

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

โครงการจัดซื้อ : ครุภัณฑ์รถไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง จำนวน 2 รายการ

### 1. ความเป็นมา

ตามที่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก ได้จัดให้มีบริการรถสวัสดิการรับ-ส่งภายในมหาวิทยาลัย เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นิสิต อาจารย์ บุคลากร ตลอดจนประชาชนทั่วไป ที่เข้ามาใช้บริการภายในมหาวิทยาลัย และโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี นั้น

ปัจจุบัน รถสวัสดิการดังกล่าวมีสภาพทรุดโทรมตามอายุการใช้งาน จำเป็นต้องได้รับการซ่อมแซมและบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้สิ้นเปลืองงบประมาณ อีกทั้งรถสวัสดิการบางส่วนยังเป็นระบบเชื้อเพลิงน้ำมัน ซึ่งก่อให้เกิดการปล่อยมลพิษทางอากาศ อันส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ จำนวนรถสวัสดิการยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งานที่เพิ่มขึ้น ประกอบกับมหาวิทยาลัยมีนโยบายมุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) โดยให้ความสำคัญกับการลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล การลดการปล่อยมลพิษทางอากาศ และการส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อครุภัณฑ์ยานพาหนะประเภทรถไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง จำนวน 2 รายการ (รวม 3 คัน) เพื่อทดแทนรถสวัสดิการเดิม เพิ่มประสิทธิภาพระบบขนส่งภายใน อันจะช่วยลดการปล่อยมลพิษ ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและการบำรุงรักษา พร้อมทั้งยกระดับคุณภาพการให้บริการและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ตลอดจนสนับสนุนนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมและการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวอย่างเป็นรูปธรรม

### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อจัดซื้อรถไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง สำหรับใช้เป็นรถสวัสดิการรับ-ส่ง ภายในมหาวิทยาลัย
- 2.2 เพื่อทดแทนรถสวัสดิการเดิมที่มีสภาพเสื่อมสภาพและมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงสูง
- 2.3 เพื่อลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงน้ำมัน และลดการปล่อยมลพิษทางอากาศภายในมหาวิทยาลัย
- 2.4 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความเพียงพอของระบบขนส่งภายใน รองรับการให้บริการแก่นิสิต อาจารย์ บุคลากร และประชาชนทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ



### 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า



3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือไม่แต่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3.13 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของรถไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่งตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดกับผลิตภัณฑ์ของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยระบุเอกสารอ้างอิงพร้อมแนบแค็ตตาล็อกที่ทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดให้ถูกต้องและชัดเจน โดยให้ยื่นมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา

3.14 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย สำหรับโครงการจัดซื้อรถไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง จำนวน 2 รายการ ในครั้งนี้เพื่อดูแลด้านการบริการและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการดูแลแบตเตอรี่ลิเทียมและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบขับเคลื่อน โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

3.15 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าจะมีอะไหล่สำรองได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี นับถัดจากวันที่หมดระยะเวลาการประกัน โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงที่ออกโดยบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทประจำประเทศไทยของเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือในกรณีที่ไม่มีบริษัทประจำประเทศไทยเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สามารถใช้เอกสารจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยได้

3.16 ผู้เสนอราคาต้องประกอบธุรกิจ ผลิตหรือจำหน่ายรถไฟฟ้ามาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี

3.17 ผู้เสนอราคาต้องมีศูนย์บริการในประเทศไทย เพื่อบริการซ่อมบำรุงและจัดหาอะไหล่รองรับตลอดอายุการใช้งาน

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

##### 4.1 รถไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง จำนวน 2 คัน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.1 เป็นรถไฟฟ้า 4 ล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง (ไม่รวมเบาะคนขับ)

4.1.2 ขับเคลื่อนด้วยแบตเตอรี่ลิเทียม (NMC หรือ LFP) แรงดันไม่ต่ำกว่า 72 โวลต์ จำนวน 1 แพค ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 20 kWh โดยต้องมีเอกสารยืนยันขนาดของแบตเตอรี่จากโรงงานผู้ผลิต พร้อมมีแผ่นป้ายชื่อ (Nameplate) ตรงตามเอกสารจากโรงงาน

4.1.3 ตัวรถและอุปกรณ์ประกอบรถจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือถูกนำไปใช้ในงานจัดแสดงมาก่อน

4.1.4 มีหลังคาทำจากวัสดุไฟเบอร์กลาส เทียบเท่าหรือดีกว่า และติดผ้าใบกันฝน รอบคัน จำนวน 1 ชุด/คัน

4.1.5 ติดพัดลมด้านหน้าสำหรับคนขับ จำนวน 1 ตัว/คัน

4.1.6 ติดผ้าม่านบังแดดฝั่งคนขับ จำนวน 1 ชุด/คัน

4.1.7 เบาะนั่งและพนักพิง แบบ 6 แถว หุ้มด้วยผ้าหนังสังเคราะห์ PU Leather เทียบเท่าหรือดีกว่า

4.1.8 พื้นทางเดินเป็นพื้นไม้ปิดด้วยอลูมิเนียมกันลื่น หรือ ปูทับด้วยแผ่นยางกันลื่น อีกชั้น หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

4.1.9 ล้อหน้าเป็นล้อในการใช้บังคับรถไปในทิศทางที่ต้องการ 2 ล้อ มีระบบขับเคลื่อนล้อหลัง 2 ล้อ

4.1.10 แชสซี (Chassis) ผลิตจากเหล็กพ่นสีกันสนิม หรือวัสดุที่แข็งแรงทนทานกว่า สามารถรับน้ำหนักโครงหลังคา อุปกรณ์ต่างๆ และผู้โดยสารได้

4.1.11 โครงหลังคาผลิตจากเหล็กพ่นสีกันสนิม หรือวัสดุที่แข็งแรงทนทานกว่า สามารถรับน้ำหนักหลังคาและอุปกรณ์ได้

4.1.12 ราวจับด้านหลังพนักพิงพร้อมขาต้านข้างคนนั่งเป็นสแตนเลสมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร รวมถึงราวจับกันตกด้านท้าย





- 4.1.13 ระบบกันสะเทือนหน้า-หลัง แบบหนบและโช๊ค หรือเทียบเท่าดีกว่า
- 4.1.14 มอเตอร์ไฟฟ้ากำลัง ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ระดับแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 72 โวลต์ และมีกำลังไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 15 กิโลวัตต์ โดยต้องมีเอกสารยืนยันขนาดมอเตอร์จากโรงงานผู้ผลิต และมีแผ่นป้ายชื่อ (Nameplate) ตรงตามเอกสารจากโรงงาน
- 4.1.15 ระบบส่งกำลังประกอบด้วยสวิตช์เดินหน้าและถอยหลังตามมาตรฐานผู้ผลิต พวงมาลัยขวผลิตโดยตรงจากโรงงานห้ามดัดแปลง
- 4.1.16 ระบบห้ามล้อเป็นแบบไฮดรอลิกดรัมเบรค 4 ล้อ พร้อมเบรกมือแบบแยกอิสระ หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 4.1.17 ระยะทางการใช้งานแบตเตอรี่แบบวิ่งต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 80 กิโลเมตร ต่อการชาร์จประจุไฟ 1 ครั้ง
- 4.1.18 ระยะเวลาในการชาร์จประจุแบตเตอรี่ 8-10 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 4.1.19 เครื่องประจุไฟแบตเตอรี่ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220V/50Hz ตัดกระแสไฟ แบบอัตโนมัติเมื่อประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่เต็ม จำนวน 1 เครื่อง/คัน
- 4.1.20 การชาร์จประจุแบตเตอรี่ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 kW
- 4.1.21 ล้อกระทะเหล็กพร้อมฝาคอบล้อ ขนาดยางไม่น้อยกว่า 195/70 R14C ยี่ห้อที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิตยานยนต์พลังงานไฟฟ้า หรือดีกว่า เพื่อการรับน้ำหนักที่ดีกว่า
- 4.1.22 อุปกรณ์วงล้อพร้อมยางอะไหล่ ขนาดไม่น้อยกว่า 195/70 R14C จำนวน 1 ชุด/คัน
- 4.1.23 กระจกด้านหน้ารถเป็นกระจกลามิเนตแบบใส พร้อมติดฟิล์มกรองแสง ขนาดความเข้ม 60 เปอร์เซ็นต์
- 4.1.24 มีกระจกมองข้าง (ซ้าย-ขวา) และกระจกมองหลัง ติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม
- 4.1.25 มีอุปกรณ์ปั้มน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1 จุด/คัน
- 4.1.26 มีความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 25 กม./ชม. ที่น้ำหนักบรรทุกเต็มความจุทุกที่นั่ง โดยรถสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ไม่น้อยกว่า 1,800 กิโลกรัม
- 4.1.27 มีไฟส่องสว่างด้านหน้า, มีไฟเลี้ยวซ้ายและขวา ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง, มีไฟเบรก ไฟท้าย และไฟถอยหลัง พร้อมเสียงสัญญาณเตือนขณะถอยหลัง และแตร
- 4.1.28 มีกริ่งกดให้ผู้โดยสาร จำนวน 5 จุด และติดอยู่ในจุดที่เหมาะสมตามผู้ซื้อกำหนด
- 4.1.29 มีอุปกรณ์กระจายเสียง (เครื่องเล่นวิทยุ) มีพอร์ต USB รองรับการเล่นไฟล์ MP3 พร้อมไมโครโฟน จำนวน 1 ชุด/คัน มีลำโพงไม่น้อยกว่า 4 จุด/คัน
- 4.1.30 มีมาตรวัดความเร็วพร้อมมาตรวัดระยะทางเป็นกิโลเมตร และมาตรวัด กระแสไฟฟ้าแสดงความจุของแบตเตอรี่ จำนวน 1 ชุด/คัน
- 4.1.31 มีไฟในห้องผู้โดยสาร ชนิด LED อย่างน้อย 2 จุด/คัน

4.1.32 ตัวรถเป็นสีขาวหรือสีตามมาตรฐานการผลิต โดยสีรถจริงที่ส่งมอบเป็นสีชมพู  
จำนวน 1 คัน และสีฟ้า จำนวน 1 คัน

4.1.33 ขนาดของตัวรถ

- ความยาวไม่ต่ำกว่า 550 เซนติเมตร
- ความกว้างไม่ต่ำกว่า 170 เซนติเมตร
- ความสูงไม่ต่ำกว่า 210 เซนติเมตร

4.1.34 คู่มือการใช้ การดูแลและบำรุงรักษา การตรวจซ่อม แบบภาษาไทยและ  
ภาษาอังกฤษ (Operation Manual and Service Manual) อย่างน้อย 1 ชุด/คัน

4.1.35 เครื่องมือที่ต้องส่งมอบตามมาตรฐานของผู้ผลิตพร้อมกล่องเครื่องมือ  
จำนวน 1 ชุด/คัน ประกอบด้วยรายการดังนี้

- ประแจถอดล้อพร้อมแม่แรงยกรถ ขนาด 2 ตัน
- ประแจปากตายชนิดเมตริก เบอร์ 8-24 มม.
- ไชควงปากแบนหรือปากแฉกในด้ามเดียวกัน
- คีมปากจระเข้
- ติดตั้งถังดับเพลิงภายในรถ

4.1.36 รูปแบบสติ๊กเกอร์ติดรถให้ออกแบบโดยผู้ขาย รายละเอียดตามที่ผู้ซื้อกำหนด

4.1.37 ผู้ขายจะต้องจัดทำสถานีชาร์จสำหรับรถไฟฟ้า ที่สามารถทำงานร่วมกับ  
กล่องควบคุม (BMS) ของผู้ผลิตได้อย่างสมบูรณ์ (ติดตั้งระบบครบวงจร) จำนวน 1 จุด/คัน

4.2 รถไฟฟ้าให้บริการภายใน ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง จำนวน 1 คัน มีรายละเอียด  
ดังต่อไปนี้

4.2.1 เป็นรถไฟฟ้า 4 ล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง (ไม่รวมเบาะคนขับ)

4.2.2 ขับเคลื่อนด้วยแบตเตอรี่ลิเธียม (NMC หรือ LFP) แรงดันไม่ต่ำกว่า 72 โวลต์  
จำนวน 1 แพค ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 20 kWh โดยต้องมีเอกสารยืนยันขนาดของแบตเตอรี่จากโรงงาน  
ผู้ผลิต พร้อมมีแผ่นป้ายชื่อ (Nameplate) ตรงตามเอกสารจากโรงงาน

4.2.3 ตัวรถและอุปกรณ์ประกอบรถจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือถูก  
นำไปใช้ในงานจัดแสดงมาก่อน

4.2.4 มีหลังคาทำจากวัสดุไฟเบอร์กลาส เทียบเท่าหรือดีกว่า และติดผ้าใบกันฝน  
รอบคัน จำนวน 1 ชุด

4.2.5 ติดพัดลมด้านหน้าสำหรับคนขับ จำนวน 1 ตัว

4.2.6 ติดผ้าม่านบังแดดฝั่งคนขับ จำนวน 1 ชุด

4.2.7 เบาะนั่งและพนักพิง แบบ 6 แถว หุ้มด้วยผ้าหนังสังเคราะห์ PU Leather  
เทียบเท่าหรือดีกว่า





4.2.8 พื้นทางเดินเป็นพื้นไม้ปิดด้วยอลูมิเนียมกันลื่น หรือ ปูทับด้วยแผ่นยางกันลื่นอีกชั้น หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

4.2.9 ล้อหน้าเป็นล้อในการใช้บังคับรถไปในทิศทางที่ต้องการ 2 ล้อ มีระบบขับเคลื่อนล้อหลัง 2 ล้อ

4.2.10 แชสซี (Chassis) ผลิตจากเหล็กพ่นสีกันสนิม หรือวัสดุที่แข็งแรงทนทานกว่าสามารถรับน้ำหนักโครงหลังคา อุปกรณ์ต่างๆ และผู้โดยสารได้

4.2.11 โครงหลังคา ผลิตจากเหล็กพ่นสีกันสนิม หรือวัสดุที่แข็งแรงทนทานกว่าสามารถรับน้ำหนักหลังคาและอุปกรณ์ได้

4.2.12 ราวจับด้านหลังพนักพิงพร้อมขาเก้าอี้ด้านข้างคนนั่งเป็นสแตนเลสมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร รวมถึงราวจับกันตกด้านท้าย

4.2.13 ระบบกันสะเทือนหน้า-หลัง แบบแหนบและโช๊ค หรือเทียบเท่าดีกว่า

4.2.14 มอเตอร์ไฟฟ้ากำลัง ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ระดับแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 72 โวลต์ และมีกำลังไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 15 กิโลวัตต์ โดยต้องมีเอกสารยืนยันขนาดมอเตอร์จากโรงงานผู้ผลิต และมีแผ่นป้ายชื่อ (Nameplate) ตรงตามเอกสารจากโรงงาน

4.2.15 ระบบส่งกำลังประกอบด้วยสวิตช์เดินหน้าและถอยหลังตามมาตรฐานผู้ผลิต พวงมาลัยขวาผลิตโดยตรงจากโรงงานห้ามดัดแปลง

4.2.16 ระบบห้ามล้อเป็นแบบไฮดรอลิกดรัมเบรค 4 ล้อ พร้อมเบรกมือแบบแยกอิสระ หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

4.2.17 ระยะทางการใช้งานแบตเตอรี่แบบวิ่งต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 80 กิโลเมตรต่อการชาร์จประจุไฟ 1 ครั้ง

4.2.18 ระยะเวลาในการชาร์จประจุแบตเตอรี่ 8-10 ชั่วโมง หรือดีกว่า

4.2.19 เครื่องประจุไฟแบตเตอรี่ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220V/50Hz ตัดกระแสไฟแบบอัตโนมัติเมื่อประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่เต็ม จำนวน 1 เครื่อง

4.2.20 การชาร์จประจุแบตเตอรี่ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 kW

4.2.21 ล้อกระทะเหล็กพร้อมฝาครอบล้อ ขนาดยางไม่น้อยกว่า 195/70 R14C ยี่ห้อที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิตยานยนต์พลังงานไฟฟ้า หรือดีกว่า เพื่อการรับน้ำหนักที่ดีกว่า

4.2.22 อุปกรณ์วงล้อพร้อมยางอะไหล่ ขนาดไม่น้อยกว่า 195/70 R14C จำนวน 1 ชุด

4.2.23 กระจกด้านหน้ารถเป็นกระจกลามิเนตแบบใส พร้อมติดฟิล์มกรองแสง ขนาดความเข้ม 60 เปอร์เซ็นต์

4.2.24 มีกระจกมองข้าง (ซ้าย-ขวา) และกระจกมองหลัง ติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม

4.2.25 มีอุปกรณ์เบรคน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1 จุด

4.2.26 มีความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 25 กม./ชม. ที่น้ำหนักบรรทุกทุกเต็มความจุทุกที่นั่ง โดยรถสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ไม่น้อยกว่า 1,800 กิโลกรัม

4.2.27 มีไฟส่องสว่างด้านหน้า, มีไฟเลี้ยวซ้ายและขวา ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง, มีไฟเบรก ไฟท้าย และไฟถอยหลัง พร้อมเสียงสัญญาณเตือนขณะถอยหลัง และแตร

4.2.28 มีกริ่งกดให้ผู้โดยสาร จำนวน 5 จุด และติดอยู่ในจุดที่เหมาะสมตามผู้ซื้อกำหนด

4.2.29 มีอุปกรณ์กระจายเสียง (เครื่องเล่นวิทยุ) มีพอร์ต USB รองรับการเล่นไฟล์ MP3 พร้อมไมโครโฟน จำนวน 1 ชุด มีลำโพงไม่น้อยกว่า 4 จุด

4.2.30 มีมาตรวัดความเร็วพร้อมมาตรวัดระยะทางเป็นกิโลเมตร และมาตรวัดกระแสไฟฟ้าแสดงความจุของแบตเตอรี่ จำนวน 1 ชุด

4.2.31 มีไฟในท้องผู้โดยสาร ชนิด LED อย่างน้อย 2 จุด

4.2.32 ตัวรถเป็นสีขาวหรือสีตามมาตรฐานการผลิต โดยสีรถจริงที่ส่งมอบเป็นสีส้ม จำนวน 1 คัน

4.2.33 ขนาดของตัวรถ

- ความยาวไม่ต่ำกว่า 550 เซนติเมตร
- ความกว้างไม่ต่ำกว่า 170 เซนติเมตร
- ความสูงไม่ต่ำกว่า 210 เซนติเมตร

4.2.34 คู่มือการใช้ การดูแลและบำรุงรักษา การตรวจซ่อม แบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (Operation Manual and Service Manual) อย่างน้อย 1 ชุด

4.2.35 เครื่องมือที่ต้องส่งมอบตามมาตรฐานของผู้ผลิตพร้อมกล่องเครื่องมือ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายการดังนี้

- ประแจถอดล้อพร้อมแม่แรงยกรถ ขนาด 2 ตัน
- ประแจปากตายชนิดเมตริก เบอร์ 8-24 มม.
- ไส้ควงปากแบนหรือปากแฉกในด้ามเดียวกัน
- คีมปากจระเข้
- ติดตั้งถังดับเพลิงภายในรถ

4.2.36 รูปแบบสติ๊กเกอร์ติดรถให้ออกแบบโดยผู้ขาย รายละเอียดตามที่ผู้ซื้อกำหนด

4.2.37 ผู้ขายจะต้องจัดทำสถานีชาร์จสำหรับรถไฟฟ้า ที่สามารถทำงานร่วมกับกล่องควบคุม (BMS) ของผู้ผลิตได้อย่างสมบูรณ์ (ติดตั้งระบบครบวงจร) จำนวน 1 จุด

## 5. ขอบเขตการดำเนินงานและข้อกำหนดอื่น

### 5.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

5.1.1 ก่อนการส่งมอบผู้ขายต้องแจ้งกับเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยให้รับทราบ

5.1.2 ผู้ขายจะเข้าไปดำเนินการติดตั้งจุดอัดประจุไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 3 จุด พร้อมระบบป้องกันวงจรไฟฟ้ากระแสเกินพิกัด และตู้คอนโทรลแบบฝ่า 2 ชั้น กันฝุ่นกันน้ำ IP55





5.1.3 การติดตั้งจุดตัดประจุไฟฟ้าให้รถไฟฟ้า พร้อมกับระบบป้องกันวงจรไฟฟ้ากระแสเกินพิกัดและและตู้คอนโทรลแบบฝา 2 ชั้น กันฝุ่นกันน้ำ IP55 ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขหรือรื้อถอนเพื่อติดตั้งใหม่ให้เรียบร้อยและปลอดภัย ภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วัน หลังจากเสร็จสิ้นการดำเนินการส่งมอบรถไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง จำนวน 2 รายการ

## 5.2 ความรับผิดชอบ ณ สถานที่ติดตั้ง

5.2.1 ผู้ขายต้องระมัดระวังความปลอดภัยรวมทั้งอัคคีภัยเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวงและบุคคลร่วมปฏิบัติงาน

5.2.2 ผู้ขายต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับอุบัติเหตุและความเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานการติดตั้งและทดลองการอัดประจุกระแสไฟฟ้า

5.2.3 ผู้ขายต้องดูแลรักษาสถานที่ปฏิบัติงานและที่เก็บของต่าง ๆ ให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพปลอดภัยตลอดเวลา

5.2.4 ผู้ขายต้องพยายามทำงานให้เงียบและมีการสั่นสะเทือนน้อยที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดความเดือดร้อนและส่งผลกระทบต่อบุคคลคนหรืองานอื่น ๆ ที่อยู่ใบบริเวณใกล้เคียงสถานที่ติดตั้ง

5.2.5 เมื่อผู้ขายได้ทำการติดตั้งสมบูรณ์แล้ว ผู้รับจ้างต้องขนย้ายเครื่องมือ เครื่องใช้ ออกจากสถานที่โดยสิ้นเชิง สิ่งใดที่จะต้องส่งคืนให้แก่ผู้ซื้อต้องจัดส่งให้เรียบร้อยก่อนที่จะดำเนินการส่งมอบ

5.2.6 ในการจัดทำสถานีชาร์จสำหรับรถไฟฟ้า จะต้องแนบแบบที่รับรองโดยวิศวกรไฟฟ้าไม่น้อยกว่าระดับภาคี เพื่อเสนอผู้ซื้อพิจารณาในการอนุมัติ

## 5.3 งานระบบไฟฟ้า

5.3.1 ปรับปรุงระบบไฟฟ้า เช่น เดินท่อพร้อมรอยสายไฟใหม่ จำนวน 3 ตู้

5.3.2 วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า

- อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเป็นของใหม่สภาพดี ผลิตตามมาตรฐาน มอก. หรือ ANSI หรือ DIN และสามารถใช้งานได้ดีกับระบบไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้งและขนาดที่ใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือฉบับล่าสุดของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยกำหนด

- สายไฟฟ้าให้ใช้สายมาตรฐานมอก. โดยสายไฟต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 6 sq.mm THW หรือ NYY ระยะสายจากตู้ไฟฟ้าถึงตู้คอนโทรลแบบฝา 2 ชั้น กันฝุ่นกันน้ำ IP55 ไม่น้อยกว่า 10 เมตร การติดตั้งให้ผู้ขายยึดถือตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือฉบับล่าสุดของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยกำหนด

- ติดตั้งเบรกเกอร์ควบคุมคอนโทรลแบบฝา 2 ชั้น กันฝุ่นกันน้ำ IP55 ขนาดไม่น้อยกว่า 32A จำนวน 1 ชุด ภายในตู้ไฟฟ้าเดิม

5.3.3 ผลลัพธ์ของงานระบบไฟฟ้านี้ต้องได้รับการรับประกันพร้อมงานติดตั้ง ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยที่ผู้ซื้อสามารถเรียกใช้ได้กรณีฉุกเฉินโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม และผู้ขายต้องเข้ามาทำการดูแลภายใน 48 ชั่วโมง นับจากได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ หากภายใน 48 ชั่วโมง ยังไม่มีการดำเนินการใด ๆ ทางผู้ซื้อจะดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จ และเรียกเก็บค่าใช้จ่ายจากผู้ขายทั้งสิ้น



#### 5.4 ข้อกำหนดอื่น ๆ

5.4.1 ผู้ขายต้องมีเจ้าหน้าที่ผู้ให้ความรู้ทางด้านรถไฟฟ้า เพื่อให้คำแนะนำทางด้านเทคนิคให้ถูกต้องตามหลักการทางวิชาการในวันอบรมการใช้งาน เพื่อแนะนำการใช้งานและตอบคำถามจากผู้ซื้อ โดยต้องแนบเอกสารยืนยันการเป็นผู้มีความรู้ความสามารถด้านรถไฟฟ้า หรือที่เกี่ยวข้องกับรถไฟฟ้า มาพร้อมกับเอกสารการเสนอราคา

5.4.2 ผู้ขายต้องจัดอบรมผู้ใช้เครื่องให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี และจัดอบรมเจ้าหน้าที่พนักงานดูแลบำรุงรักษาและตรวจซ่อมเบื้องต้น

5.4.3 รายละเอียดนี้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสุด ผู้ซื้อจะพิจารณารายละเอียดที่เทียบเท่าหรือดีกว่าและเป็นประโยชน์ต่อราชการ

#### 6. กำหนดระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบงาน ณ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก ภายในระยะเวลา 90 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

#### 7. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวมและตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคาต่ำสุด ซึ่งราคาที่เสนอแต่ละรายการต้องไม่สูงกว่าวงเงินงบประมาณของรายการนั้น

#### 8. วงเงินในการจัดซื้อ

วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ จำนวนเงินทั้งสิ้น 3,471,610.00 บาท (สามล้านสี่แสนเจ็ดหมื่นหนึ่งพันหกร้อยสิบบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว โดยแบ่งตามรายการได้ดังนี้

รายการที่ 1 รถไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง จำนวน 2 คัน วงเงินงบประมาณ 2,314,410.00 บาท (สองล้านสามแสนหนึ่งหมื่นสี่พันสี่ร้อยสิบบาทถ้วน)

รายการที่ 2 รถไฟฟ้าให้บริการภายใน ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง จำนวน 1 คัน วงเงินงบประมาณ 1,157,200.00 บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นเจ็ดพันสองร้อยบาทถ้วน)

#### 9. ค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### 10. การรับประกันความชำรุดบกพร่องและการบริการหลังการขาย

(1) ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องภายใต้การใช้งานปกติ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

(2) รับประกันแบตเตอรี่ลิเทียม ไม่น้อยกว่า 5 ปี





- (3) รับประกัน Motor, Controller, ชุดเฟืองขับและตัวรถ ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- (4) รับประกันเครื่องชาร์จและกล่องควบคุม (BMS), คั่นแรงไฟฟ้า, ระบบเบรกไม่รวมผ้าเบรก และระบบไฟ ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- (5) ในระหว่างรับประกันความชำรุดบกพร่องภายใต้การใช้งานปกติ ไม่น้อยกว่า 1 ปี ผู้ขาย ต้องส่งช่างเข้ามาตรวจสอบสภาพของรถไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ แบตเตอรี่ลิเทียม (NMC หรือ LFP), Motor, Controller, ชุดเฟืองขับ, เครื่องชาร์จ, กล่องควบคุม (BMS), คั่นแรงไฟฟ้า, ระบบเบรกไม่รวมผ้าเบรก, ระบบไฟ, เครื่องเล่นวิทยุ และอื่น ๆ โดยเข้าทำการบำรุงรักษาทุก 3 เดือน โดยต้องส่งแผนการบำรุงรักษา ให้ผู้ซื้อได้รับทราบ และกำหนดวันเข้าบำรุงรักษาจริงโดยต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ ทั้งนี้ บริษัทต้องจัดเตรียมชุดอุปกรณ์เครื่องมือช่างพร้อมน้ำมันเฟืองท้าย น้ำมันเบรก และอุปกรณ์ อื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการซ่อมบำรุงหน้างานมาด้วยทุกครั้ง
- (6) ในกรณีที่พบว่ามีความผิดปกติหรือไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายต้องดำเนินการเข้าตรวจเช็ค ภายใน 48 ชั่วโมง หลังจากผู้ซื้อได้แจ้งให้ผู้ขายทราบ
- (7) ในกรณีที่รถไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง จำนวน 2 รายการ ที่ผู้ซื้อได้ทำการซื้อนี้ ไม่สามารถใช้งานได้ และผู้ขายได้ทำการแก้ไข หรือทำการซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดแล้ว แต่ยังไม่สามารถ ใช้งานได้ตามความต้องการของผู้ใช้ ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนให้ใหม่โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ภายในระยะเวลาที่ได้รับการรับประกัน
- (8) ภายหลังก่อนหมดระยะเวลาประกัน ให้ผู้ขายเสนอราคาการบำรุงรักษารถไฟฟ้าขนาด ไม่น้อยกว่า 20 ที่นั่ง จำนวน 2 รายการ และราคาอะไหล่หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นต้องเปลี่ยนตามระยะการ บำรุงรักษา

#### 11. กำหนดยี่นราคา

ผู้ขายจะต้องกำหนดยี่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 90 วัน นับจากวันที่ยื่นเสนอราคา

#### 12. เงื่อนไขการชำระเงิน

ผู้ซื้อจะชำระเงินโดยจ่ายงวดเดียว เมื่อผู้ขายได้ทำการส่งมอบพัสดุ แล้วเสร็จครบถ้วนตาม สัญญา พร้อมกับมีรายงานผลการทดสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์ทั้งหมด และคณะกรรมการตรวจรับ พสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

#### 13. การสงวนสิทธิ์

มหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะกำหนดหรือร้องขอให้มีการแก้ไขหรือปรับปรุงรายละเอียด คุณสมบัติใหม่ หากเห็นว่าจำเป็นหรือเหมาะสม อันเนื่องด้วยกฎระเบียบใด ๆ หรือนโยบายรัฐที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผลบังคับต่อมหาวิทยาลัย



14. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สำนักงานอธิการบดี ส่วนพัฒนาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นที่เปิดเผยตัวได้ที่

(1) ทางไปรษณีย์

งานพัสดุ ส่วนพัฒนาความยั่งยืน สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่ 63 หมู่ที่ 7 ตำบลอ้อมเกร็ด อำเภอบางกรวย จังหวัดนครนายก 26120

(2) อีเมล : sdo\_pcm@googlegroups.com

(3) โทรศัพท์ : 02-649 5000 ต่อ 21034

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.โอภาส สุขหวาน)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายวิริยะ สุฝน)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายอนุชา ใจอยู่)