



รักป่า
รักษ์ชีวิต
SAVE FOREST SAVE FOR LIVES



คู่มือการปฏิบัติงาน
เกี่ยวกับการใช้อากาศยานไร้คนขับ
ในภารกิจงานด้านป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า



สำนักป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า



คำนำ

กรมป่าไม้ มีอำนาจหน้าที่ ควบคุม กำกับ ดูแล ป้องกันการบุกรุก การทำลายป่า และการกระทำผิดในพื้นที่รับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการป่าไม้ จึงได้เล็งเห็นความสำคัญในการป้องกันรักษาป่า โดยนำเทคโนโลยีเรื่องของอากาศยานไร้คนขับเข้ามาสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในการลาดตระเวน ติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าเพื่อให้การปฏิบัติงานด้านการป้องกันรักษาป่าเป็นไปอย่างรวดเร็ว และทันต่อสถานการณ์

ในปัจจุบัน การใช้อากาศยานไร้คนขับนั้นว่าเป็นการปฏิบัติงานที่ต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และต้องปฏิบัติตามระเบียบ กฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การใช้งานอากาศยานไร้คนขับเกิดประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพสูงสุด จึงได้จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้อากาศยานไร้คนขับ ในภารกิจงานด้านป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่าเพื่อแนะนำแนวทางการปฏิบัติงานให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน

สำนักป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า

กรมป่าไม้

2566

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ	3
1.1 ความเป็นมา	3
1.2 วัตถุประสงค์	4
1.3 ขอบเขต	4
1.4 นิยาม	4
บทที่ 2 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ	5
2.1 หน้าที่ความรับผิดชอบ	5
2.2 ลักษณะงานที่ปฏิบัติ	5
2.3 โครงสร้างการบริหารจัดการ	6
2.4 ขั้นตอนการปฏิบัติขององค์กร	8
บทที่ 3 หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงานและเงื่อนไข	13
3.1 แผนผังปฏิบัติการบิน	13
3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	14
3.3 พื้นที่เป้าหมายการบิน	14
3.4 การขออนุญาตทำการบิน	14
3.5 คุณสมบัติผู้บังคับอากาศยานไร้คนขับ	14
3.6 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับ	15
3.7 บทกำหนดโทษ	15
3.8 เงื่อนไขปฏิบัติการบิน	15
3.9 พื้นที่ห้ามทำการบิน (No Fly Zone)	17
3.10 การขึ้นทะเบียนอากาศยานไร้คนขับ	17
3.11 เอกสารการขออนุญาตทำการบิน	18
3.12 การบำรุงรักษา	18
3.13 วิธีการดูแลรักษาแบตเตอรี่	18
บทที่ 4 การปฏิบัติการบิน	20
4.1 การวางแผนปฏิบัติการบิน	20



สารบัญ

หน้า

4.2 ขั้นตอนการปฏิบัติในพื้นที่และการตรวจสอบก่อนการบิน	23
4.3 ขั้นตอนปฏิบัติการบิน	24
4.4 ขั้นตอนการปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน	26
4.5 การกักการบินปฏิบัติงาน	27
บทที่ 5 การรายงานข้อมูลผลการบิน	31
5.1 กรณีบินตรวจสอบสภาพป่า	31
5.2 กรณีปฏิบัติการภารกิจอื่นๆ	31
เอกสารอ้างอิง	32
ภาคผนวก	33

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 แสดงแผนภูมิแสดงโครงสร้างกรมป่าไม้ตามอำนาจ บริหารภายในปัจจุบัน (กรมป่าไม้ 2566)	6
ภาพที่ 2 แสดงแผนภูมิแสดงพื้นที่รับผิดชอบของ สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1-13 และสาขา 10 สาขา (กรมป่าไม้ 2566)	7
ภาพที่ 3 แสดงบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการบิน	8
ภาพที่ 4 แสดงแผนผังปฏิบัติการบิน	13
ภาพที่ 5 แสดงแผนการบินรูปแบบเข้าจุด	21
ภาพที่ 6 แสดงแผนการรูปแบบเป็นเส้นการบิน	21
ภาพที่ 7 แสดงแผนการรูปแบบเป็นกริด	22
ภาพที่ 8 แสดงแบบรายงานผลการบินตรวจสอบสภาพป่าโดยใช้อากาศยานไร้คนขับ (แบบ บร.1)	34
ภาพที่ 9 แสดงแบบรายงานผลการดำเนินการตรวจสอบภาคพื้นดินตาม ผลการบินตรวจสอบสภาพป่าด้วยอากาศยานไร้คนขับ (แบบ บร.2)	35
ภาพที่ 10 แสดงแบบรายงานการใช้อากาศยานไร้คนขับ (แบบ บร.3)	36
ภาพที่ 11 แสดงแบบประเมินสำรวจสถานที่และอุปกรณ์	37
ภาพที่ 12 ตรวจสอบความพร้อมของการปฏิบัติการบิน ระหว่างการบิน และหลังการบิน (Checklist)	38
ภาพที่ 13 แสดงแบบสมุดบันทึกการบิน (Log book)	39
ภาพที่ 14 แสดงตัวอย่างการรายงาน	40
ภาพที่ 15 แสดงตัวอย่างการรายงาน	41
ภาพที่ 16 แสดงตัวอย่างการรายงาน	42
ภาพที่ 17 แสดงการขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานไร้คนขับ	43
ภาพที่ 18 แสดงเงื่อนไขการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินก่อนทำการบิน	44
ภาพที่ 19 แสดงเงื่อนไขการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินระหว่างทำการบิน	45



บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมา

กรมป่าไม้ ได้ร่วมมือกับสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) พัฒนาระบบปฏิบัติการค้นหาพื้นที่บุกรุกด้วยคอมพิวเตอร์ (ระบบพิทักษ์ไพร) เพื่อสนับสนุนติดตาม ตรวจสอบ การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่า แต่บางสภาพพื้นที่ดาวเทียมไม่สามารถถ่ายภาพได้เนื่องจากมีเมฆปกคลุมเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะโซนภาคใต้ของประเทศไทย และพื้นที่ที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นภูเขาสูงชันยากต่อการเข้าถึงจึงได้นำเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับมาใช้สนับสนุนพื้นที่ดังกล่าว และยังสามารถใช้ในการกิจการลาดตระเวนพื้นที่ป่า ตรวจสอบพื้นที่ ตรวจสอบจุดแจ้งเตือนจากระบบพิทักษ์ไพร และภารกิจอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบัน กรมป่าไม้ ได้ดำเนินการจัดหาอากาศยานไร้คนขับและจัดสรรให้หน่วยงานส่วนภูมิภาคทั่วประเทศแล้ว เพื่อให้การใช้งานอากาศยานไร้คนขับเกิดประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลมากที่สุด จึงได้จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้อากาศยานไร้คนขับ ในภารกิจงานด้านป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่าเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อให้เจ้าหน้าที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ วิธีการปฏิบัติงาน และเงื่อนไข การใช้อากาศยานไร้คนขับ (UAV)

1.2.2 เพื่อให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติตามขั้นตอนของการปฏิบัติงานและรายงานผลการปฏิบัติงาน ให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน

1.2.3 เพื่อใช้เป็นสื่อสำหรับเผยแพร่องค์ความรู้ให้แก่เจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงานสืบต่อไป

1.3 ขอบเขต

คู่มือการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้อากาศยานไร้คนขับปฏิบัติงานด้านป้องกันรักษาป่า ใช้เป็น แนวทางการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้อากาศยานไร้คนขับบินปฏิบัติงานครอบคลุมพื้นที่รับผิดชอบ ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ พื้นที่ป่าไม้ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 และพื้นที่อื่นๆที่อยู่ใน ความรับผิดชอบของกรมป่าไม้เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปในแนวทางเดียวกัน และเป็นประโยชน์ กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานต่อไป

1.4 นิยาม

อากาศยานไร้คนขับ คือ เครื่องบินที่สามารถบินด้วยระบบอัตโนมัติ โดยไม่ต้องใช้นักบิน ประจำการอยู่บนอากาศยาน อาจจะมีการติดตั้งกล้องถ่ายภาพคุณภาพสูงทั้งกล้องถ่ายภาพกลางวัน (Electro Optical) หรือกล้องอินฟราเรด(Infrared Seneor) ที่สามารถบันทึกภาพระยะไกลแล้วแพร่ ภาพมายังหน้าจอที่สถานีภาคพื้นดินในเวลาใกล้เคียงเวลาจริงมากที่สุด ทำให้ผู้บังคับบัญชามองเห็นภาพ เวลาที่ใกล้เคียงเวลาจริงมากที่สุด

อากาศยาน หมายถึง อากาศยานไร้คนขับ (UAV)

นักบินหรือผู้บังคับการบิน หมายถึง ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานไร้คนขับ

ผู้ช่วยนักบินหรือผู้ช่วยผู้บังคับการบิน หมายถึง ผู้ช่วยผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานไร้คนขับ



บทที่ 2 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ

2.1 หน้าที่ความรับผิดชอบ

กรมป่าไม้ มีอำนาจหน้าที่ ควบคุม กำกับ ดูแล ป้องกันการบุกรุก การทำลายป่า และการกระทำผิดในพื้นที่รับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการป่าไม้ จึงเล็งเห็นความสำคัญในการป้องกันรักษาป่า จึงได้นำเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเข้ามาสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในการลาดตระเวน ติดตาม ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าเพื่อให้การปฏิบัติงานด้านการป้องกันรักษาป่าเป็นไปอย่างรวดเร็ว และทันต่อสถานการณ์

สำนักป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า มีหน้าที่และความรับผิดชอบ เรื่อง การศึกษา วิจัย วิเคราะห์ และพัฒนา เพื่อพัฒนามาตรการ แนวทาง รูปแบบ วิธีการที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันรักษาป่า จึงได้นำอากาศยานไร้คนขับเข้ามาสนับสนุนงานด้านป้องกันรักษาป่า ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 เป็นต้นมา ซึ่งปัจจุบันมีการจัดสรรอากาศยานไร้คนขับให้หน่วยงานทุกภูมิภาคแล้ว แต่ปัจจุบันการปฏิบัติงานยังมิได้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน จึงได้จัดทำคู่มือชุดนี้ขึ้น เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปในแนวทางเดียวกัน และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.2 ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

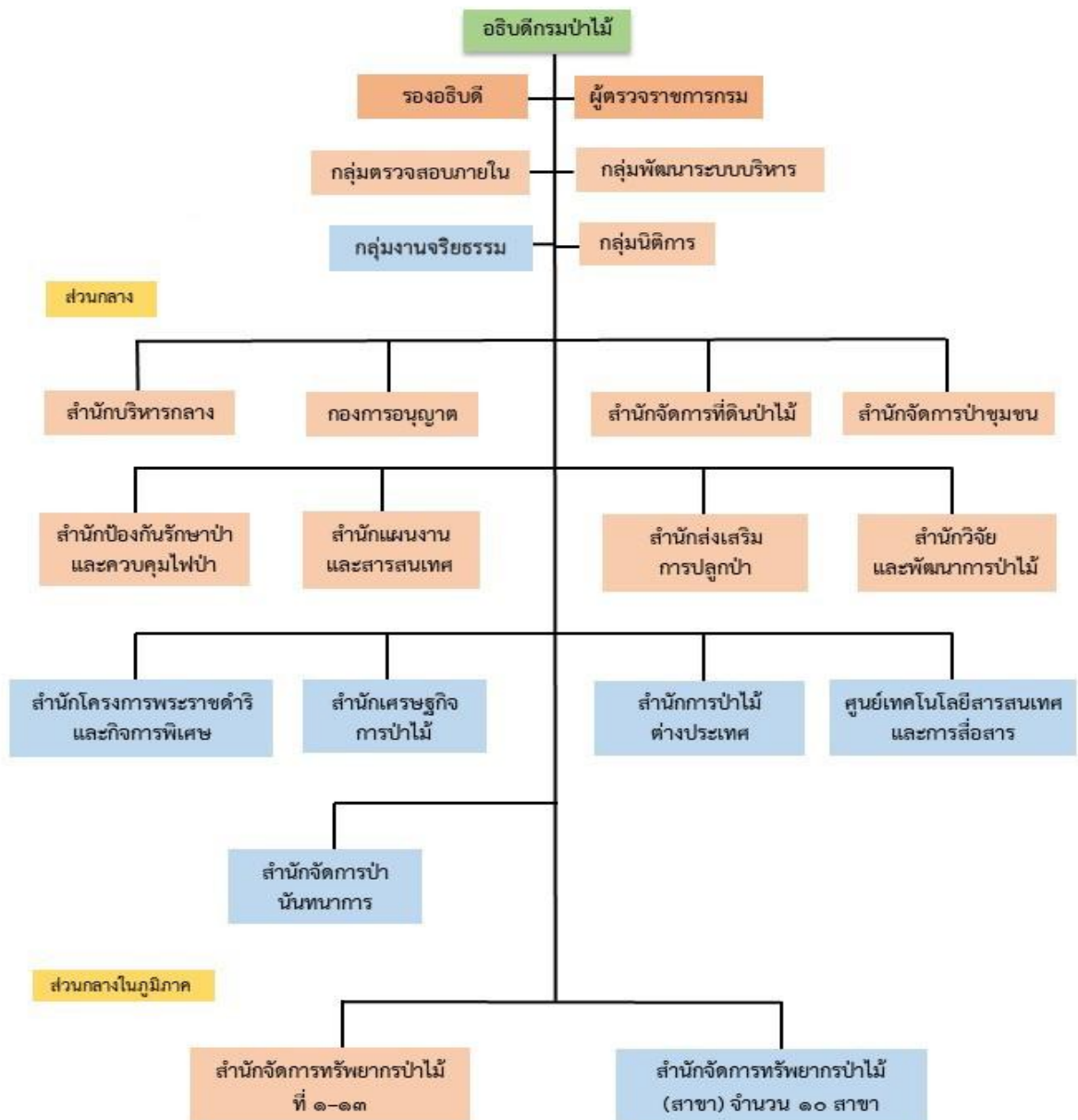
กรมป่าไม้ โดยสำนักป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า มีการปฏิบัติงานด้านการป้องกันรักษาป่าในรูปแบบการลาดตระเวนภาคพื้นดินเป็นหลัก โดยการใช้วิธีการเดินเท้า รถยนต์ มอเตอร์ไซด์ เป็นต้น บางพื้นที่การเดินทางในรูปแบบดังกล่าวไม่สามารถเข้าถึงพื้นที่ที่มีการกระทำผิดกฎหมายได้อย่างทั่วถึง ซึ่งก็ถือว่าเป็นอุปสรรคส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยังอนุญาตให้พลเรือนสามารถนำมาใช้ได้ พบว่ามีการนำอากาศยานไร้คนขับเข้ามาใช้ในกิจกรรมต่างๆ เช่น การเกษตร การขนส่ง การกู้ภัย รวมถึงการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น

ปัจจุบัน กรมป่าไม้ ได้เล็งเห็นความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีนี้ จึงได้จัดหาและจัดสรรให้หน่วยงานในสังกัดใช้สำหรับภารกิจงานด้านลาดตระเวนทางอากาศ การตรวจสอบพื้นที่ การใช้สนับสนุนการตรวจสอบจุดแจ้งเตือนจากระบบพิทักษ์ไพร และภารกิจอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพงานด้านป้องกันรักษาป่าให้ดียิ่งขึ้น



2.3 โครงสร้างการบริหารจัดการ

แผนภูมิโครงสร้างกรมป่าไม้ตามอำนาจการบริหารภายในปัจจุบัน



ภาพที่ 1 แสดงแผนภูมิแสดงโครงสร้างกรมป่าไม้ตามอำนาจบริหารภายในปัจจุบัน (กรมป่าไม้, 2566)



~ 7 ~

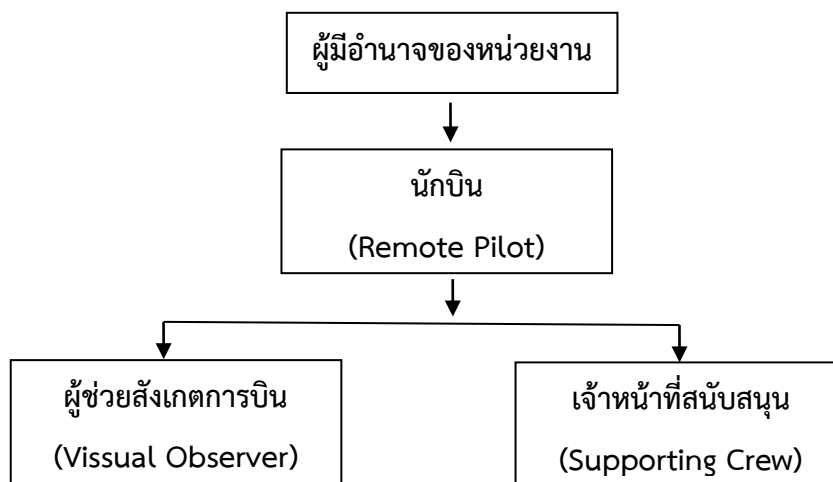
กพร.ปม.
ธ.ค.60

ภาพที่ 2 แสดงแผนภูมิแสดงพื้นที่รับผิดชอบของสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1-13 และสาขา 10 สาขา (กรมป่าไม้, 2566)

2.4 ขั้นตอนปฏิบัติขององค์กร

2.4.1 โครงสร้างองค์กร

1) แผนภูมิด้านล่างเป็นการแสดงให้เห็นถึงบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการบินอากาศยานไร้คนขับ นักบินจะต้องปฏิบัติการบินอากาศยานไร้คนขับภายใต้คำแนะนำของผู้ช่วยสังเกตการบินและ/หรือเจ้าหน้าที่สนับสนุนตลอดระยะเวลาการบิน



ภาพที่ 3 แสดงบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการบิน

2.4.2 อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ

1) ผู้มีอำนาจของหน่วยงาน จะมีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและการปฏิบัติตามกฎระเบียบทั้งหมดของการปฏิบัติการบินอากาศยานไร้คนขับโดยมีหน้าที่ดังนี้

- (1) ดำเนินการเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการอนุญาต และประสานงานหรือจัดการประชุมกับผู้มีส่วนได้เสียกับผู้ที่เกี่ยวข้องเมื่อมีเหตุจำเป็น
- (2) ตรวจสอบความรู้ ความสามารถของเจ้าหน้าที่ ซึ่งรวมถึงนักบินและเจ้าหน้าที่อื่นๆ
- (3) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการดำเนินการทั้งหมดดำเนินการภายใต้การอนุญาตถูกต้องและเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตและข้อกำหนดตามรายละเอียดเอกสารคำแนะนำที่เกี่ยวข้อง
- (4) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปฏิบัติการบินของอากาศยานนั้น เป็นไปตามคู่มือการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้อากาศยานไร้คนขับ

2) นักบิน (Remote Pilot) มีหน้าที่ควบคุมดูแลและสั่งการปฏิบัติการบินในพื้นที่ปฏิบัติการรวมถึงอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) ทำการปฏิบัติการบินตามแนวทางที่กำหนดไว้ในคู่มือปฏิบัติงาน (Operation Manual)

(2) รับผิดชอบความปลอดภัยทั้งหมดของการปฏิบัติการบินในพื้นที่ รวมถึงความปลอดภัยระหว่างการบิน

(3) รักษาการมองเห็นอากาศยานโดยไม่ใช้อุปกรณ์ช่วย เพื่อทราบตำแหน่งของอากาศยาน ท่าทางระดับความสูง และทิศทางการบิน สังเกตน่านฟ้าสำหรับการจราจรทางอากาศหรืออันตรายอื่นๆ และตรวจสอบว่าอากาศยานไม่เป็นอันตรายต่ออากาศยานบุคคลหรือทรัพย์สินอื่น

(4) รับรองว่าสมาชิกของทีมปฏิบัติการบินได้รับการฝึกอบรมครบถ้วนตามที่กำหนด และเป็นปัจจุบัน และมีสภาพร่างกายพร้อมปฏิบัติหน้าที่

(5) สรุปและบรรยายสรุปให้สมาชิกในทีมปฏิบัติการบินและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติการบินทราบถึงหน้าที่ความรับผิดชอบ และงานที่ได้รับมอบหมายในการปฏิบัติการอย่างถูกต้อง ครบถ้วน

(6) ทำการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) สำหรับการปฏิบัติการบิน และดำเนินการตามมาตรการเพื่อลดความเสี่ยง (Risk Mitigating Measures)

(7) ทำการสำรวจพื้นที่ปฏิบัติการและประเมินด้านความปลอดภัย (Conduct Site and Flight Safety Assessment) เพื่อให้ทราบสภาพสถานที่ และแนวทางที่เหมาะสมในการทำการบิน รวมถึงดำเนินการกรอก แบบฟอร์มการสำรวจพื้นที่และแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วน

(8) จัดทำรายละเอียดเที่ยวบิน ได้แก่ ระยะเวลาบิน พื้นที่บินขึ้นและลง เส้นทางการบิน ตำแหน่งของพนักงานสนับสนุน ฯลฯ และดำเนินการตามนั้น

(9) ทำการตรวจสอบก่อนทำการบิน (Pre-Flight Check) เพื่อให้แน่ใจว่าอากาศยานและอุปกรณ์มีความปลอดภัย อยู่ในสภาพดี และสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ก่อนนำเครื่องขึ้นหรือปล่อยอากาศยานออกไป

(10) ยุติหรือยกเลิกการปฏิบัติการบิน หากมีสิ่งส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของบุคคลหรือทรัพย์สินใด ๆ นั้นตกอยู่ในอันตราย หรือหากพบว่ามี การไม่ปฏิบัติตามกฎหมายหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง

(11) ทำการยืนยันว่าได้มีการลงบันทึกประวัติพร้อมลงนาม ในข้อมูลการบินต่าง ๆ อย่างครบถ้วน

หมายเหตุ: การคงไว้ซึ่งการมองเห็นอากาศยานในระยะสายตา (VLOS) อาจดำเนินการโดยนักบินหรือผู้ช่วยสังเกต การบิน ผู้ขอจะต้องกำหนดอำนาจหน้าที่ที่จำเป็นตามองค์ประกอบของปฏิบัติการบิน

3) ผู้ช่วยสังเกตการบิน (Visual Observer) มีหน้าที่รักษาการมองเห็นอากาศยานด้วยสายตา (VLOS) และให้ข้อมูลการหลีกเลี่ยงการชนแก่นักบิน รวมถึงหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) รักษาการมองเห็นอากาศยานด้วยสายตาโดยตรงโดยไม่มีอุปกรณ์ช่วย (นอกจากแว่นสายตา) เพื่อทราบตำแหน่ง ท่าทาง ระดับความสูงและทิศทางการบินของอากาศยาน สังเกตน่านฟ้าสำหรับการจราจรทาง อากาศหรืออันตรายอื่นๆ และตรวจสอบว่าอากาศยาน เป็นอันตรายต่อเครื่องบินบุคคลหรือทรัพย์สินอื่น ๆ หรือไม่

(2) มีการสื่อสารอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพกับนักบินและให้ข้อมูลการหลีกเลี่ยงการชนแก่นักบิน

(3) แจ้งนักบินเมื่ออากาศยานเข้าใกล้ถึงขีดจำกัด เช่น ระยะห่างในการทำการบินสูงสุด

หมายเหตุ : ผู้ช่วยสังเกตการบินจะต้องไม่รับหน้าที่อื่น ๆ ซึ่งอาจทำให้เสียสมาธิจากการมองเห็นอากาศยานและ การให้ข้อมูลการหลีกเลี่ยงการชนแก่นักบินระหว่างทำการบิน หากมีหน้าที่ที่อยู่นอกเหนือหน้าที่ดังกล่าว ควรพิจารณาจัดให้มีเจ้าหน้าที่สนับสนุน

4) เจ้าหน้าที่สนับสนุน (Supporting Crew) ทำงานดังต่อไปนี้

(1) ให้ความช่วยเหลือในการตรวจสอบทั้งหมด เช่น การตรวจสอบก่อนและหลัง การทำการบิน ช่วยในการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เช่น บันทึกการบิน และบันทึกระดับแบตเตอรี่ เป็นต้น

(2) ให้ข้อมูลพารามิเตอร์การบินของอากาศยาน ที่ได้จากจอภาพที่แยกอิสระแก่นักบิน อย่างต่อเนื่อง รวมถึงระดับแบตเตอรี่ และระดับสัญญาณดาวเทียม

(3) ช่วยตรวจสอบให้แน่ใจว่าการปฏิบัติการบินเป็นไปตามแผน เช่น เปรียบเทียบกับเส้นทาง การบินที่วางไว้ หรือตามภาพถ่ายที่วางแผนไว้

(4) ติดตามและสังเกตระยะห่างระหว่างอากาศยานกับบุคคล ยานพาหนะ หรือสิ่งปลูกสร้าง ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการบิน

(5) แจ้งเตือนนักบินในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินใด ๆ เช่น ระดับแบตเตอรี่และระดับสัญญาณ ดาวเทียมที่ติดตามอยู่ในเกณฑ์ต่ำสุด เพื่อการการปฏิบัติการบินที่ปลอดภัย

2.4.3 คุณสมบัติที่กำหนด(Qualification Requirements)

1) นักบินทุกคนจะต้องผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับ มีการฝึกบิน และ/หรือทำการบินจริงอย่างสม่ำเสมอ

2) เจ้าหน้าที่ที่ได้รับแต่งตั้งทุกคนต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมาย ข้อบังคับต่าง ๆ แนวทาง และเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับ

3) เจ้าหน้าที่ทุกคนจะต้องมีความสามารถตามประเภทของการปฏิบัติงาน

2.4.4 การกำกับดูแล (Supervision)

1) ผู้จัดการที่รับผิดชอบสูงสุดต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าการปฏิบัติงานเป็นไปตามข้อกำหนดโดยที่ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับการอนุญาต และดำเนินขั้นตอนต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในคู่มือปฏิบัติงานฉบับนี้

2) นักบินต้องเป็นผู้จัดการที่รับผิดชอบสูงสุดในการกำกับดูแลและรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับอากาศยาน ณ พื้นที่ปฏิบัติงาน

2.4.5 การรายงานและการจัดการเหตุการณ์ (Report and Handling of Occurrence)

1) รายงานภายในองค์กร (Internal Report)

(1) นักบินต้องทำการบันทึกอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติการ และรายงาน ผู้จัดการที่รับผิดชอบสูงสุด (Accountable Manager) ทราบภายในระยะเวลาที่เหมาะสมรวมถึงเหตุการณ์ ดังต่อไปนี้จะต้องมีการรายงานแก่ผู้จัดการที่รับผิดชอบสูงสุด

ก. สูญเสียสัญญาณการควบคุม (Loss of Control Datalink) (ในกรณีที่มีการสูญเสียส่งผลให้เกิด เหตุการณ์ที่เป็นอันตรายต่อความปลอดภัยของบุคคลหรือทรัพย์สินใด ๆ)

ข. ระบบการนำร่องเกิดข้อผิดพลาด

ค. ความเสียหายของโครงสร้างที่เกิดขึ้นซึ่งส่งผลเสียต่อประสิทธิภาพการทำงานหรือลักษณะ การบินของอากาศยาน

ง. เกิดการชน หรือกรณีเกิดการบินเข้าใกล้กับอากาศยานลำอื่นเกินกว่าระยะห่างที่กำหนด

จ. การบินเข้าไปเกี่ยวข้องโดยไม่ได้ตั้งใจระหว่างอากาศยานกับบุคคล โครงสร้าง ยานพาหนะ ฯลฯ

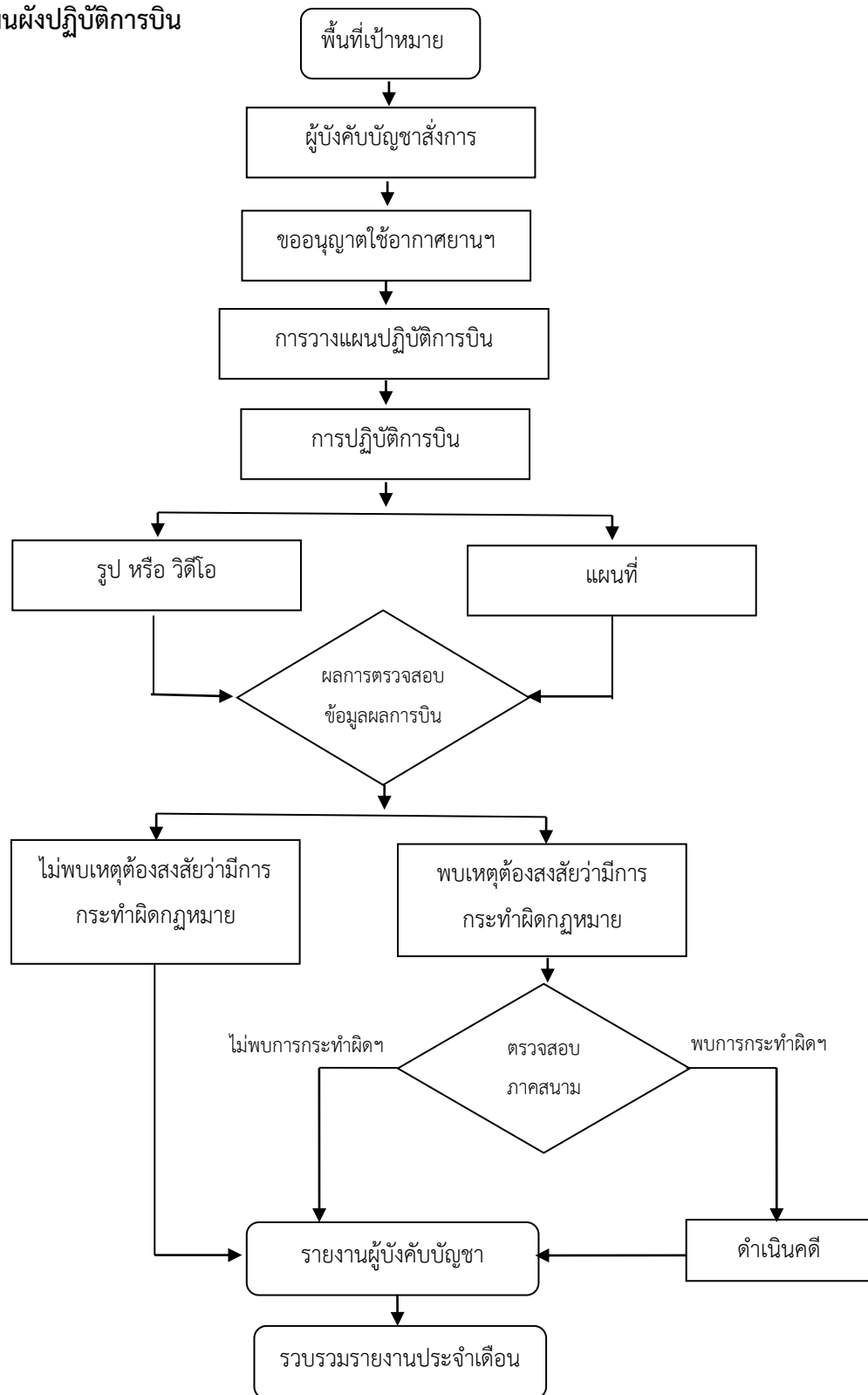
ฉ. เหตุการณ์ใด ๆ ที่ทำให้บุคคลที่สามได้รับบาดเจ็บ

(2) การจัดการเหตุการณ์ (Handling of Occurrence)

ต้องทำการบันทึกอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด และต้องมีการสอบสวนเพื่อหาสาเหตุของอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ดังกล่าว และมีมาตรการป้องกันหากจำเป็น เช่น การฝึกอบรมเพิ่มเติม หรือการตรวจสอบที่เข้มงวดขึ้น ฯลฯ จะต้องถูกนำมาใช้สำหรับการดำเนินงานในอนาคต บุคลากรที่ได้รับการแต่งตั้ง ทุกคนควรได้รับการบรรยายสรุปเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นบทเรียนในเรื่องดังกล่าว

บทที่ 3 หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการปฏิบัติงาน

3.1 แผนผังปฏิบัติการบิน



ภาพที่ 4 แสดงแผนผังปฏิบัติการบิน



3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

3.2.1 อากาศยานไร้คนขับ (UAV) หรือ โดรน (Drone)

3.2.2 เอกสาร/แผนที่ แสดงลักษณะภูมิประเทศการเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน เช่น แผนที่ชุด L 7018 แผนที่จาก Google Earth เป็นต้น

3.2.3 โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน

3.2.4 อุปกรณ์เครื่องเขียน

3.3 พื้นที่เป้าหมายการบิน

3.3.1 พื้นที่รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484

3.3.2 พื้นที่รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507

3.3.3 พื้นที่ป่าไม้เปลี่ยนแปลงลดลง จากโครงการจัดทำข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ดำเนินการสำนักจัดการที่ดินป่าไม้

3.3.4 จุดแจ้งเตือนจากระบบพิทักษ์ไพร

3.3.5 พื้นที่อื่นๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมป่าไม้

3.4 การขออนุญาตทำการบิน

นักบิน จะต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าการอนุญาต ใช้สำหรับปฏิบัติการบินที่จะดำเนินการ รวมถึงการดำเนินการทั้งหมดเป็นไปตามข้อกำหนดและเงื่อนไขต่างๆ ตามที่ระบุไว้ นักบินจะต้องแน่ใจว่าได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่ดิน ผู้มีอำนาจ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก่อนที่จะดำเนินการ

3.5 คุณสมบัติผู้บังคับอากาศยานไร้คนขับ

3.5.1 มีอายุ ไม่ต่ำกว่า 20 ปี บริบูรณ์

3.5.2 ไม่เป็นผู้มีความประพฤติการณ์อันเป็นภัยต่อความมั่นคงของประเทศ

3.5.3 ไม่เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยยาเสพติด หรือกฎหมายว่าด้วยศุลกากร

หมายเหตุ: อากาศยานไร้คนขับน้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัม ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการเล่นเป็นงานอดิเรก เพื่อความบันเทิง หรือเพื่อการกีฬา ผู้บังคับหรือปล่อยต้องมีอายุเกินกว่า 18 ปีบริบูรณ์ หากมิเช่นนั้นต้องมีผู้แทนโดยชอบธรรมควบคุมดูแล



3.6 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับ

3.6.1 พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497

3.6.2 ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558

3.6.3 ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินสำหรับใช้งานเป็นการทั่วไป

3.6.4 กฎกระทรวงกำหนดราชการอื่นไม่อยู่ภายใต้บังคับพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497

หน่วยงานสังกัดราชการทหาร ราชการตำรวจ ราชการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ราชการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และราชการสำนักข่าวกรองแห่งชาติ ไม่ต้องขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานประเภทควบคุมการบินจากภายนอก เนื่องจากได้รับการกำหนดให้หน่วยงานดังกล่าวข้างต้นไม่อยู่ภายใต้บังคับพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ตามมาตรา 5 ประกอบกฎกระทรวงกำหนดราชการอื่นไม่อยู่ภายใต้บังคับพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497

3.7 บทกำหนดโทษ

พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497

1. มาตรา 78 “ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีตามมาตรา 24 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกิน 40,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ”

2. มาตรา 80 “ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดตามประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไข ในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก ประกาศ ณ วันที่ 12 กรกฎาคม 2558 ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 50,000 บาท

3.8 เงื่อนไขปฏิบัติการบิน

3.8.1 เงื่อนไขก่อนทำการบิน

1) ให้ตรวจสอบว่าอากาศยานอยู่ในสภาพที่สามารถทำการบินได้อย่างปลอดภัยซึ่งรวมถึงตัวอากาศยานและระบบควบคุมอากาศยาน

- 2) ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่ที่จะทำการบิน
- 3) ให้ทำการศึกษาพื้นที่และชั้นห้วงอากาศที่จะทำการบิน
- 4) ต้องมีแผนฉุกเฉิน รวมถึงแผนสำหรับกรณีเกิดอุบัติเหตุ การรักษาพยาบาล และการแก้ปัญหากรณีไม่สามารถบังคับอากาศยานได้
- 5) ต้องมีการบำรุงรักษาตามคู่มือของผู้ผลิต
- 6) ต้องมีความรู้ความชำนาญในการบังคับอากาศยานและระบบของอากาศยาน
- 7) ต้องมีความรู้ความเข้าใจในกฎจราจรทางอากาศ
- 8) ให้นำหนังสือการขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน (ประเภทที่ควบคุมการบินจากภายนอก) ติดตัวไว้ตลอดเวลาที่ทำการบิน
- 9) ต้องมีอุปกรณ์ดับเพลิงที่สามารถใช้งานได้ติดตัวตลอดเวลาที่ทำการบิน
- 10) ต้องมีการประกันภัยอากาศยานโดยรับผิดชอบต่อความเสียหายอันเกิดแก่ร่างกาย ชีวิตตลอดจนทรัพย์สินของบุคคลที่สาม ในวงเงินไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท/อุบัติเหตุ/ครั้ง และกรมธรรม์ประกันภัยต้องอยู่ติดกับหนังสือการขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานและต้องต่ออายุกรมธรรม์ก่อนสิ้นอายุไม่น้อยกว่า 30 วัน

3.8.2 เงื่อนไขระหว่างทำการบิน

- 1) ห้ามทำการบินในลักษณะที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สิน และรบกวนความสงบสุขของบุคคลอื่น
- 2) ห้ามทำการบินเข้าไปในบริเวณเขตหวงห้าม เขตจำกัด และเขตอันตรายตามที่ประกาศในเอกสารแถลงข่าว การบินของประเทศไทย (Aeronautical information Publication – Thailand หรือ AIP – Thailand) รวมทั้งสถานที่ราชการ หน่วยงานของรัฐ โรงพยาบาล เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานเจ้าของพื้นที่
- 3) แนวการบินขึ้นลงของอากาศยานจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง
- 4) ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานต้องสามารถมองเห็นอากาศยานได้ตลอดเวลาที่ทำการบินและห้ามทำการบังคับอากาศยาน โดยอาศัยชุดกล้องบนอากาศยานหรืออุปกรณ์อื่นที่มีลักษณะใกล้เคียง
- 5) ต้องทำการบินในระหว่างเวลาพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตก ซึ่งสามารถมองเห็นอากาศยานได้อย่างชัดเจน
- 6) ห้ามทำการบินเข้าใกล้หรือเข้าไปในเมฆ



7) ห้ามทำการบินภายในระยะ 9 กิโลเมตร (5 ไมล์ทะเล) จากสนามบินหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวของอากาศยาน เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของหรือผู้ดำเนินการสนามบินอนุญาตหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวอนุญาต

8) ห้ามทำการบินโดยใช้ความสูงเกิน 90 เมตร (300 ฟุต) เหนือพื้นดิน

9) ห้ามทำการบินเหนือเมือง หมู่บ้าน ชุมชน หรือพื้นที่ที่มีคนชุมนุมอยู่

10) ห้ามบังคับอากาศยานเข้าใกล้อากาศยานมีนักบิน

11) ห้ามทำการบินละเมิดสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น

12) ห้ามทำการบินโดยก่อให้เกิดความเดือดร้อน ความรำคาญแก่ผู้อื่น

13) ห้ามส่งหรือพาวัตถุอันตรายตามที่กำหนดในกฎกระทรวงหรืออุปกรณ์ปล่อยแสงเลเซอร์ติดไปกับอากาศยาน

14) ห้ามทำการบินโดยมีระยะห่างในแนวนอนกับบุคคล ยานพาหนะ สิ่งก่อสร้าง อาคารที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการบินน้อยกว่า 30 เมตร (100 ฟุต) ในกรณีอากาศยานที่มีน้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัม และ 50 เมตร (150 ฟุต) ในกรณีอากาศยานที่มีน้ำหนักเกินกว่า 2 กิโลกรัม แต่ไม่เกิน 25 กิโลกรัม

15) เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นแก่อากาศยานให้ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานแจ้งอุบัติเหตุ นั้นติดต่อเจ้าหน้าที่โดยด่วน (ในเวลาราชการ โทร 02 568 8800 ต่อ 1504, 1505 โทรสาร 02 568 8848 นอกเวลาราชการ 081839 2068 หรือ Email : uav@caat.or.th)

3.9 พื้นที่ห้ามทำการบิน (No Fly Zone)

ประกาศสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เรื่อง กำหนดพื้นที่หวงห้ามเด็ดขาด พื้นที่หวงห้ามเฉพาะ และพื้นที่อันตรายพ.ศ. 2563

3.9.1 พื้นที่หวงห้ามเด็ดขาด (Prohibited Area) คือ พื้นที่ที่ห้ามเครื่องบิน บินเข้าไปโดยเด็ดขาด

3.9.2 พื้นที่หวงห้ามเฉพาะ (Restricted Area) คือ พื้นที่ที่เครื่องบินอาจจะบินเข้าไปได้ แต่ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่ระบุไว้

3.9.3 พื้นที่อันตราย (Danger Area) คือ พื้นที่ที่อาจมีกิจกรรมอะไรบางอย่างตามช่วงเวลา ที่ระบุไว้ซึ่งหากเครื่องบินที่บินผ่านไปในพื้นที่นั้น ๆ อาจเกิดอันตรายได้



3.10 การขึ้นทะเบียนอากาศยานไร้คนขับ

3.10.1 ต้องขอขึ้นทะเบียนทั้ง 2 หน่วยงาน คือ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT) และ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.)

3.10.2 โดยการขึ้นทะเบียนกับ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT) เป็นการขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานไร้คนขับ ส่วนการขึ้นทะเบียนกับ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) เป็นการขึ้นทะเบียนขออนุญาตใช้คลื่นความถี่

3.11 เอกสารการขออนุญาตทำการบิน

3.11.1 ใบขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานฯ

3.11.2 กรมธรรม์ประกันภัยบุคคลที่ 3

3.11.3 หนังสือขออนุญาตต่อสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

3.11.4 หนังสืออนุญาตให้ทำการบินจากเจ้าของสถานที่ หรือผู้รับผิดชอบ

3.11.5 แผนที่แสดงจุดหรือเส้นทางการบินที่ต้องการทำการบิน

3.11.6 แบบฟอร์มแจ้งบินในพื้นที่ VT R1 Bangkok City (กรณีบินในพื้นที่ VT R1 Bangkok City)

3.11.7 เอกสารแนวทางปฏิบัติการบินอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินและแสดงมาตรการเพื่อความปลอดภัยเพิ่มเติม (เฉพาะกรณี)

3.12 การบำรุงรักษา

หมั่นทำความสะอาดเป็นประจำ หลังการใช้งานโดยการเช็ด เพื่อให้อากาศยานมีสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ และยังสามารถตรวจสอบสภาพภายนอกของอากาศยานในจุดต่างๆ

3.13 วิธีการดูแลรักษา แบตเตอรี่

3.13.1 ชาร์จแบตเตอรี่ให้เต็มก่อนบินทุกครั้ง

3.13.2 ระวังเรื่องอุณหภูมิในการใช้งาน แบตเตอรี่อากาศยานทุกรุ่น เป็นแบบ Sealed Lithium -ION Polymer ที่ใช้ของเหลวเป็นสารนำไฟฟ้า ดังนั้น ของเหลว จึงมีผลต่ออุณหภูมิในการใช้งานโดยตรง อุณหภูมิของแบตเตอรี่อยู่ระหว่าง -10 – 40 องศาเซลเซียส จะเป็นการถนอมแบตเตอรี่ที่ดีที่สุด

3.13.3 ใส่แบตเตอรี่ให้แน่น ก่อนทำการบินทุกครั้ง



3.13.4 ตั้งค่า ตรวจสอบสถานะแบตเตอรี่ให้ตรงตามความต้องการ หลังจากเปิดเครื่องทุกครั้ง ควรตั้งค่า Low Battery Warning และ Critical Battery Warning ให้ตรงตามการใช้งาน

3.13.5 คอยตรวจสอบการแจ้งเตือนบนหน้าโปรแกรม ที่ขึ้นมาบ่งชี้ถึงอันตราย ให้นำเครื่องพร้อมแบตเตอรี่ก้อนนั้น ๆ เข้าตรวจสอบที่ศูนย์บริการที่ใกล้ที่สุด

3.13.6 ปิดเครื่องก่อนถอดแบตเตอรี่ทุกครั้งหลังจากการบินทุกครั้ง

3.13.7 เก็บรักษาแบตเตอรี่ ในที่แห้ง อุณหภูมิ ตั้งแต่ 22-28 องศา ปราศจากแสงแดดโดยตรง ไม่ควรเก็บแบตเตอรี่ไว้ในยานพาหนะ

3.13.8 หากแบตเตอรี่ก้อนใด ได้รับการกระทบกระแทก ฉีก ร้าว ตกน้ำ ไม่ควรทิ้งในถังขยะทั่วไป ควรทิ้งในถังขยะที่จัดไว้สำหรับขยะสารเคมีเท่านั้น เนื่องจากแบตเตอรี่ สามารถติดไฟได้ด้วยตัวเอง

3.13.9 ล้างไฟในแบตเตอรี่ ให้ต่ำกว่า 50% ก่อนทำการขนส่ง หรือเดินทางทุกครั้ง

3.13.10 การเก็บรักษาแบตเตอรี่ กรณี ไม่ใช้งานเกิน 7 วัน ให้ทำการล้างไฟออกให้เหลือ 40 – 50 % ก่อนเก็บ

3.13.11 ใช้ที่ชาร์จ ที่เหมาะสม และได้รับการรับรองจากศูนย์

บทที่ 4 การปฏิบัติการบิน

4.1 การวางแผนปฏิบัติการบิน

4.1.1 การสำรวจพื้นที่และประเมินความปลอดภัยโดยประเมินจากปัจจัยดังต่อไปนี้

- 1) ขอบเขตพื้นที่ปฏิบัติการ รวมถึงพื้นที่สำหรับบินขึ้น-ลงจอดและพื้นที่สำรอง
- 2) ตำแหน่งความสูงของสิ่งกีดขวาง เช่น อาคาร ต้นไม้ เป็นต้น
- 3) การเว้นระยะความห่างกับการปฏิบัติงานของอากาศยานอื่นๆ
- 4) การกำหนดข้อจำกัดของการบินภายในพื้นที่ปฏิบัติการ เช่น พื้นที่หวงห้าม พื้นที่จำกัด หรือพื้นที่ประกาศใน AIP เป็นต้น
- 5) อันตรายและการรบกวนสัญญาณวิทยุที่อาจเกิดขึ้นพื้นที่อุตสาหกรรม หรือพื้นที่ที่มีกิจกรรม ต่างๆ เช่น การยิง ถังน้ำมันเชื้อเพลิง สายไฟแรงสูง การส่งสัญญาณวิทยุความถี่สูง เป็นต้น
- 6) มาตรการรักษาความปลอดภัยในการจำกัดการเข้าถึงของบุคคลทั่วไปในการปฏิบัติ (ถ้ามี)
- 7) ระดับความสูงและเส้นทางการบินในการบินเข้าและออกจากพื้นที่ปฏิบัติการ
- 8) การได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่หรือผู้จัดการที่มีอำนาจในพื้นที่หรือทรัพย์สินที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

4.1.2 แผนการบิน

1) นักบินจะต้องวางแผนการบินโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและประเมินพื้นที่ด้วยความปลอดภัยร่วมกับแผนที่หรือแผนผัง สำหรับจัดทำแผนการบิน ซึ่งแผนดังกล่าวต้องมีข้อมูลอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- (1) จุดขึ้นบิน/จุดลงจอด (Take-Off/Landing Point)
- (2) เส้นทางการบิน (Flight Path)
- (3) ขอบเขตภูมิศาสตร์ (Geo-Fenced Area)
- (4) ความสูง (Altitude)
- (5) ความเร็ว (Speed)
- (6) การรักษาการมองเห็นอากาศยาน (How VLOS is Maintained)
- (7) ตำแหน่งนักบินและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง (Position of Remote Pilot and Other Crew)

(8) ระยะห่างจาก สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่ไม่เกี่ยวข้อง เช่น ดึก สะพาน เป็นต้น

(9) วิธีการที่จะจัดการให้ระยะห่างระหว่างอากาศยาน บุคคล พาหนะ ให้อยู่ใน ระยะที่กำหนด

2) รูปแบบการกำหนดแผนการบิน

(1) บินเข้าจุด เป็นแผนการบินที่มีลักษณะการบินเข้าพื้นที่เฉพาะจุด เหมาะ สำหรับงานตรวจสอบพื้นที่ทั่วไป รวมถึงการตรวจสอบไฟฟ้า

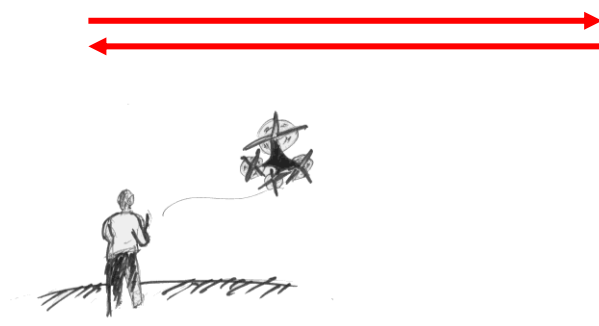
การกำหนดแผนการบิน โดยการระบุพิกัดพื้นที่เป้าหมายในแอปพลิเคชันตั้งค่าการบิน



ภาพที่ 5 แสดงแผนการบินรูปแบบเข้าจุด

(2) บินเป็นเส้นเป็นรูปแบบการบินที่มีแผนการบินลักษณะเป็นเส้น เหมาะสำหรับ งานลาดตระเวนพื้นที่

การกำหนดแผนบิน โดยการวาดเส้นทางการบินเป็นเส้นตามพื้นที่เป้าหมายที่ ต้องการปฏิบัติงานในแอปพลิเคชันตั้งค่าการบิน



ภาพที่ 6 แสดงแผนการรูปแบบเป็นเส้นการบิน



(3) บินเป็นกริด เป็นรูปแบบการบินที่มีแผนการบินลักษณะเป็นกริด เหมาะ
สำหรับงานด้านแผนที่ เป็นต้น



ภาพที่ 7 แสดงแผนการรูปแบบเป็นกริด

4.1.3 การจัดการความเสี่ยงและการแก้ไขความเสี่ยง โดยมีตัวอย่างดังนี้

1) Loss of C2 Link คือ ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับ การขาดการควบคุม และการสั่งการกับตัวอากาศยาน อาจจะทำให้อากาศยานเกิดการชน ตก หรือสร้างความเสียหายต่อบุคคลหรือทรัพย์สิน มาตรการลดความเสี่ยง เช่น ปรับยกเสาอากาศ (Gain High) ปรับทิศทางเสาอากาศให้ตรงกับอากาศยาน (AdjstAntena) ตั้งค่าความสูงการกลับบ้าน (Return to Home) ให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ (FailsafeAltitude) ตั้งค่า RC Lost

2) Avoiding Flyaway คือ ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานหายไป มาตรการลดความเสี่ยง โดยการตั้งค่า Home Point (HP Set) เพื่อระบุพิกัดจุดปล่อยอากาศยานหรือจุดที่นักบินอยู่ ตั้งค่าระยะทางไกลสุดจากจุดปล่อยอากาศยานเพื่อเป็นการสร้างกรอบพื้นที่ของการการบิน ตั้งค่าความสูงสูงสุดจากพื้นดินเพื่อไม่ให้อากาศยานบินสูงจนไม่สามารถมองเห็นได้ ตั้งค่าความสูงของการกลับบ้าน (Return to Home) เพื่อช่วยลดการบินชนสิ่งกีดขวางขณะบินกลับบ้าน ทั้งนี้ควรเลือกพื้นที่ในการปฏิบัติงานที่สามารถมองเห็นอากาศยานได้ง่าย

3) Low Battery procedure คือ ความเสี่ยงกับอากาศยานไม่สามารถปฏิบัติการบินได้ตามที่ได้วางแผนไว้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มาตรการลดความเสี่ยง โดยการตรวจสอบสถานะของแบตเตอรี่บ่อยๆ การจัดการระยะทางให้เหมาะสมกับปริมาณแบตเตอรี่ การกำหนดแผนการบินให้เหมาะสมกับปริมาณแบตเตอรี่ มาตรการเพิ่มเติม เช่น การตั้งค่าการแจ้งเตือนปริมาณแบตเตอรี่ และการตั้งค่าวิกฤตของแบตเตอรี่ ที่เหมาะสม



4) Pilot Incapacitation คือ ความเสี่ยงจากการขาดความรู้ ความชำนาญ และไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนมาตรการลดความเสี่ยงโดยปฏิบัติตามกฎการบิน ทำ Pre-flight Planning ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์ให้เข้าใจ มาตรการเพิ่มเติม ได้แก่ การฝึกฝน ทบทวน เรียนรู้อยู่ตลอดเวลา

4.2 ขั้นตอนการปฏิบัติในพื้นที่และการตรวจสอบก่อนการบิน

4.2.1 การสำรวจพื้นที่และประเมินความปลอดภัย

1) เมื่อมาถึงพื้นที่ปฏิบัติการ บักบินจะต้องเดินสำรวจตรวจสอบพื้นที่เพื่อทำการประเมินความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงของสถานที่ปฏิบัติงานที่ได้เตรียมการไว้ในขั้นตอนวางแผนการบิน เพื่อตรวจสอบสถานที่ดังกล่าวนั้นยังคงสามารถดำเนินการได้ตามแผนการบิน

2) หากมีการบ่งชี้ถึงอันตรายเพิ่มเติม ต้องทำให้แน่ใจว่าสามารถปฏิบัติการกับอากาศยานต่อได้อย่างปลอดภัย

4.2.2 การเลือกพื้นที่ปฏิบัติการและพื้นที่สำรอง

1) นักบินต้องระบุพื้นที่ซึ่งมีความราบที่เหมาะสมให้อากาศยาน บินขึ้นและลงได้อย่างปลอดภัย โดยจะต้องจัดเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการลงจอดในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน

2) พื้นที่ปฏิบัติการบินที่ถูกเลือกต้องปราศจากสิ่งกีดขวาง และมีขนาดของพื้นที่ที่ช่วยให้นักบินและผู้ช่วยสังเกตการบินทำการบินด้วยระยะสายตาได้ตลอดเวลาในระหว่างปฏิบัติการบิน

3) มีการเลือก และจัดเตรียมพื้นที่สำรองสำหรับลงจอดฉุกเฉินให้อยู่ใกล้กับพื้นที่ปฏิบัติการบิน และทีมผู้ทำการบินต้องทราบถึงพื้นที่ดังกล่าว

4.2.3 สุขภาพของเจ้าหน้าที่

1) สมาชิกทุกคนในทีมปฏิบัติการบินจะต้องชี้แจงว่าตนเองมีความพร้อมที่จะทำการบินในระหว่างขั้นตอนการอธิบายการปฏิบัติงานของนักบินก่อนที่จะดำเนินการใดๆ หากมีสมาชิกในทีมปฏิบัติการบินไม่พร้อมที่จะปฏิบัติหน้าที่ เช่น มีอาการเหนื่อยล้า จะต้องทำการยกเลิกการปฏิบัติการบิน เว้นแต่จะมีการแต่งตั้งผู้ที่สามารถปฏิบัติหน้าที่แทนได้

2) ห้ามไม่ให้สมาชิกทุกคนในทีมปฏิบัติการบินในอาการมึนเมาจากแอลกอฮอล์ ยาเสพติด หรือยาใดๆ เว้นแต่จะมีการยืนยันทางการแพทย์ว่าฤทธิ์ของยาจะไม่บั่นทอนความสามารถในการปฏิบัติการของอากาศยาน



4.2.4 การตรวจสอบสภาพอากาศก่อนปฏิบัติการบินจะต้องตรวจสอบสภาพอากาศก่อน เพื่อให้การปฏิบัติการบินเป็นไปตามเป้าหมาย โดยมีปัจจัยหลักๆ เช่น สภาพอากาศ (Weater) ปริมาณน้ำฝน (Precipitation) ปริมาณเมฆปกคลุม (Cloud cover) อุณหภูมิ (Temperatuer) ความเร็วลม (Wind Speed) ทิศนวิสัยการมองเห็น (Visibility) เป็นต้น

4.2.5 การเตรียมอุปกรณ์และอากาศยานเป็นการเตรียมอุปกรณ์สำหรับการบิน โดยสำรวจ อุปกรณ์ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการบิน โดยมีรายการดังต่อไปนี้การอัปเดตเฟิร์มแวร์ (Update Firmware) โครงอากาศยาน (Aircraft) มอเตอร์ (Motor) ใบพัด (Propellers) แบตเตอรี่ อากาศยานหรือเชื้อเพลิง (Battery or Fuel) แบตเตอรี่รีโมทคอนโทรล (RomoteCotrol Battery) แรมโมรี (SD Card) และการบรรจุอุปกรณ์ลงกล่อง(Page Equipment)

4.2.6 การจัดการแบตเตอรี่หรือเชื้อเพลิง

- 1) ทีมปฏิบัติการบินจะต้องมีการดูแลแบตเตอรี่ให้เป็นตามแนวทางความปลอดภัยที่ระบุไว้โดยผู้ผลิตห้ามใช้หรือชาร์จแบตเตอรี่ หากมีลักษณะบวม รั่ว หรือเกิดความเสียหาย
- 2) ห้ามชาร์จแบตเตอรี่โดยใช้อัตราการชาร์จที่สูงเกินกว่าคำแนะนำ และห้ามชาร์จทิ้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแล
- 3) นักบินจะต้องตรวจสอบว่าแบตเตอรี่ที่เพียงพอสำหรับการบิน โดยที่ระดับแบตเตอรี่ของอากาศยาน และอุปกรณ์ควบคุมและสื่อสารจะต้องมีประจุของพลังงานเหลืออย่างน้อย 85 % ก่อนปฏิบัติงาน

4.2.7 การตรวจสอบอากาศยานและอุปกรณ์ก่อนการบินเป็นการตรวจสอบความพร้อมของอากาศยานและอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติงาน หากพบชิ้นส่วนของอากาศยานหรืออุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายจะได้แก้ไขได้อย่างทันท่วงทีเพื่อความปลอดภัยสำหรับการบิน

4.3 ขั้นตอนปฏิบัติการบิน

4.3.1 การสตาร์ทก่อนปฏิบัติการบิน ทีมปฏิบัติการบินจะต้องตรวจสอบอีกครั้งว่าพื้นที่ทำการบินนั้นปราศจากคน ยานพาหนะ และโครงสร้างที่ไม่ได้อยู่ภายใต้การควบคุมดูแล นักบินจะต้องแจ้งทีมปฏิบัติการบินทุกคนทราบว่าอากาศยานกำลังจะทำการบินขึ้น

4.3.2 การขึ้นบินก่อนปฏิบัติการบินนักบินและผู้ร่วมบินจะต้องตรวจสอบก่อนการบิน (Pre-Flight Check) อีกครั้งโดยมีรายการดังนี้

- 1) ตรวจสอบความพร้อมของอากาศยานแบบ 100 % (Inspect components of drone (100%))



- 2) ติดตั้งแรมโมรีการ์ด (Install SD Card)
 - 3) ติดตั้งแบตเตอรี่ (แบตเตอรี่เต็ม) (Install Battery (Fully Chaged))
 - 4) ติดตั้งใบพัดและตรวจสอบเช็คให้มั่นใจว่าแน่นทุกใบ (Install Props and verified)
 - 5) เปิดรีโมทคอนโทรลและตั้งค่าโหมดการบินเป็นโหมด P (Turn on Transmitter and Set to P Mode)
 - 6) เปิดตัวเครื่องอากาศยาน (Turn on Aircraft)
 - 7) เปิดแอปพลิเคชัน (Turn on Application)
 - 8) ตรวจสอบความพร้อมสถานะทุกอย่างของแอปพลิเคชันให้อยู่ในสถานะปกติ (Check Overall Status: Normal)
 - 9) ตรวจสอบสถานะแบตเตอรี่ว่าเหลืออยู่ที่เปอร์เซ็นต์ (Check Battery (%)).....)
 - 10) ตั้งค่าระยะการบินสูงสุด ระยะบินไกลสุด ระยะความสูงการบินกลับบ้าน (Setting Max Flight Altitude..... Max DistanceRTH Altitude.....)
 - 11) ตรวจสอบสัญญาณดาวเทียม ก่อนการบินต้องรับสัญญาณได้อย่างน้อย 8 ดวง (Check Setellite (more than 8))
 - 12) การแจ้งเตือนสถานะเป็นสีเขียวพร้อมทำการบิน (Notification is green and Ready to Go!)
- 4.3.3 ระหว่างการบิน (In-Flight) ผู้บังคับการบินและผู้ช่วยผู้บังคับการบินปฏิบัติตามดังนี้
- 1) สังเกตความผิดปกติระหว่างการบิน (Watch for any Abnormalities)
 - 2) ตรวจสอบความแรงของสัญญาณอย่างต่อเนื่อง (Continuously monitor signal strength)
 - 3) บินให้ห่างจากผู้คนและทรัพย์สิน (Keep Aircraft away from people & Property)
 - 4) ผู้บังคับการบินหรือผู้ช่วยผู้บังคับการบินสังเกตอากาศยานอย่างไม่ละสายตา (Never lost line of sight)
 - 5) ระวังสถานะของแบตเตอรี่ (Be aware of battery status)
 - 6) ระวังการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ (Be aware of changing weather condition)
 - 7) ติดตามระดับความสูงของอากาศยาน (Monitor Altitude of Aircraft)
 - 8) ผู้ช่วยผู้บังคับการบินสื่อสารกับผู้บังคับการบิน (Call status to Pilot)
 - 9) กลับบ้าน (Go Home)



4.3.4 การลงจอด (Landing Home) ก่อนอากาศยานลงจอดเครื่องบิน นักบินจะแจ้งเตือนทีมปฏิบัติการบินถึงความตั้งใจที่จะลงจอด ทีมปฏิบัติการบินจะต้องตรวจสอบพื้นที่ลงจอดว่าไม่มีอุปสรรคสำหรับการลงจอด

4.3.5 การสิ้นสุดปฏิบัติการบินเมื่ออากาศยานลงสัมผัสถึงพื้น นักบินจะทำการหยุดการทำงานของมอเตอร์ ทำการปิดสวิตช์อากาศยานและชุดอุปกรณ์ควบคุม นักบินจะถอดชิ้นส่วนอากาศยาน (เช่น ถอดแบตเตอรี่) ตามคำแนะนำของผู้ผลิตอากาศยานหรือชุดอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

4.3.6 การปฏิบัติหลังการบิน (Post Flight Check)

- 1) ปิดตัวเครื่องอากาศยาน (Turn off Aircraft)
- 2) ปิดรีโมทคอนโทรล (Turn off Controller)
- 3) ถอดแบตเตอรี่ (Disconnect drone battery)
- 4) ถอดแรมโมรีการ์ด (Remove storage cards)
- 5) ตรวจสอบจำนวนภาพ (Check Number Photo)
- 6) ตรวจสอบคุณภาพของภาพ (Check Photos Quality)
- 7) ยึดล็อก Gimbal (Fasten Gimbal Lock)
- 8) เก็บอุปกรณ์ลงกล่องและบันทึกผลการบินลงสมุดบันทึกการบิน (Pack Equipment & Log Flight)

4.4 ขั้นตอนการปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน

4.4.1 เพลิงไหม้หากเกิดเพลิงไหม้ นักบินจะต้องหยุดทำการบินและทำการดับไฟด้วยอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้เพื่อความปลอดภัย

4.4.2 การสูญเสียระบบเชื่อมต่อข้อมูลสั่งการและการควบคุม (Avoding Flyaway) แก้ไขโดยการตั้งค่า Home point (HP Set) ตรวจสอบค่าของเข็มทิศ (Compass Interference) บินอยู่ในระยะสายตา (Visual Line of Sight: VLOS)

4.4.3 แบตเตอรี่ต่ำ (Low Battery procedure) แก้ไขโดยการตรวจสอบระดับแบตเตอรี่ปัจจุบัน (Remain Battery) ตรวจสอบระยะที่ห่างจากจุด Home (Distance) ตั้งค่าเตือนแบตเตอรี่ที่ 30 เปอร์เซ็นต์ ตั้งค่าวิกฤตแบตเตอรี่ที่ 10 เปอร์เซ็นต์ ประมาณความสูง Return to Home ที่เหมาะสม (Approx. RTH Altitude) ตั้งค่าความสูงการบินสูงสุด (Max Altitude) ตั้งค่าระยะในการบินไกลสุด (Max Distance)



4.4.4 การหลุดออกจากการควบคุม (Loss of C2 Link)แก้ไขโดยการปรับยกเสาอากาศ (Gain High) ปรับทิศทางเสาอากาศให้ตรงกับอากาศยาน (AdjstAntena) ตั้งค่าความสูงกลับบ้านให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ (FailsafeAltitude)ตั้งค่า RC Lost

4.5 การกิจการบินปฏิบัติงาน

4.5.1 การกิจบินลาดตระเวนพื้นที่ป่าและควบคุมไฟป่า

พื้นที่เป้าหมาย

- 1) พื้นที่ป่าไม้ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484
- 2) พื้นที่ป่าไม้ตามพระราชบัญญัติ ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507
- 3) พื้นที่อื่นๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมป่าไม้

แผนการบินสามารถกำหนดได้ 3ลักษณะ ดังนี้

- 1) ลักษณะเป็นเส้น เหมาะสำหรับการลาดตระเวนขอบป่าสมบูรณ์ และควบคุมไฟป่า
- 2)ลักษณะเป็นกริด เหมาะสำหรับการลาดตระเวนพื้นที่จับกุมดำเนินคดีเดิม หรือ พื้นที่ที่ดำเนินการตามมาตรา 25 พ.ร.บ.ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507

- 2) แบบอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

วิธีปฏิบัติ

- 1) กำหนดพื้นที่เป้าหมายในการลาดตระเวน
- 2) วางแผนบิน
- 3) ตรวจสอบความพร้อมของการปฏิบัติการบินให้บันทึกตามแบบฟอร์มใบตรวจสอบสภาพอากาศยานไร้คนขับ ก่อนและหลัง การบิน (Pre/Post Flight Checklist)
- 4) รูปแบบการถ่ายภาพสามารถถ่ายได้ทั้ง 2 แบบ ได้แก่ (1)ภาพนิ่ง การถ่ายภาพนิ่งจะใช้กฎสามส่วน คือ ท้องฟ้า 1 ส่วน พื้นดิน 2 ส่วน (2)ภาพถ่ายวิดีโอ(Video) ตลอดเส้นทางลาดตระเวน ควบคุมการบินที่ภาพโดยนักบิน
- 5) บินตามแผนที่กำหนด
- 6) ปิดตัวอากาศยาน ตามด้วยปิดรีโมทคอนโทรล ถอด SD Card ตรวจสอบคุณภาพของภาพถ่าย
- 7) ตรวจสอบสภาพอากาศยานและอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติการบินว่ามีการชำรุด บกพร่อง หรือเสียหายหรือไม่ ถ้าพบการชำรุด บกพร่อง หรือเสียหาย ให้รายงานผู้บังคับบัญชาทราบต่อไปและบันทึกการปฏิบัติการบินลงสมุดบันทึกการบิน (Log book)



8) นำภาพถ่ายที่มีลักษณะเด่นในการบินรอบนั้นมาจัดเรียงเป็นเอกสารอย่างน้อยจำนวน 4 ภาพ หรือจัดทำเป็นคลิปวิดีโอ เพื่อเตรียมรายงาน

9) รายงานผลการปฏิบัติงานตามรูปแบบการรายงานผลการบิน

4.5.2 การกบินทำแผนที่

พื้นที่เป้าหมาย

- 1) พื้นที่ป่าไม้ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484
- 2) พื้นที่ป่าไม้ตามพระราชบัญญัติ ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507
- 3) พื้นที่อื่นๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมป่าไม้
- 4) พื้นที่ฟื้นฟู หรือพื้นที่หลังการดำเนินการตามมาตรา 25 พ.ร.บ.ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507
- 5) พื้นที่ตรวจยึดจับกุมดำเนินคดี

แผนการบินจะกำหนดแผนบินลักษณะเป็นกริด ขนาดความกว้างของขอบเขตกริดขึ้นอยู่กับความสูง และการซ้อนทับของภาพ เพื่อให้เป็นแนวทางการปฏิบัติเดียวกัน ให้กำหนดค่าการซ้อนทับด้านหน้า 80 เปอร์เซ็นต์ ค่าการซ้อนทับด้านข้าง 80 เปอร์เซ็นต์ หรือตามความเหมาะสม กล้องตั้งแนวตั้ง 90 องศา และแต่ละแผนบินมีพิจารณาเวลาที่ใช้ตามความเหมาะสมโดยพิจารณาเรื่องความปลอดภัยเป็นสำคัญ

วิธีปฏิบัติ

- 1) กำหนดพื้นที่เป้าหมายในการบินทำแผนที่
- 2) วางแผนการบิน
- 3) ตรวจสอบความพร้อมของการปฏิบัติการบินให้บันทึกตามแบบฟอร์มใบตรวจสอบสภาพอากาศยานไว้คนขับ ก่อนและหลัง การบิน(Pre/Post Flight Checklist)
- 4) รูปแบบการถ่ายภาพแบบอัตโนมัติตามแผนที่กำหนด
- 5) บินตามแผนที่กำหนด
- 6) ปิดตัวอากาศยาน ตามด้วยปรีโมทคอนโทรล ถอด SD Card ตรวจสอบคุณภาพของภาพถ่าย
- 7) ตรวจสอบสภาพอากาศยานและอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติการบินว่ามีการชำรุด บกพร่อง หรือเสียหายหรือไม่ ถ้าพบการชำรุด บกพร่อง หรือเสียหาย ให้รายงานผู้บังคับบัญชาทราบต่อไปและบันทึกการปฏิบัติการบินลงสมุดบันทึกการบิน (Log book)
- 8) นำภาพที่ได้มาประมวลผลด้วยโปรแกรมประมวลผลภาพ ผลผลิตที่ได้จะเป็นภาพถ่ายทางอากาศจากอากาศยานไว้คนขับ



9) นำภาพถ่ายทางอากาศจัดทำเป็นแผนที่ตามรูปแบบที่กำหนด

10) รายงานผลการปฏิบัติงานตามรูปแบบการรายงานผลการบิน

4.5.3 การการบินตรวจสอบพื้นที่

พื้นที่เป้าหมาย

1) พื้นที่ที่คาดการณ์ว่าจะมีการบุกรุกพื้นที่ป่า

2) พื้นที่อื่นๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมป่าไม้

4.3.2 แผนการบิน สามารถกำหนดแผนบินลักษณะเป็นพิกัดจุดเพื่อเข้าพิกัดพื้นที่ที่

ต้องการตรวจสอบโดยอัตโนมัติ หรือโดยการบังคับ แล้วถ่ายภาพบริเวณที่ต้องการตรวจสอบ

วิธีปฏิบัติ

1) กำหนดพื้นที่เป้าหมายในการบินทำแผนที่

2) วางแผนการบิน

3) ตรวจสอบความพร้อมของการปฏิบัติการบินให้บันทึกตามแบบฟอร์มใบตรวจสอบสภาพ

อากาศยานไร้คนขับ ก่อนและหลัง การบิน (Pre/Post Flight Checklist)

4) รูปแบบการถ่ายภาพแบบแนวตั้งให้ครอบคลุมพื้นที่

5) บินตามแผนที่กำหนด

6) ปิดตัวอากาศยาน ตามด้วยปิดรีโมทคอนโทรล ถอด SD Card ตรวจสอบคุณภาพ

ของภาพถ่าย

7) ตรวจสอบสภาพอากาศยานและอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติการบินว่ามีการชำรุด บกพร่อง หรือเสียหายหรือไม่ ถ้าพบการชำรุด บกพร่อง หรือเสียหาย ให้รายงานผู้บังคับบัญชาทราบต่อไปและ บันทึกการปฏิบัติการบินลงสมุดบันทึกการบิน (Log book)

8) นำภาพนิ่งบริเวณรอบ ๆ พื้นที่จำนวนอย่างน้อย 4ภาพ จัดทำเป็นเอกสารเตรียม รายงาน

9) รายงานผลการปฏิบัติงานตามรูปแบบการรายงานผลการบิน

4.5.3 การการบินตามจุดแจ้งเตือนระบบพิทักษ์ไพร

พื้นที่เป้าหมาย

จุดแจ้งเตือนจากระบบพิทักษ์ไพร

แผนการบินกำหนดแผนบินลักษณะเป็นพิกัดจุดเพื่อเข้าพิกัดพื้นที่ที่ต้องการตรวจสอบโดยอัตโนมัติ หรือโดยการบังคับ แล้วถ่ายภาพบริเวณที่ต้องการตรวจสอบ



วิธีปฏิบัติ

- 1) กำหนดพื้นที่เป้าหมายในการบินทำแผนที่
- 2) วางแผนการบิน
- 3) ตรวจสอบความพร้อมของการปฏิบัติการบินให้บันทึกตามแบบฟอร์มใบตรวจสอบสภาพอากาศยานไร้คนขับ ก่อนและหลัง การบิน (Pre/Post Flight Checklist)
- 4) รูปแบบการถ่ายภาพแนวดิ่งให้ครอบคลุมพื้นที่
- 5) บินตามแผนบินที่กำหนด
- 6) ปิดตัวอากาศยาน ตามด้วยปิดรีโมทคอนโทรล ถอด SD Card ตรวจสอบคุณภาพของภาพถ่าย
- 7) ตรวจสอบสภาพอากาศยานและอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติการบินว่ามีการชำรุด บกพร่อง หรือเสียหายหรือไม่ ถ้าพบการชำรุด บกพร่อง หรือเสียหาย ให้รายงานผู้บังคับบัญชาทราบต่อไปและบันทึกการปฏิบัติการบินลงสมุดบันทึกการบิน (Log book)
- 8) นำภาพนิ่งบริเวณรอบ ๆ พื้นที่จำนวนอย่างน้อย 4 ภาพ จัดทำเป็นเอกสารเตรียมรายงาน
- 9) รายงานผลการปฏิบัติงานตามรูปแบบการรายงานผลการบิน

4.5.4 การกิจอื่นๆ

พื้นที่เป้าหมาย แผนการบิน และวิธีปฏิบัติขึ้นอยู่กับภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

บทที่ 5 การรายงานข้อมูลผลการบิน

5.1 กรณีบินตรวจสอบสภาพป่า

กรณีบินตรวจสอบสภาพป่า ประกอบด้วย การกิจบินลาดตระเวนพื้นที่ป่าและควบคุมไฟป่า การกิจบินทำแผนที่ การกิจบินตรวจสอบพื้นที่ และการกิจบินตามจุดแจ้งเตือนระบบพิทักษ์ไพรมี ขั้นตอนการรายงานดังนี้

1) นักบิน และผู้ร่วมบิน กรอกข้อมูลในแบบรายงานผลการบินตรวจสอบสภาพป่าโดยใช้อากาศยานไร้คนขับ (แบบ บร.1)

2) นักบิน และผู้ร่วมบิน รวบรวมข้อมูลภาพถ่ายเพื่อนำมาประมวลผลภาพด้วยโปรแกรมประมวลผลภาพ วิเคราะห์ข้อมูล และจัดทำเป็นแผนที่ตามแบบที่กำหนด หรือ รวบรวมเป็นข้อมูลภาพถ่ายมุมสูงอย่างน้อยจำนวน 4 ภาพ เพื่อประกอบการรายงานตามแบบรายงานการบินตรวจสอบสภาพป่าโดยใช้อากาศยานไร้คนขับ (แบบ บร.1) รายงานหน่วยป้องกันรักษาป่าที่ดูแลรับผิดชอบพื้นที่ เพื่อดำเนินการตรวจสอบภาคพื้นดิน

3) หน่วยป้องกันรักษาป่า เข้าดำเนินการตรวจสอบภาคพื้นดินตามผลการบินตรวจสอบสภาพป่าด้วยอากาศยานไร้คนขับ (แบบ บร.1) ผลการตรวจสอบเป็นประการใด รายงานผลการตรวจสอบตามแบบรายงานผลการดำเนินการตรวจสอบภาคพื้นดิน (แบบ บร.2) พร้อมภาพประกอบจำนวน 4 ภาพ ให้สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้รวบรวมข้อมูล

4) สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ รวบรวมข้อมูลผลการบินตามแบบรายงานผลการบินตรวจสอบสภาพป่าโดยใช้อากาศยานไร้คนขับ (แบบ บร.1) ผลการดำเนินการตรวจสอบภาคพื้นดิน (แบบ บร.2) และสรุปข้อมูลตามแบบรายงานการใช้อากาศยานไร้คนขับ (แบบ บร.3) รายงานกรมป่าไม้

5.2 กรณีปฏิบัติการกิจอื่นๆ

ผู้บังคับการบิน รวบรวมภาพถ่ายการปฏิบัติงานอย่างน้อย 4 ภาพ รายงานผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้น

เอกสารอ้างอิง

กรมป่าไม้. 2566. สรุปผลโครงการฝึกอบรม หลักสูตร “การจัดทำแผนที่ภาพถ่ายอากาศยานไร้คนขับ (UAV) สำหรับงานด้านป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566” 100 หน้า

กรมป่าไม้. 2566. สรุปผลโครงการฝึกอบรมหลักสูตร “การจัดทำแผนที่ภาพถ่ายอากาศยานไร้คนขับ (UAV) สำหรับงานด้านป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า รุ่นที่ 2 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566” 100 หน้า

กระทรวงคมนาคม. 2561. กฎกระทรวงกำหนดราชอาณาจักรอื่นที่ไม่อยู่ภายใต้บังคับพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2547 พ.ศ. 2561. 2 หน้า

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. 2563. ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติเรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินสำหรับใช้งานเป็นการทั่วไป. 5 หน้า

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497. 99 หน้า

สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. 2566. รูปแบบคู่มือการบินของอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน (Operation Manual, OM). 86 หน้า

ภาคผนวก

แบบ บร. 1

สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่.....

ชื่อป่า :
 ท้องที่ :
หมู่ที่.....
ตำบล.....
อำเภอ.....
จังหวัด.....

[illegible]

ลงชื่อ.....ผู้ร่วมบิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....ผู้ร่วมบิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาพที่ 8 แสดงแบบรายงานผลการbinตรวจสอบสภาพป่าโดยใช้อากาศยานไร้คนขับ (แบบ บร.1)

แบบ บร. 2

[illegible]

ลงชื่อ.....ผู้รายงาน
(.....)
ตำแหน่ง.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาพที่ 9 แสดงแบบรายงานผลการดำเนินการตรวจสอบภาคพื้นดินตามผลการบินตรวจสอบสภาพป่าด้วยอากาศยานไร้คนขับ (แบบ บร.2)

แบบ บร. 3

[illegible]

ลงชื่อ.....ผู้รายงาน
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาพที่ 10 แสดงแบบรายงานการใช้อากาศยานไร้คนขับ (แบบ บร.3)

แบบประเมินการสำรวจสถานที่และอุปกรณ์ (Site Survey and Equipment Form)			
พื้นที่ปฏิบัติการ (Location)		ภารกิจ (Tasks)	
วันที่ปฏิบัติงาน (Working Date)		อากาศยานที่ใช้ (UA to be Use)	
เวลาปฏิบัติงาน (Working Time)		หมายเหตุ (Note)	
สภาพอากาศ(Weather)			
รายการ(Item)	ผลการตรวจสอบ (Findings)	รายการ (Item)	ผลการตรวจสอบ (Findings)
สภาพอากาศ(Weather)		ปริมาณน้ำฝน(Precipitation)	mm
เมฆปกคลุม (Cloud Cover)	%	อุณหภูมิ(Temperature)	°C
ความเร็วลม (Wind Speed)	m/s	ทัศนวิสัยการมองเห็น(Visibility)	km
สภาพภูมิประเทศ (Geography)			
รายการ(Item)	ผลการตรวจสอบ(Findings)		หมายเหตุ(Note)
ลักษณะภูมิประเทศและจุดสูงสุดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติการบิน	☐ พื้นที่ราบ(Flat area) จุดสูงสุด..... m ☐ ภูเขา (Mountain area) จุดสูงสุด..... m ☐ อื่นๆ ระบุ.....		
แผนการบินและระดับความสูงของเส้นทางการบินที่ใช้ในการปฏิบัติการ	☐ กริด (Grid)ความสูงแนวนอน..... m ☐ เส้นตรง (Straight Line)ความสูงแนวนอน..... m ☐ อื่นๆ ระบุ..... ความสูงแนวนอน..... m		
พื้นที่สำหรับขึ้น-ลง	☐ พื้นที่โล่ง (Open space) ☐ พื้นที่แคบ (Narrow Space)มาตรการ.....		
ระดับความสูงของสิ่งกีดขวางบริเวณจุดขึ้น-ลง เช่น ต้นไม้ อาคาร สายไฟ เป็นต้น	☐ ต้นไม้ (Tree Height)ความสูง..... m ☐ อาคาร (Building Height)ความสูง..... m ☐ สายไฟ (Power Cord Height) ความสูง..... m ☐ อื่นๆ ระบุ.....ความสูง..... m		

อุปกรณ์ (Equipment)		
รายการ (Item)	ผลการตรวจสอบ (Findings)	หมายเหตุ (Note)
อัปเดตเฟิร์มแวร์ (Update Firmware)	อากาศยาน (Aircraft) รีโมทคอนโทรล (Controller) ☐ อัปเดต (Update) ☐ อัปเดต (Update) ☐ ไม่อัปเดต ระบุ..... ☐ ไม่อัปเดต ระบุ.....	
โครงอากาศยาน (Airframe)	☐ ปกติ ไม่มีรอยแตก ☐ อื่นๆ ระบุ.....	
มอเตอร์ (Motor) 	ตัวที่ 1 ☐ สภาพสมบูรณ์ (Perfect Condition) ตัวที่ 3 ☐ สภาพสมบูรณ์ (Perfect Condition) ☐ อื่นๆ ระบุ..... ☐ อื่นๆ ระบุ..... ตัวที่ 2 ☐ สภาพสมบูรณ์ (Perfect Condition) ตัวที่ 4 ☐ สภาพสมบูรณ์ (Perfect Condition) ☐ อื่นๆ ระบุ..... ☐ อื่นๆ ระบุ.....	
ใบพัด(Propellers)	ใบที่ 1 ☐ สภาพสมบูรณ์ (Perfect Condition) ใบที่ 3 ☐ สภาพสมบูรณ์ (Perfect Condition) ☐ อื่นๆ ระบุ..... ☐ อื่นๆ ระบุ..... ใบที่ 2 ☐ สภาพสมบูรณ์ (Perfect Condition) ใบที่ 4 ☐ สภาพสมบูรณ์ (Perfect Condition) ☐ อื่นๆ ระบุ..... ☐ อื่นๆ ระบุ.....	
แบตเตอรี่อากาศยาน (Battery for Aircraft)	ก้อนที่ 1 ☐ สภาพสมบูรณ์ (Perfect Condition) ก้อนที่ 3 ☐ สภาพสมบูรณ์ (Perfect Condition) ☐ อื่นๆ ระบุ..... ☐ อื่นๆ ระบุ..... ก้อนที่ 2 ☐ สภาพสมบูรณ์ (Perfect Condition) ก้อนที่ 4 ☐ สภาพสมบูรณ์ (Perfect Condition) ☐ อื่นๆ ระบุ..... ☐ อื่นๆ ระบุ.....	
ชาร์จแบตเตอรี่อากาศยาน (Charging Battery)	ก้อนที่ 1 ประจุ.....% ก้อนที่ 3 ประจุ.....% ก้อนที่ 2 ประจุ.....% ก้อนที่ 4 ประจุ.....%	
แบตเตอรี่รีโมทคอนโทรลและการชาร์จแบตเตอรี่	☐ สภาพสมบูรณ์ (Perfect Condition) ประจุ.....% ☐ อื่นๆ ระบุ.....ประจุ.....%	
SD Card	☐ พร้อมใช้งาน(Ready to Use)ความจุ.....GB ☐ อื่นๆ ระบุ.....	
บรรจุอุปกรณ์ลงกล่อง (Pack Equipment)	☐ ครบถ้วน (Complete) ☐ อื่นๆ ระบุ.....	
 ลงนาม..... () วันที่..... 		

ภาพที่ 11 แบบประเมินการสำรวจสถานที่และอุปกรณ์

Royal Forest Department UAV (DJI Product) Checklist		Photogrammetry Application	
Pilot Fly Name : Pilot Monitor Name : Flight No : Date : Time : Location : Type of Data Correction ☐ Mapping ☐ Aerial Photo/Aerial Video			
Environment Temp : Wind Direction : Wind Speed : m/s	Pre-Flight Check ☐ Inspect components of drone (100%) ☐ Install SD Card and Remove ☐ Install Battery (Fully Charged) ☐ Install Props and verified ☐ Turn on Transmitter and Set to P Mode ☐ Turn on Aircraft ☐ Turn on application ☐ Check Overall Status: Normal ☐ Check Battery (%): ☐ Setting Max Flight Altitude..... Max Distance.....RTH Altitude..... ☐ Check Satellite (more than 8) IMU and Compass calibration ☒ IMU Calibration ☐ Yes I ☐ No ☒ Compass Calibration ☐ Yes I ☐ No ☐ Notification is green and Ready to Go!	DJI Ground Station Planning method ☐ 2D Photogrammetry ☐ 3D Photogrammetry RTK Setting ☒ RTK Service Type ☐ None ☐ D-RTK 2 Mobile Station ☐ Custom network RTK ☐ RTK status: Connection Success Set Point Area ☒ Height:.....m GSD :cm/pixel ☒ Speed:m/s ☒ Finish: ☐ Return-to-Home ☐ Camera Setting ☒ Photo Ratio: ☒ White Balance: ☐ Sunny I ☐ Cloudy I ☐ Water I ☐ Farmland ☒ Gimbal Angle ☐ -90° I ☐° ☐ Shutter Priority: No Selected ☐ Distortion Correction: No Selected Advance Setting ☒ Side/Vertical Overlap ☐ 60% I ☐% ☒ Forward/Horizontal Overlap ☐ 80% I ☐% ☐ Margin: 0 m ☐ Save Mission..... ☐ Using Invoke and start button to Upload Flight Plan, Self-Check Before Executing Task. ☐ DRONE Take off Checklist (All of Check are Green ready to take off) using Slide to Execute.	In-Flight ☐ Whach for any Abnormalities : ☐ Continuously monitor signal Strength ☐ Keep Aircraft away from people & Property ☐ Never fly near other Aircraft ☐ Never lost line of sight ☐ Be aware of battery status ☐ Be aware of changing weather condition ☐ Monitor Attitude of Aircraft ☐ Call status to Pilot ☐ Go Home → Landing Home
Flight Direction Azimuth to Fly :	Model of UAV ☐ DJI Phantom 4 Pro ☐ DJI Phantom 4 RTK ☐ DJI Mavic 2 Pro ☐ DJI Mavic 2 Enterprise ☐	Model of Camera ☐ Parrot Sequoia ☐ DJI Phantom 4 Pro ☐ DJI Phantom 4 RTK ☐ DJI Mavic 2 Pro ☐ DJI Mavic 2 Enterprise ☐	Post Flight Check ☐ Turn off Aircraft ☐ Turn off Controller ☐ Disconnect drone battery ☐ Inspect Components for visible damage ☐ Remove storage cards ☐ Check Number Photos : ☐ Check Photos Quality : Pass ☐ Fasten Gimbal lock ☐ Pack Equipment & Log fliht
Note:		Confirm Data Pilot Fly: Pilot Monitor: Note:..... 	

ภาพที่ 12 ตรวจสอบความพร้อมของการปฏิบัติการบิน ระหว่างการบิ และหลังการบิน (Checklist)

สมุดบันทึกการบิน (LOG BOOK)

วันที่	ผู้บังคับ	หมายเลขเครื่อง (S/N)	ภารกิจ	เวลาที่ใช้การบิน	สถานที่	จังหวัด	หมายเหตุ

ภาพที่ 13 แสดงแบบสมุดบันทึกการบิน (Log book)

ส่วนแผนงานและสารสนเทศ

รับที่ ๙๙๐

วันที่ ๑๘ มี.ค. ๒๕๖๖

เวลา

สำนักปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี

รับที่ ๕๕๐๑

วันที่ ๑๖ มี.ค. ๒๕๖๖

เวลา ๑๐.๔๖๖

กรมป่าไม้

รับที่ ๑๖๔๖๖

วันที่ ๑๕ มี.ค. ๒๕๖๖

เวลา

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๑๒ (นครศรีธรรมราช) ส่วนป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า

โทร ๐๗๕ ๗๖๓๓๖๗

ที่ ทส.๑๖๒๕.๕๗/๒๓๑๙ วันที่ ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๖๖

เรื่อง รายงานผลการใช้อากาศยานไร้คนขับปฏิบัติงานด้านการป้องกันรักษาป่า

เรียน อธิบดีกรมป่าไม้

ตามหนังสือกรมป่าไม้ ที่ ทส ๑๖๐๕.๓๔/๑๔๓๓๔ ลงวันที่ ๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ เรื่อง รายงานผลการใช้อากาศยานไร้คนขับปฏิบัติงานด้านการป้องกันรักษาป่า ให้หน่วยงานที่ได้รับจัดสรรอากาศยานไร้คนขับ เพื่อนำไปใช้กับงานด้านป้องกันรักษาป่า กำหนดแผนการบินตรวจสอบสภาพป่าอย่างน้อย ๑ ครั้ง/เดือน และรายงานผลตามแบบรายงาน นั้น

สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๑๒ (นครศรีธรรมราช) ของสงรายงานผลการดำเนินการใช้อากาศยานไร้คนขับร่วมกับการปฏิบัติงานด้านการป้องกันรักษาป่า ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๑๒ (นครศรีธรรมราช) ประจำปีเดือนเมษายน ๒๕๖๖ ทั้งนี้ได้จัดส่งไฟล์ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ฝ่ายเทคโนโลยีและสารสนเทศด้านป๋องกันรักษาปา
วันที่..... ๒3.....
ที่..... ๑๘.๓.๐๖.....
เวลา.....

(นายกำธร สุวรรณเวช)

ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๑๒ (นครศรีธรรมราช)

๒๒ สำนักป้องกันรักษาป่าและควบคุมสัตว์ป่า

hgr

(นางสาวนฤมล กสิกรรม)
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ

• W.A. 1430

มอบ ส่วนแผนงานและสารสนเทศ

(นายทรงศักดิ์ กิตติธำกรณ) พ.ศ. ๒๕๖๖

ผู้อำนวยการสำนักป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า

အထက်ဖော်ပြပါအတိုင်း

3. มอบ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศด้านป้องกันรักษาป่า

(นายโชคชัย เลิศเกียรติวงศ์)

นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ

ผู้อำนวยการส่วนแผนงานและสารสนเทศ

(นายณัฐพงศ์ เอกศิริพงษ์)

นักวิชาการป่าไม้ปฏิบัติการ

หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศและด้านป้องกันรักษาป่า

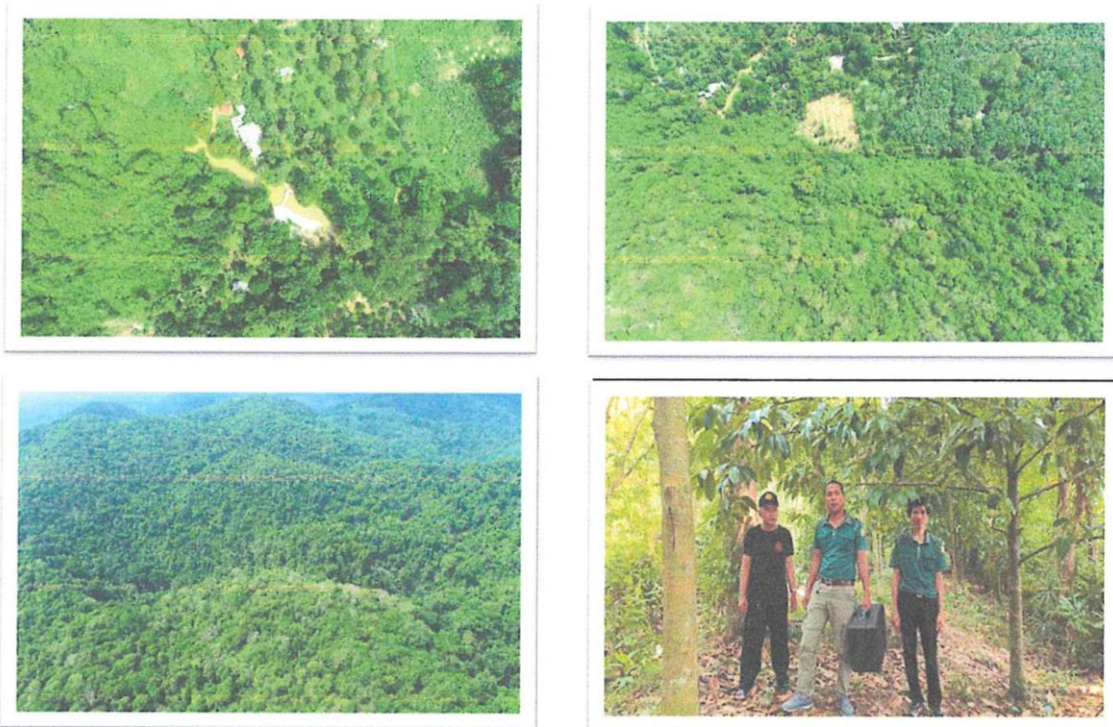
“No Gift Policy ทส.โปร่งใสและเป็นธรรม”



~ 41 ~

รายงานผลการปฏิบัติงาน
การใช้อากาศยานไร้คนขับบินตรวจสอบพื้นที่
กรณี บินตรวจสอบพื้นที่
ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าเขาหลวง

เมื่อวันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๖๖ ได้ดำเนินการใช้อากาศยานไร้คนขับบินตรวจสอบพื้นที่ บริเวณค่าพิกัด ๔๗N ๕๙๑๖๕๖ E ๙๒๑๑๓๖ N เพื่อลาดตระเวนตรวจสอบพื้นที่ป้องกันปราบปรามการกระทำผิดกฎหมายว่าด้วยการป่าไม้ ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าเขาหลวง ในท้องที่ หมู่ ๖ บ้านตาหมอ ตำบลขุนทะเล อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลดำเนินการลาดตระเวนตรวจสอบพื้นที่ปรากฏว่าไม่พบการกระทำผิดกฎหมายว่าด้วยการป่าไม้แต่อย่างใด และรายงานกรมป่าไม้ทราบต่อไป



ลงชื่อ  ผู้รายงาน
(นายสิทธิศักดิ์ เรืองสังข์)
เจ้าหน้าที่ตรวจป่า

ภาพที่ 15 แสดงตัวอย่างการรายงาน



แบบรายงานการใช้อากาศยานไร้คนขับ
สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่12 (นครศรีธรรมราช).....

แบบ บร. 3

ลำดับ ที่	หน่วยงาน	ภารกิจการบิน				สถานที่บิน				พิกัด			ว/ล/ป ที่บิน ตรวจสอบ	เที่ยวบินที่	ผลการบิน				ว/ล/ป ที่ดำเนินการ ตรวจสอบ ภาคพื้นดิน	ผลการดำเนินการ ตรวจสอบภาคพื้นดิน	พื้นที่ถูกบันทึก (ไร่)	ปัญหา/อุปสรรค	หมายเหตุ
		บินตามแผน	บินตามแผนที่	บินตามแผนที่ที่ บินตามแผนที่ที่ บินตามแผนที่ที่	บันทึกแปลง พื้นที่บิน	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จังหวัด	โซน	E	N			พบอุปสรรค	พบอุปสรรค	พบอุปสรรค	พบอุปสรรค					
1	หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ นศ.3 (ถ่านตภา)	✓				✓	ป่าเขาหลวง	-	ขุนทะเล	ถ่านตภา	นครศรีธรรมราช	47N	591656	921136	26-เม.ย.-66	1	✓	ไม่พบการกระทำผิดกฎหมายว่าด้วยการป่าไม้	10-ม.ค.-66	ไม่พบการกระทำผิดกฎหมายว่าด้วยการป่าไม้	-		

หมายเหตุ : 1. บินภารกิจลาดตระเวน การบินตรวจสอบพื้นที่ การบินตามจุดแจ้งเตือนระบบกักกันไฟ และภารกิจอื่นๆ ให้แนบภาพถ่ายที่บินตรวจสอบอย่างน้อยเที่ยวบินละ 4 ภาพ ต่อหนึ่งหน่วยงาน ประกอบรายงาน และให้รวบรวมภาพถ่ายไฟล์ Jpeg และเชื่อมโยงไฟล์เตอร์ตั้งชื่อ เที่ยวบินที่.....และในไฟล์เตอร์แยกเป็นไฟล์เตอร์ย่อยของแต่ละหน่วยงานหรือภาพถ่ายจำนวน 4 ภาพ และรวมไฟล์เตอร์ทั้งหมดในรูปแบบซีดีไฟล์ ส่งทาง E-mail : info.forest.protect@gmail.com
2. กรณีบินถ่ายภาพแผนที่ ให้แนบไฟล์ภาพทั้งหมด ของเที่ยวบินนั้นๆ ไฟล์ไฟล์เตอร์ในรูปแบบซีดีไฟล์ ส่งทาง E-mail : info.forest.protect@gmail.com
3. ส่งไฟล์แบบรายงาน บร.3 ส่งทาง E-mail : info.forest.protect@gmail.com รูปแบบไฟล์ excell
4. การรายงานให้รายงานทุกเดือน ภายในวันที่ 5 ของเดือนถัดไป

ลงชื่อ.....
(นายสิทธิศักดิ์ เรืองโรจน์)
เจ้าหน้าที่ตรวจป่า

ภาพที่ 16 แสดงตัวอย่างการรายงาน

ขั้นตอนเขียนผู้บังคับอากาศยานโดรนกับ CAAT

ช่องทางขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรน

(เสมือนการขึ้นทะเบียนใบขับขี่)



สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เลขที่ 333/105 อาคารสีกัสสพลาซ่า
ชั้น 3 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210



เวลาทำการ 08.30-15.30 น. ●
ใช้เวลาดำเนินการอย่างน้อย 45 วัน

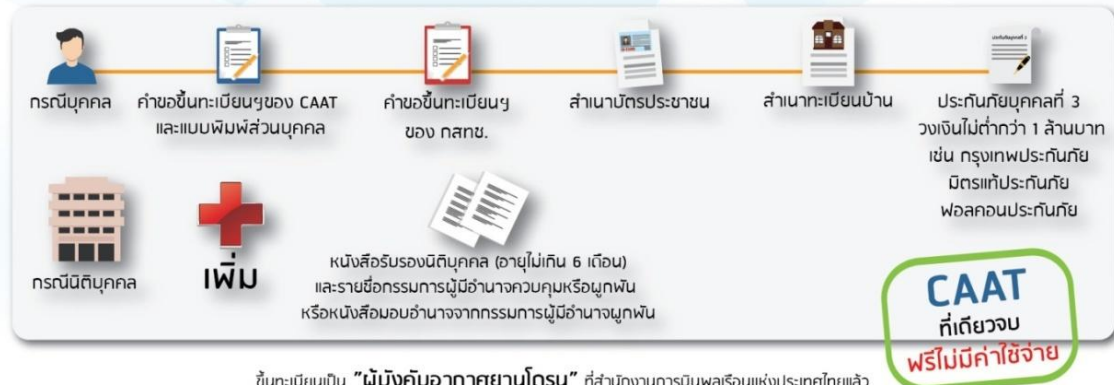


E-mail : uav@caat.or.th



ฝ่ายกำกับกิจการการบินพลเรือน
063-205-8819 , 02-568-8800 ต่อ 1504 , 1505

เอกสารขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรน



ขึ้นทะเบียนเป็น “ผู้บังคับอากาศยานโดรน” ที่สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยแล้ว
ไม่ต้องขึ้นทะเบียนเป็น “ผู้ครอบครองโดรน” ที่สำนักงาน กสทช.

การขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน

ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก (Drone)



ขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานโทรนออนไลน์
www.caat.or.th/uav



สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย 02-568-8800



จึงผลการพิจารณาให้ทราบภายใน 15 วันทำการ
ทั้งนี้ นับตั้งแต่วันที่เอกสารครบถ้วน

เอกสารขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรน



หน่วยงานนี้คือราชการทหาร ราชการตำรวจ ราชการศาลทหาร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไม่ได้ออกเป็นกรณีขึ้นทะเบียนบังคับหรือปล่อยอาชญากรรมประเภทที่ควบคุมการขึ้นจากภายนอก (Drome) เนื่องจาก ได้มีการกำหนดให้หน่วยงานดังกล่าวข้างต้นมีอยู่ภายใต้บังคับพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ตามมาตรา 5 ประกอบกฎกระทรวงกำหนดการอากาศยานที่ไม่อยู่ภายใต้บังคับพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497

ภาพที่ 17 แสดงการขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานไร้คนขับ



เงื่อนไขการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน

(ออกตามมาตรา 24 แห่งพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497)



เงื่อนไขก่อนทำการบิน

1. ให้ตรวจสอบว่าอากาศยานอยู่ในสภาพที่สามารถทำการบินได้อย่างปลอดภัยซึ่งรวมถึงตัวอากาศยาน และระบบควบคุมอากาศยาน
2. ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่ที่จะทำการบิน
3. ให้ทำการศึกษาพื้นที่และชั้นของห้วงอากาศที่จะทำการบิน
4. ต้องมีแผนฉุกเฉิน รวมถึงแผนสำหรับกรณีเกิดอุบัติเหตุ การรักษาพยาบาล และการแก้ปัญหา กรณีไม่สามารถบังคับอากาศยานได้
5. ต้องมีการบำรุงรักษาตามคู่มือของผู้ผลิต
6. ต้องมีความรู้ความชำนาญในการบังคับอากาศยานและระบบของอากาศยาน
7. ต้องมีความรู้ความเข้าใจในกฎจราจรทางอากาศ
8. ให้นำหนังสือการขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน (ประเภทที่ควบคุมการบินจากภายนอก) ติดตัวไว้ตลอดเวลาที่ทำการบิน
9. ต้องมีอุปกรณ์ดับเพลิงที่สามารถใช้งานได้ติดตัวตลอดเวลาที่ทำการบิน
10. ต้องมีการประกันภัยอากาศยานโดยรับผิดชอบต่อความเสียหายอันเกิดแก่ร่างกาย ชีวิตตลอดจนทรัพย์สินของบุคคลที่สาม ในวงเงินไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท/อุบัติเหตุ/ครั้ง และกรมธรรม์ประกันภัยต้องอยู่ติดกับหนังสือการขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานและต้องต่ออายุกรมธรรม์ล่วงหน้าก่อนวันสิ้นอายุไม่น้อยกว่า 30 วัน

พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497

มาตรา 24 “ห้ามมิให้ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน หรือทิ้งร่มอากาศ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีและปฏิบัติตามเงื่อนไขที่รัฐมนตรีกำหนด”

มาตรา 78 “ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีตามมาตรา 24 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกิน 40,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ”

มาตรา 80 “ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดตามประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไข ในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก ประกาศ ณ วันที่ 2 กรกฎาคม 2558 ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 50,000 บาท”

กรอกคำขอขึ้นทะเบียนฯผ่านทางเว็บไซต์ที่ www.caat.or.th/uav

สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย อาคารหลักสี่พลาซ่า ชั้น 3 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210 โทร. 02-568-8800



caat.thailand



www.caat.or.th

ภาพที่ 18 แสดงเงื่อนไขการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินก่อนทำการบิน



เงื่อนไขการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน

(ออกตามมาตรา 24 แห่งพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497)



เงื่อนไขระหว่างทำการบิน

1. ห้ามทำการบินในลักษณะที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สิน และสมรรถนะของบุคคลอื่น
2. ห้ามทำการบินเข้าไปในบริเวณเขตหวงห้าม เขตจำกัด และเขตอันตรายตามที่ประกาศในเอกสารแถลงข่าวการบินของประเทศไทย (Aeronautical Information Publication – Thailand หรือ AIP – Thailand) รวมทั้งสถานที่ราชการ หน่วยงานของรัฐ โรงพยาบาล เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากหน่วยงานเจ้าของพื้นที่
3. แนวการบินขึ้นลงของอากาศยานจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง
4. ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานต้องสามารถมองเห็นอากาศยานได้ตลอดเวลาที่ทำการบินและห้ามทำการบังคับอากาศยาน โดยอาศัย ชูกล้อลงบนอากาศยานหรืออุปกรณ์อื่นที่มีลักษณะใกล้เคียง
5. ต้องทำการบินในระหว่างเวลาพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตก ซึ่งสามารถมองเห็นอากาศยานได้อย่างชัดเจน
6. ห้ามทำการบินเข้าใกล้หรือเข้าไปในเมฆ
7. ห้ามทำการบินภายในระยะ 9 กิโลเมตร (5 ไมล์ทะเล) จากสนามบินหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวของอากาศยาน เว้นแต่ได้รับอนุญาตจาก เจ้าของหรือผู้ดำเนินการสนามบินอนุญาตหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวอนุญาต
8. ห้ามทำการบินโดยใช้ความสูงเกิน 90 เมตร (300 ฟุต) เหนือพื้นดิน
9. ห้ามทำการบินเหนือเมือง หมู่บ้าน ชุมชน หรือพื้นที่ที่มีคนมาชุมนุมอยู่
10. ห้ามบังคับอากาศยานเข้าใกล้อากาศยานซึ่งมีนักบิน
11. ห้ามทำการบินละเมิดสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น
12. ห้ามทำการบินโดยก่อให้เกิดความเดือดร้อน ความรำคาญแก่ผู้อื่น
13. ห้ามส่งหรือพาวัตถุอันตรายตามที่กำหนดในกฎกระทรวงหรืออุปกรณ์ปล่อยแสงเลเซอร์ติดไปกับอากาศยาน
14. ห้ามทำการบินโดยมีระยะห่างในแนวราบกับบุคคล ยานพาหนะ สิ่งก่อสร้าง อาคาร ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการบินน้อยกว่า 30 เมตร (100 เมตร) ในกรณีอากาศยานที่มีน้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัม และ 50 เมตร (150 ฟุต) ในกรณีอากาศยานที่มีน้ำหนักเกินกว่า 2 กิโลกรัม แต่ไม่เกิน 25 กิโลกรัม
15. เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นแก่อากาศยานให้ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานแจ้งอุบัติเหตุต่อนักบินจราจรที่โดยไม่มีชักช้า (ในเวลาราชการ โทร 02 568 8800 ต่อ 1504, 1505 โทรสาร 02 568 8848 นอกเวลาราชการ 081 839 2068 หรือ email : uav@caat.or.th)



พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497

มาตรา 24 “ห้ามมิให้ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน หรือทิ้งร่มอากาศ นอกจากที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีและปฏิบัติตามเงื่อนไขที่รัฐมนตรีกำหนด”

มาตรา 78 “ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีตามมาตรา 24 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกิน 40,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ”

มาตรา 80 “ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดตามประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไข ในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก ประกาศ ณ วันที่ 2 กรกฎาคม 2558 ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 50,000 บาท”



caat.thailand



www.caat.or.th

กรอกคำขอขึ้นทะเบียนฯผ่านทางเว็บไซต์ที่ www.caat.or.th/uav

สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย อาคารคลังสีพลาย ชัน 3 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210 โทร. 02-568-8800

คณะผู้จัดทำ

นายทรงศักดิ์ กิตติธารณ์	ผู้อำนวยการสำนักป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า
นายโชคชัย เลิศเกียรติวงศ์	ผู้อำนวยการส่วนแผนงานและสารสนเทศ
นายภาณุพงษ์ พิมพ์ทอง	หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีและสารสนเทศด้านป้องกันรักษาป่า
นายทวีชัย วงษ์ทอง	นักวิชาการป่าไม้
นายธรรมยุทธ ธงประชา	นักวิชาการป่าไม้
นางสาวพิทยรัตน์ เฟื่องฟู	นักวิชาการป่าไม้
นางสาวพิมพ์นิภา คำวัง	นักวิชาการป่าไม้
นางสาวกรรณิการ์ เนียมประยูร	นักจัดการงานทั่วไป
นางสาวณัฐรี จันทรทัฬห	นิติกร
นายธนกฤต อ่อนอภัย	นักประชาสัมพันธ์

ส่วนแผนงานและสารสนเทศ
สำนักป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า กรมป่าไม้
โทร 0-2561-4292-3 ต่อ 5664
E-mail :uav.pro.forest@gmail.com

