

- 1.1.7 ชุดควบคุมการทำงาน LED (Switching Driver) ต้องสามารถทำงานได้ที่ Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.9 และมี Total Harmonic Distortion (THD) น้อยกว่า 20%
- 1.1.8 ชุด LED และ ชุด ตัวขับเคลื่อนไฟฟ้า (Switching Driver) ต้องสามารถถอดเปลี่ยน เพื่อรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้
- 1.1.9 โคมไฟส่องทางเดินข้ามถนนให้แสงสว่างชนิด LED ต้องมีค่าความสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 14,000 ลูเมน(Lumens)
- 1.1.10 อุปกรณ์เชื่อมต่อ อุปกรณ์การยึดจับดวงโคมกับตัวเสาต้องเป็นวัสดุที่ป้องกันการเป็นสนิมและทนต่อสภาพภูมิอากาศเป็นอย่างดี
- 1.1.11 วัสดุที่ใช้ครอบแหล่งกำเนิดแสง ทำจากวัสดุ PC (Polycarbonate)หรือดีกว่า
- 1.1.12 โคมไฟส่องทางเดินข้ามถนนให้แสงสว่างชนิด LED ที่นำเสนอต้องทนต่อทุกสภาพภูมิอากาศได้เป็นอย่างดี และต้องสามารถกันน้ำ กันฝุ่นได้ที่ระดับการป้องกันไม่ต่ำกว่า IP65
- 1.1.13 อัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าต้องไม่เกิน 120 W +/- 10 %
- 1.1.14 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและผลิตเพื่อใช้งานในถนน สามารถติดตั้งเข้ากับเสาหรือแขนเสา สัญญาณไฟจราจร ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกขนาด 60 มิลลิเมตร
- 1.1.15 น้ำหนักรวมของโคมต้องไม่เกิน 6.5 กิโลกรัม/โคม (รวม LED และ Switching Driver แล้ว)
- 1.1.16 โคมไฟฟ้าแสงสว่างต้องใช้หลอด LED ที่ออกแบบภายใต้ข้อกำหนด Energy Star LM-80
- 1.1.17 การระบายความร้อนของโคมไฟส่องถนน ให้แสงสว่างชนิด LEDs High-Power จะต้องเป็นโลหะ ออกแบบมาเพื่อการระบายความร้อนที่ดี กันน้ำและฝุ่นและสะดวกต่อการบำรุงรักษา
- 1.1.18 โคมไฟส่องถนนชนิด LED ต้องออกแบบ และผลิต จากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2008 โดยขอบเขตการรับรองต้องระบุถึงเรื่อง การผลิต, การออกแบบ, ติดตั้ง ผลิตภัณฑ์แสดงผล LED อย่างชัดเจนโดยต้องมีเอกสารแสดงในวันยื่นซอง หากหนังสือ ISO 9001 : 2008 ที่เสนอต่อคณะกรรมการ เป็นหนังสือที่ได้รับรองจากหน่วยงาน

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะและราคากลาง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

รองปลัดเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์

(นายวันเฉลิม เฟ่งพินิจ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

รอง ผกก.จร.สภอ.เมืองเพชรบูรณ์

(พันตำรวจโทประมุข ปิ่นปัสสัมจิตต์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

หัวหน้าฝ่ายป้องกันและรักษาความสงบ

(นายพิชัย แตรประสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายช่างไฟฟ้า 79

(นายประเสริฐ อินทูล)

ลงชื่อ.....กรรมการ

สถาปนิก 69

(นายปกรณ์ สมนาคคุณ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายช่างโยธา 5

(นายภูวินทร์ ชันติมิตร)

ต่างประเทศ ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรอง ISO ฉบับดังกล่าวจากหน่วยงานในประเทศไทย เพื่อให้คณะกรรมการมั่นใจว่า ISO ฉบับดังกล่าวมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดในประกาศ และ มอก. 1955-2551 โดยระบุเป็น ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดวงโคมไฟฟ้าให้แสงสว่างบนถนน โดย ขอบเขตต้องระบุถึง “ผลิตภัณฑ์ส่องสว่างและผลิตภัณฑ์คล้ายกัน : ซีดจำกัดสัญญาอนุญาตรบกวนวิทยุ” จากหน่วยงานสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ของประเทศไทย

- 1.1.19 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต ดวงโคมไฟฟ้าแสงสว่าง และจะต้องมีหนังสือรับรองการขายพร้อมสนับสนุนด้านเทคนิคจากผู้ผลิตหลอด LED ที่ออกให้ ผู้ผลิตดวงโคมไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ โดยระบุให้ผู้เสนอราคาใช้สำหรับการ ประมูลจ้างในครั้งนี้
- 1.1.20 เพื่อให้ทางหน่วยงานมั่นใจว่าการเข้าบำรุงรักษา หรือ การเข้าแก้ไขเปลี่ยนอุปกรณ์ เมื่อเกิดความ ชำรุด สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ผู้ผลิต โคมไฟส่องถนนชนิด LED ต้องมีโรงงานตั้งอยู่ในประเทศ ไทย โดยต้องแสดงเอกสารการจัดตั้งโรงงานใบ รง 4 ยื่นต่อคณะกรรมการในวันยื่นซอง โดย เอกสารดังกล่าวต้องระบุการประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น ชุดแผงไฟ และผลิตเครื่อง สลับหรือบังคับไฟฟ้า สำหรับแผงไฟฟ้า หากใบอนุญาตประกอบกิจการดังกล่าวไม่เกี่ยวข้อง กับ ผลิตภัณฑ์ที่ประกาศหรือตามที่ระบุข้างต้น คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณา คุณสมบัติของผู้เสนอราคานั้น

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะและราคากลาง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายวันเฉลิม เฟ่งพินิจ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(พันตำรวจโทประมุข ปิ่นป้อมจิตต์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพิชัย แตรประสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายประเสริฐ อินทูล)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายปกรณ์ สานานคุณ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายภูวนทร์ ชันติมิตร)

รองปลัดเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์

รอง ผกก.จร.สภอ.เมืองเพชรบูรณ์

หัวหน้าฝ่ายป้องกันและรักษาความสงบ

นายช่างไฟฟ้า 7๑

สถาปนิก 6๑

นายช่างโยธา 5

รายละเอียดและข้อกำหนดของอุปกรณ์เครื่องนับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรชนิดหลอด LED

- 1.1 ตัวกล่องอุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจร แสดงผลต้องทำด้วยอลูมิเนียมแผ่นบาง (Sheet) พ่นสีรองพื้น 2 ชั้น และพ่นสีดำด้านแห้งซ้ำทับ 2 ชั้น
- 1.2 ตัวแสดงผลเป็นตัวเลข 3 หลัก มีหน่วยนับเป็นวินาที สามารถนับได้ตั้งแต่ 0-999 วินาที
- 1.3 ตัวแสดงผลเวลาทำด้วยหลอด LED นำมาประกอบกัน โดยแต่ละหลักจัดเรียง LED เป็นแบบ 7 Segment

1.3.1 ชุดอุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรขนาด 57 x 96 ซม. หลักหน่วย หลักสิบ หลักร้อย ในแต่ละส่วน (Segment) จะต้องมีความหนาหลอด LED รวมไม่น้อยกว่า 60 หลอด รายละเอียดดังนี้

- สีแดง จำนวนไม่น้อยกว่า 36 หลอด
- สีเขียว จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หลอด

1.3.2 มุมมอง (Viewing Angles) ไม่น้อยกว่า 23 องศา

1.4 อุปกรณ์เครื่องนับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรต้องสามารถตรวจนับและนับเวลาสัญญาณไฟจราจรได้ 2 ระบบ ดังนี้

1.4.1 กรณีเครื่องควบคุมสัญญาณไฟจราจรทำงานในระบบ Auto อุปกรณ์นับสัญญาณไฟจราจรจะแสดงผลเป็นการนับเวลาถอยหลัง (COUNT DOWN) โดยทำการนับเวลาการทำงานของหลอดสัญญาณไฟจราจรแต่ละสีจากชุดดวงโคมที่ทำการตรวจนับระยะเวลาการทำงานของหลอดสัญญาณไฟนั้น (สัญญาณไฟแดงแสดงผลนับสีแดง สัญญาณไฟเขียวแสดงผลนับสีเขียว อยู่ในชุดเดียวกัน)

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะและราคากลาง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

รองปลัดเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์

(นายวันเฉลิม เฟ่งพินิจ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

รอง ผกก.จร.สภอ.เมืองเพชรบูรณ์

(พันตำรวจโทประมุข ปิ่นปลื้มจิตต์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

หัวหน้าฝ่ายป้องกันและรักษาความสงบ

(นายพิชัย แดงประสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายช่างไฟฟ้า 7ว

(นายประเสริฐ อินทูล)

ลงชื่อ.....กรรมการ

สถานี 6ว

(นายปกรณ์ สมนานคุณ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายช่างโยธา 5

(นายภูวินทร์ ชันติมิตร)

1.4.2 กรณีเครื่องควบคุมไฟสัญญาณจราจรทำงานในระบบ Manual อุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟจราจรจะแสดงผลเป็นการนับเวลาเดินหน้า (Count Up) โดยสามารถนับเวลาการทำงานของหลอดสัญญาณไฟจราจรแต่ละสีจากชุดดวงโคมที่ทำการนับเวลาตามเวลาที่หลอดสัญญาณไฟจราจรนั้นทำงาน (สัญญาณไฟแดงแสดงผลนับสีแดง สัญญาณไฟเขียวแสดงผลนับสีเขียว อยู่ในชุดเดียวกัน)

1.5 กรณีเครื่องควบคุมสัญญาณไฟจราจรทำงานในระบบ Flashing Mode อุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรจะแสดงผลเป็นสีแดงที่ SEGMENT ที่ 7 (ตัวกลางทั้ง 3 หลัก)

1.6 ลักษณะควบคุมการทำงานของ SEGMENT ของเครื่องนับเวลาถอยหลังแต่ละชุดจะต้องมีแผงวงจรควบคุมความเข้มของแสงแยกออกจากกันของแต่ละ SEGMENT เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการดูแลบำรุงรักษา

1.7 การตรวจจับและการนับเวลาของอุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจร ต้องใช้สัญญาณจากการต่อสายสัญญาณไฟโดยตรงกับดวงโคมสัญญาณไฟจราจรที่ต้องการนับเวลา

1.8 กรณีเครื่องควบคุมไฟสัญญาณจราจรสั่งงานเป็นกระพริบสีเหลือง หรือสีแดง ซึ่งจะแสดงผลที่ดวงโคมแต่ละชุด ชุดอุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟจราจรต้องแสดงเป็นผลสีแดงที่ SEGMENT ที่ 7 (ตัวกลาง) ทั้ง 3 หลัก

1.9 เครื่องนับเวลาถอยหลังจะต้องมีภาคจ่ายไฟเป็นชุดแผงควบคุมการนับของเวลา

1.10 ชนิดหลอด LED ที่ใช้งานกับเครื่องนับเวลาถอยหลังจะต้องเป็นแบบใช้งานภายนอกอาคาร (OUT DOOR) ซึ่งเหมาะสมกับการใช้งานกลางแจ้งเท่านั้น โดยจะต้องไม่มีการนำอุปกรณ์ใด ๆ มากั้นทำฉากหรือต้องไม่มีอุปกรณ์แผงมากั้นตัว SEGMENT เพื่อป้องกันน้ำเข้าหรือฝุ่นละออง ซึ่งจะเป็นการทำให้มองเห็นตัวเลขไม่ชัดเจน ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะและราคากลาง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

รองปลัดเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์

(นายวันเฉลิม เพ่งพินิจ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

รอง ผกก.จร.สภอ.เมืองเพชรบูรณ์

(พันตำรวจโทประมุข ปิ่นป้อมจิตต์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

หัวหน้าฝ่ายป้องกันและรักษาความสงบ

(นายพิชัย แตรประสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายช่างไฟฟ้า 7ว

(นายประเสริฐ อินทูล)

ลงชื่อ.....กรรมการ

สถานี 6ว

(นายปกรณ์ สมนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายช่างโยธา 5

(นายภูวรินทร์ ชันติมิตร)

1.11 เครื่องนับเวลาถอยหลังสามารถรองรับในโหมดไฟสัญญาณกระพริบเขียว ก่อนเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟเหลือง และสัญญาณไฟแดงได้

1.12 กรณีเปลี่ยนโหมดการควบคุมสัญญาณไฟจราจร (จาก AUTO ไป Manual ไป AUTO) ชุดอุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟจราจร ต้องแสดงผลเป็นสีแดงที่ Segment ที่ 7 ตัวกลาง) ทั้ง 3 หลัก โดยแสดงผลไม่เกิน 2 รอบของสัญญาณไฟจราจร ต่อจากนั้นจะต้องแสดงผลการนับปกติ

1.13 กรณีเครื่องควบคุมไฟสัญญาณจราจรทำงานในระบบ Manual และกำหนดแสดงผลเป็นแบบนับเวลาเดินหน้า เมื่ออุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟจราจรแสดงผลเกินกว่า 999 วินาที อุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟจราจรแสดงผลต้องกลับมานับใหม่อีกครั้ง

1.14 การแสดงผลของอุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟจราจร ต้องแสดงผลเป็นสีตามดวงโคมสัญญาณไฟจราจรดังนี้

- อุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรแสดงผลเป็นสีแดง เป็นการนับเวลาของโคมไฟสัญญาณจราจรสีแดง
- อุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรแสดงผลเป็นสีเขียว เป็นการนับเวลาของโคมไฟสัญญาณจราจรสีเขียว

2. รายละเอียดและข้อกำหนดของหลอด LED (Light Emitting Diode)

2.1 ข้อกำหนดของ LED ให้เป็นตามมาตรฐานคุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนดรายละเอียดของหลอดไฟสัญญาณจราจรชนิดหลอด LED ดังนี้

2.1.1 หลอด LED ที่ให้แสงสีแดงต้องผลิตจากสาร AlInGaP (Aluminum Indium Gallium Ohosphide) และหลอด LED สีเขียวต้องผลิตจาก InGan (Indium Gallium Nitride)

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะและราคากลาง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

รองปลัดเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์

(นายวันเฉลิม เฟ่งพินิจ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

รอง ผกก.จร.สภอ.เมืองเพชรบูรณ์

(พันตำรวจโทประมุข ปิ่นปลื้มจิตต์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

หัวหน้าฝ่ายป้องกันและรักษาความสงบ

(นายพิชัย นตรประสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายช่างไฟฟ้า 7ว

(นายประเสริฐ อินทูล)

ลงชื่อ.....กรรมการ

สถาปนิก 6ว

(นายปกรณ์ สุนานคุณ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายช่างโยธา 5

(นายภูวินทร์ ชื่นติมิตร)

2.1.2 อุณหภูมิการทำงาน(Operating Temperature)ของหลอด LED อยู่ระหว่าง -40C - 74C

2.1.3 หลอด LED ต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 100,000 ชั่วโมง

2.1.4 ความยาวคลื่นแสง (Wave Lengths) ที่อุณหภูมิ Ta = 25 องศาเซลเซียส ณ กระแสปกติ หลอด LED แต่ละสีต้องอยู่ในช่วงต่าง ๆ ดังนี้

- สีแดง ไม่ต่ำกว่า 615 - 650 นาโนเมตร โดยจะต้องมีหนังสือรับรองมาตรฐานจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

- สีเขียว ไม่ต่ำกว่า 500 - 509 นาโนเมตร โดยจะต้องมีหนังสือรับรองมาตรฐานจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

2.1.5 วัสดุที่ห่อหุ้มตัวกำเนิดแสงของหลอด LED ต้องเป็นวัสดุที่ทำจาก Optical grade copoxy ชนิดป้องกันรังสี UV

2.1.6 ขนาดของแผงแสดงผล จะต้อง มี

- ขนาดตัวกลาง Large สำหรับเสาสูง / เสาเตี้ย ส่วนสูงไม่น้อยกว่า 57 ซม. กว้างไม่น้อยกว่า 96 ซม.หนาไม่น้อยกว่า 8 ซม. ขนาดของหนึ่งตัวเลขสูงไม่น้อยกว่า 49 ซม. กว้างไม่น้อยกว่า 26 ซม.

2.1.7 มีความทนทานภายใต้การทำงานตามสภาพอากาศของพื้นที่ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

2.1.8 โครงร่างของ Segment ต้องทำด้วยโพลีคาร์บอเนตลิตหรืออลูมิเนียมเคลือบผิวด้วยสีดำด้าน

2.1.9 วัสดุที่ใช้ห่อหุ้มชุดหลอด LED ที่ประกบไว้ในแต่ละส่วน (SEGMENT) ต้องเป็นสารอีพอกซี (EPOXY) โดยให้ด้านบนของหลอด LED โผล่พ้นขึ้นมาประมาณ 3 - 5 มิลลิเมตร

2.1.10 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและออกแบบโดยผู้ผลิตที่ผ่านการรับรองการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะและราคากลาง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

รองปลัดเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์

(นายวันเฉลิม เพ่งพินิจ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

รอง ผกก.จร.สภอ.เมืองเพชรบูรณ์

(พันตำรวจโทประมุข ปิ่นป้อมจิตต์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

หัวหน้าฝ่ายป้องกันและรักษาความสงบ

(นายพิชัย แตรประสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายช่างไฟฟ้า 7๖

(นายประเสริฐ อินทล)

ลงชื่อ.....กรรมการ

สถานี 6๖

(นายปกรณ์ สนานคุณ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายช่างโยธา 5

(นายภูวินทร์ ชันติมิตร)