

**ร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**โครงการจัดหาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ รายการเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ**  
**ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาบึงกาฬ ตำบลโคสี อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ 1 ชุด**  
**โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์(e-bidding)**

ด้วยกรมอุตุนิยมวิทยา โดยศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความประสงค์จะจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ รายการเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาบึงกาฬ ตำบลโคสี อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ 1 ชุด วงเงินงบประมาณ 2,600,000 บาท (สองล้านหกแสนบาทถ้วน)

ขอเผยแพร่รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (Automatic Weather System : AWS) 1 ชุด ดังกล่าวโดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1.ความเป็นมา

สถานีอุตุนิยมวิทยาบึงกาฬ ตำบลโคสี อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ เป็นสถานีอุตุนิยมวิทยาที่จัดตั้งขึ้นใหม่มีหน้าที่ตรวจ เฝ้าระวัง ติดตาม และรายงานสภาวะอากาศ


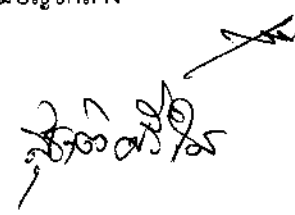
เครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ เป็นเครื่องมือพื้นฐานที่สำคัญ และจำเป็นสำหรับตรวจวัดสภาพอากาศประจำสถานีอุตุนิยมวิทยา โดยระบบตรวจอากาศอัตโนมัติที่ติดตั้งในบริเวณสถานีอุตุนิยมวิทยาบึงกาฬ ตำบลโคสี อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ นี้ใช้เป็นข้อมูลที่สำคัญสำหรับให้บริการข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เช่น ข้อมูลทิศทางและความเร็วลม ปริมาณน้ำฝน ความกดอากาศ อุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ สำหรับการพยากรณ์อากาศในพื้นที่ และการเตือนภัยธรรมชาติ เพื่อนำข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ได้ไปใช้ในกิจการ การบิน การท่องเที่ยว การขนส่ง สำหรับเฝ้าระวังเตือนสภาวะอากาศ การพยากรณ์อากาศ และการเตือนภัยธรรมชาติ เป็นการป้องกัน และลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นจากภัยธรรมชาติต่อชีวิต และทรัพย์สินของประชาชน ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน จึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ เพื่อใช้ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาบึงกาฬ ตำบลโคสี อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ 1 ชุด

### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้ประกอบปฏิบัติการด้านตรวจอากาศผิวพื้น
- 2.2 เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในกิจการการพยากรณ์อากาศ การเตือนภัยธรรมชาติ
- 2.3 เป็นการป้องกันและลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นจากภัยธรรมชาติต่อชีวิต และทรัพย์สินของประชาชน

### 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหัวหน้าส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารงานพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอแก่กรมอุตุนิยมวิทยา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e – GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามคณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามคณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามคณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.14 กรมอุตุนิยมวิทยาจะเป็นผู้ขอยกเว้นภาษีอากรขาเข้าสำหรับเครื่องมืออุตุนิยมวิทยา

#### 4. รายละเอียดทั่วไป

เครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ ติดตั้งที่สถานีอุตุนิยมวิทยาบึงกาฬ ตำบลโคสี อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ จะต้องประกอบด้วยสถานียังต่อไปนี้

4.1. สถานีภาคสนาม จำนวน 1 สถานี

4.2. สถานีอุตุนิยมวิทยาหลัก จำนวน 1 สถานี

ทั้งนี้อุปกรณ์ที่ติดตั้งบริเวณสถานีอุตุนิยมวิทยาบึงกาฬ จะต้องทำการติดตั้งตามหลักวิศวกรรม และเป็นไปตามมาตรฐานของ WMO โดยการติดตั้งระบบทั้งหมดต้องทำการปรับค่าต่างๆ และทดสอบให้สามารถทำงานทุกประการได้ตามข้อกำหนดตามที่ระบุดังต่อไปนี้

##### 4.1. สถานีภาคสนาม

ต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาบึงกาฬ ตำบลโคสี อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ โดยในสถานีภาคสนาม อย่างน้อยต้องประกอบด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ดังนี้

##### 4.1.1 อุปกรณ์ตรวจวัดพารามิเตอร์ด้านอุตุนิยมวิทยา

อุปกรณ์ตรวจวัดความเร็ว และทิศทางลม

จำนวน 1 ชุด

อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิของอากาศ

จำนวน 1 ชุด

ศิริพร นวรัฐ

อุปกรณ์ตรวจวัดความชื้นสัมพัทธ์	จำนวน 1 ชุด
อุปกรณ์ตรวจวัดความกดอากาศ	จำนวน 1 ชุด
อุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณน้ำฝน	จำนวน 1 ชุด
4.1.2 ส่วนควบคุมและรวบรวมข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัด	จำนวน 1 ชุด
4.1.3 เสาโครงเหล็กสามเหลี่ยม สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ตรวจอากาศอัตโนมัติ	จำนวน 1 ชุด
4.1.4 ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าย่อย พร้อมระบบสำรองไฟฟ้า	จำนวน 1 ชุด
4.1.5 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอก ด้าน AC และ Data	จำนวน 1 ชุด
4.1.6 อุปกรณ์รับ-ส่งข้อมูล	จำนวน 1 ชุด
4.1.7 สายเคเบิล AC และ Data รวมทั้งสายเชื่อมต่อสำหรับอุปกรณ์ตรวจวัด	
4.1.8 ก่อสร้างโลหะที่มีความเหมาะสม พร้อมระบบระบายความร้อนที่ดี ติดตั้งระบบสายดิน ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำความสะอาดแนวถนนที่ใช้งาน และปรับปรุงแนวพื้นที่เดิมให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมเพื่อป้องกันน้ำท่วม	

#### 4.2. สถานีอุตุนิยมวิทยาหลัก

สถานีอุตุนิยมวิทยาหลัก ติดตั้ง ณ อาคารสถานีอุตุนิยมวิทยาบึงกาฬ ตำบลโคสี อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ โดยสถานีอุตุนิยมวิทยาหลักอย่างน้อยต้องประกอบด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ดังนี้

4.2.1 ระบบรวบรวมและประมวลผลข้อมูลอุตุนิยมวิทยา	จำนวน 1 ชุด
4.2.2 อุปกรณ์รับ-ส่งข้อมูลของสถานีภาคสนาม	จำนวน 1 ชุด
4.2.3 ระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) ขนาด 2 KVA	จำนวน 1 เครื่อง
4.2.4 เครื่องปรับอากาศแบบประหยัดไฟเบอร์ 5 พร้อมระบบควบคุมการเปิด-ปิด อัตโนมัติ (ขนาดไม่ต่ำกว่า 24,000 BTU)	จำนวน 2 เครื่อง
4.2.5 เครื่องพิมพ์ Laser ชนิดสี สามารถ Print, Fax, Scan, ได้	จำนวน 1 เครื่อง
4.2.6 โต๊ะขนาดมาตรฐานพร้อมเก้าอี้สำหรับเครื่องมือฯ	จำนวน 1 ชุด

#### 4.3. ระยะความสูงของอุปกรณ์ตรวจวัดพารามิเตอร์ด้านอุตุนิยมวิทยา มีดังนี้

4.3.1 อุปกรณ์ตรวจวัดทิศทางและความเร็วลม	ไม่เกิน 14 เมตร
4.3.2 อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิอากาศ	1.5-2.0 เมตร
4.3.3 อุปกรณ์ตรวจวัดความชื้นสัมพัทธ์	1.5-2.0 เมตร
4.3.4 อุปกรณ์ตรวจวัดความกดอากาศ	1.0-2.0 เมตร
4.3.5 อุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณน้ำฝน	ไม่เกิน 1.0 เมตร
4.3.6 อุปกรณ์ประมวลภาคสนามและชุดจ่ายกำลังไฟฟ้า	ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

#### 4.4. อะไหล่ และวัสดุ สำหรับเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS)

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดหาอะไหล่ และวัสดุ สำหรับเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) สถานีอุตุนิยมวิทยา ดังต่อไปนี้

4.4.1 กระดาษพิมพ์ A4	จำนวน 12 กล่อง
4.4.2 หมึกพิมพ์ สำหรับเครื่องพิมพ์ Laser สี และขาวดำ อย่างละ	จำนวน 6 ชุด

#### 4.5. อุปกรณ์ตรวจสอบและบำรุงเครื่องมือฯ (สำหรับงานภาคสนาม)

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดหา อุปกรณ์ตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องมือสำหรับเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) สำหรับใช้งานที่สวนสื่อสารและเครื่องมือ ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบน ดังนี้

- 4.5.1 ชุดประมวลแบบพกพา พร้อมติดตั้งระบบปฏิบัติการ และซอฟต์แวร์ ที่จำเป็นพร้อมอุปกรณ์  
เชื่อมต่อสำหรับปฏิบัติการภาคสนาม จำนวน 1 ชุด
- 4.5.2 ชุดเปรียบเทียบข้อมูล สถานีภาคสนาม จำนวน 1 ชุด
- 4.5.3 อุปกรณ์สำรองข้อมูลภายนอก ขนาด 2 TB จำนวน 4 ชุด

## 5. คุณลักษณะเฉพาะของระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

อุปกรณ์ตรวจวัดพารามิเตอร์ด้านอุตุนิยมวิทยา ต้องเป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดของ WMO โดยมีรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะตามข้อกำหนดหรือดีกว่า ดังนี้

### 5.1 อุปกรณ์ตรวจวัดความเร็วลม และทิศทางลม

#### 5.1.1 อุปกรณ์ตรวจวัดความเร็วลม

ชนิด	:	แบบ 3 ลูกถ้วย ออฟโตอิเล็กทรอนิกส์
ช่วงการวัด	:	0 – 75 m/s
ค่าเริ่มต้น	:	0.5 m/s
ความแม่นยำ	:	±0.5 m/s หรือดีกว่า
ความละเอียด	:	0.5 m/s หรือดีกว่า

#### 5.1.2 อุปกรณ์ตรวจวัดทิศทางลม

ชนิด	:	แพนรับลม
ช่วงการวัด	:	0 - 360°
ความแม่นยำ	:	±5° หรือดีกว่า
ความละเอียด	:	3° หรือดีกว่า

### 5.2 อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิอากาศ

ชนิด	:	แบบความต้านทาน (PT100)
ช่วงการวัด	:	-40° C ถึง +60° C
ความแม่นยำ	:	±0.3° C หรือดีกว่า
อุปกรณ์ป้องกัน	:	มีอุปกรณ์ป้องกันการแผ่รังสี (Radiation Shield)

### 5.3 อุปกรณ์ตรวจวัดความชื้นสัมพัทธ์


ชนิด	:	แบบอิเล็กทรอนิกส์
ช่วงการวัด	:	0 – 100%
ความแม่นยำ	:	ที่ความชื้น 20% ถึง 100% : ±3% หรือดีกว่า

### 5.4 อุปกรณ์ตรวจวัดความกดอากาศ

ชนิด	:	แบบอิเล็กทรอนิกส์
ช่วงการวัด	:	800 – 1100 hPa หรือดีกว่า
ความแม่นยำ	:	±0.5 hPa 25°C หรือดีกว่า
ความละเอียด	:	0.1 hPa หรือดีกว่า

### 5.5 อุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณน้ำฝน

ชนิด	:	แบบถ้วยภาชนะกระดกเท
พื้นที่รับฝน	:	ทรงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางปากถึง 203-225 มิลลิเมตร
ช่วงการวัดความรุนแรงฝน	:	0 – 100 มิลลิเมตร / ชั่วโมง

 (ศ.ดร. ๑๙/๐๕)

ความละเอียด	:	0.2 มิลลิเมตร
ความแม่นยำ	:	1% (ที่ 25 มิลลิเมตร / ชั่วโมง) หรือดีกว่า

#### 5.6 ส่วนควบคุมและรวบรวมข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัด (สถานีภาคสนาม)

CPU Processor	:	32 bit
Analog to Digital	:	16 bit
Memory	:	Internal Memory 4 Mb
Input Channels	:	Analog Input 10 Ch Digital Input 8 Ch
Communications	:	RS-232 3 ports USB 1 ports LAN 1 ports
Power Voltage	:	VDC ที่ใช้งานกับระบบได้

#### 5.7 เสาโครงเหล็กสามเหลี่ยม สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ตรวจอากาศอัตโนมัติ


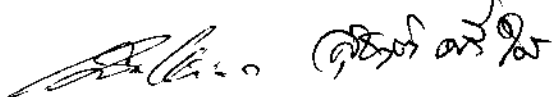
ความสูง	:	10 เมตร
โครงสร้างเหล็ก	:	เสาเหล็กแบบสามเหลี่ยมมีชั้นบันได และมีที่ปักเท้าสำหรับป็นชั้นบำรุงรักษาเครื่องมือที่ปลายเสา เป็นเหล็กชุบสังกะสีเพื่อป้องกันสนิม ด้วยกรรมวิธี Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM พร้อมเอกสารเสนอกรรมฯ ณ วันส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องมือฯ
การติดตั้ง	:	ติดตั้งบนฐานคอนกรีต มีความแข็งแรง และทนทานต่อแรงลม

#### 5.8 ระบบรวบรวมและประมวลผลข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (สถานีอุตุนิยมวิทยาหลัก)

Processor	:	intel Core™ i7
Hard disk	:	1 TB SATA 7.2 K หรือดีกว่า
Memory	:	4 GB
I/O Interfaces	:	1 LAN Ports / USB 2 Ports
Monitor	:	20 inch LED
Operating System	:	Microsoft Windows
Software	:	AWS Software
Other	:	USB to RS-232, Keyboard and Mouse

#### 5.9 ระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) ขนาด 2 KVA (สถานีอุตุนิยมวิทยาหลัก)

Input Voltage	:	220 Vac $\pm$ 25%, Single Phase
Input Frequency	:	50 Hz $\pm$ 6%
Output Voltage	:	220 Vac $\pm$ 1% Single Phase
Output Frequency	:	50 Hz $\pm$ 0.1%
Battery Type	:	rechargeable maintenance free
Battery Backup Time	:	> 30 min (full load)
Battery Recharge	:	8 -10 hours. (after full load discharge)
Audible Alarm	:	mains failure. Low batt., load on bypass, fault
LCD Display	:	input voltage, Output Voltage, % load, % battery

#### 5.10 เครื่องพิมพ์ Laser ชนิดสี สามารถ Print – Fax – Scan (สถานีอุตุนิยมวิทยาหลัก)

ความเร็วในการพิมพ์	:	25 หน้าต่อนาที
ความละเอียด	:	600 x 600 dpi
ขนาด Memory	:	256 MB
การเชื่อมต่อผ่าน Interface	:	USB และ Ethernet

#### 5.11 ชุดประมวลผลแบบพกพา (สำหรับใช้งานภาคสนาม)

Processor	:	Intel Core™ i7
Hard disk	:	1 TB หรือดีกว่า
Memory	:	8 GB
I/O Interfaces	:	1 LAN Ports / 2 USB Ports / 1 VGA / 1HDMI
Display	:	15 inch LED หรือดีกว่า
Operating System	:	Microsoft Windows
Software	:	AWS Software
Other	:	USB to RS-232

#### 5.12 ชุดเปรียบเทียบข้อมูล (สำหรับใช้งานภาคสนาม) พร้อมกล่องกันน้ำ มาตรฐาน IP67

##### 5.12.1 ชุดแสดงผล

การแสดงผล	:	จอ LCD แสดงผลข้อมูลพารามิเตอร์แบบกราฟฟิก
ความจุในการเก็บข้อมูล	:	อย่างน้อย 1 GB หรือดีกว่า
Operation time	:	ใช้งานได้ต่อเนื่อง 10 ชั่วโมง หรือดีกว่า

##### 5.12.2 ตัววัดความกดอากาศ

ช่วงการวัด	:	800 – 1100 hPa หรือดีกว่า
ความแม่นยำ	:	±0.15 hPa หรือดีกว่า

##### 5.12.3 ตัววัดอุณหภูมิอากาศ

ช่วงการวัด	:	-10 °C ถึง + 40°C
ความแม่นยำ	:	±0.2 °C หรือดีกว่า


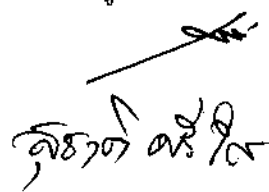
##### 5.12.4 ตัววัดความชื้นสัมพัทธ์

ช่วงการวัด	:	0-100 % RH
ความแม่นยำ	:	±1% RH หรือดีกว่า

## 6. การเชื่อมโยงข้อมูล

การเชื่อมโยงข้อมูล และการควบคุมระหว่างสถานีอุตุนิยมวิทยาหลักกับสถานีภาคสนาม ใช้สายเคเบิลชนิดฝังใต้ดิน พร้อมท่อร้อยสายเคเบิลใต้ดินเป็นหลัก โดยการติดตั้งท่อร้อยสายที่ฝังใต้ดินภาคสนามในเขตพื้นที่สถานีอุตุนิยมวิทยาจะต้องทำการแยกท่อระบบเชื่อมโยงข้อมูล และระบบไฟฟ้า ออกจากกัน

การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างสถานีอุตุนิยมวิทยาหลัก กับระบบที่ส่วนกลาง ณ กรมอุตุนิยมวิทยาบางนา โดยผ่านระบบสื่อสารที่กรมอุตุนิยมวิทยา เพื่อนำข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดบึงกาฬ เชื่อมเข้าสู่ระบบตรวจอากาศอัตโนมัติ 93 สถานี ของกรมฯ (ส่วนเครื่องมือตรวจอากาศผิวพื้นอัตโนมัติ) ได้ด้วย

## 7. การแสดงผลข้อมูล (สถานีอุตุนิยมวิทยาหลัก)

ผู้ขายต้องออกแบบรายละเอียดการแสดงผลข้อมูลการตรวจวัดที่สถานีอุตุนิยมวิทยาหลัก อย่างน้อยจะต้องแสดงในรูปแบบตัวเลข และ Graphics เป็นต้น

มีการแสดงผลตรวจวัดดังนี้

Wind Speed Unit	:	โดยจะต้องสามารถเลือกหน่วยแสดงผลระหว่าง m/s, km/s, Knot
Temperature Unit	:	โดยจะต้องสามารถเลือกหน่วยแสดงผลระหว่าง °C, °F
Humidity Unit	:	มีหน่วยเป็น %
Dew Point Unit	:	โดยจะต้องสามารถเลือกหน่วยแสดงผลระหว่าง °C, °F
Pressure Unit	:	โดยจะต้องแสดงผล ค่าความสูงของตำแหน่งติดตั้งตัววัด มีหน่วยเป็น เมตร ค่า QFE, QFF มีหน่วยเป็น hPa and inch
Precipitation Unit	:	มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร

## 8. การดำเนินการ

8.1 ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) ทั้งระบบให้เป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดขององค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (WMO)

8.2 ผู้ขายต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ควบคุม ระบบป้องกันฟ้าผ่า (AC Line และ Data Line) และระบบ Ground ให้เป็นไปตามมาตรฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่เหมาะสมกับระบบที่เสนอ

8.3 ผู้ขายต้องทำการทดสอบการทำงานทั้งระบบเป็นเวลาต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 วัน

8.4 ผู้ขายเริ่มทำการปรับปรุง หรือติดตั้งเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) การดำเนินการดังกล่าวจะต้องไม่ก่อให้เกิดความเสียหายและเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานประจำของทางราชการ

## 9. การถ่ายโอนความรู้

ผู้ขายต้องจัดหลักสูตรการฝึกอบรมในการถ่ายโอนความรู้ระบบเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) ด้านผู้ปฏิบัติงาน และด้านช่างเทคนิค สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน และนายช่างไฟฟ้า ของศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน อย่างน้อย 6 คน โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน

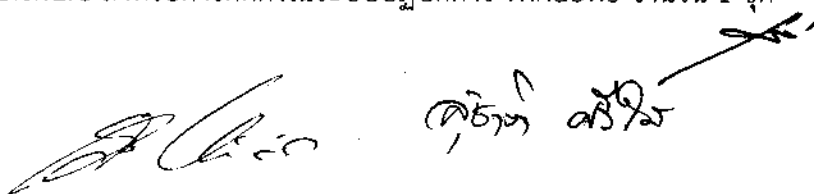
ผู้ขายจะต้องมีหนังสือแจ้งการฝึกอบรมล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วัน (ทำการ) หลังจากดำเนินการติดตั้งเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

## 10. เอกสารคู่มือต่าง ๆ

ผู้ขายต้องส่งมอบเอกสารสำหรับการติดตั้ง แผนผังแนวการวางท่อต่างๆ แผนผังระบบไฟฟ้า ระบบสายสัญญาณ ระบบเน็ตเวิร์ค และคู่มือการปฏิบัติงาน การดูแลบำรุงรักษา เป็นต้นฉบับภาษาอังกฤษ 1 ชุด คู่มือการใช้งานภาษาไทย 1 ชุด

## 11. ซอฟต์แวร์ (software)

ผู้ขายจะต้องส่งมอบ AWS software สำหรับการติดตั้งในระบบปฏิบัติการ Windows จำนวน 1 ชุด



## 12. กำหนดส่งมอบงาน

ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุ ณ สถานีอุตุนิยมวิทยาบึงกาฬ ตำบลโคสี อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ ภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาฯ

## 13. กำหนดยื่นราคา

ผู้ประสงค์จะเสนอราคา จะต้องยื่นราคาทีเสนอเป็นระยะเวลา 120 วันนับถัดจากวันเสนอยื่นราคา

## 14. วงเงินในการจัดหา

เครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) 1 เครื่อง งบประมาณทั้งสิ้น 2,600,000 บาท เป็นเงิน งบประมาณปี 2562

## 15. หลักเกณฑ์การพิจารณา

กรมอุตุนิยมวิทยา จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และพิจารณาราคารวม

## 16. อัตราค่าปรับ

เมื่อครบกำหนดการส่งมอบตามที่กำหนด ถ้าผู้ขายไม่ส่งมอบสิ่งของที่ตกลงขายให้แก่ผู้ซื้อหรือส่งมอบไม่ครบถ้วนไม่ถูกต้อง ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละศูนย์จุดสอง (0.2%) ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบนับตั้งแต่วันถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน

## 17. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

17.1 ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง สำหรับเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) ทั้งระบบ เป็นระยะเวลา 2 (สอง) ปี นับถัดจากวันที่กรมอุตุนิยมวิทยารับมอบไว้ในราชการทั้งระบบแล้ว

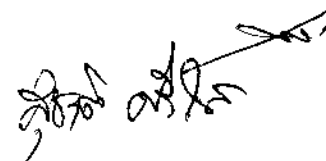
17.2 ในระยะเวลาการรับประกัน ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาอะไหล่ พร้อมค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการซ่อมแซมแก้ไข ให้เครื่องมือฯ อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้เป็นปกติ ระยะเวลาไม่เกิน 14 วัน นับจากวันที่กรมอุตุนิยมวิทยาได้แจ้งให้ทราบถึงข้อขัดข้องเป็นลายลักษณ์อักษร

17.3 ผู้ขายจะต้องดำเนินการตรวจสอบและบำรุงรักษาให้ระบบเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ในช่วงระยะเวลารับประกันต้องมีหนังสือแจ้งให้ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน (ทำการ) ให้ผู้ซื้ออนุมัติก่อนดำเนินการ พร้อมแจ้งผลการตรวจสอบ และบำรุงรักษาให้กรมฯ ทราบทุกครั้ง โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมอุตุนิยมวิทยาลงลายมือชื่อรับรองการปฏิบัติงาน

17.4 ผู้ขายต้องทำการสำรองข้อมูลทั้งระบบ (Full Backup) หลังจากได้ทำการติดตั้งระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และทำการสำรองข้อมูลทั้งระบบ (Full Backup) หลังจากการบำรุงรักษาครั้งสุดท้าย

## 18. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

เครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาบึงกาฬ ตำบลโคสี อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ กรมอุตุนิยมวิทยาจะจ่ายเงินค่าเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาบึงกาฬ ตำบลโคสี อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ โดยแบ่งเป็น 2 งวด หลังจากผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการฯ เป็นที่เรียบร้อยแล้วดังนี้



งวดที่ 1 จ่ายร้อยละ 50 (ห้าสิบ) ของราคาซื้อขายตามสัญญา เมื่อผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์เครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) ถึงสถานที่ติดตั้ง ณ สถานีอุตุนิยมวิทยาบึงกาฬ ตำบลโคสี อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ลงนามรับรองเสนอให้ผู้ซื้อทราบผลการตรวจรับจากคณะกรรมการฯ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 (งวดสุดท้าย) จ่ายส่วนที่เหลือทั้งหมด เมื่อผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาบึงกาฬ ตำบลโคสี อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ ให้แล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ครบถ้วน และเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) ที่ติดตั้งต้องสามารถทำงานได้ตามรายละเอียดและข้อกำหนดอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ทุกประการ รวมทั้งฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของผู้ซื้อ และดำเนินการอื่น ๆ ได้ครบถ้วนถูกต้องตามสัญญาแล้ว โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ลงนามรับรองเสนอให้ผู้ซื้อ โดยผู้ซื้อได้รับทราบผลการตรวจรับพัสดุงวดดังกล่าวและลงนามรับรองการรับมอบไว้ในราชการแล้ว

#### 19. รายละเอียดเพิ่มเติม (อื่น ๆ)

ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องมอบเอกสารหรือหลักฐานแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) จากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง และเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายที่ยังไม่หมดอายุ ณ วันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา พร้อมยื่นในประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเสนอระบบเครื่องมือทั้งระบบไม่ต่ำกว่าคุณลักษณะที่กำหนด หากมีข้อกำหนดที่ แตกต่างจากคุณลักษณะที่กำหนด แต่สามารถทำงานได้เทียบเท่าหรือดีกว่า ตามวัตถุประสงค์ให้ผู้ผลิตทำหนังสือชี้แจงมาเป็นเอกสารในวันยื่นเสนอราคา กรมอุตุนิยมวิทยาจะรับไว้พิจารณาโดยถือผลประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ

ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนดของกรมอุตุนิยมวิทยา กับข้อเสนออื่นๆ ของผู้ประสงค์เสนอราคา (State of compliance) มาเพื่อประกอบการพิจารณา โดยจะต้องทำการเปรียบเทียบคุณลักษณะกับข้อกำหนดทางวิชาการทุกรายการตามแบบฟอร์มดังนี้

รายการ	ข้อกำหนดของกรมอุตุนิยมวิทยา	ข้อเสนอของบริษัท	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กรมอุตุนิยมวิทยากำหนด	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่กรมา กำหนด	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะของระบบที่เสนอ	ในข้อเสนอให้ระบุหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องส่งรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ของเครื่องมือฯ แบบแปลน ที่จำเป็นในการ ประเมินผลอุปกรณ์แต่ละชนิด และประสิทธิภาพของระบบโดยรวม

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในวัน และเวลา ตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยา

#### 20. ลิขสิทธิ์

ข้อมูล Data ข้อมูลวิเคราะห์ (Analysis data) ผลผลิต (Products) หรือข้อมูลที่ได้จากการปรับปรุงเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ (AWS) ที่เสนอนั้นจะต้องอยู่ในรูปแบบที่ไม่มีลิขสิทธิ์ และ / หรืออยู่ในมาตรฐานเปิด หากมีลิขสิทธิ์ ผู้ประสงค์เสนอราคาจะต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ผลิตเครื่องมือตรวจอากาศ



อัติโนมติ (AWS) และ/หรือเจ้าของลิขสิทธิ์ Software ที่เกี่ยวข้องให้กับกรมอุตุนิยมวิทยา สามารถใช้งานเพื่อ  
กิจการทางอุตุนิยมวิทยา รวมทั้งการใช้งานและพัฒนาต่อเนื่องเชื่อมต่อเข้าระบบอื่นๆโดยกรมอุตุนิยมวิทยาเอง  
หรือบุคคลหรือนิติบุคคลที่กรมอุตุนิยมวิทยาดำเนินการเพื่อกิจการของกรมอุตุนิยมวิทยาโดยไม่มีเงื่อนไข

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ และขอบเขตสิทธิ์ต่างๆ ที่ผู้ประสงค์จะ  
เสนอราคาสงวนไว้ แก่กรมอุตุนิยมวิทยาในใบเสนอราคา

## 21. ติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่

ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ถนนมลิวรรณ ตำบลบ้านเป็ด อำเภอเมือง จังหวัด  
ขอนแก่น 40000 และติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

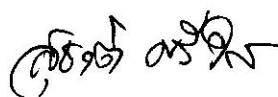
ชื่อผู้ติดต่อ	: นายนที พักอ่อน
โทรศัพท์	: 095-669-3102
ชื่อผู้ติดต่อ	: นายสุชาติ ศรีใส
โทรศัพท์	: 082-750-6579
ชื่อผู้ติดต่อ	: นายวศิน อหันทริก
โทรศัพท์	: 087-403-450

ที่อยู่เจ้าของงาน / โครงการ : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ถนนมลิวรรณ  
ตำบลบ้านเป็ด อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิचारณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะโครงการ  
จัดหาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ รายการเครื่องมือตรวจอากาศอัติโนมติ ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาบึงกาฬ ตำบลโคสี  
อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ 1 ชุดโปรดให้ความเห็นที่เป็นลายลักษณ์อักษรผ่านทางเว็บไซต์  
[www.khonkaen.tmd.go.th](http://www.khonkaen.tmd.go.th) และ [gprocurement.go.th](http://gprocurement.go.th) หรือe-mail : [s48381@metnet.tmd.go.th](mailto:s48381@metnet.tmd.go.th) โดย  
เปิดเผยตัว ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ