



**ข้อกำหนดคุณลักษณะทางเทคนิค**  
**งานจัดหาแบตเตอรี่สำรองเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง(UPS)**  
**ประจำสถานีหัวหมาก และสถานีบ้านทับช้าง พร้อมติดตั้ง**

**๑. ประวัติความเป็นมา**

ด้วยแบตเตอรี่สำรองสำหรับเครื่อง UPS ประจำสถานีหัวหมากและสถานีบ้านทับช้าง ได้เสื่อมสภาพ ทำให้ไม่สามารถสำรองระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับระบบต่างๆ สำหรับการเดินรถไฟไฟฟ้าได้ จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการจัดซื้ออุปกรณ์ดังกล่าวเพื่อใช้งานทดแทน ต่อไป

**๒. วัตถุประสงค์**

การรถไฟฟ้าแห่งประเทศไทย โดย บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด มีความประสงค์ที่จะจัดซื้อแบตเตอรี่สำรองพร้อมติดตั้ง สำหรับเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ประจำสถานีหัวหมาก และสถานีบ้านทับช้าง ด้วยวัตถุประสงค์ ดังนี้

๒.๑ เพื่อเปลี่ยนทดแทนแบตเตอรี่เดิมที่เสื่อมสภาพ

๒.๒ เพื่อให้แบตเตอรี่สำรองสามารถใช้งานในการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ภายในสถานีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๓ เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือในการให้บริการเดินรถไฟ

**๓. คุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคาซื้อ**

๓.๑ เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่จะซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์สอบราคาครั้งนี้

๓.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะซึ่งได้มีการระบุนามไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

A.S.T.C. *[Handwritten Signature]* *[Handwritten Signature]* *[Handwritten Signature]* *[Handwritten Signature]*

๓.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement :e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๗ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงิน แต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

#### ๔. รายละเอียดทางเทคนิค

๔.๑ เป็นแบตเตอรี่ชนิด ตะกั่วกรด แบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Value Regulated Lead Acid: VRLA) แบบ Maintenance free สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) เดิม ได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกออกแบบมาให้ใช้กับเครื่อง UPS จำนวน 2 รายการ ดังต่อไปนี้

๔.๑.๑ แบตเตอรี่มีความจุไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 150 Ah ที่ 10 hr-rate to 1.8 V. per cell at 25 องศาเซลเซียส จำนวน ๑๖๐ ลูก

๔.๑.๒ แบตเตอรี่มีความจุไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 200 Ah ที่ 10 hr-rate to 1.8 V. per cell at 25 องศาเซลเซียส จำนวน ๘๐ ลูก

๔.๒ คุณสมบัติแบตเตอรี่

๔.๒.๑ มีแรงดันไฟฟ้าขนาด ๑๒ โวลท์

๔.๒.๒ จำนวนเซลล์ ๖ เซลล์ต่อลูก

๔.๒.๓ มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐ปี ที่อุณหภูมิ ๒๐-๒๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๔.๒.๔ วัสดุทำตัวถังและฝาปิดต้องทำจากวัสดุ Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) สามารถทนแรงกระแทก ทนสารเคมี ไม่ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตและทนความร้อนตามมาตรฐานของการติดไฟ UL94 V-0

๔.๒.๕ ขั้วต่อต้องเป็นชนิดขั้วฝัง (Insert Terminal) และสามารถรองรับการคายประจุสูงได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๖ แผ่นกั้นระหว่างแผ่นธาตุต้องเป็นชนิดใยแก้วที่เรียกว่า Absorbent Glass Mat (AGM) Technology

๔.๒.๗ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสาร(Certificate) ISO9001 ,ISO14001 ,และ OHSAS 18001 ของโรงงานหรือบริษัทผู้ผลิตแบตเตอรี่ ในวันที่ยื่นเสนอราคา

๔.๒.๘ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารหรือหนังสือรับรองการทดสอบจากสถาบันหรือห้องทดสอบที่ได้รับการรับรองจาก UL หรือ IECหรือ มาตรฐาน Eurobat ของแบตเตอรี่ที่เสนอขาย ในวันที่ยื่นเสนอราคา

๔.๒.๙ แบตเตอรี่ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและจะต้องผลิตไม่เกิน ๖ เดือน ก่อนการส่งมอบ พร้อมแนบเอกสารในวันตรวจรับ

Positive Energy Co., Ltd.

## ๕. การติดตั้งและส่งมอบงาน

๕.๑ ผู้ขายจะต้องเสนอราคาในการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ๑๐๐% ดังนี้

๕.๑.๑ สถานีหัวหมาก แบตเตอรี่ ขนาด 150 Ah จำนวน ๑๖๐ ลูก

๕.๑.๒ สถานีบ้านทับช้าง แบตเตอรี่ ขนาด 200Ah จำนวน ๘๐ ลูก

๕.๒ ขนาดของแบตเตอรี่จะต้องสามารถติดตั้งในตู้และชั้นวางขนาดเดิมได้ โดยไม่ต้องดัดแปลงชั้นวางแบตเตอรี่

๕.๓ แบตเตอรี่ทั้งหมดต้องทำการประจุกระแส (Initial Charging) ให้ได้แรงดันและค่าต่างๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๕.๔ แบตเตอรี่ที่ติดตั้งต้องมีฝาครอบขั้วแบตเตอรี่ทุกลูก

๕.๕ ผู้ขายจะต้องทำการเคลือบสารเคลือบของขั้วแบตเตอรี่ทุกลูก

๕.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องนำแบตเตอรี่เดิมที่รื้อถอนไปทำลายให้เป็นไปตามกฎหมายและมาตรฐานโดยไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมส่งเอกสารการทำลายให้กับ รฟพท. โดยขั้นตอนการทำลายทั้งหมดต้องดำเนินการโดย จป.วิชาชีพ และต้องแนบเอกสารเจ้าหน้าที่มาพร้อมกับของเสนอคุณสมบัติด้วย

๕.๗ รายละเอียดของบริษัทที่จะดำเนินการนำแบตเตอรี่เพื่อทำลาย ต้องแนบเอกสารมาพร้อมกับของเสนอคุณสมบัติด้วย ดังนี้

๕.๗.๑ เอกสารรับรองเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการขนส่งและเก็บรวบรวมบำบัดและกำจัดของเสียอันตรายของทางราชการผู้ออกใบอนุญาต หมายเลขประจำตัวผู้ขนส่งของเสียอันตราย หมายเลขประจำตัวผู้เก็บรวบรวมบำบัดและกำจัดของเสียอันตราย

๕.๗.๒ วิธีการขนส่งของเสียอันตราย แนวทางในการจัดการด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ในการขนส่งของเสียอันตรายและแนวทางในการดำเนินการกรณีเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งของเสียอันตราย

๕.๗.๓ วิธีการเก็บรวบรวมบำบัดและกำจัดของเสียอันตราย

๕.๗.๔ การประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพ

## ๖. การทดสอบ

๖.๑ ผู้เสนอราคาต้องทำการตรวจสอบ Battery Charger Parameter ให้เหมาะสมสำหรับเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าสำรอง (UPS) ให้สามารถทำงานร่วมกับแบตเตอรี่ใหม่ได้ทั้งหมด ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพโดยใช้โปรแกรมเฉพาะของเครื่อง (UPS) ที่ รฟพท. ใช้งานอยู่ในปัจจุบันมาปรับแต่งค่าแรงดันและกระแสที่ใช้ในการประจุแบตเตอรี่ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของแบตเตอรี่ โดยผู้ชำนาญการเท่านั้น

๖.๒ ผู้ขายต้องทำการทดสอบประสิทธิภาพของแบตเตอรี่ ดังนี้

๖.๒.๑ ทดสอบแบตเตอรี่ โดยวิธี Constant Current Discharge ที่ระบุตามตาราง Data Discharge Sheet

๖.๒.๒ วัดค่า Voltage แบตเตอรี่ แต่ละลูกในเวลาที่กำหนด ค่าสุดท้ายของการ Discharge และ Voltage ของแบตเตอรี่ แต่ละลูกต้องมากกว่าหรือเท่ากับค่า End of Discharge ใน ตารางที่ระบุค่าใน Data Sheet

๖.๒.๓ การทดสอบ Discharge ของแบตเตอรี่ รฟพท. จะกำหนดค่า Current Constant ตามคุณสมบัติของแบตเตอรี่ที่ผู้ขายเสนอ

Asst. Engineer 28/12

๖.๒.๔ การทดสอบแบตเตอรี่คิดเป็นร้อยละของจำนวนแบตเตอรี่ที่เปลี่ยนทั้งหมดต่อ  
สถานี

๖.๒.๕ กรณีการทดสอบแบตเตอรี่ผลการทดสอบผิดพลาดไม่เกินร้อยละ ๑๕ ให้  
เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่เฉพาะลูกที่ไม่ผ่านการทดสอบ แล้วทดสอบใหม่อีกครั้ง

๖.๒.๖ กรณีทดสอบแบตเตอรี่ผิดพลาดเกินร้อยละ ๑๕ ให้เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่  
ทั้งหมดของสถานี

๖.๓ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำรายการติดตั้งพร้อมแสดงค่าพารามิเตอร์ตามข้อ ๖.๑ และการ  
ทดสอบประสิทธิภาพแบตเตอรี่ ตามข้อ ๖.๒ ในแต่ละสถานีรถไฟฟ้าให้ รฟฟท. พิจารณาภายใน ๑๕ วัน  
ทำการ หลังจากดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ

๖.๔ ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งป้ายตัวเลขแสดงตำแหน่งแบตเตอรี่ที่ตัวแบตเตอรี่แต่ละลูกทั้งหมด  
การต่อสายแบตเตอรี่แต่ละลูกสามารถใช้สายเดิมได้ ถ้ามีขั้วลักษณะเดียวกันและเข้ากับของเดิมได้ แต่ถ้า  
สายเดิมใช้ไม่ได้ต้องทำการเปลี่ยนใหม่ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของเครื่อง UPS กำหนดไว้

## ๗. กำหนดเวลาส่งมอบ

กำหนดส่งมอบพร้อมติดตั้งแบตเตอรี่สำรองสำหรับเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าสำรอง (UPS) ให้ใช้  
งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใน ๙๐ วัน (ส่งมอบของภายใน ๖๐ วัน และติดตั้งภายใน ๓๐ วัน) นับถัด  
จากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หากเสนอกำหนดการส่งของ ส่งมอบงานเกินกว่านี้จะไม่ได้รับการ  
พิจารณา

## ๘. การรับประกัน

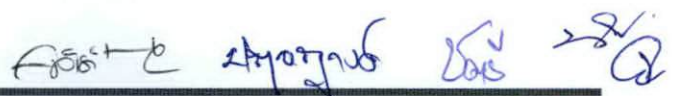
๘.๑ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือการใช้งานไม่ได้บางส่วนหรือ  
ทั้งหมดของแบตเตอรี่ ที่เสนอให้แก่ รฟฟท. เป็นระยะเวลา ๔ ปี นับตั้งแต่วันที่ รฟฟท. ทำการตรวจรับ  
แล้วเสร็จ

๘.๒ ผู้เสนอราคาต้องทำการบำรุงรักษาแบตเตอรี่ดังต่อไปนี้

๘.๒.๑ การบำรุงรักษาแบตเตอรี่ทุก ๓ เดือนต้องทำการบำรุงรักษาแบตเตอรี่ตาม  
คู่มือการบำรุงรักษาของ รฟฟท. พร้อมทั้งทำการตรวจสอบค่า Battery Parameter ตาม  
ข้อ ๖.๑ และจัดทำรายงานส่ง รฟฟท. ภายใน ๗ วัน จนกว่าจะหมดอายุการรับประกัน ๔ ปี

๘.๒.๒ การบำรุงรักษาแบตเตอรี่เมื่อครบปีที่ ๑, ๒, ๓ และ ๔ ผู้เสนอราคาต้องทดสอบ  
แบตเตอรี่ โดยวิธี Constant Current Discharge ที่ระบุตามตาราง Data Discharge  
Sheet ในการบำรุงรักษา (อุณหภูมิใช้งาน ๒๕ องศาเซลเซียส) เงื่อนไขดังนี้

- I. การทดสอบเมื่อครบปีที่ ๑ และ ๒ ประสิทธิภาพของแบตเตอรี่จะต้องไม่น้อยกว่า  
๙๐ เปอร์เซ็นต์
- II. การทดสอบเมื่อครบปีที่ ๓ และ ๔ ประสิทธิภาพของแบตเตอรี่จะต้องไม่น้อยกว่า  
๘๐ เปอร์เซ็นต์
- III. กรณีการทดสอบแบตเตอรี่ผลการทดสอบผิดพลาดไม่เกินร้อยละ ๑๕ ให้เปลี่ยน  
แบตเตอรี่ใหม่เฉพาะลูกที่ไม่ผ่านการทดสอบ แล้วทดสอบใหม่อีกครั้ง
- IV. กรณีทดสอบแบตเตอรี่ผิดพลาดเกินร้อยละ ๑๕ ให้เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่ทั้งหมด  
ของสถานี



๘.๓ หากแบตเตอรี่มีการชำรุดหรือเสียหายภายในระยะเวลารับประกัน ผู้เสนอราคาต้องทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่สำรอง เพื่อแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๒๔ ชั่วโมง และต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่เป็นของใหม่ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจาก รฟพท.

#### ๙. การส่งมอบเอกสารเพื่อการตรวจรับงาน

ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบ ดังนี้

๙.๑ เอกสารบันทึกการปฏิบัติงานในแต่ละวัน

๙.๒ รายงานผลการติดตั้งและการวัดค่า หลังจากเสร็จสิ้นงาน ตามข้อ ๖.๓

๙.๓ เอกสารการทำลายแบตเตอรี่ ตามข้อ ๕.๖ และข้อ ๕.๗

ทั้งนี้การส่งมอบผลงานจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ดำเนินการตามขอบเขตงานแล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจงานจ้าง ได้ทำการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

#### ๑๐. การจ่ายเงินและค่าปรับ

การจ่ายเงิน

เมื่อผู้เสนอราคาส่งมอบงานเรียบร้อยแล้วภายใน ๓๐ วัน นับแต่คณะกรรมการฯ ได้ทำการตรวจรับ

ค่าปรับ

กรณีผู้เสนอราคาไม่ส่งมอบงานตามข้อ ๕ ต้องถูกปรับคิดเป็นร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้ส่งมอบทั้งสถานี ต่อวัน

กรณีผู้เสนอราคาไม่ดำเนินงานตามข้อ ๘.๓ ต้องถูกปรับคิดเป็นร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาพัสดุทั้งสถานี ต่อวัน

Apist ๒๕๖๖  
Kas  
๒๕๖  
๑