ăng ten tối đa đạt 3.5 dBi
		Cổng	- ≥ 1 x cổng 100/1000/2500/5000Base-T
			- ≥ 1 x cổng 5GE combo SFP port, tương thích với 1GE và 2.5GE
			- ≥ 1 x cổng 10/100/1000Base-T RJ45 Ethernet
Cổng quản lý	≥ 1 x RJ45 console port (serial console port)		
USB	Loại USB 3.0 (loại A connector)		
Nút bấm	Hỗ trợ nút bấm reset		
Cấp nguồn ngoài	Hỗ trợ cung cấp nguồn điện cho thiết bị ngoại vi:		
	- Cổng USB cung cấp 1A/5W		
	- Cổng LAN 2 cung cấp 48 V/12.95W (Phải cấp nguồn PoE++ cho AP)		
Tiêu thụ điện năng	Công suất tiêu thụ tối đa: ≤ 40W		
Nhiệt độ	Nhiệt độ hoạt động: -10°C to 50°C,		

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu	
			Độ ẩm hoạt động: 5% to 95% (không đọng sương)
		Mean Time Between Failure (MTBF)	394,941 giờ (45 năm) ở nhiệt độ hoạt động 25°C (77°F)
		Số lượng thiết bị hoạt động tối đa được đề xuất cho mỗi AP	≥ 150
		Số lượng BSSIDs tối đa	≥ 32 ( 16 BSSIDs mỗi radio)
		Quản lý STA	Hỗ trợ công nghệ nhận diện thông minh từ xa (RIPT)
		Giới hạn STA	Giới hạn STA dựa theo SSID
			Giới hạn STA dựa theo Radio
		Wireless roaming	Layer 2 và Layer 3 roaming
		Xác thực và mã hóa	Hỗ trợ Radius, PSK, web authentication, QR code-based guest authentication, SMS authentication
		Lọc khung dữ liệu	Hỗ trợ Allowlist, static blocklist và dynamic blocklist
		ACL	Hỗ trợ Dynamic ACL
		CPP	Hỗ trợ
		NFPP	Hỗ trợ
		Dịch vụ IP	Static IPv4 address and DHCP-assigned IPv4 address
			NAT, FTP ALG, DNS ALG
		Multicast	Multicast-to-unicast conversion
		VPN	PPPoE Client
			IPsec VPN
		Chuyển đổi giữa các chế độ Fat/Fit/Cloud	Hỗ trợ
		Quản lý qua Cloud	Hỗ trợ
		Bảo hành	≥ 12 tháng
7	<b>Tủ Rack 42U</b>	Kích thước tiêu chuẩn	42UD1000
		Kích thước bao (Gồm bánh xe)	2100 x 600 x 1000
		Vật liệu	Toàn bộ tủ được làm bằng thép dày 1.0mm - 1,5mm và được sơn tĩnh điện chống gỉ
		Màu sơn	Sơn màu đen
		Hệ rack & các thanh kết cấu bên trong	Kết cấu hàn liền , được lắp khóa an toàn
		Hệ khung ngoài	Hệ khung tháo rời làm bằng thép dày 1.5mm
		Cánh trước và sau	Cánh cửa trước và sau của tủ rack có bề mặt kín hoặc đột lỗ thoáng dễ dàng tháo lắp, các lỗ thoáng cho phép không khí lưu thông giữa bên trong và bên ngoài tủ góp phần làm mát cho thiết bị
		Cánh hông	Cửa hông tháo lắp linh hoạt, có khóa gài

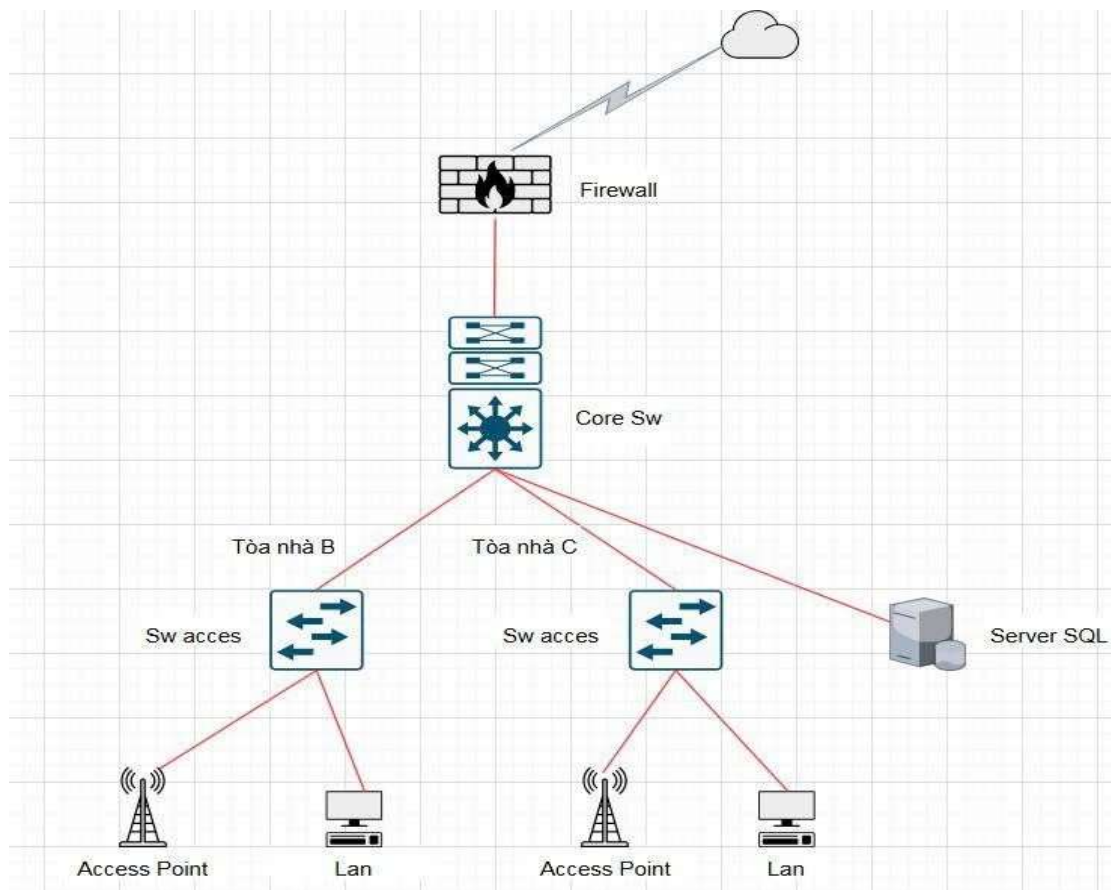
STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật tối thiểu	
			giúp người dùng dễ dàng thao tác với thiết bị
		Đáy và nóc tủ	Bên trong tủ được thiết kế gắn kèm quạt gió tản nhiệt ở phía trên tủ
		Chân tăng và bánh xe	Hệ thống chân đỡ dùng để cố định tủ, điều chỉnh thẳng bằng ở mặt bằng không bằng phẳng, 4 bánh xe di chuyển mọi hướng dễ dàng
		Quạt hút	2 quạt thông gió
		Ổ cắm điện	Tủ được gắn thanh nguồn 3 chấu đa năng chuẩn rack 19
		Bảo hành	≥ 12 tháng

### 1.2.3. Yêu cầu về cung cấp, lắp đặt

#### a. Sơ đồ kết nối hệ thống hiện tại



#### b. Sơ đồ kết nối thiết bị



### Luồng hoạt động

Người dùng (LAN, Wi-Fi) tại các tòa nhà kết nối → Switch Access → Core Switch.

Core Switch sẽ định tuyến luồng dữ liệu:

- + Ra Internet thông qua Firewall.
- + Truy vấn, cập nhật dữ liệu từ Server SQL.

Firewall đảm bảo tất cả các luồng ra/vào đều được kiểm soát, giám sát và bảo mật.

### Mô tả sơ đồ hệ thống mạng

#### Lớp bảo mật (Firewall)

- + Kết nối trực tiếp ra Internet (đám mây).
- + Chịu trách nhiệm kiểm soát luồng dữ liệu vào/ra, bảo vệ hệ thống khỏi các tấn công, truy cập trái phép.

#### Lớp mạng lõi (Core Switch)

- + Đặt ngay sau Firewall, đóng vai trò trung tâm định tuyến và chuyển mạch tốc độ cao.
- + Toàn bộ các kết nối từ các tòa nhà, máy chủ, thiết bị mạng đều tập trung về Core Switch.

- + Đảm bảo băng thông lớn, khả năng xử lý nhanh, hạn chế nghẽn mạng.

#### Kết nối tới các tòa nhà (Switch Access)

- + Mỗi tòa nhà (ví dụ: Tòa nhà B, Tòa nhà C) có một Switch Access để kết nối thiết bị đầu cuối.

+ Switch Access đóng vai trò phân phối kết nối từ Core Switch xuống Access Point (AP) và máy tính LAN.

+ Từ đó, nhân viên trong từng tòa nhà có thể truy cập hệ thống mạng nội bộ và Internet.

#### *Thiết bị đầu cuối*

+ Access Point (AP): cung cấp mạng Wi-Fi cho người dùng di động.

+ Máy tính LAN: thiết bị đầu cuối có kết nối dây trực tiếp vào Switch Access để truy cập dữ liệu.

#### *Máy chủ cơ sở dữ liệu (Server SQL)*

+ Kết nối trực tiếp với Core Switch, lưu trữ và xử lý dữ liệu chuyên ngành dân số.

+ Được bảo vệ bởi Firewall ở lớp trên, đồng thời hưởng băng thông tốc độ cao nhờ kết nối Core Switch.

+ Đảm bảo tính sẵn sàng, hiệu năng truy vấn và khai thác dữ liệu.

### **b. Biện pháp triển khai**

#### **\* Chuẩn bị chung**

- Khảo sát phòng máy trung tâm, các tòa nhà, vị trí đặt tủ rack, Switch Access và Access Point.

- Chuẩn bị nguồn điện ổn định, hệ thống tiếp địa và UPS dự phòng.

- Đi dây quang và dây mạng Cat6A/Cat6, đánh nhãn và quản lý cáp gọn gàng.

- Đặt tủ Rack 42U ở phòng máy trung tâm, gắn PDU có atomat, thanh quản lý cáp dọc.

#### **\* Thiết bị tường lửa Firewall (01 chiếc + 02 Module quang 10G)**

- Đặt Firewall trong tủ rack trung tâm.

- Cắm module quang 10G SFP+ vào các cổng uplink.

- Kết nối: WAN từ nhà cung cấp dịch vụ Internet cổng WAN Firewall-> Cổng LAN của Firewall -> Core Switch (qua cáp quang 10G).

- Cấu hình: Chính sách NAT, VPN, IPS, Web Filter. Bật Dual-Stack IPv4/IPv6.

- Định nghĩa rule cho các VLAN/tòa nhà

#### **\* Router/Switch Core (01 chiếc + 02 nguồn dự phòng + 04 Module quang 10G)**

- Lắp đặt: Đặt trong tủ rack trung tâm, ngay dưới Firewall. Gắn 2 PSU (nguồn dự phòng), kết nối đến 2 nhánh nguồn PDU. Cắm 4 module quang 10G để uplink về Switch Access và Server.

- Kết nối: Firewall → Core Switch (cáp quang 10G). Core Switch → 05 Switch Access (uplink 10G). Core Switch → Server SQL (uplink 10G).

- Cấu hình: VLAN cho từng tòa nhà/phòng ban. STP/VRRP để đảm bảo dự phòng. SNMP/Syslog gửi log về trung tâm giám sát.

#### **\* Switch Access (05 chiếc)**

- Lắp đặt: tại các tòa nhà (B, C...) hoặc phòng kỹ thuật tầng.

- Kết nối: Uplink 10G từ Core Switch về Switch Access bằng cáp quang. Downlink cổng PoE cấp nguồn cho Access Point. Downlink cổng LAN cho máy tính.

- Cấu hình: Gán VLAN tương ứng từng khu vực. DHCP Snooping, Port Security để chống giả mạo.

**\* Thiết bị Wi-Fi (Access Point – 15 chiếc)**

- Lắp đặt: gắn trần hoặc tường tại khu vực đông người (phòng họp, hành lang, phòng làm việc).

- Nguồn cấp: qua PoE từ Switch Access hoặc adapter rời.

- Cấu hình: SSID riêng cho cán bộ, khách. WPA3 hoặc WPA2-Enterprise. Kết nối và quản lý tập trung qua Controller/Cloud

**\* Tủ Rack 42U**

Lắp đặt: Đặt tại phòng máy chủ trung tâm, sàn bằng phẳng, thông gió tốt. Bố trí Firewall, Core Switch, Server trong cùng tủ.

### 1.3 Yêu cầu về đào tạo và hướng dẫn sử dụng

Giúp cán bộ quản trị hệ thống của đơn vị vận hành có thể vận hành, sử dụng hệ thống thành thạo. Đơn vị cử 02 người tham gia đào tạo nhằm đảm bảo hệ thống luôn sẵn sàng, nếu trong trường hợp có cán bộ đi vắng hoặc bận công tác đột xuất thì cán bộ còn lại có thể hoàn toàn phụ trách việc vận hành hệ thống và đủ năng lực xử lý khi có sự cố xảy ra.

#### Nội dung đào tạo

Các nội dung chính đào tạo bao gồm:

Hướng dẫn chức năng, tính năng kỹ thuật của từng thiết bị được đầu tư

- Hướng dẫn sơ đồ chi tiết đầu nối, thiết bị và cách cài đặt, cấu hình tham số kỹ thuật

- Quy trình vận hành hệ thống thiết bị

- Bảo đảm an toàn trong vận hành

- Công tác bảo trì, bảo dưỡng thiết bị

- Hướng dẫn tình huống xảy ra khi hệ thống bị gián đoạn do lỗi kết nối mất đường truyền, mất điện hoặc sự cố khác...

**Cấu trúc thời gian học:** Chương trình đào tạo toàn diện. Học viên được đào tạo về lý thuyết, thực hành và trải qua các bài test sau mỗi học phần. Kết thúc khóa học, học viên hoàn toàn có thể chủ động thực hiện những công việc được giao. Chi tiết phương pháp đào tạo của từng buổi học được thể hiện theo các nội dung:

- Tóm tắt lại những nội dung cơ bản đã giới thiệu ở buổi trước;

- Trình bày nội dung bài giảng;

- Chuẩn bị hệ thống giả lập: Thiết lập hệ thống máy chủ, thiết bị mạng và cài đặt hệ thống phần mềm;

- Chuẩn bị các dữ liệu cần thiết (các dữ liệu thật,...) để các học viên sử dụng trong việc thực hành trên hệ thống;

- Thực hành: Giúp cho học viên hiểu được lý thuyết đã học và làm quen

với hệ thống thật mà họ sẽ phải vận hành trong tương lai;

- Trao đổi, thảo luận;

- Thực hiện kiểm tra ngắn các thực hành giúp học viên nắm được những kiến thức cơ bản của từng bài học. Thông qua đó giáo viên nắm bắt được mức độ tiếp thu của từng học viên để điều chỉnh kịp thời phương pháp, thời gian đào tạo cho phù hợp;

- Lấy ý kiến phản hồi của học viên:

+ *Kết thúc mỗi bài học giáo viên sẽ tóm tắt một số kiến thức cơ bản mà học viên cần hiểu rõ sau đó giáo viên sẽ dành một thời gian nhất định để các học viên có thể nêu các câu hỏi về phần chưa hiểu của bài học cũng như cho ý kiến về phương pháp cũng như tiến độ giảng dạy. Những phản hồi của học viên trong và sau mỗi buổi học sẽ giúp giảng viên điều chỉnh phương pháp cũng như tiến độ giảng dạy cho phù hợp để đem lại hiệu quả đào tạo cao nhất;*

+ *Cuối cùng sau mỗi buổi học, học viên sẽ nhận được phiếu đánh giá chất lượng đào tạo. Các học viên sẽ được yêu cầu đánh giá chất lượng buổi học về các mặt như: Chất lượng bài giảng, kiến thức giáo viên, công tác tổ chức lớp học, chất lượng tài liệu.... Nhờ đó người phụ trách công tác giảng dạy có thể điều chỉnh kịp thời các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình đào tạo;*

**Tài liệu giảng dạy:** Tất cả học viên đều nhận một bộ giáo trình gồm đầy đủ các tài liệu học tập để tiện theo dõi, phục vụ cho việc học tập cũng như tra cứu trong quá trình sử dụng.

**Giảng viên:** Các giảng viên tham gia đào tạo cho đơn vị đảm bảo nắm được toàn bộ nội dung liên quan đến nghiệp vụ và giải quyết được đa số những vấn đề phát sinh trong quá trình hướng dẫn sử dụng chương trình. Giảng viên phải có kinh nghiệm giảng dạy. Mỗi lớp đào tạo đảm bảo tối thiểu có 01 giảng viên chính, 01 phụ giảng kiêm quản lý lớp học.

**Về lớp học:** Lớp học phải thoáng mát, đầy đủ ánh sáng. Hệ thống phụ trợ như đèn, điện, mạng, máy tính,... phải được vận hành ổn định.

**Về thiết bị:** Sử dụng máy chiếu, màn chiếu phục vụ cho đào tạo; bố trí đủ máy chủ phục vụ cho cài đặt phần mềm giả lập, máy trạm cho học viên thực hành và các thiết bị mạng đi kèm đảm bảo kết nối, vận hành ổn định.

#### 1.4 Yêu cầu về bảo hành bảo trì

Khi nhận được thông báo sự cố từ Chủ đầu tư, Nhà thầu sẽ cử cán bộ, chuyên gia liên hệ trực tiếp với chuyên viên của Chủ đầu tư để phối hợp giải quyết, khắc phục sự cố, đưa hệ thống hoạt động trở lại ổn định

Thời gian bảo hành thiết bị và công tác triển khai: 12 tháng kể từ ngày hai bên ký biên bản nghiệm thu và thanh lý hợp đồng.

Thời gian hỗ trợ kỹ thuật dịch vụ triển khai: 12 tháng kể từ ngày hai bên ký biên bản nghiệm thu và thanh lý hợp đồng.

Xử lý yêu cầu: Khi có yêu cầu hỗ trợ, Nhà thầu sẽ cử cán bộ, chuyên gia lập tức xử lý. Tùy theo mức độ phức tạp, nhưng không quá 5 ngày làm việc sẽ có câu trả lời cuối cùng.

Nội dung hỗ trợ: Nhà thầu cam kết và hỗ trợ khi được yêu cầu hỗ trợ triển khai giải pháp và hỗ trợ xử lý các lỗi, sự cố phát sinh trong quá trình hoạt động, hỗ trợ cấu hình, nâng cấp/ cập nhật phiên bản phần mềm cho các thiết bị.

Phương thức hỗ trợ: Hỗ trợ qua điện thoại, email (Level 01), trực tiếp tại hệ thống của Chủ đầu tư (Level 02).

- Hỗ trợ qua điện thoại, email: Khi nhận được thông báo bằng văn bản hoặc điện thoại (trong một số trường hợp cần thiết), nhân viên kỹ thuật của Nhà thầu sẽ hỏi một số thông tin về tình trạng các sự cố kỹ thuật. Nếu trường hợp nhân viên kỹ thuật xác định được lỗi hoặc có thể khắc phục được ngay thì sẽ hướng dẫn Chủ đầu tư tự khắc phục, đưa hệ thống trở lại hoạt động bình thường.

- Trực tiếp tại hệ thống của Chủ đầu tư: Trong trường hợp không thể tự khắc phục được thông qua hướng dẫn trên điện thoại, fax hoặc email. Nhà thầu sẽ cử nhân viên kỹ thuật đến tại thực địa để xác định lại nguyên nhân và đưa phương án xử lý.

Nhà thầu có phương án hỗ trợ nâng cấp/cập nhật phiên bản phần mềm, lỗi phát sinh trong thời gian triển khai, bảo hành.

Nhà thầu cam kết cung cấp các gói dịch vụ mở rộng bảo hành, bảo trì và hỗ trợ kỹ thuật cho khách hàng trong các năm tiếp theo. Các gói dịch vụ mở rộng có thể được ký theo thời hạn từ 1 năm đến 3 năm. Chi phí sẽ được các bên thống nhất dựa trên thực tế phạm vi của hợp đồng.

**Mục 2. Bản vẽ:** Không có bản vẽ kèm theo.

### **Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

#### **3.1. Thời gian, địa điểm:**

- Thời gian: Theo thỏa thuận giữa hai bên và tiến độ cung cấp hàng hóa theo cam kết của nhà thầu tại E-HSĐT.

- Địa điểm: Chi cục Dân số, Trẻ em và Phòng, chống tệ nạn xã hội

#### **3.2. Cách thức tiến hành:**

3.2.1. Kiểm tra chủng loại, số lượng, phụ kiện đồng bộ kèm theo, nhãn mác, nguồn gốc xuất xứ, thiết bị theo quy định tại HSMT.

3.2.2. Đối với mỗi chủng loại hàng hóa cung cấp phải kiểm tra, thử nghiệm về tính năng, thông số kỹ thuật. Toàn bộ hệ thống sau khi lắp đặt phải được chạy thử, vận hành thử trước khi nghiệm thu, bàn giao.

3.2.3. Kiểm tra tài liệu giấy tờ kèm theo để chứng minh tính hợp lệ:

+ Hóa đơn tài chính điện tử theo đúng quy định của Bộ Tài chính;

+ Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của nhà sản xuất (Bản gốc hoặc bản sao công chứng) hoặc thư xác nhận về chất lượng

và xuất xứ của đại diện hãng tại Việt Nam hoặc của nhà phân phối được hãng ủy quyền tại Việt Nam đối với hàng hóa nhập khẩu hoặc các giấy tờ có tính chất và giá trị tương đương khác;

- + Giấy chứng nhận xuất xưởng với hàng hóa trong nước;
- + Phiếu bảo hành hàng hóa;

3.2.4. Thiết bị, hệ thống trước khi được nghiệm thu phải được Nhà thầu vận hành thử theo quy định và được chủ đầu tư nghiệm thu vận hành thử theo quy định.

3.2.5. Toàn bộ chi phí cho việc kiểm tra, thử nghiệm do nhà thầu chịu.

3.2.6. Cách thức xử lý đối với các hàng hóa không đạt yêu cầu qua kiểm tra, thử nghiệm:

Trường hợp phát hiện ra bất cứ sự mất mát hư hỏng, không đúng chủng loại, không đúng chất lượng, quy cách hai bên sẽ lập biên bản. Khi đó Chủ đầu tư có quyền không nhận hàng, nhà thầu phải thực hiện việc thay thế, sửa chữa, bổ sung các khiếm khuyết này chậm nhất trong vòng 48 giờ và phải chịu mọi phí tổn cho việc cung cấp hàng thay thế, sửa chữa các sai sót phát sinh.