

## **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**

###### **1.1.1. Giới thiệu về dự toán mua sắm:**

- Dự toán mua sắm: Trang bị bổ sung hệ thống wifi khu vực tòa nhà A2, B2, B3, B4, C1, C2, C3, D phục vụ công tác chuyên môn khám chữa bệnh tại Bệnh viện A năm 2025;

- Tên chủ đầu tư: Bệnh viện A;

- Chi tiết nguồn vốn: Quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp và các nguồn thu hợp pháp khác.

###### **1.1.2. Giới thiệu về gói thầu:**

- Tên gói thầu: Trang bị bổ sung hệ thống wifi khu vực tòa nhà A2, B2, B3, B4, C1, C2, C3, D phục vụ công tác chuyên môn khám chữa bệnh tại Bệnh viện A năm 2025;

- Lĩnh vực: Hàng hóa;

- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi, qua mạng;

- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ;

- Loại hợp đồng: Trọn gói;

- Thời gian thực hiện gói thầu: 30 ngày;

- Thời gian thực hiện hợp đồng: 395 ngày

- Địa điểm thực hiện: Bệnh viện A (Địa chỉ: Đường Quang Trung, phường Quyết Thắng, tỉnh Thái Nguyên).

##### **1.2. Yêu cầu về kỹ thuật**

###### **1.2.1. Yêu cầu về kỹ thuật chung:**

Cung cấp hàng hóa theo đúng mô tả và thông số kỹ thuật theo yêu cầu của E-HSMT.

###### **1.2.2. Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể:**

Hàng hóa phải mới 100%, sản xuất năm 2024 trở lại đây (trừ trường hợp hàng hóa có yêu cầu khác được nêu trong E-HSMT này), chưa qua sử dụng, có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng.

Nhà thầu phải cung cấp catalog hoặc tài liệu kỹ thuật. Đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hóa được chào thầu phải đáp ứng bằng hoặc cao hơn các yêu cầu của E-HSMT. Cụ thể:

Hạng mục số	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
1	Cáp mạng CAT6e	<p>Chất liệu dây dẫn: Đồng trần            Kích thước dây dẫn: 23 AWG            Cấu trúc dây dẫn: Rắn            Vật liệu cách nhiệt: PE mật độ cao            Đường kính cách nhiệt: <math>1,02 \pm 0,03</math> mm            Tổng số dây: 8            Dây Rip: Có            Vỏ bọc: PVC/LSOH            Độ dày vỏ đường kính: <math>0,55 \pm 0,05</math> mm,  <math>6,00 \pm 0,30</math> mm            Trở kháng: <math>100 \Omega \pm 15</math>            Điện trở DC: <math>73 \Omega/\text{km}</math> danh định            Mất cân bằng kháng cự tối đa: 4%            Điện dung: Tối đa <math>5,6 \text{ nF}/100\text{m}</math>.            Mất cân bằng điện dung: Tối đa <math>3,3 \text{ pF}/\text{m}</math>.            Độ lệch độ trễ lan truyền: Tối đa <math>35 \text{ ns}/100\text{m}</math>.            Vận tốc lan truyền: 69 %            Điện trở cách điện tối thiểu: <math>5 \text{ G}\Omega \cdot \text{km}</math>            Độ bền kéo tối đa - Ngắn hạn: 110 N            Bán kính uốn cong tối thiểu: 53,6 mm            Phạm vi nhiệt độ hoạt động: <math>-10^\circ\text{C}</math> đến <math>+65^\circ\text{C}</math></p>
2	Cáp quang Multi mode 4FO	<p>Cáp 4 sợi quang có thể lên đến 24 sợi quang            Tối ưu hóa bằng laser 850nm            Cấu hình chiết suất cực kỳ tinh tế            Độ trễ chế độ vi sai thấp (DMD)            Độ suy giảm thấp            Cấu trúc ống đơn chứa gel để bảo vệ sợi quang            Vỏ thép gọn sóng để bảo vệ cáp khỏi hư hỏng cơ học            Hình học vượt trội, đồng nhất</p>

<b>Hạng mục số</b>	<b>Tên hàng hóa</b>	<b>Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn</b>
		<p>Hai lớp thép tráng hoặc lớp FRP không kim loại song song để tăng khả năng chống kéo</p> <p>Thiết kế chống tia UV và chống ẩm</p> <p>Phạm vi nhiệt độ</p> <p>Hoạt động -40°C đến +70°C Lưu trữ -50°C đến +70°C</p> <p>Lắp đặt -30°C đến +70°C</p>
3	Thiết bị mạng trung tâm (Thiết bị quản lý thiết bị phát sóng không dây)	<p>Bộ điều khiển không dây</p> <p><b>Giao diện:</b></p> <p>1x RJ-45 console</p> <p>1x Micro USB console</p> <p>1x USB 3.0</p> <p>1x RJ-45 quản lý</p> <p>1x RJ-45 dự phòng</p> <p>4x 2.5G/1G copper và 2x 10G SFP+ quang</p> <p><b>Hiệu suất</b></p> <p>Số access point hỗ trợ tối đa: 250, 500 (với license hiệu suất)</p> <p>Số lượng client tối đa: 5000, 10.000 (với license hiệu suất)</p> <p>WLANs tối đa: 4096</p> <p>VLANs tối đa: 4096</p> <p>Thông lượng tối đa: 5 Gbps, 10 Gbps (với license hiệu suất)</p> <p>Tiêu thụ điện năng tối đa: 84.5W</p> <p>Tản nhiệt tối đa: 288.2 Btu/hr</p> <p><b>Tính năng</b></p> <p>Không dây: IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11d, WMM/802.11e, 802.11h, 802.11n, 802.11k, 802.11r, 802.11u, 802.11w, 802.11ac Wave1 and Wave2, 802.11ax</p> <p>Có dây, chuyển mạch và định tuyến: IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX specification, 1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000-BASE-LH,</p>

Hạng mục số	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<p>IEEE 802.1Q VLAN tagging, IEEE 802.1AX Link Aggregation</p> <p>Tiêu chuẩn bảo mật:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Wi-Fi Protected Access (WPA)</li> <li>● IEEE 802.11i (WPA2, RSN)</li> <li>● Wi-Fi Protected Access 3 (WPA3)</li> <li>● RFC 1321 MD5 Message-Digest Algorithm</li> <li>● RFC 1851 ESP Triple DES Transform</li> <li>● RFC 2104 HMAC: Keyed-Hashing for Message Authentication</li> <li>● RFC 2246 TLS Protocol Version 1.0</li> <li>● RFC 2401 Security Architecture for the Internet Protocol</li> <li>● RFC 2403 HMAC-MD5-96 within ESP and AH</li> <li>● RFC 2404 HMAC-SHA-1-96 within ESP and AH</li> <li>● RFC 2405 ESP DES-CBC Cipher Algorithm with Explicit IV</li> <li>● RFC 2407 Interpretation for ISAKMP</li> <li>● RFC 2408 ISAKMP</li> <li>● RFC 2409 IKE</li> <li>● RFC 2451 ESP CBC-Mode Cipher Algorithms</li> <li>● RFC 3280 Internet X.509 PKI Certificate and CRL Profile</li> <li>● RFC 4347 Datagram Transport Layer Security</li> <li>● RFC 5246 TLS Protocol Version 1.2</li> </ul> <p>Mã hóa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Wired Equivalent Privacy (WEP) RC4 40, 104 and 128 bits (both static and shared keys)</li> <li>● Advanced Encryption Standard (AES): Cipher Block Chaining (CBC), Counter with CBC-MAC (CCM), Counter with</li> </ul>

Hạng mục số	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<p>Cipher Block Chaining Message Authentication Code Protocol (CCMP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●Data Encryption Standard (DES): DES-CBC, 3DES</li> <li>●Secure Sockets Layer (SSL) and Transport Layer Security (TLS): RC4 128-bit and RSA 1024- and 2048-bit</li> <li>●DTLS: AES-CBC</li> <li>●IPsec: DES-CBC, 3DES, AES-CBC</li> <li>●802.1AE MACsec encryption</li> </ul> <p>Xác thực, ủy quyền và tính cước (AAA):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● IEEE 802.1X</li> <li>● RFC 2548 Microsoft Vendor-Specific RADIUS Attributes</li> <li>● RFC 2716 PPP EAP-TLS</li> <li>●RFC 2865 RADIUS Authentication</li> <li>●RFC 2866 RADIUS Accounting</li> <li>●RFC 2867 RADIUS Tunnel Accounting</li> <li>●RFC 2869 RADIUS Extensions</li> <li>●RFC 3576 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS</li> <li>●RFC 5176 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS</li> <li>●RFC 3579 RADIUS Support for EAP</li> <li>●RFC 3580 IEEE 802.1X RADIUS Guidelines</li> <li>●RFC 3748 Extensible Authentication Protocol (EAP)</li> <li>●Web-based authentication</li> <li>●TACACS support for management users</li> </ul>
4	Hộp nối quang trung tâm 48FO quang	<p>Hộp nối quang trung tâm 48FO quang dạng trượt + đầy đủ phụ kiện chuẩn LC/UPC</p> <p>Thiết kế tại ngõ vào khay hàn cơ chế buộc vít chắc chắn các ống đệm lỏng chứa sợi quang và các dây pigtail vào khay hàn, đảm bảo đầy đủ nắp khay hàn.</p>

Hạng mục số	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khay hàn quang làm bằng nhựa ABS, bền nhẹ, có độ ổn định cao về kích thước, chống lão hoá. Các khay hàn được sắp xếp theo từng cụm khay có thể tháo/ gắn dễ dàng</li> <li>- Bộ phận định vị ống co nhiệt (lược đỡ môi nối) có kích thước tương ứng với kích thước ống co nhiệt, giữ cố định chắc chắn các ống co nhiệt và cho phép dễ dàng tháo rời công co nhiệt. Được làm bằng nhựa đàn hồi cao</li> <li>- Mỗi khay hàn chứa 12 môi hàn/ khay</li> <li>- Không gian bên trong khay hàn cho phép lưu trữ sợi quang với chiều dài <math>L \geq 1.200\text{mm}</math>. Và phải đảm bảo được bán kính uốn cong tối thiểu của sợi quang luôn <math>\geq 30\text{mm}</math></li> <li>- Các khay chứa môi hàn quang có thể sắp xếp chồng lên nhau trên cùng một khối. Và được lắp đặt trong module một cách hợp lý, khoa học, cho phép đóng/mở theo hướng xác định mà không ảnh hưởng đến chất lượng truyền dẫn (mất liên lạc, gây suy hao,...) thuận tiện cho việc thao tác xử lý dây nối quang vào/ra khay hàn</li> <li>- Mã màu của tem nhận dạng thứ tự sợi quang trên khay hàn theo luật màu EIA/TIA 598.</li> <li>- Dung lượng khay chứa môi hàn quang trong hộp: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ ODF 12FO: 01 khay</li> <li>+ ODF 24FO: 02 khay</li> <li>+ ODF 48FO: 04 khay</li> <li>+ ODF 96FO: 08 khay</li> </ul> </li> <li>Điện môi <math>\geq 3.000\text{VDC}</math> 1 phút</li> <li>Điện trở cách điện <math>\geq 20.000\text{M}\Omega/500\text{VDC}</math></li> <li>Số lần đấu nối <math>\geq 200</math> lần</li> </ul>
5	Thiết bị mạng (switch) 24 cổng	<p>Thiết bị mạng (switch) 24 cổng <b>Giao diện</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 24x 10/100/1000 PoE+ ports with 195W power budget</li> </ul>

Hạng mục số	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4x 10 Gigabit SFP+"</li> <li><b>Tốc độ chuyển mạch:</b> 128.0 Gbps</li> <li><b>Tỷ lệ chuyển tiếp:</b> 95.23 Mpps</li> <li>DRAM: 1 GB DDR4</li> <li>Flash: 512 MB</li> <li>Bảng MAC: 16,000 addresses</li> <li>Định tuyến IPv4: Lên tới 990 tuyến tĩnh và tối đa 128 giao diện IP</li> <li>VLAN hoạt động đồng thời: Hỗ trợ lên tới 4093 Vlan cùng lúc</li> <li>Khung Ethernet Jumbo: Frame sizes up to 9000 bytes</li> <li>Hỗ trợ Stack: Up to 8 switches in a stack (với cổng uplink 10G)</li> <li>Công nghệ chống loop: Standard 802.1d Spanning Tree support</li> <li>Fast convergence using 802.1w (Rapid Spanning Tree [RSTP]), enabled by default Multiple Spanning Tree instances using 802.1s (MSTP); 8 instances are supported</li> <li>Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+) and Rapid PVST+ (RPVST+); 126 instances are supported"</li> <li>Công nghệ gộp nhiều cổng</li> <li>●Support for IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)</li> <li>●Up to 8 groups</li> <li>●Up to 8 ports per group with 16 candidate ports for each (dynamic) 802.3ad link aggregation</li> <li>Hỗ trợ tính năng bảo mật: Hỗ trợ: Secure Sockets Layer (SSL), SSH Protocol, IEEE 802.1X, Port security,</li> <li>RADIUS/TACACS+, Private VLAN, Port security, Storm control, DoS prevention</li> </ul>

Hạng mục số	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<p>ACLs (Support for up to 1024 rules)</p> <p>QoS: Mức độ ưu tiên: 8 hàng đợi phần cứng</p> <p>Scheduling: Ưu tiên nghiêm ngặt và WRR</p> <p>Phân loại dịch vụ: Port-based, 802.1p VLAN priority-based, IPv4/IPv6 IP precedence/Type of Service (ToS)/DSCP-based, DiffServ, ACL, QoS tin cậy, phân công hàng đợi dựa trên</p> <p>DSCP/CoS, Giới hạn tốc độ truy cập - Rate limiting, Thuật toán tránh tắc nghẽn TCP,</p> <p>Tối ưu lưu lượng iSCSI</p> <p>Quản lý: HTTP/HTTPS, SSH, RADIUS, port mirroring, TFTP upgrade, DHCP client, BOOTP, SNTP, ping, syslog, Telnet client (SSH secure support)</p>
6	Thiết bị mạng (switch) 12 cổng	<p>Thiết bị mạng (switch) 12 cổng</p> <p><b>Giao diện :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 16x 10/100/1000 ports PoE+ ports with 120W power budget</li> <li>● 4x 10 Gigabit SFP+</li> </ul> <p>Tốc độ chuyển mạch: 112 Gbps</p> <p>Tỷ lệ chuyển tiếp: 83.32 Mpps</p> <p>DRAM: 1 GB DDR4</p> <p>Flash: 512 MB</p> <p>Bảng MAC: 16,000 addresses</p> <p>Định tuyến IPv4: Lên tới 990 tuyến tĩnh và tối đa 128 giao diện IP</p> <p>VLAN hoạt động đồng thời: Hỗ trợ lên tới 4093 Vlan cùng lúc</p> <p>Khung Ethernet Jumbo: Frame sizes up to 9000 bytes</p> <p>Hỗ trợ Stack: Up to 8 switches in a stack (với cổng uplink 10G)</p> <p>Công nghệ chống loop: Standard 802.1d Spanning Tree support</p>

Hạng mục số	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<p>Fast convergence using 802.1w (Rapid Spanning Tree [RSTP]), enabled by default Multiple Spanning Tree instances using 802.1s (MSTP); 8 instances are supported</p> <p>Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+) and Rapid PVST+ (RPVST+); 126 instances are supported"</p> <p>Công nghệ gộp nhiều cổng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●Support for IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)</li> <li>●Up to 8 groups</li> <li>●Up to 8 ports per group with 16 candidate ports for each (dynamic) 802.3ad</li> </ul> <p>link aggregation</p> <p>Hỗ trợ tính năng bảo mật: Hỗ trợ: Secure Sockets Layer (SSL), SSH Protocol, IEEE 802.1X, Port security,</p> <p>RADIUS/TACACS+, Private VLAN, Port security, Storm control, DoS prevention</p> <p>ACLs (Support for up to 1024 rules)</p> <p>QoS: Mức độ ưu tiên: 8 hàng đợi phần cứng</p> <p>Scheduling: Ưu tiên nghiêm ngặt và WRR</p> <p>Phân loại dịch vụ: Port-based, 802.1p VLAN priority-based, IPv4/IPv6 IP precedence/Type of Service (ToS)/DSCP-based, DiffServ, ACL, QoS tin cậy, phân công hàng đợi dựa trên</p> <p>DSCP/CoS, Giới hạn tốc độ truy cập - Rate limiting, Thuật toán tránh tắc nghẽn TCP,</p> <p>Tối ưu lưu lượng iSCSI</p> <p>Quản lý: HTTP/HTTPS, SSH, RADIUS, port mirroring, TFTP upgrade, DHCP client, BOOTP, SNTP, ping, syslog, Telnet client (SSH secure support)</p>

Hạng mục số	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
7	Bộ phát sóng không dây 802.11ax	<p>Bộ phát sóng không dây 802.11ax</p> <p>Loại: Indoor environments, with internal antennas</p> <p>Chuẩn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ IEEE 802.3</li> <li>◦ IEEE 802.3ab</li> <li>◦ IEEE 802.3af/at</li> <li>◦ IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax</li> <li>◦ IEEE 802.11h, 802.11d</li> </ul> <p>Wifi Radio:</p> <p>802.11n: PHY data rates up to 444.4 Mbps (40 MHz with 5 GHz and 20 MHz with 2.4 GHz)</p> <p>802.11ac: PHY data rates up to 866.7 Mbps (80 MHz with 5GHz)</p> <p>802.11ax: PHY data rates up to 1.488 Gbps (80 MHz with 5 GHz and 20 MHz with 2.4 GHz)</p> <p>Giao diện:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1x 10/100/1000 Base-T (Ethernet) Uplink Interface</li> <li>● Management console port (RJ-45)"</li> </ul> <p>Tính năng:</p> <p>Wi-Fi 6 (802.11ax), Uplink/downlink OFDMA, Downlink MU-MIMO technology, BSS coloring, Target Wake Time, Intelligent Capture, Bluetooth 5, Cisco Embedded Wireless Controller, Container support for applications, Apple features</p>
8	Tủ mạng treo tường 10U	<p>Tủ rack 10U :</p> <p>H.500 x W.600 x D.600mm (Đục sẵn 4 lỗ treo tường )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ có kết cấu cửa lưới trước và sau</li> <li>- Phụ kiện đi theo tủ: 01 quạt tản nhiệt, 04 cây thanh Hold, bộ ốc cài, 1 cổ cắm 3 outlet</li> </ul>

Hạng mục số	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất liệu: Làm bằng thép cán nguội, vỏ có độ dày theo chủng loại yêu cầu từ: 0.8mm, 1.0mm, 1.2mm, 1.5mm</li> <li>- Thanh chính có độ dày 1.5mm đến 2.5mm</li> </ul>
9	Tủ mạng treo tường 6U	<p>Tủ Rack 6U treo tường trong nhà 550x320x400mm (Đục sẵn 4 lỗ treo tường )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ có kết cấu cửa lưới trước và sau</li> <li>- Phụ kiện đi theo tủ: 01 quạt tản nhiệt, 04 cây thanh Hold, bộ ốc cài, 1 cổ cắm 3 outlet</li> <li>- Chất liệu: Làm bằng thép cán nguội, vỏ có độ dày theo chủng loại yêu cầu từ: 0.8mm, 1.0mm, 1.2mm, 1.5mm</li> <li>- Thanh chính có độ dày 1.5 mm đến 2.5mm</li> </ul>
10	Hộp nối quang nhánh 8FO	<p>Hộp phối quang 8FO dạng trượt + đầy đủ phụ kiện chuẩn LC/UPC</p> <p>Thiết kế tại ngõ vào khay hàn cơ chế buộc thít chắc chắn các ống đệm lỏng chứa sợi quang và các dây pigtail vào khay hàn, đảm bảo đầy đủ được nắp khay hàn.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khay hàn quang làm bằng nhựa ABS, bền nhẹ, có độ ổn định cao về kích thước, chống lão hoá. Các khay hàn được sắp xếp theo từng cụm khay có thể tháo/ gắn dễ dàng</li> <li>- Bộ phận định vị ống co nhiệt ( lược đỡ mối nối) có kích thước tương ứng với kích thước ống co nhiệt, giữ cố định chắc chắn các ống co nhiệt và cho phép dễ dàng tháo rời công co nhiệt. Được làm bằng nhựa đàn hồi cao</li> <li>- Mỗi khay hàn chứa 12 mối hàn/ khay</li> </ul>

Hạng mục số	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<p>- Không gian bên trong khay hàn cho phép lưu trữ sợi quang với chiều dài <math>L \geq 1.200\text{mm}</math>. Và phải đảm bảo được bán kính uốn cong tối thiểu của sợi quang luôn <math>\geq 30\text{mm}</math></p> <p>- Các khay chứa mỗi hàn quang có thể sắp xếp chồng lên nhau trên cùng một khối. Và được lắp đặt trong module một cách hợp lý, khoa học, cho phép đóng/mở theo hướng xác định mà không ảnh hưởng đến chất lượng truyền dẫn ( mất liên lạc, gây suy hao,...) thuận tiện cho việc thao tác xử lý dây nối quang vào/ra khay hàn</p> <p>- Mã màu của tem nhận dạng thứ tự sợi quang trên khay hàn theo luật màu EIA/TIA 598.</p> <p>- Dung lượng khay chứa mỗi hàn quang trong hộp:  + ODF 12FO: 01 khay  + ODF 24FO: 02 khay  + ODF 48FO: 04 khay  + ODF 96FO: 08 khay</p> <p>Điện môi <math>\geq 3.000\text{VDC}</math> 1 phút  Điện trở cách điện <math>\geq 20.000\text{M}\Omega/500\text{VDC}</math>  Số lần đấu nối <math>\geq 200</math> lần</p>
11	Hộp nối quang nhánh 4FO	<p>Hộp phối quang 4FO nắp mở + đầy đủ phụ kiện chuẩn LC/UPC</p> <p>Thiết kế tại ngõ vào khay hàn cơ chế buộc thít chắc chắn các ống đệm lỏng chứa sợi quang và các dây pigtail vào khay hàn, đảm bảo đầy đủ nắp khay hàn.</p> <p>- Khay hàn quang làm bằng nhựa ABS, bền nhẹ, có độ ổn định cao về kích thước, chống lão hoá. Các khay hàn được sắp xếp theo từng cụm khay có thể tháo/ gắn dễ dàng</p> <p>- Bộ phận định vị ống co nhiệt (lược đỡ mỗi nối) có kích thước tương ứng với kích thước ống co nhiệt, giữ cố định chắc chắn các ống co nhiệt và cho phép dễ dàng tháo</p>

Hạng mục số	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<p>dồi công co nhiệt. Được làm bằng nhựa đàn hồi cao</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mỗi khay hàn chứa 12 mối hàn/ khay</li> <li>- Không gian bên trong khay hàn cho phép lưu trữ sợi quang với chiều dài <math>L \geq 1.200\text{mm}</math>. Và phải đảm bảo được bán kính uốn cong tối thiểu của sợi quang luôn <math>\geq 30\text{mm}</math></li> <li>- Các khay chứa mối hàn quang có thể sắp xếp chồng lên nhau trên cùng một khối. Và được lắp đặt trong module một cách hợp lý, khoa học, cho phép đóng/mở theo hướng xác định mà không ảnh hưởng đến chất lượng truyền dẫn ( mất liên lạc, gây suy hao,...) thuận tiện cho việc thao tác xử lý dây nối quang vào/ra khay hàn</li> <li>- Mã màu của tem nhận dạng thứ tự sợi quang trên khay hàn theo luật màu EIA/TIA 598.</li> <li>- Dung lượng khay chứa mối hàn quang trong hộp: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ ODF 12FO: 01 khay</li> <li>+ ODF 24FO: 02 khay</li> <li>+ ODF 48FO: 04 khay</li> <li>+ ODF 96FO: 08 khay</li> </ul> </li> </ul> <p>Điện môi <math>\geq 3.000\text{VDC}</math> 1 phút  Điện trở cách điện <math>\geq 20.000\text{M}\Omega/500\text{VDC}</math>  Số lần đấu nối <math>\geq 200</math> lần</p>
12	Module quang 10Gbps Mutil mode	Chiều dài liên kết tối đa 300m trên MMF 2000MHz/km Chiều dài liên kết tối đa 300m trên MMF
13	Dây nhảy quang SC/LC	Dây nhảy quang LC/UPC-LC/UPC, Multi mode, Duplex , 2.0mm , 3M Loại sợi: Sợi quang Multi mode, Duplex Có đầu bịt chống bụi. Connector: Theo tùy chọn SC/UPC và LC/UPC Suy hao: Suy hao chèn $\leq 0,3\text{dB}$ .

Hạng mục số	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		Suy hao phản xạ: $\geq 55\text{dB}$ (đối với APC) Suy hao phản xạ $\geq 50\text{dB}$ (đối với UPC ) Đường kính dây danh định: 3.0mm Chiều dài danh định: 5M Số lần cắm/rút tại Adapter: $\geq 200$ lần Màu sắc: Màu xanh ngọc Nhiệt độ hoạt động: $-20 \sim +60^{\circ}\text{C}$ Chất liệu vỏ: LSZH Chủng loại dây: Dây đôi (Duplex)
14	Dây điện CU/PVC điện 2x1.0 mm	Dây điện Cu/PVC/PVC 2x1.0

Các tài liệu chứng minh hàng hóa có đặc tính, thông số kỹ thuật đáp ứng các yêu cầu:

- Catalog hoặc tài liệu kỹ thuật khác của nhà sản xuất có đầy đủ nội dung chứng minh các đặc tính, thông số kỹ thuật đối với hàng hóa chào thầu.

- Tài liệu bằng ngôn ngữ nước ngoài nhà thầu phải kèm theo bản dịch sang tiếng Việt; trường hợp nhà thầu tự dịch, nhà thầu phải chịu trách nhiệm về tính chính xác của bản dịch.

Yêu cầu thông số kỹ thuật của E-HSMT là tối thiểu, chỉ nhằm mục đích mô tả và không nhằm mục đích hạn chế nhà thầu. Bất kỳ thương hiệu, ký mã hiệu (nếu có) trong tiêu chuẩn kỹ thuật chi tiết là để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật. Vì vậy, nhà thầu có thể chào thầu những hàng hóa có thông số kỹ thuật tương đương hoặc tốt hơn. Trong trường hợp đó, nhà thầu phải giải trình, chứng minh mặt hàng dự thầu có tính năng, thông số kỹ thuật tương đương hoặc tốt hơn so với yêu cầu của E-HSMT.

### 1.2.3. Giải pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức cung cấp hàng hóa:

#### a) Giải pháp kỹ thuật:

Có thuyết minh trình bày cách thức và phương tiện để giải quyết công việc trong công tác kiểm soát chất lượng đối với công việc: Hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng và năm sản xuất đáp ứng yêu cầu của gói thầu.

#### b) Biện pháp tổ chức cung cấp hàng hóa:

Có thuyết minh trình bày biện pháp tổ chức của nhà thầu và phương án chỉ đạo của Ban lãnh đạo nhà thầu đối với các nhân sự chủ chốt và các nhân sự thực hiện mà nhà thầu đề xuất trong sơ đồ tổ chức trong quá trình thực hiện công việc, bao gồm nhưng không giới hạn các nội dung sau:

- Đặt hàng với đơn vị sản xuất (trong trường hợp nhà thầu không phải là nhà sản xuất) hoặc cung ứng: Thời gian và tiến độ giao hàng;
- Công tác kiểm tra, nghiệm thu và bàn giao hàng hóa của đơn vị sản xuất hoặc cung cấp với Nhà thầu;
- Công tác lắp đặt và cài đặt;
- Công tác vận hành thử nghiệm;
- Công tác kiểm tra, nghiệm thu và bàn giao của Nhà thầu với Chủ đầu tư;
- Công tác đào tạo, chuyển giao công nghệ.

#### **1.2.4. Mức độ đáp ứng yêu cầu về bảo hành:**

Có cam kết xử lý nhanh chóng và kịp thời các sự cố, tình huống xảy ra trong thời gian bảo hành.

Có thuyết minh trình bày được kế hoạch cung cấp dịch vụ bảo hành và đáp ứng các yêu cầu sau:

- Thời gian bảo hành, hỗ trợ:  $\geq 12$  tháng (hoặc theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất đối với từng loại hàng hóa);
- Trực tiếp ngay khi tiếp nhận thông tin về lỗi hoặc khó khăn trong quá trình sử dụng thông qua điện thoại, email, hoặc các phần mềm hỗ trợ trực tuyến từ xa hoặc sau khi tiếp nhận hàng hóa.
- Có mặt trong vòng 24 giờ kể từ thời điểm nhận được thông báo của Chủ đầu tư;
- Trong vòng 48 giờ đổi mới sản phẩm không đạt một trong các lỗi về chất lượng kể từ khi nhận được thông báo của Chủ đầu tư.

#### **1.2.5. Tiến độ cung cấp hàng hóa:**

Bảng tiến độ chi tiết phải bao gồm các công tác: Đặt hàng; Lắp đặt, cài đặt; Vận hành thử nghiệm; Kiểm tra, nghiệm thu và bàn giao; Đào tạo, chuyển giao công nghệ.

#### **1.2.6. Hệ thống đảm bảo chất lượng và phương pháp thực hiện đáp ứng tính hiệu quả của việc cung cấp hàng hóa:**

##### **a) Hệ thống đảm bảo chất lượng:**

Hệ thống quản lý công việc phải phù hợp với quy mô, tính chất của gói thầu, trong đó:

- Nêu rõ sơ đồ tổ chức của bộ phận quản lý và phù hợp với các vị trí nhân sự chủ chốt, nhân sự thực hiện của nhà thầu đề xuất trong quá trình thực hiện công việc của gói thầu;
- Nêu rõ nhiệm vụ, quyền hạn, trách nhiệm của Ban lãnh đạo nhà thầu và các nhân sự chủ chốt, nhân sự thực hiện mà nhà thầu đề xuất trong sơ đồ tổ chức trong công tác thực hiện công việc của gói thầu.

**b) Phương pháp thực hiện:**

- Trình bày cách thức kiểm tra, giám sát công việc phải làm của các nhân sự chủ chốt và các nhân sự khác theo kế hoạch được phân công để xác định nguyên nhân có thể xảy ra như: Chậm tiến độ giao hàng, lắp đặt và hàng hóa không đảm bảo chất lượng.

- Trình bày các biện pháp khắc phục khi xảy ra nguy cơ chậm tiến độ giao hàng, lắp đặt và hàng hóa bàn giao cho Chủ đầu tư không đảm bảo chất lượng.

**1.2.7. Vệ sinh môi trường:**

Trình bày các biện pháp bảo đảm vệ sinh môi trường, giảm thiểu, bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện công việc: Kiểm soát rác thải đối với hàng hóa bàn giao.

**1.2.8. Phòng cháy, chữa cháy, an toàn lao động:**

*a) Phòng cháy:* Trình bày các biện pháp phòng cháy trong quá trình thực hiện công việc nhằm loại trừ hoặc hạn chế đến mức tối đa các nguy cơ xảy ra cháy, nổ trong quá trình sử dụng: Điện để vận hành thử nghiệm hàng hóa trước khi nghiệm thu, bàn giao.

*b) Chữa cháy:* Trình bày các phương pháp chữa cháy khi xảy ra sự cố cháy từ các nguyên nhân: Chập điện trong quá trình chạy thử nghiệm hàng hóa.

*c) An toàn lao động:*

Có thuyết minh trình bày các biện pháp an toàn, vệ sinh lao động trong quá trình lao động; ưu tiên các biện pháp phòng ngừa, loại trừ, kiểm soát các yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại trong quá trình lao động (Theo nguyên tắc bảo đảm an toàn, vệ sinh lao động Quy định tại Khoản 2 Điều 5 Luật an toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13). Cụ thể:

+ Các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến rơi, ngã (Cụ thể: rơi hàng hóa và ngã trong quá trình vận chuyển hàng hóa lên, xuống xe và vận chuyển đến vị trí lắp đặt);

+ Các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến điện (Cụ thể: chập điện trong quá trình vận hành thử nghiệm hàng hóa trước khi nghiệm thu, bàn giao);

+ Các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến cháy, nổ từ các thiết bị sử dụng (Cụ thể: Hàng hóa trong quá trình chạy thử nghiệm).

**1.3. Các yêu cầu khác**

Phương thức thanh toán:

- Đồng tiền thanh toán: Tiền đồng Việt Nam (VND).
- Hình thức thanh toán: Chuyển khoản.

**Mục 2. Bản vẽ: Không có Bản vẽ.****Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

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

- Kiểm tra trước khi giao hàng
- Kiểm tra khi hàng đến
- Kiểm tra các tài liệu:
  - + Đối với hàng hóa nhập khẩu: Giấy chứng nhận xuất xứ và giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa, tờ khai hải quan (được dịch thuật công chứng sang Tiếng Việt);
  - + Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: Giấy chứng nhận chất lượng xuất xưởng hoặc các tài liệu tương đương khác;
  - + Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành của Nhà sản xuất bằng Tiếng Việt.
  - + Cách thức xử lý đối với các hàng hóa không đạt yêu cầu qua kiểm tra, thử nghiệm: Thay thế bằng hàng hóa đạt chất lượng.