เอกสารเลขที่ ข. 354/ส.ค./55 (จำนวน 6 แผ่น)

รายการประกอบแบบก่อสร้างอาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว)

(มาตรฐาน)

เอกสารชุดนี้ใช้ประกอบกับแบบก่อสร้างอาคารพักพยาบาล 24 ห้อง แบบเลขที่ 9555

ให้ผู้รับจ้างทำการก่อสร้างอาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว) ตามแบบเลขที่ 9555 โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมดังนี้

งานสถาปัตยกรรม

1. งานพื้น

– ผิวพื้นห้องนอน 1, ห้องนอน 2 และห้องเอนกประสงค์ ที่ระบุตามแบบและรายการเป็นกระเบื้องยาง หนา 2 มม. พร้อมบัวเชิงผนังไม้เคลือบสีสำเร็จรูป ให้เปลี่ยนเป็นปูกระเบื้องเซรามิคเคลือบสีสำเร็จรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 12" x 12" บัวเชิงผนังพีวีซี. แข็ง ชนิดตันสำเร็จรูป ขนาดประมาณ 1/4" x 4"

– พื้นหมายเลข 2 เป็นผิวพื้นกรุกระเบื้องเซรามิคเคลือบสีชนิดผิวด้าน ขนาดไม่น้อยกว่า 8" x 8" ตาม มอก.37–2529 โดยบริเวณเตรียมอาหารและระเบียงด้านหลัง บัวเชิงผนังเป็นกระเบื้องเซรามิคชนิดเดียวกันกับพื้น สูงประมาณ 0.10 ม. (สี-ลวดลายและรูปแบบการจัดวางผิวพื้นกระเบื้อง จะระบุให้ในขณะก่อสร้าง)

– พื้นหมายเลข 4 ให้ฝังเส้นแบ่งแนวพื้นพีวีซี. สำเร็จรูป ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 6 มม. รูปแบบการจัดวางแนวพื้นหินขัด จะกำหนดให้ในขณะก่อสร้าง

– ผิวบันไดและม้านั่งคสล. เป็นผิวหินขัดกับที่ตามรายการพื้นหมายเลข 4 ส่วนบริเวณพื้นกันสาด คสล. โดยรอบทั้งหมด ให้ทำผิวซีเมนต์ขัดมัน (ปูนซีเมนต์ที่ใช้ให้ผสมน้ำยากันซึม)

2. งานผนัง

– ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่นที่ระบุตามแบบ และรายการของเดิม สามารถใช้เป็นอิฐมวลเบาขนาด 20 x 60 หนา 7.5 ซม. แทนได้ โดยไม่ถือเป็นการเปลี่ยนแปลงรายการ ยกเว้นผนังห้องน้ำ-ส้วมให้ใช้เป็นอิฐตามแบบเดิม

– ให้ยกเลิกผนังหมายเลข 3 และ 4 ในแบบ ที่ระบุเป็นแผ่นสตรามิตบอร์ดหรือแผ่นชิบบอร์ด แล้วให้ใช้เป็นผนังก่ออิฐมวลเบาขนาด 20 x 60 หนา 7.5 ซม. ผิวฉาบปูนเรียบ สูงจากพื้นจรดฝ้าเพดาน หรือท้องคาน โดยให้ยกเลิกมุ้งลวดอลูมิเนียมถอดได้ พร้อมวงกบเหล็กที่ระบุในรายการผนังหมายเลข 4 ตามแบบเดิมทั้งหมด

3. งานฝ้าเพดาน

ให้ยกเลิกรายการฝ้าเพดานที่ระบุตามรายการประกอบแบบก่อสร้าง ในแบบแผ่นที่ A-01/08 ข้อ 8. หมวดงานฝ้าเพดานทั้งหมด โดยให้ติดตั้งฝ้าเพดานตามรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ให้ใส่ฝ้าเพดานภายในอาคาร โดยให้เป็นฝ้าเพดานโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี (GALVANIZED STEEL) ชนิดฉาบรอยต่อเรียบ (C-LINE) ระยะโครงเคร่าขนาด 0.40 x 1.20 ม. โครงเคร่าโลหะให้ใช้ชนิดเหล็กชุบสังกะสี มีคุณสมบัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรมคุณภาพ 1 มอก. 863-2532 และ มอก.50-2538 แผ่นฝ้าเพดานเป็นแผ่นยิปซั่มบอร์ดขอบลาดสี่ด้านหนา 9 มม. มีคุณสมบัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 219-2524 ผิวทาสี อุปกรณ์ประกอบและกรรมวิธีการติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

ระดับฝ้าเพดานให้อยู่ต่ำกว่าท้องคาน 5 ซม.

3.2 ฝ้าเพดานภายนอกอาคาร ให้เป็นฝ้าเพดานโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี (GALVANIZED STEEL) แบบเว้นร่องรอยต่อประมาณ 5 มม. (C-LINE) ระยะโครงเคร่าขนาด 0.40 x 1.20 ม. หนาไม่ต่ำกว่า 0.55 มม. แผ่นฝ้าเพดานเป็นแผ่นกระเบื้องซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ ชนิดขอบเรียบ ขนาดความหนา 4 มม. ผลิตจากไฟเบอร์ซีเมนต์ที่ไม่มีส่วนผสมของใยหิน ตามมาตรฐาน มอก.1427-2540 ยาแนวรอยต่อด้วยวัสดุยาแนวรอยต่อประเภทโพลียูรีเทน ผิวทาสี ACRYLIC 100% วัสดุ-อุปกรณ์ประกอบและกรรมวิธีการติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

3.3 ฝ้าเพดานห้องน้ำ-ส้วม และเตรียมอาหาร ให้เป็นฝ้าเพดานโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี T-BAR ระยะขนาด 0.60 x 0.60 ม. ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.35 มม. ผิวหน้าโครงเคลือบสีขาวด้าน โครงเคร่าหลัก (MAIN BAR) และโครงเคร่าซอย (CROSS BAR) สูงประมาณ 38 มม. โครงเคร่าหลัก-ซอยให้ใช้ระบบ DOUBLE LOCK (ไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นร่วม)และโครงเคร่าซอยให้ใช้ระบบล็อคแผ่นในตัว (ไม่ใช้อุปกรณ์อื่น) สามารถปรับระดับได้ แผ่นฝ้าเพดานเป็นแผ่นกระเบื้องซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ ชนิดขอบเรียบขนาดความหนา 4 มม. ผลิตจากไฟเบอร์ซีเมนต์ที่ไม่มีส่วนผสมของใยหิน ตามมาตรฐาน มอก.1427-2540 ขนาด 0.60x0.60 ม. ผิวทาสี ACRYLIC 100% ระบบ T-BAR พร้อมอุปกรณ์ประกอบและกรรมวิธีการติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

4. งานหลังคา ให้ยกเลิกหลังคากระเบื้องลอนคู่สีแดงที่ระบุตามแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้างตามแบบเดิมทั้งหมด โดยให้ใช้เป็นหลังคามุงกระเบื้องลอนคู่สีเทาซีเมนต์ที่ผลิตจากไฟเบอร์ซีเมนต์ ไม่มีส่วนผสมของใยหิน ตามมาตรฐาน มอก.1407-2540 โดยทั่วไปให้ใช้ขนาด 0.50 x 1.20 ม. วัสดุ-อุปกรณ์ประกอบและกรรมวิธีการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

4.1 ให้ทำการติดตั้งระบบกันซึมและกันความร้อนเซรามิกโค๊ตติ้ง ที่บริเวณผิวด้านบนของหลังคากระเบื้องลอนคู่ทั้งหมด ความหนาทั้งระบบที่หลังคาไม่น้อยกว่า 300 ไมครอน รายละเอียดการติดตั้งให้เป็นไปตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต

4.2 ให้ทำการติดตั้งระบบกันซึมและกันความร้อนเซรามิกโค๊ตติ้ง ที่บริเวณผิวด้านบนของรางน้ำคสล.(หลังคา)ทั้งหมด ความหนาทั้งระบบที่รางน้ำคสล. ไม่น้อยกว่า 1,000 ไมครอน รายละเอียดการติดตั้งให้เป็นไปตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต

4.3 ให้ยกเลิกการติดตั้งแผ่นกันความร้อนอลูมิเนียมฟอล์ยสองด้านที่หลังคา ที่ระบุตามแบบและรายการ

5. งานวงกบ ประตู หน้าต่าง
   - ให้ติดตั้งบานมุ้งลวดอลูมิเนียมชนิดถอดได้ ที่หน้าต่าง น.4 เพิ่มเติมทุกบาน
   - ยกเลิกการติดตั้งบานมุ้งลวดอลูมิเนียมที่ช่องแสงตอนบนของประตู ป.1 ที่ระบุในตารางรายละเอียดประตู-หน้าต่าง ตามแบบเดิมแผ่นที่ A-06/08 ทั้งหมด
   - เหล็กดัดตามแบบและรายการระบุเป็นเหล็กแบนขนาด 1/8" x 1" ทั้งหมด ให้เปลี่ยนเป็นเหล็กแบนขนาด 1.5 x 4 หุน แทน ผิวทาสีน้ำมันและรูปแบบระยะลายตามเดิม
6. งานก๊อกน้ำ
   - ก๊อกน้ำทองเหลืองชุบโครเมียมที่ระบุตามแบบทั้งหมด ให้เปลี่ยนเป็นก๊อกน้ำทองเหลืองชุบโครเมียมชนิดบอลวาล์ว ยกเว้น ก๊อกน้ำอ่างล้างหน้าในห้องน้ำ ระบุเป็นรุ่น CT160 C10(HM) ของ Cotto หรือ K-15741X-4-CP ของ Karat หรือ รุ่น SM301 ของ SANA หรือเทียบเท่า
7. หากรูปแบบหรือรายการใดที่มิได้ระบุในเอกสารชุดนี้ ให้ก่อสร้างตามแบบเดิมทุกประการ ทั้งนี้ทั้งนั้นหากแบบหรือรายการใดที่ขัดแย้งกันหรือไม่ชัดเจน ให้ผู้รับจ้างเสนอปัญหาต่อนายช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างและ/หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาตัดสิน ก่อนดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้ง

งานมัณฑนาการ

มีรายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้

อ่างเคลือบขาวฝังบนเคาน์เตอร์ที่ห้อง Pantry ให้เปลี่ยนเป็นอ่างสเตนเลสแบบ 1 หลุม พร้อมที่พักจาน (ด้านซ้ายหรือขวาตามตำแหน่งแปลนห้อง) สเตนเลสชนิด 304 ขนาดประมาณ ก.0.45 x ย.0.80 x ส.0.175 ม. หนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม. พร้อมรูระบายน้ำทิ้ง สะดืออ่างเป็นสเตนเลส ดึงล็อคตามมาตรฐานผู้ผลิต ขนาดไม่น้อยกว่า 31/2" และอุปกรณ์ดักกลิ่น(P-Trap)เป็นทองเหลืองชุบโครเมี่ยม พร้อมก็อกน้ำติดตั้งที่อ่าง ชนิดเป็นงวงเปิด-ปิดด้วยก้านโยก

งานระบบไฟฟ้า ให้มีรายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้

1. งานดวงโคมให้แก้ไขตามรายละเอียดดังนี้
   1.1 ห้องน้ำ-ส้วม ให้เปลี่ยนจากโคม PL 1 x 9W COOL WHITE OR WARM สีเงินขอบขาว Ø 6" ติดเพดาน เป็นโคม DOWN LIGHT PL 1x9W COOL WHITE OR WARM สีเงินขอบขาวØ6"ฝังฝ้าเพดาน
   1.2 บริเวณระเบียงให้เปลี่ยนจากโคม PL 1x9W COOL WHITE OR WARM สีเงินขอบขาว Ø 6" ติดเพดาน เป็นโคม 1 x 9 W COOL WHITE ครอบแก้วขาวขุ่น ครึ่งวงกลมติดเพดาน
2. แผงควบคุมภายในห้องพักแต่ละห้องให้เปลี่ยนเป็น แผงควบคุมแบบมีเมน CB ขนาด 50 AT/63AF 2P IC>=10KA AT 230V และเมนCB ย่อย ขนาด6 ช่อง และใช้ท่อร้อยสายเมนขนาด 2 x 16,1 x 6/G in Ø 1" IMC โดยมีรายละเอียดดังนี้
   2.1 วงจรย่อยที่ 1 ใช้ CB ขนาด 10 AT 1P ขนาดท่อร้อยสาย 2 x 2.5 Sqmm.THWin Ø 1/2" EMT จ่ายสำหรับดวงโคม
   2.2 วงจรย่อยที่ 2 ใช้ CB ขนาด 20 AT 1P ขนาดท่อร้อยสาย 2 x 4, 1 x 2.5/G Sqmm. THW in Ø 1/2"EMT จ่ายสำหรับเต้ารับไฟฟ้า
   2.3 วงจรย่อยที่ 3 ใช้ CB ขนาด 20 AT 1P ขนาดท่อร้อยสาย 2x4, 1 x 2.5/G Sqmm. THW in Ø 1/2"EMT จ่ายสำหรับเครื่องปรับอากาศห้องนอน 1
   2.4 วงจรย่อยที่ 4 ใช้ CB ขนาด 20 AT 1P ขนาดท่อร้อยสาย 2 x 4, 1 x 2.5/G Sqmm. THW in Ø 1/2"EMT จ่ายสำหรับเครื่องปรับอากาศห้องนอน 2
   2.5 วงจรย่อยที่ 5 ใช้ CB ขนาด 30 AT 1P ขนาดท่อร้อยสาย 2 x 6, 1 x 2.5/G Sqmm. THW in Ø 3/4"EMT จ่ายสำหรับเครื่องทำน้ำอุ่นในห้องน้ำ
   2.6 วงจรย่อยที่ 6 ใช้ CB ขนาด 16 AT 1P สำหรับสำรอง
3. ขนาดของสายเมนร้อยท่อที่ตู้ M.D.B. ฟีดเดอร์ที่ F1-F3 ของเดิมที่ ใช้สายร้อยท่อขนาด 3 x 16,1 x 10,1 x 6Sqmm.THWin 1 ½"I.M.C ให้เปลี่ยนเป็นขนาด 4 x 25, 1 x 6/G Sqmm. THW in Ø 1 1/2" I.M.C.
4. รายละเอียดอื่นๆนอกเหนือจากนี้ ให้ยึดถือตามมาตรฐานการติดตั้งที่ระบุในเอกสารวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

งานระบบสุขาภิบาล

1. ให้ยกเลิกรายการหัวข้อที่ 3.6 หมวดงานระบบสุขาภิบาลแผ่นที่ SN-02/10 ตามแบบเดิมเลขที่ 9555 และให้ใช้รายการดังต่อไปนี้แทน

1.1 เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน เป็นชุดเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันพร้อมถังอัดความดัน ประกอบด้วย Close Couple Centrifugal Pump 2 ตัว พร้อมท่อร่วมด้านจ่าย ถังอัดความดัน และตู้ควบคุม ซึ่งเดินสายไฟฟ้าและประกอบเรียบร้อยบนฐานเดียวกัน โดยมีรายละเอียดอุปกรณ์คือ

1.1.1. เครื่องสูบน้ำ เป็นแบบ D-line Close Couple Centrifugal Pump ตัวเรือนทำด้วยเหล็กหล่อSeal Shaft เป็น Mechanical Seal ตัวเครื่องสูบน้ำจะประกอบติดกับมอเตอร์ไฟฟ้าแบบหุ้มมิด ใช้ไฟ 380 V. 50 Hz. 3 Phase

– ปริมาณสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องไม่น้อยกว่า	350	ลิตรต่อนาที
-- สูบส่งไม่น้อยกว่า	25	เมตร
– ความเร็วรอบไม่เกิน	3,000	รอบต่อนาที
-- กำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า	3	แรงม้า

1.1.2. ถังเพิ่มความดัน เป็นชนิด Diaphragm Type สามารถเพิ่มความดันของอากาศได้ ถังมีขนาดไม่น้อยกว่า 300 ลิตร และมีแรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า 100 PSI. ตัวถังทำด้วยสแตนเลส สามารถถอดยางรับแรงดันภายในได้

1.1.3. ตู้ควบคุมไฟฟ้า ตัวตู้จะต้องทำจากเหล็กแผ่นพับขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. สามารถกันฝุ่น หยดน้ำ มีหน้าที่การทำงานและอุปกรณ์ดังนี้

-- Isolating Switch
– Auto Manual Selector Switch
-- Auto Alternate Selector Switch
-- Start-Stop Push Button, Power On Indicator, Pump Running Indicator, Pump Failure, Indicator H>R>C Fuses, Heavy Duty Line contactor with Thermal Overload

1.1.4 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

-- Discharge Bronze Gate Valve, Mild Steel Discharge Header, Fabricated Steel Base plate
-- Anti-slam Check Valve, Discharge Pressure Gauge, Pressure Switch

1.1.5 ลักษณะการทำงานของตู้ควบคุม

-- ควบคุมเครื่องสูบน้ำหลัก (Duty Pump) และเครื่องสูบน้ำรอง (Standby Pump) ด้วยการตรวจวัดจาก Pressure Switch
-- เครื่องสูบน้ำทั้งสองตัวจะช่วยกันทำงาน (Parallel operate) โดยอัตโนมัติ เมื่อค่าความดันต่ำถึงค่าที่กำหนด

- เครื่องสูบน้ำรอง (Standby Pump) จะทำงานแทนเครื่องสูบน้ำหลัก (Duty Pump) ในกรณีที่เครื่องสูบน้ำหลักไม่สามารถใช้งานได้ (Duty Pump Failure)
- เครื่องสูบน้ำทั้งสองตัวจะสลับกันทำงาน เป็นเครื่องสูบน้ำหลัก (Duty Pump) และเครื่องสูบน้ำรอง (Standby Pump) โดยอัตโนมัติเมื่อครบวงจรการทำงาน (Pumping Cycle)

2. ให้ยกเลิกรายการหัวข้อที่ 4.2 หมวดงานสุขาภิบาลแผ่นที่ SN-02/10 ตามแบบเดิมเลขที่ 9555 และให้ใช้รายการดังต่อไปนี้แทน

– ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป กรณีที่โรงพยาบาลไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม ให้ใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.1 ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปจำนวน 2 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

- ถังเกรอะชนิดไม่เติมอากาศ สามารถรับปริมาณน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 4,000 ลิตรต่อวัน
- ถังกรองชนิดไม่เติมอากาศ สามารถรับปริมาณน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 4,000 ลิตรต่อวัน

2.2 วัสดุอุปกรณ์ตัวถังทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ผลิตด้วยกรรมวิธีแบบพันลายเส้น (FILAMENT WINDING) ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มม.

2.3 การติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ให้ติดตั้งตามขั้นตอนของบริษัทผู้ผลิต

3. ให้ยกเลิกรายการหัวข้อที่ 5 หมวดงานสุขาภิบาลแผ่นที่ SN-02/10 ตามแบบเดิมเลขที่ 9555 และให้ใช้รายการดังต่อไปนี้แทน

3.1. ชนิดของเครื่องดับเพลิง ให้ติดตั้งเครื่องดับเพลิงเคมีแบบ Dry Chemical Extinguisher (ABC TYPE) ขนาดบรรจุ 15 ปอนด์ แบบหิ้วได้ ตัวถังเป็นแบบไร้ตะเข็บ มีเกจ์วัดความดัน ชั้นละ 2 เครื่อง ห้องปั๊ม 1 เครื่อง รวมทั้งหมด 7 เครื่อง ติดตั้งแบบแขวนผนัง จะกำหนดตำแหน่งให้ในขณะก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน มอก. 332-1988

ผู้กำหนดรายการ : คณะทำงานจัดทำรายการประกอบแบบก่อสร้างอาคาร
กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

เอกสารเลขที่ ก.๕๓/มิ.ย./๕๘ (จำนวน ๔ แผ่น)

รายการประกอบแบบ
การแก้ไขหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ (FL) เป็นหลอดไฟชนิด LED

วัตถุประสงค์ : ให้ยกเลิกหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์(FL) พร้อมอุปกรณ์ประกอบหลอด(บัลลาสต์ ,สตาร์ทเตอร์)ตามที่ระบุในแบบ และใช้หลอดไฟชนิด LED แทน โดยขั้วรับหลอดจะต้องเหมาะสำหรับใช้กับหลอดชนิด LED สำหรับหลอดอินแคนเดสเซนต์,หลอด PL,หลอด PLC ที่ใช้ในโคม Down Light ให้เปลี่ยนเป็นหลอด LED BULB ขั้ว E๒๗ ขนาดไม่เกิน ๙ วัตต์ และหลอด MR๑๖ เดิมให้เปลี่ยนเป็นหลอด LED MR๑๖ ขนาดไม่เกิน ๗ วัตต์ ทดแทน

FL(T๘) ๑๘ วัตต์ ใช้หลอด LED(T๘) ไม่เกิน ๑๐ วัตต์

FL(T๘) ๓๖ วัตต์ ใช้หลอด LED(T๘) ไม่เกิน ๒๐ วัตต์

FL(T๕) ๑๔ วัตต์ ใช้หลอด LED(T๘) ไม่เกิน ๑๐ วัตต์

FL(T๕) ๒๘ วัตต์ ใช้หลอด LED(T๘) ไม่เกิน ๒๐ วัตต์

PLC ๑๘ วัตต์ ใช้หลอด LED(BULB) ไม่เกิน ๙ วัตต์

PLC ๑๔ วัตต์ ใช้หลอด LED(BULB) ไม่เกิน ๗ วัตต์

PLC ๑๐ วัตต์ ใช้หลอด LED(BULB) ไม่เกิน ๕ วัตต์

HALOGEN MR๑๖ ๕๐ วัตต์ ใช้หลอด LED MR๑๖ ไม่เกิน ๗ วัตต์

โดยหลอด LED มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะประเภทอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน (หลอด LED)

๑. ชุดหลอด LED ขนาดไม่เกิน ๑๐ วัตต์

คุณลักษณะเฉพาะของหลอด LED Tube T๘ ขนาดไม่เกิน ๑๐ วัตต์

๑. หลอดไฟฟ้า LED ใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน ๑๐ W (Rated wattage (W))
๒. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้า (Rated Voltage (V)) ๒๒๐-๒๔๐ V ความถี่ ๕๐ Hz
๓. ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า ๑,๐๕๐ LM
๔. มุมกระจายแสงของหลอดโดยเฉลี่ย (Average Beam Angle) ไม่น้อยกว่า ๑๔๐ องศา
๕. ค่า Power Factor ไม่น้อยกว่า ๐.๙๐
๖. ค่าความเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi) ต้องไม่เกิน ๑๐% โดยต้องมีเอกสารรับรองจากสถาบันทดสอบที่ได้รับ มอก. ๑๗๐๒๕
๗. ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index: CRI) ไม่น้อยกว่า ๘๐
๘. มีค่าประสิทธิผลการส่องสว่างของหลอด (Lamp Efficacy) ไม่น้อยกว่า ๑๐๕ lm/w
๙. อุณหภูมิสี (Color Temperature) ควรอยู่ในช่วง ๔,๐๐๐ K - ๔,๕๐๐ K หรือตามความเหมาะสมในลักษณะสีของแสงในการใช้งาน

๑๐. หลอด LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๔๐,๐๐๐ ชั่วโมง (Rated lamp lifetime (h)) โดยที่ระยะเวลา ๓๐,๐๐๐ ชั่วโมง มีค่าดำรงลูเมนอยู่ที่ไม่น้อยกว่า ๗๐% (Lumen Maintenance) โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบจากผู้ผลิตตามมาตรฐาน IESNA LM-๘๐-๐๘ (Approved Method: measuring lumen maintenance of light sources) และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-๒๑ (Projecting Long Term lumen maintenance of LED light sources)

๑๑. ขั้วหลอดแบบ G๑๓ (Cap Base)

๑๒. ฝาครอบหลอดมีสีขาวขุ่น

๑๓. ชุดขับหลอด LED (LED Drive Board Internal Driver หรือ External Driver)

๑๔. มีวงจรอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากแรงดันสูงชั่วขณะ (Surge Protection) ≥ ๑ KV

๑๕. มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑ บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ

๑๖. มีใบรับรองผ่านการทดสอบ IEC ๖๑๓๔๗-๑ general and safety-lamp control gear requirements

๑๗. มีใบรับรองผ่านการทดสอบ IEC ๖๒๔๗๑ Photo-biological Safety of Lamp and lamp system

๑๘. มาตรฐาน Restriction of Hazardous Substances (RoHS)

๑๙. โรงงานผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๒๐. ได้รับเครื่องหมายประหยัดไฟ ฉลากเบอร์ ๕ จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

๒๑. รับประกันความเสียหายที่เกิดกับหลอด LED จากการใช้งานตามปกติและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ในระยะเวลาอย่างน้อย ๔ ปี นับจากวันรับมอบงาน

๒. ชุดหลอด LED ไม่เกิน ๒๐ วัตต์

คุณลักษณะเฉพาะหลอด LED Tube T๘ ขนาดไม่เกิน ๒๐ วัตต์

๑. หลอดไฟฟ้า LED ใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน ๒๐ W (Rated wattage (W))

๒. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้า (Rated Voltage (V)) ๒๒๐-๒๔๐ V ความถี่ ๕๐ Hz

๓. ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า ๒,๑๐๐ lm

๔. มุมกระจายแสงของหลอดโดยเฉลี่ย (Average Beam Angle) ไม่น้อยกว่า ๑๔๐ องศา

๕. มี Power Factor ไม่น้อยกว่า ๐.๙๐

๖. ค่าความเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi) ต้องไม่เกิน ๑๐% โดยต้องมีเอกสารรับรองจากสถาบันทดสอบที่ได้รับ มอก. ๑๗๐๒๕

๗. ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index: CRI) ไม่น้อยกว่า ๘๐

๘. มีค่าประสิทธิผลการส่องสว่างของหลอด (Lamp Efficacy) ไม่น้อยกว่า ๑๐๕ lm/w

๙. อุณหภูมิสี (Color Temperature) ควรอยู่ในช่วง ๔,๐๐๐ K - ๔,๕๐๐ K หรือตามความเหมาะสมในลักษณะสีของแสงในการใช้งาน

๑๐. หลอด LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๔๐,๐๐๐ ชั่วโมง (Rated lamp lifetime (h)) โดยที่ระยะเวลา ๓๐,๐๐๐ ชั่วโมง มีค่าดำรงลูเมนอยู่ที่ไม่น้อยกว่า ๗๐% (Lumen Maintenance) โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบจากผู้ผลิตตามมาตรฐาน IESNA LM-๘๐-๐๘ (Approved Method : measuring lumen maintenance of light sources) และคำนวณอายุตาม

มาตรฐาน IES TM-๒๑ (Projecting long term lumen maintenance of LED light sources)

๑๑. ขั้วหลอดแบบ G๑๓ (Cap Base)

๑๒. ฝาครอบหลอดมีสีขาวขุ่น

๑๓. ชุดขับหลอด LED (LED Driver Board Internal Driver หรือ External Driver)

๑๔. มีวงจรอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากแรงดันสูงชั่วขณะ (Surge Protection) ≥ ๑ KV

๑๕. มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑ บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ

๑๖. มีใบรับรองผ่านการทดสอบ IEC ๖๑๓๔๗-๑:General and safety-Lamp control gear requirement

๑๗. มีใบรับรองผ่านการทดสอบ ตาม IEC ๖๒๔๗๑: Photo-biological Safety for lamp and lamp system ที่ประเภทกลุ่มระดับความเสี่ยง ๑ หรือต่ำกว่า

๑๘. มาตรฐาน Restriction of Hazardous Substances (RoHs)

๑๙. โรงงานผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๒๐. ได้รับเครื่องหมายประหยัดไฟ ฉลากเบอร์ ๕ จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

๒๑. รับประกันความเสียหายที่เกิดกับหลอด LED จากการใช้งานตามปกติและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ในระยะเวลาอย่างน้อย ๔ ปี นับจากวันรับมอบงาน

๓. ชุดหลอด LED BULB E๒๗ ไม่เกิน ๙ วัตต์

หลอด LED BULB E๒๗ ขนาดไม่เกิน ๙ วัตต์ พร้อมขั้วหลอดครบชุด สำหรับใช้ติดตั้งใหม่หรือใช้เปลี่ยนแทนหลอดไส้ สำหรับแสงสว่างทั่วไป มีคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

๑. หลอดไฟฟ้า LED ใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน ๙ W (Rated wattage (W))

๒. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้า (Rated Voltage (V)) ๒๒๐-๒๔๐ V ความถี่ ๕๐ Hz

๓. ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า ๘๐๖ lm

๔. มุมกระจายแสงของหลอดโดยเฉลี่ย (Average Beam Angle) ไม่น้อยกว่า ๑๖๐ องศา

๕. ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index: CRI) ไม่น้อยกว่า ๘๐

๖. มีค่าประสิทธิผลการส่องสว่างของหลอด (Lamp Efficacy) ไม่น้อยกว่า ๘๙ lm/W

๗. อุณหภูมิสี (Color Temperature) ควรอยู่ในช่วง ๔,๐๐๐ K - ๔,๕๐๐ K หรือตามความเหมาะสมในลักษณะสีของแสงในการใช้งาน

๘. ขั้วหลอดแบบ E๒๗ Cap Base

๙. ฝาครอบหลอดมีสีขาวขุ่น

๑๐. มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑ บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ

๑๑. มาตรฐาน Restriction of Hazardous Substances (RoHs)

๑๒. ได้รับเครื่องหมายประหยัดไฟ ฉลากเบอร์ ๕ จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

๑๓. รับประกันความเสียหายที่เกิดกับหลอด LED จากการใช้งานตามปกติและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ในระยะเวลาอย่างน้อย ๓ ปี นับจากวันรับมอบงาน

๔. ชุดหลอด LED MR๑๖ ขนาดไม่เกิน ๗ วัตต์

คุณลักษณะเฉพาะของหลอด LED MR๑๖ ขนาดไม่เกิน ๗ วัตต์

๑. หลอดไฟฟ้า LED ใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน๗ W (Rated wattage (W)

๒. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้า (Rated voltage (V)) ๑๒V ความถี่ ๕๐ Hz

๓. ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า ๓๘๐ lm

๔. มุมกระจายแสงของหลอดโดยเฉลี่ย (Average Beam Angle) ไม่น้อยกว่า๒๔องศา

๕. ค่าPower Factor ไม่น้อยกว่า๐.๙๐

๖. ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index: CRI) ไม่น้อยกว่า ๘๐

๗. มีค่าประสิทธิผลการส่องสว่างของหลอด (Lamp Efficacy) ไม่น้อยกว่า๖๐ lm/W

๘. อุณหภูมิสี (Color Temperature) ควรอยู่ในช่วง ๒,๘๐๐ K - ๔,๕๐๐ K หรือตามความเหมาะสมในลักษณะสีของแสงในการใช้งาน

๙. หลอด LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๒๕,๐๐๐ ชั่วโมง (Rated lamp lifetime (h)) โดยที่ระยะเวลา ๓,๐๐๐ ชั่วโมง มีค่าดำรงลูเมนอยู่ที่ไม่น้อยกว่า ๙๔% (Lumen Maintenance) โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบจากผู้ผลิตตามมาตรฐาน IESNA LM-๘๐-๘๐ (Approved Method : measuring lumen maintenance of light sources) และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-๒๑ (Projecting long term lumen maintenance of LED light sources)

๑๐. ขั้วหลอดแบบ GU ๕.๓ (Cap Base)

๑๑. ชุดขับหลอด LED (LED Driver Board หรือ Internal Driver) ติดตั้งอยู่ภายในหลอด

๑๒. มีวงจรอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากแรงดันสูงชั่วขณะ (Surge Protection) ≥ ๑ KV

๑๓. มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑ บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ

๑๔. มาตรฐาน Restriction of Hazardous Substances (RoHS)

๑๕. ได้รับเครื่องหมายประหยัดไฟ ฉลากเบอร์ ๕ จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

๑๖. โรงงานผู้ผลิตได้การรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

ผู้กำหนดรายการ : คณะทำงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร
กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข