

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องปรับอากาศแบบซ่อนใต้ฝ้าขนาดไม่น้อยกว่า 38,200 BTU
2. จำนวนที่ต้องการ 62 เครื่อง
3. รายละเอียดทั่วไป
 - 3.1 ครุภัณฑ์ทั้งหมดมีคู่มือการใช้งานตามมาตรฐานของเจ้าของผลิตภัณฑ์
 - 3.2 ครุภัณฑ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
 - 3.3 ครุภัณฑ์ทั้งหมดสามารถใช้กับระบบไฟฟ้าของประเทศไทยได้
4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องปรับอากาศแบบซ่อนใต้ฝ้าขนาดไม่น้อยกว่า 38,200 BTU จำนวน 62 เครื่อง
 - 4.1 ความต้องการทั่วไป
 - 4.1.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อน ซึ่งใช้คู่กันกับเครื่องเป่าลมเย็น หรือเครื่องส่งลมเย็น เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งคู่ ประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานในต่างประเทศ หรือประกอบภายในประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น และต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยชนิดเบอร์ 5 ซึ่งมีค่า SEER ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 12.75
 - 4.1.2 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานหรือบริษัทผู้ผลิตประเทศไทย โดยให้มีหนังสือระบุเลขที่โครงการของหน่วยมาแสดงในวันเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการดูแลบริการหลังการขาย
 - 4.1.3 เครื่องปรับอากาศทั้งคู่ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน ประกอบเรียบร้อยทั้งคู่มาจากโรงงานผู้ผลิตทั้งคู่ส่งความเย็น และชุดระบายความร้อน เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันที่มีจำหน่ายในท้องตลาด และมีชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องปรับอากาศจำหน่ายภายในประเทศไทย
 - 4.1.4. เครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พร้อมแสดงเอกสาร ดังต่อไปนี้
 - 4.1.1.1 มอก. 2134-2553
 - 4.1.1.2 มอก. 1529-2561
 - 4.1.5 โรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐาน พร้อมแสดงเอกสาร ดังต่อไปนี้
 - 4.1.2.1 ISO 9001:2015
 - 4.1.2.2 ISO 14001:2015
 - 4.1.2.3 อุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 3 (Green Industrial level 3)
 - 4.1.2.4 MiT (Made in Thailand) certificate.
 - 4.1.2.5 EGAT#5
 - 4.1.6 โดยที่เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ซึ่งเมื่อใช้คู่กับเครื่องเป่าลมเย็น ตามที่ผู้ผลิตแนะนำ และมีหลักฐานยืนยันแล้วจะต้องสามารถทำความเย็นรวมได้ตามข้อกำหนดในรายการอุปกรณ์ที่

สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็นที่อุณหภูมิ 27 °CDB, 19 °CWB หรือตามที่กำหนดในแบบ และอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ 35 °CDB, 24 °CWB

4.2 เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

4.2.1 เป็นแบบเป่าลมร้อนด้านข้าง ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ชนิด Rotary ใช้กับระบบสารทำความเย็น R-32 ระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต ตามที่กำหนดในรายการอุปกรณ์ โดยห้ามทำการดัดแปลงหรือใช้หม้อแปลง แปลงแรงดันไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง รายละเอียดอื่นๆ มีดังต่อไปนี้

4.2.1.1 คอมเพรสเซอร์ แต่ละชุดต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง และมีลูกยางกันกระเทือนรองรับ

4.2.1.2 ตัวถังเครื่องระบายความร้อน ทำด้วยเหล็กอาบสังกะสีหรือเหล็กดำ พ่นสีกันสนิมและสีภายนอกอย่างดี ซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารและมี Guard Fin เพื่อป้องกันอันตราย

4.2.1.3 พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบ Propeller Type หรือ Centrifugal Type

4.2.1.4 แผงระบายความร้อนทำด้วยท่อทองแดง มีครีระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมชนิด Plate Fin Type อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกลมีความทนทานต่อการใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดีแผงระบายความร้อนต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วด้วยความดันไม่ต่ำกว่า 3,450 กิโลปาสกาล (500 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) มีพื้นที่ผิวจำนวนแถว จำนวนครีเพียงพอสำหรับการระบายความร้อนเพื่อการทำความเย็นและปรับภาวะอากาศให้ได้ตามรายการที่กำหนด

4.2.2 อุปกรณ์อื่นๆ ในเครื่องระบายความร้อนมีไม่น้อยกว่าดังนี้

4.2.2.1 Thermal Overload Protection Devices for Compressor

4.2.2.2 Overload Protection for Fan Motor

4.2.2.3 High Pressure Switch, สำหรับเครื่องปรับอากาศที่มีขนาดมากกว่า 38,200 บีทียู ต่อชั่วโมง (Low Pressure Switch สำหรับ Option)

4.2.2.4 Suction/Liquid Line Shut-Off Valve

4.2.2.5 Refrigerant Charging Port

4.2.2.6 สำหรับเครื่องที่ใช้ไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต มีอุปกรณ์ป้องกันการจ่ายไฟฟ้าสลับเฟส, Phase loss และ Voltage balance

4.2.2.7 สามารถทำงานได้ในช่วงความต่างศักย์ไฟฟ้า +10% / -10% จากค่าปกติ

4.2.2.8 คอนเดนซิงยูนิทจะต้องไม่ทำงานเมื่อมอเตอร์พัดลม เครื่องเป่าหรือเครื่องส่งลมเย็นไม่ทำงาน

4.3 เครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit)

4.3.1 เครื่องเป่าลมเย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถส่งปริมาณลมและให้ความดันลม (External Static Pressure) ได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุในรายการอุปกรณ์

4.3.2 พัดลมเป่าลมเย็นเป็นแบบ Centrifugal Blower ลมเข้าได้ 2 ทาง (DWDI) สามารถส่งลมได้ตามที่กำหนด โดยใช้การขับเคลื่อนจากมอเตอร์เป็นชนิดกระแสสลับ (PSC-Permanent Split Capacitor, AC Motor)

4.3.3 ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี ภายในตัวเครื่องบุด้วยฉนวนไม่ลามไฟ ความหนาเพียงพอที่ไม่ทำให้เกิดการเกาะของหยดน้ำ ถาดรองน้ำทิ้งบุด้วยฉนวนประเภทเดียวกัน ประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต

4.3.4 แผงคอยล์เย็นทำด้วยท่อทองแดง มีครีบทำด้วยอลูมิเนียมชนิด Plate Fin Type อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล และมีจำนวนไม่น้อยกว่า 18 ฟินต่อนี้ว ผ่านการทดสอบรอยรั่วด้วยความดันไม่ต่ำกว่า 4,200 กิโลปาสกาล (600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) แผงคอยล์เย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถจ่ายความเย็นได้ตามขนาดของเครื่องระบายความร้อนแต่ละชุดตามข้อกำหนด

4.3.5 อุปกรณ์ประกอบของเครื่องเป่าลมเย็นมีดังต่อไปนี้

4.3.5.1 Overload Protection for Fan Motor

4.3.5.2 Drain and Drain Pan Connection

4.3.5.3 Refrigerant Pipe Connection

4.4 ชุดควบคุมการทำงาน (Remote controller)

เป็นรีโมทควบคุมการทำงานชนิดมีสาย ตัวรีโมทสามารถในทำงานได้ไม่น้อยกว่านี้

4.4.1 ควบคุมสั่งการ เปิด/ปิด เครื่องปรับอากาศ, ปรับปริมาณลม, ปรับอุณหภูมิ

4.4.2 สามารถแสดงข้อบกพร่องการทำงานของเครื่อง

4.5 การรับประกัน (Warranty)

4.5.1 รับประกันความเสียหายที่เกิดจากชิ้นส่วนที่ชำรุดบกพร่องที่เกิดจากการผลิตโดย คอมเพรสเซอร์มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี และชิ้นส่วนอื่นๆ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.5.2 ในช่วงเวลาประกัน นับตั้งแต่วันรับมอบเครื่องปรับอากาศ หากมีเครื่องปรับอากาศหรือจุดที่ทำการปรับปรุงเกิดชำรุดเสียหายด้วยประการใดๆ อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเครื่องปรับอากาศให้สามารถใช้งานได้ ภายใน 48 ชั่วโมง นับจากวันที่ได้รับแจ้งการชำรุดจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ

4.6 การดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบในส่วนของระบบไฟฟ้า ให้เป็นไปตามกฎการเดินสาย การติดตั้งอุปกรณ์ของการไฟฟ้าฯ หรือวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

4.7 การติดตั้ง

4.7.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการรื้อถอน-ติดตั้งระบบและอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทั้งซ่อมแซมความเสียหายจากการรื้อถอน-ติดตั้ง โดยในการซ่อมแซมฝ้าเพดานหรือผนังต้องใช้ชนิดวัสดุและสีตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด เพื่อให้ฝ้าเพดานหรือผนังคงสภาพใกล้เคียงของเดิม

4.7.2 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่ ให้ใช้เมนไฟฟ้าเดิม แต่ให้เปลี่ยนสายไฟระหว่างชุดเครื่องเป่าลมเย็นและเครื่องระบายความร้อนใหม่ พร้อมสวิตช์ควบคุม (Breaker) โดยต้องมีพิกัดไม่เกินกว่าค่ากระแสไฟฟ้าสูงสุดที่สายไฟของเครื่องปรับอากาศจะรับได้

4.7.3 ตำแหน่งการติดตั้งชุดเครื่องเป่าลมเย็น ต้องแข็งแรง รับน้ำหนักและแรงสั่นสะเทือนจากการทำงานปกติได้ สามารถยึดติดกับผนัง หรือพื้นโครงสร้างให้แข็งแรงมั่นคง และรูที่ต้องเจาะผ่านผนังต้องลาดเอียงสู่ภายนอกอาคาร และอุดด้วยวัสดุที่เหมาะสม เพื่อป้องกันน้ำฝนเข้าสู่อาคาร

4.7.4 ตำแหน่งที่ติดตั้งชุดระบายความร้อนต้องสามารถระบายลมร้อนได้สะดวก ห้ามมีสิ่งกีดขวางทางระบายลมร้อนไม่ให้เกิดเสียงดังรบกวนบริเวณข้างเคียง และมีความแข็งแรง รองรับน้ำหนักและแรงสั่นสะเทือนจากการทำงานได้ อีกทั้งต้องยึดติดกับพื้นหรือผนังให้แข็งแรง โดยมีวัสดุรองรับการสั่นตามมาตรฐานผู้ผลิตกำหนด และมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร โดยรอบชุดคอนเดนซึ่งเพื่อการซ่อมบำรุงโดยต้องสามารถเข้าซ่อมบำรุงได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และมีระยะห่างในการติดตั้งระหว่างชุดระบายความร้อนและชุดเป่าลมเย็นเป็นระยะไม่ใกล้เกินกว่า 15 เมตร

4.7.5 ให้เปลี่ยนท่อทองแดงสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนใหม่ โดยใช้ท่อทองแดงชนิดม้วน (Soft drawn) และให้เปลี่ยนฉนวนหุ้มท่อทองแดงใหม่ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

4.7.6 ให้ทำการเปลี่ยนท่อระบายน้ำทิ้งใหม่ หากท่อน้ำทิ้งอยู่ภายในอาคาร แต่ไม่ได้อยู่ในบริเวณที่ปรับอากาศ ให้หุ้มฉนวนหนาไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร

4.7.7 ท่อสารทำความเย็นที่ติดตั้งกับตัวอาคาร แนวท่อจะต้องเดินให้ขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคาร ส่วนของท่อที่ผ่านผนังหรือพื้นจะต้องมีปลอก (Sleeve) และหากมีการติดตั้งปลอกในส่วนที่ติดกับด้านนอกของอาคารจะต้องอุดช่องว่างท่อสารทำความเย็นกับปลอกวัสดุยาง หรือวัสดุอื่นเทียบเท่าพร้อมทั้งปรับแต่งให้เรียบร้อย ยึดอยู่กับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคง โดยท่อสารทำความเย็นทั้งหมดต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ โดยใช้รางครอบท่อเพื่อป้องกันท่อสารทำความเย็นจากสภาวะแวดล้อมภายนอก และมีประกับยึดก่อนเข้าชุดคอนเดนซึ่งเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือน

4.7.8 สำหรับท่อในส่วนที่ต้องมีการหุ้มฉนวน ต้องหุ้มฉนวนให้เรียบร้อย และท่อที่อยู่ภายนอกอาคารต้องใช้ฉนวนสำหรับภายนอกเท่านั้น

4.7.9 การติดตั้งหากปรากฏว่าผลงานมีคุณภาพไม่ดี และไม่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ผู้เสนอราคาจะต้องแก้ไขให้ใหม่ ถ้ามีข้อขัดแย้งให้มหาวิทยาลัยฯ แจ้งให้ผู้เสนอราคารับเพื่อดำเนินการแก้ไข ตามระเบียบราชการต่อไป และก่อนทำการแก้ไข ผู้ขายต้องนำตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ทุกอย่างมาขออนุมัติก่อน

4.7.10 หากผู้เสนอราคาจำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์หรือระบบต่างๆ เพิ่มเติม ต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยฯ ก่อน

4.7.11 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการทำความสะอาดในส่วนที่มีการติดตั้งของระบบต่างๆ และต้องหาแนวทางป้องกันความเสียหายของทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยฯ ที่อาจเกิดขึ้นจากการรื้อถอนและติดตั้ง โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นจากบุคลากรผู้รับจ้างทั้งหมด

4.7.12 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศทุกขนาด มหาวิทยาลัยฯ อาจเปลี่ยนแปลงจุดติดตั้งเครื่องปรับอากาศนั้นๆ ได้ เพื่อความเหมาะสมทางด้านการใช้งานและด้านวิศวกรรม

4.8 เงื่อนไขอื่น

4.8.1 ในการเข้าปฏิบัติงานผู้เสนอราคาจะต้อง นัดหมายแก่มหาวิทยาลัยฯ ล่วงหน้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน

4.8.2 ให้ผู้เสนอราคาจัดทำเอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิคที่กำหนดทั้งหมดกับรายละเอียดที่ผู้เสนอราคาได้เสนอ โดยระบุเอกสารอ้างอิง แคตตาล็อก ให้ถูกต้อง และเอกสารอ้างอิง แคตตาล็อกต้องชัดเจนได้ระบุหมายเลขข้อที่อ้างอิงให้ชัดเจน โดยแนบมาพร้อมกับการเสนอราคา

4.9 การส่งมอบ

4.9.1 ผู้เสนอราคาต้องทดสอบการทำงานของระบบหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ โดยไม่พบปัญหาในการใช้งาน เป็นระยะเวลาต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 7 วัน จึงจะสามารถส่งมอบงานได้

4.9.2 หากการทดสอบตามข้อ 4.9.1 พบข้อบกพร่อง ให้ผู้เสนอราคาดำเนินการแก้ไขปัญหาลงแล้วให้เริ่มการทดสอบใหม่

4.9.3 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำหมายเลขเครื่อง/รุ่น และรายละเอียดข้อมูลอื่นที่จำเป็น เพื่อส่งมอบให้มหาวิทยาลัยฯ ไปดำเนินการออกหมายเลขครุภัณฑ์ตามระเบียบพัสดุต่อไป

4.10 ขอบเขตการดำเนินงาน

4.10.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำแผนดำเนินการเข้าสำรวจ รวมทั้งดำเนินการเข้าสำรวจพื้นที่ภายใน 15 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา เพื่อจัดทำแผนในการเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศ

4.10.2 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่ เครื่องปรับอากาศแยกส่วนเดิม ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี คณะบริหารธุรกิจ พร้อมทั้งจัดหาผู้ปฏิบัติงาน วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงาน

5. ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ และแนบแคตตาล็อก โดยทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่าคุณสมบัติดังกล่าว ตรงตามกำหนดของมหาวิทยาลัยหรือดีกว่า

6. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ 120 วัน

7. ระยะเวลาการรับประกัน 1 ปี

8. การจัดซื้อครุภัณฑ์รายการนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจากเกณฑ์ราคา

9. สถานที่ส่งมอบ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ

(นายรังสรรค์ สุวรรณหงส์)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มะดาโอะ สุขหลง)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ

(นายสรพงศ์ อุบล)

ลงชื่อ..... หัวหน้าหน่วยงาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.กล้าหาญ ณ น่าน)

คณบดีคณะบริหารธุรกิจ ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี