



ประกาศวิทยาลัยเทคนิคพิทยา

เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดการเรียนรู้เครื่องปรับอากาศ อินเวอร์เตอร์คอมเพรสเซอร์ไฮบริดโซลาร์ ด้วยวิธี  
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

วิทยาลัยเทคนิคพิทยา มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดการเรียนรู้เครื่องปรับอากาศ  
อินเวอร์เตอร์คอมเพรสเซอร์ไฮบริดโซลาร์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงาน  
ซื้อ ในการประกวดราคาค้างนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๕๓๐,๐๗๓.๓๓ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนสามหมื่นเจ็ดสิบบสาม  
บาทสามสิบสามสตางค์) ตามรายการ ดังนี้

ชุดการเรียนรู้เครื่องปรับอากาศ	จำนวน	๑	ชุด
อินเวอร์เตอร์คอมเพรสเซอร์ไฮ บริดโซลาร์			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชี  
กลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน  
ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน  
ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ  
การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่วิทยาลัย



เทคนิคต่างๆ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการ  
แข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของ  
ผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม  
ค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน  
สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม  
ค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อ  
เสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้า  
หลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดราย  
หนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อ  
เสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อ  
เสนอในนามกิจการร่วมค้า

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย  
อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

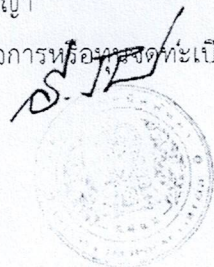
๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกิน  
กว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดง  
ฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดง  
ฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อ  
เสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อ  
เสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดย  
ต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่น  
ข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือ  
รับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่



เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถของวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า  
งบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน  
หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศ  
ของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดย  
พิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับ  
มอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

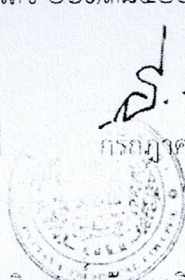
พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์  
ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบ  
จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอ  
ราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา  
ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.pattayatech.ac.th](http://www.pattayatech.ac.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๖๑๓๘๕๒๒๑๗ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศิริเมธี หิซราอริยธรรม)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพัทลุง



(ร่าง)

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567

หน้า 1/5

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดการเรียนรู้เครื่องปรับอากาศ อินเวอร์เตอร์คอมเพรสเซอร์ไฮบริดโซลาร์

1. ชุดการเรียนรู้เครื่องปรับอากาศ อินเวอร์เตอร์คอมเพรสเซอร์ไฮบริดโซลาร์ เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 13,000 บีทียูต่อชั่วโมง ค่า SEER ไม่น้อยกว่า 24.0 บีทียูต่อวัตต์ พร้อมแผงโซลาร์เซลล์ และอุปกรณ์ อื่นๆ ให้มีความสมบูรณ์ เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ จำนวน 10 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

ชุดการเรียนรู้ ต่อหนึ่งชุด จะต้องประกอบไปด้วยรายการขั้นต่ำอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1. เครื่องปรับอากาศแยกส่วน แบบแขวนได้ฝ้าขนาดไม่น้อยกว่า 13,000 บีทียู ประเภทอินเวอร์เตอร์ คอมเพรสเซอร์ไฮบริด โซลาร์ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบอินเวอร์เตอร์คอมเพรสเซอร์ไฮบริดโซลาร์ ได้รับการออกแบบ และพัฒนาขึ้นมาโดยใช้แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในชุดคอนเดนซิ่งในการขับเคลื่อนคอมเพรสเซอร์ชนิดรีไฟแลงชั่น ซึ่งการทำงานของระบบขับเคลื่อนคอมเพรสเซอร์ชนิดรีไฟแลงชั่นนี้ จะถูกควบคุมสั่งงานโดย ประมวลผลอัจฉริยะที่อยู่ในแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ของชุดแฟนคอยล์ เพื่อควบคุมการทำงานของ คอมเพรสเซอร์ให้มีการปรับเปลี่ยนขนาดการทำความเย็นควบคุมไปกับการควบคุมการทำงานของวาล์ว อิเล็กทรอนิกส์ให้มีการจ่ายปริมาณสารทำความเย็น ไปยังชุดแฟนคอยล์ให้เหมาะสมกับภาวะความร้อน ภายในห้อง จนกระทั่งอุณหภูมิภายในห้องเข้าใกล้ค่าอุณหภูมิที่ตั้งค่าไว้ที่ชุดรีโมทคอนโทรล ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการออกแบบนี้ นอกจากจะรักษาอุณหภูมิภายในห้องให้คงที่สม่ำเสมอ แล้วยังมีผลทำให้การใช้ พลังงานไฟฟ้าลดลงมากขึ้นอีกด้วย เมื่อเทียบการใช้งานเครื่องปรับอากาศทั่วไป ทั้งนี้ ต้องติดตั้งให้เรียบร้อยบนชุดจัดแสดงสินค้า สามารถใช้งานได้จริง เมื่อทำการจ่ายไฟฟ้าให้เครื่องปรับอากาศดังกล่าว

รายละเอียดของ เครื่องปรับอากาศแยกส่วน แบบแขวนได้ฝ้าขนาดไม่น้อยกว่า 13,000 บีทียู ประเภทอินเวอร์เตอร์คอมเพรสเซอร์ไฮบริดโซลาร์ ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ค่า SEER ไม่น้อยกว่า 24.0 บีทียูต่อวัตต์

### 1.1 เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

- 1.1.1 ตัวถังทรงเหลี่ยม, ลมระบายความร้อนเป่าออกด้านข้างขนานพื้น (Horizontal Airflow)
- 1.1.2 ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดสนิท (Hermetic) ชนิด Rotary Type ใช้สารทำความเย็น R-32 มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อความร้อนสูงเกินเกณฑ์ ติดตั้ง บนฐานลดการสั่นสะเทือนแบบลูกยาง
- 1.1.3 แผงระบายความร้อน ทำด้วยทองแดง และมีครีระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียม อัดแน่นด้วย วิธีกล ผ่านการทดสอบรอยรั่ว และขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 1.1.4 ตัวถังเครื่อง (CASING) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมหรือทำด้วยแผ่น โลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิว เพื่อป้องกันการเป็นสนิม ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต
- 1.1.5 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีขนาดทำความเย็นไม่น้อยกว่า 13,000 บีทียู และมีค่าประสิทธิภาพ

(นางนันทน์ เทียงธรรม)  
ประธานกรรมการ

(นายจารึก จารุมิตร)  
กรรมการ

(นายณัฐพล สุนทร)  
กรรมการ

(นายธนกิจ มากมณี)  
กรรมการ

(นางสาวเอ็นดู มังกรแสงแก้ว)  
กรรมการและเลขานุการ



(ร่าง)

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567

หน้า 2/5

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดการเรียนรู้เครื่องปรับอากาศ อินเวอร์เตอร์คอมเพรสเซอร์ไฮบริดโซลาร์

พลังงาน (SEER) ไม่น้อยกว่า 24.0 โดยมีประสิทธิภาพเบอร์ 5 ได้รับรองจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

1.1.6 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.1155-2557 1.1.7

เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.2134-2553

1.1.8 สามารถรองรับการเชื่อมต่อแผงโซลาร์เซลล์ โดยต่อเข้าที่ช่องเทอร์มินอลที่ชุดคอนเดนซิ่ง เพื่อจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับคอมเพรสเซอร์ชนิดอินเวอร์เตอร์โดยตรง (ไม่ต้องมีการตัดแปลงตัวชุดคอนเดนซิ่ง)

1.1.9 อุปกรณ์ควบคุมป้องกันที่เครื่องระบายความร้อน ประกอบด้วย

- Compressor Internal Overload
- Fan Motor Internal Overload
- Driver Control Motor & Compressor
- Filter Drier
- Service Valves
- Ground Terminal

### 1.2 เครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit)

1.2.1 เป็นชนิดตั้งพื้น หรือแขวนเพดาน (Ceiling Type) เป่าลมออกด้านหน้าเครื่องเป็นแบบยึดติดฝ้า เพดาน ส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จทำจากวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น แผ่นเหล็กที่ผ่านการพ่นและอบสีเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือฟองน้ำหรือวัสดุเทียบเท่า มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวนดังกล่าวในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัว โครงและต้องมีระบบพอกอากาศชนิดพลาสติก ติดตั้งสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยต้องเป็นระบบพอก อากาศแบบพลาสติกหรือชนิดแตกตัวประจุไอออน ต้องผ่านการรับรองผลการทดสอบระบบพอกอากาศจาก หน่วยงานภาครัฐ

1.2.2 มีปริมาณลมไม่น้อยกว่า 400 CFM ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

1.1 ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดอุณหภูมิ  $\pm 0.5$  องศาเซลเซียส

1.2 อัตราการรับส่งข้อมูลสูงสุด 10 Hz

1.3 ใช้แบตเตอรี่ชนิด CR2032

1.2.3 แผงระบายความเย็น ทำด้วยทองแดงจัดเรียงเป็นแถว และมีครีระบายความเย็นทำด้วยอลูมิเนียม อัดแน่นด้วยวิธีกลชนิด Plate Fin ผ่านการทดสอบรอยรั่ว และขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

1.2.3 พัดลมระบายความเย็น ใบพัดชนิดกรงกระรอก ทำด้วยพลาสติก ผ่านการปรับสมดุลจากโรงงาน

1.2.4 มอเตอร์ระบายความเย็น ชนิด DC Motor มีชุดรองรับการหมุนแบบตลับลูกปืน

1.2.5 ใช้สารทำความเย็นชนิด R-32

(นางนันทวัน เทียงจรรวม)  
ประธานกรรมการ

(นายจรัล จารุมิตร)  
กรรมการ

(นายณัฐพล สุนทร)  
กรรมการ

(นายรณกิจ มากมณี)  
กรรมการ

(นางสาวเอ็นดู มังกรแสงแก้ว)  
กรรมการและเลขานุการ



(ร่าง)

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567

หน้า 3/5

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดการเรียนรู้เครื่องปรับอากาศ อินเวอร์เตอร์คอมเพรสเซอร์ไฮบริดโซลาร์

1.2.6 สามารถรองรับการเชื่อมต่อสายสัญญาณชนิด RS485 ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อควบคุมการทำงานแบบส่วนกลาง รวมทั้งสามารถตรวจสอบสถานการณ์ทำงาน และข้อผิดพลาดต่าง ๆ ในขณะทำงานได้

1.2.7 มีแผนกรองอากาศทำด้วยใยสังเคราะห์หรือพลาสติก สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

1.2.8 มีถาดน้ำทิ้งประกอบในตัวเครื่องบูด้วยฉนวน ป้องกันการเป็นหยดน้ำ

### 1.3 ระบบควบคุม

1.3.1 ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทแบบมีสาย ปรับระดับความเร็วลมได้อย่างน้อย 4 ระดับ และปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วง 15-30 °C

1.3.2 หน้ากากส่งลมเย็นทำด้วยพลาสติกสามารถจ่ายลมเย็นปรับได้ 4 ทิศทาง โดยการขึ้น ลง เป็นแบบอัตโนมัติ

1.3.3 สามารถควบคุมการเปิด-ปิดระบบฟอกอากาศได้ที่อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ

1.4 เครื่องปรับอากาศดังกล่าวโรงงานที่ประกอบหรือผลิตจะต้องได้รับรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 14001:2015, ISO 9001:2015, ISO45001:2018, ISO50001:2018 และมีห้องที่ใช้ห้องปฏิบัติการทดสอบตาม มาตรฐาน มอก. 17025-2548 (ISO/IEC 17025:2005)

## 2. แผงเซลล์แสงอาทิตย์

2.1 เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด monocrystalline ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสูงสุดที่ STC ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 300 Wp ที่สภาวะ Standard test condition, STC (ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ 1,000 W/m<sup>2</sup> อุณหภูมิแผงเซลล์ฯ 25 °C และ Air mass 1.5)

2.2 เป็นแผงเซลล์ฯ ที่ผลิตในประเทศไทยและเป็นกิจการของคนไทย โดยแนบเอกสารใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4) และสำเนาบัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้น (บอจ.5) มาพร้อมการเสนอราคา และต้องได้รับการรับรองคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก 61215 เล่ม 1(1)-2561 และ มอก 2580 เล่ม 2-2562 โดยมีเอกสารการรับรองที่ออกให้โดย สมอ.

2.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย ได้รับการรับรอง Made in Thailand จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเสนอราคา ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบโรงงานผู้ผลิตว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย

2.4 โรงงานที่ผลิตแผงเซลล์ฯ ต้องได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO9001, SOG14001, ISO 45001 และ ISO50001

2.4 มีค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด (Voc) ของแผงเซลล์ฯ มีแรงดันไฟฟ้า Voc ไม่เกิน 45V ที่สภาวะ STC

2.5 มีค่า Maximum system voltage ไม่น้อยกว่า 1,000 Voc

2.6 มีกรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Frame) เป็นโลหะที่แข็งแรง ไม่เป็นสนิมและทนทานต่อสภาพแวดล้อม

(นางนันทวัน เทียงธรรม)  
ประธานกรรมการ

(นายจารึก จารมิตร)  
กรรมการ

(นายณัฐพล สุนทร)  
กรรมการ

(นายธนกิจ มากมณี)  
กรรมการ

(นางสาวเอ็นดู มังกรแสงแก้ว)  
กรรมการและเลขานุการ



(ร่าง)

หน้า 4/5

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดการเรียนรู้เครื่องปรับอากาศ อินเวอร์เตอร์คอมเพรสเซอร์ไฮบริดโซลาร์

และสภาพภูมิอากาศได้ดี

- 2.7 ด้านหลังของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ติดตั้งขั้วต่อสาย (Terminal box) ที่มีการปิดผนึก และติดตั้งสายไฟฟ้ามาพร้อมแผงเซลล์ฯ อย่างมั่นคง แข็งแรง หรือติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) มาตรฐาน การป้องกันไม่น้อยกว่า IP67 มีขั้วต่อสายไฟที่ติดตั้งภายในกล่องอย่างมั่นคง แข็งแรง และมีฝาที่ปิดล็อคกล่อง สามารถป้องกันฝุ่นและละอองน้ำ
- 2.8 แผงเซลล์อาทิตย์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 10 ปี และรับประกันกำลังการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ภายใน 25 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 2.9 แผ่นกระจกเทมเปอร์ชนิด AR coating pattern tempered glass เป็นส่วนทับหน้าที่ใช้ทำแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แบบบังคับต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.965-2560 โดยต้องแนบเอกสารมาตรฐานจาก สมอ.

### 3. อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

- 3.1 ชุดเป็นโครงเหล็กพ่นสีกันสนิมอย่างดี สามารถรองรับจัดวางชุดระบายความร้อนของ เครื่องปรับอากาศได้ สามารถแขวนเครื่องเป่าลมเย็นได้ และสามารถติดตั้งแผงโซลาเซลล์ได้ โดยมีความ แข็งแรง มีล้อเลื่อนเพื่อสามารถทำการเคลื่อนย้ายได้
- 3.2 เครื่องชาร์ตแบบตะกั่วกรด ขนาดพิกัดแรงดันไม่ต่ำกว่า 70 V. พิกัดกระแสไม่ต่ำกว่า 2.5 Amp ติดตั้ง ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ อยู่ในกล่องที่มีกระจกหรือแผ่นพลาสติกใส สามารถมองเห็นการทำงานของอุปกรณ์ดังกล่าวได้
- 3.3 ชุดแบตเตอรี่ แบบตะกั่วกรดแห้ง ขนาดพิกัดแรงดันไม่ต่ำกว่า 10 V. หน่วยความจุไม่ต่ำกว่า 9 Ah. จำนวน 6 ชุด ติดตั้งให้เรียบริ้อยอยู่ในกล่อง โดยมีกระจกหรือแผ่นพลาสติกใส สามารถมองเห็นการทำงานของอุปกรณ์ดังกล่าวได้
- 3.4 มีแผ่นภาพแสดงการทำงานตามหลักการการใช้งาน ระบบปรับอากาศแบบอินเวอร์เตอร์ คอมเพรสเซอร์ไฮบริดโซลาร์ โดยให้มีอุปกรณ์ทางไฟฟ้าจริง ได้แก่ ชุดเพาเวอร์มิเตอร์แสดงค่าการใช้ พลังงานไฟฟ้าใน ส่วนกระแสสลับ จำนวน 1 ชุด ติดตั้งบนแผ่นภาพ, ชุดเพาเวอร์มิเตอร์แสดงค่าการใช้ พลังงานไฟฟ้าใน ส่วนกระแสตรง จำนวน 1 ชุด ติดตั้งบนแผ่นภาพ, อุปกรณ์เบรกเกอร์กระแสสลับ จำนวน 1 ชุด และเบรกเกอร์กระแสตรง จำนวน 1 ชุด ทั้งหมดนี้ติดตั้งบนแผ่นภาพดังกล่าวให้เรียบริ้อย โดยสามารถใช้งานได้จริง
- 3.5 อุปกรณ์ทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นจะต้องสามารถทำงานใช้งานร่วมกันได้ โดยมีการเชื่อมต่อทางระบบไฟฟ้าหรืออื่น ๆ เพื่อเกิดความสมบูรณ์ของชุดการเรียนรู้ดังกล่าว
- 3.6 มีสายไฟ PV1-F ขนาด 4 ตารางมิลลิเมตร สีดำและสีแดง อย่างละ 50 เมตร
- 3.7 มีหัวต่อ MC4 จำนวน 50 ชุด

(นางนันทวัน เชียงธรรม)  
ประธานกรรมการ

(นายจารึก จารุมิตร)  
กรรมการ

(นายณัฐพล สุนทร)  
กรรมการ

(นายธนกิจ มากมณี)  
กรรมการ

(นางสาวเอ็นดู มังกรแสงแก้ว)  
กรรมการและเลขานุการ



(ร่าง)

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567

หน้า 5/5

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดการเรียนรู้เครื่องปรับอากาศ อินเวอร์เตอร์คอมเพรสเซอร์ไฮบริดโซลาร์

3.8 มีคีมย้ำหัวต่อ MC4 จำนวน 5 ตัว

3.9 มีแคลมป์บ่อนมิเตอร์ที่สามารถวัดปริมาณกระแสไฟตรงได้ จำนวน 5 เครื่อง

3.10 โตะสำหรับปฏิบัติการ มีรายละเอียดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

3.10.1 โตะปฏิบัติงานประกอบสมบูรณ์พร้อมใช้งาน

3.10.2 โครงสร้างขาโตะทำจากโลหะพื้นโตะปิดผิวด้วยเมลามีน หรือดีกว่า

3.10.3 โตะมีขนาดไม่น้อยกว่า 1500 X 600 X 750 มิลลิเมตร (กว้าง X ลึก X สูง)

#### 4. รายละเอียดอื่นๆ

4.1 มีคู่มือการใช้งานชุดการเรียนรู้เครื่องปรับอากาศอินเวอร์เตอร์คอมเพรสเซอร์ไฮบริดโซลาร์

4.2 มีการแนะนำการใช้งานให้กับผู้ใช้งานหลังการส่งมอบ

4.3 รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.4 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้ง ให้พร้อมใช้งาน

4.5 เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีสำนักงานใหญ่อยู่ในประเทศไทยและจะต้องมีศูนย์บริการเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 3 สาขา ซึ่งจดทะเบียนภายใต้ชื่อบริษัทเดียวกันเพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการใช้บริการหลังการขาย

(นางนันทวัน เทียงธรรม)  
ประธานกรรมการ

(นายจารึก จารุมิตร)  
กรรมการ

(นายณัฐพล สุนทร)  
กรรมการ

(นายธนกิจ มากมณี)  
กรรมการ

(นางสาวเอ็นดู มังกรแสงแก้ว)  
กรรมการและเลขานุการ