

ขอบเขตของงาน (Term of reference : TOR)

การปรับปรุงระบบเครื่องทำความเย็นห้องเก็บไข่ไหมและห้องกกไข่ไหม จำนวน ๑ ระบบ

โดย วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ มุกดาหาร

๑. ความเป็นมา

ด้วย ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ มุกดาหาร มีภารกิจหลักในการผลิตไข่ไหมพันธุ์ดี แจกจ่าย และจำหน่าย ให้กับผู้ที่มีความประสงค์ทั้งผู้ที่เข้าร่วมโครงการและเกษตรกรหม่อนไหม ซึ่งในกระบวนการผลิตไข่ไหมมีความจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์เพื่อใช้ในการเก็บรักษาไข่ไหมและการกกไข่ไหม สำหรับการผลิตไข่ไหมที่มีคุณภาพส่งมอบให้แก่เกษตรกร แต่เนื่องจากห้องเย็นที่ใช้เก็บไข่ไหมและห้องกกไข่ไหมของศูนย์ฯ ที่มีอยู่เดิมมีอายุการใช้งานมานาน มีความชำรุดอยู่ในสภาพที่ระบบเครื่องทำความเย็น ความชื้น และการให้แสงสว่างไม่สามารถใช้งานได้สมบูรณ์ ส่งผลต่อคุณภาพของไข่ไหมที่ผลิตได้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงเครื่องทำความเย็นห้องเก็บไข่ไหมและห้องกกไข่ไหมดังกล่าวให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ มุกดาหาร ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๘ งบลงทุนค่าครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ รายการปรับปรุงระบบเครื่องทำความเย็นห้องเก็บไข่ไหมและห้องกกไข่ไหม จำนวน ๑ ระบบ

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงระบบเครื่องทำความเย็นห้องเก็บไข่ไหมและห้องกกไข่ไหมให้สามารถใช้งานได้ดี สามารถควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และแสงสว่าง ให้เป็นไปตามความเหมาะสมในการเก็บรักษาและกกไข่ไหม ส่งผลให้การผลิตไข่ไหมและการใช้ประโยชน์ มีประสิทธิภาพมากขึ้น จำนวน ๑ ระบบ และการจัดซื้อครั้งนี้ ให้ปฏิบัติเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ และหนังสือเวียนระเบียบของทางราชการที่เกี่ยวข้อง

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ไวยวิญญ์ วันทวี

( นางสาวไวยวิญญ์ วันทวี )

นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

ประธานกรรมการ

ไวยวิญญ์

( นางสาวเสาวคนธ์ จิตอามาตย์ )

นักวิชาการเกษตร

กรรมการ

ป.ร.

( นายปัญญา เชื้อคำจันทร์ )

ครูชำนาญการพิเศษ

กรรมการ

๗. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ มุกดาหาร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับการพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้อง มีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ (ตามวงเงินมูลค่าโครงการ)

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มิวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้ อนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้า

ไวยัญญ์ วันทวิ

(นางสาวไวยัญญ์ วันทวิ)

นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

ประธานกรรมการ

ลดา

(นางสาวเสาวคนธ์ จิตามาศ)

นักวิชาการเกษตร

กรรมการ

ปจ

(นายปัญญา เชื้อคำจันทร์)

ครูชำนาญการพิเศษ

กรรมการ

ของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อกู้ยืมอาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้ อนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขา รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่.....ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น.

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๑๓.รายละเอียดอื่น ๆ (ถ้ามี) เช่น ตัวอย่างของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย เป็นต้น

#### ๔.รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

การปรับปรุงระบบเครื่องทำความเย็นห้องเก็บไข่ใหม่และห้องกกไข่ใหม่ จำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วย

๔.๑ งานรื้อถอนห้องเย็นพร้อมอุปกรณ์เครื่องทำความเย็นของเดิมออกนอกอาคาร เพื่อติดตั้งห้องเย็นใหม่ (พื้นที่อาคารเดิมไม่ต้องปรับปรุงแก้ไข / หรือเทคอนกรีตเสริม)

๔.๑.๑ งานสกัดพื้นคอนกรีต ภายในห้องเย็น (นำออกนอกตัวอาคาร) จำนวน ๖๔ ตารางเมตร

๔.๑.๒ งานรื้อผนัง, เพดาน, ฉนวนพื้น จำนวน ๒๙๑.๖ ตารางเมตร

๔.๑.๓ งานรื้อระบบเครื่องทำความเย็น จำนวน ๙ ห้อง

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องขนย้ายเศษปูนหรือเศษวัสดุจากการทุบตีรื้อถอนอาคาร รวมทั้งวัสดุ ขยะมูลฝอยและสิ่งก่อสร้างชั่วคราวต่างๆ ทั้งจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อยเพื่อให้บริเวณทั้งหมด อยู่ในสภาพที่สะอาดและใช้การได้ตามปกติ

#### ๔.๒ รายละเอียดห้องกกและห้องเก็บไข่ใหม่

๔.๒.๑. ห้องกกและเก็บไข่ใหม่ ขนาดวัดภายนอก ๘.๐ x ๘.๐ x ๒.๖๐ เมตร (ก x ย x ส) แบ่งภายในเป็น ๙ ห้อง ดังนี้

๑) ห้องเย็นกกไข่ใหม่อุณหภูมิ No. ๑ อุณหภูมิ +๒๕ องศาเซลเซียส

ขนาดห้อง ๒.๐ x ๓.๐ x ๒.๖๐ เมตร จำนวน ๑ ห้อง

- ประตูบานพับขนาด ๐.๘ x ๑.๘๐ เมตร (ก x ส) พร้อมอุปกรณ์กุญแจล็อก จำนวน ๑ ชุด

- กล่องปรับความดันอากาศ ขนาด ๑๐๐ มม. ลึก ๗๕ มม. อากาศสามารถวิ่งผ่านเข้า - ออก ได้ในตัวเดียวกัน จำนวน ๑ ชุด

- โคมไฟส่องสว่างแบบกันความชื้นคลิปล็อคสแตนเลส, หลอด LED ๑ x ๑๖ วัตต์ พร้อม สวิตช์ปิด-เปิดแบบกันความชื้น จำนวน ๑ ชุด

ไวยริญณ์ วันทวี

(นางสาวไวยริญณ์ วันทวี)  
นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ  
ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวคนธ์ จิตอามาตย์)  
นักวิชาการเกษตร  
กรรมการ

(นายปัญญา เชื้อคำจันทร์)  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กรรมการ

- โคมไฟส่องสว่างแบบกันความชื้นคลิปล็อคสแตนเลส, (ปิด-เปิดโดยใช้นาฬิกาตั้งเวลาได้)

หลอด LED ๑ x ๑๖ วัตต์ จำนวน ๑๐ ชุด

๒) ห้องเย็นกกไข่ใหม่ No. ๒ อุณหภูมิ +๒๕ องศาเซลเซียส

ขนาดห้อง ๒.๐ x ๓.๐ x ๒.๖๐ เมตร จำนวน ๑ ห้อง

- ประตูบานพับขนาด ๐.๘ x ๑.๘๐ เมตร (ก x ส) พร้อมอุปกรณ์กุญแจล็อค จำนวน ๑ ชุด

- กล้องปรับความดันอากาศ ขนาด ๑๐๐ มม. ลึก ๗๕ มม. อากาศสามารถวิ่งผ่านเข้า - ออกได้ในตัวเดียวกัน จำนวน ๑ ชุด

- โคมไฟส่องสว่างแบบกันความชื้นคลิปล็อคสแตนเลส, หลอด LED ๑ x ๑๖ วัตต์ พร้อมสวิตช์ปิด-เปิดแบบกันความชื้น จำนวน ๑ ชุด

- โคมไฟส่องสว่างแบบกันความชื้นคลิปล็อคสแตนเลส, (ปิด-เปิดโดยใช้นาฬิกาตั้งเวลาได้)

หลอด LED ๑ x ๑๖ วัตต์ จำนวน ๑๐ ชุด

๓) ห้องเย็นกกไข่ใหม่ No. ๓ อุณหภูมิ +๒๕ องศาเซลเซียส

ขนาดห้อง ๒.๐ x ๓.๐ x ๒.๖๐ เมตร จำนวน ๑ ห้อง

- ประตูบานพับขนาด ๐.๘ x ๑.๘๐ เมตร (ก x ส) พร้อมอุปกรณ์กุญแจล็อค จำนวน ๑ ชุด

- กล้องปรับความดันอากาศ ขนาด ๑๐๐ มม. ลึก ๗๕ มม. อากาศสามารถวิ่งผ่านเข้า - ออกได้ในตัวเดียวกัน จำนวน ๑ ชุด

- โคมไฟส่องสว่างแบบกันความชื้นคลิปล็อคสแตนเลส, หลอด LED ๑ x ๑๖ วัตต์ พร้อมสวิตช์ปิด-เปิดแบบกันความชื้น จำนวน ๑ ชุด

- โคมไฟส่องสว่างแบบกันความชื้นคลิปล็อคสแตนเลส, (ปิด-เปิดโดยใช้นาฬิกาตั้งเวลาได้)

หลอด LED ๑ x ๑๖ วัตต์ จำนวน ๑๐ ชุด

๔) ห้องเย็นเก็บไข่ใหม่ No.๔ อุณหภูมิ +๑๕ องศาเซลเซียส

ขนาดห้อง ๒.๐ x ๓.๐ x ๒.๖๐ เมตร จำนวน ๑ ห้อง

- ประตูบานพับขนาด ๐.๘ x ๑.๘๐ เมตร (ก x ส) พร้อมอุปกรณ์กุญแจล็อค จำนวน ๑ ชุด

- กล้องปรับความดันอากาศ ขนาด ๑๐๐ มม. ลึก ๗๕ มม. อากาศสามารถวิ่งผ่านเข้า - ออกได้ในตัวเดียวกัน จำนวน ๑ ชุด

- โคมไฟส่องสว่างแบบกันความชื้นคลิปล็อคสแตนเลส, หลอด LED ๑ x ๑๖ วัตต์ พร้อมสวิตช์ปิด-เปิดแบบกันความชื้น จำนวน ๑ ชุด

๕) ห้องเย็นเก็บไข่ใหม่ No.๕ อุณหภูมิ +๒.๕ องศาเซลเซียส

ขนาดห้อง ๒.๐ x ๓.๐ x ๒.๖๐ เมตร จำนวน ๑ ห้อง

- ประตูบานพับขนาด ๐.๘ x ๑.๘๐ เมตร (ก x ส) พร้อมอุปกรณ์กุญแจล็อค จำนวน ๑ ชุด

- กล้องปรับความดันอากาศ ขนาด ๑๐๐ มม. ลึก ๗๕ มม. อากาศสามารถวิ่งผ่านเข้า - ออกได้ในตัวเดียวกัน จำนวน ๑ ชุด

ไวยัญณ์ วันทวี

(นางสาวไวยัญณ์ วันทวี)  
นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ  
ประธานกรรมการ

เสาวคนธ์ จิตอาภรณ์

(นางสาวเสาวคนธ์ จิตอาภรณ์)  
นักวิชาการเกษตร  
กรรมการ

ปัญญา เชื้อคำจันทร์

(นายปัญญา เชื้อคำจันทร์)  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กรรมการ

- โคมไฟส่องสว่างแบบกันความชื้นคลิปล็อคสแตนเลส, หลอด LED ๑ x ๑๖ วัตต์ พร้อม สวิตช์ปิด-เปิดแบบกันความชื้น จำนวน ๑ ชุด

๖) ห้องเย็นเก็บไข่ไหม No.๖ อุณหภูมิ +๕ องศาเซลเซียส

ขนาดห้อง ๒.๐ x ๓.๐ x ๒.๖๐ เมตร จำนวน ๑ ห้อง

- ประตูบานพับขนาด ๐.๘ x ๑.๘๐ เมตร (ก x ส) พร้อมอุปกรณ์กุญแจล็อค จำนวน ๑ ชุด

- กล่องปรับความดันอากาศ ขนาด ๑๐๐ มม. ลีท ๗๕ มม. อากาศสามารถวิ่งผ่านเข้า – ออก ได้ในตัวเดียวกัน จำนวน ๑ ชุด

- โคมไฟส่องสว่างแบบกันความชื้นคลิปล็อคสแตนเลส, หลอด LED ๑ x ๑๖ วัตต์ พร้อม สวิตช์ปิด-เปิดแบบกันความชื้น จำนวน ๑ ชุด

๗) ห้องเย็นเก็บไข่ไหม No.๗ อุณหภูมิ +๕ องศาเซลเซียส

ขนาดห้อง ๒.๐ x ๓.๐ x ๒.๖๐ เมตร จำนวน ๑ ห้อง

- ประตูบานพับขนาด ๐.๘ x ๑.๘๐ เมตร (ก x ส) พร้อมอุปกรณ์กุญแจล็อค จำนวน ๑ ชุด

- กล่องปรับความดันอากาศ ขนาด ๑๐๐ มม. ลีท ๗๕ มม. อากาศสามารถวิ่งผ่านเข้า – ออก ได้ในตัวเดียวกันจำนวน ๑ ชุด

- โคมไฟส่องสว่างแบบกันความชื้นคลิปล็อคสแตนเลส, หลอด LED ๑ x ๑๖ วัตต์ พร้อม สวิตช์ปิด-เปิดแบบกันความชื้น จำนวน ๑ ชุด

๘) ห้องเย็นเก็บไข่ไหม No.๘ อุณหภูมิ +๑๐ องศาเซลเซียส

ขนาดห้อง ๒.๐ x ๓.๐ x ๒.๖๐ เมตร จำนวน ๑ ห้อง

- ประตูบานพับขนาด ๐.๘ x ๑.๘๐ เมตร (ก x ส) พร้อมอุปกรณ์กุญแจล็อค จำนวน ๑ ชุด

- กล่องปรับความดันอากาศ ขนาด ๑๐๐ มม. ลีท ๗๕ มม. อากาศสามารถวิ่งผ่านเข้า – ออก ได้ในตัวเดียวกัน จำนวน ๑ ชุด

- โคมไฟส่องสว่างแบบกันความชื้นคลิปล็อคสแตนเลส, หลอด LED ๑ x ๑๖ วัตต์ พร้อม สวิตช์ปิด-เปิดแบบกันความชื้น จำนวน ๑ ชุด

๙) ห้องเย็นห้องทางเดิน No.๙ อุณหภูมิ +๒๐ องศาเซลเซียส

ขนาดห้อง ๒.๐ x ๘.๐ x ๒.๖๐ เมตร จำนวน ๑ ห้อง

- ประตูบานพับขนาด ๐.๘ x ๑.๘๐ เมตร (ก x ส) พร้อมอุปกรณ์กุญแจล็อค จำนวน ๑ ชุด

- กล่องปรับความดันอากาศ ขนาด ๑๐๐ มม. ลีท ๗๕ มม. อากาศสามารถวิ่งผ่านเข้า – ออก ได้ในตัวเดียวกัน จำนวน ๑ ชุด

- โคมไฟส่องสว่างแบบกันความชื้นคลิปล็อคสแตนเลส, (ปิด-เปิดโดยใช้สวิตช์แบบกันความชื้น ร่วมกัน) หลอด LED ๑ x ๑๖ วัตต์ จำนวน ๒ ชุด

- ม่านรีฟิวซี หนึ่ยน (Super Polar) แบบใส ไบร่ำนขนาด กว้าง ๒๐ ซม. x สูง ๑.๘๐ เมตร x หนา ๒ มิลลิเมตร จำนวน ๔ เส้น ติดตั้งกับประตูห้องเย็น

ไวรียญจัน วัันทวิ

(นางสาวไวรียญจัน วัันทวิ)  
นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ  
ประธานกรรมการ

ไวรียญจัน

(นางสาวเสาวคนธ์ จิตอามาตย์)  
นักวิชาการเกษตร  
กรรมการ

Pv

(นายปัญญา เชื้อคำจันทร์)  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กรรมการ

#### ๔.๒.๒ ผนังห้องเย็นสำเร็จรูป

##### ๑) คุณลักษณะทั่วไปของผนังห้องเย็น

- เป็นห้องเย็นระบบสำเร็จรูป ฉนวนโพลียูรีเทน (Polyurethane Insulation) ขบวนการผลิตแผ่นฉนวนสำเร็จรูป ต้องได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.๔)
- การประกอบห้องเย็น จะใช้แผ่นห้องเย็นสำเร็จรูปมายึดต่อเข้าด้วยกันโดยการเข้าลิ้น และใช้กุญแจล็อก ที่รอยต่อระหว่างแผ่น (ระบบ Speed Lock) เพื่อสะดวกในการถอดเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนแปลงขนาดเมื่อจำเป็น
- ลักษณะโครงสร้างของแผ่นห้องเย็น ประกอบด้วยแผ่นโลหะผิว ๒ ด้าน ซึ่งพับขอบเป็นรูปกระทะ มีฉนวนโพลียูรีเทนระหว่างกลาง การผลิตใช้กรรมวิธี “Foamed-In-Place” โดยใช้เครื่องฉีดโพลียูรีเทนระหว่างกลางแผ่นโลหะทั้งสองในแบบหล่อภายใต้แรงกดสูง (มิใช่นำแผ่นโฟมมาทากาวติดกับโลหะ)
- ความหนาแน่นของฉนวนห้องเย็น ประมาณ ๔๐ กก./ลบ.เมตร (หรือ ๒.๕ ปอนด์/ลบ.ฟุต)
- ฉนวนห้องเย็นมีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน (K) ไม่มากกว่า ๐.๐๑๙ Kcal/m.h.°C (หรือ ๐.๑๕ But.in./ft<sup>2</sup>h.°F)
- ในระหว่างการติดตั้งแผ่นห้องเย็น ผิวของแผ่นห้องเย็นในส่วนที่มองเห็นทั้งหมด จะปิดด้วยเทปปกป้องผิว (Plastic Protective Film) ซึ่งจะลอกออกในภายหลัง เมื่อการติดตั้งสมบูรณ์
- การย่นแนวรอยต่อระหว่างแผ่นห้องเย็น
- \*\*\* ชั้นที่ ๑ ใช้ Butyl Mastic ย่นแนวรอยต่อระหว่างแผ่นด้านในในห้องเย็น
- \*\*\* ชั้นที่ ๒ ใช้ Silicone Sealant ชนิดต่อต้านเชื้อรา ย่นแนวรอยต่อระหว่างแผ่นด้านนอกห้องเย็น (ในกรณีที่ด้านนอกห้องเย็นอยู่ชิดกำแพง หรือเพดานอาคาร ซึ่งไม่สามารถทำงานได้ก็จะตัดชั้นที่ ๒ ออกไป)
- ลักษณะผิวแผ่นห้องเย็นเป็นโลหะรีดลอน เพื่อเพิ่มความแข็งแรง

##### ๒) คุณลักษณะเฉพาะของผนังห้องเย็น

- ผนังภายในรวมทั้งประตูภายใน เป็นเหล็กสเตนเลส เกรด ๓๐๔ ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕๕ มม. และผนังภายนอกห้องเย็นรวมทั้งประตูภายนอก เป็นเหล็กอาบสังกะสี เกรด ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕๕ มม. โดยมีฉนวนเป็นโพลียูรีเทน ความหนารวมไม่น้อยกว่า ๗๕ มม.
- เพดานภายใน เป็นเหล็กสเตนเลส เกรด ๓๐๔ ความหนาไม่น้อยกว่า (๐.๕๕ มม.) และเพดานด้านบน (ภายนอก) เป็นเหล็กอาบสังกะสี ความหนาไม่น้อยกว่า (๐.๕๕ มม.) โดยมีฉนวนเป็นโพลียูรีเทน ความหนารวมไม่น้อยกว่า (๗๕ มม.)
- พื้นห้องเย็น เป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยมีความหนาฉนวนโพลียูรีเทน (แบบเปลือย) ความหนาไม่น้อยกว่า (๗๕ มม.) การทำพื้นห้องเย็นจะทำภายหลังงานติดตั้งแผ่นผนังและเพดาน โดยปูแผ่นโพลีเอทิลีนกันความชื้น ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๒๐ มม. ลงบนพื้นคอนกรีตเดิมก่อน จากนั้นจึงจะวางแผ่นฉนวนเปลือยจนเต็มพื้นห้องเย็น รอยต่อระหว่างแผ่น

ไวริญจน์ วันทวี

(นางสาวไวริญจน์ วันทวี)  
นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ  
ประธานกรรมการ

เสาวคนธ์ จิตอำมตย์

(นางสาวเสาวคนธ์ จิตอำมตย์)  
นักวิชาการเกษตร  
กรรมการ

ปัญญา เชื้อคำจันทร์

(นายปัญญา เชื้อคำจันทร์)  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กรรมการ

ฉนวนพื้นจะเชื่อมด้วยน้ำยาโฟมยูรีเทน หลังจากนั้นจึงหล่อคอนกรีตเสริมเหล็กหนา ๔ นิ้ว (๑๐๐ มม.) เหล็กเสริมขนาด ๑๖ มม. ผูกเป็นตะแกรงระยะห่าง ๒๐๐ มม. X ๒๐๐ มม. เททับเหนือแผ่นฉนวนจนทั่วบริเวณ โดยค่าความแข็งของปูนต้องไม่น้อยกว่า ๒๕๐ กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร

#### ๔.๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะห้องเก็บไข่ไหม, ห้องเก็บไข่ไหมและห้องทางเดิน ระบบเครื่องทำความเย็นและระบบไฟฟ้า

๔.๓.๑ ระบบเครื่องทำความเย็น ห้อง +๒.๕, +๕, +๕, +๑๐, +๑๕, +๒๐ องศาเซลเซียส ห้องเก็บไข่ไหมและห้องทางเดิน รวม ๖ ห้อง เป็นแบบระบบคอมเพรสเซอร์ร่วมกัน (น้ำยา R-๔๐๗C) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เป็นเครื่องทำความเย็นแบบแยกส่วน (Split Type) ใช้ น้ำยา R-๔๐๗C ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วย

๑) คอมเพรสเซอร์ แบบปิดชนิดลูกสูบ (Hermetic Reciprocating) พร้อมวาล์วหัวคอม ด้านดูดและด้านส่ง จำนวน ๒ ชุด อยู่บนแท่นเครื่องเดียวกัน แต่ละชุดสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า ๙,๗๐๐ วัตต์/ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ น้ำยา ด้านดูด -๓ องศาเซลเซียส, ที่อุณหภูมิ น้ำยา กลั่นตัว +๔.๕ องศาเซลเซียส โดยทำงานหลักเพียง ๑ ชุด, สามารถสลับการทำงานได้โดยตั้งเวลา และทำงานแทนกันโดยอัตโนมัติ เมื่อเครื่องหนึ่งเครื่องใดมีปัญหาขัดข้อง, มีกำลังมอเตอร์ขับไม่น้อยกว่า ๓.๗ กิโลวัตต์ (๕ แรงม้า), (Nominal Rating) ระบบไฟ ๓๘๐ โวลต์, ๓ - เฟส, ๕๐ เฮิรตซ์

๒) คอยล์ร้อน แบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ติดตั้งนอกอาคาร จำนวน ๑ ชุด

- ความสามารถในการระบายความร้อนต้องไม่น้อยกว่า ๓๕ กิโลวัตต์/ชั่วโมง ที่ TD ๑๐K

- มีมอเตอร์พัดลม ขนาด ๐.๗๕ กิโลวัตต์ (๑ แรงม้า) ใบพัดลม ๖๓๐ มม. ๒๔ นิ้ว ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว, มอเตอร์พัดลม ๑ ตัว จะถูกควบคุมการทำงานด้วยเพรสเซอร์สวิตช์ เพื่อไม่ให้ความดันด้านส่ง ต่ำเกินไป ในการทำงานช่วงฤดูหนาว ระบบไฟ ๓๘๐ โวลต์, ๓ - เฟส, ๕๐ เฮิรตซ์

๓) ชุดคอยล์เย็น ชนิดความเย็นตกลง แบบธรรมชาติ ไม่มีพัดลม (Gravity Coil)

สำหรับห้อง +๒.๕, +๕, +๕, +๑๐, +๑๕ องศาเซลเซียส จำนวน ๕ ชุด

- คอยล์เย็น ใช้ท่อทองแดงอัดแน่นกับครีปฟันทองแดง (Copper Fin) ความหนาครีปฟิน ๐.๑๑ มิลลิเมตร ระยะห่างครีปฟินไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร

- ขนาดตัวคอยล์เย็น ไม่น้อยกว่า ๗๒๐ x ๑,๔๐๐ x ๑๗๐ มม. (กว้าง x ยาว x สูง)

- โครงรับคอยล์เย็น และถาดน้ำ ใช้วัสดุสเตนเลส เกรด ๓๐๔ ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มม.

ห้อง +๒.๕, +๕ และ +๕ องศาเซลเซียส มีระบบละลายน้ำแข็งเป็นแบบอัตโนมัติเพื่อป้องกันน้ำแข็งสะสมที่ตัว คอยล์เย็น (ละลายน้ำแข็งโดยใช้แก๊สร้อน) รวม ๓ ชุด

๔) ชุดคอยล์เย็น แบบมีพัดลม สำหรับห้องทางเดิน +๒๐ องศาเซลเซียส จำนวน ๑ ชุด

- ความสามารถในการทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ วัตต์/ชม.

(DT = ๑๐ K) ; ระยะห่างระหว่างครีปฟิน ๗ มิลลิเมตร

ไวยัญญ์ วันทวี

(นางสาวไวยัญญ์ วันทวี)  
นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ  
ประธานกรรมการ

เสาวคนธ์

(นางสาวเสาวคนธ์ จิตอามตย์)  
นักวิชาการเกษตร  
กรรมการ

ปัญญา

(นายปัญญา เชื้อคำจันทร์)  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กรรมการ

- ครีบฟินทองแดง (Copper Fin) ความหนาครีบฟิน ๐.๑๑ มิลลิเมตร และท่อทองแดง (Copper Tube)
- มอเตอร์ External Rotor ขนาด ๒ x ๓๐๐ มิลลิเมตร กำลังไฟ ๒ x ๗๒ วัตต์
- ตะแกรงพัดลมสแตนเลสสตีล
- ตัวยึดพัดลมแบบบานสวิง มีตัวล็อกบนล่าง สามารถเปิดล่างทำความสะอาดได้ง่าย
- โครงสร้างภายนอกเป็นสแตนเลสสตีล
- ถาดน้ำ ๒ ชั้นพร้อมฉนวนที่ถาดน้ำทั้ง ๒๕ มม. เป็นแบบสวิงสามารถเปิดล่างทำความสะอาดได้ง่าย

**๕) อุปกรณ์ในการติดตั้งระบบเครื่องทำความเย็น ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้**

- อุปกรณ์รักษาระดับน้ำมันของคอมเพรสเซอร์ (Oil Level Regulator) จำนวน ๒ ชุด
- ชักชั้นแอกคิวมูเลเตอร์ (Suction Accumulator) ขนาดความจุ ๑๕ ลิตร จำนวน ๑ ชุด
- ถังพักน้ำยา (Receiver Tank) ขนาดความจุ ๑๕ ลิตร มีอุปกรณ์วาล์วปรับแรงดัน (Pressure Relief Valve) กระจกดูระดับน้ำยา (Sight Glass), และวาล์วปิด-เปิด น้ำยาเข้า-ออก จำนวน ๑ ชุด
- ถังดักน้ำมัน (Oil Separator) จำนวน ๑ ชุด
- ถังเก็บน้ำมันสำรอง (Oil Reservoir) ขนาดความจุ ๘ ลิตร มีกระจกดูระดับน้ำมัน และวาล์วปิด-เปิด เข้า-ออก จำนวน ๑ ชุด
- อุปกรณ์ควบคุมความดันด้านสูง-ต่ำ (Dual High-Low Pressure Control) จำนวน ๒ ชุด
- อุปกรณ์ควบคุมความดันในคอยล์เย็น (Evaporator Pressure Regulator) จำนวน ๓ ชุด
- อุปกรณ์ควบคุมความดันด้านต่ำ (Low Pressure Control) จำนวน ๒ ชุด
- อุปกรณ์ควบคุมความดันด้านสูง (High Pressure Control) จำนวน ๒ ชุด
- เกจวัดความดันด้านสูง-ต่ำ แบบบรรจุน้ำมัน จำนวน ๒ ชุด
- ตัวกรองสิ่งสกปรกของน้ำมัน (Oil Strainer) จำนวน ๑ ชุด
- วาล์วควบคุมความดันน้ำมันและกันการไหลย้อนกลับ (Oil Pressure Differential Check Valve) จำนวน ๑ ชุด
- วาล์ว ปิด-เปิดน้ำยา (โดยไม่รวมวาล์วที่คอมเพรสเซอร์) จำนวน ๒๔ ชุด
- เช็ควาล์ว (Check Valve) จำนวน ๒ ชุด
- ตาแมว (Sight Glass) สำหรับดูน้ำยา และความชื้นในระบบ จำนวน ๑ ชุด
- ฟิลเตอร์ไดเออร์ (Filter Drier) ด้านดูด และด้านน้ำยาเหลว จำนวน ๒ ชุด
- โซลินอยด์วาล์ว (Solenoid Valve) จำนวน ๑๐ ชุด
- เทอร์โมสแตติกเอ็กซ์แพนชันวาล์ว (Thermostatic Expansion Valve) จำนวน ๗ ชุด
- ข้อต่อกันสะเทือน (Vibration Eliminator / Flexible) สำหรับท่อทางด้านส่งและทางด้านดูด จำนวน ๔ ชุด

ไวริญจน์ วันทวี

(นางสาวไวริญจน์ วันทวี)  
นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ  
ประธานกรรมการ

ไฉน

(นางสาวเสาวคนธ์ จิตอามาตย์)  
นักวิชาการเกษตร  
กรรมการ

Pr

(นายปัญญา เชื้อคำจันทร์)  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กรรมการ



- คาปาซิเตอร์เรกูเลเตอร์ (Capacity Regulator) สำหรับควบคุมแรงดันด้านดุดไม่ให้ต่ำเกินไป กรณีที่เปิดห้องใช้งานจำนวนน้อยห้อง จำนวน ๑ ชุด

- ท่อน้ำยาที่ใช้ในการเดินระบบ ใช้ท่อทองแดง Type L ส่วนท่อทางด้านดุดจะหุ้มทับด้วย Closed Cell Insulation ความหนาอย่างน้อย ๔๐ มม. (๑.๕ นิ้ว) จำนวน ๑ รายการ

๖) ระบบไฟฟ้าควบคุมเครื่องทำความเย็น อย่างน้อยต้องประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

๖.๑) ตู้ไฟฟ้าควบคุมระบบเครื่องทำความเย็น ให้ติดตั้งบนแท่นของคอมเพรสเซอร์ ขนาด ๑,๐๐๐ x ๖๐๐ x ๒๐๐ มม. (กว้าง x สูง x ลึก) จำนวน ๑ ตู้

- เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ ๔๐A, ๓P, ๒๐KA (๓๘๐V.) จำนวน ๑ ชุด

- เซอร์กิตเบรกเกอร์ ๑๖A, ๒๐A, ๓๐A, ๑๐KA (๓๘๐V.) จำนวน ๓ ชุด

- สตาร์ทเตอร์ สำหรับควบคุมมอเตอร์ ชุดควบคุมกระแสเกินของมอเตอร์ จำนวน ๔ ชุด

- นาฬิกาตั้งเวลา สลับการทำงานของคอมเพรสเซอร์ จำนวน ๑ ชุด

- โวลต์มิเตอร์ พร้อมซีลคเตอร์ จำนวน ๑ ชุด

- แอมป์มิเตอร์พร้อมซีลคเตอร์ จำนวน ๑ ชุด

- สวิตช์ปิด-เปิด การทำงาน จำนวน ๓ ชุด

- หลอดไฟแสดงสถานะการทำงาน จำนวน ๑๖ หลอด

- อุปกรณ์ป้องกันไฟตก, ไฟเกิน, ไฟไม่ครบเฟส จำนวน ๑ ชุด

- ชุดสัญญาณเตือนด้วยเสียง (Buzzer) และแสงไฟหมุน ๑๐๐ มม. (๔ นิ้ว) เมื่อเครื่องมีปัญหา ชัดข้อในส่วนหนึ่งส่วนใด จำนวน ๑ รายการ

๖.๒) ตู้ควบคุมอุณหภูมิ ทั้ง ๖ ห้องให้อยู่รวมในตู้เดียวกันติดตั้งนอกห้อง / ก่อนเข้าห้อง ทางเดิน ขนาด ๙๐๐ x ๑,๒๐๐ x ๒๕๐ มม. (กว้าง x สูง x ลึก) จำนวน ๑ ตู้

- เมนเบรกเกอร์ ๔๐A, ๓P, ๑๐KA (๓๘๐V.) จำนวน ๑ ชุด

- เบรกเกอร์ ๑๐A, ๒P, ๑๐kA, ๒๔๐V (AC) จำนวน ๖ ชุด

- สตาร์ทเตอร์สำหรับควบคุมมอเตอร์ ชุดควบคุมกระแสเกินของมอเตอร์พัดลมคอยล์เย็น (ห้อง ทางเดิน) จำนวน ๑ ชุด

- สวิตช์ปิด - เปิด การทำงาน จำนวน ๖ ชุด

- ดิจิตอลเทอร์โมสตัท สำหรับควบคุมอุณหภูมิความเย็น แสดงค่าเป็นตัวเลขแบบดิจิตอล ตรวจจับความเย็นด้วยระบบ NTC Probe มีโปรแกรม (พารามิเตอร์การตั้งค่าอย่างน้อย ๓๐ โปรแกรม) จำนวน ๖ ชุด

- หลอดไฟแสดงสถานะการทำงาน จำนวน ๑๑ ชุด

- อุปกรณ์ป้องกันไฟตก, ไฟเกิน, ไฟไม่ครบเฟส จำนวน ๑ ชุด

๖.๓) ตู้แสดงอุณหภูมิติดตั้งหน้าห้องแต่ละห้องของ ห้อง +๒.๕, +๕, +๕, +๑๐, +๑๕ องศาเซลเซียส ขนาด ๑๘๐ x ๓๒๐ x ๑๓๐ มม. (กว้าง x สูง x ลึก) แบบพลาสติก จำนวน ๕ ตู้

- เบรกเกอร์ ๖A, ๒P, ๑๐kA, ๒๔๐V (AC) จำนวน ๕ ชุด

- สวิตช์ปิด-เปิด การทำงาน จำนวน ๕ ชุด

ไวรัณย์ วันทวี

(นางสาวไวรัณย์ วันทวี)  
นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ  
ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวคนธ์ จิตอาภรณ์)  
นักวิชาการเกษตร  
กรรมการ

(นายปัญญา เชื้อคำจันทร์)  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กรรมการ

- ชุดแสดงอุณหภูมิ เป็นตัวเลขแบบดิจิตอล ตรวจจับความเย็นด้วยระบบ NTC Probe มีโปรแกรม (พารามิเตอร์การตั้งค่าอย่างน้อย ๓๐ โปรแกรม) จำนวน ๕ ชุด

- หลอดไฟแสดงสภาวะการทำงาน จำนวน ๕ ชุด

๔.๓.๒ ระบบเครื่องทำความเย็น ห้อง +๒๕, +๒๕, +๒๕ องศาเซลเซียส ห้องกกไข่มุ่ใหม่ จำนวน ๓ ห้อง เป็นแบบระบบคอมเพรสเซอร์ร่วมกัน (น้ำยา R-๔๐๗C) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เป็นเครื่องทำความเย็นแบบแยกส่วน (Split Type) ใช้น้ำยา R-๔๐๗C ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วย

๑) คอมเพรสเซอร์ แบบปิดชนิดลูกสูบ (Hermetic Reciprocating) พร้อมวาล์วหัวคอม ด้านดูดและด้านส่ง จำนวน ๒ ชุด อยู่บนแท่นเครื่องเดียวกัน แต่ละชุดสามารถทำความเย็นได้ ไม่น้อยกว่า ๔,๘๐๐ วัตต์/ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ น้ำยา ด้านดูด +๑๐ องศาเซลเซียส, ที่อุณหภูมิ น้ำยา กลั่นตัว +๔๕ องศาเซลเซียส โดยทำงานหลักเพียง ๑ ชุด, สามารถสลับการทำงานได้โดย ตั้งเวลา และทำงานแทนกันโดยอัตโนมัติ เมื่อเครื่องหนึ่งเครื่องใดมีปัญหาขัดข้อง, มีกำลัง มอเตอร์ขับไม่น้อยกว่า ๑.๑ กิโลวัตต์ (๑.๕ แรงม้า), (Nominal Rating) ระบบไฟ ๓๘๐ โวลท์, ๓ - เฟส, ๕๐ เฮิร์ตซ์

๒) คอยล์ร้อน แบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ติดตั้งนอกอาคาร จำนวน ๑ ชุด

- ความสามารถในการระบายความร้อนต้องไม่น้อยกว่า ๑๙ กิโลวัตต์/ชั่วโมง ที่ TD ๑๐K

- มีมอเตอร์พัดลม ขนาด ๐.๓๗ กิโลวัตต์ (๑/๒ แรงม้า ใบพัดลม ๕๐๐ มม. (๒๐ นิ้ว) ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว, มอเตอร์พัดลม ๑ ตัว จะถูกควบคุมการทำงานด้วยเพรสเซอร์สวิทช์ เพื่อไม่ให้ความดัน ด้านส่ง ต่ำเกินไป ในการทำงานช่วงฤดูหนาว ระบบไฟ ๓๘๐ โวลท์, ๓ - เฟส, ๕๐ เฮิร์ตซ์

๓) ชุดคอยล์เย็น แบบมีพัดลม สำหรับห้อง +๒๕ องศาเซลเซียส จำนวน ๓ ชุด แต่ละชุด ประกอบด้วย

- ความสามารถในการทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า ๒,๙๐๐ วัตต์/ชม. ที่อุณหภูมิ ด้านอีแวป +๑๐ องศาเซลเซียส (DT๑ = ๑๐K) ; ระยะห่างระหว่างครีปฟิน ๗ มิลลิเมตร

- ครีปฟินทองแดง (Copper Fin) ความหนาครีปฟิน ๐.๑๑ มิลลิเมตร และท่อทองแดง (Copper Tube)

- มอเตอร์ External Rotor ขนาด ๑ x ๒๕๐ มิลลิเมตร กำลังไฟ ๑ x ๔๕ วัตต์

- ตะแกรงพัดลมสแตนเลสสตีล

- ตัวยึดพัดลมแบบบานสวิง มีตัวล็อกบนล่าง สามารถเปิดล้างทำความสะอาดได้ง่าย

- โครงสร้างภายนอกเป็นสแตนเลสสตีล

- ถาดน้ำ ๒ ชั้นพร้อมฉนวนที่ถาดน้ำทั้ง ๒๕ มม. เป็นแบบสวิงสามารถเปิดล้างทำความสะอาดได้ง่าย

- ชุดคอยล์เย็น จะต้องมียึดเตอร์ เพื่อไม่ให้อุณหภูมิต่ำลงเกินไปในช่วงฤดูหนาว ฮีตเตอร์เป็น แบบสอตใส่อยู่ ภายในตัวคอยล์เย็น ตามความเหมาะสมของโรงงานผู้ผลิต

ไวยัญณ์ วันทวี

(นางสาวไวยัญณ์ วันทวี)  
นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ  
ประธานกรรมการ

เจน

(นางสาวเจนจิรา จิตอามาตย์)  
นักวิชาการเกษตร  
กรรมการ

Pr

(นายปัญญา เชื้อคำจันทร์)  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กรรมการ

๔) เครื่องเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ ๗๕ - ๙๐%RH. สำหรับห้อง +๒๕ องศาเซลเซียส จำนวน ๓ ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

- มีอัตราการเพิ่มความชื้นได้ ๒.๕ ถึง ๔ ลิตร/ชั่วโมง ใช้ระบบไฟฟ้า ๒๒๐-๒๓๐ โวลท์, ๑ เฟส, ๕๐ เฮิรตซ์ กินกระแสไม่เกิน ๙๐ วัตต์, ตัวเครื่องสามารถถอดออกเพื่อล้างทำความสะอาดได้ โดยสะดวก พร้อมลูกลอยอัตโนมัติในตัวเครื่อง สามารถต่อโดยตรงกับท่อประปา ขนาดตัวเครื่อง ๓๗๐ X ๓๗๐ X ๔๘๐ มม. (สามารถปรับทิศทางหัวพ่นความชื้นได้)

- เปลี่ยนสารกรองคาร์บอนและเรซินของถังเดิม จำนวน ๑ ชุด

๕) อุปกรณ์ในการติดตั้งระบบเครื่องทำความเย็น ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

- อุปกรณ์รักษาระดับน้ำมันของคอมเพรสเซอร์ (Oil Level Regulator) จำนวน ๒ ชุด
- ซักชั้นแอคคิวมูเลเตอร์ (Suction Accumulator) ขนาดความจุ ๘ ลิตร จำนวน ๑ ชุด
- ถังพักน้ำยา (Receiver Tank) ขนาดความจุ ๘ ลิตร มีอุปกรณ์วาล์วปรับแรงดัน (Pressure Relief Valve) กระจกดูระดับน้ำยา (Sight Glass), และวาล์วปิด-เปิด น้ำยาเข้า-ออก จำนวน ๑ ชุด
- ถังดักน้ำมัน (Oil Separator) จำนวน ๑ ชุด
- ถังเก็บน้ำมันสำรอง (Oil Reservoir) ขนาดความจุ ๘ ลิตร มีกระจกดูระดับน้ำมัน และวาล์วปิด-เปิด เข้า-ออก จำนวน ๑ ชุด
- อุปกรณ์ควบคุมความดันด้านสูง-ต่ำ (Dual High-Low Pressure Control) จำนวน ๒ ชุด
- อุปกรณ์ควบคุมความดันด้านต่ำ (Low Pressure Control) จำนวน ๒ ชุด
- อุปกรณ์ควบคุมความดันด้านสูง (High Pressure Control) จำนวน ๒ ชุด
- เกจวัดความดันด้านสูง-ต่ำ แบบบรรจุน้ำมัน จำนวน ๒ ชุด
- ตัวกรองสิ่งสกปรกของน้ำมัน (Oil Strainer) จำนวน ๑ ชุด
- วาล์วควบคุมความดันน้ำมันและกันการไหลย้อนกลับ (Oil Pressure Differential Check Valve) จำนวน ๑ ชุด
- วาล์ว ปิด-เปิดน้ำยา (โดยไม่รวมวาล์วที่คอมเพรสเซอร์) จำนวน ๑๕ ชุด
- เช็ควาล์ว (Check Valve) จำนวน ๒ ชุด
- ตามว (Sight Glass) สำหรับดูน้ำยา และความชื้นในระบบ จำนวน ๑ ชุด
- ฟیلเตอร์ไดเออร์ (Filter Drier) ด้านดูดและด้านน้ำยาเหลว จำนวน ๒ ชุด
- โซลินอยด์วาล์ว (Solenoid Valve) จำนวน ๔ ชุด
- เทอร์โมสแตติกเอ็กซ์แพนชันวาล์ว (Thermostatic Expansion Valve) จำนวน ๔ ชุด
- ข้อต่อกันสะเทือน (Vibration Eliminator / Flexible) สำหรับท่อทางด้านส่งและทางด้านดูด จำนวน ๔ ชุด
- ท่อน้ำยาที่ใช้ในการเดินระบบ ใช้ท่อทองแดง Type L ส่วนท่อทางด้านดูดจะหุ้มทับด้วย Closed Cell Insulation ความหนาอย่างน้อย ๒๕ มม. (๑ นิ้ว) จำนวน ๑ รายการ

ไวยัญญ์ วันทวี

(นางสาวไวยัญญ์ วันทวี)  
นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ  
ประธานกรรมการ

กมล

(นางสาวเสาวคนธ์ จิตอามาตย์)  
นักวิชาการเกษตร  
กรรมการ

ป.ร.

(นายปัญญา เชื้อคำจันทร์)  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กรรมการ

๖) ระบบไฟฟ้าควบคุมเครื่องทำความเย็น อย่างน้อยต้องประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

๖.๑) ตู้ไฟฟ้าควบคุมระบบเครื่องทำความเย็น ให้ติดตั้งบนแท่นของคอมเพรสเซอร์

ขนาด ๑,๐๐๐ x ๖๐๐ x ๒๐๐ มม. (กว้าง x สูง x ลึก) จำนวน ๑ ตู้

- เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ ๓๐A, ๓P, ๑๘KA (๓๘๐V.) จำนวน ๑ ชุด
- เซอร์กิตเบรกเกอร์ ๑๖A, ๑๐KA (๓๘๐V.) จำนวน ๒ ชุด
- สตาร์ทเตอร์ สำหรับควบคุมมอเตอร์ ชุดควบคุมกระแสเกินของมอเตอร์ จำนวน ๔ ชุด
- นาฬิกาตั้งเวลา สลับการทำงานของคอมเพรสเซอร์ จำนวน ๑ ชุด
- โวลต์มิเตอร์ พร้อมซีเลคเตอร์ จำนวน ๑ ชุด
- แอมป์มิเตอร์พร้อมซีเลคเตอร์ จำนวน ๑ ชุด
- สวิตช์ปิด-เปิด การทำงาน จำนวน ๓ ชุด
- หลอดไฟแสดงสถานะการทำงาน จำนวน ๑๕ หลอด
- อุปกรณ์ป้องกันไฟตก, ไฟเกิน, ไฟไม่ครบเฟส จำนวน ๑ ชุด

๖.๒) ตู้แสดงอุณหภูมิติดตั้งหน้าห้องแต่ละห้องและควบคุมแสงสว่างของ ห้อง +๒๕, +๒๕, +๒๕ องศาเซลเซียส ขนาด ๓๐๐ x ๔๑๐ x ๑๕๐ มม. (กว้าง x สูง x ลึก) จำนวน ๓ ตู้

- เบรกเกอร์ ๑๐A, ๒P, ๑๐kA, ๒๔๐V (AC) จำนวน ๓ ชุด
- เบรกเกอร์ ๖A, ๑P, ๖kA, ๒๔๐V (AC) จำนวน ๓ ชุด
- สวิตช์ปิด-เปิด การทำงาน จำนวน ๖ ชุด
- นาฬิกาตั้งเวลา ๒๔ ชั่วโมง สำหรับแสงสว่างภายในห้อง พร้อมแมกเนติกคอนแทกเตอร์ จำนวน ๓ ชุด
- หลอดไฟแสดงสถานะการทำงาน จำนวน ๖ ชุด
- ชุดแสดงอุณหภูมิ เป็นตัวเลขแบบดิจิตอล ตรวจจับความเย็นด้วยระบบ NTC Probe มีโปรแกรม (พารามิเตอร์การตั้งค่าอย่างน้อย ๓๐โปรแกรม) จำนวน ๓ ชุด

๖.๓) อุปกรณ์ควบคุมเครื่องทำความเย็นและความชื้นนำไปติดตั้งนอกห้อง รวมกันในตัว / ก่อนเข้าห้องทางเดิน

- เบรกเกอร์ ๑๖A, ๒P, ๑๐kA, ๒๔๐V (AC) จำนวน ๓ ชุด
- สำหรับห้องกกไข่มุ่ เทอร์โมสแตทปรับตั้งอุณหภูมิทั้งการทำความเย็นและการทำความร้อน แบบ ๒ เอพพุท (Heating + Cooling) ในตัวเดียวกัน แสดงค่าเป็นแบบตัวเลขดิจิตอล ตรวจจับความเย็นด้วยระบบ NTC Probe จำนวน ๓ ชุด
- ไฮโกรสแตทปรับตั้งความชื้น แสดงค่าเป็นตัวเลขดิจิตอล ตรวจจับความชื้นด้วยระบบ Probe ย่านค่าการวัด ๐~๙๙%RH จำนวน ๓ ชุด
- สตาร์ทเตอร์ สำหรับควบคุมมอเตอร์ ชุดควบคุมกระแสเกินของมอเตอร์พัดลมคอยล์เย็น จำนวน ๓ ชุด
- พาวเวอร์คอนโทรลเลอร์สำหรับเครื่องเพิ่มความชื้น จำนวน ๓ ชุด

ไวยัญญ์ วันทวี

(นางสาวไวยัญญ์ วันทวี)  
นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ  
ประธานกรรมการ

1/10/5

(นางสาวเสาวคนธ์ จิตอามาศย์)  
นักวิชาการเกษตร  
กรรมการ

Pr

(นายปัญญา เชื้อคำจันทร์)  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กรรมการ

- สวิตช์ปิด-เปิดการทำงาน จำนวน ๖ ชุด
- หลอดไฟแสดงสถานะการทำงาน จำนวน ๑๕ หลอด

#### ๕. เงื่อนไขและรายละเอียดอื่น ๆ

๕.๑ ผู้เสนอราคาต้องส่ง แบบวางจรรยาบรรณของระบบเครื่องทำความเย็นและอุปกรณ์ทั้งหมดที่สมบูรณ์ตามจำนวนและรายละเอียดข้างบน (แนบมาพร้อมกับใบเสนอราคา)

๕.๒ ผู้เสนอราคาต้องส่ง แบบแปลนวางเครื่องจักร และอุปกรณ์ของระบบเครื่องทำความเย็น (แนบมาพร้อมกับใบเสนอราคา)

๕.๓ ผู้เสนอราคาต้องส่ง รูปแบบแคตตาล็อกของอุปกรณ์ทั้งหมด พร้อมรายละเอียด (แนบมาพร้อมกับใบเสนอราคา)

๕.๔ ผู้เสนอราคาต้องส่ง หนังสือคู่มือสำหรับประกอบการใช้งาน และซ่อมบำรุง จำนวน ๒ ชุด (ภายหลังทดสอบระบบเดินเครื่อง)

๕.๕ ผู้เสนอราคาต้อง มีผลงานประเภทเดียวกันกับหน่วยงานราชการ วงเงินที่เคยทำหน่วยงานแต่ละที่ไม่น้อยกว่า ๒,๗๐๑,๒๐๐ บาท (แนบหนังสือรับรองผลงานพร้อมกับใบเสนอราคา)

๕.๖ สินค้าต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน

๕.๗ ผู้เสนอราคาต้อง มีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจากบริษัทฯ ผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนผู้จำหน่ายในประเทศไทย

๕.๘ ผู้เสนอราคาต้อง มีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.๔) ของผนังห้องเย็น และผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ (แนบมาพร้อมกับใบเสนอราคา)

๕.๙ อุปกรณ์ไฟฟ้า, ท่อร้อยสายไฟ, รางเดินสายไฟ และขนาดสายไฟฟ้าชนิดต่างๆ ให้ทำตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย และต้องเป็นวัสดุที่ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (TIS: Thai Industrial Standard) (มอก.)

๕.๑๐ ผู้เสนอราคาต้อง รับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี และเข้าตรวจเช็คบริการไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง/ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

#### ๖. การส่งมอบ

กำหนดส่งมอบภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ให้ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ มุกดาหาร เลขที่ ๙๓ ถนนเมืองใหม่ ตำบลมุกดาหาร อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร และในวันส่งมอบผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่มาทำการทดลองพร้อมอุปกรณ์ประกอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบและทดลองจนกว่าจะมีมติรับไว้ในราชการ

#### ๗. เงื่อนไขการชำระเงิน

ผู้ซื้อตกลงจ่ายเงินให้แก่ผู้ขาย เป็นจำนวน ๒ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ จำนวน ๓๐% ภายในเวลา ๓๐ วัน ดังนี้

- รื้อถอนระบบเครื่องทำความเย็นและระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จ
- รื้อถอนผนังเพดานห้องเย็นแล้วเสร็จ
- รื้อถอน/ทุบ/สกัดพื้นปูนคอนกรีตภายในห้องเย็นแล้วเสร็จ

ไวยัญญ์ วันทวี

(นางสาวไวยัญญ์ วันทวี)  
นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ  
ประธานกรรมการ

นางสาวเสาวคนธ์ จิตอำมาตย์

(นางสาวเสาวคนธ์ จิตอำมาตย์)  
นักวิชาการเกษตร  
กรรมการ

ปณิญา

(นายปณิญา เชื้อคำจันทร์)  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กรรมการ

- รื้อถอนแผ่นพื้นฉนวนใต้พื้นปูนคอนกรีตภายในห้องเย็นแล้วเสร็จ
- ติดตั้งแผ่นฉนวนห้องเย็น, ฉนวน, เพดาน, ปูฉนวนพื้นใหม่ในห้องเย็นแล้วเสร็จ

งวดที่ ๒ จำนวน ๗๐% ภายในเวลา ๑๕๐ วัน ดังนี้

- เทพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ทับฉนวนพื้นภายในห้องเย็นแล้วเสร็จ
- ติดตั้งบานประตูห้องเย็นทุกบานแล้วเสร็จ
- ติดตั้งแสงสว่างทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ติดตั้งเครื่องเพิ่มความชื้นแล้วเสร็จ
- ติดตั้งระบบเครื่องทำความเย็นครบทุกห้องแล้วเสร็จ
- ติดตั้งระบบไฟฟ้าเครื่องทำความเย็นแล้วเสร็จ
- ทดสอบเดินเครื่องลดอุณหภูมิห้องให้ได้ตามที่กำหนดทุกห้องแล้วเสร็จ

#### ๘. วงเงินในการจัดหา

วงเงิน ๕,๔๐๒,๔๐๐ บาท (ห้าล้านสี่แสนสองพันสี่ร้อยบาทถ้วน) งบลงทุนปีงบประมาณ ๒๕๖๘ และการจัดซื้อครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๘ จากสำนักงานงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อได้

#### ๙. หลักเกณฑ์การพิจารณา

ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ มุกดาหาร จะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

#### ๑๐. ผู้รับผิดชอบโครงการ


ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ มุกดาหาร กรมหม่อนไหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์


เลขที่ ๙๓ ถนนเมืองใหม่ ตำบลมุกดาหาร อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร

โทรศัพท์ ๐ ๔๒๖๑ ๑๑๗๑

E-mail : qssc\_mdh@qsds.go.th

ไวยัญญ์ วันทวี  
(นางสาวไวยัญญ์ วันทวี)  
นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวเสาวคนธ์ จิตธามาศย์)  
นักวิชาการเกษตร  
กรรมการ

  
(นายปัญญา เชื้อคำจันทร์)  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กรรมการ