

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

- ๑.๑ ชื่อโครงการ ประกวดราคาซื้อชุดสาริตและทดลองการทำงานของเครื่องยนต์ชนิดแก๊สเทอร์โบ
จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
- ๑.๒ ความเป็นมา
- ๑.๓ วัตถุประสงค์
- ๑.๔ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๙๕๒,๓๐๐.๐๐ บาท (เก้าแสนห้าหมื่นสองพันสามร้อยบาทถ้วน)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๒.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้
- ๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อ

ตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตาม สัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมคารายอื่นทุกราย

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ และเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ

เอกสารแนบ ๑ TORชุดสัทธิและทดลองการทำงานของเครื่องยนต์ฯ

๔. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบ ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. งานงานและการจ่ายเงิน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอด จนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๗. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๘. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อเป็นเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อ ได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดระยะเวลาดังกล่าวหากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

รายละเอียดครุภัณฑ์การศึกษา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชุดสาธิตและทดลองการทำงานของเครื่องยนต์ชนิดแก๊สเทอร์ไบน์ จำนวน 1 ชุด

1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องมือสำหรับใช้ในการสาธิตและทดลองหลักการการทำงานของเครื่องยนต์ชนิดแก๊สเทอร์ไบน์ (Gas Turbine Engine) โดยสามารถใช้ในการศึกษา ดังนี้

1. หลักการพื้นฐานของ Brayton Cycle
2. หลักการทำงานของเครื่องยนต์เจ็ท (Jet Engine)
3. อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ (determination of fuel consumption)
4. อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์เฉพาะ (determination of specific fuel consumption)
5. อัตราการผสมระหว่างอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ (determination of the air/fuel ratio)

2. คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดสาธิตและทดลองการทำงานของเครื่องยนต์ชนิดแก๊สเทอร์ไบน์ (Gas Turbine Engine Demonstration Unit) ประกอบด้วย

1. เครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ (Gas Turbine Engine) ประกอบด้วยคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 1.1 เป็นเครื่องยนต์ชนิดกังหันแก๊สแบบเพลลาเดี่ยว (Single shaft gas turbine) ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์แบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (radial compressor) และกังหันไหลแบบตามแนวแกน (axial flow turbine)
 - 1.2 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเครื่องยนต์ ไม่ต่ำกว่า 100 มิลลิเมตร และความยาว ไม่ต่ำกว่า 280 มิลลิเมตร
 - 1.3 มีแรงฉุดของเครื่องยนต์สูงสุด (max. thrust) ไม่ต่ำกว่า 60 นิวตัน ที่ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ไม่ต่ำกว่า 100,000 รอบต่อนาที
 - 1.4 มีระบบการสตาร์ทเครื่องยนต์ (starting system) ด้วยไฟฟ้าควบคุมกับแก๊สเชื้อเพลิง
 - 1.5 เป็นระบบที่ใช้ น้ำมันเชื้อเพลิง (fuel) ชนิดน้ำมันก๊าด (Kerosene)
2. ชุดกล่องคลุมป้องกันอุปกรณ์ ทำจากวัสดุอะคริลิกใส ที่สามารถมองเห็นภายในได้
3. ชุดอุปกรณ์วัด สำหรับการวัดค่าต่างๆ ประกอบด้วย
 - 3.1 อุปกรณ์การวัดอัตราการไหลของอากาศ (air flow rate measurement) ชนิด Orifice
 - 3.2 อุปกรณ์การวัดแรง (thrust measurement) ชนิด Load cell
 - 3.3 อุปกรณ์การวัดอุณหภูมิ (temperature measurement) ชนิด Thermocouple Type K จำนวน ไม่ต่ำกว่า

5 จุด ประกอบด้วย

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 3.3.1 ตำแหน่ง Compressor inlet | คณะกรรมการ |
| 3.3.2 ตำแหน่ง Compressor outlet | ประธานกรรมการ |
| 3.3.3 ตำแหน่ง Combustion chamber | กรรมการ |
| 3.3.4 ตำแหน่ง Turbine inlet | กรรมการและเลขานุการ |
| 3.3.5 ตำแหน่ง Turbine outlet | |

- 3.4 อุปกรณ์การวัดความดัน (pressure measurement) จำนวน ไม่ต่ำกว่า 5 จุด ประกอบด้วย
- 3.4.1 ตำแหน่ง Compressor inlet (พร้อมช่วงการวัดไม่ต่ำกว่า -1 ถึง 1 บาร์)
 - 3.4.2 ตำแหน่ง Compressor outlet (พร้อมช่วงการวัดไม่ต่ำกว่า 0 ถึง 3 บาร์)
 - 3.4.3 ตำแหน่ง Combustion chamber (พร้อมช่วงการวัดไม่ต่ำกว่า 0 ถึง 3 บาร์)
 - 3.4.4 ตำแหน่ง Turbine inlet (พร้อมช่วงการวัดไม่ต่ำกว่า 0 ถึง 3 บาร์)
 - 3.4.5 ตำแหน่ง Turbine outlet (พร้อมช่วงการวัดไม่ต่ำกว่า -1 ถึง 1 บาร์)
- 3.5 อุปกรณ์การวัดอัตราการไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง (fuel flow rate measurement) สามารถวัดได้สูงสุดถึงไม่ต่ำกว่า 600 มิลลิลิตรต่อนาที
4. ชุดควบคุมและแสดงผล (Control and Display Unit) ประกอบด้วยคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- 4.1 มีระบบควบคุมและแสดงผลเป็นชนิดจอสัมผัส (Touch-screen PLC) ขนาดไม่ต่ำกว่า 4.7 นิ้ว
 - 4.2 สามารถทำการแสดงค่าต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องยนต์ ประกอบด้วย
 - ค่าแรงจุดของเครื่องยนต์ (Thrust)
 - ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ (Speed)
 - อุณหภูมิ ณ จุดต่างๆของเครื่องยนต์ (Temperature)
 - ความดัน ณ จุดต่างๆของเครื่องยนต์ (Pressure)
 - อัตราการไหลของอากาศและน้ำมันเชื้อเพลิง (Air and Fuel Mass Flow Rates)
 - 4.3 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทาง RS232 หรือ USB เพื่อการแสดงผลและเก็บข้อมูล
 - 4.4 มีโปรแกรมสำหรับแสดงผลและเก็บข้อมูล
5. ชุดอุปกรณ์ประกอบ (Accessories) ประกอบด้วย
- 5.1 ถังพร้อมน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับทดสอบ ขนาดความจุ 18 ลิตร จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 ถัง
 - 5.2 แก๊สเชื้อเพลิงสำหรับสตาร์ทเครื่องยนต์ จำนวนไม่ต่ำกว่า 3 กระป๋อง
 - 5.3 อุปกรณ์สำหรับชาร์จแบตเตอรี่ จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 ชุด

3. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 3.1 บริษัทผู้ขายต้องรับประกันชุดสาธิตและทดลองการทำงานของเครื่องยนต์ชนิดแก๊สเทอร์โบและอุปกรณ์ประกอบ เป็นเวลาอย่างต่ำ ไม่น้อยกว่า 2 ปี ถ้าเกิดความผิดปกติ หรือชำรุดเสียหาย เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติทางบริษัทต้องทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 3.2 บริษัทผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการใช้เครื่องมือมาฝึกอบรมให้แก่ผู้ใช้งาน จนสามารถใช้งานเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพอย่างน้อย 2 ครั้ง
- 3.3 บริษัทผู้ขายจะต้องทำการส่งมอบเครื่องมือภายใน 150 วัน หลังจากการทำสัญญาซื้อ-ขาย
- 3.4 บริษัทผู้ขายจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ ณ สถานที่ติดตั้ง ให้สามารถพร้อมใช้งาน ได้อย่างสมบูรณ์
- 3.5 คู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา ภาษาไทย จำนวน 1 ชุด
- 3.6 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 2 ปี
- 3.7 บริษัทผู้ขายจะต้องเป็นผู้ผลิตสินค้า หรือเป็นบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนในการจำหน่ายสินค้า เครื่องมือและบริการหลังการขาย โดยผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ (authorized representative) มาเป็นระยะเวลาต่อเนื่องกัน เป็นอย่างต่ำไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 3.8 บริษัทผู้ขายจะต้องมีวิศวกรที่ได้รับผ่านการฝึกอบรมจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ (officially trained engineer)

3.9 บริษัทผู้ขายจะต้องเป็นบริษัทที่ **คณะกรรมการ** ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานสากล ISO 9001:2015 และ ISO 17025 **ประธานกรรมการ**

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ

3.10 ห้องปฏิบัติการ Air Breathing System & Turbomachinery สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังพื้นที่ใช้สอย 50 ตร.ม.

4. ข้อกำหนดตามหนังสือ คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุดที่ **กค (กวจ) 0405.4/ว 41** ลงวันที่ 24 มกราคม 2567 เรื่อง แนวทางปฏิบัติในการเตรียมการจัดซื้อจัดจ้างและการเร่งรัดการใช้จ่ายเงินงบประมาณ พ.ศ.2567

4.1 การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 มีผลใช้บังคับ และได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

5. วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ 952,300 บาท (เก้าแสนห้าหมื่นสองพันสามร้อยบาทถ้วน)

6. ราคากลาง 952,300 บาท (เก้าแสนห้าหมื่นสองพันสามร้อยบาทถ้วน)

7. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น สามารถส่งข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่

สถานที่ติดต่อ : งานพัสดุ คณะเทคโนโลยีการเกษตร

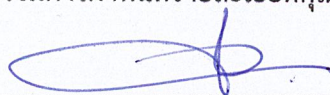
โทรศัพท์ 0-2329-8506

E-mail : chularat.ka@kmitl.ac.th

เว็บไซต์ : <http://www.kmitl.ac.th/th/procurement>

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



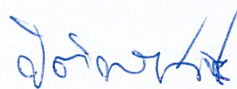
..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ ประภามณฑล)



..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ อยู่เย็น)



..... กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิติทัศน์ อิศริยะภิญโญ)