	<b>VIETTEL AI RACE</b>	Public 352
	<b>THIẾT BỊ QUY TRÌNH BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG TRỤ SỞ LÀM VIỆC BAN QUẢN LÝ KHU CÔNG NGHỆ CAO VÀ CÁC KHU CÔNG NGHIỆP ĐÀ NẴNG</b>	Lần ban hành: 1

## 1. Tủ điện:

- Từ tủ điện MSB đặt tại nhà để máy phát điện chia dây làm nhiều xuất tuyến để cấp nguồn đến cho các phụ tải các tầng, thang máy, điều hòa không khí, hệ thống điện nhẹ. Sử dụng kết hợp hệ điện tầng, nguồn được chia ra các đường độc lập để cấp cho đèn, các thiết bị cắm, ổ cắm sử dụng loại âm tường gắn cách sàn 0,3m, công tắc đèn sử dụng loại âm tường gắn cách sàn 1200 mm; Cấp dùng cho chiếu sáng, động lực trong và ngoài công trình đều luôn trong ống nhựa ruột gà trước khi đi ngầm trong trần, tường, dây điện đến các đèn, quạt, ổ cắm dùng dây lõi đồng nhiều sợi bọc PVC.


- Công tác kiểm tra bảo trì, bảo dưỡng:

Kiểm tra thường xuyên các tủ điện đảm bảo các điều kiện hoạt động ổn định tránh ẩm ướt, các loại con trùng, chui vào gây chập điện.

Kiểm tra, đo đặc các chỉ số bằng đồng hồ Ampe 3 tháng/lần nhằm kiểm tra hệ thống hoạt động ổn định.

*Danh mục hệ thống các tủ điện:*

Stt	Các thiết bị	Đvt	Số lượng
<b>I. Tủ điện chính nhà trạm điện</b>			
1	Tủ điện chính	Tủ	1
	Máy cắt không khí hạ thế ACB 2000A 4P 65KA	Cái	3
	Digital power Meter A20 C/W control Fuse	Cái	2
2	Tủ điện tụ bù (bù đủ công suất yêu cầu)	Tủ	1
3	Tủ điện bơm dầu (EMCC-1-OP)	Tủ	1
4	Tủ điện phòng máy (EDB-1-T)	Tủ	1
5	Máy biến áp hợp bộ 1250KVA (bao gồm tủ trung thế RMU + máy biến áp và các phụ kiện khác kèm theo).	Cái	1
<b>II. Hệ thống tủ điện nhà điều hành</b>			
<i>Tầng 1</i>			
1	Tủ điện phân phối chung (DB-1)	Tủ	1
2	Tủ điện phân phối chung 2 (DB-1/2)	Tủ	1
3	Tủ điện phòng khánh tiết (LP-1-CTR)	Tủ	1
4	Tủ điện phòng ươm tạo (LP-1-PR)	Tủ	1
5	Tủ điện phòng Nghiệp vụ dự phòng A1 (LP-1-A1)	Tủ	1
6	Tủ điện phòng Nghiệp vụ dự phòng B1 (LP-1-B1)	Tủ	1
7	Tủ điện phòng Nghiệp vụ dự phòng A2 (LP-1-A2)	Tủ	1
8	Tủ điện phòng Nghiệp vụ dự phòng B2 (LP-1-B2)	Tủ	1
9	Tủ điện Nhà bếp (TDA-KIT)	Tủ	1
10	Tủ điện khu Trưng bày sản phẩm (DB-1-GA)	Tủ	1

	<b>VIETTEL AI RACE</b>	Public 352
	<b>THIẾT BỊ QUY TRÌNH BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG TRỤ SỞ LÀM VIỆC BAN QUẢN LÝ KHU CÔNG NGHỆ CAO VÀ CÁC KHU CÔNG NGHIỆP ĐÀ NẴNG</b>	Lần ban hành: 1

11	Tủ điện phòng kỹ thuật (MCC-1-M)	Tủ	1
12	Tủ điện phòng Bơm nước sinh hoạt (MCC-1-TP)	Tủ	1
13	Tủ điện phòng QL, KT công trình (LP-1-DOA)	Tủ	1
14	Tủ điện phòng Bơm nước chữa cháy (EMCC-1-FP)	Tủ	1
15	Tủ điện phòng quạt khẩn (EMCC-1-M)	Tủ	1
16	Tủ điện phòng Điều khiển trung tâm (EDB-1-UPS)	Tủ	1
<b>Tầng 2</b>			
1	Tủ điện phân phối chung (DB-2)	Tủ	1
2	Tủ điện phân phối chung 2 (DB-2/2)	Tủ	1
3	Tủ điện phòng tài chính kế toán (LP-2-FN)	Tủ	1
4	Tủ điện phòng nghiệp vụ dự phòng 02 (LP-2-DIV/2)	Tủ	1
5	Tủ điện phòng nghiệp vụ dự phòng 01 (LP-2-DIV/1)	Tủ	1
6	Tủ điện phòng nghiệp vụ dự phòng C1 (LP-2-C1)	Tủ	1
7	Tủ điện phòng họp (LP-2-R)	Tủ	1
8	Tủ điện phòng nghiệp vụ dự phòng D1 (LP-2-D1)	Tủ	1
9	Tủ điện phòng nghiệp vụ dự phòng (LP-2-AP)	Tủ	1
10	Tủ điện căn tin (DB-2-CT)	Tủ	1
11	Tủ điện hội trường (LP-2-CF)	Tủ	1
12	Tủ điện phòng máy tính trung tâm (EDB-2-CP)	Tủ	1
13	Tủ điện Tung tâm thông tin dữ liệu (EDB-2-DATA)	Tủ	1
14	Tủ điện phòng chia soạn (MCC-2-GL)	Tủ	1


## 2. Thiết bị chiếu sáng:

### - Mục đích

- + Bảo đảm độ sáng và ánh sáng tại tòa nhà luôn đúng quy định chuẩn
- + Thời gian tắt - mở hệ thống chiếu sáng phù hợp

### - Phân loại đèn

- + Bảng đèn led thông báo trước sảnh
- + Đèn mặt ngoài tòa nhà
- + Đèn hành lang các tầng
- + Đèn lối thang bộ thoát hiểm
- + Đèn cứu hộ các tầng
- + Đèn bảng hiệu lối thoát hiểm
- + Đèn trong thang máy
- + Đèn khu vực sảnh lễ tân
- + Đèn khu vực bãi đỗ xe
- + Đèn khu vực hạ tầng

	<b>VIETTEL AI RACE</b>	Public 352
	<b>THIẾT BỊ QUY TRÌNH BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG TRỤ SỞ LÀM VIỆC BAN QUẢN LÝ KHU CÔNG NGHỆ CAO VÀ CÁC KHU CÔNG NGHIỆP ĐÀ NẴNG</b>	Lần ban hành: 1

- + Đèn chiếu sáng khu trưng bày sản phẩm
- + Đèn pha
- + Đèn phòng các tầng
- + Đèn phòng bảo vệ
- + Đèn chiếu sáng nhà trạm điện, nhà tắm nhân viên.

- Thời gian tắt mở:


Stt	Loại đèn	Phân loại	Thời gian hoạt động
1	Bảng đèn led thông báo trước sảnh	Tự động hẹn giờ	Từ thứ 2 đến thứ 6: 7:45 – 17:00
2	Đèn hành lang các tầng	Dùng hệ thống cảm biến hiện diện	
3	Đèn lối thang bộ thoát hiểm	Dùng hệ thống cảm biến hiện diện	
4	Đèn cứu hộ các tầng	Tự động	Tự động bật sáng khi tòa nhà có sự cố mất điện
5	Đèn bảng hiệu lối thoát hiểm		Luôn sáng để hướng dẫn cho mọi người lối thoát hiểm
6	Đèn trong thang máy		Luôn sáng
7	Đèn khu vực sảnh lễ tân	Dùng hệ thống cảm biến hiện diện	

- Công tác bảo trì, bảo dưỡng:

Vệ sinh bộ đèn theo định kỳ 3 tháng/lần, công việc này nhằm tránh bụi bám vào làm giảm độ sáng của bóng đèn, tránh côn trùng trú ẩn, làm đứt dây điện bên trong máng đèn gây chập mạch, lau chùi khô, tránh ẩm ướt. Tuổi thọ của bóng đèn khoảng 10.000 giờ sử dụng, trong thời gian 3 năm thì phải thay bóng đèn để đảm bảo độ sáng của đèn.

Thường xuyên vệ sinh các công tắc, kiểm tra các mối nối, tránh hở mối nối gây cháy, tránh côn trùng vào bên trong gây hư hỏng, chạm điện, định kỳ kiểm tra 3 tháng/lần. Tuổi thọ của công tắc khoảng 15.000 chu kỳ đóng ngắt, sau 5 năm cần thay công tắc mới để đảm bảo an toàn điện.

Định kỳ kiểm tra 3 tháng/lần các Aptomat, vệ sinh tránh côn trùng chui vào bên trong gây hư hỏng, chạm điện. Tuổi thọ của Automat là khoảng 20.000 chu kỳ đóng cắt, sau thời gian 8 năm thì phải thay thiết bị mới.

	<b>VIETTEL AI RACE</b>	Public 352
	<b>THIẾT BỊ QUY TRÌNH BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG TRỤ SỞ LÀM VIỆC BAN QUẢN LÝ KHU CÔNG NGHỆ CAO VÀ CÁC KHU CÔNG NGHIỆP ĐÀ NẴNG</b>	Lần ban hành: 1

Kiểm tra định kỳ 1 tháng/lần đối với các loại đèn chịu nước: vệ sinh, kiểm tra chống nước, cách điện.

Sau khi hết thời hạn bảo hành của nhà sản xuất các đèn bị cháy đột xuất sẽ được thay thế ngay.

*Danh mục các thiết bị:*

Stt	Các thiết bị	Đvt	Số lượng
<i>Hệ thống chiếu sáng nhà điều hành</i>			
1	Đèn huỳnh quang bóng led (2x18w)- gắn âm trần	Bộ	75
2	Đèn huỳnh quang bóng led (3x18w)- gắn âm trần	Bộ	406
3	Đèn huỳnh quang bóng led 2x18w- nguồn dự phòng 2H	Bộ	5
4	Đèn huỳnh quang bóng led 3x18w- gắn âm trần - nguồn dự phòng 2H cho bóng giữa	Bộ	40
5	Đèn tuýt bóng led (1x18w)-gắn tường	Bộ	10
6	Đèn tuýt bóng led (1x18w)-gắn tường nguồn dự phòng 2H	Bộ	4
7	Đèn pha bóng led (1x150w)-gắn tường	Bộ	2
8	Đèn Downlight bóng led 12w- gắn âm trần	Bộ	35

### 3. Chống sét:


- Hạng mục Trụ sở làm việc : Thiết kế chống sét đánh thẳng vào công trình tuân theo tiêu chuẩn hiện hành TCVN 9385-2012 với trị số nối đất  $< 10\Omega$ , hệ thống chống sử dụng loại kim thu sét tiên đạo với bán kính bảo vệ cấp 3 là 51m lắp đặt trên trụ thép cao 5 mét tại mái công trình. Dây thoát sét được dẫn xuống hệ thống tiếp địa chống sét bằng 2 cáp đồng trần  $70mm^2$  và nối với hệ thống tiếp địa chống sét thông qua hộp kiểm tra điện trở .

- Nối đất an toàn: Tại tủ điện tổng thiết lập hệ thống nối đất an toàn với yêu cầu điện trở tiếp đất lặp lại  $R_{nd} < 4\Omega$  (đo độc lập với hệ thống trung tính điện lưới tại bất cứ thời điểm nào trong năm).

Hệ thống tiếp địa hạng mục Trụ sở làm việc: Hệ thống tiếp phải có điện trở đất theo đúng yêu cầu kỹ thuật hiện hành và phải đảm bảo tất cả các phần tử kim loại không mang điện trong công trình phải được nối đất, Hệ thống tiếp địa bao gồm: Hệ thống tiếp địa thiết bị  $R < 4\Omega$ ; Hệ thống tiếp địa chống sét  $R < 10\Omega$  và các hệ thống tiếp địa cho hệ thống điện nhẹ  $R < 1\Omega$ .

- Để đảm bảo quy trình vận hành và bảo trì hệ thống chống sét có hiệu quả cao:

Trong 2 năm đầu sử dụng công trình cần thường xuyên theo dõi chỗ đặt bộ phận nối đất, nhất là sau các đợt mưa lớn, nếu sụt lún, lở đất phải lắp lại đất ngay.

	<b>VIETTEL AI RACE</b>	Public 352
	<b>THIẾT BỊ QUY TRÌNH BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG TRỤ SỞ LÀM VIỆC BAN QUẢN LÝ KHU CÔNG NGHỆ CAO VÀ CÁC KHU CÔNG NGHIỆP ĐÀ NẴNG</b>	Lần ban hành: 1

- Công tác kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng định kỳ:

Kiểm tra kỹ các bulon truyền từ kim thu và dây dẫn xuống đất, liên kết phải chắc chắn. Đinh kim thu sét phải cao hơn các ngọn cây gần công trình.

Khi các bộ phận của dây dẫn bị mòn, gỉ sét còn lại 70% tiết diện so với qui định thì phải thay thế.

Tuổi thọ của kim thu là khoảng 10 năm, sau thời gian này căn cứ vào điều kiện thực tế sử dụng công trình, đơn vị sử dụng có kế hoạch thay thế phù hợp.

Định kỳ 12 tháng, trước mùa mưa cần kiểm tra tất cả các thiết bị về mối nối, sơn chống gỉ, đo tiết diện dây và điện trở.

Định kỳ 12 tháng, trước mùa mưa cần tiến hành kiểm tra hệ thống nối đất theo các phương pháp đo đặc để có biện pháp sửa chữa thích hợp, đảm bảo an toàn chống sét.

Khi các bộ phận của dây dẫn bị mòn, gỉ sét còn lại 70% tiết diện so với qui định thì phải thay thế.

Kiểm tra định kỳ là 12 tháng, vào thời điểm trước mùa mưa. Sau khi ngắt việc nối đất bảo vệ sét đánh nên đo kiểm tra để đảm bảo rằng kết nối đã bị ngắt, thiết bị kiểm tra áp nhạy.

*Danh mục các thiết bị:*

Stt	Các thiết bị	Đvt	Số lượng
1	Kim thu sét ESE Nimbus 15 R=51m, cấp 3	Cái	1
2	Bộ đếm sét CDR 401	Bộ	2

#### 4. Hệ thống điện nhẹ, Mạng điện thoại IP, mạng dữ liệu, truyền hình IP; Camera quan sát, Hệ thống kiểm soát an ninh:

- Mạng điện thoại IP, mạng dữ liệu, truyền hình IP của hạng mục Trụ sở làm việc: xây dựng mạng cáp quang, kết nối dữ liệu cho tất cả các phòng làm việc thông qua switch của mỗi tầng. Trung tâm thông tin dữ liệu bố trí ở tầng 2, kết nối các ổ cắm máy tính tại tầng này sử dụng hệ thống cáp CAT6 loại chống cháy. Toàn bộ cáp được luồn trong ống nhựa và đi ngầm âm tường, trần.

- Camera quan sát:

Xây dựng hệ thống camera IP đặt lại phòng thông tin dữ liệu tầng 1. Từ đây tất cả camera được kết nối đến Switch mạng dữ liệu của mỗi tầng và lưu trữ bằng máy tính server đặt tại phòng máy tính tầng 1.

Kiểm soát màn hình máy quay một cách chặt chẽ - để ý những điều bất thường xảy ra

Nếu phát hiện bất cứ ai khả nghi đi lảng vảng bên nhà hoặc xung quanh tòa nhà thì phải báo cáo và tiến hành điều tra ngay.

	<b>VIETTEL AI RACE</b>	Public 352
	<b>THIẾT BỊ QUY TRÌNH BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG TRỤ SỞ LÀM VIỆC BAN QUẢN LÝ KHU CÔNG NGHỆ CAO VÀ CÁC KHU CÔNG NGHIỆP ĐÀ NẴNG</b>	Lần ban hành: 1

Kiểm tra các chức năng của hệ thống màn hình và báo cáo bộ phận Kỹ thuật ngay nếu phát hiện bất kỳ chức năng nào bị mất hoặc bị trục trặc.

- Hệ thống kiểm soát an ninh: sử dụng phần mềm nhằm kiểm soát người và phương tiện ra vào. Định kỳ 6 tháng kiểm tra lại toàn bộ hệ thống hệ thống

- Bảo trì hệ thống mạng: hệ thống wifi, điện thoại. (kiểm tra định kỳ 3 tháng/lần)

+ Kiểm tra và nâng cấp hệ thống tường lửa phần mềm Sophos theo định kỳ của nhà cung cấp.

+ Kiểm tra hệ thống Camera quan sát, kiểm tra các jack ghim, đầu nối, mắt camera. Vệ sinh mắt kính, các jack ghim, đầu cos.

+ Model + bộ thông tin Internet /kiểm tra: nóng bất thường, phát ra tiếng lạ.

+ Hệ thống Cáp: kiểm tra quan sát các đầu cos, jack ghim, kiểm tra vỏ cáp.

+ Máy vi tính: bảo trì bảo dưỡng máy vi tính, chương trình truy xuất hình ảnh.

+ Kiểm tra các bình acquy của bộ lưu điện UPS, sạc nếu cần thiết.

+ Cắm lại các đầu nối dây tín hiệu, dây nguồn để vận hành thiết bị.

Đảm bảo các đầu nối và dây cắm trong tình trạng tiếp xúc tốt.

*Danh mục các thiết bị:*

Stt	Các thiết bị	Đvt	Số lượng
<i>Hệ thống viễn thông</i>			
1	Bộ chuyển mạch 24 Ports, 4 SFP Layer 2 Switch, 24 cổng Gigabit, 4 cổng SFP	Bộ	22
2	Bộ chuyển mạch 48 Ports, 4 SFP 2 x Layer 2 Switch, 24 cổng Gigabit, 4 cổng SFP	Bộ	6
3	Hệ thống UPS điện nhẹ 20KVA	Bộ	1
4	Tủ đầu nối quang 96 lõi (ODF quang 96 cổng đầy đủ phụ kiện đầu nối, chuẩn gắn rack, dùng trong nhà và các phụ kiện khác kèm theo)	Bộ	1
5	Tủ đầu nối quang 24 lõi (Đầy đủ phụ kiện đầu nối, chuẩn gắn rack, dùng trong nhà)	Bộ	1
6	Tủ SmartRak E 42U W600 D1000, nguồn 10 ổ cắm	Bộ	1
7	Bộ chuyển mạch 8 Ports: Switch 8-Ports 10/100/1000Mbps + 2-SFP Slots	Bộ	4
8	Bộ phát Wifi- gắn trần (ZoneFlex R310, dual band 802.11ac Indoor Access Point, BeamFlex, 2x2:2, 1-Port, PoE, Does not include power adapter or PoE Injector và các phụ kiện khác kèm theo)	Bộ	64

	<b>VIETTEL AI RACE</b>	Public 352
	<b>THIẾT BỊ QUY TRÌNH BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG TRỤ SỞ LÀM VIỆC BAN QUẢN LÝ KHU CÔNG NGHỆ CAO VÀ CÁC KHU CÔNG NGHIỆP ĐÀ NẴNG</b>	Lần ban hành: 1