	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๙	หน้า ๑/๑๓

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์เรียนรู้เทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์มโรงประมง พร้อมเซนเซอร์และระบบมอนิเตอร์คุณภาพน้ำแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดสมาร์ทฟาร์มเกษตรสำหรับเรียนรู้ทางด้านประมงพร้อมมีระบบเซนเซอร์และมอนิเตอร์แบบไร้สายผ่านมือถือ แท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์ได้

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ สมาร์ทฟาร์มการเกษตรสำหรับตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่องและวัดสภาพอากาศในโรงเรือน จำนวน ๓ ชุด

๒.๑.๑ รายละเอียดทั่วไป

๒.๑.๑.๑ เซนเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ประกอบด้วยเซนเซอร์วัดค่าความเป็นกรดเป็นด่างในน้ำ (PH Liquid sensor)

๒.๑.๑.๒ เซนเซอร์วัดค่าการนำไฟฟ้าและค่าความเค็มในน้ำ (EC & Salinity liquid sensor)

๒.๑.๑.๓ เซนเซอร์วัดอุณหภูมิในน้ำ (Water Temperature Sensor)

๒.๑.๑.๔ เซนเซอร์วัดค่าออกซิเจนในน้ำ (Dissolved oxygen sensor)

๒.๑.๑.๕ เซนเซอร์วัดค่าไนเตรทในน้ำ (NO_3 Sensor)

๒.๑.๑.๖ เซนเซอร์วัดค่าแอมโมเนียในน้ำ (NH_4^+ Sensor)

๒.๑.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑.๒.๑ เซนเซอร์วัดค่าความเป็นกรดเป็นด่างในน้ำ (PH Liquid sensor) มีช่วงการวัดข้อมูลความเป็นกรดเป็นด่าง (PH) ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๔ ด้วยความแม่นยำ +/- ๐.๐๕ PH หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๒.๒ เซนเซอร์วัดค่าการนำไฟฟ้าและค่าความเค็มในน้ำ (EC & Salinity liquid sensor) จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๑.๒.๒.๑ ช่วงการวัดข้อมูลการนำไฟฟ้า ตั้งแต่ ๐ ถึง ๒๐๐,๐๐๐ µS/cm หรือดีกว่า

๒.๑.๒.๒.๒ ช่วงการวัดค่าความเค็มในน้ำ ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐,๐๐๐ ppm หรือดีว่า

๒.๑.๒.๒.๓ มีค่าความแม่นยำในการวัด +/- ๑% หรือดีกว่า

๒.๑.๒.๓ เซนเซอร์วัดอุณหภูมิในน้ำ (Water Temperature Sensor) มีช่วงการวัดข้อมูลตั้งแต่ -๔๐ ถึง ๘๐ องศาเซลเซียส ด้วยความแม่นยำ +/- ๐.๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๒.๔ เซนเซอร์วัดค่าออกซิเจนในน้ำ (Dissolved oxygen sensor) มีช่วงการวัดข้อมูลตั้งแต่ ๐ ถึง ๒๐ mg/L ด้วยความแม่นยำ +/- ๐.๕% FS หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๒.๕ เซนเซอร์วัดค่าไนเตรทในน้ำ (NO_3 Sensor) มีช่วงการวัดข้อมูล ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๑๔,๐๐๐ ppm ด้วยความแม่นยำ +/- ๑% FS หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นายสมมัคร สุพรม)	(นางสาวศศิตา ศรีชะอุ่ม)	(นายไพโรจน์ ระเบียบนา)
ประธานกรรมการ	กรรมการและเลขานุการ	กรรมการ

รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์เรียนรู้เทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์มโรงประมง พร้อมเซนเซอร์และระบบมอนิเตอร์คุณภาพน้ำแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๒.๖ เซนเซอร์วัดค่าแอมโมเนียในน้ำ (NH๔+ Sensor) มีช่วงการวัดข้อมูล ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐ mg/L ด้วยความแม่นยำ +/- ๑๐% FS หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด

๒.๒ อุปกรณ์ควบคุมระบบ (Smart Box) จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๒.๑ ระบบซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมและสั่งการผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตจำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๒.๑.๑ ระบบแสดงผลผ่านมือถือ แสดงค่าที่วัดตามเวลาจริงได้ โดยเป็นค่าอัพเดตทุก ๑ นาที

๒.๒.๑.๒ สามารถควบคุมอุปกรณ์ปั๊มน้ำ พัดลม และไฟ LED ด้วยระบบอัตโนมัติผ่านทางระบบอินเตอร์เน็ต

๒.๒.๑.๓ ทำงานได้อัตโนมัติในสภาวะขาดการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเตอร์เน็ตได้

๒.๒.๑.๔ สามารถเข้าสู่ระบบการใช้งานเว็บแอพลิเคชั่น ผ่านการกรอก Username และ Password หรือผ่านบัญชีผู้ใช้งานไลน์ได้

๒.๒.๑.๕ สามารถสั่งงานเปิด/ปิดแบบทันทีได้, สั่งงานแบบนับเวลาถอยหลังได้, สั่งงานแบบตั้งค่า โปรไฟล์สัตว์น้ำได้ และสั่งงานแบบหน่วงเวลาได้

๒.๒.๑.๖ สามารถรับคำสั่งที่พิมพ์เป็น คำบรรยายหรือภาษาธรรมชาติ จากผู้ใช้งานและแปลงเป็น คำสั่งควบคุมอัตโนมัติได้

๒.๒.๑.๗ สามารถแสดงผลสถานะ VPD หรือ Vapor Pressure Deficit โดยเป็นค่าวิเคราะห์แรงดึง การระเหยน้ำของอากาศ จึงช่วยแสดงผลสภาพแวดล้อมภายในพื้นที่ได้

๒.๒.๑.๘ สามารถเก็บค่าเซ็นเซอร์ที่วัดได้ โดยการเรียกดูข้อมูลย้อนหลังและดาวน์โหลดเป็นไฟล์ .csv ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน หรือแสดงผลค่าเซ็นเซอร์เป็นตาราง, กราฟเส้น

๒.๒.๑.๙ สามารถเก็บค่าและแสดงผลเซ็นเซอร์ได้ทุก ๆ ๑ นาที

๒.๒.๑.๑๐ สามารถรวบรวมค่าเฉลี่ยของเซ็นเซอร์ที่วัดได้ โดยเป็นค่าเฉลี่ยในทุก ๆ ๑ ชั่วโมง และ ดาวน์โหลดเป็นไฟล์ .csv

๒.๒.๑.๑๑ สามารถตั้งค่าสิทธิ์การเข้าใช้งานได้ ตั้งแต่ระดับเจ้าของ/ผู้ดูแล/ผู้ควบคุม/ผู้ชม รองรับ การใช้งานและเข้าถึงหลายระดับ

๒.๒.๑.๑๒ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๒.๒.๑.๑๓ โปรแกรมหรือซอฟแวร์ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องโดยต้องมีหนังสือรับรองลิขสิทธิ์จากผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์แนบมาเพื่อการพิจารณา

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นายสมมัคร สุพรม)	(นางสาวศศิตา ศรีชะอุ่ม)	(นายไพโรจน์ ระเบียบนา)
ประธานกรรมการ	กรรมการและเลขานุการ	กรรมการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์เรียนรู้เทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์มโรงประมง พร้อมเซนเซอร์และระบบมอนิเตอร์คุณภาพน้ำแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๒ อุปกรณ์รับส่งข้อมูลเซนเซอร์ จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๒.๒.๑ มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อกับเซนเซอร์ไม่น้อยกว่า ๘ ช่องสัญญาณ

๒.๒.๒.๒ การส่งข้อมูลแบบไร้สายผ่านระบบ ๕G หรือ Wi-Fi

๒.๒.๒.๓ การเก็บบันทึกและรับส่งข้อมูลผ่านระบบ Cloud

๒.๒.๒.๔ สามารถใช้งานได้ทั้งในร่มและกลางแจ้ง

๒.๒.๒.๕ มีระบบซอฟต์แวร์อัจฉริยะ เพื่อตรวจสอบระยะไกลและการควบคุมอัจฉริยะ

๒.๒.๒.๖ ได้มาตรฐาน IP๖๕ หรือดีกว่า

๒.๒.๒.๗ มีค่า Power Consumption น้อยกว่า ๕ W

๒.๒.๒.๘ สามารถดูได้ทั้งอุณหภูมิ -๓๐ ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๒.๒.๒.๙ มีโหมดการควบคุมแบบ Local Control และ Remote Control

๒.๒.๒.๑๐ สามารถควบคุมการทำงานผ่านโทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ได้

๒.๓ ระบบฐานข้อมูลและแสดงผลบนเว็บไซต์ จำนวน ๑ ระบบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๓.๑ ฐานข้อมูลเป็นระบบ Cloud

๒.๓.๒ สามารถออกแบบและปรับเปลี่ยนการแสดงผลข้อมูลบนหน้าเว็บไซต์ตามความต้องการของผู้ใช้

๒.๓.๓ สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้

๒.๓.๔ สามารถดาวน์โหลดข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อได้

๒.๔ โรงเรือนขนาด ๑๐ เมตร X ๑๐ เมตร พร้อมระบบอัจฉริยะ จำนวน ๑ ระบบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๔.๑ โรงเรือนสำหรับการเรียนรู้มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ x ๑๐ x ๔.๔๐ เมตรติดตั้งบนพื้นปูด้วยซีเมนต์ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร พื้นรอบอาคารไม่น้อยกว่า ๑ เมตร มีร่องระบายน้ำแบบดิน และรางระบายน้ำคอนกรีต ตัวยู เพื่อรองรับน้ำทิ้งจากบ่อเพาะฟัก ขนาดกว้าง ๔๐ เซนติเมตร ลึก ๓๐ เซนติเมตร ระยะทาง ๒๐ เมตร เพื่อระบายน้ำออก

๒.๔.๒ ลักษณะหลังคาโรงเรือนเป็นทรงจั่ว

๒.๔.๓ ประตูเหล็กแบบตะแกรงลวดฉีก สูงอย่างน้อย ๑.๘ เมตร ยาวอย่างน้อย ๓ เมตร เปิดแบบบานเลื่อน

๒.๔.๔ ผนังด้านล่างโดยรอบโรงเรือนก่ออิฐฉาบปูนสูงจากพื้นอย่างน้อย ๑ เมตร

๒.๔.๕ ผนังด้านบนเป็นแบบตะแกรงลวดฉีกโดยรอบทั้งสี่ด้านโรงเรือน อย่างน้อย ๒.๑๐ เมตร

๒.๔.๖ ความสูงจากพื้นถึงคานไม่น้อยกว่า ๓.๐ เมตร (โดยมีความสูงรวมไม่น้อยกว่า ๔.๔๐ เมตร)

๒.๔.๗ หลังคาทำจากวัสดุเมทัลชีทมีความหนาอย่างน้อย ๐.๓๒ มิลลิเมตร

๒.๔.๘ มีการติดตั้งพัดลมฟาร์มและพัดลมติดผนังขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ตัว

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นายสมมัคร สุพรม)	(นางสาวศศิตา ศรีชะอุ่ม)	(นายไพโรจน์ ระเบียบนา)
ประธานกรรมการ	กรรมการและเลขานุการ	กรรมการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์เรียนรู้เทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์มโรงประมง พร้อมเซนเซอร์และระบบมอนิเตอร์คุณภาพน้ำแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

๒.๔.๙ มีการติดตั้งหลอดไฟ LED พร้อมโคมกันน้ำกันฝุ่น มาตรฐาน IP๖๕ กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๓๖ วัตต์ สำหรับให้แสงสว่าง จำนวน ๑๐ โคม

๒.๔.๑๐ มีเครื่องควบคุมระบบน้ำ ระบบพัดลม และไฟ LED รองรับการทำงาน ไม่น้อยกว่า ๔ โซน

๒.๔.๑๑ เครื่องควบคุมเป็นเกรดอุตสาหกรรม มีไฟแสดงสถานะการทำงาน พร้อมตัวเลขแสดงแรงดันไฟที่เครื่องกำลังใช้งานอยู่ในขณะนั้น

๒.๔.๑๒ อุปกรณ์ควบคุมระบบด้วยสัญญาณไฟฟ้า มีปุ่ม หยุดฉุกเฉิน มีฟิวส์ สามารถควบคุมการทำงานผ่านสวิตช์เปิดหรือปิดที่หน้าเครื่องได้

๒.๔.๑๓ สามารถควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยระบบอัตโนมัติผ่านทางระบบอินเตอร์เน็ตสามารถตั้งค่าการทำงานผ่านเว็บแอพลิเคชันได้

๒.๔.๑๔ ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีมาตรฐาน มอก. สามารถทนอุณหภูมิสูงได้ดี

๒.๔.๑๕ Magnetic Contractor สำหรับสั่งการปั๊มน้ำ, พัดลม และม่านพรางแสง (๒ ด้าน)

๒.๔.๑๖ Phase Protection Relay ๒๒๐ V ป้องกันไฟตก/ไฟเกิน

๒.๔.๑๗ ตู้สวิตช์บอร์ดฝา ๑ ชั้น แบบมีหลังคา กันน้ำ IP๔๔ หรือดีกว่า

๒.๔.๑๘ มีระบบ Solar cell แบบไฮบริต สามารถสลับการทำงานระหว่างไฟฟ้า ๒๒๐V และไฟจากโซล่าเซลล์เพื่อประหยัดพลังงานได้

๒.๔.๑๘.๑ แผงโซล่าเซลล์ขนาด ๕๕๐W จำนวน ๔ แผง

๒.๔.๑๘.๒ อินเวอเตอร์ ชนิด ไฮบริด ขนาดอย่างน้อย ๒,๕๐๐ วัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๔.๑๘.๓ แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ W-hr จำนวน ๑ ชุด

๒.๔.๑๙ ระบบบ่อเพาะฟัก

๒.๔.๑๙.๑ บ่อซีเมนกลมพร้อมฉาบและทาสีอีพ็อกซี่สีฟ้าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑.๒ เมตร สูงไม่น้อยกว่า ๐.๘ เมตร มีสะดือบ่อขนาดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว กลางบ่อ พร้อมระบบระบายน้ำด้านล่างไม่น้อยกว่า ๓ บ่อ สำหรับสมาร์ทฟาร์มตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง

๒.๔.๑๙.๒ บ่อซีเมนกลมพร้อมฉาบและทาสีอีพ็อกซี่สีฟ้าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑.๒ เมตร สูงไม่น้อยกว่า ๐.๘ เมตร มีสะดือบ่อขนาดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว กลาง บ่อ พร้อมระบบระบายน้ำด้านล่างไม่น้อยกว่า ๑๖ บ่อ สำหรับเพาะฟัก

๒.๔.๑๙.๓ มีระบบน้ำส่วนกลาง พร้อมถังเก็บน้ำความจุไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ลิตร (อยู่ในอาคาร) พร้อมปั๊มหอยโข่ง มีการเดินระบบประปาจากระบบน้ำส่วนกลางไปยังบ่อ พร้อมวาล์วปิด-เปิด

๒.๔.๑๙.๔ มีการติดตั้งปั๊มอากาศแบบอัตโนมัติ ขนาดท่อส่งอากาศหลัก ๒ นิ้ว (ท่อ PVC) ท่อย่อย ขนาด ๑ นิ้ว พร้อมวาล์ว ปิด-เปิด เพื่อส่งอากาศไปยังบ่อ จำนวน ๑ ชุด

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นายสมมัคร สุพรม)	(นางสาวศศิตา ศรีชะอุ่ม)	(นายไพโรจน์ ระเบียบนา)
ประธานกรรมการ	กรรมการและเลขานุการ	กรรมการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์เรียนรู้เทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์มโรงประมง พร้อมเซนเซอร์และระบบมอนิเตอร์คุณภาพน้ำแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

๒.๔.๒๐ อุปกรณ์ตรวจวัดค่าความเป็นกรดเป็นด่าง จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๔.๒๐.๑ เป็นเครื่องที่สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ในสารละลายแบบพกพา จอแสดงผลเป็นแบบ Segmented LCD display มีความสามารถในการวัดดังต่อไปนี้

๒.๔.๒๐.๑.๑ ตัวเครื่องสามารถวัดค่า pH ตั้งแต่ –๒.๐๐ ถึง ๒๐.๐๐ pH สามารถเลือกค่าการอ่านละเอียด ได้ ๐.๐๑ pH ค่าความถูกต้อง ± ๐.๐๑ หรือดีกว่า

๒.๔.๒๐.๑.๒ ตัวเครื่องสามารถวัดค่า mV แบบ absolute ตั้งแต่ –๑๙๙๙ mV ถึง ๑-๑๙๙๙ mv ค่าการอ่านละเอียด ๑ mV ค่าความถูกต้อง ±๑ หรือดีกว่า

๒.๔.๒๐.๑.๓ ตัวเครื่องสามารถวัดค่า อุณหภูมิ ตั้งแต่ -๕°C ถึง ๑๐๕°C (เมื่อเลือกใช้ หัววัดอุณหภูมิที่เหมาะสม) ละเอียด ๐.๑°C ค่าความถูกต้อง +/- ๐.๕ °C หรือดีกว่า

๒.๔.๒๐.๒ ควบคุมการทำงานด้วยมือเดียวด้วยจากปุ่มควบคุม T-Pad เช่น อ่านค่า, เข้าการตั้งค่า และเก็บข้อมูล เป็นต้น

๒.๔.๒๐.๓ มีระบบชดเชย pH กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนไปแบบ Manual หรือ Automatic (กรณีต่อ ATC Probe)

๒.๔.๒๐.๔ มีโปรแกรมการปรับค่ามาตรฐาน (Calibration) ได้มากสุดไม่น้อยกว่า ๕ จุด โดยเครื่องมีระบบจดจำสารมาตรฐานอัตโนมัติ (Auto buffer recognition)

๒.๔.๒๐.๕ มีตารางค่าของสารมาตรฐาน (Buffer) จำนวน ๔ ชุด และสามารถตั้งค่าสารมาตรฐาน buffer ได้อย่างน้อย ๑ ชุด

๒.๔.๒๐.๖ มีระบบการสอบเทียบ ๒ แบบคือ Linear และ segmented

๒.๔.๒๐.๗ สามารถเก็บผลการวัดได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ค่า

๒.๔.๒๐.๘ มีสัญลักษณ์แสดงถึงประสิทธิภาพของ Electrode บนหน้าจอ (Electrode Condition) หลังจากทำการcalibration แล้ว

๒.๔.๒๐.๙ มีระบบการอ่านจุดยุติได้ ๒ แบบ ได้แก่ ระบบ auto และ ระบบ manual พร้อมสัญลักษณ์ตัวหนังสือ (√A หรือ √M) แสดงสถานะที่ตั้งไว้ที่จอแสดงผล

๒.๔.๒๐.๑๐ มีอิเลคโตรดแบบ ๓ in ๑ ซึ่งสามารถวัดได้ทั้งความเป็นกรด-ด่าง, mv และอุณหภูมิ โดยด้ามอิเลคโตรดทำจาก Polyether ether ketone (PEEK) ซึ่งป้องกันการกัดกร่อนได้ดี และมีระบบ Intelligent Sensor Management (ISM) ซึ่งเป็นหน่วยความจำประวัติการ Calibrate ป้องกันน้ำและฝุ่นระดับ IP๖๗ จำนวน ๑ หัว

๒.๔.๒๐.๑๑ มีกระเป๋าสำหรับเก็บอุปกรณ์

ลงชื่อ..... (นายสมมัคร สุพรม) ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..... (นางสาวศศิตา ศรีชะอุ่ม) กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ..... (นายไพโรจน์ ระเบียบนา) กรรมการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์เรียนรู้เทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์มโรงประมง พร้อมเซนเซอร์และระบบมอนิเตอร์คุณภาพน้ำแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

๒.๔.๒๐.๑๒ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๒.๔.๒๐.๑๓ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปีในรุ่นที่เสนอ

๒.๔.๒๐.๑๔ มีฝ่ายบริการที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และมีห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC ๑๗๐๒๕ สำหรับการสอบเทียบเพื่อการบริการที่ได้มาตรฐานระดับสากล

๒.๕ ระบบเครือข่ายอุปกรณ์สมาร์ทฟาร์มการเกษตร จำนวน ๑ ชุด

๒.๕.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลพร้อมหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙.๕ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๕.๑.๑ บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO-๙๐๐๑ Series และ ISO-๑๔๐๐๑ Series

๒.๕.๑.๒ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC หรือในชุดของ EN หรือ IEC๖๘-๒ หรือ CISPR หรือ มอก.๑๙๕๖-๒๕๔๘ บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ: ขีดจำกัด สัญญาณรบกวนวิทยุ

๒.๕.๑.๓ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า CE, CB หรือ MET หรือ UL หรือในชุดของ EN หรือ มอก.๑๕๖๑-๒๕๔๘ บริภัณฑ์เทคโนโลยีด้านสารสนเทศ: ด้านความปลอดภัย

๒.๕.๑.๔ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอเครื่องและจอภาพต้องได้รับการรับรองมาตรฐานประหยัดพลังงาน Energy Star

๒.๕.๑.๕ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอเครื่องและจอภาพต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสิ่งแวดล้อมไม่ต่ำกว่า ระดับ EPEAT Rating

๒.๕.๑.๖ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้มาตรฐาน Made in Thailand (MIT) โดยมีเอกสารรับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยอย่างถูกต้อง

๒.๕.๑.๗ เพื่อให้มีการบริการที่ดี สะดวก รวดเร็วและมีมาตรฐานเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการเป็นของตนเองไม่ใช่ศูนย์ที่เกิดจาการแต่งตั้ง และได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ ครอบคลุมทั่วทุกภาค มีสถานที่ตั้งและระบุที่อยู่อย่างชัดเจนไว้ในเอกสารรับรองของเจ้าของผลิตภัณฑ์

๒.๕.๑.๘ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์เรียนรู้เทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์มโรงประมง พร้อมเซนเซอร์และระบบมอนิเตอร์คุณภาพน้ำแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

๒.๕.๑.๙ เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นตัวเครื่อง เมนบอร์ด จอภาพ แป้นพิมพ์ และเมาส์ มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยแสดงเครื่องหมายการค้า (ยี่ห้อ) อย่างถาวรบนผลิตภัณฑ์ โดยมิใช่เป็นการดัดแปลงหรือสกรีนทับลงบนอุปกรณ์

๒.๕.๑.๑๐ หน่วยประมวลผลกลาง Intel ชนิด ๘ แกนหลัก (๘ Core) และ ๑๖ แกนเสมือน (๑๖ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๓ GHz และมี Cache ในระดับเดียวกัน ไม่น้อยกว่า ๘ MB

๒.๕.๑.๑๑ มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า ๑๖ GB หรือดีกว่า

๒.๕.๑.๑๒ Bios มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง

๒.๕.๑.๑๓ มีพอร์ตแบบ USB ๘ ช่องเป็นอย่างน้อย โดยมีพอร์ตแบบ USB ๓.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต (ด้านหน้าไม่น้อยกว่า ๔ Ports), พร้อมช่องต่อสัญญาณแบบ HDMI Port, VGA Port

๒.๕.๑.๑๔ มีหน่วยควบคุมการแสดงผลชนิดมีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit หรือมีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักแบบ Onboard Graphics ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๒.๕.๑.๑๕ มี Expansion Slot แบบ PCI-Express X๑๖ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และ M.๒ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๕.๑.๑๖ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือชนิด SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๒.๕.๑.๑๗ แป้นพิมพ์และเมาส์

๒.๕.๒.๑๗.๑ แป้นพิมพ์เป็นแบบ USB ๑๐๔ Keys หรือดีกว่า รองรับภาษาไทยและอังกฤษ โดยมีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดบนแป้นกดอย่างถาวร

๒.๕.๒.๑๗.๒ มีเมาส์เป็นแบบ USB Optical หรือดีกว่าและมีปุ่ม Scroll Mouse

๒.๕.๑.๑๘ มีพอร์ตสื่อสารแบบอีเทอร์เน็ตแบบช่องเสียบ RJ-๔๕ ความเร็ว ๑๐/๑๐๐ / ๑๐๐๐Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ

๒.๕.๑.๑๙ เชื่อมต่อแบบไร้สายโดยสนับสนุนการเชื่อมต่อตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ ax/ac/a/b/g/n และ Bluetooth ๕.๐ หรือดีกว่า

๒.๕.๑.๒๐ มีโครงสร้างตัวเครื่อง (Case) มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ Watts auto-sensing, ๘๐PLUS®Platinum ใช้กับระบบความดันไฟฟ้า ๒๒๐ Volt

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นายสมมัคร สุพรม) (นางสาวศศิตา ศรีชะอุ่ม) (นายไพโรจน์ ระเบียบนา)

ประธานกรรมการ กรรมการและเลขานุการ กรรมการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์เรียนรู้เทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์มโรงประมง พร้อมเซนเซอร์และระบบมอนิเตอร์คุณภาพน้ำแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

๒.๕.๑.๒๑ จอภาพเป็นจอภาพสีแบบ LCD (LED Backlight) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙.๕ นิ้ว พร้อม Port VGA และ HDMI เป็นอย่างน้อยพร้อมสายสัญญาณ

๒.๕.๑.๒๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download Driver ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางระบบอินเตอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้อง ระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา

๒.๕.๑.๒๓ มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows ๑๑ หรือดีกว่าสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบสิทธิ์การใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๒.๕.๑.๒๔ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปีในรุ่นที่เสนอ

๒.๕.๑.๒๕ สินค้าที่นำเสนอและจัดส่งต้องเป็นสินค้าใหม่ ไม่ชำรุด และไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน

๒.๕.๒. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ KVA จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๕.๒.๑ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑ kVA (๖๐๐ Watts)

๒.๕.๒.๑ มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD

๒.๕.๓ เครื่องพิมพ์สำนักงาน จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๕.๓.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก (Inkjet)

๒.๕.๓.๒ สามารถใช้งานได้ทั้ง Print, Copyและ Scan

๒.๕.๓.๓ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๔๘๐๐ X ๑๒๐๐ dpi จำนวน ๑ ชุด

๒.๕.๓.๔ ความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า ๒๐ หน้าต่อนาที (ppm)

๒.๕.๓.๕ ความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า ๑๕ หน้าต่อนาที (ppm)

๒.๕.๓.๖ สามารถเชื่อมต่อทาง USB, WiFi และ Bluetooth

๒.๕.๓.๗ ระบบเติมหมึกแบบ Tank ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต

๒.๕.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญานขนาด ๒๔ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๕.๔.๑ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ ไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง

๒.๕.๔.๒ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๒.๕.๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน ๒ เครื่อง

๒.๕.๕.๑ เป็นตัวกระจายสัญญาณไร้สายแบบภายในอาคาร

๒.๕.๕.๒ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑a, g และ n ได้เป็นอย่างน้อย

๒.๕.๕.๓ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz หรือดีกว่า

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นายสมมัคร สุพรม) (นางสาวศศิตา ศรีชะอุ่ม) (นายไพโรจน์ ระเบียบนา)

ประธานกรรมการ กรรมการและเลขานุการ กรรมการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์เรียนรู้เทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์มโรงประมง พร้อมเซนเซอร์และระบบมอนิเตอร์คุณภาพน้ำแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

๒.๕.๖ เครื่องบันทึกภาพกล้องวงจรปิดพร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๕.๖.๑ เป็นเครื่องบันทึกภาพกล้องวงจรปิดขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง

๒.๕.๖.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) จำนวน ๑ ช่อง

๒.๕.๖.๓ มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๕.๖.๔ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๕.๗ กล้องวงจรปิดระบบ IP จำนวน ๑๐ ตัว

๒.๕.๗.๑ ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑.๕ ล้านพิกเซล

๒.๕.๗.๒ อัตราเฟรมเรท ๒๕ ๓๐fps @๑๐๘๐P (๑๙๒๐X๑๐๘๐) หรือดีกว่า

๒.๕.๘ จออัจฉริยะระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๖ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๕.๘.๑ เป็นจอภาพที่ใช้เทคโนโลยีแบบ LCD หรือ DLED Backlight ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๘๖ นิ้ว

๒.๕.๘.๒ จอทัชสกรีนทำงานโดยใช้เทคโนโลยี Infrared หรือ Electromagnetic

๒.๕.๘.๓ สามารถสัมผัสหน้าจอโดยใช้มือหรือปากกาหรือวัสดุทึบแสง

๒.๕.๘.๔ สามารถสัมผัสหน้าจอ ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ จุด พร้อมกัน

๒.๕.๘.๕ มีความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ (๔K)

๒.๕.๘.๖ มีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐๐ : ๑

๒.๕.๘.๗ มีความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ (cd/m๒)

๒.๕.๘.๘ มีค่าความคาดเคลื่อนในการสัมผัส (Touch Accuracy) ไม่เกิน ±๓ มม.หรือดีกว่า

๒.๕.๘.๙ มีมุมมองการรับชม (Viewing Angle) ไม่น้อยกว่า ๑๗๘°

๒.๕.๘.๑๐ มีช่องต่อสัญญาณ อย่างน้อยดังนี้

๒.๕.๘.๑๐.๑ มีช่องสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๕.๘.๑๐.๒ มีช่องต่อสัญญาณ USB๓.๐ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๕.๘.๑๐.๓ มีช่องต่อสัญญาณ USB type-C ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๕.๘.๑๐.๔ มีช่องต่อสัญญาณ USB touch ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๕.๘.๑๑ มีกล้อง build in ด้านหน้าจอความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๓ ล้านพิกเซล

๒.๕.๘.๑๒ มีไมโครโฟน build in ด้านหน้าจอ

๒.๕.๘.๑๓ มีลำโพงแบบ Stereo ติดตั้งภายในตัว กำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๕W

๒.๕.๘.๑๔ มีหน่วยประมวลภายใน Intel Corei๕ มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า ๘ GB และมีหน่วยความจำสำรองไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB เป็นแบบ SSD หรือดีกว่า

๒.๕.๘.๑๕ สามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ windows และ Android หรือดีกว่าได้

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์เรียนรู้เทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์มโรงประมง พร้อมเซนเซอร์และระบบมอนิเตอร์คุณภาพน้ำแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

๒.๕.๘.๑๖ จอสามารถรับสัญญาณภาพแบบไร้สายและแสดงภาพได้พร้อมกัน ๔ หน้าจอ โดยสามารถรับสัญญาณจาก notebook และโทรศัพท์มือถือได้ทั้งระบบ Android และ iOS โดยไม่ต้องใช้ อุปกรณ์อื่นเสริม

๒.๕.๘.๑๗ มีซอฟท์แวร์สำหรับการเรียนการสอนที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๒.๕.๘.๑๗.๑ สามารถใช้งานในลักษณะสัมผัสด้วยนิ้วมือได้พร้อมกันมากกว่า ๑ จุด และสามารถสัมผัสได้พร้อมกัน ๒๐ จุด

๒.๕.๘.๑๗.๒ มีฟังชั่นเลือกแบ่งหน้าจอสำหรับการเขียนพร้อมกันให้เลือก ๒ ช่อง, ๔ ช่อง, ๖ ช่อง, ๘ ช่อง, ๑๐ ช่อง โดยแต่ละช่องจะใช้สีที่ต่างกัน

๒.๕.๘.๑๗.๓ มีเมนูภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และภาษาอื่นๆ ไม่น้อยกว่า ๑๗ ภาษา

๒.๕.๘.๑๗.๔ รองรับระบบปฏิบัติการ Windows และ Android

๒.๕.๘.๑๗.๕ มีฟังก์ชั่นปากกา presenter สามารถเปลี่ยนเป็นคำสั่งไฮต์ไลต์ เมื่อวาดวงกลม และคำสั่งแว่นขยาย เมื่อวาดสี่เหลี่ยม และเขียนข้อความได้

๒.๕.๘.๑๗.๖ มีฟังก์ชั่นแทรกข้อความลงในหน้าแสดงผลแล้วสั่งงานให้อ่านออกเสียงได้ทันที

๒.๕.๘.๑๗.๗ รองรับการเชื่อมต่อกับแท็บเล็ตในระบบ Android และ iOS ได้โดยสามารถเขียนโต้ตอบระหว่าง Tablet หรือ โทรศัพท์มือถือในระบบ Android กับจอสัมผัสอัจฉริยะ ได้ โดยผ่านทางระบบเครือข่าย เดียวกันโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นเสริม

๒.๕.๘.๑๗.๘ มีเมนูโปรแกรมในระบบ windows เป็นรูปไอคอนอย่างน้อยดังนี้ system menu, desk top, tool box, resource library, select, pen, line, eraser, graphic, hand write, text, fill, roam

๒.๕.๘.๑๗.๙ มีโปรแกรมสำหรับลงในระบบปฏิบัติการ Android โดยสามารถใส่ชื่อ username และ password พร้อมเลข IP มีเมนู off line log in

๒.๕.๘.๑๗.๑๐ โปรแกรมในระบบ Android มีเมนูดังนี้ Gallery, Tools, Pen, Eraser, Text, Undo, Redo, Clear, Save สามารถปรับขนาดเส้น, สีของปากกาที่ใช้เขียนได้ยางลบสามารถปรับขนาดได้และรูปร่างได้

๒.๕.๘.๑๗.๑๑ โปรแกรมในระบบ IOS มีเมนูที่สามารถเปิดไฟล์ มีเมนูที่สามารถเปลี่ยนขนาดเส้นของปากกา, สี, รูปทรง, ขนาดของยางลบ, มีเมนูสามารถเปลี่ยนภาพพื้นหลัง, มีเมนูปากกา, เมนูยางลบ, มีเมนูลบทั้งหมด, มีเมนูบันทึก

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์เรียนรู้เทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์มโรงประมง พร้อมเซนเซอร์และระบบมอนิเตอร์คุณภาพน้ำแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

๒.๕.๘.๑๗.๑๒ ในระบบปฏิบัติการ windows โปรแกรมสามารถใส่ effect ได้อย่างน้อยดังนี้ random vertical bars, random horizontal bars, horizontal blinds, vertical blinds, random bricks, the down fly into, the up fly into, the right fly into, the left fly into, upward to uncover, down to uncover, right uncover, left uncover, effect to water droplets, the vertical contraction, horizontal contraction, boxes of contraction

๒.๕.๘.๑๘ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๒.๕.๘.๑๙ ผู้เสนอราคามีคู่มือ พร้อมรูปภาพของโปรแกรมสำหรับการใช้งาน พร้อมอธิบายการทำงานของโปรแกรม

๒.๕.๘.๒๐ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นสินค้าใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูก นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยอย่างเป็นทางการ

๒.๕.๘.๒๑ โปรแกรมหรือซอฟแวร์ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องโดยต้องมีหนังสือรับรองลิขสิทธิ์จากผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์แนบมาเพื่อการพิจารณา

๒.๕.๘.๒๒ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปีในรุ่นที่เสนอ

๒.๕.๙ เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔,๐๐๐ BTU จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๕.๑.๙.๑ เป็นเครื่องปรับอาอาศแบบแยกส่วน คอยด์ร้อนและเย็น ชนิดติดผนัง

๒.๕.๑.๙.๒ คอมเพรสเซอร์ (Compressor)ใช้กับระบบไฟฟ้า ๑ เฟส ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต

๒.๕.๑.๙.๓ สามารถทำความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า ๒๔,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง และมีอุปกรณ์ป้องกันคอมเพรสเซอร์ทำงานเกินกำลัง

๒.๕.๑.๙.๔ คอนเพรสเซอร์ระบายความร้อนด้วยพัดลม

ลงชื่อ..... (นายสมมัคร สุพรม) ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..... (นางสาวศศิตา ศรีชะอุ่ม) กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ..... (นายไพโรจน์ ระเบียบนา) กรรมการ