

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
งานปรับปรุงเรือนอัจฉริยะเพื่อผลิตและแปรรูปพืชอินทรีย์ ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี
จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน ๑ รายการ

๑. ความเป็นมา

การปลูกพืชในโรงเรือนนอกจากจะป้องกันเรื่องแมลงแล้ว หากควบคุมสภาวะภายในโรงเรือนได้ จะทำให้การเพาะปลูกพืชบางชนิดสามารถทำได้ตลอดปี เช่น มะเขือเทศไม่สามารถปลูกในฤดูร้อนได้ แต่เมื่อปลูกในโรงเรือนที่ควบคุมสภาวะภายในโรงเรือนก็จะสามารถปลูกและให้ผลผลิตได้ใกล้เคียงกับการปลูกในฤดูหนาว ดังนั้นการมีโรงเรือนที่มีระบบควบคุมสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมกับพืช ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นในอากาศ ความชื้นในดิน และแสง เมื่อค่าต่างๆ สูง/ต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ ระบบจะทำงานปรับสภาพในโรงเรือนโดยอัตโนมัติ พร้อมทั้งแจ้งเตือนไปยังผู้ปลูกโดยผ่านโทรศัพท์มือถือ

ระบบควบคุมโรงเรือนอัจฉริยะจะช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้และนำเทคโนโลยีมาบริหารจัดการในโรงเรือนให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด เป็นการทำเกษตรโดยใช้ความรู้ทางวิชาการร่วมกับการใช้เทคโนโลยี ซึ่งสอดคล้องกับหลักของเศรษฐกิจพอเพียง เพราะมีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งสามารถพัฒนานักศึกษาให้ก้าวทันการเกษตรแบบสมัยใหม่ และตอบโจทย์ความต้องการของประเทศในการผลิตกำลังคนด้านการเกษตรให้ทำเกษตรสมัยใหม่ในยุคโลกาภิวัตน์ โดยให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมปลอดภัยต่อผู้บริโภค และใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด รวมทั้งสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการหารายได้ของสาขาวิชา และคณะฯ ในรูปของโครงการพัฒนาอาชีพแก่ชุมชนทั้งภาครัฐและเอกชน และเพื่อการผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้ประกอบการธุรกิจทางการเกษตรรองรับการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาด้านสหกิจศึกษา เกิดแนวทางการพัฒนางานวิจัยของวิชาพืชศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีประสิทธิภาพในการวิจัยทดลองให้ได้มาตรฐานสามารถตีพิมพ์เอกสารเผยแพร่สู่ภายนอก สามารถเสริมศักยภาพเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการวิจัย

๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อการผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้ประกอบการธุรกิจทางการเกษตรรองรับการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาด้านสหกิจศึกษา

๒. เพื่อพัฒนางานวิจัยของวิชาพืชศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีประสิทธิภาพในการวิจัยทดลองให้ได้มาตรฐานสามารถตีพิมพ์เอกสารเผยแพร่สู่ภายนอก สามารถเสริมศักยภาพเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน

๓. เพื่อการสร้างรายได้ของสาขาวิชา และคณะฯ และอบรมพัฒนาอาชีพสู่ชุมชนทั้งภาครัฐและเอกชน

๓. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อการผลิตพืชอินทรีย์ สำหรับการเรียนการสอน และถ่ายทอดความรู้แก่ผู้สนใจในการทำเกษตรแบบอินทรีย์ ให้นักศึกษาได้เรียนรู้การเป็นผู้ประกอบการและเสริมสร้างรายได้ระหว่างเรียน

๔. สถานที่ก่อสร้าง

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

๕. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- ๕.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๕.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๕.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๕.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๕.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๕.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๕.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๕.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๕.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๕.๑๐ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างโดยประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว ซึ่งมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกัน ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๔,๔๗๖,๒๔๘.- บาท (สี่ล้านสี่แสนเจ็ดหมื่นสองร้อยสี่สิบแปดบาทถ้วน) ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนแล้ว
- ๕.๑๑ ผู้เสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement :e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๖. รายละเอียดการจ้าง

๑. ปรับปรุงเรือนอัจฉริยะเพื่อผลิตและแปรรูปพีซีอินทรีย์ ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน ๑ รายการ

๒. รายละเอียดประกอบแบบรูปายการ โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ดังนี้

ระบบควบคุมการทำงานภายในโรงเรือนอัจฉริยะเพื่อผลิตและแปรรูปพีซีอินทรีย์

สำหรับระบบสมาร์ตฟาร์มจะมีตู้อุปกรณ์ควบคุมหลักซึ่งภายในจะมีบอร์ดวงจรอิเล็กทรอนิกส์เป็นหน่วยประมวลผลและมีโมดูลรับสัญญาณอินเทอร์เน็ตเชื่อมต่อกับบอร์ด ผ่านโปรแกรม หรือ กรณีต้องการใช้ Mqtt Broker สำหรับรับส่งข้อมูลโดยเซิร์ฟเวอร์แบบ Public, Subscribe และอุปกรณ์แม่กานติกรีเลย์และชุดควบคุมพีวส์เบรกเกอร์ ผู้ใช้สามารถควบคุมได้ทั้งบนระบบเซิร์ฟเวอร์อินเทอร์เน็ต หรือโทรศัพท์มือถือ และหรือ ควบคุมผ่านหน้าตู้แบบแมนนวลได้ทั้งหมดแอปพลิเคชันสามารถแสดงผลและเงื่อนไขการทำงานได้ดังนี้

๑. ส่วนแสดงผล

ในส่วนของระบบไฟฟ้า

๑. แรงดันไฟฟ้า
๒. กระแสไฟฟ้า

ในส่วนภายในโรงเรือน

๑. วัดค่าอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ (Temperature and Humidity Sensor)
๒. วัดค่าความชื้นในดิน (Soil Moisture Sensor)
๓. วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (Soil-Liquid Ph sensor)
๔. วัดค่าการนำไฟฟ้าในน้ำ (EC Sensor in Liquid)
๕. วัดความเข้มของแสง (Light intensity Sensor)
๖. วัดค่าปริมาณปุ๋ยในดิน (NPK sensor)
๗. วัดค่าแบบ EC conductivity sensor ในดิน
๘. ภาพภายในโรงเรือนแสดงการเจริญเติบโตของพืช

ในส่วนภายนอกโรงเรือน

๑. อุณหภูมิ
๒. ความชื้น
๓. ความเร็วลม
๔. ทิศทางลม
๕. ปริมาณน้ำฝน

ในส่วนของสถานะการทำงานอุปกรณ์

๑. สถานะการปิด-เปิดปั๊มให้น้ำพืช
๒. สถานะการปิด-เปิดปั๊มให้ปุ๋ยพืช
๓. สถานะการปิด-เปิดไฟแสงสว่าง
๔. สถานะปิด-เปิดพัดลมระบายอากาศ
๕. สถานะการปิด-เปิดระบบลดอุณหภูมิในโรงเรือน (Cooling Pad)
๖. สถานะการปิด-เปิดม่านพรางแสง

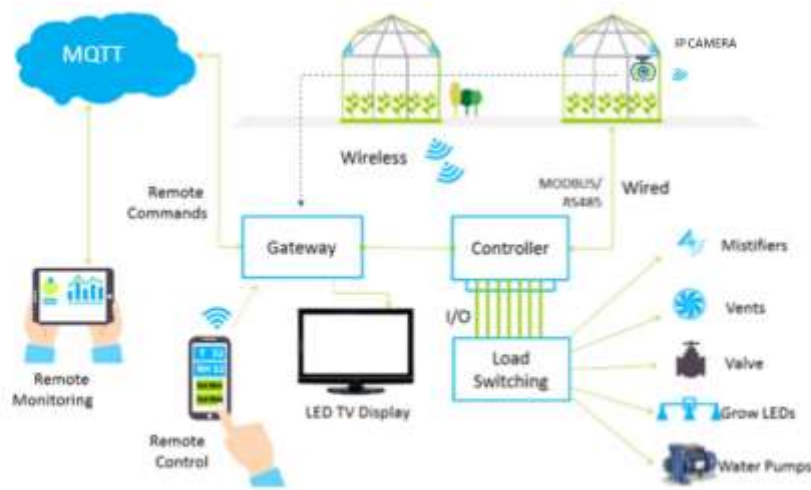
๒. เงื่อนไขการทำงาน

ผู้ใช้งานสามารถควบคุมการทำงานผ่านหน้าตู้แบบแมนนวล และหรือแอปพลิเคชันได้ทั้งหมด โดยผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าเงื่อนไขการทำงานได้

๑. กำหนดการปิด-เปิด ปั๊มให้น้ำพืชโดยใช้เงื่อนไขของการตั้งเวลา หรือเงื่อนไขขอบเขตข้อมูลของค่าความชื้นในดิน (Soil Moisture Sensor) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (Soil-Liquid Ph sensor)
๒. กำหนดการปิด-เปิด ปั๊มให้ปุ๋ยพืชโดยใช้เงื่อนไขขอบเขตข้อมูลของค่าปริมาณปุ๋ยในดิน (NPK sensor) ค่าการนำไฟฟ้าในน้ำ (EC Sensor in Liquid) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (Soil-Liquid Ph sensor)
๓. กำหนดการปิด-เปิด ไฟแสงสว่างโดยใช้เงื่อนไขขอบเขตข้อมูลของค่าความเข้มของแสง (Light intensity Sensor)
๔. กำหนดการปิด-เปิด พัดลมระบายอากาศโดยใช้เงื่อนไขขอบเขตข้อมูลของค่าอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ (Temperature and Humidity Sensor)
๕. กำหนดการปิด-เปิด ระบบลดอุณหภูมิในโรงเรือน (Cooling Pad) โดยใช้เงื่อนไขขอบเขตข้อมูลของค่าอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ (Temperature and Humidity Sensor)
๖. กำหนดการปิด-เปิด ม่านพรางแสงโดยใช้เงื่อนไขขอบเขตข้อมูลของค่าความเข้มของแสง (Light intensity Sensor)

หมายเหตุ :ในส่วนการออกแบบปุ่มกดผ่านหน้าตู้แบบแมนนวล หรือหน้าจอแอปพลิเคชันผู้รับจ้างจัดทำรูปแบบเสนอผ่านผู้ควบคุมงานภายหลังโดยอยู่ในขอบเขตข้อกำหนดเงื่อนไขการใช้งานข้างต้น

หลักการทำงาน



อุปกรณ์เซ็นเซอร์

๑. เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น (Temperature and Humidity Sensor)

๑. เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นแบบครีป RS๔๘๕
๒. เป็นเซ็นเซอร์ที่ทนทานและเชื่อถือแบบอุตสาหกรรมฟาร์มได้ซึ่งมีความแม่นยำในการวัด และสามารถจับการวัดที่อุณหภูมิสูงขึ้นได้
๓. ใช้โปรโตคอล MODBUS ในการสื่อสาร

รายละเอียด:

๑. แรงดันใช้งาน: DC ๕-๓๐V
๒. สัญญาณเอาต์พุต: สัญญาณ RS๔๘๕
๓. ช่วงการวัดอุณหภูมิ: $-๔๐^{\circ} \sim + ๖๐^{\circ}$
๔. ช่วงการวัดความชื้น: ๐% RH \sim ๘๐% RH
๕. ความแม่นยำในการวัดอุณหภูมิ: $\pm ๐.๕^{\circ}$
๖. ความแม่นยำในการวัดความชื้น: $\pm ๓\%$ RH
๗. ชิพเกรดอุตสาหกรรมฟาร์ม SHT๒๐ ที่มีความแม่นยำสูง
๘. ผู้ใช้สามารถเลือกโปรโตคอลการสื่อสาร
๙. ๑ x เครื่องส่งสัญญาณอุณหภูมิและความชื้น ช่วงการเชื่อมต่อสายไฟสูงสุด ๑.๒ กม. (๔,๐๐๐ft)
๑๐. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป

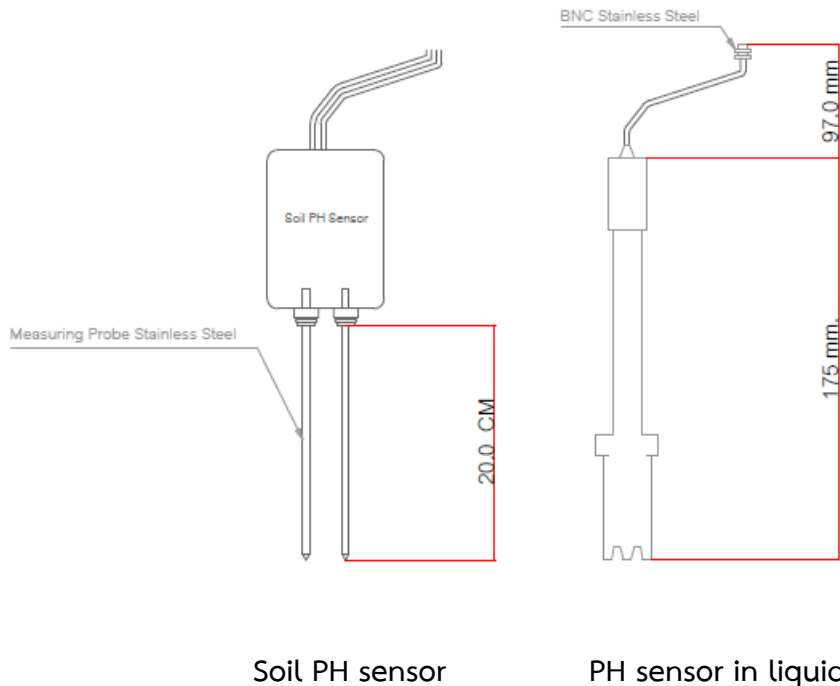
(Next Business Day Response) และมีเงื่อนไขบริการที่ปรึกษาทางเทคนิคหรือแก้ไข ปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยมีเอกสารรับรองจากผู้จัดจำหน่ายเพื่อ ความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

๒. เซ็นเซอร์วัดค่าความชื้นในดิน (Soil Moisture Sensor)

คุณสมบัติ

๑. ใช้แบตเตอรี่ ๑.๕V ๕๐0 mAh แบบลิเทียมแบตเตอรี่ชาร์จเคลื่อน
๒. มีพอร์ต Micro USB
๓. มี CP๒๑๐๔ เป็นชิปการสื่อสาร USB TO TTL
๔. ย่านวัดความชื้น ๒๐-๙๐% RH โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 5\%$ RH ความละเอียดในการวัด ๑ % แสดงผลแบบ ๘ บิต
๕. ย่านวัดอุณหภูมิ ๐ -๕๐ องศาเซลเซียส โดยมีค่าความแม่นยำ ± 2 องศาเซลเซียส ความละเอียดในการวัด ๑ องศาเซลเซียส แสดงผลแบบ ๘ บิต
๖. กินกระแส ๐.๕ - ๒.๕ mA (ขณะทำการวัดค่า) ที่ระดับแรงดัน ๓ - ๕.๕ VDC
๗. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และมีเงื่อนไขบริการที่ปรึกษาทางเทคนิคหรือแก้ไข ปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยมีเอกสารรับรองจากผู้จัดจำหน่ายเพื่อ ความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

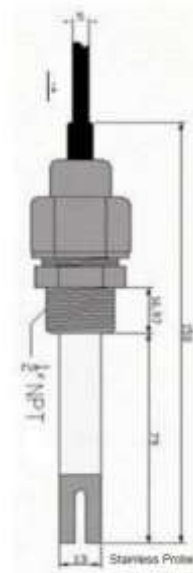
๓. เซ็นเซอร์แบบวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง(Soil-Liquid Ph sensor)



คุณสมบัติ

๑. เซ็นเซอร์ตรวจวัดความความเป็นกรด - ด่าง (PH) ในดิน หรือใน น้ำ ได้แล้วแต่กรณีการใช้งานของพืช
๒. ใช้โปรโตคอล MODBUS ในการสื่อสาร RS๔๘๕
๓. ขาวัดโพรบแบบดิน ทำด้วยโลหะ ชุบ สแตนเลส หรือดีกว่า ป้องกันการกัดกร่อน
๔. ขาวัดโพรบแบบน้ำ ขั้วไฟฟ้าทำจากเงินและทอง,แพลทินัมตัวบ่งชี้อิเล็กทรอนิกส์-เงินคลอไรด์
๕. สามารถวัดค่า PH (กรณีในดิน) ได้ ๓.๕ - ๘
๖. ขั้วไฟฟ้าความต้านทาน: ๑๐ K Ω
๗. ทำงานที่แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๕ โวลต์ (+5V|PH|GND|)
๘. ค่าผิดพลาด \pm ระดับคลาดเคลื่อนยอมรับได้ ๘mv/๒๔ ชั่วโมง กรณีวัดของเหลว
๙. สายอิเล็กทรอนิกส์ความยาว:ประมาณ ๐.๒ เมตร หรือมากกว่า หรือขึ้นกับการติดตั้ง
๑๐. การตรวจจับของเหลวที่มีศักยภาพอุณหภูมิตั้ง ๕-๗๐ องศา หรือดีกว่า
๑๑. สามารถตรวจวัดความความเป็นกรด - ด่าง (กรณีในน้ำ) ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๔ PH หรือดีกว่า
๑๒. ให้ผลลัพธ์เป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงตั้งแต่ ๐ ถึง ๕ โวลต์
๑๓. แสดงผลขึ้นระบบผ่านหน้า ผ่าน แดชบอร์ด(Live Dashboard) ได้
๑๔. มีคุณสมบัติสามารถในการกันน้ำ
๑๕. ทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๔๐°C ถึง ๑๒๕°C
๑๖. พอร์ต Micro USB
๑๗. สามารถเก็บข้อมูลลง SD CARD ได้
๑๘. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และมีเงื่อนไขบริการที่ปรึกษาทางเทคนิคหรือแก้ไข ปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยมีเอกสารรับรองจากผู้จัดจำหน่ายเพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

๔. วัดค่าการนำไฟฟ้าในน้ำ(EC Sensor in Liquid)



EC Sensor in Liquid

คุณสมบัติ

๑. เซ็นเซอร์ตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าในน้ำ
๒. ใช้โปรโตคอล MODBUS ในการสื่อสาร ๔๘๕
๓. ทำงานที่แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๕ โวลต์
๔. ขาวัดโพรบทำด้วยโลหะชุบสแตนเลส หรือดีกว่า ป้องกันการกัดกร่อน
๕. Impedance = ๕๐ohm
๖. ช่วงการวัด ๑ ถึง ๒๐ ms/cm หรือดีกว่า
๗. ให้ผลลัพธ์เป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงตั้งแต่ ๐ ถึง ๕ โวลต์
๘. แสดงผลขึ้นระบบผ่านหน้า ผ่าน แดชบอร์ด(Live Dashboard) ได้
๙. มีคุณสมบัติสามารถในการกันน้ำ
๑๐. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และมีเงื่อนไขบริการที่ปรึกษาทางเทคนิคหรือแก้ไข ปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยมีเอกสารรับรองจากผู้จัดจำหน่ายเพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

๕. เซ็นเซอร์วัดความเข้มของแสง (Light intensity Sensor)

คุณสมบัติ

๑. เซ็นเซอร์ตรวจวัดค่าความสว่าง
๒. ทำงานที่แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๓.๓ ถึง ๕ โวลต์
๓. ช่วงการวัดตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๗๐๐๐ lux หรือดีกว่า
๔. รองรับการสื่อสารผ่านโปรโตคอลแบบ i2c
๕. สามารถกำหนด address ได้อย่างน้อย ๓ address
๖. แสดงผลขึ้นระบบผ่านหน้า ผ่าน แดชบอร์ด (Live Dashboard) ได้
๗. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และมีเงื่อนไขบริการที่ปรึกษาทางเทคนิคหรือแก้ไข ปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยมีเอกสารรับรองจากผู้จัดจำหน่ายเพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

๖. เซ็นเซอร์วัดค่าปริมาณปุ๋ยในดิน (NPK sensor)

คุณสมบัติ

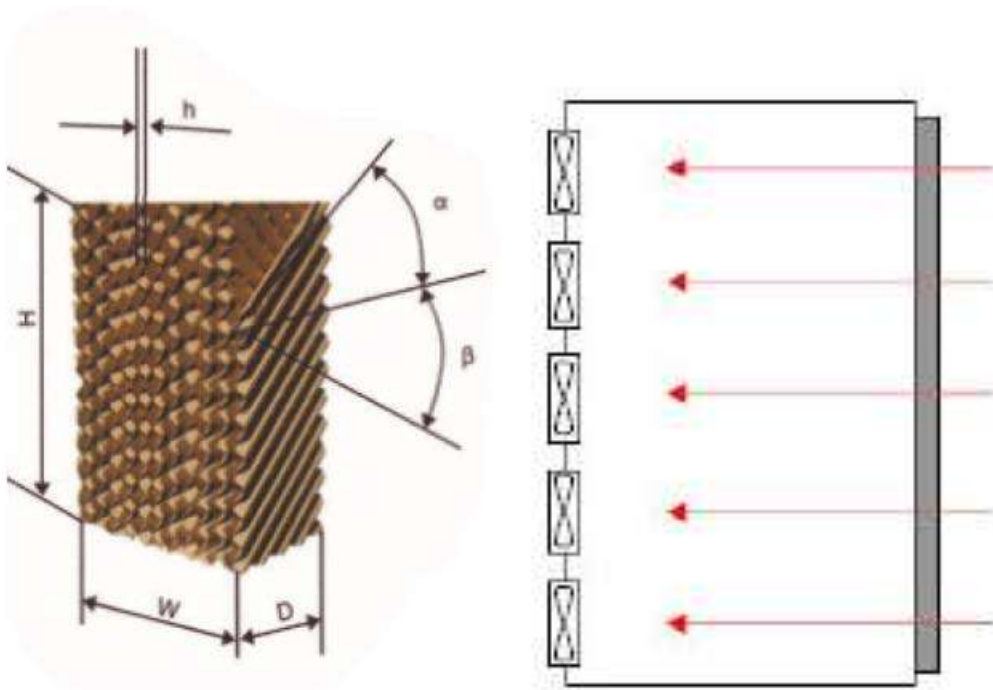
๑. ช่วงการวัดค่า NPK : ๐-๑๙๙ mg/KG
๒. สามารถวัดค่า ได้ทั้งไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปรแทสเซียม N , P และ K ได้โดยแยกกันได้
๓. วัดความแม่นยำในการวัด : +/-๒% F.S
๔. ความละเอียด: ๑ mg/KG (mg/L)
๕. Response Time (T๙๐,S): น้อยกว่า ๑๐
๖. อุณหภูมิในการทำงาน: ๕ ถึง ๔๕ °C
๗. ความชื้นในการทำงาน: ๕ ถึง ๙๕% (ความชื้นสัมพัทธ์),ไม่มีการควบแน่น
๘. อัตราการส่งข้อมูล: ๒๔๐๐/๔๘๐๐/๙๖๐๐
๙. ใช้โปรโตคอลMODBUSพอร์ตการสื่อสาร: RS๔๘๕
๑๐. แหล่งจ่ายไฟ: ๑๒ V-๒๔ V DC
๑๑. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และมีเงื่อนไขบริการที่ปรึกษาทางเทคนิคหรือแก้ไข ปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยมีเอกสารรับรองจากตัวแทนจำหน่ายที่มีเอกสารรับรองการรับประกันจากผู้ผลิตยืนยันเรื่องการรับประกันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

๗. เซ็นเซอร์วัดค่าแบบ EC conductivity sensor ในดิน

คุณสมบัติ

- ๑ วัดอุณหภูมิและความชื้น ในดิน
- ๒ เอาร์ทพุทเป็นที่: RS๔๘๕ การสื่อสาร
- ๓ ช่วงแหล่งจ่ายไฟ: ๕-๓๐VDC
- ๔ การใช้พลังงาน (คงที่): ๖mA ๒๔VDC
- ๕ การให้ผลลัพธ์เอาร์ทพุทนำช่วง: ในช่วง: ๐-๑๐๐๐๐us / cm ๐-๒๐๐๐๐us / cm
- ๖ ความถูกต้อง: ๐-๑๐๐๐๐us / cm ภายใน $\pm 3\%$, ๐-๒๐๐๐๐us / cm อยู่ในช่วงของ $\pm 5\%$
- ๗ การนำขดเซยอุณหภูมิ: ขดเซยอุณหภูมิเซ็นเซอร์ขดเซยช่วง ๐-๕๐C
- ๘ ช่วงวัดช่วง: ช่วง -๔๐ ~ ๘๐C รายละเอียด: ๐.๑C, ความถูกต้อง: $\pm ๐.๕C$
- ๙ ใช้หลักการการวัดและการวัดวิธีการ: ใน -situ ดินแทรกหรือแช่เข้าไปในน้ำและปุ๋ยในสารละลายทดสอบ
- ๑๐ มีมาตรฐานอุปกรณ์แบบ: IP๖๘
- ๑๑ เงื่อนไขการทำงาน: -๔๐ ~ ๘๕ C
- ๑๒ มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และมีเงื่อนไขบริการที่ปรึกษาทางเทคนิคหรือแก้ไข ปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยมีเอกสารรับรองจากผู้จัดจำหน่ายเพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

๘. ระบบลดอุณหภูมิในโรงเรือน (Cooling Pad)



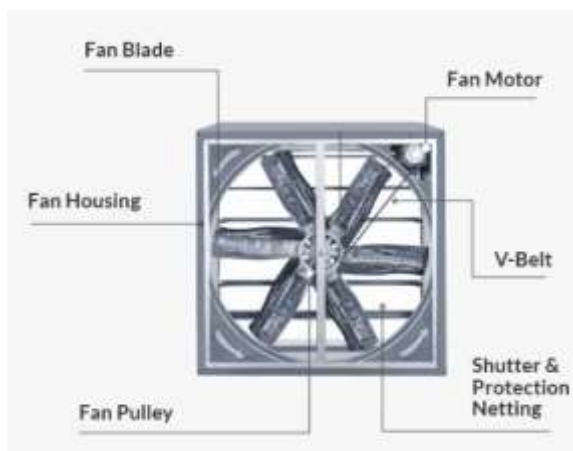
คุณสมบัติ

๑. ขนาดเบอร์ ๕๐๙๐ หรือดีกว่า
๒. ผลิตภัณฑ์มีโครงสร้างพิเศษที่ทำด้วยกระดาษจัดเป็นแบบรังผึ้ง แบบลูกฟูก
๓. มีความสามารถในการระเหยน้ำ (Evaporative) ได้ดี มีประสิทธิภาพในการทำความเย็นได้มากกว่า ๘๐%
๔. หยดน้ำสามารถซึมซับได้ภายใน ๔-๕ วินาที
๕. ความสูงของน้ำที่ซึมซับ ๖๐-๗๐ ม.ม./๕ นาที ๒๐๐ ม.ม./๑.๕ ชั่วโมง ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
๖. ตัวผลิตภัณฑ์ไม่มีสาร Phenol หรือสารเคมีอื่นใดที่ทำให้เกิดการแพ้ต่อผิวหนัง ไม่มีสารพิษ ไม่มีอันตรายใดๆ ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม
๗. ในการระเหยของน้ำนั้นนอกจากจะช่วยลดอุณหภูมิแล้ว ยังช่วยเพิ่มประจุลบในอากาศ และเพิ่มออกซิเจนในอากาศ

๙. ชุดตาข่ายพรางแสงไฟฟ้าควบคุมด้วยเซนเซอร์อัจฉริยะจำนวน ๑ ชุดมีรายละเอียด ดังนี้

๑. สามารถพรางแสง Shading Systems ลดอุณหภูมิในโรงเรือนได้
๒. วัสดุตาข่ายพรางแสงติดตั้งเมรียล ต้องมีคุณสมบัติการกระจายของแสง
๓. มอเตอร์ไฟฟ้า ๒๒๐V/๓๘๐V ๕๐Hz
๔. มีขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๐.๕ แรงม้า
๕. ทอร์ค ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ นิวตันเมตร
๖. ควบคุมโดยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า
๗. สามารถตั้งค่าเปิดปิดอัตโนมัติได้
๘. เป็นอลูมิเนียม ๕๕%
๙. ควบคุมการพรางแสงได้ตามความเข้มแสงด้วยเซนเซอร์ตรวจวัดค่าความสว่าง แรงดันไฟ
แหล่งจ่าย: ๑๒-๒๔ VDC
๑๐. ช่วงการวัดตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐,๐๐๐ ลักซ์ หรือ ดีกว่า
๑๑. ความถูกต้องแม่นยำ ความเข้ม ในช่วง : $\pm 5\%$ (25°C)
๑๒. อัตราการกินกำลังสูงสุด ต้องไม่เกิน ๐.๔ วัตต์
๑๓. เอาท์พุทการสื่อสารต้องเป็นแบบ RS๔๘๕
๑๔. สามารถตั้งค่าความเข้มของแสงสว่างภายในโรงเรือนได้อัตโนมัติ
๑๕. รองรับการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตได้
๑๖. สามารถแสดงสถานะเปิด ปิดได้บนจอแสดงผล Dashboard
๑๗. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และมีเงื่อนไขบริการที่ปรึกษาทางเทคนิคหรือแก้ไข ปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยมีเอกสารรับรองจากผู้จัดจำหน่ายเพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

๑๐. พัดลมระบายอากาศ



๑. โครงทำจากอลูมิเนียม ใบบัดสแตนเลส สังกะสีเคลือบอลูมิเนียม ๕๕% (Galvalume)
๒. ใบบัดทำจากสแตนเลส ๑.๒ มม เกรด ๔๓๐ เเงา ทนทาน
๓. พูลเลย์ ทำจากอลูมิเนียมหล่อ ซัดเตอร์ทำจากอลูมิเนียม
๔. โครงสร้างทำจากวัสดุที่ทนต่อการเกิดสนิม ทนต่อการกัดกร่อน
๕. มือจับพลาสติก
๖. พัดลมฟาร์ม ๑/๒ HP ๒๒๐V ๕๐HZ ๓๘๐VAC AIR FLOW ๕,๗๐๐ CMH หรือมากกว่า ตามความเหมาะสม

๑๑. ปั้มน้ำ (Water Pump/Electric Centrifugal/Booster)

๑. ๐.๓๗kW ๐.๕HP ๒Pole ๒๒๐V ทองเหลือง
๒. ปั้มหอยโข่งใบบัดเดี่ยว
๓. ขนาดมอเตอร์ ๐.๕ แรงม้า
๔. รายละเอียดย่อ :
๕. Max Head (ส่งขึ้นสูงสุด) ไม่น้อยกว่า : ๒๙ เมตร
๖. Max Suction (ดูดลึกสูงสุด) ไม่น้อยกว่า : ๙ เมตร
๗. Q.Max (ปริมาณน้ำสูงสุด) ไม่น้อยกว่า : ๓๑ ลิตร/นาที
๘. Max Flow (ระยะส่งแนวราบ) ไม่น้อยกว่า : ๑๕๐ เมตร

๑๒. หัวพ่นหมอก

๑. พ่นหมอกควีนสเปรย์ฉีดหัว ๓/๑๖ '
๒. Material: Brass
๓. Thread size: ๔mm ๓/๑๖" (diameter)*๕mm(length)
๔. Total length: ๒๕mm
๕. Orifice: ๐.๓mm
๖. Operation Pressure: ๒๐-๘๐kg/cm^๒
๗. Flow Rate: ๘๐-๑๔๕ml/min
๘. Minimal water use of ๑/๒ gallon of water per hour per nozzle

๑๓. ปั้มน้ำอัตโนมัติ

๑. ปั้มน้ำอัตโนมัติ ๑นิ้ว ไม่น้อยกว่า ๓๗๐ วัตต์ – ใบพัดทองเหลือง
๒. Max Head (ส่งขึ้นสูงสุด) ไม่น้อยกว่า: ๓๕ เมตร
๓. Max Suction (ดูดลึกสูงสุด) ไม่น้อยกว่า: ๙ เมตร
๔. Q.Max (ปริมาณน้ำสูงสุด) ไม่น้อยกว่า: ๓๕ ลิตร/นาที
๕. Max Flow (ระยะส่งแนวราบ) ไม่น้อยกว่า : ๑๕๐ เมตร

๑๔. โมดูลเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก (HC-SR๐๔) วัดระดับน้ำ

๑. แรงดันใช้งาน: DC ๕ V
๒. กระแสคงที่: ๓ mA
๓. อุณหภูมิในการทำงาน: ๐ ~ + ๗๐
๔. วิธีการส่งออก: GPIO
๕. มุมการเหนี่ยวนำ: น้อยกว่า ๑๕ หรือตามเหมาะสมกับอุปกรณ์
๖. ระยะการตรวจจับ: ๒ ซม. ถึง ๘ ม
๗. ความแม่นยำในการตรวจจับ: ๐.๓ ซม. + ๑%

๑๖. แหล่งจ่ายไฟฟ้า ๖๐วัตต์๑๒โวลต์๕A Switching Power Supply

๑. แรงดันเอาต์พุต: DC ๑๒โวลต์
๒. เอาต์พุตปัจจุบัน: DC ๕A
๓. กำลังไฟ: ๖๐วัตต์
๔. แรงดันไฟฟ้าอินพุต: AC ๑๐๐-๑๒๐โวลต์, AC ๒๐๐-๒๔๐โวลต์, ๕๐เฮิร์ต/๖๐เฮิร์ต
๕. ช่วงความถี่: ๔๗-๖๓เฮิร์ต
๖. กระแสไฟรั่ว ๑mA/๒๔๐VAC
๗. การป้องกัน:เกิน, ๑๐๕-๑๕๐%
๘. สภาพแวดล้อม:การทำงานอุณหภูมิ -๑๐ ~ + ๖๐ ° C
๙. ความชื้นการทำงาน: ๒๐-๙๐% RH ควบคุม
๑๐. การจัดเก็บอุณหภูมิ,ความชื้น: -๒๐ ~ + ๘๕ ° C, ๑๐-๙๕% RH
๑๑. วัสดุ:โลหะ/อลูมิเนียม

๑๗. แหล่งจ่ายไฟฟ้า ๕๐วัตต์๒๔โวลต์๒A Switching Power Supply

๑. แรงดันเอาต์พุต: DC ๒๔โวลต์
๒. เอาต์พุตปัจจุบัน: DC ๒A
๓. กำลังไฟ: ๕๐วัตต์
๔. แรงดันไฟฟ้าอินพุต: AC ๑๐๐-๑๒๐โวลต์, AC ๒๐๐-๒๔๐โวลต์, ๕๐เฮิร์ต/๖๐เฮิร์ต
๕. ช่วงความถี่: ๔๗-๖๓เฮิร์ต
๖. กระแสไฟรั่ว ๑mA/๒๔๐VAC
๗. สภาพแวดล้อม:การทำงานอุณหภูมิ -๑๐ ~ + ๖๐ ° C
๘. ความชื้นการทำงาน: ๒๐-๙๐% RHควบคุม
๙. การจัดเก็บอุณหภูมิ,ความชื้น: -๒๐ ~ + ๘๕ ° C, ๑๐-๙๕% RH
๑๐. วัสดุ:โลหะ/อลูมิเนียม
๑๑. ขนาด: ๘๖X๕๘X๓๓mm

๑๘. หัวน้ำหยด/ขาปักน้ำหยด

๑. Drip หัวน้ำหยด (ใช้กับท่อ MT/PVC ๓.๔/๖ มม. หรือ MT/PE ๓/๕ มม.)
๒. DP ๓ ขาปักน้ำหยดกระถาง ขนาดท่อ ๓ มม. หรือ ๔ มม. (ใช้กับท่อ MT/PVC ๓.๔/๖ มม. หรือ MT/PE ๓ มม.) หรือ (ใช้กับท่อ MT/PVC ๔.๒, ๔.๘ มม. หรือ MT/PE ๔ มม.)

๑๙. ระบบกล้องควบคุม

๑๙.๑ กล้องวงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๑

๑. กล้องวงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกสำหรับใช้งานรักษาความปลอดภัยทั่วไป จำนวน ๘กล้อง
๒. เป็นกล้องวงจรปิด แบบ Bullet Network Camera เบ็ดเสร็จในตัว
๓. มีตัวรับภาพชนิด Progressive Scan CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒.๗ นิ้ว
๔. สามารถส่งสัญญาณภาพด้วยความเร็ว ๓๐ FPS ที่ขนาดภาพ ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ ได้ หรือดีกว่า
๕. ใช้เทคโนโลยี Dual IR-Cut filter หรือ Dual Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
๖. มีเลนส์เป็นแบบ Motorized lens ขนาด ๒.๘-๑๒ mm หรือดีกว่า
๗. มีความไวแสงต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๐๕ lux สำหรับการแสดงภาพสี (Day Mode) และ ๐.๐๑ lux สำหรับการแสดง ภาพขาวดำ (Night Mode) และ ๐ lux สำหรับ อินฟราเรดทำงาน หรือดีกว่า
๘. สามารถปรับ Shutter Speed ได้ตั้งแต่ ๑s-๑/๑๐๐,๐๐๐s หรือดีกว่า
๙. มีระยะทำการ Infrared ไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตรหรือดีกว่า
๑๐. รองรับเทคโนโลยีการบีบอัดภาพ S+๒๖๕, H.๒๖๕, H.๒๖๔H, H.๒๖๔M, H.๒๖๔B และ MJPEG
๑๑. สามารถกำหนดค่า Bit rate ได้ตั้งแต่ ๓๒kbps – ๑๖Mbps
๑๒. มีฟังก์ชัน WDR (Wide Dynamic Range)ช่วยให้สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีแสงแตกต่างกันมากได้โดยมีค่า Dynamic Range อย่างน้อย ๑๐๐ dB หรือดีกว่า
๑๓. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
๑๔. มีฟังก์ชันปิดบังพื้นที่หวงห้าม (Privacy Mask)
๑๕. มีฟังก์ชัน Video analytics ได้แก่ Tripwire, Perimeter และ alarm times count เป็นอย่างน้อย
๑๖. สนับสนุน Network Protocol ได้แก่ TCP, SNMP, HTTP, HTTPS, DHCP, DDNS, NFS, FTP, NTP, RTP และ RTSP ได้เป็นอย่างน้อย
๑๗. มีระบบการปรับภาพแบบ Brightness, Saturation, Contrast และ Flip ได้เป็นอย่างน้อย

- ๑๘. มีช่องในการเชื่อมต่อเครือข่ายชนิด RJ-๔๕ ตามมาตรฐาน ๑๐/๑๐๐ Mbps Ethernet
- ๑๙. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓af(PoE) ได้
- ๒๐. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB
- ๒๑. สามารถเรียกดูภาพย้อนหลังจาก Sd Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ได้ทันทีที่ตัวกล้อง
- ๒๒. สามารถป้องกันไฟกระชากแรงดันสูงชั่วคราวได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐๐V ภายในตัวกล้อง
- ๒๓. รองรับการเชื่อมต่อ ๑ Audio input และ ๑ Audio output
- ๒๔. มีช่องในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก ๑ alarm input เป็นอย่างน้อย
- ๒๕. ได้รับมาตรฐานการป้องกัน IP๖๗
- ๒๖. รองรับมาตรฐาน ONVIF Profile S
- ๒๗. มีช่วงอุณหภูมิในการทำงาน -๓๕ องศาเซลเซียส ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๒๘. รับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย
- ๒๙. มีหนังสือรับรองการเก็บสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อการบริการหลังการขายที่ดี

๑๙.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ จำนวน ๑ ตัว พร้อมติดตั้งคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

- ๑. เป็นกล้องวงจรปิดชนิด Network Camera แบบภายนอกอาคาร ที่สามารถบันทึกในตัวกล้องสำหรับดูภาพมุมกว้าง ๑๘๐องศา
- ๒. รองรับเลนส์ Optical ให้มุมมองภาพได้ ๑๘๐°, ๑๐๓°, ๙๐°, ๖๐°, ๔๕°, ๓๑°, ๑๕°, ๘° องศา
- ๓. สามารถมองเห็นภาพที่ระดับแสง ๐.๐๕ lux สำหรับภาพสี และ ๐.๐๑ lux สำหรับภาพขาวดำ หรือดีกว่า
- ๔. มีตัวรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๑.๘ นิ้ว ชนิด CMOS แบบ progressive scan หรือดีกว่า
- ๕. มีความละเอียดภาพสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๖MP สำหรับภาพสี และ ๖MP สำหรับภาพขาวดำ
- ๖. สามารถส่งสัญญาณ ผ่านระบบเครือข่ายด้วยอัตรา ๑๒เฟรมต่อวินาที ที่ขนาดภาพ (๖MP) พิกเซล และ ๒๔เฟรมต่อวินาที ที่ขนาดภาพ @QXGA (๒๐๔๘x๑๕๓๖) พิกเซล และ ๔๒เฟรมต่อวินาที @HD (๑๒๘๐x ๗๒๐)พิกเซล
- ๗. สามารถบีบอัดสัญญาณภาพแบบ MxPEG และ MJPEG หรือ H.๒๖๔ และ MJPEG ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๘. ตัวกล้องต้องมีระบบบันทึก VDO แบบ Time Lab ในตัว

๙. มีหน่วยความจำแบบ MicroSD Card ขนาด ๖๔GB ติดตั้งพร้อมสำหรับการใช้งานบันทึกภาพลงในตัวกล้อง
๑๐. ตัวกล้องต้องสามารถส่งสัญญาณภาพไปบันทึกที่ NAS (Network Attached Storage) หรือ PC/ Server ได้โดยไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมบันทึกภาพ
๑๑. สามารถแจ้งเหตุการณ์เตือนต่างๆที่กำหนดไว้ผ่านทาง Email, FTP, IP-Telephony (VoIP หรือ SIP) ได้
๑๒. รองรับการสื่อสารด้วยเสียงแบบ ๒ทิศทาง (Bi-Directional Audio) ไมโครโฟน ติดตั้งอยู่ภายในตัวกล้องจากโรงงาน และสามารถเชื่อมต่อลำโพงภายนอกได้
๑๓. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.taf หรือ IEEE ๘๐๒.mat (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
๑๔. สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐° ถึง ๕๐° C
๑๕. สามารถตรวจจับอุณหภูมิในโรงเรือนได้พร้อมตัวตรวจจับการเคลื่อนไหว
๑๖. สามารถส่งเปิดแสงสว่างภายในโรงเรือนได้
๑๗. ผ่านการทดสอบมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC และ EN หรือดีกว่า และ EN๕๕๐๓๒, EN๕๕๐๒๒
๑๘. ต้องมีชุดหุ้มกล้องสามารถติดตั้งแบบภายในและภายนอกอาคารได้โดยมีมาตรฐานการป้องกันแบบ IP๖๖ ได้
๑๙. ระบบมาพร้อมกับ HDD ขนาด ๖TB จำนวน ๒ก้อน สำหรับบันทึกภาพกล้องวงจรปิด
๒๐. ระบบมาพร้อมกับ Switch PoE ขนาด ๘ช่อง สำหรับจ่ายไฟให้ระบบกล้องวงจรปิด
๒๑. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๒ ปี และเก็บสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปีโดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ และหรือตัวแทนจำหน่ายที่มีเอกสารรับรองการรับประกันจากผู้ผลิตยืนยันเรื่องการรับประกันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขายและการบริการหลังการขายที่ดีในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และมีเงื่อนไขบริการที่ปรึกษาทางเทคนิคหรือแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ตลอด ๒๔ ชั่วโมง

๑๙.๓ อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๒๐ ช่อง

๑. รองรับกล้องชนิด IP camera จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ กล้อง
๒. มีระบบการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ S+๒๖๕, H.๒๖๕, H.๒๖๔H, H.๒๖๔M และ H.๒๖๔B ได้หรือดีกว่า

๓. รองรับการบันทึกภาพสูงสุดที่ความละเอียด ๑๒ ล้านพิกเซล หรือดีกว่า
๔. รองรับฮาร์ดดิสก์ภายในตัวเครื่องได้ ๔ ลูกและในแต่ละลูกสามารถรองรับความจุได้สูงสุดลูกละ ๑๐TB เป็นอย่างน้อย
๕. รองรับการแสดงผลภาพกล้อง IP camera ที่ความละเอียด ๔k ได้จำนวน ๔ กล้องหรือที่ความละเอียด Full HD (๑๙๒๐x๑๐๘๐) พร้อมกันได้ทั้ง ๑๖ กล้อง
๖. ช่องสัญญาณภาพออก (Video Output) แบบ HDMI ๔k(๓๘๔๐x๒๑๖๐) ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และแบบ VGA (up to ๑๙๒๐x๑๐๘๐) ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๗. สามารถทำ HDD Management โดยแบ่งเป็น Group และ Quota ได้เป็นอย่างน้อย
๘. รองรับการบันทึกเสียงได้โดยมีช่องสัญญาณเสียงเข้า (Audio Input) ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และช่องสัญญาณเสียงออก (Audio Output) ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๙. สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลภาพได้ทั้งแบบ ๑,๓,๔,๖,๘,๙,๑๐,๑๓,๑๖ และ ๒๐ กล้องได้เป็นอย่างน้อย
๑๐. สนับสนุน Network Protocol ได้แก่ TCP, UDP, HTTP, MULTICAST, UPnP, DHCP, PPPoE, DDNS, NFS, FTP, NTP, HTTPS, RTSP, SMTP, SADP และ SNMP ได้เป็นอย่างน้อย
๑๑. มีช่องในการเชื่อมต่อเครือข่ายชนิด RJ-๔๕ ตามมาตรฐาน ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
๑๒. มีช่องต่อ USB ๓.๐ จำนวน ๑ ช่อง และ ช่องต่อ USB ๒.๐ จำนวน ๑ ช่อง หรือดีกว่า
๑๓. มีช่องต่อ RS๔๘๕จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และช่องต่อ RS๒๓๒ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๑๔. รองรับสัญญาณแจ้งเตือนเข้า (Alarm Input) ๑๖ ช่อง และสัญญาณแจ้งเตือนออก (Alarm Output) ๔ ช่องหรือดีกว่า
๑๕. รองรับ Video Analytics ต่างๆ ได้แก่ Camera VCA Function, including Tripwire/Double Tripwire/Perimeter/Object Abandon/Object Lost/Loitering/Running/Parking/Face Detection/Crowd/On duty Detection/Face Counting/People Counting/Alert/Auto tracking/Video Abnormal Detection/Audio Abnormal Detection/Video defocus diagnosis/Video scene transformation diagnosis
๑๖. รองรับฟังก์ชัน smart search ที่ช่วยในการค้นหาภาพย้อนหลัง
๑๗. มีฟังก์ชัน Smart Recording สามารถตั้ง Bit rate ในการบันทึกต่างช่วงเวลาได้
๑๘. รองรับฟังก์ชัน Absent Network Recording(ANR) หรือดีกว่า
๑๙. Bandwidth ของตัวเครื่องInput ไม่น้อยกว่า๔๐๐ Mbps และ Output ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Mbps
๒๐. รองรับเมนูการใช้งานได้หลายภาษาและมีเมนูภาษาไทย
๒๑. รองรับการเรียกดูภาพผ่านทาง IE, Safari, Chrome, P๒P/IP, IOS และ Android ได้

- ๒๒. เครื่องบันทึกภาพมีเครื่องหมายการค้าเกี่ยวกับกล้อง
- ๒๓. มีช่วงอุณหภูมิในการทำงาน -๑๐ ถึง ๕๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๒๔. สินค้าต้องรับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี
- ๒๕. ได้รับมาตรฐานรับรองคุณภาพ CE ,FCC หรือดีกว่า

๑๙.๔ สายทองแดงตีเกลียวชนิด UTP CAT ๖ CM ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑. เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียวชนิด UTP CATEGORY ๖ ชนิด ๔ คู่สาย มีตัวนำเป็นทองแดงแบบ เส้นแข็ง(solid bare copper) ขนาด ๒๓ AWG
๒. เป็นสายนำสัญญาณที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANS/TA-๕๖๘-C.๒ (Category ๖), ISO/IEC ๑๑๘๐๑ Ed.๒.๒ (Class E) และ IEC ๖๑๑๕๖-๕:๒๐๐๙ เป็นอย่างน้อย
๓. มีเปลือกนอก (Jacket) แบบ M ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน UL
๔. มี solution member ภายในสาย เพื่อควบคุมระยะห่างระหว่างคู่สาย ทำให้ป้องกันระดับสัญญาณรบกวนระหว่างคู่สายได้ดีขึ้น ในระหว่างและหลังการติดตั้ง
๕. รองรับการใช้งาน Application ๑๐๐๐BASE-T, IEEE ๘๐๒.๓af (PoE) และ IEEE๘๐๒.๓at (Poe+) เป็นอย่างน้อย
๖. มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังต่อไปนี้
 ๑. มีค่า INSERTION LOSS ไม่เกิน ๓๐.๕ dB (TYPICAL) ที่ความถี่ ๒๕๐ MHz
 ๒. มีค่า NEXT ไม่น้อยกว่า ๕๑.๓ dB (TYPICAL) ที่ความถี่ ๒๕๐ MHz
 ๓. มีค่า PSNEXT ไม่น้อยกว่า ๔๖.๓ dB (TYPICAL) ที่ความถี่ ๒๕๐ MHz
 ๔. มีค่า ACRF ไม่น้อยกว่า ๓๗ dB (TYPICAL) ที่ความถี่ ๒๕๐ MHz
 ๕. มีค่า PSACR-F ไม่น้อยกว่า ๓๑.๘ dB (TYPICAL) ที่ความถี่ ๒๕๐ MHz
 ๖. มีค่า RETURN LOSS ไม่น้อยกว่า ๒๙ dB (TYPICAL) ที่ความถี่ ๒๕๐ MHz
 ๗. มีค่า Propagation Delay ไม่เกิน ๕๑๑ ns (TYICAL) ที่ความถี่ ๒๕๐ MHz
 ๘. มีค่า Delay Skew ไม่เกิน ๓๕ ns
 ๙. มีค่า DC resistance ไม่น้อยกว่า ๗.๓๒ โอห์มต่อความยาวสาย ๑๐๐ เมตร
 ๑๐. มีค่า DC resistance unbalance ๕% หรือดีกว่า
๗. มีค่า Nominal Velocity of Propagation (NVP) ๖๘%
๘. มีคุณสมบัติทางกล ดังต่อไปนี้
 ๑. รองรับแรงดึงสูงสุดได้ ๑๑๐ N
 ๒. สามารถเก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๒๐ ถึง +๖๐ องศาเซลเซียส ติดตั้งได้ที่อุณหภูมิระหว่าง ๐ ถึง +๕๐ องศาเซลเซียส และสามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๒๐ ถึง +๖๐ องศาเซลเซียส
 ๙. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑

๑๙.๕. สายทองแดงเชื่อมต่อสัญญาณ (Cat.๖ Unshielded Patch Cord) มีคุณสมบัติดังนี้

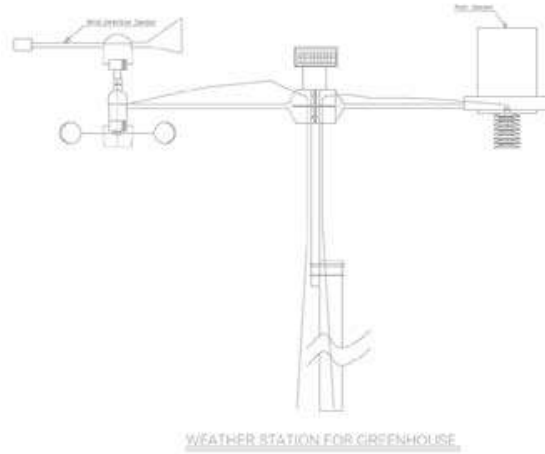
๑. สายทองแดงเชื่อมต่อสัญญาณเป็นสายทองแดงแบบอ่อน (stranded copper cable) ขนาดไม่ใหญ่กว่า ๒๔ AWG ชนิด CAT ๖ ที่มีโครงสร้างของสายแบบ UTP
๒. มีเปลือกชั้นนอกสุดเป็นแบบ CMG

๓. ปลายทั้งสองด้านเป็นหัวต่อแบบ RJ ๔๕ modular plug ที่มี boot แบบ low profile ถูกออกแบบให้สามารถดึงเข้าและออกจากหัวต่อสายตัวเมียได้โดยไม่ต้องใช้มือกดที่ Latch ซึ่งเหมาะสำหรับการติดตั้งในที่ ๆ จำกัดและมีสายจำนวนมาก เช่น ใน blade server และ high density patch panel เป็นต้น
๔. รองรับการเสียบเข้าหัวตัวเมีย (Plug Insertion Cycles) ได้ไม่น้อยกว่า ๗๕๐ ครั้ง
๕. มีสีของสายให้เลือกสำหรับการทำ color coding จำนวนไม่น้อยกว่า ๙ สี
๖. สายเชื่อมต่อสำเร็จรูป ต้องผ่านข้อกำหนดตามมาตรฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 ๑. ANSI/TIA-๕๖๘-C.๒ และ ISO/IEC ๑๑๘๐๑
 ๒. IEC ๖๐๖๐๓-๗ และ IEC ๖๐๖๐๓-๗-๔
 ๓. ANSI/TIA-๑๐๙๖-A
 ๔. IEEE ๘๐๒.๓af (PoE) และ IEEE ๘๐๒.๓at (PoE+)
๗. เป็นสายสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตและผ่านการทดสอบการส่งสัญญาณ (transmission test) ๑๐๐ % ทุกเส้นด้วยเครื่องทดสอบเกรดสำหรับห้องทดสอบ (laboratory grade network analyser)
๘. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๑๐ ถึง +๖๐ องศาเซลเซียส ๔.๘.
๙. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มี QC number เพื่อให้สามารถติดตามตรวจสอบย้อนกลับไปได้ และง่ายต่อการบริหารจัดการสินทรัพย์ขององค์กร
๑๐. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ และผ่านการรับรองมาตรฐาน ROHS Compliance
๑๑. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงแบบตีเกลียว

๑๙.๖ โทรทัศน์ จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

๑. โทรทัศน์ (LED TV) แบบ Smart TV หรือ Android ทีวี ขนาดไม่ต่ำกว่า ๕๕ นิ้ว
๒. ระดับความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ pixel (๔K)
๓. มี WiFi ในตัวและสามารถใช้งาน Internet ได้
๔. มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณเพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณทั้งภาพและเสียง
๕. มีตัวรับสัญญาณ Digital ในตัว
๖. มีช่องต่อ USB ในตัวไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เพลง ภาพยนตร์
๗. ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)

๒๐. สถานีพยากรณ์อากาศ Weather Station for Smart Farming



สถานีวัดสภาพอากาศ Specification

๑. มีระบบแสดงผลแบบสัมผัสด้วยอินเตอร์เฟซคอมพิวเตอร์ และต้องสามารถแสดงผลผ่านมือถือได้ ด้วยอินเทอร์ไร้สาย
๒. ส่งสัญญาณขับเคลื่อนโดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด ๓-๑๒Vdc ๒๕๐mA หรือมากกว่า
๓. ต้องมีแบตเตอรี่สำรองไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า ๑๒ โวลต์ สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง
๔. ระบบจะต้องมีตัววัดค่า อุณหภูมิ ความชื้น เครื่องส่งสัญญาณเซ็นเซอร์ความเร็วลม, เซ็นเซอร์ทิศทางลมและเซ็นเซอร์ฝน หรือมากกว่า
๕. ข้อมูลจำเพาะกลางแจ้งช่วงอุณหภูมิ : -๔๐.๐°C ถึง $+ ๖๕.๐^{\circ}\text{C}$ (-๔๐°F ถึง $+ ๑๔๙^{\circ}\text{F}$)
๖. ในร่มช่วงอุณหภูมิ: ๐°C ถึง ๕๐.๐°C (๓๒°F ถึง ๑๒๒°F)
๗. ความชื้นช่วง: ๑๐ % - ๙๙ % (๑%)
๘. ฝนปริมาณจอแสดงผล: ๐ - ๙๙๙๙ มิลลิเมตร ความละเอียด: ๐.๓ มิลลิเมตร (ถ้าฝนปริมาณ < ๑๐๐๐ มิลลิเมตร) ๑ มิลลิเมตร (ถ้าฝนปริมาณ > ๑๐๐๐ มิลลิเมตร)
๙. ความเร็วลม: ๐ ~ ๑๐๐mph
๑๐. ต้องมีช่วงวัดความดันอากาศ: ๒๗.๑๓ inHg - ๓๑.๘๙ inHg Resolution: ๐.๐๑ inHg
๑๑. จะต้องมีการสื่อสารส่งสัญญาณด้วยความถี่: ๒.๔ กิกะเฮิรตซ์ หรือดีกว่า
๑๒. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และมีเงื่อนไขบริการที่ปรึกษาทางเทคนิคหรือแก้ไข ปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยมีเอกสารรับรองจากผู้จัดจำหน่ายเพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

ห้องคอมพิวเตอร์ระบบ (อาคารควบคุม แสดงและจำหน่าย) ดังนี้

๑. Computer PC

- ๑.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง(CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) โดยมีความเร็ว

สัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน ๑ หน่วย

- ๑.๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB
- ๑.๓. แผงวงจรหลัก (Main Board) ใช้ Chipset ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับหน่วยประมวลผลกลาง
- ๑.๔. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - ๑.๔.๑ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
 - ๑.๔.๒ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
 - ๑.๔.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๑.๕. มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) แบบ DDR๔ หรือดีกว่า มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๒๖๖๖ MHz ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB จำนวน ๑ แถว และมีช่องใส่หน่วยความจำหลักกว้างไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง เพื่อการเพิ่มขยายได้ สามารถรองรับการขยายหน่วยความจำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๓๒GB
- ๑.๖. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB จำนวน ๑ หน่วย และมีหน่วยเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๔๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๗. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๘. มีพอร์ตเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิด Ethernet ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ๑ พอร์ตที่ติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก (Main Board)
- ๑.๙. มีพอร์ตแบบ USB Port จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง โดยเป็นแบบ USB ๓.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง (ด้านหน้าไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และด้านหลังไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง)
- ๑.๑๐. มีพอร์ตเชื่อมต่อจอภาพแสดงผลชนิดดิจิทัลอย่างน้อย ๒ พอร์ต เช่น Display port และ HDMI ชนิดติดตั้งสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต
- ๑.๑๑. มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ : ๑ และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙.๕ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วยโดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และมีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI Port หรือ Display Port
- ๑.๑๒. มี BIOS ที่สามารถแสดงหมายเลขประจำตัวเครื่อง (Service Tag) และตรงกับหมายเลขประจำตัวเครื่อง (Service Tag) ที่ติดไว้ตัวเครื่อง เพื่อป้องกันการขโมย และสะดวกต่อการตรวจสอบและซ่อมบำรุงในภายหลัง
- ๑.๑๓. มีระบบการป้องกันการเปิดฝาเครื่องโดยไม่ได้รับอนุญาตแบบเป็นห่วง (Chassis Lock) และระบบการเตือนกรณีมีการเปิดฝาเครื่องโดยไม่ได้รับอนุญาตแบบ Chassis Intrusion Switch
- ๑.๑๔. มีไฟ LED (Light Emitting Diode) บนตัวเครื่องสำหรับการแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับ

- อุปกรณ์ภายในโดยตรง (Direct Detect) เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น
- ๑.๑๕. ตัวเครื่อง (Chassis) แบบ Tower โดยมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply) ขนาดไม่เกิน ๒๖๐ วัตต์ที่มีเทคโนโลยีประหยัดพลังงานไฟฟ้า (Active PFC)
 - ๑.๑๖. มี Hardware ตามมาตรฐาน TPM ๒.๐ หรือดีกว่า ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยบนแผงวงจรหลัก
 - ๑.๑๗. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๐ Series
 - ๑.๑๘. ผลิตภัณฑ์ได้รับรองมาตรฐานทางการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC
 - ๑.๑๙. ผลิตภัณฑ์ได้รับรองมาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL
 - ๑.๒๐. ผลิตภัณฑ์ได้รับรองมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star ๖.๐ หรือดีกว่า และ EPEAT Rating เป็นอย่างน้อย
 - ๑.๒๑. มีระบบ Online Support ที่ให้บริการเช็คระยะเวลาการรับประกัน และ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตได้
 - ๑.๒๒. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๒ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และมีเงื่อนไขบริการที่ปรึกษาทางเทคนิคหรือแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

๒. UPS ๘๐๐ VA

- ๒.๑ เป็น UPS ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐๐VA (๔๘๐W)
- ๒.๒ เป็นระบบ Line Interactive with stabilizer
- ๒.๓ แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) ๒๒๐V -๓๐ %/+๒๕%
- ๒.๔ แรงดันไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) ๒๒๐V +/- ๑๐%
- ๒.๕ แบตเตอรี่เป็นแบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free ๑๒V๘ Ah
- ๒.๖ สำรองได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที (Load คอมพิวเตอร์)
- ๒.๗ มี LED แสดงสถานะ On line , Back up ,Charge battery
- ๒.๘ มีปลั๊กภายในตัวเครื่อง แบบ Universal ที่สามารถใช้งานได้ทั้งปลั๊กกลมและปลั๊กแบน จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ปลั๊ก โดยสำรองไฟไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และ Surge Protection ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๒.๙ สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่ด้วยมือเปล่า
- ๒.๑๐ ตัวเครื่องเป็นพลาสติกเพื่อป้องกันไฟดูด หรือไฟรั่ว
- ๒.๑๑ โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑, ISO๑๔๐๐๑
- ๒.๑๒ ได้รับมาตรฐาน มอก.๑๒๙๑ เล่ม ๑ -๒๕๕๓, ๑๒๙๑ เล่ม ๒ -๒๕๕๓, ๑๒๙๑ เล่ม ๓ - ๒๕๕๕
- ๒.๑๓ รับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

๓. เครื่องปรับอากาศ ๑๘,๐๐๐ BTU

- ๓.๑ เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแขวนฝ้าเพดาน
- ๓.๒ เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘,๐๐๐ บีทียูพร้อมติดตั้ง
- ๓.๓ เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ
- ๓.๔ เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกัน ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต
- ๓.๕ ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

๔. เครื่องปริ้นเตอร์เลเซอร์สี A๔

- ๔.๑ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi -
- ๔.๒ มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๗หน้าต่อนาที (ppm)
- ๔.๓ มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๗หน้าต่อนาที (ppm)
- ๔.๔ เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- ๔.๕ มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB
- ๔.๖ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b,g,n) ได้
- ๔.๘ มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น
- ๔.๙ สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และ Custom

ห้องอบรมสัมมนา (อาคารควบคุม แสดงและจำหน่าย) ดังนี้

๑. Projector

- ๑.๑ เป็นเครื่องฉายภาพชนิด ๓ LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า ๐.๖๓ นิ้ว
- ๑.๒ กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ ANSI Lumens ระดับความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า True XGA (๑๐๒๔ x๗๖๘)
- ๑.๓ อัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐:๑ แบบ IRIS
- ๑.๔ ใช้หลอดไฟขนาด ๒๒๕ วัตต์ อายุการใช้งานหลอดภาพโคมดปกติ ๑๐,๐๐๐ ชั่วโมง (โคมดประหยัด ๒๐,๐๐๐ ชั่วโมง)
- ๑.๕ อัตราส่วนของภาพ ๔:๓(Standard) และ ๑๖:๙ Compatible ได้
- ๑.๖ มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคอลลได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒ เท่า,ฉายภาพได้ขนาด ๓๐ - ๓๐๐ นิ้ว
- ๑.๗ เลนส์โปรเจคเตอร์ $F = ๑.๖x๑.๒$; $f = ๑๙.๑๕๘ \sim ๒๓.๐๑๘$ mm
- ๑.๘ สามารถแก้ไขภาพสี่เหลี่ยมคางหมู V+/- ๓๐ องศา (Auto & Manual)H +/-๑๕ องศา (Manual) และปรับมุม V/H ได้ทั้ง ๔ มุม

๑.๙ มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้

- สัญญาณ Computer In (RGB D-Sub ๑๕ Pin)	จำนวน ๑ ช่อง
- สัญญาณ Monitor Out (RGB D-Sub ๑๕ Pin)	จำนวน ๑ ช่อง
- สัญญาณ HDMI	จำนวน ๒ ช่อง
- สัญญาณ C-Video	จำนวน ๑ ช่อง
- สัญญาณเสียงเข้า RCA Jack L/R	จำนวน ๑ ช่อง
- สัญญาณเสียงเข้า / ออก Mini Jack Stereo	จำนวน ๒ ช่อง
- สัญญาณ RS-๒๓๒	จำนวน ๑ ช่อง
- สัญญาณ RJ๔๕	จำนวน ๑ ช่อง
- สัญญาณ USB Type A (Memory Viewer)	จำนวน ๑ ช่อง
- สัญญาณ USB Type B (Display)	จำนวน ๑ ช่อง

๑.๑๐ สามารถตั้งการเปิดเครื่องแบบอัตโนมัติ เมื่อมีการจ่ายกระแสไฟเข้า

๑.๑๑ สามารถแสดงภาพในรูปแบบของไฟล์นามสกุล jpg/ pdf ผ่าน USB Thumb Drive ที่ต่อโดยตรงกับโปรเจคเตอร์ที่ช่อง USB Type A ได้

๑.๑๒ สามารถแสดงภาพและเสียงจากคอมพิวเตอร์ได้ โดยผ่านทางช่องทาง USB Type B

๑.๑๓ สามารถแสดงภาพโดยผ่านสายแลน (RJ๔๕ Port)และรองรับการแสดงผลผ่านโปรเจคเตอร์ได้หลายเครื่อง (ผ่าน Switching HUB)

๑.๑๔ ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และสินค้าได้รับมาตรฐาน CE , FCC ตัวเครื่องรับประกัน ๒ ปี , หลอดภาพรับประกัน ๑ ปี หรือ ๑,๐๐๐ ชั่วโมงหรืออย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อนโดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

๒. กระจกหน้าไวท์บอร์ดแบบมีล้อ ๑๒๐x๒๔๐ cm

- ๒.๑ ขนาดแผ่นกระจกหน้าประมาณ ๑๒๐ x ๒๔๐ ซม. (กว้าง x ยาว)
- ๒.๒ ความสูงรวมขาตั้งประมาณ ๑๗๐-๑๗๕ ซม. ใช้งานได้ ๒ หน้า
- ๒.๓ หน้าไวท์บอร์ดเคลือบ Laminate เกรด A หรือดีกว่า
- ๒.๔ ขอบทำจากอะลูมิเนียม
- ๒.๕ มีราวสำหรับวางอุปกรณ์

๓. ฉากโปรเจคเตอร์แบบอัตโนมัติ

๓.๑. เป็นจอรับภาพแบบควบคุมการขึ้นลงและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าที่ให้เสียงเงียบ

และเคลื่อนตัวราบเรียบ มีความยาวขนาด ๗๒”x๙๖” หรือ ๑.๘๓ x ๒.๔๔ เมตร

๓.๒. มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นชนิดที่สามารถควบคุมการเลื่อนจอขึ้นลงได้ทุกตำแหน่งและหยุดอัตโนมัติเมื่อเลื่อนขึ้นสุด-ลงสุด

๓.๓. มีสวิทช์ควบคุม การขึ้นลงของจอภาพได้ (POSITION CONTROL SWITCH) เพื่อควบคุมการหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง

๓.๔. เนื้อจอสีขาว (Matt White)ทำจากวัสดุ Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาด ป้องกันการติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้

๓.๕. กระจกออกแบบให้สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบยึดกับผนังหรือแขวนเพดานได้

- ๓.๖. มีสวิตช์ควบคุมแบบมีสายใช้งานร่วมกับ รีโมทแบบไร้สาย, รีโมทมี ๒ ชนิด คือ IR (InfaredReciever) และ ชนิด RF (Radio frequency)โดยเป็นอุปกรณ์ที่มาพร้อมกับจอ และมีตัวรับสัญญาณรีโมทอยู่ในกล่องเดียวกัน
- ๓.๗. สามารถใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ Volt ๕๐ Hz
- ๓.๘. ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ และสินค้าได้มาตรฐาน CE
- ๓.๙. รับประกัน ๑ ปี โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

๔. ชุดโต๊ะ เก้าอี้ (๑ชุด/๒คน) จำนวน ๒๑ ชุด

- ๔.๑ โต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๔๐ ม. ลึกไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ ม สูงไม่น้อยกว่า ๐.๗๕ ม
- ๔.๒ ขาโต๊ะทำจากโครงเหล็กขึ้นรูปทำสี หรือดีกว่า
- ๔.๓ เก้าอี้เป็นขาตัวสี่ หรือขาล้อเลื่อน หรือสี่แฉก หรือดีกว่า หุ้มด้วยหนังเทียม มีพนักพิงหรือดีกว่า

๕. เครื่องปรับอากาศ ๒๔,๐๐๐ BTU

- ๕.๑ เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแขวนฝ้าเพดาน
- ๕.๒ เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔,๐๐๐ บีทียูพร้อมติดตั้ง
- ๕.๓ เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ
- ๕.๔ เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต
- ๕.๕ ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

๖. ม่านปรับแสง

- ๖.๑ ม่านปรับแสงแบบใบวัสดุผลิตจาก Polyester ๑๐๐%สีกำหนดภายหลัง
- ๖.๒ ความกว้างใบ Width (mm.) ๘๙ มม.
- ๖.๓ น้ำหนัก Weight (g/y) ๑๘ ก./ใบ
- ๖.๔ ความหนาใบ Thickness (mm.) ๐.๔๘ มม.
- ๖.๕ ป้องกันแสงยูวี UV Blockage ๘๕ %
- ๖.๖ เปิดกว้างได้ Openness Factor ๑๕ %
- ๖.๗ ม่านปรับแสงสามารถติดตั้งให้ดึงเก็บซ้าย หรือ ขวา หรือกึ่งกลางได้ตามสภาพหน้างานติดตั้งพร้อมใช้งานตามขนาดดังต่อไปนี้
- ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๘๐ X๑.๓๐ ม. จำนวน ๑ ชุด
 - ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ X๒.๑๐ ม. จำนวน ๒ ชุด
 - ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๒๐ X๒.๑๐ ม. จำนวน ๑ ชุด
 - ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ X๒.๑๐ ม. จำนวน ๖ ชุด
 - ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๗๐ X๑.๓๐ ม. จำนวน ๗ ชุด
 - ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๔๕ X๑.๓๐ ม. จำนวน ๑ ชุด
 - ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๗๐ X๐.๗๐ ม. จำนวน ๑ ชุด

๗. ชุดระบบขยายเสียงขนาดเล็กดังนี้

คุณลักษณะครุภัณฑ์ชุดเครื่องขยายเสียง

๗.๑ เครื่องขยายเสียง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๗.๑.๑ เป็นเครื่องขยายเสียงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๒๕ วัตต์
- ๗.๑.๒ มีไลน์เอาต์พุต ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ V และ ๑๐๐ V
- ๗.๑.๓ มีช่องเชื่อมต่อไมโครโฟน แบบ TS ๖.๓mm. จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง , ช่องเชื่อมต่อ AUX แบบ RCA จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง , ช่องเชื่อมต่อ REC Out แบบ RCA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และช่องเชื่อมต่อ Amp Insert แบบ TRS จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือดีกว่า
- ๗.๑.๔ มีชุดปรับแต่งเสียงทึม – เสียงแหลม มีชุดป้องกันลำโพง
- ๗.๑.๕ มีไฟแสดงระดับสัญญาณความแรงของเสียง

๗.๒ ลำโพง จำนวน ๑ คู่

คุณสมบัติ

- ๗.๒.๑ เป็นลำโพงชนิด ๒ ทาง ที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๒๒๐ watts Peak Power
- ๗.๒.๒ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว แบบ Mica Cone Rubber Edge Woofer
- ๗.๒.๓ มีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า ๘ โอห์ม
- ๗.๒.๔ มีค่าความถี่ตอบสนองระหว่าง ๓๕Hz – ๒๒KHz
- ๗.๒.๕ สามารถติดตั้งบนผนังได้โดยมีขาแขวนสำหรับติดตั้งมาด้วย
- ๗.๒.๖ รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณแบบ โวลท์ไลน์ โดยมี Line Matching ขนาด ๗๐/๑๐๐ V ติดตั้งมาด้วยในลำโพง
- ๗.๒.๗ มีปุ่ม Switchable สามารถปรับกำลังขับได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ , ๓๐ และ ๕๐Wrms
- ๗.๒.๘ เป็นสินค้าที่มีแบรนด์เดียวกันกับเครื่องขยายเสียง เพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

๗.๓ ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๗.๓.๑ เป็นไมโครโฟนชนิดไร้สาย ชนิด ๒ มือถือ ที่ใช้ความถี่แบบ UHF Dual Channel
- ๗.๓.๒ มีระบบป้องกันการรบกวนของสัญญาณ แบบ Anti – Jamming
- ๗.๓.๓ เชื่อมต่อด้วยย่านความถี่ตอบสนอง แบบ UHF ระหว่างไม่น้อยกว่า ๗๙๔ – ๘๐๖ MHz
- ๗.๓.๔ มีโหมดการสั้นความถี่ แบบ Quartz Control
- ๗.๓.๕ มีค่า Total Harmonic Distortion ไม่เกินกว่า <math> < ๐.๕\% @ ๑KHz </math>
- ๗.๓.๖ ใช้พลังงานขนาดไม่น้อยกว่าระหว่าง ๑๒ – ๑๘ VDC ๖๐๐mA

๗.๔ ไมโครโฟนชนิดมีสาย**จำนวน ๑ ชุด****คุณสมบัติ**

๗.๔.๑. เป็นไมโครโฟนชนิดมีสาย แบบ Unidirectional

๗.๔.๒. มีปุ่มสำหรับเปิด - ปิด ไมโครโฟน

๗.๔.๓. มีค่าความต้านทานที่ ๑KHz ขนาด ๕๐๐ โอมห์ โดยมีค่าบวกกลับไม่เกิน ๓๐ เปอร์เซ็นต์

๗.๔.๔. มีค่าความไวสัญญาณ ระหว่าง $-5\text{ndB} \pm \text{ndB}$

๗.๔.๕. มีค่าความถี่ตอบสนอง ระหว่างไม่น้อยกว่า ๕๐Hz - ๑๕KHz

๗.๔.๖. มีสายไมโครโฟนความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร

๗.๕ ขาตั้งไมค์แบบตั้งโต๊ะ**จำนวน ๑ อัน****คุณสมบัติ**

๗.๕.๑. เป็นขาไมค์ชนิดตั้งโต๊ะ ทำด้วยโลหะ ชนิดฐานกลม

๗.๕.๒. มีท่อนคออ่อนที่มีความยาวไม่น้อยกว่า ๑๓ นิ้ว

ห้องแสดง ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ (อาคารควบคุม แสดงและจำหน่าย) ดังนี้**๑. โต๊ะ แสดง จำหน่ายผลิตภัณฑ์**

๑.๑ โต๊ะ แสดง จำหน่ายผลิตภัณฑ์ประกอบขึ้นจากไม้จริงหรือไม้ฟิงเกอร์จ๊อย

๑.๒ โต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) ๐.๓๐ x ๐.๓๐ x ๐.๘๕ เมตร

๒. เก้าอี้

๒.๑ เก้าอี้เหลื่อมสแตนเลส เกรด ๓๐๔ หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม.

๒.๒ เก้าอี้ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) ๐.๓๐ x ๐.๓๐ x ๐.๘๕ เมตร

๓. โต๊ะสแตนเลสเตรียมผลิตภัณฑ์

๓.๑ โต๊ะทำจากสแตนเลสเกรด ๓๐๔ หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม

๓.๒ โต๊ะ ๒ ชั้น ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๑ ม. ยาวไม่น้อยกว่า ๒ ม. ความสูงไม่น้อยกว่า ๐.๗๕ ม.

๔. ชุดอ่างสแตนเลสล้างผลผลิตการเกษตร

๔.๑ อ่างล้างงานทำจากสแตนเลสเกรด ๓๐๔ หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม

๔.๒ อ่างล้างงานชนิด ๓ หลุม ขนาดหลุมกว้าง ยาว ไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ ม. พร้อมก๊อกน้ำที่วางของ

๕. เครื่องหันผักหลากชนิด

๕.๑ เครื่องหันผักสามารถหันผักได้หลากชนิด

๕.๒ ใช้ระบบสายพานสำหรับลำเลียงชิ้นงาน เข้าสู่ใบมีดตัด รวดเร็ว ปลอดภัย

๕.๓ ใบมีดทำจากสแตนเลสใบมีดให้ทั้งหมด ๔ แบบ

๑. ใบมีดสำหรับแบบเรียบ

- ๒. ไบมีดสำหรับหั่นเป็นลายหยัก
- ๓. ไบมีดสำหรับหั่นสี่เหลี่ยมลูกเต๋า
- ๔. ไบมีดสำหรับหั่นสี่เหลี่ยมแบบเฉียง
- ๕.๔ มอเตอร์กำลังไม่น้อย ๗๕๐ วัตต์
- ๕.๕ ไฟฟ้า ๒๒๐V/๕๐Hz

๖. เครื่องปั่นคอร์น

- ๖.๑ เครื่องทำปั่นคอร์นขนาดหม้อไม่น้อยกว่า ๘ ออนซ์
- ๖.๒ แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐V/๕๐Hz กำลังไม่น้อยกว่า ๑๓๐๐W
- ๖.๓ ตัวตู้แข็งแรง สวยงาม ทำความสะอาดง่าย ทำงานได้ต่อเนื่อง

๗. ชุดผลิตไอศกรีมแบบสามหัว

- ๗.๑ เครื่องทำไอศกรีม Soft Serve แบบตั้งโต๊ะผลิตไอศกรีมได้ ๒ รสชาติ ๑ รสผสม
- ๗.๒ ไบพัดเครื่องทำไอศกรีมเป็นพลาสติก food grade
- ๗.๓ ใช้ไฟ ๒๒๐ V.
- ๗.๔ มีระบบ over load ป้องกันมอเตอร์ไหม้
- ๗.๕ มีระบบแจ้งเตือนเมื่อไอศกรีมใกล้หมด
- ๗.๖ มีหัวกดไอศกรีมจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ หัว

๘. ชุดอบแห้งผักผลไม้สแตนเลส ๑๐ ถาด

- ๘.๑ ตัวเครื่องทำจากสแตนเลส ๒๐๑ หรือดีกว่า
- ๘.๒ ถาดวางสินค้าทำจากสแตนเลส ๓๐๔ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ถาด
- ๘.๓ สามารถตั้งเวลาและอุณหภูมิได้
- ๘.๔ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ V
- ๘.๕ มีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- ๘.๖ สามารถล็อกล้อเพื่อป้องกันไม่ให้เคลื่อนย้ายได้

๙. เครื่องชิลล์สุญญากาศอัตโนมัติ

- ๙.๑ โครงสร้างตัวเครื่องทำจากสแตนเลสสตีล แข็งแรงทนทานไม่เป็นสนิม และยังสามารถใช้กับอาหารได้
- ๙.๒ มีหน้าจอแสดงผลแบบดิจิทัล ทำให้สามารถปรับตั้งค่าต่างๆได้โดยง่าย เช่น ปรับตั้งเวลาในการดูดสุญญากาศ เพื่อเลือกใช้กับสินค้าที่มีความแตกต่างกันได้อย่างเหมาะสม
- ๙.๓ ตัวเครื่องจะมีล้อเลื่อนที่ด้านใต้ของตัวเครื่อง ทำให้สามารถเคลื่อนย้ายตัวเครื่องได้อย่างสะดวกสบาย
- ๙.๔ ฝาเครื่องทำจากพลาสติกแบบโปร่งใส
- ๙.๕ ระบบไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ V / ๕๐-๖๐ Hz
- ๙.๖ กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๙๐๐ W

๙.๗ กำลังบ่มสุญญากาศไม่น้อยกว่า ๒๐ m^๓/hr

๑๐. เครื่องวัดอินทรีย์ PH มิเตอร์ แบบพกพา

- ๑๐.๑ pH Range -๒.๐ to ๑๖.๐ pH
- ๑๐.๒ pH Resolution ๐.๑ pH
- ๑๐.๓ pH Accuracy ± 0.1 pH
- ๑๐.๔ Temperature Range -๕.๐ to ๖๐.๐°C / ๒๓.๐ to ๑๔๐.๐°F
- ๑๐.๕ Temperature Resolution ๐.๑°C / ๐.๑°F
- ๑๐.๖ Temperature Accuracy $\pm 0.5^{\circ}\text{C} / \pm 1^{\circ}\text{F}$
- ๑๐.๗ pH Calibration automatic, at one or two points with two sets of standard buffers (pH ๔.๐๑ / ๗.๐๑ / ๑๐.๐๑ or pH ๔.๐๑ / ๖.๘๖ / ๙.๑๘)
- ๑๐.๘ Temperature Compensation automatic
- ๑๐.๙ Battery Type/Life ๑.๕V (๔) / approx. ๓๐๐ hours of continuous use; auto-off after ๘ minutes of non-use
- ๑๐.๑๐ Environment -๕ to ๕๐°C (๒๓ to ๑๒๒°F); RH max ๑๐๐%

๑๑. เต้าอบไฟฟ้า ๒ ชั้น ๒ ถาด

- ๑๑.๑ ปรับอุณหภูมิของไฟบนไฟล่างได้ เต้าอบแต่ละชั้นแยกการทำงานออกจากกัน
- ๑๑.๒ มีระบบตั้งเวลาเตือน, ระบบไฟส่องสว่างภายใน
- ๑๑.๓ เป็นเต้าอบอุตสาหกรรมสามารถทำงานต่อเนื่องได้เป็นเวลานานๆ
- ๑๑.๔ เก็บอุณหภูมิด้วยฉนวนใยแก้ว ๒ ชั้น
- ๑๑.๕ ไฟ ๒๒๐V/๕๐Hz
- ๑๑.๖ ความจุจำนวน : ๒ ชั้น , ชั้นละ ๑ ถาด

๑๒. เครื่องตีแป้ง

- ๑๒.๑ มี ๓ หัวตี ตะกร้อ ตะขอ ใบพายสามารถเลือกใช้งานได้ตามความเหมาะสมของวัตถุดิบ
- ๑๒.๒ ปรับสปีดได้ ๓ ความเร็ว
- ๑๒.๓ ไฟ ๒๒๐V/๕๐Hz
- ๑๒.๔ ความจุผสมไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตร
- ๑๒.๕ ความจุส่วนผสมไม่น้อยกว่า ๒.๕ Kg

๑๓. ตู้เย็น ๒ ประตู ขนาด ๑๒ คิว

- ๑๓.๑ ตู้เย็น ๒ ประตู ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ คิว
- ๑๓.๒ เป็นรุ่นที่ได้รับฉลากเบอร์ ๕ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- ๑๓.๓ ใช้กับไฟ ๒๒๐ v ๕๐Hz.
- ๑๓.๔ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๑๓.๕ ภายในมีชั้นวางของเป็นตะแกรง หรือถาดพลาสติกแข็ง หรือกระจกนิรภัย หรือวัสดุอื่นๆโดยสามารถรับน้ำหนักสิ่งของที่นำไปแช่ได้ และสามารถปรับระดับได้ตามการใช้งาน

- ๑๓.๖ มีระบบทำความเย็น และละลายน้ำแข็งอัตโนมัติ (NO FROST) หรือดีกว่าตามมาตรฐานรุ่นที่ผลิต
- ๑๓.๗ มีระบบกระจายความเย็นภายในตู้เย็น ตามมาตรฐานรุ่นที่ผลิต
- ๑๓.๘ มีระบบกำจัดกลิ่น และอื่นๆ ตามมาตรฐานรุ่นที่ผลิต

๑๔. ตู้แช่ ๒ ประตู ขนาด ๒๕ คิว

- ๑๔.๑ ตู้แช่ ๒ ประตู แนวตั้ง กระจกใส ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ คิว
- ๑๔.๒ ใช้กับไฟ ๒๒๐ v ๕๐Hz.
- ๑๔.๓ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๑๔.๔ มีอุณหภูมิความเย็น +๒ ถึง +๘ องศาเซลเซียส
- ๑๔.๕ มีชั้นวางไม่น้อยกว่า ๑๐ ชั้น สามารถปรับระดับชั้นได้
- ๑๔.๖ มีล้อเลื่อน สะดวกในการเคลื่อนย้าย
- ๑๔.๗ ระบบควบคุมความเย็น ควบคุมการทำงานแบบ Digital Controls

๑๕. เครื่องทำน้ำแข็งเกล็ดพร้อมจ่าย

- ๑๕.๑ ผลิตทำน้ำแข็ง ประเภท น้ำแข็งเกล็ดกรอบ ผลิตพร้อมจ่าย
- ๑๕.๒ โครงเครื่อง และถังเก็บ ทำด้วยสแตนเลส
- ๑๕.๓ ถังเก็บเป็นฉนวนกันความเย็น
- ๑๕.๔ ตัดระบบเมื่อน้ำแข็งเต็มถังเก็บ
- ๑๕.๕ แรงดันไฟ ๒๒๐ V/๕๐HZ

๑๖. เครื่องกदन้ำหวาน ๔ โถ

- ๑๖.๑ มีโถใส่น้ำหวานจำนวน ๔ โถ
- ๑๖.๒ ความจุโถไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตร
- ๑๖.๓ แรงดันไฟ ๒๒๐ V/๕๐HZ
- ๑๖.๓ มีระบบทำความเย็น
- ๑๖.๔ ห้วกดทำจากสแตนเลส

๑๗. ตู้แช่แนวตั้งแช่ผักแบบพ่นฝอย

- ๑๗.๑ ตู้แช่แนวตั้งแบบพ่นฝอย แบบไม่มีกระจก
- ๑๗.๒ ชั้นวางสินค้าผลิตจากเหล็กเคลือบกันสนิมคุณภาพสูง แข็งแรง ทนทาน สามารถปรับระดับได้ พร้อมแถบใส่ป้ายบอกราคาและข้อมูลสินค้า
- ๑๗.๓ สามารถปรับอุณหภูมิให้เหมาะสมกับสินค้า พร้อมจอแสดงผลแบบ Digital Controller
- ๑๗.๔ ไฟส่องสว่างด้านในตู้ สามารถมองเห็นสินค้าได้ชัดเจน
- ๑๗.๕ แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ v / ๕๐ Hz.

๑๘. พัฒนาคูคุดอากาศติดผนัง

- ๑๘.๑ พัฒนาคูคุดอากาศออก ขนาดใบพัดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว
- ๑๘.๒ แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ v ๕๐ Hz.
- ๑๘.๓ กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒๐ วัตต์
- ๑๘.๔ ระบบการทำงานด้วยสวิทช์อัตโนมัติ (Automatic Shutter)
- ๑๘.๕ ป้องกันฝนสาด ฝุ่นผง สัตว์และแมลงด้วยฝาครอบหลังพัดลม
- ๑๘.๖ ติดตั้งด้วยวงกบพลาสติกขนาดมาตรฐาน กันปลวก กันเชื้อรา ไม่ผุกร่อน ทนทานต่อการใช้งาน
- ๑๘.๗ ได้รับฉลากประหยัดไฟเบอร์ ๕ จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

๑๙. ชุดงานขายหน้าร้าน

- ๑๙.๑ ชุดงานขายหน้าร้านประกอบไปด้วย เครื่องชั่งระบบดิจิทัล เครื่องPOS เครื่องปริ้น ใบเสร็จจ ลีนชักเก็บเงิน เครื่องอ่านบาร์โค้ด และโปรแกรมขายหน้าร้าน
- ๑๙.๒ เครื่องชั่งระบบดิจิทัล มีคุณสมบัติดังนี้
 - ๑๙.๒.๑ เครื่องชั่งน้ำหนักระบบอัตโนมัติ สามารถคำนวณราคาได้ในตัว
 - ๑๙.๒.๒ หน้ามีหน้าจอ LCD แสดงผลได้ทั้งภาษาไทยภาษาอังกฤษ
 - ๑๙.๒.๓ ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลกรัม ความละเอียดไม่น้อยกว่า(หน่วยละ) ๕ กรัม
 - ๑๙.๒.๔ พิมพ์สติกเกอร์ได้ สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และเชื่อมต่อกับโปรแกรมขายหน้าร้านได้
 - ๑๙.๒.๕ บันทึกรายการสินค้าได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ค่า
 - ๑๙.๒.๖ ขนาดกระดาษสติกเกอร์สูงสุด: ๕๘ มม.
 - ๑๙.๒.๗ ความเร็วในการพิมพ์: ๑๐๕ มม./วินาที
 - ๑๙.๒.๘ การเชื่อมต่อ: RS๒๓๒C
- ๑๙.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานขายหน้าร้าน(POS) มีคุณสมบัติดังนี้
 - ๑๙.๓.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์หน้าจอสัมผัสอัจฉริยะและสมาร์ทพร้อมด้วยอุปกรณ์เสริมระบบระบายความร้อนในตัว
 - ๑๙.๓.๒ เมนบอร์ดเป็นประเภท Industrial grade J๑๙๐๐ หรือดีกว่า
 - ๑๙.๓.๓ หน่วยประมวลผลกลาง(CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๑.๘๐ GHz. หรือดีกว่า Ram ไม่น้อยกว่า ๔ GB และ HardDiskเป็นแบบ SSD ไม่น้อยกว่า ๖๔GB
 - ๑๙.๓.๔ หน้าจอแบบ Full screen Resistive touch screen Touch Screen ไม่น้อยกว่า ๑๕ inch LEDColor Black ความละเอียดหน้าจอที่ไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔ x ๗๖๘ พร้อม Customer Display (optional VFD ๒ x ๒๐)
 - ๑๙.๓.๕ มีพอร์ต Interface COM*๑, VGA*๑, PS/๒*๑, LPT*๑, RJ๔๕*๑, MIC*๑, audio output ๑, USB*๖(๒ outside)

๑๙.๓.๖ สามารถรองรับ Optional Cash drawer, Barcode scanner, Thermal printer, Card reader, Keyboard

๑๙.๔ เครื่องพิมพ์ใบเสร็จมีคุณสมบัติดังนี้

- ๑๙.๔.๑ เครื่องพิมพ์ใบเสร็จแบบ Line Thermal Dot Printingการไหลดกระดาษแบบเลื่อนลง สามารถวางเครื่องได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอนรองรับการตัดกระดาษอัตโนมัติ
- ๑๙.๔.๒ สามารถพิมพ์ได้กว้างPrinting Width ๘๐mm Paper: ๗๒mm/๕๗๖ Dots
- ๑๙.๔.๓ ความละเอียดหัวเข็ม Dot Pitch ๘ x ๘ dots/mm (๒๐๓ x ๒๐๓ dpi)
- ๑๙.๔.๔ ความเร็วในการพิมพ์ Printing Speed (Max.) ๒๕๐ mm/Sec
- ๑๙.๔.๕ ประเภทของกระดาษ Thermal Paper Roll
- ๑๙.๔.๖ การตัดกระดาษ Auto Cutter Guillotine, Partial cut or Full cut
- ๑๙.๔.๗ การแจ้งเตือน Indicators / ControlsPower Light & Error Light Buzzer
- ๑๙.๔.๘ Emulation ESC/POS
- ๑๙.๔.๙ ระบบเซนเซอร์ Paper End Sensor , Rear Cover Open Sensor Sensors
- ๑๙.๔.๑๐ Drawer Port ๑ port (opens ๒ drawers, special cable is needed to open ๒ drawers)
- ๑๙.๔.๑๑ พอร์ตการเชื่อมต่อ InterfacesBuilt in:Interfaces USB ๒.๐ & EthernetorUSB ๒.๐ & RS๒๓๒
- ๑๙.๔.๑๒ แหล่งจ่ายไฟ Input: AC๑๐๐ ~๒๔๐V ๕๐/๖๐Hz Energy Star@ approved

๑๙.๕ ลินชักเก็บเงิน มีคุณสมบัติดังนี้

- ๑๙.๕.๑ ลินชักเก็บเงินทำจากเหล็กคุณภาพดี แข็งแรง ทนทาน ลินชักมีช่องใส่ ๔ ช่องธนบัตร ๘ ช่องเหรียญรองรับโปรแกรมระบบขายหน้าร้านทั่วไป(POS Systems) สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์สลิป/ใบเสร็จรับเงินได้ทุกรุ่นทุกยี่ห้อ
- ๑๙.๕.๒ วัสดุที่ใช้ Thick gauge cold rolled steel & SECCและ Texture hybrid powder coatBlack, Beige and Custom type Color
- ๑๙.๕.๓ ลูกล้อลื่นชัก Polyurethane for smooth operation
- ๑๙.๕.๔ ที่ใส่เงิน CASH TRAY (INSERT)Shatter-resistant plastic สามารถเก็บเงินได้ ๔ Bill with Matel wire grips, ๘ Adjustable Coin Slots
- ๑๙.๕.๕ มีช่องสอดเช็คได้ ๒ ช่อง
- ๑๙.๕.๖ ลินชักเก็บเงิน สามารถเชื่อมต่อกับ RJ๑๑ Printers พร้อมกุญแจ ๒ ดอก สามารถปิด เปิด ได้ไม่น้อยกว่า MTBF ๑,๐๐๐,๐๐๐๐ times +
- ๑๙.๕.๗ ไฟแสดงสถานะลื่นชัก Micro Switch Cash Drawer Status

๑๙.๖ เครื่องอ่านบาร์โค้ด มีคุณสมบัติดังนี้

- ๑๙.๖.๑ เครื่องอ่านบาร์โค้ดรองรับการอ่านบาร์โค้ดได้ไม่น้อยกว่า ๑ มิติที่มาพร้อมกับขาตั้ง ใช้งานได้สะดวก ขนาดเล็กกะทัดรัด ประหยัดพื้นที่
- ๑๙.๖.๒ แรงดันและกระแสไฟ ๕ volts +/- ๑๐% at ๑๓๐ mA typical, ๑๗๕ mA maxCurrent
- ๑๙.๖.๓ แหล่งจ่ายไฟ Host power or external power supply
- ๑๙.๖.๔ ความเร็วรวดเร็วในการอ่านไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ครั้ง/วินาที
- ๑๙.๖.๕ โครงสร้างแข็งแรง ทนทาน ค่า Drop Test การตกหล่น ๑.๕ เมตร

๑๙.๗ โปรแกรมขายหน้าร้านมีคุณสมบัติดังนี้

- ๑๙.๗.๑ โปรแกรมขายหน้าร้านสามารถเชื่อมรองรับเครื่องชั่งระบบดิจิตอล เครื่อง POS เครื่องปริ้นใบเสร็จ ลินซ์เก็บเงิน เครื่องอ่านบาร์โค้ดได้
- ๑๙.๗.๒ คุณสมบัติโดยทั่วไปของโปรแกรม
 - ระบบมีคุณสมบัติพื้นฐานทั่วไปของโปรแกรมขายสินค้า เช่น การลงข้อมูลสินค้า การรับสินค้าเข้าคลัง การขายสินค้า การตรวจเช็คสินค้าคงเหลือ สรุปการขายแต่ละวัน เงินสด ลูกหนี้ สรุปกำไรขาดทุน สินค้าขายดี สินค้าขายไม่ดี เป็นต้น และยังมีคุณสมบัติอื่นๆ ดังนี้
 - เป็นโปรแกรมที่สามารถดาวน์โหลดไปติดตั้งได้เองอย่างง่าย พร้อมคู่มือการติดตั้งมีคู่มือการใช้งานและวิดีโอแนะนำการใช้งานโปรแกรม
 - รองรับเครื่องยิงบาร์โค้ด ลินซ์เก็บเงิน เครื่องพิมพ์ใบเสร็จอย่างย่อ จอแสดงราคาสินค้ารองรับการทำงานร่วมกับเครื่องชั่งดิจิตอล แบบพร้อมพิมพ์สติ๊กเกอร์ได้ (Automatic digital scales Option)
 - มีระบบ Login ก่อนเข้าใช้งาน สามารถเพิ่มผู้ใช้ได้ไม่จำกัด และสามารถจำกัดสิทธิ์ผู้ใช้แต่ละประเภทได้
 - รองรับการทำงานเป็นกะหรือผู้ใช้หลายคนได้ พิมพ์ใบสรุปกะได้
 - มีระบบจัดการข้อมูลประเภทสินค้า ข้อมูลสินค้า ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลผู้ผลิต ตัวแทนจำหน่าย
 - มีระบบกำหนดราคาขายแต่ละระดับลูกค้าได้ (เวลาขายจะขึ้นราคาสำหรับลูกค้าแต่ละรายอัตโนมัติ เหมาะกับร้านค้าส่ง)
 - มีระบบสร้างบาร์โค้ดสินค้าได้เองเพื่อนำไปติดที่สินค้าหรือติดเป็นป้ายราคาสินค้า
 - รองรับกระดาษสติ๊กเกอร์สำเร็จรูป A๔, A๕, A๗, A๙, A๑๐
 - มีระบบจัดการข้อมูลการรับสินค้าที่สั่งซื้อเข้าคลัง
 - มีระบบจัดการข้อมูลการขายสินค้าในแต่ละวัน
 - มีระบบพักบิลการขาย (เช่นลูกค้าหยิบของมาวางไว้แต่เดินกลับไปเลือกของเพิ่ม เราสามารถพักบิลไว้และขายให้ลูกค้าคนต่อไปได้เลย)

- มีระบบรองรับการขายสินค้าที่มี Serial Number ได้ (เหมาะกับร้านขายอุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ เป็นต้น)
- รองรับการใช้ข้อความท้ายบิลในหน้าใบเสร็จได้
- รองรับการขายสินค้าแบบแถมฟรีและให้ส่วนลดได้
- รองรับการขายแบบเงินสด ลูกหนี้ เงินโอน บัตรเครดิต
- รองรับการขายปลีกการขายในขณะขายหรือออกบิลขายไปแล้ว
- รองรับการขายปลีกการรับสินค้าที่สั่งซื้อเข้าคลัง
- รองรับการเปลี่ยนประเภทการชำระเงินในภายหลัง
- รองรับการขายหนี้ของลูกหนี้แบบผ่อนชำระเป็นครั้งๆ เป็นงวดๆ หรือชำระทั้งหมดครั้งเดียว
- รองรับการออกบิลภาษีมูลค่าเพิ่ม หรือ ไม่ออกก็ได้
- รองรับการพิมพ์สำเนาใบเสร็จหรือสำเนาเอกสารต่างๆ ในภายหลัง
- รองรับการใช้โลโก้หัวบิลได้ size ๗๖x๗๖ pixels
- มีระบบตั้งค่ากระดาษใบเสร็จให้รองรับได้ทั้งขนาด A, ครึ่ง A๔ และขนาดใบเสร็จจอย่อย ๕๘:mm, ๗๖:mm, ๘๐:mm
- มีระบบการค้นหาข้อมูลที่สะดวกและง่ายดายเช่น การค้นหารหัส ค้นหาตามชื่อ
- รายการ ค้นหาช่วงวันที่ ฯลฯ เป็นต้น
- มีระบบสำรองข้อมูลและการนำกลับมาใช้ภายหลัง
- รายงานลูกหนี้ค้างชำระ
- รายงานสินค้าคงเหลือ สินค้าที่ถึงจุดเตือนต้องสั่งซื้อเพิ่ม
- รายงานการรับสินค้าที่สั่งซื้อเข้าคลัง ประจำวัน สัปดาห์ เดือนปี หรือตามช่วงเวลา
- รายงานสรุปการขายสินค้า ประจำวัน สัปดาห์ เดือน ปี หรือตามช่วงเวลา
- รายงานสรุปยอดขายสินค้า สินค้าขายดี สินค้าขายไม่ดีหรือขายไม่ออกเลย ประจำวัน สัปดาห์ เดือน ปี หรือตามช่วงเวลา
- รายงานยอดซื้อสะสมของลูกค้า ประจำวัน สัปดาห์ เดือนปี หรือตามช่วงเวลา
- รายงานการขายเรียกดูตาม Serial Number หรือข้อมูลลูกค้าที่ซื้อได้
- รายงานการขายหนี้ ประจำวัน สัปดาห์ เดือนปี หรือตามช่วงเวลา
- รายงานการขายปลีกบิลการขาย ประจำวัน สัปดาห์ เดือน ปี หรือตามช่วงเวลา
- รายงานสรุปยอดภาษีซื้อ ภาษีขาย ประจำวัน สัปดาห์ เดือนปี หรือตามช่วงเวลา
- รายงานสรุปกำไรขาดทุนเบื้องต้น ที่สามารถคำนวณจากราคาทุนแบบถ่วงเฉลี่ยเคลื่อนไหว (Moving Average Method) เพื่อให้รายงานผลกำไรขาดทุนได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
- รายงานสถิติและกราฟยอดขายสินค้าและสถิติส่วนลดให้ลูกค้า

- รายงานทั้งหมดในโปรแกรม สามารถเรียกดูได้ดังนี้ เรียกดูทั้งหมด เรียกดูบางรายการ ดูตามประเภท ดูตามลูกค้า ดูตามช่วงวันที่ เป็นต้น
- รองรับการ Export ข้อมูลและรายงานออกเป็น Excel
- หน้าจอการใช้งาน สวยงาม ทันสมัย
- รองรับเครื่องพิมพ์ทุกรุ่นที่สามารถพิมพ์ A๔ และเครื่องพิมพ์ใบเสร็จจอย่างย่อได้
- รองรับการทำงานทั้งแบบ Stand Alone (ใช้เครื่องเดียวเดียว) และ Network (ใช้แบบเครือข่ายหลายเครื่อง (ระบบ LAN))
- มีระบบบำรุงและรักษาฐานข้อมูล
- ใช้ได้กับ Windows XP, Vista, Windows๗, Windows๑๐ ฯลฯ หรือดีกว่า

๒๐. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อความจุ ๕๐ ลิตร

- ๒๐.๑ เป็นเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำแรงดันสูงชนิดตั้งพื้น ทำงานโดยใช้ไฟฟ้า ระบบการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติ ที่ฐานเครื่องมีล้อ ๔ ล้อ จึงเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- ๒๐.๒ ห้องนึ่งและฝาปิดด้านในทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (stainless steel) เบอร์ SUS ๓๐๔ มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓๐๐ มิลลิเมตร ลึก ๗๑๐ มิลลิเมตร และความจุ ๕๐ ลิตร
- ๒๐.๓ ปิดล็อกฝาท้องนึ่งด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์แมนูคานิก โดยทำงานดังนี้ คือ เมื่อมีกระแสไฟฟ้าเข้าเครื่องจึงจะปลดล็อกฝาได้ โดยมีระบบแม่เหล็กช่วยในการปิดฝา และมี pin lock ๖ จุด เพื่อเพิ่มการล็อกฝาให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- ๒๐.๔ มีระบบป้องกันการเปิดฝาท้องนึ่ง เมื่อแรงดันและอุณหภูมิยังไม่อยู่ในสภาวะปกติ ค่าอุณหภูมิที่เปิดฝาได้จะอยู่ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ ๖๐ องศาเซลเซียส ถึง ๙๗ องศาเซลเซียส (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโหมดการทำงานที่ใช้งานอยู่)
- ๒๐.๕ มีหน้าจอสำหรับตั้งค่าการทำงานและแสดงผลการทำงานเป็นหน้าจอสีชนิดสัมผัสแบบ colour touch panel ช่วยให้สะดวกต่อการทำงาน
- ๒๐.๖ สามารถตั้งอุณหภูมิสำหรับการใช้งานต่างๆ ได้ดังนี้
๑. สำหรับการนึ่งฆ่าเชื้อ ได้ตั้งแต่ ๑๐๕ องศาเซลเซียส ถึง ๑๓๕ องศาเซลเซียส
 ๒. สำหรับการอุ่น ได้ตั้งแต่ ๔๕ องศาเซลเซียส ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส
 ๓. สำหรับการละลายอาหารเลี้ยงเชื้อ ได้ตั้งแต่ ๖๐ องศาเซลเซียส ถึง ๑๐๐ องศาเซลเซียส
- ๒๐.๗ สามารถตั้งเวลาสำหรับการใช้งานต่างๆ ได้ดังนี้
๑. สำหรับการนึ่งฆ่าเชื้อ ได้ตั้งแต่ ๑ นาที ถึง ๒๕๐ นาที
 ๒. สำหรับการละลายอาหารเลี้ยงเชื้อ ได้ตั้งแต่ ๑ นาที ถึง ๖๐ นาที
 ๓. ตั้งเวลาเริ่มกระบวนการนึ่งฆ่าเชื้อล่วงหน้าได้ตั้งแต่ ๑ นาที ถึง ๑ สัปดาห์
 ๔. ตั้งเวลาในการไล่อากาศออกจากหลอดดักแก๊ส(Durham tube) หรือหลอดทดลองขนาดเล็ก ได้ตั้งแต่ ๓ นาที ถึง ๙ นาที
- ๒๐.๘ มีระบบความปลอดภัย ป้องกันความดันในห้องนึ่งเกิน ๐.๒๕๕ MPa

- ๒๐.๙ มีระบบระบายไอน้ำออกจากห้องหนึ่งลงถึงเก็บน้ำหลังจากสิ้นสุดการนึ่งฆ่าเชื้อแล้วโดยอัตโนมัติ สามารถเลือกปรับระดับการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ และในระหว่างที่เครื่องกำลังทำงานอยู่ผู้ใช้สามารถปรับระดับการระบายไอน้ำออกจากห้องหนึ่งได้
- ๒๐.๑๐ สามารถเลือกวิธีการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ คือ
๑. นึ่งฆ่าเชื้อในของเหลวต่าง ๆ (Liquid Sterilization)
 ๒. นึ่งฆ่าเชื้อบนวัสดุที่มีลักษณะเป็นของแข็ง (Solid Sterilization)
 ๓. นึ่งฆ่าเชื้อของเสีย (Waste Sterilization)
 ๔. นึ่งฆ่าเชื้ออาหารเลี้ยงเชื้อ (Agar Sterilization)
 ๕. ละลายอาหารเลี้ยงเชื้อ (Agar dissolution)
- ๒๐.๑๑ มีระบบความปลอดภัยและ/หรือระบบเตือน ดังต่อไปนี้
๑. มีวาล์วนิรภัยแบบอัตโนมัติสำหรับลดความดันในห้องหนึ่ง เมื่อความดันสูงเกินกำหนด
 ๒. กระแสไฟฟ้าเข้าเครื่องจะถูกตัดออกเมื่อมีกระแสไฟฟ้ารั่ว หรือกระแสไฟฟ้าเกิน
 ๓. เมื่อถึงรับไอน้ำไม่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง
 ๔. เมื่อตัวให้ความร้อนขัดข้อง
 ๕. เมื่อความดันสูงกว่าปกติ และ/หรืออุณหภูมิภายในห้องหนึ่งสูง หรือต่ำกว่าปกติ
 ๖. เมื่อลวดวัดอุณหภูมิ (Temperature sensor wire) ขัดข้อง หรือไม่ต่อกับระบบ
 ๗. เมื่อการปิดล็อกฝาห้องหนึ่งไม่สมบูรณ์
 ๘. เมื่อระดับน้ำในห้องหนึ่งต่ำกว่าที่กำหนด
- ๒๐.๑๒ แผงควบคุมการทำงาน ประกอบด้วย
๑. หน้าจอสำหรับแสดงอุณหภูมิ เวลา โดยแสดงเป็นตัวเลขไฟฟ้า
 ๒. หน้าจอแสดงความดันภายในห้องหนึ่งได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๐.๓ MPa โดยแสดงเป็นตัวเลขไฟฟ้า
 ๓. หน้าจอสามารถแสดงขั้นตอนการทำงานของเครื่องได้
 ๔. หน้าจอแสดงตัวเลือกวิธีการใช้งาน
 ๕. ปุ่มสำหรับเลือกวิธีการใช้งาน
 ๖. ปุ่มสำหรับกำหนดค่าอุณหภูมิและเวลา
 ๗. ปุ่มสั่งให้เครื่องทำงานและหยุดการทำงาน
- ๒๐.๑๓ มีมาตรวัดความดัน อยู่ด้านหน้าเครื่อง โดยสามารถแสดงความดันภายในห้องหนึ่งได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๐.๔ MPa.
- ๒๐.๑๔ ตะกร้าใส่ของหนึ่งขนาดใส่ในห้องหนึ่งได้พอดีทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม จำนวน ๓ ใบ
- ๒๐.๑๕ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์
- ๒๐.๑๖ มีเอกสารคู่มือการใช้งานเครื่องจำนวน ๑ ชุด
- ๒๐.๑๗ ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือ ISO ๑๓๔๘๕

ห้องเก็บเครื่องมือ (โรงเรือนอัจฉริยะ) ดังนี้

๑. ชุดเครื่องมืองานเกษตร ประกอบด้วย

๑.๑	ช้อนพรวนดิน	๑๐	อัน
๑.๒	ส้อมพรวน	๑๐	อัน
๑.๓	คราด	๑๐	อัน
๑.๔	เสียม	๕	อัน
๑.๕	จอบ	๑๐	อัน
๑.๖	พลั่ว	๑๐	อัน
๑.๗	บัวรดน้ำ ขนาด ๓ ลิตร	๕	อัน
๑.๘	ถังน้ำ ๖.๕ แกลลอน	๕	อัน
๑.๙	กรรไกรตัดกิ่ง ๘ นิ้ว	๑๐	อัน
๑.๑๐	กรรไกรตัดกิ่งด้ามยาว	๕	อัน
๑.๑๑	กรรไกรตัดหญ้า	๓	อัน
๑.๑๒	มีดคายหญ้า	๒	อัน
๑.๑๓	ปู้งกี	๕	อัน
๑.๑๔	สายยางโรล ๑๐M	๑	ม้วน
๑.๑๕	ฟ็อกกี้ ๒ ลิตร	๕	อัน
๑.๑๖	เครื่องพ่นปุ๋ยขนาด ๕ ลิตร	๒	อัน

๒. ชั้นแขวนชุดอุปกรณ์งานเกษตรพร้อมป้ายชื่อเครื่องมือ

- ๒.๑ ชั้นแขวนเครื่องมือทำจากเหล็กพ่นสี หรืออบสี หรือชุบโครเมียม เป็นแผงเจาะสำหรับเสียบตะขอวางเครื่องมือซึ่งเป็นชุดสำเร็จ
- ๒.๒ ชั้นวางเมื่อประกอบด้วยกันแล้วมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้างxยาว) ๑.๒๐x๒.๔๐ ซม. จำนวน ๒ แผง
- ๒.๓ ชุดตะขอวางเครื่องมือรวมกันต่อไม่น้อยกว่า ๕๐ ชั้นต่อแผง

๓. ป้ายโครงการ

- ๓.๑ ป้ายอาคารวัสดุแผ่นอะครีลิกขนาดไม่น้อยกว่า (กว้างxยาว) ๐.๙๐x ๑.๘๐ม.
- ๓.๒ ตัวอักษรทำด้วยแผ่นคลิลิกหรือสติ๊กเกอร์อย่างดี สีระบุภายหลัง

๔. ป้ายอาคารแต่ละโรงเรือน

- ๔.๑ ป้ายอาคารวัสดุแผ่นอะครีลิกขนาดไม่น้อยกว่า (กว้างxยาว) ๐.๖๐x ๑.๒๐ม.
- ๔.๒ ตัวอักษรทำด้วยแผ่นคลิลิกหรือสติ๊กเกอร์อย่างดี สีระบุภายหลัง

๗. รายการทั่วไป

๗.๑ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบแปลนและรายละเอียดประกอบแบบรวมทั้งรายการก่อสร้างอย่างละเอียด พร้อมสำรวจสถานที่ให้เข้าใจกระจ่างแจ้งโดยตลอด เพื่อมิให้เกิดผิดพลาดระหว่างการก่อสร้าง

๗.๒ ในกรณีที่แบบก่อสร้างไม่ชัดเจน ขัดแย้งกัน หรือไม่ตรงกับรายการก่อสร้าง ให้แจ้งผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง สถาปนิก วิศวกรผู้ออกแบบ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อพิจารณาสั่งการแก้ไข อย่างหนึ่งอย่างใดก่อนที่จะปฏิบัติงาน ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามนี้หากมีข้อผิดพลาดใด ๆ เกิดขึ้น

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในข้อผิดพลาดนั้น ๆ ให้ถูกต้องตามคำสั่ง โดยจะเรียกกรองค่าจ้างเพิ่มเติม หรือขอต่ออายุสัญญาจ้างไม่ได้

๗.๓ การแก้ไขหรือขอแก้ส่วนหนึ่งส่วนใดในระหว่างการก่อสร้างนอกเหนือไปจากแบบและรายการตามสัญญาให้ผู้ว่าจ้างแก้ไข หรือทำเป็นลายลักษณ์อักษรทุกครั้ง

๗.๔ การอ่านแบบให้ถือตัวอักษรและตัวเลขเป็นสำคัญ (ห้ามวัดระยะจากแบบ) เมื่อแบบก่อสร้างไม่สมบูรณ์หรือไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะเป็นผู้เสนอแบบขยาย หรือ รายการเพิ่มเติม Shop drawing พิจารณาตรวจสอบก่อนการดำเนินการและให้ถือว่าแบบและรายการที่เพิ่มเติมนั้น เป็นส่วนหนึ่งของแบบและรายการตามสัญญา

๗.๕ งานสิ่งใดก็ตาม ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามรูปแบบการก่อสร้าง รายการกำหนด หรือ รายการที่สั่งแก้ไข โดยคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือตามหลักวิชาการช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อผลเสียหายหรือผลงานที่ไม่ถูกต้องที่เกิดขึ้น และจะต้องจัดการแก้ไขเพิ่มเติมให้ถูกต้องตามรายการดังกล่าวข้างต้น โดยจะเรียกกรองค่าใช้จ่ายเพิ่ม หรือถือเป็นข้ออ้างในการขอต่ออายุสัญญาจ้างไม่ได้

๗.๖ ผู้รับจ้างจะต้องจัดอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ และแรงงาน เพื่อให้งานก่อสร้างดำเนินไปตามสัญญา และได้ผลงานที่ถูกต้องสมบูรณ์ตามแบบและรายการก่อสร้างทุกประการ

๗.๗ วัสดุที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้างต้องเป็นของที่มีคุณภาพ และตรงตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องทำประกอบ ตกแต่ง และติดตั้งวัสดุที่นำมาใช้ด้วยฝีมือประณีต มีคุณภาพถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่บ่งไว้ในแบบ หรือรายการก่อสร้าง และตามหลักวิชาการช่างที่ดี เมื่อเกิดการเสียหายในระหว่างการก่อสร้าง หรือในระยะประกันตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงใหม่ โดยจะเรียกกรองค่าสินค้าเพิ่มเติมและถือเป็นข้ออ้างในการขอต่ออายุสัญญาจ้างไม่ได้

๗.๘ ห้ามนำวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในการนำเข้ามาในบริเวณงานโดยเด็ดขาด ถ้าปรากฏว่ามีการนำเข้ามาให้ถือว่าส่อเจตนาทุจริต ผู้ว่าจ้างมีสิทธิพิจารณาตัดสินให้ชุดใช้และทำใหม่ทั้งหมด โดยจะคิดค่าจ้างเพิ่มเติมและถือเป็นข้ออ้างขอต่ออายุสัญญาจ้างไม่ได้ วัสดุทุกชนิดที่ระบุในรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างหรือแคตตาล็อก นำเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมานผู้ควบคุมงาน ของผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนใช้งานไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน จำนวน ๒ ชุด

๗.๙ การอนุมัติให้ใช้วัสดุต่าง ๆ ในงานต้องกระทำเป็นลายลักษณ์อักษรและมีลายมือชื่อของผู้ควบคุมงาน ของผู้ว่าจ้าง กำกับไว้ทุกรายการ จึงจะนำวัสดุนั้นไปใช้ได้

๗.๑๐ ในกรณีที่ผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องใช้วัสดุนิดอื่น ที่มีขนาด ลักษณะและคุณภาพที่เทียบเท่าวัสดุที่บ่งไว้ในแบบหรือรายการกำหนด ให้ผู้รับจ้างจัดทำรายละเอียดแสดงความจำเป็นต้องใช้วัสดุนั้น ๆ แทน และให้แสดงหลักฐานเปรียบเทียบคุณภาพ และราคาที่ชัดเจนเสนอต่อสถาปนิกวิศวกรผู้ออกแบบ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนที่จะจัดทำหรือจัดซื้อวัสดุนั้น ๆ มาใช้แทน

๗.๑๑ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิที่จะไม่อนุญาต ให้ใช้วัสดุอื่นใดที่มีขนาด หรือคุณภาพที่ไม่ตรงตามระบุไว้ในรายการ หรือเห็นว่าไม่มีเหตุผลที่พอเพียง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่มีคุณภาพตรงตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการ มาใช้โดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ

๗.๑๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ชำนาญงาน หรือช่างฝีมือดีที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะแต่ละประเภทมาปฏิบัติงาน ถ้าปรากฏว่าผู้ชำนาญงานหรือช่างฝีมือดังกล่าวปฏิบัติงานโดยไม่เข้าขั้นมาตรฐานที่ดีพอ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมิสิทธิที่จะสั่งเปลี่ยนผู้ชำนาญงาน หรือช่างฝีมือได้ เพื่อให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพที่ดี

๗.๑๓ น้ำใช้ระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาน้ำใช้ชั่วคราวหรือดำเนินการ ขออนุญาตติดตั้งมิเตอร์น้ำใช้ชั่วคราว ให้เพียงพอกับการใช้งาน ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตลอดจนค่าน้ำประจำเดือนตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนแล้วเสร็จจะเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๗.๑๔ ไฟฟ้าชั่วคราวระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุญาตติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าชั่วคราว ให้มีขนาดเพียงพอกับการใช้งาน ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตลอดจนค่าไฟฟ้าประจำเดือนตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนแล้วเสร็จจะเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๗.๑๕ งานรื้อถอน ในการรื้อถอนไม่ให้ของเก่าเกิดความเสียหาย พร้อมเก็บตามที่ผู้รับจ้างกำหนด

๗.๑๖ เมื่องานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเก็บกวาดเศษวัสดุ พร้อมทั้งทำความสะอาดอาคารบริเวณให้เรียบร้อยก่อนที่จะส่งงานงวดสุดท้าย

๘. ข้อกำหนดในการใช้วัสดุ / อุปกรณ์

๘.๑. การจัดส่งตัวอย่าง

๘.๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งวัสดุ และอุปกรณ์ที่ระบุในแบบรูปรายละเอียดประกอบแบบ ให้ผู้ควบคุมงาน เสนออนุมัติก่อนจึงจะทำการสั่งซื้อหรือนำเข้าไปในบริเวณงานก่อสร้างได้

๘.๑.๒ วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างที่จัดส่งขออนุมัติจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ได้คุณภาพมาตรฐาน ตรงตามที่ระบุไว้ในแบบรูป และรายการละเอียดประกอบแบบ

๘.๑.๓ ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติในเวลาอันสมควร จะอ้างเหตุผลในการอนุมัติ ตัวอย่างในการต่อสัญญาก่อสร้างไม่ได้

๘.๑.๔ ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิด ต้องติดแผ่นป้ายบอกชื่อ วัสดุและอุปกรณ์ วันเดือนปี ที่ส่งและข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๘.๑.๕ ในกรณีที่รายละเอียดระบุวิธีใช้และกรรมวิธีในการปฏิบัติ ตลอดจนคุณสมบัติของวัสดุ จากบริษัทผู้ผลิต ผู้รับจ้างจะต้องแนบรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ และบริษัทผู้ผลิตไปด้วยทุกครั้ง

๘.๑.๖ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติ

๘.๑.๗ วัสดุและอุปกรณ์ที่ไม่ได้กำหนดในตารางข้างต้น แต่ระบุไว้ในแบบรูป หรือในรายละเอียดประกอบแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติด้วย หรือเมื่อสถาปนิก/วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานต้องขอผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้พิจารณา อนุมัติทุกรายการ

๘.๑.๘ วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ ผู้ควบคุมงานควรเก็บไว้เพื่อเป็นหลักฐาน เปรียบเทียบกับวัสดุและอุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้งานจริง

๘.๑.๙ การตรวจสอบวัสดุที่ขออนุมัตินั้น สถาปนิก/วิศวกรหรือผู้ควบคุมงาน จะตรวจสอบหรือทดสอบเฉพาะเท่าที่จำเป็น ส่วนที่เหลือซึ่งไม่สามารถตรวจสอบได้ให้ถือว่าผู้รับจ้าง รับผิดชอบว่าเสนอสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม หากปรากฏภายหลังว่ารายละเอียดดังกล่าวมีปัญหาในการใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

๘.๒. การเทียบเท่าวัสดุ / อุปกรณ์

๘.๒.๑ การขอเทียบเท่าวัสดุ

ผู้รับจ้างมีสิทธิขอเทียบเท่าเพื่ออนุมัติเลือกใช้วัสดุที่มีชื่อแตกต่างจากที่ระบุไว้ในแบบรูป หรือรายการละเอียดประกอบแบบได้ ในหลักการคุณภาพเท่ากันหรือดีกว่า ราคาเท่ากันหรือแพงกว่า ผู้รับจ้างจะขอเทียบเท่าได้ในกรณีดังนี้

- (๑) มีระบุในรายการละเอียดประกอบแบบ “หรือคุณภาพเทียบเท่า” หรือเทียบเท่า
- (๒) วัสดุที่ใช้ระบุชื่อผลิตภัณฑ์ ไว้ในท้องตลาดมีไม่พอ หรือขาดตลาด หรือบริษัทผู้ผลิตเลิกผลิต หรือผลิตไม่ทัน โดยผู้รับจ้างต้องแสดงเอกสารประกอบให้ชัดเจน เช่นหนังสือยืนยัน การเลิกผลิต หรือผลิตไม่ทัน เอกสารเปรียบเทียบคุณสมบัติตามเทคนิคโดยผู้ทรงคุณวุฒิเฉพาะทาง และเปรียบเทียบราคาทั้งนี้ผู้ว่าจ้าง ขอสงวนสิทธิ์ในการอนุมัติวัสดุรายการเทียบเท่า

๘.๒.๒ การส่งตัวอย่างเทียบเท่า

- (๑) ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบของการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์ เพื่อขออนุมัติตามหัวข้อ
- (๒) ผู้รับจ้าง จะต้องจัดส่งแคตตาล็อกพร้อมทั้งรายการละเอียดรับรองคุณภาพ หลักฐานจากหน่วยงานตรวจสอบที่ได้รับอนุมัติ
- (๓) หากจำเป็น ผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกต่อผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือสถาปนิก / วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน ในการตรวจสอบโรงงานผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์ขอเทียบเท่าโดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้ว่าจ้าง

๙. ระยะเวลาในการดำเนินการ

จำนวน ๑๘๐ วันถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๑๐. ระยะเวลาส่งมอบงานจ้าง

จำนวน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๑๑. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี ๒๕๖๓ วงเงิน ๙,๑๓๕,๒๐๐.- บาท (เก้าล้านหนึ่งแสนสามหมื่นห้าพันสองร้อยบาทถ้วน)

๑๒. สถานที่ติดต่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

- ๑๒.๑ ไปรษณีย์ส่งถึง หัวหน้าเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
๒๗๒ ม. ๙ ต. ขุนทะเล อ. เมือง จ. สุราษฎร์ธานี ๘๔๑๐๐
- ๑๒.๒ โทรศัพท์ ๐๗๗-๙๑๓๓๓๐
- ๑๒.๓ โทรสาร ๐๗๗-๙๑๓๓๑๑
- ๑๒.๔ อีเมล gpro.sru@sru.ac.th

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

- | | | |
|------------------|------------|---------------------|
| ๑. ผศ.พรพรหม | พรหมเมศรี | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผศ.ดร.เกษร | เมืองทิพย์ | กรรมการ |
| ๓. ดร.รัชฎาพร | ไทยเกิด | กรรมการ |
| ๔. ดร.พงษ์ศักดิ์ | นพรัตน์ | กรรมการ |
| ๕. นายชัยณรงค์ | พูลสิน | กรรมการ |
| ๖. นายจุมพล | ทองสอน | กรรมการ |
| ๗. ดร.วัชรีย์ | รวยรีน | กรรมการและเลขานุการ |