

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)  
โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๑๗ รายการ

\*\*\*\*\*

๑. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี เป็นสถาบันอุดมศึกษาตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ภาคใต้ของประเทศ ซึ่งมีแนวคิดในการพัฒนาในด้านการจัดการศึกษาสู่ความเป็นเลิศด้านวิชาชีพ มุ่งสร้างคนดี มีคุณภาพ มีจิตบริการ เชี่ยวชาญภาษาและพึ่งพาตนเองได้ ให้ได้มาตรฐานในระดับสากล ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักสำหรับการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยฯ และเพื่อให้ได้บรรลุถึงเป้าหมายดังกล่าว มหาวิทยาลัยฯ ต้องมีการพัฒนาการเรียนการสอนทางด้านภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักศึกษา ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาได้เข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยฯ จนสำเร็จการศึกษาและเข้าสู่ตลาดแรงงาน ทั้งนี้ ตลอดระยะเวลาของการศึกษานั้น นักศึกษาสามารถค้นคว้าหาความรู้ศาสตร์ต่าง ๆ ด้วยตนเองเพื่อเพิ่มพูนความรู้มีความรู้ที่แตกฉานในศาสตร์นั้น ๆ

หน่วยสำคัญต่อการพัฒนาองค์ความรู้พื้นฐานของประเทศ คือชุมชน ภายใต้แนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนนั้น ได้เกิดความเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันที่การติดต่อสื่อสารเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น สภาพการณ์ทางสังคมจึงเกิดความเปราะบาง มีการปรับเปลี่ยนรวดเร็ว รวมถึงการปรับตัวในแนวทางของเทคโนโลยี ซึ่งส่งผลกระทบต่อโดยตรงและโดยอ้อมกับมนุษย์ ผู้เป็นหน่วยสำคัญของชุมชน ดังนั้นเพื่อให้สังคมเกิดการอยู่รอด รู้เท่าทันสถานการณ์ และสามารถมีภูมิคุ้มกันที่เข้มแข็ง ก้าวพร้อมการพัฒนาอย่างมีระบบ และมีประสิทธิภาพ การนำภูมิปัญญาเพื่อไปสู่นวัตกรรมทางสังคม เพื่อสร้างชื่อเสียงรายได้ให้กับชุมชนผ่านการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ทางศิลปวัฒนธรรม ที่นำเอาทุนวัฒนธรรมที่มีอยู่มาใช้สร้างมูลค่าเพิ่ม สร้างเสน่ห์ และความภูมิใจให้กับชุมชน จะสร้างความยั่งยืน เข้มแข็ง ให้กับชุมชนซึ่งเป็นหน่วยสำคัญต่อการพัฒนา และยังมีอีกกลุ่มที่ถูกกลืนคือกลุ่มคนพิการ ที่ยังขาดอาชีพ รายได้ พึ่งพาตนเองจากเบี้ยคนพิการ ซึ่งกลุ่มคนเหล่านี้มีการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจ มีการจัดทำารออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ของตนเองขึ้นแต่ขาดการส่งเสริมสนับสนุน การพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ เทคโนโลยี โครงการนี้จะช่วยพัฒนากลุ่มคนเหล่านี้ไปพร้อมกับชุมชนทำให้เกิดการพึ่งพาและสนับสนุนกันในการสร้างผลิตภัณฑ์

จึงเห็นว่าจำเป็นจะต้องจัดตั้งโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการแปรรูปผลิตภัณฑ์ชุมชน ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ขึ้นเพื่อสนับสนุนด้านการเรียนการสอนให้นักศึกษา ชุมชน กลุ่มคนพิการ และอาจารย์ภายในมหาวิทยาลัย ได้ร่วมมือกันในการพัฒนาศักยภาพด้านการออกแบบที่ส่งเสริมชุมชนด้านการท่องเที่ยว ช่วยให้ผลิตภัณฑ์ชุมชนเกิดการ พัฒนา สร้างรายได้ ชื่อเสียง และแก้ปัญหาอัตราการว่างงานของชุมชน อัตราของนักศึกษาที่ลดลง และความคุ้มค่าในการใช้ครุภัณฑ์เทคโนโลยี ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี และสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

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

## ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ ใช้ในการดำเนินการเรียนการสอน เพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเพิ่มการพัฒนาผลการดำเนินงานทั้งด้านการเรียนการสอน การบริการวิชาการ และการวิจัยของนักศึกษาและอาจารย์ได้อย่างต่อเนื่อง

๒.๒ ใช้ในงานบริการวิชาการด้านการอบรมให้กับอุตสาหกรรมและบุคคลภายนอก

๒.๓ ใช้ในการการเรียนการสอนให้มีคุณภาพและเกิดประสิทธิผลในการเรียนรู้ได้ ตามจุดประสงค์การเรียนการสอน

## ๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น


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


## ๔. รายละเอียดคุณลักษณะ

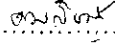
ครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๑๗ รายการ ประกอบด้วย

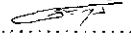
๑. เครื่องซิงไฟฟ้า ๖๐ กิโลกรัม ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง
๒. ชุดเครื่องกววนรอบช้า ขนาด ๓๐ ลิตร ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ ชุด
๓. ชุดเครื่องปั๊มสุบู่ก้อนกึ่งอัตโนมัติ ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ ชุด
๔. ชุดเครื่องบรรจุลิปสติก ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ ชุด
๕. ชุดเครื่องผสมครีม ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี ๑ ชุด
๖. ชุดเครื่องปิดฝาขวด ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ ชุด

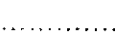
๗. เครื่องวัดค่า กรด- ด่าง, ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า,ค่าออสอน ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง
๘. เครื่องชั่งน้ำหนัก ๒ ตำแหน่ง ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง
๙. ชุดตู้เก็บอุปกรณ์ ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ ชุด
๑๐. ชุดเครื่องซีลสายพานต่อเนื่อง ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ ชุด
๑๑. ชุดตู้เก็บบรรจุภัณฑ์ ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ ชุด
๑๒. เครื่องพิมพ์วันที่ระบบ Inkjet ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง
๑๓. เครื่องติดฉลาก เครื่องติดสติ๊กเกอร์ กึ่งอัตโนมัติ ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง
๑๔. เครื่องอบฟิล์ม (Shrink Film) ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง
๑๕. เครื่องผสมแบบ ริบบอน(Ribbon mixer) ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง
๑๖. ชุดเครื่องวัดขนาดอนุภาคโดยใช้เลเซอร์ ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ ชุด
๑๗. เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง

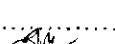
ชื่อ..........ประธานคณะกรรมการ

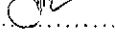
ชื่อ..........กรรมการ

ชื่อ..........กรรมการ

ชื่อ..........กรรมการ

ชื่อ..........กรรมการ

ชื่อ..........กรรมการ

ชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ

๔.๑ เครื่องชั่งไฟฟ้า ๖๐ กิโลกรัม ต่าบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี  
จำนวน ๑ เครื่อง คุณลักษณะดังนี้

๑. รองรับการชั่งน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๐ กิโลกรัม
๒. จอแสดงผลเป็นชนิด LCD หรือดีกว่า
๓. ฐานรองรับการชั่งขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ x ๓๐๐ มิลลิเมตร
๔. ค่าความละเอียด (Readability) ไม่เกิน ๕ กรัม หรือดีกว่า
๕. รองรับการเชื่อมต่อ Interface แบบ RS๒๓๒C หรือ USB หรือดีกว่า
๖. แทนชั่งน้ำหนักทำจากสแตนเลสกันสนิม หรือดีกว่า
๗. ทำงานในช่วงอุณหภูมิ -๑๐ ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
๘. เปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
๙. รองรับหน่วยในการชั่งเป็น กรัม หรือ กิโลกรัม หรือ ปอนด์ หรือ ออนซ์ ได้เป็นอย่างดี

๔.๒ ชุดเครื่องกววนรอบช้า ขนาด ๓๐ ลิตร ต่าบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี  
จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน ๑ ชุด คุณลักษณะดังนี้

๑. ตัวถังผสมทำจากสแตนเลสกันสนิม หรือดีกว่า
๒. มีผู้ควบคุมการทำงาน สามารถปรับความเร็วรอบในการผสมได้
๓. ความจุของถังไม่น้อยกว่า ๓๐ ลิตร
๔. ขนาดมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ แรงม้า หรือดีกว่า
๕. มีชุดใบกววนชนิด ๔ ใบพัด หรือดีกว่า
๖. ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๐ รอบต่อนาที
๗. ควบคุมอุณหภูมิสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศาเซลเซียส
๘. มีปุ่มหยุดเครื่องฉุกเฉินไม่น้อยกว่า ๑ ปุ่มเพื่อป้องกันอันตราย
๙. รองรับการใช้งานกับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือ ๓๘๐ โวลต์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้

๔.๓ ชุดเครื่องปั๊มสุญญากาศอัตโนมัติ ต่าบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี  
จำนวน ๑ ชุด คุณลักษณะดังนี้

๑. รองรับการปั๊มขึ้นรูปสุญญากาศด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติ
๒. ตั้งเวลาสำหรับการอัดเนื้อสุญได้
๓. โครงสร้างเครื่องจักรทำจากโลหะ หรือดีกว่า
๔. ใช้ระบบการปั๊มขึ้นรูปด้วยลม หรือไฮดรอลิก หรือดีกว่า
๕. มีชุดควบคุมสำหรับเปิด - ปิดการทำงาน
๖. มีขนาดกระบอกส่งกำลังไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร หรือดีกว่า
๗. ตัวเครื่องมีแม่พิมพ์ขึ้นรูป จำนวน ๑ ชุด คุณลักษณะดังนี้
  - ๗.๑ แม่พิมพ์เป็นลักษณะทรงสี่เหลี่ยม หรือทรงกลม หรือทรงรี หรือดีกว่า
  - ๗.๒ มีแม่พิมพ์ขึ้นรูป จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๘. มีชุดปั๊มลมขนาดไม่น้อยกว่า ๕ บาร์
๙. รองรับการใช้งานกับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือ ๓๘๐ โวลต์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

๔.๔ ชุดเครื่องบรรจุลิปสติค ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี  
จำนวน ๑ ชุด คุณสมบัติดังนี้

๑. โครงสร้างเครื่องบรรจุทำจากโลหะ หรือดีกว่า
๒. เครื่องจักรทำงานร่วมกับสายพานลำเลียงความยาวไม่น้อยกว่า ๑ เมตร
๓. มีเซนเซอร์สำหรับบรรจุแบบอัตโนมัติ
๔. ความเร็วในการบรรจุสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้นต่อนาที
๕. ปริมาณในการบรรจุสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิลิตร
๖. ความคลาดเคลื่อนในการบรรจุไม่มากกว่า  $\pm 0.1$  มิลลิลิตร
๗. ถังบรรจุทำจากสแตนเลสกันสนิม หรือดีกว่า
๘. มีถังเก็บบรรจุส่วนผสมขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตร
๙. มีชุดปั๊มลมความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตร
๑๐. รองรับการใช้งานสำหรับลิปบาล์ม หรือผลิตภัณฑ์เนื้อครีม ได้เป็นอย่างดี
๑๑. รองรับการใช้งานกับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือ ๓๘๐ โวลต์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้

๔.๕ ชุดเครื่องผสมครีม ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน ๑ ชุด  
คุณสมบัติดังนี้

๑. โครงสร้างตัวเครื่องทำจากโลหะ หรือดีกว่า
๒. ขนาดกำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๒ แรงม้า
๓. ความเร็วรอบได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที
๔. ชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนปรับระดับขึ้นลงสำหรับการผสมได้
๕. มีชุดควบคุมสั่งการทำงานและมีไฟแสดงสถานะการทำงาน
๖. ตัวถังผสมทำจากสแตนเลสกันสนิม หรือดีกว่า
๗. ถังผสมมีความจุไม่น้อยกว่า ๕๐ ลิตร
๘. ควบคุมอุณหภูมิการทำงานสูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๐ องศาเซลเซียส
๙. มีระบบ Safety valve ป้องกันส่วนผสมไหลออกจากเครื่อง
๑๐. ชุดถังผสมและมอเตอร์สามารถแยกออกจากกันได้ หรือดีกว่า
๑๑. รองรับการใช้งานกับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือ ๓๘๐ โวลต์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้
๑๒. มีเครื่องบรรจุครีมพร้อมสายพานลำเลียง จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
  - ๑๒.๑ โครงสร้างเครื่องทำจากโลหะ หรือดีกว่า
  - ๑๒.๒ เครื่องจักรทำงานร่วมกับสายพานลำเลียงความยาวไม่น้อยกว่า ๑ เมตร
  - ๑๒.๓ มีเซนเซอร์สำหรับบรรจุแบบอัตโนมัติ
  - ๑๒.๔ ความเร็วในการบรรจุลิปสติคสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้นต่อนาที
  - ๑๒.๕ ปริมาณในการบรรจุสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ มิลลิลิตร
  - ๑๒.๖ ถังบรรจุทำจากสแตนเลสกันสนิม หรือดีกว่า
  - ๑๒.๗ มีถังเก็บบรรจุส่วนผสมขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตร
  - ๑๒.๘ มีชุดปั๊มลมความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตร
  - ๑๒.๙ รองรับการใช้งานสำหรับผลิตภัณฑ์ครีม แชมพู โคลน ได้เป็นอย่างดี
  - ๑๒.๑๐ รองรับการใช้งานกับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือ ๓๘๐ โวลต์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้

๔.๖ ชุดเครื่องปิดฝาขวด ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน ๑ ชุด  
คุณลักษณะดังนี้

๑. โครงสร้างของเครื่องทำจากโลหะ หรือดีกว่า
๒. ตัวเครื่องเป็นระบบ Semi-Automatic หรือ Automatic
๓. รองรับการใช้งานร่วมกับฝาบรรจุภัณฑ์แบบฝาเกลียว หรือ ฝาหัวปั๊ม หรือ ฝาแบบกดปิด หรือ ดีกว่า
๔. รองรับขวดที่มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร หรือดีกว่า
๕. รองรับฝาบรรจุภัณฑ์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร
๖. มีหน้าจอแสดงผล พร้อมชุดควบคุมการทำงาน หรือดีกว่า
๗. อัตราในการผลิตไม่น้อยกว่า ๑๐ ขวดต่อนาที
๘. ใช้กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒๕๐ วัตต์
๙. มีแกนประคองฝาบรรจุภัณฑ์ขณะอัด
๑๐. ปรับตั้งระดับของแท่นอัดเพื่อรองรับความแตกต่างตามขนาดความสูงของขวดได้
๑๑. ใช้ระบบลม หรือไฮดรอลิกในการอัดฝาบรรจุภัณฑ์
๑๒. รองรับการใช้งานกับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือ ๓๘๐ โวลต์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้

๔.๗ เครื่องวัดค่า กรด - ต่าง, ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า, ค่าไอออน ตำบลขุนทะเล  
อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน ๑ เครื่อง คุณลักษณะดังนี้

๑. รองรับการวัดค่าความเป็นกรด - ต่าง (pH) มีคุณลักษณะดังนี้
  - ๑.๑ ช่วงการวัดค่า (Range) อยู่ในช่วง ๐ ถึง ๑๖ pH หรือดีกว่า
  - ๑.๒ ค่าความละเอียด (Resolution) ไม่มากกว่า ๐.๑ pH
  - ๑.๓ ค่าความแม่นยำ (Accuracy) ไม่มากกว่า +/- ๐.๐๑ pH
๒. รองรับการวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (mV) มีคุณลักษณะดังนี้
  - ๒.๑ ช่วงการวัดค่า (Range) อยู่ในช่วง +/- ๒๐๐๐ mV หรือดีกว่า
  - ๒.๒ ค่าความละเอียด (Resolution) ไม่มากกว่า ๑ mV
  - ๒.๓ ค่าความแม่นยำ (Accuracy) ไม่มากกว่า +/- ๑ mV
๓. การวัดค่าไอออน (ION) มีคุณลักษณะดังนี้
  - ๓.๑ วัดค่า ISE ได้สูงสุด ๙๐๐๐ ppm หรือดีกว่า
  - ๓.๒ ค่าความละเอียด (Resolution) ไม่มากกว่า ๐.๑ ppm
  - ๓.๓ ค่าความแม่นยำ (Accuracy) ไม่มากกว่า +/- ๐.๕%
๔. รองรับการปรับเทียบค่า pH (Calibration pH) ได้ไม่น้อยกว่า ๓ จุด
๕. ตัวเครื่องมีอุปกรณ์วัดค่า (Probe) จำนวน ๑ ชุด
๖. มีโปรแกรมรองรับการจัดเตรียมข้อมูลแบบ Toggle Transform เพื่อช่วยในการเรียบเรียงข้อมูลที่น่าเข้า และส่งออกในรูปแบบ PEX จากข้อมูลในระบบได้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยหรือหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายให้กับผู้เสนอราคา โดยให้ยื่นขณะยื่นข้อเสนอราคา
๗. มีหน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ ข้อมูล
๘. มีหน้าจอแสดงผลชนิด LED หรือ LCD หรือดีกว่า
๙. รองรับการเชื่อมต่อผ่านช่องสัญญาณ RS๒๓๒ หรือ USB หรือดีกว่า

๔.๘ เครื่องชั่งน้ำหนัก ๒ ตำแหน่ง ตาบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี  
จำนวน ๑ เครื่อง คุณลักษณะดังนี้

๑. หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ LCD Display หรือดีกว่า
๒. รองรับน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ กรัม
๓. ค่าความผิดพลาดในการอ่านค่าน้ำหนักซ้ำ (Repeatability) ไม่เกิน ๐.๐๑ กรัม
๔. ค่าความเบี่ยงเบนของผลการชั่งน้ำหนักจากค่าน้ำหนักที่ถูกต้อง (Linearity) ไม่เกิน ๐.๐๕ กรัม
๕. แสดงค่าน้ำหนัก (Stabilization Time) ได้ไม่เกิน ๒ วินาที
๖. มีระบบเชื่อมต่อ (Interface) แบบ RS๒๓๒ หรือ USB
๗. เปลี่ยนหน่วยการชั่ง (Measuring Unit) ได้ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วย
๘. รองรับหน่วยการชั่งเป็น กรัม (g) หรือ ออนซ์ (oz) หรือ ทรอยออนซ์ (ozt) หรือ เพนนีเวลท์ (dwt) หรือ กะรัต (ct) ได้เป็นอย่างดี
๙. รองรับการใช้งานในช่วงอุณหภูมิ ๑๐ - ๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
๑๐. ใช้ Power Supply ชนิด AC Adapter หรือดีกว่า
๑๑. มีโปรแกรมรองรับการ Analyze เพื่อทำการวิเคราะห์ตรวจสอบ (Slicing Parts) และตรวจจับวัตถุประเภทข้อมูล ๓ มิติที่อยู่นอกพื้นที่การทำงานได้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยหรือหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายให้กับผู้เสนอราคา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔.๙ ชุดตู้เก็บอุปกรณ์ ตาบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน ๑ ชุด  
คุณลักษณะดังนี้

๑. โครงสร้างทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยเมลามีน หรือดีกว่า
๒. ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ x ๑,๐๐๐ x ๘๐๐ มิลลิเมตร
๓. หน้าบานตู้ปิดด้วยกระจกบานเลื่อน หรือ บานเปิด
๔. ภายในตู้รองรับการปรับระดับชั้นวางได้
๕. มีกุญแจล็อกบานประตู

๔.๑๐ ชุดเครื่องชั่งสายพานต่อเนื่อง ตาบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี  
จำนวน ๑ ชุด คุณลักษณะดังนี้

๑. โครงสร้างของเครื่องทำจากโลหะ หรือดีกว่า
๒. ใช้สำหรับชั่งถุงพลาสติกประเภท PP หรือ PE หรือ ถุงอลูมิเนียมฟรอยด์ หรือดีกว่า
๓. ใช้ระบบให้ความร้อนในการชั่ง หรือดีกว่า
๔. ตั้งอุณหภูมิในการชั่งได้สูงสุด ๓๐๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
๕. ความเร็วในการชั่งสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตรต่อนาที
๖. ความกว้างรอยชั่งไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร
๗. รองรับความหนาของถุงพลาสติกสำหรับชั่งไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร
๘. ใช้กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๗๕๐ วัตต์
๙. สายพานลำเลียงรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๕ กิโลกรัม
๑๐. มีระบบพัดลมเป่าเย็นในตัวเครื่อง เพื่อให้รอยชั่งติดแน่น
๑๑. มีชุดเครื่องชั่งสุญญากาศ จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

๑๑.๑ ตัวเครื่องทำจากสแตนเลส หรือดีกว่า

๑๑.๒ ปรับอุณหภูมิสำหรับชั่งถุงพลาสติกได้

ประธานกรรมการ  
กรรมการ  
กรรมการ  
กรรมการ  
กรรมการและเลขานุการ

- ๑๑.๓ ความกว้างรอยขีดไม่ต่ำกว่า ๑๐ มิลลิเมตร
- ๑๑.๔ ความยาวรอยขีดไม่ต่ำกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร
- ๑๑.๕ ปริมาณฝุ่นผงขนาดเล็ก ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๐ m<sup>๓</sup>/h
- ๑๑.๖ กำลังไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า ๐.๗ กิโลวัตต์
- ๑๒. รองรับการใช้งานกับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือ ๓๘๐ โวลต์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานได้

**๔.๑๑ ชุดตู้เก็บบรรจุภัณฑ์ ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี**  
จำนวน ๑ ชุด คุณลักษณะดังนี้

- ๑. โครงสร้างของตู้ทำจากโลหะเคลือบสีกันสนิม (Anti-Rust Powder Coating) หรือดีกว่า
- ๒. ขนาดตู้ไม่ต่ำกว่า ๘๐๐ x ๓๔๐ x ๘๐๐ มิลลิเมตร (กว้างxลึกxสูง)
- ๓. ความจุภายในตู้ไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ ลิตร
- ๔. ประตูเป็นชนิดปิด-เปิดแบบ ๒ บาน
- ๕. ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้
- ๖. แสดงค่าความชื้นสัมพัทธ์เป็นตัวเลขดิจิตอล (LED Display) โดยอ่านค่าความละเอียดได้ ๑% RH หรือดีกว่า
- ๗. ปรับตั้งค่าความชื้นแบบตัวเลขดิจิตอล (LED Display) ได้ตั้งแต่ ๒๐ - ๖๐% RH โดยตั้งค่าความได้ละเอียด ๑% RH หรือดีกว่า
- ๘. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ISO หรือ CE Certified เป็นอย่างน้อย
- ๙. รองรับการใช้งานกับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือ ๓๘๐ โวลต์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานได้
- ๑๐. อุปกรณ์ประจำห้องปฏิบัติการ จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้
  - ๑๐.๑ ตู้สำหรับเก็บเสื้อผ้า ขนาดไม่ต่ำกว่า ๖๐๐ x ๔๐๐ x ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) จำนวน ๒ ชุด
  - ๑๐.๒ ตู้เก็บรองเท้า ขนาดไม่ต่ำกว่า ๘๐๐ x ๓๐๐ x ๗๐๐ มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) จำนวน ๒ ชุด
  - ๑๐.๓ อ่างล้างมือแบบเท้าเหยียบ หรือ เขาคั้น สำหรับห้องปฏิบัติการ พร้อมหัวก๊อกวัสดุทำจากสแตนเลสกันสนิม หรือดีกว่า จำนวน ๒ ชุด
  - ๑๐.๔ โต๊ะสำหรับเตรียมวัตถุดิบ วัสดุทำจากสแตนเลสกันสนิม หรือดีกว่า ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑,๘๐๐ x ๖๐๐ x ๗๕๐ มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) จำนวน ๓ ตัว
  - ๑๐.๕ เก้าอี้สำหรับนั่งเตรียมวัตถุดิบ จำนวน ๑๖ ตัว
  - ๑๐.๖ ตู้สำหรับเก็บบรรจุภัณฑ์ ขนาดไม่ต่ำกว่า ๘๐๐ x ๔๐๐ x ๑,๗๐๐ มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) จำนวน ๓ ชุด
  - ๑๐.๗ โซฟารับรอง ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒ ที่นั่ง วัสดุทำจากผ้า หรือหนังเทียม หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด
  - ๑๐.๘ โต๊ะกลางสำหรับชุดรับรอง จำนวน ๑ ตัว

**๔.๑๒ เครื่องพิมพ์วันที่ระบบ Inkjet ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี**  
จำนวน ๑ เครื่อง คุณลักษณะดังนี้

- ๑. เป็นเครื่องพิมพ์ระบบ Thermal Inkjet หรือ Continuous Inkjet หรือดีกว่า
- ๒. รองรับการพิมพ์รูปแบบตัวอักษร หรือ Barcode หรือ QR Code หรือดีกว่าได้
- ๓. หน้าจอแสดงผลแบบ LCD หรือดีกว่า

..... กรรมการ  
..... กรรมการ  
..... กรรมการ  
..... กรรมการ  
..... กรรมการ



๔. โปรแกรมควบคุมการทำงานเป็นภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษ
๕. ปรับขนาดตัวอักษรได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร
๖. พิมพ์ข้อความได้ไม่น้อยกว่า ๕ บรรทัด
๗. รองรับหมึกพิมพ์ชนิดกันน้ำ หรือดีกว่า
๘. รองรับการตรวจจับตำแหน่งชิ้นงานด้วยระบบเซ็นเซอร์ (สำหรับการติดตั้งบนสายพาน) หรือดีกว่า
๙. ความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ เมตรต่อนาที
๑๐. มีขาตั้งสำหรับวางเครื่องพิมพ์
๑๑. สายพานสำหรับลำเลียงชิ้นงาน มีคุณลักษณะดังนี้
  - ๑๑.๑ โครงสร้างทำจากโลหะ หรือดีกว่า
  - ๑๑.๒ ขนาดแทนสายพานไม่น้อยกว่า ๒๐๐ x ๑๐๐๐ x ๗๕๐ มิลลิเมตร
  - ๑๑.๓ รองรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๓๐ กิโลกรัม
  - ๑๑.๔ กำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัตต์

๔.๑๓ เครื่องติดฉลาก เครื่องติดสติ๊กเกอร์ กิ่งอัตโนมัติ ตาบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน ๑ เครื่อง คุณลักษณะดังนี้

๑. ตัวเครื่องมีระบบการทำงานชนิดกึ่งอัตโนมัติ หรือดีกว่า
๒. ตัวเครื่องทำจากโลหะ หรือดีกว่า
๓. รองรับฉลากขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร
๔. รองรับฉลากขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๑๒๐ มิลลิเมตร
๕. รองรับพื้นผิวขวดพลาสติก หรือขวดแก้ว หรือดีกว่า
๖. ความเร็วในการติดฉลากไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้นต่อนาที
๗. มีแกนสำหรับติดตั้งฉลากเพื่อช่วยในการทำงาน
๘. ตัวเครื่องมีเซ็นเซอร์ตรวจจับการหมุนตำแหน่งของฉลาก
๙. มีโปรแกรมออกแบบฉลากบรรจุภัณฑ์ มีคุณลักษณะดังนี้
  - ๙.๑ สร้างชิ้นงานพื้นฐาน เช่น วาดโครงสร้าง ลายเส้น และแบบบรรจุภัณฑ์ต่างๆ ได้
  - ๙.๒ ทำสำเนาชิ้นงาน โดยมีเครื่องมือที่ช่วยในการกำหนดตำแหน่งบนพื้นที่วาดภาพและตำแหน่งบนตัววัตถุแต่ละชิ้นได้
  - ๙.๓ เขียนโครงสร้างทั่วไป เช่น เส้นตรง วงกลม วงรี เส้นโค้ง สีเหลี่ยมมุมฉาก รูปหลายเหลี่ยมด้านเท่า เส้นขนานและจุดได้
  - ๙.๔ มีคำสั่งเขียนตัวอักษรโดยตรง สามารถเลือก ฟอนต์ ขนาดตัวอักษร กำหนดตัวหนา ตัวบาง เส้นใต้หรือตัวเอียงได้
  - ๙.๕ มีคำสั่งที่ใช้ในการแก้ไขตกแต่งชิ้นงานและตัวอักษรที่ได้เขียนไปแล้ว เช่น คำสั่งตัดเส้น ลบทิ้ง ย้ายตำแหน่ง หมุนวัตถุ ยืดและหดวัตถุ
  - ๙.๖ มีเครื่องมือที่ช่วยกำหนดตำแหน่งบนพื้นที่วาดภาพ สามารถใช้ร่วมกับคำสั่งอื่นๆ เพื่อช่วยในการกระระยะและกำหนดตำแหน่ง เช่น จุด Grid, Snap to Grid เป็นอย่างน้อย
  - ๙.๗ มีเครื่องมือช่วยในการกำหนดตำแหน่งบนตัววัตถุหรือชิ้นงานแต่ละชิ้น เช่น จุดกึ่งกลาง เส้นโค้ง จุดตัดระหว่างเส้นสองเส้น จุดศูนย์กลาง จุดสัมผัสวงกลม เส้นโค้งเพื่อเขียนเส้นตรงจากจุดกึ่งกลางของเส้นตรงเส้นหนึ่งไปยังจุดศูนย์กลางของวงกลมหนึ่งได้

.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....

- ๙.๘ มีความสามารถในการกำหนด Layer เพื่อแยกเก็บวัตถุไว้คนละส่วน
- ๙.๙ มีโปรแกรมตรวจสอบการออกแบบฉลากในรูปแบบ STL เพื่อประมวลผลความถูกต้องของขนาดและรูปแบบเพื่อใช้ในการส่งออกไฟล์ในรูปแบบ STEC ได้
- ๙.๑๐ มีเครื่องมือ Conceptual Design การจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแบบและ Reality Capture เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
- ๙.๑๑ รองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows ได้
- ๙.๑๒ มีโปรแกรมวิเคราะห์และตรวจสอบแบบตัวอย่าง มีคุณสมบัติดังนี้
  - ๙.๑๒.๑ รองรับไฟล์สามมิติแบบ STL
  - ๙.๑๒.๒ ปรับขนาดสเกลของข้อมูลที่ต้องการสร้างได้
  - ๙.๑๒.๓ ตั้งแกนสำหรับการขึ้นรูปในแนวต่างๆ
  - ๙.๑๒.๔ มีระบบรีเซ็ตหน้าจอเพื่อคืนค่าของการตรวจสอบชิ้นงานกลับตำแหน่งจุดศูนย์กลาง (Set Camera to Initial Position)
  - ๙.๑๒.๕ ระบุตำแหน่งจุดพิกัดของข้อมูล โดยระบุตำแหน่งพิกัด X, Y, Z
  - ๙.๑๒.๖ ระบุทิศการหมุนรอบแนวแกนของข้อมูล ๓ มิติ โดยระบุพิกัดการหมุนตามแนวแกน X (Pitch), Y (Yaw), Z (Roll)
  - ๙.๑๒.๗ ปรับเปลี่ยนทิศทางการจัดเตรียมข้อมูล ๓ มิติได้ ๓ แนวแกน (Toggle Transform Handles)
  - ๙.๑๒.๘ Generate File แบบจำลองออกเป็นรูปแบบ stec
  - ๙.๑๒.๙ ตรวจสอบจับข้อมูล ๓ มิติที่อยู่นอกพื้นที่การทำงานได้
  - ๙.๑๒.๑๐ ปรับเปลี่ยนมุมมองเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ (Toggle Between Perspective and Parallel Camera)
  - ๙.๑๒.๑๑ มีเครื่องมือช่วยในการคำนวณการวางตำแหน่งงานที่เหมาะสม (Smartly Rotate Part)
  - ๙.๑๒.๑๒ ตรวจสอบการชนของข้อมูล ๓ มิติได้ (Collision Detection)
  - ๙.๑๒.๑๓ ตรวจสอบและตั้งข้อมูล ๓ มิติเข้าสู่พื้นที่การทำงานได้โดยที่ขนาดของข้อมูลต้องไม่เกินขอบเขตของพื้นที่การทำงาน (Place Part In Printing Area Automatically)
  - ๙.๑๒.๑๔ มีโปรแกรม Generate File เพื่อการตรวจสอบและวิเคราะห์เป็นรูปแบบ PEX ได้ และมีคำสั่ง Camera Height เพื่อทำการปรับมุมมองกล้องในการดูความสูง-ต่ำของข้อมูลได้
  - ๙.๑๒.๑๕ มีโปรแกรมรองรับการ Analyze เพื่อทำการตรวจสอบพื้นผิวของข้อมูล (Slicing Parts) ได้
  - ๙.๑๒.๑๖ รองรับการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows หรือดีกว่า
  - ๙.๑๒.๑๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยหรือหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายให้กับผู้เสนอราคา โดยให้ยื่นขอเสนอราคา

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

๑๐. มีชุดถ่ายทอดสัญญาณภาพวัตถุสามมิติเพื่อการออกแบบฉากและสตีกเกอร์ มีคุณลักษณะ ดังนี้
  - ๑๐.๑ มีความละเอียดรวม ๘ ล้านพิกเซล
  - ๑๐.๒ รองรับความละเอียดในการแสดงภาพ ๑๐๘๐p (๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐)
  - ๑๐.๓ รองรับสัญญาณชนิดอนาล็อกได้ ๑๐๐๐ TV Lines
  - ๑๐.๔ ชุมภาพรวมได้ ๒๗.๒ เท่า
  - ๑๐.๕ แสดงภาพ (Frame Rate) สูงสุด ๓๐ ภาพต่อวินาที
  - ๑๐.๖ ปรับ Focus ได้แบบ Auto/Manual
  - ๑๐.๗ มีพื้นที่รับภาพสูงสุดขนาด A๓ (๕๘๐ x ๓๒๖ มิลลิเมตร)
  - ๑๐.๘ ปรับ White Balance และ Exposure ได้แบบ Auto/Manual
  - ๑๐.๙ มีช่องต่ออุปกรณ์บันทึกภายนอกชนิด SDHC
  - ๑๐.๑๐ มีความจุภายในตัวเครื่องสามารถรองรับการบันทึกได้สูงสุด ๘๐ รูป
  - ๑๐.๑๑ สามารถบันทึกภาพนิ่งได้
  - ๑๐.๑๒ มีหลอดไฟแบบ LED ให้ความสว่าง
  - ๑๐.๑๓ บันทึกภาพวีดิโอพร้อมเสียงและจัดเก็บลงในอุปกรณ์บันทึกภายนอกชนิด SD การ์ดได้
  - ๑๐.๑๔ มีฟังก์ชันเลือกการแสดงภาพได้ ไม่น้อยกว่า ดังนี้
    - ๑๐.๑๔.๑ Color สำหรับภาพเสมือนจริง
    - ๑๐.๑๔.๒ Black & White สำหรับงานด้านเอกสาร
    - ๑๐.๑๔.๓ Negative สำหรับฟิล์มเอกซเรย์
    - ๑๐.๑๔.๔ Mirror สำหรับกลับภาพ ซ้าย-ขวา
    - ๑๐.๑๔.๕ Freeze สำหรับหยุดภาพชั่วคราว
  - ๑๐.๑๕ มีฟังก์ชันสำหรับการนำเสนอให้เลือกใช้ดังนี้ ภาพซ้อนภาพ (PIP), การแบ่งภาพ (Split Screen) การบังภาพ (Visor function), การแสดงแบบกรอบภาพ (Spotlight function) ได้เป็นอย่างดี
  - ๑๐.๑๖ ตัวเครื่องมีพอร์ต RGB จำนวน ๒ พอร์ต (RGB In ๑ ช่อง / RGB Out ๑ ช่อง)
  - ๑๐.๑๗ ตัวเครื่องมีพอร์ต HDMI จำนวน ๒ พอร์ต (HDMI In ๑ ช่อง/ HDMI Out ๑ ช่อง)
  - ๑๐.๑๘ ตัวเครื่องมีช่องต่อสัญญาณเสียงออก (Audio Out) จำนวน ๑ ช่อง
  - ๑๐.๑๙ ควบคุมการทำงานของตัวเครื่องด้วยรีโมทคอนโทรล
  - ๑๐.๒๐ ผ่านมาตรฐาน FCC และ CE เป็นอย่างน้อย
  - ๑๐.๒๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยหรือหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายให้กับผู้เสนอราคา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

.....ประธานกรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ

๔.๑๔ เครื่องอบฟิล์ม (Shrink Film) ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี  
จำนวน ๑ เครื่อง คุณลักษณะดังนี้

๑. เป็นเครื่องอบฟิล์มหลักลักษณะอุโมงค์ ลำเลียงชิ้นงานด้วยสายพาน หรือดีกว่า
๒. สายพานชนิด Roller ทนความร้อนสูง หรือดีกว่า
๓. อุปกรณ์ทำความร้อนมีกำลังไม่น้อยกว่า ๒๔ กิโลวัตต์
๔. รองรับฟิล์มชนิด PE หรือ POF หรือ PVC หรือ PP ได้เป็นอย่างดีน้อย
๕. มีพัดลมระบายอากาศ รองรับการใช้งานกับฟิล์มประเภท PE ได้
๖. ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Temperature Meter Control หรือดีกว่า
๗. โครงสร้างทำจากโลหะ หรือดีกว่า
๘. ความเร็วสูงสุดของสายพานไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตรต่อนาที
๙. สายพานรองรับน้ำหนักชิ้นงานสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๕ กิโลกรัม
๑๐. ขนาดของอุโมงค์ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ x ๕๐๐ x ๔๐๐ มิลลิเมตร
๑๑. รองรับฟิล์มขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ x ๓๐๐ มิลลิเมตร
๑๒. รองรับการใช้งานกับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือ ๓๘๐ โวลต์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้


๔.๑๕ เครื่องผสมแบบริบบอน (Ribbon Mixer) ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี  
จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน ๑ เครื่อง คุณลักษณะดังนี้

๑. โครงสร้างเครื่องจักรทำจากโลหะ หรือดีกว่า
๒. เป็นเครื่องผสมชนิดแนวนอน หรือแนวตั้ง
๓. รองรับการผลิตวัสดุประเภทผง หรือของเหลว หรือดีกว่า
๔. มีระบบตั้งเวลาสำหรับการปั่นผสม
๕. ควบคุมความเร็วรอบการหมุนของใบกวนด้วยระบบ Inverter หรือดีกว่า
๖. ความจุสำหรับบรรจุส่วนผสมไม่น้อยกว่า ๕๐ กิโลกรัม
๗. ถังผสมทำจากสแตนเลสกันสนิม หรือดีกว่า
๘. ควบคุมความเร็วไม่น้อยกว่า ๒๐ รอบต่อนาที
๙. มีปั๊มหยุดฉุกเฉินไม่น้อยกว่า ๑ ปั๊ม
๑๐. มอเตอร์ไฟฟ้ามีกำลังไม่น้อยกว่า ๑ แรงม้า
๑๑. มีระบบไฟแจ้งเตือนสถานะเครื่องทำงาน
๑๒. รองรับการใช้งานกับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือ ๓๘๐ โวลต์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้

๔.๑๖ ชุดเครื่องวัดขนาดอนุภาคโดยใช้เลเซอร์ ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี  
จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน ๑ ชุด คุณลักษณะดังนี้

๑. วัดขนาดอนุภาคโดยใช้หลักการ Laser Diffraction Particle Size รองรับตามมาตรฐาน ISO ๑๓๓๒๐
๒. มีแหล่งกำเนิดแสงเป็นแบบ Red Semiconductor Laser ที่ความยาวคลื่น ๖๘๐ นาโนเมตร
๓. ระบบตรวจจับสัญญาณ (Detector) สำหรับ UV semiconductor laser อย่างน้อย ๘๔ elements
๔. วัดขนาดอนุภาคได้ที่ ๐.๐๑๗ ถึง ๒,๕๐๐ ไมโครเมตร
๕. ระบบเลเซอร์ของเครื่องมีมาตรฐานความปลอดภัยระดับ ๑ (Class 1 Laser Product) ซึ่งป้องกันไม่ให้ออกให้เกิดอันตรายจากการแผ่รังสีของระบบ laser.

๖. ทำงานในช่วงอุณหภูมิ ๑๐ ถึง ๓๐ องศาเซลเซียส และความชื้น ๒๐ ถึง ๘๐%
๗. รองรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่าน USB Port หรือดิวา
๘. มีโปรแกรมตรวจสอบโครงสร้างข้อมูล (Toggle Between Perspective) สำหรับประเมินชุดฐานข้อมูลที่น่าเข้า STL หรือส่งออก PEX จากข้อมูลในระบบได้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยหรือหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายให้กับผู้เสนอราคา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
๙. รองรับระบบปฏิบัติการ Windows หรือดีกว่า
๑๐. มีชุดโปรแกรมควบคุมและประมวลผล จำนวน ๑ ชุด
๑๑. มีชุดวิเคราะห์สารตัวอย่างแบบเปียก มีคุณลักษณะดังนี้
  - ๑๑.๑ ตรวจวัดตัวอย่างที่มีขนาดตั้งแต่ ๐.๐๑๗ ถึง ๒,๕๐๐ ไมโครเมตร
  - ๑๑.๒ มี Dispersing Bath ที่รองรับปริมาตรสารละลาย ๑๐๐ ถึง ๒๘๐ cm<sup>๓</sup>
  - ๑๑.๓ มีระบบกำจัดฟองอากาศด้วยคลื่นเหนือเสียง (Sonicator) ที่มีความถี่ ๓๒ กิโลวัตต์กำลัง ๔๐ วัตต์
  - ๑๑.๔ มีระบบไบพัตทวนสาร (Circulation Pump) เพื่อป้องกันการตกตะกอนของตัวอย่าง
  - ๑๑.๕ มี Radial Pump สามารถตั้งอัตราการไหลได้สูงสุด ๒,๐๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที
  - ๑๑.๖ มี Diaphragm Pump สามารถตั้งอัตราการไหลได้สูงสุด ๗๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที
  - ๑๑.๗ มี Flow Cell ที่ทำมาจาก Quartz Glass
๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยหรือหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายให้กับผู้เสนอราคา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
๑๓. มีชุดเครื่องกลั่นระเหยสารแบบหมุน (Rotary Evaporator) จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้
  - ๑๓.๑ เป็นเครื่องที่ใช้ระเหยสารตัวทำละลายออกจากสารละลายตัวอย่าง เพื่อให้ปริมาณสารละลายตัวอย่างที่ต้องการนั้นเข้มข้นขึ้น ด้วยการให้ความร้อนจากอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ และระบบสุญญากาศ
  - ๑๓.๒ ควบคุมความเร็วในการหมุนขวดใส่สารตัวอย่าง (Rotation Speed) ได้ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๓๑๐ รอบต่อนาที
  - ๑๓.๓ ส่วนที่สัมผัสกับของเหลวทำจากแก้วและเทฟลอน (Teflon Seal)
  - ๑๓.๔ มีชุดควบแน่นสารละลาย (Condenser) เป็นแก้วรูปทรงกระบอกกลม ภายในมีท่อขดเป็นวง ๒ ชั้น (Vertical Double Helix Condenser) จัดวางในแนวตั้ง มีพื้นที่ในการควบแน่น ๐.๑๔๖ ตารางเมตร ซึ่งจะควบแน่นสารที่กลั่นได้สูงสุดถึง ๒๓ มิลลิลิตรต่อนาที (น้ำ)
  - ๑๓.๕ มีระบบป้องกันไม่ไห้สารละลายที่ควบแน่นไหลกลับไปในขวดตัวอย่างหรือส่วนข้อต่อของชุดควบแน่นสารละลายกับมอเตอร์
  - ๑๓.๖ มีแผ่นเทฟลอนและแผ่นเทฟลอนผสมยาง Viton เป็นที่วางชุดควบแน่นสารละลายกับแกนมอเตอร์เพื่อป้องกันไอระเหยของสารตัวทำละลายออกสู่ภายนอก
  - ๑๓.๗ มีจุกแก้วสำหรับปรับลดความดัน
  - ๑๓.๘ ปรับระดับขึ้น - ลงของชุดระเหยสารได้ด้วยคันโยกด้านหน้าเครื่องและสามารถเลือกระดับความสูงได้สูงสุด ๑๘๐ มิลลิเมตร

  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ

.....กรรมการ  
.....กรรมการ

- ๑๓.๙ ปรับตำแหน่งของขดลวดใส่ตัวอย่าง ให้อยู่ด้านซ้าย หรือขวา ของเครื่องได้ เพื่อความเหมาะสมและสะดวกกับผู้ใช้งาน
- ๑๓.๑๐ ฐานเครื่องมือเป็นแบบรูปตัวที (T Shape)
- ๑๓.๑๑ มอเตอร์ชนิด DC brushless
- ๑๓.๑๒ มี Heater ให้ความร้อน ๑,๐๐๐ วัตต์
- ๑๓.๑๓ รองรับการใช้งานกับไฟฟ้า ๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือ ๓๘๐ โวลต์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้
- ๑๓.๑๔ อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ มีคุณลักษณะดังนี้
- ๑๓.๑๔.๑ ควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๕ องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง ๙๐ องศาเซลเซียส
  - ๑๓.๑๔.๒ ตัวอ่างน้ำทำจากอลูมิเนียมเคลือบด้วยเพฟลอน
  - ๑๓.๑๔.๓ ภายในอ่างมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๔๐ มิลลิเมตร และสูง ๑๒๐ มิลลิเมตร
  - ๑๓.๑๔.๔ ปริมาณความจุของอ่างน้ำ ๕ ลิตร
- ๑๓.๑๕ มีเครื่องลดความดันโดยใช้น้ำ (Aspirator) จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- ๑๓.๑๕.๑ เป็นชุดอุปกรณ์รองรับการใช้งานร่วมกับเครื่องกลั่นระเหยสารแบบหมุน (Rotary Evaporator) และเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
  - ๑๓.๑๕.๒ มอเตอร์ปั๊มน้ำเป็นแบบ Induction ขนาด ๑๕๐ วัตต์
  - ๑๓.๑๕.๓ มีกำลังดูดการแทนที่น้ำ ๑๖ ลิตรต่อนาที (ที่อุณหภูมิ น้ำ ๖ องศาเซลเซียส)
  - ๑๓.๑๕.๔ ทำสุญญากาศได้ ๗ mmHg ที่อุณหภูมิ น้ำ ๕ องศาเซลเซียส ถึง ๓๒ mmHg ที่อุณหภูมิ น้ำ ๓๐ องศาเซลเซียส
  - ๑๓.๑๕.๕ มีถังบรรจุน้ำทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีนสามารถบรรจุน้ำได้ ๑๐ ลิตร
  - ๑๓.๑๕.๖ มีระบบป้องกันความร้อนของมอเตอร์เกินขนาด (Thermal Protector)
  - ๑๓.๑๕.๗ มีช่องดูดอากาศขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ๙ มิลลิเมตร จำนวน ๒ ท่อ
- ๑๓.๑๖ มีเครื่องทำน้ำเย็นหมุนเวียนแบบตั้งโต๊ะ (Refrigerated Circulator) จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- ๑๓.๑๖.๑ เป็นชุดอุปกรณ์รองรับการใช้งานร่วมกับเครื่องกลั่นระเหยสารแบบหมุน (Rotary Evaporator) และเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
  - ๑๓.๑๖.๒ แสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล
  - ๑๓.๑๖.๓ ควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง - ๒๐ ถึง ๓๐ องศาเซลเซียส
  - ๑๓.๑๖.๔ มีค่าความถูกต้อง (Accuracy)  $\pm$  ๑-๒ องศาเซลเซียส
  - ๑๓.๑๖.๕ ตัวทำความเย็นเป็นระบบ Air Cool มีขนาด <sup>ปริมาณการทำความเย็น</sup> ๕๕๐ วัตต์ โดยใช้สารทำความเย็นแบบ R๔๐๔A <sup>ปริมาณการทำความเย็น</sup> ๑๐๐๐ กรัม
  - ๑๓.๑๖.๖ หมุนเวียนน้ำได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙ ลิตรต่อนาที <sup>ปริมาณการทำความเย็น</sup> ๑๐๐๐ กรัม
  - ๑๓.๑๖.๗ ตัวอ่างภายในทำจากสแตนเลสชนิด SUS๓๐๔ มีขนาด <sup>ปริมาณการทำความเย็น</sup> ๑๓๐ x ๒๓๐ x ๑๑๕ มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง) มีความจุของถัง ๓.๒ ลิตร <sup>ปริมาณการทำความเย็น</sup> ๑๐๐๐ กรัม

๑๓.๑๖.๘ มีระบบความปลอดภัยของการใช้งาน ดังนี้

๑๓.๑๖.๘.๑ มีเบรกเกอร์ (Breaker) สำหรับป้องกันเครื่องจากกระแสไฟฟ้าเกิน

๑๓.๑๖.๘.๒ กรณีที่ตัวทำความเย็น (Compressor) ทำงานเกินขนาด (Overloaded) หรือ มีความร้อนสูงเกิน (Overheated) จะมีสัญญาณไฟและสัญลักษณ์เตือน พร้อมกับหยุดการทำงานของตัวทำความเย็นและปั้มน้ำ

๑๓.๑๖.๘.๓ มีระบบป้องกันปั้มน้ำไหม้ จากความร้อนสูงเกิน (Overheated) หรือวาล์วน้ำถูกปิด

๑๓.๑๖.๘.๔ มีระบบตรวจสอบการทำงาน (Self-Diagnosis) ของชุดควบคุมอุณหภูมิ ในกรณีผิดปกติเครื่องจะหยุดการทำงาน และมีสัญญาณเตือน

๑๓.๑๖.๙ มีไฟแสดงสถานะการทำงาน

๑๓.๑๖.๑๐ มีสัญญาณไฟและสัญลักษณ์เตือนที่หน้าจอเครื่องในกรณีที่มีความผิดปกติในการทำงาน

๑๓.๑๗ มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้

๑๓.๑๗.๑ ขวดแก้วบรรจุสารละลายตัวอย่าง ขนาด ๒๙/๓๘ ปริมาณ ๑ ลิตร จำนวน ๑ ใบ

๑๓.๑๗.๒ ขวดแก้วรองรับสารทำละลายที่กลั่นได้ ขนาด ๓๕/๒๐ ปริมาณ ๑ ลิตร จำนวน ๑ ใบ

๑๓.๑๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยหรือหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายให้กับผู้เสนอราคา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๑๔. มีชุดเครื่องผสมสารด้วยความเร็วสูง จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

๑๔.๑ เป็นเครื่องปั่นผสมสารด้วยความเร็วสูง (Homogenizer)

๑๔.๒ สามารถปั่นได้ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ รอบต่อนาที

๑๔.๓ มีมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖๐ วัตต์

๑๔.๔ มีปุ่มปรับอัตราเร็วของการปั่นและสวิตซ์ปิด-เปิดเครื่อง

๑๔.๕ ตัวเครื่องได้มาตรฐานการป้องกัน IP๒๐ หรือดีกว่า

๑๔.๖ มีแท่นยึดเครื่องปั่น (Stand)

๑๔.๗ อุปกรณ์ประกอบ

๑๔.๗.๑ หัวปั่นสำหรับตัวอย่างในช่วงปริมาตร ๑ ถึง ๒๕๐ มิลลิลิตร หรือดีกว่า

๑๕. มีหน่วยประมวลผลสำหรับเครื่องวัดขนาดอนุภาค จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๑๕.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel ไม่น้อยกว่า Core i๕ แบบ ๖ แกนหลัก (๖ core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๒ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง

๑๕.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแคช Cache Memory รวมในระดับเดียวกันขนาด ๑๒ MB

๑๕.๓ มี Intel Chipset เป็นอย่างน้อย

.....

.....

.....

.....

- ๑๕.๔ มี BIOS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- ๑๕.๕ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือดีกว่า
- ๑๕.๖ มีช่องเชื่อมต่อเพื่อแสดงผลภาพชนิด Digital จำนวน ๒ ช่อง เป็นชนิด Display Port-Out โดยอยู่ที่ด้านหลังของตัวเครื่อง
- ๑๕.๗ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ ๒๖๖๖ MHz หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๑๕.๘ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อวินาที
- ๑๕.๙ มีระบบเสียง High Definition Audio
- ๑๕.๑๐ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑๕.๑๑ มีพอร์ตสื่อสารแบบ USB โดยต้องมีรายละเอียดดังนี้เป็นอย่างน้อย
- ๑๕.๑๑.๑ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๓.๒ Type A โดยอยู่ด้านหลังของตัวเครื่อง จำนวน ๔ ช่อง
  - ๑๕.๑๑.๒ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ Type A โดยอยู่ด้านหน้าของตัวเครื่อง จำนวน ๒ ช่อง
  - ๑๕.๑๑.๓ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ เป็นช่องที่มีเทคโนโลยีรองรับการเปิดเครื่อง (Smart Power On) จำนวน ๒ ช่อง โดยอยู่ที่ด้านหลังของตัวเครื่อง
- ๑๕.๑๒ มีแป้นพิมพ์ชนิดเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB โดยมีตัวอักษรบนแป้นพิมพ์มีภาษาไทยและอังกฤษอย่างถาวร
- ๑๕.๑๓ มีเมาส์เชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB
- ๑๕.๑๔ มีจอแสดงผล จำนวน ๑ หน่วย มีคุณลักษณะดังนี้
- ๑๕.๑๔.๑ เป็นจอมอนิเตอร์ LED ประเภท Anti-Glare มีขนาด ๒๓.๘ นิ้ว ใช้เทคโนโลยี IPS (In-plane Switching) รองรับการทำงานแบบระบบสัมผัสโดยสามารถใช้งานสัมผัสหน้าจอได้พร้อมกัน ๑๐ จุด เป็นอย่างน้อย
  - ๑๕.๑๔.๒ รองรับความละเอียดในการแสดงผลภาพได้ ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ Pixel at ๖๐ เฮิร์ตซ์
  - ๑๕.๑๔.๓ ค่า Response Time ๖ms
  - ๑๕.๑๔.๔ ค่าความสว่าง (Brightness) ๒๕๐ cd/m๒
  - ๑๕.๑๔.๕ ขนาด Pixel Pitch ๐.๒๗๕ x ๐.๒๗๕ มิลลิเมตร
  - ๑๕.๑๔.๖ Contrast Ratio ๑๐๐๐:๑
  - ๑๕.๑๔.๗ Aspect Ratio ๑๖:๙
  - ๑๕.๑๔.๘ Color Gamut ตามมาตรฐานการทดสอบสี ๘๕% (CIE ๒๓๖๖)
  - ๑๕.๑๔.๙ Color Depth ๑๖.๗ บิตสี
  - ๑๕.๑๔.๑๐ มุมมองภาพหน้าจอแบบ Vertical ๑๗๘° และ Horizontal ๑๗๘°

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



- ๑๕.๑๔.๑๑ Comfort View ช่วยลดการปล่อยแสงสีฟ้าที่เป็นอันตรายได้ ๖๐%
- ๑๕.๑๔.๑๒ จอภาพได้รับรองมาตรฐาน ENERGY STAR หรือดีกว่า และ EPEAT หรือเทียบเท่า
- ๑๕.๑๔.๑๓ ช่องเชื่อมต่อเพื่อแสดงผลภาพชนิด Digital อย่างน้อยดังนี้
- ๑๕.๑๔.๑๓.๑ ช่องเชื่อมต่อชนิด HDMI จำนวน ๑ ช่อง
  - ๑๕.๑๔.๑๓.๒ ช่องเชื่อมต่อชนิด Display Port จำนวน ๑ ช่อง
  - ๑๕.๑๔.๑๓.๓ ช่องเชื่อมต่อชนิด VGA จำนวน ๑ ช่อง
- ๑๕.๑๔.๑๔ ช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๓.๐ จำนวน ๓ ช่อง และ แบบ USB ๒.๐ จำนวน ๒ ช่อง
- ๑๕.๑๔.๑๕ จอแสดงผลต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- ๑๕.๑๔.๑๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยหรือหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายให้กับผู้เสนอราคา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๑๕.๑๕ สันนิษฐานมาตรฐานความปลอดภัย Trusted Platform Module ๒.๐ (TPM ๒.๐)
- ๑๕.๑๖ มีห่วงรองรับการใช้กุญแจหรือสายล็อก (Padlock Loop)
- ๑๕.๑๗ มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag หรือ Serial Number) ติดที่เครื่องอย่างชัดเจนมาจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องผ่านทางระบบ Internet
- ๑๕.๑๘ มีภาคจ่ายไฟที่มีประสิทธิภาพ ๘๐+ (Power Supply ๘๕% Efficient) ขนาด ๒๖๐ วัตต์, Frequency ๔๗-๖๓ เฮิร์ตซ์, Input Current (Maximum) ๔.๒ แอมแปร์ และมีไฟ LED แสดงผลสำหรับการแสดงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์โดยตรง (Power Supply LED Diagnostic)
- ๑๕.๑๙ ตัวเครื่องมีมาตรฐาน MIL-STD ๘๑๐G เพื่อรับรองคุณภาพสำหรับใช้ในหน่วยงาน โดยแสดงถึงข้อมูลรองรับการใช้งานตัวเครื่องในแรงดันต่ำ (Altitude Method ๕๐๐.๕), อุณหภูมิสูง (High Temperature Method ๕๐๑.๕), อุณหภูมิต่ำ (Low Temperature Method ๕๐๒.๕), ความชื้น (Humidity Method ๕๐๗.๕) และฝุ่น (Dust Method ๕๑๐.๕) ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๕.๒๐ ผู้เสนอราคา หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการ Call Center ที่ให้บริการพร้อมหมายเลขโทรศัพท์รับแจ้งเหตุขัดข้องแบบเบอร์โทรฟรีทั้งโทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่
- ๑๕.๒๑ หน่วยประมวลผลที่เสนอต้องติดตั้ง Software เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุดเสียหาย ของอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ Hard Disk, Memory, CPU โดยที่ Software นั้นต้องสามารถทำการแจ้งเปิดงานซ่อมอัตโนมัติผ่านทาง e-mail ไปยังศูนย์บริการ Call Center ได้ โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๑๕.๒๒ มีระบบช่วยตรวจสอบความผิดปกติของตัวเครื่อง (Diagnostic) ผ่าน UEFI Mode พัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ มีความสามารถตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้น โดยสามารถแสดงข้อมูลของตัวเครื่อง, ชื่อรุ่นของเครื่อง, Service Tag หรือ Serial Number, เวอร์ชันของ BIOS ได้เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

๑๕.๒๓ มีเงื่อนไขการรับประกัน ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการ  
แก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือ นอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายในวันทำการ  
ถัดไป (Next Business Day Response)

๑๕.๒๔ มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS  
Update ผ่านทางระบบ Internet

๑๕.๒๕ ตัวเครื่องได้รับรองมาตรฐาน ENERGY STAR ๘.๐ หรือดีกว่า และ EPEAT ไม่ต่ำกว่า  
ระดับ Silver และ FCC, UL หรือเทียบเท่า พร้อมแนบเอกสารมาแสดง



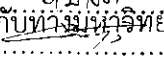
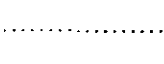
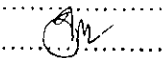
๑๕.๒๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทน  
จำหน่ายในประเทศไทยหรือหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายให้กับผู้เสนอราคา  
โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔.๑๗ เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง ต่าบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี  
จำนวน ๑ ชุด มี คุณสมบัติดังนี้

๑. เป็นเครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง ชนิดตั้งโต๊ะ
๒. ตัวเครื่องประกอบด้วยส่วนควบแน่นไอระเหยของสาร หรือช่องทำน้ำแข็ง  
(Ice condenser) และปั๊มสุญญากาศ (Vacuum pump)
๓. โครงสร้างของช่องควบแน่นทำจากสแตนเลสกันสนิม
๔. ดักจับไอระเหยของสารได้ ๐.๒๑ ลิตรต่อชั่วโมง
๕. การกลั่นตัวของน้ำแข็งสูงสุด ๕ ลิตร
๖. รองรับ Condenser สูงสุด ๙ ลิตร
๗. ทำความเย็นได้ -๘๕ องศาเซลเซียส (-๘๒ องศาเซลเซียส ที่ ๕๐ เฮิร์ตซ์) ที่อุณหภูมิ  
แวดล้อม ๒๐ องศาเซลเซียส
๘. คอมเพรสเซอร์ทำความเย็นมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๓ แรงม้า
๙. สารทำความเย็นที่ใช้เป็นชนิด CFC Free หรือดีกว่า
๑๐. ส่วนควบแน่นไอระเหยของสาร หรือช่องทำน้ำแข็ง รองรับการติดตั้ง ชุดทำแห้งตัวอย่าง  
แบบทรงกระบอกพร้อมภาคใส่ตัวอย่าง หรือ Manifold ในกรณีที่ทำแห้งในพลาสติกได้
๑๑. มีท่อระบายน้ำทิ้ง (Drain valve) อยู่ด้านหน้าเครื่อง และมีระบบละลายน้ำแข็งที่เกิดขึ้นใน  
กระบวนการ ทำแห้งแบบ Hot gas
๑๒. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ PLC-based Omnitronics และแสดงผลผ่านหน้าจอร์บบ  
สัมผัส
๑๓. แสดงค่าอุณหภูมิในช่องควบแน่นไอระเหยของสาร ค่าของการทำสุญญากาศ ระยะเวลา  
ในช่วงต่าง ๆ ของการทำงาน และเวลาที่ใช้ทั้งหมดในการทำงานได้
๑๔. เปลี่ยนหน่วยของความดันเป็นไมโครบาร์ ( $\mu\text{B}$ ), พาสคาล (Pa) และมิลลิทอร์ (mT) ได้
๑๕. มีระบบข้อความเตือนในกรณีที่ระบบการทำงานของเครื่องผิดปกติ พร้อมสามารถดูข้อมูล  
ย้อนหลังได้
๑๖. มีโปรแกรมตรวจสอบโครงสร้างข้อมูล (Toggle Between Perspective) สำหรับประเมิน  
ชุดฐานข้อมูลที่นำเข้า STL หรือส่งออก PEX จาก ~~ผู้ผลิต~~ <sup>ผู้ขายได้</sup> โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้อง  
ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยหรือ  
หนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายให้กับผู้เสนอราคา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
๑๗. ระบบปั๊มสุญญากาศ มีคุณสมบัติดังนี้  
๑๗.๑ เป็นปั๊มแบบ Rotary Vane Pump ชนิดทำงาน ๒-จังหวะ (2-stage)  
ชื่อ.....กรรมการ

- ๑๗.๒ ดูดอากาศออกได้ ไม่น้อยกว่า ๖๐ ลิตรต่อนาที ที่ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๑๗.๓ มีชุดกรองเพื่อป้องกันไอน้ำจากบีมสูญญากาศฟุ้งกระจายสู่บรรยากาศ
- ๑๗.๔ บรรจุน้ำมันได้ไม่น้อยกว่า ๐.๕ ลิตร
๑๘. ชุดทำแห้งตัวอย่าง มีช่องสำหรับประกอบเข้ากับวาล์วยาง (Rubber valve) เพื่อใช้ในการทำแห้ง ตัวอย่างในพลาสติกอย่างน้อยไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง จำนวน ๑ ชุด
๑๙. มีชุดทำความเย็นสำหรับเตรียมตัวอย่าง ทำอุณหภูมิได้ต่ำสุด -๒๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด
  - ๑๙.๑ สามารถทำอุณหภูมิได้ต่ำสุด -๒๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
  - ๑๙.๒ ชุดทำความเย็นมีความจุไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลิตร
๒๐. มีชุดเครื่องบดแห้ง จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้
  - ๒๐.๑ มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ รอบต่อนาที
  - ๒๐.๒ โถบดตัวอย่างทำจากสแตนเลสกันสนิม หรือดีกว่า
  - ๒๐.๓ มอเตอร์มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ วัตต์
๒๑. รองรับการใช้งานกับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือ ๓๘๐ โวลต์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้
๒๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยหรือหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายให้กับผู้เสนอราคา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

#### เงื่อนไขข้อกำหนดอื่นๆ

๑. ครุภัณฑ์ที่ใช้ระบบไฟฟ้าทั้งหมดจะต้องใช้ได้กับระบบไฟฟ้าของประเทศไทย โดยไม่จำเป็นต้องทำการดัดแปลงใดๆ นอกเหนือจากผู้ผลิตกำหนดไว้
  ๒. จะต้องติดตั้งอุปกรณ์สำหรับกันแมลงภายในห้องปฏิบัติการ เช่น ติดตั้งมุ้งลวดหน้าต่าง หรือ อุปกรณ์ครอบโคมไฟกันแมลง
  ๓. จะต้องติดตั้งระบบประปาภายในห้องปฏิบัติการ เพื่อรองรับการใช้งานร่วมกับครุภัณฑ์ที่ต้องใช้ระบบประปาได้เป็นอย่างดี
  ๔. จะต้องฝึกอบรมให้อาจารย์ บุคลากร หรือผู้ที่เกี่ยวข้องให้สามารถใช้งานอุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการบำรุงรักษาด้วยตนเอง อย่างน้อยจำนวน ๒ ครั้ง
  ๕. มีการรับประกันคุณภาพ พร้อมบริการซ่อมบำรุงฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับถัดจากวันที่ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะเวลารับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก ๖ เดือน ในกรณีที่เกิดการชำรุดเสียหายเนื่องจาก ความบกพร่องของผู้ขายหรือผู้ผลิต ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือซ่อมแซมโดยเร็ว โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ
  ๖. จัดทำคู่มือการใช้งานการบำรุงรักษาของระบบต่าง ๆ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละจำนวน ๒ เล่ม เพื่อให้ผู้ดูแลสามารถปฏิบัติงานและดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นด้วยตนเอง
  ๗. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกคุณลักษณะครุภัณฑ์ที่มีรูปภาพพร้อมรายละเอียดและให้ทำเครื่องหมายหัวข้อในแคตตาล็อกให้ตรงกับครุภัณฑ์ที่เสนอของแต่ละรายการให้ชัดเจน เพื่อการตรวจสอบ และให้ลงนามรับรองเอกสารที่ยื่นทุกฉบับ  ประธานกรรมการ
  ๘. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้กับครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๑๗ รายการ ให้สามารถใช้งานได้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายกับทางมหาวิทยาลัย  ผู้อำนวยการ
๕. ระยะเวลาดำเนินการ  กรรมการ
- เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงเดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๕  กรรมการ
-  กรรมการและเลขานุการ

๖. ระยะเวลาการส่งมอบงาน

ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๗. วงเงินในการจัดหา

วงเงิน ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สิบล้านบาทถ้วน)

๘. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว  
ได้ที่

๘.๑ ทางไปรษณีย์

ส่งถึง

หัวหน้าเจ้าหน้าที่ (ฝ่ายพัสดุ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

๒๗๒ ม.๙ ต.ขุนทะเล อ.เมืองฯ จ.สุราษฎร์ธานี ๘๔๑๐๐

๘.๒ โทรศัพท์

๐๗๗-๙๑๓๓๑๐

๘.๓ โทรสาร

๐๗๗-๙๑๓๓๑๑

๘.๔ ทางเว็บไซต์

<http://www.sru.ac.th>

๘.๕ E-mail

[gpro.sru@sru.ac.th](mailto:gpro.sru@sru.ac.th)

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ  
วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

๙. คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

๑. ดร.สมปราษฎ์ วุฒิจันทร์	ประธานกรรมการ
๒. ผศ.ดร.ลักษมี ชัยเจริญวิมลกุล ช่วยธรรมกิจ	กรรมการ
๓. อาจารย์คมกริชณ์ ศรีพันธ์	กรรมการ
๔. อาจารย์ชาญกฤษณ์ โพธิ์เพชร	กรรมการ
๕. นายสยาม แซ่แฮ่	กรรมการและเลขานุการ

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