

รายละเอียดงานปรับปรุงและล้างเครื่องจ่ายลมเย็น AHU FCU พร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์ประกอบ อาคารพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์

1. วัตถุประสงค์ในการจ้าง

ด้วยองค์การพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ มีความประสงค์จะทำการปรับปรุงและล้างเครื่องจ่ายลมเย็น AHU FCU พร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์ประกอบอาคารพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ ที่ใช้งานมาเป็นระยะเวลา 17 ปี ที่ชำรุดเสื่อมสภาพ เพื่อให้มีความพร้อมในการให้บริการตลอดเวลา ลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและประหยัดพลังงาน

2. ข้อมูลเบื้องต้น

- | | |
|------------------|---|
| 2.1 เจ้าของอาคาร | องค์การพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์แห่งชาติ |
| 2.2 สถานที่ตั้ง | 39 หมู่ 3 ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี |
| 2.3 ประเภทอาคาร | พิพิธภัณฑสถานและสำนักงาน |

3. เงื่อนไข รายละเอียดและข้อกำหนด ของการว่าจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการงานปรับปรุงและล้างเครื่องจ่ายลมเย็น AHU , FCU พร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์ประกอบอาคารพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ ตามตำแหน่งต่างๆ ที่ระบุในแบบที่แนบมา ซึ่งมีรายการต่างๆ ดังนี้

- 3.1 จัดหาบุคลากรสาขาวิชาชีพต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่มีความรู้ความสามารถปฏิบัติงาน
- 3.2 ผู้รับจ้างจะต้องมีอาชีพและประสบการณ์ในการติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องส่งลมเย็นโดยเฉพาะ
- 3.3 อุปกรณ์ที่นำมาซ่อมที่นำมาใช้ในงานจ้างนี้ต้องเป็นของใหม่ ไม่เก่าเก็บ ไม่เกิดข้อบกพร่องในการขนส่งหรือการการติดตั้งและทดสอบระบบจนทำให้เงื่อนไขการรับประกันเปลี่ยนแปลงไปจากใบเสนอราคา
- 3.4 ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของบุคลากรของผู้รับจ้างเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง
- 3.5 ติดตั้ง , ทดสอบ (test run) , แก๊ส , ปรับแต่ง , จนสามารถใช้งานได้
- 3.6 ล้างและทำความสะอาดตัวเครื่อง AHU , FCU ด้วยน้ำยาสำหรับล้างคอยล์โดยเฉพาะ จำนวน 59 ชุด
ทั้งหมดอย่างน้อยดังนี้
 - FILLTER , COIL
 - MOTOR , BELT , Pulley , ตั้ง Alignment
 - BODY , CASE
 - ถาดและท่อน้ำทิ้ง
- 3.7 รื้อถอนฉนวนตัวเครื่องเดิมและเปลี่ยนฉนวนหุ้มตัวเครื่อง FCU (FAN COIL UNIT) จำนวน 12 ชุด
 - รื้อฉนวนพร้อมทำความสะอาด
 - หุ้มฉนวนตรวจสอบความเรียบร้อย
 - ทดสอบใช้งาน
- 3.7.1 ฉนวนสำหรับหุ้มตัวเครื่อง ให้ใช้เป็นชนิด ฉนวนใยแก้วหนา 1 นิ้ว (25 มม.) มีความหนาแน่น 2 ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต (32 กก./ลบม.) ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน 0.27 Btu-in/ft²-F (0.038 W/mK) ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 90 F ยกเว้นแต่กำหนดเป็นอย่างอื่น

3.8 ทุ้มฉนวนท่อน้ำเย็นและท่อน้ำทิ้งภายในตัวเครื่อง AHU , FCU รวมถึงส่วนที่ยื่นออกมาจากตัวเครื่อง 1 เมตร จำนวน 59 ชุด

- รื้อฉนวนพร้อมทำความสะอาด
- ทุ้มฉนวนตรวจสอบความเรียบร้อย
- ทดสอบใช้งาน

3.8.1 ฉนวนสำหรับท่อ ให้ใช้เป็นชนิด CLOSED CELL, FLEXIBLE FOAMED PLASTIC

คุณลักษณะของฉนวนสำหรับท่อดังนี้ (ตามวิธีทดสอบของ ASTM)

- ดับไฟได้ด้วยตัวเอง (Self-extinguishing)
- ปริมาณควันไฟเมื่อเผาไหม้น้อย (Low smoke emission while burning)
- ป้องกันก๊าซโอโซนได้ดีมาก (Excellent ozone resistance)
- สัมประสิทธิ์ในการนำความร้อนน้อยกว่า (0.038 W/mK) (Thermal conducting of less than 0.038 W/mK)
- ค่าดูดซึมน้ำน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนัก (Water absorption of less than 5 percent by weight)
- ฉนวนต้องมีความหนาแน่นสุดดังนี้

ท่อน้ำเย็นขนาด 65 มม. และเล็กกว่า หนาอย่างน้อย 25 มม.

ท่อน้ำเย็นขนาด 80 – 150 มม. หนาอย่างน้อย 40 มม.

ท่อน้ำเย็นขนาด 200 มม. และใหญ่กว่า หนาอย่างน้อย 50 มม.

วาล์ว, บั้ม และข้อต่อ หนาอย่างน้อยเท่ากับขนาดของท่อที่ต่ออยู่

ท่อน้ำทิ้ง หนาอย่างน้อย 13 มม.

3.9 เปลี่ยนตู้ควบคุมที่ติดตั้งอยู่กับตัวเครื่อง AHU , FCU ใหม่ทั้งหมดพร้อมอุปกรณ์ภายในตู้ เช่น CIRCUIT BREAKER , FUSE , MAGNETIC

CONTACTOR , OVER LOAD , RELAY , PILOT LAMP , PUSH BUTTON SWITCH ,

TERMINAL อื่นๆ ภายในตู้ พร้อมทดสอบจนสามารถใช้งานได้ จำนวน 59 ชุด

3.10 เปลี่ยนฟิวเตอร์ลูมิเนียม (Aluminium Filter) ระบบปรับอากาศของ AHU , FCU ทั้งหมด จำนวน 59 ชุด

- Spectification For Aluminium Filter

1. Velocity (FPM)	Resistance (W.G.)
300	0.05
350	0.06
400	0.08
450	0.10
500	0.13

2. Efficiency Average Arrestance 70 %

3. Media Washable Aluminum Media

4. Support Expended Aluminum With Bar On Both Side

5. Frame Extrude Aluminum 2 mm. Thick

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา Aluminium Filter สำหรับ AHU และ FCU พร้อมเปลี่ยน
 - ผู้รับจ้างจะต้องทำการวัดแรงลมก่อนเปลี่ยนและหลังเปลี่ยน Aluminum Filter สำหรับ AHU และ FCU
 - ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบและวัดขนาดและนับจำนวนชิ้นของ Aluminium Filter สำหรับ AHU และ FCU ให้ถูกต้องทุกตัวก่อนดำเนินการ โดยให้ยึดขนาดและจำนวนของเดิมเป็นหลักยกเว้นตัวที่ผุพัง สูญหาย จะต้องจัดหาเพิ่มเติมให้ครบถ้วนดังเดิม
 - เนื้อกรองจะต้องทำจากเส้นใย Aluminum Mesh ขึ้นรูปสลับฟันปลาซ้อนกับแผ่นเรียบไม่น้อยกว่า 15 ชั้น
 - ก่อนและหลังของเนื้อกรองจะต้องมี Expanded Aluminum เพื่อเสริมความแข็งแรงของ Filter
 - แผ่นกรองต้องมีความทนทานต่อการล้างทำความสะอาดด้วยน้ำหรือน้ำยาทำความสะอาดคราบไขมัน
 - ขอบทำจากอลูมิเนียมพับขึ้นรูป ความหนาขอบ ตาม AHU , FCU ของเดิม โดยผู้รับจ้างต้องเข้ามาสำรวจตรวจสอบขนาดก่อนดำเนินการ
 - Aluminium Filter ของเดิมที่รื้อเปลี่ยนออก ให้ผู้รับจ้างนับจำนวนและทำรายการส่งคืนให้ทาง อพวช.
- 3.11 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการล้าง AHU , FCU รวมถึงน้ำที่ใช้ในการล้างเนื่องจากสภาพบริเวณหน้างานไม่มีจุดบริการน้ำให้ และผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์สำหรับป้องกันน้ำหรือเศษวัสดุต่างๆ ไม่ให้เกิดความเสียหายต่อชิ้นงานหรือสิ่งของบริเวณโดยรอบ
- 3.12 ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมน้ำยาและน้ำล้าง AHU , FCU โดยไม่อาศัยท่อน้ำทิ้งที่ติดตั้งอยู่กับตัวเครื่องเดิม จะต้องจัดหาสายยาง ท่อ ถังน้ำ อื่นๆ เพื่อนำน้ำทิ้งลงบ่อบำบัดน้ำเสียรวมของอาคารหรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดภายในพื้นที่ของ อพวช.

ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน

- | | |
|----------------------|--|
| - ตู้ควบคุม | : Temco , Asefa , Tic , หรือเทียบเท่า |
| - SWITCH , LAMP | : Schneider , ABB , FUJI , หรือเทียบเท่า |
| - Circuit Breaker | : ABB , Siemens , Square-D , Schneider หรือเทียบเท่า |
| - สายไฟฟ้า | : Phelps Dodge , Bangkok Cable , Thai Yazaki หรือเทียบเท่า |
| - MAGNETIC CONTACTOR | : MITSUBISHI , ABB , Schneider หรือเทียบเท่า |
| - FUSE | : SQUARE D , Schneider , ABB หรือเทียบเท่า |
| - ฉนวนท่อน้ำ | : AEROFLEX , ARMAFLEX หรือเทียบเท่า |
| - ฉนวนตัวเครื่องFCU | : Microfiber , SFG หรือเทียบเท่า |
| - Filter | : AAF , หรือเทียบเท่า |

4. ระยะเวลาดำเนินการและระยะเวลาการรับประกัน

ระยะเวลาดำเนินการ 90 วัน รับประกันอุปกรณ์ ไม่ต่ำกว่า 2 ปี หรือตามที่มีผู้ผลิตระบุไว้

5. เงื่อนไขอื่นๆ

5.1 ในกรณีที่รายละเอียดนี้มีได้กำหนดไว้หากแต่เพื่อให้การทำงานของระบบสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดเพิ่มเติมให้กับผู้ว่าจ้าง

5.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและยินยอมชดใช้ค่าเสียหายหรือซ่อมแซมทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างที่เกิดความเสียหายหรือสูญหายซึ่งพิสูจน์ได้ว่าเป็นการกระทำของผู้รับจ้างหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างด้วย

5.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและให้ความคุ้มครองคนงานหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างที่ทำงานกับผู้รับจ้างเกี่ยวกับสิทธิอันพึงได้ตามกฎหมายแรงงานด้วยไม่เรียกร้องเอาจากผู้ว่าจ้างอีก

5.4 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งโดยไม่ให้เกิดผลกระทบต่อระบบโดยรวม องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เปิดทำการวันจันทร์ - วันอาทิตย์ เวลา 08.30 - 17.30 น.

5.5 ผู้รับจ้างจะเข้าดำเนินการตามสัญญาจ้างได้ในวันและเวลาที่กำหนดดังนี้

5.5.1 ส่วนนิทรรศการชั้น G ถึงชั้น 5

- วันจันทร์ ดำเนินการตามสัญญาจ้างได้ตลอด 24 ชั่วโมง
- อังคารถึงวันอาทิตย์ ดำเนินการตามสัญญาจ้างได้ตั้งแต่เวลา 17.00 - 06.00 น.

5.5.2 ส่วนสำนักงาน

- วันจันทร์ ถึงวันศุกร์ ดำเนินการตามสัญญาจ้างได้ตั้งแต่เวลา 17.00 - 06.00 น.
- วันเสาร์, วันอาทิตย์และวันหยุดประจำปี ดำเนินการตามสัญญาจ้างได้ตลอด 24 ชั่วโมง