

## ร่างขอบเขตของงาน

สำหรับการซื้อครุภัณฑ์ระบบฟาร์มอัจฉริยะ สำหรับงานปศุสัตว์ และระบบควบคุมอัจฉริยะ  
ตำบลหินกอง อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน ๑ ระบบ

### ๑. ความเป็นมา

สมาร์ทฟาร์ม หรือ ฟาร์มอัจฉริยะ เป็นรูปแบบการทำเกษตรแบบใหม่ที่สามารถทำให้การทำเกษตรกรรมสามารถปรับสภาพหรือมีประสิทธิภาพต่อสภาพภูมิอากาศหรือสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนไป โดยการนำเอาข้อมูลของลักษณะภูมิอากาศในระดับและพื้นที่ต่างๆ มาใช้ในการบริหารจัดการ ดูแลพื้นที่ทำการเกษตร เพื่อให้สอดคล้องกับสภาวะแวดล้อมต่างๆ รวมถึงการเตรียมสามารถวางแผนรับมือกับสภาพอากาศที่จะเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต ซึ่งระบบฟาร์มอัจฉริยะจะเป็นการบูรณาการข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายที่ติดตั้งตามจุดต่างๆ ซึ่งสามารถวัดและประมวลผลข้อมูลต่างๆ ได้ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ในดินและในอากาศ แสง ลม และปริมาณน้ำฝน เป็นต้น อีกทั้งยังสามารถทำงานร่วมกับข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา (เรดาร์ ข้อมูลดาวเทียม โมเดลสภาพอากาศ) ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และจะมีการเก็บข้อมูลเป็นฐานข้อมูลของการทำเกษตรกรรมนั้นๆ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ และดำเนินกิจกรรมต่างๆ การวางแผนการเพาะปลูก การให้น้ำ ให้อาหาร และยา เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้สำหรับงานปศุสัตว์ได้อีกด้วย ระบบที่สำคัญที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการทำฟาร์มอัจฉริยะ คือ Internet of Things (IoT) ซึ่งเป็นการที่นำเอาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่ใช้สำหรับตรวจวัด มาเชื่อมโยงหรือส่งข้อมูลถึงกันได้โดยใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เราสามารถสั่งการและควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ พร้อมทั้งระบบการตรวจและติดตามผลผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย รวมไปถึงงานถึงการเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ากับสมาร์ทโฟนหรือแล็ปท็อปสำหรับการใช้และเข้าถึงข้อมูลซึ่งสะดวกและรวดเร็ว

ปัจจุบันประชากรส่วนใหญ่ในประเทศไทยมีอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำไร่ ทำนา และปศุสัตว์ เป็นต้น ซึ่งการทำเกษตรแบบอินทรีย์กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากการทำด้วยวิธีนี้จะใช้วิถีทางธรรมชาติ ไม่มีการใช้สารเคมี อาศัยหลักการปลูกในแบบดั้งเดิมที่เคยทำในอดีตที่ผ่านมา ทำให้มีความปลอดภัยต่อเกษตรกรผู้ปลูกและผู้บริโภคด้วย แต่การทำเกษตรอินทรีย์ หรือการทำปศุสัตว์ ให้ได้ผลดี มีผลผลิตมาก และได้คุณภาพสูง ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่หลายอย่าง เช่น มีขั้นตอนในการปลูก หรือเลี้ยงที่ยุ่งยากซับซ้อน เกษตรกรส่วนใหญ่จึงนิยมปลูกและเลี้ยงด้วยวิธีง่ายๆ ด้วยการใส่สารเคมี หรือใช้ปุ๋ยเคมี ไม่มีการจัดการฟาร์มหรือคอกเลี้ยงสัตว์ให้ได้มาตรฐาน ขณะที่สภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงไป เกษตรกรก็ไม่สามารถเรียนรู้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปแล้วนำมาปรับปรุงขบวนการวิธีการปลูกให้เป็นไปตามสภาพแวดล้อมได้ ทำให้เกษตรกรต้องแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าอยู่ตลอดเวลา ซึ่งส่งผลให้สิ้นเปลืองงบประมาณ และได้ผลผลิตไม่ตรงตามที่ต้องการ และอีกหนึ่งความสำคัญอย่างยิ่งยวดในการพัฒนาการทำเกษตรสมัยใหม่ การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในการการตรวจและติดตามผลของเกษตรกร การใช้เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ซึ่งถูกพัฒนาและออกแบบเพื่อใช้กับสภาพแวดล้อม ซึ่งในอดีตนั้นเป็นเทคโนโลยีที่ถูกนำมาใช้ในด้านของอุตสาหกรรมเป็นหลัก โดยถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับสภาพแวดล้อมคงที่ ยกตัวอย่างเช่น การควบคุมสภาพวะบรรยากาศในห้องควบคุมสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงานสูงสุด การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ถูกพัฒนาและถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายอีกทั้งยังเป็นที่ยอมรับมากขึ้น ปัจจุบันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จำพวกเซนเซอร์สำหรับการควบคุมสภาพวะที่เหมาะสมต่างๆ นั้นถูกพัฒนาและเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขการทำงานให้มีความสามารถที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น และนั่นคือจุดเริ่มต้นของเกษตรสมัยใหม่ในยุคของ ๔.๐ ของประเทศไทยในปัจจุบัน เทคโนโลยีของอุปกรณ์เซนเซอร์และการควบคุมเหล่านี้เป็นที่ยอมรับและเป็นการใช้เทคโนโลยีสำหรับการพัฒนาการเกษตรให้เปลี่ยนไปจากการทำเกษตรแบบดั้งเดิม เป็นการทำการเกษตรแบบแม่นยำ (Precision Agriculture) เพื่ออำนวยความสะดวก ลดทรัพยากรทางด้านเวลาและการทำงานของมนุษย์ พร้อมทั้งการรวบรวมข้อมูล จัดเก็บข้อมูลเหล่านี้เป็นระบบเข้าสู่ฐานข้อมูลด้วยระบบการจัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะถูกนำมาใช้ในทางสถิติ วิเคราะห์และรายงานผลของข้อมูลได้อย่างแม่นยำ

จากเหตุผลข้างต้น ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตร้อยเอ็ด ณ พงษ์สารรังไห่ จึงได้มีแนวความคิดในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีที่มีความสามารถและเป็นไปได้สูงเพื่อช่วยให้กระบวนการ ทำเกษตรให้ได้ผลดี มีคุณภาพ และมีผลผลิตสูง โดยใช้กระบวนการทาง “สมาร์ทฟาร์ม หรือ ฟาร์มอัจฉริยะ” ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายกับระบบสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประโยชน์ที่ได้จากระบบของโครงการนี้ คือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จะมีระบบ “สมาร์ทฟาร์ม หรือ ฟาร์มอัจฉริยะ” ที่ชาญฉลาดด้วยเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง (IoT) สำหรับการเกษตร สามารถใช้เป็นต้นแบบมหาวิทยาลัยต้นแบบในการทำฟาร์มอัจฉริยะ ประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบันที่มุ่งเน้นบัณฑิตนักปฏิบัติ อีกทั้งสามารถนำไปถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรได้อย่างแท้จริง และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติ โดยโครงการนี้ยังสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี (๒๕๖๑ – ๒๕๘๐) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒ (๒๕๖๐ – ๒๕๖๔) โดยยุทธศาสตร์ที่ ๙ การพัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ ยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ ๓ สร้างความเข้มแข็งของฐานเศรษฐกิจภายในควบคู่กับการแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบกับนโยบายปรับโครงสร้างเศรษฐกิจภาคเกษตร และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๖๔ ในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๒ การพัฒนาขีดความสามารถทางการแข่งขันด้านการค้า การบริการ และโลจิสติกส์ ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์ของจังหวัดร้อยเอ็ดที่ ๑ เพิ่มศักยภาพการผลิตข้าวหอมมะลิและสินค้าเกษตร สู่มาตรฐานเกษตรอินทรีย์และอาหารปลอดภัย กลยุทธ์ที่ ๒: ส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพื้นที่นาไม่เหมาะสมไปสู่สินค้าเกษตรชนิดใหม่หรือเกษตรกรรมทางเลือก และกลยุทธ์ที่ ๔: ส่งเสริมและพัฒนาเกษตรกร และสถาบันเกษตรกรให้พึ่งตนเองได้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

## ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สายพร้อมระบบตรวจวัดและติดตามผล ทางด้านปศุสัตว์ สำหรับการประยุกต์ใช้ในการเกษตร

๒.๒ เพื่อพัฒนาระบบควบคุมจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ด้านความถี่ของคลื่นที่มีผลกับสารไดอิเล็กทริกสำหรับการใช้งานในการเกษตรและปศุสัตว์ สถิติ และรายงานผล

๒.๓ เพื่อพัฒนาและยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกร ด้วยการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับการประยุกต์ใช้ในทางการเกษตร

## ๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

#### ๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

#### ๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๗. วงเงินในการจัดหา

เป็นจำนวนเงิน ๙๖๐,๐๐๐ บาท (เก้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน)

#### ๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

#### คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. นายสรายุทธ ทดนาที	ประธานกรรมการ	.....
๒. นางสาวสุภาพร ชื่นชม	กรรมการ	.....
๓. นางสาวสุกัญญา ลามกระโทก	กรรมการและเลขานุการ	.....

ลงชื่อ ..... (ผู้อนุมัติ)  
 (...ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ มลวงษ์...)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหารและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ

รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**สำหรับการซื้อครุภัณฑ์ระบบฟาร์มอัจฉริยะ สำหรับงานปลูกสัตว์ และระบบควบคุมอัจฉริยะ**  
**ตำบลหินกอง อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน ๑ ระบบ**

**๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**

๑.๑ เครื่องวิเคราะห์เครือข่ายความถี่วิทยุแบบพกพา ๑ เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

๑.๑.๑ ช่วงความถี่ใช้งาน : ๒ เมกะเฮิร์ตซ์ ถึง ๔ กิกะเฮิร์ตซ์

และ ๒ เมกะเฮิร์ตซ์ ถึง ๖ กิกะเฮิร์ตซ์

๑.๑.๒ ความแม่นยำ :  $\pm 2$  ppm

๑.๑.๓ ความแม่นยำต่อช่วงอุณหภูมิ :  $\pm 1$  ppm ช่วง  $-10$  to  $55$  °C

๑.๑.๔ ความละเอียดด้านความถี่ : ๑ เฮิร์ตซ์ < ๓.๒ กิกะเฮิร์ตซ์

๑.๒ เฮิร์ตซ์ > ๓.๒ กิกะเฮิร์ตซ์

๑.๑.๕ จุดข้อมูล : ๑๐๑, ๒๐๑, ๔๐๑, ๖๐๑, ๘๐๑, ๑๐๐๑, ๑๖๐๑, ๔๐๐๑, ๑๐,๐๐๑

๑.๑.๖ การวัดค่า : S๑๑ S๒๑

๑.๑.๗ อิมพลีแดนซ์ระบบ : ๕๐ โอห์ม

๑.๑.๘ แบบรูปการวัด : Log magnitude, linear magnitude, VSWR, phase,

Smith chart, polar, group delay, unwrapped phase, real, imaginary

๑.๑.๙ ช่วงการวัดแบบรูปการแสดงผล Log magnitude S๑๑

หรือ S๒๑ :  $-1000$  ถึง  $1000$  dB

๑.๑.๑๐ ช่วงการวัดแบบรูปการแสดงผล Log magnitude S๒๑

หรือ S๑๒ :  $-1000$  ถึง  $1000$  dB

๑.๑.๑๑ ความละเอียดช่วงการวัดแบบรูปการแสดงผล Log magnitude : ๐.๐๑ dB

๑.๑.๑๒ ช่วงการวัดแบบรูปการแสดงผล Phase :  $-180$  to  $+180$  degrees

๑.๑.๑๓ ความละเอียดการวัดแบบรูปการแสดงผล Phase : ๐.๐๑ degrees

๑.๑.๑๔ ช่วงการวัดแบบรูปการแสดงผล VSWR : ๑.๐๑ ถึง ๑๐๐๐

๑.๑.๑๕ ความละเอียดการวัดแบบรูปการแสดงผล VSWR : ๐.๐๑

๑.๑.๑๖ ค่าเฉลี่ย : ๒ ถึง ๒๙๙

๑.๑.๑๗ จำนวนร่องรอย (traces) : Tr๑ Tr๒ Tr๓ Tr๔

๑.๑.๑๘ รูปแบบมาร์คเกอร์ : trace format

๑.๑.๑๙ ฟังก์ชันมาร์คเกอร์ : Peak, Next Peak, Peak Left, Peak Right,  
Mkr→ Center, Min Search, Peak Excursion,  
Peak Threshold, Target, Bandwidth, Tracking

๑.๑.๒๐ ชนิดการกวาด : เชิงเส้น

๑.๑.๒๑ เวลาการกวาด : กำหนดเวลาในหน่วยวินาที

๑.๑.๒๒ รูปแบบการแสดงผล : Single-trace

Dual-trace overlay (both traces on one graticule)

Dual-trace split (each trace on separate graticules)

Three-trace split (each trace on separate graticules)

Quad-trace split (each trace on separate graticules)

๑.๒ เครื่องวัดความถี่ออสซิลอสโคป ๑ เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

๑.๒.๑ แบนด์วิดท์ใช้งาน (-๓ dB) : ๓๕๐ เมกะเฮิร์ตซ์

๑.๒.๒ การคำนวณช่วงเวลาขาขึ้น (๑๐-๙๐%) : น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑ ns

๑.๒.๓ ช่องสัญญาณด้านขาเข้า : DOSX ๔ ช่องสัญญาณ

๑.๒.๕ ช่องสัญญาณด้านขาเข้า : MOSX ๔ + ๑๖ ช่องสัญญาณ

๑.๒.๖ ค่าสูงสุดในการแซมปลิง : Maximum sample rate : ๕ GSa/s ทุกช่องสัญญาณ  
: ๒.๕ GSa/s ทุกช่องสัญญาณ

๑.๒.๗ ค่าสูงสุดหน่วยความจำเชิงลึก : ๔Mpt มาตรฐาน

๑.๒.๘ ขนาดหน้าจอกาารแสดงผล : ขนาด ๘.๕ นิ้ว จอแสดงผลแบบหน้าจอสัมผัส

๑.๒.๙ ฮาร์ดแวร์แบนด์วิดท์จำกัดช่องสัญญาณแอนาล็อก : ประมาณ ๒๐ เมกะเฮิร์ตซ์

๑.๒.๑๐ อินพุตคัปปลิงช่องสัญญาณแอนาล็อก : AC, DC

๑.๒.๑๑ อินพุตอิมพีแดนซ์ช่องสัญญาณแอนาล็อก : ๑ เมกะโอห์ม  $\pm$  ๑% (๑๔ pF),  
๕๐ โอห์ม  $\pm$  ๑.๕%

๑.๒.๑๒ ช่วงความไวอินพุตช่องสัญญาณแอนาล็อก : ๑ mV/div ถึง ๕ V/div  
(๑ เมกะโอห์ม และ ๕๐ โอห์ม)

๑.๒.๑๓ ความละเอียดแนวตั้งช่องสัญญาณแอนาล็อก : ๘ บิต

๑.๒.๑๔ ความแม่นยำด้านกระแสไฟตรงทางระบบแนวตั้ง :  $\pm$  [ความแม่นยำอัตราขยายกระแสไฟตรงด้านระบบแนวตั้ง + ความแม่นยำออฟเซตกระแสไฟตรงด้านระบบ + ๐.๒๕% เต็มสเกล]

๑.๒.๑๕ ค่าสูงสุดของแรงดันแอนาล็อกด้านขาเข้า : ๑๓๕ Vrms; ๑๙๐ Vpk

๑.๒.๑๖ ช่องสัญญาณแนวตั้งดิจิทัลอินพุต : ๑๖ ตัวเลข

๑.๒.๑๗ ช่องสัญญาณแนวตั้งดิจิทัลการเลือกเทรตโฮล : TTL (+๑.๔ V), ๕ V CMOS (+๒.๕ V), ECL (-๑.๓ V)

๑.๒.๑๘ ช่องสัญญาณแนวตั้งดิจิทัลโดยผู้ใช้เลือกกระยะเทรตโฮล :  $\pm$  ๔๐ V peak CAT I

๑.๒.๑๙ แรงดันอินพุตสูงสุดช่องสัญญาณแนวตั้งดิจิทัล: ๕๐๐ mVpp

๑.๒.๒๐ อิมพีแดนซ์ดิจิทัลด้านขาเข้า ณ ปลายโพรบ : ๑๐๐ กิโลโอห์ม  $\pm$  ๒ เปอร์เซ็นต์

๑.๒.๒๑ ค่าความจุด้านขาเข้าช่องสัญญาณแนวตั้งดิจิทัล : ~๘ pF

๑.๒.๒๒ ค่าความละเอียดแนวตั้งช่องสัญญาณแนวตั้งดิจิทัล : ๑ บิต

## ๒. รายละเอียดเงื่อนไขประกอบอื่นๆ

๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องมีการติดตั้งและสาธิตการใช้งานให้กับผู้ใช้หรือผู้เกี่ยวข้อง

๒.๒ ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๓ ผู้เสนอราคาต้องจัดส่งสินค้าภายใน ๑๘๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา



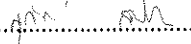
## ๓. กำหนดส่งมอบ

ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- |                            |                     |   |
|----------------------------|---------------------|---|
| ๑. นายสรายุทธ ทดนาที       | ประธานกรรมการ       |  |
| ๒. นางสาวสุภาพร ชื่นชม     | กรรมการ             |  |
| ๓. นางสาวสุกัญญา ลากกระโทก | กรรมการและเลขานุการ |  |

ลงชื่อ .....  ..... (ผู้อนุมัติ)

(.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ วงศ์วงศ์.....)

.....รองอธิการบดีฝ่ายบริหารและพัฒนาระบบบริหาร.....

รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน