

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **I. Giới thiệu về gói thầu**

1. Phạm vi công việc của gói thầu.

- Gói thầu: Gói thầu số 1: Sửa chữa, thay thế thiết bị.
- Công trình: Sửa chữa thay thế vật tư thiết bị các hệ thống kỹ thuật tại Bệnh viện Bà Rịa năm 2025.
- Chủ đầu tư: Bệnh viện Đa khoa Bà Rịa;
- Địa điểm xây dựng: Bệnh viện Đa khoa Bà Rịa, Địa chỉ: số 686 Võ Văn Kiệt, phường Tam Long, Thành phố Hồ Chí Minh
- Loại công trình: Công trình dân dụng, cấp IV
- Nguồn vốn: Ngân sách tỉnh
- Thời hạn hoàn thành: 90 ngày.
- Quy mô:

a. Sửa chữa vật tư, thiết bị hệ thống Cấp điện, chiếu sáng:

- Sửa chữa cửa tự động phòng mổ bao gồm bộ điều khiển motor, Board nguồn, bộ sensor, cảm biến tay, cảm biến đá chân cửa phòng mổ 3 và 11 tầng 3 nhà B.

- Lắp đặt đèn led panel 300x1200mm, 36W (Công suất: 36W, Điện áp: 150÷250V/50Hz, Nhiệt độ màu: 3000K/6500K, Quang thông: 3300/3000lm, Kích thước (DxRxC): (300x1200x12)mm): Khu cấp cứu (45 bộ); Phòng mổ tầng 3 nhà B (106 bộ); Phòng chăm sóc đặc biệt tầng 3 nhà B (75 bộ); Phòng hậu phẫu tầng 3 nhà B (30 bộ); hành lang khu cấp cứu tầng 3 nhà B (12 bộ).

- Lắp đặt đèn led panel 600x600mm, 40W (Công suất: 40W, Điện áp: 150÷250V/50Hz, Nhiệt độ màu: 3000K/6500K, Quang thông: 3600/4000lm, Kích thước (DxRxC): (600x600x35)mm, Trọng lượng: 2 kg): Hành lang tầng 1 nhà B (50 bộ);

- Lắp đặt đèn lon 18W KT 220x220x18mm (Công suất: 18 W, Điện áp: 220 V/50 Hz, Nhiệt độ màu: 6500K/3000K, Quang thông: 1500 lm, Kích thước (WxHxD): (220x18x220) mm): Sảnh chờ lấy thuốc tầng 1 nhà B (78 bộ); Sảnh thang máy P2-P3-P4, P6-P7 tầng 1 đến tầng 4 (64 bộ);

- Lắp đặt đèn cảm biến nhà vệ sinh công cộng tầng 1 đến tầng 4. Điện áp hoạt động: 220V-230V, 50Hz; Đầu ra: 3600W, 16(6)A; Thời gian hẹn giờ tối thiểu: 1 phút; tối đa 7 phút; độ cảm biến hồng ngoại rộng 80; 3 chế độ: Auto, On, Off (50 bộ);

- Lắp đặt Timer cấp cho quạt các nhà vệ sinh công cộng tầng 1 đến tầng 4. Dòng: TB17N & TB11N Loại công tắc: Đơn cực, 1 vị trí (1 công tắc A). Khả năng chịu tải – Tải trở: 250V AC 15A. Khả năng chịu tải – Tải đèn sợi đốt: 250V AC 15A. Khả năng chịu tải

- Tải cảm: 250V AC 12A– Khả năng chịu tải. Tải động cơ: 220V AC 1500W (20 cái);
  - Lắp đặt Đèn led + cầu tròn cho trụ đèn trang trí công viên. Đèn led 6W + Cầu nhựa trắng đục (21 bộ);
  - Lắp cần đèn đôi D60, chiều dài cần đèn  $\leq 2,8$ m (09 cái); Lắp đèn led cho chiếu sáng công cộng Đường kính D50, kích thước L680\*W290\*H120mm. Công suất 150W (40 bộ);
  - Hệ thống tủ trạm điện: Thay mới thiết bị hư hỏng.
  - + TBA T1: Thay mới Tủ bù 3p 440v-25kvar (36 bộ);
  - + TBA T2: Thay mới Relay bảo vệ quá dòng ANSI code: 50P, 51P, CLP, 50BF, 49RMS (01 cái); Thay mới Relay bảo vệ chạm đất Kích thước (h x w x d): 96 x 96 x 90 mm (01 cái); Thay mới Tủ bù 3p 440v-25kvar (36 bộ).
  - + TBA T3: Thay mới Relay bảo vệ quá dòng ANSI code: 50P, 51P, CLP, 50BF, 49RMS (01 cái); Thay mới Relay bảo vệ chạm đất Kích thước (h x w x d): 96 x 96 x 90 mm (01 cái); Thay mới Tủ bù 3p 440v-25kvar (18 bộ); Thay mới Bộ điều khiển ATS cho tủ trạm biến áp T3 (ATyS C20) Kích thước : 144x95x106 (mm) (01 bộ).
  - + Tủ Hoà Đồng Bộ Máy Phát: Thay mới Relay bảo vệ quá dòng ANSI code: 50P, 51P, CLP, 50BF, 49RMS (01 cái); Thay mới Relay bảo vệ chạm đất Kích thước (h x w x d): 96 x 96 x 90 mm (01 cái);
  - + Tủ Fire Pump: Thay mới Relay bảo vệ quá dòng ANSI code: 50P, 51P, CLP, 50BF, 49RMS (01 cái); Thay mới Relay bảo vệ chạm đất Kích thước (h x w x d): 96 x 96 x 90 mm (01 cái);
  - + Tủ Inverter phòng Chiller: Thay mới Biến tần. Kích thước biến tần : 320 x 723 x 290 (mm). Trọng lượng : 55,4 Kg. Kiểu động cơ : Động cơ không đồng bộ. Bộ lọc EMC : Bộ lọc EMC loại C2. Truyền thông : Modbus, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet. Điện áp hoạt động : 3P 380V~480V 50~60Hz. Dòng định mức : 116A. Công suất : 55kW - 75HP. Khả năng chịu quá tải : 127.6A trong 60 giây. Lớp bảo vệ : IP21 (01 bộ). Thay mới Biến tần. Dòng biến tần: ATV212. Công suất: 22 kW. Tần số nguồn điện cung cấp ngõ vào: 50/60 Hz. Điện áp định mức: 3 Pha 380V. Dòng điện định mức: 43.5 A. Kích thước(W x H x D): 240 x 542 x 214. Trọng lượng (kg): 26.4 kg. Cấp độ bảo vệ: IP21. Khả năng chịu quá tải: 200% trong 2 giây và 120% trong 60giây. Nhiệt độ hoạt động: -10°C ~ 50°C. Tiêu chuẩn toàn cầu CE UL 61800-5-1 (01 bộ).
- b. Sửa chữa vật tư, thiết bị hệ thống PCCC, chống sét:
  - Thay mới Modul điều khiển chuông tầng 1 đến tầng 4 nhà B (21 cái);
  - Thay mới Đầu báo khói địa chỉ tầng 1 đến tầng 4 nhà B (492 đầu);
  - Thay mới Đầu báo nhiệt địa chỉ tầng 1 đến tầng 4 nhà B (21 đầu);
  - Thay mới Nút nhấn khẩn địa chỉ (loại nút kéo) tầng 1 đến tầng 4 nhà B (23 cái);
  - Thay mới Tủ trung tâm báo cháy địa chỉ 12+12 loop + card kết nối 2 tủ (01 hệ);
  - Thay mới đầu báo khói loại thường nhà G (05 đầu);

- Thay mới Đèn chiếu sáng sự cố tầng 1 đến tầng 5 nhà B, tầng 14 đến tầng 16 nhà B, tầng 1 và tầng 2 nhà A, tầng 1 đến tầng 3 nhà F, nhà D-E (62 bộ);

- Thay mới Đèn Exit tầng 1 đến tầng 4 nhà B, tầng 1 đến tầng 3 nhà A, tầng 1 và tầng 2 nhà F, nhà D-E, nhà G, nhà I-C, kho lưu trữ hồ sơ (72 bộ);

- Bơm nạp Bình chữa cháy các khối nhà theo định kỳ (100 bình);

- Thay mới Bảng tiêu lệnh, nội quy (40 cái);

- Thay mới đầu Sprinkler tại hành lang tầng 1 nhà B (20 cái);

- Kiểm tra, sửa chữa Hệ thống chống sét (01 hệ thống).

c. Sửa chữa vật tư, thiết bị hệ thống Điều hòa không khí và thông gió:

- Cung cấp Hóa chất súc rửa bình ngưng. Hợp chất tẩy rửa cặn bám dính, cặn vôi, silical (Z106) (04 gói);

- Thay mới Cảm biến nhiệt độ nước của hệ thống lạnh trung tâm điều khiển BMS tầng 1 nhà C (06 cái);

- Thay mới Công tắc dòng chảy của hệ thống lạnh trung tâm tầng 1 nhà C bị (03 cái);

- Thay mới Đồng hồ đo áp suất nước gắn trên đường ống nước của hệ thống lạnh trung tâm tầng 1 nhà C (30 cái);

- Thay mới Ống xiphong gắn trên đường ống nước lạnh của hệ thống lạnh trung tâm tầng 1 nhà C (30 cái);

- Thay mới Van bi gắn trên đường ống nước lạnh của hệ thống lạnh trung tâm tầng 1 nhà C (30 cái);

- Thay mới Van 1 chiều nước hệ thống bơm nước lạnh và bơm giải nhiệt hệ A tầng 1 nhà C (12 cái);

- Thay mới Van bướm hệ thống bơm nước lạnh và bơm giải nhiệt hệ A tầng 1 nhà C (12 cái);

- Thay mới Nối mềm chống rung hệ thống bơm nước lạnh và bơm giải nhiệt hệ A tầng 1 nhà C (12 cái);

- Thay mới Van 1 chiều nước hệ thống bơm nước lạnh và bơm giải nhiệt hệ B tầng 1 nhà C (12 cái);

- Thay mới Van chặn nước hệ thống bơm nước lạnh và bơm giải nhiệt hệ B tầng 1 nhà C (12 cái);

- Thay mới Nối mềm chống rung hệ thống bơm nước lạnh và bơm giải nhiệt hệ B tầng 1 nhà C (12 cái);

- Thay mới Bạc đạn đầu bơm nước giải nhiệt và bơm nước lạnh hệ A tầng 1 nhà C (06 bộ);

- Thay mới Bạc đạn, Phốt bơm nước lạnh 11-22Kw hệ A tầng 1 nhà C (06 bộ);

- Thay mới Bạc đạn và Phốt bơm nước lạnh 55Kw hệ B tầng 1 nhà C (04 bộ);

- Sửa chữa thay Cuộn dây bơm nước lạnh 2A tầng 1 nhà C (01 bộ);
- Thay mới Cách nhiệt cho bình cooling Chiller, Máy nén Tầng 1 nhà C (chiller 1A, 1B, 2A) (03 bộ);
- Thay mới Bảo ôn cách nhiệt ống nước ngưng FCU tại tầng 3 nhà B (100m);
- Thay mới Bảo ôn cách nhiệt hệ thống lạnh trung tâm (ống gió): Tầng 2 nhà B (966 m<sup>2</sup>);
- Sửa chữa, thay Đường ống nước hệ thống làm mềm nước cấp cho tháp giải nhiệt và đại tu bồn chứa tầng 1 nhà C (01 hệ);
- Thay Cụm van motozied FCU. Van Điều khiển FCU D20, 25 Phòng Giám đốc, Phòng học 1, Phòng học 2, Phòng học 3, QLCL (05 bộ);
- Thay Bộ điều khiển FCU, màn hình led Phòng Giám đốc, Phòng học 1, Phòng học 2, Phòng học 3, QLCL (05 bộ);
- Thay mới Biến tần cho quạt FCU Phòng PGĐ Hiếu, Phòng PGĐ Tuấn, Phòng PGĐ Thái, Phòng kế toán trưởng, Phòng học 1 (05 bộ);
- Thay mới Cách nhiệt đường ống gas máy lạnh cục bộ Tầng 5, 6, 9, 10 nhà B (500m);
- Thay mới Cảm biến nhiệt độ nước của chiller 1A, 2A Tầng 1 nhà C (04 bộ);
- Thay mới Nhiệt kế thủy ngân gắn trên đường ống nước hệ chiller Tầng 1 nhà C (10 cái);
- Thay mới Miệng gió hồi kèm OBD+hộp gió bọc cách nhiệt một số vị trí tầng 1,2,3 nhà B (50 cái);
- Sửa chữa Mô tơ quạt, bạc đạn AHU 1, 2, 5 (03 bộ);
- Sửa chữa Mô tơ quạt, bạc đạn FCU Phòng họp 1, 2, PGD Tuấn, PGD Hiếu, phòng máy DSA (05 bộ);
- Kiểm tra, sửa chữa, khôi phục tình trạng hoạt động ban đầu cho hệ thống BMS (01 hệ);
- Thay Dầu và bộ lọc dầu chiller 1A,2A,2B (03 bộ);
- Thay Bộ lọc khí 17 AHU (từ AHU 1 đến AHU 17) (01 hệ thống);
- Đại tu tháp giải nhiệt hệ B bao gồm Thay mới toàn bộ tấm giải nhiệt cho tháp lớn (Tháp giải nhiệt tầng mái nhà C) (02 hệ thống);
- Đại tu tháp giải nhiệt hệ A bao gồm Thay mới toàn bộ tấm giải nhiệt cho tháp nhỏ (Tháp giải nhiệt tầng mái nhà C) (02 hệ thống);
- Lắp đặt motor quạt gió tháp giải nhiệt. Công suất 5.5KW. Tốc độ quay 1450 vòng/phút. Điện áp 3pha 380/415V. Cốt tải 38mm. Dạng lắp chân đế (06 bộ);
- Thay mới Hộp giảm tốc + đi lại dây điện + ống luồn dây điện tầng mái nhà C (08 máy);
- Súc rửa, vệ sinh, kiểm tra toàn bộ hệ thống đường ống nước của hệ thống lạnh trung

tâm + hoá chất (01 hệ thống);

- Sửa chữa hệ thống châm hoá chất cho hệ thống lạnh trung tâm + hoá chất. Đã bao gồm: Hóa chất nước giải nhiệt: 250L; Hóa chất cho hệ nước lạnh: 300L (01 hệ thống).

d. Sửa chữa vật tư, thiết bị hệ thống Thang máy:

- Lắp đặt Camera thang máy PL1, PL2, PL3, PL4, PL5, PL6, PL7, PL9, PL10, PL11, PL12, PL13:

+ Camera Dome 2.0MP có mic (12 cái);

+ Đầu ghi hình camera IP 16 kênh (01 cái);

+ Bộ thu phát không dây IP (12 cái);

+ Ổ cứng chuyên dụng dùng cho camera (01 cái);

+ Switch PoE hai lớp (01 cái);

+ Tủ Rack treo tường 19" 4U TMC2 Rack 4U-D400 (01 cái);

+ Dây cáp camera cat6 (960 m)

- Lắp đặt thẻ từ cho thang máy và đồng bộ với hệ thống cũ thang máy PL2, PL3, PL4, PL6, PL7;

- Thay thế sửa chữa hệ thống PLC, tủ điều khiển thang vận chuyển thuộc PL8;

- Thay mới Cáp tải thang máy PL1. Cáp tải 8XS19+FC12MM dùng trong thang máy Mitsubishi. Loại không mạ. Tiêu chuẩn bôi trơn A1, sản xuất theo tiêu chuẩn JISG3525 của Nhật Bản;

- Thay mới Cáp Governor thang máy PL2. Cáp thép phi 6.5mm XS19+PP Grade 1960 (HQ) -Line Metal. Cáp Governor 8XS19+FC6.5MM dùng trong thang máy. Loại không mạ. Tiêu chuẩn bôi trơn A1, xoắn phải theo kiểu RHOL. Sản xuất theo tiêu chuẩn DIN;

- Thay mới Thanh cảm biến cửa cabin thang máy PL2, PL4, PL5, PL7, PL10, PL11, PL13 (07 bộ);

- Thay mới Bộ kiểm soát dừng tầng thang máy PL2, PL4, PL6, PL11, PL13 (05 bộ);

- Thay mới Quạt cabin thang máy PL1, PL2, PL3, PL4, PL5, PL6, PL7, PL9, PL10, PL11, PL12, PL13 (12 cái);

- Thay mới Bạc đạn đầu cabin thang PL1 (10 bộ);

- Thay mới Bánh xe yếm cửa thang máy PL1, PL2, PL3, PL4, PL5, PL7, PL9, PL10, PL11, PL12, PL13 (22 bộ);

- Thay mới Guốc dẫn hướng cửa cabin và cửa tầng 1 các thang PL1, PL2, PL3, PL4, PL5, PL6, PL7, PL9, PL10, PL11, PL12, PL13 (62 bộ);

- Thay mới Yếm shoe dẫn hướng cabin bị mòn cho 12 thang PL1, PL2, PL3, PL4, PL5, PL6, PL7, PL9, PL10, PL11, PL12, PL13 (24 bộ);

- Thay mới Shoe dẫn hướng đối trọng bị mòn cho 12 thang PL1, PL2, PL3, PL4, PL5,

PL6, PL7, PL9, PL10, PL11, PL12, PL13 (24 bộ);

- Sửa chữa Bộ truyền cửa cabin PL1 (01 bộ);
- Thay mới Board nguồn hộp gọi cabin thang máy PL2 (01 bộ);
- Thay mới Board KCR thang máy PL2 (01 bộ);
- Thay mới Encoder máy kéo thang máy PL5 (01 bộ).

e. Thay thế, sửa chữa vật tư, thiết bị hệ thống Máy phát điện dự phòng, UPS cấp nguồn cho hệ thống phòng mổ và các nguồn ưu tiên:

- Thay mới Bộ sạc bình ắc qui của máy phát điện phòng MFD tầng 1 nhà C (02 bộ);
  - Thay mới Bộ cóc đề khởi động máy phát điện phòng MFD tầng 1 nhà C (02 bộ);
  - UPS 1 (Unit1 SN: 12100375288001): Sửa chữa Bo SCR Bypass UPS Số 1 THYRISTOR 250A/1400V (03 cái), Sửa chữa Bo điều khiển SCR Bypass (01 cái), Sửa chữa module công suất chỉnh lưu và nghịch lưu pha 2 gồm: bao gồm bo điều khiển và IGBT (01 cái);
  - UPS 2 (Unit2 SN: 13100377449001): Sửa chữa Bo điều khiển SCR Bypass UPS số 2 (01 cái), Sửa chữa bo nguồn Power supply (01 cái), Sửa chữa module công suất chỉnh lưu và nghịch lưu 1 pha gồm: bao gồm bo điều khiển và IGBT (01 cái);
  - Thay mới Tụ AC capacitor for UPS 160kva Capacitor 150 $\mu$ F, 330V phòng UPS tầng 1 nhà C (09 bộ);
  - Thay mới Tụ AC capacitor for UPS 160kva Capacitor 200 $\mu$ F, 250V phòng UPS tầng 1 nhà C (36 bộ);
  - Thay mới Tụ DC Capacitor for UPS 160kva Capacitor 5600 $\mu$ F - 450VDC phòng UPS tầng 1 nhà C (48 bộ);
  - Thay mới Quạt giải nhiệt 200mm cho UPS 160kva phòng UPS tầng 1 nhà C (09 cái);
  - Thay mới Quạt giải nhiệt 220VAC 172x150 phòng UPS tầng 1 nhà C (06 cái);
  - Thay mới Cầu chì output inverter 690V-500A phòng UPS tầng 1 nhà C (03 cái);
  - Thay mới Ắc quy cho UPS 1 phòng UPS tầng 1 nhà C (55 cái);
- f. Thay thế, sửa chữa vật tư, thiết bị hệ thống Xử lý nước thải:
- Cung cấp Etanol nồng độ 90% (720 kg);
  - Cung cấp Cloramin B Nồng độ 70%, dạng viên nén 200gr (480 kg);
  - Cung cấp Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> nồng độ 99% (720 kg);
  - Cung cấp Bột nuôi cấy vi sinh (140 kg);
  - Cung cấp Giá thể bám dính sinh học. Diện tích bề mặt 500m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>. nhựa HDPE (05 m<sup>3</sup>);
  - Cung cấp Vật liệu lọc sinh học Kích thước 10x10mm, chất liệu PP (3,5 m<sup>3</sup>);

- Hút chất thải bề tự hoại bằng xe hút hầm chuyên dụng loại xe 5m<sup>3</sup>: Bể SP01, SP07, SP08 tầng 1 khối nhà B; Bể SP10, SP11 tầng 1 khối nhà A; Bể SP12 tầng 1 khối nhà F; Bể SP13 tầng 1 khối nhà D; Bể SP14 tầng 1 khối nhà G; Bể SP15 tầng 1 khối nhà E; Bể SP16 tầng 1 khối nhà I-C; Bể SP17, SP18, SP19, SP20 hạ tầng 04 nhà bảo vệ; Bể SP21 tầng 1 khối nhà H với khối lượng 153m<sup>3</sup>.

- Thay mới Đường ống cấp nước từ 02 bơm hồ thu lên bể điều hòa Khu XLNT tầng 1 nhà K (01 hệ);

- Thay mới Đường ống hồi lưu bùn từ 07 tank về bể chứa bùn Khu XLNT tầng 1 nhà K (01 hệ);

- Thay mới Đĩa phân phối khí, trong 07 tank xử lý Khu XLNT tầng 1 nhà K (01 hệ);

- Sửa chữa Máy thổi khí cho bể điều hòa XLNT tầng 1 nhà K (01 cái);

- Sửa chữa Hộp phân chia lưu nước vào 07 tank xử lý Khu XLNT tầng 1 nhà K (01 cái);

## II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nêu yêu cầu về thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hợp đồng theo ngày/tuần/tháng.

Trường hợp ngoài yêu cầu thời hạn hoàn thành cho toàn bộ công trình còn có yêu cầu tiến độ hoàn thành cho từng hạng mục công trình thì lập bảng yêu cầu tiến độ hoàn thành.

STT	Hạng mục công trình	Ngày bắt đầu	Ngày hoàn thành
1			
2			
3			
...			

## III. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật

Yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm các nội dung chủ yếu sau:

1. Các quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:

- Các quy trình, quy phạm như trong hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt:

- TCVN 7447-1:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 1: Nguyên tắc cơ bản, đánh giá các đặc tính chung, định nghĩa

- TCVN 7447-4-41:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 4-41: Bảo vệ an toàn - Bảo vệ chống điện giật

- TCVN 7447-4-42:2005, Hệ thống lắp đặt điện trong các tòa nhà - Phần 4-42: Bảo vệ an toàn - Bảo vệ chống các ảnh hưởng của nhiệt

- TCVN 7447-4-43:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 4-43: Bảo vệ an toàn - Bảo vệ chống quá dòng

- TCVN 7447-4-44:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 4-44: Bảo vệ an toàn - Bảo vệ chống nhiễu điện áp và nhiễu điện từ

- TCVN 7447-5-51:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 5-51: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện - Nguyên tắc chung

- TCVN 7447-5-52:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 5-52: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện - Hệ thống đi dây

- TCVN 7447-5-53:2005, Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà - Phần 5-53: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện - Cách ly, đóng cắt và điều khiển

- TCVN 7447-5-54:2005, Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà - Phần 5-54: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện - Bố trí nối đất, dây bảo vệ và dây liên kết bảo vệ

- TCVN 7447-5-55:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 5-55: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện - Các thiết bị khác.

- TCVN 5673 : 2012 thay thế TCVN 5673 : 1992.

- TCVN 5673 : 2012 được chuyển đổi từ TCVN 5673 : 1992 theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm b), khoản 1, điều 6 Nghị định 127/2007/NĐ-CP quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

- TCVN 5673 : 2012 do Viện Kiến trúc, Quy hoạch Đô thị và Nông thôn biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

- TCVN 2092:2013 - Sơn Và Vecni - Xác Định Thời Gian Chảy Bằng Phễu Chảy

- TCVN 2096:2015, Sơn - Phương pháp xác định thời gian khô.

- TCVN 2097:2015, Sơn - Phương pháp xác định độ bám dính của màng sơn.

- TCVN 8789:2011, Sơn bảo vệ kết cấu thép - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

- ISO 2808, Paints and varnishes - Determination of film thickness (Sơn và vecni - Phương pháp xác định chiều dày).

- TCVN 5738:2001 - Hệ thống báo cháy tự động - Yêu cầu kỹ thuật

- TCVN 2622:1995 - Phòng cháy chữa cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế

- TCVN 7336:2003 - Phòng cháy chữa cháy - Hệ thống sprinkler tự động - Yêu cầu thiết kế và lắp đặt

- TCVN 3890:2023 - Phương tiện PCCC cho nhà và công trình - Trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng

- TCVN 6161:1996 - Phòng cháy chữa cháy - Hệ thống cấp nước chữa cháy bên trong - Yêu cầu thiết kế

- TCVN 5687:2010 - Thông gió, điều tiết không khí - Tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 7830:2012 - Hệ thống thông gió - Phương pháp xác định hiệu suất nhiệt
- TCVN 6160:1996 - Hệ thống điều hoà không khí và thông gió - Yêu cầu về thiết kế
- TCVN 4088:2012 - Điều hòa không khí - Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 6395:2008 - Thang máy điện - Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt
- TCVN 5867:2009 - Thang máy điện - Yêu cầu an toàn về kiểm tra và thử nghiệm
- TCVN 6904:2001 - Thang máy dùng cho người và hàng - Yêu cầu an toàn
- TCVN 6397:2010 - Thang máy - Quy trình kiểm tra và bảo trì
- Và một số tiêu chuẩn thiết kế hiện hành khác.

## 2. Các yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát:

### ❖ Yêu cầu chung:

- Nhà thầu phải thi công, hoàn thiện hạng mục công trình và sửa chữa bất kỳ sai sót nào trong hạng mục công trình theo đúng thiết kế và tuân thủ các qui trình, qui phạm được quy định trong Hồ sơ thiết kế, Hồ sơ mời thầu cũng như phù hợp với các điều kiện riêng của công trình và theo sự chỉ dẫn của cán bộ giám sát.

### ❖ Bắt đầu thi công:

- Ngày bắt đầu thi công được coi như ngày bắt đầu có hiệu lực của hợp đồng để tính tổng thời gian hoàn thành hạng mục công trình theo hồ sơ dự thầu và được ghi trong thông báo trúng thầu. Nhà thầu phải khởi công công trình trong vòng 7 ngày sau khi có lệnh khởi công của chủ đầu tư.

### ❖ Bảo đảm chất lượng hạng mục công trình:

- Nhà thầu phải đảm bảo chất lượng các công tác thay thế, sửa chữa của hạng mục công trình, các kích thước hình học, chất lượng của thiết bị, vật tư, được đảm bảo bằng các chứng chỉ của nhà sản xuất, chứng chỉ thí nghiệm, chứng chỉ nghiệm thu, bản vẽ hoàn công công trình.

- Nhà thầu phải làm tốt công tác thí nghiệm cần thiết đảm bảo chất lượng công trình, thể hiện đầy đủ trong nhật ký theo dõi chất lượng công trình.

- Nhà thầu không được phép tự ý thay đổi các loại thiết bị, vật tư và quy cách kỹ thuật nêu trong bản vẽ thiết kế cũng như đã nêu trong bảng giá dự thầu. Mọi sự thay đổi phải được sự chấp thuận của cơ quan thiết kế và bên mời thầu bằng văn bản chính thức.

- Đối với các phần công trình khuất phải có biên bản nghiệm thu trước khi che khuất.

### ❖ Thời hạn hoàn thành và tiến độ thi công:

- Thời hạn hoàn thành là một tiêu chuẩn xét thầu. Do vậy nhà thầu phải hoàn thành hạng mục công trình đúng thời hạn. Thời hạn hoàn thành hạng mục công trình được ghi trong đơn dự thầu như là một văn bản pháp lý chính thức và được bên mời thầu chấp thuận ghi trong thông báo trúng thầu.

- Tiến độ thi công: Thời gian hoàn thành hạng mục công trình tính từ lúc khởi công đến khi kết thúc hoàn thành toàn bộ các hạng mục công trình cho phép là 90 ngày. Chậm nhất là 7 ngày sau khi có thông báo trúng thầu nhà thầu phải trình nộp tiến độ thi công chi tiết thay cho tiến độ dự kiến cho bên mời thầu.

- Sửa đổi tiến độ thi công: Không được phép.

- Trong quá trình thực hiện hợp đồng nhà thầu chậm tiến độ sẽ chịu mức phạt: 1% giá trị hợp đồng/1 ngày và mức phạt không quá 12%

Nhà thầu chịu trách nhiệm:

❖ An toàn, an ninh bảo vệ môi trường:

Trong suốt quá trình thi công và sửa chữa những sai sót thi công, nhà thầu phải:

- Quan tâm đầy đủ đến an toàn của người làm việc trên công trường và bảo vệ công trình, khi chưa bàn giao đưa vào sử dụng.

- Cung cấp và bảo vệ hệ thống bảo vệ rào tạm, hệ thống theo dõi cho an ninh công trình.

- Áp dụng toàn bộ các biện pháp hợp lý để bảo vệ môi trường thi công, không làm ảnh hưởng đến các hoạt động công cộng và các cá nhân khác do biện pháp thi công của nhà thầu gây ra.

❖ Bảo hiểm công trình:

- Nhà thầu phải mua bảo hiểm vật tư, thiết bị, nhà xưởng phục vụ thi công, bảo hiểm tai nạn đối với người lao động, bảo hiểm trách nhiệm dân sự đối với người thứ ba. Phí bảo hiểm tính vào chi phí sản xuất của nhà thầu.

- Bên mời thầu không chịu trách nhiệm về các vấn đề liên quan tới bảo hiểm của nhà thầu.

❖ Sửa chữa hư hỏng:

- Nhà thầu phải tiến hành sửa chữa mọi hư hỏng và bồi thường mọi thiệt hại do việc thi công gây ra bằng chi phí của mình. Trong trường hợp gây ra do kiểm định chất lượng và phải thiết kế sửa chữa bổ sung thì những chi phí này do nhà thầu chịu. Việc sửa chữa này không được tính để kéo dài thời gian thi công.

❖ Những trở ngại hay điều kiện bất lợi phát sinh:

- Trong quá trình thi công công trình, nếu nhà thầu gặp phải những trở ngại hay điều kiện bất lợi khác tại công trường mà theo quan điểm của nhà thầu những trở ngại đó không thể lường trước được dù là nhà thầu có kinh nghiệm thực hiện, thì nhà thầu phải thông báo ngay cho giám sát kỹ thuật biết vấn đề đó và gửi văn bản báo cáo cho bên mời thầu. Sau khi nhận được thông báo bên mời thầu sẽ tham khảo ý kiến giám sát kỹ thuật và tổ chức thiết kế để xác định công việc phát sinh do gặp phải những trở ngại đó. Khoản phát sinh này được thanh toán cho nhà thầu từ khoản dự phòng nếu được bên mời thầu xác định là hợp lý nhưng đồng thời phải được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

❖ Bảo quản công trình:

- Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về bảo quản công trình, vật liệu, thiết bị kể từ ngày khởi công tới ngày tổng nghiệm thu bàn giao công trình.

❖ Bảo hành và **bảo trì, bảo dưỡng** công trình:

- Nhà thầu chịu trách nhiệm bảo hành trong thời gian 12 tháng.

- Trong thời gian bảo hành nếu công trình có sự cố kỹ thuật hoặc hư hỏng do lỗi của nhà thầu trong việc thi công thì nhà thầu phải có kế hoạch sửa chữa các hư hỏng đó của công trình theo yêu cầu của bên mời thầu và nhà thầu chịu các chi phí sửa chữa đó.

- Sau thời gian bảo hành, nếu công trình không có sự cố kỹ thuật hoặc hư hỏng sẽ được bên mời thầu cấp giấy chứng nhận hết thời gian bảo hành công trình và gửi thông báo cho ngân hàng tháo khoán việc bảo lãnh thực hiện hợp đồng của ngân hàng.

**-Ngoài ra trong thời gian bảo hành, nhà thầu có trách nhiệm bảo trì, bảo dưỡng các hạng mục công trình đã sửa chữa và thay thế tối thiểu 2 lần.**

❖ Giám sát kỹ thuật công trình:

- Có trách nhiệm và được quyền bất kỳ lúc nào cũng tiếp cận các vị trí thi công để kiểm tra công tác của nhà thầu. Nhà thầu có trách nhiệm hỗ trợ giám sát kỹ thuật công trình trong công tác trên.

❖ Vật liệu:

- Toàn bộ vật liệu, thiết bị, bán thành phẩm sản xuất chỉ được đưa vào công trình sau khi có văn bản nghiệm thu của giám sát kỹ thuật công trình. Mọi vật liệu thiết bị bán thành phẩm không được giám sát kỹ thuật chấp thuận phải chuyển khỏi phạm vi công trường.

❖ Xử lý thay đổi thiết kế tại hiện trường:

- Khi phát hiện những bất hợp lý trong thiết kế thi công có thể gây tổn hại đến công trình hoặc gây thiệt hại vật chất cho bên mời thầu thì nhà thầu phải báo cáo bằng văn bản cho giám sát kỹ thuật công trình và bên mời thầu biết để thông báo cho tổ chức thiết kế có biện pháp xử lý.

❖ Nguồn vật tư:

- Mọi vật tư thay thế chất lượng tương đương phải có nguồn gốc, chứng chỉ của nhà sản xuất và phải được tổ chức thiết kế và bên mời thầu cho phép bằng văn bản mới được đưa vào công trường.

❖ Quy trình nghiệm thu:

- Các phần khuất của công trình trước khi lắp phải có biên bản nghiệm thu và bản vẽ hoàn công của công trình khuất đã hoàn thành; nếu nhà thầu không chịu tuân theo những qui định trên thì mọi tổn thất do phục hồi công trình ở hiện trạng cũ do nhà thầu chịu.

❖ Bất khả kháng:

- Nhà thầu phải chấp nhận tạm thời đình hoãn công tác thi công, không được đòi bồi thường thiệt hại theo yêu cầu của giám sát kỹ thuật công trình và bên mời thầu trong một số trường hợp sau đây:

+ Do an ninh và an toàn bảo vệ môi trường.

+ Do nguyên nhân thời tiết khí hậu.

❖ Quy trình nghiệm thu và hoàn công:

- Toàn bộ những bộ phận công tác và công trình mà nhà thầu hoàn thành trên công trường sẽ được nghiệm thu theo điều lệ quản lý chất lượng công trình xây dựng hiện hành. Thủ tục nghiệm thu sẽ được tiến hành đối với vật liệu, thiết bị công tác xây dựng, lắp đặt, đất đào đắp, công tác hoàn thiện, kích thước hình học của các chi tiết,...

- Nhà thầu phải hoàn thành hồ sơ nghiệm thu bao gồm các chứng chỉ chứa đựng các yêu cầu nêu trên theo điều kiện cụ thể của công trình.

- Nhà thầu phải hoàn thành bản vẽ hoàn công tất cả các phần việc của công trình xây dựng.

- Biên bản nghiệm thu cuối cùng sẽ được cấp cho nhà thầu sau khi toàn bộ công việc của hạng mục, công trình đã hoàn thành, thỏa mãn các điều kiện thử nghiệm bàn giao.

3. Các yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, thiết bị:

- Đảm bảo theo đúng hồ sơ thiết kế được duyệt và chỉ dẫn kỹ thuật thi công.

4. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt:

- Đảm bảo theo đúng hồ sơ thiết kế được duyệt và chỉ dẫn kỹ thuật thi công.

- Trình tự thi công do nhà thầu lập phải đảm bảo khoa học, hợp lý, đúng tổng tiến độ đã cam kết với chủ đầu tư.

- Để đảm bảo yêu cầu kỹ thuật chất lượng công trình, trong quá trình thi công nhà thầu phải bố trí cán bộ có trình độ chuyên môn kỹ thuật giám sát và hướng dẫn kỹ thuật thi công đúng theo yêu cầu thiết kế và quy trình, quy phạm kỹ thuật hiện hành.

- Những bộ phận công trình ngầm, khuất đều phải có biên bản nghiệm thu, được kỹ thuật Chủ đầu tư xác nhận về chất lượng mới được chuyển sang phần việc tiếp theo. Quá trình thi công hai bên phải lấy mẫu thử (mẫu thử phải được cơ quan có tư cách pháp nhân thử mẫu).

5. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn:

- Các thiết bị, vật tư, máy móc sử dụng trong công tác thi công phải được vận hành thử nghiệm và đăng kiểm, chứng nhận theo đúng quy định hiện hành của pháp luật.

6. Các yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ:

- Nhà thầu phải nêu đầy đủ các biện pháp phòng, chống cháy, nổ trong quá trình thi công, biện pháp chống sét trong mùa mưa bão.

7. Các yêu cầu về vệ sinh môi trường:

- Nhà thầu phải có các biện pháp hợp lý để bảo vệ môi trường thi công, không làm ảnh hưởng đến các hoạt động công cộng và cá nhân khác do biện pháp thi công của nhà thầu gây ra.

- Công tác đảm bảo vệ sinh môi trường phải được thực hiện theo đúng Luật Bảo vệ môi trường và các quy định hiện hành của Nhà nước về bảo vệ môi trường.

#### 8. Các yêu cầu về an toàn lao động:

- Nhà thầu phải có các biện pháp để đảm bảo an toàn, tính mạng cho người và tài sản trên công trường trong suốt quá trình thi công.

#### 9. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công:

- Nhà thầu phải nêu rõ biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công.

#### 10. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục:

- Theo đúng quy định kỹ thuật thi công hiện hành và hồ sơ thiết kế được duyệt.

- Thi công trong khu vực đã được chỉ định và theo bản vẽ mặt bằng thi công đã nêu khi tham gia dự thầu được chấp thuận bởi chủ đầu tư. Định vị công trình đúng tim mốc đã được bàn giao từ chủ đầu tư và đơn vị thiết kế.

#### 11. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu:

11.1. Lập và thông báo cho chủ đầu tư và các chủ thể có liên quan hệ thống quản lý chất lượng, mục tiêu và chính sách đảm bảo chất lượng công trình của nhà thầu. Hệ thống quản lý chất lượng công trình của nhà thầu phải phù hợp với quy mô công trình, trong đó nêu rõ sơ đồ tổ chức và trách nhiệm của từng bộ phận, cá nhân đối với công tác quản lý chất lượng công trình của nhà thầu.

#### 11.2 Yêu cầu về danh mục vật tư, vật liệu của nhà thầu

Nhà thầu phải nêu rõ về nhãn hiệu, xuất xứ cụ thể, quy cách và đặc tính kỹ thuật của vật tư, máy móc, thiết bị mà nhà thầu dự kiến đưa vào thi công tại công trình.

### **BẢNG LIỆT KÊ CHI TIẾT DANH MỤC VẬT TƯ CHỦ YẾU ĐƯA VÀO THI CÔNG TẠI CÔNG TRÌNH**

Stt	Nội dung công việc	Xuất xứ/Thông số kỹ thuật
<b>1</b>	<b>Sửa chữa vật tư, thiết bị hệ thống Cấp điện, chiếu sáng</b>	
1.1	Bộ điều khiển motor, Board nguồn, bộ sensor, cảm biến tay, cảm biến đá chân cửa phòng mở	- Bộ điều khiển motor cửa phòng mở; Board nguồn; Bộ Sensor, cảm biến tay, đá chân - Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
1.2	Sửa chữa dây curoa cửa tự động phòng mở	Việt Nam hoặc tương đương
1.3	Đèn huỳnh quang tầng 3 nhà B	- Kích thước 1,2m, quang thông 3.500lm, nhiệt độ màu 6.500K, điện áp 160V-265V, 50Hz-60Hz, góc chiếu 220 độ, tuổi thọ 25.000 giờ - Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương

1.4	Đèn huỳnh quang tầng 3 nhà B	- Kích thước 1,2m, quang thông 3.500lm, nhiệt độ màu 6.500K, điện áp 160V-265V, 50Hz-60Hz, góc chiếu 220 độ, tuổi thọ 25.000 giờ - Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
1.5	Đèn huỳnh quang tầng 1 nhà B	- Kích thước 1,2m, quang thông 3.500lm, nhiệt độ màu 6.500K, điện áp 160V-265V, 50Hz-60Hz, góc chiếu 220 độ, tuổi thọ 25.000 giờ - Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
		Công suất: 40W Điện áp: 150÷250V/50Hz Nhiệt độ màu: 3000K/6500K Quang thông: 3600/4000lm Kích thước (DxRxH): (600x600x35)mm Trọng lượng: 2 kg - Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
1.6	Đèn lon khu vực trước thang máy và sảnh chờ	Công suất: 18 W Điện áp: 220 V/50 Hz Nhiệt độ màu: 6500K/3000K Quang thông: 1500 lm Kích thước (WxHxD): (220x18x220) mm Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
1.7	Đèn cảm biến cho nhà vệ sinh công cộng	- Điện áp hoạt động: 220V-230V, 50Hz; Đầu ra: 3600W, 16(6)A; Thời gian hẹn giờ tối thiểu: 1 phút, tối đa 7 phút; độ cảm biến hồng ngoại rộng 8m; 3 chế độ: Auto, On, Off; Thiết lập 8 chương trình tắt mở 1 ngày; Môi trường hoạt động: từ -10 đến 45 độ C - Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
1.8	Timer cấp cho quạt các nhà vệ sinh	Động cơ: Động cơ AC (dòng TB17N) / Thạch anh (dòng TB11N) Thời gian dự phòng mất điện: Không có Pin dự trữ Độ chính xác về thời gian: Tương tự tần số AC (dòng TB17N)/ +/- 15 giây/tháng (tại 25 độ C) (dòng TB11N) Cấu hình mạch điện: Cùng mạch điện Dòng: TB17N & TB11N Loại công tắc: Đơn cực, 1 vị trí (1 công tắc A) Khả năng chịu tải – Tải trở: 250V AC 15A Khả năng chịu tải – Tải đèn sợi đốt: 250V AC 15A Khả năng chịu tải – Tải cảm: 250V AC 12A– Khả năng chịu tải

		Tải động cơ: 220V AC 1500W Thời gian thiết lập tối thiểu: 30 phút– Số chương trình ON/OFF: 6 chế độ cài giờ Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
1.9	Đèn led + cầu tròn cho trụ đèn trang trí công viên	- Đèn led 6W + Cầu nhựa trắng đục -Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
1.10	Đèn led cho chiếu sáng công cộng	Điện áp hoạt động: 100V-277V, 50/60Hz; Công suất 150W, bóng Led, Cosφ 0.95; THD<12%, quang thông 15.000lm; Ra>80; K=4000K; IP=65; Đường kính D50, kích thước L680*W290*H120mm - Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
<b>Hệ thống tủ trạm điện</b>		
1.11	Tụ bù 3p 440v-25kvar	Tụ bù 3p 440v-25kvar Xuất xứ: EU/Asia hoặc tương đương
1.12	Relay bảo vệ quá dòng	- 3 pha, 3 trạng thái cho bảo vệ quá dòng pha - 5 bảng chọn đặc tuyến IDMT & thời gian thực - Bảo vệ quá tải nhiệt - Bảo vệ Cold load pickup - Bảo vệ lỗi máy cắt - Chọn kiểu đo lường: cơ bản hay true RMS - Chọn lựa tần số hệ thống: 50Hz hoặc 60Hz - Lập trình tiếp điểm ngõ ra - Ghi lại 3 giá trị lỗi kiểu Non-volatile - Hoàn thiện với chuẩn IEC 60255 - ANSI code: 50P, 51P, CLP, 50BF, 49RMS Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
	Relay bảo vệ chạm đất	'- Cài đặt mức tác động thấp (Low set) : + Dòng chạm đất: $I_{o>} = (0.1A - 10.0A)$ (tức là 2% đến 200%). + Thời gian tác động: 5 đặc tuyến dòng-thời gian (IDMT). với $T_M = 0.01 - 1.00$ . Hoặc thời gian xác định $t_{o>} = (0.03s - 100s)$ . - Cài đặt mức tác động cao (High-set) : + Dòng chạm đất: $I_{o>>} = OFF/ (0.1A - 50A)$ (tức là 2% -1000%). + Thời gian tác động: xác định $t_{o>>} = (0.03s - 100s)$ - Kích thước (h x w x d): 96 x 96 x 90 mm. Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương

	Tụ bù 3p 440v-25kvar	Tụ bù 3p 440v-25kvar Xuất xứ: EU/Asia hoặc tương đương
1.13	Relay bảo vệ quá dòng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 pha, 3 trạng thái cho bảo vệ quá dòng pha</li> <li>- 5 bảng chọn đặc tuyến IDMT &amp; thời gian thực</li> <li>- Bảo vệ quá tải nhiệt</li> <li>- Bảo vệ Cold load pickup</li> <li>- Bảo vệ lỗi máy cắt</li> <li>- Chọn kiểu đo lường: cơ bản hay true RMS</li> <li>- Chọn lựa tần số hệ thống: 50Hz hoặc 60Hz</li> <li>- Lập trình tiếp điểm ngõ ra</li> <li>- Ghi lại 3 giá trị lỗi kiểu Non-volatile</li> <li>- Hoàn thiện với chuẩn IEC 60255</li> <li>- ANSI code: 50P, 51P, CLP, 50BF, 49RMS</li> </ul> Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
	Relay bảo vệ chạm đất	<ul style="list-style-type: none"> <li>'- Cài đặt mức tác động thấp (Low set) :</li> <li>+ Dòng chạm đất: <math>I_{o&gt;} = (0.1A - 10.0A)</math> (tức là 2% đến 200%).</li> <li>+ Thời gian tác động: 5 đặc tuyến dòng-thời gian (IDMT).</li> <li>với <math>T_M = 0.01 - 1.00</math>. Hoặc thời gian xác định <math>t_{o&gt;} = (0.03s - 100s)</math>.</li> <li>- Cài đặt mức tác động cao (High-set) :</li> <li>+ Dòng chạm đất: <math>I_{o&gt;&gt;} = OFF/ (0.1A - 50A)</math> (tức là 2% -1000%).</li> <li>+ Thời gian tác động: xác định <math>t_{o&gt;&gt;} = (0.03s - 100s)</math></li> <li>- Kích thước (h x w x d): 96 x 96 x 90 mm.</li> </ul> Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
	Tụ bù 3p 440v-25kvar	Tụ bù 3p 440v-25kvar Xuất xứ: Asia hoặc tương đương
	Bộ điều khiển ATS (ATyS)	Bộ điều khiển Socomec ATS Controller Dùng cho Bộ chuyển nguồn tự động Nguồn cấp 24VDC Ngưỡng tần số : 45 - 65Hz Ngưỡng điện áp hoạt động : 184~300VAC Nhiệt độ môi trường : từ -25°C đến +60°C Điện năng tiêu thụ : <10W Cổng kết nối : RS485 Kích thước : 144x95x106 (mm) Trọng lượng : 845 gr Theo tiêu chuẩn IEC 60947-6-1 Xuất xứ : Châu Á hoặc tương đương

1.14	Relay bảo vệ quá dòng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 pha, 3 trạng thái cho bảo vệ quá dòng pha</li> <li>- 5 bảng chọn đặc tuyến IDMT &amp; thời gian thực</li> <li>- Bảo vệ quá tải nhiệt</li> <li>- Bảo vệ Cold load pickup</li> <li>- Bảo vệ lỗi máy cắt</li> <li>- Chọn kiểu đo lường: cơ bản hay true RMS</li> <li>- Chọn lựa tần số hệ thống: 50Hz hoặc 60Hz</li> <li>- Lập trình tiếp điểm ngõ ra</li> <li>- Ghi lại 3 giá trị lỗi kiểu Non-volatile</li> <li>- Hoàn thiện với chuẩn IEC 60255</li> <li>- ANSI code: 50P, 51P, CLP, 50BF, 49RMS</li> </ul> <p>Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương</p>
	Relay bảo vệ chạm đất	<ul style="list-style-type: none"> <li>'- Cài đặt mức tác động thấp (Low set) :</li> <li>+ Dòng chạm đất: <math>I_{o&gt;} = (0.1A - 10.0A)</math> (tức là 2% đến 200%).</li> <li>+ Thời gian tác động: 5 đặc tuyến dòng-thời gian (IDMT).</li> <li>với <math>T_M = 0.01 - 1.00</math>. Hoặc thời gian xác định <math>t_{o&gt;} = (0.03s - 100s)</math>.</li> <li>- Cài đặt mức tác động cao (High-set) :</li> <li>+ Dòng chạm đất: <math>I_{o&gt;&gt;} = OFF / (0.1A - 50A)</math> (tức là 2% -1000%).</li> <li>+ Thời gian tác động: xác định <math>t_{o&gt;&gt;} = (0.03s - 100s)</math></li> <li>- Kích thước (h x w x d): 96 x 96 x 90 mm.</li> </ul> <p>Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương</p>
1.15	Relay bảo vệ quá dòng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 pha, 3 trạng thái cho bảo vệ quá dòng pha</li> <li>- 5 bảng chọn đặc tuyến IDMT &amp; thời gian thực</li> <li>- Bảo vệ quá tải nhiệt</li> <li>- Bảo vệ Cold load pickup</li> <li>- Bảo vệ lỗi máy cắt</li> <li>- Chọn kiểu đo lường: cơ bản hay true RMS</li> <li>- Chọn lựa tần số hệ thống: 50Hz hoặc 60Hz</li> <li>- Lập trình tiếp điểm ngõ ra</li> <li>- Ghi lại 3 giá trị lỗi kiểu Non-volatile</li> <li>- Hoàn thiện với chuẩn IEC 60255</li> <li>- ANSI code: 50P, 51P, CLP, 50BF, 49RMS</li> </ul> <p>Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương</p>
	Relay bảo vệ chạm đất	<ul style="list-style-type: none"> <li>'- Cài đặt mức tác động thấp (Low set) :</li> <li>+ Dòng chạm đất: <math>I_{o&gt;} = (0.1A - 10.0A)</math> (tức là 2% đến 200%).</li> <li>+ Thời gian tác động: 5 đặc tuyến dòng-thời gian (IDMT).</li> </ul>

		<p>với <math>T_M = 0.01 - 1.00</math>. Hoặc thời gian xác định <math>t_{o&gt;} = (0.03s - 100s)</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cài đặt mức tác động cao (High-set) :</li> <li>+ Dòng chạm đất: <math>I_{o&gt;&gt;} = OFF/ (0.1A - 50A)</math> (tức là 2% -1000%).</li> <li>+ Thời gian tác động: xác định <math>t_{o&gt;&gt;} = (0.03s - 100s)</math></li> <li>- Kích thước (h x w x d): 96 x 96 x 90 mm.</li> </ul> <p>Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương</p>
1.16	Biến tần 55kW	<p>Kiểu động cơ : Động cơ không đồng bộ          Bộ lọc EMC : Bộ lọc EMC loại C2          Truyền thông : Modbus, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet          Điện áp hoạt động : 3P 380V~480V 50~60Hz          Dòng định mức : 116A          Công suất : 55kW - 75HP          Khả năng chịu quá tải : 127.6A trong 60 giây          Lớp bảo vệ : IP21          Nhiệt độ hoạt động : <math>-10^{\circ}C \sim 50^{\circ}C</math>          Nhiệt độ lưu trữ : <math>-25^{\circ}C \sim 70^{\circ}C</math>          Độ ẩm cho phép : 5~95% RH, không ngưng tụ          Kiểu lắp đặt :          Kích thước biến tần : 320 x 723 x 290 (mm)          Trọng lượng : 55,4 Kg          Xuất xứ: Trung Quốc hoặc tương đương</p>
	Biến tần 22kW	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểu động cơ : Động cơ không đồng bộ</li> <li>- Công suất: 22 kW</li> <li>- Tần số nguồn điện cung cấp ngõ vào: 50/60 Hz</li> <li>- Điện áp định mức: 3 Pha 380V</li> <li>- Dòng điện định mức: 43.5 A</li> <li>- Kích thước(W x H x D): 240 x 542 x 214</li> <li>- Trọng lượng (kg): 26.4 kg</li> <li>- Cấp độ bảo vệ: IP21</li> <li>- Khả năng chịu quá tải: 200% trong 2 giây và 120% trong 60 giây</li> <li>- Nhiệt độ hoạt động: <math>-10^{\circ}C \sim 50^{\circ}C</math></li> <li>- Tiêu chuẩn toàn cầu CE UL 61800-5-1</li> <li>- Xuất xứ: Trung Quốc hoặc tương đương</li> </ul>
<b>2</b>	<b><i>Sửa chữa vật tư, thiết bị hệ thống PCCC, chống sét</i></b>	
2.1	Sửa card loop chính tủ trung tâm báo cháy	TCVN 5738:2021; UL/FM; CSFM; 240/24v/5.25A; Loại: Địa chỉ; Giao thức: Số (DCP)

2.2	Sửa card loop phụ tủ trung tâm báo cháy	TCVN 5738:2021; UL/FM; CSFM; 240/24Vdc/5.25A; Loại: Địa chỉ; Giao thức: Số (DCP)
2.3	Đầu báo khói địa chỉ	TCVN 5738 – 2021; UL/FM; CSFM; Đầu báo cháy khói quang điện địa chỉ; Độ nhạy: 1.40 – 3.30%/ft @0 - 300 FPM Điện áp: 24-41Vdc; Giao thức: Số (DCP); Dòng tiêu thụ ở chế độ giám sát: 340μA; Dòng trung bình khi báo động: 8.5mA; Nhiệt độ làm việc: 32°F ~ 120°F; Dòng khởi động: 1mA Xuất xứ: EU/Asia hoặc tương đương
2.4	Đầu báo nhiệt địa chỉ	TCVN 5738 – 2021; UL/FM; CSFM; Đầu báo cháy nhiệt địa chỉ; Độ nhạy: Gồm nhiệt cố định và nhiệt gia tăng, mức độ tăng nhiệt 15°F/Phút (8.3°C/Phút) Điện áp: 17-41Vdc; Giao thức: Số (DCP); Dòng tiêu thụ ở chế độ giám sát: 350μA; Dòng trung bình khi báo động: 500μA; Nhiệt độ làm việc: 32°F ~ 190°F; Dòng khởi động: 1mA Xuất xứ: EU/Asia hoặc tương đương
2.5	Đầu báo khói loại thường	TCVN 5738 – 2021; UL/FM; CSFM; Đầu báo cháy khói quang điện loại thường; Điện áp: 8-35Vdc; Dòng tiêu thụ ở chế độ giám sát: 59μA tại 24Vdc; Dòng trung bình khi báo động: 150mA tại 24Vdc; Nhiệt độ làm việc: 32°F ~ 120°F; Dòng khởi động: 160μA tại 24Vdc Xuất xứ: EU/Asia hoặc tương đương
2.6	Module điều khiển chuông	Điện áp cung cấp từ 25.3 ~ 39 VDC, dòng tiêu thụ trung bình khoảng 220μA trên S-SC, có mạch đầu ra được giám sát bằng điện trở EOLD 10KΩ, dòng điện ngõ ra tối đa 2A @ 24VDC, và có đèn LED báo trạng thái bình thường (chớp xanh) và báo động (sáng đỏ). Xuất xứ: EU/Asia hoặc tương đương

2.7	Tủ trung tâm báo cháy địa chỉ 12+12 loop + card kết nối 2 tủ	TCVN 5738:2021; UL/FM; CSFM; 240/24v/5.25A; Loại: Địa chỉ; Giao thức: Số (DCP); Màn hình hiển thị: LCD full màu 800 x 480 cảm ứng, tự điều chỉnh độ sáng màn hình tiết kiệm điện; Số Zone có thể quản lý: 2,000; Số Group lập trình: 5,000; Số C&E lập trình: 5,000; Bộ nhớ sự kiện: 10,000; Số loop: 12; Khả năng mở rộng tối đa: 16 loop; Số lượng thiết bị tối đa trên Loop: 127 hoặc tối đa 254 đối với để có còi; Công suất mỗi mạch Loop tối đa: 400mA; Số ngõ ra nguồn phụ trợ: 2 ngõ, mỗi ngõ công suất 24Vdc-900mA; Số mạch điều khiển ngõ ra NACs: 4 mạch, mỗi mạch công suất 24Vdc-2.5A; Số ngõ ra Relays có thể lập trình: 5 ngõ, mỗi ngõ công suất 30Vdc-1A; Số mạch ngõ vào có thể lập trình: 3 ngõ tiếp điểm khô; Khả năng kết nối mạng tối đa: 127 tủ; Khả năng kết nối máy tính: RS232;TCP/IP; USB Xuất xứ: EU/Asia hoặc tương đương
2.8	Nút nhấn khẩn địa chỉ (loại vỡ kính)	TCVN 5738 – 2021; UL/FM; CSFM; Đầu báo cháy khói quang điện loại thường; Điện áp: 17-41Vdc; Dòng tiêu thụ ở chế độ giám sát: 600 $\mu$ A; Dòng trung bình khi báo động: 8mA; Nhiệt độ làm việc: 32°F ~ 120°F Xuất xứ: EU/Asia hoặc tương đương
2.11	Bơm nạp bình chữa cháy	Xuất xứ: Việt nam hoặc tương đương
2.12	Đèn chiếu sáng sự cố	Xuất xứ: Việt nam hoặc tương đương
2.13	Đèn Exit	Xuất xứ: Việt nam hoặc tương đương
2.14	Bảng tiêu lệnh, nội quy PCCC	Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
2.15	Đầu sprinkler	Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
2.16	Kiểm tra, sửa chữa hệ thống chống sét	Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
<b>3</b>	<b><i>Sửa chữa vật tư, thiết bị hệ thống Điều hòa không khí và thông gió</i></b>	
3.1	Hóa chất súc rửa bình ngưng	- Hợp chất tẩy rửa cầu cạn bám dính, cạn vôi, silical (Z106) - Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
3.2	Cảm biến nhiệt độ nước của hệ thống lạnh trung tâm điều khiển BMS	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương

3.3	Công tắc dòng chảy của hệ thống lạnh trung tâm	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.4	Đồng hồ đo áp suất nước gắn trên đường ống nước của hệ thống lạnh trung tâm	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.5	Ống xiphong gắn trên đường ống nước lạnh của hệ thống lạnh trung tâm	Inox/ Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.6	Van bi gắn trên đường ống nước lạnh của hệ thống lạnh trung tâm	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.7	Van 1 chiều nước hệ thống bơm nước lạnh và bơm giải nhiệt hệ A	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.8	Van bướm hệ thống bơm nước lạnh và bơm giải nhiệt hệ A	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.9	Nồi mền chống rung hệ thống bơm nước lạnh và bơm giải nhiệt hệ A	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.10	Van 1 chiều nước hệ thống bơm nước lạnh và bơm giải nhiệt hệ B	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.11	Van chặn nước hệ thống bơm nước lạnh và bơm giải nhiệt hệ B	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.12	Nồi mền chống rung hệ thống bơm nước lạnh và bơm giải nhiệt hệ B	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương

3.13	Bạc đạn đầu bơm nước giải nhiệt và bơm nước lạnh hệ A	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.14	Thay bạc đạn, Phốt bơm nước lạnh 11-22Kw hệ A	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.15	Thay bạc đạn và Phốt bơm nước lạnh 55Kw hệ B	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.16	Sửa chữa thay cuộn dây bơm nước lạnh 2A	Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
3.17	Thay mới cách nhiệt cho bình cooling Chiller, Máy nén	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.18	Bảo ôn cách nhiệt ống nước ngưng FCU	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.19	Bảo ôn cách nhiệt ống gió cấp, gió hồi	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.20	Sửa chữa thay đường ống nước hệ thống làm mềm nước cấp cho tháp giải nhiệt và đại tu bồn chứa	Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
3.21	Van đóng mở nước điều khiển tự động của AHU. Bộ Điều khiển van nước Motorized damper loại Modulating	<p>- Bộ Điều khiển van nước Motorized damper loại Modulating. Động cơ đóng mở 20Nm/40Nm, điện áp 24VAC/DC, điều khiển 0...10VDC hay 0...20mA, thời gian đóng 70...120 sec, vòng quay 0°...90°, IP54, theo phương thức CE và ISO 9000 EN/EEC ...(modulating)</p> <p>- Xuất xứ: Châu Á/ EU hoặc tương đương</p>
	Lắp đặt Cụm van motozied FCU. Van Điều khiển FCU D20, 25	- Van Điều khiển FCU D20,25, loại on/off. Động cơ điều khiển 3 dây 230 VAC, thời gian đóng 60...90 sec, vòng quay 0°...90°, IP54, theo

3.22		<p>phương thức Type I/EN 60730-1, EMC CE và ISO 9000 EN/EEC...</p> <p>- Xuất xứ: Châu Á/ EU hoặc tương đương</p>
3.23	Bộ điều khiển FCU, màn hình led	Xuất xứ: Châu Á/ EU hoặc tương đương
3.24	Biến tần cho quạt FCU	<p>- Công suất: 2.2kW. Điện áp ngõ vào: 1 Pha 200-240VAC, điện áp ngõ ra: 3 Pha 200-240VAC, hệ thống làm mát: Natural cooling</p> <p>- Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương</p>
3.25	Cách nhiệt đường ống gas máy lạnh cục bộ	<p>- Cách nhiệt dày 20mm. Loại: D6.35/12.7mm</p> <p>- Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương</p>
3.26	Cảm biến nhiệt độ nước của chiller 1A, 2A	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.27	Nhiệt kế thủy ngân gắn trên đường ống nước hệ chiller	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.28	Thay miệng gió hồi kèm OBD+hộp gió bọc cách nhiệt tầng 1,2,3 nhà B	Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
3.29	Sửa chữa mô tơ quạt, bạc đạn AHU	Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương

3.30	Sửa chữa mô tơ quạt, bạc đạn FCU	Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
3.31	Kiểm tra, sửa chữa, khôi phục tình trạng hoạt động ban đầu cho hệ thống BMS	Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
3.32	Thay dầu và bộ lọc dầu chiller 1A,2A,2B	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.33	Thay bộ lọc khí 17AHU, 14 phòng mổ, 3 hành lang sạch, 1 phòng sanh	Xuất xứ: Việt Nam hoặc tương đương
3.34	Đại tu tháp giải nhiệt hệ B	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.35	Đại tu tháp giải nhiệt hệ A	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
3.36	Thay mô tơ quạt tháp giải nhiệt	<p>Thông số mô tơ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất 5.5KW</li> <li>- Tốc độ quay 1450 vòng/phút</li> <li>- Điện áp 3pha 380/415V</li> <li>- Cốt tải 38mm</li> <li>- Dạng lắp chân đế</li> <li>- Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương</li> </ul>
	Thay mới hộp giảm tốc HBA-055B-RH 50HZ + đi lại dây điện + ống luồn dây điện	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương

3.37		
3.38	Súc rửa, vệ sinh, kiểm tra toàn bộ hệ thống đường ống nước của hệ thống lạnh trung tâm + hoá chất	Xuất xứ: Việt nam
3.39	Sửa chữa hệ thống châm hoá chất cho hệ thống lạnh trung tâm + hoá chất	Tầng 1 nhà C Đã bao gồm: - Hóa chất nước giải nhiệt: 250L - Hóa chất cho hệ nước lạnh: 300L.
4	<b><i>Sửa chữa vật tư, thiết bị hệ thống Thang máy</i></b>	
4.1	Lắp đặt camera cho thang máy	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
4.2	Lắp đặt thẻ từ cho thang máy và đồng bộ với hệ thống cũ	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
4.3	Thay thế sửa chữa hệ thống PLC, tủ điều khiển thang vận chuyển thuộc PL8	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương

	Cáp tải thang máy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cáp tải 8XS19+FC12MM dùng trong thang máy Mitsubishi. Loại không mạ. Tiêu chuẩn bôi trơn A1, sản xuất theo tiêu chuẩn JISG3525 của Nhật Bản</li> <li>- Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương</li> </ul>
4.5	Cáp Governor thang máy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cáp thép phi 6.5mm 6XS19+PP Grade 1960 (HQ) -Line Metal (Cáp governor dùng trong thang máy. Loại mạ kẽm, xoắn phải theo kiểu RHOL, sản xuất theo tiêu chuẩn Din.</li> <li>- Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương</li> </ul>
4.6	Thanh cảm biến cửa cabin thang máy	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
4.7	Bộ kiểm soát dừng tầng thang máy	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
4.8	Quạt cabin thang máy	- Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
	Bạc đạn đầu cabin thang	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương

4.9		
4.10	Bánh xe yếm cửa thang máy	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
4.11	Guốc dẫn hướng cửa cabin và cửa tầng 1 các thang	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
4.12	Yếm shoe dẫn hướng cabin bị mòn cho 12 thang	LUS 124W – YA 047C 168-01 Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
4.13	Shoe dẫn hướng đối trọng bị mòn cho 12 thang	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
4.14	Sửa chữa bộ truyền cửa cabin	Việt Nam hoặc tương đương
4.15	Board nguồn hộp gọi cabin thang máy	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
4.16	Board KCR-942 thang máy	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
4.17	Encoder máy kéo thang máy	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
5	<b><i>Thay thế, sửa chữa vật tư, thiết bị hệ thống Máy phát điện dự phòng, UPS</i></b>	
5.1	Bộ sạc bình ắc qui của máy phát điện	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương

5.2	Bộ cóc đề khởi động máy phát điện	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
5.3	<b>Sửa chữa UPS 1 (Unit1 SN: 12100375288001)</b>	Việt Nam hoặc tương đương
5.4	<b>Sửa chữa UPS 2 (Unit2 SN: 13100377449001)</b>	Việt Nam hoặc tương đương
5.5	Thay thế tụ AC capacitor for UPS 160kva Capacitor 150 $\mu$ F, 330V	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
5.6	Thay thế AC capacitor for UPS 160kva Capacitor 200 $\mu$ F, 250V	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
5.7	Thay thế tụ DC Capacitor for UPS 160kva Capacitor 5600 $\mu$ F - 450VDC	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
5.8	Quạt giải nhiệt 200mm cho UPS 160kva	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
5.9	Quạt giải nhiệt 220VAC 172x150	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
5.10	Cầu chì output inverter 690V-500A	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
5.11	Ắc quy cho UPS	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
<b>6</b>	<b><i>Thay thế, sửa chữa vật tư, thiết bị hệ thống Xử lý nước thải</i></b>	
6.1	Etanol	- Nồng độ 90% - Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
6.2	Cloramin B	- Nồng độ 70%, dạng viên nén 200gr - Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
6.3	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	- Nồng độ 99% - Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
6.4	Bột nuôi cấy vi sinh	Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
6.5	Giá thể bám dính sinh học	- Diện tích bề mặt 500m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> - Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương
6.6	Vật liệu lọc sinh học	- Kích thước 10x10mm, chất liệu PP - Sản xuất tại Việt Nam hoặc tương đương
6.7	Hút chất thải bề tự hoại	Việt Nam hoặc tương đương
6.8	Thay mới đường ống cấp nước từ 02 bơm hó thu lên bể điều hòa	Việt Nam hoặc tương đương

6.9	Thay thế đường ống hồi lưu bùn từ 07 tank về bể chứa bùn	Việt Nam hoặc tương đương
6.10	Thay mới đĩa phân phối khí, trong 07 tank xử lý	Việt Nam hoặc tương đương
6.11	Sửa chữa máy thổi khí cho bể điều hòa	Việt Nam hoặc tương đương
6.12	Sửa chữa hộp phân chia lưu nước vào 07 tank xử lý	Việt Nam hoặc tương đương
6.13	Thay mới máy bơm hồ thu gom HTXLNT	<p>Thông số kỹ thuật thiết kế:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qmax = 1 m<sup>3</sup>/min</li> <li>- Hmin = 7 m @ Hmax = 23.5 m</li> <li>- Nhiệt độ chất bơm: 0 ~ 40oC.</li> <li>- Đường kính ống ra: DN80.</li> <li>- Cánh bơm: cánh vortex</li> <li>- Bộ phận nâng dầu (Oil Lifter) giúp tuổi thọ bơm cao hơn.</li> <li>- Vật liệu: Thân gang, buồng bơm gang, cánh gang, trục thép không rỉ 420.</li> <li>- Điện áp: 3 pha, 2 cực, 380V, 50Hz, 3.7 kW</li> <li>- Cấp tiêu chuẩn: 6 mét</li> <li>- Cấp độ bảo vệ: IP68   F</li> </ul> <p>(Không bao gồm Auto coupling và Bend)</p> <p>- Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương</p>
6.14	Thay mới máy bơm bể điều hòa của HTXLNT	<p>Thông số kỹ thuật thiết kế:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qmax = 1 m<sup>3</sup>/min</li> <li>- Hmin = 7 m @ Hmax = 23.5 m</li> <li>- Nhiệt độ chất bơm: 0 ~ 40oC.</li> <li>- Đường kính ống ra: DN80.</li> <li>- Cánh bơm: cánh vortex</li> <li>- Bộ phận nâng dầu (Oil Lifter) giúp tuổi thọ bơm cao hơn.</li> <li>- Vật liệu: Thân gang, buồng bơm gang, cánh gang, trục thép không rỉ 420.</li> <li>- Điện áp: 3 pha, 2 cực, 380V, 50Hz, 3.7 kW</li> <li>- Cấp tiêu chuẩn: 6 mét</li> <li>- Cấp độ bảo vệ: IP68   F</li> </ul> <p>(Không bao gồm Auto coupling và Bend)</p> <p>- Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương</p>
6.15	Thay mới máy bơm dầu ra của HTXLNT	<p><b>BƠM CHÌM NƯỚC THẢI</b></p> <p>Thông số kỹ thuật thiết kế:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qmax = 0.8 m<sup>3</sup>/min</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hmin = 6 m @ Hmax = 19 m</li> <li>- Nhiệt độ chất bơm: 0 ~ 40oC.</li> <li>- Đường kính ống ra: DN80.</li> <li>- Vật rắn đi qua &lt; <math>\Phi</math> 56 mm</li> <li>- Cánh bơm: cánh vortex</li> <li>- Bộ phận nâng dầu (Oil Lifter) giúp tuổi thọ bơm cao hơn.</li> <li>- Vật liệu: Thân gang, buồng bơm gang, cánh gang, trục thép không rỉ 420.</li> <li>- Điện áp: 3 pha, 2 cực, 380V, 50Hz, 2.2 kW</li> <li>- Cấp độ bảo vệ: IP68   F</li> <li>- Cấp tiêu chuẩn: 6 m</li> <li>- Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương</li> </ul>
6.16	Thay mới bơm nước thải hầm tuynel	Công suất 1500w; cột áp 14M; lưu lượng 30M3/h; nguồn điện 220V; Xuất xứ Trung Quốc hoặc tương đương
6.17	SỬA CHỮA RỌ LƯỚI RÁC & TỜI ĐIỆN	Việt Nam
6.18	Thay mới máy thổi khí AROTANK	Công suất 6.5m3/phút, tốc độ vòng quay 3200 vòng/ phút, cột áp 20Kpa, công suất moto 3.7Kw. Phụ kiện đi kèm: ống giảm thanh, khớp nối mềm, van 1 chiều, đồng hồ đo áp suất... Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương

Model, nhãn hiệu thiết bị ghi trong E-HSMT (nếu có) chỉ mang tính tham khảo, nhà thầu có thể chào hàng các thiết bị có tính tương đương. Nhà thầu cung cấp các tài liệu để chứng minh hàng hóa chào thầu đáp ứng tất cả các yêu cầu về kỹ thuật nêu trên và lập bảng so sánh tính đáp ứng thông số kỹ thuật giữa thiết bị chào thầu và thông số kỹ thuật yêu cầu của E-HSMT để bên mời thầu kiểm tra đánh giá E-HSMT. “Tương đương”: Có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ và chất lượng hàng hóa là tương đương với các hàng hóa đã nêu. Nếu nhà thầu chọn hàng hóa có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ và chất lượng hàng hóa là tương đương với các hàng hóa đã nêu ở trên để chào hàng thì phải ghi rõ nhãn hiệu, model, nơi sản xuất, xuất xứ hàng hóa đó trong E-HSMT và phải đồng bộ với hệ thống kỹ thuật hiện hữu, nếu không đồng bộ hoá được với hệ thống hiện hữu thì E-HSMT không đáp ứng về kỹ thuật."

#### **IV. Các bản vẽ**

Bản vẽ được đính kèm E-HSMT.