



ประชุมเตรียมความพร้อมในการจัดซื้อครุภัณฑ์สำรวจ :  
อากาศยานไร้คนขับสำหรับถ่ายภาพทางอากาศ  
(Drone) พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 54 หน่วย

---

วันที่ 11 กันยายน 2563

ห้องประชุมมนัส 1 ชั้น 3

สำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง

## ที่มา :

---

- ❑ รวบรวมความต้องการครุภัณฑ์ พบว่ามีความต้องการครุภัณฑ์สำรวจ (Drone)
- ❑ เสนอขอรับงบประมาณ 122 หน่วย หน่วยละ 130,000 บาท
- ❑ แต่งตั้งคณะทำงานพิจารณาคูณสมบัติ อากาศยานไร้คนขับสำหรับถ่ายภาพทางอากาศ (Drone) พร้อมอุปกรณ์ และเครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม พร้อมอุปกรณ์ Base Station, Rover Station และ Controller
- ❑ สงบ. พิจารณาให้เสนอโครงการนำร่อง 54 หน่วย และตัดเครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม พร้อมอุปกรณ์ฯ
- ❑ คณะกรรมการพิจารณาคูณสมบัติ และให้ปรับลดงบประมาณ 20,000 บาท คงเหลือ 110,000 บาท ต่อหน่วยงาน



# วัตถุประสงค์ในการจัดซื้อ

- ✓ เพื่อช่วยในการบริหารจัดการจราจรในภาพรวมของโครงข่ายทางหลวง
- ✓ เพื่อช่วยตรวจสอบสภาพปัญหาจราจรติดขัดได้อย่างรวดเร็ว
- ✓ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์แนะนำเส้นทาง รายงานปัญหาจราจร ของแขวงฯ
- ✓ เพื่อสนับสนุนการอำนวยความสะดวกทางถนนในช่วงเทศกาล เหตุการณ์ฉุกเฉิน ภัยพิบัติ และงานตามภารกิจของกรมทางหลวง
- ✓ เพื่อใช้สนับสนุนการสำรวจภาพถ่ายทางอากาศเพื่อใช้ออกแบบทางหลวง

พื้นที่นำร่อง :

18 สำนักงานทางหลวง

36 แขวงทางหลวง (รอบกรุงเทพฯและ  
บนทางหลวงสายหลัก)





# แนวทางของคุณสมบัติ



## 1.อากาศยานไร้คนขับ (Drone)พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

□ อากาศยานไร้คนขับ (Drone)สำหรับถ่ายภาพทางอากาศแบบปีกหมุน (Multirotor Unmanned Aerial Vehicle : MUAV) มีจำนวนใบพัดไม่น้อยกว่า 4 ใบพัด

- โดรนแบบ 4 ใบพัด : เพื่อการบินสำรวจที่มีความมั่นคงมีเสถียรภาพ
- ระยะเวลาการบินไม่น้อยกว่า 30 นาที : สามารถครอบคลุมพื้นที่ที่ต้องการสำรวจ หรือรายงานสภาพจราจรเพื่อประกอบการบริหารจัดการ
- บินได้ไกลไม่น้อยกว่า 7 กม. : ครอบคลุมพื้นที่เขตทางหลวง
- กล้องถ่ายภาพแบบสี่ เคลื่อนไหวแบบ 4K ไม่น้อยกว่า 30 fps ความละเอียดไม่น้อยกว่า 3,840x2,160 : ในการจัดทำแผนที่สำรวจเพื่อการออกแบบทางหลวงภาพถ่ายต้องมีความละเอียดคมชัดสำหรับการประมวลผลให้เป็นไปตามมาตรฐานการสำรวจด้านวิศวกรรม
- มีจอแสดงผลภาพขณะทำการบินติดตั้งบนเครื่องควบคุมภาคพื้นดิน : สามารถถ่ายทอดภาพขณะบินสำรวจได้แบบ Real Time และสนับสนุนการบริหารจัดการจราจรของหน่วยงานส่วนกลาง



# แนวทางการของคุณสมบัติ (ต่อ)



1.อากาศยานไร้คนขับ (Drone)พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย (ต่อ)

□ อุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับอากาศยานไร้คนขับ

- Micro SDXC Card UHS-1
- แบตเตอรี่สำรอง จำนวน 2 ก้อน
- แท่นประจุไฟจำนวน 1 อัน
- กระเป๋ากันกระแทกสำหรับบรรจุตัวเครื่องอากาศยานไร้คนขับ และบรรจุอุปกรณ์เสริมเพิ่มเติม
- อุปกรณ์ชาร์จแบตเตอรี่อากาศยานไร้คนขับสำหรับใช้ในรถยนต์ จำนวน 1 ชุด





# แนวทางการของคุณสมบัติ (ต่อ)



2. ระบบเครือข่าย (Network) ต้องเสนอวิธีการเชื่อมโยง เผยแพร่ ภาพถ่ายทันต่อเหตุการณ์ (Real Time) หรือ ภาพเหตุการณ์ ที่ได้จากการ ถ่ายโดยอากาศยานไร้คนขับ ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น Facebook Live Line Instagram เป็นต้น

3. ต้องมีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และความชำนาญทางด้านเทคนิคที่มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์หลังจากการติดตั้งแล้ว เสร็จแก่เจ้าหน้าที่ควบคุมการใช้งานประจำหน่วยงานและจัดสร้าง วิธีการใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวงเพื่อให้สามารถใช้งาน ถ่ายภาพทางอากาศได้

# แนวทางการใช้ประโยชน์ของอากาศยานไร้คนขับ (DRONE)

ศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ (HTOC)



Built in  
Display



เพื่อสนับสนุนเพื่อบริหารจัดการจราจรของหน่วยงานส่วนกลาง

- ✓ สามารถนำข้อมูลภาพถ่ายแบบ Real time ในการเผยแพร่ให้กับผู้ใช้งาน เพื่อประกอบการวางแผนการเดินทางของประชาชน
- ✓ นำข้อมูลที่ได้จากอากาศยานไร้คนขับ (Drone) มาพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ เพื่อใช้สังเคราะห์และวิเคราะห์ประกอบการบริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุบนทางหลวง เช่น สภาพการจราจร สภาพภูมิประเทศ อุบัติเหตุและอุบัติเหตุต่าง ๆ
- ✓ เชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ เช่น ตำรวจทางหลวง เป็นต้น เพื่อให้สามารถดำเนินการร่วมกันบริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุบนทางหลวงในภาพรวม
- ✓ นำข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ดังกล่าว นำมาวิเคราะห์และแก้ไขปัญหารจราจรและอุบัติเหตุบนทางหลวงในระยะยาว

# ศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ (HTOC)

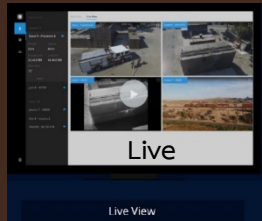


# แนวทางการใช้ประโยชน์ของอากาศยานไร้คนขับ (DRONE)

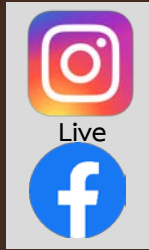
เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการจราจรของหน่วยงานในภูมิภาค

## สำนักทางหลวง/แขวงทางหลวง

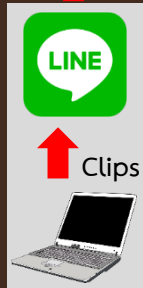
- ✓ สํารวจพื้นที่ที่มีปัญหาการจราจรติดขัด เพื่อวางแผนและแก้ไขปัญหาการจราจรในพื้นที่
- ✓ ส่งข้อมูลมาที่ศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ (HTOC) เพื่อการบริหารจัดการจราจรในภาพรวมของโครงข่ายทางหลวง
- ✓ ส่งข้อมูลผ่านสื่อออนไลน์ ประชาสัมพันธ์ แนะนำเส้นทางรายงานปัญหาจราจร
- ✓ เพื่อสนับสนุนการอำนวยความสะดวกความปลอดภัยทางถนนในช่วงเทศกาล เหตุการณ์ฉุกเฉิน ภัยพิบัติ และงานตามภารกิจของกรมทางหลวง
- ✓ เพื่อใช้สนับสนุนการสำรวจภาพถ่ายทางอากาศเพื่อใช้ออกแบบทางหลวง



Many to 1  
(Purchase)



1 to



1 to

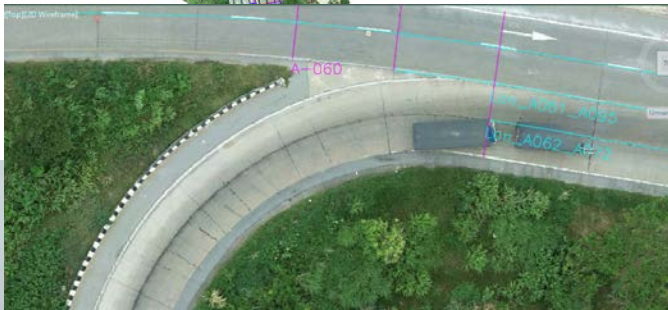
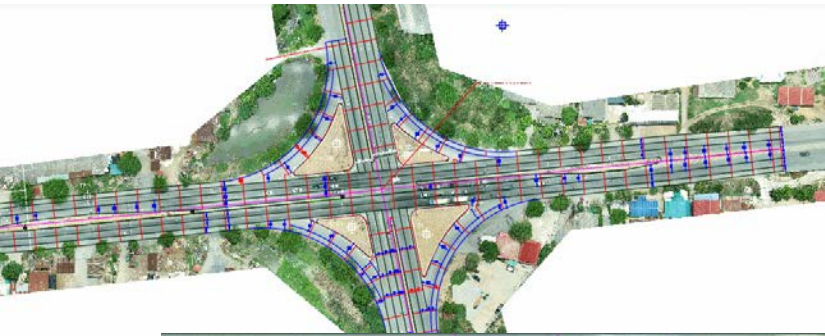


Built in  
Display





# สนับสนุนงานสำรวจและงานวางแผน



## ด้านงานสำรวจและงานวางแผน

- ใช้สำรวจทางเพื่อใช้ในการวางแผนและออกแบบทำให้เก็บรายละเอียดได้ครบถ้วน รวดเร็ว ลดข้อผิดพลาด ผู้ออกแบบเห็นภาพชัดเจน
- ใช้สนับสนุนกับอุปกรณ์การสำรวจอื่นๆ
- ใช้สำรวจทำบัญชีทรัพย์สิน เขตทาง การรुकล้ำ ฯลฯ
- งานควบคุมการก่อสร้าง ติดตามความคืบหน้าของงาน

## เพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่างๆ

- สำนักงานทางหลวงมักประสบปัญหาขาดแคลนบุคลากร และมีข้อจำกัดเรื่องระยะเวลาการทำงาน
- จึงนำเทคโนโลยีด้านอากาศยานไร้คนขับ (UAV) อัลกอริทึมด้านการประมวลผลภาพ ทำแผนที่ภาพถ่ายด้วยวิธีโฟโตแกรมเมตรี (Photogrammetry)
- ได้ผลลัพธ์เป็นภาพออร์โธ (Orthophoto) ความละเอียดสูงที่มีความถูกต้องทางตำแหน่งเพียงพอสำหรับงานแผนที่รายละเอียดภูมิประเทศ



# ปัญหาและข้อสงสัย

---

## การดำเนินการ

- การซื้อโดยวิธีเฉพาะเจาะจง (มาตรา 56 (2) (ข) วงเงินจัดซื้อไม่เกิน 500,000 บาท
- การซื้อโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) วงเงินเกิน 500,00 บาท ขึ้นไป (มาตรา 56 วิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป)
- กรณีการรับบริจาค ผู้บริจาคจะต้องมีหนังสือแสดงความจำนงในการบริจาคให้แก่หน่วยงาน และหน่วยงานถือปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการรับเงินหรือทรัพย์สินที่มีผู้บริจาคให้ทางราชการ พ.ศ.2526 ทั้งนี้ ในการรับของบริจาค หน่วยงานต้องดำเนินการตรวจรับพัสดุ และให้นำพัสดุลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อควบคุม ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560

การแยกกันจัดซื้อ	
ข้อดี	ข้อเสีย
1.ความคล่องตัวในการดำเนินการจัดซื้อ กรณีการจัดซื้อไม่เกิน 500,000 บาท สามารถเลือกของที่เรากำลังต้องการใช้งานได้	1. ราคาสินค้าแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน
2. การบริการหลังการขาย กรณีเครื่องชำรุด สามารถติดต่อและส่งซ่อมได้ทันที	
การรวมซื้อ/ให้หน่วยงานส่วนกลางเป็นผู้ดำเนินการ	
ข้อดี	ข้อเสีย
1. ราคาสินค้าได้ในราคาถูกกว่า กรณีถ้าวงเงินที่จะซื้อเกิน 500,000 บาท จัดซื้อโดยประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ทำให้เกิดการแข่งขันด้านราคา	1. ไม่สามารถรู้ได้ว่าจะได้เครื่องยี่ห้อไหน แบบไหน 2. เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งไปยังหน่วยงานต่าง ๆ 3. การบริการหลังการขาย กรณีเครื่องชำรุด ต้องดำเนินการผ่านส่วนกลาง ซึ่งเป็นคู่สัญญา ทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการส่งไป-กลับในการซ่อมในแต่ละครั้ง

# เรื่องเพื่อทราบ

---

- ❑ แนวทางการปฏิบัติในการตรวจสอบพัสดุประจำปี 2563
- ❑ การจัดตั้งศูนย์ต่อต้านอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินฯ ของ กองบัญชาการตำรวจแห่งชาติ
- ❑ ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอกพ.ศ. ๒๕๕๘
- ❑ รายละเอียดเอกสาร(ต่ำกว่า10 ลบ.) ครุภัณฑ์สำรวจที่มีราคาต่อหน่วยต่ำกว่า 1 ล้านบาท 7,020,000 บาท รวม 54 รายการ (รวม 54 หน่วย)
- ❑ แนวทางการนำไปใช้ประโยชน์ของโดรน
- ❑ สิ่งที่ต้องรู้ในการขึ้นทะเบียนของโดรน



# สิ่งที่ต้องรู้



เกี่ยวกับการขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก (Drone)

ผู้เสนอราคาต้อง  
ขึ้นทะเบียน

## การขอขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรนต้องติดต่อหน่วยงานใดบ้าง

1. ต้องขอขึ้นทะเบียน ทั้ง 2 หน่วยงาน คือ **CAAT** และ **กสทช.**
2. โดยการขึ้นทะเบียนกับ **CAAT** เป็นการขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรน ส่วน การขึ้นทะเบียนกับ **กสทช.** เป็นการขึ้นทะเบียนขออนุญาตใช้คลื่นความถี่
3. แม้จะลงทะเบียนขออนุญาตใช้คลื่นความถี่โดรนกับ **กสทช.** แล้วยังไม่สามารถบินโดรนได้ ต้องขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรน กับ **CAAT** ด้วยจึงจะได้รับหนังสือการขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรนเสมือนการทำให้ขยับขีโดรนจาก **CAAT** ถึงจะสามารถบินโดรนได้

หน่วยงานสังกัดราชการทหาร ราชการตำรวจ ราชการศุลกากร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่ต้องดำเนินการขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานประเภทที่ควบคุมการบินจากภายนอก (Drone) เนื่องจากได้มีการกำหนดให้หน่วยงานดังกล่าวข้างต้นไม่อยู่ภายใต้บังคับพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ 2497 ตามมาตรา 5 ประกอบกฎกระทรวงกำหนดราชการอื่นที่ไม่อยู่ภายใต้บังคับพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ 2497



ขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานโดรนออนไลน์  
[www.caat.or.th/uav](http://www.caat.or.th/uav)

☎ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย 02-568-8800

## โดรนแบบไหนบ้างที่ต้องขึ้นทะเบียน

1. ติดตั้งกล้องบันทึกภาพต้องขึ้นทะเบียนทุกกรณี

2. น้ำหนักเกิน 2 กิโลกรัม ต้องขึ้นทะเบียนทุกกรณี ทั้งนี้ ไม่ติดตั้งกล้องบันทึกภาพและน้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัมไม่ต้องขึ้นทะเบียน
3. โดรนที่มีน้ำหนักเกินกว่า 25 กิโลกรัมขึ้นไป (ต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจาก รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม)

หนังสือการขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรนมีอายุที่ปี  
หนังสือการขึ้นทะเบียนโดรนมีอายุ 2 ปี ตั้งแต่วันที่ออกหนังสือ

## บทลงโทษถ้าไม่ได้ขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรน

บทลงโทษ ตามพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ.2497 มาตรา 24 ประมวล มาตรา 78 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกิน 40,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ



โดยจะแจ้งผลการพิจารณาให้ทราบภายใน 15 วันทำการ  
ทั้งนี้ นับตั้งแต่วันที่เอกสารครบถ้วน





## การเร่งรัดการเบิกจ่าย

- ขอให้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างแล้วเสร็จภายในเดือน พฤศจิกายน 2563
- ส่งสำเนาใบสั่งซื้อสั่งจ้าง มายังกลุ่มพัฒนาระบบบริหารบำรุงทาง สำนักบริหารบำรุงทาง

## ติดต่อสอบถาม

- ❖ กลุ่มพัฒนาระบบบริหารบำรุงทาง
- ❖ โทร 23530, 23532



Download

เอกสารประกอบการประชุม

