



สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย  
The Civil Aviation Authority of Thailand

---

แนวปฏิบัติในการขอปฏิบัติการบินอากาศยาน  
ซึ่งไม่มีนักบินกรณีแตกต่างจากเงื่อนไขที่กำหนด  
สำหรับการจัดงานแข่งขันบินโดรน  
(Guidance Material for Drone Racing  
Event)

---

CAAT-GM-UAS-011

ปรับปรุงครั้งที่: 00

วันที่ออกเอกสาร: 30 พฤษภาคม 2566

อนุมัติโดย

A blue ink signature of Sutthiphong Kongphul, written in a cursive style.

นายสุทธิพงษ์ คงพูล

ผู้อำนวยการสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

หน้านี้ใช้เป็นหน้าว่าง

## สารบัญ

0. บทนำ (Introduction) .....	4
1. การบังคับใช้ (Applicability) .....	6
2. หน้าที่รับผิดชอบของผู้จัดงานแข่งขันการบินโดรน..... (Responsibilities of the Drone Racing Event Organiser) .....	6
3. เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน (Operating Conditions).....	6
4. คุณสมบัติของบุคลากรและหน้าที่ความรับผิดชอบ (Personnel Qualifications & Responsibilities) .....	7
5. ข้อมูลจำเพาะของอากาศยาน (Aircraft Specifications).....	7
6. การยื่นขออนุญาต (Application) .....	8
7. การสอบถามข้อมูล (Enquiries).....	10
8. ภาคผนวก.....	11

## 0. บทนำ (Introduction)

### 0.1 ความเป็นมา

การปฏิบัติการบินอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน (Unmanned Aircraft Operations) จะมีการกำกับดูแลภายใต้ระบบประเมินความเสี่ยง (Risk-Based Approach) โดยมีการแบ่งประเภทอากาศยานตามน้ำหนักของอากาศยาน ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติการบิน ซึ่งตามประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 ได้กำหนดเงื่อนไขขณะปฏิบัติการบินไว้ ได้แก่ ห้ามทำการบินในลักษณะที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สิน และรบกวนความสงบสุขของผู้อื่น ห้ามทำการบินโดยมีระยะห่างในแนวราบกับบุคคล ยานพาหนะ สิ่งก่อสร้าง หรืออาคาร น้อยกว่า 30 เมตร ซึ่งบางกรณีอาจไม่สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าวได้ จึงกำหนด แนวทางการขอทำการบินอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินแตกต่างไปจากที่เงื่อนไขที่กำหนด โดยกำหนดเงื่อนไขและข้อจำกัด ตามข้อ 17 ของประกาศกระทรวงคมนาคมฉบับดังกล่าว

### 0.2 วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางในการขอปฏิบัติการบินแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนด สำหรับการจัดงานแข่งขันบินโดรน

### 0.3 ขอบเขตของแนวปฏิบัติ

ใช้เป็นแนวทางในการขอปฏิบัติการบินแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนด สำหรับการจัดงานแข่งขันบินโดรน

### 0.4 เอกสารอ้างอิง

ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558

0.5 คำนิยาม

คำ	ความหมาย
นักบิน	ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน
อากาศยาน	อากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน
ผู้ช่วยสังเกตการบิน (Visual Observer, VO)	ผู้ช่วยนักบิน ซึ่งช่วยสังเกตการจราจรทางอากาศ หรือวัตถุบนพื้น โดยจะต้องสามารถสื่อสารกับนักบินในเรื่อง ดังต่อไปนี้ได้ ความสูง ทิศทาง ตำแหน่งของอากาศยานตำแหน่งของอากาศยานอื่นหรืออันตรายในท้องอากาศระบุได้ว่าอากาศยานไม่ทำให้เกิดอันตรายกับชีวิตและทรัพย์สินหรืออื่น ๆ ได้
การบินโดยการมองเห็นผ่านกล้อง (First-person View, FPV)	การบินบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินโดยอาศัยการมองเห็นจากชุดกล้องบนอากาศยานหรืออุปกรณ์อื่นที่มีลักษณะใกล้เคียง

## 1. การบังคับใช้ (Applicability)

- 1.1 แนวทางนี้ใช้สำหรับการขอปฏิบัติการบินอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน สำหรับการจัดงานแข่งขันบินโดรน
- 1.2 ผู้จัดงานแข่งขันต้องประเมินความเสี่ยงและจัดทำมาตรการลดความเสี่ยง ก่อนที่จะปฏิบัติการบินต้องมีมาตรการด้านความปลอดภัยที่เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยงในขณะปฏิบัติการบิน

## 2. หน้าที่รับผิดชอบของผู้จัดงานแข่งขันการบินโดรน (Responsibilities of the Drone Racing Event Organiser)

- 2.1 ผู้จัดงานควรเป็นผู้ที่มีความสามารถและมีประสบการณ์ในการจัดงานแข่งขันการบินโดรน
- 2.2 ผู้จัดงานจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการรับรองความปลอดภัยโดยรวมในระหว่างดำเนินการจัดงานแข่งขัน ผู้จัดงานต้องรับผิดชอบในการจัดสถานที่ กฎระเบียบและขั้นตอนการปฏิบัติงาน และดำเนินการจัดการในสิ่งที่จำเป็นสำหรับการจัดงานแข่งขันให้มีความปลอดภัยและมีการประสานงานกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าจะต้องไม่มีบุคคลหรือทรัพย์สินใด ๆ ได้รับความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอากาศยานในระหว่างที่จัดงาน
- 2.3 ผู้จัดงานจะต้องจัดให้มีทีมงานสนับสนุน และต้องมั่นใจว่าทีมงานสนับสนุนนั้นมีความสามารถและเหมาะสมที่จะปฏิบัติงานสนับสนุนต่าง ๆ ได้อย่างปลอดภัย โดยสามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ตามข้อ 4.
- 2.4 ผู้จัดงานต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้การปฏิบัติงานนั้นเป็นไปตามข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยต่าง ๆ ซึ่งประกอบไปด้วย เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน (ข้อ 3.) คุณสมบัติของบุคลากรและหน้าที่ความรับผิดชอบ (ข้อ 4.) ข้อมูลจำเพาะของอากาศยาน (ข้อ 5.) และการยื่นขออนุญาต (ข้อ 6.)

## 3. เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน (Operating Conditions)

- 3.1 การจัดงานแข่งขันการบินโดรนจะต้องดำเนินการตามแผนผังการจัดงาน ขั้นตอนการควบคุมการปฏิบัติงาน ขั้นตอนปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน การประเมินความเสี่ยง และมาตรการลดความเสี่ยงซึ่งระบุอยู่ในคู่มือปฏิบัติงาน (Operation Manual, OM)
- 3.2 การจัดงานแข่งขันการบินโดรนจะต้องดำเนินการตามข้อกำหนดปฏิบัติการบินต่าง ๆ ซึ่งไปรวมถึงการรักษา ระดับความสูงของการบินให้ไม่เกิน 90 เมตร การขึ้นทะเบียนผู้บังคับฯ การกำหนดระยะห่างเพื่อความปลอดภัย และข้อกำหนดอื่น ๆ ที่ กพท. กำหนด
- 3.3 ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของอาคารสถานที่ สิ่งปลูกสร้าง หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 3.4 พื้นที่สำหรับการจัดงานแข่งขัน รวมถึงพื้นที่ของสนามแข่ง (และพื้นที่ในห้วงอากาศ) พื้นที่ของผู้เข้าร่วมกิจกรรม กรรมการผู้ตัดสิน และผู้ชม จะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้จัดงานทั้งหมด และต้องเป็นไปตามคู่มือปฏิบัติงาน (Operation Manual, OM)
- 3.5 สนามแข่งจะต้องถูกแบ่งแยกออกจากพื้นที่สำหรับกรรมการผู้ตัดสิน ผู้ชม ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ทีมงานสนับสนุนและผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง รวมถึงห่างจากโครงสร้างอาคารและยานพาหนะต่าง ๆ ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยมีแนวทางปฏิบัติดังนี้
  - (1) ใช้กรงหรือตาข่ายปิดคลุมทุกด้านของสนามแข่งซึ่งรวมไปถึงด้านบน เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศยานหลุดออกจากพื้นที่ในระหว่างการบิน หรือ
  - (2) ใช้ตาข่ายนิรภัยที่ล้อมรอบสนามแข่งด้านข้างด้วยความสูงอย่างน้อย 2 เมตร จากระดับความสูงสูงสุดในการบิน หรือจากความสูงของสนามแข่งขึ้น โดยให้ขึ้นอยู่กับว่าระดับใดมีความสูงมากที่สุด

- โดยที่สนามแข่งที่ใช้ทรงหรือตาข่ายปิดคลุมทุกด้านตามที่อธิบายไว้ในข้อ 3.5 (1) จะให้ถือเป็นพื้นที่ปิด
- 3.6 มีแผงกั้นที่มีความสูงอย่างน้อย 1 เมตร วางไว้ข้างตาข่ายนิรภัยหรือกรง เพื่อให้บุคคลอยู่ห่างจากตาข่ายนิรภัยหรือกรงในระยะที่ปลอดภัย
  - 3.7 การปฏิบัติการบินจะต้องดำเนินการภายในสนามแข่งเท่านั้น ซึ่งความสูงสูงสุดในการบินและเส้นทางการบินจะต้องถูกประเมินว่าตาข่ายนิรภัยนั้นสามารถป้องกันไม่ให้อากาศยานบินออกจากตาข่าย ในกรณีที่สนามแข่งไม่ได้เป็นพื้นที่ปิดล้อมทุกด้าน
  - 3.8 มีการปิดกั้นการเข้าถึงสนามแข่งจากผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง
  - 3.9 การบินแข่งขันจะต้องดำเนินการภายใต้การบินในระยะสายตา (Visual Line of Sight (VLOS)) หรือมีผู้ช่วยสังเกตการบิน (Visual Observer) สำหรับการแข่งโดยใช้โดรนประเภท FPV โดยที่นักบินและผู้ช่วยสังเกตการบินจะต้องอยู่ในพื้นที่ที่ถูกแบ่งแยก เพื่อไม่ให้ถูกรบกวนจากผู้ชมและปัจจัยรอบข้างในระหว่างที่ทำการบิน
  - 3.10 ไม่บรรทุกวัตถุอันตรายระหว่างทำการบิน
  - 3.11 ไม่ปฏิบัติการบินทิ้งสิ่งของจากอากาศยาน
  - 3.12 มีการประเมินความเสี่ยงก่อนการแข่งขัน และต้องมีการกำหนดและปฏิบัติตามมาตรการการลดความเสี่ยงและเหตุฉุกเฉินในระหว่างการปฏิบัติการบิน
  - 3.13 ต้องมีการจัดทำประกันภัยสำหรับการจัดงาน โดยต้องมีการคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นอย่างเพียงพอทั้งต่อบุคคล และทรัพย์สินของบุคคลที่สามตามมาตรฐานการจัดงานนั้น ๆ
  - 3.14 อาจจัดให้มีข้อตกลง การอนุญาต หนังสืออนุญาตจากหน่วยงานราชการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามขนาดและลักษณะของการจัดงาน โดยผู้จัดต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าได้รับอนุญาตที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก่อนดำเนินการแข่งขัน และผู้จัดงานต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
  - 3.15 หากกิจกรรมการแข่งขันดำเนินการในเวลากลางวัน สนามแข่งจะต้องมีแสงสว่างเพียงพอ อากาศยานจะต้องติดตั้งไฟส่องสว่างที่เหมาะสมเพื่อให้นักบินและ/หรือผู้ช่วยสังเกตการบิน บุคลากรสนับสนุน และกรรมการผู้ตัดสินมองเห็นได้ตลอดเวลาระหว่างการบินในสนามแข่งขันเพื่อให้มั่นใจว่าการปฏิบัติงานนั้นมีความปลอดภัย

#### 4. คุณสมบัติของบุคลากรและหน้าที่ความรับผิดชอบ (Personnel Qualifications & Responsibilities)

- 4.1 นักบิน (ผู้มีส่วนร่วม) ต้องมีทักษะที่จำเป็นเพื่อให้การดำเนินการกับอากาศยานนั้นปลอดภัย
- 4.2 หากใช้โดรนประเภท FPV นักบินจะต้องได้รับการช่วยเหลือจากผู้ช่วยสังเกตการบินซึ่งต้องอยู่ในตำแหน่งข้างเคียงนักบินในระหว่างทำการบิน เพื่อให้การปฏิบัติการบินนั้นอยู่ในระยะสายตาของผู้ช่วยสังเกตการบิน และจะต้องรักษาการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ในกรณีฉุกเฉินผู้ช่วยสังเกตการบินจะต้องได้รับอนุญาตให้ดำเนินการปิดอุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อส่งการระบบป้องกันกรณีทำงานผิดพลาด
- 4.3 บุคลากรที่ให้การสนับสนุนจะต้องมีความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ที่รับผิดชอบ
- 4.4 นักบิน ผู้ช่วยสังเกตการบิน และบุคลากรสนับสนุนต้องมีความคุ้นเคยกับมาตรฐานการบินและขั้นตอนฉุกเฉินตามที่ได้กำหนดไว้ในคู่มือปฏิบัติการบิน

#### 5. ข้อมูลจำเพาะของอากาศยาน (Aircraft Specifications)

- 5.1 ใบพัด (Rotor Blades) ไม่ได้ถูกทำมาจากโลหะ
- 5.2 อากาศยานมีโหมดป้องกันการทำงานผิดพลาดซึ่งสามารถหยุดมอเตอร์ได้ทันทีและดำเนินการในกรณีฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิภาพ

5.3 ในการพิจารณาถึงลักษณะของการแข่งขันและความเร็วของอากาศยานที่ใช้ในระหว่างการแข่งขันโดรน ผู้จัด จะต้องจัดทำข้อกำหนดเฉพาะของอากาศยานที่อนุญาตให้ใช้ในการแข่งขันไว้ในคู่มือปฏิบัติการบิน รวมถึงน้ำหนัก ขนาด วัสดุของอากาศยาน แบตเตอรี่ และควรปฏิบัติตามแนวทางความปลอดภัยสำหรับกิจกรรมการแข่งขันโดรน ตามมาตรฐานสากล

5.4 การใช้คลื่นและอุปกรณ์รับส่งสัญญาณวิทยุ ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ผู้จัดงานจะต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าได้รับอนุญาตหรือได้ใบอนุญาตจาก กสทช. ก่อนดำเนินการ และปฏิบัติตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

## 6. การยื่นขออนุญาต (Application)

6.1 ผู้ขออนุญาตต้องยื่นคำขอปฏิบัติการบินต่อสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ผ่านช่องทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ `uas_ur@caat.or.th` หรือช่องทางอื่นที่ กพท. กำหนด หากไม่ได้ดำเนินการบินในพื้นที่ปิด (ตามข้อ 3.5)

6.2 ผู้ขออนุญาตควรเป็นผู้ที่จัดงานแข่งขัน โดยที่จะต้องจัดเตรียมผู้ที่จะประสานงานหลักกับ กพท. ซึ่งจะต้องรับผิดชอบในกระบวนการยื่นคำขอทั้งหมด และเป็นผู้ประสานงานระหว่างผู้จัดการสถานที่ ผู้เข้าร่วมกิจกรรม และผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

6.3 ผู้ขออนุญาตต้องดำเนินการขออนุญาตได้ล่วงหน้า 30 วันทำการ ก่อนวันที่มีการจัดแข่งขัน ทั้งนี้ ผู้ขอต้องยื่นเอกสารต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ใบคำขอฯ
- 2) แผนการจัดการสถานที่
- 3) คู่มือปฏิบัติการบิน
- 4) เอกสารเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยง

6.4 ระยะเวลาที่ต้องใช้ในการพิจารณาจะขึ้นอยู่กับความครบถ้วนสมบูรณ์และความพร้อมของเอกสาร ผู้ขอควรตรวจสอบเอกสารก่อนยื่นคำขอ กพท. จะพิจารณาคำขอจากเอกสารข้อมูลที่จำเป็น หากพบว่าไม่มีเอกสารไม่เพียงพอ อาจทำให้ระยะเวลาในขั้นตอนการยื่นคำขอนานขึ้น

6.5 กพท. อาจกำหนดให้มีการสาธิตการบิน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ขออนุญาตจะสามารถปฏิบัติการบินด้วยความปลอดภัย

6.6 หากทำการบินในพื้นที่หวงห้ามเฉพาะ พื้นที่หวงห้ามเด็ดขาด หรือพื้นที่อันตราย จะต้องดำเนินการขออนุญาตเพิ่มเติม

6.7 กพท. อาจปฏิเสธคำขอ หากผู้ยื่นคำขอไม่สามารถดำเนินการตามข้อกำหนดต่าง ๆ ได้

6.8 ข้อกำหนดต่าง ๆ

6.8.1 การขึ้นทะเบียนอากาศยานและข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

1) ผู้ยื่นคำขอควรให้ข้อมูลและมีข้อกำหนดว่าผู้จัดงานสามารถระบุอากาศยานที่ใช้และมีความปลอดภัยในการแข่งขัน โดยที่ผู้จัดงานจะต้องเก็บรักษารายการตรวจสอบก่อนทำการบินและหลังทำการบินพร้อมทั้งเอกสาร ทั้งหมดที่จำเป็น เป็นเวลาอย่างน้อยสอง 2 ปี นับตั้งแต่วันที่จัดงานแข่งขัน

2) การจัดงานจะต้องดำเนินการเป็นไปตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามที่ได้รับอนุญาต



## 6.8.2 การขึ้นทะเบียนนักบิน

1) การขึ้นทะเบียนนักบินจะต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558

2) เอกสารหลักฐานคุณสมบัติและการฝึกอบรม จะต้องมีการเตรียมข้อมูลเพื่อยืนยันว่าผู้สมัครคุ้นเคยกับเสถียรภาพและสมรรถนะของอากาศยาน ผู้จัดกิจกรรมจำเป็นจะต้องเก็บรักษารายการและข้อมูลของนักบินที่ถูกบันทึก รวมถึงอากาศยานที่นำมาปฏิบัติการบินเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี หลังจากวันที่จัดกิจกรรม

3) กิจกรรมการแข่งขันจะต้องดำเนินการภายใต้เงื่อนไขที่ระบุไว้

## 6.9 แผนการจัดสถานที่

### 6.9.1 แผนการจัดสถานที่ที่ต้องระบุถึงรายละเอียดดังนี้

- 1) ตาข่ายนิรภัยล้อมรอบสนามแข่งและพื้นที่โดยรอบ
- 2) ตำแหน่งที่แสดงทางเข้า/ออกสนามแข่ง
- 3) เส้นทางการบิน รวมถึงตำแหน่งแสดงจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของสนาม และสิ่งกีดขวางตลอดทั้งเส้นทางการบิน
- 4) ตำแหน่งของแผงกั้น และการแบ่งแยกออกจากตาข่ายนิรภัยตามข้อ 3.6
- 5) ตำแหน่งของนักบินและผู้ช่วยสังเกตการบินระหว่างการแข่ง
- 6) ตำแหน่งของผู้รับชม กรรมการตัดสิน รวมถึงนักบินและผู้ช่วยสังเกตการบิน
- 7) ความสูงของแผงกั้นและตาข่ายนิรภัย

## 6.10 คู่มือการปฏิบัติการบิน

6.10.1 การยื่นคำขอนั้นจะต้องยื่นคู่มือการปฏิบัติการบินที่มีข้อมูลและวิธีดำเนินการที่จำเป็นเพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ โดยสามารถดูรายละเอียดได้ตามภาคผนวก ก

## 6.11 การประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย

6.11.1 ผู้ยื่นคำขอจะต้องยื่นการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยมาพร้อมขั้นตอนการยื่นคำขอ

6.11.2 การประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยต้องรวมถึงความผิดพลาดหรือสถานการณ์ ดังต่อไปนี้

- 1) อากาศยานบินออกจากสนามแข่งขัน
- 2) อากาศยานบินขึ้นก่อนที่ผู้บังคับจะทำการบังคับ
- 3) มีอากาศยานอื่นบินเข้าสู่พื้นที่
- 4) อากาศยานไฟไหม้
- 5) มีผู้ชมบุกรุกเข้าสนามแข่งขัน
- 6) ความผิดพลาดอื่น ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้

ตัวอย่างของแบบการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยสามารถดูรายละเอียดได้ตามภาคผนวก ข

## 6.12 การประเมินสถานที่จัดงานแข่งขัน

6.12.1 ระหว่างกระบวนการยื่นคำขอ ผู้ยื่นคำขอจำเป็นต้องจัดเตรียมสถานที่ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ กพท. ตรวจสอบและยืนยันความพร้อมของสนามแข่งขันและมาตรการเพื่อความปลอดภัยต่าง ๆ

6.12.2 ผู้ยื่นคำขอมิหน้ที่รับผิดชอบในการจัดการสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) สนามแข่งขันมีรั้วกั้นที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ตาข่ายนิรภัยและแผงกั้น
- 2) ทางเข้า/ออก สนามแข่งขัน ต้องถูกกั้นเพื่อไม่ให้มีบุคคลอื่นเข้าพื้นที่โดยไม่ได้รับอนุญาต

3) ผู้ชม กรรมการตัดสิน นักบิน และสาธารณชนจะต้องได้รับการป้องกันจากอันตรายอย่างมีประสิทธิภาพในระหว่างกิจกรรมการแข่งขัน

## 7. การสอบถามข้อมูล (Enquiries)

7.1 แนวทางที่จัดทำขึ้นนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามการเปลี่ยนแปลงของมาตรฐานหรือเทคโนโลยี โดยข้อกำหนดด้านความปลอดภัยที่จัดทำขึ้นอาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามบริบทต่าง ๆ ทั้งนี้ ผู้จัดงานมีหน้าที่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดต่าง ๆ รวมถึงการประเมินและการจัดการความเสี่ยง เพื่อให้สามารถปฏิบัติการบินได้อย่างปลอดภัย

7.2 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม หรือสอบถามข้อมูล สามารถติดต่อ ฝ่ายมาตรฐานอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยได้ผ่านช่องทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ [uas\\_ur@caat.or.th](mailto:uas_ur@caat.or.th)

## 8. ภาคผนวก

### ภาคผนวก ก – คู่มือปฏิบัติการ สำหรับปฏิบัติการบินเพื่อการแข่งขัน

ผู้ยื่นคำขอต้องดำเนินการจัดทำคู่มือปฏิบัติการ (Operations Manual) โดยใช้รูปแบบตามแนวทางการจัดทำคู่มือปฏิบัติการที่ กพท. ได้จัดทำขึ้น ซึ่งจะต้องระบุรายละเอียด นโยบาย และขั้นตอนปฏิบัติสำหรับปฏิบัติการบินเพื่อการแข่งขันลงในคู่มือดังกล่าว โดยคู่มือต้องมีรายละเอียดในคู่มือดังนี้

ส่วนที่ 1 – ขั้นตอนภายในหน่วยงาน		
<b>1. เรื่องทั่วไป</b>		
1.1	สารบัญ	รายการของหัวข้อต่าง ๆ
1.2	รายละเอียดเบื้องต้นและการบังคับใช้	ระบุถึงการบังคับใช้คู่มือปฏิบัติการบินนี้ว่าต้องดำเนินการกับใคร และเมื่อใด และจะต้องปฏิบัติตามเนื้อหาภายในคู่มือฉบับนี้
1.3	คำจำกัดความ	ความหมายของคำจำกัดความ
1.4	กระบวนการควบคุมและแก้ไขเอกสาร	เพื่อให้มั่นใจว่าคู่มือปฏิบัติงานนั้นเป็นปัจจุบันและระบุรายละเอียดการแก้ไข
<b>2. หน่วยงาน</b>		
2.1	โครงสร้างหน่วยงานและการบริหารจัดการ	โครงสร้างหน่วยงานและคำอธิบาย
2.2	บุคลากรหลักและความรับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุผู้ที่รับผิดชอบในการดำเนินการต่าง ๆ</li> <li>- ระบุความรับผิดชอบของบุคลากรหลัก เช่น ผู้จัดการด้านการจัดงาน (Event Manager) ผู้จัดการด้านความปลอดภัย (Safety Manager) ผู้จัดการด้านการติดต่อสื่อสาร (Communication Manager)</li> </ul>
2.3	ข้อกำหนดสำหรับนักบิน (ผู้แข่งขัน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุข้อกำหนดด้านคุณสมบัติหรือการฝึกอบรมของนักบิน เช่น จำนวนชั่วโมงขั้นต่ำของประสบการณ์การบินกับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน เพื่อให้มั่นใจได้ว่ามีความคุ้นเคยกับเสถียรภาพและประสิทธิภาพของอากาศยาน</li> <li>- ระบุข้อกำหนดของนักบินเรื่องความคุ้นเคยกับมาตรฐานและขั้นตอนกรณีฉุกเฉิน</li> </ul> <p>หมายเหตุ: ข้อกำหนดดังกล่าวต้องมีการตรวจสอบในขั้นตอนของการสมัครเข้าแข่งขัน</p>
2.4	ความรับผิดชอบและหน้าที่ของบุคลากรสนับสนุน	ระบุรายละเอียดประเภทของบุคลากรสนับสนุน ซึ่งควรรวมไปถึงผู้ช่วยสังเกตการบินและเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ที่มีบทบาทในการสนับสนุนการดำเนินงานเพื่อให้มั่นใจได้ว่าการดำเนินการจะสำเร็จลุล่วงอย่างปลอดภัย
2.5	ความสามารถของบุคลากรสนับสนุน	รายละเอียดข้อกำหนดเรื่อง คุณสมบัติ ประสบการณ์ หรือ การฝึกอบรม

3. ภาพรวมของอากาศยานและการทำงานของฟังก์ชันป้องกันกรณีทำงานผิดพลาด (Fail-safe Function)	
3.1	ข้อกำหนดทางเทคนิคของอากาศยานที่ยอมรับได้สำหรับใช้ในงานแข่งขัน
3.2	ฟังก์ชันป้องกันกรณีทำงานผิดพลาด (Fail-safe Function)
3.3	การขึ้นทะเบียน
3.4	ข้อจำกัดและเงื่อนไขในการปฏิบัติงาน
4. การควบคุมการปฏิบัติงาน	
4.1	การเฝ้าติดตามการปฏิบัติการบินของอากาศยาน
4.2	การสื่อสาร
4.3	การจัดการด้านการปิดล้อมพื้นที่
4.4	การปฏิบัติการบินแบบ FPV
4.5	สุขภาพของเจ้าหน้าที่
4.6	เกณฑ์การพิจารณาการบิน (Go / no-go)

4.7	เกณฑ์การพิจารณาการยกเลิกการบินฉุกเฉิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุเงื่อนไขในการยกเลิกการบิน ซึ่งจะนำไปสู่การยุติการบินทันทีและดำเนินการอย่างปลอดภัย</li> <li>- ระบุผู้ที่รับผิดชอบในการตัดสินใจยกเลิกการบิน</li> </ul>
4.8	การเก็บบันทึก	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุข้อกำหนดในการเก็บบันทึกที่รายชื่อของนักบินและอากาศยาน</li> <li>- การเก็บบันทึกจะถูกเก็บไว้เป็นระยะเวลา 2 ปี หลังจากวันที่จัดงาน</li> <li>- แบบฟอร์มและรายการตรวจสอบทั้งหมดที่กำหนดไว้ในภาคผนวกของคู่มือฯ</li> </ul>
4.9	การถ่ายภาพทางอากาศระหว่างการแข่งขัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุเงื่อนไขสำหรับการถ่ายภาพทางอากาศที่จะดำเนินการในระหว่างการแข่งขัน</li> <li>- อธิบายวิธีการประสานงานที่กับนักบินที่ทำการการถ่ายภาพทางอากาศ</li> </ul>

## ส่วนที่ 2 – ขั้นตอนปฏิบัติงาน

### 1. แผนการบินและการเตรียมการ

1.1	การสำรวจและการประเมินสถานที่	<p>ควรสำรวจตามรายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นพื้นที่หวงห้ามเด็ดขาด พื้นที่หวงห้ามเฉพาะ และพื้นที่อันตรายหรือไม่</li> <li>- มีการปฏิบัติการของอากาศยานจริง หรือผู้ใช้น่านฟ้าอื่น ๆ ภายในพื้นที่จัดแข่งขัน (กำหนดให้บินในที่ควบคุมยังจำเป็นต้องเขียนหรือไม่)</li> <li>- อันตรายที่อาจส่งผลต่อการปฏิบัติงาน จากกิจกรรมใกล้เคียง เช่น ถังน้ำมันเชื้อเพลิง สายเคเบิลแรงสูง การส่งสัญญาณวิทยุ ความเข้มสูง</li> <li>- สิ่งกีดขวางการทำงานและการส่งคลื่นความถี่วิทยุ</li> <li>- สิ่งกีดขวางในการติดตั้งตาข่ายนิรภัยและแผงกัน</li> <li>- สำหรับการแข่งขันในเวลากลางคืน สนามแข่งจะต้องมีแสงสว่างที่เพียงพอเพื่อให้มั่นใจถึงการทำงานที่ปลอดภัย</li> </ul>
1.2	การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย	<p>อธิบายถึงวิธีการระบุและลดความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้</p> <p>หมายเหตุ: ผู้ยื่นคำขอจะต้องส่งรายงานการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยพร้อมกันกับการยื่นใบคำขอ</p>
1.3	ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ	<p>ระบุถึงการขออนุญาต ใบอนุญาต และการอนุญาตเพิ่มเติมจากหน่วยงานที่กำกับดูแลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและลำดับเวลาในเรื่องดังกล่าว</p>
1.4	มาตรการปิดล้อมพื้นที่	<p>อธิบายเงื่อนไขการเข้าถึงสนามแข่งขันที่ต้องถูกควบคุม เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีการเข้ามาในพื้นที่ปฏิบัติงานโดยไม่ได้รับอนุญาต</p>

2. การตรวจสอบก่อนทำการบิน		
2.1	พื้นที่ปฏิบัติงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มีอันตรายหรือสิ่งกีดขวางที่อาจส่งผลต่อการปฏิบัติงาน</li> <li>- สนามแข่งขันมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อให้มั่นใจว่าอากาศยานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย</li> </ul>
2.2	มาตรการปิดล้อมพื้นที่และการรักษาความปลอดภัย	การจัดการพื้นที่ให้เป็นไปตามที่ระบุในแผนการด้านพื้นที่และคู่มือปฏิบัติงาน (OM)
2.3	การตรวจสอบสภาพอากาศ	เป็นไปตามเงื่อนไขการปฏิบัติงาน
2.4	การบรรยายสรุปของนักบินและบุคลากรสนับสนุน	อธิบายวิธีการบรรยายสรุปก่อนทำการบิน เพื่อให้มั่นใจว่านักบินและบุคลากรสนับสนุนทุกคนมีความรู้เกี่ยวกับกฎการแข่งขัน การจัดการด้านความปลอดภัย และขั้นตอนฉุกเฉินที่เพียงพอ
2.5	เงื่อนไขของอากาศยาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบก่อนการบินในเรื่อง ขนาด น้ำหนัก (รวมแบตเตอรี่) ประเภทของมอเตอร์ แบตเตอรี่และขีดจำกัดของแรงดันไฟฟ้า การออกแบบของใบพัดและวัสดุที่ใช้ ไฟส่องสว่าง ความถี่ของอุปกรณ์ควบคุมทางวิทยุ ระดับแรงดันและกำลังในการส่งสัญญาณ ฟังก์ชันป้องกันความผิดพลาด และการขึ้นทะเบียน</li> <li>- ตรวจสอบการประกอบอากาศยานที่เหมาะสม และตรวจสอบให้แน่ใจว่าสิ่งที่ติดตั้งมากับอากาศยานนั้นปลอดภัย</li> </ul>
2.6	รายการตรวจสอบก่อนทำการบิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จะต้องมีการตรวจสอบก่อนการบิน และลงนามในรายการตรวจสอบโดยผู้มีอำนาจ รวมถึงมีการจัดเก็บไว้พร้อมสำหรับตรวจสอบ</li> <li>- เกณฑ์การพิจารณาการบิน (Go / no-go) และการตัดสินใจจะต้องถูกเก็บบันทึกไว้</li> </ul>
3. ขั้นตอนการปฏิบัติงานในกรณีปกติ		
3.1	การจัดการแสดงเปิดการแข่งขัน	<p>ขั้นตอนเหล่านี้อาจจะอยู่ในคู่มือการปฏิบัติงานหรือเอกสารเทียบเท่า แต่ควรครอบคลุมเรื่องทั้งหมด รวมถึงข้อมูลด้านความปลอดภัย</p> <p>ควรระบุข้อมูลสำคัญที่จะส่งผลต่อการปฏิบัติงานในกรณีปกติ</p>
3.2	การเริ่มการแข่งขัน	
3.3	การปฏิบัติการบิน	
3.4	การลงจอด	
3.5	การดับเครื่อง	
4. ขั้นตอนกรณีฉุกเฉิน		
4.1	ขั้นตอนกรณีฉุกเฉินสำหรับสถานการณ์ต่าง ๆ	<p>ระบุขั้นตอนกรณีฉุกเฉินเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความผิดพลาดของอากาศยาน</li> <li>- แบตเตอรี่ต่ำ</li> <li>- การสูญเสียสัญญาณการควบคุม</li> <li>- การสูญเสียสัญญาณเชื่อมต่อของระบบ FPV</li> <li>- เกิดไฟไหม้</li> <li>- อื่น ๆ</li> </ul>

5. การรายงานอุบัติเหตุ อุบัติการณ์และการสอบสวนเหตุ		
5.1	กรอบเวลาในการรายงานอุบัติเหตุ หรืออุบัติเหตุต่าง ๆ	<p>ระบุถึงลำดับของการรายงานดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งตำรวจทางโทรศัพท์ทันทีและแจ้งที่ กพท. ทางอีเมล uas_ur@caat.or.th หากการปฏิบัติงานนั้นก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือมีบุคคลได้รับบาดเจ็บ</li> <li>- แจ้งรายละเอียดเพิ่มเติมและ/หรือผลการสอบสวนเป็นลายลักษณ์อักษร ผ่านช่องทางอีเมล uas_ur@caat.or.th</li> </ul>
5.2	นโยบายการสอบสวนเหตุ	ระบุถึงผู้ที่รับผิดชอบในการดำเนินการสอบสวน
ส่วนที่ 3 - อื่น ๆ		
1.	ข้อมูลเฉพาะทางเทคนิคของอากาศยาน	ข้อมูลเฉพาะทางเทคนิคทั้งหมดของอากาศยาน
2.	แบบฟอร์มและการบันทึก	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บันทึกการสำรวจและการประเมินสถานที่</li> <li>- รายชื่อนักบินและอากาศยาน</li> <li>- รายการตรวจสอบก่อนทำการบิน</li> <li>- รายการตรวจสอบหลังทำการบิน</li> </ul>

## ภาคผนวก ข – การประเมินความเสี่ยงสำหรับปฏิบัติการบินเพื่อการแข่งขัน

ผู้ขอจะต้องระบุอันตราย และเสนอมาตรการลดความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพ โดยจัดการให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ตารางด้านล่างนี้เป็นตัวอย่างการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยสำหรับปฏิบัติการบินเพื่อการแข่งขัน หากมีรายการความเสี่ยงอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ผู้ขอจะต้องดำเนินการระบุและแก้ไขเพิ่มเติม

### ตัวอย่างของการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยสำหรับปฏิบัติการบินเพื่อการแข่งขัน

ลำดับความเสี่ยง (Risk No.)	ระบุอันตราย (Identified Hazard)	ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง (คืออะไร อย่างไร) Associated Risk (What &How)	มาตรการลดความเสี่ยงที่มี (Existing Mitigation)	ค่าความเสี่ยงปัจจุบัน (Current Risk Rating)	มาตรการเพิ่มเติม (Further Mitigation)	ค่าความเสี่ยงที่ปรับปรุง (Revised Risk Rating)
1.	อากาศยานบินข้ามตาข่ายนิรภัย	อากาศยานบินเข้าหาผู้ชม	ติดตั้งตาข่ายนิรภัยด้านข้างสนามแข่ง	3B	ลดความสูงในการทำการบินหรือลดความสูงของอุปสรรคที่ต้องบินข้ามในสนามแข่ง	2B
2.	อากาศยานบินขึ้นก่อนที่เจ้าหน้าที่สนับสนุนจะออกจากสนามแข่ง					
3.	มีอากาศยานอื่นบินเข้าสู่พื้นที่					
4.	อากาศยานไฟไหม้					
5.	มีผู้ชมบุกรุกเข้าสนามแข่งขัน					