

BỘ Y TẾ
BỆNH VIỆN HỮU NGHỊ VIỆT ĐỨC

Số: 3757 /VD-HCQT

V/v Yêu cầu báo giá dịch vụ quản lý, vận hành hệ thống kỹ thuật tòa nhà Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức cơ sở 2 (Ninh Bình)

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 15 tháng 6 năm 2026

Kính gửi: Các đơn vị cung cấp

Hiện nay, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức (Bệnh viện) có nhu cầu dịch vụ quản lý, vận hành hệ thống kỹ thuật tòa nhà Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức cơ sở 2 (Ninh Bình), để có cơ sở tham khảo, xây dựng giá gói thầu, làm cơ sở tổ chức lựa chọn nhà thầu, Bệnh viện kính mời các Đơn vị báo giá với nội dung cụ thể như sau:

I. Thông tin của đơn vị yêu cầu báo giá

1. Đơn vị yêu cầu báo giá: Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

2. Thông tin liên hệ của người chịu trách nhiệm tiếp nhận báo giá:

Chuyên viên Nguyễn Thị Dương

Phòng Hành chính quản trị

SĐT: 0243.8253531, máy lẻ 5508

Email: hcqt.bvvd@gmail.com

3. Bệnh viện tiếp nhận báo giá đồng thời theo 02 (hai) hình thức:

- **Nhận trực tiếp tại địa chỉ:** Phòng 104 nhà A2 Phòng Hành chính quản trị - Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức; số 40 Tràng Thi, phường Hoàn Kiếm, Thành phố Hà Nội.

- **Nhận qua Email:** vietchospitalmuasam@gmail.com

(Lưu ý: Các Đơn vị phải gửi báo giá đồng thời theo 02 hình thức nêu trên. Đơn vị cung cấp báo giá qua email phải ghi rõ Số hiệu văn bản yêu cầu báo giá trong nội dung email).

4. Thời hạn tiếp nhận báo giá: Từ ngày 17 tháng 6 năm 2026 đến trước 16h00 ngày 26 tháng 6 năm 2026.

Các báo giá nhận được sau thời điểm nêu trên sẽ không được xem xét.

5. Thời hạn có hiệu lực của báo giá: Tối thiểu 90 ngày kể từ ngày 26 / 6 /2026.

II. Nội dung yêu cầu báo giá:

1. Chi tiết danh mục mời báo giá: Theo phụ lục 01 đính kèm.

2. Biểu mẫu báo giá/chào giá: Theo biểu mẫu phụ lục 02 đính kèm.

3. Giá báo giá được tính đầy đủ các loại thuế, phí, chi phí khác (nếu có) theo quy định hiện hành.

Rất mong nhận được sự tham gia của các đơn vị.

Trân trọng!

Nơi nhận:

- Như trên;

- Lưu: VT; HCQT.

TRƯỞNG PHÒNG HCQT
BỆNH VIỆN
HỮU NGHỊ
VIỆT ĐỨC
Hoàng Anh Toàn

PHỤ LỤC 01: DANH MỤC DỊCH VỤ MỜI BÁO GIÁ
(Đính kèm Công văn số 377 /VĐ-HCQT ngày 15 / 6 /2026)

A. DANH MỤC, SỐ LƯỢNG

1. Danh mục, số lượng

STT	Danh mục	ĐVT	Số lượng	Ghi chú
1	Dịch vụ quản lý, vận hành hệ thống kỹ thuật tòa nhà Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức cơ sở 2 (Ninh Bình)	Gói	01	Dự kiến thực hiện trong thời gian 24 tháng

2. Danh mục số lượng hệ thống kỹ thuật tòa nhà

STT	Danh mục hệ thống kỹ thuật tòa nhà	ĐVT	Số lượng
I	Hệ thống cấp điện		
1	Hệ thống Tủ điện phân phối (tủ điện hạ thế, tủ điện tổng, tủ bù cosphi...)		
1.1	Tủ hạ thế tổng	Hệ thống	1
1.2	Tủ phân phối điện chính	Hệ thống	1
1.3	Tủ phân phối điện trung tâm lưu trữ (UPS)	Hệ thống	1
1.4	Bộ lưu điện UPS	Hệ thống	1
1.5	Hệ thống tủ điện tầng, sảnh, hội trường	Hệ thống	1
2	Hệ thống chiếu sáng, công tắc, ổ cắm.. (chiếu sáng trong nhà, ngoài nhà, sân vườn, khuôn viên...).	Hệ thống	1
3	Trạm biến áp, thanh dẫn điện (không bao gồm tủ điện trung thế và đường dây 22KV; 01 máy biến áp 1000KVA - 22/0,4KV; 02 máy biến áp 1500KVA - 22/0,4KV; 04 máy biến áp 2000KVA - 22/0,4KV).	Hệ thống	1
4	Hệ thống đường dây hạ áp	Hệ thống	1
5	Máy phát điện dự phòng	Hệ thống	1
6	Hệ thống chống sét và tiếp địa	Hệ thống	1
7	Hệ thống cơ điện chuyên dùng khác		
7.1	Hệ thống thiết bị cơ điện phòng Họa, Hội trường	Hệ thống	1
7.2	Hệ thống quạt trần, quạt treo tường, quạt đảo trần, quạt cây, quạt thông gió đơn lẻ...	Hệ thống	1
8	Hệ thống điều khiển và tự động hóa (BMS) liên quan tới hệ thống điện	Hệ thống	1
II	Hệ thống cấp nước sạch		
1	Hệ thống cấp nước nóng trung tâm	Hệ thống	1

Handwritten signature

2	Hệ thống cấp nước RO trung tâm (không bao gồm hệ thống cấp nước RO chạy thận)	Hệ thống	1
3	Hệ thống cấp nước mềm	Hệ thống	1
4	Hệ thống bơm cấp – thoát nước sinh hoạt	Hệ thống	1
5	Hệ thống bể chứa nước ngầm	Hệ thống	1
6	Hệ thống bể chứa nước tầng mái	Hệ thống	1
7	Hệ thống đường ống cấp nước	Hệ thống	1
III	Hệ thống thoát nước (không bao gồm trạm xử lý nước thải)		
1	Hệ thống đường ống dẫn, cống thoát nước, hố ga, chắn rác...	Hệ thống	1
2	Hệ thống bể phốt	Hệ thống	1
3	Hệ thống bơm thoát nước	Hệ thống	1
4	Hệ thống điều khiển và tự động hóa (BMS) liên quan tới hệ thống bơm cấp, thoát nước	Hệ thống	1
VI	Hệ thống điều hòa không khí và thông gió		
1	Hệ thống điều hoà trung tâm dùng AHU và VRV	Hệ thống	1
1.1	<i>Dán nóng</i>	Hệ thống	1
1.2	<i>Dàn lạnh</i>	Hệ thống	1
1.3	<i>Đường ống</i>	Hệ thống	1
1.4	<i>Phòng máy</i>	Hệ thống	1
1.5	<i>Hộp kỹ thuật</i>	Hệ thống	1
1.6	<i>Hệ thống các thiết bị xử lý không khí</i>	Hệ thống	1
2	Hệ thống thông gió		
2.1	<i>Hệ thống quạt cấp/hút/dẩy không khí và quạt tăng áp & hút khói</i>	Hệ thống	1
2.2	<i>Mạng lưới phân phối gió</i>	Hệ thống	1
2.3	<i>Hệ thống lọc và xử lý không khí</i>	Hệ thống	1
3	Hệ thống điều khiển và tự động hóa (BMS) liên quan tới hệ thống điều hòa, thông gió	Hệ thống	1
V	Hệ thống thang máy, cửa tự động		
1	Hệ thống thang máy	Hệ thống	1
2	Hệ thống thang cuốn	Hệ thống	1
3	Hệ thống cửa tự động	Hệ thống	1
4	Hệ thống điều khiển và tự động hóa (BMS) liên quan tới hệ thống thang máy, cửa tự động.	Hệ thống	1

B. YÊU CẦU KỸ THUẬT

I. Yêu cầu chung của công tác quản lý vận hành hệ thống kỹ thuật tòa nhà

1. Phạm vi công việc vận hành hệ thống kỹ thuật

Đơn vị quản lý vận hành hệ thống kỹ thuật thực hiện công việc vận hành hệ thống kỹ thuật đối với toàn bộ danh mục hệ thống quy định tại Mục A. Khối lượng chi tiết được thể hiện tại Bản vẽ và thuyết minh đính kèm.

Trong đó các thuật ngữ được hiểu như nhau:

(1) Hệ thống kỹ thuật: là tổng thể các hạ tầng kỹ thuật gồm nguồn điện, đường dây truyền tải, đường dây cáp, các thiết bị cơ khí, điện tử, phần cứng, phần mềm, điều khiển, phụ kiện ... có liên kết vật lý với nhau bao gồm các bộ phận đầu vào, xử lý và đầu ra nhằm thực hiện một nhiệm vụ cụ thể.

(2) Vận hành hệ thống kỹ thuật: là các hoạt động tổ chức quản lý, điều hành, điều khiển, kiểm soát, bảo trì, bảo dưỡng và sửa chữa nhỏ nhằm duy trì hoạt động của các hệ thống kỹ thuật tại các tòa nhà và công trình ngoài trời trong khuôn viên Bệnh viện.

(3) Sửa chữa nhỏ: là sửa chữa các hạng mục về cơ điện, điện, lạnh, cấp thoát nước không bao gồm các hệ thống và trang thiết bị phục vụ công tác y tế và hạng mục sửa chữa công trình.

2. Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng

2.1. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN)

- QCVN 04:2021/BXD: Nội dung - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Bệnh viện - quy định các yêu cầu kỹ thuật trong thiết kế, xây dựng, vận hành bệnh viện như diện tích, hành lang, hệ thống kỹ thuật, thông gió, PCCC.

- QCVN 06:2022/BXD: Nội dung - Quy chuẩn an toàn cháy cho nhà và công trình - yêu cầu bắt buộc về hệ thống báo cháy, chữa cháy, thoát hiểm, vật liệu chống cháy.

- QCVN 18:2021/BXD: Nội dung: Quy chuẩn an toàn lao động trong thi công xây dựng - áp dụng cho công tác bảo trì, sửa chữa trong tòa nhà.

- QCVN 01:2020/BCT: Nội dung: Quy chuẩn an toàn điện - yêu cầu kỹ thuật đối với hệ thống điện, thiết bị đóng cắt, tiếp địa trong công trình.

- QCVN 07:2016/BXD: Nội dung: Quy chuẩn hạ tầng kỹ thuật đô thị - liên quan đến cấp nước, thoát nước, rác thải, chiếu sáng đô thị.

- QCVN 26:2010/BTNMT: Nội dung: Quy chuẩn về tiếng ồn trong khu dân cư - giới hạn tiếng ồn từ hệ thống kỹ thuật tòa nhà.

- QCVN 24:2016/BTNMT: Nội dung: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt - quy định giới hạn xả thải ra môi trường.

2.2. Tiêu chuẩn việt nam (TCVN)

- TCVN 3890:2023: Nội dung: Trang bị phương tiện phòng cháy chữa cháy cho nhà và công trình.

- TCVN 2622:2022: Nội dung: Phòng cháy chống cháy cho nhà và công trình - hướng dẫn thiết kế, phân loại nguy cơ cháy.

- TCVN 6396-72:2010: Nội dung: Yêu cầu an toàn đối với thang máy dùng để chở người và hàng.

- TCVN 5687:2020: Nội dung: Thiết kế hệ thống thông gió, điều hòa không khí – điều kiện kỹ thuật khi lắp đặt và vận hành.

- TCVN 4513:1988: Nội dung: Thiết kế hệ thống cấp nước trong nhà và công trình.

- TCVN 4474:1987: Nội dung: Thiết kế hệ thống thoát nước trong nhà và công trình.

- TCVN 4087:2012: Nội dung: Quy phạm kỹ thuật an toàn về sử dụng thiết bị điện.

- TCVN 9385:2012: Nội dung: Hướng dẫn thiết kế hệ thống chống sét cho công trình xây dựng.

2. Mô tả phương án quản lý vận hành



- Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức cơ sở 2 là một dự án bệnh viện hiện đại được quy hoạch xây dựng tại phường Phủ Lý, Phường Liêm Tuyền, tỉnh Hà Nam (nay phường Phủ Lý, tỉnh Ninh Bình) với quy mô 1.000 giường, được xây trên diện tích sàn: trên 125.284,95 m², gồm 9 tầng nổi và 1 tầng hầm – phân chia thành 8 khu vực (8 zone): từ zone 1 đến zone 8 cùng các công trình phụ trợ trong khuôn viên Bệnh viện.

- Quy mô công trình: 1.000 giường

- Phòng khám – chữa bệnh ngoại trú quy mô 1.500 lượt khám/ngày

- Cấp công trình: Công trình cấp I, thuộc dự án nhóm A.

- Tổng diện tích khu đất toàn khu được giao: 207.753m² - Dự kiến hoạt động:

+ Năm 2026, 2027: hoạt động công suất 300 giường

+ Năm 2028 trở đi hoạt động công suất 1.000 giường

- Về hệ thống kỹ thuật tại tòa nhà Bệnh viện:

Các hệ thống kỹ thuật tại tòa nhà và công trình phụ trợ trong khuôn viên Bệnh viện được trang bị, sử dụng công nghệ cao và phức tạp. Với mục tiêu tập trung vào chuyên môn y tế cần phải thuê một Đơn vị quản lý, vận hành chuyên nghiệp có kinh nghiệm trong quản lý vận hành hệ thống kỹ thuật của tòa nhà.

Đơn vị quản lý vận hành phải có đội ngũ nhân sự am hiểu, nắm bắt rõ các hệ thống kỹ thuật, được đào tạo bài bản, đúng chuyên môn, chuyên ngành và có tính chuyên nghiệp cao trong công việc để luôn đảm bảo vận hành tòa nhà liên tục, an toàn và hiệu quả cao;

- Việc thuê Đơn vị chuyên nghiệp quản lý và vận hành hệ thống kỹ thuật cho tòa nhà bệnh viện cũng nhằm mục đích tinh giảm biên chế, tiết kiệm nhân sự định biên theo biên chế phù hợp với chủ trương, chính sách của nhà nước;

Trên cơ sở các nội dung trên, đặc điểm thiết kế tòa nhà và một số hạng mục Bệnh viện tự quản lý, Đơn vị quản lý vận hành hệ thống kỹ thuật đề xuất phương án và nguồn lực thực hiện việc quản lý vận hành các hệ thống kỹ thuật tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức cơ sở 2 là “kết hợp quản lý vận hành giữa Bệnh viện (tự quản lý một số công việc) và thuê Đơn vị quản lý vận hành bên ngoài (những nội dung còn lại)”, nội dung kết hợp được thể hiện cơ bản như sau:

STT	Nội dung	Chủ đầu tư quản lý		Thuê đơn vị quản lý vận hành
		Chủ đầu tư	Thuê đơn vị khác thực hiện	
I	Nhận sự quản lý vận hành			
1	Nhân sự quản lý chung (đầu mối điều hành, chỉ đạo kỹ thuật, giám sát hiện trường làm việc 24/7)			X
2	Nhân sự văn phòng, tổng hợp (nhân sự phục vụ, trợ lý, kế toán, kho tiếp nhận vật tư, thông tin...)			X
3	Nhân sự vận hành kỹ thuật làm việc 24/7			X
4	Nhận sự xử lý sự cố, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa nhỏ.			X
II	Cơ sở vật chất phục vụ hoạt động quản lý vận hành			
1	Cung cấp phòng làm việc cho nhân sự trong khuôn viên bệnh viện	X		

ve

2	Suất ăn, nhà ăn tập thể, canteen (nếu có)	x	x	
3	Cung cấp vật tư, phụ tùng, thiết bị/linh kiện... thay thế sửa chữa nhỏ khi có sự cố.	x		
4	Cung cấp nhiên liệu máy	x		
5	Dụng cụ, máy móc phục vụ xử lý sự cố, thay thế linh kiện, thiết bị, lõi lọc... và thực hiện công tác bảo trì, bảo dưỡng và sửa chữa nhỏ			x
III	Các dịch vụ/hạng mục khác liên quan/hỗ trợ đến công tác quản lý vận hành hệ thống kỹ thuật			
1	Dịch vụ diệt chuột, côn trùng, mối, mọt...	x	x	
	Dịch vụ bảo vệ	x	x	
	Dịch vụ vệ sinh công nghiệp	x	x	
2	Chi phí tiêu thụ điện, nước	x		
3	Dịch vụ thu dọn bể phốt		x	
4	Dịch vụ quản lý vận hành trạm xử lý nước thải		x	
5	Dịch vụ thí nghiệm thiết bị điện		x	
6	Quản lý, duy trì và theo dõi các hoạt động hệ thống quản lý tòa nhà thông minh BMS	x	x	x
7	Duy trì, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống CNTT, viễn thông, hệ thống thuộc phạm vi dịch vụ y tế	x	x	
8	Vận hành, duy trì hoạt động hệ thống PCCC	x	x	
IV	Các hạng mục kiểm định hệ thống kỹ thuật theo quy định của nhà nước	x	x	
V	Công tác bảo trì, sửa chữa khối lượng phát sinh ngoài bản vẽ hoàn công của Chủ đầu tư.	x	x	

3. Yêu cầu chung về quản lý vận hành

3.1. Yêu cầu chung

(1) Quản lý, vận hành hệ thống kỹ thuật phải đảm bảo:

- Duy trì hoạt động thường xuyên, liên tục, ổn định và an toàn cho các hệ thống kỹ thuật tòa nhà bệnh viện đúng quy trình, hướng dẫn sử dụng, vận hành của nhà sản xuất, hồ sơ hoàn công dự án đảm bảo tuổi thọ công trình và theo quy định của Nhà nước về quản lý sử dụng công trình, xây dựng công trình;
- Quản lý về tiêu thụ năng lượng, cấp, thoát nước cho tòa nhà nhằm duy trì các hệ thống kỹ thuật, trang thiết bị hoạt động ở điều kiện tốt nhất đảm bảo hiệu quả, tiết kiệm.
- Bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa theo quy định của nhà nước, hướng dẫn sử dụng máy móc, thiết bị ... của nhà sản xuất hợp lý và hiệu quả;

(2) Phối hợp với chủ đầu tư thực hiện quản lý điều hành các dịch vụ khác (nếu có) nhằm duy trì hoạt động của các hệ thống kỹ thuật công trình, tòa nhà trong bệnh viện;

(3) Cung cấp nhân lực thực hiện các công tác vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa nhỏ thường xuyên hệ thống kỹ thuật tòa nhà;

(4) Kiểm tra, giám sát, đề xuất công tác kiểm định, bảo trì lớn, sửa chữa lớn các hệ thống kỹ thuật theo quy định của nhà nước, hợp lý và hiệu quả;

3.2. Nhiệm vụ

3.2.1. Nhiệm vụ quản lý

- Quản lý vận hành đúng yêu cầu của Chủ đầu tư, quy trình bảo trì, bảo dưỡng và hướng dẫn vận hành được duyệt với chất lượng tốt, đảm bảo an toàn, vệ sinh, môi trường và phòng chống cháy, nổ phù hợp với các quy định của pháp luật hiện hành. Việc thực hiện sẽ được tiến hành theo tiêu chí: Đảm bảo dịch vụ ở mức độ tiêu chuẩn, chất lượng phù hợp, áp dụng đầy đủ các quy trình và biểu mẫu để xử lý công việc, vận hành kỹ thuật an toàn.
- Xây dựng các mức độ tiêu chuẩn chất lượng cho từng hạng mục công việc;
- Xây dựng các quy trình, kế hoạch thực hiện và phương án xử lý sự cố đối với từng hạng mục công việc;
- Thiết lập các quy trình quản lý, vận hành phù hợp với đặc điểm của tòa nhà và nhu cầu sử dụng của chủ đầu tư;
- Quản lý năng lượng, xây dựng kế hoạch tiết kiệm năng lượng của tòa nhà;
- Giám sát thực hiện công tác bảo trì lớn, sửa chữa lớn, hạng mục vận hành các hệ thống thuộc phạm vi của các nhà thầu khác do CĐT thuê.
- Phối hợp Chủ đầu tư làm việc với các cơ quan nhà nước địa phương, khu vực dân cư xung quanh tòa nhà khi có sự việc liên quan tới công tác quản lý;
- Hợp, cập nhật và báo cáo chủ Chủ đầu tư khi có yêu cầu;
- Quản lý các hồ sơ liên quan đến các hệ thống thiết bị trong phạm vi quản lý vận hành mà Chủ đầu tư bàn giao quản lý lưu trữ;



- Định kỳ hàng tháng, hàng quý lập, nộp báo cáo về công tác quản lý và vận hành cho Chủ đầu tư;
- Chịu trách nhiệm bồi thường thiệt hại thực tế phát sinh đối với những tổn thất về người và tài sản do lỗi của mình gây ra cho chủ đầu tư hoặc bên thứ ba; Phải chịu trách nhiệm trước chủ đầu tư và trước pháp luật về mọi hoạt động do nhân lực của mình thực hiện.

3.2.2. Nhiệm vụ vận hành hệ thống kỹ thuật

- Tổ chức giám sát hợp đồng còn thời gian bảo hành đối với các hệ thống thiết bị trong phạm vi quản lý hệ thống kỹ thuật;
- Thực hiện quản lý, vận hành hệ thống kỹ thuật hoạt động ổn định 24/7 đảm bảo an toàn, hiệu quả, Phòng chống cháy nổ (PCCN).
- Thực hiện quản lý việc sử dụng thiết bị hệ thống kỹ thuật theo đúng khuyến cáo và hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất hoặc theo thiết kế (*Các quy trình vận hành sử dụng thiết bị được đính kèm*).
- Thực hiện công tác bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa nhỏ, thay thế thiết bị/linh kiện, vật tư đúng quy trình kỹ thuật, quy định của nhà nước, hướng dẫn sử dụng máy móc, thiết bị... của nhà sản xuất nhằm duy trì, các trang thiết bị ở điều kiện tốt nhất và hiệu quả.
- Thực hiện quản lý, kiểm soát hàng ngày đầu vào, đầu ra mức tiêu thụ nhiên liệu máy, năng lượng tiêu thụ điện, nước để kiểm soát sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả và xử lý các vấn đề kỹ thuật hàng ngày;
- Thông báo cho chủ đầu tư về việc thực hiện công tác thí nghiệm, kiểm định định kỳ trạm biến áp, thang máy, hệ thống chống sét,...;
- Đề xuất Chủ đầu tư cung cấp các loại dầu mỡ bôi trơn, nhiên liệu vận hành, vật tư sửa chữa và thay thế đối với các hư hỏng nhỏ của hệ thống kỹ thuật và chủ động kế hoạch dự trù trong tháng, tránh gián đoạn dịch vụ;
- Phối hợp với chủ đầu tư theo dõi, giám sát các nhà thầu bảo hành/sửa chữa lớn công trình, kiểm định hệ thống kỹ thuật tòa nhà (nếu có);
- Đối với các hệ thống thiết bị cần phải có đơn vị chuyên môn theo quy định của pháp luật về bảo trì, sửa chữa khi hệ thống thiết bị xảy ra sự cố phải báo ngay cho chủ đầu tư để tiến hành xử lý kịp thời;
- Phối hợp với các đơn vị khác do chủ đầu tư thuê để vận hành, sửa chữa (nếu có) đối với hệ thống quản lý BMS;
- Chi phí nhân công: vận hành, bảo dưỡng và bảo trì nhỏ, sửa chữa nhỏ hạng mục cơ điện, điện lạnh, cấp thoát nước...;
- Tổ chức tập huấn thường xuyên ứng phó sự cố kỹ thuật, ứng phó PCCC;

II. Nội dung quản lý vận hành

1. Kế hoạch nhân sự và thời gian làm việc của nhân sự thực hiện công tác vận hành, sửa chữa, khắc phục sự cố các hệ thống kỹ thuật hàng ngày như sau:

Thời gian làm việc chia 3 ca từ thứ 2 đến chủ nhật (24/7).

- Ca 1: Từ 7h30' đến 17h00'

- Ca 2: Từ 17h00' - 22h00'
- Ca 3: Từ 22h00' - 7h30'

STT	Nội dung	Nhân công tối thiểu	Số ca	Tổng nhân công tối thiểu
I	Quản lý- điều hành chung	Ca 1: 3; Ca 2: 1; Ca 3: 1	3,0	5
1.1	Kỹ sư điều hành công tác vận hành hệ thống kỹ thuật toàn bộ Bệnh viện	Ca 1: 1; Ca 2: 1; Ca 3: 1	3,0	3,0
1.2	Nhân viên hành chính tổng hợp	Ca 1: 2;	1,0	2
II	Quản lý, vận hành hệ thống trạm biến áp số 1 (2x2000KVA) và các hệ thống điện, nước, điều hòa, thông gió, cửa cuốn ... theo phụ tải tiêu thụ điện của trạm biến áp số 1	Ca 1: 7 Ca 2: 7 Ca 3: 3	3,0	17,0
2.1	Kỹ sư vận hành hệ thống kỹ thuật theo trạm biến áp số 1	Ca 1: 1; Ca 2: 1; Ca 3: 1;	3,0	3,0
2.2	Kỹ thuật viên vận hành và xử lý, khắc phục sự cố theo phụ tải tiêu thụ điện của trạm biến áp số 3	Ca 1: 6; Ca 2: 6; Ca 3: 2	3,0	14
III	Quản lý, vận hành hệ thống trạm biến áp số 2 (2x2000KVA + 2x1500KVA) và các hệ thống điện, nước, điều hòa, thông gió, cửa cuốn ... theo phụ tải tiêu thụ điện của trạm biến áp số 2	Ca 1: 14 Ca 2: 14 Ca 3: 6	3,0	34
3.1	Kỹ sư vận hành hệ thống kỹ thuật theo trạm biến áp số 2	Ca 1: 2; Ca 2: 2; Ca 3: 2;	3,0	6,0
3.2	Kỹ thuật viên vận hành và xử lý, khắc phục sự cố theo phụ tải tiêu thụ điện của trạm biến áp số 3	Ca 1: 12; Ca 2: 12; Ca 3: 4	3,0	28,0
IV	Quản lý, vận hành hệ thống trạm biến áp số 3 (1x1000KVA) và các hệ thống điện, nước, điều hòa thông gió, cửa cuốn ... theo phụ tải tiêu thụ điện của trạm biến áp số 3 và nhân sự lưu động các khu vực trong toàn bệnh viện	Ca 1: 13 Ca 2: 13 Ca 3: 5	3,0	31

va

4.1	Kỹ sư vận hành hệ thống kỹ thuật theo trạm biến áp số 3	Ca 1: 1; Ca 2: 1; Ca 3: 1;	3,0	3,0
4.2	Kỹ thuật viên vận hành và xử lý, khắc phục sự cố theo phụ tải tiêu thụ điện của trạm biến áp số 3	Ca 1: 6; Ca 2: 6; Ca 3: 2;	3,0	14,0
4.3	Kỹ thuật viên vận hành và xử lý, khắc phục sự cố các thiết bị lưu động các khu vực trong và ngoài nhà	Ca 1: 6; Ca 2: 6; Ca 3: 2;	3,0	14,0
V	Quản lý, vận hành hệ thống thang máy, cửa từ trong toàn Bệnh viện	Ca 1: 7 Ca 2: 7 Ca 3: 4	3,0	18,0
4.1	Kỹ sư vận hành và xử lý, khắc phục sự cố thang máy, thang cuốn	Ca 1: 1 Ca 2: 1 Ca 3: 1	3,0	3,0
4.2	Kỹ thuật viên vận hành và xử lý, khắc phục sự cố thang máy, thang cuốn	Ca 1: 4; Ca 2: 4; Ca 3: 2	3,0	10
4.3	Kỹ thuật viên vận hành và xử lý, khắc phục sự cố hệ thống cửa tự động	Ca 1: 2; Ca 2: 2; Ca 3: 1	3	5
	Tổng nhân công ca 1:	44		
	Tổng nhân công ca 2:	42	3	105
	Tổng nhân công ca 3:	19		

2. Nội dung vận hành sửa chữa, khắc phục sự cố các hệ thống kỹ thuật hàng ngày.

I	Quản lý – điều hành chung
1	Điều hành chung
	<p>Nhân sự điều hành chung thực hiện nhiệm vụ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chỉ đạo vận hành, giám sát, điều hành các công tác vận hành kỹ thuật trên hiện trường, thường xuyên nắm sát, chỉ đạo đôn đốc các phòng nghiệp vụ, các đội kỹ thuật, thực hiện đúng tiến độ, chất lượng của dịch vụ và nghiệm thu khối lượng với Chủ đầu tư; - Thiết lập và duy trì quy chuẩn vận hành có kế hoạch; - Đề xuất, kiểm soát và giải quyết vật tư, vật liệu, nhiên liệu cho các đội kỹ thuật; - Phân công nhiệm vụ, điều phối hoạt động cụ thể cho các bộ phận vận hành; - Quản lý chất lượng, đảm bảo dịch vụ vận hành đáp ứng đúng các yêu cầu; - Xử lý thông tin, khiếu nại của khách hàng và đề xuất biện pháp khắc phục.

ra

	<ul style="list-style-type: none"> - Là đầu mối làm việc với các phòng đầu mối của Chủ đầu tư để nghiệm thu khối lượng, tham gia họp hành, kiểm tra..., phối hợp chủ đầu tư làm việc cùng các cơ quan chức năng (nếu có) trong phạm vi nhiệm vụ công việc dịch vụ. - Là đầu mối thực hiện, tổng hợp, phân tích, đề xuất phương án báo cáo chủ đầu tư hàng ngày, định kỳ hoặc đột xuất hoặc theo đề nghị của Chủ đầu tư.
2	Nhân viên văn phòng, tổng hợp
	<p>Là bộ phận thực hiện nhiệm vụ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thư ký, trợ lý, kế toán và công tác văn phòng. - Quản lý phụ trách kho vật tư, nhận và giao phiếu yêu cầu từ chủ đầu tư, nhận vật tư vật liệu phân chia cho các nhóm thực hiện theo yêu cầu của kỹ sư điều hành; - Tiếp nhận thông tin, trực tổng đài điện thoại phản hồi từ các đơn vị về các sự cố kỹ thuật; ghi nhận thống kê hàng ngày và phân loại yêu cầu: khẩn cấp, ưu tiên, thông thường. - Chuyển giao thông tin phân tích để các bộ phận kỹ thuật thực hiện và xử lý theo quy trình. Đồng thời cập nhật việc theo dõi tiến độ, kết quả xử lý các yêu cầu. - Lập báo cáo tổng hợp yêu cầu hàng ngày/tuần/tháng: số lượng, loại yêu cầu, tỷ lệ xử lý, sự cố... - Theo dõi tăng giảm, điều chuyển tài sản công cụ dụng cụ trong phạm vi quản lý - Lưu trữ, bảo mật hồ sơ theo quy định của đơn vị quản lý và quy định pháp luật.
II	Vận hành các hệ thống kỹ thuật
3	Kỹ sư vận hành hệ thống kỹ thuật (trực 24/7)
	<p>Là bộ phận trực tiếp thực hiện các nhiệm vụ vận hành kỹ thuật: (thực hiện nhiệm vụ được phân theo phụ tải tiêu thụ điện của trạm biến áp) gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận hành hệ thống đã được cài đặt tự động trên hệ thống điều khiển, máy tính trung tâm (BMS), thao tác đóng cắt tại trạm biến áp, xử lý sự cố, sửa chữa các thiết bị trong trạm biến áp (máy phát điện, đường dây, hệ thống tủ điện tổng trong phòng hạ thế của trạm biến áp). - Hỗ trợ nhân viên kỹ thuật trong các điểm trực theo tải tiêu thụ của trạm biến áp theo các toà nhà, xử lý những sự cố cần yêu cầu kỹ thuật cao của hệ thống điện, nước, điều hòa, cửa tự động .
4	Kỹ thuật viên vận hành sửa chữa, xử lý khắc phục sự cố hệ thống điện, nước, điều hòa, thông gió (nhân sự vận hành trực 24/7h)
a.	<i>Hệ thống điện</i>
-	Trong quá trình vận hành hệ thống nhân sự kỹ thuật và nhân sự vận hành

Handwritten signature

thường xuyên theo dõi kiểm tra bằng trực quan trên các tủ điện: đèn báo pha, đồng hồ vôn, đồng hồ Ampe.

Thao tác đóng cắt tại trạm biến áp, xử lý sự cố, sửa chữa các thiết bị trong trạm biến áp. Xử lý sự cố điện từ trạm biến áp đến các tủ nhánh trong các toà nhà. Vận hành hệ thống điện hạ thế từ trạm biến áp đến các tủ nhánh trong các toà nhà, sân vườn ngoại cảnh; vận hành, sửa chữa, thay thế thiết bị điện, đèn, ổ cắm, công tắc; aptomat trong các tủ điện (vật tư, thiết bị do Chủ đầu tư cấp).

+ Vận hành hệ thống đã được cài đặt tự động trên hệ thống điều khiển, máy tính trung tâm bao gồm: Đặt thời gian bật, tắt và kiểm soát chế độ hoạt động của hệ thống, theo ngày, tuần, tháng.

+ Vận hành bằng tay: tùy theo đặc điểm hoạt động của từng khu vực được thực hiện bật, tắt theo thời gian phù hợp nhằm đảm bảo tiết kiệm năng lượng.

+ Kiểm tra, xử lý, phòng ngừa rủi ro hàng ngày hệ thống.

+ Đo, kiểm tra các thông số kỹ thuật.

+ Lập nhật ký theo dõi, kiểm tra vận hành, thay thế các thiết bị.

1. Vận hành, kiểm tra thanh dẫn, cáp điện

+ Kiểm tra hệ thống bộ máy, máng đỡ, máng cáp,

+ Kiểm tra tiếp điểm nối đất thiết bị hợp lý;

+ Kiểm tra siết chặt buloong của Busbar; đầu cáp và thiết bị hệ thống;

+ Kiểm tra trực quan tình trạng để phát hiện các hư hỏng xuống cấp.

2. Vận hành, kiểm tra tủ tụ bù, tủ điện phân phối hạ thế

+ 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;

+ 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 Rơ le;

+ Kiểm tra tiếp điểm nối đất thiết bị hợp lý;

+ Kiểm tra siết chặt buloong của Busbar; đầu cáp và thiết bị hệ thống;

+ Kiểm tra trực quan tình trạng để phát hiện các hư hỏng xuống cấp.

+ Kiểm tra hệ thống bộ máy, máng đỡ, máng cáp,

+ Kiểm tra hoạt động của hệ thống chiếu sáng và thông gió tại các phòng kỹ thuật, tủ điện phân phối

+ Quét nhiệt tử điện, thanh dẫn để phát hiện những điểm quá nhiệt bất thường.

3. Vận hành, kiểm tra hệ thống chiếu sáng.

- + Kiểm tra độ rọi của hệ thống chiếu sáng chung
- + Kiểm tra chức năng của hệ thống đèn
- + Thay thế bóng đèn nếu cần thiết
- + Kiểm tra dòng nạp pin cho đèn sự cố
- + Kiểm tra pin và bảng điều khiển đảm bảo ở điều kiện hoạt động tốt nhất
- + Kiểm tra bụi bẩn, ăn mòn, hư hỏng và độ chắc chắn.
- + Kiểm tra các kết nối và siết lại khi cần thiết.
- + Vệ sinh để đảm bảo điều kiện hoạt động.

4. Hệ thống chống sét và nối đất

- Sau khi công trình bị sét đánh, sau các trận bão lớn gây hư hại cho công trình phải kiểm tra phải kiểm tra các nội dung sau:

- + Kiểm tra toàn bộ thiết bị có còn nguyên vẹn hay không.
- + Kiểm tra các mối hàn, mối nối, các điểm kiểm tra.
- + Kiểm tra tình trạng các lớp mạ hoặc sơn chống mòn gỉ
- + Kiểm tra các bộ phận các chi tiết cố định thiết bị chống sét.
- + Tiến hành đo điện trở của hệ thống tiếp đất.
- + Các công việc kiểm tra, tu sửa hệ thống chống sét thực hiện trước mùa mưa bão.

5. Hệ thống cơ điện chuyên dùng khác

- + Kiểm tra hệ thống thiết bị cơ điện phòng Hẹp, Hội trường gồm: các loại ổ cắm, đèn chiếu sáng, tủ điều khiển, các loại quạt, điều hòa không khí và thông gió;
- + Thay thế thiết bị cơ điện phòng họp, hội trường (nếu cần);
- + Kiểm tra và thay thế thiết bị hệ thống quạt trần, quạt treo tường, quạt đảo trần, quạt cây, quạt thông gió đơn lẻ... Tháo quạt cũ, lắp quạt mới khi Bệnh viện yêu cầu (Bệnh viện cấp vật tư).

6. Vận hành chung hệ thống điện

- + Kiểm tra hàng ngày theo biểu mẫu nhằm kiểm soát rủi ro và tiết kiệm năng lượng.
- + Kiểm tra, ghi chép hàng ngày số liệu tại trạm biến áp, hệ thống tủ hạ thế tổng.
- + Kiểm tra hàng ngày tình trạng của máy phát điện nhằm đảm bảo đủ điều kiện vận hành.
- + Hệ thống máy phát điện tự động: Khi mất nguồn điện lưới, máy phát điện dự phòng và tủ ATS tự động điều khiển cấp điện tới phụ tải, thực hiện việc giám sát hoạt động, ghi chép thông số kỹ thuật.
- + Vận hành bằng tay hệ thống phát điện: Tiến hành tại một số khu vực trong trường hợp cần thiết và khi chế độ tự động không thực hiện được. Giám sát hoạt động, ghi chép thông số kỹ thuật theo biểu mẫu.
- + Thông báo, phối hợp với đơn vị cung cấp điện về sự cố xảy ra nếu có.

	<ul style="list-style-type: none"> + Phối hợp với nhà thầu bảo trì, bảo dưỡng trong việc kiểm tra, sửa chữa, vận hành chạy thử hệ thống. + Kiểm tra nhiệt độ quá tải của các thiết bị đóng cắt, điểm tiếp xúc giữa dây dẫn và thiết bị đóng cắt. + Lập nhật ký theo dõi, kiểm tra sự vận hành, thay thế các thiết bị + Kiểm tra định kỳ hệ thống (check list): Đo điện trở cách điện dây dẫn và thiết bị; Kiểm tra nhiệt độ phát hiện các vị trí nóng bất thường;
b.	<p><i>Hệ thống nước (cấp nước sạch – thoát nước)</i></p>
	<p>Vận hành điều khiển các tủ điện bơm, trạm bơm. Theo dõi kiểm tra phát hiện, sửa chữa và khắc phục ngay khi xảy ra sự cố của các thiết bị nước trong hệ thống cấp thoát nước. Kiểm tra thường xuyên hệ thống đường ống cấp và thoát của hệ thống nước, kiểm tra, sửa chữa, thay thế các loại van (van giảm áp, van một chiều,...), các thiết bị như vòi sen, lavabor, xiphong,... (vật tư, thiết bị do chủ đầu tư cấp)</p> <p>1. Kiểm tra bể nước chính</p> <ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra mức nước trong bể + Kiểm tra các van, vòng đệm + Kiểm tra tình trạng bể và cửa ra vào + Kiểm tra điều kiện khác của bể chứa + Kiểm tra tình trạng phao mức nước; + Kiểm tra van phao; <p>2. Kiểm tra đường ống</p> <ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra rò rỉ trên: đường ống, mối nối, van khóa... + Kiểm tra độ chắc của các giá đỡ. + Kiểm tra sự xuống cấp của hệ thống + Kiểm tra độ cách điện của hệ thống + Kiểm tra các van chặn chính đảm bảo phải hoạt động tốt và phải ở trạng thái mở hoàn toàn. + Kiểm tra tình trạng van một chiều; + Kiểm tra tình trạng van phao; + Kiểm tra tình trạng van tổng; + Kiểm tra tình trạng van tầng, van giảm áp; + Kiểm tra khớp nối mềm; <p>3. Kiểm tra tủ điện bơm nước và động cơ bơm nước</p> <ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra các thiết bị kiểm soát + Kiểm tra tình trạng bơm nước sinh hoạt; + Kiểm tra tình trạng phao mức nước; + Kiểm tra tình trạng đồng hồ nước tổng; + Kiểm tra tình trạng đồng hồ áp suất; + Kiểm tra bơm tăng áp khu vực sân thượng;

- + Kiểm tra tình trạng của luppe;
- + Kiểm tra tủ điện điều khiển bơm;
- + Kiểm tra tình trạng bụi bẩn, ăn mòn, hư hỏng và lực siết.
- + Kiểm tra các thiết bị bảo vệ sao cho đảm bảo điều kiện an toàn.
- + Kiểm tra chức năng các thiết bị đo đếm, chuyển mạch điện.
- + Kiểm tra hệ thống tiếp địa của tủ điện tủ phân phối.
- + Siết chặt và kiểm tra bulon, ốc, bơm mỡ cho ổ bi;
- + Kiểm tra khớp nối bằng hiển thị;
- + Kiểm tra tình trạng bơm chìm;

4. Kiểm tra các bể chứa nước thải, bể tự hoại, bể tách mỡ

- + Kiểm tra tình trạng đường ống thoát nước thải;
- + Kiểm tra tình trạng ống thông hơi;
- + Kiểm tra tình trạng quả cầu chắn rác, vệ sinh rác.
- + Kiểm tra mức nước trong bể
- + Kiểm tra tình trạng bể và cửa ra vào
- + Kiểm tra điều kiện khác của bể chứa

5. Bình nước nóng dùng điện

- + Kiểm tra các mối nối điện và cơ khí
- + Kiểm tra sự đóng cặn của bình chứa
- + Kiểm tra thiết bị an toàn, thay thế cần thiết
- + Kiểm tra chuyển mạch, cảm biến nhiệt độ sao cho đảm bảo an toàn.
- + Kiểm tra tình trạng hư hỏng của bảo ôn
- + Kiểm tra độ cách điện
- + Kiểm tra các mối nối điện và cơ khí

6. Hệ thống cấp nước nóng

- + Kiểm tra nguồn điện cung cấp cho hệ thống bơm nhiệt Heat pump
- + Kiểm tra hệ thống bơm tuần hoàn và bơm hồi
- + Đo dòng điện và nguồn cấp cho máy
- + Kiểm tra chức năng của máy.
- + Kiểm tra độ ồn, rung động bất thường

7. Hệ thống nước RO (không dùng cho chạy thận)

- + Kiểm tra nguồn điện cung cấp cho hệ thống
- + Kiểm tra các van tự động
- + Kiểm tra các máy bơm
- + Kiểm tra các lõi lọc, màng lọc, vật liệu lọc
- + Kiểm tra các cảm biến và điều khiển, tín hiệu BMS
- + Kiểm tra thiết bị an toàn, các công tắc, relay...
- + Kiểm tra đèn diệt khuẩn

8. Vận hành chung hệ thống cấp thoát nước

zac

	<ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra hàng ngày theo biểu mẫu nhằm kiểm soát rủi ro và tránh thất thoát, lãng phí nước. + Vận hành hệ thống trong trường hợp đặc biệt thao tác bằng tay và giám sát hoạt động trực tiếp tại các vị trí thao tác. + Điều chỉnh van cấp nước cho phù hợp áp lực nước từng khu vực cụ thể. + Thông báo, phối hợp với đơn vị cấp nước về việc ghi chép số liệu, chỉ số tiêu thụ nước và sự cố phát sinh. + Xử lý hệ thống cấp, thoát nước trong trường hợp rò rỉ và bị tắc. + Thay thế sửa chữa nhỏ khi có sự cố (không bao gồm cung cấp vật tư). + Lập nhật ký theo dõi, kiểm tra sự vận hành, thay thế các thiết bị.
c.	<p><i>Hệ thống điều hòa, thông gió :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận hành điều khiển các tủ điện điều khiển hệ thống điều hòa. Theo dõi phát hiện và khắc phục sự cố, sửa chữa, thay thế thiết bị/linh kiện điều hòa, thông gió (vật tư, thiết bị do chủ đầu tư cấp). + Kiểm tra nhiệt độ các phòng mổ trên hệ thống điều khiển BMS, tại máy tính điều khiển trung tâm. + Vận hành hệ thống đã được cài đặt tự động trên hệ thống điều khiển, máy tính trung tâm bao gồm: Đặt thời gian bật, tắt và kiểm soát chế độ hoạt động của hệ thống, theo ngày, tuần, tháng. + Vận hành bằng tay: tùy theo đặc điểm hoạt động của từng khu vực được thực hiện bật, tắt theo thời gian phù hợp nhằm đảm bảo tiết kiệm năng lượng. <p>1. Hệ thống điều hòa</p> <ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra hoạt động của Block, motor quạt dàn nóng và đảm bảo hoạt động được duy trì, ổn định. + Kiểm tra và đảm bảo hoạt động được duy trì, ổn định của quạt dàn lạnh. + Kiểm tra và đảm bảo hoạt động được duy trì, ổn định của quạt đảo. + Kiểm tra cường độ dòng điện. + Kiểm tra áp suất gas. + Kiểm tra độ nhạy của remote khi thực hiện hiệu chỉnh các chức năng. + Kiểm tra, khắc phục sự cố các nội dung khác có liên quan. + Vệ sinh và kiểm tra kỹ thuật khu phòng máy và tủ điện. + Thay thế sửa chữa nhỏ khi có sự cố (không bao gồm cung cấp vật tư). + Lập nhật ký theo dõi, kiểm tra sự vận hành, thay thế các thiết bị. <p>2. Hệ thống quạt thông gió</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra giám sát điều khiển hệ thống quạt thông gió - Kiểm tra thông số điện áp, dòng điện

	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra động cơ quạt, độ rung, độ ồn - Kiểm tra lưu lượng gió tại các miệng gió - Kiểm tra độ bám bụi trong đường ống gió - Kiểm tra tình trạng tắc nghẽn lọc gió - Kiểm tra rò rỉ tại các khớp nối ống gió - Kiểm tra bộ giảm âm, lưới chắn côn trùng + Thay thế sửa chữa nhỏ khi có sự cố (không bao gồm cung cấp vật tư). + Lập nhật ký theo dõi, kiểm tra sự vận hành, thay thế các thiết bị.
III	Vận hành hệ thống thang máy, cửa tự động trong toàn bệnh viện
5	Kỹ sư vận hành hệ thống kỹ thuật
-	Cán bộ kỹ thuật thao tác đóng cắt tại các tủ điều khiển thang máy, xử lý sự cố, sửa chữa các thiết bị thang máy thang cuốn, cửa tự động. Hỗ trợ nhân viên kỹ thuật trong các điểm trực, những sự cố cần yêu cầu kỹ thuật cao của hệ thống thang máy, thang cuốn, cửa tự động
6	Kỹ thuật viên vận hành sửa chữa, xử lý khắc phục sự cố hệ thống thang máy, cửa tự động
-	<p>Kỹ thuật viên xử lý, khắc phục sự cố, sửa chữa 38 thang máy và 02 thang cuốn trong Bệnh viện.</p> <p>Nhân viên trực thang cấp cứu có trách nhiệm vận chuyển bệnh nhân nặng (bệnh nhân nằm cáng hoặc ngồi xe lăn) bằng thang máy cấp cứu. Vận chuyển bệnh nhân theo yêu cầu của các khoa phòng trong toà nhà.</p> <p>Nhân viên trực thang cuốn, thang nhân viên, bệnh nhân có trách nhiệm giám sát, hướng dẫn người sử dụng thang cuốn, hướng dẫn người sử dụng thang đi đúng thang được phân bổ. Khắc phục, cứu hộ các thang nếu sự cố xảy ra.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra hàng ngày nhằm đảm bảo các điều kiện an toàn trong quá trình vận hành. + Vận hành toàn bộ hệ thống thang máy trong bệnh viện. + Thực hiện thao tác cứu hộ trong trường hợp thang máy chở khách gặp sự cố kỹ thuật. + Kiểm tra, thay thế hệ thống đèn chiếu sáng khi đèn chiếu sáng bị cháy; + Kiểm tra khi thang máy gặp sự cố và báo ngay cho CĐT biết để kịp thời xử lý. + Quản lý, giám sát chặt chẽ việc vận chuyển hàng hóa. + Lập kế hoạch theo tháng, quý, năm về bảo trì, bảo dưỡng theo quy định bảo trì, bảo dưỡng, kiểm định an toàn. + Lập nhật ký theo dõi, kiểm tra sự vận hành, thay thế các thiết bị.
-	Kỹ thuật viên xử lý, khắc phục sự cố, sửa chữa cửa tự động trong Bệnh viện.

	<p>Vận hành điều khiển các tủ điện điều khiển hệ thống cửa tự động. Theo dõi phát hiện và khắc phục sự cố, sửa chữa, thay thế thiết bị/linh kiện cửa tự động (vật tư, thiết bị do chủ đầu tư cấp).</p> <p>+ Kiểm tra hàng ngày nhằm đảm bảo các điều kiện an toàn trong quá trình vận hành: quan sát quá trình đóng/mở cửa, kiểm tra mắt cảm biến có phát hiện vật cản chính xác hay không, lắng nghe tiếng ồn, rung lắc và kiểm tra độ ổn định của nguồn điện cấp.</p> <p>+ Vận hành toàn bộ hệ thống cửa tự động trong bệnh viện:</p> <p>+ Kiểm tra khi cửa cuốn gặp sự cố và báo ngay cho CĐT biết để kịp thời xử lý.</p> <p>+ Lập kế hoạch theo tháng, quý, năm về bảo trì, bảo dưỡng theo quy định bảo trì, bảo dưỡng, kiểm định an toàn.</p> <p>+ Lập nhật ký theo dõi, kiểm tra sự vận hành, thay thế các thiết bị.</p>
IV	Yêu cầu thời gian xử lý sự cố hệ thống kỹ thuật
	<ul style="list-style-type: none"> - Khi tiếp nhận thông tin sự cố Nhân viên kỹ thuật phải có mặt tại hiện trường ngay lập tức; - Ngắt nguồn điện, nước khi sự cố xảy ra; - Trong vòng 15 phút nhân viên kỹ thuật không chế được sự cố, cấp nguồn điện, nước tạm thời phục vụ công tác khám chữa bệnh; - Trong vòng 24h xử lý sự cố tạm thời. Đơn vị vận hành trình phương án kỹ thuật và đề xuất vật tư cần thay thế để Chủ đầu tư phê duyệt, cung cấp vật tư để thực hiện khắc phục sự cố an toàn, hiệu quả.

3. Nội dung hạng mục bảo dưỡng, bảo trì, vệ sinh, kiểm tra hệ thống kỹ thuật định kỳ.

3.1. Danh mục, số lượng các hệ thống thiết bị chính và tần suất thực hiện

Lưu ý: Số lượng và danh mục các hệ thống thiết bị chính được liệt kê dưới đây là danh mục, số lượng tạm tính trên bản vẽ thiết kế tính đến thời điểm lập yêu cầu kỹ thuật. Trên thực tế bàn giao và bản vẽ hoàn công khi Chủ đầu tư được tiếp nhận có thể phát sinh thừa hoặc thiếu về số lượng và danh mục, Chủ đầu tư cập nhật cho các Đơn vị. Số lượng và danh mục trên thực tế Chủ đầu tư được bàn giao hoặc trên Bản vẽ hoàn công là danh mục số lượng chính xác nằm trong phạm vi gói thầu.

STT	Nội dung công việc	ĐVT	Số lượng	Tần suất
1	Hệ thống điện			
1.1	Trạm biến áp (không bao gồm tủ điện trung thế và đường dây 22KV; 01 máy biến áp 1000KVA - 22/0,4KV; 02 máy biến áp 1500KVA - 22/0,4KV; 04 máy biến áp 2000KVA - 22/0,4KV).	trạm	3,0	2 tháng/lần

Handwritten signature

1.2	Đường dây xuất tuyến từ cực hạ áp của máy biến áp đến tủ máy cắt CU/XLPE/PVC (1x240) - 0,4KV	tuyến	7,0	2 tháng/lần
1.3	Hệ thống tủ điện tổng hạ thế sau máy biến áp máy phát có dòng điện từ 1600A - 3200A / 0,4KV Bao gồm các tủ: LVMSB - 1.1: dòng điện định mức 3200A có 10 khoang tủ; LVMSB - 1.2: dòng điện định mức 3200A có 10 khoang tủ; EMSB-1.1: dòng điện định mức 2500A có 10 khoang tủ; EMSB-1.2: dòng điện định mức 3200A có 7 khoang tủ; LVMSB - 2.1: dòng điện định mức 2500A có 10 khoang tủ; LVMSB - 2.2: dòng điện định mức 2500A có 10 khoang tủ; EMSB-2.1: dòng điện định mức 2000A có 6 khoang tủ; EMSB-2.2: dòng điện định mức 2500A có 7 khoang tủ; LVMSB - 3.1: dòng điện định mức 3200A có 9 khoang tủ; LVMSB - 3.2: dòng điện định mức 3200A có 9 khoang tủ; EMSB-3: dòng điện định mức 2500A có 6 khoang tủ; EMSB-3.2: dòng điện định mức 1600A có 9 khoang tủ.	tủ	12	2 tháng/lần
1.4	Hệ thống tủ điện hòa đồng bộ giữa các máy phát	tủ	1	2 tháng/lần
1.5	Hệ thống tủ điện UPS bao gồm các tủ điện: UMSB-1: công suất (2x320KVA), dòng điện định mức 630A, có 3 khoang tủ; UMSB-2: công suất (2x400KVA), dòng điện định mức 800A, có 4 khoang tủ; UMSB-3: công suất (2x250KVA), dòng điện định mức 630A, có 6 khoang tủ	tủ	3	2 tháng/lần
1.10	Tủ phân phối trong toàn bệnh viện	tủ	312	2 tháng/lần
1.12	Máy phát điện có công suất 2000KVA	máy	3	2 tháng/lần
1.14	Bộ lưu điện UPS công suất 320KVA	Bộ	2	2 tháng/lần
1.15	Bộ lưu điện UPS công suất 250KVA	Bộ	2	2 tháng/lần
1.16	Bộ lưu điện UPS công suất 400KVA	Bộ	2	2 tháng/lần
1.17	Hệ thống điều khiển trung tâm BMS	Hệ thống	1	1 tháng/lần

ra

2	Thang máy và cửa tự động			
2.1	Thang máy có trọng lượng từ 450 kg -1600kg, tốc độ 90m/phút, dưới 10 điểm dừng	thang	38	1 tháng/lần
2.2	Thang cuốn	thang	2	1 tháng/lần
2.3	Cửa tự động phòng mở	Cửa	40	1 tháng/lần
2.4	Cửa tự động hành lang	Cửa	16	1 tháng/lần
3	Động cơ bơm nước			
3.1	Hệ thống bơm cấp nước sạch và bơm cấp nước nóng			
	Máy bơm nước vận chuyển nước lên mái Q=20m ³ /h - H=20m; Q=40m ³ /h - H=45m	máy	8,0	2 tháng/lần
	Máy bơm tăng áp nước lạnh Q=20m ³ /h - H=20m; 3KW	máy	12,0	2 tháng/lần
	Máy bơm tăng áp nước nóng, nước uống Q=18m ³ /h - H=20m; 3KW	máy	12,0	2 tháng/lần
	Máy bơm đối lưu Q = 3m ³ /h - H=12m	máy	8,0	2 tháng/lần
	Bơm nước nóng cho Heatpump Q=10m ³ /h - H=12m	máy	15,0	2 tháng/lần
	Bơm hồi Q=8m ³ /h - H=12m	máy	12,0	2 tháng/lần
	Máy Heatpump công suất nhiệt 37KW	máy	4,0	2 tháng/lần
	Máy Heatpump công suất nhiệt 72KW	máy	11,0	2 tháng/lần
3.2	Dàn năng lượng mặt trời (KT 2.000x1.250x90)	Tấm	80	2 tháng/lần
3.3	Hệ thống bơm nước RO (không dùng trong chạy thận).			2 tháng/lần
	Bơm đẩy áp 11KW	máy	8	2 tháng/lần
	Bơm cấp nước nguồn 4KW	máy	16	2 tháng/lần
	Bơm trợ áp, bơm phân phối 1,5 KW	máy	4	2 tháng/lần
3.4	Bơm cấp nước sạch ngoài			
	Bơm nước tưới cây 4KW	máy	2	2 tháng/lần
	Bơm cấp nước sinh hoạt 5,5KW	máy	2	2 tháng/lần
	Bơm cấp nước giặt là 0,74KW	máy	2	2 tháng/lần
3.5	Bơm cấp nước đài phun bể cảnh			

rac

	Bơm chìm trực ngang đài phun nước bể cảnh 7,5KW	máy	1	2 tháng/lần
	Bơm chìm trực ngang (2,2, 3,7, 4,9, 5,5KW)	máy	5	2 tháng/lần
3.6	Bơm thoát nước thải			
	Bơm chìm thoát nước 1,1KW và 6,75KW	máy	28	2 tháng/lần
	Bơm thoát nước 2,2KW	máy	4	2 tháng/lần
4	Hệ thống điều hòa không khí, thông gió			
4.1	Dàn nóng			
4.1.1	Dàn nóng nhiệt gió loại 2 chiều: công suất lạnh 15,5KW; công suất sưởi 16,3 KW Điện áp 1P/220V/50HZ	tổ máy	3,0	2 tháng/lần
4.1.2	Dàn nóng nhiệt gió loại 2 chiều: Công suất lạnh 40KW - 85KW; Công suất sưởi 45 KW - 95KW Điện áp 3P/220V/50HZ	tổ máy	15	2 tháng/lần
4.1.3	Dàn nóng nhiệt gió loại 2 chiều: Công suất lạnh 90KW - 120KW; Công suất sưởi 100 KW - 135 KW Điện áp 3P/220V/50HZ	tổ máy	60	2 tháng/lần
4.1.4	Dàn nóng nhiệt gió loại 2 chiều: Công suất lạnh 142,5KW - 168KW; Công suất sưởi 159 KW - 189 KW Điện áp 3P/220V/50HZ	tổ máy	42	2 tháng/lần
4.2	Dàn lạnh			
4.2.1	Dàn lạnh cassette 4 hướng Công suất lạnh: 2,8KW - 16KW Công suất sưởi: 3,2KW - 18KW Điện áp 1P/220V/50HZ	dàn	1062	2 tháng/lần
4.2.2	Dàn lạnh treo tường Công suất lạnh: 2,2KW - 7,1KW Công suất sưởi: 2,5KW - 8KW Điện áp 1P/220V/50HZ	dàn	580	2 tháng/lần
4.2.3	Dàn lạnh âm trần nổi ống Công suất lạnh: 16KW Công suất sưởi: 18KW Điện áp 1P/220V/50HZ	dàn	2	2 tháng/lần

ra

4.2.4	Dàn lạnh áp trần Công suất lạnh: 3,6KW - 14KW Công suất sưởi: 4KW - 16KW Điện áp 1P/220V/50HZ	dàn	17	2 tháng/lần
4.3	Bộ xử lý không khí AHU			
4.3.1	Bộ xử lý không khí AHU tại phòng mổ, hạng lang sạch, phòng hồi tỉnh... Công suất lạnh: 28KW - 84 KW Lưu lượng gió: 4.200 m ³ /h - 15.000m ³ /h Cột áp (ra khỏi AHU): 500Pa Cấp lọc: G3/G4/F7/F9 Heater: Một cấp 9KW Điện áp: 3P/380V/50Hz	bộ	49	2 tháng/lần
4.3.2	Bộ xử lý không khí AHU tại phòng hội trường Công suất lạnh: 280KW Lưu lượng gió: 28.800 m ³ /h Cột áp (ra khỏi AHU): 500Pa Cấp lọc: G4/F7 Heater: Bánh xe hồi nhiệt Điện áp: 3P/380V/50Hz	bộ	1	2 tháng/lần
4.4	Điều hòa không khí cục bộ			
4.4.1	Máy điều hòa 2 cục 2 chiều, Inverter, dàn lạnh cassette 4 hướng Công suất lạnh: 10KW - 14KW Công suất sưởi: 11,2KW - 16KW Điện áp 1P/220V/50HZ	bộ	10	2 tháng/lần
4.4.2	Máy điều hòa 2 cục 2 chiều, Inverter, dàn lạnh âm trần nổi ống Công suất lạnh: 24KW Công suất sưởi: 27KW Điện áp 1P/220V/50HZ	bộ	3	2 tháng/lần
4.4.3	Máy điều hòa 2 cục 2 chiều, Inverter, dàn lạnh treo tường Công suất lạnh: 2,5W - 7,1KW Công suất sưởi: 2,8KW - 8KW Điện áp 1P/220V/50HZ	bộ	7	2 tháng/lần
4.5	Thiết bị quạt thông gió			
4.5.1	Hệ thống quạt thông gió			

Handwritten signature

4.5.1.1	Quạt hút mùi kiểu gắn trần	cái	1.301	2 tháng/lần
4.5.1.2	Quạt hút kiểu ly tâm	cái	43	2 tháng/lần
4.5.1.3	Quạt hút kiểu gắn tường	cái	28	2 tháng/lần
4.5.2	Hệ thống cấp gió tươi			
4.5.2.1	Quạt cấp kiểu ly tâm Lưu lượng: 4.500 m ³ /h-9.500 m ³ /h Cột áp: 100pa - 350pa	cái	8	2 tháng/lần
4.5.2.2	Quạt cấp kiểu ly tâm Lưu lượng: 11.000 m ³ /h-30.000 m ³ /h Cột áp: 100pa - 350pa	cái	10	2 tháng/lần
4.5.2.3	Quạt cấp kiểu ly tâm và gắn trên đường ống gió Lưu lượng: 1.000m ³ /h - 3.500m ³ /h Cột áp: 100pa - 300pa	cái	20	2 tháng/lần
4.5.2.4	Quạt cấp kiểu ly tâm và gắn trên đường ống gió Lưu lượng: 300m ³ /h - 500m ³ /h Cột áp: 150pa	cái	5	2 tháng/lần
4.5.3	Hệ thống gió phòng mổ			
	Quạt cấp kiểu ly tâm Lưu lượng: 1.300m ³ /h - 4.200 m ³ /h Cột áp: 100pa - 250pa	cái	38	2 tháng/lần
4.5.4	Hệ thống hút khói hành lang			
	Quạt hút kiểu ly tâm, cabinet, động cơ chịu nhiệt 300°C trong 2 giờ Lưu lượng: 9.000m ³ /h - 72.000m ³ /h Cột áp: 200pa - 500pa	cái	23	2 tháng/lần
4.5.5	Hệ thống tăng áp cầu thang			
	Quạt hút kiểu ly tâm, cabinet, động cơ chịu nhiệt 300°C trong 2 giờ Lưu lượng: 23.000m ³ /h - 42.000m ³ /h Cột áp: 400pa - 500pa	cái	27	2 tháng/lần
4.5.6	Bộ phân phối khí			
	Bộ phân phối gió phòng mổ	bộ	8	2 tháng/lần

vu

3.2. Nội dung công việc bảo dưỡng, bảo trì, vệ sinh, kiểm tra hệ thống kỹ thuật định kỳ

I	Hệ thống điện
1.1	Trạm biến áp
	<ul style="list-style-type: none"> - Vệ sinh lau chùi, hút bụi thiết bị hạ thế và phụ kiện - Kiểm tra Nhiệt độ tiếp xúc. - Kiểm tra các điểm tiếp xúc Máy biến áp. - Kiểm tra mức dầu của máy biến áp - Kiểm tra MCCB, ACB tổng. - Kiểm tra dây hạ áp. - Kiểm tra hạt hút ẩm.
1.2	Đường dây xuất tuyến từ cực hạ áp của máy biến áp đến tủ máy cắt (180 sợi cáp CU/XLPE/PVC (1x240).
	<ul style="list-style-type: none"> - Đo điện trở cách điện, điện trở pha – pha, pha - nối đất của cáp hạ thế - Vệ sinh lau chùi, hút bụi thiết bị và phụ kiện - Siết lại đai ốc đánh gi sét nếu có. - Siết lại đầu cos, kiểm tra tiếp xúc của các đầu cos vào đầu cực của máy cắt hạ thế.
1.3	Hệ thống tủ điện tổng hạ thế sau máy biến áp máy phát có dòng điện từ 1600A - 3200A / 0,4KV
	<ul style="list-style-type: none"> - Siết chặt lại các vị trí nối dây dẫn. Tiến hành lau chùi các mặt kính của các đồng hồ đo đếm bằng khăn khô. - Kiểm tra khóa liên động bảo vệ và thiết bị bảo vệ. - Kiểm tra thanh cái - Làm sạch và xiết chặt bulông nối tiếp địa hoặc hàn lại mối nối dây tiếp địa vào các bộ phận khác của tiếp địa nếu mối hàn dây tiếp địa không tốt. - Lau chùi cách điện và chỉnh sửa các cách điện bị nghiêng lệch vị trí. Thay thế các cách điện không đảm bảo vận hành như mặt ngoài bị nám, tróc men hoặc cháy sém. Khi lau chùi phải tháo dây . - Dùng hóa chất hoặc nước để lau chùi đối với cách điện bị bẩn . - Vệ sinh, hút bụi thiết bị và phụ kiện trong tủ - Siết lại đai ốc đánh gi sét nếu có - Tra dầu mỡ bôi trơn các khớp chuyển động thao tác cần thiết - Vệ sinh bên ngoài tủ, gầm tủ, cánh tủ
1.4	Hệ thống tủ điện hòa đồng bộ giữa các máy phát

rac

	<ul style="list-style-type: none"> - Đóng cắt mạch vòng hạ thế 0,4KV khi mất điện. - Xiết chặt lại các vị trí nối dây dẫn. Tiến hành lau chùi các mặt kính của các đồng hồ đo đếm bằng khăn khô. - Kiểm tra khóa liên động bảo vệ và thiết bị bảo vệ.
	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra thanh cái - Làm sạch và xiết chặt bulông nối tiếp địa hoặc hàn lại mối nối dây tiếp địa vào các bộ phận khác của tiếp địa nếu mối hàn dây tiếp địa không tốt. - Lau chùi cách điện và chỉnh sửa các cách điện bị nghiêng lệch vị trí. Thay thế các cách điện không đảm bảo vận hành như mặt ngoài bị nám, tróc men hoặc cháy sém. Khi lau chùi phải tháo dây . - Dùng hóa chất hoặc nước để lau chùi đối với cách điện bị bẩn . - Vệ sinh, hút bụi thiết bị và phụ kiện trong tủ - Siết lại đai ốc đánh gỉ sét nếu có - Tra dầu mỡ bôi trơn các khớp chuyển động thao tác cần thiết - Vệ sinh bên ngoài tủ, gầm tủ, cánh tủ
1.5	Hệ thống tủ điện UPS
	<ul style="list-style-type: none"> - Siết chặt lại các vị trí nối dây dẫn. Tiến hành lau chùi các mặt kính của các đồng hồ đo đếm bằng khăn khô. - Kiểm tra khóa liên động bảo vệ và thiết bị bảo vệ. - Kiểm tra thanh cái - Làm sạch và xiết chặt bulông nối tiếp địa hoặc hàn lại mối nối dây tiếp địa vào các bộ phận khác của tiếp địa nếu mối hàn dây tiếp địa không tốt. - Lau chùi cách điện và chỉnh sửa các cách điện bị nghiêng lệch vị trí. Thay thế các cách điện không đảm bảo vận hành như mặt ngoài bị nám, tróc men hoặc cháy sém. Khi lau chùi phải tháo dây . - Dùng hóa chất hoặc nước để lau chùi đối với cách điện bị bẩn . - Vệ sinh, hút bụi thiết bị và phụ kiện trong tủ - Siết lại đai ốc đánh gỉ sét nếu có - Tra dầu mỡ bôi trơn các khớp chuyển động thao tác cần thiết - Vệ sinh bên ngoài tủ, gầm tủ, cánh tủ
1.6	Các tủ phân phối trong toàn Bệnh viện
	<ul style="list-style-type: none"> - Siết chặt lại các vị trí nối dây dẫn. Tiến hành lau chùi các mặt kính của các đồng hồ đo đếm bằng khăn khô. - Kiểm tra khóa liên động bảo vệ và thiết bị bảo vệ. - Kiểm tra thanh cái

Handwritten signature

Handwritten mark

	<ul style="list-style-type: none"> - Làm sạch và xiết chặt bulông nối tiếp địa hoặc hàn lại mối nối dây tiếp địa vào các bộ phận khác của tiếp địa nếu mối hàn dây tiếp địa không tốt. - Lau chùi cách điện và chỉnh sửa các cách điện bị nghiêng lệch vị trí. Thay thế các cách điện không đảm bảo vận hành như mặt ngoài bị nám, tróc men hoặc cháy sém. Khi lau chùi phải tháo dây . - Dùng hóa chất hoặc nước để lau chùi đối với cách điện bị bẩn . - Vệ sinh, hút bụi thiết bị và phụ kiện trong tủ - Siết lại đai ốc đánh gi sét nếu có - Tra dầu mỡ bôi trơn các khớp chuyên động thao tác cần thiết - Vệ sinh bên ngoài tủ, gầm tủ, cánh tủ
1.7	Máy phát điện
	<ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra tình trạng hoạt động của hệ thống máy phát điện, nhiệt độ phòng, độ ẩm môi trường, hệ thống thông gió làm mát. + Ghi thông số máy: điện áp hệ thống sạc và ác quy, tình trạng máy. + Kiểm tra, vệ sinh môi trường phòng máy phát điện. + Chạy máy phát định kỳ 1 tuần/ lần không tải. + Kiểm tra hệ thống quạt thông gió. + Kiểm tra động cơ, dầu mỡ bằng mắt thường. + Kiểm tra thông số điện áp, dòng điện, tiếng ồn. + Kiểm tra tình trạng hoạt động của hệ thống bơm giải nhiệt, trao đổi nhiệt đặt tại phòng máy phát điện + Kiểm tra tình trạng hoạt động của hệ thống bơm hồi dầu ,van dầu,cảm biến mức dầu,tủ hiển thị mức dầu bồn chính,bồn ngày đặt tại phòng máy phát điện. + Kiểm tra tình trạng hoạt động của hệ thống van điện cấp dầu từ bồn chính đến bồn dầu ngày đặt tại phòng máy phát điện. + Kiểm tra tình trạng hoạt động của hệ thống ống tiêu âm,ống xả khói đặt tại phòng máy phát điện.
1.8	Bộ lưu điện UPS
	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra tổng thể UPS, vệ sinh bên ngoài. - Kiểm tra đèn báo, cảnh báo và nhật ký sự kiện. - Kiểm tra điện áp công vào/ ra. - Kiểm tra dòng tải UPS. - Kiểm tra và siết lại đầu nối điện. - Vệ sinh module chính lưu, nghịch lưu. - Kiểm tra vệ sinh bo mạch điều khiển. - Kiểm tra tình trạng acquy, điện áp, nội trở.

vel

✓

	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra hệ thống tiếp đất UPS. - Kiểm tra hệ thống làm mát. - Kiểm tra hiệu suất UPS toàn hệ thống. - Thử nghiệm chuyển mạch bypass và hoạt động ở chế độ ac quy. - Đo nội trở toàn bộ chuỗi ac quy và kiểm tra dung lượng.
	<ul style="list-style-type: none"> - Cập nhật phần mềm điều khiển UPS - Tổng vệ sinh và kiểm tra toàn bộ UPS. - Lập nhật ký bảo trì, bảo dưỡng thiết bị.
1.9	Các loại quạt trong toàn Bệnh viện
	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo dưỡng hệ thống quạt trong toàn Bệnh viện. - Vệ sinh các loại quạt bao gồm: quạt trần, quạt thông gió, quạt đảo trần, quạt treo tường, quạt công nghiệp. <p>(Phần vật tư thiết bị thay thế Chủ đầu tư cấp).</p>
II	Bảo trì, bảo dưỡng thang máy (bao gồm sửa chữa hỏng hóc và thay thế các linh, kiện thiết bị nhỏ)
2.1	Thang máy có trọng lượng từ 450 kg -1600kg, tốc độ 90m/phút, dưới 10 điểm dừng (38 thang)
	<p>1. Phần cơ khí</p> <p>Do kỹ thuật viên thang máy, Trục cơ, trục điện thực hiện.</p> <p>Kiểm tra, thay dầu, mỡ, vệ sinh toàn bộ hệ thống cơ khí.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Hệ thống máy chính ❖ Hệ thống cửa tầng ❖ Hệ thống cửa Cabin. ❖ Cabin. ❖ Đồi trọng. ❖ Hệ thống ray Cabin. ❖ Hệ thống đồi trọng. ❖ Hệ thống thông gió phòng máy. ❖ Kiểm tra giếng thang. ❖ Puli đồi trọng (HCTĐ). <p>1.1 Hệ thống máy chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra phát hiện tiếng va chạm kim loại, độ rung, êm. - Kiểm tra độ mài mòn Puli máy chính. - Kiểm tra độ êm của máy khi hoạt động. - Kiểm tra độ sai lệch, định vị Puli, đồi hướng.

- Kiểm tra sự hoạt động phanh, cơ máy.
- Kiểm tra sự mài mòn tanh phanh cơ.
- Kiểm tra sự mài mòn má phanh cơ
- Đo kiểm tra dầu máy.

- Kiểm tra phanh cơ khi trạng thái bình thường.
- Kiểm tra độ sai lệch, định vị máy.
- Kiểm tra bộ giảm chấn. kẹp chặt máy.

1.2 Kiểm tra bảo trì bộ (HCTĐ)

- Cáp
- Công tắc sự cố.
- Kiểm tra độ sai lệch vị trí, kẹp chặt.
- Bộ kẹp cáp.
- Puli.

1.3 Hệ thống cửa tầng:

- Kiểm tra độ kín khít khi đóng cửa.
- Kiểm tra độ kín khít A đóng cửa.
- Kiểm tra độ kín khít X đóng cửa.
- Kiểm tra chám dầu hệ thống dẫn động.
- Kiểm tra chám dầu Puli hệ thống dẫn động.
- Kiểm tra tăng cáp dẫn động
- Kiểm tra xiết chặt hệ thống định vị cửa tầng.
- Kiểm tra căn chỉnh xe treo cửa.
- Kiểm tra xiết chặt hệ thống dẫn hướng cửa.
- Kiểm tra xiết chặt hệ thống Bo cửa.
- Kiểm tra xiết chặt hệ thống tay cửa.
- Kiểm tra xiết chặt hệ thống che độ sâu.
- Kiểm tra Bộ khoá cửa:
 - + Bánh xe mở cửa.
 - + Thanh đẩy khoá.
- Hệ thống dây dẫn tiếp điểm cửa.
- Bộ tiếp điểm (má vít).
- Kiểm tra khe hở, kích thước giữa cơ cấu mở và khoá cửa.
- Kiểm tra xiết chặt cáp và đối trọng.
- Kiểm tra xiết chặt bộ má trượt cửa.

Handwritten signature

- Kiểm tra độ mài mòn má trượt dẫn hướng.

1.4 Hệ thống cửa Cabin:

- Kiểm tra khe hở giữa Cabin và ray cửa tầng.
- Kiểm tra độ kín khít cửa Cabin khi đóng cửa.
- Kiểm tra độ đồng phẳng 2 cánh cửa.
- Kiểm tra độ kín A 2 cánh.
- Kiểm tra độ kín V 2 cánh.
- Tiếng ồn khi đóng, mở.
- Hệ thống dẫn động Cabin.
- Xe con treo cánh cửa.
- Kiểm tra hệ thống dẫn động.
- Kiểm tra Puli, Cu doa dẫn động.
- Kiểm tra dây dẫn hướng cửa.
- Kiểm tra hệ thống thanh đẩy chống kẹt cửa.
- Kiểm tra công tắc, cam dây dẫn bộ chống kẹt.
- Kiểm tra bộ tiếp điểm đóng mở cửa.
- Kiểm tra sensor cửa.
- Kiểm tra Puli trung gian dẫn động cửa.
- Kiểm tra thanh đẩy cam cửa.

1.5 Hệ thống Cabin:

- Kiểm tra độ hở giữa Cabin, ray Cabin.
- Kiểm tra độ hở má trượt và ray.
- Kiểm tra bình chứa dầu bôi trơn ray Cabin.
- Kiểm tra độ dẫn dầu bắc bôi trơn.
- Kiểm tra hệ thống Buloong kẹp chặt dầm và khung Cabin.
- Kiểm tra hệ thống Buloong kẹp chặt vách Cabin.
- Kiểm tra giảm chấn sàn động.
- Kiểm tra định vị cáp điện động.
- Kiểm tra xích bù.
- Kiểm tra căn chỉnh khe hở giữa Cab và cửa tầng.
- Kiểm tra tấm che khe hở Cabin.
- Kiểm tra hệ thống chiếu sáng.
- Kiểm tra hệ hống lò so treo Cab.
- Kiểm tra hệ thống Buloong treo Cab.

Handwritten signature or mark.

- Kiểm tra hệ thống cáp tải.
- Kiểm tra độ căng dây cáp tải.
- Kiểm tra cửa thoát hiểm.
- Kiểm tra định vị Mô tơ cửa.
- Kiểm tra sensor dừng tầng chính xác.
- Kiểm tra hệ thống quá tải.
- Kiểm tra giằng treo sàn tĩnh Cab.
- Kiểm tra hệ thống quạt xuyên trần.
- Kiểm tra hệ thống tín hiệu.
- Kiểm tra hệ thống công tắc hợp kỹ thuật.
- Kiểm tra hệt hống định vị dây dẫn điều khiển.
- Kiểm tra hệ thống điều khiển nóc Cab.
- Kiểm tra hệ thống Cam hạn chế hành trình.
- Kiểm tra hệ thống má trượt trên, dưới.
- Kiểm tra hệ thống cáp điện, bóc thời gian.

1.6 Hệ thống đối trọng:

- Kiểm tra hệ thống định vị đối trọng.
- Kiểm tra Bulong tải treo đối trọng.
- Kiểm tra tải.
- Kiểm tra hộp dầu, bắc thăm bôi trơn.
- Kiểm tra độ hở má trượt ray-Ray đối trọng.

1.7 Hệ thống ray Cabin:

- Kiểm tra hệ thống định vị, kẹp chặt ray.
- Kiểm tra độ đồng phẳng Ray//Ray.
- Kiểm tra điểm đỡ, định vị trên, dưới cùng ray.
- Kiểm tra khoảng cách 2 ray.
- Kiểm tra độ mòn ray.

1.8 Hệ thống ray đối trọng:

- Kiểm tra hệ thống định vị, kẹp chặt ray.
- Kiểm tra độ đồng phẳng Ray//Ray.
- Kiểm tra điểm đỡ, định vị trên, dưới cùng ray.
- Kiểm tra khoảng cách 2 ray.
- Kiểm tra độ mòn ray.

1.9 Hệ thống Cáp tải – Xích bù:

Handwritten signature

- Kiểm tra độ căn đều cáp tải.
- Kiểm tra độ khít cáp-Puli máy chính.
- Kiểm tra độ tự bôi trơn.
- Kiểm tra độ nhẵn, xơ cáp.
- Kiểm tra độ khô ma sát cáp – Puli.
- Kiểm tra độ tự bôi trơn xích.
 - + Kiểm tra độ dừng xích.
 - + Kiểm tra điểm định vị xích.

1.10 Hệ thống giếng, hố thang.

- Kiểm tra độ nhấp nhô, ướt giếng thang.
- Kiểm tra độ ướt, ẩm đáy hố.
- Kiểm tra độ vững định vị thang xuống đáy hố.
- Kiểm tra hệ thống chiếu sáng.
- Kiểm tra hệ thống công tắc Stop.
- Kiểm tra vệ sinh hố thang.

1.11 Bộ Puli HCTĐ:

- Kiểm tra bộ kẹp chặt.
- Kiểm tra góc nâng tạ Puli HCTĐ.
- Kiểm tra căn chỉnh KT khoảng cách Puli đáy hầm.

2. Bảo trì phân điện

- ❖ Tủ điện máy chính.
- ❖ Tủ điện cứu hộ.
- ❖ Hệ thống đèn cấp điện trong giếng.
- ❖ Hệ thống điện Cab.
- ❖ Hệ thống điều khiển.
- ❖ Hệ thống quạt thông gió, chiếu sáng phòng máy.
- ❖ Hệ thống Aptomat phòng máy.
- ❖ Tiếp địa.
- ❖ Hệ thống quá tải.

2.1 Vệ sinh tủ điện máy chính:

- Kiểm tra cáp điện nguồn.
- Kiểm tra Motor chính.
- Kiểm tra đầu Motor.
- Kiểm tra bộ phát tốc.

Handwritten signature

- Kiểm tra dây, dắc cắm, tiếp điểm điều khiển.
- Kiểm tra Bộ khởi động từ.
- Kiểm tra bảo trì hệ thống đèn tín hiệu,
- Kiểm tra bảo trì hệ thống hộp nút gọi.
- Kiểm tra bảo trì hệ thống phím tiếp điểm.
- Kiểm tra bảo trì hệ hồng điều khiển Cab.
- Kiểm tra bảo trì hệ hồng quạt xuyên trần.
- Kiểm tra bảo trì hệ hồng hộp điều khiển nóc Cab.
- Kiểm tra bảo trì hệ hồng Bộ điều khiển Motor cửa.
- Kiểm tra bảo trì hệ hồng Sensor dừng tầng chính xác.
- Kiểm tra bảo trì hệ hồng tín hiệu.

2.2 Tủ điện cứu hộ:

- Kiểm tra bảo trì hệ hồng Aptomat.
- Kiểm tra bảo trì hệ hồng dây dẫn.
- Kiểm tra bảo trì hệ hồng Axit, bình Acquy.
- Kiểm tra bảo trì hệ hồng độ tin cậy cứu hộ.

2.3 Hệ thống đèn chiếu sáng giếng thang:

- Kiểm tra dây dẫn.
- Kiểm tra bốc 7 ổ đèn.
- Kiểm tra bốc trung gian trong giếng.
- Kiểm tra đơn vị hệ thống dây nút gọi.
- Kiểm tra cáp bịt động lực.

2.4 Kiểm tra hệ thống điện Cabin:

- Kiểm tra độ trùng hệ thống điện gọn.
- Kiểm tra đường dây từ Cab lên hộp trung gian nóc Cabin.
- Kiểm tra đầu đầu cáp bệt.
- Kiểm tra dây dẫn tín hiệu công tác hành trình cửa.

2.5 Hệ thống cáp điều khiển.

- Kiểm tra độ mềm trùng, vón cáp điều khiển.
- Kiểm tra độ kín, trày xước.
- Kiểm tra đầu bốc đầu.
- Kiểm tra điểm định vị cáp.

2.6 Hệ thống quạt thông gió:

- Kiểm tra tấm chắn bụi, che nước.

Handwritten signature

Handwritten mark

	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra quạt tản chấn thông gió. - Kiểm tra 7 công tắc đèn chiếu sáng phòng máy. <p>2.7 Hệ thống Aptomat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra dây tiếp địa phòng máy. - Kiểm tra đầu đầu, định vị dây cáp Aptomat. <p>2.8 Tiếp địa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra dây tiếp địa phòng máy. - Kiểm tra điểm đầu tiếp địa. <p>2.9 Bộ quá tải:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra dây cách ly quá tải. - Kiểm tra dây cáp quá tải. - Kiểm tra điểm đầu quá tải. - Kiểm tra tải trọng quá tải. - Kiểm tra máy mạch quá tải. <p>Nhóm kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng phải thực hiện các biện pháp an toàn theo quy định.</p>
<p>2.2</p>	<p>Bảo trì, bảo dưỡng thang cuốn</p>
	<p>Các bộ phận thang máy được tiến hành bảo trì, bảo dưỡng các mục sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra khu vực tủ điều khiển trên và máy kéo (Upper Station). • Kiểm tra tổng quát tủ, điều kiện độ ẩm, nhiệt độ, vệ sinh... • Kiểm tra điều kiện hoạt động bình thường của các relay, contactor v.v... • Kiểm tra điện áp nguồn chính 380VAC, nguồn chiếu sáng 220VAC, các điểm nối đất v.v... • Kiểm tra độ chắc chắn của tất cả các điểm nối điện. • Kiểm tra hoạt động bình thường, độ êm, độ ồn, tình trạng cơ học của các chi tiết bên trong động cơ. • Kiểm tra nhiệt độ khi động cơ kéo; biến tần làm việc bình thường. • Kiểm tra mức dầu, độ nhớt của dầu hộp số. • Kiểm tra thông gió khu vực máy kéo, biến tần v.v... • Kiểm tra phanh: <ul style="list-style-type: none"> · Kiểm tra hoạt động bình thường của phanh. · Kiểm tra độ dày của các bộ phanh. · Kiểm tra độ tự giữ của cuộn solenoid. · Kiểm tra khả năng tự khóa của các phanh cơ (nếu có). • Kiểm tra độ căng, dầu nhớt, contact kiểm soát (nếu có) của xích kéo chính.

- Kiểm tra mức dầu; độ nhớt của các hộp dầu bôi trơn tự động.
- Kiểm tra tổng quát về độ ồn, nhiệt v.v... tất cả các bộ phận quay.
- Kiểm tra hoạt động các bộ cảm biến quang học (nếu có).
- Kiểm tra đảm bảo các công tắc an toàn trong khu vực này khi bị tác động thì buộc thang cuốn ngừng hoạt động; contact đầu vào tay vin, contact chiếu nghỉ, contact xích v.v...
- Kiểm tra cao su giảm chấn giữa thang cuốn và sàn nhà.
- Vệ sinh tổng quát.

Kiểm tra khu vực tử điều khiển dưới thang cuốn (Lower Station):

- Kiểm tra tổng quát tử điều khiển, điều kiện độ ẩm, nhiệt độ, vệ sinh.
- Kiểm tra điều kiện hoạt động bình thường của các relay, contactor v.v...
- Kiểm tra độ chắc chắn của các điểm nối điện.
- Kiểm tra hoạt động bình thường độ êm, độ ồn, tình trạng cơ học của các chi tiết quay.
- Kiểm tra các lò xo căng xích bậc thang.
- Kiểm tra, vô dầu cho các guốc dẫn hướng, các vòng bi, các điểm cao su chuyên hướng.
- Kiểm tra hoạt động các bộ cảm biến quang học (nếu có).
- Kiểm tra đảm bảo tất cả các công tắc an toàn trong khu vực này khi bị tác động thì buộc thang cuốn ngừng hoạt động; contact đầu vào tay vin, contact chiếu nghỉ, contact xích v.v...
- Kiểm tra cao su giảm chấn giữa thang cuốn và sàn nhà.
- Vệ sinh tổng quát.

Kiểm tra khu vực giữa:

- Kiểm tra hoạt động bình thường, độ êm, độ ồn, tình trạng cơ học của các chi tiết di động, liên kết v.v...
- Kiểm tra độ ngang của các bậc thang, khe hở kỹ thuật với chiếu nghỉ, vách.
- Kiểm tra chức năng hoạt động của contact an toàn (nếu có)
- Kiểm tra độ căng cần thiết của dây curoa kéo tay băng.
- Kiểm tra độ căng, dầu nhớt, contact kiểm soát (nếu có) của xích kéo tay băng.
- Kiểm tra các chuỗi quét tĩnh điện của tay băng.
- Kiểm tra tác động cơ học, quang học của bộ cảm biến quang học kiểm soát tay băng.
- Kiểm tra tác động cơ học, quang học của bộ cảm biến quang học kiểm soát bậc thang trên.
- Kiểm tra tác động cơ học, quang học của bộ cảm biến quang học kiểm soát bậc thang dưới.
- Kiểm tra các chuỗi quét tĩnh điện của bậc thang.

Handwritten signature

Handwritten mark

	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra tình trạng hoạt động tốt của các bánh xe (roller) bậc thang. • Kiểm tra tình trạng hoạt động tốt của các bánh xe (roller) hướng dẫn tay băng. • Kiểm tra đảm bảo khi công tắc an toàn bị tác động thì buộc thang cuốn ngừng hoạt động.
	<ul style="list-style-type: none"> • Vệ sinh các rãnh trượt trái, phải.
2.3	Bảo trì, bảo dưỡng cửa tự động
	<p>- Kiểm tra tình trạng vận hành tổng thể</p> <p>Quan sát quá trình đóng/mở cửa, kiểm tra mắt cảm biến có phát hiện vật cản chính xác hay không, lắng nghe tiếng ồn, rung lắc và kiểm tra độ ổn định của nguồn điện cấp.</p> <p>- Tháo mở hộp kỹ thuật cửa tự động</p> <p>Ngắt kết nối cảm biến, tháo nắp che hộp kỹ thuật (nhôm, inox, Alumin...) để tiếp cận motor, mạch điều khiển và hệ thống truyền động bên trong.</p> <p>- Kiểm tra hệ thống điện và dây kết nối</p> <p>Kiểm tra nguồn cấp cho motor và mạch điều khiển; rà soát dây nguồn, dây tín hiệu, các điểm đấu nối, đảm bảo không bị lỏng, đứt hoặc rơi vào ray cửa.</p> <p>- Kiểm tra hệ thống truyền động</p> <p>Kiểm tra dây curoa, puly tải và puly không tải; đánh giá độ mòn, độ lệch và điều chỉnh lại độ căng dây để cửa vận hành ổn định, đúng tốc độ.</p> <p>- Kiểm tra ray nhôm và con lăn</p> <p>Đẩy thử cánh cửa để kiểm tra độ trơn tru; phát hiện tình trạng mòn ray, vỡ bi con lăn hoặc kẹt cơ khí để kịp thời xử lý, thay thế.</p> <p>- Vệ sinh và bôi trơn cơ khí</p> <p>Vệ sinh ray, con lăn, bản lề và các chi tiết chuyển động; bôi trơn bằng dầu mỡ kỹ thuật phù hợp để giảm ma sát và tiếng ồn. Vệ sinh dây curoa bằng khăn khô không cho các hóa chất vào dây curoa.</p> <p>- Hiệu chỉnh, chạy thử và hoàn thiện</p> <p>Điều chỉnh lại các thông số tốc độ đóng/ mở, tốc độ phanh đóng/mở/ thời gian giữ mở cửa/ độ nhạy và trễ của cảm biến. Cấp điện chạy thử toàn hệ thống, kiểm tra lần cuối trước khi lắp lại nắp hộp kỹ thuật và bàn giao</p> <p>Nhóm kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng thực hiện các biện pháp an toàn theo quy định.</p>
III	Bảo trì, bảo dưỡng động cơ bơm cấp – thoát nước
1	Bảo trì, bảo dưỡng động cơ bơm cấp – thoát nước
	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra hoạt động của cánh quạt, mô tơ, bơm nước, dây đai, trục rìa phân phối nước. - Vệ sinh định kỳ lưới nhựa tản nước. - Xả cặn bẩn ở đáy tháp, vệ sinh, thay nước mới.

	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra dòng hoạt động của mô-tơ máy bơm, quạt, tình trạng làm việc của van phao. - Bảo dưỡng quạt giải nhiệt của máy bơm nước. - Kiểm tra tình trạng làm việc, bạc trục, đệm kín nước, xả air cho bơm, kiểm tra khớp nối truyền động. Bôi trơn bạc trục. - Kiểm tra áp suất trước sau bơm nước đảm bảo bộ lọc không bị tắc. - Hoán đổi chức năng của các bơm dự phòng. - Kiểm tra hiệu chỉnh hoặc thay thế dây đai (nếu có) - Kiểm tra dòng điện và so sánh với bình thường. - Kiểm tra độ ồn, rung động bất thường. - Kiểm tra độ căng dây đai, hiệu chỉnh và thay thế. - Kiểm tra bạc trục, vô dầu mỡ. - Vệ sinh cánh quạt, trong trường hợp cánh quạt chạy không êm cần tiến hành sửa chữa để cân bằng động tốt nhất. <p>Nhóm kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng thực hiện các biện pháp an toàn theo quy định.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lập nhật ký bảo trì, bảo dưỡng thiết bị.
2	Bảo trì, bảo dưỡng Máy Heatpump
	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra bằng mắt: Kiểm tra hình dạng thiết bị, sự méo mó, hư hại, kiểm tra giá đỡ, thanh treo, nguồn điện... tìm xem có gì bất thường không. - Kiểm tra chức năng: Chuyển hệ thống sang chế độ vận hành bằng tay và chạy thử từng thiết bị của hệ thống để kiểm tra chức năng của hệ thống đó. - Kiểm tra tổng thể : kiểm tra ở trạng thái tĩnh và động cũng như kiểm tra các chức năng liên động khi hệ thống vận hành. - Kiểm tra, bảo trì hệ thống quạt - Kiểm tra, bảo trì hệ thống điện và điều khiển - Kiểm tra, bảo trì dàn trao đổi nhiệt và khung giá đỡ - Kiểm tra, bảo trì máy nén - Kiểm tra, bảo trì hệ thống gas - Lập nhật ký bảo trì, bảo dưỡng thiết bị.
3	Dàn năng lượng mặt trời (KT 2.000x1.250x90)
	<ul style="list-style-type: none"> - Vệ sinh tấm pin - Kiểm tra cơ khí + Siết chặt bulong khung giá đỡ + Phát hiện vết nứt, ố màu trên tấm pin + Kiểm tra độ nghiêng (đảm bảo 10-15°)

	<ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra tình trạng pin: kiểm tra trực quan xem các tấm pin có bị nứt, vỡ, ố màu hay có điểm nóng bất thường nào không. - Kiểm tra và bảo dưỡng hệ thống điện + Biến tần (Inverter): Tắt hệ thống trước khi kiểm tra. + Vệ sinh quạt tản nhiệt của Inverter, + Kiểm tra các đầu nối dây điện AC/DC xem có bị mô-ve, cháy xém hay lỏng lẻo không. + Siết lại các bulong, đầu cos, các mối nối. + Ghi lại các mã lỗi (nếu có) trên màn hình hiển thị hoặc ứng dụng giám sát. - Tủ điện: + Kiểm tra bộ chống sét lan truyền, + Thiết bị bảo vệ, aptomat + Hệ thống dây tiếp địa. + Thường xuyên theo dõi sản lượng điện hàng ngày/hàng tháng thông qua phần mềm điều khiển.
IV	Bảo trì, bảo dưỡng hệ thống điều hòa không khí
4.1	Điều hòa cục bộ
	<p>Đối với máy lạnh cục bộ chu kỳ kiểm tra cần được thực hiện định kỳ gồm những công việc cụ thể sau:</p> <p>1. Vệ sinh dàn nóng và dàn lạnh:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dùng vòi nước áp lực vệ sinh các bụi bẩn, cặn bám vào các dàn ngưng, dàn bay hơi, máng hứng nước ngưng. - Quá trình vệ sinh phải dùng bạt che để tránh nước bị vương vãi cho phòng điều hòa <p>2. Vệ sinh đường ống thoát nước ngưng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dùng vòi nước áp lực bơm vào các đường thoát nước ngưng tại các điểm đấu nối với dàn lạnh, đảm bảo là đường ống sạch sẽ thông suốt. <p>3. Kiểm tra mức gas lạnh trong hệ thống:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dùng đồng hồ kiểm tra áp lực gas ở đường hút của máy nén, nếu giá trị <40Psi và cường độ dòng điện cấp cho máy nén, nếu nhỏ hơn giá trị định mức ghi trên máy nén thì tiến hành nạp gas thêm vào hệ thống. - Kiểm tra và sơn lại các chỗ rỉ sét của giá đỡ dàn nóng. <p>4. Các yêu cầu khác</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra, bổ sung dầu mỡ quạt dàn nóng, lạnh. - Kiểm tra điện áp, cường độ dòng điện máy nén, dàn lạnh, dàn nóng. - Kiểm tra áp suất ga phần cao áp, thấp áp, nạp bổ sung khi áp lực ga thấp.
4.2	Bảo dưỡng, bảo trì hệ thống lạnh trung tâm

vu

	<p>1. Phần bảo dưỡng bao gồm :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra, hiệu chỉnh áp suất đầu đẩy đầu hút của máy nén. - Kiểm tra căn chỉnh hoạt động của máy nén như độ rung lắc, nhiệt độ nước vào và nước ra, lượng dầu làm mát nạp vào máy, quá trình khởi động...
	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra bảo dưỡng đường ống gas, nạp bổ sung gas, dầu cho máy lạnh trung tâm. - Kiểm tra hiệu chỉnh tình trạng hoạt động của các thiết bị bảo vệ máy nén: rơ le áp suất cao, rơ le áp suất thấp, rơ le dòng... - Đo đặc, kiểm tra, hiệu chỉnh hệ thống điện động lực, điện điều khiển của máy lạnh trung tâm. - Tháo dỡ mặt sàng, xúc rửa giàn ngưng, loại bỏ cặn kẹt trong giàn ngưng của máy lạnh trung tâm bằng thiết bị chuyên dùng. Vệ sinh giàn lạnh... - Kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh hệ thống giảm chấn của máy nén, máy lạnh trung tâm. - Vệ sinh, chạy thử, hiệu chỉnh chế độ hoạt động của các máy lạnh trung tâm. <p>2. Phần bảo dưỡng hệ thống bơm nước giải nhiệt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tháo dỡ, kiểm tra, căn chỉnh buồng bơm, cánh bơm, các phốt chặn nước của bơm. - Kiểm tra, bảo dưỡng, căn chỉnh, bổ sung dầu mỡ các trục quay, ổ bi, vòng bi ... - Đo đặc kiểm tra độ cách điện của động cơ bơm nước, nếu không đảm bảo phải sấy tản lại. - Kiểm tra, siết chặt các đầu nối điện, đo đặc, hiệu chỉnh chế độ hoạt động của bơm nước. + Vệ sinh thân vỏ, siết chặt đai ốc, bệ đỡ, căn chỉnh hệ thống giảm chấn của bơm. - Phần bảo dưỡng điều hòa hệ thống tháp giải nhiệt: + Kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh động cơ, trục quay tháp giải nhiệt, cân bằng động các cánh quạt, cánh tản nước của tháp. + Kiểm tra, hiệu chỉnh chế độ cấp nước, ngắt nước tự động của tháp giải nhiệt và bơm cấp nước bổ sung. + Xúc xạc, cọ rửa hệ thống ống và các tấm tản nhiệt, tháo nước đánh sạch rêu và cặn kẹt trong lòng tháp. + Vệ sinh, siết chặt các đai ốc thân tháp, căn chỉnh hệ thống giảm chấn của tháp. + Chạy thử, đo đặc kiểm tra, hiệu chỉnh hệ thống điện và chế độ hoạt động của tháp. - Lập báo cáo bảo trì.
4.3	Bảo dưỡng, bảo trì hệ thống quạt thông gió
	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra giám sát điều khiển hệ thống quạt thông gió; - Kiểm tra thông số điện áp, dòng điện; - Kiểm tra động cơ quạt, độ rung, độ ồn; - Kiểm tra tình trạng dây curoa, puli, bạc đạn;

	<ul style="list-style-type: none">- Kiểm tra lưu lượng gió tại các miệng gió;- Kiểm tra độ bám bụi trong đường ống gió;- Kiểm tra tình trạng tắc nghẽn lọc gió;- Kiểm tra rò rỉ tại các khớp nối ống gió;
	<ul style="list-style-type: none">- Kiểm tra bộ giảm âm, lưới chắn côn trùng;- Vệ sinh cánh quạt, bề mặt phía ngoài quạt;- Làm sạch motor, tra dầu bạc đạn (nếu loại motor cho phép);- Thổi bụi, hút bụi toàn bộ ống gió;- Vệ sinh chụp hút, lưới chắn;- Làm sạch miệng gió cấp - hút;- Chạy thử, đo đạc kiểm tra, hiệu chỉnh hệ thống ;- Lập báo cáo bảo trì.




PHỤ LỤC 02. BIỂU MẪU BÁO GIÁ

(Đính kèm Công văn số 3757 /VĐ-HCQT ngày 15/ 6 /2026)

BẢNG BÁO GIÁ

Kính gửi: Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

Công ty _____ (Tên đơn vị báo giá) kính gửi Quý cơ quan bảng báo giá may trang phục nhân viên y tế mặc trong phòng mổ dành cho người nước ngoài, chi tiết theo bảng tổng hợp như sau:

STT	Danh mục	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Đơn giá chưa bao gồm thuế VAT	Thuế VAT (%)	Đơn giá đã bao gồm thuế VAT (VND)
1.	Dịch vụ quản lý, vận hành hệ thống kỹ thuật tòa nhà Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức cơ sở 2 (Ninh Bình)	Đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật quy định tại Phụ lục 01 đính kèm công văn số 3757/VĐ-HCQT ngày 15/6/2026	Gói			

Ghi chú: Bảng báo giá trên đây được báo giá cho 01 đơn vị tính.

Các điều khoản khác:

- Nhà thầu cam kết đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật quy định tại phụ lục 01
- Tổng giá trị dịch vụ đã đầy đủ các loại thuế, phí, chi phí khác (nếu có) theo quy định hiện hành.
- Địa điểm thực hiện dịch vụ: Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức cơ sở 2, Phường Phủ Lý và phường Liêm Tuyền, tỉnh Ninh Bình.
- Thời gian hiệu lực của báo giá: 90 ngày kể từ ngày 26 / 6 /2026.

Hà Nội, ngày tháng năm 2026

Đại diện hợp pháp của nhà cung cấp

(Ghi rõ họ tên, chức vụ, ký và đóng dấu)