

**รายละเอียดงานปรับปรุงซ่อมแซมเพิ่มเติมระบบไฟฟ้าและไฟฟ้าแสงสว่างรอบอาคาร  
ถนน ลานจอดรถ อาคาร พวท. 1 งาน**

**1. ความเป็นมา**

ด้วยองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ มีความประสงค์จะทำการปรับปรุงระบบไฟส่องสว่าง ทาง สัญจร และ ไฟส่องสว่างพื้นที่จอดรถ ภายในพื้นที่ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ คลองห้า จังหวัดปทุมธานี จำนวน 1 รายการ เพื่อให้ความสะดวกในการสัญจรในเวลาค่ำคืน และ ต้องการเสริมสร้างภาพลักษณ์ การนำเทคโนโลยี การประหยัดพลังงานมาใช้งาน เพื่อทดแทนของเดิมที่ชำรุดเสื่อมสภาพ

**2. วัตถุประสงค์**

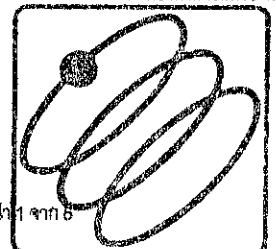
เพื่อจัดหาระบบไฟส่องสว่าง ทางสัญจร และ ไฟส่องสว่างพื้นที่จอดรถ สำหรับใช้งานบริเวณพื้นที่ โดยรอบ อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

- 2.1 เจ้าของอาคาร องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
- 2.2 สถานที่ตั้ง ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี
- 2.3 ประเภทอาคาร พิพิธภัณฑ์และสำนักงาน

**3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**

- 3.1 ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.2 ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาจะได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.3 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ณ วันประกาศประกวดราคา
- 3.4 ผู้รับจ้างจะต้องแนบแคตตาล็อกวัสดุอุปกรณ์หลักในงานจ้างนี้เพื่อประกอบพิจารณาคุณสมบัติทางด้านเทคนิคโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา อย่างน้อยดังนี้
  - โคมไฟ Solar Street Light ( LED Day Light ) 50 W พร้อมแผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell Charge System) และอุปกรณ์ประกอบ
  - สปอร์ตไลท์ LED Flood Light 400 W

ทั้งนี้ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติและข้อเสนอทางด้านเทคนิคของผู้เสนอราคาทุกรายว่าเป็นไปตามเงื่อนไข และข้อกำหนดในการประกวดราคาหรือไม่ หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ขอตัดสิทธิ์ในการประกวดราคาในครั้งนี้



#### 4. แบบรูปรายการ และคุณลักษณะเฉพาะ

ข้อกำหนดและความต้องการทั่วไป ระบบไฟส่องสว่าง ทางสัญจร

- 4.1 โคมไฟที่เสนอและอุปกรณ์ ที่เสนอทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เก่าเก็บ ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน
- 4.2 โคมไฟที่เสนอและอุปกรณ์ ที่เสนอทั้งหมดที่จัดซื้อต้องผลิตขึ้น ตามมาตรฐานของไทยได้โดยไม่ต้องใช้ อุปกรณ์แปลงระบบไฟฟ้า
- 4.3 โคมไฟที่เสนอและอุปกรณ์ และอุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตโดยมีหนังสือรับรอง จากบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 4.4 กรณีที่มีการ ถอดหรือรื้อถอน อุปกรณ์เก่า เป็นหน้าที่ของ ผู้ชนะการประมูลหรือผู้รับจ้าง โดยรื้อถอน ปรับปรุง/ตัด วงจรไฟฟ้า และนำอุปกรณ์เดิมทั้งหมด ไปจัดเก็บยังสถานที่ๆ องค์การพิพิธภัณฑ์ วิทยาศาสตร์ เตรียมไว้ให้
- 4.5 กรณีเกิดปัญหากับ โคมไฟที่เสนอและอุปกรณ์ ที่เสนอ หากพบว่าชำรุด ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ เทียบเท่าหรือดีกว่าภายในไม่เกิน 45 วัน

#### 5. ความต้องการ ระบบไฟส่องสว่าง ทางสัญจร ดังต่อไปนี้

- 5.1 ติดตั้งดวงโคม LED FLOODLIGHT ใหม่ตามแบบกำหนด โดยใช้เสา ฐานปูน สายและวงจรไฟฟ้าเดิม จำนวน 3 เสาๆ ละ 4 ชุด พร้อมระบบ Ground Rod ใหม่ A1 ถึง A3
- 5.2 ติดตั้งเสาไฟฟ้าแบบกิ่งเดี่ยวใช้และดวงโคม LED แบบโซล่าเซลล์ ใหม่ตามแบบกำหนด จำนวน 23 ชุด พร้อมติดตั้งใช้ฐานปูนเดิม B1 ถึง B23
- 5.3 ติดตั้งเสาไฟฟ้าแบบกิ่งเดี่ยวใช้และดวงโคม LED แบบโซล่าเซลล์ ใหม่ตามแบบกำหนด จำนวน 2 ชุด พร้อมฐานปูนใหม่ C1 ถึง C2
- 5.4 ติดตั้งเสาไฟฟ้าแบบกิ่งคู่และดวงโคม LED แบบโซล่าเซลล์ ใหม่ตามแบบกำหนด จำนวน 17 ชุด พร้อมติดตั้งใช้ฐานปูนเดิม D1 ถึง D17
- 5.5 รื้อถอนดวงโคมและเสาไฟฟ้าของเดิมเก็บไว้ภายในพื้นที่ อพวช. ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

#### 6. คุณลักษณะเฉพาะ โคมไฟโซล่าเซลล์ Solar Street Light ( LED Day Light ) จำนวน 59 โคม

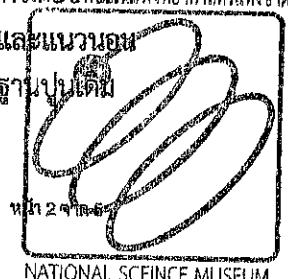
6.1 โคมไฟส่องสว่าง แบบเตอร์ อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ต้องประกอบอยู่ในชุดเดียวกัน โดยมีแผงโซล่าเซลล์ ประกอบอยู่ด้านบน หรือ ด้านข้างของเสาไฟฟ้า โดยแผงโซล่าเซลล์ จะไม่บดบังหลอดไฟส่องสว่างเมื่อ ทำงาน และ โคมไฟส่องสว่างสามารถ เปิดไฟ-ปิดไฟเอง โดยอาศัยความสว่างของแสงอาทิตย์เป็นตัวกำหนด ควบคุมเปลี่ยนฟังก์ชันการทำงานด้วยรีโมทคอนโทรล

6.2 ระบบไฟส่องสว่าง ที่นำเสนอเป็นชนิด LED มีจำนวนไม่น้อยกว่า 145 หลอดต่อหนึ่งโคม โดยใช้ Led Chip คุณภาพสูง Cree, Bridgelux, Phillips, Nichia, Lumileds หรือดีกว่า

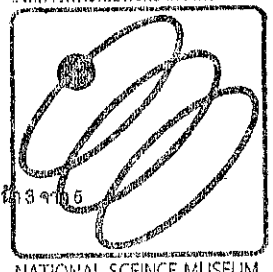
6.3 ระบบจ่ายพลังงานโดยการจ่ายจาก แบตเตอรี่ โดยใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell Charge System) ขนาด 150 W จำนวน 1 ชุด ในการประจุไฟฟ้า และ มีระบบการจัดการ การประจุ-คายประจุ พร้อมระบบป้องกันแบตเตอรี่ด้วยซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ช่วยป้องกันไม่ให้แบตเตอรี่เหลือ 0 V แผง พลังงานแสงอาทิตย์ วัสดุทำด้วย Mono Crystalline Silicon

6.4 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 8,500 ลูเมน และ ไม่เกิน 9,000 ลูเมน Light Out put ไม่ต่ำกว่า 50 วัตต์

6.5 แผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell Charge System) สามารถปรับมุมได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน ต้องมีขนาดไม่ใหญ่กว่า ( กว้าง \* ยาว \* หนา ) 700 mm.\*1325 m.m.\*35 mm. เพื่อให้ฐานปูนเดิม สามารถรับน้ำหนักและแรงลมได้



- 6.6 มีผลการทดสอบความต้านแรงลม ( Wind Force Testing Report ) ตามมาตรฐาน IEC/EN 60598-2-3
- 6.7 ต้องมีค่าเคลวินของแสง (Color Temperature) 6,000K ( 3,000-6,000 K)
- 6.8 ต้องมีค่าดัชนีชี้วัดความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ต้องไม่ต่ำกว่า 70Ra
- 6.9 ประสิทธิภาพของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) ต้องมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าร้อยละ 19 % ของพลังงานแสงอาทิตย์ที่ส่องกระทบยัง แผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell)
- 6.10 ความจุของแบตเตอรี่ต้องไม่น้อยกว่า 600 WH และเป็นแบตเตอรี่ชนิด ลิเทียม (Lithium Battery) โดยมีความสามารถในการประจุพลังงานซ้ำ (Charge Cycle Time) ไม่น้อยกว่า 2,000 ครั้ง
- 6.11 มุมกระจายของแสง (Beam Angle) แกน X ไม่ต่ำกว่า 155° แกน Y ไม่ต่ำกว่า 60°
- 6.12 ประสิทธิภาพการส่องสว่างของ Chip Led ต้องมีความส่องสว่างไม่น้อยกว่า 170 lm/w โดยมีเอกสารรับรองจาก โรงงานผู้ผลิต
- 6.13 ระบบไฟส่องสว่าง ที่นำเสนองาน ต้องสามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิ ระหว่าง -20°C ถึง 60°C
- 6.14 มีมาตรฐานการป้องกัน ฝุ่นและน้ำ ตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP65
- 6.15 วัสดุห่อหุ้มโคมผลิตจากอลูมิเนียม (Aluminum Allow)
- 6.16 ระบบไฟส่องสว่าง รองรับการสั่งงานด้วย รีโมท (Remote Control) และ มีตัวตรวจจับความเคลื่อนไหวสำหรับควบคุมการทำงานด้วย Microwave Motion Sensor เพื่อประหยัดพลังงาน โดยสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ต่อการประจุพลังงานเต็มความจุของแบตเตอรี่ (Life Time Full Charged 3 - 4 Rainy - Days) ระบบควบคุมการเปิด-ปิดอย่างน้อย 6 โปรแกรม ตัวอย่างเช่น
  1. OFF ปิดทั้งกลางวันและกลางคืน ( ต้องมีเพื่อใช้ปิดระบบ )
  2. กลางวันหรือกลางคืนให้ไฟเปิดเป็นเวลา x นาที (ต้องมีเพื่อใช้ในการตรวจสอบและทดสอบระบบ)
  3. สว่าง 100 % 1หรือ2 ชั่วโมง สว่าง 60-80 % 2 หรือ3 ชั่วโมง จากนั้น Sensor ทำงานถ้ามีคนมาสว่าง 50 % Stand By Mode สว่าง 20 % ( ต้องมีเป็นโปรแกรม หลักในการใช้งาน )
  4. โปรแกรมเสริม 4 ถึง 6 หรือมากกว่าตามผู้ผลิต
- 6.17 ระบบไฟส่องสว่าง จะต้องต้องมีระบบป้องกันความผิดพลาดกรณี Over Discharge Of Battery, System Overvoltage, LED Load In Short Circuit, LED Load In Open Circuit พร้อมไฟแสดงสถานะที่โคมแต่ละชุดอย่างน้อยดังนี้
  - แสดงสถานะกำลังชาร์จ (Charging Indication) และ ชาร์จเต็ม
  - แสดงสถานะของแบตเตอรี่ (Battery Indicator) แบตเตอรี่ทำงานปกติ, แบตเตอรี่ไม่เชื่อมต่อ/ไม่มีไฟฟ้า, แบตเตอรี่หมด, แบตเตอรี่ชาร์จเต็ม
  - แสดงสถานะการเปิด-ปิด ( Load Indication ) กำลังเปิด กำลังปิด
- 6.18 ดวงโคม Light Distribution Batwing Lens Witch Polarized Light สามารถใช้ร่วมกับเสาไฟฟ้า ความสูงไม่น้อยกว่า 9 เมตร ระยะห่างระหว่างเสาไฟฟ้า 30 เมตร ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อการรับแรงลม ความปลอดภัยและการให้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ
- 6.19 หลอดมีอายุการใช้งาน Lifespan ไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง
- 6.20 มาตรฐาน ( Certification ) CE, RoHS, FCC, ISO9001, ISO14001 หรือดีกว่า
- 6.21 อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งถอดเปลี่ยนได้สะดวกเพื่อง่ายต่อการซ่อม, บำรุงรักษาและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยืดหยุ่นกันทั้งโครงการจำนวน 59 ชุด



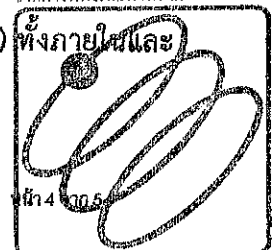
**7. คุณสมบัติเฉพาะ สปอร์ตไลท์ LED Flood Light 400 W จำนวน 12 ชุด**

- 7.1 ระบบไฟส่องสว่าง ที่นำเสนอเป็นชนิด LED 400 W ( 200 W \*2 โคม แบบปรับมุมได้) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกันทั้งโครงการจำนวน 12 ชุด
- 7.2 รองรับไฟฟ้าเพื่อใช้งานกับไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz 1 Phase
- 7.3 ค่าตัวประกอบกำลัง (Power Factor)  $\geq 0.95$  / THDI :  $< 15\%$
- 7.4 ไฟส่องสว่าง ที่นำเสนอจะต้องมีความสว่างความสว่าง ไม่น้อยกว่า 50,000 lm  $\pm 5\%$  มีผลการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-79-80 จากหน่วยงานนำเชื่อถือของไทยหรือดีกว่า
- 7.5 ประสิทธิภาพของดวงโคมต้องมีความส่องสว่างไม่น้อยกว่า 135 lm/w มีผลการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-79-80 จากหน่วยงานนำเชื่อถือของไทยหรือดีกว่า
- 7.6 ต้องมีค่าเคลวินของแสง (Color Temperature) 6,500K ( 3,000-6,500 K)
- 7.7 มีค่าดัชนีชี้วัดความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ต้องไม่ต่ำกว่า 70Ra
- 7.8 โคมไฟ LED มีผลการทดสอบตามมาตรฐาน IES TM-21-11 ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 30° C จากหน่วยงานที่นำเชื่อถือของไทย ต้องมีอายุการใช้งาน Calculate L70 มากกว่า 150,000 ชั่วโมง โดยสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70
- 7.9 มุมกระจายของแสง (Beam Angle) 30° , 45° , 60°
- 7.10 มีมาตรฐานการป้องกัน ฝุ่นและน้ำ ตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP66
- 7.11 ด้านหน้าโคมไฟปิดด้วยกระจกนิรภัย ( Tempered Glass ) มีมาตรฐานการป้องกัน การกระแทก ไม่น้อยกว่า IK 5J มาตรฐานการป้องกันระดับ IK08
- 7.12 วัสดุห่อหุ้มโคมเป็นชนิดอลูมิเนียม (Aluminum Allow) หรือดีกว่า
- 7.13 มีป้ายฉลากบอกรายละเอียดของสินค้า ( NAME PLATE) ทำจากแผ่นโลหะยึดติดกับดวงโคมโดยไม่ใช้กาวและมีหมายเลขผลิตภัณฑ์ของแต่ละโคมไม่ซ้ำกัน
- 7.14 มีกล่องสำหรับเชื่อมต่อสายไฟฟ้า ( Junction Box ) ผลิตจากอลูมิเนียมและข้อต่อกันน้ำเพื่อความสะดวกในการเชื่อมต่อสายไฟฟ้าหรือดีกว่า
- 7.15 มีระบบป้องกันไฟฟ้ากระชากสูงชั่วขณะหรือฟ้าผ่า (Surge Protection) ไม่น้อยกว่า 20KV ( Line-Earth ) , มีระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร (Short Circuit) , มีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกิน (Over Temperature Protection) รวมทั้ง ระบบป้องกันแรงดันและกระแสเกิน (Over Voltage and Current Protection)
- 7.16 มาตรฐาน Certification TIS1955/2551 , CE, ROHS, ISO 9001, ISO 14001 หรือดีกว่า
- 7.17 ขนาด (dimension) ไม่เกิน W425xL345xH225 มิลลิเมตร หรือใช้ร่วมกับเสาไฟเดิมที่ลานจอดรถของ อพวช. ได้
- 7.18 น้ำหนักไม่มากกว่า 9.5  $\pm$  0.3 kg. หรือใช้กับเสาไฟเดิมที่ลานจอดรถของ อพวช. ได้

**8. คุณสมบัติเฉพาะ เสาไฟถนนทรงเทเปอร์ (Taper) กิ่งเดี่ยว 25 ต้น และคู่ 17 ต้น**

- 8.1 เสารองรับไฟส่องสว่าง ต้องเป็นวัสดุที่ผลิตจากเหล็กกล้า มีความสูง 7 เมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร โดยเมื่อติดตั้งโคมไฟส่องสว่างแล้ว มีความแข็งแรงและมีกิ่งเสาใช้ติดตั้งสำหรับติดตั้งโคมไฟถนน และแผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell Charge System)
- 8.2 เสาและกิ่ง ป้องกันสนิมด้วยการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน ( Hot Dip Galvanized ) ทั่วทั้งเสาและกิ่ง

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ



NATIONAL SCIENCE MUSEUM

8.3 เส้นผ่าศูนย์กลางของโคนเสาไฟถนน ต้องไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร ส่วนปลายเสาต้องออกแบบให้เหมาะสมสำหรับรองรับกับกิ่งเสาแผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell Charge System) และโคมไฟโซล่าเซลล์ Solar Street Light ( LED Day Light )

8.4 เสาไฟส่องสว่าง ต้องผลิตกันชนยึดเดียวกันทั้งโครงการจำนวน 42 ต้น

8.5 เพลท ( Plate ) รับเสาไฟต้องมีความหนาอยู่ระหว่าง 25 ถึง 30 มิลลิเมตร กว้างขนาด 350\*350 มิลลิเมตร ระยะห่างระหว่างนอตยึดเพลทกับฐานปูน 250 \* 250 มิลลิเมตร กับฐานปูนรับเสาไฟเดิมของ อพวช.

8.6 ผ่านการรับรองมาตรฐาน มอก.276.2532

#### 9. ระยะเวลารับประกัน

รับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นและจัดบริการ On-Site Service ฟรี ไม่ต่ำกว่า 2 ปี นับจากการส่งมอบ

#### 10. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ 150 วัน

#### 11. เงื่อนไขอื่นๆ

- 5.1 ความเสียหายใดๆอันเกิดแก่งานที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้นแม้จะเกิดขึ้นด้วยเหตุสุดวิสัยนอกจากกรณีอันเกิดจากความผิดของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายนั้นและรับผิดชอบจนครบถ้วนหรือยินยอมให้ผู้ว่าจ้างหักเอาเงินจากค่าจ้างชุดใช้ซึ่งแล้วแต่ผู้ว่าจ้างจะพิจารณา
- 5.2 ในกรณีที่รายละเอียดนี้มีได้กำหนดไว้หากแต่เพื่อให้การทำงานของระบบสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดเพิ่มเติมในขั้นตอนเสนอราคา
- 5.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและยินยอมชดเชยค่าเสียหายหรือซ่อมแซมทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างที่เกิดความเสียหายหรือสูญหายโดยการกระทำของผู้รับจ้างหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างด้วย
- 5.4 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและให้ความคุ้มครองคนงานหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างที่ทำงานกับผู้รับจ้างเกี่ยวกับสิทธิอันพึงได้ตามกฎหมายแรงงานด้วยโดยไม่เรียกร้องเอาจากผู้ว่าจ้างอีก

