

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการด้านภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการพื้นที่เกษตรกรรมแบบแม่นยำ
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด
3. รายละเอียดทั่วไป
ชุดปฏิบัติการด้านภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการพื้นที่เกษตรกรรมแบบแม่นยำ มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 ชุดเครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุดประกอบด้วย
 - 3.1.1 เครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS ชนิดสองความถี่ สำหรับสถานีฐาน (Base Station) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 เครื่อง
 - 3.1.2 เครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS ชนิดสองความถี่ สำหรับสถานีเคลื่อนที่ (Rover Station) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 เครื่อง
 - 3.1.3 เครื่องควบคุมการบันทึกข้อมูลสัญญาณดาวเทียม GNSS จำนวน 2 เครื่อง
 - 3.1.4 โปรแกรมประมวลผลข้อมูลสัญญาณดาวเทียม GNSS จำนวน 1 ลิขสิทธิ์
 - 3.2 เครื่องมือหาตำแหน่งพิกัดเพื่อการทวนสอบในสนาม จำนวน 2 เครื่อง
4. รายละเอียดลักษณะเฉพาะ
 - 4.1 ชุดเครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุดประกอบด้วย
 - 4.1.1 เครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS ชนิดสองความถี่ สำหรับสถานีฐาน (Base Station) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 1) สามารถรับสัญญาณได้ทั้งดาวเทียม GPS, GLONASS, BeiDou, QZSS, IRNSS, L-band และดาวเทียม SBAS
 - 2) สามารถรับสัญญาณได้สองความถี่โดยมีช่องสัญญาณรวมทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 226ช่องสัญญาณ
 - 3) สามารถปฏิบัติงานรังวัดสัญญาณดาวเทียม GNSS ด้วยวิธี Static, Fast Static และ Real Time Kinematics (RTK) ได้
 - 4) ต้องมีเครื่องรับ-ส่งวิทยุติดตั้งภายในตัวเครื่อง (Internal Radio) สำหรับงานสำรวจหาค่าพิกัดของจุดต่าง ๆ แบบ Real Time Kinematic
 - 5) ต้องมีช่องใส่ SIM card ติดตั้งภายในตัวเครื่องสำหรับงานสำรวจหาค่าพิกัดของจุดต่าง ๆ แบบ Network, VRS ได้
 - 6) ตัวเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมสามารถรองรับการกันกระแทกจากที่สูงได้ 2 เมตร เมื่อติดตั้งกับโพล
 - 7) มีแบตเตอรี่ภายในใช้งานสำหรับสถานีฐาน (Base Station) ได้นานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง
 - 8) เสาวอากาศวิทยุและ GSM เป็นแบบชนิดติดตั้งกับตัวเครื่อง ซึ่งสามารถถอดออกได้
 - 9) เครื่องหาพิกัดด้วยดาวเทียม GNSS ที่สถานีฐาน (Base Station) จะต้องสามารถคำนวณหาค่าปรับแก้และต้องสามารถส่งค่าแก้ไขทุก 0.1 วินาที (10 Hz) หรือเร็วกว่า
 - 10) ความถูกต้องของค่าพิกัดทางราบที่ได้จากการรังวัดแบบ Static/ Fast Static ต้องอยู่ในระดับ 3 mm. +0.4 ppm หรือดีกว่า

- 11) ความถูกต้องของค่าพิกัดทางตั้งที่ได้จากการรังวัดแบบ Static/ Fast Static ต้องอยู่ในระดับ 5 mm +0.5 ppm หรือดีกว่า
- 12) ความถูกต้องของค่าพิกัดทางราบที่ได้จากการรังวัดแบบ Real Time Kinematic (RTK) ต้องอยู่ในระดับ 5 mm +0.5 ppm หรือดีกว่า
- 13) สามารถบันทึกข้อมูลในเครื่องรับสัญญาณขนาดความจุไม่น้อยกว่า 8 GB
- 14) ตัวเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS ต้องทำจากวัสดุที่สามารถ ป้องกันน้ำและฝุ่นได้ ตามมาตรฐาน IP67 หรือดีกว่า
- 15) มีช่วงอุณหภูมิในการปฏิบัติงานตั้งแต่ -40°C ถึง +65°C
- 16) ตัวเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS สามารถป้องกันความชื้นได้ 100 เปอร์เซ็นต์
- 17) น้ำหนักของตัวเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมรวมแบตเตอรี่ ภายใน ไม่มากกว่า 1.2 กิโลกรัม
- 18) มีระบบ IMU (Inertia Moment Unit) แบบ 9 แกน ติดตั้งภายในพร้อมเข็มทิศอิเล็กทรอนิกส์แบบ 3 แกน เพื่อช่วยปรับระดับอัตโนมัติ กรณีรังวัดในจุดที่ไม่สามารถตั้งโพลให้อยู่ในแนวตั้งได้โดยมีช่วงการทำงาน 15 องศา
- 19) มีขาถ้อยสามารถปรับเลื่อนได้ (Tripod) พร้อมทั้งอุปกรณ์ประกอบครบชุดรวมทั้งฐานถ้อย (Tribrach) แกนติดตั้งงานรับสัญญาณ (Adaptor) อย่างน้อย 1 ชุด
- 20) มีอุปกรณ์วัดความสูงของงานรับสัญญาณหรือเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS อย่างน้อย 1 ชุด
- 21) การเชื่อมต่อระหว่างเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS กับเครื่องควบคุมการบันทึกข้อมูลเป็นแบบไร้สาย (Bluetooth) จากภายในตัวเครื่องและแบบเชื่อมต่อโดยใช้สายได้
- 22) มีกล่องแบบแข็งตามมาตรฐานผู้ผลิตสำหรับบรรจุเครื่องหาพิกัดด้วยดาวเทียม GNSS พร้อม อุปกรณ์ประกอบเพื่อการเดินทางอย่างน้อย 1 ใบ
- 23) มีคู่มือการใช้งานของเครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS ชนิดสองความถี่ฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 24) มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001 แนบเอกสารประกอบการพิจารณา

4.1.2 เครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS ชนิดสองความถี่ สำหรับสถานีเคลื่อนที่ (Rover Station) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 1) สามารถรับสัญญาณได้ทั้งดาวเทียม GPS, GLONASS, BeiDou, QZSS, IRNSS, L-band และดาวเทียม SBAS
- 2) สามารถรับสัญญาณได้สองความถี่โดยมีช่องสัญญาณรวมทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 226 ช่องสัญญาณ
- 3) สามารถปฏิบัติงานรังวัดสัญญาณดาวเทียม GNSS ด้วยวิธี Static, Fast Static และ Real Time Kinematics (RTK) ได้
- 4) ต้องมีเครื่องรับ-ส่งวิทยุติดตั้งภายในตัวเครื่อง (Internal Radio) สำหรับงานสำรวจหาค่าพิกัดของจุดต่าง ๆ แบบ Real Time Kinematic
- 5) ต้องมีช่องใส่ SIM card ติดตั้งภายในตัวเครื่องสำหรับงานสำรวจหาค่าพิกัดของจุดต่าง ๆ แบบ Network, VRS ได้
- 6) ตัวเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมสามารถรองรับการกันกระแทกจากที่สูงได้ 2 เมตรเมื่อติดตั้งกับโพล

- 7) มีแบตเตอรี่ภายในใช้งานสถานีเคลื่อนที่ (Rover Station) ได้นานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง
- 8) เสาวอากาศวิทยุและ GSM เป็นแบบชนิดติดตั้งกับตัวเครื่อง ซึ่งสามารถถอดออกได้
- 9) เครื่องหาพิกัดด้วยดาวเทียม GNSS ที่สถานีเคลื่อนที่ (Rover Station) จะต้องสามารถรับค่าแก้ได้ทุก 0.1 วินาที (10 Hz) หรือเร็วกว่า
- 10) ความถูกต้องของค่าพิกัดทางราบที่ได้จากการรังวัดแบบ Static/ Fast Static ต้องอยู่ในระดับ 3 mm. +0.4 ppm หรือดีกว่า
- 11) ความถูกต้องของค่าพิกัดทางตั้งที่ได้จากการรังวัดแบบ Static/ Fast Static ต้องอยู่ในระดับ 5 mm +0.5 ppm หรือดีกว่า
- 12) ความถูกต้องของค่าพิกัดทางราบที่ได้จากการรังวัดแบบ Real Time Kinematic (RTK) ต้องอยู่ในระดับ 5 mm +0.5 ppm หรือดีกว่า
- 13) สามารถบันทึกข้อมูลในเครื่องรับสัญญาณขนาดความจุไม่น้อยกว่า 8 GB
- 14) ตัวเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS ต้องทำจากวัสดุที่สามารถ ป้องกันน้ำและฝุ่นได้ตามมาตรฐาน IP67 หรือดีกว่า
- 15) มีช่วงอุณหภูมิในการปฏิบัติงานตั้งแต่ -40°C ถึง +65°C
- 16) ตัวเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS สามารถป้องกันความชื้นได้ 100 เปอร์เซ็นต์
- 17) น้ำหนักของตัวเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมรวมแบตเตอรี่ ภายใน ไม่มากกว่า 1.2 กิโลกรัม
- 18) มีระบบ IMU (Inertia Moment Unit) แบบ 9 แกน ติดตั้งภายในพร้อมเซ็นเซอร์อิเล็กทรอนิกส์แบบ 3 แกน เพื่อช่วยปรับระดับอัตโนมัติ กรณีรังวัดในจุดที่ไม่สามารถตั้งโพลให้อยู่ในแนวตั้งได้โดยมีช่วงการทำงาน 15 องศา
- 19) มีขาถ้อยสามารถปรับเปลี่ยนได้ (Tripod) พร้อมทั้งอุปกรณ์ประกอบครบชุดรวมทั้งฐานถ้อย (Tribrach) แกนติดตั้งจานรับสัญญาณ (Adaptor) อย่างน้อย 1 ชุด
- 20) มีอุปกรณ์วัดความสูงของจานรับสัญญาณหรือเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS อย่างน้อย 1 ชุด
- 21) การเชื่อมต่อระหว่างเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS กับเครื่องควบคุมการบันทึกข้อมูลเป็นแบบไร้สาย (Bluetooth) จากภายในตัวเครื่องและแบบเชื่อมต่อโดยใช้สายได้
- 22) มีกล่องแบบแข็งตามมาตรฐานผู้ผลิตสำหรับบรรจุเครื่องหาพิกัดด้วยดาวเทียม GNSS พร้อมอุปกรณ์ประกอบเพื่อการเดินทางอย่างน้อย 1 ใบ
- 23) มีคู่มือการใช้งานของเครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS ชนิดสองความถี่ฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 24) มีโพล (Pole) และขาตั้งพร้อมทั้งอุปกรณ์ประกอบและแท่นวางเครื่องควบคุมการบันทึกข้อมูลอย่างน้อย 1 ชุด
- 25) มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001 แนบเอกสารประกอบการพิจารณา

4.1.3 เครื่องควบคุมการบันทึกข้อมูลสัญญาณดาวเทียม GNSS จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีรายละเอียดดังนี้

- 1) หน้าจอสีขนาด 7 นิ้วเป็นระบบสัมผัส ปฏิบัติการด้วยระบบ Windows 10 หรือดีกว่า
- 2) มีหน่วยความจำ RAM ขนาด 8 GB LPDDR4 หรือดีกว่า
- 3) มีหน่วยความจำแบบภายในเครื่องขนาด 128 GB และสามารถขยายหน่วยความจำแบบ SD card ได้
- 4) มีหน่วยความเร็วประมวลผล Intel Quad-Core Pentium N4200 หรือดีกว่า
- 5) สามารถเชื่อมต่อแบบไร้สายผ่าน Bluetooth 5.0 และ Wireless LAN 802.11 a/b/g/n 2.4 GHz และ 5 GHz ได้

- 6) สามารถทนทานต่อฝุ่นและน้ำตามมาตรฐาน IP68 หรือดีกว่า
- 7) มีช่วงอุณหภูมิการทำงานตั้งแต่ -20°C ถึง +50°C
- 8) ใช้แบตเตอรี่ภายในสามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง 15 ชั่วโมง
- 9) มีช่องต่อ USB3 Host และ Audio output ได้
- 10) สามารถควบคุมสั่งการโดยมีโปรแกรมการทำงานแบบ STATIC และ RTK เพื่อเก็บข้อมูลค่าพิกัดได้
- 11) เครื่องควบคุมจะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องหาค่าพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 12) มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001 แนบเอกสารประกอบการพิจารณา

4.1.4 โปรแกรมประมวลผลข้อมูลสัญญาณดาวเทียม GNSS จำนวน 1 ลิขสิทธิ์ มีรายละเอียดดังนี้

- 1) โปรแกรมประมวลผลข้อมูลดาวเทียม GNSS และปรับแก้โครงข่ายเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับโรงงานผู้ผลิตเครื่องหาค่าพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS
- 2) สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows ได้
- 3) สามารถแสดงรูปแผนที่และเมนูคำสั่งบนหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- 4) สามารถประมวลผลข้อมูลจากดาวเทียม GNSS ได้ทั้งแบบรหัสและเพลส
- 5) สามารถประมวลผลข้อมูลจากดาวเทียม GNSS ที่ได้จากการรังวัดแบบ Static
- 6) สามารถปรับแก้โครงข่ายในรูปแบบ Network Adjustment ได้
- 7) ผู้ใช้สามารถเลือกโครงสร้างแผนที่ (Map projection) และกำหนดพารามิเตอร์ที่จะใช้ได้ตามต้องการ
- 8) สามารถรับ-ส่งข้อมูลในรูปแบบ RINEX ได้
- 9) สามารถแปลงข้อมูลสัญญาณดาวเทียม GNSS ให้เป็นข้อมูลมาตรฐานกลางรูปแบบ RINEX ได้
- 10) สามารถแสดงรูปการรังวัดซ้อนในแผนที่ของโปรแกรม Google Earth และ Bing Map ได้แบบอัตโนมัติ
- 11) สามารถคำนวณปรับแก้ค่าความถูกต้องจากย็อยด์ โดยใช้แบบจำลอง EGM 96, EGM 2008 และ GTM 2017 ได้
- 12) โปรแกรมประมวลผลสามารถคำนวณ Loop closure ได้
- 13) โปรแกรมต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โปรแกรมมีการล็อก (Lock) แบบ Soft Lock หรือ Hard Lock จำนวน 1 ชุด
- 14) มีคู่มือการใช้งานฉบับภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวน 1 ชุด

4.2 เครื่องมือหาค่าตำแหน่งพิกัดเพื่อการทวนสอบในสนาม จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 มีระบบกล้องเล็งที่หมาย (TELESCOPE SYSTEM)

- 1) ภาครับและภาคส่งของเครื่องวัดระยะอิเล็คทรอนิกส์จะต้องถูกประกอบอยู่ในกล้องเล็ง สำหรับวัดมุม ซึ่งมีแกนร่วมกัน และสามารถหมุนได้รอบตัว
- 2) เส้นผ่านศูนย์กลางเลนส์ปากกล้องเล็ง (OBJECTIVE APERTURE) มีขนาด 45 มิลลิเมตร มีกำลังขยาย 30 เท่า ให้ภาพหัวตั้ง
- 3) ให้มุมมองภาพกว้าง (FIELD OF VIEW) 1 องศา 30 ลิปดา
- 4) มีระยะชัดใกล้สุด 1.30 เมตร
- 5) มีระบบแสงสว่างภายในสามารถปรับแสงสว่างได้ 5 ระดับ
- 6) มีลำแสงเลเซอร์ชนิดมองเห็นเพื่อเล็งที่หมายและสามารถ เปิดและปิดลำแสง ขณะทำการรังวัดระยะได้

4.2.2 มีระบบการวัดมุม

- 1) การวัดมุมใช้ระบบ ABSOLUTE READING หรือ Rotary Absolute Encoder
- 2) ระบบล้อคจานองศาราบและตั้งทำจากวัสดุที่เป็นโลหะและล้อคโดยการหมุนเกลียว
- 3) ค่ามุมราบและมุมตั้งน้อยที่สุด ที่สามารถอ่านได้ (MINIMUM READING) 1 ฟิลิปดา
- 4) ความละเอียดถูกต้อง (ACCURACY) หรือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการวัดมุมราบและมุมตั้ง 2 ฟิลิปดา
- 5) มีหลอดระดับฟองกลมและฟองยาวเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ ความไว 6 ลิปดาและระดับฟองกลมที่ฐานกลิ้ง 10 ลิปดา ต่อ 2 มิลลิเมตร
- 6) มีกล้องส่องหัวมุมติดกับตัวกล้อง (PLUMMET) กำลังขยาย 3 เท่าและมีระยะโฟกัสภาพชัดใกล้สุด 0.5 เมตร
- 7) COMPENSATOR เป็นแบบ DUAL-AXIS LIQUID TILT SENSOR เพื่อปรับค่าความคลาดเคลื่อนขององศาราบและองศาตั้งโดยอัตโนมัติ โดยมีช่วงการทำงาน +/-6 ลิปดา

4.2.3 มีระบบการวัดระยะ (DISTANCE MEASUREMENT)

- 1) ในสภาวะอากาศปกติ ซึ่งมีทัศนวิสัยประมาณ 40 กิโลเมตร เมื่อวัดระยะโดยใช้
 - ปริซึมชนิดดวงเดียว วัดระยะทางได้ตั้งแต่ 1.3 ถึง 4,000 เมตร
 - ไม่ใช่ปริซึม วัดระยะทางได้ตั้งแต่ 0.3 ถึง 500 เมตร
- 2) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (STANDARD DEVIATION) ของการวัดระยะโดยใช้ปริซึม (1.5 mm +2 ppm) m.s.e. และการวัดระยะโดยไม่ใช่ปริซึม (2 mm +2 ppm) m.s.e.
- 3) มีปุ่มสำหรับวัดระยะทางได้
- 4) สามารถปรับแก้ค่าคงที่ของปริซึม (PRISM CONSTANT CORRECTION) ได้ตั้งแต่ -99.9 mm ถึง +99.9 mm
- 5) สามารถปรับแก้ค่าหักเหของคลื่นในชั้นบรรยากาศ (ATMOSPHERIC CORRECTION) โดยการป้อนค่าอุณหภูมิและความกดอากาศได้ตั้งแต่ -499.9 ppm ถึง +499.9 ppm
- 6) สามารถใช้งานได้ดีในสภาวะอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสถึง 60 องศาเซลเซียส
- 7) มีเสียงแสดงสัญญาณคลื่นแสงสะท้อนกลับ
- 8) เวลาในการวัดแบบละเอียด 1 มิลลิเมตรใช้เวลาไม่เกิน 0.9 วินาที

4.2.4 มีระบบการควบคุม ระบบการแสดงผล การถ่ายทอดข้อมูล และแบตเตอรี่

- 1) มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบ Graphic LCD แสดงผลได้ 192 x 80 จุด พร้อมไฟส่อง
- 2) มีหน่วยความจำภายในตัวกล้องสำหรับบันทึกข้อมูลการรังวัดในสนามได้ 50,000 จุด
- 3) มีพอร์ตสำหรับรับส่งข้อมูลตามมาตรฐานแบบ RS-232C
- 4) มีพอร์ตสำหรับ USB Flash Drive ซึ่งรองรับความจุอย่างน้อย 32 GB
- 5) ตัวกล้องสามารถป้องกันความชื้นและน้ำ (WATER PROTECTION) ในระดับ IP66
- 6) มีปุ่มควบคุมการใช้งานไม่น้อยกว่า 28 ปุ่มสามารถใส่ค่าตัวเลขและตัวอักษรได้โดยตรง
- 7) แบตเตอรี่ขนาดมาตรฐานสามารถทำงานได้ 14 ชั่วโมงต่อก้อน

4.2.5 มีระบบการทำงานพื้นฐาน

- 1) มีระบบวัดความสูงของตำแหน่งที่ไม่สามารถวางปริซึมได้ (Remote Elevation Measurement)
- 2) มีระบบการวัดระยะระหว่างจุดที่มีสิ่งกีดขวางแนวเล็งได้ (Missing Line Measurement)
- 3) มีระบบการกำหนดทิศทางอ้างอิง โดยการป้อนใส่ค่าพิกัดของจุดอ้างอิง
- 4) มีระบบการทำงานเพื่อค้นหาจุดหรือกำหนดจุดในสนามได้ (Setting Out)
- 5) มีระบบรังวัดเพื่อหาค่าพิกัดของจุดตั้งกล้อง (Resection)
- 6) มีระบบคำนวณพื้นที่ (Area Calculation)

4.2.6 อุปกรณ์ประกอบเครื่องมือหาตำแหน่งพิกัดเพื่อการทวนสอบในสนามต่อ 1 ชุด ดังนี้

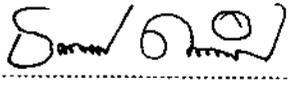
- 1) มีกล่องบรรจุกล่องพร้อมอุปกรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด
- 2) มีแบตเตอรี่ Li-ion แบบประจุไฟใหม่ได้ จำนวน 2 ชุด
- 3) มีเครื่องประจุไฟชนิดมาตรฐาน จำนวน 1 ชุด
- 4) ปริซึมชนิด 1 ดวง พร้อมเป้าเล็ง แทนตั้งมีช่องมองดิ่งและระดับฟองกลม ประกอบกับตัวแทนตั้งปริซึม จำนวน 2 ชุด
- 5) ขาตั้งกล้องชนิดอลูมิเนียมเลื่อนสูงต่ำได้ จำนวน 3 ชุด
- 6) ปริซึมชนิด 1 ดวงพร้อมหลักขาวแดงแบบมีตัวเลขกำกับยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร พร้อมหลอดระดับน้ำฟองกลม จำนวน 1 ชุด
- 7) มีโปรแกรมสำหรับรับและส่งข้อมูล จำนวน 1 ชุด

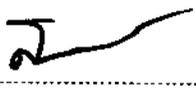
5. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 5.1 คู่มือการใช้งาน ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 5.2 มีการฝึกอบรมสาธิตแนะนำวิธีการใช้เครื่องหาค่าพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS ให้แก่ผู้ใช้งาน สามารถนำไปปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.3 รับประกันคุณภาพ 1 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการได้ตรวจรับเสร็จเรียบร้อยแล้ว มีบริการตรวจเช็คซ่อมบำรุงรักษาที่ศูนย์บริการของผู้ขาย โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นตลอดอายุการรับประกัน และต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันไว้เป็นหลักฐาน

6. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ระหว่างคุณสมบัติเฉพาะที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะของสินค้าที่เสนอราคาโดยแสดงว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่า ทั้งนี้ผู้เสนอราคาจะต้องทำเครื่องหมายหรือระบุส่วนข้อกำหนดแสดงลงในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน และยื่นเอกสารดังกล่าวมาในวันเสนอราคาด้วย

7. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ 90 วัน
8. ระยะเวลาการรับประกัน 1 ปี
9. สถานที่ส่งมอบครุภัณฑ์ ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี

ลงชื่อ  ผู้กำหนดรายละเอียด
(นายธีระพงษ์ ควรรำนวน)
ตำแหน่ง อาจารย์

ลงชื่อ 
(รองศาสตราจารย์ ดร.สรพงษ์ ภาสุปรีย์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์