



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการสำหรับเรียนรู้และพัฒนาสถานีอัดประจุแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ๑ ชุด  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการสำหรับเรียนรู้และพัฒนาสถานีอัดประจุแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาากลางของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๓,๕๙๘,๐๒๐.๐๐ บาท (สามล้านห้าแสนเก้าหมื่นแปดพันยี่สิบบาทถ้วน) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา
๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ B (ช) ๒๐/๒๕๖๙ ลงวันที่ ๒๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ [www.dru.ac.th](http://www.dru.ac.th), [saraban@dru.ac.th](mailto:saraban@dru.ac.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

(รองศาสตราจารย์ปนัดดา ยิ้มสกุล)

อธิการบดี



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ B (ข) ๒๐/๒๕๖๙

การซื้อชุดปฏิบัติการสำหรับเรียนรู้และพัฒนาสถานีอัดประจุแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่

ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ๑ ชุด

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ลงวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการสำหรับเรียนรู้และพัฒนาสถานีอัดประจุแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

ชุดปฏิบัติการสำหรับเรียนรู้และพัฒนาสถานีอัดประจุแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ๑ ชุด	จำนวน	๑	ชุด
---	-------	---	-----

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
  - (๑) หลักประกันสัญญา

- ๑.๕ บทนิยาม
  - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน



(๒) การขีดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ แผนการทำงาน

**๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขีดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก



เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับผู้ยื่นข้อเสนอ ซึ่งไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ผู้ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน



เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือ บุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของ มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และ ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่ สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของ มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และ ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับ อนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลาง ต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงิน รวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยน เงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสาร ประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่า สุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวง การต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่น ข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม พระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๕๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบ



ก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอรวมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยื่นใบ



ตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรารายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของ  
ทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำ  
กว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป  
กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อ  
เสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือ  
รายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้อง  
แสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือ  
มีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือ  
บุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของ  
มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ  
หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และ  
ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่ง  
ประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่  
สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อ  
เสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่าง  
ประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงิน  
สินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่  
ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงิน  
ทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัท  
เงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุน  
หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศ  
ของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดย  
พิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับ  
มอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ  
หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตรา  
แลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและ  
เอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูล



มูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวง การต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่น ข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

- (๕) สำเนาใบสำคัญแสดงการจดทะเบียนห้างหุ้นส่วนบริษัท (ถ้ามี)
- (๖) สำเนาทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ภพ.๒๐ (ถ้ามี)
- (๗) สำเนาทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)
- (๘) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด

ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบ ในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) แคตตาล็อกและ/หรือรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ตามข้อ ๔.๔
- (๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรม แห่งประเทศไทย (ถ้ามี)
- (๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)
- (๔) ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะระหว่างคุณลักษณะเฉพาะของ มหาวิทยาลัยกับของผู้ยื่นข้อเสนอครบทุกข้อ โดยทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ใดๆ ที่รายละเอียดที่ยื่นเข้าไปให้ ตรงกับแคตตาล็อกที่ยื่นมา
- (๕) สำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย หรือเอกสารรับรองการเป็นตัวแทน จำหน่าย หรือเอกสารอื่นๆ ตามที่ประกาศ

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบ ในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)



#### ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ อาคาร ๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคา มิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของชุดปฏิบัติการสำหรับเรียนรู้และพัฒนาสถานีอัดประจุแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนา และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคารูปแบบ



ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มี การพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัย

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

## ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย



พิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลาจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลา อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลา หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลา หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับเลือก



คัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมิ  
วงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนั้นแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตาม  
ขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่  
ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคา  
ต่ำสุดของผู้เสนอราคาอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการรับรองและออก  
เครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

กรณีที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่น  
ข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต  
ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ  
๖๐ ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๕.๘ และข้อ  
๕.๙ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๕.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือ  
สัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้  
บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้  
จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย  
จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้  
ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ  
แทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้



ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ มหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้  
ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อ  
ตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญา  
เป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ใน  
ขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ผู้  
เช็ค หรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะ  
กรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรม  
บัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับ  
อนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่ง  
ประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตาม  
ตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการ  
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พันจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่ง  
มหาวิทยาลัย ได้รับมอบไว้แล้ว

#### ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่า  
ใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้  
ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยได้ตรวจรับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อ  
ตกลง ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ  
๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่  
เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้อง  
จัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ



๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๖. มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียก ร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญา หรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขัน



ธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

#### ๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

#### ๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

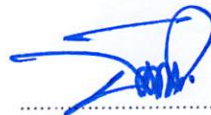
มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว



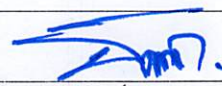
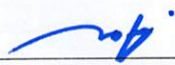
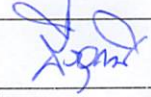
ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 25.เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล<br>เป็นเงิน 32,000.-บาท                               | จำนวน 1 เครื่อง      |
| 26.โต๊ะปฏิบัติการไฟฟ้าแบบมีช่องปลั๊กไฟ<br>เป็นเงิน 28,733.33 บาท                          | จำนวน 1 ตัว          |
| 5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)ที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด จำนวน 3 ราย ได้แก่ |                      |
| 5.1 บริษัท เค.บี.เอ็ม.เทคโนโลยีส์ จำกัด   | เบอร์โทร 02-983-3737 |
| 5.2 ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ.ที.เอสซิสเต็มส์  | เบอร์โทร 0-2589-9400 |
| 5.3 บริษัท โนว์เลคจ์อินโฟซิสเต็ม (2005) จำกัด   | เบอร์โทร 02-979-9935 |
| 6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน                                 |                      |
| 6.1 รศ. ดร. อัครกิตติ์ ไชยธนกุลวัฒน์  | ประธาน               |
| 6.2 รศ. ดร. ณัฐที ถึงสุข  | กรรมการ              |
| 6.3 ว่าที่ ร.ต. อีรวุฒิ แสงบุญ  | กรรมการและเลขานุการ  |




มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี  
ชุดปฏิบัติการสำหรับเรียนรู้และพัฒนาสถานีอัดประจุแบตเตอรี่  
สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่  
ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 1 ชุด

ตามประกาศเลขที่ B (ช).....20...../2569  
งบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

		
รศ.ดร. อัครกิตติ์ ไชยธนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐที ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. อีรุฒิ แสวงบุญ

ชื่อโครงการ

จัดซื้อชุดปฏิบัติการสำหรับเรียนรู้และพัฒนาสถานีอัดประจุแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 1 ชุด

ความเป็นมาของโครงการ/เหตุผล

เนื่องจากรถยนต์ที่ขับเคลื่อนจากการสันดาปของเครื่องยนต์ที่ใช้กันอยู่ มีปล่อยสารที่ก่อให้เกิดมลพิษต่างๆ เช่น "ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์(CO), ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2), ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NOx), ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO2) , ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO2), ก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC) ซึ่งก๊าซต่างๆเหล่านี้ส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิโลก ทำลายชั้นโอโซน เกิดสภาวะโลกร้อน สภาวะเรือนกระจกและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ ประกอบกับน้ำมันเชื้อเพลิงที่ต้องใช้ในรถยนต์สันดาปต้องใช้ทรัพยากรจากธรรมชาติซึ่งใช้แล้วหมดไป ทำให้มีต้นทุนที่ต้องทำลายธรรมชาติและนับวันราคาน้ำมันเชื้อเพลิงก็มีแนวโน้มที่สูงขึ้นเรื่อยๆ

ในปัจจุบันการแข่งขันเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพและการผลิตที่สูงขึ้น ประกอบกับการสนับสนุนจากภาครัฐทำให้ราคาเครื่องยนต์ไฟฟ้าเริ่มมีแนวโน้มของราคาที่ต่ำลงทำให้เกิดความต้องการที่สูงขึ้นตาม การเข้ามาแทนที่ของรถยนต์ไฟฟ้าจึงเริ่มมีปริมาณที่มากขึ้น ดังนั้นแล้วการจัดตั้งอุปกรณ์บริษัทชาร์ตประจุแบตเตอรี่หรือสถานีสำหรับชาร์จประจุแบตเตอรี่ สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า จึงมีความจำเป็นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้เช่นกันที่จะต้องมีการขยายตัวเพื่อรองรับกับการขยายตัว ที่สูงขึ้นของรถยนต์ไฟฟ้า

วัตถุประสงค์

นักศึกษาสาขาวิชาไฟฟ้าหรือพลังงานหรือที่เกี่ยวข้องในการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีและบุคลากรและประชาชนที่สนใจเกี่ยวกับพลังงานสะอาดสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ในการพัฒนาและต่อยอดความคิดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน หรืองานวิจัย-พัฒนาและนำไปสู่การนำมาซึ่งรายได้ต่อไป

ระยะเวลาส่งมอบ


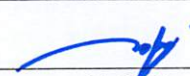

ส่งมอบภายใน 180 วัน ณ อาคาร 7 มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ

ยื่นราคา

ยื่นราคาภายใน 120 วัน

การรับประกัน

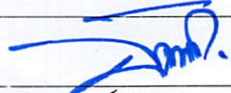
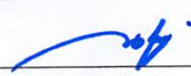
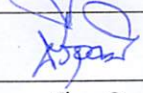
รับประกันครุภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

		
รศ.ดร. อัครกิตต์ ไชยชนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐทิ ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. ชีรฐิติ แสงบุญ

<u>วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร</u>	วงเงิน 3,600,000.- บาท (สามล้านหกแสนบาทถ้วน)
<u>ราคากลาง (ราคาอ้างอิง)</u>	3,598,020.- บาท (สามล้านห้าแสนเก้าหมื่นแปดพันยี่สิบบาทถ้วน)
<u>เกณฑ์ในการพิจารณา</u>	เกณฑ์ราคาและพิจารณาจากราคารวม
<u>หน่วยงานที่รับผิดชอบ</u>	1. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี 2. งานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
<u>ที่อยู่</u>	172 ถ.อิสรภาพ แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพฯ 10600
<u>เบอร์โทรศัพท์</u>	02-890-1801 ต่อ 5023-4 หรือ
<u>เบอร์โทรสาร</u>	02-890-1810
<u>การเสนอแนะ</u>	หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะดังกล่าว โปรดให้ความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์ <a href="http://www.dru.ac.th">www.dru.ac.th</a> หรือทาง <a href="mailto:saraban@dru.ac.th">saraban@dru.ac.th</a> โดยเปิดเผยตัว

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร. อัครกิตติ์ ไชยธนกุลวัฒน์ | ประธาน              |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร. ณัฐที ถึงสุข             | กรรมการ             |
| 3. ว่าที่ ร.ต. อีรวุฒิ แสงบุญ                  | กรรมการและเลขานุการ |

		
รศ.ดร. อัครกิตติ์ ไชยธนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐที ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. อีรวุฒิ แสงบุญ

ชุดปฏิบัติการสำหรับเรียนรู้และพัฒนาสถานีอัดประจุแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่

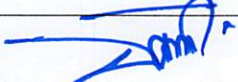
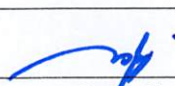
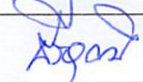
ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 1 ชุด

ชุดตามประกาศเลขที่ B (ช).....๒๐...../2569

1. รายละเอียดทั่วไป

ภายในชุดปฏิบัติการฯ ประกอบไปด้วย

1.EVSE Developer Unit	จำนวน 2 บอร์ด
2.EV Charging System Emulator and EVSE Tester Unit	จำนวน 2 โมดูล
3.Power Resistive Bank Load Unit	จำนวน 2 โมดูล
4.ดิจิตอลออสซิลโลสโคป	จำนวน 2 เครื่อง
5.Type2 AC Charging Cable	จำนวน 2 เส้น
6.ตู้มาตรฐานสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ทดสอบและเครื่องมือวัด	จำนวน 2 ตู้
7.เครื่องคอมพิวเตอร์แบบประมวลผล แบบที่ 2	จำนวน 2 เครื่อง
8.โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ประมวลผล พร้อมเก้าอี้	จำนวน 2 ชุด
9.EVSE Controller	จำนวน 5 ตัว
10.Phase Digital Energy Meter	จำนวน 5 ตัว
11.Residual Current Circuit Breaker	จำนวน 5 ตัว
12.Magnetic Contactor 4 poles 40A	จำนวน 5 ตัว
13.Surge Protection	จำนวน 5 ตัว
14.Circuit Breaker	จำนวน 5 ตัว
15.Type2 AC Charging Cable	จำนวน 5 เส้น
16.Tools set	จำนวน 5 ชุด
17.Waterproof Electrical Junction Box	จำนวน 5 กล่อง
18.EVSE Tester	จำนวน 5 เครื่อง
19.AC Charging Station	จำนวน 2 สถานี
20.แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าสำหรับทดสอบการอัดประจุให้กับแบตเตอรี่	จำนวน 1 เครื่อง
21.ภาระสำหรับรองรับทดสอบการคายประจุของแบตเตอรี่	จำนวน 1 เครื่อง
22.เครื่องทดสอบความต้านทานภายในของแบตเตอรี่	จำนวน 1 เครื่อง
23.โปรแกรมทดสอบหาประสิทธิภาพของแบตเตอรี่	จำนวน 1 ลิขสิทธิ์
24.แบตเตอรี่ทดสอบ	จำนวน 1 ตัว
25.เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล	จำนวน 1 เครื่อง
26.โต๊ะปฏิบัติการไฟฟ้าแบบมีช่องปลั๊กไฟ	จำนวน 1 ตัว

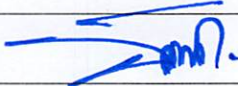


		
รศ.ดร. อัครกิตติ์ ไชยชนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐทิ์ ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. ชีรพุมิ แสงบุญ

## 2. รายละเอียดทางเทคนิค

### ชุดปฏิบัติการสำหรับเรียนรู้และพัฒนาสถานีอัดประจุแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่

#### 2.1 รายละเอียดทั่วไป

- 2.1.1 เป็นชุดทดลองสำหรับการออกแบบ-พัฒนา-การเรียนรู้ การชาร์จประจุแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่
- 2.1.2 สามารถทำการออกแบบ-พัฒนา-เรียนรู้ในส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบและหลักการทำงานของบริษัทจ่ายกำลังไฟให้กับยานยนต์ไฟฟ้า (EVSE) ตั้งแต่ระดับพื้นฐานไปจนถึงระดับการสร้างสถานีชาร์จยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.1.3 ชุดทดลองได้รับการออกแบบและพัฒนาภายใต้มาตรฐาน IEC 61851-1 ซึ่งว่าด้วยเรื่องข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับบริษัทจ่ายกำลังไฟให้กับยานยนต์ไฟฟ้า (EVSE)
- 2.1.4 ชุดทดลองประกอบด้วยรูปแบบต่างๆ เช่น
- 2.1.4.1 EVSE Developer Set สำหรับการออกแบบ-พัฒนา-เรียนรู้
  - 2.1.4.2 EVSE Training Set สำหรับฝึกการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ
  - 2.1.4.3 AC Charging Station สำหรับติดตั้งใช้งานจริง
- 2.1.5 สามารถทำการทดลองในหัวข้อต่างๆ เช่น
- 2.1.5.1 มาตรฐานต่าง ๆ ของสถานีชาร์จประจุแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า เช่น
    - 2.1.5.1.1 IEC 62196-2 , IEC 61851-1
    - 2.1.5.1.2 RCD Type B
    - 2.1.5.1.3 Charging mode
    - 2.1.5.1.4 Socket and Plug Type
  - 2.1.5.2 จำลองการทำงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
    - 2.1.5.2.1 จำลองรถยนต์ไฟฟ้าเข้ามาใช้งานกับบริษัทจ่ายกำลังไฟให้กับยานยนต์ไฟฟ้า (EVSE)
    - 2.1.5.2.2 จำลองสั่งให้บริษัทจ่ายกำลังไฟให้กับยานยนต์ไฟฟ้า (EVSE) เริ่มทำการชาร์จประจุแบตเตอรี่ภายในตัวรถยนต์ไฟฟ้า
    - 2.1.5.2.3 จำลองการดึงสายชาร์จออกจากรถยนต์ไฟฟ้าขณะกระทำการชาร์จประจุให้กับแบตเตอรี่
    - 2.1.5.2.4 จำลองการเกิดไฟฟ้ารั่วลงดินหรือรั่วลงตัวถังรถยนต์ไฟฟ้า

		
รศ.ดร. อัครกิตต์ ไชยธนกุลวัฒน์	รศ.ดร. นัฐทิ ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. อีร์รุฒิ แสวงบุญ

## 2.1 รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์

### EVSE Developer Set สำหรับการออกแบบ-พัฒนา-เรียนรู้

รายละเอียดประกอบด้วย ดังนี้

#### 2.2.1 EVSE Developer Unit

จำนวน 2 บอร์ด

เป็นเงิน 492,533.33 บาท

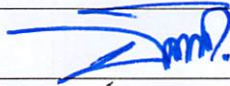

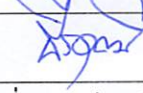
- 2.2.1.1 หน่วยประมวลผลของบริภัณฑ์จ่ายกำลังไฟให้กับยานยนต์ไฟฟ้า (EVSE) ใช้ตัวประมวลผลเชิงดิจิทัล (Digital Signal Processing : DSP)
- 2.2.1.2 รองรับการใช้งานกับหัวชาร์จประเภท TPYE-2 หรือ IEC 62196-2 ระบบไฟฟ้า 1 เฟส
- 2.2.1.3 สามารถจ่ายกำลังไฟให้กับยานยนต์ไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 3.0 kW ที่แรงดันไฟฟ้า 230 VAC
- 2.2.1.4 ติดตั้งโมดูลตัว Residual Current Device (RCD) และ CT เพื่อให้สามารถตรวจจับกระแสที่รั่วไหลได้
- 2.2.1.5 มีตัวแสดงผลแบบ LED สำหรับแสดงสถานะ การทำงานต่างๆ เช่น ระบบสื่อสารเกิดข้อผิดพลาด, กำลังทำการชาร์จ, มีการเชื่อมต่อของรถยนต์ไฟฟ้าเกิดขึ้น
- 2.2.1.6 รองรับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 2.2.1.7 มีพอร์ต RS-232 สำหรับรับ-ส่งข้อมูลแบบ Real-Time กับตัวประมวลผล
- 2.2.1.8 มีจุดวัดทดสอบสำหรับใช้วัดสัญญาณสื่อสารหรือวัดสัญญาณทางไฟฟ้า

#### 2.2.2 EV Charging System Emulator and EVSE Tester Unit


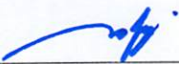
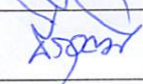
จำนวน 2 โมดูล

เป็นเงิน 286,933.33 บาท

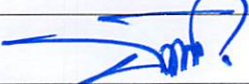
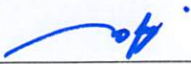

- 2.2.2.1 สามารถทดสอบกับเครื่องชาร์จโหมด 3 เคส C (Mode 3 case C)
- 2.2.2.2 รองรับการใช้งานหัวชาร์จประเภท TYPE-2 หรือ IEC 62196-2 ระบบไฟฟ้า 1 เฟส
- 2.2.2.3 มี Socket สำหรับต่อไปยังโหนดภายนอก สามารถรองรับกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 3.0 kW ที่แรงดันไฟฟ้า 230 VAC
- 2.2.2.4 มีจอแสดงผลแบบสัมผัส (Touch Screen) เพื่อใช้ควบคุมสั่งการ, ตั้งค่าการทำงาน, แสดงผลการทำงานในระบบ หรือมากกว่า
- 2.2.2.5 สามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า 2 โหมดหลัก คือ ตัวจำลองระบบการชาร์จของยานยนต์ไฟฟ้า และตัวทดสอบของบริภัณฑ์จ่ายไฟยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.2.2.6 สามารถจำลองการเกิดความผิดพลาดในระบบสื่อสารเพื่อทำการทดสอบบริภัณฑ์จ่ายไฟ ยานยนต์ไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 2 แบบ ได้แก่ Diode Short และ CP to PE Short
- 2.2.2.7 สามารถจำลองการเกิดไฟฟ้ารั่วลงดินหรือรั่วลงตัวถังรถยนต์ไฟฟ้า

		
รศ.ดร. อัครกิตติ์ ไชยธนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐทิ์ ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. อธิวัฒน์ แสงบุญ

- 2.2.3 Power Resistive Bank Load Unit จำนวน 2 โมดูล  
เป็นเงิน 170,400.-บาท
- 2.2.3.1 เป็นโหลดชนิดความต้านทานกำลัง
- 2.2.3.2 ใช้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 230 VAC, 50 Hz
- 2.2.3.3 รองรับกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 2 kW ที่แรงดันไฟฟ้า 230 VAC
- 2.2.3.4 มีการระบายความร้อนด้วยพัดลม
- 2.2.4 ดิจิตอลออสซิลโลสโคป จำนวน 2 เครื่อง  
เป็นเงิน 104,000.- บาท
- 2.2.4.1 ความถี่ใช้งานไม่น้อยกว่า 100 MHz ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 2.2.4.2 จอแสดงภาพเป็นแบบสีขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว TFT WVGA Color Display ความละเอียดไม่น้อยกว่า 800x480 จุด
- 2.2.4.3 อัตราการสุ่มสัญญาณแบบ Real Time ไม่น้อยกว่า 1GSa/s
- 2.2.4.4 ความยาวของการบันทึกข้อมูลรูปคลื่นไม่น้อยกว่า 10 Mpts
- 2.2.4.5 วัดและแสดงค่าพารามิเตอร์ของสัญญาณแบบอัตโนมัติได้ไม่น้อยกว่า 36 ค่า
- 2.2.4.6 Save และ Recall ค่า Setup ได้ไม่น้อยกว่า 20 ค่า, และรูปคลื่นไม่น้อยกว่า 24 รูปคลื่น
- 2.2.4.7 มีฟังก์ชันในการจับสัญญาณรูปคลื่นที่สามารถปรับแนวแกนนอน, แนวแกนตั้ง, และระดับของสัญญาณ ทริกเกอร์แบบอัตโนมัติ
- 2.2.4.8 มี Cursor ที่สามารถทำการวัดค่า  $\Delta V$ ,  $\Delta T$  ได้
- 2.2.4.9 สามารถสนับสนุนฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ +, -, x,  $\div$ , FFT, FFTrms ได้เป็นอย่างดี
- 2.2.4.10 มี Waveform Update Rate ไม่น้อยกว่า 50,000 waveform
- 2.2.5 Type2 AC Charging Cable จำนวน 2 เส้น  
เป็นเงิน 133,900.- บาท
- 2.2.5.1 สายชาร์จสำหรับเชื่อมต่อระหว่างบริเวณที่จ่ายไฟยานยนต์ไฟฟ้ากับตัวรถยนต์ไฟฟ้า
- 2.2.5.2 ผลิตตามมาตรฐาน IEC 62196-2 หรือดีกว่า
- 2.2.5.3 หัวชาร์จเป็นแบบ Type 2 รองรับระบบไฟฟ้า 1 เฟส (L1, N, PE)
- 2.2.5.4 รองรับกระแสชาร์จได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16 A
- 2.2.5.5 ระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP44

		
รศ.ดร. อัครกิตต์ ไชยธนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐทิ ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. ธีรวุฒิ แสงบุญ

- 2.2.6 ตู้มาตรฐานสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ทดสอบและเครื่องมือวัด จำนวน 2 ตู้  
เป็นเงิน 330,966.67 บาท
- 2.2.6.1 ขนาด ไม่น้อยกว่า 600 x 1,200 x 750 มิลลิเมตร
- 2.2.6.2 โครงสร้างทำจากเหล็ก ฝ้าด้านข้างที่มีที่เก็บหัวชาร์จ
- 2.2.6.3 ด้านหน้ามีถาดลิ้นชักรางเลื่อนสำหรับวางอุปกรณ์หรือเครื่องมือวัดในขณะทดลองสามารถดึงเลื่อนออกมาหรือเลื่อนเก็บเข้าไปข้างในได้
- 2.2.6.4 ด้านหลังมีลิ้นชักไม่น้อยกว่า 1 ช่อง สำหรับเก็บอุปกรณ์เสริมหรือเครื่องมือวัด
- 2.2.6.5 ด้านหลังมีฝาปิดที่ออกแบบให้มีช่องระบายความร้อน สามารถเปิด/ปิดได้พร้อมมีกุญแจล็อกใต้ตู้ใส่ล้อยูริเทนและมีขาฉิ่งสแตนเลส
- 2.2.6.6 สามารถติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆกับตัวตู้
- 2.2.7 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบประมวลผล แบบที่ 2 จำนวน 2 เครื่อง  
เป็นเงิน 64,000.-บาท
- 2.2.7.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ แกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.0 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.7.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
- 2.2.7.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.2.7.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.2.7.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.7.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.7.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 2.2.7.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 2.2.7.9 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

		
รศ.ดร. อัครกิตติ์ ไชยชนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐทิ์ ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. ธีรวุฒิ แสงบุญ



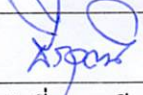
- 2.2.8 โตะวางคอมพิวเตอร์ประมวลผล พร้อมเก้าอี้ จำนวน 2 ชุด  
เป็นเงิน 16,966.67 บาท
- 2.2.8.1 โครงสร้างทำด้วยไม้ปาติเกิ้ล แผ่นหน้าบนความหนา ไม่น้อยกว่า 20 มม.
- 2.2.8.2 ขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 600 x 800 x 750 มิลลิเมตร
- 2.2.8.3 มีถาดวางเคเบิลสำหรับวางเคเบิลบอร์ด
- 2.2.8.4 มีเก้าอี้ ขามีล้อเลื่อนไม่น้อยกว่า 5 แฉก มีพนักพิง จำนวน 1 ตัว

### EVSE Training Set

รายละเอียดประกอบด้วย ดังนี้

- 2.2.9 EVSE Controller จำนวน 5 ตัว  
เป็นเงิน 15,500.- บาท

- 2.2.9.1 เป็นหน่วยประมวลผลของบริษัทจ่ายกำลังไฟให้กับยานยนต์ไฟฟ้า (EVSE)
- 2.2.9.2 ได้รับการออกแบบและพัฒนาภายใต้มาตรฐาน IEC 61851-1 ซึ่งว่าด้วยเรื่องข้อกำหนดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับบริษัทจ่ายไฟยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.2.9.3 รองรับการใช้งานกับหัวชาร์จประเภท TPYE-2 หรือ IEC 62196-2 ทั้งระบบ 1 เฟส หรือ ระบบ 3 เฟส
- 2.2.9.4 รองรับการทำงานในโหมด 3 เคส C (Mode 3 case C)
- 2.2.9.5 สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับยานยนต์ไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 20 kW (ที่ระบบไฟฟ้า 3 เฟส)
- 2.2.9.6 สามารถตั้งค่าและกำหนดกระแสชาร์จได้ไม่น้อยกว่า 30A
- 2.2.9.7 มีหน่วยแสดงผลด้วยไฟ LED สำหรับแสดงสถานะการทำงานของบริษัทจ่ายไฟยานยนต์ไฟฟ้า เช่น ระบบสื่อสารเกิดข้อผิดพลาด, กำลังทำการชาร์จ หรือ มีการเชื่อมต่อของรถยนต์ไฟฟ้าเกิดขึ้น
- 2.2.9.8 ตัวอุปกรณ์ถูกออกแบบให้สามารถติดตั้งบนรางปีกนก (DIN Rail)
- 2.2.9.9 สายสำหรับต่อวงจร ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 20 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เส้น
- 2.2.9.10 สายสำหรับต่อวงจร ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 40 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 20 เส้น
- 2.2.9.11 ตลอดระยะเวลาการรับประกันผู้ขายต้องบริการเปลี่ยนอุปกรณ์เมื่อเกิดความเสียหายจากการใช้งานตามปกติภายใน 2 วันทำการ หลังจากได้รับแจ้งจากทางมหาวิทยาลัย

		
รศ.ดร. อัครกิตต์ ไชยธนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐทิ ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. อีรวุฒิ แสงวงบุญ

## 2.2.10 Phase Digital Energy Meter

จำนวน 5 ตัว

เป็นเงิน 11,966.67 บาท

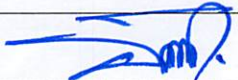
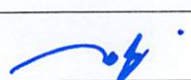
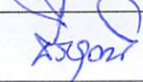
- 2.2.10.1 เป็นดิจิทัลมิเตอร์สำหรับวัดค่าพลังงานทางไฟฟ้าแบบ 3 เฟส โดยสามารถวัดและแสดงผลค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าได้อย่างครอบคลุม เช่น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้าจริง ค่าตัวประกอบกำลัง และค่าพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น
- 2.2.10.2 รองรับพิกัดกระแสสูงสุดไม่น้อยกว่า 80 A ต่อเฟส
- 2.2.10.3 รองรับพิกัดแรงดันไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 288V/500V
- 2.2.10.4 มีฟังก์ชันในการตรวจจับลำดับเฟสของแรงดันไฟฟ้าในกรณีที่น่าไปใช้งานร่วมกับระบบ 3 เฟส
- 2.2.10.5 เป็นมิเตอร์แบบ Bidirectional Type สามารถแสดงค่าและทิศทางการไหลของพลังงาน ได้ไม่น้อยกว่า 2 ทิศทาง
- 2.2.10.6 ความละเอียดในการแสดงผลได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 หลัก
- 2.2.10.7 รองรับการสื่อสารตามมาตรฐาน Modbus RTU/ RS-485 (Slave) ความเร็วในการสื่อสารสูงสุดไม่น้อยกว่า 57,600 bps
- 2.2.10.8 ตัวอุปกรณ์ถูกออกแบบให้สามารถติดตั้งบนรางปีกนก (DIN Rail)
- 2.2.10.9 สายสำหรับต่อวงจร ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 20 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เส้น
- 2.2.10.10 สายสำหรับต่อวงจร ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 40 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 20 เส้น
- 2.2.10.11 ตลอดระยะเวลาการรับประกันผู้ขายต้องบริการเปลี่ยนอุปกรณ์เมื่อเกิดความเสียหายจากการใช้งานตามปกติภายใน 2 วันทำการ หลังจากได้รับแจ้งจากทางมหาวิทยาลัย

## 2.2.11 Residual Current Circuit Breaker

จำนวน 5 ตัว

เป็นเงิน 14,730.-บาท

- 2.2.11.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับตรวจจับและตัดวงจรเมื่อมีกระแสไฟฟ้ารั่วไหลลงดิน สามารถตัดวงจรได้ 4 โพล
- 2.2.11.2 ระดับการป้องกันเป็นประเภท B-EV (Type B-EV) โดยสามารถตรวจจับกระแสรั่วไหลได้ทั้งแบบกระแสตรงและกระแสสลับ เหมาะสำหรับติดตั้งใช้งานร่วมกับบริภัณฑ์จ่ายไฟยานยนต์ไฟฟ้าโดยเฉพาะ
- 2.2.11.3 รองรับพิกัดกระแสสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 A
- 2.2.11.4 รองรับพิกัดกระแสลัดวงจรสูงสุดไม่น้อยกว่า 10 kA
- 2.2.11.5 รองรับพิกัดแรงดันไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 400 V
- 2.2.11.6 ตัวอุปกรณ์จะทำการตัดวงจรเมื่อเกิดกระแสรั่วไหลลงดินเท่ากับหรือมากกว่า 30 mA ขึ้นไป
- 2.2.11.7 ตัวอุปกรณ์ถูกออกแบบให้สามารถติดตั้งบนรางปีกนก (DIN Rail)
- 2.2.11.8 สายสำหรับต่อวงจร ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 20 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เส้น

		
รศ.ดร. อัครกิตต์ ไชยธนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐที ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. ธีรวิฑูมิ แสงบุญ

- 2.2.11.9 สายสำหรับต่อวงจร ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 40 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 20 เส้น
- 2.2.11.10 ตลอดระยะเวลาการรับประกันผู้ขายต้องบริการเปลี่ยนอุปกรณ์เมื่อเกิดความเสียหายจากการใช้งานตามปกติภายใน 2 วันทำการ หลังจากได้รับแจ้งจากทางมหาวิทยาลัย

2.2.12 Magnetic Contactor 4 poles 40A

จำนวน 5 ตัว

เป็นเงิน 14,730.-บาท

- 2.2.12.1 อุปกรณ์ตัดต่อการส่งกำลังจำนวน 4 โพล
- 2.2.12.2 สำหรับระบบ 3 เฟส 4 สาย (L1,L2,L3,N)
- 2.2.12.3 รองรับพิกัดกระแสต่อเฟสได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 40 A
- 2.2.12.4 ตัวอุปกรณ์ถูกออกแบบให้สามารถติดตั้งบนรางปีกนก (DIN Rail)
- 2.2.12.5 สายสำหรับต่อวงจร ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 20 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เส้น
- 2.2.12.6 สายสำหรับต่อวงจร ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 40 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 20 เส้น
- 2.2.12.7 ตลอดระยะเวลาการรับประกันผู้ขายต้องบริการเปลี่ยนอุปกรณ์เมื่อเกิดความเสียหายจากการใช้งานตามปกติภายใน 2 วันทำการ หลังจากได้รับแจ้งจากทางมหาวิทยาลัย

2.2.13 Surge Protection

จำนวน 5 ตัว

เป็นเงิน 14,730.-บาท

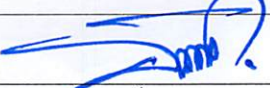
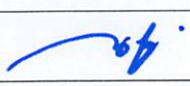
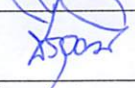
- 2.2.13.1 อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าและไฟกระชาก (แบบ 3L-N & N-PE)
- 2.2.13.2 รองรับแรงดันสูงสุดที่ 415/240 V
- 2.2.13.3 พิกัดกระแส Nominal discharge current 20 kA
- 2.2.13.4 ตัวอุปกรณ์ถูกออกแบบให้สามารถติดตั้งบนรางปีกนก (DIN Rail)
- 2.2.13.5 สายสำหรับต่อวงจร ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 20 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เส้น
- 2.2.13.6 สายสำหรับต่อวงจร ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 40 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 20 เส้น
- 2.2.13.7 ตลอดระยะเวลาการรับประกันผู้ขายต้องบริการเปลี่ยนอุปกรณ์เมื่อเกิดความเสียหายจากการใช้งานตามปกติภายใน 2 วันทำการ หลังจากได้รับแจ้งจากทางมหาวิทยาลัย

2.2.14 Circuit Breaker

จำนวน 5 ตัว

เป็นเงิน 14,730.-บาท

- 2.2.14.1 เซอร์กิตเบรกเกอร์ 4 โพล
- 2.2.14.2 ขนาดพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า 20 A
- 2.2.14.3 กระแสลัดวงจรไม่น้อยกว่า 6 kA
- 2.2.14.4 ตัวอุปกรณ์ถูกออกแบบให้สามารถติดตั้งบนรางปีกนก (DIN Rail)
- 2.2.14.5 สายสำหรับต่อวงจร ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 20 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เส้น

		
รศ.ดร. อัครกิตต์ ไชยธนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐที ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. ธีรวุฒิ แสงบุญ

2.2.14.6 สายสำหรับต่อวงจร ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 40 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 20 เส้น

2.2.14.7 ตลอดระยะเวลาการรับประกันผู้ขายต้องบริการเปลี่ยนอุปกรณ์เมื่อเกิดความเสียหายจากการใช้งานตามปกติภายใน 2 วันทำการ หลังจากได้รับแจ้งจากทางมหาวิทยาลัย

2.2.15 Type2 AC Charging Cable

จำนวน 5 เส้น

เป็นเงิน 165,966.67-บาท

2.2.15.1 สายชาร์จสำหรับเชื่อมต่อระหว่างบริษัทจำหน่ายไฟยานยนต์ไฟฟ้ากับรถยนต์ไฟฟ้า

2.2.15.2 ผลิตตามมาตรฐาน IEC 62196-2 หรือดีกว่า

2.2.15.3 หัวชาร์จเป็นแบบ Type 2 รองรับระบบไฟฟ้าทั้งระบบ 1 เฟส (L1, N, PE) และ 3 เฟส (L1,L2,L3,N,PE)

2.2.15.4 รองรับกระแสชาร์จได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 30 A

2.2.15.5 ระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นตามมาตรฐานIP44 หรือดีกว่า

2.2.15.6 ตลอดระยะเวลาการรับประกันผู้ขายต้องบริการเปลี่ยนอุปกรณ์เมื่อเกิดความเสียหายจากการใช้งานตามปกติภายใน 2 วันทำการ หลังจากได้รับแจ้งจากทางมหาวิทยาลัย

2.2.16 Tools set

จำนวน 5 ชุด

เป็นเงิน 174,966.67 บาท

2.2.16.1 WIREFOX 10

จำนวน 1 ตัว

2.2.16.2 CUTFOX 18

จำนวน 1 ตัว

2.2.16.3 WIREFOX-D 40

จำนวน 1 ตัว

2.2.16.4 CRIMPFOX CENTRUS 10S

จำนวน 1 ตัว

2.2.16.5 สายไฟVSF สำหรับฝึกปฏิบัติการ

จำนวน 1 ม้วน

2.2.17 Waterproof Electrical Junction Box

จำนวน 5 กล่อง

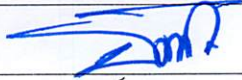
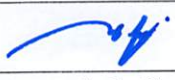
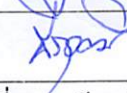
เป็นเงิน 49,800.-บาท

2.2.17.1 โครงสร้างทำจากพลาสติก

2.2.17.2 ขนาด กว้างxยาวx ลึก ไม่น้อยกว่า 330 x 330 x 160 มม.

2.2.17.3 เหมาะกับการทำงานทั้งในงานภายในและภายนอกอาคาร

2.2.17.4 ด้านที่เปิดได้โปร่งใสสามารถมองเห็นภายในกล่องได้

		
รศ.ดร. อัครกิตติ์ ไชยธนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐทิ์ ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. อีรวุฒิ แสงบุญ

2.2.17.5 มีขาตั้งสำหรับยึดกับกล่อง

2.2.17.5.1 เป็นเสาเหล็กกล่องขนาด กว้างxยาวx สูง ไม่น้อยกว่า 90 x 90 x 1,600 มม.

2.2.17.5.2 มีแป้นสำหรับวางหรือยึดกับพื้นเป็นเหล็กแผ่นขนาด กว้างxยาว ไม่น้อยกว่า 350x 350 มม. หนาไม่น้อยกว่า 4 มม.

2.2.17.5.3 มีที่สำหรับเก็บสายและหัวชาร์จ

2.2.18 EVSE Tester

จำนวน 5 เครื่อง

เป็นเงิน 122,300.-บาท

2.2.18.1 อุปกรณ์ทดสอบบริษัทจ่ายไฟยานยนต์ไฟฟ้าหรือ Electric Vehicle Supply Equipment Tester (EVSE-Tester)

2.2.18.2 ได้รับการออกแบบและพัฒนาภายใต้มาตรฐาน IEC 61851-1 ซึ่งว่าด้วยเรื่องข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับบริษัทจ่ายไฟยานยนต์ไฟฟ้า

2.2.18.3 สามารถทดสอบกับเครื่องชาร์จที่ใช้หัวชาร์จประเภท TPYE-2 หรือ IEC 62196-2 ได้ทั้งระบบ 1 เฟสและระบบ 3 เฟส

2.2.18.4 สามารถทดสอบกับเครื่องชาร์จได้ทั้งแบบโหมด 3 เคส C (Mode 3 case C) และโหมด 3 เคส B (Mode 3 case B)

2.2.18.5 มีฟังก์ชันการทดสอบการทำงานของเครื่องชาร์จ 3 ฟังก์ชันได้แก่

2.2.18.5.1 การจำลองระบบสื่อสารระหว่างรถยนต์ไฟฟ้ากับเครื่องชาร์จ

2.2.18.5.2 การจำลองความสามารถในการรองรับกระแสสูงสุดของสายชาร์จ

2.2.18.5.3 การจำลองการเกิดความผิดปกติที่ตัวนำ PE (Earth Fault Simulation)

2.2.18.6 มีจุดทดสอบสำหรับวัดแรงดันไฟฟ้าขาเข้ารถยนต์ไฟฟ้าทั้งหมด 5 จุดได้แก่ L1, L2, L3, N, PE

2.2.18.7 มีหน่วยแสดงผลด้วยไฟ LED สำหรับแสดงสถานะของแรงดันไฟฟ้าขาเข้ารถยนต์ไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส

2.2.19 AC Charging Station

จำนวน 2 สถานี

ราคาสถานีละ 600,000.-บาท

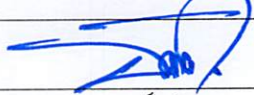
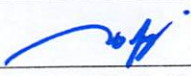

รายละเอียดต่อสถานีประกอบด้วยดังนี้

2.2.19.1 สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแบบไฟฟ้ากระแสสลับ

2.2.19.2 ออกแบบและพัฒนาภายใต้มาตรฐาน IEC 61851-1 ซึ่งว่าด้วยข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับบริษัทจ่ายกำลังไฟให้กับยานยนต์ไฟฟ้า (EVSE)

2.2.19.3 รองรับการใช้งานกับหัวชาร์จประเภท TYPE-2 หรือ IEC 62196-2 ระบบ 3 เฟส

2.2.19.4 สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับยานยนต์ไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 20 kW

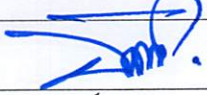
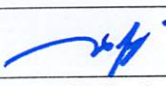
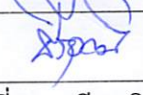
		
รศ.ดร. อัครกิตติ์ ไชยธนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐธิ ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. อธิรุฒิ แสงวงบุญ

- 2.2.19.5 รองรับแรงดันและกระแสไฟฟ้าขาเข้าได้ไม่เกิน 400 Vac, 32 A, 50 Hz
- 2.2.19.6 รองรับการทํางานในโหมด 3 เคส C (Mode 3 case C)
- 2.2.19.7 รองรับการยืนยันตัวตนด้วยระบบ RFID Access ผ่าน Mifare Card หรือบัตรที่ทํางานไม่น้อยกว่าความถี่ 13.56 MHz เพื่อขอสิทธิ์ในการเข้าใช้งานสถานีชาร์จ
- 2.2.19.8 มี LED Indicator Unit สำหรับแสดงสถานะการทํางาน
- 2.2.19.9 ติดตั้ง Surge Protection Device (SPD) สำหรับป้องกันยานยนต์ไฟฟ้าจากแรงดันไฟฟ้ากระชากอันเนื่องมาจากฟ้าผ่า
- 2.2.19.10 ภายในสถานีติดตั้ง Residual Current Device (RCD) Type B ซึ่งทํางานร่วมกับระบบประมวลผลโดยตรง สามารถตรวจจับกระแสรั่วไหลได้ทั้งแบบกระแสตรงไม่เกิน 6 mA (DC) และกระแสสลับไม่เกิน 30 mA (AC) สามารถหยุดจ่ายกำลังไฟฟ้าเมื่อเกิดเหตุไฟรั่วลงดินได้
- 2.2.19.11 มีฟังก์ชัน Auto-Recharging สำหรับกรณีเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการใช้งาน เช่น การสื่อสารระหว่างรถยนต์ไฟฟ้ากับสถานีชาร์จเกิดข้อผิดพลาด เป็นต้น
- 2.2.19.12 รองรับการสื่อสารผ่านระบบ Ethernet (Modbus/TCP) สำหรับการตั้งค่าระบบและสังเกตการณ์ค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น เวลาในการชาร์จ, ค่ากำลังไฟฟ้า หรือสถานะการทํางาน เป็นต้น
- 2.2.19.13 รองรับโปรโตคอลสื่อสารไม่น้อยกว่า OCPP 1.6J ผ่านระบบ 3G Cellular
- 2.2.19.14 ตัวตู้ของสถานีชาร์จทำจากเหล็กพ่นสีชนิดชุบ ขนาด กว้างxยาวxสูง ไม่น้อยกว่า 400x300x1600 มม.
- 2.2.19.15 ตัวตู้ มีการพ่นสีกันสนิมและพ่นทับด้วยสีจริง
- 2.2.19.16 ตัวตู้ของสถานีชาร์จ มีฐานสำหรับวางหรือยึดกับพื้นเป็นเหล็กแผ่น ขนาด กว้างxยาว ไม่น้อยกว่า 400x450 มม. หนาไม่น้อยกว่า 4 มม. มีรูสำหรับยึดไม่น้อยกว่า 4 รู
- 2.2.19.17 ตัวตู้ของสถานีชาร์จมีที่สำหรับเก็บหัวชาร์จ
- 2.2.19.18 ตัวตู้ของสถานีชาร์จมีจุดสำหรับเชื่อมต่อบนระบบไฟฟ้าหลัก และระบบหลักดินตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย (EIT Standard)

#### ชุดทดสอบประสิทธิภาพของแบตเตอรี่


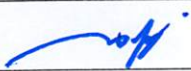
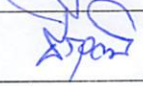
รายละเอียดประกอบด้วย ดังนี้

- 2.2.20 แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าสำหรับทดสอบการอัดประจุให้กับแบตเตอรี่ จำนวน 1 เครื่อง  
เป็นเงิน 141,900.-บาท
- 2.2.20.1 จ่ายแรงดันอยู่ในช่วงไม่ต่ำกว่า 0 ถึง 80V
- 2.2.20.2 จ่ายกระแสอยู่ในช่วงไม่ต่ำกว่า 0 ถึง 40A
- 2.2.20.3 พิกัดกำลังโดยไม่น้อยกว่า 1000W
- 2.2.20.4 เลือกใช้งานในลักษณะการจ่ายแรงดันคงที่ (C.V) หรือการจ่ายแบบกระแสคงที่ (C.C) ได้

		
รศ.ดร. อัครกิตติ์ ไชยชนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ญัฐทิ์ ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. ธีรวุฒิ แสงวงบุญ

- 2.2.20.5 มีตัวแสดงผลแบบไม่น้อยกว่า 4 หลัก ที่สามารถแสดงค่าแรงดันและกระแสได้
- 2.2.20.6 สามารถปรับค่า SLEW RATE ได้
- 2.2.20.7 ฟังก์ชันป้องกัน OVP ไม่น้อยกว่า 8 ถึง 80V, OCP ไม่น้อยกว่า 4.00 ถึง 44.00A
- 2.2.20.8 เวลาการตอบสนอง Raise Time ไม่น้อยกว่า : 50mS,  
Fall Time (Full Load) ไม่น้อยกว่า : 50mS,  
Fall Time (No Load) ไม่น้อยกว่า: 500ms
- 2.2.20.9 มีการเชื่อมต่อมาตรฐาน USB, LAN, Analog Control หรือมากกว่า

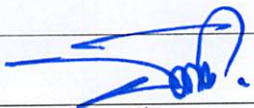
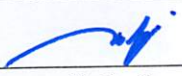

- 2.2.21 ภาระสำหรับรองรับทดสอบการคายประจุของแบตเตอรี่ จำนวน 1 เครื่อง  
เป็นเงิน 203,316.67 บาท
- 2.2.21.1 สามารถรับแรงดันอยู่ในช่วงไม่ต่ำกว่า 1.5 ถึง 150 V
  - 2.2.21.2 สามารถรับกระแสอยู่ในช่วงไม่ต่ำกว่า 210 A
  - 2.2.21.3 พิกัดกำลังไม่น้อยกว่า 1000 W
  - 2.2.21.4 มีโหมดการทำงานไม่น้อยกว่า Constant Current Mode, CR Mode, Constant Voltage Mode, Constant Power Mode, Parallel Mode, Dynamic Mode
  - 2.2.21.5 ฟังก์ชันป้องกันไม่น้อยกว่า Overvoltage, Overcurrent, Overpower, Overheat, Undervoltage, Reverse Connection
  - 2.2.21.6 มีฟังก์ชันการเริ่ม Soft Start Function หรือดีกว่า
  - 2.2.21.7 จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว แบบ TFT LCD
  - 2.2.21.8 มีการเชื่อมต่อมาตรฐาน USB/RS232 หรือมากกว่า
- 2.2.22 เครื่องทดสอบความต้านทานภายในของแบตเตอรี่ จำนวน 1 เครื่อง  
เป็นเงิน 97,816.67 บาท
- 2.2.22.1 แรงดันสูงสุดที่ใช้งาน ไม่น้อยกว่า 80VDC ไม่น้อยกว่า 2 ย่านวัด 8V, 80V
  - 2.2.22.2 วัดค่าความต้านทานอยู่ในช่วง  $0m\Omega$  ถึง  $3.2k\Omega$  ที่ 7 ย่านวัด  $3m\Omega$ ,  $30m\Omega$ ,  $300m\Omega$ ,  $3\Omega$ ,  $30\Omega$ ,  $300\Omega$ ,  $3k\Omega$  หรือมากกว่า
  - 2.2.22.3 ความถี่ที่ทดสอบอยู่ที่ไม่น้อยกว่า 1kHz ( $\pm 0.5\text{Hz}$ )
  - 2.2.22.4 แสดงผลค่าความต้านทานที่ตัวเลขไม่น้อยกว่า 5 หลัก ค่าแรงดันที่ตัวเลขไม่น้อยกว่า 6 หลัก
  - 2.2.22.5 ความแม่นยำในการวัดค่าแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 0.01%, วัดค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 0.5%
  - 2.2.22.6 ความเร็วในการทดสอบ Slow 3 time/second, Medium 14 time/ second, Fast 25 time/ second หรือดีกว่า

		
รศ.ดร. อัครกิตติ์ ไชยธนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐทิ์ ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. อีรุณี แสงวงบุญ

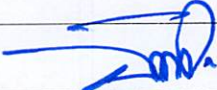
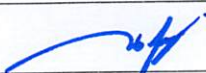
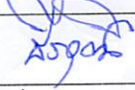
- 2.2.22.7 มีฟังก์ชัน Go/No Go ที่กำหนดค่าของ แรงดันและความต้านทานตามลำดับ เพื่อการทดสอบ หรือดีกว่า
- 2.2.22.8 มีฟังก์ชันเสียงสำหรับ OFF, Pass, Fail หรือดีกว่า
- 2.2.22.9 หน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 3.5”(320 x240) TFT LCD แสดงค่าความต้านทาน ไม่น้อยกว่า 5 หลัก แสดงค่าแรงดันไม่น้อยกว่า 6 หลัก
- 2.2.22.10 มีการเชื่อมต่อ USB Host/USB Device/RS-232C/Handler หรือมากกว่า

- 2.2.23 โปรแกรมทดสอบหาประสิทธิภาพของแบตเตอรี่ จำนวน 1 ลิขสิทธิ์  
เป็นเงิน 249,816.67 บาท
- 2.2.23.1 เป็นโปรแกรมที่สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าเพื่อการอัดประจุและภาระสำหรับทดสอบ การคายประจุของแบตเตอรี่ได้
- 2.2.23.2 สามารถแสดงค่าของ กระแส แรงดัน และกำลังไฟฟ้า ที่ทดสอบได้อย่างต่อเนื่อง
- 2.2.23.3 สร้างหรือกำหนดลำดับขั้นตอนการทดสอบของตัวแหล่งจ่ายแรงดันและอิเล็กทรอนิกส์โหลด
- 2.2.23.4 สามารถตั้งค่าโหมดการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 3 โหมด เช่น Sleep Mode, Charging Mode, Discharging Mode
- 2.2.23.5 รองรับการตรวจจับการเกิดข้อผิดพลาดขึ้นขณะทำการทดสอบ เช่น กระแสซาร์จเกินพิกัด (Over Current), แรงดันซาร์จต่ำกว่าพิกัด (Under Voltage) เป็นต้น
- 2.2.23.6 แสดงผลค่าปริมาณทางไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง เช่น แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า, ความจุของแบตเตอรี่(Ah)
- 2.2.23.7 สามารถบันทึกผลการทดสอบและส่งออกข้อมูลออกในรูปแบบ CSV ไฟล์ได้
- 2.2.23.8 สามารถนำผลที่ทดสอบมาทำการวิเคราะห์ผลอย่างละเอียดได้ผ่านทางหน้าต่างวิเคราะห์ผล ภายในโปรแกรม

- 2.2.24 แบตเตอรี่ทดสอบ จำนวน 1 ตัว  
เป็นเงิน 45,316.67 บาท
- 2.2.24.1 แบตเตอรี่แบบลิเธียม
- 2.2.24.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 48V, 50Ah

		
รศ.ดร. อัครกิตต์ ไชยชนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐทิ ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. ธีรวุฒิ แสวงบุญ

- 2.2.25 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง  
เป็นเงิน 32,000.-บาท
- 2.2.25.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ แกนเสมือนรวมกัน ไม่น้อยกว่า 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.0 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.25.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
- 2.2.25.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.2.25.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.2.25.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.25.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.25.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 2.2.25.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 2.2.25.9 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.25.10 ผลิตภัณฑ์ต้องอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 2.2.26 โตะปฏิบัติการไฟฟ้าแบบมีช่องปลั๊กไฟ จำนวน 1 ตัว  
เป็นเงิน 28,733.33 บาท
- 2.2.26.1 พื้นโตะทำด้วยไม้ปาติเกิ้ล มีความหนาไม่น้อยกว่า 28 มม. ปิดทับด้วยเมลามีนทั้งสองด้าน ปิดขอบโตะทั้ง 4 ด้าน ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- 2.2.26.2 พื้นโตะมีขนาด 1500 มม. x 800 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 28 มม.
- 2.2.26.3 โครงสร้างขาโตะเป็นเหล็กกล่องขนาด 50 x 50 มม. หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เคลือบสีอีพ็อกซี ผ่านขบวนการอบความร้อน
- 2.2.26.4 ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาดเดียวกับขาโตะ
- 2.2.26.5 ลักษณะตัวคานเชื่อมยึดติดกันทั้ง 4 ด้าน พร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโตะตามแนวความกว้างของพื้นโตะ
- 2.2.26.6 ขาโตะสามารถปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 20 มม.

		
รศ.ดร. อัครกิตต์ ไชยธนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐที ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. ธีรวุฒิ แสงบุญ

2.2.26.7 ความสูงจากพื้นถึงระดับพื้นโต๊ะด้านบน มีความสูงไม่น้อยกว่า 800 มม.

2.2.26.8 มีชุด Outlet ทำด้วยโลหะพับขึ้นรูป ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220V, 50Hz จำนวนไม่น้อยกว่า 8 จุด และมี Circuit Breaker ขนาดไม่น้อยกว่า 10A เป็นตัวควบคุม ติดตั้งบนโต๊ะปฏิบัติการ

### 3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.2 มีคู่มือการใช้งาน หรือ ใบประกอบหรือใบงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ใบงาน

3.3 จัดการอบรมให้ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง หลังส่งมอบงานไม่เกิน 1 เดือน

3.4 หลังจากหนึ่งปีแล้วจัดให้มีการอบรมเพื่อปรับปรุงเนื้อหาและซอฟต์แวร์ และเช็คอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานได้เหมือนเดิม

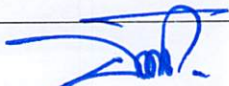
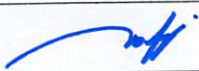
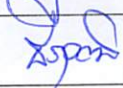
3.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอที่เกี่ยวข้องคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อกำหนดให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

3.6 หากสินค้ามีปัญหาการใช้งาน ผู้ขายจะต้องเข้ามาซ่อมแซมภายใน 5 วันทำการ หลังจากที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย ตลอดอายุการรับประกัน

3.7 ผู้ขายจะต้องส่งแผนการดำเนินงานให้ มหาวิทยาลัยพิจารณาภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

3.8 กำหนดยื่นราคา 120 วัน

3.9 กำหนดส่งมอบ 180 วัน

		
รศ.ดร. อัครกิตต์ ไชยชนกุลวัฒน์	รศ.ดร. ณัฐที ถึงสุข	ว่าที่ ร.ต. อีรวุฒิ แสงวงบุญ

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใ้ใช้งานก่อสร้าง**

- 1.ชื่อโครงการ จัดซื้อชุดปฏิบัติการสำหรับเรียนรู้และพัฒนาสถานีอัดประจุแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่  
ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 1 ชุด
  - 2.หน่วยงานเจ้าของเจ้าของโครงการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
  - 3.วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 3,600,000.- บาท (สามล้านบาทถ้วน)
  - 4.วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ **13 มิ.ค. 2569** เป็นเงินรวมทั้งสิ้น 3,598,020.- บาท (สามล้านบาท  
แสนเก้าหมื่นแปดพันยี่สิบบาทถ้วน)
- ชุดปฏิบัติการสำหรับเรียนรู้และพัฒนาสถานีอัดประจุแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ ประกอบด้วย
- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1.EVSE Developer Unit                                 | จำนวน 2 บอร์ด   |
| รวมเป็นเงิน 492,533.33 บาท                            |                 |
| 2.EV Charging System Emulator and EVSE Tester Unit    | จำนวน 2 โมดูล   |
| รวมเป็นเงิน 286,933.33 บาท                            |                 |
| 3.Power Resistive Bank Load Unit                      | จำนวน 2 โมดูล   |
| รวมเป็นเงิน 170,400.-บาท                              |                 |
| 4.ดิจิตอลออสซิลโลสโคป                                 | จำนวน 2 เครื่อง |
| รวมเป็นเงิน 104,000.-บาท                              |                 |
| 5.Type2 AC Charging Cable                             | จำนวน 2 เส้น    |
| รวมเป็นเงิน 133,900.-บาท                              |                 |
| 6.ตู้มาตรฐานสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ทดสอบและเครื่องมือวัด | จำนวน 2 ตู้     |
| รวมเป็นเงิน 330,966.67 บาท                            |                 |
| 7.เครื่องคอมพิวเตอร์แบบประมวลผล แบบที่ 2              | จำนวน 2 เครื่อง |
| รวมเป็นเงิน 64,000.-บาท                               |                 |
| 8.โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ประมวลผล พร้อมเก้าอี้             | จำนวน 2 ชุด     |
| รวมเป็นเงิน 16,966.67 บาท                             |                 |
| 9.EVSE Controller                                     | จำนวน 5 ตัว     |
| รวมเป็นเงิน 15,500.-บาท                               |                 |
| 10.Phase Digital Energy Meter                         | จำนวน 5 ตัว     |
| รวมเป็นเงิน 11,966.67 บาท                             |                 |
| 11.Residual Current Circuit Breaker                   | จำนวน 5 ตัว     |
| รวมเป็นเงิน 14,730.-บาท                               |                 |

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใ้ใช้งานก่อสร้าง**

12.Magnetic Contactor 4 poles 40A รวมเป็นเงิน 14,730.-บาท	จำนวน 5 ตัว
13.Surge Protection รวมเป็นเงิน 14,730.-บาท	จำนวน 5 ตัว
14.Circuit Breaker รวมเป็นเงิน 14,730.-บาท	จำนวน 5 ตัว
15.Type2 AC Charging Cable รวมเป็นเงิน 165,966.67 บาท	จำนวน 5 เส้น
16.Tools set รวมเป็นเงิน 174,966.67 บาท	จำนวน 5 ชุด
17.Waterproof Electrical Junction Box รวมเป็นเงิน 49,800.-บาท	จำนวน 5 กล่อง
18.EVSE Tester รวมเป็นเงิน 122,300.-บาท	จำนวน 5 เครื่อง
19.AC Charging Station รวมเป็นเงิน 600,000.-บาท	จำนวน 2 สถานี
20.แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าสำหรับทดสอบการอัดประจุให้กับแบตเตอรี่ เป็นเงิน 141,900.-บาท	จำนวน 1 เครื่อง
21.ภาชนะสำหรับรองรับทดสอบการคายประจุของแบตเตอรี่ เป็นเงิน 203,316.67 บาท	จำนวน 1 เครื่อง
22.เครื่องทดสอบความต้านทานภายในของแบตเตอรี่ เป็นเงิน 97,816.67 บาท	จำนวน 1 เครื่อง
23.โปรแกรมทดสอบหาประสิทธิภาพของแบตเตอรี่ เป็นเงิน 249,816.67 บาท	จำนวน 1 ลิขสิทธิ์
24.แบตเตอรี่ทดสอบ เป็นเงิน 45,316.67 บาท	จำนวน 1 ตัว