



ประกาศกรมควบคุมมลพิษ

ที่ ๒๖ /๒๕๕๘

เรื่อง ประกวดราคาซื้อเครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ด้วยกรมควบคุมมลพิษ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อเครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวิเคราะห์ข้อมูลข้อมูลเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล จำนวน ๑ เครื่อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อดังกล่าว
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมควบคุมมลพิษ

ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๔. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๕. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

๖. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๗. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๘. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

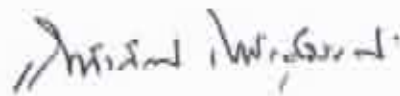
๙. คุณสมบัติอื่น

๒๐ W.P. ๒๕๕๘
ตามรายละเอียดแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ ๒๒๒/๒๕๕๘ ลงวันที่

กำหนดยื่นข้อเสนอและใบเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
ในวันที่ ๒๒ มิ.ย. ๒๕๕๘ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขยรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบ
จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในระหว่างวันที่ ๒๐ W.P. ๒๕๕๘ ถึงวันที่ ๒๘ W.P. ๒๕๕๘
ดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.pcd.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์
หมายเลข ๐๒ ๒๔๘ ๒๒๖๒ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๘



(นายเดียงศักดิ์ เพ็ชรสุวรรณ)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมเชี่ยวชาญ

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการสำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference: TOR)
การจัดซื้อเครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวิเคราะห์ข้อขัดข้อง
เครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล จำนวน 1 เครื่อง

1. หลักการและเหตุผล

ห้องปฏิบัติการตรวจวัดมลพิษจากยานพาหนะ กรมควบคุมมลพิษ มีที่ตั้งสำนักงานอยู่ที่ 138/28 หมู่ 2 ถนนรังสิต-นครนายก อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ได้รับการประกาศแต่งตั้งจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) เป็นผู้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 8 มาตรฐานเลขที่ มอก. 2540-2554 และรถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 7 มาตรฐานเลขที่ มอก. 2550-2554 ตามมาตรฐานกำหนดให้มีการทดสอบระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษ On-Board Diagnostic System (OBD) ซึ่งเป็นระบบที่สามารถป้อนพื้นที่ที่มีการทำงานผิดปกติของรถยนต์ที่เกิดขึ้น ด้วยการแสดงรหัสผิดปกติที่เก็บไว้ในหน่วยความจำระบบ Electronic Control Unit (ECU) ที่ติดตั้งในรถยนต์ จำเป็นต้องจัดหาเครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวิเคราะห์ข้อขัดข้อง ของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด เพื่อใช้ในการทดสอบดังกล่าว

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อให้เป็นอุปกรณ์ประกอบในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมรถยนต์
- 2.2 เพื่อให้สามารถตรวจสอบความผิดปกติของระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษจากเครื่องยนต์
- 2.3 เพื่อให้สามารถใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์สภาพปัญหาเบื้องต้นของเครื่องยนต์
- 2.4 เพื่อให้เป็นข้อมูลสนับสนุนในการแก้ไขปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์ให้ถูกต้อง

3. รายละเอียดคุณสมบัติทั่วไป

เครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวิเคราะห์การทำงานของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ และรถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด ที่มีการควบคุมการทำงานของรถยนต์ด้วยระบบ Electronic Control Unit (ECU) ที่มีการติดตั้งระบบ on-board diagnostic (OBD) ตามมาตรฐาน OBD I และมาตรฐาน OBD II ตามข้อกำหนดมาตรฐาน ISO และ SAE ลักษณะการทำงานของเครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวิเคราะห์การทำงานของรถยนต์จะทำการเชื่อมต่อสื่อสารกับรถยนต์ผ่านทาง on-board diagnostic (OBD) กับระบบ Electronic Control Unit (ECU) เพื่อป้อนพื้นที่ที่มีการทำงานผิดปกติของรถยนต์ที่เกิดขึ้น ด้วยการแสดงรหัสผิดปกติหรืออื่นๆ เครื่องมือจะต้องมีโปรแกรมเมนูหลักเป็นภาษาไทยและสามารถใช้ภาษาอังกฤษได้ จอแสดงผล แบบสัมผัส (Touch Screen) สามารถพกพาใช้งานได้สะดวก มีโปรแกรมระบบประมวลผลการทำงาน รวมทั้งมีระบบตรวจวัด Digital meter, Oscilloscope ไม่น้อยกว่า 4 Channel และรองรับการอัปเดตข้อมูลเพิ่มเติมได้ ไม่จำกัดอายุการใช้

งานของเครื่องมือและโปรแกรมประมวลผลการทำงาน สามารถใช้งานได้กับรถยนต์ในกลุ่มประเทศเอเชีย ยุโรป อเมริกา

4. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ

4.1 คุณสมบัติด้านเทคนิคของเครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และวิเคราะห์ข้อขัดข้องของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด สามารถวิเคราะห์ตรวจสอบการทำงานของระบบต่างๆของเครื่องยนต์ ได้ดังต่อไปนี้

- 4.1.1 สามารถวิเคราะห์ระบบ Electronic Control Unit (ECU) ของรถยนต์ ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด ได้กับรถยนต์ในกลุ่มประเทศเอเชีย ยุโรป และอเมริกา รวมทั้งสามารถใช้ได้กับรถยนต์โดยสารและรถยนต์บรรทุกได้
- 4.1.2 มีฟังก์ชันสำหรับวินิจฉัยระบบ Electronic Control Unit (ECU) ของรถยนต์ ดังนี้
 - เครื่องยนต์ ระบบส่งกำลังเกียร์อัตโนมัติ ระบบเบรก และระบบถุงลมนิรภัย และอื่นๆ
- 4.1.3 สามารถวิเคราะห์เครื่องยนต์ผ่านทางพอร์มมาตรฐานเฉพาะของรถยนต์แต่ละยี่ห้อ แต่ละรุ่น รวมทั้งเฉพาะรุ่น ได้
- 4.1.4 สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์มมาตรฐานรวมแบบ OBD II และ EOBD ได้
- 4.1.5 ระบบสามารถรองรับการสื่อสารแบบ CAN-BUS แบบ High/Low/Single โดยมี CAN-BUS ติดตั้ง On-Board อยู่ในตัวเครื่อง
- 4.1.6 สามารถวิเคราะห์รถยนต์ด้วยฟังก์ชันการทำงานต่อไปนี้
 - สามารถอ่าน Code ข้อบกพร่องจากระบบ Electronic Control Unit (ECU) ของรถยนต์ (Read Diagnostic Trouble Code) ได้
 - สามารถลบ Code ข้อบกพร่องจากระบบ Electronic Control Unit (ECU) ของรถยนต์ (Erase Diagnostic Trouble Code) ได้
 - สามารถอ่านข้อมูลสถานะการทำงานปัจจุบันของเครื่องยนต์ได้ (Current Data)
 - สามารถบันทึกข้อมูลการทดสอบ (Flight Recording) สามารถนำกลับมาดูใหม่ในลักษณะตัวเลขดิจิตอลและกราฟได้
 - สามารถทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ของเครื่องยนต์ (Actuation Test) ได้
 - สามารถแสดงรหัสของหัวฉีดที่อยู่ในเครื่องยนต์ในระบบ Diesel Common rail ได้
 - สามารถป้อนรหัสของหัวฉีดใหม่เข้าไปในหน่วยความจำของระบบ Electronic Control Unit (ECU) ของรถยนต์ระบบ Diesel Common rail ได้
- 4.1.7 สามารถแสดงผลการตรวจวัดสภาพเครื่องยนต์ได้ทั้งแบบตัวเลขดิจิตอลและกราฟได้
- 4.1.8 หน้าจอแสดงผลแบบสัมผัส (Touch Screen) แบบสีขนาดจอไม่ต่ำกว่า 7 นิ้ว รวมทั้งสามารถใช้ปากกา Stylus บันทึกข้อความลงบนหน้าจอ และบันทึกไฟล์เก็บภาพหน้าจอได้ในหน่วยความจำแบบ SD Card หรือดีกว่า
- 4.1.9 มี Utility Function สำหรับการคำนวณและแปลงค่าต่างๆ

4.1.10 สามารถเป็น Oscilloscope แบบ 2 Channels และ 4 Channels แสดงผลเป็นตัวเลข และกราฟได้

4.1.11 สามารถใช้งานเป็น Digital Multi-meter สามารถวัดค่าทางไฟฟ้าได้

4.1.12 ระบบปฏิบัติการ Windows CE 6.0 Operating System หรือดีกว่า

4.1.13 มีอุปกรณ์เสริมดังนี้

- ชุดอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์การจุดระเบิด Secondary Ignition COP Probe for Coil On Plug Ignition System
- ชุดอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์การจุดระเบิด Secondary Ignition CLI Probe for Conventional Ignition System
- ชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ เช่น BNC male, BNC female
- ชุดอุปกรณ์อื่นๆ ที่ทำให้เครื่องมือสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์

4.2 คุณสมบัติด้านเทคนิคของเครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และวิเคราะห์ข้อขัดข้องของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด ในส่วนของ Hardware Protocol และอื่นๆ มีรายละเอียด ดังนี้

- CPU แบบ Triple : ARM11 (600 MHz) and 2 X ARM9 (266MHz) หรือดีกว่า
- Internal Memory แบบ Board 1 # NAND Flash 128 MB SD RAM 256 MB Board 2 # NAND Flash 32 MB SD RAM 8 MB และ Board 3 # NAND Flash 32 MB SD RAM 8 MB หรือดีกว่า
- External Memory แบบ SD Card ขนาดความจุ 16 GB หรือดีกว่า
- ระบบการสื่อสาร แบบ CAN-BUS High/Low/Single CAN fully supported หรือดีกว่า
- External port แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า
- การป้อนข้อมูล ระบบ Touch Screen
- ระบบ Oscilloscope แบบ 2 Channels 4 Channels Vertical Resolution 10 bit หรือดีกว่า
- ระบบการวัดทางไฟฟ้า Digital Meters ประกอบด้วย Voltage, Resistance, Frequency, Duty Cycle, Pulse Width

5. เงื่อนไขอื่นๆ

- 5.1 ผู้ขายจะต้องทำการ Update ข้อมูลของรถที่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละรุ่นเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี แก่ผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น
- 5.2 สามารถรองรับระบบเครื่องยนต์ที่ทดสอบเชื้อเพลิงที่มีส่วนผสมของ Ethanol (E10-E85) และ Biodiesel
- 5.3 สามารถใช้ได้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้า 220 V, 50 Hz. และไฟฟ้า DC 12 V. จากแบตเตอรี่รถยนต์
- 5.4 มีกล่องบรรจุเครื่องมือและอุปกรณ์ทั้งหมด ที่มั่นคงแข็งแรง

(Handwritten signatures and marks)

- 5.5 มีชุดสายมาตรฐาน OBD II และหัวต่อสายสำหรับรถยนต์ในกลุ่มประเทศเอเชีย ยุโรป อเมริกา
- 5.6 มีโปรแกรมตรวจสอบความผิดปกติในการใช้งานของเครื่องมือได้ (Self-Test)
- 5.7 มีคอมพิวเตอร์ Note Book ที่สามารถ Update Software ให้กับเครื่องมือได้
- 5.8 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่ทำให้เครื่องมืออุปกรณ์สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 5.9 ผู้เสนอราคาต้องมีประสบการณ์การจำหน่ายเครื่องมือทดสอบทางด้านมลพิษจากไอเสียยานยนต์ที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงให้กับหน่วยงานทดสอบในประเทศไทยทั้งภาครัฐบาลและหน่วยงานเอกชนในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 5.10 บริษัทผู้ขายหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายเครื่องมือที่ได้รับการแต่งตั้งจากทางบริษัทผู้ผลิต พร้อมส่งหลักฐานการแต่งตั้ง

6. คู่มือการใช้งานการบำรุงรักษาและการฝึกอบรม

- 6.1 ผู้ขายจะต้องจัดเตรียมเอกสารคู่มือการใช้งาน การดูแลรักษาและซ่อมบำรุง จำนวน 4 ชุด (เอกสารต้นฉบับจากทางบริษัทผู้ผลิตเครื่องมือ จำนวน 1 ชุด และฉบับแปลเป็นภาษาไทย จำนวน 3 ชุด)
- 6.2 ผู้ขายจะต้องสาธิตและอบรมการใช้งานเครื่องมือดังกล่าว เทคนิคการทดสอบ การบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ และวิธีการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน ณ ห้องปฏิบัติการตรวจวัดมลพิษจากยานพาหนะ ภายหลังจากที่ส่งมอบเครื่องมืออุปกรณ์ทั้งหมดภายใน 1 สัปดาห์ ต้องดำเนินการฝึกอบรมเพื่อให้พนักงานทดสอบสามารถใช้เครื่องได้อย่างถูกต้อง หรือจนกว่าพนักงานจะสามารถใช้งานเครื่องได้อย่างถูกต้อง โดยผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้ขาย หรือบุคคลภายนอกจากหน่วยงานที่เป็นที่ยอมรับ ที่มีประสบการณ์การใช้เครื่องโดยตรงไม่น้อยกว่า 3 ปี กับรถยนต์เอเชีย จำนวน 2 คัน และรถยนต์ยุโรปหรือรถยนต์อเมริกา จำนวน 2 คัน

7. การรับประกันการใช้งาน

- 7.1 การรับประกันการใช้งานพร้อมอะไหล่ 1 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับมอบโดยกรมการตรวจรับ และให้บริการตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM) เครื่องมือ/ระบบอย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี เป็นเวลาทั้งสิ้น 1 ปี การตรวจเช็ค PM และการทวนสอบเครื่อง ชิ้นส่วน อุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นและที่เป็น Consumable parts ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมและจัดหาโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานตลอดระยะเวลา 1 ปี
- 7.2 ผู้ขายจะต้องส่งแผน หรือตารางการ ทำ PM และการทวนสอบเครื่องมือให้กับผู้ใช้งานในวันที่มีการตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจรับ

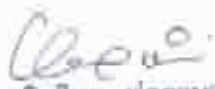
8. ระยะเวลาในการดำเนินการและการจ่ายเงิน

- 8.1 ระยะเวลาดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างเป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฯ

- 8.2 การจ่ายเงินให้เป็นไปตามระเบียบการจัดซื้อของทางราชการ โดยเบิกจ่ายเงินภายหลังจากที่บริษัทได้ส่งมอบเครื่องมือทั้งหมดให้กับกรมควบคุมมลพิษ และผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

9. ระยะเวลาการส่งมอบ

ส่งมอบ ณ ห้องปฏิบัติการตรวจวัดมลพิษจากยานพาหนะ 138/28 หมู่ 2 ตำบลวังสิต อำเภออัสสัมชัญ จังหวัดปทุมธานี พร้อมกับเอกสารรายงานผลการทดสอบ (Test Report) ของเครื่องมือ ภายใน 60 วันทำการ นับตั้งแต่ลงนามในสัญญาควบคุมมลพิษ


นายอิทธิพล พ่ออำมาตย์

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
ประธานคณะกรรมการ


นางสาวนัฐชนก พาละเย็น

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
คณะกรรมการ



นายเทอดศักดิ์ เพชรเปล่งสี
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน
คณะกรรมการ

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ และกำหนดราคากลางจัดซื้อเครื่องมือตรวจสอบ
คุณภาพน้ำในแม่น้ำสายหลักและวิเคราะห์ข้อมูลข้อมูลเครื่องดนตรีอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องดนตรีดีเซล จำนวน 1 เครื่อง
วันที่ 24 เดือน เมษายน พ.ศ. 2558

ผู้เห็นชอบคุณลักษณะเฉพาะ และกำหนดราคากลางฯ

รายการแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ จัดซื้อเครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวิเคราะห์ข้อมูลเครื่องยนต์ แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล จำนวน 1 เครื่อง
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร เป็นเงิน 491,000 บาท (สี่แสนเก้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ 11 พฤษภาคม 2558 เป็นเงิน 497,443 บาท (สี่แสนเก้าหมื่นเจ็ดพันสี่ร้อยสี่สิบสามบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) บริษัท กิจจาแอดวานซ์เทคโนโลยี จำกัด
6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - 6.1 นายอิทธิพล พ่อถามาตย์ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ ประธานกรรมการ
 - 6.2 นางสาวณัฐชนก พาละเย็น นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ กรรมการ
 - 6.3 นายเทอดศักดิ์ เพชรแปลงสี นายช่างเทคนิคชำนาญงาน กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference: TOR)
การจัดซื้อเครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวิเคราะห์ข้อขัดข้อง
เครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล จำนวน 1 เครื่อง

1. หลักการและเหตุผล

ห้องปฏิบัติการตรวจวัดมลพิษจากยานพาหนะ กรมควบคุมมลพิษ มีที่ตั้งสำนักงานอยู่ที่ 138/28 หมู่ 2 ถนนรังสิต-นครนายก อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ได้รับการประกาศแต่งตั้งจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) เป็นผู้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 8 มาตรฐานเลขที่ มอก. 2540-2554 และรถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด เฉพาะด้านความปลอดภัย: สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 7 มาตรฐานเลขที่ มอก. 2550-2554 ตามมาตรฐานกำหนดให้มีการทดสอบระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษ On-Board Diagnostic System (OBD) ซึ่งเป็นระบบที่สามารถบ่งชี้พื้นที่ที่มีการทำงานผิดปกติของรถยนต์ที่เกิดขึ้น ด้วยการแสดงรหัสผิดปกติที่เก็บไว้ในหน่วยความจำระบบ Electronic Control Unit (ECU) ที่ติดตั้งในรถยนต์ จำเป็นต้องจัดหาเครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวิเคราะห์ข้อขัดข้อง ของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด เพื่อใช้ในการทดสอบดังกล่าว

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมรถยนต์
- 2.2 เพื่อให้สามารถตรวจสอบความผิดปกติของระบบวินิจฉัยอุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษจากเครื่องยนต์
- 2.3 เพื่อให้สามารถใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์สภาพปัญหาเบื้องต้นของเครื่องยนต์
- 2.4 เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนในการแก้ไขปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์ให้ถูกต้อง

3. รายละเอียดคุณสมบัติทั่วไป

เครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวิเคราะห์การทำงานของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ และรถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด ที่มีการควบคุมการทำงานของรถยนต์ด้วยระบบ Electronic Control Unit (ECU) ที่มีการติดตั้งระบบ on-board diagnostic (OBD) ตามมาตรฐาน OBD I และมาตรฐาน OBD II ตามข้อกำหนดมาตรฐาน ISO และ SAE ลักษณะการทำงานของเครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวิเคราะห์การทำงานของรถยนต์จะทำการเชื่อมต่อสื่อสารกับรถยนต์ผ่านทาง on-board diagnostic (OBD) กับระบบ Electronic Control Unit (ECU) เพื่อบ่งชี้พื้นที่ที่มีการทำงานผิดปกติของรถยนต์ที่เกิดขึ้น ด้วยการแสดงรหัสผิดปกติหรืออื่นๆ เครื่องมือจะต้องมีโปรแกรมเมนูหลักเป็นภาษาไทยและสามารถใช้ภาษาอังกฤษได้ จอแสดงผลสี แบบสัมผัส (Touch Screen) สามารถพกพาใช้งานได้สะดวก มีโปรแกรมระบบประมวลผลการทำงาน รวมทั้งมีระบบตรวจวัด Digital meter, Oscilloscope ไม่น้อยกว่า 4 Channel และรองรับการอัปเดตข้อมูลเพิ่มเติมได้ ไม่จำกัดอายุการใช้

งานของเครื่องมือและโปรแกรมประมวลผลการทำงาน สามารถใช้งานได้กับรถยนต์ในกลุ่มประเทศเอเชีย ยุโรป อเมริกา

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 คุณสมบัติด้านเทคนิคของเครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และวิเคราะห์ข้อขัดข้องของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด สามารถวิเคราะห์ตรวจสอบการทำงานของระบบต่างๆของเครื่องยนต์ ได้ดังต่อไปนี้

- 4.1.1 สามารถวิเคราะห์ระบบ Electronic Control Unit (ECU) ของรถยนต์ ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด ได้กับรถยนต์ในกลุ่มประเทศเอเชีย ยุโรป และอเมริกา รวมทั้งสามารถใช้ได้กับรถยนต์โดยสารและรถยนต์บรรทุกได้
- 4.1.2 มีฟังก์ชันสำหรับวินิจฉัยระบบ Electronic Control Unit (ECU) ของรถยนต์ ดังนี้
 - เครื่องยนต์ ระบบส่งกำลังเกียร์อัตโนมัติ ระบบเบรก และระบบถุงลมนิรภัย และอื่นๆ
- 4.1.3 สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์ทมาตรฐานเฉพาะของรถยนต์แต่ละยี่ห้อ แต่ละรุ่น รวมทั้งเฉพาะรุ่น ได้
- 4.1.4 สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์ทมาตรฐานรวมแบบ OBD II และ EOBD ได้
- 4.1.5 ระบบสามารถรองรับการสื่อสารแบบ CAN-BUS แบบ High/Low/Single โดยมี CAN-BUS ติดตั้ง On-Board อยู่ในตัวเครื่อง
- 4.1.6 สามารถวิเคราะห์รถยนต์ด้วยฟังก์ชันการทำงานต่อไปนี้
 - สามารถอ่าน Code ข้อบกพร่องจากระบบ Electronic Control Unit (ECU) ของรถยนต์ (Read Diagnostic Trouble Code) ได้
 - สามารถลบ Code ข้อบกพร่องจากระบบ Electronic Control Unit (ECU) ของรถยนต์ (Erase Diagnostic Trouble Code) ได้
 - สามารถอ่านข้อมูลสถานะการทำงานปัจจุบันของเครื่องยนต์ได้ (Current Data)
 - สามารถบันทึกข้อมูลการทดสอบ (Flight Recording) สามารถนำกลับมาดูใหม่ในลักษณะตัวเลขดิจิทัลและกราฟได้
 - สามารถทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ของเครื่องยนต์ (Actuation Test) ได้
 - สามารถแสดงรหัสของหัวฉีดที่อยู่ในเครื่องยนต์ในระบบ Diesel Common rail ได้
 - สามารถป้อนรหัสของหัวฉีดใหม่เข้าไปในหน่วยความจำของระบบ Electronic Control Unit (ECU) ของเครื่องยนต์ระบบ Diesel Common rail ได้
- 4.1.7 สามารถแสดงผลการตรวจวัดสภาพเครื่องยนต์ได้ทั้งแบบตัวเลขดิจิทัลและกราฟได้
- 4.1.8 หน้าจอแสดงผลแบบสัมผัส (Touch Screen) แบบสีขนาดจอไม่ต่ำกว่า 7 นิ้ว รวมทั้งสามารถใช้ปากกา Stylus บันทึกข้อความลงบนหน้าจอ และบันทึกไฟล์เก็บภาพหน้าจอได้ในหน่วยความจำแบบ SD Card หรือดีกว่า
- 4.1.9 มี Utility Function สำหรับการคำนวณและแปลงค่าต่างๆ

4.1.10สามารถเป็น Oscilloscope แบบ 2 Channels และ 4 Channels แสดงผลเป็นตัวเลข และกราฟได้

4.1.11สามารถใช้งานเป็น Digital Multi-meter สามารถวัดค่าทางไฟฟ้าได้

4.1.12ระบบปฏิบัติการ Windows CE 6.0 Operating System หรือดีกว่า

4.1.13มีอุปกรณ์เสริมดังนี้

- ชุดอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์การจุดระเบิด Secondary Ignition COP Probe for Coil On Plug Ignition System
- ชุดอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์การจุดระเบิด Secondary Ignition CLI Probe for Conventional Ignition System
- ชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ เช่น BNC male, BNC female
- ชุดอุปกรณ์อื่นๆ ที่ทำให้เครื่องมือสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์

4.2 คุณสมบัติด้านเทคนิคของเครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และวิเคราะห์ข้อขัดข้องของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด ในส่วนของ Hardware Protocol และอื่นๆ มีรายละเอียด ดังนี้

- CPU แบบ Triple : ARM11 (600 MHz) and 2 X ARM9 (266MHz) หรือดีกว่า
- Internal Memory แบบ Board 1 # NAND Flash 128 MB SD RAM 256 MB Board 2 # NAND Flash 32 MB SD RAM 8 MB และ Board 3 # NAND Flash 32 MB SD RAM 8 MB หรือดีกว่า
- External Memory แบบ SD Card ขนาดความจุ 16 GB หรือดีกว่า
- ระบบการสื่อสาร แบบ CAN-BUS High/Low/Single CAN fully supported หรือดีกว่า
- External port แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า
- การป้อนข้อมูล ระบบ Touch Screen
- ระบบ Oscilloscope แบบ 2 Channels 4 Channels Vertical Resolution 10 bit หรือดีกว่า
- ระบบการวัดทางไฟฟ้า Digital Meters ประกอบด้วย Voltage, Resistance, Frequency, Duty Cycle, Pulse Width

5. เงื่อนไขอื่นๆ

- 5.1 ผู้ขายจะต้องทำการ Update ข้อมูลของรถที่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละรุ่นเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี แก่ผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น
- 5.2 สามารถรองรับระบบเครื่องยนต์ที่ทดสอบเชื้อเพลิงที่มีส่วนผสมของ Ethanol (E10-E85) และ Biodiesel
- 5.3 สามารถใช้ได้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้า 220 V. 50 Hz. และไฟฟ้า DC 12 V. จากแบตเตอรี่รถยนต์
- 5.4 มีกล่องบรรจุเครื่องมือและอุปกรณ์ทั้งหมด ที่มั่นคงแข็งแรง

- 5.5 มีชุดสายมาตรฐาน OBD II และหัวต่อสายสำหรับรถยนต์ในกลุ่มประเทศเอเชีย ยุโรป อเมริกา
- 5.6 มีโปรแกรมตรวจสอบความผิดปกติในการใช้งานของเครื่องมือได้ (Self-Test)
- 5.7 มีคอมพิวเตอร์ Note Book ที่สามารถ Update Software ให้กับเครื่องมือได้
- 5.8 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่ทำให้เครื่องมืออุปกรณ์สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 5.9 ผู้เสนอราคาต้องมีประสบการณ์การจำหน่ายเครื่องมือทดสอบทางด้านมลพิษจากไอเสียยานยนต์ที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงให้กับหน่วยงานทดสอบในประเทศไทยทั้งภาครัฐบาลและหน่วยงานเอกชนในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 5.10 บริษัทผู้ขายหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายเครื่องมือที่ได้รับการแต่งตั้งจากทางบริษัทผู้ผลิต พร้อมส่งหลักฐานการแต่งตั้ง

6. คู่มือการใช้งานการบำรุงรักษาและการฝึกอบรม

- 6.1 ผู้ขายจะต้องจัดเตรียมเอกสารคู่มือการใช้งาน การดูแลรักษาและซ่อมบำรุง จำนวน 4 ชุด (เอกสารต้นฉบับจากทางบริษัทผู้ผลิตเครื่องมือ จำนวน 1 ชุด และฉบับแปลเป็นภาษาไทย จำนวน 3 ชุด)
- 6.2 ผู้ขายจะต้องสาธิตและอบรมการใช้งานเครื่องมือดังกล่าว เทคนิคการทดสอบ การบำรุงรักษา เครื่องมืออุปกรณ์ และวิธีการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน ณ ห้องปฏิบัติการตรวจวัดมลพิษจากยานพาหนะ ภายหลังจากที่ส่งมอบเครื่องมืออุปกรณ์ทั้งหมดภายใน 1 สัปดาห์ ต้องดำเนินการฝึกอบรมเพื่อให้พนักงานทดสอบสามารถใช้เครื่องได้อย่างถูกต้อง หรือจนกว่าพนักงานจะสามารถใช้งานเครื่องได้อย่างถูกต้อง โดยผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้ขายหรือบุคคลภายนอกจากหน่วยงานที่เป็นที่ยอมรับ ที่มีประสบการณ์การใช้เครื่องโดยตรงไม่น้อยกว่า 3 ปี กับรถยนต์เอเชีย จำนวน 2 คัน และรถยนต์ยุโรปหรือรถยนต์อเมริกา จำนวน 2 คัน

7. การรับประกันการใช้งาน

- 7.1 การรับประกันการใช้งานพร้อมอะไหล่ 1 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับมอบโดยกรมการตรวจรับ และให้บริการตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM) เครื่องมือ/ระบบอย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี เป็นเวลาทั้งสิ้น 1 ปี การตรวจเช็ค PM และการทวนสอบเครื่อง ชิ้นส่วน อุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นและที่เป็น Consumable parts ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมและจัดหาโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานตลอดระยะเวลา 1 ปี
- 7.2 ผู้ขายจะต้องส่งแผน หรือตารางการ ทำ PM และการทวนสอบเครื่องมือให้กับผู้ใช้อย่างน้อยวันที่มีการตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจรับ

8. ระยะเวลาในการดำเนินการและการจ่ายเงิน

- 8.1 ระยะเวลาดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างเป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฯ

- 8.2 การจ่ายเงินให้เป็นไปตามระเบียบการจัดซื้อของทางราชการ โดยเบิกจ่ายเงินภายหลังจากที่บริษัทได้ส่งมอบเครื่องมือทั้งหมดให้กับกรมควบคุมมลพิษ และผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

9. ระยะเวลาการส่งมอบ

ส่งมอบ ณ ห้องปฏิบัติการตรวจวัดมลพิษจากยานพาหนะ 138/28 หมู่ 2 ตำบลรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี พร้อมกับเอกสารรายงานผลการทดสอบ (Test Report) ของเครื่องมือ ภายใน 60 วัน นับตั้งแต่ลงนามในสัญญากับกรมควบคุมมลพิษ

นายอิทธิพล พ่ออามาตย์	นางสาวณัฐชนก พาละเอ็น	นายเทอดศักดิ์ เพชรเปล่งสี
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน
ประธานคณะกรรมการ	คณะกรรมการ	คณะกรรมการ

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ และกำหนดราคากลางจัดซื้อเครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวิเคราะห์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล จำนวน 1 เครื่อง
วันที่ 24 เดือน เมษายน พ.ศ. 2558

ผู้เห็นชอบคุณลักษณะเฉพาะ และกำหนดราคากลางฯ