

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
เอกสารประกวด ราคาซื้อพร้อมติดตั้ง เลขที่ ๑/๒๕๖๑
งานซื้อพร้อมติดตั้งหลอดไฟ LED จำนวน ๒ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
ตามประกาศเลขที่ ๑/๒๕๖๑
ลงวันที่ ๒๕ เดือน ตุลาคม ๒๕๖๐

โรงเรียนน้ำปาดชนูปถัมภ์ จังหวัดอุดรธานี ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “โรงเรียน” มีความประสงค์จะสอบราคาซื้อพร้อมติดตั้งหลอดไฟ LED ซึ่งมีจำนวนหลอด LED ๒ รายการ

๑. หลอดไฟ LED TUBE (๖๐ cm) ขนาดไม่เกิน ๘ วัตต์ จำนวน ๑๕๓ หลอด
๒. หลอดไฟ LED TUBE (๑๒๐ cm) ขนาดไม่เกิน ๑๔ วัตต์ จำนวน ๙๑๘ หลอด

วงเงินในการจัดซื้อจัดหา

ด้วยเงินสนับสนุนจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๐ จำนวนเงิน ๕๒๗,๘๕๐.๐๐ บาท
(-ห้าแสนสองหมื่นเจ็ดพันแปดร้อยห้าสิบบาทถ้วน-)

ขอบเขตของงาน

จ้างเหมา เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่ารถถอน ค่าติดตั้ง ค่าขนส่ง ค่าเครื่องมือเครื่องจักร ค่าดำเนินการ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนหลอดไฟ LED ตามรายละเอียดข้อกำหนด เพื่อให้สามารถใช้งานได้ อย่างสมบูรณ์ โดยมีขอบเขตงาน ดังนี้

- (๑) การจัดหาหลอดไฟ LED ต้องตรงตามเงื่อนไขและข้อมูลด้านเทคนิคในการของบประมาณ หรือ ดีกว่าเท่านั้น
- (๒) จัดหาหลอดไฟ LED และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นที่เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- (๓) การรถถอนหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ของเดิม ผู้ขายต้องส่งคืนหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ให้กับโรงเรียนเมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ
- (๔) ติดตั้งหลอดไฟ LED และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น พร้อมเดินสายไฟวงจรไฟฟ้าของหลอดให้ เป็นไปตามหลักวิศวกรรม และทดสอบการใช้งาน

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารสอบราคา

- ๑.๑ แบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของหลอด LED
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน (ถ้ามี)
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
 - (๓) หลักประกันการรับเงินค่าพัสดุล่วงหน้า

๑.๕ บทนิยาม

- (๑) ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
- (๒) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสาร

- (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
- (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่จดทะเบียนในวัตถุประสงค์เพื่อประกอบกิจการผลิตหรือจำหน่ายผลิตภัณฑ์หลอดประหยัดพลังงานไฟฟ้า

๒.๒ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลหรือกิจการร่วมค้า ซึ่งมีสถานที่ตั้งของสำนักงานอยู่ในประเทศไทย

๒.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๒.๔ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลหรือกิจการร่วมค้า ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการรับเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำด้านการวางแผนระบบประหยัดพลังงาน

๒.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องไม่เป็นผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศสอบราคาหรือไม่เป็นผู้ที่กระทำการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

๒.๗ ผู้เสนอราคา ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement:e-GP) ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ www.gprocurement.go.th (โดยนำหลักฐานการลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าวมายื่นในวันยื่นซองตกลงราคา)

๒.๘ มีโรงงานผลิตหลอดและโคมไฟที่มีที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยและบริษัทผู้ผลิตต้องมีความสามารถ ในการรับประกันสินค้าในระยะยาวหรือโครงการที่มีมูลค่าสูงได้ ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง ๔) หรือ หนังสืออนุญาตให้ประกอบกิจการดังกล่าว และได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO-๙๐๐๑:๒๐๐๘ และ ISO-๑๔๐๐๑:๒๐๐๔ จากสำนักงาน ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือ หน่วยงานที่กระทรวงอุตสาหกรรม ให้การรับรอง และ บริษัทผู้ผลิตต้องมีความชำนาญและประสบการณ์ด้านผลิตภัณฑ์หลอดแอลอีดี โดยต้องเป็นนิติบุคคลที่มีวัตถุประสงค์หลักในการประกอบกิจการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าแสงสว่าง และหลอดประหยัดไฟฟ้าแอลอีดี และต้องดำเนินกิจการดังกล่าวมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี

กรณีผู้เสนอราคาไม่มีโรงงานผลิตเป็นของตนเอง ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายหลอดประหยัดไฟฟ้า LED จากโรงงานผลิตหลอด LED ที่มีที่ตั้งอยู่ในประเทศ ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง ๔) หรือ หน่วยงานที่กระทรวงอุตสาหกรรมดังกล่าวให้การรับรอง และได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO-๙๐๐๑:๒๐๐๘ และ ISO-๑๔๐๐๑:๒๐๐๔ จากสำนักงานตามมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่กระทรวงอุตสาหกรรมให้การรับรอง และบริษัทผู้ผลิตต้องมีความชำนาญและประสบการณ์ด้านผลิตภัณฑ์หลอดแอลอีดี โดยต้องเป็นนิติบุคคลที่มีวัตถุประสงค์หลักในการประกอบกิจการผลิตและ

จำหน่ายผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าแสงสว่างและหลอดประหยัดไฟฟ้าแอลอีดีทั้งโรงงานผู้ผลิตและตัวแทนจำหน่าย ต้องดำเนินกิจการดังกล่าวมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๒.๙ ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของทางกรม

๒.๑๐ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับ รายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๒.๑๑ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐาน ยื่นมาพร้อมกับใบเสนอราคา โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้เสนอราคา เป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล ซึ่งออกให้ในปี พ.ศ.๒๕๖๐ บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล ซึ่งออกให้ในปี พ.ศ.๒๕๖๐ หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการ ผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุมและบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) สำเนาหนังสือรับรองตราประทับ (ถ้ามี) รับรองโดยนายทะเบียน ออกให้ในปี พ.ศ.๒๕๖๐ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ และ ISO-๑๔๐๐๑:๒๐๐๔ สำเนาหนังสือรับรองจากกรมโรงงาน (รง.๔) จากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่กระทรวงอุตสาหกรรมให้การรับรอง หรือหนังสือรับรองโรงงานจากการนิคมอุตสาหกรรม (ตามพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๒๒) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับใบเสนอราคา ตามแบบในข้อ ๑.๖(๑)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งแคตตาล็อกหรือรายละเอียดผลิตภัณฑ์ที่ได้เสนอราคาทุกรายการพร้อมกับคำนวณผลประหยัดอ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานการคำนวณจาก กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน มาพร้อมกับเอกสารการเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา

(๒) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานบริษัทส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน: ซีดีจำกัด สัญญาณ (มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑) ของรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของหลอด LED

(๓) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน RoHS (Restriction of Hazardous Substances) ของรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของหลอด LED

(๔) หนังสือรับรองรายงานผลการทดสอบการคงค่าความสว่างตามมาตรฐาน IES/LM๘๐-๐๘ และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES/TM๒๑-๑๑ จากผู้ผลิต LED Chip ของรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของหลอด LED

(ก) รายงานผลการทดสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้าและคุณสมบัติทางแสงสว่าง รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของหลอด LED

(ข) รายงานผลการทดสอบค่าความสว่างและผลการคำนวณค่าความสว่างเฉลี่ย ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของหลอด LED

(๕) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย ในกรณีที่ผู้เสนอราคาเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

(๖) หลักประกันเสนอราคา ตามข้อ ๕ (ถ้ามี)

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมด ยื่นพร้อมกับใบเสนอราคาโดยต้องแยกซองใบเสนอ ตามแบบในข้อ ๑.๖(๒)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือหลักฐานแสดงตัวตนของผู้เสนอราคา โดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF

๔.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งเป็นราคายกเว้นค่าอากรทางศุลกากร แต่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอากรอื่นๆ ค่าขนส่ง และ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวง จนกระทั่ง ส่งมอบพัสดุให้แก่โรงเรียนเรียบร้อยแล้ว

๔.๓ ราคาที่เสนอ จะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา

๔.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวัน ลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อก หรือรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของหลอดไฟ LED พร้อมติดตั้ง ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ โรงเรียนจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่าย จะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการสอบราคา มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อกหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับให้คณะกรรมการพิจารณาผลการสอบราคา ภายใน ๓ วัน

๔.๖ ก่อนการเสนอราคา ผู้เสนอราคาควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารสอบราคาทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ ผู้เสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐระบบอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๓ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๓๐ น.

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอใด ๆ โดยเด็ดขาดคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้เสนอราคาแต่ละรายว่าเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) ณ วันประกาศสอบราคา

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอว่า มีผู้เสนอราคารายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางราคาอย่างเป็นธรรม

ข้อกำหนดคุณลักษณะและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ดังนี้

๑. รายละเอียดคุณลักษณะของหลอดไฟ LED สำหรับใช้ทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ T๘ ขนาด ๑๘ วัตต์ ขนาดความยาวโดยประมาณ ๖๐ เซนติเมตร

- ๑.๑ ใช้กำลังไฟรวมไม่เกิน ๘ วัตต์ สามารถใช้กับขั้วของชนิดหลอด G๑๓
- ๑.๒ สามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้าที่ $230 \pm 10\%$ โวลต์ ความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์
- ๑.๓ ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๐ ลูเมน หรือน้อยกว่า ๑๓๗ ลูเมนต่อวัตต์
- ๑.๔ มีค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index:CRI) ไม่น้อยกว่า ๘๐, R๙ ไม่น้อยกว่า หรือเท่ากับ ๐
- ๑.๕ อุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature : CCT) มีค่าอุณหภูมิสี อยู่ในช่วง ๖,๕๓๐ เคลวิน (K) $\pm 5\%$ เคลวิน (K) ตามมาตรฐาน ANSI C ๗๖.๓๗๗ McAdam และมีค่า Color shift, Du',v' ไม่เกิน ๐.๐๐๗
- ๑.๖ ค่าประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า ๐.๙๕
- ๑.๗ ค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi%) ด้านเข้าต้องไม่เกินร้อยละ ๗ % ทดสอบที่แรงดันไฟฟ้าที่ ๒๓๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์
- ๑.๘ มุมกระจายแสงของหลอด (Beam Angle Co-๑๘๐) ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา
- ๑.๙ หลอด LED Tube ต้องสามารถทำงานที่อุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) อยู่ระหว่างอุณหภูมิ -๑๐ ถึง ๕๕ องศาเซลเซียสโดยการทดสอบ ๒๔ ชั่วโมง
- ๑.๑๐ หลอดไฟ LED ใช้เม็ด (LED Chip) จากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือได้แก่ Nichia หรือ Cree หรือ Lumiled หรือ Everlight หรือ เทียบเท่า พร้อมแนบเอกสารรับรองจากผู้ผลิตเม็ด LED โดยโรงงานผู้ผลิตเม็ด (LED Chip) ต้องได้รองรับมาตรฐาน ISO-๙๐๐๑:๒๐๐๘ และ LED ผ่านการทดสอบตาม IEC ๖๒๔๗๑ ; Photo-biological Safety for lamp and lamp Systems ประเภทกลุ่มความเสี่ยง (Risk Group) ระดับ ๑ หรือดีกว่า
- ๑.๑๑ LED Chip มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๖๐,๐๐๐ ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ (Case Temperature) ๘๕ องศาเซลเซียส ซึ่งยังคงค่าความสว่างอยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบค่าความส่องสว่างตามมาตรฐาน IES LM-๘๐ (Approved Method : measuring lumen maintenance of light sources) และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-๒๑ (Projecting long term lumen maintenance of LED light sources) จากผู้ผลิตเม็ด LED ห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับรองความสามารถตามมาตรฐาน IEC.๑๗๐๒๕ : ๒๐๐๕
- ๑.๑๒ น้ำหนักของหลอด LED ต้องไม่เกิน ๓๐๐ กรัม
- ๑.๑๓ ฝาครอบหลอดไฟมีสีขาวขุ่น (Milky Cover) และทำมาจากวัสดุชนิดโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate, PC) ได้รองรับตามมาตรฐาน UL๙๔-V๐ และมีอุณหภูมิเนื้ยมเพื่อระบายความร้อนของตัวหลอดติดตั้งอยู่ภายนอก
- ๑.๑๔ ชุดขับหลอด (LED Driver) ติดตั้งอยู่ภายในหลอด LED โดยมีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟกระชาก (Surge Protection) ซึ่งต้องทนแรงดันไม่น้อยกว่า ๒ กิโลโวลต์ (Line-Neutral) ตามมาตรฐาน EN ๖๑๐๐๐-๔-๕

๑.๑๕ หลอด LED ต้องได้รับมาตรฐาน (Ingress Protection) ไม่น้อยกว่าระดับ IP ๒๒

๑.๑๖ หลอด LED ต้องไม่มีรังสี UV แสงไม่มีการกระพริบ ไร้เสียงรบกวนระหว่างทำงาน

๑.๑๗ Driver ผ่านการทดสอบตาม IEC/EN ๖๑๓๔๗-๑ , IEC/EN ๖๑๓๔๗-๒-๑๓ , IEC/EN ๕๕๐๑๕ : ๒๐๑๓ , IEC/EN ๖๑๐๐๐-๓-๒ : ๒๐๑๔ และ IEC/EN ๖๑๐๐๐-๓-๓ : ๒๐๑๓

๑.๑๘ ได้รับรองมาตรฐานเพื่อสิ่งแวดล้อมและจำกัดสารต้องห้ามตาม Restriction of Hazardous Substances (RoHS) ของชิ้นส่วนที่นำมาประกอบหลอด

๑.๑๙ ได้รับการรับรองมาตรฐานบริษัทส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน : ชีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ (มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑)

๑.๒๐ หลอดไฟ LED TUBE จะต้องมีการแสดงชื่อผู้ผลิตหรือโรงงานที่ผลิต หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนให้เห็นอย่างชัดเจนและถาวรโดยตัวหลอดต้องผ่านการเลเซอร์เพื่อทำเครื่องหมายเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ติดสติกเกอร์ และ สกรีน ลงบนตัวหลอด

๑.๒๑ ผลิตภัณฑ์ต้องผ่านการรับรองผลการประหยัดไฟฟ้า หรือ มาตรฐานอื่นที่แสดงผลการประหยัดไฟฟ้าได้ดีกว่า พร้อมแนบหลักฐานมาแสดง

๑.๒๒ ผลิตภัณฑ์ต้องรับประกันอายุการใช้งานหลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๑.๒๓ หลอดไฟ LED TUBE จะต้องบรรจุในกล่องหรือสิ่งหุ้ม ที่ป้องกันรอยขีดข่วนของตัวหลอด และการแสดงข้อมูลของหลอดนั้น

๑.๒๔ การต่อใช้งานหลอด LED TUBE สายไฟ L (Line) และ N (Neutral) ต้องต่อเข้าแยกฝั่งทั้งสองข้างของหลอด LED TUBE

หมายเหตุ

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแนบเอกสารเพื่อประกอบในการพิจารณาในขั้นตอนการพิจารณาด้านเทคนิคดังนี้ :

(๑) แค็ตตาล็อกหรือเอกสารแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของหลอดประหยัดพลังงานแบบ LED พร้อมชุดติดตั้งหลอด (ถ้ามี)

(๒) เอกสารใบรับรองการผ่านมาตรฐานตามข้อ ๑.๑๐ - ๑.๑๓ , ๑.๑๖ - ๑.๒๔

(๓) รายงานการทดสอบเฉพาะแบบ (Type Test Reports IES LM-๗๙) ของชุดหลอด LED ว่ามีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดข้อ ๑.๑-๑.๘ และ รายงานการทดสอบ ข้อ ๑.๙ , ๑.๑๔, ๑.๑๕ ทดสอบจาก สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หรือ สถาบันทดสอบที่ได้รับรองมาตรฐาน มอก.๑๗๐๒๕

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแนบเอกสารแค็ตตาล็อกหรือเอกสารแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ และเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อประกอบการพิจารณา

๒. รายละเอียดคุณลักษณะของหลอดไฟ LED สำหรับใช้ทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ T๘ ขนาด ๓๖ วัตต์ ขนาดความยาวโดยประมาณ ๑๒๐ เซนติเมตร

๒.๑ ใช้กำลังไฟรวมไม่เกิน ๑๔ วัตต์ สามารถใช้กับขั้วของชนิดหลอด G๑๓

๒.๒ สามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้าที่ $230 \pm 10\%$ โวลต์ ความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์

๒.๓ ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า ๒,๑๐๐ ลูเมน หรือไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ลูเมนต่อวัตต์

๒.๔ มีค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index:CRI) ไม่น้อยกว่า ๘๐, R๙ ไม่น้อยกว่า หรือเท่ากับ ๐

๒.๕ อุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature : CCT) มีค่าอุณหภูมิสี อยู่ในช่วง ๖,๕๓๐ เคลวิน (K)±๕๑๐ เคลวิน (K) ตามมาตรฐาน ANSIC ๗๖.๓๗๗ McAdam และมีค่า Color shift, Du',v' ไม่เกิน ๐.๐๐๗

๒.๖ ค่าประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า ๐.๙๕

๒.๗ ค่าความผิดเพี้ยนฮาร์โมนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi%) ด้านเข้าต้องไม่เกินร้อยละ ๗ % ทดสอบที่แรงดันไฟฟ้าที่ ๒๓๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๒.๘ มุมกระจายแสงของหลอด (Beam Angle Co-๑๘๐) ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา

๒.๙ หลอด LED Tube ต้องสามารถทำงานที่อุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) อยู่ระหว่างอุณหภูมิ -๑๐ ถึง ๕๕ องศาเซลเซียสโดยผ่านการทดสอบ ๒๔ ชั่วโมง

๒.๑๐ หลอดไฟ LED ใช้เม็ด (LED Chip) จากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือได้แก่ Nichia หรือ Cree หรือ Lumiled หรือ Everlight หรือ เทียบเท่า พร้อมแนบเอกสารรับรองจากผู้ผลิตเม็ด LED โดยโรงงานผู้ผลิตเม็ด (LED Chip) ต้องได้รบบรับรองมาตรฐาน ISO-๙๐๐๑:๒๐๐๘ และ LED ผ่านการทดสอบตาม IEC ๖๒๔๗๑ ; Photo-biological Safety for lamp and lamp Systems ประเภทกลุ่มความเสี่ยง (Risk Group) ระดับ ๑ หรือดีกว่า

๒.๑๑ LED Chip มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๖๐,๐๐๐ ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ (Case Temperature) ๘๕ องศาเซลเซียส ซึ่งยังคงค่าความสว่างอยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบค่าความส่องสว่างตามมาตรฐาน IES LM-๘๐ (Approved Method : measuring lumen maintenance of light sources) และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-๒๑ (Projecting long term lumen maintenance of LED light sources) จากผู้ผลิตเม็ด LED ห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับรองความสามารถตามมาตรฐาน IEC.๑๗๐๒๕ : ๒๐๐๕

๒.๑๒ น้ำหนักของหลอด LED ต้องไม่เกิน ๔๐๐ กรัม

๒.๑๓ ฝาครอบหลอดไฟมีสีขาวขุ่น (Milky Cover) และทำมาจากวัสดุชนิดโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate, PC) ได้รบบรับรองตามมาตรฐาน UL๙๔-V๐ และมีลูมิเนียมเพื่อระบายความร้อนของตัวหลอดติดตั้งอยู่ภายนอก

๒.๑๔ ชุดขับหลอด (LED Driver) ติดตั้งอยู่ภายในหลอด LED โดยมีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟกระชาก (Surge Protection) ซึ่งต้องทนแรงดันไม่น้อยกว่า ๒ กิโลโวลต์ (Line-Neutral) ตามมาตรฐาน EN ๖๑๐๐๐-๔-๕

๒.๑๕ หลอด LED ต้องได้รับมาตรฐาน (Ingress Protection) ไม่น้อยกว่าระดับ IP ๒๒

๒.๑๖ หลอด LED ต้องไม่มีรังสี UV แสงไม่มีการกระพริบ ไร้เสียงรบกวนระหว่างทำงาน

๒.๑๗ Driver ผ่านการทดสอบตาม IEC/EN ๖๑๓๔๗-๑ , IEC/EN ๖๑๓๔๗-๒-๑๓ , IEC/EN ๕๕๐๑๕ : ๒๐๑๓ , IEC/EN ๖๑๐๐๐-๓-๒ : ๒๐๑๔ และ IEC/EN ๖๑๐๐๐-๓-๓ : ๒๐๑๓

๒.๑๘ ได้รับรองมาตรฐานเพื่อสิ่งแวดลอมและจำกัดสารต้องห้ามตาม Restriction of Hazardous Substances (RoHS) ของชิ้นส่วนที่นำมาประกอบหลอด

๒.๑๙ ได้รับการรับรองมาตรฐานบริษัทที่ส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน : ชิดจำกัดสัญญาฉบับรบกวนวิทย์ (มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑)

๒.๒๐ หลอดไฟ LED TUBE จะต้องมีการแสดงชื่อผู้ผลิตหรือโรงงานที่ผลิต หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนให้เห็นอย่างชัดเจนและถาวรโดยตัวหลอดต้องผ่านการเลเซอร์เพื่อทำเครื่องหมายเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ติดสติ๊กเกอร์ และ สกรีน ลงบนตัวหลอด

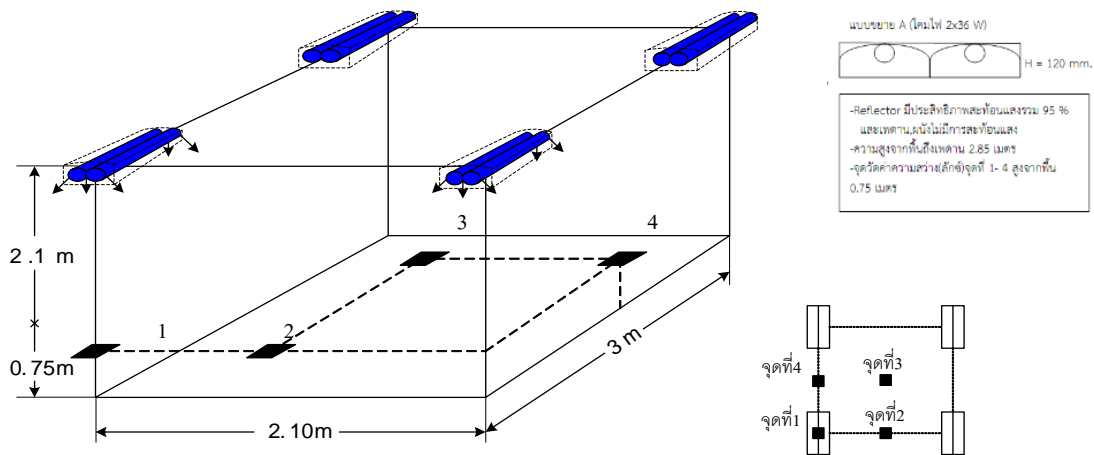
๒.๒๑ ผลลัพธ์ต้องผ่านการรับรองผลการประหยัดไฟฟ้า หรือ มาตรฐานอื่นที่แสดงผลการประหยัดไฟฟ้าได้ดีกว่า พร้อมแนบหลักฐานมาแสดง

๒.๒๒ ผลลัพธ์ต้องรับประกันอายุการใช้งานหลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๒.๒๓ หลอดไฟ LED TUBE จะต้องบรรจุในกล่องหรือสิ่งหุ้ม ที่ป้องกันรอยขีดข่วนของตัวหลอด และการแสดงข้อมูลของหลอดนั้น

๒.๒๔ การต่อใช้งานหลอด LED TUBE สายไฟ L (Line) และ N (Neutral) ต้องต่อเข้าแยกฝั่งทั้งสองข้างของหลอด LED TUBE

๒.๒๕ ค่าความสว่างเฉลี่ยในแนวราบต่ำสุดต้องไม่น้อยกว่า ๔๓๐ ลักซ์โดยวัดค่าความสว่างจริงหรือทำการจำลอง (Simulation Test) ด้วยโปรแกรมที่เชื่อถือได้ตาม รูปที่ ๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องจัดส่งผลดังกล่าวในวันยื่นซองด้วย



สัมประสิทธิ์การบำรุงรักษา = 1.0
เพดานและผนังมีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง = 0.0

- จุดที่ 1 จุดที่วัดค่าความสว่าง (lux) บริเวณใต้โคม
- จุดที่ 2 จุดที่วัดค่าความสว่าง (lux) ตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างจุดใต้โคม 2 โคม ตามแนวตั้งจากกับความยาวของโคมไฟ
- จุดที่ 3 จุดที่วัดค่าความสว่าง (lux) ตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างจุดใต้โคม 4 โคม ตามแนวขนานกับความยาวของโคมไฟ

รูปที่ ๑ แสดงตำแหน่งการคำนวณค่าความสว่าง

หมายเหตุ

การคำนวณค่าความสว่างเฉลี่ย ทำโดยคำนวณค่าความสว่างและบันทึกค่าความสว่างตาม รูปที่ ๑ จากนั้นนำค่าความสว่างที่บันทึกได้ทุกจุดมาคำนวณหาค่าความสว่างเฉลี่ย จัดทำเป็นเอกสารสรุปรายงานผล (ค่าความสว่างเฉลี่ย = ผลรวมของความสว่างทุกจุดที่บันทึก / จำนวนข้อมูลที่บันทึก)

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแนบเอกสารเพื่อประกอบในการพิจารณาในขั้นตอนการพิจารณาด้านเทคนิคดังนี้ :

(๑) แค็ตตาล็อกหรือเอกสารแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของหลอดประหยัดพลังงานแบบ LED พร้อมชุดติดตั้งหลอด (ถ้ามี)

(๒) เอกสารใบรับรองการผ่านมาตรฐานตามข้อ ๒.๑๐ – ๒.๑๓ , ๒.๑๖ – ๒.๒๕

(๓) รายงานการทดสอบเฉพาะแบบ (Type Test Reports IES LM-๗๙) ของชุดหลอด LED ว่ามีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดข้อ ๒.๑-๒.๘ และ รายงานการทดสอบ ข้อ ๒.๙ , ๒.๑๔ , ๒.๑๕ ทดสอบจาก สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หรือ สถาบันทดสอบที่ได้รับรองมาตรฐาน มอก.๑๗๐๒๕

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแนบเอกสารแค็ตตาล็อกหรือเอกสารแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ และเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อประกอบการพิจารณา

เงื่อนไขเฉพาะ

- ผู้ขายต้องรับประกันหลอดไฟ LED อย่างน้อย ๓ ปี
- ผู้ขายต้องอำนวยความสะดวกพร้อมแสดงข้อมูลต่างๆที่จำเป็นหรือที่ทาง โรงเรียน ร้องขอเพื่อประกอบในการตรวจวัดประสิทธิภาพของอุปกรณ์ภายหลังการติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์
- กรณีการขัดแย้งในรายละเอียดตามข้อกำหนดในการพิจารณาคัดเลือกโรงเรียนอาจร้องขอให้ผู้ขายต้องแสดงหลอด LED ไว้เป็นตัวอย่างจำนวนอย่างละ ๑ ชุด ประกอบด้วยหลอด LED ที่สามารถแสดงให้เห็นชิ้นส่วนภายใน ๑ หลอด และหลอดที่สามารถเปิดใช้งานได้จำนวน ๑ หลอดเพื่อประกอบการพิจารณา โดยโรงเรียน จะส่งคืนให้หลักจากประกาศผลการคัดเลือก
- โรงเรียนขอสงวนสิทธิ์การพิจารณาเลือกใช้ขนาดของหลอดไฟฟ้า LED กรณีที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำแต่ให้กำลังงานการส่องสว่างสูงประกอบการพิจารณาคัดเลือก