

ขอบเขตของงาน /รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ

จัดซื้อชุดเครื่องมือวิเคราะห์คุณสมบัติของสารต้นกำเนิดทางพลังงาน แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

สำหรับนโยบายพลังงานในประเทศไทยจะมุ่งเน้นทางด้านพลังงานทดแทนเป็นวาระแห่งชาติ โดย สนับสนุนการผลิตและการใช้พลังงานทดแทน โดยเฉพาะการพัฒนาเชื้อเพลิงชีวภาพและชีวมวล เช่น แก๊สโซฮอลล์ (อี10 อี20 และอี85) ไบโอดีเซล ชยะ และมูลสัตว์ เป็นต้น เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ลดภาวะมลพิษ และเพื่อประโยชน์ของเกษตรกร โดยสนับสนุนให้มีการผลิตและใช้พลังงานหมุนเวียนในระดับชุมชน หมู่บ้าน ทำงานร่วมกับนักวิจัย อาจารย์ นักศึกษา และผู้ประกอบการด้านพลังงาน ภายใต้มาตรการสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสม รวมทั้งสนับสนุนการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่ง ให้มากขึ้น โดยขยายระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติให้ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ ตลอดจนส่งเสริมและวิจัยพัฒนา พลังงานทดแทนทุกรูปแบบอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือ ให้ผลิตนักศึกษาเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริงทางพลังงานและเตรียมความพร้อมในการออกสู่ภาคอุตสาหกรรมด้านพลังงานทดแทน และพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม ให้รองรับการขยายตัวทางด้านพลังงานที่กำลังเติบโตเพิ่มมากขึ้น

ดังนั้น สาขาเทคโนโลยีพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อมโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ มีความจำเป็นต้องของบประมาณเพื่อจัดหาครุภัณฑ์ชุดเครื่องมือวิเคราะห์คุณสมบัติของสารต้นกำเนิดพลังงานซึ่งได้รับจัดสรรเงินงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ 2567 งบลงทุน ในการจัดซื้อชุดเครื่องมือวิเคราะห์คุณสมบัติของสารต้นกำเนิดทางพลังงาน แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด เป็นจำนวนเงิน 636,700 บาท (หกแสนสามหมื่นหกพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)

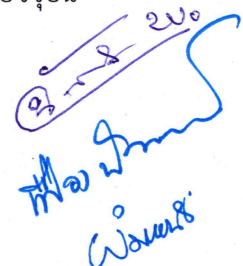
2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- 2.2 เพื่อเพิ่มศักยภาพในการทำวิจัยของนักศึกษา อาจารย์และนักวิจัยภายในมหาวิทยาลัย
- 2.3 เพื่อให้บริการวิชาการ หรือบริการตรวจวัดคุณสมบัติของสารต้นกำเนิดทางพลังงาน แก่บุคคลทั่วไป ผู้สนใจภายนอก และสร้างรายได้ให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- 2.4 เพื่อเพิ่มศักยภาพของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพให้ก้าวทันต่อเทคโนโลยีด้านพลังงานตอบสนองการขยายตัวความรู้ทางด้านนี้ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมในยุคปัจจุบัน

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย


วิวัฒน์

- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว
- 3.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคา ให้แก่มหาวิทยาลัยหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- 3.6 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุงชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.7 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.8 ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.9 ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP)
- 3.10 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SME) พร้อมทั้งแนบสำเนาหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SME เพื่อการจัดซื้อ/จัดจ้างภาครัฐ (Thai SME-GP) (ถ้ามี)

4. ขอบเขตของงาน

4.1 การยื่นเอกสารเสนอราคา ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนดการจัดซื้อครุภัณฑ์ โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ 1 ในกรณีมีการอ้างอิงถึงข้อความอื่นในเอกสารที่เสนอมา ผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้ชัดเจนพร้อมทั้งให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสี พร้อมเขียนข้อกำหนดกำกับไว้ให้ตรงกัน เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบ

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของครุภัณฑ์ ชุดเครื่องมือวิเคราะห์คุณสมบัติของสารต้นกำเนิดทางพลังงาน แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด	ข้อกำหนดที่นำเสนอ บริษัท...	คุณสมบัติ	หน้า
1			ตามข้อกำหนด	
2			ตามข้อกำหนด	
3			ตามข้อกำหนด	

4.2 ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่เสนอ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา โดยทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จะเก็บไว้เป็น

Handwritten signature and notes in blue ink, including the name 'Wanna'.

เอกสารของทางราชการ ทั้งนี้ เอกสารที่ยื่นเสนอมา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล ทั้งนี้ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบโดยตรงตามขั้นตอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

5. รายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

ชุดเครื่องมือวิเคราะห์คุณสมบัติของสารต้นกำเนิดทางพลังงาน แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เครื่องวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า (Potentiostat/Galvanostat with optional Impedance analyser) จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 1.1 ตัวเครื่องมีลักษณะเป็นแบบพกพา (portable) มาพร้อมกับอุปกรณ์แสดงผลที่ติดตั้งชุดคำสั่งสำเร็จรูป
- 1.2 สามารถส่งข้อมูลเชื่อมโยงสัญญาณได้ทั้งแบบผ่านสายเชื่อมต่อแบบ USB และแบบไร้สาย
- 1.3 มีแบตเตอรี่ในตัวที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง เมื่อใช้พลังงานไฟฟ้าสูงสุด
- 1.4 มีหน่วยความจำสำรองในตัวที่สามารถเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 8 GB
- 1.5 ระบบโพเทนชิโอสแตท มีคุณสมบัติดังนี้
 - 1.5.1 มีค่าศักย์ไฟฟ้าได้ในช่วงที่เทียบเท่าหรือกว้างกว่า ± 10 V
 - 1.5.2 ความละเอียดของศักย์ไฟฟ้า (dc-potential resolution) มีค่า 76.3 μ V หรือดีกว่า
 - 1.5.3 วัดกระแสไฟฟ้าได้ในช่วงตั้งแต่ 100 pA ถึง 10 mA หรือดีกว่า
- 1.6 ระบบกัลวานอสแตท มีคุณสมบัติดังนี้
 - 1.6.1 สามารถวัดกระแสไฟฟ้าได้ในช่วงตั้งแต่ 1 nA ถึง 10 mA หรือดีกว่า
 - 1.6.2 ความละเอียดของศักย์ไฟฟ้ามีค่า 78 μ V หรือดีกว่า
- 1.7. ระบบการวิเคราะห์ห่อมพีแดนซ์ มีคุณสมบัติดังนี้
 - 1.7.1 มีค่าความถี่ของไฟฟ้ากระแสสลับ (ac-frequency) ได้สูงสุด 1 MHz หรือดีกว่า
 - 1.7.2 มีค่าแอมพลิจูดของไฟฟ้ากระแสสลับ (ac-amplitude) ได้ในช่วง 1–250 mV หรือดีกว่า
- 1.8 สามารถตรวจวัดด้วยเทคนิคมาตรฐานทางเคมีไฟฟ้า เช่น Cyclic voltammetry, Square-wave voltammetry, Chronoamperometry, Open circuit potentiometry และ Impedance spectroscopy เป็นต้น
- 1.9 มีชุดเซลล์ไฟฟ้าสำหรับทดสอบ (dummy cell) อย่างน้อย 1 ชุด
- 1.10 มีชุดซอฟต์แวร์พร้อมคู่มือการใช้งานอย่างน้อย 1 ชุด โดยซอฟต์แวร์สามารถลงได้ไม่จำกัดจำนวนเครื่อง
- 1.11 มีซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่สามารถใช้งานบนสมาร์ตโฟนได้

๒๒/๑๒/๒๕๖๕
พ.อ.ดร.วิวัฒน์
วิวัฒน์

1.12 รับประกันคุณภาพเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.13 อุปกรณ์ประกอบ

1.13.1 ขั้วไฟฟ้าช่วยชนิดลวดทองคำขาว จำนวน 1 อัน หรือดีกว่า

1.13.2 ขั้วไฟฟ้าอ้างอิงชนิดซิลเวอร์/ซิลเวอร์คลอไรด์ จำนวน 1 อัน หรือดีกว่า

1.13.3 ขั้วไฟฟ้าทำงานชนิดกลาสซีคาร์บอน จำนวน 1 อันหรือดีกว่า

1.13.4 ชุดเซลล์ไฟฟ้าเคมีเบื้องต้น จำนวน 1 ชุดหรือดีกว่า

1.13.5 ชุดสารเคมีและอุปกรณ์สำหรับชุดขั้วไฟฟ้า จำนวน 1 ชุดหรือดีกว่า

1.14 คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ

1.14.1 ซีพียู core i5 หรือดีกว่า

1.14.2 แรม ขนาด 8 GB หรือดีกว่า

1.14.3 ฮาร์ดดิส ขนาด 512 GB หรือดีกว่า

1.14.4 ระบบปฏิบัติการ window 10 หรือดีกว่า

1.14.5 จอภาพขนาด 22 นิ้ว หรือดีกว่า

2. เครื่องวัดสภาพความต้านทานไฟฟ้าของฉนวน (Four Point Probe) จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

2.1 มีช่วงการวัดความต้านทานได้ไม่น้อยกว่า $100 \text{ m}\Omega/\text{square}$ to $10 \text{ M}\Omega/\text{square}$ หรือดีกว่า

2.2 เครื่องสามารถแสดงผลเป็นหน่วยวัดได้หลายหน่วย เช่น V , Ω/square และ $\Omega.m$ หรือดีกว่า

2.3 ตัวเครื่องมี Source Measure ในตัว หรือดีกว่า

2.4 มีซอฟต์แวร์สำหรับการผ่านคอมพิวเตอร์ได้ หรือดีกว่า

2.5 สามารถวัดช่วงของกระแสไฟฟ้า อยู่ในช่วง $1 \mu A$ ถึง 200 mA (จำนวน 5 ช่วง) หรือดีกว่า

2.6 มีค่าความแม่นยำไม่น้อยกว่า 3% หรือดีกว่า 0.1% ในช่วงค่ากลาง

2.7 สามารถรองรับขนาดของตัวอย่างที่มีความหนาไม่มากกว่า 10 mm หรือดีกว่า

2.8 สามารถรองรับขนาดของตัวอย่างที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางในช่วง 5 mm ถึง 76.2 mm หรือดีกว่า

2.9 หัวโพรบมีระยะ (Probe Spacing) 1.27 mm หรือดีกว่า

2.10 หัวโพรบมีระบบช่วยลดการสร้างความเสียหายจากการตรวจวัดของตัวอย่างที่เป็นชนิดฟิล์มบางที่ละเอียดอ่อน

2.11 หัวโพรบเคลือบด้วยทองคำเพื่อให้มีการสัมผัสทางไฟฟ้าที่ดี หรือดีกว่า

2.12 หัวโพรบมีแรงกดที่สม่ำเสมอที่ 60 grams หรือดีกว่า

2.13 มีหัวสำหรับทดสอบค่าความต้านทานที่ $10 \text{ k}\Omega$ หรือดีกว่า

2.14 มีตัวอย่างมาตรฐาน ชนิด Fluorine-doped Tin Oxide (FTO) (ขนาดไม่น้อยกว่า $60 \times 60 \times 2.2 \text{ mm}$) จำนวน 1 ชิ้น หรือดีกว่า

20-18-20

พจนานุกรม
วิศวกรรม

2.15 รับประกันตัวเครื่องระยะเวลา 1 ปี หรือดีกว่า

6 สถานที่ส่งมอบ/ สถานที่ดำเนินการ

สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาคารบรมราชินีนาถ ห้อง S513 ชั้น 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ เลขที่ 2 ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร (กรณีมีการติดตั้งหลายอาคารควรระบุรายละเอียดให้ชัดเจน)

7 กำหนดการส่งมอบพัสดุ

ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

8 อัตราค่าปรับ

สงวนสิทธิ์ค่าปรับกรณีส่งมอบเกินกำหนด โดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ หรือส่งมอบถูกต้อง

9 การรับประกัน

เป็นเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

10 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา (ราคาต่ำสุดที่คุณสมบัติผ่านจะได้รับการคัดเลือก) และจะพิจารณาจากราคารวม


11 วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

11.1 งบประมาณที่ได้รับ 636,700 บาท


11.2 วงเงินงบประมาณที่จะจัดซื้อ 636,700 บาท

11.3 ราคากลาง 726,400 บาท

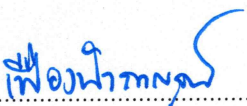
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 9 และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วย การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ข้อ 21

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการกำหนดขอบเขต

(...ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฉัตรชัย..พะวงษ์...) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ

(ลงชื่อ)  กรรมการกำหนดขอบเขต

(...ผู้ช่วยศาสตราจารย์ผิวพรรณ..ประจันต์ศรี..) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ

(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการกำหนดขอบเขต

(..นางสาวเฟื่องฟ้ากาญจน์..ชูตระกูลวงศ์..) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ