

หมวด 26 51 19

โคมไฟฟ้าแสงสว่าง

Lighting Fixtures

ส่วนที่ ก ทัวไป (General)

ก.1 ภาพรวม (Summary)

ก.1.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้เป็นไปตามรายละเอียดแบบรูป และรายการประกอบแบบ

ก.1.2 ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหา ติดตั้ง และทำการทดสอบผลิตภัณฑ์ ให้สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบรูป และรายการประกอบแบบต่อไปจนแล้วเสร็จ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ดี ส่งมอบตามสัญญา และเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

ก.1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำหนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา ให้เป็นไปตามรายละเอียด

ก.2 มาตรฐานอ้างอิง (References)

ก.2.1 ผลิตภัณฑ์ในหมวดนี้ ต้องผ่านมาตรฐาน และ/หรือ การทดสอบ ที่กำหนดไว้ในส่วนที่ ข “ผลิตภัณฑ์ (Products)” และ ส่วนที่ ค “การติดตั้ง/การดำเนินการ (Installation/Execution)”

ก.2.2 กรณีมิได้กำหนดมาตรฐาน และ/หรือ สถาบันทดสอบ ไว้ ให้เป็นไปตามหมวด 01 42 00 อ้างอิงต่าง ๆ (References)

ก.3 สิ่งที่ต้องนำเสนอ (Submittals)

ก่อนดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องนำเสนอรายละเอียด ข้อกำหนด ใบรับรองตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ และ/หรือ ใบรับรองผลการทดสอบ ข้อมูลทางเทคนิค วิธีการติดตั้ง วิธีการบำรุงรักษา ข้อมูลอื่น ๆ และ/หรือ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ เพื่อขออนุมัติวัสดุและอุปกรณ์จากผู้ว่าจ้าง โดยมีเอกสารอย่างน้อยดังนี้

ก.3.1 ผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารแคตตาล็อก และ/หรือ รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

ก.3.2 ผู้รับจ้างต้องส่งหนังสือคู่มือการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษา ซ่อมแซมของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการสำรองอะไหล่ โดยเป็นไปตามข้อมูลและคำแนะนำจากผู้ผลิต ถ้าหากต้นฉบับเป็นภาษาอังกฤษจะต้องมีเอกสารคำแปลข้อความสำคัญโดยสังเขปเป็นภาษาไทยประกอบไปด้วย



รายการประกอบแบบ (Specification)

งานปรับปรุงระบบไฟฟ้าแสงสว่างตามแนวรั้ว

Section 26 51 19 หน้าที่ 2 ของ 6

ก.3.3 ผลการทดสอบ LM-79 ของ โคมไฟฟ้าแสงสว่าง LED รุ่นที่ใช้ พร้อมหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต LED ยืนยันว่ามีการใช้ LED รุ่นดังกล่าวสำหรับประกอบในโคมไฟรุ่นที่เสนอมา

ก.3.4 ผลการทดสอบ LM-80 ของ โคมไฟฟ้าแสงสว่าง LED รุ่นที่ใช้ พร้อมหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต LED ยืนยันว่ามีการใช้ LED รุ่นดังกล่าวสำหรับประกอบในโคมไฟรุ่นที่เสนอมา

ก.3.5 และอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งและทดสอบ

ก.4 การประกันคุณภาพ (Quality Assurance)

ก.4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือดี มีประสบการณ์ และชำนาญงานมาทำงาน โดยการทำงานของผู้ช่างจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงาน

ก.4.2 ผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกให้ผู้ว่าจ้าง และ/หรือ ผู้ควบคุมงานสามารถเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของวัสดุได้ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

ก.4.3 ผู้รับจ้างต้องป้องกันวัสดุ/ผลิตภัณฑ์ ทั้งขณะติดตั้งและภายหลังการติดตั้งเพื่อให้อุปกรณ์จะไม่ได้รับความเสียหายระหว่างการก่อสร้าง แต่หากวัสดุ/ผลิตภัณฑ์ เกิดความเสียหายให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอน และเปลี่ยนวัสดุใหม่ทันทีโดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

ก.5 การขน การจัดเก็บ และการควบคุม (Delivery, Storage and Handling)

การขน การจัดเก็บ และการควบคุมผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องจัดเก็บ ฉลาก หมายเลขการผลิต วันที่ผลิต ข้อมูลวัสดุอุปกรณ์ คู่มือ และเอกสารแนะนำการติดตั้ง ที่มาพร้อมกับวัสดุในบรรจุภัณฑ์ ให้รวบรวมเพื่อส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยต้องส่งคืนทุกชุด

ก.6 การรับประกันพิเศษ (Special Warranty)

ผู้รับจ้างต้องประกันความเสียหายที่เกิดกับโคมไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting Fixture) ในกรณีที่เกิดความบกพร่องจากการประกอบหรือของชิ้นส่วน ผู้รับจ้างต้องนำชิ้นส่วนมาเปลี่ยนหรือซ่อมแซมให้ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการประกัน

ส่วนที่ ข ผลิตภัณฑ์ (Products)**ข.1 รายละเอียดวัสดุ / อุปกรณ์ (Materials / Equipment)**

วัสดุจะต้องมีคุณลักษณะตรงตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

ข.1.1 คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

ข.1.1.1 โคมไฟฟ้าแสงสว่าง LED แบบภายนอกอาคาร ขนาดไม่เกิน 44 วัตต์

ต้องมีคุณสมบัติดังนี้



รายการประกอบแบบ (Specification)

งานปรับปรุงระบบไฟฟ้าแสงสว่างตามแนวรั้ว

Section 26 51 19 หน้าที่ 3 ของ 6

- ข.1.1.1.1 สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้าที่ 220 (VAC), 50 Hz หรือดีกว่า
- ข.1.1.1.2 มีกำลังไฟฟ้าที่ใช้ไม่เกิน 44 วัตต์
- ข.1.1.1.3 ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9
- ข.1.1.1.4 มีค่า THDi(Total harmonic distortion) สูงสุดไม่เกิน 20%
- ข.1.1.1.5 ชนิดของหลอดเป็น LED
- ข.1.1.1.6 ค่าอุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature : CCT) อยู่ในช่วง 4,000 - 6500 เคลวิน (K)
- ข.1.1.1.7 ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 70
- ข.1.1.1.8 ค่าประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 130 ลูเมนต่อวัตต์
- ข.1.1.1.9 ฟลักซ์ส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 4,600 ลูเมน
- ข.1.1.1.10 ชุด Control Gear ติดตั้งแบบ Built-in Driver และแยกส่วนออกจากแผงวงจรสำหรับหลอด แอล อี ดี
- ข.1.1.1.11 เลนส์ควบคุมการกระจายแสง (Lens) เป็นแบบ Acrylic (PMMA) หรือดีกว่า
- ข.1.1.1.12 อายุการใช้งานเฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง
- ข.1.1.1.13 ตัวโคม Housing ทำจาก Die-Cast Aluminium หรือดีกว่า
- ข.1.1.1.14 ต้องมีค่าระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นละออง IP ไม่น้อยกว่า IP65
- ข.1.1.1.15 ต้องมีค่าระดับการป้องกันแรงกระแทก IK ไม่น้อยกว่า IK08
- ข.1.1.1.16 โคมไฟฟ้าแสงสว่างชนิด LED ที่เสนอต้องผ่านการทดสอบ Salt Spray Test ไม่น้อยกว่า 500 ชม. แล้วไม่เกิดสนิม จากสถาบันหรือบริษัทที่เป็นผู้ให้บริการทดสอบ โดยต้องแนบใบรับรองการทดสอบนั้นเพื่อยืนยันให้ ทอท. พิจารณาในวันยื่นข้อเสนอราคา
- ข.1.1.1.17 โคมไฟฟ้าแสงสว่างชนิด LED ที่เสนอต้องเป็นสินค้าที่ผลิตจากโรงงานที่จดทะเบียนเป็นโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทยซึ่งได้รับอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง. 4) ตามที่กฎหมายรับรอง และโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO9001:2015 และได้รับมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001:2015 พร้อมแนบเอกสารได้รับอนุญาต



รายการประกอบแบบ (Specification)

งานปรับปรุงระบบไฟฟ้าแสงสว่างตามแนวรั้ว

Section 26 51 19 หน้าที่ 4 ของ 6

ประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4) และเอกสารรับรองมาตรฐานของโรงงาน ให้ ทอท. พิจารณาในวันยื่นข้อเสนอราคา

ข.1.2 ข้อกำหนดทั่วไป

ข.1.2.1 โคมไฟฟ้าแสงสว่างชนิด LED ที่เสนอต้องเป็นสินค้าที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ส่องสว่างและผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกันซึ่งได้มาตรฐานรบกวนวิทยุ (มอก. 1955-2551) พร้อมแนบเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ข.1.2.2 โคมไฟฟ้าแสงสว่างชนิด LED ที่เสนอต้องได้รับรายงานผลทดสอบจากสถาบันทดสอบหรือห้องปฏิบัติการที่การไฟฟ้านครหลวงยอมรับ ได้แก่ การไฟฟ้านครหลวง , สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมมูลนิธิ , มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี , กรมวิทยาศาสตร์บริการ, สถาบันอื่นที่การไฟฟ้านครหลวงยอมรับ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับมาตรฐาน มอก.17025 หรือ ISO/IEC 17025 โดยต้องแนบใบรับรองมาตรฐานของห้องปฏิบัติการทดสอบนั้นเพื่อยืนยันให้ ทอท. พิจารณาในวันยื่นข้อเสนอราคา

ข.2 ผู้ผลิต (Manufacturers)

ข.2.1 ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการติดตั้งงานนี้จะต้องได้มาตรฐานตามที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดข้อกำหนดนี้และผลิตจากโรงงานที่มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับของผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน

ส่วนที่ ค การติดตั้ง/การดำเนินการ (Installation/Execution)

ค.1 การเตรียมพื้นที่ (Preparation)

ค.1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมสภาพหน้างานให้พร้อมและสะดวกต่อการดำเนินงานติดตั้งผลิตภัณฑ์

ค.1.2 หลังจากการติดตั้งผลิตภัณฑ์แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดและซ่อมแซมพื้นผิวงานก่อสร้างและงานสถาปัตยกรรมให้เหมือนสภาพปกติ

ค.2 การติดตั้งผลิตภัณฑ์ (Installation)

ค.2.1 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งผลิตภัณฑ์ตามที่แสดงในแบบรูป

ค.2.2 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานการติดตั้งของผู้ผลิต

ค.2.3 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง



รายการประกอบแบบ (Specification)

งานปรับปรุงระบบไฟฟ้าแสงสว่างตามแนวรั้ว

Section 26 51 19 หน้าที่ 5 ของ 6

ค.2.4 ผู้รับจ้างต้องเสนอข้อแนะนำ/เทคนิค สำหรับผลิตภัณฑ์นั้น ว่าต้องติดตั้งอย่างไรเป็นพิเศษ

ค.2.5 การติดตั้งโคมไฟฟ้า

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งโคมไฟฟ้าแสงสว่างตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยที่โคมไฟและอุปกรณ์ต่างๆที่ประกอบอยู่ในโคม ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างมาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ถ้าโคมไฟหรืออุปกรณ์เป็นของต่างประเทศและไม่สามารถนำตัวอย่างมาให้พิจารณาได้ ก็ให้นำรายละเอียดและแคตตาล็อกต่างๆ มาแทนได้ ส่วนวิธีการติดตั้งหรือจัดให้ผู้รับจ้างทำแบบเสนอ ขออนุมัติก่อนทำการติดตั้ง การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่งของโคมไฟฟ้าไปจากแบบ อาจมีบ้างตามความเหมาะสมของพื้นที่นั้นๆ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งแก้ไขตำแหน่งจากแบบได้ตามสมควร โดยไม่มีการเพิ่มค่าจ้างแต่ประการใด

ค.3 การควบคุมคุณภาพที่หน้างาน (Field Quality Control)

ค.3.1 ผู้รับจ้างต้องควบคุมคุณภาพการจัดเก็บและการติดตั้งผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต

ค.3.2 ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้ผู้ว่าจ้าง และ/หรือ ผู้ควบคุมงานดำเนินการทดสอบหรือตรวจสอบ ที่สถานที่ใช้งานจริง ในขณะที่ติดตั้งหรือการติดตั้งแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบหรือตรวจสอบ

ค.3.3 ผู้รับจ้างต้องสาธิตการใช้งานของระบบและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้ โดยมีตัวแทนของผู้ว่าจ้างและตัวแทนของผู้ว่าจ้างเข้าร่วมในการส่งมอบงานด้วย

ค.3.4 การทดสอบ (Test)

ค.3.4.1 ผู้รับจ้างต้องทดสอบการทำงานส่วนประกอบของระบบทุกฟังก์ชันและรายงานภายหลังการติดตั้งเสร็จ

ค.3.4.2 การทำงานร่วมกับระบบควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างของเดิม

ค.3.4.3 การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ และระบบต่าง ๆ

ค.3.4.4 ค่าความสว่างของโคมไฟฟ้าแสงสว่าง ในพื้นที่ต่าง ๆ

ค.3.5 การตรวจสอบ (Inspection)

ค.3.5.1 ผู้ว่าจ้าง และ/หรือ ผู้ควบคุมงานมีอำนาจสั่งให้ผู้รับจ้างเปิด หรือรื้องานส่วนใด ๆ ที่ไม่อาจตรวจสอบจากภายนอกได้ เพื่อตรวจสอบหรือสั่งให้ผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบวัสดุ





รายการประกอบแบบ (Specification)

งานปรับปรุงระบบไฟฟ้าแสงสว่างตามแนวรั้ว

Section 26 51 19 หน้าที่ 6 ของ 6

หรือสิ่งของใด ๆ หรืองานส่วนใด ๆ ที่ได้ทำไปแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยมิชักช้าเมื่อได้รับรายการคำสั่ง โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด เพื่อการตรวจสอบหรือใช้งานดังกล่าว รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการแก้ไขให้คืนสภาพ ถ้าผลการตรวจสอบหรือทดสอบปรากฏว่างานดังกล่าวไม่มีคุณสมบัติเพียงพอ ผู้รับจ้างต้องยอมรับและดำเนินการแก้ไขโดยมิชักช้า เมื่อได้รับรายการให้แก้ไขข้อบกพร่องในการติดตั้งและการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมงาน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญาและถูกต้องตามหลักวิศวกรรม โดยจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไข เนื่องจากความบกพร่องต่าง ๆ ทั้งสิ้น แต่ทั้งนี้จะต้องไม่เป็นการกระทำที่ปราศจากเหตุอันควร

ค.3.5.2 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มี วิศวกร ที่เป็นผู้มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ในระดับไม่ต่ำกว่า ภาควิศวกรไฟฟ้า แขนงไฟฟ้ากำลัง เป็นผู้ดำเนินการในการควบคุม ตรวจสอบและรายงานผลการติดตั้ง พร้อมทั้งลงนามรับรองผลการติดตั้ง

ค.4 การปรับแต่ง (Adjusting)

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบอุปกรณ์และการทำงานของผลิตภัณฑ์ทุกชุด พร้อมปรับแต่งค่าหรือรายละเอียดต่าง ๆ จนสอดคล้องกับความเหมาะสมในการใช้งาน และ/หรือ ความต้องการของผู้ว่าจ้าง

ค.5 การทำความสะอาด (Cleaning)

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดบริเวณทำงานหลังจากติดตั้งแล้วให้สะอาดด้วยความปราณีตเรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน และหากบริเวณทำงานเกิดความเสียหายที่เป็นผลมาจากการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการแก้ไขให้คืนสภาพ

----- จบหมวด 26 51 19 -----

แก้ไข ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๓