

- ก.๑.๕ มุมกระจายแสงของหลอด (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศา
 - ก.๑.๖ ค่า Power Factor ไม่น้อยกว่า ๐.๕
 - ก.๑.๗ ขั้วหลอดแบบ E๒๗
 - ก.๑.๘ ชุดขับหลอดต้องอยู่ภายในหลอด
 - ก.๑.๙ สามารถทำงานได้ปกติที่อุณหภูมิแวดล้อม ๐-๔๐ องศาเซลเซียส
- ก.๒ คุณสมบัติทั่วไป ดังนี้
- ก.๒.๑ รับประกันอายุการใช้งานของโคมไฟและชุดขับไม่น้อยกว่า ๓ ปี พร้อมแนบเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหลอดไฟ LED
 - ก.๒.๒ เป็นโรงงานผลิตหลอดไฟ LED ที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย ซึ่งได้รับ ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) และได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ ขอบข่ายออกแบบและผลิตหลอดไฟ LED
 - ก.๒.๓ ต้องมีผลการทดสอบส่วนประกอบโคมไฟ LED ตามมาตรฐาน RoHs (Restriction of Hazardous Substances)
 - ก.๒.๔ หลอดไฟ LED ต้องได้รับการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า พร้อมแนบเอกสารรับรองการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดยเครื่องหมายการค้านั้นจะต้องแสดงอยู่บนหลอดไฟ LED อย่างชัดเจนและถาวร

๕) หลอด LED A๖๐ ขั้ว E๒๗ ๑๒ วัตต์

- ก.๑ คุณสมบัติทางเทคนิค
 - ก.๑.๑ หลอดไฟฟ้า LED ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน ๑๒ วัตต์
 - ก.๑.๒ สามารถรองรับและใช้งานได้ที่แรงดันไฟฟ้าที่ ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ที่ความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์
 - ก.๑.๓ ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลูเมน
 - ก.๑.๔ อุณหภูมิสี อยู่ในช่วง ๖,๕๐๐ °K ตามมาตรฐาน ANSI C๗๘.๓๗๗ (Table ๑)
 - ก.๑.๕ มุมกระจายแสงของหลอด (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศา
 - ก.๑.๖ ค่า Power Factor ไม่น้อยกว่า ๐.๕
 - ก.๑.๗ ขั้วหลอดแบบ E๒๗
 - ก.๑.๘ ชุดขับหลอดต้องอยู่ภายในหลอด
 - ก.๑.๙ สามารถทำงานได้ปกติที่อุณหภูมิแวดล้อม ๐-๔๐ องศาเซลเซียส
- ก.๒ คุณสมบัติทั่วไป ดังนี้
- ก.๒.๑ รับประกันอายุการใช้งานของโคมไฟและชุดขับไม่น้อยกว่า ๓ ปี พร้อมแนบเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหลอดไฟ LED
 - ก.๒.๒ เป็นโรงงานผลิตหลอดไฟ LED ที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย ซึ่งได้รับ ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) และได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ ขอบข่ายออกแบบและผลิตหลอดไฟ LED

/ ก.๒.๓ ต้องมี...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ก.๒.๓ ต้องมีผลการทดสอบส่วนประกอบโคมไฟ LED ตามมาตรฐาน RoHs (Restriction of Hazardous Substances)

ก.๒.๔ หลอดไฟ LED ต้องได้รับการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า พร้อมแนบเอกสารรับรองการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดยเครื่องหมายการค้านั้นจะต้องแสดงอยู่บนหลอดไฟ LED อย่างชัดเจนและถาวร

๖) โคม LED High Bay ๒๐๐ วัตต์

ก.๑ คุณสมบัติทางเทคนิค

ก.๑.๑ โคมไฟ LED สามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้าที่ ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์

ก.๑.๒ โคมไฟ LED ใช้กำลังไฟารวมไม่เกิน ๒๐๐ วัตต์ โดยมีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า ๒๔,๐๐๐ ลูเมน

ก.๑.๓ ค่าประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ของหลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ลูเมนต่อวัตต์ โดยทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-๗๙ (Approved Method for the Electrical and Photometric Testing of Solid-State Lighting Devices)

ก.๑.๔ โคมไฟ LED มีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า ๐.๙๐

ก.๑.๕ โคมไฟ LED มีค่าอุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature:CCT) Nominal CCT ที่ ๕,๗๐๐ K ตามมาตรฐาน ANSI C๗๘.๓๗๗

ก.๑.๖ โคมไฟ LED มีค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index: CRI) ไม่น้อยกว่า ๗๐

ก.๑.๗ LED มีค่าความผิดเพี้ยนฮาร์โมนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi) ด้านเข้าต้องไม่เกิน ๑๕%

ก.๑.๘ เม็ด LED (LED Chip) จากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือ ได้แก่ Cree, Osram, Nichia, Lumiled, Samsung หรือเทียบเท่า พร้อมแนบเอกสารรับรองจากผู้ผลิตเม็ด LED มีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง ซึ่งยังคงค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) อยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ พร้อมแนบเอกสารรับรองผลการทดสอบค่าความส่องสว่างตามมาตรฐาน IES LM-๘๐ (Approved Method: measuring lumen maintenance of light sources) และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-๒๑ (Projecting long term lumen maintenance of LED light source) จากผู้ผลิตเม็ด LED

ก.๑.๙ Lens ต้องทำมาจากวัสดุ PMMA ชนิด Optical Grade

ก.๑.๑๐ ชุดขับหลอด (LED Driver) ติดตั้งอยู่ในตู้คอนโทรลกันน้ำ เพื่อสะดวกต่อการบำรุงรักษา และต้องมีวงจรป้องกันแรงดันกระชาก (Surge Protection) ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ โวลต์ (Line to Neutral) และมีวงจรป้องกันการลัดวงจร

ก.๑.๑๑ โคมไฟ LED ต้องมีน้ำหนักโคมไม่เกิน ๑๑ กิโลกรัม

ก.๑.๑๒ โคมไฟ LED ต้องมีค่า IP (Ingress Protection Rating) ไม่น้อยกว่า IP๖๕

/ ก. ๑.๑๓ โคมไฟ...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ก.๑.๑๓ โคมไฟ LED ต้องผลิตจากวัสดุชนิด Die-cast Aluminum สามารถทนต่อการกัดกร่อน มีความแข็งแรงทนต่อการใช้งานภายนอกอาคาร โดยพิจารณาจาก ผลการทดสอบ Vibration Test ตามมาตรฐาน IEC ๖๐๕๙๘-๑ ข้อ ๔.๒๐ หรือเทียบเท่า และผลการทดสอบ Resistance to Corrosion ตามมาตรฐาน IEC ๖๐๕๙๘-๑ ข้อ ๔.๑๘ หรือเทียบเท่า)

ก.๑.๑๔ ชุดโคมไฟ LED สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) อยู่ระหว่าง ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส

ก.๒ ต้องมีความปลอดภัยและมาตรฐานสากลดังนี้

ก.๒.๑ ชุดขับหลอด LED ต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ IEC/EN ๕๕๐๑๕, IEC/EN ๖๑๓๔๗-๑, IEC /EN ๖๑๓๔๗-๒-๑๓, IEC/EN ๖๑๕๔๗, IEC/EN ๖๑๐๐๐-๓-๒, IEC/EN ๖๑๐๐๐-๓-๓, IEC/EN ๖๒๓๘๔

ก.๒.๒ โคมไฟ LED ได้รับการรับรองมาตรฐานประสิทธิภาพส่องสว่างและประสิทธิภาพที่คล้ายกัน “ ซีดีจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ (มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑) พร้อมแนบเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรม

ก.๓ คุณสมบัติทั่วไป ดังนี้

ก.๓.๑ รับประกันอายุการใช้งานของโคมไฟและชุดขับไม่น้อยกว่า ๓ ปี พร้อมแนบเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหลอดไฟ LED

ก.๓.๒ เป็นโรงงานผลิตหลอดไฟ LED ที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย ซึ่งได้รับ ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) และได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ ขอบข่ายออกแบบและผลิตหลอดไฟ LED

ก.๓.๓ ต้องมีผลการทดสอบส่วนประกอบโคมไฟ LED ตามมาตรฐาน RoHs (Restriction of Hazardous Substances)

ก.๓.๔ หลอดไฟ LED ต้องได้รับการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า พร้อมแนบเอกสารรับรองการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดยเครื่องหมายการค้านี้จะต้องแสดงอยู่บนหลอดไฟ LED อย่างชัดเจนและถาวร

ก.๔ เอกสารที่ผู้เสนอราคาต้องยื่นประกอบการพิจารณา

ก.๔.๑ เอกสารแสดงข้อมูลทางเทคนิคของโคมไฟแอลอีดีประกอบด้วยแคตตาล็อก (Catalog) ที่แสดงคุณสมบัติตามข้อกำหนดครบถ้วน โดยให้ทำเครื่องหมายตรงข้อความที่แสดงคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดแต่ละข้อในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

ก.๔.๒ เอกสารรายงานการทดสอบตามมาตรฐานของหลอดไฟแอลอีดีเป็นไปตามคุณสมบัติ ข้อ ก. ๑.๑ – ก.๑.๗ จากห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรอง มอก. ๑๗๐๒๕

ก.๔.๓ เอกสารผลการรับรอง(Certificate) ด้านความปลอดภัยว่ามีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อ ก.๒ พร้อมแนบเอกสารรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC ๑๗๐๒๕

ก.๔.๔ เอกสารผลการทดสอบแสดงคุณสมบัติทั่วไปเป็นไปตามข้อ ก.๓

/ ๗. โคม ...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

๗) โคม LED FLOOD Light ๑๐๐ วัตต์

ก.๑ คุณสมบัติทางเทคนิค

ก.๑.๑ โคมไฟ LED สามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้าที่ ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์

ก.๑.๒ โคมไฟ LED มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า ๘,๕๐๐ ลูเมน

ก.๑.๓ ค่าประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ของหลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า ๘๕ ลูเมนต่อวัตต์ โดยทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-๗๙ (Approved Method for the Electrical and Photometric Testing of Solid-State Lighting Devices)

ก.๑.๔ โคมไฟ LED มีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า ๐.๙๐

ก.๑.๕ โคมไฟ LED มีค่าอุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature:CCT) Nominal CCT ที่ ๕,๗๐๐ K ตามมาตรฐาน ANSI C๗๘.๓๗๗

ก.๑.๖ โคมไฟ LED มีค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index: CRI) ไม่น้อยกว่า ๗๐

ก.๑.๗ LED มีค่าความผิดเพี้ยนฮาร์โมนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi) ด้านเข้าต้องไม่เกิน ๑๕%

ก.๑.๘ เม็ด LED (LED Chip) จากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือ ได้แก่ Cree, Osram, Nichia, Lumiled, Samsung หรือเทียบเท่า พร้อมแนบเอกสารรับรองจากผู้ผลิตเม็ด LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง ซึ่งยังคงค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) อยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ พร้อมแนบเอกสารรับรองผลการทดสอบค่าความส่องสว่างตามมาตรฐาน IES LM-๘๐ (Approved Method: measuring lumen maintenance of light sources) และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-๒๑ (Projecting long term lumen maintenance of LED light source) จากผู้ผลิตเม็ด LED

ก.๑.๙ Lens ต้องทำมาจากวัสดุ PMMA ชนิด Optical Grade

ก.๑.๑๐ ชุดขับหลอด (LED Driver) ติดตั้งอยู่ภายในตู้คอนโทรลกันน้ำ เพื่อสะดวกต่อการบำรุงรักษา และต้องมีวงจรป้องกันแรงดันกระชาก (Surge Protection) ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ โวลต์ (Line to Neutral) และมีวงจรป้องกันการลัดวงจร

ก.๑.๑๑ โคมไฟ LED ต้องมีน้ำหนักโคมไม่เกิน ๑๑ กิโลกรัม

ก.๑.๑๒ โคมไฟ LED ต้องมีค่า IP (Ingress Protection Rating) ไม่น้อยกว่า IP๖๕

ก.๑.๑๓ โคมไฟ LED ต้องผลิตจากวัสดุชนิด Die-cast Aluminum สามารถทนต่อการกัดกร่อน มีความแข็งแรงทนต่อการใช้งานภายนอกอาคาร

ก.๒ ต้องมีความปลอดภัยและมาตรฐานสากลดังนี้

ก.๒.๑ ชุดขับหลอด LED ต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ IEC/EN ๕๕๐๑๕, IEC/EN ๖๑๓๔๗-๑, IEC /EN ๖๑๓๔๗-๒-๑๓, IEC/EN ๖๑๕๔๗, IEC/EN ๖๑๐๐๐-๓-๒, IEC/EN ๖๑๐๐๐-๓-๓, IEC/EN ๖๒๓๘๔

ก.๒.๒ โคมไฟ LED ได้รับการรับรองมาตรฐานประสิทธิภาพส่องสว่างและประสิทธิภาพที่คล้ายกัน ชี้ดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ (มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑) พร้อมแนบเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรม

/ ก.๓ คุณสมบัติ...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ก.๓ คุณสมบัติทั่วไป ดังนี้

ก.๓.๑ รับประกันอายุการใช้งานของโคมไฟและชุดขับไม่น้อยกว่า ๓ ปี พร้อมแนบเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหลอดไฟ LED

ก.๓.๒ เป็นโรงงานผลิตหลอดไฟ LED ที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย ซึ่งได้รับ ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) และได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ ขอบข่ายออกแบบและผลิตหลอดไฟ LED

ก.๓.๓ ต้องมีผลการทดสอบส่วนประกอบโคมไฟ LED ตามมาตรฐาน RoHs (Restriction of Hazardous Substances)

ก.๓.๔ หลอดไฟ LED ต้องได้รับการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า พร้อมแนบเอกสารรับรองการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดยเครื่องหมายการค้านั้นจะต้องแสดงอยู่บนหลอดไฟ LED อย่างชัดเจนและถาวร

ก.๔ เอกสารที่ผู้เสนอราคาต้องยื่นประกอบการพิจารณา

ก.๔.๑ เอกสารแสดงข้อมูลทางเทคนิคของโคมไฟแอลอีดีประกอบด้วยแคตตาล็อก (Catalog) ที่แสดงคุณสมบัติตามข้อกำหนดครบถ้วน โดยให้ทำเครื่องหมายตรงข้อความที่แสดงคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดแต่ละข้อในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

ก.๔.๒ เอกสารรายงานการทดสอบตามมาตรฐานของหลอดไฟแอลอีดีเป็นไปตามคุณสมบัติ ข้อ ก. ๑.๑ - ก.๑.๗ จากห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้การรับรอง มอก. ๑๗๐๒๕

ก.๔.๓ เอกสารผลการรับรอง(Certificate) ด้านความปลอดภัยว่ามีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อ ก.๒ พร้อมแนบเอกสารรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้การรับรอง ISO/IEC ๑๗๐๒๕

ก.๔.๔ เอกสารผลการทดสอบแสดงคุณสมบัติทั่วไปเป็นไปตามข้อ ก.๓

๘) โคม LED FLOOD Light ๑๕๐ วัตต์

ก.๑ คุณสมบัติทางเทคนิค

ก.๑.๑ โคมไฟ LED สามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้าที่ ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ เฮิร์ตซ์

ก.๑.๒ โคมไฟ LED ใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน ๑๕๐ วัตต์ โดยมีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐ ลูเมน

ก.๑.๓ ค่าประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ของหลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูเมนต่อวัตต์ โดยทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-๗๙ (Approved Method for the Electrical and Photometric Testing of Solid-State Lighting Devices)

ก.๑.๔ โคมไฟ LED มีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า ๐.๙๐

ก.๑.๕ โคมไฟ LED มีค่าอุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature:CCT) Nominal CCT ที่ ๕,๗๐๐ K ตามมาตรฐาน ANSI C๗๘.๓๗๗

ก.๑.๖ โคมไฟ LED มีค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index: CRI) ไม่น้อยกว่า ๗๐

ก.๑.๗ LED มีค่าความผิดเพี้ยนฮาร์โมนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi) ด้านเข้าต้องไม่เกิน ๑๕%

/ ก. ๑.๘ เม็ด...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ก.๑.๘ เม็ด LED (LED Chip) จากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือ ได้แก่ Cree, Osram, Nichia, Lumiled, Samsung หรือเทียบเท่า พร้อมแนบเอกสารรับรองจากผู้ผลิตเม็ด LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง ซึ่งยังคงค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) อยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ พร้อมแนบเอกสารรับรองผลการทดสอบค่าความส่องสว่างตามมาตรฐาน IES LM-๘๐ (Approved Method: measuring lumen maintenance of light sources) และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-๒๑ (Projecting long term lumen maintenance of LED light source) จากผู้ผลิตเม็ด LED

ก.๑.๙ Lens ต้องทำมาจากวัสดุ PMMA ชนิด Optical Grade

ก.๑.๑๐ ชุดขับหลอด (LED Driver) ติดตั้งอยู่ภายในตู้คอนโทรลกันน้ำ เพื่อสะดวกต่อการบำรุงรักษา และต้องมีวงจรป้องกันแรงดันกระชาก (Surge Protection) ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ โวลต์ (Line to Neutral) และมีวงจรป้องกันการลัดวงจร

ก.๑.๑๑ โคมไฟ LED ต้องมีน้ำหนักโคมไม่เกิน ๑๑ กิโลกรัม

ก.๑.๑๒ โคมไฟ LED ต้องมีค่า IP (Ingress Protection Rating) ไม่น้อยกว่า IP๖๕

ก.๑.๑๓ โคมไฟ LED ต้องผลิตจากวัสดุชนิด Die-cast Aluminum สามารถทนต่อการกัดกร่อน มีความแข็งแรงทนต่อการใช้งานภายนอกอาคาร

ก.๒ ต้องมีความปลอดภัยและมาตรฐานสากลดังนี้

ก.๒.๑ ชุดขับหลอด LED ต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ IEC/EN ๕๕๐๑๕, IEC/EN ๖๑๓๔๗-๑, IEC /EN ๖๑๓๔๗-๒-๑๓, IEC/EN ๖๑๕๔๗, IEC/EN ๖๑๐๐๐-๓-๒, IEC/EN ๖๑๐๐๐-๓-๓, IEC/EN ๖๒๓๘๔

ก.๒.๒ โคมไฟ LED ได้รับการรับรองมาตรฐานประสิทธิภาพส่องสว่างและประสิทธิภาพที่คล้ายกัน ชีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ (มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑) พร้อมแนบเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรม

ก.๓ คุณสมบัติทั่วไป ดังนี้

ก.๓.๑ รับประกันอายุการใช้งานของโคมไฟและชุดขับไม่น้อยกว่า ๓ ปี พร้อมแนบเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหลอดไฟ LED

ก.๓.๒ เป็นโรงงานผลิตหลอดไฟ LED ที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย ซึ่งได้รับ ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) และได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ ขอบข่ายออกแบบและผลิตหลอดไฟ LED

ก.๓.๓ ต้องมีผลการทดสอบส่วนประกอบโคมไฟ LED ตามมาตรฐาน RoHs (Restriction of Hazardous Substances)

ก.๓.๔ หลอดไฟ LED ต้องได้รับการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า พร้อมแนบเอกสารรับรองการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดยเครื่องหมายการค้านี้จะต้องแสดงอยู่บนหลอดไฟ LED อย่างชัดเจนและถาวร

/ ก.๔ เอกสาร ...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ก.๔ เอกสารที่ผู้เสนอราคาต้องยื่นประกอบการพิจารณา

ก.๔.๑ เอกสารแสดงข้อมูลทางเทคนิคของโคมไฟแอลอีดีประกอบด้วยแคตตาล็อก (Catalog) ที่แสดงคุณสมบัติตามข้อกำหนดครบถ้วน โดยให้ทำเครื่องหมายตรงข้อความที่แสดงคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดแต่ละข้อในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

ก.๔.๒ เอกสารรายงานการทดสอบตามมาตรฐานของหลอดไฟแอลอีดีเป็นไปตามคุณสมบัติ ข้อ ก.๑.๑ - ก.๑.๗ จากห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้การรับรอง มอก. ๑๗๐๒๕

ก.๔.๓ เอกสารผลการรับรอง(Certificate) ด้านความปลอดภัยว่ามีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อ ก.๒ พร้อมแนบเอกสารรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้การรับรอง ISO/IEC ๑๗๐๒๕

ก.๔.๔ เอกสารผลการทดสอบแสดงคุณสมบัติทั่วไปเป็นไปตามข้อ ก.๓

๖. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

ตามพื้นที่ติดตั้งหลอดไฟฟ้าในโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ - มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

ลำดับ	ระบบ/เทคโนโลยีที่ได้รับการสนับสนุน	พื้นที่/อาคารที่ติดตั้ง	จำนวน	หน่วย
๑	LED Tube (๖๐ cm.) ขนาดไม่เกิน ๙ วัตต์	อาคาร ๒๔ ชั้น (ตึกการุณยสภา)	๑,๖๒๖	หลอด
		อาคาร ๖ ชั้น (ตึกคุณแม่อบทิพย์)	๑,๓๖๘	หลอด
		อาคาร ๒	๓๐	หลอด
		อาคาร ๓	๓๐	หลอด
๒	LED Tube (๑๒๐ cm.) ขนาดไม่เกิน ๑๘ วัตต์	อาคาร ๒๔ ชั้น (ตึกการุณยสภา)	๓,๙๕๙	หลอด
		อาคาร ๖ ชั้น (ตึกคุณแม่อบทิพย์)	๒๘๐	หลอด
		อาคาร ๒	๒๘๐	หลอด
		อาคาร ๓	๕๖๐	หลอด
๓	หลอดไฟ LED A๖๐ E๒๗ Bulb ไม่เกิน ๕ วัตต์	อาคาร ๒๔ ชั้น (ตึกการุณยสภา)	๔๙๓	หลอด
		อาคาร ๖ ชั้น (ตึกคุณแม่อบทิพย์)	๑๓๘	หลอด
๔	หลอดไฟ LED A๖๐ E๒๗ Bulb ไม่เกิน ๗ วัตต์	อาคาร ๒๔ ชั้น (ตึกการุณยสภา)	๑๓๔	หลอด
		อาคาร ๖ ชั้น (ตึกคุณแม่อบทิพย์)	๑๖๐	หลอด
		อาคาร ๒	๔๐	หลอด
		ไฟริมน้ำ	๓๐	หลอด

ลำดับ	ระบบ/เทคโนโลยีที่ได้รับการสนับสนุน	พื้นที่/อาคารที่ติดตั้ง	จำนวน	หน่วย
๕	หลอดไฟ LED A๖๐ E๒๗ Bulb ไม่เกิน ๑๒ วัตต์	อาคาร ๒๔ ชั้น (ตึกการุณยสภา)	๑๑๒	หลอด
๕ ๖	หลอดไฟ LED A๖๐ E๒๗ Bulb ไม่เกิน ๑๒ วัตต์ LED High Bay ไม่เกิน ๒๐๐ วัตต์	อาคาร ๖ ชั้น (ตึกคุณแม่อบทิพย์)	๗๔	หลอด
		หน้าตึกคุณแม่อบทิพย์ โรงอาหาร โรงครัว ลานกีฬา โรงรถ	๖๕	หลอด
๗	LED Flood Light ไม่เกิน ๑๐๐ วัตต์	ไฟส่องป้ายคาดฟ้า	๑๒	หลอด
๘	LED Flood Light ไม่เกิน ๑๕๐ วัตต์	คาดฟ้า	๘	หลอด

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดเวลาดำเนินการให้แล้วเสร็จไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๘. ระยะเวลาส่งมอบงาน

คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กำหนดเวลาการส่งมอบงานแล้วเสร็จภายใน ระยะเวลา ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ซึ่งมหาวิทยาลัยนวมินทราธิราชจะจ่ายเงินค่าจ้าง โดยแบ่งออกเป็น ๓ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ จะจ่ายเงินค่างานให้ร้อยละ ๓๐ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

- ส่งแผนการดำเนินการรื้อถอนและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด
- จัดทำรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงาน และตำแหน่งการติดตั้ง
- จัดทำรายงานวัสดุอุปกรณ์ที่ได้ทำการรื้อถอนตามตำแหน่งที่ติดตั้งแล้วเสร็จ ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขายเป็นต้นไป

งวดที่ ๒ จะจ่ายเงินค่างานให้ร้อยละ ๔๐ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

- ติดตั้งหลอดหรือโคมหลอด LED แล้วเสร็จไม่น้อยกว่า ๖๐% ของงานตามสัญญา
- จัดทำรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงาน และตำแหน่งการติดตั้ง
- จัดทำรายงานวัสดุอุปกรณ์ที่ได้ทำการรื้อถอนตามตำแหน่งที่ติดตั้งแล้วเสร็จ
- แก้ไขงาน Defect List ตามที่ผู้ควบคุมงานแจ้งให้แก้ไขทั้งหมดแล้วเสร็จ

แล้วเสร็จครบถ้วนถูกต้องตามรูปแบบรายการ ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขายเป็นต้นไป

งวดที่ ๓ (งวดสุดท้าย) จะจ่ายเงินค่างานให้ร้อยละ ๓๐ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

- ติดตั้งหลอดหรือโคมหลอด LED แล้วเสร็จ ๑๐๐% ของงานตามสัญญา
 - จัดทำสรุปรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงาน และตำแหน่งการติดตั้งแล้วเสร็จทั้งหมด
- / จัดทำ...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- จัดทำสรุปรายงานวัสดุอุปกรณ์ที่ได้ทำการรื้อถอนตามตำแหน่งที่ติดตั้งแล้วเสร็จทั้งหมด
- แก้ไขงาน Defect List ตามที่ผู้ควบคุมงานแจ้งให้แก้ไขทั้งหมดแล้วเสร็จ

แล้วเสร็จครบถ้วนถูกต้องตามรูปแบบรายการ ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๙. วงเงินในการจัดจ้าง

๙.๑ งานจัดจ้างในครั้งนี้นำปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

พ.ศ. ๒๕๖๐

๙.๒ ราคาของงานประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ในครั้งนี้ได้กำหนดไว้เป็นเงินจำนวน ๕,๔๒๖,๐๘๙.๐๐ บาท (ห้าล้านสี่แสนสองหมื่นหกพันแปดสิบเก้าบาทถ้วน)

๙.๓ ผู้รับจ้างต้องวางหลักประกันของอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการยื่นข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมกับการยื่นเอกสารข้อเสนอราคาเอกสารทางด้านเทคนิค จำนวน ๒๗๑,๓๐๕.๐๐ บาท (สองแสนเจ็ดหมื่นหนึ่งพันสามร้อยห้าบาทถ้วน)

๑๐. เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอราคา

ใช้เกณฑ์พิจารณาราคาคัดเลือกข้อเสนอราคาการซื้อด้วยราคารวมต่ำสุดและต้องไม่เกินราคากลางที่กำหนด

๑๑. อัตราค่าปรับ

๙.๑ หากผู้ได้รับการคัดเลือกไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลาและส่งมอบผลงานให้มหาวิทยาลัยตามเวลาที่กำหนดในข้อ ๗ จะต้อง **ชำระค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ต่อวันของราคาค่าพัสดุที่ยังมิได้ส่งมอบ**

๙.๒ หากถูกปรับเกินร้อยละ ๑๐ ของค่าจ้างตามสัญญา มหาวิทยาลัยมีสิทธิยกเลิกสัญญาจ้างหรือตัดงานบางส่วนหรือทั้งหมด และให้ผู้รับจ้างอื่นเข้าทำงานแทน

๑๒. เงื่อนไขการดำเนินงาน

การดำเนินการของผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

๑๒.๑ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการดำเนินงานด้านความปลอดภัย และจะต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยที่มหาวิทยาลัยกำหนดอย่างเคร่งครัดในระหว่างดำเนินการ

๑๒.๒ วัสดุที่ไม่ใช้แล้วในส่วนที่เป็นของผู้รับจ้างจะต้องนำออกนอกเขตอาคารของมหาวิทยาลัยและส่วนที่เป็นของมหาวิทยาลัยจะต้องนำไปกองไว้อย่างมีระเบียบ ณ จุดที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๒.๓ ในการดำเนินการตามสัญญานี้ หากทำให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมหรือดีกว่า โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

๑๒.๔ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างและเครื่องจักรกล

/ ๑๒.๕ ผู้รับจ้าง...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

๑๒.๕ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งรายชื่อผู้ที่เข้ามาปฏิบัติงานในอาคารของมหาวิทยาลัยในแต่ละวันพร้อมใบลงชื่อและสำเนาบัตรประชาชน

๑๒.๖ ผู้รับจ้างจะใช้ลิฟต์เพื่อขนของและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานได้ในช่วงนอกเวลาราชการ และช่วงเวลาอื่นที่มีการตกลงกันไว้ก่อนล่วงหน้ากับมหาวิทยาลัยเท่านั้น เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัย ผู้รับจ้างจะถือเอาความล่าช้าในการขนวัสดุอุปกรณ์เป็นสาเหตุของการขอต่ออายุสัญญาไม่ได้

๑๒.๗ ผู้รับจ้างสามารถดำเนินการได้ทุกวัน (ยกเว้นมหาวิทยาลัยสั่งให้หยุดงาน) โดยการทำงานต้องไม่กระทบต่อการใช้พื้นที่ของหน่วยงานและงานที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนในระดับที่เกินกว่ามาตรฐานกำหนด จะต้องดำเนินการนอกเวลาราชการ

๑๒.๘ ผู้รับจ้างจะต้องขออนุญาตใช้วัสดุทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในโครงการนี้ และยื่นขออย่างน้อย ๕ วันทำการ ก่อนที่จะนำมาใช้งาน โดยต้องระบุรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุให้ชัดเจนรวมทั้งส่งตัวอย่าง และ/หรือเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

๑๒.๙ การทดสอบคุณสมบัติหรืองานตามข้อกำหนด ตลอดจนงานทดสอบในสนาม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเองภายใต้การควบคุมงานของมหาวิทยาลัยหรือจัดส่งไปทำการทดสอบกับหน่วยราชการที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

๑๒.๑๐ ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณหาปริมาณงานและจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดของปริมาณงานที่เสนอ หากมีข้อสงสัยในปริมาณงานผู้รับจ้างจะต้องไปตรวจสอบเอง ณ สถานที่ดำเนินการและจะนำมาเป็นข้ออ้างในการขอเบิกค่าใช้จ่ายจากมหาวิทยาลัยอีกไม่ได้ เว้นแต่กรณีที่มีการแก้ไขงานหรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในแบบภายหลังจากการเสนอราคาฯ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาจ่ายให้หรือหักคืนจากผู้รับจ้าง

๑๓. การส่งมอบงาน

๑๓.๑ หลังงานติดตั้งอุปกรณ์หลอดไฟ LED ผู้รับจ้างจะต้องอบรมการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ได้ติดตั้งใหม่ ให้กับผู้ปฏิบัติงานหรือเจ้าหน้าที่ของอาคาร เพื่อให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ

๑๓.๒ ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ของผู้ซื้อภายในระยะเวลาที่คณะพยาบาลศาสตร์ถือการุณย์ มหาวิทยาลัยนวมินทราชินีกำหนดในสัญญาซื้อขาย

๑๓.๓ ให้ผู้รับจ้างแนบคู่มือการใช้งานส่งมาพร้อมกับหนังสือมอบงาน อย่างน้อย ๓ ชุด

๑๓.๔ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำอุปกรณ์สาธิตพร้อมบอร์ดแสดงวิธีการทำงาน เพื่อใช้สำหรับการศึกษารียนรู้ เพื่อให้ผู้ที่สนใจทราบถึงรายละเอียดวิธีการทำงาน การประหยัดพลังงาน และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดพลังงาน

๑๔. ระยะเวลารับประกันผลงานติดตั้ง

๑๔.๑ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความเสียหายของผลงานติดตั้งเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่คณะพยาบาลศาสตร์ถือการุณย์ มหาวิทยาลัยนวมินทราชินีได้ตรวจรับมอบงานงวดสุดท้าย

๑๔.๒ อุปกรณ์หลอด, โคมไฟLED จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นของใหม่ที่ยังไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน โดยผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความเสียหายและการเกิดการชำรุดบกพร่อง อันเนื่องมาจากการดำเนินงานของผู้รับจ้างที่ขาดคุณภาพ หรือใช้วัสดุไม่ดีพอ หรือการปฏิบัติงานประกอบติดตั้งไม่ได้มาตรฐาน ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ

/ ๑๓.๓ ผู้รับจ้าง...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ติดตั้งเดิม ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากคณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช หากไม่เข้าซ่อมแซมภายในระยะเวลาที่กำหนด มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ให้ผู้รับจ้างรายอื่นเข้าดำเนินการแทน โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น

๑๔.๓ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน โดยมีให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน รวมทั้งระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเองทั้งหมด

คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายไพรัตน์ พัดเย็น) ตำแหน่งนายช่างเทคนิคชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายนิมิตร สันประเสริฐ) เจ้าพนักงานโสตทัศนศึกษาชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายไพศาล นกอยู่) ตำแหน่งนายช่างเทคนิคชำนาญงาน