

ร่างขอบเขตหรือกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Terms of Reference : TOR)

การจัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ จำนวน 3 รายการ

1. ความเป็นมา

ท่ามกลางวิกฤตพลังงานโลก องค์การสหประชาชาติ (United Nations: UN) ได้จัดทำเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ทั้งหมด 17 ข้อ เพื่อมุ่งหวังจะช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว ที่โลกกำลังเผชิญอยู่ โดยหนึ่งในเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน คือ SDG 7 การสร้างหลักประกันว่าทุกคนสามารถเข้าถึงพลังงานสมัยใหม่ได้ในราคาประหยัด โดยมีเป้าประสงค์ย่อย คือ SDG 7.3 การเพิ่มอัตราการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานของโลกให้เพิ่มขึ้น 2 เท่าภายในปี พ.ศ. 2573 โดยเมื่อพิจารณาในบริบทประเทศไทย ปัจจุบันมีการขยายตัวของภาคเศรษฐกิจและภาคอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีการใช้ปริมาณพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น รัฐบาลจึงมีการนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศมาเพื่อใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้า จากปัจจัยดังกล่าวส่งผลให้ราคาพลังงานไฟฟ้าในปัจจุบันเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก และยังคงมีแนวโน้มจะเพิ่มสูงขึ้นต่อไปในอนาคต สำหรับแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว รัฐบาลได้กำหนดทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) และแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) โดยการอิงจากเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ มุ่งเน้นไปที่การนำเทคโนโลยีการบริหารจัดการและอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ามาประยุกต์ใช้ รวมถึงการเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจให้แก่ประชาชน ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในทุกภาคส่วน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (พ.ศ. 2565 – 2580) ยุทธศาสตร์ที่ 2 กล่าวคือ การเป็นองค์กรที่มีสมรรถนะสูงและมีธรรมาภิบาล (High Performance and Good Governance Organization) ประเด็นที่ 5 มหาวิทยาลัยยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Sustainable Green University) ซึ่งเน้นหนักไปที่การสร้างความมั่นคงทางพลังงานควบคู่ไปกับการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เพื่อให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ในบริบทของโรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ซึ่งในปัจจุบันมีค่าไฟฟ้าสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเป็นผลพวงมาจากจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าของโรงเรียนที่เพิ่มมากขึ้น อ้างอิงจากสถิติการใช้พลังงานไฟฟ้าย้อนหลังของโรงเรียนในช่วงก่อนโควิดแพร่ระบาด (ระหว่างปี พ.ศ. 2559 – พ.ศ. 2562) ในระยะเวลาเพียง 3 ปี โรงเรียนใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นถึง 17.57 % โดยเมื่อวิเคราะห์ร่วมกับราคาค่าไฟฟ้าต่อหน่วยย้อนหลังของการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) ในช่วง 7 ปีที่ผ่านมา พบว่าราคาไฟฟ้าเฉลี่ยต่อหน่วยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นปีละประมาณ 5.16 % จากปัจจัยทั้งสองหากโรงเรียนไม่มีการดำเนินการใดๆ ค่าไฟฟ้าของโรงเรียนจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 10.65 % ต่อปี กล่าวคือ “หากไม่มีมาตรการค่าไฟฟ้าของทางโรงเรียนมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้น 2 เท่าในทุกๆ 7 ปี” จากเหตุผลดังกล่าว โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) จึงมีแนวคิดที่ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานพลังไฟฟ้า และเมื่อพิจารณาอัตราส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในอาคาร อ้างอิงจากงานวิจัยของ อุไรวรรณ พูลสิน (2545) สำหรับสำนักงานและสถานศึกษาทั่วไปนั้น ค่าไฟฟ้าทั้งหมดเป็นค่าไฟฟ้าที่มาจากระบบปรับอากาศประมาณ 69 % โรงเรียนจึงเล็งเห็นว่าการเปลี่ยนไปใช้งานเครื่องปรับอากาศรุ่นใหม่ที่เป็นชนิด Inverter ทดแทนเครื่องปรับอากาศเดิมที่ใช้มาอย่างยาวนานของอาคารรวมใจสาธิต 40 ปี จะช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายทางด้านไฟฟ้าได้ เนื่องจากเครื่องปรับอากาศชนิด Inverter สามารถควบคุมอุณหภูมิได้อย่างแม่นยำ ส่งผลให้ไม่ต้องปิดเปิดคอมเพรสเซอร์บ่อยครั้ง ทำให้สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ถึง 30 - 50% เมื่อเปรียบเทียบกับรุ่นธรรมดา

๑๖๓

๑๖๓๓

๑๖๓๓

อย่างไรก็ตามจากการเปิดประมูลครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศจำนวน 6 รายการในครั้งแรก ทางโรงเรียนสามารถจัดซื้อได้เพียง 3 รายการเท่านั้น ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อความต้องการในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานของโรงเรียนทั้งหมด ดังนั้นทางโรงเรียนจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเปิดประมูลเพิ่มเติมอีก 3 รายการเพื่อให้สามารถครอบคลุมการใช้งานในอาคารรวมใจสาธิต 40 ปี อย่างครบถ้วน ซึ่งจะส่งผลให้สามารถลดภาระค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานไฟฟ้าได้ตามเป้าหมายที่วางไว้

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ
2. เพื่อทดแทนเครื่องปรับอากาศเดิมที่ชำรุด
3. เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายทางด้านไฟฟ้าของโรงเรียน

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย







กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก
กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็น
ผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ
ในนามกิจการร่วมคำ

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic
Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี
ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน
ที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็น
บุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝาก
คงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละ
ครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มี
มูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(3) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะ
เข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของ
โครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน
หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศ
ของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณา
จากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจาก
สำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(4) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(4.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(4.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ.2561

๑๖๖

๑๖๖๖

๑๖๖๖

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 รายละเอียดเครื่องปรับอากาศที่จัดซื้อและติดตั้ง ต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่าที่กำหนดดังนี้

เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter)			
ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1.	เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 13,000 บีทียู แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร	9	เครื่อง
2.	เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร	4	เครื่อง
3.	เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบติดผนัง (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 12,000 บีทียู แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร	5	เครื่อง
	รวมทั้งสิ้น	18	เครื่อง

4.2 เครื่องปรับอากาศ วัสดุ อุปกรณ์และส่วนประกอบทั้งหมดที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้องตามความประสงค์ของโครงการ

4.3 เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็นขนาดไม่เกิน 40,000 บีทียู ต้องได้รับการรับรอง มอก. 2134 - 2553 และฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 ตามเกณฑ์ของปี พ.ศ. 2560 หรือใหม่กว่า

4.4 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งหมด โดยทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนผลิตจากโรงงานเดียวกัน

4.5 มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์

4.6 เครื่องปรับอากาศต้องประหยัดพลังงาน โดยให้พิจารณาเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง (EER)

4.7 เครื่องปรับอากาศต้องสามารถสั่งการ เปิด - ปิด เครื่องและติดตามสถานะการใช้งานได้ผ่านระบบ Wi-Fi โดยใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือหรือระบบปฏิบัติการ iOS และ Android

4.8 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนต้องประกอบไปด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยต่อไปนี้ สวิตซ์ 1 ตัว ท่อทองแดงไปกลับหุ้มฉนวน ยาว 4 เมตร และสายไฟฟ้ายาวไม่เกิน 15 เมตร

4.9 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องปรับอากาศอื่นๆ ตลอดจนวิธีการติดตั้งและส่งมอบงานให้ยึดถือและดำเนินการตาม ภาคผนวก ก.

๗๒๒

สมทก

ยอด

5. ระยะเวลาส่งมอบ

กำหนดส่งมอบพร้อมติดตั้งภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณ 504,600.- บาท (ห้าแสนสี่พันหกร้อยบาทถ้วน)

7. สถานที่ส่งมอบพัสดุ

อาคารรวมใจสาธิต 40 ปี โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) โดยตำแหน่งติดตั้งจะระบุภายหลัง

8. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 บาท ต่อวัน

9. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

9.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับประกันเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ กรณีที่ชำรุดเสียหายโดยต้องดำเนินการเปลี่ยนใหม่ หรือซ่อมให้ทันทีโดยไม่คิดมูลค่าคอมเพรสเซอร์รับประกัน 5 ปี และอุปกรณ์อื่นๆ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยมีเอกสารแสดงการรับประกันตามที่ใช้กำหนดนับจากวันส่งมอบ

9.2 ในระหว่างการรับประกัน (3 ปี) จะต้องจัดส่งช่างผู้ชำนาญการมาทำการตรวจเช็ค บำรุงรักษาและทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศอย่างน้อย 6 เดือน ต่อครั้ง และล้างใหญ่ปีละ 1 ครั้ง

9.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำใบบันทึกการตรวจสอบระบบและท่อน้ำทิ้ง บำรุงรักษา และทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ พิลเตอร์ และหน้ากาก พร้อมตัวเครื่องระบายความร้อน และเครื่องส่งลมเย็นเก็บไว้เป็นหลักฐาน

9.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำสต็อกเกอร์ วัน เดือน ปี ที่รับประกัน หหมดประกัน และเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ให้ชัดเจนการเรียกตาม รับแจ้งเครื่องปรับอากาศเสียจะต้องมาทันที (ภายใน 1 วัน)

10. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

เกณฑ์ราคา

11. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

งานพัสดุ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม)


174 ถนนสุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

โทรศัพท์ 0-2662-3180-5 ต่อ 2282

โทรสาร 0-2662-3188

E-mail yin@g.swu.ac.th

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายประเสริฐ ชำดำ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายรัชนาท บำรุงชาติ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายไตรทศ งานพิทักษ์)

ภาคผนวก ก.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแขวน ระบบ Inverter และข้อกำหนดการจัดซื้อเครื่องปรับอากาศพร้อมติดตั้ง จำนวน 18 เครื่อง ประกอบไปด้วย

1. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 13,000 บีทียู แฉวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 9 เครื่อง
2. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู แฉวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 4 เครื่อง
3. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบติดตั้ง (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 12,000 บีทียู แฉวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 5 เครื่อง

1. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแขวน ระบบ Inverter

- 1.1 โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ 14001 หรือ OHSAS 18001 และใบรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับ 3 ขึ้นไป ของกระทรวงอุตสาหกรรม
- 1.2 เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่เกิน 40,000 บีทียูต่อชั่วโมง ที่เสนอต้องรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 2314 – 2553 และฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 สำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ
- 1.3 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัยใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ลุกไหม้ไฟ โดยผ่านมาตรฐานทดสอบการติดไฟจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
- 1.4 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีหนังสือรับรองค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
- 1.5 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องได้รับรองมาตรฐานจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- 1.6 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแขวน ระบบ Inverter เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วยชุดแฟนคอยล์ (Fan coil unit) และเครื่องระบายความร้อน (Air cooled condensing unit) พร้อมระบบท่อสารทำความเย็น ซึ่งแต่ละชุดสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้
- 1.7 ต้องมีอัตราส่วนการใช้พลังงานเครื่องปรับอากาศ ซึ่งอ้างอิงจากสภาวะการทดสอบที่อุณหภูมิภายในเท่ากับ 23°C (dB) / 19°C (dB) และอุณหภูมิภายนอกเท่ากับ 35°C (dB) โดยมีอัตราส่วนประสิทธิภาพการใช้พลังงานตามฤดูกาล (Seasonal energy efficiency ratio : SEER) สูงกว่า 18 และผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบเอกสารรับรองค่ามาตรฐานของผลิตภัณฑ์ (Specifications) เพื่อประกอบการพิจารณา
- 1.8 อุปกรณ์หลักเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแขวน ระบบ Inverter มีรายละเอียดข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศ ดังต่อไปนี้

- 1.8.1 เครื่องระบายความร้อน (Air cooled condensing unit)
- ตัวถังเครื่อง (Casing) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากเหล็กแผ่นผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว (Powder paint) สำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร ด้วยวิธีการพ่นอย่างแข็งแรง และเคลือบสารป้องกันการกัดกร่อนของลมพิษในอากาศ หรือทำการเคลือบสีแบบพิเศษ โดยมีปริมาณของสีที่เคลือบอยู่ระดับสูงมาก และน็อตที่ยึดควรเป็นสแตนเลส เพื่อให้ไม่เป็นสนิมที่เกิดจากตัวน็อต
 - คอมเพรสเซอร์ (Compressor) สำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแวน ระบบ Inverter พิกัด 9,000 ถึง 30,000 บีทียูต่อชั่วโมง ใช้กับไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz โดยคอมเพรสเซอร์เป็นแบบ Hermetically Sealed Swing tube ใช้สารทำความเย็น R-32
 - แผงระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงอัดติดกับครีบอลูมิเนียมซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงหรือแผงระบายความร้อนและครีบที่เป็นวัสดุ Alloy ซึ่งป้องกันการกัดกร่อนได้ดี
 - พัดลมของแผงระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบ Propeller ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ และได้รับการถ่วงสมดุลทางด้าน Static และ Dynamic จากโรงงานผู้ผลิต
 - ระบบป้องกันจะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ไม่น้อยกว่าที่ระบุ ดังนี้
 1. Compressor magnetic contactor
 2. Compressor overload protection device
 3. Fan motor overload protection device
 4. Filter drier or strainer, Refrigerant service valve
 5. Minute delay for compressor
- 1.8.2 ชุดแฟนคอยล์ (Fan coil unit) ต้องประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับเครื่องระบายความร้อน (Condensing unit) โดยมีรายละเอียดดังนี้
- ตัวถังเครื่อง (Casing) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากเหล็กแผ่นผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว Powder paint จากโรงงานผู้ผลิตหรือประกอบขึ้นจากแม่แบบพลาสติกตามแบบของโรงงานผู้ผลิต ภายในตัวเครื่องบุฉนวนหนาที่ทำจาก Polyethylene โดยมีช่องส่งลมเย็นที่ด้านบนและด้านหน้าของเครื่อง
 - พัดลมส่งลมเย็น เป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal) จำนวน 2 ชุด ได้รับการถ่วงสมดุลทางด้าน Static และ Dynamic มาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต ใช้มอเตอร์แบบขับตรง (Direct drive) สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz
 - แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ Direct expansion coil ทำด้วยท่อทองแดง หรือทำร่องเกลียวบนผิวภายใน (Inner grooved) มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (Aluminum fin) อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล โดยจะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่ว และขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

2. รายละเอียดประกอบการติดตั้ง

- 2.1 ให้ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งเครื่องปรับอากาศตามตำแหน่งต่างๆ ที่โรงเรียนฯ กำหนด ทั้งนี้ตำแหน่งในการติดตั้งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยความเห็นชอบของโรงเรียนฯ
- 2.2 ท่อน้ำทิ้งใช้ท่อพีวีซี เกรด 8.5 มอก. 17 เดินท่อไปทิ้งในที่ที่เหมาะสม ท่อน้ำทิ้งต้องวาง Slope ให้ท่อน้ำทิ้งไหลลงสะดวก ท่อน้ำทิ้งให้หุ้มด้วยฉนวนความหนาอย่างน้อย 1/4 นิ้วตลอดแนว
- 2.3 ท่อน้ำยาสำหรับต่อระหว่าง Condensing Unit และ Fan coil Unit ต้องใช้ท่อทองแดงขนาดตามความเหมาะสมของเครื่อง
- 2.4 ท่อ Discharge Line จะต้องใช้ Filter Dryer ขนาดตามความเหมาะสมของเครื่อง
- 2.5 ท่อ Suction Line จะต้องหุ้มด้วยฉนวนความหนาอย่างน้อย 3/4 นิ้ว ให้เรียบร้อย
- 2.6 ท่อ Suction Line และ Discharge Line จะต้องมียาล์วบริการ
- 2.7 การเดินท่อน้ำยาจะต้องเดินขนานหรือตั้งฉากกับอาคาร ท่อส่วนที่เจาะทะลุอาคารให้ใส่ Pipe Sleeves ทุกแห่ง และอุดช่องว่างด้วยวัสดุกันน้ำ

3. ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ

ระบบไฟฟ้าทั้งหมดที่ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้ง ต้องสอดคล้องกับมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย (วสท.) ที่ใช้งานในปี พ.ศ. 2567

4. ข้อกำหนดในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแชน ระบบ Inverter

4.1. การเตรียมงานติดตั้ง

- 4.1.1. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำแบบแผนการติดตั้งเครื่องปรับอากาศและแบบการติดตั้ง Shop Drawing มานำเสนอและขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนดำเนินการติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ และระบบทั้งหมด
- 4.1.2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแจ้งสถานที่ เบอร์โทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อเร่งด่วนและชื่อเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการประสานงาน

4.2. พนักงานติดตั้ง

- 4.2.1. ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานและควบคุมการติดตั้ง ให้เป็นไปตามแบบรูปรายการและข้อกำหนดให้ถูกต้องตามหลักวิชา และวิธีปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับการลงนามในเอกสารขณะปฏิบัติงานจะถือเป็นความผูกพันของผู้ขายไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ขายจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่างๆ เพื่อประโยชน์ของตนมิได้
- 4.2.2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาวิศวกร หัวหน้าช่าง และช่างชำนาญงานที่มีประสบการณ์ความสามารถที่เหมาะสมกับงานที่ได้มอบหมาย เข้ามาปฏิบัติงานโดยมีวิธีการจัดงาน และทำงานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันที และแล้วเสร็จทันตามความประสงค์ของโรงเรียนฯ







- 4.2.3. วิศวกรผู้รับผิดชอบโครงการของผู้ชาย ต้องเป็นวิศวกรที่ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกร ควบคุมตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกรรมระดับสามัญขึ้นไป และเป็นผู้ลงนามรับรอง ผลงานในเอกสารการส่งมอบงานทั้งหมด
- 4.2.4. โรงเรียนฯ สงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้ยื่นข้อเสนอเปลี่ยนพนักงานที่เห็นว่าปฏิบัติงานไม่ดีพอ หรืออาจ เกิดความเสียหาย หรือก่อให้เกิดอันตราย โดยผู้ชายต้องจัดหาพนักงานใหม่ที่มีประสิทธิภาพดีพอมา ทำงานแทนโดยทันที และค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้นให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ชายทั้งสิ้น
- 4.2.5. ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องรับผิดชอบต่อบุติเหตุ อันตราย หรือความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่ชีวิตบุคคล และทรัพย์สินของพนักงานและผู้ทำงานทุกคน และผู้ได้รับผลกระทบจากอุบัติเหตุนั้น
- 4.3. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้ง
- 4.3.1. ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ รวมทั้งเอกสารของผู้ผลิตที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิค ขนาด และรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุและอุปกรณ์แต่ละชิ้น ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจ ล่วงหน้าก่อนนำไปดำเนินการติดตั้ง และวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วมิได้หมายความว่า เป็นการ พันความรับผิดชอบของผู้ชาย หากตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการ แก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง
- 4.3.2. วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่และไม่เคยถูกนำไปใช้งานมาก่อน
- 4.3.3. การเก็บรักษาวัสดุและอุปกรณ์ ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้จัดหาสถานที่เก็บรักษาเครื่องมือ วัสดุ และ อุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งภายในบริเวณที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ โดยได้รับความเห็นชอบจาก โรงเรียนฯ ทั้งนี้ เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ดังกล่าว จะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของโรงเรียนฯ ทั้งหมด ซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลาย จนกว่าจะได้ติดตั้ง เสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์และส่งมอบงานเรียบร้อย
- 4.4. ความรับผิดชอบต่อวัสดุและอุปกรณ์ดั้งเดิมของอาคาร
- 4.4.1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรื้อถอนเครื่องปรับอากาศเดิมและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดด้วยความระมัดระวัง ให้อยู่ในสภาพดี และนำไปเก็บในสถานที่ที่ทางโรงเรียนฯ กำหนดไว้ พร้อมกับใช้วัสดุผ้าพลาสติก คลุมเครื่องปรับอากาศเก่าทั้งหมดให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย
- 4.4.2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระมัดระวัง และจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับป้องกัน เช่น พลาสติกคลุมโต๊ะทำงาน ตู้เก็บของ แก้ว อี คอมพิวเตอร์ และวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ของสำนักงาน ผ้าใบป้องกันฝุ่นฟุ้งกระจาย ผ้าใบป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและบุคคลที่อยู่ในความรับผิดชอบของโรงเรียนฯ รวมถึงผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการกระทำของผู้ยื่นข้อเสนอและ บุคลากรของผู้ยื่นข้อเสนอ ในระหว่างทำการรื้อถอนและติดตั้ง
- 4.4.3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการเปลี่ยนสายไฟฟ้าและหรือเบรกเกอร์เดิม ซึ่งเป็นระบบไฟฟ้าของ เครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ประกอบเดิมที่อยู่ในสภาพชำรุด หรือมีอายุการใช้งานนานเกินกว่า จะใช้งานกับเครื่องปรับอากาศใหม่ได้ หรือตามที่โรงเรียนฯ เห็นชอบ ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ และเรียบร้อย

๗๕๒

๖๕๗๗

๓๐๓๓

4.5. การทดสอบระบบปรับอากาศหลังติดตั้ง

- 4.5.1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องบันทึกภาพเครื่องปรับอากาศ พร้อมอุปกรณ์แต่ละขนาดก่อนติดตั้ง บันทึกภาพภายในห้องและภายนอกห้องก่อนและหลังทำการรีดออน เปลี่ยน/ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และระบบกับเครื่องปรับอากาศทุกเครื่องและทุกระบบ และจะต้องส่งมอบสื่อบันทึกข้อมูล รูปภาพทั้งหมด โดยจัดกลุ่มภาพถ่ายแบ่งตามชั้นอาคาร และชื่อห้อง จำนวน 2 ชุด ให้แก่โรงเรียนฯ ก่อนส่งมอบงาน
- 4.5.2. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ต่างๆ เสนอต่อโรงเรียนฯ รวมทั้งจะต้องจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอแนะจากผู้ผลิตในการทดสอบเครื่องปรับอากาศเสนอต่อโรงเรียนฯ จำนวน 2 ชุด
- 4.5.3. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการทดสอบเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์การใช้งานทั้งระบบตามหลักวิชาการ เพื่อแสดงให้เห็นว่างานที่ทำถูกต้องตามแบบและรายการที่กำหนดทุกประการ โดยมีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และ/หรือตัวแทนของโรงเรียนฯ อย่างน้อย 1 คน เข้าร่วมในการทดสอบด้วย และผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น
- 4.5.4. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการตรวจวัดค่าพลังงานที่อุปกรณ์และระบบใช้ทั้งก่อนเปลี่ยนและหลังเพื่อทดสอบและได้มาซึ่งประสิทธิภาพของอุปกรณ์ และการประหยัดพลังงานของอุปกรณ์ โดยต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานหรือผู้ซื้อ
- 4.5.5. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด
- 4.5.6. การทดสอบเครื่องและระบบต่างๆ ให้เป็นไปตามกฎของการไฟฟ้าและหน่วยราชการ ตลอดจนมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.6. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่บำรุงรักษาระบบปรับอากาศ

- 4.6.1. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดการฝึกอบรม/แนะนำให้แก่เจ้าหน้าที่ของโรงเรียนฯ ให้มีความรู้ ความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษา ก่อนส่งมอบงาน
- 4.6.2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำรายละเอียด หรือคู่มือเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่ติดตั้ง ประกอบด้วยวิธีการใช้งาน วิธีการบำรุงรักษา และระยะเวลาของการบำรุงรักษา รายการอะไหล่ และอื่นๆ เป็นภาษาไทย สำหรับเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ ในวันส่งมอบงาน

4.7. การส่งมอบงาน

- 4.7.1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเปิดเครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มที่ เพื่อทดสอบเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมงติดต่อกัน เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่อง วัสดุและอุปกรณ์เหล่านั้นสามารถทำงานได้ดี ถูกต้องตามข้อกำหนดทุกประการ
- 4.7.2. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งมอบแบบสร้างจริง (AS built drawing) และหนังสือคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ ให้แก่โรงเรียนฯ ในวันส่งมอบงาน โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงาน
- 4.7.3. ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการทดสอบเครื่องปรับอากาศและตรวจรับมอบงาน อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ยื่นข้อเสนอทั้งสิ้น

.....





