

**กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงาน จัดซื้ออุปกรณ์ เทคโนโลยี  
พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อแสงสว่าง)  
ภาพรวมค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอด เผยแพร่การใช้เทคโนโลยีพลังงานฯ  
ประจำปีงบประมาณ 2560**

**1. ความเป็นมา**

ตามที่ สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี (สผ.) ได้ดำเนินการ รณรงค์ เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ แสดง นิทรรศการ และสาธิตเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน พร้อมจัดทำค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอดเผยแพร่ฯ ให้กับหน่วยงานภาครัฐบาล เอกชน องค์กรอิสระ สถาบันการศึกษา ชุมชน บ้าน วัด โรงเรียน และประชาชนทั่วไป โดยตลอด สอดคล้องกับพระราชกฤษฎีกาในโครงการพระราชดำตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งสอดรับภารกิจ หน้าที่ ของ สผ. (พพ.) โดยการให้ความรู้ความเข้าใจ และสร้างทักษะด้านการผลิตและการใช้พลังงานได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และยังสามารถเพิ่มเครือข่ายช่วยดำเนินการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับงาน โครงการและกิจกรรม ด้านพลังงานอย่างต่อเนื่องให้กับทุกภาคส่วน ได้รับรู้ รับทราบ และนำไปปฏิบัติต่อไป

สำหรับในปีงบประมาณ 2560 สผ. ได้รับการจัดสรรงบประมาณดำเนินงาน ค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอด เผยแพร่ฯ จำนวน 5 ค่าใช้จ่ายฯ ซึ่งประกอบด้วย 1. ค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอด เผยแพร่ และส่งเสริมการใช้พลังงาน ทดแทนและอนุรักษ์พลังงานให้กับหน่วยงานในสังกัดสำนักงานตำรวจแห่งชาติ 2. ค่าใช้จ่ายในการส่งเสริมการใช้ พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานให้กับกำลังพลในค่ายทหาร 3. ค่าใช้จ่ายในการเผยแพร่ ถ่ายทอดการใช้ เทคโนโลยีพลังงานทดแทน เพื่อสนับสนุนโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 4. ค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอด เผยแพร่ และส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานสำหรับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และ 5. ค่าใช้จ่ายใน การอนุรักษ์พลังงานในศาสนสถาน เพื่อมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาเรื่องการใช้พลังงานให้กลุ่มเป้าหมายข้างต้นเป็นหลัก โดยสามารถทำให้หน่วยงานภาครัฐบาล เอกชน องค์กรอิสระ สถาบันการศึกษา ชุมชน บ้าน วัด โรงเรียน และ ประชาชนทั่วไป สามารถลดรายจ่ายด้านพลังงานลงได้ ส่งผลทำให้เกิดการประหยัดพลังงานในภาพรวมของประเทศ

**2. วัตถุประสงค์**

ต้องการจัดซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์เทคโนโลยีพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ประเภทพลังงาน แสงอาทิตย์ เพื่อแสงสว่าง เพื่อใช้ในการส่งเสริม สนับสนุน ค่าใช้จ่ายในภาพรวมค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอดเผยแพร่ฯ งบประมาณ ปี 2560 ครอบคลุมจำนวน 5 ค่าใช้จ่ายฯ ดังกล่าวข้างต้น โดยรายละเอียดข้างต้น

**3. ขอบเขตการดำเนินงาน**

จัดซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์เทคโนโลยีพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อ แสงสว่าง เพื่อใช้ในการส่งเสริม สนับสนุน ค่าใช้จ่ายในภาพรวมค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอดเผยแพร่ฯ งบประมาณปี 2560 ครอบคลุมจำนวน 5 ค่าใช้จ่ายฯ ดังกล่าวข้างต้น โดยมีรายละเอียดตามลำดับดังนี้

- |                                                                    |           |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|-----|
| 3.1 โคมไฟส่องสว่างถนน แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน จังหวัดกรุงเทพมหานคร | จำนวน 134 | ต้น |
| 3.2 โคมไฟจราจร แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน จังหวัดกรุงเทพมหานคร        | จำนวน 21  | ต้น |

#### 4. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 4.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 4.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบของทางราชการ
- 4.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 4.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 4.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด
- 4.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- 4.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 4.8 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

ผู้เสนอราคาที่ขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามข้อ 4 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) จะถือว่าเป็นผู้ขาดคุณสมบัติตามข้อกำหนด และเงื่อนไขการจัดซื้อครั้งนี้ และจะไม่รับการพิจารณาแม้ว่าเสนอราคาต่ำสุดก็ตาม

#### 5. ข้อกำหนดทั่วไป

- 5.1 เป็นประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อแสงสว่าง ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 5.2 ผู้เสนอราคา จะต้องแนบรายละเอียดแบบผลิตภัณฑ์ คุณสมบัติต่างๆ ตามที่กำหนด (ถ้ามี) เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา
- 5.3 ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยื่นราคา 120 วัน
- 5.4 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันผลิตภัณฑ์ที่บกพร่องจากการใช้งานปกติในเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันส่งมอบ

## 6. ข้อกำหนดรายละเอียด

### 6.1 โคมไฟส่องสว่างถนน แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน จังหวัดกรุงเทพมหานคร

#### 6.1.1 ขอบเขต

จัดหาพร้อมติดตั้งระบบไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับใช้เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าส่องสว่างถนนสาธารณะ ซึ่งมีขนาดกำลังไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 100 วัตต์ต่อแผง เพื่อผลิตไฟฟ้าสำหรับเทคโนโลยีโคมไฟส่องสว่างถนนภายในบริเวณการใช้งานที่ต้องการ และเป็นต้นแบบในการเผยแพร่ รมรงค์ ประชาสัมพันธ์เทคโนโลยีด้านพลังงาน

#### 6.1.2 คุณสมบัติเฉพาะ

- (1) ต้องใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นชนิดผลึก Crystalline Silicon มีคุณสมบัติเฉพาะดังนี้
  - (1.1) มีขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุด 100 Wp ต่อแผง ที่สภาวะ STC
  - (1.2) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1843-2553 และ มอก. 2580-2555
  - (1.3) แผงเซลล์ฯ ต้องไม่มีรอยร้าวหรือจุดบกพร่องในการผลิต และรับประกันใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี
- (2) โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้
  - (2.1) วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างเป็นเหล็กเคลือบสังกะสีอย่างหนา (Galvanized)
  - (2.2) สามารถถอดออกเป็นชิ้น และประกอบได้อย่างสะดวก
  - (2.3) อุปกรณ์ที่ใช้ยึดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกตัวต้องมีขนาดที่เหมาะสม และเป็นวัสดุที่ทำจากเหล็กไร้สนิม
  - (2.4) โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีความแข็งแรง สามารถทนต่อแรงลม ที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 20 เมตร/วินาที
  - (2.5) โครงสร้างรองรับแผงเซลล์ ให้ทำมุมเอียงระหว่าง 15 - 20 องศากับแนวนอน เพื่อให้สามารถรับแสงได้เต็มที่
- (3) อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
  - (3.1) เครื่องควบคุมการทำงานต้องมีระบบการตรวจสอบป้องกันแบตเตอรี่เพื่อให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน โดยต้องมีระบบตัดการทำงานเมื่อแบตเตอรี่อ่อน เพื่อป้องกันการใช้งานเกินกำลัง (Lower Discharge) หรือเมื่อแบตเตอรี่เต็มแล้วก็ต้องหยุดการชาร์จประจุเพื่อไม่ให้เกิดการชาร์จไฟมากเกินไป (Over Charge)
  - (3.2) เครื่องควบคุมการทำงานต้องมีระบบป้องกันการต่อผิขั้ว (Reverse Protection)
  - (3.3) เครื่องควบคุมการทำงาน ใช้ระบบการชาร์จประจุแบบ ไม่น้อยกว่า 3 stage charge (Boost Charge, Equalization Charge, Float Charge) เพื่อการประจุไฟลงในแบตเตอรี่ที่สม่ำเสมอและอย่างมีประสิทธิภาพ
  - (3.4) เครื่องควบคุมการทำงานสามารถรองรับการทำงานกับระบบ 12V
  - (3.5) มีภาพแสดงผลเช่น LED แสดงค่าระดับต่างๆ ของแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่



(4) อุปกรณ์ควบคุมการปิด-เปิดหลอดไฟแบบอัตโนมัติ มีรายละเอียดดังนี้

(4.1) ระบบการทำงานเปิด-ปิดไฟ สามารถเลือกเปิด-ปิดแบบ AUTO และแบบ MANUAL

ได้

(4.2) มีระบบการทำงานแบบ เปิดเองในเวลากลางวันและปิดเองในตอนเช้า ต้องสามารถเปิดโหมตการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง โดยมีระบบเซ็นเซอร์ในตัว

(4.3) มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น (Degree of Protection) ไม่น้อยกว่า IP65 (ตามมาตรฐานการทดสอบที่น่าเชื่อถือได้ เช่น มอก.513-2553 หรือ IEC-60529)

(5) แบตเตอรี่ จำนวน 1 ลูก มีรายละเอียดดังนี้

(5.1) เป็นแบตเตอรี่ ชนิด Seal Type ไม่ต้องการการบำรุงรักษา (Free Maintenance) ประเภท Deep Discharge มีขนาดไม่น้อยกว่า 65 Ah, 12V

(5.2) Cycle life ไม่น้อยกว่า 350 ครั้ง ที่ค่า DOD 60%

(6) เสาไฟฟ้าพร้อมกิ่ง

เสาไฟฟ้าสูงไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร สามารถแยกได้เป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 ด้านบนมีเสาเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว ส่วนที่ 2 เป็นเสาฐานมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว ลักษณะการต่อระหว่างส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ของเสาไฟฟ้าต่อกันด้วยเกลียวและหรือใช้สลอก หรือตัวต่อสามารถล็อกทั้ง 2 ส่วน ให้ติดกันอย่างแข็งแรง และมีกิ่งเสาที่ใช้ติดดวงไฟระยะความสูงของดวงโคมไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 5.70 เมตร จากฐานรองรับชุดโคมไฟส่องสว่าง โดยทั้ง 2 ส่วน ทำจากวัสดุประเภทเหล็กชุบ Galvanize มาตรฐาน ASTM A 123 เพื่อป้องกันสนิม (ตามแบบเลขที่ 1-10-56)

(7) โคมไฟถนน

(7.1) โคมไฟถนนเป็นชนิดใช้กับหลอด LED

(7.2) ตัวโคมทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิม หน้าเลนส์โคมเป็นแบบกระจกใสหรืออะคริลิกใส

(7.3) มีอุปกรณ์จับยึดฝาครอบทำจาก วัสดุที่ไม่เป็นสนิม (มีซีลยางกันน้ำเข้า)

(7.4) มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น (Degree of Protection) ไม่น้อยกว่า IP65 (ตามมาตรฐานการทดสอบที่น่าเชื่อถือได้ เช่น มอก.513-2553 หรือ IEC-60529)

(8) หลอด LED

(8.1) หลอด LED มีกำลังไฟรวมไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ และเป็นหลอดที่ใช้สำหรับงานด้านแสงสว่างโดยตรง

(8.2) ใช้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 12/24 VDC

(8.3) ปริมาณแสงที่ออกจากดวงโคมไม่น้อยกว่า 1,800 Lm. (ตามมาตรฐานการทดสอบ IES LM-79)

(8.4) มุมกระจายแสงของหลอดโดยเฉลี่ย (Average Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 140 องศา

(8.5) อุณหภูมิสีของแสง ( Correlated Color Temperature : CCT) อยู่ในช่วง 6,500 K  $\pm$  500 K

(8.6) ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 65

(8.7) ความเข้มแสงจากดวงโคมถึงพื้นที่ระยะ 5.7 เมตร ไม่น้อยกว่า 20 LUX

(8.8) ค่าดำรงลูเมน (Lumen Maintenance) ที่ 50,000 ชั่วโมง โดยที่ยังคงค่าความส่องสว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบจากผู้ผลิตตามมาตรฐาน IESNA LM-80-08 (Approved Method : measuring lumen maintenance of light sources) และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-21 (Projecting long term lumen maintenance of LED light sources)

(8.9) รับประกันอายุชุดโคมไฟถนนพร้อมหลอด LED ไม่น้อยกว่า 2 ปี

(9) ผู้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่

(9.1) ทำจากเหล็ก แผ่นเคลือบ เพื่อป้องกันสนิมพ่นด้วยสีจริง

(9.2) ใช้บริเวณด้านนอกอาคารป้องกันน้ำและฝุ่นได้เป็นอย่างดี

(9.3) ติดตั้งกับเสาไฟฟ้าที่ระดับสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 130 เซนติเมตร

(10) ฐานรองรับชุดโคมไฟส่องสว่างถนน ทำจากประเภทเหล็กชุบ Galvanize เพื่อป้องกันสนิม มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม ขนาดความกว้างและความยาว 0.40x0.40 เมตร มีความหนา 1 เซนติเมตร เชื่อมติดกับชุดเสาไฟฟ้า ส่วนที่ 2 บริเวณส่วนล่าง และเจาะรูทั้ง 4 มุม พร้อมมีแผ่นรองรับฐานติดน็อต (Nut) ชุบGalvanize เพื่อใช้ในการติดตั้งชุดโคมไฟส่องสว่างที่พร้อมใช้งานโดยสามารถวางบนพื้นได้อย่างมั่นคงแข็งแรง

(11) ข้อความและเนื้อหาที่ระบุขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ความกว้าง ความยาว ความสูง และ ความหนา ของลักษณะข้อกำหนดคุณสมบัติเฉพาะทุกข้อให้สามารถมีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน  $\pm 3\%$

(12) จัดทำป้ายและสัญลักษณ์ เครื่องหมาย หรือตัวหนังสือ

(12.1) จัดทำป้าย ขนาด (กว้างxยาว) ไม่น้อยกว่า 40 x 40 เซนติเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 0.9 มิลลิเมตร ชุบฟอสเฟต (Phosphatized) หรืออาบสังกะสี (Galvanized) ยึดติดกับเสาโคมไฟส่องสว่างถนน สูงจากฐานไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร จำนวน 29 ป้าย พร้อมจัดทำสัญลักษณ์โลโก้ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เครื่องหมาย หรือตัวหนังสือ โดยใช้ตัวหนังสือที่ถูกต้องตามราชการ ระบุเลขสัญญา/ปี/ค่าใช้จ่ายฯ โดยการเขียนด้วยเมจิก หรือสติกเกอร์ หรือพ่นสี ให้ทราบว่าเป็นอุปกรณ์ในสัญญาที่เท่าไร ปีไหน และค่าใช้จ่ายฯ อะไร โดยเขียนย่อ เช่น E200/60 ทหาร หรือ ส.100/60 ทหาร เป็นต้น บนแผ่นป้ายนี้

(13) รายละเอียดและเอกสารที่ผู้เสนอราคาต้องแนบเพื่อประกอบการพิจารณา

ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารเพื่อประกอบในการพิจารณาดังนี้

(13.1) หนังสือใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ตามข้อ 6.1.2(1)

(13.2) รายงานการทดสอบเฉพาะ (Type Test Report) (IESNA LM-79-08) ของชุดหลอด LED ว่ามีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อ 6.1.2(8.1), (8.2), (8.3), (8.4), (8.5) และ (8.6) จากห้องปฏิบัติการที่น่าเชื่อถือ อาทิเช่น มอก.17025 หรือ ISO/IEC 17025

(13.3) รายงานการทดสอบเฉพาะ (IESNA LM-80-08) (Approved Method: measuring lumen maintenance of light sources) ของชุดหลอด LED ว่ามีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อ 6.1.2 (8.8) จากห้องปฏิบัติการที่น่าเชื่อถือ อาทิเช่น มอก.17025 หรือ ISO/IEC 17025

(13.4) หนังสือรับรองความเข้มแสงจากดวงโคมถึงพื้นของชุดหลอด LED ว่ามีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อ 6.1.2 (8.7) จากห้องปฏิบัติการที่ได้นำเชื่อถือได้ อาทิเช่น มอก.17025 หรือ ISO/IEC 17025

(13.5) หนังสือรับรองระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น (Degree of Protection) ไม่น้อยกว่า IP65 (ตามมาตรฐานการทดสอบที่นำเชื่อถือ เช่น มอก.513-2553 หรือ IEC-60529) ตามข้อ 6.1.2 (4.3) และ 6.1.2 (7.4)

(13.6) หนังสือรับวัสดุประเภทเหล็กชุบ Galvanize มาตรฐาน ASTM A 123 เพื่อป้องกันสนิมตามข้อ 6.1.2(6)

(13.7) หนังสือรับประกันอายุชุดโคมไฟถนนพร้อมหลอด LED ตามข้อ 6.1.2(8.9)

(13.8) ผลการทดสอบส่วนประกอบหลอดประหยัดพลังงานแบบ LED ตามมาตรฐาน Restriction of Hazardous Substances (RoHS)

(13.9) แค็ตตาล็อก และ/หรือเอกสารลักษณะทางกายภาพ และรายละเอียดครบถ้วนของหลอดประหยัดพลังงานแบบ LED พร้อมชุดติดตั้งหลอด เป็นไปตามข้อ 6.1.2(1)-(10)

**หมายเหตุ** ในการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะของโคมไฟส่องสว่างถนน ทางคณะกรรมการจะพิจารณาจากเอกสารตามข้อ 6.1.2(13) หากขาดฉบับใดฉบับหนึ่ง พพ. จะไม่รับพิจารณา โดยไม่ผ่อนผัน

## 6.2 โคมไฟจราจร แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน จังหวัดกรุงเทพมหานคร

### 6.2.1 ขอบเขต

จัดหาพร้อมติดตั้งโคมไฟจราจร หรือระบบเสาไฟกระพริบ เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์แสดงสัญญาณ หรือสิ่งแสดงการป้องกันอันตรายที่เกิดจากในพื้นที่ถนน และทางเดินภายในชุมชน ซึ่งมีขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 10 วัตต์ต่อแผง เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ การใช้เทคโนโลยีพลังงานทดแทนผลิตภัณฑ์เป็นสินค้า

### 6.2.2 คุณลักษณะเฉพาะ

- (1) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นชนิดผลึก Crystalline Silicon มีคุณสมบัติเฉพาะดังนี้
  - (1.1) มีขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุด 10 Wp ต่อแผง ที่สภาวะ STC
  - (1.2) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1843-2553
  - (1.3) แผงเซลล์ฯ ต้องไม่มีรอยร้าวตำหรือจุดบกพร่องในการผลิต และรับประกันใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี
- (2) มีอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ จำนวน 1 ตัว และมีอุปกรณ์ หรือวงจรป้องกันการเกิด Over Charge ซึ่งติดตั้งอยู่บริเวณภายในชุดโคมไฟระบบจราจร
- (3) แบตเตอรี่ ชนิดแบบแห้ง หรือมาตรฐานทั่วไป จำนวน 1 ลูก เป็นชนิดแหล่งเก็บพลังงาน กระแสตรง มีขนาดไม่น้อยกว่า 12 โวลต์
- (4) ชุดโคมไฟระบบไฟจราจร หรือไฟกระพริบ จะต้องใช้สีเหลืองอำพันที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร สามารถเปิดใช้งานต่อเนื่องได้ 24 ชั่วโมง และต้องมีอุปกรณ์

ป้องกันลมชนิดประกอบติดกับดวงไฟจราจร เพื่อป้องกันแสงสว่างในเวลากลางวัน และสามารถรวมแสงในเวลา กลางคืนเช่นเดียวกับสัญญาณไฟจราจรที่มีใช้ทั่วไป ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

(4.1) ชุดหลอด LED ต้องเป็นชนิดความเข้มแสงส่องสว่างสูง ออกแบบเพื่อใช้กับระบบไฟจราจร เท่านั้น และมีสีเหลืองอำพันแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนตามที่ต้องการ ตามระบบการทำงานมาตรฐานระบบจราจรทั่วไป

(4.2) การกระพริบของชุดหลอด LED จะต้องจังหวะเดียวกันพร้อมกันทุกหลอด

(4.3) ชุดดวงโคมระบบไฟจราจร ต้องมีเลนส์ครอบหรือปิดชุดหลอด LED เป็นชนิดสามารถ มองเห็นแสงกระพริบได้ชัดเจน ทำจากวัสดุโพลีคาร์บอเนต หรือวัสดุอะคริลิก ชนิดใสทนความร้อนได้สูงไม่หักหรือ แตกง่าย

(5) โครงเสาระบบไฟจราจร หรือระบบเสาไฟกระพริบ

(5.1) โครงเสาระบบไฟจราจร เป็นลักษณะทรงกลม ทำจากวัสดุประเภทเหล็กชุบ Galvanize มาตรฐาน ASTM A 123 ป้องกันสนิม มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว สูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร แล้วทาสีดำ สลับขาว เป็นช่วงๆ ละ 50 เซนติเมตร อีกอย่างน้อยสองครั้งตลอดความยาว พร้อมติดตั้งแถบสะท้อนแสงระดับ 1 สีส้ม จำนวน 2 แถบ ขนาดกว้างแถบละ 5 เซนติเมตร ติดโดยรอบเสา (ตามแบบเลขที่ 3-10-56)

(5.2) ฐานเสาระบบไฟฟ้าจราจร หรือระบบไฟกระพริบมีขนาด (กว้างxยาว) ไม่น้อยกว่า 0.40 x 0.40 เมตร ทำจากวัสดุประเภทเหล็กชุบ Galvanize มาตรฐาน ASTM A 123 เพื่อป้องกันการเกิดสนิม

(5.3) บริเวณด้านบนของโครงเสาระบบไฟจราจร หรือระบบไฟกระพริบมีชุดอุปกรณ์รองรับ ในการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ข้อ 1 โดยใช้วัสดุ ประเภทเหล็กชุบ Galvanize มาตรฐาน ASTM A 123 ป้องกัน สนิมมีความมั่นคงแข็งแรง และมีความปลอดภัยในการใช้งาน

(6) ข้อความและเนื้อหาที่ระบุขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ความกว้าง ความยาว ความสูง และความหนา ของลักษณะข้อกำหนดคุณสมบัติเฉพาะทุกข้อให้สามารถมีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน  $\pm 3\%$

(7) จัดทำสติ๊กเกอร์โลโก้ พพ. ขนาดที่เหมาะสมสำหรับติดอุปกรณ์เทคโนโลยีให้สามารถมองเห็นชัดเจน โดยใช้ตัวหนังสือที่ถูกต้องตามราชการ ระบุเลขสัญญา/ปี/ค่าใช้จ่ายฯ ให้ทราบว่าเป็นอุปกรณ์ในสัญญาที่เท่าไร ปี ไหน และค่าใช้จ่ายฯ อะไร โดยเขียนย่อ เช่น E200/60 ทหาร หรือ ส.100/60 ทหาร

(8) รายละเอียดและเอกสารที่ผู้เสนอราคาต้องแนบเพื่อประกอบการพิจารณา

ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารเพื่อประกอบในการพิจารณาดังนี้

(8.1) หนังสือใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของแผงเซลล์ แสงอาทิตย์ ตามข้อ 6.2.2(1)

(8.2) หนังสือรับรองวัสดุประเภทเหล็กชุบ Galvanize มาตรฐาน ASTM A 123 เพื่อป้องกัน สนิมตามข้อ 6.2.2(5)

(8.3) แค็ตตาล็อก และ/หรือเอกสารลักษณะทางกายภาพ และรายละเอียดครบถ้วนของหลอด ประหยัดพลังงานแบบ LED พร้อมชุดติดตั้งหลอด เป็นไปตามข้อ 6.2.2(1)-(5)

**หมายเหตุ** ในการพิจารณาคูณลักษณะเฉพาะของโคมไฟจราจร ทางคณะกรรมการจะพิจารณา จากเอกสารตามข้อ 6.2.2(8) หากขาดฉบับใดฉบับหนึ่ง พพ. จะไม่รับพิจารณาโดยไม่ ผ่อนผัน

## 7. เงื่อนไขการส่งมอบงานและการจ่ายเงิน

ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์เทคโนโลยี ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อแสงสว่าง ทุกรายการและส่งมอบทั้งหมดภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 7.1 การส่งมอบ

ผู้ขายต้องส่งมอบอุปกรณ์เทคโนโลยี ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อแสงสว่าง ที่ถูกต้องครบถ้วนทุกรายการตามรายละเอียดข้อกำหนดฯ ข้อ 6 และทดสอบให้สามารถใช้งานได้จริงตามข้อกำหนดฯ ทุกประการ โดยดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์ ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อแสงสว่าง ดังกล่าว ณ พื้นที่เป้าหมายดำเนินงาน ค่าใช้จ่ายฯ ในเขตความรับผิดชอบที่ศูนย์ฯ กำกับดูแลตามตาราง ดังนี้

| การส่งมอบเทคโนโลยีที่จัดซื้อ ค่าใช้จ่ายฯ ปี 2560                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |                  |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| ค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอดเผยแพร่ฯ งบประมาณปี 2560 ครอบคลุมจำนวน 5 ค่าใช้จ่ายฯ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |                  |
| ที่                                                                        | ชื่อศูนย์/หน่วยงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อแสงสว่าง |                  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | โคมไฟส่องสว่างถนน                     | โคมไฟจราจร       |
| 1                                                                          | ศูนย์บริการวิชาการที่ 1 (จังหวัดปทุมธานี)<br>1.1 รพ.สต.ตะพง ต.ตะพง อ.เมือง จ.ระยอง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3                                     | -                |
| 2                                                                          | ศูนย์บริการวิชาการที่ 2 (จังหวัดราชบุรี)<br>2.1 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ต.สามพระยา อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี<br>2.2 กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 14 ค่ายพระมงกุฎเกล้า ต.ห้วยทราย อ.เมือง ประจวบคีรีขันธ์<br>2.3 วัดโพธิ์ทัยมณี ต.บางจาน อ.เมือง จ.เพชรบุรี<br>2.4 รพ.สต.บ้านลาดหญ้า ต.ลาดหญ้า อ.เมือง จ.กาญจนบุรี                                                                  | 6<br>4<br>2<br>3                      | 3<br>-<br>-<br>- |
| 3                                                                          | ศูนย์บริการวิชาการที่ 3 (จังหวัดมหาสารคาม)<br>3.1 กองพันสุนัขทหาร ต.หนองสาหร่าย อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา<br>3.2 รพ.สต.ห้วยบงเหนือ ต.ห้วยบง อ.เมือง จ.ชัยภูมิ                                                                                                                                                                                                                                               | 2<br>2                                | 1<br>1           |
| 4                                                                          | ศูนย์บริการวิชาการที่ 4 (จังหวัดหนองคาย)<br>4.1 กองพันทหารราบที่ 3 กรมทหารราบที่ 13 ต.หมู่น อ.เมือง จ.อุดรธานี<br>4.2 รพ.สต.ศรีชมภู ต.ศรีชมภู อ.โซ่พิสัย จ.บึงกาฬ                                                                                                                                                                                                                                        | 6<br>4                                | 2<br>1           |
| 5                                                                          | ศูนย์บริการวิชาการที่ 5 (จังหวัดขอนแก่น)<br>5.1 กองพันทหารม้าที่ 6 (ค่ายศรีพัชรินทร) ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น<br>5.2 กองร้อยตำรวจตระเวนชายแดนที่ 246 อ.เขียงคาน จ.เลย<br>5.3 รพ.สต.บ้านนามะเฟือง ต.นามะเฟือง อ.เมือง จ.หนองบัวลำภู                                                                                                                                                                       | 8<br>4<br>4                           | 2<br>2<br>-      |
| 6                                                                          | ศูนย์บริการวิชาการที่ 6 (จังหวัดอุบลราชธานี)<br>6.1 กองร้อยตำรวจตระเวนชายแดนที่ 235 ต.พระกลางทุ่ง อ.ธาตุพนม จ.นครพนม<br>6.2 รพ.สต.คำฝักกุด ต.หนองแวน อ.กุดชุม จ.ยโสธร                                                                                                                                                                                                                                    | 5<br>5                                | 2<br>-           |
| 7                                                                          | ศูนย์บริการวิชาการที่ 7 (จังหวัดเชียงใหม่)<br>7.1 โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพป่า และพัฒนาคุณภาพชีวิตบ้านนาศรีอินเนื่องมาจากพระราชดำริ ม.2 ต.เมืองนะ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่<br>7.2 กองกำกับการ 5 กองบังคับการฝึกพิเศษ กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน (ค่ายนเรศวรมหาราช) ต.อินทิล อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่<br>7.3 วัดดอยดี ม.2 ต.ป่าสัก อ.เมือง จ.ลำพูน<br>7.4 รพ.สต.บ้านสบหาร ต.บ้านกาศ อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน | 7<br>5<br>3<br>4                      | 1<br>-<br>-<br>- |

| การส่งมอบเทคโนโลยีที่จัดซื้อ ค่าใช้จ่ายฯ ปี 2560                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                  |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| ค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอดเผยแพร่ฯ งบประมาณปี 2560 ครอบคลุมจำนวน 5 ค่าใช้จ่ายฯ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                  |
| 8                                                                          | ศูนย์บริการวิชาการที่ 8 (จังหวัดสงขลา)<br>8.1 โครงการฟาร์มตัวอย่างในสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ม.3 ต.คลองหอยโข่ง อ.คลองหอยโข่ง จ.สงขลา<br>8.2 วัดบ้านโดน ต.ลำสินธุ์ อ.ศรีนครินทร์ จ.พัทลุง<br>8.2 รพ.สต.ทะเลน้อย ต.ทะเลน้อย อ.ควนขนุน จ.พัทลุง                                                            | 11<br>3<br>3      | -<br>2<br>1      |
| 9                                                                          | ศูนย์บริการวิชาการที่ 9 (จังหวัดนครศรีธรรมราช)<br>9.1 กองพันทหารปืนใหญ่ที่ 25 ค่ายเขตอุดมศักดิ์ ต.วังใหม่ อ.เมือง จ.ชุมพร<br>9.2 ศูนย์ศิลปาชีพบ้านท่าหนิง ม.1 ต.ตะกุกเหนือ อ.วิภาวดี จ.สุราษฎร์ธานี<br>9.3 วัดตโปทาราม ต.หาดส้มแป้น อ.เมือง จ.ระนอง<br>9.4 รพ.สต.บ้านหาร ม.7 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช | 3<br>6<br>4<br>3  | -<br>2<br>-<br>- |
| 10                                                                         | ศูนย์บริการวิชาการที่ 10 (จังหวัดพิษณุโลก)<br>10.1 โครงการสถานีพัฒนาเกษตรที่สูงตามพระราชดำริบ้านสบขุ่น ม.7 ต.ป่าคา อ.ท่าวังผา จ.น่าน<br>10.2 กองร้อยตำรวจตระเวนชายแดนที่ 346 ต.ท่าสายลวด อ.แม่สอด จ.ตาก<br>10.3 วัดหนองขุนชาติ ต.หนองสรวง อ.หนองฉาง จ.อุทัยธานี<br>10.4 รพ.สต.ป่าแมต อ.เมือง จ.แพร่              | 11<br>5<br>3<br>5 | -<br>-<br>-<br>1 |
| รวม                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 134               | 21               |

## 7.2 การจ่ายเงิน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จะจ่ายเงินให้กับผู้ขายเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบอุปกรณ์เทคโนโลยี ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อแสงสว่าง ครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้พิจารณาตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

## 8. เงื่อนไขการยกเลิกการจัดซื้ออุปกรณ์เทคโนโลยี ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อแสงสว่าง

เงื่อนไขการยกเลิกการจัดซื้ออุปกรณ์เทคโนโลยี ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อแสงสว่าง ครั้งนี้จะทำการยกเลิกหากไม่ได้รับอนุมัติวงเงินจากสำนักงบประมาณ และหรือดำเนินการตามระเบียบฯ ว่าด้วยการพัสดุแล้วไม่สามารถจัดซื้อได้ โดยผู้เสนอราคา หรือผู้ขายไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานแต่ประการใด

## 9. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ จำนวน 3,560,000 บาท (สามล้านห้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% ไว้แล้วด้วย

## 10. หลักเกณฑ์การเสนอราคา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาต่ำสุด

๒๕