



ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ : ชุดเครื่องมือทดสอบการป้องกันผู้โดยสารเมื่อเกิดการชนด้านหน้าและด้านข้าง

ตำบลลาดกระทิง อำเภอสنانมชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา 1 ชุด

กศพ
กศพ
กศพ

13 มีนาคม 2566

สารบัญ

1. ความเป็นมา.....	3
2. วัตถุประสงค์.....	3
3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ	4
4. ข้อกำหนดทั่วไป	5
5. ขอบเขตของงานและหน้าที่ที่รับผิดชอบ	6
6. ระยะเวลาการส่งมอบและการตรวจรับ.....	7
7. การรับประกัน การบริหารหลังการขาย และการสอบถาม	8
8. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค	9
9. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ.....	9
10. การเสนอราคา.....	11
11. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา.....	11
12. การทำสัญญาซื้อขาย	13
13. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน	13
14. วงเงินในการจัดซื้อ.....	13
15. อัตราค่าปรับ	13
16. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง	14
17. ข้อสงวนสิทธิ	14
ภาคผนวก 1 เกณฑ์กำหนดและคุณลักษณะที่ต้องการของชุดทดสอบ	15
ภาคผนวก 2 การติดตั้งชุดทดสอบ.....	43
ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย	44

1. ความเป็นมา

การก่อสร้างศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งชาติ (Automotive and Tyre Testing, Research and Innovation Center - ATTRIC) ศูนย์ทดสอบฯ นี้ เป็นศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งแรกของอาเซียนที่รัฐบาลไทยผลักดันให้เกิดขึ้น เพื่อรองรับการลงทุนในโครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (อีซี) เร่งขับเคลื่อนประเทศไทยให้เป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมยานยนต์ของภูมิภาคอาเซียน โดยต้องการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไปสู่การเป็น “Super Cluster” อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ และ “อุตสาหกรรม 4.0” ตลอดจนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

โครงการจัดตั้งศูนย์ทดสอบยานยนต์ฯ ณ บริเวณเขตสวนป่าลาดกระทิง ตำบลลาดกระทิง อำเภอสนมชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา จะเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาการมาตรฐาน การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมของอุตสาหกรรมยานยนต์ ชิ้นส่วนยานยนต์และยางล้อ ให้เกิดผลเป็นรูปธรรมเพื่อยกระดับให้เป็นอุตสาหกรรม 4.0 ตลอดจนสนับสนุนให้มีการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในประเทศส่งเสริมการส่งออก และดึงดูดการลงทุนในอุตสาหกรรมแปรรูปยางพาราเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ รวมถึงเป็นโครงสร้างพื้นฐานส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นประเทศเป้าหมายของการลงทุนโดยเฉพาะในเขตพื้นที่ EEC ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้เศรษฐกิจไทยขยายตัวเพิ่มขึ้น

ทั้งนี้ หากโครงการศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งชาติแล้วเสร็จสมบูรณ์ จะช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทย โดยเฉพาะผู้ประกอบการจะประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกิจ เนื่องจากไม่ต้องส่งผลิตภัณฑ์ไปทดสอบและรับรองที่ต่างประเทศ อีกทั้งยังช่วยดึงดูดนักลงทุนอุตสาหกรรมการแปรรูปยางพาราให้เข้ามาลงทุนในประเทศไทย ด้วยความพร้อมในทุกๆ ด้าน ทั้งด้านการทดสอบและการรับรอง ด้านการวิจัยและพัฒนาด้านอุตสาหกรรมอย่างท่องเนื่องรวมถึงแหล่งวัสดุดีบ

ปัจจุบัน สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือเรียกว่า สมอ. ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566-2568 ในการจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ : ชุดเครื่องมือทดสอบการป้องกันผู้โดยสารเมื่อเกิดการชนด้านหน้าและด้านข้าง (Crash Test) จำนวน 1 ชุด เพื่อใช้งานในโครงการจัดตั้งในศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งชาติ (ATTRIC) ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ดังนี้

2. วัตถุประสงค์

- เพื่อทดสอบด้านความปลอดภัยตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 2399-2563 และมาตรฐาน มอก.เลขที่ 2400-2563 หรือตามข้อกำหนดทางเทคนิคยานยนต์ของสหประชาชาติเลขที่ 94, 95 (UN Regulation No.94 / 95) สำหรับรถยนต์ประเภท M₁ และ N₁
- เพื่อรองรับงานทดสอบการชนด้านหน้าและด้านข้าง, การทดสอบการชนแบบชนกับรถ, การทดสอบการชนของรถยนต์ไฟฟ้า, การทดสอบการชนของรถบรรทุก, การทดสอบการชนตามมุมต่างๆ ในอนาคต
- เพื่อรองรับงานวิจัยและพัฒนาความปลอดภัยด้านการชนสำหรับยานยนต์

3 คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ✓ 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- ✓ 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ✓ 3.3 ไม่อุ้รูระหว่างเดิมที่การ
- ✓ 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกกระจับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ช้าคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ✓ 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ที่้งงานและได้แจ้งเรียนชื่อให้เป็นผู้ที่้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ที่้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ✓ 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ✓ 3.7 เป็นบุคคลธรรมดายหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประมวลราคาซึ่งด้วยวิธีประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ตั้งกล่าว
- ✓ 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สมอ. ณ วันประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ✓ 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารที่หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอให้มีคำสั่งให้สละเอกสารที่และความคุ้มกันเป็นวันนั้น
- ✓ 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีนโยบายและแนวทางป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง.
- ✓ 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากเจ้าของเครื่องหมายการค้าหรือผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนภายนอกประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากเจ้าของเครื่องหมายการค้าหรือผู้ผลิตโดยผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารหลักฐานยืนยันถึงบุคคลผู้มีอำนาจของเจ้าของเครื่องหมายการค้าหรือผู้ผลิตในการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเพื่อรับรองการเสนอราคาเอกสารต้องเป็นภาษาอังกฤษหากเอกสารที่เป็นภาษาต่างประเทศอื่นๆ ให้แปลเป็นภาษาไทยและรับรองโดยศูนย์หรือสถาบันแปลภาษา
- ✓ 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีความพร้อมของบุคลากรที่มีระดับวุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องหรือสูงกว่าและเป็นผู้ที่มีความรู้เชี่ยวชาญ มีประสบการณ์และผ่านการอบรมจากผู้ผลิตหรือผู้ที่ผู้ผลิตให้การรับรองในการติดตั้ง การใช้งาน การสอบเทียบ และการบำรุงรักษาชุดเครื่องมือทดสอบอย่างน้อย 10 คนขึ้นไป
- ✓ 3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีความพร้อมของบุคลากรที่มีระดับวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์สาขาที่เกี่ยวข้องขึ้นไปเป็นผู้ที่มีความรู้เชี่ยวชาญประสบการณ์และผ่านการ

อบรมจากผู้ผลิตหรือผู้ที่ผู้ผลิตให้การรับรองในการติดตั้ง การใช้งาน การสอบเทียบ และการบำรุงรักษาชุดเครื่องมือทดสอบอย่างน้อย 5 คนขึ้นไปซึ่งสามารถปฏิบัติงานให้สอดคล้องในหัวข้อ 3.12 ได้

- 3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีระบบรับแจ้งปัญหาและติดตามงานซ่อมแซม และซ่อมบำรุงชุดเครื่องมือทดสอบผ่านระบบสารสนเทศและ/หรือผ่านระบบโทรศัพท์หรือโทรศารโดยระบบสามารถบันทึกการนับระยะเวลาการรับแจ้งปัญหาได้และมีระบบตอบกลับและนัดหมายการแจ้งปัญหาและติดตามงานการซ่อมแซม ภายใน 24 ชั่วโมง
- 3.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคลังสินค้าและระบบควบคุมการจัดเก็บของไว้
- 3.16 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการขายครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์หรือชุดเครื่องมือทดสอบลักษณะเดียวกัน วงเงินไม่น้อยกว่า 200,000,000 บาท (สองร้อยล้านบาทถ้วน) อาจเป็นสัญญาเดียว หรือหลายสัญญาได้ ที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐโดยต้องมีเอกสารสำเนาสัญญา หรือหนังสือรับรองผลงานแนบให้คณะกรรมการพิจารณา //

รับ

4. ข้อกำหนดทั่วไป

ความหมายของคำที่ใช้ในขอบเขตของงาน

4.1 ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ : ชุดเครื่องมือทดสอบการป้องกันผู้โดยสารเมื่อเกิดการชนด้านหน้าและด้านข้าง ตำบลติดกระทิง อำเภอสามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา 1 ชุด ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ชุดทดสอบ”

- 4.1.1. ตันกำลังและระบบขับเคลื่อน (Power Plant & Propulsion system)
- 4.1.2. แผงรับแรงชนเข็มเกร็งแบบเคลื่อนที่ได้ (Movable Block)
- 4.1.3. ชุดอุปกรณ์รับแรงชน (Barrier)
- 4.1.4. รถทดสอบการชนด้านข้าง (Mobile Deformable Barrier)
- 4.1.5. ระบบส่องสว่าง (LED Lighting System for Crash Area)
- 4.1.6. ระบบกล้องความเร็วสูง (Highspeed Camera System)
- 4.1.7. ชุดทุน Dummy มาตรฐาน (Standard Impact Test Dummy Set)
- 4.1.8. ชุดอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล และเซ็นเซอร์ (Data Acquisition System & Sensors)
- 4.1.9. ระบบควบคุมการทำงาน (Control Hardware and Software)

4.2 สถานที่ติดตั้งชุดเครื่องมือทดสอบการชนด้านหน้าและด้านข้าง อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- 4.2.1. ส่วนทดสอบการชน
- 4.2.2. ส่วนควบคุมการทำงาน
- 4.2.3. ส่วนเตรียมรถทดสอบ
- 4.2.4. ส่วนเตรียมทุน
- 4.2.5. ระบบสาธารณูปโภค

5 ขอบเขตของงานและหน้าที่ที่รับผิดชอบ

5.1 ขอบเขตของงาน

คู่สัญญาต้องดำเนินการจัดเตรียมพื้นที่และส่งมอบพร้อมติดตั้งชุดทดสอบที่มีเกณฑ์กำหนดและคุณลักษณะที่ต้องการไม่น้อยกว่าที่กำหนดตาม ภาคผนวก 1 และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิผล

5.2 หน้าที่ที่รับผิดชอบ

5.2.1 คู่สัญญาต้องจัดทำแผนงานติดตั้งชุดทดสอบโดยทำเป็นรูปแบบ S curve ของงานและต้องส่งมอบให้ สมอ.

5.2.2 คู่สัญญาต้องดำเนินการสำรวจ ตรวจสอบสถานที่ติดตั้งและออกแบบการติดตั้งชุดทดสอบตามภาคผนวก 1 พร้อมจัดส่งเอกสารออกแบบติดตั้งดังกล่าวให้ สมอ. พิจารณาเห็นชอบและหากไม่ผ่านการเห็นชอบให้จัดทำเพิ่มเติมหรือแก้ไขปรับปรุงภายใน 7 วันนับจากวันที่แจ้งให้ทราบโดยต้องได้รับการพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้งชุดทดสอบ

5.2.3 คู่สัญญาต้องติดตั้งและส่งมอบชุดทดสอบ ณ ศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งชาติ จังหวัดเชียงใหม่ ภายในระยะเวลา 840 วัน นับถ้วนจากวันลงนามในสัญญา

5.3 การส่งมอบ

คู่สัญญาต้องจัดทำเอกสารที่ต้องส่งมอบตามที่กำหนด และต้องแจ้งให้ สมอ. ทราบ โดยทำเป็นหนังสือไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ โดยต้องส่งมอบเอกสาร ดังนี้

5.3.1 คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา (Instruction Manual/User Manual) เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ต้นฉบับ อย่างน้อย 1 ชุด และสำเนาอีก 5 ชุด

5.3.2 ใบแสดงรายการและจำนวนครุภัณฑ์ พร้อมระบุแหล่งที่มาหรือผู้ผลิต อย่างน้อย 1 ชุด และสำเนาอีก 5 ชุด และราคาต่อหน่วยในแต่ละรายการ

5.3.3 ใบแสดงสารบัญของรายการเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น บัญชีรายการครุภัณฑ์และราคายาต่อหน่วยของแต่ละรายการ เอกสารคู่มือ เอกสารสอบเทียบ และซอฟต์แวร์

5.3.4 แผนการบำรุงรักษาและค่าบริการบำรุงรักษาเชิงป้องกันต่อปี รวมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องนับจากวันสิ้นสุดระยะเวลาประกันต่อไปอีก 2 ปี

5.3.5 ชุดทดสอบต้องได้รับการสอบเทียบจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองตาม ISO/IEC 17025 หรือ มีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต หรือหน่วยงานที่สามารถสอบกลับไปยังมาตรฐานนานาชาติได้ หรือกรณีไม่สามารถสอบเทียบได้จะต้องมีการทำการทวนสอบโดยเครื่องมืออุปกรณ์ที่ได้รับการสอบเทียบจากผู้ผลิต หรือมีเอกสารรับรองความสามารถในการทดสอบของชุดทดสอบจากผู้ผลิตหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

5.4 การอบรม

คู่สัญญาต้องจัดให้มีการอบรมบุคลากรก่อนหรือหลังการส่งมอบ ณ สถานที่ติดตั้งชุดทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าหน้าที่จากบริษัทคู่สัญญาที่ผ่านการฝึกอบรมจากผู้ผลิตโดยตรง และจัดให้มีการประเมินผลและออกใบรับรองการอบรมให้แก่ผู้ที่ผ่านการอบรม ทั้งนี้คู่สัญญาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการออกใบรับรอง

6. ระยะเวลาการส่งมอบและการตรวจรับ

งวดที่ 1 กำหนดระยะเวลาดำเนินการภายใน ภายใน 60 วัน นับตั้งจากวันลงนามในสัญญาโดย

ผู้ขายต้องดำเนินการและส่งมอบ ดังนี้

1.1 สำราญพื้นที่ จัดทำแผนการดำเนินงาน และออกแบบการติดตั้ง สำหรับติดตั้งชุดทดสอบ เครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบสารสนเทศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้มีขีดความสามารถในการทดสอบการป้องกันผู้โดยสารเมื่อเกิดการชนด้านหน้าและด้านข้าง ตามภาคผนวก 1 และต้องได้รับความเห็นชอบจาก สมอ.

1.2 ตารางการจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

งวดที่ 2 กำหนดระยะเวลาดำเนินการภายใน ภายใน 210 วัน นับตั้งจากวันลงนามในสัญญาโดยผู้ขายต้องดำเนินการสำหรับงานเตรียมสถานที่ติดตั้งชุดทดสอบตามแบบ ข้อ 1.1 ของงวดที่ 1 และต้องได้รับความเห็นชอบจาก สมอ. โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ปรับพื้นที่เพื่อเตรียมสถานที่ติดตั้งชุดทดสอบให้แล้วเสร็จ

2.2 งานฐานรากและงานโครงสร้างรวมทั้งหลังคาให้แล้วเสร็จ

งวดที่ 3 กำหนดระยะเวลาดำเนินการภายใน ภายใน 420 วัน นับตั้งจากวันลงนามในสัญญาโดยผู้ขายต้องดำเนินการสำหรับงานโครงสร้างภายในของสถานที่ทดสอบให้รองรับการติดตั้งชุดทดสอบบริการชนด้านหน้า, ด้านข้าง ประกอบด้วย ส่วนทดสอบ, ส่วนควบคุมการทำงาน, ส่วนเตรียมรถทดสอบ, ส่วนเตรียมหุ่นงานสถาปัตยกรรมและงานระบบสารสนเทศต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้แล้วเสร็จ

งวดที่ 4 กำหนดระยะเวลาดำเนินการภายใน ภายใน 840 วัน นับตั้งจากวันลงนามในสัญญาโดยผู้ขายต้องดำเนินการส่งมอบชุดทดสอบที่เสร็จสมบูรณ์ และครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในสัญญา โดยเป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้

4.1 ชุดทดสอบรวมถึงเอกสารต่างๆ ที่คู่สัญญาเสนอต่อ สมอ. ต้องเป็นสิ่งที่ถูกต้องตามนิติบัญญัติทางกฎหมายแพ่งและพาณิชย์กฎหมายอาญา และเป็นข้อเท็จจริง หากมีเหตุไม่ชอบด้วยกฎหมาย คู่สัญญาต้องรับผิดชอบทั้งในทางกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ และกฎหมายอาญา โดย สมอ. ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง

- 4.2 ชุดทดสอบต้องสามารถใช้งานได้ตามคุณลักษณะที่ต้องการ (ภาคผนวก 1) โดยต้องทดสอบการทำงานของชุดทดสอบทั้งระบบ (Commissioning) ทั้งนี้ คู่สัญญาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดในการทดสอบ
- 4.3 คู่สัญญาต้องจัดทำเอกสารแสดงรายการการทดสอบเทียบชุดทดสอบตามภาคผนวก 1 จากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองความสามารถ ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025 หรือ ISO/IEC 17025 หรือมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต หรือหน่วยงานที่สามารถสอบกลับไปยังมาตรฐานนานาชาติได้ หรือกรณีที่ไม่สามารถสอบเทียบได้จะต้องมีการทำการทดสอบโดยเครื่องมืออุปกรณ์ที่ได้รับการสอบเทียบจากผู้ผลิต หรือมีเอกสารรับรองความสามารถในการทดสอบของชุดทดสอบจากผู้ผลิตหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 4.4 คู่สัญญาต้องจัดทำเอกสารการตรวจสอบ (Checklist) เครื่องมือตามภาคผนวก 1 ที่แสดงว่า เครื่องมือเป็นไปตามมาตรฐาน
- 4.5 คู่สัญญาต้องจัดส่งเอกสารอื่นๆ ตามที่ สมอ. ร้องขอ

7. การรับประกัน การบริการหลังการขาย และการสอบเทียบ

7.1 การรับประกันและการบริการหลังการขาย

- 7.1.1 คู่สัญญาต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของการติดตั้ง รวมถึงความเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับชุดทดสอบในระหว่างการติดตั้ง หรือภายหลังการใช้งาน ในกรณีที่ความเสียหายนั้นมีสาเหตุมาจากการติดตั้ง หรือการใช้งานปกติ
- 7.1.2 คู่สัญญาต้องรับประกันชุดทดสอบและขั้นส่วนทุกขั้นที่ส่งมอบ เป็นเวลา 2 ปี นับตั้งจากวันที่ผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 7.1.3 คู่สัญญาต้องให้บริการตรวจเช็คและบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับชุดทดสอบ อย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี และรับผิดชอบค่าบริการบำรุงรักษาเชิงป้องกันต่อปี ตลอดระยะเวลา รับประกัน
- 7.1.4 คู่สัญญาต้องพร้อมให้บริการแก้ไข ซ่อมแซม และปรับแต่ง ชุดทดสอบที่เกิดความบกพร่องโดยเร็วโดยต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขภายใน 3 วัน เมื่อได้รับการแจ้งให้ดำเนินการและรับผิดชอบค่าบริการแก้ไข ซ่อมแซม และปรับแต่ง ตลอดระยะเวลา รับประกัน

7.2 การสอบเทียบ

ชุดทดสอบต้องได้รับการสอบเทียบอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี หรือเมื่อเกิดเหตุอันทำให้เชื่อว่าผลการวัดมีความคลาดเคลื่อน และคู่สัญญาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบ ตลอดระยะเวลา รับประกัน การสอบเทียบท้องดำเนินการโดยหน่วยงานที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025 หรือ ISO/IEC 17025 หรือหน่วยงานที่สามารถสอบกลับไปยังมาตรฐานนานาชาติได้ กรณีไม่สามารถสอบเทียบได้จะต้องทำการทดสอบโดยเครื่องมือ

อุปกรณ์ที่ได้รับการสอบถามจากผู้ผลิต โดยคู่สัญญาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย ตลอดระยะเวลาที่รับประทาน

8 คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

(รายละเอียดตามภาคผนวก 1)

9 หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง
ภาครัฐด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติ
บุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนา
ถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชน์จำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติ
บุคคล หรือหนังสือบริษัทที่สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม
(ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณาจารย์บุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตร
ประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนา
บัตรประจำตัวประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็น
หุ้นส่วนที่มิได้อิสัญชาตไทยพร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของ
การเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(4) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบท้ายสำเนามอบอำนาจเชิง
ติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบ
อำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมาย
แล้วเท่านั้น

(2) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแคดเดลีกและหรือคุณลักษณะเฉพาะ (ภาษาอังกฤษ) ของผู้ผลิตหรือ
เจ้าของเครื่องหมายการค้า ซึ่งสามารถตรวจสอบรูป ชนิด แบบ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ของชุดทดสอบการชน ได้ครบถ้วนสมบูรณ์

(3) ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะของชุดทดสอบการชน ตามภาคผนวก 1 ที่เสนอ กับข้อกำหนดของ สมอ. เป็นรายข้อทุกข้อ ตามแบบตารางนี้โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำเครื่องหมายไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ง่ายและตรงกันด้วย

อ้างอิงถึงข้อ	ข้อกำหนดของผู้ซื้อ	ข้อกำหนดที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสาร	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่ผู้ซื้อกำหนด	ให้ระบุรายละเอียดที่นำเสนอ	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิง

- (4) รายงานผลทดสอบ และสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก 1
- (5) สำเนาหนังสือการเป็นผู้ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากเจ้าของเครื่องหมายการค้าหรือผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากเจ้าของเครื่องหมายการค้าหรือผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่าย และเป็นผู้ให้บริการอย่าให้หลังการขาย
- (6) เอกสารการออกแบบและแผนผังการจัดวางชุดทดสอบการชน ในพื้นที่สถานที่ติดตั้งตามรายละเอียดในวัสดุประสร์ข้อที่ 2
- (7) เอกสารการออกแบบภาพการจัดวางชุดเครื่องมือทดสอบการชนด้านหน้าและด้านข้างให้ปราศในลักษณะที่เหมือนการมองเห็นจริง (3 Point Perspective)
- (8) เอกสารแสดงวิธีการรับแจ้งปัญหา ติดตามงานซ่อมแซม และซ่อมบำรุงชุดเครื่องมือทดสอบผ่านระบบสารสนเทศและ/หรือผ่านระบบโทรศัพท์หรือโทรสารโดยระบบสารสนเทศที่เก็บรวบรวมเวลาการรับแจ้งปัญหาได้และมีระบบตอบกลับและนัดหมายการแจ้งปัญหาและติดตามงานการซ่อมแซม ภายใน 24 ชั่วโมง
- (9) เอกสารแผนผังคลังสินค้าและเอกสารแสดงระบบควบคุมการจัดเก็บของใหม่
- (10) หนังสือรับรองเกี่ยวกับการสำรวจอย่าให้ของชุดทดสอบตามรายการข้อ 4.1 อายุกว่า 7 ปี จากผู้ผลิต
- (11) เอกสารแสดงผลงานการติดตั้งชุดทดสอบที่เคยติดตั้งแล้วไม่น้อยกว่า 10 แห่ง ในแต่ละรายการตามข้อ 4.1 จากผู้ผลิต
- (12) สำเนาหนังสือรับรองผ่านการอบรม (Certificate of Training) การติดตั้ง การสอบเทียบ การใช้งานและการบำรุงรักษาชุดทดสอบครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ หรือเครื่องทดสอบอย่างอื่นของบุคลากรตามข้อ 3.12, 3.13 (ในคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ) จากผู้ผลิต
- (13) สำเนาบัญชีการศึกษาของบุคลากร ตามข้อ 3.12, 3.13 (ในคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ)
- (14) สำเนาหลักฐานการหักภาษี ณ ที่จ่ายหรือหลักฐานประกันสังคมของพนักงานของบุคลากร ย้อนหลังไม่น้อยกว่า 4 เดือน ตามข้อ 3.12, 3.13 (ในคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ)
- (15) สำเนารับรองการท้างานของบุคลากร จากบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอ ย้อนหลังไม่น้อยกว่า 4 เดือน ตามข้อ 3.12, 3.13 (ในคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ)

- (16) สำเนาสัญญาหรือหนังสือรับรองผลงาน ตามข้อ 3.16
- (17) เอกสารที่ยื่นไปพร้อมข้อเสนอราคายังระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ สมอ. จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ
การขาดเอกสารรายการได้รายการหนึ่ง ถือเป็นสาระสำคัญ คณะกรรมการจะไม่รับพิจารณาราคาของผู้เสนอราคายืนนั้น

10 การเสนอราคา

- 10.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคายังระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในประกาศ/หนังสือ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วนพร้อมทั้งแนบหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนโดยผู้ยื่นข้อเสนอ
- 10.2 ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคากลไกเพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคร่วมและหรือราคาต่อหน่วย และหรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ราคร่วมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคร่วมทั้งสิ้นซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง และค่าใช้จ่ายอื่นๆทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ สมอ. ณ โครงการจัดตั้งศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งชาติ จังหวัดฉะเชิงเทรา ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า 180 วัน นับตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคากลไกที่ตนเสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้
- 10.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และ/หรือรายละเอียดคุณลักษณะที่ต้องการของชุดเครื่องมือทดสอบพร้อมกับการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าว้นี้ สมอ.จะยึดไว้เป็นเอกสารทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอถูกตันฉบับแคตตาล็อก ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน 3 วัน

11 หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

- 11.1 ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สมอ.จะพิจารณาคัดเลือกเกณฑ์การเสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการเสนอราคา
- 11.2 หากผู้เสนอราคายังไม่มีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 3 แล้ว หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 9 หรือยื่นข้อเสนอไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้องตามข้อ 10 คณะกรรมการพิจารณาผลจะไม่รับพิจารณาราคาของผู้เสนอราคายืนนี้ เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายได้เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไข ที่ สมอ. กำหนดไว้ในประกาศ/หนังสือ

- ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลที่ทำให้เกิดการได้เบรียบเสียเบรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรน การตัดสิทธิ์ผู้ยื่นข้อเสนอรายนี้
- 11.3 สมอ.จะส่วนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคาโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้
(1) "ไม่ปรากฏชื่อผู้เสนอราคายืนในบัญชีผู้รับเอกสารหรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารของการจัดซื้อครั้งนี้"
(2) "ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคา"
(3) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในประกาศจัดซื้อที่เป็นสาระสำคัญ หรือ มีผลทำให้เกิดความได้เบรียบเสียเบรียบแก่ผู้เสนอราคายื่น
- 11.4 ในการตัดสิน หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผล หรือ สมอ. มีสิทธิ์ให้ผู้เสนอราคาซึ่งแจ้งข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ สมอ. มีสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมสมหรือไม่ถูกต้อง
- 11.5 สมอ. ทรงไว้วิชัยสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซึ่งในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายใด หรืออาจจะยกเลิก โดยไม่พิจารณาจัดซื้อโดยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ เป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ สมอ. เป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคายจะเรียกร้องค่าเสียหายได้ฯ มีได้รวมทั้ง สมอ. จะพิจารณาเลือกการจัดซื้อและลงโทษผู้เสนอราคานี้เป็นผู้ที่งานไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการยื่นเสนอราคากำหนดโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลธรรมดากล่าวอ้างในส่วนที่ผู้ยื่นเสนอราคายื่นที่เสนอราคายที่เสนอราคากำหนดได้ คณะกรรมการพิจารณาผล หรือ สมอ. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออันนี้แจ้งและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามประกาศและข้อกำหนดให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ สมอ. มีสิทธิ์ที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนี้ ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอ ดังกล่าวไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายได้ฯ จาก สมอ.
- 11.6 ในกรณีที่ปรากฏชื่อเท็จจริงภายหลังจากการพิจารณาข้อเสนอว่า ผู้เสนอราคายที่มีสิทธิ์ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้เสนอราคายที่มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้เสนอราคายื่น หรือเป็นผู้เสนอราคายที่กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาย่างเป็นธรรม สมอ. มีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคายที่ได้รับคัดเลือกรายดังกล่าวออก และกรรมจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคายื่นเป็นผู้ที่งาน

ในกรณีหากปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นว่าการยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้ว จะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง ปลัดกระทรวงมีอำนาจยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคាតั้งกล่าวได้

12 การทำสัญญาซื้อขาย

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญากับ สมอ.ภายใน 7 วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก สมอ.

13 ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

13.1 สมอ. จะจ่ายเงินล่วงหน้าให้คู่สัญญา เป็นจำนวนร้อยละ 15 ของราคาก่อสร้าง และคู่สัญญาจะต้องนำพันธบตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศไทยมาค้ำประกันเงินที่รับล่วงหน้าไปนั้นให้แก่ สมอ. ก่อน การรับเงินล่วงหน้าและ สมอ. จะคืนหนังสือค้ำประกันการรับเงินล่วงหน้าให้แก่คู่สัญญาเมื่อ สมอ. ได้หักเงินที่จ่ายล่วงหน้าจากการจัดซื้อจัดจ้างตามข้อ 4 ครบถ้วนแล้ว

13.2 สมอ.จะจ่ายเงินแบ่งเป็นจวด ดังนี้

จวดที่ 1 กำหนดจ่ายค่าพัสดุร้อยละ 5 ของราคาก่อสร้าง เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบงาน ตามข้อ 6.

จวดที่ 1 ให้แล้วเสร็จภายใน 60 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว

จวดที่ 2 กำหนดจ่ายค่าพัสดุร้อยละ 25 ของราคาก่อสร้าง เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบงาน ตามข้อ 6.

จวดที่ 2 ให้แล้วเสร็จภายใน 210 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว

จวดที่ 3 กำหนดจ่ายค่าพัสดุร้อยละ 30 ของราคาก่อสร้าง เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบงาน ตามข้อ 6.

จวดที่ 3 ให้แล้วเสร็จภายใน 420 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว

จวดที่ 4 กำหนดจ่ายค่าพัสดุร้อยละ 40 ของราคาก่อสร้าง เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบงาน ตามข้อ 6.

จวดที่ 4 ให้แล้วเสร็จภายใน 840 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว

14 วงเงินในการจัดซื้อ

เงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 - 2568 จำนวนทั้งสิ้น 538,000,000.00 บาท
(ห้าร้อยสามสิบแปดล้านบาทถ้วน)

15 อัตราค่าปรับ

หากคู่สัญญาไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญากู่สัญญาจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ซื้อเป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของตามสัญญา

16 การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

คู่สัญญาซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาซื้อขาย จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของ ชุดทดสอบที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยผู้ขายต้องโดยต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขภายใน 3 วัน และต้องซ่อมแซมแก้ไขให้เข้ากันได้ ติดตั้งเดิมภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง หรือหากกรณีที่ไม่สามารถ ดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด คู่สัญญาต้องทำหนังสือแจ้งต่อ สมอ. โดยสมอ. จะพิจารณา ดำเนินการเป็นรายกรณีตามเหตุที่เกิดขึ้นจริง และคู่สัญญาต้องรับผิดชอบค่าบริการแก้ไข ซ่อมแซม และปรับแต่ง ตลอดระยะเวลาที่รับประกัน ในการพิจารณาของ สมอ. ให้ถือเป็นที่สุด คู่สัญญาจะได้เย้มมีได้

17 ข้อส่วนสิทธิ

ในการพิจารณาคณะกรรมการจะพิจารณาทั้งเอกสารหลักฐาน ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (TOR) ทุกข้อถือเป็นสาระสำคัญ จะขาดมีได้ หากไม่ครบถ้วนถูกต้องจะไม่พิจารณาราคาของ ผู้เสนอราคายืนนั้น

ภาคผนวก 1
เกณฑ์กำหนดและคุณลักษณะที่ต้องการของชุดทดสอบ

ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ชุดเครื่องมือทดสอบการป้องกันผู้โดยสารเมื่อเกิดการชนด้านหน้าและด้านข้าง ตำบลกระทิง อำเภอสนมซ้ายเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา 1 ชุด

1. คุณลักษณะที่นำไป ชุดทดสอบได้ตามข้อกำหนดในมาตรฐานมาตรฐาน มอก.เลขที่ 2399-2563 และ มาตรฐาน มอก.เลขที่ 2400-2563, UN R94 / UN R95 สำหรับรถยนต์ประเภท M₁ และ N₁

ประกอบด้วย

1.1 ชุดเครื่องมือทดสอบการป้องกันผู้โดยสารเมื่อเกิดการชนด้านหน้าและด้านข้าง

1.1.1 ต้นกำลังและระบบขับเคลื่อน (Power Plant & Propulsion system)

1.1.2 แผ่นรับแรงชนแข็งเกรงแบบเคลื่อนที่ได้ (Movable Block)

1.1.3 ชุดอุปกรณ์รับแรงชน (Barrier)

1.1.4 รถทดสอบการชนด้านข้าง (Mobile Deformable Barrier)

1.1.5 ระบบส่องสว่าง (LED Lighting System for Crash Area)

1.1.6 ระบบกล้องความเร็วสูง (Highspeed Camera System)

1.1.7 ชุดหุ่น Dummy มาตรฐาน (Standard Impact Test Dummy Set)

1.1.8 ชุดอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล และเซ็นเซอร์ (Data Acquisition System & Sensors)

1.1.9 ระบบควบคุมการทำงาน (Control Hardware and Software)

1.2 สถานที่ติดตั้งชุดเครื่องมือทดสอบการชนด้านหน้าและด้านข้าง อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

1.2.1 ส่วนทดสอบการชน

1.2.2 ส่วนควบคุมการทำงาน

1.2.3 ส่วนเตรียมรถทดสอบ

1.2.4 ส่วนเตรียมหุ่น

1.2.5 ระบบสารสนับสนุน

1. คุณลักษณะเฉพาะ

ลำดับ	หัวข้อ	รายการ	คุณลักษณะเฉพาะที่ต้องการ
1		ชุดเครื่องมือทดสอบการป้องกันผู้โดยสารเมื่อเกิดการชนด้านหน้าและด้านข้าง	ประกอบด้วย เครื่องสร้างกำลัง แรง ชุดสายสลิง ระบบกลไกสำหรับการถือค/ปลดล็อกอยน์ททดสอบ และระบบควบคุมการทดสอบแบบรวมอยู่ศูนย์กลาง (Centralized Control System)
1	ต้นกำลังและระบบขับเคลื่อน (Power Plant & Propulsion system)		<p><u>คุณสมบัติทั่วไป</u> เป็นระบบทดสอบที่สามารถสร้างแรงและส่งกำลังลากจูงรถยนต์เพื่อทดสอบการชนในรูปแบบ ด้านหน้า และด้านข้าง</p> <p><u>คุณสมบัติทางเทคนิค</u></p> <p>1.1 ส่วนประกอบและสมรรถนะของชุดขับเคลื่อน</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 รองรับรถยนต์มวล 3.5 ตัน หรือมากกว่า 1.1.2 ทำความเร็วสูงสุดได้ 90 km/h หรือสูงกว่า 1.1.3 ทำความเร็วต่ำสุด 3.5 km/h หรือต่ำกว่า (ใช้สำหรับการตั้งค่าก่อนการชน) 1.1.4 มีค่า Accuracy ในแต่ละความเร็ว ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> 1.1.4.1 ที่ความเร็วระหว่าง 81 – 90 km/h Accuracy \pm 0.3 km/hr หรือต่ำกว่า 1.1.4.2 ที่ความเร็วระหว่าง 70 – 80 km/h Accuracy \pm 0.25 km/hr หรือต่ำกว่า 1.1.4.3 ที่ความเร็วระหว่าง 20 – 69 km/h Accuracy \pm 0.2 km/hr หรือต่ำกว่า <p>โดยแนบเอกสารหลักฐานยืนยันจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้หรือจากโรงงานผู้ผลิต</p> <p>1.1.5 ต้นกำลังชนิดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง Electric DC Motor หรือ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ AC Motor สามารถทำงาน</p>

			<p>ได้สองทิศทาง สร้างกำลังได้ 650 KW หรือสูงกว่า</p> <p>1.1.6 ชุดขับสายสลิงมีระบบสร้างความฝิดและปรับความตึงแบบอัตโนมัติ (Automatic friction and Automatic Tensioning Control) เพื่อป้องกันการลื่นไถล และผ่อนความตึงของสายสลิงก่อนการทดสอบ และช่วงเตรียมการทดสอบ</p> <p>1.1.7 มีชุด Hydraulic disc brake ที่สามารถปรับแรงเบรกให้เปลี่ยนแปลงที่ลงน้อย อย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับชุดขับเคลื่อน ในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาดในการทดสอบ</p> <p>1.1.8 มอเตอร์และชุดควบคุมท่องมีความสามารถที่จะเพิ่มกำลัง (Boost Capacity) ได้ 85% - 100% จาก Norminal Rate ได้ในช่วงเวลาหนึ่ง 10 วินาที เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.1.9 มี Encoder สำหรับควบคุมความเร็วและตรวจสอบตำแหน่งของสายสลิง</p> <p>1.1.10 ทำความเร็วได้ 1300 รอบ/นาทีหรือสูงกว่า</p> <p>1.1.11 สร้างแรงบิดได้ 9000 นิวตันเมตรหรือสูงกว่า</p> <p>1.1.12 การเปลี่ยนแปลงความเร็วในระยะยาวของชุดต้นกำลังและระบบขับเคลื่อน (Long-term drift) 1% หรือต่ำกว่า โดยมีระยะเวลาหลังจากการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 ปี <u>ยืนยันด้วยเอกสารหลักฐานจากการใช้งานจริง</u></p> <p>1.1.13 การเปลี่ยนแปลงแรงบิดของชุดต้นกำลัง และระบบขับเคลื่อน $\pm 0.1\%$ หรือต่ำกว่า ในอุณหภูมิแวดล้อมไม่เกิน 40°C และมี</p>
--	--	--	---

		<p>การเปลี่ยนแปลง $\pm 1.5\%$ หรือต่ำกว่า</p> <p>สำหรับอุณหภูมิแวดล้อมในช่วงอุณหภูมิสูงกว่า 40°C แต่ไม่เกิน 50°C ยืนยันด้วยเอกสารหลักฐานจากการใช้งานจริง</p> <p>1.2 ส่วนประกอบและสมรรถนะของ ราง และ อุปกรณ์ลากจูงรถทดสอบ</p> <p>1.2.1 รางเป็นแบบสำเร็จรูปผังให้พื้นที่ความคิดเห็นความกว้างของรางต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ISO 2768-mH</p> <p>1.2.2 ตัวรางต้องทำจากเหล็กพ่นสารเคลือบที่สามารถทนต่อการกัดกร่อนและทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี</p> <p>1.2.3 ความยาวของรางรวมจากจุดเริ่มต้นทางวิ่งถึงด้านใต้ของระบบรับแรงชนแข็งเกร็งต้องรองรับการต่อรางแบบคู่สำหรับการทดสอบการชนในอนาคต โดยจะต้องต่อรางคู่เพิ่มไม่น้อยกว่า 5 เมตร ตรงปลายทาง</p> <p>1.2.4 อุปกรณ์ลากจูงรถทดสอบ (Trolley) แบบวิ่งในรางมีขนาดเล็กและน้ำหนัก 50 kg. หรือต่ำกว่าและสามารถลากจูงรถทดสอบที่มีความสูงจากพื้นถึงใต้ท้องรถที่ความสูง 75 mm. ได้</p> <p>1.2.5 อุปกรณ์เสริมที่ติดด้านบนอุปกรณ์ลากจูงรถทดสอบ (Trolley), (Release hook for vehicles) เป็นแบบของคู่สามารถจับยึดกับจุดลากของรถ (ที่ผู้ผลิตรถกำหนด) ได้ทั้งด้านซ้ายและด้านขวาสามารถปล่อยสายสลิงได้โดยอัตโนมัติเมื่อถึงจุดที่กำหนด หรือสามารถปล่อยสายสลิงลากจูงรถทดสอบ ณ จุดใดก็ได้ตลอดความยาวราง</p>
--	--	--

		<p>1.2.6 สายสลิงทำจากเหล็กชุบกัลวาไนซ์ เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 14 mm มีความแข็งแรงทนทานถักพันเกลี่ยกลม ไร้รอยต่อตลอดความยาวสายสลิง</p> <p>1.2.7 มี Sensor ตรวจสอบตำแหน่งของ Trolley ชนิดใช้แสงเลเซอร์</p> <p>1.3 ระบบควบคุม ชุดต้นกำลังและการขับเคลื่อน</p> <p>1.3.1 สามารถควบคุมการลากจูงรถยกได้ 2 ทิศทาง ตามแนวร่าง</p> <p>1.3.2 สามารถกำหนดและปรับตั้งค่าอัตราเร่ง และความเร็วของรถทดสอบได้</p> <p>1.3.3 สามารถตั้งค่าระยะทางในการปล่อยรถ จาก Release hook ก่อนถึงจุดทดสอบ การชนได้ที่ 0.5 เมตร หรือต่ำกว่า</p> <p>1.3.4 สามารถแจ้งสถานะความพร้อมของระบบ ก่อนเริ่มการทดสอบ</p> <p>1.3.5 มีระบบความปลอดภัย และสัญญาณแจ้ง เตือนของระบบการทดสอบ</p> <p>1.3.6 มีฟังก์ชั่นการสั่งหยุดการทดสอบฉุกเฉิน แบบ manual เพื่อยกเลิกการทดสอบ</p>
2	บล็อครับแรงชนแจ้ง เกรียงแบบเคลื่อนที่ได้ (Movable Block)	<p>ประกอบด้วย โครงสร้างรับแรงชนแจ้งเกรียงทำจากมวล เหล็กกล้าและคอนกรีตที่มีความแข็งแรงเกรงสูง มีผนังรับ การชนอย่างน้อย 1 ด้าน สามารถติดตั้งอุปกรณ์รับแรงชนได้หลายแบบ เพื่อรับการชนของรถยกใน รูปแบบต่างๆได้และสามารถเคลื่อนที่ออกจากตำแหน่ง ชนไปด้านข้างได้ในกรณีไม่ต้องการใช้งาน</p> <p>คุณสมบัติทั่วไป</p> <p>ใช้สำหรับทดสอบการชนด้านหน้าของรถทดสอบ</p> <p>คุณสมบัติทางเทคนิค</p> <p>2.1 โครงสร้างมีมวลรวม 80 ตัน หรือมากกว่า</p> <p>2.2 สามารถรับแรงชนจากการชนที่มีน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 3.5 ตันได้ และสามารถรับการชนจาก</p>

		<p>รถยนต์ทดสอบที่อัตราเร่ง 60 G โดยบล็อกต้องหยุดนิ่งโดยไม่มีการเคลื่อนที่</p> <p>2.3 มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 4.5 m. x 4.5 m. x 2.0 m.</p>
3	ชุดอุปกรณ์รับแรงชน (Barrier)	<p>ประกอบด้วยอุปกรณ์รับแรงชน (Offset Barrier) และผนังรับแรงชนแบบยุบตัวได้ (Deformable Barrier)</p> <p>คุณสมบัติทั่วไป</p> <p>อุปกรณ์รับแรงชน (Offset Barrier) มีโครงสร้างยึดติดเข้ากับบล็อกรับแรงชนแข็งเกริง ในส่วนของผนังรับแรงชนแบบยุบตัวได้ (Deformable Barrier) ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตาม UN-Regulation R94 (Annex 9) โดยสามารถถอดเปลี่ยนได้เมื่อเกิดความเสียหายหลังการทดสอบ</p> <p>คุณสมบัติทางเทคนิค</p> <p>3.1 อุปกรณ์รับแรงชนแบบถอด - ประกอบจากผนังรับแรงชนแข็งแกร่งได้ (Offset barrier)</p> <p>มีคุณสมบัติและรองรับมาตรฐานการทดสอบการชน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 ที่หน้าแปลนมีรูสำหรับใส่สกรูยึดเข้ากับผนังรับแรงชนแข็งแกร่ง 3.1.2 ขนาดรูใส่สกรู M16 3.1.3 จัดวางเป็นตารางระยะห่าง 100 mm. x 100 mm. 3.1.4 เป็นไปตามมาตรฐานการทดสอบการชนได้ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> 3.1.4.1 Euro NCAP, ANCAP, C-NCAP, KNCAP, Latin NCAP, JNCAP, ASEAN NCAP 3.1.4.2 IIHS 3.1.4.3 ECE R94 3.1.4.4 FMVSS 208 3.1.4.5 EEVC WG 11 3.1.4.6 GB/T 20913-2007 (China) 3.1.4.7 Art 18 (Japan)

		<p>3.1.4.8 AIS-098 (India)</p> <p>3.1.4.9 ADR 73/00 (Australia)</p> <p>3.2 ผนังรับแรงชนด้านหน้า แบบยุบตัวได้ (Frontal Impact Deformable Barrier) จำนวน 10 ชุด</p>
		<p>3.2.1 เป็นไปตามมาตรฐาน</p> <p>3.2.1.1 UN-Regulation R94 & ECE 96/79/EC</p> <p>3.2.1.2 GB 20913-2007</p> <p>3.2.1.3 FMVSS 208</p> <p>3.2.1.4 TRIAS 47-5</p> <p>3.2.1.5 AIS-098/F</p> <p>3.2.1.6 ADR 73/00</p>
		<p>3.2.2 ผนังรับแรงชนแบบยุบตัวได้หลัก (Main Honeycomb Block) ทำจากวัสดุ อลูมิเนียม 3003 ขนาด 650 mm. x 1000 mm. x 450 mm. \pm 2.5 mm.</p>
		<p>3.2.3 ส่วนกันชน ผนังรับแรงชนแบบยุบตัวได้ (Bumper Element) ทำจากวัสดุ อลูมิเนียม 3003 ขนาด 330 mm. x 1000 mm. x 90 mm. \pm 2.5 mm.</p>
		<p>3.2.4 แผ่นรองด้านหลังผนังรับแรงชนแบบยุบตัวได้ (Backing Sheet) ทำจากวัสดุ อลูมิเนียม 5251/5052 ขนาด 800 mm. x 1000 mm. \pm 2.5 mm. หนา 2 ± 0.1 mm.</p>
		<p>3.2.5 แผ่นหุ้มผนังรับแรงชนแบบยุบตัวได้ (Cladding Sheet) ทำจากวัสดุ อลูมิเนียม 5251/5052 ขนาด 1700 mm. x 1000 mm. \pm 2.5 mm. หนา 0.81 ± 0.07 mm.</p>
		<p>3.2.6 แผ่นปิดด้านหน้าส่วนกันชนของผนังรับแรงชนแบบยุบตัวได้ (Bumper Facing Sheet) ทำจากวัสดุ อลูมิเนียม</p>

			5251/5052 ขนาด 330 mm. x 1000 mm. \pm 2.5 mm. หนา 0.81 \pm 0.07 mm.
4	ชุดอุปกรณ์การชนด้านข้างแบบเคลื่อนที่ (Mobile Deformable Barrier)	<p>เป็นรถทดสอบการชนกราะแก๊กด้านข้าง ด้านหน้ารถ ทดสอบมีริยิดเพื่อการติดตั้งผนังรับแรงชนแบบยุบตัวได้ <u>คุณสมบัติทั่วไป</u> <u>คุณสมบัติเป็นไปตาม UN-Regulation R95 (Annex 5)</u> <u>คุณสมบัติทางเทคนิค</u></p> <p>4.1 ชุดอุปกรณ์การชนด้านข้างแบบเคลื่อนที่ตาม มาตรฐาน UN-Regulation R95 มีระบบเบรกที่สามารถหยุดรถหลังจากการชนครั้งแรกได้ เพื่อป้องกันการชนซ้ำซ้อน และมีจุดยึดสำหรับ ติดตั้งกล้องถ่ายภาพความเร็วสูงได้</p> <p>4.1.1 มีมวลรวมหรือน้ำหนักไม่น้อยกว่า 950 kg. \pm 20 kg. (เมื่อติดตั้งผนังรับแรงชนแบบยุบตัวได้แล้ว)</p> <p>4.1.2 ชุดอุปกรณ์การชนด้านข้างแบบเคลื่อนที่มี ขนาดกว้าง 1,800mm \pm 100 mm ยาว 3,800mm \pm 100 mm สูง 800mm \pm 100 mm (ไม่รวมผนังรับแรงชนแบบยุบตัวได้ และขาติดตั้งกล้องถ่ายภาพความเร็วสูง)</p> <p>4.1.3 มีจุดศูนย์ถ่วงอยู่กึ่งกลางแนวระนาบตาม ความยาวในช่วง \pm 10mm หลังเพลาหน้า 1,000mm \pm 30mm และ 500 mm \pm 30 mm เหนือพื้นดิน</p> <p>4.1.4 ระยะห่างจากพื้นถึงหน้าแปลนติดตั้งผนังรับ แรงชนแบบยุบตัวได้ (Impactor) ไม่น้อยกว่า 300 mm. วัดจากขอบล่างของหน้า แปลนถึงพื้น โดยที่ขนาดของหน้าแปลนไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) 1,500 x 500 mm.</p> <p>4.1.5 รับความเร็วสูงสุดได้ 50 km/hr</p> <p>4.1.6 ระบบเบรกป้องกันการชนซ้ำซ้อน มี รายละเอียดดังนี้</p>	

			<p>4.1.6.1 สามารถหยุดการหมุนของล้อได้ทันทีหลังจากชนเข้ากับรถทดสอบการชน เพื่อป้องกันการชนซ้ำซ้อน</p> <p>4.1.6.2 ใช้ชุดสร้างแรงดันไฮดรอลิก Hydralic Master Cylinder ด้วย Hydropneumatic</p> <p>4.1.6.3 ห้ามล้อเป็นแบบ Hydraulic Disc brake ทุกล้อ</p> <p>4.1.6.4 Hydropneumatic รับแรงดัน สมรรถว่าง 6.5 – 7.5 bar. หรือมีประสิทธิภาพดีกว่า</p> <p>4.1.6.5 ระบบ Hydralic สามารถสร้างแรงดันได้ 100 – 120 bar. หรือมีประสิทธิภาพดีกว่า</p> <p>4.1.6.6 ใช้แรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 24 VDC</p> <p>4.1.6.7 ข้อต่อท่อ Hydraulic มีขนาด 6 mm.</p> <p>4.1.6.8 ใช้น้ำมันเบรกตามมาตรฐาน DOT 4 เป็นอย่างน้อย</p> <p>4.1.6.9 ควบคุมการทำงานและแสดงผลด้วยเครื่องควบคุมระยะใกล้ (Mobile Radio Unit)</p> <p>4.1.6.10 ชุด Mobile Radio Unit ทนต่อแรงกระแทก (Shockproof) ได้ไม่น้อยกว่า 100 G</p> <p>4.1.6.11 ชุด Mobile Radio Unit มีความสามารถในการ รับ - ส่งสัญญาณ (Radio control range (visual contact) ได้ไม่น้อยกว่า 300 เมตร</p>
--	--	--	---

			<p>4.1.6.12 ใช้ความถี่ ISM band channel 1 standard 802. 11b, 2.413 GHz</p> <p>4.1.6.13 มีชุด Stationary Radio Unit (สัญญาณภาคพื้น) เพื่อใช้ รับ – ส่งสัญญาณจาก Mobile Radio Unit (สัญญาณที่ อุปกรณ์การชนด้านข้างแบบ เคลื่อนที่)</p> <p>4.1.6.14 ใช้แรงเคืองไฟฟ้า 24 VDC</p> <p>4.1.6.15 รองรับ Mobile Radio Unit ได้ 4 ชุด</p> <p>4.1.6.16 ใช้ความถี่ ISM band channel 1 standard 802. 11b, 2.413 GHz</p> <p>4.1.6.17 การเชื่อมต่อ (Communication interface) I/O interface หรือ Profibus</p> <p>4.1.6.18 สามารถแสดงผลการทำงาน ของระบบ แสดงผลของแรง เบรก และแสดงผลสถานะ แบตเตอรี่ได้</p>
4.2			<p>ผนังรับแรงชนแบบยุบตัวได้แบบติดตั้งเข้าที่ชุด อุปกรณ์การชนด้านข้างแบบเคลื่อนที่ (Mobile Deformable Barrier Side Impact ECE MDB R95) จำนวน 10 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>4.2.1 เป็นไปตามข้อกำหนด</p> <p>4.2.1.1 ECE R95 am. 3 & 96/27/EC</p> <p>4.2.1.2 FMVSS 214</p> <p>4.2.1.3 TRIAS 47-3-2000</p> <p>4.2.1.4 AIS-099/F</p>

			<p>4.2.1.5 ADR72/00</p> <p>4.2.1.6 KMVSS 102</p> <p>4.2.2 บล็อกรังผึ้ง (Honeycomb Blocks) มีจำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชิ้น</p> <p>4.2.2.1 แต่ละชิ้น มีขนาด กว้าง 500 mm. \pm 5 mm. ยาว 250 mm. \pm 3 mm.</p> <p>4.2.2.2 แฉล่ง 3 ชิ้น มีความสูง 500 mm. \pm 2 mm.</p> <p>4.2.2.3 แฉบัน 3 ชิ้น มีความสูง 440 mm. \pm 2 mm.</p> <p>4.2.2.4 มีขนาดของเซลล์รังผึ้ง (Cell Size) : 19 mm. \pm 10%</p> <p>4.2.2.5 บล็อกอลูมิเนียมรังผึ้ง (Aluminium Honeycomb block) แฉบัน ทำจากวัสดุ อัลูมิเนียม 3003</p> <p>4.2.2.6 บล็อกอลูมิเนียมรังผึ้ง (Aluminium Honeycomb block) แฉล่ง ทำจากวัสดุ อัลูมิเนียม 5052 (ตาม มาตรฐาน R95)</p> <p>4.2.3 มีรายงานผลการทดสอบ Static Test ตาม ECE R95 Annex 5, Appendix 1 Force- Deflection Curves for static tests ขั้นตอนการทดสอบ ตาม Static Test ตาม ECE R95 Annex 5 ข้อ 2.1.4 Static Test</p> <p>4.2.4 มีรายงานผลการทดสอบ Dynamic Test ตาม ECE R95 Annex 5, Appendix 2 Force-Deflection Curves for dynamic tests ขั้นตอนการทดสอบ ตาม Dynamic Test ตาม ECE R95 Annex 5 ข้อ 2.1.5 Dynamic Test</p>
--	--	--	---

	5	<p>ระบบส่องสว่าง (LED. Lighting System for Crash Area)</p>	<p>เป็นระบบให้แสงสว่างเพื่อการถ่ายภาพความเร็วสูงขณะเกิดการเข้าชน รองรับการจับภาพจากกล้องความเร็วสูงอย่างน้อย 8 ตัว เพื่อการบันทึกภาพการชนจากด้านบน, ด้านหน้าเหนือบล็อกรับแรงชนแข็งเกร็ง, ด้านข้างซ้าย และขวา</p> <p>คุณสมบัติทั่วไป</p> <p>ใช้คอมไฟที่มีหลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสง (LED - Light-Emitting Diode) แต่ละคอมมีความสว่างไม่น้อยกว่า 120,000 ลูเมน ในโหมดมาตรฐาน และมีความสว่างไม่น้อยกว่า 260,000 ลูเมน ในโหมด Synchronized mode และต้องมีความสามารถในการรองรับชัตเตอร์ความเร็วสูงเพื่อบันทึกภาพการทดสอบการชน และส่องสว่างอย่างเพียงพอ</p> <p>คุณสมบัติทางเทคนิค</p> <p>5.1 คอมไฟที่ใช้หลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสง (LED - Light-Emitting Diode)</p> <p>มีรายละเอียด ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1 มีความสามารถในการส่องสว่างสูงสุดได้ทันที (No warm-up) 5.1.2 มีอายุการใช้งานของหลอด LED ไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง 5.1.3 สามารถปรับมุมการส่องสว่างให้สอดคล้องกับการทดสอบได้ 5.1.4 ค่าอุณหภูมิสี (Color Temperature) ประมาณ 5,000 K (daylight) 5.1.5 ใช้กำลังไฟฟ้าไม่มากกว่า 1,150 วัตต์/คอม 5.1.6 ใช้แรงดันไฟฟ้าอยู่ในช่วงระหว่าง 100 - 230 VAC, 50/60 Hz 5.1.7 การปรับแสงส่องสว่างในโหมดเตรียมความสามารถทำได้ตั้งแต่ 0 - 100% และมีประสิทธิภาพการส่องสว่าง Luminous flux (steady
--	---	--	---

		<p>light mode) 120,000 Lumen เป็นอย่างน้อย</p> <p>5.1.8 การปรับแสงส่องสว่างในโหมดซินโครไนซ์สามารถทำได้ 200% และมีประสิทธิภาพการส่องสว่าง Luminous flux (synchonized mode) 260,000 Lumen เป็นอย่างน้อย</p> <p>5.1.9 เป็นแบบไร้การกระพริบ (Flicker free)</p> <p>5.1.10 รองรับความเร็วการถ่ายภาพจากกล้องความเร็วสูง (Max. frame rate synchronized mode) 25,000 ครั้งต่อวินาที</p> <p>5.1.11 ความเร็วสูงสุดในการรับแสงแฟลช 20 - 500 μs หรือกว้างกว่า</p> <p>5.1.12 อุณหภูมิการใช้งาน 0 - 50°C</p> <p>5.1.13 มีระบบการติดต่อสื่อสาร และสามารถทำงานร่วมกับระบบถ่ายภาพได้</p> <p>5.1.14 ระบบความร้อนด้วยอากาศ</p> <p>5.2 โคมยึดไฟส่องสว่างแบบเหนือเครื่อง (Overhead frame)</p> <p>5.2.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 3,500 mm. x 1,300 mm. มีจำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด</p> <p>5.2.2 โคมยึดไฟส่องสว่างในข้อ 5.2.1 ต้องสามารถปรับขึ้น - ลง ในแนวตั้ง และปรับมุมเอียงได้ เพื่อให้ได้การส่องสว่างที่เหมาะสมกับพื้นที่ทดสอบการชน และเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดของกล้องถ่ายภาพความเร็วสูง</p> <p>5.3 ระบบไฟส่องสว่างต้องสามารถจำลองการส่องสว่างก่อนการติดตั้งได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่ด้วยโปรแกรมการทำงานเฉพาะ</p>
--	--	--

		<p>(Illumination Simulation and Ray Tracing) ดังนี้</p> <p>5.3.1 จำลองการส่องสว่าง การตกกระทบของเงา และจุดรวมแสง จากการชนด้านหน้า (Front impact scenario Shadow & hotspot)</p> <p>5.3.2 จำลองการส่องสว่าง การตกกระทบของเงา และจุดรวมแสง จากการชนด้านข้าง (Side impact scenario) (Shadow & hotspot)</p> <p>5.3.3 จำลองการส่องสว่าง การตกกระทบของเงา และจุดรวมแสง จากการชนจากด้านหลัง (Rear impact scenario) (Shadow & hotspot)</p>
6	ระบบกล้องความเร็วสูง (Highspeed Camera System)	<p>ประกอบด้วย กล้องติดตั้งภายนอก และกล้องติดตั้งภายในรถยนต์ทดสอบ มีความสามารถในการบันทึกภาพในอัตราเพริมสูงและความละเอียดสูง โดยตัวกล้องต้องมีโครงสร้างขนาดที่เหมาะสมต่อการติดตั้งและมีความทนทานสูง</p> <p><u>คุณสมบัติทั่วไป</u></p> <p>ทำงานร่วมกับระบบเก็บข้อมูล เพื่อซิงโครไนซ์ข้อมูล digital/analogy กับข้อมูลวิดีโอพร้อมกัน สามารถเชื่อมโยงข้อมูลและสัญญาณภาพจากเหตุการณ์ชนที่เกิดขึ้นได้โดยการบันทึกแบบเรียลไทม์</p> <p><u>คุณสมบัติทางเทคนิค</u></p> <p>6.1 กล้องติดตั้งภายนในรถทดสอบเพื่อถ่ายภาพ พฤติกรรมของหุน</p> <p>6.1.1 ชุดควบคุมการทำงานของกล้องต้องสามารถรองรับ Camera Head ได้ไม่น้อยกว่า 4 ตัว</p> <p>6.1.2 Camera Head มี Full Frame Performance ไม่น้อยกว่า 1,000 fps ที่ $1,920 \times 1,080$ pixels</p>

		<p>6.1.3 มี Light Sensitivity</p> <p>6.1.3.1 ISO 5000 Color หรือดีกว่า</p> <p>6.1.3.2 ISO 12500 Monochrome หรือดีกว่า</p> <p>6.1.4 มี Dynamic Range (ADC) 8 – bit Monochrome หรือดีกว่า</p> <p>6.1.5 มีหน่วยความจำภายในชุดควบคุมการ ทำงานของกล้องไม่น้อยกว่า <u>24 GB</u> และ^{และ} สามารถรองรับการทำงานของกล้อง^{การทำงานของกล้อง} highspeed ได้ดี</p> <p>6.1.6 มีช่องสัญญาณ Input/Output</p> <p>6.1.6.1 Input: Trigger, Sync, IRIG</p> <p>6.1.6.2 Output: Trigger, Sync, Rec, Exposure</p> <p>6.1.7 มี Camera Control Interface</p> <p>6.1.7.1 High – Speed Gigabit Ethernet หรือ 1000 BASE-T</p> <p>6.1.7.2 USB 3.0</p> <p>6.1.8 สามารถทนทานต่อแรงกระแทก (Shock Resistance)</p> <p>6.1.8.1 Main Unit ทนได้มั่นคงกว่า 100 G เป็นระยะเวลา 10 msec จำนวน 1,000 ครั้ง^{ครั้ง} ทั้ง 6 แนวแกน</p> <p>6.1.8.2 Camera Head ทนได้มั่นคง กว่า 150 G เป็นระยะเวลา 10 msec จำนวน 1,000 ครั้ง^{ครั้ง} ทั้ง 6 แนวแกน</p>
--	--	---

		<p>6.2 กล้องติดตั้งภายนอกตัวรถเพื่อใช้ถ่ายภาพ การชนจากด้านบน, ด้านหน้าเห็นผ่านช่องรับ แรงชนแข็งเกร็ง, ด้านข้างซ้ายและขวา</p> <p>6.2.1 มี Resolution ไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,400 pixels</p> <p>6.2.2 มี Frame Rate ไม่น้อยกว่า 10,000 fps.</p> <p>6.2.3 มี Recording Memory Capacity 8 GB หรือสูงกว่า</p> <p>6.2.4 มี External Synchronization Input Signal ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.2.4.1 Negative หรือ Positive Polarity (เลือกใช้งานได้) 6.2.4.2 Variable Synchronization <p>6.2.5 มี External Synchronization Output Signal ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.2.5.1 LVTTL ไม่น้อยกว่า 3 V 6.2.5.2 Negative หรือ Positive Polarity (เลือกใช้งานได้) <p>6.2.6 สามารถรองรับ Trigger Input Signal</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.2.6.1 TTL ไม่น้อยกว่า 3 V 6.2.6.2 Contact <p>6.2.7 รูปแบบการสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.2.7.1 RJ45(1000BASE-T/10GBASE-T) 6.2.7.2 USB3.0 6.2.7.3 Wi-Fi control (PC) (IEEE802.11a/g/n 5GHz/2.4 GHz) <p>6.2.8 ควบคุมการทำงานผ่านโปรแกรม</p>
--	--	--

			<p>6.2.9 สามารถใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 220V/50 Hz และไฟฟ้ากระแสตรงไม่น้อยกว่า 12 VDC ได้</p> <p>6.2.10 มี Tablet ที่สามารถแสดงภาพจากกล้องแต่ละตัวเหมือนกันกับภาพบนหน้าจอในห้องควบคุม เพื่อความสะดวกในการปรับตั้งกล้องระหว่างการเตรียมการทดสอบ</p>
7	ชุดหุ่น Dummy มาตรฐาน (Standard Impact Test Dummy Set)		<p>หมายถึง หุ่น Dummy ที่จำลองลักษณะของร่างกายมนุษย์ มีส่วนประกอบ เช่น ศีรษะ คอ ทรวงอก แขน และขา โดย หุ่น Dummy จะตรวจวัดผลกระทบจากการบาดเจ็บของร่างกายจากการเปลี่ยนแปลงความเร็วหรือความเร็วของรถยนต์อย่างกระแทกหันหัน</p> <p><u>คุณสมบัติทั่วไป</u> โครงสร้างดูดมาจากโลหะและพลาสติกหุ้มด้วยยาง จำลองเนื้อ พลาสติก และโฟม มีความแข็งแรง ทนทาน ตลอดเปลี่ยนซ้อม เช่นเป็นส่วนๆได้ สามารถตรวจวัดค่า การบาดเจ็บได้ตามมาตรฐานการชน</p> <p><u>คุณสมบัติทางเทคนิค</u></p> <p>7.1 หุ่นเพศชายแบบ Hybrid III 50th Percentile มีผลการทดสอบและใบรับรองว่า เป็นไปตาม ECE R 94 จำนวน 2 ตัว และมีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้</p> <p>7.1.1 เครื่องแต่งกายหุ่นเพศชายแบบ Hybrid III 50th Percentile เสื้อ T - Shirt แขนสั้น, กางเกงขาสั้นเนื้อเข้า, รองเท้า แบบ Men's Dress Oxfords</p> <p>7.1.2 ชิ้นส่วนอะไหล่สำรองหุ่นเพศชายแบบ Hybrid III 50th Percentile (Recommend Spare Part) <ul style="list-style-type: none"> - ผิวหน้า, ศีรษะส่วนหน้าเป็นชิ้นเดียวกัน จำนวน 1 ชิ้น - ผิวศีรษะส่วนห้าย จำนวน 1 ชิ้น </p>

		<ul style="list-style-type: none"> - ชิ้นส่วนลำคอ จำนวน 1 ชิ้น - อุปกรณ์จับยึดชิ้นส่วนป้องกันการผงกของศีรษะ จำนวน 20 ชิ้น - ชิ้นส่วนลำตัว จำนวน 1 ชิ้น - กระดูกซี่โครงส่วนบนและส่วนล่าง จำนวน 1 ชิ้น - ชิ้นส่วนสะโพกหน้าท้องส่วนล่างและโคนขา จำนวน 1 ชิ้น - กระดูกสันหลังส่วนเอว จำนวน 1 ชิ้น - ชิ้นส่วนหัวเข่าซ้ายและขวา จำนวน 2 ชิ้น - ชิ้นส่วนหน้าแข็งซ้ายและขวา จำนวน 2 ชิ้น - ชิ้นส่วนเท้าซ้ายและขวาจำนวน 2 ชิ้น - ชุดสกุรสำหรับจับยึดชิ้นส่วนของทุน จำนวน 1 ชุด <p>7.1.3 ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดค่าการบาดเจ็บ หรือผลกระทบจากการร่างกาย (Sensors) ของทุนเพศชายแบบ Hybrid III 50th Percentile ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.1.2.1 อุปกรณ์ตรวจวัดอัตราเร่ง ของศีรษะ (Head Accelerometer) 7.1.2.2 อุปกรณ์ตรวจวัดแรงและโมเมนต์ของลำคอส่วนบน (Upper Neck Load Cell) 7.1.2.3 อุปกรณ์ตรวจวัดอัตราเร่ง และระยะหักอก (Chest Accelerometer and Displacement)
--	--	---

			<p>7.1.2.4 อุปกรณ์ตรวจวัดอัตราเร่ง เชิงกราน (Pelvis Accelerometer)</p> <p>7.1.2.5 อุปกรณ์ตรวจวัดแรงที่โคนขา (Femur Load Cell)</p> <p>7.1.2.6 อุปกรณ์ตรวจวัดระยะที่หัวเข่า (Knee Displacement)</p> <p>7.1.2.7 อุปกรณ์ตรวจวัดแรงและ โมเมนต์ของหน้าแข้ง ส่วนบน (Upper Tibial Load Cell)</p> <p>7.1.2.8 อุปกรณ์ตรวจวัดแรงและ โมเมนต์หน้าแข้งส่วนล่าง (Lower Tibia Load Cell)</p>
7.2			<p>ทุนเพศชายแบบ EUROSID 2 50th Percentile มีผลการทดสอบและ ใบรับรองว่า เป็นไปตาม ECE R 95 จำนวน 1 ตัว และมีอุปกรณ์ประกอบดังนี้</p> <p>7.2.1 เครื่องแต่งกายทุนเพศชายแบบ EUROSID 2 50th Percentile บอดี้ สูทที่ปกคลุมส่วนต่างๆ ของ Dummy, เสื้อ T – Shirt แขนสั้น, กางเกงขาสั้น เหนือเข่า, รองเท้า แบบ Men's Dress Oxfords ชิ้นส่วนอะไหล่สำรองทุนเพศชายแบบ EUROSID 2 50th Percentile <ul style="list-style-type: none"> - ผ้าหัวน้า, ศรีษะส่วนหน้าเป็นชิ้น เดียวกัน จำนวน 1 ชิ้น - ผ้าศรีษะส่วนท้าย จำนวน 1 ชิ้น - ชิ้นส่วนลำคอ จำนวน 1 ชิ้น - อุปกรณ์จับยึดชิ้นส่วนป้องกันการหลุด ของศรีษะ จำนวน 24 ชิ้น - ชิ้นส่วนไหล่ จำนวน 1 ชุด </p>

			<ul style="list-style-type: none"> - แขนส่วนบนซ้ายและขวา จำนวนข้างละ 1 ชิ้น - กระดูกสันหลังส่วนเอว จำนวน 1 ชิ้น - ชิ้นส่วนกันกระแทกจุดหมุนโคนขาซ้ายและขวา จำนวนข้างละ 1 ชิ้น - กระดูกซ่องท้อง จำนวน 1 ชิ้น - ชิ้นส่วนต้นขาซ้ายและขวา จำนวนข้างละ 1 ชิ้น - ชิ้นส่วนหัวเข้าซ้ายและขวา จำนวนข้างละ 1 ชิ้น - ฝาครอบจุดหมุนของหัวเข้าซ้ายและขวา จำนวนข้างละ 1 ชิ้น - ชิ้นส่วนหน้าแข็งซ้ายและขวา จำนวนข้างละ 1 ชิ้น - ชิ้นส่วนเท้าซ้ายและขวา จำนวนข้างละ 1 ชิ้น - ชุดสกรูสำหรับจับยึดชิ้นส่วนของหุ่นจำนวน 1 ชุด <p>7.2.2 ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดค่าการบาดเจ็บ หรือผลกระทบจากการร่างกาย (Sensors) ของหุ่นเพศชายแบบ EUROSID 2 50th Percentile ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.2.2.1 อุปกรณ์ตรวจวัดอัตราเร่งที่ศรีษะ (Head Accelerometer) 7.2.2.2 อุปกรณ์ตรวจวัดระยะการเคลื่อนที่ของซี่โครง (Rib Displacement) 7.2.2.3 อุปกรณ์ตรวจวัดแรงที่หน้าท้อง (Abdomen Load Cell)
--	--	--	--

			<p>7.2.2.4 อุปกรณ์ตรวจวัดแรงที่หัวหน้า (Pubic Load Cell)</p>
8	ชุดอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Data Acquisition System)		<p>เป็นอุปกรณ์ตรวจวัด/บันทึกข้อมูล สำหรับเก็บข้อมูลจากเซ็นเซอร์ของระบบการทดสอบการชน โดยต้องสามารถการเก็บข้อมูลที่แม่นยำถูกต้องและบีงกันข้อมูลสูญหายภายใต้สภาวะการชนกระแทกรุนแรง</p> <p>คุณสมบัติทั่วไป</p> <p>มีจำนวนช่องรับสัญญาณข้อมูล แบบอนาล็อกไม่น้อยกว่า 32 ช่องสัญญาณ, แบบดิจิตอลไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ และเป็นแบบโมดูล เพื่อสามารถรองรับการเพิ่มช่องสัญญาณได้ภายหลัง</p> <p>คุณสมบัติทางเทคนิค</p> <p>8.1 โมดูลรับสัญญาณข้อมูล แบบอนาล็อก มีรายละเอียด ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 8.1.1 มีช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า 32 ช่องสัญญาณ 8.1.2 รองรับสัญญาณแบบ Resistive sensor และ Active sensor 8.1.3 รองรับสัญญาอนานาล็อกจากแรงดันไฟฟ้า $\pm 1.2 \text{ mV}$ ถึง $\pm 2.5 \text{ V}$ หรือตีกว่า และสามารถต่อแรงดันไฟฟ้าเกินได้สูงถึง $\pm 48 \text{ V}$ หรือตีกว่า 8.1.4 มีคุณลักษณะของอุปกรณ์สอดคล้องตามมาตรฐาน SAE J211/ISO 6487 8.1.5 แบบดิจิตอล ไม่ต่ำกว่า 60 kHz @ gain 2,000 8.1.6 ความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 16 bit 8.1.7 อัตราการสุ่ม (Sampling rate) ไม่น้อยกว่า 500 kHz 8.1.8 มีหน่วยความจำเพื่อบันทึกข้อมูลขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

		<p>8.1.9 สามารถการเปลี่ยนอัตราเร่งชั้บพลัน ขณะทดสอบ(Shock proofed) ได้ 200G ที่ 10 ms และ 1,000G ที่ 1 ms. หรือต่ำกว่า</p> <p>8.2 ไมค์ลรับสัญญาณข้อมูล แบบดิจิทัล มีรายละเอียด ดังนี้</p> <p>8.2.1 มีช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ</p> <p>8.2.2 รองรับสัญญาณแบบ Digital sensors และ Voltage sensor</p> <p>8.2.3 รองรับสัญญาณดิจิตอลจากแรงดันไฟฟ้า 0 V ถึง 5 V ในช่อง Input A หรือต่ำกว่า สามารถต่อแรงดันเกินได้สูงถึง ± 48 V หรือต่ำกว่า และ 0 V ถึง 15 V ในช่อง Input B หรือต่ำกว่า สามารถต่อแรงดัน เกินได้สูงถึง ± 100 V หรือต่ำกว่า</p> <p>8.2.4 มีคุณลักษณะของอุปกรณ์สอดคล้องตาม มาตรฐาน SAE J211/ISO 6487</p> <p>8.2.5 แบบดิจิทัล ไม่ต่ำกว่า 700 kHz</p> <p>8.2.6 ความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 12 bit</p> <p>8.2.7 อัตราการสูม (Sampling rate) ไม่น้อยกว่า 20 kHz @ 12 bit / 100 kHz @ 12 bit / 1 MHz @ 1 bit</p> <p>8.2.8 มีหน่วยความจำเพื่อบันทึกข้อมูลขนาดไม่ น้อยกว่า 4 GB</p> <p>8.2.9 สามารถการเปลี่ยนอัตราเร่งชั้บพลัน ขณะทดสอบ(Shock proofed) ได้ 200G ที่ 10 ms และ 1,000G ที่ 1 ms. หรือต่ำกว่า</p> <p>8.3 ไมค์ล Eternet Gateway สำหรับสื่อสารข้อมูล ระหว่าง Module Analog Input / Module Digital Input และชุดประมวลผล มีรายละเอียด ดังนี้</p> <p>8.3.1 รองรับการสื่อสารตามมาตรฐาน IEEE 802.3 i/u เป็นอย่างน้อย</p>
--	--	--

			<p>8.3.2 สามารถเชื่อมต่อรับส่งสัญญาณ และรับคำสั่งจากโปรแกรมควบคุมได้</p> <p>8.3.3 มีความสามารถในการป้องกันและสำรวจข้อมูล</p> <p>8.3.4 สามารถทนการเปลี่ยนอัตราเร่งฉับพลัน ขณะทดสอบ (Shock proofed) ได้ 200G ที่ 10 ms และ 1,000G ที่ 1 ms. หรือดีกว่า</p> <p>8.3.5 มีหน้าจอแสดงผลในตัว</p>
9	ระบบควบคุมการทำงานและอุปกรณ์เสริม (Control System and Accessory)		<p>9.1 โปรแกรมควบคุมการทำงาน (Software Control) ประกอบด้วย</p> <p>9.1.1 ขั้นตอนการเตรียมการทดสอบ (Test Preparation)</p> <p>9.1.1.1 มีตัวเลือกการทำงานแบบ Offline และ Online</p> <p>9.1.1.2 สามารถตั้งค่าจากข้อมูลตำแหน่งติดตั้งของอุปกรณ์ Transducer ของแต่ละตัว ได้อย่างอิสระ โดยไม่ขึ้นกับชนิดของอุปกรณ์ของ Transducer</p> <p>9.1.1.3 สามารถตั้งค่าจากรายการช่องสัญญาณ Chanal List โดยไม่ขึ้นกับชนิดของอุปกรณ์</p> <p>9.1.1.4 สามารถตรวจสอบหาอุปกรณ์วัดสัญญาณ Sensor และ Dummy ให้โดยอัตโนมัติ โดยใช้ ID-Module</p> <p>9.1.1.5 สามารถปรับตั้งและทราบสถานะความถูกต้องของช่องสัญญาณได้โดยอัตโนมัติ</p> <p>9.1.1.6 สามารถกำหนดค่าการทดสอบให้เป็นไปตามคุณลักษณะการทดสอบการชนได้ตามมาตรฐาน</p> <p>9.1.2 การดำเนินการทดสอบ (Test Execution)</p>

		<p>9.1.2.1 สามารถตั้งค่าและตรวจสอบช่องสัญญาณได้โดยอัตโนมัติ</p> <p>9.1.2.2 สามารถตรวจสอบความพร้อมในการทำงานของอุปกรณ์วัดสัญญาณ (Sensors) ก่อนและหลังการทดสอบ</p> <p>9.1.2.3 สามารถตรวจสอบความพร้อมในการทำงานของอุปกรณ์วัดสัญญาณ (Sensor) ได้ด้วย ID-Module, shunt และ Offset</p> <p>9.1.2.4 สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์รับสัญญาณ (Sensors) และชุดอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Data acquisition unit)</p> <p>9.1.2.5 สามารถตรวจสอบความพร้อมของช่องสัญญาณได้</p> <p>9.1.2.6 สามารถทดสอบการ Trigger แบบ Interactive ได้</p> <p>9.1.2.7 สามารถกำหนดลำดับขั้นตอนการทดสอบและตรวจสอบได้</p> <p>9.1.2.8 สามารถจัดเก็บข้อมูลได้โดยอัตโนมัติหรือโดยผู้ใช้งาน</p> <p>9.1.3 การวิเคราะห์ผลการชน (Test Analysis)</p> <p>9.1.3.1 สามารถแสดงผลและเปรียบเทียบข้อมูลการทดสอบได้</p> <p>9.1.3.2 สามารถวิเคราะห์ผลการชนพร้อมทั้งจัดทำรายงานตามเงื่อนไขต่างๆ ได้</p> <p>9.1.3.3 สามารถพิมพ์รายงานผลทดสอบการชนได้</p>
--	--	---

		<p>9.1.3.4 สามารถคำนวณผลรวม : summation, derivation, integration ในรูปแบบของกราฟได้</p> <p>9.1.3.5 นำเข้าและส่งออกข้อมูล Diadem, ISO, MME</p> <p>9.1.3.6 ส่งออกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ Excel, Dats, NHTSA-UDS, SMP</p> <p>9.1.3.7 มีฐานข้อมูลในการทดสอบ</p> <p>9.1.4 การจัดการตัวแปลงสัญญาณ (Transducer Management)</p> <p>9.1.4.1 มีฟังก์ชันในการจัดการ dummy, components, transducers</p> <p>9.1.4.2 มีฐานข้อมูลของ Transducer รวมถึงประวัติของ transducer</p> <p>9.1.4.3 สามารถบำรุงรักษา ซ่อม Transducers แบบ Online ได้</p> <p>9.1.4.4 มีฟังก์ชันสำหรับการตั้งค่าและกำหนดตำแหน่งของ Sensor หรือ Transducer และอุปกรณ์อื่นๆ ในระบบ</p> <p>9.1.4.5 มีฟังก์ชันการจัดกลุ่มจาก Trasducer ไปยัง Components</p> <p>9.1.4.6 รองรับ E2X สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลของ sensor และ dummy</p> <p>9.1.4.7 มีฐานข้อมูลของส่วนประกอบในระบบ (Components).</p> <p>9.1.4.8 มีฐานข้อมูลตำแหน่งของ Transducer</p>
--	--	--

		<p>9.2 มีระบบควบคุมสื่งอำนวยความสะดวกและการจัดเก็บข้อมูลสามารถแสดงผลได้อย่างน้อย 2 จอ</p> <p>9.3 ระบบวัดความเร็วด้วยแสงเลเซอร์ มีรายละเอียด ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 9.3.1 ย่านการวัดความเร็วมากกว่า 1 km/h 9.3.2 ค่าความถูกต้อง <ul style="list-style-type: none"> 9.3.2.1 ที่ $50 \text{ km/h} \pm 0.1\text{km/h}$ 9.3.2.2 ที่ $80 \text{ km/h} \pm 0.15\text{km/h}$ 9.3.2.3 ที่ $150 \text{ km/h} \pm 0.25\text{km/h}$ 9.3.3 ควบคุมการทำงานด้วย Tablet 9.3.4 สามารถส่งข้อมูลความเร็วเข้าโปรแกรมควบคุมการทำงานได้โดยตรง 9.3.5 มีผลรับรองการสอบเทียบจากโรงงานผู้ผลิต <p>9.4 ระบบการหยุดการทำงานฉุกเฉินและสัญญาณเตือน</p> <ul style="list-style-type: none"> 9.4.1 มีสวิทช์ฉุกเฉิน Emergency Stop สำหรับหยุดการทำงานของระบบต้นกำลังและระบบควบคุม 9.4.2 มีเสียงสัญญาณเตือนให้ผู้ปฏิบัติงานทราบ 9.4.3 มีไฟสัญญาณเตือนให้ผู้ปฏิบัติงานทราบ <p>9.5 ระบบควบคุมชุดทดสอบการชน (Crash test facility control system) มีคุณสมบัติ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 9.5.1 ควบคุมการทำงานของชุดทดสอบด้วย PLC เพื่อให้การทำงานของระบบเป็นไปโดยอัตโนมัติตามรูปแบบ 9.5.2 สามารถควบคุมการทำงานของชุดทดสอบการชนแบบแยกอิสระแต่ละรายการได้ เช่น ระบบขับเคลื่อน ระบบป้องกันพื้นที่ทดสอบ และอุปกรณ์เสริม อื่นๆ
--	--	--

		<p>9.5.3 สามารถตั้งค่าความเร็วตามที่กำหนดไว้ในการเตรียมการทดสอบโดยไม่ขึ้นกับความเร็วและมวลของรถทดสอบ</p> <p>9.5.4 ระบบสื่อสารและอุปกรณ์ต่อพ่วงด้วย Fieldbus สามารถให้บริการแบบ Online จากผู้ผลิตในการตรวจสอบช่องบำรุง ตั้งค่า ที่จำเป็นได้</p> <p>9.5.5 มีແքควบคุมการทำงานโดยผู้ปฏิบัติงานสามารถเริ่มหรือยกเลิกการทดสอบได้โดยใช้ RFID Key</p> <p>9.5.6 มีโมดูลจำลองการทดสอบบน PLC (Test Conduction Module)</p> <p>9.5.7 มีระบบควบคุมโมดูลจำลองการทดสอบสามารถแสดงผลได้อย่างน้อย 2 จอ</p> <p>9.6 คุณสมบัติสำคัญอื่นๆ</p> <p>9.6.1 โปรแกรมให้สิทธิการใช้งานเป็นแบบตลอดอายุใช้งานสามารถใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม</p> <p>9.6.2 โปรแกรมสามารถควบคุมการเคลื่อนที่ได้ในแบบ MANUAL เพื่อการปรับแต่ง การบำรุงรักษาหรือการแก้ไขปัญหา และในแบบอัตโนมัติสำหรับการทดสอบตามปกติ</p> <p>9.6.3 สามารถกำหนดระดับและสิทธิ์ของผู้ใช้งาน เช่น Admin และ Operator</p>
2	สถานที่ติดตั้งชุดเครื่องมือทดสอบการชนด้านหน้าและด้านข้าง	เป็นพื้นที่ปิดมีขนาดเหมาะสมกับชุดเครื่องมือทดสอบ ทำให้สามารถทดสอบได้ตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 2399-2563 และมาตรฐาน มอก.เลขที่ 2400-2563 หรือตามข้อกำหนดทางเทคนิคยานยนต์ของสหประชาชาติเลขที่ 94, 95 (UN Regulation No.94 / 95) สำหรับรถยนต์ประเภท M ₁ และ N ₁ และมีระบบสาธารณูปโภคเพียงพอต่อการใช้งาน พร้อมทั้งต้องมีระบบเตรียมสภาพอุณหภูมิ

		<p>รายนต์ก่อนการทดสอบที่จุดปล่อยรถทดสอบ (ประมาณ 22 ± 3 C) ความชื้นสัมพัทธ์ 40 ± 30 เปอร์เซ็นต์</p> <p><u>ประกอบด้วย</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนทดสอบการชน - ส่วนควบคุมการทำงาน - ส่วนเตรียมรถทดสอบ - ส่วนเตรียมหุ่น - ระบบสารสนับสนุน
--	--	--

ภาคผนวก 2
การติดตั้งชุดทดสอบ

1. ตำแหน่งการติดตั้งชุดทดสอบ

พื้นที่และตำแหน่งการติดตั้งชุดทดสอบให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นชอบ

2. รายละเอียดการติดตั้ง

2.1 ข้อกำหนดทั่วไป

คู่สัญญาจะต้องทำการตรวจสอบพื้นที่และปรับปรุงพื้นที่ที่จะติดตั้งและจัดทำห้องไว้ สำหรับการพัฒนาเป็นห้องถ่ายภาพได้ท่องรถบริเวณจุดชนของรถทดสอบในอนาคต รวมทั้งเสนอวิธีการจัดทำแบบรูปและรายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิคต่อ สมอ, หรือตัวแทนของ สมอ. เพื่อนำมือที่ก่อนจัดทำ

2.2 ข้อกำหนดทางเทคนิค

การติดตั้งชุดทดสอบ เป็นไปตามแบบรายละเอียดและข้อกำหนดทางเทคนิคตาม ภาคผนวก 1

ตารางแสดงงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ชื่อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ : ชุดเครื่องมือทดสอบการป้องกันผู้โดยสารเมื่อเกิดการชน ด้านหน้าและด้านข้าง ตำบลลาดกระทิง อำเภอสนม จังหวัดฉะเชิงเทรา 1 ชุด
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 538,000,000 บาท (ห้าร้อยสามสิบแปดล้านบาทถ้วน)
4. วันที่กำหนดราคาภาระ (ราคาอ้างอิง) ณ. วันที่ 13 มกราคม 2566
5. แหล่งที่มาของราคาภาระ (ราคาอ้างอิง)
 - 5.1 บริษัท จันทร์ເກມອິນເຕອຣ໌ເນທັນແນລ จำกัด
 - 5.2 บริษัท ເອສຊື່ເອສ ອິນສຖຽມເນທັນ จำกัด
 - 5.3 บริษัท ໄອວັດຊື່ທີ່ ເຕ්ເນໂລຍ จำกัด
6. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคาภาระ
 - 6.1 นายสมชาย พันธ์ยา
 - 6.2 นายวีระชาติ เวชกามา
 - 6.3 นางสาวสนธิยา อินอุ่นໂຫຼິ
 - 6.4 นายศิริพงษ์ เดชะอุดมสิทธิ์
 - 6.5 นายศิริวิชัย กิติภัทพิญูลย์

๑๕๑๒ ๙ ๒๐๖๖