



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
Airports of Thailand Public Company Limited

(สำเนา)

ประกาศบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

เรื่อง ประกวดราคาซื้อพร้อมติดตั้งโคมไฟ LED เพื่อการประหยัดพลังงาน บริเวณอาคารผู้โดยสาร อาคารเทียบเครื่องบิน อาคารทั่วไป พื้นที่เขตปลอดอากรและคลังสินค้า ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อพร้อมติดตั้งโคมไฟ LED เพื่อการประหยัดพลังงาน บริเวณอาคารผู้โดยสาร อาคารเทียบเครื่องบิน อาคารทั่วไป พื้นที่เขตปลอดอากรและคลังสินค้า ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อในการประกวดราคารั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๔๙,๓๕๙,๔๐๗.๗๓ บาท (สี่สิบเก้าล้านสามแสนห้าหมื่นเก้าพันสี่ร้อยเจ็ดบาทเจ็ดสิบสามสตางค์) ตามรายการ ดังนี้

งานซื้อพร้อมติดตั้งโคมไฟ LED เพื่อ	จำนวน	๑	งาน
การประหยัดพลังงาน บริเวณอาคารผู้			
โดยสารอาคารเทียบเครื่องบิน อาคาร			
ทั่วไป พื้นที่เขตปลอดอากรและคลัง			
สินค้า ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๔. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมาย

๑๒. ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการขาย หรือ ติดตั้ง หรือขายพร้อมติดตั้ง ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์หรือระบบไฟฟ้าที่เป็นสัญญาฉบับเดียวในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.ajportthai.co.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๒๓๓๒ ๕๔๖๖ ในวันและเวลาราชการ

ในกรณีที่ผู้แสดงความคิดเห็น สามารถยื่นหนังสือได้ที่ ส่วนจัดหาวัสดุ ฝ่ายวัสดุท่าอากาศยาน ชั้น ๖ อาคารสำนักงานท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (อาคาร AOB) (การแสดงความคิดเห็นตามวรรคนี้ ให้ยื่นในช่วงเผยแพร่ประกาศเพื่อรับฟังความคิดเห็นเท่านั้น)

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๓

สำเนาถูกต้อง

นางสาวสุณีย์ บรรจงธนกิจ
(นางสาวนลินรัตน์ วินิตเนตยานนท์)
หัวหน้างานจัดหา ส่วนจัดหาวัสดุ
ฝ่ายวัสดุท่าอากาศยาน

(นางสาวสุณีย์ บรรจงธนกิจ)
ผู้อำนวยการฝ่ายวัสดุท่าอากาศยาน
ปฏิบัติงานแทน กรรมการผู้อำนวยการใหญ่

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

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๒RP๑๐-๖๔๑๐๐๓

การซื้อพร้อมติดตั้งโคมไฟ LED เพื่อการประหยัดพลังงาน บริเวณอาคารผู้โดยสาร อาคารเทียบเครื่องบิน อาคาร
ทั่วไป พื้นที่เขตปลอดอากรและคลังสินค้า ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ตามประกาศ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

ลงวันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๓

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "ทอท." มีความประสงค์จะประกวดราคา
ซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

งานซื้อพร้อมติดตั้งโคมไฟ LED เพื่อ	จำนวน	๑	งาน
การประหยัดพลังงาน บริเวณอาคารผู้			
โดยสารอาคารเทียบเครื่องบิน อาคาร			
ทั่วไป พื้นที่เขตปลอดอากรและคลัง			
สินค้า ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ			

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมี
คุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อ
แนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป

๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ แบบ สฟฟ.เลขที่ ๑๔/๖๓

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพค้าขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ทอท. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมาย

๒.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการขาย หรือ ติดตั้ง หรือขายพร้อมติดตั้ง ที่เกี่ยวข้องกับ โคมไฟหรือระบบไฟฟ้าที่เป็นสัญญาฉบับเดียวในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นผู้สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่ไม่ใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๓.๑) หนังสือรับรองผลงาน การขาย หรือ คิดตั้งหรือขายพร้อมติดตั้ง

ที่เกี่ยวข้องกับโคมไฟหรือระบบไฟฟ้าที่เป็นสัญญาฉบับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นสัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือมาให้ ทอท. พิจารณากรณีหนังสือรับรองผลงานที่ผู้เสนอราคานำมาแสดงเป็นผลงานที่ออกโดยหน่วยงานเอกชน ผู้รับรองต้องเป็นผู้มีอำนาจของหน่วยงานเอกชนนั้น พร้อมทั้งประทับตราของหน่วยงาน (ถ้ามี) และต้องแนบสำเนาหนังสือสัญญาและเอกสารการเสียภาษี เช่น สำเนาหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย หรือสำเนาใบกำกับภาษีของสัญญาที่เสนอมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

(๓.๒) แคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ ซึ่งแสดงคุณสมบัติทางเทคนิคของหลอดไฟแสงสว่าง LED ตามข้อกำหนดรายละเอียดในการจัดหาของ ทอท. ตามข้อ ๔.๒ ถึง ๔.๓ และโคมไฟประสิทธิภาพสูงชนิด LED ตามข้อกำหนดรายละเอียดในการจัดหาของ ทอท. ตามข้อ ๔.๔.๑ ถึง ๔.๔.๒๘ ทอท. จะพิจารณาเฉพาะคุณสมบัติเฉพาะ (Specification) ที่ปรากฏอยู่ในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือเท่านั้น กรณีที่คุณสมบัติเฉพาะที่ทอท. ต้องการไม่ปรากฏในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาใบรับรองจากบริษัทผู้ผลิต (Manufacture's Certificate) ยืนยันคุณสมบัติเฉพาะที่ขาดไปแต่ละข้อเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมลายเซ็นของผู้มีอำนาจ ลงนามว่า ผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดตรง ในกรณีการรับรองคุณสมบัติมีข้อมูลขัดแย้งกับคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือมาแล้ว และไม่มีการชี้แจงที่มีเหตุผลเพียงพอต่อเหตุแห่งความขัดแย้งนั้น ทอท. จะถือตามแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ

ทั้งนี้ ในกรณีแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือมีหลายรุ่น (MODEL) และ/หรือ OPTION ผู้เสนอราคาต้องระบุให้ชัดเจนโดยพิมพ์เป็นรายการว่าจะส่งมอบรุ่น (MODEL) และ/หรือ OPTION ใด

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคา

เดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง
ทั้งนี้ รวบรวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็น
สำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้ง
ปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดย
ภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๓๖๐ วัน นับถัดจาก
วันที่ลงนามในสัญญา

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ งานซื้อ
พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED เพื่อการประหยัดพลังงาน บริเวณอาคารผู้โดยสารอาคารเทียบเครื่องบิน อาคารทั่วไป พื้นที่
เขตปลอดอากรและคลังสินค้า ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย
อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ ทอท.จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ราคา ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขใน
เอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย
อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคา
ให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการ
เสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสาร
ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน
ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการ
เสนอราคาให้แก่ ทอท. ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบ
คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕
(๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะ
กรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่

มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และทอดท. จะพิจารณาโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน
๕.๕.๑ วันแต่ ทอดท. จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ ทอดท.

๕.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้

จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่

กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่ไม่เสนอแล้วไม่ได้

- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๒,๗๓๔,๔๐๐.๐๐ บาท (สองล้านเจ็ดแสนสามหมื่นสี่พันสี่ร้อยบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้

ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ยื่นข้อเสนอ นำเช็คหรือตราฟท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาดังกล่าวจะต้องส่งต้นฉบับเอกสาร

ดังกล่าวมาให้ทอท.ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๓ ธันวาคม ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าว เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญา ร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้ยื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียน เป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ ทอท.จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ทอท.ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่น ข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อ ตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ ทอท.จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ทอท. จะพิจารณาจากราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอ เอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ทอท.กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความ แตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ ทอท.สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

ไปนี้

ADT

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของทอท.

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินใจประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือทอท.มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ ทอท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ ทอท.ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ ทอท.เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งทอท. จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือว่ากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิตบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือทอท. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ ทอท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากทอท.

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญาทอท.อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน

ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อหอท.จะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาตั้งระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือหอท.เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาตั้งระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับหอท.ภายใน ๑๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่า สิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้หอท.ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพดที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพดที่ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพดที่ นั้นชำระต่อเจ้าหนี้ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบาย กำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตาม รายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของ ธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งหอท. ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

หอท. จะจ่ายเงินให้กับผู้ขายจำนวน ๓ งวด ตามข้อกำหนดรายละเอียดในการจัดหาของ หอท.

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแบบห้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อ ขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสอง) ของมูลค่างานซื้อพร้อมติดตั้งตามสัญญาทั้งหมด ตามข้อกำหนดรายละเอียดในการจัดหาของ หอท.

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบตั้งระบุในข้อ ๑.๓ หรือ ทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายใน

ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับถัดจากวันที่ ทอท. ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้
ตั้งเดิมภายใน ๑๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง ตามข้อกำหนดรายละเอียดในการจัดหาของ

ทอท.

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ.

๒๕๖๔

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อทอท.ได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบ
ประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อทอท.ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการ
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำ
เข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม
ประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า
ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม
ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับ
เรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่
มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม
ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไปปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการ
ส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งทอท.ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายใน
เวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ ทอท.จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือคำประกัน
การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน
ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ ทอท.สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ
เป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน
ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของทอท. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียก

ร้องคำใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ ทอท.อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกวงเงิน
เสียหายใดๆ จากทอท.ไม่ได้

(๑) ทอท.ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับการจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่
จะทำการจัดซื้อครั้งต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี
ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกัน
กับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทอท. หรือกระทบต่อ
ประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออก
ตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลัก
เกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทอท. สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือก
ให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ
หรือทำสัญญากับทอท. ไว้ชั่วคราว

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๓

เอกสารแนบท้ายสัญญาซื้อขาย เลขที่ GCP10-640121 หมวด ~~.....~~

ข้อกำหนดและรายละเอียดงานซื้อพร้อมติดตั้งโคมไฟ LED เพื่อการประหยัดพลังงาน บริเวณอาคารผู้โดยสาร อาคารเทียบเครื่องบิน อาคารทั่วไป พื้นที่เขตปลอดอากรและคลังสินค้า ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

1. วัตถุประสงค์

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) มีความประสงค์จะซื้อพร้อมติดตั้งโคมไฟ LED เพื่อการประหยัดพลังงาน บริเวณอาคารผู้โดยสาร อาคารเทียบเครื่องบิน อาคารทั่วไป พื้นที่เขตปลอดอากรและคลังสินค้า ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (ทสภ.) จำนวน 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 วัสดุหรืออุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ 100% ไม่เคยใช้งานมาก่อน

2.2 สายไฟฟ้าชนิดฉนวนหุ้มฉนวนทวิวิธี หรือ สายไฟฟ้าชนิด IEC01 (THW) ต้องมีคุณสมบัติได้รับรองตามมาตรฐาน มอก. 11-2553 Polyvinyl chloride insulates cable of rated voltage up to and including 450/750V

2.3 สายไฟฟ้าชนิด IEC53 (VCT) Polyvinyl chloride insulates cable of rated voltage up to and including 300/500V ต้องมีคุณสมบัติได้รับรองตามมาตรฐาน มอก. 11-2553

2.4 ท่อร้อยสายไฟชนิดแข็ง เป็นท่อเหล็กกล้าเคลือบสังกะสีสำหรับร้อยสายไฟ ต้องมีคุณสมบัติได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก. 770-2533

2.5 เทปสำหรับใช้ในงานไฟฟ้าต้องมีคุณสมบัติได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 386-2531

เทปใช้ในงานไฟฟ้า : ทาสติกโซซิโพลิไวนิลคลอไรด์ หรือ มาตรฐาน IEC

2.6 Miniature Circuit Breaker มีคุณสมบัติได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC 60898

2.7 โรงงานประกอบหรือซ่อมบำรุงโคมไฟ หลอดไฟ ต้องได้รับการรับรองตามอนุกรมมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001

2.8 ตัวขับกระแส (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติได้รับการรับรองตามมาตรฐานที่กำหนด ดังนี้

2.8.1 IEC หรือ EN 61347-2-13 Lamp control gear – Part 2-13 Particular requirements for DC or AC supplied electronic control gear for LED modules

2.8.2 IEC หรือ EN 62384 DC or AC supplied electronic control gear for LED modules – Performance requirements

2.9 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) ที่ใช้ ต้องมีคุณสมบัติได้รับการทดสอบตามมาตรฐานที่กำหนด โดยมีรายงานผลจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรองความสามารถตามมาตรฐาน มอก.17025 หรือ ISO/IEC 17025 ดังนี้

(นายพนิต สีหราช)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

(นายจิตต์กูร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)

ผู้จัดทำร่างฯ 3



LIGHTING & EQUIPMENT
PUBLIC COMPANY LIMITED

2.9.1 IEC 62031 หรือ EN 62031 modules for general lighting Safety requirements
(เฉพาะชุด LED)

2.9.2 IES LM-80-08 Approved method for measuring lumen maintenance of LED
light sources

2.9.3 IES TM-21-11 Projecting long term lumen maintenance of LED light sources

2.10 โคมไฟประสิทธิภาพสูงชนิด LED ตามข้อ 4.4.1 ถึง 4.4.8 และ 4.4.10 ถึง 4.4.22 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ
อนุญาตให้ทำหรือนำเข้าผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.1955-2551 จากสำนักงาน
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.11 โคมไฟประสิทธิภาพสูงชนิด LED ตามข้อ 4.4.9 และ 4.4.23 ถึง 4.4.28 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตให้
ทำหรือนำเข้าผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.902 จากสำนักงานมาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.12 โคมไฟประสิทธิภาพสูงชนิด LED ตามข้อ 4.4.1 ถึง 4.4.8 และ 4.4.10 ถึง 4.4.22 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มี
คุณสมบัติได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC 60598-1 (Luminaires – Part 1: General requirements and tests)

2.13 หลอดไฟแสงสว่าง LED ที่นำมาใช้ทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ต้องได้รับการทดสอบหรือรับรองตาม
มาตรฐานที่กำหนด และลงนามยืนยันรายงานผล โดยสถาบันทดสอบหรือสถาบันรับรองที่ ทอท.เชื่อถือ โดยมีรายละเอียด
ต่างๆ ดังนี้

2.13.1 IEC หรือ EN 55015:2006 (Limits and methods of measurement of radio disturbance
characteristics of electrical lighting and similar equipment)

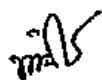
2.13.2 IEC หรือ EN 61547:2009 (Equipment for general lighting purposes – EMC immunity
requirements)

2.13.3 IEC 61000-3-2 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits - Limits for
harmonic current emissions.

2.13.4 IEC 61000-3-3 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-3: Limits – Limitation of
voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems.

2.13.5 IEC 61000-4-5 Testing and measurement techniques – Surge immunity test

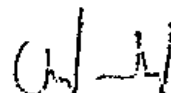
2.13.6 IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems โดยต้องมีผลการทดสอบจัด
อยู่ในกลุ่มระดับความเสี่ยง (Risk Group) 0 หรือ 1



(นายพนิต สิริราช)
ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายจิตต์กูร ภัทรการ)
ผู้จัดทำร่างฯ 2



(นายอภิวิชญ์ เดลยปราษฎ์)
ผู้จัดทำร่างฯ 3



LIGHTING & EQUIPMENT
PUBLIC COMPANY LIMITED

2.13.7 CISPR 15 Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment หรือได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.1955-2551 บริษัทส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน-ซิดจังก์ตัญญานรภวนวิทย์

2.14 อุปกรณ์ตามข้อ 4.2, 4.3, 4.4.1 ถึง 4.4.8 และ 4.4.10 ถึง 4.4.22 ต้องผ่านการทดสอบตาม IES LM-79-08 Approved method for Electrical and photometric measurements of solid-state lighting products ทดสอบ โดยสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ (EEI) หรือสถาบันทดสอบหรือรับรองที่ ทอท. เชื่อถือ

2.15 สถาบันทดสอบหรือรับรองที่ ทอท. เชื่อถือ หมายถึง ห้องปฏิบัติการที่ได้รับรองความสามารถตาม มาตรฐาน มอก. 17025 หรือ ISO/IEC 17025 ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการที่เป็นกลาง ที่ผู้ผลิตโคมไฟ หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้ขายไม่ได้ เป็นเจ้าของ

2.16 หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น อุปกรณ์ประกอบไฟฟ้าอื่นๆ ที่ใช้งานต้องมีคุณสมบัติได้รับการรับรองตาม มาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

2.16.1 NEMA (National Electrical Manufacturers Association)

2.16.2 VDE (Verband Deutscher Elektrotechniker)

2.16.3 IEC (International Electrotechnical Commission)

2.16.4 BS (British Standard)

2.16.5 UL (Underwriter's Laboratories Inc)

2.16.6 ASTM (American Society for Testing and Materials)

2.16.7 ANSI (American National Standards Institute)

2.16.8 NEC (National Electrical Code)

2.16.9 JIS (Japanese Industrial Standards)

2.16.10 DIN (Deutscher Institute Norms)

2.16.11 IES (Illuminating Engineering Society)

2.16.12 มาตรฐานเทียบเท่า ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและได้รับความเห็นชอบจาก ทอท.

2.17 การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของสมาคม วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ฉบับล่าสุด

2.18 การจัดการด้านความปลอดภัย ต้องเป็นไปตามกฎหมายหรือมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

2.18.1 พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2553 (ฉบับที่ 4) หรือฉบับล่าสุด

(นายพนิต สิริราช)

ผู้จัดทำร่าง 1

(นายจิตต์กร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่าง 2

(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)

ผู้จัดทำร่าง 3

2.18.2 พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554 หรือฉบับล่าสุด

2.18.3 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2549 หรือฉบับล่าสุด

2.18.4 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2551 หรือฉบับล่าสุด

2.18.5 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ.2554 หรือฉบับล่าสุด

2.18.6 ข้อบังคับและคู่มือความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย ทอท.

3. ลักษณะทั่วไป

3.1 เป็นงานรื้อถอนอุปกรณ์โคมไฟแสงสว่างของเดิม พร้อมทั้งติดตั้งโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED ทดแทนตำแหน่งติดตั้งเดิม หรือติดตั้งเพิ่มเติม และเดินท่อร้อยสายไฟเข้าสู่ไฟฟ้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ในบริเวณพื้นที่ต่างๆ ตามขอบข่ายสัญญา โดยมีชนิดและจำนวนโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED ตามภาคผนวก ก.

3.2 จัดหาอุปกรณ์สำหรับยึดติดตั้งโคม (Support) ให้เหมาะสมกับดวงโคมแต่ละประเภท และให้เพียงพอต่อการใช้งานในแต่ละพื้นที่

3.3 จัดทำแบบที่ได้ดำเนินการติดตั้งโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED (As-built Drawing) และกำกับหมายเลขโคมไฟฟ้าในแต่ละพื้นที่

3.4 ทำการตรวจวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าของโคมไฟและคุณภาพของแสงสว่าง ตามขอบข่ายของสัญญาภายหลังดำเนินการตามข้อ 3.1 เรียบร้อยแล้ว

4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงใช้หลอดไฟแสงสว่าง LED ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.1.1 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) ที่ใช้ภายในโคมไฟแต่ละชนิด

4.1.1.1 หนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตเม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) พร้อมแนบรายละเอียดและระบุรุ่นที่ใช้

(นายพนิต สีหราช)
ผู้จัดทำร่าง 1

(นายจิตต์กร ภัทรการ)
ผู้จัดทำร่าง 2

(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)
ผู้จัดทำร่าง 3

4.1.1.2 ต้องมีผลการทดสอบการคงค่าความสว่างตามมาตรฐาน IES LM-80-08 (LM80 Test Report) ที่ค่ากระแสมิ่น้อยกว่าค่ากระแสที่ไหลผ่านเม็ด LED (LED package) หรือชุด LED (LED module) เมื่อใช้ตามพิกัดกระแสของ Driver ของโคมไฟขณะที่ใช้งาน โดยมีผลทดสอบที่อุณหภูมิต่างๆ ไม่น้อยกว่า 2 ค่า (85, 105 องศาเซลเซียส)

4.1.1.3 ต้องมีผลประเมินอายุการใช้งานของเม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) ตามมาตรฐาน IES TM-21-11 ที่ประเมินจากผลทดสอบตามข้อ 4.1.1.2 ที่อุณหภูมิที่กำหนดไว้ทั้ง 2 ค่า (85, 105 องศาเซลเซียส)

4.1.1.4 ต้องได้คุณสมบัติตาม IES LM-80-08 ที่อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, Ts) ที่ไม่น้อยกว่า 85 องศาเซลเซียส จะต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมงและสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70) ยกเว้น เม็ด LED สีฟ้า จะต้องมีคุณสมบัติตาม IES LM-80-08 ที่อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, Ts) ที่ไม่น้อยกว่า 85 องศาเซลเซียส จะต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 36,000 ชั่วโมงและสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.1.1.5 เม็ด LED ที่นำมาใช้ ยกเว้น เม็ด LED สีฟ้า จะต้องมีความคลาดเคลื่อนอยู่ในช่วงไม่เกิน 5 SDCM (Standard Deviation of Color Matching)

4.1.2 ตัวขับกระแส (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ที่ใช้ภายในโคมไฟแต่ละชนิด

4.1.2.1 สามารถใช้งานร่วมกับแหล่งจ่ายไฟที่มีแรงดันที่ระบุ 230 โวลต์ $\pm 10\%$ 50 Hz ได้

4.1.2.2 มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 85% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.1.2.3 มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมที่กำหนดไว้ในโคมไฟแต่ละชนิด

4.1.2.4 มีวงจร/อุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection Device) ได้ไม่น้อยกว่า 1 kV. (Line-Neutral)

4.1.2.5 มีวงจร/อุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจร ป้องกันแรงดันเกินหรือป้องกันแรงดันกระเพื่อม เพื่อป้องกันอุปกรณ์เสียหาย

4.1.2.6 ระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 65 (ในกรณีติดตั้งภายนอกโคม และภายนอกอาคาร)

4.2 หลอดไฟแสงสว่าง LED ขนาดไม่เกิน 10 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

4.2.1 ตัวกระจายแสงของหลอดไฟแสงสว่าง LED มีสีขาวขุ่น (Milky Cover) และทำมาจากวัสดุชนิดโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือแก้ว (Glass) ต้องไม่ติดไฟโดยอ้างอิงตามมาตรฐาน UL94 V-0

4.2.2 ชุดขับหลอดไฟแสงสว่าง LED (LED Driver Board) ติดตั้งอยู่ภายในหลอด LED

4.2.3 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) เป็นชนิด Surface Mount Diode (SMD) Type

(นายพนิต สิริสาข)

ผู้จัดทำร่าง 1

(นายจิตต์กร ภัทรากร)

ผู้จัดทำร่าง 2

(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราษฎ์)

ผู้จัดทำร่าง 3

4.2.4 ใช้กับหัวหลอดแบบ G13

4.2.5 สามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้าที่กัก $230 \pm 10\%$ ความถี่ 50 เฮิรตซ์

4.2.6 ค่าอุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature: CCT) Nominal CCT ที่ 4,000K อ้างอิงตามมาตรฐาน ANSI C78.377

4.2.7 มุมการกระจายแสงของหลอดไฟแสงสว่าง LED หรือองศาการส่องสว่าง (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 150°

4.2.8 กำลังไฟฟ้ารวม (Power Consumption) ต่อหลอด ไม่เกิน 11 วัตต์

4.2.9 หลอดไฟแสงสว่าง LED อุณหภูมิใช้งาน (Ambient Temperature) ระหว่าง 0 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

4.2.10 ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อยกว่า 80

4.2.11 ค่าความส่องสว่าง (Lumen Output) หรือค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า 1,050 ลูเมน

4.2.12 ค่าประสิทธิภาพความส่องสว่าง (Efficacy) ของหลอดไฟส่องสว่าง LED ไม่น้อยกว่า 110 ลูเมนต่อวัตต์

4.2.13 ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi) ด้านเข้าต้องไม่เกินร้อยละ 10

4.2.14 มีวงจร/อุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection Device) ได้ไม่น้อยกว่า 1 kV. (Line-Neutral)

4.2.15 มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง โดยที่ยังคงความส่องสว่างอยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบการคงค่าความส่องสว่างตามมาตรฐาน IES LM-80 และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-21

4.3 หลอดไฟแสงสว่าง LED ขนาดไม่เกิน 18 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

4.3.1 ตัวกระจายแสงของหลอดไฟแสงสว่าง LED มีสีขาวขุ่น (Milky Cover) และทำมาจากวัสดุชนิด โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือแก้ว (Glass) ต้องไม่ติดไฟโดยอ้างอิงตามมาตรฐาน UL94 V-0

4.3.2 ชุดขับหลอดไฟส่องสว่าง LED (LED Driver Board) ติดตั้งอยู่ภายในหลอด LED

4.3.3 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) เป็นชนิด Surface Mount Diode (SMD) Type

4.3.4 ใช้กับหัวหลอดแบบ G13

4.3.5 สามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้าที่กัก $230 \pm 10\%$ ความถี่ 50 เฮิรตซ์

(นายพนิต สีหราช)
ผู้จัดทำร่างฯ 1

(นายจิตต์กร ภัทรการ)
ผู้จัดทำร่างฯ 2

(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)
ผู้จัดทำร่างฯ 3

4.3.6 ค่าอุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature: CCT) Nominal CCT ที่ 4,000K อ้างอิงตามมาตรฐาน ANSI C78.377 และที่ 6,500K อ้างอิงตามมาตรฐาน ANSI C78.377

4.3.7 มุมการกระจายแสงของหลอดไฟแสงสว่าง LED หรือองศาการส่องสว่าง (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 150°

4.3.8 กำลังไฟฟ้ารวม (Power Consumption) ต่อหลอด ไม่เกิน 19 วัตต์

4.3.9 หลอดไฟแสงสว่าง LED อุณหภูมิใช้งาน (Ambient Temperature) ระหว่าง 0 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

4.3.10 ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อยกว่า 80

4.3.11 ค่าความส่องสว่าง (Lumen Output) หรือค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า 2,100 ลูเมน

4.3.12 ค่าประสิทธิภาพความส่องสว่าง (Efficacy) ของหลอดไฟส่องสว่าง LED ไม่น้อยกว่า 110 ลูเมนต่อวัตต์

4.3.13 ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi) ด้านเข้าต้องไม่เกินร้อยละ 10

4.3.14 มีวงจร/อุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection Device) ได้ไม่น้อยกว่า 1 kV. (Line-Neutral)

4.3.15 มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง โดยที่ยังคงความส่องสว่างอยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบการคงค่าความส่องสว่างตามมาตรฐาน IES LM-80 และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-21

4.4 โคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงใช้หลอดไฟแสงสว่าง LED

4.4.1 โคมไฟดาวไลท์ LED แบบฝังฝ้า ขนาดไม่เกิน 15 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.1.1 ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อ (Aluminium Casting) หรืออลูมิเนียมขึ้นรูป (Aluminium Forming) เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็นสีอลูมิเนียมหรือสีเทาเงินหรือสีขาว

4.4.1.2 มีลักษณะหน้าโคมเป็นวงกลม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง x สูง อยู่ในช่วง 120 - 235 มม. และ 60 - 120 มม.

4.4.1.3 ตัวฝาครอบ (Louver) ทำจากพลาสติก (Plastic) หรือ โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ อะคริลิก (Acrylic) โดยมีสีขาวขุ่นและคุณสมบัติป้องกันแสง UV

4.4.1.4 ค่ากำลังไฟฟ้ารวมของโคมไม่เกิน 16 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.1.5 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มทีกัก

(นายพนิต สีหราช)

ผู้จัดทำร่าง 1

(นายจิตต์กร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่าง 2

(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)

ผู้จัดทำร่าง 3

4.4.1.6 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.1.7 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 1,500 ลูเมน

4.4.1.8 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 – 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, $\Delta u'v'$) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.1.9 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, T_s), อุณหภูมิสมรรถนะของ ชุด LED Module (Performance temperature, T_p), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแสหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, T_c) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง และโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.1.10 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า

4.4.1.11 Electrical insulation class I, ระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 20

4.4.1.12 มุมกระจายแสงไม่น้อยกว่า 90 องศา

4.4.1.13 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับกระแส (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.2 โคมไฟดาวไลท์ LED แบบฝังฝ้า ขนาดไม่เกิน 22 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.2.1 ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อ (Aluminium Casting) หรืออลูมิเนียมขึ้นรูป (Aluminium Forming) เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็นสีอลูมิเนียมหรือสีเทาเงินหรือสีขาว

4.4.2.2 มีลักษณะหน้าโคมเป็นวงกลม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $\times$ สูง อยู่ในช่วง 150 – 235 มม. และ 60 – 120 มม.

4.4.2.3 ตัวฝาครอบ (Louver) ทำจากพลาสติก (Plastic) หรือ โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ อะคริลิก (Acrylic) โดยมีสีขาวทึบและคุณสมบัติป้องกันแสง UV

4.4.2.4 ค่ากำลังไฟรวมของโคมไม่เกิน 25 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.2.5 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.4.2.6 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.2.7 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 2,200 ลูเมน

4.4.2.8 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 – 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, $\Delta u'v'$) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น



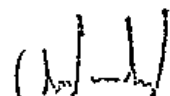
(นายพนิต สิริราช)

ผู้จัดทำร่าง 1



(นายจิตต์กร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่าง 2



(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราษฎ์)

ผู้จัดทำร่าง 3



LIGHTING & EQUIPMENT
PUBLIC COMPANY LIMITED

4.4.2.9 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, Ts), อุณหภูมิสมรรถนะของ ชุด LED Module (Performance temperature, Tp), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, Tc) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง และโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.2.10 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า

4.4.2.11 Electrical insulation class I, ระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 20

4.4.2.12 มุมกระจายแสงไม่น้อยกว่า 90 องศา

4.4.2.13 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.3 โคมไฟดาวไลท์ LED แบบฝังฝ้า ขนาดไม่เกิน 33 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.3.1 ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อ (Aluminium Casting) หรืออลูมิเนียมขึ้นรูป (Aluminium Forming) เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็นสีอลูมิเนียมหรือสีเทาเงินหรือสีขาว

4.4.3.2 มีลักษณะหน้าโคมเป็นวงกลม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง x สูง อยู่ในช่วง 160 - 265 มม. และ 60 - 190 มม.

4.4.3.3 ตัวฝาครอบ (Louver) ทำจากพลาสติก (Plastic) หรือ โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ อะคริลิก (Acrylic) โดยมีสีขาวขุ่นและคุณสมบัติป้องกันแสง UV

4.4.3.4 ค่ากำลังไฟฟ้ารวมของโคมไม่เกิน 34 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

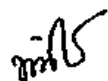
4.4.3.5 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.4.3.6 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.3.7 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 3,300 ลูเมน

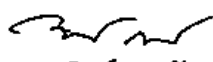
4.4.3.8 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 - 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, $\Delta u'v'$) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.3.9 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, Ts), อุณหภูมิสมรรถนะของ ชุด LED Module (Performance temperature, Tp), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, Tc) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง และโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)



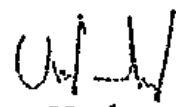
(นายพนิต สิทราช)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายจิตรัต ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2



(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)

ผู้จัดทำร่างฯ 3



LIGHTING & EQUIPMENT
PUBLIC COMPANY LIMITED

4.4.3.10 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริษัทไฟฟ้า

4.4.3.11 Electrical insulation class I, ระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 20

4.4.3.12 มุมกระจายแสงไม่น้อยกว่า 90 องศา

4.4.3.13 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับกระแส (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.4 โคมไฟดาวไลท์ LED แบบฝังฝ้า ขนาดไม่เกิน 33 วัตต์ กันน้ำต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.4.1 ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อ (Aluminium Casting) หรืออลูมิเนียมขึ้นรูป (Aluminium Forming) เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็นสีอลูมิเนียมหรือสีเทาเงินหรือสีขาว

4.4.4.2 มีลักษณะหน้าโคมเป็นวงกลม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $\times$ สูง อยู่ในช่วง 160 - 235 มม. และ 60 - 175 มม.

4.4.4.3 ตัวฝาครอบ (Louver) ทำจากพลาสติก (Plastic) หรือ โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ อะคริลิก (Acrylic) โดยมีสีขาวขุ่นและคุณสมบัติป้องกันแสง UV

4.4.4.4 ค่ากำลังไฟรวมของโคมไม่เกิน 34 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.4.5 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.4.4.6 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.4.7 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 3,300 ลูเมน

4.4.4.8 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 - 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, Δu^*v^*) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

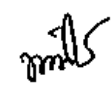
4.4.4.9 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, T_s), อุณหภูมิสมรรถนะของชุด LED Module (Performance temperature, T_p), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแสหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, T_c) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะทำให้อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง และโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

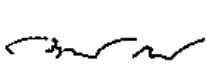
4.4.4.10 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริษัทไฟฟ้า

4.4.4.11 Electrical insulation class I, ระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 54

4.4.4.12 มุมกระจายแสงไม่น้อยกว่า 80 องศา

4.4.4.13 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับกระแส (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1


(นายพนิต สิทธิราช)
ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายจิตต์กร ภัทรารอง)
ผู้จัดทำร่างฯ 2


(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราษฎ์)
ผู้จัดทำร่างฯ 3

4.4.5 โคมไฟดาวไลท์ LED แบบติดลอย ขนาดไม่เกิน 38 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.5.1 ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อ (Aluminium Casting) หรืออลูมิเนียมขึ้นรูป (Aluminium Forming) เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็นสีอลูมิเนียมหรือสีเทาเงินหรือสีขาว

4.4.5.2 มีลักษณะหน้าโคมเป็นวงกลม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $\times$ สูง อยู่ในช่วง 150 - 300 มม. และ 150 - 300 มม. มีลักษณะหน้าโคมเป็นวงกลม

4.4.5.3 ตัวฝาครอบ (Louver) ทำจากพลาสติก (Plastic) หรือ โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ อะคริลิก (Acrylic) โดยมีสีขาวขุ่นและคุณสมบัติป้องกันแสง UV

4.4.5.4 ค่ากำลังไฟรวมของโคมไม่เกิน 40 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.5.5 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.4.5.6 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 90 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.5.7 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 3,400 ลูเมน

4.4.5.8 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 - 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, $\Delta u'v'$) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.5.9 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, T_s), อุณหภูมิสมรรถนะของ ชุด LED Module (Performance temperature, T_p), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, T_c) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง และโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.5.10 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า

4.4.5.11 ตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องติดตั้งภายในโคมไฟ

4.4.5.12 Electrical insulation class I, ระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 20

4.4.5.13 มุมกระจายแสงไม่น้อยกว่า 60 องศา

4.4.5.14 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.6 โคมไฟดาวไลท์ LED แบบติดลอย ขนาดไม่เกิน 10 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.6.1 ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อ (Aluminium Casting) หรืออลูมิเนียมขึ้นรูป (Aluminium Forming) เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็นสีอลูมิเนียมหรือสีเทาเงินหรือสีขาว



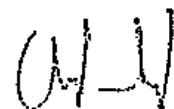
(นายพนิต สัทธาธ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายจิตต์กร ภัทราร)

ผู้จัดทำร่างฯ 2



(นายอภิวิชญ์ เจตยปราชญ์)

ผู้จัดทำร่างฯ 3



LIGHTING & EQUIPMENT
PVT. LTD.

4.4.6.2 มีลักษณะหน้าโคมเป็นวงกลม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $\times$ สูง อยู่ในช่วง 65 - 170 มม. และ 100 - 150 มม. มีลักษณะหน้าโคมเป็นวงกลม

4.4.6.3 ตัวฝาครอบ (Louver) ทำจากพลาสติก (Plastic) หรือ โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ อะคริลิก (Acrylic) โดยมีสีขาวขุ่นและคุณสมบัติป้องกันแสง UV หรือ กระจกเพิ่มเปอร์

4.4.6.4 ค่ากำลังไฟฟ้ารวมของโคมไม่เกิน 12 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.6.5 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มวัตต์

4.4.6.6 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 85 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.6.7 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 850 ลูเมน

4.4.6.8 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 - 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, $\Delta u'v'$) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.6.9 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, T_s), อุณหภูมิสมรรถนะของ ชุด LED Module (Performance temperature, T_p), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, T_c) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง และโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.6.10 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริเวณที่ไฟฟ้า

4.4.6.11 ตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องติดตั้งภายในโคมไฟ

4.4.6.12 Electrical Insulation class I, ระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 54

4.4.6.13 มุมกระจายแสงไม่น้อยกว่า 50 องศา

4.4.6.14 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.7 โคมไฟดาวไลท์ LED แบบติดลอย ขนาดไม่เกิน 20 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.7.1 ตัวโคมทำจากอะลูมิเนียมหล่อ (Aluminium Casting) หรืออะลูมิเนียมขึ้นรูป (Aluminium Forming) หรืออะลูมิเนียม (Aluminium) เคลือบด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็นสีอะลูมิเนียม หรือสีเทาเงินหรือสีขาว

4.4.7.2 มีลักษณะหน้าโคมเป็นวงกลม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $\times$ สูง อยู่ในช่วง 145 - 300 มม. และ 130 - 300 มม. มีลักษณะหน้าโคมเป็นวงกลม

หัตถ์

(นายพนิต สิริราช)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

หัตถ์

(นายจิตต์กร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

หัตถ์

(นายอภิวิชญ์ เกลยปราษฎ์)

ผู้จัดทำร่างฯ 3



LIGHTING & EQUIPMENT
PUBLIC COMPANY LIMITED

4.4.7.3 ตัวฝาครอบ (Louver) ทำจากพลาสติก (Plastic) หรือ โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ อะคริลิก (Acrylic) โดยมีสีขาวขุ่นและคุณสมบัติป้องกันแสง UV

4.4.7.4 ค่ากำลังไฟฟ้ารวมของโคมไม่เกิน 21 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.7.5 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.4.7.6 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 90 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.7.7 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 1,800 ลูเมน

4.4.7.8 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 – 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, $\Delta u'v'$) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.7.9 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, T_s), อุณหภูมิสมรรถนะของ ชุด LED Module (Performance temperature, T_p), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแสหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, T_c) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะทำให้อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง และโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.7.10 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริเวณที่ไฟฟ้า

4.4.7.11 ตัวขับกระแส (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องติดตั้งภายในโคมไฟ

4.4.7.12 Electrical Insulation class I, ระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 20

4.4.7.13 มุมกระจายแสงไม่น้อยกว่า 65 องศา

4.4.7.14 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับกระแส (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.8 โคมไฟดาวไลท์ LED แบบติดลอย ขนาดไม่เกิน 25 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.8.1 ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อ (Aluminium Casting) หรืออลูมิเนียมขึ้นรูป (Aluminium Forming) เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็นสีออลูมิเนียมหรือสีเทาเงินหรือสีขาว

4.4.8.2 มีลักษณะหน้าโคมเป็นวงกลม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $\times$ สูง อยู่ในช่วง 145 - 300 มม. และ 160 - 300 มม. มีลักษณะหน้าโคมเป็นวงกลม

4.4.8.3 ตัวฝาครอบ (Louver) ทำจากพลาสติก (Plastic) หรือ โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ อะคริลิก (Acrylic) โดยมีสีขาวขุ่นและคุณสมบัติป้องกันแสง UV

4.4.8.4 ค่ากำลังไฟฟ้ารวมของโคมไม่เกิน 26 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.8.5 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

(นายพนิต สิริราช)
ผู้จัดทำร่าง 1

(นายจิตต์กร ภัทรการ)
ผู้จัดทำร่าง 2

(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)
ผู้จัดทำร่าง 3

4.4.8.6 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 90 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.8.7 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 2,200 ลูเมน

4.4.8.8 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 – 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, $\Delta u'v'$) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.8.9 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, T_s), อุณหภูมิสมรรถนะของชุด LED Module (Performance temperature, T_p), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, T_c) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง และโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L_{70})

4.4.8.10 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริษัทไฟฟ้า

4.4.8.11 ตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องติดตั้งภายในโคมไฟ

4.4.8.12 Electrical Insulation class I, ระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 20

4.4.8.13 มุมกระจายแสงไม่น้อยกว่า 65 องศา

4.4.8.14 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.9 โคมไฟ LED (U Shape) ชนิดติดตั้ง และมีฝาครอบ สำหรับใช้กับหลอดไฟแสงสว่าง LED ตามข้อ 4.3 จำนวน 2 หลอดต่อโคม ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.9.1 ตัวโคมสีเทาเงินหรือสีขาว ผลิตจากเหล็กพ่นขึ้นรูป เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) หรือ วิธี Epoxy Polyester ขนาดความกว้างและความยาวไม่เกิน 600 มิลลิเมตร และ 1300 มิลลิเมตร มีความหนาของเหล็กพ่นขึ้นรูปไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร (ไม่นับรวมความหนาของสีที่พ่นทับ)

4.4.9.2 ตัวโคมทำจากเหล็กพ่นขึ้นรูปทรงสี่เหลี่ยม เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated)

4.4.9.3 ฝาครอบแบบขาวขุ่น (Opalescent) ผลิตจากโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ Prismatic ทนต่อรังสี UV

4.4.9.4 แผ่นสะท้อนแสงภายในโคมไฟฟ้า ผลิตจากอะลูมิเนียมเงา ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มิลลิเมตร มีค่าความบริสุทธิ์ (Pure Aluminium) ไม่น้อยกว่า 99.85% ให้ค่าประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงไม่น้อยกว่า 85%

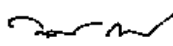
4.4.9.5 ติดตั้งขั้วรับหลอดและเดินสายไฟให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน

4.4.9.6 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริษัทไฟฟ้า



(นายนิธ สัทธา)

ผู้จัดทำร่าง 1



(นายจิตต์กร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่าง 2



(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)

ผู้จัดทำร่าง 3



LIGHTING & EQUIPMENT
PUBLIC COMPANY LIMITED

4.4.10 โคมไฟฟ้า LED Linear แสงสีน้ำเงิน ขนาดไม่เกิน 20 วัตต์ มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.10.1 รูปทรงตัวโคมเป็นแบบทรงกระบอก หรือ ทรงสี่เหลี่ยม หรือ ตามมาตรฐานผู้ผลิต มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง อยู่ในช่วง 50 - 150 มม. และ 1000 - 1300 มม. และ 50 - 150 มม. ตามลำดับ

4.4.10.2 ตัวฝาครอบ (Louver) ทำจากพลาสติก (Plastic) หรือ โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ อะคริลิก (Acrylic) โดยมีคุณสมบัติป้องกันแสง UV

4.4.10.3 ค่ากำลังไฟฟ้ารวมของโคมไม่เกิน 21 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.10.4 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.4.10.5 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 5 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.10.6 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 140 ลูเมน

4.4.10.7 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, T_s), อุณหภูมิสมรรถนะของ ชุด LED Module (Performance temperature, T_p), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, T_c) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะทำให้อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 36,000 ชั่วโมง และโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.10.8 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริเวณที่ไฟฟ้า

4.4.11 โคมไฟ Wall Mount LED หรือโคมไฟอุโมงค์ ไม่น้อยกว่า IP65 ขนาดไม่เกิน 25 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.11.1 ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อ (High Pressure cast aluminium) หรือฉีด เคลือบด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็นสีอลูมิเนียม หรือสีเทา ฝาครอบ ผลิตจากพลาสติก (Plastic) หรือ โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ อะคริลิก (Acrylic) ทนต่อรังสี UV

4.4.11.2 มีขนาดกว้าง x ยาว x สูง อยู่ในช่วง 50 - 150 มม. และ 150 - 500 มม. และ 50 - 150 มม. ตามลำดับ

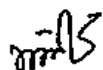
4.4.11.3 ค่ากำลังไฟฟ้ารวมของโคมไม่เกิน 27 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.11.4 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.4.11.5 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 70 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.11.6 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 1,750 ลูเมน

4.4.11.7 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 70 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 - 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, $\Delta u'v'$) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น



(นายพนิต สิทราข)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายจิตต์กร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2



(นายอภิวิชญ์ เดลยปราษฎ์)

ผู้จัดทำร่างฯ 3



LIGHTING & EQUIPMENT
PUBLIC COMPANY LIMITED

4.4.11.8 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, Ts), อุณหภูมิสมรรถนะของ ชุด LED Module (Performance temperature, Tp), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, Tc) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง และโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.11.9 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริเวณที่ไฟฟ้า

4.4.11.10 ตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องติดตั้งภายในโคมไฟ

4.4.11.11 Electrical insulation class I, ระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 65

4.4.11.12 Cable Gland สำหรับให้สายไฟเข้าไปเชื่อมต่อภายในโคม ทำหน้าที่ป้องกันน้ำและกันฝุ่น เข้าโคม ต้องเป็นชนิด Plastic Cable Gland หรือดีกว่า โดยมีขนาดเหมาะสมกับสายไฟเข้าดวงโคม

4.4.11.13 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือ ตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.12 โคมไฟ LED (L Shape) ชนิดติดตั้ง และมีฝาครอบ ขนาดไม่เกิน 20 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้าน เทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.12.1 ตัวโคมสีเทาเงิน หรือ สีขาว ผลิตจากเหล็กชุบสีรูป มีความหนาของเหล็กชุบสีรูปไม่น้อย กว่า 0.8 มิลลิเมตร (ไม่นับรวมความหนาของสีที่ทันทับ) ฝาครอบแบบขาวขุ่น (Opalescent) ผลิตจากโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ Prismatic ทนต่อรังสี UV

4.4.12.2 มีลักษณะเป็นทรงสี่เหลี่ยม ขนาดกว้าง x ยาว x สูง อยู่ในช่วง 50 - 150 มม. และ 50 - 150 มม. และ 1,150 - 1,300 มม. ตามลำดับ

4.4.12.3 ค่ากำลังไฟรวมของโคมไม่เกิน 21 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.12.4 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.4.12.5 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.12.6 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 2,000 ลูเมน

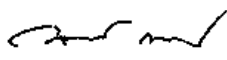
4.4.12.7 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 - 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, Δu^*v^*) เมื่อทำการทดสอบเป็น เวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.12.8 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, Ts), อุณหภูมิสมรรถนะของ ชุด LED Module (Performance temperature, Tp), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนหรือตัวจ่ายไฟ



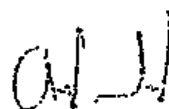
(นายนิมิต สิทราข)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายจิตต์กร ภัทรากร)

ผู้จัดทำร่างฯ 2



(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราษฎ์)

ผู้จัดทำร่างฯ 3

(Case temperature, Tc) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง และโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.12.9 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า

4.4.12.10 ตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องติดตั้งภายในโคมไฟ

4.4.12.11 Electrical Insulation class I, ระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 20

4.4.12.12 โคมไฟให้แสงส่องไปทางด้านหน้า และด้านหลังของดวงโคม โดยมีมุมการกระจายแสงไม่น้อยกว่า 70 องศา

4.4.12.13 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือ ตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.13 โคมไฟ Spot light LED (Track light) แบบติดตั้ง ขนาดไม่เกิน 29 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.13.1 เป็นโคม Spot light ชนิดเสียบราง LED มีมุมกระจายแสง 30 – 40 องศา

4.4.13.2 ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อ (Aluminium Casting) หรือดีกว่า สีสันหรือสีเทา ตัวสะท้อนแสงอลูมิเนียม

4.4.13.3 กำลังไฟฟ้ารวมของโคมไม่เกิน 30 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.13.4 Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 70 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.13.5 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 2,000 ลูเมน

4.4.13.6 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 – 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, $\Delta u'v'$) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.13.7 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, Ts), อุณหภูมิสมรรถนะของ ชุด LED Module (Performance temperature, Tp), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, Tc) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง และโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.13.8 Electrical Insulation class I, ระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 20

4.4.13.9 มีค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.4.13.10 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง x สูง อยู่ในช่วง 75 – 130 มม. และ 140 - 250 มม. ตามลำดับ (ไม่รวมกล่อง driver หรือ power supply กรณีที่มีการติดตั้งแยกจากตัวโคม)

(นายพนิต สีหราช)

ผู้จัดทำร่าง 1

(นายจิตต์กร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่าง 2

(นายอภิวิชญ์ เดสยปราษฎ์)

ผู้จัดทำร่าง 3

4.4.13.11 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับกระแส (Driver) หรือ ตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.14 โคมไฟฟ้า LED Highbay ขนาดไม่เกิน 100 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.14.1 เป็นโคมไฟ High Bay หรือ Low Bay ใช้หลอด LED มุมการกระจายแสงแบบสมมาตร (Symmetrical) หรือแบบ Distribution Symmetrical about two planes

4.4.14.2 ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อหรือฉีด เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดย ตัวโคมเป็นสีอลูมิเนียม หรือสีเทา

4.4.14.3 ตะขอสําหรับใช้แขวนโคม ทำจากเหล็กชุบกัลวาไนซ์หรือดีกว่า หรือ ขายึดโคมทำจากเหล็กชุบกัลวาไนซ์หรือดีกว่า เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยเป็นสีเดียวกับตัวโคม

4.4.14.4 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับกระแส (Driver) หรือ ตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.14.5 กำลังไฟรวมของโคมไม่เกิน 110 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.14.6 Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.14.7 Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 10,000 ลูเมน

4.4.14.8 มุมแสง (Beam Angle) ไม่เกิน 120 องศา

4.4.14.9 มีจุดสําหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริกกันซ์ไฟฟ้า

4.4.14.10 มีดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 – 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, Δu^*v^*) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.14.11 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, T_s), อุณหภูมิสมรรถนะของ ชุด LED Module (Performance temperature, T_p), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแสหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, T_c) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมงและโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.14.12 มีระดับการป้องกันทางไฟฟ้า (ความสามารถของฉนวนป้องกันไฟฟ้า/Electrical Insulation) ไม่น้อยกว่า 1 หรือ class I

4.4.14.13 มีระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 65 โดยห้ามใช้วัสดุฉนวนในการป้องกันฝุ่น-น้ำ

4.4.14.14 มีระดับการป้องกันแรงกระแทกไม่น้อยกว่า IK07

4.4.14.15 มีค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

(นายพนิต สิริราช)

ผู้จัดทำร่าง 1

(นายจิตต์กร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่าง 2

(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราษฎ์)

ผู้จัดทำร่าง 3



LIGHTING & EQUIPMENT
CO., LTD.

4.4.14.16 โคมไฟจะต้องถูกออกแบบเป็น Module ที่รองรับการปรับเปลี่ยนด้วยอุปกรณ์ชุดใหม่ของ LED Modules หรือ LED Drivers ในสถานที่ทำงานได้โดยง่าย

4.4.15 โคมไฟฟ้า LED Lowbay ขนาดไม่เกิน 60 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.15.1 เป็นโคมไฟ High Bay หรือ Low Bay ใช้หลอด LED มุมการกระจายแสงแบบสมมาตร (Symmetrical) หรือแบบ Distribution Symmetrical about two planes

4.4.15.2 ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อหรือฉีด เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็นสีออลูมิเนียม หรือสีเทา

4.4.15.3 ตะขอสําหรับใช้แขวนโคม ทำจากเหล็กชุบกัลวาไนซ์หรือดีกว่า หรือ ขายึดโคมทำจากเหล็กชุบกัลวาไนซ์หรือดีกว่า เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยเป็นสีเดียวกับตัวโคม

4.4.15.4 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือ ตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1 และ 4.2

4.4.15.5 กำลังไฟรวมของโคมไม่เกิน 62 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.15.6 Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.15.7 Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 6,000 ลูเมน

4.4.15.8 มุมแสง (Beam Angle) ไม่เกิน 120 องศา

4.4.15.9 มีจุดสําหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริเวณที่ไฟฟ้า

4.4.15.10 มีดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 – 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, $\Delta u'v'$) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.15.11 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, T_s), อุณหภูมิสมรรถนะของชุด LED Module (Performance temperature, T_p), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, T_c) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมงและโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.15.12 มีระดับการป้องกันทางไฟฟ้า (ความสามารถของฉนวนป้องกันไฟฟ้า/Electrical insulation) ไม่น้อยกว่า 1 หรือ class I

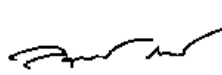
4.4.15.13 มีระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 65 โดยห้ามใช้วัสดุทากาวในการป้องกันฝุ่น-น้ำ

4.4.15.14 มีระดับการป้องกันแรงกระแทกไม่น้อยกว่า IK07

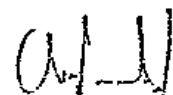
4.4.15.15 มีค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด



(นายพนิต สีหราช)
ผู้จัดทำร่าง 1



(นายจิตต์กร ภัทรการ)
ผู้จัดทำร่าง 2



(นายอวิวิทย์ เดลยปราษฎ์)
ผู้จัดทำร่าง 3



LIGHTING & EQUIPMENT
PUBLIC COMPANY LIMITED

4.4.15.16 โคมไฟจะต้องถูกออกแบบเป็น Module ที่รองรับการปรับเปลี่ยนด้วยอุปกรณ์ชุดใหม่ของ LED Modules หรือ LED Drivers ในสถานที่ทำงานได้โดยง่าย

4.4.16 โคมไฟฟ้า LED Highbay ขนาดไม่เกิน 200 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.16.1 เป็นโคมไฟ High Bay หรือ Low Bay ใช้หลอด LED มุมการกระจายแสงแบบสมมาตร (Symmetrical) หรือแบบ Distribution Symmetrical about two planes

4.4.16.2 ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อหรือฉีด เคลือบด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็นสีอะลูมิเนียม หรือสีเทา

4.4.16.3 ตะขอสำหรับแขวนโคม ทำจากเหล็กชุบกัลวาไนซ์หรือดีกว่า หรือ ขายึดโคมทำจากเหล็กชุบกัลวาไนซ์หรือดีกว่า เคลือบด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยเป็นสีเดียวกับตัวโคม

4.4.16.4 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือ ตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1 และ 4.2

4.4.16.5 กำลังไฟรวมของโคมไม่เกิน 210 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.16.6 Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.16.7 Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 20,000 ลูเมน

4.4.16.8 มุมแสง (Beam Angle) ไม่เกิน 120 องศา

4.4.16.9 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า

4.4.16.10 มีดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 – 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, $\Delta u'v'$) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.16.11 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, T_s), อุณหภูมิสมรรถนะของชุด LED Module (Performance temperature, T_p), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, T_c) ต้องไม่เกินที่กีดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมงและโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

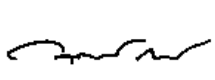
4.4.16.12 มีระดับการป้องกันทางไฟฟ้า (ความสามารถของฉนวนป้องกันไฟฟ้า/Electrical insulation) ไม่น้อยกว่า 1 หรือ class I

4.4.16.13 มีระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 65 โดยห้ามใช้วัสดุทากในการป้องกันฝุ่น-น้ำ

4.4.16.14 มีระดับการป้องกันแรงกระแทกไม่น้อยกว่า IK07

4.4.16.15 มีค่า Total Harmonic Current Distortion (THDI) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด


(นายพนิต สัทธา)
ผู้จัดทำร่าง 1


(นายจิตต์กร ภัทรากกร)
ผู้จัดทำร่าง 2


(นายอภิวิทย์ เถลยปราญญ์)
ผู้จัดทำร่าง 3

4.4.16.16 โคมไฟจะต้องถูกออกแบบเป็น Module ที่รองรับการปรับเปลี่ยนด้วยอุปกรณ์ชุดใหม่ของ LED Modules หรือ LED Drivers ในสถานที่ที่ทำงานได้โดยง่าย

4.4.17 โคมไฟกันน้ำกันฝุ่น ชนิดติดลอย LED (Module) ขนาดไม่เกิน 21 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.17.1 ตัวโคมสีเทาเงินผลิตจาก Glass Reinforced Polyester (GRP) หรือดีกว่า ฝาครอบแบบขาวขุ่น (Opalescent) ผลิตจากโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ Prismatic ทนต่อรังสี UV

4.4.17.2 มีขนาดกว้าง x ยาว x สูง อยู่ในช่วง 50 - 150 มม. และ 1,150 - 1,350 มม. และ 50 - 150 มม. ตามลำดับ

4.4.17.3 ค่ากำลังไฟฟ้ารวมของโคมไม่เกิน 22 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.17.4 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.4.17.5 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.17.6 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 2,100 ลูเมน

4.4.17.7 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 - 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, Δu^*v^*) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.17.8 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, T_s), อุณหภูมิสมรรถนะของชุด LED Module (Performance temperature, T_p), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, T_c) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะทำให้อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง และโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.17.9 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า

4.4.17.10 ตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องติดตั้งภายในโคมไฟ

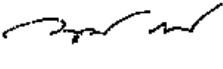
4.4.17.11 Electrical insulation class I, ระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 65

4.4.17.12 Cable Gland สำหรับให้สายไฟเข้าไปเชื่อมต่อภายในโคม ทำหน้าที่ป้องกันน้ำและกันฝุ่นเข้าโคม ต้องเป็นชนิด Plastic Cable Gland หรือดีกว่า โดยมีขนาดเหมาะสมกับสายไฟเข้าดวงโคม

4.4.17.13 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือ ตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.18 โคมฉายสำหรับส่องบริเวณ LED ขนาดไม่เกิน 90 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้


(นายพนิต สิทธาร) |
ผู้จัดทำร่าง 1


(นายจิตต์กร ภัทรากกร)
ผู้จัดทำร่าง 2


(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)
ผู้จัดทำร่าง 3

4.4.18.1 เป็นโคมไฟ floodlight หรือ Low Bay ที่มีมุมการกระจายแสงแบบสมมาตร (Symmetrical) หรือแบบ Distribution Symmetrical about two planes

4.4.18.2 ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อหรือฉีด เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็น สีอลูมิเนียม หรือสีเทา

4.4.18.3 ตะขอสำหรับแขวนโคม ทำจากเหล็กชุบกัลวาไนซ์หรือดีกว่า หรือ ขายึดโคมทำจากเหล็กชุบกัลวาไนซ์หรือดีกว่า เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยเป็นสีเดียวกับตัวโคม

4.4.18.4 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับกระแส (Driver) หรือ ตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.18.5 กำลังไฟฟารวมของโคมไม่เกิน 91 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.18.6 Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.18.7 Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 9,000 ลูเมน

4.4.18.8 มุมแสง (Beam Angle) ไม่เกิน 120 องศา

4.4.18.9 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริเวณที่ไฟฟ้า

4.4.18.10 มีดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 70 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 – 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, $\Delta u'v'$) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.18.11 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, T_s), อุณหภูมิสมรรถนะของ ชุด LED Module (Performance temperature, T_p), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแสหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, T_c) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมงและโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.18.12 มีระดับการป้องกันทางไฟฟ้า (ความสามารถของฉนวนป้องกันไฟฟ้า/Electrical Insulation) ไม่น้อยกว่า 1 หรือ class I

4.4.18.13 มีระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 65 โดยห้ามใช้วัสดุทากาวในการป้องกันฝุ่น-น้ำ

4.4.18.14 มีระดับการป้องกันแรงกระแทกไม่น้อยกว่า IK07

4.4.18.15 มีค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.4.18.16 โคมไฟจะต้องถูกออกแบบเป็น Module ที่รองรับการปรับเปลี่ยนด้วยอุปกรณ์ชุดใหม่ของ LED Modules หรือ LED Drivers ในสถานที่ทำงานได้โดยง่าย

(นายพนิต สีหราช)
ผู้จัดทำร่าง 1

(นายจิตต์กร ภัทรการ)
ผู้จัดทำร่าง 2

(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)
ผู้จัดทำร่าง 3

4.4.19 โคมไฟฟ้า LED ชนิดฟลัดไลต์ (Floodlight) ขนาดไม่เกิน 200 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิค ดังต่อไปนี้

4.4.19.1 มีลักษณะหน้าโคมเป็นทรงสี่เหลี่ยม ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อหรือฉีด เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็นสีเทา หรือ สีดำ

4.4.19.2 ขายึดทำจากเหล็กชุบกลวไนซ์หรือดีกว่า เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยเป็นสีเดียวกับตัวโคม

4.4.19.3 Cable Gland สำหรับให้สายไฟเข้าไปเชื่อมต่อภายในโคม ทำหน้าที่ป้องกันน้ำและกันฝุ่นเข้าโคม ต้องเป็นชนิด Brass Cable Gland หรือดีกว่า (ห้ามใช้ Cable Gland ที่มีส่วนประกอบหรือส่วนผสมจากวัสดุประเภทพลาสติก) โดยมีขนาดเหมาะสมกับสายไฟเข้าดวงโคม

4.4.19.4 น็อตและสกรู ทำจาก Stainless Steel

4.4.19.5 ค่ากำลังไฟฟ้ารวมของโคมไม่เกิน 210 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.19.6 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.4.19.7 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.19.8 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 20,000 ลูเมน

4.4.19.9 ค่ามุมแสง (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 85 องศา มุมการกระจายแสงแบบสมมาตร (symmetrical)

4.4.19.10 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 70 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 – 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, $\Delta u'v'$) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.19.11 ค่าระดับการป้องกัน (IP) ของทั้งดวงโคมไม่น้อยกว่า IP 65

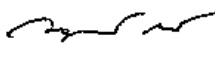
4.4.19.12 มีระดับการป้องกันแรงกระแทกไม่น้อยกว่า IK07

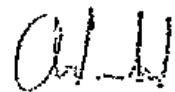
4.4.19.13 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, T_s), อุณหภูมิสมรรถนะของชุด LED Module (Performance temperature, T_p), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, T_c) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะทำให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมงและโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.19.14 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริษัทไฟฟ้า

4.4.19.15 มีระบบป้องกันไฟกระชาก (Surge) เพื่อป้องกันอุปกรณ์ขับเคลื่อนอิเล็กทรอนิกส์ และระบบ LED โดยโคมไฟต้องมีระดับความทนทานต่อไฟกระชากไม่น้อยกว่า 6 kV Combination wave ตามมาตรฐาน


(นายพนิต สีหราช)
ผู้จัดทำร่าง 1


(นายจิตตกร ภัทรการ)
ผู้จัดทำร่าง 2


(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)
ผู้จัดทำร่าง 3

IEC61000-4-5 หรือเทียบเท่า และภายในโคมไฟจะต้องมีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก (Surge) ที่มีระดับความทนทานต่อไฟกระชากไม่น้อยกว่า 10 kV

4.4.19.16 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับกระแส (Driver) หรือ ตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.20 โคมไฟฟ้า LED ชนิด Canopy ขนาดไม่เกิน 100 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.20.1 มีลักษณะหน้าโคมเป็นทรงสี่เหลี่ยม ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อหรือฉีด เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็นสีเทา หรือ สีดำ

4.4.20.2 ขายึดทำจากเหล็กชุบกัลวาไนซ์หรือดีกว่า เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยเป็นสีเดียวกับตัวโคม

4.4.20.3 Cable Gland สำหรับให้สายไฟเข้าไปเชื่อมต่อภายในโคม ทำหน้าที่ป้องกันน้ำและกันฝุ่นเข้าโคม ต้องเป็นชนิด Brass Cable Gland หรือดีกว่า (ห้ามใช้ Cable Gland ที่มีส่วนประกอบหรือส่วนผสมจากวัสดุประเภทพลาสติก) โดยมีความเหมาะสมกับสายไฟเข้าดวงโคม

4.4.20.4 น็อตและสกรู ทำจาก Stainless Steel

4.4.20.5 ค่ากำลังไฟฟ้ารวมของโคมไม่เกิน 110 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.20.6 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.4.20.7 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.20.8 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 10,000 ลูเมน

4.4.20.9 ค่ามุมแสง (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 90 องศา มุมการกระจายแสงแบบสมมาตร (Symmetrical)

4.4.20.10 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 70 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 – 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, $\Delta u'v'$) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.20.11 ค่าระดับการป้องกัน (IP) ของทั้งดวงโคมไม่น้อยกว่า IP 65

4.4.20.12 มีระดับการป้องกันแรงกระแทกไม่น้อยกว่า IK07

4.4.20.13 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, T_s), อุณหภูมิสมรรถนะของชุด LED Module (Performance temperature, T_p), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแสหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, T_c) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมงและโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)



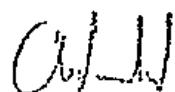
(นายพนิต สิทราช)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายจิตต์กร ภัทรารกร)

ผู้จัดทำร่างฯ 2



(นายอภิวิชญ์ เดลยปราษณ์)

ผู้จัดทำร่างฯ 3



LIGHTING & EQUIPMENT

4.4.20.14 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า

4.4.20.15 มีระบบป้องกันไฟกระชาก (Surge) เพื่อป้องกันอุปกรณ์ขับเคลื่อนอิเล็กทรอนิกส์ และระบบ LED โดยโคมไฟต้องมีระดับความทนทานต่อไฟกระชากไม่น้อยกว่า 6 kV Combination wave ตามมาตรฐาน IEC61000-4-5 หรือเทียบเท่า และภายในโคมไฟจะต้องมีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก (Surge) ที่มีระดับความทนทานต่อไฟกระชากไม่น้อยกว่า 10 kV

4.4.20.16 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.21 โคมไฟฟ้า LED ชนิดฟลัดไลต์ (Floodlight) ขนาดไม่เกิน 50 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.21.1 มีลักษณะหน้าโคมเป็นทรงสี่เหลี่ยม ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อหรือฉีด เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็นสีเทา หรือ สีดำ

4.4.21.2 ขายึดทำจากเหล็กชุบกลวไนซ์หรือดีกว่า เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยเป็นสีเดียวกับตัวโคม

4.4.21.3 Cable Gland สำหรับให้สายไฟเข้าไปเชื่อมต่อภายในโคม ทำหน้าที่ป้องกันน้ำและกันฝุ่นเข้าโคม ต้องเป็นชนิด Brass Cable Gland หรือดีกว่า (ห้ามใช้ Cable Gland ที่มีส่วนประกอบหรือส่วนผสมจากวัสดุประเภทพลาสติก) โดยมีขนาดเหมาะสมกับสายไฟเข้าดวงโคม

4.4.21.4 น็อตและสกรู ทำจาก Stainless Steel

4.4.21.5 ค่ากำลังไฟรวมของโคมไม่เกิน 54 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.21.6 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.4.21.7 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.21.8 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 5,000 ลูเมน

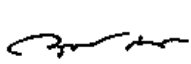
4.4.21.9 ค่ามุมแสง (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 90 องศา มุมการกระจายแสงแบบสมมาตร (symmetrical) มุมการกระจายแสงแบบอสมมาตร (Asymmetrical)

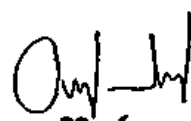
4.4.21.10 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 70 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด (Nominal CCT) เท่ากับ 4,000 เคลวิน (3,710 – 4,260 เคลวิน) และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, Δu^*v^*) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.21.11 ค่าระดับการป้องกัน (IP) ของทั้งดวงโคมไม่น้อยกว่า IP 65

4.4.21.12 มีระดับการป้องกันแรงกระแทกไม่น้อยกว่า IK07


(นายพนิต สีหาราช)
ผู้จัดทำร่าง 1


(นายจิตต์กร ภัทรการ)
ผู้จัดทำร่าง 2


(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)
ผู้จัดทำร่าง 3

4.4.21.13 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, Ts), อุณหภูมิสมรรถนะของ ชุด LED Module (Performance temperature, Tp), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนหรือตัวจ่ายไฟ (Case temperature, Tc) ต้องไม่เกินพิกัดของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมงและ โคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.21.14 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า

4.4.21.15 มีระบบป้องกันไฟกระชาก (Surge) เพื่อป้องกันอุปกรณ์ขับเคลื่อนอิเล็กทรอนิกส์ และ ระบบ LED โดยโคมไฟต้องมีระดับความทนทานต่อไฟกระชากไม่น้อยกว่า 6 kV Combination wave ตามมาตรฐาน IEC61000-4-5 หรือเทียบเท่า และภายในโคมไฟจะต้องมีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก (Surge) ที่มีระดับความทนทานต่อ ไฟกระชากไม่น้อยกว่า 10 kV

4.4.21.16 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือ ตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.22 โคมไฟ LED Wall Mount ขนาดไม่เกิน 50 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.22.1 มีลักษณะหน้าโคมเป็นทรงสี่เหลี่ยม ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมหล่อหรือฉีด เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) โดยตัวโคมเป็นสีเทา หรือ สีดำ

4.4.22.2 มีขนาดกว้าง x ยาว x สูง อยู่ในช่วง 150 - 250 มม. และ 150 - 300 มม. และ 100 - 150 มม. ตามลำดับ

4.4.22.3 ค่ากำลังไฟรวมของโคมไม่เกิน 55 วัตต์ ค่าตัวประกอบกำลังไม่น้อยกว่า 0.9

4.4.22.4 ค่า Total Harmonic Current Distortion (THDi) ไม่เกิน 15% ที่กำลังไฟฟ้าเข้าเต็มพิกัด

4.4.22.5 ค่า Luminous Efficacy ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์

4.4.22.6 ค่า Luminous Flux ของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า 5,000 ลูเมน

4.4.22.7 ให้แสงส่องขึ้น มุมการกระจายแสงเป็นแบบอสมมาตร (Asymmetrical)

4.4.22.8 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 มีอุณหภูมิสีของแสงที่กำหนด เท่ากับ 3,000 เคลวิน และมีค่าการเปลี่ยนสี (Color Shift, Δu^*v^*) เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลา 200 ชั่วโมงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.007 เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น

4.4.22.9 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ภายในโคมเมื่อเปิดใช้งาน เช่น อุณหภูมิจุดเชื่อมของเม็ด LED (Soldering temperature, Ts), อุณหภูมิสมรรถนะของ ชุด LED Module (Performance temperature, Tp), อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนหรือตัวจ่ายไฟ



(นายพนิต สีหราช)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายจิตต์กร ภัทรกร)

ผู้จัดทำร่างฯ 2



(นายอภิวิชญ์ เดสยปราษฎ์)

ผู้จัดทำร่างฯ 3

(Case temperature, Tc) ต้องไม่เกินที่กักของส่วนประกอบนั้นๆ ที่จะให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง และโคมไฟสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% ของแสงสว่างเริ่มต้น (L70)

4.4.22.10 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริษัทไฟฟ้า

4.4.22.11 ตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องติดตั้งภายในโคมไฟ

4.4.22.12 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) และตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือ ตัวจ่ายไฟ (Power supply) ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.23 โคมไฟกันฝุ่นกันน้ำ LED T8 สำหรับใช้กับหลอดไฟแสงสว่าง LED ตามข้อ 4.3 จำนวน 2 หลอดต่อ โคม ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.23.1 ตัวโคมสีเทาเงินผลิตจาก Glass Reinforced Polyester (GRP) หรือดีกว่า

4.4.23.2 ฝาครอบแบบใส (Clear) ผลิตจากโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ Prismatic ทนต่อรังสี UV

4.4.23.3 ตัวโคมและฝาครอบต้องติดตั้งปะเก็นยาง และยึดติดกันด้วยคลิปล็อคที่มีน็อตล็อค โดยวัสดุ ของคลิปล็อค และน็อตล็อค ทำจาก Stainless Steel (เกรดไม่น้อยกว่า SUS 304)

4.4.23.4 แผ่นสะท้อนแสงภายในโคมไฟฟ้า ผลิตจากเหล็กทึบสีขาว ความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร (ไม่นับรวมความหนาของสีที่ทึบ)

4.4.23.5 ติดตั้งขั้วรับหลอดและเดินสายไฟให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน

4.4.23.6 มีระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 65

4.4.23.7 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริษัทไฟฟ้า

4.4.24 โคมไฟกันฝุ่นกันน้ำ LED T8 สำหรับใช้กับหลอดไฟแสงสว่าง LED ตามข้อ 4.3 จำนวน 1 หลอดต่อ โคม ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.24.1 ตัวโคมสีเทาเงินผลิตจาก Glass Reinforced Polyester (GRP) หรือดีกว่า

4.4.24.2 ฝาครอบแบบใส (Clear) ผลิตจากโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ Prismatic ทนต่อรังสี UV

4.4.24.3 ตัวโคมและฝาครอบต้องติดตั้งปะเก็นยาง และยึดติดกันด้วยคลิปล็อคที่มีน็อตล็อค โดยวัสดุ ของคลิปล็อค และน็อตล็อค ทำจาก Stainless Steel (เกรดไม่น้อยกว่า SUS 304)

4.4.24.4 แผ่นสะท้อนแสงภายในโคมไฟฟ้า ผลิตจากเหล็กทึบสีขาว ความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร (ไม่นับรวมความหนาของสีที่ทึบ)

4.4.24.5 ติดตั้งขั้วรับหลอดและเดินสายไฟให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน

4.4.24.6 มีระดับการป้องกัน (IP) ไม่น้อยกว่า IP 65

(นายพนิต สีหราช)
ผู้จัดทำร่าง 1

(นายจิตต์กร ภัทรการ)
ผู้จัดทำร่าง 2

(นายอภิวิชญ์ เจริญปราชญ์)
ผู้จัดทำร่าง 3

4.4.24.7 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริเวณที่ไฟฟ้า

4.4.25 โคมไฟแบบตะแกรง LED T8 ผึงผ้า สำหรับใช้กับหลอดไฟแสงสว่าง LED ตามข้อ 4.3 จำนวน 3 หลอดต่อโคม ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.25.1 ตัวโคมสีเทาเงินหรือสีขาว ผลิตจากเหล็กปั๊มขึ้นรูป เคลือบด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) หรือ วิธี Epoxy Polyester ขนาดความกว้างและความยาวไม่เกิน 600 มิลลิเมตร และ 1200 มิลลิเมตร ความหนาของเหล็กปั๊มขึ้นรูปไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร (ไม่นับรวมความหนาของสีที่พ่นทับ)

4.4.25.2 ขอบ (brim) ของตัวโคมทำจากเหล็กปั๊มขึ้นรูปเคลือบด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) สีชนิดเดียวกับตัวโคม

4.4.25.3 ตัวฝาครอบ (Louver) เป็นตะแกรง ทำจากอะลูมิเนียม

4.4.25.4 แผ่นสะท้อนแสงภายในโคมไฟฟ้า ผลิตจากอะลูมิเนียมเงา ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มิลลิเมตร มีค่าความบริสุทธิ์ (Pure Aluminium) ไม่น้อยกว่า 99.85% ให้ค่าประสิทธิภาพในการสะท้อนแสง ไม่น้อยกว่า 85%

4.4.25.5 ติดตั้งขั้วรับหลอดและเดินสายไฟให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน

4.4.25.6 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริเวณที่ไฟฟ้า

4.4.26 โคมไฟแบบตะแกรง LED T8 ติดลอย สำหรับใช้กับหลอดไฟแสงสว่าง LED ตามข้อ 4.3 จำนวน 2 หลอดต่อโคม ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.26.1 ตัวโคมสีเทาเงินหรือสีขาว ผลิตจากเหล็กปั๊มขึ้นรูป เคลือบด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) หรือ วิธี Epoxy Polyester ขนาดความกว้างและความยาวไม่เกิน 600 มิลลิเมตร และ 1220 มิลลิเมตร มีความหนาของเหล็กปั๊มขึ้นรูปไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร (ไม่นับรวมความหนาของสีที่พ่นทับ)

4.4.26.2 ตัวโคมทำจากเหล็กปั๊มขึ้นรูปเคลือบด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated)

4.4.26.3 ตัวฝาครอบ (Louver) เป็นตะแกรง ทำจากอะลูมิเนียม

4.4.26.4 แผ่นสะท้อนแสงภายในโคมไฟฟ้า ผลิตจากอะลูมิเนียมเงา ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มิลลิเมตร มีค่าความบริสุทธิ์ (Pure Aluminium) ไม่น้อยกว่า 99.85% ให้ค่าประสิทธิภาพในการสะท้อนแสง ไม่น้อยกว่า 85%

4.4.26.5 ติดตั้งขั้วรับหลอดและเดินสายไฟให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน

4.4.26.6 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริเวณที่ไฟฟ้า

4.4.27 โคมไฟ หลีบ LED T8 ขนาดไม่เกิน 1x10 วัตต์ สำหรับใช้กับหลอดไฟแสงสว่าง LED ตามข้อ 4.2 จำนวน 1 หลอดต่อโคม ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

(นายพนิต สีหราช)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

(นายจิตต์กร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)

ผู้จัดทำร่างฯ 3

4.4.27.1 ตัวโคมสีเทาเงินหรือสีขาว ผลิตจากเหล็กทึบขึ้นรูป เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) หรือ วิธี Epoxy Polyester ขนาดความกว้างและความยาวไม่เกิน 30 - 100 มิลลิเมตร และ 500 - 700 มิลลิเมตร มีความหนาของเหล็กทึบขึ้นรูปไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร (ไม่นับรวมความหนาของสีที่ทึบทับ)

4.4.27.2 ตัวโคมทำจากเหล็กทึบขึ้นรูปทรงแปดเหลี่ยม เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated)

4.4.27.3 ไม่มีฝาครอบ

4.4.27.4 ติดตั้งชั่วคราวตลอดและเดินสายไฟให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน

4.4.27.5 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริเวณที่ไฟฟ้า

4.4.28 โคมไฟ หลับ LED T8 ขนาดไม่เกิน 1x18 วัตต์ สำหรับใช้กับหลอดไฟแสงสว่าง LED ตามข้อ 4.3 จำนวน 1 หลอดต่อโคม ต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.4.28.1 ตัวโคมสีเทาเงินหรือสีขาว ผลิตจากเหล็กทึบขึ้นรูป เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated) หรือ วิธี Epoxy Polyester ขนาดความกว้างและความยาวไม่เกิน 30 - 100 มิลลิเมตร และ 1100 - 1300 มิลลิเมตร มีความหนาของเหล็กทึบขึ้นรูปไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร (ไม่นับรวมความหนาของสีที่ทึบทับ)

4.4.28.2 ตัวโคมทำจากเหล็กทึบขึ้นรูปทรงแปดเหลี่ยม เคลือบทับด้วยสีฝุ่น (Polyester Powder Coated)

4.4.28.3 ไม่มีฝาครอบ

4.4.28.4 ติดตั้งชั่วคราวตลอดและเดินสายไฟให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน

4.4.28.5 มีจุดสำหรับเชื่อมต่อกับสายไฟระบบต่อลงดินของบริเวณที่ไฟฟ้า

4.5 รางไฟต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้

4.5.1 ทำจากอลูมิเนียมชนิด หรือดีกว่า สีของรางไฟ ใช้สีอะลูมิเนียมหรือสีเทา

4.5.2 ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิรตซ์

4.5.3 ขนาดความยาวต่อท่อน 1-2 เมตร

5. ความต้องการ

5.1 การปรับปรุงระบบไฟฟ้าส่องสว่างต่างๆ ขอบข่ายของสัญญาฉบับนี้ เพื่อการประหยัดพลังงาน เน้นการปรับปรุงที่สะดวกและพยายามไม่ให้มีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งหรือเดินสายไฟ หรือจัดวงจรไฟฟ้าใหม่ ทั้งนี้หากไม่มีกำหนดไว้ในสัญญาหรือเป็นไปตามความต้องการของ หอท. เพื่อความเหมาะสมสำหรับการใช้งาน

5.2 ทำการปรับปรุงหรือจัดทำอุปกรณ์สำหรับยึดติดดวงโคม (Support) (ถ้ามี) เพื่อให้เหมาะสมกับโคมไฟฟ้า ประสิทธิภาพสูงชนิด LED ที่นำมาทดแทนโคมไฟเดิม จะต้องคำนึงถึงการติดตั้งต้องแข็งแรงและไม่เกิดผลกระทบต่อประสิทธิภาพการ

(นายพนิต สีหราช)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

(นายจิตรกร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

(นายอภิวิชญ์ เถลยปราชน)

ผู้จัดทำร่างฯ 3

ส่องสว่างและการระบายความร้อนของตัวโคม หากอุปกรณ์ดังกล่าวไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ขายในการจัดหา

ในกรณีที่ผู้ขายติดตั้งโดยใช้อุปกรณ์แขวนที่มากับดวงโคม จะต้องใช้สายอ่อนหุ้มฉนวน เดินสายเข้าดวงโคมให้เรียบร้อย

ทั้งนี้ ขนาดและชนิดของอุปกรณ์จับยึดหรือแขวนโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED นั้น จะต้องสามารถรองรับน้ำหนักได้ และมีการป้องกันสนิม ความยาวของชุดแขวนสำหรับโคมไฟต้องไม่เกิน 3.0 เมตร โดยมีค่าความปลอดภัยไม่ต่ำกว่า 5 เท่าของน้ำหนักใช้งาน (Safety Factor = 5)

5.3 การติดตั้งโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED เพิ่มเติม จะต้องมีการติดตั้งระบบไฟฟ้าเพิ่มเติม โดยให้ยึดถือหลักเกณฑ์ดังนี้

5.3.1 กรณีใช้ท่อร้อยสายไฟที่ซ่อนในฝ้าเพดาน

5.3.1.1 ให้ใช้ท่อ EMT ในการเดินท่อร้อยสายไฟสำหรับติดตั้งระบบไฟฟ้าเพิ่มเติม

5.3.1.2 อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ ได้แก่ Locknut, Bushing, กล่องไฟฟ้า, ท่ออ่อนและข้อต่อต่างๆ ต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานกับท่อ EMT

5.3.2 กรณีใช้ท่อร้อยสายไฟสำหรับติดตั้งลอย/พื้นที่เปิดโล่ง/พื้นที่ที่โดนฝน

5.3.2.1 ให้ใช้ท่อ IMC หรือ RSC ในการเดินท่อร้อยสายไฟสำหรับติดตั้งระบบไฟฟ้าเพิ่มเติม

5.3.2.2 อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ ได้แก่ Locknut, Bushing, กล่องไฟฟ้า, ท่ออ่อนกันน้ำและข้อต่อต่างๆ ต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานกับท่อ IMC หรือ RSC

5.3.3 ให้ใช้ท่ออ่อน (Flexible Metal Conduct) เป็นท่อโลหะอ่อนชนิดกันน้ำ สำหรับร้อยสายไฟฟ้าเข้าโคมไฟ หรือสาย VCT ต่อเข้ากับ Cable Gland ไปที่กล่องต่อสาย

5.3.4 กรณีมีการเจาะผนังห้องเพื่อเดินระบบไฟฟ้า จะต้องใช้วัสดุกันไฟลาม (Fire Barrier) ซึ่งต้องทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับอุดช่องที่เจาะนั้น

5.4 ผู้ขายต้องติดตั้งโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED สำหรับ Mock Up ติดตั้งหน่วยงานจริง เพื่อตรวจวัดคุณภาพแสงให้เป็นไปตามความต้องการระบุไว้ ตามภาคผนวก ข.

หากตรวจสอบพบว่าคุณภาพแสงไม่เป็นไปตามความต้องการที่กำหนด ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ขายในการดำเนินการแก้ไข โดยไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมหรือขอขยายระยะเวลาเพิ่มเติมจากสัญญาได้ สำหรับแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข สามารถนำเสนออุปกรณ์/รุ่นที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า ทั้งนี้ ต้องจัดส่งเอกสาร/ข้อมูลต่างๆ ของอุปกรณ์โคมไฟ โดยเหมือนกับกรณีที่ยื่นครั้งแรกมาเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนและทำการ Mock Up ติดตั้งหน่วยงานจริง แล้วให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาผลอีกครั้ง และหากผลการทดสอบผ่านเกณฑ์ตามขอบข่ายของสัญญา คณะกรรมการ

ทศ

(นายพนิต สิริราช)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

จก

(นายจิตรภัทร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

อ.วิ

(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)

ผู้จัดทำร่างฯ 3



LIGHTING & EQUIPMENT
PUBLIC COMPANY LIMITED

ตรวจรับพัสดุจะพิจารณาเห็นชอบและแจ้งให้ผู้ขายทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้ผู้ขายดำเนินการสั่งผลิตโคมไฟชนิด LED ในส่วนที่เหลือต่อไป

5.5 ผู้ขายต้องทำการติดสติ๊กเกอร์สัญลักษณ์ (Marking) ที่ตัวหลอดไฟแสงสว่าง LED (ตามข้อ 4.2 และ 4.3) และ โคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED (ตามข้อ 4.4) ทั้งหมด โดยตำแหน่งที่ติดจะต้องไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของแสงสว่างของ ตัวหลอด หรือตำแหน่งที่เหมาะสมตามผู้ควบคุมงานเห็นชอบ ภายหลังจากดำเนินการเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในเรียบร้อยแล้ว เพื่อใช้สำหรับจัดทำประวัติการเปลี่ยนอุปกรณ์ เป็นแบบสติ๊กเกอร์รอยดัดเงินด้านกันน้ำ โดยให้สติ๊กเกอร์ดังกล่าวมีขนาด กว้าง x ยาว เท่ากับ 30 มม. x 50 มม. ตามลำดับ โดยต้องระบุข้อมูลบนสติ๊กเกอร์สัญลักษณ์ (Marking) อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

5.5.1 ชนิดโคมไฟ และหมายเลขประจำอุปกรณ์

5.5.2 วัน เดือน ปี ที่ผลิตของอุปกรณ์

5.5.3 วัน เดือน ปี ที่หมดอายุการรับประกันของอุปกรณ์

5.6 จัดทำแบบที่ได้ดำเนินการติดตั้งโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED (As-built Drawing) โดยจะต้องนำ หมายเลขโคมไฟซึ่งได้กำหนดไว้ตามข้อ 5.5 แล้วทำการเขียนกำกับลงในแบบตรงสัญลักษณ์โคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูง ชนิด LED ทุกโคมที่ติดตั้งใหม่ให้เรียบร้อย

5.7 ในระหว่างการผลิตโคมไฟ ทอท. จะจัดส่งเจ้าหน้าที่ เข้าทำการตรวจสอบขบวนการผลิตที่โรงงานผู้ผลิต หรือ โรงงานประกอบ ก่อนนำส่งหรือเวลาใดๆ ที่ ทอท. เห็นสมควร เพื่อตรวจสอบกระบวนการต่างๆ ว่าได้ผลิตเป็นไปตาม รายละเอียดที่กำหนดไว้ในสัญญาจริง ผู้ขายต้องอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบในที่ซึ่งใช้ในการผลิต โดยที่ค่าใช้จ่าย ต่างๆ ที่เกิดขึ้น ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ขายทั้งสิ้น

5.8 โคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED ที่ใช้ตามขอบข่ายสัญญา จะต้องเป็นโคมที่มีจัดจำหน่ายทั่วไปทั้งภายใน ประเทศหรือต่างประเทศ

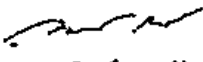
5.9 การติดตั้งโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED หากใช้ผู้ติดตั้งโดยวิธีโรยตัว ผู้ที่ติดตั้งจะต้องผ่านการอบรม หลักสูตรการปฏิบัติงานด้วยระบบเชือก (Rope work & Work at high)

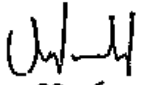
5.10 ในการเลือกค่าอุณหภูมิสีหลอดไฟชนิด LED T8 นั้น ค่าอุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature: CCT) Nominal CCT ที่ 4,000K และที่ 6,500K อ้างอิงตามมาตรฐาน ANSI C78.377 ผู้ขายต้องเสนอตัวอย่างมาให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบก่อนการดำเนินงาน เนื่องจากบางพื้นที่ใช้ค่าอุณหภูมิสีหลอดไฟที่ต่างกัน

6. การติดตั้ง

6.1 ผู้ขายต้องจัดทำแบบสำหรับดำเนินงาน (Shop Drawing) และวางแผนการปฏิบัติงาน (Work Schedule) แผนการดำเนินงานขั้นตอนการทำงานต่างๆ ในแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน (Method Statement) และกำหนดระยะเวลา ดำเนินการ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นชอบก่อนการดำเนินงาน


(นายพนิต สีราช)
ผู้จัดทำร่าง 1


(นายจิตรกร ภัทราร) 
ผู้จัดทำร่าง 2


(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)
ผู้จัดทำร่าง 3

6.2 ผู้ขายต้องติดตั้งโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED เพื่อทำการติดตั้งหน้างานจริง (Mock Up) สำหรับทำการตรวจวัดคุณภาพแสงก่อนการดำเนินการจริง โดยมีจำนวนโคม, รายละเอียดพื้นที่ที่ติดตั้ง และหลักเกณฑ์การตรวจวัดให้เป็นไป ตามภาคผนวก ข.

หากตรวจสอบพบว่าคุณภาพแสงไม่เป็นไปตามความต้องการที่กำหนด ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ขายในการดำเนินการแก้ไข โดยไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมหรือขอขยายระยะเวลาเพิ่มเติมจากสัญญาได้ สำหรับแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข สามารถนำเสนออุปกรณ์/รุ่นที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า ทั้งนี้ ต้องจัดส่งเอกสาร/ข้อมูลต่างๆ ของอุปกรณ์โคมไฟ โดยเหมือนกับกรณีที่ยื่นประมูลครั้งแรกมาเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนและทำการ Mock Up ติดตั้งหน้างานจริง แล้วให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาผลอีกครั้ง และหากผลการทดสอบผ่านเกณฑ์ตามขอบข่ายของสัญญา คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะพิจารณาเห็นชอบและแจ้งให้ผู้ขายทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้ผู้ขายดำเนินการสั่งผลิตโคมไฟชนิด LED ในส่วนที่เหลือต่อไป

6.3 ผู้ขายต้องทำการรื้อถอนหรือติดตั้งโคมไฟทดแทนของเดิมหรือติดตั้งโคมไฟใหม่ ตามภาคผนวก ค. โดยแบ่งตามพื้นที่การดำเนินงานดังต่อไปนี้

6.3.1 บริเวณพื้นที่อาคารผู้โดยสาร

6.3.1.1 รื้อถอนโคมไฟดาวไลท์ฝังฝ้า คอมแพคฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 2x26 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED ดาวไลท์ ขนาดไม่เกิน 25 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.2 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย กรณีติดตั้งโคมไฟทดแทนตำแหน่งของเดิมไม่ได้ ให้ติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมเพื่อใช้เป็น Support สำหรับโคมไฟดาวไลท์ บริเวณชั้น B1 อาคารผู้โดยสาร

6.3.1.2 รื้อถอนโคมไฟฟลูออเรสเซนต์ (blue) ขนาด 1x36 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED ขนาดไม่เกิน 20 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.10 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณ ชั้น B1 อาคารผู้โดยสาร

6.3.1.3 รื้อถอนโคมไฟติดผนัง คอมแพคฟลูออเรสเซนต์ขนาด 1x26 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED ไม่น้อยกว่า IP54 ขนาดไม่เกิน 25 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.11 และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณชั้น B3 (อุโมงค์) อาคารผู้โดยสาร

6.3.1.4 รื้อถอนโคมไฟติดผนัง (C Shape) ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1x54 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟแบบมีฝาครอบ (L Shape) หรือ (C Shape) LED ขนาดไม่เกิน 20 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.12 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณชั้น 6 อาคารผู้โดยสาร ฝั่งตะวันตก

6.3.1.5 รื้อถอนโคมไฟดาวไลท์ ฝังฝ้า คอมแพคฟลูออเรสเซนต์ขนาด 2x26 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED ดาวไลท์ ขนาดไม่เกิน 25 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.2 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟ

(นายพนิต สิริราช)
ผู้จัดทำร่างฯ 1

(นายจิตต์กร ภัทรากร)
ผู้จัดทำร่างฯ 2

(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)
ผู้จัดทำร่างฯ 3

ให้เรียบร้อย กรณีติดตั้งโคมไฟทดแทนตำแหน่งของเดิมไม่ได้ ให้ติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมเพื่อใช้เป็น Support สำหรับโคมไฟ ดาวไลท์ บริเวณชั้น 6 อาคารผู้โดยสารฝั่งตะวันตก

6.3.1.6 รีดอนโคมไฟดาวไลท์ ฝั่งฟ้า คอมแพคฟลูออเรสเซนต์ขนาด 2x18 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED ดาวไลท์ ขนาดไม่เกิน 25 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.2 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย กรณีติดตั้งโคมไฟทดแทนตำแหน่งของเดิมไม่ได้ ให้ติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมเพื่อใช้เป็น Support สำหรับโคมไฟ ดาวไลท์ บริเวณจุดตรวจค้นชั้น 4 และ 5 อาคารผู้โดยสาร

6.3.1.7 รีดอนโคมไฟกันฝุ่นกันน้ำ ฟลูออเรสเซนต์ขนาด 2x36 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟกันน้ำกันฝุ่น LED T8 ขนาดไม่เกิน 2x18 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.23 และ 4.3 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย พร้อมยึด Support สำหรับโคมไฟให้เหมาะสม บริเวณชั้น B1 อาคารผู้โดยสาร

6.3.2 บริเวณพื้นที่อาคารเทียบเครื่องบิน (Concourse A-G)

6.3.2.1 รีดอนโคมไฟดาวไลท์ ฝั่งฟ้า คอมแพคฟลูออเรสเซนต์ขนาด 2x18 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED ดาวไลท์ ขนาดไม่เกิน 25 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.2 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย กรณีติดตั้งโคมไฟทดแทนตำแหน่งของเดิมไม่ได้ ให้ติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมเพื่อใช้เป็น Support สำหรับโคมไฟ ดาวไลท์ บริเวณแนวทางเดินชั้น 2 อาคารเทียบเครื่องบิน A-G และอาคารผู้โดยสาร (ทางลาดเลื่อน)

6.3.2.2 รีดอนโคมไฟดาวไลท์ ติดลอย คอมแพคฟลูออเรสเซนต์ขนาด 2x18 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED ดาวไลท์ ขนาดไม่เกิน 20 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.7 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย กรณีติดตั้งโคมไฟทดแทนตำแหน่งของเดิมไม่ได้ ให้ติดตั้ง Support สำหรับโคมไฟดาวไลท์ บริเวณจุดรอผู้โดยสารขึ้นเครื่องชั้น 2 อาคารเทียบเครื่องบิน A-G รวมถึงชั้น 4 อาคารผู้โดยสาร และทางลาดเลื่อน

ตามภาคผนวก ค. จากแบบที่กำหนดไว้ ให้มีการติดตั้ง โคมไฟดาวไลท์ LED ติดลอย ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.7 และเดินท่อร้อยสายไฟ IEC01 (THW) ขนาด 2x4/4G sq.mm. ในท่อชนิด IMC ขนาด 3/4 นิ้ว ไปยังจุดที่ทำการติดตั้งเพิ่มเติม พร้อมยึด Support สำหรับโคมไฟดาวไลท์ให้เหมาะสม รวมทั้งเชื่อมต่อเมนไฟฟ้าแสงสว่างเดิม บริเวณใต้บันได ชั้น 2 อาคารเทียบเครื่องบิน C, D, E, F และ G

6.3.2.3 รีดอนโคมไฟดาวไลท์ ติดลอยขนาด 1x70 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED ดาวไลท์ ขนาดไม่เกิน 35 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.5 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย

6.3.2.4 ติดตั้งเพิ่มเติมจากแบบที่กำหนดไว้ ตามภาคผนวก ค. โดยการติดตั้ง โคมไฟ LED Lowbay ติดลอย ขนาด ไม่เกิน 50 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.15 และเดินท่อร้อยสายไฟ IEC01 (THW) ขนาด 2x4/4G sq.mm. ในท่อชนิด IMC ขนาด 3/4 นิ้ว ไปยังจุดที่ทำการติดตั้งเพิ่มเติม พร้อมยึด Support กับโครงสร้างสำหรับโคมไฟ ดาวไลท์ให้เหมาะสม รวมทั้งเชื่อมต่อเมนไฟฟ้าจากตู้ Panel Board และ Miniature Circuit Breaker 1P 16A 6kA บริเวณ Terminal Link Middle และ West ชั้น 4 อาคารเทียบเครื่องบิน D

(นายพนิต สิริราช)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

(นายจิตต์กร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราษฎ์)

ผู้จัดทำร่างฯ 3

6.3.2.5 ติดตั้งเพิ่มเติมจากแบบที่กำหนดไว้ ตามภาคผนวก ค. โดยการติดตั้ง โคมไฟดาวไลท์ LED ติดลอย ขนาด ไม่เกิน 35 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.5 โดยการเดินท่อร้อยสายไฟ IEC01 (THW) ขนาด 2x4/4G sq.mm. ในห้องชนิด IMC ขนาด 3/4 นิ้ว ไปยังจุดที่ทำการติดตั้งเพิ่มเติม พร้อมยึด Support กับโครงสร้างสำหรับโคมไฟดาวไลท์ให้เหมาะสม รวมทั้งเชื่อมต่อเมนไฟฟ้าจากตู้ Panel Board และ Miniature Circuit Breaker 1P 16A 6kA บริเวณ Terminal Link East, Middle และ West ชั้น 4 อาคารเทียบเครื่องบิน D

ตามภาคผนวก ค. จากแบบที่กำหนดไว้ ให้มีการย้ายตำแหน่งตู้ Panel Board ให้ทำการย้ายตำแหน่งตู้ Panel Board จากเดิมชั้น 4 ไปติดตั้งที่ชั้น 2 โดยการเดินท่อร้อยสายไฟ IEC01 (THW) ขนาด 2x10/4G sq.mm. ในห้องชนิด IMC ขนาด 3/4 นิ้ว (วงจรไฟฟ้าแรง) และท่อร้อยสายไฟ IEC01 (THW) ขนาด 2x4/4G sq.mm. ในห้องชนิด IMC ขนาด 3/4 นิ้ว (วงจรไฟฟ้าอ่อน) พร้อมยึด Support กับโครงสร้างสำหรับโคมไฟดาวไลท์ให้เหมาะสม พร้อมยึด Support กับโครงสร้างให้เหมาะสม และทำการตัดต่อวงจรไฟฟ้า เดินท่อร้อยสายไฟใหม่ให้สามารถใช้งานได้ ตามปกติ ซึ่งจะทำให้การซ่อมบำรุงได้อย่างสะดวก บริเวณ Terminal Link East อาคารเทียบเครื่องบิน D

6.3.2.6 รื้อถอนโคมไฟแฮร์ริสไลท์ ขนาด 25 วัตต์ และรางไฟ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED แฮร์ริสไลท์ ขนาด 25 วัตต์ พร้อมรางไฟใหม่ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.13 ทดแทน พร้อมยึด Support กับโครงสร้างและทำการเดินท่อร้อยสายไฟ IEC01 (THW) ขนาด 2x4/4G sq.mm. ในห้องชนิด IMC ขนาด 3/4 นิ้ว เพื่อเชื่อมต่อเมนไฟฟ้าที่ตู้ Panel Board และ Miniature Circuit Breaker 1P 16A 6kA บริเวณ Terminal Link Middle ชั้น 4 อาคารเทียบเครื่องบิน D

ตามภาคผนวก ค. จากแบบที่กำหนดไว้ ให้มีการติดตั้ง โคมไฟ LED แฮร์ริสไลท์ เพิ่มเติม ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.13 และเดินท่อร้อยสายไฟ IEC01 (THW) ขนาด 2x4/4G sq.mm. ในห้องชนิด IMC ขนาด 3/4 นิ้ว ไปยังจุดที่ทำการติดตั้งเพิ่มเติม พร้อมยึด Support กับโครงสร้างสำหรับโคมไฟแฮร์ริสไลท์ให้เหมาะสม รวมทั้งเชื่อมต่อเมนไฟฟ้าจากตู้ Panel Board และ Miniature Circuit Breaker 1P 16A 6kA บริเวณ Terminal Link East ชั้น 4 อาคารเทียบเครื่องบิน D

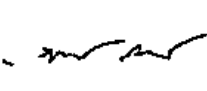
6.3.2.7 รื้อถอนโคมไฟกันน้ำกันฝุ่น ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 2x36 วัตต์ พร้อมท่อร้อยสายไฟออกทั้งหมด บริเวณ Terminal Link East, Middle และ West ชั้น 4 อาคารเทียบเครื่องบิน D

6.3.2.8 รื้อถอนโคมไฟกันน้ำกันฝุ่น ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 2x36 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟกันน้ำกันฝุ่น LED (Module) ขนาดไม่เกิน 20 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.17 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในรางไวเวย์ พร้อมต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณแนวทางเดิน ชั้น 1 อาคารเทียบเครื่องบิน A และ G

6.3.2.9 รื้อถอนโคมไฟติดผนัง (C Shape) ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1x54 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟแบบมีฝาครอบ (L Shape) หรือ (C Shape) LED ขนาดไม่เกิน 20 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.12 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณจุดรอผู้โดยสารขึ้นเครื่องชั้น 2 อาคารเทียบเครื่องบิน A-G

6.3.2.10 รื้อถอนโคมไฟกันน้ำกันฝุ่น ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1x36 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟกันน้ำ


(นายพนิต สิริราช)
ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายจิตต์กร ภัทรการ)
ผู้จัดทำร่างฯ 2


(นายอภิวิชญ์ เจลยปราชนุ)
ผู้จัดทำร่างฯ 3

กันฝุ่น LED (T8) ขนาดไม่เกิน 1x18 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.24 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่อง ต่อสายไฟให้เรียบร้อย พร้อมยึด Support สำหรับโคมไฟให้เหมาะสม บริเวณแนวทางเดิน ชั้น 1 Airside Center East และ West

6.3.2.11 ร้อยถอนโคมไฟดาวไลท์ ผิ้วฝ้า เมทัลฮาไลด์ขนาด 1x70 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED ดาวไลท์ ระดับ IP ไม่น้อยกว่า IP54 ขนาดไม่เกิน 30 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.4 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟ ภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย กรณีติดตั้งโคมไฟทดแทนตำแหน่งของเดิมไม่ได้ ให้ติดตั้งผ่านลูมินีเยมเพื่อใช้เป็น Support สำหรับโคมไฟ LED ดาวไลท์ บริเวณจุดรับส่ง VVIP ชั้น 1 อาคารเทียบเครื่องบิน G

6.3.2.12 ร้อยถอนโคมไฟหัวเสา เมทัลฮาไลด์ขนาด 1x70 วัตต์ และ 2x70 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมฉาย ส่องบริเวณ LED ขนาดไม่เกิน 2x90 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.18 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่อง ต่อสายไฟให้เรียบร้อย รวมถึงให้ติดตั้ง Support สำหรับโคมไฟ LED ดังกล่าว โดยติดตั้งโคมไฟ 2 โคมต่อเสาไฟ 1 ต้น บริเวณจุดตรวจค้น ชั้น 3 อาคารเทียบเครื่องบิน A, B

6.3.2.13 ร้อยถอนโคมไฟดาวไลท์ ติดลอย คอมแพคฟลูออเรสเซนต์ขนาด 2x18 วัตต์ พร้อมติดตั้ง โคมไฟ LED ดาวไลท์ ขนาดไม่เกิน 20 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.7 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่อง ต่อสายไฟให้เรียบร้อย กรณีติดตั้งโคมไฟทดแทนตำแหน่งของเดิมไม่ได้ ให้ติดตั้ง Support สำหรับโคมไฟดาวไลท์ บริเวณ จุดตรวจค้นชั้น 2 อาคารเทียบเครื่องบิน A, B

6.3.2.14 ร้อยถอนโคมไฟ Linear ขนาด 20 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟกันน้ำกันฝุ่น LED (Module) ขนาดไม่เกิน 20 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.17 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย พร้อมทั้งติดตั้ง Support เพิ่มเติม กรณีติดตั้งไม่ได้ บริเวณแนวทางเดินชั้น 4 และ ชั้น 2 (แนวตั้ง) Terminal Link อาคารเทียบเครื่องบิน D

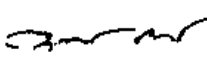
6.3.2.15 ร้อยถอนโคมไฟทรงกลมดาวไลท์ คอมแพคฟลูออเรสเซนต์ขนาด 1x20 วัตต์ พร้อมติดตั้ง โคมไฟ LED ดาวไลท์ ทรงกระบอก ระดับ IP ไม่น้อยกว่า IP54 ขนาดไม่เกิน 7 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.6 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณทางเดินด้านนอก ทางไป Concourse A ไปอาคารผู้โดยสารและ Concourse G ไปอาคารผู้โดยสาร

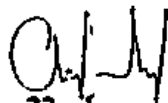
6.3.3 บริเวณพื้นที่อาคารทั่วไป

6.3.3.1 ร้อยถอนโคมไฟ Floodlight ขนาด 400 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED Floodlight ขนาด ไม่เกิน 200 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.19 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณอาคารดับเพลิงและกู้ภัย

6.3.3.2 ร้อยถอนโคมไฟ Highbay ขนาด 250 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED Highbay ขนาด


(นายพนิต สิริราช)
ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายจิตต์กร ภัทรกร)
ผู้จัดทำร่างฯ 2


(นายอวิวิชญ์ เจลปราชญ์)
ผู้จัดทำร่างฯ 3

ไม่เกิน 100 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.14 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณอาคารดับเพลิงและกู้ภัย

6.3.3.3 ร้อยตอนโคมไฟกันน้ำกันฝุ่น ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1x36 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟกันน้ำ กันฝุ่น LED (T8) ขนาดไม่เกิน 1x18 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.24 และ 4.3 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย พร้อมยึด Support สำหรับโคมไฟให้เหมาะสม บริเวณอาคาร AIMS (บันได), AMF1, อาคารดับเพลิงและกู้ภัย (ที่จอดรถ)

6.3.3.4 ร้อยตอนโคมไฟดาวไลท์ฝังฝ้า คอมแพคฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 2x18 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED ดาวไลท์ ขนาดไม่เกิน 25 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.2 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย กรณีติดตั้งโคมไฟทดแทนตำแหน่งของเดิมไม่ได้ ให้ติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมเพื่อใช้เป็น Support สำหรับโคมไฟ ดาวไลท์ บริเวณห้องประชุม ชั้น 4, 5 อาคาร AOB

6.3.3.5 ร้อยตอนโคมไฟดาวไลท์ฝังฝ้า คอมแพคฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1x18 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED ดาวไลท์ ขนาดไม่เกิน 20 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.1 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย กรณีติดตั้งโคมไฟทดแทนตำแหน่งของเดิมไม่ได้ ให้ติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมเพื่อใช้เป็น Support สำหรับโคมไฟ ดาวไลท์ บริเวณห้องประชุม ชั้น 4, 5 อาคาร AOB

6.3.3.6 ร้อยตอนโคมไฟดาวไลท์ฝังฝ้า PAR30 ขนาด 120 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED ดาวไลท์ ขนาดไม่เกิน 30 วัตต์ (ที่สูง) ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.3 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย กรณีติดตั้งโคมไฟทดแทนตำแหน่งของเดิมไม่ได้ ให้ติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมเพื่อใช้เป็น Support สำหรับโคมไฟ ดาวไลท์ บริเวณห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง ชั้น 5 อาคาร AOB และอาคารดับเพลิงและกู้ภัย

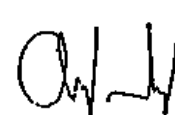
6.3.3.7 ร้อยตอนโคมไฟ Wall Mount Uplight ขนาด 300 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED Wall Mount ขนาดไม่เกิน 50 วัตต์ (ที่สูง) ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.22 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณห้องจัดเลี้ยง ชั้น 5 อาคาร AOB

6.3.3.8 ร้อยตอนโคมไฟตะแกรง ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 3x36 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟตะแกรง LED (T8) ขนาดไม่เกิน 3x18 วัตต์ (ที่สูง) ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.25 และ 4.3 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง ชั้น 4, 5 อาคาร AOB

6.3.3.9 ร้อยตอนโคมไฟโหลใบ ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1x36 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟโหลใบ LED (T8) ขนาดไม่เกิน 1x18 วัตต์ (ที่สูง) ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.28 และ 4.3 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณอาคารดับเพลิงและกู้ภัย


(นายพนิต สิทราช)
ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายจิตรัตถ์ ภัทรการ)
ผู้จัดทำร่างฯ 2


(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชน์)
ผู้จัดทำร่างฯ 3

6.3.3.10 ร็อดอนโคมไฟทูลิบ ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1x18 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟทูลิบ LED (T8) ขนาดไม่เกิน 1x10 วัตต์ (ที่สูง) ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.27 และ 4.2 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณอาคาร AOB

6.3.3.11 ร็อดอนโคมไฟดาวไลท์ฝังฝ้า คอมแพคฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1x18 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED ดาวไลท์ ขนาดไม่เกิน 15 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.1 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย กรณีติดตั้งโคมไฟทดแทนตำแหน่งของเดิมไม่ได้ ให้ติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมเพื่อใช้เป็น Support สำหรับโคมไฟดาวไลท์ บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง ห้องประชุม อาคาร AMF1

6.3.3.12 ร็อดอนโคมไฟดาวไลท์ฝังฝ้า คอมแพคฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1x13 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED ดาวไลท์ ขนาดไม่เกิน 15 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.1 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย กรณีติดตั้งโคมไฟทดแทนตำแหน่งของเดิมไม่ได้ ให้ติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมเพื่อใช้เป็น Support สำหรับโคมไฟดาวไลท์ บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง อาคารดับเพลิงและกู้ภัย

6.3.3.13 ร็อดอนอุปกรณ์ภายในโคมไฟสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 ขนาด 36 วัตต์ พร้อมติดตั้งหลอดไฟ LED (T8) ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.3 ทดแทน ตามลำดับ บริเวณพื้นที่สำนักงาน ส่วนกลาง อาคาร AOB และ AMF1 โดยต้องดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

- อุปกรณ์ภายในโคมไฟที่ผู้ขายจะต้องทำการร็อดอนภายในโคมไฟแต่ละชนิด เช่น บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์หรือบัลลาสต์แกนเหล็ก, ขั้วรับหลอด G13, ขั้วต่อสายไฟ (Terminal wire) และสายไฟ ทั้งนี้อุปกรณ์เดิมที่ร็อดอนออกมา ต้องมีการจัดทำรายการหรือบัญชีวัสดุที่ระบุชนิดและจำนวน พร้อมทั้งส่งคืนให้แก่ ทอท. ตามสถานที่ที่กำหนด (ณ คลังวัสดุ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ) โดยให้ผู้ขายจัดทำรายงานหรือบัญชีวัสดุที่จะส่งคืนดังกล่าว และนำเสนอให้ผู้ควบคุมงาน ทอท. แจ้งให้เจ้าหน้าที่คลังวัสดุทราบด้วย

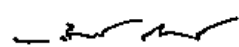
- ทำความสะอาดโคมไฟ

- ผู้ขายต้องจัดหาขั้วรับหลอด G13 ทดแทนของเดิม โดยต้องมีคุณสมบัติทำจากวัสดุโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) สีขาว ชนิดหมุนล็อกหลอด และมีมาตรฐานรับรอง

- ผู้ขายต้องจัดหาขั้วต่อสายไฟ (Terminal wire) ทดแทนของเดิม โดยต้องมีคุณสมบัติทำจากวัสดุโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หรือ พอลิไวนิลคลอไรด์ (Polyvinylchloride: PVC) หรือ พอลิเอไมด์ (ไนลอน) (Polyamide: nylon) หรือเซลามิค และมีขนาดเหมาะสมสำหรับเชื่อมต่อสายไฟภายในโคมไฟได้เป็นอย่างดี

- ผู้ขายต้องจัดหาสายไฟโดยต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานข้อ 2 และมีขนาดเหมาะสมสำหรับการเดินสายไฟใหม่ (Wiring) ภายในโคมไฟได้เป็นอย่างดี


(นายพนิต สิทราข)
ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายจิตต์กร ภัทรารกร)
ผู้จัดทำร่างฯ 2


(นายอภิวชญ์ เฉลยปราชญ์)
ผู้จัดทำร่างฯ 3

- ผู้ขายต้องทำการเดินสายไฟใหม่ (Wiring) ภายในโคมไฟแต่ละชนิด เพื่อให้สามารถใช้งานกับหลอดไฟ LED (ตามข้อ 4.3) พร้อมติดตั้งขั้วรับหลอด ขั้วต่อสายไฟ (Terminal wire) และหลอดไฟ LED (ตามข้อ 4.3) สำหรับโคมไฟชนิดนั้นๆ และหากมีการใช้เทปสำหรับใช้ในงานไฟฟ้า เทปดังกล่าวต้องได้คุณสมบัติตามมาตรฐานข้อ 2
- ผู้ขายต้องทำการตรวจสอบการจับยึดดวงโคม (Support) หากตรวจสอบแล้วพบว่าชำรุดหรือเสียหาย ให้ทำการแก้ไขหรือทำใหม่ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ
- ผู้ขายต้องติดตั้งหลอดไฟ LED ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.3 ทดแทนตามลำดับ

6.3.4 บริเวณพื้นที่เขตปลอดอาคารและคลังสินค้า

6.3.4.1 ร้อยถนนโคมไฟ Canopy ขนาด 400 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED Floodlight หรือโคมไฟ LED Highbay หน้าสีเหลือง ขนาดไม่เกิน 200 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.19 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณอาคาร CP

6.3.4.2 ร้อยถนนโคมไฟ Canopy ขนาด 250 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED Floodlight หรือโคมไฟ LED Highbay หน้าสีเหลือง ขนาดไม่เกิน 100 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.20 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณอาคาร CE, CI

6.3.4.3 ร้อยถนนโคมไฟ Floodlight ขนาด 70 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED Floodlight ขนาดไม่เกิน 50 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.21 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณอาคาร CE, CI

6.3.4.4 ร้อยถนนโคมไฟ Highbay ขนาด 400 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED Highbay ขนาดไม่เกิน 200 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.16 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณอาคาร CE, CI

6.3.4.5 ร้อยถนนโคมไฟ Highbay ขนาด 250 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED Highbay ขนาดไม่เกิน 100 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.14 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณอาคาร AO-AO4, WH1-WH4

6.3.4.6 ร้อยถนนโคมไฟ Highbay ขนาด 150 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED Lowbay ขนาดไม่เกิน 50 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.15 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณอาคาร S1, WH1-WH4

6.3.4.7 ร้อยถนนโคมไฟกันน้ำกันฝุ่น ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 2x36 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟกันน้ำกันฝุ่น LED (T8) ขนาดไม่เกิน 2x18 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.23 และ 4.3 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย พร้อมยึด Support สำหรับโคมไฟให้เหมาะสม บริเวณอาคาร P1, P2

(นายพนิต สีหราช)
ผู้จัดทำร่างฯ 1

(นายจิรศักดิ์ ภัทรการ)
ผู้จัดทำร่างฯ 2

(นายอภิวิชญ์ เถลยปราษฎ์)
ผู้จัดทำร่างฯ 3

6.3.4.8 ร้อยตอนโคมไฟกันน้ำกันฝุ่น ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1x36 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟกันน้ำกันฝุ่น LED (T8) ขนาดไม่เกิน 1x18 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.24 และ 4.3 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย พร้อมยึด Support สำหรับโคมไฟให้เหมาะสม บริเวณอาคาร AO-AO4, P1, P2

6.3.4.9 ร้อยตอนโคมไฟแบบฝากรอบ (U Shape) ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1x36 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟแบบฝากรอบ (U Shape) LED T8 ขนาดไม่เกิน 2x18 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.9 และ 4.3 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณอาคาร P1, P2

6.3.4.10 ร้อยตอนโคมไฟแบบตะแกรง ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 2x36 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟแบบตะแกรง LED T8 ขนาดไม่เกิน 2x18 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.26 และ 4.3 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย บริเวณอาคาร P1, P2

6.3.4.11 ร้อยตอนโคมไฟดาวไลท์ฝังฝ้า คอมแพคฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1x13 วัตต์ พร้อมติดตั้งโคมไฟ LED ดาวไลท์ ขนาดไม่เกิน 15 วัตต์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ 4.4.1 ทดแทน และทำการเชื่อมต่อสายไฟภายในกล่องต่อสายไฟให้เรียบร้อย กรณีติดตั้งโคมไฟทดแทนตำแหน่งของเดิมไม่ได้ ให้ติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมเพื่อใช้เป็น Support สำหรับโคมไฟดาวไลท์ บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง อาคาร BC1, S1

ทั้งนี้ โคมไฟที่ติดตั้งตัวขับเคลื่อน (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) อยู่ภายนอกโคมไฟ จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวอยู่ภายในกล่องต่อสายไฟเดิม หากไม่สามารถติดตั้งในกล่องต่อสายไฟเดิมได้ ผู้ขายต้องทำการติดตั้งภายในกล่องเหล็กที่ทางผู้ขายจัดหาเอง เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน

6.4 ข้อมูลตำแหน่งและแบบแสดงการร้อยตอนอุปกรณ์โคมไฟแสงสว่างของเดิมพร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์โคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED, แบบแสดงการติดตั้งโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED เพิ่มเติม และแบบแสดงการติดตั้งตู้ไฟฟ้าย่อยและการเดินสายไฟเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED ที่ติดตั้งเพิ่มเติม โดยมีรายละเอียด ตามภาคผนวก ค. และรูปภาพประกอบข้อมูลพอสั่งแซป ตามภาคผนวก ง.

ทั้งนี้ ผู้ขายต้องสำรวจพื้นที่สำหรับการกำหนดตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด และรูปแบบที่แสดงในแบบสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ตามความจำเป็น เพื่อความถูกต้องเหมาะสม โดยติดต่อประสานงานกับผู้ควบคุมงาน และต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน

6.5 อุปกรณ์เดิมที่ร้อยตอนออกมาตามข้อ 6.2 ต้องทำการห่อหุ้มด้วยพลาสติกกันกระแทก และจัดวางบนพาเลทไม้ ซึ่งผู้ขายเป็นผู้จัดหา พร้อมจัดทำรายการหรือบัญชีพัสดุที่ระบุชนิดและจำนวนพร้อมทั้งส่งคืนให้แก่ ทอท. ไปยังสถานที่ที่กำหนด (ณ คลังพัสดุ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ) โดยให้ผู้ขายจัดทำรายงานหรือบัญชีพัสดุที่จะส่งคืนดังกล่าว และนำเสนอให้ผู้ควบคุมงาน ทอท. แจ้งให้เจ้าหน้าที่พัสดุของหน่วยงานที่ครอบครองพัสดุนั้นทราบด้วย

6.6 ผู้ขายมีหน้าที่ทำการซ่อมแซมปรับปรุง หรือติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ประกอบสำหรับการติดตั้งโคมไฟ ดังนี้


(นายพนิต สีทราบ)
ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายจิตต์กอร์ ภัทรการ)
ผู้จัดทำร่างฯ 2


(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราษฎ์)
ผู้จัดทำร่างฯ 3

6.6.1 กรณีตรวจสอบพบว่าอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับยึดดวงโคมชำรุด หรือใช้งานไม่ได้เนื่องจากไม่รองรับสำหรับ โคมไฟที่นำมาติดตั้งใหม่ หรือไม่มีสำหรับยึดดวงโคม ให้ผู้ขายดำเนินการจัดทำอุปกรณ์ดังกล่าวใหม่ โดยใช้วัสดุเทียบเคียง ของเดิมและให้มีขนาดความเหมาะสมกับโคมไฟ ตลอดจนวิธีการยึดสำหรับติดตั้งให้เทียบเคียงกับวิธีการติดตั้งที่มีอยู่เดิม

6.6.2 กรณีตรวจสอบพบว่าท่อร้อยสายไฟและสายไฟสำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโคมไฟ, จุดยึดสำหรับท่อ ร้อยสายไฟ, กล่องสำหรับต่อเชื่อมกระแสไฟฟ้า และข้อต่อสำหรับให้สายไฟเข้าโคมไฟ หากตรวจสอบแล้วพบว่าชำรุดหรือ เสียหาย ให้ทำการแก้ไขหรือทำใหม่ เพื่อสามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยใช้วัสดุเทียบเคียงของเดิมและให้มีขนาดใกล้เคียง ของเดิม ตลอดจนวิธีการยึดสำหรับติดตั้งให้เทียบเคียงกับวิธีการติดตั้งที่มีอยู่เดิม

6.6.3 กรณีตรวจสอบพบว่าอุปกรณ์ Coupling, Connector, Lock Nut, Bushing และ Service Entrance Cap ต่างๆ ชำรุด ให้ผู้ขายดำเนินการเปลี่ยนอุปกรณ์ดังกล่าวให้ใหม่ โดยใช้วัสดุเทียบเคียงของเดิมและให้มีขนาดใกล้เคียง ของเดิม ตลอดจนวิธีการยึดสำหรับติดตั้งให้เทียบเคียงกับวิธีการติดตั้งที่มีอยู่เดิม

6.7 ดำเนินการตรวจวัด ทิศุจน์ผลการใช้กำลังไฟฟ้า, พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์และคุณภาพของแสงสว่าง ของโคมไฟประสิทธิภาพสูงชนิด LED ตามที่กำหนดไว้ ตามภาคผนวก จ. ผู้ขายต้องจัดทำเป็นรายงานเข้าเล่มให้เรียบร้อย ส่งให้ ทอท. หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงเพื่อทราบ

ทั้งนี้ หากพบว่าการใช้กำลังไฟฟ้า, พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์ หรือคุณภาพของแสงสว่างไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ กำหนดไว้ ตามภาคผนวก จ. หรือข้อกำหนดของอุปกรณ์ไฟฟ้า ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบหาสาเหตุความ ผิดปกติและหากพบว่าเป็นความผิดปกติอันเนื่องมาจากอุปกรณ์หรือการติดตั้ง ผู้ขายจะต้องรีบเข้ามาดำเนินการแก้ไข ในทันที พร้อมทำรายงานส่งให้ ทอท. และหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงเพื่อทราบ โดยผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่าย ใดๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด

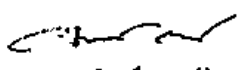
7. การทดสอบ

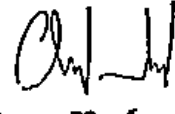
7.1 ผู้ขายต้องตรวจสอบคุณภาพแสงสว่างรวมทั้งตรวจสอบการใช้กำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้าของโคมไฟฟ้า ประสิทธิภาพสูงชนิด LED เมื่อติดตั้งเสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดที่กำหนดไว้ ตามภาคผนวก จ.

7.2 การวัดค่าต่างๆ ต้องเป็นไปตามแนวทางการตรวจวัดและทิสุจน์ผลตามหลักสากลที่ได้รับการเห็นชอบจาก ทอท. และมีตัวแทนจาก ทอท. เป็นพยานในการตรวจสอบ ซึ่งค่าดำเนินการนั้นผู้ขายจะเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด รวมทั้งจัดทำ รายงานเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการเบิกงวดงาน

7.3 ทอท. มีสิทธิที่จะทำการทดสอบวัสดุทั้งหมดที่ส่งมาซึ่งได้รับการทดสอบและยอมรับแหล่งผลิตไปแล้วอีกครั้ง หนึ่ง และมีสิทธิที่จะไม่อนุญาตให้ใช้วัสดุทั้งหมด หากพบว่าผลการทดสอบครั้งใหม่ไม่ตรงตามข้อกำหนดในสัญญา โดย ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการนี้เป็นภาระของผู้ขายทั้งสิ้น


(นายพนิต สีหราช)
ผู้จัดทำร่าง 1


(นายจิตต์กร ภัทราก)
ผู้จัดทำร่าง 2


(นายอภิวิชญ์ เกลยปราชญ์)
ผู้จัดทำร่าง 3

8. การฝึกอบรม

ผู้ขายต้องดำเนินการฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ของ ทอท. ให้สามารถใช้งาน และทำการบำรุงรักษาตามรายละเอียดที่ระบุไว้ หรืออาจมีได้ระบุซึ่งเป็นความจำเป็นและความเหมาะสมสำหรับระบบอุปกรณ์นั้นๆ พร้อมกับถ่ายทอดความรู้ โดยจัดให้มีการอบรมด้านเทคโนโลยีการประหยัดพลังงานสำหรับระบบไฟฟ้าส่องสว่าง ให้แก่เจ้าหน้าที่ไม่น้อยกว่า 10 คน ในส่วนงานที่เกี่ยวข้องของ ทอท. หรือตามแผนที่ ทอท. กำหนด จำนวนอย่างน้อย 3 หัวข้อ ดังนี้

8.1 การถ่ายทอดความรู้การใช้งานระบบไฟฟ้าแสงสว่างระบบใหม่ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว

8.2 เทคโนโลยี หรือ นวัตกรรมใหม่ เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน

8.3 การถ่ายทอดความรู้การบำรุงรักษาระบบใหม่ในระยะยาว

ทั้งนี้ ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น และดำเนินการแล้วเสร็จก่อนวันส่งมอบงาน

9. หนังสือคู่มือ

9.1 หนังสือคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Manual) โดยหนังสือคู่มือดังกล่าวจะต้องประกอบด้วยเนื้อหาหลักอย่างน้อยดังต่อไปนี้

9.1.1 คู่มือการใช้งาน

- รายละเอียดและข้อมูลของโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED และหลอดไฟแสงสว่าง LED ที่ใช้ตามขอบข่ายของสัญญา โดยมีแคตตาล็อก, รายงานผลการทดสอบหรือเอกสารแสดงรายละเอียดตามข้อ 2.1 ถึง 2.14, ข้อ 2.15 (ถ้ามี) และข้อ 4 โดยทำเครื่องหมายกำกับและใช้ผ่านคันระบุข้อให้ชัดเจน

- วิธีการใช้งาน

9.1.2 คู่มือการบำรุงรักษา

- หลักการบำรุงรักษา และตารางกำหนดระยะเวลาการตรวจสอบ

- วิธีการและขั้นตอนโดยละเอียด พร้อมแบบฟอร์มที่แนะนำให้ใช้

- บัญชี Check List สำหรับการตรวจสอบและวิเคราะห์เหตุขัดข้อง ตลอดจนอุปกรณ์สำหรับ

การตรวจสอบและวิเคราะห์ที่จำเป็น

- บัญชีอะไหล่ที่ผู้ผลิตแนะนำให้สำรองไว้ พร้อมรายละเอียดชิ้นส่วน

9.2 หนังสือรับประกันจากผู้ขายเป็นระยะเวลา 5 ปี

9.3 แบบที่ได้ดำเนินการติดตั้งโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED (As-built Drawing) โดยขนาดกระดาษสำหรับจัดทำแบบนั้น ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า A3

9.4 เอกสารตามข้อ 9.1 และ 9.2 ให้ผู้ขายจัดทำเป็นภาษาไทย แต่อนุโลมในส่วนแคตตาล็อกจากผู้ผลิตที่เป็นเอกสารแนบเพิ่มเติม ใช้เป็นภาษาอังกฤษได้ หากแสดงเป็นภาษาอื่นให้แปลเป็นภาษาอังกฤษและรับรองโดยผู้ผลิต



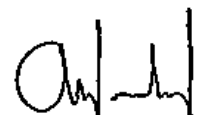
(นายพนิต สีหราช)

ผู้จัดทำร่าง 1



(นายจิตต์กร ภัทรากกร)

ผู้จัดทำร่าง 2



(นายอภิวิชญ์ เจลยพราขญ์)

ผู้จัดทำร่าง 3



LIGHTING & EQUIPMENT
PUBLIC COMPANY LIMITED

ให้จัดทำเป็นฉบับร่างขึ้น 1 ชุด เสนอให้ผู้ควบคุมงาน ทอท. ตรวจสอบไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันนัดตรวจสอบ เพื่อส่งมอบงานในระบบอุปกรณ์นั้น

9.5 หนังสือยืนยันราคาโคมไฟประสิทธิภาพสูง ชนิด LED หากเกิดเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อโคมไฟดังกล่าว ผู้ขายต้องยืนยันราคาโคมไฟดังกล่าว กับผู้ซื้อ ในราคา เทียบเท่าหรือน้อยกว่ากับราคาที่ผู้ขายได้เสนอราคาตามสัญญา โดยต้องยืนยันราคาไม่น้อยกว่า 5 ปี

ทั้งนี้ เมื่อเอกสารตามข้อ 9.1 - 9.5 ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว ให้ผู้ขายจัดทำแบบ สมบูรณ์เย็บเล่ม จำนวน 3 ชุด พร้อมไฟล์ในรูปแบบ PDF, Auto CAD Version 2013 ขึ้นไป โดยจัดส่งในรูปแบบ External harddisk USB 3.0 ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 3 ชุด และส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันส่งมอบพัสดุ

10. การส่งมอบงาน

ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้ง และทดสอบระบบไฟฟ้าส่องสว่างทั้งหมดตามขอบเขตของงานให้แล้วเสร็จภายใน 360 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และผู้ขายต้องส่งมอบเอกสารประกอบดังต่อไปนี้

10.1 รายการอุปกรณ์ที่ทำการรื้อถอนและจัดส่งคืน ทอท. จำนวน 3 ชุด ,

10.2 ส่งมอบรายการ และหนังสือคู่มือ จำนวน 3 ชุด (ตามข้อ 9)

10.3 สำเนาหลักฐานการดำเนินการฝึกอบรม จำนวน 3 ชุด

10.4 บัญชีแนบท้ายรายการครุภัณฑ์ในรูปแบบ Excel file ส่งเป็นเอกสารต้นฉบับ 1 ชุด และจัดทำในรูปแบบ CD-ROM หรือ Thumb drive USB 3.0 ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB จำนวน 1 ชุด

11. การจ่ายเงิน

ทอท. จะจ่ายเงินให้กับผู้ขายจำนวน 3 งวด ดังนี้

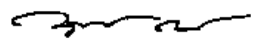
11.1 งวดที่ 1 จ่ายให้เป็นจำนวนร้อยละ 30 ของมูลค่างานซื้อพร้อมติดตั้งตามสัญญา เมื่อผู้ขายติดตั้งโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED จำนวน 5,800 โคม และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว โดยมีเอกสาร และสิ่งที่ต้องส่งมอบประกอบด้วย

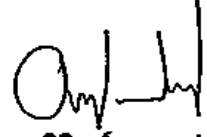
11.1.1 เอกสารส่งมอบงานติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

11.1.2 รายการอุปกรณ์ที่ทำการรื้อถอนและจัดส่งคืน ทอท. จำนวน 1 ชุด

11.1.3 เอกสารผลการทดสอบ Mock up โคมไฟ จำนวน 1 ชุด


(นายพนิต สีหราช)
ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายจิตต์กูร ภัทรากกร)
ผู้จัดทำร่างฯ 2


(นายอภิวิทย์ เฉลยปราชญ์)
ผู้จัดทำร่างฯ 3

11.2 งวดที่ 2 จ่ายให้เป็นจำนวนร้อยละ 40 ของมูลค่างานซื้อพร้อมติดตั้งตามสัญญา เมื่อผู้ขายติดตั้งโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED จำนวน 7,800 โคม และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้วโดยมีเอกสาร และสิ่งที่ต้องส่งมอบประกอบด้วย

11.2.1 เอกสารส่งมอบงานติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

11.2.2 รายการอุปกรณ์ที่ทำการรื้อถอนและจัดส่งคืน ทอท. จำนวน 1 ชุด

11.3 งวดที่ 3 จ่ายให้เป็นจำนวนร้อยละ 30 ของมูลค่างานซื้อพร้อมติดตั้งตามสัญญาเมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้งส่วนที่เหลือให้แล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

12. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบสิ่งของพร้อมติดตั้งไม่ครบถ้วนตามสัญญา ทอท. จะปรับผู้ขายเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 (ศูนย์จุดสอง) ของมูลค่างานซื้อพร้อมติดตั้งตามสัญญาทั้งหมด จนกว่าผู้ขายจะดำเนินการติดตั้งและส่งเอกสารแล้วเสร็จครบถ้วนตามข้อกำหนด

13. การรับประกัน

13.1 ผู้ขายต้องรับประกันงานซื้อพร้อมติดตั้งและอายุการใช้งานโคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงชนิด LED และหลอดไฟแสงสว่าง LED เป็นเวลา 5 ปี

13.2 ในระหว่างระยะเวลาประกัน หากพบความชำรุดเสียหายเกิดขึ้นกับพัสดุอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขเหตุการณ์ดังกล่าว ภายใน 10 วันทำการ หลังจากที่ได้รับแจ้งจาก ทอท. หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงเป็นลายลักษณ์อักษร โดยทำการเปลี่ยนพัสดุที่ชำรุดเป็นของใหม่ ห้ามทำการซ่อมแซมหรือแก้ไขพัสดุที่ชำรุดให้สามารถนำกลับมาใช้งานได้ใหม่โดยเด็ดขาด ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการนี้เป็นของผู้ขายทั้งสิ้น

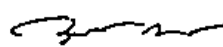
14. เงื่อนไขทั่วไป

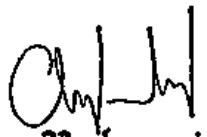
14.1 การดำเนินงานจะต้องปฏิบัติตามระเบียบของ ทอท. และ ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย ตามภาคผนวก ฉ.

14.2 ผู้ขายต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ หรือคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ซึ่งผู้ขายจะต้องยินยอมปฏิบัติตามทุกกรณี

14.3 ผู้ขายต้องทำการศึกษารายละเอียดของงานตามขอบข่ายของสัญญา โดยจะต้องทำความเข้าใจในทั้งที่แบบรายละเอียดหรือจำนวนอุปกรณ์ต่างๆ หรือรุ่นของอุปกรณ์ต่างๆ ดังกล่าวนั้น เป็นเพียงการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นสำหรับเป็นแนวทางเพื่อให้การเสนอราคาเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกันเท่านั้น ห้ามผู้ขายนำข้อมูลส่วนหนึ่งส่วนใดมาใช้ อ้างอิงหรือต่อรองภายหลังจากได้งานแล้ว และหากพบข้อขัดแย้งใดๆ ระหว่าง ข้อกำหนด และ/หรือ มาตรฐานผู้ผลิต และ/หรือ หน่วยงานจริง รวมถึงปัญหาข้อขัดแย้งหรือไม่ชัดเจนต่างๆ แต่เป็นสิ่งที่จำเป็นจะต้องมีตามหลักเทคนิค หรือต้อง


(นายพนิต สีทราบ)
ผู้จัดทำร่าง 1


(นายจิตต์กร ภัทรการ)
ผู้จัดทำร่าง 2


(นายอภิวุฒิ เณลยปราญ)
ผู้จัดทำร่าง 3

เพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของระบบ ให้ถือความต้องการของ ทอท. เป็นเกณฑ์ และให้เก็บไปในแนวทางที่ ทอท. ได้รับประโยชน์สูงสุด โดยที่ผู้ขายจะเรียกวงจรรองรับเพิ่มเติมไม่ได้

14.4 ผู้ขายต้องจัดส่งเอกสารให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาเห็นชอบภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ดังต่อไปนี้

14.4.1 แคตตาล็อกหรือเอกสารแสดงรายละเอียดและตัวอย่างของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ดังนี้

14.4.1.1 เอกสารตามข้อ 2.1 ถึง 2.14

14.4.1.2 เอกสารตามข้อ 2.15 (ถ้ามี)

14.4.1.3 เอกสารตามข้อ 4

14.4.1.4 ตัวอย่างโคมไฟและหลอดไฟ ตามข้อ 4

14.4.2 แผนการปฏิบัติงาน (Work Schedule) แผนการดำเนินงานขั้นตอนการทำงานต่างๆ ในแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน (Method Statement) กำหนดเวลา ระยะเวลาดำเนินการ และแบบสำหรับดำเนินงาน (Shop Drawing)

14.4.3 แผนการดำเนินการเตรียมพร้อมด้านความปลอดภัยในกรณีเกิดอุบัติเหตุ วิธีการทำงานให้มีระบบความปลอดภัยในการทำงาน (Safety Design) อย่างเป็นระบบทุกขั้นตอน

14.4.4 รายชื่อบุคลากรในการทำงาน พร้อมทั้งคุณสมบัติและคุณสมบัติของบุคลากรเหล่านั้น โดยต้องมีบุคลากร อย่างน้อยดังต่อไปนี้

14.4.4.1 วิศวกรควบคุมประเภทภาควิศวกรหรือสูงกว่า สาขาไฟฟ้ากำลัง สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี สำหรับเป็นที่ปรึกษางานระบบไฟฟ้าตามขอบข่ายของสัญญา

14.4.4.2 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ตามที่มาตรฐานที่กำหนด โดยต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี สำหรับเป็นที่ปรึกษาและกำกับกับการดำเนินงานด้านความปลอดภัยตามขอบข่ายของสัญญา

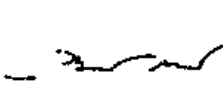
14.4.4.3 ผู้ที่มาทำงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าภายในอาคาร และนอกอาคารจะต้องได้รับหนังสือรับรองความรู้ความสามารถตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมพัฒนาฝีมือแรงงาน ตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2557

14.4.4.4 ผู้ที่มาปฏิบัติงานพื้นที่สูง จะต้องผ่านการฝึกอบรม หลักสูตรการปฏิบัติงานในพื้นที่สูง (Work at height)

14.4.4.5 ผู้ที่มาปฏิบัติงานโดยใช้เชือกโรยตัว จะต้องผ่านการฝึกอบรม หลักสูตรการปฏิบัติงานด้วยระบบเชือก (Rope work & Work at height)

14.5 ผู้ขายต้องดำเนินการจัดทำเอกสาร และการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าดำเนินงานในแต่ละวัน อย่างน้อยดังต่อไปนี้


(นายพนิต สีราช)
ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายจิตต์กร ภัทรารักษ์)
ผู้จัดทำร่างฯ 2


(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)
ผู้จัดทำร่างฯ 3

14.5.1 เอกสารขอเข้าดำเนินการประจำวัน โดยในรายงานจะต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

14.5.1.1 บริเวณที่ผู้ขายทำการรื้อถอนหรือติดตั้ง

14.5.1.2 จำนวนโคมไฟเดิมที่ผู้ขายได้ทำการรื้อถอน

14.5.1.3 รายงานหมายเลขโคมไฟประสิทธิภาพสูงชนิด LED หรือหลอดไฟแสงสว่าง LED ที่ผู้ขายได้ทำการติดตั้ง ในแต่ละพื้นที่

14.5.1.4 รายชื่อและจำนวนพนักงานที่เข้ามาทำงานในแต่ละวัน

14.5.1.5 จำนวนอุปกรณ์นิรภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ทุกชนิดที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน พร้อมรายงานสภาพของอุปกรณ์ดังกล่าว

14.5.1.6 รายชื่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) ของบริษัทผู้ขายฯ ต้องทำหน้าที่ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนเข้าทำงานทุกครั้ง และลงนามรับรองความปลอดภัย

14.5.2 หากมีความจำเป็นที่ต้องทำงานในเวลากลางคืนและความสว่างไม่เพียงพอ ผู้ขายจะต้องจัดเตรียมไฟแสงสว่างให้เพียงพอต่อการดำเนินงาน ซึ่งมีความเข้มของการส่องสว่างเหมาะสม สามารถมองเห็นและแยกพื้นที่ได้อย่างชัดเจน ซึ่งจะต้องขออนุมัติก่อนการเข้าดำเนินการ

ทั้งนี้ ทอท. ขอสงวนสิทธิ์การพิจารณาอนุมัติให้เข้าทำงานในเวลากลางคืนโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและการให้บริการเป็นสำคัญ

14.6 เครื่องทุนแรงต่างๆ ที่ผู้ขายนำมาใช้งานจะต้องทำการขออนุญาตนำเข้ามาใช้ตามที่ระเบียบหรือข้อกำหนดของ ทอท. ที่ระบุไว้

14.7 ผู้ขายต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. เห็นว่าผู้ขายเร่งรัดงานจนอาจเกิดความเสียหายแล้ว คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมิสิทธิยับยั้ง และให้ผู้ขายปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักการ ทั้งนี้ผู้ขายจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่ออายุสัญญา และ/หรือเรียกร้องค่าเสียหายจาก ทอท. ไม่ได้

14.8 หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. พิจารณาเห็นว่า ผู้ควบคุมงาน หรือช่างของผู้ขายไม่เหมาะสมที่จะปฏิบัติงาน ไม่มีความเชี่ยวชาญ หรือไม่มีความชำนาญเพียงพอที่จะทำงานนี้ให้ผู้ขายเปลี่ยน ผู้ควบคุมงาน หรือช่างภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นลายลักษณ์อักษร โดยไม่นำมาเป็นข้ออ้างในการต่ออายุสัญญา หรือเรียกร้องค่าเสียหายจาก ทอท.

14.9 เวลาทำงานของผู้ควบคุมงานของ ทอท. หรือพนักงานของ ทอท. ที่เกี่ยวข้อง คือ ในระหว่างเวลา 08.00 – 17.00 น. ของวันทำการ หากผู้ขายประสงค์จะทำงานนอกเวลาหรือทำงานในวันหยุด ให้ผู้ขายทำหนังสือขออนุญาตเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และจะต้องรับผิดชอบค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของผู้ควบคุมงานหรือพนักงานดังกล่าวในอัตราตามข้อบังคับของ ทอท.

(นายพนิต สิริราช)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

(นายจิตต์กร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

(นายอภิวิชญ์ เกลยปราษฎ์)

ผู้จัดทำร่างฯ 3

14.10 การตัดไฟฟ้า จะต้องดำเนินการดังนี้

14.10.1 ในระหว่างการดำเนินการ การตัดกระแสไฟฟ้าจะต้องไม่กระทบกระเทือนต่อการปฏิบัติงานของ ทอท. การตัด หรือต่อกระแสไฟฟ้าผู้ขายจะต้องแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 10 วัน และต้องได้รับอนุมัติจาก ทอท. ก่อนทุกครั้ง

14.10.2 ในระหว่างการปฏิบัติงานจำเป็นต้องตัดกระแสไฟฟ้าบริเวณที่เกี่ยวข้อง ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการตัดกระแสไฟฟ้า เช่น ค่าใช้จ่ายเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในบริเวณนั้น งานเดินแนวไฟฟ้าชั่วคราว หรืออาคารที่ได้รับผลกระทบในการตัดกระแสไฟฟ้าตามอัตราที่ ทอท. กำหนด โดยติดต่อผ่านผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

14.11 ผู้ขายจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการจัดหาสถานที่เก็บวัสดุ สถานที่ขนถ่ายสิ่งของวัสดุ และอื่นๆ ที่เป็นการต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้ขาย และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน หรือ ทอท.

14.12 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค และวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินการตลอดระยะเวลาของสัญญา

14.13 ผู้ขายต้องแจ้งขอทำบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคลชนิดถาวร และ/หรือชนิดชั่วคราว ให้แก่พนักงานของผู้ขายล่วงหน้า โดยเสียค่าใช้จ่ายตามระเบียบที่ผู้ซื้อกำหนด เพื่อให้พนักงานของผู้ขายมีบัตรรักษาความปลอดภัยเป็นหลักฐานแสดงตนในการปฏิบัติงานในพื้นที่หวงห้าม

กรณีพนักงานของผู้ขายลาออก หรือถูกไล่ออก หรือเปลี่ยนตัวพนักงาน ผู้ขายต้องส่งคืนบัตรรักษาความปลอดภัยดังกล่าวให้ผู้ซื้อทันที พร้อมทั้งมีหนังสือแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ซื้อทราบ

14.14 ในกรณีที่เข้าทำงานในเขตการบิน (Airside) ผู้ขายต้องแจ้งขอทำบัตรขึ้นยานพาหนะในเขตการบิน และต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของ ทอท. โดยประสานงานกับฝ่ายปฏิบัติการเขตการบิน (ฝปข.)

14.15 ความรับผิดชอบในสิทธิเรียกร้องในความเสียหาย

14.15.1 ผู้ขายจะต้องชดเชยและป้องกันมิให้เกิดความเสียหายแก่ ทอท. พนักงานลูกจ้างของ ทอท. ต่อข้อเรียกร้องหรือฟ้องร้องเนื่องจากความเสียหาย หรือการบาดเจ็บของบุคคล หรือสิ่งของ หรือในกรณีที่ทรัพย์สินเสียหาย อันเกิดจากการทำงานของผู้ขาย หรือผลที่เกิดขึ้นจากความละเลยในการดูแลรักษางาน หรือจากการใช้วัสดุที่ไม่เป็นที่ยอมรับในการดำเนินงาน หรือการไม่กระทำ หรือละเลยของผู้ขาย หรือเนื่องจากการเรียกร้องต่อค่าชดเชยจากการละเมิดลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร เครื่องหมายการค้า หรือจากการเรียกร้องหรือการขอค่าชดเชยใดๆ ภายใต้กฎหมายที่บังคับใช้ และ ทอท. มีสิทธิยึดเงินที่ผู้ขายจะได้รับตามสัญญา หรือในกรณีที่ไม่มีเงินที่ผู้ขายจะได้รับชำระตามสัญญา ทอท. จะยึดหลักประกันของผู้ขายไว้ก่อน จนกว่าการฟ้องร้องหรือการเรียกร้องต่อความเสียหายดังกล่าวข้างต้นได้ยุติลง

ในกรณีที่มีการเรียกร้องหรือฟ้องร้อง ทอท. โดยบุคคลที่สามอันเกี่ยวเนื่องกับความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการใดๆ ของผู้ขาย หรือตัวแทน หรือลูกจ้าง หรือบริวารของผู้ขาย ผู้ขายยินยอมชดเชยค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายใดๆ ที่ ทอท. ต้องเสียไป เนื่องจากการเรียกร้องหรือฟ้องร้องดังกล่าวคืนให้แก่ ทอท. ทั้งหมดภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจาก ทอท. เป็นลายลักษณ์อักษร

(นายพนิต สิริราช)

ผู้จัดทำร่าง 1

(นายจิตต์กร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่าง 2

(นายอภิวิชญ์ เดลยปราษฎ์)

ผู้จัดทำร่าง 3

14.15.2 ผู้ขายต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดเสียหายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นแก่งาน อาทิ ตัวอาคาร ถนน หรือทรัพย์สินข้างเคียงของ ทอท. หรือที่อยู่ในความรับผิดชอบของ ทอท. เป็นต้น ในระหว่างการปฏิบัติงานจนหมดพื้นที่แห่งสัญญา ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายดังกล่าว ด้วยการชดเชยค่าเสียหาย ซ่อมแซม หรือรื้อถอน ทำให้ใหม่ตามควรแก่กรณีที่ ทอท. เห็นสมควร โดยผู้ขายไม่มีสิทธิ์ที่จะเรียกร้องค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

14.15.3 ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อผลที่เกิดจากอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน ทั้งกับสถานที่ สิ่งแวดล้อม และเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน

14.16 ทอท. ถือว่าผู้ขายได้ทำการตรวจสอบและทำความเข้าใจกับสภาพของสถานที่ดำเนินงานตามขอบข่ายของสัญญา และบริเวณใกล้เคียงอย่างละเอียดถี่ถ้วน ตลอดจนสภาพการทำงานอันจำกัดในเรื่องของสภาวะ ภูมิ ฝน ดิน พืช อากาศ ด้วยตนเองแล้วรวมถึงรับทราบในกฎข้อบังคับ ข้อห้ามของท่าอากาศยาน และให้ถือว่าก่อนที่จะเข้าทำการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ขายได้ทราบข้อมูลจนเป็นที่พอใจของตนเองแล้วในสภาพของงาน ปริมาณ ประเภทของงาน วัสดุที่จำเป็นต้องใช้ ทางเข้าสู่สถานที่ดำเนินงาน และสิ่งประกอบอื่นๆ ซึ่งผู้ขายจำเป็นต้องกระทำตามสัญญา และโดยทั่วไปแล้วให้ถือว่าผู้ขายได้มาซึ่งข้อมูลต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานตามขอบข่ายของสัญญา ผู้ขายจะถือเป็นสาเหตุในการเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ไม่ได้

หากมีค่าใช้จ่ายซึ่งเกิดขึ้นจากการที่ขาดความรู้ขาดข้อมูลหรือขาดความเข้าใจของผู้ขายเกี่ยวกับสภาพของสถานที่ดำเนินการและบริเวณใกล้เคียง จะถือว่าเป็นความรับผิดชอบของผู้ขายเอง และ ทอท. จะไม่จ่ายเงินพิเศษเพื่อการนี้

14.17 ทอท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์อย่างสมบูรณ์ในเอกสารรายงานทุกฉบับ ซึ่งผู้ขายได้จัดทำขึ้น ผู้ขายต้องส่งมอบสิ่งดังกล่าวให้ ทอท. เมื่อสิ้นสุดสัญญา และต้องเก็บข้อมูลต่างๆ ของ ทอท. ไว้เป็นความลับ ไม่นำข้อความเอกสารเหล่านั้นไปเปิดเผย และ/หรือไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่นโดยไม่ได้รับการยินยอมจาก ทอท.

14.18 การกระทำใดๆ ของผู้ขายหรือลูกจ้างของผู้ขาย หากมีผลกระทบต่อการรักษาความปลอดภัย หรือการให้บริการ หรือ ทำให้ ทอท. เสื่อมเสียชื่อเสียง หรือภาพลักษณ์ ให้ ทอท. มีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ทันที และเรียกค่าเสียหายได้อีกด้วย

14.19 บัญชีอัตราค่าภาระการใช้ท่าอากาศยาน ทรัพย์สิน บริการ และความสะดวกต่างๆ ในกิจการของ ทอท. เฉพาะในส่วนที่มีความเกี่ยวข้องตามขอบข่ายของสัญญา มีรายละเอียด ตามภาคผนวก ข.

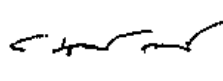
14.20 การใช้รถกระเช้าสำหรับการดำเนินการตามขอบข่ายของสัญญา ให้ผู้ขายปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

14.20.1 สำหรับพื้นที่ภายในอาคารผู้โดยสาร อาคารเทียบเครื่องบิน ให้ผู้ขายใช้รถกระเช้าแบบใช้พลังงานไฟฟ้า

14.20.2 สำหรับพื้นที่ภายนอกอาคาร ให้ผู้ขายสามารถเลือกใช้รถกระเช้าแบบใช้พลังงานไฟฟ้าหรือแบบใช้พลังงานเชื้อเพลิง

14.20.3 ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าเช่ารถกระเช้าและพื้นที่สำหรับจอดรถกระเชาดังกล่าว


(นายพนิต สिरราช)
ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายจิตต์กร ภัทรารักษ์)
ผู้จัดทำร่างฯ 2


(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)
ผู้จัดทำร่างฯ 3

ทั้งนี้ ผู้ชายต้องติดต่อประสานงานกับผู้ควบคุมงานและต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนนำรถกระเช้าเข้าพื้นที่และต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของ ทอท.

14.21 ก่อนเข้าปฏิบัติงานผู้ชายจะต้องประสานงานกับฝ่ายดับเพลิงและกู้ภัย (ผดภ.) เพื่อให้ทราบถึงการปฏิบัติงาน Hot Works ในแต่ละวัน

14.22 ทอท. ไม่สงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนสถานที่ติดตั้งไปในที่แห่งใหม่ได้ตามความจำเป็น โดยผู้ชายสามารถคิดราคาค่าใช้จ่ายเพิ่ม/ลดได้ตามความเป็นจริงของงานที่เปลี่ยนแปลง

14.23 ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตราย

14.23.1 ความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง

งานบนที่สูง หมายถึง การทำงานบนที่สูงจากพื้นตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป โดยจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- การทำงานบนที่สูงที่มีผู้ปฏิบัติงานเกิน 2 คน ต้องจัดให้มีนั่งร้าน
- การทำงานบนที่สูงที่ใช้ผู้ปฏิบัติงาน ณ จุดนั้นไม่เกิน 2 คน อาจไม่จำเป็นต้องจัดให้มีนั่งร้าน โดยอาจใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยอื่นๆได้ เช่น บันได รถกระเช้า กระเช้า ฐานรอง Hanger Roller เป็นต้น ยกเว้น การทำงานบนที่สูงมากกว่า 4 เมตร และไม่ได้ใช้นั่งร้านตามที่กำหนด จะต้องใช้เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว (Full Body Harness(Double lanyard)) หรือสายช่วยชีวิตที่ตรึงกับส่วนโครงสร้างที่มีความมั่นคงแข็งแรง เพิ่มขึ้นอีกด้วย
- ห้ามแรงงานหญิงปฏิบัติงานบนที่สูง
- กรณีด้านล่างเป็นทางสัญจรต้องจัดทำตาข่ายนิรภัยป้องกันวัสดุเครื่องมือต่างๆ ที่อาจจะตกลงไป

โดยผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานหรือผู้สัญจรด้านล่าง

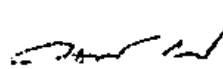
- จัดทำป้ายเตือนหรือล้อมเชือกป้องกันไม่ให้คนเข้าไปในที่ซึ่งเสี่ยงต่อการถูกวัสดุสิ่งของหล่นใส่
- ผู้ปฏิบัติงานอยู่ด้านบนพึงระลึกไว้เสมอว่าอาจมีคนกำลังทำงานอยู่ข้างล่างตลอดเวลา
- วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานต้องผูกเชือกกันตก และจัดเก็บในพื้นที่ที่เหมาะสม

- การขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ให้ใช้เชือกผูกแล้วดึงหรือหย่อนลงมาห้ามโยนหรือขว้างลงมาจากด้านบน
- ขณะที่มีฝนตก ลมแรง พายุฝนฟ้าคะนอง หรือได้รับแจ้งจากผู้ควบคุมงาน ทอท. ให้หยุดการปฏิบัติงานบนที่สูงทันที

14.23.2 ความปลอดภัยในการติดตั้ง การใช้ และการรื้อถอนนั่งร้าน (Scaffolding) การติดตั้ง การใช้ และการรื้อถอนนั่งร้านให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินการควบคุมการใช้นั่งร้านซึ่งมีข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

- ก่อนการติดตั้ง / รื้อถอนนั่งร้านให้แจ้งผู้ควบคุมงาน หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อไปตรวจสอบความปลอดภัย


(นายพนิต สีทราช)
ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายจิตต์กฤษ ภัทรากร)
ผู้จัดทำร่างฯ 2


(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)
ผู้จัดทำร่างฯ 3

- ทำการติดตั้งนั่งร้านตามมาตรฐานที่กำหนด และแขวงป้ายแจ้งกำลังติดตั้งนั่งร้าน ขณะทำการติดตั้งนั่งร้าน พร้อมทั้งกันเขตปฏิบัติงานให้ชัดเจนจากระยะไกล โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออยู่ในเส้นทางสัญจร

- เมื่อติดตั้งนั่งร้านเสร็จแล้วให้แจ้งผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยร่วมกับพนักงานของผู้ชายที่ทำหน้าที่ดูแลนั่งร้าน หากตรวจสอบผ่านจะอนุญาตให้เริ่มงานได้

- ทำการคลุมผ้าหรือโวนิลนั่งร้าน เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย และไม่เป็นที่สังเกต ของผู้ที่มาใช้บริการสนามบิน โดยออกแบบและนำเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผ่านผู้ควบคุมงาน ทอท. เพื่อพิจารณาอนุมัติติดตั้ง

- การรื้อถอนนั่งร้านให้แจ้งผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยร่วมกับพนักงานของผู้ชายที่ทำหน้าที่ดูแลนั่งร้าน ผู้ควบคุมงานของผู้ชายต้องอยู่ควบคุมงานรื้อถอนจนกระทั่งแล้วเสร็จ

- การติดตั้งนั่งร้านที่มีความสูงเกิน 10.00 เมตรขึ้นไป ต้องจัดให้วิศวกรควบคุมสาขาโยธาเป็นผู้ออกแบบ คำนวณ และตรวจสอบรับรอง

- การปฏิบัติงานบนนั่งร้านที่อยู่ด้านบนของทางเดินหรือถนน ต้องติดตาข่ายกันของตก หรือกันเชือกธงแดงพร้อมติดป้ายเตือน

14.24 ผู้ชายต้องจัดทำข้อมูลครุภัณฑ์เป็น Excel File โดยมีรายละเอียดตามบัญชีแนบท้ายรายการครุภัณฑ์ที่แนบ

15. นโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท.

15.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อมและต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

15.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคาหรือคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.

16. การดำเนินการตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.

คู่ค้าต้องลงนามรับทราบในเอกสารแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท. (AOT Supplier Sustainable Code of Conduct) ตามรายละเอียดแนบท้ายพร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามแนวทางดังกล่าวเพื่อส่งเสริมให้คู่ค้าของ ทอท. มีการดำเนินงานอย่างโปร่งใส มีจริยธรรม เคารพสิทธิมนุษยชน ดูแลสิ่งแวดล้อม และคำนึงถึงความปลอดภัยของลูกค้า รวมถึงการดำเนินงานที่อื่นซึ่งจะส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องผ่านการกำกับดูแลกิจการ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

(นายพนิต สิริราช)

ผู้จัดทำร่าง 1

(นายจิตต์ฤฎ์ ภัทรากร)

ผู้จัดทำร่าง 2

(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)

ผู้จัดทำร่าง 3



LIGHTING & EQUIPMENT
PUBLIC COMPANY LIMITED

17. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

17.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมาย

17.2 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการขาย หรือ ติดตั้ง หรือขายพร้อมติดตั้ง ที่เกี่ยวข้องกับโคมไฟหรือระบบไฟฟ้า ที่เป็นสัญญาฉบับเดียวในวงเงินไม่น้อยกว่า 5,000,000.- บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ

18. เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติในวันยื่นเสนอราคา

18.1 ผู้เสนอราคาต้องส่งหนังสือรับรองผลงาน การขาย หรือ ติดตั้ง หรือขายพร้อมติดตั้ง ที่เกี่ยวข้องกับโคมไฟหรือระบบไฟฟ้าที่เป็นสัญญาฉบับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า 5,000,000.- บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือมาให้ ทอท. พิจารณา กรณีหนังสือรับรองผลงานที่ผู้เสนอราคานำมาแสดงเป็นผลงานที่ออกโดยหน่วยงานเอกชน ผู้รับรองต้องเป็นผู้มีอำนาจของหน่วยงานเอกชนนั้น พร้อมทั้งประทับตราของหน่วยงาน (ถ้ามี) และต้องแนบสำเนาหนังสือสัญญาและเอกสารการเสียภาษี เช่น สำเนาหนังสือรับรองการหักภาษี ที่จ่าย หรือสำเนาใบกำกับภาษีของสัญญาที่เสนอมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

18.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ ซึ่งแสดงคุณสมบัติทางเทคนิคของหลอดไฟแสงสว่าง LED ตามข้อ 4.2 ถึง 4.3 และโคมไฟประสิทธิภาพสูงชนิด LED ตามข้อ 4.4.1 ถึง 4.4.28 ทอท. จะพิจารณาเฉพาะคุณสมบัติเฉพาะ (Specification) ที่ปรากฏอยู่ในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือเท่านั้น กรณีที่คุณสมบัติเฉพาะที่ ทอท. ต้องการไม่ปรากฏในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาใบรับรองจากบริษัทผู้ผลิต (Manufacture's Certificate) ยืนยันคุณสมบัติเฉพาะที่ขาดไปแต่ละข้อเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมลายเซ็นของผู้มีอำนาจ ลงนามว่าผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดตรง ในกรณีการรับรองคุณสมบัติมีข้อมูลขัดแย้งกับคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือมาแล้ว และไม่มีข้อชี้แจงที่มีเหตุผลเพียงพอต่อเหตุแห่งความขัดแย้งนั้น ทอท. จะถือตามแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ

ทั้งนี้ในกรณีแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือมีหลายรุ่น (MODEL) และ/หรือ OPTION ผู้เสนอราคาต้องระบุให้ชัดเจนโดยพิมพ์เป็นรายการว่าจะส่งมอบรุ่น (MODEL) และ/หรือ OPTION ไດ

(นายพนิต สีทราบ)
ผู้จัดทำร่างฯ 1

(นายจิตต์กร ภัทรการ)
ผู้จัดทำร่างฯ 2

(นายอภิวิชญ์ เถลยปราษฎ์)
ผู้จัดทำร่างฯ 3

19. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

ทอท. พิจารณาคัดเลือกข้อเสนอด้วยเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาราคารวมทั้งสิ้น

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายพนิต สิทราข)

วิศวกรอาวุโส 6 ส่วนบริการไฟฟ้า

ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล

ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ผู้จัดทำร่างฯ 2



(นายจิตต์กอร์ ภัทรกร)

วิศวกรอาวุโส 5 ส่วนบริการไฟฟ้า

ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล

ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ผู้จัดทำร่างฯ 3



(นายอภิวิชญ์ เฉลยปราชญ์)

วิศวกร 4 ส่วนบริการไฟฟ้า

ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล

ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ



LIGHTING & EQUIPMENT
PUBLIC COMPANY LIMITED