

# ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

## ชุดครุภัณฑ์

สำหรับประกอบโครงการการพัฒนาหน่วยปฏิบัติการทางชีวเคมีทางการเกษตรเพื่อสนับสนุนระบบการรับรองเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมสู่การยกระดับเกษตรกรในภาคเหนือ

จำนวน 1 รายการ

ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง  
ถนนพหลโยธิน ตำบลพิชัย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

### 1. ความเป็นมา

ภาคเหนือประกอบด้วย 17 จังหวัด มีพื้นที่ 106 ล้านไร่ หรือประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นที่ทั้งประเทศ ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นป่าเขา มีพื้นที่ทำการเกษตรประมาณ 29.2 ล้านไร่ หรือ 1 ใน 5 ของพื้นที่ทำการเกษตรทั้งประเทศ ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของภาคเหนือมีความสำคัญต่อประเทศ คิดเป็น ร้อยละ 8.8 ของผลิตภัณฑ์ในประเทศ (GDP) ภาคเหนือเป็นแหล่งผลิตข้าวและพืชไร่ที่สำคัญ พืชผลสำคัญของภาคเหนือ เช่น ถั่วเหลือง ข้าวโพด ข้าว และอ้อย มีปริมาณผลผลิตไม่ต่ำกว่าหนึ่งในสี่ของผลผลิตทั้งประเทศ ขณะที่พืชสำคัญอื่น เช่น ลำไย ลิ้นจี่ กระเทียม ใบบัวสวรรค์เจนิเย่และเบอร์เลย์ หอมแดง และหอมหัวใหญ่ เกือบทั้งหมดผลิตในภาคเหนือ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งต้นน้ำของภาคกลาง กรุงเทพฯ และปริมณฑล รวมทั้งเป็นแหล่งทรัพยากรป่าไม้สำคัญของประเทศ

ถึงแม้ว่าเกษตรกรในเขตภาคเหนือมีศักยภาพสูง แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ก็เป็นเกษตรกรรายย่อย (small holder farmers) ซึ่งกำลังประสบปัญหาต่าง ๆ เช่น ไม่มีอำนาจในการกำหนดราคาผลผลิตทางการเกษตร เนื่องจากพ่อค้าคนกลางมีอำนาจผูกขาด กตราคารับซื้อผลผลิตของเกษตรกร นอกจากนี้เกษตรกรรายย่อยยังประสบปัญหาต่าง ๆ มากมาย เช่น สูญเสียการเข้าถึงที่ดินการเกษตร กระแสส่งเสริมการเกษตรที่พึ่งพาสารเคมีเกษตร ต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งความผันผวนของสภาพอากาศ เป็นต้น จนทำให้เกิดปัญหาวิกฤติกับภาคการเกษตรอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนมือในการทำเกษตรกรรมเป็นสวนพืชเศรษฐกิจของผู้ประกอบการรายใหญ่ทั้งต่างชาติและในประเทศไทย และเป็นกลุ่มเกษตรกรพันธะสัญญาที่ขาดความมั่นคง จากเหตุผลดังกล่าวภาคเหนือและประเทศไทยมีแนวโน้มที่อาจจะเกิดการล่มสลายของเกษตรกรรายย่อยในอนาคตอันใกล้

ในปัจจุบัน ได้เริ่มมีการนำเอาระบบการรับรองตนเอง (Participatory Guarantee System, PGS) มาใช้ในประเทศไทย ซึ่งการรับรองแบบมีส่วนร่วมนี้ เป็นการรับประกันคุณภาพผลผลิตอินทรีย์โดยชุมชนที่เหมาะสมกับสภาพภูมิ - สังคม วิถีชีวิต วัฒนธรรมและการเกษตรของท้องถิ่น โดยมีเป้าหมายการผลิตเพื่อจำหน่ายในชุมชน หรือจำหน่ายตรง เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ผู้ผลิต ผู้ประกอบการ นักพัฒนา นักวิชาการ และผู้บริโภค โดยอาศัยกระบวนการทางสังคมการมีส่วนร่วม พบปะ แลกเปลี่ยน ความซื่อสัตย์ ไว้วางใจ โปร่งใส ความเชื่อมั่น และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ได้ตลอดเวลาจากเวทีของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยให้มีเอกสารหรือให้เกษตรกรกรอกแบบฟอร์มน้อยที่สุด ซึ่งระบบนี้ น่าจะมีความเหมาะสมกับการยกระดับมาตรฐานของเกษตรกรรายย่อยทั่วไป และเป็นกระบวนการเบื้องต้นที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรปรับเข้าสู่การผลิตมากขึ้น นำไปสู่การสร้างตลาดทางเลือกเศรษฐกิจอาหาร

× J.K.Jon  
× Thongchai  
× นาย ควิศ

ท้องถิ่นและใช้พลังงานในการผลิตและการขนส่งอาหารสั้นลงและสร้างสังคมชุมชนให้อยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างเกื้อกูลส่งผลให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะในภาคเหนือ แต่อย่างไรก็ตาม หนึ่งใน keys สำคัญที่จะทำให้ระบบนี้ทำงานได้ดีและส่งผลกระทบต่อที่เป็นบวกแก่ผู้ที่มีส่วนร่วม คือ ความโปร่งใส และความไว้วางใจ ดังนั้นการตรวจวิเคราะห์ผลผลิตและผลิตภัณฑ์ของเกษตรกรในระยะแรกของระบบจึงมีความสำคัญในการก่อให้เกิดความโปร่งใส และความไว้วางใจ ให้แก่ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในห่วงโซ่การผลิต

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เป็นสถาบันอุดมศึกษาด้านวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภูมิภาค มีสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยกระจายครอบคลุมพื้นที่ 17 จังหวัดภาคเหนือที่เอื้อต่อการพัฒนาชุมชน ท้องถิ่น ประกอบด้วย เชียงใหม่ ลำปาง เชียงราย ตาก และพิษณุโลก มีเป้าหมายมุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยนวัตกรรมเพื่อชุมชน โดยมหาวิทยาลัยมีองค์ความรู้ (Knowledge & Knowhow) และบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญและสามารถปฏิบัติงานวิชาชีพ (Hands-on) ได้จริงในแต่ละศาสตร์ โดยมีพันธกิจที่มุ่งเน้นการสร้างงานวิจัยองค์ความรู้และนวัตกรรมในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่การให้บริการทางวิชาการเพื่อชุมชน

จากเหตุผลดังกล่าว ทางข้อเสนอโครงการนี้จึงถูกสร้างขึ้นมา เพื่อพัฒนาหน่วยปฏิบัติการทางชีวเคมีทางการเกษตรเพื่อให้บริการตรวจวิเคราะห์ผลผลิตทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์แปรรูปตลอดห่วงโซ่การผลิต ซึ่งหน่วย ๆ นี้ประกอบด้วย หน่วยปฏิบัติการเคลื่อนที่ (mobile lab unit) และ ห้องปฏิบัติการ (lab unit) เพื่อเป็นการส่งเสริมระบบการรับรองเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม และยกระดับมาตรฐานเกษตรกรรายย่อยในเขตภาคเหนือ โดยเป็นการทำงานเชิงบูรณาการร่วมกับนักวิชาการแต่ละสาขา ทั้งด้านพืช ปศุสัตว์ ประมง พัฒนาที่ดิน และการบัญชี ฯลฯ โดยอาศัยเครื่องมืออุปกรณ์ของหน่วยปฏิบัติการ ๆ ซึ่งสามารถเคลื่อนที่เข้าไปได้ทุกจุดนี้เข้าช่วยในการปฏิบัติงาน ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ในท้องถิ่น เช่น อบต. อบจ. เทศบาล สำนักงานเกษตรสำนักงานพัฒนาที่ดิน ศูนย์วิจัยข้าว ในการพัฒนาโครงการเสริมสร้างความเข้มแข็ง พร้อมทั้งสร้างแรงดึงดูดใจจากเกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่เป้าหมาย เป็นการกระตุ้นเกษตรกรให้ตื่นตัว และยอมรับนวัตกรรมใหม่ ๆ

เกษตรกรรายย่อยส่วนใหญ่อยู่ห่างไกล โดยเฉพาะในด้านการเข้าถึงสื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร และการให้บริการทางการเกษตรแก่เกษตรกร ซึ่งยังไม่เป็นเอกภาพและมีความล่าช้า ไม่ทั่วถึงตัวเกษตรกร ดังนั้นโครงการนี้ จะช่วยเหลือเกษตรกรรายย่อยตั้งแต่ขั้นตอนการรวมกลุ่มเพื่อการผลิต การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ตลอดจนการแปรรูปและการจำหน่าย โดยทางทีมงานจะมีผู้เชี่ยวชาญให้ความช่วยเหลือเกษตรกร และมีห้องปฏิบัติการประจำเพื่อนำตัวอย่างจากเกษตรกรมาวิเคราะห์ และห้องปฏิบัติการเคลื่อนที่เพื่อปฏิบัติงานในภาคสนาม

เกษตรกรในเขตภาคเหนือส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย ขาดแคลนต้นทุนในการรับรองคุณภาพผลผลิตตนเอง เนื่องด้วยด้วยระบบรับรองมาตรฐานที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น GAP หรือ เกษตรอินทรีย์ ดังนั้นจึงทำให้ขาดโอกาสในการเพิ่มมูลค่าสินค้าและไม่สามารถแข่งขันทางการตลาดได้ ดังนั้นการมีระบบรับรองมาตรฐานที่มีค่าใช้จ่ายน้อย ด้วยกระบวนการตรวจวิเคราะห์ที่ราคาต่ำ จากสถาบันที่น่าเชื่อถือ จึงน่าจะสามารถช่วยได้สำหรับตลาดภายในประเทศ

ถึงแม้ว่าระบบการรับรองตนเอง (PGS) เป็นการรับประกันคุณภาพผลผลิตอินทรีย์โดยชุมชน ที่เหมาะสมกับสภาพภูมิ สังคม วิถีชีวิต วัฒนธรรมและการเกษตรของท้องถิ่น แต่การเริ่มต้นนั้นค่อนข้างยากในระยะเริ่มต้น ดังนั้นการตรวจวิเคราะห์โดยผลผลิตและผลิตภัณฑ์ของเกษตรกรในระยะแรกด้วยหน่วยปฏิบัติการทางชีวเคมีทางการเกษตรจึงมีความสำคัญ ในการก่อให้เกิด ความโปร่งใส และ ความไว้วางใจ ให้แก่ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในห่วงโซ่การผลิต

U.S. Jan  
D. S. 2022  
นพช  
ศรุต

## 2. วัตถุประสงค์

พัฒนาหน่วยปฏิบัติการทางชีวเคมีทางการเกษตรเพื่อให้บริการตรวจวิเคราะห์ผลผลิตทางการเกษตร และผลิตภัณฑ์แปรรูปตลอดห่วงโซ่การผลิตเพื่อส่งเสริมระบบการรับรองเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม

## 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง ณ วันประกาศราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่าย ไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

วิเศษ วัฒน  
วิเศษ วัฒน  
วิเศษ วัฒน  
วิเศษ วัฒน

#### 4. แบบรูปายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 เครื่องวิเคราะห์แร่ธาตุและโลหะหนักพร้อมติดตั้ง และชุดย่อยดิน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์หาปริมาณแร่ธาตุ โลหะและโลหะหนัก ในตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย ผลผลิตทางการเกษตร วัสดุทางการแพทย์หรือวัสดุอื่น ๆ ใช้หลักการวิเคราะห์โดยเทคนิคการให้พลังงานด้วยเทคนิคเปลวไฟ (Flame technique) กับอะตอมอิสระของธาตุและทำการวัดค่าการดูดกลืนคลื่นแสงของอะตอมอิสระนั้น ควบคุมการทำงานประมวลผลการวิเคราะห์และรายงานผลด้วยคอมพิวเตอร์

4.1.2 ระบบแสง (Optical system)

4.1.2.1 ระบบแยกแสง (Monochromator) เป็นแบบ High-resolution echelle spectrometer ครอบคลุมความยาวคลื่นในช่วง 189 ถึง 900 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า

4.1.2.2 ระบบตรวจวัดสัญญาณ (Detector) ใช้ UV-sensitive CCD line detector

4.1.2.3 มีหลอดกำเนิดแสงแบบ Continuum source ชนิด Xenon short-arc lamp วิเคราะห์ธาตุหลายธาตุได้ (multi-element analysis) โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนหลอดกำเนิดแสง

4.1.2.4 มีระบบการแก้ค่า Background แบบ Simultaneous background correction ซึ่งมีประสิทธิภาพในการแก้ค่า Spectral interferences เพื่อเพิ่มความถูกต้องของผลการวิเคราะห์

4.1.3 ระบบควบคุมเปลวไฟ (Flame system)

4.1.3.1 สามารถตรวจสอบอัตราการไหลและความดันของก๊าซ (Fuel), อากาศ (Oxidant), ชนิดของ Burner head และการจุดเปลวไฟด้วยระบบอัตโนมัติจากคอมพิวเตอร์

4.1.3.2 มีระบบควบคุมความปลอดภัยของเครื่อง (Safety) เพื่อควบคุมความปลอดภัยของส่วนต่าง ๆ โดยอัตโนมัติ

1) Fuel gas pressure โดยตรวจสอบระดับความดัน Oxidant pressure

2) Flame โดยบอกสถานะ (flame state : check, ready and burning)

4.1.3.3 ห้องฉีดสารละลาย (Spray chamber) ซึ่งสามารถใช้ได้กับตัวทำละลายอินทรีย์และน้ำ

4.1.3.4 ตัวดูดสารละลาย (Nebulizer) ใช้ได้กับสารละลายทุกชนิด สามารถปรับอัตราการดูดสารได้ประกอบด้วย Platinum Rhodium Capillary และ Nozzle ทนการกัดกร่อนจากสารละลายได้ดี

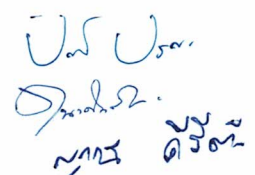
4.1.3.5 หัวติดไฟ (Burner head) ทำจากโลหะ Titanium ทิ้งอัน สามารถปรับระดับความสูงต่ำได้

4.1.3.6 มีชุดอุปกรณ์ป้อนสารละลายตัวอย่างอัตโนมัติ ซึ่งสามารถใส่สารละลายตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 49 ตัวอย่าง สำหรับ Flame system และสามารถทำการเจือจางสารละลายตัวได้โดยอัตโนมัติ

4.1.4 ชุดเตรียมสารประกอบไฮดรอย

Jan J.  
J.  
นาย คิง

- 4.1.4.1 มีระบบเตรียมสารประกอบไฮดราย เป็นชนิด Continuous technique ซึ่งสามารถวิเคราะห์ Hg, As, Se และ Sn ได้ และควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์
- 4.1.4.2 มีระบบจ่ายรีเอเจนท์ โดยใช้ peristaltic pump
- 4.1.5 ระบบควบคุมการทำงานและการรายงานผล (Software) มีรายละเอียด ดังนี้
- 4.1.5.1 ใช้กับระบบปฏิบัติการ Windows 7 หรือสูงกว่า
- 4.1.5.2 สามารถควบคุมการทำงานของตัวเครื่องและอุปกรณ์การใช้งาน, เก็บข้อมูล, รายงานผลการทำงาน และเรียกดูโปรแกรมการทำงานของแต่ละขั้นตอนได้หลาย ๆ หน้าต่างในเวลาเดียวกัน (Multitasking)
- 4.1.5.3 มีโปรแกรมขั้นตอนและวิธีการวิเคราะห์ของธาตุต่าง ๆ (Cookbook) เพื่อความสะดวกในการทำงาน
- 4.1.5.4 สามารถทำการประมวลผลข้อมูลที่วิเคราะห์ตามหลักสถิติ (Statistical methods) ได้
- 4.1.6 เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องพิมพ์ผล
- 4.1.6.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core I5 หรือดีกว่า ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.0 GHz
- 4.1.6.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุไม่ต่ำกว่า 4 GB
- 4.1.6.3 ส่วนเก็บข้อมูลสำรองชนิดจานแข็ง (Hard disk) ความจุไม่ต่ำกว่า 900 GB
- 4.1.6.4 จอแสดงผล (Monitor) ขนาดไม่ต่ำกว่า 18 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
- 4.1.6.5 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) และ Mouse จำนวน 1 ชุด
- 4.1.6.6 เครื่องพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์ขาวดำ จำนวน 1 เครื่อง
- 4.1.7 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง มีดังนี้
- 4.1.7.1 ระบบดูดอากาศเสีย (Exhaust hood system) จำนวน 1 ชุด
- 4.1.7.2 Waste bottle จำนวน 1 ชุด
- 4.1.7.3 Acetylene gas พร้อมถัง และชุดปรับความดัน จำนวน 1 ชุด
- 4.1.7.4 Air compressor พร้อมระบบกรองอากาศ จำนวน 1 ชุด
- 4.1.7.5 สารละลายมาตรฐาน จำนวน 6 ขวด
- 4.1.7.6 UPS ขนาดไม่ต่ำกว่า 2000 VA จำนวน 1 เครื่อง
- 4.1.7.7 เครื่องปรับอากาศ จำนวน 2 ชุด
- 1) รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดเป็นขั้นต่ำ และขนาดที่กำหนดเป็นขนาดที่ไม่ต่ำกว่า 12,000 บีทียู
  - 2) เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง โดยมีระบบฟอกอากาศด้วย และต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็น และหน่วยระบายความร้อนและต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่ผ่านการติดตั้ง หรือใช้งานมาก่อน
  - 3) ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5
  - 4) มีระบบฟอกอากาศ สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละออง และสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้


  
 น.นพ. ดิเรก

5) มีแผ่นกรองอากาศเป็นแบบใยสังเคราะห์ หรือแบบตาข่ายพลาสติก สำหรับกรองฝุ่นละอองที่ช่องลมดูดกลับโดยสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้สะดวก

6) มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์

7) ใช้สารทำความเย็น น้ำยา R22 หรือ R410A หรือ R32 หรือที่ดีกว่า ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องปรับอากาศ และตามมาตรฐานของผู้ผลิต

8) ใช้รีโมทไร้สาย หรือมีสาย ที่แสดงผลเป็นตัวเลขดิจิทัล ควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศ และมีอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิได้ละเอียดถูกต้องแม่นยำตามมาตรฐานกำหนด

9) ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต โดยมีสวิตช์เบรกเกอร์ควบคุม 1 ชุด

10) เครื่องปรับอากาศที่เสนอราคา รวมค่าติดตั้งและอุปกรณ์และประกอบการติดตั้งอื่น ๆ ตามมาตรฐาน เช่น สายไฟฟ้า ท่อทองแดง ท่อน้ำทิ้ง รางครอบท่อ ฯลฯ เป็นต้น โดยเมื่อติดตั้งเสร็จแล้วต้องสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ครบถ้วน

4.1.7.8 เตาให้ความร้อนสำหรับย้อยดิน จำนวน 1 เครื่อง

1) มีความจุสำหรับใส่ขวดกันกลมขนาดไม่น้อยกว่า 250 มิลลิลิตร

2) ตัวเครื่องภายนอกทำด้วยเหล็กเคลือบสีกันสนิม

3) สามารถควบคุมอุณหภูมิได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 400 องศาเซลเซียส

4) ขดลวดให้ความร้อนเป็นชนิด Nichrome Wire หรือดีกว่า

5) เยื่อหุ้มขดลวดให้ความร้อนเป็นชนิด Woven glass fibre mat หรือดีกว่า

#### 4.1.8 เงื่อนไข

4.1.8.1 ใช้ไฟฟ้า 220-230 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

4.1.8.2 บริการ ทดสอบ และฝึกอบรมเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้

4.1.8.3 รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี และมีบริการตรวจเช็คให้ทุกระยะเวลา 6 เดือน ภายในระยะเวลา รับประกัน

4.1.8.4 มีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ต่อหน่วยงาน

4.1.8.5 มีใบรับรองระบบแสง (optic) เป็นเวลา 10 ปี

### 5. การรับประกัน

5.1 ระยะเวลาประกันจะเริ่มนับตั้งแต่วันถัดจากวันตรวจรับ เป็นระยะเวลา 1 ปี หรือ 365 วัน

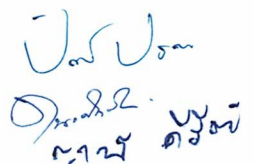
5.2 การให้บริการบำรุงรักษาซ่อมแซม

5.2.1 ผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคาต้องทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไข/หรือเปลี่ยนแทนอุปกรณ์ระบบ ให้อยู่สภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิมตลอดระยะเวลาประกัน

5.2.2 ภายในช่วงเวลาประกัน หากอุปกรณ์เสียหาย หรือเสื่อมคุณภาพ อันเนื่องจากโรงงานผลิต ผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคาต้องดำเนินการเปลี่ยน หรือแก้ไขซ่อมแซม ให้อยู่สภาพดี เช่นเดิม และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

### 6. ระยะเวลาส่งมอบ

ส่งมอบภายในเวลา 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

  
วันที่ ๒๑/๑๒/๒๕๖๕

## 7. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณแผ่นดิน หมวดเงินอุดหนุนงานวิจัยโครงการการพัฒนาหน่วยปฏิบัติการทางชีวเคมีทางการเกษตรเพื่อสนับสนุนระบบการรับรองเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมสู่การยกระดับเกษตรกรในภาคเหนือ จำนวนเงิน 3,152,000 บาท (สามล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นสองพันบาทถ้วน) (ในการเสนอแนะวิจารณ์ หรือ แสดงความคิดเห็น ต้องแสดงเหตุผลประกอบ)

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

### 1. ทางไปรษณีย์

ส่งถึง หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง  
200 หมู่ที่ 17 ต.พิชัย อ.เมืองลำปาง จ.ลำปาง 52000

2. โทรศัพท์ 0-5434-2547-8 ต่อ 132 (สำหรับติดต่อ)

3. โทรสาร 0-5434-2549

4. E-mail saowanee@rmutl.ac.th

5. ระยะเวลาวิจารณ์ 16 - 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรมายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัว ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยในการรับข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือวิจารณ์ จะต้องส่งให้ถึงมหาวิทยาลัยฯ ภายในระยะเวลาที่กำหนด

Prof. J. J.  
Dr. J. J.  
นางสาว ศุภมาส