

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
งานปรับปรุงเรือนเพาะชำนวัตกรรมการผลิตพืชอย่างชาญฉลาด
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประจำปีงบประมาณ 2565

1. ความเป็นมา

คณะเทคโนโลยีการเกษตร มีพันธกิจในการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร เพื่อผลิตบัณฑิตทางด้านเทคโนโลยีการเกษตรที่มีความรู้ ความสามารถด้านวิชาการในระดับอุดมศึกษา รู้จักคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและนำความรู้มาใช้ในการทำงาน การดำเนินชีวิตให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ซึ่งปัจจุบันการฝึกปฏิบัติและพัฒนาทักษะทางการเกษตรขั้นสูงในเรือนเพาะชำการผลิตพืชนั้น ไม่สอดคล้องกับนวัตกรรมการผลิตพืชที่มีในปัจจุบัน อีกทั้งยังมีสภาพชำรุดทรุดโทรม โครงสร้างโรงเรือนมีสนิม พื้นโรงเรือนไม่สม่ำเสมอ โยงสายไฟไม่ได้มาตรฐานความปลอดภัยซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายต่อนักศึกษา อาจารย์ และผู้ดูแลโรงเรือนได้ ทั้งนี้ คณะเทคโนโลยีการเกษตรเล็งเห็นความสำคัญในการปรับปรุงเพื่อเป็นเรือนเพาะชำนวัตกรรมการผลิตพืชอย่างชาญฉลาด ซึ่งจะส่งเสริมการฝึกปฏิบัติและพัฒนาทักษะทางการเกษตรขั้นสูงให้กับนักศึกษา และเป็นแหล่งเรียนรู้แบบ BCG Economy ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อปรับปรุงเรือนเพาะชำนวัตกรรมการผลิตพืชอย่างชาญฉลาดให้มีสภาพดีขึ้น มีประสิทธิภาพในการใช้งาน และมีความปลอดภัย
- 2.2 เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการเรียนการสอน มีความสวยงามเหมาะสมต่อการเรียนการสอน

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ ตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินการในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบัน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทโรงเรือนแบบถอดประกอบได้ (น็อคดาวน) ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,750,000.- บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) และเป็นสัญญาเดี่ยวที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่สถาบันฯ เชื้อถือ ผลงานย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี นับจากวันทำงานแล้วเสร็จถึงวันที่ยื่นเอกสาร โดยจะต้องแนบ สำเนาหนังสือรับรองผลงานพร้อมสำเนาสัญญาที่สามารถแสดงได้ว่างานนั้นแล้วเสร็จ มาพร้อมกับในวันที่ยื่นข้อเสนอ

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ประสงค์ที่จะเสนอราคาต้องมีความพร้อมด้านบุคลากร เพื่อเสนอรายชื้อเข้าปฏิบัติงานในโครงการนี้ โดยกำหนดให้มีบุคลากรตามนาวิชาวิชาชีพที่กำหนดต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

3.12.1 โฟร์แมน จำนวน 1 คน วุฒิปริญญาตรี ปวส. สาขาช่างก่อสร้างหรือโยธาหรือสถาปัตยกรรม ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยจะต้องส่งเอกสารสำเนาพร้อมลงลายมือชื่อเซ็นกำกับและคำรับรองคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์ เสนอราคา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ขอสงวนสิทธิ์ถือเป็นสาระสำคัญทุกข้อ ยกเว้นข้อ 3.12 ให้ผู้ชนะการเสนอราคา ให้ยื่นเอกสารหลักฐานคุณสมบัติด้านบุคลากรดังกล่าว ชำรงต้นก่อนทำสัญญาจ้าง หากผู้เสนอ ราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วนและไม่จัดส่งเอกสารประกอบการพิจารณา ตามรายละเอียดข้างต้น สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะไม่รับพิจารณาการเสนอราคาและ ผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากสถาบันมิได้

4. เกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินคัดเลือกผู้รับจ้างและการทำสัญญา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำหนดหลักเกณฑ์การ คัดเลือกผู้รับจ้างงานนี้ โดยใช้ เกณฑ์ราคา

5. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

5.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาสามารถศึกษารายละเอียดของงานนี้ ได้จากแบบรูปและรายละเอียด ประกอบแบบ งานปรับปรุงเรือนเพาะชำนวัตกรรมการผลิตพืชอย่างชาญฉลาด ของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เก้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเป็นเอกสารประกอบการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์

5.2 ขอบเขตของงานงานปรับปรุงเรือนเพาะชำนวัตกรรมการผลิตพืชอย่างชาญฉลาด ของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีขอบเขตงานที่จะต้องดำเนินการ ดังนี้

1. โครงสร้างโรงเรือนฟิล์มพลาสติกแบบถอดประกอบได้(น็อคดาวน) ใช้เหล็กชุบกำลัปวาไนซ์ ขนาดไม่น้อยกว่า

1.1. เสาหลัก เป็นเหล็กชุบกำลัปวาไนซ์ ขนาด 100 มม. X 50 มม. X 3 มม.

1.2. โด้งหลังคา เป็นแป้ปกลมชุบกำลัปวาไนซ์ ขนาด 32 มม. หนา 1.5 มม.

1.3. รางน้ำฝน ทำจากเหล็กพับขึ้นรูป มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. และชุบกำลัปวาไนซ์พร้อมท่อ PVC จาก ปลายของรางรวมน้ำฝน

1.4. คานตามขวาง เป็นเหล็กชุบกำลัปวาไนซ์ ขนาด 50 มม. X 30 มม. X 2 มม.

- 1.5. โครงเหล็กทั้งหมด ต้องชุบกล้าวาไนซ์ จากโรงงาน ไม่สามารถนำมาเชื่อมหน้างานหรือเชื่อมแล้วทำการซ่อมด้วยสี หรือ วัสดุกันสนิมอื่นๆ
 - 1.6. ความหนาของการชุบกล้าวาไนซ์ส่วนของ Iron & Steel Spare Part ที่ความหนา 1.5-3 mm จะต้องมามีค่าเฉลี่ย(Average Thickness of Galvanized Coating : um) ไม่น้อยกว่า 55 um พร้อมใบรับรองจากโรงงาน
2. วัสดุถุงหลังคาและผนัง
- 2.1. วัสดุถุงหลังคา เป็นฟิล์มพลาสติกสำหรับโรงเรือนเพาะชำ นำเข้าจากต่างประเทศ มีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 3 ปี
 - 2.2. มีความหนาไม่น้อยกว่า 150 ไมครอน ความกว้างของฟิล์ม ไม่น้อยกว่า 10.5 เมตร โดยคลุมหลังคาเป็นชั้นเดียว ไม่มีรอยต่อของพลาสติก
 - 2.3. คุณสมบัติของพลาสติก มีรายละเอียด ดังนี้
 - 2.3.1.Tensile at break (ASTM D882)
 - 2.3.1.1. Machine Direction (MPa) ไม่น้อยกว่า 26
 - 2.3.1.2. Transversal Direction (MPa) ไม่น้อยกว่า 27
 - 2.3.2.Elongation at break (ASTM D882)
 - 2.3.2.1. Machine Direction (MPa) ไม่น้อยกว่า 550
 - 2.3.2.2. Transversal Direction (MPa) ไม่น้อยกว่า 650
 - 2.3.3.Dart drop (ASTM D1709) ไม่น้อยกว่า 575g.
 - 2.3.4.Light Transmission ไม่น้อยกว่า 85%
 - 2.3.5.Diffusion ไม่น้อยกว่า 63%
 - 2.4. มีเอกสารรับรองอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 36 เดือน และแนบคุณสมบัติของพลาสติกจากโรงงานผู้ผลิตฟิล์ม
 - 2.5. การติดตั้งและอุปกรณ์สำหรับการยึดจับฟิล์ม โดยใช้อุปกรณ์ รางล๊อคเหล็กชุบกล้าวาไนซ์ (Zinc Coating ไม่น้อยกว่า 120g/ตรม.) ความยาวต่อเส้นไม่น้อยกว่า 4 เมตร
 - 2.6. ติดตั้งโดยใช้ ลวดชุบกล้าวาไนซ์ หุ้มด้วยพลาสติกทน UV ขนาด 2 มม.
 - 2.7. อุปกรณ์จับยึดฟิล์ม ต้องสามารถทนแรงลมเมื่อติดตั้งแล้วได้ไม่น้อยกว่า 80 กิโลเมตร / ชั่วโมง
3. ระบบปรับอากาศภูมิด้วยระบบ Evaporator
- 3.1. พัดลมสำหรับดูดอากาศ 50 นิ้ว จำนวน 3 ตัวต่อโรงเรือน มีคุณลักษณะ ดังนี้
 - 3.1.1.ขนาด 1380mm x 1380mm x 520mm 380v. 1.5hp. แบบ 3 ใบพัด
 - 3.1.2.ขนาดดวงรัศมี พัดลม 1280mm
 - 3.1.3.Volume Flow Rate ไม่น้อยกว่า 40000 m³/h
 - 3.1.4.Static pressure ไม่เกิน 60 Pa
 - 3.1.5.บานหน้าต่าง เปิด-ปิด อี सरจากแรงลม สายพานแบบ Maintenance Free V-Belt
 - 3.1.6.Protection Grade : IP55
 - 3.1.7.มอเตอร์รับประกันจากโรงงานผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 2 ปี
 - 3.1.8.Energy efficient Moter เป็นแบบ IE2 หรือ IE3
 - 3.2. แผง Cooling Pad (วัสดุเคลือบผิวหน้าสีเขียว : CELPAD GREEN) ความสูง 2 เมตร ความหนา 15 ซม. ความกว้างรวมไม่น้อยกว่า 9 เมตร ต่อ โรงเรือน

- 3.3. โครงติดตั้ง Cooling Pad ทำจากอลูมิเนียม
 - 3.4. ป้อนน้ำสำหรับ Cooling pad แบบจุ่ม มีคุณลักษณะรายละเอียด ดังนี้
 - 3.4.1. ขนาด 265mm x 230 mm น้ำหนัก 5 kg.
 - 3.4.2. ตัววัสดุภายนอก ทำจาก Chrome-nickel steel AISI 304
 - 3.4.3. มอเตอร์ 3 Phase 230V
 - 3.4.4. Protection IP X8
 - 3.4.5. Maximum immersion depth ไม่น้อยกว่า 5 m.
 - 3.4.6. Minimum water level with float ไม่น้อยกว่า 70 mm.
 - 3.4.7. Minimum water level manual operation ไม่น้อยกว่า 15 mm.
 - 3.5. พัดลมหมุนเวียนอากาศ จำนวน 2 ชุด โดยมีคุณลักษณะรายละเอียด ดังนี้
 - 3.5.1. ขนาด 420mm x 518 mm x 236mm
 - 3.5.2. กำลังไฟ 230V 1 Phase ความเร็วลม 1380 RPM
 - 3.5.3. Protection Grade : IP55
 - 3.5.4. Volume Flow Rate ไม่น้อยกว่า 8950 m³/h
 - 3.5.5. Static pressure ไม่เกิน 100 Pa
 - 3.5.6. ปริมาณการใช้ไฟไม่เกิน Pe 390w
 - 3.5.7. Nominal Current I 1.8 A
 - 3.5.8. Maximum Current I 2.1 A
 - 3.5.9. Capacitor 10/400 μ F
 - 3.5.10. Sound pressure level at 2m Lp 71 dB(A)
 - 3.5.11. น้ำหนักพัดลม 15.2 kg.
 - 3.5.12. มอเตอร์รับประกันจากโรงงานผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 2 ปี
 - 3.6. ระบบเปิด-ปิด ระบบปรับอุณหภูมิ ควบคุมด้วยระบบควบคุมสภาพแวดล้อม
- 4. ระบบระบายอากาศ**
- 4.1. ผนังโรงเรือน สามารถเปิด-ปิด ได้ตามแนวตั้ง และมีมุ้งกันแมลงขนาด 24 ตาสำหรับป้องกันแมลง
 - 4.2. ระบบเปิด-ปิด ผนังเป็นมอเตอร์ไฟฟ้า DC 24V ขนาดกำลังไฟไม่น้อยกว่า 60W มีคุณสมบัติดังนี้
 - 4.2.1. Protection Grade :IP55
 - 4.2.2. ระยะตั้งแนวนอนไม่น้อยกว่า 30 เมตร ไม่เกิน 80 เมตร ระยะตั้งแนวตั้งไม่น้อยกว่า 4 เมตร
 - 4.2.3. รับประกันมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 2 ปี
 - 4.3. ใช้ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมเป็นตัวควบคุม
- 5. ระบบพรางแสงแบบภายนอก**
- 5.1. แบบเปิด-ปิดได้ ควบคุมด้วยระบบควบคุมสภาพแวดล้อม
 - 5.2. โครงสร้างทำจากเหล็กชุปกัลวาไนซ์ ขนาดเสาเหล็ก 50x50x2mm.
 - 5.3. แผ่นพรางแสงสีขาว นำเข้า มีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 5.3.1. ลักษณะแผ่นเป็นวัสดุผ้าแบบไม่ทอชนิดกันความร้อน CLAF
 - 5.3.2. มีคุณสมบัติในการสะท้อนรังสีอินฟราเรด
 - 5.3.3. พรางแสงไม่น้อยกว่า 30%
 - 5.4. ระบบเปิด-ปิด เป็นแบบพ่นเฟือง



- 5.5. ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ 3 phase 380v 0.55 KW. RPM 5.2r/min รับประกันมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 5.6. อุปกรณ์จับยึดแผ่นพรางแสง ทำจากอลูมิเนียมพร้อมแนวขอบยางเพื่อป้องกันความร้อน
- 5.7. ใช้เส้นเอ็น Φ 2 mm. เป็นแนวรับแผ่นพรางแสงในระยะไม่น้อยกว่า 50 ซม.
6. ระบบน้ำ
 - 6.1. ติดตั้งก๊อกน้ำขนาด $\frac{3}{4}$ นิ้ว อย่างน้อย 1 จุด + ชุดซิงค์ล้างมือสแตนเลส + ก๊อกน้ำพร้อมอุปกรณ์
7. ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม (อุณหภูมิ ความชื้น แสง)
 - 7.1. ระบบควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และแสง แบบอัตโนมัติ
 - 7.2. มีเซ็นเซอร์อุณหภูมิ, ความชื้น และแสง ภายในโรงเรือน อย่างน้อย 1 ชุด
 - 7.3. ติดตั้งร่วมอยู่กับตู้ไฟฟ้าควบคุมโรงเรือน
8. ระบบตู้ไฟฟ้าควบคุมโรงเรือน
 - 8.1. มีสวิตช์ ควบคุมสามารถเลือกระบบการทำงานแบบอัตโนมัติ และควบคุมด้วยมือ
 - 8.2. มีระบบป้องกันไฟฟ้าตก, ไฟฟ้าเกิน และฟ้าผ่า
9. ชุดปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ NFT แบบถังรวม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 9.1. ชุดโต๊ะปลูกผักแบบรางปิด พร้อมขาเหล็กชุบกลวาไนซ์ ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 9 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 11 รางต่อหนึ่งโต๊ะ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 โต๊ะ พร้อมอุปกรณ์จับยึดและรางรวมน้ำ
 - 9.2. ชุดโต๊ะปลูกผักแบบรางปิด พร้อมขาเหล็กชุบกลวาไนซ์ ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 9 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 5 รางต่อหนึ่งโต๊ะ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 โต๊ะ พร้อมอุปกรณ์จับยึดและรางรวมน้ำ
 - 9.3. ชุดอุปกรณ์เติมปุ๋ยอัตโนมัติ 1ชุด รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี มีคุณลักษณะดังนี้
 - 9.3.1.ชุด EC ประกอบด้วย หน้าจอเครื่อง EC, 24V DC 1.2A power supply, EC Electrode
 - 9.3.1.1. สามารถอ่านค่าได้ เป็น EC หรือ CF
 - 9.3.1.2. ช่วงอ่านค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 9.9 mS/cm (0 ถึง 99 CF)
 - 9.3.1.3. สามารถตั้งเวลา Dosing ได้
 - 9.3.1.4. สามารถสอบเทียบค่า (Recalibrate) โดยใช้ 27.64 CF
 - 9.3.2.ชุด pH ประกอบด้วย หน้าจอเครื่อง pH, 24V DC 1.2A power supply, pH Electrode
 - 9.3.2.1. ช่วงอ่านค่าได้ตั้งแต่ 2 ถึง 10 pH
 - 9.3.2.2. สามารถตั้งเวลา Dosing ได้
 - 9.3.2.3. สามารถสอบเทียบค่า (Recalibrate) โดยใช้ pH 7 และ 4 buffer solution
 - 9.3.3.Peristatic Pump แบบ 3 หัว ต่อชุด
 - 9.3.3.1. กำลังไฟ VDC 24
 - 9.3.3.2. Flow rate ไม่น้อยกว่า 300ml/minute ต่อหัว
 - 9.3.3.3. ขนาดตัวปั๊ม ไม่น้อยกว่า 85mm x75mm x35mm ต่อหัว
 - 9.4. รางปลูกผักแบบปิดได้ แบบสี่เหลี่ยมคางหมู ทำจากวัสดุ UPVC สีขาวหรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าสามารถทนความร้อนจากแสงแดดและสารเคมีได้มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร ความยาวต่อเส้นไม่น้อยกว่า 6 เมตร หลุมเจาะต่อเส้นไม่น้อยกว่า 30 หลุม ภายในรางปลูกมีเส้นร่องน้ำสำหรับนำพาทิศทางน้ำให้ไหลได้ดี



- 9.5. อุปกรณ์สำหรับเดินท่อน้ำ เข้าระบบแบบถังรวม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด โดยต้องทำระบบให้สลับใช้ร่วมกับข้อ. 10 ได้
- 9.6. ถังน้ำพลาสติกแบบ PE สำหรับวางใต้ดิน ความจุไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ถัง
- 9.7. ปั้มน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 กิโลวัตต์ ไฟ 220 โวลต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 10. ชุดปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ NFT แบบถังแยก ต่อ 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 10.1.ชุดโต๊ะปลูกผักอนุบาลโดยใช้ฐานรางปลูกผัก พร้อมขาเหล็กชุบกัลวาไนซ์ ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 9 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 9 รางต่อหนึ่งชุด พร้อมอุปกรณ์จับยึดและรางรวมน้ำ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 10.2.ฐานรางปลูกผักแบบเปิด ทำจากวัสดุ UPVC สีขาวหรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าสามารถทนความร้อนจากแสงแดดและสารเคมีได้ มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร ความยาวต่อเส้นไม่น้อยกว่า 6 เมตร ภายในรางปลูกมีเส้นร่องน้ำ สำหรับนำพาทิศทาง น้ำให้ไหลได้ดี
 - 10.3.ชุดโต๊ะปลูกผักแบบรางปิด พร้อมขาเหล็กชุบกัลวาไนซ์ ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 9 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 11 รางต่อหนึ่งโต๊ะ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 โต๊ะ พร้อมอุปกรณ์จับยึดและรางรวมน้ำ
 - 10.4.ชุดโต๊ะปลูกผักแบบรางปิด พร้อมขาเหล็กชุบกัลวาไนซ์ ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 9 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 5 รางต่อหนึ่งโต๊ะ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 โต๊ะ พร้อมอุปกรณ์จับยึดและรางรวมน้ำ
 - 10.5.อุปกรณ์สำหรับเดินท่อน้ำเข้าระบบถังแยก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ต่อโต๊ะ รวม 5 ชุด
 - 10.6.ถังน้ำพลาสติกแบบ PE สำหรับวางใต้ดิน ความจุไม่น้อยกว่า 200 ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ถัง ต่อโต๊ะ รวม 5 ชุด
 - 10.7.ปั้มน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า AP2500 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว ต่อโต๊ะ รวม 5 ชุด
- 11. ชุดปลูกผักไฮโดรโปนิคส์แบบ DRFT ต่อ 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 11.1. ชุดโครงอลูมิเนียมไร้รอยเชื่อม สามารถถอดประกอบได้ ขนาด 1.12x6x0.93 ม. จำนวน 1 ชุด
 - 11.2. รางปลูก DRFT ยาว 6 เมตร ไม่น้อยกว่า 2 ราง
 - 11.3. ฝาครอบหัวท้าย สำหรับรางปลูก DRFT ไม่น้อยกว่า 4 ชิ้น
 - 11.4. ชุดหมุนเวียนสารละลายและถังสารละลายความจุไม่น้อยกว่า 450 ลิตร จำนวน 2 ถัง
 - 11.5. แผ่นปลูกผักไทย EPS ขนาด 50x75 ซม. ชนิด 42 ช่องปลูก ไม่น้อยกว่า 16 ชิ้น
 - 11.6. ถ้วยปลูกผักชนิดใช้ถาวร จำนวนตามหลุม
 - 11.7. รูปแบบตามภาพประกอบ
 - 11.8. ชุดปลูก DRFT ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 12. ชุดปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ ระบบ AEROPONIC ต่อ 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 12.1. ชุดโครงอลูมิเนียมขนาด 1.12x6x0.93 ม. จำนวน 1 ชุด
 - 12.2. รางปลูก DRFT ยาว 6 เมตร ไม่น้อยกว่า 2 ราง
 - 12.3. ฝาครอบหัวท้าย สำหรับรางปลูก DRFT ไม่น้อยกว่า 4 ชิ้น
 - 12.4. ชุดหมุนเวียนสารละลายและถังสารละลายความจุไม่น้อยกว่า 450 ลิตร จำนวน 2 ถัง
 - 12.5. แผ่นปลูกผักสลัด EPS ขนาด 50x75 ซม. ชนิด 12 ช่องปลูก ไม่น้อยกว่า 16 ชิ้น
 - 12.6. ชุดจ่ายปุ๋ยสารละลายระบบ AEROPONIC ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 12.7. รูปแบบตามภาพประกอบ

 6


- 12.8. ชุดปลูก AEROPONIC ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
13. โต๊ะเพาะชำเลื่อนได้ จำนวน 5 ชุด ประกอบด้วย
- 13.1. โต๊ะเพาะชำเลื่อนได้ ขนาดกว้าง 1.7 เมตร ยาว 10 เมตร สูง 0.6 เมตร จำนวน 5 ชุด
- 13.2. โครงสร้าง ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม เชื่อมและชุบกันสนิม จากโรงงาน
14. แบบรูปรายการ จำนวน 29 แผ่น
15. บัญชีแสดงปริมาณงานและราคา จำนวน 13 แผ่น
16. รายการประกอบแบบ จำนวน 27 แผ่น

ผู้ที่ชนะการเสนอราคาจะต้องจัดเตรียมตัวอย่าง แคตตาล็อก สเปค หรือ เอกสารแสดงคุณลักษณะ ตามรายละเอียด ข้อ 5.2 เสนอขออนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการ

งานรื้อถอนต่างๆ ให้ผู้รับจ้างรื้อถอนด้วยความระมัดระวังในส่วนที่ต้องส่งคืนจะต้องจัดกองไว้ ที่ภาควิชาการ ในส่วนที่เป็นเศษวัสดุที่เหลือจากรื้อถอนที่ไม่สามารถเก็บหรือจำหน่ายได้ ให้ผู้รับจ้างนำไปทิ้งนอกพื้นที่ของสถาบัน หากการรื้อถอนกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงต้องซ่อมแซมให้มีสภาพดั้งเดิม

6. เงื่อนไขเฉพาะงาน

- 6.1 ผู้ว่าจ้างไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้างก่อสร้างที่พักคนงานภายในพื้นที่สถาบัน
- 6.2 ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจ และตรวจสอบพื้นที่จริงโดยละเอียด ถ้ารูปแบบและรายละเอียดประกอบแบบขัดแย้งกับสถานที่จริง ให้ผู้รับจ้างยึดถือการตัดสินใจของผู้ว่าจ้างเป็นหลักในการปฏิบัติงานโดยไม่มีเงื่อนไข รูปแบบกับรายการประกอบแบบขัดแย้งกัน ให้ถือประโยชน์สูงสุดของสถาบันเป็นหลัก
- 6.3 ในกรณีที่รูปแบบและรายการประกอบแบบไม่ระบุรายการรื้อถอนระบบสาธารณูปโภคบางส่วนแต่มีความจำเป็นต้องดำเนินการเพื่อให้การก่อสร้างดังกล่าวเป็นไปตามรูปแบบและรายการประกอบแบบแล้ว ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดำเนินการด้วย โดยต้องกระทำให้เป็นไปอย่างเรียบร้อยและถูกต้องตามคำสั่งของผู้ว่าจ้างทุกประการ
- 6.4 ข้อกำหนดพิเศษของสัญญาจ้าง อาจแสดงไว้ในรูปแบบหรือเอกสารเพิ่มเติมต่อท้ายรายละเอียดหรือเอกสารประกอบใบเสนอราคาจ้างด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเอกสารแยกต่างหากให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา จ้าง
- 6.5 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วเห็นว่าการทำงานของผู้รับจ้างอาจจะก่อให้เกิดอันตรายหรือเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของทางราชการ หรือสาธารณะอื่นใด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์สั่งให้ผู้รับจ้างหยุดทำงานได้ทันที และผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามในทันทีจนกว่าผู้รับจ้างจะทำการแก้ไขให้เป็นที่ปลอดภัยแล้ว จึงจะอนุญาตให้ทำงานต่อไปได้ และการสั่งหยุดงานในกรณีนี้ ผู้รับจ้างไม่สามารถนำมาเป็นสาเหตุหรือเงื่อนไขใดๆ ในการขอต่ออายุสัญญาจ้างหรือคิดราคางานเพิ่มแต่ประการใด
- 6.6 ให้ผู้รับจ้างทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ทำงานให้เรียบร้อยและปลอดภัยทุกวัน หากมีเศษซากวัสดุใดที่ใช้การไม่ได้ ให้ผู้รับจ้างนำขนออกไปทิ้งทันที
- 6.7 วัสดุและสิ่งกีดขวางการก่อสร้างที่จำเป็นต้องขนย้ายออกไป ผู้รับจ้างต้องดำเนินการด้วยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน และมีให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินของทางราชการ สำหรับค่าใช้จ่ายเพื่อการนี้เป็นภาระของผู้รับจ้าง ในกรณีที่มีการเพิ่มหรือลดเนื้องานบางส่วน ให้ผู้รับจ้างถือราคาตามสัญญาเพิ่มหรือลดของผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด
- 6.8 ในกรณีที่มีการเพิ่มหรือลดเนื้องานบางส่วน ให้ผู้รับจ้างถือหน่วยราคาตามสัญญาเพื่อเป็นการเพิ่มหรือลด เป็นที่สิ้นสุด



6.9 การตรวจงาน ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง มีสิทธิ์ในการตรวจสอบคุณภาพวัสดุและ ตรวจสอบความก้าวหน้าของงาน ณ สถานที่ก่อสร้างได้ตลอดเวลา การตรวจสอบนี้รวมถึงการตรวจเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ โรงงาน และส่วนอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับกิจการงานจ้าง

6.9.1 การตรวจสอบคุณภาพวัสดุที่นำมาใช้งาน หากปรากฏว่าคุณภาพไม่ได้ตามข้อกำหนด เป็นภาระของผู้รับจ้างต้องแก้ไขหรือนำออกไป แล้วนำวัสดุที่มีคุณภาพตามข้อกำหนดมาทดแทน

6.9.2 การตรวจสอบคุณภาพงาน หากจำเป็นต้องทำการขุด รื้อ หรือเปิดออก เพื่อการตรวจสอบแล้ว เป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องจัดทำใหม่ให้เป็นที่ยอมรับ มีคุณภาพใช้ได้ กรณีที่มีการตรวจสอบนั้นกระทำภายหลังจากงานผ่านการตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นไปแล้ว เมื่อมีการตรวจสอบใหม่พบว่าคุณภาพของงานใช้ไม่ได้ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการให้งานกลับสู่สภาพเดิมก่อนดำเนินการตรวจสอบครั้งใหม่นี้เป็นของผู้รับจ้าง

6.9.3 การทำงานใดหรือวัสดุที่นำมาใช้งาน ที่มีได้อยู่ภายใต้การควบคุมหรือเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงาน ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้แก้ไขหรือนำออกไปโดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและรับภาระค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ซึ่งผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกจนกว่าการตรวจสอบนั้นจะ เสร็จเรียบร้อยทุกครั้ง

6.9.4 การจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องส่งของล่วงหน้าและตรวจสอบจำนวนให้ถูกต้องไม่ว่าจะจัดหาภายในประเทศหรือต่างประเทศก็ตาม และจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบหากเกิดความผิดพลาด ล่าช้า อันเป็นเหตุให้การดำเนินการไม่ทันตามระยะเวลาที่กำหนด

6.9.5 การใช้วัสดุเทียบเท่า ในกรณีที่วัสดุหรืออุปกรณ์ที่กำหนดขาดตลาด หรือนำเข้าไม่ทันตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องชี้แจงเหตุผลหรือแสดงหลักฐานจากผู้ผลิตหรือนำเข้าหรือผู้แทนจำหน่ายต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อขอใช้วัสดุเทียบเท่าเป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งในการขอเสนอวัสดุเทียบเท่าจะต้องนำเสนอ มากกว่า 1 รายการ พร้อมแนบหนังสือรับรองคุณภาพ จากผู้ผลิต ผู้จำหน่าย เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาให้กับ คณะกรรมการตรวจรับวัสดุ

6.10 ให้ผู้รับจ้างชำระค่ากระแสไฟฟ้าและค่าน้ำประปา ที่ใช้ในงานก่อสร้าง ตามอัตราที่สถาบันกำหนด

6.11 การป้องกันอันตรายและความเสียหายขณะก่อสร้าง ให้เป็นไปตามมาตรฐานของกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง โดยเคร่งครัด

6.12 ผู้ดำเนินการต้องปฏิบัติตามประกาศกรุงเทพมหานคร เรื่องกำหนดหลักเกณฑ์ในการก่อสร้างและสาธารณูปโภค ฉบับลงวันที่ 23 กันยายน 2539

6.13 การตรวจงาน ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งขึ้น มีสิทธิ์ในการตรวจสอบคุณภาพวัสดุและ ตรวจสอบความก้าวหน้าของงาน ณ สถานที่ที่ปรับปรุงและตกแต่งหรือก่อสร้างได้ตลอดเวลา การตรวจสอบนี้รวมถึงการ ตรวจเครื่องจักร เครื่องมือ และส่วนอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการงานจ้าง

7. กำหนดการดำเนินการ ด้วยวิธีประกาศเชิญชวน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding)

8. ระยะเวลาดำเนินการ

8.1 กำหนดงานแล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับจากวันที่สถาบัน ได้ส่งมอบพื้นที่ให้แก่ผู้รับจ้างเรียบร้อยแล้ว

8.2 การรับประกันความชำรุดบกพร่อง 2 ปี

9. ระยะเวลาส่งมอบงานภายใน 150 วัน (5 งวดงาน) ดังนี้

งวดที่ 1 เป็นเงินจำนวน ร้อยละ 10 (30 วัน) ของค่าจ้าง จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้าง ได้ปฏิบัติงานดังนี้

1. ส่งแบบโครงการและขออนุมัติวัสดุเพื่อสั่งผลิตงาน
2. ทำการปักผัง ทำฐานราก ทั้งโรงเรียนแล้วเสร็จ
3. งานขุดและฝังบ่อถึงน้ำใต้ดิน สำหรับ Cooling Pad และ ถังน้ำสำหรับบ่อปุ๋ยแล้วเสร็จ

4. ทำงานเทพื้นคอนกรีต ได้แก่ Buffer Room, ทางเดินรอบอาคาร ทางเดินภายในอาคาร ตามแบบ
5. งานเดินท่อน้ำ PVC สำหรับงานน้ำในระบบโรงเรือนแล้วเสร็จ
6. งานโรยหินเกร็ดภายในอาคารโรงเรือนแล้วเสร็จ

งวดที่ 2 เป็นเงินจำนวน ร้อยละ 20 (60 วัน) ของค่าจ้าง จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้าง ได้ปฏิบัติงานดังนี้

1. โครงสร้างโรงเรือนส่งถึงหน้างานเพื่อติดตั้ง
2. ติดตั้งเสาโรงเรือน โคนหลังคา โครงสร้างพรางแสงภายนอกพร้อมมอเตอร์ขับเคลื่อนแล้วเสร็จ
3. ติดตั้งกำแพงคอนกรีตรอบอาคารแล้วเสร็จ
4. ติดตั้งพลาสติกคลุมหลังคา และ แผ่นพรางแสงภายนอกแล้วเสร็จ

งวดที่ 3 เป็นเงินจำนวน ร้อยละ 20 (90 วัน) ของค่าจ้าง จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้าง ได้ปฏิบัติงานดังนี้

1. ติดตั้งแผง Cooling Pad และพัดลม 50 นิ้ว และ พัดลมกวนอากาศ แล้วเสร็จ
2. ติดตั้งประตูทางเข้าทั้งหมดแล้วเสร็จ
3. ติดตั้งโต๊ะปลูกพืชแบบ NFT และ รางปลูกทั้งหมดแล้วเสร็จ
4. ติดตั้งโต๊ะเพาะชำเลื่อนได้แล้วเสร็จ

งวดที่ 4 เป็นเงินจำนวน ร้อยละ 20 (120 วัน) ของค่าจ้าง จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้าง ได้ปฏิบัติงานดังนี้

1. ติดตั้งม่านด้านข้างแล้วเสร็จ
2. ติดตั้งผนังพลาสติกกรอบอาคารแล้วเสร็จ
3. ติดตั้งงานไฟภายในอาคาร และตู้ควบคุมแล้วเสร็จ
4. ติดตั้งเครื่องเติมปุ๋ย แล้วเสร็จ

งวดที่ 5 เป็นเงินจำนวน ร้อยละ 30 (150 วัน) ของค่าจ้าง จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้าง ได้ปฏิบัติงานดังนี้

1. ติดตั้งระบบปลูก DRFT แล้วเสร็จ
2. ติดตั้งระบบปลูก AROPONIC แล้วเสร็จ
3. ติดตั้งระบบ Sensor อุณหภูมิ ความชื้น แสง แล้วเสร็จ
4. ติดระบบน้ำใช้ภายในอาคารแล้วเสร็จ
5. ติดตั้งงานอื่นๆ ที่ระบุไว้ในแบบรายการและสัญญาให้ครบ พร้อมทดสอบระบบและส่งมอบงาน

ทั้งนี้สำหรับงวดงานสามารถปรับแก้ไขได้ตามความเหมาะสม

หมายเหตุ ผู้ที่เสนอราคาได้ ต้องทำการตีหมายเลขทะเบียนและถ่ายภาพครุภัณฑ์ตามที่สถาบันกำหนด หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว จัดส่งให้สำนักงานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี เพื่อทำการเบิกจ่ายเงินให้ต่อไป

10. ข้อกำหนดในการระบุแหล่งผลิตภัณฑ์ เรื่อง แนวทางปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2563 ตอนที่สุต ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว 89 ลงวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2564 ดังนี้

10.1 ให้คู่สัญญาต้องใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศไทย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนาม ในสัญญา (ตามแบบฟอร์มที่กำหนด)



10.2 ให้คู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา และจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา (ตามแบบฟอร์มที่กำหนด)

11. หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นเสนอรายอื่นที่ไม่เกิน ร้อยละ 10 ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย
12. หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งไม่ใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศไม่เกินร้อยละ 3 ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้บุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย
13. วงเงินงบประมาณในการจ้าง จำนวนเงิน 3,500,000. - บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)
14. ราคากลาง 3,500,000. - บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)
15. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะพิจารณาคัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา และจะพิจารณาจากราคารวม
16. สถาบันจะทำสัญญาจ้างเมื่อได้รับอนุมัติให้ใช้เงินเรียบร้อยแล้ว
17. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะ วิจัยารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นสามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจัยารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่
สถานที่ติดต่อ : สำนักงานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี

โทรศัพท์ 02-329-8124 /02-329-8000 ต่อ 3824 โทรสาร 02-329-8125

e-Mail : pasadu@kmitl.ac.th เว็บไซต์ <http://finace.kmitl.ac.th/pasadu>

