


ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. โครงการ ซื้อแบตเตอรี่ และอุปกรณ์เครื่องสำรองไฟ (UPS) พร้อมติดตั้ง จำนวน ๓ รายการ
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ฝ่ายเทคนิคโทรทัศน์ สถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบก
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๒,๓๒๕,๓๕๐.- บาท (สองล้านสามแสนสองหมื่นห้าพันสามร้อยห้าสิบบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๖๙ ตามหนังสือ ทน.ททบ. ที่ ๔๕๖/๖๙ ลง ๓๐ เม.ย. ๖๙
  - เป็นเงิน ๒,๑๒๐,๓๑๒.- บาท (สองล้านหนึ่งแสนสองหมื่นสามร้อยสิบสองบาทถ้วน)
  - ราคา/หน่วย จำนวน ๓ รายการ เป็นเงิน ๒,๑๒๐,๓๑๒.- บาท (สองล้านหนึ่งแสนสองหมื่นสามร้อยสิบสองบาทถ้วน)
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) (ใช้ราคา ส.)
  - ใช้ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด
  - บริษัท โซโคเมค ยูพีเอส (ไทยแลนด์) จำกัด (ซึ่งเป็นตัวแทนผู้ให้บริการเพียงรายเดียวในประเทศไทย) เป็นเงิน ๒,๑๒๐,๓๑๒.- บาท (สองล้านหนึ่งแสนสองหมื่นสามร้อยสิบสองบาทถ้วน)
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่/คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

๖.๑ นายสมาน	จินเทพา	ประธานกรรมการ
๖.๒ นายเอกอัมรินทร์	ธฤวาร	กรรมการ
๖.๓ นายสิทธิพันธ์	พฤกษา	กรรมการ

.....  
ตรวจถูกต้อง

  
(นางไศรยา นุชอำพันธ์)

หัวหน้าแผนกจัดหา ฝ่ายสนับสนุนและบริการ  
สถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบก

## ขอบเขตงาน (Terms Of Reference : TOR)

### จัดซื้อแบตเตอรี่และอุปกรณ์เครื่องสำรองไฟ UPS พร้อมการติดตั้ง

#### ๑. ความเป็นมา

ระบบออกอากาศของ ททบ. ที่อาคารปฏิบัติการออกอากาศ สำหรับใช้งานผลิตรายการ , การปฏิบัติการออกอากาศประจำวัน และ ระบบการส่งสัญญาณ โค้งข่าย ของ ททบ. ใช้พลังงานไฟฟ้าที่จ่าย มาจากระบบไฟฟ้าสำรองประจำอาคาร (UPS) ซึ่งเครื่องดังกล่าว ติดตั้งอยู่ที่ ชั้น ๕ อาคารเบญจรัศมิ์ จำนวน ๓ เครื่อง และที่ชั้น ๘ อาคารปฏิบัติการออกอากาศ จำนวน ๑ เครื่อง ปัจจุบันแบตเตอรี่เครื่องสำรองไฟ (UPS) ชั้น ๕ อาคารปฏิบัติการออกอากาศเสื่อมสภาพตามอายุงาน จำเป็นจะต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่ พร้อมการเปลี่ยนการ์ดส่งสัญญาณระหว่าง UPS กับแบตเตอรี่ และบอร์ดปรับแรงดันภายในเครื่อง UPS

#### ๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อจัดซื้อแบตเตอรี่ พร้อมการ์ดรับ-ส่งสัญญาณ และบอร์ดปรับแรงดัน สำหรับระบบเครื่องสำรองไฟ
- ๒.๒ เพื่อให้การดำเนินการปฏิบัติงานของ ททบ. เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีเสถียรภาพมั่นคงในการจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองให้กับระบบออกอากาศ ของ ททบ.
- ๒.๓ เพื่อคงประสิทธิภาพของ ระบบไฟฟ้าสำรอง และ ลดความเสี่ยงของปัญหาการจ่ายกระแสไฟฟ้า (Down time) ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการทำงานออกอากาศ ของ ททบ. และ การให้บริการโค้งข่ายที่ ๒ และโค้งข่ายที่ ๕
- ๒.๔ เพื่อทำการปรนนิบัติบำรุงระบบเครื่องสำรองไฟ ชั้น ๕ อาคารปฏิบัติการ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย สามารถทำงานจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองได้อย่าง มีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยในการใช้งาน

#### ๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ในระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่หน่วยงานของรัฐ หรือเป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในการยื่นประมูลงานครั้งนี้จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงเท่านั้น โดยต้องแนบเอกสารมาแสดง ณ วันยื่นเสนอราคา

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

##### ๔.๑ คุณลักษณะเฉพาะ

- ๔.๑.๑ แบตเตอรี่เป็นชนิดลิเทียม-ไอออน ฟอสเฟต Lithium Iron Phosphate (LiFePO<sub>4</sub>)
- ๔.๑.๒ ต้องออกแบบให้ UPS ชุดใหม่สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที จำนวนที่โหลด 360kW Efficiency 95% โดยมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด หรือจำนวนไม่น้อยกว่า 2 String
- ๔.๑.๓ ตู้ Rack ประกอบด้วยแบตเตอรี่โมดูล (Battery Module) สามารถเลือกออกแบบติดตั้งใช้งานได้จำนวนไม่น้อยกว่า 8 Module ต่อ Rack
- ๔.๑.๔ แบตเตอรี่โมดูล (Battery Module) ประกอบด้วยแบตเตอรี่ลิเทียม-ไอออน ฟอสเฟต ไม่น้อยกว่า ๑๖ เซลล์ (16 Cell)
- ๔.๑.๕ ความจุแบตเตอรี่ (Capacity) ไม่น้อยกว่า 100Ah Rack
- ๔.๑.๖ ต้องมีอายุการใช้งาน (Life) ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี
- ๔.๑.๗ ต้องมีรอบการใช้งาน (Cycle Life) ไม่น้อยกว่า 2,500 Cycle
- ๔.๑.๘ ต้องมีชุดควบคุมและตรวจสอบแบตเตอรี่ลิเทียม-ไอออน ฟอสเฟต (Battery Management System) โดยทำหน้าที่ควบคุมความสมดุลของเซลล์แบตเตอรี่ลิเทียม-ไอออน ฟอสเฟต (Cell balancing).
- ๔.๑.๙ ต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ (Fire protection) ในระดับ Module เป็นอย่างน้อย
- ๔.๑.๑๐ ต้องมีไฟ LED แสดงสถานะ (indicator LED) แสดงสถานะหรือแจ้งเตือนได้แก่ POWER, CHARGE, DISCHARGE และ FAULT
- ๔.๑.๑๑ มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ RS485 เพื่อเชื่อมต่อกับระบบควบคุมอาคาร เพื่อตรวจสอบค่าต่างๆ ของระบบแบตเตอรี่ลิเทียม-ไอออน ได้อย่างน้อยดังนี้
  - System Voltage (V)
  - System Current (A)
  - State Of Charge (SOC)
  - State Of Health (SOH)
  - Cell Voltage (V)
  - Temperature ( C )
- ๔.๑.๑๒ Normal Rack Voltage : ไม่น้อยกว่า 409.6 Vdc
- ๔.๑.๑๓ End of Discharging Rack Voltage : ไม่น้อยกว่า 358.4 V
- ๔.๑.๑๔ Operation Temperature : 25 C
- ๔.๑.๑๕ ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ดังนี้
  - ISO 9001 "Quality Management Systems-Requirements"
  - ISO 14001 "Environmental Management Systems ( UPS) – Specification and Performance Verification"
  - IEC62619 "Safety requirements for secondary lithium cells and batteries"
  - UL9540A "Fire Propagation Testing of Battery Energy Storage Systems"

๔.๒ บัญชีรายละเอียดอุปกรณ์

ลำดับ	รายการ	จำนวน
๑	แบตเตอรี่ลิเธียม-ไอออน พอสเฟต	๑๖ โมดูล
๒	การ์ดรับส่งสัญญาณระหว่าง UPS กับแบตเตอรี่	๑ การ์ด
๓	บอร์ดปรับแรงดันภายในเครื่อง UPS	๑ บอร์ด

๔.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการเปลี่ยนแบตเตอรี่ให้กับเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ประจำ ชั้น ๕ อาคารเบญจรังสฤษฎ์ ยี่ห้อ SOCOMEK รุ่น DELPHYS MX Elite ขนาด 400 KVA หมายเลขเครื่อง 12100375077001 จำนวน ๑ เครื่อง ตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Specification) ฉบับนี้ ตามหลักวิธีปฏิบัติที่ดีและมาตรฐานวิชาชีพที่เกี่ยวข้องภายใต้ความรับผิดชอบและค่าใช้จ่ายของผู้ขายทั้งหมดโดยมีขอบเขตการดำเนินงานไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

๔.๓.๑ จัดหาอุปกรณ์ ซึ่งเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีคุณภาพและคุณสมบัติตามคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ (Specification) ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในข้อ ๔.๑ เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ยี่ห้อ SOCOMEK รุ่น DELPHYS MX Elite ขนาด 400kVA หมายเลขเครื่อง 12100375077001 จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๓.๒ สํารวจ ตรวจสอบพื้นที่ที่จะทำการติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมทั้งตรวจสอบสภาพรูปแบบ และนำมาวิเคราะห์ประเมินความพร้อมและความเสี่ยงเพื่อให้การติดตั้งอุปกรณ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ดีภายในระยะเวลาที่กำหนด

๔.๓.๓ ส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ ที่ชั้น ๕ อาคารเบญจรังสฤษฎ์ ททบ.๕ ถนนพหลโยธิน สนามเป้า ในวันและเวลาที่ทาง สถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบกกำหนด ด้วยความระมัดระวังเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายที่อาจจะเกิดต่อทรัพย์สินใดๆ ของสถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบก

๔.๓.๔ กรณีต้องมีการปรับปรุงเครื่องสำรองไฟฟ้าโดยการติดตั้ง Hardware เพิ่มเติมเพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ลิเธียม-ไอออน พอสเฟต นั้น ต้องแนบเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหรือสาขาของบริษัทเครื่องสำรองไฟฟ้าว่าแบตเตอรี่ที่เสนอนั้น สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องสำรองไฟฟ้ารุ่น DELPHYS MX Elite ได้เป็นอย่างดี

๔.๓.๕ ทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของแบตเตอรี่ร่วมกับเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) อย่างน้อย ๑ ครั้ง ผ่านโหลดการใช้งานปัจจุบัน ตามแผนการดำเนินงานที่ สถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบกเห็นชอบซึ่งจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนการส่งมอบพัสดุ

๔.๓.๖ ผู้เสนอราคาสามารถเข้าปฏิบัติงานได้ตั้งแต่ เวลา ๐๙.๐๐ น. - ๑๗.๐๐ น. ในวันและเวลาราชการเท่านั้น หากต้องการเข้าปฏิบัติงาน ห้วงนอกเวลาราชการ หรือวันหยุดนักขัตฤกษ์ สามารถทำเรื่องขออนุมัติผู้ว่าจ้างก่อนเข้าดำเนินการได้

๔.๓.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องเปลี่ยนการ์ดรับส่งสัญญาณจากเครื่องสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติไปยังแบตเตอรี่ลิเธียม-ไอออน พอสเฟต ใหม่ (ADC CARD) จำนวน ๑ การ์ด พร้อมทั้งติดตั้งสายสัญญาณให้เรียบร้อย และทดสอบการใช้งานเครื่องสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติและแบตเตอรี่ลิเธียม-ไอออน พอสเฟต ใหม่ ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

๔.๓.๘ ผู้เสนอราคาจะต้องเปลี่ยน บอร์ดปรับแรงดันภายในเครื่อง UPS จำนวน ๑ บอร์ด เพื่อให้เครื่องสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติใช้งานได้ปกติ หลังจากเปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่เสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมทดสอบการใช้งานเครื่องสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติและแบตเตอรี่ลิเธียม-ไอออน ฟอสเฟต ใหม่ ให้เรียบร้อย ก่อนส่งมอบงาน

๔.๓.๙ กำหนดค่า (Configuration) เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) โดยผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจทางเทคนิคให้สามารถใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ให้มีประสิทธิภาพ โดยแนบเอกสารรับรองจากบริษัทหรือตัวแทนจำหน่ายเครื่องสำรองไฟฟ้า เจ้าของผลิตภัณฑ์และภายหลังดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ระบบสำรองไฟต้องสามารถทำงานได้ตามคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๓.๑๐ ผู้เสนอราคาจะต้องนำแบตเตอรี่เก่าออกไปทำลาย ตามที่ได้รับการแจ้งรายละเอียดการปฏิบัติ จาก ทน.ททบ. โดยถูกต้องตามกระบวนการกำจัดของเสียพร้อมทั้งแนบเอกสารรับรองการทำลายแบตเตอรี่เก่าจากโรงงานที่รับกำจัดของเสียพร้อมการส่งมอบงาน

#### ๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาฯ จะต้องดำเนินการส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้งให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา กำหนดส่งมอบงาน ณ ที่ชั้น ๕ อาคารปฏิบัติการออกอากาศ สถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบก- เลขที่ ๒๑๐ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร หรือสถานที่ตามที่ทางสถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบก จะกำหนดให้ตามความจำเป็น

#### ๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาจาก ขอบเขตงาน (Terms Of Reference : TOR) และเกณฑ์ราคารวมต่ำสุดเป็นหลัก

#### ๗. วงเงินงบประมาณ

โดยขอใช้งบประมาณประจำปี ๒๕๖๙ วงเงินจัดสรร ๒,๓๒๕,๓๕๐.- บาท ( สองล้านสามแสนสองหมื่นห้าพันสามร้อยห้าสิบบาทถ้วน ) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

#### ๘. การชำระเงิน

สถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบก จะชำระเงินเต็มจำนวนมูลค่าพัสดุตามสัญญา เมื่อผู้ว่าจ้างได้ส่งมอบพัสดุทั้งหมดแล้วเสร็จ พร้อมต้องส่งมอบเอกสารรายงานผลการเปลี่ยนแบตเตอรี่, ผลการทดสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ที่ดำเนินการเปลี่ยนแบตเตอรี่ และเอกสารรับรองการทำลายแบตเตอรี่เก่าจากโรงงานที่รับกำจัดของเสียพร้อมรูปภาพประกอบภายหลังจากดำเนินการแล้วเสร็จ จำนวน ๒ ชุด และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

#### ๙. อัตราค่าปรับ

สงวนสิทธิ์ค่าปรับกรณีส่งมอบพัสดุเกินกำหนด โดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ จนถึงวันที่ส่งของถูกต้องและครบถ้วน แต่ไม่ต่ำกว่าวันละ ๑๐๐.- บาท หรือเป็นไปตามระเบียบหรือข้อกำหนดของสถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบก

#### ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้เสนอราคาฯ จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่จัดหาที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่สถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบกได้รับมอบ โดยผู้รับจ้างจะต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๓๐ (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๑. กำหนดยื่นราคา

ผู้เสนอราคา จะต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่เสนอราคา

๑๒. วิธีตรวจสอบ

๑๒.๑ ตรวจสอบตามคุณลักษณะเฉพาะ ที่กำหนดไว้ในขอบเขตงาน (Terms Of Reference : TOR)

๑๒.๒ ตรวจสอบโดยการทดลองใช้งาน



(นายสิทธิพันธ์ พุกษา)

ประธานกรรมการจัดทำร่างขอบเขตงาน(TOR)



(นายธัญชัย มโนศิลป์)

กรรมการจัดทำร่างขอบเขตงาน(TOR)



(นายสมชาย รังษีสुरิยันต์)

กรรมการจัดทำร่างขอบเขตงาน(TOR)