

**ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)**  
**เครื่องย่อยสกัดไนโตรเจนและกลั่นแอมโมเนีย พร้อมอุปกรณ์ 1 เครื่อง**  
**ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา**

**1. ความเป็นมา**

ในพื้นที่ภาคใต้ มลพิษทางน้ำที่เกิดจากอุตสาหกรรมยางพาราจะมีองค์ประกอบของไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคใต้ จึงต้องมีเครื่องย่อยสกัดไนโตรเจนและกลั่นแอมโมเนียไว้ใช้งาน แต่เครื่องย่อยสกัดฯ เดิมที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน มีอายุการใช้งานกว่า 16 ปี ต้องซ่อมแซมและเปลี่ยนอะไหล่บ่อยครั้ง ทำให้เสียค่าใช้จ่ายและค่าบำรุงรักษาเป็นจำนวนมาก และไม่สามารถแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียนได้อย่างทันท่วงที จึงมีความจำเป็นจะต้องจัดหาเครื่องย่อยสกัดไนโตรเจนและกลั่นแอมโมเนียเครื่องใหม่มาทดแทน

**2. วัตถุประสงค์**

- 2.1 เพื่อนำมาวิเคราะห์หาไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนีย ในตัวอย่างน้ำ
- 2.2 เพื่อนำมาทดแทนเครื่องย่อยสกัดฯ เดิมที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากมีอายุการใช้งานกว่า 16 ปี

**3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**

3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

3.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้กระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

3.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นและ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตามข้อ 1.6

3.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

สมบูรณ์ วัฒนสุข

3.7 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

**4. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ**

รายละเอียดตามเอกสารแนบ

**5. ระยะเวลาดำเนินการ**

90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

**6. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน**

งวดเดียว ภายใน 90 วัน

**7. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม**

คุณชัยกฤษณ์ ธีญพิทยากุล

สถานที่ติดต่อ ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคใต้ เลขที่ 133 ถนนกาญจนวนิช

ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

โทรศัพท์ 074-325029-30

โทรสาร 074-325031

E-mail : [chaikrit.t@diw.mail.go.th](mailto:chaikrit.t@diw.mail.go.th)

ชัยกฤษณ์ ธีญพิทยากุล

**ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคใต้**  
**รายละเอียดคุณลักษณะเครื่องย่อยสั๊กไนโตรเจนและกลั่นแอมโมเนีย พร้อมอุปกรณ์ ๑ เครื่อง**  
**ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา**

**คุณลักษณะทั่วไป**

เป็นเครื่องกลั่นไนโตรเจนด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติ และย่อยสั๊กไนโตรเจน โดยให้ความร้อนจากเตาหลุม แสดงผลบนหน้าจอ LED

จำนวน ๑ เครื่อง

**คุณลักษณะเฉพาะ**

**๑. เครื่องกลั่นไนโตรเจน**

- ๑.๑ เป็นเครื่องกลั่นไนโตรเจน ทำงานด้วยระบบ Steam Distillation , Kjeldahl Method ด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติ
- ๑.๒ มีจอแสดงผลชนิด LED แสดงตัวเลขทศนิยมอย่างน้อย ๒ หลัก
- ๑.๓ โครงสร้างของตัวเครื่องอย่างน้อยต้องทำด้วยโลหะสแตนเลส และพลาสติก ABS
- ๑.๔ มีช่วงการกลั่นไนโตรเจนในช่วงต่ำสุด ๐.๒ mg Nitrogen และมีช่วงการกลั่นไนโตรเจนสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑๔๐ mg Nitrogen, Nitrogen และความถูกต้อง (Recovery) มากกว่า ๙๙.๔ %
- ๑.๕ มีความสามารถในการกลั่นปริมาตรไม่น้อยกว่า ๓๕ ml ต่อ นาที
- ๑.๖ มีระบบการหล่อเย็นด้วยน้ำ
- ๑.๗ ภาชนะบรรจุสำหรับน้ำกลั่นมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ ลิตร
- ๑.๘ ภาชนะบรรจุสำหรับ NaOH มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ ลิตร
- ๑.๙ ระบบการกลั่นประกอบด้วยส่วนทำความร้อน ควบคุมความดัน โดยมีระบบป้องกันอุณหภูมิและความดันสูงกว่าสภาวะปกติ
- ๑.๑๐ มีแผงป้องกันเพื่อความปลอดภัยในการทำงานที่ส่วนคอนเดนเซอร์และชุดอุปกรณ์แก้ว โดยระบบการกลั่นจะหยุดทำงานเมื่อประตูถูกเปิดออก
- ๑.๑๑ มีระบบการตรวจเช็ค การจัดวางหลอดกลั่นในตำแหน่งที่ถูกต้อง พร้อมแสดงสถานะ
- ๑.๑๒ มีระบบการหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ เมื่อการกลั่นเสร็จสิ้นสมบูรณ์
- ๑.๑๓ สามารถใช้งานได้กับหลอดกลั่นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๔๒ มิลลิเมตร สูง ๓๐๐ มิลลิเมตร ความจุ ๒๕๐ ml. และหลอดกลั่นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร สูง ๓๐๐ มิลลิเมตร ความจุ ๑๐๐ ml.
- ๑.๑๔ มีสวิทช์เปิด - ปิด การทำงานของเครื่องพร้อมแสดงสภาวะการทำงาน
- ๑.๑๕ สามารถเลือกการทำงานเป็นแบบปรับด้วยมือ (manual) หรือระบบทำงานเอง (Automatic)
- ๑.๑๖ มี Distillation Tube ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๔๒ มิลลิเมตร สูง ๓๐๐ มิลลิเมตร ขนาดความจุ ๒๕๐ ml. จำนวน ๑ หลอด
- ๑.๑๗ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

*Handwritten signature*

๒. เครื่องย่อยไนโตรเจนที่มีส่วนให้ความร้อนเป็นแบบเตาหลุม

- ๒.๑ เป็นเครื่องย่อยตัวอย่าง สามารถย่อยตัวอย่างที่บรรจุในหลอดขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ลบ.ซม. ครั้งละไม่น้อยกว่า ๑๒ หลอด
  - ๒.๒ ลักษณะเตาให้ความร้อนเป็นหลุม Digestion Block สามารถปรับความร้อนในอุณหภูมิต่าง ๆ ได้ และสามารถปรับความร้อนได้อยู่ในช่วง ๔๕ ถึง ๔๕๐ องศาเซลเซียส
  - ๒.๓ สามารถตั้งเวลาการทำงานของเครื่องได้นานตั้งแต่ ๑ นาที และอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า ๙ ชั่วโมง
  - ๒.๔ ชุดสกัดไอกรด Exhaust System อย่างน้อยอุปกรณ์โครงสร้างต้องทำด้วยสแตนเลส ตัวรับทำด้วย Borosilicate และข้อต่อทำด้วยเทฟลอน ทำงานได้ตามจำนวนหลอด และไอกรดที่เกิดขึ้นจะถูกดูดไปโดยน้ำ Water Aspirator
  - ๒.๕ มีชุดพักหลอดเพื่อรอให้เย็น อย่างน้อยอุปกรณ์โครงสร้างต้องเป็นโลหะชนิดทนต่อสารเคมี ใช้กับหลอดขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ลบ.ซม. และจำนวนหลอดไม่น้อยกว่า ๑๒ หลอด เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการกลั่นย่อยตัวอย่าง
  - ๒.๖ มีหลอดแก้วขนาด ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ลบ.ซม. สำหรับใส่ตัวอย่างในการย่อย และจำนวนหลอด ไม่น้อยกว่า ๑๒ หลอด
  - ๒.๗ มีอุปกรณ์ดักไอกรดด้วยน้ำ (Water Jet Pump for Vacuum Extraction) จำนวน ๑ อัน
  - ๒.๘ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์
๓. ตัวเครื่องจะต้องเป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และรับประกันตัวเครื่อง ส่วนควบคุม และอุปกรณ์ประกอบจากการใช้งานปกติ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับฯ
๔. คู่มือการใช้งานภาษาไทยและอังกฤษ อย่างละจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
  ๕. ต้องมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในวันที่ยื่นของเสนอราคา เพื่อการรับประกันบริการหลังการขาย
  ๖. ต้องเสนอแคตตาล็อก รูปภาพหรือเอกสารที่แสดงรายละเอียดสินค้าทั้งหมดในวันที่ยื่นของเสนอราคา
  ๗. ติดตั้งและส่งมอบ พร้อมสาคิตการใช้งาน ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคใต้ กรมโรงงานอุตสาหกรรม (จังหวัดสงขลา)
  ๘. กำหนดระยะเวลาส่งมอบ ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา
  ๙. นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับ กรมโรงงานอุตสาหกรรม ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
  ๑๐. นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับ กรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-Government Procurement : E-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ([www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th))
  ๑๑. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดได้
  ๑๒. กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะสัญญาเมื่อได้รับจัดสรรเงินประจำงวดของปีงบประมาณ ๒๕๕๙ แล้วเท่านั้น

