



วท. TISTR

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.)

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

ชื่อเครื่องทดสอบทางไฟฟ้า Overcharge – Discharge และ Standard cycle test

จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

ภาครัฐได้มีนโยบายทางด้านการสนับสนุนการใช้ยานยนต์พลังงานสะอาดที่ชัดเจนมากขึ้น โดยเฉพาะในภาคการขนส่งเนื่องจากมีสัดส่วนในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งมีส่วนทำให้เกิดภาวะโลกร้อนมากถึงประมาณ ๒๔% โดยประมาณ ๗๕% ของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคขนส่งมาจากยานยนต์บนท้องถนน (Road vehicle) ดังนั้นการลดการใช้พลังงานหรือการเปลี่ยนรูปแบบเชื้อเพลิงจากน้ำมันไปสู่พลังงานสะอาดจึงเป็นเครื่องมือที่มีนัยสำคัญยิ่งในการลดปัญหาภาวะโลกร้อน ยานยนต์ที่ใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงในการเผาไหม้มักก่อให้เกิดมลพิษอย่าง PM ๒.๕ ซึ่งหลายประเทศทั่วโลกกำลังเผชิญรวมทั้งประเทศไทย ปัจจุบันทั่วโลกได้ถูกและตระหนักถึงปัญหานี้ แต่ละประเทศจึงพยายามผลักดันนโยบายให้มีการใช้ ‘ยานยนต์ไฟฟ้า/รถ EV’ (Electric Vehicle) นอกจากจะช่วยลดการปล่อยคาร์บอนแล้ว ยังเป็นเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเชื้อเพลิงด้วย ทำให้บริษัทผลิตรถยนต์รายใหญ่ในปัจจุบัน ต่างได้เปลี่ยนและพัฒนา มาเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าที่เทียบเท่าหรือดีกว่ารถยนต์เชื้อเพลิง รวมถึงการกำเนิดบริษัทผลิตรถยนต์ไฟฟ้ารายใหม่เกิดขึ้นด้วย มีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ อาทิเช่น กำลังและขนาดของแบตเตอรี่ การพัฒนาระบบอัดประจุแบบเร็ว หรือ ‘Fast charge’ ที่ทำให้การอัดประจุแต่ละครั้งใช้เวลาน้อยกว่าเดิม เป็นต้น

ประเทศไทยได้มีการกำหนดให้การส่งเสริมยานยนต์พลังงานสะอาดอยู่ในแผนงานระดับชาติ เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ แผนงานบูรณาการด้านคมนาคมและระบบโลจิสติกส์ พ.ศ. ๒๕๖๖ ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๖๐ -๒๕๖๕) ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีนโยบาย ๓๐@๓๐ โดยคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ กระทรวงพลังงาน ซึ่งได้ออกแนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า ที่มีการกำหนดเป้าหมายการผลิต ZEV (Zero Emission Vehicle) ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ ๓๐ ของการผลิตยานยนต์ทั้งหมดในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ หรือ พ.ศ. ๒๕๗๓ จำนวนทั้งหมด ๑,๔๓๔,๐๐๐ คัน (รวมยานยนต์ไฟฟ้าทุกประเภท) และการกำหนดเป้าหมายการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าถึง ๔๔๐,๐๐๐ คัน สำหรับประเภทรถยนต์นั่งและรถกระบะ และยานยนต์ขนส่งผู้โดยสารและสินค้าถึง ๓๓,๐๐๐ คัน รวมถึงการส่งเสริมในด้านอื่นๆ

แม้ว่าในระดับชาติจะมีนโยบายการส่งเสริมทั้งการผลิต การใช้งาน การส่งเสริมสถานีอัดประจุ การส่งเสริมอุตสาหกรรมและชิ้นส่วน และการพัฒนาโครงสร้างรองรับยานยนต์ไฟฟ้า รวมถึงการพัฒนากฎระเบียบ เทคโนโลยีสมาร์ตกริด และการผลิตแบตเตอรี่ในประเทศ แล้วก็ตาม ประชาชนก็ยังคงขาดความเชื่อมั่นในการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า เนื่องจากความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยและสมรรถนะของยานยนต์ไฟฟ้า อาทิเช่น ระยะทางวิ่งที่ยังจำกัด ความปลอดภัยของการใช้งาน ความปลอดภัยเมื่อเกิดอุบัติเหตุ เช่นการเฉี่ยวชน หรือ การจมน้ำ ฯลฯ ทำ

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....
(นายอาณัติ หาทรัพย์)

ลงนาม.....
(นายภณสินธุ์ ไพทีกุล)

ลงนาม.....
(นายวินัย ดุ่มทอง)

ให้การส่งเสริมและการจูงใจให้ผู้บริโภคหันมาเปลี่ยนมาใช้ยานยนต์พลังงานไฟฟ้าที่จำเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ ทำให้การลงทุนใหม่ๆ โดยนักลงทุนในประเทศมีจำนวนน้อย ต้องใช้เวลาและการลงทุนจำนวนมาก จึงต้องหวังพึ่งพาการลงทุนของต่างชาติเป็นสำคัญ ส่งผลให้การแข่งขันในระดับภูมิภาคเพื่อดึงดูดการลงทุนด้านยานยนต์ไฟฟ้าก็ทวีความเข้มข้นมากขึ้น เช่น ประเทศอินโดนีเซีย โดยกระทรวงอุตสาหกรรมอินโดนีเซีย ได้ออกมาตรการจูงใจการขาย ผลิต การดัดแปลงรถมอเตอร์ไซด์ไฟฟ้า โดยรัฐบาลจะสนับสนุนงบประมาณให้ผู้ผลิตและผู้ค้าปลีก รถจักรยานยนต์ใหม่และจักรยานไฟฟ้าดัดแปลง (e-motorcycle conversion) จำนวน ๑๕,๗๐๐ บาท/คัน โดยมาตรการดังกล่าวครอบคลุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ๒๐๐,๐๐๐ คัน รถยนต์ไฟฟ้า ๓๕,๙๐๐ คัน และรถจักรยานยนต์ดัดแปลง ๕๐,๐๐๐ คันอีกด้วย อินโดนีเซียมีข้อได้เปรียบประเทศไทย เช่น เป็นตลาดขนาดใหญ่ และมีปริมาณสำรองนิกเกิลที่มีอยู่มากซึ่งเป็นวัสดุสำคัญในการผลิตแบตเตอรี่ซึ่งไทยไม่มี

ดังนั้นการพัฒนาจุดเด่นด้านอื่นๆ เช่น ความพร้อมโครงสร้างพื้นฐานรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าจึงมีความจำเป็นเร่งด่วน เพื่อดึงดูดการลงทุนต่างชาติ เช่น การพัฒนามาตรฐาน (standard) ยานยนต์ไฟฟ้า ในภาคขนส่ง ความพร้อมในการทดสอบรับรองความปลอดภัยของยานยนต์ไฟฟ้า ในภาคขนส่งทุกรูปแบบ ได้แก่ รถจักรยานยนต์ รถยนต์ รถบรรทุก รถขนส่งมวลชน ระบบรางรถไฟ เรือ ฯลฯ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของยานยนต์ไฟฟ้าของประชาชนและดึงดูดผู้ประกอบการหรือนักลงทุนต่างชาติ นอกจากนี้แล้ว การพัฒนาศักยภาพของหน่วยงานในประเทศในการรองรับการทดสอบเพื่อการพัฒนาข้อกำหนดทางเทคนิค (technical specification) และการวิจัยพัฒนาขั้นสูงเพื่อส่งเสริมการแข่งขันในด้านคุณภาพและบริการ จึงมีความจำเป็นและความสำคัญทั้งต่อผู้ประกอบการไทยและต่างชาติ โดยเฉพาะยานยนต์ไฟฟ้าประเภท L๓ และ M๑ ซึ่งมีปริมาณการผลิตสูงในประเทศไทยและในภูมิภาค เพื่อให้สามารถสนับสนุนนโยบายส่งเสริมการใช้ยานยนต์พลังงานสะอาดของประเทศไทย สร้างความเชื่อมั่นแก่ประชาชนในด้านความปลอดภัยและประสิทธิภาพของการใช้งาน ยานยนต์ไฟฟ้า สนับสนุนผู้ประกอบการในประเทศให้สามารถแข่งขันในด้านคุณภาพและบริการ ตลอดจนสร้างข้อได้เปรียบในคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยเพื่อดึงดูดการลงทุนของต่างชาติ และเป็นบันไดสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยได้เองในอนาคตอีกด้วย

๒. วัตถุประสงค์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) มีความประสงค์ดำเนินการจัดหาเครื่องทดสอบทางไฟฟ้า Overcharge – Discharge และ Standard cycle test เพื่อพัฒนาข้อกำหนดทางเทคนิค (technical specification) และการวิจัยพัฒนาขั้นสูงเพื่อส่งเสริมการแข่งขันในด้านคุณภาพและบริการยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยให้สามารถรองรับทดสอบชิ้นส่วนประกอบย่อย (component test) และการพัฒนาและการทดสอบตามข้อกำหนดทางเทคนิค (technical specification) และการวิจัยพัฒนาขั้นสูงแก่ผู้ประกอบการไทยในอุตสาหกรรมยานยนต์พลังงานแบตเตอรี่

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....

(นายอาณัติ ทาทรัพย์)

ลงนาม.....

(นายภณสินธุ์ โพธิ์กุล)

ลงนาม.....

(นายวินัย ตุ่มทอง)

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ว. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๓.๑๑ มูลค่าสุทธิของกิจการ

๓.๑๑.๑ กรณีเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจสอบรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปี สิ้นสุดก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๓.๑๑.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท โดยกำหนดตามเกณฑ์ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....

(นายอาณัติ ทาทรัพย์)

ลงนาม.....

(นายภณสินธุ์ โพธิ์กุล)

ลงนาม.....

(นายวินัย ตุ่มทอง)

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๓.๑๑.๓ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาจะต้องมีหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของ โครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๓.๑๑.๔ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะ เข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของ โครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัท เงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตาม ประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดย พิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบ อำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๓.๑๑.๕ กรณีตาม (๓.๑๑.๑) - (๓.๑๑.๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน ประเทศไทย

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการขายหรือผลงานการจ้างการติดตั้งและบริการหลังการขาย ผลิตภัณฑ์เครื่องทดสอบทางไฟฟ้า Overcharge – Discharge และ Standard cycle test หรือระบบทดสอบ ยานยนต์และยานยนต์ไฟฟ้าที่มีลักษณะการทำงานใกล้เคียงกัน ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๔ ล้านบาท ในสัญญาเดียวกัน และเป็นสัญญาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบและตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว โดยเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ วว. เชื้อถือ โดยจะต้องยื่น หลักฐานสำเนาหนังสือรับรองผลงานพร้อมสำเนาสัญญา พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องให้พิจารณา

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....

(นายอาณัติ ทาทรัพย์)

ลงนาม.....

(นายภณสินธุ์ โพธิ์กุล)

ลงนาม.....

(นายวินัย ตุ่มทอง)

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องทดสอบทางไฟฟ้า Overcharge – Discharge และ Standard cycle test จำนวน ๑ ชุด (ตามเอกสารแนบท้าย)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้ขายจะต้องดำเนินการและส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายภายในระยะเวลา ๔๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. สถานที่ส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบ ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เลขที่ ๓๕ หมู่ที่ ๓ ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

๗. การส่งมอบและการชำระเงิน

๗.๑ เงื่อนไขการส่งมอบ

๗.๑.๑ ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายตามที่กำหนดไว้ในสัญญาทั้งหมด ถูกต้อง ครบถ้วน แล้วเสร็จพร้อมใช้งาน และต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ทั้งนี้การส่งมอบ ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบเพียงครั้งเดียว หรือส่งมอบหลายครั้ง ผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบแต่ละครั้งโดยทำเป็นหนังสือแจ้งให้กับ วว. ก่อนส่งมอบพัสดุ ไม่น้อยกว่า ๓ (สาม) วันทำการของ วว.

๗.๑.๒ เมื่อผู้ขายส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายให้ วว. เรียบร้อยแล้ว ผู้ขายจะต้องเก็บ หีบห่อ วัสดุอุปกรณ์ รััดพันผูกหรือวัสดุกันกระแทก เช่น โฟม พลาสติกกันกระแทก ฯลฯ กลับไปด้วย

๗.๒ เงื่อนไขการชำระเงิน

วว. ตกลงชำระเงินตามสัญญา เมื่อ วว. ได้รับมอบสิ่งของ และมีการดำเนินการต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในสัญญา ถูกต้อง ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีมติรับพัสดุดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

๘. ค่าปรับ

กรณีผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ วว. ในอัตราร้อยละ ๐.๒ (ศูนย์จุดสอง) ต่อวัน นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

การคิดค่าปรับในกรณีสิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ขายส่งมอบเพียงบางส่วนหรือขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ ให้ถือว่ายังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาส่งของเต็มทั้งชุด

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....

(นายอาณัติ ทาทรัพย์)

ลงนาม.....

(นายภณสินธุ์ โพธิ์กุล)

ลงนาม.....

(นายวินัย ตุ่มทอง)

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีมติรับพัสดุดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว หากเกิดความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ผู้ขายต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณสำหรับดำเนินการ เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๘,๑๙๕,๐๐๐.๐๐ บาท (แปดล้านหนึ่งแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๑๑. การยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมการเสนอราคาครั้งนี้ โดยประกอบไปด้วย ๓ ส่วน ดังนี้

๑๑.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่ไม่ใช่นิติบุคคลให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง ได้แก่

- สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)
- สำเนาทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.๒๐) (ถ้ามี)
- สำเนาขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

๑๑.๒ ส่วนที่ ๒ ข้อเสนอทางเทคนิค

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทน ให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย จะต้องระบุในหนังสือมอบอำนาจให้ชัดเจนว่ามีอำนาจในการเสนอราคาแทน หรือกระทำการในเรื่องใด โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ (แนบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจพร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง) ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....

(นายอาณัติ หาทรัพย์)

ลงนาม.....

(นายภณสินธุ์ โพธิ์กุล)

ลงนาม.....

(นายวินัย ดุ่มทอง)

(๒) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้จัดทำ) และแคตตาล็อก และแบบรูปของพัสดุ ให้แก่ วว. เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา ตามเงื่อนไขขอบเขตของงาน (TOR) นี้

(๓) เอกสารหลักฐานแบบรูปการปรับปรุงพื้นที่ติดตั้งพัสดุที่เสนอขายให้แก่ วว. เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาตามเงื่อนไขรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(๔) เอกสารหลักฐานหรือสำเนาหนังสือการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๑๑.๓ ส่วนที่ ๓ ข้อเสนอทางด้านราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกำหนดการยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๔๕ วัน นับแต่วันที่ยืนยันราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๑๒. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๑๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติ และมีเอกสารหลักฐานต่างๆ ถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด จึงจะได้รับพิจารณาในข้อถัดไป

๑๒.๒ การพิจารณาผลการคัดเลือกครั้งนี้ วว.จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์

☒ หลักเกณฑ์ราคา

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ วว. จะพิจารณาจาก

☒ ราคารวม

☐ ราคาต่อรายการ

☐ ราคาต่อหน่วย

☐ หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่นในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ วว. จะพิจารณาโดยให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

- | | |
|--|---------------------------------|
| (๑) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) | กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ |
| (๒) ต้นทุนของพัสดุนั้นตลอดอายุการใช้งาน | กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ |
| (๓) มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ | กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ |
| (๔) บริการหลังการขาย | กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ |
| (๕) พักตร์ที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน | กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ |
| (๖) การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ | กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ |
| (๗) ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น | กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ |

๑๓. การรับฟังความคิดเห็น

☒ รับฟังความคิดเห็น เนื่องจากวงเงินในการจัดซื้อเกิน ๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท

☐ ไม่รับฟังความคิดเห็น

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....

(นายอาณัติ ทาทรัพย์)

ลงนาม.....

(นายภณสินธุ์ ไพทีกุล)

ลงนาม.....

(นายวินัย ตุ่มทอง)

๑๔. รายละเอียดเพิ่มเติมอื่นๆ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่หรือแบบรูปรายการละเอียดขอบเขตของงาน รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายัง วว ผ่านทางอีเมล anat@tistr.or.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด หรือ นายอาณัติ หาทรัพย์ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๒ ๕๗๗ ๙๐๖๓ , ๐๒ ๕๗๗ ๙๐๖๕

๑๕. มาตรการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ได้มีนโยบายในการกำหนดแนวทางในการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล โดยยึดหลักปฏิบัติตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒ เพื่อจัดเก็บเอกสารข้อมูลส่วนบุคคลในการยื่นข้อเสนอและเสนอราคา การจัดทำสัญญา ตลอดจนเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....

(นายอาณัติ หาทรัพย์)

ลงนาม.....

(นายภณสินธุ์ โพธิ์กุล)

ลงนาม.....

(นายวินัย ตุ่มทอง)



วท. TISTR

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ซื้อเครื่องทดสอบทางไฟฟ้า Overcharge – Discharge และ Standard cycle test

จำนวน ๑ ชุด

๑. ลักษณะการใช้งาน

ประเทศไทยได้มีการกำหนดให้การส่งเสริมยานยนต์พลังงานสะอาดอยู่ในแผนงานระดับชาติ เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ แผนงานบูรณาการด้านคมนาคมและระบบโลจิสติกส์ พ.ศ. ๒๕๖๖ ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๖๐ -๒๕๖๕) ฯลฯ นอกจากนี้ ยังมีนโยบาย ๓๐@๓๐ โดยคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ กระทรวงพลังงาน ซึ่งได้ออกแนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า ที่มีการกำหนดเป้าหมายการผลิต ZEV (Zero Emission Vehicle) ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ ๓๐ ของการผลิตยานยนต์ทั้งหมดในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ หรือ พ.ศ. ๒๕๗๓ จำนวนทั้งหมด ๑,๔๓๔,๐๐๐ คัน (รวมยานยนต์ไฟฟ้าทุกประเภท) และการกำหนดเป้าหมายการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าถึง ๔๔๐,๐๐๐ คัน สำหรับประเภทรถยนต์นั่งและรถกระบะ และยานยนต์ขนส่งผู้โดยสารและสินค้าถึง ๓๓,๐๐๐ คัน รวมถึงการส่งเสริมในด้านอื่นๆ

แม้ว่าในระดับชาติจะมีนโยบายการส่งเสริมทั้งการผลิต การใช้งาน การส่งเสริมสถานีอัดประจุ การส่งเสริมอุตสาหกรรมและชิ้นส่วน และการพัฒนาโครงสร้างรองรับยานยนต์ไฟฟ้า รวมถึงการพัฒนากฎระเบียบ เทคโนโลยีสมาร์ตกริด และการผลิตแบตเตอรี่ในประเทศ แล้วก็ตาม ประชาชนก็ยังขาดความเชื่อมั่นในการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า เนื่องจากความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยและสมรรถนะของยานยนต์ไฟฟ้า อาทิเช่น ระยะทางวิ่งที่ยังจำกัด ความปลอดภัยของการใช้งาน ความปลอดภัยเมื่อเกิดอุบัติเหตุ เช่นการเฉี่ยวชน หรือ การจมน้ำ ฯลฯ ทำให้การส่งเสริมและการจูงใจให้ผู้บริโภคหันมาเปลี่ยนมาใช้ยานยนต์พลังงานไฟฟ้านั้นอาจยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ ทำให้การลงทุนใหม่ๆ โดยนักลงทุนในประเทศมีจำนวนน้อย ต้องใช้เวลาและการลงทุนจำนวนมาก จึงต้องหวังพึ่งพาการลงทุนของต่างชาติเป็นสำคัญ ส่งผลให้การแข่งขันในระดับภูมิภาคเพื่อดึงดูดการลงทุนด้านยานยนต์ไฟฟ้าก็ทวีความเข้มข้นมากขึ้น เช่น ประเทศอินโดนีเซีย โดยกระทรวงอุตสาหกรรมอินโดนีเซีย ได้ออกมาตรการจูงใจการขาย ผลิต การดัดแปลงรถมอเตอร์ไซด์ไฟฟ้า โดยรัฐบาลจะสนับสนุนงบประมาณให้ผู้ผลิตและผู้ค้าปลีก รถจักรยานยนต์ใหม่และจักรยานไฟฟ้าดัดแปลง (E-Motorcycle Conversion) จำนวน ๑๕,๗๐๐ บาท/คัน โดยมาตรการดังกล่าวครอบคลุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ๒๐๐,๐๐๐ คัน รถยนต์ไฟฟ้า ๓๕,๙๐๐ คัน และรถจักรยานยนต์ดัดแปลง ๕๐,๐๐๐ คันอีกด้วย อินโดนีเซียมีข้อได้เปรียบประเทศไทย เช่น เป็นตลาดขนาดใหญ่ และมีปริมาณสำรองนิกเกิลที่มีอยู่มากซึ่งเป็นวัสดุสำคัญในการผลิตแบตเตอรี่ซึ่งไทยไม่มี

ดังนั้นการพัฒนาจุดเด่นด้านอื่นๆ เช่น ความพร้อมโครงสร้างพื้นฐานรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าจึงมีความจำเป็นเร่งด่วน เพื่อดึงดูดการลงทุนต่างชาติ เช่น การพัฒนามาตรฐาน (Standard) ยานยนต์ไฟฟ้าในภาคขนส่ง ความพร้อมในการทดสอบรับรองความปลอดภัยของยานยนต์ไฟฟ้า ในภาคขนส่งทุกรูปแบบ ได้แก่ รถจักรยานยนต์ รถยนต์ รถบรรทุก รถขนส่งมวลชน ระบบรางรถไฟ เรือ ฯลฯ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นใน

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....

(นายอาณัติ หาททรัพย์)

ลงนาม.....

(นายภณสินธุ์ โพธิ์กุล)

ลงนาม.....

(นายวินัย ตุ่มทอง)

ความปลอดภัยของยานยนต์ไฟฟ้าของประชาชนและดึงดูดผู้ประกอบการหรือนักลงทุนต่างชาติ นอกจากนี้แล้ว การพัฒนาศักยภาพของหน่วยงานในประเทศในการรองรับการทดสอบเพื่อการพัฒนาข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Specification) และการวิจัยพัฒนาขั้นสูงเพื่อส่งเสริมการแข่งขันในด้านคุณภาพและบริการ จึงมีความจำเป็นและความสำคัญทั้งต่อผู้ประกอบการไทยและต่างชาติ โดยเฉพาะยานยนต์ไฟฟ้าประเภท L๓ และ M๑ ซึ่งมีปริมาณการผลิตสูงในประเทศไทยและในภูมิภาค เพื่อให้สามารถสนับสนุนนโยบายส่งเสริมการใช้งาน ยนต์พลังงานสะอาดของประเทศไทย สร้างความเชื่อมั่นแก่ประชาชนในด้านความปลอดภัยและประสิทธิภาพของ การใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า สนับสนุนผู้ประกอบการในประเทศให้สามารถแข่งขันในด้านคุณภาพและบริการ ตลอดจนสร้างข้อได้เปรียบในคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยเพื่อดึงดูด การลงทุนของต่างชาติ และเป็นบันไดสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยได้เองใน อนาคตอีกด้วย

เครื่องทดสอบทางไฟฟ้า Overcharge – Discharge และ Standard cycle test เป็นเครื่องมือที่ใช้ใน การทดสอบความปลอดภัยและประสิทธิภาพการใช้งานของระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าที่สามารถอัดประจุเข้าได้ (แบตเตอรี่ของยานยนต์ไฟฟ้า) โดยเฉพาะการทดสอบทางไฟฟ้าซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการทดสอบตามมาตรฐาน สำหรับการประเมินสมรรถนะและความปลอดภัยในการใช้งานของแบตเตอรี่ ตาม มอก.๓๐๒๖ (UN ECE R๑๐๐) และ มอก. ๔๕๒-๒๕๖๑ (UN ECE R๑๓๖) เพื่อตรวจสอบสมรรถนะของการป้องกันการอัดประจุไฟฟ้าเกินของ แบตเตอรี่ ตรวจสอบสมรรถนะของการป้องกันการคายประจุไฟฟ้าเกิน และสำหรับการทดสอบการคายประจุตาม มาตรฐานและตามด้วยการอัดประจุมาตรฐาน อีกทั้งยังสามารถใช้ในการวิจัยและพัฒนาข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical specification) ของยานยนต์ไฟฟ้าแบบทั้งคัน (Full Vehicle) ได้ตามความต้องการเฉพาะของ ผู้ผลิต/ผู้นำเข้า/ผู้ประกอบการ ยานยนต์ไฟฟ้าได้ เช่น การทดสอบการจำลองภาระกรรมทางไฟฟ้าของแบตเตอรี่ ทั้งในรูปแบบโมดูลและรูปแบบแพ็ค (Module and Pack) การทดสอบความคงทนต่อการสั่นสะเทือนของยาน ยนต์ไฟฟ้าโดยทำงานร่วมกับเครื่องทดสอบการสั่นสะเทือนของยานยนต์ขนส่งแบบหลายแกน เป็นต้น

๒. ลักษณะทั่วไป

เครื่องทดสอบทางไฟฟ้า Overcharge – Discharge และ Standard cycle test เป็นเครื่องมือที่มี ลักษณะเป็นชุดควบคุมการทำงานซอฟต์แวร์เฉพาะ และสามารถเชื่อมต่อกับตู้ควบคุมอุณหภูมิหรืออุปกรณ์เสริม อื่นๆ ได้ ใช้ในการทดสอบความปลอดภัยและประสิทธิภาพการใช้งานของระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าที่สามารถอัด ประจุเข้าได้ (แบตเตอรี่ของยานยนต์ไฟฟ้า) โดยเฉพาะการทดสอบทางไฟฟ้าซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการทดสอบตาม มาตรฐาน สำหรับการประเมินสมรรถนะและความปลอดภัยในการใช้งานของแบตเตอรี่ ตาม มอก.๓๐๒๖ (UN ECE R๑๐๐) และ มอก. ๔๕๒-๒๕๖๑ (UN ECE R๑๓๖) เพื่อตรวจสอบสมรรถนะของการป้องกันการอัดประจุ ไฟฟ้าเกินของแบตเตอรี่ ตรวจสอบสมรรถนะของการป้องกันการคายประจุไฟฟ้าเกิน และสำหรับการทดสอบการ คายประจุตามมาตรฐานและตามด้วยการอัดประจุมาตรฐาน อีกทั้งยังสามารถใช้ในการวิจัยและพัฒนาข้อกำหนด ทางเทคนิค(Technical specification) ของยานยนต์ไฟฟ้าแบบทั้งคัน (Full vehicle) ได้ตามความต้องการ เฉพาะของผู้ผลิต/ผู้นำเข้า/ผู้ประกอบการ ยานยนต์ไฟฟ้าได้ เช่น การทดสอบการจำลองภาระกรรมทางไฟฟ้าของ แบตเตอรี่ทั้งในรูปแบบโมดูลและรูปแบบแพ็ค (Module and pack) การทดสอบความคงทนต่อการสั่นสะเทือน

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....
(นายอาณัติ หาททรัพย์)

ลงนาม.....
(นายภณสินธุ์ โพธิ์กุล)

ลงนาม.....
(นายวินัย ตุ่มทอง)

ของยานยนต์ไฟฟ้าโดยทำงานร่วมกันในโปรแกรมการทดสอบกับเครื่องทดสอบการสั่นสะเทือนของยานยนต์ขนส่งแบบหลายแกน เป็นต้น

๓. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

๓.๑ เครื่องทดสอบทางไฟฟ้า Overcharge – Discharge และ Standard cycle test

- ๓.๑.๑ เครื่องทดสอบจะต้องสามารถทำการทดสอบสมรรถนะของการป้องกันการอัดประจุไฟฟ้าเกินของแบตเตอรี่ (Overcharge protection test) และทดสอบสมรรถนะของการป้องกันการคายประจุไฟฟ้าเกิน (Over-discharge protection test)
- ๓.๑.๒ เครื่องทดสอบจะต้องสามารถทำการทดสอบการคายประจุตามมาตรฐานและตามด้วยการอัดประจุมาตรฐานตามมาตรฐาน (Standard cycle test)
- ๓.๑.๓ เครื่องทดสอบจะต้องสามารถเชื่อมต่อหรือใช้งานร่วมกับเครื่องทดสอบการสั่นสะเทือนของยานยนต์ขนส่งแบบหลายแกนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๓.๑.๔ เครื่องทดสอบฯ สามารถทดสอบที่พิกัดแรงดันไฟฟ้าของแต่ละช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ โวลต์
- ๓.๑.๕ เครื่องทดสอบฯ ต้องประกอบด้วยช่องสัญญาณสำหรับการทดสอบไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๓.๑.๖ เครื่องทดสอบฯ ต้องสามารถทำการทดสอบได้ทั้งแบบแยกทดสอบแต่ละช่องอย่างอิสระ และทดสอบโดยใช้ ๒ ช่องสัญญาณร่วมกัน
- ๓.๑.๗ แต่ละช่องสัญญาณจะต้องมีความแม่นยำของค่าแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า $\pm 0.01\%$ FSR
- ๓.๑.๘ แต่ละช่องสัญญาณจะต้องมีความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ของค่าแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน $\pm 0.05\%$ FSR
- ๓.๑.๙ แต่ละช่องสัญญาณจะต้องมีความละเอียดของการควบคุมแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๖ บิต
- ๓.๑.๑๐ แต่ละช่องสัญญาณจะต้องสามารถเลือกการทดสอบได้ไม่น้อยกว่า ๒ พิกัด เช่น พิกัดกระแสหยุด และพิกัดกระแสละเอียด
- ๓.๑.๑๑ การทดสอบในช่วงพิกัดหยุด จะต้องสามารถทดสอบที่กระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ แอมแปร์
- ๓.๑.๑๒ การทดสอบในช่วงพิกัดละเอียด จะต้องสามารถทดสอบที่กระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ แอมแปร์
- ๓.๑.๑๓ แต่ละช่องสัญญาณจะต้องมีความแม่นยำของค่ากระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า $\pm 0.01\%$ FSR
- ๓.๑.๑๔ แต่ละช่องสัญญาณจะต้องมีความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ของค่ากระแสไฟฟ้าไม่เกิน $\pm 0.05\%$ FSR
- ๓.๑.๑๕ แต่ละช่องสัญญาณจะต้องมีความละเอียดของการควบคุมกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๖ บิต

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....
(นายอาณัติ หาททรัพย์)

ลงนาม.....
(นายภณสินธุ์ โพธิ์กุล)

ลงนาม.....
(นายวินัย ตุ่มทอง)

- ๓.๑.๑๖ ในกรณีการทดสอบแบบแยกทดสอบแต่ละช่องอย่างอิสระ จะต้องทดสอบได้มากกว่า ๑ ช่องสัญญาณพร้อมกัน โดยสามารถรองรับกำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๐ กิโลวัตต์
- ๓.๑.๑๗ สามารถรองรับการทดสอบที่กำลังงานสูงสุดในแต่ละช่องได้ไม่น้อยกว่า ๘๐ กิโลวัตต์
- ๓.๑.๑๘ จะต้องมีความละเอียดของค่า Step time ดีกว่าหรือเท่ากับ ๕ มิลลิวินาที
- ๓.๑.๑๙ เครื่องทดสอบฯ จะต้องมีการจัดเก็บข้อมูลระหว่างการทดสอบในรูปแบบของ SQL database หรือที่ดีกว่า
- ๓.๑.๒๐ เครื่องทดสอบฯ จะต้องสามารถโอนถ่ายข้อมูลในรูปแบบสกุลไฟล์ต่างๆ ได้หลายรูปแบบ ไม่น้อยกว่าสกุลไฟล์ .CSV และสกุลไฟล์ Excel
- ๓.๑.๒๑ เครื่องทดสอบฯ จะต้องมีความเร็วในการจัดเก็บข้อมูลต่อ ๑ ช่องที่ความเร็วได้ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ข้อมูลต่อวินาที
- ๓.๑.๒๒ เครื่องทดสอบฯ จะต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลการทำงานของแบตเตอรี่ได้ไม่น้อยกว่าข้อมูลของเวลา กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า อุณหภูมิ เป็นต้น โดยสามารถแยกเก็บข้อมูลของแต่ละช่องได้อย่างอิสระ
- ๓.๑.๒๓ เครื่องทดสอบฯ จะต้องสามารถแสดงหรือเก็บข้อมูลการทำงานของ ณ เวลาจริง บนหน้าจอแสดงผลผ่าน โปรแกรมควบคุม
- ๓.๑.๒๔ เครื่องทดสอบฯ จะต้องสามารถเชื่อมต่อกับตู้ควบคุมอุณหภูมิได้ ในกรณีที่มีการทดสอบในตู้ควบคุมอุณหภูมิ
- ๓.๑.๒๕ เครื่องทดสอบฯ จะต้องมีลักษณะของวงจรการทำงานแบบ Bipolar Linear หรือลักษณะอื่นที่ดีกว่า เพื่อให้มีความต่อเนื่องและไม่มี Lag ของสัญญาณระหว่างการอัดประจุและการคายประจุไฟฟ้าของแบตเตอรี่
- ๓.๑.๒๖ ระบบทดสอบจะต้องสามารถทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิไม่เกิน ๓๐ องศาเซลเซียสได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๓.๑.๒๗ เครื่องทดสอบฯ จะต้องต้องมีระบบระบายอากาศแบบ Air cooling ที่สามารถปรับความเร็วพัดลมได้ หรือระบบที่มีประสิทธิภาพที่ดีกว่า
- ๓.๑.๒๘ การสื่อสารระหว่างเครื่องทดสอบกับเครื่องควบคุมการทดสอบเป็นแบบ TCP/IP หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า
- ๓.๑.๒๙ จะต้องมีการหยุดการทำงานฉุกเฉินอย่างน้อย ๑ จุด ที่ตัวเครื่อง
- ๓.๑.๓๐ เครื่องทดสอบฯ จะต้องให้ผู้ใช้สามารถกำหนดขั้นตอนการทดสอบได้เอง
- ๓.๑.๓๑ โปรแกรมควบคุมการทดสอบ จะต้องให้ผู้ใช้สามารถกำหนดอัตราการอัดประจุและการคายประจุไฟฟ้าแบบ C-Rate ได้
- ๓.๑.๓๒ โปรแกรมควบคุมการทดสอบ จะต้องสามารถควบคุมการจ่ายกำลังไฟแบบคงที่ได้
- ๓.๑.๓๓ โปรแกรมควบคุมการทดสอบ จะต้องสามารถควบคุมการจ่ายภาระ Load แบบคงที่ได้
- ๓.๑.๓๔ โปรแกรมต้องมีความยืดหยุ่นให้ผู้ใช้สามารถกำหนดรูปแบบการทดสอบได้เอง

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....
(นายอาณัติ ทาทรัพย์)

ลงนาม.....
(นายภณสินธุ์ ไพทีกุล)

ลงนาม.....
(นายวินัย ดัมทอง)

- ๓.๑.๓๕ โปรแกรมสามารถจำลองการทดสอบในรูปแบบ Current Simulation และ Power Simulation ได้ก่อนทดสอบจริง
- ๓.๑.๓๖ สามารถกำหนดตัวแปรการทดสอบได้ก่อนและระหว่างการทดสอบ และต้องสามารถบันทึกการวัดและกำหนดจุดของข้อมูลที่ต้องการอ่านค่าและใช้ภายหลังในการทดสอบได้
- ๓.๑.๓๗ แต่ละโมดูลช่องสัญญาณจะต้องมีไมโครคอนโทรลเลอร์หลัก และต้องมีไมโครคอนโทรลเลอร์สำรองสำหรับตรวจสอบขีดจำกัดของการทดสอบเพื่อป้องกันความเสียหาย
- ๓.๑.๓๘ ต้องสามารถกำหนดขอบเขตความปลอดภัยของการทดสอบโดยรวมได้ และต้องสามารถกำหนดค่าความปลอดภัยของแต่ละขั้นตอนย่อยได้อย่างอิสระ
- ๓.๑.๓๙ ต้องมีระบบตรวจสอบความปลอดภัยแบบอัจฉริยะ โดยสามารถตรวจสอบรูปแบบหรือพฤติกรรมที่ผิดปกติในระหว่างการทดสอบได้ เช่น อัตราเร็วของการอัดประจุ/การคายประจุที่ผิดปกติ อัตราการเปลี่ยนแปลงของแรงดันไฟฟ้าที่กระทันหัน เป็นต้น
- ๓.๑.๔๐ ต้องมีระบบ Cool down หรือ ระบบอื่นๆ ที่เทียบเท่า ในระหว่างการทดสอบ โดยระบบทดสอบจะต้องทำการพักการทดสอบชั่วคราว เมื่อมีอุณหภูมิถึงขีดจำกัด และจะหยุดการทำงานเมื่ออุณหภูมิถึงขีดจำกัดอีกครั้งในช่วงเวลาที่กำหนด
- ๓.๑.๔๑ ต้องมีระบบป้องกันค่าต่ำหรือเกินช่วงที่กำหนด ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ความต้านทานฉนวน (Insulation resistance)
- ๓.๑.๔๒ ข้อมูลทั้งหมดจะต้องบันทึกแบบเรียลไทม์ในฐานข้อมูล SQL และข้อมูลจะต้องไม่สูญหายในระหว่างการทดสอบ ที่เกิดจากความขัดข้องของระบบไฟฟ้า
- ๓.๑.๔๓ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก และไม่น้อยกว่า ๑๖ แกนเสมือน มีความเร็วในการประมวลผล ไม่น้อยกว่า ๕ GHz, RAM ไม่น้อยกว่า ๑๖ GB หรือดีกว่า
- ๓.๑.๔๔ มีพื้นที่ Hard disk ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือดีกว่า
- ๓.๑.๔๕ จอภาพ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว หรือดีกว่า
- ๓.๑.๔๖ มี Port USB ๒.๐ ไม่น้อยกว่า ๒ port และ Port USB ๓.๒ ไม่น้อยกว่า ๒ port
- ๓.๑.๔๗ ใช้ระบบปฏิบัติการ Window ๑๑ หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องแบบถาวร
- ๓.๑.๔๘ ต้องมีโปรแกรมการจัดการสำนักงาน (Microsoft Office) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องแบบถาวร
- ๓.๑.๔๙ ต้องมี UPS สำหรับชุดคอมพิวเตอร์และชุดควบคุม ที่มีกำลังไฟไม่น้อยกว่า ๑ KVA ใช้กับไฟฟ้าขนาด ๒๒๐ โวลต์

๓.๒ อุปกรณ์ประกอบ

- ๓.๒.๑ ผู้ขายจะต้องส่งมอบสายตัวนำไฟฟ้าชนิดสายอ่อนที่มีขนาดเหมาะสมสำหรับงานทดสอบ เชื่อมต่อกับชิ้นงานทดสอบแบตเตอรี่ หรือรถยนต์พลังงานแบตเตอรี่ (BEV) จำนวน ๒ ชุด โดยมีความยาวไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร
- ๓.๒.๒ ผู้ขายจะต้องส่งมอบสายเชื่อมต่อ CAN BUS จำนวน ๒ ชุด โดยมีความยาวไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร
- ๓.๒.๓ ผู้ขายจะต้องส่งมอบเครื่องตรวจสอบระบบไฟฟ้าของชุดทดสอบแบบพกพา โดยมีรายละเอียดดังนี้

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....
(นายอาณัติ หาทรัพย์)

ลงนาม.....
(นายภณสินธุ์ ไพทีกุล)

ลงนาม.....
(นายวินัย ดุ่มทอง)

- ๓.๒.๓.๑ จอแสดงผลด้วยตัวเลขซึ่งมีหน่วยนับไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ counts สามารถแสดงค่าวัดได้พร้อมกันได้ ๒ ค่า (Dual Display) ซึ่งมีระบบแสดงผลชนิด OLED ได้
- ๓.๒.๓.๒ สามารถวัดค่าแรงดันไฟ AC/DC กระแสไฟ AC/DC ความต้านทาน ความถี่ ความจุไฟฟ้า ทดสอบความต่อเนื่อง และทดสอบไดโอด
- ๓.๒.๓.๓ มีฟังก์ชัน Low Impedance เพื่อแก้ปัญหาความผิดพลาดจากการอ่านค่าของแรงดันไฟฟ้าเบี่ยงเบน
- ๓.๒.๓.๔ ต้องมีคุณสมบัติป้องกันน้ำและกันฝุ่นได้ไม่น้อยกว่ามาตรฐาน IP ๕๔
- ๓.๒.๔ ผู้ขายจะต้องดำเนินการส่งมอบโครงสร้างพร้อมติดตั้งสำหรับป้องกันการทดสอบ และควบคุมสภาพแวดล้อมการทดสอบให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของเครื่องมือทดสอบ
- ๓.๒.๕ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทดสอบต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศทำความเย็นไม่น้อยกว่า ๑๘,๐๐๐ Btu/h

๔. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๔.๑ ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแสดงเอกสารหลักฐานหรือหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย
- ๔.๒ การจัดซื้อพัสดุครั้งนี้เป็นการจัดซื้อพัสดุเป็นชุด ผู้ขายต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดตามขอบเขตของงานที่กำหนด จึงจะถือว่าการส่งมอบครบถ้วนสมบูรณ์
- ๔.๓ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ต้องเป็นเครื่องมือและอุปกรณ์ใหม่ ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งาน หรือสาธิตการใช้งานมาก่อน
- ๔.๔ ผู้ขายต้องดำเนินการขนส่ง เคลื่อนย้ายและติดตั้งพัสดุนสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ
- ๔.๕ ผู้ขายต้องดำเนินการสาธิตทดสอบ เพื่อยืนยันความสามารถของพัสดุให้ครอบคลุมทุกข้อกำหนดทั้งการสาธิตในห้องควบคุม และการสาธิตในสถานที่ติดตั้งก่อนการส่งมอบ โดยผู้ขายต้องจัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์และวัสดุที่จะใช้สาธิตมาเองทั้งหมด รวมทั้งการอำนวยความสะดวกในการเดินทางเพื่อสาธิตดังกล่าว
- ๔.๖ กรณีที่การติดตั้งเครื่องมือต้องมีการปรับปรุงพื้นที่ให้เหมาะสม ผู้ขายจะต้องส่งแบบการปรับพื้นที่เพื่อให้กรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อน โดยการปรับปรุงพื้นที่สำหรับการติดตั้งจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างอาคารเดิม
- ๔.๗ ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ทั้งหมด ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อย ๓ ชุด ทั้งในลักษณะของฉบับพิมพ์ (Hard copy) และลักษณะของสำเนาอิเล็กทรอนิกส์ (Soft copy)
- ๔.๘ ผู้ขายต้องทำการฝึกอบรมการใช้งานให้แก่ เจ้าหน้าที่ วว. จำนวนอย่างน้อย ๒ คน ทั้งในด้านหลักการ วิธีการใช้งาน และการบำรุงรักษา จนสามารถใช้งานและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ทั้งหมดได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ขายต้องจัดทำสื่อวีดิทัศน์ในระหว่างการฝึกอบรมและส่งมอบให้แก่ วว. อย่างน้อย ๑ ชุด
- ๔.๙ ผู้ขายต้องดำเนินการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมดตามคู่มือการบำรุงรักษาให้ใช้งานได้มีประสิทธิภาพในช่วงระยะเวลาการรับประกัน

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....

(นายอาณัติ หาทรัพย์)

ลงนาม.....

(นายภณสินธุ์ ไพทีกุล)

ลงนาม.....

(นายวินัย ตุ่มทอง)

- ๔.๑๐ ผู้ขายต้องให้บริการด้านเทคนิคและรับประกันการจัดหาอะไหล่ภายในระยะเวลา ๑ ปี หลังการส่งมอบ และตรวจรับพัสดุ
- ๔.๑๑ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี พร้อมตรวจเช็คสภาพเครื่องอย่างน้อย ๑ ครั้ง ในระยะเวลา รับประกันโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....

(นายอาณัติ ทาทรัพย์)

ลงนาม.....

(นายภณสินธุ์ ไพทีกุล)

ลงนาม.....

(นายวินัย ตุ่มทอง)