

## ร่างข้อกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคและการเสนอราคา

### งานซื้อหลอดประสิทธิภาพสูงพร้อมติดตั้ง

โครงการ: เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ – มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่

\*\*\*\*\*

#### ๑. ความเป็นมา

ตามที่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้จัดทำแผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) โดยการจัดทำแผนแม่บทพลังงานและสิ่งแวดล้อม ในการพัฒนามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ให้เป็น "Sustainable and Clean Campus" ทั้งนี้จากแผนแม่บทการพัฒนาดังกล่าว จะมีการส่งเสริมการนำพลังงานทดแทนมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม รวมไปถึงการเปลี่ยนอุปกรณ์ด้านพลังงานให้สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและให้ผลการประหยัดที่มากกว่า ทำให้มหาวิทยาลัยมีโครงการที่จะนำเทคโนโลยีการประหยัดพลังงานของระบบแสงสว่างเข้ามาใช้ภายในมหาวิทยาลัย โดยการเปลี่ยนหลอดไฟแสงสว่างให้เป็นหลอด LED (Light Emitting Diode) ซึ่งสามารถประหยัดได้กว่าร้อยละ ๓๐ - ๗๐ เมื่อเปรียบเทียบกับหลอดไฟแสงสว่างแบบเดิมที่ให้แสงสว่างที่เท่ากัน

ในปีงบประมาณ ๒๕๖๐ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับสนับสนุนงบประมาณ ภายใต้โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน จำนวน ๔๖,๕๙๗,๖๓๐.๐๐ (สี่สิบหกล้านเก้าแสนห้าหมื่นเจ็ดพันหกร้อยสามสิบบาทถ้วน) เพื่อเปลี่ยนหลอดไฟแสงสว่างเดิมให้เป็นหลอด LED จำนวนรวม ๗๑,๖๕๐ ชุด ณ หน่วยงานต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

#### ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อเป็นโครงการต้นแบบการอนุรักษ์พลังงานและลดปริมาณการใช้พลังงาน โดยปรับปรุงระบบไฟแสงสว่างบริเวณสภารณะ ไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณอาคารสำนักงาน และพื้นที่ต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากหลอดฟลูออเรสเซนต์แบบเดิม T๘ หลอดแสงจันทร์ และหลอดโซเดียมความดันสูง เปลี่ยนมาใช้หลอด LED (Light Emitting Diode)

๒.๒ เพื่อเป็นโครงการต้นแบบการจัดการและเพิ่มประสิทธิภาพระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายในมหาวิทยาลัย โดยใช้หลอด LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์แบบแอดัม T๘ หลอดแสงจันทร์ และหลอดโซเดียมความดันสูง เพื่อเสริมความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของนักศึกษาและประชาชนในมหาวิทยาลัย

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิ์เสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๓.๑ เป็นนิติบุคคลผู้มีภาษีพหุคูณที่ประกวดราคาซื้อขายด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อในรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยกมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้ลบล้างสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันที่ประกาศประกวดราคาซื้อขายด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาซื้อขายด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๓.๕ ไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิ์ผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด
- ๓.๖ เป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคล หรือนิติบุคคลเป็นผู้สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔ ดังนี้
  - ๓.๖.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นผู้สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ที่ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนสาระสำคัญ
  - ๓.๖.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นผู้สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

- ๓.๓๗ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงาน
- ๓.๓๘ เป็นนิติบุคคล และมีผลงานขายหรือจ้างติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างประเภทแอลอีดี (LED) โดยมีสัญญาเดียวกันวงเงินไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบห้าล้านบาทถ้วน) ซึ่งเป็นวงเงินที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว ต้องเป็นงานที่ผู้เสนอราคาขอดำเนินการทั้งหมดเป็นผลงานภายในประเทศที่ดำเนินการแล้วเสร็จสมบูรณ์มาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่แล้วเสร็จ จนถึงวันประกาศประกวดราคา (โดยแนบหนังสือรับรองผลงานและคู่สัญญาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา) และเป็นผลงานที่คู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชี่ยวเฉีย
- ๓.๓๙ เป็นนิติบุคคลที่ได้รับคัดเลือกให้รับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร วันแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท สามารถรับจ่ายเป็นเงินสดได้ และได้จัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายยื่นต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔
- ๓.๔๐ เป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนผู้ผลิตที่ประกอบหลอดไฟ LED TUBE ที่มีโรงงานภายในประเทศไทย โดยมีเอกสารยินยอมจากผู้ผลิตหรือตัวแทนผู้ผลิตที่ประกอบหลอดไฟ LED TUBE ให้เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ซึ่งโรงงานผลิตและประกอบหลอดไฟ LED TUBE นั้น ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ ขอข่ายงานผลิตหลอดไฟ LED TUBE และจำหน่ายผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าแสงสว่าง

#### ๔. ขอบเขตของงาน

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งหลอดไฟ LED TUBE และ โคมไฟถนน LED ทดแทนหลอดฟลูออโรเรสเซนต์ T๘ หลอดแสงจันทร์ และหลอดโซเดียมความดันสูง ครั้งนี้ เป็นงานจ้างเหมา ที่ได้รวมค่าวัสดุ อุปกรณ์ ค่ารถขน ค่าติดตั้ง ค่าขนส่ง ค่าเครื่องมือเครื่องจักร ค่าดำเนินการ ค่าทำลายหลอด และอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับงานปรับเปลี่ยนหลอดไฟ LED TUBE ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบรูปเอกสาร หรือข้อกำหนด เพื่อให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยมีรายละเอียดและขอบเขตงานดังนี้

- ๔.๑ การจัดซื้อพร้อมติดตั้งหลอดไฟ LED TUBE จำนวน ๕ รายการได้แก่
  - ๔.๑.๑ หลอดไฟประเภท LED TUBE ใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน ๙ วัตต์ จำนวน ๘,๘๐๙ หลอด
  - ๔.๑.๒ หลอดไฟประเภท LED TUBE ใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน ๑๘ วัตต์ จำนวน ๖๓,๑๐๐ หลอด
  - ๔.๑.๓ โคมไฟถนนประเภท LED ใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน ๓๐ วัตต์ จำนวน ๒๕๐ หลอด
  - ๔.๑.๔ โคมไฟถนนประเภท LED ใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน ๗๕ วัตต์ จำนวน ๒๖๖ หลอด
  - ๔.๑.๕ โคมไฟถนนประเภท LED ใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน ๑๒๐ วัตต์ จำนวน ๒๓๕ หลอด
- ๔.๒ จัดหาหลอดไฟประเภท LED โคมไฟถนนประเภท LED และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นที่เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๔.๓ รื้อถอนหลอดไฟเดิมออกพร้อมนำไปทำลายหรือบดย่อยโดยโรงงานที่ได้รับใบอนุญาตตามกฎหมาย ซึ่งโรงงานทำลายหลอดหรือบดย่อยต้องเป็นสถานประกอบการที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ โดยที่ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆทั้งสิ้น
- ๔.๔ ติดตั้งหลอดไฟประเภท LED โคมไฟถนนประเภท LED และอุปกรณ์ที่จำเป็น พร้อมเดินสายไฟ วงจรไฟฟ้าทดลองหลอดให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม และทดสอบการใช้งาน
- ๔.๕ ไม่การดำเนินงานหากพบว่าอุปกรณ์ประกอบเช่น ขั้วหลอดไฟมีสภาพชำรุด ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนให้สามารถใช้งานได้อย่างปกติและปลอดภัย

#### ๕. รูปแบบรายการและคุณลักษณะเฉพาะ

##### ๕.๑ มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

- ๑) ISO ๙๐๐๑: มาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System: QMS)
- ๒) ISO ๑๔๐๐๑: มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management System)
- ๓) มกท. ๑๙๕๕-๒๕๕๑: มาตรฐานบริษัทส่งสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน; ชีตจำกัดสัญญาณ  
รบกวนวิทยุ (Lighting and Similar Equipment – Radio Disturbance Limits)

๔) IEC ๖๑๐๐๐-๓-๒:	Limitation of Harmonic Current Emission
๕) IEC ๖๑๐๐๐-๓-๓:	Limitation of Voltage Fluctuation and Flicker
๖) IEC ๖๑๐๐๐-๔-๕:	Surge Protection
๗) EN ๕๕๐๑๕:	Limits and Methods of Measurement of Radio Disturbance Characteristics of Electrical Lighting and Similar Equipment.
๘) IEC ๖๑๕๕๗:	Equipment for General Lighting Purposes – EMC Immunity Requirements
๙) IES LM ๗๙-๐๘:	Electrical Photometric Measurements of Solid-State Lighting Product
๑๐) IES LM ๘๐-๐๘:	Approved Method: Measuring Lumen Maintenance of Light Sources
๑๑) IEC ๖๐๕๒๙:	Ingress Protection (IP Rating)
๑๒) IEC ๖๒๒๖๓:	Degrees of Protection Provided by Enclosures for Electrical Equipment against External Mechanical Impacts (IK Code)
๑๓) IEC ๖๒๗๗๖:	Double-Capped LED Lamps Designed to Retrofit Linear Fluorescent – Lamps Safety Specification
๑๔) IEC ๖๒๕๗๑:	Photo Biological Safety of Lamps and Lamp Systems Including Luminaries

**๕.๒ หลอดไฟประหยัดพลังงานประเภท LED ขนาด ๙ วัตต์ จำนวน ๘,๘๐๙ หลอด**

คุณสมบัติในข้อที่ ๒-๑๑ จะต้องมีรายงานผลทดสอบ IES LM-๗๙-๐๘ ทุกข้อ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๒๕

๑) LED Chip ต้องผลิตจากผู้ผลิตที่น่าเชื่อถือ ได้แก่ CREE/ PHILIPS LUMILEDS/ NICHIA/ EVERLIGHT หรือเทียบเท่า

๒) ชุดหลอด LED T๘ ต้องใช้กำลังไฟฟ้า ๙ วัตต์  $\pm 5\%$

- ๓) สามารถใช้ทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ T๘ ขนาด ๑๘ วัตต์ ได้ทันที และสามารถติดตั้งสลับขั้วได้
- ๔) ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminance Flux) ไม่น้อยกว่า ๑,๑๒๕ ลูเมน
- ๕) ค่าประสิทธิภาพความส่องสว่างของหลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า ๑๒๕ ลูเมนต่อวัตต์
- ๖) สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าที่ ๒๒๐ โวลต์  $\pm$  ๑๕%, ความถี่ไฟฟ้า ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๗) อุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature: CCT)  $๕,๗๐๐ \pm ๕๐๐$  เคลวิน
- ๘) หลอดไฟมีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า ๐.๙๕
- ๙) ค่าความเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมด ของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi) ด้านเข้า ต้องมีค่าไม่เกินร้อยละ ๑๕
- ๑๐) มุมกระจายแสงของหลอดไฟน้อยกว่า ๑๘๐ องศา (วัดมุมกระจายแสงที่ C เท่ากับ ๐-๑๘๐ องศา)
- ๑๑) ค่าความถูกต้องของสี (General Color Rendering Index: CRI หรือ Ra) ไม่น้อยกว่า ๘๐ Ra
- ๑๒) ชุดหลอดไฟแอลซีดี T๘ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) อยู่ระหว่าง ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส
- ๑๓) ขั้วหลอดเป็นชนิด G๑๓ ผ่านการทดสอบมาตรฐานด้านมิติขั้วหลอด G๑๓ IEC/EN ๖๐๐๖๑-๑ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศ ไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗๐๒๕
- ๑๔) วัสดุกระจายแสงของหลอดไฟ (Diffuser) ต้องทำจาก Polycarbonate และมีสีขาวขุ่น และทำจากวัสดุชนิดโพลีคาร์บอเนต ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน UL๙๔ และมีส่วนการระบายความร้อน เพื่อให้สามารถระบายความร้อนออกจากตัวหลอดได้ดีขึ้น
- ๑๕) เม็ด LED (LED Chip) มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง โดยที่ยังคงความส่องสว่างอยู่ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบการคงค่าความส่องสว่างตามมาตรฐาน IES LM ๘๐-๐๘ จากผู้ผลิตเม็ด LED ที่จะนำมาใช้
- ๑๖) หลอดไฟจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM ๗๙-๐๘ โดยระบุผลทดสอบตามข้อ ๒) ถึง ข้อ ๑๑) พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗๐๒๕
- ๑๗) หลอดไฟจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ด้านขีดจำกัดสำหรับสัญญาณปล่อยซึ่งเป็นกระแสฮาร์มอนิก โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๓-๒ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจาก

ห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕

- ๑๘) หลอดไฟจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ด้านขีดจำกัดของการเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้า การกระเพื่อมของแรงดันและการกระพริบ โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๓-๓ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๑๙) ชุดขับหลอด LED (LED Driver Board) ติดตั้งอยู่ในหลอด LED และสามารถทนแรงดันไฟฟ้า กระทบ (Surge Protection) ได้ไม่น้อยกว่า ๑ kV โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๔-๕ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๐) หลอดไฟต้องผ่านการทดสอบสินค้าตามมาตรฐาน ความปลอดภัยทางแสงของหลอดไฟ โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๒๔๗/๑ (Risk Group ๑ หรือดีกว่า) พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบ ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๑) หลอดไฟจะต้องได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานบริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ (มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑) พร้อมแนบใบรับรองมาตรฐาน
- ๒๒) หลอดไฟจะต้องผลิตและประกอบในโรงงานภายในประเทศ และโรงงานที่ผลิตต้องได้รับการรับรอง ตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ และใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง. ๔) ระบุในขอบข่ายประกอบกิจการว่า ผลิตและประกอบอุปกรณ์ไฟฟ้าโคมไฟ LED พร้อมแนบเอกสารประกอบ เสนอในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา
- ๒๓) ขั้วของหลอดไฟต้องมีความแข็งแรงทนทาน สามารถรองรับตัวหลอด และป้องกันการเสียหายที่อาจเกิดขึ้น โดยได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC ๖๒๗๗/๖ ข้อ ๙ หรือเทียบเท่า พร้อมรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๔) ขั้วของหลอดไฟ ต้องทำจากวัสดุที่ต่อทนเปลวไฟ และสามารถป้องกันการติดไฟได้ โดยได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC ๖๒๗๗/๖ ข้อ ๑๒ หรือเทียบเท่า พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ

จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๒๕๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๒๕๕

- ๒๕) หลอดไฟต้องสามารถป้องกันต่อฝุ่นและดงวมขึ้นได้ โดยได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC ๖๒๓/๓/๖ ข้อ ๑๕ หรือเทียบเท่า พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๒๕๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๒๕๕
- ๒๖) หลอดไฟต้องมีความปลอดภัยเมื่อใช้งานกับ Starter ผิดประเภท โดยได้รับการรับรอง ตามมาตรฐาน IEC ๖๒๓/๓/๖ ข้อ ๖.๕ หรือเทียบเท่า พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๒๕๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๒๕๕

### ๕.๓ หลอดไฟประหยัดพลังงานประเภท LED ขนาด ๑๘ วัตต์ จำนวน ๖๒,๑๐๐ หลอด

คุณสมบัติในข้อที่ ๒ - ๑๑ จะต้องมีรายงานผลทดสอบ IES LM-๗๙-๐๘ ทุกข้อ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๒๕๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๒๕๕

- ๑) LED Chip ต้องผลิตจากผู้ผลิตที่น่าเชื่อถือ ได้แก่ CREE/ PHILIPS LUMILEDS/ NICHIA/ EVERLIGHT หรือเทียบเท่า
- ๒) ชุดหลอด LED 1๘ ต้องใช้กำลังไฟฟ้า ๑๘ วัตต์  $\pm 5\%$
- ๓) สามารถให้ทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ T๘ ขนาด ๓๖ วัตต์ ได้ทันที และสามารถติดตั้งสลับขั้วได้
- ๔) ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminance Flux) ไม่น้อยกว่า ๒,๓๐๐ ลูเมน
- ๕) ค่าประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า ๑๒๕ ลูเมนต่อวัตต์
- ๖) สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าที่ ๒๒๐ โวลต์  $\pm ๑๕\%$ , ความถี่ไฟฟ้า ๕๐ เฮิรตซ์
- ๗) อุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature: CCT) ๕,๗๐๐  $\pm ๕๐๐$  เคลวิน
- ๘) หลอดไฟมีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า ๐.๙๕
- ๙) ค่าความเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi) ตามเข้า ต้องมีค่าไม่เกินร้อยละ ๑๕
- ๑๐) มุมกระจายแสงของหลอดไฟไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศา (วัดมุมกระจายแสงที่ C เท่ากับ ๐-๑๘๐ องศา)



- ๑๑) ค่าความถูกต้องของสี (General Color Rendering Index: CRI หรือ Ra) ไม่น้อยกว่า ๘๐ Ra
- ๑๒) ชุดหลอดไฟแอลอีดี T๘ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) อยู่ระหว่าง ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส
- ๑๓) ขั้วหลอดเป็นชนิด G๑๓ ผ่านการทดสอบมาตรฐานด้านมิติขั้วหลอด G๑๓ IEC/EN ๖๐๐๖๑-๑ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๓/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๓/๐๒๕
- ๑๔) วัสดุกระจายแสงของหลอดไฟ (Diffuser) ต้องทำจาก Polycarbonate และมีสีขาวขุ่น และทำจากวัสดุชนิดโพลีคาร์บอเนต ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน UL๙๔ และมีส่วนการระเหยความร้อน เพื่อให้สามารถระเหยความร้อนออกจากตัวหลอดได้ดีขึ้น
- ๑๕) เม็ด LED (LED Chip) มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง โดยที่ฟังก์ชันความส่องสว่างอยู่ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบการคงค่าความสว่างตามมาตรฐาน IES LM ๘๐-๐๘ จากผู้ผลิตเม็ด LED ที่จะนำมาใช้
- ๑๖) หลอดไฟจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM ๗๙-๐๘ โดยระบุผลทดสอบตามข้อ ๒) ถึง ข้อ ๑๑) พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๓/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๓/๐๒๕
- ๑๗) หลอดไฟจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ด้านที่ดักจำกัดสำหรับสัญญาณปล่อยซึ่งเป็นกระแสฮาร์มอนิก โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๓-๒ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๓/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๓/๐๒๕
- ๑๘) หลอดไฟจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ด้านขีดจำกัดของการเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้า การกระเพื่อมของแรงดันและการกระพริบ โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๓-๓ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๓/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๓/๐๒๕
- ๑๙) ชุดขับหลอด LED (LED Driver Board) ติดตั้งอยู่ภายในหลอด LED และสามารถทนแรงดันไฟฟ้า กระชาก (Surge Protection) ได้มากกว่าหรือเท่ากับ ๑ kV โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๔-๕ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๓/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๓/๐๒๕

- ๒๐) หลอดไฟต้องผ่านการทดสอบสินค้าตามมาตรฐาน ความปลอดภัยทางแสงของหลอดไฟ โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๒๔๗/๑ (Risk Group ๑ หรือดีกว่า) พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบ ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗๐๒๕
- ๒๑) หลอดไฟจะต้องได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานบริษัทผู้ส่งสว่างและบริษัทผู้ผลิตด้วยกัน: ชีตจำกัดสัญญาฉบับกรณวิทย์ (มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑) พร้อมแนบใบรับรองมาตรฐาน
- ๒๒) หลอดไฟจะต้องผลิตและประกอบในโรงงานภายในประเทศ และโรงงานที่ผลิตต้องได้รับการรับรอง ตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ และใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง. ๔) ระบุในขอบข่ายประกอบกิจการว่า ผลิตและประกอบหลอดไฟฟ้าโคมไฟ LED พร้อมแนบเอกสารประกอบ เสนอในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา
- ๒๓) ขั้วของหลอดไฟต้องมีความแข็งแรงทนทาน สามารถรองรับตัวหลอด และป้องกันการเสียหายที่อาจเกิดขึ้น โดยได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC ๖๒๗๗/๖ ข้อ ๙ หรือเทียบเท่า พร้อมรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗๐๒๕
- ๒๔) ขั้วของหลอดไฟ ต้องทำจากวัสดุที่ทนไฟ และสามารถป้องกันการติดไฟได้ โดยได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC ๖๒๗๗/๖ ข้อ ๑๒ หรือเทียบเท่า พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗๐๒๕
- ๒๕) หลอดไฟต้องสามารถป้องกันต่อฝุ่นและความชื้นได้ โดยได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC ๖๒๗๗/๖ ข้อ ๑๕ หรือเทียบเท่า พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗๐๒๕
- ๒๖) หลอดไฟต้องมีความปลอดภัยเมื่อทำงานกับ Starter ผิดประเภท โดยได้รับการรับรอง ตามมาตรฐาน IEC ๖๒๗๗/๖ ข้อ ๖.๕ หรือเทียบเท่า พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗๐๒๕

#### ๕.๔ โคมไฟถนน ประเภท LED ขนาด ๓๐ วัตต์ จำนวน ๒๕๐ หลอด

คุณสมบัติในข้อที่ ๒-๙ จะต้องมีรายงานผลทดสอบ IES LM-๗๙-๐๘ ทุกข้อ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗๐๒๕

- ๑) LED Chip ต้องผลิตจากผู้ผลิตที่น่าเชื่อถือ ได้แก่ CREE/ PHILIPS LUMILEDS/ NICHIA หรือเทียบเท่า
- ๒) โคมไฟต้องใช้กำลังไฟฟ้า ๓๐ วัตต์  $\pm$  ๑๐%
- ๓) ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminance Flux) ไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐ ลูเมน
- ๔) ค่าประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ ลูเมนต่อวัตต์
- ๕) สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าที่ ๒๒๐ โวลต์  $\pm$  ๑๕%, ความถี่ไฟฟ้า ๕๐ เฮิรตซ์
- ๖) อุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature: CCT) ๕,๗๐๐ เคลวิน  $\pm$  ๓๐๐ เคลวิน
- ๗) โคมไฟมีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า ๐.๙๐
- ๘) ค่าความเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi) ด้านเข้า ต้องมีค่าไม่เกินร้อยละ ๒๐
- ๙) ค่าความถูกต้องของสี (General Color Rendering Index: CRI หรือ Ra) ไม่น้อยกว่า ๗๐ Ra
- ๑๐) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) อยู่ระหว่าง ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๕๕ องศาเซลเซียส
- ๑๑) ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อขึ้นรูป (Die-Casting Aluminum) หรือดีกว่า สามารถทนการกัดกร่อน มีความแข็งแรง และสามารถติดตั้งได้อย่างเหมาะสม
- ๑๒) ส่วนของ LED Module ใช้แผงวงจรแบบ Metal Core PCB หรือวัสดุที่ดีกว่า ซึ่งต้องมีความแข็งแรง และสามารถระบายความร้อนได้ดี
- ๑๓) โคมไฟจะต้องสามารถรองรับการเปลี่ยนไปใช้อุปกรณ์ LED รุ่นใหม่ในอนาคตได้ โดยจะต้องออกแบบเป็น Module ที่รองรับการใส่แผ่นตัวขุดใหม่ของ LED Module หรือ LED Driver ในสถานที่ใช้งาน ได้โดยง่าย
- ๑๔) ตัวโคมมีพื้นที่ผิวเพียงพอต่อการระบายความร้อนออกได้อย่างรวดเร็ว และเหมาะสมต่อการใช้งาน ในอุณหภูมิแวดล้อมสูงสุด ๕๐ องศาเซลเซียส โดยไม่ให้ใช้การระบายความร้อนเสริมที่บดบังนอกเหนือจากที่ระบายความร้อนบนตัวโคม

- ๑๕) ถ้ามีการใช้แผ่นปิดหน้าโคมไฟ แผ่นปิดจะต้องเป็นวัสดุที่ทนความร้อน มีความโปร่งแสง และทนต่อแรงกระแทก
- ๑๖) โคมไฟในส่วนของ LED Module และโคมไฟของชุดขับหลอด LED จะต้องมียุทธศาสตร์การป้องกันฝุ่นและน้ำ ไม่น้อยกว่า IP๖๕ โดยได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC ๖๐๕๒๙ หรือเทียบเท่า พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๑๗) ถ้ามีการใช้ขั้วต่อสายไฟ จะต้องใช้ที่วัดค่าความไวของกันฝุ่นและน้ำ ไม่น้อยกว่า IP๖๘ และจะต้องทนต่อความร้อนโดยผ่านการทดสอบอุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๑๒๕ องศาเซลเซียส (Ball Pressure Test) หรือเทียบเท่า โดยได้รับการรับรองมาตรฐาน EN ๖๑๙๘๔ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๑๘) โคมไฟจะมียุทธศาสตร์การป้องกันแรงกระแทก ไม่น้อยกว่า IK๐๘ โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๒๒๖๒ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๑๙) เม็ด LED (LED Chip) มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง โดยที่ยังคงความส่องสว่างอยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบการคงค่าความสว่างตามมาตรฐาน IES LM ๘๐-๐๘ จากผู้ผลิตเม็ด LED ที่จะนำมาใช้
- ๒๐) โคมไฟจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM ๗๙-๐๘ โดยระบุผลทดสอบตามข้อ ๒) ถึงข้อ ๙) พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๑) โคมไฟจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ด้านขีดจำกัดสำหรับสัญญาณปล่อยซึ่งเป็นกระแสฮาร์โมนิก โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๓-๒ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๒) โคมไฟจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ด้านขีดจำกัดของการเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้า การกระเพื่อมของแรงดันและการกระพริบ โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๓-๓ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการ

- ทดสอบภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๓) ชุดขับหลอด LED (LED Driver) ต้องติดตั้งอยู่ภายในโคมไฟ LED และโคมไฟสามารถทนต่อแรงดันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection) ได้มากกว่าหรือเท่ากับ ๖ kV (L-N) โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๔-๕ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๔) ชุดขับหลอด LED (LED Driver) ต้องผ่านมาตรฐานด้าน Limits and Methods of Measurement of Radio Disturbance Characteristics of Electrical Lighting and Similar Equipment โดยเป็นไปตามมาตรฐาน EN ๕๕๐๑๕ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๕) ชุดขับหลอด LED (LED Driver) ต้องผ่านมาตรฐานด้าน Equipment for General Lighting Purposes - EMC Immunity Requirements โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๕๔๗ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๖) ชุดขับหลอด LED (LED Driver) ได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์ ตามมาตรฐานบริษัทที่ส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน: ซีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ (มอก. ๑๙๕๕-๒๕๕๑) พร้อมแนบใบรับรองมาตรฐาน
- ๒๗) โคมไฟจะต้องได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์ ตามมาตรฐานบริษัทที่ส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน: ซีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ (มอก. ๑๙๕๕-๒๕๕๑) พร้อมแนบใบรับรองมาตรฐาน ในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา
- ๒๘) โรงงานที่ผลิตและประกอบโคมไฟต้องได้รับการรับรอง ตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ และใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง. ๔) ระบุในข้อที่ท้ายประกอบกิจการว่า ผลิตและประกอบอุปกรณ์ไฟฟ้าโคมไฟ LED พร้อมแนบเอกสารประกอบ เสนอในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา
- ๒๙) โคมไฟต้องผ่านการทดสอบสินค้าตามมาตรฐาน ความปลอดภัยทางแสงของโคมไฟ โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๒๔๗๑ (Risk Group ๑ หรือดีกว่า) พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕

### ๕.๕ โคมไฟถนน ประเภท LED ขนาด ๗๕ วัตต์ จำนวน ๒๖๖ หลอด

คุณสมบัติในข้อที่ ๒-๙ จะต้องมียางงานผลทดสอบ IES LM-๗๙-๐๘ ทุกข้อ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗๐๒๕

- ๑) LED Chip ต้องผลิตจากผู้ผลิตที่น่าเชื่อถือ ได้แก่ CREE/ PHILIPS LUMILEDS/ NICHIA หรือเทียบเท่า
- ๒) โคมไฟต้องใช้กำลังไฟฟ้า ๗๕ วัตต์  $\pm$  ๕%
- ๓) ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminance Flux) ไม่น้อยกว่า ๘,๒๕๐ ลูเมน
- ๔) ค่าประสิทธิภาพความส่องสว่างของหลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ ลูเมนต่อวัตต์
- ๕) สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าที่ ๒๓๐ โวลต์  $\pm$  ๑๐%, ความถี่ไฟฟ้า ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๖) อุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature: CCT) ๕,๗๐๐ เคลวิน  $\pm$  ๓๐๐ เคลวิน
- ๗) โคมไฟมีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า ๐.๙๐
- ๘) ค่าความเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi) ด้านเข้าต้องมีค่าไม่เกินร้อยละ ๒๐
- ๙) ค่าความถูกต้องของสี (General Color Rendering Index: CRI หรือ Ra) ไม่น้อยกว่า ๗๐ Ra
- ๑๐) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) อยู่ระหว่าง ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส
- ๑๑) ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อขึ้นรูป (Die-Casting Aluminum) หรือดีกว่า สามารถทนการกัดกร่อน มีความแข็งแรง และสามารถติดตั้งได้อย่างเหมาะสม
- ๑๒) LED Module ใช้แผงวงจรแบบ Metal Core PCB หรือวัสดุที่ดีกว่า ซึ่งต้องมีความแข็งแรงและสามารถระบายความร้อนได้ดี
- ๑๓) โคมไฟจะตั้งสามารถรองรับการเปลี่ยนไปใช้อุปกรณ์ LED รุ่นใหม่ในอนาคตได้ โดยจะต้องออกแบบเป็น Module ที่รองรับการรับเปลี่ยนด้วยอุปกรณ์ชุดใหม่ของ LED Module หรือ LED Driver ในสถานที่ใช้งาน ได้โดยง่าย
- ๑๔) ตัวโคมมีพื้นที่ผิวเพียงพอต่อการระบายความร้อนออกได้อย่างรวดเร็ว และเหมาะสมต่อการใช้งานในอุณหภูมิแวดล้อมสูงสุด ๔๐ องศาเซลเซียส โดยไม่ให้ใช้การระบายความร้อนเสริมอื่นใด นอกเหนือจากที่ระบายความร้อนบนตัวโคม

- ๑๕) ถ้ามีการใช้แผ่นปิดหน้าโคมไฟ แผ่นปิดจะต้องเป็นวัสดุที่ทนความร้อน มีความโปร่งแสง และทนต่อแรงกระแทก
- ๑๖) โคมไฟในส่วนของ LED Module และในส่วนของชุดขับหลอด LED จะต้องมียะตังการป้องกันฝุ่นและน้ำ ไม่น้อยกว่า IP๖๕ โดยได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC ๖๐๕๒๙ หรือเทียบเท่า พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๑๗) ถ้ามีการใช้ขั้วต่อสายไฟ จะต้องใช้ขั้วต่อกันน้ำ ที่มีค่าความป้องกันฝุ่นและน้ำ ไม่น้อยกว่า IP๖๘ และจะต้องทนต่อความร้อนโดยผ่านการทดสอบอุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๑๒๕ องศาเซลเซียส (Ball Pressure Test) หรือเทียบเท่า โดยได้รับการรับรองมาตรฐาน EN ๖๑๙๘๔ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๑๘) โคมไฟจะมีระดับการป้องกันแรงกระแทก ไม่น้อยกว่า IK๐๘ โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๒๒๖๒ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๑๙) เม็ด LED (LED Chip) มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง โดยที่ยังคงความส่องสว่างอยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบการคงค่าความสว่างตามมาตรฐาน IES LM ๘๐-๐๘ จากผู้ผลิตเม็ด LED ที่จะนำมาใช้
- ๒๐) โคมไฟจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM ๗๙-๐๘ โดยระบุผลทดสอบตามข้อ ๒) ถึง ๓) และ ๙) พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๑) โคมไฟจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ด้านขีดจำกัดสำหรับสัญญาณปล่อยซึ่งเป็นกระแสฮาร์มอนิก โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๓-๒ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๒) โคมไฟจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ด้านขีดจำกัดของการเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้า การกระเพื่อมของแรงดันและการกระพริบ โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๓-๓ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการ

- ทดสอบภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๓) ชุดขับหลอด LED (LED Driver) ต้องติดตั้งอยู่ภายในโคมไฟ LED และโคมไฟสามารถทนต่อแรงดันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection) ได้มากกว่าหรือเท่ากับ ๖ kV (L-N) โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๔-๕ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๔) ชุดขับหลอด LED (LED Driver) ต้องผ่านมาตรฐานด้าน Limits and Methods of Measurement of Radio Disturbance Characteristics of Electrical Lighting and Similar Equipment โดยเป็นไปตามมาตรฐาน EN ๕๕๐๑๕ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๕) ชุดขับหลอด LED (LED Driver) ต้องผ่านมาตรฐานด้าน Equipment for General Lighting Purposes – EMC Immunity Requirements โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๕๔๗ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๖) ชุดขับหลอด LED (LED Driver) ได้รับความรับรองผลิตภัณฑ์ ตามมาตรฐานบริษัทที่ส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน: ซีตจำกัดสัญญาฉบับกรมวิทย์ (มอก. ๑๗๕๕-๒๕๕๑) พร้อมแนบใบรับรองมาตรฐาน
- ๒๗) โคมไฟจะต้องได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์ ตามมาตรฐานบริษัทที่ส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน: ซีตจำกัดสัญญาฉบับกรมวิทย์ (มอก. ๑๗๕๕-๒๕๕๑) พร้อมแนบใบรับรองมาตรฐานในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา
- ๒๘) โรงงานที่ผลิตและประกอบโคมไฟต้องได้รับการรับรอง ตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ และ ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง. ๔) ระบุในขอบข่ายประกอบกิจการว่าผลิตและประกอบอุปกรณ์ไฟฟ้าโคมไฟ LED พร้อมแนบเอกสารประกอบ เสนอในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา
- ๒๙) โคมไฟต้องผ่านการทดสอบสินค้าตามมาตรฐาน ความปลอดภัยทางแสงของโคมไฟ โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๒๔๗๑ (Risk Group ๑ หรือต่ำกว่า) พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕



๕.๖ โคมไฟถนน ประเภท LED ขนาด ๑๒๐ วัตต์ จำนวน ๒๓๕ หลอด

คุณสมบัติในข้อที่ ๒-๙ จะต้องมีรายงานผลทดสอบ IES LM-๗๙-๐๘ ทุกข้อ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕

- ๑) LED Chip ต้องผลิตจากผู้ผลิตที่น่าเชื่อถือ ได้แก่ CREE/ PHILIPS LUMILEDS/ NICHIA หรือเทียบเท่า
- ๒) โคมไฟต้องใช้กำลังไฟฟ้า ๑๒๐ วัตต์  $\pm 5\%$
- ๓) ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminance Flux) ไม่น้อยกว่า ๑๓,๒๐๐ ลูเมน
- ๔) ค่าประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ ลูเมนต่อวัตต์
- ๕) สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าที่ ๒๒๐ โวลต์  $\pm 10\%$ , ความถี่ไฟฟ้า ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๖) อุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature: CCT) ๕,๗/๐๐ เคลวิน  $\pm 300$  เคลวิน
- ๗) โคมไฟมีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า ๐.๙๖
- ๘) ค่าความเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi) ด้านเข้า ต้องมีค่าไม่เกินร้อยละ ๒๐
- ๙) ค่าความถูกต้องของสี (General Color Rendering Index: CRI หรือ Ra) ไม่น้อยกว่า ๗๐ Ra
- ๑๐) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) อยู่ระหว่าง ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส
- ๑๑) ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อขึ้นรูป (Die Casting Aluminum) หรือดีกว่า สามารถทนการกัดกร่อน มีความแข็งแรง และสามารถติดตั้งได้อย่างเหมาะสม
- ๑๒) LED Module ใช้แผงวงจรแบบ Metal Core PCB หรือวัสดุที่ดีกว่า ซึ่งต้องมีความแข็งแรงและสามารถระบายความร้อนได้ดี
- ๑๓) โคมไฟจะต้องสามารถรองรับการเปลี่ยนไปใช้อุปกรณ์ LED รุ่นใหม่ในอนาคตได้ โดยจะต้องออกแบบเป็น Module ที่รองรับการปรับเปลี่ยนด้วยอุปกรณ์ชุดใหม่ของ LED Module หรือ LED Driver ในสถานที่ใช้งาน ได้โดยง่าย
- ๑๔) ตัวโคมมีพื้นที่ผิวเพียงพอต่อการระบายความร้อนออกได้อย่างรวดเร็ว และเหมาะสมต่อการใช้งานในอุณหภูมิแวดล้อมสูงสุด ๔๐ องศาเซลเซียส โดยไม่ให้ใช้การระบายความร้อนเสริมอื่นใด นอกเหนือจากวิธีระบายความร้อนในตัวโคม

- ๑๕) ถ้ามีการใช้แผ่นปิดหน้าโคมไฟ แผ่นปิดจะต้องเป็นวัสดุที่ทนความร้อน มีความโปร่งแสง และทนต่อแรงกระแทก
- ๑๖) โคมไฟในส่วนของ LED Module และในส่วนของชุดขับหลอด LED จะต้องมียุทธศาสตร์การป้องกันฝุ่นและน้ำ ไม่น้อยกว่า IP๖๕ โดยได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC ๖๐๕๒๙ หรือเทียบเท่า พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๑๗) ถ้ามีการใช้ขั้วต่อสายไฟ จะต้องใช้ขั้วต่อกันน้ำ ที่มีค่าความป้องกันฝุ่นและน้ำ ไม่น้อยกว่า IP๖๘ และจะต้องทนต่อความชื้นโดยผ่านการทดสอบอุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๑๒๕ องศาเซลเซียส (BdH Pressure Test) หรือเทียบเท่า โดยได้รับการรับรองมาตรฐาน EN ๖๑๙๘๔ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๑๘) โคมไฟจะต้องมียุทธศาสตร์การป้องกันแรงกระแทก ไม่น้อยกว่า IK๐๘ โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๒๒๖๒ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๑๙) เม็ด LED (LED Chip) มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง โดยที่ฟังก์ชันความส่องสว่างอยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบการคงค่าความส่องสว่างตามมาตรฐาน IES LM ๘๐-๐๘ จากผู้ผลิตเม็ด LED ที่จะนำมาใช้
- ๒๐) โคมไฟจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM ๗๙-๐๘ โดยระบุผลทดสอบตามข้อ ๒) ถึงข้อ ๙) พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๑) โคมไฟจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ด้านขีดจำกัดสำหรับสัญญาณปล่อยซึ่งเป็นกระแสฮาร์มอนิก โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๓-๒ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๒) โคมไฟจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ด้านขีดจำกัดของการเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้า การกระเพื่อมของแรงดันและการกระพริบ โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๓-๓ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการ

ทดสอบภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕

- ๒๓) ชุดขับหลอด LED (LED Driver) ต้องติดตั้งผู้ภายในโคมไฟ LED และโคมไฟสามารถทนต่อแรงดันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection) ได้มากกว่าหรือเท่ากับ ๖ kV (L-N) โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐-๔-๕ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการจัดการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๔) ชุดขับหลอด LED (LED Driver) ต้องผ่านมาตรฐานด้าน Limits and Methods of Measurement of Radio Disturbance Characteristics of Electrical Lighting and Similar Equipment โดยเป็นไปตามมาตรฐาน EN ๕๕๐๑๕ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการจัดการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๕) ชุดขับหลอด LED (LED Driver) ต้องผ่านมาตรฐานด้าน Equipment for General Lighting Purposes - EMC Immunity Requirements โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๕๔๗ พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการจัดการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕
- ๒๖) ชุดขับหลอด LED (LED Driver) ได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์ ตามมาตรฐานบริษัทผู้ส่งสว่างและบริษัทผู้ผลิตด้วยกัน: ซีตจำกัดสัญญาฉบับกวนวิทย์ (มอก. ๑๙๕๕-๒๕๕๑) พร้อมแนบใบรับรองมาตรฐาน
- ๒๗) โคมไฟจะต้องได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์ ตามมาตรฐานบริษัทผู้ส่งสว่างและบริษัทผู้ผลิตด้วยกัน: ซีตจำกัดสัญญาฉบับกวนวิทย์ (มอก. ๑๙๕๕-๒๕๕๑) พร้อมแนบใบรับรองมาตรฐานในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา
- ๒๘) โรงงานที่ผลิตและประกอบต้องได้รับการรับรอง ตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ และ ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง. ๕) ระบุในข้อขยายประกอบกิจการว่า ผลิตและประกอบอุปกรณ์ไฟฟ้าโคมไฟ LED พร้อมแนบเอกสารประกอบ เสนอในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา
- ๒๙) โคมไฟต้องผ่านการทดสอบเสี้ยนด้าตามมาตรฐาน ความปลอดภัยทางแสงของโคมไฟ โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๒๕๗/๑ (Risk Group ๑ หรือดีกว่า) พร้อมแนบรายงานผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการจัดการของราชการ หรือในกำกับของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก. ๑๗/๐๒๕ หรือ ISO/IEC ๑๗/๐๒๕

## ๖. เงื่อนไขและรายละเอียดของงานติดตั้ง/เปลี่ยนหลอด

### ๖.๑ การดำเนินงานที่ผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

- ๖.๑.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำแผนการดำเนินงานโดยคำนึงถึงความสะดวกและความปลอดภัยของการใช้ประโยชน์ภายในอาคาร ซึ่งต้องเสนอให้มหาวิทยาลัยพิจารณาภายใน ๑๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้การรื้อถอนและขนย้าย หรือ งานติดตั้งที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนการเรียนการสอนและการทำงานของบุคลากรให้ดำเนินการได้เฉพาะนอกเวลาราชการเท่านั้น เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย และผู้เสนอราคา จะต้องติดตั้งตาม วัน เวลา และสถานที่ติดตั้ง ที่มหาวิทยาลัยจะเป็นผู้กำหนดให้เท่านั้น ผู้เสนอราคา ไม่มีสิทธิ์เลือกหรือ กำหนด วัน เวลา หรือ พื้นที่ ติดตั้งเอง ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น
- ๖.๑.๒ ผู้เสนอราคาและผู้ปฏิบัติงานของผู้เสนอราคา จะต้องปฏิบัติตามระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างเคร่งครัดในระหว่างการดำเนินงาน
- ๖.๑.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องขออนุญาตใช้วัสดุที่จะนำมาใช้ในงานทุกชนิด และยื่นขออนุญาตอย่างน้อย ๑๐ วัน ต่อมหาวิทยาลัยก่อนที่จะนำมาใช้งาน โดยต้องระบุรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ให้ชัดเจน รวมทั้งส่งตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
- ๖.๑.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดของปริมาณงานที่เสนอ หากมีข้อสงสัยในปริมาณงาน ผู้เสนอราคาจะต้องไปตรวจสอบเอง ณ สถานที่ที่ดำเนินการ ผู้เสนอราคาจะนำมาเป็นข้ออ้างในการขอเบิกค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมมิได้
- ๖.๑.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบต่อกรรณย้ายวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิด ที่จะนำมาใช้ในการดำเนินงาน และมหาวิทยาลัยจะอนุญาตให้ใช้งานลิฟต์โดยสารขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานได้ในชั่วนอกเวลาราชการและช่วงเวลาอื่นที่มีการตกลงกันไว้ก่อนล่วงหน้ากับมหาวิทยาลัยเท่านั้น เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อกรปฏิบัติงานภายในอาคารของมหาวิทยาลัย และจะต้องมีการป้องกันความเสียหายของลิฟต์โดยสาร หากเกิดการเสียหายทางผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้อยู่ในสภาพเดิม ทั้งนี้ผู้เสนอราคาจะถือเอาความล่าช้าในการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานเป็นสาเหตุของการขอยกเวลาสัญญาได้
- ๖.๑.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องนำส่งหลอดไฟมาให้มหาวิทยาลัย เก็บรักษาไว้ ก่อนที่จะนำไปติดตั้ง ตามจำนวน และเวลา และสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ และในการทำการติดตั้ง ช่างหรือทีมงานติดตั้งของผู้เสนอราคา จะต้องมาเบิกหลอดจากมหาวิทยาลัย

เป็นรายวันไปเท่านั้น และนำไปติดตั้งในจุดที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ ในวันดังกล่าว  
เท่านั้น

๖.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาและใช้คนงานหรือช่างที่มีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ มา  
ดำเนินการนั้นๆ โดยเฉพาะ และต้องจัดหามาดำเนินการเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ คนต่อวัน  
เพื่อให้การดำเนินงานได้ทันเวลา

๖.๒.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งตัวแทนที่เป็นพนักงานของผู้เสนอราคา (ส่งรายชื่อ และเอกสาร  
ยืนยันการจ้างงาน และสำเนาสลิปเงินเดือนนมาขึ้นแนบในวันยื่นเอกสาร) มาปฏิบัติงาน  
ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ไม่น้อยกว่า ๑ คน เพื่อประสานงาน และกำกับดูแลติดตั้ง  
ตั้งแต่วันที่ทำสัญญาจ้าง จนกว่าจะเสร็จสิ้นโครงการ

๖.๒.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาหัวหน้าทีมติดตั้งที่เป็นวิศวกรไฟฟ้า ที่มีใบประกอบวิชาชีพ  
วิศวกรรมควบคุม มาไม่น้อยกว่า ๔ คน เพื่อกำกับดูแล และควบคุมการติดตั้งให้  
เป็นไปเรียบร้อย และถูกต้องตามหลักวิศวกรรม โดยวิศวกรทั้งหมดต้องเข้าร่วม  
ประชุม กับมหาวิทยาลัยด้วยตัวเอง วันละสองครั้ง คือ ก่อนปฏิบัติงานตอนเช้า และ  
สรุปงานตอนเย็น ให้ส่งเอกสารยืนยันตัวตนแนบในวันยื่นเอกสาร

๖.๒.๓ ผู้เสนอราคา จะต้องส่งเอกสารยืนยันผลงานและประสบการณ์ของทีมงานติดตั้ง ที่มี  
ความรู้ความสามารถในงานติดตั้ง ในวันยื่นเอกสาร

๖.๒.๔ ถ้ามหาวิทยาลัยเห็นว่าบุคลากรของเสนอราคารายใดที่ประพฤติตนไม่เหมาะสมหรือ  
ทำงานบกพร่อง มหาวิทยาลัยมีอำนาจให้เปลี่ยนบุคลากรรายนั้นได้ทันที ผู้เสนอราคา  
จะต้องจัดหารายใหม่มาแทนภายในเวลาไม่เกิน ๒๔ ชม. ส่วนการแก้ไขหรือเวลาที่เสีย  
ไปเพราะกรณีนี้ ผู้เสนอราคาจะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียกร้องค่าเสียหาย หรือขยาย  
กำหนดเวลาทำการให้แล้วเสร็จออกไปอีกไม่ได้

๖.๒.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ควบคุมการติดตั้งที่มหาวิทยาลัย  
มอบหมาย ในอัตราไม่น้อยกว่า ๓๐๐ บาท/คน/วัน สำหรับการปฏิบัติงานจริง

๖.๓ การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์

๖.๓.๑ วัสดุที่นำมาใช้ในการดำเนินงานในครั้งนี้นี้ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน มี  
คุณภาพดี ถูกต้องตามคุณลักษณะเฉพาะของงานจ้างฯ และเป็นไปตามข้อกำหนดของ  
สัญญา

๖.๓.๒ ผู้รับจ้างติดตั้งให้ผลิตภัณฑ์หลอดไฟ LED TUBE และ โคมไฟถนน LED จากผู้ผลิต  
เดียวกันทั้งโครงการ

- ๖.๓.๓) วัสดุ อุปกรณ์ในการดำเนินงานต้องอยู่ในความดูแลรักษาของผู้รับจ้างและต้องเก็บไว้ในที่ซึ่งมีเครื่องป้องกันที่ดีมิให้เกิดความเสียหายขึ้น สิ่งใดที่เสียหายมีคุณภาพไม่ดีหรือไม่ถูกต้อง ตามคุณลักษณะเฉพาะของงาน ห้ามมิให้ผู้รับจ้างนำมาใช้ มิฉะนั้น จะถือว่าผู้รับจ้างมีเจตนาที่จะหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามคุณลักษณะเฉพาะของงานที่กำหนดไว้ในสัญญา
- ๖.๔) เมื่อเกิดอุบัติเหตุใดๆ เกิดขึ้นในบริเวณดำเนินงานไม่ว่าเหตุนั้นๆ จะมีผลกระทบต่องานหรือไม่ก็ตาม ให้ผู้รับจ้างรายงานเหตุที่เกิดขึ้นๆ ให้มหาวิทยาลัยทราบในทันที และทำรายงานเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้บรรยายละเอียดเหตุการณ์นั้นๆ และการป้องกันมิให้เกิดขึ้นอีก และผู้รับจ้างต้องเป็นผู้อรับผิดชอบโดยตรง หากมีความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นแก่ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย หรือทรัพย์สินของบุคคลภายนอก หรืออุบัติเหตุที่เกิดแก่บุคคลใด เนื่องจากการดำเนินการตามสัญญา
- ๖.๕) ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามเป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานติดตั้ง/เปลี่ยนหลอด
- ๖.๖) ผู้รับจ้างเมื่อทำการย้ายสิ่งกีดขวางในการทำงานเป็นการชั่วคราว ต้องย้ายกลับที่เดิมเมื่องานแล้วเสร็จ และรับผิดชอบในการทำความสะอาดพื้นที่ติดตั้งทุกครั้ง และต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายอันเกิดจากการทำความสะอาด
- ๖.๗) ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม นอก.
- ๖.๘) ผู้รับจ้างต้องแนบคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์และแค็ตตาล็อก พร้อมรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- ๖.๙) ผู้เสนอราคาจะต้องส่งรายงานผลการทดสอบ (Test Report) หรือเอกสารยืนยัน/รับรอง (Certificate) ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการเสนอ ตามหัวข้อต่างๆ ที่ทางมหาวิทยาลัยระบุไว้ตามหัวข้อข้างต้น ภายในวันยื่นเอกสารประกวดราคา หากเอกสารดังกล่าวไม่ครบสมบูรณ์ ทางมหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาคุณสมบัติอื่นๆ
- ๖.๑๐) ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่เสนอ อันเกิดการเสื่อมสภาพ และชำรุดโดยไม่มีเงื่อนไขประกอบการรับประกัน ยกเว้นกรณีเกิดอุบัติเหตุ เป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า ๕ ปี โดยมีเอกสารรับรองจากโรงงานผู้ผลิต ในกรณีที่ไม่ใช่โรงงานผู้ผลิต จะต้องมียังหนังสือแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตโดยระบุโครงการให้ชัดเจน และระบุสารของหลอดอะไหล่ให้กับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นจำนวนอย่างน้อย ๑ เปอร์เซ็นต์ของหลอดแต่ละประเภท หลอดระยะเวลารับประกัน พร้อมทั้งยื่นเอกสารดังกล่าว ภายในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา
- ๖.๑๑) ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่เสนอ หลอดไฟ LED TUBE ๙ วัตต์ และ ๑๘ วัตต์ อย่างละ ๓ หลอด โคมไฟถนน ๓๐ วัตต์ ๗๕ วัตต์ และ ๑๒๐ วัตต์ อย่างละ ๑ ชุดเพื่อให้

มหาวิทยาลัยพิจารณาในวันตรวจชอบเอกสารประกวดราคาเพื่อใช้ประกอบพิจารณา หากไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ทางมหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาคุณสมบัติอื่นๆ ทั้งนี้ทางมหาวิทยาลัย จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นแก่ตัวอย่างดังกล่าว ตัวอย่างที่ เหลือหรือผิดไม่ใช้แล้ว จากการตรวจทดสอบ มหาวิทยาลัยจะคืนให้แก่ผู้เสนอราคา ทาง มหาวิทยาลัยอาจมีการเรียกขอตัวอย่างของผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุข้างต้น หรือเพิ่ม จำนวน เพื่อให้ในการตรวจทดสอบหรือประกอบพิจารณาต่อไป

๖.๑๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องดำเนินการนำหลอดแก้วไปทำลายหรือบดย่อยโดยโรงงานที่ได้รับ ใบอนุญาตตามกฎหมายซึ่งโรงงานทำลายหลอดหรือภาชนะคล้ายคลึงต้องเป็นสถานประกอบการที่ ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ โดยที่ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น ทั้งนี้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแสดงหลักฐานการยินยอมความพร้อมในการทำลาย หลอดหรือบดย่อย จากโรงงานที่สามารถรับทำลายหลอดหรือบดย่อยได้ถูกต้องตามกฎหมาย ณ วันยื่นซองเอกสารประกวดราคา

๖.๑๓ ผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดทุกกรณี หลังจากลงนามในสัญญาจ้าง และให้ถือคำ ตัดสินของมหาวิทยาลัยเป็นที่สิ้นสุด

### ๗. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองานและการเบิกจ่าย

การจัดซื้อพร้อมติดตั้งหลอดไฟและโคมไฟประสิทธิภาพสูงทั้งหมด จำนวน ๓๗,๖๕๐ หลอด ผู้ เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกจะส่งมอบงานให้มหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลา ๒๑๐ วัน (สองร้อยสิบ วัน) นับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย ตามงวดส่งมอบดังต่อไปนี้

งวดที่ ๑: ร้อยละ ๑๕ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการติดตั้งหลอดไฟทุกประเภท แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ ของจำนวนตามสัญญาภายใน ๖๐ วัน หลังจากวันลงนาม สัญญา พร้อมแนบเอกสารดังนี้

- แผนการดำเนินการติดตั้งทั้งหมด
- รายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานและตำแหน่งการติดตั้ง
- รายงานวัสดุอุปกรณ์ที่ได้ทำการรื้อถอนตามตำแหน่งที่ติดตั้งแล้วเสร็จ
- รายงานการแก้ไขงาน Defect List ตามที่ผู้ควบคุมงานแจ้งให้แก้ไขทั้งหมดแล้วเสร็จ

งวดที่ ๒: ร้อยละ ๔๐ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการติดตั้งหลอดไฟทุกประเภท แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของจำนวนรวมสัญญาภายใน ๑๒๐ วัน หลังจากวันลง นามสัญญา พร้อมแนบเอกสารดังนี้

- รายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานและตำแหน่งการติดตั้ง
- รายงานวัสดุอุปกรณ์ที่ได้ทำการรื้อถอนตามตำแหน่งที่ติดตั้งแล้วเสร็จ
- รายงานการแก้ไขงาน Defect List ตามที่ผู้ควบคุมงานแจ้งให้แก้ไขทั้งหมดแล้วเสร็จ

งวดที่ ๓ : ร้อยละ ๔๐ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการติดตั้งหลอดไฟทุกประเภทแล้วเสร็จทั้งหมดตามสัญญาภายใน ๒๑๐ วัน หลังจากวันลงนามสัญญา พร้อมแนบเอกสารดังนี้

- รายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานและตำแหน่งการติดตั้ง
- รายงานวัสดุอุปกรณ์ที่ได้ทำการรื้อถอนตามตำแหน่งที่ติดตั้งแล้วเสร็จ
- รายงานแก้ไขงาน Defect List ตามที่ผู้ควบคุมงานแจ้งให้แก้ไขทั้งหมดแล้วเสร็จ
- รายงานสรุปและประเมินผลการดำเนินงานโครงการ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้างในแต่ละงวด หลังจากที่มีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นำเสนอผลการดำเนินงานติดตั้ง/เปลี่ยนหลอด ให้กับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้รับเงินสนับสนุนโครงการจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานในแต่ละงวดแล้ว

#### ๘. วงเงินในการจัดหา

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้รับจากเงินงบประมาณโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยภาครัฐ-มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน วงเงินงบประมาณ รวมทั้งสิ้น ๔๖,๙๕๗,๕๖๖ บาท (สี่สิบล้านเก้าแสนห้าหมื่นเจ็ดพันห้าร้อยสิบลบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ ค่ากำไร และภาษีมูลค่าเพิ่ม ๗% รวมถึงค่าต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นไว้ด้วยแล้ว โดยเบิกจ่ายจากโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ-มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาตามแบบ แล้วแต่กรณี ต้องรับประกันหลอด LED อันเกิดการเสื่อมสภาพ และชำรุด โดยไม่มีเงื่อนไขประกอบการรับประกัน ยกเว้นกรณีเกิดอุบัติเหตุและภัยธรรมชาติ ที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบงานดังกล่าว โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหลอด LED ซึ่งในระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง และสำหรับหลอด LED อะไหล่ให้กับ



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นจำนวนอย่างน้อย ๑ แปลงเซ็นต์ของหลอดแต่ละประเภท โดยไม่มีค่าใช้จ่าย  
เพิ่มเติมใดๆ ตลอดระยะเวลารับประกัน

ทั้งนี้ความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้ขายกันเกิดจากการใช้วัสดุ  
ที่ไม่ถูกต้อง หรือทำไว้ไม่เรียบร้อย หรือทำไว้ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้ขายต้องรีบทำการ  
แก้ไขให้เป็นที่ยอมรับโดยไม่มีข้อกังขา โดยมหาวิทยาลัยไม่ต้องออกค่าใช้จ่ายใดๆในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้ขาย  
ปิดกั้นไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรจาก  
มหาวิทยาลัย และหากไม่กระทำการแก้ไขให้ถูกต้อง เรียบร้อย ภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือ  
มหาวิทยาลัยจะดำเนินการเปลี่ยนแปลงโดยให้หลอดไฟ LED TUBE ที่สำรองไว้ และส่งคืนหลอด LED TUBE  
ที่เสีย โดยจำนวนหลอดไฟ LED TUBE ที่สำรองไว้ผู้ขายจะต้องจัดหาทดแทนให้มีจำนวนสำรองเท่า  
เดิม หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทน ทั้งนี้ผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

**๑๐. สถานที่ติดต่อเพื่อรับทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น  
เป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว**

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือต้องการเสนอแนะ วิจารณ์  
หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานจ้างดังกล่าว โดยให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางเว็บไซต์ มายัง  
หน่วยงานโดยเปิดเผยตัว ได้ที่

(๑) ทางไปรษณีย์

ส่งถึง ๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

(๒) โทรศัพท์ ๐๕๓-๙๙๒๐๐๗ โทรสาร ๐๕๓-๙๐๓๓๖๑

ประกาศ ณ วันที่..... เดือน.....พ.ศ. ๒๕๖๐

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(ผศ.ประเสริฐ ฤกษ์เกรียงไกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ผศ.ดร.ยศธรรมา คุณมาพร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(รศ.ดร.อิทธิชัย ปรีชาคุณพิพงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายเอกกมล กะวัง)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายกฤษณ์ ดิษิตอนุรักษ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายสาธิต เงามเงิน)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายบรรจบ คิศจิตล้า)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางศศิมา คำราพิช)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวอภัทธ สุภาพพัฒน์)

เห็นชอบตามเสนอ + ๑ แห่งที่  
1

15  
(นางเยาวลักษณ์ วิริยะพงศ์)

ผู้อำนวยการสำนักงานมหาวิทยาลัย  
ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
เรื่อง ประกวดราคาซื้อหลอดประสิทธิภาพสูงพร้อมติดตั้ง  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์  
ตามรายการ ดังนี้

หลอดประสิทธิภาพสูงพร้อมติดตั้ง	จำนวน	๑	รายการ
--------------------------------	-------	---	--------

ซึ่งมีรายละเอียดตามขอบเขตของงานดังแนบ

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้  
ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ  
หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน  
ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการ  
บริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง  
การแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้  
เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคา  
หรือห้ามทำสัญญาตามที่ คณะกรรมการนโยบายกำหนด

/ผู้เสนอราคา....

ผู้เสนอราคาและผู้เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้ผู้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคาให้กับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๑๑. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายจ่าย รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๑๒. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๑๓. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๑๔. เป็นนิติบุคคล และมีผลงานขายหรือจ้างติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างประเภทแอลอีดี (LED) โดยมีสัญญาเดี่ยวทั้งหมดวงเงินไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบห้าล้านบาทถ้วน) ซึ่งเป็นวงเงินที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว ต้องเป็นงานที่ผู้เสนอราคาดำเนินการทั้งหมดเป็นผลงานภายในประเทศที่ดำเนินการแล้วเสร็จสมบูรณ์มาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับตั้งแต่วันแล้วเสร็จ จนถึงวันประกาศประกวดราคา (โดยแนบหนังสือรับรองผลงานและคู่สัญญาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา) และเป็นผลงานที่คู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการ

กำหนดยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น.

/ผู้สนใจ...

ผู้สนใจสามารถทบทวนเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบ  
จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.erd.cmu.ac.th](http://www.erd.cmu.ac.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)  
หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๓-๙๔๒๐๐๗ ต่อ ๒๒๔ ในวันและเวลาราชการ

กำหนดยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่  
..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง .....

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบ  
จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.erd.cmu.ac.th](http://www.erd.cmu.ac.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)  
หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๓-๙๔๒๐๐๗ ต่อ ๒๒๔ ในวันและเวลาราชการ

กำหนดยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่  
..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง .....

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบ  
จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.erd.cmu.ac.th](http://www.erd.cmu.ac.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)  
หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๓-๙๔๒๐๐๗ ต่อ ๒๒๔ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดสอบถามมายัง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผ่านทาง  
อีเมล [itthiehai.p@cmu.ac.th](mailto:itthiehai.p@cmu.ac.th) ภายในวันที่ ..... โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะชี้แจงรายละเอียด  
ดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ [www.erd.cmu.ac.th](http://www.erd.cmu.ac.th) และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่ .....

ประกาศ ณ วันที่ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐

*h*

(นางเยาวลักษณ์ วิริยะพงศ์)

ผู้อำนวยการสำนักงานมหาวิทยาลัย

ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสาร  
ส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา