

ร่างขอบเขตงาน (Terms Of Reference :TOR)
โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ -มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลล้านนา วิทยาเขตลำปาง

1. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง เป็นหน่วยงานที่มีพันธกิจ ด้านการจัดการเรียนการสอน การทำงานวิจัย และการบริการวิชาการ มีพื้นที่ ๑,๓๘๑ ไร่ โดยประกอบด้วยกลุ่มอาคารเรียน และกลุ่มอาคารปฏิบัติการ งานฟาร์ม ที่มีความจำเป็นต้องใช้พลังงานเพื่อตอบภารกิจและพันธกิจต่างๆ ของมหาวิทยาลัยฯ โดยที่เจ้าของอาคารควบคุมมีหน้าที่ต้องดำเนินการจัดการพลังงานตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงาน ตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในอาคารควบคุมตามที่ได้ กำหนดไว้ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการขับเคลื่อนนโยบายการบริหารและการจัดการพลังงานเพื่อการอนุรักษ์และ ใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าแก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง ตลอดจนการส่งเสริมคุณภาพชีวิตด้านการ เรียนการสอน การบริการวิชาการ งานฟาร์ม และการวิจัยที่เป็นเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย จึงมีความจำเป็นต้อง มีการขับเคลื่อนนโยบายการบริหารและการจัดการพลังงานเพื่อการอนุรักษ์และใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า จึงเข้าร่วม โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ เพื่อดำเนินงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน การ คำนวณ วิจัยให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาต่อไป

2. วัตถุประสงค์

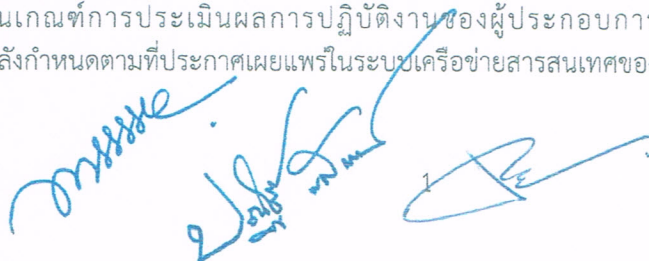
2.1 เพื่อลดการใช้พลังงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง ตามแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี กระทรวงพลังงานโดยจัดทำโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ - มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตลำปาง สนับสนุนงบประมาณ โดย กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์ พลังงาน (พพ.)

2.2 เพื่อลดการใช้พลังงานของระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศโดยการปรับเปลี่ยนมาใช้ หลอด LED tube และเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน Inverter เพื่อให้เกิดการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

2.3 เป็นแหล่งสาธิตการเรียนรู้ให้แก่ภาครัฐและภาคเอกชน รวมไปถึงภาคประชาชนให้เห็น ความสำคัญของ นโยบายอนุรักษ์พลังงาน โดยมีการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงในการอนุรักษ์ พลังงานได้อย่างยั่งยืน

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจาก เป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง



3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง ณ วันประกาศราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement :e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement :e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.14 ผู้เสนอราคาต้องมีโรงงานผลิตหลอดไฟแอลอีดี หรือเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งอยู่ในประเทศไทยซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) หรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผลิตหลอดไฟแอลอีดี หรือเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งอยู่ในประเทศไทย ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) หากผู้เสนอราคาขาดคุณสมบัติมหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ที่จะตัดสิทธิ์การเสนอราคาและจะไม่พิจารณาเอกสารการเสนอราคาส่วนอื่นต่อไป

4. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 หลอด LED Tube จำนวน ๓,๒๖๗ ชุด ประกอบด้วย

4.1.1 รายละเอียดทั่วไป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง จะดำเนินการจัดซื้อพร้อมติดตั้ง หลอดประหยัดพลังงาน LED เพื่อทดแทนหลอดไฟเดิม โดยถอดอุปกรณ์ประกอบโคมเดิม เช่น บัลลาสต์ สตาร์ทเตอร์ ส่งคืนมหาวิทยาลัย และติดตั้งตามแบบรายการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

4.1.1.1 จัดหาหลอดไฟ LED TUBE และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นที่เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้มาก่อน และผ่านการทดสอบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบ)

1) ใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมบริษัทที่ส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายคลึงกัน :
ชื่อกำหนดสัญญาฉบับรวมวิทยุ มอก 1955/2551

Handwritten signatures and a stamp in blue ink at the bottom of the page. The stamp is a circular official seal with Thai text around the perimeter and a central emblem. There are several overlapping signatures written in blue ink across the bottom of the page.

2) หลอดไฟ LED TUBE ผ่านการทดสอบหลอดไฟแอลอีดีตามมาตรฐาน IEC/EN 55015 จากห้องทดสอบที่ได้รับการรับรอง มอก.17025

3) หลอดไฟ LED TUBE ผ่านการทดสอบระดับป้องกันน้ำ-กันฝุ่น ตามมาตรฐาน มอก.513-2553 ไม่น้อยกว่า IP20 จากห้องทดสอบที่ได้รับการรับรอง มอก.17025

4) หลอดไฟ LED TUBE ผ่านการทดสอบความปลอดภัยทางสายตา IEC/EN 62471 : Photo-biological Safety for lamp and lamp system จากห้องทดสอบที่ได้รับการรับรอง มอก.17025

5) หลอดไฟ LED TUBE ผ่านการทดสอบด้านความปลอดภัย IEC/EN 62776 จากห้องทดสอบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 หรือ มอก.17025

6) หลอดไฟ LED TUBE มีผลการทดสอบทางแสงและทางไฟฟ้าตามมาตรฐาน IES LM-79 จากห้องทดสอบที่ได้รับการรับรอง มอก.17025 อย่างน้อย 6 หลอด ผลการทดสอบไม่เกิน 3 เดือน

7) เม็ดแอลอีดี LED Chips มีผลการทดสอบการคงค่าความส่องสว่างตามมาตรฐาน IES LM-80 (Approved Method : measuring lumen maintenance of light sources) จากห้องทดสอบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025

8) หลอดไฟ LED TUBE ผ่านการทดสอบคุณสมบัติทางแม่เหล็กไฟฟ้าว่าด้วยขีดจำกัดการปล่อยกระแสฮาร์โมนิกส์ IEC/EN 61000-3-2 Class C จากห้องทดสอบที่ได้รับการรับรอง มอก.17025

9) หลอดไฟ LED TUBE ผ่านการทดสอบคุณสมบัติทางแม่เหล็กไฟฟ้าว่าด้วยขีดจำกัดสำหรับการเปลี่ยนแปลงแรงดัน ภายใต้ระยะเวลาต่างๆ IEC/EN 61000-3-3 จากห้องทดสอบที่ได้รับการรับรอง มอก.17025

10) หลอดไฟ LED TUBE ผ่านการทดสอบมาตรฐานป้องกันความเสียหายจากฟ้าผ่า IEC/ EN 61000-4-5 จากห้อง ทดสอบที่ได้รับการรับรอง มอก.17025

11) หลอดไฟ LED TUBE มีผลการทดสอบตามมาตรฐาน IES TM-21 (Projecting long term lumen maintenance of LED light source) โดยอายุการใช้งานหลอดไฟแอลอีดีไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง (Report L70) ซึ่งยังคงค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) อยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่อุณหภูมิตัวถัง (Nominal Case Temperature, Ts) โดยอุณหภูมิแวดล้อมทดสอบไม่น้อยกว่า 45 °C อย่างน้อย 3 หลอด

12) หลอดไฟ LED TUBE มีผ่านมาตรฐาน RoHS (Restriction of Hazardous Substances)

13) หลอดไฟ LED มีขั้วหลอดเป็นชนิด G13 และผ่านการทดสอบมาตรฐานด้านมิติขั้วหลอด G13 IEC/EN 60061-1 จากห้องปฏิบัติการทดสอบของหน่วยงานราชการหรือภายใต้การกำกับของรัฐ

14) หลอดไฟ LED ต้องมีผลการทดสอบความยาวหลอดเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 236-2548 จากห้องปฏิบัติการทดสอบของหน่วยงานราชการหรือภายใต้การกำกับของรัฐ

4.1.1.2 โรงงานผลิตหลอดไฟแอลอีดีจะต้องมีโรงงานผลิตหลอดไฟแอลอีดีที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) ระบุในขอบข่ายประกอบกิจการผลิตและประกอบอุปกรณ์ไฟฟ้าโคมไฟ LED

4.1.1.3 หลอดไฟ LED ต้องได้รับการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า พร้อมแนบเอกสารรับรองการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดยเครื่องหมายการค้านั้นจะต้องแสดงอยู่บนหลอดไฟ LED อย่างชัดเจน

4.1.1.4 หลอดไฟ LED รองรับการใช้งานโคมตะแกรงถี่แบบ 2 หลอด/โคม ให้ค่าความสว่างเฉลี่ย (Average Illuminance) ในแนวราบ (Eavg) ไม่น้อยกว่า 400 ลักซ์ ดังรูปที่ 1 จากห้องทดสอบที่ได้รับการรับรอง มอก.17025

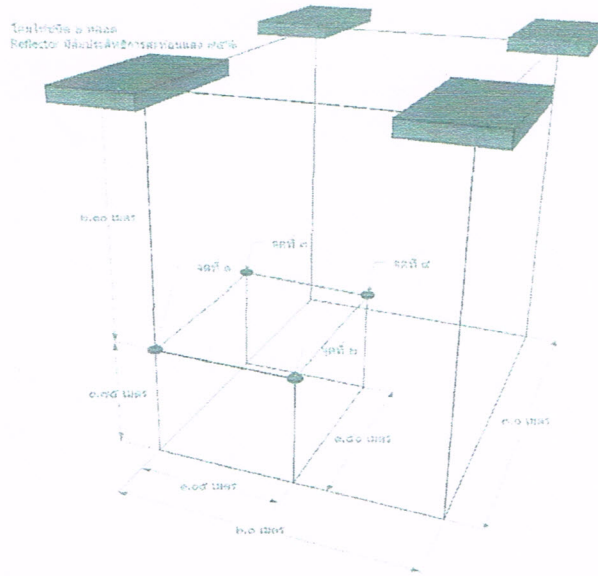
4.1.1.5 ผู้รับจ้างต้องทำการรีดลอน พร้อมนำหลอดไฟเก่าไปทำลาย ณ สถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3

4.1.1.6 ติดตั้งหลอดไฟ LED TUBE และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น พร้อมเดินสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า และทดสอบการใช้งาน

4.1.1.7. ผู้รับจ้างต้องทำการสำรองหลอด LED TUBE ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของหลอดทั้งหมดให้กับทางมหาวิทยาลัย

4.1.1.8 รับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถัดจากวันส่งมอบ



รูปที่ 1 แสดงตำแหน่งจุดที่วัดความสว่าง

4.1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.1.2.1 หลอดไฟ LED TUBE ใช้กำลังไฟรวมไม่เกิน 18 วัตต์

4.1.2.2 ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า 2,100 Lumens

4.1.2.3 มีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอด (EFFICACY) ไม่น้อยกว่า 115 lm/W

4.1.2.4 สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าที่ 220 โวลต์ $\pm 15\%$ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์

4.1.2.5 ค่า Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.95

4.1.2.6 มีค่า Total Harmonics Current Distortion (THDi) สูงสุดไม่เกิน 15%

4.1.2.7 มุมกระจายแสงของหลอด (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 200 องศา

4.1.2.8 ความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 80

4.1.2.9 ชุดขับหลอดกระแสไฟฟ้า (LED driver board) ติดตั้งอยู่ภายในหลอด และมีวงจรป้องกันแรงดันกระชาก (Surge Protection) ได้ไม่น้อยกว่า 1 กิโลโวลต์

4.1.2.10 ชุดหลอดไฟ LED TUBE สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) อยู่ระหว่าง 0 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

4.1.2.11 ขั้วหลอดเป็นชนิด G13

4.1.2.12 หลอดไฟ LED ตัวหลอดไฟมีสีขาวขุ่น และทำมาจากวัสดุชนิดโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate)

4.1.2.13 หลอดไฟ LED TUBE บรรจุในกล่องหรือสิ่งหุ้ม ที่ป้องกันรอยขีดข่วนของตัวหลอด และมีการแสดงชื่อผู้ผลิตหรือโรงงานที่ผลิต หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนให้เห็นอย่างชัดเจน

(Handwritten signatures and marks)

4.2 เครื่องปรับอากาศแยกส่วน Inverter จำนวน 104 ชุด ประกอบด้วย

4.2.1 รายละเอียดทั่วไป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง จะดำเนินการจัดซื้อพร้อมติดตั้ง เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน Inverter เพื่อทดแทนอุปกรณ์เดิม โดยถอดอุปกรณ์ประกอบส่งคืนมหาวิทยาลัย และติดตั้งตามแบบรายการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

4.2.1.1 การจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน Inverter จำนวน 6 รายการ ดังนี้

- ๑) เครื่องปรับอากาศแยกส่วน Inverter ขนาดไม่ต่ำกว่า 18,000 บีทียู จำนวน 32 ชุด
- ๒) เครื่องปรับอากาศแยกส่วน Inverter ขนาดไม่ต่ำกว่า 20,000 บีทียู จำนวน 2 ชุด
- ๓) เครื่องปรับอากาศแยกส่วน Inverter ขนาดไม่ต่ำกว่า 25,000 บีทียู จำนวน 40 ชุด
- ๔) เครื่องปรับอากาศแยกส่วน Inverter ขนาดไม่ต่ำกว่า 30,000 บีทียู จำนวน 13 ชุด
- ๕) เครื่องปรับอากาศแยกส่วน Inverter ขนาดไม่ต่ำกว่า 32,000 บีทียู จำนวน 4 ชุด
- ๖) เครื่องปรับอากาศแยกส่วน Inverter ขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู จำนวน 13 ชุด

4.2.1.2 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน Inverter และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นที่เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้มาก่อน และส่วนประกอบเครื่องปรับอากาศทั้งชุดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบสำเร็จมาจากโรงงานของผู้ผลิตที่เป็นต้นกำเนิดผลิตภัณฑ์ และผลิตภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น

4.2.1.3 ขนย้ายเครื่องปรับอากาศเก่าและอุปกรณ์ประกอบที่รีดออกแล้วนำไปทำลายซาก โดยการเจาะทำลายคอมเพรสเซอร์ไม่ให้อายุการใช้งานได้อีก ณ สถานที่ ที่มหาวิทยาลัยได้จัดเตรียมไว้ให้

4.2.1.4 ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน Inverter และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น พร้อมเดินสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า และทดสอบการใช้งาน

4.2.1.5 ต้องรับประกันระบบปรับอากาศ พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่ทำการติดตั้งเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี และต้องรับประกันอายุการใช้งานคอมเพรสเซอร์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี พร้อมการบำรุงรักษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี ๆ ละ 2 ครั้ง ทุก 6 เดือน และมีเอกสารหนังสือรับรองยืนยันจากผู้รับจ้างหรือผู้ผลิตว่ามีอะไหล่สำรองไว้บริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 5 ปี

4.2.1.6 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน เป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิตภายในประเทศ ที่มาตรฐานดังนี้

1) ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมจาก สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1155-2557 และ มอก. 2134-2553

2) ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.2134-2553 (เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง : ประสิทธิภาพพลังงาน)

3) ระบบบริหารคุณภาพ ISO. 9001:2015 ว่าด้วยการออกแบบ และผลิตเครื่องปรับอากาศ และเครื่องทำความเย็นที่ใช้ในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

4) มาตรฐานระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO. 14001:2015 ภายใต้ขอบข่ายการผลิตเครื่องปรับอากาศแบบติดตั้งภายในทั่วไป และเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่สำหรับอุตสาหกรรม

5) มาตรฐาน มรท. 8001-2553 ระดับสมบูรณ์ ว่าด้วยการได้ปฏิบัติเป็นไปตามมาตรฐานความรับผิดชอบทางสังคมของธุรกิจไทย จากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน

6) มาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 เป็นอย่างต่ำ ว่าด้วยการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ มีการติดตามประเมินผล และทบทวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง จากกระทรวงอุตสาหกรรม

Handwritten signatures and numbers in blue ink at the bottom of the page. The numbers 2, 5, and 3 are visible, likely corresponding to the list items above.

4.2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.2.1 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน (Split Type) แบบ Variable speed/Inverter

4.2.2.2 ประสิทธิภาพพลังงาน ไม่ต่ำกว่า 15.0 (BTU/hr/W) เป็นเครื่องที่ได้รับฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพการประหยัดไฟเบอร์ 5 SEER ตามเกณฑ์ปี 2015 (พ.ศ. 2558) จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) หรือตามมาตรฐาน ISO/DIS 16358-1

4.2.2.3 ชุดคอนเดนซิ่งยูนิต (CONDENSING UNIT) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ส่วนโครงภายนอก (CASING , CABINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบ/สี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม

2) ชุด INVERTER 1 ชุด เพื่อควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์ คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) และมีอุปกรณ์ป้องกันในกรณีที่เกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์

3) คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียมซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

4) มอเตอร์พัดลม เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์

5) ระบบไฟฟ้าแบ่งออกเป็น 2 กรณีคือ

ก. กรณีเครื่องปรับอากาศขนาดไม่เกิน 30,000 บีทียู ใช้ระบบไฟฟ้า 1 เฟส 50Hz

ข. กรณีเครื่องปรับอากาศขนาดมากกว่า 30,000 บีทียู ใช้ระบบไฟฟ้า 3 เฟส 50Hz

4.2.2.4 ชุดเครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับคอนเดนซิ่งยูนิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) คอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต

2) ระบบควบคุม ควบคุมการทำงานด้วย WIRED DIGITAL REMOTE CONTROLLER มีสวิตช์เปิดปิด เครื่องปรับอากาศความเร็วรอบพัดลม ปรับอุณหภูมิ

3) แผ่นพอกอากาศ ที่สามารถยับยั้งการเติบโตของเชื้อโรค

4) พัดลมส่งลมเย็น สามารถปรับความเร็วได้ ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ

5) มอเตอร์ มีอุปกรณ์ภายในป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์

6) แผงกรองอากาศเป็นแบบที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

7) ระบบไฟฟ้า 1 เฟส 50Hz

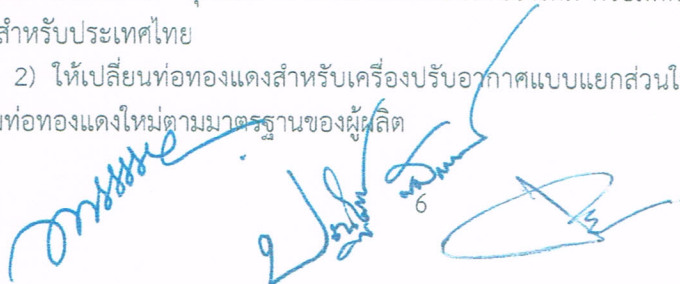
4.2.2.5 การติดตั้งและการร้อยถอนเครื่องปรับอากาศ มีรายละเอียดดังนี้

1) สายเมนระบบไฟฟ้า ให้ดำเนินการแล้วแต่กรณี คือ

ก. กรณีสายเดิมเก่าและไม่เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ให้ดำเนินการติดตั้งใหม่ พร้อมติดตั้ง Breaker ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย

ข. กรณีสายเดิม เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ให้ใช้เมนไฟฟ้าเดิม แต่ให้เปลี่ยนสายไฟระหว่าง ชุดเครื่องส่งลมเย็นและคอนเดนซิ่งใหม่ พร้อมติดตั้ง Breaker ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย

2) ให้เปลี่ยนท่อทองแดงสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนใหม่ โดยใช้ท่อทองแดง และให้เปลี่ยนฉนวนหุ้มท่อทองแดงใหม่ตามมาตรฐานของผู้ผลิต



3) ให้ทำการเปลี่ยนท่อระบายน้ำทิ้งใหม่ตามมาตรฐาน

4) แนวท่อสารทำความเย็นที่ติดตั้งกับตัวอาคาร ให้ใช้รางครอบท่อสารทำความเย็นหรือพันเทปให้เรียบร้อย

5) ทำความสะอาดพื้นที่ติดตั้ง เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ และซ่อมแซมผ้า ผงัง สี และสิ่งเสียหายดั้งเดิม พร้อมขนย้ายเครื่องปรับอากาศเดิมไปทำลาย ณ สถานที่ ที่มหาวิทยาลัยจัดให้

5. การรับประกัน

5.1 ระยะเวลาประกันจะเริ่มนับตั้งแต่วันที่ติดตั้งจากวันตรวจรับในงวดสุดท้ายไปเป็นระยะเวลา ตามข้อ 4.1.1.8 และ 4.2.1.5

5.2 การให้บริการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข

5.2.1 ผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคาต้องทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไขและ/หรือเปลี่ยนแทนอุปกรณ์ระบบ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิมตลอดระยะเวลาประกัน

5.3.2 ผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคาต้องรับประกันคุณภาพ และสมรรถนะ ของเครื่องภายในระยะเวลาตามข้อ 4.1.1.8 และ 4.2.1.5 นับจากวันที่ติดตั้งแล้วเสร็จ และตรวจรับงาน

5.2.3 ภายในช่วงระยะเวลาประกัน หากอุปกรณ์เสียหาย หรือเสื่อมคุณภาพ อันเนื่องจากโรงงานผลิต ผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคาต้องดำเนินการเปลี่ยน หรือแก้ไขซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพดีเช่นเดิม โดยมีขั๊กซ์่า และรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด

6. ระยะเวลาการดำเนินงานของโครงการ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามรายละเอียดคุณลักษณะขอบเขตงานและส่งมอบ ในระยะเวลา 240 วัน (สองร้อยสี่สิบวัน) นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย โดยแบ่งงวดเงินเป็น 3 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 จะจ่ายเงินค่างานให้ร้อยละ 30 ของวงเงินตามสัญญาดังนี้

1) เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งแผนการดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดและได้รับความเห็นชอบ โดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง

2) พพ. อนุมัติและได้โอนเงินสนับสนุนโครงการงวดที่ 1 เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 จะจ่ายเงินค่างานให้ร้อยละ 40 ของวงเงินตามสัญญาดังนี้

1) เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการติดตั้งหลอด LED แล้วเสร็จ และติดตั้งเครื่องปรับอากาศแยกส่วน Inverter แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของงานตามสัญญา ภายในระยะเวลา 120 วัน (หนึ่งร้อยยี่สิบวัน) นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย และได้รับความเห็นชอบโดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง

2) พพ. อนุมัติและได้โอนเงินสนับสนุนโครงการงวดที่ 2 เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 3 จะจ่ายเงินค่างานให้ร้อยละ 30 ของวงเงินตามสัญญาดังนี้

1) เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์แล้วเสร็จทั้งหมดครบถ้วนของงานตามสัญญา รวมถึงได้แก้ไขงานตาม Defect list ที่คณะกรรมการตรวจการจ้างแจ้งให้แก้ไขทั้งหมดแล้วเสร็จ ภายในระยะเวลา 240 วัน (สองร้อยสี่สิบวัน) นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขายและได้รับความเห็นชอบผลการตรวจ ประเมินผลการดำเนินงานโครงการทั้งหมด โดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง

2) พพ. อนุมัติและได้โอนเงินสนับสนุนโครงการงวดที่ 3 เรียบร้อยแล้ว

หมายเหตุ หรือรวมเบิกใบเสร็จเดียวตอนสิ้นสุดโครงการ

7. วงเงินในการจัดหา

ได้รับจากเงินงบประมาณโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตลำปาง จังหวัดลำปาง สนับสนุนโดย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน โดยงบประมาณสนับสนุนค่าอุปกรณ์รวมทั้งสิ้น ๖,๙๘๘,๓๐๐ บาท (หกล้านเก้าแสนแปดหมื่นแปดพันสามร้อยบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ ค่ากำไร และภาษีมูลค่าเพิ่มรวมถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นไว้ด้วยแล้วโดยเบิกจ่ายจาก กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

(ในการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น ต้องแสดงเหตุผลประกอบด้วย)

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

1. ทางไปรษณีย์

ส่งถึง

หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

200 หมู่ 17 ต. พิชัย อ. เมือง จ. ลำปาง 52000

2. โทรศัพท์

0-5434-2547-8 ต่อ 132 (สำหรับติดต่อ)

3. โทรสาร

0-5434-2549 (สำหรับส่งเอกสารข้อเสนอแนะ วิจารณ์)

4. E-mail

5. ระยะเวลาการวิจารณ์ ตั้งแต่ วันที่ 16 - 19 มกราคม 2561

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรมายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัว ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยในการรับข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือวิจารณ์ จะต้องส่งให้ถึงมหาวิทยาลัยฯ ภายในระยะเวลาที่กำหนด

