

## Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

*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:

- Tên dự án: Bảo trì các hệ thống kỹ thuật Tòa nhà mới Trụ sở Tòa án nhân dân tối cao
- Gói thầu số 03: Bảo trì các hệ thống kỹ thuật Tòa nhà
- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước hàng năm.
- Thời gian thực hiện: Quý IV năm 2025
- Thời hạn gói thầu: 365 ngày

#### 2. Mục tiêu công việc:

**2.1. Mục tiêu:** Nâng cao chất lượng, độ ổn định của hệ thống cấp nguồn, góp phần đảm bảo việc hoạt động liên tục của các hệ thống.

#### 2.2. Nội dung, quy mô:

**Hệ thống kỹ thuật của Tòa nhà bao gồm:**

- Hệ thống điện truyền tải
- Hệ thống điện nhẹ
- Hệ thống PCCC
- Hệ thống điều hoà – thông gió
- Hệ thống máy phát điện
- Hệ thống cấp, thoát nước
- Hệ thống xử lý nước thải
- Hệ thống thiết bị bếp.

#### 3. Nội Dung Bảo Trì Các Hệ Thống Kỹ Thuật

##### 3.1. Hệ thống điện truyền tải

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Yêu cầu chi tiết
1	Hệ thống điện trung thế			<b>Quản lý + vận hành, bảo trì (EVN)</b> <b>Thí nghiệm máy cắt, tủ ATS</b> <b>Thí nghiệm tủ trung thế, máy biến áp</b> Kiểm tra siết lại các tiếp điểm của thanh cái Kiểm tra tiếp điểm nối đất thiết bị hợp lý. Kiểm tra vệ sinh bên ngoài tủ ATS. Kiểm tra vệ sinh tủ điện chính MSB. Kiểm tra vệ sinh tủ tụ bù. Kiểm tra vệ sinh tủ điện tầng. Siết bulong tại các thanh cái, CB tủ điện tầng Kiểm tra ACB sử dụng tốt. Kiểm tra tình trạng MCB/CB sử dụng tốt. Kiểm tra, tình trạng khởi động từ Contactor. Kiểm tra tình trạng các tiếp điểm của Relay.
	Quản lý vận hành trạm biến áp	Cái	1	
	1. Vận hành và bảo trì trạm			
	2. Quản lý vận hành cáp ngầm			
2	Tủ điện hạ thế chính MSB	Cái	1	
	Kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống tủ điện MSB tổng (bao gồm cả chi phí thuê bên điện lực cắt điện trong tủ trung thế)			

##### 3.2. Hệ thống điện nhẹ

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Yêu cầu chi tiết
1	Hệ thống Lan, Tel			

	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng hầm 3 khu A	Tủ	1		
	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng hầm B2 khu A	Tủ	1		
	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng 1 khu A	Tủ	1		
	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng 2 khu A	Tủ	1		
	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng 3 khu A	Tủ	1	<p>-Vệ sinh vỏ tủ, vệ sinh các tấm nối dây trong tủ, vệ sinh các mối nối cáp tới các tấm nối dây</p> <p>-Kiểm tra, đánh dấu và xác định các vị trí cáp mạng từ điểm đầu, điểm trung gian cho đến điểm cuối</p> <p>-Kiểm tra điện trở và điểm tiếp xúc kết nối, độ suy hao trên hệ thống đường truyền</p> <p>-Thay thế các mối nối không đạt tiêu chuẩn hoặc bị oxy hóa theo thời gian</p> <p>-Quét vi rút và cập nhập các phiên bản mới để đảm bảo an toàn cho các dữ liệu đồng thời xóa các file rác, file không cần thiết để tăng tốc độ xử lý của máy tính</p> <p>-Bảo trì Server, thiết lập chế độ sao lưu dự phòng, thiết lập trên Rules (nếu có)</p>	
	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng 4 khu A	Tủ	1		
	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng 5 khu A	Tủ	1		
	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng 6 khu A	Tủ	1		
	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng hầm 3 khu B	Tủ	1		
	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng hầm 2 khu B	Tủ	1		
	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng 1 khu B	Tủ	1		
	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng 2 khu B	Tủ	1		
	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng 3 khu B	Tủ	1		
	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng 4 khu B	Tủ	1		
	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng 5 khu B	Tủ	1		
	Tủ rack hệ thống Lan & Tel tầng 6 khu B	Tủ	1		
<b>2</b>	<b>Hệ thống camera giám sát</b>				
	Các camera tầng hầm B4	bộ	11		<p>-Vệ sinh nhẹ nhàng đầu ghi hình, camera quan sát</p> <p>-Đánh dấu, dán nhãn và lập sơ đồ đầu nối</p> <p>-Điều chỉnh góc độ quan sát của camera sao cho góc quan sát là rộng nhất và dễ nhìn cho người sử dụng</p> <p>-Vệ sinh máy tính giám sát, tủ rack,</p> <p>-Kiểm tra tình trạng UPS</p> <p>-Cập nhật phần mềm, phần cứng. Thiết lập chế độ ghi hình, thay đổi lịch ghi hình,... cho phù hợp với yêu cầu của người sử dụng.</p>
	Các camera tầng hầm B3	bộ	12		
	Các camera tầng hầm B2	bộ	17		
	Các camera tầng hầm B1 Khu A	bộ	6		
	Các camera tầng hầm B1 Khu B	bộ	1		
	Các camera tầng 1 khu A	bộ	10		
	Các camera tầng 2 khu A	bộ	3		
	Các camera tầng 3 khu A	bộ	3		
	Các camera tầng 4 khu A	bộ	3		
	Các camera tầng 5 khu A	bộ	4		
	Các camera tầng 6 khu A	bộ	5		
	Các camera tầng 1 khu B	bộ	14		
	Các camera tầng 2 khu B	bộ	3		
	Các camera tầng 3 khu B	bộ	3		

	Các camera tầng 4 khu B	bộ	3	
	Các camera tầng 5 khu B	bộ	3	
	Các camera tầng 6 khu B	bộ	9	
	Máy tính sever camera	bộ	1	
	Máy tính client Camera	bộ	4	
	Màn hình quan sát	bộ	7	
	Đầu ghi hình	bộ	1	
	Phần mềm quản lý hệ thống Camera	HT	1	
	Thiết bị lưu trữ	HT	1	
	Thiết bị chuyển mạch 24Port-PoE	HT	1	
	Thiết bị chuyển mạch switch 24 port quang SFP	HT	1	
	Hệ thống đường truyền	HT	1	
<b>3</b>	<b>Hệ thống phát âm thanh (PA)</b>			
	Đầu phát nhạc nền BGM	bộ	1	
	Micro chọn vùng từ xa	bộ	1	
	Bộ giao diện mạng	bộ	1	
	Switch 24 port	bộ	1	
	Máy tính quản lý	bộ	1	
	Bộ trích suất âm thanh	bộ	2	
	Bộ tăng âm 2x600W	bộ	3	
	Bộ chọn 12 vùng loa	bộ	2	
	UPS 3KVA	bộ	1	
	Loa lắp âm trần 6W	loa	316	
	Loa gắn tường 10W	loa	29	
	Loa nén phản xạ 15W	loa	21	
	Các zone âm thanh	bộ	16	
	Phần mềm điều khiển	bộ	1	
	Bàn Đọc	bộ	1	
				-Kiểm tra bên ngoài, lau chùi toàn bộ các bộ phận trong hệ thống âm thanh -Kiểm tra các kết nối của thiết bị âm thanh. -Kiểm tra các hoạt động của loa âm thanh và bộ khuếch đại -Xử lý các lỗi âm thanh nếu có -Kiểm tra và thay thế các dây dẫn nếu cần. -Kiểm tra cập nhật phần mềm phát âm thanh, bảo trì máy chủ, bàn phát.
<b>4</b>	<b>Hệ thống kiểm soát vào ra (Access control)</b>			
	Tủ ACU ( các main...)	HT	1	
	Tủ nguồn DCU	Tủ	11	
	Khóa từ tự động, đầu đọc thẻ, nút nhấn exit	Bộ	11	
	Máy tính điều khiển	Bộ	1	
	Phần mềm điều khiển	bộ	1	
				-Kiểm tra vệ sinh lau chùi các thiết bị -Vệ sinh các tiếp điểm nút nhấn, khóa từ -Bảo trì máy chủ, cập nhật phần mềm. Kiểm tra cập nhật danh sách thẻ -Kiểm tra thay thế ắc quy nguồn dự phòng các tủ ACU, DCU
<b>5</b>	<b>Hệ thống BMS</b>			
	Tủ điện DDC tầng 6 khu A	Tủ	1	
	Tủ điện DDC tầng 3 khu A	Tủ	1	
	Tủ điện DDC tầng Hàm 1 khu A	Tủ	1	
	Tủ điện DDC tầng Hàm 3 khu A	Tủ	1	
	Tủ điện DDC tầng Hàm 4 khu A	Tủ	1	
				-Kiểm tra vệ sinh các tủ DDC, vệ sinh các module -Kiểm tra các đầu kết nối, bấm lại đầu nếu cần -Vệ sinh tủ rack, máy chủ, máy trạm. Cập nhật phần mềm BMS -Sửa các lỗi kết nối, lỗi điều khiển trên phần mềm

Tủ điện DDC tầng 6 khu B	Tủ	1	-Kiểm tra tình trạng UPS, thay thế ắc quy nếu cần
Tủ điện DDC tầng 3 khu B	Tủ	1	
Tủ điện DDC tầng Hầm 1 khu B	Tủ	1	
Tủ điện DDC tầng Hầm 3 khu B	Tủ	1	
Tủ điện DDC tầng Hầm 4 khu B	Tủ	1	
Tủ DDC trung tâm	Tủ	1	
Máy tính điều khiển BMS	bộ	1	
Phần mềm điều khiển BMS	bộ	1	
Máy in	bộ	1	
Bộ lưu điện UPS 6KVA	bộ	11	
Thiết bị chuyển mạch switch 24 cổng	bộ	11	

### 3.3. Hệ thống PCCC

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Yêu cầu chi tiết
<b>1</b>	<b>Hệ thống báo cháy</b>			
	Bảo trì trung tâm báo cháy (đo kiểm tra hiệu chỉnh các loops, ...); tủ trung tâm báo cháy loại .. loops	tủ	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vệ sinh tủ báo cháy trung tâm, xử lý 1 số lỗi tồn tại</li> <li>-Bảo dưỡng máy tính giám sát, kiểm tra nguồn ắc quy dự phòng thay thế nếu cần thiết</li> <li>-Vệ sinh lau chùi các đầu báo</li> <li>-Vệ sinh chuông còi, đèn báo. Vệ sinh bảo trì nút nhấn báo cháy, thay thế tấm kính nút</li> <li>-Vệ sinh các tiếp điều ra module, đầu báo</li> <li>-Test lại liên động</li> </ul>
	Bảo trì bộ nguồn phụ (đo kiểm tra hiệu chỉnh các đầu ra, ...)	bộ	2	
	Bảo trì bộ nguồn DC 24VDC (đo kiểm tra hiệu chỉnh các đầu ra, ...)	bộ	2	
	Bảo trì đầu báo đo kiểm tra, vệ sinh, ... Đầu báo cháy khói quang địa chỉ, CAP320- Cooper by Eaton/Romani	đầu	452	
	Bảo trì đầu báo đo kiểm tra, vệ sinh, ... Đầu báo cháy nhiệt/ gia tăng địa chỉ	đầu	1162	
	Bảo trì chuông còi, đèn báo cháy kết hợp đo kiểm tra, vệ sinh	bộ	64	
	Bảo trì nút ấn báo cháy địa chỉ	bộ	65	
	Bảo trì module giám sát đầu vào, đầu ra	bộ	6	
<b>2</b>	<b>Hệ thống chữa cháy bằng nước</b>			
	Máy bơm chữa cháy động cơ điện hệ thống Sprinkler: với q = 304,56 l/s và h =73 m.c.n, Nhân hiệu: Grundfos/ Ebara / tương đương	bơm	2	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>-Bơm chữa cháy điện, bơm bù:</b></li> <li>+Kiểm tra tổng thể, nguồn điện nguồn nước</li> <li>+Kiểm tra chế độ điều khiển, kiểm tra dòng hoạt động bình thường của bơm</li> <li>+Kiểm tra các bộ làm kín của bơm</li> <li>+Đo cách điện của motor</li> <li><b>-Bơm chữa cháy diesel</b></li> <li>+Kiểm tra tổng thể, nguồn điện nguồn nước</li> <li>+Kiểm tra ắc quy, sạc ắc quy</li> <li>+Kiểm tra lọc nhiên liệu, lọc dầu</li> </ul>
	Máy bơm bù: q = 9l/s - h = 80m.c.n	bơm	1	
	Bảo trì, hiệu chỉnh máy bơm			
	Bình tích áp 200 lít	bình	1	

	Kiểm tra, bảo trì tủ điều khiển máy bơm chữa cháy	tủ	1	máy +Kiểm tra bộ sấy nhiên liệu +Kiểm tra chế độ điều khiển, kiểm tra dòng hoạt động bình thường của bơm +Kiểm tra các bộ làm kín của bơm +Đo cách điện của motor -Kiểm tra kim áp các bình bột, siết chặt bulong bình khí -Tủ điện: Vệ sinh, kiểm tra điện áp nguồn Kiểm tra các chế độ hiển thị, chế độ chạy - dừng bơm
	Kiểm tra, vệ sinh bình chữa cháy ABC, Trung Quốc -ABC-8kg	bình	284	
	Kiểm tra, vệ sinh bình chữa cháy Bình khí CO2, Trung Quốc -CO2-3kg - Dragon	bình	142	
	<b>Trục chữa cháy</b>			
	Van tín hiệu báo động ( alarm valve) D125	cái	2	-Kiểm tra tổng thể thân van và các bộ phận ( gioăng, vòng đệm, vòng bi, lò xo, mặt bích, bu lông đai ốc ) -Vệ sinh làm sạch van -Kiểm tra dây tín hiệu van -Kiểm tra các áp kế -Thay thế các bộ phận hỏng hoặc hao mòn -Điều chỉnh, hiệu chỉnh lại van
	Van tín hiệu báo động ( alarm valve) D150	cái	8	
	Van bướm tín hiệu điện D125	cái	20	
	Van bướm tín hiệu điện D150	cái	8	
	Van bi D32	cái	22	
	Van góc chữa cháy chuyên dụng D65	cái	20	
	Van xả khí tự động D25 + van khóa D25	cái	6	
	Công tắc dòng chảy D150	cái	8	
	Công tắc dòng chảy D125	cái	20	
	<b>3 Hệ thống chữa cháy khí Nito</b>			
	Bình khí Nitơ loại 80 lít và phụ kiện kèm theo (đồng hồ áp suất, van giảm áp)	bình	48	-Kiểm tra tủ điều khiển xả khí. Kiểm tra nguồn điện, nguồn ắc quy dự phòng. Kiểm tra chuông còi, đèn báo động, đèn báo đang xả khí. -Kiểm tra dây tín hiệu điều khiển -Kiểm tra tổng thể các van công tắc ( chế độ, gioăng cao su, mặt bích, đai ốc ). Test hoạt động của van -Kiểm tra ốc nối các ống điều khiển -Kiểm tra vệ sinh các đầu xả khí -Kiểm tra tình trạng các bình Nito. Kiểm tra áp kế, vị trí bình, các bulong từ bình lên ống. Kiểm tra giá đỡ bình, cân trọng lượng bình -Thay thế hoặc nạp thêm khí nếu cần
	Thiết bị kích hoạt bằng điện	thiết bị	13	
	Thiết bị kích hoạt bằng áp /bằng tay	thiết bị	13	
	Thiết bị kích hoạt bằng áp	thiết bị	48	
	Van cuối cụm bình	van	13	
	ống nối kích hoạt các bình khí loại 400mm	ống	40	
	ống nối kích hoạt các bình khí loại 700mm	ống	13	
	Khớp nối đầu ống kích hoạt	khớp nối	106	
	Công tắc áp lực	cái	15	
	Thiết bị giảm áp cho ống góp	ống	3	
	<b>4 Hệ thống chữa cháy khí FM200</b>			
	Seamless 50 Bar Cylinder 40l CYLINDER .Bình khí FM200 40l, được nạp 34kg khí cho mỗi bình.	Bình	1	-Kiểm tra tủ điều khiển xả khí. Kiểm tra nguồn điện, nguồn ắc quy dự phòng. Kiểm tra chuông còi, đèn

	Seamless 50 Bar Cylinder 80l CYLINDER. Bình khí FM200 80l, được nạp 84kg khí cho mỗi bình.	Bình	1	bảo động, đèn báo đang xả khí. -Kiểm tra dây tín hiệu điều khiển -Kiểm tra tổng thể các van công tắc ( chế độ, gioăng cao su, mặt bích, đai ốc ). Test hoạt động của van -Kiểm tra ốc nối các ống điều khiển -Kiểm tra vệ sinh các đầu xả khí -Kiểm tra tình trạng các bình Nito. Kiểm tra áp kế, vị trí bình, các bulong từ bình lên ống. Kiểm tra giá đỡ bình, cân trọng lượng bình -Thay thế hoặc nạp thêm khí nếu cần
	Seamless 50 Bar Cylinder 140l CYLINDER. Bình khí FM200 140l, được nạp 152kg khí cho mỗi bình.	Bình	1	
	Contact press. gauge 50 bar NC (FM200) Đồng hồ giám sát áp lực 50 bar (FM200)	cái	3	
	Hose DN 40 90° - 22L,40L & 52L Cyl - ISO. Ống nối mềm đầu bình lên ống góp D40 dùng cho bình 22L, 40L và 52L	cái	3	
	Release device electrical w/ Diode Thiết bị kích hoạt bằng điện kèm đèn diode	cái	3	
	Release device manual Thiết bị kích hoạt bằng tay	cái	3	
	Nozzle type CD 1" 360° stainless steel, 4 bore. Đầu phun xả khí DN25, 360 deg, thép không rỉ	cái	6	
<b>5</b>	<b>Rèm ngăn cháy drencher</b>			
	Rèm ngăn cháy ( Tủ điều khiển, nút nhấn kích hoạt, nút nhấn dừng khẩn cấp, motor, lô cuộn, thanh ray cuốn, màng, căn chỉnh nâng hạ rèm )	Hệ thống	11	-Kiểm tra tủ điều khiển: nguồn, nút nhấn khẩn cấp -Kiểm tra vệ sinh van điện, van cơ -Kiểm tra motor rèm -Kiểm tra rèm, thả và cuộn lại rèm
	Drencher ( tủ điều khiển, nút nhấn khẩn cấp, van điện tử, đầu phun drencher )	Hệ thống	11	
<b>6</b>	<b>Hệ thống báo cháy độ nhạy cao</b>			
	Điểm dò khói	bộ	31	-Kiểm tra điện áp nguồn tủ, ác quy nguồn dự phòng của tủ điều khiển -Kiểm tra vệ sinh bộ dò khói , vệ sinh lọc khí -Vệ sinh đường ống dẫn đến đầu dò khói dưới trần -Kiểm tra các module giám sát
	Bộ dò khói sớm độ nhạy cao DFU	bộ	16	
	Bộ dò khói sớm độ nhạy cao ASD	bộ	8	
	Bộ dò khói sớm độ nhạy cao MV	bộ	16	
	Bộ nguồn cho bộ dò khói sớm độ nhạy cao	bộ	8	
	Đầu dò khói dưới trần	bộ	98	
	Module giám sát hệ thống	bộ	16	
	Module điều khiển	bộ	8	
<b>7</b>	<b>Sửa bơm chữa cháy</b>			
	<b>Bơm chữa cháy chính</b>			
	Thay chèn phốt bơm			-Tháo vòng chèn, vệ sinh trục, buồng -Lắp chèn mới -Kiểm tra, vận hành thử bơm
	<b>Bơm chữa cháy Diesel</b>			
	Thay ác quy			Thay mới 2 bình ác quy 12v 126Ah

### 3.4. Hệ thống điều hoà – thông gió

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Yêu cầu chi tiết
<b>1</b>	<b>Hệ thống điều hoà không khí</b>			
	<b>Dàn lạnh điều hoà (FCU)</b>	dàn	204	
	Vệ sinh tấm lọc gió, quạt, đường ống nước ngưng, bơm..			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vệ sinh dàn trao đổi nhiệt</li> <li>-Kiểm tra vệ sinh quạt, bạc đạn</li> <li>-Vệ sinh bơm nước ngưng, đường ống thu nước ngưng, khay nước ngưng.</li> <li>Đặt hóa chất chống rêu khay nước ngưng</li> <li>-Kiểm tra ti treo FCU, siết lại các bu lông</li> <li>-Kiểm tra tay điều khiển, chạy FCU, kiểm tra hoạt động</li> </ul>
	<b>Dàn nóng điều hoà</b>			
	Vệ sinh lá tản nhiệt dàn nóng điều hoà, kiểm tra gas, quạt, bo mạch, tủ điện.....	dàn	23	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vệ sinh quạt dàn nóng</li> <li>-Kiểm tra nguồn điện, bo mạch, gas</li> </ul>
	Kiểm tra, vệ sinh dàn nóng 2 cục cấp cho điều hoà sảnh tầng hầm, phòng kho ...	dàn	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Xịt vệ sinh dàn trao đổi nhiệt</li> <li>-Lau khô và chạy kiểm tra</li> </ul>
	<b>Hệ thống AHU, PAU</b>	máy	7	
	Kiểm tra dàn nóng, lạnh và vệ sinh thiết bị, tủ điện, ống gas, ống nước ngưng.....			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Kiểm tra motor quạt gió cấp, quạt gió hồi</li> <li>-Kiểm tra dây curoa bánh xe gió</li> <li>-Kiểm tra vệ sinh lưới lọc sơ cấp, lọc thứ cấp, thay thế nếu cần thiết</li> <li>-Xịt vệ sinh dàn lạnh</li> <li>-Kiểm tra tủ điều khiển, biến tần</li> <li>-Kiểm tra các cảm biến nhiệt độ, áp suất gió, độ ẩm, ...</li> <li>-Kiểm tra vệ sinh dàn nóng</li> <li>-Kiểm tra bộ điều khiển ITM, chạy hệ thống</li> </ul>
	<b>Điều hoà catset âm trần</b>	máy	36	
	Kiểm tra dàn nóng, lạnh và vệ sinh thiết bị....			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vệ sinh dàn trao đổi nhiệt</li> <li>-Kiểm tra vệ sinh quạt, bạc đạn</li> <li>-Vệ sinh bơm nước ngưng, đường ống thu nước ngưng, khay nước ngưng.</li> <li>Đặt hóa chất chống rêu khay nước ngưng</li> <li>-Kiểm tra ti treo Cassette, siết lại các bu lông</li> <li>-Kiểm tra tay điều khiển, chạy FCU, kiểm tra hoạt động</li> </ul>
	<b>Điều hoà cục bộ</b>	máy	15	
	Kiểm tra dàn nóng, lạnh và vệ sinh thiết bị....			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Kiểm tra nguồn điện, gas</li> <li>-Kiểm tra vệ sinh dàn lạnh</li> <li>-Kiểm tra vệ sinh dàn nóng</li> <li>-Chạy kiểm tra</li> </ul>

	<b>Hệ thống tủ điện điều hoà</b>	tủ	12	-Kiểm tra nguồn vào ra tủ điện -Vệ sinh, lau chùi, hút bụi toàn bộ tủ điện -Kiểm tra các ốc siết, siết chặt lại hoặc thay thế nếu cần
<b>2</b>	<b>Hệ thống hút ẩm Munters</b>	máy	24	
	Kiểm tra lưu lượng gió, áp suất gió, bộ lọc gió, Rốt tách ẩm, các mô tơ quạt., bo mạch, vệ sinh tủ điện...			-Kiểm tra vệ sinh màng lọc -Xịt vệ sinh dàn lạnh -Kiểm tra vệ sinh quạt, bảo dưỡng quạt -Kiểm tra máy nén -Kiểm tra khớp nối ống gió, cửa gió
<b>3</b>	<b>Hệ thống quạt tăng áp hút khói và thông gió</b>	Quạt	48	-Kiểm tra vệ sinh động cơ, tra dầu mỡ bôi trơn vòng bi và động cơ -Kiểm tra cánh quạt, lồng quạt, siết lại các bu lông lỏng lẻo -Kiểm tra độ rão của dây curoa -Kiểm tra đo điện trở các cuộn dây -Đo điện trở cách điện của motor Kiểm tra nguồn điện, hệ thống dây dẫn -Kiểm tra biến tần

### 3.5. Hệ thống máy phát điện

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Yêu cầu chi tiết
<b>1</b>	<b>Hệ thống bôi trơn</b>	máy	<b>3</b>	-Kiểm tra, xử lý sự rò rỉ dầu bôi trơn -Kiểm tra mức dầu và độ sạch của dầu bôi trơn -Kiểm tra chỉ thị áp suất dầu -Bảo dưỡng cảm biến áp suất dầu bôi trơn -Vệ sinh bộ sấy dầu
<b>4</b>	<b>Hệ thống nhiên liệu</b>	máy	<b>3</b>	-Kiểm tra, bảo dưỡng sự rò rỉ nhiên liệu, đường ống dẫn nhiên liệu -Tháo nước, xả cặn khỏi bình chứa nhiên liệu -Kiểm tra hệ thống đường ống phân phối nhiên liệu -Vệ sinh lưới lọc của bình chứa nhiên liệu -Kiểm tra đồng hồ chỉ thị mức nhiên liệu -Kiểm tra, căn chỉnh áp suất bơm cao áp + Kim phun nhiên liệu

3	<b>Hệ thống làm mát</b>	máy	3 <ul style="list-style-type: none"> <li>-Kiểm tra, xử lý sự rò rỉ của nước làm mát</li> <li>-Kiểm tra độ sạch của nước làm mát và bổ sung nước làm mát</li> <li>-Vệ sinh cảm biến nhiệt độ nước làm mát</li> <li>-Tra dầu ổ quạt và vòng bi truyền động</li> <li>-Kiểm tra hoạt động của đồng hồ nhiệt độ nước làm mát</li> <li>-Làm vệ sinh bề mặt giàn lưới tản nhiệt, quạt tản nhiệt</li> <li>-Làm sạch hệ thống ống dẫn nước làm mát, bộ lọc nước làm mát, bảo dưỡng van hoàn nhiệt</li> <li>-Kiểm tra sự tắc nghẽn phin lọc gió</li> <li>-Làm sạch phin lọc không khí ( Lọc gió)</li> </ul>
4	<b>Hệ thống điện</b>	máy	3 <ul style="list-style-type: none"> <li>-Kiểm tra mức nước và bổ sung nước của bình ắc qui</li> <li>-Đo và kiểm tra dung dịch điện phân</li> <li>-Vặn chặt ốc nối và vệ sinh các cực bình acqui</li> <li>-Kiểm tra bộ nạp acqui</li> <li>-Căn chỉnh độ căng dây curoa của bộ nạp ắc qui</li> <li>-Kiểm tra các hệ thống đo, chỉ thị điện áp, tần số, dòng điện và số giờ chạy máy</li> <li>-Kiểm tra hoạt động của bộ sấy</li> <li>-Kiểm tra hoạt động của hệ thống bật/tắt máy và nút dừng khẩn cấp</li> <li>-Kiểm tra, xử lý tiếp xúc, bọc cách điện cho hệ thống dây dẫn, dây cáp điều khiển</li> <li>-Vệ sinh cổ góp máy đê, bôi trơn bạc đầu trục máy đê, vòng bi máy nạp ắc qui</li> <li>-Kiểm tra cầu diot, tụ cắt xung, cuộn dây kích từ</li> <li>-Kiểm tra sự hoạt động bình thường của tủ chuyên nguồn tự động ATS</li> </ul>

	<b>Các công việc khác</b>	<b>máy</b>	<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Kiểm tra tình trạng khởi động máy và độ ổn khi hoạt động</li> <li>-Kiểm tra trạng thái của khí thải ( màu sắc của khí thải)</li> <li>-Kiểm tra, hiệu chỉnh độ hở của supap</li> <li>-Kiểm tra sự hoạt động của bộ điều tốc</li> <li>-Tra dầu, mỡ cho cổ trục của máy, các vòng bi</li> <li>-Kiểm tra, vặn chặt các ốc, bulong của máy, của ống xả, ống hút, vỏ máy</li> <li>-Vệ sinh ống xả khí thải, ống hút nhiên liệu</li> <li>-Vệ sinh sạch sẽ phần bên trong và vỏ máy phát</li> <li>-Kiểm tra điều kiện, môi trường thoát nhiệt, thoát khí và chống rung của máy</li> <li>-Thử tải và điều chỉnh EFC ( Kiểm soát tốc độ)</li> <li>-Kiểm tra sự hoạt động của bộ tự điều chỉnh điện áp</li> <li>-Kiểm tra toàn bộ chức năng dừng khẩn cấp và các đèn báo</li> <li>-Kiểm tra sự rò rỉ của tank chứa nhiên liệu</li> <li>-Kiểm tra tình trạng hoạt động của bơm nhiên liệu ( bơm ngoài nếu có)</li> </ul>
--	---------------------------	------------	----------	--

### 3.6. Hệ thống cấp, thoát nước

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Yêu cầu chi tiết
	<b>Hệ thống thoát nước ngầm</b>			
	Bơm chìm số 1 hồ thoát nước số 1 tầng hầm	bơm	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Kiểm tra vệ sinh thiết bị</li> <li>-Kiểm tra vòng bi, phốt, vòng đệm. Thay thế nếu cần thiết. Tra mỡ nếu có.</li> <li>-Kiểm tra dây quấn cách điện</li> </ul>
	Bơm chìm số 2 hồ thoát nước số 1 tầng hầm	bơm	1	
	Bơm chìm số 1 hồ thoát nước số 2 tầng hầm	bơm	1	
	Bơm chìm số 2 hồ thoát nước số 2 tầng hầm	bơm	1	
	Bơm chìm số 1 hồ thoát nước số 3 tầng hầm	bơm	1	
	Bơm chìm số 2 hồ thoát nước số 3 tầng hầm	bơm	1	
	Bơm chìm số 1 hồ thoát nước số 4 tầng hầm	bơm	1	
	Bơm chìm số 2 hồ thoát nước số 4 tầng hầm	bơm	1	
	Tủ điều khiển cụm bơm hồ thoát nước số 1	Tủ	1	
	Tủ điều khiển cụm bơm hồ thoát nước số 2	Tủ	1	
	Tủ điều khiển cụm bơm hồ thoát nước số 3	Tủ	1	
	Tủ điều khiển cụm bơm hồ thoát nước số 4	Tủ	1	
	Tủ điện cấp nguồn cho các bơm chìm	Tủ	1	
	<b>Hệ thống tiêu cảnh</b>			

	Bơm nước đài phun nước chữ Tâm	HT	1	-Kiểm tra vệ sinh thiết bị -Kiểm tra vòng bi, phốt, vòng đệm. Thay thế nếu cần thiết. Tra mỡ nếu có. -Kiểm tra dây quấn cách điện
	Tủ điện điều khiển đài phun nước	HT	1	-Kiểm tra cơ khí: Siết bulong, ốc vít, kiểm tra đầu cos. Kiểm tra thanh cái, attomat -Kiểm tra điện: Đo điện trở cách điện của cáp và thanh cái. Kiểm tra dòng rò, đo nhiệt độ tiếp điểm. -Kiểm tra thiết bị bảo vệ và phụ kiện: Kiểm tra rơ le, contactor, kiểm tra đồng hồ, đèn báo , ..
<b>Hệ thống cấp nước</b>				
	Bơm nước sinh hoạt số 1	bơm	1	-Kiểm tra vệ sinh thiết bị -Kiểm tra vòng bi, phốt, vòng đệm. Thay thế nếu cần thiết. Tra mỡ nếu có.
	Bơm nước sinh hoạt số 2	bơm	1	-Kiểm tra dây quấn cách điện
	Tủ điện điều khiển	Tủ	1	-Kiểm tra cơ khí: Siết bulong, ốc vít, kiểm tra đầu cos. Kiểm tra thanh cái, attomat -Kiểm tra điện: Đo điện trở cách điện của cáp và thanh cái. Kiểm tra dòng rò, đo nhiệt độ tiếp điểm. -Kiểm tra thiết bị bảo vệ và phụ kiện: Kiểm tra rơ le, contactor, kiểm tra đồng hồ, đèn báo , ..
	Van giám áp	Cụm	6	-Kiểm tra vệ sinh bên trong và bên ngoài -Kiểm tra linh kiện: Màng van, lò xo, gioăng vòng đệm -Lắp lại và hiệu chỉnh: điều chỉnh áp suất đầu ra theo yêu cầu
<b>Sửa bơm sinh hoạt số 2</b>				
	Thay phốt bơm			-Tháo phốt cũ, thay phốt mới -Lắp lại bơm, kiểm tra vận hành

### 3.7. Hệ thống xử lý nước thải

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Yêu cầu chi tiết
1	1.Hệ thống tủ điện	tủ	1	

	<b>Tủ điều khiển module A</b>			-Kiểm tra hoạt động của các thiết bị -Vệ sinh, bảo trì các rơ le, cotactor.. -Kiểm tra dòng điện hoạt động của từng thiết bị -Vệ sinh toàn bộ tủ điện
	<b>Tủ điều khiển module B</b>			
	Các thiết bị : đèn báo, công tắc chuyên chế độ, Contactor, rơ le, ...			
<b>2</b>	<b>Bơm điều hoà</b>	bom	2	-Vệ sinh lau chùi bơm -Kiểm tra cánh motor, trục cánh quay có bị nặng hay tiếng kêu lạ không -Tra dầu cách điện cào trục quay -Kiểm tra phần cách điện của dây dẫn -Đo điện trở các cuộn dây -Đo điện trở cách điện của motor -Kiểm tra các tiếp điểm đầu nối cáp
<b>3</b>	<b>Bơm hồi lưu</b>	bom	1	-Vệ sinh lau chùi bơm -Kiểm tra cánh motor, trục cánh quay có bị nặng hay tiếng kêu lạ không -Tra dầu cách điện cào trục quay -Kiểm tra phần cách điện của dây dẫn -Đo điện trở các cuộn dây -Đo điện trở cách điện của motor -Kiểm tra các tiếp điểm đầu nối cáp
<b>4</b>	<b>Bơm bùn</b>	bom	1	-Vệ sinh lau chùi bơm -Kiểm tra cánh motor, trục cánh quay có bị nặng hay tiếng kêu lạ không -Tra dầu cách điện cào trục quay -Kiểm tra phần cách điện của dây dẫn -Đo điện trở các cuộn dây -Đo điện trở cách điện của motor -Kiểm tra các tiếp điểm đầu nối cáp
<b>5</b>	<b>Bảo dưỡng bơm bùn dư</b>	bom	2	-Vệ sinh lau chùi bơm -Kiểm tra cánh motor, trục cánh quay có bị nặng hay tiếng kêu lạ không -Tra dầu cách điện cào trục quay -Kiểm tra phần cách điện của dây dẫn -Đo điện trở các cuộn dây -Đo điện trở cách điện của motor -Kiểm tra các tiếp điểm đầu nối cáp

6	<b>Bảo dưỡng máy thổi khí</b>	máy	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vệ sinh làm sạch toàn bộ động cơ</li> <li>-Vệ sinh sạch bụi bản ống giảm thanh</li> <li>-Thay dầu động cơ</li> <li>-Kiểm tra dây curoa, thay thế nếu cần</li> <li>-Kiểm tra vòng bi, phốt chắn dầu, thay thế nếu cần</li> <li>-Vệ sinh van an toàn, kiểm tra độ đàn hồi của lò xo</li> <li>-Phục hồi biên dạng cánh máy thổi khí bị mòn</li> <li>-Căn chỉnh hệ thống pully</li> <li>-Đo điện trở cuộn dây, điện trở cách điện động cơ</li> <li>-Kiểm tra các bu lông đai ốc cố định máy</li> </ul>
7	<b>Bơm thải ra ngoài</b>	bơm	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vệ sinh lau chùi bơm</li> <li>-Kiểm tra cánh motor, trục cánh quay có bị nặng hay tiếng kêu lạ không</li> <li>-Tra dầu cách điện cào trục quay</li> <li>-Kiểm tra phần cách điện của dây dẫn</li> <li>-Đo điện trở các cuộn dây</li> <li>-Đo điện trở cách điện của motor</li> <li>-Kiểm tra các tiếp điểm đầu nối cáp</li> </ul>
8	<b>Quạt hút khí thải</b>	quạt	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vệ sinh động cơ, tra dầu mỡ</li> <li>-Vệ sinh cánh quạt hút gió</li> <li>-Căn chỉnh hệ thống pully</li> <li>-Kiểm tra điện áp nguồn điện vào</li> <li>-Kiểm tra dây curoa, thay thế nếu cần</li> <li>-Đo kiểm tra điện trở</li> <li>-Kiểm tra các khung giá đỡ máy</li> </ul>
9	<b>Máy khuấy dinh dưỡng, hoá chất lắng, khử mùi, khuấy trọng lực, khuấy chìm bể Ni tơ.</b>	máy	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vệ sinh động cơ, tra dầu mỡ</li> <li>-Vệ sinh cánh khuấy</li> <li>-Kiểm tra điện áp nguồn điện vào</li> <li>-Đo kiểm tra điện trở</li> <li>-Kiểm tra các khung giá đỡ máy</li> </ul>
10	<b>Bơm luân chuyển hoá chất</b>	bơm	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vệ sinh động cơ, tra dầu mỡ</li> <li>-Vệ sinh pitton bơm đẩy, tra dầu mỡ trục đẩy pitton</li> <li>-Thay mới dầu máy</li> <li>-Kiểm tra nguồn điện vào, hệ thống dây điện</li> <li>-Kiểm tra các khung giá đỡ</li> </ul>
11	<b>Kiểm tra hiệu chỉnh tủ điện, báo cáo</b>	HT	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Kiểm tra cơ khí: Siết bulong, ốc vít, kiểm tra đầu cos. Kiểm tra thanh cái, attomat</li> <li>-Kiểm tra điện: Đo điện trở cách điện của cáp và thanh cái. Kiểm tra dòng rò, đo nhiệt độ tiếp điểm.</li> </ul>
	Chạy liên động hệ thống			
	Lập báo cáo theo dõi theo quý			

				-Kiểm tra thiết bị bảo vệ và phụ kiện: Kiểm tra rơ le, contactor, kiểm tra đồng hồ, đèn báo , ..
--	--	--	--	--

### 3.8. Hệ thống thiết bị bếp.

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Yêu cầu chi tiết
	Tủ trữ đông 4 cánh	Cái	2	Đo nhiệt độ thực tế bằng nhiệt kế so với cài đặt. Kiểm tra gioăng cửa → kín khí, không hở.
	Tủ trữ mát 4 cánh	Cái	4	Nghe tiếng máy nén, quạt dàn nóng, dàn lạnh. Vệ sinh lưới lọc bụi dàn nóng, dàn lạnh.
	Bàn trữ mát 2 cánh	Cái	4	Xả đá định kỳ, vệ sinh bên trong bằng dung dịch an toàn thực phẩm.
	Bẫy mỡ	Cái	14	-Thu gom mỡ, vệ sinh sạch bẫy mỡ
	Máy cắt rau củ	Cái	1	Kiểm tra dây dẫn, phích cắm, aptomat riêng. Đo dòng, kiểm tra quá tải khi hoạt động. Kiểm tra công tắc, nút điều chỉnh, đèn báo. Thử chế độ vận hành (gia nhiệt, hẹn giờ, báo lỗi). Vệ sinh quạt tản nhiệt, lưới lọc bụi.
	Máy thái thịt	Cái	1	
	Máy xay thịt	Cái	1	
	Bếp âu 4 dùng điện	Cái	2	
	Bếp chiên nhúng dùng điện	Cái	1	
	Bếp nướng phẳng dùng điện	Cái	1	
	Salamander dùng điện	Cái	1	
	Quầy giữ nóng cơm canh	Cái	2	
	Quầy giữ nóng thức ăn	Cái	2	
	Bếp á từ chảo lôm 20kw	Cái	2	
	Bếp á từ chảo lôm 15kw	Cái	2	
	Lò hấp nướng đa năng 5 khay	Cái	1	
	Tủ cơm điện 20 khay	Cái	1	
	Bếp hầm thấp từ đơn 12Kw	Cái	4	
	Máy rửa bát băng chuyên	Cái	1	
	Lò vi sóng	Cái	1	
	Bình nóng lạnh 30L	Cái	1	Tháo nắp bình kiểm tra hệ thống điện: rơ le nhiệt, thanh đun (mayso), dây dẫn. Xử lý cặn bẩn: mở mặt bích, lấy thanh gia nhiệt ra, vệ sinh lớp cặn bám
	Bình nóng lạnh 50L	Cái	5	Kiểm tra thanh anode magie Kiểm tra gioăng cao su, vòng đệm → thay nếu chai cứng, nứt. Kiểm tra vận hành bình

Các chậu rửa, bàn, kệ, giá, xe đẩy, xe bồn	1	Kiểm tra mối hàn, chân đế, bánh xe (nếu có). Kiểm tra hệ thống thoát nước không tắc nghẽn. Vệ sinh toàn bộ bằng nước rửa chuyên dụng.
--	---	---

### 3.9. Kinh nghiệm cụ thể trong thực hiện hợp đồng tương tự

<b>Kinh nghiệm cụ thể trong thực hiện hợp đồng tương tự</b>	<p>Nhà thầu đã hoàn thành<sup>(7)</sup> tối thiểu 01 hợp đồng tương tự với tư cách là nhà thầu chính (độc lập hoặc thành viên liên danh) hoặc nhà thầu phụ<sup>(8)</sup> trong khoảng thời gian kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2022<sup>(9)</sup> đến thời điểm đóng thầu</p> <p>Trong đó hợp đồng tương tự là:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có tính chất tương tự: Bảo trì hoặc bảo dưỡng trụ sở cơ quan/ văn phòng, quy mô công trình dân dụng cấp I trở lên <sup>(10)</sup>;</li> <li>- Có quy mô (giá trị) tối thiểu: <b>895.000.000 <sup>(11)</sup> VND.</b></li> </ul>
---	--

### 3.10. Bố trí nhân sự thực hiện:

\* Giờ làm việc:

- Thứ 2 – Thứ 6: 14 nhân sự, làm việc từ 07h00 – 17h00 (trong đó nghỉ trưa 2 tiếng)
- Thứ 7: 11 nhân sự: 07h00 – 17h00 (trong đó nghỉ trưa 2 tiếng).
- Chủ nhật & các ngày nghỉ lễ tết: 02 nhân sự: 07h00 – 17h00 (trong đó nghỉ trưa 2 tiếng).

STT	Vị trí công việc	Số lượng	Kinh nghiệm trong các công việc tương tự	Chứng chỉ/trình độ chuyên môn <sup>(2)</sup>
1	Kỹ sư trưởng	01	<i>Tối thiểu 03 năm hoặc tối thiểu 01 hợp đồng</i>	(1) Chứng nhận/chứng chỉ (i) huấn luyện nghiệp vụ PCCC do đơn vị có chức năng, thẩm quyền cấp; (ii) quản lý vận hành tòa nhà/nhà chung cư; (iii) an toàn, vệ sinh lao động hoặc thẻ an toàn lao động; (iv) quản lý năng lượng. (2) Tốt nghiệp đại học trở lên chuyên ngành xây dựng/kỹ thuật điện/cơ khí/tự động hóa.
2	Trợ lý kỹ sư trưởng	01	<i>Tối thiểu 03 năm hoặc tối thiểu 01 hợp đồng</i>	(1) Chứng nhận/chứng chỉ (i) huấn luyện nghiệp vụ PCCC do đơn vị có chức năng, thẩm quyền cấp; (ii) quản lý vận hành tòa nhà/nhà chung cư; (iii) an toàn, vệ sinh lao động hoặc thẻ an toàn lao động.

STT	Vị trí công việc	Số lượng	Kinh nghiệm trong các công việc tương tự	Chứng chỉ/trình độ chuyên môn <sup>(2)</sup>
				(2) Tốt nghiệp đại học trở lên chuyên ngành xây dựng/kỹ thuật điện/cơ khí/tự động hóa/tin học.
3	Nhân viên kỹ thuật vận hành	03	<i>Tối thiểu 03 năm hoặc tối thiểu 01 hợp đồng</i>	(1) Chứng nhận/chứng chỉ (i) huấn luyện nghiệp vụ PCCC do đơn vị có chức năng, thẩm quyền cấp; (ii) quản lý vận hành tòa nhà/nhà chung cư; (iii) an toàn, vệ sinh lao động hoặc thẻ an toàn lao động. (2) Tốt nghiệp cao đẳng/trung cấp trở lên chuyên ngành kỹ thuật như: xây dựng/kỹ thuật điện/điện lạnh/điện tử viễn thông/ cơ khí/tự động hóa.

#### 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.

#### 6. Các bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây:

STT	Ký hiệu	Tên bản vẽ
<i>Theo file đính kèm phương án bảo trì</i>		