

## **Chương V. YÊU CẦU VÀ CHỈ DẪN KỸ THUẬT GÓI THẦU**

### **I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN VÀ GÓI THẦU**

#### **1. Giới thiệu chung về dự án**

##### **1.1. Dự án**

- Tên dự án: Mở rộng hệ thống camera giám sát đảm bảo trật tự an toàn giao thông thành phố Vinh (cũ).
- Chủ đầu tư: Công an tỉnh Nghệ An.
- Nguồn vốn: Kinh phí đảm bảo trật tự an toàn giao thông năm 2025.
- Quyết định phê duyệt BCKT-KT và KHLCNT: Số 7296/QĐ-CAT-PH10 ngày 09/9/2025 của Giám đốc Công an tỉnh Nghệ An.

##### **1.2. Địa điểm**

- Vị trí: Tại phường Cửa Lò, phường Vinh Lộc, phường Vinh Phú và xã Đông Lộc, tỉnh Nghệ An.
- Hiện trạng mặt bằng và hạ tầng kỹ thuật hiện có: Chi tiết xem quyền thuyết minh BCKT-KT và hồ sơ TKBVTC kèm theo;

##### **1.3. Quy mô: Chi tiết xem quyền thuyết minh BCKT-KT kèm theo.**

#### **2. Giới thiệu chung về gói thầu**

##### **2.1. Giá gói thầu: 13.958.388.000 đồng (Bằng chữ: Mười ba tỷ, chín trăm năm tám triệu, ba trăm tám tám nghìn đồng chẵn).**

Trong đó:

- Chi phí thiết bị (đã bao gồm thuế VAT 10%): 8.661.191.000 đồng.
- Chi phí xây lắp (đã bao gồm thuế VAT 8%): 5.297.197.000 đồng.

##### **2.2. Phạm vi công việc của gói thầu**

- Mạng lưới camera giám sát tại 18 nút và điểm giao thông quan trọng tại các khu vực trọng yếu trên tuyến đường ven biển và các tuyến quốc lộ bao gồm:

+ 02 nút giao thông lắp đặt hệ thống giám sử dụng thiết bị chuyên dụng nhận dạng biển số liên tục, tự động phát hiện các vi phạm đèn tín hiệu, đi sai làn đường, chiều đường, đi vào đường cấm, phát hiện các phương tiện trong danh sách đen (mất cấp, xe trong danh sách truy nã). Hệ thống Trí tuệ nhân tạo sẽ phân tích định hướng các phương tiện đi ra nút đi thẳng, rẽ trái, rẽ phải để xác định lưu lượng luồng giao thông các hướng tuyến chính trọng điểm trong thành phố, trợ giúp điều chỉnh chiến lược đèn tín hiệu giao thông giảm thiểu

ùn tắc, tai nạn tại nút giao.

+ 01 điểm giám sát xử lý vi phạm tốc độ trên trục đường Đại lộ Vinh - Cửa Lò. Hệ thống thiết bị cần sử dụng các công nghệ hiện nay có khả năng kiểm định theo quy định về thiết bị đo lường nhóm 2, cung cấp dữ liệu để xử lý phạt nguội, phạt nóng. Camera trong thiết bị giám sát tốc độ cũng là loại nhận dạng biển số liên tục, định danh phương tiện, phát hiện các phương tiện trong danh sách đen (mất cấp, xe trong danh sách truy nã).

+ 03 vị trí giám sát an ninh khu vực sử dụng camera quay quét 360 độ, sử dụng hệ thống phân tích trí tuệ nhân tạo trung tâm để phân tích cảnh báo ùn tắc, tụ tập đông người, tai nạn, sự cố giao thông.

+ 12 nút giao lắp đặt các camera an ninh để cung cấp hình ảnh cho hệ thống lưu trữ phân tích dữ liệu trung tâm để truy vết tội phạm, đo đếm lưu lượng giao thông, cảnh báo tụ tập đám đông. Hình ảnh giám sát được ghi hình, đánh dấu sự kiện phương tiện/ người đi qua khu vực nút giao, cung cấp dữ liệu cho hệ thống phân tích trí tuệ nhân tạo kết hợp nghiệp vụ điều tra để tìm kiếm phương tiện, đối tượng khi có các vấn đề an ninh, trộm cắp...

+ Cấp quang loại: 8Fo, 24Fo, 48Fo

+ Cấp điện loại: Cu/PVC/PVC 3x1,5mm<sup>2</sup>; Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 2x6mm<sup>2</sup>; Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 2x2,5mm<sup>2</sup>; Cu/XLPE/PVC 2x6mm<sup>2</sup>; Cu/XLPE/PVC 2x2,5mm<sup>2</sup>

+ Cột lắp đặt thiết bị gồm:

\* Cột thép cao 6m tay vươn 4m: Cột thép dày 5mm, tay vươn dày 4mm

\* Cột thép cao 6m tay vươn 6m: Cột thép dày 6mm, tay vươn dày 5mm

\* Cột thép cao 6m tay vươn 8m: Cột thép dày 6mm, tay vươn dày 5mm

\* Cột thép cao 6m tay vươn kép 8m +6m: Cột thép dày 6mm, tay vươn dày 5mm

\* Cột thép cao 12m tay vươn 1,5m và tay vươn 8m tại vị trí 6m: Cột thép dày 6mm, tay vươn 1,5m dày 2,9mm, tay vươn 8m dày 5mm

- Hạ tầng truyền dẫn kết nối mạng lưới camera giám sát tại 18 nút và điểm giao thông về Trung tâm dữ liệu sử dụng mạng truyền dẫn cáp quang kết nối vào hệ thống cáp quang đã đầu tư thuộc dự án “Xây dựng hệ thống camera giám sát an ninh trật tự và xử lý vi phạm giao thông thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An” đã được đầu tư năm 2024;

- Thiết bị các loại gồm:

+ Thiết bị giám sát PTZ (Giám sát, phát hiện một hoặc nhiều hành vi vi phạm trật tự, an toàn giao thông đường bộ): 05 bộ

+ Thiết bị giám sát FIX (Phát hiện chuyển động nâng cao; Đi qua ranh giới; Lượn lờ; Phát hiện con người; Đếm người): 48 bộ

+ Thiết bị giám sát XLVP (Giám sát, phát hiện một hoặc nhiều hành vi vi phạm trật tự, an toàn giao thông đường bộ): 6 bộ  
 + Thiết bị giám sát vi phạm tốc độ (Tự động ghi nhận hình ảnh và sử dụng cảm biến radar để ghi nhận tốc độ của các loại phương tiện): 02 bộ.

2.3. Thời hạn hoàn thành: Không quá 90 ngày.

## II. YÊU CẦU VỀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

**1. Yêu cầu về tiến độ chung của dự án:** Hoàn thành trong năm 2025.

**2. Yêu cầu tiến độ của gói thầu và các mốc tiến độ**

- Nhà thầu phải nêu rõ thời gian hoàn thành công trình kể từ khi khởi công tới khi hoàn thành hợp đồng theo ngày/tuần/tháng, trong đó nêu rõ thời gian hoàn thành cho từng hạng mục công trình. Trong đó nhà thầu phải hoàn thành gói thầu không quá **90 ngày** kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực và có đủ điều kiện khởi công.

- Để thể hiện minh họa cho những nội dung nêu trên, nhà thầu phải lập biểu tiến độ thi công cho từng hạng mục và cho cả gói thầu. Trường hợp nhà thầu liên danh thì bảng tiến độ phải thể hiện rõ nội dung công việc của từng thành viên đảm nhận.

| Số TT     | Tên hạng mục/công việc                    | Nhân công thực hiện |              |                | Thời gian thi công |        |        |    |
|-----------|-------------------------------------------|---------------------|--------------|----------------|--------------------|--------|--------|----|
|           |                                           | Số ngày             | Số nhân công | Tổng nhân công | T1                 | T2     | T3     | Tn |
| <b>I</b>  | <b>Thành viên liên danh: Công ty.....</b> |                     |              |                |                    |        |        |    |
| 1         | Hạng mục thứ 1                            |                     |              |                | [14xNC]            |        |        |    |
| 2         | Hạng mục thứ 2                            |                     |              |                |                    | [7xNC] |        |    |
| <b>II</b> | <b>Thành viên liên danh: Công ty.....</b> |                     |              |                |                    |        |        |    |
| 3         | Hạng mục thứ 3                            |                     |              |                |                    |        | [7xNC] |    |

| Số TT | Tên hạng mục/công việc | Nhân công thực hiện |              |                | Thời gian thi công |    |    |                |
|-------|------------------------|---------------------|--------------|----------------|--------------------|----|----|----------------|
|       |                        | Số ngày             | Số nhân công | Tổng nhân công | T1                 | T2 | T3 | T <sub>n</sub> |
| 4     | Hạng mục thứ 4         |                     |              |                |                    |    |    | .....          |
| ....  | Hạng mục thứ .....     |                     |              |                |                    |    |    |                |

- Biểu đồ nhân lực: Vẽ biểu đồ nhân lực phù hợp theo tiến độ đã lập (trường hợp nhà thầu liên danh thì phải có biểu đồ huy động nhân lực của từng thành viên liên danh).

- Biểu đồ nhu cầu máy: Vẽ biểu đồ máy phù hợp theo tiến độ đã lập.

- Căn cứ vào tiến độ đã lập nhà thầu phải thuyết minh theo các nội dung sau:

+ Thời gian yêu cầu của Chủ đầu tư: **90 ngày**;

+ Tổng số thời gian hoàn thành gói thầu: \_\_\_\_ ngày;

+ Thời gian rút ngắn tiến độ so với E-HSMT: \_\_\_\_ ngày;

+ Các thuyết minh khác để giải thích rõ hơn.

**Ghi chú:** Biểu đồ tiến độ thi công nêu trên chỉ mang tính minh họa tham khảo, nhà thầu có thể trình bày bằng cách khác theo biện pháp của nhà thầu nhưng phải đảm bảo đầy đủ nội dung phù hợp với yêu cầu E-HSMT và quy mô, tính chất của gói thầu.

### III. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT, CHỈ DẪN KỸ THUẬT

**1. Yêu cầu về kỹ thuật và chỉ dẫn kỹ thuật:** Chi tiết xem quyền chỉ dẫn kỹ thuật kèm theo.

#### 2. Yêu cầu các thông số bảo hành

##### 2.1. Yêu cầu về kỹ thuật chung

- Yêu cầu cung cấp: Chào thầu đúng và đủ số lượng theo yêu cầu của E-HSMT.

- Yêu cầu về mặt kỹ thuật: Đặc tính, thông số kỹ thuật chào thầu phải đáp ứng yêu cầu và có đầy đủ trong Catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật. Trong trường hợp cần thiết Chủ đầu tư có thể yêu cầu nhà thầu chuyển hàng hóa tới nơi kiểm định của chủ đầu tư. Bất kỳ sự thay đổi nguồn gốc, chủng loại, quy cách kỹ thuật nào sai khác với hợp đồng đều không được chấp nhận nếu chưa được sự xem xét,

chấp thuận của Chủ đầu tư.

- Yêu cầu về chất lượng: Nhà thầu cam kết hàng hóa cung cấp phải là sản phẩm sản xuất mới 100%, sản xuất năm từ năm 2025 trở lại đây, chưa qua sử dụng. Yêu cầu không có khiếm khuyết, chất lượng đảm bảo tốt, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, hợp pháp. Tại thời điểm giao hàng Nhà thầu phải có chứng từ chứng nhận xuất xứ (CO), giấy chứng nhận chất lượng (CQ) đối với hàng hóa nhập khẩu và các tài liệu chứng minh được thông quan hợp pháp; nếu là hàng hóa sản xuất trong nước phải có phiếu xuất xưởng hoặc giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa.

- Yêu cầu về lắp đặt: Hàng hoá nhà thầu cung cấp phải được vận chuyển, lắp đặt, vận hành, thử nghiệm, bàn giao đưa vào sử dụng và phải có nhân viên kỹ thuật đến đào tạo, chuyển giao công nghệ, hướng dẫn sử dụng trong thời gian quy định của hợp đồng.

- Yêu cầu về bảo hành: Tất cả các sản phẩm nhà thầu cung cấp phải được bảo hành theo quy định kể từ ngày bàn giao đưa vào sử dụng.

- Hàng hóa, thiết bị phải có ký hiệu, nhãn mác, nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, phải ghi rõ đầy đủ tính năng theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, thông số kỹ thuật đầy đủ.

## 2.2. Yêu cầu về kỹ thuật chi tiết

- Nhà thầu phải nêu rõ nguồn gốc, xuất xứ (ghi rõ tên 01 quốc gia, không chấp nhận việc ghi tên khu vực hoặc tên nhiều quốc gia cho 01 loại hàng hóa), chủng loại, ký mã hiệu, model, tình trạng, năm sản xuất và thời gian bảo hành của từng hàng hóa, thiết bị dự thầu. Nhà thầu có thể đưa ra các tiêu chuẩn chất lượng, nhãn hiệu hàng hóa, thiết bị, cataloge khác nhưng nhà thầu phải chứng minh cho Chủ đầu tư thấy rằng những thay thế đó vẫn bảo đảm sự tương đương cơ bản hoặc cao hơn so với yêu cầu. Đặc tính thông số kỹ thuật hàng hóa, thiết bị của E-HSMT là yêu cầu tối thiểu.

- Các thiết bị trước khi đưa vào lắp đặt phải được các cơ quan có thẩm quyền của Bộ Công an kiểm tra để đảm bảo an ninh, an toàn. Trường hợp các thiết bị không đáp ứng yêu cầu trên thì chủ đầu tư sẽ không tiếp nhận và nghiệm thu cho nhà thầu.

- Có đầy đủ cataloge do nhà sản xuất hoặc đại lý, nhà phân phối uỷ quyền ấn hành hoặc đường link sản phẩm trên website chính hãng hoặc tài liệu khác có tính pháp lý tương đương đối với các hàng hóa chào thầu. Thông số trong catalogue phải phù hợp với thông số kỹ thuật hàng hóa do nhà thầu đề xuất. Đối với các tài liệu sử dụng tiếng nước ngoài, khi dự thầu thì nhà thầu phải kèm theo bản dịch bằng tiếng Việt và khi bàn giao hàng hóa cho chủ đầu tư thì nhà thầu cam kết phải nộp bản dịch bằng Tiếng Việt phải đã được xác nhận của một đơn vị dịch thuật theo đúng quy định của pháp luật.

- Ngoài bảng giá chào thầu được nhập theo biểu mẫu trên webfrom Nhà thầu phải đính kèm theo bảng giá chào thầu (file scan và file mềm excel hoặc word) nêu rõ thông số kỹ thuật chi tiết, mã hiệu, hãng, nước, xuất xứ... cho từng loại hàng hóa đáp ứng tương đương hoặc tốt hơn thông số kỹ thuật mời thầu.

- Chủ đầu tư được yêu cầu về nhãn hiệu theo nhóm nhãn hiệu cho nguyên nhiên vật liệu, vật tư và các yếu tố đầu vào khác (đầu vào cho việc thi công theo quy định của pháp luật xây dựng các hạng mục công việc quy định trong E-HSMT mà không phải là một hạng mục công việc của gói thầu). Nhà thầu được chào theo nhãn hiệu các nguyên nhiên vật liệu, vật tư và các yếu tố đầu vào khác theo quy định trong E-HSMT hoặc nhãn hiệu khác có chất lượng tương đương hoặc tốt hơn.

*Ví dụ: Nhóm nhãn hiệu đối với xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bim Sơn, Sông Lam. Nhà thầu được chào theo 01 hoặc một số nhãn hiệu trong các nhãn hiệu này hoặc được chào nhãn hiệu khác có chất lượng xi măng tương đương hoặc tốt hơn nhưng phải có tài liệu chứng minh kèm theo.*

Các thông số/yêu cầu tối thiểu về bảo hành mà nhà thầu phải kê khai và đáp ứng được liệt kê chi tiết trong bảng sau:

| TT  | Các thông số/yêu cầu                        | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                 | Đề xuất của nhà thầu |
|-----|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1   | <b>YÊU CẦU VỀ BẢO HÀNH ĐỐI HÀNG HÓA (P)</b> |                                                                                                                                                   |                      |
| 1.1 | Thiết bị giám sát fix                       | Nguồn gốc, xuất xứ, model: Do nhà thầu đề xuất                                                                                                    |                      |
|     |                                             | <b>A. Tính năng hoạt động:</b>                                                                                                                    |                      |
|     |                                             | Giám sát khu vực: Vào/Ra                                                                                                                          |                      |
|     |                                             | Phát hiện chuyển động nâng cao; Đi qua ranh giới; Lượn lờ; Phát hiện con người; Đếm người                                                         |                      |
|     |                                             | Có khả năng lưu trữ dữ liệu tại biên, tự động truyền dữ liệu về trung tâm giám sát giao thông trong trường hợp mất kết nối và có kết nối trở lại. |                      |
|     |                                             | <b>B. Tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật:</b>                                                                                                          |                      |
|     |                                             | 1. Công nghệ xử lý hình ảnh                                                                                                                       |                      |
|     |                                             | Tích hợp trên thiết bị hoặc sử dụng phần mềm xử lý ảnh kèm theo                                                                                   |                      |
|     |                                             | 2. Hình ảnh                                                                                                                                       |                      |
|     |                                             | Độ phân giải: $\geq 5$ Megapixel                                                                                                                  |                      |
|     |                                             | Tốc độ khung hình $\geq 30$ fps                                                                                                                   |                      |

| TT | Các thông số/yêu cầu | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                            | Đề xuất của nhà thầu |
|----|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    |                      | 3. Có các chức năng:                                                                                                                                                         |                      |
|    |                      | Tự động hiệu chỉnh ánh sáng (Auto IRIS), kiểm soát độ lợi sáng (Auto Gain Control), cân bằng ánh sáng trắng (Auto White Balance), bù ánh sáng ngược (Backlight Compensation) |                      |
|    |                      | 4. Đèn hồng ngoại                                                                                                                                                            |                      |
|    |                      | Tích hợp trên thiết bị hoặc sử dụng đèn hồng ngoại lắp đặt riêng, tầm chiếu hồng ngoại $\geq 50$ m                                                                           |                      |
|    |                      | 5. Chuẩn nén                                                                                                                                                                 |                      |
|    |                      | Hỗ trợ các chuẩn: H.264, H.265 hoặc cao hơn                                                                                                                                  |                      |
|    |                      | 6. Khả năng lưu trữ tại biên                                                                                                                                                 |                      |
|    |                      | $\geq 128$ GB                                                                                                                                                                |                      |
|    |                      | 7. Khả năng kết nối                                                                                                                                                          |                      |
|    |                      | Tương thích với các thiết bị truyền dẫn của hệ thống; hỗ trợ tiêu chuẩn giao tiếp ONVIF profile G, S, T                                                                      |                      |
|    |                      | 8. Dải nhiệt độ, độ ẩm hoạt động của thiết bị                                                                                                                                |                      |
|    |                      | Đáp ứng:                                                                                                                                                                     |                      |
|    |                      | - Nhiệt độ tối thiểu $\leq 0$ °C                                                                                                                                             |                      |
|    |                      | - Nhiệt độ tối đa $\geq 55$ °C                                                                                                                                               |                      |
|    |                      | - Độ ẩm tối đa $\geq 90\%$                                                                                                                                                   |                      |
|    |                      | 9. Chuẩn chống bụi và nước                                                                                                                                                   |                      |
|    |                      | IP67 hoặc cao hơn                                                                                                                                                            |                      |
|    |                      | 10. Chuẩn chống va đập                                                                                                                                                       |                      |

| TT  | Các thông số/yêu cầu  | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                        | Đề xuất của nhà thầu |
|-----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|     |                       | IK10 hoặc cao hơn                                                                                                                                        |                      |
|     |                       | 11. Nguồn điện                                                                                                                                           |                      |
|     |                       | Hỗ trợ nguồn điện 220 VAC 50/60 Hz hoặc nguồn điện khác có thiết bị đổi nguồn kèm theo                                                                   |                      |
|     |                       | - Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 02 năm                                                                                                                      |                      |
| 1.2 | Thiết bị giám sát PTZ | Nguồn gốc, xuất xứ, model: Do nhà thầu đề xuất                                                                                                           |                      |
|     |                       | <b>A. Tính năng hoạt động:</b>                                                                                                                           |                      |
|     |                       | Giám sát, phát hiện một hoặc nhiều hành vi vi phạm trật tự, an toàn giao thông đường bộ;                                                                 |                      |
|     |                       | Dữ liệu truyền về trung tâm giám sát giao thông bao gồm: ảnh, video, địa điểm, thời gian, hành vi vi phạm, dữ liệu nhận dạng biển số phương tiện;        |                      |
|     |                       | Video ghi nhận hành vi vi phạm đảm bảo xác định được thời điểm trước, trong và sau khi vi phạm xảy ra;                                                   |                      |
|     |                       | Có khả năng lưu trữ dữ liệu tại biên, tự động truyền dữ liệu về trung tâm giám sát giao thông trong trường hợp mất kết nối và có kết nối trở lại.        |                      |
|     |                       | Phát hiện vi phạm đi sai phần đường, làn đường, vượt ở nơi cấm vượt, dừng đỗ không đúng nơi quy định.                                                    |                      |
|     |                       | - Giám sát khu vực: Vào/Ra;                                                                                                                              |                      |
|     |                       | - Tự động đi tuần zoom phóng vào các vị trí đặt trước                                                                                                    |                      |
|     |                       | Nhận dạng biển số phương tiện, cảnh báo phương tiện trong danh sách theo dõi (mất trộm, quá hạn đăng kiểm, xe đáng nghi, không khớp biển số và loại xe). |                      |
|     |                       | Phân loại được kích cỡ phương tiện: xe máy, ô tô nhỏ, vừa, lớn (xe tải, xe                                                                               |                      |

| TT | Các thông số/yêu cầu | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                                                                              | Đề xuất của nhà thầu |
|----|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    |                      | khách, xe con), xe cá nhân, xe kinh doanh (thông qua màu biển)                                                                                                                                                                                 |                      |
|    |                      | Loại ô tô theo mức xe, màu xe (ánh sáng đủ để nhìn màu xe)                                                                                                                                                                                     |                      |
|    |                      | Đo đếm lưu lượng phương tiện, tốc độ, cảnh báo ùn tắc                                                                                                                                                                                          |                      |
|    |                      | <b>B. Tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật:</b>                                                                                                                                                                                                       |                      |
|    |                      | 1. Công nghệ xử lý hình ảnh                                                                                                                                                                                                                    |                      |
|    |                      | Tích hợp phần cứng và phần mềm AI trên thiết bị thực hiện các chức năng xử lý vi phạm và giám sát an ninh khu vực lớn                                                                                                                          |                      |
|    |                      | - Hệ thống xử lý trí tuệ nhân tạo biên: Bộ xử lý Quad-Core 1.8 GHz, 8 GB DDR4; NPU 6 TOPS@INT8, Integrated AI accelerator; Mạng GbE (RJ45, supports 10/100/1000 Mbps)                                                                          |                      |
|    |                      | 2. Hình ảnh                                                                                                                                                                                                                                    |                      |
|    |                      | Tốc độ khung hình $\geq 30$ fps                                                                                                                                                                                                                |                      |
|    |                      | Độ phân giải: $\geq 5$ Megapixel                                                                                                                                                                                                               |                      |
|    |                      | Ống kính điều khiển được từ xa (motorized), tự động lấy nét, zoom quang học $\geq 30X$                                                                                                                                                         |                      |
|    |                      | 3. Tốc độ màn trập                                                                                                                                                                                                                             |                      |
|    |                      | $\leq 1/1980$ giây                                                                                                                                                                                                                             |                      |
|    |                      | 4. Nhận dạng biển số phương tiện                                                                                                                                                                                                               |                      |
|    |                      | Độ chính xác nhận dạng biển số $\geq 95\%$ vào ban ngày, $\geq 80\%$ vào ban đêm (Trong điều kiện biển số không bị mờ, bẩn, cong vênh, che khuất, camera được lắp đặt ở vị trí thích hợp, môi trường quan sát thuận lợi để nhận diện biển số). |                      |
|    |                      | 5. Có các chức năng:                                                                                                                                                                                                                           |                      |

| TT | Các thông số/yêu cầu | Yêu cầu tối thiểu                                                                                       | Đề xuất của nhà thầu |
|----|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    |                      | Tự động hiệu chỉnh ánh sáng (Auto IRIS)                                                                 |                      |
|    |                      | Kiểm soát độ lợi sáng (Auto Gain Control)                                                               |                      |
|    |                      | Cân bằng ánh sáng trắng (Auto White Balance)                                                            |                      |
|    |                      | Bù ánh sáng ngược (Backlight Compensation)                                                              |                      |
|    |                      | 6. Đèn hồng ngoại                                                                                       |                      |
|    |                      | Tích hợp trên thiết bị hoặc sử dụng đèn hồng ngoại lắp đặt riêng, tầm chiếu hồng ngoại $\geq 100$ m     |                      |
|    |                      | 7. Chuẩn nén                                                                                            |                      |
|    |                      | Hỗ trợ các chuẩn: H.264, H.265 hoặc cao hơn                                                             |                      |
|    |                      | 8. Khả năng lưu trữ tại biên                                                                            |                      |
|    |                      | $\geq 128$ GB                                                                                           |                      |
|    |                      | 9. Khả năng kết nối                                                                                     |                      |
|    |                      | Tương thích với các thiết bị truyền dẫn của hệ thống; hỗ trợ tiêu chuẩn giao tiếp ONVIF profile G, S, T |                      |
|    |                      | 10. Dải nhiệt độ, độ ẩm hoạt động của thiết bị                                                          |                      |
|    |                      | Đáp ứng:                                                                                                |                      |
|    |                      | - Nhiệt độ tối thiểu $\leq -5$ °C                                                                       |                      |
|    |                      | - Nhiệt độ tối đa $\geq 60$ °C                                                                          |                      |
|    |                      | - Độ ẩm tối đa $\geq 90\%$                                                                              |                      |
|    |                      | 11. Chuẩn chống bụi và nước                                                                             |                      |
|    |                      | IP67 hoặc cao hơn                                                                                       |                      |

| TT  | Các thông số/yêu cầu          | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                        | Đề xuất của nhà thầu |
|-----|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|     |                               | 12. Chuẩn chống va đập                                                                                                                                   |                      |
|     |                               | IK10 hoặc cao hơn                                                                                                                                        |                      |
|     |                               | 13. Nguồn điện                                                                                                                                           |                      |
|     |                               | Hỗ trợ nguồn điện 220 VAC 50/60 Hz hoặc nguồn điện khác có thiết bị đổi nguồn kèm theo                                                                   |                      |
|     |                               | - Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 02 năm                                                                                                                      |                      |
| 1.3 | Thiết bị giám sát XLVP loại 1 | Nguồn gốc, xuất xứ, model: Do nhà thầu đề xuất                                                                                                           |                      |
|     |                               | <b>A. Tính năng hoạt động:</b>                                                                                                                           |                      |
|     |                               | Giám sát, phát hiện một hoặc nhiều hành vi vi phạm trật tự, an toàn giao thông đường bộ;                                                                 |                      |
|     |                               | Dữ liệu truyền về trung tâm giám sát giao thông bao gồm: ảnh, video, địa điểm, thời gian, hành vi vi phạm, dữ liệu nhận dạng biển số phương tiện;        |                      |
|     |                               | Video ghi nhận hành vi vi phạm đảm bảo xác định được thời điểm trước, trong và sau khi vi phạm xảy ra;                                                   |                      |
|     |                               | Có khả năng lưu trữ dữ liệu tại biên, tự động truyền dữ liệu về trung tâm giám sát giao thông trong trường hợp mất kết nối và có kết nối trở lại.        |                      |
|     |                               | Phát hiện vi phạm đi sai phần đường, làn đường, vượt ở nơi cấm vượt, dừng đỗ không đúng nơi quy định, vi phạm đèn tín hiệu giao thông.                   |                      |
|     |                               | Nhận dạng biển số phương tiện, cảnh báo phương tiện trong danh sách theo dõi (mất trộm, quá hạn đăng kiểm, xe đáng nghi, không khớp biển số và loại xe). |                      |
|     |                               | Phân loại được kích cỡ phương tiện: xe máy, ô tô nhỏ, vừa, lớn (xe tải, xe khách, xe con), xe cá nhân, xe kinh doanh (thông qua màu biển)                |                      |

| TT | Các thông số/yêu cầu | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                      | Đề xuất của nhà thầu |
|----|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    |                      | Loại ô tô theo mức xe, màu xe (ánh sáng đủ để nhìn màu xe)                                                                                                             |                      |
|    |                      | Đo đếm lưu lượng phương tiện, tốc độ, cảnh báo ùn tắc                                                                                                                  |                      |
|    |                      | <b>B. Tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật:</b>                                                                                                                               |                      |
|    |                      | 1. Công nghệ xử lý hình ảnh                                                                                                                                            |                      |
|    |                      | Công nghệ Tích hợp phần cứng và phần mềm AI trên thiết bị thực hiện các chức năng xử lý vi phạm và giám sát an ninh đến 2 làn đường, đa cảm biến hình ảnh.             |                      |
|    |                      | - Hệ thống xử lý trí tuệ nhân tạo biên: Bộ xử lý Quad-Core 1.8 GHz, 8 GB DDR4; NPU 6 TOPS@INT8, Integrated AI accelerator; Mạng GbE (RJ45, supports 10/100/1000 Mbps). |                      |
|    |                      | 2. Hình ảnh                                                                                                                                                            |                      |
|    |                      | Tốc độ khung hình $\geq 30$ fps                                                                                                                                        |                      |
|    |                      | Cảm biến hình ảnh màu                                                                                                                                                  |                      |
|    |                      | Độ phân giải: $\geq 5$ Megapixel                                                                                                                                       |                      |
|    |                      | Cảm biến nhận dạng biển số                                                                                                                                             |                      |
|    |                      | Độ phân giải $\geq 4$ Megapixel                                                                                                                                        |                      |
|    |                      | Ống kính điều khiển được từ xa (motorized), tự động lấy nét, zoom quang học $\geq 4X$                                                                                  |                      |
|    |                      | 3. Tốc độ màn trập                                                                                                                                                     |                      |
|    |                      | $\leq 1/1980$ giây                                                                                                                                                     |                      |
|    |                      | 4. Nhận dạng biển số phương tiện                                                                                                                                       |                      |
|    |                      | Độ chính xác nhận dạng biển số $\geq 95\%$ vào ban ngày, $\geq 80\%$ vào ban đêm (Trong điều kiện biển số không bị mờ, bẩn, cong vênh, che khuất, camera               |                      |

| TT | Các thông số/yêu cầu | Yêu cầu tối thiểu                                                                                       | Đề xuất của nhà thầu |
|----|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    |                      | được lắp đặt ở vị trí thích hợp, môi trường quan sát thuận lợi để nhận diện biển số).                   |                      |
|    |                      | 5. Có các chức năng:                                                                                    |                      |
|    |                      | Tự động hiệu chỉnh ánh sáng (Auto IRIS)                                                                 |                      |
|    |                      | Kiểm soát độ lợi sáng (Auto Gain Control)                                                               |                      |
|    |                      | Cân bằng ánh sáng trắng (Auto White Balance)                                                            |                      |
|    |                      | Bù ánh sáng ngược (Backlight Compensation)                                                              |                      |
|    |                      | 6. Đèn hồng ngoại                                                                                       |                      |
|    |                      | Tích hợp trên thiết bị hoặc sử dụng đèn hồng ngoại lắp đặt riêng, tầm chiếu hồng ngoại $\geq 50$ m      |                      |
|    |                      | 7. Chuẩn nén                                                                                            |                      |
|    |                      | Hỗ trợ các chuẩn: H.264, H.265 hoặc cao hơn                                                             |                      |
|    |                      | 8. Khả năng lưu trữ tại biên                                                                            |                      |
|    |                      | $\geq 128$ GB                                                                                           |                      |
|    |                      | 9. Khả năng kết nối                                                                                     |                      |
|    |                      | Tương thích với các thiết bị truyền dẫn của hệ thống; hỗ trợ tiêu chuẩn giao tiếp ONVIF profile G, S, T |                      |
|    |                      | 10. Dải nhiệt độ, độ ẩm hoạt động của thiết bị                                                          |                      |
|    |                      | Đáp ứng:                                                                                                |                      |
|    |                      | - Nhiệt độ tối thiểu $\leq -5$ °C                                                                       |                      |
|    |                      | - Nhiệt độ tối đa $\geq 60$ °C                                                                          |                      |
|    |                      | - Độ ẩm tối đa $\geq 90\%$                                                                              |                      |

| TT  | Các thông số/yêu cầu          | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                        | Đề xuất của nhà thầu |
|-----|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|     |                               | 11. Chuẩn chống bụi và nước                                                                                                                              |                      |
|     |                               | IP67 hoặc cao hơn                                                                                                                                        |                      |
|     |                               | 12. Chuẩn chống va đập                                                                                                                                   |                      |
|     |                               | IK10 hoặc cao hơn                                                                                                                                        |                      |
|     |                               | 13. Nguồn điện                                                                                                                                           |                      |
|     |                               | Hỗ trợ nguồn điện 220 VAC 50/60 Hz hoặc nguồn điện khác có thiết bị đổi nguồn kèm theo                                                                   |                      |
|     |                               | - Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 02 năm                                                                                                                      |                      |
| 1.4 | Thiết bị giám sát XLVP loại 2 | Nguồn gốc, xuất xứ, model: Do nhà thầu đề xuất                                                                                                           |                      |
|     |                               | <b>A. Tính năng hoạt động:</b>                                                                                                                           |                      |
|     |                               | Giám sát, phát hiện một hoặc nhiều hành vi vi phạm trật tự, an toàn giao thông đường bộ;                                                                 |                      |
|     |                               | Dữ liệu truyền về trung tâm giám sát giao thông bao gồm: ảnh, video, địa điểm, thời gian, hành vi vi phạm, dữ liệu nhận dạng biển số phương tiện;        |                      |
|     |                               | Video ghi nhận hành vi vi phạm đảm bảo xác định được thời điểm trước, trong và sau khi vi phạm xảy ra;                                                   |                      |
|     |                               | Có khả năng lưu trữ dữ liệu tại biên, tự động truyền dữ liệu về trung tâm giám sát giao thông trong trường hợp mất kết nối và có kết nối trở lại.        |                      |
|     |                               | Phát hiện vi phạm đi sai phân đường, làn đường, vượt ở nơi cấm vượt, dừng đỗ không đúng nơi quy định, vi phạm đèn tín hiệu giao thông.                   |                      |
|     |                               | Nhận dạng biển số phương tiện, cảnh báo phương tiện trong danh sách theo dõi (mất trộm, quá hạn đăng kiểm, xe đáng nghi, không khớp biển số và loại xe). |                      |

| TT | Các thông số/yêu cầu | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                      | Đề xuất của nhà thầu |
|----|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    |                      | Phân loại được kích cỡ phương tiện: xe máy, ô tô nhỏ, vừa, lớn (xe tải, xe khách, xe con), xe cá nhân, xe kinh doanh (thông qua màu biển)                              |                      |
|    |                      | Loại ô tô theo mức xe, màu xe (ánh sáng đủ để nhìn màu xe)                                                                                                             |                      |
|    |                      | Đo đếm lưu lượng phương tiện, tốc độ, cảnh báo ùn tắc                                                                                                                  |                      |
|    |                      | <b>B. Tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật:</b>                                                                                                                               |                      |
|    |                      | 1. Công nghệ xử lý hình ảnh                                                                                                                                            |                      |
|    |                      | Công nghệ Tích hợp phần cứng và phần mềm AI trên thiết bị thực hiện các chức năng xử lý vi phạm và giám sát an ninh đến 4 làn đường, đa cảm biến hình ảnh.             |                      |
|    |                      | - Hệ thống xử lý trí tuệ nhân tạo biên: Bộ xử lý Quad-Core 1.8 GHz, 8 GB DDR4; NPU 6 TOPS@INT8, Integrated AI accelerator; Mạng GbE (RJ45, supports 10/100/1000 Mbps). |                      |
|    |                      | 2. Hình ảnh                                                                                                                                                            |                      |
|    |                      | Tốc độ khung hình $\geq 30$ fps                                                                                                                                        |                      |
|    |                      | Cảm biến hình ảnh màu                                                                                                                                                  |                      |
|    |                      | Độ phân giải: $\geq 5$ Megapixel                                                                                                                                       |                      |
|    |                      | Cảm biến nhận dạng biển số                                                                                                                                             |                      |
|    |                      | Độ phân giải $\geq 8$ Megapixel                                                                                                                                        |                      |
|    |                      | Ống kính điều khiển được từ xa (motorized), tự động lấy nét, zoom quang học $\geq 4X$                                                                                  |                      |
|    |                      | 3. Tốc độ màn trập                                                                                                                                                     |                      |
|    |                      | $\leq 1/1980$ giây                                                                                                                                                     |                      |

| TT | Các thông số/yêu cầu | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                                                                              | Đề xuất của nhà thầu |
|----|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    |                      | 4. Nhận dạng biển số phương tiện                                                                                                                                                                                                               |                      |
|    |                      | Độ chính xác nhận dạng biển số $\geq 95\%$ vào ban ngày, $\geq 80\%$ vào ban đêm (Trong điều kiện biển số không bị mờ, bẩn, cong vênh, che khuất, camera được lắp đặt ở vị trí thích hợp, môi trường quan sát thuận lợi để nhận diện biển số). |                      |
|    |                      | 5. Có các chức năng:                                                                                                                                                                                                                           |                      |
|    |                      | Tự động hiệu chỉnh ánh sáng (Auto IRIS)                                                                                                                                                                                                        |                      |
|    |                      | Kiểm soát độ lợi sáng (Auto Gain Control)                                                                                                                                                                                                      |                      |
|    |                      | Cân bằng ánh sáng trắng (Auto White Balance)                                                                                                                                                                                                   |                      |
|    |                      | Bù ánh sáng ngược (Backlight Compensation)                                                                                                                                                                                                     |                      |
|    |                      | 6. Đèn hồng ngoại                                                                                                                                                                                                                              |                      |
|    |                      | Tích hợp trên thiết bị hoặc sử dụng đèn hồng ngoại lắp đặt riêng, tầm chiếu hồng ngoại $\geq 50$ m                                                                                                                                             |                      |
|    |                      | 7. Chuẩn nén                                                                                                                                                                                                                                   |                      |
|    |                      | Hỗ trợ các chuẩn: H.264, H.265 hoặc cao hơn                                                                                                                                                                                                    |                      |
|    |                      | 8. Khả năng lưu trữ tại biên                                                                                                                                                                                                                   |                      |
|    |                      | $\geq 128$ GB                                                                                                                                                                                                                                  |                      |
|    |                      | 9. Khả năng kết nối                                                                                                                                                                                                                            |                      |
|    |                      | Tương thích với các thiết bị truyền dẫn của hệ thống; hỗ trợ tiêu chuẩn giao tiếp ONVIF profile G, S, T                                                                                                                                        |                      |
|    |                      | 10. Dải nhiệt độ, độ ẩm hoạt động của thiết bị                                                                                                                                                                                                 |                      |
|    |                      | Đáp ứng:                                                                                                                                                                                                                                       |                      |

| TT  | Các thông số/yêu cầu             | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                        | Đề xuất của nhà thầu |
|-----|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|     |                                  | - Nhiệt độ tối thiểu $\leq -5^{\circ}\text{C}$                                                                                                                           |                      |
|     |                                  | - Nhiệt độ tối đa $\geq 60^{\circ}\text{C}$                                                                                                                              |                      |
|     |                                  | - Độ ẩm tối đa $\geq 90\%$                                                                                                                                               |                      |
|     |                                  | 11. Chuẩn chống bụi và nước                                                                                                                                              |                      |
|     |                                  | IP67 hoặc cao hơn                                                                                                                                                        |                      |
|     |                                  | 12. Chuẩn chống va đập                                                                                                                                                   |                      |
|     |                                  | IK10 hoặc cao hơn                                                                                                                                                        |                      |
|     |                                  | 13. Nguồn điện                                                                                                                                                           |                      |
|     |                                  | Hỗ trợ nguồn điện 220 VAC 50/60 Hz hoặc nguồn điện khác có thiết bị đổi nguồn kèm theo                                                                                   |                      |
|     |                                  | - Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 02 năm                                                                                                                                      |                      |
| 1.5 | Thiết bị giám sát vi phạm tốc độ | Nguồn gốc, xuất xứ, model: Do nhà thầu đề xuất                                                                                                                           |                      |
|     |                                  | <b>A. Tính năng hoạt động:</b>                                                                                                                                           |                      |
|     |                                  | Tự động ghi nhận hình ảnh và sử dụng cảm biến radar để ghi nhận tốc độ của các loại phương tiện.                                                                         |                      |
|     |                                  | Dữ liệu truyền về trung tâm giám sát giao thông bao gồm: ảnh chụp phương tiện có biển số, dữ liệu về tốc độ, địa điểm, thời gian, dữ liệu nhận dạng biển số phương tiện; |                      |
|     |                                  | Có khả năng lưu trữ dữ liệu tại biên, tự động truyền dữ liệu về trung tâm giám sát giao thông trong trường hợp mất kết nối và có kết nối trở lại.                        |                      |
|     |                                  | <b>B. Tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật:</b>                                                                                                                                 |                      |
|     |                                  | 1. Công nghệ xử lý hình ảnh                                                                                                                                              |                      |

| TT | Các thông số/yêu cầu | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                                                                              | Đề xuất của nhà thầu |
|----|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    |                      | - Tích hợp phần cứng tăng tốc xử lý Trí tuệ nhân tạo.                                                                                                                                                                                          |                      |
|    |                      | Hệ thống xử lý trí tuệ nhân tạo biên: Vi xử lý Quad-Core 2.0 GHz, RAM: 8 GB DDR4; Tăng tốc AI $\geq 26$ TOPS; Kết nối mạng GbE;                                                                                                                |                      |
|    |                      | 2. Phạm vi đo tốc độ                                                                                                                                                                                                                           |                      |
|    |                      | Trong khoảng 8 km/h - 320 km/h                                                                                                                                                                                                                 |                      |
|    |                      | 3. Đơn vị đo                                                                                                                                                                                                                                   |                      |
|    |                      | Hỗ trợ đơn vị đo Km/h                                                                                                                                                                                                                          |                      |
|    |                      | 4. Chế độ đo                                                                                                                                                                                                                                   |                      |
|    |                      | Cố định, ngược chiều, xuôi chiều, cả ban ngày và ban đêm                                                                                                                                                                                       |                      |
|    |                      | 5. Công nghệ đo                                                                                                                                                                                                                                |                      |
|    |                      | Radar, có khả năng bám sát đa mục tiêu                                                                                                                                                                                                         |                      |
|    |                      | 6. Khả năng giám sát                                                                                                                                                                                                                           |                      |
|    |                      | $\geq 4$ lần                                                                                                                                                                                                                                   |                      |
|    |                      | 7. Nhận dạng biển số phương tiện                                                                                                                                                                                                               |                      |
|    |                      | Độ chính xác nhận dạng biển số $\geq 95\%$ vào ban ngày, $\geq 80\%$ vào ban đêm (Trong điều kiện biển số không bị mờ, bẩn, cong vênh, che khuất, camera được lắp đặt ở vị trí thích hợp, môi trường quan sát thuận lợi để nhận diện biển số). |                      |
|    |                      | 8. Hình ảnh                                                                                                                                                                                                                                    |                      |
|    |                      | Tốc độ khung hình $\geq 30$ fps                                                                                                                                                                                                                |                      |
|    |                      | Cảm biến hình ảnh màu                                                                                                                                                                                                                          |                      |
|    |                      | Độ phân giải: $\geq 9$ Megapixel                                                                                                                                                                                                               |                      |

| TT | Các thông số/yêu cầu | Yêu cầu tối thiểu                                                                                  | Đề xuất của nhà thầu |
|----|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    |                      | Cảm biến nhận dạng biển số                                                                         |                      |
|    |                      | Độ phân giải $\geq 8$ Megapixel                                                                    |                      |
|    |                      | Ống kính điều khiển được từ xa (motorized), tự động lấy nét, zoom quang học $\geq 4X$              |                      |
|    |                      | 9. Có các chức năng:                                                                               |                      |
|    |                      | Tự động hiệu chỉnh ánh sáng (Auto IRIS)                                                            |                      |
|    |                      | Kiểm soát độ lợi sáng (Auto Gain Control)                                                          |                      |
|    |                      | Cân bằng ánh sáng trắng (Auto White Balance)                                                       |                      |
|    |                      | Bù ánh sáng ngược (Backlight Compensation)                                                         |                      |
|    |                      | 10. Đèn hồng ngoại                                                                                 |                      |
|    |                      | Tích hợp trên thiết bị hoặc sử dụng đèn hồng ngoại lắp đặt riêng, tầm chiếu hồng ngoại $\geq 50$ m |                      |
|    |                      | 11. Khả năng lưu trữ tại biên                                                                      |                      |
|    |                      | $\geq 128$ GB                                                                                      |                      |
|    |                      | 12. Khả năng kết nối                                                                               |                      |
|    |                      | Tương thích với các thiết bị truyền dẫn của hệ thống;                                              |                      |
|    |                      | 13. Dải nhiệt độ, độ ẩm hoạt động của thiết bị                                                     |                      |
|    |                      | Đáp ứng:                                                                                           |                      |
|    |                      | - Nhiệt độ tối thiểu $\leq -5$ °C                                                                  |                      |
|    |                      | - Nhiệt độ tối đa $\geq 60$ °C                                                                     |                      |
|    |                      | - Độ ẩm tối đa $\geq 90\%$                                                                         |                      |

| TT  | Các thông số/yêu cầu | Yêu cầu tối thiểu                                                                         | Đề xuất của nhà thầu |
|-----|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|     |                      | 14. Chuẩn chống bụi và nước                                                               |                      |
|     |                      | IP67 hoặc cao hơn                                                                         |                      |
|     |                      | 15. Chuẩn chống va đập                                                                    |                      |
|     |                      | IK10 hoặc cao hơn                                                                         |                      |
|     |                      | 16. Nguồn điện                                                                            |                      |
|     |                      | Hỗ trợ nguồn điện 220 VAC 50/60 Hz hoặc nguồn điện khác có thiết bị đổi nguồn kèm theo    |                      |
|     |                      | - Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 02 năm                                                       |                      |
| 1.6 | Tủ thông tin         | Nguồn gốc, xuất xứ, model: Do nhà thầu đề xuất                                            |                      |
|     |                      | Vỏ tủ: Tiêu chuẩn IP44 vật liệu inox dày 1,2mm sơn tĩnh điện + lớp xốp bạc cách nhiệt .   |                      |
|     |                      | Chuyển mạch công nghiệp 10 cổng                                                           |                      |
|     |                      | +7 cổng 10/100Base-TX và 3 cổng Gigabit RJ-45/SFP                                         |                      |
|     |                      | + Công nghệ đa siêu vòng (Multiple Super Ring) - Thời gian phục hồi mạng $\leq 50$ ms     |                      |
|     |                      | + Hai hướng về nhà nhanh (Rapid Dual Homing) – phù hợp RSTP                               |                      |
|     |                      | + Hỗ trợ LLDP cho phục hồi cấu trúc mạng                                                  |                      |
|     |                      | + Hỗ trợ SNMP, Web, Telnet cho quản lý từ xa                                              |                      |
|     |                      | + VLAN dựa trên nền tảng công với thay đổi nhãn dán để truyền dẫn hiệu quả                |                      |
|     |                      | + Xác thực cổng, DHCP, Kiểm soát truy cập 802.1x (Đảm bảo an ninh an toàn IP để xác thực) |                      |

| TT | Các thông số/yêu cầu | Yêu cầu tối thiểu                                                                | Đề xuất của nhà thầu |
|----|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    |                      | + Thông báo sự kiện qua bẫy SNMP                                                 |                      |
|    |                      | + IEEE 802.1p QoS with CoS                                                       |                      |
|    |                      | + IGMP tìm kiếm với Chế độ truy vấn để chuyển tiếp phát đa hướng được tối ưu hóa |                      |
|    |                      | Module chuyển đổi quang điện (8 bộ)                                              |                      |
|    |                      | + Hai kênh chuyển đổi 10/100 TX sang 100 FX                                      |                      |
|    |                      | + Chuyển mạch với hai cổng 10/100TX và hai cổng 100FX Fast Ethernet Fiber        |                      |
|    |                      | + Hai chế độ hoạt động: Chuyển mạch và Chuyển đổi quang điện                     |                      |
|    |                      | + Hỗ trợ tự động MDI/MDI-X, Auto Negotiation                                     |                      |
|    |                      | + Hỗ trợ cáp quang đơn một đến khoảng cách 30Km                                  |                      |
|    |                      | + Băng thông chuyển mạch 3.2 Gbps Non-Blocking                                   |                      |
|    |                      | + Cảnh báo lỗi nguồn hoặc cổng                                                   |                      |
|    |                      | + Đầu vào nguồn dự phòng 10~60V DC với bảo vệ chống đấu ngược                    |                      |
|    |                      | + Hỗ trợ cách ly chống cao áp AC 1.5KV Hi-Pot                                    |                      |
|    |                      | Hệ thống cấp nguồn                                                               |                      |
|    |                      | + Bảo vệ nguồn điện: Chống giật, chống chập điện                                 |                      |
|    |                      | + Bảo vệ chống sét: Đa lớp                                                       |                      |
|    |                      | + Điện áp đầu ra: 24VDC                                                          |                      |
|    |                      | + Ắc quy 2x12Vx100Ah                                                             |                      |
|    |                      | + Chế độ nạp ắc quy 3 giai đoạn:                                                 |                      |

| TT  | Các thông số/yêu cầu | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                              | Đề xuất của nhà thầu |
|-----|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|     |                      | • Giai đoạn 1: Dòng cố định 14 A hoặc 18 A,Ắc quy đầy 80%                                                                      |                      |
|     |                      | • Giai đoạn 2: Áp cố định 28,2V, Ắc quy đầy 100%                                                                               |                      |
|     |                      | • Giai đoạn 3: Áp cố định 27,6V, bảo dưỡng ắc quy dài hạn                                                                      |                      |
|     |                      | - Nhiệt độ hoạt động: 0 ~60°C, Độ ẩm: 10 ~ 95%                                                                                 |                      |
|     |                      | - Tiếp đất: Thiết bị tiếp đất được thiết kế và xây lắp theo tiêu chuẩn tiếp đất cho các công trình viễn thông (TCVN 8071:2009) |                      |
|     |                      | Giám sát từ xa: nhật độ tủ, cửa tủ đóng mở, trạng thái nguồn điện AC, mức điện áp ắc quy, dòng sạc.                            |                      |
|     |                      | Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 02 năm                                                                                              |                      |
| 1.7 | Hộp thông tin        | Nguồn gốc, xuất xứ, model: Do nhà thầu đề xuất                                                                                 |                      |
|     |                      | Vỏ hộp treo cột, Tiêu chuẩn IP44, vật liệu nhôm hoặc nhựa                                                                      |                      |
|     |                      | Chuyển mạch công nghiệp PoE                                                                                                    |                      |
|     |                      | 8 cổng PoE 10/100Mbps tương thích tiêu chuẩn IEEE802.3af và IEEE 802.3at, auto MDI/DMIX                                        |                      |
|     |                      | 2 cổng uplink 100Mbps                                                                                                          |                      |
|     |                      | Khả năng chuyển mạch 2 Gbps (non-blocking)                                                                                     |                      |
|     |                      | Tốc độ gói truyền @64 byte: 1.488Mpps                                                                                          |                      |
|     |                      | Công suất PoE 120W tổng, mỗi cổng 30W                                                                                          |                      |
|     |                      | Bảo vệ chống sét                                                                                                               |                      |
|     |                      | Hoạt động không quạt, nhiệt độ hoạt động -5°C~55°C                                                                             |                      |
|     |                      | Module chuyển đổi quang điện                                                                                                   |                      |
|     |                      | Hai kênh chuyển đổi 10/100 TX sang 100 FX                                                                                      |                      |

| TT    | Các thông số/yêu cầu                                | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                  | Đề xuất của nhà thầu |
|-------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|       |                                                     | Chuyển mạch với hai cổng 10/100TX và hai cổng 100FX Fast Ethernet Fiber                                            |                      |
|       |                                                     | Hai chế độ hoạt động: Chuyển mạch và Chuyển đổi quang điện                                                         |                      |
|       |                                                     | Hỗ trợ tự động MDI/MDI-X, Auto Negotiation                                                                         |                      |
|       |                                                     | Hỗ trợ cáp quang đơn một đến khoảng cách 30Km                                                                      |                      |
|       |                                                     | Băng thông chuyển mạch 3.2 Gbps Non-Blocking                                                                       |                      |
|       |                                                     | Cảnh báo lỗi nguồn hoặc cổng                                                                                       |                      |
|       |                                                     | Đầu vào nguồn dự phòng 10~60V DC với bảo vệ chống đấu ngược                                                        |                      |
|       |                                                     | Hỗ trợ cách ly chống cao áp AC 1.5KV Hi-Pot                                                                        |                      |
|       |                                                     | Hệ thống cấp nguồn                                                                                                 |                      |
|       |                                                     | Bảo vệ nguồn điện: Chống giật, chống chập điện                                                                     |                      |
|       |                                                     | Bảo vệ chống sét: Đa lớp                                                                                           |                      |
|       |                                                     | Điện áp đầu ra: 24VDC                                                                                              |                      |
|       |                                                     | Điều kiện môi trường làm việc                                                                                      |                      |
|       |                                                     | Nhiệt độ hoạt động: 0 ~60°C, Độ ẩm: 10 ~ 95%                                                                       |                      |
|       |                                                     | Tiếp đất                                                                                                           |                      |
|       |                                                     | Thiết bị tiếp đất được thiết kế và xây lắp theo tiêu chuẩn tiếp đất cho các công trình viễn thông (TCVN 8071:2009) |                      |
|       |                                                     | Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 02 năm                                                                                  |                      |
| 2     | <b>YÊU CẦU VỀ BẢO HÀNH ĐỐI VỚI PHẦN XÂY LẮP (C)</b> |                                                                                                                    |                      |
| 2.1   | <b>HẠ TẦNG TẠI CÁC NÚT GIAO</b>                     |                                                                                                                    |                      |
| 2.1.1 | Móng tủ thông tin trên nền đất                      | - Vật liệu sử dụng:                                                                                                |                      |

| TT    | Các thông số/yêu cầu                         | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Đề xuất của nhà thầu |
|-------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|       |                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bỉm Sơn, Sông Lam hoặc tương đương</li> <li>+ Thép các loại: Thái Nguyên, Hòa Phát hoặc tương đương.</li> <li>+ Cát, đá dăm...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                              |                      |
| 2.1.2 | Móng tủ thông tin trên hè gạch terrazzo      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu sử dụng:</li> <li>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bỉm Sơn, Sông Lam hoặc tương đương</li> <li>+ Thép các loại: Thái Nguyên, Hòa Phát hoặc tương đương.</li> <li>+ Cát, đá dăm...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul> |                      |
| 2.1.3 | Móng cột thép cao 6m tay vịn 4m trên nền đất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu sử dụng:</li> <li>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bỉm Sơn, Sông Lam hoặc tương đương</li> <li>+ Thép các loại: Thái Nguyên, Hòa Phát hoặc tương đương.</li> <li>+ Cát, đá dăm...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul> |                      |
| 2.1.4 | Móng cột thép cao 6m tay vịn 4m trên hè BTXM | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu sử dụng:</li> <li>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bỉm Sơn, Sông Lam</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |

| TT    | Các thông số/yêu cầu                                  | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Đề xuất của nhà thầu |
|-------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|       |                                                       | hoặc tương đương<br>+ Thép các loại: Thái Nguyên, Hòa Phát hoặc tương đương.<br>+ Cát, đá dăm...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.<br>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                                                        |                      |
| 2.1.5 | Móng cột thép cao 6m tay vịn 4m trên hè gạch terrazzo | - Vật liệu sử dụng:<br>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bỉm Sơn, Sông Lam hoặc tương đương<br>+ Thép các loại: Thái Nguyên, Hòa Phát hoặc tương đương.<br>+ Cát, đá dăm...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.<br>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng. |                      |
| 2.1.6 | Cột thép cao 6m tay vịn 4m                            | - Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                                                                                                                                                                                                   |                      |
| 2.1.7 | Móng cột thép cao 6m tay vịn 6m trên nền đất          | - Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                                                                                                                                                                                                   |                      |
| 2.1.8 | Móng cột thép cao 6m tay vịn 6m trên hè gạch terrazzo | - Vật liệu sử dụng:<br>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bỉm Sơn, Sông Lam hoặc tương đương<br>+ Thép các loại: Thái Nguyên, Hòa Phát hoặc tương đương.                                                                                                                                                                                                         |                      |

| TT     | Các thông số/yêu cầu                          | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Đề xuất của nhà thầu |
|--------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|        |                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Cát, đá dăm...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |                      |
| 2.1.9  | Móng cột thép cao 6m tay vươn 6m trên hè đá   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu sử dụng:</li> <li>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bỉm Sơn, Sông Lam hoặc tương đương</li> <li>+ Thép các loại: Thái Nguyên, Hòa Phát hoặc tương đương.</li> <li>+ Cát, đá dăm...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul> |                      |
| 2.1.10 | Cột thép cao 6m tay vươn 6m                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |
| 2.1.11 | Móng cột thép cao 6m tay vươn 8m trên nền đất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu sử dụng:</li> <li>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bỉm Sơn, Sông Lam hoặc tương đương</li> <li>+ Thép các loại: Thái Nguyên, Hòa Phát hoặc tương đương.</li> <li>+ Cát, đá dăm...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul> |                      |
| 2.1.12 | Móng cột thép cao 6m tay vươn 8m              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu sử dụng:</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |

| TT     | Các thông số/yêu cầu                                                    | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Đề xuất của nhà thầu |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|        | trên hè BTXM                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bỉm Sơn, Sông Lam hoặc tương đương</li> <li>+ Thép các loại: Thái Nguyên, Hòa Phát hoặc tương đương.</li> <li>+ Cát, đá...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                  |                      |
| 2.1.13 | Cột thép cao 6m tay vịn 8m                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |
| 2.1.14 | Cột thép cao 6m tay vịn 8m (Tận dụng cột thép hiện trạng sẵn có)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |
| 2.1.15 | Móng cột thép cao 12m tay vịn 1,5m, tay vịn 8m tại vị trí 6m trên hè đá | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu sử dụng:</li> <li>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bỉm Sơn, Sông Lam hoặc tương đương</li> <li>+ Thép các loại: Thái Nguyên, Hòa Phát hoặc tương đương.</li> <li>+ Cát, đá dăm...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul> |                      |
| 2.1.16 | Cột thép cao 12m tay vịn 1,5m, tay vịn 8m tại vị trí 6m                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |

| TT     | Các thông số/yêu cầu                                                                     | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Đề xuất của nhà thầu |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 2.1.17 | Móng cột thép cao 6m tay vươn kép 8m + 6m trên nền đất                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu sử dụng:</li> <li>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bỉm Sơn, Sông Lam hoặc tương đương</li> <li>+ Thép các loại: Thái Nguyên, Hòa Phát hoặc tương đương.</li> <li>+ Cát, đá dăm...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul> |                      |
| 2.1.18 | Cột thép cao 6m tay vươn kép 8m + 6m                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |
| 2.1.19 | Gá lắp thiết bị loại 1 (Tay vươn 2m lắp đặt trên cột chiều sáng hiện trạng)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |
| 2.1.20 | Gá lắp thiết bị loại 2 (Tay vươn 4m lắp đặt trên cột chiều sáng/cột điện lực hiện trạng) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |
| 2.1.21 | Gá lắp thiết bị loại 3 (Lắp đặt trên cột đèn THGT hiện trạng)                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |
| 2.1.22 | Rãnh cáp qua nền đất đặt 1 ống HDPE đường kính D85/65                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng hãng Tiền Phong, Bình Minh hoặc tương đương</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |                      |

| TT     | Các thông số/yêu cầu                                            | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                                                                                                 | Đề xuất của nhà thầu |
|--------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 2.1.23 | Rãnh cáp qua nền đất đặt 2 ống HDPE đường kính D85/65           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng hãng Tiền Phong, Bình Minh hoặc tương đương</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>  |                      |
| 2.1.24 | Rãnh cáp trên hè lát đá đặt 1 ống HDPE đường kính D85/65        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng hãng Tiền Phong, Bình Minh hoặc tương đương</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>  |                      |
| 2.1.25 | Rãnh cáp trên hè lát đá đặt 2 ống HDPE đường kính D85/65        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng hãng Tiền Phong, Bình Minh hoặc tương đương</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>  |                      |
| 2.1.26 | Rãnh cáp trên hè BTXM đặt 1 ống HDPE đường kính D85/65          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng hãng Tiền Phong, Bình Minh hoặc tương đương</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>  |                      |
| 2.1.27 | Rãnh cáp trên hè gạch terrazzo đặt 1 ống HDPE đường kính D85/65 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng hãng Tiền Phong, Bình Minh hoặc tương đương</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>  |                      |
| 2.1.28 | Rãnh cáp qua đường đặt 1 ống HDPE đường kính D85/65             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng hãng Tiền Phong, Bình Minh hoặc tương đương.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul> |                      |

| TT     | Các thông số/yêu cầu                      | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Đề xuất của nhà thầu |
|--------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 2.1.29 | Khoan qua đường đặt 1 ống thép DN100      | - Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                                                                                                                                         |                      |
| 2.1.30 | Treo ống HDPE D85/65 thành cầu/thành cống | - Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                                                                                                                                         |                      |
| 2.1.31 | Bể cáp xây mới 2 đơn trên nền đất         | - Vật liệu sử dụng:<br>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bỉm Sơn, Sông Lam hoặc tương đương<br>+ Cát, gạch xây...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.<br>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng. |                      |
| 2.1.32 | Bể cáp xây mới 2 đơn trên nền hè lát đá   | - Vật liệu sử dụng:<br>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bỉm Sơn, Sông Lam hoặc tương đương<br>+ Cát, gạch xây...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.<br>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng. |                      |
| 2.1.33 | Bể cáp xây mới 2 đơn trên hè gạch terrazo | - Vật liệu sử dụng:<br>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bỉm Sơn, Sông Lam hoặc tương đương<br>+ Cát, gạch xây...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.                                                                                                                                              |                      |

| TT     | Các thông số/yêu cầu                                          | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                                                                                                                 | Đề xuất của nhà thầu |
|--------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|        |                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                     |                      |
| 2.1.34 | Cáp mạng 5e                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cáp quang sử dụng hãng CommScope, Vinacap, Kadita, Retek hoặc tương đương.</li> <li>Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul> |                      |
| 2.1.35 | Ống ruột gà lõi thép bọc nhựa 1/2"                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                     |                      |
| 2.1.36 | Cáp nguồn Cu/PVC/PVC 3x1,5mm <sup>2</sup>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng hãng Trần Phú, Cadivi hoặc tương đương.</li> <li>Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                            |                      |
| 2.1.37 | Ống nhựa gân xoắn D32 /25                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                     |                      |
| 2.1.38 | Cáp nguồn<br>Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-0,6kV<br>2x6mm <sup>2</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng hãng Trần Phú, Cadivi hoặc tương đương.</li> <li>Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                            |                      |
| 2.1.39 | Cáp nguồn<br>Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-0,6kV                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng hãng Trần Phú, Cadivi hoặc tương đương.</li> <li>Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> </ul>                                                                             |                      |

| TT     | Các thông số/yêu cầu                             | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                              | Đề xuất của nhà thầu |
|--------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|        | 2x2,5mm <sup>2</sup>                             | lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                                                                                         |                      |
| 2.1.40 | Cáp nguồn Cu/XLPE/PVC-0,6kV 2x6mm <sup>2</sup>   | - Sử dụng hãng Trần Phú, Cadivi hoặc tương đương.<br>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng. |                      |
| 2.1.41 | Cáp nguồn Cu/XLPE/PVC-0,6kV 2x2,5mm <sup>2</sup> | - Sử dụng hãng Trần Phú, Cadivi hoặc tương đương.<br>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng. |                      |
| 2.1.42 | Dây tiếp địa M10                                 | - Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                      |                      |
| 2.1.43 | Dây tiếp địa Cu/PVC 10mm <sup>2</sup>            | - Sử dụng hãng Trần Phú, Cadivi hoặc tương đương.<br>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng. |                      |
| 2.1.44 | Hệ thống tiếp địa loại 1                         | - Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                      |                      |
| 2.1.45 | Hệ thống tiếp địa loại 2                         | - Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                      |                      |
| 2.1.46 | Ra, kéo cáp quang trong cống bê có               | - Cáp quang sử dụng hãng CommScope, Vinacap hoặc tương đương.                                                                                                                                  |                      |

| TT         | Các thông số/yêu cầu                                             | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                                                          | Đề xuất của nhà thầu |
|------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|            | sẵn, loại cáp quang 8 sợi                                        | - Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                                                  |                      |
| 2.1.47     | ODF cáp quang 8Fo                                                | - Sử dụng hãng Legrand, Panduit, SPN Telecom, G-LINK, IPNET hoặc tương đương.<br>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng. |                      |
| 2.1.48     | ODF cáp quang 24Fo                                               | - Sử dụng hãng Legrand, Panduit, SPN Telecom, G-LINK, IPNET hoặc tương đương.<br>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng. |                      |
| 2.1.49     | Dây cáp bọc nhựa 5mm để treo cáp                                 | - Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                                                  |                      |
| 2.1.50     | Phụ kiện treo cáp                                                | - Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                                                  |                      |
| <b>2.2</b> | <b>CÁP QUANG KẾT NỐI VỀ TRUNG TÂM</b>                            |                                                                                                                                                                                                                            |                      |
| 2.2.1      | Rãnh cáp trên hè gạch terrazzo đặt 1 ống HDPE đường kính D110/90 | - Ống HDPE và phụ kiện sử dụng hãng Tiền Phong, Bình Minh hoặc tương đương.<br>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất                                                                          |                      |

| TT    | Các thông số/yêu cầu                                      | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Đề xuất của nhà thầu |
|-------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|       |                                                           | lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                                                                                                                                                                                                            |                      |
| 2.2.2 | Rãnh cáp qua nền đất đặt 1 ống HDPE đường kính D110/90    | - Ống HDPE và phụ kiện sử dụng hãng Tiền Phong, Bình Minh hoặc tương đương.<br>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                                                          |                      |
| 2.2.3 | Rãnh cáp trên hè lát đá đặt 1 ống HDPE đường kính D110/90 | - Ống HDPE và phụ kiện sử dụng hãng Tiền Phong, Bình Minh hoặc tương đương.<br>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                                                          |                      |
| 2.2.4 | Khoan qua đường đặt 1 ống thép DN100                      | - Ống thép sử dụng hãng Hòa Phát hoặc tương đương.<br>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.                                                                                                                   |                      |
| 2.2.5 | Bể cáp xây mới 2 đơn trên nền hè lát đá                   | - Vật liệu sử dụng:<br>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bim Sơn, Sông Lam hoặc tương đương<br>+ Cát, gạch xây...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.<br>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.<br>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng. |                      |
| 2.2.6 | Bể cáp xây mới 2 đơn trên hè gạch                         | - Vật liệu sử dụng:                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |

| TT     | Các thông số/yêu cầu                                                                        | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Đề xuất của nhà thầu |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|        | terrazo                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Xi măng: Xi măng Vicem Hoàng Mai, Nghi Sơn, Bỉm Sơn, Sông Lam hoặc tương đương</li> <li>+ Cát, gạch xây...: Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul> |                      |
| 2.2.7  | Vị trí xử lý hào kỹ thuật bị tắc trên nền đất                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                                                                                              |                      |
| 2.2.8  | Xử lý các vị trí trên tuyến đường Bình Minh để ra kéo cáp (các vị trí tuyến cống bể bị tắc) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                                                                                              |                      |
| 2.2.9  | Ra, kéo cáp quang trong cống bể có sẵn, loại cáp quang 48 sợi                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cáp quang sử dụng hãng CommScope, Vinacap hoặc tương đương.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                       |                      |
| 2.2.10 | Ra, kéo, căng hãm cáp quang treo trên cột có sẵn, loại cáp quang 48 sợi                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cáp quang sử dụng hãng CommScope, Vinacap hoặc tương đương.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                       |                      |
| 2.2.11 | Ra, kéo cáp quang trong cống bể có sẵn, loại cáp quang 24 sợi                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cáp quang sử dụng hãng CommScope, Vinacap hoặc tương đương.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                       |                      |

| TT     | Các thông số/yêu cầu                                                    | Yêu cầu tối thiểu                                                                                                                                                                                                                                                                        | Đề xuất của nhà thầu |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 2.2.12 | Ra, kéo, căng hãm cáp quang treo trên cột có sẵn, loại cáp quang 24 sợi | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cáp quang sử dụng hãng CommScope, Vinacap hoặc tương đương.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                 |                      |
| 2.2.13 | Mở, đóng nắp bể để ra kéo cáp                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                        |                      |
| 2.2.14 | Thẻ định danh cáp quang                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                        |                      |
| 2.2.15 | Dây cáp bọc nhựa 5mm để treo cáp                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                        |                      |
| 2.2.16 | Phụ kiện treo cáp                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                        |                      |
| 2.2.17 | ODF cáp quang 48Fo                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng hãng Legrand, Panduit, SPN Telecom, G-LINK, IPNET hoặc tương đương.</li> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul> |                      |
| 2.2.18 | Măng sông cáp quang 48Fo                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ quy định về quản lý chất lượng, thi công xây dựng.</li> <li>- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng.</li> </ul>                                                                                        |                      |

| TT         | Các thông số/yêu cầu                              | Yêu cầu tối thiểu                                                           | Đề xuất của nhà thầu |
|------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>2.3</b> | <b>LẮP ĐẶT, CÀI ĐẶT THIẾT BỊ</b>                  |                                                                             |                      |
| 2.3.1      | Lắp đặt, kiểm tra và hiệu chỉnh thiết bị giám sát | Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành |                      |
| 2.3.2      | Lắp đặt tủ thông tin                              | Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành |                      |
| 2.3.3      | Lắp đặt hộp thông tin                             | Theo đúng TKBVTC được duyệt và tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành |                      |

#### **IV. CÁC BẢN VẼ**

Mục này liệt kê các bản vẽ kèm theo E-HSMT

| STT | Ký hiệu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tên bản vẽ | Phiên bản/ngày phát hành |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|
| 1   | E-HSMT này bao gồm các bản vẽ đã được Công an tỉnh Nghệ An phê duyệt tại Quyết định số 7296/QĐ-CAT-PH10 ngày 09/9/2025 và được đính kèm đầy đủ khi phát hành E-HSMT theo đúng quy định tại khoản 2 Điều 26 Thông tư số 79/2025/TT-BTC ngày 04/8/2025 của Bộ Tài chính hướng dẫn việc cung cấp, đăng tải thông tin về đấu thầu và mẫu hồ sơ đấu thầu trên Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia |            |                          |