



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

เรื่อง ประกวดราคาซื้อจัดซื้อจัดจ้างและติดตั้ง หลอดไฟประหยัดพลังงานชนิด LED และเครื่องปรับอากาศชนิด Inverter ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

จัดซื้อจัดจ้างและติดตั้ง หลอดไฟ	จำนวน	๑	งาน
ประหยัดพลังงานชนิด LED และเครื่อง			
ปรับอากาศชนิด Inverter			

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาหรือห้ามทำสัญญาตามที่ คณะกรรมการนโยบายกำหนด

ผู้เสนอราคาที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- (๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้
- (๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้า

เสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้ำนั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ำหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้ำที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้ำที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้ำที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๑๑. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

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

๑๓. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

กำหนดยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่
..... ระหว่างเวลา น. ถึง

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.crru.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๓๗๖๐๐๐ ต่อ ๑๗๒๖ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดสอบถามมายัง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ผ่านทางอีเมล patsadu_of@crru.ac.th ภายในวันที่ โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.crru.ac.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ศรชัย มุ่งไธสง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

ประกวดราคาซื้อจัดซื้อจัดจ้างและติดตั้ง หลอดไฟประหยัดพลังงานชนิด LED และเครื่องปรับอากาศชนิด

Inverter ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ลงวันที่ ตุลาคม ๒๕๖๐

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย" มีความประสงค์จะ
ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

จัดซื้อจัดจ้างและติดตั้ง หลอดไฟ	จำนวน	๑	งาน
ประหยัดพลังงานชนิด LED และเครื่อง			
ปรับอากาศชนิด Inverter			

ซึ่งพัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณสมบัติเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมี
ข้อแนะนำ และข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน

ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕

๒.๙ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ไม่เป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด

๒.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์(e-Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๓ ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคารเว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคา และห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

๒.๑๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๒.๑๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๒.๑๗ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชคนิติบุคคลให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัว

ประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาเข้าร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้เสนอราคา โดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

(๑) ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่หน่วยงานของรัฐผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ให้ผู้เสนอราคานำข้อมูล PDF File ที่ได้จัดเตรียมไว้ตาม 4.1 มาดำเนินการบันทึกและส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่หน่วยงานของรัฐผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ภายในวัน และเวลาที่ประกาศกำหนด โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง ในการบันทึกและส่งข้อมูล (Upload) ของตนก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา

๔.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวมและหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวง จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ราคาที่เสนอ จะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ ไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนาม ในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ

ของ **ครุภัณฑ์** ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนการเสนอราคา ผู้เสนอราคาควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคา ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่หน่วยงานของรัฐผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้เสนอราคาแต่ละรายว่า เป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอการรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หากปรากฏว่าผู้เสนอการรายใดเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอการรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้เสนอราคา

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอว่า มีผู้เสนอการรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้เสนอการรายนั้นออกจากการเป็นผู้เสนอราคา และมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่จะพิจารณาลงโทษผู้เสนอการดังกล่าวเป็นผู้ที่จ้างงาน เว้นแต่คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะวินิจฉัยได้ว่าผู้เสนอการรายนั้นเป็นผู้ที่ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของทางราชการและมีได้เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าว

หากภายหลังจากการพิจารณาผลการเสนอราคาของคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยงานของรัฐตรวจสอบพบว่าผู้เสนอราคาทีชนะการเสนอราคาหรือผู้เสนอการรายใดรายหนึ่งกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตามข้อ 1.6 (2) หน่วยงานของรัฐสามารถตัดสิทธิการเป็นผู้ชนะการเสนอราคาโดยไม่เรียกผู้เสนอการเข้ามาทำสัญญา และสามารถลงโทษผู้เสนอการที่กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมเป็นผู้ที่จ้างงานได้

๔.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติ ดังนี้
(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้
จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

(๓) ผู้เสนอราคาจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้เสนอราคาจะถอนการเสนอราคาทีเสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้เสนอราคาต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัด

จ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๑,๕๒๙,๘๔๕.๐๐ บาท (หนึ่ง ล้านห้าแสนสองหมื่นเก้าพันแปดร้อยสี่สิบบาทถ้วน)

๕.๑ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๑)

๕.๒ เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ยื่นการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

กรณีที่ผู้เสนอราคานำเช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทย มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคา จะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ส่วนราชการตรวจสอบความถูกต้อง ในวันที่

..... ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ตามแบบตัวอย่างหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ (หลักประกันการเสนอราคา) กำหนดให้ระบุชื่อผู้เสนอราคา เป็นผู้วางหลักประกันการเสนอราคา ดังนั้น กรณีที่ผู้เสนอราคาเสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เสนอราคา ซึ่งต้องวางหลักประกันการเสนอราคา ในนามกิจการร่วมค้า เท่านั้น

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เสนอราคา ซึ่งต้องวางหลักประกันการเสนอราคา ในนามนิติบุคคลรายใดรายหนึ่งตามที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้าเสนอรากับทางราชการ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบ (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์)

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะคืนให้ผู้เสนอราคาหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้พิจารณาในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้เสนอการรายที่คัดเลือกไว้ ๓ ลำดับแรก จะคืนให้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือเมื่อผู้เสนอราคาได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าจะในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา และจะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๒ หากผู้เสนอการรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาราคาของผู้เสนอการรายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีสาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเท่านั้น

๖.๓ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคาโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้เสนอการรายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

(๒) ไม่กรอกชื่อนิติบุคคล หรือลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่งอย่างใด หรือทั้งหมดในการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้เสนอราคารายอื่น

๖.๔ ในการตัดสินใจประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายมีสิทธิให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่มีความเหมาะสม หรือไม่ถูกต้อง

๖.๕ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาข้อเสนอทั้งหมด ก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้อง ค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้เสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้เสนอราคารายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือหน่วยงานของรัฐจะให้ผู้เสนอราคารายนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้เสนอราคาสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ หน่วยงานของรัฐมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้เสนอราคารายนั้น ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากหน่วยงานของรัฐ

๖.๖ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายหลังจากการพิจารณาข้อเสนอว่า ผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้เสนอราคากระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายมีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกดังกล่าวออก และมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคารายนั้นเป็นผู้ทำงาน

ในกรณีนี้หากปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นว่าการยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง ปลัดกระทรวงมีอำนาจยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาดังกล่าวได้

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ แทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ กับ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงิน เท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาส่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายยึดถือไว้ในขณะที่ทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยเป็นเช็คลง

วันที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้น ไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือคำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด หนังสือคำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๔) หนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาซื้อขาย ตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยผู้ขายต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้คัดเลือกผู้เสนอราคารายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้เสนอราคาซึ่งเป็นผู้ขาย จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้เสนอราคาซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลงภายในเวลาที่ ทางราชการกำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอหรือเรียกประกันจากผู้ออกหนังสือคำประกันการยื่นข้อเสนอทันทีและอาจพิจารณาเรียกมัดจำให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณา ให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดใน

แบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ หน่วยงานของรัฐอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้เสนอราคาจะเรียกค่าเสียหายใดๆ จากหน่วยงานของรัฐไม่ได้

(๑) หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณที่จะใช้ในการจัดซื้อจัดจ้าง หรือเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้างนั้นต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นหรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อจัดจ้างต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่หน่วยงานของรัฐหรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (1) (2) หรือ (3) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

๑.๒ การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

หน่วยงานของรัฐสามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการทั้งนี้ หากผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ตุลาคม ๒๕๖๐

ร่าง

ข้อกำหนดรายละเอียด (Terms of Reference: TOR)
จัดซื้อจัดจ้างและติดตั้ง หลอดไฟประหยัดพลังงานชนิด LED และเครื่องปรับอากาศชนิด Inverter

1. ความเป็นมา

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้ให้การสนับสนุนงบประมาณ ภายใต้โครงการส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ ปีงบประมาณ พ.ศ.2560

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เป็นอีกหนึ่งหน่วยงานภาครัฐ ที่เล็งเห็นถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และทางมหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการยื่นข้อเสนอโครงการ “โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ – มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงราย” ซึ่งได้ผ่านเกณฑ์ ได้รับการคัดเลือก และได้รับการสนับสนุนงบประมาณ ภายใต้โครงการดังกล่าว

ภายใต้การสนับสนุนการลงทุนโครงการดังกล่าว มหาวิทยาลัยฯ จะทำการปรับเปลี่ยนหลอดไฟฟ้ายส่องสว่างที่มีการใช้งานไม่น้อยกว่า 2,000 ชั่วโมงต่อปี เป็นหลอดไฟฟ้ายประหยัดพลังงานชนิด LED จำนวน 22,797 หลอด และปรับเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพต่ำและมีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี เป็นเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงแบบแยกส่วนชนิด Inverter จำนวน 272 ชุด เพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน คุ่มค่าต่อการใช้งาน และมีคุณสมบัติสอดคล้องกับโครงการฯ

2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
- 2) เป็นการตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และการใช้พลังงานทดแทนและสนับสนุนการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี
- 3) นำเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการใช้งานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ
- 4) เพื่อให้เกิดแนวทางและวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการใช้พลังงานในอาคารควบคุมของภาครัฐ โดยเลือกใช้เทคโนโลยีด้านการอนุรักษ์พลังงานเป็นเครื่องมือในการดำเนินงาน

3. ขอบเขตของงานดำเนินงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย (ผู้ว่าจ้าง) ดำเนินการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ใช้พลังงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและอนุรักษ์พลังงาน ประกอบด้วย

- 1) การจัดซื้อจัดจ้าง และติดตั้ง ทดสอบ หลอดไฟประหยัดพลังงานชนิด LED พร้อมอุปกรณ์ประกอบ เพื่อทดแทนหลอดไฟฟ้ายส่องสว่างเดิม

ลำดับ	จัดซื้อจัดจ้าง และติดตั้ง ทดสอบ		จำนวน (หลอด)
	รายละเอียด	ขนาดไม่เกิน (วัตต์)	
1	หลอดไฟประหยัดพลังงาน ชนิด LED Tube T8	9	2,848
2	หลอดไฟประหยัดพลังงาน ชนิด LED Tube T8	18	14,002
3	หลอดไฟประหยัดพลังงาน ชนิด LED Tube T5	9	12
4	หลอดไฟประหยัดพลังงาน ชนิด LED Tube T5	18	3,307

ลำดับ	จัดซื้อจัดจ้าง และติดตั้ง ทดสอบ		จำนวน (หลอด)
	รายละเอียด	ขนาดไม่เกิน (วัตต์)	
5	หลอดไฟประหยัดพลังงาน ชนิด LED A60 E27 Bulb	5	410
6	หลอดไฟประหยัดพลังงาน ชนิด LED A60 E27 Bulb	7	1,455
7	หลอดไฟประหยัดพลังงาน ชนิด LED A60 E27 Bulb	14	23
8	หลอดไฟประหยัดพลังงาน ชนิด LED A60 E27 Bulb	18	22
9	หลอดไฟประหยัดพลังงาน ชนิด LED Flood Light	120	3
10	หลอดไฟประหยัดพลังงาน ชนิด LED Flood Light	180	128
11	หลอดไฟประหยัดพลังงาน ชนิด LED High Bay	150	7
12	หลอดไฟประหยัดพลังงาน ชนิด LED High Bay	200	68
13	หลอดไฟประหยัดพลังงาน ชนิด LED MR16 (Dimmable)	7	43
14	หลอดไฟประหยัดพลังงาน ชนิด LED PAR (Dimmable)	18	165
15	หลอดไฟประหยัดพลังงาน ชนิด LED PLC G24d	10	304
รวม			22,797

- 2) การจัดซื้อจัดจ้าง และติดตั้ง ทดสอบ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิด Inverter เพื่อทดแทนเครื่องปรับอากาศชนิด Fixed speed เดิม พร้อมอุปกรณ์ประกอบ และงานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศเดิม ดังต่อไปนี้

ลำดับ	จัดซื้อจัดจ้าง และติดตั้ง ทดสอบ		จำนวน (ชุด)
	รายละเอียด	พิกัดไม่ต่ำกว่า (BTU/hr)	
1	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิด Inverter	9,000	13
2	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิด Inverter	12,000	30
3	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิด Inverter	18,000	33
4	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิด Inverter	24,000	69
5	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิด Inverter	30,000	15
6	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิด Inverter	36,000	62
7	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิด Inverter	42,000	37
8	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิด Inverter	48,000	5
9	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิด Inverter	60,000	8
รวม			272

4. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 1) ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนที่มีวัตถุประสงค์ในการประกอบกิจการจำหน่าย โดยจะต้องแสดงเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาในวันเสนอราคา
- 2) ผู้เสนอราคาจะต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ ของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3) ผู้เสนอราคาจะต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ขายได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 4) ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ผู้ว่าจ้าง ณ วันประกาศสอบราคาและวันประกวดราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการจัดซื้อครั้งนี้
- 5) ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคล หรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ กรณีเป็นกิจการร่วมค้าจะยื่นจัดซื้อจ้างผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์โดยบริษัทร่วมค้าฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งได้
- 6) คู่สัญญาต้องรับและจ่ายผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- 7) ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับ รายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำ และแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคล หรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานรัฐ พ.ศ. 2554
- 8) ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง หรือมีอาชีพจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์ที่จะ ซื้อ/ขาย โดยมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง 4) หรือเอกสารแต่งตั้งเป็นผู้เสนอราคาแบบระบุโครงการโดยเฉพาะจากโรงงานผู้ผลิต/บริษัทผู้ผลิต โดยให้ระบุว่า “โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ – มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงราย”
- 9) ผู้เสนอราคาต้องทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ระหว่างคุณสมบัติเฉพาะที่ผู้ว่าจ้างกำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะของสินค้าที่เสนอราคาโดยแสดงว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนด หรือดีกว่า ทั้งนี้ต้องทำเครื่องหมาย หรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อก หรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน
- 10) ผู้เสนอราคาจะต้องมีผลงานทำสัญญาจัดจ้างพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน ประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคา โดยมีผลงานการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิด Inverter ด้วยมูลค่าโครงการไม่น้อยกว่า 6,000,000 บาท และมีผลงานการติดตั้งหลอดไฟประหยัดพลังงานชนิด LED ด้วยมูลค่าโครงการไม่น้อยกว่า 6,000,000 บาท และเป็นผลงานในประเทศไทย ทั้งนี้ต้องแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญาฉบับ เพื่อประกอบการพิจารณาโดยเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหาร ราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้

- 11) ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรไฟฟ้า และวิศวกรเครื่องกลระดับสามัญขึ้นไป ซึ่งมีใบประกาศวิชาชีพ วิศวกรรมเป็นผู้ควบคุมกำกับดูแลการติดตั้ง พร้อมแนบหลักฐานหนังสือรับรองเป็นวิศวกรผู้ควบคุมงานสำหรับโครงการนี้ และบัตรประชาชนเป็นเอกสารประกอบการเสนอราคา
- 12) ผู้เสนอราคาจะต้องคิดรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด ได้แก่ ค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าส่วนประกอบ ค่ารีดออน ค่าติดตั้ง ค่าขนส่ง ค่าเครื่องมือเครื่องจักร ค่าดำเนินการ ค่ากำจัดซาก ค่าขนย้ายซาก ภาษีมูลค่าเพิ่ม และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงาน
- 13) ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารเกี่ยวกับใบรับรองของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานที่กำหนดใน รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะทั้งหมด

5. เงื่อนไขอื่นๆ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเวียงชัย ขอสงวนสิทธิ์ยกเลิกสัญญา หากไม่ได้รับอนุมัติงบประมาณจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

6. คุณลักษณะเฉพาะหลอดไฟและโคมไฟประหยัดพลังงานชนิด LED (Light-emitting diode) พร้อมชุดติดตั้ง (ถ้ามี) และข้อกำหนดในการติดตั้ง หลอดไฟประหยัดพลังงานชนิด LED

6.1 ขอบเขตของงาน

รายละเอียดคุณลักษณะนี้กำหนดความต้องการสำหรับหลอดประหยัดพลังงานแบบ LED พร้อมติดตั้ง ดังนี้

- 6.1.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการการติดตั้งหลอดไฟ LED ตามขนาดที่กำหนดไว้ ในระยะเวลาตามสัญญา
- 6.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเปลี่ยนขั้วหลอดที่ชำรุด หรือตามที่คุณว่าจ้างเสนอ โดยไม่มีข้อโต้แย้งสำหรับขั้วหลอดไฟทุกประเภท
- 6.1.3 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขหากพบเห็นว่ามีวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ชำรุด และแจ้งผู้ว่าจ้างให้รีบทราบเพื่อดำเนินการแก้ไขหากสาเหตุที่พบเห็นต้องปรับปรุงทั้งระบบ
- 6.1.4 ผู้รับจ้างต้องมีจดหมายแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต และผู้รับจ้าง/ผู้ผลิต ต้องรับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี

6.2 มาตรฐานของหลอดไฟและโคมไฟประหยัดพลังงานชนิด LED

หลอดประหยัดพลังงานแบบ LED ต้องเป็นไปตามมาตรฐานดังนี้

- 6.2.1 ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC/EN 61547 หรือเทียบเท่า
- 6.2.2 ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC/EN 61000-3-2 หรือเทียบเท่า
- 6.2.3 ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC/EN 61000-3-3 หรือเทียบเท่า
- 6.2.4 IES-LM79-08 Electrical and Photometric Measurements of Solid-state Lighting product
- 6.2.5 IES-LM-80-08 (การทดสอบเกี่ยวกับอายุการใช้งานของ LED)
- 6.2.6 โรงงานผู้ผลิตหลอดไฟฟ้าต้องได้รับมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO9001 มาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี
- 6.2.7 หลอดประหยัดพลังงานแบบ LED ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

6.2.8 มาตรฐานตามที่กำหนดในรายละเอียดชุดอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน LED ทุกชนิด ต้องมีผลการทดสอบและรับรองโดยสถาบันหรือห้องทดสอบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025 เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับข้อกำหนดว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบที่ผ่านการรับรองความสามารถตามมาตรฐานสากล

6.3 รายละเอียดชุดหลอดไฟประหยัดพลังงานแบบ LED มีคุณลักษณะดังนี้

6.3.1 หลอดไฟ LED Tube T8 ขนาดไม่เกิน 18 วัตต์ มีคุณลักษณะดังนี้

- สามารถใช้กับแรงดันไฟกระแสสลับ 220 - 240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ต
- กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 18 วัตต์ และขั้วหลอดเป็นชนิด G13
- ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.95
- ค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total harmonic current distortion: THDi) ด้านเข้าต้องไม่เกิน 15%
- ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 2,100 ลูเมน
- ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 130 lm/W
- ค่ามุมกระจายแสงของหลอดต้องไม่น้อยกว่า 130 องศา
- ค่าอุณหภูมิสี (Correlated color temperature) Nominal CCT ที่ 6,500 K โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตามมาตรฐาน ANSI C78.377
- ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80
- ใช้เม็ด LED (LED Chip) จากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือ ได้แก่ Nichia หรือ Cree หรือ Philips Lumileds หรือ Osram หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- เม็ด LED ที่ใช้ต้องมีผลการทดสอบการคงค่าความสว่างตามมาตรฐาน IES LM-80 (LM-80 Test report) โดยเม็ด LED นั้นต้องสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ที่อายุไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง (คำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-21)
- ฝาครอบต้องมีลักษณะขุ่น ไม่เห็นเม็ด และเป็นมิตรต่อสายตาซึ่งต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานสากล IEC 62471 Photobiological safety of lamp systems (Eye safety)
- หลอดไฟแอลอีดีผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC/EN 62776 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟแอลอีดีผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC/EN 62778 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟแอลอีดีผ่านการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62493 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ EMC โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC/EN55015, IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-3-3 และ IEC/EN61547 หรือเทียบเท่า
- มอก.1955- 2551 บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน:ชนิดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ
- ชุดขับหลอดแอลอีดี (LED Driver board) ต้องติดตั้งอยู่ภายในหลอด และมีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันกระชาก (Surge protection) ได้ไม่น้อยกว่า 0.5 กิโลโวลต์ (Line-Line) ซึ่งผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC/EN 61000-4-5
- หลอดไฟมีอุณหภูมิการใช้งานมีค่าระหว่าง 0 °C ถึง 40 °C หรือดีกว่า
- หลอดไฟมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง โดยสามารถยังคงค่าฟลักซ์การส่องสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ของค่าความสว่างเบื้องต้น

6.3.2 หลอดไฟ LED Tube T8 ขนาดไม่เกิน 9 วัตต์ มีคุณลักษณะดังนี้

- สามารถใช้กับแรงดันไฟกระแสสลับ 220 - 240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ต
- กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 9 วัตต์
- ขั้วหลอดเป็นชนิด G13
- ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.95
- ค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total harmonic current distortion: THDi) ด้านเข้าต้องไม่เกิน 15%
- ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 1,000 ลูเมน
- ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 130 lm/W
- ค่ามุมกระจายแสงของหลอดต้องไม่น้อยกว่า 140 องศา
- ค่าอุณหภูมิสี (Correlated color temperature) Nominal CCT ที่ 6,500 K โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตามมาตรฐาน ANSI C78.377
- ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80
- ใช้เม็ด LED (LED Chip) จากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือ ได้แก่ Nichia หรือ Cree หรือ Philips Lumileds หรือ Osram หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- เม็ด LED ที่ใช้ต้องมีผลการทดสอบการคงค่าความสว่างตามมาตรฐาน IES LM-80 (LM-80 Test report) โดยเม็ด LED นั้นต้องสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ที่อายุไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง (คำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-21)
- ฝาครอบต้องมีลักษณะขุ่น ไม่เห็นเม็ด และเป็นมิตรต่อสายตาซึ่งต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานสากล IEC 62471 Photobiological safety of lamp systems (Eye safety)
- หลอดไฟแอลอีดีผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC/EN 62776หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟแอลอีดีผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC/EN 62778หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟแอลอีดีผ่านการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62493 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ EMC โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC/EN55015, IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-3-3 และ IEC/EN61547 หรือเทียบเท่า
- มอก.1955- 2551 บริษัทส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน:ชี้ดจำกัดสัญญาณรบกวนวิหยุ
- ชุดขับหลอดแอลอีดี (LED Driver Board) ต้องติดตั้งอยู่ภายในหลอด และมีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันกระชาก (Surge Protection) ได้ไม่น้อยกว่า 0.5 กิโลโวลต์ (Line-Line) ทดสอบตามมาตรฐาน IEC/EN 61000-4-5
- หลอดไฟมีอุณหภูมิการใช้งานมีค่าระหว่าง 0 °C ถึง 40 °C หรือดีกว่า
- หลอดไฟมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง โดยสามารถยังคงค่าฟลักซ์การส่องสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ของค่าความสว่างเบื้องต้น

6.3.3 หลอดไฟ LED Tube T5 ขนาดไม่เกิน 18 วัตต์ มีคุณลักษณะดังนี้

- สามารถใช้กับแรงดันไฟกระแสสลับ 220 - 240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ต
- กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 18 วัตต์ และขั้วหลอดเป็นชนิด G5
- ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.95
- ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 2,000 ลูเมน

- ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 120 lm/W
- ค่ามุมกระจายแสงของหลอดต้องไม่น้อยกว่า 140 องศา
- ค่าอุณหภูมิสี (Correlated color temperature) Nominal CCT ที่ 6,500 K โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตามมาตรฐาน ANSI C78.377
- ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80
- ใช้เม็ด LED (LED Chip) จากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือ ได้แก่ Nichia หรือ Cree หรือ Philips Lumileds หรือ Osram หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- เม็ด LED ที่ใช้ต้องมีผลการทดสอบการคงค่าความสว่างตามมาตรฐาน IES LM-80 (LM-80 Test Report) โดยเม็ด LED นั้นต้องสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70 % (L70) ที่อายุไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง (คำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-21)
- ฝาครอบต้องมีลักษณะขุ่น ไม่เห็นเม็ด และเป็นมิตรต่อสายตาซึ่งต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานสากล IEC 62471 Photobiological safety of lamp systems (Eye safety)
- หลอดไฟแอลอีดีผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC/EN 62776 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟแอลอีดีผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC/EN 62778 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟแอลอีดีผ่านการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62493 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ EMC โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC/EN55015, IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-3-3 และ IEC/EN61547 หรือเทียบเท่า
- มอก.1955- 2551 บริษัทส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน:ชี้แจงจำกัดสัญญากรบกวณวิหยุ
- ชุดขับหลอดแอลอีดี (LED Driver Board) ต้องติดตั้งอยู่ภายในหลอด และมีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันกระชาก (Surge Protection) ได้ไม่น้อยกว่า 0.5 กิโลโวลต์ (Line-Line) หลอดไฟมีอุณหภูมิการใช้งานมีค่าระหว่าง 0 °C ถึง 40 °C หรือดีกว่า

6.3.4 หลอดไฟ LED Tube T5 ขนาดไม่เกิน 9 วัตต์ มีคุณลักษณะดังนี้

- สามารถใช้กับแรงดันไฟกระแสสลับ 220 - 240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ต
- กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 9 วัตต์ และขั้วหลอดเป็นชนิด G5
- ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.95
- ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 1,000 ลูเมน
- ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 120 lm/W
- ค่ามุมกระจายแสงของหลอดต้องไม่น้อยกว่า 140 องศา
- ค่าอุณหภูมิสี (Correlated color temperature) Nominal CCT ที่ 6,500 K โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตามมาตรฐาน ANSI C78.377
- ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80
- ใช้เม็ด LED (LED Chip) จากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือ ได้แก่ Nichia หรือ Cree หรือ Philips Lumileds หรือ Osram หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- เม็ด LED ที่ใช้ต้องมีผลการทดสอบการคงค่าความสว่างตามมาตรฐาน IES LM-80 (LM-80 Test Report) โดยเม็ด LED นั้นต้องสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ที่อายุไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง (คำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-21)

- ฝาครอบต้องมีลักษณะขุ่น ไม่เห็นเม็ด และเป็นมิตรต่อสายตาซึ่งต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานสากล IEC 62471 Photobiological safety of lamp systems (Eye safety)
- หลอดไฟแอลอีดีผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC/EN 62776 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟแอลอีดีผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC/EN 62778 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟแอลอีดีผ่านการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62493 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ EMC โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC/EN55015, IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-3-3 และ IEC/EN61547 หรือเทียบเท่า
- มอก.1955- 2551 บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน:ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ
- ชุดขับหลอดแอลอีดี (LED Driver Board) ต้องติดตั้งอยู่ภายในหลอด และมีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันกระชาก (Surge Protection) ได้ไม่น้อยกว่า 0.5 กิโลโวลต์ (Line-Line) หลอดไฟมีอุณหภูมิการใช้งานมีค่าระหว่าง 0 °C ถึง 40 °C หรือดีกว่า

6.3.5 หลอดไฟ LED Bulb A60 E27 ขนาดไม่เกิน 18 วัตต์ มีคุณลักษณะดังนี้

- สามารถใช้กับแรงดันไฟกระแสสลับ 220 - 240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ต
- กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 18 วัตต์
- ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 1,300 ลูเมน
- ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 100 lm/W
- อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 15,000 ชั่วโมง โดยสามารถยังคงค่าฟลักซ์การส่องสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ของค่าความสว่างเบื้องต้น
- ค่าความถูกต้องสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80
- ค่าอุณหภูมิสี (Correlated color temperature: CCT) Nominal CCT ที่ 6,500 K โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตามมาตรฐาน ANSI C78.377
- ตัวหลอดไฟเป็นวัสดุสีขาวขุ่น
- ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62778 หรือเทียบเท่า
- ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62493 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ EMC โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC/EN55015, IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-3-3 และ IEC/EN61547 หรือเทียบเท่า
- ผ่านมาตรฐานการทดสอบตามมาตรฐาน IEC/EN 62560 ชนิดหลอดไฟ LED บัลลาสต์ติดตั้งในตัวเองสำหรับการใช้งานแสงสว่างทั่วไป โดยแรงดันไฟฟ้าที่มีย่านเกิน 50 โวลต์
- มอก.1955- 2551 บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน:ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ

6.3.6 หลอดไฟ LED Bulb A60 E27 ขนาดไม่เกิน 14 วัตต์ ต้องมีคุณลักษณะดังนี้

- สามารถใช้กับแรงดันไฟกระแสสลับ 220 - 240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ต
- กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 14 วัตต์
- ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 1,300 ลูเมน
- ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 100 lm/W
- อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 15,000 ชั่วโมง โดยสามารถยังคงค่าฟลักซ์การส่องสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ของค่าความสว่างเบื้องต้น

- ค่าความถูกต้องสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80
- ค่าอุณหภูมิสี (Correlated color temperature: CCT) Nominal CCT ที่ 6,500 K โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตามมาตรฐาน ANSI C78.377
- ตัวหลอดไฟเป็นวัสดุสีขาวขุ่น
- ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62778 หรือเทียบเท่า
- ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62493 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ EMC โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC/EN55015, IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-3-3 และ IEC/EN61547 หรือเทียบเท่า
- ผ่านมาตรฐานการทดสอบตามมาตรฐาน IEC/EN 62560 ชนิดหลอดไฟ LED บัลลาสต์ติดตั้งในตัวเองสำหรับการใช้งานแสงสว่างทั่วไป โดยแรงดันไฟฟ้าที่มีย่านเกิน 50 โวลต์
- มอก.1955- 2551 บริษัทส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน:ซีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ

6.3.7 หลอดไฟ LED Bulb A60 E27 ขนาดไม่เกิน 7 วัตต์ มีคุณลักษณะดังนี้

- สามารถใช้กับแรงดันไฟกระแสสลับ 220 - 240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ต
- กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 7 วัตต์
- ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 600 ลูเมน
- ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 90 lm/W
- อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 15,000 ชั่วโมง โดยสามารถยังคงค่าฟลักซ์การส่องสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ของค่าความสว่างเบื้องต้น
- ค่าความถูกต้องสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80
- ค่าอุณหภูมิสี (Correlated color temperature: CCT) Nominal CCT ที่ 6,500 K โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตามมาตรฐาน ANSI C78.377
- ตัวหลอดไฟเป็นวัสดุสีขาวขุ่น
- ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62778 หรือเทียบเท่า
- ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62493 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ EMC โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC/EN55015, IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-3-3 และ IEC/EN61547 หรือเทียบเท่า
- ผ่านมาตรฐานการทดสอบตามมาตรฐาน IEC/EN 62560 ชนิดหลอดไฟ LED บัลลาสต์ติดตั้งในตัวเองสำหรับการใช้งานแสงสว่างทั่วไป โดยแรงดันไฟฟ้าที่มีย่านเกิน 50 โวลต์
- มอก.1955- 2551 บริษัทส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน:ซีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ

6.3.8 หลอดไฟ LED Bulb A60 E27 ขนาดไม่เกิน 5 วัตต์ มีคุณลักษณะดังนี้

- สามารถใช้กับแรงดันไฟกระแสสลับ 220 - 240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ต
- กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 5 วัตต์
- ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 450 ลูเมน
- ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 90 lm/W
- อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 15,000 ชั่วโมง โดยสามารถยังคงค่าฟลักซ์การส่องสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ของค่าความสว่างเบื้องต้น

- ค่าความถูกต้องสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80
- ค่าอุณหภูมิสี (Correlated color temperature: CCT) Nominal CCT ที่ 6,500 K โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตามมาตรฐาน ANSI C78.377
- ตัวหลอดไฟเป็นวัสดุสีขาวขุ่น
- ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62778 หรือเทียบเท่า
- ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62493 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ EMC โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC/EN55015, IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-3-3 และ IEC/EN61547 หรือเทียบเท่า
- มาตรฐานการทดสอบตามมาตรฐาน IEC/EN 62560 ชนิดหลอดไฟ LED บัลลาสต์ติดตั้งในตัวเองสำหรับการใช้งานแสงสว่างทั่วไป โดยแรงดันไฟฟ้าที่มีย่านเกิน 50 โวลต์
- มอก.1955- 2551 บริษัทที่ส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน:ซีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ

6.3.9 หลอดไฟ LED ฮาโลเจน MR16 (Dimmable) ขนาดไม่เกิน 7 วัตต์ มีคุณลักษณะดังนี้

- กำลังไฟารรวมไม่เกิน 7 วัตต์ เป็นขั้วหลอดชนิด GU 5.3 และเป็นหลอดชนิดแบบปรับหรือแสงได้ (Dimmable)
- สามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้าพิกัด 12 โวลต์ได้ โดยหากจ่ายจากระบบแรงดันไฟกระแสสลับ 230 โวลต์ \pm 10% ความถี่ 50 เฮิร์ต จะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์แปลงแรงดันให้คงเหลือแรงดันไฟฟ้าพิกัด 12 โวลต์
- ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 400 ลูเมน
- ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 60 lm/W
- อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง โดยสามารถยังคงค่าฟลักซ์การส่องสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ของค่าความสว่างเบื้องต้น
- ค่าความถูกต้องสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 90
- ค่าอุณหภูมิสี (Correlated color temperature: CCT) ที่ 3,000 K โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตามมาตรฐาน ANSI C78.377
- ค่ามุมกระจายแสงของหลอดไม่น้อยกว่า 24 - 36 องศา
- ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62471 Photobiological safety of lamp systems (Eye Safety)
- ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62493 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ EMC โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC/EN55015, IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-3-3 และ IEC/EN61547 หรือเทียบเท่า
- ผ่านมาตรฐานการทดสอบตามมาตรฐาน IEC/EN 62560 ชนิดหลอดไฟ LED บัลลาสต์ติดตั้งในตัวเองสำหรับการใช้งานแสงสว่างทั่วไป โดยแรงดันไฟฟ้าที่มีย่านเกิน 50 โวลต์

6.3.10 หลอดไฟ LED PLC G24d ขนาดไม่เกิน 10 วัตต์ มีคุณลักษณะดังนี้

- สามารถใช้กับแรงดันไฟกระแสสลับ 220 - 240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ต
- กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 10 วัตต์
- ขั้วหลอดแบบ 2 Pin (2P G24d)
- ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 950 ลูเมน
- ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 100 lm/W
- อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง โดยสามารถยังคงค่าฟลักซ์การส่องสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ของค่าความสว่างเบื้องต้น
- ค่าความถูกต้องสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80
- ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90 ค่าอุณหภูมิสี (Correlated color temperature: CCT) Nominal CCT ที่ 6,500 K โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตามมาตรฐาน ANSI C78.377
- มีมุมกระจายแสงของหลอดต้องไม่น้อยกว่า 110 องศา
- ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62471 Photobiological safety of lamp systems (Eye safety)
- หลอดไฟแอลอีดีผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC 62776 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟแอลอีดีผ่านการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62493 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ EMC โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC/EN55015, IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-3-3 และ IEC/EN61547 หรือเทียบเท่า

6.3.11 หลอดไฟ LED PAR (Dimmable) ขนาดไม่เกิน 18 วัตต์ มีคุณลักษณะดังนี้

- สามารถใช้กับแรงดันไฟกระแสสลับ 220 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ต
- กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 18 วัตต์ เป็นขั้วหลอด E27
- ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 900 ลูเมน
- ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 60 lm/W
- อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง
- ค่าความถูกต้องสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80
- มีมุมกระจายแสงของหลอดต้องไม่น้อยกว่า 15 องศา
- ค่าอุณหภูมิสี (Correlated color temperature: CCT) Nominal CCT ที่ 2,700 K โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตามมาตรฐาน ANSI C78.377
- มอก.1955- 2551 บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน:ชนิดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ
- ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62471 Photobiological safety of lamp systems (Eye safety)
- ผ่านมาตรฐานการทดสอบตามมาตรฐาน IEC/EN 62560 ชนิดหลอดไฟ LED บัลลาสต์ติดตั้งในตัวเองสำหรับการใช้งานแสงสว่างทั่วไป โดยแรงดันไฟฟ้าที่มีย่านเกิน 50 โวลต์
- หลอดไฟแอลอีดีผ่านการรับรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62493 หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ EMC โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC/EN55015, IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-3-3 และ IEC/EN61547 หรือเทียบเท่า

6.3.12 โคมไฟ LED พัดไลท์ ขนาดไม่เกิน 120 วัตต์ มีคุณลักษณะดังนี้

- LED และ ชุด LED (LED module) คุณสมบัตื ประกอบด้วย
 - ใช้เม็ด LED (LED Chip) จากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือ ได้แก่ Philips Lumileds หรือ Cree หรือ Nichia หรือ LG หรือ Osram หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
 - เม็ด LED ที่ใช้ต้องมีผลการทดสอบการคงค่าความสว่างตามมาตรฐาน IES LM-80 (LM-80 Test Report) โดยเม็ดLED นั้นต้องสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ที่อายุไม่น้อยกว่า50,000 ชั่วโมง (คำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-21)
- ตัวขับเคลื่อนกระแสไฟฟ้า (Driver) คุณสมบัตื ประกอบด้วย
 - อุปกรณ์ขับเคลื่อนกระแส (Driver) ของชุดโคม LED ต้องเหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับแหล่งจ่ายไฟที่มีพิกัดแรงดันไฟฟ้า 220 - 240 Va.c. , 50 Hz
 - อุปกรณ์ขับเคลื่อนกระแส (Driver) มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง (@Tc max) ประกอบสำเร็จภายในโคม
 - อุปกรณ์ขับเคลื่อนกระแส (Driver) จะต้องผ่านมาตรฐาน IEC61347-2-13 หรือเทียบเท่า
 - อุปกรณ์ขับเคลื่อนกระแส (Driver) จะต้องผ่านมาตรฐาน IEC62384 หรือเทียบเท่า
- โคมไฟ (Luminaire) คุณสมบัตื ประกอบด้วย
 - โคมไฟแอลอีดีสามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้าพิกัดที่ 220 - 240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์
 - โคมไฟแอลอีดีใช้กำลังไฟฟารวมไม่เกิน 120 วัตต์ (รวมตัวขับเคลื่อนแล้ว)
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่าความผิดเพี้ยนฮาร์โมนิกทั้งหมดของกระแส (Total harmonic current distortion: THDi) ด้านเข้าไม่เกินร้อยละ 15%
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 13,000 ลูเมน
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ของโคมไฟ LED ไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่าอุณหภูมิสี (Correlated color temperature : CCT) Nominal CCT ที่ 5,700K โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตามมาตรฐาน ANSI C78.377
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่าความถูกต้องของสี (Color rendering index: CRI) ไม่น้อยกว่า 70
 - ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.1955- 2551 บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน:ซีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิฑู
 - ตัวโคมต้องผลิตจากวัสดุชนิด Die-cast Aluminum
 - โคมไฟแอลอีดีต้องผ่านการทดสอบ Resistance to corrosion
 - โคมไฟแอลอีดีต้องผ่านการทดสอบ Wind force test
 - โคมไฟแอลอีดีต้องผ่านการทดสอบระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น โดยมีค่า IP (International protection rating) ไม่น้อยกว่า IP 66

- โคมไฟแอลอีดีผ่านการทดสอบ ระดับการป้องกันแรงกระแทกไม่น้อยกว่า IK08
- โคมไฟแอลอีดีผ่านการทดสอบ Shock test
- โคมไฟแอลอีดีผ่านการทดสอบ Thermal test
- โคมไฟแอลอีดีผ่านการทดสอบ Endurance test
- โคมไฟแอลอีดีมีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันกระชาก (Surge protection) ได้ไม่น้อยกว่า 15 กิโลโวลต์ (Line-Natural) โดยติดตั้งมาภายในตัวโคม
- โคมไฟแอลอีดีผ่านการทดสอบและได้ใบรับรองตามมาตรฐานสากล IEC62471 Photo biological safety of lamp systems (Eye safety)
- โคมไฟแอลอีดีผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC 60598-2-5 (Particular requirements: Section five – Floodlights)
- โคมไฟแอลอีดีต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ EMC (IEC 55015 Emission – Electrical lighting and similar equipment, IEC 61547 Immunity – Equipment for general lighting purposes, IEC 61000-3-2 Limitation of harmonic current emission, และ IEC 61000-3-3 Limitation of voltage fluctuation and flicker)
- มีรายงานผลการทดสอบของโคมไฟตามมาตรฐาน LM-79 หรือเทียบเท่า

6.3.13 คุณลักษณะโคมไฟ LED ปลั๊กไลท์ ขนาดไม่เกิน 180 วัตต์ มีคุณลักษณะดังนี้

- LED และ ชุด LED (LED module) มีคุณสมบัติ ประกอบด้วย
 - ใช้เม็ด LED (LED Chip) จากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือ ได้แก่ Philips Lumileds หรือ Cree หรือ Nichia หรือ LG หรือ Osram หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
 - เม็ด LED ที่ใช้ต้องมีผลการทดสอบการคงค่าความสว่างตามมาตรฐาน IES LM-80 (LM-80 Test Report) โดยเม็ดLED นั้นต้องสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ที่อายุไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง (คำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-21)
- ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) คุณสมบัตินี้ ประกอบด้วย
 - อุปกรณ์ขับกระแส (Driver) ของชุดโคม LED ต้องเหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับแหล่งจ่ายไฟที่มีพิกัดแรงดันไฟฟ้า 220 - 240 Va.c. , 50 Hz
 - อุปกรณ์ขับกระแส (Driver) มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง (@Tc max) ประกอบสำเร็จภายในโคม
 - อุปกรณ์ขับกระแส (Driver) จะต้องผ่านมาตรฐาน IEC61347-2-13 หรือเทียบเท่า
 - อุปกรณ์ขับกระแส (Driver) จะต้องผ่านมาตรฐาน IEC62384 หรือเทียบเท่า
- โคมไฟ (Luminaire) คุณสมบัตินี้ ประกอบด้วย
 - โคมไฟแอลอีดีสามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้าพิกัดที่ 220 - 240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์
 - โคมไฟแอลอีดีใช้กำลังไฟารวมไม่เกิน 180 วัตต์ (รวมตัวขับกระแสแล้ว)
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9

- โคมไฟแอลอีดีที่มีค่าความผิดเพี้ยนฮาร์โมนิกทั้งหมดของกระแส (Total harmonic current distortion: THDi) ด้านเข้าไม่เกินร้อยละ 15%
- โคมไฟแอลอีดีที่มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 17,000 ลูเมน
- โคมไฟแอลอีดีที่มีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ของโคมไฟ LED ไม่น้อยกว่า 110 ลูเมนต่อวัตต์
- โคมไฟแอลอีดีที่มีค่าอุณหภูมิสี (Correlated color temperature: CCT) Nominal CCT ที่ 5,700K โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตามมาตรฐาน ANSI C78.377
- โคมไฟแอลอีดีที่มีค่าความถูกต้องของสี (Color rendering index: CRI) ไม่น้อยกว่า 70
- มอก.1955- 2551 บริษัทที่ส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน: ชีตจำกัดสัญญาฉบับรวมวิทยุ
- ตัวโคมต้องผลิตจากวัสดุชนิด Die-cast Aluminum
- โคมไฟแอลอีดีต้องผ่านการทดสอบ Resistance to corrosion
- โคมไฟแอลอีดีต้องผ่านการทดสอบ Wind force test
- โคมไฟแอลอีดีต้องผ่านการทดสอบระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น โดยมีค่า IP (International protection rating) ไม่น้อยกว่า IP 66
- โคมไฟแอลอีดีผ่านการทดสอบ ระดับการป้องกันแรงกระแทกไม่น้อยกว่า IK08
- โคมไฟแอลอีดีผ่านการทดสอบ Shock test
- โคมไฟแอลอีดีผ่านการทดสอบ Thermal test
- โคมไฟแอลอีดีผ่านการทดสอบ Endurance test
- โคมไฟแอลอีดีมีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันกระชาก (Surge protection) ได้ไม่น้อยกว่า 15 กิโลโวลต์ (Line-Natural) โดยติดตั้งมาภายในตัวโคม
- โคมไฟแอลอีดีผ่านการทดสอบและได้ใบรับรองตามมาตรฐานสากล IEC62471 Photo biological safety of lamp systems (Eye safety) โคมไฟแอลอีดีผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598-2-5 (Particular requirements: Section five – Floodlights)
- โคมไฟแอลอีดีต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ EMC (IEC 55015 Emission – Electrical lighting and similar equipment, IEC 61547 Immunity – Equipment for general lighting purposes, IEC 61000-3-2 Limitation of harmonic current emission, และ IEC 61000-3-3 Limitation of voltage fluctuation and flicker)
- มีรายงานผลการทดสอบของโคมไฟตามมาตรฐาน LM-79 หรือเทียบเท่า

6.3.14 โคมไฟไฮเบย์ LED ขนาดไม่เกิน 150 วัตต์ มีคุณลักษณะดังนี้

- LED และ ชุด LED (LED module) คุณสมบัตื ประกอบด้วย
 - ใช้เม็ด LED (LED Chip) จากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือ ได้แก่ Philips Lumileds หรือ Cree หรือ Nichia หรือ LG หรือ Osram หรือเทียบเท่าหรือสูงกว่า
 - เม็ด LED ที่ใช้ต้องมีผลการทดสอบการคงค่าความสว่างตามมาตรฐาน IES LM-80 (LM-80 Test Report) โดยเม็ด LED นั้นต้องสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ที่อายุไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง (คำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-21)
- ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) คุณสมบัตื ประกอบด้วย
 - อุปกรณ์ขับกระแส (Driver) ของชุดโคม LED ต้องเหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับแหล่งจ่ายไฟที่มีพิกัดแรงดันไฟฟ้า 220 - 240 Va.c. , 50 Hz
 - อุปกรณ์ขับกระแส (Driver) มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง (@Tc max) ประกอบสำเร็จภายในโคม
 - ตัวขับกระแสต้องผ่านมาตรฐาน IEC61347-2-13 หรือเทียบเท่า
- โคมไฟ (Luminaire) คุณสมบัตื ประกอบด้วย
 - โคมไฟแอลอีดีสามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้าพิกัดที่ 220 - 240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์
 - โคมไฟแอลอีดีใช้กำลังไฟฟารวมไม่เกิน 150 วัตต์ (รวมตัวขับกระแสแล้ว)
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่าความผิดเพี้ยนฮาร์โมนิกทั้งหมดของกระแส (Total harmonic current distortion: THDi) ด้านเข้าไม่เกิน 15%
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า 14,000 ลูเมน
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 120 ลูเมนต่อวัตต์
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่าอุณหภูมิสี (Correlated color temperature : CCT) Nominal CCT ที่ 6,500K โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตามมาตรฐาน ANSI C78.377
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่าความถูกต้องของสี (Color rendering index: CRI) ไม่น้อยกว่า 80
 - มอก.1955- 2551 บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ
 - ตัวโคมต้องผลิตจากวัสดุชนิด Die-cast Aluminum และ Len ต้องทำมาจากวัสดุโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate)
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่า IP (International Protection Rating) ไม่น้อยกว่า IP65
 - โคมไฟแอลอีดีมีระดับการป้องกันการกระแทก IK07

- โคมไฟแอลอีดีผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598-2-1 (Particular requirements Section One-Fixed general purpose luminaires)
- โคมไฟแอลอีดี ผ่านการทดสอบและได้ใบรับรองตามมาตรฐานสากล IEC62471 Photo biological safety of lamp systems (Eye safety)
- โคมไฟแอลอีดีต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ EMC (IEC 55015 Emission – Electrical lighting and similar equipment, IEC 61547 Immunity – Equipment for general lighting purposes, IEC 61000-3-2 Limitation of harmonic current emission, และ IEC 61000-3-3 Limitation of voltage fluctuation and flicker)
- โคมไฟแอลอีดีมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง โดยสามารถยังคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ของค่าความสว่างเริ่มต้น ที่อุณหภูมิแวดล้อม 35 องศาเซลเซียส

6.3.15 โคมไฟไฮเบย์ LED ขนาดไม่เกิน 200 วัตต์ มีคุณลักษณะดังนี้

- LED และ ชุด LED (LED module) คุณสมบัติ ประกอบด้วย
 - ใช้เม็ด LED (LED Chip) จากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือ ได้แก่ Philips Lumileds หรือ Cree หรือ Nichia หรือ LG หรือ Osram หรือเทียบเท่าหรือสูงกว่า
 - เม็ด LED ที่ใช้ต้องมีผลการทดสอบการคงค่าความสว่างตามมาตรฐาน IES LM-80 (LM-80 Test report) โดย เม็ด LED นั้นต้องสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ที่อายุไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง (คำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-21)
- ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) คุณสมบัติ ประกอบด้วย
 - อุปกรณ์ขับกระแส (Driver) ของชุดโคม LED ต้องเหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับแหล่งจ่ายไฟที่มีพิกัดแรงดันไฟฟ้า 220 - 240 Va.c. , 50 Hz
 - อุปกรณ์ขับกระแส (Driver) มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง (@Tc max) ประกอบสำเร็จภายในโคม
 - ตัวขับกระแสต้องผ่านมาตรฐาน IEC61347-2-13 หรือเทียบเท่า
- โคมไฟ (Luminaire) คุณสมบัติ ประกอบด้วย
 - โคมไฟแอลอีดีสามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้าพิกัดที่ 220 - 240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์
 - โคมไฟแอลอีดีใช้กำลังไฟฟารวมไม่เกิน 200 วัตต์ (รวมตัวขับกระแสแล้ว)
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9
 - โคมไฟแอลอีดีมีค่าความผิดเพี้ยนฮาร์โมนิกทั้งหมดของกระแส (Total harmonic current distortion: THDi) ด้านเข้าไม่เกิน 15%

- โคมไฟแอลอีดีมีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า 19,000 ลูเมน
- ไฟแอลอีดีมีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 120 ลูเมนต่อวัตต์
- โคมไฟแอลอีดีมีค่าอุณหภูมิสี (Correlated color temperature: CCT) Nominal CCT ที่ 6,500K โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตามมาตรฐาน ANSI C78.377
- โคมไฟแอลอีดีมีค่าความถูกต้องของสี (Color rendering index: CRI) ไม่น้อยกว่า 80
- มอก.1955- 2551 บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ
- ตัวโคมต้องผลิตจากวัสดุชนิด Die-cast Aluminum และ Len ต้องทำมาจากวัสดุโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate)
- โคมไฟแอลอีดีมีค่า IP (International protection rating) ไม่น้อยกว่า IP65
- โคมไฟแอลอีดีมีระดับการป้องกันการกระแทก IK07
- โคมไฟแอลอีดีผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598-2-1 (Particular requirements Section One-Fixed general purpose luminaires)
- โคมไฟแอลอีดี ผ่านการทดสอบและได้ใบรับรองตามมาตรฐานสากล IEC62471 Photo biological safety of lamp systems (Eye safety)
- โคมไฟแอลอีดีต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ EMC (IEC 55015 Emission – Electrical lighting and similar equipment, IEC 61547 Immunity – Equipment for general lighting purposes, IEC 61000-3-2 Limitation of harmonic current emission, และ IEC 61000-3-3 Limitation of voltage fluctuation and flicker)
- โคมไฟแอลอีดีมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง โดยสามารถยังคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ของค่าความสว่างเริ่มต้น ที่อุณหภูมิแวดล้อม 35 องศาเซลเซียส

6.4 การติดตั้งหลอดไฟ

- 6.4.1 ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานและควบคุมการติดตั้ง ให้เป็นไปตามแบบรูปรายการ และข้อกำหนดให้ถูกต้องตามหลักวิชา และวิธีปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับการลงนามในเอกสารขณะปฏิบัติงานจะถือเป็นความผูกพันของผู้รับจ้างไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่างๆ เพื่อประโยชน์ของตนมิได้
- 6.4.2 วิศวกรผู้รับผิดชอบโครงการของผู้รับจ้าง ต้องเป็นวิศวกรที่ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกรรมระดับสามัญขึ้นไป และเป็นผู้ลงนามรับรองผลงานในเอกสารการส่งมอบงานทั้งหมด
- 6.4.3 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวิศวกร หัวหน้าช่าง และช่างชำนาญงานที่มีประสบการณ์ความสามารถที่เหมาะสมกับงานที่ได้มอบหมาย เข้ามาปฏิบัติงานโดยมีวิธีการจัดงาน และทำงานที่ถูกต้องตาม

- หลักวิชาการ และมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันที และแล้วเสร็จทันตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง
- 6.4.4 ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนพนักงานที่เห็นว่าปฏิบัติงานไม่ดีพอ หรืออาจเกิดความเสียหาย หรือก่อให้เกิดอันตราย ผู้รับจ้างต้องจัดหาพนักงานใหม่ที่มีประสิทธิภาพดีพอมาทำงานแทนโดยทันที และค่าใช้จ่ายใดๆ ที่เกิดขึ้นให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- 6.4.5 ผู้รับจ้างต้องนำส่งและติดตั้งหลอดไฟฟ้าประหยัดพลังงานชนิด LED และเชื่อมต่อวงจรให้สามารถเปิด-ปิดหลอดไฟ แทนที่หลอดไฟฟ้าแสงสว่างเดิมอย่างเรียบร้อย ใช้งานได้ตามปกติตามมาตรฐาน มีความปลอดภัยตามหลักวิศวกรรม พร้อมทำความสะอาดคอมพิวเตอร์ไฟฟ้า กรณีที่มีวัสดุหรืออุปกรณ์ชำรุด เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องทำการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ เช่น ขาหลอด สายไฟฟ้าภายในคอม เป็นต้น โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 6.4.6 หลอดไฟฟ้าประหยัดพลังงาน LED วัสดุ อุปกรณ์ และส่วนประกอบทั้งหมด ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 6.4.7 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดคอมพิวเตอร์ที่ดำเนินการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าแสงสว่างให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย โดยเฉพาะบริเวณแผ่นสะท้อนแสง
- 6.4.8 ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังและจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับป้องกัน เช่น พลาสติกคลุมโต๊ะทำงาน ตู้เก็บของ แก้ว อี ฉากกันทางเดิน เป็นต้น เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและบุคคลที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง รวมถึงผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการกระทำของผู้รับจ้าง หรือบุคลากรของผู้รับจ้างในระหว่างทำการติดตั้งหลอดไฟ LED
- 6.4.9 ผู้รับจ้างต้องเลือกใช้ชนิดของสีของหลอดไฟ LED ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ในแต่ละสถานที่
- 6.4.10 ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องผ่อนแรง ที่มีประสิทธิภาพ และความปลอดภัยสำหรับใช้ในการปฏิบัติงาน เป็นชนิดที่เหมาะสม อีกทั้งจำนวนเพียงพอกับปริมาณงาน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะขอให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มจำนวนให้เหมาะสมกับการใช้งาน
- 6.4.11 ผู้รับจ้างต้องจัดเก็บหลอดไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ บัลลัสต์ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดที่ได้ทำการรื้อถอน พร้อมจัดเก็บแพค/บรรจุภัณฑ์/หีบห่อ ให้เรียบร้อย โดยแยกประเภทหลอดไฟและอุปกรณ์ประกอบ และขนย้ายไปเก็บยังบริเวณที่ผู้ว่าจ้างกำหนด รวมทั้งต้องรักษาความสะอาดบริเวณที่ปฏิบัติงาน
- 6.4.12 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการขนส่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ มายังสถานที่ติดตั้งรวมทั้งการยกเข้าไปยังที่ติดตั้ง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายอันเกิดจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ มายังสถานที่ติดตั้ง
- 6.4.13 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำกำหนดการในการนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังหน้างาน และแจ้งให้ที่ปรึกษาและผู้ว่าจ้างทราบล่วงหน้า พร้อมทั้งจัดเตรียมสถานที่สำหรับเก็บรักษาวัสดุและอุปกรณ์อย่างถูกต้องล่วงหน้า โดยประสานงานกับผู้รับจ้างอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และเมื่อวัสดุและอุปกรณ์เข้าถึงยังหน้างาน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ที่ปรึกษาและผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อที่จะได้ตรวจสอบวัสดุและอุปกรณ์เหล่านั้นให้ถูกต้องตามที่ผู้ว่าจ้างได้อนุมัติไว้ ก่อนที่จะนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังสถานที่เก็บรักษาต่อไป
- 6.4.14 ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาสถานที่เก็บรักษาเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ ที่นำมาใช้ในการติดตั้งภายในบริเวณที่ก่อสร้างอาคารเอง โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ดังกล่าว จะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้รับจ้างทั้งหมด ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย

เสื่อมสภาพ เสียหาย ชำรุด หรือถูกทำลาย จนกว่าจะได้ติดตั้งเสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์และส่งมอบงานแล้ว

- 6.4.15 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งหลอดไฟฟ้าแสงสว่างในบริเวณอาคาร หรือจุดต่างๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดเป็นชนิด LED ให้ครบถ้วนตามรูปแบบและรายการ
- 6.4.16 ระบบไฟฟ้าทั้งหมดที่ผู้รับจ้างติดตั้ง ต้องสอดคล้องกับมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท. พ.ศ.2556
- 6.4.17 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ อันตราย หรือความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่ชีวิตบุคคล และทรัพย์สินของพนักงานและผู้ทำงานทุกคน และผู้ได้รับผลจากอุบัติเหตุนั้น

6.5 การรายงานผล และความคืบหน้าของงาน

- 6.5.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานสรุปผลความคืบหน้าของการปฏิบัติงานติดตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรจำนวน 2 ชุด ให้แก่ผู้ว่าจ้างและที่ปรึกษาของผู้ว่าจ้างโดยสม่ำเสมอเป็นรายอาทิตย์ รวมถึงรายงานสรุปรายเดือน และรายงานสรุปตามงวดของการเบิกจ่ายเงิน และสิ้นสุดเมื่อส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างเรียบร้อยแล้ว
- 6.5.2 รายงานดังกล่าวในข้อข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องเริ่มทำตั้งแต่เมื่อเริ่มมีการปฏิบัติงานที่หน้างาน และสิ้นสุดลงเมื่อส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างเรียบร้อยแล้ว
- 6.5.3 เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องบันทึกสภาพภายในห้อง ก่อนและหลัง ที่จะต้องทำการเปลี่ยนหลอดไฟ LED ในทุกห้องหรือทุกสถานที่ และจะต้องส่งมอบสื่อบันทึกข้อมูลรูปภาพทั้งหมดโดยจัดกลุ่มภาพถ่ายแบ่งตามชื่ออาคาร ชั้นของอาคาร และชื่อห้อง จำนวน 2 ชุด ให้แก่ผู้ว่าจ้าง และที่ปรึกษาของผู้ว่าจ้างก่อนส่งมอบงาน

6.6 การทดสอบและตรวจรับ

- 6.6.1 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการใช้งานตามปกติของหลอดไฟฟ้าแสงสว่าง LED โคมไฟ LED ที่นำมาส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้าง ก่อนติดตั้ง โดยมี คณะกรรมการ ที่ปรึกษา หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเข้าร่วมในการทดสอบด้วย และค่าใช้จ่ายทั้งหมดผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบ
- 6.6.2 จะสุ่มตัวอย่างหลอดไฟประหยัดพลังงานชนิด LED พร้อมชุดติดตั้งหลอดไฟ (ถ้ามี) ก่อนการติดตั้งหลอดไฟประหยัดพลังงานชนิด LED ทุกประเภท ประเภทละเป็นจำนวนอย่างน้อยร้อยละ 5% ของจำนวนหลอดไฟฟ้าทั้งหมดในแต่ละประเภท
- 6.6.3 จะตรวจรับหลอดไฟประหยัดพลังงานชนิด LED โดยนับจำนวนที่ติดตั้งให้ถูกต้องครบถ้วน หลังผู้รับจ้างได้ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้การแจ้งส่งมอบงานต้องแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วันทำการ

6.7 เอกสารที่ผู้รับจ้างต้องส่งมอบในวันส่งมอบงาน

- 6.7.1 เอกสารรายการติดตั้งหลอดไฟฟ้าแสงสว่างชนิด LED ระบุประเภทและขนาด ระบุสถานที่ (ชื่ออาคารและชื่อห้อง) และจำนวนหลอดไฟประหยัดพลังงาน LED ในแต่ละประเภทที่ติดตั้ง
- 6.7.2 ต้องส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้งาน (Operation Manual) ฉบับภาษาไทยให้แก่ผู้ว่าจ้าง อย่างน้อยจำนวน 3 ชุด

6.8 การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งให้แล้วเสร็จ ใช้งานได้ตามปกติ ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6.9 การรับประกัน

- 6.9.1 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพของหลอดไฟฟ้าแสงสว่างชนิด LED ที่ดำเนินการเปลี่ยนในระยะเวลา 3 ปี นับจากวันที่ติดตั้งแล้วเสร็จ และลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว
- 6.9.2 ในช่วงเวลาการรับประกัน 3 ปี หากหลอดไฟ LED หรือจุดที่ทำการปรับปรุง เกิดการชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิม ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งการชำรุดเสียหายจากผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- 6.9.3 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบหลอดไฟ LED สำรอง เป็นจำนวนร้อยละ 2 ของจำนวนหลอดไฟ LED ทั้งหมดในแต่ละประเภทที่ส่งมอบให้ผู้ว่าจ้าง ซึ่งผู้ว่าจ้างอาจจะดำเนินการเปลี่ยนเองและส่งคืนหลอดที่เสีย โดยให้คงจำนวนหลอด LED สำรองไว้ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเป็นจำนวนร้อยละ 1 ของจำนวนหลอดไฟ LED ทั้งหมดในแต่ละประเภทที่ส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตลอดระยะเวลาประกัน 3 ปี

6.10 ข้อกำหนดอื่นๆ

- 6.10.1 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารใบรับรองมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิตประกอบการพิจารณาขั้นตอนพิจารณาด้านเทคนิค
- 6.10.2 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการเปลี่ยนหลอดไฟชนิด LED และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ ภายในระยะเวลา 3 ปี

6.11 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

- 6.11.1 เข้าสำรวจพื้นที่และจัดทำแผนการดำเนินงานภายใน 15 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา
- 6.11.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งหลอดไฟ LED ตามจำนวนที่กำหนดในวงงาน และดำเนินการติดตั้งให้แล้วเสร็จ ทั้งหมดภายใน 180 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา
- 6.11.3 ในการติดตั้งหลอดไฟ LED หากต้องปรับปรุงแก้ไขวงจรไฟฟ้าเดิม หรืออุปกรณ์ประกอบของโครงเดิมเพื่อให้หลอด LED ทำงานได้ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ทั้งนี้หากเกิดความเสียหายใดๆ อันเกิดจากผู้รับจ้าง หรือบุคลากรของผู้รับจ้าง หรือการทำงานไม่ถูกต้องตามเทคนิคและวิชาการ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการดำเนินการแก้ไขจนสามารถใช้งานได้ตามปกติและรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

6.12 เงื่อนไขอื่น

ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนล่วงหน้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 วันทำการก่อนเข้าปฏิบัติงานที่อาคารที่จะติดตั้งหลอดไฟ LED

7. คุณลักษณะเฉพาะเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิด Inverter จำนวน 272 ชุด และข้อกำหนดในการติดตั้ง

7.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบปรับอากาศ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบและวัสดุปลีกย่อยตามข้อกำหนด โดยเครื่องปรับอากาศ วัสดุ อุปกรณ์ และส่วนประกอบทั้งหมดที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้อง ตามความประสงค์ของโครงการ

7.2 มาตรฐานและกฎเกณฑ์ที่ใช้อ้างอิง

ถ้ามีได้ไว้เป็นอย่างอื่น มาตรฐานทั่วไปของวัสดุ อุปกรณ์ และระบบ เพื่อใช้อ้างอิงสำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

มอก.	-	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
วสท.	-	วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
AHAM	-	Association of Home Appliance Manufacturers
AMCA	-	Air Moving and Conditioning Association
ANSI	-	America National Standard Institute
API	-	American Petroleum Institute
ASHRAE	-	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
ASME	-	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	-	American Society of Testing Materials
BS	-	British Standard
FM	-	Factory Mutual
IEC	-	International Elector-technical Commission
NEC	-	National Electrical Code
NEMA	-	National Electrical Manufacturers Association
NFPA	-	National Fire Protection Association
SMACNA	-	Sheet Metal and Air-conditioning Contractors National Association Inc.
UL	-	Underwriters Laboratories, Inc.

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535

7.3 คุณสมบัติเฉพาะเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิด Inverter

- 7.3.1 โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001:2008 และ 14001:2004 และ OHSAS 18001:2007 และใบรับรองอุตสาหกรรม สีเขียวระดับ 3 ขึ้นไป ของกระทรวงอุตสาหกรรม
- 7.3.2 สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาด 9,000 – 36,000 BTU/hr ที่เสนอต้องได้รับมาตรฐาน มอก.1155-2536 และ มอก.2134-2553 เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ
- 7.3.3 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย ใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ลู่กลามไฟ โดยผ่านมาตรฐานทดสอบการติดไฟจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
- 7.3.4 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีหนังสือรับรองค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
- 7.3.5 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- 7.3.6 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องเสียภาษีและปิดเครื่องหมายสำหรับเครื่องปรับอากาศตามระเบียบกรมสรรพสามิต ว่าด้วยการปิดและควบคุมเครื่องหมายสำหรับเครื่องปรับอากาศ
- 7.3.7 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิด Inverter เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วยชุดแฟนคอยล์ (Fan coil unit) และเครื่องระบายความร้อน (Air cooled condensing unit) พร้อมระบบท่อสารทำความเย็น ซึ่งแต่ละชุดสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ และมีอุณหภูมิระเหย (Evaporating temperature) ไม่เกิน 7.2 องศาเซลเซียส
- 7.3.8 อัตราส่วนประสิทธิภาพการใช้พลังงานเครื่องปรับอากาศ จะต้องอ้างอิงจากสภาวะการทดสอบที่อุณหภูมิภายในเท่ากับ 27°C (db) /19.0°C (wb) และอุณหภูมิภายนอกเท่ากับ 35°C (db) โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีอัตราส่วนประสิทธิภาพการใช้พลังงานตามฤดูกาล (seasonal energy efficiency ratio: SEER) ไม่น้อยกว่าค่าในตารางพิกัด และผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองค่ามาตรฐานของผลิตภัณฑ์ (Specifications) เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิด Inverter	
ขนาดทำความเย็น (BTU/hr)	อัตราส่วนประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (SEER) ไม่น้อยกว่า
ตั้งแต่ 9,000 ถึง 24,500	19.82
มากกว่า 24,500 ถึง 38,500	18.20
มากกว่า 38,500 ถึง 44,500	16.00
มากกว่า 44,500	15.00

7.3.9 ระดับเสียงของเครื่องปรับอากาศ จะต้องเป็นผลมาจากการตรวจวัดของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการทดสอบในห้องไร้เสียงสะท้อนภายใต้เงื่อนไขการทดสอบมาตรฐานอุตสาหกรรมของ มอก. และต้องมีระดับเสียงสูงสุดไม่เกินค่าในตารางค่าพิกัด

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิด Inverter	
ขนาดทำความเย็น (BTU/hr)	ระดับเสียงชุดเป่าลมเย็นไม่เกิน (Decibel: dB)
ตั้งแต่ 9,000 ถึง 35,000	38
มากกว่า 35,000 ถึง 40,000	44
มากกว่า 40,000 ถึง 59,500	46
มากกว่า 59,500	56

7.3.10 อุปกรณ์หลักเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิด Inverter มีรายละเอียดข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศ ดังต่อไปนี้

- เครื่องระบายความร้อน (Air cooled condensing unit)
 - ก. ตัวถังเครื่อง (Casing) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากเหล็กแผ่นผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว Powder paint สำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร ด้วยวิธีการพับอย่างแข็งแรง และเคลือบสารป้องกันการกัดกร่อนของลมพิษในอากาศ หรือทำการเคลือบสีแบบพิเศษโดยมีปริมาณของสีที่เคลือบอยู่ระดับสูงมาก และน็อตที่ยึดควรเป็นสแตนเลสเพื่อทำให้ไม่เป็นสนิมที่เกิดจากตัวน็อต
 - ข. คอมเพรสเซอร์ (Compressor) สำหรับเครื่องแบบแยกส่วนชนิด Inverter พิกัด 9,000 ถึง 30,000 BTU/hr ใช้กับไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz สำหรับเครื่องพิกัดมากกว่า 30,000 BTU/hr ขึ้นไป ใช้กับไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz หรือ 380V/3Ph/50Hz คอมเพรสเซอร์เป็นแบบ Hermetically Sealed Swing type ใช้สารทำความเย็น R-410A
 - ค. แผงระบายความร้อน (Condenser Coil) คอยล์ระบายความร้อนทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบ (Smooth) หรือท่อทองแดงทำร่องเกลียวบนผิวภายใน (Inner grooved) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอกไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว จัดเรียงกันไม่น้อยกว่า 2 แถว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (Aluminum fin) จัดวางเป็นรูปตัว L อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีบบระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว และผ่านการทดสอบรอยรั่ว ขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
 - ง. พัดลมของแผงระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบ Propeller ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ และได้รับการถ่วงสมดุลทางด้าน Static และ Dynamic จากโรงงานผู้ผลิต
 - จ. ระบบป้องกัน จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ไม่น้อยกว่าที่ระบุดังนี้
 - Compressor magnetic contactor
 - Compressor overload protection device
 - Fan motor overload protection device
 - Filter drier or strainer

- Refrigerant service valve
 - 3 – Minute delay for compressor
 - Hi – pressure safety switch (เฉพาะพิกัดทำความเย็นมากกว่า 41,000 BTU/hr)
- ชุดแฟนคอยล์ ต้องประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับคอนเดนซิ่งยูนิต มีรายละเอียด ดังนี้
 - ก. ตัวถังเครื่อง (Casing) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากเหล็กแผ่น ผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว Powder paint จากโรงงานผู้ผลิตหรือประกอบขึ้นจากแม่แบบพลาสติกตามแบบของโรงงานผู้ผลิต ภายในตัวเครื่องบุฉนวนหนาที่ทำจาก Polyethylene โดยมีช่องส่งลมเย็นที่ด้านบนและด้านหน้าของเครื่อง
 - ข. พัดลมส่งลมเย็น เป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal) จำนวน 2 ชุด ได้รับการถ่วงสมดุลทางด้าน Static และ Dynamic มาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต ใช้มอเตอร์แบบขับตรง (Direct drive) สามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz
 - ค. แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ Direct expansion coil ทำด้วยท่อทองแดง หรือทำร่องเกลียวบนผิวภายใน (Inner grooved) มีครีบริบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียม (Aluminum fin) อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกลไม่น้อยกว่า 12 ครีบริบายต่อระยะ 1 นิ้ว และผ่านการทดสอบรอยรั่ว และขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

7.4 ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ

ระบบไฟฟ้าทั้งหมดที่ผู้รับจ้างติดตั้ง ต้องสอดคล้องกับมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท. พ.ศ.2556

7.5 ข้อกำหนดในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิด Inverter

7.5.1 เติร์มงานติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบสำหรับก่อสร้างจริง (For construction drawing) มานำเสนอและขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้างและผู้ว่าจ้างและที่ปรึกษาของผู้ว่าจ้าง ก่อนดำเนินการติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ และระบบทั้งหมด

7.5.2 พนักงาน

- ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานและควบคุมการติดตั้ง ให้เป็นไปตามแบบรูปรายการ และข้อกำหนดให้ถูกต้องตามหลักวิชา และวิธีปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับการลงนามในเอกสารขณะปฏิบัติงานจะถือเป็นความผูกพันของผู้รับจ้างไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่างๆ เพื่อประโยชน์ของตนมิได้
- วิศวกรผู้รับผิดชอบโครงการของผู้รับจ้าง ต้องเป็นวิศวกรที่ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพ วิศวกรควบคุมตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกรรมระดับสามัญขึ้นไป และเป็นผู้ลงนามรับรองผลงานในเอกสารการส่งมอบงานทั้งหมด

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาวิศวกร หัวหน้าช่าง และช่างชำนาญงานที่มีประสบการณ์ความสามารถที่เหมาะสมกับงานที่ได้มอบหมาย เข้ามาปฏิบัติงานโดยมีวิธีการจัดงาน และทำงานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันที และแล้วเสร็จทันตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง
- ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนพนักงานที่เห็นว่าปฏิบัติงานไม่ดีพอ หรืออาจเกิดความเสียหาย หรือก่อให้เกิดอันตราย ผู้รับจ้างต้องจัดหาพนักงานใหม่ที่มีประสิทธิภาพดีพอมาทำงานแทนโดยทันที และค่าใช้จ่ายใดๆ ที่เกิดขึ้นให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ อันตราย หรือความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่ชีวิตบุคคล และทรัพย์สินของพนักงานและผู้ทำงานทุกคน และผู้ได้รับผลจากอุบัติเหตุนั้น

7.5.3 วัสดุ และอุปกรณ์

- ผู้รับต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ รวมทั้งเอกสารของผู้ผลิตที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิค ขนาด และรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุ และอุปกรณ์แต่ละชิ้น ให้ผู้ว่าจ้างได้ตรวจล่วงหน้าอย่างน้อย 60 วัน ก่อนนำไปทำการติดตั้ง และวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วมิได้หมายความว่า เป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลังผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง
- ในกรณีที่ที่ปรึกษาหรือผู้ว่าจ้างมีความประสงค์ให้ผู้รับจ้างแสดงวิธีการติดตั้ง เพื่อเป็นตัวอย่างหรือความเหมาะสมแล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างต้องแสดงการติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้งจริงตามที่ที่ปรึกษาหรือผู้ว่าจ้างกำหนด เมื่อวิธีและการติดตั้งนั้นๆ ได้รับอนุมัติแล้วให้ถือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติต่อไป
- ถ้าที่ปรึกษาหรือผู้ว่าจ้างเห็นว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้มีคุณสมบัติไม่เท่าที่ที่กำหนดไว้ในรายการ ที่ปรึกษาหรือผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะไม่ยอมให้นำมาใช้งานนี้ ในกรณีที่ที่ปรึกษาหรือผู้ว่าจ้างมีความเห็นว่าควรส่งให้สถาบันที่ที่ปรึกษาหรือผู้ว่าจ้างเชื่อถือทำการทดสอบคุณสมบัติ เพื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนดก่อนที่จะอนุมัติให้นำมาใช้ได้ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการให้โดยมิชักช้า และต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
- วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่และไม่เคยถูกนำไปใช้งานมาก่อน หากมีความจำเป็นอันกระทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถหาวัสดุหรืออุปกรณ์ตามที่ได้แจ้งในรายละเอียด หรือตามตัวอย่างที่ได้ให้ไว้แก่ที่ปรึกษาหรือผู้ว่าจ้าง และจำเป็นต้องจัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์อื่นมาทดแทนแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องชี้แจงเปรียบเทียบรายการละเอียดของสิ่งของดังกล่าวพร้อมทั้งแสดงหลักฐานข้อพิสูจน์จนเป็นที่พอใจแก่ที่ปรึกษาหรือผู้ว่าจ้าง

7.5.4 เครื่องมือ

ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องผ่อนแรง ที่มีประสิทธิภาพ และความปลอดภัยสำหรับใช้ในการปฏิบัติงาน เป็นชนิดที่เหมาะสม อีกทั้งจำนวนเพียงพอกับปริมาณงาน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะขอให้ ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มจำนวนให้เหมาะสมกับการใช้งาน

7.5.5 ป้ายและเครื่องหมาย ของวัสดุและอุปกรณ์

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา หรือจัดทำป้ายชื่อเป็นตัวหนังสือ และเครื่องหมายแสดงต่างๆ เพื่อแสดงชื่อ และขนาดของอุปกรณ์และการใช้งาน โดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ป้ายชื่อให้ทำด้วยแผ่นพลาสติกพื้นสีดำ แกะสลักตัวอักษรสีขาวขนาดโตอย่างน้อย 1/2 นิ้ว และเคลือบพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง ป้ายต้องยึดติดให้มั่นคงถาวร ป้ายชื่อดังกล่าวจะต้องจัดหาให้กับอุปกรณ์ต่อไปนี้ คือ
 - แผงควบคุมไฟฟ้าทั้งหมด
 - เครื่องจักร และอุปกรณ์ทั้งหมด
- สีที่พื้นเป็นตัวหนังสือ และเครื่องหมายให้ใช้สีสเปรย์กระพ่น โดยจะต้องจัดทำแบบสำหรับการพ่นสี
- เพื่อให้วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งแล้วสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน ต้องแสดงเครื่องหมายและอักษรย่อหรือข้อความที่สั้นกะทัดรัดง่ายต่อการเข้าใจ

7.5.6 การขนส่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการขนส่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ มายังสถานที่ติดตั้งรวมทั้งการยกเข้าไปยังที่ติดตั้ง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น
- ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายอันเกิดจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ มายังสถานที่ติดตั้ง
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำกำหนดการในการนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังหน้างาน และแจ้งให้ที่ปรึกษาและผู้ว่าจ้างทราบล่วงหน้า พร้อมทั้งจัดเตรียมสถานที่สำหรับเก็บรักษาวัสดุและอุปกรณ์อย่างถูกต้องล่วงหน้า โดยประสานงานกับผู้รับจ้างอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- เมื่อวัสดุและอุปกรณ์เข้าถึงยังหน้างาน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ที่ปรึกษาและผู้ว่าจ้างทราบเพื่อที่จะได้ตรวจสอบวัสดุและอุปกรณ์เหล่านั้นให้ถูกต้อง ตามที่ผู้ว่าจ้างได้อนุมัติไว้ก่อนที่จะนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังสถานที่เก็บรักษาต่อไป

7.5.7 การเก็บรักษาเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาสถานที่เก็บรักษาเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ ที่นำมาใช้ในการติดตั้งภายในบริเวณที่ก่อสร้างอาคารเอง โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ดังกล่าว จะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้รับจ้างทั้งหมด ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลาย จนกว่าจะได้ติดตั้งเสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์และส่งมอบงานแล้ว
- หากจะเก็บรักษาวัสดุและอุปกรณ์ภายในอาคารที่ก่อสร้างแล้ว จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรโครงการเสียก่อน ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้างอาคารในส่วนที่จะใช้ในการเก็บรักษาวัสดุและอุปกรณ์ ในส่วนที่จะต้องขนวัสดุผ่าน เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับโครงสร้างอาคาร

7.5.8 การตรวจสอบแบบและข้อกำหนด

- ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรายการข้อกำหนดต่างๆ จนแน่ใจว่าเข้าใจถึงข้อกำหนด และเงื่อนไขต่างๆ โดยชัดเจน
- ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรายละเอียดการติดตั้งจากแบบสถาปนิกและแบบโครงสร้าง พร้อมไปกับแบบทางวิศวกรรมสุขาภิบาลและแบบไฟฟ้า ก่อนดำเนินการติดตั้งเสมอ
- เมื่อพบข้อขัดแย้งระหว่างแบบและรายการ หรือข้อสงสัย หรือข้อผิดพลาดเกี่ยวกับแบบและรายการ ให้รีบแจ้งต่อที่ปรึกษาหรือผู้ว่าจ้างโดยพลัน และการตีความในข้อความขัดแย้งใดๆ ให้ตีความไปในแนวทางที่ดีกว่า ถูกต้องกว่า ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่า ครบถ้วนกว่า ทั้งสิ้น

7.5.9 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบ ข้อกำหนด วัสดุ และอุปกรณ์

- การเปลี่ยนแปลงแบบ ข้อกำหนด วัสดุและอุปกรณ์ ที่ผิดไปจากข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็น หรือความเหมาะสมก็ดี ผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อขออนุมัติเป็นเวลอย่างน้อย 30 วัน ก่อนดำเนินการจัดซื้อหรือทำการติดตั้ง
- ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างมีลักษณะสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือไม่ทำงานโดยถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องไม่เพิกเฉยเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน และผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว
- ถ้างานส่วนหนึ่งส่วนใดที่ผู้รับจ้างกำลังติดตั้งหรือติดตั้งเสร็จแล้วก็ดี ผิดไปจากแบบและข้อกำหนด หรือใช้วัสดุอุปกรณ์ไม่ตรงกับรายการที่กำหนดไว้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ในการสั่งให้ผู้รับจ้างหยุดงานเป็นการชั่วคราว และผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้ถูกต้องทันที แต่ความล่าช้าอันเนื่องมาจากเหตุดังกล่าวผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอขยายระยะเวลาทำการออกไปไม่ได้ หรือกล่าวอ้างเป็นข้อแก้ตัวต่อการแล้วเสร็จสมบูรณ์ของงานทั้งหมดไม่ได้

7.5.10 ความรับผิดชอบต่อวัสดุ และอุปกรณ์เดิมของอาคาร

- การรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องใช้งานชั่วคราว และกระทำให้อยู่ในสภาพดีเช่นเดิม ภายหลังจากส่งมอบงานแล้ว ก็ยังคงอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเช่นกัน
- ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนเครื่องปรับอากาศเดิมและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดมาเก็บไว้ในสถานที่ที่ทางผู้ว่าจ้างกำหนดไว้
- ผู้รับจ้างต้องระมัดระวัง และจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับป้องกัน เช่น พลาสติกคลุมโต๊ะทำงาน/ตู้เก็บของ/เก้าอี้ ผ้าใบกันอาณาเขตทำงาน ผ้าใบป้องกันฝุ่นฟุ้งกระจาย ผ้าใบป้องกันวัสดุอุปกรณ์ตกจากขอบอาคาร รวกันตัก สายช่วยชีวิต เป็นต้น เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและบุคคลที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง รวมถึงผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการกระทำของผู้รับจ้าง และบุคลากรของผู้รับจ้าง ในระหว่างทำการติดตั้ง

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนสายไฟฟ้าและหรือเบรกเกอร์เดิม ซึ่งเป็นระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบเดิม ที่อยู่ในสภาพชำรุด หรือมีอายุการใช้งานนานเกินกว่าจะใช้งานกับเครื่องปรับอากาศใหม่ได้ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติและเรียบร้อย

7.5.11 การรายงานผล และความคืบหน้าของงาน

- ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานสรุปผลความคืบหน้าของการปฏิบัติงานติดตั้งเป็นลายลักษณ์อักษร จำนวน 2 ชุด ให้แก่ผู้ว่าจ้างและที่ปรึกษาของผู้ว่าจ้างโดยสม่ำเสมอเป็นรายอาทิตย์ รวมถึงรายงานสรุปรายเดือน และรายงานสรุปตามงวดของการเบิกจ่ายเงิน และสิ้นสุดเมื่อส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างเรียบร้อยแล้ว
- รายงานดังกล่าวในข้อข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องเริ่มทำตั้งแต่เมื่อเริ่มมีการปฏิบัติงานที่หน้างาน และสิ้นสุดลงเมื่อส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างเรียบร้อยแล้ว
- เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องบันทึกภาพภายในห้องและภายนอกห้อง ก่อนและหลัง ทำการเปลี่ยน/ติดตั้งเครื่องปรับอากาศและระบบ กับเครื่องปรับอากาศทุกเครื่องและทุกระบบ และจะต้องส่งมอบสื่อบันทึกข้อมูลรูปภาพทั้งหมด โดยจัดกลุ่มภาพถ่ายแบ่งตามชื่ออาคาร ชั้นของอาคาร และชื่อห้อง จำนวน 2 ชุด ให้แก่ผู้ว่าจ้างและที่ปรึกษาของผู้ว่าจ้าง ก่อนส่งมอบงาน

7.5.12 การทดสอบเดินเครื่อง และระบบ

- ผู้รับจ้างจะต้องทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ต่างๆ เสนอต่อผู้ว่าจ้าง รวมทั้งจะต้องจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอแนะจากผู้ผลิตในการทดสอบเครื่องปรับอากาศเสนอต่อผู้ว่าจ้าง จำนวน 2 ชุด
- ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบเครื่องและอุปกรณ์การใช้งานทั้งระบบตามหลักวิชาการ เพื่อแสดงให้เห็นว่างานที่ทำถูกต้องตามแบบและรายการที่กำหนดทุกประการ โดยมีคณะกรรมการ ที่ปรึกษา หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง เข้าร่วมในการทดสอบด้วย และผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น
- ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจวัดค่าพลังงานที่อุปกรณ์และระบบใช้ ทั้งก่อนเปลี่ยนและหลังเปลี่ยน เพื่อทดสอบและได้มาซึ่งประสิทธิภาพของอุปกรณ์ และการประหยัดพลังงานของอุปกรณ์ โดยต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน หรือผู้ว่าจ้าง
- อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด
- การทดสอบเครื่องและระบบต่างๆ ให้เป็นไปตามกฎของการไฟฟ้าและหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องตลอดจนมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

7.5.13 การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่บำรุงรักษาเครื่อง และระบบ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดการฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่อง และดูแลรักษาเครื่องของผู้ว่าจ้างให้มีความรู้ ความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษาก่อนส่งมอบงาน

7.5.14 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง และระบบ

- ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดของเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่ติดตั้งประกอบด้วยวิธีการใช้งาน วิธีการบำรุงรักษา และระยะเวลาของการบำรุงรักษารายการอะไหล่ และอื่นๆ เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้รับจ้างนำมาติดตั้งจำนวน 4 ชุด มอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน
- หนังสือคู่มือทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องส่งร่างเสนอผู้ว่าจ้าง 1 ชุด เพื่อตรวจสอบและอนุมัติก่อนการส่งมอบฉบับจริง
- บทความโฆษณาของผู้ผลิตหรือแคตตาล็อก ไม่ถือว่าเป็นหนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา

7.5.15 การส่งมอบงาน

- ผู้รับจ้างต้องเปิดเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มที่ หรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มที่เป็นเวลา 4 ชั่วโมงติดต่อกัน หรือจนเป็นที่พอใจของผู้ว่าจ้าง
- ผู้รับจ้างต้องทดสอบเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ ตามที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้ทดสอบ จนกว่าจะได้ผลเป็นที่พอใจ และเป็นที่น่าพอใจของผู้ว่าจ้างว่าเครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ ที่ติดตั้งเหล่านั้นสามารถทำงานได้ดี ถูกต้องตามข้อกำหนดทุกประการ
- รายการส่งของต่างๆ ต่อไปนี้ ที่ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน และถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วย คือ
 - แบบสร้างจริง (As-built drawing)
 - หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์
 - เครื่องมือพิเศษสำหรับการปรับแต่ง ซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ ซึ่งโรงงานผู้ผลิตส่งมาให้ด้วย
- ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการทดสอบเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ และในการตรวจรับมอบงาน อยู่ในความรับผิดชอบผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- ผู้รับจ้างต้องนำส่งและติดตั้งเครื่องปรับอากาศตามข้อกำหนดแทนที่เครื่องปรับอากาศเดิม พร้อมทั้งรื้อถอนเครื่องปรับอากาศเดิมตามมาตรฐาน มีความปลอดภัยตามหลักวิศวกรรม โดยรื้อถอนเครื่องปรับอากาศเดิม พร้อมทั้งทำความสะอาด และจัดเก็บในพื้นที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
- กำหนดติดตั้งแล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันทำสัญญาจ้าง

7.5.16 การรับประกัน

- ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ทั้งหมด ภายในระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่เครื่องปรับอากาศติดตั้งแล้วเสร็จ และลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว
- ภายในช่วงเวลาดังกล่าวหากเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ เสีย หรือเสื่อมคุณภาพ อันเนื่องจากโรงงานผลิตหรือการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยน หรือแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีเช่นเดิมโดยไม่ชักช้า และรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- ผู้รับจ้างต้องรับประกัน เปลี่ยน และ/หรือแก้ไขวัสดุอุปกรณ์และงานตามข้อกำหนด รวมทั้งข้อผิดพลาดซึ่งผู้ว่าจ้างตรวจพบ ไม่ว่าจะก่อนหรือหลังจากการตรวจรับงาน
- ผู้รับจ้างต้องรับประกันอุปกรณ์ของระบบต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ทำการแก้ไขที่ไม่ถูกต้อง เปลี่ยนวัสดุและอุปกรณ์ที่เสียหายหรือเสื่อมคุณภาพ รวมทั้งการบริการรายเดือน และในกรณีฉุกเฉิน ภายในระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบงาน หากผู้รับจ้างไม่แก้ไขและดำเนินการให้เสร็จเรียบร้อย ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินการเองแล้วคิดค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากผู้รับจ้าง
- ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่จากโรงงานผู้ผลิตสำหรับเครื่องปรับอากาศที่นำมาเสนอใน “โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ – มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงราย” เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 ปี
- ผู้เสนอราคาต้องมีใบรับรองแต่งตั้งจากผู้แทนจำหน่ายหรือโรงงานผู้ผลิต และเครื่องปรับอากาศยี่ห้อที่ผู้เสนอราคานำเสนอต้องมีศูนย์บริการในเขตจังหวัดเชียงราย
- ในระยะเวลารับประกัน หากมีการแจ้งซ่อมต้องเข้าดำเนินการภายใน 3 วัน ในช่วงเวลาทำการ นับจากได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง

8. ข้อเสนอด้านราคา

- 8.1 ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอและส่งเอกสารแผนการดำเนินงานทั้งหมด
- 8.2 งวดการเบิกจ่ายเงินต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและความเห็นชอบของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน โดยงวดการรับงานและการจ่ายเงินเป็นดังนี้

งวดที่	รายการที่เบิกจ่าย	การจ่ายเงิน	เงื่อนไข
งวดที่ 1	ค่าจ้างเหมาติดตั้งวัสดุอุปกรณ์และระบบ	จ่ายร้อยละ 20 ของค่าจ้างเหมาทั้งหมด	- ลงนามสัญญา และวางหลักทรัพย์ค้ำประกัน - ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดอินเวอร์เตอร์ เสร็จสิ้น เรียบร้อยรวม 82 ชุด - ติดตั้งหลอดไฟ LED เสร็จสิ้น เรียบร้อยรวม 6,840 หลอด โดยเป็นการติดตั้งหลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า 3 ชนิด - รายงานประจำสัปดาห์ และรายงานสรุปรายเดือนที่ผ่านมาทั้งหมด

งวดที่	รายการที่เบิกจ่าย	การจ่ายเงิน	เงื่อนไข
			- รายงานสรุปความก้าวหน้าประจำงวดของการเบิกจ่ายเงิน
งวดที่ 2	ค่าจ้างเหมาติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ และระบบ	จ่ายร้อยละ 30 ของค่าจ้างเหมาทั้งหมด	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดอินเวอร์เตอร์ เสรีจลิน์ เรียบร้อยรวม 165 ชุด - ติดตั้งหลอดไฟ LED เสรีจลิน์ เรียบร้อยรวม 13,679 หลอด โดยเป็นการติดตั้งหลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า 3 ชนิด - รายงานประจำสัปดาห์ และรายงานสรุปรายเดือนที่ผ่านมาทั้งหมด - รายงานสรุปความก้าวหน้าประจำงวดของการเบิกจ่ายเงิน
งวดที่ 3	ค่าจ้างเหมาติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ และระบบ	จ่ายร้อยละ 20 ของค่าจ้างเหมาทั้งหมด	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดอินเวอร์เตอร์ เสรีจลิน์ เรียบร้อยรวม 218 ชุด - ติดตั้งหลอดไฟ LED เสรีจลิน์ เรียบร้อยรวม 18,238 หลอด โดยเป็นการติดตั้งหลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า 3 ชนิด - รายงานประจำสัปดาห์ และรายงานสรุปรายเดือนที่ผ่านมาทั้งหมด - รายงานสรุปความก้าวหน้าประจำงวดของการเบิกจ่ายเงิน
งวดที่ 4 (สุดท้าย)	ค่าจ้างเหมาติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ และระบบ	จ่ายร้อยละ 30 ของค่าจ้างเหมาทั้งหมด	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดอินเวอร์เตอร์ เสรีจลิน์ เรียบร้อยทั้งหมด 272 ชุด - ติดตั้งหลอดไฟ LED เสรีจลิน์ เรียบร้อยทั้งหมด 22,797 หลอด - เก็บความเรียบร้อยและแก้ไขงานทั้งหมด - เอกสารและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดตามหัวข้อ การรายงานผล การทดสอบเดินเครื่อง การฝึกอบรม หนังสือคู่มือ การส่งมอบงาน และการรับประกัน - รายงานประจำสัปดาห์ และรายงานสรุปรายเดือนที่ผ่านมาทั้งหมด - รายงานสรุปความก้าวหน้าประจำงวดของการเบิกจ่ายเงิน - รายงานฉบับสมบูรณ์

หมายเหตุ: การจ่ายเงินแต่ละงวด มหาวิทยาลัยฯ จะจ่ายหลังจากได้รับเงินสนับสนุนจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ในแต่ละงวดตามข้อกำหนดของโครงการฯ เพื่อให้สอดคล้องกับเงินที่ได้รับมา

- 8.3 ผู้เสนอราคา หลังจากเสนอราคาจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน
- 8.4 ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องวางหลักทรัพย์ค้ำประกันสัญญาเป็นมูลค่าร้อยละ 5 ของมูลค่าจ้าง เหมาะทั้งหมด เป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันลงนามในสัญญา
- 8.5 ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ และระบบ ให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลาส่งมอบงาน ผู้ว่าจ้างจะดำเนินการปรับผู้รับจ้างในอัตรา 0.1% ของมูลค่างานจ้างที่ยังไม่ได้ส่งมอบ ต่อวัน โดยรวมค่าเสียหายไม่เกิน 5% ของมูลค่างานจ้างที่ยังไม่ได้ส่งมอบ
- 8.6 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน (หนึ่งร้อยแปดสิบวัน) นับถัดจากวันทำสัญญาจ้าง