



ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

เรื่อง ประกวดราคาซื้อระบบสารสนเทศสำหรับ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก  
จำนวน ๑ ระบบ ของวิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี ด้วยวิธีประกวดราคา  
อิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) (ครั้งที่ ๓)

มหาวิทยาลัยนเรศวร มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อระบบสารสนเทศสำหรับ  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ระบบ ของวิทยาลัยพลังงานทดแทนและ  
สมาร์ตกริดเทคโนโลยี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) (ครั้งที่ ๓) ราคาของงานซื้อ  
ในการประกวดราคครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๐๕๘,๖๖๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าหมื่นแปดพันหกร้อยหกสิบ  
บาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ใน  
วันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นที่ไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๕  
กันยายน ๒๕๖๘ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่  
ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่  
งปม.๑๓๕/๒๕๖๘ (เลขที่โครงการ ๖๘๐๓๙๔๗๘๓๖๙) ลงวันที่ ๒๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบ  
จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์  
<https://www.nu.ac.th/> หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ พุทธวงศ์)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร



## เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ งปม.๑๓๕/๒๕๖๘ (เลขที่โครงการ ๖๘๐๗๙๔๗๘๓๖๙)

การซื้อระบบสารสนเทศสำหรับ ตำบลดำโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ระบบ  
ของวิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี (ครั้งที่ ๓)

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ลงวันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๘

มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อระบบสารสนเทศสำหรับ ตำบลดำโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ระบบ ของวิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) (ครั้งที่ ๓)

พัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

### ๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
  - ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - ๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย
  - ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
    - (๑) หลักประกันสัญญา
  - ๑.๕ บทนิยาม
    - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
    - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
  - ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
    - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
    - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
  - ๑.๗ แผนการทำงาน
๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ
- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญา ของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้

ผู้เข้าร่วมคำที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกรณียางานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรณียางานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของ มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และ ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่ง ประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับ อนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลาง ต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงิน รวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนัก งานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยน เงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสาร ประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่า สรุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวง การต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดัง กล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่น ข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม พระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงาน ก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มี คุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่ง พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสิ่งหาปริมาตรและการเช่าสิ่งหาปริมาตร

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้าง พนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ

จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชตินิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้าย ก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

๓. สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือ บุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของ มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และ ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่ สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุน หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศ ของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดย พิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับ มอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตรา แลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและ เอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับ มูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวง การต่างประเทศด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดัง กล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่น ข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนผู้เสียภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบ

ในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

**๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้**

- (๑) แคตตาล็อกและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ตามข้อ ๔.๔
- (๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)
- (๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)
- (๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

**๔. การเสนอราคา**

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุ พร้อมติดตั้งให้ ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคา มิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ พร้อมติดตั้งไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ พักสดุ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐาน

ดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๔ กันยายน ๒๕๖๘ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับการเสนอราคารูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของมหาวิทยาลัย

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๕.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

## ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอกรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม

หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อ บุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจ ดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสาร ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อ เสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือ ค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการ คัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็น ธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของ ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมี วงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนั้นแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตาม ขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคา ต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการรับรองและออก เครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

กรณีที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่น ข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๕.๘ และข้อ ๕.๙ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๕.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือ

สัญญาไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็น บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้ จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ แทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ มหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อ ทกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และต้องวางหลักประกันสัญญา เป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ใน ขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้ เช็ค หรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรม บัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับ อนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่ง ประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตาม ตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบียภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบีย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่ง มหาวิทยาลัย ได้รับมอบไว้แล้ว

## ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่า ใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้

ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยได้ตรวจรับสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบตัววัน

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดินประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณแผ่นดินประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๖. มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียก ร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญา หรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับการจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

#### ๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

#### ๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว



ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)  
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบสารสนเทศฟาร์ม  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 ระบบ

-----

**1. ความเป็นมา**

ด้วยวิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มีความประสงค์จะดำเนินการจัดซื้อระบบสารสนเทศฟาร์ม ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 ระบบ เพื่อเป็นระบบปฏิบัติการให้กับนิสิต อาจารย์ นักวิจัย ได้ใช้ประโยชน์ในการศึกษา ค้นคว้าและทำวิจัยเกี่ยวกับงานที่มีความเกี่ยวข้องกับเกษตรแบบใหม่ และเกษตรทันสมัย และสาธิตการเพาะปลูกพืชชนิดต่างๆ ในโรงเรือน โดยการนำเทคโนโลยี IoT มาออกแบบในการควบคุมสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมในการเพาะปลูกพืชในสภาวะต่าง ๆ แสดงผลและบันทึกข้อมูลการควบคุมของระบบสารสนเทศฟาร์มผ่าน Web Browser โดยมีรายละเอียดดังนี้

- |                                                                 |              |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|
| 1. ชุดควบคุมการปลูกพืชระบบสารสนเทศฟาร์ม                         | จำนวน 1 ระบบ |
| 2. ระบบซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมและสั่งการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต | จำนวน 1 ระบบ |
| 3. ชุดเซ็นเซอร์                                                 | จำนวน 1 ชุด  |
| 4. อุปกรณ์และถังคาร์บอนไดออกไซด์                                | จำนวน 1 ชุด  |
| 5. ระบบควบคุมการผสมปุ๋ย พร้อมติดตั้ง                            | จำนวน 1 ชุด  |
| 6. ระบบสื่อสาร                                                  | จำนวน 1 ระบบ |
| 7. ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV)                                      | จำนวน 1 ระบบ |
| 8. จอแสดงผลการทำงาน พร้อมติดตั้ง                                | จำนวน 1 ชุด  |
| 9. ตู้ควบคุมระบบปฏิบัติการเคลื่อนที่ แบบระบบปิดทึบแสง           | จำนวน 1 หลัง |
| 10. ชุดปลูกพืช                                                  | จำนวน 2 ชุด  |

**2. วัตถุประสงค์**

2.1 เพื่อติดตั้งระบบสารสนเทศฟาร์ม ที่สาธิตการเพาะปลูกพืชชนิดต่าง ๆ ในโรงเรือน โดยการนำเทคโนโลยี IoT มาออกแบบในการควบคุมสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมในการเพาะปลูกพืชในสภาวะต่าง ๆ แสดงผลและบันทึกข้อมูลการควบคุมของระบบสารสนเทศฟาร์มผ่าน Web Browser

2.2 เพื่อเป็นระบบปฏิบัติการให้กับนิสิต อาจารย์ นักวิจัย ได้ใช้ประโยชน์ในการศึกษา ค้นคว้าและทำวิจัยเกี่ยวกับงานที่มีความเกี่ยวข้องกับเกษตรแบบใหม่ และเกษตรทันสมัย



### 3. คุณลักษณะทั่วไป

1. ชุดปฏิบัติการสมาร์ตฟาร์มเป็นระบบบริหารงานเกษตรโดยมีการใช้เทคโนโลยี IoT ในการสนับสนุนการเพาะปลูก ซึ่งระบบสามารถควบคุมการทำงานและแสดงผลข้อมูลได้แบบเรียลไทม์ ผ่านแพลตฟอร์มที่แสดงค่าอุณหภูมิความชื้น ค่าความสว่างของแสง ค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ค่าความชื้นในดิน ค่าความเข้มของแสง ค่าสารอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ค่าอุณหภูมิของน้ำ ค่าอัตราการไหลและปริมาณน้ำ และค่าการใช้พลังงานไฟฟ้า จากชุดเซ็นเซอร์รวมถึงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในระบบ
2. ชุดควบคุมการปลูกพืชระบบสมาร์ตฟาร์มต้องมีอุปกรณ์ป้องกัน มีปุ่มหยุดฉุกเฉิน มีฟิวส์ป้องกันการลัดวงจร และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่นำมาใช้ต้องมีมาตรฐาน มอก. หรือ มาตรฐาน IEC
3. ระบบรองรับการบันทึกข้อมูลลงบนคลาวด์ได้อย่างน้อย 1 ปี สามารถดาวน์โหลดข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์เพิ่มเติมได้
4. มีระบบแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบเหตุการณ์สำคัญ สามารถเข้าถึงและควบคุมระบบได้ผ่าน Web Browser จากทุกที่
5. ระบบสามารถควบคุมสภาพอากาศในห้องปลูกพืช ควบคุมการผสมปุ๋ย ควบคุมการรดน้ำ ควบคุมการให้แสง และมีกล้อง CCTV ทำงานร่วมกัน
6. ผู้ควบคุมระบบปฏิบัติการเคลื่อนที่ แบบระบบปิดที่บัสแสงต้องความแข็งแรง ทนทาน สามารถป้องกันการเกิดสนิม และสามารถป้องกันรั่วซึมของน้ำและน้ำฝน กันความร้อน กันเสียง ไม่ลามไฟ
7. โครงสร้างตู้สามารถรองรับน้ำหนักการปลูกพืชและการติดตั้งโซล่าเซลล์บนหลังคาในอนาคตได้
8. ผู้ขายต้องแนบเอกสารใบรับรองการผลิตจากผู้ผลิตเซ็นเซอร์ประกอบการตรวจรับพัสดุ ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ในวันที่ส่งมอบ



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบสารสนเทศฟาร์ม  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก  
จำนวน 1 ระบบ



## ชุดควบคุมการปลูกพืชระบบสาร์ทฟาร์ม

### จำนวน 1 ระบบ

#### รายละเอียดและคุณลักษณะ

1. สามารถทำงานผ่านระบบเครือข่ายผ่าน Web Application
2. เป็นเกรดอุตสาหกรรม มีไฟแสดงสถานะการทำงาน พร้อมตัวเลขแสดงแรงดันไฟที่ใช้งานอยู่ในขณะนั้น
3. สามารถควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยระบบอัตโนมัติผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถตั้งค่าการทำงานผ่านมือถือหรือ Web Application ได้
4. มีอุปกรณ์ควบคุมระบบด้วยสัญญาณไฟฟ้า มีปุ่มหยุดฉุกเฉิน มีฟิวส์ป้องกันการลัดวงจรของระบบ สามารถควบคุมการทำงานผ่านสวิทช์เปิดหรือปิดที่หน้าเครื่องควบคุมได้
5. อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้มีมาตรฐาน มอก. หรือ มาตรฐาน IEC สามารถทนอุณหภูมิได้ดี
6. ต้องมี Magnetic Contractor สำหรับสั่งการปั้มน้ำ พัดลมระบายอากาศ
7. ต้องมีอุปกรณ์ Phase Protection Relay 220V ป้องกันไฟตก ไฟเกิน
8. ตู้สวิทช์บอร์ดอย่างน้อย 2 ชั้น แบบมีหลังคา และสามารถกันน้ำ IP44 หรือดีกว่า
9. เก็บสายไฟหรือสายสัญญาณให้เรียบร้อย ทั้งภายนอกและภายในตู้ควบคุม
10. การรับประกันและบำรุงรักษา
  - 10.1 กำหนดจุดติดตั้งร่วมกับผู้ซื้อเพื่อหาจุดติดตั้งที่เหมาะสมร่วมกัน
  - 10.2 ดูแล บำรุงรักษาชุดอุปกรณ์ตรวจวัดค่า เมื่อได้รับแจ้งปัญหาโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายภายในระยะเวลาการรับประกัน
  - 10.3 รับประกันการทำงานของระบบไม่น้อยกว่า 1 ปี



# ระบบซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมและสั่งการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

## จำนวน 1 ระบบ

### รายละเอียดและคุณลักษณะ

1. สามารถควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับชุดควบคุมการปลูกพืชระบบสเปิร์มสามารถตั้งเวลา เปิด/ปิดน้ำ (Timer) ได้ตามความต้องการของพืชแต่ละชนิด โดยตั้งค่าผ่านระบบ และบันทึกเก็บไว้เป็นชุดตารางการให้น้ำ (Schedule)
2. สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับการปลูกพืช โดยเป็นการควบคุมผ่านสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. สามารถเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์ต่างๆ เพื่อให้เซ็นเซอร์ช่วยวัดค่าตัวเลขที่มีความสำคัญต่อพืชหรือผลผลิต เช่น ค่าอุณหภูมิอากาศ, ความชื้นในอากาศ/ในดิน, ค่าวัด PH / EC ในน้ำ, ค่าความเข้มแสงและปริมาณแสง PPFD เป็นต้น
4. สามารถทำงานผ่านสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Online) และในกรณีไม่มีสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น สัญญาณขาด หรือไม่ได้ต่อสัญญาณ ระบบก็ยังคงทำงานต่อไปได้ในแบบ Offline แต่จะทำงานตามการตั้งค่าครั้งสุดท้ายที่บันทึกไว้
5. สามารถสร้าง Profile การปลูกพืชตั้งแต่ก่อนเริ่มปลูก และให้ระบบทำงานดูแลพืชตั้งแต่วันแรกของการปลูกจนถึงวันเก็บเกี่ยว เพื่อให้ผู้ใช้ทราบวิธีการปลูกหรือดูแลพืชชนิดใดชนิดหนึ่งแบบละเอียด
6. ต้องจัดเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่อง โดยเก็บค่าวันที่ใช้งาน ระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด และระยะเวลาทำงานต่อครั้ง พร้อมจัดเก็บค่าตัวเลขจากอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่างๆ ซึ่งระบบจะแสดงผลค่าตัวเลขเป็นตาราง กราฟเส้น และยังสามารถดาวน์โหลดข้อมูลที่จัดเก็บไว้ได้เป็นไฟล์ .csv
7. สามารถแสดงผลผ่านมือถือและ Web Browser โดยแสดงค่าที่วัดตามเวลาจริงได้ตลอด และระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลบนคลาวด์ของผู้ยื่นข้อเสนอ
8. สามารถควบคุมสภาพอากาศภายในตู้ได้ ประกอบด้วย
  - 8.1 การควบคุมอุณหภูมิ ด้วยการควบคุมการเปิด ปิด เครื่องปรับอากาศห้องปลูกพืช (ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 BTU)
  - 8.2 การควบคุมความชื้น ด้วยระบบพ่นหมอก
  - 8.3 การควบคุมการให้แสง ด้วยการควบคุมการเปิด ปิด LED สำหรับพืช ส่วนการควบคุมเพิ่มลดแสงสว่างสามารถควบคุมจากชุดหลอดไฟ LED ได้



- 8.4 การควบคุมการจ่ายคาร์บอนไดออกไซด์
  - 8.4.1 สามารถควบคุมการจ่ายได้
  - 8.4.2 มีสัมพันธ์กับการเปิด/ปิดไฟปลูก ได้
- 8.5 การควบคุมการกวนอากาศในตู้ ด้วยพัดลมที่สามารถควบคุมการเปิด ปิด ได้
- 8.6 การควบคุมการระบายอากาศ ด้วยพัดลมที่สามารถควบคุมการเปิด ปิด ได้
- 8.7 การควบคุมการระบายอากาศ ด้วยพัดลมที่สามารถควบคุมได้ และสัมพันธ์กับการควบคุมระบบจ่ายคาร์บอนไดออกไซด์ ถ้ามี CO2 เกินกว่าที่ตั้งไว้หรืออันตรายต่อมนุษย์
- 9. สามารถแจ้งเตือนเมื่อมีค่าเซ็นเซอร์เกินกว่าค่าที่กำหนด
- 10. การแสดงข้อมูลรายงาน มี Latency ไม่เกิน 10 วินาที
- 11. รับประกันการทำงานของระบบไม่น้อยกว่า 1 ปี



**ชุดเซ็นเซอร์**  
**จำนวน 1 ชุด**

**รายละเอียดและคุณลักษณะ**

1. Temperature & Humidity Sensor จำนวน 2 ตัว (ภายในตู้ 1 ตัว ภายนอกตู้ 1 ตัว)
  - 1.1 เซ็นเซอร์ป้องกันฝุ่นและน้ำตามมาตรฐาน IP65 หรือดีกว่า
  - 1.2 ความแม่นยำของการวัดค่าความชื้น +/- 3% RH หรือดีกว่า
  - 1.3 ความแม่นยำของการวัดค่าอุณหภูมิ +/- 0.5% องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
  - 1.4 ทำงานได้ในสภาวะอุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส ถึง 80 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
  - 1.5 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. Lux Sensor จำนวน 1 ตัว (ภายในตู้)
  - 2.1 วัดค่าความสว่างได้ตั้งแต่ระดับ 0 ถึง 200 k lux
  - 2.2 ช่วงสเปกตรัมที่วัดได้ 380 ถึง 780 นาโนเมตร (nm)
  - 2.3 ความแม่นยำในการอ่านที่ +/- ประมาณ 5% FS
  - 2.4 ทำงานได้ที่อุณหภูมิ -40 ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
  - 2.5 แสดงใบรับรองเซ็นเซอร์จากผู้ผลิต
  - 2.6 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. CO<sub>2</sub> Sensor จำนวน 1 ตัว (ภายในตู้)
  - 3.1 วัดค่า CO<sub>2</sub> ได้ตั้งแต่ 0 - 5,000 ppm หรือดีกว่า
  - 3.2 ความแม่นยำของการวัดค่า CO<sub>2</sub> +/- (50ppm+3% readings)  
ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
  - 3.3 อุณหภูมิที่เหมาะสมในการทำงาน -20 ถึง 60 องศาเซลเซียส ที่ความชื้น 15 ถึง 80%RH หรือดีกว่า
  - 3.4 แสดงใบรับรองเซ็นเซอร์จากผู้ผลิต
  - 3.5 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



4. Soil Moisture Sensor จำนวน 6 ตัว (ในดิน)
  - 4.1 วัดค่าความชื้นในดิน หน่วยเป็น %
  - 4.2 วัดค่าดินแห้งสุดที่ 0%
  - 4.3 วัดค่าดินเปียกชุ่มที่ 100%
  - 4.4 เซ็นเซอร์ประเภท RS485
  - 4.5 แสดงใบรับรองเซ็นเซอร์จากผู้ผลิต
  - 4.6 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
5. PPFD Light Sensor จำนวน 2 ตัว
  - 5.1 วัดค่าได้ตั้งแต่ 400-700mm หรือดีกว่า
  - 5.2 ความแม่นยำของการวัดค่า PPFD +/- 5% หรือดีกว่า
  - 5.3 ความเร็วในการอ่านค่า น้อยกว่า 1 วินาที
  - 5.4 แสดงใบรับรองเซ็นเซอร์จากผู้ผลิต
  - 5.5 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
6. NPK Sensor จำนวน 5 ตัว (สำหรับวัดค่าดิน 5 ตัว)
  - 6.1 วัดความชื้นในดินได้ 0 ถึง 100% ความแม่นยำ +/-3% (0-50%) , +/-5% (51-100%)
  - 6.2 วัดอุณหภูมิดินได้ -40 ถึง 80 °C ความแม่นยำ +/- 5 °C หรือดีกว่า
  - 6.3 วัดสภาพน้ำไฟฟ้า (EC) ได้ 0 ถึง 20,000 us/cm ความแม่นยำ +/-3% (0-10000 us/cm) , +/-5% (10000-20000 us/cm)
  - 6.4 วัดสารอาหาร NPK ได้ 1 ถึง 1999mg/kg หรือดีกว่า
  - 6.5 เชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์ / PLC ผ่าน RS485 / Modbus RTU
  - 6.6 ใช้แรงดันไฟฟ้า 4.5V ถึง 30V
  - 6.7 ใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำกว่า 0.5W หรือดีกว่า
  - 6.8 ใช้ได้ในอุณหภูมิช่วง -30 องศาเซลเซียส ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
  - 6.9 การอัปเดตข้อมูลความชื้น (Response time) ไม่เกิน 4 วินาที
  - 6.10 กันน้ำกันฝุ่นมาตรฐาน IP67 หรือดีกว่า
  - 6.11 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



7. เครื่องวัดไนเตรทในผัก ผลไม้ จำนวน 1 ตัว
  - 7.1 สามารถวัดไนเตรทได้ช่วง 0 – 9999 มก./กก.
  - 7.2 ความคลาดเคลื่อนของการวัด น้อยกว่า 10%
  - 7.3 เวลาในการวัด น้อยกว่า 10 วินาที
  - 7.4 แหล่งพลังงานเป็นแบบ แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน หรือดีกว่า
  - 7.5 ระยะเวลาการใช้งานไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง
  - 7.6 สามารถทำงานได้ช่วงอุณหภูมิ 0 – +50 °C.
  - 7.7 มีจอแสดงผลเป็นสี
  - 7.8 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
8. Water Flow Meter พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ตัว
  - 8.1 สามารถวัดการไหลของน้ำได้
  - 8.2 สามารถวัดปริมาณการใช้น้ำได้
  - 8.3 รองรับพอร์ตการสื่อสาร RS485
  - 8.4 สามารถทำงานได้ช่วงอุณหภูมิ 5 – +55 °C.
  - 8.5 แสดงใบรับรองเซ็นเซอร์จากผู้ผลิต
  - 8.6 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
9. Digital Power Meter พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ตัว
  - 9.1 สามารถวัดค่า V, A, W, VA, Var, PF, Hz, Wh หรือดีกว่า
  - 9.2 มีความแม่นยำในการวัด +/- 0.5% (Class 0.5) หรือดีกว่า
  - 9.3 จอแสดงผลเป็นจอ LCD พร้อมไฟแบ็คไลท์และสามารถแสดงข้อมูลการใช้งานได้
  - 9.4 โปรโตคอลพอร์ตการสื่อสารสามารถรองรับ Modbus 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 38.4 Kbps
  - 9.5 รองรับพอร์ตการสื่อสาร RS485
  - 9.6 ผ่านมาตรฐาน IEC หรือดีกว่า
  - 9.7 ติดตั้ง ณ บริเวณตู้ควบคุมไฟฟ้าคอนซูมเมอร์ยูนิต (ใช้ในการวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า)
  - 9.8 แสดงใบรับรองเซ็นเซอร์จากผู้ผลิต
  - 9.9 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



10. เซ็นเซอร์วัดค่ากรด-ด่าง (pH) จำนวน 2 ตัว (ในดิน)

10.1 วัดค่า pH ได้ระดับ 0 - 14 pH

10.2 ความแม่นยำในการอ่านค่าคงที่  $\pm 0.1$  pH หรือดีกว่า

10.3 เซ็นเซอร์เป็นประเภทดิจิทัล

10.4 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



## อุปกรณ์และถังคาร์บอนไดออกไซด์

### จำนวน 1 ชุด

#### รายละเอียดและคุณลักษณะ

1. ถังคาร์บอนไดออกไซด์ ความจุไม่น้อยกว่า 6Q จำนวน 1 ถัง
  - 1.1 ต้องเป็นถังเหล็กไร้รอยต่อ
  - 1.2 ผ่านมาตรฐานคุณภาพ ISO9809-3
  - 1.3 ผ่านไฮดรอลิกทดสอบความดัน 250 บาร์ (3626 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) หรือดีกว่า
  - 1.4 หัววาล์ว CGA320
  - 1.5 มีอุปกรณ์จับยึดให้ตัวถังที่มั่นคงป้องกันการล้มของถัง
  - 1.6 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



## ระบบควบคุมการผสมปุ๋ย พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

### รายละเอียดและคุณลักษณะ

#### 1. ชุดเครื่องผสมปุ๋ย จำนวน 1 ชุด

- 1.1 เครื่องผสมปุ๋ยปรับค่า EC และ PH อัตโนมัติผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 1.2 ระบบควบคุมค่าในโหมด Auto ผ่านอุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
- 1.3 มีการใช้ระบบควบคุมแม่นยำสูงในการควบคุมค่า EC/PH
- 1.4 แสดงค่าทุกอย่างผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 1.5 พร้อมระบบเก็บบันทึกค่า และฟังก์ชัน Report ข้อมูล
- 1.6 ถังเก็บสารละลาย N P K และปุ๋ยคอก ขนาด 20 ลิตร จำนวน 4 ใบ
- 1.7 ถังผสมปุ๋ยความจุ 100 ลิตร จำนวน 1 ใบ
- 1.8 ถังพักน้ำความจุ 1000 ลิตร จำนวน 1 ใบ พร้อมลูกลอย
- 1.9 การผสมปุ๋ยต้องมีปั๊มน้ำที่มีขนาดที่เหมาะสมกับระบบ
- 1.10 มีขาตั้งเครื่องผสมปุ๋ย ที่มั่นคง แข็งแรง
- 1.11 มีการเก็บงานเดินสายไฟและท่อร้อยสายไฟเรียบร้อย
- 1.12 ดำเนินการติดตั้งเครื่องผสมปุ๋ยพร้อมระบบให้พร้อมใช้งาน
- 1.13 มีโครงสร้างฐานปูนเสริมเหล็กรองรับถังพักน้ำบริเวณภายนอกตู้
- 1.14 ระบบควบคุมการผสมปุ๋ยสามารถรองรับการทำงานการผสมปุ๋ย Manual ได้ เช่น ระบบน้ำ มีวาล์วปิดเปิดแบบ Manual และมีวาล์วปิดเปิดแบบ Manual ให้กับชุดสารละลาย
- 1.15 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 2. Electrical Conductivity Sensor จำนวน 2 ตัว

- 2.1 วัดค่า EC ได้ตั้งแต่ 5 - 180,000  $\mu\text{S}/\text{c}$  หรือดีกว่า
- 2.2 ความแม่นยำของการวัดค่า  $\pm 3\%$  หรือดีกว่า
- 2.3 เซ็นเซอร์ประเภท RS485
- 2.4 แสดงใบรับรองเซ็นเซอร์จากผู้ผลิต
- 2.5 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



3. Water Temperature Sensor จำนวน 3 ตัว

- 3.1 ใช้สำหรับวัดค่าอุณหภูมิในน้ำ
- 3.2 เซ็นเซอร์ป้องกันฝุ่นและน้ำตามมาตรฐาน IP67 หรือดีกว่า
- 3.3 ความแม่นยำของการวัดค่าอุณหภูมิ  $\pm 0.6$  องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 3.4 ทำงานได้ในสภาวะอุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 3.5 แสดงใบรับรองเซ็นเซอร์จากผู้ผลิต
- 3.6 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4. เซ็นเซอร์วัดค่ากรด-ด่าง (pH) จำนวน 1 ตัว (ในน้ำ)

- 4.1 วัดค่า pH ได้ระดับ 0 - 14 pH
- 4.2 ความแม่นยำในการอ่านค่าคงที่  $\pm 0.1$  pH หรือดีกว่า
- 4.3 เซ็นเซอร์ประเภทจิจิทัล
- 4.4 แสดงใบรับรองเซ็นเซอร์จากผู้ผลิต
- 4.5 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



ระบบสื่อสารควบคุมสมาร์ตฟาร์ม  
จำนวน 1 ระบบ



## อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1

### รายละเอียดและคุณลักษณะ

1. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดีน้อย
2. สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
3. สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างดีน้อย
4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
5. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
6. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
7. เงื่อนไขการรับประกัน
  - 7.1 ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
  - 7.2 ผู้ขายต้องให้บริการแบบ On Site Service หรือ Remote Service กับอุปกรณ์ทุกรายการที่ระบุไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
  - 7.3 หากเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ชำรุด หรือใช้การไม่ได้ ต้องซ่อมแซมหรือนำเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มาเปลี่ยนโดยเร็ว นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งปัญหา ยกเว้นกรณีที่ จะต้องส่งอุปกรณ์นำเข้าจากต่างประเทศ



## อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2

### รายละเอียดและคุณลักษณะ

1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
3. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
4. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
5. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
6. สามารถป้องกัน Rogue DHCP หรือมีระบบป้องกันแบบ DHCP Snooping
7. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
8. สามารถทำ IP/MAC/Port Binding หรือ IP-to-MAC bindings หรือ DHCP binding tables ได้
9. เงื่อนไขการรับประกัน
  - 9.1 ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
  - 9.2 ผู้ขายต้องให้บริการแบบ On Site Service หรือ Remote Service กับอุปกรณ์ทุกรายการที่ระบุไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
  - 9.3 หากเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ชำรุด หรือใช้การไม่ได้ ต้องซ่อมแซมหรือนำเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มาเปลี่ยนโดยเร็ว นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งปัญหา ยกเว้น กรณีที่จะต้องส่งอุปกรณ์นำเข้าจากต่างประเทศ



## เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานควบคุมและบริหารจัดการ Smart Farm

### รายละเอียดและคุณลักษณะ

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 14 แกนหลัก (14 core) และ 20 แกนเสมือน (20 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boots หรือ Max Boots) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 24 MB
3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
5. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1200 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว
6. มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p
7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
8. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
9. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth
10. มีชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งาน ประเภติดัดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
11. ต้องใช้ซอฟต์แวร์ที่มหาวิทยาลัยจัดเตรียมไว้ และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องเท่านั้น
12. มีเครื่องหมายการค้าที่ได้รับการยอมรับจากทั่วโลก และได้รับมาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ NEMKO หรือ CE (Comunidad Europea)
13. ต้องมีมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือ IEC หรือได้รับมาตรฐาน TCO 05 เป็นอย่างน้อย
14. เงื่อนไขการรับประกัน
  - 14.1 ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
  - 14.2 ผู้ขายต้องให้บริการแบบ On Site Service หรือ Remote Service กับอุปกรณ์ทุกรายการที่ระบุไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
  - 14.3 หากเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ชำรุด หรือใช้การไม่ได้ ต้องซ่อมแซมหรือนำเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มาเปลี่ยนโดยเร็ว นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งปัญหา ยกเว้นกรณีที่จะต้องสั่งอุปกรณ์นำเข้าจากต่างประเทศ



## อุปกรณ์จ่ายไฟในตู้อุปกรณ์ (Power Distribution)

จำนวน 1 ชุด

### รายละเอียดและคุณลักษณะ

1. เป็นรางไฟขนาด 16A รองรับแรงดันไฟฟ้า 220V
2. มีจำนวนเต้ารับแบบ Universal Outlet หรือ ตามการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 6 Outlet
3. สายไฟมีความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร พร้อมปลั๊กแบบ L, N, G หรือ ตามการใช้งาน
4. การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



## ติดตั้งสายสัญญาณสำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย

จำนวน 1 งาน

### รายละเอียดและคุณลักษณะ

1. เชื่อมต่อสายสัญญาณระหว่างอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch POE)
2. เดินสายสัญญาณร้อยท่อใต้ดิน โดยขุดลงไปความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร เชื่อมต่อระหว่างอาคารสัมมนาไปยังอาคารที่ติดตั้งระบบ Smart Farm โดยหลังจากเดินสายเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการกลบหน้าดินให้เรียบร้อย พร้อมทั้งติดตั้งป้ายบอกแนวสาย เพื่อป้องกันการชำรุดจากการขุดสายสัญญาณในอนาคต
3. เป็นสายสัญญาณมาตรฐาน CAT6 แบบ Outdoor รองรับความเร็ว 10/100/1000Mbps พร้อมด้วย Jacket แบบ 2 ชั้น (แบบไม่มีสลิทเหล็ก) สำหรับงานเดินสายแลนภายนอกอาคาร
4. การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



## ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ระบบ

### รายละเอียดและคุณลักษณะ

1. กล้อง CCTV แบบมุมมองคงที่ จำนวน 4 ตัว (ติดตั้งภายในห้องปลูกพืช 3 ตัว, ติดตั้งในห้องควบคุม 1 ตัว)
  - 1.1 สามารถรองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 4MP
  - 1.2 สามารถตั้งค่าให้จับ Motion ตอนกลางคืนแล้วเห็นเป็นภาพสีได้
  - 1.3 สามารถกันฝุ่นและน้ำ IP66 หรือดีกว่า
  - 1.4 สามารถดูออนไลน์ได้
  - 1.5 สามารถสำรองข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 30 วัน
  - 1.6 ท่อร้อยสายที่ใช้เป็น PVC ขนาด 20 มม. หรือดีกว่า
  - 1.7 สายไฟฟ้าที่ใช้เป็น THW ขนาด 1x2.5 หรือ ดีกว่า สำหรับสาย Line และสาย Neutral
  - 1.8 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิด ไม่น้อยกว่า 2 TB
  - 1.9 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. กล้อง CCTV แบบปรับมุมมอง จำนวน 2 ตัว (ติดตั้งภายในห้องปลูกพืช 1 ตัว, ติดตั้งนอกตู้ 1 ตัว)
  - 2.1 สามารถทำการหมุน (Pan) และการก้มเงย (Tit) ได้
  - 2.2 สามารถรองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 4MP
  - 2.3 สามารถตั้งค่าให้จับ Motion ตอนกลางคืนแล้วเห็นเป็นภาพสีได้
  - 2.4 สามารถกันฝุ่นและน้ำ IP66 หรือดีกว่า
  - 2.5 สามารถดูออนไลน์ได้
  - 2.6 สามารถสำรองข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 30 วัน
  - 2.7 ท่อร้อยสายที่ใช้เป็น PVC ขนาด 20 มม. หรือดีกว่า
  - 2.8 สายไฟฟ้าที่ใช้เป็น THW ขนาด 1x2.5 หรือ ดีกว่า สำหรับสาย Line และสาย Neutral
  - 2.9 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิด ไม่น้อยกว่า 2 TB
  - 2.10 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



จอแสดงผลการทำงาน พร้อมติดตั้ง  
จำนวน 1 ชุด



โทรทัศน์แอล อีดี (LED TV) แบบ Smart TV  
ระดับความละเอียดจอภาพ 3840 x 2160 พิกเซล ขนาดไม่น้อยกว่า 43 นิ้ว  
จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดและคุณลักษณะ

1. ระดับความละเอียดจอภาพ 3840x2160 พิกเซล
2. ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 43 นิ้ว
3. ระบบภาพ:UHD/4K
4. ค่า Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz
5. สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Wifi/LAN)
6. มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
7. มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มีรีโมทคอนโทรล
9. การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



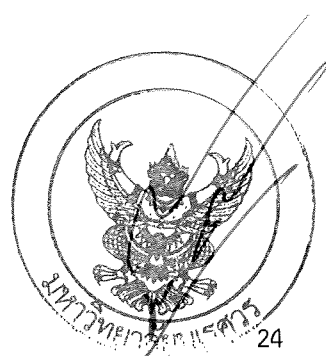
ขาแขวนทีวี พร้อมติดตั้ง  
จำนวน 1 อัน

รายละเอียดและคุณลักษณะ

1. ขาตั้งเป็นแบบแขวน
2. ขาแขวนจอทีวีสามารถรองรับน้ำหนัก ได้ไม่น้อยกว่า 40 กิโลกรัม
3. รองรับจอภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 43 นิ้ว
4. ปรับระดับ ก้ม-เงย ได้ไม่น้อยกว่า +15/-15 องศา
5. สามารถปรับระดับมุมมอง ซ้าย-ขวา ได้ไม่น้อยกว่า +45/-45 องศา
6. เป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ
7. การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



ผู้ควบคุมระบบปฏิบัติการเคลื่อนที่ แบบระบบปิดที่บแสง  
จำนวน 1 หลัง



## ตู้ควบคุมระบบปฏิบัติการเคลื่อนที่ แบบระบบปิดทึบแสง

จำนวน 1 หลัง

1. ผู้ขายจะต้องจัดหาตู้ควบคุมระบบปฏิบัติการเคลื่อนที่ที่ผลิตขึ้นใหม่ และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ขนาดไม่น้อยกว่า  $3 \times 6 \times 2.8$  เมตร (ก x ย x ส) โดยต้องมีคุณสมบัติและรายละเอียด ดังนี้

### 1.1 โครงสร้างตู้

- 1) ตู้ควบคุมระบบปฏิบัติการเคลื่อนที่ แบบระบบปิดทึบแสง มีขนาด  $3 \times 6 \times 2.8$  เมตร (ก x ย x ส) โดยมีการแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่
  - 1) ส่วนห้องปลุกพืช (ขนาด  $3 \times 4 \times 2.8$  เมตร)
  - 2) ส่วนห้องควบคุม (ขนาด  $3 \times 2 \times 2.8$  เมตร)
- 2) โครงสร้างตู้มีความแข็งแรง ทนทาน สามารถป้องกันการเกิดสนิม
- 3) โครงสร้างสามารถรองรับน้ำหนักการปลูกพืชและการติดตั้งโซล่าเซลล์บนหลังคาในอนาคตได้
- 4) โครงสร้างส่วนที่เป็นเสาต้องเป็นวัสดุแข็งแรง ทนทาน มีความหนาไม่น้อยกว่า 2.3 มม.
- 5) โครงสร้างสามารถรองรับการยกและเคลื่อนย้ายได้
- 6) ส่วนหลังคาตู้สามารถป้องกันรั่วซึมของน้ำและน้ำฝน กันความร้อน กันเสียง ไม่ลามไฟ ความหนาฉนวนไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว

### 1.2. ผนังและพื้น

- 1) ผนังตู้เป็นแบบ Sandwich Panel ป้องกันน้ำรั่วซึม กันความร้อน กันเสียง ไม่ลามไฟ ความหนาฉนวนไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว ผนังเป็นสีขาว
- 2) บริเวณผนังที่มีการติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้งานในตู้ ต้องใช้อุปกรณ์ยึดที่สามารถรองรับน้ำหนักและการติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆ ได้
- 3) โครงคร่าวสำหรับพื้น มีความกว้างระหว่างช่องไม่เกิน 60 ซม. มีความแข็งแรง ทนทาน ป้องกันการเกิดสนิม รองรับน้ำหนักและอุปกรณ์ได้
- 4) พื้นเป็นซีเมนต์บอร์ด ความหนาไม่น้อยกว่า 24 มม. มีความแข็งแรง ทนน้ำ ทนความชื้น ทนต่อทุกสภาวะอากาศ
- 5) ปูพื้นทับพื้นซีเมนต์บอร์ดด้วยอะลูมิเนียมลายกันสนิม ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. พร้อมเก็บรอยต่อให้สนิทและติดอะลูมิเนียมลายกันสนิมกับผนังตู้ที่ติดกับพื้นสูงขึ้นไปไม่น้อยกว่า 20 ซม. (ห้องปลุกพืช)
- 6) ปูพื้นทับพื้นซีเมนต์บอร์ดด้วย กระเบื้องยางลวดลายไม้ พร้อมบัวผนังลายไม้ (ห้องควบคุม)



### 1.3 ประตู

#### ห้องควบคุม

- 1) บานประตูเป็นอะลูมิเนียมบานสวิง ขนาดไม่น้อยกว่า 100 x 200 ซม. จำนวน 1 บาน
- 2) กรอบประตูและวงกบผลิตจากอะลูมิเนียม สีดำ ไม่ขึ้นสนิมและไม่ลามไฟ
- 3) มีม่านบังแสง
- 4) มีลูกบิดพร้อมกุญแจ

#### ห้องปลูกพืช

- 1) บานประตูเป็น uPVC แบบบานเลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า 100 x 200 ซม. พร้อมช่องกระจก จำนวน 1 บาน
- 2) ผนังก่อประตูเคลือบลามิเนต ทนน้ำ ทนต่อความชื้น และความร้อน
- 3) มีมือจับประตูข้างนอกข้างใน กลอนล็อกประตูบานเลื่อนแบบหมุน

### 1.4 หน้าต่าง

#### หน้าต่างบานเลื่อน จำนวน 1 ชุด

- 7) หน้าต่างบานเลื่อนอะลูมิเนียมกระจกใส ขนาดไม่น้อยกว่า 120 x 110 ซม.
- 8) วงกบหน้าต่างอะลูมิเนียม สีดำ
- 9) มีมุ้งลวด และมีม่านบังแสง

#### ช่องหน้าต่าง จำนวน 1 ช่อง

- 1) ช่องหน้าต่างกระจกใส มีขนาดไม่น้อย 40 x 150 ซม.
- 2) วงกบหน้าต่างอะลูมิเนียม สีดำ
- 3) มีม่านบังแสง

### 1.5 ไฟฟ้าและแสงสว่าง

- 1) ติดตั้งระบบไฟฟ้าโดยเดินสายไฟฟ้าหลัก 2 เส้น เป็นสาย THW 10 sq.mm. ระยะทาง 50 เมตร ร้อยในถ้วยท่อ PE คัดสั้ม ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 2) ติดตั้งสายกราวด์ THW 6 sq.mm. และแท่งกราวด์ ขนาดไม่น้อยกว่า 12.5 มม. ความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร บริเวณข้างตู้



3) ติดตั้งชุดตู้คอนซูมเมอร์ยูนิต 6 ช่อง จำนวน 1 ชุด

3.1 ตู้คอนซูมเมอร์ยูนิต ต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC และ มอก. หรือดีกว่า

3.2 เป็นอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า 1 เฟส 2 สาย 240 โวลต์ ตามมาตรฐาน และมีกราวด์บาร์ (GND) โดยติดตั้งลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวน 5 รายการ ได้แก่

3.2.1 เมนเบรกเกอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 50A จำนวน 1 ตัว สามารถกันไฟดูดไฟรั่ว ไฟช็อต ได้

3.2.2 เซอร์กิตเบรกเกอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 32A จำนวน 1 ตัว

3.2.3 เซอร์กิตเบรกเกอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 20A จำนวน 1 ตัว

3.2.4 เซอร์กิตเบรกเกอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 16A จำนวน 3 ตัว

3.2.5 เซอร์กิตเบรกเกอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 10A จำนวน 1 ตัว

3.3 ติดตั้งสวิตช์ไฟ จำนวน 1 จุด

3.3.1 ชุดสวิตช์ไฟประกอบด้วยตัวสวิตช์ 3 ตัว พร้อมฝาและปลั๊กลอย

3.4 ติดตั้งปลั๊กไฟ เตารีดคู่ จำนวน 10 จุด

3.5 ไฟดาวน์ไลท์ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 12W (Daylight) จำนวน 2 จุด

3.6 สปอตไลท์ภายนอก LED ขนาดไม่น้อยกว่า 20W (Daylight) จำนวน 4 จุด

2. เก็บรายละเอียดของงานเชื่อมให้เรียบร้อย และทาสีกันสนิมทุกจุดก่อนทาสีจริง

3. พื้นส่วนของห้องปลุกมีจุดระบายน้ำทิ้งพร้อมตะแกรงกันกลิ่น ไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว จำนวน 2 จุด โดยจุดระบายน้ำทิ้งต้องติดตั้งให้เหมาะสมกับรางปลุกพื้น พร้อมติดตั้งท่อน้ำทิ้ง

4. ติดตั้งตู้ระบบปฏิบัติการให้มีความสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 30 ซม. เทียบจากพื้นที่สูงสุด พร้อมกับบันไดขึ้นตู้ที่เหมาะสม

5. การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



**ชุดพ่นหมอกแรงดันต่ำ จำนวน 1 ชุด**  
**(ห้องปลูกพืช)**

**รายละเอียดและคุณลักษณะ**

1. ปัมพ่นหมอกทำงานในแรงดันไฟฟ้า 24 VDC พร้อมอะแดปเตอร์
2. ปัมพ่นหมอกมีแรงดันไม่น้อยกว่า 70 PSI และต้องสามารถรองรับการทำงานของหัวพ่นหมอกได้ไม่น้อยกว่า 20 หัว
3. ต้องมีชุดตัวกรองน้ำก่อนเข้าถึงพักน้ำ
4. มีถัง PE พักน้ำ ความจุไม่น้อยกว่า 100 ลิตร
5. หัวพ่นหมอกผลิตจากวัสดุสแตนเลส สามารถถอดทำความสะอาดได้ สามารถเสียบต่อกับข้อต่อได้
6. หัวพ่นหมอกขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 มม. จำนวน 20 หัว
7. ข้อต่อสามทางสีดำ จำนวน 25 ข้อ
8. ข้อต่องอ 90 องศา สีดำ จำนวน 5 ตัว
9. ข้อต่อตรงสีดำ จำนวน 5 ตัว
10. สายพ่นหมอกทนแรงดัน สีดำ ยาวไม่น้อยกว่า 50 เมตร
11. การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



**ชุดไฟ LED สำหรับพืช จำนวน 4 ชุด**  
**(ห้องปลูกพืช)**

**รายละเอียดและคุณลักษณะ**

1. เป็นชุดไฟ LED สำหรับปลูกพืช รองรับการใช้งานแรงดันไฟฟ้า 220V
2. ชุดไฟ LED ต้องเป็นวัสดุที่ทนต่อความร้อน และช่วยระบายความร้อนในที่ใช้วัสดุ
3. สามารถปรับความสว่างได้ด้วยตนเอง หรือสามารถควบคุมได้ผ่านตัวควบคุม (Controller RJ11 หรือ RJ14)
4. มีค่า LED Source: LM281B 3000K/ 5000หรือ6000K / RED 660nm/ UV 395nm/ IR 730nm
5. ไฟปลูกแบบ Full Spectrum กำลังไฟไม่น้อยกว่า 600 วัตต์
6. ต้องติดตั้งให้เหมาะสมกับชุดปลูก และชุดไฟ LED สามารถปรับความสูงต่ำได้
7. สามารถป้องกันน้ำได้มาตรฐาน IP65 หรือดีกว่า
8. การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



พัดลมดูดอากาศผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

จำนวน 2 เครื่อง

(ติดตั้งที่ห้องปลุกพืช)

รายละเอียดและคุณลักษณะ

1. มอเตอร์เป็นระบบปิดที่มีใบพัดขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว จำนวนใบพัดไม่น้อยกว่า 5 ใบพัด
2. เวลาทำงานระดับเสียงไม่เกิน 50 เดซิเบล
3. ตัวใบพัดสามารถถอดล้าง ทำความสะอาดได้
4. ต้องได้รับมาตรฐานประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
5. ต้องได้รับมาตรฐาน มอก. 934-2558
6. การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



พัดลมดูดอากาศผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว

จำนวน 1 เครื่อง

(ติดตั้ง ณ ห้องควบคุม)

รายละเอียดและคุณลักษณะ

1. มอเตอร์เป็นระบบปิดที่มีใบพัดขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวนใบพัดไม่น้อยกว่า 5 ใบพัด
2. เวลาทำงานระดับเสียงไม่เกิน 40 เดซิเบล
3. ตัวใบพัดสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
4. ต้องได้รับมาตรฐานประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
5. ต้องได้รับมาตรฐาน มอก. 934-2558
6. การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



พัฒลลวณอากาส หนาตไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว  
จำนวน 1 เครื่อง  
(ห้องปลุกพีช)

รายละเอียดและคุณลักษณะ

1. พัฒลลวณอากาสปรับระดับความแรงลมได้ 3 ระดับ
2. เป็นพัฒลลวณอากาสสามารถขยับย้ายที่ได้
3. มีระบบตัดไฟอัตโนมัติ เทอร์มอล ฟิวส์
4. ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.934-2558
5. มีขาเสา และฐานพัฒลลวณอากาสผลิตจากวัสดุคุณภาพสูง แข็งแรง ทนทาน
6. การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



**เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบติดผนัง (ระบบ Inverter)**  
**ขนาดไม่น้อยกว่า 12,000 BTU พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง**  
**(ติดตั้ง ณ ห้องควบคุม)**

**รายละเอียดและคุณลักษณะ**

1. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบติดผนัง (ระบบ Inverter) มีขนาดการทำความเย็นไม่น้อยกว่า 12,000 BTU
2. วัสดุอุปกรณ์ทุกอย่างที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่ซึ่งไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บไม่เป็นของตกค้างหรือตกรุ่น และต้องเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิตปัจจุบัน
3. ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน โดยผลิตและออกแบบตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2134 - 2553 (มอก.2134 - 2553)
4. มีค่าประสิทธิภาพพลังงาน (SEER) ไม่น้อยกว่า 18.00 BTU/h/W
5. เครื่องปรับอากาศใช้น้ำยาทำความเย็น R-32 หรือดีกว่า
6. ติดตั้งตามมาตรฐานมาตรฐาน มอก.2564 – 2555 (เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง : การติดตั้ง)
7. ติดตั้งเบรกเกอร์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน บริเวณตู้เบรกเกอร์ Main หรือบริเวณใกล้เคียงกับเครื่องส่งลมเย็น
8. สายไฟฟ้าที่ใช้มีขนาด 2.5 มม<sup>2</sup> หรือ ดีกว่า สำหรับสาย Line และสาย Neutral
9. สายไฟฟ้าที่ใช้มีขนาด 1.5 มม<sup>2</sup> หรือ ดีกว่า สำหรับสาย GND
10. แยกสีของสายไฟฟ้าตามหลักวิศวกรรม
11. ติดตั้งท่อระบายน้ำทิ้งตามมาตรฐาน
12. การรับประกันความเสียหายของผลงานติดตั้ง และอุปกรณ์อื่น เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
13. การรับประกันคอมเพรสเซอร์ ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี



**เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter)**  
**ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 BTU พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง**  
**(ติดตั้ง ณ ห้องปลูกพืช)**

**รายละเอียดและคุณลักษณะ**

1. เครื่องปรับอากาศที่เสนอเป็นแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) มีขนาดการทำความเย็นไม่น้อยกว่า 18,000 BTU
2. วัสดุอุปกรณ์ทุกอย่างที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่ซึ่งไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่า เก็บไม่เป็นของตกค้างหรือตกรุ่น และต้องเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิตปัจจุบัน
3. ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน โดยผลิตและออกแบบตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2134 - 2553 (มอก.2134 - 2553)
4. ต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงาน (SEER) ไม่น้อยกว่า 18.00 BTU/h/W
5. เครื่องปรับอากาศใช้น้ำยาทำความเย็น R-32 หรือดีกว่า
6. ติดตั้งตามมาตรฐานมาตรฐาน มอก.2564 – 2555 (เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง : การติดตั้ง)
7. ติดตั้งเบรกเกอร์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน บริเวณตู้เบรกเกอร์ Main ของอาคาร ชั้นที่ติดตั้ง หรือบริเวณใกล้เคียงกับเครื่องส่งลมเย็น
8. สายไฟฟ้าที่ใช้มีขนาด 4 มม<sup>2</sup> หรือ ดีกว่า สำหรับสาย Line และสาย Neutral
9. สายไฟฟ้าที่ใช้มีขนาด 2.5 มม<sup>2</sup> หรือ ดีกว่า สำหรับสาย GND
10. แยกสีของสายไฟฟ้าตามหลักวิศวกรรม
11. ติดตั้งท่อระบายน้ำทิ้งตามมาตรฐาน
12. การรับประกันความเสียหายของผลงานติดตั้ง และอุปกรณ์อื่น เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
13. การรับประกันคอมเพรสเซอร์ ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี



**ชุดปลุกพีช จำนวน 2 ชุด**  
(ติดตั้ง ณ ห้องปลุกพีช)

**รายละเอียดและคุณลักษณะ**

**1. โครงสร้าง จำนวน 2 ชุด**

- 1.1 โครงสร้างขนาดไม่น้อยกว่า  $1.20 \times 2.40 \times 2.20$  เมตร (กxยxส)
- 1.2 โครงสร้างชุดปลุกต้องแข็งแรง ทนทาน ป้องกันสนิมได้ และสามารถรองรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 100 กก.
- 1.3 โครงสร้างสามารถถอดประกอบได้ พร้อมล้อที่สามารถเคลื่อนย้ายได้และล็อกได้
- 1.4 โครงสร้างต้องสามารถแขวนไฟปลุกเพื่อให้แสงสว่างต่อพีชได้
- 1.5 ต้องติดตั้งให้เหมาะสมกับชุดปลุก
- 1.6 มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี

**2. ถาดปลุกพีช จำนวน 2 ถาด**

- 2.1 โครงสร้างถาดปลุกพีชขนาดไม่น้อยกว่า  $110 \times 225 \times 10$  เซนติเมตร (กxยxส)
- 2.2 ถาดปลุกพีชเป็นวัสดุ ABS ที่มีความปลอดภัย ไม่มีสารอันตราย แข็งแรง ทนทาน
- 2.3 ถาดปลุกพีชสามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 90 กก.
- 2.4 ถาดมีช่องติดตั้งท่อสำหรับระบายน้ำทิ้ง
- 2.5 ติดตั้งระบบระบายน้ำทิ้ง
- 2.6 มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2.7 ต้องติดตั้งให้เหมาะสมกับชุดปลุก



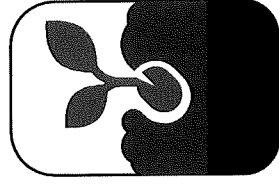
#### 4. การรับประกันคุณภาพ

1. รับประกันคุณภาพการทำงานของระบบทั้งหมดไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. รับประกันระบบการทำงาน (Software) ไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. ในระยะเวลารับประกันคุณภาพการทำงานของระบบทั้งหมด ผู้ขายต้องเข้ามาตรวจเช็คและบำรุงรักษา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง/ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
4. กรณีเครื่องชำรุดในระยะเวลาประกัน ผู้ขายต้องตรวจเช็คและซ่อมให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือ หากไม่สามารถซ่อมเสร็จ ต้องนำเครื่องที่มีคุณภาพเทียบเท่ามาสำรองให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

#### 5. การอบรมการใช้งานระบบ

1. ผู้ขาย ต้องจัดอบรมการใช้งานพื้นฐานของระบบ ณ สถานที่ปฏิบัติงานจริง จำนวน 1 ครั้ง โดยรองรับผู้เข้าอบรมได้ไม่น้อยกว่า 5 คน
2. ผู้ขาย ต้องจัดอบรมการใช้งานเฉพาะทาง ณ สถานที่ปฏิบัติงานจริง จำนวน 1 ครั้ง
3. ผู้ขาย ต้องจัดทำคู่มือการใช้งานระบบควบคุมสมาร์ตฟาร์ม และคู่มือการใช้งานของเครื่องมือวัด
4. ผู้ขาย ต้องจัดทำเอกสาร Workbook ก่อนการดำเนินการติดตั้ง โดยแสดงรายละเอียดอุปกรณ์ทั้งหมดที่มีการใช้ในโครงการ รายละเอียดการติดตั้ง ให้คณะกรรมการอนุมัติก่อนทำการติดตั้ง
5. ผู้ขาย ต้องจัดทำเอกสารส่งมอบงานเป็นแบบรูปเล่ม โดยแสดงรายละเอียดอุปกรณ์ทั้งหมดที่มีการใช้ในโครงการ ระบุรายละเอียดของรายการอุปกรณ์ทุกชิ้น วันที่เริ่มรับประกันและวันหมดรับประกัน รายละเอียดของ IP Address ของอุปกรณ์ (ถ้ามี) และข้อมูลจำเป็นอย่างอื่น ๆ ของอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ



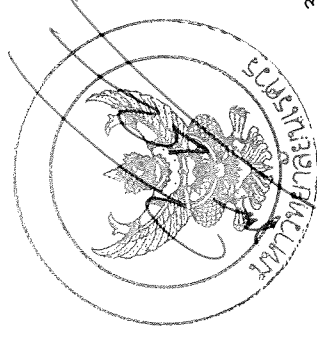


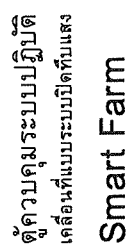
---

## รายละเอียดแบบแปลน

คู่มือระบบปฏิบัติ เคลื่อนที่แบบระบบปิดที่บแสง

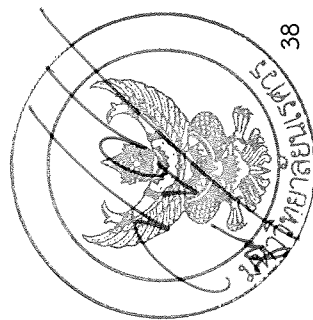
Smart Farm





แปลนตัวตู้ ขนาด 3 x 6 x 2.8 ม.

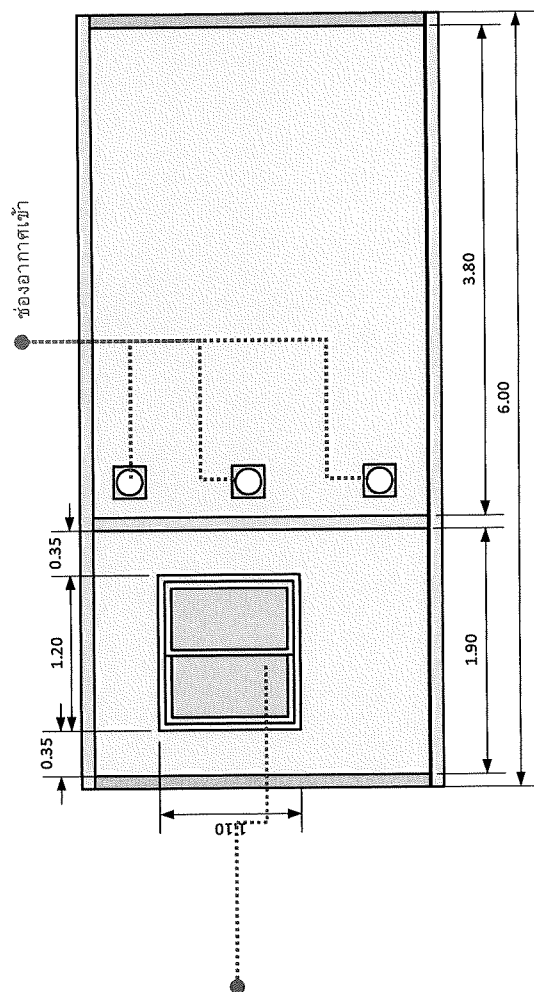
ข้อมูลแบบแปลโครงสร้างยังคงเป็นแบบแปลโครงสร้างบังคับ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนแปลงจุดติดตั้งอุปกรณ์ได้หรือโครงสร้างได้ ตามความเหมาะสมของภารกิจ ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงต้องมีการทบทวนและได้รับความเห็นชอบจากผู้เกี่ยวข้อง





ตัวควบคุมระบบปิด  
เคลื่อนที่แบบระบบปิดที่แสดง

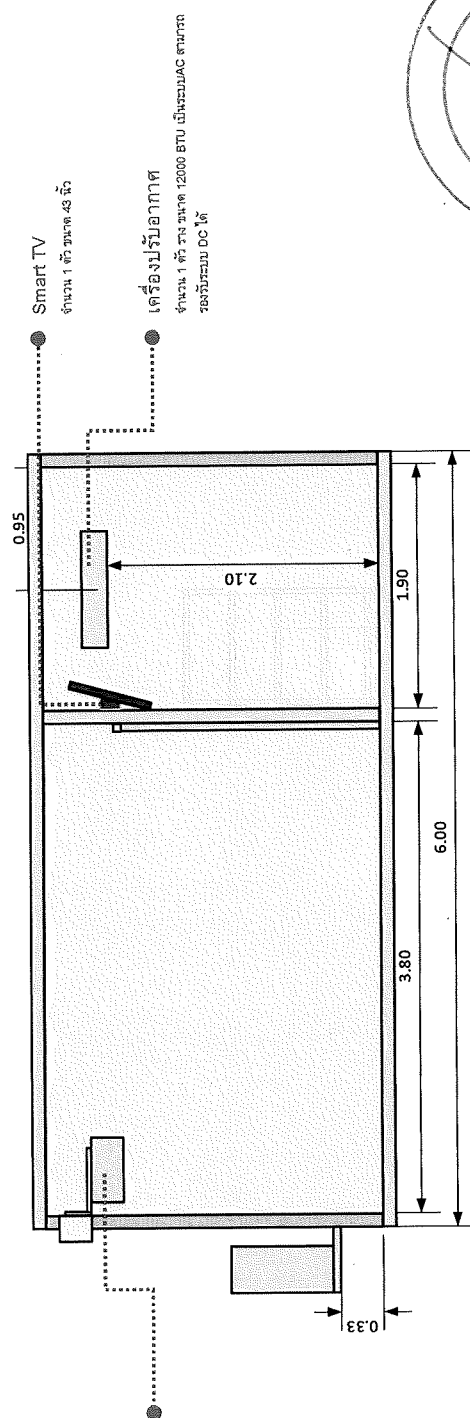
## Smart Farm



หน้าต่าง บานเลื่อน

จำนวน 1 ชุด ขนาด 110 x 120 ซม.

ภายในด้านหลังตู้



เครื่องปรับอากาศ

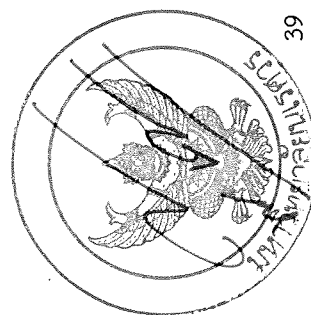
จำนวน 1 ตัว ราคา 18000 BTU  
ระบบ Inverter

เครื่องปรับอากาศ

จำนวน 1 ตัว รองรับ 12000 BTU เป็นระบบ AC สามารถ  
รองรับระบบ DC ได้

## หมายเหตุ

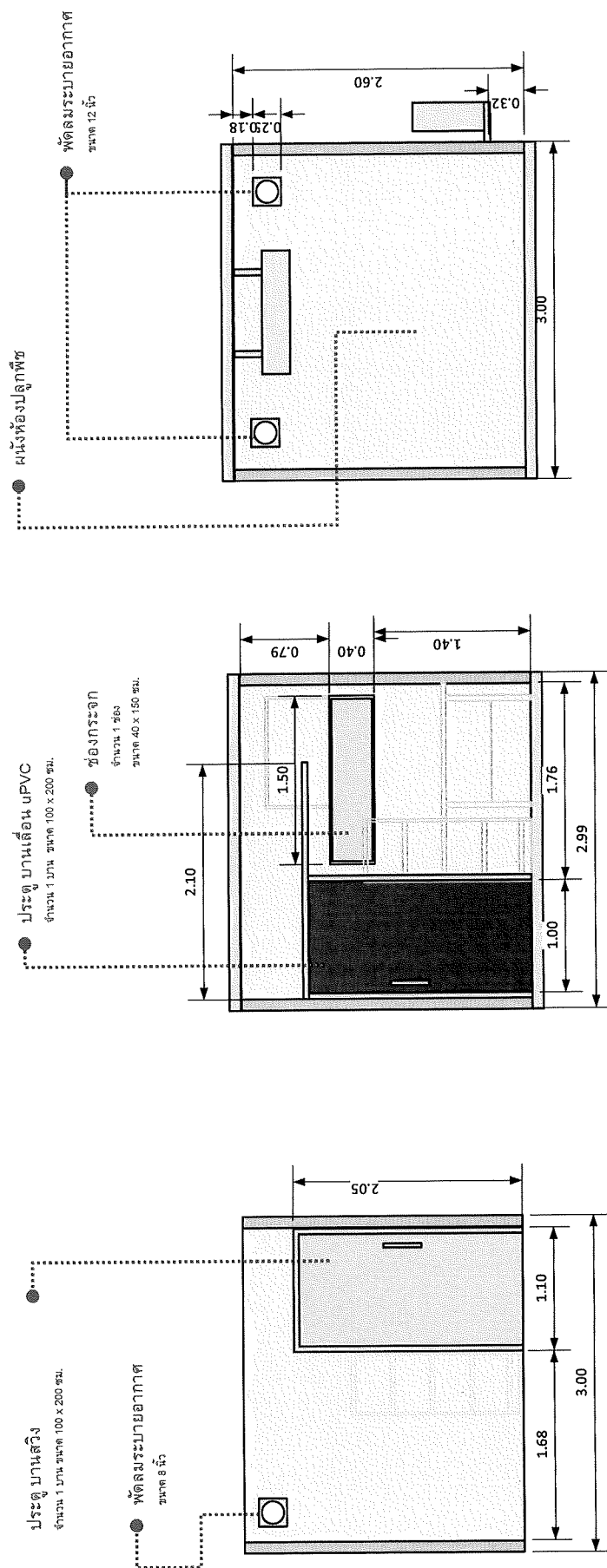
ข้อมูลแบบแปลนโครงสร้างที่แสดงนี้เป็นแบบแปลนโครงสร้างเบื้องต้น ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนและจัดตั้งข้อมูลโปรแกรมในตู้หรือ  
หน่วยให้





**ตัวควบคุมระบบปฏิบัติ**

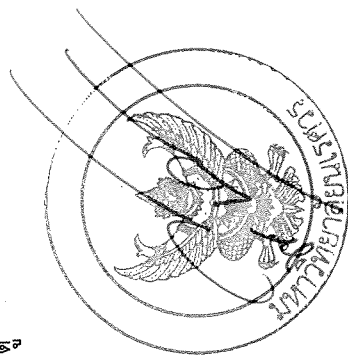
## Smart Farm



ภายในด้านซ้ายตู้

ภายในด้านขวา  
(ผนังกันโซน)

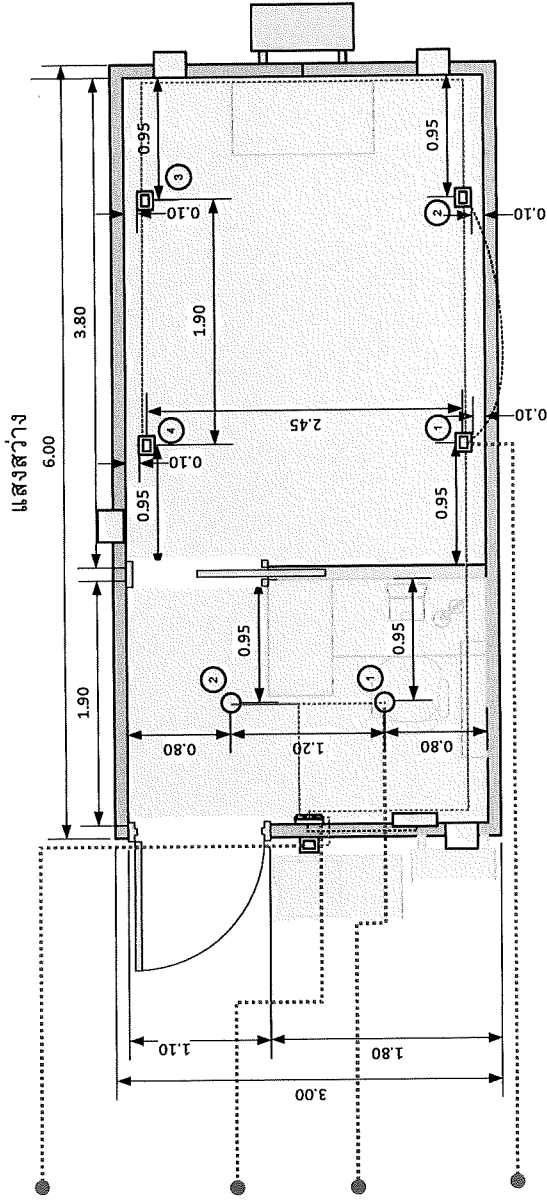
ภายในด้านขวาตู้



หมายเหตุ  
ข้อมูลแบบแผนโครงสร้างสีแดง เป็นแบบใดโครงสร้างสีส้ม ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนแปลงจัดตั้งอย่างปรกฏเป็นตู้หรือโครงสร้างได้ ตามความเหมาะสมของการก่อสร้าง โดยการเปลี่ยนแปลงต้องมีการปรึกษาและพิจารณาความเหมาะสมก่อน



# ตู้ควบคุมระบบปฏิบัติ เคลื่อนที่แบบระบบปิดที่บแสดง Smart Farm



ไฟสปอร์ตไลท์  
ภายนอก LED  
ทรงกลมแบบลอย  
ขนาด 20 W ( แสง Daylight )  
จำนวน 1 ดวง

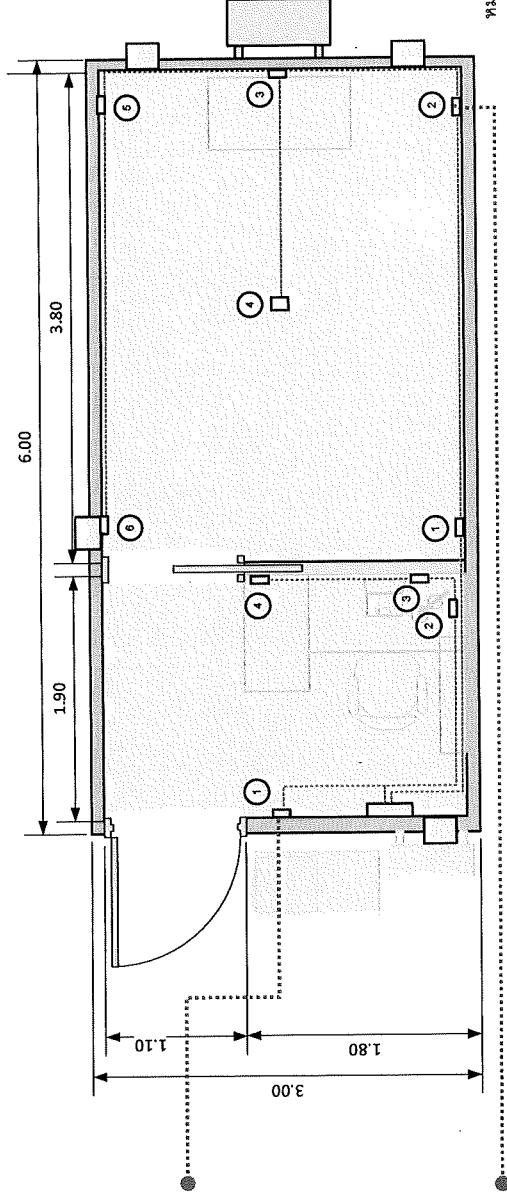
สวิตช์ไฟ  
จำนวน 3 ตัว

ไฟदानีไลท์ LED  
ทรงกลมแบบลอย  
ขนาด 12 W ( แสง Daylight )  
จำนวน 2 ดวง

ไฟสปอร์ตไลท์  
ภายนอก LED  
ทรงกลมแบบลอย  
ขนาด 20 W ( แสง Daylight )  
จำนวน 4 ดวง

ปลั๊กไฟ ใต้รับตู้  
จำนวน 4 จุด ในห้องควบคุมระบบ

ปลั๊กไฟ ใต้รับตู้  
จำนวน 6 จุด ในห้องปลูกพืช



ปลั๊กไฟ ใต้รับตู้

ตู้ตู้คอนโทรลระบบปฏิบัติ 6 ช่อง เมิน 50 แอมป์

1. เมนเบรกเกอร์ ขนาด 50A พร้อมกันชุด
2. เซอร์กิตเบรกเกอร์ ขนาด 32A (สำหรับแอร์ 18000 BTU)
3. เซอร์กิตเบรกเกอร์ ขนาด 20A (สำหรับแอร์ 12000 BTU)
4. เซอร์กิตเบรกเกอร์ ขนาด 20A (สำหรับลิฟท์ห้องแม่พันธุ์)
5. เซอร์กิตเบรกเกอร์ ขนาด 16A (สำหรับแสงสว่างปลูกพืชห้องแม่พันธุ์)
6. เซอร์กิตเบรกเกอร์ ขนาด 16A (สำหรับลิฟท์ห้องควบคุม)
7. เซอร์กิตเบรกเกอร์ ขนาด 10A (สำหรับแสงสว่างห้องควบคุม และภายนอก)

หมายเหตุ

ข้อมูลแบบแปลนโครงสร้างที่แสดงนี้เป็นแบบแปลนโครงสร้างเบื้องต้น ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อใช้ในการก่อสร้างได้ โดยแบบแปลนโครงสร้างนี้ได้รับการแก้ไขและปรับปรุงให้มีความเหมาะสมจากผู้ใช้งาน

