

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(Terms of Reference : TOR)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

จัดซื้อชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

ในปัจจุบันสินค้าเกษตรส่งออกของประเทศโดยเฉพาะข้าว ที่เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของคนไทย เนื่องจากเกษตรกรร้อยละ 66 มีอาชีพทำนา เริ่มสูญเสียความสามารถในการแข่งขันเพราะต้นทุนและราคาสูง กว่าคู่แข่งมาก เช่น ตลาดข้าวหอมมะลิของประเทศไทยในประเทศจีนได้ถูกข้าวหอมพันธุ์ 85 ของประเทศเวียดนามแย่งส่วนแบ่งตลาดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และมีแนวโน้มว่าประเทศเวียดนามกำลังแย่งตลาด ข้าวหอมในแอฟริกาจากประเทศไทย เนื่องจากการซื้อข้าวพันธุ์ 85 ค่อนข้างง่ายกว่าการซื้อข้าวหอมมะลิ เพราะคุณภาพข้าวใกล้เคียงกันมากยกเว้นความหอมของข้าว ข้าวพันธุ์ 85 ของประเทศเวียดนามมีผลผลิตต่อไร่สูงมาก ประมาณ 0.8-1.1 ตัน/ไร่ และมีอายุการปลูกสั้น ไม่เกิน 100 วัน ซึ่งสามารถปลูกได้ปีละ 3 ครั้ง พร้อมกันนั้น ราคาขายเพียง 500-600 เหรียญ/ตัน ส่วนข้าวหอมมะลิ 105 ของประเทศไทยนั้นมีผลผลิตต่อไร่ต่ำประมาณ 0.4 ตัน/ไร่ และมีอายุการปลูกมากกว่า 130 วัน สามารถปลูกได้ปีละ 1 ครั้ง และราคาขายสูง 1,100- 1,200 เหรียญ/ตัน (นิพนธ์ พัวพงศกร กัมพล ปันตะแก้ว และณัฐธิดา วิวัฒน์วิศา, 2563 : 3-4) จะเห็นได้ว่าข้าว พันธุ์ 85 นั้นมีผลผลิตต่อไร่สูงกว่าข้าวหอมมะลิ 2 เท่า สามารถปลูกได้มากกว่า 3 ครั้ง และมีราคาถูกกว่าข้าว หอมมะลิประมาณ 2 เท่า ทำให้เกษตรกรไทยสนใจนำพันธุ์ข้าว 85 เข้ามาปลูกไทยในเขตชลประทานในภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง หากไม่ได้รับการแก้ไขปัญหานี้จะทำให้ประเทศไทยสูญเสียศักยภาพการแข่งขันในการค้า 4 ข้าวและพันธุ์ข้าวพื้นเมือง ประเทศไทยจะถูกแทนที่ด้วยพันธุ์ข้าวจากต่างประเทศส่งผลให้สูญเสียความเป็น เอกลักษณ์ข้าวพันธุ์พื้นเมือง ประเทศไทย ประเด็นที่ต้องพิจารณาต่อมาก็คือเทคโนโลยีดิจิทัลนำมาช่วยเกษตรกรได้อย่างไร มีเทคโนโลยีเกษตรสมัยใหม่มีชื่อเรียกแตกต่างกันในแต่ละประเทศ กระทรวงเกษตรของประเทศไทยเรียกเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ว่า “เกษตรอัจฉริยะ” (Smart Farming) หรือเกษตรกรรม 4.0 (Farming 4.0) แต่ไม่ว่าจะเรียกชื่อว่าอย่างไร เทคโนโลยีเกษตรสมัยใหม่จะประกอบด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีเกษตรแม่นยำ (precision agriculture) ที่อาศัยอุปกรณ์ เครื่องจักรกลการเกษตรและ เครื่องมืออัตโนมัติต่างๆ (ที่ใช้ความรู้ฟิสิกส์) และเทคโนโลยีดิจิทัล รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเกษตรอัจฉริยะจะเปลี่ยนแปลงระบบเกษตรกรรมและห่วงโซ่อาหารของโลก จากเดิมที่เกษตรกรให้น้ำ ใส่ปุ๋ยและใช้สารกำจัดศัตรูพืชเหมือนกันทั้งฟาร์ม มาเป็นการใช้ ปัจจัยการผลิตที่แตกต่างกันและเหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศในแต่ละพื้นที่ของฟาร์ม โดยเกษตรกรใน สหรัฐอเมริกาเพิ่มผลผลิตอาหารได้หนึ่งเท่าตัวและลดการใช้สารเคมีภายในฟาร์ม เกษตรสมัยใหม่ขณะนี้ มีประสิทธิภาพสูงขึ้นอย่างก้าวกระโดดด้วย (นิพนธ์ พัวพงศกร กัมพล ปันตะแก้ว และณัฐธิดา วิวัฒน์วิศา, 2563 : 10) และหากเกษตรกรใช้ “เทคโนโลยีแม่นยำ (Precision Agriculture)” ในการใส่ปุ๋ย NPK ให้เหมาะสม การบำรุงรักษาดินและดูแลสภาพสิ่งแวดล้อมในอากาศและสภาพอากาศในดินให้ดีขึ้น จะทำให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น และลดต้นทุนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือการพัฒนาพันธุ์ข้าวให้โตเร็วและอายุสั้น จะทำให้เกษตรกรไทย สามารถแข่งขันกับเกษตรกรต่างประเทศได้อย่างแน่นอน จังหวัดเลยมีพื้นที่การเกษตร 2,667,203 ไร่ หรือประมาณ 37.4% ของพื้นที่จังหวัด มีการปลูกพืช เศรษฐกิจอย่างหลากหลาย อาทิ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ้อยโรงงาน มันสำปะหลัง ยางพารา และ

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ไม้ดอกไม้ประดับ เป็นต้น แบ่งเป็นพื้นที่ปลูกข้าว 435,751 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชไร่ 1,091,034 ไร่ พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 86,757 ไร่ พื้นที่ปลูกไม้ผล 224,994 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชผักและไม้ดอกไม้ประดับ 41,049 ไร่ พื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง และพืช ถั่วถั่ว 24,231 ไร่ ตามภาพประกอบที่ 1 แต่พบว่ามีปัญหาเรื่องปัจจัยการผลิตคือ ได้ประสบปัญหา อุทกภัยและ ในช่วงเดือนเมษายนถึงกันยายน บางช่วงก็ประสบภาวะฝนแล้ง/ฝนทิ้งช่วง, โรคระบาดสัตว์ และโรค แมลง สัตว์ ศัตรูพืชระบาด และปัญหาที่เกี่ยวกับดินในการเพาะปลูกไม่ได้รับการปรับปรุงดินหรือไม่มีการบำรุงรักษา และใส่ ปุ๋ย ทำให้เกิดการเสื่อมคุณภาพและความอุดมสมบูรณ์ลง ทำให้เกษตรกรต้องละทิ้งที่ดินทำกินเดิมเพื่อไป บุกเบิก ที่ใหม่ก่อให้เกิดปัญหาใหม่คือการทำไร่เลื่อนลอย พร้อมกับพื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่ถูกชุมชนเมืองขยายตัว ทำให้ พื้นที่เกษตรน้อยลง ในการนี้จังหวัดเลยได้วิเคราะห์สภาพแวดล้อมด้านการเกษตรและสหกรณ์ของจังหวัดเลย โดยพบจุดอ่อนประเด็นหนึ่งคือเกษตรกรขาดองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิต พร้อมกันนั้นได้กำหนดการ แก้ปัญหาให้เกษตรกรคือเกษตรกรยุคใหม่จะต้องปรับตัวจากเดิมเปลี่ยนการทำเกษตรแบบดั้งเดิม ไปสู่การเกษตร สมัยใหม่ที่เน้นการ บริหารจัดการและเทคโนโลยีที่ใช้นวัตกรรม แบบเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture) ตั้งแต่ การผลิต แปรรูป การตลาด ด้วยสินค้าที่มีความปลอดภัยยกระดับคุณภาพมาตรฐาน โดยจังหวัดเลย ได้จัดทำ ยุทธศาสตร์การพัฒนาการเกษตร ในยุทธศาสตร์ที่ 3 คือ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและยกระดับมาตรฐานสินค้า โดยมีแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการขับเคลื่อนเกษตร 4.0 ภายใต้ Thailand 4.0 (แผนพัฒนา การเกษตรและสหกรณ์ของจังหวัดเลย (พ.ศ.2561-2565), 2561)

จังหวัดเลยขอขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indication : GI) “ข้าวเหนียวแดง เมืองเลย” ตามภาพประกอบที่ 2 เพื่อยกระดับสินค้าสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ส่งเสริมการเชื่อมโยงการท่องเที่ยว และ สร้างการตระหนักรับรู้คุณค่า และการนำสินค้า GI มาใช้ในเชิงพาณิชย์อย่างเต็มประสิทธิภาพ ให้แตกต่างจาก สินค้าทั่วไป ข้าวเหนียวแดงเมืองเลย เป็นข้าวพันธุ์พื้นเมืองของจังหวัดเลยที่มีมายาวนาน มีถิ่นกำเนิดมาจากบ้าน เลาข้าวเฒ่า บ้านเก่าแก่ บ้านหนองจิวเหลาแปน บ้านตากแดด กะแสงนาข้าแขง ห้วยผุก กกกะทอน ซอน ลอน ดิวน้อย ค้อยๆ บ้านถิ่น บ้านหัวนา มีลักษณะเด่น คือ ข้าว 1 ต้น จะแตกกอได้ 26 - 42 ต้น หนึ่งรวงให้ ผลผลิต ประมาณ 280-360 เมล็ด ลำต้นสูงประมาณ 1.0 - 1.4 เมตร มีความหอมเฉพาะเป็นเอกลักษณ์ปลูกใน ฤดูนาปี (กรกฎาคม - สิงหาคม) ให้ผลผลิตประมาณ 720-1,000 กิโลกรัมต่อไร่ นายแสวง ตาปะ ประธานกลุ่ม บ้านศรีเจริญ อายุประมาณ 60 ปี.เลยวังไสย์ อ.ภูหลวง จ.เลย ได้กล่าวไว้ว่าเคยได้ยินคำว่า 'ข้าวแดง' ตั้งแต่เด็ก แต่ก็ได้ทานแต่ ข้าวขาวเพราะบ้านศรีเจริญปลูกข้าวพันธุ์ผสมจากกรมการข้าวอย่าง กข 6, กข 10 เขาได้พบกับ 'ข้าวแดง' ที่เคย ได้ยินมาตั้งแต่เด็กๆ ปรากฏในงานวิชาการงานหนึ่ง ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ข้าวชื่อว่า “แดงเมืองเลย” แต่อยู่ใน บูลของ ถาวร พิลาน้อย เกษตรกรชาวยโสธร "ผมเคยถามพ่อถาวรว่าทำไมข้าวพันธุ์นี้ ชื่อแดงเมืองเลย แกก็บอก ว่าเป็นสายพันธุ์ข้าวที่เก็บได้จากจังหวัดเลยตั้งแต่สมัยโบราณแล้วมารักษาพันธุ์ไว้ เพราะยโสธรเขาทำเรื่องพันธุ์ข้าว" นายแสวง ตาปะ จึงซื้อเมล็ดพันธุ์ข้าวมาจำนวน 5 กิโลกรัมและเริ่มปลูก ปี พ.ศ. 2561 มีจำนวนเพียง 5 ต้น ปัจจุบัน มีจำนวน 15 ต้น จากการปลูกมาจำนวน 4 ปี พบว่าข้าวแดงเมืองเลย ทนต่อสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป ด้านทานโรคได้ดี และมีน้ำตาลในข้าวน้อย เหมาะกับคนรักสุขภาพหรือแม่ กระทั่งผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน (กรุงเทพ ธุรกิจ, 2561) จะเห็นได้ว่า ข้าวเหนียวแดงเมืองเลย เป็นพันธุ์ข้าวที่ได้รับ การสนับสนุนการเพาะปลูกจากจังหวัดเลย มีผลผลิตที่มีจำนวนมากต่อไร่ มีความหอมเป็นเอกลักษณ์ ทนต่อ สภาพอากาศ โรค ที่สำคัญเกือบสาบสูญ และ กำลังได้รับการฟื้นฟู สืบทอด พร้อมกับเป็นที่สนใจของเกษตรกร จึง ควรมีข้อมูลการเพาะปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมืองชนิดนี้ ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ พัฒนาการ เพาะปลูกด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ให้ได้ผลผลิตที่มากที่สุด และลดทุนการเพาะปลูก พร้อมกันนั้นวิธีการหรือ สูตรการปลูกข้าวดังกล่าวจะดูเก็บข้อมูลทางวิทยาศาสตร์

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

และนำไปสู่การทำระบบเชี่ยวชาญ (Expert System) ในระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence-AI) และลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย เป็นหน่วยงานการศึกษาที่มียุทธศาสตร์สำคัญคือการพัฒนาท้องถิ่น และสนับสนุนภารกิจของจังหวัดเลยให้บรรลุเป้าหมาย พร้อมกันนั้นคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเป็นหน่วยงานทางด้านวิศวกรรมสำหรับดำเนินการได้การพัฒนาเกษตรอัจฉริยะซึ่งประกอบด้วยหลักสูตรวิศวกรรม 4 หลักสูตรคือ สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมการออกแบบและผลิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิศวกรรมโยธาและบริหารงานก่อสร้าง และหลักสูตรผลิตรวมคือ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์ มีนักศึกษารวม 377 คน พร้อมกันนั้นสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเลยได้อนุมัติจากการเปลี่ยนชื่อคณะจาก “คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม” เป็น “คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม” เมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 พร้อมกับส่งหนังสือที่ อว.0620/2158 เพื่อขอความอนุเคราะห์แก้ไขเพิ่มเติมกฎกระทรวง จัดตั้งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2548 และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องการแบ่งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย พ.ศ. 2549 ถึงกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 ในเรื่องการเปลี่ยนชื่อคณะดังกล่าว

ในการนี้ครุภัณฑ์ชุดห้องปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะจะได้รองรับหลักสูตรเดิมทั้ง 5 หลักสูตร และหลักสูตรใหม่อันประกอบด้วยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สาขาวิชาเกษตรอัจฉริยะ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.) สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตนวัตกรรมและหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วศ.ด.) สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตนวัตกรรม ตามแผนงานการเปลี่ยนแปลงชื่อคณะดังกล่าว ชุดห้องปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะประกอบด้วย 1) ชุดโดรนพ่นยาเพื่อการเกษตร 2) ชุดโดรนสำรวจขั้นสูงด้วยกล้อง 3) ชุดสมาร์ทฟาร์ม IoT (Smart Farm IoT Kit) 4) เครื่องประมวลผล 5) เครื่องวัดทางการเกษตร 6) ชุดปลูกผักไฮโดรโปนิิกส์ 7) ระบบห้องปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดซื้อชุดห้องปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด

2.2 เพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture Laboratory) ให้เป็นศูนย์การเรียนรู้ และวิจัยด้านเทคโนโลยีเกษตรสมัยใหม่ รองรับการเรียนรู้การสอน การทดลอง และการพัฒนานวัตกรรมของนักศึกษาในหลักสูตรด้านวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม และเกษตรอัจฉริยะของมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย ณ วันเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.11 มูลค่าสุทธิของกิจการ

3.11.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏ ในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

3.11.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(1) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน 1 ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(2) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 1 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 5 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 5 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 10 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

(4) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 10 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 20 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(5) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 20 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 60 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท

3.11.3 สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็น บุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝาก คงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละ ครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มี มูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

3.11.4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้า ยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของ โครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัท เงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตาม ประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยเวียนแจ้งให้ทราบ โดย พิจารณายอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจ จากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

ทั้งนี้ หนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด

ข้อยกเว้น

กรณีตามข้อ 3.11.1- ข้อ 3.11.4 ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(1) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย

(ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

(3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้าง ก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่ พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.13 สำเนาใบขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

3.14 สำเนาหนังสือรับรองสินค้า ที่ได้รับการรับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (Made in Thailand) (ถ้ามี)

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ และเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ชุดห้องปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด มีดังนี้

4.1. ชุดโดรนพ่นยาเพื่อการเกษตร จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

4.1.1. โดรนพ่นยาเพื่อการเกษตรขนาดกลาง จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

4.1.1.1 เครื่องบินโดรนพ่นยาเพื่อการเกษตรขนาดกลาง จำนวน 1 ชุด

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 4.1.1.1.1 น้ำหนักตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 26 กิโลกรัม (ไม่รวมแบตเตอรี่)
- 4.1.1.1.2 น้ำหนักบรรทุกสูงสุด (ความจุน้ำยา) ไม่น้อยกว่า 20 ลิตร
- 4.1.1.1.3 ระบบขับเคลื่อน มอเตอร์จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ตัว
- 4.1.1.1.4 รัศมีการบินสูงสุดที่ตั้งค่าได้ ไม่น้อยกว่า 2,000 เมตร
- 4.1.1.1.5 ความสามารถในการต้านลมสูงสุดน้อยกว่า 6 เมตร/วินาที
- 4.1.1.1.6 ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ มีค่า KV ของมอเตอร์ 59 รอบ/โวลต์

(RPM/V)

- 4.1.1.1.7 ขนาดไม่น้อยกว่า 2650×2700×820 มม.
- 4.1.1.1.8 วัสดุใบพัด เป็นแบบ ไฟเบอร์คาร์บอนไนลอน
- 4.1.1.1.9 ความถี่การทำงาน 24.05–24.25 GHz (NCC/FCC/MIC/KC/CE)
- 4.1.1.1.10 ระยะตรวจจับ น้อยกว่า 60 เมตร
- 4.1.1.1.11 ความเร็วสูงสุดในการหลบหลีกสิ่งกีดขวางที่ปลอดภัย น้อยกว่า

10 เมตร/วินาที

- 4.1.1.1.12 รีโมตคอนโทรล มีหน้าจอสัมผัส LCD ขนาด 7 นิ้ว ความละเอียด

1920×1200 ความสว่าง 1400 cd/m²

- 4.1.1.1.13 รีโมตคอนโทรล มีระยะเวลาการใช้งานแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า

3 ชั่วโมง

- 4.1.1.1.14 มีระบบความจุถังพ่น 20 ลิตร และ น้ำหนักบรรทุกขณะใช้งาน

20 กิโลกรัม

- 4.1.1.1.15 มีความกว้างการพ่นไม่น้อยกว่า 4–7 เมตร

- 4.1.1.1.16 ปั่นส่งน้ำ 16 ลิตร/นาที

4.1.1.2 แท่นชาร์จ

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 4.1.1.2.1 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 100-240 Vac
- 4.1.1.2.2 แรงดันไฟฟ้าขาออกไม่น้อยกว่า 59.92 โวลต์
- 4.1.1.2.3 กระแสไฟฟ้าขาออกสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 แอมป์
- 4.1.1.2.4 เวลาในการชาร์จ ไม่น้อยกว่า 9 นาที
- 4.1.1.2.5 มีฟังก์ชันป้องกัน : ป้องกันแรงดันเกิน, ชาร์จเกิน, แรงดันต่ำ และ

อุณหภูมิเกิน

4.1.1.3 แบตเตอรี่

จำนวน 3 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 4.1.1.3.1 น้ำหนักไม่น้อยกว่า 6.6 กิโลกรัม
- 4.1.1.3.2 ความจุแบตเตอรี่ 15,500 mAh
- 4.1.1.3.3 แรงดันไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 52 โวลต์

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.1.1.4 ถังหว่าน

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.1.1.4.1 ความจุถังหว่านไม่น้อยกว่า 30 ลิตร

4.1.1.4.2 ถังหว่านมีโครงสร้างจานหมุนแบบแรงเหวี่ยง (Centrifugal Disc)

4.1.1.4.3 โครงสร้างการจ่ายวัสดุเป็นแบบป้อนด้วยระบบฟีดเดอร์ (Feeder Feeding)

4.1.1.4.4 อัตราการจ่ายวัสดุสูงสุด 190 กก./นาท

4.1.1.4.5 ความกว้างในการหว่านที่มีประสิทธิภาพ 3-8 เมตร

4.1.1.4.6 น้ำหนักบรรทุกสูงสุดในถังกองหว่าน 25 กิโลกรัม

4.1.2. โตรนพ่นยาเพื่อการเกษตรขนาดใหญ่

จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

4.1.2.1 เครื่องบินโตรนพ่นยาเพื่อการเกษตรขนาดใหญ่

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.1.2.1.1 น้ำหนักตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 73 กิโลกรัม (ไม่รวมแบตเตอรี่)

4.1.2.1.2 น้ำหนักบรรทุกสูงสุด (ความจุน้ำยา) ไม่น้อยกว่า 100 ลิตร

4.1.2.1.3 ระบบขับเคลื่อน มอเตอร์จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ตัว

4.1.2.1.4 รัศมีการบินสูงสุดที่ตั้งค่าได้ ไม่น้อยกว่า 2,000 เมตร

4.1.2.1.5 ความสามารถในการต้านลมสูงสุดน้อยกว่า 6 เมตร/วินาที

4.1.2.1.6 ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ มีค่า KV ของมอเตอร์ 60 รอบ/โวลต์(RPM/V)

4.1.2.1.7 ขนาดไม่น้อยกว่า 3220×3224×975 มม.

4.1.2.1.8 วัสดุใบพัด เป็นแบบ คาร์บอนไฟเบอร์คอมโพสิต

4.1.2.1.9 ความถี่การทำงาน 2.4000 – 2.4835 GHz

4.1.2.1.10 ระยะตรวจจับ น้อยกว่า 60 เมตร

4.1.2.1.11 ความเร็วสูงสุดในการหลบหลีกสิ่งกีดขวางที่ปลอดภัย น้อยกว่า

13.8 เมตร/วินาที

4.1.2.1.12 รีโมตคอนโทรล มีหน้าจอสัมผัส LCD ขนาด 7 นิ้ว ความละเอียด

1920×1200 ความสว่าง 1400 cd/m²

4.1.2.1.13 รีโมตคอนโทรล มีระยะเวลาการใช้งานแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง

4.1.2.1.14 มีระบบความจุถังพ่น 100 ลิตร และ น้ำหนักบรรทุกขณะใช้งาน

100 กิโลกรัม

4.1.2.1.15 มีความกว้างการพ่นไม่น้อยกว่า 5-13 เมตร

4.1.2.1.16 ป้อนส่งน้ำ 30 ลิตร/นาท

4.1.2.2 แท่นชาร์จ

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.1.2.2.1 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 3 เฟส 175 – 520 V หรือ ไฟฟ้า 1 เฟส :

200 – 264 V

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- 4.1.2.2.2 แรงดันไฟฟ้าขาออกไม่น้อยกว่า 62 โวลต์
- 4.1.2.2.3 กระแสไฟฟ้าขาออกสูงสุดไม่น้อยกว่า 194 แอมป์
- 4.1.2.2.4 เวลาในการชาร์จ ไม่น้อยกว่า 8 นาที
- 4.1.2.2.5 มีฟังก์ชันป้องกัน : ป้องกันความร้อนสูงเกิน, แรงดันเกิน, แรงดันต่ำ,

ไฟลัดวงจร, พัดลมหยุดทำงาน

4.1.2.3 แบตเตอรี่

จำนวน 3 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 4.1.2.3.1 น้ำหนักไม่น้อยกว่า 14.7 กิโลกรัม
- 4.1.2.3.2 ความจุแบตเตอรี่ 41,000 mAh
- 4.1.2.3.3 แรงดันไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 52 โวลต์

4.1.2.4 ถังหว่าน

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 4.1.2.4.1 ความจุถังหว่านไม่น้อยกว่า 150 ลิตร
- 4.1.2.4.2 ถังหว่านมีโครงสร้างจานหมุนแบบแรงเหวี่ยง (Centrifugal Disc)
- 4.1.2.4.3 โครงสร้างการจ่ายวัสดุเป็นแบบ Screw Feeder Feeding (แบบสกรู)
- 4.1.2.4.4 อัตราการจ่ายวัสดุสูงสุด 400 กิโลกรัม /นาที่
- 4.1.2.4.5 ความกว้างในการหว่านที่มีประสิทธิภาพ 3-10 เมตร
- 4.1.2.4.6 น้ำหนักบรรทุกสูงสุด 100 กิโลกรัม

4.2. ชุดโดรนสำรวจขึ้นสูงด้วยกล้อง

จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

4.2.1 เครื่องบินอากาศยานไร้คนขับ (UAV หรือ Drone)

จำนวน 1 ลำ

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 4.2.1.1 อากาศยานไร้คนขับ (UAV หรือ Drone) ชนิด 4 ใบพัด
- 4.2.1.2 เป็นอากาศยานไร้คนขับ ที่ออกแบบมาเพื่อการทำแผนที่โดยเฉพาะ

ในลักษณะพร้อมใช้งาน โดยไม่ต้องมีการดัดแปลง หรือ เพิ่มเติมอุปกรณ์ใดๆ

- 4.2.1.3 ตัวกล้องติดตั้งบน อุปกรณ์สร้างความเสถียร แบบ 3 แกน

(3-Axis Stabilization)

- 4.2.1.4 ตัวลำจะต้องมีน้ำหนักรวม (Takeoff weight) ไม่เกิน 1.5 กิโลกรัม

- 4.2.1.5 สามารถบินสูงกว่าระดับน้ำทะเลได้ ไม่น้อยกว่า 5,000 เมตร หรือมากกว่า

- 4.2.1.6 ตัวลำมีระบบป้องกันการชนวัตถุกีดขวาง (Obstacle Sensing)

ในระยะ 20 เมตร หรือดีกว่า

- 4.2.1.7 เมื่อใช้งานฟังก์ชัน RTK จะต้องมีค่าความเที่ยงตรง (Hover Accuracy range) ในทางแนวนอน (Horizontal) และ แนวตั้ง (Vertical) ในช่วง +/- 0.1 เมตร หรือดีกว่า

- 4.2.1.8 กล้องถ่ายภาพเลนส์ Wide มีเซ็นเซอร์ขนาด 4/3" แบบ CMOS และ มีความละเอียดของภาพ 20 ล้านพิกเซล หรือมากกว่า

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.2.1.9 กล้องถ่ายภาพ Multispectral เลนส์กล้องมีความละเอียด 5 ล้านพิกเซล

FOV:73.91 องศา

4.2.1.10 กล้องถ่ายภาพ Multispectral มี Green(G): 560 ± 16 nm;

4.2.1.11 กล้องถ่ายภาพ Multispectral มี Red(R): 650 ± 16 nm;

4.2.1.12 กล้องถ่ายภาพ Multispectral มี Red Edge(RE): 730 ± 16 nm;

4.2.1.13 กล้องถ่ายภาพ Multispectral มี Near infrared(NIR): 860 ± 16 nm;

4.2.1.14 รีโมทควบคุมอากาศยานไร้คนขับ ต้องมีหน้าจอขนาด 5.5 นิ้ว ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า 1920×1080 พิกเซล

4.2.1.15 มี RTK Module ที่ใช้ได้กับตัวอากาศยานไร้คนขับ โดยไม่ต้องมีการดัดแปลง

4.2.1.16 มีแบตเตอรี่ในตัวเครื่อง จำนวน 1 ชุด

4.2.2 อุปกรณ์ชาร์จแบตเตอรี่และแบตเตอรี่ จำนวน 2 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.2.2.1 สามารถใช้เวลาในการบินได้ (Max. Flight Time) สูงสุด อย่างน้อย 40 นาที หรือมากกว่า

4.2.2.2 ความจุแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 5,000 มิลลิแอมป์

4.2.2.3 มีแบตเตอรี่สำรอง จำนวน 3 ชุด

4.2.2.4 มีแท่นชาร์จแบตเตอรี่ที่เสียบชาร์จได้ ไม่น้อยกว่า 3 ก้อน

4.2.3 โปรแกรมประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ จำนวน 1 ลิขสิทธิ์

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.2.3.1 โปรแกรมประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้ภาพถ่ายทางอากาศจากเครื่องบินไร้คนขับ 1 License สามารถติดตั้งได้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้

4.2.3.2 โปรแกรมประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้ภาพถ่ายทางอากาศจากเครื่องบินไร้คนขับเป็นลิขสิทธิ์แบบถาวร (Perpetual License)

4.2.3.3 สามารถนำเข้าข้อมูลภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ (โดรน) ที่เป็น Lidar RGB และ NDVI ได้เป็นอย่างดี

4.2.3.4 สามารถนำเข้าข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ทั้งภาพถ่ายแนวเฉียง แนวตั้ง และบนพื้นดินได้ใน format .tiff หรือ .jpeg ได้

4.2.3.5 สามารถนำเข้าข้อมูลค่าพิกัดอ้างอิงของภาพถ่ายทางอากาศ (Ground Control Point) เพื่อปรับแก้ความถูกต้องของค่าพิกัดภาพถ่ายทางอากาศให้ดียิ่งขึ้น

4.2.3.6 สามารถสร้างรายงานประมวลผลข้อมูลของแต่ละขั้นตอนได้ เช่น ข้อมูลของกล้อง วันและเวลาที่ประมวลผล ขนาดพื้นที่ จำนวนภาพถ่ายที่นำเข้าและที่สามารถประมวลผลได้ แสดงข้อมูลการซ้อนทับกันของภาพถ่าย และแสดงค่าความถูกต้องของผลลัพธ์ของข้อมูลในแต่ละขั้นตอน

4.2.3.7 สามารถนำเข้าข้อมูล point cloud ได้ เช่น ข้อมูล Lidar

4.2.3.8 สามารถประมวลผลภาพถ่ายที่ได้จาก UAV เพื่อให้ได้ข้อมูล Orthophoto , DSM, DTM และ Point Cloud ได้เป็นอย่างดี

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- 4.2.3.9 สามารถสร้างแบบจำลองพื้นผิว 3 มิติ (3D Textured Mesh) ได้
- 4.2.3.10 สามารถส่งออกข้อมูลในรูปแบบ GEOTIFF ,.kml ,.las ได้เป็น

อย่างน้อย

- 4.2.3.11 สามารถวัดขนาดพื้นที่ และวัดปริมาณพื้นที่ ได้
- 4.2.3.12 มีฟังก์ชันสำหรับการประมวลผลข้อมูลแบบเรียลไทม์พร้อมรายงานการประมวลผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพและความถูกต้องของข้อมูลเบื้องต้นขณะที่อยู่ในไซต์งาน

4.2.4 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 4.2.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Core i7 หรือ Ryzen 7 หรือดีกว่า มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.6 GHz จำนวน 1 หน่วยหรือดีกว่า
- 4.2.4.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR4 ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า
- 4.2.4.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ Solid State Drive (SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วยหรือดีกว่า
- 4.2.4.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR4 ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า
- 4.2.4.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว สามารถต่อจอแสดงภาพภายนอกได้อย่างน้อย 1 จอหรือดีกว่า
- 4.2.4.6 มีพอร์ตประเภท USB Type C จำนวน 1 พอร์ตหรือมากกว่า
- 4.2.4.7 มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ 4G หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (built-in) หรือดีกว่า
- 4.2.4.8 มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 พร้อมกับ Microsoft Office 2021 หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง และไม่มีวันหมดอายุ

4.3. ชุดสมาร์ตฟาร์ม IoT (Smart Farm IoT Kit)

จำนวน 40 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 4.3.1 บอร์ด NodeMCU V3 พร้อมสายดาวนิวโหลด ใช้เป็นบอร์ดควบคุมสั่งงาน
- 4.3.2 บอร์ดขยายสำหรับ NodeMCU V3
- 4.3.3 โมดูลรีเลย์ 5V 4ช่องสัญญาณ active low เปิด-ปิดการทำงานของอุปกรณ์
- 4.3.4 โมดูลรีเลย์ 5V 4ช่องสัญญาณ active low เปิด-ปิดการทำงานของอุปกรณ์
- 4.3.5 DHT11 Module ใช้ตรวจเช็คอุณหภูมิและความชื้นของอากาศ
- 4.3.6 Water Flow Sensor วัดอัตราการไหลของน้ำในช่วง 1 - 30 ลิตรต่อนาที
- 4.3.7 โมดูลแสดงผลจอ LCD ขนาด 16x2 แบบ I2C แสดงสถานการณ์ทำงานของระบบควบคุม
- 4.3.8 สายไฟต่อทดลองแบบ F-F ยาวขนาดไม่น้อยกว่า 20cm จำนวน 20 เส้น
- 4.3.9 อะแดปเตอร์ 12v ใช้เป็นไฟเลี้ยงระบบควบคุม
- 4.3.10 กล่องเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อยและพกพาได้ง่าย

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.4. เครื่องประมวลผล

จำนวน 20 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 4.4.1 ปฏิบัติการบนซีพียู Intel Core i5-13420H ความเร็ว 2.1GHz
- 4.4.2 แรม 8GB DDR5 5200MHz
- 4.4.3 SSD PCIe 512GB
- 4.4.4 หน้าจอขนาด 23.8 นิ้ว ความคมชัดระดับ 1080p เฟลิตเพลินทุกๆ สื่อบันทึก
- 4.4.5 ระบบปฏิบัติการ Windows 11 Home
- 4.4.6 Network : 10/100/1000 LAN
- 4.4.7 Wireless : Wi-Fi 6E (802.11ax)
- 4.4.8 Bluetooth : Bluetooth 5.2
- 4.4.9 เป็นระบบ ALL in One (AIO)

4.5. เครื่องวัดทางกายภาพ

จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

4.5.1 เครื่องวัดความชื้น อุณหภูมิ EC PH NPK เชื่อม Modbus RS485 จำนวน 5 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 4.5.1.1 อุปกรณ์ USB to RS485 จำนวน 1 ชุด
- 4.5.1.2 วัดความชื้นในดินได้ 0 ถึง 100% ความแม่นยำ $\pm 3\%$ (0-50%) , $\pm 5\%$ (50-100%)
- 4.5.1.3 วัดอุณหภูมิดินได้ -40 ถึง 80 องศา
- 4.5.1.4 วัดสภาพน้ำไฟฟ้า (EC) ได้ 0 ถึง 20,000 us/cm ความแม่นยำ $\pm 3\%$ (0-10000 us/cm) , $\pm 5\%$ (10000-20000 us/cm)
- 4.5.1.5 วัดความเป็นกรด-ด่าง (PH) ได้ 3 - 9 PH ความแม่นยำ ± 0.3 PH
- 4.5.1.6 วัดสารอาหาร NPK ได้ 1 ถึง 2999 mg/kg
- 4.5.1.7 เชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์ / PLC ผ่าน RS485 / Modbus RTU ใช้สายสัญญาณ 2 เส้น (A+, B-) ลากสายไกลสุด 1.2 กิโลเมตร (ตามสเปค RS485)
- 4.5.1.8 สายไฟยาว 2 เมตร แบบมัลติคอร์ 4 เส้น

4.5.2 เครื่องทดสอบความชื้นในดิน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม จำนวน 5 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 4.5.2.1 ไนโตรเจนฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม: 0-1999 มก. / กก. (มก. / ลิตร)
- 4.5.2.2 ความแม่นยำของไนโตรเจนฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม: $\pm 2\%$ FS
- 4.5.2.3 ความละเอียดไนโตรเจนฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม: 1 มก. / กก. (มก. / ลิตร)
- 4.5.2.4 ช่วงการวัดการนำไฟฟ้า: 0-10000us / ซม.
- 4.5.2.5 การแสดงผลแบบ nematic field ขนาด 3 นิ้ว แบบ Twisted nematic field display
- 4.5.2.6 ช่วงการวัดความชื้น: 0-100%
- 4.5.2.7 ความแม่นยำของความชื้น: 0-53% ($\pm 3\%$) / 53-100% ($\pm 5\%$)
- 4.5.2.8 ความละเอียดความชื้น: 0.1%

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.5.2.9 ช่วงการวัดค่า PH ของเครื่อง: 3-9pH

4.5.2.10 ความชื้นในการทำงาน: 0~90% (ความชื้นสัมพัทธ์) ไม่มีการควบแน่น

4.5.3 เครื่องมือสำหรับวัดค่า Electrical Conductivity (EC) และ TDS จำนวน 3 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.5.3.1 ช่วงวัด EC: 0 – 9990 μ S และ 0 – 9.99 mS (เลือกหน่วยได้)

4.5.3.2 ช่วงการวัด TDS: 0 – 8560 ppm (มก./ลิตร) และ 0 – 8.56 ppt

4.5.3.3 ความแม่นยำ: $\pm 2\%$

4.5.4 เครื่องวัดดิน

จำนวน 3 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.5.4.1 ใช้วัดค่า Fertility (ความสมบูรณ์ดิน), pH ดิน pH น้ำ, ความชื้นดิน, EC ดิน,

อุณหภูมิและค่าแสง

4.5.4.2 ช่วงอุณหภูมิการวัด: 0.1 - 80.0 $^{\circ}$ C; 32.0 - 176.0 $^{\circ}$ F

4.5.4.3 ช่วงความชื้นการวัด: 0-10 ระดับ

4.5.4.4 ช่วงค่าแสงการวัด: 9 ระดับ

4.5.4.5 หน้าจอแสดงผล LCD : จอแสดงผลแบ็คไลท์

4.5.4.6 ขนาดไม่น้อยกว่า: 295 x 64 x 30 มม.

4.5.5 เครื่องวัดความชื้นเมล็ดข้าว

จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.5.5.1 สามารถทดสอบเมล็ดพืช

4.5.5.2 ช่วงการวัด: 3%-40%

4.5.5.3 ช่วงการปรับ: -9.9% ~ +9.9%

4.5.5.4 ความแม่นยำ: 0.5%

4.5.5.5 คลาดเคลื่อน: 0.2%

4.5.5.6 อุณหภูมิในการทำงาน: 0 ~ 40 C

4.5.5.7 การชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ

4.5.6 เครื่องวัด pH EC TDS Salinity DO Meter และอุณหภูมิ

จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.5.6.1 ช่วงการวัดค่า DO 0.00-30.00 ppm (mg/L) และ 0.0 ถึง 199% (ความแม่นยำ

DO $\pm 3\%$)

4.5.6.2 ช่วงการวัด pH 2.00-12.00 pH (ความแม่นยำ ± 0.1 pH)

4.5.6.3 ช่วงการวัด EC 0 ถึง 150.0 mS/cm

4.5.6.4 ช่วงการวัด TDS 0 ถึง 150ppt

4.5.6.5 ช่วงการวัดความเค็ม 0 ถึง 42 ppt

4.5.6.6 จอ LCD ขนาดใหญ่พร้อมพารามิเตอร์หลายตัวแสดงพร้อมกัน

4.5.6.7 การออกแบบกันน้ำ IP67

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.5.7 เครื่องวัดความชื้นในดิน

จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.5.7.1 ช่วงการวัดความชื้นในดิน 0 ~ 80%

4.5.7.2 ความแม่นยำ: 0.5% + 1

4.5.7.3 ความละเอียด: 0.1

4.5.8 เครื่องวัดแสง เสียง ความชื้นและอุณหภูมิ

จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.5.8.1 ย่านวัดแสง 0-20,000 LUX

4.5.8.2 ย่านการวัดเสียง 35-100dB

4.5.8.3 ย่านการวัดอุณหภูมิ -20°C~750°C

4.5.8.4 ย่านวัดความชื้น 35%~95%RH

4.5.9 เครื่องวัดพลังงานแสงอาทิตย์

จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.5.9.1 ย่านการวัดพลังงานแสงอาทิตย์ 0-1999w/m²

4.5.9.2 ด้วยความแม่นยำ $\pm 5\%$ or + 10w/m²

4.5.10 เครื่องวัดอุณหภูมิ

จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.5.10.1 ช่วงการวัดอุณหภูมิ (° C) -50.0 ถึง 1350 ° C

4.5.10.2 ความละเอียด (° C) 0.1 ° C

4.5.10.3 ความแม่นยำของอุณหภูมิ $\pm 0.2\%$

4.5.10.4 หัววัดแบบ General Purpose Probe และ Penetration Probes for

Semi-Solid Samples

4.5.11 เครื่องมือวัดอุณหภูมิและความชื้นของอากาศแบบพกพา

จำนวน 3 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.5.11.1 ช่วงอุณหภูมิที่สามารถวัดได้: -10°C ถึง 50°C

4.5.11.2 ความแม่นยำของอุณหภูมิ: $\pm 1.5^\circ\text{C}$

4.5.11.3 ความละเอียด: 0.1°C/°F

4.5.11.4 ช่วงความชื้น: 5% ถึง 98% RH

4.5.11.5 ความละเอียด: 01%RH

4.5.12 เครื่องวัดค่าออกซิเจน

จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.5.12.1 ช่วงการวัด 0.0 ~ 30.0mg/L

4.5.12.2 ความละเอียดการแสดงผล 0.1 mg/L

4.5.12.3 ความถูกต้อง: $\pm 3.0\%$

4.5.12.4 ความยาวสาย ไม่น้อยกว่า 3 เมตร

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.5.13 เครื่องวัดบrixแบบดิจิตอล

จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.5.13.1 ช่วงการวัดบrix 0.0-55%

4.5.13.2 ความละเอียด 0.1Brix/0.1 ° C

4.5.13.3 ความแม่นยำ ± 0.2 บrix/1 ° C

4.5.13.4 ใช้สภาพแวดล้อม 10-80 ° C

4.5.14 เครื่องคัดผลผลิตทางการเกษตรด้วยกล้องดิจิทัล

จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.5.14.1 ชุดสายพานลำเลียงขนาด ไม่น้อยกว่า กว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร สูง 80 เซนติเมตร

4.5.14.2 ระบบตัวจับกล้องอัจฉริยะ 1 ชุด

4.5.14.3 กล้องมีความละเอียด 2 ล้านพิกเซล

4.5.14.4 ภาพรองรับ RGB และ Mono

4.5.14.5 ชุดควบคุมมีช่องสัญญาณ I / O , Supports RS-232, TCP, UDP, FTP, ModBus, PROFINET, EtherNet/IP

4.5.14.6 กล้องมีระบบป้องกัน IP67

4.5.14.7 โปรแกรมมีความสามารถดังนี้ Count, Defect detection, Match calibration, Logic, OCR, code recognition, color contrast, color recognition, classification registration, object, Deep learning

4.5.14.8 กล้องสามารถประมวลผลทำงานด้วยตนเอง

4.5.14.9 ชุดแยกเป็นระบบและมีอุปกรณ์เสริมพร้อมใช้งาน

4.5.14.10 มีคอมพิวเตอร์ประมวลผลแบบพกพารองรับการเขียนโปรแกรมประมวลผล

จำนวน 1 เครื่อง

4.5.15 เครื่องวัดแสง

จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.5.15.1 ช่วง 0 ถึง 400,000 Lux

4.5.15.2 ความถูกต้อง $\pm 5\% \pm 10d$ (แสง <10,000Lux)

4.5.15.3 ความละเอียด 0.1 Lux

4.5.15.4 สามารถเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ด้วยพอร์ท USB

4.6 ชุดปลูกผักไฮโดรโปนิคส์

จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

4.6.1 ชุดชั้นปลูกพืช 2 ชั้น

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.6.1.1 โครงเหล็กโต๊ะปลูกสีดำ Topไม้ 2 มม. 1 ชุด

4.6.1.2 ถาดปลูก Eco Tray จำนวน 2 ถาด

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- 4.6.1.3 Led Grow 40W จำนวน 6 Tube
- 4.6.1.4 Led Driver Dimmable จำนวน 1 ชุด
- 4.6.1.5 ถังน้ำ 70 ลิตร จำนวน 1 ถัง
- 4.6.1.6 ชุดปั๊มน้ำ DC และระบบท่อน้ำสำหรับ 2 ถาดปลูก จำนวน 1 ชุด
- 4.6.1.7 วัสดุถาดปลูก ABS Non toxic mm
- 4.6.1.8 ตัวโตะด้านบนสามารถวางของได้ สามารถรับน้ำหนักได้ 70 กก.
- 4.6.1.9 Led grow light ระบบ DC ประสิทธิภาพสูง ปลอดภัย
- 4.6.1.10 Led grow light สามารถปรับหรี่แสงได้

4.6.2 เครื่องปลูกต้นไม้

จำนวน 2 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 4.6.2.1 สามารถปรับความเข้มแสงได้ 10-100%
- 4.6.2.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 60x60x140 ซม.
- 4.6.2.3 หลอดไฟทำจาก LED

4.6.3 เครื่องปลูกผัก

จำนวน 2 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 4.6.3.1 กำลังไฟ 50 วัตต์ น้ำหนักตัวเครื่อง 3.5 กิโลกรัม
- 4.6.3.2 มีระบบแจ้งเตือนเมื่อน้ำใกล้หมด สามารถปรับระดับความสูงของแสงได้ตาม

ต้องการ รวมถึงควบคุมการปลูกอื่นๆ ผ่านการสั่งงานจาก Smartphone

- 4.6.3.3 มีระบบ Control Panel
- 4.6.3.4 มีระบบแจ้งเตือนแสดงความชื้น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์

4.6.4 เครื่องปลูกผักแนวตั้ง

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 4.6.4.1 เครื่องปลูกผักแนวตั้งด้วยแสงประดิษฐ์ LEDs
- 4.6.4.2 ช่องปลูกผักไม่น้อยกว่า 35 ช่อง
- 4.6.4.3 เชื่อมต่อเพื่อดูข้อมูลของพืช เช่นอายุ อุณหภูมิที่เหมาะสม พร้อมปรับระดับความเข้มของแสง และสั่งงานเครื่องต่างๆ ผ่าน Smartphone บน Application ได้
- 4.6.4.4 มีระบบแจ้งเตือนเมื่อระดับน้ำใกล้หมด
- 4.6.4.5 กำลังไฟ 240 วัตต์
- 4.6.4.6 ขนาด 1000x177x1950 mm.
- 4.6.4.7 มีเซนเซอร์ อุณหภูมิ ความชื้น ระดับน้ำ

4.6.5 ชุดหลอด LED

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 4.6.5.1 กำลังไฟ 800 วัตต์
- 4.6.5.2 ขนาด 110x106x45 ซม.
- 4.6.5.3 ปรับความเข้มแสง ของ LED ได้ (10-100%)
- 4.6.5.4 LED High efficacy 2.7-2.9 $\mu\text{mol} / \text{j}$

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.6.6 เครื่องควบคุมโรงเรือนอัตโนมัติ

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.6.6.1 กำลังไฟ 800 วัตต์

4.6.6.2 ปรับค่า pH อัตโนมัติตามค่าที่กำหนดไว้ รองรับ pH up และ pH down

4.6.6.3 ตั้งเวลารดน้ำ

4.6.6.4 วัดค่าอุณหภูมิและความชื้น

4.6.6.5 รองรับการจัดค่าการให้แสงได้สูงสุด 16 โซน (128 Channel)

4.6.6.6 รองรับการจัดค่าการเปิด-ปิดพัดลมได้สูงสุด 16 โซน (32 Channel)

4.6.6.7 ตั้งเวลา เปิด-ปิด แสง และพัดลม

4.6.6.8 รองรับการเชื่อมต่อ Sensor Modbus (PPFD, อุณหภูมิ ความชื้น ในอากาศและในดิน, แรงลม, ความกดอากาศ)

4.6.6.9 แจ้งเตือนปัญหา และข้อมูลรายชั่วโมงผ่าน Line

4.6.6.10 มีเซ็นเซอร์ อุณหภูมิ ความชื้น ในอากาศและในดิน, แรงลม, ความกดอากาศ ต่อพร้อมใช้งาน

4.6.7 หลอดไฟ LED

จำนวน 5 หลอด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.6.7.1 กำลังไฟ 18 วัตต์

4.6.7.2 ความยาว 120 cm.

4.6.7.3 รองรับไฟบ้าน (AC) 200-240 Vac

4.6.7.4 อุณหภูมิสี Kelvin 4000k

4.6.7.5 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง

4.6.8 หลอดไฟ LED สี

จำนวน 3 หลอด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.6.8.1 หลอดไฟ Plug and Grow ความยาว 100 cm. 3 หลอด+Driver 170W 1ตัว

4.6.8.2 White 4000k+RED660 nm 100 cm. 42W max

4.6.8.3 White Horticulture 100 cm 37W max

4.6.8.4 ปรับหรี่ (Dimmable) 15-100%

4.6.9 เครื่องรดน้ำอัตโนมัติ

จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.6.9.1 ตั้งเวลารดน้ำ กวนปุ๋ย ได้สูงสุด 16 ช่วงต่อวัน

4.6.9.2 วาล์วควบคุมการจ่ายน้ำ 2 OUTPUT

4.6.9.3 ปัมป์จ่ายน้ำ 250 Watts ติดตั้งบนถังน้ำอัตราการจ่ายน้ำ 20 L/min.

4.6.9.4 ระบบตัดการทำงานของปั๊มจ่ายน้ำเมื่อแรงดันเกิน 1.8 Kg/Cm2.

4.6.9.5 ปั๊มกวนปุ๋ย 25 Watts ป้องกันการตกตะกอน

4.6.9.6 ลูกกลอยตัดการเติมน้ำอัตโนมัติ ป้องกันน้ำล้น

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.6.9.7 ถังน้ำ 200 ลิตร Food grade

4.6.9.8 ระบบไฟ 220 VAC. 50 Hz. 5A

4.6.10 เครื่องควบคุมการเปิด-ปิดหลอดไฟ

จำนวน 5 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.6.10.1 สามารถตั้งเวลา on-off ได้ 16 โปรแกรม

4.6.10.2 สามารถตั้งเวลา on-off ได้แบบทุกวัน หรือ วันเว้นวัน หรือ เป็นสัปดาห์ได้

4.6.10.3 สามารถปรับหรือแรงดันไฟ output ได้ตั้งแต่ 0-220Vac

4.6.10.4 รองรับกำลังไฟฟ้าสูงสุด 300W

4.6.10.5 มีสวิตช์ Main Power ตัดการทำงานทั้งระบบ

4.6.11 เครื่องไอแพด

จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.6.11.1 สามารถติดตั้ง Application ตามชุดปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ได้

4.6.11.2 จอภาพ ขนาด 10.9 นิ้ว

4.6.11.3 พื้นที่จัดเก็บ 64GB

4.6.11.4 รองรับ Apple Pencil

4.7. ระบบห้องปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะ

จำนวน 1 รายการ

ประกอบด้วย

4.7.1 เครื่องมัลติมีเดียพร้อมการติดตั้งใช้งาน

จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

4.7.1.1 สมาร์ททีวีหลักขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้วพร้อมติดตั้งยึดผนัง จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.7.1.1.1 ขนาดทีวีไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว

4.7.1.1.2 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 4k

4.7.1.1.3 เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้

4.7.1.2 สมาร์ททีวีรองขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้วพร้อมติดตั้งให้เรียบร้อย จำนวน 2 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.7.1.2.1 ขนาดทีวีไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว

4.7.1.2.2 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 4k

4.7.1.2.3 เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้

4.7.1.3 อุปกรณ์เชื่อมต่อกระจายสัญญาณสมาร์ทีวี กับคอมพิวเตอร์หลัก จำนวน 1 ชุด

4.7.2 ชุดเครื่องเสียงพร้อมติดตั้งใช้งาน

จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

4.7.2.1 ลำโพงพร้อมติดตั้งแบบแขวนผนัง

จำนวน 2 ตัว

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.7.2.1.1 ลำโพงทนกำลังเสียงไม่น้อยกว่า 40 วัตต์

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.7.2.1.2 สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

4.7.2.1.3 สามารถยึดติดแข็งแรง

4.7.2.2 ไมโครโฟน แบบมีสาย ยาวอย่างน้อย 10 เมตร จำนวน 2 ตัว

4.7.2.3 ไมโครโฟน แบบไร้สาย จำนวน 2 ตัว

4.7.2.4 เพาเวอร์มิกเซอร์ ไม่น้อยกว่า 40 วัตต์ จำนวน 1 ตัว

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.7.2.4.1 สามารถเชื่อมต่อไมโครโฟน แบบมีสายและแบบไร้สายได้

4.7.2.4.2 สามารถใช้งานได้ทั้งระบบไฟฟ้า AC 220-240 V

4.7.2.4.3 สามารถปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่องสัญญาณ

4.7.3 ระบบเข้า-ออกห้อง ด้วยการสแกนลายนิ้วมือพร้อมคีย์การ์ดพร้อมมีระบบความปลอดภัยพร้อมติดตั้งใช้งาน จำนวน 2 จุด

ประกอบด้วย

4.7.3.1 เป็นประตูลูมิเนียม มีความแข็งแรง

4.7.3.2 มีกระจกหน้า

4.7.3.3 มีระบบล็อกด้วยระบบกลอนแม่เหล็ก

4.7.3.4 มีระบบสำรองไฟฟ้า

4.7.4 เก้าอี้ พนักงาน 2 ชั้น มีล้อสามารถเคลื่อนที่ได้ จำนวน 26 ตัว

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.7.4.1 ขนาด กว้าง 63 cm ลึก 64 cm สูง 116 – 126 cm ความกว้างเฉพาะเบาะ 51 cm

4.7.4.2 ความสูงจากพื้นถึงเบาะนั่ง ไฮโดรลิคปรับ ต่ำสุด-สูงสุด

4.7.4.3 ความสูงจากพื้นถึงที่เท้าแขน ไฮโดรลิคปรับ ต่ำสุด-สูงสุด

4.7.4.4 พนักงานออกแบบ 2 ชั้น กว้าง 46 cm (ขนาดความสูงเฉพาะพนักงาน 70 cm)

4.7.4.5 โครงพนักงานหลังวัสดุ ในลอนเสริมใยแก้ว ส่วนตาข่าย วัสดุในลอนแบบหนา สเปค A

4.7.4.6 พนักงานออกแบบ 2 ชั้น กว้าง 46 cm (ขนาดความสูงเฉพาะพนักงาน 70 cm)

4.7.4.7 เบาะนั่งพองน้ำ PU ความหนาแน่น 50 หุ้มด้วยผ้า ไม่ยุบตัวเวลานั่งนานๆ

4.7.4.8 ได้ฐานเก้าอี้ เหล็กหนา 2 mm และมีโครง วัสดุ เปลือก PP หนา เสริมอีกชั้น

เสริมความแข็งแรง ช่วยกระจายรับน้ำหนักได้ดี

4.7.4.9 โครงที่เท้าแขนทำจาก PP ขึ้นรูปขึ้นเดียว ส่วนผิวบนเท้าแขนทำจาก PU เวลากดจะนุ่ม

4.7.4.10 หน้าที่เท้าแขน วัสดุ PU เวลากดหรือสัมผัส นุ่ม

4.7.4.11 มีก้านโยกได้เก้าอี้ สำหรับหมุนปรับ เอนน้อย เอนมาก ได้

4.7.4.12 ปรับสูง-ต่ำ ด้วย ระบบไฮโดรลิค ตัวก้านสามารถล็อกการเอนได้

4.7.4.13 ขาเหล็กชุบโครเมียมเงา ชุบแบบไฟฟ้า เวลานั่งใช้งานระยะยาว ขาไม่หักคงทน

4.7.4.14 ลูกล้อวัสดุในลอน เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 mm ทนทาน กันรอยที่พื้น เวลาลากไปมา

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.7.5 โต๊ะพับล้อเลื่อน มีที่ล็อกล้อ

จำนวน 26 ตัว

มีรายละเอียดดังนี้

4.7.5.1 ขนาด กว้าง 120 cm ลึก 60 cm สูง 75 cm

4.7.5.2 โครงขาโต๊ะ ทำจากเหล็กแผ่นปั๊มขึ้นรูป ชุบโครเมียมเพื่อความเงางาม

4.7.5.3 ที่ปลายขาใส่ลูกล้อพลาสติกเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนที่

4.7.5.4 ตัวขาโต๊ะยึดติดกับเสาโต๊ะ ทำจาก อลูมิเนียมฉีดย่นขึ้นรูปเป็นเสาโต๊ะ ตัวเสาโต๊ะ

พ่นสีในระบบ Epoxy

4.7.5.5 คานโต๊ะ ทำจากเหล็กรูปสามเหลี่ยมตัดขึ้นรูป เป็นคานโต๊ะ ตัวคานโต๊ะ พ่นสีใน

ระบบ Epoxy

4.7.5.6 ตัวล็อกขาโต๊ะและชุดพับ ทำจากอลูมิเนียมฉีดย่นขึ้นรูปเป็นชุดพับ

4.7.5.7 แผ่น Top หน้าโต๊ะ ทำจาก ไม้ปาติเกิ้ลบอร์ดตัดขึ้นรูปเป็นแผ่น

4.7.5.8 ตัวแผ่น Top โต๊ะสามารถพับเก็บได้เมื่อไม่ใช้งาน

4.7.6 เครื่องเสียงพกพา

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.7.6.1 ขนาด 400 × 775 × 575 มิลลิเมตร

4.7.6.2 ตู้ลำโพงซับวูฟเฟอร์ 10 นิ้ว

4.7.6.3 เพาเวอร์มิกเซอร์ 8 ชาแนล 300 วัตต์ (2 X 150 วัตต์)

4.7.6.4 ไมโครโฟน แบบมีสาย ยาวอย่างน้อย 3 เมตร

จำนวน 1 ตัว

4.7.6.5 ไมโครโฟน แบบไร้สาย

จำนวน 1 ตัว

4.7.7 ม่านปิดห้อง

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.7.7.1 ปิดทึบแสงเข้ามาที่ห้องปฏิบัติการ

4.7.7.2 สี วัสดุ และลักษณะอื่นๆ ตามที่คณะกรรมการมหาวิทยาลัยกำหนด

4.7.7.3 มีขนาดความยาว ไม่น้อยกว่า 7.5 เมตร

จำนวน 2 ชุด

4.7.8 ระบบกล้องวงจรปิดพร้อมติดตั้ง

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

4.7.8.1 มีจอแสดงขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว

4.7.8.2 กล้องวงจรปิดมีความคมชัดไม่น้อยกว่า Full HD จำนวน 4 กล้อง

4.7.8.3 มีอุปกรณ์บันทึกข้อมูลไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ไม่น้อยกว่า 15 วัน

4.7.9 ป้ายห้อง

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

4.7.9.1 ป้ายชื่อตัวอักษรเป็นหลอดไฟ LED ภาษาไทยและอังกฤษ ติดตั้งที่ด้านนอกของห้อง โดยมีชื่อป้าย คือ “ห้องปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะ” และ “Smart Agriculture Laboratory”

4.7.9.2 ป้ายข้อความ “Smart Agri Tech” ติดตั้งภายในห้อง

4.7.9.3 ลักษณะ รูปแบบ และขนาดพร้อมกับรูปแบบตามที่คณะกรรมการมหาวิทยาลัยกำหนด

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.7.10 ติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมเต้าเสียบแบบ 3 จุด (มีกราวด์) จำนวนไม่น้อยกว่า 30 จุด

มีรายละเอียดดังนี้

4.7.10.1 ติดตั้งในตำแหน่งของเครื่องประมวลผลและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ให้เพียงพอ

4.7.10.2 เต้าเสียบติดตั้งบนพื้นให้ใช้แบบชนิดป๊อปอัพพร้อมกล่องฝังและติดตั้งฝังกับพื้น โดยจัดเก็บสายไฟให้อยู่ในรางหรือท่อแข็งแรงในสภาพที่เรียบร้อย

4.7.10.3 ติดตั้งระบบไฟฟ้าชนิดมีสายกราวด์พร้อมเต้ารับให้เพียงพอกับการใช้งาน อุปกรณ์มีตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ (Load Center) การเดินสายไฟฟ้าหลักจากสายเมนของสถานศึกษาถึงตู้ควบคุมระบบจ่ายไฟของห้องปฏิบัติการต้องคำนวณให้เหมาะสมกับขนาดของกระแสไฟฟ้าที่ใช้จริง

4.7.10.4 มีตู้หลัก เบกเกอร์ จำนวน 1 ตู้

4.7.11 ปรับปรุงห้องปฏิบัติการมีขนาด กว้าง 8 เมตร x ยาว 16 เมตร ผู้การเรียนการสอนที่ทันสมัย

มีรายละเอียดดังนี้

4.7.11.1 ตกแต่งผนังด้านนอกห้องปฏิบัติด้วยวัสดุ แผ่นผนังไม้สังเคราะห์แบบรอนระแนง โดยมีระบบไฟส่องด้านบนยาวตามขนาดห้อง และให้แข็งแรง ทนทาน สวยงาม ตามตัวอย่างแบบแนบประกอบ

4.7.11.2 ตกแต่งผนังภายในห้องปฏิบัติส่วนในติดตั้ง TV การตกแต่งด้วยวัสดุ แผ่นผนังไม้สังเคราะห์แบบรอนระแนง และมีแผ่นวางเครื่องเสียง เป็นแนวยาวตามขนาดห้อง และให้แข็งแรง ทนทาน สวยงาม ตามตัวอย่างแบบแนบประกอบ

4.7.11.3 ตกแต่งผนังภายในห้องปฏิบัติส่วนด้านหน้าห้องทาสีหรือตกแต่งแผ่นผนังไม้สังเคราะห์แบบราบเรียบหรือตามคณะกรรมการมหาวิทยาลัย ให้แข็งแรง ทนทาน สวยงาม ตามตัวอย่างแบบแนบประกอบ

4.7.11.4 ตกแต่งผนังภายในห้องปฏิบัติส่วนด้านหลังห้องด้วยทาสีหรือตกแต่งแผ่นผนังไม้สังเคราะห์แบบราบเรียบเป็นแนวยาวตามขนาดห้อง และให้แข็งแรง ทนทาน สวยงาม ตามตัวอย่างแบบแนบประกอบ

4.7.11.5 ตกแต่งผนังภายในห้องปฏิบัติส่วนแสงสว่างโดยการทาสีตามคณะกรรมการมหาวิทยาลัย และบริเวณเสาตกแต่งสอดคล้องกับตกแต่งผนังภายในห้องปฏิบัติส่วนในติดตั้ง TV และให้แข็งแรง ทนทาน สวยงาม ตามตัวอย่างแบบแนบประกอบ

4.7.11.6 ในการติดตกแต่งให้คณะกรรมการมหาวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาปรับเปลี่ยนแก้ไข และสามารถเรียกดูแบบ วัสดุอุปกรณ์ ได้ตลอดการดำเนินการจนแล้วเสร็จ

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

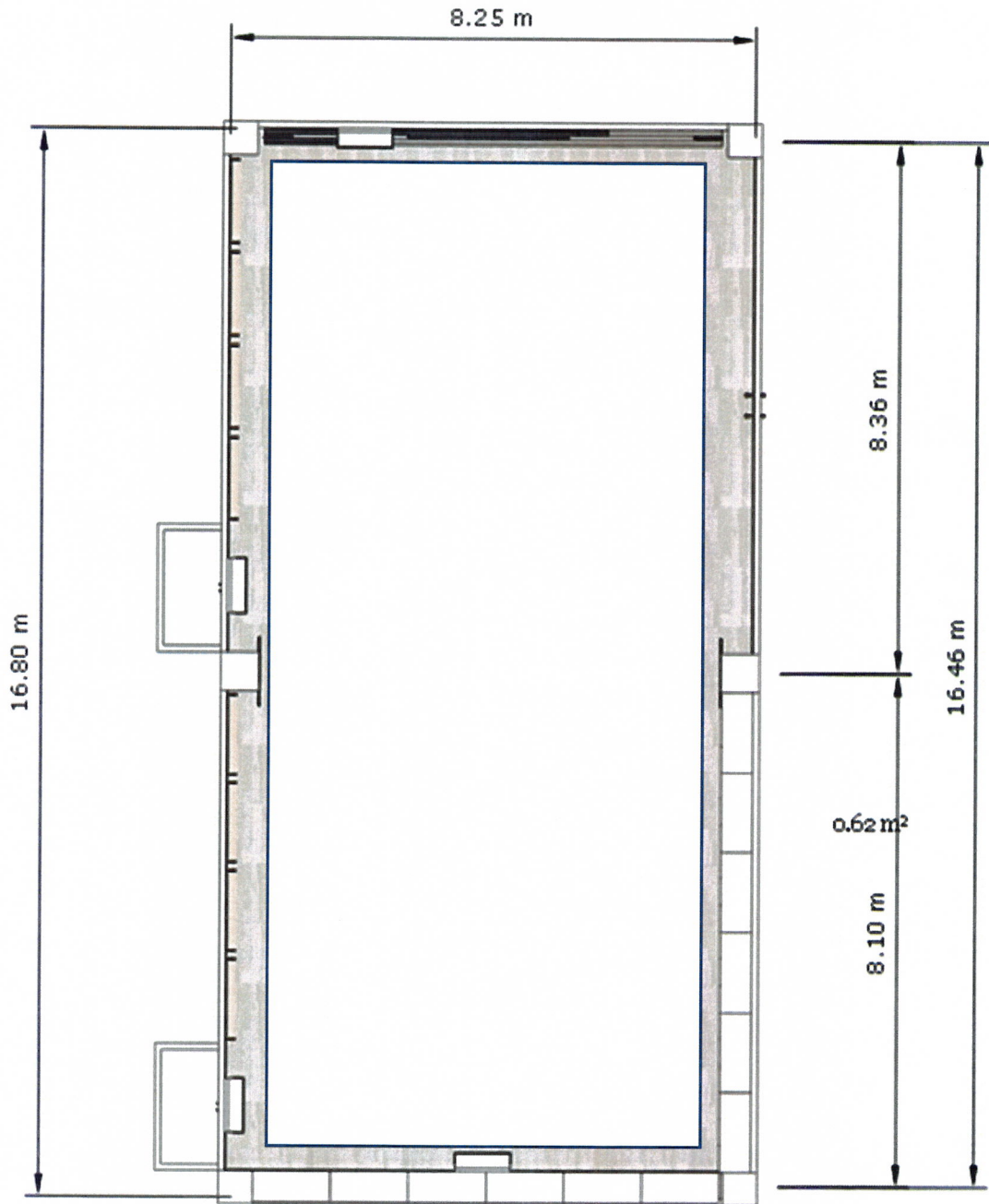
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ



คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ/งานจ้าง

กำหนดส่งมอบงาน ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

☒ เกณฑ์ราคา

☐ เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณ 4,876,500 บาท (สี่ล้านแปดแสนเจ็ดหมื่นหกพันห้าร้อยบาทถ้วน)
จากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

8. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ในการจัดจ้าง

สืบราคาจากท้องตลาด 3 ราย

1. บริษัท พรอสเพอร์ คอน จำกัด

2. บริษัท อาร์.พี.เอส.ซีพพลาย จำกัด

3 บริษัท ไทย เอสดีเค จำกัด

9. งวดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเลยจะจ่ายเงินงวดเดียว เมื่อตรวจรับพัสดุแล้วเสร็จและถูกต้องตามสัญญา

10. อัตราค่าปรับ

กรณีที่ผู้ขายปฏิบัติผิดสัญญาซื้อขายกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ 0.20 ของมูลค่าตามสัญญา

11. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

11.1 ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ส่งมอบงาน

11.2 ระยะเวลาซ่อมแซม/แก้ไข ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ