

รูปแบบรายการงานพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวพระธาตุเมืองแคน หมู่ที่ ๔ บ้านนาแซง  
โดยติดตั้ง ชุดโคมไฟถนนแบบแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๕๐ วัตต์ จำนวน ๑๔๑ ชุด  
องค์การบริหารส่วนตำบลแคนคง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดบุรีรัมย์  
ตามบัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงานงบประมาณ ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม ๒๕๖๖

\*\*\*\*\*

๑. นวัตกรรมไทย โดยสำนักงานงบประมาณ ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม ๒๕๖๖ เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับ  
ความสูงได้สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า รุ่น CHE-SPS-๖๐๒ (Height Adjustable Street Lighting Pole for  
Lighting System) รหัส ๐๑๐๒๐๐๑๐ เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า รุ่น  
CHE-SPS-๖๐๒ แบบกึ่งเดี่ยว

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ สามารถปรับระดับความสูงได้สูงสุด ๖ เมตร และต่ำสุด ๒.๑  
เมตร  $\pm ๒๕.๐$  มิลลิเมตร

๒. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มความสะดวกในการติดตั้ง เปลี่ยน และ  
บำรุงรักษาโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆที่ถูกติดตั้งอยู่ที่ปลายเสา

๓. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ แบบกึ่งเดี่ยว มีการเคลือบสังกะสีโดยวิธี Hot Dip Galvanized  
และผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน (ASTM A๑๒๓/A ๑๒๓M-๑๓)

๔. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ สามารถรองรับชุดโคมไฟแอลอีดีหรือโคมไฟโซล่าเซลล์ ที่มี  
น้ำหนักรวมสูงสุดไม่เกิน ๑๐๕ กิโลกรัม

๕. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีการออกแบบและพัฒนาโดยผ่านการวิเคราะห์แบบ Finite  
Element Analysis จากหน่วยงานทดสอบที่น่าเชื่อถือ ซึ่งสามารถทนทานต่อแรงลมที่มีความเร็วสูงสุด ๒๕ เมตร  
ต่อวินาที

๖. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ประกอบด้วยท่อเหล็กขนาดต่างๆมาสวมต่อกันซึ่งมีชิ้นส่วนหลัก  
ทำหน้าที่ป้องกันการสั่นคลอนของเสา

๗. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้โดยใช้ร่วมกับชุดควบคุมการปรับเลื่อนเสาขึ้น - ลง ด้วยระบบ  
รอกมือหมุน

๘. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้มีคุณลักษณะทางกลของเสาไฟที่ผ่านการทดสอบความแข็งแรง  
แรงดึง (Tensile strength) ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ N/mm<sup>2</sup> (Yield Strength) ไม่น้อยกว่า ๓๘๐ N/mm<sup>2</sup> และความ  
ยืดยาว (Elongation) (GL/๕๐) ไม่น้อยกว่า ๒๑% ตามมาตรฐาน JIS Z๒๒๔๑ จากหน่วยงานทดสอบที่น่าเชื่อถือ

๙. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ ผ่านการทดสอบความทนละอองน้ำเกลือ (Salt spray test)  
ตามมาตรฐาน ISO ๙๒๒๗ : ๒๐๑๒ จากหน่วยงานทดสอบที่น่าเชื่อถือ

๑๐. คุณลักษณะของเสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE-SPS-๖๐๒

- เสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีความสูง ๒.๑ เมตร - ๖ เมตร (สามารถทำความสูงได้ถึง  
๖ เมตร)

- เสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้าแอลอีดีหรือโคมไฟโซล่าเซลล์ โดย  
ปรับระดับความสูงได้ด้วยชุดควบคุมการปรับเลื่อนเสาขึ้น - ลง ด้วยระบบรอกมือหมุนยกเสาไฟ ซึ่งประกอบด้วย  
ชุดโครงสร้างเหล็กสำหรับติดตั้งรอกมือหมุน ชุดโครงสร้างสำหรับยกและประคองเสาไฟ และระบบมือหมุนและ  
ลวดสลิงขนาด ๖ มิลลิเมตร

- เสาไฟแบบ...



- เสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ แบบกึ่งเดียว โดยแต่ละกึ่งมีความยาวของกิ่งเสาไฟยื่นออกมาประมาณ ๑.๑๐ – ๑.๕๐ เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า ๖ เมตร โดยวัดจากปลายกิ่งถึงฐานเสาด้านบน ควรติดตั้งเสาไฟให้มีระยะห่างระหว่างเสาประมาณ ๒๐ – ๒๕ เมตร

๑๑. แผ่นเพลทฐานเสาไฟเป็นเหล็กแผ่นตัดเรียบแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ x ๓๐๐ มิลลิเมตร และมีความหนา ๒๐ มิลลิเมตร มีขนาดรูเจาะทั้งสี่มุมเพื่อใช้ในการยึดนอตเข้ากับฐานเสาไม่น้อยกว่า ๒๘ มิลลิเมตร ระยะห่างรูเจาะไม่น้อยกว่า ๒๐๐ มิลลิเมตร

๒. นวัตกรรมไทย โดยสำนักงบประมาณ ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม ๒๕๖๖ โคมไฟถนนแบบแอลอีดี พลังงานแสงอาทิตย์พร้อมแบตเตอรี่ ควบคุมสมดุลการอัดประจุแบบแอคทีฟ SMARTTECH(SMARTTECH Solar LED Light With Active Balancing Battery) รหัส ๐๗๐๑๐๐๔๐ โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๕๐ วัตต์ รุ่น TL-MSL-๕๐W

#### คุณลักษณะเฉพาะ

๑. ผลิตจากวัสดุอลูมิเนียมขึ้นรูปพ่นสีโดยกรรมวิธีสีฝุ่นอบด้วยความร้อน (Powder Coating) มีการระบายความร้อนของตัวโคมแบบ Passive Cooling โดยระบายผ่านครีบบระบายความร้อนของโคมไฟ และใช้แหล่งจ่ายไฟเป็นพลังงานแสงอาทิตย์

๒. แบตเตอรี่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถเก็บประจุไฟและจ่ายประจุไฟได้นาน เนื่องจากใช้บอร์ดควบคุมสมดุลการอัดประจุลงแบตเตอรี่ แบบแอคทีฟบาลานซ์ที่ผ่านการปรับสมดุลแรงดันของบอร์ดการจัดการแบตเตอรี่แบบแอคทีฟ จากหน่วยงานทดสอบที่น่าเชื่อถือที่ผ่านการรับรองตาม มาตรฐาน ISO ๑๗๐๒๕

๓. เซลล์แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO<sub>4</sub>) ขนาด ๓.๒ โวลต์ และ ๖ แอมป์ชั่วโมง อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ มอก.๒๒๑๗-๒๕๔๘

๔. โคมไฟมีขนาดโดยประมาณ ๖๐๐x๒๕๐x๑๐๐ มิลลิเมตร มีน้ำหนักโดยรวมประมาณ ๓.๐ กิโลกรัม

๕. คุณลักษณะทางแสงและสีของโคมไฟ อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IES LM-๗๙-๐๘

- ประสิทธิภาพของดวงโคมไม่น้อยกว่า ๑๖๐ ลูเมนต่อวัตต์

- ฟลักซ์ส่องสว่างรวมไม่น้อยกว่า ๘,๕๐๐ ลูเมน

- ดัชนีความถูกต้องของสีไม่น้อยกว่า ๘๐

๖. ระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นที่ระดับ IP๖๖ ของโคมไฟ อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IEC ๖๐๕๒๙ : ๒๐๐๑

๗. ผ่านการทดสอบ LED Module อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IEC ๖๒๐๓๑ : ๒๐๑๘

๘. ระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นที่ระดับ IP๖๖ ของกล่องเฉพาะ (บรรจุแบตเตอรี่และชุดควบคุมการชาร์จ) ตามมาตรฐานทดสอบ IEC ๖๐๕๒๙ : ๒๐๐๑

๙. กล่องเฉพาะ (บรรจุแบตเตอรี่และชุดควบคุมการชาร์จ) มีขนาดโดยประมาณ ๑๕๔x๑๐๓x๔๒๑ มิลลิเมตร มีค่าทางไฟฟ้าขนาด ๑๒.๘V/๕๔Ah มีน้ำหนักโดยประมาณ ๘.๐ กิโลกรัม

๑๐. แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิด Mono Crystalline Silicon มีขนาดโดยประมาณ ๑๐๖๐x๖๙๕x๓๕ มิลลิเมตร มีน้ำหนักโดยประมาณ ๗.๐ กิโลกรัม มีค่า กำลังไฟฟ้าสูงสุด ๑๕๐ วัตต์ อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IEC ๖๑๒๑๕ - ๑ : ๒๐๑๖; IEC ๖๑๒๑๕ - ๑ - ๑ : ๒๐๑๖; IEC ๖๑๒๑๕ - ๒ : ๒๐๑๖; IEC ๖๑๗๓๐ - ๑ : ๒๐๑๖; IEC ๖๑๗๓๐ - ๒ : ๒๐๑๖

๑๑. ระดับป้องกันแรงกระแทกทุกทิศทางที่ระดับ IK๑๐ อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IEC ๖๒๒๖๒ : ๒๐๐๒

๑๒. ผ่านการทดสอบความทนต่อละอองน้ำเกลือ ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ ชั่วโมง อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ ASTM B ๑๑๗

๑๓. ผ่านการทดสอบโพลดสติก ที่ความสูง ๖-๘ เมตร อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IEC๖๐๕๙๘-๒-๓ : ๒๐๐๒ + A๑ : ๒๐๑๑

๑๔. มีรายงานการคำนวณค่าความส่องสว่างและการกระจายแสงของโคมด้วยโปรแกรม DIALux ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งที่ระยะห่างระหว่างโคม ๒.๕ เมตร ความสูงประมาณ ๖ เมตร ให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (Eav [lx]) ๒๖ ลักซ์ ค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อความสว่างเฉลี่ย (Uniformity : uo)  $\geq 0.5$  และค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อค่าความสว่างสูงสุด (Emin/Emax)  $\geq 0.6$  ผ่านตามมาตรฐานกรมทางหลวง

๓. นวัตกรรมไทย โดยสำนักงบประมาณ ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม ๒๕๖๖ ฐานรากเข็มเหล็ก(KEMREX) KEMERX FS รุ่น FS ๗๖ รหัส ๐๑๐๑๐๐๔๒ ฐานรากเข็มเหล็ก(KEMREX)KEMERX FS รุ่น FS ๗๖  
คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เสาเข็มเหล็กมีปิกเกลียวโดยรอบ ไม่น้อยกว่า ๓๐ รอบ และมีการชุบสังกะสี (Hot Dip Galvanized) ตามมาตรฐาน ASTM A๑๒๓ และมีการโคัดดัดกัน สนิมบนผิวสังกะสีชุบ

๒. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด ๗๖ มิลลิเมตร ทนไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร และมีการโคัดดัดกันสนิมบนผิวสังกะสีชุบ

๓. เสาเข็มเหล็กขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ มิลลิเมตร และมีหน้าแปลนสี่เหลี่ยมขนาด ๓๐๐x๓๐๐ มิลลิเมตร

๔. ผู้ยื่นเสนอราคาต้องแนบเอกสารผลทดสอบมาในวันที่ยื่นเสนอราคา ตามเอกสารดังนี้

- Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A๑๒๓
- การกัดกร่อน Salt Spray Test ตามมาตรฐาน ASTM B๑๑๗
- ได้รับรองการคำนวณการรับแรงต่างๆ โดยวิศวกรระดับภาคีวิศวกร

๕. มีหนังสือแต่งตั้งโครงการจากผู้ผลิต

๖. เสาเข็มเหล็ก มีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกจุดพิบัติ (Qu) ของเสาเข็มเหล็ก เอฟเอส (ทดสอบที่พื้นที่ จังหวัดฉะเชิงเทรา) โดยอ้างอิงมาตรฐานทดสอบ ASTM D๑๔๓, ASTM D๖๘๘๙ และ ASTM D๓๙๖๖ และคำนวณผลด้วย Chin's Method ซึ่งแสดงผลค่า Qu เป็นค่าสูงสุด (Ultimate Value) ตาม ตารางด้านล่าง ทั้งนี้ วิศวกรผู้ออกแบบสามารถกำหนดค่า Safety Factor (F.S. ๒.๕ - ๔) โดยพิจารณาความเหมาะสมจากคุณสมบัติของชั้นดินและน้ำหนักโครงสร้างด้านบนเสาเข็มเหล็ก

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(นางราตรี ตระกูลมัยผล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นางสาวรำไพพรรณ ธรรมวงศ์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายชาญณรงค์ โครงกลาง)