

PHẦN 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Phạm vi công việc của gói thầu.

1.1. Tên dự án: Nâng cấp, mở rộng hạ tầng công nghệ thông tin của Công ty Thuốc lá Thăng Long.

1.2. Loại, cấp công trình: Công trình nhóm C

1.3. Địa điểm xây dựng: Công ty Thuốc lá Thăng Long- Lô CN01, Khu Công nghiệp Thạch Thất- Quốc Oai, xã Tây Phương, thành phố Hà Nội.

1.4. Tên gói thầu: Gói thầu số 5 “Thi công xây dựng, cung cấp và lắp đặt thiết bị”.

1.5. Chủ đầu tư: Công ty TNHH MTV Thuốc lá Thăng Long

1.6. Mục tiêu đầu tư xây dựng:

Đầu tư nâng cấp, mở rộng hạ tầng công nghệ thông tin của Công ty Thuốc lá Thăng Long với mục tiêu nâng cao hiệu quả vận hành của hệ thống công nghệ thông tin. Cụ thể :

- Đảm bảo hệ thống CNTT hoạt động ổn định, liên tục, không gặp lỗi thường xuyên gây ra gián đoạn trong công việc và ảnh hưởng đến tài nguyên thông tin.

- Đáp ứng về khả năng dự phòng của hệ thống CNTT liên quan đến các sự cố và sự cố khẩn cấp, nhằm đảm bảo rằng hệ thống có thể tiếp tục hoạt động trong tình huống xấu nhất.

- Nâng cao hiệu năng, hiệu suất vận hành của hệ thống CNTT liên quan đến việc sử dụng hiệu quả tài nguyên thông tin; đáp ứng được các nhu cầu ứng dụng CNTT trong hoạt động sản xuất kinh doanh và công tác quản lý, điều hành Công ty.

- Đáp ứng được các yêu cầu về bảo trì, sửa chữa và vận hành liên quan đến việc duy trì hệ thống CNTT; đảm bảo hệ thống CNTT luôn hoạt động ổn định và nếu có sự cố thì vẫn có thể được sửa chữa, khắc phục kịp thời mà không gặp quá nhiều khó khăn.

- Đảm bảo khả năng phát triển của hệ thống CNTT trong tương lai khi có nhu cầu nâng cấp, mở rộng quan trọng; thành phần mới được bổ sung có thể được triển khai thuận tiện và tương thích với hệ thống đã có trước đó.

1.7. Quy mô đầu tư xây dựng dự án:

*** Bổ sung, nâng cấp trang bị thiết bị phần cứng:**

- Core Firewall: Thiết bị tường lửa bảo vệ tổng thể hệ thống hoạt động song song, hỗ trợ và thay thế cho nhau, lắp đặt tại Phòng máy chủ. Số lượng: 02 thiết bị.

- Server: Máy chủ quản trị và giám sát Hệ thống hạ tầng tổng thể lắp đặt tại Phòng máy chủ (Hiện trạng chưa có). Số lượng: 01 thiết bị.

- Core Switch Layer 3: Bổ sung 02 thiết bị Core Switch, chế độ vận hành chạy chế độ HA (High Availability - Tính sẵn sàng cao): là một giải pháp dự phòng giúp đảm bảo hoạt động liên tục và giảm thiểu thời gian gián đoạn của mạng khi có sự cố xảy ra, bằng cách sử dụng các thiết bị switch dự phòng hoạt động ở chế độ Active-Passive (chỉ một hoạt động, một chờ) hoặc Active-Active (cả hai cùng hoạt động và phân chia tải) đặt tại phòng máy chủ.

- Switch Access: Thiết bị chuyển mạch và kết nối mạng lắp đặt bổ sung/thay thế tại các Tủ nhánh. Số lượng: 12 thiết bị.

*** Nâng cấp, mở rộng hệ thống mạng lưới thông tin:**

- Thiết lập hệ thống mạng lưới công nghệ thông tin theo mô hình mạng 3 cấp (Core - Distribution - Access) kết hợp cấu trúc mạng theo kiến trúc mạch vòng Ring (Ring Topology):

+ Lắp đặt bổ sung 03 Tủ chính có chức năng là Tủ trung gian kết nối, phân phối tín hiệu, nhận và truyền thông tin, dữ liệu giữa Tủ trung tâm (đặt tại phòng điều khiển của Nhà điều hành) và các Tủ nhánh (đặt tại các Phòng, Kho, Phân xưởng,...). Các Tủ chính được đầu tư bổ sung đáp ứng khả năng lắp đặt ngoài trời, dây tiếp địa từ các tủ đến hệ thống tiếp địa tại tủ điện gần nhất, đảm bảo an toàn cho hệ thống và có tính đến khả năng mở rộng trong tương lai. Các Tủ chính này được phân bố phù hợp trên mặt bằng Công ty.

+ Kết nối trực tiếp từ Phòng máy chủ tới từng Tủ chính (03 Tủ); 03 Tủ chính cũng được kết nối liên tiếp với nhau tạo thành vòng khép kín (vòng Ring). Các Tủ chính sẽ vận hành thay thế cho nhau khi cần thiết.

+ Các Tủ nhánh (Tủ kỹ thuật) tại các Phân xưởng, Kho liên quan trực tiếp đến sản xuất (Phân xưởng Sợi; Phân xưởng Cuốn điều – Đóng bao; Phân xưởng Hợp tác quốc tế; Phân xưởng Cơ điện; Kho thành phẩm; Kho nguyên liệu; Tổ hương hò, Nhà số 12, 28, 29, Nhà ăn) được đầu tư 02 tuyến cáp (hai nhánh) kết nối khác nhau, mỗi tuyến cáp được kết nối tương ứng với một Tủ chính đảm bảo tối ưu chiều dài cáp quang kết nối.

+ Các Tủ nhánh (Tủ kỹ thuật) tại các Kho, Nhà phụ trợ (Kho phế liệu; Nhà nôi hơi; Nhà bảo vệ Cổng chính A1; Nhà bảo vệ Cổng phụ A3; Nhà bảo vệ Cổng phụ B2; Nhà xe) được đầu tư 01 tuyến cáp (một nhánh) kết nối tương ứng với một Tủ chính đảm bảo tối ưu chiều dài cáp quang kết nối.

+ Bổ sung các Tủ nhánh (Tủ kỹ thuật) tại Nhà bảo vệ Công phụ A2 (Cửa hàng giới thiệu sản phẩm); Nhà bảo vệ Công phụ B1 và đầu tư 01 tuyến cáp (một nhánh) kết nối tương ứng với một Tủ chính đảm bảo tối ưu chiều dài cáp quang kết nối.

- Nâng cấp hệ thống mạng lưới cáp thông tin (cáp quang):

+ Hệ thống cáp quang là cáp trực kết nối giữa Tủ trung tâm với các Tủ chính và kết nối giữa các Tủ chính với nhau (bao gồm cả đoạn cáp từ công chính A1 phía trước Công ty vào Phòng server) được nâng cấp sử dụng loại cáp quang 96 Fo KL chống chuột, bảo vệ bằng ống luồn cáp chôn ngầm và kết hợp đi trong hào kỹ thuật hiện có.

+ Hệ thống cáp quang là cáp nhánh kết nối giữa Tủ chính tới các Tủ nhánh được trang bị bằng loại cáp quang 8 Fo, bảo vệ bằng ống luồn cáp chôn ngầm và kết hợp đi trong hào kỹ thuật hiện có.

- Bổ sung thêm các điểm truy cập thông qua lắp đặt mới các thiết bị chuyên mạng hỗ trợ cho các thiết bị truy cập hiện có để mở rộng phạm vi và khả năng bao phủ các điểm truy cập trên toàn bộ mặt bằng Công ty.

- Xây dựng thêm các bể cáp có nắp đậy, các vị trí, điểm chờ đầu nối theo Tiêu chuẩn kỹ thuật và đảm bảo đủ bằng thông lâu dài để phục vụ nhu cầu phát triển và mở rộng hệ thống CNTT trong tương lai và đáp ứng theo Quy hoạch phát triển của Công ty (như vị trí Nhà số 29, Nhà số 33,...).

*** Di chuyển, cải tạo lại các Tủ kỹ thuật:**

- Di chuyển 12 Tủ nhánh hiện trạng trong các Kho, Phân xưởng ra bên ngoài và thay vỏ để đảm bảo cho việc bảo trì, sửa chữa và vận hành hệ thống CNTT, không ảnh hưởng đến vấn đề an toàn kho, xưởng, tiếp cận vị trí và PCCC.

- Thay thế vỏ Tủ nhánh tại Nhà để xe máy đáp ứng điều kiện lắp đặt, thao tác và vận hành.

- Bố trí lại vị trí đặt mới cho 04 Tủ nhánh tại Trạm bơm, Nhà ăn tập thể, công phụ A1 và công phụ A3; Bổ sung thêm 01 Tủ nhánh tại Nhà bảo vệ Công phụ A2 đảm bảo thuận lợi cho công tác theo dõi vận hành và phù hợp với chức năng nhiệm vụ.

*** Nâng cấp mạng lưới cáp nguồn điện cho hệ thống thiết bị:**

- Đầu tư đồng bộ hệ thống cáp nguồn điện với hệ thống mạng thông tin sau khi được cấu trúc lại. Nâng cấp đồng bộ mạng lưới cáp điện cho hệ thống thiết bị CNTT (tủ rack, tủ điều khiển) thành một hệ thống độc lập tách riêng với hệ thống điện vận hành tại các Phòng, Kho, Phân xưởng và các khu vực phụ trợ:

+ Bổ sung hệ thống điện cáp nguồn cho 03 Tủ chính lấy từ nguồn điện của Phòng máy chủ;

+ Bổ sung hệ thống nguồn điện cấp cho các Tủ nhánh lấy nguồn từ các Tủ chính tương ứng; đảm bảo tối ưu chiều dài dây điện cấp nguồn.

+ Hệ thống cáp điện cấp nguồn cho các Tủ chính và các Tủ nhánh đầu tư nâng cấp sử dụng cáp đồng hạ thế được bảo vệ bằng ống luồn cáp chôn ngầm và kết hợp đi trong hào kỹ thuật hiện có.

+ Bổ sung thêm hệ thống tiếp địa an toàn để bảo vệ các tủ kỹ thuật ngoài trời.

*** Sửa chữa, cải tạo hệ thống camera và phòng điều khiển:**

- Kiểm tra, cải tạo đầu nối lại hệ thống camera vòng ngoài tại các vị trí bị đứt hỏng; đồng thời cải tạo mạng lưới camera đồng bộ với hệ thống mạng thông tin sau khi được đầu tư nâng cấp.

- Thiết kế bổ sung giải pháp thoát nước sàn nhà, bên dưới tấm sàn nâng hiện có tại Phòng máy chủ.

2. Thời hạn hoàn thành công trình: Tối đa là 120 ngày kể từ **ngày** khởi công.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Yêu cầu về tiến độ thực hiện/Thời hạn hoàn thành công trình: Tối đa là **120 ngày** kể từ ngày khởi công (ngày Chủ đầu tư bàn giao mặt bằng đủ điều kiện thi công cho nhà thầu).

Thời gian thi công tính theo ngày dương lịch (kể cả ngày làm việc và các ngày nghỉ lễ). Nhà thầu tự xây dựng tiến độ cho mình bao gồm: Tổng tiến độ thi công cả công trình, tiến độ thi công từng hạng mục công trình phù hợp với yêu cầu thiết kế và yêu cầu Chủ đầu tư, phù hợp với định mức hao phí về nhân công, máy móc thiết bị và đảm bảo quy định pháp luật về lao động.

Thời gian thi công tính từ ngày khởi công theo yêu cầu của Chủ đầu tư cho đến ngày hoàn thành, nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng (ghi rõ tổng số ngày thi công). Tài liệu và tiến độ thực hiện hợp đồng bao gồm: biểu tiến độ thi công, tiến độ thi công chi tiết, thuyết minh các điều kiện đảm bảo tiến độ thi công;

Biện pháp bảo đảm tiến độ: phải chi tiết, cụ thể, phù hợp với giải pháp kỹ thuật, biện pháp kỹ thuật thi công đề xuất thực hiện gói thầu;

III. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật

Các quy trình, quy phạm áp dụng cho thi công, nghiệm thu công trình là tiêu chuẩn Việt Nam, tiêu chuẩn ngành hiện hành. Các giải pháp công nghệ do nhà thầu chọn và lập nhưng phải đảm bảo giải pháp thi công là hợp lý, tuân thủ các quy chuẩn xây dựng Việt Nam.

1) Tính hợp lý và khả thi của các giải pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức thi công phù hợp với đề xuất về tiến độ thi công:

Giải pháp, biện pháp kỹ thuật thực hiện gói thầu do nhà thầu lập phải cụ thể, chi tiết, bao gồm các nội dung chính sau:

- a) Chuẩn bị mặt bằng công trình;
- b) Sơ đồ và thuyết minh tổ chức bộ máy công trường;
- c) Tập kết máy móc thiết bị, nhân sự để triển khai thi công;
- d) Thiết kế biện pháp thi công, bao gồm:
 - + Biện pháp thi công tổng thể hoặc các hạng mục;
 - + Bản vẽ biện pháp kỹ thuật thi công cho các công tác chính của gói thầu;
 - + Biện pháp bảo đảm an toàn cho người, máy móc thiết bị và công trình;
 - + Biện pháp không làm ảnh hưởng công trình lân cận, hệ thống kỹ thuật (nếu có);
 - + Biện pháp đảm bảo vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ, an toàn;
 - + Biện pháp đảm bảo giao thông trong quá trình triển khai thi công;

Các bản vẽ chi tiết phải phù hợp với bản vẽ tổng mặt bằng, phù hợp với hiện trạng và hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công công trình; phù hợp với tiến độ triển khai gói thầu;

đ) Quy trình thi công và nghiệm thu, áp dụng các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật cho các công tác chính của gói thầu, bao gồm:

- + Công tác tháo dỡ, phá dỡ thu hồi vật tư (nếu có);
- + Công tác vận chuyển phế thải xây dựng, bãi đổ thải hợp pháp nhà thầu đề xuất dự kiến;
- + Công tác thi công kết cấu (bê tông, thép, ván khuôn,...), công tác thi công hoàn thiện ...;
- + Công tác thi công hệ thống điện, thông tin liên lạc, tủ điện; lắp đặt thiết bị... và các hạng mục theo thiết kế được phê duyệt.
- + Công tác thí nghiệm chuyên ngành, phòng thí nghiệm hợp pháp nhà thầu đề xuất dự kiến.

- e) Quy trình quản lý chất lượng; hồ sơ chất lượng đối với công trình;
- f) Quản lý chất lượng vật tư đưa vào sử dụng cho gói thầu;
- g) Quản lý lao động trên công trường lao động, biện pháp đảm bảo an ninh, trật tự, bảo vệ môi trường; phòng cháy chữa cháy nổ;
- h) Biện pháp xử lý khi xảy ra sự cố công trình xây dựng;
- i) Tiến độ thực hiện gói thầu;
- j) Các nội dung cần thiết khác (do nhà thầu đề xuất);

Yêu cầu đối với giải pháp, biện pháp kỹ thuật thực hiện gói thầu do nhà thầu lập:

- + Phải đầy đủ các nội dung yêu cầu nêu trên;
- + Phải phù hợp với hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công công trình và các quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam hiện hành; chỉ dẫn kỹ thuật của công trình;
- + Phải chi tiết, cụ thể và phù hợp với tiến độ, nhân sự, thiết bị huy động sử dụng cho gói thầu;
- + Tiến độ thi công phải chi tiết theo ngày/ tuần (do nhà thầu đề xuất đảm bảo hợp lý);
- + Trong nội dung trình bày về thi công và nghiệm thu các công tác chính của gói thầu phải nêu rõ các loại máy phục vụ thi công; số lượng, vị trí nhân sự bố trí; các máy móc thiết bị này phải có trong biểu đồ huy động máy móc thiết bị sử dụng cho gói thầu; các tiêu chuẩn áp dụng và các cơ sở số liệu cụ thể để làm căn cứ nghiệm thu công việc.

2) Các biện pháp bảo đảm chất lượng;

Nhà thầu phải trình bày biện pháp bảo đảm chất lượng đối với các công việc thuộc phạm vi của gói thầu, bao gồm các nội dung chính:

- + Biện pháp bảo đảm chất lượng tổng thể cho cả công trình;
- + Biện pháp bảo đảm chất lượng vật liệu, sản phẩm, cấu kiện, thiết bị sử dụng cho công trình;
- + Biện pháp bảo đảm chất lượng chi tiết, cụ thể cho các công tác/công việc chính của gói thầu;
- + Các nội dung cần thiết khác (do nhà thầu đề xuất);

3) Bảo đảm điều kiện vệ sinh môi trường và an toàn lao động;

a) Bảo đảm điều kiện vệ sinh môi trường: Nhà thầu phải lập và thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường bao gồm môi trường không khí, môi trường nước, chất thải rắn, tiếng ồn, đồ phế thải xây dựng và yêu cầu khác theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường;

Biện pháp bảo vệ môi trường phải phù hợp với đề xuất về kỹ thuật, phù hợp các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường hiện hành. Nhà thầu phải bồi thường thiệt hại do vi phạm về bảo vệ môi trường do mình gây ra.

b) Bảo đảm an toàn phòng cháy chữa cháy: Nhà thầu tự lập phương án và tổ chức thi công phải đảm bảo phòng chống cháy nổ, an ninh cho công trường theo quy định của nhà nước, mọi sự cố xảy ra nhà thầu phải chịu trách nhiệm. Trường hợp có sự cố nhà thầu phải báo cáo kịp thời và phối hợp với các cơ quan chức năng, Đại diện Chủ đầu tư để xác định nguyên nhân và khắc phục hậu quả,

các chi phí phát sinh do việc xảy ra do nhà thầu chịu trách nhiệm. Nhà thầu cam kết tuân thủ các điều kiện phòng chống cháy nổ trong quá trình thi công.

c) Bảo đảm an toàn lao động: Trong quá trình thi công nhà thầu có trách nhiệm bảo đảm an toàn cho công trình, người lao động, thiết bị, phương tiện thi công làm việc trên công trường; phải bố trí người có đủ năng lực theo dõi, kiểm tra việc thực hiện các quy định về an toàn thi công, tạm dừng hoặc dừng thi công khi phát hiện có sự cố gây mất an toàn, vi phạm an toàn. Nhà thầu phải đề xuất và thực hiện biện pháp bảo đảm an toàn cho người, máy móc thiết bị, tài sản, công trình đang thi công, công trình ngầm và các công trình liền kề; máy, thiết bị, vật tư phục vụ thi công có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động phải được kiểm định về an toàn trước khi sử dụng. Biện pháp an toàn phải cụ thể, chi tiết và phù hợp với đề xuất về kỹ thuật, giải pháp kỹ thuật.

Công tác an toàn lao động tuân theo các quy định chung hiện hành và phù hợp với thực tế công trình xây dựng. Nhà thầu phải tuân thủ và thực hiện những quy định về an toàn lao động trong xây dựng theo TCVN Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng. Trong quá trình thi công nhà thầu phải mua bảo hiểm cho công nhân làm việc tại công trường. Nhà thầu phải cam kết thực hiện đầy đủ các yêu cầu cụ thể trong quá trình thi công trên công trường như sau:

- + Bảng nội quy cho công trường.
- + Bản vẽ mặt bằng thi công.
- + Nhà thầu phải có hợp đồng với người lao động trong đó có quy định đầy đủ rõ ràng các nội dung của hợp đồng về tiền lương, bảo hộ lao động.
- + Các loại vật tư đến công trường lưu kho hoặc phải được sắp xếp gọn gàng, ngăn nắp.
- + Nhà thầu phải bố trí cán bộ chuyên trách về an toàn lao động nhằm kịp thời nhắc nhở, kiểm tra các quy định về bảo đảm an toàn lao động.
- + Phải có biển cảnh báo nguy hiểm, biển báo chỉ dẫn, mái che bảo vệ và lan can an toàn tại những vị trí nguy hiểm;
- + Người lao động trên công trường phải có trang bị bảo hộ lao động, dây an toàn khi làm việc trên cao, giày hoặc ủng, mũ (nón) bảo hộ, găng tay, khẩu trang chống bụi...
- + Phải bố trí hệ thống chiếu sáng đầy đủ trên công trường, các tuyến đường giao thông đi lại, khu vực đang thi công vào ban đêm...(nếu có) Mạng điện sử dụng tại công trường phải hợp lý.

4) Mức độ đáp ứng các yêu cầu về bảo hành, bảo trì:

+ Nhà thầu thi công xây dựng, cung cấp lắp đặt thiết bị có trách nhiệm bảo hành công trình do mình thi công và thiết bị cung cấp, lắp đặt. Nội dung bảo hành

gồm khắc phục, sửa chữa, thay thế thiết bị hư hỏng, khiếm khuyết do lỗi của nhà thầu gây ra.

+ Thời gian bảo hành công trình tối thiểu là 12 tháng tính từ thời điểm được Chủ đầu tư nghiệm thu đưa vào sử dụng.

+ Thời gian bảo hành thiết bị tối thiểu là 12 tháng và không ngắn hơn thời gian bảo hành tối thiểu của nhà sản xuất tính từ thời điểm được Chủ đầu tư nghiệm thu đưa vào sử dụng.

+ Biện pháp, hình thức bảo hành: bằng thư bảo lãnh của ngân hàng hoặc tổ chức tín dụng hoặc hình thức khác trong trường hợp được Chủ đầu tư chấp thuận bằng văn bản;

+ Giá trị bảo hành công trình: Thỏa thuận;

+ Việc lưu giữ, sử dụng, hoàn trả tiền bảo hành, tài sản đảm bảo, bảo lãnh bảo hành hoặc các hình thức bảo lãnh khác có giá trị tương đương: Cụ thể trong quá trình thương thảo hợp đồng;

Các nhà thầu chỉ được hoàn trả tiền bảo hành, tài sản đảm bảo, bảo lãnh bảo hành hoặc các hình thức bảo lãnh khác sau khi kết thúc thời hạn bảo hành và được Chủ đầu tư xác nhận đã hoàn thành trách nhiệm bảo hành.

5. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát;

a) Kiểm tra chất lượng các hạng mục:

Việc kiểm tra chất lượng các hạng mục công trình được thể hiện trong hợp đồng và phải tuân thủ theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

Việc kiểm tra chất lượng công trình được tiến hành khi Nhà thầu thông báo đề nghị nghiệm thu các phần công việc để chuyển tiếp giai đoạn thi công hoặc kết thúc công tác xây lắp của hạng mục công trình, hoặc theo yêu cầu của Chủ đầu tư khi trong quá trình thi công giám sát kỹ thuật thi công thấy không đảm bảo và tin cậy về mặt kỹ thuật.

Nhà thầu chịu trách nhiệm hoàn toàn về chất lượng sản phẩm mình đã thi công và có trách nhiệm cung cấp đầy đủ các số liệu thí nghiệm, chứng chỉ vật liệu, bán thành phẩm cấu thành hạng mục công trình trước khi chuyển giai đoạn thi công bằng văn bản có xác nhận của cơ quan có tư cách pháp nhân. Các số liệu trên là một trong các căn cứ để nghiệm thu công trình.

Nhà thầu phải thực hiện bất kỳ những việc kiểm tra và thí nghiệm cần thiết khác dưới sự chỉ đạo của Chủ đầu tư khi xem xét thấy cần thiết để bảo đảm chất lượng công trình.

Khi kiểm tra chất lượng công trình, nếu kết quả không đạt tiêu chuẩn kỹ thuật thì Nhà thầu phải sửa chữa hoặc tháo dỡ làm lại sản phẩm đó bằng chính kinh phí

của mình. Đồng thời phải có chứng chỉ chất lượng công trình của các công việc sửa chữa, làm lại đó.

b) Trao đổi công việc:

Mọi kiến nghị, yêu cầu của Nhà thầu liên quan đến xây lắp công trình đối với Chủ đầu tư đều phải thực hiện bằng văn bản và phải lưu trữ trong hồ sơ.

Các quyết định giải quyết các kiến nghị, yêu cầu của Nhà thầu, các quyết định chỉ đạo của Chủ đầu tư hoặc người được ủy quyền giải quyết cũng phải bằng văn bản.

Chỉ có Chủ đầu tư hoặc người được ủy quyền (bằng văn bản) mới có quyền đưa ra các chỉ thị, quyết định đối với Nhà thầu.

c) Các mốc thi công:

Sau khi nhận bàn giao mặt bằng thi công, mốc cao độ, tọa độ ranh giới tại công trường, Nhà thầu có trách nhiệm bảo quản mặt bằng thi công, mốc cao độ, tọa độ ranh giới trong suốt quá trình thi công, đồng thời phải xây dựng mốc phụ để khi cần thiết sẽ khôi phục lại.

6. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình

- QCVN 07-8:2023/BXD Quy định kỹ thuật của công trình viễn thông;
- TCVN 8071:2009/BTTTT: Công trình viễn thông - Quy tắc thực hành chống sét và tiếp đất;
- TCVN 8665:2011/BTTTT: Sợi quang dùng cho mạng Viễn thông - Yêu cầu kỹ thuật chung;
- TCVN 8699:2011/BTTTT: Mạng viễn thông - Ống nhựa dùng cho tuyến cáp ngầm - Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 8700:2011/BTTTT: Cống, bể, hầm, hố, rãnh kỹ thuật và tủ đấu cáp viễn thông - Yêu cầu kỹ thuật.
- QCVN 22:2010/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện cho các thiết bị đầu cuối viễn thông.
- QCVN 33:2019/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông.

7. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật liệu, vật tư, thiết bị/cụm thiết bị lắp đặt cho công trình

a) Yêu cầu chung:

Nhà thầu phải kê khai đầy đủ thông tin về vật liệu, vật tư, thiết bị/cụm thiết bị lắp đặt cho công trình theo mẫu của E-HSMT.

Vật liệu, vật tư, thiết bị/cụm thiết bị phải mới 100% và được sử dụng rộng rãi trên thị trường trong và ngoài lãnh thổ Việt Nam. Phụ kiện phải đồng bộ với vật tư, thiết bị chính, đáp ứng yêu cầu của Hồ sơ thiết kế và yêu cầu của E-HSMT.

Vật liệu, vật tư, thiết bị/cụm thiết bị khi vận chuyển đến công trường phải được đóng gói nguyên đai, nguyên kiện theo đúng quy định của nhà sản xuất.

Vật liệu, vật tư, thiết bị/cụm thiết bị cung ứng để xây lắp công trình phải đảm bảo chất lượng, quy cách, chủng loại theo đúng yêu cầu của thiết kế được duyệt, khuyến khích các Nhà thầu sử dụng các loại vật liệu được đánh giá là tốt hơn yêu cầu của thiết kế để đưa vào công trình. Nhà thầu phải sử dụng các loại vật tư của các nhà sản xuất có giấy phép sản xuất, có chứng từ chứng minh nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có đầy đủ các chứng chỉ đảm bảo tiêu chuẩn do cơ quan có chức năng của Việt Nam cấp, sản phẩm đạt chất lượng cao được thừa nhận trên thị trường.

Không được sử dụng các loại sản phẩm có chất lượng không ổn định, công nghệ sản xuất lạc hậu hoặc các sản phẩm không có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng hoặc sản phẩm của các cơ sở gia công nhỏ lẻ, sản lượng thấp, không có đăng ký nhãn hiệu, chất lượng sản phẩm như các loại dây điện, sắt gia công tổ hợp, vật tư nhái nhãn hiệu...

Tất cả các sản phẩm dự kiến mua trên thị trường hoặc nhập khẩu hoặc nhà thầu tự sản xuất sản phẩm hoặc nhà thầu liên danh, liên kết để sản xuất thì vật tư sản xuất thì nhà thầu phải cung cấp tài liệu chứng minh tiêu chuẩn của sản phẩm do nhà sản xuất phát hành hoặc các tài liệu do các cơ quan chức năng cấp theo quy định hiện hành của pháp luật cho các loại vật liệu, vật tư, thiết bị/cụm thiết bị do Nhà thầu đã đề xuất (Cataloge, chứng chỉ chất lượng, công bố tiêu chuẩn sản phẩm...).

Đối với một số loại vật tư, vật liệu, thiết bị/cụm thiết bị ghi trong bảng tiên lượng mời thầu hoặc trong bản vẽ ghi rõ tên, chủng loại model, hãng, nước sản xuất thì được hiểu như sau: Vật tư, vật liệu, thiết bị/cụm thiết bị chào thầu có thể là loại đã được ghi trong tiên lượng, bản vẽ hoặc là một loại khác có tiêu chuẩn kỹ thuật, tính năng kỹ thuật, mỹ thuật, kích thước tương đương với loại đó (không được sử dụng cụm từ “tương đương” khi dự thầu).

Trường hợp Nhà thầu được đánh giá là đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật và được mời vào thương thảo hợp đồng; Nhà thầu bắt buộc phải đề xuất lại các vật tư, vật liệu, thiết bị/cụm thiết bị chào thầu được Chủ đầu tư đánh giá là chưa đạt về mức độ đáp ứng theo yêu cầu E-HSMT; việc đề xuất lại của Nhà thầu phải đáp ứng theo yêu cầu E-HSMT nhưng không được thay đổi giá dự thầu để làm cơ sở cho Chủ đầu tư xem xét, phê duyệt kết quả lựa chọn Nhà thầu.

b) Yêu cầu cụ thể về đặc tính, thông số kỹ thuật, chủng loại một số loại vật tư chủ yếu sử dụng cho công tác xây lắp của gói thầu:

Nhà thầu cung cấp đầy đủ thông tin cho các nội dung sau:

STT	Tên vật tư, vật liệu chính	Xuất xứ/nguồn gốc <i>[ghi mã hiệu/nhãn hiệu sản phẩm, hãng sản xuất/tên nhà cung cấp]</i>	Yêu cầu về tính năng/ thông số kỹ thuật vật tư	Thông số kỹ thuật chào thầu	Tài liệu kỹ thuật tham chiếu trong E-HSDT
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Cát, đá, xi măng, bê tông thương phẩm (nếu có)	Nhà thầu đề xuất	Đáp ứng tối thiểu theo Hồ sơ thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật	Nhà thầu đề xuất	Nhà thầu đề xuất
2	Gạch xây	Nhà thầu đề xuất	Đáp ứng tối thiểu theo Hồ sơ thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật	Nhà thầu đề xuất	Nhà thầu đề xuất
3	Thép xây dựng	Nhà thầu đề xuất	Đáp ứng tối thiểu theo Hồ sơ thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật	Nhà thầu đề xuất	Nhà thầu đề xuất
4	Tủ RACK ngoài trời (vỏ Tủ)	Nhà thầu đề xuất		Nhà thầu đề xuất	Nhà thầu đề xuất
	Tham số		Đặc điểm kỹ thuật		
	Kích thước tiêu chuẩn		- Với tủ 27U: 27U19"D600 - Với tủ 15U: 15U19"D600		
	Kích thước bao (Không bánh xe)		- Với tủ 27U: H1410 x W600 x D600 - Với tủ 15U: H870 x W 600 x D600		
	Tải trọng thiết kế		500kg		
	Vật liệu		Thép dày 1,2mm - 1,5mm được phủ sơn tĩnh điện ngoài trời đảm bảo độ bền vững và tính chống gỉ.		

STT	Tên vật tư, vật liệu chính	Xuất xứ/nguồn gốc <i>[ghi mã hiệu/nhãn hiệu sản phẩm, hãng sản xuất/tên nhà cung cấp]</i>	Yêu cầu về tính năng/ thông số kỹ thuật vật tư	Thông số kỹ thuật chào thầu	Tài liệu kỹ thuật tham chiếu trong E-HSDT
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Thiết kế theo tiêu chuẩn		19" EIA-310-D		
	Hệ rack & các thanh kết cấu bên trong		Thanh tiêu chuẩn 19" và các thanh kết cấu bên trong bằng Tole ZAM dày 1.5mm		
	Cánh cửa & cánh hông		Thép dày 1.0mm. Cửa trước sau có khoá. Cánh hông - cánh sau đột lỗ thoáng.		
	Chân tăng và bánh xe		04 chân tăng M12 và bánh xe tải trọng lớn		
	Khóa cửa		Ổ khóa chuyên dụng ngoài trời		
5	Tủ RACK trong nhà (vỏ Tủ)	Nhà thầu đề xuất		Nhà thầu đề xuất	Nhà thầu đề xuất
	Tham số		Đặc điểm kỹ thuật		
	Kích thước tiêu chuẩn		6U19"D600		
	Kích thước bao		H370xW600D600 + 45 (+ 45 là kích thước của bánh xe và chân tăng)		
	Tải trọng thiết kế		300kg		
	Vật liệu		Thép CT38 (TCVN)/JIS-G-3131 độ dày 0,8-1,5mm		

STT	Tên vật tư, vật liệu chính	Xuất xứ/nguồn gốc <i>[ghi mã hiệu/nhãn hiệu sản phẩm, hãng sản xuất/tên nhà cung cấp]</i>	Yêu cầu về tính năng/ thông số kỹ thuật vật tư	Thông số kỹ thuật chào thầu	Tài liệu kỹ thuật tham chiếu trong E-HSDT
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Màu sơn		Sơn màu đen mờ		
	Thiết kế theo tiêu chuẩn		19" EIA-310-D		
	Cánh cửa/ cánh hông/ mặt sau		Tất cả bằng thép dày 1.0mm. Cửa trước có khoá đảm bảo an toàn trong tủ. Cánh hông đột lỗ Oval thoáng. Mặt sau có các lỗ gài treo tường - bên trong các lỗ gài có tấm thép đệm dày 2.0mm.		
	Đáy và nóc tủ		Thép dày 1.0mm, đáy tủ có các lỗ chờ đi dây bị cao su		
	Chân tăng và bánh xe		04 bánh xe và chân tăng giúp dễ dàng di chuyển và đặt tủ khi chưa treo lên tường (có thể tháo lắp)		
6	Cáp quang	Nhà thầu đề xuất		Nhà thầu đề xuất	Nhà thầu đề xuất
	Tham số		Đặc điểm kỹ thuật		
	Chủng loại		- Cáp trục 96FO: Cáp quang kim loại đơn mode, chống gặm nhấm 96Fo - Cáp nhánh 8FO: Cáp quang kim loại đơn mode, chống gặm nhấm 8Fo		

STT	Tên vật tư, vật liệu chính	Xuất xứ/nguồn gốc <i>[ghi mã hiệu/nhãn hiệu sản phẩm, hãng sản xuất/tên nhà cung cấp]</i>	Yêu cầu về tính năng/ thông số kỹ thuật vật tư	Thông số kỹ thuật chào thầu	Tài liệu kỹ thuật tham chiếu trong E-HSDT
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Chất lượng truyền dẫn		<ul style="list-style-type: none"> - Sợi quang đơn mode G.652.D có suy hao thấp (0,35 dB/km @1310nm, 0,22 dB/km @1550nm). - Đảm bảo truyền dữ liệu tốc độ cao, ổn định trên khoảng cách >1 km 		
	Độ bền cơ học		<ul style="list-style-type: none"> - Lớp băng thép gợn sóng bảo vệ sợi quang khỏi tác động cơ học, chuột, mối, côn trùng. - Vỏ HDPE chống tia UV, chịu nhiệt độ -30°C đến +60°C, phù hợp lắp đặt ngoài trời và trong cống bể 		
7	Dây, cáp điện	Nhà thầu đề xuất		Nhà thầu đề xuất	Nhà thầu đề xuất
	Tham số		Đặc điểm kỹ thuật		
	Chủng loại		<ul style="list-style-type: none"> - Dây cáp điện Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC/2x1,5mm² - Dây cáp điện Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC/2x6mm² 		
	Điện áp danh định:		- 0,6/1 kV		
	Ruột dẫn		- Đồng		

STT	Tên vật tư, vật liệu chính	Xuất xứ/nguồn gốc <i>[ghi mã hiệu/nhãn hiệu sản phẩm, hãng sản xuất/tên nhà cung cấp]</i>	Yêu cầu về tính năng/ thông số kỹ thuật vật tư	Thông số kỹ thuật chào thầu	Tài liệu kỹ thuật tham chiếu trong E-HSDT
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Vỏ bọc, cách điện		- Cách điện XLPE - Vỏ trong và ngoài bọc PVC - Giáp băng thép (DSTA)		
8	Ống nhựa luồn cáp	Nhà thầu đề xuất		Nhà thầu đề xuất	Nhà thầu đề xuất
	Tham số		Đặc điểm kỹ thuật		
	Chủng loại		- Ống nhựa PVC 110x6,8mm nong một đầu - Ống nhựa PVC 90x4mm nong một đầu - Ống nhựa PVC 34x2,5mm nong một đầu		
	Vật liệu ống		- Nhựa tổng hợp không hóa dẻo, không độc, nguyên chất, chống côn trùng gặm nhấm		
	Màu sắc		- Màu vàng hoặc cam		

c) Yêu cầu cụ thể thiết bị (hàng hóa) chủ yếu sử dụng cho gói thầu:

Yêu cầu chung:

- Hàng hóa, thiết bị chào thầu phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng (ghi rõ xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn hiệu, hãng sản xuất, không vi phạm về quyền sở hữu trí tuệ, sở hữu nhãn mác của Việt Nam và quốc tế) và phải đáp ứng (hoặc tốt hơn) các yêu cầu kỹ thuật E-HSMT; hàng hóa mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2025 trở lại đây, thời gian bảo hành theo tiêu chuẩn nhà sản xuất nhưng tối thiểu 12 tháng trở lên; nguyên đai, nguyên kiện, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất; đối với các thiết bị lắp ráp phải đảm bảo tính đồng bộ khi vận hành và sử dụng; Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu cung cấp bằng chứng về xuất xứ của vật tư, thiết bị và tính hợp lệ của dịch vụ.

- Nhà thầu phải có cam kết toàn bộ hàng hóa chào thầu đều thích ứng với địa lý Việt Nam; không ảnh hưởng tác động xấu đến môi trường theo quy định. Trong trường hợp có sự cố về môi trường do hàng hóa của nhà thầu thì nhà thầu phải trình bày biện pháp xử lý và nhà thầu sẽ hoàn toàn chịu trách nhiệm trước Chủ đầu tư và pháp luật liên quan.

- Các thiết bị lắp đặt phải nguyên đai nguyên kiện, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất và chất lượng kỹ thuật, có đủ chứng chỉ cam kết bảo hành của nhà sản xuất, tài liệu kỹ thuật và các thuyết minh kỹ thuật của nhà sản xuất để quản lý, vận hành khai thác, sửa chữa, đảm bảo không có các khuyết tật nảy sinh dẫn đến những bất lợi trong quá trình sử dụng bình thường của toàn bộ thiết bị.

- Nhà thầu phải chứng minh khả năng thực hiện nghĩa vụ bảo hành, bảo trì, duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa, cung cấp phụ tùng thay thế hoặc cung cấp các dịch vụ sau bán hàng bằng một trong các cách sau đây:

+ Nhà thầu cam kết có năng lực tự thực hiện các nghĩa vụ bảo hành, bảo trì, duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa, cung cấp phụ tùng thay thế hoặc cung cấp các dịch vụ sau bán hàng theo yêu cầu của E-HSMT.

+ Nhà thầu ký hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có đủ khả năng thực hiện nghĩa vụ bảo hành, bảo trì, duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa, cung cấp phụ tùng thay thế hoặc cung cấp các dịch vụ sau bán hàng theo yêu cầu của E-HSMT.

- Nhà thầu trình bày quy trình đầy đủ về việc bảo hành và khắc phục sự cố và cam kết thực hiện việc sửa chữa các lỗi này phải được bắt đầu trong vòng không quá 03 ngày sau khi nhận được thông báo của Đơn vị sử dụng về các lỗi này. Nếu quá thời hạn này mà Nhà thầu không bắt đầu thực hiện các công việc sửa chữa thì Đơn vị sử dụng có quyền thuê một nhà thầu khác (bên thứ ba) thực hiện các công việc này và toàn bộ chi phí cho việc sửa chữa để chi trả cho bên thứ ba sẽ do Bên nhận thầu chịu và sẽ được khấu trừ vào tiền bảo hành của Bên nhận thầu và thông báo cho Bên nhận thầu giá trị trên, Bên nhận thầu buộc phải chấp thuận giá trị trên;

- Nhà thầu phải cam kết cung cấp các tài liệu chứng minh về tính hợp lệ của hàng hóa khi giao hàng như sau:

+ Bản chính hoặc bản sao y được công chứng chứng nhận xuất xứ hàng hóa (C/O) và chứng nhận chất lượng hàng hóa (C/Q) đối với hàng nhập khẩu (nếu sử dụng bản sao y được công chứng nhà thầu phải cung cấp bản chính để đối chiếu khi có yêu cầu của Chủ đầu tư).

+ Đối với hàng hóa trong nước nhà thầu phải cung cấp phiếu xuất xưởng hoặc giấy chứng nhận chất lượng của hàng hóa của nhà sản xuất.

- Nhà thầu phải có catalog hàng hóa, thiết bị và bảng đề xuất kỹ thuật của thiết bị chào thầu theo mẫu sau (Khái niệm tương đương trong E-HSMT nghĩa là có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng là tương đương với các thiết bị đã nêu và không tạo định hướng cho một sản phẩm hoặc cho một nhà thầu nào đó):

STT	Tên thiết bị chính	Xuất xứ hàng hóa <i>[ghi tên quốc gia, vùng lãnh thổ, ký mã hiệu, nhãn hiệu, hãng sản xuất]</i>	Yêu cầu về tính năng/ thông số kỹ thuật	Thông số kỹ thuật chào thầu	Tài liệu kỹ thuật tham chiếu trong E-HSDT
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Core switch - 24SFP 1G + 4SFP 10G	Nhà thầu đề xuất		Nhà thầu đề xuất	Nhà thầu đề xuất
	Tham số		Đặc điểm kỹ thuật		
	Cổng kết nối		+ ≥ 24x 100M/1G/10GBASE-X (SFP+)		
			+ ≥ 2 x Stacking/QSFP28 ports		
			+ ≥ 1 x VIM slot hỗ trợ tùy chọn mở rộng bao gồm: 4 x 1/10GBASE-X SFP+ ports; 4 x 10/25GBASE-X SFP28 ports (MACsec-capable)		
			+ Hỗ trợ 2x USB-A cho quản lý hoặc bộ nhớ ngoài, 1x USB Micro-B console port		
			+ Băng thông chuyển mạch: ≥ 1080 Gbps		
			+ Tốc độ chuyển gói: ≥ 803.5 Mpps		
	Hiệu năng hệ thống		+ IPv4 routes : ≥ 81,000		
			+ MAC Table: ≥ 114,688		
			+ Fabric nodes per area (BEB + BCB): ≥ 800		
			+ L2/L3VSN: ≥ 3500/256		
			+ Access lists (policies): ≥ 9,216 ingress; 1,024 egress		
			+ Số lượng Virtual router forwarding (VRFs) trên thiết bị: ≥ 960		

		+ Số lượng miền EAPS có thể hỗ trợ: ≥ 64		
		+ Số lượng quy định Clear-flow hỗ trợ: ≥ 9215		
		+ AVB Stream: $\geq 4,096$		
		+ Hỗ trợ Stacking tối đa 8 switch với khả năng Stack cùng hoặc khác dòng thiết bị với băng thông xếp chồng lên tới 200Gb		
		+ Khoảng cách stack lên đến 40km		
		+ Hỗ trợ tạo lập công nghệ Fabric, cho phép tự động kết nối tới mạng biên Layer 2 hoặc các mạng dịch vụ Fabric Layer 3 thông qua giao thức IEEE 802.1aq Shortest Path Bridging		
		+ Hỗ trợ tính năng IEEE 802.1 Audio Video Bridging cho phép truyền tải audio/video qua môi trường Ethernet		
		+ Hỗ trợ tùy chọn nhiều hệ điều hành trên cùng một thiết bị.		
	+ Nhiệt độ hoạt động: 0°C to 50°C			
	Tính năng Switching	+ Simple Loop Prevention Protocol (SLPP)		
	+ Hỗ trợ tạo lập mở rộng hệ thống mạng với tiêu chuẩn 802.1BR (Extend Edge Switching)			
	+ Hỗ trợ tính năng Identity Manager			
	+ Identity Management: Số lượng máy chủ LDAP có thể cấu hình: 8			
	+ Hỗ trợ công nghệ tự động cấu hình dựa vào việc nhận biết thiết bị kết nối tới (Sử dụng cho kiến trúc Fabric hoặc VoIP)			

	Tính năng Management		+ Hỗ trợ Telnet, SSH, SNMPv1/v2c/v3		
			+ Hỗ trợ sFlow v5		
			+ Hỗ trợ quản lý tập trung thông qua nền tảng Cloud với tùy chọn Public hoặc Private		
2	Switch PoE 24P RJ45 + 4 SFP 1G	Nhà thầu đề xuất		Nhà thầu đề xuất	Nhà thầu đề xuất
	Tham số		Đặc điểm kỹ thuật		
	Cổng kết nối		+ ≥ 24 cổng 10/100/1000Base-T 802.3at (30W) PoE		
			+ ≥ 4 cổng 1/10Gb SFP+ uplink/stacking		
			+ 1x Serial console port RJ-45 và 1 cổng 1GB OOB management		
	Hiệu năng hệ thống		+ 1 cổng USB Type A và 1 cổng Micro-USB		
			+ Băng thông chuyển mạch (Switching capacity) ≥ 128 Gbps		
			+ Tốc độ chuyển tiếp (Forwarding Rate) ≥ 95.2 Mpps		
			+ Số lượng thiết bị tối đa trên một stack: ≥ 8 thiết bị		
			+ Khoảng cách stack lên đến: 40km		
			+ RAM: ≥ 2 GB DDR4 ECC		
			+ Bộ nhớ Flash: ≥ 1 GB SLC NAND;		
			+ 8 MB SPI NOR flash memory		
			+ MAC Table: $\geq 32,000$		
			+ IPv4 Route: $\geq 25,000$		
		+ IPv6 Route: $\geq 25,000$			
		+ VLANs: $\geq 4,094$			

			+ Policy Profiles: ≥ 63		
			- Hỗ trợ tạo lập kiến trúc Fabric dựa trên tiêu chuẩn IEEE 802.1Qcj		
			- Tính năng tự động: Instant Onboarding, Instant Stack, Instant Port, Instant Secure Port kết hợp với Zero Trust Network Access (UZTNA)		
	Tính năng Switching		+ Hỗ trợ CDP, EDP, ELRP, LLDP hoặc tương đương		
			+ IP Security: DHCP snooping, Trusted DHCP server, Source IP lockdown, ARP validation hoặc tương đương		
			+ Hỗ trợ MAC Security – Lockdown & Limit		
			+ Hỗ trợ Zero-touch provisioning		
			+ Khả năng hiển thị trạng thái sức khỏe (Health scores) để cô lập và khắc phục sự cố.		
			+ Hỗ trợ XML APIs thông qua Telnet/SSH và HTTP/HTTPS		
			+ Nhiệt độ hoạt động: 0°C to 50°C		
		Tính năng Management		Tùy chọn quản lý tập trung thông qua nền tảng Cloud với tùy chọn Public, Private hoặc local Cloud.	
3	Firewall	Nhà thầu đề xuất		Nhà thầu đề xuất	Nhà thầu đề xuất
	Tham số		Đặc điểm kỹ thuật		
	Hiệu suất và năng lực:		Thông lượng Firewall ≥ 39 Gbps		
			Firewall Latency ≤ 4.36 μ s		
			Firewall Throughput (Packet Per Second) ≥ 39.75 Mpps		
		Maximum Sessions ≥ 11000000			

		New Sessions(Connections)/Sec ≥ 400000		
		Firewall Policies ≥ 10000		
		Thông lượng IPSec VPN ≥ 36 Gbps		
		SSL VPN Throughput ≥ 3 Gbps		
		Concurrent SSL-VPN Users ≥ 500		
		SSL/TLS Inspection Throughput ≥ 7 Gbps		
		SSL Inspection CPS ≥ 7100		
		SSL Inspection Concurrent Connections ≥ 900000		
		IPS Throughput ≥ 9 Gbps		
		NGFW Throughput ≥ 7 Gbps		
		Thông lượng Threat Prevention ≥ 6 Gbps		
		Application Control Throughput ≥ 27.8 Gbps		
		Số cổng RJ45 built-in ≥ 18		
		Số slot giao tiếp SFP ≥ 12		
		Số slot giao tiếp SFP+ ≥ 8		
		Số cổng USB ≥ 1		
		Số cổng Console ≥ 1		
		Hỗ trợ 2 nguồn (có khả năng dự phòng nguồn)		
	Tính năng:	Cung cấp hiệu suất lọc bảo mật và kiểm tra dữ liệu mã hóa SSL với hiệu suất cao.		

			Tích hợp với kiến trúc phần cứng độc quyền bao gồm các thành phần tăng tốc (SPU) và bộ xử lý đa lõi. Tích hợp phần mềm và phần cứng vượt trội đảm bảo sử dụng tối ưu các thành phần phần cứng, mang lại chi phí / hiệu suất cao nhất cho khách hàng.		
			Hỗ trợ tính năng kiểm soát URL truy cập Internet của người dùng dựa theo phân loại từ cơ sở dữ liệu của nhà sản xuất		
			Hỗ trợ tính năng IPS để ngăn chặn các dạng tấn công mạng dựa theo thông tin nhận diện được cập nhật từ hãng sản xuất và cho phép quản trị viên tự định nghĩa thông tin nhận diện		
			Hỗ trợ tính năng Antivirus để lọc virus/malware qua các kênh truyền mạng như HTTP, FTP, SMTP, IMAP, POP3		
			Tính năng antivirus hỗ trợ cơ chế phân tích malware dựa trên AI/Machine Learning để tăng khả năng ngăn chặn tấn công Zero-day		
			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)		

			<p>VPN: Hỗ trợ tính năng IPSec Aggregate tunnels: - Thiết lập dự phòng và cân bằng tải dữ liệu. - Hỗ trợ cân bằng tải trên từng gói tin (Per-packet) theo các thuật toán: IP Addresses, L4 information và (weighted) round-robin.</p>		
			<p>VPN: 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. - UDP Hole Puching hỗ trợ thiết lập kết nối shortcut giữa các Spoke nằm sau lớp NAT</p>		
			<p>Hỗ trợ tính năng DNS forwarder cho phép thiết bị tường lửa giữ và định tuyến lại bản tin DNS query tới địa chỉ DNS Server cho một số domain chỉ định</p>		
			<p>Tính năng DNS forwarder cho phép thiết bị tường lửa can thiệp vào gói tin DNS Request mà không cần thay đổi cấu hình DNS Server tại thiết bị người dùng</p>		
			<p>VPN: Hỗ trợ triển khai theo các chế độ: Gateway-to-Gateway, hub-and-spoke, full mesh, redundant-tunnel, VPN terminate in transparent mode</p>		
			<p>SD WAN: 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 Cân bằng tải đường WAN theo các thuật toán dựa vào trọng số (weighted) sau: Volume, Session, Source-Destination IP, Source IP và spillover.</p>		

			<p>Kiểm tra kết nối WAN theo SLAs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Chính sách đa đường thông minh được định nghĩa bởi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
			<p>Hỗ trợ tính năng cân bằng tải server thông với nhiều phương thức: Tĩnh (Failover), Round Robin, Weighted Round Trip Time, số lượng Connections.</p>		
			<p>Hỗ trợ tính năng cân bằng tải server thông với nhiều giao thức: HTTP, HTTPS, IMAPS, POP3S, SMTPS, SSL hoặc các giao thức được định nghĩa dựa trên TCP/UDP</p>		
			<p>SD WAN:</p> <p>Hỗ trợ đo lường hiệu suất đường truyền theo hình thức bị động: đo lường hiệu suất đường truyền dựa theo thông tin session được ghi nhận bởi các chính sách tường lửa</p>		
			<p>Tính năng Application Control: Hỗ trợ phát hiện hàng ngàn ứng dụng, có khả năng tùy chỉnh thông tin nhận diện ứng dụng.</p>		

			<p>IPS and DoS: 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)</p>		
			Hỗ trợ cơ chế HA: Active-passive, active-active, virtual clusters, VRRP		
			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		
			Thiết bị có đầy đủ bản quyền sử dụng các tính năng IPS, Anti-Malware Protection, Application Control, URL DNS và Video Filtering, Antispam thời hạn 1 năm		
			Thiết bị có đầy đủ bản quyền sử dụng dịch vụ Sandbox Cloud từ nhà sản xuất thời hạn 1 năm		
			Dịch vụ bảo hành phần cứng và hỗ trợ kỹ thuật của hãng sản xuất, thời hạn 1 năm		
4	Máy chủ	Nhà thầu đề xuất		Nhà thầu đề xuất	Nhà thầu đề xuất
	Tham số		Đặc điểm kỹ thuật		
	Chủng loại máy chủ		1U Rack		
	Bộ vi xử lý (CPU)		Hỗ trợ 02x Bộ vi xử lý thế hệ 4 Intel Xeon Scalable hoặc Intel Xeon Max, tối đa 56 nhân (core) và tùy chọn công nghệ Intel® QuickAssist		
			Số lượng CPU:		
			Yêu cầu chi tiết mỗi CPU:		

		Tốc độ $\geq 2.5\text{GHz}$		
		Số nhân (core) ≥ 16		
		Số luồng (thread) ≥ 32		
		Bộ nhớ đệm (cache) $\geq 37.5\text{ MB}$		
Bộ nhớ hệ thống (RAM)		Khe cắm RAM: 32		
		Hỗ trợ RDIMM tối đa 8 TB		
		Hỗ trợ DDR5 DIMM, tốc độ tối đa 4800 MT/s hoặc 5600MT/s		
		Yêu cầu chi tiết: 4* 32GB RDIMM, 5600MT/s, Dual Rank PERC H755 with rear load Brackets		
Bộ điều khiển Lưu trữ (RAID card)		Tùy chọn Card RAID với dung lượng Cache 8Gb		
		Hỗ trợ các loại RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60		
		Tốc độ truyền dữ liệu: 12Gb/s		
		Tùy chọn loại card RAID không chiếm khe PCIe		
YCKT		1 x H755 dung lượng Cache 8Gb		
		Hỗ trợ các loại RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60		
Khay đĩa (Chassis)		Front bays:		
		• Up to 10 x 2.5-inch, SAS/SATA/NVMe (HDD/SSD) max 153.6 TB		
		• Up to 8 x 2.5-inch, SAS/SATA/NVMe, (HDD/SSD) max 122.88 TB		
		• Up to 14 x EDSFF E3.S Gen5 NVMe (SSD) max 179.2 TB		

		<ul style="list-style-type: none"> • Up to 16 x EDSFF E3.S Gen5 NVMe (SSD) max 204.8 TB 		
		Rear bays:		
		<ul style="list-style-type: none"> • Up to 2 x 2.5-inch, SAS/SATA/NVMe max 30.72 TB 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Up to 2 x EDSFF E3.S Gen5 NVMe (SSD) max 25.6 TB 		
Ổ cứng (Hard Drive)		Yêu cầu chi tiết:		
		2* 480GB SSD SATA Read Intensive 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive, 1 DWPD		
		3* 2.4TB Hard Drive SAS ISE 12Gbps 10K 512e 2.5in Hot-Plug		
Khe cắm mở rộng PCIe (PCIe Slots)		Hỗ trợ tối đa 03 slot PCIe		
Giao tiếp mạng (I/O interface)		Hỗ trợ 2x 1GbE LOM		
		Yêu cầu chi tiết: Broadcom 5720 Dual Port 1GbE LOM		
Ports		Hỗ trợ các loại cổng kết nối phổ biến: USB 2.0, USB 3.0, VGA, Serial (tùy chọn).		
Tính năng quản trị (Management)		Module được xây dựng dựa theo khung chuẩn bảo mật SELinux giúp tăng cường tính năng bảo mật		
		Có sẵn cổng RJ45 dành riêng cho out of band		
		Hỗ trợ agent-free giúp quản lý máy chủ từ xa thông qua phần mềm quản trị: cập nhật firmware, driver, triển khai cài đặt hệ điều hành, giám sát tình trạng máy chủ, ...		

			Có khả năng hỗ trợ quản trị máy chủ thông qua kết nối bluetooth, thông qua ứng dụng di động có hệ điều hành iOS và Android.		
			Hỗ trợ HTML5 truy cập vào virtual console, RESTful API Redfish		
			Tùy chọn tích hợp LCD hiển thị thông số máy chủ ngay trên thân máy.		
			Tùy chọn hệ thống quản trị tập trung cho phép quản lý tối đa 8000 thiết bị thông qua 01 instant		
			Tùy chọn hỗ trợ tính năng "one-to-many" sẵn có trên mô-đun quản lý thiết bị, cho phép lập danh sách và giám sát nội bộ các máy chủ mà không cần phải cài đặt thêm phần mềm.		
			Tùy chọn hệ thống quản trị tập trung hỗ trợ giám sát máy chủ bên thứ 3 (theo danh sách có sẵn)		
			Tùy chọn tích hợp hệ thống quản trị tập trung on-premise lên hệ thống giám sát cloud-native cùng hãng cung cấp, giúp giám sát chủ động (proactive), máy học (machine learning) và phân tích dự đoán (predictive analytics) các thiết bị như: máy chủ (server), lưu trữ (storage), thiết bị bảo vệ dữ liệu (data protection), hệ thống hạ tầng siêu hội tụ (HCI), thiết bị networking, nhằm đưa ra các quyết định nhanh chóng giúp đơn giản hóa việc quản lý cơ sở hạ tầng.		
			Xác nhận của hãng sản xuất hoặc văn phòng đại diện của hãng sản xuất tại Việt Nam về việc sản phẩm không chứa mã độc		

Tính năng bảo mật (Security)	Cryptographically signed firmware		
	Secure Boot		
	Secure Erase		
	Silicon Root of Trust		
	TPM 1.2/2.0 FIPS, CC-TCG certified		
	Two-factor authentication, RSA SecurID		
	IP Blocking		
	Secured Component Verification (Hardware integrity check)		
	System Lockdown (yêu cầu license tương ứng)		
	Security using TLS 1.3 over HTTPS		
	Data at Rest Encryption (SEDs with local or external key mgmt)		
	Làm mát (Cooling)	Air cooling	
Quạt (Fans)	Up to 4 sets (dual fan module) hot plug fans		
Nguồn (PSU)	Hỗ trợ 2x PSU, tính năng dự phòng (N+1) và thay thế nóng		
	Tùy chọn:		
	• 1400W Titanium 277 VAC or 336 HVDC, hot swap with full redundant		
	• 1800W Titanium 200—240 HLAC or 240 HVDC, hot swap with full redundant		
	• 1400W Platinum 100—240 VAC or 240 HVDC, hot swap with full redundant		

		<ul style="list-style-type: none"> • 1100W Titanium 100—240 VAC or 240 HVDC, hot swap with full redundant 		
		<ul style="list-style-type: none"> • 1100W -(48—60) VDC, hot swap with full redundancy 		
		<ul style="list-style-type: none"> • 800W -(48—60) VDC, hot swap with full redundancy 		
		<ul style="list-style-type: none"> • 800W Platinum 100—240 VAC or 240 HVDC, hot swap with full redundant 		
		<ul style="list-style-type: none"> • 700 W Titanium 200—240 HLAC or 240 HVDC, hot swap with full redundant 		
		Yêu cầu chi tiết:		
		Dual, (1+1) Redundant, Hot-Plug Power Supply, 600W MM (100-240Vac)		
	Hỗ trợ hệ điều hành và ảo hóa	<ul style="list-style-type: none"> • Canonical Ubuntu Server LTS 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows Server with Hyper-V 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux 		
		<ul style="list-style-type: none"> • SUSE Linux Enterprise Server 		
		<ul style="list-style-type: none"> • VMware ESXi 		
	Dịch vụ Bảo hành (Warranty)	Tối thiểu 3 năm dịch vụ hỗ trợ và tư vấn trực tuyến 24x7.		
		Hỗ trợ thay thế linh kiện (sau khi xác định được lỗi) tận nơi vào ngày làm việc tiếp theo (Mức bảo hành chuyên nghiệp của nhà sản xuất)		
		Tùy chọn dịch vụ cho phép khách hàng giữ lại ổ cứng HDD/SSD/SATA bị lỗi sau bảo hành		

5	Module quang 1G	Nhà thầu đề xuất				Nhà thầu đề xuất	Nhà thầu đề xuất
	Tham số		Tối thiểu	Điện hình	Tối đa		
	Bộ phát (Transmitter)						
	Công suất phát trung bình (Average launch power)		-9 dBm	-6 dBm	-2.5 dBm		
	Bước sóng trung tâm (Center wavelength)		830 nm	850 nm	860 nm		
	Bộ thu (Receiver)						
	Độ nhạy thu (Receive sensitivity)		NA	NA	-17 dBm		
	Công suất thu trung bình (tối đa)		NA	NA	0 dBm		
	Bước sóng hoạt động (Operating wavelength)		770 nm	850 nm	860 nm		
	Liên kết (Link)						
	Ngân sách công suất liên kết (Link power budget)		NA	NA	7.5 dB		
	Khoảng cách hoạt động (Operating distance)		NA	NA	550 m		
6	Module quang 10G	Nhà thầu đề xuất				Nhà thầu đề xuất	Nhà thầu đề xuất
	Tham số		Đặc điểm kỹ thuật				

Tốc độ dữ liệu (Data rate)	10 Gigabit trên giây (Gbps)		
Tốc độ dòng (mã 64B/66B) (Line rate)	10.3125 Gbps \pm 100 phần triệu (ppm)		
Dải bước sóng trung tâm (Center wavelength range)	840 đến 860 nm, danh định 850 nm		
Khoảng cách (Distance)	Tối đa 10 km		
Ngân sách công suất quang liên kết (Link optical power budget)	9.4 dB		
Suy hao tối đa của bộ phát và tán sắc (Maximum transmitter and dispersion penalty)	3.2 dB tại 10 km		
Dải nhiệt độ hoạt động (Operating case temperature range)	-5°C đến 85°C		
--- Bộ phát (Transmitter) ---			
Tốc độ dòng (danh định)	10GBASE-LR 10.3125 Gbps \pm 100 ppm (10 GbE)		
Công suất phát trung bình (Average launch power)	-8.2 đến 0.5 dBm		

Công suất phát tối thiểu trong OMA trừ TDP	-6.2 dBm		
Biên độ điều chế quang tối thiểu (OMA)	-5.2 dBm		
Tỉ số tắt tối thiểu (Extinction ratio)	3.5 dB		
Khả năng chịu suy hao phản xạ quang tối đa	-12 dB		
Phản xạ tối đa của bộ phát	-12 dB		
Bộ thu (Receiver)			
Tốc độ dòng (danh định)	10GBASE-LR 10.3125 Gbps \pm 100 ppm (10 GbE)		
Công suất thu trung bình cho BER 10^{-12}	-14.4 dBm đến 0.5 dBm		
Công suất thu trung bình tối đa gây hư hỏng	-1.5 dBm		
Độ nhạy thu tối đa trong OMA	-12.6 dBm		
Phản xạ tối đa của bộ thu	-12 dB		
Độ nhạy thu cân bằng trong OMA	-10.3 dBm		

Ghi chú:

- + Cột 2, 4: Nhà thầu ghi thông tin theo yêu cầu của E-HSMT;
- + Cột 3, 5: Nhà thầu ghi các thông tin của thiết bị dự thầu;
- + Cột 6: Nhà thầu ghi thông tin theo tài liệu chứng minh cho các thông tin nhà thầu kê khai tại cột (5).
- + Ghi chú: Tất cả nội dung yêu cầu liên quan đến thương hiệu, mã hiệu, model, nguồn gốc (nếu có) trong E-HSMT chỉ mang tính tham khảo cho nhà thầu nhằm thuận lợi hơn trong quá trình đề xuất sản phẩm cho gói thầu; nhà thầu không bắt buộc phải chào theo yêu cầu về thương hiệu, mã hiệu, model, nguồn gốc (nếu có).

8. Yêu cầu về thiết bị thi công:

- Nhà thầu phải có bảng kê, bảng tính toán nhu cầu máy móc, thiết bị về số lượng, chủng loại, mã hiệu/model các thiết bị xe, máy đưa vào thi công công trình đảm bảo có công suất và tính năng phù hợp, chất lượng còn tốt, có kiểm định theo quy định, đảm bảo an toàn và vệ sinh môi trường;
- Máy móc, thiết bị thi công đưa vào công trường nhà thầu phải có biện pháp đảm bảo vận hành tốt và an toàn.

IV. Các bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục: Theo file bản vẽ đính kèm E-HSMT.