

โครงการเปลี่ยนชุดส่งลมเย็น (Air Handling Unit ; AHU)

1. เหตุผลความจำเป็น

ปัจจุบันชุดส่งลมเย็น (Air Handling Unit ; AHU) ที่ติดตั้งภายในอาคารชั้น 4 มีสภาพเก่า มีอายุการใช้งานที่นาน ผุกร่อน มีสภาพเก่า ทрудโทรม สิ้นเปลืองค่าซ่อมแซม และเกิดปัญหาน้ำรั่วซึมอยู่เป็นประจำ อีกทั้งมีประสิทธิภาพการทำงานต่ำเป็นเหตุให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า ดังนั้นเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้พลังงานจึงเห็นควรเปลี่ยน AHU ที่ต้องติดตั้งบริเวณชั้น 4 ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายกับวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงกับบริเวณพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งหากปล่อยทิ้งไว้อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากไฟฟ้าลัดวงจร จากน้ำรั่วที่ไปสัมผัสกับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่อยู่ใกล้กับบริเวณดังกล่าว อีกทั้งยังส่งผลให้การทำความเย็นทำได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ ไม่สามารถทำความเย็นได้เพียงพอกับความต้องการในพื้นที่ดังกล่าว และ มีการใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลือง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเปลี่ยน AHU ตามตำแหน่งต่างๆ ในอาคาร เพื่อให้ระบบปรับอากาศสามารถทำความเย็นได้เพียงพอกับความต้องการในพื้นที่ใช้งาน ป้องกันความเสียหายและอุบัติเหตุต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งนี้เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด คุ้มค่าในการทำงาน และเพื่อประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้ามากที่สุด

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อแก้ไขปัญหาที่รั่วซึมออกจาก AHU
- 2.2 เพื่อป้องกันความเสียหายกับวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ในบริเวณดังกล่าว จากน้ำที่รั่วจาก AHU
- 2.3 เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากไฟฟ้าลัดวงจร ไฟฟ้ารั่ว และอื่นๆ
- 2.4 เพื่อความสะดวก ความปลอดภัย และง่ายในการดำเนินงานด้านการซ่อมแซมหรือบำรุงรักษา
- 2.5 เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ร่วมอื่นๆ ในระบบปรับอากาศ
- 2.6 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำความเย็น
- 2.7 ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า ลดค่าบำรุงรักษา AHU เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานเครื่องปรับอากาศ
- 2.8 ปรับปริมาณการไหลของน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการความเย็นชั้น 4

3. ขอบเขตและปริมาณงาน

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “สำนักงาน” มีความประสงค์จะเปลี่ยนชุดเครื่องส่งลมเย็น AHU (ชั้น 4) จำนวน 2 เครื่อง ขนาดไม่ต่ำกว่า 503,000 BTU ซึ่งผู้ขายจะต้องคิดราคารับจ้างเหมารวมค่าวัสดุ/อะไหล่ ค่าขนส่ง ค่าเครื่องมือ เครื่องจักร ค่าดำเนินการและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมหรือเปลี่ยนอะไหล่ โดยมีรายละเอียดขอบเขตของงานโดยสังเขปดังนี้

1. เหมางาน (Lump Sum) เพื่อดำเนินการสำรวจ ออกแบบ คำนวณ จัดหา รื้อถอน และติดตั้งชุดส่งลมเย็น (Air Handling Unit ; AHU) ชุดใหม่เพื่อทดแทน AHU ชุดที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน จำนวนทั้งสิ้น 2 ชุด
2. รับผิดชอบตรวจสอบและคำนวณ ขนาด AHU ที่ดำเนินติดตั้งใหม่ ใหม่ให้มีปริมาณการ ส่งลมเย็น และขนาดการทำความเย็นได้เพียงพอต่อความต้องการที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน ซึ่งต้องมีขนาดการทำความเย็น อัตราการจ่ายลมเย็น ประสิทธิภาพ คุณภาพ และมาตรฐานต่างๆ เทียบเท่าหรือดีกว่า AHU เดิม

3. ปรับปรุงชุดควบคุมอัตโนมัติต่างๆ หรืออุปกรณ์ทางด้านเครื่องกลอื่นๆ ที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อท่อน้ำและท่อส่งลมเดิมให้การทำงานสอดคล้องกับระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบันอย่างมีประสิทธิภาพ
4. ปรับปรุงระบบท่อน้ำ ท่อส่งลมเย็น วาล์ว และอุปกรณ์ร่วมต่างๆ
5. ปรับปรุงงานระบบไฟฟ้า
6. ปรับปรุงงานหุ้มฉนวนท่อ
7. ปรับปรุงงานการตรวจสอบและทดสอบการทำงาน (การตรวจสอบการทำความเย็น, การตรวจสอบเสียง, การตรวจสอบอัตราการไหลของลม (ปริมาณลม))
 - ตรวจสอบอัตราการไหลของน้ำเย็น
 - ทดสอบประสิทธิภาพ
 - ตรวจสอบปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า
 - ทดสอบรอยรั่วในระบบท่อน้ำและท่อส่งลมเย็น
8. ปรับปริมาณการไหลของน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการความเย็นชั้น 4
9. ปรับแรงดันลมภายในห้องทำงานทุกห้อง เพื่อให้มีแรงดันลมที่เหมาะสม และกระจายทั่วถึงภายในห้องชั้น 4
10. เครื่องส่งลมเย็นที่จะทำการติดตั้งแทนชุดเดิมจำนวน 2 ชุด ต้องสามารถใช้วัสดุ/อะไหล่เหมือนกัน/ทดแทนกันได้กับ AHU ชุดเดิมที่สำนักงานใซ้อยู่ (AHU ชั้น 1-3)
11. จัดทำรายงานการทำงานเป็นระยะๆ
12. จัดทำแผนงานป้องกันพื้นที่ทำงาน แผนงานรื้อถอนและกำจัดเศษวัสดุ
13. ทำความสะอาดพื้นที่หลังเสร็จงาน

ทั้งนี้เพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ มีคุณภาพ แข็งแรง ทนทาน มีอายุการใช้งานนาน สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย ง่ายต่อการซ่อมแซมและบำรุงรักษา ถูกต้องตามหลักวิชาการ ได้มาตรฐานที่ผู้ซื้อยอมรับ สอดคล้องกับระบบการทำงานปัจจุบันของทางอาคาร และเป็นไปตามความต้องการของผู้ซื้อโดยการดำเนินงานต่างๆ ต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของพนักงานที่ทำงานในอาคารดังกล่าว

การคำนวณราคาเหมางาน (Lump Sum Price) คิดรวมค่าใช้จ่ายเหมารวมทั้งหมดเพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์เป็นไปตามรายละเอียดต่างๆ ที่ระบุในข้อกำหนดโครงการ และตรงตามความต้องการของผู้ซื้อ

3.1 มาตรฐานและข้อบังคับ

การออกแบบ การเลือกวัสดุและอุปกรณ์ การติดตั้ง การทดสอบและตรวจสอบคุณภาพงาน ตลอดจนการดำเนินงานในขั้นตอนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ต้องเป็นไปตามมาตรฐานและข้อบังคับ (หรือเทียบเท่า) ดังต่อไปนี้

Air Moving and Conditioning Association (AMCA)

American National Standards Institute (ANSI)

American Standard Association (ASA)

American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)

American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 American Welding Society (AWS)
 British Standard (BS)
 CE Marking (CE)
 European Norm (EN)
 International Electrical Code (IEC)
 Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)
 Electronic Industries Alliance (EIA)
 Japanese Industrial Standards (JIS)
 Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry, Inc. (MSS)
 National Electrical Code (NEC)
 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
 National Fire Protection Association (NFPA)
 National Electrical Safety Code (NESC)
 Occupational Safety & Health Administration (OSHA)
 Underwriters Laboratory, Inc. (UL)
 มาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)
 มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.)

3.2 ข้อมูลด้านวิศวกรรม

ผู้เสนอราคาหรือผู้ขายต้องเสนอข้อมูลดังต่อไปนี้ (สำหรับผู้ซื้อใช้เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้ขาย และใช้อ้างอิงเพื่อตรวจสอบคุณภาพงาน)

- 1) รายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุและอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการดำเนินงาน (Material Specification)
- 2) ตารางแสดงปริมาณของวัสดุและอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการดำเนินงาน (Bill Of Materials)
- 3) ข้อมูลแสดงสมรรถนะของตัวเครื่องปรับอากาศ (Performance Data)
- 4) ข้อมูลการตรวจวัดประสิทธิภาพเชิงความร้อนของ AHU (Thermal Performance Rating Data)
- 5) ข้อมูลการทดสอบเสียงและปริมาณลม (Complete Sound and Air Flow Data)
- 6) ข้อมูลความต้องการพลังงานไฟฟ้าของระบบ เครื่อง (Power Requirements)

3.3 รายละเอียดในการออกแบบ แก้ไข ปรับปรุง การเลือกวัสดุและอุปกรณ์ การติดตั้ง การตรวจสอบ และการทดสอบ

ผู้ขายต้องดำเนินการตามรายละเอียดดังต่อไปนี้ (หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปได้ตามรายละเอียดด้านล่างนี้ ผู้ขายต้องชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมพร้อมแนบเอกสารรายละเอียดต่างๆ ประกอบ)

3.3.1 ข้อมูลเพื่อการสำรวจและดำเนินการติดตั้ง

- 1) AHU ชุดใหม่ ที่จะต้องดำเนินการเปลี่ยน มีจำนวนทั้งสิ้น 2 ชุด ตามตำแหน่งต่างๆ ดังต่อไปนี้
 - ติดตั้ง AHU ชุดใหม่ บริเวณพื้นที่ชั้น 4 อาคาร BOI
 - ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบร่วมกับ AHU ที่เปลี่ยนใหม่
 - เปลี่ยนอุปกรณ์ท่อน้ำเย็นเข้ากับ AHU ชุดใหม่
 - ปรับปรุงท่อส่งลมเย็นกับ AHU ชุดใหม่
 - ปรับปรุงระบบไฟฟ้าเข้ากับ AHU ชุดใหม่
 - ทำการปรับปริมาณน้ำเย็น(Balance water)ที่เข้า AHU ชุดใหม่ชั้น 4 รวมไปถึงชั้น 1-3 และชั้น 5 ให้มีปริมาณน้ำที่เหมาะสม
- 2) ผู้ขายต้องรับผิดชอบตรวจสอบและคำนวณ ขนาด AHU ที่ดำเนินการติดตั้งใหม่ ให้มีปริมาณการส่งลมเย็น และขนาดการทำความเย็นได้เพียงพอต่อความต้องการที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน ซึ่งต้องมีขนาดการทำความเย็น อัตราการจ่ายลมเย็น ประสิทธิภาพ คุณภาพ และมาตรฐานต่างๆ เทียบเท่าหรือดีกว่า AHU เดิม
- 3) ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งชุด AHU พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ไว้ในตำแหน่งที่ผู้ซื้อกำหนด และ/หรือสถานที่ที่จัดเตรียมไว้
- 4) ผู้เสนอราคาจะต้องมีวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในสาขาที่เกี่ยวข้อง ระดับสามัญวิศวกรหรือสูงกว่า (ต้องไม่ต่ำกว่าเงื่อนไขที่กำหนดตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2542) เสนอรับรองแบบ Shop Drawing, As-built Drawing และควบคุมงาน โดยต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่ระบุตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2542 กำหนด และเป็นไปตามมาตรฐาน ว.ส.ท.
- 5) ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง ของวิศวกรผู้รับผิดชอบงานเสนอรับรองแบบ Shop Drawing, As-built Drawing และควบคุมงาน พร้อมเสนอรับรองสำเนาถูกต้องในเอกสารดังกล่าว ในการสอบราคาเพื่อประกอบการพิจารณา
- 6) ก่อนเริ่มดำเนินการสั่งซื้อหรือจัดสร้างชุด AHU ผู้ขายต้องจัดทำและส่ง Shop Drawing พร้อมรายละเอียดของวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินงานตามมาตรฐาน ว.ส.ท. หรือมาตรฐานอื่นที่ผู้ซื้อยอมรับ ส่งให้ผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อพิจารณาและอนุมัติ ก่อนเริ่มดำเนินงาน

3.3.2 โครงสร้าง (Construction)

Casing ต้องเคลือบด้วยวัสดุกันสนิม เพื่อป้องกันการผุกร่อน เพิ่มความแข็งแรง และยืดอายุการใช้งาน

3.3.3 อุปกรณ์เชิงกล (Mechanical Equipment)

- 1) พัดลม (Fan) เป็นแบบ Propeller Type หรือ Axial Flow Type (ตามความเหมาะสม) โดยใบพัด (Blades) ทำจาก Heavy-Duty Aluminum Alloy Cast (หรือแบบอื่นตามความเหมาะสม ถูกต้องตาม

หลักวิชาการ และมาตรฐานที่ผู้ซื้อยอมรับ) สามารถแยกส่วนและปรับตั้งใบพัดแต่ละใบได้ ใบพัดต้องผ่านการ Dynamic Balancing จากโรงงานผู้ผลิต ขณะทำงานมีเสียงเงียบ (มีระดับความดังเสียงไม่เกิน 75 เดซิเบล ในระยะ 2 เมตร)

- 2) ระบบส่งกำลัง (Driving System) เป็นแบบ Direct Drive หรือแบบ V-Belt Reducer หรือ Gear Reducer (หรือแบบอื่นตามความเหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมาตรฐานที่ผู้ซื้อยอมรับ) ที่ออกแบบให้สามารถรับกำลังงานได้ไม่ต่ำกว่า 150% ของแรงม้ามอเตอร์พัดลม (Fan Motor) ตามที่ระบุไว้ใน Nameplate และต้องมีอุปกรณ์ป้องกันหรือฝาคกรอบที่ปิดสนิทเพื่อป้องกันอันตรายจากการทำงานของชิ้นส่วนต่างๆ ที่ขับเคลื่อน
- 3) มอเตอร์พัดลม (Fan Motor) เป็นแบบ Weather Proof Induction Motor ชนิด Reversible, Squirrel Cage, Ball Bearing Type (หรือแบบอื่นตามความเหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมาตรฐานที่ผู้ซื้อยอมรับ) ต้องถูกออกแบบตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC ชนิด Totally Enclosed Fan Cooled (TEFC) IP 55, ฉนวนขดลวด Class F ที่สามารถใช้กับระบบไฟฟ้าปัจจุบันของทางอาคารได้ (380V, 50 Hz, 3 Phase) เป็นมอเตอร์ที่ออกแบบให้เหมาะสมสำหรับใช้งานกับ AHU และสามารถเชื่อมต่อวงจรกับชุดอุปกรณ์ลดความเร็วรอบ (Variable Speed Drive) ได้ต่อไปในอนาคต
- 4) ลูกปืน (Bearing) ใช้แบบ Two Heavy-Duty, Self-Alignment, Ball Bearing Type โดยตัวเรือนทำจากเหล็กหล่อ (Cast Iron) ออกแบบเพื่อให้ใช้งานได้นาน (Minimum L10 Life of 40,000 hr. หรือใกล้เคียง)

3.3.4 งานเชื่อมต่อท่อส่งลมเย็น

การเชื่อมต่อท่อส่งลมต้องถูกต้องตามหลักวิชาการ และมาตรฐานต่างๆ ที่ผู้ซื้อยอมรับ อุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ทนต่อการขีดข่วน แข็งแรง ทนทาน เป็นสนิมได้ยาก และรักษาอุณหภูมิได้ดี อีกทั้งต้องสามารถทำการซ่อมแซมและบำรุงรักษาได้ง่าย

3.3.5 งานระบบไฟฟ้าและการเดินสายไฟ (Electrical System and Wiring)

- 1) ตู้ควบคุมไฟฟ้าพร้อมชุดอุปกรณ์ควบคุมต้องผลิตและติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และตามมาตรฐาน ว.ส.ท และ กฟภ. และ NEMA และ NEC และ IEC
- 2) ขนาดของสายไฟฟ้าต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ สามารถนำกระแสไฟฟ้าได้ตามตามมาตรฐาน ว.ส.ท. และมาตรฐานต่างๆ ที่ผู้ซื้อยอมรับ
- 3) การเดินสายไฟ และติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ต้องติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และตามมาตรฐาน ว.ส.ท และ กฟภ. และ NEMA และ NEC และ IEC
- 4) สายไฟใช้สาย THW เดินร้อยในท่อ EMT หรือ IMC หรือ เดินในรางเคเบิล โดยขนาดและการติดตั้งต้องเป็นไปตามหลักวิชาการ และมาตรฐาน ว.ส.ท. และ กฟภ. และ NEMA และ NEC และ IEC
- 5) วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งต้องมีเอกสารแสดงข้อมูลรายละเอียดคุณสมบัติของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ซึ่งได้รับการทดสอบและรับรองมาตรฐานที่ผู้ซื้อยอมรับ

- 6) สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมและซึ่งเดินเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้ากับ Terminal Block ให้ใช้สายชนิด Flexible Annealed ชนิดทนแรงดันไฟฟ้าได้ 450 Volt ฉนวนทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 70°C
- 7) สายไฟฟ้าหลายเส้นที่เดินด้วยกันให้ใช้สีที่ต่างกัน เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา ซ่อมแซม และเคลื่อนย้าย
- 8) การต่อวงจรเพื่อการกำลังในแผงจ่ายไฟ ให้ต่อด้วยสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนชนิดทนแรงดันได้ 750 Volt และทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 75°C โดยมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าฉนวนของสายไฟฟ้า ขนาดของสายไฟฟ้าต้องมีขนาดพอที่จะรับกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่าขนาดเฟรม (Frame Size) ที่ 40°C ของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต่อเข้าหา และ/หรือ ขนาดตามที่กำหนดในแบบ โดยต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่ผู้ซื้อยอมรับ
- 9) การเดินสายไฟฟ้าภายในแผงสวิตช์ ให้เดินในรางพลาสติกช่วงที่ต่อเข้าอุปกรณ์ให้ต่อผ่านขั้วต่อสายชนิดสองด้าน ห้ามต่อตรงกับอุปกรณ์ ถ้ามีสายไฟฟ้าส่วนที่ต้องเดินอยู่นอกให้ใช้สายไฟฟ้าชนิดหลายแกนมีฉนวน และเปลือกนอก
- 10) สายไฟฟ้าทุกเส้นที่ปลายทั้ง 2 ด้าน ต้องมีหมายเลขกำกับ (Wire Marking) เป็นแบบบล็อกสวม ยาก แก่การลอกหลุดหาย โดยหมายเลขที่กำหนดต้องตรงกับที่แสดงไว้ใน As-built Drawing
- 11) ขั้วต่อสาย (Cable Terminal) ให้ใช้ชนิดที่ใช้เครื่องมือกลบีบเท่านั้น และเป็นชนิดที่ใช้กับสายทองแดง
- 12) การออกแบบ การเลือกใช้ การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า และการเดินสายไฟ จากจุดจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ทางอาคารจัดเตรียมไว้ให้ ให้ดำเนินการตามหลักทางวิชาการที่ถูกต้อง และมาตรฐานที่ระบุในหัวข้อ 3.1 และสอดคล้องกับการทำงานในระบบไฟฟ้าต่างๆ ในปัจจุบันของทางอาคาร ซึ่งต้องคำนึงถึงความปลอดภัย ความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน อายุการใช้งานที่นาน ใช้งานได้ง่ายและสะดวก การซ่อมแซมและบำรุงรักษาได้ง่าย และการประหยัดพลังงาน
- 13) ผู้ขายต้องระบุรายละเอียดดังกล่าวข้างต้นไว้ในแบบ As-built Drawing เพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมาตรฐานที่ระบุในหัวข้อ 3.1 (หรือใกล้เคียง)

3.3.6 การติดตั้งระบบท่อ และวาล์ว (Piping and Valve)

ระบบท่อและวาล์ว (Piping and Valve) เลือกใช้ท่อ Black Steel, Schedule 40, Seamless ในการออกแบบ การเลือกใช้วาล์ว วัสดุ และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น และการเดินระบบท่อเพื่อเชื่อมต่อกับระบบท่อเดิม ให้ดำเนินการให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และอ้างอิงตามมาตรฐานที่ระบุในหัวข้อ 3.1 (หรือใกล้เคียง) และสอดคล้องกับการทำงานของระบบ AHU ในปัจจุบันของทางอาคาร ซึ่งต้องคำนึงถึงความปลอดภัย ความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน อายุการใช้งานที่นาน ใช้งานได้ง่าย และสะดวก การซ่อมแซมและบำรุงรักษาได้ง่าย ผู้ขายต้องเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งดำเนินการติดตั้งระบบท่อและวาล์วตามที่ผู้ผลิตชุด AHU แนะนำ ซึ่งต้องเป็นไปตามหลักวิชาการที่รองรับกับชุด AHU ที่จะดำเนินการติดตั้ง และต้องเป็นไปตามมาตรฐานในหัวข้อ 3.1 (หรือเทียบเท่า)

เพื่อให้ชุด AHU และระบบปรับอากาศสามารถทำงานได้อย่างดี มีประสิทธิภาพดี ประหยัดพลังงาน และไม่ส่งผลกระทบใดๆ กับระบบปัจจุบันของทางอาคาร ซึ่งต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงานเป็นหลัก

3.3.7 การหุ้มฉนวน (Insulation)

การหุ้มฉนวนให้กับชุด AHU, ท่อ, วาล์ว, วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ให้ดำเนินการในการออกแบบ การเลือกใช้นวน วัสดุ และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น และการหุ้มฉนวนต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และอ้างอิงตามมาตรฐานที่ระบุในหัวข้อ 3.1 (หรือใกล้เคียง) และสอดคล้องกับการทำงานของระบบปรับอากาศปัจจุบันของทางอาคาร ซึ่งต้องคำนึงถึงความปลอดภัย ความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน อายุการใช้งานที่นาน การใช้งานได้ง่ายและสะดวก การซ่อมแซมและบำรุงรักษาได้ง่าย ผู้ขายต้องเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งดำเนินการติดตั้งระบบท่อและวาล์วตามที่ผู้ผลิตชุด AHU แนะนำ ซึ่งต้องเป็นไปตามหลักวิชาการที่ดี รองรับกับชุด AHU ที่จะดำเนินการติดตั้ง และต้องเป็นไปตามมาตรฐานในหัวข้อ 3.1 (หรือเทียบเท่า) เพื่อให้ชุด AHU และระบบปรับอากาศสามารถทำงานได้อย่างดี มีประสิทธิภาพดี ประหยัดพลังงาน และไม่ส่งผลกระทบใดๆ กับระบบเดิมของทางอาคาร ซึ่งต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงานเป็นหลัก

3.3.8 รายละเอียดวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้

วัสดุหรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่เลือกใช้ในโครงการนี้ เพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ต้องเป็นวัสดุหรืออุปกรณ์ ที่ได้มาตรฐานที่ผลิตจากผู้ผลิตโดยตรง มีผลผลิตและจำหน่ายทั่วไปตามปกติ ผ่านการทดสอบมาตรฐานที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามที่ระบุในข้อ 3.1 ซึ่งผู้ขายสามารถเลือกใช้วัสดุ และอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติที่เทียบเท่าหรือใกล้เคียงได้ โดยต้องได้รับอนุมัติจากผู้ซื้อเป็นลายลักษณ์อักษรก่อน

วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานตามรายละเอียดใน หัวข้อ 3.3.1 เหมาะสมกับการใช้งานสำหรับชุด AHU และระบบปรับอากาศที่ใช้งานในปัจจุบันของอาคาร มีความปลอดภัย สามารถซ่อมแซม บำรุงรักษา หรือหาซื้อได้ง่าย

3.3.9 รายละเอียดการดำเนินงาน

- 1) ผู้ขายต้องชี้แจงและอธิบายแผนการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนให้ผู้ซื้อทราบ พร้อมทั้งได้รับอนุมัติเห็นชอบจากผู้ซื้อก่อน จึงจะสามารถดำเนินงานได้
- 2) ผู้ขายต้องดำเนินงานในการจัดทำแบบ Shop Drawing, As-built Drawing, รายละเอียดในการคำนวณ, รายละเอียดจำนวนและคุณสมบัติของวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินงาน และเอกสารประกอบต่างๆ ให้ถูกต้องและครบถ้วน เป็นไปตามมาตรฐาน ว.ส.ท. โดยวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2542 สาขา วิศวกรรมเครื่องกล และ/หรือ ไฟฟ้า ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป และ/หรือ เป็นไปตามมาตรฐาน

- ว.ส.ท. (ผู้ขายต้องแนบเอกสารสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พร้อมเซ็นรับรองสำเนาถูกต้อง ในแบบทุกชุด)
- 3) ก่อนเริ่มดำเนินการสั่งซื้อหรือจัดสร้างชุด AHU ผู้ขายต้องจัดทำและส่ง Shop Drawing พร้อมรายละเอียดของวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินงานตามมาตรฐาน ว.ส.ท. หรือมาตรฐานอื่นที่ผู้ซื้อยอมรับ ส่งให้ผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อพิจารณาและอนุมัติ ก่อนเริ่มดำเนินงาน
 - 4) ผู้ขายต้องจัดให้มีหัวหน้างานในการตัดสินใจการดำเนินงาน ควบคุม และดูแลการดำเนินงานตลอดระยะเวลาที่มีทีมงานของผู้ซื้อดำเนินงานภายในอาคาร
 - 5) ผู้ขายต้องแจ้งและชี้แจงรายละเอียดทีมงานของผู้ขายทั้งหมด พร้อมแจ้งรายชื่อและเบอร์ที่สามารถติดต่อได้สะดวกของหัวหน้างานให้ผู้ซื้อทราบ
 - 6) ผู้ขายต้องจัดให้มีวิศวกรในการควบคุมการทำงาน การตรวจสอบคุณสมบัติและคุณภาพของวัสดุที่ใช้ และคุณภาพในการทำงาน โดยวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2542 สาขาวิศวกรรมเครื่องกล และ/หรือ ไฟฟ้า และต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ว.ส.ท. ซึ่งจะต้องมีลายเซ็นวิศวกรผู้ควบคุมงานประกอบในแบบ As-built Drawing (ผู้ขายต้องแนบเอกสารสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พร้อมเซ็นรับรองสำเนาถูกต้อง ในแบบทุกชุด)
 - 7) การดำเนินการต่างๆ ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลัก และต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ว.ส.ท. หรือ มาตรฐานอื่นที่สูงกว่าและสากลยอมรับ

3.3.10 การตรวจสอบและทดสอบ

ผู้ขายต้องดำเนินการตรวจสอบและทดสอบ Function และประสิทธิภาพการทำงานในส่วนต่างๆ ของเครื่องปรับอากาศให้ถูกต้องและครบถ้วน การตรวจสอบการทำความเย็น, การตรวจสอบเสียง, การตรวจสอบอัตราการไหลของลม (ปริมาณลม), การตรวจสอบอัตราการไหลของน้ำเย็น, การทดสอบประสิทธิภาพ, การตรวจสอบปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า, การทดสอบรอยรั่วในระบบท่อน้ำและท่อส่งลมเย็น, การทดสอบการทำงาน ฯลฯ ซึ่งต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามหลักทางวิชาการ และเป็นไปตามมาตรฐานในหัวข้อ 3.1 (หรือเทียบเท่า) และความต้องการของผู้ซื้อ พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการทดสอบของชุด AHU ที่ทำการติดตั้ง เพื่อรับรองว่าอุปกรณ์ดังกล่าวสามารถทำงานได้อย่างดี มีประสิทธิภาพดี และไม่ส่งผลกระทบต่อระบบปรับอากาศปัจจุบันของทางอาคาร ซึ่งต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงานเป็นหลัก

3.3.11 อุปกรณ์ประกอบรวมอื่นๆ (Accessories)

- 1) การติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยทางไฟฟ้า ได้แก่ Overload Relay, Phase Protection, Under Voltage Protection และสายดินเพื่อป้องกันไฟฟ้ารั่ว (ตามความเหมาะสม)
- 2) วัสดุหรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่เลือกใช้ในโครงการนี้ เพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ต้องเป็นวัสดุหรืออุปกรณ์ ที่ได้มาตรฐานที่ผลิตจากผู้ผลิตโดยตรง มีผลิตและจำหน่ายทั่วไปตามปกติ ผ่านการทดสอบ

มาตรฐานที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามที่ระบุในข้อ 3.1 ซึ่งผู้เสนอราคาหรือผู้ขายสามารถเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติที่เทียบเท่าหรือใกล้เคียงได้ โดยต้องได้รับอนุมัติจากผู้ซื้อเป็นลายลักษณ์อักษรก่อน

- 3) ผู้เสนอราคาสามารถเสนอแนะให้ดำเนินการในส่วนอื่นๆ เพิ่มเติมได้ เพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่ดี เพื่อความปลอดภัย เพื่อให้บำรุงรักษาได้ง่ายและสะดวก เพื่อการประหยัดพลังงานในอาคาร และเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยให้ผู้เสนอราคาหรือผู้ขาย เสนอเป็นทางเลือกเพิ่มเติมและจัดทำเป็นใบเสนอราคาในส่วนที่เพิ่มเติมนี้แยกจากใบเสนอราคารวมของโครงการ ซึ่งผู้เสนอราคาหรือผู้ขายสามารถปฏิเสธการเสนอราคาในส่วนนี้ได้

4. ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 4.1 ผู้ขายต้องจัดทำแผนการดำเนินงานทั้งหมดจนจบโครงการ (Project Planning), แบบ Shop Drawing พร้อมรายละเอียดการคำนวณ จำนวนและคุณสมบัติวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ และชี้แจงให้กับผู้ซื้อทราบภายใน 14 วัน นับจากวันที่ได้รับอนุมัติการว่าจ้างจากผู้ซื้อหรือตามที่ได้ตกลงไว้กับผู้ซื้อ โดยผู้ขายต้องได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการจากผู้ซื้อก่อน จึงสามารถสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ดำเนินการได้ และ/หรือ ดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้ โดยผู้ขายต้องรายงานความคืบหน้า ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขต่างๆ พร้อมทั้งจัดทำรายงานการประชุม ให้ผู้รับผู้ขายจ้างทราบเป็นประจำอย่างน้อย 1 ครั้ง/อาทิตย์ จนจบโครงการ
- 4.2 ผู้ขายดำเนินการส่งมอบวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินงานโครงการ ให้ผู้ซื้อตรวจสอบ พร้อมเอกสารการตรวจสอบวัสดุและอุปกรณ์พร้อมลายเซ็นวิศวกรผู้ควบคุมงาน แนบเอกสารสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พร้อมเซ็นรับรองสำเนาถูกต้อง ส่งให้ผู้ซื้อพิจารณาอนุมัติ ก่อนเริ่มดำเนินงาน
- 4.3 ผู้ขายดำเนินการรื้อถอนชุด AHU เดิม
- 4.4 ผู้ขายดำเนินการติดตั้งชุด AHU ใหม่
- 4.5 ผู้ขายและผู้ซื้อร่วมดำเนินการทดสอบ และตรวจสอบคุณภาพงานการดำเนินงาน ให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ซื้อ และ/หรือ ตามมาตรฐานของผู้ผลิตวัสดุและอุปกรณ์นั้นๆ และ/หรือ ตามรายละเอียดที่ผู้ขายได้ชี้แจงให้ผู้ซื้อทราบเป็นลายลักษณ์อักษรและผู้ซื้อได้อนุมัติเห็นชอบแล้ว
- 4.6 ผู้ขายปรับปรุงและแก้ไข ให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ซื้อ และ/หรือ ตามมาตรฐานของผู้ผลิตวัสดุและอุปกรณ์นั้น และ/หรือ ตามรายละเอียดที่ผู้ขายได้ชี้แจงให้ผู้ซื้อทราบเป็นลายลักษณ์อักษรและผู้ซื้อได้อนุมัติเห็นชอบแล้ว (ถ้ามี)
- 4.7 ผู้ขายดำเนินการตรวจสอบหน้างานจริงและเขียนแบบ As-built Drawing ของงานต่างๆ ทั้งหมดตามรายละเอียดโครงการ พร้อมลายเซ็นให้ถูกต้องและครบถ้วนตามมาตรฐานทางวิศวกรรม
- 4.8 ผู้ขายดำเนินการทำความสะอาดพื้นที่ทำงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย สะอาด สวยงาม และปลอดภัย
- 4.9 ผู้ขายจัดส่งเอกสารการส่งมอบงานให้ถูกต้องและครบถ้วนตามข้อกำหนดโครงการ
- 4.10 ผู้ซื้อการรับมอบงาน

หมายเหตุ :- การดำเนินงานใดๆ ก็ตามต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานในของเจ้าหน้าที่ BOI หรือระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในอาคาร BOI โดยการดำเนินการใดๆ ที่อาจส่งผลกระทบดังกล่าว ต้องได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการจากผู้ซื้อก่อนแล้วเท่านั้น

5. รายละเอียดเพิ่มเติม

เงื่อนไขการเสนอราคา

- 1) ก่อนการเสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องเข้าตรวจสอบและรับทราบถึงขนาดเนื้องาน ณ จุดที่ต้องดำเนินงาน และพิจารณาอุปสรรคของการทำงานต่างๆ อันอาจเกิดขึ้นจากการทำงานเป็นปกติและได้รวมค่าใช้จ่ายต่างๆ สำหรับการเตรียมการทำงานเพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์ของงานได้จนเสร็จสิ้น ผู้เสนอราคาที่ผ่านการพิจารณาให้เป็นผู้ขายให้ดำเนินงานไม่สามารถอ้างอุปสรรคของสภาพหน่วยงาน เพื่อเป็นสาเหตุในการเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่อย่างใด การติดตั้ง, ปรับปรุง, เปลี่ยนแปลง, เคลื่อนย้าย หรือการกระทำใดๆ ในบรรดาสิ่งก่อสร้างชั่วคราว/สำนักงาน/สนาม/โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์/เครื่องมือ/เครื่องจักร/รวมถึงสถานที่ตั้ง ขยะ และ/หรือ วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ เพื่อการทำงาน ตามสัญญาต้องผ่านการเห็นชอบจากผู้ซื้อก่อนทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นการขนย้าย เข้า-ออก จากหน่วยงานหรือตำแหน่งที่ตั้งภายในหน่วยงานก็ตาม โดยผู้ขายต้องความสะอาดพื้นที่ทำงาน ขนขยะและเศษวัสดุเหลือใช้ออกนอกหน่วยงานทุกวันอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ
- 2) หากผู้เสนอราคามีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อโต้แย้งใดๆ เพื่อใช้ในการดำเนินงาน ทางผู้เสนอราคาต้องติดต่อสอบถามจากผู้ซื้อก่อนการยื่นซองราคา โดยหากไม่มีข้อสงสัยหรือข้อโต้แย้งใดๆ ในการดำเนินงานจากผู้เสนอราคาแล้ว ผู้ซื้อถือว่าผู้เสนอราคายอมรับเงื่อนไขทุกประการที่ผู้ซื้อกำหนด

มาตรฐานฝีมือช่าง

- 1) ในการดำเนินการติดตั้งผู้ขายจะต้องใช้วิศวกร ช่างฝีมือ หัวหน้างาน คนงาน ซึ่งชำนาญงาน มีฝีมือดี มีทักษะสูง และมีจำนวนเพียงพอในการติดตั้ง เพื่อให้การติดตั้งถูกต้องตามข้อกำหนด และ/หรือ คำแนะนำของผู้ผลิต และ/หรือ ถูกต้องตามหลักวิชาการ อีกทั้งต้องประสานงานกับระบบอื่นๆ ในการทำงานได้อย่างดี เพื่อให้การดำเนินงานเสร็จสิ้นตามระยะเวลาที่กำหนดเวลา ถ้าปรากฏผลงานว่ามีคุณภาพไม่ดีตามการวินิจฉัยของผู้ซื้อ ผู้ขายจะต้องแก้ไขให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น
- 2) ตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน ผู้ขายต้องมีวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ทำหน้าที่ควบคุมงานและคุณภาพงานติดตั้ง โดยต้องมีลายเซ็นวิศวกรผู้ควบคุมงานในแบบ As-built Drawing

วัสดุและอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีตรงตามความต้องการของผู้ซื้อ วัสดุอุปกรณ์ใดซึ่งผู้ซื้อเห็นว่าไม่เหมาะสมหรือไม่ดีพอ ผู้ซื้อขอสงวนสิทธิ์ที่จะยับยั้งมิให้นำมาใช้ และวัสดุอุปกรณ์ใดก็ตามซึ่งเสียหายในระหว่างการขนส่ง ในระหว่างการติดตั้งหรือในระหว่างการทดสอบ ผู้ขายจะต้องทำการเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น

การแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนงาน

การแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนรายละเอียดเงื่อนไขงานใดๆ ที่แตกต่างจากที่ได้ตกลงร่วมกันไว้ เพื่อให้เกิดความถูกต้องตามข้อกำหนด และ/หรือ คำแนะนำของผู้ผลิต และ/หรือ เพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และ/หรือ เพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่ทำงานจริง และ/หรือ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างสะดวก และ/หรือ เพื่อให้ง่ายต่อการซ่อมแซมบำรุงรักษา และ/หรือ เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่ดี และ/หรือ เพื่อลดการใช้พลังงาน และ/หรือ เพื่อความปลอดภัย สามารถดำเนินการได้ โดยจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อก่อนเริ่มดำเนินการทุกครั้ง

ปริมาณงานที่เพิ่มหรือปริมาณงานที่ลดลงจากข้อมูลที่ระบุในรายละเอียดเบื้องต้นนี้ สามารถชี้แจงเพื่อปรับลดหรือเพิ่มราคาได้ภายหลัง โดยไม่ต้องบอกเลิกสัญญาหรือเสนอราคาในการประมูลใหม่ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปได้อย่างต่อเนื่องและเสร็จได้ตามกำหนด

ความรับผิดชอบ ณ สถานที่ติดตั้ง

- 1) ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์มายังสถานที่ติดตั้ง การจัดเก็บ รวมทั้งการยกหรือเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์เข้ายังสถานที่ติดตั้ง ต้องดำเนินการด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเองทั้งสิ้น และผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ขายจัดหาด้วยตนเอง วัสดุอุปกรณ์และงานใดที่ยังไม่ได้ส่งมอบแก่ผู้ซื้อ จะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ขาย ซึ่งผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อการชำรุดเสียหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลายจนกว่าจะส่งมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์แก่ผู้ซื้อ
- 2) ผู้ขายต้องระมัดระวังเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย และความปลอดภัยทั้งในด้านชีวิตและทรัพย์สินของทางอาคารในบริเวณสถานที่ปฏิบัติงาน ความชำรุด เสียหาย หรือเสียหายใดๆ ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากความบกพร่องในการปฏิบัติงานของผู้ขาย ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบโดยไม่มีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น

การซ่อมแซมแก้ไขสถานที่ติดตั้ง

ผู้ขายต้องระมัดระวังมิให้การปฏิบัติงานก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคาร ความเสียหายของอาคารบริเวณใดก็ตามที่เกิดจากการกระทำของผู้ขาย ผู้ขายจะต้องซ่อมแซมให้กลับคืนสู่สภาพเดิม โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

ระยะเวลาในการทำงาน

ผู้ขายต้องเริ่มเข้าดำเนินงานภายในระยะเวลา 7 วันหรือตามที่ได้อตกลงกับผู้ซื้อ และมีระยะเวลาดำเนินงานจนเสร็จสิ้น โครงการเป็นระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

เวลาทำงานในวันจันทร์ - ศุกร์ เวลา 00.00 น. – 05.00 น. และ เวลา 21.00 น. – 24.00 น.

เวลาทำงานในวันเสาร์ วันอาทิตย์ และวันหยุดประจำปีของบริษัทผู้ซื้อ เวลา 00.00 น. – 24.00 น.

หมายเหตุ :- เวลาทำงานสามารถเปลี่ยนแปลงได้หากได้รับความเห็นชอบจากผู้ซื้อ

- ผู้ขายต้องแจ้งแผนการเข้าดำเนินงานให้ผู้ขายทราบก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน

เงื่อนไขการปรับ

- 1) ในกรณีที่ผู้ขายไม่สามารถดำเนินงานให้แล้วเสร็จได้ภายในระยะเวลาตามแผนการดำเนินงาน เนื่องมาจากการดำเนินงานล่าช้า/ความผิดพลาด/ความประมาท/ขาดความรู้/ขาดความสามารถในการทำงานของผู้ขายเอง โดยไม่มีเหตุผลอันควร ผู้ขายต้องชำระเงินค่าปรับหรือยอมให้ผู้ซื้อหักค่าเงินค่าปรับจากการชำระเงิน
- 2) ในกรณีที่ผู้ขายไม่สามารถดำเนินงานให้แล้วเสร็จได้ตามรายละเอียดในข้อกำหนดโครงการนี้ อันเนื่องมาจากการดำเนินงานล่าช้า/ความผิดพลาด/ความประมาท/ขาดความรู้ความสามารถในการทำงานของผู้ขายเอง ผู้ขายต้องชำระเงินค่าเสียหายหรือยอมให้ผู้ซื้อหักค่าใช้จ่ายจากการชำระเงินตามมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นจริง (คิดมูลค่าความเสียหาย ตามสัดส่วนมูลค่างานในสัญญาว่าจ้างที่ผู้ขายต้องรับผิดชอบ)
- 3) ในกรณีที่ผลจากการดำเนินงานของผู้ขาย, ทีมงานของผู้ขาย หรือผู้รับเหมาที่ผู้ขายเป็นผู้ซื้อให้มาดำเนินงาน เป็นเหตุก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ซื้อ หรือเกิดความเสียหายแก่บุคคลที่สาม ทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สิน อันเนื่องมาจากความผิดพลาด/ความประมาท/ขาดความรู้ความสามารถในการทำงานของฝ่ายผู้ขาย ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายตามมูลค่าความเสียหายจริงที่เกิดขึ้น

เงื่อนไขการยกเลิกสัญญาซื้อขาย

ในกรณีที่ผู้ขายไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่ระบุในข้อกำหนดโครงการ โดยไม่มีเหตุผลอันควรแล้ว ผู้ซื้อจะมีสิทธิยกเลิกสัญญาจ้าง การดำเนินงานที่เสร็จสิ้นไปแล้วให้ถือเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ซื้อ ซึ่งผู้ซื้อไม่จำเป็นต้องชำระเงินในส่วนที่เหลือ แต่หากเกิดความเสียหายขึ้นกับผู้ซื้อ ผู้ขายต้องรับผิดชอบชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นตามจริง

เงื่อนไขการส่งมอบงาน

- 1) ดำเนินงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามข้อกำหนดโครงการฯ
- 2) จัดส่งแบบ As-built Drawing (แบบงานที่รับรองโดยวิศวกรผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงาน) ขนาด “A3” และ Soft-Copy (Auto-CAD format) จำนวน 3 ชุด
- 3) จัดส่งรายงานแสดงการดำเนินงานในขั้นตอนต่างๆ ประกอบรูปภาพ พร้อมแนบเอกสารการดำเนินการและการตรวจสอบการดำเนินงานในขั้นตอนต่างๆ อย่างถูกต้องและครบถ้วน จำนวน 3 ชุด
- 4) จัดส่ง Commissioning Test Report (เทียบกับมาตรฐานชุดอุปกรณ์ที่ผู้ขายเสนอให้กับผู้ซื้อ) จำนวน 3 ชุด
- 5) จัดส่งใบส่งมอบงาน จำนวน 3 ชุด
- 6) จัดส่งเอกสารการรับประกันผลงาน พร้อมระบุเงื่อนไขการรับประกันที่ชัดเจน ตามระยะเวลาที่ผู้ขายได้เสนอไว้ให้กับผู้ซื้อ (ไม่น้อยกว่า 1 ปี) จำนวน 3 ชุด
- 7) จัดส่งคู่มือชุดอุปกรณ์ AHU และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมด จำนวน 3 ชุด
- 8) จัดส่งคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมด (Operation & Maintenance Manual) จำนวน 3 ชุด
- 9) ผู้ขายจะต้องอบรมการใช้งาน การตรวจเช็ค และดูแลบำรุงรักษาให้กับเจ้าหน้าที่ช่างของผู้ซื้อ ไม่น้อยกว่า 4 คน

- 10) Service Maintenance Agreement and Schedule ตามระยะเวลาที่ผู้ขายได้เสนอไว้ให้กับผู้ซื้อ (ไม่น้อยกว่า 1 ปี) นับจากวันรับมอบงาน (พร้อมรายการและ Discount Price ของ Spare Part ที่ต้องใช้ในการ PM ทั้งหมด) จำนวน 3 ชุด
- 11) รายการ Spare Part ทั้งหมด พร้อม Discount Price จำนวน 3 ชุด

การประกันสัญญา

- 1) ผู้ขายต้องรับประกันงานจ้างเหมา (รวมอุปกรณ์ทั้งหมด) อย่างน้อย 1 ปี หลังจากรับมอบงาน ในช่วงการรับประกันผลงาน กรณีเกิดการชำรุดเสียหาย กับงานที่ผู้ขายได้รับประกันไว้ เนื่องจากคุณภาพของวัสดุหรือการดำเนินงานของผู้ขายไม่ได้คุณภาพ ผู้ขายต้องจัดหาช่างที่ชำนาญงาน มีความรู้ ความสามารถในการแก้ไขปรับปรุง ภายในเวลา 3 วัน และต้องแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายในเวลา 7 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง หรือภายในเวลาเหมาะสมที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ซื้อ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ และหากผู้ขายไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด

เงื่อนไขการชำระเงิน

- 1) ชำระเงินทั้งหมด 2 งวด
- 2) งวดที่ 1 ชำระเงินร้อยละ 60 ของมูลค่างานทั้งหมดรวม VAT 7% ภายใน 30 วัน นับจากวันที่ผู้ขายส่งมอบชุดอุปกรณ์ AHU ตามจำนวน มีคุณภาพ และองค์ประกอบต่างๆ ตามเงื่อนไขในข้อกำหนดโครงการ ณ อาคาร BOI
- 3) งวดสุดท้าย ชำระเงินร้อยละ 40 ของมูลค่างานทั้งหมดรวม VAT 7% ภายใน 30 วัน นับจากวันที่ผู้ขาย ดำเนินการติดตั้ง ทดสอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ AHU เสร็จสมบูรณ์ตามข้อกำหนดโครงการ เป็นไปตามมาตรฐานและหลักวิศวกรรมที่ดี สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ถูกต้องและครบถ้วนตามข้อกำหนดโครงการ และผู้ซื้อได้รับมอบงานดังกล่าวไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

เอกสารประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้ขาย จำนวน 2 ชุด ดังนี้

- 1) ใบเสนอราคาของบริษัทผู้รับเหมา (รวม VAT 7%)
- 2) แผนการดำเนินงาน โครงการในแต่ละขั้นตอนและระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานทั้งหมดจนจบโครงการ
- 3) เอกสารตามรายละเอียดในหัวข้อ 3.2 และ 3.3
- 4) เอกสารแสดงผลงานที่ผ่านมา (Project Reference, Jobs Reference)
- 5) เอกสารแสดงรายละเอียดและจำนวนของทีมงาน (ช่าง, ผู้เชี่ยวชาญ วิศวกร หรือช่างผู้ชำนาญการ)
- 6) เอกสารแสดงรายละเอียดมาตรฐานต่างๆ ที่ได้รับ เช่น ISO9001:2000, ISO14000 ฯลฯ (ถ้ามี)
- 7) เอกสาร MSDS ของสารเคมีทั้งหมดที่ใช้ในการดำเนินงาน (ถ้ามี)
- 8) เอกสารข้อมูลสำคัญอื่นๆ เพื่อให้ผู้ซื้อประกอบการตัดสินใจในการเลือกผู้ขาย (ถ้ามี) เช่น ข้อมูลด้านวิศวกรรมอื่นๆ เพิ่มเติม (ผลการทดสอบ การตรวจสอบคุณภาพ เอกสารรับรองสมรรถนะและประสิทธิภาพในด้าน

ต่างๆ ฯลฯ) ข้อมูลด้านการบริการ ข้อมูลราคาอะไหล่และส่วนลด การรับประกันคุณภาพของสินค้าและบริการ ฯลฯ

หมายเหตุ : - ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารประกอบการพิจารณาในหัวข้อที่ 1 – 5 หากผู้เสนอราคารายใดไม่แสดงเอกสารในหัวข้อดังกล่าวนี้ ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะปฏิเสธการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคารายนั้นได้ทันที

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ขาย

- 1) การดำเนินงานได้ครบตามเงื่อนไขที่ผู้ซื้อกำหนด
- 2) คุณสมบัติ คุณภาพ การรับประกัน และมาตรฐานของวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทำงาน
- 3) แผนงานและระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน
- 4) มาตรฐานที่ใช้ในการทำงาน
- 5) ทีมงาน ผลงาน และประสบการณ์ของผู้เสนอราคาในตามลักษณะงานที่ต้องการว่าจ้าง
- 6) ผลงานที่ผ่านมาของผู้เสนอราคา
- 7) เงื่อนไขการรับประกันผลงาน
- 8) การให้บริการต่างๆ
- 9) ความถูกต้องและครบถ้วนของเอกสารต่างๆ ในการยื่นสอบราคา
- 10) ราคา

หมายเหตุ : - ผู้ซื้อจะทำการพิจารณาจากเอกสารต่างๆ ที่ผู้เสนอราคาจัดส่งไว้ในขั้นตอนการสอบราคา

เงื่อนไขในการพิจารณาคัดเลือก

- 1) ทางผู้ซื้อขอสงวนสิทธิในการคัดเลือกบริษัทที่ยื่นข้อเสนอรายใดรายหนึ่งได้ตามความเหมาะสม จากบริษัทของผู้เสนอราคาที่มีความสามารถ ความรู้ ชำนาญงาน และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ซื้อ ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในทุกๆ ด้านให้มากที่สุด
- 2) ในระหว่างการคัดเลือก ทางผู้ซื้ออาจเชิญผู้เสนอราคาให้เข้าชี้แจงเงื่อนไขการเสนอราคาของบริษัทผู้เสนอราคา และสามารถเรียกผู้เสนอราคารายใดรายหนึ่งหรือหลายรายมาชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมได้
- 3) การพิจารณาการตัดสินใจของผู้ซื้อให้อธิบายเป็นยุติ ผู้เสนอราคาตกลงยินยอมในการตัดสินใจดังกล่าวไม่ว่ากรณีใดๆ และทางผู้ซื้อไม่จำเป็นต้องชี้แจงเหตุผลในการพิจารณาต่อผู้เสนอราคา
- 4) ในกรณีที่ผู้เสนอราคาได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ขายให้ทำงานดังกล่าวแล้ว หากผู้เสนอราคาไม่สามารถเริ่มปฏิบัติงานได้ภายใน 7 วัน หลังจากที่ได้รับหนังสือแจ้งผลการคัดเลือกจากผู้ซื้อหรือตามที่ได้ตกลงกับผู้ซื้อ ผู้ซื้อจะมีสิทธิยกเลิกสัญญาดังกล่าวและไม่ลงนามในสัญญาว่าจ้าง เมื่อบริษัทของผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกแจ้งให้ลงนาม