รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ครุภัณฑ์ปรับอากาศ คณะพยาบาลศาสตร์

แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ ให้เป็นไปตามรูปแบบและรายการที่กำหนดโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี และมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. ขอบเขตงาน

ผู้ขายจะต้องจัดหา พร้อมติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ สำหรับงานโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ปรับอากาศคณะพยาบาลศาสตร์ ณ อาคาร คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว โดยเครื่องปรับอากาศเป็นแบบแยกส่วน ชนิดแขวน ตลอดจนงานติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ รวมไปถึงงานอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการใช้งานของโครงการให้แล้วเสร็จอย่างสมบูรณ์ ตามรายละเอียดที่ระบุหรือแสดงไว้ในแบบ และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะนี้ทุกประการ ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ขายต้องจัดอบรมการใช้งานแก่เจ้าหน้าที่หรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง รวมถึงงานทดสอบระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งรายละเอียดของขอบเขตงานมีดังต่อไปนี้

1.1. ติดตั้งระบบปรับอากาศ ณ ห้องปฏิบัติการพยาบาล อาคารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว ชั้น 1

ดำเนินการติดตั้งระบบปรับอากาศ ประกอบด้วย

- **CDU 1-1 และ FCU 1-1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 1-2 และ FCU 1-2 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 1-3 และ FCU 1-3 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 1-4 และ FCU 1-4 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 1-5 และ FCU 1-5 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)

- **CDU 1-6 และ FCU 1-6 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)

- **CDU 1-7 และ FCU 1-7 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)

- **CDU 1-8 และ FCU 1-8 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)

- ดำเนินการติดตั้งท่อน้ำยาปรับอากาศพร้อมฉนวนและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและหลักวิศวกรรมเครื่องกล หรือหากมีความจำเป็นต้องดำเนินการติดตั้งท่อน้ำยาปรับอากาศพร้อมฉนวนและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆเพิ่มเติมจากแบบรูปและรายการประกอบ เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์เป็นไปตามข้อกำหนดและหลักวิศวกรรมเครื่องกล โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย ไม่สามารถคิดเงินเพิ่ม และไม่สามารถขอขยายระยะเวลาเพิ่มได้

- ดำเนินการติดตั้งท่อน้ำทิ้งพร้อมฉนวน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและหลักวิศวกรรม หรือหากมีความจำเป็นต้องดำเนินการติดตั้งระบบท่อน้ำทิ้งพร้อมฉนวนและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆเพิ่มเติมจากแบบรูปและรายการประกอบ เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์เป็นไปตามข้อกำหนดและหลักวิศวกรรม เครื่องกล โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย ไม่สามารถคิดเงินเพิ่ม และไม่สามารถขอขยายระยะเวลาเพิ่มได้

- ดำเนินการติดตั้ง ฝาครอบ PVC เพื่อความเรียบร้อยของงานเดินท่อน้ำยาปรับอากาศ

- ดำเนินการติดตั้ง Support สำหรับ CDU- FCU ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและหลักวิศวกรรม (Support ใด ๆ ที่ผู้ขายจะทำการติดตั้ง มีความเกี่ยวข้องหรือส่งผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร ให้ ผู้ขายนำเสนอขออนุมัติแบบติดตั้ง(Shop drawing) และรายการคำนวณ ที่รับรองโดยวิศวกรโยธา ต่อคณะกรรมการฯ)

- ระหว่างดำเนินการติดตั้ง หากผู้ขายจำเป็นต้องรื้อถอนงานส่วนใดของอาคาร ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบปรับอากาศให้ผู้รับจ้างทำหนังสือขออนุมัติ ต่อคณะกรรมการฯก่อนดำเนินการทุกครั้ง เมื่อดำเนินการติดตั้งระบบปรับอากาศเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ขายต้องซ่อมแซมและติดตั้งงานที่รื้อถอนให้เรียบร้อยดังเดิม หรือตามที่คณะกรรมการฯ เห็นสมควร หากเกิดความเสียหายขึ้นระหว่างการติดตั้ง ผู้ขายต้องดำเนินการซ่อมแซมส่วนที่เสียหายให้กลับสภาพเดิม โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของ ผู้ขาย ไม่สามารถคิดเงินเพิ่ม และไม่สามารถขอขยายระยะเวลาเพิ่มได้

1.2.ติดตั้งระบบปรับอากาศ ณ ห้องปฏิบัติการพยาบาล อาคารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว ชั้น 2

ดำเนินการติดตั้งระบบปรับอากาศ ประกอบด้วย

- **CDU 2-1 และ FCU 2-1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 2-2 และ FCU 2-2 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 2-3 และ FCU 2-3 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 2-4 และ FCU 2-4 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 2-5 และ FCU 2-5 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 2-6 และ FCU 2-6 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 2-7 และ FCU 2-7 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 2-8 และ FCU 2-8 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 2-9 และ FCU 2-9 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)

- **CDU 2-10 และ FCU 2-10 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 2-11 และ FCU 2-11 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 2-12 และ FCU 2-12 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 2-13 และ FCU 2-13 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 2-14 และ FCU 2-14 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 2-15 และ FCU 2-15 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- **CDU 2-16 และ FCU 2-16 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (3 เฟส) ชนิดแขวน** มีความสามารถในการทำความเย็น รวม ไม่น้อยกว่า 30,000 Btu/hr (พร้อมรีโมทควบคุมแบบไร้สาย)
- ดำเนินการติดตั้งท่อน้ำยาปรับอากาศพร้อมฉนวนและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและหลักวิศวกรรมเครื่องกล หรือหากมีความจำเป็นต้องดำเนินการติดตั้งท่อน้ำยาปรับอากาศพร้อมฉนวนและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆเพิ่มเติมจากแบบรูปและรายการประกอบ เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์เป็นไปตามข้อกำหนดและหลักวิศวกรรมเครื่องกล โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย ไม่สามารถคิดเงินเพิ่ม และไม่สามารถขอขยายระยะเวลาเพิ่มได้
- ดำเนินการติดตั้งท่อน้ำทิ้งพร้อมฉนวน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและหลักวิศวกรรม หรือหากมีความจำเป็นต้องดำเนินการติดตั้งระบบท่อน้ำทิ้งพร้อมฉนวนและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆเพิ่มเติมจากแบบรูปและรายการประกอบ เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์เป็นไปตามข้อกำหนดและหลักวิศวกรรม เครื่องกล โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย ไม่สามารถคิดเงินเพิ่ม และไม่สามารถขอขยายระยะเวลาเพิ่มได้

- ดำเนินการติดตั้ง ฝาครอบ PVC เพื่อความเรียบร้อยของงานเดินท่อน้ำยาปรับอากาศ
- ดำเนินการติดตั้ง Support สำหรับ CDU- FCU ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและหลักวิศวกรรม (Support ใด ๆ ที่ผู้ขายจะทำการติดตั้ง มีความเกี่ยวข้องหรือส่งผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร ให้ ผู้ขายนำเสนอขออนุมัติแบบติดตั้ง(Shop drawing) และรายการคำนวณ ที่รับรองโดยวิศวกรโยธา ต่อคณะกรรมการฯ)
- ระหว่างดำเนินการติดตั้ง หากผู้ขายจำเป็นต้องรื้อถอนงานส่วนใดของอาคาร ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบปรับอากาศให้ผู้รับจ้างทำหนังสือขออนุมัติ ต่อคณะกรรมการฯก่อนดำเนินการทุกครั้ง เมื่อดำเนินการติดตั้งระบบปรับอากาศเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ขายต้องซ่อมแซมและติดตั้งงานที่รื้อถอนให้เรียบร้อยดังเดิม หรือตามที่คณะกรรมการฯ เห็นสมควร หากเกิดความเสียหายขึ้นระหว่างการติดตั้ง ผู้ขายต้องดำเนินการซ่อมแซมส่วนที่เสียหายให้กลับสภาพเดิม โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของ ผู้ขาย ไม่สามารถคิดเงินเพิ่ม และไม่สามารถขอขยายระยะเวลาเพิ่มได้

1.3. ติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ

ดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ ประกอบด้วย

- งานติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ สำหรับระบบปรับอากาศ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและหลักวิศวกรรมไฟฟ้า
- งานติดตั้งสายไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ สำหรับระบบปรับอากาศ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและหลักวิศวกรรมไฟฟ้า
- หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการติดตั้งระบบ ไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆเพิ่มเติมจากแบบรูปและรายการประกอบ เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์เป็นไปตามข้อกำหนดและหลักวิศวกรรมไฟฟ้า โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย ไม่สามารถคิดเงินเพิ่ม และไม่สามารถขอขยายระยะเวลาเพิ่มได้
- ระหว่างดำเนินการติดตั้ง หากผู้ขายจำเป็นต้องรื้อถอนงานส่วนใดของอาคาร ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบปรับอากาศให้ ผู้ขายทำหนังสือขออนุมัติ ต่อคณะกรรมการฯก่อนดำเนินการทุกครั้ง เมื่อดำเนินการติดตั้งระบบปรับอากาศเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ขายต้องซ่อมแซมและติดตั้งงานที่รื้อถอนให้เรียบร้อยดังเดิม หรือตามที่คณะกรรมการฯ เห็นสมควร หากเกิดความเสียหายขึ้นระหว่างการติดตั้ง ผู้ขายต้องดำเนินการซ่อมแซมส่วนที่เสียหายให้กลับสภาพเดิม โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของ ผู้ขาย ไม่สามารถคิดเงินเพิ่ม และไม่สามารถขอขยายระยะเวลาเพิ่มได้

2. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

2.1.คุณลักษณะทั่วไป

2.1.1. เครื่องปรับอากาศขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 30,000 บีทียู

2.1.2. ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง

2.1.3. เครื่องปรับอากาศขนาดที่กำหนดต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5

2.1.4. ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

2.1.5. ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่มีระบบฟอกอากาศ สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละออง และสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

2.1.6. เครื่องปรับอากาศมีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์

2.1.7. ผู้ขายจะต้องจัดหาเครื่องปรับอากาศรวมทั้งอุปกรณ์ต่างๆ แรงงานและวัสดุสำหรับติดตั้ง

2.1.8. ผู้ขายจะต้องเป็นผู้ประกอบกิจการค้าเครื่องปรับอากาศโดยตรง

2.1.9. ผู้ขายจะต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศรวมทั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและทดสอบจนสามารถใช้งานได้

2.1.10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO-9001 หรือ ISO-14001 หรือมาตรฐานอื่นเทียบเท่า

2.2.คุณสมบัติทางเทคนิคสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแขวนขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียูต่อชั่วโมง

2.2.1. เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

2.2.1.1. เครื่องระบายความร้อนต้องมีขนาด (Cooling Capacity) ไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียูต่อชั่วโมง

2.2.1.2. เครื่องระบายความร้อนจะต้องออกแบบสำหรับการติดตั้งกลางแจ้ง

2.2.1.3. มอเตอร์คอมเพรสเซอร์แบบโรตารี่ เป็นชนิดใช้กำลังไฟฟ้าน้อย และติดตั้งบนฐานลดความสั่นสะเทือน

2.2.1.4. มีเกราะป้องกันเสียง (Sound Shield) บุไว้ที่ผนังห้องคอมเพรสเซอร์

2.2.1.5. มีอุปกรณ์ตัดกระแสไฟฟ้าเกินพิกัดเนื่องจากความร้อนได้

2.2.1.6. ระบบไฟฟ้าเป็น 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิรทซ์

2.2.2. เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit)

2.2.2.1. เครื่องส่งลมเย็นเป็นแบบชนิดแขวน

2.2.2.2. สามารถส่งลมเย็นได้ตามมาตรฐาน

2.2.2.3. Fan Coil ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บ มีครีบระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมอัดติดแน่นและผ่านการทดสอบรอยรั่วและแรงดันจากโรงงานผู้ผลิตแล้ว

2.2.2.4. มอเตอร์ขับพัดลมส่งลมเย็น สามารถปรับความเร็วได้ อย่างน้อย ๓ ระดับ

2.2.2.5. หน้ากากส่งลมเย็นสามรถปรับทิศทางลมได้และแผงกรองอากาศสามรถถอดล้างได้ง่าย

2.2.3. ระบบท่อน้ำยา, ท่อน้ำทิ้งและระบบไฟฟ้ากำลัง

2.2.3.1. ท่อทองแดงที่ใช้ต้องเป็นท่อทองแดงไร้ตะเข็บและมีความหนาที่เหมาะสมกับแรงดันในการใช้งาน

2.2.3.2. ท่อน้ำยาด้านทางดูดต้องห่มด้วยฉนวนยางดำ มีความหนาเป็นไปตามมาตรฐานกับขนาดของท่อที่ใช้งาน

2.2.3.3. การติดตั้งแผงควบคุมไฟฟ้าหลักภายในอาคารสำหรับเครื่องปรับอากาศ ให้แยกส่วนกับแผงควบคุมไฟฟ้าแสงสว่าง

2.2.3.4. ต้องมีระบบสายดินเดินต่อถึงกันด้วยสายไฟฟ้าสีเขียว ขนาดไม่ต่ำกว่า 2.5 sq.mm.

หมายเหตุ

การพิจารณาจัดซื้อเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง (EER) นอกเหนือจากการพิจารณาด้านราคา โดยใช้หลักการเปรียบเทียบคุณสมบัติ คือ

- ถ้าจำนวนบีทียูเท่ากัน ให้พิจารณาเปรียบเทียบจำนวนวัตต์ที่น้อยกว่า
- ถ้าจำนวนบีทียูไม่เท่ากัน ให้นำจำนวนบีทียูหารด้วยจำนวนวัตต์ (บีทียูต่อวัตต์) ผลที่ได้คือค่า EER ถ้าค่าของ EER สูง ถือว่าเครื่องปรับอากาศมีประสิทธิภาพสูง สามารถประหยัดพลังงานได้ดีกว่า

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้ ท่อทองแดงไปกลับหุ้มฉนวนยาว 4 เมตร สายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบรางครอบท่อน้ำยา PVC

2.3.การทดสอบ

ให้กระทำโดยตรวจวัดข้อมูลต่างๆ ทางวิศวกรรมที่สำคัญๆ เช่น ความดันของสารทำความเย็น กระแสไฟฟ้าที่ใช้ของมอเตอร์ทุกตัว ปริมาณลมที่หัวจ่ายลมทุกหัว อุณหภูมิในห้องปรับอากาศ อุณหภูมิที่ออกจากคอยล์เย็น อุณหภูมิภายนอก อุณหภูมิก่อนเข้าและออกจากคอนเด็นซิ่งยูนิต การทำงานของเทอร์โมส แตท และสวิตช์คอนโทรลต่างๆ เป็นต้น โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบดังกล่าว โดยมีตัวแทนของผู้ว่าจ้างมาทำการควบคุม และลงนามกำกับแบบฟอร์มการทดสอบ เพื่อเสนอต่อผู้ว่าจ้าง ในการส่งมอบงานระบบปรับอากาศงวดสุดท้าย

3. การดำเนินงาน

3.1.1. ผู้ขายจะต้องตรวจสอบแบบรูปรายการก่อสร้างอย่างละเอียด หากปรากฏว่าแบบรูปไม่ชัดเจน หรือขาดรายละเอียดด้านสถาปัตยกรรมหรือด้านวิศวกรรม ให้ผู้ขายสอบถามมายังคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุให้ทำประการใด ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

3.1.2. ก่อนการดำเนินงานผู้ขายจะต้องตรวจสอบขนาด ระยะและสภาพต่างๆ ของงานที่จะก่อสร้างหรือติดตั้ง ตามสัญญารายการนี้ในสถานที่จริง

3.1.3. ในกรณีที่แบบรูปกับรายการประกอบแบบหรือรายการอื่นๆ มีข้อขัดแย้งไม่ตรงกันให้ผู้ขายสอบถามคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาก่อน เมื่อได้รับคำสั่งให้ดำเนินการประการใด ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

3.1.4. ในกรณีที่มีปัญหาหรืออุปสรรคในการดำเนินการก่อสร้าง ให้ผู้ขายสอบถามคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาทันที เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือมหาวิทยาลัยสั่งแก้ไขประการใด ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามทันที

3.1.5. ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือมหาวิทยาลัย ตรวจพบว่าผู้ขายทำการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามแบบรูปรายการที่เสนอ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิสั่งให้ผู้ขายทำการแก้ไขให้ถูกต้องตามแบบรูปรายการทันที โดยที่ผู้ขายจะเรียกร้องค่าเสียหายหรือขอต่อสัญญามิได้ไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้น

3.1.6. ผู้ขายจะต้องป้องกันการเสียหายมิให้เกิดแก่ทรัพย์สินและสาธารณูปโภคใกล้เคียง จะต้องดำเนินงานด้วยวิธีที่ถูกต้องและปลอดภัยป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ และจะต้องรับผิดชอบต่ออันตรายที่เกิดขึ้นแก่คนงานเนื่องจากการปฏิบัติงานตามหน้าที่ โดยรวมทั้งค่ารักษาพยาบาลและค่าเสียหายแก่คนงาน

3.1.7. ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบแต่ฝ่ายเดียวต่อการชำรุดเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการดำเนินการนอกเหนือจากรายการที่ผู้ขายจะต้องจัดทำ ซึ่งผู้ขายจะต้องทำการบูรณะซ่อมแซมหรือทำขึ้นใหม่ให้กลับคืนสภาพดีตามเดิม ก่อนส่งงานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่ประการใด

3.1.8. ให้ผู้ขายใช้เฉพาะวัสดุและอุปกรณ์ที่ได้ระบุหมายเลขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ไว้แล้ว โดยให้เลือกใช้จากผู้ผลิตที่ได้รับใบอนุญาต แสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในประเภทชนิดและขนาดเดียวกัน

3.1.9. วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้จะต้องเป็นของใหม่คุณภาพดีถูกต้องตามที่กำหนด ในแบบรูปรายการ ผู้ขายจะต้องจัดทำประกอบ ติดตั้ง และตกแต่งวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างด้วยฝีมือที่ดีมีคุณภาพ ตามวัตถุประสงค์ของแบบรูปและรายการ หากมีการเสียหายในระหว่างการก่อสร้างหรือระยะที่อยู่ในสัญญาผู้ขายจะต้องจัดการเปลี่ยน แก้ไขให้โดยไม่คิดเวลาและเงินเพิ่มแต่ประการใด

3.1.10. หากวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างจำเป็นต้องมีการทดสอบ ทดลองคุณภาพผู้ขายจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบและทดลองคุณภาพทั้งสิ้นหากมีการเสียหายใดๆ เกิดขึ้นผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบโดยไม่คิดเงินและเวลาเพิ่ม

4. หน้าที่และความรับผิดชอบ

4.1. พนักงาน

(1) ผู้ขายต้องจัดหา วิศวกรไฟฟ้า (ระดับภาคี) ต้องมีประสบการณ์อย่างน้อย 2 ปี จำนวน 1 คน หัวหน้าช่างและช่างชำนาญงานที่มีประสบการณ์ ความสามารถเหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย โดยมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันที เพื่อให้งานแล้วเสร็จทันตามกำหนดการของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน

(2) วิศวกรผู้รับผิดชอบโครงการของผู้ขาย ต้องได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรควบคุม ตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกรรม เป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน และควบคุมการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบ รายละเอียด และข้อกำหนด ให้ถูกต้องตามหลักวิชาและวิธีปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับ การลงนามในเอกสารขณะปฏิบัติงาน จะถือเป็นความผูกพันของผู้ขายไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ขายจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่างๆ เพื่อประโยชน์ของตนมิได้

(3) ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน พิจารณาเห็นว่าพนักงานของผู้ขาย มีคุณสมบัติไม่เหมาะสม คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานสงวนสิทธิที่จะสั่งการให้ผู้ขายจัดหาบุคคลที่เหมาะสมกว่ามาทดแทนได้

4.2.เครื่องมือ-เครื่องใช้

ผู้ขายต้องมีเครื่องมือ เครื่องใช้ และเครื่องผ่อนแรง ที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัย สำหรับใช้ในการปฏิบัติงาน เป็นชนิดที่เหมาะสม อีกทั้งจำนวนเพียงพอกับปริมาณงาน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ หรือผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์ที่จะขอให้ผู้ขายเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มจำนวนให้เหมาะสมกับการใช้งาน

4.3.การสำรวจบริเวณก่อสร้าง

ผู้ขายต้องสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างก่อนการติดตั้ง วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อศึกษาถึงลักษณะและสภาพทั่วไป ขอบเขตสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่ สาธารณูปโภคต่างๆ มีความเข้าใจเป็นอย่างดี ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ขายจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริง และ/หรือ ข้อมูลที่กล่าวข้างต้น เพื่อประโยชน์ของตนมิได้

4.4.การตรวจสอบแบบ รายการ และข้อกำหนด

(1) ผู้ขายต้องตรวจสอบรายละเอียดจากแบบสถาปัตย์ และโครงสร้างพร้อมไปกับแบบทางวิศวกรรมสาขาอื่นๆ ที่ปรากฏในโครงการนี้ก่อนการติดตั้ง วัสดุและอุปกรณ์เสมอ เพื่อขจัดข้อขัดแย้งต่างๆ

(2) ผู้ขายต้องตรวจสอบแบบ รายการ และข้อกำหนดต่างๆ จนเข้าใจถึงเงื่อนไขต่างๆ โดยละเอียด เมื่อมีข้อสงสัยหรือพบข้อผิดพลาดให้สอบถามจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และหรือผู้ควบคุมงาน โดยตรง

(3) ในกรณีที่เกิดมีความคลาดเคลื่อน ขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจนในแบบประกอบสัญญา รายการเครื่องวัสดุและอุปกรณ์ และเอกสารสัญญาอื่นๆ ผู้ขายต้องรีบแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานทราบเพื่อขอคำวินิจฉัยทันที คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน จะพิจารณาตัดสินโดยถือเอาส่วนที่ดีกว่า ถูกต้องกว่าเป็นเกณฑ์

4.5.การจัดทำตารางแผนงาน

ผู้ขายต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงรายละเอียดพนักงาน การขนส่งเครื่อง และอุปกรณ์เข้าสถานที่ติดตั้ง การติดตั้ง และการแล้วเสร็จของงานแต่ละขั้นตอน เพื่อประกอบการประสานงานเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานเป็นระยะๆ เพื่อปรับปรุงให้สอดคล้องกับแผนงานก่อสร้างอยู่เสมอ

4.6.การจัดทำรายงานผลความคืบหน้าของงาน

ผู้ขายต้องจัดทำรายงานการปฏิบัติงานประจำวัน และสรุปผลเป็นรายเดือนส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานจำนวน 2 ชุด สำหรับรายงานประจำวัน และอีก 4 ชุด สำหรับรายงานประจำเดือน ทุกสัปดาห์แรกของเดือน ตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงานจนถึงวันส่งมอบงาน

4.7. การทำงานนอกเวลาทำการปกติ

หากผู้ขายมีความประสงค์ที่จะทำงานในช่วงเวลาทำงานที่เกินเวลา 8 ชั่วโมง ในวันทำงานปกติ และทำงานล่วงเวลาในวันอาทิตย์ วันนักขัตฤกษ์ หรือวันที่ทางราชการกำหนดให้เป็นวันหยุดราชการ ผู้ขายต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน เพื่อขออนุมัติทำงานล่วงเวลา โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานจะพิจารณาอนุมัติตามความเหมาะสม ในกรณีที่การทำงานนั้นจำเป็นต้องมีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานอยู่ควบคุม ผู้ขายต้องเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายในการทำงานล่วงเวลาของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน

4.8.การเสนอรายละเอียด วัสดุ-อุปกรณ์ เพื่อขออนุมัติ

(1) ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียด (Submital Data) ของวัสดุ - อุปกรณ์ เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานเพื่ออนุมัติก่อนดำเนินการใดๆ อย่างน้อย 3 วัน รายการใดที่ยังไม่อนุมัติ ห้ามนำเข้ามายังบริเวณหน่วยงานโดยเด็ดขาด

(2) รายละเอียดวัสดุ - อุปกรณ์ แต่ละอย่างให้เสนอแยกกัน โดยรวบรวมข้อมูลเรียงลำดับให้เข้าใจง่าย พร้อมทั้งแนบเอกสารสนับสนุน เช่น แค็ตตาล็อก และมีเครื่องหมายชี้บอกรุ่น ขนาด และความสามารถเพื่อประกอบการพิจารณา จำนวน 4 ชุด

4.9.การติดตั้ง วัสดุ-อุปกรณ์

ทันทีที่ได้รับการว่าจ้าง ผู้ขายต้องจัดทำแบบใช้งาน (Shop Drawing) ซึ่งแสดงรายละเอียดของเครื่องอุปกรณ์ ทั้งขนาด ตำแหน่ง และวิธีการติดตั้ง ยื่นขออนุมัติดำเนินการต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน ก่อนการดำเนินการเพื่อติดตั้ง โดยเสนอจำนวนทั้งสิ้น 3 ชุด

4.10. การแก้ไข – ซ่อมแซม

(1) ในกรณีที่ผู้ขายละเลย เพิกเฉย ในการดำเนินการและ /หรือ เตรียมการใดๆ จนมีผลทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงวัสดุ - อุปกรณ์ ตลอดจนวิธีการติดตั้งผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดในทุกกรณี

(2) ผู้ขายต้องยอมรับและดำเนินการโดยมิชักช้า เมื่อได้รับรายการให้แก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญาและถูกต้องตามหลักวิชาโดยต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไข เนื่องจากความบกพร่องต่างๆ ทั้งสิ้น

4.11. การทดสอบเครื่องและระบบ

(1) ผู้ขายต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่อง และระบบรวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ (Operation manual) เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบอย่างน้อย 3 วัน

(2) ผู้ขายต้องทำการทดสอบเครื่องและระบบ ตามหลักวิชาและข้อกำหนด โดยมีตัวแทนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย

(3) รายงานข้อมูลในการทดสอบ (Test report) ให้ทำเป็นแบบฟอร์มเสนออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบ หลังการทดสอบผู้ขาย ต้องกรอกข้อมูล ตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานจำนวน 3 ชุด

(4) ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน ฯลฯ ในระหว่างการทดสอบเครื่องและระบบอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขาย

4.12. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่

ผู้ขายต้องดำเนินการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ ที่ควบคุมและบำรุงรักษาเครื่องของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และหรือผู้ควบคุมงาน ให้มีความรู้ ความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 วัน ติดต่อกัน ภายหลังส่งมอบงานหรือจนกว่าเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และหรือผู้ควบคุมงาน สามารถใช้เครื่องได้ด้วยตนเอง

4.13. การส่งมอบงาน

(1) ผู้ขายต้องเปิดใช้งานเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ หรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มความสามารถในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงติดต่อกัน โดยค่าใช้จ่ายที่มีทั้งหมด อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขายทั้งสิ้น

(2) ผู้ขายต้องทำการทดสอบเครื่อง อุปกรณ์และระบบตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ทดสอบ จนกว่าจะได้ผลเป็นที่พอใจ และแน่ใจว่าการทำงานของระบบที่ทำการทดสอบถูกต้อง ตามความประสงค์ของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน

(3) รายการสิ่งของต่างๆ ที่ผู้ขายต้องส่งมอบงานให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานในวันส่งมอบงาน ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วยคือ

(ก) ข้อมูลอิเล็คทรอนิกส์ จำนวน 3 ชุด

(ข) แบบสร้างจริงพิมพ์ขาว (A3) จำนวน 3 ชุด

(ค) หนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์ จำนวน 3 ชุด

(ง) เครื่องมือพิเศษสำหรับใช้ในการปรับแต่ง ซ่อมบำรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ ซึ่งโรงงานผู้ผลิตส่งมาให้

(จ) อะไหล่ต่างๆ ตามข้อกำหนด

4.14. การรับประกัน

(1) ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพ ความสามารถการใช้งานของเครื่อง วัสดุ-อุปกรณ์ และการติดตั้ง เป็นเวลา 2 ปี นับจากวันลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว

(2) ระหว่างเวลารับประกัน หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานตรวจพบว่าผู้ขายจัดนำ วัสดุ-อุปกรณ์ ที่ไม่ถูกต้องหรือคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดมาติดตั้ง ตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย ผู้ขายต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ถูกต้อง

(3) ในกรณีที่เครื่อง วัสดุ-อุปกรณ์ ต่างๆ เกิดชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพ อันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของผู้ผลิต หรือการติดตั้งในระหว่างเวลารับประกัน ผู้ขายต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเช่นเดิมโดยมิชักช้า

(4) ผู้ขายต้องดำเนินการโดยทันทีที่ได้รับแจ้ง จากผู้ว่าจ้าง ให้เปลี่ยนหรือแก้ไขเครื่องอุปกรณ์ ตามสัญญารับประกัน มิฉะนั้นคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานสงวนสิทธิ์ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการ โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

4.15. การบริการ

ผู้ขายต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในแต่ละระบบไว้สำหรับตรวจสอบ ซ่อมแซม และบำรุงรักษาเครื่อง และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเป็นประจำทุก 6 เดือน เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยผู้ขายต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบเครื่อง อุปกรณ์ระบบและการบำรุงรักษา เสนอต่อทางมหาวิทยาลัย ภายใน 7 วัน นับจากวันตรวจสอบทุกครั้ง

5. การประสานงาน

5.1. การให้ความร่วมมือต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน

ผู้ขายต้องให้ความร่วมมือต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน ในการทำงานตรวจสอบ วัด เทียบ จัดทำตัวอย่างและอื่นๆ ตามสมควรแก่กรณี

5.2.การประชุมโครงการ

ผู้ขายต้องเข้าร่วมประชุมโครงการและประชุมในหน่วยงาน ซึ่งจัดให้มีขึ้นเป็นระยะๆ โดยผู้ขายงานอาคาร หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน ผู้เข้าร่วมประชุมต้องมีอำนาจในการตัดสินใจสั่งการ และทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี

5.3.การประสานงานในด้านมัณฑนาการ

หากพื้นที่ใดของอาคารที่เกี่ยวข้องกับการตกแต่ง ทั้งที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หรือทราบว่าจะมีการตกแต่งในภายหลัง ผู้ขายต้องประสานงานกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน โดยใกล้ชิด ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานร้องขอ

5.4.การติดต่อประสานงานกับผู้ขายรายอื่นๆ

ผู้ขายต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ขายอื่นๆ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนงานและความคืบหน้าของโครงการ หากเป็นการจงใจละเลยต่อความร่วมมือดังกล่าว ที่ทำให้มีผลเสียหายต่อโครงการ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานสงวนสิทธิ์ที่จะเรียกร้องความเสียหายที่เกิดขึ้นจากผู้ขาย

5.5.สาธารณูปโภค เพื่อใช้ระหว่างการก่อสร้าง

(1) ผู้ขายต้องเป็นผู้จัดหาน้ำประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งเกี่ยวพันกับระบบงานในความรับผิดชอบของผู้ขาย สำหรับใช้ในการก่อสร้างตามโครงการ

(2) ผู้ขายต้องประสานงานกับเจ้าของอาคาร เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขาย

(3) ผู้ขายต้องให้ข้อมูลกับเจ้าของอาคารเกี่ยวกับปริมาณ ขนาด และรายละเอียดอื่นๆ ที่จำเป็น เพื่อรวบรวมและดำเนินการติดต่อกับหน่วยงานต่างๆ ของรัฐ หรือเอกชน ในการขออนุมัติใช้บริการดังกล่าว

5.6. การรักษาความสะอาด

(1) ผู้ขาย ต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ และสิ่งของเหลือใช้ ออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานทุกวัน โดยนำไปทิ้งรวมกันในบริเวณส่วนกลางที่จัดไว้ให้

(2) ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้ขายต้องร่วมเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะมูลฝอย ต่างๆ ออกจากบริเวณโครงการ

5.7. การรักษาความปลอดภัย

ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการรักษาความปลอดภัยด้านต่างๆ ภายในสถานที่ก่อสร้าง โดยถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้ขายต้องเฉลี่ยค่าใช้จ่ายที่มีขึ้น ร่วมกับผู้ขายงานอื่นๆ

5.8. การติดต่อหน่วยงานรัฐและค่าธรรมเนียม

ผู้ขายต้องมีหน้าที่เป็นผู้ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ (และ/หรือ เอกชน) ในระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ขาย เพื่อให้ได้มาซึ่งความสมบูรณ์ของระบบประกอบอาคารนั้น สำหรับใช้ในโครงการ โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการติดต่อดำเนินงานรวมถึงค่าธรรมเนียม และค่าดำเนินการที่เรียกเก็บโดยหน่วยงานของรัฐ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้จ่ายให้ตามหลักฐานการรับเงินของหน่วยงานนั้นๆ

6. แบบ และเอกสาร

6.1. แบบประกอบสัญญา

แบบประกอบสัญญาจ้างเหมาเป็นเพียงแผนผัง เพื่อให้ผู้ขายทราบเป็นแนวทาง และหลักการของระบบตามความต้องการ ของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานเท่านั้น ในการติดตั้งจริง ผู้ขายต้องตรวจสอบกับแบบ สถาปัตย์ แบบโครงสร้าง และงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกันไปด้วย ทั้งนี้หากจะต้องทำการปรับปรุงงานบางส่วนจากแบบที่ได้แสดงไว้ โดยที่เห็นว่าเป็นความจำเป็นที่จะทำให้การติดตั้งงานระบบถูกต้อง ได้คุณภาพตามความต้องการแล้ว ผู้ขายต้องดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

6.2.แบบใช้งาน (Shop Drawings)

(1) ผู้ขาย ต้องตรวจสอบแบบใช้งานให้ถูกต้อง ตามความต้องการใช้งานและการติดตั้ง พร้อมทั้งลงนามรับรอง และลงวันที่กำกับบนแบบที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่นต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

(2) ในกรณีที่แบบใช้งานของผู้ขาย แตกต่างไปจากแบบประกอบสัญญา ผู้ขายต้องจัดทำสารบัญรายการที่แตกต่าง และใส่เครื่องหมายแสดงการเปลี่ยนแปลงกำกับ

(3) ผู้ขายต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบสถาปัตย์ แบบโครงสร้าง แบบตกแต่งภายใน และงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกัน รวมทั้งตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริง เพื่อให้การจัดทำแบบใช้งานเป็นไปโดยถูกต้อง และไม่เกิดอุปสรรคกับผู้ขายอื่นๆ จนเป็นสาเหตุให้หมายกำหนดงานโครงการต้องล่าช้า

(4) แบบใช้งานต้องมีขนาด และมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายเพื่อแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน และทำความเข้าใจได้ถูกต้อง ให้ใช้ขนาดและมาตราส่วนที่เหมาะสมตามสากลนิยม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน

(5) คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานมีอำนาจ และหน้าที่สั่งการให้ผู้ขายจัดเตรียมแบบขยาย แสดงการติดตั้งส่วนหนึ่งส่วนใดของงานระบบที่เห็นว่าจำเป็น

(6) ผู้ขายต้องไม่ดำเนินการใดๆ ก่อนที่แบบใช้งานจะได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน มิฉะนั้นแล้วหากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานมีความเห็นให้แก้ไขเพื่อความเหมาะสม ซึ่งแตกต่างไปจากแบบ และ/หรือการติดตั้งที่ได้ขออนุมัติไว้ ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

(7) แบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติแล้ว มิได้หมายความว่าเป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้ขาย หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง

(8) แบบใช้งานที่ไม่มีรายละเอียดเพียงพอ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานจะแจ้งให้ผู้ขายทราบ และอาจส่งคืนโดยไม่มีการพิจารณาแต่ประการใด

6.3. แบบก่อสร้างจริง (As built Drawings)

(1) ในระหว่างดำเนินการติดตั้ง ผู้ขายต้องจัดทำแบบตามที่ติดตั้งจริง แสดงตำแหน่งของเครื่องอุปกรณ์ รวมทั้งการแก้ไขอื่นๆ ที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้งส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานตรวจสอบเป็นระยะๆ

(2) แบบสร้างจริงต้องมี ขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญาและ /หรือแบบใช้งาน นอกจากแบบขยาย ให้ใช้มาตราส่วนตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ

(3) แบบสร้างจริงต้องจัดสารบัญแบบ โดยอาจจำแนกเป็นส่วนๆ เพื่อสะดวกในการค้นหาเมื่อต้องการใช้งาน

(4) แบบสร้างจริงทั้งหมด ต้องลงนามรับรองความถูกต้องโดยผู้ขาย

6.4. หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์

(1) หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง และอุปกรณ์เป็นเอกสารประกอบการส่งมอบงาน ผู้ขายต้องจัดเตรียมเข้าเล่มเรียบร้อย ส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานในวันส่งมอบงาน

(2) หนังสือคู่มือ ควรแบ่งออกเป็น 4 ภาค คือ

ภาคที่ 1 ประกอบด้วยเอกสาร รายละเอียด ข้อมูลของเครื่องอุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ยื่นเสนอ และได้รับการอนุมัติให้ใช้ในโครงการ (SUBMITTAL DATA) ประกอบด้วยแค๊ตตาล๊อก เครื่องอุปกรณ์ แยกเป็นหมวดหมู่ พร้อมทั้งเอกสารแนะนำวิธีการติดตั้ง ซ่อมบำรุงแนบมาด้วย (INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL) รวมทั้งรายชื่อบริษัทผู้แทนจำหน่ายเครื่องและอุปกรณ์

ภาคที่ 2 ประกอบด้วยรายงานการทดสอบเครื่อง และระบบตามความเป็นจริง (TEST REPORT)

ภาคที่ 3 ประกอบด้วยรายการเครื่องอะไหล่ และข้อแนะนำชิ้นส่วนอะไหล่ที่ควรมีสำรองไว้ขณะใช้งาน (RECOMMEND SPARE PARTS LIST)

ภาคที่ 4 ประกอบด้วยรายการตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์แต่ละชนิด

(3) หนังสือคู่มือนี้ ควรแบ่งเล่มเฉพาะสำหรับ เครื่องจักร และ/หรือ อุปกรณ์ แต่ละชนิด/ประเภท

7. เครื่อง วัสดุและอุปกรณ์

7.1. เครื่อง วัสดุและอุปกรณ์ ที่นำมาใช้งาน

(1) เครื่องวัสดุ และอุปกรณ์ ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยถูกนำไปใช้งานมาก่อน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์ที่จะไม่รับสิ่งที่เห็นว่ามีคุณสมบัติและคุณภาพไม่ดีพอ หรือไม่เทียบเท่าตามที่อนุมัติให้นำมาใช้ในโครงการ ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานต้องการให้สถาบันที่เชื่อถือได้เป็นผู้ตรวจสอบ ผู้ขายต้องดำเนินการโดยออกค่าใช้เอง

(2) หากมีความจำเป็นอันกระทำให้ผู้ขาย ไม่สามารถจัดหา วัสดุ - อุปกรณ์ ตามที่ได้แจ้งไว้ในรายละเอียด หรือแสดงตัวอย่างไว้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานผู้ขายต้องจัดหาผลิตภัณฑ์อื่นมาทดแทน พร้อมทั้งชี้แจงเปรียบเทียบรายละเอียดต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเพื่อประกอบการขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน

(3) ความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง ติดตั้งหรือการทดสอบ ต้องดำเนินการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนให้ใหม่ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน

7.2. การขนส่งและการนำเครื่อง อุปกรณ์เข้ายังหน่วยงาน

(1) ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่าย และความเสียหายที่เกิดขึ้นในการขนส่งเครื่องอุปกรณ์ มายังหน่วยงานและสถานที่ติดตั้ง

(2) ผู้ขายต้องจัดทำหมายกำหนดการนำเครื่องอุปกรณ์เข้ายังหน่วยงาน และแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า พร้อมทั้งจัดเตรียมสถานที่สำหรับเก็บรักษาโดยประสานงานกับผู้ขายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(3) เมื่อเครื่องอุปกรณ์มาถึงหน่วยงาน ผู้ขายต้องนำเอกสารการส่งของให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อที่จะได้ตรวจสอบให้ถูกต้องตามที่ได้อนุมัติไว้

7.3. การจัดเตรียมสถานที่เก็บพัสดุ

ผู้ขายต้องเป็นผู้จัดเตรียมสถานที่เก็บ เครื่อง วัสดุ - อุปกรณ์ ต่างๆ ในบริเวณที่เหมาะสมแก่วัสดุ -อุปกรณ์นั้นๆ และกว้างขวางพอที่จะสามารถทำการตรวจสอบ เคลื่อนย้ายได้โดยสะดวก หากมิได้มีการเตรียมการล่วงหน้า เมื่อวัสดุ - อุปกรณ์มาถึงหน่วยงาน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานอาจไม่อนุญาตให้ทำการขนส่งเข้ายังบริเวณสถานที่เก็บ

7.4. การเก็บรักษาเครื่อง วัสดุและอุปกรณ์

ผู้ขายต้องเก็บรักษาเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ ทั้งในที่เก็บพัสดุเพื่อรอการติดตั้ง และที่ติดตั้งแล้ว ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ทั้งนี้เครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมดยังเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ขาย ซึ่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพหรือชำรุด จนกว่าจะได้ส่งมอบงานแล้ว

7.5.ตัวอย่าง วัสดุ-อุปกรณ์ และการติดตั้ง

(1) ผู้ขายต้องจัดหาตัวอย่าง วัสดุ - อุปกรณ์ รวมทั้งเอกสารที่เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ของผู้ผลิตที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิค ขนาด และรูปร่างที่ชัดเจนของ วัสดุ - อุปกรณ์แต่ละชิ้นตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานต้องการ

(2) ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน มีความประสงค์ให้ผู้ขายแสดงวิธีการติดตั้ง เพื่อเป็นตัวอย่างหรือความเหมาะสมแล้วแต่กรณี ผู้ขายต้องแสดงการติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้งจริงตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานกำหนด เมื่อวิธีและการติดตั้งนั้นๆ ได้รับอนุมัติแล้ว ให้ถือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติต่อไป

7.6.การแก้ไข เปลี่ยนแปลงแบบ รายการวัสดุและอุปกรณ์

(1) การเปลี่ยนแปลงแบบ รายการ วัสดุและอุปกรณ์ ที่ผิดไปจากข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็น หรือความเหมาะสมก็ดี ผู้ขายต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติเป็นเวลาอย่างน้อย30 วัน ก่อนดำเนินการจัดซื้อหรือทำการติดตั้ง

(2) ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้ขาย มีคุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือไม่ทำงานโดยถูกต้อง ผู้ขายต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน ในการแก้ไข เปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องตามความประสงค์ โดยชี้แจงแสดงเหตุผล และหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต

(3) ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

7.7. รหัส ป้ายชื่อ และเครื่องหมายของวัสดุอุปกรณ์

ผู้ขายต้องจัดทำรหัส ป้ายชื่อ และ/หรือ ลูกศรแสดงทิศทางของเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาติดตั้งในโครงการ เพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบและซ่อมแซมบำรุง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่ปิดมิดชิดซึ่งเข้าถึงได้ จะต้องมีเครื่องหมายที่มองเห็นได้ง่าย

7.8. การป้องกันการผุกร่อน

ผิวงานเหล็กทั้งหมดต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันการผุกร่อน หรือการทาสีก่อนนำไปใช้งาน เครื่องวัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ผ่านการป้องกันการผุกร่อนและการทาสีมาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต หากตรวจพบว่าการทาสีไม่เรียบร้อย ผู้ขายต้องทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อยจนเป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ควบคุมงาน

8. งวดงานและงวดการจ่ายเงิน

รายละเอียดการแบ่งงวดงาน
โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ปรับอากาศ คณะพยาบาลศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
จำนวน 1 งวด ระยะเวลา 30 วัน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 100 ของมูลค่างานตามสัญญา

เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังรายการต่อไปนี้ให้แล้วเสร็จถูกต้องตามแบบรูปรายการและสัญญา ภายใน 30 วัน นับจากวันที่ลงมือทำงานตามสัญญาจ้าง

- งานเดินท่อร้อยสายระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานร้อยสายระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานเดินท่อน้ำยาพร้อมฉนวน และอุปกรณ์ประกอบ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานเดินท่อน้ำทิ้งพร้อมฉนวน ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานติดตั้งครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ และอุปกรณ์ประกอบ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทดสอบระบบปรับอากาศ พร้อมส่งผลการทดสอบทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานก่อสร้างอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดแล้วเสร็จตามแบบรูปรายการและสัญญาทุกประการ