



គេហទំព័រ ២០១៧ លេខ ២០១៧ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ

(១ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ) គេហទំព័រ ២០១៧ លេខ ២០១៧ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ដីកាអនុញ្ញាត

សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ដីកាអនុញ្ញាត

ដីកាអនុញ្ញាតលេខ ២០១៧

(សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ដីកាអនុញ្ញាត)

១៤១១ គ.ជ.ប ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ

គេហទំព័រ ២០១៧ លេខ ២០១៧ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ

គេហទំព័រ ២០១៧ លេខ ២០១៧ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ

គេហទំព័រ ២០១៧ លេខ ២០១៧ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ

គេហទំព័រ ២០១៧ លេខ ២០១៧ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ

គេហទំព័រ ២០១៧ លេខ ២០១៧ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ

គេហទំព័រ ២០១៧ លេខ ២០១៧ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ















รายละเอียดเปิดและเงื่อนไขประกอบคุณลักษณะเฉพาะแบบประกาศราคาอิเล็กทรอนิกส์ชื่อเลขที่ eb1/...../2564  
 ชุดอากาศยานไร้คนขับ (Drone) จำนวน 2 ชุด แต่ละชุด มีรายละเอียดดังนี้

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>1. คุณลักษณะทั่วไป</p> <p>ใช้สำหรับถ่ายภาพทางอากาศผ่านระบบไร้สาย โดยใช้ระบบโทรคมนาคมที่ติดตั้งในเครื่องหากำพิตด้วยดาวเทียม ส่งข้อมูลตำแหน่งหรือค่าพิกัดด้วยวิธีส่งข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมหรือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการรายงานข้อมูล หรือสามารถนำข้อมูลที่ได้เก็บในอากาศยานไร้คนขับ(Drone) มาใช้ในการภารกิจของสำนักงานสถิติที่ติดต่ออย่างมีประสิทธิวิภาพ</p> <p>2. คุณลักษณะเฉพาะของชุดอากาศยานไร้คนขับ (Drone) มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.1 อากาศยานไร้คนขับ (Drone) สำหรับถ่ายภาพทางอากาศ (Unmanned Aerial Vehicle : UAV)</p> <p>2.1.1 มีจำนวนใบพัดไม่น้อยกว่า 4 ใบพัด</p> <p>2.1.2 มีน้ำหนักพร้อมบินไม่เกินกว่า 1,400 กรัม</p> <p>2.1.3 สามารถบินลอยตัวโดยมีความคลาดเคลื่อนในแนวตั้งไม่เกิน <math>\pm 0.1</math> เมตร และแนวราบไม่เกิน <math>\pm 0.3</math> เมตร</p> <p>2.1.4 มีความเร็วบินไต่ระดับได้ไม่น้อยกว่า 5 เมตร/วินาที</p> <p>2.1.5 มีความเร็วบินลดระดับได้ไม่น้อยกว่า 3 เมตร/วินาที</p> <p>2.1.6 สามารถบินด้วยความเร็วสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 55 กิโลเมตร/ชั่วโมง</p> <p>2.1.7 มีอัตราการต้านทานความเร็วลมสูงสุดไม่น้อยกว่า 36 กิโลเมตร/ชั่วโมง</p> <p>2.1.8 สามารถบินต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที</p>	<p>1. คุณลักษณะทั่วไป</p> <p>2. คุณลักษณะเฉพาะของชุดอากาศยานไร้คนขับ (Drone) มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.1 อากาศยานไร้คนขับ (Drone) สำหรับถ่ายภาพทางอากาศ (Unmanned Aerial Vehicle : UAV)</p> <p>2.1.1</p> <p>2.1.2</p> <p>2.1.3</p> <p>2.1.4</p> <p>2.1.5</p> <p>2.1.6</p> <p>2.1.7</p> <p>2.1.8</p>

WMS



WMS

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
2.1.9 สามารถควบคุมการป้อนวัสดุที่มีเกล็ดสุดไม่เกินน้อยกว่า 5 กิโลเมตรในที่ตั้ง	2.1.9
2.1.10 มีระบบเป็นกัลป์จุดชนิดอัตโนมัติ	2.1.10
2.1.11 สามารถป้อนขึ้นและลงจอดแบบอัตโนมัติ	2.1.11
2.1.12 รองรับการรับสัญญาณระบบ RTK และระบบส่งสัญญาณไร้สายที่ ใช้สัญญาณวิทยุ 4G LTE	2.1.12
2.1.13 รองรับการทำงานผ่าน Tablet และ Smartphone	2.1.13
2.1.14 สามารถควบคุมอากาศยานไร้คนขับผ่านเครื่องควบคุมภาคพื้นดิน ที่มีจอแสดงผลภาพขณะทำการการบิน	2.1.14
2.1.15 มีระบบป้อนระบุตำแหน่งด้วย GPS /GLONASS เป็นอย่างน้อย	2.1.15
2.1.16 สามารถทำงานได้ในอุณหภูมิระหว่าง 0-40 องศาเซลเซียสเป็นอย่างน้อย	2.1.16
2.1.17 มีระบบตรวจจับสิ่งกีดขวางและสามารถตรวจจับได้ในระยะไม่น้อยกว่า 1 เมตร	2.1.17
2.1.18 มีระบบตรวจจับสิ่งกีดขวางไม่น้อยกว่า 4 ทิศทาง	2.1.18
2.1.19 มีระบบกันสั่นแบบ 3 แกน	2.1.19
2.1.20 สามารถนำไฟล์ชนิด KML เข้าสู่แผนการบินได้	2.1.20
2.1.21 มีแบตเตอรี่สำหรับอากาศยานความจุไม่น้อยกว่า 5,000 mAh จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน และมีแบตเตอรี่สำรองจำนวนไม่น้อยกว่า 6 ก้อน	2.1.21

W.



WML 4

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>2.2 กล้องบันทึกภาพเป็นกล้องถ่ายภาพนิ่งและวีดิทัศน์ สำหรับติดตั้งกับอากาศยานไร้คนขับ มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.2.1 มีเซนเซอร์(CMOS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว มีความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 20 ล้านพิกเซล</p> <p>2.2.2 มีขนาดรูรับแสง F/2.8 – F 11 หรือดีกว่า</p> <p>2.2.3 โหมดวีดีโอ ISO สูงสุดไม่น้อยกว่า 3,000</p> <p>2.2.4 โหมดภาพนิ่ง ISO สูงสุดไม่น้อยกว่า 12000</p> <p>2.2.5 สามารถถ่ายภาพ VDO ความคมชัดไม่น้อยกว่า 4K บิตเรทสูงสุด 100Mbps</p> <p>2.2.6 สามารถบันทึกไฟล์อย่างน้อยชนิด jpg , MOV</p> <p>2.2.7 รองรับหน่วยความจำภายนอกสำหรับบันทึกข้อมูลไม่น้อยกว่า 128 GB</p> <p>2.3 เครื่องควบคุม (Remote Control) มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.3.1 เป็นเครื่องควบคุม (Remote Control) ที่ควบคุมอากาศยานไร้คนขับพร้อมติดตั้งจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 5.5 นิ้ว</p> <p>2.3.2 รองรับระบบคลื่นความถี่ 2.4Ghz / 5.8 GHz ได้เป็นอย่างดี</p> <p>2.3.3 สามารถทำงานได้ในอุณหภูมิระหว่าง 0-40 องศาเซลเซียสเป็นอย่างน้อย</p> <p>2.3.4 มีแบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า 3500 mAh พร้อมอุปกรณ์สำหรับชาร์จไฟ</p> <p>2.3.5 มีโปรแกรมสำหรับควบคุมอากาศยานไร้คนขับที่มีฟังก์ชันการทำงานไม่น้อยกว่า 8 ฟังก์ชัน</p>	<p>2.2 กล้องบันทึกภาพเป็นกล้องถ่ายภาพนิ่งและวีดิทัศน์ สำหรับติดตั้งกับอากาศยานไร้คนขับ มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.2.1</p> <p>2.2.2</p> <p>2.2.3</p> <p>2.2.4</p> <p>2.2.5</p> <p>2.2.6</p> <p>2.2.7</p> <p>2.3 เครื่องควบคุม (Remote Control) มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.3.1</p> <p>2.3.2</p> <p>2.3.3</p> <p>2.3.4</p> <p>2.3.5</p>

๒๘๘

WML 5.

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>2.4 เครื่องหาตำแหน่งที่ติดตั้งด้วยดาวเทียมแบบ GNSS ชนิดหลายความถี่</p> <p>2.4.1 รองรับสัญญาณ GPS: L1 C/A, L2, L5 ; BEIDOU : B1, B2 , B3; GLONASS: F1, F2 และ Galileo: E1, E5A, E5B ได้เป็นอย่างดีน้อย</p> <p>2.4.2 รองรับการส่งข้อมูลผ่าน Wifi, Lan , 4G หรือดีกว่า</p> <p>2.4.3 รองรับการส่งข้อมูลในรูปแบบ RTCM 2.X/3.X หรือดีกว่า</p> <p>2.4.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 16 GB</p> <p>2.4.5 มีความคลาดเคลื่อนในระบบ Single Point นวนวราบไม่เกิน 1.5 เมตร (RMS) นวนวราบไม่เกิน 3 เมตร (RMS)</p> <p>2.4.6 มีความคลาดเคลื่อนในระบบ RTK นวนวราบไม่เกิน 1 เซนติเมตร + 1 ppm (RMS) นวนวราบไม่เกิน 2 เซนติเมตร + 1 ppm (RMS)</p> <p>2.4.7 รองรับย่านความถี่ที่ใช้ในการสื่อสารกับอุปกรณ์อื่นที่ 2.4Ghz และ 5.8 GHz เป็นอย่างน้อย</p> <p>2.4.8 สามารถสื่อสารกับอุปกรณ์อื่นที่ใช้เทคโนโลยี OcuSync ครอบคลุมรัศมีไม่น้อยกว่า 2 เมตรในการรัศมีที่ไม่มีสิ่งกีดขวาง</p> <p>2.4.9 มีแบตเตอรี่สำรองสำหรับอุปกรณ์มีความจุไม่น้อยกว่า 4,900 mAh</p> <p>2.4.10 สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง</p> <p>2.4.11 ตัวเครื่องสามารถป้องกันฝุ่นและละอองน้ำตามมาตรฐานได้ไม่น้อยกว่า IP 65</p> <p>2.4.12 สามารถทำงานได้ในอุณหภูมิระหว่าง (-20° ถึง 55°C) องศาเซลเซียส เป็นอย่างน้อย</p> <p>2.4.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตมีการทำงานที่มีประสิทธิภาพตรงตามคุณลักษณะเฉพาะของอากาศยานไร้คนขับ</p>	<p>2.4 เครื่องหาตำแหน่งที่ติดตั้งด้วยดาวเทียมแบบ GNSS ชนิดหลายความถี่</p> <p>2.4.1</p> <p>2.4.2</p> <p>2.4.3</p> <p>2.4.4</p> <p>2.4.5</p> <p>2.4.6</p> <p>2.4.7</p> <p>2.4.8</p> <p>2.4.9</p> <p>2.4.10</p> <p>2.4.11</p> <p>2.1.12</p> <p>2.4.13</p>

๗๘

๗๘๘๘

๗๘๘๘ ๕

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>2.5 อุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับอากาศยานไร้คนขับ</p> <p>2.5.1 มีอุปกรณ์ชาร์จแบตเตอรี่สำหรับอากาศยานไร้คนขับ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ที่สามารถชาร์จพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 3 ก้อน</p> <p>2.5.2 มีหน่วยความจำภายนอกชนิด Micro SD Card Class 10 หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 128 GB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.5.3 มีอุปกรณ์อ่านหน่วยความจำภายนอกสำหรับอากาศยานไร้คนขับ จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.5.4 มีเครื่องควบคุม (Remote Control) ที่ควบคุมอากาศยานไร้คนขับ ความจุแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 6,000 mAh</p> <p>2.5.5 มีกล่องกันกระแทกสำหรับบรรจุตัวเครื่องอากาศยานไร้คนขับ ออกแบบช่องภายในเข้ารูปมาโดยเฉพาะเพื่อสะดวกในการขนย้าย</p> <p>2.5.6 มีกล่องแบบแข็งสำหรับใส่เครื่องหาทิศทางด้วยดาวเทียมแบบ GNSS ชนิดหลายความถี่</p>	<p>2.5 อุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับอากาศยานไร้คนขับ</p> <p>2.5.1</p> <p>2.5.2</p> <p>2.5.3</p> <p>2.5.4</p> <p>2.5.5</p> <p>2.5.6</p>

พ.ศ.

W... 4.

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>3. ความต้องการอื่น ๆ</p> <p>3.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจัดเตรียมเอกสารคู่มือการใช้งานเบื้องต้นสำหรับเจ้าหน้าที่เข้ารับหน้าที่เข้ารับการแนะนำ จำนวน 2 เล่ม/ชุด พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานบนที่กลงแฟลชไดรฟ์ (Flash Drive) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด</p> <p>3.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนะนำวิธีการใช้งานอากาศยานไร้คนขับให้กับเจ้าหน้าที่ในสังกัดหน่วยงานกรมทางหลวงให้สามารถใช้งานได้ถูกต้องอย่างถูกต้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง จำนวน 10 คน มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>3.2.1 พื้นฐานความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับ วิธีบังคับอย่างถูกวิธีและปลอดภัย</p> <p>3.2.2 กฎหมาย และพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการบินใช้งานอากาศยานไร้คนขับ และข้อพึงปฏิบัติ</p> <p>3.2.3 แนะนำส่วนประกอบต่างๆ และความสามารถเฉพาะของอากาศยานไร้คนขับ</p> <p>3.2.4 แนะนำทักษะการควบคุมพื้นฐาน</p> <p>3.2.5 แนะนำความรู้สำคัญด้านความปลอดภัยของอากาศยานไร้คนขับ และข้อควรระวัง</p> <p>3.2.6 แนะนำการใช้งาน Software และเทคนิคต่างๆ</p> <p>3.2.7 แนะนำการซ่อมและแก้ไขปัญหาเบื้องต้นสำหรับอากาศยานไร้คนขับ ชนพื้นฐาน</p> <p>โดยค่าใช้จ่ายสถานที่ที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอค่าแนะนำการใช้งานสำหรับอากาศยานไร้คนขับ ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้จัดหาใช้จ่ายทั้งหมด</p>	<p>3. ความต้องการอื่น ๆ</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>3.2.1</p> <p>3.2.2</p> <p>3.2.3</p> <p>3.2.4</p> <p>3.2.5</p> <p>3.2.6</p> <p>3.2.7</p>

WML

WML S

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
3.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบชุดโปรแกรมติดตั้งที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานทั้งหมดให้กับกรมทางหลวง โดยเป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	3.3
3.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องขจัดระเบียบเอกสารยื่นประมูลร่วมกับหน่วยงานที่กำกับควบคุมการจ้างทุกเครื่องส่งมอบ	3.4
3.5 ผู้ยื่นข้อเสนอจัดทำประกันภัยคุ้มครองความเสียหายต่อทรัพย์สินบุคคลภายนอกของอากาศยานไร้คนขับที่ส่งมอบ	3.5
4. เงื่อนไขการยื่นข้อเสนอ	4. เงื่อนไขการยื่นข้อเสนอ
4.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนออุปกรณ์และระบบที่เป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตในวันที่ยื่นข้อเสนอ และจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นของแท้ ของใหม่ และไม่เคยใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีทันที และไม่ผ่านการที่ใช้งานแล้วนำมาปรับปรุงใหม่ และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามข้อกำหนดไว้หรือดีกว่า	4.1
4.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเสนอรายละเอียดรายการครุภัณฑ์ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดรายการครุภัณฑ์ คุณลักษณะเฉพาะและต้องออกสารรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่ผู้ยื่นเสนอ โดยให้ผู้ระบุให้เห็นอย่างชัดเจนสามารถตรวจสอบได้ว่าสิ่งที่ต้องการอ้างอิง อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใด ของเอกสารที่เสนอมา โดยเอกสารที่อ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่เสนอมาให้หมายเหตุนั้น หรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ในเอกสารหรือแนบเอกสารให้อ้างอิงได้ง่ายในการยื่นข้อเสนอทางเทคนิค	4.2
4.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแนบตัวอย่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่ได้ยื่นเสนอ พร้อมระบุชื่อผลิตภัณฑ์ และรุ่นที่นำมาเสนอให้ชัดเจน กรณีที่อุปกรณ์มีหลายรุ่น(Model) หรือมี Option ต้องระบุให้ชัดเจนว่า จะส่งมอบรุ่นหรือ Series ใด และ Option ใด เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการฯ	4.3





คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>5. การรับประกันและการบำรุงรักษา</p> <p>5.1 ผู้ขายจะต้องให้บริการในการบำรุงรักษาและซ่อมแซมตามมาตรฐาน เพื่อให้ชุดอากาศยานไร้คนขับทำงานได้อย่างสมบูรณ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> <p>5.2 ผู้ขายจัดเตรียมเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และความชำนาญทางด้านเทคนิค ที่มีความรู้ความเข้าใจในการใช้งาน และบำรุงรักษาอุปกรณ์ พร้อมให้คำแนะนำตลอดอายุการรับประกัน</p> <p>5.3 ผู้ขายรับประกันชุดอากาศยานไร้คนขับ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการฯ ได้ตรวจรับเสร็จเรียบร้อยแล้ว</p> <p><u>หมายเหตุ</u></p> <p>1. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาขอเสนอใช้เกณฑ์ราคา</p> <p>2. <u>สถานที่ส่งของ</u> กองการพัสดุ กรมทางหลวง ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม.</p>	<p>5. การรับประกันและการบำรุงรักษา</p> <p>5.1</p> <p>5.2</p> <p>5.3</p> <p>ยื่นขอ.....แบบ/รุ่น.....ประเทศ.....</p> <p>(ลงนาม).....ผู้เสนอราคา</p> <p>(.....)</p> <p>ประทีปตรา (ถ้ามี)</p>

๒๘/

WML ๕.