

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **MỤC 1. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

##### **I. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu**

###### **1. Thông tin chung**

- Tên dự án: Đầu tư trang thiết bị phục vụ chuyển đổi số cho các phòng chuyên môn, phòng họp không giấy tờ và nâng cấp hạ tầng mạng xã An Quang.
- Tên gói thầu: Gói thầu số 06: Mua sắm hàng hoá trang thiết bị.
- Chủ đầu tư: Phòng Văn hóa – Xã hội xã An Quang.
- Địa điểm thực hiện: Xã An Quang, thành phố Hải Phòng.
- Hình thức và phương thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh, qua mạng, một giai đoạn một túi hồ sơ.
- Hình thức hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý II/2026.
- Nguồn vốn: Đầu tư công của xã.
- Thời gian thực hiện gói thầu: tối đa 90 ngày.

###### **2. Mục tiêu đầu tư**

- Xây dựng và hoàn thiện hạ tầng công nghệ thông tin, hạ tầng mạng đồng bộ, đáp ứng yêu cầu triển khai các ứng dụng chuyển đổi số trong hoạt động của xã.
- Triển khai hiệu quả mô hình phòng họp không giấy tờ, phục vụ công tác chuẩn bị, tổ chức, điều hành các kỳ họp theo hướng hiện đại, khoa học, tiết kiệm. Nâng cao hiệu quả chỉ đạo, điều hành, rút ngắn thời gian xử lý công việc, giảm chi phí in ấn, sao chụp, lưu trữ tài liệu giấy trong hoạt động của cơ quan.
- Tăng cường quản lý, khai thác và chia sẻ tài liệu, dữ liệu số một cách tập trung, thống nhất, bảo đảm kịp thời, chính xác và an toàn thông tin theo quy định. Nâng cao năng lực ứng dụng công nghệ thông tin, kỹ năng làm việc trên môi trường số cho đội ngũ cán bộ, công chức, đại biểu HĐND xã.
- Tạo nền tảng để kết nối, khai thác hiệu quả các nền tảng, phần mềm dùng chung của thành phố, bảo đảm đồng bộ với kiến trúc chính quyền số. Góp phần xây dựng chính quyền số cấp xã hoạt động hiệu quả, minh bạch, nâng cao chất lượng phục vụ người dân và đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội của địa phương.

###### **3. Phạm vi đầu tư**

Xã An Quang, thành phố Hải Phòng.

#### **4. Quy mô đầu tư**

- Đầu tư trang thiết bị phục vụ chuyển đổi số cho các phòng chuyên môn.
- Đầu tư trang thiết bị cho phòng họp không giấy tờ.
- Đầu tư trang thiết bị và triển khai nâng cấp hạ tầng mạng (*Trụ sở chính UBND xã và Trung tâm Dịch vụ sự nghiệp công*).
- Triển khai lắp đặt, cài đặt trang thiết bị.

## **II. Yêu cầu về kỹ thuật**

### **1. Yêu cầu chung đối với hàng hóa, thiết bị, phần mềm**

#### **1.1. Yêu cầu đối với hàng hóa, thiết bị**

- Hàng hóa phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, hợp pháp, mới 100%, chưa qua sử dụng, nguyên đai nguyên kiện, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất (hãng sản xuất); phải nêu rõ tên hàng hóa, các thông số kỹ thuật, nước sản xuất, năm sản xuất từ năm 2025 trở lại đây.

- Nhà thầu cung cấp toàn bộ thiết bị, vật tư cần thiết để triển khai toàn bộ các hàng hóa, thiết bị trong gói thầu. Có đầy đủ phụ kiện kèm theo, đảm bảo cho thiết bị hoạt động đạt các chỉ tiêu kỹ thuật quy định của nhà sản xuất.

- Cung cấp Catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật để chứng minh hàng hóa chào thầu đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT. Trường hợp, trong catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật không đầy đủ thông số theo yêu cầu của E-HSMT thì nhà thầu phải có xác nhận thông số kỹ thuật của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối chính thức tại Việt Nam.

- Đối với hàng hóa nhập khẩu: Hàng hóa phải được phân phối tại Việt Nam. Nhà thầu phải có bản cam kết cung cấp các loại giấy tờ trong quá trình thực hiện hợp đồng, cụ thể: Chứng nhận xuất xứ (Certificate of Origin - CO) hoặc chứng nhận hợp quy, Chứng nhận chất lượng (Certificate of Quality - CQ) do Hãng sản xuất cấp (bản chính hoặc bản sao chứng thực hợp lệ) hoặc thư xác nhận hàng hóa từ phía nhà phân phối.

- Đối với hàng hóa, vật tư sản xuất trong nước: Nhà thầu phải có bản cam kết cung cấp các loại giấy tờ trong quá trình thực hiện hợp đồng, cụ thể: Cung cấp giấy chứng nhận xuất xưởng vào thời điểm giao hàng (bản chính hoặc bản sao chứng thực hợp lệ).

- Tài liệu tiếng nước ngoài, nhà thầu dịch sang Tiếng Việt.

- Có đầy đủ tài liệu hướng dẫn sử dụng, hướng dẫn sửa chữa bảo quản (nếu có).

#### **1.2. Yêu cầu đối với phần mềm thương mại**

- Nhà thầu phải cung cấp tài liệu chứng minh quyền sở hữu hoặc quyền sử dụng hợp pháp đối với phần mềm thương mại chào thầu. Cụ thể, nhà thầu phải nộp bản sao hợp lệ một trong các tài liệu sau: Giấy chứng nhận đăng ký quyền tác giả đối với phần

mềm do cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp; hoặc tài liệu hợp pháp khác chứng minh quyền cung cấp, phân phối và triển khai phần mềm tại Việt Nam. Các tài liệu này phải còn hiệu lực tại thời điểm đóng thầu, bảo đảm phần mềm được cung cấp không vi phạm quyền sở hữu trí tuệ, quyền tác giả và các quy định pháp luật hiện hành. Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật và bên mời thầu về tính hợp pháp, hợp lệ của các tài liệu đã cung cấp.

- Cung cấp Catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật để chứng minh phần mềm chào thầu đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT. Trường hợp, trong catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật không đầy đủ thông số theo yêu cầu của E-HSMT thì nhà thầu phải có xác nhận thông số kỹ thuật của nhà sản xuất hoặc đại lý, nhà phân phối, đối tác được ủy quyền hợp pháp của chủ sở hữu quyền tác giả/phát hành phần mềm.

### 1.3. Yêu cầu về bảng tuyên bố đáp ứng kỹ thuật

Nhà thầu phải có bảng tuyên bố đáp ứng về kỹ thuật của hàng hóa, thiết bị, phần mềm chào thầu (chi tiết tại khoản 4, phần II) theo mẫu sau:

TT	Tên hàng hóa	Ký mã hiệu/ Nhãn mác sản phẩm, Tên nhà sản xuất, Xuất xứ	Yêu cầu kỹ thuật theo E-HSMT	Thông số kỹ thuật, tiêu chuẩn chất lượng, đặc tính kỹ thuật chào thầu	Tài liệu kỹ thuật tham chiếu trong E-HSDT
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	...	...	...	...	Catalogue ... thuộc E-HSDT
...	...	...	...	...	Catalogue ... thuộc E-HSDT
n	...	...	...	...	Catalogue ... thuộc E-HSDT

*Ghi chú:*

- Cột (1), (2), (4): Nhà thầu ghi thông tin theo yêu cầu của E-HSMT;
- Cột (3), (5), (6): Nhà thầu ghi các thông tin của hàng hóa dự thầu và cung cấp tài liệu chứng minh cho các thông tin kê khai.

## 2. Yêu cầu về danh mục quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng

a) Hệ thống mạng:

- Được thiết kế tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật của hệ thống thông tin theo cấp độ 2 Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/8/2022 của Bộ Thông tin và truyền thông về việc Quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định số

85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

- Hệ thống được thiết kế có khả năng chịu tải không thấp hơn 100 người truy cập cùng một thời điểm; có khả năng mở rộng, phát triển theo những yêu cầu mới phát sinh.

- Thiết kế đảm bảo Loadbalancing giữa ít nhất 02 đường Internet để đảm bảo tính dự phòng.

- Gói cước đường truyền kết nối Internet có tốc độ:  $\geq 300\text{Mbps}$ .

- Có bản vẽ thiết kế sơ đồ logic, sơ đồ vật lý.

- Cáp được đánh nhãn rõ ràng tại 02 đầu để đảm bảo nhận biết trong suốt quá trình lắp đặt, sử dụng.

Hệ thống được thiết kế đảm bảo sẵn sàng kết nối tới các Hệ thống thông tin khác của thành phố và Chính phủ thông qua kết nối Internet hoặc mạng truyền số liệu chuyên dùng.

b) Trang thiết bị hệ thống mạng tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng theo Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông về ban hành danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước:

- Tiêu chuẩn về kết nối

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
1.8	Dịch vụ tên miền	DNS	Domain Name System	Bắt buộc áp dụng
1.9	Giao vận mạng có kết nối	TCP	Transmission Control Protocol	Bắt buộc áp dụng
1.10	Giao vận mạng không kết nối	UDP	User Datagram Protocol	Bắt buộc áp dụng
1.11	Liên mạng LAN/WAN	IPv4	Internet Protocol version 4	Bắt buộc áp dụng
		IPv6	Internet Protocol version 6	Bắt buộc áp dụng đối với các thiết bị có kết nối Internet
1.12	Mạng cục bộ không dây	IEEE 802.11g	Institute of Electrical and Electronics Engineers Standard	Bắt buộc áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
			(IEEE) 802.11g	
		IEEE 802.11n	Institute of Electrical and Electronics Engineers Standard (IEEE) 802.11n	Khuyến nghị áp dụng
1.13	Truy cập Internet với thiết bị không dây	WAP v2.0	Wireless Application Protocol version 2.0	Bắt buộc áp dụng

- Tiêu chuẩn về an toàn thông tin

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
4.2	An toàn tầng giao vận	SSH v2.0	Secure Shell version 2.0	Bắt buộc áp dụng
		TLS v1.2	Transport Layer Security version 1.2	Bắt buộc áp dụng
4.3	An toàn truyền tệp tin	HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure	Bắt buộc áp dụng
		FTPS	File Transfer Protocol Secure	Khuyến nghị áp dụng
		SFTP	SSH File Transfer Protocol	Khuyến nghị áp dụng
4.4	An toàn truyền thư điện tử	SMTPS	Simple Mail Transfer Protocol Secure	Bắt buộc áp dụng
4.6	An toàn dịch vụ DNS	DNSSEC	Domain Name System Security Extensions	Khuyến nghị áp dụng
4.7	An toàn tầng mạng	IPsec - IP ESP	Internet Protocol security với IP ESP	Bắt buộc áp dụng
4.8	An toàn thông tin cho mạng không dây	WPA2	Wi-fi Protected Access 2	Bắt buộc áp dụng
4.9	Giải thuật mã hóa	TCVN 7816:2007	Công nghệ thông tin. Kỹ thuật mật mã thuật toán mã dữ liệu AES	Khuyến nghị áp dụng
		3DES	Triple Data Encryption Standard	Khuyến nghị áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
		PKCS #1 V2.2	RSA Cryptography Standard - version 2.2	Khuyến nghị áp dụng, sử dụng lược đồ RSAES-OAEP để mã hóa
		ECC	Elliptic Curve Cryptography	Khuyến nghị áp dụng
4.12	Giải thuật truyền khóa	RSA-KEM	Rivest-Shamir-Adleman - KEM (Key Encapsulation Mechanism) Key Transport Algorithm	Bắt buộc áp dụng
		ECDHE	Elliptic Curve Diffie Hellman Ephemeral	Khuyến nghị áp dụng
4.16	Giao thức an toàn thông tin cá nhân	P3P v1.1	Platform for Privacy Preferences Project version 1.1	Khuyến nghị áp dụng
4.19	Khuôn dạng dữ liệu trao đổi sự cố an toàn mạng	RFC 7970	The Incident Object Description Exchange Format version 2 (IODEF)	Khuyến nghị áp dụng

c) Tuân thủ theo tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8698:2011 cáp sợi đồng thông tin CAT.5, CAT.5E.

### 3. Yêu cầu kỹ thuật chung

- Hệ thống hiện đại: Tiêu chí hệ thống hiện đại để đáp ứng các yêu cầu khác có mối quan hệ tương hỗ với nhau như khả năng mở rộng, phù hợp với xu hướng công nghệ mới của thế giới, khả năng được hỗ trợ lâu dài và quan trọng hơn cả là luôn đáp ứng các yêu cầu ngày càng cao và phức tạp của công tác nghiệp vụ.

- Khả năng mở rộng: Các thiết bị sau khi thiết kế và triển khai phải đảm bảo khả năng tích hợp cao để tận dụng thế mạnh công nghệ của toàn hệ thống, tận dụng tài nguyên toàn hệ thống cũng như nâng cấp công nghệ đáp ứng yêu cầu ngày càng cao, tốc độ phát triển công nghệ ngày càng lớn.

- Tính tiêu chuẩn: Để đáp ứng các yêu cầu hệ thống hiện đại, công nghệ tiên tiến, tính mở, khả năng tích hợp cao thì một trong các tiền đề không thể thiếu đó là “tính tiêu chuẩn”. Ở đây hệ thống sau khi triển khai phải đáp ứng các yêu cầu cao của tiêu chuẩn quốc tế, tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn nội bộ riêng. Trong đó các tiêu chuẩn quốc tế mang tính quy chuẩn và chuyên nghiệp cao nhất thiết phải được đáp ứng.

- Dễ quản lý và sử dụng: Hệ thống kỹ thuật hiện đại, phần mềm và hệ thống khai thác có công nghệ tiên tiến, khả năng đáp ứng mọi nhu cầu thu thập và khai thác thông tin; tất cả sẽ là không hiệu quả, nếu hệ thống này thiếu tính “dễ quản lý và sử

dụng”. Điều này là cực kỳ quan trọng đối với những hệ thống thông tin mang tính chất quản lý nhà nước và quản lý hành chính vì đặc thù không mang tính cạnh tranh khốc liệt với các tổ chức bên ngoài, trình độ công nghệ của đội ngũ kỹ thuật, trình độ phổ cập tin học của đội ngũ nghiệp vụ và sự đầu tư kinh phí hàng năm.

- Bảo hành và bảo trì hệ thống: Một trong những nhiệm vụ lâu dài trước khi bắt tay xây dựng và vận hành hệ thống đó là phải coi trọng công tác bảo hành và bảo trì hệ thống. Mọi hạng mục được đầu tư phải được đảm bảo bằng cam kết chặt chẽ về bảo hành và bảo trì từ nhà cung cấp dịch vụ.

- Lựa chọn sản phẩm: Ưu tiên lựa chọn sản phẩm do Việt Nam phát triển đảm bảo an toàn, bảo mật thông tin đáp ứng theo các công nghệ phù hợp với yêu cầu quản lý hiện nay, nhằm dần thay thế các sản phẩm nhập khẩu.

#### **4. Yêu cầu về hàng hóa, thiết bị, phần mềm**

##### **4.1. Yêu cầu về thông số kỹ thuật**

Nhà thầu phải chào thầu hạng mục hàng hóa của gói thầu đáp ứng các thông số kỹ thuật theo danh mục liệt kê dưới đây, trong trường hợp bất kỳ thông số kỹ thuật nào có chỉ dẫn liên quan đến nhãn hiệu hàng hóa hoặc ký hiệu/quy định riêng khác kèm theo thì chỉ mang tính chất tham khảo. Nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có thông số kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn “tương đương” hoặc “ưu việt hơn” so với các yêu cầu cụ thể ở dưới và cung cấp tài liệu chứng minh sự đáp ứng tốt hơn của hàng hóa chào thầu so với yêu cầu của E-HSMT. Cụ thể:

##### **4.1.1. Trang thiết bị phục vụ chuyển đổi số cho các phòng chuyên môn**

<b>STT</b>	<b>Danh mục thiết bị</b>	<b>Thông số kỹ thuật</b>
1	Máy tính xách tay	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bộ vi xử lý (CPU): <math>\geq 10</math> cores</li><li>- Bộ nhớ (RAM): <math>\geq 16</math> GB</li><li>- Ổ cứng lưu trữ: <math>\geq 256</math> GB</li><li>- Màn hình: 14-inch FHD+</li><li>- Đồ họa: Intel® Graphics hoặc tương đương</li><li>- Có webcam trước, hỗ trợ loa ngoài và microphone.</li><li>- Kết nối: Hỗ trợ Wi-Fi 5 (802.11ac) và Bluetooth tối thiểu phiên bản 5.0</li><li>- Cổng USB-C/USB-A (hỗ trợ thiết bị chuyển đổi)</li><li>- Cổng HDMI/HDMI mini hoặc có cổng hỗ trợ thiết bị chuyển đổi sang HDMI</li><li>- Hệ điều hành: Windows 11 Home + Office 360</li></ul>

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		- Pin: $\geq 4$ cell
2	Máy in	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại máy: In laser đen trắng</li> <li>- Màn hình hiển thị: LCD đơn sắc, tối thiểu 5 dòng</li> <li>- Chức năng: In đảo mặt tự động,</li> <li>- Kết nối: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mạng có dây: Ethernet (RJ-45) 10/100/1000 Mbps</li> <li>+ Không dây: Wi-Fi (chuẩn IEEE 802.11n hoặc cao hơn)</li> <li>+ Hỗ trợ in qua mạng LAN và Wi-Fi</li> </ul> </li> <li>- Tốc độ in (A4): <math>\geq 40</math> trang/phút</li> <li>- Độ phân giải khi in: <math>\geq 600 \times 600</math> dpi</li> <li>- Khổ giấy tối đa: A4</li> </ul>

**4.1.2. Trang thiết bị cho phòng họp không giấy tờ**

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
1	Máy tính bảng cho đại biểu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Công nghệ màn hình: OLED hoặc tương đương trở lên</li> <li>- Kích thước màn hình: <math>\geq 11</math> inch</li> <li>-Độ phân giải: <math>\geq 2752 \times 2064</math> pixel</li> <li>-Tần số quét: <math>\geq 120</math>Hz</li> <li>- Chip xử lý: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Có bộ xử lý AI/NPU tích hợp</li> <li>+ Số nhân CPU: <math>\geq 8</math> nhân</li> <li>+ GPU tích hợp</li> <li>+ Có bộ xử lý AI chuyên dụng (NPU/AI Engine)</li> </ul> </li> <li>- Bộ nhớ trong: <math>\geq 256</math>GB</li> <li>- Kết nối: Wi-Fi 7, 5G, Bluetooth</li> <li>- Cổng kết nối: Type - C</li> <li>- SIM: Hỗ trợ tối thiểu 01 eSIM</li> <li>- Bao da, bàn phím, bút cùng chủng loại</li> </ul>
2	Thiết bị phát sóng không dây (Wifi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tốc độ tối đa: <math>\geq 1166</math> Mbps (dual-band tổng hợp)</li> <li>- Hỗ trợ 2 băng tần: 2.4GHz và 5GHz chuẩn 802.11a/b/g/n/ac</li> <li>- Cổng mạng: <math>\geq 01</math> cổng 10/100/1000BASE-T Ethernet   Hỗ trợ cấp nguồn qua Ethernet (PoE) Chuẩn IEEE 802.3af, Công suất</li> </ul>



STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<p>tối đa: <math>\leq 12.95W</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng thiết bị kết nối tối thiểu:</li> <li>+ <math>\geq 64</math> thiết bị đồng thời trên băng tần 2.4GHz</li> <li>+ <math>\geq 110</math> thiết bị đồng thời trên băng tần 5GHz</li> <li>- Hỗ trợ dịch vụ: Cấu hình từ xa</li> </ul>
3	Thiết bị Switch tập trung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng số cổng: <math>\geq 18</math> cổng</li> <li>- Cổng Ethernet:</li> <li>+ <math>\geq 16</math> cổng 10/100/1000 Mbps hỗ trợ PoE IEEE 802.3af</li> <li>+ <math>\geq 2</math> cổng uplink hoặc tương đương (GE/SFP nếu có)</li> <li>- Tốc độ chuyển gói (Forwarding rate): <math>\geq 29.76</math> Mpps</li> <li>- Băng thông chuyển mạch (Switching capacity): <math>\geq 40</math> Gbps</li> <li>- Tổng công suất PoE: <math>\geq 130W</math></li> <li>- Hỗ trợ VLAN: <math>\geq 16</math> VLAN</li> <li>- Hỗ trợ dịch vụ: Cấu hình từ xa</li> </ul>
4	Thiết bị định tuyến (Router)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cổng Ethernet: <math>\geq 16</math> cổng 10/100/1000 Mbps</li> <li>- Cổng uplink quang: <math>\geq 02</math> cổng 10Gbps SFP+</li> <li>- CPU: Kiến trúc ARM 64-bit, xung nhịp <math>\geq 1.7</math> GHz</li> <li>- Bộ nhớ RAM: <math>\geq 4GB</math></li> <li>- Bộ nhớ lưu trữ: <math>\geq 128</math> MB NAND Flash</li> <li>- Hỗ trợ định tuyến IPv4; IPv6</li> <li>- Hỗ trợ: <math>\geq 02</math> nguồn DC (DC jack hoặc terminal 2-pin)</li> </ul>
5	Phụ kiện lắp đặt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ mạng (Rack) 10U</li> <li>+ Kích thước: <math>\geq 10U</math></li> <li>+ Khung thép sơn tĩnh điện</li> <li>+ Cửa trước kính cường lực hoặc lưới</li> <li>+ Có khóa bảo vệ</li> <li>- Cáp mạng xoắn đôi không chống nhiễu UTP</li> <li>+ Chuẩn: Category 5e hoặc cao hơn</li> <li>+ Hỗ trợ tốc độ: <math>\geq 1</math> Gbps</li> <li>+ Vật liệu lõi: Đồng</li> <li>- Dây cáp HDMI</li> <li>+ Chuẩn: HDMI 1.4 hoặc cao hơn</li> </ul>

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Hỗ trợ độ phân giải: tối thiểu Full HD</li> <li>- Bộ chia HDMI</li> <li>+ Loại: 1 đầu vào, <math>\geq 4</math> đầu ra</li> <li>+ Chuẩn hỗ trợ: HDMI 1.4 hoặc cao hơn</li> <li>+ Hỗ trợ đồng thời nhiều màn hình hiển thị</li> <li>- Dây điện, ổ, phích cắm điện</li> <li>+ Lỗi đồng, tiết điện phù hợp công suất tải</li> <li>+ Có lớp cách điện an toàn</li> <li>+ Tương thích ổ cắm tiêu chuẩn Việt Nam</li> </ul>
6	Giá treo thiết bị hiển thị	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước màn hình hỗ trợ: từ 32 inch đến <math>\geq 75</math> inch</li> <li>- Tải trọng tối đa: <math>\geq 45,5</math> kg</li> <li>- Khung: thép sơn tĩnh điện hoặc vật liệu tương đương</li> <li>- Màu sắc: Đen</li> <li>- Kết cấu vững chắc, chống rung lắc khi sử dụng</li> <li>- Chiều cao điều chỉnh: từ <math>\geq 1,0</math> m đến <math>\geq 1,8</math> m</li> <li>- Có bánh xe di chuyển (<math>\geq 4</math> bánh), Bánh xe có khóa hãm</li> </ul>
7	Thiết bị ghi âm cho phòng họp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dung lượng bộ nhớ trong: <math>\geq 16</math> GB</li> <li>- Hỗ trợ các định dạng: MP3, WAV, L-PCM hoặc tương đương</li> <li>- Bit rate: hỗ trợ 16-bit và 24-bit (mono/stereo)</li> <li>- Micro tích hợp sẵn (stereo)</li> <li>- Pin sử dụng: loại AA tiêu chuẩn</li> <li>- Hỗ trợ cấp nguồn qua adapter AC (nguồn ngoài)</li> <li>- Cổng vào âm thanh: Mic/Line-in</li> </ul>
8	Thiết bị hiển thị 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại tivi: Smart Tivi</li> <li>- Kích thước màn hình: <math>\geq 65</math> inch</li> <li>- Độ phân giải: <math>\geq 4K</math> Ultra HD (<math>\geq 3840 \times 2160</math> pixel)</li> <li>- Bluetooth: Có</li> <li>- Kết nối Internet: Wifi, Cổng LAN, Cổng AV, Cổng Composite</li> <li>- HDMI: <math>\geq 3</math> cổng</li> <li>- USB: <math>\geq 2</math> cổng</li> <li>- AV/Composite: có hỗ trợ</li> <li>- Cổng xuất âm thanh: Cổng Optical (Digital Audio Out), Jack</li> </ul>

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		loa 3.5mm
9	Thiết bị hiển thị 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại tivi: Smart Tivi</li> <li>- Kích thước màn hình: <math>\geq 32</math> inch</li> <li>- Độ phân giải: <math>\geq</math> HD (1366 <math>\times</math> 768 pixel)</li> <li>- Bluetooth: Có</li> <li>- Kết nối Internet: Wifi, Cổng LAN, Cổng AV, Cổng Composite</li> <li>- HDMI: <math>\geq 3</math> cổng</li> <li>- USB: <math>\geq 2</math> cổng</li> <li>- Cổng xuất âm thanh: Cổng Optical (Digital Audio Out), Jack loa 3.5mm</li> </ul>
10	Máy tính xách tay	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ vi xử lý (CPU): <math>\geq 10</math> cores</li> <li>- Bộ nhớ (RAM): <math>\geq 16</math> GB</li> <li>- Ổ cứng lưu trữ: <math>\geq 256</math> GB</li> <li>- Màn hình: 14-inch FHD+</li> <li>- Đồ họa: Intel® Graphics hoặc tương đương</li> <li>- Có webcam trước, hỗ trợ loa ngoài và microphone.</li> <li>- Kết nối: Hỗ trợ Wi-Fi 5 (802.11ac) và Bluetooth tối thiểu phiên bản 5.0</li> <li>- Cổng USB-C/USB-A (hỗ trợ thiết bị chuyển đổi)</li> <li>- Cổng HDMI/HDMI mini hoặc có cổng hỗ trợ thiết bị chuyển đổi sang HDMI</li> <li>- Hệ điều hành: Windows 11 Home + Office 360</li> <li>- Pin: <math>\geq 4</math> cell</li> </ul>
11	Máy quét tài liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng: Hỗ trợ quét một mặt và quét hai mặt (duplex), có khay nạp bản gốc tự động (ADF).</li> <li>- Tốc độ quét: <math>\geq 25</math> tờ/phút (A4, một mặt), Hỗ trợ quét liên tục nhiều trang qua ADF.</li> <li>- Độ phân giải quang học: <math>\geq 600 \times 600</math> dpi</li> <li>- Khổ giấy hỗ trợ A4, A5</li> <li>- Chuẩn kết nối/giao diện kết nối: Tối thiểu hỗ trợ kết nối USB 2.0; khuyến nghị hỗ trợ quét qua mạng Ethernet (RJ45) hoặc Wi-Fi.</li> <li>- Khay giấy nạp bản gốc tự động (ADF) Dung lượng: <math>\geq 50</math> tờ.</li> </ul>

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗ trợ các định dạng tệp quét phổ biến như PDF, JPEG, PNG</li> <li>- Kết nối và giao tiếp: Ethernet (RJ45) hoặc Wi-Fi</li> <li>- Hỗ trợ các hệ điều hành phổ biến hiện nay</li> </ul>
12	Bản quyền phần mềm chuyển đổi File dữ liệu âm thanh sang văn bản	Phần mềm tự động chuyển đổi giọng nói sang văn bản, gồm các phân hệ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xử lý tín hiệu audio truyền từ client</li> <li>- Xử lý dữ liệu audio/video tải lên</li> <li>- Phân luồng và xử lý đa luồng</li> <li>- Nhận dạng cuộc họp online</li> <li>- Gỡ băng offline</li> <li>- Thống kê nội dung</li> <li>- Lưu trữ và tìm kiếm Cơ sở dữ liệu</li> <li>- Trích xuất báo cáo họp</li> <li>- Quản trị hệ thống</li> </ul>
13	Đường truyền Internet gói $\geq 300$ Mbs trong nước	Đường truyền Internet: 300Mbs trong nước
14	SIM 4G (Gói dịch vụ 12 tháng)	Gói dịch vụ SIM 4G (12 tháng)
15	Tập huấn cho cán bộ	Tập huấn cho cán bộ sử dụng, quản trị hệ thống

#### 4.1.3. Trang thiết bị và triển khai nâng cấp hạ tầng mạng

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
1	Thiết bị tường lửa 01 (Firewall) an toàn thông tin theo cấp độ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cổng mạng RJ45 1GE (hardware accelerated): <math>\geq 16</math> cổng</li> <li>- Cổng quản lý/HA: <math>\geq 01</math> cổng quản lý + 01 cổng HA</li> <li>- Cổng quang SFP 1GE: <math>\geq 8</math> cổng</li> <li>- Cổng SFP+ 10GE: <math>\geq 4</math> cổng</li> <li>- Cổng USB: <math>\geq 1</math> cổng</li> <li>- Cổng console (RJ45): <math>\geq 1</math> cổng</li> <li>- Firewall throughput (1518/512/64 byte UDP): <math>\geq 39 / 39 / 28</math></li> </ul>

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<p>Gbps</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tốc độ xử lý gói tin: <math>\geq 42</math> Mpps</li> <li>- Số phiên đồng thời (Concurrent sessions): <math>\geq 3</math> M</li> <li>- Số phiên mới/giây: <math>\geq 140.000</math></li> <li>- Số lượng chính sách firewall: <math>\geq 10.000</math></li> <li>- IPS throughput: <math>\geq 5.3</math> Gbps</li> <li>- GFW throughput: <math>\geq 3.1</math> Gbps</li> <li>- Threat protection throughput: <math>\geq 2.8</math> Gbps</li> <li>- Application control throughput: <math>\geq 6.7</math> Gbps</li> <li>- IPsec VPN throughput: <math>\geq 35</math> Gbps</li> <li>- Gateway-to-Gateway IPsec tunnels: <math>\geq 2.000</math></li> <li>- Client-to-Gateway IPsec tunnels: <math>\geq 16.000</math></li> <li>- SSL-VPN throughput: <math>\geq 1.5</math> Gbps</li> <li>- Concurrent SSL-VPN Users (Recommended Maximum, Tunnel Mod: 500</li> <li>- SSL inspection throughput: <math>\geq 3</math> Gbps</li> <li>- SSL inspection CPS: <math>\geq 2.100</math></li> <li>- SSL inspection concurrent sessions: <math>\geq 315.000</math></li> <li>- Hỗ trợ CAPWAP throughput: <math>\geq 35</math> Gbps</li> <li>- Virtual Domains (VDOM): <math>\geq 10</math></li> <li>- Hỗ trợ chống tấn công DDoS</li> <li>- License các tính năng: IPS, Antivirus, Web Filtering, Application Control: <math>\geq 12</math> tháng</li> </ul>
2	Thiết bị tường lửa 02 (Firewall) an toàn thông tin theo cấp độ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cổng mạng RJ45 1GE: <math>\geq 8</math> cổng</li> <li>- Cổng USB: <math>\geq 1</math> cổng (chuẩn USB 3.0)</li> <li>- Cổng console (RJ45): <math>\geq 1</math> cổng</li> <li>- Firewall throughput (1518/512/64 byte UDP): <math>\geq 10 / 10 / 7</math> Gbps</li> <li>- Độ trễ (latency): <math>\leq 4 \mu s</math></li> <li>- Tốc độ xử lý gói tin: <math>\geq 10.5</math> Mpps</li> <li>- Số phiên đồng thời (Concurrent sessions): <math>\geq 1.500.000</math></li> <li>- Số phiên mới/giây: <math>\geq 45.000</math></li> <li>- Số lượng chính sách firewall: <math>\geq 5.000</math></li> <li>- IPS throughput: <math>\geq 1.4</math> Gbps</li> </ul>

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- NGFW throughput: <math>\geq 1</math> Gbps</li> <li>- Threat protection throughput: <math>\geq 900</math> Mbps</li> <li>- SSL-VPN throughput: <math>\geq 950</math> Mbps</li> <li>- Virtual Domains (VDM): <math>\geq 10</math></li> <li>- Hỗ trợ chống tấn công DDoS</li> <li>- License các tính năng: IPS, Antivirus, Web Filtering, Application Control: <math>\geq 12</math> tháng</li> <li>- High Availability Configurations: Active / Active, Active / Passive, Clustering</li> </ul>
3	Thiết bị định tuyến (Router)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cổng Ethernet: <math>\geq 16</math> cổng 10/100/1000 Mbps</li> <li>- Cổng uplink quang: <math>\geq 02</math> cổng 10Gbps SFP+</li> <li>- CPU: Kiến trúc ARM 64-bit, xung nhịp <math>\geq 1.7</math> GHz</li> <li>- Bộ nhớ RAM: <math>\geq 4</math>GB</li> <li>- Bộ nhớ lưu trữ: <math>\geq 128</math> MB NAND Flash</li> <li>- Hỗ trợ định tuyến IPv4; IPv6</li> <li>- Hỗ trợ: <math>\geq 02</math> nguồn DC (DC jack hoặc terminal 2-pin)</li> </ul>
4	Thiết bị chuyển mạch (Switch) layer 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ nhớ Flash: <math>\geq 256</math> MB</li> <li>- Bộ nhớ RAM (DRAM): <math>\geq 512</math> MB</li> <li>- Bảng địa chỉ MAC: <math>\geq 16.000</math> entries</li> <li>- Bộ đệm gói (packet buffer): <math>\geq 1.5</math> MB</li> <li>- VLAN: hỗ trợ <math>\geq 4.094</math> VLAN hoạt động đồng thời theo chuẩn IEEE 802.1Q</li> <li>- Access Control Lists (ACL): <math>\geq 1.024</math> rules</li> <li>- Port security: Khóa địa chỉ MAC theo cổng, Giới hạn số MAC học được trên mỗi cổng</li> <li>- Spanning Tree Protocol: hỗ trợ IEEE 802.1D, IEEE 802.1W, IEEE 802.1S</li> <li>- Link Aggregation: hỗ trợ IEEE 802.3ad</li> <li>+ Số nhóm: <math>\geq 8</math></li> <li>+ Số cổng mỗi nhóm: <math>\geq 8</math></li> <li>-Hỗ trợ định tuyến IPv4:</li> <li>+ Static routes: <math>\geq 990</math> tuyến</li> <li>+ Số interface IP: <math>\geq 128</math></li> <li>- Layer 3 interface: physical port, link aggregation port, Vlan</li> </ul>

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		interface, loopback interface - Support RIPv2, Policy-based routing, DHCP Server - Port security: Lock source MAC addresses to ports; limit number of learned MAC addresses - Storm control: Broadcast, multicast, unknown unicast - Hỗ trợ cấu hình qua Web/CLI
5	Thiết bị chuyển mạch (Switch) layer 2	- CPU: $\geq 800$ MHz - Flash: $\geq 256$ MB - RAM (DRAM): $\geq 512$ MB - Bảng MAC: $\geq 8.000$ địa chỉ - Tổng số cổng: $\geq 28$ cổng Gigabit Ethernet - Cổng RJ-45: $\geq 24$ cổng 10/100/1000 Mbps - Cổng uplink: $\geq 4$ cổng SFP 1Gbps - VLAN: hỗ trợ $\geq 255$ VLAN đồng thời theo chuẩn IEEE 802.1Q - Spanning Tree Protocol: hỗ trợ IEEE 802.1D, IEEE 802.1W, IEEE 802.1S - Link Aggregation: hỗ trợ IEEE 802.3ad $\geq 4$ nhóm, mỗi nhóm $\geq 8$ cổng - Tốc độ chuyển gói (forwarding rate): $\geq 41.66$ Mpps - Bảng thông chuyển mạch (switching capacity): $\geq 56$ Gbps - Port security: Lock source MAC addresses to ports; limit number of learned MAC addresses - Storm control: Broadcast, multicast, unknown unicast - Access Control Lists (ACL): $\geq 512$ rules - Xác thực người dùng: hỗ trợ IEEE 802.1X (RADIUS) - Management: Traceroute; single IP management; HTTP/HTTPS; RADIUS; port mirroring; TFTP upgrade; DHCP client; Simple Network Time Protocol (SNTP); cable diagnostics; Ping; syslog; Telnet client (SSH secure support); automatic time settings from Management Station
6	Thiết bị phát sóng không dây (Wifi)	- Tốc độ tối đa: $\geq 1166$ Mbps (dual-band tổng hợp) - Hỗ trợ 2 băng tần: 2.4GHz và 5GHz chuẩn 802.11a/b/g/n/ac - Cổng mạng: $\geq 01$ cổng 10/100/1000BASE-T Ethernet   Hỗ trợ cấp nguồn qua Ethernet (PoE) Chuẩn IEEE 802.3af, Công suất tối đa: $\leq 12.95$ W

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng thiết bị kết nối tối thiểu:</li> <li>+ <math>\geq 64</math> thiết bị đồng thời trên băng tần 2.4GHz</li> <li>+ <math>\geq 110</math> thiết bị đồng thời trên băng tần 5GHz</li> <li>- Hỗ trợ dịch vụ: Cấu hình từ xa</li> </ul>
7	Thiết bị chuyển mạch (Switch) cấp nguồn (PoE) 16 cổng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cổng Ethernet: <math>\geq 16</math> cổng 10/100/1000 Mbps RJ45</li> <li>- Cổng uplink: <math>\geq 2</math> cổng SFP 1Gbps</li> <li>- Tổng số cổng PoE/PoE+: <math>\geq 16</math> cổng, Chuẩn cấp nguồn: hỗ trợ IEEE 802.3af và IEEE 802.3at</li> <li>- Tốc độ chuyển gói (forwarding rate): <math>\geq 26.8</math> Mpps</li> <li>- Băng thông chuyển mạch (switching capacity): <math>\geq 36</math> Gbps</li> <li>- Bảng MAC address: <math>\geq 8.000</math> địa chỉ</li> <li>- Hỗ trợ VLAN theo chuẩn IEEE 802.1Q</li> <li>- Hỗ trợ Spanning Tree (STP/RSTP)</li> <li>- Hỗ trợ cấu hình qua Web/CLI</li> </ul>
8	Thiết bị chuyển mạch (Switch Access) 24 cổng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cổng Ethernet: <math>\geq 24</math> cổng 10/100/1000 Mbps RJ45</li> <li>- Hỗ trợ: Auto Negotiation/Auto MDI/MDIX (tự động nhận diện cáp thẳng/chéo)</li> <li>- Băng thông chuyển mạch (switching capacity): <math>\geq 48</math> Gbps</li> <li>- Tốc độ chuyển gói (forwarding rate): <math>\geq 35.7</math> Mpps</li> </ul>
9	Cáp mạng UTP Cat 5e	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lõi dẫn: 8 lõi</li> <li>- Số cặp xoắn: 4 pairs</li> <li>- Loại lõi: đồng đặc (solid conductor)</li> <li>- Đường kính lõi: theo tiêu chuẩn (thường 23–24 AWG)</li> <li>- Jacket Color White</li> <li>- Hỗ trợ tốc độ: tối thiểu 1 Gbps</li> </ul>
10	Cáp mạng UTP Cat 6e	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lõi dẫn: 8 lõi</li> <li>- Số cặp xoắn: 4 pairs</li> <li>- Loại lõi: đồng đặc (solid conductor)</li> <li>- Đường kính lõi: theo tiêu chuẩn (thường 23–24 AWG)-</li> <li>Jacket Color White</li> <li>- Hỗ trợ tốc độ: tối đa 10 Gbps</li> </ul>
11	Đầu bấm mạng RJ45 UTP Cat 5e	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conductor Type Solid   Stranded</li> <li>- Interface RJ45</li> <li>- Positions/Loaded Contacts 8/8</li> </ul>



STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		- Termination Type IDC
12	Máng nhựa 39x18 mm 2m	- Chiều rộng: $\geq 39$ mm - Chiều cao: $\geq 18$ mm - Chiều dài tiêu chuẩn: $\geq 2$ m/thanh - Chất liệu: Nhựa PVC
13	Máng nhựa 24x14mm 2m	- Chiều rộng: $\geq 24$ mm - Chiều cao: $\geq 14$ mm - Chiều dài tiêu chuẩn: $\geq 2$ m/thanh - Chất liệu: Nhựa PVC
14	Máng nhựa 60x40 mm 2m	- Chiều rộng: $\geq 60$ mm - Chiều cao: $\geq 40$ mm - Chiều dài tiêu chuẩn: $\geq 2$ m/thanh - Chất liệu: Nhựa PVC
15	Dây điện 2x1 mm <sup>2</sup>	- Mặt cắt danh định: $2 \times 1.0$ mm <sup>2</sup> - Số lõi: 2 lõi - Vật liệu: đồng mềm - Số sợi/1 lõi: $\geq 30$ sợi - Đường kính sợi đơn danh định: $\geq 0.22$ mm - Chiều dày cách điện: $\geq 0.6$ mm - Chiều dày vỏ: $\geq 0.8$ mm - Đường kính ngoài danh định: khoảng 6.7 mm
16	Tủ mạng (Rack) 6U D400	- Kích thước: H350mm x W550mm x D400mm (Cao – Rộng – Sâu) - Chất liệu: Thép thép sơn tĩnh điện - Độ dày thép: $\geq 0.8$ mm - Treo tường - Màu đen - Cửa lưới - Có khóa bảo vệ
17	Tủ mạng (Rack) 10U D400	- Kích thước: H520mm x W550mm x D400mm (Cao – Rộng – Sâu)

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất liệu: Thép thép sơn tĩnh điện</li> <li>- Độ dày thép: <math>\geq 0.8</math> mm</li> <li>- Treo tường</li> <li>- Màu đen</li> <li>- Cửa lưới</li> <li>- Có khóa bảo vệ</li> </ul>
18	Tủ mạng (Rack) 27U D600	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất liệu: Thép thép sơn tĩnh điện</li> <li>- Độ dày thép: <math>\geq 0.8</math> mm</li> <li>- Treo tường</li> <li>- Màu đen</li> <li>- Cửa lưới</li> <li>- Có khóa bảo vệ</li> </ul>
19	Ổ cắm điện 6S ba chấu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiều dài dây: 3m</li> <li>- Công suất tối đa: 2200W</li> <li>- Bảo vệ: Bảo vệ chống quá tải và có nắp che an toàn</li> </ul>
20	Nẹp bán nguyệt 1,2 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiều rộng: <math>\geq 30</math> mm</li> <li>- Chiều cao: <math>\geq 12</math> mm</li> <li>- Chiều dài tiêu chuẩn: <math>\geq 1,2</math> m/thanh</li> <li>- Chất liệu: Nhựa PVC</li> </ul>

#### 4.2. Danh sách hàng hóa, thiết bị, phần mềm đầu tư

Danh sách hàng hóa, thiết bị, phần mềm được đầu tư theo bảng dưới đây với thông số kỹ thuật theo mục 4.1, phần II:

STT	Tên vật tư/thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
<b>I</b>	<b>Danh mục đầu tư trang thiết bị phục vụ chuyển đổi số cho các phòng chuyên môn</b>		
1	Máy tính xách tay	Cái	09
2	Máy in	Cái	06
<b>II</b>	<b>Danh mục trang thiết bị triển khai phòng họp không giấy</b>		
1	Máy tính bảng cho đại biểu	Cái	22

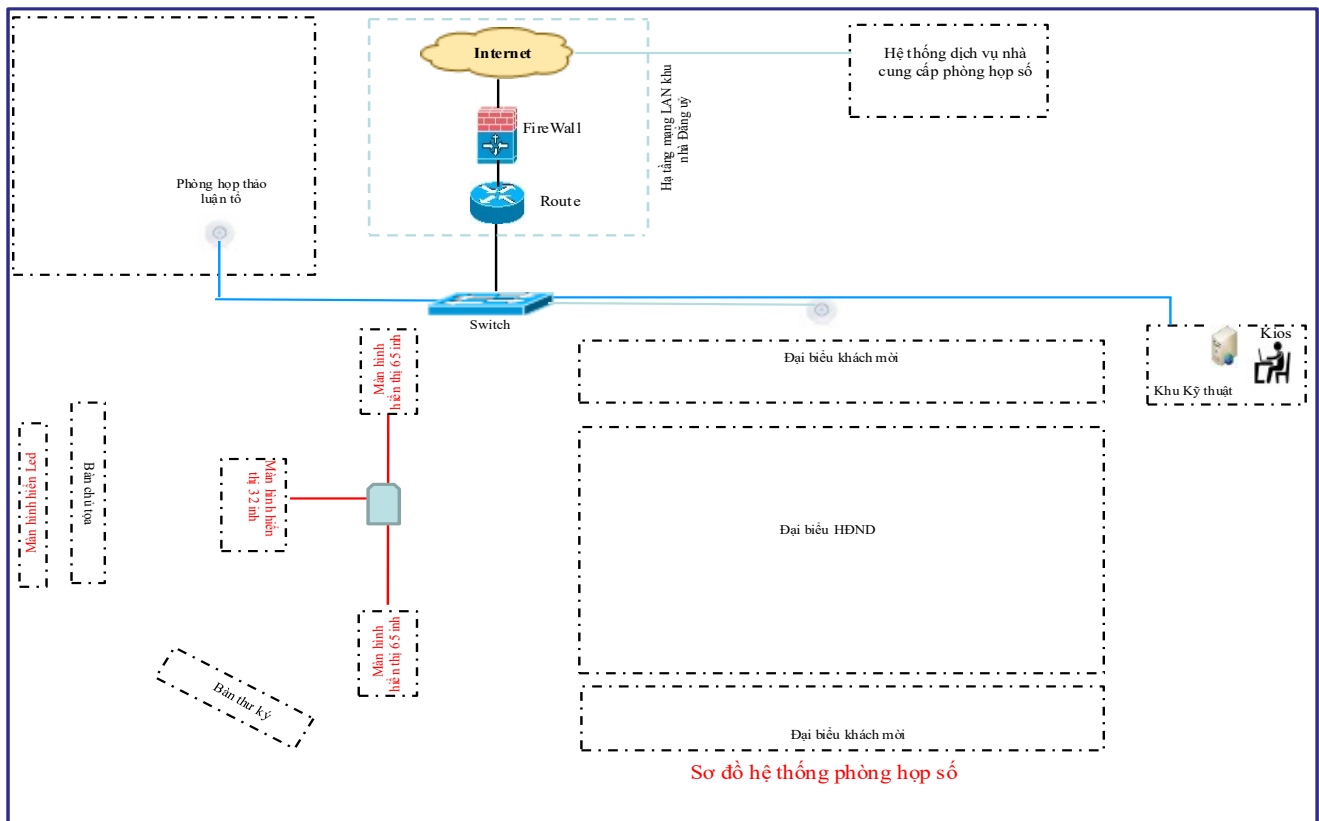
STT	Tên vật tư/thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
2	Thiết bị phát sóng không dây (Wifi)	Cái	02
3	Thiết bị Switch tập trung	Cái	01
4	Thiết bị định tuyến (Router)	Cái	01
5	Phụ kiện lắp đặt	Gói	01
6	Giá treo thiết bị hiển thị	Cái	03
7	Thiết bị ghi âm cho phòng họp	Cái	01
8	Thiết bị hiển thị 01	Cái	02
9	Thiết bị hiển thị 02	Cái	01
10	Máy tính xách tay	Cái	02
11	Máy quét tài liệu	Cái	01
12	Bản quyền phần mềm chuyển đổi File dữ liệu âm thanh sang văn bản (03 năm)	Gói	01
13	Đường truyền Internet gói $\geq 300$ Mbs trong nước	Gói	01
14	SIM 4G (Gói dịch vụ 12 tháng)	Gói	22
15	Tập huấn cho cán bộ	Gói	01
<b>III</b>	<b>Đầu tư trang thiết bị và triển khai nâng cấp hạ tầng mạng</b>		
1	Thiết bị tường lửa 01 (Firewall) an toàn thông tin theo cấp độ	Chiếc	01
2	Thiết bị tường lửa 02 (Firewall) an toàn thông tin theo cấp độ	Chiếc	01
3	Thiết bị định tuyến (Router)	Chiếc	02
4	Thiết bị chuyển mạch (Switch) layer 3	Chiếc	01
5	Thiết bị chuyển mạch (Switch) layer 2	Chiếc	05
6	Thiết bị phát sóng không dây (Wifi)	Chiếc	20
7	Thiết bị chuyển mạch (Switch) cấp nguồn (PoE) 16 cổng	Chiếc	05

STT	Tên vật tư/thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
8	Thiết bị chuyển mạch (Switch Access) 24 cổng	Chiếc	03
9	Cáp mạng UTP Cat 5e	Mét	3.000
10	Cáp mạng UTP Cat 6e	Mét	300
11	Đầu bấm mạng RJ45 UTP Cat 5e	Cái	200
12	Máng nhựa 39x18 mm 2m	Cây	300
13	Máng nhựa 24x14mm 2m	Cây	100
14	Máng nhựa 60x40 mm 2m	Cây	150
15	Dây điện 2x1 mm <sup>2</sup>	Mét	200
16	Tủ mạng (Rack) 6U D400	Cái	03
17	Tủ mạng (Rack) 10U D400	Cái	01
18	Tủ mạng (Rack) 27U D600	Cái	01
19	Ổ cắm điện 6S ba chấu	Cái	20
20	Nẹp bán nguyệt 1,2 m	Cây	200

## 5. Yêu cầu về giải pháp triển khai

### 5.1. Yêu cầu về triển khai phòng họp không giấy

Nhà thầu thuyết minh làm rõ mô hình phòng họp không giấy được triển khai như sau:



## 5.2. Yêu cầu về cấu hình địa chỉ IP

Dải mạng sẽ được chia thành:

- Vùng mạng nội bộ:

+ VLAN 5: Dành cho phòng họp không giấy tờ.

+ VLAN 6: Dải mạng dành cho mạng có dây nội bộ (LAN).

- Vùng mạng biên: VLAN 7.

- Vùng mạng không dây:

+ VLAN 11: Dải mạng dành cho mạng không dây nội bộ (wifi).

+ VLAN 12: Dải mạng dành cho wifi khách.

## 6. Yêu cầu về khối lượng thi công, lắp đặt, cài đặt

Nhà thầu phải đáp ứng khối lượng thi công, lắp đặt, cài đặt (tối thiểu) như sau:

STT	Danh mục công tác/ Diễn giải KL	Đơn vị tính	Khối lượng
1	Lắp đặt thiết bị tường lửa (FireWall), NAT	1 thiết bị	2,0
2	Cài đặt thiết bị tường lửa (FireWall), NAT	1 thiết bị	2,0

STT	Danh mục công tác/ Diễn giải KL	Đơn vị tính	Khối lượng
3	Kiểm tra các chức năng, giám sát hoạt động và hiệu chỉnh thiết bị mạng. Loại thiết bị FireWall	thiết bị	2,0
4	Lắp đặt thiết bị định tuyến	1 thiết bị	3,0
5	Cài đặt thiết bị định tuyến	1 thiết bị	3,0
6	Lắp đặt thiết bị chuyển mạch Switch Từ 16 đến 48 cổng	1 thiết bị	15,0
7	Cài đặt thiết bị định tuyến	1 thiết bị	6,0
8	Lắp đặt và cài đặt thiết bị điều khiển (Access Point)	1 thiết bị	22,0
9	Lắp đặt ống nhựa, máng nhựa đặt nổi bảo hộ dây dẫn, đường kính $\leq 48\text{mm}$	mét	1.040,0
10	Lắp đặt ống nhựa, máng nhựa đặt nổi bảo hộ dây dẫn, đường kính $\leq 76\text{mm}$	mét	300,0
11	Lắp đặt tủ Rack chuyên dụng cho lưu trữ < 33U	1 tủ	5,0
12	Lắp đặt dây cáp đồng UTP CAT 5/5E < 25 đôi	10m	300,0
13	Lắp đặt dây cáp đồng UTP UTP CAT 6 < 25 đôi	10m	30,0
14	Bấm đầu RJ 45	1 đầu	200,0
15	Lắp đặt dây dẫn 2 ruột $\leq 4\text{mm}^2$	m	200,0
16	Lắp đặt các thiết bị đóng ngắt, Lắp ổ cắm loại ổ ba	cái	20,0
17	Cài đặt các phần mềm ứng dụng (IE, FireFox, Winrar, Vietkey.... và tương tự)	1 thiết bị	33,0
18	Lắp đặt giá treo	cái	3,0
19	Cài đặt thiết bị mạng tin học, hệ điều hành và thiết lập cấu hình. Loại thiết bị máy quét (Scanner)	thiết bị	1,0

STT	Danh mục công tác/ Diễn giải KL	Đơn vị tính	Khối lượng
20	Kiểm tra các chức năng, giám sát hoạt động và điều chỉnh thiết bị mạng tin học. Loại thiết bị máy quét (Scanner)	thiết bị	1,0
21	Cài đặt thiết bị mạng tin học, hệ điều hành và thiết lập cấu hình. Loại thiết bị máy in (Printer)	thiết bị	6,0
22	Kiểm tra các chức năng, giám sát hoạt động và điều chỉnh thiết bị mạng tin học. Loại thiết bị máy in (Printer)	thiết bị	6,0

### III. Yêu cầu khác

#### 1. Yêu cầu về sự tuân thủ Khung Kiến trúc Chính phủ số Việt Nam, Khung kiến trúc chính quyền số thành phố

Triển khai dự án đảm bảo tuân thủ:

- Quyết định số 4435/QĐ-UBND ngày 05/11/2025 của UBND thành phố Hải Phòng ban hành Khung Kiến trúc Chính quyền số thành phố Hải Phòng, phiên bản 4.0.

- Kết nối, chia sẻ dữ liệu, dùng chung các tài nguyên Công nghệ thông tin trong mỗi cơ quan nhà nước và giữa cơ quan nhà nước với các cơ quan, tổ chức khác trên phạm vi toàn quốc; hướng tới tiết kiệm chi phí, thời gian trong hoạt động nội bộ của cơ quan nhà nước, cung cấp hiệu quả các dịch vụ tích hợp cho người dân và doanh nghiệp, coi người dân và doanh nghiệp là trung tâm;

- Giám sát, đánh giá đầu tư Công nghệ thông tin; hướng tới triển khai Chính quyền số đồng bộ, lộ trình phù hợp, hạn chế trùng lặp;

- Chuẩn hóa, bảo đảm an toàn thông tin mạng, an ninh mạng, bảo vệ dữ liệu cá nhân trong triển khai Chính quyền số;

- Quy hoạch tổng thể về ứng dụng Công nghệ thông tin sẵn sàng kết nối hệ thống mạng chung của thành phố Hải Phòng, trong đó có các thành phần và mối quan hệ giữa các thành phần, gắn liền ứng dụng Công nghệ thông tin với các hoạt động nghiệp vụ;

- Là cơ sở xác định các thành phần, hệ thống Công nghệ thông tin cần xây dựng và lộ trình, trách nhiệm triển khai Chính quyền số tại thành phố Hải Phòng;

- Đảm bảo triển khai ứng dụng Công nghệ thông tin, chuyển đổi số đồng bộ, hạn chế trùng lặp, tiết kiệm chi phí, thời gian triển khai của cơ quan, tăng cường khả năng tích hợp.

#### 2. Yêu cầu về phương án đảm bảo an toàn thông tin theo cấp độ

##### 2.1. Xác định cấp độ hệ thống thông tin

Hệ thống mạng tại xã là hệ thống thông tin cấp độ 2.

## **2.2. Phương án đảm bảo an toàn thông tin theo cấp độ**

Nhà thầu trình bày chi tiết, đầy đủ yêu cầu cơ bản và thuyết minh phương án thiết kế, thiết lập cấu hình hệ thống, quản lý theo quy định bảo đảm an toàn hệ thống thông tin đối với hệ thống thông tin cấp độ 2 tại Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ và Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/8/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

## **3. Yêu cầu về tính sẵn sàng với IPv6**

Hệ thống phải hỗ trợ đầy đủ giao thức IPv6, vận hành theo mô hình dual-stack (IPv4/IPv6), bảo đảm khả năng kết nối, liên thông và cung cấp dịch vụ trên nền IPv6. Tất cả thiết bị, phần mềm, ứng dụng trong hệ thống phải tương thích và hoạt động ổn định với IPv6, đồng thời đáp ứng các yêu cầu về an toàn thông tin, giám sát và quản trị trên môi trường IPv6 theo các tiêu chuẩn hiện hành.

- *Hỗ trợ song song IPv4/IPv6 (Dual Stack)*

+ Thiết bị mạng (router, switch, firewall, load balancer)

+ Máy chủ, hệ điều hành, nền tảng ảo hóa (nếu có)

- *Ứng dụng và dịch vụ*

- Hỗ trợ địa chỉ và định tuyến IPv6

+ Hỗ trợ cấu hình địa chỉ IPv6 (tĩnh, SLAAC, DHCPv6)

+ Hỗ trợ các giao thức định tuyến IPv6: OSPFv3, BGP4+

+ Hỗ trợ DNS với bản ghi AAAA

+ Khả năng phân giải tên miền qua IPv6

- *An toàn thông tin trên IPv6*

+ Firewall lọc gói IPv6

+ IDS/IPS cho IPv6

+ Chính sách bảo mật (ACL, VPN, IPsec) áp dụng được cho IPv6

+ Kiểm soát bảo mật khi bật IPv6

## **4. Yêu cầu về tập huấn hướng dẫn sử dụng**

Để đảm bảo rằng hệ thống đầu tư được sử dụng và vận hành hiệu quả, đơn vị thi công sẽ phải tổ chức tập huấn về sử dụng và quản trị hệ thống.

Nhà thầu thuyết minh chi tiết phương án tổ chức tập huấn hướng dẫn sử dụng, quản trị hệ thống được đầu tư.

## **5. Yêu cầu quản trị và vận hành**

Sau khi hoàn thành việc lắp đặt, cấu hình hệ thống, nhà thầu có trách nhiệm



bàn giao đầy đủ hồ sơ kỹ thuật, tài liệu hướng dẫn sử dụng và quản trị hệ thống cho đơn vị quản lý, vận hành. Trong đó bao gồm thông tin phục vụ công tác quản trị hạ tầng mạng và các thiết bị liên quan.

Cán bộ được phân công quản trị hệ thống của xã được cấp quyền quản trị phù hợp để thực hiện công tác vận hành, giám sát, cấu hình, khai thác và quản lý toàn bộ hạ tầng kỹ thuật thuộc phạm vi dự án. Việc quản trị hệ thống bảo đảm cho đơn vị chủ động trong công tác vận hành, duy trì hoạt động ổn định, an toàn và liên tục của hệ thống, đáp ứng yêu cầu phục vụ tổ chức các kỳ họp không giấy tờ.

## **6. Yêu cầu về bảo hành và bảo trì**

- Thời gian bảo hành hàng hóa, thiết bị: tối thiểu 12 tháng kể từ ngày bàn giao, nghiệm thu hàng hóa.
- Nhà thầu thuyết minh phương án bảo hành và bảo trì hàng hóa, thiết bị, phần mềm.

## **7. Yêu cầu về phương án đảm bảo an toàn thi công, phòng chống cháy nổ, tổ chức thi công, hoàn trả mặt bằng thi công**

Nhà thầu thuyết minh phương án đảm bảo an toàn thi công, phòng chống cháy nổ, tổ chức thi công, hoàn trả mặt bằng thi công.

## **MỤC 2. BẢN VẼ**

### **1. Bản vẽ triển khai thi công lắp đặt thiết bị**

- Bản vẽ hiện trạng kèm theo: 1. *Bản vẽ hiện trạng.pdf*
- Bản vẽ thiết kế thi công kèm theo: 2. *Bản vẽ thiết kế thi công hạ tầng mạng.pdf*

### **2. Yêu cầu bản vẽ logic hạ tầng mạng**

Nhà thầu có bản vẽ logic hạ tầng mạng phù hợp, logic với giải pháp kỹ thuật, an toàn thông tin đã đề xuất và phù hợp với sơ đồ hệ thống, bản vẽ thiết kế thi công.

## **MỤC 3. KIỂM TRA VÀ THỬ NGHIỆM**

Nhà thầu có trách nhiệm phối hợp với Chủ đầu tư, tư vấn giám sát tiến hành vận hành thử trang thiết bị được đầu tư. Kết quả vận hành thử là căn cứ để các bên tiến hành nghiệm thu bàn giao.

Công tác vận hành thử được thực hiện phù hợp với quy định tại Điều 22 của Nghị định số 45/2026/NĐ-CP ngày 26/01/2026 của Chính phủ.