

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 และวิธีการจัดการพลังงานตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในอาคารควบคุมตามที่ได้กำหนดไว้ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการขับเคลื่อนนโยบายการบริหารและการจัดการพลังงานเพื่อการอนุรักษ์และใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าแก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง ตลอดจนการส่งเสริมคุณภาพชีวิตด้านการเรียนการสอน การบริการวิชาการ งานฟาร์ม และการวิจัยที่เป็นเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย จึงมีความจำเป็นต้องมีการขับเคลื่อนนโยบายการบริหารและการจัดการพลังงานเพื่อการอนุรักษ์และใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า จึงเข้าร่วมโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ เพื่อดำเนินงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน การค้นคว้า วิจัยให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาต่อไป

2. วัตถุประสงค์

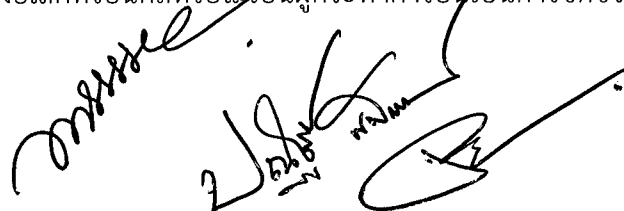
2.1 เพื่อลดการใช้พลังงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง ตามแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี กระทรวงพลังงานโดยจัดทำโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ – มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตลำปาง สนับสนุนงบประมาณ โดย กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

2.2 เพื่อลดการใช้พลังงานของระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศโดยการปรับเปลี่ยนมาใช้ หลอด LED tube และเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน Inverter เพื่อให้เกิดการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

2.3 เป็นแหล่งสาธิตการเรียนรู้ให้แก่ภาครัฐและภาคเอกชน รวมไปถึงภาคประชาชนให้เห็น ความสำคัญของนโยบายอนุรักษ์พลังงาน โดยมีการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงในการอนุรักษ์ พลังงานได้อย่างยั่งยืน

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 3.2. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นและ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม



- 3.4. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.5. ผู้เสนอราคาต้องมีโรงงานผลิตหลอดไฟแอลอีดี หรือเครื่องปรับอากาศที่มีที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) หรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผลิตหลอดไฟแอลอีดี หรือเครื่องปรับอากาศที่มีที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) หากผู้เสนอราคาขาดคุณสมบัติมหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ที่จะตัดสิทธิ์การเสนอราคาและจะไม่พิจารณาเอกสารการเสนอราคาส่วนอื่นต่อไป

4. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 หลอด LED Tube จำนวน 3,267 ชุด ประกอบด้วย

4.1.1 รายละเอียดทั่วไป

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

4.1.1.1 จัดหาหลอดไฟ LED TUBE และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นที่เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้มาก่อน และผ่านการทดสอบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบ)

1) ใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมบริษัทส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายคลึงกัน : ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ มอก.1955/2551

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 : Photobiological Safety for lamp and lamp system จากห้องทดสอบที่ได้รับการรับรอง มอก.17025

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

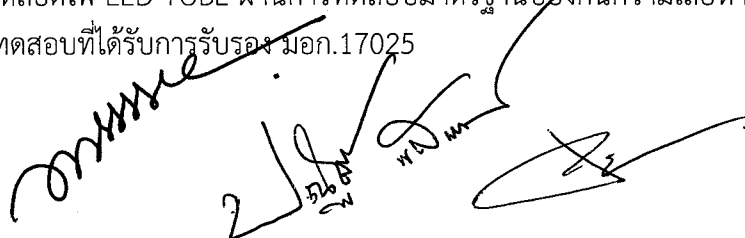
6) หลอดไฟ LED TUBE มีผลการทดสอบทางแสงและทางไฟฟ้าตามมาตรฐาน IES LM-79 จากห้องทดสอบที่ได้รับการรับรอง มอก.17025 อย่างน้อย 3 หลอด

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

8) หลอดไฟ LED TUBE ผ่านการทดสอบคุณสมบัติทางแม่เหล็กไฟฟ้าว่าด้วยขีดจำกัดการปล่อยกระแสมอนิกส์ 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

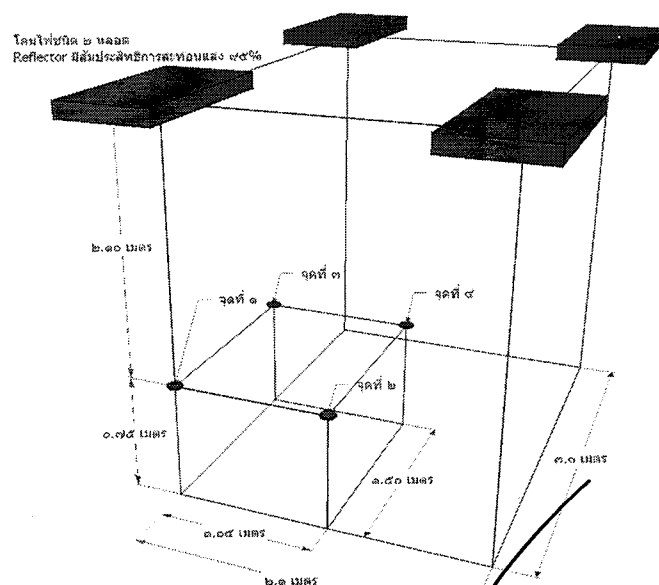
4.1.1.4 หลอดไฟ LED รองรับการใช้งานโคมตะแกรงถัแบบ 2 หลอด/โคม ให้ค่าความสว่างเฉลี่ย (Average Illuminance) ในแนวราบ (Eavg) ไม่น้อยกว่า 400 ลักซ์ ดังรูปที่ 1 จากห้องทดสอบที่ได้รับการรับรอง มอก.17025

4.1.1.5 ผู้รับจ้างต้องทำการรื้อถอน พร้อมนำหลอดไฟเก่าไปทำลาย ณ สถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

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 ใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 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 เฮิรตซ์
- 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 สามารถทำงานได้ ที่อุณหภูมิแวดล้อม (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

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
 - 1) เครื่องปรับอากาศแยกส่วน Inverter ขนาดไม่ต่ำกว่า 18,000 บีทียู จำนวน 32 ชุด
 - 2) เครื่องปรับอากาศแยกส่วน Inverter ขนาดไม่ต่ำกว่า 20,000 บีทียู จำนวน 2 ชุด
 - 3) เครื่องปรับอากาศแยกส่วน Inverter ขนาดไม่ต่ำกว่า 25,000 บีทียู จำนวน 40 ชุด
 - 4) เครื่องปรับอากาศแยกส่วน Inverter ขนาดไม่ต่ำกว่า 30,000 บีทียู จำนวน 13 ชุด
 - 5) เครื่องปรับอากาศแยกส่วน Inverter ขนาดไม่ต่ำกว่า 32,000 บีทียู จำนวน 4 ชุด
 - 6) เครื่องปรับอากาศแยกส่วน Inverter ขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู จำนวน 13 ชุด
- 4.2.1.2 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน Inverter และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นที่เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้มาก่อน และส่วนประกอบเครื่องปรับอากาศทั้งชุดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบสำเร็จมาจากโรงงานของผู้ผลิตที่เป็นต้นกำเนิดผลิตภัณฑ์ และผลิตภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น
- 4.2.1.3 ขนย้ายเครื่องปรับอากาศเก่าและอุปกรณ์ประกอบที่รื้อถอนออก แล้วนำไปทำลายซาก 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) ระบบบริหารคุณภาพ ISO. 9001:2015 ว่าด้วยการออกแบบ และผลิตเครื่องปรับอากาศ และเครื่องทำความเย็นที่ใช้ในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่
- 3) มาตรฐานระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO. 14001:2015 ภายใต้ขอบข่ายการผลิตเครื่องปรับอากาศแบบติดตั้งภายในทั่วไป และเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่สำหรับอุตสาหกรรม
- 4) มาตรฐาน มรท. 8001-2553 ระดับสมบูรณ์ ว่าด้วยการได้ปฏิบัติเป็นไปตามมาตรฐานความรับผิดชอบทางสังคมของธุรกิจไทย จากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน
- 5) มาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 เป็นอย่างต่ำ ว่าด้วยการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ มีการติดตามประเมินผล และทบทวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง จากกระทรวงอุตสาหกรรม

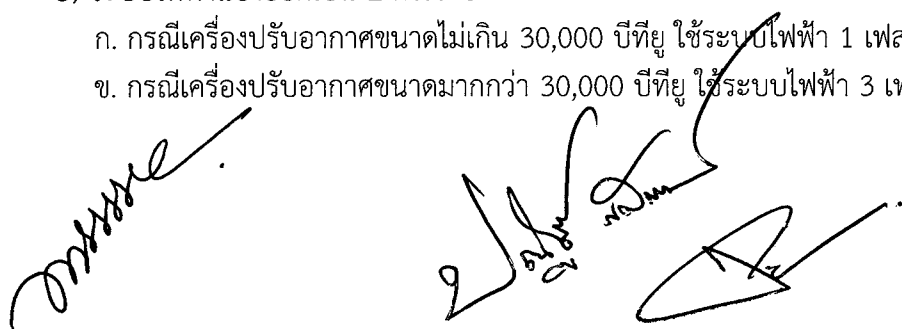
4.2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.2.1 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน (Split Type) แบบ Variable speed/Inverter

4.2.2.2 ประสิทธิภาพพลังงาน ไม่ต่ำกว่า 15.0 (BTU/hr/W) เป็นเครื่องที่ได้รับการแสดงระดับประสิทธิภาพการประหยัดไฟเบอร์ 5 SEER ตามเกณฑ์ปี 2015 (พ.ศ. 2558) จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และต้องมีหนังสือรับรองผลการทดสอบค่าประสิทธิภาพพลังงาน SEER จากห้องทดสอบที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2005

4.2.2.3 ชุดคอนเดนซิ่งยูนิต (CONDENSING UNIT) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยแล้วทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย 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 และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มด้วยคอนกรีตซึ่งยูนิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) คอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต

2) ระบบควบคุม ควบคุมการทำงานด้วย WIRED DIGITAL REMOTE CONTROLLER มีสวิทช์เปิดปิด เครื่องปรับอากาศรอบพัดลม ปรับอุณหภูมิ

3) เครื่องปรับอากาศมีฟังก์ชัน Auto restart กรณีระบบไฟฟ้าในอาคารเกิดความบกพร่อง เครื่องปรับอากาศสามารถกลับเข้าสู่โหมดการทำงานได้โดยอัตโนมัติ

4) แผ่นฟอกอากาศแบบ ELECTROSTATIC ที่สามารถยับยั้งการเติบโตของเชื้อโรค โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ และเอกสารรับรองผลการทดสอบแผ่นฟอกอากาศ

5) พัดลมส่งลมเย็น สามารถปรับความเร็วได้ ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ

6) มอเตอร์ มีอุปกรณ์ภายในป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์

7) ตั้งเวลาการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้ (Timer)

8) แผงกรองอากาศเป็นแบบที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

9) ระบบไฟฟ้า 1 เฟส 50Hz

4.2.2.5 การติดตั้งและการรื้อถอนเครื่องปรับอากาศ 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) ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะต้องทำความสะอาดพื้นที่ติดตั้ง และซ่อมแซมฝ้าผนังและสิ่งที่เสียหายดั้งเดิม พร้อมขนย้ายเครื่องปรับอากาศเดิมไปทำลาย ณ สถานที่ ที่มหาวิทยาลัยจัดให้

5. การรับประกัน

5.1 ระยะเวลาประกันจะเริ่มนับตั้งแต่วันที่ถัดจากวันตรวจรับในงวดสุดท้ายไปเป็นระยะเวลา ตามข้อ 4.1.1.8 และ 4.2.1.5

5.2 การให้บริการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข

5.2.1 ผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคาต้องทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไขและ/หรือเปลี่ยนแทนอุปกรณ์ระบบ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิมตลอดระยะเวลาประกัน

5.3.2 ผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคาต้องรับประกันคุณภาพ และสมรรถนะ ของเครื่องภายใน

ระยะเวลาตามข้อ 4.1.1.8 และ 4.2.1.5 นับจากวันที่ติดตั้งแล้วเสร็จ และตรวจรับงาน

5.2.3 ภายในช่วงเวลารับประกัน หากอุปกรณ์เสียหาย หรือเสื่อมคุณภาพ อันเนื่องจากโรงงานผลิต ผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคาต้องดำเนินการเปลี่ยน หรือแก้ไขซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพดีเช่นเดิม โดยมีชักเข้าและรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด

6. ระยะเวลาการดำเนินงานของโครงการ

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

งวดที่ 1 จะจ่ายเงินค่างานให้ร้อยละ 30 ของวงเงินตามสัญญาดังนี้

1) เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งแผนการดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดและได้รับความเห็นชอบ โดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง

2) พพ. อนุมัติและได้ออเงินสนับสนุนโครงการงวดที่ 1 เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 จะจ่ายเงินค่างานให้ร้อยละ 40 ของวงเงินตามสัญญาดังนี้

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

2) พพ. อนุมัติและได้ออเงินสนับสนุนโครงการงวดที่ 2 เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 3 จะจ่ายเงินค่างานให้ร้อยละ 30 ของวงเงินตามสัญญาดังนี้

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

2) พพ. อนุมัติและได้ออเงินสนับสนุนโครงการงวดที่ 3 เรียบร้อยแล้ว

หมายเหตุ หรือรวมเบิกในครั้งเดียวตอนสิ้นสุดโครงการ

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

saowanee@rmutl.ac.th

5. ระยะเวลาการวิจารณ์

๒๒ - ๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรมายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัว ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยในการรับข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือวิจารณ์ จะต้องส่งให้ถึงมหาวิทยาลัยฯ ภายในระยะเวลาที่กำหนด

