

ขอบเขตของงาน Terms of Reference : TOR
จ้างวิจัยทดสอบการจัดข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงเลขสำหรับการจราจรทางอากาศ
ด้วยเทคโนโลยี Ground Base LiDAR
สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

1. ความเป็นมา

ด้วย โครงการพัฒนาต้นแบบเครื่องมือภูมิสารสนเทศเพื่อความปลอดภัยในการเดินอากาศ (GISAVIA) ได้ดำเนินการจัดทำข้อมูลภูมิประเทศเชิงเลขและสิ่งกีดขวาง (eTOD) บริเวณท่าอากาศยานนานาชาติของประเทศไทย มาอย่างต่อเนื่อง โดยปัจจุบัน สทอภ. มีข้อมูล eTOD จำนวน 7 สนามบิน ได้แก่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ บริเวณพื้นที่ Area 2a, 2b, 2c Area 3 และ AMDB ท่าอากาศยานดอนเมือง บริเวณพื้นที่ Area 2a, 2b ท่าอากาศยานเชียงใหม่ บริเวณพื้นที่ Area 2a, 2b และ Area 3 ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย บริเวณพื้นที่ Area 2a, 2b ท่าอากาศยาน กระบี่บริเวณพื้นที่ Area 2a, 2b ท่าอากาศยานภูเก็ต บริเวณพื้นที่ Area 2a, 2b ท่าอากาศยานหัวหิน บริเวณพื้นที่ Area 2a, 2b โดยทดสอบจัดทำข้อมูลด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น ประเมินความสูงสิ่งปลูกสร้างบริเวณรอบสนามบิน โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแบบ Stereo รายละเอียดสูง เทคโนโลยีกราด LiDAR โดยใช้เครื่องบินขนาดเล็ก ร่วมกับการสำรวจภาคพื้นดิน (Terrestrial survey) ซึ่งแต่ละวิธีมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป โดยการใช้เทคโนโลยีกราด LiDAR มีความแม่นยำสูงกว่าภาพถ่ายดาวเทียม เนื่องจากระยะความสูงจากพื้นดินน้อยกว่าดาวเทียม หากมีข้อจำกัดด้าน ช่วงเวลาที่สามารถขึ้นบินได้ กรณีต้องการเก็บข้อมูลบริเวณพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของการคมนาคมทางอากาศสูง และ มีค่าใช้จ่ายในการจัดทำข้อมูลสูง

ในการนี้ สทอภ. จึงมีแผนในการวิจัยจัดทำข้อมูลภูมิสารสนเทศและสิ่งกีดขวางในบริเวณ Area 3 ตามข้อกำหนดของ ICAO ซึ่งอยู่ในพื้นที่ของท่าอากาศยานที่มีการจราจรคับคั่งด้วยเทคโนโลยีกราดเลเซอร์ภาคพื้นและ ภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อลดผลกระทบที่เกิดจากการบินสำรวจด้วย LiDAR และลดต้นทุนในการจัดทำข้อมูล

2. วัตถุประสงค์

- 2.1. เพื่อศึกษา วิจัย และทดสอบติดตั้งอุปกรณ์ Ground Base LiDAR สำหรับจัดทำข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงเลข และสิ่งกีดขวาง สำหรับการจราจรทางอากาศ
- 2.2. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความถูกต้องของข้อมูลภูมิประเทศเชิงเลขและสิ่งกีดขวางโดยใช้อุปกรณ์ Ground Base LiDAR
- 2.3. เพื่อสนับสนุนการศึกษาและวิจัย, ถ่ายทอดเทคโนโลยี ความรู้ และประสบการณ์ด้านวิศวกรรมคลื่น ความถี่วิทยุ เพื่อการคมนาคมทางอากาศ เพื่อส่งเสริมการจัดทำข้อมูลภูมิประเทศเชิงเลขและสิ่งกีดขวาง ในบริเวณปลอดภัยสนามบินด้วยขีดความสามารถของ สทอภ.

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.2. ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.3. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.4. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาครั้งนี้

4. คุณสมบัติทั่วไป

ผู้เสนอราคาต้องมีผู้เชี่ยวชาญ อย่างน้อย จำนวน 2 คน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- 4.1. เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการศึกษา หรือวิจัย หรือทดสอบการใช้งานอุปกรณ์ LiDAR หรือระบบอัตโนมัติ (Automation system) ที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท สาขาวิศวกรรมเครื่องกล หรือวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวนอย่างน้อย 1 คน
- 4.2. เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการศึกษา หรือวิจัย หรือพัฒนาอุปกรณ์ LiDAR หรือเซนเซอร์จัดเก็บข้อมูล หรือระบบหุ่นยนต์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี LiDAR หรือที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวนอย่างน้อย 1 คน

ทั้งนี้บุคลากรดังกล่าวจะต้องมีประสบการณ์ตามที่ระบุไว้ใน TOR ข้อ 4.1 – 4.2 ฉบับนี้จริง โดยต้องแนบสำเนาประวัติและประสบการณ์การทำงานอย่างชัดเจน โดยสแกนหลักฐานและเอกสารแนบไฟล์มาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP)

5. คุณสมบัติเฉพาะ

- 5.1. ผู้รับจ้างต้องจัดประชุมร่วมกับเจ้าหน้าที่ สทอภ. ก่อนเริ่มดำเนินงาน (Kick Off Meeting) เพื่อหารือและสรุปแนวทางการดำเนินโครงการฯ รวมถึงการถ่ายทอดผลการศึกษา และต้องจัดเตรียมเอกสารประกอบการประชุมให้แก่ผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 1 ครั้ง ระยะเวลา 1 วัน โดยต้องมีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนอย่างน้อย 3 คน ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี หรือดำเนินการประชุมผ่านระบบ teleconference ตามข้อตกลงที่เห็นชอบร่วมกันระหว่าง สทอภ. และผู้รับจ้าง โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการจัดประชุมครั้งนี้
- 5.2. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานขั้นต้น (Inception report) ระบุรายละเอียดแนวทางการวิจัยทดสอบ แผนการดำเนินงานตามที่ได้ประชุมตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.1 โดยผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางเวลาการทำงานใน

- ลักษณะ Milestone ให้ครอบคลุมลำดับกิจกรรมจนสิ้นสุดโครงการ ในรูปแบบเอกสาร จำนวน 2 เล่ม ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ลง USB-drive จำนวน 2 ชุด
- 5.3. ผู้รับจ้างต้องทำการศึกษา, วิเคราะห์หลักการทำงานของเทคโนโลยี Ground Base LiDAR และสรุปวิธีการบูรณาการอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี Ground Base LiDAR เพื่อจัดทำข้อมูลภูมิประเทศเชิงเลขและสิ่งกีดขวางตามข้อกำหนดของ ICAO โดยจัดทำรายงานผลการดำเนินงาน (Progress Report) ในรูปแบบเอกสาร จำนวน 2 เล่ม ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ลง USB-drive จำนวน 2 ชุด
 - 5.4. สำนักงานฯ จะจัดเตรียมอุปกรณ์ไว้ให้ผู้รับจ้าง เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาระบบตรวจวัดระยะพิกัดภูมิประเทศและสิ่งกีดขวางสำหรับการจราจรทางอากาศด้วยเทคโนโลยี Ground Base LiDAR ทั้งนี้ อุปกรณ์ที่ สทอภ. จะจัดเตรียมให้กับผู้รับจ้าง มีจำนวนทั้งสิ้น 2 รายการ ดังนี้
 - 5.4.1. อุปกรณ์เกรดเลเซอร์ยี่ห้อ SICK รุ่น LMS511-10110 จำนวน 3 เครื่อง
 - 5.4.2. ระบบนำทางเฉื่อยพร้อมเครื่องหาค่าพิกัดด้วยดาวเทียมยี่ห้อ Novatel รุ่น SPAN-CPT จำนวน 1 เครื่อง
 - 5.5. ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์และพัฒนาระบบตรวจวัดระยะพิกัดภูมิประเทศและสิ่งกีดขวางสำหรับการจราจรทางอากาศด้วยเทคโนโลยี Ground Base LiDAR จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย
 - 5.5.1. ระบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่สำนักงานฯ ได้จัดเตรียมไว้ให้ตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.4
 - 5.5.2. ชุดโครงสำหรับติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้เก็บข้อมูลการจัดทำข้อมูลภูมิสารสนเทศการบิน โดยทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรงคงทน สามารถติดตั้งกับยานพาหนะรูปแบบ SUV โดยสามารถรับน้ำหนักอุปกรณ์ในขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.4 ได้
 - 5.5.3. อุปกรณ์เก็บภาพเชิงแสงความละเอียด 5.6K @24fps หรือดีกว่า ที่สามารถบันทึกข้อมูลต่อเนื่องได้
 - 5.6. ผู้รับจ้างต้องเชื่อมต่อและติดตั้งอุปกรณ์ตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.4 และ 5.5 พร้อมทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ทั้งหมดให้สามารถใช้งานร่วมกันได้
 - 5.7. ผู้รับจ้างต้องพัฒนาระบบการวัดและจัดเก็บบันทึกค่ากลุ่มจุด (Point cloud) ที่วัดได้จากอุปกรณ์ที่สำนักงานฯ จัดเตรียมไว้ตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.4, ระบบตรวจวัดระยะพิกัดภูมิประเทศและสิ่งกีดขวางสำหรับการจราจรทางอากาศด้วยเทคโนโลยี Ground Base LiDAR ที่ผู้รับจ้างพัฒนาและเชื่อมต่อตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.5 และ 5.6 โดยจัดเก็บเป็นแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ และระบบประมวลผลข้อมูล โดยมีคุณสมบัติข้อมูลการวัดดังนี้
 - 5.7.1. ระบบที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถวัดระยะด้วยระยะวัดไกลสุด (range) ไม่น้อยกว่า 50 เมตร
 - 5.7.2. ระบบที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องมีความละเอียดการวัด (resolution) ไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร ที่ระยะการวัด 50 เมตร
 - 5.7.3. ข้อมูลที่ได้จากการวัดต้องมีความแม่นยำในการวัด (accuracy) อย่างน้อย 20 เซนติเมตร
 - 5.7.4. ข้อมูลที่ได้จากการวัดต้องมีความหนาแน่นในการวัด 10 จุดต่อตารางเมตร ที่ระยะการวัด 50 เมตร

- 5.8. ผู้รับจ้างต้องวัดและจัดเก็บบันทึกข้อมูลในพื้นที่สนามบินต้นแบบที่ สทอภ. กำหนด จำนวน 1 แห่ง สำหรับทำข้อมูลตั้งต้นในการจัดทำข้อมูลภูมิประเทศเชิงเลขและสิ่งกีดขวาง ในพื้นที่ Area 3 ตามข้อกำหนดของ ICAO ซึ่ง สทอภ. จะเป็นผู้กำหนดพื้นที่สนามบินให้กับผู้รับจ้าง
- 5.9. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานเพื่อแสดงรายละเอียดการบันทึก (Data recording) การประมวลผล (Data processing) และการยืนยันความถูกต้อง (Data verification) ของข้อมูลตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.8 โดยต้องเป็นไปตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.7 สำหรับประกอบการจัดทำข้อมูลภูมิประเทศเชิงเลขและสิ่งกีดขวาง ในพื้นที่ Area 3 ตามข้อกำหนดของ ICAO
- 5.10. ผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานระบบตรวจวัดระยะพิภคภูมิประเทศและสิ่งกีดขวางสำหรับการจราจรทางอากาศด้วยเทคโนโลยี Ground Base LiDAR ตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.5 และ 5.6 ให้กับเจ้าหน้าที่ สทอภ. จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน อย่างน้อย 1 ครั้ง ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี หรือสถานที่อื่นใดตามที่ สทอภ. กำหนด
- 5.11. ผู้รับจ้างต้องส่งอุปกรณ์ที่สำนักงานฯ จัดเตรียมไว้ให้ตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.4 คืน พร้อมส่งมอบระบบฯ ที่ผู้รับจ้างพัฒนา ตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.5 – 5.7 ให้แก่สำนักงานฯ ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ อ.ศรีราชา จ. ชลบุรี หรือสถานที่อื่นใดตามที่ สทอภ. กำหนด
- 5.12. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) สรุปผลการศึกษาวิจัย ขั้นตอนการจัดทำข้อมูลคู่มือการใช้งานระบบฯ ที่ผู้รับจ้างพัฒนาตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.5 – 5.7 และรายงานเพื่อแสดงรายละเอียดการบันทึก (Data recording) การประมวลผล (Data processing) และการยืนยันความถูกต้อง (Data verification) ตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.9 ในรูปแบบเอกสาร จำนวน 2 เล่ม ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ลง USB-drive จำนวน 2 ชุด

หมายเหตุ : ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโครงการฯ ตลอดระยะเวลาการดำเนินการโครงการ ฯ จนแล้วเสร็จ

6. การจัดทำข้อเสนอ

6.1. ข้อเสนอด้านเทคนิค

ผู้เสนอราคาต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิค ซึ่งระบุกรอบการดำเนินการวิจัยทดสอบการจัดข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงเลขสำหรับการจราจรทางอากาศด้วยเทคโนโลยี Ground Base LiDAR โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 6.1.1. รายชื่อบุคลากรที่มาร่วมงาน คุณวุฒิ และประสบการณ์ของแต่ละบุคคล
- 6.1.2. วิธีการบริหารและวิธีการปฏิบัติงาน

6.2. ข้อเสนอด้านราคา

ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาโดยแจกแจงค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจำแนกออกเป็นค่าใช้จ่ายในแต่ละกิจกรรม โดยแยกเป็น 1) ค่า Hardware 2) ค่าพัฒนาระบบ 3) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าใช้จ่ายฝึกอบรม เป็นต้น

7. ระยะเวลาการดำเนินงาน/ กำหนดส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยแบ่งการส่งมอบงานออกเป็น 3 งวด ดังนี้

- 7.1. งวดที่ 1 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน ฯ ข้อ 5.1 – 5.2 ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 7.2. งวดที่ 2 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน ฯ ข้อ 5.3 – 5.8 ให้แล้วเสร็จ ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 7.3. งวดที่ 3 (งวดสุดท้าย) ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน ฯ ข้อ 5.9 – 5.12 ให้แล้วเสร็จภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

8. สถานที่ส่งมอบงาน

อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
88 หมู่ 9 ต. พุ่งสุขลา อ.ศรีราชา จ. ชลบุรี

9. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากงานจ้างนี้ภายในกำหนด 1 ปี นับถัดจากวันที่ได้ส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับแล้ว และต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับโดยไม่ชักช้า โดยสำนักงานไม่ต้องออกเงินใด ๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้เสนอราคาบิดพลิ้ว ไม่กระทำการดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในกำหนด 30 วัน นับแต่วันที่ได้แจ้งจากสำนักงาน สำนักงานมีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ดำเนินการแทน โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

10. เงื่อนไขการชำระเงิน

ผู้ว่าจ้างจะชำระค่าจ้างตามสัญญาแบ่งเป็นงวดๆ จำนวน 3 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 เป็นจำนวนร้อยละ 20 ของมูลค่าตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน ฯ

ข้อ 7.1 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 เป็นจำนวนร้อยละ 65 ของมูลค่าตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน ฯ

ข้อ 7.2 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 3 เป็นจำนวนร้อยละ 15 ของมูลค่าตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน ฯ

ข้อ 7.3 รวมทั้งงานที่เหลือทั้งหมดแล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

11. ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงาน ฯ เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของมูลค่างานจ้างตามสัญญา

12. กำหนดยื่นราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 90 วัน นับถัดจากวันที่ยื่นยื่นราคา

13. วงเงินในการจัดจ้าง

งบประมาณในการจัดจ้างวิจัยทดสอบการจัดข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงเลขสำหรับการจราจรทางอากาศด้วยเทคโนโลยี Ground Base LiDAR จำนวนเงิน 1,470,000.00 บาท (-หนึ่งล้านสี่แสนเจ็ดหมื่นบาทถ้วน-) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ราคากลางในการจัดจ้างวิจัยทดสอบการจัดข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงเลขสำหรับการจราจรทางอากาศด้วยเทคโนโลยี Ground Base LiDAR จำนวนเงิน 1,589,246.67 บาท (-หนึ่งล้านห้าแสนแปดหมื่นเก้าพันสองร้อยสี่สิบหกบาทหกสิบเจ็ดสตางค์-) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

14. หลักประกันสัญญา

ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักประกัน อัตราร้อยละ 5 ของราคาค่าจ้าง มามอบไว้แก่สำนักงานฯ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา และหลักประกันจะต้องมีอายุครอบคลุมความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา

สำนักงานฯ จะคืนหลักประกันสัญญาให้แก่ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบตามสัญญาแล้ว

15. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ สำนักงานฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์คุณภาพ ดังนี้

15.1. เกณฑ์พิจารณาข้อเสนอทางเทคนิค รวม 70 คะแนน

15.1.1. รายชื่อบุคลากรที่มาร่วมงาน คุณวุฒิ และประสบการณ์ของแต่ละบุคคล 40 คะแนน

15.1.2. วิธีการบริหารและวิธีการปฏิบัติงาน 30 คะแนน

15.2. เกณฑ์พิจารณาข้อเสนอทางการเงิน 30 คะแนน

โดยสำนักงานฯ จะพิจารณาข้อเสนอทางเทคนิคก่อน หากได้คะแนนข้อเสนอทางเทคนิคน้อยกว่า 60 คะแนน ถือว่าไม่ผ่านการพิจารณา และสำนักงานฯ จะไม่พิจารณาราคาที่เสนอ

16. การสงวนสิทธิ์

16.1. ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบ รวมถึงผลการศึกษา ทดสอบ และผลการวิเคราะห์ถือเป็นลิขสิทธิ์ของ สทอภ. ห้ามนำไปใช้ในกิจการอื่นๆ โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก สทอภ.

16.2. เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี 2564 การลงนามในสัญญาจะกระทำได้อต่อเมื่อได้รับอนุมัติเงินงบประมาณแล้วเท่านั้น และผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายอื่นใดที่เกิดขึ้นได้

หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

จ้างวิจัยทดสอบการจัดข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงเลขสำหรับการจราจรทางอากาศด้วยเทคโนโลยี Ground Base LiDAR

หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ	คะแนน
1. เกณฑ์พิจารณาข้อเสนอทางเทคนิค	
1.1. ประสบการณ์ของบุคลากรที่ต้องการ (40 คะแนน)	
1.2.1. ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 1 คน (20 คะแนน)	
1.1.1.1. มีผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการศึกษา หรือวิจัย หรือทดสอบการใช้งานอุปกรณ์ LiDAR หรือระบบอัตโนมัติ (Automation system) ที่เกี่ยวข้อง <u>ไม่น้อยกว่า 5 ปี</u> และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท สาขาวิศวกรรมเครื่องกล หรือวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน 1 คน ให้ 20 คะแนน	
1.1.1.2. มีผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการศึกษา หรือวิจัย หรือทดสอบการใช้งานอุปกรณ์ LiDAR หรือระบบอัตโนมัติ (Automation system) ที่เกี่ยวข้อง <u>ไม่น้อยกว่า 2 ปี</u> และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท สาขาวิศวกรรมเครื่องกล หรือวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน 1 คน ให้ 10 คะแนน	
1.1.1.3. <u>ไม่ยื่นประสบการณ์หัวหน้าโครงการ</u> ให้ 0 คะแนน	
1.2.2. ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 1 คน (20 คะแนน)	
1.1.2.1. มีผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการศึกษา หรือวิจัย หรือพัฒนาอุปกรณ์ LiDAR หรือเซนเซอร์จัดเก็บข้อมูล หรือระบบหุ่นยนต์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี LiDAR หรือที่เกี่ยวข้อง <u>ไม่น้อยกว่า 5 ปี</u> และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน 1 คน ให้ 20 คะแนน	
1.1.2.2. มีผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการศึกษา หรือวิจัย หรือพัฒนาอุปกรณ์ LiDAR หรือเซนเซอร์จัดเก็บข้อมูล หรือระบบหุ่นยนต์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี LiDAR หรือที่เกี่ยวข้อง <u>ไม่น้อยกว่า 3 ปี</u> และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน 1 คน ให้ 10 คะแนน	
1.1.2.3. <u>ไม่ยื่นประสบการณ์ผู้เชี่ยวชาญ</u> ให้ 0 คะแนน	
1.2. วิธีบริหารและวิธีการปฏิบัติงาน (30 คะแนน)	
1.2.1. มีแผนการดำเนินงานที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ (15 คะแนน)	
1.2.2. มีแผนการจัดอบรมถ่ายทอดความรู้ (15 คะแนน)	
2. เกณฑ์พิจารณาข้อเสนอทางการเงิน (30 คะแนน)	
คะแนนรวม	