

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ ชุดตรวจสอบระบบสาธารณสุขปศุสัตว์

2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด

3. รายละเอียดทั่วไป

ชุดตรวจสอบระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

3.1 เครื่องมือหยั่งความลึกด้วยสัญญาณเรดาร์ จำนวน 1 เครื่อง

3.2 ตัวตรวจจับไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน 1 ตัว

3.3 ตัวรับ - ส่งสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดความถี่เดียว จำนวน 1 ตัว

3.4 ตัวรับสัญญาณดาวเทียมเพื่อระบุพิกัดภูมิศาสตร์ จำนวน 1 ตัว

3.5 เครื่องอากาศยานไร้คนขับสำหรับถ่ายภาพทางอากาศ จำนวน 1 เครื่อง

3.6 เครื่องเจาะเก็บตัวอย่างผิวจราจรคอนกรีตและแอสฟัลต์คอนกรีต จำนวน 1 เครื่อง

3.7 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าระบบเครื่องยนต์เบนซิน จำนวน 1 เครื่อง

3.8 โปรแกรมสำหรับประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจ จำนวน 1 ลิขสิทธิ์

3.9 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลสำรวจในห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 เครื่อง

3.10 เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลสำรวจภาคสนาม จำนวน 1 เครื่อง

3.11 เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบ Color Inkjet ขนาด A3 จำนวน 1 เครื่อง

4. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ

ชุดตรวจสอบระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 เครื่องมือหยั่งความลึกด้วยสัญญาณเรดาร์ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.1 ตัวควบคุม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.1.1 สามารถรองรับตัวส่งสัญญาณได้ทั้งแบบ Analog Antenna และ Digital Antenna

4.1.1.2 รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows ได้

4.1.1.3 มีอัตราการส่งข้อมูล (Transmit Rate) ได้สูงสุด 800 KHz หรือดีกว่า

4.1.1.4 สามารถดูข้อมูลแบบ Real-time ได้

4.1.1.5 มีช่องเชื่อมต่อสำหรับตัวรับ-ส่งสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Antenna) ได้จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง

4.1.1.6 มีหน่วยความจำ จำนวนอย่างน้อย 32 GB

4.1.1.7 มีจอภาพ LED ขนาดอย่างน้อย 10 นิ้ว มีค่าความละเอียดอย่างน้อย 1024x768

4.1.1.8 รูปแบบ Output Data เป็นแบบ 32-bit หรือดีกว่า

4.1.1.9 สามารถเลือกใช้ช่วงการสแกน (Scan Interval) ได้สูงสุด 400 scans/sec หรือดีกว่า

4.1.1.10 สามารถใช้จำนวน Samples per scan ได้สูงสุด 16,384 ตัวอย่าง หรือดีกว่า

4.1.1.11 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ RS232, USB 2.0 และ RJ45 จำนวนอย่างละ 1 ช่อง

4.1.1.12 มี Software สำหรับจัดเก็บข้อมูลติดตั้งมาในตัวควบคุมและพร้อมใช้งานได้



4.1.1.13 มีแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้แบบ Lithium-ion Battery ขนาดไม่น้อยกว่า 10.8 Volts หรือดีกว่า จำนวน 2 ก้อน

4.1.2 ตัวรับ-ส่งสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดความถี่คู่แบบดิจิตอล (Digital Dual Frequency) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.2.1 สามารถส่งสัญญาณด้วยความถี่ได้อย่างน้อย 2 ความถี่ คือ 300 MHz และ 800 MHz

4.1.2.2 มีระยะความลึกในการตรวจสอบได้สูงสุด 5 เมตร หรือดีกว่า

4.1.2.3 มีช่องเชื่อมต่อกับตัววัดระยะทางและความเร็วในขณะที่ทำการสำรวจ (Survey Wheel)

4.1.2.4 มีช่องเชื่อมต่อกับตัวรับ-ส่งสัญญาณการกำหนดเส้นอ้างอิง (Marker)

4.1.2.5 มีช่องเชื่อมต่อแบบ RS232

4.1.2.6 มีรถเข็นสำหรับการสำรวจ แบบ 4 ล้อ พร้อมติดตั้งตัววัดระยะทาง

4.1.2.7 มีสายสำหรับเชื่อมต่อสำหรับตัวรับ-ส่งสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดความถี่คู่แบบดิจิตอลกับตัวควบคุม อย่างน้อยจำนวน 1 เส้น

4.2 ตัวตรวจจับไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.1 สามารถทำการตรวจจับไฟฟ้ากระแสสลับได้อย่างน้อย 2 Mode คือ Power Mode และ Frequency Mode

4.2.2 ในระบบ Power Mode การตรวจสอบกระแสไฟฟ้าสลับ สามารถเลือกความถี่ในการตรวจสอบเป็นแบบ 50 Hz หรือ 60 Hz ได้

4.2.3 ในระบบ Frequency Mode สามารถตั้งค่าในการตรวจสอบได้อย่างน้อย 3 ค่า คือ 1, 8 และ 16 KHz

4.2.4 จะต้องเป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกันกับตัวรับ-ส่งสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดความถี่คู่แบบดิจิตอล (Digital Dual Frequency) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 ตัวรับ - ส่งสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดความถี่เดียว จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 สามารถส่งสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้สูงสุด 2,000 MHz หรือดีกว่า

4.3.2 มีระยะความลึกของการตรวจสอบภายในโครงสร้างได้สูงสุด 0.4 เมตร หรือดีกว่า

4.3.3 มีสายเคเบิลสำหรับเชื่อมต่อกับชุดควบคุมการทำงาน ยาวอย่างน้อย 3 เมตร

4.3.4 มีล้อวัดระยะทาง (Survey Wheel) ติดตั้งในตัว

4.4 ตัวรับสัญญาณดาวเทียมเพื่อระบุพิกัดภูมิศาสตร์ จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

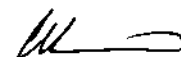
4.4.1 มีตัวรับสัญญาณเป็นแบบ Multi Frequency GNSS และรองรับการระบุตำแหน่งแบบ RTK (Real Time Kinematic) ได้

4.4.2 มีช่องรับสัญญาณได้อย่างน้อย 370 ช่องสัญญาณ

4.4.3 มีความแม่นยำของการระบุตำแหน่งด้วยระบบ RTK ในแนวระนาบ (Horizontal) ได้ ไม่เกิน 8 mm+1 ppm และในแนวตั้ง (Vertical) ได้ ไม่เกิน 15 mm+1 ppm

4.4.4 มีช่องเชื่อมต่อชนิด Lemo อย่างน้อย 2 ช่อง คือแบบ 5 Pin และ 7 Pin

4.4.5 มีช่อง TNC Antenna จำนวนอย่างน้อย 2 ช่อง



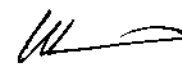
- 4.4.6 สามารถส่งสัญญาณวิทยุ ในช่วงความถี่ 420 – 460 MHz หรือดีกว่า
- 4.4.7 มีระบบเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Wi-Fi และ Bluetooth
- 4.4.8 มีแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้แบบ Lithium Battery จำนวนอย่างน้อย 2 ก้อน
- 4.4.9 มีช่องสำหรับติดตั้ง SIM Card จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.4.10 มีหน่วยความจำแบบภายในขนาดอย่างน้อย 4 GB
- 4.4.11 มีช่องสำหรับติดตั้ง Micro SD Card จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง และสามารถรองรับความจุได้อย่างน้อย 32 GB

4.5 เครื่องอากาศยานไร้คนขับสำหรับถ่ายภาพทางอากาศ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 4.5.1 เครื่องอากาศยานไร้คนขับ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.5.1.1 มีระยะเพดานการบินสูงได้อย่างน้อย 400 เมตร
 - 4.5.1.2 มีระยะการบินได้ไกลอย่างน้อย 4 กิโลเมตร
 - 4.5.1.3 มีระยะเวลาในการบินได้นานอย่างน้อย 20 นาที
 - 4.5.1.4 มีกล้องติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง มีเซ็นเซอร์แบบ CMOS 1 นิ้ว และเลนส์มีขนาดรูรับแสง F/2.8 หรือดีกว่า
 - 4.5.1.5 ค่าความละเอียดวิดีโออย่างน้อย 4K Ultra HD at 30 fps หรือดีกว่า
 - 4.5.1.6 ค่าความละเอียดภาพนิ่งอย่างน้อย 18 ล้านพิกเซล
 - 4.5.1.7 มีระบบกันสั่นของกล้องแบบ 3 แกน
 - 4.5.1.8 มีระบบเซ็นเซอร์กันชนแบบ 4 ด้าน (ด้านบน, ด้านล่าง, ด้านหน้า และด้านหลัง)
 - 4.5.1.9 สามารถรองรับการดบันทึกข้อมูลแบบ Micro SD ได้อย่างน้อย 256 GB และมีการ์ดบันทึกข้อมูลความจุอย่างน้อย 64 GB จำนวนอย่างน้อย 1 อัน
 - 4.5.1.10 มีแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้แบบ LiPo (Lithium Polymer) ที่มีความจุอย่างน้อย 3,500 mAh (มิลลิแอมป์)
 - 4.5.1.11 มี AC Power Adapter ที่ใช้กับไฟ AC 220 V 50/60 Hz ได้ จำนวน 1 อัน
- 4.5.2 ตัวควบคุมเครื่องอากาศยานไร้คนขับ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.5.2.1 มีระบบส่งสัญญาณเป็นแบบ OcuSync 2.0 หรือดีกว่า
 - 4.5.2.2 มีระยะการส่งสัญญาณได้อย่างน้อย 4 กิโลเมตร
 - 4.5.2.3 สามารถใช้ความถี่ในการทำงานได้อย่างน้อย 2 ค่า คือ 2.4 GHz และ 5.8 GHz
 - 4.5.2.4 มีช่องสำหรับ USB-C จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง
 - 4.5.2.5 มีแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้ และมีความจุอย่างน้อย 5,200 mAh (มิลลิแอมป์)

4.6 เครื่องเจาะเก็บตัวอย่างผิวจราจรคอนกรีตและแอสฟัลต์คอนกรีต จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 4.6.1 เครื่องเจาะใช้มอเตอร์ไฟฟ้า 1 Phase ขนาด 2,400 วัตต์
- 4.6.2 สามารถปรับความเร็วรอบได้อย่างน้อย 2 ระดับ
- 4.6.3 สามารถใช้กับกระบอกเจาะที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดถึง 10 นิ้ว (250 mm)



- 4.6.4 ข้อต่อของกระบอกเจาะ (Drill Connection) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 1/4 นิ้ว
- 4.6.5 มี Drill Stand พร้อมล้อเลื่อน
- 4.6.6 Drill Stand มีระยะเลื่อนได้อย่างน้อย 680 mm
- 4.6.7 Drill Culum สามารถทำมุมเอียงได้ถึง 60 องศา หรือดีกว่า
- 4.6.8 มีกระบอกเจาะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 100 mm ยาวอย่างน้อย 450 mm จำนวน อย่างน้อย 1 อัน
- 4.7 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าระบบเครื่องยนต์เบนซิน จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้**
- 4.7.1 เครื่องยนต์แบบ 1 Cylinder 4 Stroke ระบายความร้อนด้วยอากาศ
- 4.7.2 เครื่องยนต์มีกำลังอย่างน้อย 18 HP
- 4.7.3 ถังน้ำมันสามารถบรรจุน้ำมันได้อย่างน้อย 25 ลิตร
- 4.7.4 มีระบบสตาร์ท ได้ทั้งมือดึงและสตาร์ทไฟฟ้า
- 4.7.5 ผลิตกระแสไฟฟ้าแบบ 220 Volts 50 Hz Single Phase และมีกำลังไฟได้อย่างน้อย 8 KVA
- 4.7.6 มีระบบปรับแรงดันไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (Automatic Voltage Regulator)
- 4.7.7 แผงสวิทช์ต้องติดตั้ง Voltmeter, Ammeter และ Breaker สำหรับตัดไฟเมื่อมีการใช้งานเกิน
- 4.7.8 มีปลั๊กไฟเป็นแบบ Safety Lock หรือดีกว่า
- 4.7.9 มีหลอดไฟฟ้าแสงสว่าง พร้อมสวิทช์ เปิด-ปิด
- 4.7.10 มีระบบ Oil Sensor
- 4.8 โปรแกรมสำหรับประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจ จำนวน 1 ลิขสิทธิ์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้**
- 4.8.1 สามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows ได้ และเป็นรุ่น (Version) ล่าสุด
- 4.8.2 สามารถรับข้อมูลจากเครื่องมือหยังความลึกด้วยสัญญาณเรดาร์ได้
- 4.8.3 สามารถประมวลผลข้อมูลที่ได้รับเครื่องมือหยังความลึกด้วยสัญญาณเรดาร์ในรูปแบบ 3 มิติได้
- 4.8.4 สามารถส่งออกข้อมูลผลการสำรวจไปยังโปรแกรม CAD ได้
- 4.8.5 มีเครื่องมือสำหรับการปรับปรุงคุณภาพของสัญญาณให้ดีขึ้นได้ อย่างน้อย 4 ลักษณะ คือ Time Zero Adjustment, Background, Range Gain และ Gain Restoration
- 4.9 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลสำรวจในห้องปฏิบัติงาน จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้**
- 4.9.1 ตัวเครื่องเป็นแบบ Tower
- 4.9.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อย 10th Generation Intel® Core™ i7, 8 Core, 16 Threads, 16 MB Cache โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา พื้นฐานอย่างน้อย 2.9 GHz จำนวนอย่างน้อย 1 หน่วย
- 4.9.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ และมีประสิทธิภาพอย่างน้อยระดับ Intel® UHD Graphic 630
- 