

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมสำหรับงานรังวัด แบบสถิต**

๑. ความเป็นมา

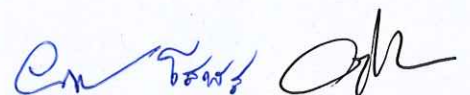
กรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่ มีภารกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ การกำกับดูแล การประกอบการอุตสาหกรรมเหมืองแร่ และอุตสาหกรรมพื้นฐานให้เป็นไปตามกฎหมาย มีความปลอดภัย และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่การดำเนินการดังกล่าว ยังมีข้อจำกัดด้านงบประมาณและบุคลากรในการปฏิบัติหน้าที่ตรวจสอบการประกอบการเหมืองแร่ ทำให้การตรวจสอบควบคุมดูแลยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร จึงมีการลักลอบทำเหมืองโดยผิดกฎหมายทำให้ภาครัฐสูญเสียรายได้ที่ควรจะได้จากการจัดเก็บรายได้ค่าภาคหลวงแร่ รวมถึงเกิดความเสียหายทางด้านสิ่งแวดล้อมจากปัญหาดังกล่าว กรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่จึงได้มีการนำเทคโนโลยีสร้างแผนที่ภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ (UAV) มาใช้ในการสำรวจข้อมูลและติดตามความก้าวหน้าของการประกอบการเหมืองแร่ และการตรวจสอบการทำเหมืองแร่ผิดกฎหมาย

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานรังวัดสำรวจตามภารกิจของกรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่
- ๒.๒ เพื่อเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและมาตรฐานในงานรังวัดสำรวจให้สูงขึ้น
- ๒.๓ เพื่อใช้ในการสำรวจข้อมูลและติดตามความก้าวหน้าของการประกอบการเหมืองแร่ หรือการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เหมืองแร่ และการตรวจสอบการทำเหมืองแร่ผิดกฎหมาย

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ฅ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้



- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e – GP) ของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- ๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- ๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมสำหรับงานรังวัด แบบสถิต (Static) จำนวน ๘ ชุด

๔.๑ เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS จำนวน ๓ เครื่อง

๔.๑.๑ ความสามารถขั้นต่ำของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมต้องสามารถรับช่วงคลื่นจากดาวเทียมต่างๆ พร้อมกันได้ โดยสามารถรับสัญญาณดาวเทียมได้ดังนี้

- GPS: L๑C/A, L๑C, L๒C, L๒E
- GLONASS: L๑C/A, L๑P, L๒C/A, L๒P
- Beidou : B๑, B๒

๔.๑.๒ มีค่าความถูกต้องเชิงตำแหน่งขั้นต่ำในการคำนวณแบบค่าเฉลี่ยกำลังสอง (RMS) ของการปฏิบัติงานรังวัดแบบสถิต ดังต่อไปนี้

High precision static

- ค่าความถูกต้องแนวราบ: ๓ mm + ๐.๑ ppm
- ค่าความถูกต้องแนวแนวตั้ง: ๓.๕ mm + ๐.๔ ppm

Fast static

- ค่าความถูกต้องแนวราบ: ๓ mm + ๐.๕ ppm
- ค่าความถูกต้องแนวแนวตั้ง: ๕ mm + ๐.๕ ppm

๔.๑.๓ มีค่าความถูกต้องเชิงตำแหน่งขั้นต่ำในการคำนวณแบบค่าเฉลี่ยกำลังสอง (RMS) ของการปฏิบัติงานรังวัดแบบจลน์ ดังต่อไปนี้

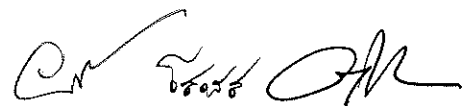
- ค่าความถูกต้องแนวราบ: ๘ mm + ๑ ppm
- ค่าความถูกต้องแนวแนวตั้ง: ๑๕ mm + ๑ ppm

๔.๑.๔ เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมสามารถปฏิบัติงานได้ในช่วงอุณหภูมิ -๔๐ ถึง ๖๕ องศาเซลเซียส

๔.๑.๕ เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมสามารถป้องกันฝุ่นละอองและน้ำในระดับมาตรฐาน IP๖๗ หรือดีกว่า

๔.๑.๖ เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมผ่านการทดสอบการทนแรงสั่นสะเทือนด้วยมาตรฐานเทียบเท่าหรือดีกว่า MIL-STD-๘๑๐F, MIL-STD-๘๑๐G

- ๔.๑.๗ เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมสามารถทนแรงกระแทกในระดับความสูง ๒ เมตร ขณะประกอบติดกับขาตั้งเดี่ยวเหนือพื้นคอนกรีตในกรณีที่ไม่มีการใช้งานได้ หรือดีกว่า
- ๔.๑.๘ สามารถทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ของเครื่องรับสัญญาณได้
- ๔.๑.๙ สามารถปฏิบัติงานได้ต่อเนื่องได้ไม่ต่ำกว่า ๕ ชั่วโมงโดยไม่ต้องทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่
- ๔.๑.๑๐ สามารถรองรับระบบการสื่อสารแบบ Bluetooth® และ WiFi
- ๔.๑.๑๑ มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๔.๑.๑๒ ตัวเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมมีหน้าจอ LCD ที่แสดงผลจำนวนดาวเทียมและสถานะแบตเตอรี่ได้
- ๔.๑.๑๓ เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมสามารถเป็นสถานีฐาน (Base) และสถานีเคลื่อนที่ (Rover) ได้ในเครื่องเดียวกัน
- ๔.๒ เครื่องควบคุมการบันทึกข้อมูลสัญญาณดาวเทียม GNSS จำนวน ๓ เครื่อง
 - ๔.๒.๑ เครื่องควบคุมการบันทึกข้อมูลสัญญาณดาวเทียม GNSS เป็นยี่ห้อเดียวกับเครื่องรับสัญญาณ ดาวเทียม GNSS เพื่อความสมบูรณ์ของระบบ
 - ๔.๒.๒ มีระบบการใช้งานหน้าจอแบบสัมผัส (Touch screen)
 - ๔.๒.๓ เครื่องควบคุมมีปุ่มแป้นพิมพ์รูปแบบ QWERTY สำหรับการกรอกบันทึกข้อมูล
 - ๔.๒.๔ มีระบบการสื่อสารแบบ Bluetooth® และ WiFi ๘๐๒.๑๑ b/g
 - ๔.๒.๕ มีกล้องดิจิทัลในตัวเครื่องแบบออโต้โฟกัสสำหรับถ่ายภาพความละเอียดไม่น้อยกว่า ๕ ล้านพิกเซล
 - ๔.๒.๖ มีหน่วยความจำภายในแบบ NAND Flash ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
 - ๔.๒.๗ มีช่องต่อ USB Host, USB Client และ RS-๒๓๒ ได้
 - ๔.๒.๘ ตัวเครื่องทนทานต่อสภาพแวดล้อมตามมาตรฐาน MIL-STD-๘๐๐G หรือดีกว่า
 - ๔.๒.๙ ปฏิบัติงานด้วยแบตเตอรี่ภายในแบบ Li-ion ที่สามารถทำงานได้รวมไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมง จากแบตเตอรี่ในตัวเครื่องรวมกับแบตเตอรี่สำรอง
 - ๔.๒.๑๐ มีโปรแกรมเมนูควบคุมการทำงานรังวัดเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทยได้
- ๔.๓ อุปกรณ์ประกอบเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS จำนวน ๓ ชุด
 - ๔.๓.๑ แบตเตอรี่สำรองมาจากบริษัทผู้ผลิตเดียวกับเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม สามารถทำงานได้ไม่ต่ำกว่า ๕ ชั่วโมง
 - ๔.๓.๒ แบตเตอรี่แบบภายนอกสามารถทำงานได้ไม่ต่ำกว่า ๑๐ ชั่วโมง
 - ๔.๓.๓ ขาตั้งเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมชนิดสามขาสำหรับงานรังวัดแบบสถิต (Static)
 - ๔.๓.๔ ขาตั้งเดี่ยวพร้อมขาประคอง
- ๔.๔ โปรแกรมประมวลผล
 - ๔.๔.๑ โปรแกรมสำหรับประมวลผลมาจากบริษัทผู้ผลิตเดียวกับเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม
 - ๔.๔.๒ โปรแกรมสำหรับประมวลผลสามารถทำการคำนวณเส้นฐาน (Baseline) โดยใช้ข้อมูลจากดาวเทียม GPS (L๑, L๒) GLONASS (L๑, L๒) และ Beidou (B๑, B๒) ได้
 - ๔.๔.๓ โปรแกรมสำหรับประมวลผลสามารถส่งออกหรือแปลงข้อมูลดิบในรูปแบบ RINEX raw data ได้
 - ๔.๔.๔ โปรแกรมสำหรับประมวลผลสามารถใช้ประมวลผลข้อมูลจากกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวมและกล้องระดับดิจิทัล โดยจะต้องเป็นชุดโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์

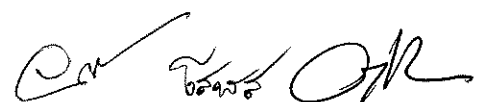


๔.๕ เครื่องประมวลผลข้อมูล จำนวน ๑ ชุด

- ๔.๕.๑ เครื่องประมวลผลข้อมูลมีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๒ แกนหลัก (๒ core) จำนวน ๑ หน่วย โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- ๔.๕.๑.๑ ในกรณีที่มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก (Graphics Processing Unit) ไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๔.๕.๑.๒ ในกรณีที่มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๕ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง
- ๔.๕.๒ เครื่องประมวลผลข้อมูลมีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๔.๕.๓ เครื่องประมวลผลข้อมูลมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๒๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๕.๔ เครื่องประมวลผลข้อมูลมีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๘ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
- ๔.๕.๕ เครื่องประมวลผลข้อมูลมี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๕.๖ เครื่องประมวลผลข้อมูลมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๕.๗ เครื่องประมวลผลข้อมูลมีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๔.๕.๘ เครื่องประมวลผลข้อมูลมีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๕.๙ เครื่องประมวลผลข้อมูลสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac) และ Bluetooth
- ๔.๕.๑๐ เครื่องประมวลผลข้อมูลเป็นแบบพกพา มีกระเปาะสำหรับการนำไปทำงานภาคสนามได้โดยสะดวก

๕. เงื่อนไขการเสนอราคา

- ๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำตารางแสดงรายละเอียดเปรียบเทียบคุณลักษณะรวมถึงเงื่อนไขและข้อกำหนดอื่น ๆ ที่กรมอุตุนิยมวิทยามีพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด เปรียบเทียบกับรายละเอียดที่ผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอมาให้ หากมีรายละเอียดที่แตกต่างจากข้อกำหนด ต้องอธิบายให้เข้าใจอย่างชัดเจนมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- ๕.๒ ผู้เสนอราคาต้องเป็นบริษัทผู้ผลิตโดยตรงหรือได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่าย พร้อมทั้งแนบเอกสารรับรองการแต่งตั้งมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- ๕.๓ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองศูนย์ซ่อมบริการเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS ที่เสนอจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่าย พร้อมทั้งแนบเอกสารรับรองมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ



๕.๔ ผู้เสนอราคาต้องมีการจัดฝึกอบรมเพื่อเตรียมพร้อมความสามารถในการทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วันเพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่มีความพร้อมในการทำงาน โดยต้องแนบแผนการฝึกอบรมมาพร้อมกับการยื่นเอกสารข้อเสนอ

๖. เงื่อนไขอื่น ๆ

ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานภาษาไทยของอุปกรณ์หลักทุกชนิด พร้อมกล่องที่แข็งแรงสำหรับเก็บอุปกรณ์ที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานได้สะดวก

๗. เงื่อนไขในการรับประกัน

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของพัสดุที่ส่งมอบเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว หากพัสดุที่ส่งมอบเกิดความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้เสนอราคาต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง

๘. หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวม

๙. กำหนดระยะเวลาส่งมอบ

กำหนดส่งมอบภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๐. เงื่อนไขการชำระเงิน

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะชำระเงินเมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบพัสดุโดยครบถ้วนสมบูรณ์ตามเงื่อนไขการส่งมอบตามสัญญา และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ทำการตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๑๑. วงเงินงบประมาณ

เป็นเงิน ๘,๐๐๐,๐๐๐ บาท (แปดล้านบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

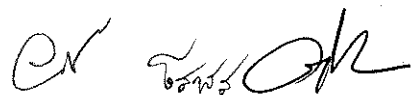
๑๒. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

กองวิศวกรรมบริการ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรุงเทพฯ

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๐๒ ๓๗๔๐

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๐๓๘๙

อีเมล anuchit @ dpim.go.th



การเสนอแนะ วิจัยรณ หรือแสดงความคิดเห็น

ผู้สนใจสามารถเสนอแนะ วิจัยรณหรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางเว็บไซต์ โดยเปิดเผยตัว ได้ที่กองวิศวกรรมบริการ กรมอุตสาหกรรณพื้นฐานและการเหมืองแร่ ถนนพระรามที่ ๒ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐ ในวันเวลาราชการ หรือทาง E-mail : anuchit@dpim.go.th