

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)  
จัดซื้อวัสดุไฟฟ้าและวิทยุ (โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบ All in One เพิ่มประสิทธิภาพและ  
ความส่องสว่างสูง (All in One Solar-LED Street Light with a High Efficiency  
and High Lumen)) ตามบัญชีนวัตกรรมไทย รหัส ๐๗๐๑๐๐๓๙

๑. ความเป็นมา/เหตุผลความจำเป็น

๑. ตามข้อบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ แผนงานอุตสาหกรรมและโยธา งานบริหารทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมและการโยธา งบดำเนินงาน ค่าวัสดุ วัสดุไฟฟ้าและวิทยุ หน้า ๒๖๘ ตั้งไว้เพื่อจ่ายเป็นค่าจัดซื้อวัสดุไฟฟ้ายารายการต่างๆ สำหรับใช้ในการปฏิบัติราชการขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครพนมทุกส่วนราชการ ที่มีกฎหมายหรือระเบียบกำหนดให้เบิกจ่ายได้ตั้งไว้ ๓,๗๐๐,๐๐๐.- บาท ประกอบกับบัญชีโอนเงินงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ โอนครั้งที่ ๑๖ เมื่อวันที่ ๑๖ เมษายน ๒๕๖๙ จำนวน ๙๓๖,๐๐๐.-บาท และบัญชีโอนเงินงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ โอนครั้งที่ ๑๗ เมื่อวันที่ ๒๑ เมษายน ๒๕๖๙ จำนวน ๕,๑๕๐,๐๐๐.-บาท รวมทั้งสิ้น ๘,๘๕๖,๐๐๐.-บาท ได้ดำเนินการเบิกจ่ายไปแล้ว ๓๕๗,๘๐๐.-บาท คงเหลือ ๘,๔๙๘,๒๐๐.-บาท

๒. กองช่าง ได้ดำเนินการตามแผนปฏิบัติงานสำรวจ ตรวจสอบ เสาไฟฟ้าโซล่าเซลล์ ประจำปี ๒๕๖๙ พบว่าเสาไฟฟ้าโซล่าเซลล์ ชนิดโคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (All In One Solar Street Light) ขนาด ๓๐ วัตต์ เสาสูง ๖ เมตร เกิดการชำรุดและเสื่อมสภาพของโคมไฟ จำนวน ๓๖๐ ต้น เกิดจากสาเหตุดังนี้

๒.๑ โคมไฟโซล่าเซลล์ไม่สามารถใช้งานได้ ทำงานต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยให้ค่าความสว่างในระยะเวลาที่ต่ำกว่า ๑๒ ชั่วโมง เนื่องจากแบตเตอรี่เสื่อมสภาพจนบวม มีรอยร้าว หมดยุการใช้งาน

๒.๒ ไม่สามารถใช้งานได้ สาเหตุจากอุปกรณ์ชาร์จเจอร์ชำรุด เนื่องจากการความร้อนสะสมภายในวงจรขณะทำงาน และเสื่อมสภาพจากการใช้งาน

๒.๓ แผงโซล่าเซลล์ชำรุดไม่สามารถผลิตกระแสไฟได้เต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากวงจรภายในมีการลัดวงจร มีรอยแตกร้าวของกระจก

๒.๔ ชุดหลอดไฟเสียหาย เนื่องจากซิลิโคนน้ำเข้าภายในโคมไฟทำให้มีการลัดวงจรของชุดหลอดไฟ

๒.๕ ปุ่มเปิด-ปิด เสียหาย เนื่องจากเกิดสนิมจนกระแสไฟไม่สามารถไหลผ่านได้

จากสาเหตุดังกล่าว ทำให้การเดินทางสัญจรในเวลากลางคืนของประชาชนในแต่ละพื้นที่ถนนที่อยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครพนมเป็นไปด้วยความยากลำบากและเพื่อป้องกันลดความเสี่ยงเพิ่มความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครพนมได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องดำเนินการจัดซื้อโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อติดตั้งหรือเปลี่ยนโคมไฟที่ชำรุดทดแทนของเดิม

๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อทดแทนโคมไฟเดิมที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ

๒. เพื่อลดพื้นที่เสี่ยงภัยในเวลากลางคืนและเพิ่มแสงสว่าง

๓. เพื่อลดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นในการใช้รถใช้ถนนในเวลากลางคืน

๔. เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่และพื้นที่ใกล้เคียงให้ดีขึ้น ให้มีแสงสว่างทั่วถึง



๕. เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้เส้นทาง

๖. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการใช้พลังงานทดแทน เพื่อลดภาระค่าใช้จ่าย

๗. เพื่อส่งเสริมสนับสนุนตามกฎหมายกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน พ.ศ.๒๕๖๓ หมวด ๔ พัสตส่งเสริมนวัตกรรม ข้อ ๑๒ ให้พัสดุส่งเสริมนวัตกรรมเป็นพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน ข้อ ๑๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างพัสดุตามข้อ ๑๒ โดยให้ใช้เงินงบประมาณจัดซื้อจัดจ้างพัสดุดังกล่าวไม่น้อยกว่าร้อยละสามสิบของงบประมาณในการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่อยู่ในบัญชีนวัตกรรมไทย

### ๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบ เครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นผู้มิอาชัพขายพัสดุดังกล่าว

### ๔. คุณสมบัติเฉพาะและรายละเอียดพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อในครั้งนี้

โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบ All in One เพิ่มประสิทธิภาพและความส่องสว่างสูง (All in One Solar-LED Street Light with a High Efficiency and High Lumen) ตามบัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงานงบประมาณ ฉบับเพิ่มเติม เดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รหัส ๐๗๐๑๐๐๓๙

#### ๔.๑ คุณสมบัตินวัตกรรม

ดวงโคมไฟถนนส่องสว่าง ชนิด All in One รุ่น B lighting B-๓๒๐ ขนาด ๓๐ วัตต์ ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นภายใต้หลักความเหมาะสม (Optimization Technique) กล่าวคือ ได้ทำการวิจัย ออกแบบ เลือกและพัฒนาชุดแผงวงจรหลอด LED ให้มีขนาดที่เหมาะสม (ซึ่งหมายถึงถึง ขนาดเม็ด LED, จำนวนเม็ด LED และการจัดเรียงวงจร), วงจรขับหลอด และวงจรควบคุมการชาร์จแบตเตอรี่ที่เหมาะสม (Driver and Charge Controller Circuit), แผงโซลาร์เซลล์ และแบตเตอรี่ขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานแล้วทำการประกอบจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ โดยดวงโคม All in One นี้ ถูกออกแบบภายในดวงโคมเพื่อให้เกิดการประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้ามากที่สุด อีกทั้งยังออกแบบภายในดวงโคมให้มีการระบายความร้อนที่ดี ทำให้ใช้กระแสไฟฟ้าและ

กำลังงานไฟฟ้าที่ต่ำ เกิดความร้อนภายในและความสูญเสียทางพลังงานต่ำ จึงทำให้มีคุณลักษณะทางเทคนิคพิเศษประหยัดพลังงานสูงโดยเมื่อทำการประจุไฟฟ้าเต็ม ๑ ครั้ง จะสามารถเปิดใช้งานดวงโคมไฟฟ้า All in One เพื่อให้ความส่องสว่างได้นานอย่างน้อย ประมาณ ๑๖ ชั่วโมงทำงาน กระทั่งในภาวะที่มีแสงแดดน้อย โดยดวงโคม All in One นี้ ถูกออกแบบให้ใช้วัสดุโครงสร้างของดวงโคมไฟส่องสว่าง เป็นเนื้อ Aluminum White ไม่ทำสี สวยงาม แข็งแรง ทนทาน มีน้ำหนักเบาไม่เป็นสนิม และได้ออกแบบให้มีอุปกรณ์จับยึดที่พัฒนาขึ้นใหม่ที่มีความเอนกประสงค์ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาไฟฟ้าหลักขลุ่ยเคลือบสังกะสีมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. ๒๓๑๖-๒๕๔๙) ซึ่งทำให้เพิ่มความสะดวกความปลอดภัย และความสวยงามในการติดตั้งใช้งาน

#### ๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๒.๑ ดวงโคมไฟถนนส่องสว่าง ชนิด All in One รุ่น B lighting B-๓๒๐ ขนาด ๓๐ วัตต์ ประกอบด้วยชุดแผงวงจรหลอด LED, วงจรขับหลอดและวงจรควบคุมการชาร์จแบตเตอรี่, แผงโซลาร์เซลล์ และแบตเตอรี่ขนาดที่เหมาะสม กับการใช้งาน ประกอบภายในดวงโคม

๔.๒.๒ วัสดุโครงสร้างของดวงโคมไฟถนนส่องสว่าง ชนิด All in One รุ่น B lighting B-๓๒๐/๓๐ วัตต์ เป็นเนื้อ Aluminum white ไม่ทำสี สวยงาม ทนทาน

๔.๒.๓ ดวงโคมไฟถนนส่องสว่าง ชนิด All in One มีดังนี้

- รุ่น B lighting B-๓๒๐/๓๐ วัตต์ มีมิติ ๑๑๐ x ๓๕ x ๔.๘๐ เซนติเมตร

๔.๒.๔ แผงโซลาร์เซลล์สำหรับดวงโคมไฟถนนส่องสว่าง ชนิด All in One มีดังนี้

- รุ่น B lighting B-๓๒๐/๓๐ วัตต์ เป็น Monocrystalline ๑๘V/๘๘W

๔.๒.๕ หลอด LED สำหรับดวงโคมไฟถนนส่องสว่าง ชนิด All in One มีดังนี้

- รุ่น B lighting B-๓๒๐/๓๐ วัตต์ ใช้หลอด SMD๒๘๓๕/๘๐pcs จำนวน ๘ modules

๔.๒.๖ แบตเตอรี่สำหรับดวงโคมไฟถนนส่องสว่าง ชนิด All in One เป็นชนิด Lithium Iron Phosphate (LiFePO<sub>4</sub>) ผ่านการทดสอบอ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน IEC ๖๒๖๑๙ : ๒๐๑๗ และ IEC ๖๒๑๓๓-๒ : ๒๐๑๗ โดยมีขนาดแบตเตอรี่ ดังนี้

- รุ่น B lighting B-๓๒๐/๓๐ วัตต์ ขนาด ๖.๔V/๖๐AH

๔.๒.๗ วงจรควบคุมการทำงาน (Driver) สามารถควบคุมการจ่ายแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า ให้กับหลอด LED และสามารถควบคุมการประจุกระแสไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่ ได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพสูง พร้อมฟังก์ชัน Maximum Power Point Tracking (MPPT)

๔.๒.๘ ดวงโคมไฟถนนส่องสว่าง ชนิด All in One ผ่านมาตรฐานการทดสอบขีดจำกัดอันตรายเนื่องจากการเปิดรับแสง อ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน IEC ๖๒๔๗๑ : ๒๐๐๖

๔.๒.๙ ระยะเวลาส่องสว่างจากพลังงานแบตเตอรี่อ้างอิงจากการทดสอบประสิทธิภาพการจ่ายประจุของแบตเตอรี่ (Discharge) ภายใต้การควบคุมการทำงานของวงจรที่บริหารจัดการพลังงาน พบว่าระยะเวลาในการ Discharge ดังนี้

- รุ่น B lighting B-๓๒๐/๓๐ วัตต์ ที่กำลังไฟฟ้าปกติสามารถใช้งานได้ประมาณ ๒๘ ชั่วโมง

๔.๒.๑๐ การวัดทางไฟฟ้าและแสงสว่าง อ้างอิงหัวข้อตามมาตรฐานวิธีทดสอบ IES LM - ๗๙ - ๐๘ สำหรับดวงโคมไฟถนนส่องสว่าง ชนิด All in One มีประสิทธิภาพการส่องสว่างมากกว่า ๑๔๖ ลูเมนต่อวัตต์, มีค่าอุณหภูมิสีสมมูล ประมาณ ๖,๓๐๐ เคลวิน ตามรายละเอียดดังนี้



- รุ่น B lighting B-๓๒๐/๓๐ วัตต์ มีค่าฟลักซ์การส่องสว่างรวมไม่น้อยกว่า ๕,๒๐๐ ลูเมน (มากกว่า ๑๗๔ ลูเมนต่อวัตต์)

๔.๒.๑๑ น้ำหนักโดยรวมต่อโคมของแต่ละรุ่นผลิตภัณฑ์ All in One มีดังนี้

- รุ่น B lighting B-๓๒๐/๓๐ วัตต์ น้ำหนักโดยรวม ๑๑.๐๐ กิโลกรัม

๔.๒.๑๒ ความสูงและระยะห่างที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งเสาไฟและดวงโคมไฟถนนส่องสว่าง ชนิด All in One เพื่อให้การใช้งานเกิดประสิทธิภาพสูงสุด คือ ติดตั้งกับเสาไฟที่ความสูง ๖ เมตร

#### ๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

#### ๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา (Price) พิจารณาจากราคารวม โดยคำนึงถึงประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐ และวัตถุประสงค์ของการใช้งานเป็นสำคัญ

#### ๗. วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ

๗.๑ ภายในวงเงิน ๙,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (เก้าล้านบาทถ้วน)

๗.๒ โดยเบิกจ่ายตามข้อบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ แผนงานอุตสาหกรรมและโยธา งานบริหารทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมและการโยธา งบดำเนินงาน ค่าวัสดุวัสดุไฟฟ้าและวิทยุ หน้า ๒๖๘ ตั้งไว้ ๓,๗๐๐,๐๐๐.- บาท ประกอบกับบัญชีโอนเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ โอนครั้งที่ ๑๖ เมื่อวันที่ ๑๖ เมษายน ๒๕๖๙ จำนวน ๙๓๖,๐๐๐.-บาท และบัญชีโอนเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ โอนครั้งที่ ๑๗ เมื่อวันที่ ๒๑ เมษายน ๒๕๖๙ จำนวน ๕,๑๕๐,๐๐๐.-บาท รวมทั้งสิ้น ๙,๗๘๖,๐๐๐.-บาท ได้ดำเนินการเบิกจ่ายไปแล้ว ๓๕๗,๘๐๐.-บาท คงเหลือ ๙,๔๒๘,๒๐๐.-บาท

#### ๘. งวดงานและการจ่ายเงิน

จำนวน ๑ งวดงาน และการชำระเงิน จำนวน ๑ งวด เมื่อคณะกรรมการได้ตรวจรับพัสดุและรับมอบสิ่งของไว้ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว

#### ๙. อัตราค่าปรับ

สงวนสิทธิ์ค่าปรับกรณีส่งมอบเกินกำหนด โดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาส่งของที่ยังไม่ส่งมอบ

#### ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

กำหนดการรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญาเป็นเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

๑๑. เจอนไขเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ วัสดุไฟฟ้าและวิทยุ (โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบ All in One เพิ่มประสิทธิภาพและความส่องสว่างสูง (All in One Solar-LED Street Light with a High Efficiency and High Lumen)) ไปพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครพนมจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ สำหรับ แคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนา และคณะกรรมการฯ มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการฯ ตรวจสอบภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๑๒. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

กองช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครพนม

๑๓. เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(ลงชื่อ) พ.จ.อ.



ประธานกรรมการ

(ศุภชาติ ศิริโรจน์)

(ลงชื่อ)

  
(นายเกรียงไกร วงศ์พันธ์)

กรรมการ

(ลงชื่อ)

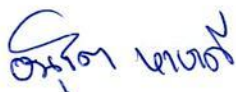
  
(นายสันติ เมืองสุวรรณ)

กรรมการ

เห็นชอบ

อนุมัติ

ดำเนินการตามระเบียบฯ



(นายอนุชิต หงชาติ)

นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครพนม

19 พ.ค. 2569