



ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์
เรื่อง สอบราคาจ้างโครงการติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจร จำนวน 1 จุด บริเวณสี่แยกโรงแรมสว่าง
อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

ด้วยองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ มีความประสงค์จะสอบราคาจ้างโครงการติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจร จำนวน 1 จุด บริเวณสี่แยกโรงแรมสว่าง อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ รายละเอียดตามข้อกำหนดขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

ราคากลางของงานจ้าง ในการสอบราคาครั้งนี้ จำนวนเงิน 1,580,000.-บาท
(หนึ่งล้านห้าแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. เป็นนิติบุคคลหรือบุคคลธรรมดา เป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่สอบราคาจ้างดังกล่าวซึ่งมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกาศสอบราคาจ้างซึ่งเป็นผลงานในสัญญาเดียวในวงเงินไม่น้อยกว่า 700,000.-บาท (เจ็ดแสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ “องค์การบริหารส่วนจังหวัด” เชื้อถือ
2. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการ หรือของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบของทางราชการ หรือห้ามติดต่อ หรือห้ามเข้าเสนอราคากับ “องค์การบริหารส่วนจังหวัด”
3. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
4. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการสอบราคาจ้างครั้งนี้
5. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
6. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องแสดงหลักฐานการลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
7. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

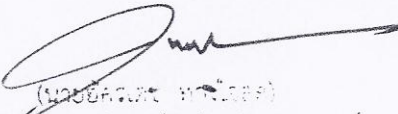
กำหนดดูสถานที่ก่อสร้าง ในวันที่ 25 มิ.ย. 2559 โดยพร้อมกัน ณ กองช่าง
องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ เวลา 10.00 น. หากผู้ซื้อเอกสารสอบราคาไม่ดูสถานที่ในวันและเวลาดังกล่าวให้ถือว่าผู้ซื้อเอกสารสอบราคาได้ทราบสถานที่ก่อสร้างเป็นที่ถูกต้องแล้ว จะฟ้องร้องหรืออุทธรณ์ใด ๆ ในภายหลังไม่ได้

กำหนดยื่นซองสอบราคา ในวันที่ 19 ม.ค. 2559 ถึงวันที่ 29 ม.ค. 2559
ระหว่างเวลา 08.30 น. ถึงเวลา 16.30 น. ไม่เว้นวันหยุดราชการ ได้ที่ฝ่ายจัดหาพัสดุ กองพัสดุและ
ทรัพย์สิน องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ และในวันที่ 1 ก.พ. 2559 ระหว่างเวลา
08.30 น. ถึงเวลา 16.30 น. ณ สถานที่กลางรับ-เปิดของศูนย์ราชการจังหวัดเพชรบูรณ์

กำหนดเปิดซองใบเสนอราคา ในวันที่ 2 ก.พ. 2559 ณ สถานที่กลางรับ-
เปิดของศูนย์ราชการจังหวัดเพชรบูรณ์ ตั้งแต่เวลา 10.00 น. เป็นต้นไป

ผู้สนใจติดต่อขอซื้อเอกสารสอบราคา ในราคาชุดละ 500.- บาท ได้ที่ฝ่ายจัดหาพัสดุ กองพัสดุ
และทรัพย์สิน องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ ระหว่างวันที่ 19 ม.ค. 2559
ถึงวันที่ 29 ม.ค. 2559 ระหว่างเวลา 08.30 น. ถึงเวลา 16.30 น. ไม่เว้นวันหยุดราชการ
หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข 0-5672-1849 หรือดูรายละเอียดได้ทางเว็บไซต์
www.gprocurement.go.th ของกรมบัญชีกลางหรือทางเว็บไซต์ www.thaimallplaza.com ของ
สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดเพชรบูรณ์ หรือทางเว็บไซต์ www.phetchabunpao.go.th
ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

ประกาศ ณ วันที่ 19 ม.ค. 2559


(นายอัครเดช พลเยี่ยม)
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับและรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการจ้างก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจร จำนวน 1 จุด บริเวณสี่แยกโรงแรมสว่าง
อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

หน่วยงานเจ้าของโครงการ องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 1,580,000.-บาท

3. ลักษณะงานโดยสังเขป รายละเอียดตามรายการและแบบแปลนขององค์การบริหารส่วนจังหวัด
เพชรบูรณ์

4. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ 07 เม.ย. 2559 เป็นเงิน 1,580,000.- บาท

5. บัญชีประมาณการราคากลาง

5.1 แบบแสดงรายการปริมาณงานและราคา (แบบ ปร.4) แบบสรุปค่าก่อสร้าง (แบบ ปร.5)

6. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

- | | | |
|----------------------------|-----------------------|---------------|
| 6.1 นายไชยวัฒน์ จันละมุด | นายช่างโยธา 7 ว | ประธานกรรมการ |
| 6.2 นายสมบูรณ์ ฤทธิเลิศ | เจ้าพนักงานธุรการ 6 ว | กรรมการ |
| 6.3 นายณัฐเศรษฐ์ จันทรจ่อม | ช่างไฟฟ้า 4 | กรรมการ |

สรุปผลการกำหนดราคากลางค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ กองช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

ประเภทงาน

ชื่อโครงการ ติดตั้งระบบไฟสัญญาณจราจร องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

สถานที่ก่อสร้าง บริเวณสี่แยกโรงแรมสว่าง อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

เจ้าของงาน องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

แบบเลขที่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์กำหนด

กำหนดราคากลาง ตามแบบ จำนวน แผ่น

กำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 21 ธันวาคม 2558

ราคาน้ำมันดีเซล ณ อำเภอเมืองเพชรบูรณ์เท่ากับ 20.91 บาท/ลิตร

ลำดับที่	รายการ	รวมค่างานต้นทุน รวมเป็นเงิน (บาท)	FACTOR F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	รวมค่าวัสดุและแรงงาน	1,243,000.00	1.2713	1,580,225.90	- FACTOR F
				-	- เงินล่วงหน้าจ่าย 0 %
				-	- ดอกเบี้ยเงินกู้ 6 %
					- เงินประกันผลงานหัก 0 %
					- ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %
สรุป	รวมราคาค่าก่อสร้างเป็นเงิน คิดเป็นเงินค่าก่อสร้างทั้งสิ้น			1,580,225.90 1,580,000.00	
(หนึ่งล้านห้าแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)					

* (คณะกรรมการกำหนดราคากลางได้ตรวจสอบแล้วเห็นชอบกับราคาค่าก่อสร้างแห่งนี้ และให้ยึดประมาณการราคานี้เป็นราคากลาง จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายไชยวัฒน์ จันละมุด)

นายช่างโยธา 7 ว

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสมบูรณ์ ฤทธิเลิศ)

เจ้าพนักงานธุรการ 6 ว

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายณัฐเศรษฐ์ จันทร์จอม)

ช่างไฟฟ้า 4

รายการกำหนดราคากลางค่าก่อสร้าง

โครงการ
สถานที่ก่อสร้าง
ขนาดโครงการ
แบบรายการและรายละเอียดขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์กำหนด

ติดตั้งระบบไฟสัญญาณจราจร องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์
บริเวณสี่แยกโรงแรมสว่าง อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์
ตามที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์กำหนด

ที่	รายการ	จำนวนหน่วย		ค่างานต้นทุน		ยอดรวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	หัวเสาไฟสัญญาณแบบ LED สีแดง สีเหลือง สีเขียว ขนาด 4-Dia. X 300 mm	8.00	ชุด	48,000.00	384,000.00	384,000.00	
2	Count Down ขนาด 100 X 60 cm	4.00	ชุด	84,500.00	338,000.00	338,000.00	
3	โคมไฟส่องสว่าง LED 160 วัตต์	4.00	ชุด	64,500.00	258,000.00	258,000.00	
4	เสาไฟสูงแบบโค้ง	4.00	ต้น	30,000.00	120,000.00	120,000.00	
5	ท่อร้อยสายไฟแบบ RSC. Dia. 2 1/2 พร้อมชุดเจาะและฝักรูป	60.00	เมตร	720.00	43,200.00	43,200.00	
6	สายเคเบิลชนิด NYY 4 X 1.5 mm ²	1,200.00	เมตร	67.00	80,400.00	80,400.00	
7	Ground Rod	5.00	แท่ง	360.00	1,800.00	1,800.00	
8	ค่าแรงติดตั้งดวงโคมสัญญาณไฟจราจร ขนาด 300 มม.	8.00	ชุด	2,200.00	17,600.00	17,600.00	
	รวมทั้งสิ้น					1,243,000.00	
	Factor F = 1.2713					337,225.90	
	รวมทั้งโครงการเป็นเงิน					1,580,225.90	
	คิดเป็นเงินค่าก่อสร้างทั้งสิ้น					1,580,000.00	
	(ตัวอักษร)						(หนึ่งล้านห้าแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

(คณะกรรมการกำหนดราคากลางได้ตรวจสอบแล้วเห็นชอบกับราคากลางค่าก่อสร้างแห่งนี้ และ
ให้ยึดประมาณการราคานี้เป็นราคากลาง จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายไชยวัฒน์ จันละมุด)

นายช่างโยธา 7 ว

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสมบูรณ์ ฤทธิเลิศ)

เจ้าพนักงานธุรการ 6 ว

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายณัฐเศรษฐ์ จันทรจ่อม)

ช่างไฟฟ้า 4

คุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนดรายละเอียดของหลอดสัญญาณไฟจราจรชนิดหลอด LED

1. ลักษณะเฉพาะของหลอด LED (Light Emitting Diode)

1.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดยผู้ผลิตที่ผ่านการรับรองการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 ทางด้านการผลิตและออกแบบ

1.2 ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาจะต้องระบุ ชื่อยี่ห้อ รุ่น ของผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาให้ชัดเจนพร้อมทั้งแนบ แคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาพร้อมเอกสารยืนยันของประกวดราคา ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการ พิจารณาของคณะกรรมการเปิดซองประกวดราคา

1.3 หลอด LED ที่ให้แสงสีแดงและแสงสีเหลือง ต้องผลิตจากสาร AlInGaP (Aluminum Indium Gallium Phosphide)

1.4 หลอด LED ที่ให้แสงสีเขียว ต้องผลิตจากสาร InGaN (Indium Gallium Nitride)

1.5 อุณหภูมิการทำงาน (Operating Temperature) ของหลอด LED อยู่ระหว่าง -40C ถึง +74 C

1.6 หลอด LED ต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 80,000 ชั่วโมง

1.7 ความยาวคลื่นแสง (Wave Lengths) อุณหภูมิ Ta = 25 องศาเซลเซียส ณ กระแสปกติ หลอดแต่ละสี ต้องอยู่ในช่วงต่าง ๆ ดังนี้

สีแดง	ที่	615 – 650 นาโนเมตร
สีเหลือง	ที่	585 – 597 นาโนเมตร
สีเขียว	ที่	500 – 509 นาโนเมตร

1.8 วัสดุที่ห่อหุ้มตัวกำเนิดของหลอด LED ต้องเป็นวัสดุที่ทำจาก Optical grade epoxy ชนิดป้องกันแสง UV

1.9 ค่าความเข้มการส่องสว่างของหลอดสัญญาณไฟจราจรขนาด 200 มม. และขนาด 300 มม. ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ITE โดยผู้เสนอราคาจะต้องแสดงเอกสารผ่านการทดสอบ รับรองจากสถาบันรับรองคุณภาพนานาชาติ หรือสถาบันที่เชื่อถือได้ในประเทศไทยไม่เกิน 2 ปี นับถึงวันเสนอราคา

1.10 เพื่อให้หลอดโคมไฟสัญญาณจราจรทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ให้กำลังไฟฟ้าสูงสุด โคมหลอดสัญญาณไฟจราจรต้องมีตัวประกอบทางไฟฟ้า (Power Factor : PF) ไม่น้อยกว่า 0.9 เมื่อประกอบเป็นชุดดวงโคมไฟจราจรชนิด LED Signal Retrofit

2. คุณสมบัติของชุดดวงโคมไฟจราจรชนิด LED Signal Retrofit

2.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดยผู้ผลิตที่ผ่านการรับรองการจัดการคุณภาพ ตามมาตรฐาน ISO 9001 ทางด้านการผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์

2.2 ดวงโคมสัญญาณไฟจราจร LED Signal Retrofit ต้องเป็นชนิดที่สามารถติดตั้งเข้ากับกล่องดวงโคมสัญญาณไฟจราจร ขนาด 200 มม. และ 300 มม. ได้เป็นอย่างดี

2.3 โครงสร้างของกล่องโคมไฟจราจร (Casing) จะต้องผลิตจากสารโพลีคาร์บอเนตสีดำ ชนิดป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้เป็นอย่างดี และต้องมีคุณสมบัติ ยืดหยุ่นไม่แตกง่าย ไม่เปลี่ยนรูปทรง ทนการกัดกร่อน ได้เป็นอย่างดี

2.4 กล่องโคมไฟจราจร (Casing) ต้องประกอบเป็นชิ้นเดียวกัน มีคุณสมบัติป้องกันน้ำ ฝุ่นละออง ioni ความชื้น และสิ่งอื่นๆ ที่จะเข้าไปในชุดกล่องโคมไฟจราจรได้ ตามมาตรฐาน IEC ไม่น้อยกว่า IP65 และต้องเป็นชนิดป้องกันการควบแน่นเป็นน้ำเกิดขึ้นภายใน

2.5 ชุดดวงโคมไฟจราจร LED Signal Retrofit ต้องมีเลนส์ สีขาวปิดด้านหน้า สามารถถอดและประกอบเข้ากับโคมไฟได้อย่างดี โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- ต้องผลิตจากสารโพลีคาร์บอเนต ชนิดป้องกันรังสี UV สีขาวใสไม่แตกง่าย ไม่เปลี่ยนรูปทรง
- ทนทานต่อความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 150 องศาเซลเซียส
- ทนการกัดกร่อนหรือแตกร้าว
- ต้องทนต่อการเปลี่ยนสีเนื่องจากแสงอาทิตย์หรือสิ่งแวดล้อมอื่น
- กรณีหลอด LED ที่ติดตั้งภายในดวงโคมไฟ ดวงใดดวงหนึ่งดับ LED ดวงอื่น ๆ ยังคงต้องใช้งานได้ อย่างปกติ ซึ่งจะไม่ทำให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะเข้าใจผิดและสับสน

2.6 ชุดดวงโคมไฟจราจร LED Signal Retrofit สำหรับการจราจร จะต้องมีหนังสืออนุมัติรับจดทะเบียนผลิตภัณฑ์ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ทั้งนี้เพื่อเป็นการให้หน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ สนับสนุนในการใช้สินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย

2.7 ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาในครั้งนี้เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพสินค้าจากต่างประเทศผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรองการออกเอกสาร ณ สถานทูตไทย ในประเทศนั้น ๆ ตามขั้นตอนการรับรองเอกสารต่างๆที่ออกจกต่างประเทศ

2.8 ผู้เสนอราคาโคมไฟจราจรชนิด LED Signal Retrofit จะต้องมีหนังสือรับรองการผลิตและจำหน่าย พร้อมการบริการหลังการขายฉบับจริง จากโรงงานผู้ผลิตที่เสนอราคา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดของทางราชการและเพื่อความสะดวกรวดเร็ว ในการบริการหลังการขาย

2.9 ดวงโคมไฟจราจรชนิด LED Signal Retrofit ที่นำเสนอ ต้องมีคุณสมบัติของหลอดสัญญาณไฟจราจรชนิด LED และจำนวนของหลอด LED ต่อดวงโคม ดังนี้

- แบบเต็มดวงสำหรับดวงโคมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มิลลิเมตร ต้องมีหลอด LED ไม่น้อยกว่า 200 ดวง
- แบบเต็มดวงสำหรับดวงโคมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 200 มิลลิเมตร ต้องมีหลอด LED ไม่น้อยกว่า 80 ดวง

2.10 เลนส์ของชุดดวงโคมไฟจราจร LED Signal Retrofit ต้องเป็นชนิดใส ไม่มีสี สามารถมองเห็นหลอด LED ได้ชัดเจน

2.11 การทดสอบหลอดสัญญาณไฟจราจรชนิด LED ของผู้ผลิตและสถาบันที่ทดสอบคุณภาพของหลอดสัญญาณไฟจราจรชนิด LED ต้องเป็นการทดสอบโดยใช้แรงดันไฟฟ้าตามคุณภาพเฉพาะและข้อกำหนดรายละเอียดของหลอดสัญญาณไฟจราจรชนิด LED

2.12 ค่าความเข้มการส่องสว่าง ของโคมไฟขนาด 200 มม.และขนาด 300 มม. ในกรณีดวงโคมไฟสัญญาณจราจรยังไม่มีเครื่องหมายต่าง ๆ ด้านหน้าเลนส์ และเป็นข้อมูลที่ได้จากประสิทธิภาพสูงสุดของหลอดสัญญาณไฟจราจรในสภาวะปกติ ต้องไม่สูงกว่าที่กำหนดดังนี้

สีแดง	ในช่วงไม่สูงกว่า 800 แคนเดลา (cd)
สีเหลือง	ในช่วงไม่สูงกว่า 3700 แคนเดลา (cd)
สีเขียว	ในช่วงไม่สูงกว่า 1600 แคนเดลา (cd)

3. ข้อกำหนดทั่วไปของโคมไฟชนิดหลอด LED

3.1 อุปกรณ์ทางไฟฟ้าทั้งหมดต้องติดตั้งอยู่ในโคมไฟ อุปกรณ์ทุกตัวต้องออกแบบให้ทำงานอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ตลอดอายุการใช้งานในสภาวะอากาศ

3.2 ดวงโคมไฟจราจรชนิด LED Signal Retrofit ต้องสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องควบคุมและระบบสัญญาณไฟจราจรของเทศบาลได้เป็นอย่างดีและจะต้องไม่ทำให้การทำงานของเครื่องควบคุมสัญญาณไฟจราจรทำงานผิดพลาด โดยเฉพาะการตรวจสอบหลอดสัญญาณไฟจราจรและระบบป้องกันการเกิดการแสดงผลสัญญาณไฟจราจรขัดแย้ง ในกรณีที่เกิดแรงดันไฟฟ้ากระชากจะต้องไม่ทำให้โคมไฟ LED ชำรุดเสียหายหรือทำให้สีของหลอด LED เปลี่ยนไป

3.3 ดวงโคมไฟจราจรชนิด LED Signal Retrofit จะต้องมียุทธวิธีป้องกันการป้องกันความเสียหาย หรือการทำงานผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการ เปิด- ปิดหลอดไฟ หรือขัดข้องอื่น ๆ หรือแรงดันไฟฟ้ากระชากหรือฟ้าผ่า จะต้องไม่ทำให้คุณสมบัติของส่วนประกอบทางแสงหรือสีของ LED เสื่อมลงหรือเปลี่ยนแปลงไป

3.4 ดวงโคมไฟจราจรชนิด LED Signal Retrofit ต้องมีอุณหภูมิใช้งาน ในช่วง 0 ถึง 65 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า และสามารถใช้งานสภาวะอุณหภูมิได้เป็นอย่างดี

3.5 ดวงโคมไฟจราจรชนิด LED Signal Retrofit และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 80,000 ชั่วโมง

3.6 ดวงโคมไฟจราจรชนิด LED Signal Retrofit ต้องออกแบบมาเพื่อป้องกันการควบแน่น ซึ่งจะก่อให้เกิดไอน้ำและความชื้นภายในดวงโคม ทำให้อายุการใช้งานของหลอด LED สั้นลง

3.7 ดวงโคมไฟจราจรชนิด LED Signal Retrofit จะต้องป้องกันน้ำ ฝุ่นละออง ควัน ไอ หรือสิ่งอื่นๆ เข้าไปภายในดวงโคมไฟซึ่งประเกณหรือซีลส์ จะต้องทนทานต่อสภาวะอากาศได้เป็นอย่างดี

3.8 ดวงโคมไฟจราจรชนิด LED Signal Retrofit ทุกดวงจะต้องแสดงชื่อผลิตภัณฑ์ หมายเลขผลิตภัณฑ์ รุ่นสีและคุณลักษณะเฉพาะของการทำงาน เช่น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ติดไว้กับโครงสร้างอย่างมั่นคงและชัดเจน

4. ข้อกำหนดทางไฟฟ้า โคมไฟชนิดหลอด LED

4.1 โคมไฟ LED ต้องใช้งานกับไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิด Single phase ที่แรงดัน 220 โวลต์ +/- 15% ความถี่ 50 Hz +/- 10%

4.2 อุปกรณ์ที่แปลงแรงดันไฟฟ้า ต้องใช้เทคนิคการลดแรงดันไฟฟ้าด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์ สามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 80 องศาเซลเซียส

4.3 เพื่อให้ดวงโคมไฟจราจรชนิด LED Signal Retrofit ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โคมไฟต้องมีตัวประกอบทางไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 0.9 ที่แรงดันทำงานและอุณหภูมิแวดล้อมปกติ กรณีที่ดวงโคมมีกำลังไฟฟ้าสูงกว่าวัตต์ ต้องมีค่า Harmonic ไม่เกิน 20% และกรณีที่ดวงโคมมีกำลังไฟฟ้าต่ำกว่า 15 วัตต์ ต้องมีค่า Harmonic ไม่เกิน 40%

4.4 โคมไฟ LED จะต้องมียุทธวิธีป้องกันการป้องกันความเสียหายหรือการทำงานผิดพลาดที่เกิดจากการเปิด - ปิดหลอดไฟหรือขัดข้องอื่น ๆ หรือแรงดันไฟฟ้ากระชาก หรือฟ้าผ่า จะต้องไม่ทำให้คุณสมบัติของส่วนประกอบทางแสงหรือสีของ LED เสื่อมลงและเปลี่ยนไป

4.5 โคมไฟ LED จะต้องมียุทธวิธีป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกิน และกระแสไฟฟ้าเกิน

รายละเอียดและข้อกำหนดของอุปกรณ์เครื่องนับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรชนิดหลอด LED

- 1.1 ตัวกล่องอุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจร แสดงผลต้องทำด้วยอลูมิเนียมแผ่นบาง (Sheet) พื้นสีรองพื้น 2 ชั้น และพื้นสีดำด้านทั้งห้าหับ 2 ชั้น
- 1.2 ตัวแสดงผลเป็นตัวเลข 3 หลัก มีหน่วยนับเป็นวินาที สามารถนับได้ตั้งแต่ 0-999 วินาที
- 1.3 ตัวแสดงผลเวลาทำด้วยหลอด LED นำมาประกอบกัน โดยแต่ละหลักจัดเรียง LED เป็นแบบ 7 Segment
- 1.4 ชุดอุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรขนาด 57 x 96 ซม. หลักหน่วย หลักสิบ หลักร้อย ในแต่ละส่วน (Segment) จะต้องมีจำนวนหลอด LED รวมไม่น้อยกว่า 60 หลอด รายละเอียดดังนี้
 - 1.4.1 สีแดง จำนวนไม่น้อยกว่า 36 หลอด
 - 1.4.2 สีเขียว จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หลอด
- 1.5 ชุดอุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรขนาด 57 x 96 ซม. มุมมอง (Viewing Angles) ไม่น้อยกว่า 23 องศา
- 1.6 อุปกรณ์เครื่องนับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรต้องสามารถตรวจจับและนับเวลาสัญญาณไฟจราจรได้ 2 ระบบ ดังนี้
 - 1.6.1 กรณีเครื่องควบคุมสัญญาณไฟจราจรทำงานในระบบ Auto อุปกรณ์นับสัญญาณไฟจราจรจะแสดงผลเป็นการนับเวลาถอยหลัง (COUNT DOWN) โดยทำการนับเวลาการทำงานของหลอดสัญญาณไฟจราจรแต่ละสีจากชุดดวงโคมที่ทำการตรวจจับระยะเวลาการทำงานของหลอดสัญญาณไฟนั้น (สัญญาณไฟแดงแสดงผลนับสีแดง สัญญาณไฟเขียวแสดงผลนับสีเขียว อยู่ในชุดเดียวกัน)
 - 1.6.2 กรณีเครื่องควบคุมไฟสัญญาณจราจรทำงานในระบบ Manual อุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟจราจรจะแสดงผลเป็นการนับเวลาเดินหน้า (Count Up) โดยสามารถนับเวลาการทำงานของหลอดสัญญาณไฟจราจรแต่ละสีจากชุดดวงโคมที่ทำการนับเวลาตามเวลาที่หลอดสัญญาณไฟจราจรนั้นทำงาน (สัญญาณไฟแดงแสดงผลนับสีแดง สัญญาณไฟเขียวแสดงผลนับสีเขียว อยู่ในชุดเดียวกัน)
- 1.7 กรณีเครื่องควบคุมสัญญาณไฟจราจรทำงานในระบบ Flashing Mode อุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรจะแสดงผลเป็นสีแดงที่ SEGMENT ที่ 7 (ตัวกลางทั้ง 3 หลัก)
- 1.8 ลักษณะควบคุมการทำงานของ SEGMENT ของเครื่องนับเวลาถอยหลังแต่ละชุดจะต้องมีแผงวงจรควบคุมความเข้มของแสงแยกออกจากกันของแต่ละ SEGMENT เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการดูแลบำรุงรักษา
- 1.9 การตรวจจับและการนับเวลาของอุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจร ต้องใช้สัญญาณจากการต่อสายสัญญาณไฟโดยตรงกับดวงโคมสัญญาณไฟจราจรที่ต้องการนับเวลา
- 1.10 กรณีเครื่องควบคุมไฟสัญญาณจราจรสั่งงานเป็นกระพริบสีเหลือง หรือสีแดง ซึ่งจะแสดงผลที่ดวงโคมแต่ละชุด ชุดอุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟจราจรต้องแสดงเป็นผลสีแดงที่ SEGMENT ที่ 7 (ตัวกลาง) ทั้ง 3 หลัก
- 1.11 เครื่องนับเวลาถอยหลังจะต้องมีภาคจ่ายไฟเป็นชุดแผงควบคุมการนับของเวลา

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

1.13 เครื่องนับเวลาถอยหลังสามารถรองรับในโหมดไฟสัญญาณกระพริบเขียว ก่อนเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟเหลือง และสัญญาณไฟแดงได้

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

1.15 กรณีเครื่องควบคุมไฟสัญญาณจราจรทำงานในระบบ Manual และกำหนดแสดงผลเป็นแบบนับเวลาเดินหน้า เมื่ออุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟจราจรแสดงผลเกินกว่า 999 วินาที อุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟจราจรแสดงผลต้องกลับมานับใหม่อีกครั้ง

1.16 การแสดงผลของอุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟจราจร ต้องแสดงผลเป็นสีตามดวงโคมสัญญาณไฟจราจรดังนี้

1.16.1 อุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรแสดงผลเป็นสีแดง เป็นการนับเวลาของโคมไฟสัญญาณจราจรสีแดง

1.16.2 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 Phosphide) และหลอด LED สีเขียวต้องผลิตจาก InGaN (Indium Gallium Nitride)

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 ไม่ต่ำกว่าที่ 500 - 509 นาโนเมตร โดยจะต้องมีหนังสือรับรองมาตรฐานจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

2.1.5 วัสดุที่ห่อหุ้มตัวกำเนิดแสงของหลอด LED ต้องเป็นวัสดุที่ทำจาก Optical grade epoxy ชนิดป้องกันรังสี UV

2.1.6 ขนาดของแผงแสดงผล จะต้องมีความยาวตัวกลาง 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 ต้องทำด้วยโพลีคาร์บอเนตสีดหรืออลูมิเนียมเคลือบผิวด้วยสีดำด้าน

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

2.1.10 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและออกแบบโดยผู้ผลิตที่ผ่านการรับรองการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001

2.1.11 ผลิตภัณฑ์เครื่องนับเวลาถอยหลัง ชนิด LED สำหรับการจราจรจะต้องมีหนังสืออนุมัติรับจดทะเบียนผลิตภัณฑ์ มาตรฐานผลิตภัณฑ์จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.1.12 ต้องมีหนังสือรับรองการผลิตและจำหน่ายพร้อมการบริการหลังการขายฉบับจริงจากโรงงานผู้ผลิตที่เสนอราคา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดของทางราชการและเพื่อความสะดวกรวดเร็ว ในการบริการหลังการขาย

โคมไฟส่องสว่าง LED 160 วัตต์

โคมไฟส่องทางเดินข้ามถนน (LED Street Light Crosswalk) 160 W

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค (Specifications) มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดพื้นฐานที่ระบุไว้ ดังนี้

1. งานติดตั้งโคมไฟส่องทางเดินข้ามถนนให้แสงสว่างชนิด LED Street Light crosswalk 160 W มีรายละเอียด ดังนี้ ประกอบด้วย :
 - 1.1. งานโคมไฟส่องถนนให้แสงสว่างชนิด LED และอุปกรณ์ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
 - 1.1.1. ดวงโคมไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับงานเสาไฟฟ้าแสงสว่างเดี่ยวและอุปกรณ์ในโครงการนี้ ต้องเป็นดวงโคมไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้หลอด LED (Light Emitted Diode) โดยจะต้องถูกออกแบบมาเพื่อให้ความสว่างด้านระบบความปลอดภัยและความสวยงามของทัศนียภาพบริเวณพื้นที่ติดตั้งตามภารกิจของโครงการ
 - 1.1.2. หลอด LED มาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐาน
 - 1.1.3. วัสดุที่ใช้ครอบแหล่งกำเนิดแสงที่มาจากหลอด LED (Lens) ต้องทำจากวัสดุโพลีเมทิลเมทาอะครีเลต (PMMA) ทนต่อความร้อนที่เกิดจากแหล่งกำเนิดแสงที่มาจากหลอด LED ได้เป็นอย่างดี
 - 1.1.4. แหล่งกำเนิดแสงจะต้องใช้หลอด LED (Light Emitted Diode) ที่สามารถสร้างแสงสีขาวที่มีอุณหภูมิสีอยู่ในช่วง 2700K – 3500K มุมมอง (View Angle) ไม่น้อยกว่า 110 องศา รวมทั้งค่าความผิดเพี้ยนของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า 70 ภายในโคมต้องมีจำนวน LED ไม่น้อยกว่า 40 หลอด
 - 1.1.5. หลอด LED ที่ใช้เป็นแหล่งกำเนิดแสงต้องเป็นชนิด Hi-Power ที่ทนต่อการใช้งานในสภาวะที่ต้องเปิดต่อเนื่องกันไม่ต่ำกว่า 50,000 ชั่วโมง
 - 1.1.6. ชุดควบคุมการทำงาน LED (Switching Driver) ต้องสามารถทำงานได้ที่ Voltage อยู่ในช่วงระหว่าง 90Vac-300 Vac ที่ 47Hz – 63Hz ต้องมีค่าประสิทธิภาพ 92 % หรือดีกว่า อุณหภูมิที่สามารถทำงานได้ดีอยู่ในช่วง 10 ถึง + 50 °C รับรองมาตรฐานความปลอดภัย
 - 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 ตัวขับเคลื่อนกระแสไฟฟ้า (Switching Driver) ต้องสามารถถอดเปลี่ยน เพื่อรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้
 - 1.1.9. โคมไฟส่องทางเดินข้ามถนนให้แสงสว่างชนิด LED ต้องมีค่าความสว่าง (Luminous flux) ไม่น้อยกว่า 14,000 ลูเมน (Lumens)
 - 1.1.10. อุปกรณ์ข้อต่อ อุปกรณ์การยึดจับดวงโคมกับตัวเสาต้องเป็นวัสดุที่ป้องกันการเป็นสนิมและทนต่อสภาพภูมิอากาศเป็นอย่างดี
 - 1.1.11. วัสดุที่ใช้ครอบแหล่งกำเนิดแสง (LEDs) ทำจากวัสดุ PMMA หรือดีกว่า
 - 1.1.12. โคมไฟส่องทางเดินข้ามถนนให้แสงสว่างชนิด LED ที่นำเสนอต้องทนต่อทุกสภาพภูมิอากาศได้เป็นอย่างดี และต้องสามารถกันน้ำ กันฝุ่นได้ที่ระดับการป้องกันไม่ต่ำกว่า IP65
 - 1.1.13. อัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าต้องไม่เกิน 140 W +/- 10 %
 - 1.1.14. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและผลิตเพื่อใช้งานในถนน สามารถติดตั้งเข้ากับเสาหรือแขนเสาสัญญาณไฟจราจร 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 จะต้องเป็นโลหะอลูมิเนียมรีด ออกแบบมาเพื่อการระบายความร้อนที่ดี กันน้ำและฝุ่นและสะดวกต่อการบำรุงรักษา

- 1.1.18. โคมไฟส่องถนนชนิด LED ต้องออกแบบ และผลิต จากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2008 โดยขอบเขตการรับรองต้องระบุถึงเรื่อง การผลิต, การออกแบบ, ติดตั้งผลิตภัณฑ์แสดงผล LED อย่างชัดเจนโดยต้องมีเอกสารแสดงในวันยื่นซอง หากหนังสือ ISO 9001 : 2008 ที่เสนอต่อคณะกรรมการ เป็นหนังสือที่ได้รับรองจากหน่วยงาน ต่างประเทศ ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรอง ISO ฉบับดังกล่าวจากหน่วยงานในประเทศไทย เพื่อให้คณะกรรมการมั่นใจว่า ISO ฉบับดังกล่าวมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดในประกาศ และ มอก. 1955-2551 โดยระบุเป็น ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดวงโคมไฟฟ้าให้แสงสว่างบนถนน โดยขอบเขตต้องระบุถึง “บริษัทส่องสว่างและบริษัทคล้ายกัน : ซีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทย์” จากหน่วยงานสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์แห่งประเทศไทย
- 1.1.19. ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต ดวงโคมไฟฟ้าแสงสว่าง และ จะต้องมีหนังสือรับรองการขายพร้อมสนับสนุนด้านเทคนิคจากผู้ผลิตหลอด LED ที่ออกให้ผู้ผลิตดวงโคมไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ โดยระบุให้ผู้เสนอราคาใช้สำหรับการประมูลจ้างในครั้งนี้
- 1.1.20. เพื่อให้ทางหน่วยงานมั่นใจว่าการเข้าบำรุงรักษา หรือ การเข้าแก้ไขเปลี่ยนอุปกรณ์ เมื่อเกิดความชำรุดสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ผู้ผลิต โคมไฟส่องถนนชนิด LED ต้องมีโรงงานตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยต้องแสดงเอกสารการจัดตั้งโรงงานใบ รง 4 ยื่นต่อคณะกรรมการในวันยื่นซอง โดยเอกสารดังกล่าวต้องระบุการประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น ชุดแผงไฟ และผลิตเครื่องสลับหรือบังคับไฟฟ้า สำหรับแผงไฟฟ้า หากใบอนุญาตประกอบกิจการดังกล่าวไม่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ประกาศหรือตามที่ระบุข้างต้น คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาคุณสมบัติของผู้เสนอราคานั้น