

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

1.1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

- Tên gói thầu: Gói thầu 1 “Mua sắm, triển khai các thiết bị truyền dẫn quang”
- Thuộc dự án: Trang bị thiết bị truyền dẫn quang - Giai đoạn 1
- Phạm vi gói thầu:
 - o Trang bị 19 bộ thiết bị truyền dẫn quang công nghệ mới và các phụ kiện kèm theo
- Địa điểm thực hiện:
 - + 11 Cửa Bắc
 - + 220kV Ba La
 - + 500kV Thường Tín
 - + 500kV Hòa Bình
 - + 500kV Hiệp Hòa
 - + 500kV Sơn La
 - + 500kV Quảng Ninh
 - + 220kV Hoàn Kiếm
 - + 220kV Trảng Bách
 - + 220kV Vật Cánh
 - + Trạm lắp Mộc Châu
 - + Trạm lắp Phù Yên
 - + 500kV Dốc Sỏi
 - + 500kV Pleiku
 - + 220kV Phù Mỹ
 - + 220kV Phước An
 - + 500kV Tân Định
 - + 500kV Vĩnh Tân
 - + Trạm lắp Tân Minh
- Thời gian thực hiện gói thầu: 162 ngày, trong đó:
 - o Cung cấp hàng hóa: 112 ngày
 - o Tổ chức triển khai, thử nghiệm hàng hóa, đào tạo: 45 ngày
 - o Nghiệm thu hợp đồng: 5 ngày

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

1.2.1. Yêu cầu về kỹ thuật chung

- Yêu cầu hàng hóa là loại hàng hóa được phép sản xuất, nhập khẩu tại Việt Nam.
- Toàn bộ hàng hóa phải được sản xuất từ năm 2025 trở lại đây, đảm bảo mới 100%.
- Toàn bộ linh kiện đi theo hàng hóa phải là linh kiện chính hãng hoặc linh kiện được hãng thứ 3 (OEM) sản xuất thì phải được hãng cung cấp sản phẩm chính xác nhận về linh kiện.
- Toàn bộ hàng hóa đều được cấp chứng nhận xuất xứ (C/O) và chứng nhận chất lượng (C/Q) theo quy định.
- Hàng hóa được đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.
- Nhà thầu chịu trách nhiệm cung cấp các dịch vụ liên quan đến công tác cung cấp hàng hoá, bao gồm:
 - + Lắp đặt thiết bị
 - + Cài đặt, cấu hình thiết bị
 - + Đo kiểm nghiệm thu;
 - + Tổ chức thử nghiệm;
 - + Đào tạo hướng dẫn sử dụng.

1.2.2. Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể

a. Thông số kỹ thuật hàng hóa

Thông số kỹ thuật của hàng hóa phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu sau đây:

Bảng Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu

STT	Tiêu chuẩn kỹ thuật
1	<i>Yêu cầu chung cho hệ thống</i>
1.1	Các yêu cầu chung:
	- Danh mục tuyến và thông số suy hao (dB) đã nêu trong bảng kê cấp quang và bản vẽ đính kèm. Tất cả các cung đoạn sử dụng sợi quang tiêu chuẩn ITU-T G.652D.
	- Yêu cầu độ dự phòng (Margin) cho mỗi Link quang là 3dB.
	- Hệ thống thiết kế: sẵn sàng 4xOTU2 cho hiện tại, tương lai là 4xOTU4 (sẽ bỏ OTU2 khi vận hành OTU4).
	- Yêu cầu lỗi BER cho Line và các kênh dịch vụ tính đến thời điểm EoL (End of life): tối thiểu đạt 10^{-12}
	- Tuân thủ tính toán theo sơ đồ kết nối vật lý và logic được thể hiện trong bản vẽ đính kèm.
	- Đảm bảo đấu nối với các thiết bị truyền dẫn quang hiện có của Chủ đầu tư theo mô tả tại mục 1.3.1.
1.2	Yêu cầu đối với dịch vụ E1 và Ethernet:

STT	Tiêu chuẩn kỹ thuật
	- Thời gian chuyển mạch bảo vệ lớp MPLS-TP $\leq 50\text{ms}$
	- Tổng độ trễ kênh truyền E1 trên mỗi cung đoạn $\leq 5\text{ms}$ + Chiều dài cung đoạn tối thiểu: 300km (sợi quang G.652D) + Tổng số thiết bị tối thiểu trên cung đoạn: 03 OTN, 02 MPLS-TP, bộ khuếch đại và phần tử thụ động theo thiết kế của hãng (MUX/DMUX, bù tán sắc) + Có bảng tính chi tiết độ trễ kênh E1 cho cung đoạn trên.
	- Khai báo băng thông kênh Ethernet trên các thiết bị mới phải linh hoạt, yêu cầu thay đổi băng thông dạng nx2Mbps. Độ trễ kênh Ethernet $\leq 125\text{ms}$.
	- Băng thông phải cố định dành riêng (dedicated) cho mỗi kênh dịch vụ được khai báo để đảm bảo chất lượng kênh (QoS).
2	<i>Yêu cầu đối với thiết bị OTN</i>
2.1	Yêu cầu chung
	- Phần chung thiết bị đầy đủ theo cấu hình chuẩn của hãng
	- Tủ rack thiết bị đồng bộ của hãng sản xuất thiết bị
	- Thiết bị OTN phải được thiết kế theo kiểu module, phần tử lõi phải được thay thế một cách dễ dàng. Việc bổ sung hay bỏ bớt các card không làm gián đoạn hệ thống (phần tử còn lại) và không phải tắt nguồn của subrack
	- Thiết bị được thiết kế theo kiểu lắp rack tương thích với các kiểu khuyến nghị của ETSI hoặc ANSI, các thiết bị có thể thay thế phải là loại plug-in.
	- Thiết bị hỗ trợ công nghệ truyền dẫn quang OTN theo tiêu chuẩn ITU-T G.709;
	- Chuyển mạch (Switching Fabric) mức ODUk với k=0,1,2,4,Flex, dễ dàng nâng cấp dung lượng khi có nhu cầu.
	- Có giải pháp bảo vệ mức OTN, khả năng bảo vệ từng mức ODU1, ODU0
	- Đảm bảo kết nối các giao diện STM-N với hệ thống SDH, truyền trong suốt tín hiệu SDH qua mạng OTN.
	- Hỗ trợ truyền trong suốt dịch vụ TDM (SDH) và Packet (IP) qua mạng OTN.
	- Các giao diện quang STM-n, OTU1, OTU2 tuân theo các tiêu chuẩn ITU-T G.783, ITU-T G.798 ; ITU-T G.957; ITU-T G.813; ITU-T G.8251; ITU-T G.691
	- Có khả năng cung cấp các giao diện Gigabit Ethernet, STM-n
	- Có bảo vệ card điều khiển 1+1;
	- Có bảo vệ card chuyển mạch 1+1 hoặc N+1; Thời gian chuyển mạch $\leq 50\text{ms}$.
	- Bộ MUX/DMUX cung cấp kèm thiết bị OTN, yêu cầu tối thiểu 04 bước sóng cố định (chấp nhận bước sóng linh hoạt). Bộ MUX/DMUX tuân thủ theo tiêu chuẩn ITU-T G.694.1
	- Có bảo vệ card nguồn 1+1; Nguồn sử dụng -48VDC
	- Khối quạt đảm bảo có dự phòng quạt thành phần trong khối
	- Có các đèn cảnh báo tình trạng hoạt động trên card
	- Điều kiện môi trường làm việc lâu dài của thiết bị: + Nhiệt độ: 5 – 40 °C + Độ ẩm: 5 – 85%

STT	Tiêu chuẩn kỹ thuật
	- Yêu cầu EMC: tuân thủ tiêu chuẩn ETSI Standard EN 300 386 và tương đương
	- Sẵn sàng đấu nối tương thích với các thiết bị DWDM thông qua các khối ghép kênh và khuếch đại của thiết bị DWDM (Band C).
	- Dòng thiết bị OTN của hãng đã được vận hành tại các Trạm biến áp trên thế giới (Nhà thầu cung cấp thông tin trong HSDT).
	- Bổ sung các card hoặc bộ khuếch đại để đảm bảo truyền khoảng cách xa theo sơ đồ hệ thống, card hoặc bộ khuếch đại phải được giám sát tình trạng cùng hệ thống NMS của hãng.
	- Vòng đời sản phẩm: Thiết bị phải đảm bảo tiếp tục được sản xuất, phát triển nguyên bộ tối thiểu 07 năm kể từ thời điểm nghiệm thu. Kèm thư xác nhận của Hãng sản xuất thiết bị.
2.2	Năng lực chuyển mạch của thiết bị: - Card/khối chuyển mạch: tối thiểu 1+1 - Loại 1-5: $\geq 400\text{Gbps}$ (dung lượng tổng của N card chuyển mạch, $N \geq 2$). - Loại 6: $\geq 800\text{Gbps}$ (dung lượng tổng của N card chuyển mạch, $N \geq 2$).
2.3	Yêu cầu kỹ thuật đối với các giao diện quang trên OTN:
	- Thiết bị hỗ trợ các loại giao diện quang OTU2, OTU1, STM-64, STM-16, STM-4, STM-1, Gigabit Ethernet quang với tốc độ ODUk tùy theo loại giao diện.
	- Cổng quang uplink được phân bổ tối thiểu trên 02 card để độc lập về vật lý
	- Giao diện OTU2 phải hỗ trợ FEC theo tiêu chuẩn G.709 để đảm bảo kết nối tương thích với thiết bị bên thứ 3
	- Model thiết bị phải sẵn sàng nâng cấp lên 4xOTU4 (chỉ cần bổ sung card/giao diện)
	- Khe cắm cổng quang STM-1, STM-4, STM-16 trên thiết bị OTN phải cho phép tùy biến lựa chọn tốc độ thông qua việc sử dụng các module SFP phù hợp theo nhu cầu người sử dụng. Dễ dàng mở rộng giao diện khi có nhu cầu.
	- Thiết bị phải có đèn cảnh báo trạng thái của từng cổng giao diện quang
	- Thiết bị phải có tính năng tự động tắt nguồn phát quang laser khi cần thiết (ALS)
2.4	Yêu cầu kỹ thuật đối với giao diện điện:
	- Giao diện Gigabit Ethernet: + Tuân theo chuẩn IEEE 802.3 + Hỗ trợ giao diện 1000BASE-T tốc độ khai báo đến 1000Mbps Full Duplex + Thiết bị phải có đèn cảnh báo trạng thái của từng cổng giao diện Gigabit Ethernet
2.5	Yêu cầu số lượng giao diện của thiết bị OTN
	Thiết bị OTN loại 1 (03 bộ): + Giao diện Uplink: - o 03 OTU2 LH (sẵn Module quang) - o Khả năng bổ sung thêm Module quang OTU2: 04 + Giao diện Client: - o Giao diện STM-16: 02 cổng (01 L16.2, 01 S16.1) - o Giao diện STM-4: 02 cổng (01 L4.2, 01 S4.1)

STT	Tiêu chuẩn kỹ thuật
	○ Giao diện GE quang SM: 04 cổng loại SX ○ Giao diện GE điện: 04 cổng + Phụ kiện lắp đặt
	Thiết bị OTN loại 2 (04 bộ): + Giao diện Uplink: ○ 03 OTU2 LH (sẵn Module quang) ○ Khả năng bổ sung thêm Module quang OTU2: 04 + Giao diện Client: ○ Giao diện STM-16: 02 cổng (01 L16.2, 01 S16.1) ○ Giao diện STM-4: 02 cổng (01 L4.2, 01 S4.1) ○ Giao diện GE quang SM: 04 cổng loại SX ○ Giao diện GE điện: 04 cổng + Bộ khuếch đại: ○ Bộ khuếch đại loại 2: 01 + Phụ kiện lắp đặt
	Thiết bị OTN loại 4 (09 bộ): + Giao diện Uplink: ○ 02 OTU2 LH (sẵn Module quang) ○ Khả năng bổ sung thêm Module quang OTU2: 04 + Giao diện Client: ○ Giao diện STM-16: 02 cổng (01 L16.2, 01 S16.1) ○ Giao diện STM-4: 02 cổng (01 L4.2, 01 S4.1) ○ Giao diện GE quang SM: 04 cổng loại SX ○ Giao diện GE điện: 04 cổng + Bộ khuếch đại: ○ Bộ khuếch đại loại 1: 01 ○ Bộ khuếch đại loại 2: 01 + Phụ kiện lắp đặt
	Thiết bị OTN loại 5 (02 bộ): + Giao diện Uplink: ○ 04 OTU2 LH (sẵn Module quang) ○ Khả năng bổ sung thêm Module quang OTU2: 04 + Giao diện Client: ○ Giao diện STM-16: 02 cổng (01 L16.2, 01 S16.1) ○ Giao diện STM-4: 02 cổng (01 L4.2, 01 S4.1) ○ Giao diện GE quang SM: 04 cổng loại SX ○ Giao diện GE điện: 04 cổng + Bộ khuếch đại: ○ Bộ khuếch đại loại 1: 01 ○ Bộ khuếch đại loại 2: 01 ○ Bộ khuếch đại loại 3: 01 + Phụ kiện lắp đặt
	Thiết bị OTN loại 6 (01 bộ):

STT	Tiêu chuẩn kỹ thuật
	+ Giao diện Uplink: ○ 12 OTU2 LH (sẵn Module quang) + Giao diện Client: ○ Giao diện STM-16: 02 cổng (01 L16.2, 01 S16.1) ○ Giao diện STM-4: 02 cổng (01 L4.2, 01 S4.1) ○ Giao diện GE quang SM: 04 cổng loại SX ○ Giao diện GE điện: 04 cổng + Bộ khuếch đại: ○ Bộ khuếch đại loại 2: 02 + Phụ kiện lắp đặt
3	<i>Yêu cầu cho bộ khuếch đại cho thiết bị OTN:</i>
	- Phân loại cấu hình bộ khuếch đại: + Loại 1: đảm bảo suy hao $\geq 38\text{dB}$ và tính thêm độ dự phòng 3dB + Loại 2: đảm bảo suy hao $\geq 29\text{dB}$ và tính thêm độ dự phòng 3dB + Loại 3: đảm bảo suy hao $\geq 48\text{dB}$ và tính thêm độ dự phòng 3dB (Hãng/nhà thầu có thể chào giải pháp sử dụng bộ lặp quang ILA giữa tuyến)
	- Bộ khuếch đại đảm bảo truyền khoảng cách xa theo các mô hình và thông số suy hao sợi quang tại mục 1.3.1, bộ khuếch đại phải được giám sát tình trạng thông số cùng hệ thống NMS của hãng
	- Khuếch đại tính toán cho 04 bước sóng cố định băng C
	- Vận hành với dung lượng ban đầu OTU2, tương lai OTU4
	- Thiết kế đảm bảo bộ khuếch đại quang làm việc trong vùng công suất $\leq 85\%$ công suất bão hòa (P_{sat} – ITU-T G.661)
	- Trang bị các phần tử bù tán sắc (nếu cần)
	- Yêu cầu thiết bị khuếch đại quang có chassis riêng cho mỗi hướng quang Uplink
	- Thiết bị phải được tích hợp khả năng đo OTDR với độ suy hao cáp tối đa 25dB (cho mỗi hướng)
	- Lắp đặt trên tủ rack của thiết bị OTN. Bổ sung Subrack riêng với thiết bị OTN nếu cần thiết, nhưng phải được giám sát bằng hệ thống NMS (của hãng sản xuất thiết bị OTN)
	- Nguồn cung cấp: -48VDC đảm bảo 1+1
	- Khối quạt đảm bảo có dự phòng quạt thành phần trong khối
	- Đầy đủ phụ kiện lắp đặt
	- Điều kiện môi trường làm việc lâu dài của thiết bị: + Nhiệt độ: 5 - 40 °C + Độ ẩm: 5 - 85%
	- Vòng đời sản phẩm: Thiết bị phải đảm bảo tiếp tục được sản xuất, phát triển nguyên bộ tối thiểu 07 năm kể từ thời điểm nghiệm thu. Kèm thư xác nhận của Hãng sản xuất thiết bị.
4	<i>Yêu cầu cho card khuếch đại loại 1</i>
	Đảm bảo suy hao $\geq 38\text{dB}$ và tính thêm độ dự phòng 3dB
	Phù hợp với việc đấu nối, cắm vào bộ khuếch đại ở mục 3
5	<i>Yêu cầu đối với thiết bị MPLS-TP</i>

STT	Tiêu chuẩn kỹ thuật
5.1	<i>Yêu cầu chung</i>
	- Phần chung thiết bị đầy đủ theo cấu hình chuẩn của hãng
	- Cung cấp được các loại dịch vụ Ethernet, TDM over Packet trên nền công nghệ MPLS-TP. Tuân thủ các khuyến nghị của ITU-T, IETF, IEEE; công bố danh mục các khuyến nghị mà thiết bị tuân thủ
	- Cung cấp dịch vụ E-Line, E-LAN
	- Có khả năng cung cấp các giao diện Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, E1, STM-1/4
	- Có bảo vệ card nguồn 1+1; Nguồn sử dụng -48VDC.
	- Dung lượng chuyển mạch: + Loại 1: $\geq 60\text{Gbps}$ + Loại 2: $\geq 200\text{Gbps}$
	- Có khả năng khai báo chuyển mạch mức VC12 giữa bất kỳ hướng quang STM-1/4 nào với thiết bị SDH
	- Cấu trúc và chức năng thiết bị MPLS-TP tuân thủ các tiêu chuẩn ITU-T như G.8110, G.8113, G.8121 và các khuyến nghị của IETF.
	- Thiết bị được giám sát tập trung trên hệ thống giám sát NMS đáp ứng tuân thủ tính năng OAM (Operations, Administration, and Maintenance) theo tiêu chuẩn ITU-T G.8113
	- Giao thức E1 over Packet: SAToP và CESoPSN
	- Yêu cầu thiết bị phải sẵn sàng cho phép khai thác cơ chế bảo vệ 1+1 tương tự MSP, bảo vệ dịch vụ tương tự SNCP
	- Có các đèn cảnh báo tình trạng hoạt động.
	- Loại lắp đặt trên Rack 19inch hoặc 21inch
	- Điều kiện môi trường làm việc lâu dài của thiết bị: + Nhiệt độ: 5 - 40 °C + Độ ẩm: 5 - 85%
	- Giao diện Gigabit Ethernet: + Tuân theo chuẩn IEEE 802.3 + Hỗ trợ giao diện 1000BASE-T tốc độ khai báo đến 1000Mbps Full Duplex + Thiết bị phải có đèn cảnh báo trạng thái của từng cổng giao diện Gigabit
	- Giao diện Fast Ethernet: + Tuân theo chuẩn IEEE 802.3 + Hỗ trợ giao diện 100Base-TX, tốc độ khai báo đến 100Mbps Full Duplex + Thiết bị phải có đèn cảnh báo trạng thái của từng cổng giao diện Fast Ethernet
	- Giao diện điện E1: + Tuân theo chuẩn ITU-T G.703 + Trở kháng 120ohm + Đầy đủ dây ra luồng E1
	- Thiết bị MPLS-TP hỗ trợ các chế độ đồng bộ: Sync-E, giao diện vật lý 2MHz/2Mbps để nhận đồng bộ ngoài
	- Vòng đời sản phẩm đảm bảo: được sản xuất nguyên bộ tối thiểu 07 năm kể từ thời điểm nghiệm thu. Kèm thư xác nhận của Hãng sản xuất thiết bị.

STT	Tiêu chuẩn kỹ thuật
	- Thiết bị đã vận hành thực tế các Nhà máy điện, Trạm biến áp. Yêu cầu Hãng sản xuất có tài liệu dẫn chứng.
5.2	<i>Yêu cầu thiết bị MPLS-TP loại 1 (37 thiết bị):</i>
	- Card chuyển mạch 1+1. Mỗi card có dung lượng chuyển mạch $\geq 60\text{Gbps}$.
	- Giao diện Uplink: + 02 cổng 1G SM SX (sẵn Module quang) + 02 cổng 1G SM LX (sẵn Module quang) + Khả năng bổ sung thêm Module quang GE: 04
	- Giao diện Client: + 02 cổng STM-1 giao diện S1.1 (sẵn Module quang) + 04 cổng 1G SM SX (sẵn Module quang) + 12 cổng FE/GE giao diện điện (GE chạy tốc độ 100/1000Mbps). + 16 cổng E1 G.703 - 120Ω
	- Có khả năng mở rộng bổ sung các cổng FE/GE
	- Đầy đủ phụ kiện lắp đặt
5.3	<i>Yêu cầu thiết bị MPLS-TP loại 2 (01 thiết bị):</i>
	- Card chuyển mạch 1+1. Mỗi card có dung lượng chuyển mạch $\geq 200\text{Gbps}$.
	- Giao diện Uplink: + 02 cổng 10G SM SX (sẵn Module quang) + 02 cổng 1G SM SX (sẵn Module quang) + Khả năng bổ sung thêm Module quang GE: 04
	- Giao diện Client: + 02 cổng STM-1 giao diện S1.1 (sẵn Module quang) + 04 cổng 1G SM SX (sẵn Module quang) + 12 cổng FE/GE giao diện điện (GE chạy tốc độ 100/1000Mbps). + 32 cổng E1 G.703 - 120Ω
	- Có khả năng mở rộng bổ sung các cổng FE/GE: 60 cổng
	- Đầy đủ phụ kiện lắp đặt

Chung loại, số lượng từng loại thiết bị truyền dẫn cần trang bị và địa điểm lắp đặt như sau:

STT	Danh mục thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Địa điểm lắp đặt/ Ghi chú
1	Bộ thiết bị truyền dẫn quang loại 1 gồm: - 01 thiết bị OTN với 03 giao diện OTU2 - 02 MPLS-TP loại 1	Bộ	03	220kV Hoàn Bò 220kV Trảng Bạch 220kV Vật Cách
2	Bộ thiết bị truyền dẫn quang loại 2 gồm: - 01 thiết bị OTN với 03 giao diện OTU2 - 01 khuếch đại loại 2 (VH) - 02 MPLS-TP loại 1	Bộ	04	220kV Ba La 500kV Thường Tín 500kV Hòa Bình 500kV Tân Định
3	Bộ thiết bị truyền dẫn loại 4 gồm: - 01 thiết bị OTN với 02 giao diện OTU2 - 01 khuếch đại loại 1 (UH) - 01 khuếch đại loại 2 (VH) - 02 MPLS-TP loại 1	Bộ	09	500kV Sơn La Trạm lắp Mộc Châu 500kV Quảng Ninh 500kV Dốc Sỏi

STT	Danh mục thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Địa điểm lắp đặt/ Ghi chú
				500kV Pleiku 220kV Phù Mỹ 220kV Phước An 500kV Vĩnh Tân Trạm lắp Tân Minh
4	Bộ thiết bị truyền dẫn loại 5 gồm: - 01 thiết bị OTN với 04 giao diện OTU2 - 01 khuếch đại loại 1 (UH) - 01 khuếch đại loại 2 (VH) - 01 khuếch đại loại 3 (do suy hao tuyến 48dB) - 02 MPLS-TP loại 1	Bộ	02	500kV Hiệp Hòa Trạm lắp Phù Yên
5	Bộ thiết bị truyền dẫn loại 6 gồm: - 01 thiết bị OTN với 12 giao diện OTU2 - 02 khuếch đại loại 2 (VH) - 01 MPLS-TP loại 1 - 01 MPLS-TP loại 2	Bộ	01	11 Cửa Bắc
6	Bộ khuếch đại loại 1	Bộ	01	Lắp tại TBA 500kV Nho Quan kết nối đi Trạm lắp Mộc Châu
7	Bộ khuếch đại loại 2	Bộ	02	- Lắp tại 220kV Thái Bình kết nối đi 500kV Thường Tín - Lắp tại 500kV Sông Mây kết nối đi 500kV Tân Định
8	Card khuếch đại loại 1 (UH)	Card	02	Lắp tại 500kV Sơn La và Trạm lắp Mộc Châu

Ghi chú: Danh mục không có Bộ thiết bị truyền dẫn loại 3

Trong quá trình chuẩn bị E-HSDT, nhà thầu có thể tổ chức khảo sát trực tiếp hệ thống để làm rõ tính tương thích của các hàng hóa và các yêu cầu kỹ thuật khác trong phạm vi gói thầu. Nhà thầu tự chịu trách nhiệm tìm hiểu mọi thông tin cần thiết để lập E-HSDT và thực hiện hợp đồng. Toàn bộ chi phí khảo sát do nhà thầu tự chi trả.

Nhà thầu phải soạn một bảng tuyên bố đáp ứng về kỹ thuật để chứng minh hàng hóa do nhà thầu chào tuân thủ với các yêu cầu đó theo mẫu cung cấp bên dưới. Trong bản tuyên bố đáp ứng phải nêu rõ mức độ đáp ứng các yêu cầu của E-HSMT (bao gồm từng khoản mục, đặc tính kỹ thuật chi tiết quy định tại bảng trên). Nhà thầu chỉ được phép sử dụng các từ ngữ sau: “Đáp ứng” “Không đáp

ứng” để trả lời về tính đáp ứng theo yêu cầu của E-HSMT. Tất cả các đáp ứng yêu cầu kỹ thuật đều phải được giải thích cụ thể, tham chiếu rõ ràng đến từng dòng/từng trang của tài liệu kỹ thuật.

Bảng tuyên bố đáp ứng về kỹ thuật

Hạng mục số	Tên hàng hoá	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn của hàng hoá trong E-HSMT	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn của hàng hoá chào trong E-HSDT	Hồ sơ tham chiếu	Tính đáp ứng của hàng hoá
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

Ghi chú:

- Nội dung ở các cột (1), (2), (3) phải được lập tương ứng với nội dung của Bảng Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn

- Cách thức trình bày nội dung ở cột (5) như sau: “Tên tài liệu” - “Phần, chương, mục, bảng (nếu có)” - “trang” - “dòng”

- Nội dung ở cột (6) chỉ được ghi “Đáp ứng” hoặc “Không đáp ứng”.

b. Yêu cầu dịch vụ liên quan

- Nội dung công việc:

- + Lắp đặt thiết bị
- + Cài đặt, cấu hình thiết bị
- + Thông tuyến, đo kiểm nghiệm thu;
- + Tổ chức thử nghiệm;
- + Đào tạo hướng dẫn sử dụng.

Chi tiết về các công việc sẽ thực hiện trong gói thầu được trao đổi, hoàn thiện trong quá trình hoàn thiện Hợp đồng và triển khai gói thầu.

1.3. Các yêu cầu khác

1.3.1 Giải pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức cung cấp, triển khai hàng hóa

Trong E-HSDT, Nhà thầu lập biện pháp tổ chức cung cấp, triển khai hàng hóa đảm bảo tính hợp lý, hiệu quả đáp ứng các yêu cầu cơ bản sau:

- Có đầy đủ hạng mục công việc cho tất cả hàng hoá quy định tại tiêu mục 1.2.2 chương này.

- Có phân bổ số lượng nhân sự thực hiện cho từng hạng mục công việc, trong đó phải thể hiện được nhân sự chủ chốt cho hạng mục công việc phù hợp với đề xuất tại Bảng đề xuất nhân sự chủ chốt (nếu có).

a. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, an toàn thông tin cần đáp ứng:

- + QCVN 3:2010/BTTTT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lỗi bit của các đường truyền dẫn số;
- + QCVN 4:2010/BTTTT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng kênh thuê riêng SDH;
- + QCVN 5:2010/BTTTT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng kênh thuê riêng cấu trúc số tốc độ 2048 kbit/s;
- + Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 11300:2016 về Kênh thuê riêng Ethernet điểm - điểm - Yêu cầu truyền tải;
- + Các tiêu chuẩn ITU-T G.709, G.783, ITU-T G.798 ; ITU-T G.957; ITU-T G.813; ITU-T G.8251; ITU-T G.691 áp dụng cho các giao diện quang lớp OTN và SDH.
- + Các tiêu chuẩn ITU-T G.8110, G.8113, G.8121 áp dụng cho thiết bị MPLS-TP.
- + Tiêu chuẩn ITU-T G.8113 áp dụng cho hệ thống giám sát NMS.
- + Tiêu chuẩn ITU-T G.652D áp dụng cho tiêu chuẩn sợi quang.
- + Tiêu chuẩn kỹ thuật của EVN:

* Quyết định số 1290/QĐ-EVN ngày 05/09/2022 “Về việc ban hành Tài liệu Bộ quy tắc cấu hình an toàn thông tin cho các hệ thống thông tin trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam”

* Quyết định số 696/QĐ-EVN ngày 30/05/2025 “Ban hành Quy định công tác Viễn thông, Công nghệ thông tin và Tự động hoá trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam”

b. Giải pháp kỹ thuật đề xuất kỹ thuật bao gồm:

- + Mô tả chi tiết giải pháp chào thầu đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật cho hệ thống và cho thiết bị cụ thể.

- + Thuyết minh hàng hóa phù hợp với mạng Chủ đầu tư và mô tả chi tiết cách thức hàng hóa sẽ được tích hợp vào mạng hiện có.
- + Giải thích chi tiết về phân cứng, trọng lượng, kích thước và môi trường, phần mềm, tính năng, chức năng và thông số kỹ thuật của hàng hóa.
- + Nhà thầu mô tả về thiết bị bao gồm:
 - ✓ Cấu trúc vật lý và logic của thiết bị;
 - ✓ Cấu trúc chuyển mạch và năng lực chuyển mạch của thiết bị;
 - ✓ Giao diện phía client (thông số kỹ thuật, loại dịch vụ, tiêu chuẩn tham chiếu, module có thể rút/cắm được, khoảng cách truyền tối đa).
 - ✓ Giao diện phía uplink (thông số kỹ thuật, điều chế, khả năng điều chỉnh, khoảng cách truyền tối đa).
- + Giải pháp kỹ thuật Thiết kế phải đáp ứng các yêu cầu sau:
 - ✓ Mỗi cung đoạn phải sẵn có Mux/Demux với 04 bước sóng trong giai đoạn hiện tại;
 - ✓ Đáp ứng chạy OTU2 giai đoạn hiện tại đầu và sẵn sàng nâng cấp lên OTU4 trong tương lai. Tất cả các Module quang uplink đều sử dụng loại có thể điều chỉnh được bước sóng trong band C;
 - ✓ Đảm bảo an toàn tối đa về tính độc lập kênh bảo vệ đường dây yêu cầu card E1 trên thiết bị MPLS-TP phải đảm bảo tối thiểu 02 card.
 - ✓ Mô tả giải pháp nâng cấp lên OTU4 trong tương lai với cấu hình thiết bị hiện tại.
- + Nhà thầu mô tả nguyên tắc và thông số tính toán phân đường truyền quang uplink cho mỗi cung đoạn với các thông số yêu cầu tại mục 1.2.2 và bảng thông số tuyến cáp dưới đây với các thông số sau:
 - ✓ Thông số Link Budget với OTU2 và OTU4;
 - ✓ Thông số OSNR.
 - ✓ Thông số BER.

Ghi chú: Yêu cầu khi tính toán, thiết kế đảm bảo bộ khuếch đại quang làm việc trong vùng công suất $\leq 85\%$ công suất bão hòa (Psat – ITU-T G.661)

Để đảm bảo rằng tất cả các kết quả đều đáp ứng được yêu cầu của Chủ đầu tư.

- + Mô tả chi tiết cơ chế bảo vệ (điều kiện kích hoạt chuyển mạch, điều kiện kích hoạt khôi phục, cơ chế chuyển mạch, cơ chế khôi phục, thời gian chuyển mạch đáp ứng yêu cầu thiết kế, thời gian khôi phục ...); mô tả cơ chế hoạt động của mặt phẳng điều khiển (tập trung/phân tán,...), mô tả bảng định tuyến và sơ đồ định tuyến hướng chính, hướng dự phòng, hướng khôi phục của từng dịch vụ .
- + Cung cấp bảng độ trễ khi xử lý tín hiệu qua từng phần tử/hoặc card các thiết bị Khuếch đại, OTN và MPLS-TP.

- + Mức tiêu thụ điện năng (DC và AC) của giải pháp (cấu hình chào thầu) ở điều kiện làm việc bình thường (typical/normal working conditions), điều kiện nhiệt độ cao nhất; số lượng subrack, số lượng rack tại mỗi vị trí, như bảng sau:

STT	Trạm	Số lượng subrack	Số lượng Rack	Công suất tiêu thụ tại điều kiện làm việc bình thường	Công suất tiêu thụ khi đầy tải
I	Thiết bị				

- Các tài liệu kèm theo khác, bao gồm:

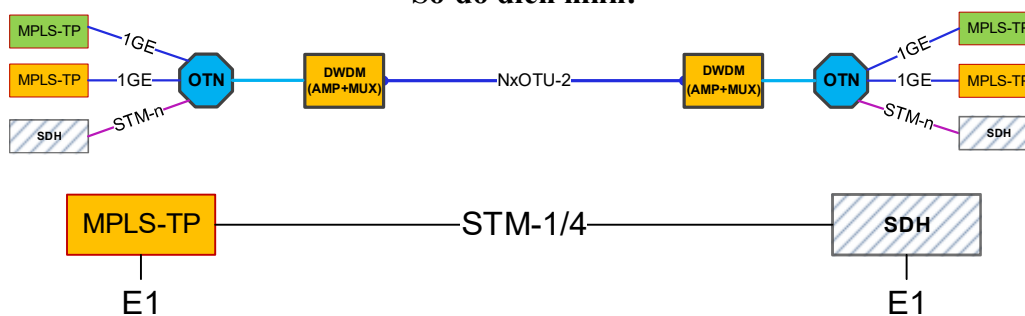
- + Danh mục hàng hóa chi tiết theo giải pháp kỹ thuật và yêu cầu HSMT, kèm theo bảng giá chào chi tiết cho từng hạng mục hàng hóa.

- + Các tài liệu kỹ thuật của hãng gồm kiến trúc thiết bị, thông tin vật lý như kích thước, trọng lượng (cấu hình cơ bản và cấu hình đầy đủ) và các tài liệu chứng minh sự tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật đối với từng hàng hóa, lộ trình phát triển của sản phẩm ở các phân lớp mạng; tài liệu về vòng đời thiết bị đề xuất.

c. Các mô hình khoảng cách truyền dẫn được thiết kế như sau:

- + Mô hình 1: dưới 80km;
- + Mô hình 2: 80÷120km, đảm bảo $\geq 29\text{dB}$ và cộng thêm 3dB Margin, tương ứng với khuếch đại loại 2;
- + Mô hình 3: 120÷160km, đảm bảo $\geq 38\text{dB}$ và cộng thêm 3dB Margin, tương ứng với khuếch đại loại 1;
- + Mô hình 4: 170km, đảm bảo $\geq 48\text{dB}$ và cộng thêm 3dB Margin, tương ứng với khuếch đại loại 3 (chấp nhận đặt trạm ILA giữa chặng).

Sơ đồ điển hình:



Ghi chú: Thiết bị màu đậm là trang bị mới theo dự án, thiết bị gạch chéo là thiết bị hiện có.

d. Bảng thông số các tuyến cáp quang phục vụ tính toán:

STT	Tuyến truyền dẫn	Khoảng cách	Suy hao	Mô hình thiết kế
1	11 Cửa Bắc – 500kV Hiệp Hòa	66km	28dB	Mô hình 2
2	500kV Hiệp Hòa – Trạm lắp Phù Yên	180km	48dB	Mô hình 4
3	Trạm lắp Phù Yên – 500kV Sơn La	100km	27-30dB	Mô hình 3
4	500kV Sơn La – Trạm lắp Mộc Châu	115km	29-31dB	Mô hình 3

5	Trạm lặp Mộc Châu – 500kV Hòa Bình	102km	23-29dB	Mô hình 2
6	Trạm lặp Mộc Châu – 500kV Nho Quan	151km	36dB	Mô hình 3
7	500kV Hòa Bình – 220kV Ba La	60km	21-25dB	Mô hình 2
8	11 Cửa Bắc – 220kV Ba La	21km	11-13dB	Mô hình 1
9	11 Cửa Bắc – 500kV Thường Tín	30km	10-16dB	Mô hình 1
10	500kV Thường Tín – 500kV Nho Quan	75km	19dB	Mô hình 1
11	500kV Thường Tín – 220kV Thái Bình	76km	24-26dB	Mô hình 2
12	500kV Hiệp Hòa – 500kV Quảng Ninh	152km	36dB	Mô hình 3
13	500kV Quảng Ninh – 220kV Hoành Bồ	21km	10dB	Mô hình 1
14	220kV Hoành Bồ - 220kV Trảng Bạch	47km	18dB	Mô hình 1
15	220kV Trảng Bạch – 220kV Vật Cách	18km	15dB	Mô hình 1
16	220kV Vật Cách – 220kV Đồng Hòa	14km	10dB	Mô hình 1
17	500kV Dốc Sỏi – 220kV Phù Mỹ	150km	40dB	Mô hình 3
18	220kV Phù Mỹ - 220kV Phước An	58km	17dB	Mô hình 1
19	220kV Phước An – 500kV Pleiku	157km	40dB	Mô hình 3
20	220kV Phước An – 220kV Quy Nhơn	6km	3dB	Mô hình 1
21	500kV Vĩnh Tân – Trạm lặp Tân Minh	159km	38dB	Mô hình 3
22	Trạm lặp Tân Minh – 500kV Sông Mây	89km	22dB	Mô hình 2
23	500kV Sông Mây – 500kV Tân Định	41km	14dB 22dB	Mô hình 1 + Mô hình 2
24	500kV Hòa Bình – 500kV Nho Quan	Qua DWDM đường trực		
25	500kV Đà Nẵng - 500kV Dốc Sỏi	Qua DWDM đường trực		
26	500kV Dốc Sỏi – 500kV Pleiku	Qua DWDM đường trực		
27	500kV Tân Định – A2	Qua DWDM đường trực		

(Ghi chú: bảng suy hao chưa tính dự phòng Margin 3dB/tuyến, yêu cầu tính thông số cao nhất với các tuyến có 2 thông số suy hao)

e. Thiết bị truyền dẫn quang hiện có của chủ đầu tư:

- Đối với lớp OTN, thiết bị trang bị mới sẽ được đấu nối với các hệ thống OTN hiện hữu tại các điểm (cụ thể xem trong bản vẽ BV-01):
 - + Thiết bị OTN tại Cửa Bắc sẽ kết nối với OTN 1830 PSS-8x tại Cửa Bắc qua giao diện OTU2
 - + Thiết bị OTN tại 500kV Hòa Bình sẽ kết nối với OTN 9904x tại 500kV Nho Quan qua giao diện OTU2, thông qua hệ thống DWDM.

- + Thiết bị OTN tại 500kV Thường Tín sẽ kết nối với OTN 1830 ONE-H tại 220kV Thái Bình qua giao diện OTU2
 - + Thiết bị OTN tại 220kV Vật Cách sẽ kết nối với OTN 1830 ONE-H tại 220kV Đồng Hòa qua giao diện OTU2
 - + Thiết bị OTN tại 500kV Dốc Sỏi sẽ kết nối với OTN 9904x tại 500kV Đà Nẵng qua giao diện OTU2, thông qua hệ thống DWDM.
 - + Thiết bị OTN tại 220kV Phước An sẽ kết nối với OTN 1830 9904x tại 220kV Quy Nhơn qua giao diện OTU2
 - + Thiết bị OTN tại Trạm lặp Tân Minh sẽ kết nối với OTN 1830 PSS-8x tại 500kV Sông Mỹ qua giao diện OTU2
 - + Thiết bị OTN tại 500kV Tân Định sẽ kết nối với OTN 1830 PSS-8x tại 500kV Sông Mỹ qua giao diện OTU2
 - + Thiết bị OTN tại 500kV Tân Định sẽ kết nối với OTN 1830 PSS-8x tại A2 qua giao diện OTU2, thông qua hệ thống DWDM.
- Đối với lớp MPLS-TP, thiết bị trang bị mới sẽ được đấu nối với nhau qua kênh 1GE khai báo trên mạng OTN. Riêng kênh GE A2 – 500kV Vĩnh Tân sẽ được khai báo qua lớp mạng SDH hiện hữu. Thiết bị MPLS-TP mới sẽ đấu với các thiết bị MPLS-TP hiện có tại các điểm sau (cụ thể xem trong bản vẽ BV-02):
- + Thiết bị MPLS-TP mới tại 500kV Vĩnh Tân và Tân Định kết nối với thiết bị MPLS-TP tại A2 chủng loại XT-2210A và XTR-2124 (của hãng Belden) qua giao diện 1GE.
 - + Thiết bị MPLS-TP mới tại 500kV Tân Định và Tân Minh kết nối với thiết bị MPLS-TP tại 500kV Sông Mỹ chủng loại XT-2210A và XTR-2124 (của hãng Belden) qua giao diện 1GE.
 - + Thiết bị MPLS-TP mới tại 220kV Phước An kết nối với thiết bị MPLS-TP tại 220kV Quy Nhơn chủng loại NTP1250 và NTP1022 (của hãng Ribbon) qua giao diện 1GE.
 - + Thiết bị MPLS-TP mới tại 500kV Dốc Sỏi kết nối với thiết bị MPLS-TP tại A3 chủng loại NTP1250 và NTP1022 (của hãng Ribbon) qua giao diện 1GE.
- Ghi chú:** Nếu thiết bị MPLS-TP mới của nhà thầu không tương thích với thiết bị MPLS-TP hiện tại của EVNICT, Nhà thầu có giải pháp để đảm bảo đấu nối theo sơ đồ tại bản vẽ BV-02.

1.3.2 Đào tạo chuyển giao công nghệ

Trong E-HSDT, Nhà thầu lập phương án tổ chức đào tạo, chuyển giao công nghệ cho chủ đầu tư với các yêu cầu sau:

- Số lượng học viên: tối thiểu 10 người học trực tiếp

- Nội dung đào tạo:
 - + Lý thuyết: kỹ thuật lắp đặt, cấu hình khai thác, phân tích và xử lý lỗi
 - + Thực hành: thực hành cấu hình ở mức cơ bản, phân tích và xử lý lỗi thường gặp
- Thời gian đào tạo: tối thiểu 10 buổi, tổ chức trong 05 ngày
- Địa điểm đào tạo: trực tiếp tại Hà Nội và song song qua cầu truyền hình

1.3.3 Tiến độ triển khai

- Tiến độ triển khai (tổ chức cung cấp, triển khai hàng hóa, đào tạo chuyển giao công nghệ): Nhà thầu phải có bảng tiến độ triển khai hợp lý, khả thi, phù hợp với phương án triển khai ở trên và đáp ứng tiến độ quy định tại Mẫu số 01A và Mẫu số 01D Chương IV Biểu mẫu mời thầu và dự thầu.

1.3.4 Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật

- Thời gian bảo hành đối với các hàng hóa theo tiêu chuẩn nhà sản xuất, nhưng đảm bảo tối thiểu 12 tháng, thời hạn bảo hành được tính kể từ ngày hai bên ký biên bản nghiệm thu hợp đồng.

- Hỗ trợ kỹ thuật: Trong thời gian bảo hành, Chủ đầu tư sẽ nhận được dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật liên tục 24 giờ x 7 ngày từ Nhà thầu và Nhà sản xuất. Việc hỗ trợ phải bao gồm các hình thức: hỗ trợ từ xa (điện thoại, email, website...) và hỗ trợ tại chỗ nếu các hình thức hỗ trợ từ xa chưa đáp ứng được yêu cầu.

- Bảo hành: Ngoài chính sách bảo hành chính hãng theo quy định trong Bảng Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tại mục 1.2 chương này, yêu cầu nhà thầu phải thực hiện trách nhiệm bảo hành như sau:

+ Khi có sự cố xảy ra, trong vòng 02 giờ kể từ khi chủ đầu tư thông báo bằng văn bản, fax, email hoặc điện thoại nhà thầu phải liên hệ và hỗ trợ từ xa để khắc phục sự cố.

+ Nếu việc hỗ trợ từ xa không xử lý được, trong vòng 12 giờ tiếp theo nhà thầu phải cử cán bộ kỹ thuật đến trực tiếp địa điểm đặt thiết bị và xử lý tại chỗ trên thiết bị hoặc có sự hỗ trợ từ xa của hãng sản xuất.

+ Nếu tiếp tục không xử lý được, trong vòng 12 giờ tiếp theo, nhà thầu phải có phương án hoặc giải pháp tạm duy trì hệ thống trong thời gian chờ thiết bị được bảo hành, việc thay thế thiết bị/linh kiện phải thực hiện không quá 30 ngày kể từ khi nhận được thông báo về sự cố.

- Trong E-HSDT Nhà thầu cần cung cấp địa chỉ một đại lý (hoặc đại diện) của nhà thầu tại Thành phố Hà Nội có khả năng sẵn sàng thực hiện các nghĩa vụ của nhà thầu như 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 khác đối với tất cả các hàng hóa trong suốt thời gian bảo hành.

- Nhà thầu phải cung cấp đầu mối liên lạc tối thiểu chức danh là trưởng phòng kỹ thuật, trưởng phòng bảo hành hoặc tương đương (thông tin đầu mối bao

gồm số điện thoại, email) để chủ đầu tư liên hệ khi cần hỗ trợ kỹ thuật hoặc khi có sự cố. Nếu có bất kì thay đổi nào về đầu mối liên hệ của nhà thầu trong thời gian bảo hành phải thông báo cho chủ đầu tư bằng văn bản.

- Mọi chi phí liên quan đến việc hỗ trợ kỹ thuật và bảo hành do nhà thầu chịu

1.3.5 Các yêu cầu chi tiết đối với bảo lãnh thực hiện hợp đồng, bảo lãnh tạm ứng, bảo lãnh bảo hành

Mục này quy định chi tiết các yêu cầu đối với bảo lãnh thực hiện hợp đồng, bảo lãnh tạm ứng, bảo lãnh bảo hành tại Chương VII của E-HSMT.

1.3.5.1. Bảo lãnh thực hiện hợp đồng

- Hình thức bảo đảm thực hiện hợp đồng: nhà thầu cung cấp một bảo đảm thực hiện hợp đồng theo hình thức thư bảo lãnh do Ngân hàng hoặc tổ chức tín dụng hoạt động hợp pháp tại Việt Nam phát hành và phải là bảo đảm không có điều kiện (trả tiền khi có yêu cầu), không hủy ngang theo Mẫu số 18 phần IV E-HSMT.

- Giá trị bảo đảm thực hiện hợp đồng: Trong quá trình thực hiện hợp đồng Bên B phải đảm bảo giá trị bảo đảm thực hiện hợp đồng là 5% (năm phần trăm) giá trị của hợp đồng đối với mọi trường hợp.

- Hiệu lực của bảo đảm thực hiện hợp đồng: Bảo đảm thực hiện hợp đồng có hiệu lực kể từ ngày phát hành bảo lãnh hoặc ngày hợp đồng có hiệu lực (tùy điều kiện nào đến sau) cho đến hết ngày thứ 28 sau khi Bên B hoàn thành tất cả công việc của Hợp đồng và Bên A nhận được Bảo lãnh bảo hành (nếu có). Trường hợp bảo đảm thực hiện hợp đồng hết hiệu lực trước ngày quy định nêu trên nhưng Bên B vẫn chưa hoàn thành nghĩa vụ hợp đồng, Bên B sẽ chịu trách nhiệm gia hạn hiệu lực Bảo đảm thực hiện hợp đồng và thanh toán chi phí cho việc gia hạn này.

Trường hợp Bên B là nhà thầu liên danh thì từng thành viên phải nộp bảo đảm thực hiện hợp đồng cho Bên A, mức bảo đảm tương ứng với phần giá trị hợp đồng mà mỗi thành viên thực hiện. Nếu Liên danh có thỏa thuận nhà thầu đứng đầu liên danh nộp bảo đảm thực hiện hợp đồng thì nhà thầu đứng đầu liên danh nộp bảo đảm thực hiện hợp đồng với giá trị là ... phần trăm (%) giá trị của hợp đồng cho Bên A và từng thành viên liên danh phải nộp bảo đảm thực hiện hợp đồng cho nhà thầu đứng đầu liên danh tương ứng với giá trị hợp đồng do mình thực hiện.

- Tịch thu bảo đảm thực hiện hợp đồng: Bên A có quyền tịch thu Bảo lãnh thực hiện hợp đồng trong các trường hợp sau:

- + Bên B từ chối thực hiện hợp đồng khi hợp đồng đã có hiệu lực;
- + Bên B vi phạm thỏa thuận trong hợp đồng;
- + Bên B thực hiện hợp đồng chậm tiến độ do lỗi của mình nhưng từ chối gia hạn hiệu lực của bảo đảm thực hiện hợp đồng;
- + Bên B không gia hạn bảo lãnh đúng hạn theo quy định của Hợp đồng;
- + Bên A có bằng chứng trong việc Bên B sử dụng tiền thanh toán cho hợp

đồng này sai mục đích.

- Nếu Bên B chưa hoàn thành nghĩa vụ hợp đồng tại thời điểm 28 ngày trước ngày Bảo đảm thực hiện hợp đồng hết hiệu lực thì Bên B phải gia hạn hiệu lực Bảo đảm thực hiện hợp đồng với giá trị, hiệu lực phù hợp với quy định như trên và nộp cho Bên A trước thời điểm hết hiệu lực của Bảo đảm thực hiện hợp đồng tối thiểu 21 ngày.

1.3.5.2. Bảo lãnh tạm ứng

- Bảo lãnh tạm ứng phải là bảo lãnh vô điều kiện, không hủy ngang do một Ngân hàng hoạt động hợp pháp tại Việt Nam phát hành với số tiền tương đương số tiền tạm ứng (theo Mẫu số 19 phần IV E-HSMT).

- Gia hạn bảo lãnh tạm ứng: Nếu Bên A chưa thu hồi hết tạm ứng tại thời điểm 28 ngày trước khi Bảo lãnh tạm ứng hết hiệu lực, Bên B phải gia hạn hiệu lực của Bảo lãnh tạm ứng và nộp cho Bên A tối thiểu 21 ngày trước khi Bảo lãnh tạm ứng hết hiệu lực. Nếu Bên B không giao nộp đúng hạn, Bên A có quyền tịch thu toàn bộ giá trị Bảo lãnh tạm ứng. Mọi chi phí liên quan đến gia hạn, bổ sung giá trị, hiệu chỉnh Bảo lãnh tạm ứng do Bên B chi trả.

- Tịch thu bảo lãnh tạm ứng: Bên A có quyền tịch thu Bảo lãnh tạm ứng trong các trường hợp sau: (1) Bên A có bằng chứng trong việc Bên B sử dụng tiền tạm ứng sai mục đích; (2) Bên B không gia hạn Bảo lãnh tạm ứng tại thời điểm 28 ngày trước khi Bảo lãnh tạm ứng hết hiệu lực mà Bên A chưa thu hồi hết tạm ứng; (3) Bên B không bổ sung khoản tiền tương ứng vào Bảo lãnh tạm ứng để đảm bảo giá trị Bảo lãnh tạm ứng theo quy định.

+ Bên A có quyền khấu trừ hoặc tịch thu Bảo lãnh tạm ứng trong trường hợp Bên B vi phạm các nghĩa vụ theo hợp đồng hoặc từ chối gia hạn bảo lãnh theo quy định.

+ Nếu nhà thầu là nhà thầu liên danh, bất kỳ thành viên nào trong liên danh vi phạm quy định tại các trường hợp trên thì Bên A có quyền tịch thu bảo lãnh.

+ Trong quá trình thực hiện hợp đồng, nếu Bên A lựa chọn khấu trừ bất kỳ khoản tiền nào mà Bên B có nghĩa vụ chi trả theo hợp đồng thì sau đó Bên B có trách nhiệm phải bổ sung khoản tiền tương ứng vào Bảo lãnh tạm ứng để đảm bảo giá trị Bảo lãnh tạm ứng như quy định nếu không Bên A có quyền tịch thu Bảo lãnh tạm ứng.

1.3.5.3. Bảo lãnh bảo hành

- Bảo đảm bảo hành:

+ Trong vòng 15 ngày kể từ ngày hợp đồng được nghiệm thu, Bên B phải giao cho Bên A Bảo lãnh bảo hành. Bảo lãnh này sẽ được giải tỏa trong vòng 28 ngày sau khi hết thời gian bảo hành và Bên B hoàn thành nghĩa vụ bảo hành, sửa chữa các sai sót theo yêu cầu. Bảo lãnh bảo hành mà Bên B gửi Bên A phải là Bảo lãnh không hủy ngang, vô điều kiện do một Ngân hàng hoạt động hợp pháp tại Việt Nam phát hành và có giá trị bằng 5% (năm phần trăm) Giá trị hợp đồng.

+ Hiệu lực của bảo lãnh bảo hành: Bảo lãnh bảo hành có hiệu lực đến hết 28 ngày sau ngày hết thời gian bảo hành. Trường hợp sửa chữa, thay thế hàng hóa trong thời gian bảo hành, Bên B phải gia hạn hiệu lực của Bảo lãnh bảo hành này tương ứng với thời gian bảo hành mới.

Trường hợp sửa chữa hoặc thay thế hàng hoá, giai đoạn bảo hành tương ứng của hàng hóa thiết bị đó sẽ được kéo dài thêm khoảng thời gian phù hợp quy định tại Yêu cầu về kỹ thuật và Phạm vi công việc và Tiến độ thực hiện hợp đồng kể từ ngày việc sửa chữa và thay thế đó được Bên A chấp nhận.

Nếu các sai sót về mặt kỹ thuật hay hư hỏng xảy ra trong thời gian bảo hành mà nguyên nhân xác định được do lỗi của Bên B thì Bên B hoàn toàn chịu trách nhiệm xử lý sửa chữa, thay thế kịp thời bằng mọi chi phí của Bên B theo thời gian yêu cầu của Bên A. Trường hợp quá thời gian quy định theo yêu cầu, Bên B cố tình trì hoãn sửa chữa thì Bên A có quyền thuê các tổ chức khác thực hiện và Bên B phải chịu mọi chi phí liên quan này.

Tại thời điểm 28 ngày trước ngày bảo lãnh bảo hành hết hiệu lực mà Bên B chưa khắc phục hoàn toàn các tồn tại nêu trên thì Bên B phải gia hạn thời hạn bảo lãnh với toàn bộ giá trị của bảo lãnh bảo hành cho phù hợp với thời gian hai bên đã thống nhất khắc phục các tồn tại và nộp cho Bên A trước thời điểm hết hiệu lực của Bảo lãnh bảo hành tối thiểu 21 ngày. Trong trường hợp tại thời điểm 21 ngày trước ngày bảo lãnh bảo hành hết hiệu lực mà bên B không gia hạn bảo lãnh thì Bên A có quyền tịch thu bảo lãnh bảo hành.

1.3.6 Giấy phép bán hàng

Chi tiết tại E-CDNT 16.2 thuộc Chương II E-HSMT.

1.3.7 Các tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ, chất lượng hàng hóa

Trong quá trình thực hiện hợp đồng, nhà thầu có trách nhiệm cung cấp các tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ, chất lượng hàng hóa như sau:

+ Giấy chứng nhận xuất xứ hàng hoá (C/O), Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (C/Q), Phiếu đóng gói hàng hóa chi tiết (packing list), Vận đơn, Tờ khai hải quan đối với hàng hóa nhập khẩu. Tài liệu cung cấp là bản gốc hoặc bản sao chứng thực của Văn phòng công chứng;

+ Giấy chứng nhận xuất xưởng đối với hàng hoá sản xuất trong nước (bản gốc hoặc bản sao chứng thực của Văn phòng công chứng);

+ Thư xác nhận bản quyền sử dụng phần mềm cho đơn vị sử dụng nếu hệ thống có phần mềm đi kèm (Bản gốc hoặc Bản điện tử, nếu là bản điện tử thì phải cung cấp thêm bản in được đóng dấu của Đại diện nhà sản xuất tại Việt Nam).

Chủ đầu tư sẽ tổ chức nghiệm thu các chứng từ này để phục vụ thanh toán theo quy định.

1.3.8 Quy định của Tập đoàn Điện lực Việt Nam khi đánh giá quá trình thực hiện Hợp đồng

Căn cứ hướng dẫn tại Văn bản số 3485/EVN-QLXD ngày 02/6/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc hướng dẫn thực hiện việc đánh giá kết quả thực hiện hợp đồng của nhà thầu trong thời gian chờ hoàn thiện phần mềm, đề nghị các Nhà thầu nghiên cứu nội dung các quy định này (tài liệu đính kèm E-HSMT):

- (i) Quy định của Tập đoàn khi đánh giá quá trình thực hiện Hợp đồng và cập nhật kết quả đánh giá: Quyết định số 514/QĐ-EVN ngày 17/04/2025
- (ii) Phê duyệt kết quả đánh giá chất lượng nhà thầu năm 2024: Quyết định số 28/QĐ-EVNICT ngày 16/01/2025

Mục 2. Bản vẽ

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

Danh mục bản vẽ		
Bản vẽ số	Tên bản vẽ	Mục đích sử dụng
BV-01	Sơ đồ lớp kết nối OTN	Phục vụ chào giải pháp kỹ thuật và hàng hóa OTN + Khuếch đại.
BV-02	Sơ đồ lớp kết nối MPLS-TP	Phục vụ chào giải pháp kỹ thuật và hàng hóa thiết bị MPLS-TP.

Trường hợp có bản vẽ thì phải đính kèm theo bản vẽ.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

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

3.1. Kiểm tra hàng hóa trước khi thi công:

Trước khi tổ chức kiểm tra hàng hóa ít nhất 15 ngày, Nhà thầu có văn bản thông báo kế hoạch giao hàng để Chủ đầu tư bố trí nhân sự, chuẩn bị địa điểm tiếp nhận và kiểm tra hàng hóa.

Trong vòng 05 ngày kể từ khi nhận được thông báo của Nhà thầu, Chủ đầu tư có trách nhiệm bố trí địa điểm để tiếp nhận và kiểm tra hàng hóa, trong trường hợp Chủ đầu tư chưa bố trí được địa điểm, Chủ đầu tư phải có thông báo bằng văn bản hoặc điện thoại hoặc email cho Nhà thầu để xác nhận lại thời gian tiếp nhận hàng. Tại thời điểm bàn giao hàng hóa, hai Bên sẽ thực hiện kiểm tra sơ bộ thông số kỹ thuật các hàng hóa do Nhà thầu cung cấp gồm chủng loại, số lượng, xuất xứ và kiểm tra thực tế độ trễ kênh E1 của thiết bị truyền dẫn..., nếu hàng hóa đáp ứng yêu cầu thì cán bộ kỹ thuật hai Bên sẽ tiến hành ký Biên bản kiểm tra hàng hóa trước khi thi công.

Nếu các hàng hóa không đạt yêu cầu sẽ được trả lại cho Nhà thầu và nhà thầu phải có trách nhiệm bổ sung hoặc thay thế hàng hóa mới và chịu phạt chậm

thực hiện hợp đồng theo qui định tại Điều 24 - ĐKC của Hợp đồng nếu hàng hóa bổ sung hoặc thay thế không đảm bảo tiến độ hợp đồng yêu cầu.

3.2. Lắp đặt, cài đặt, cấu hình hàng hóa:

Ngay sau khi hợp đồng có hiệu lực, cán bộ kỹ thuật của Nhà thầu có trách nhiệm thực hiện khảo sát yêu cầu lắp đặt thiết bị và lập phương án tổ chức thi công, kịch bản nghiệm thu các thiết bị trong phạm vi gói thầu. Chủ đầu tư có trách nhiệm cung cấp các thông tin về hiện trạng hạ tầng kỹ thuật liên quan mà thiết bị kết nối vào cho Nhà thầu để phục vụ lập phương án tổ chức thi công. Phương án tổ chức thi công phải bao gồm các nội dung mô tả phạm vi, mục tiêu, trình tự các bước thực hiện công việc, các ảnh hưởng tác động đến các thiết bị khác đang hoạt động, các yêu cầu để phục vụ công tác thi công, nhân sự phân công thực hiện từng hạng mục, đầu mối chỉ huy thi công, kịch bản nghiệm thu thiết bị đưa vào sử dụng. Nội dung kịch bản nghiệm thu phải bao gồm đầy đủ tất cả các tính năng của hàng hóa và phương pháp thử nghiệm các tính năng này. Phương án được nộp cho Chủ đầu tư trong vòng 60 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

Việc lắp đặt, cài đặt, cấu hình hàng hóa chỉ được thực hiện khi phương án tổ chức thi công được Chủ đầu tư thông qua và Chủ đầu tư bàn giao mặt bằng thi công lắp đặt cho Nhà thầu. Công việc này phải được thực hiện bởi các nhân sự có đầy đủ năng lực cho việc triển khai.

Sau khi Nhà thầu hoàn thành lắp đặt, cài đặt, cấu hình hàng hóa, đại diện cán bộ kỹ thuật của hai bên sẽ ký biên bản nghiệm thu lắp đặt, cài đặt, cấu hình để đưa vào vận hành thử.

3.3. Vận hành thử và nghiệm thu hàng hóa:

Hàng hóa sau khi hoàn thành lắp đặt, cài đặt, cấu hình, cán bộ kỹ thuật các bên tổ chức chạy thử và nghiệm thu trên cơ sở Kịch bản nghiệm thu đã được Chủ đầu tư thông qua.

Hàng hóa trong thời gian đưa vào chạy thử, vận hành thử ít nhất 15 ngày nếu hoạt động ổn định và đáp ứng kịch bản nghiệm thu, đại diện kỹ thuật hai bên ký Biên bản nghiệm thu vận hành thử. Trong quá trình chạy thử, Nhà thầu tổ chức đào tạo cho các cán bộ quản trị, vận hành của Chủ đầu tư.

Nhà thầu phải lập hồ sơ hoàn công nộp cho chủ đầu tư bao gồm các tài liệu: nhật ký thi công, thuyết minh hồ sơ hoàn công, bản vẽ lắp đặt vật lý, sơ đồ logic, quy trình cài đặt, cấu hình và vận hành thiết bị, hồ sơ hệ thống theo biểu mẫu của chủ đầu tư dựa trên kết quả cuối cùng của biên bản nghiệm thu giữa hai bên cùng với kịch bản nghiệm thu. Nếu hồ sơ vận hành thử và nghiệm thu hàng hóa đáp ứng yêu cầu, Chủ đầu tư sẽ tổ chức nghiệm thu hợp đồng.

Nếu hàng hóa không đạt yêu cầu sẽ được trả lại cho Nhà thầu và Nhà thầu phải có trách nhiệm bổ sung hoặc thay thế hàng hóa mới và chịu bồi thường thiệt hại theo qui định tại Điều 22 - ĐKC của Hợp đồng.

