

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
ระบบปรับอากาศชนิดควบคุมความชื้นพร้อมติดตั้ง

1.ความเป็นมา

ปัจจุบันหน่วยงานมีการใช้งานระบบสารสนเทศ เครื่องแม่ข่าย (Server) และอุปกรณ์เครือข่ายที่ต้องทำงานตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวจำเป็นต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอย่างเหมาะสม หากอุณหภูมิหรือความชื้นสูงหรือต่ำเกินกว่ามาตรฐาน อาจส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ลดลง เกิดความเสียหาย หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบสารสนเทศของหน่วยงาน

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Conditioning Unit) เพื่อใช้สำหรับห้องศูนย์ข้อมูล (Data Center) หรือห้อง Server ให้สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้อย่างแม่นยำ มีความเสถียร และสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

2 วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในห้องศูนย์ข้อมูลให้อยู่ในค่ามาตรฐาน
- 2.2 เพื่อเพิ่มความมั่นคงและความต่อเนื่องในการให้บริการระบบสารสนเทศของหน่วยงาน
- 2.3 เพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่องแม่ข่ายและอุปกรณ์เครือข่าย
- 2.4 เพื่อรองรับการทำงานของระบบสารสนเทศที่มีความสำคัญตลอด 24 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 ต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนถูกต้องตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นผู้ถูกระบุรายชื่อเป็นผู้ทำงานของทางราชการ
- 3.3 ต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายหรือได้รับหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือบริษัทสาขาในประเทศไทยสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยระบุชื่อโครงการอย่างชัดเจน
- 3.4 มีผลงานด้านการติดตั้งระบบ Precision Air Conditioning Unit ที่มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี หรืองานบำรุงรักษาที่มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี (เป็นระยะเวลาต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี สำหรับงานบำรุงรักษา)

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ระบบปรับอากาศชนิดควบคุมความชื้นพร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียด ดังนี้

ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ		
ลงชื่อ..... (นายเฉลิม สุวรรณะ)	ลงชื่อ..... (นายวรัญช อายุคง)	ลงชื่อ..... (นายวรกต ยุพงษ์)

4.1 ความต้องการทั่วไป

- 4.1.1 ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่เป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือเก่าเก็บมาก่อน โดยต้องจัดหาและติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Conditioning Unit) ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled) แบบส่งลมขึ้นด้านบน (Up Flow) มีกำลังความเย็นสุทธิ (Net Total Cooling Capacity) ต่อเครื่องไม่น้อยกว่า 22 kW หรือ 75,000 BTU จำนวน 2 ชุด ทำงานแบบ N+1 ที่อุณหภูมิลมกลับ 24°C ความชื้นสัมพัทธ์ 50% RH ความดันลมส่ง (External Static Pressure) 20 Pa และอุณหภูมิภายนอก 35°C โดยมีค่า Sensible Heat Ratio (SHR) ไม่น้อยกว่า 100%
- 4.1.2 ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่เสนอ ต้องมีโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14000
- 4.1.3 ต้องมีเอกสารรับรองการปล่อยค่าคาร์บอนตลอดอายุการใช้งานไม่เกิน 14,000 kg CO₂eq. โดยประเมินตามมาตรฐาน PEP
- 4.1.4 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทสาขาในประเทศไทย โดยให้ยื่นเอกสารดังกล่าวในการเสนอราคาด้วย

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 4.2.1 โครงเครื่อง ตัวถัง และผนังด้านนอก
- 4.2.1.1 ตัวถังเครื่องทำด้วยโลหะ ผิวภายนอกเคลือบ Epoxy-Polyester โครงสร้างภายในทำจาก Hot Zinc Plated Sheet Steel
- 4.2.1.2 ตัวเครื่องบุด้วยฉนวนที่สามารถดูดซับเสียงและป้องกันการลามไฟตามมาตรฐาน Class B1 According to DIN4102, BS476 Part 7, V0 According to UL94 , ASTM E84 , Class M1 According to NFP92-501
- 4.2.1.3 สามารถถอดฝาเพื่อซ่อมบำรุงจากด้านหน้าตัวเครื่องได้ โดยไม่กระทบต่อการจ่ายลมเย็นที่จ่ายออกไป
- 4.2.2 แผงกรองอากาศ (Filter)
- 4.2.2.1 แผงกรองอากาศมีขนาดเต็มพื้นที่คอยล์เย็น และมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า EU4

ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ		
ลงชื่อ..... (นายเฉลิม สุวรรณะ)	ลงชื่อ..... (นายวรวิทย์ อายุคง)	ลงชื่อ..... (นายวรกต ยุพงษ์)

4.2.3 พัดลมและมอเตอร์พัดลม

4.2.3.1 เป็นชนิด Single-Inlet Centrifugal Fan พร้อม EC Backward Curved Fan Blade โดยใบพัดลมผลิตจากวัสดุ Composite แบบ Spider Shape และขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ IP55 ชนิด EC Motor (Electronically Communicated Motor)

4.2.4 คอยล์เย็น (Evaporator Coil)

4.2.4.1 คอยล์เย็นทำด้วยท่อทองแดง มีครีบบระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมโดยจัดวางในลักษณะเฉียงกับทิศทางการจ่ายลม มีเทคโนโลยี Hydrophilic Coating Coil พร้อมถาดรองรับน้ำ

4.2.5 ชุดทำความชื้น (Humidifier)

4.2.5.1 เป็นชนิด Electrode Steam มีกำลังผลิตไอน้ำไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

4.2.6 เครื่องเพิ่มความร้อน (Heater)

4.2.6.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 6 kW

4.2.6.2 สามารถแบ่งการทำงานได้ 3 ระดับ (3 Stage) เพื่อช่วยควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้อย่างรวดเร็วและประหยัดพลังงาน

4.2.7 ชุดลดความชื้น (De-Humidifier)

3.2.7.1 ควบคุมการทำงานด้วย Micro Processor

3.2.7.2 ทำงานร่วมกับ Electronic Expansion Valve และ Electric Heater

3.2.7.3 ควบคุมความชื้นได้อย่างรวดเร็ว โดยยังคงปริมาณลมส่งคงที่และลมที่ส่งออกจากเครื่องจะต้องได้รับการลดความชื้นทั้งหมด เพื่อประสิทธิภาพในการควบคุมความชื้นภายในห้องได้อย่างรวดเร็วที่สุด

4.2.8 ระบบควบคุมและแสดงผล (Controller and Display)

4.2.8.1 สามารถแสดงสถานการณ์ทำงานของระบบได้ เช่น การทำความเย็น การลดความชื้น เป็นต้น

4.2.8.2 หน้าจอชนิด LCD แบบสัมผัส (Touch Screen) โดยมีขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว

4.2.8.3 รองรับการตั้ง Password ได้ไม่ต่ำกว่า 2 ระดับ

ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ		
ลงชื่อ..... (นายเฉลิม สุวรรณะ)	ลงชื่อ..... (นายวรวิทย์ ชาญคง)	ลงชื่อ..... (นายวรกต ยุพงษ์)

- 4.2.8.4 สามารถแสดงชั่วโมงการทำงานของเครื่องได้
- 4.2.8.5 สามารถเก็บเหตุการณ์ Alarm Log ได้ไม่น้อยกว่า 400 เหตุการณ์
- 4.2.8.6 มีสัญลักษณ์แสดงสัญญาณเตือนการบำรุงรักษา
- 4.2.8.7 สามารถแสดงสภาวะการทำงานอย่างน้อยดังนี้ Temperature และ Humidity
- 4.2.8.8 สามารถควบคุมการสลับการทำงานของเครื่องโดยไม่ต้องอาศัยชุดควบคุมภายนอกดังนี้ กรณีเครื่องปรับอากาศหลักขัดข้อง ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิหรือความชื้นได้
- 4.2.8.9 รองรับการเชื่อมต่อทำงานร่วมกันได้ไม่น้อยกว่า 10 เครื่อง
- 4.2.8.10 สามารถควบคุมอุณหภูมิลมส่งได้
- 4.2.9 คอมเพรสเซอร์ (Compressor)
 - 4.2.9.1 เป็นชนิด Variable-Speed (Inverter-Driven) Scroll Compressors with Brushless Interior Permanent Magnet ควบคุมการทำงานด้วย Variable Frequency Drive (VFD) อย่างน้อย 1 ชุด โดยภายใน VFD มีอุปกรณ์ Harmonic Filter ติดตั้งอยู่ภายในออกแบบให้ใช้ร่วมกับน้ำยา R410A
- 4.2.10 ชุดระบายความร้อน (Outdoor Unit)
 - 4.2.10.1 พัฒนาระบายความร้อนเป็นแบบ Axial Type ขับด้วย EC Motor
 - 4.2.10.2 สามารถเป่าลมร้อนขึ้นด้านบนหรือด้านข้างได้
 - 4.2.10.3 ตัวเครื่องและแผงระบายความร้อนทนต่อสภาพแวดล้อมภายนอกได้ และกล่องต่อสาย Terminal Box เป็นชนิด IP54
- 4.2.11 อุปกรณ์ประกอบ
 - 4.2.11.1 เครื่องต้องติดตั้ง Electronic Expansion Valve ภายในเครื่อง เพื่อควบคุมการปริมาณน้ำยาและเพิ่มความแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ

ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ		
ลงชื่อ..... (นายเฉลิม สุวรรณะ)	ลงชื่อ..... (นายวรวิธ อายุกง)	ลงชื่อ..... (นายวรกต ยุพงษ์)

4.2.12 Remote Monitoring (Cloud-Base)

4.2.12.1 เครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ต้องมีซอฟต์แวร์บริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานไอที (Data Center Infrastructure Management หรือ DCIM) แบบ Cloud-Based จากผู้ผลิต เครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ที่ออกแบบมาเพื่อมอนิเตอร์แบบเรียลไทม์ได้จากทุกที่ โดยสามารถดูสถานะผ่าน Web-Base และ Mobile Application ได้

4.3 การติดตั้ง

- 4.3.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอแผนการติดตั้ง ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ที่เหมาะสม และต้องรื้อถอนอุปกรณ์เดิมให้มีความเรียบร้อย พร้อมเก็บอุปกรณ์เดิมส่งคืนหน่วยงานให้ครบตามจำนวน
- 4.3.2 ระหว่างการติดตั้ง ต้องดำเนินการให้ไม่มีผลกระทบกับการใช้งานระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล และต้องรายงานรายละเอียดการดำเนินการ ต่อกรรมการ หรืองานเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นระยะ
- 4.3.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเครื่องใหม่ทดแทนเครื่องเดิมในตำแหน่งที่เหมาะสมโดยจะต้องทำการเปลี่ยนท่อสารทำความเย็น และงานระบบไฟฟ้าใหม่เนื่องจากของเดิมใช้มาเป็นระยะเวลานานทำให้เสื่อมคุณภาพ
- 4.3.4 เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งต้องสามารถใช้งานร่วมกันกับระบบดับเพลิงเดิมได้
- 4.3.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการปรับปรุงท่อส่งลมเดิมให้สามารถใช้งานร่วมกันกับเครื่องปรับอากาศเครื่องใหม่ได้

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

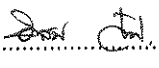
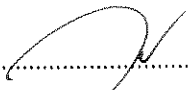
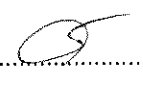
ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบ พร้อมติดตั้ง ทดสอบการทำงาน และส่งมอบระบบให้แล้วเสร็จ ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

เกณฑ์ ราคา โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนด และเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ใน TOR

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อครั้งนี้ เป็นเงิน 4,494,000.00 บาท (สี่ล้านสี่แสนเก้าหมื่นสี่พันบาทถ้วน)

ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ		
ลงชื่อ.....  (นายเฉลิม สุวรรณะ)	ลงชื่อ.....  (นายวรวิทย์ आयุด)	ลงชื่อ.....  (นายวรกต ยุงพษ์)

8. งบประมาณและการจ่ายเงิน

จ่ายเงินจำนวน 1 งวด เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอส่งมอบครุภัณฑ์และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

9. อัตราค่าปรับ

หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถส่งมอบพัสดุได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด จะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่กำหนดไว้ในสัญญาและตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

10.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับประกันคุณภาพเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปีนับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุรับมอบงาน

10.2 ในระหว่างระยะเวลาประกัน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องให้บริการตลอด 24 ชั่วโมงและเข้าดำเนินการแก้ไขเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง

10.3 มีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ครั้งต่อปี และเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตลอดระยะเวลาประกัน

ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ		
ลงชื่อ..... (นายเฉลิม สุวรรณะ)	ลงชื่อ..... (นายวรวิทย์ อายุคง)	ลงชื่อ..... (นายวรกต ยุพงษ์)