

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
อากาศยานไร้คนขับชนิดปีกหมุน**

๑. ความเป็นมา

กรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่ มีภารกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ การกำกับดูแล การประกอบการอุตสาหกรรมเหมืองแร่ และอุตสาหกรรมพื้นฐานให้เป็นไปตามกฎหมาย มีความปลอดภัยและ ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่การดำเนินการดังกล่าว ยังมีข้อจำกัดด้านงบประมาณและบุคลากรในการ ปฏิบัติหน้าที่ตรวจสอบการประกอบการเหมืองแร่ ทำให้การตรวจสอบควบคุมดูแลยังไม่สามารถดำเนินการได้ อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร จึงมีการลักลอบทำเหมืองโดยผิดกฎหมายทำให้ภาครัฐสูญเสียรายได้ที่ ควรจะได้จากการจัดเก็บรายได้ค่าภาคหลวงแร่ รวมถึงเกิดความเสียหายทางด้านสิ่งแวดล้อม จากปัญหา ดังกล่าว กรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่จึงได้มีการนำเทคโนโลยีสร้างแผนที่ภาพถ่ายจากอากาศ ยานไร้คนขับ (UAV) มาใช้ในการสำรวจข้อมูลและติดตามความก้าวหน้าของการประกอบการเหมืองแร่ และ การตรวจสอบการทำเหมืองแร่ผิดกฎหมาย

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานรังวัดสำรวจตามภารกิจของกรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่
- ๒.๒ เพื่อเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและมาตรฐานในงาน รังวัดสำรวจให้สูงขึ้น
- ๒.๓ เพื่อใช้ในการสำรวจข้อมูลและติดตามความก้าวหน้าของการประกอบการเหมืองแร่ หรือการ เปลี่ยนแปลงของพื้นที่เหมืองแร่ และการตรวจสอบการทำเหมืองแร่ผิดกฎหมาย

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคานี้ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ฌ วันประกาศ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็น ธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

 ธีรพงศ์

- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e – GP) ของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- ๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- ๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เป็นอากาศยานไร้คนขับชนิดปีกหมุน จำนวน ๘ ชุด

๔.๑ คุณลักษณะเฉพาะอากาศยานไร้คนขับชนิดปีกหมุน

- ๔.๑.๑ อากาศยานไร้คนขับชนิดปีกหมุน ชนิด ๔ ใบพัด มีรายละเอียดตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- สามารถทำการบินต่อเนื่องได้ไม่ต่ำกว่า ๒๘ นาที ต่อ ๑ เที่ยวบิน เมื่อติดตั้งอุปกรณ์ทุกอย่าง
 - สามารถติดต่อส่งข้อมูลขณะปฏิบัติการบินได้ไม่ต่ำกว่า ๓ กิโลเมตร จากสถานีควบคุมเมื่อไม่มีการบังและรบกวนคลื่นสัญญาณ
 - สามารถส่งข้อมูลภาพเคลื่อนไหว (Video downlink) ขณะทำงานลงมายังสถานีควบคุมได้
 - สามารถรับสัญญาณจากดาวเทียม GPS และ GLONASS ได้
 - ประกอบด้วยระบบเซนเซอร์รับรู้ตำแหน่งสิ่งกีดขวางระยะใกล้เมื่อทำการบิน ในทิศด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลังของตัวเครื่อง
 - ประกอบด้วยอุปกรณ์ขาคีตติดตั้งกล้องแบบสร้างเสถียร (Gimbal mount) บนตัวอากาศยานไร้คนขับและสามารถควบคุมได้อย่างน้อย ๓ แกนประกอบด้วยชุดควบคุมการทำงานของอากาศยานไร้คนขับ (Controller) สำหรับระบบควบคุมการบินและการถ่ายภาพของอากาศยานไร้คนขับ
 - จัดหาแบตเตอรี่เพิ่มเติมสำหรับใช้เป็นแหล่งพลังงานของอากาศยานไร้คนขับที่สามารถปฏิบัติการบินจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด (โดยเป็นแบตเตอรี่ที่สามารถทำการบินได้ตามข้อกำหนดทุกชุด)
 - มีอุปกรณ์เครื่องชาร์จแบตเตอรี่และอุปกรณ์ต่อพ่วงจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
 - จัดหาชุดอุปกรณ์เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ที่มีความสามารถในการชาร์จแบตเตอรี่จำนวน ๓ ชุดได้พร้อมกัน พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงที่จำเป็น เป็นจำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด
 - ชุดใบพัดสำรองชนิดเดียวกับใบพัดหลักที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต เป็นจำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด
 - จัดหากล่องใส่อากาศยานไร้คนขับสำหรับพร้อมเดินทางและมีอุปกรณ์ป้องกันการกระแทกเหมาะสมกับการเดินทาง



๔.๑.๒ กล้องบันทึกภาพติดตั้งบนอากาศยานไร้คนขับชนิดปีกหมุน ชนิด ๔ ใบพัด มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- มีความละเอียดจุดภาพไม่น้อยกว่า ๒๐ Mega Pixel
- มีเลนส์สำหรับถ่ายภาพที่มีระยะโฟกัสเมื่อรวมกับค่าสัมประสิทธิ์ชดเชยระยะโฟกัสอยู่ในช่วงระหว่าง ๑๖-๒๔ มิลลิเมตร
- สามารถถ่ายภาพนิ่งด้วยระบบชัตเตอร์กล (Mechanical Shutter) ที่ความเร็วสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๑/๒๐๐๐ วินาที
- สามารถถ่ายภาพเคลื่อนไหวได้ที่ความละเอียด ๔๐๙๖x๒๑๖๐p ที่ความถี่ ๖๐ Hz เป็นอย่างน้อย

๔.๑.๓ ชุดควบคุมภาคพื้นสนาม (Ground control unit) สำหรับควบคุมการบินของอากาศยานไร้คนขับชนิดปีกหมุน ชนิด ๔ ใบพัด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (Quad core) ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๑.๖ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- มีหน่วยความจำหลัก RAM ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB และ ROM ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- ขนาดหน้าจอแสดงผล ๙ - ๑๐ นิ้ว ความละเอียดหน้าจอ ๒๐๔๘ x ๑๕๓๖ เทคโนโลยี Super AMOLED
- สามารถทำงานโดยใช้แบตเตอรี่ได้อย่างน้อย ๕ ชั่วโมง

๔.๑.๔ โปรแกรมควบคุมการบินอัตโนมัติ (Autopilot Software) สำหรับวางแผนและควบคุมการปฏิบัติงานอากาศยานไร้คนขับ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- สามารถควบคุมการบินตามพิกัด และสามารถกำหนด Overlap และ Sidelap ของแนวบินถ่ายภาพได้โดยอัตโนมัติจากการเลือกพื้นที่ที่ต้องการให้ทำการบินถ่ายภาพจากภาคพื้นดิน
- สามารถวางแผนการบินขณะที่ไม่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตได้
- สามารถนำเข้าข้อมูลความสูง เพื่อวางแผนทำการบินตามระดับภูมิประเทศได้
- สามารถนำเข้าภาพถ่ายที่มีการระบุพิกัด เพื่อแสดงลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างจากแผนที่ได้ฐานได้
- สามารถนำเข้าข้อมูลในรูปแบบ kml/kmz เพื่อแสดงขอบเขตหรือเส้นทางการบินได้
- เป็นโปรแกรมมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายแบบถาวร (Perpetual license)

๕. เงื่อนไขอื่น ๆ

๕.๑ อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และสามารถใช้งานร่วมกันได้

๕.๒ อุปกรณ์หลักทุกชนิดมีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ และมีกล่องที่แข็งแรงสำหรับเก็บอุปกรณ์ที่สามารถนำไปปฏิบัติงานได้สะดวก

๕.๓ ผู้เสนอราคาตามรายการข้อ ๔.๑.๑ และ ๔.๑.๔ ต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง และให้แนบเอกสารรับรองดังกล่าวมาพร้อมกับการเสนอราคา

๕.๔ ผู้เสนอราคาต้องมีการจัดทำกรรมธรรม์ประกันภัย ซึ่งคุ้มครองความเสียหายอันเกิดแก่ร่างกาย ชีวิต ตลอดจนทรัพย์สินของบุคคลที่สาม วงเงินประกันไม่ต่ำกว่าหนึ่งล้านบาท

๕.๕ ผู้เสนอราคาต้องตอบรับและตกลงเงื่อนไขทุกประการของรายละเอียดคุณลักษณะ (Term of Reference: TOR) ฉบับนี้โดยไม่มีข้อแม้ มิฉะนั้นไม่ได้รับการพิจารณา

๖. เงื่อนไขการรับประกัน

ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันความชำรุดบกพร่องของตัวสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ทำการตรวจรับพัสดุตามสัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

หากสิ่งของที่ส่งมอบตามสัญญาเกิดการเสียหายหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดังเดิมภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง ทั้งที่เป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางโทรศัพท์

๗. หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวม

๘. กำหนดระยะเวลาส่งมอบ

ส่งมอบภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๙. เงื่อนไขการชำระเงิน

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะชำระเงินเมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบพัสดุโดยครบถ้วนสมบูรณ์ตามเงื่อนไขการส่งมอบตามสัญญา และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ทำการตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๑๐. วงเงินงบประมาณ

เป็นเงิน ๑,๒๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองแสนบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

๑๑. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

กองวิศวกรรมบริการ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรุงเทพฯ

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๐๒ ๓๗๔๐

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๐๓๘๙

อีเมล anuchit @ dpim.go.th

