

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu:

- Tên gói thầu: Gói thầu số 3: Dịch vụ bảo trì hệ thống cơ điện tại Bảo tàng Hà Nội từ ngày 01/3/2026 đến ngày 31/12/2026.

- Chủ đầu tư: Bảo tàng Hà Nội.

- Thời gian thực hiện: 306 ngày (10 tháng).

- Địa điểm thực hiện: Bảo tàng Hà Nội. Số 02 - Đường Phạm Hùng – phường Từ Liêm - TP. Hà Nội.

2. Mục tiêu công việc: Dịch vụ bảo trì hệ thống cơ điện tại Bảo tàng Hà Nội từ ngày 01/3/2026 đến ngày 31/12/2026 (*Theo bảng phạm vi cung cấp*).

3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu:

Dịch vụ bảo trì hệ thống cơ điện tại Bảo tàng Hà Nội (từ ngày 01/3/2026 đến ngày 31/12/2026).

3.1 Tổng quan về công trình:

Bảo Tàng Hà Nội là tòa nhà được sử dụng trưng bày các cổ vật của Việt Nam, có tổng diện tích sử dụng hơn 30.000m² gồm 04 tầng nổi và 02 tầng hầm, Ngoài nhà còn có một nhà Dịch vụ có quy mô hơn 300m² gồm 01 tầng hầm và 01 tầng nổi. Một tòa nhà Trung tâm sáng tạo có quy mô hơn 400m².

Hệ thống M&E của tòa nhà được thiết kế rất hiện đại, hiệu quả sử dụng cao theo các tiêu chuẩn quốc tế hiện hành, bảo đảm một môi trường làm việc an toàn, thoải mái và tiện nghi.

Việc vận hành hệ thống M&E rất dễ dàng thông qua hệ thống quản lý tòa nhà, kiểm soát an ninh tối đa qua hệ thống camera quan sát. Các hệ thống báo cháy và chữa cháy được thiết kế theo các tiêu chuẩn NFPA và tiêu chuẩn Việt Nam mới nhất đảm bảo an toàn tính mạng và tài sản cho người sử dụng.

3.2. Yêu cầu về khối lượng công việc:

A. BẢO TRÌ HỆ THỐNG CƠ ĐIỆN NĂM 2026

TT	Nội dung công việc	Mã sản phẩm/	ĐVT	Số lượng
1	Máy phát điện		Đợt	1
2	Máy biến áp		Đợt	2
3	Máy làm lạnh nước	(Chiller)	Đợt	2
4	Máy xử lý không khí	(AHU)	Đợt	2
5	Máy điều hoà	(FCU)	Đợt	2
6	Thang máy		Đợt	2
7	Máy bơm nước		Đợt	1
8	Hệ thống cứu hoả, báo cháy		Đợt	2
9	Hệ thống điện		Đợt	2

11	Kiểm định an toàn 03 thang máy		Lần	1
----	--------------------------------	--	-----	---

B. MUA SẴM THIẾT BỊ VẬT TƯ THAY THẾ:

TT	Tên hàng hóa	Thông số kĩ thuật	Xuất xứ hàng hóa	Đơn vị	Số lượng
I	Máy phát điện sử dụng khí có sự cố				
1	Bộ điều khiển comap IG - NT	Màn hình điều khiển	Comap InteliGen IG-NT GC hoặc tương đương.	Cái	1
2	Bộ điều chỉnh điện áp AVR D550	Bộ điều chỉnh điện áp AVR. (bao gồm phụ kiện đi kèm)	Leroy Somer D550 hoặc tương đương	Cái	1
3	Gioăng, đệm, phốt cho van giải nhiệt			Bộ	1
4	Sạc ắc quy máy phát G2	Mang ra ngoài hàng để kích và sạc lại ắc quy cũ		Cái	4
II	Hệ thống điều hòa không khí				
1	Biến tần quạt SA AHU C1.4 Danfoss SA	7,5Kw (400v)	HãngDanfoss/Tương đương	Cái	1
2	Biến tần quạt RA AHU C1.4 Danfoss SA	5,5Kw (400v)	Hãng: Danfoss/Tương đương	Cái	1
3	Biến tần quạt RA AHU C2.3 Danfoss RA	5,5 Kw (400v)	Hãng: Danfoss/Tương đương	Cái	1
4	Biến tần quạt SA AHU B1 Danfoss SA	18,5Kw (400v)	Hãng: Danfoss/Tương đương	Cái	1
5	Biến tần quạt RA AHU 01.1 Danfoss RA	11Kw (400v)	Hãng: Danfoss/Tương đương	Cái	1
6	Biến tần quạt SA AHU C3.3 Danfoss SA	4.0Kw (400v)	Hãng: Danfoss/Tương đương	Cái	1
7	Máy nén điều hòa mạch chiller Fcu 04			Cái	1

8	Môi chất lạnh	(Ga R407C)		kg	113
9	Vòng bi quạt	FCU		Cái	40
10	Vòng bi quạt giải nhiệt	Chiller		Cái	35
11	Tụ quạt	Fcu loại 2.3		Cái	30
12	Màn hình điều khiển	chiller FCU 4,5		Cái	2
13	Cáp nối điều khiển FEMALE TO LEADS 39.37 LG	WIRE HARNESS; EXTENSION, FEMALE TO LEADS 39.37 LG		Cái	2
14	Cáp nối điều khiển MALE TO FEMALE 39.37 LG	WIRE HARNESS; EXTENSION, MALE TO FEMALE 39.37 LG		Cái	10
15	Cáp nối điều khiển MALE TO FEMALE 78.74 LG	WIRE HARNESS; EXTENSION, MALE TO FEMALE 78.74 LG		Cái	9
16	Cáp nối điều khiển MALE TO 2 FEMALE 39.37 LG	WIRE HARNESS; BRANCHING, MALE TO 2 FEMALE 39.37 LG		Cái	9
17	Cáp nối điều khiển MALE TO 3 FEMALE 19.69 LG	WIRE HARNESS; BRANCHING, MALE TO 3 FEMALE 19.69 LG		Cái	3
18	Cuộn kháng	chiller AHU3		Cái	6
19	Khởi động từ cuộn kháng			Bộ	6
20	Khởi động từ máy nén LC1D115			Cái	6
21	Tiếp điểm phụ	cho chiller AHU		Cái	12

22	Khởi động từ máy nén cho chiller FCU			Cái	6
23	Khởi động từ quạt giải nhiệt	cho chiller FCU		Cái	8
24	Rơ le nhiệt máy nén cho chiller Fcu			Cái	12
25	Rơ le nhiệt quạt giải nhiệt			Cái	16
26	Cầu chì máy nén	cho chiller Fcu I 80A		Cái	18
27	Quạt hút mùi nhà vệ sinh zone D tầng 4			Cái	1
28	Vỏ tủ điện cho 06 bảng điều khiển chiller			Cái	6
	III.Hệ thống điện				
1	Cầu đấu điện 2 tầng 100A dòng NSYTRR hoặc NSYTRV			Cái	10
2	Đèn led downlight khu trung bày các tầng 1,2,3,4	24W lỗ khoét Phi 140mm (KDL-DL2438)		Bộ	200
3	Đèn led downlight khu trung bày các tầng 1,2,3,4	40W lỗ khoét phi 200 mm (KDL-DL4055)		Bộ	180
4	Đèn ufo năng lượng mặt trời	800w (M-UF800W)		Bộ	5
5	Đèn cao áp năng lượng mặt trời	1000W M-PT1000W (đổ bê tông, lắp trên cột cao 9m)		Bộ	9
	IV. Hệ thống cấp thoát nước				
1	Phao bơm hồ PS Mac3			Cái	8
2	Bulong, Êku, long đen Vật liệu:	Inox 304 (phổ biến) hoặc Inox 316 (chống ăn mòn	Hãng Mecsu, Bulông Thọ An, Lộc Phát hoặc các dòng	Bộ	

		cao hơn).M24, dài 8cm (inox),	nhập khẩu theo tiêu chuẩn ISO 4014/4017 hoặc tương đương		100
3	Tủ điều khiển bơm chìm (Tủ điều khiển bơm nước thải) Vỏ tủ điện mua sẵn.	- Kích thước dự kiến : 700Hx500Wx200D (mm) - Kiểu tủ trong nhà, 1 lớp cánh (Đã bao gồm các thiết bị chính, thiết bị phụ và nhân công)		Cái	4
4	Cảm biến áp suất			Cái	1
	V. Hệ thống thang máy				
1	Khởi động từ của tủ điện thang khách			Cái	6
2	Động cơ MX18	KM871719G09		Cái	1
3	Mạch điều khiển Trung Tâm	LCE CPU40 - KM773380G02		Cái	1
4	Mạch An toàn thang máy	379 LCE ADO/ACL KM713160G01		Cái	1
5	Mạch Nguồn Phanh động cơ	388 KONE/SCANFIL OU KM803942G01G		Cái	1
6	Mạch điều khiển Biến tần	LCEHCB KM781380G02		Cái	1
7	Móng ngựa	OS 6,3 - 88420G03		Cái	3
8	Mạch Inveter Biến tần	V3F25		Cái	1
9	Quạt làm mát cho biến tần	V3F25		Cái	1
10	Mạch xử lý tín hiệu đầu cabin	LCE CCBN2 KM802890G11		Cái	1
11	Sensor giới hạn	77U/N/S		Cái	3
12	Mạch Giải mã Gọi tầng Hiện Thị	KM713700G11		Cái	6

13	Mạch điều khiển cửa	606810-G01 (vỏ thép) KM606800G01 (Mạch điều khiển)		Bộ	1
14	Động cơ cửa	601370G04		Cái	1
15	Nút nhấn Kone chiều lên			Cái	5
16	Nút nhấn Kone chiều xuống			Cái	5
17	Nút nhấn trong cabin B,1,2,3,4, DOB, DCB, Bell)			Cái	8
18	Mạch F2KMU	(Bo giải mã gọi Cabin)		Cái	1
	VI. Hệ thống Phòng cháy chữa cháy				
1	Rơ le nhiệt của quạt hút khói	3RU1116-1GBO ;50 Hz ui=690v	Siemens/Tương đương	Cái	5
2	Tút bơm chữa cháy vách tường 1	thông số HP=50 ; RPM=2945 ;U=380v		Cái	1
3	Vòi chữa cháy	DN50		Cái	4
4	Khớp nối có rãnh	(Grooved Coupling) D200 (DN200) là loại phụ kiện chuyên dụng trong hệ thống Phòng Cháy Chữa Cháy (PCCC)		Cái	4

3.3. Yêu cầu kỹ thuật:

Nhà thầu phải thuyết minh phương án bảo trì bảo dưỡng các hệ thống theo hướng dẫn mô tả công việc và kỹ thuật dưới đây.

3.3.1 Hệ thống máy phát điện:

a) Tổng quan hệ thống:

- + Hệ thống gồm 02 Máy phát điện công suất liên tục 1600kVA nhà sản xuất MTU: 2x VIRTUS 1660P5F with 12V4000G23 engine
- + Bồn dầu chứa 30m3 dầu

+ Hệ thống nguồn UPS 3P 40kVA lưu điện 30 phút nhà sản xuất SOCOMEC : MASTERY BC.

Chế độ bảo trì bảo dưỡng kiểm tra máy phát điện:

b) Yêu cầu kỹ thuật:

+ Đảm bảo hệ thống hoạt động 100% tải ngay khi có sự cố mất điện lưới.

+ Cung cấp nguồn 380V/50Hz cho hệ thống điện hạ thế.

+ Kéo dài tuổi thọ thiết bị theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

+ Đưa ra quy trình bảo trì bảo dưỡng tuân theo hướng dẫn và khuyến cáo của nhà sản xuất.

3.3.2 Hệ thống máy biến áp:

a) Tổng quan hệ thống:

+ Hệ thống gồm 02 máy biến áp dầu có công suất 1250 kVA, và 02 máy biến áp khô có công suất 2000 kVA do hãng ABB cung cấp.

b) Yêu cầu kỹ thuật:

+ Hệ thống hoạt động đảm bảo đáp ứng các thông số thiết kế và các quy chuẩn về hệ thống điện và máy biến áp.

+Tiêu chuẩn áp dụng:

- TCXD 16 : 1986 Xây dựng công trình và dân dụng
- 11 TCN – 18-2006 Quy phạm thiết bị điện - Phần I-Quy định chung.
- 11TCN –19-2006 Quy phạm trang bị điện - Phần II- Hệ thống đường dẫn điện.
- 11TCN –20-2006 Quy phạm trang bị điện - Phần III- Trang bị phân phối và trạm biến áp.
- 11TCN –21-2006 Quy phạm trang bị điện - phần IV - Bảo vệ và tự động.
- TCVN 3715:1981 Trạm biến áp trọn bộ công suất đến 1000KVA, Điện áp đến 20KV- Yêu cầu kỹ thuật.

+ Đưa ra quy trình bảo trì bảo dưỡng tuân thủ theo hướng dẫn và khuyến cáo từ nhà sản xuất.

3.3.3 Máy làm lạnh nước (Chiller):

a) Tổng quan hệ thống:

+ Hệ thống bao gồm 06 máy làm lạnh nước (Chiller). Trong đó, có 03 Chiller AHU có công suất 935 Kw, và có 03 Chiller FCU có công suất 443 Kw. Các máy Chiller này do hãng điều hòa TRANE cung cấp, xuất xứ USA.

b) Yêu cầu kỹ thuật:

+ Hệ thống cần được bảo trì để đáp ứng được các chỉ tiêu cơ bản của điều hòa tiện nghi:

+ Hệ thống điều hòa không khí các phòng làm việc, khu trưng bày phòng kho bảo quản phải đảm bảo các thông số nhiệt độ ,độ ẩm ,độ sạch của không khí theo tiêu chuẩn ,phù hợp với đặc thù môi trường làm việc.

+ Thông số phải luôn được đảm bảo theo công trình ở Hà Nội. Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN4088-1985 và TCVN- 1992.

+ Các điều kiện nhiệt độ bên ngoài

- ◆ Mùa hè 38°C (Độ ẩm tương đối 85%)
- ◆ Nhiệt độ mùa đông 9°C (Độ ẩm tương đối 80%)

+ Máy Chiller luôn hoạt động tốt ở hiệu suất 100% tải. Đảm bảo nhiệt độ nước đầu vào 12°C – đầu ra 7°C.

+ Tình trạng máy hoạt động tiết kiệm điện năng, không bị rò rỉ dầu, nước làm mát.

+Đưa ra quy trình bảo trì bảo dưỡng tuân thủ theo hướng dẫn và khuyến cáo từ nhà sản xuất.

3.3.4 Máy xử lý không khí (AHU):

a) Tổng quan hệ thống:

+ Bao gồm 14 AHU (máy xử lý không khí), cung cấp cho các phòng kho của 2 tầng hầm và các khu văn phòng, trưng bày của 04 tầng nổi. Toàn bộ AHU đều do hãng ALKO cung cấp, xuất xứ Germany.

b) Yêu cầu kỹ thuật:

+ Hệ thống cần được bảo trì để đáp ứng được các chỉ tiêu cơ bản của điều hòa tiện nghi:

+ Hệ thống điều hòa không khí các phòng làm việc, khu trưng bày ,phòng kho bảo quản phải đảm bảo các thông số nhiệt độ ,độ ẩm ,độ sạch của không khí theo tiêu chuẩn ,phù hợp với đặc thù môi trường làm việc.

+ Thông số phải luôn được đảm bảo theo công trình ở Hà Nội .Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN4088-1985 và TCVN- 1992.

+ Các điều kiện nhiệt độ bên ngoài

- ◆ Mùa hè 38°C (Độ ẩm tương đối 85%)
- ◆ Nhiệt độ mùa đông 9°C (Độ ẩm tương đối 80%)

+ Đảm bảo các thông số hoạt động và chỉ số nhiệt độ, độ ẩm tại các phòng kho, khu vực trưng bày, tầng hầm theo thiết kế được duyệt.

+ Đưa ra quy trình bảo trì bảo dưỡng tuân thủ theo hướng dẫn và khuyến cáo từ nhà sản xuất.

3.3.5 Máy điều hòa (FCU):

a) Tổng quan hệ thống:

+ Hệ thống bao gồm 71 FCU loại 1 và 74 FCU loại 2 cung cấp cho toàn bộ các khu văn phòng, khu vực trưng bày và tầng hầm. Toàn bộ FCU do hãng điều hòa TRANE cung cấp, xuất xứ USA.

+ **Hệ thống điều hòa Cassette; điều hòa tủ đứng trung tâm.**

- Có chức năng làm mát cho nhà dịch vụ, trung tâm sáng tạo và phòng điều khiển trung tâm (tầng 4).

b) Yêu cầu kỹ thuật:

+ Hệ thống cần được bảo trì để đáp ứng được các chỉ tiêu cơ bản của điều hòa tiện nghi:

+ Hệ thống điều hòa không khí các phòng làm việc, khu trưng bày, phòng kho bảo quản phải đảm bảo các thông số nhiệt độ, độ ẩm, độ sạch của không khí theo tiêu chuẩn, phù hợp với đặc thù môi trường làm việc.

+ Thông số phải luôn được đảm bảo theo công trình ở Hà Nội. Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN4088-1985 và TCVN- 1992.

+ Các điều kiện nhiệt độ bên ngoài

◆ Mùa hè 38°C (Độ ẩm tương đối 85%)

◆ Nhiệt độ mùa đông 9°C (Độ ẩm tương đối 80%)

+ Đảm bảo nhiệt độ mùa hè tại các khu văn phòng làm việc đạt 22°C – 28°C

+ Đưa ra quy trình bảo trì bảo dưỡng tuân thủ theo hướng dẫn và khuyến cáo từ nhà sản xuất.

3.3.6 Thang máy:

a) Tổng quan hệ thống:

+ Hệ thống thang máy của BTHN được sản xuất bởi hãng KONE theo tiêu chuẩn EN-81,95/16/EC.

+ Các tính năng chính của thang máy như :

- Có hệ thống theo dõi vị trí chiều chạy của thang.
- Khi đạt 80% tải trọng định mức thang sẽ không tiếp nhận các cuộc gọi khác từ ngoài vào
- Khi quá 100% tải trọng định mức của thang sẽ mở đồng thời phát tín hiệu âm thanh và đèn báo quá tải phát sáng. Thang không chạy cho đến khi giảm đủ 100%.
- Khi có tín hiệu báo cháy thang tự động chạy về tầng chính mở cửa đưa khách thoát ra ngoài.

+ Hệ thống thang máy bao gồm các hạng mục chính sau:

- Hệ thống thang máy chở hàng : Bao gồm 01 thang máy có tải trọng 3,5 tấn, sử dụng để chở hàng nặng.
- Hệ thống thang máy hành khách: Bao gồm 02 thang máy chở khách có tải trọng 1,275 tấn.

b) Yêu cầu kỹ thuật:

- Bảo trì bảo dưỡng hệ thống thang máy cần đáp ứng các tiêu chuẩn sau:
+ TCVN 5744 : 1993 Thang máy – Yêu cầu an toàn trong lắp đặt và sử dụng

+ TCVN 5866 : 1995 Thang máy – Cơ cấu an toàn cơ khí

+ TCVN 5867 : 1995 Cabin - đối trọng – dây dẫn hướng – Yêu cầu an toàn.

- Thực hiện kiểm định định kỳ hệ thống thang máy: không ít hơn 05 năm.

- Sau khi khắc phục sự cố, sửa chữa cần tiến hành kiểm định lại hệ thống.
- Đưa ra quy trình bảo trì bảo dưỡng tuân thủ theo hướng dẫn và khuyến cáo từ nhà sản xuất.
- Đảm bảo thang máy luôn hoạt động an toàn trong phạm vi: Tải trọng 3000 (kg) đối với thang máy chở hàng và 1275 (kg) đối với thang máy chở khách.

3.3.7 Máy bơm nước:

a) Tổng quan hệ thống

Hệ thống cấp thoát nước của Bảo Tàng Hà Nội thiết kế để cung cấp, thoát nước sinh hoạt cho toàn bộ công trình, cấp nước để tưới cây xanh, cấp nước cho đài phun, thác tràn tạo cảnh quan trong khuôn viên công trình. Hệ thống nước cấp được xử lý bằng hệ thống lọc và được khử trùng bằng tia cực tím (đối với nước cấp sinh hoạt) . Toàn bộ hệ thống bơm này được nhập khẩu từ Germany của hãng bơm WILO.

Hệ thống bao gồm các hạng mục:

Hạng mục 1: hệ thống nước cấp

Hạng mục 2: hệ thống thoát nước mưa, nước thải

1) Hệ thống nước cấp

STT	Mô tả	Công suất	Số lượng	Ghi Chú
1	Bơm nước cấp cho tòa nhà	25.6m ³ /h	01 bộ	
2	Bơm nước cấp cho khu vệ sinh	24.3m ³ /h	01 bộ	
3	Bơm nước cấp cho cảnh quang	10.6m ³ /h	01 bộ	
4	Thiết bị lọc cho nước cấp	25.6m ³ /h	01 bộ	
5	Thiết bị khử trùng bằng tia cực tím	30m ³ /h	01 bộ	
6	Bể đệm	2 m ³	01 bộ	
7	Bơm nước cấp cho nhà dịch vụ	5m ³ /h	02 bộ	

2) Hệ thống thoát nước mưa, nước thải.

STT	Mô tả	Công suất	Số lượng	Ghi Chú
1	Bơm chìm thoát nước thải hố PS	72m ³ /h	02 bơm	
2	Bơm chìm thoát nước mưa hố 5A	47.77m ³ /h	02 bơm	
3	Bơm chìm thoát nước mưa hố 8A	47.77m ³ /h	02 bơm	
4	Bơm chìm thoát nước hố 3/H,J	134m ³ /h	01 bơm	

5	Bơm chìm thoát nước cho tầng hầm 2	21.6m ³ /h	02 bơm	
6	Bơm chìm thoát nước phòng bơm thác tràn	10m ³ /h	02 bơm	
7	Bơm chìm thoát nước nhà dịch vụ	5m ³ /h	02 bơm	

b) Yêu cầu kỹ thuật:

- Hệ thống hoạt động cần đáp ứng được các tiêu chuẩn kỹ thuật sau:
 - + QCVN 07:2010/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị.
 - + TCVN 5576 : 1991 Hệ thống cấp thoát nước – Quy phạm quản lý kỹ thuật.
 - + TCXD 66 : 1991 Vận hành khai thác hệ thống cấp thoát nước.
- Hệ thống hoạt động đáp ứng các chỉ số theo thiết kế được duyệt.
- Đưa ra quy trình bảo trì bảo dưỡng tuân thủ theo hướng dẫn và khuyến cáo từ nhà sản xuất.

3.3.8 Hệ thống cứu hỏa, báo cháy:

a) Tổng quan hệ thống:

- Hệ thống cứu hỏa bao gồm các hạng mục chính sau:
 - + *Hệ thống bơm nước cứu hỏa vách tường*: Gồm 02 bơm chữa cháy Hydarant có công suất 36 m³/h, được nhập khẩu từ Germany. 01 bơm bù áp có công suất 6 m³/h.
 - + *Hệ thống bơm nước cứu hỏa tự động sprinkler*: Bao gồm 02 động cơ bơm có công suất 590 m³/h. 01 động cơ bơm bù có công suất 6 m³/h và 01 máy nén khí có công suất 19,8 m³/h.
 - + *Hệ thống tủ điều khiển cho cứu hỏa* : Gồm 02 tủ điều khiển cho bơm Sprinkler và 02 tủ điều khiển cho bơm chữa cháy vách tường. Ngoài ra còn có 01 tủ điều khiển tự động cho hệ thống áp nước. Tất cả hệ thống tủ này đều được nhập khẩu từ Germany, là hệ thống hiện đại bậc nhất hiện nay.
 - + *Hệ thống chữa cháy bằng Nitơ* : Hệ thống bao gồm 48 bình chứa khí N₂, và hệ thống van, đường ống cấp cho 04 phòng kho, đảm bảo an toàn cháy nổ và không gây thiệt hại về hiện vật. Đây được xem là hệ thống tối ưu nhất đối với các khu bảo quản hiện vật. Tuy nhiên, do vật liệu chữa cháy bằng khí N₂ nên rất dễ gây ngạt. Vì thế, để bảo trì, bảo dưỡng được hệ thống này thì yêu cầu người bảo trì, bảo dưỡng phải có đầy đủ kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm trong lĩnh vực phòng cháy chữa cháy.
 - + *Hệ thống bình chữa cháy xách tay* : bố trí hầu hết ở các khu vực trong nhà (đặt trong tủ chữa cháy vách tường).

+ *Hệ thống báo cháy Nhà dịch vụ, Trung tâm sáng tạo*: Cũng sử dụng hệ thống báo cháy thông qua các cảm biến khói và nhiệt, tích hợp cùng hệ thống còi, loa phát âm thanh cảnh báo khi có cháy.

-Hệ thống có 2 nguồn nước cứu hỏa chính :

+*Bể dự trữ nước cứu hỏa*:Gồm 2 bể nước riêng biệt xây dựng ở bên ngoài tòa nhà (khu E và khu F) được thiết kế dành cho hệ thống chữa cháy:

Bể dự trữ nước chữa cháy hệ thống đầu phun tự động (khu F): 750m³

Bể dự trữ nước chữa cháy hệ thống hộp họng nước vách tường (khu E): 220m³

+*Trụ tiếp nước*:Lắp đặt tại mặt trước tòa nhà ở tầng trệt, dễ dàng cho xe cứu hỏa tiếp cận cấp nước trực tiếp vào hệ thống chữa cháy.

b)Yêu cầu kỹ thuật:

-Các tiêu chuẩn áp dụng : TCVN7336:2003

- Thực hiện vận hành và duy trì các thông số của hệ thống:

- Luôn đảm bảo hệ thống vận hành ở chế độ tự động.

- Thực hiện việc kiểm tra định kỳ thường xuyên và liên tục, áp dụng phương pháp kiểm tra thử hệ thống trong quá trình vận hành ở một số địa điểm cụ thể được đánh dấu và quy định bởi cơ quan chủ quản.

- Đảm bảo các thông số của thiết bị theo thiết kế được duyệt.

- Đưa ra quy trình bảo trì bảo dưỡng tuân thủ theo hướng dẫn và khuyến cáo từ nhà sản xuất.

3.3.9 Hệ thống điện

a)Tổng quan hệ thống

Thuyết minh hệ thống cấp và phân phối điện

- Thuyết minh chung về cấp điện trung thế hạ thế và hệ quản lý năng lượng PMS

- Việc cấp điện cho toàn bộ công trình được cấp qua 2 đường dây từ mạng điện trung thế của đơn vị cấp điện.

- Theo giải pháp trong quy hoạch tổng mặt bằng mô tả thì công trình nằm trong hai khu cấp điện khác nhau. Mỗi khu có một trạm biến áp riêng:

Khu TS1 – khu bên ngoài

Khu TS2 – khu bảo tàng

- Trạm biến áp sẽ được bố trí cùng với bảng điều khiển trung thế, máy biến thế và tủ phân phối chính hạ thế (MDC).

- Từ trạm biến áp, điện sẽ phân phối thông qua một mạch vòng nội bộ nối từ các trạm biến áp đến khu vực được cấp điện. Máy biến áp và các máy cắt trung áp được bảo trì, bảo dưỡng trong điều kiện thông gió cưỡng bức.

- Trạm TS1 ngoài nhà, bao gồm: Dây tủ trung thế TS1, 2 máy biến áp dầu cấp điện chủ yếu cho các tải Chiller đặt ngoài nhà. Công suất mỗi máy biến áp là 1250KVA.

- Trạm TS2 đặt tại hầm 1 của công trình, bao gồm: Dây tủ trung thế TS2, 2 máy biến áp khô cấp điện chủ yếu cho toàn bộ công trình. Công suất mỗi máy biến áp là 2000KVA.

- Hệ thống quản lý điện PMS là một phần của hệ thống quản lý toà nhà BMS đảm bảo việc giám sát và chức năng của các thiết bị điện (trung áp / hạ áp). Hệ thống hỗ trợ cho các chức năng chuẩn đoán lỗi và sự cố. Hệ thống quản lý điện bao gồm các thông tin cơ sở:

- +Trạng thái của các tủ điện trung áp
- +Trạng thái và phụ tải của các máy phát điện
- +Trạng thái và tình hình tiêu thụ điện ở tất cả các tủ phân phối điện chính

MDC

- +Trạng thái của tất cả các máy cắt mạch chính
- +Trạng thái và phụ tải của các tủ điện MDC, GDC để đảm bảo cung cấp điện khi có sự cố.

Hệ thống PMS (hệ thống quản lý điện) cho dự án bảo tàng được kết nối với hệ thống quản lý toà nhà, hệ thống quản lý, giám sát các trạng thái và cảnh báo cho các hệ thống phụ như sau:

- Hệ thống điện trung thế,
- Hệ thống điện hạ thế,
- Các máy phát,
- Hệ thống cung cấp điện liên tục (UPS)
- Hệ thống thang máy.

Hệ thống bao gồm

Thiết bị điều khiển giám sát:

- PLC S7 – 400 - Siemens.
- ET200 - Siemens.
- Máy tính - Siemens.

Phần mềm lập trình điều khiển giám sát:

- STEP7 - Siemens.
- WINCC -Siemens.

Cấu hình điều khiển của hệ thống:

Tất cả các đối tượng điều khiển giám sát (ACB,MCCB,MMU) được kết nối với hệ thống PLC S7 – 400 qua mạng Profibus, và liên kết với hệ thống BMS qua mạng LAN.

Danh mục thiết bị chính tủ LV,MDC,GDC,PMS

b) Yêu cầu kỹ thuật:

- Tiêu chuẩn áp dụng:
 - + TCXD 16 : 1986 Xây dựng công trình và dân dụng.
 - + TCVN 9207 : 2012 Đặt đường dây điện trong nhà và các công trình công cộng.

- + 5. TCVN 2546:1978 Bảng điện chiếu sáng dành cho nhà ở - Yêu cầu kỹ thuật.
- + TCVN 7447-1:2004 Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà-Phần I- Nguyên tắc cơ bản
 - Đánh giá các đặc tính chung, định nghĩa.
 - + TCVN 7447-5-51:2004 Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà, Phần 5-51: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện
 - Quy tắc chung.
 - + TCVN 7447-5-55:2005 Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà - Phần 5-55: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện-Các thiết bị khác.
 - + TCVN 7447-5-53:2005 Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà - Phần 5:
 - Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Cách ly, đóng cắt và điều khiển.
 - + TCVN 7447-5-54:2005 Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà, Phần 5-54 : Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện - Bố trí nối đất – dây bảo vệ và dây liên kết bảo vệ.
 - + TCXDVN 319:2004 Lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp –Yêu cầu chung.
 - + 11 TCN – 18-2006 Quy phạm thiết bị điện - Phần I-Quy định chung.
 - + 11TCN –19-2006 Quy phạm trang bị điện - Phần II- Hệ thống đường dẫn điện.
 - + 11TCN –20-2006 Quy phạm trang bị điện - Phần III- Trang bị phân phối và trạm biến áp.
 - + 11TCN –21-2006 Quy phạm trang bị điện - phần IV - Bảo vệ và tự động.
 - Đưa ra quy trình bảo trì bảo dưỡng tuân thủ theo hướng dẫn và khuyến cáo từ nhà sản xuất ,mẫu bảng kê hàng hóa.
 - Thời gian bảo hành cho hàng hóa thay thế theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.

Phương thức bảo hành: Khi có yêu cầu về bảo hành, Nhà thầu phải cử cán bộ kỹ thuật (nhân sự có chuyên môn phù hợp) đến khắc phục sự cố không chậm quá 24 giờ kể từ khi được yêu cầu của Chủ đầu tư. Trong trường hợp nhà thầu không đáp ứng được việc bảo hành thì Chủ đầu tư có quyền thuê nhà thầu khác thực hiện. Toàn bộ kinh phí thuê này do nhà thầu chi trả.

- Các tài liệu khác theo quy định của hợp đồng.
 - Khi lập danh sách trang thiết bị, hàng hóa trong E-HSDT, đề nghị các nhà thầu lập theo thứ tự danh mục thiết bị, hàng hóa trong Hồ sơ mời thầu
- Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật nhằm để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu. Nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu hàng hóa có tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng “tương đương” hoặc “ưu việt hơn” so với các yêu cầu dưới đây. Trường hợp hàng hóa có thông số kỹ

thuật, tính năng sử dụng “tương đương” hoặc “ưu việt hơn” nhà thầu phải có bảng so sánh thông số kỹ thuật kèm tài liệu kỹ thuật để chứng minh.

- Khái niệm “Tương đương” nghĩa là có đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ tương đương so với yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT.

- Các thiết bị phải là thiết bị trọn bộ, đồng bộ của hãng sản xuất, mới 100%.

- Các thiết bị mới phải đảm bảo tương thích với nhau và tương thích với các thiết bị hiện tại của hệ thống để có thể tích hợp thành một hệ thống hoàn chỉnh hoạt động ổn định.

- Nhà thầu thực hiện việc lắp đặt hoặc giám sát việc lắp đặt tại hiện trường; kiểm tra, tổ chức kiểm định, thí nghiệm, chạy thử các máy móc, thiết bị đã cung cấp (kể cả việc thuê đơn vị tư vấn kiểm định đối với các thiết bị nhập khẩu (nếu Chủ đầu tư yêu cầu));

- Nhà thầu cung cấp các dụng cụ cần thiết để lắp ráp, bảo dưỡng máy móc, thiết bị được cung cấp;

- Nhà thầu cung cấp các tài liệu chỉ dẫn chi tiết về vận hành và bảo dưỡng cho mỗi loại thiết bị được cung cấp;

- Nhà thầu thực hiện hoặc giám sát việc bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc, thiết bị đã cung cấp.

4. 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.

5. Quy định về kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm:

Mục này quy định về quy trình kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm, trình tự giao nộp sản phẩm (nếu có)... để phục vụ công tác thanh, quyết toán hợp đồng.

- Hàng hóa thuộc gói thầu phải mới 100%, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, hợp pháp, đã bao gồm đầy đủ các vật tư, phụ kiện và dịch vụ kỹ thuật kèm theo để lắp đặt hoàn chỉnh, vận hành theo yêu cầu của chủ đầu tư. Có đầy đủ catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật kèm theo chứng minh (không bắt buộc đối với vật tư, phụ kiện kèm theo).

- Trừ trường hợp Chủ đầu tư có yêu cầu khác (hoặc không yêu cầu), Nhà thầu phải cung cấp cho chủ đầu tư trước khi các bên tiến hành bàn giao và nghiệm thu hàng hóa (không bắt buộc đối với hàng hóa là phụ kiện kèm theo), bao gồm nhưng không giới hạn các tài liệu theo yêu cầu sau:

+ Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, sử dụng thiết bị theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất;

+ Tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa, thiết bị (không bắt buộc đối với hàng hóa được sản xuất trong nước) do cơ quan có thẩm quyền cấp (sau đây gọi tắt là “C/O”);

+ Tài liệu chứng nhận chất lượng hoặc chứng nhận xuất xưởng hợp lệ của

hàng hóa, thiết bị do nhà sản xuất phát hành (sau đây gọi tắt là “C/Q”);

+ Các tài liệu khác theo quy định của hợp đồng.

- Khi có phát hiện có sự thay đổi về nguồn gốc, chủng loại vật liệu, mẫu mã hàng hóa, hoặc các loại vật tư, thiết bị của nhà thầu cung cấp không đảm bảo chất lượng thì Chủ đầu tư có quyền ngừng thi công để kiểm tra, nếu không đạt yêu cầu, Nhà thầu có trách nhiệm chuyển toàn bộ số vật tư, thiết bị không đảm bảo đó ra khỏi công trình và chịu mọi phí tổn có liên quan.

Chủ đầu tư thực hiện kiểm tra, đánh giá trực tiếp các dịch vụ cung cấp.

Trong toàn bộ thời gian tính từ khi phát hiện sai sót và yêu cầu khắc phục cho đến khi khắc phục xong những sai sót.

