

การปรับปรุงกฎระเบียบและการกำกับดูแลเพื่อรองรับการใช้งานอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน

วัตถุประสงค์

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ อากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน หรือ โดรน (Drone) จากผู้ผลิต ผู้ค้า ผู้ใช้งาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปประกอบการพิจารณาปรับปรุงกฎระเบียบและการกำกับดูแลเพื่อรองรับการใช้งานอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินของประเทศไทยในอนาคต

ความเป็นมา

ในปัจจุบันประเทศไทยมีกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการใช้คลื่นความถี่และการกำกับดูแลที่เกี่ยวข้องเพื่อรองรับการใช้งานอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน หรือ โดรน ผ่านประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน สำหรับใช้งานเป็นการทั่วไป (พ.ศ. 2563) ซึ่งกำหนดการกำกับดูแลด้านการขึ้นทะเบียนโดรน การอนุญาตวิทยุคมนาคม การใช้คลื่นความถี่ และการแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องของเครื่องวิทยุคมนาคมที่ติดตั้งในอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน โดยได้เปิดให้ใช้งานการควบคุมอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน และรับส่งข้อมูลประเภทอื่นที่ไม่เกี่ยวกับการควบคุม (payload) ผ่านคลื่นความถี่ที่อนุญาตให้ใช้เป็นการทั่วไป หรือ unlicensed spectrum

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีของอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินไปอย่างรวดเร็วเพื่อตอบสนองความต้องการในการประยุกต์ใช้ในภารกิจที่หลากหลายมากขึ้น การควบคุมและรับส่งข้อมูลระหว่างอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินและผู้ควบคุมอากาศยานจากภายนอกจึงต้องการการเชื่อมต่อแบบใหม่ที่มีเสถียรภาพสูงและความหน่วงต่ำ (high reliability and low latency) นอกจากนี้ ยังมีการใช้งานแบบอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินนอกระยะสายตาของผู้ควบคุม หรือ Beyond Visual Line of Sight (BVLOS) ผ่านการเชื่อมต่อผ่านโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือระบบดาวเทียมอีกด้วย ซึ่งการใช้งานในลักษณะที่กล่าวมาแล้ว ไม่สามารถใช้ได้ภายใต้กฎระเบียบที่ใช้บังคับอยู่ในปัจจุบัน สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) จึงได้จัดทำแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้ผลิต ผู้ค้า ผู้ใช้งาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการพิจารณาปรับปรุงกฎระเบียบและการกำกับดูแลเพื่อรองรับการใช้งานอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินในอนาคตดังกล่าว

องค์ประกอบของแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลหน่วยงานผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการใช้งานอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน
- ส่วนที่ 3 กฎระเบียบและการกำกับดูแลด้านคลื่นความถี่
- ส่วนที่ 4 ใบอนุญาตและการแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค
- ส่วนที่ 5 ความคาดหวังที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลในอนาคต

หมายเหตุ: ท่านสามารถตอบแบบสอบถามโดยเลือกคำตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก

สำนักงาน กสทช. จะเก็บข้อมูลส่วนบุคคลของท่านเพื่อใช้งานตามภารกิจของสำนักงานเท่านั้น ตามประกาศความเป็นส่วนตัว (Privacy Policy) ของสำนักงาน กสทช. และจะเก็บข้อมูลของท่านตามนโยบายการรักษาและลบทำลายข้อมูลส่วนบุคคล ท่านสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ [เว็บไซต์ของสำนักงาน กสทช.](#)



<https://forms.gle/QMha26kZ2aywx2mK9>

ท่านสามารถตอบแบบสอบถามนี้ได้ผ่านช่องทาง Online โดยเลือกตอบเพียงช่องทางใดช่องทางหนึ่ง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลหน่วยงาน/บริษัท

1.1 ชื่อหน่วยงาน:

ชื่อผู้ให้ข้อมูล:

ที่อยู่อีเมลผู้ให้ข้อมูล:

หมายเลขโทรศัพท์ผู้ให้ข้อมูล:

1.2 บริษัทของท่านดำเนินกิจกรรมใดที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน

ผู้ผลิต/ผู้ประกอบชิ้นส่วน ผู้นำเข้า ผู้ค้าปลีก

ผู้ใช้งาน บริษัทที่ปรึกษา/ผู้แทนรับขึ้นทะเบียน หรือ ขอรับใบอนุญาต

ผู้ให้บริการการเชื่อมต่อและโทรคมนาคม ผู้ค้าอุปกรณ์โทรคมนาคม

อื่นๆ (โปรดระบุ)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน

2.1 ประเภทของโดรนที่ท่านเกี่ยวข้อง

โดรนสำหรับผู้บริโภคทั่วไป โดรนเชิงพาณิชย์สำหรับองค์กร โดรนการเกษตร

โดรนอุตสาหกรรม โดรนโลจิสติก โดรนสำรวจ

โดรนภาคความมั่นคง อื่น ๆ (โปรดระบุ):

2.2 ลักษณะของโดรนที่ท่านเกี่ยวข้อง

Multi-rotors/ Quadcopter Fixed Wing Vertical Takeoff and Landing (VTOL)

อื่น ๆ (โปรดระบุ):

2.3 การใช้งานหลักของโดรนของท่าน

การถ่ายภาพ/วิดีโอทางอากาศ การสำรวจ/การทำแผนที่ วัด/เก็บข้อมูลผ่านเซนเซอร์

ฉีดพ่นการเกษตร บริการจัดส่ง การตรวจสอบ/การเฝ้าระวัง

อื่น ๆ (โปรดระบุ):

2.4 ระยะการเชื่อมต่อระหว่างโดรนและผู้ควบคุม

- น้อยกว่า 10 เมตร
- 10 เมตร ถึง 50 เมตร
- 50 เมตร ถึง 100 เมตร
- มากกว่า 100 เมตร
- ระยะการเชื่อมต่ออื่น หากสามารถระบุได้:

2.5 ความสูงของเพดานการบินที่ท่านเห็นว่าจำเป็นต่อการใช้งาน

- ต่ำกว่า 30 เมตร
- ระหว่าง 30-100 เมตร
- สูงกว่า 100 เมตร
- ระดับความสูงอื่น หากสามารถระบุได้:

ส่วนที่ 3 กฎระเบียบและการกำกับดูแลเกี่ยวกับคลื่นความถี่

3.1 คลื่นความถี่ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

- 433 MHz
- 2.4 GHz
- 5.8 GHz
- Radar/Collision Avoidance 24 GHz
- อื่น ๆ (โปรดระบุ):

3.2 ปัญหาที่พบกับย่านความถี่ในปัจจุบัน

- การรบกวน
- เสถียรภาพการเชื่อมต่อที่ต่ำ
- มีย่านความถี่ไม่หลากหลายเพียงพอ
- ไม่พบปัญหา
- อื่น ๆ (โปรดระบุ):
- รongรับระยะทางที่จำกัด
- แบนด์วิดท์ หรืออัตราการรับส่งข้อมูลไม่เพียงพอ
- ไม่รองรับการใช้งานบางประเภท เช่น Radar

3.3 ความต้องการเกี่ยวกับคลื่นความถี่ในอนาคต

- เพิ่มแบนด์วิดท์ของย่านความถี่ที่ใช้งานอยู่แล้ว
- การเพิ่มกำลังส่งของย่านความถี่ที่ใช้งานอยู่แล้ว
- ต้องการให้มีจำนวนย่านความถี่ให้เลือกใช้งานมากขึ้น
- ต้องการให้มีรูปแบบของการเชื่อมต่อที่รองรับ Beyond Visual Line of Sight
- ต้องการคลื่นความถี่ที่รองรับการใช้งานอื่นนอกเหนือจากการควบคุม และรับส่งข้อมูล
- ไม่มี
- อื่น ๆ (โปรดระบุ):

3.4 การเชื่อมต่อที่ความต้องการให้กฎระเบียบเปิดให้ใช้งานเพิ่มเติม

- การเชื่อมต่อผ่านระบบ Cellular 4G/5G
- การเชื่อมต่อผ่านระบบ Private 4G/5G
- การเชื่อมต่อผ่านระบบดาวเทียม
- การจัดสรรคลื่นความถี่เป็นการเฉพาะ
- คลื่นความถี่ Unlicensed ย่านอื่นๆ (โปรดระบุ):
- ไม่มี
- อื่น ๆ (โปรดระบุ):

3.5 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ หากในอนาคตมีการนำคลื่นความถี่ที่ใช้ในอุปกรณ์/ระบบสนับสนุนการเดินอากาศสำหรับอากาศยาน มาใช้สนับสนุนภารกิจของโดรนขนาดใหญ่สำหรับการขนส่งและโลจิสติกส์

- เห็นด้วย
- ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก:
- อื่น ๆ (โปรดระบุ):

ส่วนที่ 4 ใบอนุญาตและการแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

4.1 ท่านเห็นว่าการกำกับดูแลโดยการขึ้นทะเบียนโดรน ควรเริ่มกำหนดสำหรับโดรนที่มีขนาดเท่าไร

- ตั้งแต่ 250 กรัม ขึ้นไป
- ตั้งแต่ 2 กิโลกรัม ขึ้นไป
- ตั้งแต่ 250 กรัม ขึ้นไป และมีกล้องบันทึกภาพ
- ตั้งแต่ 2 กิโลกรัม ขึ้นไป และมีกล้องบันทึกภาพ
- อื่น ๆ (โปรดระบุ):

4.2 ปัญหาที่พบในกระบวนการขอใบอนุญาตวิทยุคมนาคมสำหรับโดรนในปัจจุบัน

- จำนวนขั้นตอนการขออนุญาตมีมากเกินไป
- ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติตาม
- กฎระเบียบมีความซับซ้อน เข้าใจยาก
- แนวทางปฏิบัติตาม ขาดความชัดเจน
- ขาดการประชาสัมพันธ์
- อื่น ๆ (โปรดระบุ):

4.3 ปัญหาที่พบในการแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับโดรนในปัจจุบัน

- จำนวนขั้นตอนการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานมีมากเกินไป
- ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติตาม
- กฎระเบียบมีความซับซ้อน เข้าใจยาก
- แนวทางปฏิบัติตาม ขาดความชัดเจน
- ขาดการประชาสัมพันธ์
- อื่น ๆ (โปรดระบุ):

4.4 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ หากต้องขอใบอนุญาตวิทยุคมนาคมสำหรับโดรนที่สามารถควบคุมระยะสายตาได้ (Beyond Visual Line of Sight) เพื่อสนับสนุนด้านความปลอดภัย

- เห็นด้วย
- ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก:
- อื่น ๆ (โปรดระบุ):

ส่วนที่ 5 ความคาดหวังที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลในอนาคต

5.1 ท่านเห็นว่าวิธีใดสามารถกำกับดูแลด้านความปลอดภัยจากการใช้งานโดรนได้

- การขึ้นทะเบียนโดรนกับหน่วยงานกำกับดูแลที่เกี่ยวข้อง
- การรายงานตัวก่อนขึ้นบิน
- การใช้ระบบติดตามด้วย Remote ID
- การใช้ระบบบริหารจราจรทางอากาศสำหรับอากาศยานไร้ซึ่งคนขับ (Unmanned Aircraft System Traffic Management: UTM)
- การใช้ระบบรบกวนสัญญาณและต่อต้านโดรน (Anti-Drone)
- อื่น ๆ (โปรดระบุ):

5.2 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ หากกำหนดให้ โดรนที่จะขึ้นทะเบียนจำเป็นต้องมี Remote ID หรือ Drone ID ในการระบุตัวตนของโดรน

- เห็นด้วย
- ไม่เห็นด้วย เพราะ:
- อื่น ๆ (โปรดระบุ):

5.3 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ หากกำหนดให้โดรนที่มีลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องมี Remote ID หรือ Drone ID

- เห็นด้วย โดยกำหนดให้ โดรนที่มีขนาดตั้งแต่ 250 กรัม ขึ้นไป จำเป็นต้องมี
- เห็นด้วย โดยกำหนดให้ โดรนที่มีขนาดตั้งแต่ 2 กิโลกรัม ขึ้นไป จำเป็นต้องมี
- เห็นด้วย โดยกำหนดให้ โดรนที่มีขนาดตั้งแต่ กิโลกรัม ขึ้นไป จำเป็นต้องมี
- เห็นด้วย โดยกำหนดให้ โดรนที่ควบคุมนอกระยะสายตาได้ (Beyond Visual Line of Sight) จำเป็นต้องมี
- ไม่เห็นด้วย ที่จะกำหนดให้โดรนลักษณะใด ๆ ต้องมี Remote ID หรือ Drone ID เนื่องจาก:
- อื่น ๆ (โปรดระบุ):

5.4 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ หากกำหนดให้ต้องขึ้นทะเบียนโดรนด้วย Remote ID / Drone ID ณ จุดจำหน่ายปลีก

- เห็นด้วย
- ไม่เห็นด้วย เพราะ:
- อื่น ๆ (โปรดระบุ):

5.5 ท่านเห็นว่าแนวทางใดเหมาะสม สำหรับการกำกับดูแลโดรนที่ผ่านการขึ้นทะเบียนแล้วก่อนปรับปรุง ฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับเงื่อนไขการขึ้นทะเบียน

- กำหนดกรอบระยะเวลาให้ผู้เกี่ยวข้องติดตั้ง Remote ID หรือ Drone ID สำหรับโดรนที่ผ่านการ ขึ้นทะเบียนไปแล้ว และปรับปรุงข้อมูลในระบบขึ้นทะเบียนให้เป็นปัจจุบัน
- กำหนดให้โดรนที่ไม่มี Remote ID หรือ Drone ID ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนแล้ว ใช้งานได้เฉพาะใน พื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น
- อื่น ๆ (โปรดระบุ):

5.6 ท่านคาดหวังให้สำนักงาน กสทช. ปรับปรุงการกำกับดูแลเกี่ยวกับโดรนอย่างไร

- ออกกฎระเบียบที่สามารถปฏิบัติตามได้ง่ายขึ้น
- มีขอบเขตกำกับดูแลที่ชัดเจนขึ้น
- ปรับปรุงกฎระเบียบให้รวดเร็ว ทันกาลกับเทคโนโลยีใหม่
- อื่น ๆ (โปรดระบุ):

5.7 ปัญหา อุปสรรคอื่น ๆ ที่พบในปัจจุบัน ที่อยากให้สำนักงาน กสทช. ปรับปรุงแก้ไข รวมถึงปัญหา อุปสรรคที่คาดว่าจะพบในอนาคต

.....

.....

.....

ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ท่านสามารถส่งแบบสอบถามได้ที่ spectrum@nbt.go.th

สำนักบริหารคลื่นความถี่ สำนักงาน กสทช.

ขอขอบพระคุณท่านที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

ความคิดเห็นของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงกฎระเบียบและการกำกับดูแลเพื่อรองรับการใช้งาน อากาศยานซึ่งไม่มีนักบินในอนาคต ให้มีความเหมาะสมและรองรับความต้องการของผู้ใช้งาน และอุตสาหกรรมในประเทศไทยต่อไป