

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)
โครงการระบบจัดทำแผนที่รายละเอียดสูงเฉพาะพื้นที่ด้วย UAV

1. หลักการและเหตุผล / ความจำเป็น

ระบบภูมิสารสนเทศของประเทศที่ได้จัดทำขึ้นในการสนับสนุนนโยบายสำคัญของรัฐบาล เพื่อใช้ในการภารกิจ การกำหนดนโยบาย การบริหารจัดการ รวมถึงการตรวจสอบติดตาม และจัดทำกรอบแนวทางการดำเนินการจัดทำข้อมูลและระบบบริการข้อมูลภูมิสารสนเทศของประเทศ ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการทำแผนที่กลางของประเทศ เพื่อใช้ในการดำเนินการตามนโยบายของรัฐบาล

ทั้งนี้ การจัดทำข้อมูลภูมิสารสนเทศหลายชั้นข้อมูล ต้องอาศัยภาพถ่ายแบบออร์โทเป็นข้อมูลข้อมูลพื้นฐานสำหรับการนำไปประยุกต์และจำแนกข้อมูลอื่นๆ เช่น ทางน้ำ ถนน อาคาร การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ นอกจากนั้นภาพออร์โทจากภาพถ่ายดาวเทียมหรือภาพถ่ายทางอากาศ ที่ทันสมัยจะช่วยให้การติดตามและบริหารจัดการพื้นที่ที่เป็นปัจจุบันและแสดงสภาพที่เป็นจริงเพื่อการตัดสินใจที่เหมาะสมได้ รวมถึงนำไปใช้ประโยชน์ในการทำโซนนิ่งด้านการเกษตรและอื่นๆ

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (สทอภ.) เห็นความสำคัญของการประยุกต์ใช้อากาศยานไร้คนขับ (UAV) เพื่อการตอบสนองที่รวดเร็วขึ้น และความต่อเนื่องของงานเพื่อการติดตามและสำรวจในฐานะ สทอภ. เป็นหน่วยงานหนึ่งของรัฐ และเป็นเพียงหน่วยงานเดียวที่สามารถให้บริการภาพถ่ายแผนที่จาก UAV แก่สาธารณะทั่วไปให้แก่ประเทศ จึงได้ดำเนินการโครงการ จัดหาระบบการจัดทำแผนที่รายละเอียดสูงด้วยอากาศยานไร้คนขับ (UAV) นี้ขึ้นมา

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดหาระบบอากาศยานไร้คนขับ (UAV) สำหรับถ่ายภาพทางอากาศและการสำรวจ ในการจัดทำภาพถ่ายรายละเอียดสูงและจัดทำภาพออร์โท เพื่อเป็นข้อมูลภูมิสารสนเทศกลางของประเทศ สำหรับงานปรับปรุงแผนที่มาตราส่วนใหญ่/เล็กและเป็นข้อมูลฐานสำหรับการสร้างชั้นข้อมูลอื่นๆ ต่อไป และจัดทำข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานสำหรับใช้งานสำหรับหน่วยงานภาครัฐ เพื่อดำเนินงานและตอบสนองการบริหารจัดการดำเนินงานของประเทศ รวมถึงการวางแผน จัดการและแก้ไขปัญหาในภาวะฉุกเฉิน



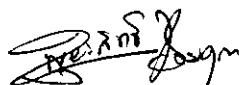

3. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

สทอภ. ได้ระบบอากาศยานไร้คนขับสำหรับถ่ายภาพทางอากาศและการสำรวจสำหรับโครงการระบบจัดทำแผนที่รายละเอียดสูงและจัดทำภาพออร์โทด้วยอากาศยานไร้คนขับ (UAV)

4. คุณสมบัติผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- 4.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลจดทะเบียนตามกฎหมายไทย และเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อครั้งนี้
- 4.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๗

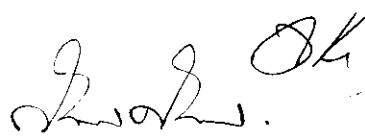
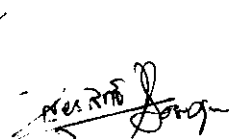
- 4.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 4.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ามาเสนอราคาให้แก่สำนักงานฯ ณ วันประกาศประกวดราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาครั้งนี้
- 4.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในวาระสำคัญ
- 4.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 4.7 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- 4.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย โดยมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ต้องไม่เกิน 6 เดือน
- 4.9 กรณีมอบหมายให้บุคคลซึ่งมิใช่กรรมการหรือหุ้นส่วนผู้มีอำนาจเต็มทำการยื่นซองแทน หรือผูกพันในนามนิติบุคคลนั้น ต้องมอบอำนาจเป็นหนังสือซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายให้บุคคลนั้นเป็นผู้แทนที่มีอำนาจเต็มโดยชอบด้วยกฎหมาย

5. ขอบเขตงาน

5.1 อากาศยานไร้คนขับ (UAV) ประกอบด้วย

- 5.1.1 อากาศยานไร้คนขับ (UAV) ประเภทปีกตรึง (Fixed Wing) พร้อมอุปกรณ์ประกอบจำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้
 - 5.1.1.1 เป็นเครื่องบินชนิดปีกตรึง (Fixed Wing) โดยใช้วัสดุโครงสร้างที่แข็งแรงและน้ำหนักเบา
 - 5.1.1.2 ลำตัวเครื่องบินมีน้ำหนักไม่เกิน 5 กิโลกรัม (รวม Payload)
 - 5.1.1.3 มีใบพัดอยู่ด้านหลังของตัวเครื่องเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน
 - 5.1.1.4 มีระบบการบินแบบอัตโนมัติ (Autopilot) ตามเส้นทางการบินที่กำหนด และสามารถเปลี่ยนแปลงเป้าหมายและเส้นทางการบินในขณะที่เครื่องกำลังปฏิบัติงานได้
 - 5.1.1.5 มีระบบบินกลับอัตโนมัติ (Return to Home) เพื่อให้ผู้บังคับตัดสินใจลงแบบอัตโนมัติได้ เมื่อปฏิบัติงานตามแผนการบินเสร็จสิ้น
 - 5.1.1.6 มีระบบติดตามหรือค้นหาเครื่องบิน ในกรณีที่เครื่องมีการขาดการติดต่อกับ Ground Station หรือเกิดอุบัติเหตุร่วงหล่น โดยระบบที่ส่งตำแหน่งค่าพิกัดของเครื่องบินมายังอุปกรณ์ค้นหา ต้องสื่อสารผ่านระบบส่งสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือสัญญาณวิทยุ (Radio Tracker) เพื่อใช้ในการติดตามค้นหา
 - 5.1.1.7 สามารถปฏิบัติงานที่เพดานบินที่ความสูงในช่วง 150 - 400 เมตร ได้

๑๕

2 

- 5.1.1.8 สามารถต้านลม (Wind Resistance) ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- 5.1.1.9 มีตำแหน่งการวางกล้องเพื่อถ่ายภาพในการทำแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศในแนว Landscape
- 5.1.1.10 มีระบบการสื่อสาร (Telemetry) ระหว่างอากาศยานกับสถานีควบคุมภาคพื้นดิน ได้ไกลไม่น้อยกว่า 3 กิโลเมตร
- 5.1.1.11 มีระบบการรับค่าสัญญาณดาวเทียมนำหนของ UAV สามารถปรับแก้ตำแหน่งการเปิดจุดถ่ายภาพ GNSS แบบ Real Time และ Post Process ได้เพื่อประมวลผลภาพเข้ากับระบบพิกัดของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS ที่สถานีฐานโดยสามารถรับสัญญาณดาวเทียมได้อย่างน้อย 2 ระบบ ได้แก่ GPS (L1, L2) และ GLONASS เพื่อใช้ในการปรับแก้ทั้งแบบ Real Time Kinematic และ Post Process Kinematic กับสถานีฐาน (Base References) ได้ และสามารถบันทึกข้อมูลในรูปแบบ RINEX ที่ความถี่ไม่น้อยกว่า 10 Hz และสามารถหาค่าตำแหน่งจุดเปิดถ่ายภาพ (Exterior Orientation : EO) โดยการ Interpolate เพื่อใช้ในการประมวลผลภาพถ่ายทางอากาศได้
- 5.1.1.12 ข้อมูลสัญญาณดาวเทียมที่จัดเก็บจากข้อ 5.1.1.11 สามารถแปลงหรือนำออกเป็นข้อมูล RINEX ได้
- 5.1.1.13 ใช้แบตเตอรี่แบบ Lithium Polymer ที่สามารถรองรับการปฏิบัติงานได้ไม่น้อยกว่า 40 นาที และมีแบตเตอรี่สำรองจำนวน 5 ก้อน/ชุด พร้อมเครื่องประจุไฟฟ้าที่สามารถชาร์ตได้พร้อมกัน 6 ก้อน และถุงกันไฟ
- 5.1.1.14 มีกล่องแข็ง (Hard Case) สำหรับบรรจุอากาศยานไร้คนบินและระบบควบคุมเพื่อการเดินทางและป้องกันความเสียหายที่เกิดจากการตกกระแทก
- 5.1.1.15 ระบบการถ่ายภาพพร้อมอุปกรณ์ประกอบ มีคุณลักษณะดังนี้เป็นอย่างน้อย
 - 5.1.1.15.1 กล้องถ่ายภาพแบบสี (RGB) ที่ได้รับการปรับแก้ (Calibrated Camera) มีขนาด Sensor Size ไม่น้อยกว่า 13.2x8.8 mm และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 18 Mega Pixel โดย
 - 5.1.1.15.1.1 สามารถกำหนดความยาวโฟกัสของเลนส์แบบคงที่ ในช่วง 15 - 20 มิลลิเมตร ได้เป็นอย่างน้อย
 - 5.1.1.15.1.2 สามารถรองรับหน่วยความจำภายนอกชนิด SD card ที่มีขนาด 64 GB ขึ้นไป และมีความเร็วในการเขียนข้อมูล ไม่ต่ำกว่า 30 MB/s
 - 5.1.1.15.1.3 มีหน่วยความจำภายนอกชนิด SD card ขนาด 64 GB หรือมากกว่า และมีความเร็ว

๓

๓

๓

๓

๓

ในการเขียนข้อมูล ไม่น้อยกว่า 30 MB/s
จำนวน 2 ชั้น/ชุด

5.1.1.15.1.4 มีฟังก์ชันในการปรับ White Balance, ISO,
Speed Shutter และ Aperture

5.1.1.15.2 กล้องถ่ายภาพแบบ NIR หรือ Multispectral 4 bands

5.1.1.16 ระบบควบคุมภาคพื้นดินพร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 2 ชุด มี
คุณลักษณะดังนี้เป็นอย่างน้อย

5.1.1.16.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา มีระบบหน้าจอสัมผัส

5.1.1.16.2 ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 ที่มีลิขสิทธิ์
ถูกต้องตามกฎหมายหรือดีกว่า

5.1.1.16.3 CPU แบบที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา

5.1.1.16.4 มีหน่วยความจำ (memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

5.1.1.16.5 มีหน่วยเก็บข้อมูลสำรองภายในไม่น้อยกว่า 64 GB

5.1.1.16.6 รองรับการเชื่อมต่อด้วย Wireless LAN, 3G, 4G LTE และ
Bluetooth

5.1.1.16.7 มีจอภาพแสดงผลแบบสีขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว

5.1.1.16.8 มีพอร์ตแบบ USB 2.0 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า
1 พอร์ต

5.1.1.16.9 ใช้แบตเตอรี่แบบ Li-ion สามารถรองรับการทำงานไม่น้อย
กว่า 8 ชั่วโมง พร้อมเครื่องประจุไฟฟ้า

5.1.1.16.10 มีซอฟต์แวร์แบบรหัสเปิด หรือซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
ตามกฎหมายและมีเครื่องหมายการค้าในเชิงพาณิชย์
สำหรับการกำหนดและควบคุมเครื่องบินไร้คนขับสำหรับ
งานแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ (Flight Planning)

5.1.1.16.11 มีซอฟต์แวร์แบบรหัสเปิด หรือซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
ตามกฎหมายและมีเครื่องหมายการค้าในเชิงพาณิชย์ที่
สามารถแสดงผลข้อมูลการบินประกอบด้วย ตำแหน่งของ
อากาศยาน ทิศทาง ความสูงและความเร็ว (Flight Control)

5.1.1.17 คู่มือการใช้งาน โดยเป็นเอกสารจำนวน 2 ชุด/ลำ พร้อมไฟล์ดิจิทัล
ประกอบด้วย คู่มือการประกอบตัวอากาศยาน พร้อมภาพสีประกอบ และ
คู่มือสำหรับการใช้งานซอฟต์แวร์เพื่อการออกแบบแผนการบิน รวมถึงการ
ควบคุมอากาศยาน พร้อมภาพสีประกอบ

5.1.2 อากาศยานไร้คนบิน (UAV) ประเภทหลายใบพัด (Multi Rotors) พร้อมอุปกรณ์
ประกอบ จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

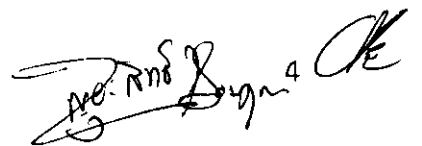
5.1.2.1 เป็นอากาศยานแบบหลายใบพัด (Multi Rotors) มีจำนวนใบพัดไม่น้อย
กว่า 4 ใบพัด

5.1.2.2 มีน้ำหนักขึ้นบินสูงสุด (Takeoff Weight) ไม่เกิน 6 กิโลกรัม (รวม
Payload)

๗



OK



- 5.1.2.3 มีระบบการบินแบบอัตโนมัติ (Autopilot) ตามเส้นทางการบินที่กำหนด และสามารถเปลี่ยนแปลงเป้าหมายและเส้นทางการบินในขณะที่เครื่องกำลังปฏิบัติงานได้
- 5.1.2.4 มีระบบบินกลับอัตโนมัติ (Return to Home) เพื่อให้ผู้บังคับตัดสินใจลงแบบอัตโนมัติได้ เมื่อปฏิบัติงานตามแผนการบินเสร็จสิ้น
- 5.1.2.5 สามารถบินขึ้นและลงจอดแบบอัตโนมัติ (Automatic Takeoff and Landing)
- 5.1.2.6 มีระบบการสื่อสาร (Telemetry) ระหว่างอากาศยานกับสถานีควบคุมภาคพื้นดิน ได้ไกลไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลเมตร
- 5.1.2.7 มีชุดขากล้องควบคุมมุมการหมุนแบบ 3 แกน (3-AXIS Gimbal)
- 5.1.2.8 ใช้แบตเตอรี่แบบ Lithium Polymer สามารถรองรับการปฏิบัติงานได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที และมีแบตเตอรี่สำรองจำนวน 20 ชุด พร้อมเครื่องประจุไฟฟ้าที่สามารถชาร์ตได้พร้อมกัน 2 ชุด และถ่วงกันไฟ
- 5.1.2.9 มีกล่องแข็ง (Hard Case) สำหรับบรรจุอากาศยานไว้ที่นักบินและระบบควบคุมเพื่อการเดินทางและป้องกันความเสียหายที่เกิดจากการตกกระแทก
- 5.1.2.10 ระบบการถ่ายภาพพร้อมอุปกรณ์ประกอบ มีคุณลักษณะดังนี้เป็นอย่างน้อย
 - 5.1.2.10.1 กล้องถ่ายภาพแบบสี (RGB) ที่ได้รับการปรับแก้ (Calibrated Camera) มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 16 Mega Pixel และสามารถถ่ายภาพเคลื่อนไหวแบบ HD ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 720p
 - 5.1.2.10.2 สามารถเปลี่ยนเลนส์ได้
 - 5.1.2.10.3 เลนส์ที่ใช้มีขนาดความยาวโฟกัสแบบคงที่ (Fixed lens) ที่ 16 มิลลิเมตร หรือน้อยกว่า
 - 5.1.2.10.4 สามารถรองรับหน่วยความจำภายนอกชนิด SD card ที่มีขนาด 64 GB ขึ้นไป และมีความเร็วในการเขียนข้อมูล ไม่ต่ำกว่า 30 MB/s
 - 5.1.2.10.5 มีหน่วยความจำภายนอกชนิด SD card ขนาด 64 GB หรือมากกว่า และมีความเร็วในการเขียนข้อมูล ไม่น้อยกว่า 30 MB/s
 - 5.1.2.10.6 มีฟังก์ชันในการปรับ White Balance, ISO, Speed Shutter และ Aperture
 - 5.1.2.10.7 สามารถส่งข้อมูลภาพเคลื่อนไหวมายังสถานีควบคุมภาคพื้นดิน และแสดงผลบนจอภาพแบบ Real Time
- 5.1.2.11 ระบบควบคุมภาคพื้นดินพร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้เป็นอย่างน้อย
 - 5.1.2.11.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา มีระบบหน้าจอสัมผัส
 - 5.1.2.11.2 ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายหรือดีกว่า


อน

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a signature that appears to read "ของสิทธิ์" and another with the number "5".

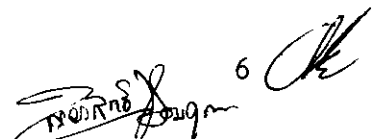
- 5.1.2.11.3 CPU แบบที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา
- 5.1.2.11.4 มีหน่วยความจำ (memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 5.1.2.11.5 มีหน่วยเก็บข้อมูลสำรองภายในไม่น้อยกว่า 64 GB
- 5.1.2.11.6 รองรับการเชื่อมต่อด้วย Wireless LAN, 3G, 4G LTE และ Bluetooth
- 5.1.2.11.7 มีจอภาพแสดงผลแบบสีขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว
- 5.1.2.11.8 มีพอร์ตแบบ USB 2.0 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 5.1.2.11.9 ใช้แบตเตอรี่แบบ Li-ion สามารถรองรับการทำงานไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง พร้อมเครื่องประจุไฟฟ้า
- 5.1.2.11.10 มีซอฟต์แวร์แบบรหัสเปิด หรือซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและมีเครื่องหมายการค้าในเชิงพาณิชย์ สำหรับการกำหนดและควบคุมเครื่องบินไร้คนขับสำหรับงานแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ (Flight Planning)
- 5.1.2.11.11 มีซอฟต์แวร์แบบรหัสเปิด หรือซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและมีเครื่องหมายการค้าในเชิงพาณิชย์ที่สามารถแสดงผลข้อมูลการบินประกอบด้วย ตำแหน่งของอากาศยาน ทิศทาง ความสูงและความเร็ว (Flight Control)
- 5.1.2.12 ชุดจอ Monitor แสดงข้อมูลการบินและภาพวิดีโอที่ถ่ายอย่างน้อย 1 ชุด/ลำ
- 5.1.2.13 คู่มือการใช้งาน โดยเป็นเอกสารจำนวน 2 ชุด/ลำ พร้อมไฟล์ดิจิทัล ประกอบด้วย คู่มือการประกอบตัวอากาศยาน พร้อมภาพสีประกอบ และคู่มือสำหรับการใช้งานซอฟต์แวร์เพื่อการออกแบบแผนการบิน รวมถึงการควบคุมอากาศยาน พร้อมภาพสีประกอบ

5.2 เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 3 ชุด โดยมีคุณลักษณะดังนี้

- 5.2.1 สามารถรับ และบันทึกข้อมูลสัญญาณดาวเทียม GPS L1/L2/L2C/L5, GLONASS L1/L2/L3, Galileo E1/E5, COMPASS B1/B2 ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.2.2 มีช่องรับสัญญาณ จำนวนไม่น้อยกว่า 400 ช่องรับสัญญาณ
- 5.2.3 สามารถปฏิบัติงานรังวัดสัญญาณดาวเทียม GNSS ด้วยวิธี Static, Fast Static และ Real-time Kinematics (RTK) ได้
- 5.2.4 มีระบบวิทยุรับและส่งค่าปรับแก้ภายในตัวเครื่อง (Internal Radio) และ Cellular แบบ Full Integrate
- 5.2.5 ต้องสามารถใช้เป็นสถานีฐาน (Base station) และสามารถส่งค่าปรับแก้สัญญาณให้กับ UAV ตามข้อที่ 5.1.1.12 ได้
- 5.2.6 เมื่อประมวลผลข้อมูลโปรแกรมประมวลผลข้อมูลแล้ว มีความคลาดเคลื่อนของการสำรวจรังวัดด้วยวิธี Static และ Fast Static ทางราบ (Horizontal) ไม่มากกว่า 3 มิลลิเมตร + 0.5 ppm ของระยะเส้นฐานที่รังวัด







- 5.2.7 เมื่อประมวลผลข้อมูลในโปรแกรมประมวลผลข้อมูลแล้ว มีความคลาดเคลื่อนของการสำรวจรังวัดด้วยวิธี Static และ Fast Static ทางตั้ง (Vertical) ไม่มากกว่า 5 มิลลิเมตร + 0.5 ppm ของระยะเส้นฐานที่รังวัด
- 5.2.8 มีความคลาดเคลื่อนของการสำรวจรังวัดด้วยวิธี Real Time Kinematic ทางราบ (Horizontal) ไม่มากกว่า 8 มิลลิเมตร + 1 ppm ของระยะเส้นฐานที่ไม่เกิน 30 กิโลเมตร
- 5.2.9 มีหน่วยความจำภายในไม่น้อยกว่า 4 GB
- 5.2.10 สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ในรูปแบบ WebUI เพื่อดูสถานะและการตั้งค่า ผ่าน WiFi ในตัวเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS ได้
- 5.2.11 ตัวเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมสามารถรองรับระบบสื่อสารแบบ Bluetooth (การสื่อสารแบบไร้สาย) ระหว่างเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม และเครื่องควบคุมการบันทึกข้อมูล หรืออุปกรณ์ต่างๆ ได้
- 5.2.12 ตัวเครื่อง มีมาตรฐานการกันฝุ่นและกันน้ำระดับตามมาตรฐาน IP67 และกันความชื้นได้ 100 เปอร์เซ็นต์
- 5.2.13 ช่วงอุณหภูมิการทำงานของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม ตั้งแต่ -40° ถึง 65°C
- 5.2.14 อุปกรณ์ประกอบของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS แต่ละชุดประกอบด้วย
 - 5.2.14.1 แบตเตอรี่ภายในแบบ Li-ion สามารถปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง ได้อย่างน้อย 3.5 ชั่วโมง จำนวน 2 ชุด/เครื่อง พร้อมเครื่องประจุไฟฟ้าจำนวนอย่างน้อย 1 ชุด/เครื่อง
 - 5.2.14.2 แบตเตอรี่แบบภายนอก อย่างน้อย 1 ชุด/เครื่อง
 - 5.2.14.3 ขาตั้งแบบสามขา (Tripod) ชนิดปรับเลื่อนได้ จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด/เครื่อง
 - 5.2.14.4 ฐานกล้อง (Tribrach) แบบสามเสา ซึ่งมีฟองกลมและกล้องส่องหัวมุม รวมทั้งมีชุดต่อฐานกล้องสำหรับติดตั้งเสาอากาศ จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด/เครื่อง
 - 5.2.14.5 ขาตั้งเดี่ยวแบบ carbon fiber และขายึด (Bipod) จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
 - 5.2.14.6 กล่องแบบแข็งสำหรับบรรจุเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS เพื่อการเดินทาง (Transport Case) จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
- 5.2.15 คู่มือการใช้งานของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS ที่เป็นฉบับภาษาอังกฤษและฉบับภาษาไทย อย่างน้อย 1 ชุด

5.3 เครื่องควบคุมการบันทึกข้อมูลสัญญาณดาวเทียม จำนวน 3 ชุด โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 5.3.1 เป็นยี่ห้อเดียวกับเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS
- 5.3.2 หน้าจอแสดงผลระดับ VGA (640 x 480 pixels) ชนิดจอสี ปฏิบัติการด้วยระบบ Windows Embedded Handheld หรือ Windows CE เป็นอย่างน้อย
- 5.3.3 มีระบบการใช้งานแบบสัมผัส (Touch screen)
- 5.3.4 ตัวเครื่องประมวลผลด้วย Processor 533 MHz หรือดีกว่า
- 5.3.5 มีระบบการสื่อสารแบบ Bluetooth ภายใน
- 5.3.6 มีกล้องดิจิทัลในตัวเครื่องสำหรับถ่ายภาพความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล

๓

๓๓

๓๓

๓๓

๓๓

๓๓

- 5.3.7 มี ช่องใส่ SD Card เพื่อบันทึกข้อมูลเพิ่มเติม
- 5.3.8 มี SD Card ขนาดความจุ 4 GB Class 4 หรือดีกว่า
- 5.3.9 มีช่องต่อ USB
- 5.3.10 ช่วงอุณหภูมิการทำงานตั้งแต่ -30° ถึง 60° C หรือดีกว่า
- 5.3.11 ตัวเครื่องทนทานต่อสภาพแวดล้อมตามมาตรฐาน MIL-STD-810F หรือ MIL-STD-810G
- 5.3.12 มีแบตเตอรี่ภายในที่ทำงานได้ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง
- 5.3.13 มีมาตรฐานการกันฝุ่นและกันน้ำที่ระดับ IP67 หรือดีกว่า

5.4 โปรแกรมประมวลผลข้อมูลสัญญาณดาวเทียม GNSS จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 5.4.1 สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 และ Windows 8 ได้
- 5.4.2 สามารถประมวลผลข้อมูลจากดาวเทียม GNSS ที่ได้จากการรังวัด ในรูปแบบ GPS, GLONASS, Galileo, QZSS และ COMPASS ได้
- 5.4.3 สามารถแสดงผลและแสดงค่าพิกัดอ้างอิงกับเกณฑ์ทางราบ (Geodetic Datum) WGS84 และพื้นเกณฑ์ทางราบท้องถิ่น (Local Geodetic Datum) เช่น indian 1975
- 5.4.4 ผู้ใช้สามารถเลือกโครงสร้างแผนที่ (Map projection) และกำหนด พารามิเตอร์ ที่จะใช้ได้ตามต้องการ
- 5.4.5 มี Geoid Model 2008 สำหรับใช้คำนวณหาค่า Orthometric Height ได้เป็นอย่างดี
- 5.4.6 มีสูตรสำหรับแปลงพื้นหลักฐาน (Datum Transformation) ที่ผู้ใช้สามารถกำหนด พารามิเตอร์ที่จะใช้ได้ทั้งแบบ 3 พารามิเตอร์ และ 7 พารามิเตอร์
- 5.4.7 สามารถคำนวณ Loop closure ได้
- 5.4.8 สามารถถ่ายโอนข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์กับเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS ได้
- 5.4.9 สามารถใช้ทำนายดาวเทียมและวางแผนการรังวัดในแต่ละวันได้
- 5.4.10 สามารถคำนวณและปรับแก้โครงข่าย (Network adjustment) ด้วยวิธีการของ Least square ได้
- 5.4.11 สามารถรับและส่งออกข้อมูลในรูปแบบ (Format) ของ RINEX ได้
- 5.4.12 มีคู่มือการใช้งานที่เป็นฉบับภาษาอังกฤษ และฉบับภาษาไทย อย่างน้อย 1 ชุด

5.5 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลภาคสนามสำหรับการประมวลผลภาพถ่ายทางอากาศ จำนวน 2 ชุด โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 5.5.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาชนิด Workstation
- 5.5.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel Core i7 (4 core) ความเร็วของสัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) 2.7 GHz และ Smart Cache 3 MB หรือดีกว่า
- 5.5.3 มีหน่วยความจำแบบ RAM DDR3 8 GB และสามารถขยายได้สูงสุด 16 GB
- 5.5.4 ขนาดความจุของ SSD Hard Disk ไม่น้อยกว่า 500 GB
- 5.5.5 มีหน่วยประมวลผลภาพ (GPU) DDR5 2 GB
- 5.5.6 จอภาพชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
- 5.5.7 มี USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 Ports และ USB 3.0 อย่างน้อย 1 Port
- 5.5.8 มี DVD Multi Drive

๗



8

- 5.5.9 มีช่อง (Slot) สำหรับอ่านและบันทึกข้อมูลด้วย SD Card
- 5.5.10 มี LAN Port 10/100/1000 Mbps
- 5.5.11 มี Wireless LAN b/g/n และ Bluetooth 4.0
- 5.5.12 มีเครื่องประจุไฟฟ้า Battery Charger 220 VAC. และ Battery Li-ion ซึ่งเมื่อประจุไฟฟ้าเต็มใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
- 5.5.13 ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 64 bit ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย หรือ ดีกว่า
- 5.5.14 เป็นเครื่องที่ได้รับมาตรฐาน Energy star หรือมาตรฐาน EPEAT
- 5.5.15 มีการรับประกันแบบ On-site Warranty อย่างน้อย 3 ปี
- 5.5.16 มีโปรแกรมที่ใช้ในการประมวลผลภาพถ่ายทางอากาศยานไร้คนบิน จำนวน 1 License/ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 5.5.16.1 เป็นโปรแกรมต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
 - 5.5.16.2 สามารถประมวลผลภาพถ่ายที่ได้จากเครื่องบินไร้คนขับเพื่อให้ได้ข้อมูล Orthophoto, Mosaic, DSM และ Point Cloud ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 5.5.16.3 สามารถรองรับข้อมูลจุดบังคับภาพถ่ายจากภายนอกเพื่อนำไปประมวลผลให้มีความถูกต้องสูงขึ้นได้
 - 5.5.16.4 สามารถนำเข้าข้อมูล Exterior Orientation Parameter จากการบินถ่ายภาพ UAV เพื่อใช้ประกอบการประมวลผลปรับแก้เชิงเรขาคณิตได้
 - 5.5.16.5 มีรายงานการประมวลผลและแสดงสถิติของข้อมูลที่ประมวลผลได้
 - 5.5.16.6 สามารถส่งออกข้อมูลภาพในรูปแบบ GeoTIFF ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 5.5.16.7 สามารถส่งข้อมูลค่าระดับความสูงภูมิประเทศเชิงเลขในรูปแบบ GeoTIFF, las, XYZ ได้เป็นอย่างดีน้อย

5.6 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลภาคสนามสำหรับการประมวลผล GNSS จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 5.6.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา
- 5.6.2 มีหน่วยประมวลผลกลางไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 ชนิด dual core ความเร็วของสัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) 2.6 GHz หรือดีกว่า
- 5.6.3 หน่วยความจำแบบ DDR3 ความจุ 4 GB หรือดีกว่า
- 5.6.4 Hard Disk เป็นชนิด SATA SSD ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 500GB
- 5.6.5 เครื่องอ่าน-เขียนแบบ DVD-Super Multi Double Layer หรือดีกว่า
- 5.6.6 สามารถเชื่อมต่อแบบไร้สายผ่าน Bluetooth, Wireless LAN802.11a/ b/g/n หรือดีกว่า
- 5.6.7 ขนาดหน้าจอ 14 นิ้ว ขึ้นไป
- 5.6.8 มี Optical Mouse
- 5.6.9 มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 Professional ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย หรือดีกว่า
- 5.6.10 เป็นเครื่องที่ได้รับมาตรฐาน Energy star หรือมาตรฐาน EPEAT

๗



- 5.6.11 มีโปรแกรมประมวลผลข้อมูลดาวเทียม GNSS และปรับแก้โครงข่ายซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับโรงงานผู้ผลิตชุดเครื่องมือระบบเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS (Global Navigation Satellite System) สำหรับสถานีฐาน โดยเป็นโปรแกรมที่
- 5.6.11.1 สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ MS Window 7 Professional หรือดีกว่า
 - 5.6.11.2 สามารถแสดงรูปแผนที่และเมนูคำสั่ง บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้
 - 5.6.11.3 สามารถประมวลผลข้อมูลจากดาวเทียม GPS L1/L2/L2C/L5, GLONASS L1/L2/L3, Galileo E1/E5, COMPASS B1/B2 ได้ทั้งแบบรหัสและเฟส
 - 5.6.11.4 สามารถประมวลผลข้อมูลจากดาวเทียม GPS L1/L2/L2C/L5, GLONASS L1/L2/L3, Galileo E1/E5, COMPASS B1/B2 ที่ได้จากการรังวัดแบบ Static และ Kinematic
 - 5.6.11.5 สามารถใช้ทำนายดาวเทียมและวางแผนการรังวัดในแต่ละวันได้
 - 5.6.11.6 สามารถปรับแก้โครงข่ายในรูปแบบ Network Adjustment
 - 5.6.11.7 สามารถเลือกโครงสร้างแผนที่ (Map Projection) และกำหนดพารามิเตอร์ที่จะใช้ได้
 - 5.6.11.8 สามารถนำเข้าข้อมูลในรูปแบบ RINEX และส่งออกข้อมูลในรูปแบบ ASCII ได้เป็นอย่างดี
 - 5.6.11.9 มีชุดคำสั่งแปลงข้อมูลสัญญาณดาวเทียมให้เป็นข้อมูลตามมาตรฐานกลางรูปแบบ RINEX
 - 5.6.11.10 มีชุดคำสั่งแปลงพื้นหลักฐาน (DATUM) และคำนวณค่า พารามิเตอร์ในการแปลงพื้นหลักฐาน
 - 5.6.11.11 โปรแกรมต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย เป็นการปลดล็อคแบบใช้ CODE LOCK หรือ HARD LOCK ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
 - 5.6.11.12 การอัปเดตซอฟต์แวร์ ต้องมีสามารถทำการอัปเดตได้ในระยะเวลา 2 ปี

5.7 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลในสำนักงานสำหรับการประมวลผลข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนบิน จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 5.7.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิด Workstation PC ที่ใช้ C612 chipset หรือดีกว่า
- 5.7.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU ชนิด XEON แบบ 4 แกนหลัก ความเร็วสัญญาณไม่น้อยกว่า 3.0 GHz หรือดีกว่า และมี cache L3 ไม่น้อยกว่า 10 MB
- 5.7.3 มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) DDR4 ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 5.7.4 มีหน่วยประมวลผลภาพ (GPU) DDR5 2 GB แยกออกจากแผงวงจรหลัก
- 5.7.5 สามารถทำ RAID 0, 1, 5 ได้เป็นอย่างดี
- 5.7.6 ต้องมี Harddisk ชนิด SAS จำนวน 3 หน่วย มีความจุแต่ละหน่วยไม่น้อยกว่า 600 GB
- 5.7.7 มี Hard Disk SATA II มีความเร็วไม่น้อยกว่า 7200 รอบ/นาที หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า 4 TB จำนวน 2 หน่วย
- 5.7.8 มีอุปกรณ์อ่านและเขียนแผ่น DVD Multi-Layer ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 5.7.9 มี USB Port 3.0 หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า 4 Ports

๗

10

- 5.7.10 มีจอภาพสีขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว มี Contrast ratio 1000:1 หรือดีกว่า แสดงผลที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 จุด หรือดีกว่า จำนวน 2 จอภาพ
- 5.7.11 แป้นพิมพ์ เม้าส์ จอภาพ และตัวเครื่อง ต้องอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 5.7.12 Network Interface มาตรฐาน 10/100/1000Base-Tx หรือดีกว่า
- 5.7.13 มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 Professional 64 bit ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย หรือดีกว่า
- 5.7.14 เป็นเครื่องที่ได้รับมาตรฐาน FCC หรือ มาตรฐาน UL หรือ มาตรฐาน Energy star หรือ มาตรฐาน EPEAT หรือ มาตรฐาน 80 Plus หรือ มาตรฐาน 90 Plus
- 5.7.15 โปรแกรมประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้ภาพถ่ายทางอากาศจากเครื่องบินไร้คนบินจำนวน 1 License โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 5.7.15.1 เป็นโปรแกรมต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
 - 5.7.15.2 สามารถประมวลผลภาพถ่ายที่ได้จากเครื่องบินไร้คนขับเพื่อให้ได้ข้อมูล Orthophoto, Mosaic, DSM และ Point Cloud ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 5.7.15.3 สามารถรองรับข้อมูลจุดบังคับภาพถ่ายจากภายนอกเพื่อนำไปประมวลผลให้มีความถูกต้องสูงขึ้นได้
 - 5.7.15.4 สามารถนำเข้าข้อมูล Exterior Orientation Parameter จากการบินถ่ายภาพ UAV เพื่อใช้ประกอบการประมวลผลปรับแก้เชิงเรขาคณิตได้
 - 5.7.15.5 มีรายงานการประมวลผลและแสดงสถิติของข้อมูลที่ประมวลผลได้
 - 5.7.15.6 สามารถส่งออกข้อมูลภาพในรูปแบบ GeoTIFF ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 5.7.15.7 สามารถส่งข้อมูลค่าระดับความสูงภูมิประเทศเชิงเลขในรูปแบบ GeoTIFF, las, XYZ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.7.16 มีการรับประกันแบบ On-site Warranty อย่างน้อย 3 ปี

5.8 กล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม (Total Station) พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 5.8.1 คุณลักษณะทั่วไป
 - 5.8.1.1 เป็นกล้องสำรวจแบบประมวลผลที่สามารถวัดมุม และวัดระยะอยู่ในเครื่องเดียวกัน และใช้แกนร่วมกัน
 - 5.8.1.2 มีระบบกล้องส่องหัวมุม (Plummet) เป็นแบบกล้องส่องหัวมุม (Optical Plummet) สายได้รอบ
 - 5.8.1.3 มีจอแสดงผลข้อมูลแบบระบบสัมผัส (Touch screen) TFT-LCD และปฏิบัติการบนระบบ Windows CE เทียบเท่าหรือดีกว่า
 - 5.8.1.4 มีระบบการค้นหาและติดตามเป้าปริซึมเมื่อเป้าเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งต่างๆ ได้โดยอัตโนมัติ
- 5.8.2 ระบบกล้องเล็งที่หมาย (Telescope System)
 - 5.8.2.1 ภาครับและภาคส่งของเครื่องวัดระยะอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องถูกประกอบอยู่ในกล้องเล็ง สำหรับวัดมุม ซึ่งมีแกนร่วมกัน และสามารถหมุนได้รอบตัว

๗

(Handwritten signature)

(Handwritten signature)

- 5.8.2.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเลนส์ปากกล้อง (Objective Aperture) ไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30 เท่า ให้ภาพหัวตั้ง
- 5.8.2.3 มุมมองภาพกว้าง (Field of View) ไม่น้อยกว่า 2.6 เมตร ที่ระยะ 100 เมตรหรือ 1 องศา 30 ลิปดา หรือมากกว่า
- 5.8.2.4 ระยะมองเห็นภาพใกล้สุดไม่มากกว่า 1.5 เมตร
- 5.8.2.5 มีระบบให้แสงสว่างสายใยกล้องภายใน (Reticle Illumination or Illuminated Crosshair) ที่สามารถปรับแสงสว่างมากน้อยได้
- 5.8.2.6 มีระบบแสงเลเซอร์สำหรับให้แนวเล็ง ที่เป็นแกนเดียวกับแกนเล็งของกล้อง
- 5.8.2.7 มีระบบกล้องวิดีโอเป็นแกนเดียวกับแกนเล็งกล้อง ที่มีความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 3 ล้านพิกเซล เพื่อที่สามารถให้กล้องสามารถเล็งไปยังตำแหน่งที่เลือกบนหน้าจอแสดงผลได้
- 5.8.3 ระบบการวัดมุม (Angle Measurement)
 - 5.8.3.1 มีความละเอียดถูกต้องในการวัดมุม (Accuracy) ไม่เกิน 1 ฟลิปดา
 - 5.8.3.2 แสดงค่ามุมเป็นองศา, ลิปดา และฟลิปดา ได้
 - 5.8.3.3 สามารถอ่านค่ามุมราบ และมุมตั้งโดยตรงได้ละเอียดสุด 0.1 ฟลิปดา หรือดีกว่า
 - 5.8.3.4 มี Compensator เป็นแบบ Dual-axis โดยมีช่วงการทำงานไม่น้อยกว่า ± 5.4 ลิปดา
 - 5.8.3.5 มีหลอดระดับฟองกลมอิเล็กทรอนิกส์ และมีความไวของระดับฟองกลมที่ฐานกล้อง 8 ลิปดา ต่อ 2 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
 - 5.8.3.6 มีกล้องส่องหัวหมุดเป็นแบบกล้องส่องหัวหมุด (Optical Plummet)
 - 5.8.3.7 มีระบบการส่องหาเป้าทั้งมุมราบและมุมตั้งเป็นระบบอัตโนมัติ โดยใช้เทคโนโลยี MagDrive (ระบบขับเคลื่อนแม่เหล็กไฟฟ้า) หรือดีกว่า
 - 5.8.3.8 มีความเร็วในการหมุนกล้องไม่น้อยกว่า 115 องศาต่อวินาที เพื่อการติดตามเป้าอย่างแม่นยำ
 - 5.8.3.9 มีความถูกต้องในการเล็งเป้าที่ระยะ 300 เมตร ไม่มากกว่า 1 มิลลิเมตร
 - 5.8.3.10 สามารถจำแนกเป้าปริซึมที่ตั้งห่างจากกล้องระยะทาง 200 เมตร (Minimum Spacing between Prism at 200m) ได้ไม่มากกว่า 80 เซนติเมตร
- 5.8.4 ระบบการวัดระยะ (Distance Measurement)
 - 5.8.4.1 ในสภาวะอากาศดี สามารถใช้วัดระยะได้ไม่น้อยกว่า 3,000 เมตร โดยใช้ปริซึม 1 ดวง และสามารถวัดระยะได้ไม่น้อยกว่า 5,000 เมตร ในกรณีใช้โหมด Long Range
 - 5.8.4.2 มีความละเอียดถูกต้อง (Accuracy) ของการวัดระยะ 2 mm + 2 ppm หรือดีกว่า สำหรับการวัดระยะโดยใช้ปริซึม แบบ Standard Mode
 - 5.8.4.3 ในสภาวะปกติสามารถวัดระยะโดยไม่ต้องใช้ปริซึม (Reflectorless) ได้ไกลไม่น้อยกว่า 600 เมตร โดยเทียบมาตรฐานการสะท้อนของ Kodak Gray Card 18%

๗







- 5.8.4.4 ในสภาวะปกติสามารถวัดระยะโดยไม่ต้องใช้ปริซึม (Reflectorless) ได้ไกลไม่น้อยกว่า 1,300 เมตร โดยเทียบมาตรฐานการสะท้อนของ Kodak Gray Card 90%
- 5.8.4.5 มีความละเอียดถูกต้อง (Accuracy) ของการวัดระยะ 2 mm + 2 ppm หรือดีกว่าสำหรับการวัดระยะโดยไม่ใช้ปริซึม
- 5.8.4.6 ค่าระยะทางที่วัดได้ สามารถอ่านได้ละเอียดถึง 1 mm หรือดีกว่า
- 5.8.4.7 สามารถปรับแก้ค่าหักเหของคลื่นในชั้นบรรยากาศ (Atmospheric Correction) โดยการป้อนค่าอุณหภูมิ และค่าความกดอากาศ ได้
- 5.8.4.8 สามารถปรับแก้ค่าคงที่ของปริซึมได้ (Prism Constant Correction) ได้
- 5.8.4.9 สามารถใช้งานได้ดีในอุณหภูมิระหว่าง -20°C ถึง $+50^{\circ}\text{C}$ หรือดีกว่า
- 5.8.4.10 สามารถป้องกันฝุ่นละอองและน้ำได้ตามมาตรฐาน IP55 หรือดีกว่า
- 5.8.4.11 สามารถเชื่อมต่อกับ USB Memory Stick ได้โดยตรงที่ตัวเครื่อง
- 5.8.5 ระบบการควบคุม ระบบการแสดงผล และการถ่ายโอนข้อมูล
 - 5.8.5.1 มีหน้าจอแสดงผลแบบสี แบบ TFT มีระบบการควบคุมคำสั่งงานด้วยระบบสัมผัส (Touch Screen) พร้อมปฏิบัติการบนระบบ Windows CE เทียบเท่าหรือดีกว่า
 - 5.8.5.2 มีหน้าจอแสดงผลค่ามุมราบ มุมตั้ง ระยะทางราบ ระยะทางลาด ค่าความสูงต่าง และค่าพิกัด และสามารถแสดงผลข้อมูลที่ได้จากการรังวัดเป็นแบบกราฟิก (Point, Line, Area)
 - 5.8.5.3 สามารถบันทึกข้อมูลในสนามลงในหน่วยความจำภายใน ซึ่งมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 GB
 - 5.8.5.4 มีแป้นพิมพ์สำหรับป้อนข้อมูลเป็นแบบ Alpha-Numeric
 - 5.8.5.5 สามารถถ่ายโอนข้อมูลที่บันทึกผ่านพอร์ต RS-232 ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
 - 5.8.5.6 สามารถเรียกดูข้อมูลที่ทำการบันทึก ผ่านทางหน้าจอแสดงผลของกล่องสำรวจแบบประมวลผลรวมได้
 - 5.8.5.7 สามารถแสดงค่าพิกัดของจุดที่รังวัดได้ในรูปของค่าพิกัดฉาก (X,Y,Z) และค่าพิกัดฉาก UTM (Easting, Northing, Height) ได้
 - 5.8.5.8 มีสัญญาณเตือน และสามารถตรวจสอบระดับพลังงานของแบตเตอรี่ได้
- 5.8.6 ความสามารถพื้นฐานของโปรแกรมประยุกต์ในตัวกล่อง
 - 5.8.6.1 สามารถคำนวณหาทิศทาง (Azimuth) จากจุดตั้งกล้องไปยังจุดเล็งหลัง โดยการป้อนค่าพิกัดของจุดตั้งกล้อง และจุดเล็งหลังได้
 - 5.8.6.2 สามารถคำนวณหาค่าพิกัดของจุดตั้งกล้อง โดยการส่องวัดไปยังหมุดที่ทราบค่าพิกัดตั้งแต่ 2 จุด แต่ไม่น้อยกว่า 10 จุด
 - 5.8.6.3 สามารถทำการสำรวจเก็บรายละเอียดภูมิประเทศ และบันทึกข้อมูลรายละเอียดของจุด ชื่อจุด และรหัส เป็นตัวเลข หรือ ตัวอักษรได้
 - 5.8.6.4 สามารถกำหนดจุดที่ต้องการได้ (Set Out) โดยการใช้ค่าพิกัด หรือมุมราบ ระยะราบ และค่าความสูง และแสดงผลการ Set Out ได้

๗

 13


- 5.8.6.5 สามารถคำนวณหาค่าระดับของจุดตั้งกล้อง โดยการส่องวัดค่ามุมที่ทราบค่าระดับความสูงได้
- 5.8.6.6 สามารถคำนวณหาความยาวเส้นรอบรูป และพื้นที่ได้
- 5.8.6.7 สามารถป้อนค่าพิกัดของจุดใด ๆ ในระบบ UTM ได้
- 5.8.6.8 สามารถคำนวณมุม และระยะเพื่อค้นหาจุดที่ทราบค่าพิกัด (Stake Out) ในสนามได้
- 5.8.6.9 มีโปรแกรมในการทำงานรอบ และปรับแก้วงรอบได้
- 5.8.6.10 มีโปรแกรมการสแกนพื้นผิว (Surface Scan)
- 5.8.6.11 สามารถรังวัดจุดพร้อมภาพถ่ายได้
- 5.8.7 มีโปรแกรมประมวลผลข้อมูลสำรวจในสำนักงาน ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้
 - 5.8.7.1 สามารถนำเข้าข้อมูลสำรวจจากกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวมที่จัดซื้อเพื่อขึ้นรูป รายละเอียดภูมิประเทศได้
 - 5.8.7.2 สามารถนำเข้าข้อมูล ASCII File หรือ AutoCAD File ได้
 - 5.8.7.3 ปรับแก้วงรอบ (Traverse Adjustment or Network Adjustment) ได้
 - 5.8.7.4 สร้างเส้นชั้นความสูง (Contour) ได้
 - 5.8.7.5 ข้อมูลสามารถแบ่งเป็นชั้นข้อมูลได้
 - 5.8.7.6 ต้องเป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

5.9 การถ่ายทอดความรู้ให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอรายละเอียดในการถ่ายทอดความรู้ให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการถ่ายทอดความรู้ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้เข้าใจระบบต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี สามารถควบคุมและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ดังกล่าว ทั้งนี้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเป็นผู้กำหนดสถานที่ ระยะเวลาในการถ่ายทอดความรู้ และจัดเตรียมอุปกรณ์พร้อมเอกสารในการถ่ายทอดความรู้ทั้งหมด รายละเอียดในการถ่ายทอดความรู้ มีดังนี้

- 5.9.1 ต้องดำเนินการถ่ายทอดความรู้ให้เจ้าหน้าที่ สทอภ. ไม่น้อยกว่า 8 คน ประกอบด้วย
 - 5.9.1.1 การฝึกอบรมการบิน เจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น
 - ภาคทฤษฎี เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง
 - ภาคปฏิบัติ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 28 ชั่วโมง
 - 5.9.1.2 การฝึกอบรมการประมวลผลข้อมูลจากการรับสัญญาณดาวเทียมและภาพถ่ายจากอากาศยาน เจ้าหน้าที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 คน และไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น
 - การประมวลผลข้อมูลจากการรับสัญญาณดาวเทียม เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
 - การประมวลผลภาพถ่ายจากอากาศยาน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง

๗





14 

5.9.2 ต้องดำเนินการถ่ายทอดความรู้ด้านการประกอบ การจัดทำแผนการบิน การประมวลผลข้อมูลจากการรับสัญญาณดาวเทียม และการประมวลผลภาพถ่ายทางอากาศ ตลอดจนการอบรมการซ่อมบำรุงเบื้องต้นแก่เจ้าหน้าที่ เพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในพื้นที่ปฏิบัติงานได้ทันที

5.9.3 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมทั้งหมด ได้แก่

5.9.3.1 ค่าวิทยากรและเอกสาร

5.9.3.2 ค่าสถานที่ในการฝึกอบรม จะต้องเป็นสถานที่ที่มีความเหมาะสมและมีความพร้อมในเรื่องอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า โปรเจคเตอร์และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่จำเป็นในการฝึกอบรม ทั้งนี้ สถานที่จัดฝึกอบรมและระยะเวลาในการถ่ายทอดความรู้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) โดยผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด รวมถึงค่าใช้จ่าย ดังต่อไปนี้

5.9.3.2.1 ค่าอาหารกลางวัน ระหว่างฝึกอบรม วันละ 1 ครั้ง

5.9.3.2.2 ค่าเครื่องดื่มและอาหารว่าง ระหว่างฝึกอบรม วันละ 2 ครั้ง

5.9.3.3 ฝึกอบรมการบินและทดสอบการปฏิบัติงานจริงในพื้นที่ที่ผู้ซื้อกำหนด โดยอากาศยานปีกตรึงจะใช้พื้นที่ทดสอบขนาด 4 ตารางกิโลเมตร/ลำ และอากาศยานชนิดหลายใบพัดจะใช้พื้นที่ในการทดสอบขนาด 0.5 ตารางกิโลเมตร/ลำ และคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

5.10 อุปกรณ์สำรอง ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์สำรองประกอบด้วย

5.10.1 อุปกรณ์สำรองของอากาศยาน เช่น ตัวลำ ปีก และส่วนอื่น ๆ ที่จำเป็นจำนวน 4 ชุด โดยเป็นอากาศยานชนิดปีกตรึง 2 ชุด และอากาศยานแบบหลายใบพัด 2 ชุด

5.10.2 อุปกรณ์ประกอบการปฏิบัติงาน เช่น กล้องถ่ายรูป อุปกรณ์ส่งสัญญาณต่าง ๆ ขากล้อ (Gimbal) จำนวน 4 ชุด โดยเป็นอากาศยานชนิดปีกตรึง 2 ชุด และอากาศยานแบบหลายใบพัด 2 ชุด

6. ระยะเวลาดำเนินการและกำหนดส่งมอบ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบระบบจัดทำแผนที่รายละเอียดสูงเฉพาะพื้นที่ด้วย UAV ตามขอบเขตของงาน ของสัญญาครบถ้วน ภายในระยะเวลา 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7. สถานที่ส่งมอบ

ณ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศฯ ศูนย์ราชการ ฯ อาคารรัฐประศาสนภักดี เลขที่ 120 หมู่ที่ 3 ถนนแจ้งวัฒนะ ท้องสองห้อง หลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

8. วงเงินในการจัดซื้อ

วงเงินงบประมาณ 10,000,000.- บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)

๗

 15

9. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่ส่งมอบ

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องของสิ่งของเป็นเวลา.....1.....ปี นับแต่วันที่สำนักงานฯ ได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือข้อบกพร่องอันเนื่องมาจาก การใช้งานตามปกติ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพ ที่ใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน.....15.....วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากสำนักงานฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

10. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 10.1. ผู้ขายจะต้องนำเครื่อง รุ่น และชนิดเดียวกันกับที่จะทำการส่งมอบของให้กับสำนักงานฯ มาใช้ในการฝึกอบรม
- 10.2. อุปกรณ์และเครื่องมือทุกชิ้นที่ส่งมอบในโครงการนี้จะต้องเป็นอุปกรณ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน
- 10.3. ในการทดสอบการใช้งานตามข้อ 5.9.3.3 หากเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ผู้ขายต้องรับผิดชอบ โดยการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ได้รับการเสียหายทั้งหมด
- 10.4. ผู้ขายจะต้องนำส่งอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงอากาศยานทั้งสองประเภท เช่น ไขควง หัวแร้ง กาวสำหรับเชื่อมติดตัวอากาศยาน เป็นต้น
- 10.5. ผู้ขายต้องจัดทำประกันภัยให้กับอากาศยานไร้คนขับ (UAV) และประกันภัยความคุ้มครองบุคคลภายนอก โดยมีรายละเอียดความคุ้มครอง ประกอบด้วย
 - 10.5.1 การทำประกันภัยให้กับอากาศยานไร้คนขับ (UAV) โดยเป็นการทำประกันภัยให้กับอากาศยานทั้งสองแบบ จำนวน 4 ลำ คือ การประกันภัยให้กับอากาศยานประเภทปีกตรึง (Fixed Wing) จำนวน 2 ลำ และการประกันภัยให้กับอากาศยานประเภทหลายใบพัด (Multirotor) จำนวน 2 ลำ ซึ่งจะต้องครอบคลุมความเสียหายทั้งหมดที่เกิดจากการปฏิบัติงานของอากาศยาน และผู้ขายจะต้องทำประกันภัย โดยมีเงื่อนไขและรายละเอียดการรับประกัน ดังนี้
 - 10.5.1.1 เป็นการประกันภัยประเภท การประกันความเสี่ยงภัยทุกชนิด
 - 10.5.1.2 ผู้เอาประกันภัย สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
 - 10.5.1.3 ความคุ้มครอง ความสูญเสียหรือเสียหายโดยตรงต่อทรัพย์สินที่เอาประกัน อันเกิดไฟไหม้ ฟ้าผ่า ภัยระเบิด ภัยจากอากาศยาน ภัยเนื่องจากน้ำ ภัยจากควัน ภัยน้ำท่วม ภัยลมพายุภัย ภัยจากลูกเห็บ ภัยจากแผ่นดินไหว หรือภูเขาไฟระเบิด หรือคลื่นใต้น้ำ หรือสึนามิ ภัยนัดหยุดงาน การจลาจล หรือการกระทำอันมีเจตนาร้าย และอันเกิดจากอุบัติเหตุ อันเกิดจากการถูกรบกวนด้วยสัญญาณภายนอก หรือเหตุการณ์ที่มีได้คาดหมายใด ๆ
 - 10.5.1.4 ทรัพย์สินที่เอาประกันภัย
 - 1) อากาศยานไร้คนขับ แบบปีกตรึง (Fixed Wing) รุ่นที่ผู้ขายส่งมอบให้กับสำนักงานฯ ที่ควบคุมโดยใช้เครื่องบังคับระยะไกล จำนวน 2 ลำ พร้อมกล้องถ่ายภาพ และอุปกรณ์ส่วนควบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

๗

16

2) อากาศยานไร้คนขับ แบบปีกหมุน (Multirotor) รุ่นที่ผู้ขายส่งมอบให้กับสำนักงานฯ ที่ควบคุมโดยใช้เครื่องบังคับระยะไกล จำนวน 2 ลำ พร้อมกล้องถ่ายภาพ และอุปกรณ์ส่วนควบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

10.5.1.5 ทุนประกันภัย วงเงิน 80% ของราคาอากาศยานต่อลำ

10.5.1.6 ระยะเวลาประกันภัย 1 ปี นับตั้งแต่วันที่สำนักงานฯ ได้รับส่งมอบระบบจัดทำแผนที่รายละเอียดสูงเฉพาะพื้นที่ด้วย UAV

10.5.1.7 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าเบี้ยประกันภัยตามวงเงินที่บริษัทประกันภัยเสนอมาทั้งหมด

10.5.2 การทำประกันภัยความคุ้มครองบุคคลภายนอก โดยเป็นการทำประกันภัยเพื่อคุ้มครองอันตรายที่อาจเกิดกับบุคคลภายนอก รวมทั้งทรัพย์สินต่าง ๆ ที่ได้รับความเสียหายอันเกิดจากอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน โดยมีเงื่อนไขและรายละเอียดการรับประกัน ดังนี้

10.5.2.1 เป็นการประกันภัยประเภท การประกันภัยความรับผิดตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก

10.5.2.2 ผู้เอาประกันภัย สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

10.5.2.3 ความคุ้มครอง อุบัติเหตุต่อความเจ็บทางร่างกาย และความเสียหายต่อทรัพย์สินของบุคคลภายนอก อันมีสาเหตุมาจากความผิดพลาด หรือประมาทเลินเล่อของผู้เอาประกันภัย หรือลูกจ้างของผู้เอาประกันภัยซึ่งผู้เอาประกันภัยต้องรับผิดชอบตามกฎหมายอันเนื่องมาจาก

1) อากาศยานไร้คนขับ แบบปีกตรึง (Fixed Wing) รุ่นที่ผู้ขายส่งมอบให้กับสำนักงานฯ ที่ควบคุมโดยใช้เครื่องบังคับระยะไกล พร้อมกล้องถ่ายภาพ และอุปกรณ์ส่วนควบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

2) อากาศยานไร้คนขับ แบบปีกหมุน (Multirotor) รุ่นที่ผู้ขายส่งมอบให้กับสำนักงานฯ ที่ควบคุมโดยใช้เครื่องบังคับระยะไกล พร้อมกล้องถ่ายภาพ และอุปกรณ์ส่วนควบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

10.5.2.4 จำนวนเงินจำกัดความรับผิดชอบในแต่ละครั้ง และตลอดระยะเวลาประกันภัย ไม่ต่ำกว่า 3,000,000 บาท ต่อลำ

10.5.2.5 ระยะเวลาประกันภัย 1 ปี นับตั้งแต่วันที่สำนักงานฯ ได้รับส่งมอบระบบจัดทำแผนที่รายละเอียดสูงเฉพาะพื้นที่ด้วย UAV

10.5.2.6 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าเบี้ยประกันภัยตามวงเงินที่บริษัทประกันภัยเสนอมาทั้งหมด

10.6 ผู้เสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอรายละเอียดของระบบจัดทำแผนที่รายละเอียดสูงเฉพาะพื้นที่ด้วย UAV ทุกประเภท ทุกรายการ จะทำการแยกเสนอราคาเฉพาะรายการใดรายการหนึ่งไม่ได้ และต้องจัดทำเป็นตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณสมบัติ พร้อมแนบแคตตาล็อก โดยให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และทำเครื่องหมายในเอกสารนั้น ๆ หรือแคตตาล็อกให้สังเกตได้ง่าย เสนอพร้อมการยืนยันของข้อเสนอ

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left, the initials 'OK' in the center, and another signature on the right with the number '117' next to it.

11 การชำระเงิน

สำนักงานฯ จะชำระเงินเต็มจำนวน เมื่อสำนักงานฯ ได้รับมอบระบบจัดทำแผนที่รายละเอียดสูง เฉพาะพื้นที่ด้วย UAV ไว้ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา และหลังจากคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

12 อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงานเป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของตามสัญญา

13 ขอสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่นๆ

งบประมาณในการจัดหาครั้งนี้ ได้มาจากงบประมาณ ปี 2559

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ สำนักงานฯ ได้รับอนุมัติเงินงบประมาณเรียบร้อยแล้วเท่านั้น หากไม่ได้รับอนุมัติงบประมาณ สำนักงานฯ ขอยกเลิกการลงนามในสัญญาดังกล่าว โดยผู้เสนอราคาไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าดำเนินการใด ๆ ทั้งสิ้น

14 กำหนดยืนยันราคา

ผู้ขายจะต้องยืนยันราคาที่เสนอ 60 วัน นับถัดจากวันยืนยันราคาสุดท้าย

on

OK

188