

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา
จัดซื้อชุดปฏิบัติการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์ม (smart framer)
สำหรับเกษตรกรไทยแลนด์ 4.0 จำนวน 1 ชุด (ครั้งที่ 2)

1. ความเป็นมา

ด้วย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 เพื่อจัดซื้อชุดปฏิบัติการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์ม (smart framer) สำหรับเกษตรกรไทยแลนด์ 4.0 จำนวน 1 ชุด วงเงินงบประมาณ 1,950,000 บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

2. วัตถุประสงค์

สำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอนประจำคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

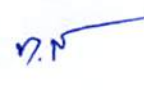
3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด





4. คุณลักษณะ

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์ม (smart farmer) สำหรับเกษตรกรไทยแลนด์ 4.0 ประกอบด้วย

เป็นชุดที่มีความจำเป็นต่อการควบคุมการจ่ายระบบน้ำปุ๋ยควบคุมความชื้นในดินและอากาศของพืช ดูแลพื้นที่เพาะปลูกเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพอากาศที่เกิดขึ้น รวมถึงการเตรียมพร้อมรับมือกับสภาพอากาศที่จะเปลี่ยนแปลงไปประกอบด้วย

- | | |
|--|--------------|
| 1. ชุดทดลองปลูกพืชระบบสมาร์ทฟาร์ม ประกอบด้วย | |
| 1.1 ชุดทดลองปลูกพืชระบบสมาร์ทฟาร์ม | จำนวน 1 ชุด |
| 1.2 ชุดสถานีพยากรณ์อากาศระบบสมาร์ทฟาร์ม | จำนวน 1 ชุด |
| 1.3 ชุดปั้มน้ำและจ่ายน้ำระบบสมาร์ทฟาร์ม | จำนวน 5 ชุด |
| 1.5 ระบบส่องสว่างภายในและภายนอกโรงเรือนสมาร์ทฟาร์ม | จำนวน 8 ชุด |
| 1.6 ชุดปรับความเข้มของแสงในโรงเรือนอัตโนมัติ | จำนวน 1 ชุด |
| 1.7 ชุดแหล่งน้ำ-ปุ๋ยแบบเติมอัจฉริยะในระบบ (smart farmer) | จำนวน 3 ชุด |
| 2. ชุดฝึกสาธิตการดูแลระบบการให้น้ำพืชไฮโดรโพนิกส์ | จำนวน 1 ระบบ |
| 3. ชุดส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร (smart farmer) | จำนวน 1 ชุด |
| 4. ชุดบอร์ดฝึกการควบคุมเกษตรอัจฉริยะ | จำนวน 1 ชุด |
| 5. ชุดฝึกการแปรรูปข้าวเปลือก | จำนวน 2 ชุด |
| 6. ชุดฝึกการหยอดเมล็ดพันธุ์พืช | จำนวน 1 ชุด |
| 7. ชุดอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ | จำนวน 1 ชุด |
| 8. ข้อกำหนดและเงื่อนไขการเสนอราคา | |

รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.1 ชุดทดลองปลูกพืชระบบสมาร์ทฟาร์มจำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
- 1.1.1 ระบบควบคุมอัตโนมัติจำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- มีการควบคุมการทำงานผ่านระบบ อินเทอร์เน็ตหรือแอปพลิเคชันหรือดีกว่า
 - มีการเชื่อมโยงการทำงานของทุกระบบการควบคุมเข้าด้วยกันได้
 - มีการทำงานแบบ real time ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรือดีกว่า
 - มีระบบการวัดอุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเรือนตามอัตรา
 - มีการสามารถตรวจวัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกโรงเรือนได้
 - รองรับการแสดงผลและควบคุมการทำงานผ่านจอมอนิเตอร์แบบสัมผัส (touch screen) ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้วหรือมากกว่า
 - รองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ หรือ คอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - รองรับอุปกรณ์กำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 3,200 w 220v ac 1 เฟส หรือดีกว่า
 - ระบบมีการทำงานแบบโอเวอร์โหลด กรณีไฟเกิน
 - มีการทำงานได้แบบแมนนวลที่หน้าตู้ได้ กรณีสัญญาณการสื่อสารขาดหาย
 - สามารถควบคุมอุปกรณ์ เปิด ปิด ON-OFF ผ่านจอ และหรือ ผ่าน ปุ่มกดหน้าตู้ควบคุมได้กรณีสัญญาณขาดหาย
 - สามารถจัดการ กำหนดเงื่อนไขการทำงานได้ เช่น set point อุณหภูมิ หรือขีดบนล่าง หรือตั้งเวลาเปิด - ปิดการทำงานอุปกรณ์ กำหนดขอบเขตสูงสุดต่ำสุดของ อุณหภูมิ หรือ ความชื้นให้ทำงานตามเงื่อนไข






1.1.2 โรงเรือนระบบปิด จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

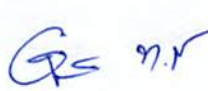
- โครงหลังคาทรงโค้งขนาดไม่น้อยกว่า 6x24x4 เมตร จำนวน 1 โรงเรือน
- โครงสร้างเหล็กทอกัลวาไนซ์ขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้วหนา 1.7 มม.
- เสาโรงเรือนเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว x 3 นิ้ว x หนา 1.7 มม.
- มีระบบการควบคุมและการระบายอากาศด้วยระบบพัดลมไม่น้อยกว่า 20 นิ้วหรือดีกว่า โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - โครงสร้างทำจากอลูมิเนียม ใ้บพัดสแตนเลส สังกะสีเคลือบอลูมิเนียมหรือดีกว่า
 - ใ้บพัดทำจากสแตนเลส 1.2 มม เกรด 430 เา ทนทานหรือดีกว่า
 - พูลเลย์ทำจากอลูมิเนียมหล่อมีมอเตอร์ต่อพร้อมใช้งาน ชัตเตอร์ทำจากอลูมิเนียม หรือดีกว่า
 - โครงสร้างพัดลมทำจากวัสดุที่ทนต่อการเกิดสนิม ทนต่อการกัดกร่อน
- โรงเรือนคลุมด้วยพลาสติก PE ขนาด 200 ไมครอนหรือดีกว่า
- ด้านข้างคลุมด้วยตาข่ายกันแมลง
- การยึดตาข่ายและพลาสติกด้วยรางล็อกและก๊ิปล็อคหรือดีกว่า
- พื้นโรงเรือนแบบกระเบื้องพลาสติกป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานหรือดีกว่า
- มีพื้นที่สูงกว่าระดับเดิม 100 เซนติเมตรโดยมีขนาดไม่น้อยกว่า10x30 เมตร
- ฐานล่าง(ต่อม่อ)คอนกรีตเทฐานแผ่อย่างน้อย 50x50 เซนติเมตร

1.1.3 ระบบควบคุมการให้น้ำแบบสปริงเกอร์แบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้

- ผู้ควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติหรือแบบแมนวลติดตั้งไว้หน้าแปลงสาธิตหรือดีกว่า
- มีระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างชุดควบคุมหลัก(รายการที่1.1.1)
- มีการรับ-ส่ง สัญญาณแบบไร้สายหรือดีกว่า
- ระบบมีการทำงานแบบโอเวอร์โหลต (กรณีไฟเกิน)
- มีความสามารถจัดการกำหนดเงื่อนไขการทำงานได้ เช่น Set Point ตั้งเวลาเปิด - ปิดการทำงานอุปกรณ์
- มีหัววัดสัญญาณ โพรบ วัดอุณหภูมิและความชื้น แบบวัดในอากาศและมอเนเตอร์ผ่านจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้วหรือมากกว่า
- มีระบบการให้น้ำแบบสปริงเกอร์ขนาดมาตรฐาน จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้
 - Sprinkler Fog spray head, Micro three way joints,Tap Adapter 3/4" หรือดีกว่า
 - แปลงสาธิตการปลูกพืชพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ที่สมบูรณ์พร้อมกับการเรียนรู้
 - มีระบบการจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำที่เพียงพอต่อระบบการทำงานจำนวน 1 ชุด

1.1.4 ระบบควบคุมการให้น้ำแบบหยดแบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้

- ผู้ควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติหรือแบบแมนวลติดตั้งไว้หน้าแปลงสาธิตหรือดีกว่า

น.ว.   น.ร.

- มีระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างชุดควบคุมหลัก (รายการที่ 1.1.1)
- มีการรับ-ส่ง สัญญาณแบบไร้สายหรือดีกว่า
- ระบบมีการทำงานแบบโอเวอร์โหลต (กรณีไฟเกิน)
- มีความสามารถจัดการกำหนดเงื่อนไขการทำงานได้ เช่น Set Point ตั้งเวลา เปิด - ปิดการทำงานอุปกรณ์
- มีหัววัดสัญญาณ โพรบ วัดอุณหภูมิและความชื้น แบบวัดในอากาศและ มอนิเตอร์ผ่านจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว หรือมากกว่า
- มีระบบการให้น้ำแบบหยดขนาดมาตรฐาน จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้
 - สายน้ำหยด, ชุดกรองน้ำ, หัวต่อแบบต่างๆหรือตามมาตรฐานการใช้งาน หรือดีกว่า
 - มีแปลงสวิตการปลูกพืชพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ที่สมบูรณ์พร้อมกับการเรียนรู้
 - มีระบบการจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำที่เพียงพอต่อระบบจำนวน 1 ชุด

1.1.5 ระบบควบคุมการให้น้ำแบบพ่นหมอกแบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้

- ตัวควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติหรือแบบเมนวลติดตั้งไว้หน้าแปลงสาธิตหรือ ดีกว่า
- มีระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างชุดควบคุมหลัก(รายการที่ 1.1.1)
- มีการรับ-ส่ง สัญญาณแบบไร้สายหรือดีกว่า
- ระบบมีการทำงานแบบโอเวอร์โหลต (กรณีไฟเกิน)
- มีความสามารถจัดการกำหนดเงื่อนไขการทำงานได้ เช่น Set Point ตั้งเวลา เปิด - ปิดการทำงานอุปกรณ์
- มีหัววัดสัญญาณ โพรบ วัดอุณหภูมิและความชื้น แบบวัดในอากาศและ มอนิเตอร์ผ่านจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้วหรือมากกว่า

มีระบบการให้น้ำแบบหยดขนาดมาตรฐาน จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้

- ท่อน้ำ, ชุดกรองน้ำ, หัวพ่นหมอกควันแบบสเปรย์ฉีดหัวไม่น้อยกว่า 3/16 หัวต่อแบบต่างๆหรือตามมาตรฐานการใช้งานหรือดีกว่า
- มีแปลงสาธิตการปลูกพืชพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ที่สมบูรณ์พร้อมกับการเรียนรู้
- มีระบบการจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำที่เพียงพอต่อระบบจำนวน 1 ชุด

1.1.6 ระบบควบคุมการให้น้ำ-ปุ๋ยของพืชไฮโดรโปนิคส์อัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้

- ตัวควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติหรือแบบเมนวลติดตั้งไว้หน้าแปลงสาธิตหรือ ดีกว่า
- มีระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างชุดควบคุมหลัก(รายการที่ 1.1.1)
- มีการรับ-ส่ง สัญญาณแบบไร้สายหรือดีกว่า
- ระบบมีการทำงานแบบโอเวอร์โหลต (กรณีไฟเกิน)
- มีความสามารถจัดการกำหนดเงื่อนไขการทำงานได้ เช่น Set Point ตั้งเวลา เปิด - ปิดการทำงานอุปกรณ์
- มีหัววัดสัญญาณ โพรบ วัดอุณหภูมิและความชื้น แบบวัดในอากาศและ มอนิเตอร์ผ่านจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้วหรือมากกว่า

น.ส. 
อ. 

อ. 

- มีระบบการให้น้ำพืชไฮโดรโพนิกส์ขนาดมาตรฐาน จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้
 - ท่อน้ำ, ชุดกรองน้ำ, หัวต่อแบบต่างๆหรือตามมาตรฐานการใช้งานหรือดีกว่า
 - มีแปลงสาธิตการปลูกพืชพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ที่สมบูรณ์พร้อมกับการเรียนรู้
 - มีระบบการจ่ายน้ำและปุ๋ยจากถังเก็บน้ำและปุ๋ยที่เพียงพอต่อระบบจำนวน 1 ชุด
 - มีระบบการให้น้ำแบบเหมาะสม จำนวน 1 ระบบ

1.1.7 ระบบควบคุมการให้น้ำปุ๋ยทางไบอินทรีย์อัตโนมัติแบบสเปร์ จำนวน 1 ระบบ

มีรายละเอียดดังนี้

- คุ้มครองการทำงานแบบอัตโนมัติหรือแบบแมนวลติดตั้งไว้หน้าแปลงสาธิตหรือดีกว่า
- มีระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างชุดควบคุมหลัก(รายการที่1.1.1)
- มีการรับ-ส่ง สัญญาณแบบไร้สายหรือดีกว่า
- ระบบมีการทำงานแบบโอเวอร์โหลด (กรณีไฟเกิน)
- มีความสามารถจัดการกำหนดเงื่อนไขการทำงานได้ เช่น Set Point ตั้งเวลา เปิด - ปิดการทำงานอุปกรณ์
- มีหัววัดสัญญาณ โพรบ วัดอุณหภูมิและความชื้น แบบวัดในอากาศและมอนิเตอร์ผ่านจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้วหรือมากกว่า
- มีระบบการให้น้ำแบบหยดขนาดมาตรฐาน จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้
 - ท่อน้ำ, ชุดกรองน้ำ, หัวต่อแบบต่างๆหรือตามมาตรฐานการใช้งานหรือดีกว่า
 - มีแปลงสาธิตการปลูกพืชพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ที่สมบูรณ์พร้อมกับการเรียนรู้
 - มีระบบการจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำที่เพียงพอต่อระบบจำนวน 1 ชุด
 - ระบบการให้น้ำ จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้

1.2 ชุดสถานีพยากรณ์อากาศระบบสมาร์ตฟาร์มจำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- มีระบบสัมผัสด้วยอินเตอร์เฟซคอมพิวเตอร์
- ส่งสัญญาณขับเคลื่อนโดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 2-5Vdc 200mA
- แพคเกจรวม อุณหภูมิ ความชื้น ฝน เครื่องส่งสัญญาณเซ็นเซอร์ความเร็วลม,เซ็นเซอร์ทิศทางลมและเซ็นเซอร์ฝน ข้อมูลจำเพาะ: (ชุดสถานีพยากรณ์อากาศระบบตามแคตตาล็อกหรือคุณสมบัติของอุปกรณ์) ดังนี้
 - วัดกลางแจ้งช่วงอุณหภูมิ:-30.0 ° C-+ 55.0 ° C (-30 ° Fถึง+ 110 ° F)
 - วัดในร่มช่วงอุณหภูมิ: 0 ° C-50.0 ° c (32 ° Fถึง122 ° f)
 - วัดความชื้นช่วง:ไม่น้อยกว่า 6%-79% (1%)
 - ฝนปริมาณจอแสดงผล:ไม่น้อยกว่า 0-9999 มิลลิเมตร ความละเอียด: 0.3 มิลลิเมตร(ถ้าฝนปริมาณ< 800 มิลลิเมตร) 1 มิลลิเมตร (ถ้าฝนปริมาณ> 8000มิลลิเมตร)
 - วัดความเร็วลม: ไม่น้อยกว่า 0 ~ 70 mph
 - วัดช่วงวัดความดันอากาศ:ไม่น้อยกว่า 25.13
 - เสาเหล็กติดตั้งชุดสถานีพยากรณ์อากาศสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร
 - แสดงผลแบบตัวเลขที่จุดติดตั้งขนาดตัวเลขสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

Ornong ๒๖/๑๒/๖๕

1.3 ชุดปั๊มน้ำและจ่ายน้ำระบบสมาร์ตฟาร์มจำนวน 5 ชุด ประกอบด้วย

1.3.1 ปั๊มน้ำหอยโข่งใบพัดเดี่ยว

- ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 Vac 50Hz
- มีขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1 แรงม้า
- รายละเอียดย่อ : (ตามแคตตาล็อก)
- สูงขึ้นสูงสุด : ไม่น้อยกว่า 25 เมตร
- กว้างสูงสุด : ไม่น้อยกว่า 5 เมตร
- ปริมาณน้ำสูงสุด : ไม่น้อยกว่า 25 ลิตร/นาทิต
- ระยะส่งแนวราบ : ไม่น้อยกว่า 100 เมตร

1.3.2 ปั๊มน้ำแบบแช่ มีรายละเอียดดังนี้ (ตามแคตตาล็อก)

- แรงดันไฟฟ้า 12 โวลต์ 3A 1100-GPH
- แรงดันไฟฟ้า : DC 12V
- กำลังไฟฟ้า : 36 วัตต์
- แรงดัน ไม่น้อยกว่า : 0.4 บาร์
- อัตราการไหลสูงสุดไม่น้อยกว่า : 59 ลิตร / นาทิต หรือ 3,164 ลิตร / ชั่วโมง
- ท่อส่งกว้าง ไม่น้อยกว่า 29 mm
- ระดับน้ำสูงสุด ไม่น้อยกว่า : 1 เมตร

1.4 ชุดแหล่งจ่ายไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย

- แผงโซลาร์เซลล์ ขนาดไม่น้อยกว่า 400 วัตต์ จำนวน 2 แผง
- แบตเตอรี่เก็บพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้ในระบบ
- ชุดควบคุมการชาร์จ
- วงจรแปลงกระแสไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 3,000 วัตต์ จำนวน 1 ตัว
- โครงสร้างเหล็กชุดติดตั้งและเดินระบบแผงโซลาร์เซลล์พร้อมใช้งาน

1.5 ระบบส่องสว่างภายในและภายนอกโรงเรือนสมาร์ตฟาร์ม จำนวน 8 ชุด ประกอบด้วย

- เสาเหล็กพร้อมติดตั้งหลอดไฟฟ้า 12 โวลต์ พร้อมใช้งานมีความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร
- หลอดไฟฟ้าชนิดแอลอีดี ไม่น้อยกว่า 18 วัตต์
- มีชุดควบคุมการเปิด-ปิดแบบอัตโนมัติหรือดีกว่า

1.6 ชุดปรับความเข้มของแสงในโรงเรือนอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- เซ็นเซอร์ตรวจวัดค่าความสว่าง
- ช่วงการวัดตั้งแต่ 0 ถึง 16,000 lux หรือดีกว่า
- รองรับการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตได้
- สามารถตั้งค่าความเข้มของแสงสว่างภายในโรงเรือนได้อัตโนมัติ

1.7 ชุดแหล่งน้ำ-ปุ๋ยแบบเติมอัจฉริยะในระบบ (smart farmer) จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย

- ถังเก็บน้ำโพลีเอทิลีนหรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 900 ลิตร
- ถังเก็บน้ำ ไม่น้อยกว่า 450 ลิตร
- ติดตั้งระบบการตรวจความเป็นกรด-ด่างของน้ำโดยแสดงค่าแบบตัวเลขหรือดีกว่า
- ติดตั้งปั๊มน้ำแบบอัตโนมัติและปั๊มน้ำเพื่อจ่ายเข้าระบบการปลูกพืชทุกระบบอย่างอิสระ

2. ชุดฝึกการปลูกและการให้น้ำพืชไฮโดรโพนิกส์ จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

- มีชุดควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติหรือแบบเมนวลติดตั้งไว้หน้าแปลงสาธิตหรือดีกว่า
- โรงเรือนมีขนาดไม่น้อยกว่า 3x4x2.5 เมตร


น.ร. ๑๕

- ใช้สัญญาณควบคุมผ่านบอร์ด Arduino หรือดีกว่า
- โครงสร้างเหล็กทอกัลวไนล์ขนาดไม่น้อยกว่า 1 1/2 นิ้วหนา 1.3 มม.
- เสาโรงเรือนเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว x 2 นิ้ว x หนา 1.3 มม.
- โรงเรือนคลุมด้วยพลาสติก PE ขนาด 200 ไมครอนหรือดีกว่า
- ด้านข้างคลุมด้วยตาข่ายกันแมลง
- การยึดตาข่ายและพลาสติกด้วยรางล็อกและก๊บล็อกหรือดีกว่า
- พื้นโรงเรือนแบบตระแกรงพลาสติกป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานหรือดีกว่า
- มีการรับ-ส่ง สัญญาณแบบไร้สายหรือดีกว่า
- ระบบมีการทำงานแบบโอเวอร์โหลด (กรณีไฟเกิน)
- มีความสามารถจัดการกำหนดเงื่อนไขการทำงานได้ เช่น Set Point ตั้งเวลาเปิด - ปิดการทำงานอุปกรณ์
- มีหัววัดสัญญาณ โพรบ วัดอุณหภูมิและความชื้น แบบวัดในอากาศและมอนิเตอร์ผ่านจอภาพ
- มีระบบการให้น้ำพีซีไฮโดรโพนิคส์ขนาดมาตรฐาน จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียด ดังนี้
- ท่อน้ำ, ชุดกรองน้ำ, หัวต่อแบบต่างๆหรือตามมาตรฐานการใช้งานหรือดีกว่า
- มีแปลงสาธิตการปลูกพืชพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ที่สมบูรณ์พร้อมกับการเรียนรู้
- มีระบบมอเตอร์การจ่ายน้ำและปุ๋ยจากถังเก็บน้ำและปุ๋ย
- มีระบบการให้น้ำแบบเหมาะสมการสาธิต
- มีระบบส่องสว่างแบบโซล่าเซลล์หลอดชนิดแอลดี ไม่น้อยกว่า 15 วัตต์
- ชุดรางอนุบาล รางปลูกพร้อมฟองน้ำ ไม่น้อยกว่า 10 ราง
- โต๊ะยกระดับ 2 ตัว
- ถาดเพาะไม่น้อยกว่า 50 ชิ้น
- ตระกร้าเพาะปลูกไม่น้อยกว่า 200 ชิ้น

3. ชุดส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร (smart framer) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- กล้องควบคุมการทำงานแบบไร้สาย อย่างน้อย 8 ช่องสัญญาณ มีชุดบันทึกข้อมูล
- จอแสดงผลด้วยภาพและเสียงพร้อมขาตั้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว จำนวน 5 จอ
- จอแสดงผลแบบคงที่ ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 3 จอหรือดีกว่า
- แบบแสดงผลด้วยอักษร 4 สี จำนวน 2 ชุด
- จอแสดงผลแบบเคลื่อนที่ ขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว จำนวน 2 จอหรือดีกว่า
- ขยายเสียงพร้อมลำโพง แยกชิ้นขนาดกำลังขับไม่น้อยกว่า 500 วัตต์หรือดีกว่า(ตามแคตล็อก)
- ชั้นเรียงเอกสารแบบไม้เคลือบพลาสติกหรือดีกว่าจำนวน 3 ตู้
- ตู้จัดเก็บเอกสารแบบบานเลื่อนหรือดีกว่าจำนวน 3 ตู้

4. ชุดบอร์ดฝึกการควบคุมเกษตรอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

เป็นชุดบอร์ดสำเร็จรูปที่บรรจุโปรแกรมควบคุมการให้น้ำโดยรับสัญญาณจากเซนเซอร์ตามเงื่อนไขจำลองในงานเกษตร

- บอร์ดสำเร็จรูปที่บรรจุโปรแกรมควบคุมความชื้น 10 บอร์ด
- บอร์ดสำเร็จรูปที่บรรจุโปรแกรมควบคุมแสงสว่าง 10 บอร์ด
- บอร์ดสำเร็จรูปที่บรรจุโปรแกรมควบคุม
- มีการควบคุมผ่านบอร์ด Arduino หรือดีกว่า
- มีพอร์ตต่อใช้งานรองรับระบบหน้าคอนแทคเตอร์
- มีมอเตอร์ปั้มน้ำ 220 โวลต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 นิ้ว ด้านน้ำออก จำนวน 10 ตัว

อ.สมศักดิ์

น.ส. ก.น. GS

- มีแหล่งจ่ายไฟให้กับชุดบอร์ดฝึก
 - มีใบงานการเขียนโค้ดตัวอย่างใช้งานในการควบคุมไม่น้อยกว่า 5 ใบงาน
5. ชุดฝึกการแปรรูปข้าวเปลือก จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย
- มีสวิตช์ ปิด-เปิด
 - มีพัดลมดูดฝุ่นเข้าถุงผ้า ฝุ่นไม่ฟุ้ง
 - ใช้มอเตอร์ในการขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า 1.2 แรงม้า
 - ระบายความร้อนได้ดี
 - สามารถสีเป็นข้าวขาว-ข้าวซ้อมมือได้ (ปรับการขัดขาวมาก-ขายน้อยๆได้)
 - สามารถบดแกลบออกมาเป็นรำได้หรือดีกว่า
 - มีระบบการติดตั้งแบบหยอดเหรียญหรือดีกว่า
 - มีล้อเลื่อน
6. ชุดฝึกการหยอดเมล็ดพันธุ์พืช จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
- สามารถหยอดได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 15 หลุมหยอด
 - หยอดหลุมละไม่น้อยกว่า 1 เมล็ด
 - ทำงานด้วยระบบเมนวลหรือดีกว่า
7. ชุดอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
- ใช้โซล่าเซลล์ขนาดไม่น้อยกว่า 50 วัตต์
 - ติดตั้งพัดลมดูดอากาศไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - เป็นรูปทรงโค้งขนาด ไม่น้อยกว่า 2x2x2 เมตร
 - มีล้อเลื่อนสะดวกในการเคลื่อนย้าย
 - มีชั้นวางของไม่น้อยกว่า 2 ชั้น
 - ติดตั้งตัววัดอุณหภูมิแสดงผลแบบตัวเลขหรือดีกว่า
8. ข้อกำหนดและเงื่อนไขการเสนอราคา อื่นๆ
- ผู้เสนอราคาต้องเสนอเค้าโครงแบบพร้อมรายละเอียดให้ตรงกับรายละเอียดการจัดซื้อมาพร้อมกับเอกสารการยื่นซองเพื่อให้คณะกรรมการใช้ประกอบการพิจารณา
 - ผู้ขายที่ผ่านการซื้อจ้างต้องเสนอแบบการติดตั้งชุดครุภัณฑ์และทำการต่อระบบไฟฟ้าจากเสาไฟฟ้าให้กับคณะกรรมการเพื่อร่วมพิจารณาแบบให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่และปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน (ตามตกลง)
 - ผู้ขายส่งมอบตู้เหล็กควบคุมการทำงานของระบบกลาง(smart farmer)แบบยกสูงจากพื้นดินพร้อมติดตั้งชุดปรับระดับอุณหภูมิ กระจกเลื่อนระบายอากาศ สามด้านเพื่อรองรับการถ่ายทอดองค์ความรู้
 - ผู้ขายต้องการติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบน้ำ ระบบแสงสว่างและปรับปรุงพื้นที่ให้สามารถติดตั้งครุภัณฑ์ใช้งานได้เหมาะสม
 - ผู้ขายต้องการติดตั้งพร้อมสาธิตการทำงานให้กับบุคลากรจนสามารถใช้งาน
 - ฝึกอบรมปฏิบัติงาน, ฝึกอบรมพองน้ำ, แก้อัปเดตแบบพองน้ำ มีล้อเลื่อนหรือดีกว่า
 - มีใบปฏิบัติงาน 15 ใบงาน, คู่มือการใช้งาน
 - กำหนดส่งมอบของภายใน 120 วัน นับถัดจากวันทำสัญญา
 - รายการทุกรายที่เสนอสามารถดูเค้าโครงแบบประกอบการพิจารณาในกรณีการตรวจรับครุภัณฑ์
 - ผู้ขายจะต้องส่งมอบงานในพื้นที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
 - รับประกัน การชำรุดเสียหาย ไม่น้อยกว่า 1 ปี

Q.1.1.1.1

น.ส. /

ท.น. ๑๕

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

6. ระยะเวลาส่งมอบของ

ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

7. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่ใช้ในการจัดหาในครั้งนี้ 1,950,000 บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)
โดยเบิกจ่ายจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

8. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
ตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา

9. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี)
69 หมู่ 1 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000
โทรศัพท์ 0-5570-6555 ต่อ 1080-6 หรือ 0-5570-6554 โทรสาร 0-5570-6554
E-mail eprocurement@kpru.ac.th.

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจัย หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลาย
ลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่
สามารถติดต่อได้

ประกาศ ณ วันที่ 27 พฤศจิกายน 2561 สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2561

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นฤตม์ บุตรพลอย)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ วงษ์มณี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทพ เกื้อทวีกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนันท์ หยวักวัด)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ภาคิน มณีโชติ)



