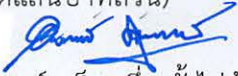
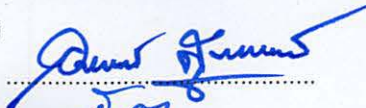






ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย

การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

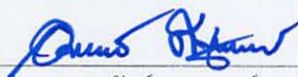




- ๑.ชื่อโครงการ จัดซื้อออร์มินิบัสไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ที่นั่ง ระยะการวิ่งต่อชาร์จเต็มหนึ่งครั้งไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลเมตร จำนวน ๒ คัน และตู้ชาร์จพร้อมติดตั้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๒ ตู้
- ๒.หน่วยงานที่รับผิดชอบ งานยานพาหนะ กองกลาง มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
- ๓.วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๙,๘๐๐,๐๐๐.- บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)
- ๔.วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ **13 มี.ค. 2569** 
- รายการซื้อออร์มินิบัสไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ที่นั่ง ระยะการวิ่งต่อชาร์จเต็มหนึ่งครั้งไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลเมตร จำนวน ๒ คัน และตู้ชาร์จพร้อมติดตั้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๒ ตู้ เป็นเงิน ๙,๓๑๔,๘๑๓.๓๓ บาท (เก้าล้านสามแสนหนึ่งหมื่นสี่พันแปดร้อยสิบสามบาทสามสิบสามสตางค์)
- ๕.แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
  - ๕.๑ บริษัท เอ็มพี อี-พาวเวอร์ จำกัด โทร.๐๙๓๒๓๒๙๕๖๕
  - ๕.๒ บริษัท สมาร์ท เทอร์มินอล คอร์ปอเรชั่น จำกัด โทร.๐๒๑๒๕๐๙๔๔
  - ๕.๓ บริษัท Click Logistics จำกัด โทร.๐๒๑๑๕๐๕๗๗
- ๖.รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง
 

๖.๑ นายเอกรัตน์	สุขะสุนธ์	
๖.๒ นายธนพล	สมพลกรัง	
๖.๓ นายกฤษฎา	ม้าประเสริฐ	
๖.๔ นายสุรศักดิ์	เอี่ยมสุวรรณ	
๖.๕ นายวิเชียร	แซ่เจีย	

## มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

โครงการจัดซื้อรถมินิบัสไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง ระยะการวิ่งต่อการชาร์จ  
เต็มหนึ่งครั้งไม่น้อยกว่า 200 กิโลเมตร จำนวน 2 คัน และตู้ชาร์จพร้อมติดตั้งขนาด  
ไม่น้อยกว่า 60 กิโลวัตต์จำนวน 2 ตู้

ตามประกาศเลขที่ B (ช).....1๙...../2569  
เงินรายได้ภาคพิเศษ ครั้งที่ 2 ประจำปี 2568 (กันไว้เบิกเหลือในปี)

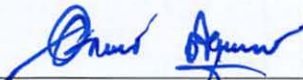
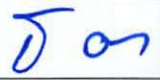



				
นายเอกรัตน์ สุขะสุนนท์	นายธนพล สมพลกรัง	นายกฤษฎา ม้าประเสริฐ	นายสุรศักดิ์ เอี่ยมสุวรรณ	นายวิเชียร แซ่เจ็ย

ชื่อโครงการ

จัดซื้อรถมินิบัสไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง ระยะการวิ่งต่อ  
การชาร์จเต็มหนึ่งครั้งไม่น้อยกว่า 200 กิโลเมตร จำนวน 2 คัน  
และตู้ชาร์จพร้อมติดตั้งขนาดไม่น้อยกว่า 60 กิโลวัตต์จำนวน 2  
ตู้

ความเป็นมาของโครงการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีในเขตกรุงเทพฯ และสมุทรปราการ มี  
ภาระกิจสำคัญในการจัดการเรียน การสอน และการพัฒนา  
ท้องถิ่น ในส่วนรถยนต์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี มีรวมทั้ง  
สิ้น 17 คัน จำแนก เป็น ที่กรุงเทพฯ 13 คัน และสมุทรปราการ  
4 คัน ในจำนวนรถยนต์ทั้งหมด มีรถยนต์จำนวน 9 คัน ที่มีอายุ  
การใช้งานเกิน 13 ปี จึงทำให้ชำรุดและซ่อมแซมบ่อยครั้ง ทำให้  
ไม่สามารถรองรับการให้บริการของนักศึกษา และบุคลากร  
ภายในมหาวิทยาลัยได้อย่างสะดวกรวดเร็ว อีกทั้งปัจจุบัน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ มีอุปสรรคในการ  
ปฏิบัติการกิจบางประการ เช่น การคมนาคม ยังไม่มีรถประจำ  
ทางผ่าน มหาวิทยาลัย นักศึกษาเดินทางมายังมหาวิทยาลัยยัง  
ไม่สะดวก หากมีรถยนต์บริการนักศึกษาระหว่างปาก ซอยถนน  
สุขุมวิท กับมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี และโรงพยาบาลรามา  
จักรีนฤดินทร์กับมหาวิทยาลัย จะทำให้นักศึกษาประหยัดค่า  
เดินทางได้บ้าง รวมถึงมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีมีหอพัก  
นักศึกษา ซึ่งจะ รองรับนักศึกษาจีนในการพักอาศัยเป็นจำนวน  
มาก และต่อไปจะมีนักศึกษาพยาบาลพักอาศัยเพิ่มเติม จึง  
จำเป็นต้องมีรถยนต์ไว้บริการในส่วนนี้ ในการจัดการเรียนการ  
สอน มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีต้องจัด รถยนต์เพื่อรับ-ส่ง  
อาจารย์ระหว่างกรุงเทพมหานครและสมุทรปราการเป็นประจำ  
ทุกวัน บางวันใช้รถตู้ที่มี อายุการใช้งานมากในการรับ-ส่ง  
นอกจากนี้ในการพัฒนาท้องถิ่น บุคลากรมีการเดินทางเพื่อ  
ปฏิบัติการะกิจ ในพื้นที่ความรับผิดชอบ ดังนั้นเพื่อเป็นการ  
ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรถยนต์ที่มีอายุการใช้งาน ที่  
นานและมีสภาพเก่า และเพื่อให้นักศึกษา อาจารย์ และ  
บุคลากรภายในมหาวิทยาลัยมีรถยนต์ใช้สำหรับ เดินทางอย่าง  
สะดวกสบาย และมีรถยนต์ใช้เพื่อสนับสนุนภารกิจต่างๆของ  
มหาวิทยาลัย กองกลางจึงเห็นควร จัดหารถมินิบัสไฟฟ้า 2 คัน

				
นายเอกรัตน์ สุขะสุนนท์	นายชนพล สมพลกรัง	นายกฤษฎา ม้าประเสริฐ	นายสุรศักดิ์ เอี่ยมสุวรรณ	นายวิเชียร แซ่เจี๋ย

เพื่อใช้งานที่มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้ในการกิจของของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
2. เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดเพื่อลดมลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
3. เพื่ออำนวยความสะดวกแก่บุคลากร และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ระยะเวลาส่งมอบ

ส่งมอบภายใน 210 วัน  
สถานที่ติดตั้ง  
มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรุงเทพฯ และ สมุทรปราการ

ยี่นราคา

ยี่นราคาภายใน 90 วัน

การรับประกัน

รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

9,800,000.00.- บาท  
(เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)

ราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

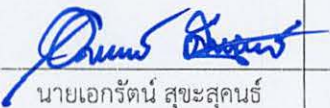




9,314,813.33 บาท  
(เก้าล้านสามแสนหนึ่งหมื่นสี่พันแปดร้อยสิบสามบาทสามสิบสามสตางค์)

เกณฑ์ในการพิจารณา

เกณฑ์ราคา (พิจารณาราคารวม)

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

1. งานยานพาหนะ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี
2. กองคลังและพัสดุ สำนักงานอธิการบดี

				
นายเอกรัตน์ สุขะสุคนธ์	นายธนพล สมพลกรัง	นายกฤษฎา ม้าประเสริฐ	นายสุรศักดิ์ เอี่ยมสุวรรณ	นายวิเชียร แซ่เจีย

ที่อยู่

172 ถ.อิสรภาพ แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพฯ 10600

เบอร์โทรศัพท์

(02) 890-1801 ต่อ 50231 - 5

เบอร์โทรสาร

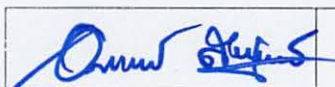
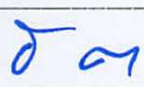

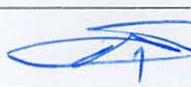
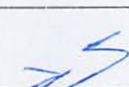
(02) 890-1810

การเสนอแนะ

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับ  
คุณลักษณะดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร  
หรือทางเว็บไซต์ [www.dru.ac.th](http://www.dru.ac.th) หรือ [Saraban@dru.ac.th](mailto:Saraban@dru.ac.th)  
โดยเปิดเผยตัว

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ

- |                           |              |                     |
|---------------------------|--------------|---------------------|
| 1. อาจารย์เอกรัตน์        | สุขะสุคนธ์   | ประธานกรรมการ       |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล | สมพลกรัง     | กรรมการ             |
| 3. นายกฤษฎา               | ม้าประเสริฐ  | กรรมการ             |
| 4. นายสุรศักดิ์           | เอี่ยมสุวรรณ | กรรมการ             |
| 5. นายวิเชียร             | แจ่มเจีย     | กรรมการและเลขานุการ |

				
นายเอกรัตน์ สุขะสุคนธ์	นายธนพล สมพลกรัง	นายกฤษฎา ม้าประเสริฐ	นายสุรศักดิ์ เอี่ยมสุวรรณ	นายวิเชียร แจ่มเจีย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ยานพาหนะรถมินิบัสไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง ระยะการวิ่งต่อการชาร์จเต็มหนึ่งครั้งไม่น้อยกว่า 200 กิโลเมตร จำนวน 2 คัน และตู้ชาร์จพร้อมติดตั้งขนาดไม่น้อยกว่า 60 กิโลวัตต์จำนวน 2 ตู้ ด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

คุณลักษณะเฉพาะของรถโดยสารมินิบัสไฟฟ้า (Coach)

จำนวน: 2 คัน


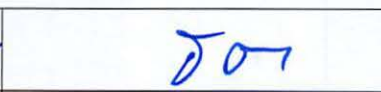


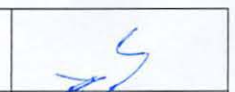
วัตถุประสงค์: เพื่อใช้ในการภารกิจของหน่วยงาน, อำนวยความสะดวก, และส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดเพื่อลดมลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม.

### 1. คุณลักษณะทั่วไป

- เป็นรถโดยสารปรับอากาศที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าในการขับเคลื่อน (BEV)
- จำนวนที่นั่ง: ไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง (ไม่รวมที่นั่งคนขับ)
- สภาพรถ: ต้องเป็นรถใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และไม่ใช้รถเก่าเก็บ
- มาตรฐานการผลิต: ใช้โรงงานประกอบตัวถังในประเทศไทย และมีระบบเคลือบหรือพ่นกันสนิมที่ได้มาตรฐาน
- การจดทะเบียน: ต้องสามารถจดทะเบียนกับกรมการขนส่งทางบกเพื่อวิ่งบนถนนสาธารณะได้

### 2. สมรรถนะและระบบขับเคลื่อน

- มอเตอร์ขับเคลื่อน:
  - ประเภท: Permanent Magnet Synchronous Motor. ชนิด 3 เฟส
  - กำลังสูงสุด (Maximum Power): ไม่น้อยกว่า 120 kW
  - มาตรฐานการป้องกัน: ต้องมีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่ต่ำกว่า IP67
  - ระบบระบายความร้อน: มีระบบหล่อเย็นของมอเตอร์ไฟฟ้า
  - ต้องผ่านเกณฑ์ทดสอบตามข้อกำหนด UN Regulations 85 และเป็นไปตามประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่องกำหนดคุณลักษณะ ระบบการทำงาน สมรรถนะ และประสิทธิภาพของแบตเตอรี่ สำหรับรถที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ตามกฎหมายว่าด้วยกรมการขนส่งทางบก พ.ศ.2563
- แบตเตอรี่:
  - ประเภท: ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (Lithium-ion) หรือตระกูลลิเทียมที่มีคุณสมบัติดีกว่า
  - ความจุ: ไม่น้อยกว่า 115 kWh
  - มาตรฐานการป้องกัน: ต้องมีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่ต่ำกว่า IP67
  - แบตเตอรี่ต้องผ่านเกณฑ์ทดสอบตามข้อกำหนด UN Regulations 100 และเป็นไปตามประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่องกำหนดคุณลักษณะ ระบบการทำงาน สมรรถนะ และประสิทธิภาพของแบตเตอรี่ สำหรับรถที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ตามกฎหมายว่าด้วยกรมการขนส่งทางบก พ.ศ.2563
- สมรรถนะ:
  - ระยะทางวิ่ง: สามารถวิ่งได้ไกลไม่น้อยกว่า 200 กิโลเมตร ต่อการชาร์จ 1 ครั้ง.

				
นายเอกธันน์ สุขะสุนนท์	นายธนพล สมพลกรัง	นายกฤษฎา ม้าประเสริฐ	นายสุรศักดิ์ เอี่ยมสุวรรณ	นายวิเชียร แซ่เจีย

- ความเร็วสูงสุด: สามารถทำความเร็วสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง
- ความสามารถในการขึ้นทางลาดชัน: ไม่น้อยกว่า 15%

### 3. ขนาดและโครงสร้าง





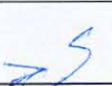
- ความยาวตลอดคัน: ไม่น้อยกว่า 7,000 มิลลิเมตร
- ความกว้างตลอดคัน: ไม่น้อยกว่า 2,100 มิลลิเมตร
- ความสูงไม่เกิน 3,100 มิลลิเมตร
- ระยะฐานล้อ ไม่เกิน 3,800 มิลลิเมตร
- น้ำหนักบรรทุก ไม่น้อยกว่า 1,500 กิโลกรัม
- ระยะห่างต่ำสุดจากพื้น (Ground Clearance): ไม่น้อยกว่า 14 เซนติเมตร
- รัศมีวงเลี้ยว: ไม่เกิน 8 เมตร
- โครงสร้างตัวรถโดยสารต้องมีความมั่นคง แข็งแรง ทนทานต่อการถูกร่อน และ ปลอดภัย ในการใช้งาน โดยผู้เสนอราคาต้องเสนอแบบโครงสร้างตัวถังรถโดยสารโดยมีสามัญวิศวกรลงนามรับรอง
- วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งภายในรถโดยสารได้แก่
  - ผนังกรุภายในด้านข้าง ฝ้าเพดาน ห้องโดยสาร
  - พื้นรถและวัสดุปูพื้น
  - ม่านบังแสงแบบทึบเพลง
  - เบาะที่นั่งสำหรับผู้โดยสาร

จะต้องเป็นวัสดุมีคุณสมบัติด้านการลุกไหม้ การลามไฟของวัสดุ ได้รับใบรับรองมาตรฐานเป็นไปตามประกาศของกรมการขนส่งทางบก เรื่องคุณสมบัติด้านการลุกไหม้ การลามไฟของวัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในรถโดยสาร พ.ศ.2563

- สีและลวดลายของรถโดยสารเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

### 4. ระบบช่วงล่าง บังคับเลี้ยว และเบรก

- พวงมาลัย: อยู่ด้านขวาและมีระบบช่วยผ่อนแรง (Power Steering).
- ระบบกันสะเทือน: แบบถุงลม.ด้านหน้า:เป็นแบบ ถุงลม (Air Suspension) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ถุงลม มี โช้คอัพ (Shock Absorber) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว ติดตั้ง เหล็กกันโครง (Stabilizer Bar) เพื่อเพิ่มความมั่นคงในการทรงตัวของรถ ด้านหลัง:เป็นแบบ ถุงลม (Air Suspension) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ถุงลม มี โช้คอัพ (Shock Absorber) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว ติดตั้ง เหล็กกันโครง (Stabilizer Bar) เพื่อเพิ่มเสถียรภาพในการขับขี่
- ระบบเบรก:
  - เป็นแบบ 2 วงจรอิสระ พร้อมหม้อลม
  - ล้อหน้าเป็นดิสก์เบรก และล้อหลังเป็นดรัมเบรก หรือดีกว่า
  - มีระบบ Antilock Brake System (ABS)
  - มีระบบ Regenerative Braking เพื่อนำพลังงานกลับมาใช้

				
นายเอกรัตน์ สุขะสุนนท์	นายธนพล สมพลกรัง	นายกฤษฎา ม้าประเสริฐ	นายสุรศักดิ์ เอี่ยมสุวรรณ	นายวิเชียร แซ่เจี๋ย

- ล้อและยาง: ล้อขนาดไม่น้อยกว่า 17.5 นิ้ว พร้อมยางเรเดียลใหม่ ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) (อายุไม่เกิน 1 ปี ณ วันส่งมอบ) จำนวน 6 เส้น

#### 5. ระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ภายในรถ

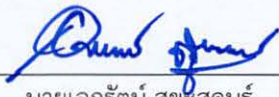



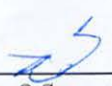
- ภายในตัวรถ ต้องติดตั้งไฟส่องสว่างแบบ LED
- ภายนอกตัวรถต้องมีโคมไฟส่องสว่างและไฟสัญญาณต่างๆครบถ้วนถูกต้องตามกฎหมายจราจร
- ติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
- ติดตั้งจอแอนดรอยด์ที่มีเครื่องขยายเสียง ลำโพง และไมค์ลอย โดยมีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 11 นิ้ว เป็นประเภทจอสัมผัสอัจฉริยะ (Smart Interactive Touch Screen) มีระบบปฏิบัติการ: Android 14 หรือเวอร์ชันล่าสุด สามารถเชื่อมต่อ: Wi-Fi 6, Bluetooth, NFC, และพอร์ตสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่น ๆ (เช่น OPS) มีส่วนประมวลผลและหน่วยความจำ CPU: Octa-Core A55 หรือสูงกว่า RAM: 8GB หรือมากกว่า ROM: 128GB หรือมากกว่า การ์ดเก็บข้อมูล: รองรับ TF Card เพื่อเพิ่มพื้นที่เก็บข้อมูล เครื่องขยายเสียงในตัว หรือแยก ลำโพงไม่น้อยกว่า 6 จุด มีไมโครโฟนไร้สายรองรับการใช้งานพร้อมกันหลายตัว รองรับการแชร์หน้าจอแบบไร้สาย สามารถดาวน์โหลดและติดตั้งแอปผ่าน Google Play Store ได้ มีหน้าจอแสดงผลในรถอีกหนึ่งเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว
- ระบบไฟฟ้าตัวรถ ขนาดไม่น้อยกว่า 24 โวลท์
- กระจก ด้านหน้าเป็นลามิเนต กระจกด้านข้างและด้านหลังเป็นเทมเปอร์กลาส เป็นไปตามประกาศกรมการขนส่งทางบก

#### 6. ระบบการชาร์จ

- หัวชาร์จ: เป็นมาตรฐานยุโรป CCS Combo 2 (CCS Type 2)
- ความสามารถในการชาร์จ: ต้องรองรับการชาร์จเร็ว (Quick Charge) ด้วยกำลังไฟไม่น้อยกว่า 90 kW

#### 7. อุปกรณ์และระบบความปลอดภัย

- เข็มขัดนิรภัย: ต้องติดตั้งทุกที่นั่ง ทั้งแบบดึงกลับและผ่อนแรงอัตโนมัติ
- ทางออกฉุกเฉิน: มีทางออกฉุกเฉินอย่างน้อย 1 ทางเป็นไปตามประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง ประตูกางขึ้นลง และประตูฉุกเฉินสำหรับรถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสาร พ.ศ. 2553
- อุปกรณ์ฉุกเฉิน:
  - ติดตั้งค้อนทุบกระจกอย่างน้อย 4 จุดต่อคัน
  - ติดตั้งเครื่องดับเพลิงอัตโนมัติคาร์บอน (สีเขียว) ที่ได้มาตรฐาน มอก. ขนาดไม่น้อยกว่า 5 ปอนด์ จำนวน 2 ถึงต่อคัน
- ประตูผู้โดยสาร: เป็นแบบไฟฟ้า พร้อมระบบป้องกันการหนีบ
- ระบบกล้อง: ติดตั้งกล้องรอบคันไม่น้อยกว่า 4 จุด หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1 TB ความคมชัดไม่น้อยกว่า 1080p มีระบบบันทึกวนซ้ำ (Loop Recording) มีระบบบันทึกทับไฟล์เก่าอัตโนมัติ สามารถแสดงภาพอัตโนมัติเมื่อเข้าเกียร์ถอยหลัง สามารถแสดงภาพอัตโนมัติเมื่อเปิดไฟเลี้ยว ต้องมีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่ต่ำกว่า IP67 เพื่อความปลอดภัยของผู้โดยสารและผู้ขับขี่

				
นายเอกรัตน์ สุขะสุนนท์	นายธนพล สมพลกรัง	นายกฤษฎา ม้าประเสริฐ	นายสุรศักดิ์ เอี่ยมสุวรรณ	นายวิเชียร แซ่เจีย

- อุปกรณ์อำนวยความสะดวก:
  - มีช่องเสียบ USB หรือดีกว่า สำหรับชาร์จแบตเตอรี่ทุกที่นั่ง
  - เบาะที่นั่งคนขับเป็นแบบถลุงลม
  - ติดตั้งฟิล์มกรองแสงที่สามารถป้องกันความร้อนได้ไม่ต่ำกว่า 60%

#### 8. ระบบปรับอากาศ (Air Conditioning System)


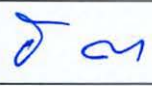



- เป็น เครื่องปรับอากาศไฟฟ้า (Electric Air Conditioner)
- ชนิด ทำความเย็นอย่างเดียว (Cooling Only)
- มีขนาดทำความเย็นไม่น้อยกว่า 19,000 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง (kcal/hr.) (60,000 Btu/hr.)
- ระบบทำความเย็นต้องมีประสิทธิภาพในการรักษาอุณหภูมิภายในห้องโดยสารให้คงที่ภายใต้สภาพอากาศร้อนของประเทศไทย
- ใช้สารทำความเย็นชนิดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล

#### 9. การรับประกัน

- ตัวรถ: รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี.
- แบตเตอรี่: รับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือเป็นระยะทางไม่น้อยกว่า 200,000 กิโลเมตร
- มอเตอร์ไฟฟ้า: รับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือเป็นระยะทางไม่น้อยกว่า 200,000 กิโลเมตร
- มีประกันภัยชั้น 1 เป็นระยะเวลา 1 ปี

#### 10. การส่งมอบ

- ระยะเวลา: ส่งมอบรถยนต์ทั้ง 2 คัน พร้อมติดตั้งตู้ชาร์จพร้อมใช้งาน ภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- เอกสาร: ผู้ขายจะต้องดำเนินการจดทะเบียนและส่งมอบคู่มือการใช้รถให้ครบถ้วน

				
นายเอกรัตน์ สุขะสุนนท์	นายธนพล สมพลกรัง	นายกฤษฏา ม้าประเสริฐ	นายสุรศักดิ์ เอี่ยมสุวรรณ	นายวิเชียร แซ่เจี๋ย

คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องอัดประจุไฟฟ้า (EV Charger) ขนาด 60 kW จำนวน: 2 ชุด

### 1. คุณลักษณะทั่วไป

- ประเภท: เครื่องอัดประจุไฟฟ้ากระแสตรง (DC Fast Charger) แบบตั้งพื้น
- กำลังขับสูงสุด: สามารถจ่ายไฟได้ต่อเนื่องที่ขนาดไม่น้อยกว่า 60 kW ต่อชุด
- สภาพ: ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- การเชื่อมต่อ: ต้องสามารถเชื่อมต่อและอัดประจุไฟฟ้าให้กับรถโดยสารไฟฟ้าของหน่วยงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

### 2. คุณลักษณะทางเทคนิค


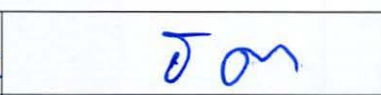



- แรงดันไฟฟ้าด้านเข้า (AC Input): 380 VAC +/- 10%, 3-Phase, 50 Hz
- แรงดันไฟฟ้าด้านออก (DC Output): สามารถจ่ายแรงดันได้ในช่วง 200 - 750 VDC หรือกว้างกว่า
- กระแสไฟฟ้าด้านออก (DC Output): สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 150 A
- หัวชาร์จ (Connector): ต้องเป็นประเภท CCS type 2 ตามมาตรฐานสากล จำนวน 1 หัวต่อเครื่อง
- ความยาวสายชาร์จ: ไม่น้อยกว่า 5 เมตร เพื่อความสะดวกในการใช้งานกับรถบัส
- ประสิทธิภาพ (Efficiency): มีประสิทธิภาพในการแปลงพลังงานไม่น้อยกว่า 94%
- มีแอปพลิเคชันรองรับระบบจัดการการชาร์จ

### 3. มาตรฐานและการควบคุม

- การสื่อสารกับรถยนต์: รองรับโปรโตคอลการสื่อสารตามมาตรฐาน ISO 15118
- การเชื่อมต่อเครือข่าย:
  - รองรับการเชื่อมต่อผ่าน Ethernet (LAN) และ/หรือ 5G
  - รองรับโปรโตคอล OCPP (Open Charge Point Protocol) เวอร์ชัน 1.6J หรือสูงกว่า เพื่อการบริหารจัดการจากส่วนกลาง
- หน้าจอแสดงผล: มีหน้าจอแบบสีชนิด LED หรือ Touchscreen เพื่อแสดงสถานะการทำงาน เช่น แรงดัน, กระแส, เวลา, พลังงานที่ชาร์จ (kWh) และสถานะของแบตเตอรี่ (SOC)
- การยืนยันตัวตน: มีระบบยืนยันตัวตนก่อนการใช้งานด้วยบัตร RFID (RFID Card Reader)

### 4. ระบบความปลอดภัยและตัวเครื่อง

- มาตรฐานการป้องกัน:
  - ตัวเครื่องต้องได้มาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำในระดับ IP54 หรือดีกว่า สำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร
  - ตัวเครื่องต้องได้มาตรฐานการป้องกันการกระแทกในระดับ IK10 หรือดีกว่า
- ระบบป้องกันทางไฟฟ้า: มีระบบป้องกันที่ครอบคลุม เช่น ป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกิน/ตก, กระแสไฟฟ้าเกิน, ไฟฟ้าลัดวงจร, อุณหภูมิสูงเกิน, และป้องกันไฟฟ้าวรัว
- ปุ่มหยุดฉุกเฉิน: มีปุ่มหยุดการทำงานฉุกเฉิน (Emergency Stop Button) ที่เห็นได้ชัดเจน

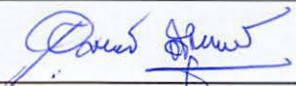




				
นายเอกรัตน์ สุขะสุนนท์	นายชนพล สมพลกรัง	นายกฤษฎา ม้าประเสริฐ	นายสุรศักดิ์ เอี่ยมสุวรรณ	นายวิเชียร แซ่เจีย

## 5. การติดตั้ง

- ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและการดำเนินงานติดตั้งทั้งหมด
- ขอบเขตการติดตั้ง:
  - ตรวจสอบหน้างานและออกแบบการติดตั้ง
  - จัดทำฐานรากคอนกรีตสำหรับติดตั้งตัวเครื่อง
  - เดินสายไฟฟ้ากำลัง (AC Power Cable) จากตู้ควบคุมไฟฟ้าหลัก (MDB) มายังจุดติดตั้งเครื่องชาร์จ
  - ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้าที่จำเป็น เช่น Circuit Breaker, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)
- มาตรฐานการติดตั้ง: การติดตั้งทั้งหมดต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง/การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และมาตรฐานของสภาวิศวกร (วสท.)

## 6. การรับประกัน

- ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพของเครื่องชาร์จและอุปกรณ์ทั้งหมดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันตรวจรับมอบแล้วเสร็จ พร้อมบริการแก้ไขปัญหา ณ สถานที่ติดตั้ง (On-site Service)

				
นายเอกรัตน์ สุขะสุคนธ์	นายธนพล สมพลกรัง	นายกฤษฎา ม้าประเสริฐ	นายสุรศักดิ์ เอี่ยมสุวรรณ	นายวิเชียร แซ่เจี๋ย