

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

จ้างเหมาสำรวจจัดทำข้อมูลสนามบินและการสำรวจภาคพื้น

ภายใต้โครงการพัฒนาด้านแบบเครื่องมือภูมิสารสนเทศเพื่อความปลอดภัยในการเดินอากาศ ระยะที่ 3

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

1. ความเป็นมา

เนื่องจากปริมาณการจราจรทางอากาศในภูมิภาคอาเซียนมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นโอกาสทางเศรษฐกิจที่ดีของประเทศไทย ซึ่งมีข้อได้เปรียบทางด้านภูมิศาสตร์ เนื่องจากตั้ง อยู่บริเวณใจกลางของอาเซียน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มขีดความสามารถของระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจราจรทางอากาศ อีกทั้งนาระบบการบินแบบสมัยใหม่มาใช้ ได้แก่ การบินแบบ Performance-based navigation ซึ่งทำให้เครื่องบินสามารถทำการบินได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น ส่งผลให้สามารถกำหนดเส้นทางบินเพิ่มเติมให้ใกล้กันได้มากขึ้น จึงสามารถรองรับปริมาณเที่ยวบินได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ผู้บริหารจราจรทางอากาศสามารถวางแผนการบริหารจราจรทางอากาศและการบริหารห้วงอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นอีกด้วย

เพื่อให้สามารถนาระบบการบินแบบสมัยใหม่มาใช้นั้นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่ง ได้แก่ การเข้าถึงและเข้ากันได้ของข้อมูลโดยเฉพาะข้อมูลภูมิประเทศ และสิ่งกีดขวางจะต้องมีความถูกต้องแม่นยำและอยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้งานและปรับปรุงได้ง่าย เนื่องจากจำเป็นต้องนำไปใช้งานในส่วนต่าง ๆ ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความปลอดภัยในการจราจรทางอากาศ เช่น การออกแบบเส้นทางบิน (procedure design), การออกแบบขั้นตอนปฏิบัติสำหรับกรณีฉุกเฉิน (contingency procedure), การออกแบบเส้นการร่อนลงสำหรับการลงจอดฉุกเฉิน (en-route drift-down procedure), การวิเคราะห์ขีดจำกัดในการใช้งานเครื่องบิน (aircraft operating limitations analysis) และนำไปใช้เป็นข้อมูลสำคัญในระบบเตือนภัยเมื่อเครื่องบินเข้าใกล้ภูมิประเทศและสิ่งกีดขวาง (Ground Proximity Warning System: GPWS)

หากข้อมูลดังกล่าวไม่ถูกต้องแม่นยำอาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ขึ้นได้ นอกจากนี้ข้อมูลดังกล่าวยังต้องสามารถปรับปรุงข้อมูลได้ง่ายเข้าถึงได้สะดวกและเข้ากันได้กับระบบบริหารสนามบินและระบบบริหารจราจรทางอากาศและระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ด้วยเหตุนี้องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) จึงได้มีแนวปฏิบัติและข้อกำหนดให้ประเทศสมาชิกทำการปรับปรุงข้อมูลดังกล่าวให้เป็นข้อมูลดิจิทัลในรูปแบบมาตรฐาน โดยได้กำหนดบริเวณที่จะต้องทำการเก็บข้อมูลภูมิประเทศและสิ่งกีดขวาง (coverage area), ข้อกำหนดในการเก็บข้อมูล (requirements for data provision), ข้อกำหนดเชิงเลขและเชิงโครงสร้าง (numerical specification and structure), ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ข้อมูล (data product specification), และข้อกำหนดด้านกระบวนการในการเก็บข้อมูล และข้อกำหนดอื่น ๆ

ด้วยเหตุนี้ สทอภ. จึงได้กำหนดขอบเขตการดำเนินงานในพื้นที่ Area 2a, 2b สำหรับพื้นที่สนามบินให้เป็นไปตามข้อกำหนดด้านต่าง ๆ ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) และปฎิญญาปักกิ่งว่าด้วยการจัดทำข้อมูลในบริเวณสนามบินนานาชาติให้เป็นไปตามมาตรฐานด้านความปลอดภัย ทั้งนี้เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการ

จัดทำข้อมูลดังกล่าว สทอภ. จึงได้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียม (Satellite imagery) ร่วมกับการสำรวจภาคพื้น (Terrestrial survey) สำหรับจัดทำข้อมูลภูมิประเทศและสิ่งกีดขวาง

ในการนี้จึงมีความจำเป็นต้องจัดจ้างผู้เชี่ยวชาญทำการสำรวจและจัดทำข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงเลขและสิ่งกีดขวางในบริเวณปลอดภัยสนามบิน (eTOD) เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาบูรณาการและนำไปใช้งานในกิจกรรมการคมนาคมทางอากาศของประเทศไทยต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดทำข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงเลขและสิ่งกีดขวางบริเวณประชิดสนามบิน (Electronic Terrain & Obstacle Data : eTOD) ด้วยการสำรวจภาคพื้น (Terrestrial survey) ตามข้อกำหนดขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO)

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล/บุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.2. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุงบข้อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.3. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.4. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาครั้งนี้
- 3.5. ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจัดจ้างของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
- 3.6. ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับการจ้างครั้งนี้ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000.00 (-หนึ่งล้านบาทถ้วน-) และผลงานดังกล่าวต้องได้รับการรับรองความถูกต้องของข้อมูลว่าเป็นไปตามข้อกำหนดขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ภายในเวลาไม่เกิน 2 ปีนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา หรือใบสั่งจ้าง อย่างน้อย 1 ผลงาน เป็นผลงานที่ส่งมอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานอื่นของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่สำนักงานเชื่อถือ โดยต้องแนบสำเนาสัญญาซึ่งแสดงรายละเอียดผลงานชัดเจน หรือ ใบสั่งจ้าง หรือ หนังสือรับรองผลงาน โดยให้ผู้มีอำนาจลงนามรับรองสำเนาถูกต้องและประทับตรา (ถ้ามี) โดยให้สแกนแนบไฟล์มาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (e-GP) เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา

2

พ.อ.ช.

ว.

4. คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1. ผู้เสนอราคาต้องยื่นรายชื่อบุคลากรผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการ อย่างน้อยประกอบด้วย
 - 4.1.1. หัวหน้าโครงการ ต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมสำรวจ และมีประสบการณ์ทำงานด้านเทคโนโลยีสำรวจไม่น้อยกว่า 7 ปี จำนวน 1 คน
 - 4.1.2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดทำข้อมูลภูมิประเทศเชิงเลขและสิ่งกีดขวาง (eTOD) ตามข้อกำหนดของ ICAO ประสบการณ์อย่างน้อย 2 ปี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน
 - 4.1.3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสำรวจภาคพื้นดินสำหรับจัดทำข้อมูลภูมิประเทศเชิงเลขและสิ่งกีดขวาง (eTOD) ประสบการณ์อย่างน้อย 2 ปี จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน
- 4.2. ผู้เสนอราคาต้องมีความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ด้านการจัดทำข้อมูลภูมิสารสนเทศประเภทข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงเลขและสิ่งกีดขวาง และมีประสบการณ์ในการใช้งานหรือจัดทำข้อมูล Aeronautical information ไม่น้อยกว่า 2 ปี และต้องยื่นประวัติการทำงานหรือผลงานที่เกี่ยวข้อง โดยให้สแกนไฟล์มาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (e-GP)

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาประวัติและประสบการณ์การทำงานของผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการอย่างชัดเจน โดยสแกนหลักฐานและเอกสารแนบไฟล์มาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (e-GP)

5. ขอบเขตการดำเนินงาน

- 5.1. ขอบเขตเชิงพื้นที่ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเก็บข้อมูลภูมิประเทศเชิงเลขและสิ่งกีดขวาง (eTOD) ตามที่สำนักงานฯ กำหนด ภายในบริเวณพื้นที่ท่าอากาศยานสุราษฎร์ธานี พื้นที่ Area 2a,2b เป็นพื้นที่ประมาณ 34 ตารางกิโลเมตร โดยอ้างอิงขอบเขตพื้นที่ตามข้อกำหนดของ ICAO Annex 15 รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก ก. ภาพที่ ก-1

หมายเหตุ พื้นที่ท่าอากาศยานตามข้อ 5.1 สามารถเปลี่ยนแปลงเป็นท่าอากาศยานอื่นได้ตามที่สำนักงานฯ เห็นว่าเหมาะสม โดยสำนักงานฯ จะสรุปพื้นที่ท่าอากาศยานที่จะดำเนินการร่วมกับผู้รับจ้างและที่ปรึกษาภายหลังการประชุมเริ่มต้นโครงการตามขอบเขตของงานข้อ 5.2.1

5.2. ขอบเขตงานที่ต้องดำเนินการ

- 5.2.1. ผู้รับจ้างต้องจัดประชุมก่อนเริ่มดำเนินโครงการร่วมกับคณะกรรมการฯ ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี เป็นจำนวน 1 วัน เพื่อจัดทำแผนการดำเนินงานให้ครอบคลุมถึงลำดับกิจกรรม และระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน พร้อมจัดทำรายงานขั้นต้น (Inception Report) จำนวน 2 ชุด ตามขอบเขตของงานข้อ 6 ข้อย่อย 6.1
- 5.2.2. ผู้รับจ้างต้องสำรวจภาคพื้นดิน (Terrestrial survey) เพื่อทำการเก็บข้อมูลสิ่งกีดขวาง (Obstacle) และข้อมูลอื่นๆ ที่ไม่สามารถเก็บข้อมูลด้วยภาพถ่ายดาวเทียม (Satellite imagery) เพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วนตามข้อกำหนดของ ICAO ว่าด้วย eTOD ในบริเวณพื้นที่ ตามขอบเขตของงานข้อ 5 ข้อย่อย 5.1 และขอบเขตของงานข้อ 6 ข้อย่อย 6.2

- 5.2.3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานเพื่อแสดงรายละเอียดกระบวนการและขั้นตอนการดำเนินงานในการเก็บข้อมูลและรายงานการประกันคุณภาพของข้อมูล (Data Production and Data quality assurance report) จำนวน 2 ชุด ขอบเขตของงานข้อ 6 ย่อย 6.3
- 5.2.4. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final report) จำนวน 2 ชุด ตามขอบเขตของงานข้อ 6 ย่อย 6.4
- 5.2.5. ค่าใช้จ่ายใด ๆ อันเกิดจากปรับแก้ข้อมูลพื้นที่ปลอดภัย การควบคุมการบิน การควบคุมการผลิตข้อมูลระเบียบที่เกี่ยวข้องอันเนื่องจากความปลอดภัย และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าวทั้งหมด

6. ข้อกำหนดด้านเทคนิค/คุณลักษณะเฉพาะ

- 6.1. ผู้รับจ้างต้องจัดประชุมก่อนเริ่มดำเนินโครงการร่วมกับคณะกรรมการฯ ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี เป็นจำนวน 1 วัน เพื่อจัดทำแผนการดำเนินงานให้ครอบคลุมถึงลำดับกิจกรรม และระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน พร้อมจัดทำรายงานขั้นต้น (Inception Report) จำนวน 2 ชุด ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาอย่างน้อย ดังนี้
- 6.1.1. แผนการดำเนินงานโครงการ (Project Plan) ต้องครอบคลุมถึงลำดับกิจกรรม รวมถึงระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานแต่ละกิจกรรมของโครงการ
- 6.1.2. แผนการออกภาคสนามสำรวจจัดเก็บข้อมูล GNSS (Global Navigation Satellite System) ที่จำเป็นสำหรับใช้ประมวลผลจัดทำข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องข้อมูลสิ่งกีดขวาง (Obstacle)
- 6.1.3. แผนการสำรวจภาคพื้นดิน (Terrestrial survey) สำหรับเก็บข้อมูลสิ่งกีดขวาง (Obstacle)
- 6.1.4. รายละเอียดอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล พร้อมทั้งเทคนิคในการเก็บข้อมูลสิ่งกีดขวางที่จำเป็น
- 6.1.5. แผนการตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตของโครงการทั้งในสำนักงานและงานสนาม
- 6.2. ผู้รับจ้างต้องสำรวจจัดทำและประมวลผลข้อมูลการสำรวจภาคพื้น เพื่อจัดทำข้อมูลสิ่งกีดขวาง (Obstacle), รายละเอียดความเป็นมาของข้อมูล (Metadata), และคุณลักษณะของข้อมูล (Attribute) ตามข้อกำหนด ICAO ในขอบเขตของงานข้อ 5.1 ต้องมีลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- 6.2.1. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจภาคพื้นเพื่อจัดทำข้อมูลสิ่งกีดขวาง (Obstacle) ตามขอบเขตพื้นที่ดำเนินการในข้อ 5.1 โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและข้อมูลความสูงภูมิประเทศที่สำนักงานฯ จัดหาให้ ทั้งนี้สำนักงานฯ จะสรุปพื้นที่ทำอากาศยานที่จะดำเนินการหลังจากการประชุมเริ่มต้นโครงการตามขอบเขตของงานข้อ 5.2.1
- 6.2.2. ผู้รับจ้างต้องประมวลผลข้อมูลการสำรวจภาคพื้น เพื่อจัดทำข้อมูลสิ่งกีดขวาง (Obstacle), รายละเอียดความเป็นมาของข้อมูล (Metadata), และ คุณลักษณะของข้อมูล (Attribute) ด้วยวิธีการที่เสนออย่างเหมาะสม และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการฯ ถูกต้องตามหลักวิชาการและเป็นไปตามข้อกำหนดใน ICAO Annex 15, PANS AIM document, ICAO Doc 9881 EUROCONTROL Guidelines for Terrain and Obstacle Data Manual และตามเอกสารกำหนดคุณภาพของข้อมูล (Data Product Specification, DPS) ที่ สำนักงานฯ จะเป็นผู้จัดทำ (โดยอ้างอิง

จาก ICAO Annex 15, PANS AIM document, ICAO Doc 9881 EUROCONTROL Guidelines for Terrain and Obstacle Data Manual)

- 6.2.3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำข้อมูลสิ่งกีดขวาง (Obstacle) ให้ถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดใน DPS และ ICAO Annex 15 ว่าด้วยพื้นผิว Obstacle collection surface ดังตัวอย่างแสดงในภาคผนวก ข ภาพที่ ข-1 และภาพที่ ข-2
- 6.2.4. ข้อมูลสิ่งกีดขวาง (Obstacle) ที่ผู้รับจ้างจัดทำจะต้องใช้ระบบอ้างอิง (Reference system) ตามที่กำหนดใน Data Product Specification และ ICAO Annex 15, ICAO Doc 9881 และ ICAO Doc 9674 World Geodetic System – 1984 (WGS-84) Manual
- 6.2.5. การประมวลผลและจัดทำข้อมูลสิ่งกีดขวาง (Obstacle)
 - 6.2.5.1. ข้อมูลสิ่งกีดขวาง (Obstacle) ในพื้นที่ตามข้อกำหนด 5.1 จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดใน DPS และ ICAO Annex 15 Table A8-2 Obstacle data numerical requirements, ICAO Doc 9881 Section 3.2 (อ้างอิงภาคผนวก ข, ภาพที่ ข-2)
 - 6.2.5.2. ข้อมูลสิ่งกีดขวาง (Obstacle) จะต้องมามีข้อมูลคุณลักษณะ (Attribute) ตามข้อกำหนดใน DPS และ ICAO Annex 15, ICAO PANS AIM, และ ICAO Doc 9881 (อ้างอิงภาคผนวก ข, ภาพที่ ข-3)
 - 6.2.5.3. ข้อมูลสิ่งกีดขวางจะต้องมีส่วนรายละเอียดความเป็นมาของข้อมูล (Metadata) ครบถ้วนตามข้อกำหนดในเอกสาร ICAO Doc 9881 Section 3.3.12 และ Appendix F ดังแสดงในรูปแบบ UML model (อ้างอิงภาคผนวก ข, ภาพที่ ข-4)
 - 6.2.5.4. ข้อมูลสิ่งกีดขวาง (Obstacle) ต้องบันทึกในรูปแบบ Shape file format (*.shp) พร้อมข้อมูล Metadata และข้อมูล Attribute
- 6.2.6. การจัดทำข้อมูล Metadata และ ข้อมูล Attribute
 - 6.2.6.1. ข้อมูล Metadata และข้อมูล Attribute ทั้งหมดตามข้อกำหนดใน DPS ต้องอยู่ในรูปแบบ AIXM 5.1 หรือ รูปแบบ XML ที่เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 19115 และข้อกำหนดของ ICAO Annex 15, ICAO Doc 9881 หรือรูปแบบที่ สำนักงาน ฯ กำหนด
- 6.3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการจัดทำข้อมูลและรายงานการประกันคุณภาพข้อมูล (Data production and Data quality assurance reports) ภูมิประเทศเชิงเลขและสิ่งกีดขวาง (eTOD) เพื่อแสดงรายละเอียดกระบวนการและขั้นตอนการดำเนินงานในการเก็บข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 6.3.1. รายงานบัญชีค่าพิกัด หมดหลักฐานอ้างอิง, จุดตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (CP), GNSS based station พร้อมข้อมูล Metadata ของข้อมูลภูมิประเทศเชิงเลขและสิ่งกีดขวาง (eTOD)
 - 6.3.2. รายงานการควบคุมคุณภาพการปฏิบัติงานการปรับค่าระดับความสูง
 - 6.3.3. รายงานแสดงรายละเอียดและหลักฐานประกอบว่าชุดข้อมูลสิ่งกีดขวาง (Obstacle) เป็นไปตามข้อกำหนดใน DPS และข้อกำหนดของ ICAO โดยแสดงรายละเอียดในรูปแบบตารางให้ชัดเจน และจะต้องทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลสิ่งกีดขวางทั้งแนวดิ่ง และแนวนราบ ด้วยจำนวนจุดตรวจสอบ (CP) ไม่น้อยกว่า 100 จุดหรือ 5% ของจำนวนสิ่งกีดขวางทั้งหมด

6.3.4. รายงานแสดงรายละเอียดและหลักฐานประกอบว่ารูปแบบของชุดข้อมูลเป็นไปตามข้อกำหนดด้านรูปแบบหรือสอดคล้องกับ AIXM 5.1 business rule หรือ มาตรฐาน ISO 19115 ตามข้อกำหนดของ ICAO Annex 15

6.4. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์เป็นภาษาอังกฤษ (final report) ที่ระบุรายละเอียด ดังนี้

6.4.1. วิธีการและผลการดำเนินงานเก็บข้อมูล, ประมวลผลข้อมูล, จัดทำข้อมูล DTM, ข้อมูลสิ่งกีดขวาง (Obstacle), ข้อมูล Metadata, ข้อมูล Attribute, และผลการวิเคราะห์ตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของข้อมูลว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของ ICAO Annex 15 และข้อกำหนดใน DPS

6.4.2. รายงานผลการวิเคราะห์ชุดข้อมูลสิ่งกีดขวาง (obstacle analysis) เทียบกับพื้นผิวจำกัดสำหรับสิ่งกีดขวาง (Obstacle Limitation Surface) รอบสนามบินตามข้อกำหนดใน ICAO Annex 14 Aerodrome โดยจะต้องระบุตำแหน่งที่สิ่งกีดขวางทะลุผ่านพื้นผิวดังกล่าวและต้องระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องสำหรับสิ่งกีดขวางดังกล่าวทั้งหมด

6.4.3. รายงานเปรียบเทียบผลการเก็บข้อมูลกับข้อมูลสิ่งกีดขวางที่ประกาศใน Aeronautical Information Publication of Thailand

7. ระยะเวลาดำเนินการและระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสำรวจจัดทำข้อมูลสนามบินและการสำรวจภาคพื้นให้แล้วเสร็จและส่งมอบงานภายในระยะเวลา 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

8. สถานที่ส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงาน ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) 88 หมู่ 9 ต. พังสุชล อ.ศรีราชา จ. ชลบุรี

พ. ๔๕

พ. ๔๕

9. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล หากมีบกพร่องหรือความผิดพลาดของข้อมูล เกิดขึ้นจากงานจ้างนี้ภายในกำหนด 1 ปี นับถัดจากวันที่ได้ส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้วและต้อง รับผิดชอบแก้ไขให้เป็นไปตามข้อกำหนดให้ถูกต้องครบถ้วนและสมบูรณ์โดยไม่ชักช้า โดยสำนักงานฯ ไม่ต้องออกเงิน ใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างบิดพลิ้วไม่กระทำการดังกล่าวให้แล้วเสร็จ ภายในกำหนด 30 วัน นับแต่วันที่ได้แจ้ง จากสำนักงานฯ หรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อย ภายในเวลาที่สำนักงานกำหนด สำนักงานมีสิทธิที่จะทำการ นั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

10. หน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

- 10.1. ผู้รับจ้างจะต้องชดเชยค่าเสียหายแก่ผู้ว่าจ้าง และป้องกันมิให้ผู้ว่าจ้างต้องรับผิดชอบในบรรดาสิทธิเรียกร้องค่าเสียหาย ค่าใช้จ่าย หรือราคา รวมตลอดถึงการเรียกร้องโดยบุคคลที่สามอันเกิดจากความผิดพลาด หรือ การละเว้นไม่กระทำการของผู้รับจ้าง หรือลูกจ้างของผู้รับจ้าง
- 10.2. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการละเมิดบทบัญญัติแห่งกฎหมาย หรือสิทธิใด ๆ ในสิทธิบัตรหรือลิขสิทธิ์ของ บุคคลที่สาม ซึ่งผู้รับจ้างนำมาใช้ในการปฏิบัติงานตามสัญญา
- 10.3. ผู้รับจ้างต้องตอบรับคำขอเพื่อการสนับสนุนข้อมูลหรือเพื่อแก้ปัญหาต่อข้อมูลและผลงานที่ผู้รับจ้างจัดทำขึ้น เมื่อผู้ว่าจ้างแจ้งความจำนงค์ โดยการแก้ไขข้อมูล, จัดส่งเอกสารทางเทคนิค, การตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) หรือช่องทางการติดต่อสื่อสารอื่น ๆ เพื่อใช้ในการติดต่อระหว่างผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้าง ภายใน 5 วันทำการ นับจากได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง และภายหลังการส่งมอบงาน งวดสุดท้ายเป็นระยะเวลา 6 เดือน

11. การส่งมอบงานและเงื่อนไขการชำระเงิน

ผู้ว่าจ้างจะชำระค่าจ้างตามสัญญาแบ่งเป็นงวดๆ จำนวน 3 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 เป็นจำนวนร้อยละ 10 ของมูลค่าตามสัญญาจ้าง ภายใน 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบรายงานขั้นต้น (Inception Report) ตามขอบเขตของงานข้อ 6.1 ในรูปแบบ Hard copy จำนวน 2 ชุด และบันทึกลงใน USB Drive จำนวน 2 ชุด

งวดที่ 2 เป็นจำนวนร้อยละ 50 ของมูลค่าตามสัญญาจ้าง ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบ

- ข้อมูลและผลิตผลจากการประมวลผลข้อมูลสิ่งกีดขวาง (obstacle) ตามขอบเขตของงานข้อ 6.2 โดยบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงใน external hard drive จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย
 1. ข้อมูลค่าพิกัดจากการรับสัญญาณ GNSS ทั้งหมด หมดหลักฐานอ้างอิง, GCP, CP, GNSS based station ในรูปแบบ Shapefile (*.shp) พร้อม description report และข้อมูล Metadata
 2. ข้อมูลสิ่งกีดขวาง (Obstacle) ในบริเวณ Area 2a และ Area 2b ตามข้อกำหนดทางเทคนิคใน รูปแบบ Shape file format (*.shp) พร้อมข้อมูล Metadata และข้อมูล Attribute

7
Wu

- รายงานการจัดทำข้อมูล (Data production report) และรายงานการประกันคุณภาพข้อมูล (Data Quality Assurance report) ตามขอเขตของงานข้อ 6.3 ในรูปแบบ Hard copy จำนวนอย่างละ 2 ชุด และบันทึกลงใน USB Drive จำนวน 2 ชุด

งวดที่ 3 (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนร้อยละ 40 ของมูลค่าตามสัญญาจ้าง ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามข้อกำหนดทางเทคนิค/คุณลักษณะเฉพาะ ข้อ 6.4 ในรูปแบบ Hard copy จำนวน 2 ชุด และบันทึกลงใน external hard drive จำนวน 2 ชุด และงานที่เหลือทั้งหมด

12. วงเงินในการจัดจ้าง

งบประมาณในการจ้างเหมาสำรวจจัดทำข้อมูลสนามบินและการสำรวจภาคพื้นสำรวจ 2,205,000 บาท (สองล้านสองแสนห้าพันบาทถ้วน-) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ราคากลางในการจ้างเหมาสำรวจจัดทำข้อมูลสนามบินและการสำรวจภาคพื้นสำรวจ 2,277,499.64 บาท (สองล้านสองแสนเจ็ดหมื่นเจ็ดพันสี่ร้อยเก้าสิบเก้าบาท หกสิบสี่สตางค์-) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

13. ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงานเป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของมูลค่างานตามสัญญาจ้าง

14. กำหนดยืนยันราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยืนยันราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 30 วัน นับถัดจากวันยืนยันราคาสุดท้าย

15. การสงวนสิทธิ์

15.1. ลิขสิทธิ์ข้อมูลทั้งหมดเป็นของผู้ว่าจ้าง

15.2. ผู้ว่าจ้างของสงวนสิทธิ์มิให้ผู้รับจ้างนำเอกสารและข้อมูลไปจำหน่าย จ่ายแจก หรือเผยแพร่ ยกเว้นได้รับการยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้าง

16. หลักประกันสัญญา

ผู้รับจ้างต้องนำหลักประกัน อัตราร้อยละ 5 ของราคาค่าจ้างมามอบไว้แก่สำนักงานฯ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา และหลักประกันจะต้องมีอายุครอบคลุมความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา

สำนักงานฯ จะคืนหลักประกันสัญญาให้แก่ผู้รับจ้างเมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบทั้งปวงตามสัญญาแล้ว

17. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาฯ ที่สำนักงานฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคาต่ำสุด

[Signature]

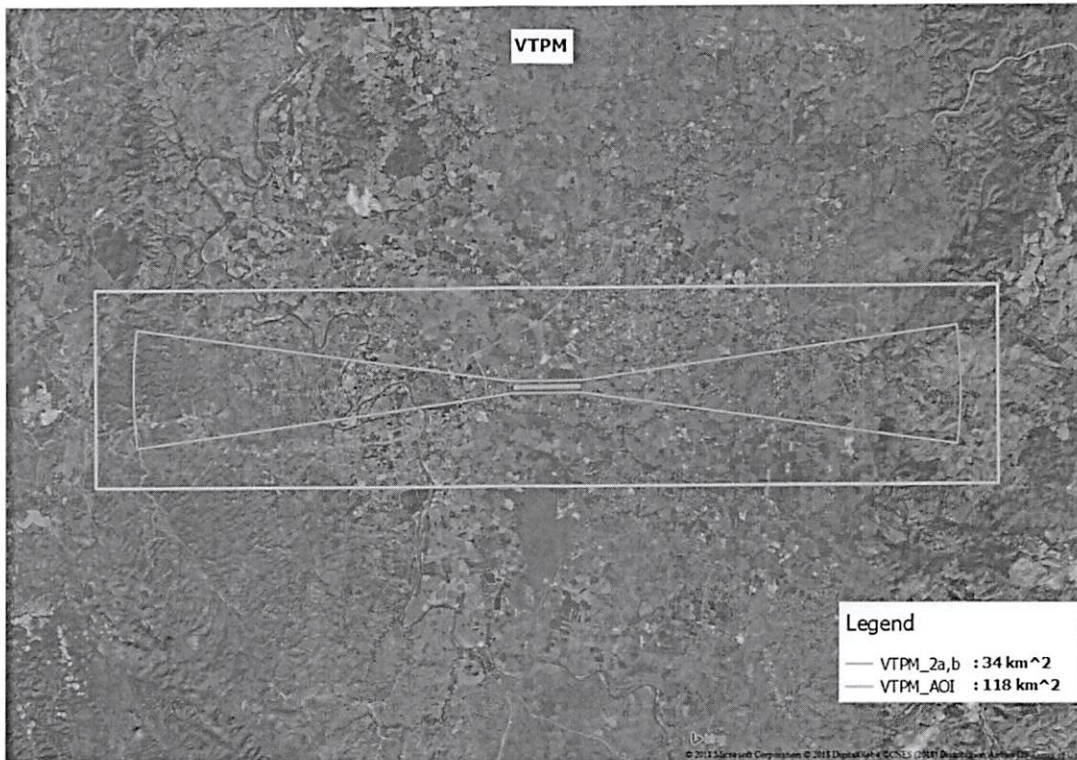
[Signature]

[Signature]

ภาคผนวก ก. รายละเอียดพื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ดำเนินการครอบคลุมบริเวณดังต่อไปนี้

1. พื้นที่ดำเนินการสนามบินสุราษฎร์ธานี มีพื้นที่ครอบคลุมบริเวณ Area 2a และ Area 2b เป็นพื้นที่ประมาณ 34 ตารางกิโลเมตร ดังแสดงในภาพที่ ก-1 โดยขอบเขตสีเขียวแสดงพื้นที่ดำเนินการเก็บข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและขอบเขตสีส้มแสดงบริเวณประมวลผลจัดทำข้อมูลภูมิประเทศเชิงเลขและสิ่งกีดขวาง



ภาพที่ ก-1 แสดงบริเวณพื้นที่ดำเนินการ และพื้นที่ Area 2a, Area 2b ของสนามบินสุราษฎร์ธานี

หมายเหตุ ขอบเขตที่แสดงในภาพเป็นเพียงตัวอย่างให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามข้อกำหนดใน DPS และ ICAO Annex 15, ICAO Doc 9881 และตามมติที่ประชุมก่อนเริ่มดำเนินโครงการตามขอบเขตของงานข้อ 5 ช้อย่อย 5.2.1

ภาคผนวก ข.
ข้อมูลข้อกำหนดทางเทคนิค

**เอกสารอ้างอิง

ที่มา : ICAO DOC 9881

(Guidelines for Electronic Terrain, Obstacle and Aerodrome Mapping Information)

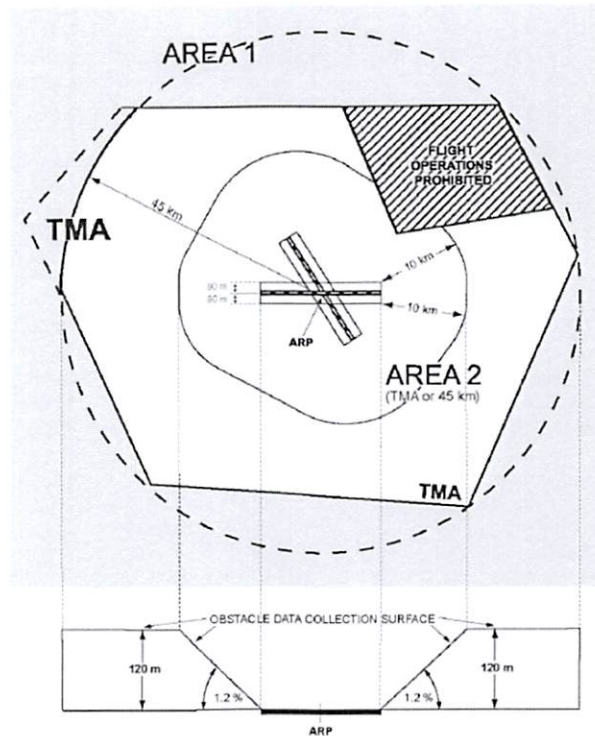
International Civil Aviation Organization (ICAO)

หมายเหตุ : ภาคผนวก ข เป็นเพียงสรุปอ้างอิง ทั้งนี้ให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามข้อกำหนดใน DPS และ ICAO Annex 15, ICAO Doc 9881

พ.อ.อ. / สรช.ก

พ.อ.อ.

ภาคผนวก ข. ข้อมูลประกอบข้อกำหนดทางเทคนิค



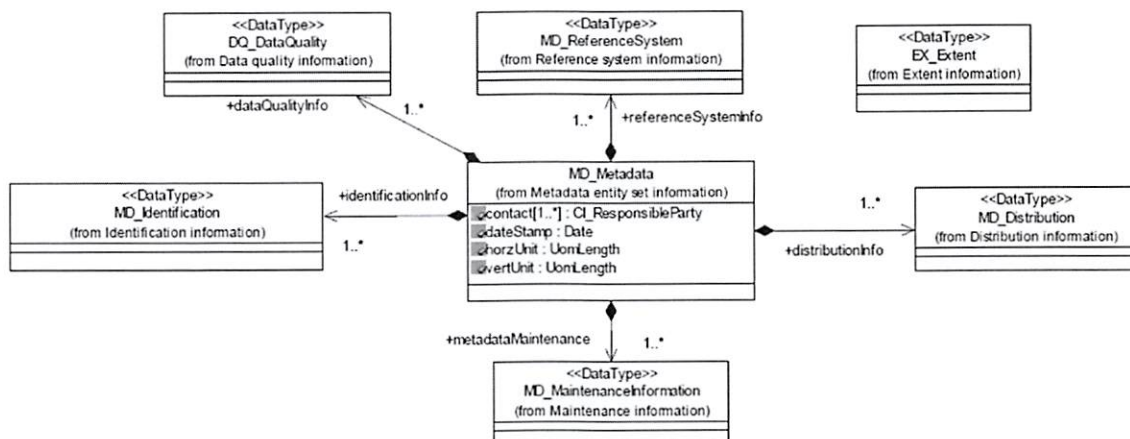
ภาพที่ ข-1 Obstacle collection surface

Quality Attributes	Area 2 — Terminal Control Area
Horizontal Accuracy	5.0 m
Data Classification and Integrity Level	Essential (10^{-5})
Vertical Accuracy	3.0 m
Vertical Resolution	0.1 m
Confidence Level (1σ)	90%
Maintenance period	As required

ภาพที่ ข-2 ข้อกำหนดด้านคุณภาพสิ่งกีดขวาง สำหรับบริเวณ Area 2

Attribute	Mandatory/ Optional	Type of attribute
Area of Coverage	Mandatory	Metadata
Data Originator Identifier	Mandatory	Feature Attribute
Horizontal Position Data	Mandatory	Feature Attribute
Horizontal Reference System	Mandatory	Metadata
Horizontal Resolution	Mandatory	Metadata
Horizontal Extent	Mandatory	Feature Attribute
Horizontal Accuracy	Mandatory	Feature Attribute
Horizontal Confidence Level	Mandatory	Feature Attribute
Elevation	Mandatory	Feature Attribute
Height	Mandatory	Feature Attribute
Database Units	Mandatory	Metadata
Vertical Reference System	Mandatory	Metadata
Vertical Resolution	Mandatory	Metadata
Vertical Accuracy	Mandatory	Feature Attribute
Vertical Confidence Level	Mandatory	Feature Attribute
Obstacle Type	Mandatory	Feature Attribute
Integrity	Mandatory	Feature Attribute
Date and Time Stamps	Mandatory	Feature Attribute
Effectivity	Optional	Feature Attribute
Status	Mandatory	Feature Attribute
Lighting	Mandatory	Feature Attribute
Marking	Mandatory	Feature Attribute
Geometry	Mandatory	Feature Attribute

ภาพที่ ข-3 ข้อมูลคุณลักษณะ (Attribute) ของสิ่งกีดขวาง



ภาพที่ ข-4 แสดงภาพรวมของรายละเอียดความเป็นมาของข้อมูล (Metadata)
สำหรับข้อมูลสิ่งกีดขวางในรูปแบบ UML