

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของสารมาร์คเกอร์ (Marker) ที่ใช้เดิมในน้ำมันดีเซล

ด้วยกรมสรรพสามิตมีความประสงค์จะดำเนินการจัดซื้อสารมาร์คเกอร์ จำนวน ๑๖๗,๕๐๐ กิโลกรัม โดยใช้งบประมาณเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๖๗,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หกสิบเจ็ดล้านบาทถ้วน) โดยพิจารณาหาราคารวม มีระยะเวลาในการส่งมอบภายใน ๑๘๐ วัน นับตั้งจากวันลงนามในสัญญา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

คุณลักษณะโดยทั่วไปของสารมาร์คเกอร์มีสภาพเป็นของเหลว มีความเสถียร ไม่ละลายน้ำ ไม่เกิดตะกอนในน้ำมัน ไม่ทำให้น้ำมันดีเซลขุ่น ไม่เกิดการแยกชั้นระหว่างน้ำมันดีเซล และไม่เสื่อมสภาพได้ง่ายเมื่ออยู่ในน้ำมันดีเซลโดยผู้เสนอราคาเสนอต้องแสดงหลักฐานข้อมูลหรือเอกสารการทดสอบคุณลักษณะของสารมาร์คเกอร์ทั้งหมดประกอบการพิจารณาด้วยสารมาร์คเกอร์จะต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๑. เป็นสารประกอบเคมีอินทรีย์ (Organic Compound) โดยผู้เสนอราคาต้องให้คณะกรรมการฯ ดำเนินการทดสอบความเป็นสารประกอบเคมีอินทรีย์ด้วยเครื่องมือ FT-IR และผู้เสนอราคาต้องส่งผลวิเคราะห์องค์ประกอบของสารมาร์คเกอร์ด้วยเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ เช่น GC, HPLC เป็นต้น พร้อมขั้นตอนหรือวิธีวิเคราะห์สารมาร์คเกอร์ในวันที่ยื่นของประกวดราคา

๒. กำหนดค่าความหนืด ณ อุณหภูมิ ๔๐ องศาเซลเซียส ของสารมาร์คเกอร์ต้องไม่สูงกว่า ๔.๑ mm^²/sec^² ตาม ASTM D ๔๔๕ หรือเทียบเท่า

๓. กำหนดความถ่วงจำเพาะ ณ อุณหภูมิ ๑๕.๖/๑๕.๖ องศาเซลเซียส ของสารมาร์คเกอร์ต้องไม่สูงกว่า ๐.๙๒ ตาม ASTM D ๑๒๘ หรือเทียบเท่า

๔. กำหนดจุดไฟไหม้ของสารมาร์คเกอร์ไม่สูงกว่า ๐ องศาเซลเซียส ตาม ASTM D ๙๗ หรือเทียบเท่า เพื่อป้องกันการแข็งตัวเมื่อนำไปใช้ในที่อากาศหนาว

๕. กำหนดจุดวางไฟของสารมาร์คเกอร์ไม่ต่ำกว่า ๓๕ องศาเซลเซียส ตาม ASTM D ๙๓ หรือเทียบเท่า เพื่อป้องกันการระเบิดในสถานที่จัดเก็บ

๖. กำหนดการกัดกร่อนทองแดง ต้องไม่สูงกว่าหมายเลข ๑ ตาม ASTM D ๓๓๐

๗. กำหนดน้ำและตะกอนต้องไม่สูงกว่าร้อยละ ๐.๐๕ โดยปริมาตรตาม ASTM D ๒๗๐๙ โดยให้น้ำตัวอย่างปริมาณ ๓๓๐ มิลลิลิตร ใส่ขวดแก้วสีขาวขนาด ๕๐๐ มิลลิลิตร ไปทำการทดสอบตาม ASTM D ๒๗๐๙ จำนวน ๒ ครั้ง หรือ ๓ ครั้ง (ถ้าจำเป็น) และหากพบว่ามีตะกอนติดอยู่ที่ข้างภาชนะตัวอย่างซึ่งเห็นได้ชัดด้วยตาเปล่า ให้นำตะกอนทั้งหมดมาใช้ในการทดสอบด้วย

๘. คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสารมาร์คเกอร์ต้องไม่เปลี่ยนแปลงที่อุณหภูมิ ๐ และ ๖๐ องศาเซลเซียส โดยผู้เสนอราคาต้องให้คณะกรรมการฯ ดำเนินการทดสอบ พร้อมแสดงหลักฐานข้อมูลหรือเอกสารการทดสอบอ้างอิงประกอบด้วย (รายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามข้อ ๓.๓ ในขั้นตอนการทดสอบคุณภาพสารมาร์คเกอร์)

๙. ผู้เสนอราคาต้องให้คณะกรรมการฯ ดำเนินการพิจารณาเอกสารหรือทดสอบความเป็นไปได้ตาม Material Safety Data Sheet ตามรายละเอียดคุณลักษณะอื่นๆ ข้อ ๖

๑๐. ผู้เสนอราคายื่นเสนอสารมาร์คเกอร์เข้ารับการทดสอบคุณภาพตามเงื่อนไขที่กำหนดได้ ๑ ชนิด เท่านั้น โดยในการเข้ายื่นประกวดราคาให้ทำเป็นหนังสือแสดงความจริงเสนอกรรมสิทธิ์ก่อนวันเสนอราคา

๑. รายละเอียดคุณลักษณะอื่นๆ

๑. น้ำมันดีเซลที่มีความเข้มข้นของสารมาร์คเกอร์ ๔๐ ppm หมายถึง น้ำมันดีเซลที่ส่งออกนอกราชอาณาจักรและน้ำมันดีเซลที่นำไปจำหน่ายให้แก่ชาวประมงในเขตต่อเนื่อง (Tanker) ที่เติมสารมาร์คเกอร์ในอัตราส่วน ๔๐ กิโลกรัม ต่อน้ำมันดีเซล ๑ ล้านลิตร โดยผู้เสนอราคาต้องนำสารมาร์คเกอร์มาให้กรรมสรรพสามิตทดสอบอย่างน้อย ๑๐ กิโลกรัม

๒. สารมาร์คเกอร์ที่เสนอราคาต้องไม่มีผลกระทบต่อกุณภาพน้ำมันดีเซลส่งออกและน้ำมันเรือประมง และเมื่อผสมสารมาร์คเกอร์ในน้ำมันดีเซลให้มีความเข้มข้น ๔๐ ppm ต้องไม่ทำให้ความเข้มของสีน้ำมันดีเซล ส่งออกหรือน้ำมันเรือประมงเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างเห็นได้ชัด หรือค่าความเข้มของสีเพิ่มขึ้นจากเดิมได้ไม่เกิน ๐.๕ หน่วย (ASTM D ๑๕๐๐) และคุณลักษณะรายการอื่น ๆ ของน้ำมันที่เติมสารมาร์คเกอร์ดังกล่าวต้อง มีค่าไม่เกินค่าสูงสุดที่กำหนดในน้ำมันดีเซลส่งออกหรือน้ำมันเรือประมงของแต่ละบริษัท ณ เวลาที่พิจารณา ประมวลราคา

๓. เครื่องตรวจวัดสารมาร์คเกอร์จะต้องตรวจวัดได้ทั้งวิธีการในห้องปฏิบัติการ (วิธีที่ใช้ทดสอบเพื่อ พิจารณาคุณภาพสารมาร์คเกอร์) และในภาคสนามโดยต้องสามารถตรวจวัดได้ด้วยเทคนิค UV, NIR, Fluorescence หรือเทคนิคอื่น ๆ ที่ตรวจวัดได้ค่าถูกต้องและแม่นยำในทุกสภาพของน้ำมันดีเซลส่งออกและ น้ำมันเรือประมง รวมทั้งน้ำมันดังกล่าวที่อาจมีการปนเปื้อนโดยสารอื่น ทั้งนี้อุปกรณ์ที่ใช้และขั้นตอน การตรวจวัดดังกล่าวต้องเป็นวิธีเดียวกันและตรงกันทั้งในห้องปฏิบัติการ (วิธีที่ใช้ทดสอบเพื่อพิจารณาคุณภาพ สารมาร์คเกอร์) และภาคสนาม

๔. เมื่อนำเครื่องตรวจวัดสารมาร์คเกอร์ของผู้เสนอราคาไปตรวจน้ำมันดีเซลทุกประเภทที่จำหน่าย ภายในประเทศไทย (ทุกยี่ห้อที่จำหน่ายภายในปั๊มหรือสถานีบริการ ได้แก่ คาลเท็กซ์ เซลล์ บางจาก ปตท. ปิโตร นาสเอสโซ่ PTT IRPC PT PURE เป็นต้น) และน้ำมันดีเซลนำเข้าจากทุกแหล่งโดยไม่ต้องเติมสารมาร์คเกอร์ จะต้องอ่านค่าได้ไม่เกิน ๕ ppm ทั้งนี้ผู้เสนอราคาเป็นผู้ออกแบบให้จ่ายในการสุ่มซื้อน้ำมันดังกล่าว

๕. สารมาร์คเกอร์ที่ส่งเข้าประมวลราคา จะต้องไม่จำหน่ายให้แก่ผู้อื่นเพื่อใช้เติมในน้ำมันดีเซล ภายในประเทศไทย และจะต้องไม่จำหน่ายให้แก่ประเทศอื่นเพื่อใช้เติมน้ำมันดีเซลที่จำหน่ายในประเทศ สิงคโปร์ พลีปปินส์ มาเลเซีย อินโดนีเซีย จีน ญี่ปุ่น ไต้หวัน เกาหลีเหนือ เกาหลีใต้ กัมพูชา ลาว พม่า เวียดนาม บรูไน ออสเตรเลีย โดยผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีใบรับรองแสดงให้เห็นว่าไม่มีการจำหน่ายสารมาร์คเกอร์ ให้แก่ผู้อื่นเพื่อใช้เติมในน้ำมันดีเซลที่จำหน่ายภายในประเทศไทยและน้ำมันดีเซลที่จำหน่ายภายในประเทศ ดังกล่าวข้างต้นหากกรรมสิรพสามิตตรวจสอบพบว่ามีการจำหน่ายสารมาร์คเกอร์ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบต่อ ความเสียหายที่เกิดขึ้น

๖. ต้องมีเอกสาร Material Safety Data Sheet เป็นภาษาไทย อย่างน้อยต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

๖.๑ ชื่อทางเคมีหรือชื่อทางวิทยาศาสตร์

๖.๒ CAS No. หรือ UN/ID No.

๖.๓ ชื่อ ที่อยู่ผู้ผลิต/ผู้จำหน่าย/ผู้นำเข้า

๖.๔ องค์ประกอบ (Composition) ของสารมาร์คเกอร์

๖.๕ คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสารมาร์คเกอร์

๖.๖ ค่ามาตรฐานความเป็นพิษและข้อความแสดงความเป็นพิษ / ความไวไฟ โดยให้ระบุด้วย ว่าอยู่ในระดับไหนข้อความดังกล่าวต้องมีเอกสารรับรองจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือได้ (ในกรณีที่เป็นสาร อันตราย)

๖.๗ การป้องกันอัคคีภัย/ระเบิด

๖.๘ ความคงตัวและการเกิดปฏิกิริยาเคมี

๖.๙ รายละเอียดความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

๖.๑๐ คำแนะนำการปฐมพยาบาล

๖.๑๑ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

๖.๑๒ คำแนะนำในการจัดการเก็บรักษา/ขนส่ง

๖.๑๓ การกำจัดกรณีรั่วไหล

๖.๑๔ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

๖.๑๕ การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

๖.๑๖ ข้อมูลอื่น ๆ

๗. ถ้าสารมาร์คเกอร์ประกอบด้วยวัตถุอันตรายให้ติดฉลากบนภาชนะเพื่อบ่งชี้ความเป็นอันตรายและประเภทของวัตถุอันตรายให้ชัดเจน ตามข้อกำหนดของกรมควบคุมมลพิษ

๘. อายุของสารมาร์คเกอร์ในสภาวะการเก็บรักษาตามปกติ ตามกฎหมายภาคของประเทศไทยต้องมีอายุไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่ตรวจรับโดยมีเอกสารรับรอง

๙. ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองว่า สารมาร์คเกอร์ไม่มีผลกระแทกต่อกุญแจพของน้ำมันดีเซลเมื่อผสมที่ความเข้มข้น ๔๐ ppm จากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC ๑๗๐๒๕ โดยจะต้องผ่านการทดสอบตามรายการทดสอบข้อ ๓.๗ ในขั้นตอนการทดสอบคุณภาพสารมาร์คเกอร์ (เอกสารแนบท้าย) เป็นอย่างน้อย

๑๐. ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับประทานว่าสารมาร์คเกอร์จะไม่มีผลกระแทกต่อการใช้งานของเครื่องยนต์ดีเซลอุปกรณ์เครื่องฉีดอัตโนมัติ (Injector) ท่อลำเลียง ผนังของเรือ ภาชนะบรรจุและไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อคุณภาพของน้ำมันดีเซล เมื่อถูกหัวต่อสินค้าน้ำมันชนิดอื่นที่ใช้อุปกรณ์เดียวกัน รวมทั้งไม่ก่อให้เกิดปัญหาทางลพิษหรือเกิดอันตรายอันเนื่องมาจากสารมาร์คเกอร์ดังกล่าว และถ้าเกิดเหตุกรณีดังกล่าว ผู้ชนะการประกรหาราคาต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากสารมาร์คเกอร์ เช่น กรณีที่มีค่าใช้จ่ายอื่นใดที่เกิดจากปัญหาของสารมาร์คเกอร์ โดยมีหลักฐานเป็นใบเสร็จค่าใช้จ่ายที่แก้ไขปัญหาดังกล่าวทั้งนั้น ผู้ส่งสารมาร์คเกอร์รายนั้นต้องรับผิดชอบตามข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นทุกประการโดยมีหนังสือยืนยันความรับผิดชอบต่อค่าเสียหายใด ๆ อันเกิดขึ้นจากการใช้สารมาร์คเกอร์ที่นำมาเสนอในวันนี้ของเอกสารประกรหาราคา

๑๑. เครื่องตรวจวัดสารมาร์คเกอร์ของผู้เสนอราคาต้องไม่แสดงผลว่ามีสารมาร์คเกอร์ในตัวอย่างน้ำมันดีเซลที่ไม่ได้เติมสารมาร์คเกอร์หรือไม่แสดงผลว่ามีสารมาร์คเกอร์ในน้ำมันดีเซลที่ปลอมปนด้วยน้ำมันอื่นหรือสารอื่นๆ ถ้าพบว่าเครื่องตรวจวัดสารมาร์คเกอร์ของผู้ชนะการประกรหาราคาแสดงผลว่ามีสารมาร์คเกอร์ในตัวอย่างน้ำมันดีเซลที่ไม่ได้เติมสารมาร์คเกอร์หรือตัวอย่างน้ำมันดีเซลที่ปลอมปนด้วยน้ำมันอื่น หรือสารอื่น ๆ ผู้ชนะการประกรหาราคาต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น

๑๒. ผู้เสนอราคาต้องระบุวิธีการเตรียมสารมาร์คเกอร์ในน้ำมันดีเซล ตามสัดส่วนที่กรมสรรพสามิตกำหนดให้ชัดเจนพร้อมวิธีการตรวจวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์ดังกล่าวเป็นภาษาไทย

๑๓. ผู้เสนอราคาต้องนำเสนอขั้นตอนและวิธีการทดสอบสารมาร์คเกอร์ภาคสนามให้แก่เจ้าหน้าที่ทราบอย่างละเอียดและถูกต้องตรงตามขั้นตอนที่เสนอ โดยทุกขั้นตอนและทุกวิธีการทดสอบในห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการพิจารณาประกรหาราคาต้องเป็นแบบเดียวกันกับการใช้งานจริงในภาคสนามในทุกสภาวะตัวอย่าง และผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นรายละเอียดเอกสารขั้นตอนและวิธีการทดสอบดังกล่าวในวันที่ยื่นของเอกสารประกรหาราคา

๑๔. ผู้เสนอราคาต้องนำเสนอวิธีการตรวจวิเคราะห์สารมาร์คเกอร์ด้วยเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ (อาทิเช่น GC, HPLC เป็นต้น) ในวันนี้ของเอกสารประกรหาราคา และต้องติดตั้งเครื่องมือดังกล่าวให้แล้วเสร็จและวิเคราะห์สารมาร์คเกอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระหว่างการทดสอบคุณภาพสารมาร์คเกอร์ของคณะกรรมการพิจารณาประกรหาราคา ถ้ากรรมสรรพสามิตไม่มีเครื่องมือตรวจวิเคราะห์สารมาร์คเกอร์ตามวิธีของผู้เสนอราคา โดยให้ผู้เสนอราคาจัดหาเครื่องมือทดสอบดังกล่าวมาเอง โดยผู้เสนอราคาเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด และผู้ชนะการประกรหาราคาต้องจัดหาคู่มือฉบับภาษาไทยที่แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์สารมาร์คเกอร์ไว้ประจำเครื่องอย่างน้อย ๑ ฉบับ

๒. เงื่อนไขและข้อกำหนดอื่นๆ

๑. ในกรณีที่กรมสรรพสามิตมีความประสงค์ในการใช้เครื่องตรวจวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์สำหรับสารมาร์คเกอร์ที่จัดซื้อกรมสรรพสามิตจะแจ้งจำนวนเครื่องตรวจวัดให้ผู้เข้าประกวดราคางาน (ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ เครื่อง) ผู้เสนอราคาต้องพร้อมที่จะส่งมอบเครื่องตรวจวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์ตามที่กรมสรรพสามิตกำหนดพร้อมสารเคมีหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดทุกชิ้นรวมทั้งคู่มือการใช้งานที่เป็นภาษาไทย โดยส่งมอบให้กรมสรรพสามิตในลักษณะของการยืม ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซึ่งกรมสรรพสามิตจะคืนให้ต่อเมื่อยกเลิกการใช้สารมาร์คเกอร์ดังกล่าว และต้องจัดอบรมการใช้งานให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องด้วย

๒. ผู้เสนอราคาต้องนำเครื่องตรวจวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์ตามข้อ ๔.๓.๑ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เครื่อง ให้กรมสรรพสามิตทำการทดสอบและเก็บไว้เป็นตัวอ้างอิง (Reference)

๓. ในกรณีที่เครื่องตรวจวัดสารมาร์คเกอร์เกิดการชำรุดในระหว่างการใช้งาน ซึ่งเป็นการชำรุดที่เกิดจากการใช้งานปกติของเจ้าหน้าที่ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม หรือนำเครื่องที่ใช้งานได้อย่างปกติมาทดแทนเครื่องที่ชำรุดดังกล่าว

๔. ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมสถานที่มีความปลอดภัยในการจัดเก็บสารมาร์คเกอร์ทั้งหมด โดยให้แสดงแผนที่พร้อมรูปถ่าย สถานที่ตั้ง อุปกรณ์ การรักษาความปลอดภัย เป็นต้น ต่อเจ้าหน้าที่กรมสรรพสามิตในวันที่ยื่นของเอกสารประกวดราคา เพื่อประกอบการพิจารณาจนกว่าจะมีการเบิกจ่ายสารมาร์คเกอร์หมดสต็อก

๕. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำบัญชีรับ-จ่ายทุกครั้งที่มีการเบิกจ่ายสารมาร์คเกอร์จากสถานที่จัดเก็บ

๖. กรณีที่สารมาร์คเกอร์เสื่อมสภาพ สูญหาย หรือเสียหายอันเนื่องมาจากอัคคีภัยและภัยธรรมชาติในระหว่างที่จัดเก็บอยู่ ณ สถานที่จัดเก็บ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อการเสื่อมสภาพสูญหาย หรือเสียหายที่เกิดขึ้น และต้องจัดหาสารมาร์คเกอร์มาทดแทนเพื่อมิให้เกิดความเสียหายต่อทางราชการ

๗. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องให้คณิตกรรมการตรวจรับเป็นผู้สู่มเก็บสารมาร์คเกอร์ที่บรรจุในถัง ๒๐๐ ลิตร จำนวน ๑ ถัง เพื่อเป็นสารมาร์คเกอร์อ้างอิง (Reference) ตลอดระยะเวลาที่ใช้สารมาร์คเกอร์นั้น ทั้งนี้ไม่รวมกับจำนวนสารมาร์คเกอร์ที่ต้องส่งมอบให้กรมสรรพสามิต

๘. กรณีที่ต้องใช้อุปกรณ์หรือสารเคมีประกอบในการตรวจวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมให้เพียงพอต่อการใช้งานตลอดระยะเวลาที่กรมสรรพสามิตใช้สารมาร์คเกอร์หรือเพียงพอต่อการทดสอบจำนวนตัวอย่าง เช่น ถ้าจัดซื้อสารมาร์คเกอร์ประมาณ ๑๐๐,๐๐๐ กิโลกรัม ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์หรือสารเคมีไว้สำหรับการทดสอบไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐,๐๐๐ ตัวอย่าง

๙. การตรวจรับสารมาร์คเกอร์ของบริษัทผู้ชนะการประกวดราคา กรมสรรพสามิตจะถือตามคุณสมบัติที่ได้ทดสอบไว้ในขั้นตอนการประกวดราคาถ้าปรากฏว่าคุณสมบัติของสารมาร์คเกอร์ในขั้นตอนการตรวจรับไม่ตรงตามที่ได้ทดสอบไว้ในขั้นตอนการประกวดราคา ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องรับผิดชอบในกรณีดังกล่าว ส่วนการจัดเก็บสารมาร์คเกอร์และเครื่องตรวจวัดสารมาร์คเกอร์ที่ได้ยื่นไว้ในวันยื่นของประกวดราคา ให้อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของคณะกรรมการประกวดราคาโดยเคร่งครัด

๑๐. การพิจารณาการประกวดราคา จะดำเนินการพิจารณาตามร่างขอบเขตของงาน (TOR) และทดสอบคุณภาพสารมาร์คเกอร์ตามขั้นตอนการทดสอบคุณภาพสารมาร์คเกอร์ที่แนบท้ายร่างขอบเขตของงานนี้ โดยกรมสรรพสามิตจะดำเนินการให้เป็นไปในแนวทางที่เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ และผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายได้ ๑ มีได้ (ถ้ามี)

๑๑. กรมสรรพสามิตจะจัดส่งสารมาร์คเกอร์และ Material Safety Data Sheet ของผู้เสนอราคาที่ผ่านการพิจารณาแล้ว ไปให้บริษัทผู้ส่งออกน้ำมันเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

๑๒. ในกรณีที่ผู้เสนอราคาต้องการล้างเครื่องแก้วหรือภาชนะในขั้นตอนการพิจารณาประกวดราคา ผู้เสนอราคาต้องนำสารอะซైโนนหรือสารชำระล้างอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้เปิดชีลภาชนะให้คณะกรรมการตรวจสอบก่อน เริ่มทำการทดสอบ และนำมาให้เพียงพอต่อการล้างเครื่องแก้วหรือภาชนะของตนเองในครัวเดียวในวันยื่นของเอกสารประกวดราคา

๑๓. ผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมทั้งหมด ยกเว้นค่าเช่าที่พักค่าพาหนะ และค่าเบี้ยเลี้ยง ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๑๔. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ได้แก่ สติ๊กเกอร์สำหรับปิดฝาชีลถังน้ำมัน เป็นต้น ให้ผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย

๓. ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุขอิ้วในบัญชีรายชื่อผู้ที่้งานและได้แจ้งเรียนชื่อให้เป็นผู้ที่้งานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ที่้งานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรรมการประมูล ณ วันประกาศประกวดราคาก่อนวันที่กำหนดการอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาก่อนวันที่กำหนดการ

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารธุรกิจหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสารธุรกิจและความคุ้มกันเข่นร่วมนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e – GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่าย ไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีลูกค้าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๔. ผู้เสนอราคาที่ไม่ได้เป็นผู้ผลิตสารเมาრ์คเกอร์ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตสารเมาร์คเกอร์

๑๕. กรณีผู้เสนอราคาที่ไม่ใช่ผู้ผลิตสารเมาร์คเกอร์ต้องเสนอราคาสารเมาร์คเกอร์ที่ได้รับการรับรอง สิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตรจากผู้ผลิตเท่านั้น โดยนำหลักฐานหรือเอกสารมายื่นพร้อมกับข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น

**ขั้นตอนการทดสอบคุณภาพสารมาრ์คเกอร์
การประกันราคาซื้อสารมาร์คเกอร์ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๑**

๑. สารและอุปกรณ์เบื้องต้นในการเข้าร่วมทดสอบ

๑.๑ ก่อนเริ่มการทดสอบ คณะกรรมการพิจารณาประกันราคาพร้อมกับตัวแทนผู้เสนอราคา (ถ้ามี) เดินทางไปเก็บตัวอย่างน้ำมันที่ใช้ในการทดสอบคุณภาพสารมาร์คเกอร์ ดังนี้

๑.๑.๑ น้ำมันดีเซลส่งออกทุกประเภททั้งกำมะถันสูง (มีกำมะถันตั้งแต่ ๐.๕% โดยน้ำหนักขึ้นไป) และ กำมะถันต่ำ (มีกำมะถันต่ำกว่า ๐.๕%) จากทุกโรงกลั่นน้ำมัน ยกเว้นโรงกลั่นน้ำมันที่เป็นเจ้าของเดียวกับ ผู้เสนอราคาสารมาร์คเกอร์

๑.๑.๒ น้ำมันดีเซลเรือประมงสีเขียว

๑.๑.๓ น้ำมันดีเซลนำเข้า โดยเก็บจากทุกโรงอุตสาหกรรมที่มีตัวอย่างน้ำมันดีเซลนำเข้าในขณะนี้

๑.๑.๔ น้ำมันดีเซลทุกประเภทในสถานีบริการน้ำมันที่จำหน่ายภายในประเทศ

๑.๑.๕ ตัวอย่างน้ำมันเตา

โดยค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บตัวอย่างผู้เสนอราคานุกรายต้องเป็นผู้เชลิ่ยอกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ทั้งนี้ตัวอย่างที่จัดเก็บต้องเป็นตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบคุณภาพสารมาร์คเกอร์ แล้วทำการปิดซีลตัวอย่างน้ำมันให้เรียบร้อยพร้อมลงลายมือชื่อของคณะกรรมการฯ และผู้ที่ไปจัดเก็บตัวอย่างทุกคนไว้เป็นหลักฐานบันฝาปิดของถังตัวอย่างน้ำมันนั้น

๑.๒ ตัวอย่างสารมาร์คเกอร์ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑๐ กิโลกรัมจะต้องบรรจุอยู่ในภาชนะเดียว โดยเจ้าหน้าที่กรมสรรพาณิชจะแบ่งเก็บตัวอย่างดังกล่าวไว้เป็นตัวอย่างอ้างอิง (Reference) ๒ ชุด ๆ ละ ๑ กิโลกรัม

๑.๓ เครื่องตรวจวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์ จำนวน ๒ เครื่อง โดยจะใช้ทดสอบในการพิจารณาประกันราคาสารมาร์คเกอร์ จำนวน ๑ เครื่องและใช้เป็นตัวอ้างอิง (Reference) จำนวน ๑ เครื่อง

๑.๔ อุปกรณ์สำหรับตรวจวัดสารมาร์คเกอร์

๑.๕ กระป๋องสังกะสีขนาดบรรจุ ๑ ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ใน และขนาดบรรจุ ๓-๕ ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ ใน

๑.๖ ผู้เสนอราคาสามารถส่งผู้แทนเข้าร่วมทดสอบสารมาร์คเกอร์ได้ไม่เกิน ๒ คน

๒. การเตรียมเครื่องมือตรวจวัดสารมาร์คเกอร์และตัวอย่างน้ำมันดีเซลที่ใช้ในการทดสอบคุณภาพ

เครื่องมือตรวจวัดสารมาร์คเกอร์ทั้ง ๒ เครื่อง จะต้องถูกเตรียมให้พร้อมที่จะใช้ในการทดสอบคุณภาพ และทุกขั้นตอนในการเตรียมตัวอย่างสารมาร์คเกอร์จะต้องละเอียดและเป็นเนื้อเดียวกันกับน้ำมัน และไม่เกิดตะกอนในน้ำมัน โดยมีขั้นตอน ดังนี้

๒.๑ การเตรียมเครื่องมือตรวจวัดสารมาร์คเกอร์สำหรับการทดสอบในภาคสนาม

๒.๑.๑ คณะกรรมการพิจารณาประกันราคาจัดเตรียมน้ำมันดีเซลที่ใช้สำหรับเติมสารมาร์คเกอร์ของผู้เสนอราคาแต่ละราย และให้ผู้เสนอราคาผสมสารมาร์คเกอร์ให้มีความเข้มข้น ๐, ๑๐, ๒๐, ๓๐, ๔๐ และ ๕๐ ppm โดยเตรียมเป็นน้ำหนักต่อบริมาตร (Weight by Volume) และเตรียมจาก stock solution ๑๐,๐๐๐ ppm โดยใช้ขวดปริมาตรขนาด ๑ ลิตร พร้อมกับตรวจสอบว่าสารมาร์คเกอร์ละลายเป็นเนื้อเดียวกันกับน้ำมัน สำหรับการเตรียมตัวอย่างดังกล่าว หากพบว่าสารมาร์คเกอร์ละลายไม่เป็นเนื้อเดียวกันหรือมีตะกอนเกิดขึ้น อย่างเห็นได้ชัดเจนด้วยตาเปล่า ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบ

๒.๑.๒ ผู้เสนอราคาจัดทำ Standard Calibration Curve โดยใช้น้ำมันดีเซลที่เตรียมไว้ตามข้อ ๒.๑.๑ จากนั้นทำการรายงานการสร้าง Standard Calibration Curve ที่ได้พร้อมผลการคำนวณค่า Coefficient of Correlation (R) ที่ได้จาก Calibration Curve ดังกล่าว ส่งคณะกรรมการพิจารณาประมวลราคา

๒.๑.๓ ทดสอบความถูกต้องของ Standard Calibration Curve โดยนำน้ำมันดีเซลที่เติมสารマーคเกอร์ความเข้มข้น ๐, ๑๐, ๒๐, ๓๐, ๔๐ และ ๕๐ ppm ที่เตรียมไว้มาทดสอบความถูกต้องของ Standard Calibration Curve อีกครั้ง แล้วบันทึกผลการทดสอบขั้นตอนนี้ถือว่าเป็นการเสร็จสิ้นการสอบเทียบ (Calibration) เครื่องเรียบร้อยแล้ว และเครื่องมือมีความพร้อมที่จะนำไปทดสอบเพื่อประมวลราคาสารマーคเกอร์ในขั้นตอนต่อไป

ข้อห้าม หลังจากที่เครื่องตรวจวัดสารマーคเกอร์ถูกทำการสอบเทียบ(Calibration) เรียบร้อยแล้ว ห้ามมีการปรับแต่งเครื่องอุปกรณ์ว่าการทดสอบการประมวลราคาสารマーคเกอร์จะแล้วเสร็จ

๒.๒ การเตรียมเครื่องมือตรวจวัดสารマーคเกอร์สำหรับการทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ผู้เสนอราคาติดตั้งเครื่องมือวิเคราะห์ท้องค์ประกอบของสารマーคเกอร์ด้วยเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ เช่น GC, HPLC เป็นต้น ตามที่เสนอในวันยื่นของประมวลราคาโดยติดตั้งจนสามารถตรวจวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

เกณฑ์กำหนด คือ ค่าที่ได้จากการตรวจวัดจะต้องอยู่ในช่วง $\pm 10\%$ (บวก/ลบ 10%) ของความเข้มข้นที่เตรียม

๒.๓ การเตรียมตัวอย่างน้ำมันดีเซลส่งออกและน้ำมันเรือประมงที่ใช้ในการทดสอบคุณภาพ

ตรวจสอบสารマーคเกอร์ในน้ำมันดีเซลส่งออกและน้ำมันเรือประมงสีเขียว (ตัวอย่างตามข้อ ๑.๑.๑ และ ๑.๑.๒) ที่ไม่เติมสารマーคเกอร์ โดยผู้เสนอราคาใช้เครื่องตรวจวัดปริมาณสารマーคเกอร์ตรวจวัดน้ำมันดีเซลส่งออก ทั้งที่มีปริมาณกำมะถันต่ำกว่า 0.5% โดยน้ำหนัก และตรวจวัดน้ำมันดีเซลส่งออกที่มีปริมาณกำมะถันสูงมีปริมาณกำมะถันตั้งแต่ 0.5% ขึ้นไป ของทุกโรงอุตสาหกรรมน้ำมันที่ส่งออกน้ำมันดีเซล และตรวจวัดน้ำมันเรือประมงสีเขียว โดยไม่ต้องเติมสารマーคเกอร์ในน้ำมันดีเซลดังกล่าว น้ำมันดีเซลเหล่านี้จะนำไปใช้ในการทดสอบสำหรับหัวข้อต่อไป

เกณฑ์กำหนด คือ ค่าที่ได้จากการตรวจวัดจะต้องอ่านค่าได้ไม่เกิน 5 ppm

๓. การพิจารณาการประมวลราคาและการทดสอบสารマーคเกอร์

๓.๑ พิจารณาการประมวลราคาสารマーคเกอร์ตามหัวข้อในร่างขอบเขตของงานทุกข้อ

๓.๒ การทดสอบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของสารマーคเกอร์และรายละเอียดคุณลักษณะอื่น ๆ ทดสอบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของสารマーคเกอร์ ตามที่กรมสรรพาณิช กำหนดในร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference) ในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของสารマーคเกอร์ (Marker) ที่ใช้เติมในน้ำมันดีเซล ข้อ ๑ ถึง ข้อ ๙

๓.๓ การทดสอบคุณสมบัติสารマーคเกอร์เมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงที่ 0°C และ 60°C ผู้เสนอราคนำสารマーคเกอร์ปริมาณ ๓๐๐ มิลลิลิตร ใส่ในภาชนะขนาดแก้วสีชาหุ้มฟอยล์ที่ปิดด้วยสติกเกอร์ลงชื่อคณะกรรมการ และผู้เสนอราคาทุกราย ขนาดประมาณ 450 มิลลิลิตร จำนวน 6 ขนาดปิดฝาภาชนะ แล้วนำไปแขวนในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 0°C ๓ ชุด และแขวนในwater bath ที่อุณหภูมิ 60°C จำนวน 3 ชุดโดยแขวนเป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง/วัน เป็นระยะเวลา 7 วัน แล้วแยกสารマーคเกอร์ออกเป็น 3 ชุดโดยที่แต่ละชุดต้องอย่างประกอบด้วยสารマーคเกอร์ที่อุณหภูมิ 0°C จำนวน 1 ชุด และสารマーคเกอร์ที่อุณหภูมิ 60°C จำนวน 1 ชุด โดยตัวอย่างชุดที่ 3 เก็บไว้เป็นตัวอย่างอ้างอิงจากนั้นนำไปทดสอบดังนี้



๓.๓.๑ ใช้ตัวอย่างชุดที่ ๑ ทดสอบความคงตัวของสารマーคเกอร์กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงที่ 0°C และ 60°C ดังนี้

๓.๓.๑ ทดสอบหาค่าความหนืด ณ อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ของตัวอย่างชุดที่ ๑ ตาม ASTM D ๔๕๕ หรือเทียบเท่า โดยขั้นตอนการทดสอบต้องเป็นวิธีเดียวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของสารマーคเกอร์ (Marker) ที่ใช้เติมในน้ำมันดีเซล ข้อ ๒ เพื่อเปรียบเทียบว่าตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในเกณฑ์ Reproducibility หรือไม่

๓.๓.๒ ทดสอบความคงตัวของปริมาณสารマーคเกอร์ที่สัดส่วน 40 ppm และตรวจสอบตะกอน โดยเตรียมตัวอย่างน้ำมันดีเซลส่งออกและน้ำมันเรือประมงที่เติมสารマーคเกอร์ตัวอย่างชุดที่ ๑ ในสัดส่วน 40 ppm แล้วนำไปตรวจสอบปริมาณสารマーคเกอร์ว่าเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดสารマーคเกอร์ของแต่ละบริษัทฯ และบันทึกผลการทดสอบจากนั้นนำตัวอย่างน้ำมันดีเซลที่เติมสารマーคเกอร์ตัวอย่างชุดที่ ๑ ในสัดส่วน 40 ppm ตั้งกล่าวไปทดสอบน้ำและตะกอนตาม ASTM D ๒๗๐๙ ซึ่งผลที่ได้ต้องไม่สูงกว่าร้อยละ 0.05 โดยปริมาตร

เกณฑ์กำหนด- ข้อ ๓.๓.๑ ผลการทดสอบค่าความหนืดต้องอยู่ในเกณฑ์ Reproducibility เมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่อยู่ในสภาพปกติ

- ข้อ ๓.๓.๒ ค่าที่ได้จากการตรวจวัดสารマーคเกอร์จะต้องอยู่ในช่วง $\pm 10\%$ (บวก/ลบ ๑๐%) ของความเข้มข้นที่เตรียมและปริมาณตะกอนต้องไม่สูงกว่าร้อยละ 0.05 โดยปริมาตร

๓.๓.๒ ใช้สารマーคเกอร์ตัวอย่างชุดที่ ๒ ทดสอบน้ำและตะกอนตาม ASTM D ๒๗๐๙ โดยขั้นตอนการทดสอบต้องเป็นวิธีเดียวกับข้อ ๗ (หน้า ๑) เพื่อเปรียบเทียบว่าตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในเกณฑ์ Reproducibility หรือไม่

เกณฑ์กำหนด คือ ผลการทดสอบน้ำและตะกอนต้องอยู่ในเกณฑ์ Reproducibility เมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่อยู่ในสภาพปกติ (ตัวอย่างเดิม)

๓.๔ การทดสอบประสิทธิภาพของวิธีการตรวจวัดและเครื่องมือตรวจวัดสารマーคเกอร์ ทดสอบความถูกต้องและแม่นยำของการตรวจวัด โดยผู้เสนอราคาน้ำมันดีเซลอ้างอิงที่เตรียมตามความเข้มข้น ๐, ๑๐, ๒๐, ๓๐, ๔๐ และ 50 ppm (จากน้ำมันดีเซลในข้อ ๒.๑.๑) มาทำการทดสอบหารिमานสารマーคเกอร์ของทุกความเข้มข้น ตรวจวัดความเข้มข้นละ 10 ตัวอย่าง ตัวอย่างละ 1 ครั้ง โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดของตนเองแล้วบันทึกผลการทดสอบ

เกณฑ์กำหนด คือ ค่าที่ได้จากการตรวจวัดจะต้องอ่านได้อยู่ในช่วง $\pm 10\%$ (บวก/ลบ ๑๐%) ของความเข้มข้นที่เตรียม

๓.๕ การทดสอบผลกระทบระหว่างสีเขียวในน้ำมันเรือประมงกับสารマーคเกอร์ที่ใช้เตรียมตัวอย่างน้ำมันดีเซลที่ผสมสารマーคเกอร์ของผู้เสนอราคานส่งออกแต่ละรายให้มีความเข้มข้น 40 ppm แล้วนำไปตรวจวัดปริมาณสารマーคเกอร์ด้วยเครื่องตรวจวัดของผู้เสนอราคากับที่ทดสอบตามความเข้มข้น 40 ppm จากนั้นนำสีเขียวของบริษัทผู้ผลิตน้ำมันเรือประมงแต่ละรายผสมลงในน้ำมันดีเซลที่ผสมสารマーคเกอร์ข้างต้น โดยให้มีเนื้อสีปริมาณ 12 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามข้อกำหนดของกรมธุรกิจพลังงาน แล้วนำตัวอย่างที่ได้ไปตรวจวัดด้วยเครื่องตรวจวัดของผู้เสนอราคา เพื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดก่อนเติมสีเขียวและหลังเติมสีเขียว

เกณฑ์กำหนด คือ ค่าที่ได้จากการตรวจวัดจะต้องอยู่ในช่วง $\pm 10\%$ (บวก/ลบ ๑๐%) ของความเข้มข้นที่เตรียม

๓.๖ การทดสอบความคงตัวของสารマーคเกอร์ต่อสภาพแวดล้อมเตรียมตัวอย่างน้ำมันดีเซลที่ผสมสารマーคเกอร์ของผู้เสนอราคแต่ละรายให้มีความเข้มข้น 40 ppm โดยใช้น้ำมันดีเซลส่งออกหรือน้ำมันเรือประมงที่เตรียมไว้ในข้อ ๒.๓ เพื่อทำการทดสอบตามสภาพที่กำหนด ดังนี้

๓.๖.๑ การทดสอบความคงตัวจากการผสมน้ำทะเล 20% และให้ความร้อน ณ อุณหภูมิประมาณ 60°C นำตัวอย่างน้ำมันดีเซลส่งออกและน้ำมันเรือประมงที่มีความเข้มข้นของสารマーคเกอร์ 40 ppm ผสมด้วย

น้ำทะเล ๒๐% ที่ใส่ภาชนะโลหะปิดฝา เขย่าเป็นเวลา ๑ นาที ทำการตรวจวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์ แล้วบันทึกผลการตรวจวัดก่อนนำตัวอย่างดังกล่าวไปแช่ในอ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water bath) ณ อุณหภูมิ 60°C โดยระยะเวลา ๖ ชั่วโมงต่อวัน จากนั้นทำการตรวจวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์โดยใช้เครื่องมือของผู้เสนอราคาก่อนและราย บันทึกผลการทดสอบวันเว้นวัน เป็นระยะเวลาประมาณ ๑๕ วัน

เกณฑ์กำหนด คือ ค่าที่ได้จากการวัดจะต้องไม่เกิน $\pm 10\%$ (บวก/ลบ 10%) ของความเข้มข้นที่เตรียม

๓.๖.๒ การทดสอบความคงตัวจากการทดสอบน้ำ ๒๐% และบรรจุตัวอย่างในภาชนะโลหะปิดฝาตั้งทึ้งไว้กลางแสงแดดนานด้วยน้ำมันดีเซลส่งออกและน้ำมันเรือประมงที่มีความเข้มข้นของสารมาร์คเกอร์ที่ 40 ppm ทดสอบด้วยน้ำ ๒๐% ที่ใส่ภาชนะโลหะปิดฝาเขย่าเป็นเวลา ๑ นาที ทำการตรวจวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์ แล้วบันทึกผลการตรวจวัดก่อนนำตัวอย่างดังกล่าวไปตั้งทึ้งไว้กลางแสงแดดทุกวัน วันละประมาณ ๖ ชั่วโมงต่อวันจากนั้นทำการตรวจวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์โดยใช้เครื่องมือของผู้เสนอราคาก่อนและราย บันทึกผลการทดสอบวันเว้นวัน เป็นระยะเวลาประมาณ ๑๕ วัน

เกณฑ์กำหนด คือ ค่าที่ได้จากการวัดจะต้องไม่เกิน $\pm 10\%$ (บวก/ลบ 10%) ของความเข้มข้นที่เตรียม

๓.๗ การทดสอบผลกระทบของสารมาร์คเกอร์ที่มีต่อกุญภาพน้ำมันดีเซลส่งออกหรือน้ำมันเรือประมงเตรียมตัวอย่างน้ำมันดีเซลส่งออกหรือน้ำมันเรือประมง (ที่เตรียมไว้ในข้อ ๒.๓) ผสมสารมาร์คเกอร์ของผู้เสนอราคาก่อนและราย ให้มีความเข้มข้น 40 ppm เพื่อทดสอบเปรียบเทียบคุณภาพก่อนเติมและหลังเติมสารมาร์คเกอร์ โดยทดสอบตามรายการ ดังนี้

๓.๗.๑ ความถ่วงจำเพาะ ณ อุณหภูมิ $15.1/15.6^{\circ}\text{C}$

๓.๗.๒ ดัชนีซีเทน

๓.๗.๓ ความหนืด ณ อุณหภูมิ 40°C

๓.๗.๔ จุดไฟเหล

๓.๗.๕ จุดควบไฟ

๓.๗.๖ ปริมาณกำมะถัน

๓.๗.๗ ค่าการกลั่น

๓.๗.๘ สี

๓.๗.๙ ลักษณะที่ปรากฏ (ได้แก่ สี ตะกอน เป็นต้น) และลักษณะการละลายเป็นเนื้อเดียวกันระหว่างน้ำมันดีเซลและสารมาร์คเกอร์

เกณฑ์กำหนด คือ สารมาร์คเกอร์จะต้องไม่มีผลกระทบต่อกุญภาพน้ำมันดีเซลส่งออกหรือน้ำมันเรือประมงโดยคุณสมบัติดังกล่าวต้องไม่เปลี่ยนแปลงไปเกินกว่าข้อกำหนดหรือค่าสูงสุดที่กำหนดของน้ำมันดีเซลส่งออกหรือน้ำมันเรือประมงของทุกบริษัท ณ วันที่ประกาศราคา

๓.๘ การทดสอบการกระจายตัวของสารมาร์คเกอร์ในน้ำมันดีเซล

๓.๘.๑ การทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ทำการทดสอบการกระจายตัวของสารมาร์คเกอร์ในน้ำมันดีเซลส่งออก ดังนี้

๓.๘.๑.๑ วิธีที่ ๑ ใส่สารมาร์คเกอร์ในภาชนะก่อนแล้วเติมน้ำมันดีเซลให้มีความเข้มข้นของสารมาร์คเกอร์ประมาณ 40 ppm ทำการชั่งน้ำหนักสารมาร์คเกอร์โดยใช้ไมโครพิเพต (micropipette) หยดสารมาร์คเกอร์ใส่ในบีกเกอร์ขนาด ๑ ลิตร ให้มีน้ำหนักประมาณ 0.0400 กรัม บันทึกน้ำหนักริบบิ้งที่หยดสารมาร์คเกอร์ลงไป แล้วเติมน้ำมันดีเซลส่งออกที่บรรจุอยู่ใน volumetric flask ขนาด ๑ ลิตร ลงไปในบีกเกอร์ ดังกล่าวที่ความสูงไม่เกินขอบบีกเกอร์ไม่ต้องเขย่า นำมาตั้งทิ้งไว้ในที่มีเดือนเวลา ๖ ชั่วโมง แล้วตรวจวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์ ณ ที่ ๓ ระดับ (บน กลาง ล่าง) โดยใช้เครื่องตรวจวัดสารมาร์คเกอร์ของผู้เสนอราคางานนี้นำตัวอย่างมาตรวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์โดยใช้เครื่องตรวจวัดสารมาร์คเกอร์ของผู้เสนอราคากล่าว บันทึกผลการทดสอบ

๓.๔.๑.๒ วิธีที่ ๒ ใส่สารมาร์คเกอร์ลงในภาชนะที่มีน้ำมันดีเซลให้ได้ความเข้มข้น 40 ppm โดยเติมน้ำมันดีเซลส่วนออกที่บรรจุอยู่ใน volumetric flask ขนาด ๑ ลิตร ลงในบีกเกอร์ขนาด ๑ ลิตรจากนั้น ซึ่งน้ำหนักสารมาร์คเกอร์โดยใช้มicro pipette หยดสารมาร์คเกอร์ใส่ในบีกเกอร์ที่มีน้ำมันดีเซล ตั้งกล่าวในระดับเดียวกับขอบของบีกเกอร์ ให้มีน้ำหนักประมาณ 0.0400 กรัมบันทึกน้ำหนักจริงที่หยดสารมาร์คเกอร์ลงไปนำมาตั้งทึ้งไว้ในที่มีดีเป็นเวลา ๖ ชั่วโมง แล้วตรวจวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์ ณ ที่ ๓ ระดับ (บน กลาง ล่าง) โดยใช้เครื่องตรวจวัดสารมาร์คเกอร์ของผู้เสนอราคางานนั้นนำตัวอย่างมาตรวจวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์โดยใช้เครื่องตรวจวัดสารมาร์คเกอร์ของผู้เสนอราคากล่าวบันทึกผลการทดสอบ

เกณฑ์กำหนด คือ ค่าที่ได้จากการวัด (ทั้ง ๒ วิธี) ในแต่ละระดับ (บน กลาง ล่าง) จะต้องอ่านค่าได้ อよญี่ในช่วง $\pm 10\%$ (บวก/ลบ 10%) ของความเข้มข้นที่เตรียมโดยไม่ต้องหาค่าเฉลี่ย

๓.๔.๒ การทดสอบในภาคสนาม

ทำการเติมสารมาร์คเกอร์ (ตามสัดส่วนต่อน้ำมันดีเซลส่วนออกให้มีความเข้มข้น 40 ppm) ลงในน้ำมันดีเซลขณะทำการสูบถ่ายลงรับบรรจุน้ำมันเพื่อทำการขันส่ง จนกว่าจะได้รับบรรจุทุกน้ำมันทำการขันส่งตามปกติ ตามระยะเวลาที่คณะกรรมการกำหนด แล้วเก็บตัวอย่างน้ำมันในระดับ บน กลาง และล่าง มาทำการทดสอบหาปริมาณสารมาร์คเกอร์ โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดสารมาร์คเกอร์ของผู้เสนอราคากล่าวบันทึกผลการทดสอบทั้ง ๓ ระดับ

เกณฑ์กำหนด คือ ค่าที่ได้จากการวัดในแต่ละระดับ (บน กลาง ล่าง) จะต้องอ่านค่าได้ไม่ต่ำกว่า 32 ppm โดยไม่ต้องหาค่าเฉลี่ย

๓.๕ การทดสอบคุณสมบัติที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ (Unique Property) ของสารมาร์คเกอร์และเครื่องมือตรวจวัดสารมาร์คเกอร์

๓.๕.๑ การทดสอบน้ำมันดีเซลที่จำหน่ายในประเทศและนำเข้าโดยไม่เติมสารมาร์คเกอร์ผู้เสนอราคากล่าวว่า สารมาร์คเกอร์ของตนเองตรวจวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์ในน้ำมันดีเซลทุกประเภทที่จำหน่ายในประเทศและทุกยี่ห้อที่จำหน่ายในปั๊มหรือสถานีบริการ (ได้แก่ คาลเท็กซ์ เซลล์ บางจาก ปตท. ปิโตรนาสเอสโซ่ PTT IRPC PT PURE เป็นต้น) และตรวจวัดปริมาณสารมาร์คเกอร์ในน้ำมันดีเซลนำเข้าจากทุกแหล่งที่สามารถหาตัวอย่างได้ โดยน้ำมันดีเซลตั้งกล่าวไม่ต้องเติมสารมาร์คเกอร์

เกณฑ์กำหนด คือ ค่าที่ได้จากการวัดจะต้องอ่านค่าได้ไม่เกิน 5 ppm

๓.๕.๒ การทดสอบน้ำมันดีเซลที่ผสมด้วยน้ำมันเตาที่ไม่เติมสารมาร์คเกอร์ เตรียมตัวอย่างน้ำมันดีเซลที่ผสมด้วยน้ำมันเตา $0.1\% \text{ w/v}$ และ $0.5\% \text{ w/v}$ โดยไม่ต้องเติมสารมาร์คเกอร์ แล้วแบ่งให้ผู้เสนอราคากล่าวและตรวจวัดด้วยเครื่องตรวจวัดสารมาร์คเกอร์

เกณฑ์กำหนด คือ เครื่องตรวจวัดสารมาร์คเกอร์ของผู้เสนอราคากล่าวต้องอ่านค่าได้ไม่เกิน 5 ppm

๔. หลักเกณฑ์และข้อปฏิบัติในการทดสอบสารมาร์คเกอร์

๔.๑ ผู้เสนอราคากล่าวต้องนำวิธีการทดสอบหาปริมาณสารมาร์คเกอร์ และวิธีการเตรียมน้ำมันมาตรฐานความเข้มข้น 40 ppm มาแสดงก่อนทำการทดสอบ

๔.๒ จำนวนสารมาร์คเกอร์ที่นำมาทดสอบจะต้องนำมาไม่น้อยกว่า 10 g โลกรัมโดยใส่ในภาชนะเดียว

๔.๓ การเตรียมความเข้มข้นของสารมาร์คเกอร์ให้เตรียมเป็นน้ำหนักต่อปริมาตร

๔.๔ การอ่านผลการทดสอบให้ทำการทดสอบ ๒ ครั้ง แล้วรายงานผลการทดสอบเป็นค่าเฉลี่ยถ้าการอ่านผลมีปัญหาให้ดำเนินการ ดังนี้

๔.๔.๑ กรณีการอ่านดังกล่าวแตกต่างกันมากกว่า $\pm 10\%$ (บวก/ลบ 10%) ของความเข้มข้นที่เตรียมให้ทำการทดสอบครั้งที่ ๓ แล้วหาค่าเฉลี่ย

๔.๔.๒ กรณีที่การอ่านค่าในครั้งที่ ๓ แตกต่างจาก ๒ ครั้งแรกเกินช่วง \pm ๑๐% (บวก/ลบ๑๐%) ของความเข้มข้นที่เตรียม ให้ทำการบันทึกค่าที่วัดได้ทั้งหมด และให้ทำการหยุดการทดสอบชั่วคราว ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการพิจารณาประมวลราคา

๔.๔.๓ ถ้าการอ่านผลยังมีปัญหาให้นำมัมมานาตรฐานความเข้มข้น ๔๐ ppm(จากข้อ ๒.๑.๑) มาทำการตรวจวัดอีกครั้งหนึ่ง เพื่อยืนยันว่าเครื่องตรวจวัดสารมาร์คเกอร์ยังคงทำงานเป็นปกติถ้าเครื่องมืออยู่ในภาวะปกติ ให้ทำการทดสอบต่อไป

๔.๔.๔ ถ้าพิสูจน์ได้ว่าเครื่องทำงานผิดปกติ หรือทดสอบแล้วยังเป็นไปตามกรณีข้อ ๔.๔.๒ ให้ทำการหยุดทำการทดสอบ และให้ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบในหัวข้อนั้นๆ

๔.๕ ตัวเลขความเข้มข้นที่อ่านได้จากเครื่องตรวจวัดสารมาร์คเกอร์ต้องอ่านค่าได้เป็นเลขทศนิยมอย่างน้อย ๑ ตำแหน่ง

๔.๖ รวมระยะเวลาในการทดสอบทั้งหมดประมาณ ๔๐ วันทำการ

๔.๗ รายการทดสอบดังกล่าวข้างต้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยขึ้นอยู่กับคณะกรรมการประมวลราคาเป็นผู้กำหนด

๔.๘ ขณะทำการทดสอบในแต่ละรายการทดสอบหากพบว่าผู้เสนอราคายังไม่มีผลการทดสอบไม่ผ่านในรายการทดสอบนั้น ให้หยุดทำการทดสอบเพื่อรอผลการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาประมวลราคาต่อไป

๔.๙ กรณีผู้เสนอราคาก็ไม่ผ่านการทดสอบในขั้นตอนข้อใด แล้วถูกตัดสินว่าไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบในขั้นตอนนั้น ผู้เสนอราคาก็ต้องไม่สามารถเข้าทดสอบ หรือเข้าสังเกตการณ์การทดสอบส่วนที่เหลือ

๔.๑๐ ผลการทดสอบที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้ให้ถือเป็นข้อมูลทางราชการในกรมสรรพากร มิใช่ ห้ามนำไปใช้ในการยื่นเชิงมิใช่เพื่อการพิจารณาคัดเลือกสารมาร์คเกอร์ของกรมสรรพากร

๔.๑๑ ในการทดสอบเพื่อพิจารณาการประมวลราคา กรณีการทดสอบใดที่ต้องใช้ภาชนะหรือเครื่องแก้ว ผู้ทดสอบต้องกลั่ว (Rinse) ภาชนะหรือเครื่องแก้วด้วยตัวอย่างหรือสารที่จะใส่ในภาชนะนั้นๆ ก่อนการใช้งานทุกครั้ง

๔.๑๒ กรณีที่ขั้นตอนการทดสอบได้ไม่มีความชัดเจน ให้คณะกรรมการพิจารณาประมวลราคาเป็นผู้ซึ่งขาด โดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ