

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

ระบบจัดเก็บ แลกเปลี่ยน รับส่งและแสดงผลข้อมูลจากระบบอากาศยานไร้คนขับ

1. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบจัดเก็บ แลกเปลี่ยน รับส่งและแสดงผลข้อมูลจากระบบอากาศยานไร้คนขับ ในการแสดงสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบน web map และ mobile application

2. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

2.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายที่จดทะเบียนในประเทศไทย หรือบริษัทต่างประเทศ รวมทั้งเป็นผู้มีอาชีพรับจ้าง หรือมีความชำนาญ หรือมีประสบการณ์ดำเนินงานที่เกี่ยวข้องตามขอบเขตงานนี้

2.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

2.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และต้องไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

2.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

2.5 ผู้เสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนสาระสำคัญ

2.6 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

2.7 ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ ศูนย์ข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

2.8 กรณีที่เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตในต่างประเทศ ผู้เสนอราคาจะต้องนำเอกสารยืนยันการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตในต่างประเทศมาประกอบการเสนอราคา

3. ขอบเขตการดำเนินงาน

การพัฒนาระบบจัดเก็บ แลกเปลี่ยน รับส่งและแสดงผลข้อมูลจากระบบอากาศยานไร้คนขับ ในการแสดงสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบน web map และ mobile application จัดทำระบบเซิร์ฟเวอร์ (cloud server) สำหรับใช้ในการเก็บข้อมูลที่ได้รับจากระบบอากาศยานไร้คนขับ รวมถึงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์พื้นฐาน โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลในระบบเครือข่ายผ่านโปรแกรมประยุกต์ได้ทั้งในรูปแบบ web map service (WMS) และโปรแกรมประยุกต์ที่ติดตั้ง

บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่จะถูกพัฒนาขึ้นในโครงการ ฯ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถนำไปใช้ประโยชน์และสนับสนุนภารกิจของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรายละเอียดมีดังนี้

3.1 การพัฒนาระบบรับส่งข้อมูลของระบบอากาศยานไร้คนขับแบบ VTOL สำหรับการลาดตระเวนทางอากาศและการผลิตภาพถ่ายทางอากาศ โดยรายละเอียดมีดังนี้

- 1) พัฒนาชุดระบบสื่อสารภาคส่ง-รับ ของระบบอากาศยานไร้คนขับประเภท VTOL สำหรับการเป็นการส่งชุดข้อมูลเข้ารหัสสัญญาณ เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบการส่งสัญญาณ
- 2) พัฒนาโปรแกรมควบคุมและแปลงรหัสชุดข้อมูลที่ได้จากระบบอากาศยานไร้คนขับประเภท VTOL และส่วนสถานีควบคุมภาคพื้นดิน
- 3) พัฒนาโครงสร้างและระบบเครือข่ายสำหรับการนำส่งและรับข้อมูลสำหรับส่งสัญญาณชุดข้อมูลจากระยะไกล

3.2 พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการเข้าถึงข้อมูลจากการทำงานของระบบอากาศยานไร้คนขับประเภท VTOL รวมไปถึงการเข้าถึงชุดข้อมูลเข้ารหัสสัญญาณภาพโดยตรงจากระบบชุดควบคุมของสถานีควบคุมภาคพื้นดิน โดยรายละเอียดมีดังนี้

- 1) มีการแสดงผลแบบรวบรวมข้อมูลการทำงานและแสดงผลแผนผังกราฟิกโดยใช้การชุดข้อมูลเข้ารหัสสัญญาณที่ได้จากระบบอากาศยานไร้คนขับ
- 2) มีระบบการจัดเก็บและบริหารการจัดเก็บชุดข้อมูลเข้ารหัสจากระบบอากาศยานไร้คนขับเพื่อใช้ในการแสดงผลการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นมาในรูปแบบ เว็บไซต์ เพื่อให้เห็นภาพรวมของการทำงานทั้งหมด
- 3) มีระบบข่าวประชาสัมพันธ์ ที่สามารถแก้ไข ลบ และเก็บยอดผู้เข้าใช้บริการได้
- 4) มีระบบติดต่อสอบถาม
- 5) มีระบบวีดีโอแนะนำ ที่สามารถแก้ไข ลบ และเก็บยอดผู้เข้าใช้บริการได้ และสามารถแนบไฟล์วีดีโอเป็นนามสกุล MP 4 MKV เป็นอย่างน้อยและต้องสามารถแนบเป็นลิงค์ YouTube ได้
- 6) ระบบสามารถแสดงเส้นทางการบินของอากาศยานไร้คนขับได้
- 7) สามารถแสดง Live Streaming ของอากาศยานไร้คนขับได้
- 8) มีระบบแสดงประวัติการบินของอากาศยานไร้คนขับในรูปแบบของ kmz
- 9) มีระบบแสดงสถานการณ์บินของเครื่องบินพร้อมใช้งานหรือไม่พร้อมใช้งาน
- 10) มีระบบแสดงรายละเอียดประวัติการบินของอากาศยานไร้คนขับได้
- 11) มีระบบแสดงประวัติรายงานผลการบินสำรวจได้โดยการเลือกวันและเวลาที่จะเข้าถึง

- 12) มีระบบแผนการบินสำรวจ โดยจะต้องสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลแผนการบินสำรวจได้
- 13) มีระบบรายงานผลการบินสำรวจโดยต้องตรงตามแผนการบินสำรวจและในภารกิจที่รับผิดชอบ และสามารถแนบไฟล์วิดีโอในการบินเพื่อเก็บในฐานข้อมูลได้
- 14) มีการเข้าสู่ระบบโดยระบบมีการทำ Auto-Generate ในส่วนของ User กับ Password
- 15) มีการกำหนดขอบเขตและสิทธิการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ของผู้ใช้งานระบบ
- 16) มีระบบฐานข้อมูลในรูปแบบ cloud server ที่สามารถเก็บข้อมูลได้สูงสุด 300 TB

3.3) การพัฒนาโปรแกรมโมบายแอปพลิเคชันทั้งระบบ iOS และ Android โดยใช้ฐานข้อมูลเดียวกันกับการพัฒนาเว็บไซต์การเข้าถึงข้อมูลจากการทำงานของระบบอากาศยานไร้คนขับ รวมไปถึงการเข้าถึงข้อมูลสัญญาณภาพโดยตรงจากระบบชุดควบคุมอากาศยานไร้คนขับภาคพื้นดิน

4. ระยะเวลาดำเนินงาน

ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการตามขอบเขตงาน ภายในระยะเวลา 70 วัน

5. การส่งมอบงาน

งวดที่ 1 กำหนดส่งมอบภายใน 30 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) แผนการดำเนินงานการพัฒนาระบบรับส่งข้อมูลของระบบอากาศยานไร้คนขับแบบ VTOL สำหรับการลาดตระเวนทางอากาศและการผลิตภาพถ่ายทางอากาศ ระบบเว็บแอปพลิเคชัน และการพัฒนาโปรแกรมโมบายแอปพลิเคชัน
- 2) สถาปัตยกรรมระบบรับส่งข้อมูลของระบบอากาศยานไร้คนขับแบบ VTOL สำหรับการลาดตระเวนทางอากาศและการผลิตภาพถ่ายทางอากาศ ระบบเว็บแอปพลิเคชันและการพัฒนาโปรแกรมโมบายแอปพลิเคชันพร้อมรายละเอียด
- 3) ผลการศึกษาข้อมูลความต้องการเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน

งวดที่ 2 กำหนดส่งมอบภายใน 50 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) รูปแบบโครงสร้างระบบเว็บแอปพลิเคชันการเข้าถึงข้อมูลจากการทำงานของระบบอากาศยานไร้คนขับประเภท VTOL รวมไปถึงการเข้าถึงชุดข้อมูลเข้ารหัสสัญญาณภาพโดยตรงจากระบบชุดควบคุมของสถานีควบคุมภาคพื้นดิน
- 2) รูปแบบโครงสร้างระบบโปรแกรมโมบายแอปพลิเคชัน
- 3) ต้นแบบเว็บแอปพลิเคชันการเข้าถึงข้อมูลจากการทำงานของระบบอากาศยานไร้คนขับประเภท VTOL รวมไปถึงการเข้าถึงชุดข้อมูลเข้ารหัสสัญญาณภาพโดยตรงจากระบบชุดควบคุมของสถานีควบคุมภาคพื้นดิน

- 4) ต้นแบบโปรแกรมโมบายแอปพลิเคชันการเข้าถึงข้อมูลจากการทำงานของระบบอากาศยานไร้คนขับประเภท VTOL รวมไปถึงการเข้าถึงชุดข้อมูลเข้ารหัสสัญญาณภาพโดยตรงจากระบบชุดควบคุมของสถานีควบคุมภาคพื้นดิน

งวดที่ 3 กำหนดส่งมอบภายใน 70 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ผลการทดสอบและพัฒนาระบบรับส่งข้อมูลของระบบอากาศยานไร้คนขับแบบ VTOL สำหรับการลาดตระเวนทางอากาศและการผลิตภาพถ่ายทางอากาศ
- 2) ผลการทดสอบระบบเว็บแอปพลิเคชันการเข้าถึงข้อมูลจากการทำงานของระบบอากาศยานไร้คนขับประเภท VTOL รวมไปถึงการเข้าถึงชุดข้อมูลเข้ารหัสสัญญาณภาพโดยตรงจากระบบชุดควบคุมของสถานีควบคุมภาคพื้นดิน
- 3) ผลการทดสอบโมบายแอปพลิเคชันการเข้าถึงข้อมูลจากการทำงานของระบบอากาศยานไร้คนขับประเภท VTOL รวมไปถึงการเข้าถึงชุดข้อมูลเข้ารหัสสัญญาณภาพโดยตรงจากระบบชุดควบคุมของสถานีควบคุมภาคพื้นดิน
- 4) เอกสารคู่มือการใช้งานระบบและเอกสารโครงสร้างพร้อมคำอธิบาย

6. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

งวดที่ 1 ค่าจ้างดำเนินงานเป็นเงินทั้งสิ้น 2,790,000 บาท (สองล้านเจ็ดแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดที่ 1 ครบถ้วนสมบูรณ์และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 ค่าจ้างดำเนินงานเป็นเงินทั้งสิ้น 5,580,000 บาท (ห้าล้านห้าแสนแปดหมื่นบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดที่ 2 ครบถ้วนสมบูรณ์และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 3 ค่าจ้างดำเนินงานเป็นเงินทั้งสิ้น 10,230,000 บาท (สิบล้านสองแสนสามหมื่นบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดที่ 3 ครบถ้วนสมบูรณ์และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

7. วงเงินในการจัดหางาน

งบประมาณในการจ้างจำนวน 18,600,000 บาท (สิบล้านหกแสนบาทถ้วน)

8. การรับประกัน

8.1 หนังสือคู่มือการใช้งาน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 3 ชุด

8.2 รับประกัน 1 ปี นับตั้งแต่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับพัสดุงวดสุดท้าย

9. หลักเกณฑ์การพิจารณาการจัดจ้าง การพิจารณาข้อเสนอจะดำเนินการโดยคณะกรรมการจัดจ้าง ดังนี้

9.1 คณะกรรมการจะพิจารณาคูณสมบัติของผู้ยื่นเสนอราคา หากคุณสมบัติไม่เป็นไปตามระเบียบสถาบันที่กำหนดไว้ คณะกรรมการฯ จะไม่พิจารณาคูณสมบัติราคา



9.2 คณะกรรมการจะพิจารณาคุณสมบัติของผู้เสนอราคา โดยใช้เกณฑ์คะแนนตามข้อพิจารณา
คะแนนเต็ม 100 คะแนน ดังนี้

ลำดับ	รายการ	คะแนน
1	หนังสือรับรองผลงานที่ผ่านมาไม่เกิน 3 ปี คะแนนเต็ม 40 คะแนน	
	- มีผลงานด้านการใช้เทคโนโลยีด้านการสื่อสารรวมไม่ต่ำกว่า 5 ล้านบาท	40
	- มีผลงานด้านการใช้เทคโนโลยีด้านการสื่อสารรวมไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท	20
	- มีผลงานด้านการใช้เทคโนโลยีด้านการสื่อสารรวมไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท	5
2	ความเชี่ยวชาญ คะแนนเต็ม 20 คะแนน	
	- มีครูการบินอากาศยานไร้คนขับไม่น้อยกว่า 2 คน ที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยและนักบินอากาศยานไร้คนขับไม่น้อยกว่า 2 คน ที่ผ่านการอบรมหลักสูตรอากาศยานไร้คนขับแบบใดแบบหนึ่งจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย	20
	- มีครูการบินอากาศยานไร้คนขับไม่น้อยกว่า 1 คน ที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยและนักบินอากาศยานไร้คนขับไม่น้อยกว่า 1 คน ที่ผ่านการอบรมหลักสูตรอากาศยานไร้คนขับแบบใดแบบหนึ่งจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย	10
	- มีครูการบินไม่น้อยกว่า 2 คน และนักบินอากาศยานไร้คนขับไม่น้อยกว่า 2 คน ที่มีประสบการณ์	5
3	ราคาที่เสนอ คะแนนเต็ม 40 คะแนน	