

(ร่าง) ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)  
รถปฏิบัติการฉุกเฉินตรวจวัดคุณภาพอากาศ พร้อมอุปกรณ์  
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ๑ คัน

๑. หลักการและเหตุผล

การกำกับดูแลการประกอบกิจการโรงงานด้านสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องมีการตรวจสอบ ตรวจวัดค่ามลพิษที่โรงงานระบายสู่สิ่งแวดล้อม การเฝ้าระวัง ติดตามสถานะการปนเปื้อนของสารมลพิษในบรรยากาศในบริเวณรอบโรงงานเป็นแนวทางการป้องกันปัญหาที่จะเกิดเหตุร้องเรียนจากมลพิษโรงงาน และในกรณีเกิดอุบัติเหตุโรงงานด้านสารมลพิษอากาศที่มีการแพร่กระจายตัวไปในบรรยากาศ การตรวจสอบอย่างรวดเร็วจะสามารถลดผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนโดยรอบพื้นที่อุบัติได้อย่างดี สามารถแจ้งเตือนระดับอันตราย

รถปฏิบัติการฉุกเฉินตรวจวัดคุณภาพอากาศ พร้อมอุปกรณ์ จึงมีความจำเป็นที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานด้านตรวจวัดมลพิษอากาศ ทั้งในด้านอุบัติเหตุ หรือเหตุร้องเรียน เพื่อการตอบโต้ต่อสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว ลดความเสียหายและการสูญเสียด้านสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม และสามารถใช้งานได้ทั้งแบบการตรวจวัดชนิดเผชิญเหตุ และแบบเฝ้าระวังติดตามประเมินผล และสามารถใช้เป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสริมสร้างภาพลักษณ์ในการกำกับดูแลมลพิษโรงงานที่มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ทันต่อสถานการณ์

๒. วัตถุประสงค์

สามารถตรวจวัดค่ามลพิษที่โรงงานระบายสู่สิ่งแวดล้อม ได้ทั้งแบบการตรวจวัดชนิดเผชิญเหตุ และแบบเฝ้าระวังติดตาม และสามารถใช้เป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ

๓. สมบัติผู้เสนอราคา

- ๓.๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริการ ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗. เป็นนิติบุคคลที่มีอาชีพรับจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

วรวิมล ฟู

- ๓.๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- ๓.๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่าย ไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- ๓.๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

#### ๔. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะ

รายละเอียดตามเอกสารแนบ

#### ๕. ระยะเวลาดำเนินการ

๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๖. ระยะเวลาส่งมอบงาน

งวดเดียว ภายใน ๑๘๐ วัน

#### ๗. วงเงินงบประมาณ

๗,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เจ็ดล้านแปดแสนบาท)

#### ๘. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นซองประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมโรงงานอุตสาหกรรม จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคาต่ำสุด และพิจารณาจากราคารวม

#### ๙. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

สถานที่ติดต่อ กลุ่มพัสดุ สำนักงานเลขานุการกรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม ชั้น ๑ (ห้อง ๑๐๑/๑)

เลขที่ ๗๕/๖ ถนนพระรามที่ ๖ แขวงพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร

โทรศัพท์ ๐-๒๒๐๒-๓๙๗๙-๘๐ โทรสาร ๐-๒๓๕๔-๓๔๑๐

E-mail : sir.a.c@diw.mail.go.th

การสมัคร ๕/๗

(ร่าง) รายละเอียดคุณลักษณะ  
รถปฏิบัติการฉุกเฉินตรวจวัดคุณภาพอากาศ พร้อมอุปกรณ์  
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ๑ คัน

๑. คุณลักษณะทั่วไป

รถปฏิบัติการฉุกเฉินตรวจวัดคุณภาพอากาศ ที่สามารถตรวจวัดมลพิษอากาศได้แบบเผชิญเหตุฉุกเฉิน และงานเพื่อการเฝ้าระวังและตรวจกำกับการระบายมลพิษจากโรงงาน สามารถใช้เป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศอย่างต่อเนื่อง สามารถตรวจวัดค่ามลพิษด้านอากาศในสิ่งแวดล้อมรอบพื้นที่โรงงานและตรวจวัดมลพิษอากาศภายในปล่องระบายของโรงงานได้

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ รถปฏิบัติการฉุกเฉินตรวจวัดคุณภาพอากาศ พร้อมอุปกรณ์ ๑ คัน

- ๒.๑.๑ เป็นรถยนต์ตู้ ๔ ล้อ ตัวรถและเครื่องยนต์จากผู้ผลิตเดียวกัน
- ๒.๑.๒ ตัวรถตอนหน้ามีประตูเปิด-ปิด ๒ บาน กระจกที่บานประตูปรับขึ้นลงได้ด้วยระบบไฟฟ้า
- ๒.๑.๓ ตัวรถตอนกลาง มีประตูแบบบานเลื่อน ๑ หรือ ๒ บาน ด้านท้ายรถมีประตูแบบเปิดขึ้นด้านบน
- ๒.๑.๔ เป็นเครื่องยนต์ดีเซล ปริมาตรกระบอกสูบไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ ซี.ซี. ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นแบบคอมมอนเรลไครโคอินเจคชั่น กำลังเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า ๑๓๖ แรงม้า
- ๒.๑.๕ ระบบส่งกำลังเป็นเกียร์แบบธรรมดาเดินหน้า ๕ หรือ ๖ เกียร์ และถอยหลัง ๑ เกียร์ หรือเกียร์แบบอัตโนมัติเดินหน้า ๔ หรือ ๕ เกียร์ และถอยหลัง ๑ เกียร์
- ๒.๑.๖ ขนาดตัวรถอยู่ในช่วงความกว้าง ๑๘๐๐ - ๑๙๕๐ มม. ความยาว ๕๑๐๐ - ๕๔๐๐ มม. ความสูง ๑๙๒๐ - ๒๒๙๐ มม. ความยาวฐานล้อ ๒๙๐๐ - ๓๒๐๐ มม.
- ๒.๑.๗ ขนาดความจุถังน้ำมันไม่น้อยกว่า ๖๕ ลิตร
- ๒.๑.๘ ติดตั้งฟิล์มกรองแสงกันความร้อนที่กระจกบังลมหน้าและกระจกประตูท้ายรถ กระจกประตูตอนหน้า ซ้าย-ขวา หน้าต่างตู้โดยสารทุกบานซ้าย-ขวา ตามที่กฎหมายกำหนด
- ๒.๑.๙ กระจกสะท้อนขนาด ๑๕ - ๑๖ นิ้ว ยางหน้า-หลังเป็นยางเรเดียล พร้อมกระจกสะท้อนเล็กและยางอะไหล่จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๑๐ มีถุงลมนิรภัยแบบคู่หน้า และมีระบบป้องกันล้อล็อก (ABS)
- ๒.๑.๑๑ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกอย่างน้อยต้องมี ระบบปรับอากาศ วิทยุ/CD และอุปกรณ์ตามมาตรฐานโรงงาน
- ๒.๑.๑๒ อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ
  - ๒.๑.๑๒.๑ ติดตั้งบันไดขึ้นลง ทำด้วยเหล็กพร้อมเคลือบสีกันสนิม
  - ๒.๑.๑๒.๒ ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า ๒๒๐ VAC ชนิดกันน้ำ ภายนอกตัวรถ ๑ จุด
  - ๒.๑.๑๒.๓ ติดตั้งระบบแปลงไฟฟ้าจากรถยนต์ ๑๒ VDC เป็น ๒๒๐ VAC โดยขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่าอัตราการใช้ไฟฟ้าของเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในรถ
  - ๒.๑.๑๒.๔ ติดตั้งปลั๊กไฟฟ้า ๒๒๐ V ภายในตัวรถ จำนวน ๒ จุด
  - ๒.๑.๑๒.๕ สายไฟชนิด ๒๒๐ VAC สำหรับต่อพ่วง พร้อมหัวเชื่อมต่อชนิดกันน้ำสำหรับเชื่อมต่อกับเต้ารับไฟฟ้าข้อ ๒.๑.๑๒.๒ และอุปกรณ์ม้วนเก็บสายโดยมีความยาวสายไฟไม่ต่ำกว่า ๓๐ เมตร ๑ ชุด
  - ๒.๑.๑๒.๖ เครื่องมือ อุปกรณ์ช่างพื้นฐาน สำหรับการติดตั้งชุดระบบชุดตัวอย่างอากาศ ๑ ชุด

การกีฬา  
ฟร

๒.๒ เครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ๑ ชุด

ติดตั้งภายในตัวรถปฏิบัติการฉุกเฉินตรวจวัดคุณภาพอากาศ ในบริเวณที่สะดวกเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานและติดตั้งยึดติดตรึงที่มั่นคงแข็งแรงปลอดภัย และมีอุปกรณ์ยึดล็อกในขณะที่รถตรวจวัดสามารถตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ได้อย่างน้อยดังนี้

- ๒.๒.๑ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) มีช่วงการวัดอย่างน้อย ๐ - ๒๕ ppm , ค่าความแม่นยำในการตรวจวัด (Precision) ๓ % ของค่าที่อ่านหรือดีกว่า
- ๒.๒.๒ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) มีช่วงการวัดอย่างน้อย ๐ - ๑๐ ppm , ค่าความแม่นยำในการตรวจวัด (Precision) ๓ % ของค่าที่อ่านได้หรือ ดีกว่า
- ๒.๒.๓ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) มีช่วงการวัดอย่างน้อย ๐ - ๐.๒ ppm , ค่าความแม่นยำในการตรวจวัด (Precision) ๓ % ของค่าที่อ่านได้หรือดีกว่า
- ๒.๒.๔ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) มีช่วงการวัดอย่างน้อย ๐ - ๐.๕ ppm , ค่าความแม่นยำในการตรวจวัด (Precision) ๓ % ของค่าที่อ่านได้หรือดีกว่า
- ๒.๒.๕ สารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศ (VOCs)
- ๒.๒.๖ ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า ๑๐ ไมครอน มีช่วงการวัดอย่างน้อย ๐ ถึง ๑,๐๐๐ µg/m<sup>3</sup>
  - ๒.๒.๖.๑ ระบบการทำงานใช้หลักการ Near forward light scattering nephelometry หรือ Right angle laser scattering particle counter
  - ๒.๒.๖.๒ มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) หรือความแม่นยำในการตรวจวัด (Precision) ไม่น้อยกว่า  $\pm 2 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 5\%$  ของค่าที่อ่านได้ (Reading)
- ๒.๒.๗ ติดตั้งปั๊มสำหรับชักตัวอย่างอากาศไว้ภายในตัวเครื่อง
- ๒.๒.๘ ภายในตัวเครื่องมีคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงานและมีหน่วยความจำข้อมูลผลการตรวจวัดภายในตัวเครื่อง ที่สามารถเก็บข้อมูลผลการตรวจวัดพร้อมทั้งมีโปรแกรมในการดึงข้อมูลผลการตรวจวัดออกนำไปใช้งาน
- ๒.๒.๙ สามารถตรวจวัดก๊าซและฝุ่นได้พร้อมกันและตรวจวัดได้แบบต่อเนื่อง
- ๒.๒.๑๐ รองรับการเชื่อมต่อแบบ WIFI หรือระบบ LAN
- ๒.๒.๑๑ สามารถทำงานได้ในช่วง ๐ - ๔๐ °C หรือกว้างกว่า

๒.๓ เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศในปล่องระบายโรงงาน ๑ ชุด

เป็นเครื่องมือวัดมลพิษอากาศในปล่องระบายที่สามารถใช้วัดปริมาณก๊าซไอเสียชนิดต่าง ๆ จากอุตสาหกรรมแบบอ่านค่าทันที สามารถพกพาไปใช้ในภาคสนามได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- ๒.๓.๑ มีปั๊มสำหรับดูดก๊าซไอเสียเข้าไปที่เซนเซอร์เพื่อทำการตรวจวัด มีอุปกรณ์สำหรับกรองฝุ่น และมีส่วนเก็บของเหลวที่ได้จากการควบแน่นหรือมีอุปกรณ์กำจัดความชื้นเพื่อแยกน้ำออกจากก๊าซ
- ๒.๓.๒ สามารถแสดงผลการตรวจวัดได้ขณะทำงาน รวมทั้งมีปุ่มควบคุมการทำงานและแสดงผล โดยหน้าจอแสดงผลชนิดสี มีไฟเรืองแสง สำหรับอ่านค่าในที่มืดได้
- ๒.๓.๓ มีหน่วยความจำบันทึกข้อมูลในการตรวจวัดได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ข้อมูล
- ๒.๓.๔ สามารถวัดความแตกต่างของความดันและความเร็วลมได้
- ๒.๓.๕ มีระบบเจือจาง (Dilution) ในกรณีที่มีก๊าซมีความเข้มข้นสูง
- ๒.๓.๖ สามารถเลือกชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ในการเผาไหม้ได้
- ๒.๓.๗ สามารถถ่ายโอนข้อมูลจากเครื่องวิเคราะห์มายังคอมพิวเตอร์ผ่านสายเคเบิล และทำงานผ่านโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับแสดงผลข้อมูลเป็น EXCEL และกราฟได้
- ๒.๓.๘ ทำงานผ่านแบตเตอรี่แบบชาร์จประจุไฟใหม่ได้ และมีอุปกรณ์ชาร์จไฟที่ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ได้

- ๒.๓.๙ สามารถตรวจวัดหรือคำนวณค่าคุณภาพอากาศได้อย่างน้อยประกอบด้วย
- ๒.๓.๙.๑ ก๊าซออกซิเจน (O<sub>2</sub>) ช่วงการวัด ๐ - ๒๑ เปอร์เซ็นต์หรือกว้างกว่า โดยปริมาตร ความละเอียดของการตรวจวัด ๐.๑ % หรือดีกว่า
  - ๒.๓.๙.๒ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ช่วงการวัด ๐ - ๑๐,๐๐๐ ส่วนในล้านส่วน ความละเอียดของการตรวจวัด ๑ ppm หรือดีกว่า
  - ๒.๓.๙.๓ ก๊าซไนโตรเจนมอนอกไซด์ (NO) ช่วงการวัด ๐ - ๓,๐๐๐ ส่วนในล้านส่วน ความละเอียดของการตรวจวัด ๑ ppm หรือดีกว่า
  - ๒.๓.๙.๔ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ช่วงการวัดการวัด ๐ - ๕๐๐ ส่วนในล้านส่วน ความละเอียดของการตรวจวัด ๐.๑ ppm หรือดีกว่า
  - ๒.๓.๙.๕ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ช่วงการวัด ๐ - ๔,๐๐๐ ส่วนในล้านส่วน ความละเอียดของการตรวจวัด ๑ ppm หรือดีกว่า
  - ๒.๓.๙.๖ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ช่วงการวัด ๐ - ๒๐ Vol.% หรือ ๐ - CO<sub>2max</sub> ความละเอียดของการตรวจวัด ๐.๑ Vol.% หรือดีกว่า
- ๒.๓.๑๐ โพรบสำหรับเก็บตัวอย่างก๊าซไอเสียจากอุตสาหกรรม ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ °C ความยาวไม่น้อยกว่า ๑ เมตร พร้อมเทอร์โมคัปเปอร์ Type K
- ๒.๓.๑๑ เครื่องพิมพ์ข้อมูลการประมวลผลโดยการเชื่อมต่อแบบไร้สาย
- ๒.๓.๑๒ มีกระเป่าสำหรับใส่เครื่องมือ โพรบวัด และอุปกรณ์ประกอบ
- ๒.๔ เครื่องมือตรวจวัดฝุ่นละอองในปล่องระบายโรงงาน ๑ ชุด
- ๒.๔.๑ ชุดควบคุม (Control Unit)
    - ๒.๔.๑.๑ สามารถเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในปล่องระบายแบบ Isokinetic อย่างอัตโนมัติได้
    - ๒.๔.๑.๒ สามารถทำงานได้ในช่วงอัตราการไหล ๕-๕๐ ลิตร/นาที หรือกว้างกว่า มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๐.๐๑ ลิตร/นาที และ accuracy ไม่น้อยกว่า ± ๑ %
    - ๒.๔.๑.๓ มีชุดตรวจจับน้ำหรือไอน้ำ เพื่อป้องกันความเสียหายต่อระบบภายในชุดควบคุม
    - ๒.๔.๑.๔ สามารถตรวจวัดอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๐ - ๑,๐๐๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
    - ๒.๔.๑.๕ มี Mass flow meter สำหรับวัดอัตราการไหล
    - ๒.๔.๑.๖ Dry Gas Meter มี accuracy ไม่เกิน ๒%
    - ๒.๔.๑.๗ มีอุปกรณ์สำหรับวัดอุณหภูมิของ Dry Gas Meter
    - ๒.๔.๑.๘ แสดงข้อมูลการเก็บตัวอย่างผ่านหน้าจอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๕ นิ้ว
    - ๒.๔.๑.๙ มีหน่วยความจำขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๖ GB สำหรับบันทึกข้อมูลการตรวจวัด
    - ๒.๔.๑.๑๐ สามารถเชื่อมต่อการทำงานกับคอมพิวเตอร์และสมาร์ตโฟนหรือTabletได้
    - ๒.๔.๑.๑๑ มีช่องสัญญาณ USB อย่างน้อย ๑ ช่องสัญญาณ
    - ๒.๔.๑.๑๒ สามารถเชื่อมต่อการทำงานแบบไร้สายสำหรับการทำงานร่วมกับแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนได้
    - ๒.๔.๑.๑๓ สามารถใช้ไฟฟ้าที่ ๒๒๐ V ได้
  - ๒.๔.๒ บั๊มดูดอากาศ (Pump Unit)
    - ๒.๔.๒.๑ ตัวบั๊มแยกส่วนออกจากชุดควบคุม
    - ๒.๔.๒.๒ ชุดบั๊มมีกำลังไม่น้อยกว่า ๔.๕ m<sup>3</sup>/hr
    - ๒.๔.๒.๓ สายท่อลมสำหรับต่อเข้ากับชุดควบคุม จำนวน ๑ เส้น
    - ๒.๔.๒.๔ สามารถใช้ไฟฟ้าที่ ๒๒๐ V ได้

๒.๔.๓ ชุดอุปกรณ์เก็บตัวอย่าง

๒.๔.๓.๑ ท่อชักตัวอย่างอากาศ

- (๑) ท่อทำมาจากเหล็กไร้สนิม (stainless steel) หรือดีกว่า มีความยาวอยู่ในช่วง ๒๐๐ - ๒๕๐ เซนติเมตร
- (๒) มี Pitot tube Type S และตัววัดอุณหภูมิแบบ Thermocouple ติดตั้งที่ท่อชักตัวอย่างอากาศ
- (๓) มีระบบหรืออุปกรณ์สำหรับให้ความร้อนกับตัวท่อชักตัวอย่าง
- (๔) มีอุปกรณ์สำหรับบล็อกหรือการขยับของท่อชักตัวอย่างในขณะการทำงานเก็บตัวอย่าง
- (๕) สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๓๕๐ องศาเซลเซียส

๒.๔.๓.๒ กล่องสำหรับใส่ filter holder

- (๑) สามารถต่อกับท่อชักตัวอย่างอากาศ filter holder ได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- (๒) สามารถใช้งานร่วมกับ filter holder ขนาด ๔.๗ เซนติเมตร ได้
- (๓) ทำมาจากเหล็กไร้สนิม (stainless steel) และ อะลูมิเนียม หรือเทียบเท่า มีฉนวนกันความร้อนที่ใช้งานได้ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศาเซลเซียส
- (๔) มีอุปกรณ์สำหรับวัดการเอียงตัว แบบดิจิตอล
- (๕) สามารถเชื่อมต่อหรือติดตั้งกับกล่องใส่ชุด Impinger

๒.๔.๓.๓ filter holder ขนาด ๔.๗ เซนติเมตร ทำมาจากแก้ว หรือไททานเนียม หรือเหล็กไร้สนิม (stainless steel)

๒.๔.๓.๔ ชุด Impinger

- (๑) Impinger ขนาด ๕๐๐ มิลลิลิตร ทำมาจากแก้ว จำนวน ๔ ชั้น
- (๒) กล่องใส่ Impinger ทำมาจากเหล็กไร้สนิม (stainless steel) และ อะลูมิเนียม หรือเทียบเท่า อย่งทำความเย็นสามารถใส่ Impinger ขนาด ๕๐๐ มิลลิลิตร ได้ ๔ ชั้น
- (๓) มีฝาปิดกรณีที่ไม่ใช้งาน
- (๔) เครื่องทำน้ำแข็งอัตโนมัติ

๒.๔.๓.๕ หัวเก็บตัวอย่าง (Nozzle) ทำมาจากเหล็กไร้สนิม (stainless steel) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน ๖ mm, ๗ mm, ๘ mm, ๙ mm, ๑๐ mm, ๑๑ mm, ๑๒ mm, ๑๔ mm ขนาดละ ๑ อัน

๒.๔.๓.๖ สายเก็บตัวอย่างความยาวไม่น้อยกว่า ๒๕ เมตร ชนิด Quick Connector ประกอบด้วยท่อสำหรับดูดอากาศ ๑ ท่อ ท่อสำหรับวัดความดัน ภายในปล่องระบาย จำนวน ๒ ท่อ สายสัญญาณอุณหภูมิอย่างน้อย ๑ เส้น สายไฟสำหรับให้ความร้อนท่อชักตัวอย่างอย่างน้อย ๑ เส้น

๒.๔.๔ กระดาษกรองสำหรับเก็บตัวอย่างชนิด Glass fiber filter ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๔.๗ ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ แผ่น

๒.๔.๕ อุปกรณ์ข้อต่ออื่นๆ ที่จำเป็นต่อการใช้งาน

อรุณรัตน์ ฟู



๒.๕ อุปกรณ์สำหรับควบคุม


- ๒.๕.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) จำนวน ๑ หน่วย โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz
- ๒.๕.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ MB มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่าดังนี้
- ๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
- ๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
- ๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลัก ในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๒.๕.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๒.๕.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๒๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๕.๕ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๕.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๕.๗ มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- ๒.๕.๘ มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ : ๑ และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๕.๙ ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการแบบ window ๑๐ หรือ ดีกว่าที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๒.๕.๑๐ ชุดโปรแกรมสำนักงานแบบ Microsoft office ๒๐๑๐ หรือดีกว่าที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๒.๕.๑๑ ชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส อย่างน้อย ๑ ชุด

๒.๖ จอแสดงผลตรวจวัดคุณภาพอากาศ ๑ จอ

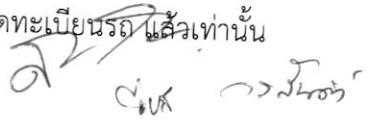
- ๒.๖.๑ จอแสดงผลชนิด LED Full Color ชนิดใช้งานนอกสถานที่ (Outdoor) ขนาดจอกว้างประมาณ ๗๕ - ๑๐๐ cm ยาวประมาณ ๑๕๐ - ๑๘๐ cm (ไม่รวมกรอบ /ขอบจอ) ติดตั้งในกรอบ หรือสิ่งบรรจุที่ป้องกันน้ำได้
- ๒.๖.๒ มีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Pixels Pitch) เท่ากับ ๖ มิลลิเมตร หรือน้อยกว่า
- ๒.๖.๓ โครงสร้างฐานรองรับการติดตั้งบนแร็คหลังคารถ และสามารถพับเก็บจอได้
- ๒.๖.๔ มีเครื่องมืออุปกรณ์ระบบเชื่อมโยงสัญญาณข้อมูล สำหรับการแสดงผลหรืออุปกรณ์อื่นๆอัน จำเป็นต่อการใช้งาน
- ๒.๖.๕ มีอุปกรณ์ยึดล็อกในขณะที่รถตรวจวัดขับเคลื่อน
- ๒.๖.๖ ผ้าหรือแผ่นวัสดุคลุมปิดจอแสดงผล ๑ ชุด

๓. เงื่อนไข

- ๓.๑ เสนอแคตตาล็อก หรือรูปภาพ หรือเอกสารที่แสดงรายละเอียดของรถปฏิบัติการฉุกเฉินตรวจวัดคุณภาพอากาศ พร้อมอุปกรณ์ ตามข้อ ๒.๑ - ๒.๕ ในวันที่ยื่นซองเสนอราคา
- ๓.๒ หนังสือแต่งตั้งให้ผู้ชายเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยจากโรงงานหรือบริษัทผู้ผลิต หรือหนังสือ การแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานหรือบริษัทผู้ผลิต เพื่อความสะดวกในการรับประกัน และการซ่อมแซมดูแลรักษา ในข้อ ๒.๒ - ๒.๔
- ๓.๓ อุปกรณ์ในข้อ ๒.๔.๑ - ๒.๔.๓ ต้องเป็นยี่ห้อหรือจากผู้ผลิตรายเดียวกัน

  
วรวิทย์ ฟู

- ๓.๔ คู่มือการใช้งานรถปฏิบัติการฉุกเฉินตรวจวัดคุณภาพอากาศ พร้อมอุปกรณ์ แบ่งเป็น ข้อ ๒.๑ จำนวน ๑ ชุด และข้อ ๒.๒ - ๒.๔ และการใช้งานระบบไฟฟ้าในรถ จำนวน ๒ ชุด พร้อมอบรมหรือ สาทิตการใช้งานเครื่องมือหรืออุปกรณ์ภายในรถแก่เจ้าหน้าที่กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
- ๓.๕ การรับประกันรถปฏิบัติการฉุกเฉินตรวจวัดคุณภาพอากาศ พร้อมอุปกรณ์ อย่างน้อย ๑ ปี
- ๓.๖ ส่งมอบสินค้า ณ กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ๓.๗ กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะทำสัญญาซื้อ ได้ก็ต่อเมื่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้รับอนุมัติเงิน ประจํางวดจากสำนักงบประมาณประจำปี ๒๕๖๒ แล้ว
- ๓.๘ กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะจ่ายเงินก็ต่อเมื่อได้รับใบคู่มือจดทะเบียนรถ แล้วเท่านั้น

  
วิจิตร วัฒนศิริ