

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของชุดระบบควบคุมยานยนต์ตามเส้นทาง**  
**(Automotive Path Following System) จำนวน 1 ชุด**

**1. หลักการและเหตุผล**

เนื่องด้วย ทีมวิจัยเทคโนโลยียานยนต์และการขับเคลื่อน กลุ่มวิจัยการออกแบบเชิงวิศวกรรมและการคำนวณ ได้จัดทำโครงการวิจัย “การขยายขีดความสามารถในการทดสอบคุณภาพ เพื่อรองรับอุตสาหกรรมยานยนต์ยุคใหม่” รหัสโครงการ P2351156 ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ โดย หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

โครงการดังกล่าวนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อขยายขีดความสามารถของหน่วยทดสอบและกำลังคน เพื่อรองรับการเป็นหน่วยทดสอบที่ได้รับการทดสอบการเบรกรถยนต์ภายใต้การควบคุมเสถียรภาพการทรงตัว ตามมาตรฐานสากล และสามารถให้บริการแก่ตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมได้ในภายหลัง

เพื่อให้ดำเนินการโครงการบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทีมวิจัยจึงจำเป็นต้องจัดหาครุภัณฑ์ “ชุดระบบควบคุมยานยนต์ตามเส้นทาง (Automotive Path Following System)” ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ชุดระบบควบคุม” ที่สามารถนำมาใช้การทดสอบการเบรกรถยนต์ภายใต้การควบคุมเสถียรภาพการทรงตัว ตามมาตรฐานสากลได้

**2. วัตถุประสงค์**

เพื่อจัดซื้อชุดระบบควบคุมยานยนต์ตามเส้นทาง (Automotive Path Following System) จำนวน 1 ชุด เพื่อใช้สำหรับการปฏิบัติงานทดสอบการเบรกรถยนต์ภายใต้การควบคุมเสถียรภาพการทรงตัว ตามมาตรฐาน UNR140 และสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ระบุตำแหน่ง (Motion pack) ยี่ห้อ Racelogic รุ่น Vbox 3i หรือ OXTS รุ่น RT4000 (หมายเลขครุภัณฑ์ 6670-001-0001-0000522-000) ที่ทีมวิจัยมีใช้งานอยู่แล้ว

**3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา**

- 3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

- 3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพในการขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่าง เป็นธรรมในการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้
- 3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
  - (1) กรณีที่ซื้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ซื้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมคำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมคำรายอื่นทุกราย
  - (2) กรณีที่ซื้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลักกิจการร่วมค่านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอสำหรับซื้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
- 3.11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ 0405.2/ว 124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 ดังนี้
  - (1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ
  - (2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้
    - (2.1) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน 1 ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

- (2.2) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 1 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 5 ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท
- (2.3) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 5 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 10 ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท
- (2.4) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 10 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 20 ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท
- (2.5) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 20 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 60 ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท
- (2.6) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 60 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 150 ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 20 ล้านบาท
- (2.7) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 150 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 300 ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 60 ล้านบาท
- (2.8) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 300 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 500 ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 100 ล้านบาท
- (2.9) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 500 ล้านบาทขึ้นไป ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 200 ล้านบาท
- (3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา
- (4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร
- (5) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้
  - (5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ
  - (5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561
  - (5.3) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติ

เบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้  
บังคับ

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

##### 4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 4.1.1. พัสตุที่เสนอต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนหรือเป็นของเก่าเก็บ
- 4.1.2. ต้องมีเอกสารแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ คู่มือการใช้งาน แคตตาล็อก (ถ้ามี) คู่มือการบำรุงรักษา (ถ้ามี) ในรูปแบบเอกสารสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จำนวนอย่างละ 1 ชุด

##### 4.2 ข้อกำหนดทางเทคนิค

ชุดระบบควบคุมยานยนต์ตามเส้นทาง (Automotive Path Following System) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

###### 4.2.1. ชุดระบบควบคุมประกอบด้วย

- 1) ระบบควบคุมการหมุนพวงมาลัย มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้
  - 1.1.) มีมอเตอร์ขับเคลื่อน (Direct drive motor)
  - 1.2.) มีมอเตอร์แบบไร้แปรงถ่าน (Brushless motor)
  - 1.3.) มีรูปแบบของระบบบังคับพวงมาลัย (System structure type) แบบ Hollow เพื่อใช้งานควบคู่กับ airbag
  - 1.4.) พิกัดแรงบิด (Rated torque) ไม่น้อยกว่า 50 นิวตันเมตร
  - 1.5.) ความเร็วสูงสุด (Max velocity) ไม่น้อยกว่า 1000 องศาต่อวินาที
  - 1.6.) มีอุปกรณ์จับยึด (Mounting strut)
- 2) ระบบควบคุมคันเร่งและคันเบรก มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้
  - 2.1.) มีจำนวนแขนควบคุมคันบังคับ (Control arm) ไม่น้อยกว่า 2 แขน สำหรับควบคุมคันเร่งและคันเบรก
  - 2.2.) แรงกดคันเบรกสูงสุด (Maximum brake pedal force) ไม่น้อยกว่า 500 นิวตัน
  - 2.3.) ระยะกดของคันเร่งสูงสุด (Maximum throttle pedal stroke) ไม่น้อยกว่า 110 มิลลิเมตร
  - 2.4.) มีตัวจับยึดสำหรับติดตั้งกับเบาะนั่ง (On-seat mounting frame)
- 3) ตัวคอนโทรลเลอร์ มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้
  - 3.1.) ทำหน้าที่ทั้งควบคุมการทำงานของระบบควบคุมพวงมาลัย และควบคุมการทำงานของระบบควบคุมคันเร่งและคันเบรกในตัวเดียว (Single control unit)
  - 3.2.) มีพอร์ตเชื่อมต่อ CAN Bus (CAN bus port)
  - 3.3.) มีพอร์ตแอนะล็อกอินพุตและเอาต์พุต (Analogue input and output)
  - 3.4.) มีพอร์ตดิจิทัลอินพุตและเอาต์พุต (Digital I/O)

- 3.5.) สามารถทำงานโดยใช้แหล่งจ่ายไฟที่มีในรถยนต์ หรือชุดแบตเตอรี่ภายนอก (Battery pack)
- 4) ซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานสำหรับ path-following มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้
  - 4.1.) มีฟีเจอร์การแสดงผลข้อมูล และบันทึกผล
  - 4.2.) มีฟีเจอร์สำหรับกำหนดการหมุนพวงมาลัยรูปแบบต่างๆ เช่น Sine with dwell maneuver และ Fishhook maneuver เป็นต้น
  - 4.3.) มีฟีเจอร์สำหรับการกำหนดเส้นทาง (Generate paths)
  - 4.4.) มีฟีเจอร์สำหรับกำหนดโปรไฟล์ความเร็วรถในเส้นทาง (Varying speed profile along the path)
- 4.2.2. ชุดระบบควบคุมสามารถดำเนินการทดสอบระบบควบคุมเสถียรภาพ (Electronic Stability Control Test) ตามวิธีการทดสอบที่ระบุในมาตรฐานการทดสอบ ECE R140

## 5. ระยะเวลาการส่งมอบ และอบรม

ภายใน 180 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา/ใบสั่งซื้อ โดยผู้ขายต้องดำเนินการให้ครบทุกขั้นตอน ดังนี้

### 5.1. การส่งมอบ

- 1) ชุดระบบควบคุมยานยนต์ตามเส้นทาง (Automotive Path Following System) จำนวน 1 ชุด
- 2) เอกสารแสดงผลการ Calibration จากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ดังนี้
  - 2.1.) เซนเซอร์สำหรับวัดแรงบิด (Torque measurement system)
  - 2.2.) เซนเซอร์สำหรับวัดแรงดันเบรก (Brake force measurement system)
- 3) เอกสารการอบรม ในรูปแบบเอกสารสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จำนวนเท่ากับผู้อบรม
- 4) รูปภาพ วิดีโอ หรือเอกสารอื่นๆ (ถ้ามี) เพื่อแสดงถึงคุณสมบัติและการใช้งานตามหัวข้อ 4.2

### 5.2. การทดสอบ

- 1) ให้ผู้ขายเป็นจัดเตรียมอุปกรณ์การทดสอบ ดังต่อไปนี้ รถยนต์สาธิต ชุดระบบควบคุม และอุปกรณ์ต่อช่วงที่เกี่ยวข้อง
- 2) ให้ผู้ซื้อจัดเตรียมอุปกรณ์ดังต่อไปนี้ อุปกรณ์ระบุตำแหน่ง (Motion pack) ยี่ห้อ Racelogic หรือ OXTS
- 3) ให้แสดงการติดตั้งชุดระบบควบคุมบนรถยนต์สาธิต และเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่อพ่วงที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
- 4) ให้แสดงการหมุนพวงมาลัย 360 องศาด้วยความเร็วไม่ต่ำกว่า 5 องศาต่อวินาที ในขณะที่รถจอดนิ่ง โดยให้หมุนพวงมาลัยทั้งตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกา

- 5) ให้นำค่าผลการทดสอบที่บันทึกไว้อุปกรณ์ระบุตำแหน่ง มาเปรียบเทียบกับค่าที่ใช้ในการส่ง การชุดระบบควบคุม ผลการเปรียบเทียบต้องไม่ต่างกันเกิน 5%

### 5.3. การอบรม

ผู้ขายต้องจัดการอบรมการใช้ให้แก่เจ้าหน้าที่ ณ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ หรือสนาม ทดสอบยานยนต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน เป็นเวลาอย่างน้อย 4 วัน พร้อมออกใบรับรองการอบรมการ ใช้งานชุดระบบควบคุมแก่เจ้าหน้าที่ภายหลังเสร็จสิ้นการอบรม

## 6. วงเงินในการจัดหา

ภายในวงเงิน 12,000,000.00 บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ค่าภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้เรียบร้อยแล้ว

## 7. การจ่ายเงิน

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จะจ่ายเงินค่าพัสดุตามสัญญา/ใบสั่งซื้อ ภายใน 60 วัน เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบพัสดุไว้ เรียบร้อยแล้ว

## 8. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จะพิจารณาด้วยเกณฑ์ราคา

## 9. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 9.1. ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องของพัสดุเป็นเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับ มอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตาม สัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิด ค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะ ทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องโดยเร็ว และไม่อาจรอคอยให้ ผู้ขายแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ซื้อจะมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือ ข้อบกพร่องนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นแก้ไขความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่อง โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้ จ่ายทั้งหมด

- 9.2. หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบพัสดุให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด และ สวทช. ยังมีได้บอกเลิกสัญญา ผู้ขายต้องยินยอมให้รับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุทั้งสัญญา(พัสดุที่จัดซื้อ นี้ ต้องการความสำเร็จที่ต้องประกอบครบชุดสมบูรณ์รวมทุกรายการ/อุปกรณ์ หากขาดเครื่อง/อุปกรณ์

รายการหนึ่งรายการใดก็ไม่สามารถใช้งานได้) นับแต่วันครบกำหนดส่งมอบตามสัญญาจนถึงวันที่ส่งมอบครบถ้วนถูกต้อง

- 9.3. การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อได้รับอนุมัติงบประมาณจากแหล่งทุนภายนอก และกรณีที่ สวทช. ไม่ได้รับอนุมัติงบประมาณจากแหล่งทุนภายนอก เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้ สวทช. สามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

**10. สถานที่จัดส่ง/จัดเก็บพัสดุ ผู้รับผิดชอบ และเบอร์โทร**

อาคาร ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ห้อง M329.

ติดต่อ เศรษฐสิทธิ์ แปงเครื่อง เบอร์โทรศัพท์ 091 857 0493

**11. มาตรฐานขั้นต่ำของผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร**

-

---

**คณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดขอบเขตของงาน**

นายฉัตรชัย ศรีสุรางค์กุล

นายเศรษฐสิทธิ์ แปงเครื่อง

นายณรงค์ฤทธิ์ สืบนนตา