

**ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)**  
**ชื่อโครงการ “จัดหาอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็กประสิทธิภาพสูง**  
**พร้อมระบบการจัดการข้อมูลจากอากาศยานไร้คนขับ”**  
**งบประมาณ ปี พ.ศ. ๒๕๖๗**

**๑. ความเป็นมา**

ส่วนแผนที่และเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เป็นหน่วยงานหลักที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการสนับสนุน การสำรวจ ตรวจสอบพื้นที่เกิดเหตุด้านคดีทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์ภาพถ่าย จัดทำแผนที่ทาง อากาศที่เป็นปัจจุบัน ในเรื่องสืบสวน สอบสวนคดีพิเศษ และภารกิจพิเศษในรูปแบบการบูรณาการร่วมกับ หน่วยงานอื่นๆ ได้มีการพัฒนาทั้งระบบการทำแผนที่ เทคโนโลยีด้านการสืบสวนทางอากาศ ตลอดจนออก กฎระเบียบควบคุมการใช้อากาศยานไร้คนขับให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับของกรมการบินพลเรือน และระเบียบอื่นที่ เกี่ยวข้องกับการใช้อากาศยานไร้คนขับ ซึ่งการพัฒนาที่ได้ดำเนินการต่อเนื่องมาทำให้เกิดการสร้างมาตรฐานด้าน การตรวจพื้นที่อาชญากรรมด้านการบุกรุกที่ดินของรัฐให้มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่าสากล ที่สามารถนำมาใช้เป็น หลักฐานในการดำเนินคดีในชั้นศาล และนอกจากนี้ยังได้ร่วมบูรณาการกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการ ปกป้องเฝ้าระวังการบุกรุกทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยตลอดระยะเวลาการดำเนินการที่ ผ่านมาได้มีการใช้อากาศยานไร้คนขับและเครื่องมือด้านภูมิสารสนเทศช่วยเหลือและสนับสนุนในงานด้านต่างๆ ที่หน่วยงานอื่นได้มีการร้องขอให้เข้าร่วมในการปฏิบัติหน้าที่ ซึ่งจากการที่ได้นำอากาศยานไร้คนขับและเครื่องมือ ด้านภูมิสารสนเทศต่างๆ มาใช้ในการปฏิบัติงานจริงและสามารถนำเอาข้อมูลที่ได้มาใช้ในการตรวจพิสูจน์ การกระทำความผิดได้ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี

แต่เนื่องจากมีหน่วยงานทั้งภายในกรมสอบสวนคดีพิเศษและภายนอกต้องการที่จะขอรับการ สนับสนุนเป็นจำนวนมาก ซึ่งบุคลากรและเครื่องมือไม่เพียงพอที่จะสนับสนุนดำเนินการตามคำร้องได้อย่างพอเพียง ทำให้บางครั้งเกิดความล่าช้าในการสนับสนุนการตรวจสอบที่เกิดเหตุ และการเก็บพยานหลักฐานอื่นๆ กรมสอบสวนคดีพิเศษจึงมีแนวคิดที่จะจัดหาอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็กประสิทธิภาพสูงพร้อมระบบส่งภาพแบบ Real Time พร้อมกับพัฒนาศักยภาพให้กับเจ้าหน้าที่กรมสอบสวนคดีพิเศษในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มา ประยุกต์ใช้สนับสนุนงานด้านการสืบสวน ซึ่งมีความจำเป็นอย่างมาในการนำมาใช้ประโยชน์ ทำให้เจ้าหน้าที่ใน ส่วนภูมิภาคสามารถดำเนินการสืบสวนหาพยานหลักฐานได้อย่างรวดเร็วขึ้นในพื้นที่ที่เข้าถึงยากและพื้นที่ที่ไม่ สามารถเข้าถึงได้ซึ่งการใช้อากาศยานไร้คนขับนี้สืบสวนทางอากาศทำให้ง่ายต่อการได้พยานหลักฐานที่เป็น ประโยชน์ต่อการดำเนินคดี อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบที่เกิดเหตุขนาดเล็กได้ด้วยตนเอง ไม่ต้องรอเจ้าหน้าที่ จากส่วนกลางมาสนับสนุน และอุปกรณ์ดังกล่าวยังสามารถนำมาสนับสนุนในการตรวจค้นจับกุมรักษาความ ปลอดภัยให้กับเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี ทำให้งานการบังคับใช้กฎหมายมีประสิทธิภาพและรวดเร็วมาก ยิ่งขึ้น อีกทั้งยังประหยัดงบประมาณในด้านการหาพยานหลักฐานได้อีกด้วย อากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก ประสิทธิภาพสูงพร้อมระบบส่งภาพแบบ Real Time จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ควรนำเข้ามาช่วยเหลือเจ้าหน้าที่ ในการปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก

**๒. วัตถุประสงค์**

- ๒.๑ มีนวัตกรรมและเครื่องมือสนับสนุนการสืบสวนสอบสวนคดีพิเศษที่มีประสิทธิภาพ และทันสมัย
- ๒.๒ สนับสนุนการสืบสวนสอบสวนบูรณาการร่วมกับหน่วยงานอื่น
- ๒.๓ ลดขั้นตอนการทำงาน ระยะเวลาการทำงานและลดค่าใช้จ่าย
- ๒.๔ เจ้าหน้าที่กรมสอบสวนคดีพิเศษได้รับการพัฒนาศักยภาพในการนำเทคโนโลยีมา ประยุกต์ใช้สืบสวนหาพยานหลักฐาน









### ๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในภารกิจของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขาย หรือรับจ้างทำพัสดุที่ส่วนราชการจะซื้อหรือจ้างครั้งนี้

๓.๘ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๙ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมสอบสวนคดีพิเศษ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขัน ราคาอย่างเป็นธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใด รายหนึ่ง เป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นก่อสร้าง ของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตาม สัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๒.๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องระบุต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

ศ.ศิริราช



(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยจะพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ (นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อหรือขอบเขตของงานที่จะดำเนินการจัดจ้าง

๔.๑ อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเก็บข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ พร้อมอุปกรณ์จำนวน ๑๕ ลำ มีคุณสมบัติดังนี้



- เป็นอากาศยานไร้คนขับแบบ Multicopter ใช้ใบพัดไม่น้อยกว่า ๔ ใบพัดในการบิน
- น้ำหนักรวมของอุปกรณ์ทั้งหมด ไม่เกิน ๑,๑๐๐ กรัม
- ความเร็วสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๕๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง
- ระยะเวลาบินสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ นาที
- การต้านแรงลม ไม่น้อยกว่า ๓๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง
- อุณหภูมิในการทำงานระหว่าง -๑๐ ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- รองรับระบบนำทางด้วยดาวเทียม GPS/GLONASS หรือ มากกว่า และสามารถระบุตำแหน่ง UAV ด้วยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ (RTK GNSS Network) ความคลาดเคลื่อนในแนวราบและแนวตั้งสูงสุดไม่เกิน  $\pm 0.1$  เมตร
- มีช่องสำหรับหน่วยความจำภายนอก รองรับหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ Gb
- กล้องมี Sensor บันทึกภาพที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒๐ ล้านพิกเซล และ มีขนาด Sensor ไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว
- สามารถถ่ายภาพโดยมีระยะวัตถุต่ำสุดที่สามารถโฟกัสได้ ไม่เกิน ๑ เมตร
- สามารถถ่ายวิดีโอที่มีความละเอียด ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ด้วยอัตราแสดงภาพเคลื่อนไหว ๓๐ ภาพต่อวินาที (Frame rate ๓๐ FPS) เป็นอย่างน้อย
- มีระบบป้องกันการสั่น (Stabilization) เพื่อลดการเคลื่อนไหวในการถ่ายภาพ ๓ ทิศทาง (Tilt, Roll, Pan)



- สามารถควบคุมการเคลื่อนกล้องในแนวตั้ง (Tilt) ระหว่าง -๙๐ องศา ถึง +๓๐ องศา หรือกว้างกว่า
- มีความสามารถในการการตรวจจับภาพความร้อนแบบ Uncooled Vox Microbolometer
- จับภาพเคลื่อนไหวความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า ๖๔๐x๕๑๒ พิกเซล
- อุปกรณ์ควบคุม (Remote Controller) ต้องได้มาตรฐานการผลิตและได้รับการรับรองจากบริษัทที่ผลิต UAV หรือ มีตราสินค้า (Brand) เดียวกับ UAV
- มีหน้าจอสามารถแสดงภาพจากกล้องฯ ที่ติดตั้งอยู่บน UAV
- ระบบบินกลับอัตโนมัติ (Return to Home) ที่สามารถทำงานพร้อมกับเซนเซอร์รอบทิศทาง เพื่อป้องกันการชนสิ่งกีดขวาง
- มีระบบป้องกันการบินในพื้นที่ห้ามทำการบิน (No-fly Zone)
- มีช่องเชื่อมต่อ Video Output แบบ Mini-HDMI Port หรือดีกว่า
- มีแบตเตอรี่ภายในชนิด Lithium-ion ความจุไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ mAh
- มีช่องสำหรับหน่วยความจำภายนอก ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ Gb
- มีแบตเตอรี่สำรองไม่น้อยกว่า ๓ ก้อน พร้อมอุปกรณ์ชาร์จที่สามารถชาร์จได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๓ ก้อน
- มีกล่องสำหรับจัดเก็บอากาศยานไร้คนขับและอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ กล่อง โดยมีช่องเก็บอุปกรณ์แยกเป็นสัดส่วน กันกระแทกได้เป็นอย่างดี
- ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับเป็นศูนย์กลางในการเชื่อมระบบส่งภาพและข้อมูลการบิน รวมถึงจัดการข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ระบบ มีคุณสมบัติดังนี้

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๑๖ แกนหลัก (๑๖ core) หรือดีกว่าสำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๙ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๒๔ MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบ ต่อ นาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๙๖๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐ Gb Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย
- รองรับ Windows ๑๑ Pro for Workstations หรือดีกว่า



Monitor มีคุณสมบัติดังนี้

- Monitor มีขนาดไม่น้อยกว่า ขนาด ๒๓"
- ความละเอียด ๒๕๖๐ x ๑๔๔๐ หรือดีกว่า
- Response Time ๑ ms หรือดีกว่า
- Brightness ๓๕๐ cd/m๒ หรือดีกว่า
- Refresh Rate ๖๐ Hz (HDMI), ๑๖๕ Hz (Display with Overclock) หรือดีกว่า
- Contrast Ratio (Static/Dynamic) ๑๐๐๐ : ๑ หรือดีกว่า
- Color Support ๑๖.๕ ล้านสีหรือดีกว่า
- รองรับอุปกรณ์ภาพเทคโนโลยี ๓ มิติ
- อุปกรณ์ภาพมี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ Hz
- อุปกรณ์ภาพมีระยะเวลาทำงานไม่น้อยกว่า ๑๕ ฟุต
- อุปกรณ์ภาพทำงานด้วยแบตเตอรี่ที่สามารถประจุไฟได้
- อุปกรณ์ภาพมีระบบปิดเองโดยอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งาน

๔.๓ ระบบส่งภาพ (Real Time) พร้อมจัดการ/บันทึก แผนและข้อมูลการบิน จำนวน ๑ ระบบ มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๓.๑ การถ่ายทอดภาพ Real Time มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นระบบวางแผนการบินของอากาศยานไร้คนขับโดยสามารถติดตั้งบนคอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ตได้
- ระบบสามารถแสดงผลแบบ Real-Time ผ่านเครือข่ายออนไลน์ได้ โดยรองรับการใช้งานบนเครือข่าย Internet ผ่าน Web Browser บนอุปกรณ์ Smart Phone, Tablet และ Desktop
- ระบบสามารถตั้งค่าเส้นทางการบินได้
- สามารถนำเข้าไฟล์ .kmV/.kmz เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการบินได้
- สามารถแสดงผลในรูปแบบของแบบจำลอง ๒ มิติและ ๓ มิติได้
- สามารถแสดงผลแบบจำลองในรูปแบบของ Point cloud ได้
- สามารถจัดการแผนงานและดูรายละเอียดของแผนงานได้ เช่น เวลาและสถานะของงานประเภท ชื่อแผนงาน ชื่อเส้นทาง อุปกรณ์ ผู้สร้างแผน สถานการณ์อัปเดตข้อมูล เป็นต้น
- สามารถนำเข้าข้อมูลแบบจำลอง ๒ มิติ ในรูปแบบไฟล์ PNG, TIFF และ PNG+TIFF และแบบจำลอง ๓ มิติในรูปแบบไฟล์ PNTS และ LAS ได้
- สามารถนำเข้าหลายข้อมูลในคราวเดียวในรูปแบบไฟล์ ZIP (.zip) ได้
- สามารถเพิ่มสมาชิกในระบบรวมถึงกำหนดบทบาทหน้าที่ของแต่ละคนได้
- มีระบบการถ่ายทอดสด เพิ่มประสิทธิภาพการประสานงานด้วยข้อมูลเรียลไทม์ จากการทำงานของโดรนในระยะไกล
- แสดงข้อมูลเที่ยวบินปรับปรุงการจัดการ การดำเนินงานและการตรวจสอบให้แน่ใจว่ามี การปฏิบัติตามกฎข้อบังคับ ง่ายต่อการบันทึกการบิน
- ผู้บังคับและนักบิน เพิ่มประสิทธิภาพของทีมงานและการสื่อสาร โดยการจัดระเบียบทีม และบันทึกกรอบโครงการ



- การวางแผนภารกิจ เพื่อการจัดการ ปฏิบัติการภายในทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นกับเครื่องมือวางแผนที่ใช้งานง่าย การจัดการดำเนินงานถ่ายทอดสด
- ประเมินการทำงานของโดรนอย่างรวดเร็วด้วยข้อมูล Telemetry ของการใช้งานโดรน ระยะไกลบนแผนที่เดียว
- ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานด้วยการเชื่อมต่อนักบินในหน้างานและทีมงานในสำนักงานกับระบบถ่ายทอดสด (Live Stream) จากโดรน

#### ๔.๓.๒ การจัดการข้อมูลการบิน

- ตรวจสอบความสอดคล้อง, เข้าใจการใช้งานอุปกรณ์, คุณสเถิติเที่ยวบิน และย้อนดูภารกิจกับรายละเอียดของบันทึกการบิน และแหล่งรวบรวมข้อมูลการบิน
- ประหยัดเวลาและปรับปรุงประสิทธิภาพขั้นตอนการทำงานได้อย่างราบรื่น ส่งข้อมูลวิดีโอและภาพโดยตรงจากระบบในมือถือไปยังศูนย์กลาง

#### ๔.๓.๓ การจัดการอุปกรณ์

- ดูภาพรวมของสถานะเครื่องบินและสุขภาพของแบตเตอรี่ เพื่อให้สามารถติดตามประสิทธิภาพของโดรนแต่ละรายการได้ และสร้างความมั่นใจตลอดการทำงาน
- ปรับปรุงการสื่อสารและการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยการแบ่งทีมของตามโครงการ, ภูมิภาค, ผู้ใช้งาน, หรืออื่นๆ

#### ๔.๓.๔ การวางแผนภารกิจ

- วางแผนและจัดเก็บภารกิจบนระบบจัดการอย่างมีประสิทธิภาพกับเครื่องมือการวางแผนภารกิจที่ช่วยให้กำหนดเส้นทางการบิน การกำหนดจุดอ้างอิงและอื่นๆ
- สร้างเส้นทางการบินที่มีประสิทธิภาพโดยอัตโนมัติ ผู้ใช้กำหนดเขตการบินและเที่ยวบินที่ต้องการ จากนั้นเครื่องบินจะปฏิบัติตามเส้นทางที่กำหนด ข้อมูลภาพถ่ายระหว่างเที่ยวบินนี้ สามารถป้อนข้อมูลลงในซอฟต์แวร์สร้างใหม่เพื่อสร้างแผนที่ ขณะที่ภารกิจสามารถบันทึกไว้ได้สำหรับการใช้งานซ้ำ
- ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ ในการจัดการอากาศยานภายในองค์กร

#### ๔.๔ ระบบจัดการฐานข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ จำนวน ๑ ระบบ มีคุณสมบัติดังนี้

- ระบบ Scalable NAS Simplifiers Data Management หน่วยประมวลผลแบบ ๖๔-bit Quad Core ๒.๔ GHz หรือดีกว่า
- หน่วยความจำ (Ram) ๘GB DDR๔ ECC UDIMM หรือดีกว่า
- รองรับการเชื่อมต่อ Gigabit LAN ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- รองรับช่องเชื่อมต่อ USB ๓.๐ ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- รองรับช่องเชื่อมต่อ Expansion ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- รองรับ Rail Kit Rack Sliding ขนาด ๑U หรือ ๒U
- พื้นที่เก็บข้อมูลช่องเชื่อมต่อแบบ SATA Cache ๒๕๖ MB ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วย
- รองรับระบบการจัดการ DiskStation Manager (DSM)



๔.๕ อุปกรณ์ปล่อยอากาศยานอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

- รองรับเป็นอากาศยานไร้คนขับ (UAV หรือ Drone) ชนิด ๔ ใบพัด
- อากาศยานมาพร้อมฐานปล่อยอากาศยานน้ำหนักไม่เกิน ๔๕ กิโลกรัม
- มีระบบเปิดปิดฐานปล่อยอัตโนมัติในการบินและการลงจอด และสามารถเลือกบังคับการบินเองได้
- มีอุปกรณ์คลุมอากาศยานได้อย่างมิดชิดในเวลาไม่ใช้งาน
- มีระบบปรับอากาศภายในอุปกรณ์ปล่อยอากาศยาน
- สามารถประจุพลังงานไฟฟ้าให้อากาศยานไร้คนขับได้
- ประจุไฟพลังงานไฟฟ้าให้อากาศยานไร้คนขับแรงดัน ๒๖ - ๒๙ VAC
- สามารถประจุไฟพลังงานไฟฟ้าให้อากาศยานไร้คนขับจาก ๒๐% - ๙๐% ภายในเวลาไม่เกิน ๓๕ นาที
- มีอุปกรณ์วัดความเร็วกระแสลม
- สามารถควบคุมได้จากระยะไกลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- สามารถตั้งเวลาให้ดำเนินการบินโดยอัตโนมัติ
- รองรับแรงดันไฟขนาด ๑๐๐ - ๒๒๐ VAC ด้วยกำลัง ๙๐๐ - ๑๒๐๐ watts
- มีสวิตซ์ตัดไฟในกรณีฉุกเฉิน
- มีอุปกรณ์สำรองไฟรองรับการใช้งานต่อได้ไม่น้อยกว่า ๕ ชั่วโมง

๔.๖ ระบบจัดการอุปกรณ์ปล่อยอากาศยานอัตโนมัติ จำนวน ๑ ระบบ มีคุณสมบัติดังนี้

- ระบบประมวลผลแบบ Turbo Frequency ๓.๘ GHz หรือดีกว่า
- ความจำในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๑๖ GB แบบDDR๔
- หน่วยจัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑TB แบบ Solid State Drive หรือดีกว่า
- มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว สามารถ Touch Screen ได้
- ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐x๒๑๖๐P
- Contrast Ratio ๑๐๐๐๐๐:๑ หรือดีกว่า และมี Refresh Rate ๖๐Hz หรือดีกว่า
- Brightness ๖๕๐cd/m/s หรือดีกว่า
- สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชั่วโมงโดยไม่ต้องชาร์จแบตเตอรี่ หรือมากกว่า
- รองรับช่องเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง, HDMI อย่างน้อย ๑ ช่อง และ ช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ RJ ๔๕ อย่างน้อย ๑ ช่อง
- สามารถป้องกันน้ำและฝุ่นตามมาตรฐาน Ingress Protection Rating ระดับไม่น้อยกว่า IP๕๔
- มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๗๒๐p
- แบตเตอรี่ความจุไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ mAh

๔.๗ ดำเนินการติดตั้ง setup และ config ระบบส่งภาพและระบบจัดการข้อมูลภาพถ่ายเข้ากับเครือข่าย และอุปกรณ์เดิมและดำเนินการฝึกอบรมใช้อากาศยานไร้คนขับ การถ่ายทอดสัญญาณภาพเก็บข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ โดยให้จัดหาสถานที่สำหรับฝึกอบรมตามที่กรมสอบสวนคดีพิเศษกำหนด โดยมีผู้เข้าร่วมไม่น้อยกว่า ๑๕ ราย เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ วัน พร้อมเสนอแผนการฝึกอบรม ทั้งนี้ผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการอบรม



**๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ**

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอกำหนดการส่งมอบพัสดุตามสัญญา จำนวน ๓ งวด รายละเอียด ดังนี้

- (๑) งวดที่ ๑ ส่งมอบงาน ข้อ ๔.๑ ภายในเวลา ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา
- (๒) งวดที่ ๒ ส่งมอบงาน ข้อ ๔.๒, ๔.๔ และ ๔.๖ ภายในเวลา ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา
- (๓) งวดที่ ๓ ส่งมอบงาน ส่วนที่เหลือในสัญญา ภายในเวลา ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

**๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ**

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

**๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร**

วงเงินงบประมาณ ๙,๘๕๔,๐๐๐.- บาท (เก้าล้านแปดแสนห้าหมื่นสี่พันบาทถ้วน)

**๘. งวดงานและการจ่ายเงิน**

แบ่งการเงินออกเป็น ๓ งวด ดังนี้

- งวดที่ ๑ หลังจากที่คุณคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานงวดที่ ๑ เป็นเงินร้อยละ ๔๐
- งวดที่ ๒ หลังจากที่คุณคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานงวดที่ ๒ เป็นเงินร้อยละ ๔๐
- งวดที่ ๓ หลังจากที่คุณคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานงวดที่ ๓ เป็นเงินร้อยละ ๒๐

**๙. อัตราค่าปรับ**

ในกรณีที่ผู้ขายไม่สามารถส่งมอบพัสดุภายในกำหนดระยะเวลา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

**๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง**

๑๐.๑ ผู้ขายตกลงรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้ เป็นเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ซื้อได้ทำการตรวจรับพัสดุไว้ในราชการ ครบถ้วน ถูกต้อง ตามสัญญาแล้วโดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าวหากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

๑๐.๒ ผู้ขายจะต้องดำเนินการทำประกันภัยอากาศยานไร้นักบิน(อุบัติเหตุ) และต่อประกันให้ผู้ซื้อเป็นระยะเวลา ๒ ปี

**๑๑. หลักเกณฑ์การพิจารณาอื่น ๆ**

(๑) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ กรมจะจัดซื้อจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย



ผู้ทำใจ



ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.)

(๒) หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๕ กรมจะพิจารณาจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

สำหรับการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขเป็นกรณีการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทยฯ มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไปให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้ง (๑) และ (๒) ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕


(๓) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

(๔) คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีการเช่า หรือกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อ การเช่า การจ้าง และการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือมีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท

(๕) พักสุตามข้อ ๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๖) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีใบอนุญาตให้ค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมหรืออุปกรณ์ใด ๆ ของเครื่องวิทยุคมนาคมที่ออกโดยสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.)


จัดทำโดยคณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงานและกำหนดราคากลางตามคำสั่งกรมสอบสวนคดีพิเศษ ที่ ๘๖/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๖๗

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(นายไกรศรี สว่างศรี)

ผู้อำนวยการส่วนแผนกเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ



ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาวกัทธิธรีรา พุฒิมา)

นักวิชาการแผนกภาพถ่าย

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายเกรียงไกร เกตุสวน )

นักจัดการงานทั่วไป