

## ขอบเขตของงาน

(Term of Reference: TOR)

รายการ เครื่องโตเตอรทอตโนมติ จำนวน 1 เครื่อง

.....

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการตรวจวิเคราะห์ปริมาณด้วยค่าสำคัญของเกสซ์ภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ด้วย เทคนิคการไทเทรต สำหรับการศึกษ พัฒนา และวิจัยเกสซ์ภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์สมุนไพร ซึ่งครอบคลุมทั้งงานบริการวิชาการและการวิจัย ช่วยเพิ่มประสิทธิผลในการให้บริการวิชาการ และขยายขอบเขตความสามารถในการวิจัยและพัฒนาเกสซ์ภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์สมุนไพร

### 2. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

11. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

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

13. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
14. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
15. กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน

### 3. ขอบเขตงาน

#### คุณลักษณะเฉพาะ

เป็นเครื่องมือไทเทรตแบบอัตโนมัติ (automatic titrator) ซึ่งมีการควบคุมการเติมสารละลายไทแทนต์และการวัดปริมาตรที่เชื่อมโยงกับการวัดศักย์ไฟฟ้าของสารละลายผ่านชุดอิเล็กโทรดที่เหมาะสม โดยมีคุณลักษณะดังนี้

1. ระบบบิวเรต (burette); ควบคุมการเติมสารละลายด้วยระบบบิวเรตที่มีกลไกขับเคลื่อน (Burette Driven) โดยต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
  - 1.1 มีบิวเรตที่มีความจุของปริมาตรอย่างน้อย 2 ขนาด คือ 10 และ 20 มิลลิลิตร
  - 1.2 ความละเอียดของการขับเคลื่อนบิวเรต (burette resolution) ต้องไม่มากกว่า 1/10,000 ของปริมาตรความจุบิวเรต โดยวัดจากบิวเรตขนาด 10 หรือ 20 มิลลิลิตร
  - 1.3 ขีดจำกัดความคลาดเคลื่อน (error limit) ของปริมาตรต้องไม่มากกว่า 0.2 % ของความจุบิวเรตที่ปริมาตร 10 และ 20 มิลลิลิตร
  - 1.4 มีระบบควบคุมการเติมสารละลายไทแทนต์ให้สอดคล้องกับการเกิดปฏิกิริยา อย่างน้อย 2 ระบบ
  - 1.5 สามารถหยุดการไทเทรตได้เองเมื่อถึงค่าหรือจุดที่กำหนดไว้โดยมีวิธีการประมวลข้อมูลเพื่อสั่งหยุดไทเทรตแบบอัตโนมัติอย่างน้อย 2 วิธีให้เลือกใช้
2. ระบบตรวจวัด (sensor input)
  - 2.1 ระบบตรวจวัดเป็นแบบ potentiometric ที่สามารถใช้กับชุดอิเล็กโทรด (electrode) สำหรับการไทเทรตกรด-ด่าง การไทเทรตแบบรีดอกซ์ การไทเทรตแบบ complexometric และการไทเทรตแบบตกตะกอนได้เป็นอย่างน้อย
  - 2.2 มีชุดอิเล็กโทรดสำหรับการไทเทรตกรดต่าง จำนวน 1 ชุด และสำหรับการไทเทรตระบบอื่น จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
  - 2.3 มีช่วงค่าศักย์ไฟฟ้าที่วัดได้ (measurement range) อย่างน้อยในช่วง  $\pm 2000$  mV
3. มีระบบควบคุมการทำงานของเครื่องมือ คำนวณ เก็บ (storage) และเรียกดูข้อมูล
4. ควบคุมการทำงานและแสดงผลด้วยหน้าจอแบบสัมผัส (touchscreen)
5. มีระบบตรวจวัดและแสดงหรือบันทึกอุณหภูมิของสารละลายที่กำลังถูกไทเทรต
6. มีระบบหรืออุปกรณ์กวนหรือคนสารละลายในขณะที่ไทเทรตที่ควบคุมอัตราเร็วได้
7. ใช้ไฟฟ้า 220 V, 50 Hz

8. มีผลการสอบเทียบอุปกรณ์และเครื่องมือตามระบบ ISO 17025 ในส่วนการวัดศักย์ไฟฟ้า (sensor input) ส่วนควบคุมการทำงานของบิวเรต (burette drive) และ ปริมาตรบิวเรต (burette volume)
9. มีระบบรับรองคุณภาพการติดตั้ง (installation qualification)
10. รับประกันคุณภาพเครื่องมือทุกชิ้นส่วนเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี หากสิ่งใดสิ่งหนึ่งของเครื่องขัดข้อง บริษัทจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ และต้องดำเนินการตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องอย่างน้อย 2 ครั้ง ในระยะประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
11. มีใบรับรองมาตรฐานการผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองตามระบบ ISO 9001 หรือเทียบเท่า
12. บริษัทมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุงและการให้บริการด้านอะไหล่
13. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่เป็นฉบับเอกสาร จำนวนอย่างละ 1 ฉบับ

## 5. การจัดทำสัญญาซื้อขาย

ผู้ที่ได้รับคัดเลือกเป็นผู้ขาย จะต้องมาทำสัญญากับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินร้อยละ 5 (ห้า) ของราคาค่าซื้อโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดต่อไปนี้

1. เงินสด
2. เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อ

เจ้าหน้าที่หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 วันทำการ

3. หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนดโดยอาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้

4. หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

5. พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ขายจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

## 6. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขาย กำหนดในอัตราร้อยละ 0.20 ต่อวัน

## 7. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

หน่วยคลังและพัสดุ สำนักงานบริหารคณะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่  
จ.สงขลา 90110 โทรศัพท์ 0-7428-8824-6 โทรสาร 0-7421-8504 E-mail : pomtip.b@psu.ac.th