

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการ ประการราคาซื้อเครื่องวัดอัตราการสังเคราะห์แสงของพืช จำนวน ๑ เครื่อง ด้วยวิธี
ประการราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑.๒ ความเป็นมา

๑.๓ วัตถุประสงค์

๑.๔ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๓,๖๓๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านสองแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกดำเนินการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญาภัยที่มีผลบังคับใช้ในส่วนของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่
ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุข/o ไว้ในบัญชีรายรับผู้ที่้งงานและได้แจ้งเรียนชื่อให้เป็นผู้ที่้งงานของหน่วยงาน
ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ที่้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ
กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะท้องท้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประการราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ณ วันประกาศประการราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็น
การขัดขวางการแข่งขันราคาย่างเป็นธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารลับหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อ
เสนอได้มีคำสั่งสละเอกสารลับและความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจกรรมร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจกรรมร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้
ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจกรรมร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายได้
รายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจกรรมร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นก่อสร้าง
ของกิจกรรมร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายได้รายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นๆ

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจสอบแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบาทติดต่อกันเป็นระยะเวลา ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าทุนแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่น่ากว่า ๑ ล้านบาท

(๓) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากเป็นบาทในมูลค่า ๑ ใน ๕ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อเพื่oma สันนับสมุนไพร มูลค่าสุทธิ ของกิจการ (Net Worth) ไม่ติดลบ หรือให้มีสภาพคล่องที่ดีจนเพียงพอต่อการยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๕ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจ ค้าประภัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งไว้ในที่ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถ้วนวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๘๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการพื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ และเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ

เอกสารแนบ ๑ TORเครื่องวัดอัตราการสังเคราะห์แสงของพีช

๔. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบ ๑๒๐ วัน นับถ้วนจากวันลงนามในสัญญา

๕. งวดงานและการจ่ายเงิน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๗. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราอัตร้อยละ ๐.๒๐ ของราคากำไรที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๘. การกำหนดระยะเวลาจัดซื้อและรับมอบสิ่งของ

ผู้เสนอราคาจะต้องรับประทานความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ข้อเป็นเวลา ๓ ปีนับแต่จากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดระยะเวลาดังกล่าวหากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือชำรุดข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะห้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับแต่จากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

รายละเอียดครุภัณฑ์การศึกษา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เครื่องวัดอัตราการสังเคราะห์แสงของพืช จำนวน 1 เครื่อง

1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องวัดอัตราการสังเคราะห์แสงของพืช แบบกระแสไฟฟ้า พร้อมระบบควบคุมสภาพแวดล้อม (The Intelligent Photosynthesis System) ที่ถูกออกแบบมาสำหรับใช้งานในภาคสนาม เป็นเครื่องที่ใช้วัดการแลกเปลี่ยน กําชคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และการหายน้ำ (H_2O) ระหว่างบรรยากาศกับใบไม้

2. คุณลักษณะเฉพาะ

- 1) เครื่องวัดอัตราการสังเคราะห์แสงของพืช ประกอบด้วย เครื่อง (Console) และหัววัดใบไม้ (Light Source) โดยที่หัวยึดจับใบไม้ มีขนาดมาตรฐาน 9 ตารางเซนติเมตร และมีชุดปรับขนาดสามารถใช้กับใบไม้ที่มีขนาดต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 2) เครื่องวัดอัตราการสังเคราะห์แสงของพืช สามารถวัดค่ากําชคาร์บอนไดออกไซด์ CO_2 และความชื้น H_2O ได้พร้อมกัน เป็นชนิด Absolute, Non- Dispersive Infrared Gas Analyzer
- 3) สามารถควบคุมปริมาณกําชคาร์บอนไดออกไซด์ CO_2 ได้ในช่วง 0 ถึง 2,000 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ หรือ กว้างกว่า โดยใช้ CO_2 Cartridge ขนาด 8 กรัม ซึ่งสามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง และใช้สารเคมี Soda Lime ในการควบคุมและดักจับ CO_2
- 4) สามารถควบคุมปริมาณน้ำหรือความชื้น (H_2O) ได้ในช่วง 0 ถึง 90 %RH (Non – condensing) โดยมีการควบคุมและทำความชื้นได้โดยใช้สารเคมีดูดความชื้นชนิดซิลิกาเจล Silica Gel
- 5) การวัดปริมาณกําชคาร์บอนไดออกไซด์ได้ในช่วง 0 ถึง 3,100 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ มีค่าความถูกต้อง Accuracy (CO_2) ที่ $200 \mu\text{mol mol}^{-1}$ หรือสูงกว่าที่ $1 \% \mu\text{mol mol}^{-1}$ และปริมาณน้อยกว่า $200 \mu\text{mol mol}^{-1}$ ที่ $\pm 2 \mu\text{mol mol}^{-1}$
- 6) การวัดปริมาณน้ำ (H_2O) ได้ในช่วง 0 ถึง 75 mmol mol^{-1} มีค่าความถูกต้อง Accuracy ที่ 1.5% ที่มีค่าการอ่านเกินกว่า 5 mmol mol^{-1} และ $\pm 0.08 \text{ mmol mol}^{-1}$ ที่มีค่าการอ่านค่าน้อยกว่า 5 mmol mol^{-1}
- 7) หัววัดแสง PAR Sensor สามารถวัดแสงได้ตั้งแต่ 0 ถึง $3,000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ อ่านได้ละเอียดน้อยกว่า $1 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
- 8) หัววัดแสงภายนอก สามารถวัดแสงโดยมีชุดหัว Detector ชนิด Silicon Photodiode มีค่า Sensitivity 5 ถึง 10 μA ต่อ $1,000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
- 9) ตัวเครื่อง Console มีระบบการควบคุมการทำงานด้วยความเร็ว 800 MHz ARM Cortex™ A8 มีหน่วยความจำภายในเครื่อง Flash Memory ขนาด 8 GB และ RAM ขนาด 512 MB หรือสูงกว่า
- 10) การควบคุมและสั่งงานเครื่องแบบสัมผัสและมือแสดงผลชนิด Sunlight – Readable TFT LCD ซึ่งสามารถแสดงค่าได้ในการทำงานกลางแจ้ง โดยมีจอขนาดไม่น้อยกว่า 26 เซนติเมตร และมีค่าความละเอียด $1,024 \times 600$ พิกเซล หรือดีกว่า
- 11) หัวกำเนิดแสงสำหรับให้แสงใบไม้ ชนิด Small Light Source
- 12) สามารถทำการเชื่อมต่อ หรือถ่ายข้อมูลจากหน่วยความจำเครื่องวัดการสังเคราะห์แสงของพืชmany ทางสเปรย์หรือต่อพ่วงคอมพิวเตอร์ด้วยสายสัญญาณ RJ – 45 Ethernet หรือ TCP/IP Network ได้

- 13) ใช้พลังงาน 12 ถึง 18 VDC หรือ 24 VDC ได้โดยใช้แบตเตอรี่ชนิด Lithium Ion ขนาด 6,800 mAh
 14) คู่มือการใช้งาน 1 ชุด
 15) อุปกรณ์ประกอบ

- หัววัด Soil CO ₂ Gas Flux Chamber	จำนวน	1	ชุด
- หัววัด Custom Chamber Adapter	จำนวน	1	ชุด
- แบตเตอรี่ Lithium Ion	อย่างน้อยจำนวน	3	ก้อน
- ชุดชาร์จแบตเตอรี่	อย่างน้อยจำนวน	1	ชุด
- ชุด CO ₂ Cartridge ขนาด 8 กรัม	จำนวน	3	กล่อง
- สารดูดความชื้นชนิดซิลิกาเจล	อย่างน้อยจำนวน	2	ชุด
- สารเคมีโซดาไลม์ Soda Lime	จำนวน	2	ชุด
- กระเบ้าสำหรับเก็บเครื่องมือ	จำนวน	1	ชุด
- ขัตติสำหรับยึดจับหัววัดใบไม้	จำนวน	1	ชุด
- ชุดประมวลผล Notebook	จำนวน	1	เครื่อง

3. ข้อกำหนดอื่นๆ

3.1 ติดตั้งเครื่องมือให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ทำการสอบเทียบ (Calibrate) ตามระบบคุณภาพพร้อม ใบรับรองการติดตั้ง (Installation Certificate) และใบรับรองการสอบเทียบ (Calibration Certificate) ก่อนวันส่งมอบงาน

- 3.2 ผู้ขายต้องฝึกอบรมการใช้เครื่องมือให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานเครื่องจนสามารถใช้งานได้อย่างประสิทธิภาพ
 3.3 ตัวเครื่องต้องเป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 3 ปี
 3.4 ให้บริการตรวจเช็คสภาพเครื่องประจำปี และสอบเทียบเครื่อง อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ในช่วงรับประกัน
 3.5 ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า
 3.6 มีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อการรับประกันบริการหลังการขาย
 3.7 มีคู่มือการใช้งานและการรักษาเครื่องทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อยอย่างละ 1 ชุด
 3.8 ตัวเครื่องต้องเป็นสินค้าที่ผลิตจากผู้ผลิตโดยตรง ไม่มีการตัดแปลงแก้ไขและมีคุณสมบัติเฉพาะภูมิภาค เช่น เว็บไซต์ของบริษัทผู้ผลิต
 3.9 ระยะเวลาการส่งมอบ 120 วัน
 3.10 สถานที่ติดตั้ง ห้อง B317 ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาพีช อาคารเจ้าคุณทหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร

4. ข้อกำหนดตามหนังสือ คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุดที่ กก (กจ) 0405.4/ว 41 ลงวันที่ 24 มกราคม 2567 เรื่อง แนวทางปฏิบัติในการเตรียมการจัดซื้อจัดจ้างและการเร่งรัด การใช้จ่ายเงินงบประมาณ พ.ศ.2567

4.1 การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติ งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 มีผลใช้บังคับ และได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

5. วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ 3,210,000 บาท (สามล้านสองแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน)
6. ราคากลาง 3,210,000 บาท (สามล้านสองแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน)
7. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น สามารถส่งข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะ วิารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่
 สถานที่ติดต่อ : งานพัสดุ คณะเทคโนโลยีการเกษตร
 โทรศัพท์ 0-2329-8506
 E-mail : chularat.ka@kmitl.ac.th
 เว็บไซต์ : <http://www.kmitl.ac.th/th/procurement>
 สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ช่อแก้ว อนิลบล)

กรรมการ

(นายสุริยสิทธิ์ สมนึก)

กรรมการและเลขานุการ

(ดร.นิภาพร ยลสวัสดิ์)