

เงื่อนไขเฉพาะงาน

งานจ้างเหมาจัดหาพร้อมรื้อถอนและติดตั้งหลอดไฟและโคมไฟชนิดเดิมเป็นหลอด ชนิด LED (Light Emitting Diode)

(ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติมบางส่วนด้วยตัวหนังสือสีแดง)

1. วัตถุประสงค์

ผู้ว่าจ้าง มีความประสงค์จะปรับปรุงอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง จากหลอดไฟ และโคมไฟที่มีอยู่เดิมของอาคาร
สำนักงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และศูนย์สาขาของ
ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ รวม 10 แห่ง

ที่	หน่วยงาน	จำนวนหลอดไฟชนิด เดิม (หลอด)	จำนวนหลอดไฟชนิด LED (หลอด/โคม)
1	สำนักงาน กปร. และ มูลนิธิชัยพัฒนา	4,369	3,691
2	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ จ.ฉะเชิงเทรา	3,842	3,653
3	ศูนย์บริการการพัฒนาปลวกแดงฯ จ.ระยอง	1,387	1,350
4	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ จ.เพชรบุรี	1,874	1,842
5	ศูนย์ศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มฯ จ.ราชบุรี	658	638
6	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ จ.สกลนคร	1,758	1,734
7	ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ฯ จ.ศรีสะเกษ	744	724
8	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ จ.เชียงใหม่	2,546	2,546
9	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิภพทองฯ จ.นราธิวาส	2,928	2,891
10	ศูนย์อำนวยการและประสานการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังฯ จ.นครศรีธรรมราช	1,605	1,605
	รวม	21,711	20,674

เป็นหลอดไฟชนิด LED (Light Emitting Diode) โดยการจ้างเหมาจัดหา พร้อมรื้อถอนและติดตั้งหลอดไฟและ
โคมไฟทั้งหมดต้องเป็นไปอย่างเรียบร้อย ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติเดิม

2. ขอบเขตของงาน

จ้างเหมา ค่าวัสดุ ค่าแรง ค่าขนส่ง ค่าเครื่องมือเครื่องจักร ค่าดำเนินการ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานจ้างเหมา จัดหาพร้อมรื้อถอนและติดตั้งหลอดไฟและโคมไฟชนิดเดิมเป็นหลอดชนิด LED ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบรูป เอกสาร หรือข้อกำหนด เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดและขอบเขตงาน ดังนี้

- 2.1 จัดหาอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างประกอบด้วยหลอดชนิด LED มาทดแทนส่วนที่ทำการรื้อถอนตามข้อ 2.2 โดยต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดต่างๆ ทางวิชาการ (Technical Specification) ของ ผู้ว่าจ้าง และเสนออุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างข้างต้นทดแทนตามแบบเสนอราคาที่ได้ระบุไว้ตามรายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคในเอกสารแนบท้าย รวมจำนวน 122 แผ่น
- 2.2 รื้อถอนหลอดไฟ หรือโคมไฟที่ติดตั้งอยู่เดิม ตามรายการที่ระบุไว้ในข้อ 2.6
- 2.3 ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างชุดใหม่ที่มีคุณสมบัติตามข้อ 2.1 โดยสามารถใช้งานแทนที่หลอดไฟและโคมไฟเดิมที่ทำการรื้อถอนออกในข้อ 2.2 อย่างเรียบร้อย มีความปลอดภัยตามหลักวิศวกรรม
- 2.4 จัดเก็บอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ได้รื้อถอนตามข้อ 2.2 ในแต่ละวัน และขนย้ายไปจัดเก็บในบริเวณที่ ผู้ว่าจ้าง กำหนดภายในสถานที่ทำการรื้อถอน และรวบรวมอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่รื้อถอนทั้งหมด จัดเก็บในสภาพเรียบร้อยส่งมอบเป็นกรรมสิทธิ์ของ กปร. ตามรายละเอียดของหลอดไฟ, โคมไฟ และสถานที่ในข้อ 2.6
- 2.5 จัดหา และรื้อถอนชั่วคราวหลอดไฟเดิมของหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ (หลอดตะเกียบ) หรือ หลอดฟลูออเรสเซนต์ พร้อมติดตั้งชั่วคราวหลอดไฟ แบบขั้วเกลียว E27 หรือแบบขั้ว G13 ใหม่ทดแทน ในกรณีดังนี้
 - 2.5.1 ขั้วรับหลอดไฟเดิมของหลอดตะเกียบ หรือหลอดฟลูออเรสเซนต์ ที่เก่าชำรุดจากการใช้งาน ให้ทำการรื้อถอนชั่วคราวหลอดไฟเดิม และติดตั้งชั่วคราวหลอดไฟ แบบขั้วเกลียว E27 หรือแบบขั้ว G13 ใหม่ทดแทน ให้สามารถใช้งานร่วมกับหลอดไฟ LED ในโคมไฟเดิมได้ตามปกติ
 - 2.5.2 ขั้วรับหลอดตะเกียบแบบเสียบหลอด หรือชั่วคราวหลอดฟลูออเรสเซนต์ ในแนวนอนเดิม ที่มีใช้ชั่วคราวหลอดในแนวตั้ง ให้ทำการรื้อถอนชั่วคราวหลอดไฟเดิม และติดตั้ง ปรับปรุง ขั้วรับหลอดไฟ แบบขั้วเกลียว E27 หรือแบบขั้ว G13 ใหม่ที่เหมาะสมกับการใช้งานทดแทน ให้สามารถใช้งานร่วมกับหลอด LED ในโคมไฟเดิมได้ตามปกติ
- 2.6 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามข้อ 2.1 ถึง 2.5 ตามรายละเอียดจำนวนอุปกรณ์เดิม ดังนี้

2.6.1 สำนักงาน กปร. และ มูลนิธิชัยพัฒนา จำนวนประมาณ 4,369 หลอด

ลำดับ ที่	ชนิดของหลอดไฟฟ้า	ขนาด (วัตต์)	ฟลักซ์การส่องสว่างเดิม ประมาณ(Lumen)	จำนวน (หลอด)
1	<u>Compact Fluorescent</u>			
	Compact Fluorescent (CFL)	18	1,040	257
	Compact Fluorescent (PL-C)*	18	1,000	1,338
	Compact Fluorescent (PL-C) warm white*	18	1,000	18
2	<u>Fluorescent Tube</u>			
	Fluorescent Tube T8 (FL)	18	1,000	71
	Fluorescent Tube T8 (FL) warm white	18	1,000	6
	Fluorescent Tube T8 (FL)	36	2,800	1,208
	Fluorescent Tube T8 (FL) warm white**	36	2,800	1,246
	Fluorescent Tube T5 (FL)	28	2,700	12
3	<u>MR16</u>			
	Halogens(MR16)	50	1,500	53
4	<u>PAR</u>			
	Par30	100	1,700	34
5	<u>ไฟส่องบริเวณ</u>			
	Mercury	160	3,000	10
	Par38	75	1,800	23
	Sportlight (Halogen/Metal Halide)	150	12,000	75
5	<u>ไฟถนน</u>			
	High Pressure Sodium ไฟถนน	150	12,000	18
	รวม	-	-	<u>4,369</u>

หมายเหตุ 1. *โคมไฟหลอด Compact Fluorescent (PL-C) ขนาด 2x18 วัตต์ ทดแทนด้วย หลอด/โคมพิเศษ LED

2. **Fluorescent Tube T8 (Complete set) warm white ขนาด 36 วัตต์ ทดแทนด้วยหลอด LED Tube

พร้อมรางหลอด

2.6.2 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ จ.ฉะเชิงเทรา จำนวนประมาณ **3,842** หลอด

ลำดับ ที่	ชนิดของหลอดไฟฟ้า	ขนาด (วัตต์)	ฟลักการส่องสว่างเดิมประมาณ (Lumen)	จำนวน (หลอด)
1	<u>Incandestcent</u> Incandestcent	100	1,380	153
2	<u>Compact Fluorestcent</u> Compact Fluorestcent (CFL)	18	1,040	390
3	<u>Fluorestcent Tube</u> Fluorestcent Tube T8 (FL) Fluorestcent Tube T8 (FL) Fluorestcent Circular (FL)	18 36 32	1,050 2,600 1,850	383 2,187 161
4	<u>MR16</u> Halogens(MR16)	50	650	120
5	<u>PAR</u> Par38	120	900	8
6	<u>ไฟส่องบริเวณ</u> Mercury Sportlight (Halogen/Metal Halide)	500 500	13,000 9,900	5 12
7	<u>ไฟถนน</u> Fluorestcent Tube T8 (FL) Fluorestcent Tube T8 (FL)	1x36 2x36	2,600 2,600	45 378
	รวม	-	-	3,842

หมายเหตุ 1. โคมไฟถนน Fluorestcent Tube T8 (FL) ขนาด 2x36 วัตต์ จำนวน 378 หลอด เมื่อเปลี่ยนเป็นโคมไฟถนนชนิด LED จะเหลือเพียง 189 โคม

2.6.3 ศูนย์บริการการพัฒนาลวกแดงฯ จ.ระยอง จำนวนประมาณ 1,387 หลอด

ลำดับ ที่	ชนิดของหลอดไฟฟ้า	ขนาด(วัตต์)	ฟลักซ์การส่องสว่างเดิมประมาณ (Lumen)	จำนวน (หลอด)
1	<u>Incandestcent</u> Incandestcent	60	630	42
2	<u>Compact Fluorestcent (CFL)</u>			
	Compact Fluorestcent (CFL)	13	820	6
	Compact Fluorestcent (CFL)	20	1,040	87
	Compact Fluorestcent (CFL)	24	1,450	26
3	<u>Fluorestcent Tube</u>			
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	18	1,050	334
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	36	2,600	754
	Fluorestcent Circular (FL)	32	1,850	14
4	<u>ไฟส่องบริเวณ</u>			
	Mercury	250	5,400	1
	Sportlight (Halogen/Metal Halide)	250	4,000	1
5	<u>ไฟถนน</u>			
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	1x36	2,600	48
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	2x36	2,600	74
	รวม	-	-	<u>1,387</u>

หมายเหตุ 1. โคมไฟถนน Fluorestcent Tube T8 (FL) ขนาด 2x36 วัตต์ จำนวน 74 หลอด เมื่อเปลี่ยนเป็นโคมไฟถนนชนิด LED จะเหลือเพียง 37 โคม

2.6.4 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ จ.เพชรบุรี จำนวนประมาณ 1,874 หลอด

ลำดับ ที่	ชนิดของหลอดไฟฟ้า	ขนาด (วัตต์)	ฟลักการส่องสว่างเดิมประมาณ (Lumen)	จำนวน (หลอด)
1	<u>Incandestcent</u>			
	Incandestcent	40	430	20
	Incandestcent	60	630	1
2	<u>Compact Fluorestcent (CFL)</u>			
	Compact Fluorestcent (CFL)	5	280	36
	Compact Fluorestcent (CFL)	12	690	19
	Compact Fluorestcent (CFL)	13	690	2
	Compact Fluorestcent (CFL)	14	810	21
	Compact Fluorestcent (CFL)	18	1,040	18
	Compact Fluorestcent (CFL)	23	1,380	89
	Compact Fluorestcent (CFL)	25	1,450	31
3	<u>Fluorestcent Tube</u>			
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	18	1,300	425
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	36	3,250	692
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	2x36	3,250	302
	Fluorestcent Tube T5 (FL)	28	2,700	12
	Fluorestcent Tube T5 (FL)	2X28	2,700	60
	Fluorestcent Circular (FL)	32	2,310	33
4	<u>MR16</u>			
	MR16 (12 V)	50	1,500	20
	MR16	50	1,450	3
5	<u>PAR</u>			
	Par38	120	8,200	4
6	<u>ไฟส่องบริเวณ</u>			
	Mercury	250	12,700	7
	Mercury	400	22,000	2
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	1x36	3,250	4
	Sportlight (Halogen/Metal Halide)	150	12,000	2
	Sportlight (Halogen/Metal Halide)	250	20,000	7
7	<u>ไฟถนน</u>			
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	2x36	2,600	64
	รวม	-	-	1,874

หมายเหตุ 1. โคมไฟถนน Fluorestcent Tube T8 (FL) ขนาด 2x36 วัตต์ จำนวน 64 หลอด เมื่อเปลี่ยนเป็นโคมไฟถนน

ชนิด LED จะเหลือเพียง 32 โคม

2.6.5 ศูนย์ศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มฯ จ.ราชบุรี จำนวนประมาณ **658** หลอด

ลำดับ ที่	ชนิดของหลอดไฟฟ้า	ขนาด(วัตต์)	ฟลักการส่องสว่างเดิมประมาณ (Lumen)	จำนวน (หลอด)
1	<u>Incandestcent</u>			
	Incandestcent	25	250	10
	Incandestcent	60	630	6
2	<u>Compact Fluorestcent (CFL)</u>			
	Compact Fluorestcent (CFL)	25	1,450	226
	Compact Fluorestcent (CFL)	65	4,000	3
3	<u>Fluorestcent Tube</u>			
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	18	1,050	68
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	36	2,600	214
	Fluorestcent Circular (FL)	32	1,850	45
4	<u>MR16</u>			
	MR16	50	650	3
5	<u>PAR</u>			
	Par38	100	2,500	3
6	<u>ไฟส่องบริเวณ</u>			
	Mercury	250	12,700	4
	Sportlight (Halogen/Metal Halide)	500	9,900	10
7	<u>ไฟถนน</u>			
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	1x36	2,600	26
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	2x36	2,600	40
	รวม	-	-	658

หมายเหตุ 1. โคมไฟถนน Fluorestcent Tube T8 (FL) ขนาด 2x36 วัตต์ จำนวน 40 หลอด เมื่อเปลี่ยนเป็นโคมไฟถนนชนิด LED จะเหลือเพียง 20 โคม

2.6.6 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ จ.สกลนคร จำนวนประมาณ 1,758 หลอด

ลำดับ ที่	ชนิดของหลอดไฟฟ้า	ขนาด(วัตต์)	ฟลักการส่องสว่างเดิมประมาณ (Lumen)	จำนวน (หลอด)
1	<u>Compact Fluorescent (CFL)</u>			
	Compact Fluorescent (CFL)	5	250	20
	Compact Fluorescent (CFL)	11	650	11
	Compact Fluorescent (CFL)	12	800	128
	Compact Fluorescent (CFL)	13	900	35
	Compact Fluorescent (CFL)	18	1,040	176
	Compact Fluorescent (CFL)	23	1,600	115
	Compact Fluorescent (CFL)	65	4,000	16
2	<u>Fluorescent Tube</u>			
	Fluorescent Tube T8 (FL)	18	1,050	96
	Fluorescent Tube T8 (FL)	36	2,600	939
	Fluorescent Circular (FL)	32	1,850	15
3	<u>MR16</u>			
	MR16	50	650	39
4	<u>PAR</u>			
	Par38	80	700	4
5	<u>ไฟส่องบริเวณ</u>			
	Sportlight (Halogen/Metal Halide)	150	2,400	38
	Sportlight (Halogen/Metal Halide)	1,000	21,000	4
6	<u>ไฟถนน</u>			
	Fluorescent Tube T8 (FL)	1x36	2,600	74
	Fluorescent Tube T8 (FL)	2x36	2,600	48
	รวม	-	-	<u>1,758</u>

หมายเหตุ 1. โคมไฟถนน Fluorescent Tube T8 (FL) ขนาด 2x36 วัตต์ จำนวน 48 หลอด เมื่อเปลี่ยนเป็นโคมไฟถนนชนิด LED จะเหลือเพียง 24 โคม

2.6.7 ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ฯ จ.ศรีสะเกษ จำนวนประมาณ **744** หลอด

ลำดับ ที่	ชนิดของหลอดไฟฟ้า	ขนาด(วัตต์)	ฟลักการส่องสว่างเดิมประมาณ (Lumen)	จำนวน (หลอด)
1	<u>Incandestcent</u> Incandestcent	60	630	52
2	<u>Compact Fluorestcent (CFL)</u>			
	Compact Fluorestcent (CFL)	7	340	11
	Compact Fluorestcent (CFL)	11	600	105
	Compact Fluorestcent (CFL)	20	1,250	5
3	<u>Fluorestcent Tube</u>			
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	18	960	182
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	36	2,600	328
	Fluorestcent Circular (FL)	32	1,850	7
4	<u>ไฟส่องบริเวณ</u>			
	Mercury	250	12,100	9
5	<u>ไฟถนน</u>			
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	1x36	2,600	5
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	2x36	2,600	40
	รวม	-	-	744

หมายเหตุ 1. โคมไฟถนน Fluorestcent Tube T8 (FL) ขนาด 2x36 วัตต์ จำนวน 40 หลอด เมื่อเปลี่ยนเป็นโคมไฟถนน
ชนิด LED จะเหลือเพียง 20 โคม

2.6.8 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ จ.เชียงใหม่ จำนวนประมาณ 2,546 หลอด

ลำดับ ที่	ชนิดของหลอดไฟฟ้า	ขนาด(วัตต์)	ฟลักซ์การส่องสว่างเดิม ประมาณ(Lumen)	จำนวน (หลอด)
1	<u>Incandestcent</u>			
	Incandestcent	25	200	11
	Incandestcent	40	350	1
	Incandestcent	60	500	19
	Incandestcent(บีบแสง)	60	960	5
2	<u>Compact Fluorestcent (CFL)</u>			
	Compact Fluorestcent (CFL)	9	500	75
	Compact Fluorestcent (CFL)	13	700	71
	Compact Fluorestcent (CFL)	15	900	55
	Compact Fluorestcent (CFL)	18	1,000	16
	Compact Fluorestcent (CFL)	20	1,200	137
	Compact Fluorestcent (CFL)	24	1,400	118
3	<u>Fluorestcent Tube</u>			
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	18	1,100	644
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	36	2,800	956
	Fluorestcent Tube T5 (FL)	28	2,900	282
	Fluorestcent Tube T5 (FL)* (Setronic)	28	2,900	46
	Fluorestcent Circular (FL)	32	2,300	14
4	<u>MR16</u>			
	MR16	50	1,500	18
5	<u>PAR</u>			
	Par38	75	600	6
	Par38	80	670	5
	Par38	120	1,150	2
6	<u>ไฟส่องบริเวณ</u>			
	Sportlight (Halogen/Metal Halide)	500	9,900	2
	Sportlight (Halogen/Metal Halide)	1,500	33,000	6
7	<u>ไฟถนน</u>			
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	1x36	2,800	46
	Fluorestcent Tube T5 (FL)	1x28	2,800	2
	Sportlight (Halogen/Metal Halide)	1,500	33,000	9
	รวม	-	-	2,546

หมายเหตุ 1. *Fluorestcent Tube T5 (Setronic) ขนาด 28 วัตต์ ทดแทนด้วยหลอด LED Tube T8 พร้อมรางหลอด

2.6.9 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จ.นราธิวาส จำนวนประมาณ 2,928 หลอด

ลำดับ ที่	ชนิดของหลอดไฟฟ้า	ขนาด(วัตต์)	ฟลักซ์การส่องสว่างเดิมประมาณ (Lumen)	จำนวน (หลอด)
1	<u>Incandestcent</u>			
	Incandestcent(E27)	40	450	91
2	<u>Compact Fluorestcent (CFL)</u>			
	Compact Fluorestcent (CFL)	14	800	20
	Compact Fluorestcent (CFL)	23	1,600	1,015
3	<u>Fluorestcent Tube</u>			
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	18	1,050	136
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	36	2,600	941
	Fluorestcent Tube T5 (FL)	28	2,600	287
	Fluorestcent Circular (FL)	32	1,850	91
4	<u>MR16</u>			
	MR16	50	650	77
5	<u>PAR</u>			
	Par38	120	1,150	18
6	<u>ไฟส่องบริเวณ</u>			
	Mercury	400	22,000	5
	Sportlight (Halogen/Metal Halide)	150	2,400	12
	Sportlight (Halogen/Metal Halide)	500	9,900	3
7	<u>ไฟถนน</u>			
	Mercury	80	4,000	66
	Mercury	125	6,300	34
	High Presure Sodium	250	28,000	40
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	1x36	2,600	18
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	2x36	2,600	74
	รวม	-	-	<u>2,928</u>

หมายเหตุ 1. โคมไฟถนน Fluorestcent Tube T8 (FL) ขนาด 2x36 วัตต์ จำนวน 74 หลอด เมื่อเปลี่ยนเป็นโคมไฟถนน
ชนิด LED จะเหลือเพียง 37 โคม

2.6.10 ศูนย์อำนวยการและประสานการพัฒนา พื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังฯ จ.นครศรีธรรมราช

จำนวนประมาณ 1,605 หลอด

ลำดับ ที่	ชนิดของหลอดไฟฟ้า	ขนาด(วัตต์)	ฟลักการส่องสว่างเดิมประมาณ (Lumen)	จำนวน (หลอด)
1	<u>Incandestcent</u>			
	Incandestcent	25	210	12
	Incandestcent	60	630	52
	Incandestcent	100	990	72
2	<u>Compact Fluorestcent (CFL)</u>			
	Compact Fluorestcent (CFL)	18	1,170	136
	Compact Fluorestcent (CFL)	23	1,600	302
3	<u>Fluorestcent Tube</u>			
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	18	1,050	131
	Fluorestcent Tube T8 (FL)	36	2,600	624
	Fluorestcent Circular (FL)	32	1,850	5
4	<u>MR16</u>			
	MR16 (12 V)	50	650	102
	MR16	50	650	29
5	<u>PAR</u>			
	Par38	120	1,150	20
6	<u>ไฟส่องบริเวณ</u>			
	Sportlight (Halogen/Metal Halide)	150	12,000	4
	Sportlight (Halogen/Metal Halide)	300	5,114	23
	Sportlight (Halogen/Metal Halide)	400	22,000	8
7	<u>ไฟถนน</u>			
	High Presure Sodium	250	28,000	85
	รวม	-	-	<u>1,605</u>

3. เงื่อนไขเฉพาะงาน

- 3.1 ผู้รับจ้างจะต้องพร้อมเข้าดำเนินการตลอดเวลา แม้จะเป็นเวลานอกเวลาทำการปกติก็ตาม ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างหรือเจ้าของอาคารจะแจ้งกำหนดวัน เวลาเข้าดำเนินการให้ทราบก่อนล่วงหน้าทุกครั้ง
- 3.2 ก่อนการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายชื่อ พร้อมแนบสำเนาบัตรประชาชนของผู้ควบคุมงาน เจ้าหน้าที่และผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่จะปฏิบัติงานในแต่ละวัน พร้อมเบอร์โทรศัพท์มาให้อยู่ในคราวเดียว ต่อเจ้าของอาคารและ/หรือผู้ประสานงานของ ผู้ว่าจ้าง
- 3.3 ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวัง จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน หรือบุคคลที่อยู่ในความรับผิดชอบของเจ้าของอาคาร และปฏิบัติตามข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการดำเนินงานด้านความปลอดภัยที่แนบท้าย รวมจำนวน 3 แผ่น รวมถึงต้องรับผิดชอบต่อทรัพย์สินที่เสียหายและ/หรือสูญหายของบุคคล หรืออาคารทั้งหมด อันเนื่องมาจากการกระทำโดยจงใจ หรือประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้าง หรือบุคคลที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตลอดเวลาขณะปฏิบัติงานตามสัญญา
- 3.4 ในกรณีที่เกิดความเสียหายตามข้อ 3.3 ผู้รับจ้างจะต้องเร่งดำเนินการจัดหา ซ่อมแซมให้เรียบร้อยกลับสู่สภาพเดิมโดยเร็ว ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย
- 3.5 ผู้รับจ้างจะต้องรักษาความสะอาดบริเวณสถานที่ที่ผู้รับจ้างปฏิบัติงานตลอดเวลา และผู้รับจ้างจะต้องขนย้ายอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างทั้งหมดที่ได้รื้อถอนไปจัดเก็บในบริเวณที่ ผู้ว่าจ้าง กำหนดอย่างเป็นระเบียบ หากจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายสิ่งของ เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บให้อยู่ในสภาพเดิม รวมถึงขนย้ายเศษวัสดุหรือสิ่งของที่ขจัดทิ้ง ออกจากบริเวณสถานที่ปฏิบัติงานหลังจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานในแต่ละวัน
- 3.6 การต่อสายไฟภายใน ผู้รับจ้างต้องใช้อุปกรณ์สำหรับต่อสาย ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)
- 3.7 ผู้รับจ้างจะต้องมีผู้ควบคุมงานที่มีประสบการณ์ ความรู้ความสามารถในการควบคุมงาน ซึ่งสามารถประสานงาน แก้ไขปัญหา และมีอำนาจในการตัดสินใจในการปฏิบัติงานตามสัญญาได้เป็นอย่างดี พร้อมแจ้งรายชื่อ, หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อของผู้ควบคุมงานแก่ ผู้ว่าจ้าง
- 3.8 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานการรื้อถอนหลอดไฟ และโคมไฟ พร้อมติดตั้งหลอดชนิด LED โดยต้องแล้วเสร็จภายใน 7 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา ซึ่งแผนงานที่กำหนดจะต้องผ่านการอนุมัติจาก ผู้ว่าจ้าง
- 3.9 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งชุด Ground Rod ตามมาตรฐานการต่อลงดินของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) พ.ศ. 2556 และเชื่อมต่อสายดินเข้ากับโคมไฟถนนและโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายนอกอาคารชนิด LED ทุกโคมที่ติดตั้ง

4. เงื่อนไขประกอบการพิจารณารับราคา

ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาครบทุกรายการในแต่ละแห่ง โดยผู้เสนอราคาต่ำสุดอาจมีได้รับเลือกให้เป็นผู้ได้รับการพิจารณาเสมอไป หาก ผู้ว่าจ้าง พิจารณาแล้วเห็นว่า รายละเอียดต่างๆ ของผู้เสนอราคาไม่ถูกต้อง และ/หรือไม่ครบถ้วนตามความต้องการของ ผู้ว่าจ้าง (ผู้ว่าจ้าง ขอสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาขอตัวอย่างที่เสนอราคาเพื่อทดสอบเพิ่มเติมตามความเหมาะสม) และเมื่อเปรียบเทียบกำลังไฟฟ้าที่ใช้ก่อนและหลังปรับปรุงหลอดไฟ และโคมไฟ LED ครบทุกรายการที่กำหนด หากผลการประหยัดต่ำกว่าร้อยละ 50 จะไม่รับการพิจารณา **รวมถึงมีเงื่อนไขของการนำค่าไฟฟ้าทั้งหมดเมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ในเวลา 3 ปี ที่เกิดขึ้นจากการใช้งานที่ต้องคำนวณจาก**

กำลังไฟฟ้าที่ใช้ของหลอดไฟ และโคมไฟ LED ตามรายการที่เสนอราคาทั้งหมด เป็นตัวกำหนด ซึ่งเมื่อนำค่าไฟฟ้าดังกล่าวมารวมกับราคาที่ผู้เสนอราคายินดีใช้เป็นเกณฑ์เพื่อพิจารณาราคาสุดท้ายที่ถือว่าต่ำสุดในการรับราคาที่เสนอ โดยผู้เสนอราคายินดีจากสูตร ดังนี้

ราคาพิจารณาสุดท้าย = ราคาที่เสนอโดยผู้เสนอราคา+มูลค่าปัจจุบันของค่าไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมดในช่วงเวลา 3 ปี

ทั้งนี้ รายละเอียดของสูตรในการคำนวณราคา พิจารณาสุดท้ายตามข้อกำหนดที่แนบท้ายในข้อ 2.1 โดยมีเงื่อนไขอื่นๆ ประกอบการพิจารณา ดังนี้

- 4.1 ผู้เสนอราคาจะต้องเข้าดูสถานที่จริงตามวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งให้ทราบอย่างเป็นทางการ ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้าง ขอสงวนสิทธิ์จะไม่พิจารณาผู้ที่ไม่เข้าไปดูสถานที่จริง
- 4.2 ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อก และ/หรือ แบบรูปรายการ และเอกสารระบุ ยี่ห้อ รุ่น ประกอบการเสนอราคาในครั้งนี้พร้อมรายละเอียดการคำนวณผลประหยัด และผลประหยัดรวมแต่ละรายการตามเงื่อนไขที่ระบุในภาคผนวก ก. รวมจำนวน 30 แผ่น
- 4.3 ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลการทดสอบทางโปรแกรมการคำนวณแสงสว่าง (Computer Simulation) สำหรับโคมไฟถนนและโคมไฟส่องบริเวณชนิด LED แต่ละรุ่นและ/หรือแบบที่เสนอราคา พร้อมรายละเอียดทั้งหมดในการคำนวณ โดยมีข้อมูลการกระจายแสง (Polar Intensity Diagram) แสดงความเข้มการส่องสว่างของโคมไฟถนนชนิด LED และโคมไฟส่องบริเวณที่เสนอชัดเจน และรายละเอียดค่าต่างๆ ประกอบ ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดความเข้มการส่องสว่างสำหรับโคมไฟถนนและโคมไฟส่องบริเวณชนิด LED ที่แนบท้ายในข้อ 2.1 สามารถนำไปใช้คำนวณด้วยโปรแกรม DIALux ซึ่งเป็นโปรแกรมทั่วไปที่ใช้คำนวณแสงสว่างของโคมไฟถนนและโคมไฟส่องบริเวณภายนอก เพื่อทดสอบระดับความสว่างที่พื้นผิวถนนโดยกำหนดให้ค่า Maintenance Factor = 0.7 และมีความละเอียดของจุดที่คำนวณสำหรับตรวจวัดเพื่อใช้ในการตรวจสอบหลังติดตั้งเท่ากับ 1 เมตร x 1 เมตรตามผังการตรวจค่าความสว่างโคมไฟถนนในภาคผนวก ข. รวมจำนวน 2 แผ่น
- 4.4 การคำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (Computer Simulation) ตามข้อ 4.3 ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดที่แนบท้ายในข้อ 2.1 ซึ่งได้กำหนดรูปแบบในการคำนวณเพื่อสุ่มทดสอบการติดตั้งโคมไฟถนนและโคมไฟส่องบริเวณชนิด LED สำหรับแต่ละอาคารของ กปร. ตามตารางและหมายเหตุท้ายตารางที่ 1.1 – 10.2 โดยระดับชั้นของถนน ในตารางที่ 11 กำหนดเป็น P5
- 4.4 หนังสือรับรองการใช้ LED Chip ที่มีคุณภาพจากผู้ผลิตหรือใบรับรองผลการทดสอบ LED CHIP ที่ใช้กับหลอดไฟ โคมไฟถนนและโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายในและภายนอกอาคาร ตามรุ่นที่เสนอราคาตามรายละเอียดแนบท้าย
- 4.5 หนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตตามมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001
- 4.6 หนังสือรับประกันความชำรุดบกพร่องจากการใช้งานตามปกติของหลอดไฟ LED โคมไฟ LED เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยระยะเวลาที่จะต้องเข้ามาแก้ไขให้ใช้งานได้เป็นปกติ และ/หรือ ให้ค่าความสว่างเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดภายในไม่เกิน 15 วัน นับหลังจากที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจพบว่าเป็นความชำรุดบกพร่องของโคมไฟ และได้แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้ขายรับทราบ
- 4.7 หนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อแสดงว่า ทั้งโคมและชุด LED Chip ประกอบสำเร็จมาจากโรงงานและเป็นสินค้าที่มีการผลิตเพื่อจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาด (มีแคตตาล็อก และเอกสารระบุ ยี่ห้อ รุ่นชัดเจน) ไม่ได้ประกอบขึ้นเป็นการเฉพาะ (Make to Order)

- 4.8 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาอย่างน้อย 1 แห่ง และเสนอครบทุกรายการชนิดของหลอดไฟฟ้าในแต่ละแห่ง จึงจะได้รับการพิจารณา

5. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 5.1 ต้องเป็นนิติบุคคลหรือกิจการร่วมค้า หรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุ หรือรับจ้างที่ประมูลงานดังกล่าว ซึ่งมีทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า 1,000,000.- บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) และไม่ใช่ผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือ ผู้ว่าจ้าง ห้ามติดต่อหรือเข้าเสนอราคา
- 5.2 ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรไฟฟ้าที่มีใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แผนกไฟฟ้ากำลัง ระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน โดยจะต้องแนบสำเนาใบอนุญาตผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมฯ ดังกล่าว มาพร้อมกับการยื่นเอกสารทางด้านเทคนิค
- 5.3 ผู้เสนอราคาต้องมีเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง ทำหน้าที่เป็นผู้ปฏิบัติงานในงานนี้ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน โดยต้องยื่นหลักฐานและเอกสารให้ ผู้ว่าจ้าง ก่อนเข้าดำเนินการตามข้อ 2.2 และ ข้อ 2.3

6. เงื่อนไขและบทปรับในการตรวจรับงาน

- 6.1 ระดับความส่องสว่าง (Lux) เฉลี่ยบนพื้นที่การใช้งาน ต้องไม่ต่ำกว่ามาตรฐานข้อกำหนดหรือต่ำกว่าระดับที่ใช้งานอยู่เดิม ทั้งนี้ รายละเอียดการตรวจวัดค่าความส่องสว่าง (Lux) พื้นที่ใช้งานของหลอดไฟและโคมไฟแต่ละประเภทตามรายละเอียดแนบท้าย ข้อ 2.1
- 6.2 หลังจากทำสัญญาการตรวจรับงานจะมีคณะกรรมการตรวจรับงานซึ่ง ผู้ว่าจ้าง เป็นผู้แต่งตั้งทำการตรวจสอบตามเงื่อนไขที่ระบุในสัญญาประกอบด้วย การตรวจสอบกำลังไฟฟ้าที่ใช้และค่าความสว่างก่อนการรื้อถอนหลอดไฟและโคมไฟเดิม และหลังการติดตั้งหลอด LED และโคมไฟชนิด LED ทดแทนก่อนการส่งมอบ
- 6.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนหลอดไฟ และโคมไฟเดิม และติดตั้งหลอด LED และโคมไฟถนนชนิด LED บางส่วนโดยการสุ่มจากข้อ 4.3 ตามขนาดของหลอดไฟ LED และโคมไฟถนนชนิด LED ที่เสนอขนาดละ 3 ตัวอย่าง ในแต่ละรายการ ณ สถานที่ใช้งานจริง เพื่อตรวจสอบและบันทึกค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้และค่าความสว่างทั้งของเดิมก่อนและของใหม่หลังเปลี่ยนหลอด LED และโคมไฟ LED โดยเมื่อนำผลค่าความสว่างจากการตรวจสอบมาเปรียบเทียบกับผลจากโปรแกรมการคำนวณในข้อ 4.3 จะต้องได้ค่าความสว่างเฉลี่ย (E_{av}) แตกต่างเฉพาะทางลบที่ยอมรับได้สูงสุดไม่เกิน -5% จากโปรแกรมการคำนวณ หากเกินกว่าที่กำหนดต้องทำการแก้ไขปรับปรุงให้แล้วเสร็จก่อนส่งมอบอุปกรณ์ (และหากพบว่าค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้มากกว่าค่าที่ยื่นเสนอราคา จะถูกปรับในส่วนที่ค่ากำลังไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเป็นเงิน 2 เท่าของมูลค่าปัจจุบันของค่าไฟฟ้าที่เกิดจากค่ากำลังไฟฟ้าที่ต้องใช้เพิ่มขึ้นทั้งหมดในช่วงเวลา 3 ปี โดยเงินค่าปรับที่คำนวณได้จำนวนเท่าไร จะนำไปหักออกจากราคาที่เสนอโดยผู้เสนอราคา ที่ ผู้ว่าจ้าง ได้พิจารณารับราคา จึงจะสามารถตรวจรับได้ (สำหรับโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายในและภายนอกอาคารชนิด LED ให้มีบทปรับโดยการตรวจสอบในหลักเกณฑ์เดียวกัน)
- 6.4 การตรวจรับอุปกรณ์หลังตรวจสอบค่าความสว่างเป็นไปตามข้อกำหนดแล้ว ผู้ว่าจ้าง จะตรวจรับหลอดไฟ LED และโคมไฟ LED ทั้งหมดตามจำนวนที่ติดตั้งใช้งานจริง และตรวจประเมินกำลังไฟฟ้าที่ใช้จากหลอด LED และ โคมไฟ LED ที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมด ตามผลจากการตรวจสอบในข้อ 6.3 ของแต่ละรายการ

7. กำหนดเวลาแล้วเสร็จ

ภายใน 180 วัน นับจากวันลงนามสัญญา โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามแผนงานที่ได้แจ้งและได้รับความเห็นชอบจาก ผู้ว่าจ้าง แล้วตามข้อ 3.8

8. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างและการติดตั้งเป็นระยะเวลา 3 ปี นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง ลงนามตรวจรับงาน หากอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างและการติดตั้งที่ดำเนินการตามสัญญา เกิดความชำรุดบกพร่อง เสียหายใดๆ หรือขัดข้องเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ อันมีสาเหตุเนื่องจากใช้วัสดุที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน หรือบกพร่องเนื่องจากฝีมือการปฏิบัติงานไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยน หรือซ่อมแซม แก้ไขให้ใหม่ โดยจัดหาช่างฝีมือดี และวัสดุอุปกรณ์ชิ้นใหม่ที่ได้มาตรฐานที่ตีมาเปลี่ยนให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ภายใน 7 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง หรือเจ้าของอาคาร มิฉะนั้น ผู้ว่าจ้าง จะดำเนินการซ่อมแซม หรือจ้างผู้อื่นซ่อม และผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบจ่ายค่างานซ่อมดังกล่าวให้แก่ ผู้ว่าจ้าง โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ ทั้งสิ้น ในกรณีที่ ผู้ว่าจ้าง เป็นผู้ดำเนินการซ่อมเอง ผู้ว่าจ้าง จะคิดค่าบริการ 15 % จากค่างานซ่อมและค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 % (ค่าบริการ คือ ค่าดำเนินการรวมกับกำไร)

9. การวางหลักประกันสัญญา

ผู้รับจ้างจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นเงินจำนวนร้อยละ 10 ของราคาสัญญาตลอดอายุเวลารับประกัน

10. การประกันภัยและเงื่อนไขการเอาประกันภัย

ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องเอาประกันภัย ให้แก่ ผู้ว่าจ้าง ในอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นอันเกี่ยวเนื่องจากการดำเนินงานตามสัญญา และงานที่เกี่ยวข้องของผู้รับจ้าง โดยกำหนดให้เอาประกันภัยกับบริษัทที่ทำประกันภัย มีรายละเอียดการเอาประกันภัย ดังนี้

10.1 กรณีอุบัติเหตุทั้งปวงที่เกิดขึ้นต่อทรัพย์สินของเจ้าของอาคารที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานตามสัญญา

ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องประกันภัย โดยระบุผู้รับประกันได้แก่ ผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ กำหนดทุนประกันภัยเท่ากับมูลค่าของงานที่ระบุไว้ตามสัญญาจ้างระหว่าง ผู้ว่าจ้าง กับผู้รับจ้าง

10.2 กรณีอุบัติเหตุทั้งปวงที่เกิดขึ้นต่อบุคคล และ/หรือทรัพย์สินของ ผู้ว่าจ้าง และ/หรือบุคคลที่ 3 ผู้รับจ้างมี

หน้าที่ต้องเอาประกัน โดยกำหนดทุนประกันภัยไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของมูลค่าทุนประกันตามข้อ 10.1

ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาจะต้องนำกรรมธรรม์มาส่งมอบให้ ผู้ว่าจ้าง ในวันลงนามสัญญา โดยให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย

11. หลักเกณฑ์การจ่ายเงิน

ผู้ว่าจ้าง จะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างตามปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จ ภายหลังจากที่ผู้รับจ้างมีการส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างได้ทำการตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

12. เงื่อนไขการปรับ และการยกเลิก

- 12.1 กรณีผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานตามสัญญาได้ทั้งหมด หรือบางส่วน อันเนื่องมาจากสาเหตุของผู้ว่าจ้าง และมีใช้เหตุของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างยินยอมให้ ผู้ว่าจ้าง ลดค่าจ้างส่วนนั้นออกจากสัญญา
- 12.2 กรณีผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานได้ตามสัญญาทั้งหมด หรือบางส่วน อันเนื่องมาจากสาเหตุของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างยินยอมให้ ผู้ว่าจ้าง ปรับเป็นรายวันๆ ละร้อยละ 0.10 ของราคางานแต่ละสถานที่ที่ติดตั้งตามสัญญา ทั้งนี้ ค่าปรับสูงสุดไม่เกินร้อยละ 10 ของราคางานที่ติดตั้งตามสัญญา
- 12.3 ในกรณีที่ ผู้ว่าจ้าง พิจารณาแล้วเห็นว่าผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการได้ทั้งหมด และหรือบางส่วน ผู้ว่าจ้าง จะบอกเลิกสัญญา และปรับผู้รับจ้างเป็นเงินร้อยละ 10 ของราคางานในส่วนที่บอกเลิกสัญญา และผู้ว่าจ้าง สงวนสิทธิ์เรียกเก็บค่าเสียหายอื่นๆ (ถ้ามี)
- 12.4 ในกรณีที่ ผู้ว่าจ้าง หมดความจำเป็นที่จะให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามสัญญาต่อไป ผู้รับจ้างยินยอมให้ ผู้ว่าจ้าง บอกเลิกสัญญาได้ โดย ผู้ว่าจ้าง จะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบล่วงหน้าเป็นหนังสือไม่น้อยกว่า 15 วัน ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างเฉพาะงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว และผู้รับจ้างจะไม่เรียกร้องค่าใช้จ่าย และ/หรือค่าเสียหายใดๆ จาก ผู้ว่าจ้าง ทั้งสิ้น

13. อื่นๆ

หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติม สามารถติดต่อได้ ดังนี้

1.
2.
3.

.....

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย
งานจ้างเหมาจัดหาพร้อมรื้อถอนและติดตั้งหลอดไฟและโคมไฟชนิดเดิมเป็น
หลอดชนิด LED (Light Emitting Diode)

กลุ่มที่ 1 หลอดไฟชนิดเดิม (หลอดไส้ หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดฮาโลเจน และหลอด PAR) เปลี่ยนเป็นหลอดไฟในกลุ่มหลอด LED เบอร์ 5

1. คุณลักษณะของหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27 เปลี่ยนทดแทนหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ (CFL) ขนาด 5-25 วัตต์ และหลอดไส้เดิม (Incandescent) ขนาด 25, 40, 60 และ 100 วัตต์
 1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ผ่านการทดสอบ และได้รับฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ ระดับดีมาก (เบอร์ 5) พร้อมติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพเบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27
 2. ผลิตภัณฑ์ตามข้อ 1 ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 2.1 ค่าประสิทธิภาพของหลอดไฟ
 $\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ และ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$
 - 2.2 ค่าตัวประกอบกำลัง (Power Factor) มากกว่า 0.50
 - 2.3 ดัชนีความถูกต้องของสี CRI มากกว่าหรือเท่ากับ 80
 - 2.4 ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริภัณฑ์ส่องสว่าง และบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน: ชีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ
 - 2.5 ผ่านการรับรองมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001
 - 2.6 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการนับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด CFL ขนาดไม่เกิน 5 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักการส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 280 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 280 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ชิตจํากัดสํานวนรบกวนวิทย์	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด CFL ขนาด 7 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักการส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 340 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 340 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด CFL ขนาด 9 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักการส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 500 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 500 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด CFL ขนาด 11 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักการส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 650 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 650 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ชิตจํากัดสํานวนรบกวนวิทย์	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด CFL ขนาด 12 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักการส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 690 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 690 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด CFL ขนาด 13 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักการส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 700 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 700 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด CFL ขนาด 14 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักการส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 760 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 760 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด CFL ขนาด 15 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักซ์การส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 860 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 860 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด CFL ขนาด 18 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักการส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 1,040 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 1,040 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด CFL ขนาด 20 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักซ์การส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 1,200 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 1,200 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาฉบับรวมนิติฯ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด CFL ขนาด 23 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักซ์การส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 1,380 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 1,380 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด CFL ขนาด 24 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักซ์การส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 1,400 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 1,400 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด CFL ขนาด 25 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักการส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 1,450 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 1,450 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด Incandescent ขนาด ไม่ เกิน 25 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักการส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 200 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 200 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด Incandescent ขนาด 40 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักซ์การส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 350 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 350 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง. ได้ ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการ ชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด Incandescent ขนาด 60 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักซ์การส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 500 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 500 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27

ลำดับ ที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb E27 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด Incandescent ขนาด 100 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ เบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Bulb ขั้วเกลียว E27	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 60 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 65 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักซ์การส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 900 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 900 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจ รับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อัน เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

**2. คุณสมบัติของหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Tube T8 ชนิดครอบชั้น เปลี่ยนทดแทนหลอดฟลูออเรส
เซนต์ชนิดตรงขนาด 18, 28 และ 36 วัตต์**

1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ผ่านการทดสอบ และได้รับฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ ระดับดีมาก (เบอร์ 5) พร้อมติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพเบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Tube T8
2. ผลิตภัณฑ์ตามข้อ 1 ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 2.1 ค่าประสิทธิภาพของหลอดไฟ ≥ 80 lm/W
 - 2.2 ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor) มากกว่า 0.50
 - 2.3 ดัชนีความถูกต้องของสี CRI มากกว่าหรือเท่ากับ 80
 - 2.4 ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 ปริมาณแสงสว่าง และปริมาณที่คล้ายกัน: ชีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ
 - 2.5 ผ่านการรับรองมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001
 - 2.6 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการนับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Tube T8

ลำดับที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Tube T8	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Tube T8 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด FLขนาด 18 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับ ประสิทธิภาพเบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มี คุณสมบัติตามข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Tube T8	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด..... วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	- ครอบงุ่น (Opaque) ≥ 80 lm/W	ระบุ
3.	ฟลักการส่องสว่าง(Lumen)	ไม่ต่ำกว่า 720 Lumen	ระบุ
4.	ชนิดแสง	เดย์ไลท์	ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริษัทที่ส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน: ชิตจกักตัญญูณรบกวนวิทย์	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการ ชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำ การนับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือ เสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค

หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Tube T5

ลำดับที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Tube T8	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Tube T5 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด FLขนาด 28 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับ ประสิทธิภาพเบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มี คุณสมบัติตามข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Tube T8	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด..... วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	- ครอบงุ่น (Opaque) ≥ 80 lm/W	ระบุ
3.	ฟลักการส่องสว่าง(Lumen)	ไม่ต่ำกว่า 1,600 Lumen	ระบุ
4.	ชนิดแสง	เดย์ไลท์	ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 ปริมาณที่ส่องสว่าง และปริมาณที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการ ชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำ การนับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือ เสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค

หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Tube T8

ลำดับที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Tube T8	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Tube T8 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด FLขนาด 36 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับ ประสิทธิภาพเบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มี คุณสมบัติตามข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท Tube T8	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด..... วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	- ครอบงุ่น (Opaque) ≥ 80 lm/W	ระบุ
3.	ฟลักการส่องสว่าง(Lumen)	ไม่ต่ำกว่า 1,600 Lumen	ระบุ
4.	ชนิดแสง	เดย์ไลท์	ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 ปริมาณที่ส่องสว่าง และปริมาณที่คล้ายกัน: ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการ ชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำ การนับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือ เสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

3. คุณสมบัติของหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท MR16 เปลี่ยนทดแทนหลอดฮาโลเจน ขนาด 50 วัตต์

1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ผ่านการทดสอบ และได้รับฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ ระดับดีมาก (เบอร์ 5) พร้อมติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพเบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท MR16
2. ผลิตภัณฑ์ตามข้อ 1 ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 2.1 ค่าประสิทธิภาพของหลอดไฟ
 $\geq 45 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ และ $\geq 50 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$
 - 2.2 ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)
 - กำลังไฟฟ้าที่กำหนด $\leq 5\text{W}$ ต้องไม่น้อยกว่า 0.50
 - กำลังไฟฟ้าที่กำหนด $> 5\text{W}$ ต้องไม่น้อยกว่า 0.70
 - 2.3 ดัชนีความถูกต้องของสี CRI มากกว่าหรือเท่ากับ 80
 - 2.4 ผ่านการรับรองมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001
 - 2.5 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องมาจากการใช้งาน ตามปกติ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการนับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท MR16

ลำดับที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท MR16	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท MR 16 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด ฮาโลเจน ขนาด 50 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับ ประสิทธิภาพเบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มี คุณสมบัติตามข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท MR16	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 45 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 50 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักซ์การส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 450 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 450 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	กำลังไฟฟ้าที่กำหนด $\leq 5\text{W}$ ต้องไม่น้อยกว่า 0.50 กำลังไฟฟ้าที่กำหนด $> 5\text{W}$ แต่ไม่เกิน 25 W ต้องไม่น้อยกว่า 0.70	ระบุ ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการ ชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำ การนับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือ เสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

4. คุณสมบัติของหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38 เปลี่ยนทดแทนหลอด PAR ขนาด 75 , 80 , 100 และ 120 วัตต์

1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ผ่านการทดสอบ และได้รับฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพ ระดับดีมาก (เบอร์ 5) พร้อมติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพเบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38
2. ผลิตภัณฑ์ตามข้อ 1 ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 2.1 ค่าประสิทธิภาพของหลอดไฟ
 $\geq 50 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ และ $\geq 55 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$
 - 2.2 ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor) มากกว่า 0.50
 - 2.3 ดัชนีความถูกต้องของสี CRI มากกว่าหรือเท่ากับ 80
 - 2.4 ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน: ชีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทย์
 - 2.5 ผ่านการรับรองมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001
 - 2.6 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้วหากอุปกรณ์เกิดการชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำการนับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือเสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค

หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38

ลำดับที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด PAR ขนาดไม่เกิน 75 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับ ประสิทธิภาพเบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มี คุณสมบัติตามข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 50 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 55 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักซ์การส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 700 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 700 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 ปริมาณที่ส่องสว่าง และปริมาณที่คล้ายกัน: ชี้แจงกักตุนมาตรฐานรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว โดยระยะเวลาใดถึง ก่อนให้ใช้ระยะเวลานั้น หากอุปกรณ์เกิดการ ชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำ การนับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง. แจ้งการชำรุดหรือ เสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค

หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38

ลำดับที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด PAR ขนาด 80 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับ ประสิทธิภาพเบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มี คุณสมบัติตามข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 50 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 55 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักซ์การส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 700 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 700 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 ปริมาณที่ส่องสว่าง และปริมาณที่คล้ายกัน: ชี้แจงกักตุนมาตรฐานรบกวนวิทย์	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว โดยระยะเวลาใดถึง ก่อนให้ใช้ระยะเวลานั้น หากอุปกรณ์เกิดการ ชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำ การนับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือ เสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค

หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38

ลำดับที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด PAR ขนาด 100 วัตต์)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับ ประสิทธิภาพเบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มี คุณสมบัติตามข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 50 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 55 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักซ์การส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 900 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 900 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 ปริมาณที่ส่องสว่าง และปริมาณที่คล้ายกัน: ชี้แจงกักตุนมาตรฐานรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว โดยระยะเวลาได้ถึง ก่อนให้ใช้ระยะเวลานั้น หากอุปกรณ์เกิดการ ชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำ การนับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือ เสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค

หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38

ลำดับที่	รายละเอียด หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้ว่าจ้าง	เงื่อนไข /ข้อกำหนด ผู้เสนอราคา
1.	ผลิตภัณฑ์หลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38 ที่เสนอ รุ่น ยี่ห้อ (ใช้เปลี่ยนทดแทนหลอด PAR ขนาด 120 วัตต์ ขึ้นไป)	เข้าร่วมโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่ ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของโครงการ และได้รับการติดฉลากแสดงระดับ ประสิทธิภาพเบอร์ 5 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มี คุณสมบัติตามข้อกำหนดของโครงการฯ เช่นเดียวกับหลอด LED เบอร์ 5 ประเภท PAR30/PAR38	รุ่น ยี่ห้อ..... ขนาด.....วัตต์ ☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
2.	ค่าประสิทธิภาพของ หลอดไฟ	$\geq 50 \text{ lm/W for } \leq 4400\text{K}$ $\geq 55 \text{ lm/W for } > 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
3.	ฟลักซ์การส่องสว่าง(Lumen)	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 900 Lumen อุณหภูมิสี $> 4400\text{K}$ ไม่ต่ำกว่า 900 Lumen	ระบุ ระบุ
4.	ชนิดแสง	อุณหภูมิสี $\leq 4400\text{K}$ หรือ $> 4400\text{K}$	ระบุ ระบุ
5.	ค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor)	มากกว่า 0.50	ระบุ
6.	ดัชนีความถูกต้องของสี CRI	มากกว่าหรือเท่ากับ 80	ระบุ
7.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1955 – 2551 ปริมาณที่ส่องสว่าง และปริมาณที่คล้ายกัน: ชี้แจงกักตุนมาตรฐานรบกวนวิทยุ	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
8.	ผ่านการรับรองมาตรฐาน	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001	☐ ผ่าน (ยื่นเอกสารประกอบ) ☐ ไม่ผ่าน
9.	รับประกันการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว โดยระยะเวลาได้ถึง ก่อนให้ใช้ระยะเวลานั้น หากอุปกรณ์เกิดการ ชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วันทำ การนับจากวันที่ ผู้ว่าจ้าง แจ้งการชำรุดหรือ เสียหาย และผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	☐ ยอมรับเงื่อนไข ☐ ไม่ยอมรับเงื่อนไข ระบุ

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

กลุ่มที่ 2 หลอดไฟ , โคมไฟชนิดเดิม (หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดวงกลม หลอดคอมแพ็คฟลูออเรสเซนต์(PL-C) ขั้วเสียบ และหลอดไฟ โคมไฟประเภท High Bay/Low Bay) เป็นหลอดไฟและโคมไฟชนิด LED และชุดรางหลอดฟลูออเรสเซนต์ T8 สำหรับใส่หลอดฟลูออเรสเซนต์ 1x36 วัตต์ และขั้วรับหลอดไฟ

1. คุณสมบัติของหลอดไฟ LED โคมไฟ LED ประเภท Circular LED เปลี่ยนทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดวงกลม ขนาด 32 วัตต์

1. LED Chip

1.1 ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70% ตลอดอายุการใช้งาน

1.2 LED Chip ต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ซึ่งเป็นที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบันพร้อมแนบหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือใบรับรองผลการทดสอบ Lumen Maintenance ตามมาตรฐาน IES-LM-80 เช่น Philips Lumileds, CREE, Nichia, Osram หรือเทียบเท่า

2. ตัวหลอดและระบบไฟฟ้า

2.1 หลอดไฟ/โคมไฟ LED ต้องผ่าน มอก.1955-2551 บริเวณที่ส่องสว่างและบริเวณที่คล้ายกัน:ชี้ดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ (ถ้ามี)

3. กำลังไฟฟ้าเริ่มต้นต้องไม่มากกว่า 10 % ของกำลังไฟฟ้าที่กำหนด

4. สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์

5. ค่าประสิทธิภาพ (Luminaire Efficacy) มีค่าไม่ต่ำกว่า 50 lm/W

6. ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.50

7. ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อยกว่า 70

8. การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้นการระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่นการใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้

9. สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C

10. ค่า Field Angle ไม่ต่ำกว่า 120 องศา

11. อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับของเดิม (Warmwhite, Coolwhite, Daylight)

12. รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค

หลอดไฟ LED โคมไฟ LED ประเภท Circular LED

ลำดับที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70% ตลอดอายุการใช้งาน		
1.2	LED Chip ต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ซึ่งเป็นที่นิยมใช้ในปัจจุบันพร้อมแนบหนังสือ รับรองจากผู้ผลิต หรือใบรับรองผลการทดสอบ Lumen Maintenance ตามมาตรฐาน IES-LM-80 เช่น Philips Lumileds, CREE, Nichia, Osram หรือเทียบเท่า		
2	ตัวหลอดและระบบไฟฟ้า		
2.1	หลอดไฟ/โคมไฟ LED ต้องผ่าน มอก.1955-2551 บริษัทที่ส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน: ชิดจำกัด สัญญารบกววิทยุ (ถ้ามี)		
3	กำลังไฟฟ้าเริ่มต้นต้องไม่มากกว่า 10 % ของกำลังไฟฟ้าที่กำหนด		
4	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
5	ค่าประสิทธิภาพ (Luminaire Efficacy) มีค่าไม่ต่ำกว่า 50 lm/W		
6	ฟลักซ์การส่องสว่าง (Lumen) ไม่ต่ำกว่า 1,050 Lumen		
7	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.50		
8	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อยกว่า 70		
9	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้นการระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่นการใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้		
10	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C		
11	ค่า Field Angle ไม่ต่ำกว่า 120 องศา		
12	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับของเดิม (Warmwhite, Coolwhite ,Daylight)		
13	รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

2. คุณสมบัติของ หลอดไฟหรือโคมไฟ ชุดหลอดแอลอีดี แทน หลอดหรือโคมไฟ คอมแพ็คฟลูออเรสเซนต์ (PL-C) 2x18W วัตต์ ติดตั้งที่สำนักงาน กปร. และมูลนิธิชัยพัฒนา กรุงเทพมหานคร

1. LED Chip

1.1 ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70% ตลอดอายุการใช้งาน

1.2 LED Chip ต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ซึ่งเป็นที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบันพร้อมแนบหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือใบรับรองผลการทดสอบ Lumen Maintenance ตามมาตรฐาน IES-LM-80 เช่น Philips Lumileds, CREE, Nichia, Osram หรือเทียบเท่า

2. ตัวหลอดและระบบไฟฟ้า

2.1 หลอดไฟ/โคมไฟ LED ต้องผ่าน มอก.1955-2551 ปริมาณแสงสว่างและปริมาณที่คล้ายกัน. ชีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ (ถ้ามี)

3. กำลังไฟฟ้าเริ่มต้นต้องไม่มากกว่า 10 % ของกำลังไฟฟ้าที่กำหนด

4. สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์

5. ค่าประสิทธิภาพ (Luminaire Efficacy) มีค่าไม่ต่ำกว่า 70 lm/W

6. ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.50

7. ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อยกว่า 70

8. การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้นการระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่นการใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้

9. อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับของเดิม (Warmwhite, Coolwhite, Daylight)

10. รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค

หลอดไฟ/โคมไฟ LED ประเภท ดาวน์ไลท์ LEDใช้เปลี่ยนทดแทนคอมแพ็คฟลูออเรสเซนต์ (PL-C) 2x18W

ลำดับที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70% ตลอดอายุการใช้งาน		
1.2	LED Chip ต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ซึ่งเป็นที่นิยมใช้ในปัจจุบันพร้อมแนบหนังสือ รับรองจากผู้ผลิต หรือใบรับรองผลการทดสอบ Lumen Maintenance ตามมาตรฐาน IES-LM-80 เช่น Philips Lumileds, CREE, Nichia, Osram หรือเทียบเท่า		
2	ตัวหลอดและระบบไฟฟ้า		
2.1	หลอดไฟ/โคมไฟ LED ต้องผ่าน มอก.1955-2551 บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน:ชนิดจำกัด สัญญาณรบกวนวิทยุ (ถ้ามี)		
3	กำลังไฟฟ้าเริ่มต้นต้องไม่มากกว่า 10 % ของ กำลังไฟฟ้าที่กำหนด		
4	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
5	ค่าประสิทธิภาพ (Luminaire Efficacy) มีค่าไม่ต่ำกว่า 70 lm/W		
6	ฟลักการส่องสว่าง (Lumen)ไม่ต่ำกว่า 1,000 Lumen		
7	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.50		
8	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อยกว่า 70		
9	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้นการระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่นการใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้		
10	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature)ระหว่าง -10°C ถึง 40°C		
11	ค่า Field Angle ไม่ต่ำกว่า 24 องศา		
12	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับของเดิม (Warmwhite, Coolwhite ,Daylight)		
13	รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

3. คุณลักษณะของรางหลอดฟลูออเรสเซนต์ พร้อมขั้วรับหลอดแบบ G13 สำหรับใส่หลอดฟลูออเรสเซนต์ 1x36 วัตต์ ใช้เปลี่ยนทดแทนรางหลอดเดิมและติดตั้ง รับหลอด LED Tube

รางหลอดฟลูออเรสเซนต์ พร้อมขั้วรับหลอดแบบ G13 สำหรับใส่หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1x36 วัตต์ ใช้เปลี่ยนทดแทนรางหลอดเดิมและติดตั้ง รับหลอด LED Tube ที่สำนักงาน กปร. และมูลนิธิชัยพัฒนา กรุงเทพมหานคร และศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ ห้วยฮ่องไคร้ จ.เชียงใหม่ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1. รางหลอด ใช้สำหรับใส่หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1x36 วัตต์
2. รางหลอดเป็นเหล็ก สีขาวพร้อมขั้วรับหลอดแบบ G13 ใช้รับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36 วัตต์
3. ขั้วรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ แบบ G13 ต้องผลิตตามมาตรฐาน มอก.344-2549
4. ต้องมีขั้วต่อสายไฟ และขั้วต่อสายดินติดตั้งไว้ให้เรียบร้อยภายในรางหลอด
5. ผ่านการรับรองมาตรฐาน ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค
รางหลอดฟลูออเรสเซนต์ พร้อมขั้วรับหลอด แบบ G13 ใช้เปลี่ยนทดแทนรางหลอดเดิมและ
ติดตั้ง รับหลอด LED Tube

ลำดับที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	รางหลอดใช้สำหรับใส่หลอดฟลูออเรสเซนต์ 1x36 วัตต์		
2	รางหลอดเป็นเหล็ก สีขาวพร้อมขั้วรับหลอดแบบ G13 ใช้รับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36 วัตต์		
3	ขั้วรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ แบบ G13 ต้องผลิตตาม มาตรฐาน มอก.344-2549		
4	ต้องมีขั้วต่อสายไฟ และขั้วต่อสายดินติดตั้งไว้ให้ เรียบร้อยภายในรางหลอด		
5	ผ่านการรับรองมาตรฐาน		
	ระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

4. คุณสมบัติของหลอดไฟ LED โคมไฟ LED ประเภท High Bay / Low Bay เปลี่ยนทดแทนหลอด Compact Fluorescent (CFL) 65วัตต์ , Mercury 250 - 500 วัตต์

1. LED Chip

- 1.1 LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมงที่กระแสขั้วสูงสุดและอุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T_j) 85°C
- 1.2 ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70% ตลอดอายุการใช้งาน
- 1.3 LED Chip ต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ซึ่งเป็นที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบันพร้อมแนบหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือใบรับรองผลการทดสอบ Lumen Maintenance ตามมาตรฐาน IES-LM-80 เช่น Philips Lumileds, CREE, Nichia, Osram หรือเทียบเท่า

2. ตัวหลอดและระบบไฟฟ้า

- 2.1 หลอดไฟ/โคมไฟ LED ทุกประเภท ต้องผ่าน มอก.1955-2551 ปริมาณแสงสว่างและปริมาณที่คล้ายกัน: ชีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ
- 2.2 หลอดไฟ/โคมไฟ LED กรณีที่นำเข้า ต้องได้รับ Certificated Energy Label จากโครงการเหล่านี้ อย่างใดอย่างหนึ่ง
 - 2.2.1 Energy Star: USA
 - 2.2.2 Lighting Facts
 - 2.2.3 EU Commission
 - 2.2.4 Energy Rating: Australia
 - 2.2.5 EMSD Hong Kong
 - 2.2.6 South Korea Energy Label
 - 2.2.7 South Africa
 - 2.2.8 India
 - 2.2.9 หรือเทียบเท่า
3. กำลังไฟฟ้าเริ่มต้นต้องไม่มากกว่า 10 % ของกำลังไฟฟ้าที่กำหนด
4. สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์
5. ค่าประสิทธิภาพ (Luminaire Efficacy) มีค่าไม่ต่ำกว่า 90 lm/W ทุกค่าอุณหภูมิสี
6. ฟลักซ์การส่องสว่าง (Lumen)
7. ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90
8. ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อยกว่า 70
9. ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current: THDi) เป็นไปตามมาตรฐาน IEC 61000-3-2 (2005) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 %

10. สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & Under Voltage และเกิดการลัดวงจร (Short Circuit) ได้
11. การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่นการใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้
12. สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C
13. อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับของเดิม (Warmwhite , Coolwhite ,Daylight)
14. รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค

หลอดไฟ LED โคมไฟ LED ประเภท High Bay / Low Bay

1. เปลี่ยนทดแทนหลอด Compact Fluorescent (CFL) ขนาด 65 วัตต์

ลำดับที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมงที่ กระแสขับสูงสุดและอุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T_s) 85°C		
1.2	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70% ตลอดอายุการใช้งาน		
1.3	LED Chip ต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ซึ่งเป็นที่ นิยมใช้ในปัจจุบันพร้อมแนบหนังสือ รับรองจาก ผู้ผลิตหรือใบรับรองผลการทดสอบ Lumen Maintenance ตามมาตรฐาน IES-LM-80 เช่น Philips Lumileds, CREE, Nichia, Osram หรือเทียบเท่า		
2	ตัวหลอดและระบบไฟฟ้า		
2.1	หลอดไฟ/โคมไฟ LED ทุกประเภท ต้องผ่าน มอก.1955-2551 บริษัทที่ส่องสว่างและบริษัทที่ คล้ายกัน: ชิดจำกัดสัญญาฉบับรบกวนวิทย์		
2.2	หลอดไฟ/โคมไฟ LED กรณีที่นำเข้า ต้องได้รับ Certificated Energy Label จากโครงการเหล่านี้ อย่างใดอย่างหนึ่ง 2.2.1 Energy Star: USA 2.2.2 Lighting Facts 2.2.3 EU Commission 2.2.4 Energy Rating: Australia 2.2.5 EMSD Hong Kong 2.2.6 South Korea Energy Label 2.2.7 South Africa 2.2.8 India 2.2.9 หรือเทียบเท่า		
3	กำลังไฟฟ้าเริ่มต้นต้องไม่มากกว่า 10 % ของ กำลังไฟฟ้าที่กำหนด		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
4	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
5	ค่าประสิทธิภาพ (Luminaire Efficacy) มีค่าไม่ต่ำกว่า 90 lm/W ทุกค่าอุณหภูมิสี		
6	ฟลักการส่องสว่าง (Lumen) ไม่ต่ำกว่า 4,000 Lumen		
7	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
8	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อยกว่า 70		
9	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current: THDi) เป็นไปตามมาตรฐาน IEC 61000-3-2 (2005) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 %		
10	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & Under Voltage และการลัดวงจร (Short Circuit) ได้		
11	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่นการใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
12	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C		
13	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับของเดิม (Warmwhite , Coolwhite , Daylight)		
14	รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค

หลอดไฟ LED โคมไฟ LED ประเภท High Bay / Low Bay

2. เปลี่ยนทดแทนหลอด Mercury ขนาด 250 วัตต์

ลำดับที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมงที่ กระแสขั้วสูงสุดและอุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) 85°C		
1.2	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70% ตลอดอายุการใช้งาน		
1.3	LED Chip ต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ซึ่งเป็นที่ นิยมใช้ในปัจจุบันพร้อมแนบหนังสือ รับรองจาก ผู้ผลิตหรือใบรับรองผลการทดสอบ Lumen Maintenance ตามมาตรฐาน IES-LM-80 เช่น Philips Lumileds, CREE, Nichia, Osram หรือเทียบเท่า		
2	ตัวหลอดและระบบไฟฟ้า		
2.1	หลอดไฟ/โคมไฟ LED ทุกประเภท ต้องผ่าน มอก.1955-2551 บริษัทที่ส่องสว่างและบริษัทที่ คล้ายกัน: ชิดจำกัดสัญญาฉบับรวบรวบวิทย์		
2.2	หลอดไฟ/โคมไฟ LED กรณีที่นำเข้า ต้องได้รับ Certificated Energy Label จากโครงการเหล่านี้ อย่างใดอย่างหนึ่ง 2.2.1 Energy Star: USA 2.2.2 Lighting Facts 2.2.3 EU Commission 2.2.4 Energy Rating: Australia 2.2.5 EMSD Hong Kong 2.2.6 South Korea Energy Label 2.2.7 South Africa 2.2.8 India 2.2.9 หรือเทียบเท่า		
3	กำลังไฟฟ้าเริ่มต้นต้องไม่มากกว่า 10 % ของ กำลังไฟฟ้าที่กำหนด		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
4	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
5	ค่าประสิทธิภาพ (Luminaire Efficacy) มีค่าไม่ต่ำกว่า 90 lm/W ทุกค่าอุณหภูมิสี		
6	ฟลักซ์การส่องสว่าง (Lumen) ไม่ต่ำกว่า 5,400 Lumen		
7	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
8	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อยกว่า 70		
9	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current: THDi) เป็นไปตามมาตรฐาน IEC 61000-3-2 (2005) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 %		
10	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & Under Voltage และการลัดวงจร (Short Circuit) ได้		
11	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่นการใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
12	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C		
13	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับของเดิม (Warmwhite , Coolwhite , Daylight)		
14	รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค

หลอดไฟ LED โคมไฟ LED ประเภท High Bay / Low Bay

3. เปลี่ยนทดแทนหลอด Mercury ขนาด 400 วัตต์

ลำดับที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมงที่ กระแสขับสูงสุดและอุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) 85°C		
1.2	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70% ตลอดอายุการใช้งาน		
1.3	LED Chip ต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ซึ่งเป็นที่ นิยมใช้อยู่ในปัจจุบันพร้อมแนบหนังสือ รับรองจาก ผู้ผลิตหรือใบรับรองผลการทดสอบ Lumen Maintenance ตามมาตรฐาน IES-LM-80 เช่น Philips Lumileds, CREE, Nichia, Osram หรือเทียบเท่า		
2	ตัวหลอดและระบบไฟฟ้า		
2.1	หลอดไฟ/โคมไฟ LED ทุกประเภท ต้องผ่าน มอก.1955-2551 บริษัทที่ส่องสว่างและบริษัทที่ คล้ายกัน: ชิดจำกัดสัญญาฉบับรบกวนวิทย์		
2.2	หลอดไฟ/โคมไฟ LED กรณีที่นำเข้า ต้องได้รับ Certificated Energy Label จากโครงการเหล่านี้ อย่างใดอย่างหนึ่ง 2.2.1 Energy Star: USA 2.2.2 Lighting Facts 2.2.3 EU Commission 2.2.4 Energy Rating: Australia 2.2.5 EMSD Hong Kong 2.2.6 South Korea Energy Label 2.2.7 South Africa 2.2.8 India 2.2.9 หรือเทียบเท่า		
3	กำลังไฟฟ้าเริ่มต้นต้องไม่มากกว่า 10 % ของ กำลังไฟฟ้าที่กำหนด		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
4	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
5	ค่าประสิทธิภาพ (Luminaire Efficacy) มีค่าไม่ต่ำกว่า 90 lm/W ทุกค่าอุณหภูมิสี		
6	ฟลักการส่องสว่าง (Lumen) ไม่ต่ำกว่า 22,000 Lumen		
7	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
8	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อยกว่า 70		
9	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current: THDi) เป็นไปตามมาตรฐาน IEC 61000-3-2 (2005) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 %		
10	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & Under Voltage และการลัดวงจร (Short Circuit) ได้		
11	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่นการใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
12	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C		
13	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับของเดิม (Warmwhite , Coolwhite , Daylight)		
14	รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค

หลอดไฟ LED โคมไฟ LED ประเภท High Bay / Low Bay

4. เปลี่ยนทดแทนหลอด Mercury ขนาด 500 วัตต์

ลำดับที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมงที่ กระแสขั้วสูงสุดและอุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) 85°C		
1.2	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70% ตลอดอายุการใช้งาน		
1.3	LED Chip ต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ซึ่งเป็นที่ นิยมใช้อยู่ในปัจจุบันพร้อมแนบหนังสือ รับรองจาก ผู้ผลิตหรือใบรับรองผลการทดสอบ Lumen Maintenance ตามมาตรฐาน IES-LM-80 เช่น Philips Lumileds, CREE, Nichia, Osram หรือเทียบเท่า		
2	ตัวหลอดและระบบไฟฟ้า		
2.1	หลอดไฟ/โคมไฟ LED ทุกประเภท ต้องผ่าน มอก.1955-2551 บริษัทที่ส่องสว่างและบริษัทที่ คล้ายกัน: ชิดจำกัดสัญญาฉบับรบกวนวิทย์		
2.2	หลอดไฟ/โคมไฟ LED กรณีที่นำเข้า ต้องได้รับ Certificated Energy Label จากโครงการเหล่านี้ อย่างใดอย่างหนึ่ง 2.2.1 Energy Star: USA 2.2.2 Lighting Facts 2.2.3 EU Commission 2.2.4 Energy Rating: Australia 2.2.5 EMSD Hong Kong 2.2.6 South Korea Energy Label 2.2.7 South Africa 2.2.8 India 2.2.9 หรือเทียบเท่า		
3	กำลังไฟฟ้าเริ่มต้นต้องไม่มากกว่า 10 % ของ กำลังไฟฟ้าที่กำหนด		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
4	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
5	ค่าประสิทธิภาพ (Luminaire Efficacy) มีค่าไม่ต่ำกว่า 90 lm/W ทุกค่าอุณหภูมิสี		
6	ฟลักการส่องสว่าง (Lumen) ไม่ต่ำกว่า 13,000 Lumen		
7	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
8	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อยกว่า 70		
9	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current: THDi) เป็นไปตามมาตรฐาน IEC 61000-3-2 (2005) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 %		
10	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & Under Voltage และการลัดวงจร (Short Circuit) ได้		
11	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่นการใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
12	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C		
13	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับของเดิม (Warmwhite , Coolwhite , Daylight)		
14	รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

5. คุณสมบัติของ ขั้วรับหลอดไฟ แบบขั้วเกลียว E27 และ แบบขั้ว G13

1. คุณสมบัติของขั้วรับหลอดไฟ แบบขั้วเกลียว E27

- 1.1 ขั้วรับหลอดไฟ สำหรับใส่หลอดไฟ ที่มีขั้วหลอดแบบเกลียว E27
- 1.2 แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่น้อยกว่า 220 โวลต์
- 1.3 วัสดุฉนวนต้องเป็นวัสดุที่ดูดซึมความชื้นได้น้อยและทนความร้อนได้ดี
- 1.4 ขั้วรับหลอดไฟ แบบขั้วเกลียว E27 ต้องผลิตตามมาตรฐาน มอก.819-2531

2. คุณสมบัติขั้วรับหลอดไฟ แบบขั้ว G13

- 2.1 ขั้วรับหลอดไฟ สำหรับใส่หลอดไฟ ที่มีขั้วหลอดแบบขั้ว G13
- 2.2 แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่น้อยกว่า 220 โวลต์
- 2.3 วัสดุฉนวนต้องเป็นวัสดุที่ดูดซึมความชื้นได้น้อยและทนความร้อนได้ดี
- 2.4 ขั้วรับหลอดไฟ แบบขั้ว G13 ต้องผลิตตามมาตรฐาน มอก.344-2549

กลุ่มที่ 3 โคมไฟถนนและโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายในและภายนอกอาคารชนิดเดิม เป็นชนิด LED คุณลักษณะของโคมไฟถนน และโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายในและภายนอกอาคารชนิด LED

คุณลักษณะของโคมไฟถนนชนิด LED

1. LED Chip

- 1.1. LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้งานไม่เกินกระแสขั้วสูงสุด หรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T_s) สูงสุดไม่เกิน 85°C
- 1.2. อุณหภูมิของสี (Color Temperature) $5,000 - 6,000\text{ K} \pm 500\text{ K}$
- 1.3. ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน
- 1.4. ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อยกว่า 70
- 1.5. LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูงที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต เช่น
 - CREE
 - PHILIPS LUMILEDS
 - OSRAM
 - NICHIA

2. ระบบไฟฟ้า

- 2.1 สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm 10\%$ 50 เฮิร์ตซ์
- 2.2 ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90
- 2.3 ค่าฮาร์โมนิกกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)
- 2.4 สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)
- 2.5 สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge $\geq 2\text{ kV}$ ตาม IEC61547
- 2.6 ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยกออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม
- 2.7 แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับกระแสต้องมีขั้วต่อสำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยนบำรุงรักษา อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T_c) 70°C

3. สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง

- 3.1 โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun

- 3.2 กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่
- 3.3 ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช่วัสดุปะเก็นประเภทกาว
- 3.4 สามารถติดตั้งเข้ากับปลายเสาเดิม ได้อย่างเหมาะสม
- 3.5 การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้
- 3.6 สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C
- 3.7 ประสิทธิภาพความส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อยกว่า 90 lm/W
- 3.8 มีการทดสอบทางโปรแกรมการคำนวณแสงสว่าง (Data Sheet) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (Computer Simulation) ที่สามารถแสดงข้อมูลการกระจายแสง และความเข้มการส่องสว่าง (Polar Intensity Diagram) ต้องเป็นไปตาม ข้อกำหนดความเข้มการส่องสว่างสำหรับโคมไฟถนนชนิด LED โดยมีรายละเอียดค่าต่างๆประกอบตามรุ่นและ/หรือแบบของโคมไฟถนนชนิด LED ที่เสนอ เพื่อทดสอบระดับความสว่างที่พื้นผิวถนน ที่กำหนดให้ค่า Maintenance Factor = 0.7 และมีความละเอียดของจุดที่คำนวณสำหรับตรวจวัดเพื่อใช้ในการตรวจสอบหลังติดตั้งเท่ากับ 1 เมตร x 1 เมตร (กว้าง x ยาว) สำหรับค่าต่างๆของแบบถนนให้ใช้ค่าที่กำหนดตามตารางและหมายเหตุท้ายตารางที่ 1.1 – 10.1 (อาจสุ่มทดสอบตามความเหมาะสม)
- 3.9 มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3
- 3.10 มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20
- 3.11 มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18
- 3.12 มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ชีตจำกัด สัญญาฉบับรบก. มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)
- 3.13 มีผลการทดสอบค่าดำรงลูเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าดำรงลูเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)
- 3.14 ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598
- 3.15 น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม
- 3.16 โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001
- 3.17 การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี

ข้อกำหนดความเข้มการส่องสว่างสำหรับโคมไฟถนนชนิด LED

กำหนดให้ค่าความเข้มการส่องสว่างควรกำหนดตามแนวระนาบดังนี้

- ความเข้มการส่องสว่างสูงสุดในระนาบ 0-180 องศา จะต้องอยู่ในมุมแกมมา ระหว่าง 60 – 70 องศา
- ความเข้มการส่องสว่างสูงสุดในระนาบ 90-270 องศา จะต้องอยู่ในมุมแกมมา ระหว่าง 20 – 35 องศา
- ระนาบที่มีความเข้มการส่องสว่างสูงสุด จะต้องอยู่ในระหว่างระนาบ 10 ± 5 องศา

1. สำนักงาน กปร. และ มูลนิธิชัยพัฒนา

ตารางที่ 1

ตาราง 1.1 รายละเอียดสำหรับโคมไฟถนน สำนักงาน กปร. และ มูลนิธิชัยพัฒนา

รายละเอียด	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6
ระยะห่างของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	15					
ความกว้างของถนน (เมตร)	6					
ความสูงของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	6					
ความยาวของกิ่งโคมไฟถนน(เมตร)	-					
Overhang (เมตร)	0.5					
ขนาดกำลังของหลอดเดิม	150 W					

หมายเหตุ รายละเอียดตามตารางที่ 1.1 ใช้สำหรับ Computer Simulation ดังนี้

- แบบที่ 1 สำหรับระดับชั้นของถนน P5 ความสว่างเฉลี่ย (E_{av}) ของโคมไฟ ตามตารางที่ 11 ต้องไม่น้อยกว่า 3 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance) และความสว่างต่ำสุด (E_{mini}) ต้องไม่น้อยกว่า 0.6 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance)
- ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยก่อนการปรับปรุง แบบที่1 (E_{av}) 43.32 Lux

2. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ จ.ฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 2

ตาราง 2.1 รายละเอียดสำหรับโคมไฟถนน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ เขาหินซ้อน จ.ฉะเชิงเทรา

รายละเอียด	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6
ระยะห่างของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	15	30				
ความกว้างของถนน (เมตร)	6	6				
ความสูงของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	7	7				
ความยาวของกิ่งโคมไฟถนน(เมตร)	1.5	1.5				
Overhang (เมตร)	0.5	0.5				
ขนาดกำลังของหลอดเดิม	1x36 W	2x36 W				

หมายเหตุ รายละเอียดตามตารางที่ 2.1 ใช้สำหรับ Computer Simulation ดังนี้

- แบบที่ 1 - 2 สำหรับระดับชั้นของถนน P5 ความสว่างเฉลี่ย (E_{av}) ของโคมไฟ ตามตารางที่ 11 ต้องไม่น้อยกว่า 3 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance) และความสว่างต่ำสุด (E_{mini}) ต้องไม่น้อยกว่า 0.6 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance)
- ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยก่อนการปรับปรุง แบบที่1 (E_{av}) 4.17 Lux และ แบบที่2 (E_{av}) 3.78 Lux

3. ศูนย์บริการการพัฒนาปลวกแดงฯ จ.ระยอง

ตารางที่ 3

ตาราง 3.1 รายละเอียดสำหรับโคมไฟถนน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ ปลวกแดง จ.ระยอง

รายละเอียด	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6
ระยะห่างของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	26					
ความกว้างของถนน (เมตร)	4					
ความสูงของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	7					
ความยาวของกิ่งโคมไฟถนน(เมตร)	1.5					
Overhang (เมตร)	0.5					
ขนาดกำลังของหลอดเดิม	1x36 W					

หมายเหตุ รายละเอียดตามตารางที่ 3.1 ใช้สำหรับ Computer Simulation ดังนี้

1. แบบที่ 1 สำหรับระดับชั้นของถนน P5 ความสว่างเฉลี่ย (E_{av}) ของโคมไฟ ตามตารางที่ 11 ต้องไม่น้อยกว่า 3 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance) และความสว่างต่ำสุด (E_{mini}) ต้องไม่น้อยกว่า 0.6 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance)
2. ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยก่อนการปรับปรุง แบบที่1 (E_{av}) 2.37 Lux

4. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ จ.เพชรบุรี

ตารางที่ 4

ตาราง 4.1 รายละเอียดสำหรับโคมไฟถนน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ ห้วยทราย จ.เพชรบุรี

รายละเอียด	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6
ระยะห่างของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	20	38	41			
ความกว้างของถนน (เมตร)	5	3	5			
ความสูงของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	6.5	4.2	5			
ความยาวของกิ่งโคมไฟถนน(เมตร)	1	1.5	2.5			
Overhang (เมตร)	0	-1	1.2			
ขนาดกำลังของหลอดเดิม	250 W	1x36 W	1x36 W			

หมายเหตุ รายละเอียดตามตารางที่ 4.1 ใช้สำหรับ Computer Simulation ดังนี้

1. แบบที่ 1 - 3 สำหรับระดับชั้นของถนน P5 ความสว่างเฉลี่ย (E_{av}) ของโคมไฟ ตามตารางที่ 11 ต้องไม่น้อยกว่า 3 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance) และความสว่างต่ำสุด (E_{mini}) ต้องไม่น้อยกว่า 0.6 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance)
2. ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยก่อนการปรับปรุง แบบที่1 (E_{av}) 4.13 Lux แบบที่2 (E_{av}) 2.08 Lux และ แบบที่3 (E_{av}) 1.86 Lux

5. ศูนย์ศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มฯ จ.ราชบุรี

ตารางที่ 5

ตาราง 5.1 รายละเอียดสำหรับโคมไฟถนน ศูนย์ศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินฯ เขาชะงุ้ม จ.ราชบุรี

รายละเอียด	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6
ระยะห่างของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	20	30				
ความกว้างของถนน (เมตร)	6	6				
ความสูงของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	6	6				
ความยาวของกิ่งโคมไฟถนน(เมตร)	1.5	1.5				
Overhang (เมตร)	0.5	0.5				
ขนาดกำลังของหลอดเดิม	1x36 W	2x36 W				

หมายเหตุ รายละเอียดตามตารางที่ 5.1 ใช้สำหรับ Computer Simulation ดังนี้

- แบบที่ 1 - 2 สำหรับระดับชั้นของถนน P5 ความสว่างเฉลี่ย (E_{av}) ของโคมไฟ ตามตารางที่ 11 ต้องไม่น้อยกว่า 3 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance) และความสว่างต่ำสุด (E_{mini}) ต้องไม่น้อยกว่า 0.6 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance)
- ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยก่อนการปรับปรุง แบบที่1 (E_{av}) 3.16 Lux และ แบบที่2 (E_{av}) 5.6 Lux

6. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ จ.สกลนคร

ตารางที่ 6

ตาราง 6.1 รายละเอียดสำหรับโคมไฟถนน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ ภูพาน จ.สกลนคร

รายละเอียด	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6
ระยะห่างของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	19	32				
ความกว้างของถนน (เมตร)	5	6				
ความสูงของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	6	6				
ความยาวของกิ่งโคมไฟถนน(เมตร)	1.5	1.5				
Overhang (เมตร)	0.5	0.5				
ขนาดกำลังของหลอดเดิม	1x36 W	2x36 W				

หมายเหตุ รายละเอียดตามตารางที่ 6.1 ใช้สำหรับ Computer Simulation ดังนี้

- แบบที่ 1 - 2 สำหรับระดับชั้นของถนน P5 ความสว่างเฉลี่ย (E_{av}) ของโคมไฟ ตามตารางที่ 11 ต้องไม่น้อยกว่า 3 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance) และความสว่างต่ำสุด (E_{mini}) ต้องไม่น้อยกว่า 0.6 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance)
- ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยก่อนการปรับปรุง แบบที่1 (E_{av}) 2.97 Lux และ แบบที่2 (E_{av}) 2.4 Lux

7. ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ จ.ศรีสะเกษ

ตารางที่ 7

ตาราง 7.1 รายละเอียดสำหรับโคมไฟถนน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ ภูสิงห์ จ.ศรีสะเกษ

รายละเอียด	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6
ระยะห่างของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	40					
ความกว้างของถนน (เมตร)	6					
ความสูงของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	8					
ความยาวของกิ่งโคมไฟถนน(เมตร)	2					
Overhang (เมตร)	0.5					
ขนาดกำลังของหลอดเดิม	2x36 W					

หมายเหตุ รายละเอียดตามตารางที่ 7.1 ใช้สำหรับ Computer Simulation ดังนี้

- แบบที่ 1 สำหรับระดับชั้นของถนน P5 ความสว่างเฉลี่ย (E_{av}) ของโคมไฟ ตามตารางที่ 11 ต้องไม่น้อยกว่า 3 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance) และความสว่างต่ำสุด (E_{mini}) ต้องไม่น้อยกว่า 0.6 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance)
- ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยก่อนการปรับปรุง แบบที่1 (E_{av}) 3.24 Lux

8. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ จ.เชียงใหม่

ตารางที่ 8

ตาราง 8.1 รายละเอียดสำหรับโคมไฟถนน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่

รายละเอียด	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6
ระยะห่างของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	-					
ความกว้างของถนน (เมตร)	6					
ความสูงของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	6					
ความยาวของกิ่งโคมไฟถนน(เมตร)	1.50					
Overhang (เมตร)	0.5					
ขนาดกำลังของหลอดเดิม	1 x 36 W					

หมายเหตุ รายละเอียดตามตารางที่ 8.1 ใช้สำหรับ Computer Simulation ดังนี้

- แบบที่ 1 - 2 สำหรับระดับชั้นของถนน P5 ความสว่างเฉลี่ย (E_{av}) ของโคมไฟ ตามตารางที่ 11 ต้องไม่น้อยกว่า 3 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance) และความสว่างต่ำสุด (E_{mini}) ต้องไม่น้อยกว่า 0.6 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance)
- ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยก่อนการปรับปรุง แบบที่1 (E_{av}) 2.07 Lux

ตาราง 8.2 รายละเอียดสำหรับโคมไฟส่องบริเวณ Flood Light ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่

รายละเอียด	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6
ระยะส่องสว่างของโคมไฟ (เมตร)	10					
ความกว้างของบริเวณ (เมตร)	8					
ความสูงของโคมไฟ (เมตร)	4.5					
ขนาดและจำนวนโคมเดิม (วัตต์)	1,500 W x 1					
ระยะห่างของโคมไฟ (เมตร)	-					

หมายเหตุ รายละเอียดตามตารางที่ 8.2 ใช้สำหรับ Computer Simulation ดังนี้

- แบบที่ 1 ความสว่างเฉลี่ย(E_{av}) ต้องไม่น้อยกว่า 99.64 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance)

9. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จ.นราธิวาส

ตารางที่ 9

ตาราง 9.1 รายละเอียดสำหรับโคมไฟถนน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ พิกุลทอง จ.นราธิวาส

รายละเอียด	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6
ระยะห่างของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	40					
ความกว้างของถนน (เมตร)	6					
ความสูงของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	6					
ความยาวของกิ่งโคมไฟถนน(เมตร)	1					
Overhang (เมตร)	0.5					
ขนาดกำลังของหลอดเดิม	80 W					

หมายเหตุ รายละเอียดตามตารางที่ 9.1 ใช้สำหรับ Computer Simulation ดังนี้

1. แบบที่ 1 สำหรับระดับชั้นของถนน P5 ความสว่างเฉลี่ย (E_{av}) ของโคมไฟ ตามตารางที่ 11 ต้องไม่น้อยกว่า 3 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance) และความสว่างต่ำสุด (E_{mini}) ต้องไม่น้อยกว่า 0.6 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance)
2. ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยก่อนการปรับปรุง แบบที่1 (E_{av}) 0.58 Lux

10. ศูนย์อำนวยการและการประสานการพัฒนา พื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังฯ จ.นครศรีธรรมราช

ตารางที่ 10

ตาราง 10.1 รายละเอียดสำหรับโคมไฟถนน ศูนย์อำนวยการและการประสานงานการพัฒนาฯ ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช

รายละเอียด	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6
ระยะห่างของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	25					
ความกว้างของถนน (เมตร)	6					
ความสูงของเสาโคมไฟถนน (เมตร)	6					
ความยาวของกิ่งโคมไฟถนน(เมตร)	1.5					
Overhang (เมตร)	0.5					
ขนาดกำลังของหลอดเดิม	250W					

หมายเหตุ รายละเอียดตามตารางที่ 10.1 ใช้สำหรับ Computer Simulation ดังนี้

1. แบบที่ 1 สำหรับระดับชั้นของถนน P5 ความสว่างเฉลี่ย (E_{av}) ของโคมไฟ ตามตารางที่ 11 ต้องไม่น้อยกว่า 3 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance) และความสว่างต่ำสุด (E_{mini}) ต้องไม่น้อยกว่า 0.6 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance)
2. ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยก่อนการปรับปรุง แบบที่1 (E_{av}) 37.6 Lux

ตาราง 10.2 รายละเอียดสำหรับโคมไฟส่องบริเวณ Flood Light ศูนย์อำนวยการและการประสานงานการพัฒนาฯ ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช

รายละเอียด	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6
ระยะส่องสว่างของโคมไฟ (เมตร)	20					
ความกว้างของบริเวณ (เมตร)	30					
ความสูงของโคมไฟ (เมตร)	25					
ขนาดและจำนวนโคมเดิม (วัตต์)	400 W x 8					
ระยะห่างของโคมไฟ (เมตร)	-					

หมายเหตุ รายละเอียดตามตารางที่ 10.2 ใช้สำหรับ Computer Simulation ดังนี้

- 1.แบบที่ 1 ความสว่างเฉลี่ย (E_{av}) ต้องไม่น้อยกว่า 31.1 (Lux) / 0.7 (Lumen Maintenance)

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย
คุณลักษณะของโคมไฟถนนชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟถนน

1. เปลี่ยนทดแทนหลอด High Pressure Sodium ขนาด 150 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิของสี (Color Temperature) 5,000-6,000 K ±500 K และสำหรับทางร่วมทางแยก 4,000K ±500 K		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ ± 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์มอนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge ≥ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับเคลื่อนกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับเคลื่อนต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อน (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช่วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับปลายเสาเดิม ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพการส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อย กว่า 90 lm/W		
3.8	มีการทดสอบทางโปรแกรมการคำนวณแสงสว่าง (Data Sheet) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป(Computer Simulation) ที่สามารถแสดงข้อมูลการกระจายแสง และ ความเข้มการส่องสว่าง (Polar Intensity Diagram) ต้อง เป็นไปตามตัวอย่าง ข้อกำหนดความเข้มการส่องสว่าง สำหรับโคมไฟถนนชนิด LED โดยมีรายละเอียดค่าต่างๆ ประกอบตามรุ่นและ/หรือแบบของโคมไฟถนนชนิด LED ที่ เสนอ เพื่อทดสอบระดับความสว่างที่พื้นผิวถนน ที่ กำหนดให้ค่า Maintenance Factor = 0.7 และมีความ ละเอียดของจุดที่คำนวณสำหรับตรวจวัดเพื่อใช้ในการ ตรวจสอบหลังติดตั้งเท่ากับ 1 เมตร x 1 เมตร (กว้าง x ยาว) สำหรับค่าต่างๆของแบบถนนให้ใช้ค่าที่กำหนดตามตาราง และหมายเหตุท้ายตารางที่ 1.1 –1.10		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ซีดจำกัดสัญญาณรบกวน วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำราฐูเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำราฐูเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย
คุณลักษณะของโคมไฟถนนชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟถนน

2. เปลี่ยนทดแทนหลอด High Pressure Sodium ขนาด 250 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิของสี (Color Temperature) 5,000-6,000 K ±500 K และสำหรับทางร่วมทางแยก 4,000K ±500 K		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ ± 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์มอนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge ≥ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับเคลื่อนกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับเคลื่อนกระแสต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช่วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับปลายเสาเดิม ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพการส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อยกว่า 90 lm/W		
3.8	มีการทดสอบทางโปรแกรมการคำนวณแสงสว่าง (Data Sheet) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป(Computer Simulation) ที่สามารถแสดงข้อมูลการกระจายแสง และความเข้มการส่องสว่าง (Polar Intensity Diagram) ต้องเป็นไปตามตัวอย่าง ข้อกำหนดความเข้มการส่องสว่างสำหรับโคมไฟถนนชนิด LED โดยมีรายละเอียดค่าต่างๆ ประกอบตามรุ่นและ/หรือแบบของโคมไฟถนนชนิด LED ที่เสนอ เพื่อทดสอบระดับความสว่างที่พื้นผิวถนน ที่กำหนดให้ค่า Maintenance Factor = 0.7 และมีความละเอียดของจุดที่คำนวณสำหรับตรวจวัดเพื่อใช้ในการตรวจสอบหลังติดตั้งเท่ากับ 1 เมตร x 1 เมตร (กว้าง x ยาว) สำหรับค่าต่างๆของแบบถนนให้ใช้ค่าที่กำหนดตามตาราง และหมายเหตุท้ายตารางที่ 1.1 –1.10		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ซีดจำกัดสัญญาณรบกวน วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำารงลูเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำารงลูเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย
คุณลักษณะของโคมไฟถนนชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟถนน

3. เปลี่ยนทดแทนหลอด Fluorescent Tube T5 ขนาด 1x28 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิของสี (Color Temperature) 5,000-6,000 K ±500 K และสำหรับทางร่วมทางแยก 4,000K ±500 K		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumen Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ ± 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์มอนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge ≥ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับเคลื่อนกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับเคลื่อนกระแสต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช่วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับปลายเสาเดิม ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพการส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อยกว่า 90 lm/W		
3.8	มีการทดสอบทางโปรแกรมการคำนวณแสงสว่าง (Data Sheet) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป(Computer Simulation) ที่สามารถแสดงข้อมูลการกระจายแสง และความเข้มการส่องสว่าง (Polar Intensity Diagram) ต้องเป็นไปตามตัวอย่าง ข้อกำหนดความเข้มการส่องสว่างสำหรับโคมไฟถนนชนิด LED โดยมีรายละเอียดค่าต่างๆ ประกอบตามรุ่นและ/หรือแบบของโคมไฟถนนชนิด LED ที่เสนอ เพื่อทดสอบระดับความสว่างที่พื้นผิวถนน ที่กำหนดให้ค่า Maintenance Factor = 0.7 และมีความละเอียดของจุดที่คำนวณสำหรับตรวจวัดเพื่อใช้ในการตรวจสอบหลังติดตั้งเท่ากับ 1 เมตร x 1 เมตร (กว้าง x ยาว) สำหรับค่าต่างๆของแบบถนนให้ใช้ค่าที่กำหนดตามตาราง และหมายเหตุท้ายตารางที่ 1.1 –1.10		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริษัทส่งออกสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน : ชิดจำกัดสัญญาฉบับรบกวน วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำราฐูเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำราฐูเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย
คุณลักษณะของโคมไฟถนนชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟถนน

4. เปลี่ยนทดแทนหลอด Fluorescent Tube T8 ขนาด 1x36 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสขั้วสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิของสี (Color Temperature) 5,000-6,000 K ±500 K และสำหรับทางร่วมทางแยก 4,000K ±500 K		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumen Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ ± 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge ≥ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับกระแสต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช่วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับปลายเสาเดิม ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพการส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อยกว่า 90 lm/W		
3.8	มีการทดสอบทางโปรแกรมการคำนวณแสงสว่าง (Data Sheet) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป(Computer Simulation) ที่สามารถแสดงข้อมูลการกระจายแสง และความเข้มการส่องสว่าง (Polar Intensity Diagram) ต้องเป็นไปตามตัวอย่าง ข้อกำหนดความเข้มการส่องสว่างสำหรับโคมไฟถนนชนิด LED โดยมีรายละเอียดค่าต่างๆ ประกอบตามรุ่นและ/หรือแบบของโคมไฟถนนชนิด LED ที่เสนอ เพื่อทดสอบระดับความสว่างที่พื้นผิวถนน ที่กำหนดให้ค่า Maintenance Factor = 0.7 และมีความละเอียดของจุดที่คำนวณสำหรับตรวจวัดเพื่อใช้ในการตรวจสอบหลังติดตั้งเท่ากับ 1 เมตร x 1 เมตร (กว้าง x ยาว) สำหรับค่าต่างๆของแบบถนนให้ใช้ค่าที่กำหนดตามตาราง และหมายเหตุท้ายตารางที่ 1.1 –1.10		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณสีส่องสว่างและปริมาณสีที่คล้ายกัน : สีดจำกัดสัญญาณรบกวน วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำารงลูเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำารงลูเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย
คุณลักษณะของโคมไฟถนนชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟถนน

5. เปลี่ยนทดแทนหลอด Fluorestcent Tube T8 ขนาด 2x36 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิของสี (Color Temperature) 5,000-6,000 K ±500 K และสำหรับทางร่วมทางแยก 4,000K ±500 K		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ ± 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์มอนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge ≥ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับเคลื่อนกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับเคลื่อนกระแสต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อนกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช่วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับปลายเสาเดิม ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพการส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อยกว่า 90 lm/W		
3.8	มีการทดสอบทางโปรแกรมการคำนวณแสงสว่าง (Data Sheet) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป(Computer Simulation) ที่สามารถแสดงข้อมูลการกระจายแสง และความเข้มการส่องสว่าง (Polar Intensity Diagram) ต้องเป็นไปตามตัวอย่าง ข้อกำหนดความเข้มการส่องสว่างสำหรับโคมไฟถนนชนิด LED โดยมีรายละเอียดค่าต่างๆ ประกอบตามรุ่นและ/หรือแบบของโคมไฟถนนชนิด LED ที่เสนอ เพื่อทดสอบระดับความสว่างที่พื้นผิวถนน ที่กำหนดให้ค่า Maintenance Factor = 0.7 และมีความละเอียดของจุดที่คำนวณสำหรับตรวจวัดเพื่อใช้ในการตรวจสอบหลังติดตั้งเท่ากับ 1 เมตร x 1 เมตร (กว้าง x ยาว) สำหรับค่าต่างๆของแบบถนนให้ใช้ค่าที่กำหนดตามตาราง และหมายเหตุท้ายตารางที่ 1.1 –1.10		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริษัทส่งออก สว่างและบริษัทที่คล้ายกัน : ชิดจำกัดสัญญาฉบับ วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำราฐุเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุ การใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำราฐุเมน ของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการ จัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย
คุณลักษณะของโคมไฟถนนชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟถนน

6. เปลี่ยนทดแทนหลอด Mercury ขนาด 80 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิของสี (Color Temperature) 5,000-6,000 K ±500 K และสำหรับทางร่วมทางแยก 4,000K ±500 K		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ ± 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge ≥ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับเคลื่อนไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับเคลื่อนต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับเคลื่อน (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช้วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับปลายเสาเดิม ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพการส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อย กว่า 90 lm/W		
3.8	มีการทดสอบทางโปรแกรมการคำนวณแสงสว่าง (Data Sheet) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป(Computer Simulation) ที่สามารถแสดงข้อมูลการกระจายแสง และ ความเข้มการส่องสว่าง (Polar Intensity Diagram) ต้อง เป็นไปตามตัวอย่าง ข้อกำหนดความเข้มการส่องสว่าง สำหรับโคมไฟถนนชนิด LED โดยมีรายละเอียดค่าต่างๆ ประกอบตามรุ่นและ/หรือแบบของโคมไฟถนนชนิด LED ที่ เสนอ เพื่อทดสอบระดับความสว่างที่พื้นผิวถนน ที่ กำหนดให้ค่า Maintenance Factor = 0.7 และมีความ ละเอียดของจุดที่คำนวณสำหรับตรวจวัดเพื่อใช้ในการ ตรวจสอบหลังติดตั้งเท่ากับ 1 เมตร x 1 เมตร (กว้าง x ยาว) สำหรับค่าต่างๆของแบบถนนให้ใช้ค่าที่กำหนดตามตาราง และหมายเหตุท้ายตารางที่ 1.1 –1.10		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณสีส่องสว่างและปริมาณสีที่คล้ายกัน : สีดำจำกัดสัญญาณรบกวน วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำารงลูเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำารงลูเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย
คุณลักษณะของโคมไฟถนนชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟถนน

7. เปลี่ยนทดแทนหลอด Mercury ขนาด 125 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสขั้วสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิของสี (Color Temperature) 5,000-6,000 K ±500 K และสำหรับทางร่วมทางแยก 4,000K ±500 K		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ ± 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge ≥ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับกระแสต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช่วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับปลายเสาเดิม ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพการส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อยกว่า 90 lm/W		
3.8	มีการทดสอบทางโปรแกรมการคำนวณแสงสว่าง (Data Sheet) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป(Computer Simulation) ที่สามารถแสดงข้อมูลการกระจายแสง และความเข้มการส่องสว่าง (Polar Intensity Diagram) ต้องเป็นไปตามตัวอย่าง ข้อกำหนดความเข้มการส่องสว่างสำหรับโคมไฟถนนชนิด LED โดยมีรายละเอียดค่าต่างๆ ประกอบตามรุ่นและ/หรือแบบของโคมไฟถนนชนิด LED ที่เสนอ เพื่อทดสอบระดับความสว่างที่พื้นผิวถนน ที่กำหนดให้ค่า Maintenance Factor = 0.7 และมีความละเอียดของจุดที่คำนวณสำหรับตรวจวัดเพื่อใช้ในการตรวจสอบหลังติดตั้งเท่ากับ 1 เมตร x 1 เมตร (กว้าง x ยาว) สำหรับค่าต่างๆของแบบถนนให้ใช้ค่าที่กำหนดตามตาราง และหมายเหตุท้ายตารางที่ 1.1 –1.10		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณสีส่องสว่างและปริมาณสีที่คล้ายกัน : สีดจำกัดสัญญาณรบกวน วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำารงลูเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำารงลูเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

คุณลักษณะของโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายในและภายนอกอาคารชนิด LED

1. LED Chip

- 1.1 LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้งานไม่เกินกระแสขั้วสูงสุด หรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T_s) สูงสุดไม่เกิน 85°C
- 1.2 อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับของเดิม (Warmwhite , Coolwhite ,Daylight)
- 1.3 ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน
- 1.4 ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อยกว่า 70
- 1.5 LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูงที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต เช่น
 - CREE
 - PHILIPS LUMILEDS
 - OSRAM
 - NICHIA

2. ระบบไฟฟ้า

- 2.1 สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm 10\%$ 50 เฮิร์ตซ์
- 2.2 ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90
- 2.3 ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)
- 2.4 สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)
- 2.5 สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge $\geq 2\text{ kV}$ ตาม IEC61547
- 2.6 ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยกออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม
- 2.7 แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับกระแสต้องมีขั้วต่อสำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยนบำรุงรักษา อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T_c) 70°C

3. สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง

- 3.1 โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun
- 3.2 กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่

- 3.3 ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช่วัสดุปะเก็นประเภทกาว
- 3.4 สามารถติดตั้งเข้ากับตำแหน่งโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายในและภายนอกอาคาร ได้อย่างเหมาะสม
- 3.5 การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้
- 3.6 สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C
- 3.7 ประสิทธิภาพความส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อยกว่า 90 lm/W
- 3.8 มีการทดสอบทางโปรแกรมการคำนวณแสงสว่าง (Data Sheet) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (Computer Simulation) ที่สามารถแสดงข้อมูลการกระจายแสง และความเข้มการส่องสว่าง (Polar Intensity Diagram) สำหรับไฟส่องสว่างบริเวณชนิด LED โดยมีรายละเอียดค่าต่างๆประกอบตามรุ่น และ/หรือแบบของโคมไฟส่องสว่างบริเวณชนิด LED ที่เสนอ เพื่อทดสอบระดับความสว่างที่พื้นที่ใช้งาน กำหนดให้ค่า Maintenance Factor = 0.7 และมีความละเอียดของจุดที่คำนวณสำหรับตรวจวัดเพื่อใช้ในการตรวจสอบหลังติดตั้งเท่ากับ 1 เมตร x 1 เมตร (กว้าง x ยาว) สำหรับค่าต่างๆของพื้นที่ใช้งานให้ใช้ค่าที่กำหนดตามตารางและหมายเหตุท้ายตารางที่ 8.2 – 10.2 (อาจสุ่มทดสอบตามความเหมาะสม)
- 3.9 มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3
- 3.10 มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20
- 3.11 มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18
- 3.12 มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ชิดจำกัด สัญญารับกนวนวิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)
- 3.13 มีผลการทดสอบค่าดำรงลูเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าดำรงลูเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)
- 3.14 ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย Safety Standard) IEC60598
- 3.15 น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม
- 3.16 โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001
- 3.17 การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย

คุณลักษณะของโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายนอกอาคารชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟส่องสว่างชนิดเดิม

1. เปลี่ยนทดแทนหลอด Halogen/Metal Halide ขนาด 150 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับ ของเดิม (Warmwhite , Coolwhite ,Daylight)		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge $\geq$ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับกระแสต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช่วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับตำแหน่งโคมไฟส่องสว่างบริเวณ ภายในและภายนอกอาคาร ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง - 10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพความส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อย กว่า 90 lm/W		
3.8	ฟลักการส่องสว่าง (Lumen) ไม่ต่ำกว่า 2,400 Lumen / ไม่ต่ำกว่า 12,000 Lumen (ตามชนิดของหลอดไฟฟ้าและฟลักการส่องสว่างเดิม ใน แต่ละสถานที่)		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณสีส่องสว่างและปริมาณสีที่คล้ายกัน : สีดจำกัดสัญญาณรบกวน วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำารงลูเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำารงลูเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย

คุณลักษณะของโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายนอกอาคารชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟส่องสว่างชนิดเดิม

2. เปลี่ยนทดแทนหลอด Mercury ขนาด 160 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับ ของเดิม (Warmwhite , Coolwhite ,Daylight)		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge $\geq$ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับกระแสต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช่วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับตำแหน่งโคมไฟส่องสว่างบริเวณ ภายในและภายนอกอาคาร ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง - 10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพความส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อย กว่า 90 lm/W		
3.8	ฟลักการส่องสว่าง (Lumen) ไม่ต่ำกว่า 3,000 Lumen		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ซีดจำกัดสัญญาณรบกวน วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำราฐูเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำราฐูเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย

คุณลักษณะของโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายนอกอาคารชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟส่องสว่างชนิดเดิม

3. เปลี่ยนทดแทนหลอด Halogen/Metal Halide ขนาด 250 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับ ของเดิม (Warmwhite , Coolwhite ,Daylight)		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumen Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge $\geq$ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับกระแสต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช่วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับตำแหน่งโคมไฟส่องสว่างบริเวณ ภายในและภายนอกอาคาร ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง - 10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพความส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อย กว่า 90 lm/W		
3.8	ฟลักการส่องสว่าง (Lumen) ไม่ต่ำกว่า 20,000 Lumen		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณสีส่องสว่างและปริมาณที่คล้ายกัน : ซีดจำกัดสัญญาณรบกวน วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำราฐูเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำราฐูเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย

คุณลักษณะของโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายนอกอาคารชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟส่องสว่างชนิดเดิม

4. เปลี่ยนทดแทนหลอด Mercury ขนาด 250 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับ ของเดิม (Warmwhite , Coolwhite ,Daylight)		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge $\geq$ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับกระแสต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช้วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับตำแหน่งโคมไฟส่องสว่างบริเวณ ภายในและภายนอกอาคาร ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง - 10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพความส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อย กว่า 90 lm/W		
3.8	ฟลักการส่องสว่าง (Lumen) ไม่ต่ำกว่า 5,400 Lumen / ไม่ต่ำกว่า 12,100 Lumen / ไม่ต่ำกว่า 12,700 Lumen (ตามชนิดของหลอดไฟฟ้าและฟลักการส่องสว่างเดิม ใน แต่ละสถานที่)		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณสีส่องสว่างและปริมาณที่คล้ายกัน : ซีดจำกัดสัญญาณรบกวน วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าดำรงอุณหภูมิของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าดำรงอุณหภูมิของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย

คุณลักษณะของโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายนอกอาคารชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟส่องสว่างชนิดเดิม

5. เปลี่ยนทดแทนหลอด Halogen/Metal Halide ขนาด 300 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับ ของเดิม (Warmwhite , Coolwhite ,Daylight)		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge $\geq$ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับกระแสต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช้วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับตำแหน่งโคมไฟส่องสว่างบริเวณ ภายในและภายนอกอาคาร ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง - 10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพความส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อย กว่า 90 lm/W		
3.8	ฟลักการส่องสว่าง (Lumen) ไม่ต่ำกว่า 5,200 Lumen		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริษัทส่งออกสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน : ชิดจำกัดสัญญาฉบับรบกวน วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำราฐุเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำราฐุเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย

คุณลักษณะของโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายนอกอาคารชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟส่องสว่างชนิดเดิม

6. เปลี่ยนทดแทนหลอด Halogen/Metal Halide ขนาด 400 วัตต์ (8โคมต่อเสา สูง 25 เมตร)

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับ ของเดิม (Warmwhite , Coolwhite ,Daylight)		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge $\geq$ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับกระแสต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช่วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับตำแหน่งโคมไฟส่องสว่างบริเวณ ภายในและภายนอกอาคาร ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพความส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อย กว่า 90 lm/W		
3.8	มีการทดสอบทางโปรแกรมการคำนวณแสงสว่าง (Data Sheet) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (Computer Simulation) ที่สามารถแสดงข้อมูลการ กระจายแสง และความเข้มการส่องสว่าง (Polar Intensity Diagram) สำหรับไฟส่องสว่างบริเวณชนิด LED โดยมีรายละเอียดค่าต่างๆประกอบตามรุ่นและ/ หรือแบบของโคมไฟส่องสว่างบริเวณชนิด LED ที่เสนอ เพื่อทดสอบระดับความสว่างที่พื้นที่ใช้งาน กำหนดให้ค่า Maintenance Factor = 0.7 และมีความละเอียดของ จุดที่คำนวณสำหรับตรวจวัดเพื่อใช้ในการตรวจสอบหลัง ติดตั้งเท่ากับ 1 เมตร x 1 เมตร (กว้าง x ยาว) สำหรับ ค่าต่างๆของพื้นที่ใช้งานให้ใช้ค่าที่กำหนดตามตารางและ หมายเหตุท้ายตารางที่ 10.2		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ซีดจำกัดสัญญาณรบกวน วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำารงลูเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำารงลูเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย

คุณลักษณะของโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายนอกอาคารชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟส่องสว่างชนิดเดิม

7. เปลี่ยนทดแทนหลอด Mercury ขนาด 400 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับ ของเดิม (Warmwhite , Coolwhite ,Daylight)		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge $\geq$ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับกระแสต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช้วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับตำแหน่งโคมไฟส่องสว่างบริเวณ ภายในและภายนอกอาคาร ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง - 10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพความส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อย กว่า 90 lm/W		
3.8	ฟลักการส่องสว่าง (Lumen) ไม่ต่ำกว่า 22,000 Lumen		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ซีดจำกัดสัญญาณรบกวน วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำราฐูเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำราฐูเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย

คุณลักษณะของโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายนอกอาคารชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟส่องสว่างชนิดเดิม

8. เปลี่ยนทดแทนหลอด Halogen/Metal Halide ขนาด 500 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับ ของเดิม (Warmwhite , Coolwhite ,Daylight)		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge $\geq$ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับกระแสต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช้วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับตำแหน่งโคมไฟส่องสว่างบริเวณ ภายในและภายนอกอาคาร ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง - 10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพความส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อย กว่า 90 lm/W		
3.8	ฟลักการส่องสว่าง (Lumen) ไม่ต่ำกว่า 9,900 Lumen		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริษัทส่งออก สว่างและบริษัทที่คล้ายกัน : ชิดจำกัดสัญญาฉบับ วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำราฐุเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุ การใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำราฐุเมน ของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการ จัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย

คุณลักษณะของโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายนอกอาคารชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟส่องสว่างชนิดเดิม

9. เปลี่ยนทดแทนหลอด Halogen/Metal Halide ขนาด 1,000 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับ ของเดิม (Warmwhite , Coolwhite ,Daylight)		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge $\geq$ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับกระแสต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช่วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับตำแหน่งโคมไฟส่องสว่างบริเวณ ภายในและภายนอกอาคาร ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง - 10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพความส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อย กว่า 90 lm/W		
3.8	ฟลักการส่องสว่าง (Lumen) ไม่ต่ำกว่า 21,000 Lumen		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ซีดจำกัดสัญญาณรบกวน วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำราฐูเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำราฐูเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

รายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดทางเทคนิคแนบท้าย

คุณลักษณะของโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายนอกอาคารชนิด LED ใช้เปลี่ยนทดแทนโคมไฟส่องสว่างชนิดเดิม

10. เปลี่ยนทดแทนหลอด Halogen/Metal Halide ขนาด 1,500 วัตต์

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
1	LED Chip		
1.1	LED มีชั่วโมงการทำงาน 50,000 ชั่วโมงขึ้นไป ที่การใช้ งานไม่เกินกระแสสูงสุดหรืออุณหภูมิตัวเรือน (Case Temperature, T _s) สูงสุดไม่เกิน 85° C		
1.2	อุณหภูมิสี (CCT) อยู่ในช่วงของอุณหภูมิสีเดียวกันกับ ของเดิม (Warmwhite , Coolwhite ,Daylight)		
1.3	ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ไม่น้อยกว่า 70 % ตลอดอายุการใช้งาน		
1.4	ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อย กว่า 70		
1.5	LED Chip ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน หรือมีใบรับรองผลการทดสอบตาม Lumem Maintenance (IES – LM-80) พร้อมหนังสือ รับรองจากบริษัทผู้ผลิต		
2	ระบบไฟฟ้า		
2.1	สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ $\pm$ 10% 50 เฮิร์ตซ์		
2.2	ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90		
2.3	ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแส (Total Harmonic Distortion Current : THDi) ตาม IEC 61000-3-2 (2005)		
2.4	สามารถป้องกันในกรณีที่เกิด Over & under Voltage และ เกิดการลัดวงจร (Short Circuit)		
2.5	สามารถป้องกันในกรณีเกิดฟ้าผ่า (Surge Protection) และ Switching Surge $\geq$ 2 kV ตาม IEC61547		
2.6	ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกินพิกัดของ LED และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ประกอบสำเร็จภายในโคมไฟส่องสว่าง แยก ออกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม		
2.7	แผงวงจร LED (LED Board) และตัวขับกระแสต้องมีขั้วต่อ สำหรับถอดเข้าออกได้โดยง่าย เพื่อรองรับการถอดเปลี่ยน บำรุงรักษา		
2.8	อุณหภูมิตัวถังของตัวขับกระแส (Driver) ณ จุดที่กำหนด (Case Temperature : T _c) 70°C		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3	สมรรถนะโคมไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.1	โคมไฟฟ้าทำจากวัสดุที่แข็งแรงไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ เช่น Die cast Alumimun		
3.2	กรณีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด สามารถเปลี่ยนอะไหล่เข้าแทนได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่		
3.3	ดัชนีการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Ingress Protection : IP Rating) อย่างน้อย IP66 และต้องไม่ใช่วัสดุปะเก็น ประเภทกาว		
3.4	สามารถติดตั้งเข้ากับตำแหน่งโคมไฟส่องสว่างบริเวณ ภายในและภายนอกอาคาร ได้อย่างเหมาะสม		
3.5	การระบายความร้อนของโคมไฟต้องเป็นแบบ Passive Cooling เท่านั้น การระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้		
3.6	สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมโคมไฟ (Ambient Temperature) ระหว่าง -10°C ถึง 40°C		
3.7	ประสิทธิภาพความส่องสว่างของโคม LED ทั้งระบบไม่น้อย กว่า 90 lm/W		
3.8	มีการทดสอบทางโปรแกรมการคำนวณแสงสว่าง (Data Sheet) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (Computer Simulation) ที่สามารถแสดงข้อมูลการ กระจายแสง และความเข้มการส่องสว่าง (Polar Intensity Diagram) สำหรับไฟส่องสว่างบริเวณชนิด LED โดยมีรายละเอียดค่าต่างๆประกอบตามรุ่นและ/ หรือแบบของโคมไฟส่องสว่างบริเวณชนิด LED ที่เสนอ เพื่อทดสอบระดับความสว่างที่พื้นที่ใช้งาน กำหนดให้ค่า Maintenance Factor = 0.7 และมีความละเอียดของ จุดที่คำนวณสำหรับตรวจวัดเพื่อใช้ในการตรวจสอบหลัง ติดตั้งเท่ากับ 1 เมตร x 1 เมตร (กว้าง x ยาว) สำหรับ ค่าต่างๆของพื้นที่ใช้งานให้ใช้ค่าที่กำหนดตามตารางและ หมายเหตุท้ายตารางที่ 8.2		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	ข้อมูลผู้เสนอราคา	เอกสารแนบอ้างอิง (หน้า)
3.9	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Static Load Test ตาม IEC60598-2-3 ข้อ 3.6.3		
3.10	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Vibration Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.20		
3.11	มีใบรับรองผ่านการทดสอบ Corrosion Test ตาม IEC60598-1 ข้อ 4.18		
3.12	มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ซีดจำกัดสัญญาณรบกวน วิทยุ มอก. 1955-2551 (ถ้ามี)		
3.13	มีผลการทดสอบค่าตำราฐูเมนของโคมไฟทั้งโคมหลังอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ซึ่งแสดงค่าตำราฐูเมนของโคมไฟทั้งระบบ (รุ่นที่เสนอราคา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95.8 จากสถาบันทดสอบมาตรฐานกลางที่ได้ ISO 17025 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถ้ามี)		
3.14	ผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety Standard) IEC60598		
3.15	น้ำหนักรวมของโคมต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลกรัม		
3.16	โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001		
3.17	การรับประกันอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ปี		

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องระบุทุกรายการ หากระบุไม่ครบจะไม่รับพิจารณา

ตารางที่ 11 ระดับความส่องสว่างที่พื้นผิวถนนสำหรับการจราจรความเร็วต่ำหรือถนนสำหรับเดินเท้า

ระดับชั้นของถนน	ความสว่างเฉลี่ย(E_{av}) ต่ำสุดที่ยอมรับได้	ความสว่างต่ำสุด (E_{mini}) ที่ยอมรับได้
P1	15	3.0
P2	10	2.0
P3	7.5	1.5
P4	5.0	1.0
P5	3.0	0.6
P6	2.0	0.4

หมายเหตุ เงื่อนไขระดับความสว่าง ที่อ้างอิงตาม CIE 115-2010 ให้ใช้เฉพาะสภาพการติดตั้งดังต่อไปนี้

1. ระยะห่างระหว่างเสา (Span)
 - 1.1 ระดับความส่องสว่างที่พื้นผิวถนนสำหรับการจราจรด้วยรถยนต์ (Type M) ระยะห่างของเสาไม่เกิน 35 เมตร
 - 1.2 ระดับความส่องสว่างที่พื้นผิวถนนสำหรับการจราจรความเร็วต่ำหรือถนนสำหรับเดินเท้า (Type P) ระยะห่างของเสาไม่เกิน 30 เมตร
2. ความสูงจากพื้นผิวถนนถึงโคมไฟถนน อยู่ในช่วงระหว่าง 7-9 เมตร
3. ความกว้างของพื้นผิวถนน ไม่เกิน 8 เมตร

หากบริเวณที่ติดตั้งไม่อยู่ในเงื่อนไขข้างต้นนี้ การปรับปรุงจะไม่ได้ตามอ้างอิง CIE 115-2010 ให้ยกเว้นโดยกำหนดให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยหลังปรับปรุงและติดตั้งโคมไฟถนนชนิด LED ต้องไม่ต่ำกว่าค่าความสว่างเฉลี่ยของโคมไฟถนนเดิมก่อนการปรับปรุง

ข้อกำหนดเพิ่มเติม

1. เนื่องจากข้อกำหนดโคมไฟ LED มีอายุการใช้งาน 50,000 ชั่วโมง ที่ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) 70% ดังนั้นเพื่อให้เป็นไปตาม CIE 115-2010 ตลอดอายุการใช้งาน เกณฑ์ต่ำสุดที่สามารถยอมรับได้ของค่าความสว่าง (Lux) ทั้งจาก Computer Simulation และการตรวจวัดจริงตามรายละเอียดตารางที่ 1.1-10.2 ต้องหารด้วย (Lumen Maintenance) 70% เพื่อให้ได้ค่าความสว่างเริ่มต้นใช้งานมากกว่าค่าจาก ตารางที่ 11 รวมทั้งจากหมายเหตุท้ายตารางที่ 1.1-10.2

สูตรการพิจารณาปรับราคาแบบมีเงื่อนไขค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้ของโคมไฟ LED และบทปรับค่ากำลังไฟฟ้าเกินที่แนบท้าย

1. ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอโคมไฟชนิด LED ทุกโคมเป็นรุ่นที่ใช้กำลังไฟฟ้าเมื่อรวมแต่ละศูนย์ ไม่เกินกว่าร้อยละ 50 เมื่อเปรียบเทียบกับกำลังไฟฟ้าที่ใช้ของโคมไฟเดิมในจำนวนโคมที่เท่ากัน
2. ผู้เสนอราคาจะต้องทำการ Simulation โคมที่เสนอสำหรับโคมไฟถนนที่ระดับความสว่างที่พื้นผิวถนน P5 ต้องได้ E_{av} และ E_{min} ตามหมายเหตุท้ายตารางที่ 1.1-10.1 รวมถึงค่าอื่นตามที่กำหนด และสำหรับโคมไฟส่องสว่างบริเวณภายในและภายนอกอาคารต้องได้ E_{av} ตามหมายเหตุท้ายตารางที่ 8.2-10.2
3. ราคาพิจารณาสุดท้าย = ราคาที่เสนอโดยผู้เสนอราคา + มูลค่าปัจจุบันของค่าไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมดในช่วงเวลา 3 ปี

(ตามระยะเวลาประกัน 3 ปี)

$$\text{มูลค่าปัจจุบันของค่าไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมดในช่วงเวลา 3 ปี} = \sum_{t=1}^n N_t / (1+r)^t$$

N_t คือ มูลค่าของค่าไฟฟ้าปีที่ t (ค่าไฟฟ้าแต่ละปี)

r คือ อัตราคิดลดที่ 6.525 % (ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ขั้นต่ำ MLR ประกาศธนาคารกรุงไทย 26 พ.ค. 58)

t คือ ช่วงเวลาของค่าไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมดจากปีที่ 1 ถึงปีที่ n ($t = 1$ ถึง 3)

ค่าไฟฟ้าที่เป็นค่าใช้จ่ายปีที่ t (ค่าไฟฟ้าแต่ละปี) = จำนวนกิโลวัตต์รวมของโคมไฟ LED ที่เสนอทั้งรายการ X จำนวนชั่วโมงใช้งานต่อปี X ค่าไฟฟ้าบาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงใช้งานต่อปี = 4,380 ชั่วโมง (คิดจาก 12 ชั่วโมงต่อวัน X 365 วันต่อปี)

= 2,080 ชั่วโมง (คิดจาก 8 ชั่วโมงต่อวัน X 260 วันต่อปี)

ค่าไฟฟ้าบาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง = 3.76 บาท (คิดจากอัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยของผู้ใช้ไฟทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

4. เมื่อตรวจวัดค่า E_{av} ตามข้อกำหนดภายหลังการติดตั้งเปรียบเทียบกับค่า E_{av} จากโปรแกรมการคำนวณในข้อ 2 จะต้องได้ค่า E_{av} แตกต่างเฉพาะทางลบที่ยอมรับได้สูงสุดไม่เกิน -5% จากโปรแกรมการคำนวณ หากเกินกว่าที่กำหนดและเมื่อทำการแก้ไขปรับปรุงแล้วพบว่าค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้มากกว่าค่าที่ยื่นเสนอราคาจะถูกปรับในส่วนที่ค่ากำลังได้เพิ่มขึ้นเป็นเงิน 2 เท่าของมูลค่าปัจจุบันของค่าไฟฟ้าที่เกิดจากค่ากำลังไฟที่ต้องใช้เพิ่มขึ้นทั้งหมดในช่วงเวลา 3 ปี โดยมีสูตรค่าปรับดังนี้

ค่าปรับ = 2 X มูลค่าปัจจุบันของค่าไฟฟ้าที่เกิดจากค่ากำลังไฟที่ต้องใช้เพิ่มขึ้นทั้งหมดในช่วงเวลา 3 ปี

$$= 2 \sum_{t=1}^n N_t / (1+r)^t$$

N_t คือ มูลค่าของค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นปีที่ t (ค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นแต่ละปี)

r คือ อัตราคิดลดที่ 6.525 % (ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ขั้นต่ำ MLR ประกาศธนาคารกรุงไทย 26 พ.ค. 58)

t คือ ช่วงเวลาของค่าไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมดจากปีที่ 1 ถึงปีที่ n ($t = 1$ ถึง 3)

ค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นปีที่ t (ค่าไฟฟ้าแต่ละปี) = จำนวนกิโวลต์ที่ใช้เพิ่มขึ้นของโคมไฟ LED รวมทุกรายการ X จำนวนชั่วโมงใช้งานต่อปี X ค่าไฟฟ้าบาทต่อกิโวลต์-ชั่วโมง

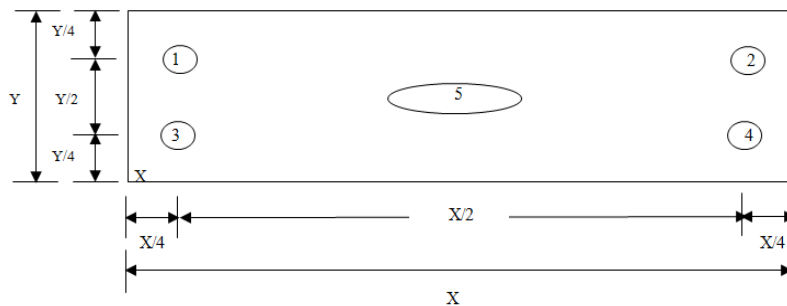
ทั้งนี้เงื่อนไขของตัวแปรอื่น ๆ ของสูตรที่ใช้ในการคำนวณค่าปรับ เหมือนกับที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 3.

1. สำนักงาน กปร. และ มูลนิธิชัยพัฒนา

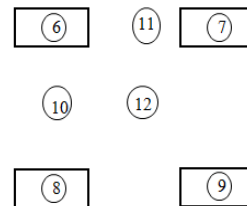
รายละเอียดการตรวจวัดค่าความส่องสว่าง (Lux) ก่อนเปลี่ยน พื้นที่ใช้งานของ
หลอดไฟและโคมไฟแต่ละประเภท

ลำดับที่	ชื่ออาคาร/ชื่อห้อง/ชื่อบริเวณ	ประเภท หลอดไฟ โคมไฟ ขนาด (วัตต์)	ความ สูง ของ โคมไฟ (เมตร)	ค่าความ ส่อง สว่าง ต่ำสุด (Lux)	ค่าความ ส่อง สว่างเฉลี่ย (Lux)	หมายเหตุ
1	สำนักงานประสานงานโครงการพื้นที่ภาคกลาง ชั้น2	FL 2 x 36	3	303	403.75	
2	โถงกลาง(ข้างบันไดชั้น2)	PL-C 2 x 18	3	120	141.33	
3	ห้องฉายเอกสาร(ชั้น1)	FL 2 x 36	3	216	252.63	

แผนผังการตรวจสอบความส่องสว่าง



จุดตรวจสอบระหว่างโคม

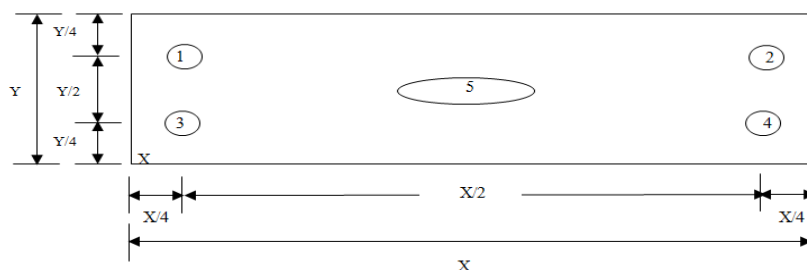


2. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ จ.ฉะเชิงเทรา

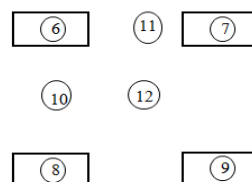
รายละเอียดการตรวจวัดค่าความส่องสว่าง (Lux) ก่อนเปลี่ยน พื้นที่ใช้งานของ
หลอดไฟและโคมไฟแต่ละประเภท

ลำดับที่	ชื่ออาคาร/ชื่อห้อง/ชื่อบริเวณ	ประเภท หลอดไฟ โคมไฟ ขนาด (วัตต์)	ความ สูง ของ โคมไฟ (เมตร)	ค่าความ ส่อง สว่าง ต่ำสุด (Lux)	ค่าความ ส่อง สว่างเฉลี่ย (Lux)	หมายเหตุ
1	ห้องทำงาน ผอ.	FL 2x36	2.5	249	422.92	
2	โรงอาหาร(พัฒนาที่ดิน)	Mercury 500	5.0	64.4	795.53	
3	ห้องประชุมศูนย์อบรม	CFL 24	3.0	24.4	50.8	
4	ห้องประชุมศูนย์อบรม	FL 32	3.0	28.6	76.6	
5	ห้องอบรม	FL 2x36	2.5	15.69	55.49	

แผนผังการตรวจสอบความส่องสว่าง



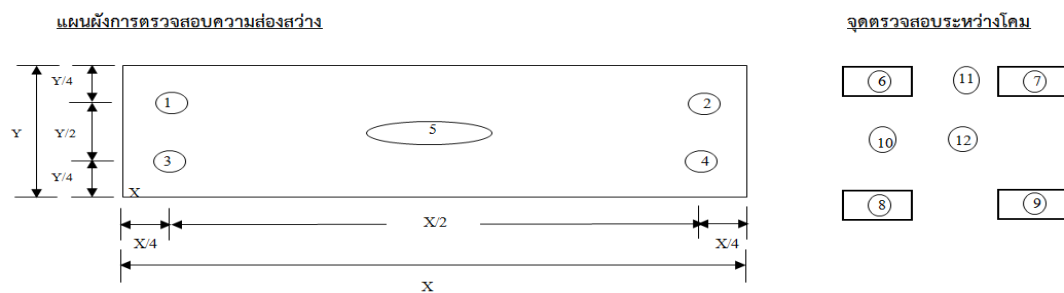
จุดตรวจสอบระหว่างโคม



3. ศูนย์บริการการพัฒนาปลวกแดงฯ จ.ระยอง

รายละเอียดการตรวจวัดค่าความส่องสว่าง (Lux) ก่อนเปลี่ยน พื้นที่ใช้งานของ
หลอดไฟและโคมไฟแต่ละประเภท

ลำดับที่	ชื่ออาคาร/ชื่อห้อง/ชื่อบริเวณ	ประเภท หลอดไฟ โคมไฟ ขนาด (วัตต์)	ความ สูง ของ โคมไฟ (เมตร)	ค่าความ ส่อง สว่าง ต่ำสุด (Lux)	ค่าความ ส่อง สว่างเฉลี่ย (Lux)	หมายเหตุ
1	ห้องประชุมปศุสัตว์	FL 2x36	2.65	144	404	
2	อาคารสำนักงานกลุ่มงานพืช	FL 2x36	2.65	135	192	
3	อาคารสำนักงานกลุ่มงานพืช	FL 2x36	2.65	96	200	
4	อาคารฝึกอบรม(ห้องฝึกอบรม)	FL 2x36	2.65	352	475	
5	สำนักงานวิชาการเกษตร	FL 1x36	2.65	121	177	

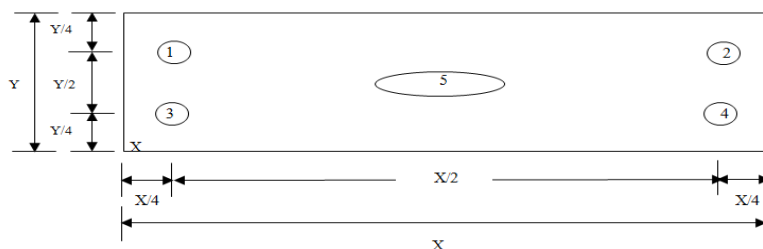


4. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ จ.เพชรบุรี

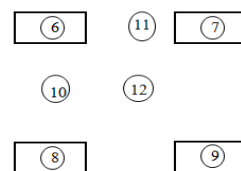
รายละเอียดการตรวจวัดค่าความส่องสว่าง (Lux) ก่อนเปลี่ยน พื้นที่ใช้งานของ
หลอดไฟและโคมไฟแต่ละประเภท

ลำดับที่	ชื่ออาคาร/ชื่อห้อง/ชื่อบริเวณ	ประเภท หลอดไฟ โคมไฟ ขนาด (วัตต์)	ความ สูง ของ โคมไฟ (เมตร)	ค่าความ ส่อง สว่าง ต่ำสุด (Lux)	ค่าความ ส่อง สว่างเฉลี่ย (Lux)	หมายเหตุ
1	งานศึกษาพัฒนาป่าไม้/ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	FL 36	3	11	75	
2	งานเผาถ่านชีวภาพ/ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	FL 36	2.2	59	339	
3	อาคารสำนักงาน/ห้องผู้อำนวยการศูนย์	CFL 25	2.45	2.45	71	
4	อาคารอำนวยการ/ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ ชั้น1	FL 2x28	2.1	2.1	554	
5	อาคารรับประทานอาหาร	FL 36	3	3	290	
6	หอประชุมใหญ่/ห้องประชุมเล็ก	FL 18	2.6	10	82	
7	หอประชุมใหญ่/ห้องประชุมเล็ก	FL 36	2.6	13	240	
8	หอประชุมใหญ่/ห้องประชุมเล็ก	CFL 12	2.6	46	103	

แผนผังการตรวจสอบความส่องสว่าง



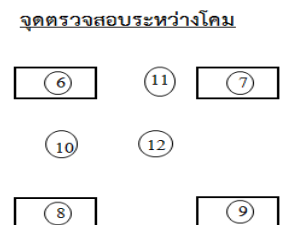
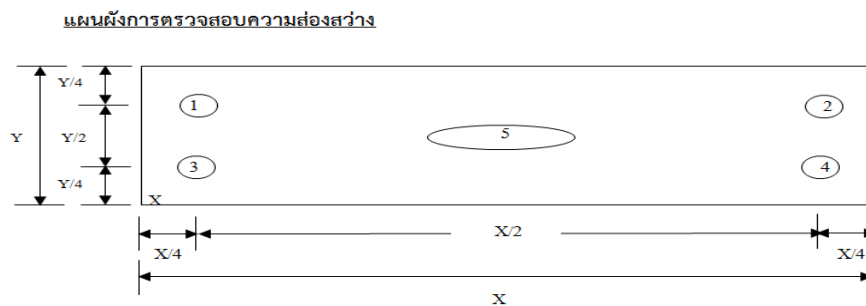
จุดตรวจสอบระหว่างโคม



5. ศูนย์ศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มฯ จ.ราชบุรี

รายละเอียดการตรวจวัดค่าความส่องสว่าง (Lux) ก่อนเปลี่ยน พื้นที่ใช้งานของหลอดไฟและโคมไฟแต่ละประเภท

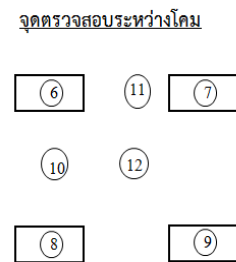
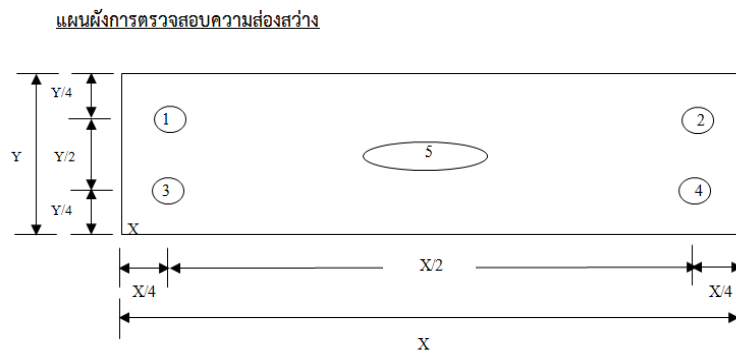
ลำดับที่	ชื่ออาคาร/ชื่อห้อง/ชื่อบริเวณ	ประเภทหลอดไฟ โคมไฟ ขนาด (วัตต์)	ความสูง ของ โคมไฟ (เมตร)	ค่าความ ส่อง สว่าง ต่ำสุด (Lux)	ค่าความ ส่อง สว่างเฉลี่ย (Lux)	หมายเหตุ
1	ห้องประชุมอาคารที่ทำการ	FL 2x36	2.5	80.3	123	
2	บ้านพักรับรอง	FL 1x32	2.5	42.1	61	
3	ห้องน้ำอาคารที่ทำการ	FL 1x18	2.5	46.2	56	
4	อาคารประชุม	CFL 14	5.0	34.8	41	



6. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ จ.สกลนคร

รายละเอียดการตรวจวัดค่าความส่องสว่าง (Lux) ก่อนเปลี่ยน พื้นที่ใช้งานของ
หลอดไฟและโคมไฟแต่ละประเภท

ลำดับที่	ชื่ออาคาร/ชื่อห้อง/ชื่อบริเวณ	ประเภท หลอดไฟ โคมไฟ ขนาด (วัตต์)	ความ สูง ของ โคมไฟ (เมตร)	ค่าความ ส่อง สว่าง ต่ำสุด (Lux)	ค่าความ ส่อง สว่างเฉลี่ย (Lux)	หมายเหตุ
1	ห้องรับรองอาคารที่ทำการ	FL 36	2.5	78.5	193	
2	ห้องประชุม 2	FL 32	2.5	32.4	51	
3	ห้องหัวหน้ากลุ่มขยายผล	FL 2x36	2.5	253.0	386	
4	อาคารเอนกประสงค์(ห้องควบคุมไฟฟ้า)	CFL 25	3.0	58.4	81	

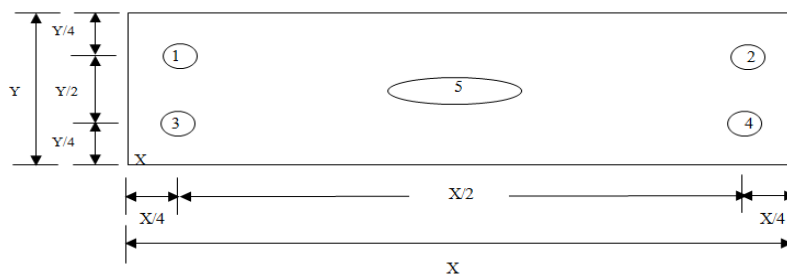


7. ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ฯ จ.ศรีสะเกษ

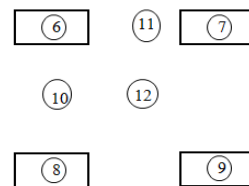
รายละเอียดการตรวจวัดค่าความส่องสว่าง (Lux) ก่อนเปลี่ยน พื้นที่ใช้งานของ
หลอดไฟและโคมไฟแต่ละประเภท

ลำดับที่	ชื่ออาคาร/ชื่อห้อง/ชื่อบริเวณ	ประเภท หลอดไฟ โคมไฟ ขนาด (วัตต์)	ความ สูง ของ โคมไฟ (เมตร)	ค่าความ ส่อง สว่าง ต่ำสุด (Lux)	ค่าความ ส่อง สว่างเฉลี่ย (Lux)	หมายเหตุ
1	ตึกอำนวยการ/ห้องงานธุรการ	FL 36	3.0	47.6	132.6	
2	อาคารทรงงาน	FL 32	4.0	13.6	29.6	
3	ห้องพักรับรอง	FL 18	2.7	22.9	54.1	
4	ตึกอำนวยการ/ห้องประชุม	CFL 11	3.5	71.9	118.5	
5	แปลงยาง/ห้องน้ำ	CFL 20	2.0	69.9	82.4	

แผนผังการตรวจสอบความส่องสว่าง



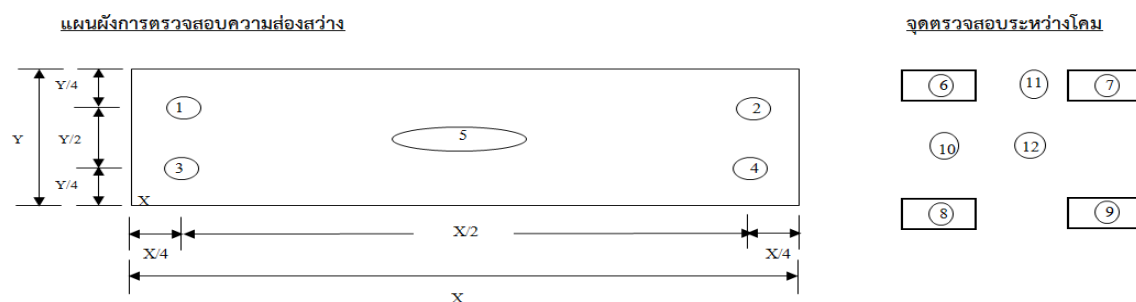
จุดตรวจสอบระหว่างโคม



8. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ จ.เชียงใหม่

รายละเอียดการตรวจวัดค่าความส่องสว่าง (Lux) ก่อนเปลี่ยน พื้นที่ใช้งานของหลอดไฟ และโคมไฟแต่ละประเภท

ลำดับที่	ชื่ออาคาร/ชื่อห้อง/ชื่อบริเวณ	ประเภท หลอดไฟ โคมไฟ ขนาด (วัตต์)	ความสูง ของโคม ไฟ (เมตร)	ค่าความ ส่อง สว่าง ต่ำสุด (Lux)	ค่าความ ส่อง สว่าง เฉลี่ย (Lux)	หมายเหตุ
1	อาคารฝึกอบรม (ใต้ถุนโรงเรือนนอนชายและหญิง)	FL 2x36	3	63.5	105.4	
2	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสิรินธร (โรงอาหาร)	FL 1x32	3	23.8	29.1	
3	อาคารฝึกอบรม (อาคารอเนกประสงค์)	FL 2x28	4	162.1	179.0	
4	อาคารสำนักงานโครงการ ชั้น 1 (ห้องกลุ่มขยายผล)	FL 2x18	2.5	120.2	195.4	
5	อาคารสำนักงานโครงการ ชั้น 1 (ห้องพัสดุ)	FL 1x28	3	288	335.3	
6	อาคารสำนักงานโครงการ ชั้น 1 (ห้องประชุม 1)	FL 1x36	4	319	332.6	
7	อาคารสำนักงานโครงการ ชั้น 1 (ห้องประชุม 2)	FL 4x28	3	711	863.0	
8	อาคารสำนักงานโครงการ ชั้น 1 (ห้องผู้อำนวยการ)	FL 2x36	3	396	511.3	
9	อาคารสำนักงานโครงการ ชั้น 1 (กลุ่มงานส่งเสริมการใช้น้ำ)	CFL 1x20	3.3	77	105.7	
10	อาคารประชาสัมพันธ์ ชั้น 1	CFL 1x24	5	84.5	94.3	
11	อาคารบ้านพัก (บ้านพักงานข้าว)	CFL 2x20	3	50.4	67.2	
12	อาคารฝ่ายส่งเสริมการเกษตร(สำนักงาน)	FL 1x36	3	169.7	197.1	
13	อาคารงานศึกษาพัฒนาและอนุรักษ์ข้าว	FL 1x36	3	158.6	185.2	

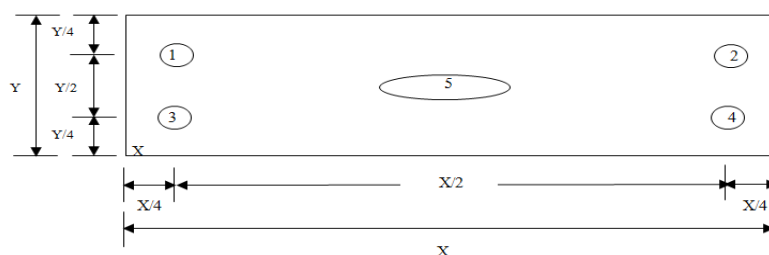


9. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จ.นราธิวาส

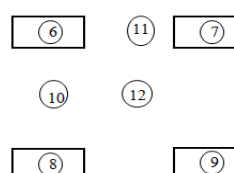
รายละเอียดการตรวจวัดค่าความส่องสว่าง (Lux) ก่อนเปลี่ยน พื้นที่ใช้งานของหลอดไฟและโคมไฟแต่ละประเภท

ลำดับที่	ชื่ออาคาร/ชื่อห้อง/ชื่อบริเวณ	ประเภทหลอดไฟ โคมไฟ ขนาดวัตต์	ความสูง ของโคมไฟ (เมตร)	ค่าความ ส่อง สว่าง ต่ำสุด (Lux)	ค่าความ ส่อง สว่างเฉลี่ย (Lux)	หมายเหตุ
1	ห้องหัวหน้างานป่าไม้	FL 1x36	2.70	291	325.20	
2	สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการโครงการ	T5 2x28	2.80	544	735.50	
3	ห้องสื่อสาร	CFL 23	3.00	118	135.66	
4	ทางเดินข้างสำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการโครงการฯ	CFL 23	3.00	30	44.00	
5	โรงรถสำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการโครงการฯ	FL 2x36	3.50	12	63.16	
6	โรงรถสำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการโครงการฯ (ยาว)	FL 1x36	3.00	9.1	68.30	
7	ห้องนํ้าบ้านพักรับรอง	T8 2x36	2.70	719	840.80	

แผนผังการตรวจสอบความส่องสว่าง



จุดตรวจสอบระหว่างโคม



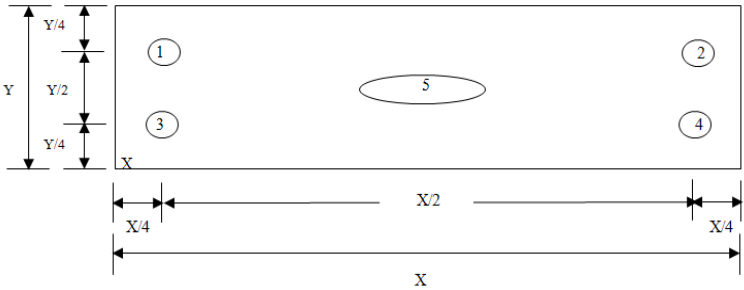
10. ศูนย์อำนวยการและประสานการพัฒนา พื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังฯ

จ.นครศรีธรรมราช

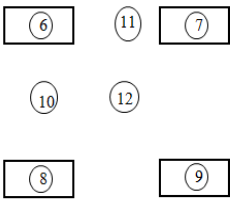
รายละเอียดการตรวจวัดค่าความส่องสว่าง (Lux) ก่อนเปลี่ยน พื้นที่ใช้งานของ
หลอดไฟและโคมไฟแต่ละประเภท

ลำดับ ที่	ชื่ออาคาร/ชื่อห้อง/ชื่อบริเวณ	ประเภท หลอดไฟ โคมไฟ ขนาด (วัตต์)	ความ สูง ของ โคมไฟ (เมตร)	ค่าความ ส่อง สว่าง ต่ำสุด (Lux)	ค่าความ ส่อง สว่างเฉลี่ย (Lux)	หมายเหตุ
1	ทางเดินตึกอำนวยการ	FL 2x36 W	3.00	209	225.2	
2	ห้องอำนวยการศูนย์ฯ (ชั้น2)	FL 3x36 W	3.30	651	869.6	
3	ห้องประชุม 1 (ชั้น 2)	FL 3x18 W	4.00	270	417.1	
4	ทางเดินตึกอำนวยการ (ชั้น2)	CFL 23 W	5.50	38	59.24	
5	ห้องประชุม 1 (ชั้น 2)	CFL 23 W	4.00	102.2	127.7	

แผนผังการตรวจสอบความส่องสว่าง



จุดตรวจสอบระหว่างโคม



ภาคผนวก ก.

เงื่อนไขรายการและรายละเอียดที่ใช้กำหนดในการคำนวณผลประโยชน์

รายการที่ 1.1 หลอดไฟ/โคมไฟชนิด LED บริเวณภายใน สำนักงาน กปร. และ มูลนิธิชัยพัฒนา กรุงเทพมหานคร

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts		
	Watts	(CFL 1x18) x 257	
	Watts	(PL-C 2x18) x 1,356	
	Watts	(FL 1x28) x 77	
	Watts	(FL 1x31) x12	
	Watts	(FL 1x46) x 2,454	
	Watts	(Hal 1x50) x 53	
	Watts	(Par 1x100) x 34	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	2,080	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		4,243	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	313,032	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	1,176,999	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	1,176,999	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 1.2 หลอดไฟ/โคมไฟถนนและไฟส่องบริเวณ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก อาคาร สำนักงาน กปร. และ มูลนิธิชัยพัฒนา กรุงเทพมหานคร

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(Mer. 1x160) x 10	
	Watts	(Par 1x75) x 23	
	Watts	(Metal 1x170) x 75	
	Watts	(HPS 1x170) x 18	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	4,380	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		126	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	83,811	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	315,130	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	315,130	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 1.3 สรุปผลการประหยัดจากการเปลี่ยนหลอดไฟและโคมไฟ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก

สำนักงาน กปร. และ มูลนิธิชัยพัฒนา กรุงเทพมหานคร ทั้งหมด

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้านำเข้า	Watts		
	Watts	(CFL 1x18) x 257	
	Watts	(PL-C 2x18) x 1,356	
	Watts	(FL 1x28) x 77	
	Watts	(FL 1x31) x12	
	Watts	(FL 1x46) x 2,454	
	Watts	(Hal 1x50) x 53	
	Watts	(Par 1x100) x 34	
	Watts	(Mer. 1x160) x 10	
	Watts	(Par 1x75) x 23	
	Watts	(Metal 1x170) x 75	
	Watts	(HPS 1x170) x 18	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs	8 , 12	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		4,369	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	396,843	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	1,492,130	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	1,492,130	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

เงื่อนไขรายการและรายละเอียดที่ใช้กำหนดในการคำนวณผลประโยชน์

รายการที่ 2.1 หลอดไฟ/โคมไฟชนิด LED บริเวณภายใน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ จ.ฉะเชิงเทรา

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(Inc. 1x100) x153	
	Watts	(CFL 1x18) x 390	
	Watts	(FL 1x28) x 383	
	Watts	(FL 1x42) x 161	
	Watts	(FL 1x46) x 2,187	
	Watts	(Hal 1x50) x 120	
	Watts	(Par 1x120) x 8	
	Watts	(Mer. 1x500) x 5	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	2,080	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		3,407	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	311,725	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	1,172,088	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	1,172,088	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 2.2 หลอดไฟ/โคมไฟถนนและไฟส่องบริเวณ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก อาคาร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ จ.ฉะเชิงเทรา

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า			
	Watts	(Metal 1x500) x 12	
	Watts	(FL 1x46) 45	
	Watts	(FL 2x46) x 378	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	4,380	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		435	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	111,506	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	419,263	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	419,263	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 2.3 สรุปผลการประหยัดจากการเปลี่ยนหลอดไฟและโคมไฟ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ จ.ฉะเชิงเทรา ทั้งหมด

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้านำเข้า	Watts	(Inc. 1x100) x153	
	Watts	(CFL 1x18) x 390	
	Watts	(FL 1x28) x 383	
	Watts	(FL 1x42) x 161	
	Watts	(FL 1x46) x 2,187	
	Watts	(Hal 1x50) x 120	
	Watts	(Par 1x120) x 8	
	Watts	(Mer. 1x500) x 5	
	Watts	(Metal 1x500) x 12	
	Watts	(FL 1x46) 45	
	Watts	(FL 2x46) x 378	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs	8 , 12	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		3,842	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	423,231	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	1,591,350	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	1,591,350	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

เงื่อนไขรายการและรายละเอียดที่ใช้กำหนดในการคำนวณผลประโยชน์

รายการที่ 3.1 หลอดไฟ/โคมไฟชนิด LED บริเวณภายใน ศูนย์บริการการพัฒนาปลวกแดงฯ จ.ระยอง

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(Inc. 1x60) x 42	42
	Watts	(CFL 1x13) x 6	6
	Watts	(CFL 1x20) x 87	87
	Watts	(CFL 1x24) x 26	26
	Watts	(FL 1x28) x 334	334
	Watts	(FL 1x42) x 14	14
	Watts	(FL 1x46) x 754	754
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	2,080	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		1,263	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	103,139	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	387,802	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	387,802	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 3.2 หลอดไฟ/โคมไฟถนนและไฟส่องบริเวณ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก อาคาร ศูนย์บริการ
การพัฒนาปลวกแดงฯ จ.ระยอง

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(Mer. 1x250) x 1	
	Watts	(Metal 1x250) x 1	
	Watts	(FL 1x46) x 48	
	Watts	(FL 2x46) x 74	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	4,380	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		124	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	26,771	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	100,657	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	100,657	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 3.3 สรุปผลการประหยัดจากการเปลี่ยนหลอดไฟและโคมไฟ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก

ศูนย์บริการการพัฒนาลวกแดงฯ จ.ระยอง ทั้งหมด

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้านำเข้า	Watts	(Inc. 1x60) x 42	
	Watts	(CFL 1x18) x 6	
	Watts	(CFL 1x20) x 87	
	Watts	(CFL 1x24) x 26	
	Watts	(FL 1x10) x 3	
	Watts	(FL 1x28) x 334	
	Watts	(FL 1x42) x 14	
	Watts	(FL 1x46) x 754	
	Watts	(Mer. 1x250) x 1	
	Watts	(Metal 1x250) x 1	
	Watts	(FL 1x46) x 48	
	Watts	(FL 2x46) x 74	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs	8 , 12	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		1,387	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	129,909	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	488,459	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	488,459	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

เงื่อนไขรายการและรายละเอียดที่ใช้กำหนดในการคำนวณผลประโยชน์

รายการที่ 4.1 หลอดไฟ/โคมไฟชนิด LED บริเวณภายใน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ จ.เพชรบุรี

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้านำเข้า	Watts	(Inc. 1x40) x 20	
	Watts	(Inc. 1x60) x 1	
	Watts	(CFL 1x5) x 36	
	Watts	(CFL 1x12) x 19	
	Watts	(CFL 1x13) x 2	
	Watts	(CFL 1x14) x 21	
	Watts	(CFL 1x18) x 18	
	Watts	(CFL 1x23) x 89	
	Watts	(CFL 1x25) x 31	
	Watts	(FL 1x28) x 425	
	Watts	(FL 1x46) x 692	
	Watts	(FL 2x46) x 302	
	Watts	(FL 1x31) x 12	
	Watts	(FL 2 x31) x 60	
	Watts	(FL 1 x42) x 33	
	Watts	(Hal 1x50) x 23	
	Watts	(Par 1x120) x 4	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	2,080	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		1,788	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	140,620	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	528,733	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	528,733	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือน พฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 4.2 หลอดไฟ/โคมไฟถนนและไฟส่องบริเวณ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก อาคาร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ จ.เพชรบุรี

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(FL. 1x46) x 4	
	Watts	(Hal 1x170) x 2	
	Watts	(Mer 1x290) x 7	
	Watts	(Mer 1x475) x 2	
	Watts	(Metal 1x290) x 7	
	Watts	(FL. 2x46) x 64	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	4,380	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		86	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	37,134	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	139,622	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	139,622	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ.1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 4.3 สรุปผลการประหยัดจากการเปลี่ยนหลอดไฟและโคมไฟ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก ศูนย์
ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ จ.เพชรบุรี ทั้งหมด

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL, Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(Inc. 1x40) x 20	
	Watts	(Inc. 1x60) x 1	
	Watts	(CFL 1x5) x 36	
	Watts	(CFL 1x12) x 19	
	Watts	(CFL 1x13) x 2	
	Watts	(CFL 1x14) x 21	
	Watts	(CFL 1x18) x 18	
	Watts	(CFL 1x23) x 89	
	Watts	(CFL 1x25) x 30	
	Watts	(CFL 1x125) x1	
	Watts	(FL 1x28) x 425	
	Watts	(FL 1x46) x 692	
	Watts	(FL 2x46) x 302	
	Watts	(FL 1x31) x 12	
	Watts	(FL 2 x31) x 60	
	Watts	(FL 1 x42) x 33	
	Watts	(Hal 1x50) x 23	
	Watts	(Par 1x120) x 4	
	Watts	(Mer 1x290) x 7	
	Watts	(Mer 1x475) x 2	
	Watts	(FL. 1x46) x 4	
	Watts	(Hal 1x170) x 2	
	Watts	(Metal 1x290) x 7	
	Watts	(FL. 2x46) x 64	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs	8 , 12	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		1,874	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	177,754	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	668,355	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	668,355	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558

ภาคผนวก ก.

เงื่อนไขรายการและรายละเอียดที่ใช้กำหนดในการคำนวณผลประโยชน์

รายการที่ 5.1 หลอดไฟ/โคมไฟชนิด LED บริเวณภายใน ศูนย์ศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มฯ จ.ราชบุรี

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	$(Inc. 1 \times 25) \times 10$	
	Watts	$(Inc. 1 \times 60) \times 6$	
	Watts	$(CFL 1 \times 25) \times 226$	
	Watts	$(CFL 1 \times 65) \times 3$	
	Watts	$(FL 1 \times 28) \times 68$	
	Watts	$(FL 1 \times 46) \times 214$	
	Watts	$(FL 1 \times 42) \times 45$	
	Watts	$(Hal 1 \times 50) \times 3$	
	Watts	$(Par 1 \times 100) \times 3$	
	Watts		
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	2,080	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		578	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	42,729	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	160,663	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	160,663	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 5.2 หลอดไฟ/โคมไฟถนนและไฟส่องบริเวณ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก อาคาร ศูนย์ศึกษา
วิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มฯ จ.ราชบุรี

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(Hal 1x500) x 10	
	Watts	(FL 1x46) x 26	
	Watts	(FL 2x46) x 40	
	Watts	(Mer 1x290) x 4	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	4,380	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		80	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	40,278	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	151,447	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	151,447	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 5.3 สรุปผลการประหยัดจากการเปลี่ยนหลอดไฟและโคมไฟ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก ศูนย์
ศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มฯ จ.ราชบุรี ทั้งหมด

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้านับเข้า	Watts	(Inc. 1x25) x 10	
	Watts	(Inc. 1x60) x 6	
	Watts	(CFL 1x25) x 226	
	Watts	(CFL 1x65) x 3	
	Watts	(FL 1x28) x 68	
	Watts	(FL 1x46) x 214	
	Watts	(FL 1x42) x 45	
	Watts	(Hal 1x50) x 3	
	Watts	(Par 1x100) x 3	
	Watts	(Mer 1x290) x 4	
	Watts	(Hal 1x500) x 10	
	Watts	(FL 1x46) x 26	
	Watts	(FL 2x46) x 40	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs	8 , 12	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		658	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	83,008	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	312,110	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	312,110	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

เงื่อนไขรายการและรายละเอียดที่ใช้กำหนดในการคำนวณผลประโยชน์

รายการที่ 6.1 หลอดไฟ/โคมไฟชนิด LED บริเวณภายใน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ จ.สกลนคร

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้านำเข้า	Watts	(CFL. 1x5) x 20	
	Watts	(CFL. 1x11) x 11	
	Watts	(CFL. 1x12) x 128	
	Watts	(CFL. 1x13) x 35	
	Watts	(CFL. 1x18) x 176	
	Watts	(CFL. 1x23) x 115	
	Watts	(CFL. 1x65) x 16	
	Watts	(FL 1x28) x 96	
	Watts	(FL 1x46) x 939	
	Watts	(FL 1x42) x 15	
	Watts	(Hal 1x50) x 39	
	Watts	(Par 1x80) x 4	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	2,080	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		1,594	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	120,322	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	452,410	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	452,410	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 6.2 หลอดไฟ/โคมไฟถนนและไฟส่องบริเวณ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก อาคาร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ จ.สกลนคร

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(Hal. 1x1,000) x 4	
	Watts	(Hal. 1x150) x 38	
	Watts	(FL 1x46) x 74	
	Watts	(FL 2x46) x 48	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	4,380	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		164	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	67,067	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	252,170	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	252,170	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 6.3 สรุปผลการประหยัดจากการเปลี่ยนหลอดไฟและโคมไฟ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก ศูนย์
ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ จ.สกลนคร ทั้งหมด

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(CFL. 1x5) x 20	
	Watts	(CFL. 1x11) x 11	
	Watts	(CFL. 1x12) x 128	
	Watts	(CFL. 1x13) x 35	
	Watts	(CFL. 1x18) x 176	
	Watts	(CFL. 1x23) x 115	
	Watts	(CFL. 1x65) x 16	
	Watts	(FL 1x10) x 8	
	Watts	(FL 1x28) x 96	
	Watts	(FL 1x46) x 939	
	Watts	(FL 1x42) x 15	
	Watts	(Hal 1x50) x 39	
	Watts	(Par 1x80) x 4	
	Watts	(Hal. 1x1,000) x 4	
	Watts	(Hal. 1x150) x 38	
	Watts	(FL 1x46) x 74	
	Watts	(FL 2x46) x 48	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs	8 , 12	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		1,758	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	187,388	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	704,580	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	704,580	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

เงื่อนไขรายการและรายละเอียดที่ใช้กำหนดในการคำนวณผลประโยชน์

รายการที่ 7.1 หลอดไฟ/โคมไฟชนิด LED บริเวณภายในศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ฯ จ.ศรีสะเกษ

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(Inc. 1x60) x 52	
	Watts	(CFL 1x7) x 11	
	Watts	(CFL 1x11) x 105	
	Watts	(CFL 1x20) x 5	
	Watts	(FL 1x28) x 182	
	Watts	(FL 1x46) x 328	
	Watts	(FL 1x42) x 7	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	2,080	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		690	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	51,913	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	195,192	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	195,192	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 7.2 หลอดไฟ/โคมไฟถนนและไฟส่องบริเวณ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก อาคาร ศูนย์
พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ฯ จ.ศรีสะเกษ

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(FL 1x46) x 5	
	Watts	(FL 2x46) x 40	
	Watts	(Mer 1x290) x 9	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	4,380	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		54	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	20,498	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	77,074	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	77,074	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 7.3 สรุปผลการประหยัดจากการเปลี่ยนหลอดไฟและโคมไฟ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายในศูนย์
พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ฯ จ.ศรีสะเกษ ทั้งหมด

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(Inc. 1x60) x 52	
	Watts	(CFL 1x7) x 11	
	Watts	(CFL 1x11) x 105	
	Watts	(CFL 1x20) x 5	
	Watts	(FL 1x28) x 182	
	Watts	(FL 1x46) x 328	
	Watts	(FL 1x42) x 7	
	Watts	(Mer 1x290) x 9	
	Watts	(FL 1x46) x 5	
	Watts	(FL 2x46) x 40	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs	8 , 12	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		744	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	72,411	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	272,266	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	272,266	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

เงื่อนไขรายการและรายละเอียดที่ใช้กำหนดในการคำนวณผลประหยัด

รายการที่ 8.1 หลอดไฟ/โคมไฟชนิด LED บริเวณภายใน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ จ.เชียงใหม่

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้านำเข้า	Watts	(Inc. 1x25) x 11	
	Watts	(Inc. 1x40) x 1	
	Watts	(Inc. 1x60) x 24	
	Watts	(CFL 1x9) x 75	
	Watts	(CFL 1x13) x 71	
	Watts	(CFL 1x15) x 55	
	Watts	(CFL 1x18) x 16	
	Watts	(CFL 1x20) x 137	
	Watts	(CFL 1x24) x 118	
	Watts	(FL 1x28) x 644	
	Watts	(FL 1x31) x 328	
	Watts	(FL 1x46) x 956	
	Watts	(FL 1x42) x 14	
	Watts	(Hal 1x50) x 18	
	Watts	(Par 1x75) x 6	
	Watts	(Par 1x80) x 5	
	Watts	(Par 1x120) x 2	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	2,080	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		2,481	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	176,367	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	663,141	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	663,141	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 8.2 หลอดไฟ/โคมไฟถนนและไฟส่องบริเวณ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก อาคาร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ จ.เชียงใหม่

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(Metal 1x1,600) x 6	
	Watts	(Metal 1x500) x 2	
	Watts	(Hal 1x1,600) x 9	
	Watts	(FL 1x46) x 46	
	Watts	(FL 1x31) x 2	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	4,380	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		65	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	119,040	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	447,589	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	447,589	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 8.3 สรุปผลการประหยัดจากการเปลี่ยนหลอดไฟและโคมไฟ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก ศูนย์
ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ จ.เชียงใหม่ ทั้งหมด

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้านำเข้า	Watts	(Inc. 1x25) x 11	
	Watts	(Inc. 1x40) x 1	
	Watts	(Inc. 1x60) x 24	
	Watts	(Inc. 1x270) x 2	
	Watts	(CFL 1x9) x 75	
	Watts	(CFL 1x13) x 71	
	Watts	(CFL 1x15) x 55	
	Watts	(CFL 1x18) x 16	
	Watts	(CFL 1x20) x 137	
	Watts	(CFL 1x24) x 118	
	Watts	(FL 1x28) x 644	
	Watts	(FL 1x31) x 328	
	Watts	(FL 1x46) x 956	
	Watts	(FL 1x42) x 14	
	Watts	(Hal 1x50) x 18	
	Watts	(Par 1x75) x 6	
	Watts	(Par 1x80) x 5	
	Watts	(Par 1x120) x 2	
	Watts	(Metal 1x1,600) x 6	
	Watts	(Metal 1x500) x 2	
	Watts	(Hal 1x1,600) x 9	
	Watts	(FL 1x46) x 46	
	Watts	(FL 1x31) x 2	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs	8 , 12	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		2,546	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	295,407	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	1,110,730	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	1,110,730	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

เงื่อนไขรายการและรายละเอียดที่ใช้กำหนดในการคำนวณผลประโยชน์

รายการที่ 9.1 หลอดไฟ/โคมไฟชนิด LED บริเวณภายในศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จ.นราธิวาส

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts		
	Watts	(Inc. 1x40) x91	
	Watts	(CFL 1x14) x 20	
	Watts	(CFL 1x24) x 1,015	
	Watts	(FL 1x28) x 136	
	Watts	(FL 1x31) x 941	
	Watts	(FL 1x46) x 287	
	Watts	(FL 1x42) x 91	
	Watts	(Hal 1x50) x 77	
	Watts	(Par 1x120) x 18	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	2,080	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		2,676	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	175,329	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	659,239	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	659,239	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 9.2 หลอดไฟ/โคมไฟถนนและไฟส่องบริเวณ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก อาคาร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จ.นราธิวาส

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(Mer. 1x475) x 5	
	Watts	(Hal. 1x150) x 12	
	Watts	(Hal. 1x500) x 3	
	Watts	(Mer. 1x90) x 66	
	Watts	(Mer. 1X145) x 34	
	Watts	(HPS 1x290) x 40	
	Watts	(FL 1x46) x 18	
	Watts	(FL 2x46) x 74	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	4,380	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		252	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	141,811	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	533,210	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	533,210	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 9.3 สรุปผลการประหยัดจากการเปลี่ยนหลอดไฟและโคมไฟ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก ศูนย์
ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จ.นราธิวาส ทั้งหมด

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(Inc. 1x8) x 2	
	Watts	(Inc. 1x40) x91	
	Watts	(CFL 1x14) x 20	
	Watts	(CFL 1x24) x 1,015	
	Watts	(FL 1x28) x 136	
	Watts	(FL 1x31) x 941	
	Watts	(FL 1x46) x 287	
	Watts	(FL 1x42) x 91	
	Watts	(Hal 1x50) x 77	
	Watts	(Par 1x120) x 18	
	Watts	(Mer. 1x475) x 5	
	Watts	(Hal. 1x150) x 12	
	Watts	(Hal. 1x500) x 3	
	Watts	(Mer. 1x90) x 66	
	Watts	(Mer. 1X145) x 34	
	Watts	(HPS 1x290) x 40	
	Watts	(FL 1x46) x 18	
	Watts	(FL 2x46) x 74	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs	8 , 12	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		2,928	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	317,141	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	1,192,449	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	1,192,449	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

เงื่อนไขรายการและรายละเอียดที่ใช้กำหนดในการคำนวณผลประโยชน์

รายการที่ 10.1 หลอดไฟ/โคมไฟชนิด LED บริเวณภายใน ศูนย์อำนวยการและประสานการพัฒนา พื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังฯ จ.นครศรีธรรมราช

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(Inc. 1x25) x 12	
	Watts	(Inc. 1x60) x 52	
	Watts	(Inc. 1x100) x 72	
	Watts	(CFL 1x18) x 136	
	Watts	(CFL 1x23) x 302	
	Watts	(FL 1x28) x 131	
	Watts	(FL 1x46) x 624	
	Watts	(FL 1x42) x 5	
	Watts	(Hal 1x50) x 131	
	Watts	(Par 1x120) x 20	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	2,080	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		1,485	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	128,016	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	481,339	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	481,339	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 10.2 หลอดไฟ/โคมไฟถนนและไฟส่องบริเวณ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก อาคาร ศูนย์
อำนวยการและการประสานการพัฒนา พื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังฯ จ.นครศรีธรรมราช

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(Metal 1x170) x 4	
	Watts	(Metal 1x475) x 8	
	Watts	(Hal 1x300) x 23	
	Watts	(HPS 1x290) x 85	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs/Year	4,380	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		120	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	157,811	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	593,371	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	593,371	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ก.

รายการที่ 10.3 สรุปผลการประหยัดจากการเปลี่ยนหลอดไฟและโคมไฟ ชนิด LED บริเวณภายใน ภายนอก ศูนย์อำนวยการและ
ประสานการพัฒนา พื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังฯ จ.นครศรีธรรมราช ทั้งหมด

รายการใช้งานโคมไฟ	หน่วย	รายละเอียดการคำนวณ	
		โคมไฟเดิม	โคมไฟที่ปรับปรุงใหม่
		Inc ,FL,CFL,Hal,PAR,MR,Mercury,metal Halide,HPS	หลอด LED
กำลังไฟฟ้าด้านเข้า	Watts	(Inc. 1x25) x 12	
	Watts	(Inc. 1x60) x 52	
	Watts	(Inc. 1x100) x 72	
	Watts	(CFL 1x18) x 136	
	Watts	(CFL 1x23) x 302	
	Watts	(FL 1x28) x 131	
	Watts	(FL 1x46) x 624	
	Watts	(FL 1x42) x 5	
	Watts	(Hal 1x50) x 131	
	Watts	(Par 1x120) x 20	
	Watts	(Metal 1x170) x 4	
	Watts	(Metal 1x475) x 8	
	Watts	(Hal 1x300) x 23	
	Watts	(HPS 1x290) x 85	
ชั่วโมงใช้งาน	Hrs	8 , 12	
อัตราค่าไฟฟ้า	B/kWh	3.76	
จำนวนหลอดไฟทั้งหมด		1,605	
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	kWh/Year	285,827	
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	kWh/Year		
ค่าไฟฟ้าที่ใช้	B/ Year	1,074,710	
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดพลังงานไฟฟ้า	%		
อายุหลอดไฟฟ้า	Hrs		
ราคาหลอด	B/ea.		
ค่าบำรุงรักษา	B/ Year		
ค่าหลอดหมดอายุ	B/ Year		
ค่าเปลี่ยนหลอด	B/ Year		
รวมค่าบำรุงรักษาทั้งหมด	B/ Year		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	B/ Year	1,074,710	
รวมค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้	B/ Year		
ร้อยละของผลประหยัดที่ได้ทั้งหมด	%		

หมายเหตุ 1. ค่าไฟฟ้า 3.76 บาทต่อหน่วย(อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภทกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ปี พ.ศ. 2558)

ภาคผนวก ข. การตรวจค่าความสว่างโดยไฟเติม ของ ก่อนการปรับปรุง

บริเวณ.....		(ค่าความสว่างเฉลี่ย =lux) (ค่า Emin =lux)															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15
0																	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	

ค่าเฉลี่ยโดยไฟ

ภาคผนวก ข. การตรวจค่าความสว่างโคมไฟชนิด LED ของ หลังการปรับปรุง

บริเวณ..... (ค่าความสว่างเฉลี่ย = (lux)) (ค่า E_{min} = (ux))

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0																	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	

○ ตำแหน่งโคมไฟ

ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการดำเนินงานด้านความปลอดภัย

1. รายละเอียดทั่วไป

“เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของ ผู้ว่าจ้าง” หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานของ ผู้ว่าจ้าง ที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา ให้มีหน้าที่ที่ควบคุมดูแลด้านความปลอดภัยในโครงการหรืองานเฉพาะคราวนี้

“เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย” หมายถึง ลูกจ้างหรือบุคคลที่ผู้รับจ้างแต่งตั้งให้เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับปฏิบัติการ ระดับหัวหน้างาน โดยมีคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ที่ประกาศไว้ในประกาศของกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม

“ผู้รับจ้าง” หมายถึง บุคคลหรือนิติบุคคลที่ตกลงทำงานก่อสร้างให้กับ ผู้ว่าจ้าง ตามสัญญาก่อสร้าง

“ผู้รับเหมาช่วง” หมายถึง บุคคลหรือนิติบุคคลที่ตกลงทำงานให้กับผู้รับจ้าง โดยรับเหมางานบางส่วนของผู้รับจ้าง

2. การจัดการด้านความปลอดภัย

2.1 แผนงานด้านความปลอดภัย

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงานด้านความปลอดภัย และระบุรายชื่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของผู้รับจ้างให้ ผู้ว่าจ้าง เห็นชอบก่อนจะเริ่มงานอย่างน้อย 15 วัน

2.2 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ตามประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม

2.2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับหัวหน้างาน และจะต้องอยู่ในบริเวณปฏิบัติตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน

2.2.2 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยจะต้องติดต่อประสานงานด้านความปลอดภัย (ในบริเวณที่มีการทำงานของผู้รับจ้าง) กับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของ ผู้ว่าจ้าง อย่างสม่ำเสมอ ข้อตกลงใดๆ และระหว่างเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของ ผู้ว่าจ้าง กับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยให้ถือว่าเป็นภาระผูกพันที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติเพื่อให้เกิดความปลอดภัยอย่างรวดเร็ว

2.2.3 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย จะต้องจัดทำข้อกำหนดความปลอดภัยในการทำงานของผู้รับจ้างเสนอต่อผู้ว่าจ้าง เมื่อ ผู้ว่าจ้าง ร้องขอ และต้องส่งข้อเสนอให้ ผู้ว่าจ้าง พิจารณาภายใน 7 วัน นับจากวันที่ได้รับการแจ้งการร้องขอ

2.2.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายแสดงชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ และสถานที่ติดต่อได้สะดวกของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในบริเวณงานก่อสร้างที่สามารถเห็นได้ชัดเจน

3. การปฏิบัติตามหลักความปลอดภัย

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติเรื่องของความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร เขตก่อสร้าง งานไฟฟ้าตามกฎหมายคุ้มครองแรงงาน และประกาศเพิ่มเติมของกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม รวมทั้งประกาศและคำสั่งของหน่วยราชการต่างๆ และมาตรฐานความปลอดภัยสากลโดยเฉพาะในเรื่องดังต่อไปนี้.

3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องตัดกระแสไฟฟ้ารั่วโดยอัตโนมัติ และกำหนดให้ลูกจ้างที่ใช้เครื่องมือไฟฟ้าชนิดมือถือ หรือชนิดเคลื่อนย้ายได้ต้องใช้ร่วมกับเครื่องตัดกระแสไฟฟ้ารั่วโดยอัตโนมัติ (GROUND FAULT CIRCUIT INTERRUPTED) ด้วย

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมชุดปฐมพยาบาลไม่น้อยกว่า 1 ชุด ต่อลูกจ้างตั้งแต่ 10 คน ขึ้นไป และต้องมีอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ในการปฐมพยาบาลครบถ้วน ตามที่กฎหมายกำหนดไว้ ภาชนะบรรจุจะต้องสะอาดและกั้นน้ำได้

- 3.3 ผู้รับจ้างต้องเก็บกองวัสดุให้เป็นระเบียบรวมทั้งกวาดเก็บขยะ เศษวัสดุก่อสร้างออกไปทิ้งนอกบริเวณที่ทำงาน และทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงานทุกครั้งหลังเลิกงาน
- 3.4 การแต่งกาย ผู้รับจ้างต้องจัดและควบคุมให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง สวมรองเท้าพื้นยางหุ้มส้นและอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้เหมาะสม และเพียงพอตามลักษณะของงานที่เกี่ยวข้องและสวมหมวกนิรภัย รองเท้านิรภัยในพื้นที่อันตรายที่ ผู้ว่าจ้าง กำหนด
- 3.5 การป้องกันและระงับอัคคีภัยผู้รับจ้างจัดเตรียมเครื่องดับเพลิงซึ่งดับเพลิงได้ 3 ประเภท ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 10 ปอนด์ สภาพพร้อมใช้งานติดตั้งในอาคารสนามอย่างน้อย 1 เครื่อง และบริเวณปฏิบัติงานอย่างน้อย 1 เครื่องต่อพื้นที่ปฏิบัติงาน 225 ตารางเมตร หรือห่างกันไม่มากกว่า 30 เมตร และต้องตรวจสอบเครื่องดับเพลิงดังกล่าวอย่างน้อยทุกเดือนให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา
- 3.6 งานเชื่อมแก๊ส หรือเชื่อมด้วยเครื่องไฟฟ้าจะต้องมีการป้องกันสะเก็ดไฟกระเด็นไปไกลจากจุดเชื่อมโดยใช้อุปกรณ์ทนไฟป้องกัน และในกรณีเชื่อมในที่สูงกว่าจะต้องมีการป้องกันอุปกรณ์และบุคคลด้านล่างได้ จุดเชื่อมมิให้โดนสะเก็ดไฟได้
- 3.7 ไฟฟ้าชั่วคราวและระบบแสงสว่าง
- 3.7.1 แผงไฟฟ้าชั่วคราวและอุปกรณ์ต้องตั้งอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัย ห่างไกลจากแก๊สสารไวไฟ น้ำ น้ำฝน หรือสารเคมีอื่นๆ ซึ่งอาจจะกระเด็นหรือหกใส่ได้ หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ต้องมีหลังคาหรือฝากรอบที่เพียงพอ ภายนอกอาคารต้องมีหลังคาป้องกันฝน และห้ามต่อสายไฟของอุปกรณ์หรือเครื่องฟ่วงร่วมกันหลายๆ อุปกรณ์ในคัท-เอ๊าท์ หรือเครื่องตัดวงจร ในกรณีสายไฟฟ้าผ่านพื้นผิวทางจราจรหรือขนส่งต้องป้องกันการชำรุดของสายไฟฟ้า ดังกล่าวจากยานพาหนะและอุปกรณ์ขนส่ง
- 3.7.2 จัดให้มีแสงสว่างสำหรับทางเดินทางผ่าน ไม่น้อยกว่า 30 ลักซ์ และในสถานที่ทำงานไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์
- 3.8 การบำรุงรักษา (การรักษาสภาพ) อุปกรณ์ช่วยที่ใช้ในงานความปลอดภัย ผู้รับจ้างจะต้องทำรวมทั้งบำรุงรักษาสินค้าต่างๆ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ช่วยที่จำเป็นในงานก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีสมบูรณ์ และใช้งานได้ปกติ เช่น เครื่องกัน แฝงกันป้ายเตือน ไฟสัญญาณ ฯลฯ
- 3.9 สภาวะแวดล้อมในการทำงาน
- อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ถ้ามีเสียงดัง (ตลอดเวลา) จะต้องไม่เกิน 85 dB (A) ผู้รับจ้างจะต้องจัดอุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง ให้กับลูกจ้างเมื่อทางในที่ที่มีเสียงดังเกินกว่า 85 dB (A)
 - ในบริเวณที่ทำงานที่มีแสงจ้าจะต้องมีแผงม่านกันบังแสงสว่างโดยรอบ
 - อุปกรณ์ที่เกิดความร้อนสะสมมากกว่า 45 องศาเซลเซียส ต้องมีฉนวนหุ้มและแผงป้ายเตือน
 - ผุ่น ไอ ผงควัน ละอองสารเคมี จะต้องถูกดูดกักจัดมิให้ฟุ้งกระจายโดยเด็ดขาดและไม่เกินมาตรฐานความเข้มข้นที่กฎหมายกำหนด
- 3.10 ผู้รับจ้างต้องส่งรายงานการประสบอุบัติเหตุ อันตราย การบาดเจ็บ และเหตุการณ์ที่อาจทำให้เกิดอันตรายหรือการบาดเจ็บซึ่งเกี่ยวกับคน เครื่องจักร ตลอดจนยานพาหนะในบริเวณก่อสร้างให้ ผู้ว่าจ้าง ทราบทุกครั้งภายใน 7 วัน นับจากเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นในกรณีอุบัติเหตุที่ร้ายแรงต้องแจ้งด้วยวาจาไปที่ผู้ควบคุมงานหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของ ผู้ว่าจ้าง ทันที
- 3.11 ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง ผู้รับจ้างจะต้องไม่เคลื่อนย้ายสิ่งของใดๆ ก่อนที่เจ้าหน้าที่ของ ผู้ว่าจ้าง เข้าทำการตรวจสอบ
- 3.12 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบความปลอดภัยทั้งหมดต่อลูกจ้าง และบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้าง ในกรณีที่มีข้อสงสัยในข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการดำเนินงานด้านความปลอดภัย หรือข้อกำหนดฉบับนี้ไม่ได้ครอบคลุมถึง ให้ผู้รับจ้างใช้ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของฝ่ายควบคุมความ

ปลอดภัยของ ผู้ว่าจ้าง หรือมาตรฐานของสถาบันอื่นที่ ผู้ว่าจ้าง เชื่อถือ เช่น MANUAL OF ACCIDENT PREVENTION IN CONSTRUCTION ของ AGCA เป็นต้น

- 3.13 ผู้รับจ้างจะต้องกำหนดให้ผู้รับเหมาช่วงของผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้าง มีหน้าที่ต้องปฏิบัติตามความปลอดภัยตามกฎหมาย รวมทั้งข้อกำหนดเพิ่มเติมของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้เจ้าที่ความปลอดภัยของผู้รับจ้างต้องสามารถประสานงานและสั่งการผู้รับเหมาช่วงได้ตลอดเวลา
- 3.14 กรณีที่ ผู้ว่าจ้าง พบเห็นว่าสภาพการณ์ใด หรือการกระทำใดไม่ปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานและได้แจ้งให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขแล้ว หากผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขล่าช้ากว่าที่ ผู้ว่าจ้าง กำหนด ผู้ว่าจ้าง อาจจะเข้าดำเนินการแก้ไข หรือจ้างบุคคลอื่นดำเนินการแก้ไข ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด และยินยอมให้ ผู้ว่าจ้าง หักค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากค่างาน
- 3.15 ในกรณีที่ ผู้ว่าจ้าง พบเห็นว่าอาจเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงต่อบุคคลหรือทรัพย์สินในโครงการฯ ซึ่งอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าว มีสาเหตุจากความผิดของผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้าง มีอำนาจสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขในทันทีที่หน้างานด้วยวาจา หรือสั่งหยุดงานบางส่วนหรือทั้งหมดได้ โดยจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร ในกรณีเช่นนี้ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายอย่างหนึ่งอย่างใดจาก ผู้ว่าจ้าง ไม่ได้ ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะขอขยายกำหนดแล้วเสร็จของงาน หรือกำหนดส่งของตามสัญญาด้วยเหตุดังกล่าว
- 3.16 ในกรณีที่ผู้รับจ้างผิดสัญญา (DEFAULT) ด้านข้อกำหนดทั่วไปสำหรับดำเนินงานด้านความปลอดภัย ผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะไม่ตรวจรับงานที่ผิดสัญญานั้น จนกว่าผู้รับจ้างจะได้ดำเนินการแก้ไขจนเป็นที่เรียบร้อย
-