

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

รายการ เครื่องวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจก คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และ ไนตรัสออกไซด์

ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 1 เครื่อง

1. ความเป็นมา

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อันมีสาเหตุมาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และ ไนตรัสออกไซด์ ขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศจากกิจกรรมมนุษย์ ซึ่งมีปริมาณความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นนับจาก ค.ศ. 1850 เป็นต้นมา การตรวจวัดและติดตามความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจก (GHG) จากแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก มีบทบาทสำคัญในการทำ ความเข้าใจและจัดการกับพลวัตที่ซับซ้อนของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ด้วยการกำหนดค่าปัจจัยการปล่อยก๊าซเรือน กระจกสำหรับจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและเพื่อประเมินประสิทธิภาพของมาตรการบรรเทาการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในการ วิจัยเชิงทดลองการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้านสิ่งแวดล้อม ดินเกษตรกรรม ป่าไม้ การจัดการของเสีย และการเปลี่ยนแปลง การใช้ที่ดิน อาทิ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วยสารยับยั้งไนตริฟิเคชันเพื่อลดการปล่อยมีเทน ไนตรัสออกไซด์ การทำนา ด้วยวิธีเปียกสลับแห้งเพื่อส่งเสริมการผลิตข้าวคาร์บอนต่ำ การใช้ Biochar เพื่อกักเก็บคาร์บอนในดิน การผลิตก๊าซชีวภาพ มีเทน จากกระบวนการย่อยสลายในสภาพไม่มีอากาศ นับเป็นข้อมูลสำคัญเพื่อจัดทำฐานข้อมูลวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Inventory; LCI Database) และเพื่อกำหนดค่าปัจจัยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เป็นค่าเฉพาะของประเทศ (Country specific emission factors) เพื่อใช้ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกให้มีความถูกต้องในลำดับที่สูงขึ้น (Tier2)

ในการดำเนินการดังกล่าว สอดคล้องกับภารกิจของ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในการ เรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ ด้วยความร่วมมือการวิจัยแบบสหวิทยาการและการริเริ่มการวิจัยที่ตอบโจทย์การ พัฒนาที่ยั่งยืน ในเป้าหมายที่ 13 การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

เครื่องมือวัดความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกนับเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อใช้ในการศึกษาอัตราการปล่อยและค่าปัจจัยการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่างๆ การวิเคราะห์ข้อมูล โดยเครื่องวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจก คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และ ไนตรัสออกไซด์ ด้วยวิธี Gas chromatography นี้ เป็นวิธีวิเคราะห์มาตรฐาน ที่มีความเที่ยงตรง แม่นยำ กรณีที่ไม่มีเครื่องมือใช้งานภายในหน่วยงาน ส่งผลให้การดำเนินการวิจัยลดความน่าเชื่อถือเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการ วิเคราะห์อื่นหรือ ตัวอย่างจะต้องส่งวิเคราะห์ที่อื่น ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง และมีผลกระทบต่อกรดำเนินการวิจัยหากการดำเนินการ วิเคราะห์เชิงปริมาณของตัวอย่างมีอายุมากกว่า 7 วัน ซึ่งทำให้ผลการวิเคราะห์มีความคลาดเคลื่อน โดยค่าความเข้มข้นต่ำอาจจะ ต่ำกว่าที่ควรจะเป็นเมื่อเปรียบเทียบกับกรวิเคราะห์หลังจากเก็บตัวอย่างไม่เกิน 3 วัน ดังนั้นการจัดหาเครื่องวิเคราะห์ก๊าซเรือน กระจก คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และ ไนตรัสออกไซด์ นับเป็นการส่งเสริมการดำเนินการตามพันธกิจด้านการเรียนการสอน การ วิจัย และการบริการวิชาการ ภายใต้กลุ่มวิจัย Research Clusters Climate Change and Disaster ด้าน Greenhouse Gas Management ของคณะฯ ให้บรรลุเป้าหมาย สร้าง ผลผลิต เป็นผลงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการก๊าซเรือนกระจกและการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ บทความวิชาการในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ และการบริการวิชาการ การวิเคราะห์ ความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจก



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เครื่องมือตรวจวัด ก๊าซเรือนกระจก คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และ ไนตรัสออกไซด์ ในการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ ด้านการจัดการก๊าซเรือนกระจก ของ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือที่จะดำเนินการจัดซื้อครั้งนี้
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยมหิดล ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/ในการยื่นข้อเสนอครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย เครื่องวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจก คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และ ไนตรัสออกไซด์ จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นหลักฐานขณะเข้าเสนอราคา
12. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ายรายอื่นทุกราย
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้ายนั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้ายทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

13. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

13.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

13.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

- (1) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน 1 ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน
- (2) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 1 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 5 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท
- (3) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 5 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 10 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท
- (4) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 10 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 20 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท
- (5) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 20 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 60 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท
- (6) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 60 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 150 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 20 ล้านบาท
- (7) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 150 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 300 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 60 ล้านบาท
- (8) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 300 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 500 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 100 ล้านบาท
- (9) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 500 ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 200 ล้านบาท

13.3 สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาโดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

13.4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

13.5 กรณีตาม 13.1 - 13.4 ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

- (1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ
- (2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10)

พ.ศ. 2561

(3) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ



ประธานกรรมการ

 กิจการ

กรรมการ



กรรมการ

 กรรมการ

กรรมการ

4. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ (ประกอบการพิจารณาคุณสมบัติที่กำหนดเพิ่มเติม และที่กำหนดใน SPEC)

- 4.1 หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานหรือผู้ผลิต
- 4.2 แค็ตตาล็อก หรือ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่ยื่นข้อเสนอ
- 4.3 สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)
- 4.4 สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)
- 4.5 เอกสารหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ

5. แบบรูปรายการ และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ตามเอกสารแนบ

6. ระยะเวลาดำเนินการ

ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2567 ถึง เดือนเมษายน 2567

7. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบภายใน...120...วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

8. วงเงินในการจัดซื้อ

ภายในวงเงินงบประมาณ...3,300,000 บาท (สามล้านสามแสนบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณปี 2567

9. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

10. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับคิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน





11. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน...15...วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

12. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา ในการคัดเลือกผู้เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการซื้อหรือจ้าง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

(1) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ 10 มหาวิทยาลัย จะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย

 ประธานกรรมการ  กรรมการ  กรรมการ  กรรมการ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมียกเงินสัญญาสะสม ตามปีปฏิทินรวมกับราคาทีเสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้ กับ สสว.

(2) หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ 5 ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

กรณีที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งเป็นผู้ประกอบการ SMES ตามเงื่อนไข (1) และเสนอพัสดุ Made in Thailand ตามเงื่อนไข (2) ให้ผู้เสนอราคารายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ 15

(3) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายของต่างประเทศ ไม่เกินร้อยละ 3 ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

ใช้เกณฑ์คุณภาพ ในการคัดเลือกผู้เสนอราคาที่ได้คะแนนรวมสูงสุดเป็นผู้ชนะการซื้อหรือจ้าง โดยกำหนดเกณฑ์การให้น้ำหนักคะแนน ดังนี้

* ข้อเสนอทางด้านเทคนิค %	(ต้องกำหนดและน้ำหนักการให้คะแนนต้องมากที่สุด)
ต้นทุนของพัสดุนั้นตลอดอายุการใช้งาน %	
มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ %	
บริการหลังการขาย %	
พัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน %	
* ราคา %	

ทั้งนี้ วิธีการให้คะแนนเป็นไปตามเกณฑ์การพิจารณาการให้คะแนนด้านคุณภาพที่แนบท้ายนี้

13. การใช้พัสดุที่ส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ

- ผู้ขายต้องใช้พัสดุตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด และเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ
- ผู้ขายต้องใช้พัสดุตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด

น.น.น.

ประธานกรรมการ

ก.ก.ก.

กรรมการ

ก.ก.ก.

กรรมการ

ก.ก.ก.

กรรมการ

14. ประกาศที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานภายในมหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

14.1 ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง มาตรการรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ.2552 ประกาศ ณ วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ.2552

14.2 ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง นโยบายคุ้มครองสุขภาพผู้ไม่สูบบุหรี่และจัด “เขตสูบบุหรี่” เป็นการเฉพาะ พ.ศ. 2556 ประกาศ ณ วันที่ 28 มีนาคม พ.ศ.2556

14.3 ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง กฎจราจร ในพื้นที่มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา พ.ศ.2564 ประกาศ ณ วันที่ 25 สิงหาคม พ.ศ.2564

14.4 ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับจ้าง พ.ศ. 2562 ประกาศ ณ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2562

14.5 ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง กำหนดอัตราการจัดเก็บค่าสาธารณูปโภค มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา พ.ศ.2562 ประกาศ ณ วันที่ 3 มกราคม พ.ศ.2563

14.6 หนังสือมหาวิทยาลัยมหิดล กองกายภาพและสิ่งแวดล้อมที่ อว 78.0125/ว02519 ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2565 เรื่อง การขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานโครงการปรับปรุงสิ่งก่อสร้างและงานจ้างเหมาบริการภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

15. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

ส่วนงาน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล หน่วยงาน งานคลังและพัสดุ

ชื่อ-นามสกุล.....น.ส. ทิฆัมพร ซ้อนฝัน..... เบอร์โทร..... 02- 4415000 ต่อ 2126.....

อีเมล thikhamphon.son@mahidol.ac.th

เว็บไซต์ www.gprocurement.go.th, www.eprocurement.mahidol.ac.th/

ขอรับรองว่าพัสดุที่กำหนดรายละเอียดในการจัดซื้อครั้งนี้ไม่มีผลผลิตภายในประเทศ

(ลงชื่อ) บุญส่ง คุชฌริณ ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.บุญลือ คุชฌริณชาติ)

(ลงชื่อ) ลัดดา เสียงอ่อน กรรมการ
(น.ส.ลัดดา เสียงอ่อน)

(ลงชื่อ) หรรษา ขนันทย์ กรรมการและเลขานุการ
(น.ส.นภารัตน์ ขนันทย์)

(ลงชื่อ) ทิฆัมพร ซ้อนฝัน กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
(น.ส.ทิฆัมพร ซ้อนฝัน)

บุญส่ง ประธานกรรมการ ลัดดา กรรมการ หรรษา กรรมการ ทิฆัมพร กรรมการ

เครื่องวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจก คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และ ไนตรัสออกไซด์
ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 1 เครื่อง

1. คุณลักษณะทั่วไปของครุภัณฑ์

เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์เชิงปริมาณก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มีเทน (CH₄) และ Nitrous oxide (N₂O) ในตัวอย่างที่เป็นก๊าซ โดยเทคนิค Gas Chromatography

2. มีครุภัณฑ์ประกอบ ดังนี้

- 2.1 เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟสำหรับการวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจกในตัวอย่างก๊าซ จำนวน 1 ชุด
- 2.2 คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน ประมวลผล และรายงานผล และเครื่องพิมพ์ จำนวน 1 ชุด
- 2.3 ระบบผลิต Air zero จำนวน 1 ระบบ
- 2.4 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 10 kVA จำนวน 1 เครื่อง
- 2.5 เครื่องดูดควัน จำนวน 1 ชุด
- 2.6 โต๊ะวางเครื่องมือ จำนวน 1 ตัว
- 2.7 เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 1 ตัว

3. รายละเอียดของครุภัณฑ์ มีดังนี้

3.1 เครื่อง Gas chromatography จำนวน 1 ชุด

เครื่องสามารถวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจก คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂), มีเทน (CH₄), และ Nitrous oxide (N₂O) ในตัวอย่างก๊าซ ด้วยตัวตรวจวัดชนิด Thermal Conductivity Detector (TCD), Flame Ionization Detector (FID) และ Micro Electron Capture Detector (Micro-ECD) ตัวเครื่องประกอบด้วย

3.1.1 เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟที่สามารถควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์

- 3.1.1.1 การควบคุมจากคอมพิวเตอร์ โดยระบบ LAN (Local Area Network)
- 3.1.1.2 มีระบบ Electronic Pneumatic Control (EPC) หรือ Electronic Pneumatic Control (EPC) ซึ่งสามารถควบคุมอัตราการไหลและความดันของก๊าซให้คงที่หรือเปลี่ยนแปลงด้วยการ Programming ได้ตามความต้องการ
- 3.1.1.3 สามารถปรับอุณหภูมิในส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ส่วนควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ ส่วนฉีตสาร ส่วนตรวจวัด และ กล้องวาล์ว ได้อย่างอิสระ
- 3.1.1.4 สามารถตั้งค่าพารามิเตอร์ของอัตราการไหล (Flow rate) หรือความดัน (Pressure) ได้จากคอมพิวเตอร์และตัวเครื่อง สามารถตั้งค่าความดันได้ครอบคลุมช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 100 psi ซึ่งสามารถปรับค่าแรงดันได้ละเอียดถึง 0.001 psi หรือดีกว่า และมีระบบตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซในระบบ
- 3.1.1.5 มีค่าความสามารถในการทวนซ้ำของเวลาที่สารออกจากคอลัมน์ (Retention time repeatability) น้อยกว่า 0.008% หรือน้อยกว่า 0.0008 นาที มีค่าความสามารถในการทวนซ้ำของพื้นที่ใต้กราฟของสาร (Area repeatability) น้อยกว่า 0.5% RSD
- 3.1.1.6 สามารถติดตั้งส่วนฉีตสารตัวอย่าง (Injection port) ได้อย่างน้อย 2 ชุด

น.อ.อ.

ประธานกรรมการ

กตท

กรรมการ

กทว

กรรมการ

กตอภพ -

กรรมการ

- 3.1.1.7 สามารถติดตั้งตัวตรวจวัด (Detector) ได้อย่างน้อย 4 ชุด
- 3.1.1.8 มีบริเวณให้ความร้อน (Heated zone) ไม่น้อยกว่า 8 จุด ซึ่งแยกเป็นอิสระจากกันคือ 3 Detectors, 2 Inlets, และ 3 Auxiliary หรือดีกว่า
- 3.1.1.9 สามารถฉีดสารตัวอย่างและวิเคราะห์แยกสาร โดยใช้ระบบ Gas sampling valve
- 3.1.1.10 มีอุปกรณ์ประกอบเพื่อควบคุมอัตราการไหลให้สามารถเจือจางก๊าซได้
- 3.1.2 ส่วนควบคุมอุณหภูมิของคอลัมน์ (Column oven)
- 3.1.2.1 ตู้อบ (Column oven) สามารถตั้งอุณหภูมิการทำงานได้ตั้งแต่ 4 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้อง ถึงอุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 3.1.2.2 สามารถตั้งโปรแกรมอุณหภูมิของตู้อบ (Column oven) ได้อย่างน้อย 20 ชั้น (20 Ramps)
- 3.1.2.3 สามารถตั้งอุณหภูมิตู้อบที่ความละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส
- 3.1.2.4 สามารถปรับอัตราการเพิ่มอุณหภูมิตู้อบได้เร็วไม่น้อยกว่า 120 องศาเซลเซียสต่อนาที (Temperature ramp rate)
- 3.1.2.5 ระบบการลดอุณหภูมิอัตโนมัติ ภายใต้การควบคุมของ Microprocessor โดยสามารถลดอุณหภูมิ ตั้งแต่ 450 องศาเซลเซียส ถึง 50 องศาเซลเซียส ได้ภายในเวลาไม่เกิน 4 นาที
- 3.1.2.6 สามารถบรรจุคอลัมน์แบบ Capillary ขนาด 0.53 มิลลิเมตร ได้อย่างน้อย 2 คอลัมน์ หรือคอลัมน์แบบ Pack ได้อย่างน้อย 4 คอลัมน์
- 3.1.2.7 รองรับวาล์วชนิด 10 port อย่างน้อย 2 ตัว และวาล์ว 6 port อย่างน้อย 2 ตัว
- 3.1.3 ชุดวาล์ว (Injection valve) สำหรับตัวอย่างที่เป็นแก๊ส
มี Gas Sampling valve loop ขนาด 1 มิลลิลิตร ชนิด 10 port จำนวน 1 ชุด
- 3.1.4 ส่วนฉีดสารตัวอย่าง (Injection port) สำหรับตัวอย่างที่เป็นของเหลว
- 3.1.4.1 สามารถใช้ Capillary Column ขนาด 0.1-0.53 มิลลิเมตร (ID) ได้
- 3.1.4.2 มีระบบควบคุมอัตราการไหลด้วย Electronic Septum Purge เพื่อกำจัดพีคที่ไม่ต้องการ (ghost peaks)
- 3.1.4.3 สามารถตั้งอุณหภูมิได้สูงสุด 400 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 3.1.4.4 สามารถถอด Inlet ส่วนบน เพื่อถอด Liner มาทำความสะอาดได้ด้วยมือเปล่า โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่น ๆ ในการถอด เพื่อสะดวกต่อการล้างและซ่อมบำรุง
- 3.1.4.5 สามารถตั้ง Total flow ของก๊าซไฮโดรเจนหรือฮีเลียมได้ถึง 1,250 มิลลิลิตรต่อนาที
- 3.1.5 ชุดตรวจวัดก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas Analyzer)
มีชุดตรวจวัดแบบ 4 valve/ 4 paced column / TCD/ FID/ Micro-ECD / Methanizer โดยสามารถตรวจวิเคราะห์หาปริมาณของก๊าซเรือนกระจกได้ในปริมาณตั้งแต่ 0.4 ppm ถึง 20% สำหรับคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂), 0.2 ppm to 20% สำหรับมีเทน (CH₄) และ สามารถวัดหาปริมาณของไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ได้ที่ระดับต่ำถึง 50 ppb ชุดตรวจวัดก๊าซเรือนกระจก ประกอบด้วย



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

3.1.5.1 ชุด Gas sampling valve

- 1) มีวาล์ว 10 port 2 ตัว และวาล์ว 6 port 2 ตัว
- 2) วาล์วทุกตัวสามารถควบคุมได้จาก Software และ จากตัวเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ
- 3) มีตัวขับวาล์วที่ทำงานด้วย Air-Zero และสามารถใช้งานได้กับวาล์ว 6 port และ 10 port ได้ในตัวเดียวกัน
- 4) วาล์วทุกตัวติดตั้งในกล่องที่สามารถควบคุมอุณหภูมิ (value block) ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ด้วยโปรแกรมของเครื่อง โดยตรง
- 5) มี Nickel Catalyst Tube (Methanizer) จำนวน 1 ชุด และ สำรอง 1 ชุด
- 6) มี Heat valve block ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ 1 ชุด

3.1.5.2 ตัวตรวจวัดชนิด Flame Ionization Detector (FID) จำนวน 1 ชุด

- 1) สามารถตั้งอุณหภูมิสูงสุดได้ ไม่น้อยกว่า 450 องศาเซลเซียส
- 2) ช่วงเป็นเส้นตรง (Linearity) ไม่น้อยกว่า 10^7
- 3) สามารถวัดสารปริมาณต่ำสุดที่ 1.2 pg C/s โดยใช้ Tridecane หรือดีกว่า
- 4) สามารถจุดไฟอย่างอัตโนมัติจากเครื่องหรือระบบควบคุมการทำงาน (Automatic reignition)
- 5) มีอัตราการรับส่งข้อมูล Data acquisition rate ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 Hz เพื่อให้ได้สัญญาณที่ละเอียดยิ่งขึ้น
- 6) มี Flame jet เป็นโลหะทั้งชิ้น เพื่อความคงทน ง่ายต่อการทำความสะอาด และบำรุงรักษา
- 7) มี Flame jet สำรอง 1 ชุด
- 8) มี FID maintenance kit 1 ชุด

3.1.5.3 ตัวตรวจวัดชนิด Thermal Conductivity Detector (TCD) จำนวน 1 ชุด

- 1) สามารถตั้งอุณหภูมิสูงสุดได้ ไม่น้อยกว่า 400 องศาเซลเซียส
- 2) สามารถวัดสารปริมาณต่ำสุดที่ 400 pg โดยใช้ Tridecane/mL ถ้าใช้ฮีเลียม หรือดีกว่า
- 3) ช่วงเป็นเส้นตรง (Linearity) ไม่น้อยกว่า 10^5

3.1.5.4 ตัวตรวจวัดชนิด Micro Electron capture detector (Micro-ECD) จำนวน 1 ชุด

- 1) ช่วงเป็นเส้นตรง (Linearity) มากกว่า 5×10^4 ด้วย Lindane
- 2) ปริมาณต่ำสุดที่วัดได้ $< 3.8 \text{ fg/mL}$ ด้วย Lindane
- 3) มีความสามารถด้าน Data Acquisition rate ได้สูงถึง 50 Hz หรือดีกว่า
- 4) การปล่อยรังสีเบต้า (β) น้อยกว่า 15 mCi โดย ใช้ ^{63}Ni เป็นแหล่งอิเล็กตรอน
- 5) ECD wipe test kit 1 ชุด

3.1.5.5 ชุดคอลัมน์ ประกอบด้วย

- 1) คอลัมน์ชนิด HayeSep Q 80/100 μm ความยาว 8 ฟุต เส้นผ่าศูนย์กลางด้านนอก (OD) 1/8 นิ้ว, เส้นผ่าศูนย์กลางด้านใน (ID) 2 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

- 2) คอลัมน์ชนิด HayeSep Q 80/100 Um ความยาว 6 ฟุต เส้นผ่าศูนย์กลางด้านนอก (OD) 1/8 นิ้ว, เส้นผ่าศูนย์กลางด้านใน (ID) 2 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

3.1.5.6 ชุดผลิต Air Zero ประกอบด้วย

- 1) เครื่อง Air zero generator ที่สามารถผลิตอากาศ ที่มีปริมาณ Total hydrocarbon (THC) น้อยกว่า 0.05 ppm สำหรับใช้จุดไฟ FID ได้พร้อมกันได้อย่างน้อย 2 ตัว หรือดีกว่า
- 2) มีปั๊มลมแบบ Oil free ขนาดความจุถังอากาศไม่น้อยกว่า 50 ลิตร หรือมีปั๊มลมแบบ Oil free สำหรับจ่ายให้ เครื่อง Air zero generator และ ขั้ววาล์ว
- 3) มีระบบความคุมแรงดันอากาศจากปั๊มด้วย Regulator
- 4) ระบบกรองอากาศเพื่อปรับปรุงคุณภาพอากาศให้เหมาะสมกับการทำงานของเครื่อง Air zero generator และ ขั้ววาล์ว
- 5) ระบบการขั้ววาล์วใช้ลมจากปั๊มลมแบบ Oil free แยกอิสระจากเครื่อง Air zero generator โดยผ่านการปรับปรุงคุณภาพ ตามข้อ 4) และ ชุด Trap gas clean filter

3.2 ชุดควบคุมการทำงาน ประมวลผล และรายงาน

3.2.1 โปรแกรมควบคุมการทำงานและประมวลผลของเครื่อง Gas Chromatography ต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows ได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 3.2.1.1 โปรแกรมที่ควบคุมเครื่อง Gas Chromatography ต้องเป็นแผ่นต้นฉบับจากผู้ผลิตและมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 3.2.1.2 โปรแกรมควบคุมระบบ (Operating system) สามารถทำงานได้หลายงานพร้อมกัน (Multi-tasking) โดยแสดงเป็นรูปภาพ (Graphic use interface)
- 3.2.1.3 มีโปรแกรม Retention time locking (RTL) ที่ทำให้ Retention time คงที่ เมื่อมีการเปลี่ยนคอลัมน์หรือตัดคอลัมน์
- 3.2.1.4 สามารถรายงานผลข้อมูล คำนวณผลอัตโนมัติ โดยวิธีการคำนวณมาตรฐานต่างๆ ได้

3.2.2 เครื่องรับสัญญาณจากเครื่อง Gas Chromatography เพื่อทำหน้าที่รับข้อมูลและประมวลผล ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมระบบปฏิบัติการ Windows ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องและเครื่องพิมพ์ ที่คุณลักษณะเท่าหรือดีกว่า ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 3.2.2.1 คอมพิวเตอร์มีหน่วยประมวลผลกลาง ชนิด Intel Core i7 ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.1 GHz หรือดีกว่า จำนวน 1 เครื่อง
- 3.2.2.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
- 3.2.2.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard drive) ชนิด M.2, PCIe NVme SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
- 3.2.2.4 ระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า
- 3.2.2.5 มีช่องรับการใช้งาน DVD-RW หรือดีกว่า
- 3.2.2.6 ติดตั้งระบบรับสัญญาณ Wi-Fi และ Bluetooth
- 3.2.2.7 หน้าจอแสดงผล (Monitor) ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว จำนวน 1 จอ

น.น.น.

ประธานกรรมการ

ก.ก.ก.

กรรมการ

ก.ก.ก.

กรรมการ

ก.ก.ก.

กรรมการ

3.2.2.8 Mouse และ Keyboard อย่างละ 1 ตัว

3.2.2.9 เครื่องพิมพ์ชนิด Color Laser Jet มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600 x 600 dpi จำนวน 1 เครื่อง

3.3 อุปกรณ์ประกอบ

- 3.3.1 GC Start up kit จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.3.2 ชุด Trap gas clean filter จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.3.3 ท่อก๊าซฮีเลียม ขนาด 7 ลบ.ม. พร้อมถัง หัวปรับแรงดัน และ อุปกรณ์กันไฟย้อนกลับ (Flashback arrestor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.3.4 ท่อก๊าซไฮโดรเจน ขนาด 7 ลบ.ม. พร้อมถัง หัวปรับแรงดัน และ อุปกรณ์กันไฟย้อนกลับ (Flashback arrestor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.3.5 ท่อก๊าซไนโตรเจน ขนาด 7 ลบ.ม. พร้อมถังและหัวปรับแรงดัน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.3.6 ท่อก๊าซแอร์ซีโร ขนาด 7 ลบ.ม. พร้อมถังและหัวปรับแรงดัน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.3.7 ท่อก๊าซอาร์กอน 5% มีเทน ขนาด 7 ลบ.ม. พร้อมถัง หัวปรับแรงดัน และ อุปกรณ์กันไฟย้อนกลับ (Flashback arrestor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.3.8 ก๊าซมาตรฐาน ไนตรัสออกไซด์ ความเข้มข้น 10.0 ppm สมดุลด้วยไนโตรเจน ขนาด 1.38 ลบ.ม. พร้อมถัง และหัวปรับแรงดัน จำนวน 1 ถัง
- 3.3.9 ก๊าซมาตรฐาน มีเทน ความเข้มข้น 1.0 % และ คาร์บอนไดออกไซด์ ความเข้มข้น CO₂ 10.0% สมดุลด้วย ไนโตรเจน ขนาด 1.38 ลบ.ม. พร้อมถังและหัวปรับแรงดัน จำนวน 1 ถัง
- 3.3.10 Greenhouse Gas Checkout Sample จำนวน 1 ชุด
- 3.3.11 Septum สำหรับชุดวาล์ว (Injection valve) จำนวน 100 ชิ้น
- 3.3.12 Headspace round bottom clear glass vial ขนาด 10 มิลลิลิตร จำนวน 200 ชุด
- 3.3.13 Headspace round bottom clear glass vial ขนาด 20 มิลลิลิตร จำนวน 200 ชุด
- 3.3.14 Grey butyl stoppers for Headspace vials ขนาด 20 มิลลิลิตร จำนวน 1,000 ชิ้น
- 3.3.15 Headspace aluminum caps ขนาด 20 มิลลิลิตร จำนวน 1,000 ชิ้น
- 3.3.16 Crimper สำหรับ Headspace aluminum caps ขนาด 20 มิลลิลิตร จำนวน 1 ชุด
- 3.3.17 DeCrimper สำหรับ Headspace aluminum caps ขนาด 20 มิลลิลิตร จำนวน 1 ชุด
- 3.3.18 Gas Sampling Bags ที่วาล์วทำมาจากวัสดุ Polypropylene (PP) ชนิด Combo valve ที่สามารถถอดเปลี่ยน Septum ได้ ขนาดความจุ 1 ลิตร จำนวน 20 ใบ และ Septum 40 อัน
- 3.3.19 เครื่องแก้ว Gas sampling bulk จำนวน 5 ขนาด ได้แก่ ปริมาตร 100, 125, 250, 500, และ 1,000 มิลลิลิตร หรือมีปริมาตรใกล้เคียง อย่างละ 1 อัน
- 3.3.20 กระจกฉีดตัวอย่างก๊าซ ชนิด Gas tight syringe ที่ถอดเปลี่ยน Luer-Lok ได้ ปริมาตร 0.25, 0.50, 1.00, 2.50, และ 5 มิลลิลิตร อย่างละ 1 อัน พร้อม Luer-Lock จำนวน 2 อัน และ เข็มฉีด แบบ side hole จำนวน 3 เล็ม
- 3.3.21 เครื่องวัดอัตราการไหลของก๊าซ (Flow meter) ช่วงการวัด 0.5–750 มิลลิลิตรต่อนาที ค่าความถูกต้องของการวัด $\pm 2\%$ (0.2 มิลลิลิตรต่อนาที)

- 3.4 เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ ที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 10 kVA จำนวน 1 เครื่อง
- 3.5 เครื่องดูดควัน จำนวน 1 ชุด
- 3.6 โต้ะวางเครื่องมือ จำนวน 1 ตัว
- 3.7 เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 1 ตัว

4. ข้อกำหนดอื่น ๆ

- 4.1 เป็นเครื่องใหม่ที่มาจากรองงานผู้ผลิต ต้องไม่มีการดัดแปลงสภาพที่ผิดไปจากข้อกำหนดของโรงงานและต้องเป็นเครื่องที่ไม่เคยใช้งานหรือใช้สัปดาห์มาก่อน
- 4.2 ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายละเอียดและรูปแบบรายละเอียด (แค็ตตาล็อก) พร้อมระบุ ยี่ห้อ รุ่น ของเครื่อง Gas Chromatography และอุปกรณ์ประกอบทุกชนิด
- 4.3 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพสินค้าที่นำเสนอ ไม่น้อยกว่า 3 ปี ในระหว่างนี้ถ้าเครื่องมือเกิดขัดข้องตามปกติ วิศวกรรมการใช้งาน ผู้เสนอราคา ต้องทำการเปลี่ยนอะไหล่พร้อมค่าแรงช่างโดยไม่คิดมูลค่า
- 4.4 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance; PM) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 4.5 มีช่างและอะไหล่บริการตลอดอายุการใช้งานของเครื่อง
- 4.6 ผู้เสนอราคาต้องทำการอบรม และแนะนำการใช้งานครุภัณฑ์ การบำรุงรักษาครุภัณฑ์ จนกว่าผู้ใช้งานจะสามารถใช้งานเครื่องมือหรืออุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และปลอดภัย
- 4.7 ผู้เสนอราคาทำการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือในวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจก ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และ มีเทน (CH₄) ตามข้อ 3.1.5 โดยจัดส่งเป็นเอกสารเมื่อส่งมอบครุภัณฑ์
- 4.8 ผู้เสนอราคาต้องปรับปรุงสถานที่ติดตั้งเครื่องมือ ระบบไฟฟ้าให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน
- 4.9 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมคู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุดมาในวันส่งมอบครุภัณฑ์
- 4.10 บริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้จำหน่ายได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001
- 4.11 กำหนดส่งมอบภายใน 120 วัน




ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ