

รายละเอียดการจ้างบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ ดังนี้

ก. ให้ทำการซ่อมบำรุงรักษาระบบปรับอากาศและอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างน้อยตามรายการดังนี้

1. ระบบปรับอากาศรวม มีรายการดังต่อไปนี้

1.1 เครื่องทำน้ำเย็น (Water Chiller Machine) จำนวน 3 ชุด ให้ดำเนินการบำรุงรักษาทุก 2 เดือน ดังนี้

- 1.1.1 ตรวจสอบการทำงานของ Compressor Motor (วัดกระแสไฟฟ้าขณะ Start และเดินปกติที่ Full Load และ Unload วัด Voltage ความต้านทานขดลวดเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน)
- 1.1.2 ตรวจสอบระบบป้องกันของ Chiller (Safety Devices) ทุกรายการพร้อมปรับแต่งแก้ไขให้เป็นไปตามมาตรฐาน เช่น
 - Inherent thermal overload
 - Low pressure cutout
 - High pressure cutout
 - Oil pressure cutout
 - Flow switch
 - Low temperature liquid cutout
 - Master Timer
 - Hot Gas By-pass Value
- 1.1.3 ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่อง
- 1.1.4 ตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำมันเครื่อง
- 1.1.5 ตรวจสอบการทำงานของเครื่องคุมอุณหภูมิของน้ำมันและตั้งให้ถูกต้องตามที่เหมาะสม
- 1.1.6 ตรวจสอบการรั่วซึมต่าง ๆ
- 1.1.7 ตรวจสอบระบบไล่อากาศ
- 1.1.8 ตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำเย็นเข้า-ออก Cooler และ Condenser โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐาน พร้อมหาสาเหตุและทำการแก้ไขหากไม่เป็นตามกำหนด
- 1.1.9 ตรวจสอบปริมาณน้ำยา และเติมให้ได้ปริมาณตามที่เหมาะสม
- 1.1.10 ตรวจสอบแรงดันน้ำมัน และการทำงานของ Oil pump
- 1.1.11 ตรวจสอบการทำงานของ Temperature Controller และแก้ไขให้ถูกต้อง

1.1.12 ตรวจสอบ...

- 1.1.12 ตรวจสอบการทำงานของ Discharge Value และ Suction Value
 - 1.1.13 ตรวจสอบความดัน และอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นของ Condenser ตอนเข้าและออก
 - 1.1.14 ล้างทำความสะอาด Condenser อย่างน้อย 1 ครั้ง
 - 1.1.15 ตรวจสอบอื่น ๆ ตามความจำเป็นในการบำรุงรักษาป้องกัน (Preventive Maintenance) เพื่อให้เครื่องทำงานปกติ พร้อมทำการปรับแต่งแก้ไข
 - 1.1.16 ทำความสะอาดหน้า Contact ต่าง ๆ ด้วยน้ำยา Contact cleaner solution
 - 1.1.17 ตรวจสอบหัวต่อสายไฟต่าง ๆ ไขน็อต สกรู ให้แน่นเรียบร้อย
 - 1.1.18 ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ในส่วน Electric Power
- 1.2. หอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) จำนวน 3 ชุด ให้ดำเนินการบำรุงรักษาทุก 2 เดือน ดังนี้
- 1.2.1 ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์และ Bearing (เช่น วัดกระแสไฟฟ้า การสั่นสะเทือน)
 - 1.2.2 ตรวจสอบเติมสารหล่อลื่นของ Shaft Bearing และ Gear Reducer ให้อยู่ในระดับที่ถูกต้อง หรือเปลี่ยนตามความจำเป็น
 - 1.2.3 ตรวจสอบล้างทำความสะอาด Strainer ตามความจำเป็น อย่างน้อย 2 เดือน/ครั้ง
 - 1.2.4 ตรวจสอบเช็คคุณภาพน้ำในถัง Cooling Tower และเติมสารเคมีปรับคุณภาพน้ำตามความเหมาะสมเพื่อป้องกันตะกรันและตะไคร่ (น้ำยาเคมี ผู้ว่าจ้างจัดหา)
 - 1.2.5 ตรวจสอบปรับระดับน้ำในถังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมพร้อมปรับแต่งอุปกรณ์ควบคุมระดับน้ำ
 - 1.2.6 ล้างทำความสะอาด Cooling Tower อย่างน้อย 2 เดือน/ครั้ง
 - 1.2.7 ตรวจสอบเช็คเครื่องปรับอากาศน้ำที่ใช้ป้อน Cooling Tower
 - 1.2.8 ตรวจสอบวัดอุณหภูมิและแรงดันน้ำเข้า - ออก เพื่อดูประสิทธิภาพการระบายความร้อนของ Cooling Tower เปรียบเทียบกับ Specification ของผู้ผลิต พร้อมค้นหาสาเหตุหากไม่เป็นไปตามกำหนดเพื่อทำการแก้ไข
- 1.3. เครื่องส่งลมเย็น (AHU) จำนวน 8 เครื่อง และ เครื่อง Fan coil น้ำเย็น จำนวน 33 ชุด
- 1.3.1 ให้ดำเนินการบำรุงรักษาทุก 2 เดือน รายการดังต่อไปนี้
 - 1.3.1.1 ล้างทำความสะอาดแผง Filter และ Fin Coil ด้วยน้ำและสารเคมีตามความเหมาะสมโดยใช้อุปกรณ์สร้างแรงดันน้ำในการล้าง
 - 1.3.1.2 ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์ (เช่น วัดกระแสไฟฟ้าขณะสตาร์ทและทำงานปกติเทียบกับ Nameplate)
 - 1.3.1.3 ตรวจสอบ Bearing และเติมสารหล่อลื่นตามความจำเป็น
 - 1.3.1.4 ตรวจสอบสายพานพร้อมปรับแต่งให้เหมาะสมหรือเปลี่ยนเมื่อจำเป็น
 - 1.3.1.5 ตรวจสอบ...

- 1.3.1.5 ตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิห้อง อุปกรณ์ควบคุมน้ำเย็น และอุปกรณ์ต่างๆ ในแผงไฟฟ้าควบคุมพร้อมทั้งทำความสะอาด ปรับแต่ง หรือแก้ไขให้ถูกต้องตามความจำเป็นเพื่อควบคุมอุณหภูมิห้องให้เหมาะสม
- 1.3.1.6 ถ้างทำความสะอาดถาดน้ำทิ้งและท่อน้ำทิ้ง และดูแลให้การระบายน้ำไม่มีขังในถาดน้ำทิ้ง
- 1.3.1.7 ตรวจสอบการทำงานของ Air Vent Value
- 1.3.1.8 ตรวจสอบเช็คอุณหภูมิและแรงดันน้ำเย็นทั้งก่อนเข้าและออกจาก AHU เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องเปรียบเทียบกับระดับมาตรฐาน พร้อมตรวจสอบหาสาเหตุและแก้ไขหากไม่ได้ตามกำหนด
- 1.3.2 ถอดฝาทำความสะอาดใบพัดลม (BLOWER) ภายในห้องใบพัด (BLOWER) อย่างน้อย 1 ครั้ง และล้าง Fin Coil ด้านในด้วยน้ำแรงดันสูง ภายใน 6 เดือน นับแต่วันเริ่มงานตามสัญญา
- 1.3.3 ตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุมการเปิด-ปิดมอเตอร์ไฟฟ้า ทำความสะอาดหน้า contact ด้วยน้ำยา และขันน็อตสกรูให้แน่นอย่างน้อย 1 ครั้ง
- 1.4 ปั๊มน้ำเย็น (Chiller Water Pump) จำนวน 3 เครื่อง และปั๊มน้ำระบายความร้อน (Condenser Pump) จำนวน 3 เครื่อง ให้ดำเนินการบำรุงรักษาทุก 2 เดือน ดังนี้
 - 1.4.1 ตรวจสอบแรงดันของน้ำด้าน Suction และ Discharge พร้อมค้นหาสาเหตุและแก้ไขให้อยู่ในระดับมาตรฐาน
 - 1.4.2 ถ้างทำความสะอาด Strainer ของ Chill Water และ Condensing Water อย่างน้อย 2 ครั้ง
 - 1.4.3 ตรวจสอบสภาพและให้การหล่อลื่น Pump Shaft Bearing
 - 1.4.4 ตรวจสอบอุปกรณ์ไสลล์ออกจากระบบเพื่อปรับแต่งให้ทำงานปกติ
 - 1.4.5 ตรวจสอบการทำงานของ Pump พร้อมปรับแต่งให้ทำงานในสภาพปกติ (หากตรวจพบว่าผิดปกติ)

1.4.6 ตรวจสอบการทำงานของ Motor และหากไม่ปกติให้แก้ไขให้อยู่ในสภาพปกติ เช่น
วัดกระแสไฟฟ้าขณะ Start และเดินปกติ, ตรวจสอบสภาพ Bearing
ค่าความต้านทานของขดลวด เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน เป็นต้น

1.4.7 ตรวจสอบการทำงานของ Coupling

1.5 ระบบเครื่องทำน้ำเย็น (Water Chiller) ให้ดำเนินการบำรุงรักษาทุก 2 เดือนดังนี้

1.5.1 เปิด-ปิดระบบเครื่องทำน้ำเย็นตามเวลาที่สำนักงานกำหนด

1.5.2 บันทึกค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ใช้ในการบำรุงรักษา

1.5.3 ควบคุมให้มีการบำรุงรักษาเครื่องตามกำหนดเวลา

1.6. บำรุงรักษาระบบ Starter Switch Board และกล่องควบคุมต่าง ๆ ทั้งหมดของระบบปรับอากาศ

1.6.1 ทำความสะอาด Starter และ Switch Board

1.6.2 ทำความสะอาด Contact ต่าง ๆ ด้วยน้ำยา Contact Cleaner Solution

1.6.3 ตรวจสอบสภาพหัวต่อสายไฟต่าง ๆ ชันน็อต สกรู ให้แน่นเรียบร้อยดี

1.6.4 ตรวจสอบการทำงานของเครื่องควบคุม (Star Delta-Timer) ปรับและตั้งให้ถูกต้อง

1.6.5 ตรวจสอบระบบป้องกัน Motor Overload Devices

1.6.6 ตรวจสอบสภาพการทำงานของอุปกรณ์ ต่าง ๆ ในแผงสวิทช์และแก้ไขให้ถูกต้องตาม
ความจำเป็น

1.6.7 ตรวจสอบสภาพการทำงานของ Starter Switch Board และกล่องควบคุมต่างๆ ทั้งหมดของ
ระบบปรับอากาศด้วยกล้องอินฟราเรด และส่งภาพถ่ายรายงานให้สำนักงานทราบ
อย่างน้อย 1 ครั้ง

2. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split type Air Condition) จำนวน 25 เครื่อง บำรุงรักษาทุก 2 เดือน

2.1 Fan coil Unit ตรวจสอบและทำความสะอาด รายการดังต่อไปนี้

2.1.1 ถ้างัดทำความสะอาด Filter ด้วยน้ำและสารเคมีตามความเหมาะสม พร้อมทั้ง
ทำความสะอาด Fin Coil โดยต้องล้างด้วยน้ำและ
สารเคมีตามเหมาะสมโดยใช้อุปกรณ์สร้างแรงดันน้ำ ถ้างัด Fin Coil และถอดรอง
น้ำทิ้ง พร้อมเป่าให้แห้ง อย่างน้อย 6 เดือน/ครั้ง

2.1.2 ตรวจสอบการทำงานของ Thermostat และปรับแต่งให้อยู่ในสภาพปกติ

2.1.3 ตรวจสอบและทำความสะอาดระบบน้ำทิ้งทั้งระบบตั้งแต่ถาดรองน้ำทิ้งของ
Fan Coil ถึงปลายท่อน้ำทิ้ง และปรับปรุงให้อยู่ในสภาพการทำงานปกติ

2.1.4 ทำความ...

2.1.4 ทำความสะอาดหน้า Contact สวิตช์ควบคุม Thermostat ความเร็วพัดลมพร้อม
ชั้นสกรูตามเหมาะสม

2.2 Condensing Unit ตรวจสอบและทำความสะอาด โดยมีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

2.2.1 ล้างทำความสะอาดแผงระบายความร้อนด้วยน้ำและสารเคมีตามเหมาะสมด้วย
อุปกรณ์สร้างแรงดันน้ำ ทำความสะอาดทุกส่วนของ Condensing Unit

2.2.2 ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกัน Motor Compressor ให้อยู่ในสภาพทำงานปกติ

2.2.3 ตรวจสอบปรับแต่ง ชั้นสกรู อุปกรณ์ควบคุมทางไฟฟ้าต่างๆ และทำความสะอาด
หน้า Contact ด้วยน้ำยา

2.2.4 ตรวจสอบสภาพและปริมาณสารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่น และเติมหรือ
เปลี่ยนตามความเหมาะสม

2.2.5 ตรวจสอบ ความดันด้าน Suction และ Discharge

2.2.6 ตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำยา

2.3 บำรุงรักษาระบบ Starter Switch Board และกล่องควบคุมต่าง ๆ ทั้งหมดของระบบปรับ
อากาศ

2.3.1 ทำความสะอาด Starter และ Switch Board

2.3.2 ทำความสะอาด Contact ต่าง ๆ ด้วยน้ำยา Contact Cleaner Solution

2.3.3 ตรวจสอบสภาพหัวต่อสายไฟต่าง ๆ ชั้นน็อต สกรู ให้แน่นเรียบร้อยดี

2.3.4 ตรวจสอบการทำงานของเครื่องควบคุม (Star Delta-Timer) ปรับและตั้งให้
ถูกต้อง

2.3.5 ตรวจสอบระบบป้องกัน Motor Overload Devices

2.3.6 ตรวจสอบสภาพการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในแผงสวิตช์และแก้ไขให้ถูกต้องตาม
ความจำเป็น

2.3.7 ตรวจสอบสภาพการทำงาน Starter Switch Board และกล่องควบคุมต่างๆ ทั้งหมดของ
ระบบปรับอากาศด้วยกล่องอินฟาเรด และส่งภาพถ่ายรายงานให้สำนักงานทราบ
อย่างน้อย 1 ครั้ง

3. ระบบอื่น

3.1 เครื่องฟอกอากาศ จำนวน 4 เครื่อง บำรุงรักษาทุก 2 เดือน

บำรุงรักษาเครื่องฟอกอากาศตามข้อกำหนดของเจ้าของผลิตภัณฑ์ เช่น

- ถ้างทำความสะอาด ELECTRO CELL ตามวิธีการที่กำหนดโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์

3.2 ปั๊มน้ำใช้ในอาคาร จำนวน 2 เครื่อง และระบบควบคุม ให้ดำเนินการบำรุงรักษาทุก 2 เดือน ดังนี้

- ตรวจสอบปั๊มน้ำที่ใช้ในอาคารพร้อมอุปกรณ์และปรับแต่งให้อยู่ในสภาพการทำงานมาตรฐาน

ข. บรรดาค่าใช้จ่ายสำหรับวัสดุสิ้นเปลืองต่าง ๆ เช่น น้ำยาสารเคมีต่าง ๆ และสารหล่อลื่น ที่ต้องใช้ตามสัญญา ไม่รวมอยู่ในค่าจ้างตามสัญญา

ค. ผู้รับจ้างจัดทำสมุดประวัติการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามข้อ ก. ทุกรายการ

ง. ผู้รับจ้างต้องจัดทำหนังสือรายงานผลการซ่อมบำรุงรักษาแต่ละครั้งที่มีหัวข้อการดำเนินการอย่างน้อยตามที่กำหนดในสัญญาจ้าง ให้สำนักงานตรวจสอบทันทีหลังจากการดำเนินการ ซึ่งไว้ใช้ประกอบการเบิกจ่ายค่าจ้างด้วย โดยต้องมีวิศวกรผู้ดูแลควบคุมการซ่อมบำรุงตามสัญญาลงนามกำกับดูแลควบคุมการซ่อมบำรุงตามสัญญาว่าจ้าง

จ. ในการทำการซ่อมบำรุงรักษาตามสัญญาว่าจ้างนี้ หากผู้รับจ้างพบว่ามีอุปกรณ์ให้ทำการแก้ไขให้อยู่ในสภาพปกติ และรายงานให้สำนักงานทราบ หากรายการใดจำเป็นต้องเปลี่ยนหรือซ่อมและไม่อยู่ในสัญญาว่าจ้าง ให้มีหนังสือรายงานให้สำนักงานทราบโดยด่วนเพื่อพิจารณาดำเนินการซ่อมแซม ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น เพื่อทำการซ่อมแซมแก้ไขความเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุของการบกพร่องของระบบปรับอากาศที่สามารถตรวจสอบพบได้ในขณะซ่อมบำรุง ตามข้อ ก. แต่ผู้รับจ้างไม่ได้รายงานเป็นหนังสือให้สำนักงานทราบ เพื่อทำการแก้ไขในเวลาอันควรจนเกิดความเสียหายเพิ่มขึ้น

ฉ. ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมหากพบว่าการเสียหายของอุปกรณ์เกิดจากการปล่อยละเลยการซ่อมบำรุงตามข้อ ก. ของผู้รับจ้าง หรือเมื่อผู้รับจ้างทำการซ่อมบำรุงตามข้อ ก. แล้วพบว่าผิดปกติ แต่ไม่ได้แจ้งให้สำนักงานทราบเพื่อทำการแก้ไข

ตำแหน่งเครื่องส่งลมเย็น จำนวน 8 เครื่อง

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| 1. ชั้น 1 ห้องส่งลมเย็น | จำนวน 2 เครื่อง |
| 2. ชั้น 2 ห้องส่งลมเย็น | จำนวน 2 เครื่อง |
| 3. ชั้น 3 ห้องส่งลมเย็น | จำนวน 2 เครื่อง |
| 4. ชั้น 4 ห้องส่งลมเย็น | จำนวน 2 เครื่อง |

เครื่อง...

เครื่อง Split type Air Condition จำนวน 25 เครื่อง

1. ชั้น 1 ห้องชุมสายโทรศัพท์ จำนวน 1 เครื่อง
2. ชั้น 1 ห้องเก็บเอกสารกลาง จำนวน 2 เครื่อง
3. ชั้น 1 ห้องควบคุมเครื่องปรับอากาศ จำนวน 1 เครื่อง
4. ชั้น 2 ห้องพนักงานขับรถ จำนวน 2 เครื่อง
5. ชั้น 3 ห้อง Server จำนวน 4 เครื่อง
6. ชั้น 3 ห้อง Computer เล็ก จำนวน 1 เครื่อง
7. ชั้น 4 ห้องทำงานเลขานุการ จำนวน 2 เครื่อง
8. ชั้น 4 หน้าห้องเลขานุการ จำนวน 1 เครื่อง
9. ชั้น 4 ห้อง ผอ. กองยุทธศาสตร์ จำนวน 1 เครื่อง
10. ชั้น 4 ห้องประชุม 3 จำนวน 2 เครื่อง
11. ชั้น 4 ห้องประชุม 4 จำนวน 1 เครื่อง
12. ชั้น 4 ห้องประชุม 5 จำนวน 1 เครื่อง
13. ชั้น 5 ห้อง JLF จำนวน 1 เครื่อง
14. ชั้น 5 ห้องที่ปรึกษาญี่ปุ่น จำนวน 1 เครื่อง
15. ชั้น 5 ห้องผู้บริหาร 2 ห้อง จำนวน 2 เครื่อง
16. ชั้น 5 ห้องประชุม 7 จำนวน 1 เครื่อง
17. ชั้น 5 ห้องประชุม 8 จำนวน 1 เครื่อง

เครื่อง Fan coil น้ำเย็น จำนวน 33 ชุด

1. ชั้น 1 ห้องรับรอง 1 จำนวน 2 ชุด
2. ชั้น 3 ลานจอดรถห้องไฟฟ้าแรงสูง จำนวน 2 ชุด
3. ชั้น 5 ห้องเครื่องลิฟท์ จำนวน 1 ชุด
4. ชั้น 5 แบบฝังฝ้า จำนวน 17 ชุด
5. ชั้น 5 แบบแขวน จำนวน 11 ชุด

เครื่องฟอกอากาศ จำนวน 4 เครื่อง

1. ชั้น 1 ห้องจัดเก็บเอกสารกลาง จำนวน 2 เครื่อง
2. ชั้น 3 ห้องเพิ่มกลุ่มงานบัตรส่งเสริม จำนวน 1 เครื่อง
3. ชั้น 3 ห้องสำนักสารสนเทศการลงทุน(ห้องเล็ก) จำนวน 1 เครื่อง