

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะหลอด LED พร้อมติดตั้ง

1. วัตถุประสงค์

โรงพยาบาลปทุมธานี มีความประสงค์ที่จะจัดซื้อพร้อมติดตั้งหลอดไฟแบบแอลอีดีประสิทธิภาพสูง และไม่มีผลกระทบต่อการใช้งานต่ออุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ เพื่อทดแทนหลอดไฟฟ้านิตต่าง ๆ ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าสิ้นเปลืองซึ่งจะมีผลให้การใช้พลังงานไฟฟ้าลดลงตามนโยบายของรัฐบาล

2. คุณสมบัติทั่วไป

2.1 ผู้ขายต้องทำการถอดชุดหลอดไฟฟ้านิตเดิมออกและติดตั้งหลอดไฟ LED ชุดใหม่แทนตำแหน่งที่เดิมภายในบริเวณโรงพยาบาลปทุมธานี ซึ่งรวมถึงการจัดหาผู้ปฏิบัติงาน วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ การขนส่งไปยังสถานที่ติดตั้ง งานติดตั้ง และทดสอบที่จำเป็นในการดำเนินการตามสัญญา

2.2 ผู้ขายต้องทำลายหลอดฟลูออเรสเซนต์ของเดิมให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมและไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยต้องแนบขั้นตอนวิธีการกำจัดหลอดและหลักฐานการดำเนินการหน่วยงานรับกำจัดหลอดฟลูออเรสเซนต์ของเดิม พร้อมของข้อเสนอด้านเทคนิค

2.3 ติดตั้งหลอด LED ดังรายการต่อไปนี้

2.3.1 ติดตั้งหลอด LED ขนาด 18 วัตต์ (ขั้ว G13) ทดแทนของเดิม พร้อมถอดของเดิม

2.3.2 ติดตั้งหลอด LED ขนาด 10 วัตต์ (ขั้ว G13) ทดแทนของเดิม พร้อมถอดของเดิม


2.3.3 ติดตั้งหลอด LED ขนาด 120 วัตต์ (High Bay) ทดแทนของเดิม พร้อมถอดของเดิม


2.3.4 ติดตั้งหลอด LED ขนาด 12 วัตต์ (ขั้ว E27) ทดแทนของเดิม พร้อมถอดของเดิม

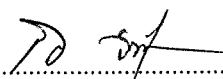
2.3.5 ติดตั้งหลอด LED ขนาด 5 วัตต์ (ขั้ว E27) ทดแทนของเดิม พร้อมถอดของเดิม

2.4 ผู้ขายต้องส่งแบบการทำงาน (Work Schedule) ที่มีรายละเอียดทั้งหมดภายใน 15 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

2.5 ผู้ขายต้องรื้อถอนหลอดไฟฟ้านิตเดิมพร้อมติดตั้งหลอดไฟ LED ทั้งหมด ส่งมอบแก่หน่วยงาน


(นายจตุรงค์ อินทรสร)
ประธานกรรมการ



(นายสุทัศน์ เชิงคำ)
กรรมการ

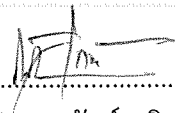

(นายกมล จิตชุม)
กรรมการ

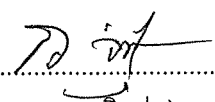
3. คุณสมบัติด้านเทคนิค

3.1 คุณสมบัติของหลอด LED ขนาด 18 วัตต์ ($\pm 10\%$) STD 1,200 mm.จำนวน 7,064 หลอด


- 3.1.1 หลอดไฟ LED ต้องใช้ Chip LED ที่มีคุณภาพสูง เช่น CREE, OSRAM, PHILIPS EPISTAR ,EVERLIGHT หรืออื่นๆ ที่มีมาตรฐานเทียบเท่า
- 3.1.2 หลอดไฟ LED ให้แสงชนิด เดย์ไลท์ อุณหภูมิของแสง 6,500 องศาเคลวิน
- 3.1.3 ค่าความส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 2100 lumen
- 3.1.4 มุมส่องสว่าง (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 180°
- 3.1.5 ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80%
- 3.1.6 ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (Voltage) 220 – 240 โวลต์
- 3.1.7 ใช้ความถี่ไฟฟ้า(Frequency)50/60 เฮิรตซ์
- 3.1.8 มีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9 ที่ Max Load
- 3.1.9 มีค่าความผิดเพี้ยนฮาร์โมนิรวมทั้งหมดของกระแส (THDi) ไม่เกิน 7.5 % พร้อมแสดงเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่ผู้ผลิตหลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ
- 3.1.10 ด้านหน้าหรือฝาครอบเม็ต LED ต้องเป็น Polycarbonate และต้องมีแผงอลูมิเนียมระบายความร้อน
- 3.1.11 ตัวขับกระแสไฟฟ้าของหลอด (LED driver)
 - 3.1.11.1 ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจรและป้องกันแรงดันฟ้าผ่า(Surge Protection) ค่าไม่น้อยกว่า 1 KV
 - 3.1.11.2 มีระบบการกรองคลื่นฮาร์โมนิกซ์
 - 3.1.11.3 ทนความร้อนได้สูงรองรับการใช้งานต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมแสดงเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่ผู้ผลิตหลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ
 - 3.1.11.4 มีระบบการป้องกันการถูกรบกวนจากคลื่นฮาร์โมนิกซ์ภายนอกตัวหลอด
- 3.1.12 ชนิดขั้วหลอด G13
- 3.1.13 สามารถใช้ทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ชนิดแสงเดย์ไลท์ขนาด 36 วัตต์
- 3.1.14 ไม่มีแสง UV แสงไม่มีการกระพริบ ไร้เสียงรบกวนระหว่างทำงาน
- 3.1.15 สำหรับใช้ภายในอาคาร ได้มาตรฐาน IP 20
- 3.1.16 รองรับการใช้งานหนัก เปิดต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมแสดงเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่ผู้ผลิตหลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ

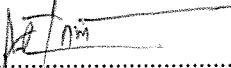

(นายจตุรงค์ อินทรสร)
ประธานกรรมการ

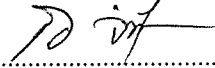

(นายสุทัศน์ เชิงคำ)
กรรมการ


(นายกมล จิตชุม)
กรรมการ


- 3.1.17 รับประกันอายุการใช้งานหลอดไฟ LED และชุดขับหลอด อย่างน้อย 5 ปี
 - 3.1.18 หลอดไฟ LED ต้องได้รับการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า พร้อมแนบเอกสารรับรองการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดยเครื่องหมายการค้านั้นจะต้องแสดงอยู่บนหลอดไฟ LED อย่างชัดเจน
 - 3.1.19 หลอดไฟ LED ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955-2551 หรือ IEC61547 (EMC immunity requirements) และแสดงหลักฐานผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐานให้ชัดเจน
 - 3.1.20 ผู้ขายต้องมีหลักฐานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน จากห้องปฏิบัติการทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือของทางราชการ หรือ ห้องทดสอบในกำกับของรัฐหรือห้องทดสอบได้รับความรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ห้องปฏิบัติการ มอก.17025 ห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่ผู้ผลิตหลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ และในรายงานทดสอบการทดสอบ LM-79 ต้องระบุชื่อ รุ่นขนาด และผู้ผลิตให้ชัดเจน ตรงตามแคตตาล็อก
 - 3.1.21 ผู้ขายต้องมีหลักฐานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอย่างน้อยดังนี้ LM-80, L70 ,TM-21และ RoHs โดยรายงานผลการทดสอบ ต้องระบุชื่อใน รุ่น ขนาดและผู้ผลิตให้ชัดเจน ตรงตามแคตตาล็อก
 - 3.1.22 ผลิตภัณฑ์ต้องผ่านการรับรองผลการประหยัดไฟฟ้าไม่ต่ำกว่าเบอร์ 5 หรือมาตรฐานอื่นที่แสดงผลการประหยัดไฟฟ้าได้ดีกว่า พร้อมแนบหลักฐานมาแสดง
- 3.2 คุณสมบัติของหลอด LED ขนาด 10 วัตต์ ($\pm 10\%$) STD 600 mm. จำนวน 1,073 หลอด
- 3.2.1 หลอดไฟ LED ต้องใช้ Chip LED ที่มีคุณภาพสูง เช่น CREE, OSRAM, PHILIPS, EPISTAR ,EVERLIGHT หรืออื่นๆ ที่มีมาตรฐานเทียบเท่า
 - 3.2.2 หลอดไฟ LED ให้แสงชนิด เดย์ไลท์ อุณหภูมิของแสง 6,500 องศาเคลวิน
 - 3.2.3 ค่าความส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 1100 lumen
 - 3.2.4 มุมส่องสว่าง (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 180°
 - 3.2.5 ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 %
 - 3.2.6 ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (Voltage) 220 – 240 โวลต์
 - 3.2.7 ใช้ความถี่ไฟฟ้า (Frequency) 50/60 เฮิรท์
 - 3.2.8 มีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9 ที่ Max Load
 - 3.2.9 มีค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกรวมทั้งหมดของกระแส (THDi) ไม่เกิน 7.5 %
พร้อมแสดงเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือห้องทดสอบซึ่งเป็น กลางโดยที่ผู้ผลิตหลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ



(นายจตุรงค์ อินทรสร)
ประธานกรรมการ

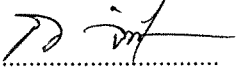

(นายสุทัศน์ เชิงคำ)
กรรมการ


(นายกมล จิตชุม)
กรรมการ


- 3.2.10 ด้านหน้าหรือฝาครอบเม็ด LED ต้องเป็น Polycarbonate และต้องมีแผง
อลูมิเนียมระบายความร้อน
- 3.2.11 ตัวขับกระแสไฟฟ้าของหลอด (LED driver)
- 3.2.11.1 ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจรและป้องกันแรงดันฟ้าผ่า(Surge Protection)
ค่าไม่น้อยกว่า 1 KV
- 3.2.11.2 มีระบบการกรองคลื่นฮาร์โมนิกซ์
- 3.2.11.3 ทนความร้อนได้สูงรองรับการใช้งานต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมแสดงเอกสาร
ผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่ผู้ผลิต
หลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ
- 3.2.11.4 มีระบบการป้องกันการถูกรบกวนจากคลื่นฮาร์โมนิกซ์ภายนอกตัวหลอด
- 3.2.12 ชนิดขั้วหลอด G13
- 3.2.13 สามารถใช้ทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ชนิดแสงเดย์ไลท์ขนาด 18 วัตต์
- 3.2.14 ไม่มีแสง UV แสงไม่มีการกระพริบ ไร้เสียงรบกวนระหว่างทำงาน
- 3.2.15 สำหรับใช้ภายในอาคาร ได้มาตรฐาน IP 20
- 3.2.16 รองรับการใช้งานหนัก เปิดต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมแสดงเอกสารผลการ
ทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่ผู้ผลิตหลอด LED
และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ
- 3.2.17 รับประกันอายุการใช้งานหลอดไฟ LED และชุดขับหลอด อย่างน้อย 5 ปี
- 3.2.18 หลอดไฟ LED ต้องได้รับการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า พร้อมแนบเอกสาร
รับรองการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดย
เครื่องหมายการค้านั้นจะต้องแสดงอยู่บนหลอดไฟ LED อย่างชัดเจน
- 3.2.19 หลอดไฟ LED ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955-2551หรือ
IEC 61547 (EMC immunity requirements) และแสดงหลักฐานผู้ผลิตที่
ได้รับมาตรฐานให้ชัดเจน
- 3.2.20 ผู้ขายต้องมีหลักฐานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน จากห้องปฏิบัติการ
ทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือของทางราชการ หรือ ห้องทดสอบในกำกับของรัฐ
หรือ ห้องทดสอบได้รับความรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ห้องปฏิบัติการ มอก.17025 ห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่ผู้ผลิตหลอด LED และ
ผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ และในรายงานทดสอบการทดสอบLM-79ต้องระบุชื่อ รุ่น
ขนาด และผู้ผลิตให้ชัดเจน ตรงตามแคตตาล็อก
- 3.2.21 ผู้ขายต้องมีหลักฐานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอย่างน้อยดังนี้
LM-80, L70 ,TM-21และ RoHs โดยรายงานผลการทดสอบ ต้องระบุชื่อใน รุ่น
ขนาดและผู้ผลิตให้ชัดเจน ตรงตามแคตตาล็อก
- 3.2.22 ผลิตภัณฑ์ต้องผ่านการรับรองผลการประหยัดไฟฟ้าไม่ต่ำกว่าเบอร์ 5 หรือมาตรฐาน
อื่นที่แสดงผลการประหยัดไฟฟ้าได้ดีกว่า พร้อมแนบหลักฐานมาแสดง



(นายจตุรงค์ อินทรสร)
ประธานกรรมการ

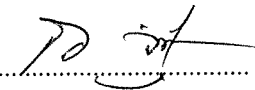

(นายสุทัศน์ เริงคำ)
กรรมการ


(นายกมล จิตขุ่ม)
กรรมการ


- 3.3 คุณลักษณะของหลอด LED ขนาด 120วัตต์ ($\pm 5\%$) จำนวน 11 หลอด
- 3.3.1 หลอดไฟ LED ต้องใช้ Chip LED ที่มีคุณภาพสูง เช่น CREE, OSRAM, PHILIPS
EPISTAR ,EVERLIGHT หรืออื่นๆ ที่มีมาตรฐานเทียบเท่า
- 3.3.2 หลอดไฟ LED ให้แสงชนิด เดย์ไลท์ อุณหภูมิของแสง 6,500 องศาเคลวิน
- 3.3.3 ค่าความส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 10,000 lm
- 3.3.4 มุมส่องสว่าง (Beam Angle) 180°
- 3.3.5 ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 %
- 3.3.6 ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (Voltage) 220 – 240 โวลต์
- 3.3.7 ใช้ความถี่ไฟฟ้า (Frequency) 50/60 เฮิรท์
- 3.3.8 มีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9 ที่ Max Load
- 3.3.9 มีค่าความผิดพลาดรวมทั้งหมดของกระแส (THDi) ไม่เกิน 15 % พร้อม
แสดงเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่
ผู้ผลิตหลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ
- 3.3.10 ด้านหน้าหรือฝาครอบเม็ด LED ต้องเป็น Polycarbonate และต้องมีตัวระบายความร้อนผลิตจากอลูมิเนียม
- 3.3.11 ตัวขับกระแสไฟฟ้าของหลอด (LED driver)
- 3.3.11.1 ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจรและป้องกันแรงดันฟ้าผ่า(Surge Protection)
ค่าไม่น้อยกว่า 1kV
- 3.3.11.2 มีระบบการกรองคลื่นฮาร์โมนิกซ์
- 3.3.11.3 ทนความร้อนได้สูงรองรับการใช้งานต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมแสดง
เอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่
ผู้ผลิตหลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ
- 3.3.11.4 มีระบบการป้องกันการถูกรบกวนจากคลื่นฮาร์โมนิกซ์ภายนอกตัวหลอด
- 3.3.12 สามารถใช้ติดตั้งทดแทนโคมหรือหลอดเมทัลฮาไลด์ ชนิดแสงเดย์ไลท์
ขนาด250 วัตต์
- 3.3.13 ไม่มีแสง UV แสงไม่มีการกระพริบ ไร้เสียงรบกวนระหว่างทำงาน
- 3.3.14 สำหรับใช้ภายนอกอาคาร ได้มาตรฐาน IP 54
- 3.3.15 รองรับการใช้งานหนัก เปิดต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมแสดงเอกสารผลการ
ทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่ผู้ผลิตหลอด LED
และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ
- 3.3.16 รับประกันอายุการใช้งานหลอดไฟ LED และชุดขับหลอด อย่างน้อย 5 ปี
- 3.3.17 หลอดไฟ LED ต้องได้รับการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า พร้อมแนบเอกสาร
รับรองการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดย
เครื่องหมายการค้านั้นจะต้องแสดงอยู่บนหลอดไฟ LED อย่างชัดเจน

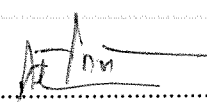

(นายจตุรงค์ อินทรสร)
ประธานกรรมการ

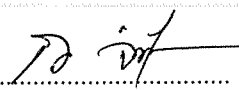

(นายสุทัศน์ เชิงคำ)
กรรมการ


(นายกมล จิตชุม)
กรรมการ


- 3.3.18 หลอดไฟ LED ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955-2551 หรือ IEC 61547 (EMC immunity requirements) และแสดงหลักฐานผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐานให้ชัดเจน
- 3.3.19 ผู้ขายต้องมีหลักฐานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน จากห้องปฏิบัติการทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือของทางราชการ หรือ ห้องทดสอบในกำกับของรัฐ หรือ ห้องทดสอบได้รับความรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ห้องปฏิบัติการ มอก.17025 ห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่ผู้ผลิตหลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ และในรายงานทดสอบการทดสอบLM-79ต้องระบุชื่อ รุ่น ขนาด และผู้ผลิตให้ชัดเจน ตรงตามแคตตาล็อก
- 3.3.20 ผู้ขายต้องมีหลักฐานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอย่างน้อยดังนี้ LM-80, L70 ,TM-21และ RoHs โดยรายงานผลการทดสอบ ต้องระบุชื่อใน รุ่น ขนาดและผู้ผลิตให้ชัดเจน ตรงตามแคตตาล็อก
- 3.3.21 ผลิตภัณฑ์ต้องผ่านการรับรองผลการประหยัดไฟฟ้าไม่ต่ำกว่าเบอร์ 5 หรือมาตรฐานอื่นที่แสดงผลการประหยัดไฟฟ้าได้ดีกว่า พร้อมแนบหลักฐานมาแสดง
- 3.4 คุณลักษณะของหลอด LED ขนาด 12 วัตต์ ($\pm 10\%$) จำนวน 8 หลอด
- 3.4.1 หลอดไฟ LED ต้องใช้ Chip LED ที่มีคุณภาพสูง เช่น CREE, OSRAM, PHILIPS EPISTAR ,EVERLIGHT หรืออื่นๆ ที่มีมาตรฐานเทียบเท่า
- 3.4.2 หลอดไฟ LED ให้แสงชนิด เดย์ไลท์ อุณหภูมิของแสง 6,500 องศาเคลวิน
- 3.4.3 ค่าความส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 1,200 lm
- 3.4.4 มุมส่องสว่าง (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 140°
- 3.4.5 ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 %
- 3.4.6 ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (Voltage) 220 – 240 โวลต์
- 3.4.7 ใช้ความถี่ไฟฟ้า (Frequency) 50/60 เฮิร์ต
- 3.4.8 มีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9 ที่ Max Load
- 3.4.9 มีค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกรวมทั้งหมดของกระแส (THDi) ไม่เกิน 15 % พร้อมแสดงเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่ผู้ผลิตหลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ
- 3.4.10 ฝาครอบเม็ด LED ต้องเป็น Polycarbonate และต้องมีตัวระบายความร้อนผลิตจากอลูมิเนียม

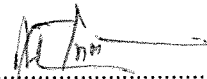

(นายจตุรงค์ อินทรสร)
ประธานกรรมการ

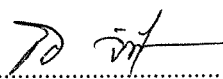

(นายสุทัศน์ เชิงคำ)
กรรมการ


(นายกมล จิตชุม)
กรรมการ


- 3.4.11 ตัวขับกระแสไฟฟ้าของหลอด (LED driver)
 - 3.4.11.1 ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจรและป้องกันแรงดันฟ้าผ่า(Surge Protection) ค่าไม่น้อยกว่า 1kV
 - 3.4.11.2 มีระบบการกรองคลื่นฮาร์โมนิกซ์
 - 3.4.11.3 ทนความร้อนได้สูงรองรับการใช้งานต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมแสดงเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่ผู้ผลิตหลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ
 - 3.4.11.4 มีระบบการป้องกันการถูกรบกวนจากคลื่นฮาร์โมนิกซ์ภายนอกตัวหลอด
- 3.4.12 ชนิดขั้วหลอด E27
- 3.4.13 สามารถใช้ทดแทนหลอดดาวน์ไลท์ ชนิดแสงเดย์ไลท์ขนาด 65 วัตต์
- 3.4.14 ไม่มีแสง UV แสงไม่มีการกระพริบ ไร้เสียงรบกวนระหว่างทำงาน
- 3.4.15 สำหรับใช้ภายนอกอาคาร ได้มาตรฐาน IP 20
- 3.4.16 รองรับการใช้งานหนัก เปิดต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมแสดงเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่ผู้ผลิตหลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ
- 3.4.17 รับประกันอายุการใช้งานหลอดไฟ LED และชุดขับหลอด อย่างน้อย 5 ปี
- 3.4.18 หลอดไฟ LED ต้องได้รับการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า พร้อมแนบเอกสารรับรองการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดยเครื่องหมายการค้านั้นจะต้องแสดงอยู่บนหลอดไฟ LED อย่างชัดเจน
- 3.4.19 หลอดไฟ LED ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955-2551หรือ IEC 61547 (EMC immunity requirements) และแสดงหลักฐานผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐานให้ชัดเจน
- 3.4.20 ผู้ขายต้องมีหลักฐานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน จากห้องปฏิบัติการทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือของทางราชการ หรือ ห้องทดสอบในกำกับของรัฐ หรือห้องทดสอบได้รับความรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ห้องปฏิบัติการ มอก.17025 ห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่ผู้ผลิตหลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ และในรายงานทดสอบการทดสอบ LM-79 ต้องระบุชื่อ รุ่น ขนาด และผู้ผลิตให้ชัดเจน ตรงตามแคตตาล็อก
- 3.4.21 ผู้ขายต้องมีหลักฐานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอย่างน้อยดังนี้ LM-80, L70 ,TM-21และ RoHs โดยรายงานผลการทดสอบ ต้องระบุชื่อใน รุ่น ขนาดและผู้ผลิตให้ชัดเจน ตรงตามแคตตาล็อก
- 3.4.22 ผลิตภัณฑ์ต้องผ่านการรับรองผลการประหยัดไฟฟ้าไม่ต่ำกว่าเบอร์ 5 หรือมาตรฐานอื่นที่แสดงผลการประหยัดไฟฟ้าได้ดีกว่า พร้อมแนบหลักฐานมาแสดง



(นายจตุรงค์ อินทรสร)
ประธานกรรมการ

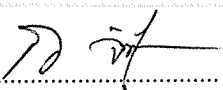

(นายสุทัศน์ เริงคำ)
กรรมการ


(นายกมล จิตชุม)
กรรมการ

- 3.5 คุณสมบัติของหลอด LED ขนาด 5วัตต์ ($\pm 10\%$) จำนวน 1,052 หลอด
- 3.5.1 หลอดไฟ LED ต้องใช้ Chip LED ที่มีคุณภาพสูง เช่น CREE, OSRAM, PHILIPS
EPISTAR ,EVERLIGHT หรืออื่นๆ ที่มีมาตรฐานเทียบเท่า
- 3.5.2 หลอดไฟ LED ให้แสงชนิด เดย์ไลท์ อุณหภูมิของแสง 6,500 องศาเคลวิน
- 3.5.3 ค่าความส่องสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 400 lm
- 3.5.4 มุมส่องสว่าง (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 140°
- 3.5.5 ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 %
- 3.5.6 ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (Voltage) 220 – 240 โวลต์
- 3.5.7 ใช้ความถี่ไฟฟ้า (Frequency) 50/60 เฮิร์ต
- 3.5.8 มีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9 ที่ Max Load
- 3.5.9 มีค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกรวมทั้งหมดของกระแส (THDi) ไม่เกิน 15 % พร้อมแสดง
เอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่ผู้ผลิต
หลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ
- 3.5.10 ฝาครอบเม็ด LED ต้องเป็น Polycarbonate และต้องมีตัวระบายความร้อนผลิตจากอลูมิเนียม
- 3.5.11 ตัวขับกระแสไฟฟ้าของโคม (LED driver)
- 3.5.11.1 ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจรและป้องกันแรงดันฟ้าผ่า(Surge Protection)
ค่าไม่น้อยกว่า 1kV
- 3.5.11.2 มีระบบการกรองคลื่นฮาร์โมนิกซ์
- 3.5.11.3 ทนความร้อนได้สูงรองรับการใช้งานต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง พร้อม
แสดงเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือห้องทดสอบซึ่งเป็นกลาง
โดยที่ผู้ผลิตหลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ
- 3.5.11.4 มีระบบการป้องกันการถูกรบกวนจากคลื่นฮาร์โมนิกซ์ภายนอกตัวหลอด
- 3.5.12 ชนิดขั้วหลอด E27
- 3.5.13 สามารถใช้ทดแทนหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ชนิดเดย์ไลท์ขนาด12วัตต์
- 3.5.14 ไม่มีแสง UV แสงไม่มีการกระพริบ ไร้เสียงรบกวนระหว่างทำงาน
- 3.5.15 สำหรับใช้ภายในอาคาร ได้มาตรฐาน IP 20
- 3.5.16 รองรับการใช้งานหนัก เปิดต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมแสดงเอกสาร
ผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือห้องทดสอบซึ่งเป็นกลางโดยที่ผู้ผลิต
หลอด LED และผู้ขายไม่ได้เป็นเจ้าของ
- 3.5.17 รับประกันอายุการใช้งานหลอดไฟ LED และชุดขับหลอด อย่างน้อย 5 ปี
- 3.5.18 หลอดไฟ LED ต้องได้รับการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า พร้อมแนบเอกสาร
รับรองการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดย
เครื่องหมายการค้านั้นจะต้องแสดงอยู่บนหลอดไฟ LED อย่างชัดเจน


.....
(นายจตุรงค์ อินทรสร)
ประธานกรรมการ



.....
(นายสุทัศน์ เชิงคำ)
กรรมการ

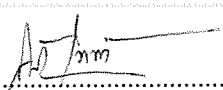

.....
(นายกมล จิตชุม)
กรรมการ

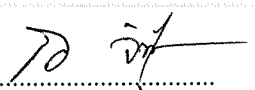
- 3.5.19 หลอดไฟ LED ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955-2551 หรือ IEC 61547 (EMC immunity requirements) และแสดงหลักฐานผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐานให้ชัดเจน
- 3.5.20 ผู้ขายต้องมีหลักฐานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน จากห้องปฏิบัติการทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือและได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมห้องปฏิบัติการ มอก.17025 ผลทดสอบ LM-79 โดยรายงานผลการทดสอบ ต้องระบุชื่อใน รุ่น ขนาด และผู้ผลิตให้ชัดเจน ตรงตามแคตตาล็อก
- 3.5.21 ผู้ขายต้องมีหลักฐานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอย่างน้อยดังนี้ LM-80, L70 ,TM-21และ RoHs โดยรายงานผลการทดสอบ ต้องระบุชื่อใน รุ่น ขนาดและผู้ผลิตให้ชัดเจน ตรงตามแคตตาล็อก
- 3.5.22 ผลิตภัณฑ์ต้องผ่านการรับรองผลการประหยัดไฟฟ้า เบอร์ 5 หรือมาตรฐานอื่นที่แสดงผลการประหยัดไฟฟ้าได้ดีกว่า พร้อมแนบหลักฐานมาแสดง

4. เงื่อนไขเฉพาะ

- 4.1 โรงพยาบาลหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากทางโรงพยาบาลมีสิทธิในการสุ่มตรวจวัดประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่ติดตั้งว่าถูกต้องตามคุณสมบัติหรือไม่ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้ขายทั้งสิ้น
- 4.2 ผู้ขายต้องรับประกันหลอดไฟ LED อย่างน้อย 5ปี และผู้ขายต้องจัดเตรียมหลอดสำรองสำหรับซ่อมฉุกเฉินในจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 หรือส่วนรายการที่มีจำนวนไม่ถึง 100 หลอด ให้สำรอง 1 หลอดเป็นอย่างต่ำ และหาหลอด LED เปลี่ยนทดแทนให้กับโรงพยาบาลปทุมธานี ภายใน 5 วันทำการ เมื่อผู้ขายได้รับแจ้งจากหน่วยงานกรณีหลอดไฟ LED ชำรุดเสียหายจนไม่สามารถใช้งานได้
- 4.3 ผู้ขายต้องอำนวยความสะดวกพร้อมแสดงข้อมูลต่างๆที่จำเป็นหรือโรงพยาบาลร้องขอเพื่อประกอบในการตรวจวัดประสิทธิภาพของอุปกรณ์ภายหลังการติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์
- 4.4 ผู้ขายต้องแสดงหลอด LED ไว้เป็นตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด ไว้ในวันยื่นซองสอบราคาประกอบด้วยหลอด LED ที่สามารถ แสดงให้เห็นชิ้นส่วนภายใน 1 หลอดและหลอดที่สามารถเปิดใช้งานได้ จำนวน 1 หลอด โดยโรงพยาบาลปทุมธานี จะส่งคืนให้หลังประกาศผลการคัดเลือกแล้ว


(นายจตุรงค์ อินทรสร)
ประธานกรรมการ


(นายสุทัศน์ เชิงคำ)
กรรมการ


(นายกมล จิตชุม)
กรรมการ