

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบนำทางเฉื่อย (Inertial Navigation System) จำนวน 1 ชุด

1. หลักการและเหตุผล

เนื่องด้วย ทีมวิจัยเทคโนโลยียานยนต์และการขับเคลื่อน กลุ่มวิจัยการออกแบบเชิงวิศวกรรมและการคำนวณ ได้จัดทำโครงการวิจัย “การขยายขีดความสามารถในการทดสอบคุณภาพ เพื่อรองรับอุตสาหกรรมยานยนต์ยุคใหม่” รหัสโครงการ P-2351156 ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ โดย หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

โครงการดังกล่าวนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อขยายขีดความสามารถของหน่วยทดสอบและกำลังคน เพื่อรองรับการเป็นหน่วยทดสอบที่ได้รับรองการทดสอบระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัวของรถยนต์นั่ง ตามมาตรฐานสากล และสามารถให้บริการตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมได้ในภายหลัง

เพื่อให้การดำเนินโครงการบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทีมผู้วิจัยจึงมีจำเป็นต้องจัดหาครุภัณฑ์ “ระบบนำทางเฉื่อย (Inertial Navigation System)” ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ชุดระบบนำทาง” ที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับชุดระบบควบคุมยานยนต์ตามเส้นทาง (Automotive path following system) สำหรับการทดสอบด้านยานยนต์

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อระบบนำทางเฉื่อย (Inertial Navigation System) จำนวน 1 ชุด เพื่อใช้สำหรับการปฏิบัติงานทดสอบด้านยานยนต์

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอมหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพในการขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

- 3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้
- 3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - (1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
 - (2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอสำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
- 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 แต่ ไม่เกิน 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 และงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 4.1.1. พัสตที่เสนอต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนหรือเป็นของเก่าเก็บ
- 4.1.2. ต้องมีคู่มือการใช้งาน คู่มือการบำรุงรักษา (ถ้ามี) ในรูปแบบเอกสารสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฉบับภาษาไทยหรืออังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด

4.2 ข้อกำหนดทางเทคนิค

ระบบนำทางเฉื่อย (Inertial Navigation System) จำนวน 1 ชุด ต้องถูกออกแบบและพัฒนาสำหรับการใช้งานด้านยานยนต์ (Automotive application) และสามารถบันทึกการเคลื่อนที่เชิงพลวัตของยานยนต์ทดสอบได้ โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

- 4.2.1. สามารถทำงานโดยอาศัยเครือข่ายดาวเทียม GPS/GLONASS เป็นอย่างน้อย
- 4.2.2. ต้องมีอุปกรณ์ NTRIP modem หรือ อุปกรณ์อ้างอิงพิกัด (GNSS Base station) อย่างใดอย่างหนึ่ง และสามารถวัดค่า Real Time Kinematics (RTK) ได้
- 4.2.3. มีช่องรับสัญญาณดาวเทียมสองความถี่ (Dual-frequency GNSS engine) และมีเสาอากาศสองชุดฐานแม่เหล็ก (GNSS magnetic antenna)
- 4.2.4. ต้องมีเซนเซอร์วัดแรงเฉื่อย (Inertial Measurement Unit)
- 4.2.5. ต้องสามารถบันทึกข้อมูลได้ด้วยตัวเองผ่านหน่วยความจำถาวรในตัวเครื่องหรืออุปกรณ์บันทึกข้อมูลภายนอก
- 4.2.6. มีความสามารถในการรับสัญญาณแอนะล็อกแบบ differential input ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- 4.2.7. มีความสามารถในการรับสัญญาณดิจิทัล ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 4.2.8. ต้องสามารถเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์เพื่อกำหนดค่าอุปกรณ์ (configuration)
- 4.2.9. รองรับไฟ 12V จากระถยนต์ และมีสายไฟเข้าแบบปลั๊กจุดบุหรี่รถยนต์ (cigarette lighter power cable)
- 4.2.10. มีความสามารถในการวัดและบันทึกข้อมูลในอัตราอย่างน้อย 100Hz
- 4.2.11. มีความสามารถในการวัดความเร็วของรถทดสอบ โดยมีความละเอียดในการบันทึกข้อมูล (resolution) ไม่เกินกว่า 0.01 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และมีหน้าจอแสดงความเร็วให้ผู้ขับขี่
- 4.2.12. มีความสามารถในการส่งออกข้อมูลความเร็วรถทดสอบและพิกัดในรูปแบบ CAN Bus
- 4.2.13. มีความสามารถในการวัดอัตราเร่งในแนวการเคลื่อนที่ x, y, z และความเร็วเชิงมุมในการเคลื่อนที่ทั้ง pitch, roll และ yaw
- 4.2.14. มีความสามารถในการวัดมุม pitch angle, roll angle และ slip angle
- 4.2.15. มีความสามารถในการรับและส่งข้อมูลผ่าน CAN Bus
- 4.2.16. มีกระเป๋าเก็บอุปกรณ์ (carry case) สำหรับจัดเก็บชุดระบบนำทางเฉื่อย

หมายเหตุ : กรณีชุดระบบนำทางมีเซนเซอร์วัดแรงเฉื่อยที่มีการติดตั้งแยก ต้องมีอุปกรณ์ติดตั้งเซนเซอร์วัดแรงเฉื่อยบนหลังการถยนต์ด้วย (Roof mounting unit)

5. ระยะเวลาการส่งมอบ ทดสอบ และอบรม

ภายใน 90 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา/ใบสั่งซื้อ โดยผู้ขายต้องดำเนินการให้ครบทุกขั้นตอน ดังนี้

5.1. การส่งมอบ

- 1) ชุดระบบนำทางเฉื่อย (Inertial Navigation System) จำนวน 1 ชุด
- 2) เอกสารแสดงผลการ Calibration ชุดระบบนำทางเฉื่อย (Inertial Navigation System) จากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025
- 3) เอกสารแสดงรายชื่อผู้ผลิตชุดระบบควบคุมยานยนต์ตามเส้นทาง (Automotive path following robot or Driving robot) ที่ชุดระบบนำทางเฉื่อย (Inertial Navigation System) สามารถใช้งานร่วมกันได้ (compatible)

5.2. การทดสอบ

- 1) ให้ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือ ในการทดสอบ
- 2) ให้ติดตั้งชุดระบบนำทางเฉื่อยบนรถยนต์สาธิต โดยให้แสดงการเชื่อมต่ออุปกรณ์ หรือส่วนต่อตามที่ระบุไว้ในข้อ 4.2.2 ถึง 4.2.8
- 3) ให้ทดสอบการใช้งานระบบนำทางเฉื่อยด้วยการขับขี่ยานยนต์สาธิต ด้วยความเร็วไม่ต่ำกว่า 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที บนเส้นทางตามที่มิวิจัยเป็นผู้กำหนด
- 4) ระหว่างและหลังการทดสอบ ชุดระบบนำทางเฉื่อย ต้องแสดงคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในข้อ 4.2.9 ถึงข้อ 4.2.14

5.3. การอบรม

ผู้ขายต้องอบรมการใช้งานเบื้องต้นให้แก่เจ้าหน้าที่ ณ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ หรือสนามทดสอบยานยนต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 คน พร้อมออกใบรับรองการอบรมการใช้งานชุดระบบนำทางเฉื่อย โดยต้องรับชอค่าใช้จ่ายในการจัดทำเอกสารการอบรม ค่าวิทยากรและอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการอบรม (ถ้ามี)

6. วงเงินในการจัดหา

ภายในวงเงิน 1,500,000.00 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ค่าภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้เรียบร้อยแล้ว

7. การจ่ายเงิน

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จะจ่ายเงินค่าพัสดุตามสัญญา/ใบสั่งซื้อ ภายใน 30 วัน เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

8. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จะพิจารณาด้วยเกณฑ์ราคา

9. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 9.1. ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องของพัสดุเป็นเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องโดยเร็ว และไม่อาจรอคอยให้ผู้ขายแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ซื้อจะมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นแก้ไขความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่อง โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

- 9.2. หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบพัสดุให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด และ สวทช. ยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้ขายต้องยินยอมให้ปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุทั้งสัญญา (พัสดุที่จัดซื้อนี้ต้องการความสำเร็จที่ต้องประกอบครบชุดสมบูรณ์รวมทุกรายการ/อุปกรณ์ หากขาดเครื่อง/อุปกรณ์รายการหนึ่งรายการใดก็ไม่สามารถใช้งานได้) นับแต่วันครบกำหนดส่งมอบตามสัญญาจนถึงวันที่ส่งมอบครบถ้วนถูกต้อง

- 9.3. ผู้ขายต้องทำการสอบเทียบชุดระบบนำทางเฉื่อย โดยหน่วยงานที่ได้รับการรับรองตาม ISO/IEC 17025 อีก 1 ครั้งในช่วงปีที่ 2 หลังส่งมอบ โดยดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 45 วันหลังได้รับการร้องขอให้สอบเทียบจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

10. สถานที่จัดส่ง/จัดเก็บพัสดุ ผู้รับผิดชอบ และเบอร์โทร

อาคาร ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ห้อง M329

ติดต่อ เศรษฐสิทธิ์ แปงเครื่อง เบอร์โทรศัพท์ 091 857 0493

11. มาตรฐานขั้นต่ำของผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร

-

คณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

นายฉัตรชัย ศรีสุรางค์กุล

นายเศรษฐสิทธิ์ แปงเครื่อง

นายณรงค์ฤทธิ์ สืบนันตา