

## CHƯƠNG V. ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU

### I. GIỚI THIỆU :

**1.1. Giới thiệu về dự án: Tên công trình: Xây dựng hệ thống truyền dẫn sử dụng công nghệ MPLS-TP giai đoạn 1”**

**1.2 Mục tiêu đầu tư xây dựng:**

Công trình “Xây dựng hệ thống truyền dẫn sử dụng công nghệ MPLS-TP giai đoạn 1” được đầu tư xây dựng với mục tiêu chính như sau:

- Xây dựng hệ thống truyền dẫn sử dụng công nghệ MPLS-TP tại toàn bộ khu vực phía Bắc Sông Hồng kết nối về Trung tâm Điều độ hệ thống điện Miền Bắc và Trung tâm Điều độ hệ thống điện TP Hà Nội phù hợp với định hướng phát triển mạng Viễn thông của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

- Nâng cao năng lực, đảm bảo an ninh, an toàn thông tin các kênh truyền phục vụ quản lý điều hành lưới điện.

**1.3. Địa điểm xây lắp đặt:**

Trang bị 25 thiết bị truyền dẫn sử dụng công nghệ MPLS-TP, 01 hệ thống giám sát (NMS) để giám sát các thiết bị truyền dẫn mới đặt tại các vị trí sau:

STT	Mã vị trí	Vị trí lắp đặt	Thiết bị	Hệ thống giám sát (NMS)
1	11CB	Công ty CNTT Điện lực Hà Nội	1	1
2	11CB	Trung tâm Điều độ Hệ thống điện miền Bắc	1	
3	X2	Trung tâm điều độ hệ thống điện TP Hà Nội	1	
4	E1.1	TBA 110kV E1.1 Đông Anh	1	
5	E1.2	TBA 110kV E1.2 Gia Lâm 1	1	
6	E1.15	TBA 110kV E1.15 Sài Đồng	1	
7	E1.16	TBA 110kV E1.16 Nội Bài	1	
8	E1.17	TBA 110kV E1.17 Bắc Thăng Long	1	
9	E1.19	TBA 220kV E1.19 Sóc Sơn	1	
10	E1.21	TBA 110kV E1.21 Nhật Tân	1	
11	E1.23	TBA 220kV E1.23 Vân Trì	1	
12	E1.24	TBA 110kV E1.24 Hải Bôi	1	
13	E1.27	TBA 110kV E1.27 CIPUTRA	1	
14	E1.36	TBA 110kV E1.36 Quang Minh	1	

STT	Mã vị trí	Vị trí lắp đặt	Thiết bị	Hệ thống giám sát (NMS)
15	E1.38	TBA 110kV E1.38 Gia Lâm 2	1	
16	E1.40	TBA 220kV E1.40 Tây Hồ	1	
17	E1.41	TBA 110kV E1.41 Mai Lâm	1	
18	E1.42	TBA 110kV E1.42 SB Nội Bài	1	
19	E1.47	TBA 110kV E1.47 NC Long Biên	1	
20	E1.49	TBA 110kV E1.49 NC Đông Anh	1	
21	E1.59	TBA 110kV E1.59 Sài Đồng 2	1	
22	E1.69	TBA 110kV E1.69 Trâu Quỳ	1	
23	HN06	Công ty Điện lực Gia Lâm	1	
24	HN07	Công ty Điện lực Đông Anh	1	
25	HN08	Công ty Điện lực Sóc Sơn	1	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>25</b>	<b>1</b>

- Căn cứ Quyết định số 12339/QĐ-EVNHANOI ngày 19/12/2025 của Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội Về việc Phê duyệt Báo cáo kinh tế kỹ thuật công trình “Xây dựng hệ thống truyền dẫn sử dụng công nghệ MPLS-TP giai đoạn 1”;

#### **1.4. Quy mô dự án:**

- Trang bị 25 thiết bị truyền dẫn quang sử dụng công nghệ MPLS-TP cho 03 node trung tâm (Trung tâm Điều độ hệ thống điện miền Bắc, Trung tâm Điều độ hệ thống điện TP Hà Nội, Công ty CNTT Điện lực Hà Nội), 19 TBA 110kV và 03 Công ty Điện lực khu vực Bắc Sông Hồng;
- Trang bị 01 hệ thống giám sát (NMS) tại Công ty CNTT Điện lực Hà Nội để giám sát toàn bộ thiết bị truyền dẫn MPLS-TP trang bị mới;
- Chuyển đổi các kênh truyền SCADA, Hotline, bản ghi sự cố, mini SCADA, bảo vệ so lệch dọc F87L... khu vực Bắc Sông Hồng sang mạng truyền dẫn mới sử dụng công nghệ MPLS-TP.

#### **1.5. Thuyết minh thiết kế**

##### 1.5.1. Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng:

*Các tiêu chuẩn về CNTT:*

- Tuân thủ theo Thông tư số 22/2013/TT-BTTTT ngày 23/12/2013 về việc Ban hành "Danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước";
- Tiêu chuẩn ANSI/TIA/EIA-606 về quản lý cơ sở hạ tầng truyền thông;
- Tiêu chuẩn ANSI/TIA/EIA-607 về tiếp đất và nối đất cho hệ thống truyền

thông;

- TCVN 7553-1:2018: Tiêu chuẩn về cáp quang truyền dẫn quang điện và các yêu cầu kỹ thuật liên quan.

- Quyết định số 144/QĐ-HĐTV ngày 29/11/2021 về việc phê duyệt Định hướng kế hoạch phát triển hệ thống viễn thông phục vụ điều hành sản xuất kinh doanh giai đoạn 2021 - 2025, tính đến 2030 của Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

- Tờ trình số 271/KT ngày 21/5/2025 của Ban Kỹ thuật về việc phê duyệt quy định về xây dựng, phê duyệt tiêu chuẩn/yêu cầu kỹ thuật cho vật tư thiết bị chưa có tiêu chuẩn nội bộ trong các dự án/công trình đầu tư xây dựng do Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội quyết định đầu tư hoặc làm Chủ đầu tư đã được Tổng Giám đốc phê duyệt.

1.5.2 Giải pháp thiết kế và thông số kỹ thuật chủ yếu:

1.5.2.1 Giải pháp thiết kế:

- Trên cơ sở các kênh truyền sợi quang của mạng WAN HTĐ hiện hữu, tại mỗi TBA 110kV và các Công ty Điện lực khu vực Bắc Sông Hồng sẽ trang bị 01 thiết bị truyền dẫn quang sử dụng công nghệ MPLS-TP nhằm thiết lập mạng truyền dẫn (OT) mới thay thế mạng truyền dẫn WAN HTĐ sử dụng switch quang L3 hiện hữu. Cụ thể :

+ Trang bị và lắp đặt 22 thiết bị truyền dẫn quang MPLS-TP loại 1 cho 03 node trung tâm (Trung tâm Điều độ hệ thống điện miền Bắc, Trung tâm Điều độ hệ thống điện TP Hà Nội, Công ty CNTT Điện lực Hà Nội) và 19 TBA 110kV khu vực Bắc Sông Hồng;

+ Trang bị và lắp đặt 03 thiết bị truyền dẫn quang MPLS-TP loại 2 cho 03 Công ty Điện lực: Gia Lâm, Đông Anh, Sóc Sơn;

+ Trang bị 01 hệ thống giám sát (NMS) tại Công ty CNTT Điện lực Hà Nội để giám sát toàn bộ thiết bị truyền dẫn MPLS-TP trang bị mới.

*\* Sau khi thiết lập mạng truyền dẫn MPLS-TP, các hệ thống sẽ được cấu hình như sau:*

- Đối với hệ thống truyền dẫn SDH hiện hữu sẽ được giữ nguyên để dự phòng cho kênh bảo vệ so lệch dọc F87L và dự phòng thiết bị truyền dẫn SDH khu vực Nam Sông Hồng. Các kênh truyền sử dụng luồng 2Mbit/s (kênh E1) hiện hữu mạng truyền dẫn SDH (so lệch dọc, SCADA 60870-5-101 về Trung tâm Điều độ Hệ thống điện miền Bắc) sẽ được chuyển sang chạy trên hệ thống mạng truyền dẫn MPLS-TP;

- Đối với hệ thống mạng WAN HTĐ hiện hữu: các thiết bị Switch quang L3 sẽ được kết nối đến thiết bị truyền dẫn MPLS-TP mới. Trên hệ thống MPLS-TP sẽ cấu hình các Tunnel tạo kết nối thẳng giữa switch quang L3 tại TBA đến Switch quang L3 tại Trung tâm để cung cấp các dịch vụ SCADA (IEC60870-5-104), hotline, bản ghi sự cố ...

- Chuyển đổi các kênh truyền mini SCADA, hotline hiện hữu tại 03 Công ty Điện lực khu vực Bắc Sông Hồng sang mô hình kết nối trên hệ thống truyền dẫn MPLS-TP về Trung tâm Điều độ Hệ thống điện TP Hà Nội.

1.5.3. Yêu cầu kỹ thuật các thiết bị chính:

1.5.3.1. Yêu cầu chung:

- Các thiết bị có đầy đủ phụ kiện lắp đặt kèm theo, bảo hành theo tiêu chuẩn nhà sản

xuất;

- Đơn vị cấp hàng thực hiện vận chuyển, lắp đặt, cài đặt hiệu chỉnh thiết bị, cập nhật phiên bản phần mềm mới nhất và đào tạo, chuyển giao công nghệ cho Đơn vị vận hành đáp ứng yêu cầu quản trị, vận hành hệ thống;
- Các thiết bị lắp đặt bổ sung đảm bảo tương thích với hệ thống hiện có, trong quá trình triển khai lắp đặt, cấu hình hệ thống đảm bảo an toàn thông tin và không làm gián đoạn kênh truyền đang vận hành.

1.5.3.2. Yêu cầu kỹ thuật thiết bị truyền dẫn MPLS-TP loại 1

TT	Hạng mục	Yêu cầu
1	Môi trường làm việc	Đáp ứng tiêu chuẩn IEC61850-3, IEEE 1613
2	Nhiệt độ hoạt động	-5°C đến 50°C
3	Độ ẩm môi trường	0-90% (Không ngưng tụ)
4	Lắp đặt	Rack 19 inch
5	Giao thức và tiêu chuẩn	
5.1	MPLS (Multiprotocol Label Switching): Chuyển mạch nhãn đa giao thức	RFC3985: Pseudo Wire Emulation Edge to Edge Architecture RFC5462: Multiprotocol Label Switching (MPLS) RFC5586: MPLS Generic Associated Channel RFC5860: Requirements OAM for MPLS-TP RFC5880: Bidirectional Forwarding Detection (BFD) RFC5921: A Framework for MPLS in Transport Networks RFC5960: MPLS Transport Profile Data Plane Architecture RFC6371: Operations, Administration, and Maintenance Framework for MPLS-Based Transport Networks RFC6372: MPLS-TP Survivability Framework RFC6428: Proactive connectivity verification
5.2	ITU (International Telecommunication Union): Liên đoàn Viễn thông Quốc tế	G.8032: ERP ITU G.8110: MPLS layer network architecture ITU G.8113.1: OAM mechanism for MPLS-TP in packet transport networks G.8113.2: OAM for MPLS-TP networks using the tools defined for MPLS ITU G.8121: Characteristics of MPLS-TP equipment functional blocks ITU G.8131: Linear protection switching for transport MPLS (T-MPLS) networks ITU G.8151: Management aspects of the MPLS-TP network element
5.3	IETF (Internet Engineering Task Force) tổ chức quốc tế gồm các chuyên gia về công nghệ mạng	RFC 5798 VRRP RFC 2328 OSPFv2

TT	Hạng mục	Yêu cầu
5.4	IEEE	802.1s MSTP 802.1w RSTP 802.1D STP 802.1Q VLAN 802.3z 1000 BASE-SX,LX,EX,ZX
6	Tính khả dụng và khả năng mở rộng	
6.1	Card nguồn	≥ 2, Thay thế nóng (Hot-Pluggable)
6.2	Số lượng Slots card giao diện (I/O) trên thân thiết bị	≥ 10 Slots Card sẵn sàng trên thân thiết bị mà không phải nâng cấp phần cứng.
6.3	Tốc độ chuyển mạch (Protection Switching Time)	≤ 50ms
6.4	Card xử lý trung tâm	≥ 2
6.5	Sẵn sàng khả năng nâng cấp card 10Gbps cho kết nối MPLS-TP	≥ 4 card
6.6	Hỗ trợ các giao diện chuyên dụng trong ngành điện: C37.94, Serial (RS485/ X.21/ V.35), 4-Codir/4-Contra G.703 64kbps để truyền qua mạng MPLS-TP	Yêu cầu
7	Đối với các dịch vụ MPLS-TP	
7.1	Ring/ SubRings	Logical Ethernet Ring (ERPS)
7.2	Các mô hình bảo vệ	1:1 (<50ms), Hitless Switching (0ms), ERP Logical Ring kết hợp Sub Ring (<50ms)
8	Tính năng L2 Ethernet	
8.1	VLAN Handling	Có
8.2	LAG- Link Aggregation Group, LACP	Có
9	Tính năng L3 Ethernet	Có khả năng hỗ trợ nâng cấp trong tương lai
9.1	VRRP - Virtual Router Redundancy Protocol (Giao thức dự phòng định tuyến ảo)	Có
9.2	Static Routing, OSPF(Open Shortest Path First)	Có
10	Chất lượng dịch vụ (QoS)	Có
11	Khả năng đồng bộ thời gian	
	IEEE 1588 PTPv2, Sync-E	Có
12	Bảo mật mạng	
12.1	Mã hóa mạng WAN	MACsec / Sticky MAC
12.2	Mã hóa giao tiếp quản lý, cấu hình	SNMP v3
12.3	Access Control Lists	MAC và IP
13	Khả năng quản lý	
	Giám sát và cấu hình	Tự động cung cấp và thiết lập kênh DCN để quản lý
		Quản lý thiết bị thông qua giao thức SNMP v3
14	Card chuyển mạch trung tâm	

TT	Hạng mục	Yêu cầu
	(CSM)	
	Khả năng chuyển mạch	≥ 64Gbps
15	Trang bị sẵn sàng giao diện	
15.1	Giao diện SFP 1Gbps	Thiết bị phải có tối thiểu 08 cổng SFP 1Gbps. Khuyến khích chia trên 02 card giao diện riêng biệt
15.2	Giao diện GE điện	≥ 6 cổng điện 10/100/1000Mbps.
15.3	Giao diện E1(2Mb/s-G703)	≥ 16 cổng
16	Nguồn hoạt động	2 nguồn độc lập, DC: -48VDC ± 20%
17	Phụ kiện kèm theo và license	Đảm bảo đầy đủ phụ kiện kèm theo và license đáp ứng các tính năng của thiết bị
18	Bảo hành	≥ 24 tháng

#### 1.5.3.3. Yêu cầu kỹ thuật thiết bị truyền dẫn MPLS-TP loại 2

TT	Hạng mục	Yêu cầu
1	Môi trường làm việc	Đáp ứng tiêu chuẩn IEC61850-3, IEEE 1613
2	Nhiệt độ hoạt động	-5°C đến 50°C
3	Lắp đặt	Rack 19 inch
4	Giao thức và tiêu chuẩn	
4.1	MPLS (Multiprotocol Label Switching): Chuyển mạch nhãn đa giao thức	RFC3985: Pseudo Wire Emulation Edge to Edge Architecture RFC5462: Multiprotocol Label Switching (MPLS) RFC5586: MPLS Generic Associated Channel RFC5860: Requirements OAM for MPLS-TP RFC5880: Bidirectional Forwarding Detection (BFD) RFC5921: A Framework for MPLS in Transport Networks RFC5960: MPLS Transport Profile Data Plane Architecture RFC6371: Operations, Administration, and Maintenance Framework for MPLS-Based Transport Networks RFC6372: MPLS-TP Survivability Framework RFC6428: Proactive connectivity verification
4.2	ITU (International Telecommunication Union): Liên đoàn Viễn thông Quốc tế	G.8032: ERP ITU G.8110: MPLS layer network architecture ITU G.8113.1: OAM mechanism for MPLS-TP in packet transport networks G.8113.2: OAM for MPLS-TP networks using the tools defined for MPLS ITU G.8121: Characteristics of MPLS-TP equipment functional blocks ITU G.8131: Linear protection switching for transport MPLS (T-MPLS) networks ITU G.8151: Management aspects of the MPLS-TP network element
4.3	IETF (Internet Engineering	RFC 5798 VRRP

TT	Hạng mục	Yêu cầu
	Task Force) tổ chức quốc tế gồm các chuyên gia về công nghệ mạng	RFC 2328 OSPFv2
4.4	IEEE	802.1s MSTP 802.1w RSTP 802.1D STP 802.1Q VLAN 802.3z 1000 BASE-SX,LX,EX,ZX
5	Đối với các dịch vụ MPLS	
5.1	Ring/ SubRings	Logical Ethernet Ring (ERPS)
5.2	Các mô hình bảo vệ	1:1, ERP Logical Ring (Bảo vệ chuyên mạch <50ms)
6	Tính năng L2	
6.1	VLAN Handling	Có
6.2	LAG- Link Aggregation Group	Có
7	Tính năng L3	Có khả năng hỗ trợ nâng cấp khi có yêu cầu
7.1	VRRP - Virtual Router Redundancy Protocol (Giao thức dự phòng định tuyến ảo)	Có
7.2	Static Routing, OSPF (Open Shortest Path First)	Có
8	Chất lượng dịch vụ (QoS)	Có
9	Khả năng đồng bộ thời gian	
	IEEE 1588 PTPv2, Sync-E	Có
10	Bảo mật mạng	
10.1	Mã hóa mạng WAN	MACsec/Sticky MAC
10.2	Mã hóa giao tiếp quản lý	SNMP v3
10.3	Access Control Lists	MAC và IP
11	Khả năng quản lý	
	Giám sát và cấu hình	Tự động cung cấp và thiết lập kênh DCN để quản lý Quản lý thiết bị thông qua giao thức SNMP v3
12	Thông số làm việc	
	Khả năng chuyển mạch	≥ 64Gbps
13	Giao diện sẵn sàng	
13.1	Giao diện WAN	≥ 4 cổng 1Gbps SFP (hỗ trợ 100/1000Base-FX, 100/1000Base-T)
13.2	Giao diện LAN	≥ 20 cổng 10/100/1000 Mbps
13.3	Giao diện Serial RS232/422/485	≥ 2
14	Nguồn hoạt động	2 nguồn dự phòng, - 48VDC± 20%
15	Phụ kiện kèm theo và license	Đảm bảo đầy đủ phụ kiện kèm theo và license đáp ứng các tính năng của thiết bị
16	Bảo hành	≥ 24 tháng

#### 1.5.3.4. Yêu cầu tính năng Phần mềm quản trị hệ thống truyền dẫn (NMS)

STT	Hạng mục	Yêu cầu
1	Kiến trúc	Hệ thống giám sát phải có kiến trúc Client–Server, cho phép người dùng truy cập từ các điểm mạng khác nhau trong mạng truyền dẫn MPLS-TP.
2	Khả năng phân cấp	Hệ thống phải hỗ trợ nhiều người dùng với các quyền truy cập và phân quyền khác nhau để đảm bảo bảo mật và quản lý linh hoạt.
3	Chế độ dự phòng	Phần mềm giám sát phải hỗ trợ cấu hình hoạt động trên 2 máy chủ theo mô hình Active – Standby, đảm bảo khả năng chuyển đổi tự động khi sự cố.
4	Tính năng	
4.1	Quản lý Database	Có khả năng quản lý nhiều Database trên phần mềm
		Cho phép lưu trữ cấu hình database trên máy tính chủ (Server) hoặc trên các nút mạng
		Hỗ trợ Backup/Restore database
		Cho phép chuyển đổi dữ liệu database từ phiên bản cũ lên phiên bản mới mà không mất dữ liệu.
4.2	Audit (Ghi nhật ký)	Hệ thống phải ghi lại đầy đủ và chi tiết các hoạt động, thay đổi cấu hình và thao tác của người dùng để phục vụ việc kiểm tra và truy xuất.
4.3	Nhận diện thiết bị	Tự động nhận diện địa chỉ IP dựa trên Node ID của thiết bị
		Tự động nhận diện phần cứng của thiết bị nút mạng
		Tự động xây dựng sơ đồ cấu trúc mạng dựa trên kết nối vật lý thực tế giữa các nút mạng
4.4	Cấu hình thiết bị	Giao diện cấu hình phải thân thiện, hướng dẫn chi tiết qua cửa sổ đồ họa.
		Cấu hình một dịch vụ không ảnh hưởng đến các dịch vụ khác đang hoạt động.
		Hỗ trợ gửi cấu hình đồng thời cho nhiều thiết bị cùng lúc.
4.5	Cảnh báo (Alarm)	Cảnh báo theo thời gian thực và ghi chi tiết lỗi xảy ra.
		Hiển thị cảnh báo trên giao diện hệ thống đối với từng thiết bị.
		Sử dụng màu sắc để phân biệt mức độ cảnh báo trên màn hình quản lý.
4.6	Giám sát (Monitoring)	Giám sát dung lượng đường truyền và số lượng dịch vụ.
		Giám sát băng thông trên từng đường truyền.
		Cho phép giám sát theo nhiều phân vùng mạng.
		Giám sát cảnh báo thời gian thực trên hệ thống mạng.

STT	Hạng mục	Yêu cầu
4.7	Quản lý vận hành thiết bị truyền dẫn	- Quản lý tập trung các thiết bị thuộc các loại khác nhau (loại 1, loại 2) trên cùng một phần mềm do cùng nhà thầu cung cấp. - Không chấp nhận quản lý qua hai phần mềm riêng biệt gây khó khăn cho vận hành.
4.8	Nâng cấp (Upgrade)	Cho phép thực hiện việc nâng cấp (upgrade) hoặc hạ cấp (downgrade) firmware cho các mô-đun thiết bị một cách an toàn và thuận tiện.
4.9	Báo cáo (Report)	Hỗ trợ xuất báo cáo ở nhiều định dạng (pdf, excel, html, csv, txt), bao gồm:
		- Báo cáo sự kiện - Báo cáo trạng thái công quang, phần cứng, link kết nối, công kết nối, dịch vụ.
4.10	Khả năng tích hợp	Hỗ trợ tích hợp thiết bị từ các hãng thứ 3 thông qua giao thức SNMP.
		Cho phép gửi dữ liệu và cảnh báo tới các phần mềm giám sát của bên thứ 3 qua SNMP
4.11	Chế độ kiểm tra (Testing)	Cho phép thực hiện bài test đo độ trễ kênh truyền.
		Cho phép thực hiện các bài test lỗi bit cho các dịch vụ
		Hỗ trợ loopback tại các nút mạng để kiểm tra kết nối.

#### 1.5.3.5 Yêu cầu kỹ thuật Máy chủ server

TT	Đặc tính kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật
1	Hệ điều hành	Window Server 2019 hoặc cao hơn
2	Bộ vi xử lý	Intel® Xeon® Silver 4310 Processor (18M Cache, 2.10 GHz) hoặc cao hơn
3	Bộ nhớ RAM	≥ 2x32GB DDR4-3200MHz ECC Registered
4	Bộ điều khiển RAID	RAID Controller PERC H755 hoặc tương đương
5	Ổ cứng	≥ 2 x Ổ Cứng 600GB 2.5inch 10K RPM SAS 12Gb/s Hot Plug Hard Drive
6	Cổng màn hình	VGA, Display Port
7	Cổng mạng 10/100/1000Mbps	≥ 02
8	Nguồn	≥ 2 x 220 VAC
9	Nhiệt độ vận hành	10°C ÷ 35°C
10	Độ ẩm	5÷85%
11	Phụ kiện kèm theo	Đầy đủ
12	Bảo hành	≥ 24 tháng

#### 1.5.3.6 Yêu cầu kỹ thuật Máy tính client

TT	Đặc tính kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật
1	Hệ điều hành	Windows Pro 10 64 Bit hoặc cao hơn
2	Bộ vi xử lý	Intel Core i7-12700 processor (25MB Cache, 12 Core, 2.1GHz to 4.9GHz) hoặc cao hơn
3	Bộ nhớ RAM	≥ 16GB
4	Ổ cứng	≥ 512GB SSD
5	Cổng màn hình	VGA, Display Port
6	Cổng mạng 10/100/1000Mbps	≥ 02
7	Nguồn	220VAC
8	Nhiệt độ vận hành	10°C ÷ 35°C
9	Độ ẩm	5÷85%
10	Phụ kiện kèm theo	Đầy đủ
11	Bảo hành	≥ 24 tháng

## II. Giới thiệu về gói thầu:

- Tên gói thầu: Gói thầu 3: Tư vấn giám sát.
- Nguồn vốn: Khấu hao cơ bản.
- Loại hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 120 ngày

### II.1 Phạm vi công việc :

- Giám sát nhà thầu thực hiện Gói thầu 2: Cung cấp thiết bị phần cứng, phần mềm và lắp đặt, cấu hình công trình: Xây dựng hệ thống truyền dẫn sử dụng công nghệ MPLS-TP giai đoạn 1” (120 ngày); Nhà thầu TVGS phải phối hợp chặt chẽ với các nhà thầu thực hiện các gói thầu trên, tổ chức lập kế hoạch chi tiết và bố trí nhân lực giám sát đầy đủ cho từng vị trí cụ thể của dự án, nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả công tác giám sát, thi công.

### II.2. Trách nhiệm của nhà thầu tư vấn giám sát gồm các nội dung cụ thể như sau:

#### II.2.1. Giám sát chất lượng thi công lắp đặt thiết bị :

- a. Kiểm tra các điều kiện khởi công công trình xây dựng: Công trình xây dựng chỉ được khởi công khi đáp ứng được các điều kiện theo điều 107 – Luật xây dựng
- b. Kiểm tra sự phù hợp năng lực của nhà thầu thi công xây dựng công trình với hồ sơ dự thầu và hợp đồng xây dựng, bao gồm:
  - + Kiểm tra về nhân lực, thiết bị thi công của nhà thầu thi công xây dựng công trình đưa vào công trường;
  - + Kiểm tra hệ thống quản lý chất lượng của nhà thầu thi công xây dựng công trình;
  - + Kiểm tra giấy phép sử dụng các máy móc, thiết bị, vật tư có yêu cầu an toàn phục vụ thi công xây dựng công trình.
- c. Kiểm tra và giám sát chất lượng vật tư, vật liệu và thiết bị lắp đặt vào công trình do nhà thầu thi công xây dựng công trình, nhà thầu cung cấp VTTB đã được chủ đầu tư nghiệm thu phê duyệt.
- d. Kiểm tra và giám sát trong quá trình thi công xây dựng công trình, bao gồm:
  - + Kiểm tra biện pháp thi công của nhà thầu thi công xây dựng công trình;

- + Kiểm tra và giám sát thường xuyên có hệ thống quá trình nhà thầu thi công xây dựng công trình triển khai các công việc tại hiện trường. Kết quả kiểm tra đều phải ghi nhật ký giám sát của chủ đầu tư hoặc biên bản kiểm tra theo quy định;
- + Nghiệm thu công trình xây dựng theo quy định của pháp luật về quản lý chất lượng công trình xây dựng Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính Phủ về quản lý chất lượng công trình xây dựng;
- + Tập hợp, kiểm tra tài liệu phục vụ nghiệm thu công việc xây dựng, bộ phận công trình, giai đoạn thi công xây dựng, nghiệm thu thiết bị, nghiệm thu hoàn thành từng hạng mục công trình xây dựng, xác nhận bản vẽ hoàn công và hoàn thành công trình xây dựng;
- + Phát hiện sai sót, bất hợp lý về thiết kế để đề nghị Bên A điều chỉnh hoặc yêu cầu nhà thầu thiết kế điều chỉnh và tổ chức kiểm định lại chất lượng bộ phận công trình, hạng mục công trình và công trình xây dựng khi có nghi ngờ về chất lượng;
- + Phối hợp với Bên A và các bên liên quan giải quyết những vướng mắc, phát sinh trong thi công xây dựng công trình. Nhà thầu đảm bảo giám sát thi công Gói thầu 3 : Tư vấn giám sát công trình: “ Xây dựng hệ thống truyền dẫn sử dụng công nghệ MPLS-TP giai đoạn 1” đúng thiết kế, đúng quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng được áp dụng, bảo đảm công trình đạt chất lượng cao, khối lượng đầy đủ và chính xác, đúng tiến độ đã được duyệt, đảm bảo an toàn, vệ sinh môi trường và phòng chống cháy, nổ.

**II.2.2. Phạm vi công việc của Nhà thầu được thể hiện nhưng không giới hạn và bao gồm các công việc cụ thể sau:**

a) Giai đoạn chuẩn bị thi công xây dựng:

- Lập hệ thống quản lý chất lượng phù hợp với yêu cầu của dự án;
- Kiểm tra, báo cáo Bên A về các điều kiện khởi công công trình;
- Kiểm tra và báo cáo bên A về năng lực của các nhà thầu so với hợp đồng đã ký kết;
- Kiểm tra và báo cáo bên A về tính phù hợp với các yêu cầu của dự án và hợp đồng đã ký đối với các loại vật tư, thiết bị của các nhà thầu chuẩn bị đưa vào sử dụng cho công trình;
- Kiểm tra và báo cáo bên A về điều kiện, biện pháp đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh môi trường và phòng chống cháy, nổ trong quá trình thi công xây dựng công trình.

b) Giai đoạn thực hiện thi công xây dựng:

- Đánh giá, kiểm soát các quy trình, kế hoạch, biện pháp thi công, biện pháp bảo đảm chất lượng, hệ thống quản lý chất lượng của nhà thầu, đồng thời kiến nghị thay thế hoặc hiệu chỉnh các biện pháp do nhà thầu đưa ra (nếu cần thiết).
- Đôn đốc các nhà thầu thực hiện hệ thống quản lý chất lượng của dự án và các quy định của Nhà nước;
- Kiểm tra tính phù hợp của các thiết bị thi công và nhân lực của nhà thầu so với hợp đồng đã ký kết với bên A như: Kiểm tra tính hợp lệ của các thiết bị, máy móc thi công do nhà thầu trình trước khi đưa vào thi công như: phải được kiểm định của cơ quan có thẩm quyền (đối với các máy móc, thiết bị yêu cầu phải kiểm định); Kiểm tra bố trí nhân lực của nhà thầu để thi công công trình như: chứng chỉ hành nghề của lực lượng công nhân kỹ thuật, việc bố trí cán bộ kỹ thuật, chỉ huy công trường.

- Kiểm tra, giám sát và chấp thuận biện pháp tổ chức thi công, biện pháp thi công của từng công việc do nhà thầu trình so với yêu cầu của dự án và hợp đồng đã ký kết, cụ thể: trước khi triển khai thi công các công việc trọng yếu, Bên B phải yêu cầu nhà thầu trình biện pháp thi công, biện pháp tổ chức thi công để xem xét và chấp thuận; Trường hợp biện pháp thi công, biện pháp tổ chức thi công của Nhà thầu chưa phù hợp thì Bên B phải yêu cầu nhà thầu chỉnh sửa cho phù hợp hoặc đề xuất các biện pháp khác thay thế để làm cơ sở cho nhà thầu thi công; Giám sát việc thực hiện các biện pháp thi công và biện pháp tổ chức thi công của nhà thầu so với các biện pháp đã được phê duyệt.
- Kiểm tra chứng chỉ, chất lượng VTTB đã được nêu trong hợp đồng hoặc được bên A chấp thuận do nhà thầu trình trước khi được vào sử dụng cho công trình, cụ thể: Chỉ được cho phép sử dụng vào công trình các loại VTTB đảm bảo chất lượng và phù hợp với yêu cầu của dự án, hợp đồng đã ký kết với bên A; Các loại VTTB đưa vào công trình phải có xuất xứ rõ ràng phù hợp với hợp đồng đã ký; Kiểm tra và giám sát thường xuyên, liên tục, có hệ thống quá trình nhà thầu thi công triển khai các công việc tại hiện trường. Kết quả kiểm tra đều phải được ghi vào nhật ký giám sát thi công;
- Giám sát, Kiểm tra, nghiệm thu quá trình lắp đặt, cài đặt thiết bị công trình của nhà thầu nhằm tuân thủ đúng thiết kế và các quy định hiện hành của pháp luật;
- Đơn đốc việc lập, kiểm tra và xác nhận các bản vẽ hoàn công theo đúng quy định của pháp luật hiện hành;
- Đơn đốc việc lập, kiểm tra và xác nhận hồ sơ thanh toán, quyết toán theo hợp đồng đã ký kết;
- Quản lý, kiểm tra và tập hợp các hồ sơ tài liệu của dự án bàn giao cho bên A sau khi hoàn thành tất cả các công việc;
- Khi phát hiện thiết bị thi công, việc bố trí nhân lực, các vật liệu, thiết bị công trình và thiết bị công nghệ không phù hợp với hợp đồng đã ký kết với bên A và với các quy định hiện hành của pháp luật; Lập biên bản và yêu cầu nhà thầu ngừng thực hiện công việc cho đến khi nhà thầu thực hiện đúng các quy định của hợp đồng đã ký kết, trường hợp nhà thầu không tuân thủ thì Bên B báo cáo để bên A xử lý vi phạm hợp đồng đối với các nhà thầu; Từ chối nghiệm thu các công tác lắp đặt, các giai đoạn thi công, việc chạy thử khi không đảm bảo yêu cầu theo hợp đồng đã ký kết với bên A. Việc từ chối nghiệm thu các công việc của Bên B phải được thể hiện bằng văn bản gửi cho bên A và nhà thầu trong đó nêu rõ lý do từ chối nghiệm thu.
- Đề xuất các biện pháp để xử lý các khiếm khuyết phát hiện trong quá trình thi công lắp đặt và chạy thử;
- Kiểm tra, rà soát lại thiết kế để kịp thời báo cáo bên A các mâu thuẫn, các bất hợp lý trong thiết kế nếu có.
- Giám sát tiến độ thi công công trình.
- Giám sát công tác an toàn lao động, vệ sinh môi trường.
- Xác nhận bản vẽ hoàn công; khối lượng thi công hoàn thành của nhà thầu. Tổ chức nghiệm thu công trình xây dựng theo quy định.

### **I.3. Dự kiến thời gian bắt đầu thực hiện: Quý II/2026**

Trong trường hợp Nhà thầu trúng thầu, thời gian bắt đầu thực hiện công việc giám sát tại công trường cho đến khi kết thúc dự án.

### **III. Báo cáo và thời gian thực hiện:**

\* Báo cáo:

- Báo cáo tiến độ thi công hàng ngày: Nhà thầu TVGS có trách nhiệm báo cáo hàng ngày về tiến độ, khối lượng công việc, diễn biến công việc tại hiện trường bằng email (trong báo cáo có kèm theo các hình ảnh công trình) gửi đến Ban Quản lý dự án lưới điện Hà Nội.

- Báo cáo tiến độ thi công hàng tuần: Nhà thầu TVGS có trách nhiệm báo cáo hàng tuần (thứ năm) về tiến độ, khối lượng công việc, diễn biến công việc tại hiện trường bằng bản cứng và email (trong báo cáo có kèm theo các hình ảnh công trình) gửi đến Ban Quản lý dự án lưới điện Hà Nội. Trong trường hợp cần thiết mật độ báo cáo có thể tăng số lần trong tuần khi có yêu cầu của chủ đầu tư.

- Cứ 03 tháng một lần (tháng đầu tiên của quý), Nhà thầu phải báo cáo, đánh giá chất lượng và tiến độ về toàn bộ chất lượng và khối lượng công việc đã thực hiện của công trình, bằng bản cứng và email (trong báo cáo có kèm theo các hình ảnh công trình) gửi đến Ban Quản lý dự án lưới điện Hà Nội.

- Vào thứ 6 hàng tuần trước 15h00 nhà thầu phải gửi báo cáo giám sát cho chủ đầu tư (bằng bản cứng có đóng dấu người đại diện nhà thầu, và kèm theo gửi bản mềm qua đường zalo/mail).

- 15 ngày sau khi hoàn thành mỗi giai đoạn công trình nhà thầu nộp báo cáo đánh giá kết quả giám sát giai đoạn đó (có kèm theo hình ảnh gửi kèm)

- 15 ngày sau khi công trình hoàn thành nhà thầu nộp báo cáo đánh giá kết quả công tác giám sát.

- Ngay sau khi phát hiện những yếu tố thay đổi hoặc phát sinh trong quá trình thi công công trình, Nhà thầu phải gửi báo cáo cho chủ đầu tư. Các báo cáo này phải thể hiện rõ nguyên nhân của việc phát sinh, phát sinh do ai (theo thiết kế, theo yêu cầu của Chủ đầu tư hay do sai sót của nhà thầu thi công).

\* Tiến độ thực hiện: 120 ngày

### **IV. Kinh nghiệm và nhân sự của nhà thầu:**

Yêu cầu về nhân sự: Chi tiết theo bảng tiêu chuẩn đánh giá phần nhân sự.

### **V. Vai trò trách nhiệm:**

Ban quản lý dự án lưới điện được Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội giao nhiệm vụ và chịu trách nhiệm đối với việc thực hiện dự án, cụ thể như sau:

#### **1. Ban quản lý dự án lưới điện Hà Nội:**

- Phối hợp chặt chẽ với Nhà thầu trong quá trình thực hiện hợp đồng.

- Cung cấp tài liệu liên quan của dự án hiện có cho nhà thầu (phần thuyết minh và các bản vẽ thiết kế của công trình) cho nhà thầu.

- Cử cán bộ hỗ trợ của bên mời thầu và những tài liệu có liên quan đến nhiệm vụ của tư vấn, tạo điều kiện thuận lợi cho nhà thầu tư vấn trong quá trình thực hiện hợp đồng.

## **2. Nhà thầu tư vấn giám sát:**

- Giám sát chặt chẽ đảm bảo đơn vị thi công lắp đặt thực hiện đúng các cam kết trong Hồ sơ dự thầu, biện pháp tổ chức thi công được duyệt, các yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế.
- Tham gia nghiệm thu công trình xây dựng cùng chủ đầu tư theo quy định của pháp luật về quản lý chất lượng công trình xây dựng.
- Có trách nhiệm tạo điều kiện thuận lợi cho Nhà thầu thi công xây dựng và lắp đặt VTTB đúng tiến độ, đảm bảo chất lượng;
- Phải chịu trách nhiệm trước Chủ đầu tư và pháp luật nếu phát hiện thấy thiếu trách nhiệm, thiếu khách quan hoặc cố tình làm sai trong khi thực hiện nhiệm vụ;
- Có trách nhiệm bồi thường thiệt hại khi làm sai lệch kết quả giám sát đối với khối lượng thi công không đúng thiết kế, không tuân theo tiêu chuẩn áp dụng, quy chuẩn kỹ thuật, nhưng người giám sát không báo cáo với Chủ đầu tư hoặc người có thẩm quyền xử lý và hành vi vi phạm khác do mình gây ra trong quá trình thi công xây lắp.
- Giữ bí mật thông tin liên quan đến dịch vụ tư vấn mà hợp đồng hoặc pháp luật có quy định