

## Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

*Yêu cầu về kỹ thuật mang tính kỹ thuật thuần túy và các yêu cầu khác liên quan đến việc cung cấp dịch vụ (trừ giá). Yêu cầu về kỹ thuật phải được nêu đầy đủ, rõ ràng và cụ thể để làm cơ sở cho nhà thầu lập E-HSDT.*

*Trong yêu cầu về kỹ thuật không được đưa ra các điều kiện nhằm hạn chế sự tham gia của nhà thầu hoặc nhằm tạo lợi thế cho một hoặc một số nhà thầu gây ra sự cạnh tranh không bình đẳng.*

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

#### **1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu:**

1.1. Tên gói thầu: Quản lý, vận hành và sửa chữa.

1.2. Dịch vụ: Quản lý, vận hành hệ thống điện chiếu sáng.

1.3. Chủ đầu tư: Phòng Kinh tế xã Phú Ninh.

1.4. Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước.

1.5. Quy mô đầu tư:

a) Quy mô, khối lượng thực hiện quản lý, vận hành: Quản lý, vận hành hệ thống điện chiếu sáng trên địa bàn xã Phú Ninh năm 2026, với quy mô lưới đèn như sau:

- Tổng chiều dài tuyến chiếu sáng: 34.705,5 mét.

- Tổng số bóng đèn LED và bóng đèn cao áp các loại: 895 bóng.

- Tổng số tủ điều khiển chiếu sáng: 22 tủ.

- Tổng số tủ điều khiển tín hiệu giao thông: 02 tủ.

Stt	Tuyến chiếu sáng	Tủ điều khiển			Chiều dài tuyến (m)	Khoảng định mức
		1CĐ	2CĐ	3CĐ		
<b>I</b>	<b>Xã Tam Đại (cũ)</b>					
1	Hệ thống điện chiếu sáng đường Trường Xuân - Hồ Phú Ninh			1	2.162	1500 < - ≤ 3000
2	Hệ thống điện chiếu sáng trung tâm xã Tam Đại (ĐH2.PN) và tuyến đường ĐH2.PN			1	2.647	1500 < - ≤ 3000
<b>II</b>	<b>Xã Tam Dân (cũ)</b>					
3	Hệ thống điện chiếu sáng Tủ số 02 (QL40B) và khu trung tâm xã Tam Dân, Cụm đèn tín hiệu giao thông xanh đỏ (Km16+572,06)	1			3.275	- > 3000
4	Hệ thống điện chiếu sáng Tủ số 03 (QL40B)	1			1.758	1500 < - ≤ 3000
5	Hệ thống điện chiếu sáng Tủ số 04 (QL40B) và Nút tín hiệu	1			1.679	1500 < - ≤ 3000

Stt	Tuyến chiếu sáng	Tủ điều khiển			Chiều dài tuyến (m)	Khoảng định mức
		1CĐ	2CĐ	3CĐ		
	đèn xanh đỏ (Km19+970,09)					
6	Hệ thống điện chiếu sáng Tủ số 05 (QL40B), cầu Suối Đá đến đường ĐH11.PN và Cụm đèn nháy vàng (4 Cụm 12 trụ)	1			1.989	1500 < - ≤ 3000
7	Hệ thống điện chiếu sáng đường ngang (dự án OFID)	1			1.300	1000 < - ≤ 1500
8	Hệ thống điện chiếu sáng trung tâm xã Tam Dân ( đoạn từ ngã ba quốc lộ 40B đến bờ đập Dương Lâm)	1			1.527	1500 < - ≤ 3000
9	Hệ thống điện chiếu sáng khu phố Chợ Tam Dân			1	840	500 < - ≤ 1000
10	Hệ thống điện chiếu sáng đường ĐH9.PN (Đoạn từ QL40B đi Tam Vinh)	1			1.492	1000 < - ≤ 1500
11	Hệ thống điện chiếu sáng tuyến đường ĐX1 Tam Dân (Đoạn Từ Quốc lộ 40B đi thôn Dương Đàn)	1			1.998	1500 < - ≤ 3000
<b>III</b>	<b>Xã Tam Lãnh (cũ)</b>					
12	Hệ thống điện chiếu sáng trung tâm xã Tam Lãnh (ĐH4.PN) Ngã ba An Lâu (T1)			1	1.427	1000 < - ≤ 1500
13	Hệ thống điện chiếu sáng trung tâm xã Tam Lãnh (ĐH4.PN) Ngã ba Bồng Miêu (T2)			1	871	500 < - ≤ 1000
14	Hệ thống điện chiếu sáng đường ĐH13.PN (đoạn trung tâm xã Tam Lãnh đi thôn Đàn Thượng)	1			2.842	1500 < - ≤ 3000
15	Hệ thống điện chiếu sáng đường ĐH4.PN (đoạn trung tâm xã Tam Lãnh đi thôn An Mỹ)	1			1.546	1500 < - ≤ 3000
<b>IV</b>	<b>Khối lượng đưa vào vận hành trong năm 2025</b>					
16	Hệ thống điện chiếu sáng tuyến đường ĐH11.PN (Chợ suối đá đi Tiên Phong)	1			1.061	1000 < - ≤ 1500
17	Hệ thống điện chiếu sáng đường ĐH4.PN (đoạn qua xã	1			1.128	1000 < - ≤ 1500

Stt	Tuyến chiếu sáng	Tủ điều khiển			Chiều dài tuyến (m)	Khoảng định mức
		1CĐ	2CĐ	3CĐ		
	Tam Dân					
18	Hệ thống điện chiếu sáng tuyến đường ĐH13.PN ( đoạn đi về Tam Sơn)	1			927	500 < - ≤ 1000
19	Hệ thống điện chiếu sáng đường ĐH4.PN (đoạn trung tâm xã Tam Lãnh đi Bồng Miêu) (T4)	1			1.662	1500 < - ≤ 3000
20	Hệ thống điện chiếu sáng Khu Dân Cư Thôn Bồng Miêu	1			314	- ≤ 500
21	Hệ thống điện chiếu sáng tuyến Đường Đ X1 xã Tam Đại qua địa bàn Thôn Đại an (T1)	1			1.706	1500 < - ≤ 3000
22	Hệ thống điện chiếu sáng tuyến Đường Đ X1 xã Tam Đại (T2)	1			555	500 < - ≤ 1000

b) Quy mô, khối lượng sửa chữa thường xuyên:

Stt	Thành phần công việc	Đơn vị tính	Khối lượng
1	Thay bóng đèn cao áp 150W - Ánh sáng vàng	Bóng	7,0
2	Thay bóng đèn cao áp 250W - Ánh sáng vàng	Bóng	11,0
3	Thay chấn lưu đèn cao áp 150W	Cái	2,0
4	Thay chấn lưu đèn cao áp 250W	Cái	2,0
5	Thay kích khởi động đèn cao áp 70-400W	Cái	12,0
6	Thay tụ đèn cao áp 20μF	Cái	1,0
7	Thay tụ đèn cao áp 32μF	Cái	2,0
8	Thay đuôi đèn cao áp E40	Bộ	7,0
9	Thay Module LED đèn 100W (sử dụng 2 Module LED 50W)	Bộ	10,0
10	Thay Module LED đèn 150W (sử dụng 3 Module LED 50W)	Bộ	6,0
11	Thay nguồn đèn Led Driver 100W	Bộ	25,0
12	Thay nguồn đèn Led Driver 150W	Bộ	13,0
13	Thay bảo vệ xung áp đèn LED 10kV/10kA	Bộ	38,0
14	Thay nguồn điều khiển đèn THGT 220VAC/24V-11A	Bộ	2,0
15	Thay Vỏ tủ điện chiếu sáng 1 ngăn, ngoài trời bằng nhựa Composite (kích thước: H775xW480xD325mm, độ dày 3mm, IP54)	Cái	1,0
16	Thay Aptomat khối 3 pha 50A; Icu - 18kA	Cái	2,0
17	Thay Contactor 3 pha 50A	Cái	3,0
18	Thay Rơ le nhiệt MT-63	Cái	3,0

Stt	Thành phần công việc	Đơn vị tính	Khối lượng
19	Thay cuộn hút khởi động từ 50A(65A)	Cái	10,0
20	Thay nguồn điều khiển mạch THGT 220VAC/24V-18.8A	Cái	1,0
21	Lắp mới thiết bị chống sét SPD 4P 60KA	Cái	1,0
22	Lắp mới đèn LED 100W chiếu sáng đường phố, Dim 5 cấp	Bộ	5,0
23	Thay đèn LED 100W chiếu sáng đường phố, Dim 5 cấp cho đèn hỏng	Bộ	19,0
24	Lắp mới cần đèn L-3M; Vươn 2M	Cần	5,0
25	Lắp mới xà kẹp cần đèn chữ L trụ BTLT-8,5m đơn	Bộ	5,0
26	Thay cột đèn BTLT; Cột bê tông ly tâm PCI-8.5-5.0	Cột	3,0
27	Tháo dỡ, thu hồi cáp vặn xoắn chiếu sáng	m	944,0
28	Lắp mới cáp vặn xoắn hạ thế LV-ABC-5x16-0,6/1kV	m	944,0
29	Căng dây cáp chiếu sáng	m	370,0
30	Thay dây lên đèn CVV(3x1,5) bằng máy	m	76,0
31	Lắp mới dây lên đèn CVV(3x1,5); Tủ cáp treo lên đèn	m	20,0
32	Đai thép buộc + khoá đai thép trụ đơn	Bộ	42,0
33	Giá móc	Cái	21,0
34	Bu lông móc M16x250	Cái	25,0
35	Khóa đỡ cáp vặn xoắn	Cái	25,0
36	Khóa néo cáp vặn xoắn	Cái	42,0
37	Cầu chì cá 5A	Cái	5,0
38	Ghíp nối 1 bulong	Bộ	113,0
39	Ống nối cáp vặn xoắn MJPT 25-25	Cái	45,0

Ghi chú: Khối lượng sửa chữa thường xuyên trên là khối lượng dự kiến sửa chữa để đảm bảo lưới điện vận hành ổn định, an toàn và liên tục. Trong quá trình triển khai thực hiện tiến hành kiểm tra, lập biên bản hiện trường xác định khối lượng, vị trí hư hỏng để lập kế hoạch sửa chữa.

1.6. Địa điểm thực hiện: Xã Phú Ninh, thành phố Đà Nẵng.

1.7. Tiến độ thực hiện gói thầu: 365 ngày.

## 2. Mục tiêu công việc:

- Tổ chức thực hiện Quản lý, vận hành và sửa chữa hệ thống điện chiếu sáng công cộng đảm bảo theo đúng các tiêu chuẩn, quy phạm áp dụng, quy định của UBND thành phố Đà Nẵng, Sở Xây dựng thành phố Đà Nẵng, các quy định và tài liệu hướng dẫn hiện hành có liên quan.

- Tổ chức duy trì hệ thống điện chiếu sáng công cộng, phạm vi bắt đầu từ điểm nối với nguồn điện đến thiết bị chiếu sáng phục vụ công cộng gồm: đường dây cáp nguồn, thiết bị điều khiển, đường dây chiếu sáng, trụ đèn, bóng đèn. Đảm bảo vận hành hệ thống điện an toàn, liên tục và tiết kiệm.

- Tổ chức sửa chữa thay thế các vật tư, thiết bị hư hỏng của hệ thống điện chiếu sáng như: linh kiện đèn cao áp (tăng phô, bóng, tụ, kích,..), linh kiện đèn Led (bộ nguồn, bảo vệ xung áp,..), xà, chụp cần đèn, phụ kiện đường dây, vật tư thiết bị tủ điều khiển (vỏ

tủ, aptomat, contactor) ... đảm bảo hệ thống chiếu sáng vận hành an toàn, liên tục.

- Lập biện pháp quản lý và tổ chức thực hiện duy trì hệ thống điện chiếu sáng công cộng hàng ngày, hàng tuần, hàng tháng để vận hành hệ thống đảm bảo chất lượng, đảm bảo an toàn lao động - phòng cháy chữa cháy – vệ sinh môi trường theo các quy định hiện hành. Thành phần công việc chính trong công tác duy trì theo quy định ban hành kèm theo quyết định số 39/QĐ-BXD ngày 17/01/2015 của Bộ Xây dựng như sau:

\* Công tác duy trì hệ thống điện chiếu sáng (trạm đèn chiếu sáng)

+ Hàng ngày đóng, ngắt, kiểm tra lưới đèn;

+ Vệ sinh bảo dưỡng thiết bị điều khiển, kiểm tra máy, kiểm tra tín hiệu trực máy;

+ Kiểm tra lưới đèn, ghi chép kết quả đèn sáng, tối;

+ Xử lý sự cố nhỏ: tra chì, đấu tiếp xúc, báo công tơ điện mất nguồn;

+ Đọc chỉ số đồng hồ công tơ điện;

+ Kiến nghị sửa chữa thay thế.

\* Công tác duy trì sửa chữa hệ thống điện chiếu sáng (duy trì lưới điện chiếu sáng).

+ Chuẩn bị mặt bằng, vận chuyển dụng cụ, vật liệu, phương tiện đến vị trí lắp đặt;

+ Cảnh giới đảm bảo an toàn giao thông;

+ Kiểm tra sửa chữa, thay thế vật tư thiết bị trên lưới đèn như: đèn cao áp, đèn LED; tủ điều khiển, cầu kiện đường dây,... khắc phục tất cả các hư hỏng đảm bảo cho lưới đèn vận hành an toàn và liên tục.

+ Giám sát an toàn, hoàn thiện;

+ Vệ sinh, dọn dẹp hiện trường.

- Tổ chức quản lý tài sản hệ thống điện chiếu sáng công cộng đô thị và đèn tín hiệu giao thông trên địa bàn được giao quản lý. Bảo vệ hệ thống chiếu sáng, kịp thời phát hiện, ngăn chặn và báo cho cơ quan có thẩm quyền các hành vi phạm đến phạm vi an toàn của lưới điện, trộm cắp tài sản, các hư hỏng do tai nạn giao thông gây nên, câu móc trộm điện và các hành vi xâm phạm đến tài sản lưới điện theo quy định.

- Phối hợp với chính quyền địa phương, các đơn vị liên quan tổ chức phát quang hành lang tuyến đường dây, vị trí cây che khuất bóng đèn, tuyên truyền, vận động nhân dân giữ gìn, bảo quản lưới điện chiếu sáng công cộng và chấp hành nghiêm chỉnh các quy định của pháp luật về chiếu sáng đô thị.

- Lập và tổ chức thực hiện phương án ứng phó cho hệ thống điện chiếu sáng công cộng trong trường hợp mưa bão và siêu bão xảy ra.

- Báo cáo công tác quản lý duy trì và sửa chữa thường xuyên: Định kỳ hàng tháng đơn vị thực hiện báo cáo công tác quản lý duy trì và sửa chữa thường xuyên về tình trạng hoạt động của lưới đèn, tủ điện chiếu sáng, sự cố, số lượng bóng tắt, điện năng tiêu thụ, các thay đổi về thời gian đóng/ngắt; các thông số lưới đèn, khối lượng sửa chữa đã thực hiện trong tháng, đề xuất sửa chữa thường xuyên và các nội dung khác nếu có. Báo cáo đột xuất những hư hỏng do sự cố lưới đèn, tài sản bị mất, do tai nạn giao thông gây ra, tài sản bị hư hỏng do bão lụt và báo cáo khi có yêu cầu của cơ quan quản lý.

- Lập kế hoạch và tổ chức thực hiện nghiệm thu dịch vụ duy trì hàng tháng, quý, giai đoạn, nghiệm thu hoàn thành. Tổ chức lập hồ sơ thanh toán, quyết toán và lưu trữ hồ sơ theo đúng quy định.

### 3. Yêu cầu về kỹ thuật cung cấp dịch vụ:

Dịch vụ duy trì, sửa chữa thường xuyên hệ thống điện chiếu sáng công cộng và đèn tín hiệu giao thông đảm bảo theo đúng các tiêu chuẩn, quy phạm áp dụng, quy định của UBND thành phố Đà Nẵng, Sở Xây dựng thành phố Đà Nẵng, các quy định và tài liệu hướng dẫn hiện hành và các yêu cầu kỹ thuật cung cấp dịch vụ theo bảng kê sau:

Stt	Nội dung yêu cầu về kỹ thuật cung cấp dịch vụ
<b>1</b>	<b>Kiểm tra đóng, cắt lưới đèn</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tần suất thực hiện: Hàng ngày kiểm tra đóng điện tại thời điểm đầu đêm, cắt giảm pha trong đêm (đối với tủ vận hành 2,3 chế độ), cắt điện vào buổi sáng và cài đặt điều chỉnh thời gian đóng, cắt nếu có thay đổi.</li> <li>- Nội dung công việc:               <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bố trí công nhân quản lý đến từng tủ điều khiển, kiểm tra tình trạng đóng cắt thiết bị trong tủ điện (aptomat, Contactor, đồng hồ thời gian) hoặc lắp đặt thiết bị điều khiển và giám sát từ trung tâm để vận hành đóng, cắt lưới đèn, thu thập dữ liệu.</li> <li>+ Cài đặt lại thời gian đóng, cắt cho thiết bị hẹn giờ nếu có sai khác, đảm bảo thời gian sớm hoặc trễ hơn không quá 15phút so với thời gian đóng, cắt theo quy định.</li> <li>+ Hoàn thiện cài đặt 100% tủ trong ngày khi có yêu cầu thay đổi thời gian đóng, cắt lưới đèn (thời gian thay đổi đề phù hợp với thời tiết, phục vụ các sự kiện, dịp Lễ, Tết).</li> <li>+ Thời gian đóng, cắt lưới đèn phải được cập nhật hàng ngày vào nhật ký vận hành cho từng tủ điều khiển thể hiện đầy đủ thời gian vận hành ở các chế độ.</li> <li>+ Thời gian vận hành các cụm đèn tín hiệu giao thông (THGT): mốc thời gian vận hành, thời gian vận hành X-V-Đ; thời gian vận hành chế độ chớp vàng được cập nhật vào nhật ký khi có thay đổi.</li> </ul> </li> <li>- Cập nhật ghi chép đầy đủ các nội dung thực hiện vào nhật ký vận hành.</li> </ul>
<b>2</b>	<b>Kiểm tra lưới đèn, ghi chép kết quả đèn sáng, đèn tắt</b>
	<p>1. Kiểm tra lưới đèn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hàng ngày: Kiểm tra lưới đèn (đường dây, cáp điện, trụ đèn, tủ điều khiển, đèn chiếu sáng, hành lang tuyến,..), phát hiện xử lý khắc phục ngay những hư hỏng để đảm bảo lưới đèn vận hành an toàn, liên tục, có biện pháp tổ chức thực hiện các công việc sau:               <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đèn chiếu sáng, đèn tín hiệu: kiểm tra tình trạng vận hành của đèn, các kết cấu bắt đèn: xà gá, cần đèn, chụp cần đèn, phát hiện và đề xuất sửa chữa kịp thời các bóng đèn, kết cấu bị gá đèn bị hỏng, có nguy cơ rơi như đèn bung nắm đậy, gãy tay đèn, cùm gá hỏng để đảm bảo an toàn và chiếu sáng hiệu quả cao nhất có thể.</li> <li>+ Hệ thống cột đèn, móng trụ: Kiểm tra thường xuyên kịp thời xử lý các cột có nguy cơ ngã đổ để đảm bảo lưới đèn vận hành an toàn. Nghiêm cấm việc treo dây, cáp và các vật khác không đúng quy định trên các cột đèn.</li> <li>+ Hệ thống cáp điện: Kiểm tra tuyến đường dây điện, cáp điện, sửa chữa, khắc phục các chạm chập, căng lại dây cáp điện bị võng để đảm bảo lưới đèn vận hành an toàn, liên tục.</li> <li>+ Hành lang tuyến: Thường xuyên kiểm tra hành lang tuyến tuân thủ theo</li> </ul> </li> </ul>

Stt	Nội dung yêu cầu về kỹ thuật cung cấp dịch vụ
	<p>quy định hiện hành an toàn điện.  + Thống kê khối lượng hư hỏng đề xuất sửa chữa kịp thời.</p> <p>2. Kiểm tra, ghi chép kết quả đèn sáng, đèn tắt</p> <p>- Hàng đêm: kiểm tra ghi chép kết quả đèn sáng, tắt, tổng hợp đề xuất sửa chữa đèn hư hỏng không sáng (đề xuất phải gửi kèm hình ảnh thể hiện đèn bị tắt) kịp thời các bóng đèn tắt, đặc biệt là bóng tắt liên tục từ 2 bóng trở lên để không ảnh hưởng đến giao thông.</p> <p>3. Kiểm tra, đo kiểm, ghi chép các thông số lưới đèn</p> <p>- Hàng tuần tiến hành đo kiểm, ghi chép các thông số lưới đèn như điện áp pha (Ua,Ub,Uc), dòng điện pha (Ia, Ib, Ic), cập nhật số liệu đo đạt và có phân tích đánh giá để phát hiện lỗi như: cao/thấp áp, cao/thấp dòng, phát hiện lưới điện khi có chập chập kịp thời.</p> <p>* Cập nhật ghi chép đầy đủ các nội dung thực hiện vào nhật ký vận hành.</p>
3	<p><b>Vệ sinh bảo dưỡng thiết bị</b></p> <p><b>1. Vệ sinh bảo dưỡng thiết bị tủ điều khiển chiếu sáng</b></p> <p>- Tần suất thực hiện: 3 tháng/1 lần</p> <p>- Nội dung công việc:</p> <p>+ Vệ sinh tủ điện sạch sẽ, gọn gàng, đi dây, đấu nối thẩm mỹ, tủ điện được gá chắc chắn.</p> <p>+ Bảo dưỡng các thiết bị của tủ điều khiển (aptomat, khởi động từ, thiết bị đóng cắt), kiểm tra vệ sinh các tiếp điểm đảm bảo tiếp xúc tốt, cách điện an toàn không gây phóng điện giữa các pha và pha với đất.</p> <p>+ Bảng tên tủ đầy đủ.</p> <p>+ Cập nhật ghi vào nhật ký vận hành</p> <p><b>1. Vệ sinh bảo dưỡng thiết bị tủ điều khiển THGT</b></p> <p>- Tần suất thực hiện: 3 tháng/1 lần</p> <p>- Nội dung công việc:</p> <p>+ Vệ sinh tủ điện sạch sẽ, gọn gàng, đi dây, đấu nối thẩm mỹ, tủ điện được gá chắc chắn.</p> <p>+ Bảo dưỡng các thiết bị của tủ điều khiển (aptomat, thiết bị đóng cắt, mạch lực, bảng điện cửa trụ), kiểm tra vệ sinh các tiếp điểm đảm bảo tiếp xúc tốt, cách điện an toàn không gây phóng điện giữa các pha và pha với đất.</p> <p>+ Bảng tên tủ đầy đủ.</p> <p>+ Cập nhật ghi vào nhật ký vận hành</p>
4	<p><b>Xử lý sự cố lưới đèn</b></p> <p>- Tần suất thực hiện: Hàng ngày</p> <p>- Nội dung công việc:</p> <p>+ Tiến hành xử lý các sự cố nhỏ như: thay dây chì, đấu tiếp xúc, làm việc với ngành điện để xử lý trường hợp công tơ điện mất nguồn đảm bảo lưới điện vận hành an toàn và liên tục.</p> <p>+ Có biện pháp xử lý sự cố đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật, gồm: xử lý khi có sự cố đối với tủ điều khiển, sự cố đối với đường dây chiếu sáng đi ngầm, đi nổi kết hợp và độc lập; xử lý sự cố đối với đèn chiếu sáng và đèn tín đèn tín hiệu giao thông (THGT)</p>

Stt	<b>Nội dung yêu cầu về kỹ thuật cung cấp dịch vụ</b>
	<p>+ Khi có sự cố làm ảnh hưởng đến quá trình vận hành của lưới như đứt dây, chạm chập, hư hỏng cháy thiết bị điều khiển thì phải tiến hành các biện pháp để đảm bảo an toàn lưới điện, kiểm tra xác định sự cố, tiến hành sửa chữa khắc phục ngay để đưa lưới điện vào vận hành trở lại trong thời gian sớm nhất có thể để đảm bảo an toàn, đảm bảo không ùn tắc giao thông.</p> <p>+ Cập nhật ghi chép đầy đủ các nội dung thực hiện vào nhật ký vận hành.</p>
<b>5</b>	<b>Đọc chỉ số đồng hồ công tơ điện</b>
	<p>- Tần suất thực hiện: 1 lần/tháng</p> <p>- Nội dung công việc:</p> <p>+ Tiến hành kiểm tra, ghi chỉ số công tơ từng tủ điều khiển vào sổ nhật ký vận hành, thời gian ghi chỉ số phải được thực hiện hoàn thành trong vòng 1 ngày.</p> <p>+ Tổng hợp điện năng tiêu thụ trong tháng (KWh) của từng tủ điện và toàn bộ hệ thống điện.</p> <p>+ So sánh điện năng tiêu thụ trong tháng với điện năng tiêu thụ của tháng liền kề trước, xác định điện năng tăng, giảm so với tháng trước, phân tích nguyên nhân tăng, giảm nhằm phát hiện bất thường trong tháng. Trường hợp số liệu sử dụng điện không hợp lý thì phải làm rõ nguyên nhân, trách nhiệm để xử lý theo quy định.</p> <p>+ Có biện pháp chống thất thoát điện năng như:</p> <p>++ Phân pha đèn chiếu sáng theo chế độ tiết kiệm điện năng (trừ đèn LED)</p> <p>++ Đề xuất và điều chỉnh thời gian vận hành đóng, cắt lưới điện hợp lý, phù hợp với điều kiện thời tiết đảm bảo tiết kiệm điện.</p> <p>++ Có phương pháp kiểm tra, giám sát điện năng tiêu thụ từng công tơ điện, đảm bảo không để thất thoát điện năng do chạm chập, câu móc trộm điện gây ra.</p>
<b>6</b>	<b>Kiểm tra máy, kiểm tra tín hiệu trực máy, trực vận hành</b>
	<p>- Tần suất thực hiện: trực hàng ngày 24/24h</p> <p>- Nội dung công việc:</p> <p>+ Cung cấp số điện thoại tiếp nhận các thông tin phản ánh về tình trạng vận hành lưới đèn và giải đáp các vấn đề có liên quan</p> <p>+ Đảm bảo máy nhận tín hiệu luôn vận hành tốt, và bố trí người trực, tiếp nhận mọi cuộc gọi 24/24h để giải quyết, xử lý các nội dung công việc có liên quan đến lưới đèn kịp thời, đảm bảo lưới đèn vận hành an toàn và liên tục.</p> <p>+ Cập nhật ghi chép đầy đủ các nội dung thực hiện vào nhật ký vận hành.</p>
<b>7</b>	<b>Kiến nghị sửa chữa thay thế</b>
	<p>- Tần suất thực hiện: hàng ngày</p> <p>- Nội dung công việc:</p> <p>+ Trong quá trình thực hiện duy trì, kiểm tra lưới đèn, phát hiện những hư hỏng, kiểm tra khắc phục, xác định khối lượng hư hỏng, tổng hợp đề xuất sửa chữa kịp thời.</p> <p>+ Chụp các hình ảnh thể hiện hư hỏng như: hình ảnh bóng tắt, thiết bị tủ điều khiển hư hỏng gửi kèm bảng đề xuất sửa chữa.</p> <p>+ Tiến hành kiểm tra hiện trường, xác định khối lượng hư hỏng để có kế</p>

Stt	Nội dung yêu cầu về kỹ thuật cung cấp dịch vụ
	hoạch triển khai sửa chữa kịp thời.
<b>8</b>	<b>Tổ chức sửa chữa thường xuyên</b>
	<p>1. Chuẩn bị, dự trữ vật tư đầy đủ cho công tác sửa chữa. Vật tư, thiết bị chính gồm: chấn lưu, bóng đèn, tụ, kích, đèn Led, linh kiện đèn Led, aptomat, contactor, vỏ tủ điện,... Vật tư đưa vào sửa chữa phải đảm bảo nguồn gốc xuất xứ, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, có đầy đủ phiếu xuất xưởng, thí nghiệm, đối với hàng nhập khẩu phải có đầy đủ CO, CQ theo quy định và được các bên kiểm tra xác nhận đảm bảo yêu cầu mới đưa vào sử dụng.</p> <p>2. Bố trí đầy đủ các thiết bị máy móc, công nhân kỹ thuật, cán bộ kỹ thuật để thực hiện công tác sửa chữa.</p> <p>3. Có biện pháp sửa chữa cho các công việc chính gồm: sửa chữa đèn chiếu sáng, thiết bị tủ điều khiển, cáp điện, đường dây, cầu kiện lưới đèn chiếu sáng, cụm đèn THGT đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật, chất lượng, các nội dung công việc gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Công tác chuẩn bị mặt bằng, vận chuyển dụng cụ, vật liệu, phương tiện đến vị trí lắp đặt.</li> <li>+ Công tác cảnh giới đảm bảo an toàn giao thông.</li> <li>+ Biện pháp kiểm tra sửa chữa, thay thế vật tư thiết bị trên lưới đèn như: đèn cao áp, đèn LED; tủ điều khiển, dây dẫn, trụ điện, cầu kiện đường dây,.. khắc phục tất cả các hư hỏng đảm bảo cho lưới đèn vận hành an toàn và liên tục.</li> <li>+ Công tác giám sát an toàn, hoàn thiện.</li> <li>+ Công tác vệ sinh, dọn dẹp hiện trường.</li> <li>+ Quản lý vật tư cũ thu hồi, lưu kho và bàn giao lại cho chủ đầu tư.</li> </ul> <p>4. Thực hiện sửa chữa đảm bảo về an toàn lao động, an toàn giao thông, phòng chống cháy nổ theo đúng quy định hiện hành.</p> <p>* Ghi chép đầy đủ khối lượng công việc vào nhật ký sửa chữa thường xuyên.</p>

#### 4. Yêu cầu kỹ thuật về vật tư, thiết bị phục vụ sửa chữa

Toàn bộ thiết bị, vật liệu đưa vào sử dụng phải đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn, quy định hiện hành. Thông số kỹ thuật đối với vật tư thiết bị chiếu sáng chính phục vụ duy trì sửa chữa như sau:

##### 4.1. Đèn LED chiếu sáng đường

Stt	Mô tả đặc tính kỹ thuật	Thông số kỹ thuật	Theo tiêu chuẩn	Ghi chú
<b>Quy định đối với thông số kỹ thuật đèn Led:</b>				
1	Công suất	100W		
2	Nhiệt độ màu	3000K-4000K $\pm 5\%$	QCVN 07-7:2016/BXD	
3	Hiệu suất quang của bộ đèn	$\geq 150$ lm/W	QCVN 07-7:2016/BXD	
4	Chỉ số hiển thị màu	$\geq 70$	TCVN 10485:2015	

Stt	Mô tả đặc tính kỹ thuật	Thông số kỹ thuật	Theo tiêu chuẩn	Ghi chú
5	Hệ số công suất (cos $\phi$ )	$\geq 0,95$ tại công suất định mức $\geq 0,90$ tại các mức tiết giảm công suất.	TCVN 10485:2015 và TCVN 10885-2-1:2015	
<b>Quy định nhiệt độ môi trường và điện áp:</b>				
6	Nhiệt độ môi trường xung quanh khi vận hành	$-40^{\circ}\text{C} < T_a < 55^{\circ}\text{C}$	TCVN 7722-1:2009 (IEC 60598-1:2008) QCVN 02-2009/BXD	
7	Dải điện áp đầu vào	185-265V/ 50Hz	TCVN 10485:2015 (IEC 62717:2014)	
<b>Quy định đối với phần cơ, vỏ chóa:</b>				
8	Thân đèn bằng nhôm đúc áp lực cao. Cánh tản nhiệt có bề mặt ngoài nhẵn, chống bám bụi và có thể tự làm sạch nhằm hạn chế bụi bám gây ảnh hưởng đến quá trình tản nhiệt	Yêu cầu: đáp ứng		
9	Cấp bảo vệ phần quang và linh kiện	$\geq \text{IP66}$	TCVN 7722-1:2009 (IEC 60598-1:2008)	
10	Chỉ số IK (độ chịu va đập)	$\geq 08$	IEC 62262	
11	Đèn phải có cơ cấu điều chỉnh độ ngả góc chiếu của đèn để phù hợp nhiều loại đường	Yêu cầu: đáp ứng		
12	Chóa phản quang, góc chiếu $\geq 120^{\circ}$ nhằm nâng cao hiệu quả chiếu sáng, chống lãng phí và chống ô nhiễm ánh sáng.	Yêu cầu: đáp ứng		
<b>Quy định đối với phần an toàn điện:</b>				
13	Bảo vệ chống xung điện áp (Typical)	$\geq 20\text{kV}$	TCVN 7590-1:2010 (IEC 61347-1:2007)	
14	Cấp cách điện	Cấp 1	TCVN 7722-1:2009 (IEC 60598-1:2008)	

Stt	Mô tả đặc tính kỹ thuật	Thông số kỹ thuật	Theo tiêu chuẩn	Ghi chú
15	Quy định về nối đất đối với bộ đèn	Có vị trí nối đất đạt chuẩn	TCVN 7722-1:2017(IEC 60598-1:2014)	
<b>Quy định đối với tuổi thọ của bộ đèn:</b>				
13	Tuổi thọ ở nhiệt độ Ta=25 <sup>0</sup> C	≥ 100.000 giờ	TCVN 10885-2-1:2015/ IEC 62722-2-1:2014	
17	Hệ số duy trì quang thông	≥ 0,95	TCVN 10485:2015/IEC 62717:2014	
<b>Quy định đối với bộ phận phân giải nhiệt cho Led</b>				
18	Nhiệt độ bề mặt vỏ bộ đèn (phần kim loại). Sau thời gian tối thiểu 30 phút kể từ khi đèn chiếu sáng hoạt động.	< 60 °C	TCVN 7722-1:2009 (IEC 60598-1:2008)	
<b>Quy định đối với bộ Driver</b>				
18	Driver bộ đèn phải được tích hợp bộ phận dimming ≥ 5 cấp công suất tại đèn, có công kết nối để điều khiển trung tâm: Cổng DALI/1-10V; và dimming tại bộ đèn	Yêu cầu: đáp ứng	TCVN 7722-1:2009 (IEC 60598-1:2008)	
<b>Quy định về LED:</b>				
19	Công nghệ LED: Sử dụng công nghệ module LED SMD, Chíp Led dùng loại siêu sáng có tuổi thọ > 100.000 giờ	Yêu cầu: đáp ứng		
<b>Quy định về dữ liệu đầu vào của bộ đèn:</b>				
20	Các bộ đèn phải có bảng dữ liệu về phân bố cường độ ánh sáng trong không gian để làm cơ sở tính toán chiếu sáng.	Yêu cầu: đáp ứng	QCVN 07-7:2016/BXD; TCVN 10886:2015 (IES LM-79-08)	
<b>Yêu cầu về chứng chỉ, chứng nhận:</b>				

Stt	Mô tả đặc tính kỹ thuật	Thông số kỹ thuật	Theo tiêu chuẩn	Ghi chú
21	Đèn phải được chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn TCVN 7722-1:2017 và TCVN 7722-2-3:2019 theo Điều 28, Mục 02, Chương III của Luật Chất lượng Sản phẩm, Hàng hóa số 05/2007/QH12 ngày 21 tháng 11 năm 2007 và theo quy định tại Thông tư 28/2012/TT-BKHCN ngày 12/12/2012 của Bộ Khoa học và công nghệ.	Yêu cầu: đáp ứng		
22	Đèn phải được công bố hiệu suất năng lượng và dán nhãn năng lượng theo Quyết định số 4889/QĐ-BCT ngày 27/12/2018 của Bộ Công Thương hoặc tương đương	Yêu cầu: đáp ứng		
23	Nhà sản xuất/ lắp ráp đèn LED phải có giấy chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng tuân thủ các yêu cầu của tiêu ISO 9001:2015	Yêu cầu: đáp ứng		
24	Nhà sản xuất/ lắp ráp đèn LED phải có giấy chứng nhận hệ thống quản lý bảo vệ môi trường tuân thủ các yêu cầu của tiêu chuẩn ISO 14001:2015	Yêu cầu: đáp ứng		
<b>Yêu cầu khác nhằm chống hàng giả, hàng nhái:</b>				
25	Trên thân đèn phải có Tên đèn và Logo đúc nổi chính hãng của nhà sản xuất.	Yêu cầu: đáp ứng		
26	Các linh kiện nếu là hàng nhập khẩu phải có Giấy chứng nhận sản phẩm chính hãng của Nhà sản xuất và C/O C/Q	Yêu cầu: đáp ứng		

Stt	Mô tả đặc tính kỹ thuật	Thông số kỹ thuật	Theo tiêu chuẩn	Ghi chú
27	Thời gian bảo hành: <b>5 năm</b> cho cả bộ đèn.	Yêu cầu: đáp ứng		<i>Giấy bảo hành của nhà sản xuất</i>

#### **4.2. Vật tư, thiết bị sửa chữa đèn cao áp**

##### **4.2.1. Bóng đèn cao áp Sodium 150W (250W)**

- Phương pháp thử: TCVN 9891:2013; 5250:2009; 7541-2:2005
- Điện áp: 220 VAC
- Tần số: 50Hz.
- Công suất tiêu thụ: 150W (250W)  $\pm$  10%
- Quang thông  $\geq$  15.000 lm (27.000lm)
- Loại đuôi đèn: E40

##### **4.2.2. Chấn lưu đèn cao áp**

- Phương pháp thử: TCVN 7590-1:2006
- Điện áp vào: 220 VAC
- Tần số: 50Hz.

##### **4.2.3. Kích đèn cao áp**

- Phương pháp thử: TCVN 7590-2-1:2007; 7722-2-3:2019
- Điện áp vào: 220 VAC
- Tần số: 50Hz.

##### **4.2.4. Tụ đèn cao áp**

- Phương pháp thử: TCVN 8083-1:2009
- Điện áp vào: 220 VAC
- Tần số: 50Hz.

#### **4.3. Vật tư, thiết bị tử điều khiển chiếu sáng**

Stt	Mô tả đặc tính kỹ thuật	Yêu cầu
<b>1</b>	<b>Aptomat khối 3 pha</b>	
	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60947-1; IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương
	Loại	3 pha 3 cực
	Điện áp định mức (Ue) (1pha/3pha)	230/400 VAC
	Điện áp cách điện định mức (Ui)	690 VAC
	Mức chịu đựng điện áp xung định mức	$\geq$ 8 kVp
	Tần số định mức	50 Hz

Stt	Mô tả đặc tính kỹ thuật	Yêu cầu
	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức Icu ở điện áp làm việc định mức (tại điện áp 380 VAC). - I <sub>dm</sub> = 50 - 100A	≥ 25KA
	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức	Ics=100 % Icu
	Loại bảo vệ	Nhiệt và từ
	Số lần thao tác (độ bền cơ/điện) không tải tối thiểu	≥ 8.500 lần
	Số lần thao tác (độ bền cơ/điện) có tải ở dòng định mức tối thiểu	≥ 1.500 lần
	Tài liệu hướng dẫn vận hành	Có
<b>2</b>	<b>Contactơ 3 pha</b>	
	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC6947-1/-4 hoặc tiêu chuẩn tương đương
	Loại	3 pha 3 cực
	Điện áp cách điện định mức	690 VAC
	Tần số làm việc	50 Hz
	Điện áp làm việc cuộn dây	240V
	Số lần thao tác định mức có điện trong một giờ	≥ 70 lần/1 giờ
	Số lần đóng cắt có tải	≥ 150.000 lần
	Tài liệu hướng dẫn vận hành	Có
<b>4</b>	<b>Thiết bị chống sét 4P 60KA</b>	
	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC61643-11 hoặc tiêu chuẩn tương đương
	Điện áp làm việc liên tục cực đại L-N (Uc)	385V
	Điện áp làm việc liên tục cực đại N-PE (Uc)	255V
	Cắt xung sét bình thường (In)	30kA
	Cắt xung sét cực đại (Imax)	60kA
	Thời gian đáp ứng	< 25ns
	Tài liệu hướng dẫn vận hành	Có

#### 4.4. Dây dẫn bọc hạ thế CVV-300/500V.

##### 4.4.1. Yêu cầu chung:

- Tiêu chuẩn chế tạo TCVN 6610-4-2000, TCVN 6612-2007.
- Điện áp định mức (Um): 300/500V.
- Điện áp chịu tần số nguồn (1 phút, 50Hz): 2KV.
- Cách điện PVC/PVC.
- Nhiệt độ làm việc dài hạn cho phép đối với cáp: 70 0C.
- Nhiệt độ cực đại cho phép khi ngắn mạch với thời gian không quá 5 giây: 160 0C.

#### 4.4.2. Cấu tạo dây bọc hạ thế:

- Lõi cáp: Đồng.
- Lớp cách điện: PVC.
- Lớp độn: PP quấn PET hoặc PVC.
- Vỏ bảo vệ bên ngoài: PVC.

##### a. Lõi dây dẫn:

- Lõi dây dẫn bọc được chế tạo bằng các sợi đồng bện thành các lớp đồng tâm và có tiết diện hình tròn. Bề mặt của lõi dây dẫn phải không có mọi khuyết tật có thể nhìn thấy bằng mắt như là các vết sứt,...vv.

##### b. Lớp cách điện:

- Bề dày của lớp vỏ cách điện phải đồng đều, sai lệch của về bề dày của vỏ cách điện phải nằm trong giới hạn cho phép của tiêu chuẩn.

##### c. Lớp độn:

- Sử dụng sợi PP quấn PET hoặc PVC.

##### d. Vỏ bảo vệ bên ngoài:

- Vỏ bọc bên ngoài phải là nhựa dẻo PVC (polyetylen hoặc vật liệu tương tự) hoặc hợp chất đàn hồi đã lưu hóa (polyclopropen, clorosulphonat polyetylen hoặc vật liệu tương tự).

#### 4.4.3. Ký hiệu:

- Trên bề mặt các lõi cách điện phải đánh số hoặc ký hiệu bằng màu để phân biệt các lõi cáp.
- Trên lớp vỏ bọc bên ngoài phải có ghi các ký hiệu dưới đây bằng chữ dập nổi hoặc sơn trên bề mặt, cách nhau 1 mét. Với ký hiệu dập nổi, các chữ và số nổi trên bề mặt cách điện và không làm ảnh hưởng đến lớp cách điện.
- Hãng sản xuất:
- Năm sản xuất (ghi 4 chữ số):
- Ký hiệu cáp:
- Tiết diện:
- Điện áp định mức: 300V
- Số mét:

#### 4.4.4. Thông số kỹ thuật yêu cầu:

Ruột dẫn			Bề dày vỏ	Đường kính tổng (*)	Khối lượng cáp (*)	Điện trở lớn nhất của ruột dẫn ở 20°C (Max)
Mặt cắt danh định	Kết cấu	C/dày cách điện				
mm <sup>2</sup>	N°/mm	Mm	mm	mm	kg/km	Ω/km
1,5	7/0,52	0,7	1,2	9,2	134	12,1

– (\*): Giá trị tham khảo, Đây là giá trị ước tính đường kính, ước tính khối lượng sản phẩm nhằm phục vụ cho công tác thiết kế. Không phải là chỉ tiêu đánh giá chất lượng sản phẩm.

#### 4.5. Dây dẫn bọc hạ thế CVV-0,6/1kV.

##### 4.5.1. Yêu cầu chung:

- Tiêu chuẩn chế tạo TCVN 5935-1-2013, TCVN 6612-2007.
- Điện áp định mức (Um): 0,6/1kV.
- Điện áp chịu tần số nguồn (1 phút, 50Hz): 3,5KV.
- Cách điện PVC/PVC.
- Nhiệt độ làm việc dài hạn cho phép đối với cáp: 70 0C.
- Nhiệt độ cực đại cho phép khi ngắn mạch với thời gian không quá 5 giây: 160 0C.

##### 4.5.2. Cấu tạo dây bọc hạ thế:

- Lõi cáp: Đồng.
- Lớp cách điện: PVC.
- Lớp độn: PP quấn PET hoặc PVC.
- Vỏ bảo vệ bên ngoài: PVC.

##### a. Lõi dây dẫn:

- Lõi dây dẫn bọc được chế tạo bằng các sợi đồng bện thành các lớp đồng tâm và có tiết diện hình tròn. Bề mặt của lõi dây dẫn phải không có mọi khuyết tật có thể nhìn thấy bằng mắt như là các vết nứt,...vv.

##### b. Lớp cách điện:

- Bề dày của lớp vỏ cách điện phải đồng đều, sai lệch của về bề dày của vỏ cách điện phải nằm trong giới hạn cho phép của tiêu chuẩn.

##### c. Lớp độn:

- Sử dụng sợi PP quấn PET hoặc PVC.

##### d. Vỏ bảo vệ bên ngoài:

- Vỏ bọc bên ngoài phải là nhựa dẻo PVC (polyetylen hoặc vật liệu tương tự) hoặc hợp chất đàn hồi đã lưu hóa (polyclopropen, clorosulphonat polyetylen hoặc vật liệu tương tự).

##### 4.5.3. Ký hiệu:

- Trên bề mặt các lõi cách điện phải đánh số hoặc ký hiệu bằng màu để phân biệt các lõi cáp.
- Trên lớp vỏ bọc bên ngoài phải có ghi các ký hiệu dưới đây bằng chữ dập nổi hoặc sơn trên bề mặt, cách nhau 1 mét. Với ký hiệu dập nổi, các chữ và số nổi trên bề mặt cách điện và không làm ảnh hưởng đến lớp cách điện.
- Hãng sản xuất:
- Năm sản xuất (ghi 4 chữ số):
- Ký hiệu cáp:
- Tiết diện:
- Điện áp định mức: 0,6kV
- Số mét:

##### 4.5.4. Thông số kỹ thuật yêu cầu:

Lõi pha			Lõi trung tính			Bề dày vỏ	Đường kính tổng (*)	Khối lượng cáp (*)	Điện trở lõi pha ở 20°C (Max)	Điện trở lõi trung tính ở 20°C (Max)
Mặt cắt danh định	Kết cấu	C/dây cách điện	Mặt cắt danh định	Kết cấu	C/dây cách điện					
mm <sup>2</sup>	N <sup>o</sup> /mm	mm	mm <sup>2</sup>	N <sup>o</sup> /mm	Mm	mm	mm	kg/km	Ω/km	Ω/km
16	7/1,70	1,0	10	7/1,35	1,0	1,8	21,3	968	1,15	1,83
25	CC	1,2	16	CC	1,0	1,8	23,3	1197	0,727	1,15

- CC: Ruột dẫn tròn xoắn ép chặt.

- (\*): Giá trị tham khảo, Đây là giá trị ước tính đường kính, ước tính khối lượng sản phẩm nhằm phục vụ cho công tác thiết kế. Không phải là chỉ tiêu đánh giá chất lượng sản phẩm.

#### 4.6. Cáp vận xoắn chịu lực chia đều

##### 4.6.1. Yêu cầu chung:

- Tiêu chuẩn chế tạo: TCVN 6447:1998, AS 3560 của Úc hoặc DIN VDE 0211 của Đức.

- Điện áp định mức (U<sub>đm</sub>): 0,6/1KV.

- Điện áp chịu tần số nguồn (50Hz): 2KV trong vòng 4 giờ giữa các lõi và nước.

- Điện áp chịu đựng xung 1,2/50 μs:

+ 15kV đối với mặt cắt lõi < 35mm<sup>2</sup>.

+ 20kV đối với mặt cắt lõi > 35mm<sup>2</sup>.

- Cách điện XLPE.

- Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép:

+ 90 0C khi vận hành bình thường tại dòng định mức.

+ 250 0C trong tình trạng ngắn mạch nhiều pha.

##### 4.6.2. Cấu tạo của cáp vận xoắn:

a/ Lõi dẫn điện:

Lõi các dây dẫn được chế tạo bằng các sợi nhôm bện thành các lớp đồng tâm và có tiết diện hình tròn.

Có thể hàn nối dây nhưng các mối hàn không tập trung ở một sợi. Mỗi hàn phải đều đặn, sau khi hàn phải sửa gờ cẩn thận theo đúng đường kính sợi gốc. Các mối hàn thực hiện trên cùng một sợi thì yêu cầu khoảng cách giữa hai mối hàn ít nhất là 50m.

b/ Vỏ cách điện.

Cách điện có thể làm bằng XLPE hàm lượng tro không ít hơn 2% được thực hiện bằng phương pháp ép, dùn. Cách điện này có thể bóc ra một cách dễ dàng.

c/ Các thông số kỹ thuật.

- ứng suất kéo đứt nhỏ nhất đối với lõi cáp nhôm là 140N/mm<sup>2</sup>.

- ứng suất kéo cho phép lớn nhất của lõi cáp nhôm là 70N/mm<sup>2</sup> (được xác định bằng 50%).

- Tải trọng làm việc lớn nhất của cáp phụ thuộc vào phụ kiện kẹp néo đi kèm. Phổ biến, ứng suất kéo lớn nhất có thể truyền qua lớp cách điện tại các kẹp néo bằng 40N/mm<sup>2</sup>.

- Các thông số kỹ thuật chi tiết như sau:

TT	Đặc tính	Đ.V	Mặt cắt danh định					
			16	25	35	50	70	95
1	Số lượng lõi **		2/4	2/3/4	2/3/4	2/3/4	4	2/4
2	Dạng ruột dẫn	Ruột dẫn điện tròn được ép chặt.						
3	Số sợi nhôm trong ruột dẫn		7	7	7	7	19*	19*
4	Đường kính ruột dẫn. - Nhỏ nhất. - Lớn nhất.	mm	4,5	5,8	6,8	8,0	9,6	11,3
			4,8	6,1	7,2	8,4	10,1	11,9
5	Điện trở 1 chiều lớn nhất ở 200C	Ω/km	1,91	1,2	0,868	0,641	0,443	0,32
6	Tải kéo đứt nhỏ nhất của ruột dẫn (dựa trên tính toán theo suất kéo đứt nhỏ nhất bằng 140N/mm <sup>2</sup> )	KN	2,2	3,5	4,9	7,0	9,8	13,3
7	Chiều dày trung bình nhỏ nhất của cách điện (Không đo ở chỗ gân nổi và chỗ in nhân nổi)	mm	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,7
8	Chiều dày nhỏ nhất của cách điện ở một vị trí bất kỳ	mm	1,07	1,07	1,07	1,25	1,25	1,43
9	Chiều dày lớn nhất của cách điện ở một vị trí bất kỳ (Không đo ở chỗ gân nổi)	mm	1,9	1,9	1,9	2,1	2,1	2,3
10	Đường kính lớn nhất của cách điện ở một vị trí bất kỳ (Không đo ở chỗ gân nổi)	mm	7,9	9,2	10,3	11,9	13,6	15,9
11	Tải nhỏ nhất đối với độ bám dính của cách điện. - X90 và X-FP-90 - Chỉ có X-FP-90	Kg	+	+	+	100	140	190
			+	+	+	+	+	110

Ghi chú: + : Chưa xác định

\* : Cho phép dung sai + 1 sợi nhôm

\*\* : Cho phép chế tạo theo yêu cầu của khách hàng

#### 4.6.3. Ký hiệu:

Cáp bọc phải có ghi ký hiệu theo trình tự dưới đây.

- Số pha 0,1,2,3 cùng với các nhận dạng của lõi như các gờ, tách rời khỏi chữ số này.

- Hãng sản xuất.

- Năm sản xuất

- Tên loại dây dẫn.

- Tiết diện tính bằng mm<sup>2</sup>.

- Điện áp định mức: 0,6KV/1KV

- Số mét.

- Chiều dài còn lại trên tang quấn dây: 250m

#### **4.7. Kẹp răng:**

a. Mô tả chung:

- Phạm vi làm việc: đấu nối rẽ nhánh trong mạng lưới dây cáp vặn xoắn ABC và đấu nối các dây dẫn chính mà không cần bóc lớp vỏ cách điện của chúng.

- Mô tả: không thấm nước, chịu được các tác động của lực cơ khí và các điều kiện khí hậu cũng như cách điện tại điểm kết nối.

- Các kết nối được cách điện và phù hợp để sử dụng trên các tuyến đường dây đang mang điện hay không mang điện.

- Kẹp răng đấu nối phải không có các thành phần rời rạc để tránh bị mất trong quá trình lắp đặt. Lớp vỏ bọc được làm hoàn toàn bằng vật liệu chịu lực cơ khí và thời tiết và cách điện được, một phần kim loại bên ngoài vỏ là có thể chấp nhận cho hệ thống ép chặt. Vỏ bên ngoài là một phần của kết nối. Các bulông bao gồm một đầu được cắt qua mô-men xoắn được làm bằng vật liệu thích hợp cho phép lực mô-men xoắn kẹp phù hợp với các khuyến nghị của nhà sản xuất, mà không cần dùng bất kỳ công cụ đặc biệt.

- Phải đảm bảo rằng các bộ phận dẫn điện của kẹp răng đấu nối có thể tiếp xúc trực tiếp với lõi dây dẫn trong quá trình lắp đặt kết nối. Kẹp răng đấu nối phải được chống thấm theo cách tương tự như cáp. Nó phải chịu được 6 kV trong khi nhúng dưới nước (30 cm chiều sâu) trong 1 phút. Số lượng và chiều dài của răng phải đầy đủ, và đủ để xâm nhập cách điện của dây dẫn đi kèm để thiết lập kết nối phù hợp mà không có bất kỳ điện trở tiếp xúc và không cần phải bóc cách điện của dây dẫn. Để đạt được các yêu cầu độ kín nước, một roan cao su đặc biệt được bọc xung quanh răng của các kẹp răng. Các vòng đệm bulông phải là loại chống ăn mòn.

- Dòng điện định mức của các kẹp răng đấu nối được phải phù hợp với từng loại cáp cụ thể.

- Kẹp răng đấu nối cung cấp được tóm tắt như sau:

+ Đấu nối cho đường dây sử dụng cáp ABC.

+ Kẹp răng đấu nối phải sử dụng được cho các dây cáp vặn xoắn ABC trên mạch chính và cả nhánh rẽ.

+ Kẹp răng đấu nối loại 2 bulong được dùng để đấu nối từ dây (ABC) mạch chính đến dây rẽ nhánh.

+ Kẹp răng đấu nối loại 1 bulong được dùng để đấu nối từ dây (ABC) mạch chính đến dây công tơ.

- Chúng loại kẹp răng được sử dụng như sau:

Tiết diện dây dẫn (mm <sup>2</sup> )	Tiết diện dây rẽ (mm <sup>2</sup> )	Số lượng bulông	Imax (A)	Đai ốc H (mm)	Lực siết (Nm)
25-120	6-35	2xM8	200	13	14
25-95	25-95	2xM8	377	13	14
50-185	50-150	2xM8	504	13	18

b. Tiêu chuẩn chế tạo: HN 33-S-63, IEC 61284, NFC 33-020.

c. Bảng thông số kỹ thuật:

- Danh mục các tài liệu chứng minh nguồn gốc, chất lượng VTTB (kẹp răng 2 bulong): biên bản thí nghiệm điển hình (type test), catalogue, chứng nhận người sử dụng (end user).

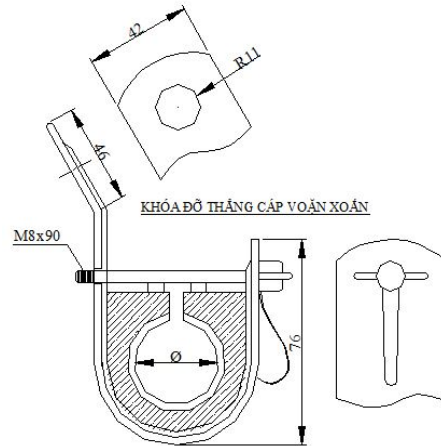
- Thông số kỹ thuật chi tiết:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
	Tiêu chuẩn áp dụng		HN 33-S-63, IEC 61284, NFC 33-020	
	Vật liệu		Nêu cụ thể	
	Bulông xuyên	Cái	2	
	Phù hợp với cỡ cáp vặn xoắn ABC cách điện XLPE			
	+ Đối với mạch chính (dây dẫn nhôm hoặc đồng)	mm <sup>2</sup>	25-120	
	+ Đối với nhánh rẽ (dây dẫn nhôm hoặc đồng)	mm <sup>2</sup>	25-120 và 6-120	
	Điện áp định mức	kV	0,6/1	
	Điện áp thí nghiệm	kV	6	
	Độ dày lớp cách điện của dây dẫn mà kẹp răng có thể xuyên qua (đảm bảo điều kiện kỹ thuật về dẫn điện với dòng tải I <sub>max</sub> )	Mm	2,3	
	Phụ kiện kèm theo		Nắp bịt đầu cáp cho nhánh rẽ	
	Khối lượng của mỗi kẹp răng	Kg	Nêu cụ thể	

#### 4.8. Khóa đỡ.

a. Mô tả chung:

- Khóa đỡ cáp cách điện dùng để đỡ cáp vặn xoắn ABC tại các vị trí dây đi thẳng theo mặt phẳng đứng một cách thường xuyên và nó còn có một lớp cách điện thứ cấp cho dây dẫn.
- Khóa đỡ không có khung. Khóa đỡ sẽ được sử dụng với một bulong móc.
- Khóa đỡ được sử dụng cho các loại cáp vặn xoắn ABC nhôm.
- Cấu tạo:



Hình 2.10 Hình ảnh minh họa khóa đỡ

Loại dây	Φ (mm)
ABC-A(4x95)	38,4
ABC-A(4x120)	43,6

b. Tiêu chuẩn chế tạo: Áp dụng theo tiêu chuẩn AS 3766.

c. Bảng thông số kỹ thuật:

- Danh mục các tài liệu chứng minh nguồn gốc, chất lượng VTTB: biên bản thí nghiệm điển hình (type test), chứng nhận người sử dụng (end user).

- Thông số kỹ thuật chi tiết:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 3766	
5	Đặc tính kỹ thuật của Khóa néo: - Vật liệu - Phù hợp với cỡ cáp vặn xoắn ABC - Lực kéo tối thiểu - Điện áp định mức - Điện áp Thí nghiệm - Khối lượng của mỗi khóa đỡ	mm <sup>2</sup> kN kV kV kg	Nêu cụ thể 4x70; 4x95; 4x120 ≥ 8 kN 0,6/1 4 Nêu cụ thể	
6	Tuổi thọ thiết bị dự kiến	năm	Nêu cụ thể	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
7	Tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	

#### 4.9. Khóa néo.

##### a. Mô tả chung:

- Khóa néo (kẹp ngừng cáp): là phụ kiện để néo một đoạn dây dẫn trên không từ các cột đầu cuối đến các cột đầu cuối khác hoặc đến cột, hoặc tường có góc lớn.
  - Các khóa néo phải là loại nôm. Chúng được làm bằng vật liệu chịu được lực cơ học và thời tiết. Không có bulông kẹp cáp đi kèm và các bộ phận không được phép tháo rời. Ngoài ra không yêu cầu dụng cụ để lắp đặt khóa néo tại hiện trường. Các bộ phận trực tiếp tiếp xúc với cáp phải được làm bằng vật liệu cách điện để cung cấp thêm một lớp cách điện thứ cấp giữa các dây dẫn và các bộ phận kim loại.
  - Khóa néo phải được cung cấp kèm theo băng bằng thép không gỉ hoặc một móc (nhôm được chấp nhận).
  - Những loại này phải được cung cấp như sau:
    - + Khóa néo cho dây dẫn loại 2 dây ABC
    - + Khóa néo cho dây dẫn loại 4 dây ABC
  - Mỗi khóa phải phù hợp với loại dây cáp vặn xoắn ABC.
  - Khóa néo này sẽ được thiết kế để néo dây ABC chịu lực đều, bao gồm một cái nôm được làm bằng vật liệu chịu được lực cơ học và chịu thời tiết cao, lớp nôm cách điện này phải đảm bảo phân vùng lực căng thích hợp trên bó dây mà không gây tổn hại đến cách điện của cáp. Hai tấm ốp bằng thép phải được mạ kẽm nhúng nóng và được ép chặt bằng bulông và đai ốc và phải có chiều dài từ điểm treo đến kẹp cáp tối thiểu là 300 mm. Các bộ phận trực tiếp tiếp xúc với cáp phải làm bằng vật liệu cách điện để cung cấp thêm một lớp cách điện thứ cấp giữa các dây dẫn và các bộ phận kim loại. Bulông đầu lục giác được dùng để ép chặt cáp.
  - Tất cả các phụ kiện sẽ phải phù hợp với toàn bộ hoặc 1 phần các chủng loại cáp vặn xoắn ABC.
  - Tất cả các phụ kiện được thiết kế để đáp ứng yêu cầu thực hiện các phần khác nhau của đặc tính này. Chúng phải được đánh giá đầy đủ cho các ứng dụng của chúng và duy trì chất lượng trong vòng đời bình thường của chúng trong môi trường ngoài trời.
  - Tất cả các phụ kiện phải không có các khuyết tật để có thể làm cho chúng được lắp ráp không chính xác hoặc không phù hợp. Các góc cạnh khi hoàn thiện phải có bề mặt bên ngoài trơn lán không được có các cạnh sắc và gờ có thể dẫn đến làm ảnh hưởng cho dây dẫn điện hoặc gây nguy hiểm cho người.
  - Phụ kiện bao gồm các bộ phận thành phần khác nhau được thiết kế để chúng có thể được lắp đặt mà không cần tháo rời.
- \* Vật liệu:
- Các vật liệu sử dụng để sản xuất các phụ tùng, phụ kiện và thiết bị trong toàn bộ đặc tính kỹ thuật được mô tả này sẽ phải phù hợp với các tài liệu của cáp ABC cũng như độ tin cậy của chúng và không được làm giảm chất lượng khi kết hợp lại với nhau.
  - Vật liệu phải có khả năng chống ảnh hưởng bởi khí hậu. Tất cả các vật liệu chống được tia cực tím ổn định và có màu đen. Các bộ phận bằng thép phải được mạ kẽm

nhúng nóng (cách xử lý khác là có thể nếu bảo vệ chống ăn mòn tương đương hoặc tốt hơn so với cách mạ điện nhúng nóng) hoặc làm bằng thép không gỉ. Các bộ phận phi kim loại phải là loại chống ăn mòn.

\* Đánh dấu:

- Tất cả các mục phải được đánh dấu rõ ràng và không thể tẩy xóa:

Logo hoặc ký hiệu của nhà sản xuất

Bộ nhận dạng

Mã nhà sản xuất

Tiêu chuẩn

- Những dấu hiệu đặc biệt cho việc đấu nối:

Mặt cắt tối đa và tối thiểu (theo mm<sup>2</sup>) cho dây chính và nhánh rẽ.

- Đặc biệt đánh dấu cho các ống nối cách điện:

Vị trí và cách ép (Tâm ép)

Độ dài bóc cách điện

Chỉ số đường rãnh

Thí nghiệm không thể tẩy xóa: Mỗi dấu hiệu được cọ xát với một miếng giẻ nhúng nước trong thời gian 15 giây và cọ xát lại với một giẻ nhúng xăng trong thời gian 15 giây.

Sau khi thí nghiệm này, dấu hiệu phải được rõ ràng.

b. Tiêu chuẩn chế tạo: Áp dụng theo tiêu chuẩn IEC 61089; IEC 60502; IEC 61284:1997; TCVN 5408-2007; ISO 2063 hoặc tương đương.

c. Bảng thông số kỹ thuật:

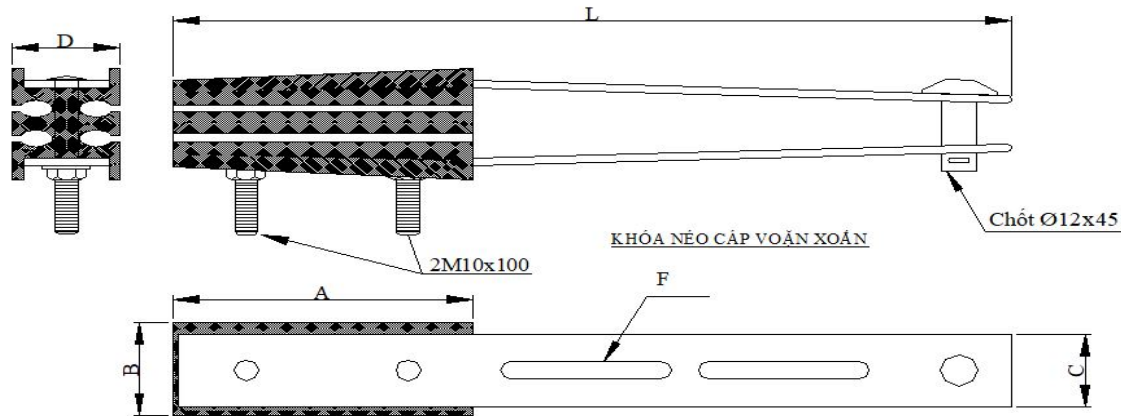
- Danh mục các tài liệu chứng minh nguồn gốc, chất lượng VTTB: biên bản thí nghiệm điển hình (type test), chứng nhận người sử dụng (end user).

- Thông số kỹ thuật:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 3766	
5	Đặc tính kỹ thuật của Khóa néo:			
	- Vật liệu		Nêu cụ thể	
	- Phù hợp với cỡ cáp vặn xoắn ABC	mm <sup>2</sup>	Nêu cụ thể	
	- Lực kéo tối thiểu			
	+ Cho cáp ABC 4x(50-95)	kN	≥ 45kN	
	+ Cho cáp ABC 4x120	kN	≥ 57kN	
	- Điện áp định mức	kV	0,6/1	
	- Điện áp thí nghiệm	kV	4	
	- Khối lượng của mỗi Khóa néo	kg	Nêu cụ thể	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
6	Quy cách kỹ thuật		Như bản vẽ kèm theo	
7	Điều kiện lắp đặt		Ngoài trời (outdoor)	
8	Điều kiện môi trường làm việc		Nhiệt đới hóa	
9	Tuổi thọ thiết bị dự kiến	năm	Nêu cụ thể	
10	Tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	

\* Quy cách kỹ thuật:



Hình 2.11 Hình ảnh minh họa khóa neo

Tiết diện dây dẫn (mm <sup>2</sup> )	A (mm)	B (mm)	C (mm)	F (mm)	L (mm)
50-95	120	45	35	14x65	330
120	120	55	43	14x65	330

#### 4.10. Cột điện bê tông ly tâm.

- Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm: TCVN 5847-2016.
- Cột chế tạo phải có độ trơn đều
- Dọc thân cột phải có lỗ treo fi 20, khoảng cách các lỗ 40 cm và đặt so le nhau hai bên thân cột.
- Các đai ốc dùng để lắp tiếp đất phải mạ kẽm và đặt đối xứng nhau qua cột cột.
- Ký hiệu cột và ký hiệu của đơn vị sản xuất phải được in chìm vào thân cột, cách đáy cột 3 mét
- Các thông số kỹ thuật theo bảng sau:

Loại cột	Đường kính đầu cột (mm)	Lực đầu cột (kN)	Ghi chú
Cột BTLT PCI-8,5-3.0	160	3,0	Thân liền
Cột BTLT PCI-8,5-4.3	160	4,3	Thân liền
Cột BTLT PCI-8,5-5.0	160	5,0	Thân liền

#### 4.11. Chi tiết gia công mạ kẽm.

Toàn bộ các chi tiết chế tạo bằng thép như xà, chụp cần đèn, cần đèn, tiếp địa,.. sau

khi gia công phải được mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN 5408-2007 với chiều dày lớp mạ  $\geq 80 \mu\text{m}$ .

#### 4.12. Vật liệu xây dựng:

##### 4.12.1. Xi măng:

- Xi măng PCB 30; PCB 40

- Chất lượng: Xi măng đưa vào sử dụng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo tiêu chuẩn 2682:2020; TCVN 6260:2020

##### 4.12.2. Cát đúc:

- Chất lượng theo tiêu chuẩn TCVN 7570-2006

- Đặc tính: các có mô đun theo yêu cầu kỹ thuật, thành phần hạt theo tiêu chuẩn.

##### 4.12.3. Đá dăm các loại

- Chất lượng theo tiêu chuẩn TCVN 7570-2006

- Đá công nghiệp được xoay từ đá thiên nhiên.

##### 4.12.4. Thép tròn, thép hình:

- Thép tròn theo tiêu chuẩn: TCVN 4399:2008; TCVN 1651-1:2018; TCVN 1651-2:2008

- Thép hình theo tiêu chuẩn TCVN 6522:2018

#### \* Chú ý:

Toàn bộ các vật tư thiết bị đều phải có phiếu xuất xưởng của nhà sản xuất và biên bản thí nghiệm của đơn vị có chức năng mới được đưa vào lắp đặt

#### 5. Tiêu chuẩn, Quy phạm xây dựng áp dụng:

Trong quá trình thực hiện hợp đồng ngoài việc phải tuân theo các yêu cầu nêu trong yêu cầu kỹ thuật này nhà thầu còn có trách nhiệm áp dụng và tuân thủ các tiêu chuẩn, quy phạm nêu dưới đây. Trường hợp có tiêu chuẩn mới ban hành thì bên mời thầu sẽ có thông báo điều chỉnh.

TT	Tên tiêu chuẩn, quy định hiện hành có liên quan	Ký, mã hiệu
1	Nghị định 79/2009/NĐ-CP, ngày 28/9/2009 của Chính Phủ về quản lý chiếu sáng đô thị	79/2009/NĐ-CP
2	Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng	06/2021/NĐ-CP
3	Quyết định số 39/QĐ-BXD ngày 17/01/2025 của Bộ Xây dựng ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật dịch vụ chiếu sáng đô thị.	Quyết định số 39/QĐ-BXD ngày 17/01/2025
4	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện ban hành kèm theo Quyết định số 39/2020/TT-BCT ngày 29/11/2020 của Bộ Công Thương	QCVN 01:2020/BCT
5	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng ban hành kèm theo Thông tư số 16/2021/TT-BXD ngày 20/12/2021 của Bộ Xây dựng	QCVN 18:2021/BXD
6	Thông tư số 05/2021/TT-BCT ngày 02/8/2021 của Bộ Công Thương về quy định chi tiết một số nội dung về	05/2021/TT-BCT

TT	Tên tiêu chuẩn, quy định hiện hành có liên quan	Ký, mã hiệu
	an toàn điện	
7	Quyết định số 14/2018/QĐ-UBND ngày 19/3/2018 của UBND thành phố Đà Nẵng ban hành Quy định về quản lý, vận hành hệ thống điện chiếu sáng công cộng trên địa bàn thành phố Đà Nẵng	Quyết định số 14/2018/QĐ-UBND Ngày 19/3/2018

\* Ngoài các tiêu chuẩn, quy định nêu trên còn áp dụng các tiêu chuẩn, qui trình, qui phạm và các văn bản hướng dẫn hiện hành của nhà nước có liên quan trong công tác duy trì, sửa chữa; phòng cháy, chống cháy; bảo vệ môi trường.

#### **6. Yêu cầu về an toàn lao động:**

- Trong quá trình quản lý, vận hành và sửa chữa phải thực hiện các biện pháp an toàn lao động theo Thông tư số 14/2014/TT-BXD ngày 05/9/2014 của Bộ Xây dựng về ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia an toàn trong xây dựng.

- Định kỳ 03 tháng phải kiểm tra các vị trí đầu nối tiếp địa nối đất an toàn, nối đất lặp lại, định kỳ hằng năm phải kiểm tra trị số nối đất của các vị trí có tiếp địa để đảm bảo hệ thống nối đất tiếp địa đảm bảo an toàn cho thiết bị và con người.

- Đối với vị trí chỉ huy trưởng: phải có giấy chứng nhận đã được huấn luyện về an toàn lao động, vệ sinh lao động do đơn vị có chức năng cấp (Nhóm 2 theo Thông tư 27/2013/TT-BLĐTBXH ngày 18/10/2013 của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội quy định về công tác huấn luyện an toàn lao động, vệ sinh lao động)

- Máy móc, phương tiện, thiết bị thi công đưa vào sử dụng đều phải qua kiểm tra đảm bảo an toàn thiết bị (có chứng chỉ đăng kiểm), công nhân vận hành máy phải có chứng nhận đào tạo.

- Giới hạn phạm vi hoạt động và các khu vực làm việc của công nhân, của tổ sản xuất, phải có biển báo. Cấm những người không có nhiệm vụ vào khu vực đang được giới hạn để đảm bảo an toàn (khu vực xe cẩu nâng người đang làm việc, đang có công nhân làm việc trên cao) chú ý đến kỹ thuật an toàn, phòng cháy.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân gồm: Áo bảo hộ lao động (có phản quang), nón bảo hộ lao động, giày bảo hộ lao động phù hợp với công việc, dây an toàn, đèn pin chiếu sáng,...

- Trước khi tiến hành thi công phải kiểm tra lại toàn bộ hệ thống an toàn của xe, máy, thiết bị và trang bị phòng hộ lao động, đảm bảo an toàn mới tổ chức thi công. Phải được phổ biến để có một số hiểu biết an toàn về điện.

- Nơi có biển báo nguy hiểm nếu có việc cần phải tuân theo sự hướng dẫn của người có trách nhiệm. Trong quá trình thi thực hiện công việc người sử dụng các loại máy móc cần được phổ biến đầy đủ các quy định về an toàn theo luật hiện hành.

#### **7. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:**

- Lập các quy định về chế độ vệ sinh công nghiệp đối với các trang thiết bị. Thu gom các rác thải (bóng đèn, dây điện, tăng phô, kích, tu,...) đưa về nơi xử lý an toàn. Nghiêm cấm việc vứt bỏ chất thải bừa bãi.

- Khi có tình trạng đặc biệt do sự cố xảy ra phải xử lý ngay. Phối hợp với các cơ quan bảo vệ môi trường để phổ biến và kiểm tra việc thực hiện công tác phòng chống ô nhiễm.

- Không được vứt rác thải và dầu mỡ thừa xuống sông và tại nơi thi công. Toàn bộ chất thải và rác thải phải được thu gom đúng nơi quy định.

- Có kế hoạch về bố trí mặt bằng thi công, tập kết nguyên vật liệu nhằm giữ vệ sinh môi trường. Không gây ồn ào ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh. Đơn đốc thường xuyên việc thu dọn hiện trường.

- Sau khi thực hiện công tác phát quang hành lang tuyến, vị trí bóng đèn bị che khuất phải tiến hành thu dọn các cây, lá đã phát quang trả lại mặt bằng sạch.

### **8. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ:**

- Tuân thủ theo TCVN 3085-85. Thực hiện chế độ bảo quản vật tư, máy, thiết bị theo đúng quy định để phòng chống cháy nổ. Hệ thống điện của công trường từ trạm biến thế đến các khu vực dùng điện thường xuyên được kiểm tra, nếu có nghi vấn về đường dây không an toàn sẽ được sửa chữa ngay.

- Thường xuyên kiểm tra phát hiện các hiện tượng chạm chập, rò điện, quá tải, phóng điện của tuyến đường dây thiết bị đóng cắt, tủ điều khiển, các đèn chiếu sáng... Khi phát hiện các hiện tượng trên phải khắc phục ngay để không ảnh hưởng đến hệ thống chiếu sáng cũng như gây các nguyên nhân cháy hư hỏng hệ thống của các đơn vị khác khi đi chung cột.

- Thường xuyên kiểm tra tiếp xúc của các thiết bị đóng cắt, định kỳ vệ sinh bảo dưỡng, thay thế nếu cần thiết và đảm bảo thiết bị bảo vệ quá tải, ngắn mạch tác động khi có sự cố xảy ra.

- Trong quá trình thực hiện kiểm tra khắc phục sự cố hay sửa chữa hệ thống chiếu sáng có sử dụng xe cầu nâng người phải đảm bảo giao thông nội bộ thông thoáng, bố trí người hướng dẫn giao thông nếu cần. Trang bị một số bình bọt để ứng cứu nhanh trường hợp cháy nhỏ.

- Phương tiện thông tin liên lạc phải kịp thời liên lạc với các cơ quan chức năng khi có tình huống xấu xảy ra.

- Khi xảy ra hỏa hoạn, cháy nổ, trực vận hành phải gọi điện báo ngay cho lực lượng chữa cháy, cắt cầu giao tổng tại các tủ điện, sơ tán vật tư, máy, huy động lực lượng công nhân trên công trường cứu chữa.

- Với phương châm phòng hơn chống, cán bộ công nhân viên làm việc trên công trường phải thường xuyên được phổ biến nội quy, tuyên truyền giáo dục, kiểm tra đơn đốc nhắc nhở tinh thần nâng cao cảnh giác, tích cực ngăn ngừa và thực hiện tốt pháp lệnh về PCCC. Ban hành nội quy PCCC ở các tổ đội, có biển cấm ở khu vực tủ điện chiếu sáng để tuyên truyền trực quan.

### **9. Yêu cầu về tổ chức quản lý, vận hành, giám sát:**

- Trong quá trình tổ chức duy trì (quản lý, vận hành), xử lý sự cố, sửa chữa thay thế các thiết bị bị hỏng nhà thầu phải bố trí công trường thi công sao cho đảm bảo an toàn giao thông, đảm bảo an toàn lao động cho người lao động. Bố trí cán bộ kỹ thuật triển khai công việc và giám sát công việc thực hiện của tổ nhóm công nhân.

+ Cung cấp tên đơn vị thực hiện duy trì, thông tin liên lạc tại các nơi có đặt tủ chiếu sáng. Cung cấp thông tin và phối hợp với chính quyền địa phương để kiểm tra phát hiện nhanh các sự cố, các hành vi xâm phạm xảy ra để nhanh chóng khắc phục hệ thống chiếu sáng phục vụ nhu cầu đi lại của nhân dân.

+ Việc bố trí công trường thi công phải có biển báo hiệu thi công tại khu vực thi

công.

+ Đảm bảo máy móc thiết bị an toàn và các loại thiết bị bảo hộ cho người lao động phù hợp.

- Giám sát: Chủ đầu tư thực hiện công tác giám sát quá trình thực hiện công tác thi công sửa chữa và quản lý, vận hành hệ thống điện chiếu sáng đột xuất, định kỳ và đánh giá công tác thực hiện của nhà thầu.

- Nhà thầu phải có biện pháp giám sát chất lượng công thực hiện duy trì của theo các cấp công nhân vận hành, cán bộ kỹ thuật, chỉ huy trưởng.

#### **10. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc thiết bị:**

- Vật tư thiết bị: Vật tư thiết bị khi thay thế phải là vật tư mới (chưa qua sử dụng), có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng và phù hợp với các thiết bị trong cùng hệ thống.

- Máy móc phục vụ thi công phải có phiếu đăng kiểm phù hợp mới được đưa vào sử dụng. Các thiết bị đo đếm phải còn khả năng sử dụng được.

- Nhà thầu chuẩn bị một số vật tư cần thiết để xử lý nhanh các sự cố nhỏ xảy ra.

#### **11. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ dịch vụ Quản lý vận hành hệ thống điện chiếu sáng công cộng và đèn tín hiệu giao thông:**

- Khi sự cố về điện xảy ra hoặc các nguyên nhân chủ quan, khách quan khác ảnh hưởng tới công tác quản lý, vận hành các trạm đèn, nhà thầu phải huy động nhanh các loại vật tư thiết bị, máy móc và nhân lực để xử lý. Tùy vào tính chất công việc cụ thể mà nhà thầu cần phải huy động nhanh nhân lực, máy móc, thiết bị nhưng tối đa không quá 7 giờ đồng hồ.

- Đối với công tác sửa chữa thường xuyên, định kỳ hằng tháng, mỗi tháng ít nhất một lần nhà thầu phải sửa chữa một lần để đảm bảo duy trì số lượng bóng sáng đạt 95%. Nhà thầu khi tiến hành sửa chữa phải báo cáo với chủ đầu tư để kiểm tra, giám sát.

- Nhà thầu phải đảm bảo công tác phát quang hành lang chiếu sáng (hành lang dây dẫn và phạm vi chiếu sáng của đèn) định kỳ mỗi quý 1 lần trong năm.

#### **12. Giải pháp và phương pháp luận:**

*Nhà thầu chuẩn bị đề xuất giải pháp, phương pháp luận tổng quát thực hiện dịch vụ theo các nội dung quy định tại Chương này, gồm các phần như sau:*

1. Giải pháp và phương pháp luận;

2. Kế hoạch công tác.

#### **13. Quy định về kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm:**

13.1. Theo dõi và kiểm tra chất lượng:

Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về kỹ thuật và giải pháp thực hiện của mình nhằm đảm bảo tuân thủ đầy đủ và đúng đắn các công việc được yêu cầu theo đúng yêu cầu kỹ thuật, các điều kiện và điều khoản của hợp đồng.

Trong quá trình thực hiện nhà thầu phải thường xuyên theo dõi và kiểm tra chất lượng công việc đang thực hiện. Tất cả các công tác theo dõi và kiểm tra chất lượng tại hiện trường của nhà thầu phải được ghi chép vào sổ nhật ký. Đối với các tài liệu cơ bản, biên bản nghiệm thu v.v... nhà thầu phải lập thành hồ sơ lưu giữ để chủ đầu tư và bất kỳ người nào khác được chủ đầu tư uỷ quyền có thể tham khảo và xem xét vào bất

kỳ thời gian nào.

Hàng tuần, hàng tháng phải báo cáo công tác duy trì hệ thống chiếu sáng công cộng và xử lý các sự cố trên lưới đèn về chủ đầu tư. Báo cáo bao gồm các nội dung sau:

- + Tình trạng vận hành của lưới đèn;
- + Số lượng bóng tắt theo tuyến và chiếm tỷ lệ bao nhiêu %;
- + Các thay đổi về cài đặt thời gian đóng/ngắt lưới đèn;
- + Các biên bản kiểm tra (các thông số dòng điện, điện áp) định kỳ hàng tuần, hàng tháng, đột xuất của lưới đèn;
- + Sản lượng điện tiêu thụ theo tủ, so với tuần trước, tháng trước tăng giảm bao nhiêu %, nguyên nhân gây ra tăng, giảm;
- + Các sự cố xảy ra, thời gian mất điện, thời gian khắc phục;
- + Các sửa chữa đã tiến hành trong tháng;
- + Công tác bảo dưỡng, phát quang hành lang tuyến và quản lý tài sản lưới đèn;
- + Giải quyết các kiến nghị của các đơn vị hưởng lợi, các ý kiến chỉ đạo của chủ đầu tư;
- + Dự kiến công việc triển khai trong tháng tiếp theo;
- + Các kiến nghị của nhà thầu.

Chủ đầu tư hoặc đại diện chủ đầu tư có quyền yêu cầu nhà thầu xử lý các hạng mục công việc mà kết quả kiểm tra cho thấy không bảo đảm chất lượng theo đúng yêu cầu kỹ thuật quy định. Trong trường hợp như vậy nhà thầu phải chịu mọi chi phí liên quan đến việc thực hiện lại công việc và những công việc đã được thực hiện.

### 13.2. Nghiệm thu và thanh toán:

Nhà thầu, Chủ đầu tư hoặc đại diện chủ đầu tư phải tuân thủ đầy đủ và đúng đắn các quy trình, thủ tục và nội dung nghiệm thu công tác dịch vụ duy trì hệ thống chiếu sáng công cộng theo các quy phạm, quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành về chiếu sáng hiện hành và các quy định hiện hành về quản lý chiếu sáng đô thị.

Công tác nghiệm thu được tiến hành theo tháng giữa nhà thầu với đại diện chủ đầu tư.

Chủ đầu tư chỉ thanh toán cho nhà thầu khi công tác duy trì hệ thống chiếu sáng công cộng đạt chất lượng và được cán bộ giám sát A nghiệm thu một cách đúng đắn. Việc thanh toán phải tuân theo các điều khoản và điều kiện trình bày trong hợp đồng dựa trên khối lượng nghiệm thu thực tế và đơn giá hạng mục công việc hay khoản gộp trình bày trong Bảng kê khối lượng hợp đồng. Tất cả các hạng mục công việc cần thiết mà nhà thầu phải thực hiện đúng theo yêu cầu kỹ thuật quy định nhưng không được nêu trong hợp đồng thì được xem như đã bao hàm trong các hạng mục công việc khác có liên quan đã trình bày trong Bảng kê khối lượng của hợp đồng.

