



สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย  
The Civil Aviation Authority of Thailand

---

แนวปฏิบัติสำหรับผู้ให้บริการ  
ระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ  
และระบบติดตามอากาศยาน  
(Advisory Circular for CNS Service Provider)

---

CAAT-GM-ANS-ACCNS

ปรับปรุงครั้งที่: 04

วันที่ออกเอกสาร: 28 ธันวาคม 2566

อนุมัติโดย

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Sutthiphong Kongphul', is written over a faint blue circular stamp.

นายสุทธิพงษ์ คงพูล

ผู้อำนวยการสำนักงานการบินแห่งประเทศไทย

หน้านี้เป็นหน้าว่าง

## สารบัญ

สารบัญ.....	3
อักษรย่อ.....	5
คำนิยาม .....	6
0. บทนำ.....	7
0.1 ความเป็นมา.....	7
0.2 วัตถุประสงค์.....	7
0.3 ขอบเขตของแนวปฏิบัติ.....	7
0.4 เอกสารอ้างอิง (กฎหมาย กฎ ระเบียบ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง).....	8
1. คู่มือมาตรฐานการให้บริการระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน (Manual of Standards – Communication, Navigation, and Surveillance Services).....	11
1.1 ความเป็นมา.....	11
1.2 รายการเอกสาร .....	12
1.3 ข้อแตกต่างระหว่างมาตรฐานองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) และ MOS.....	12
1.4 ข้อแตกต่างที่ประกาศใน AIP-THAILAND .....	12
2. คู่มือการดำเนินงาน (Operations Manual).....	13
2.1 คำอธิบาย.....	13
2.2 เนื้อหาของคู่มือการดำเนินงาน (Operations Manual).....	16
2.3 แนวทางในการจัดทำคู่มือการดำเนินงาน.....	22
3. มาตรฐานและข้อกำหนดในการให้บริการ (General Provision of CNS Services).....	23
3.1 คำอธิบาย.....	23
4. การบริหารทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management).....	25
4.1 คำอธิบาย.....	25
5. เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน (Technical Personnel).....	27
5.1 คำอธิบาย.....	27
5.2 คุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน (Technical personnel qualification).....	27
5.3 การว่าจ้างเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจากหน่วยงานภายนอก (Technical personnel from sub-contractor).....	28
6. การฝึกอบรม (Training Program).....	29
6.1 คำอธิบาย.....	29
6.2 หลักสูตรการฝึกอบรม (Training program).....	30
6.3 การประเมินผลและการออกเอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (Competence assessment and approval document).....	30
7. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities and Equipment).....	31
7.1 คำอธิบาย.....	31
7.2 การให้บริการใหม่ของระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ (Commissioning of new service).....	33
7.3 การทดสอบ และตรวจสอบระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ให้บริการ (Testing and inspection).....	33

7.4 การเฝ้าระวัง และรายงานเหตุ (Monitoring and reporting system).....	34
8. ระบบบริหารจัดการ (Management System) .....	35
8.1 คำอธิบาย.....	35
8.2 การประเมินด้านความปลอดภัย (Safety Assessment).....	36
8.3 การทบทวนความปลอดภัย (Safety Reviews).....	37
9. แผนรองรับสถานการณ์ฉุกเฉิน (Contingency Plan).....	39
9.1 คำอธิบาย.....	39
9.2 เนื้อหาของแผนรองรับสถานการณ์ฉุกเฉิน (Contingency Plan).....	39
10.แผนรักษาความปลอดภัย (Security Program).....	41
10.1 คำอธิบาย.....	41
10.2 แผนรักษาความปลอดภัย (Security Program).....	41
11.ระบบควบคุมเอกสารและข้อมูล (Document and Record Control System).....	43
11.1 คำอธิบาย.....	43
11.2 ระบบควบคุมเอกสาร.....	44
11.3 ระบบบันทึกเอกสาร (record control system).....	45
12.การจัดทำบันทึกข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ (Interface Agreement with Other Organizations) .....	47
12.1 คำอธิบาย.....	47
12.2 บันทึกข้อตกลงร่วมกับผู้ให้บริการจราจรทางอากาศ.....	48
12.3 บันทึกข้อตกลงร่วมกับผู้ดำเนินการสนามบิน.....	48
12.4 บันทึกข้อตกลงร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ ที่สนับสนุนการให้บริการระบบ CNS.....	49
ภาคผนวก ก: มาตรฐานบริเวณระยะปราศจากสิ่งกีดขวางสำหรับอุปกรณ์ CNS ภายในสนามบิน (Standards of clearance areas for the CNS facilities in the aerodrome).....	51
ภาคผนวก ข: ค่าประสิทธิภาพของการให้บริการ (Performance Characteristics).....	53
ภาคผนวก ค: กระบวนการจัดทำฐานข้อมูลของระบบติดตามอากาศยาน .....	59
ภาคผนวก ง การแจ้งการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานของผู้ให้บริการการเดินอากาศ.....	63
ภาคผนวก จ การรายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยในการบินพลเรือน .....	65

อักษรย่อ

ตัวย่อ	ความหมาย
AIS	Aeronautical Information Services
ANS	Air Navigation Services
ATS	Air Traffic Services
CNS	Communications, Navigation, and Surveillance Services
IFPD	Instrument Flight Procedure Design Services
ICAO	International Civil Aviation Organization
MET	Aeronautical Meteorological Services
MOS	คู่มือมาตรฐาน หรือ Manual of Standards
MOS-CNS	คู่มือมาตรฐานด้านระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน หรือ Manual of Standards – Communication, Navigation and Surveillance Services
SAR	Aeronautical Search and Rescue Services
กพท.	สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
พ.ร.ก.	พระราชกำหนด
พ.ร.บ.	พระราชบัญญัติ
ผู้ให้บริการ CNS	ผู้ให้บริการการเดินอากาศ ด้านระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน
ผอ.กพท.	ผู้อำนวยการสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

## คำนิยาม

คำศัพท์	ความหมาย
คู่มือการดำเนินงาน	คู่มือการดำเนินงานการให้บริการการเดินอากาศตาม ระเบียบ กพท. ว่าด้วยคู่มือการดำเนินงานด้านระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน พ.ศ. 2562
คู่มือการดำเนินงาน เครื่องอำนวยความสะดวก ในการเดินอากาศ	คู่มือการดำเนินงานตามประกาศ กพท. เรื่อง มาตรฐานคู่มือการดำเนินงานเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ พ.ศ. 2564
เครื่องอำนวยความสะดวก	เครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ
ใบรับรอง	ใบรับรองบริการการเดินอากาศ
ใบอนุญาต	ใบอนุญาตจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ
เห็นชอบ	การให้ความเห็นชอบตาม ระเบียบ กพท. ว่าด้วยคู่มือการดำเนินงานด้านระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน พ.ศ. 2562 ข้อ 7 - 9
อุบัติเหตุ (Accident)	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการของอากาศยานอันเป็นผลให้อากาศยานได้รับความเสียหายหรือสูญหาย หรือมีบุคคลได้รับอันตรายแก่ชีวิตและร่างกาย ทั้งนี้ ตามที่คณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ของอากาศยานประกาศกำหนด
อุบัติการณ์ (Incident)	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการของอากาศยาน ซึ่งมีผลกระทบหรืออาจมีผลกระทบต่อความปลอดภัยของการปฏิบัติการดังกล่าว แต่ไม่รวมถึงอุบัติเหตุ
อุบัติการณ์ร้ายแรง (Serious Incident)	อุบัติการณ์ที่เกี่ยวข้องกับกรณีแวดล้อมที่มีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดอุบัติเหตุขึ้นตามที่คณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ของอากาศยานประกาศกำหนด
องค์กรด้านการบิน พลเรือน (Civil Aviation Organization)	หมายความว่า องค์กรซึ่งปฏิบัติการในราชอาณาจักร ดังต่อไปนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) ผู้ดำเนินการเดินอากาศ</li> <li>(2) ผู้ดำเนินการเดินอากาศต่างประเทศที่บินเข้ามาหรือออกจากประเทศไทย</li> <li>(3) ผู้ดำเนินงานสนามบินสาธารณะ</li> <li>(4) ผู้ให้บริการการจัดการจราจรทางอากาศ</li> <li>(5) ผู้ให้บริการระบบสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน</li> <li>(6) สถาบันฝึกอบรมด้านการบินที่มีการปฏิบัติการบิน</li> <li>(7) ผู้ดำเนินการหน่วยซ่อม</li> <li>(8) ผู้ได้รับใบอนุญาตผลิตอากาศยาน และส่วนประกอบสำคัญของอากาศยาน</li> <li>(9) ผู้ได้รับใบรับรองแบบอากาศยาน และส่วนประกอบสำคัญของอากาศยาน</li> <li>(10) ผู้ทำการบินทั่วไปด้วยเครื่องบินที่มีใบสมควรเดินอากาศแบบมาตรฐานที่มีมวลวิ่งขึ้นสูงสุดตั้งแต่ 5,700 กิโลกรัมขึ้นไป หรือมีที่นั่งผู้โดยสารเกินกว่า 9 ที่นั่ง หรือเครื่องบินที่ติดตั้งเครื่องยนต์แบบกังหัน ไอพ่น (Turbojet Engine) อย่างน้อยหนึ่งเครื่องยนต์</li> </ol>

## 0. บทนำ

แนวปฏิบัติฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่ออธิบายรายละเอียดของคู่มือมาตรฐานการบริการการเดินอากาศ ด้านระบบสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน (Manual of Standards – Communication, Navigation and Surveillance Services (MOS-CNS) (ฉบับวันที่ 18 Sep 2020)) ฉบับภาษาอังกฤษที่แนบท้ายระเบียบ กพท. ว่าด้วยคู่มือมาตรฐานการบริการการเดินอากาศ ด้านระบบสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศและระบบติดตามอากาศยาน พ.ศ. 2563 รวมถึงแนวปฏิบัติต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับผู้ให้บริการการเดินอากาศ ด้านระบบสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยานในการปฏิบัติตามตามกฎหมาย ระเบียบ และมาตรฐานต่าง ๆ ที่ กพท. กำหนด

### 0.1 ความเป็นมา

ตามข้อบังคับของกพท. ฉบับที่ 18 ว่าด้วยมาตรฐานการบริการการเดินอากาศ ด้านระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน ระบุไว้ให้มาตรฐานการบริการการเดินอากาศ ด้านระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน เป็นไปตามคู่มือมาตรฐานการบริการการเดินอากาศ ด้านระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน (MOS-CNS) ตามระเบียบที่ ผอ.กพท. กำหนด ผอ.กพท. จึงได้ออกระเบียบ กพท. ว่าด้วยคู่มือมาตรฐานการบริการการเดินอากาศ ด้านระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน พ.ศ. 2563 โดยมีคู่มือมาตรฐานการบริการการเดินอากาศ ด้านระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน (MOS-CNS) แนบท้ายระเบียบ ซึ่งสอดคล้องกับภาคผนวก 10 (Annex 10 Aeronautical Telecommunications) แนบท้ายอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และภาคผนวกอื่นที่เกี่ยวข้องของอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ

### 0.2 วัตถุประสงค์

แนวปฏิบัติสำหรับผู้ให้บริการระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน (Advisory Circular for CNS Service Provider) ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ และมาตรฐานของ กพท. เพื่อให้การให้บริการระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน เกิดความปลอดภัย มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน รวมถึงเป็นไปตามมาตรฐาน และข้อพึงปฏิบัติ (Standards and Recommended Practices - SARPs) ตามภาคผนวก (Annexes) ของอนุสัญญาชิคาโก (Chicago Convention) ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization - ICAO)

### 0.3 ขอบเขตของแนวปฏิบัติ

แนวปฏิบัติเล่มนี้ใช้สำหรับผู้ให้บริการการเดินอากาศด้านระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน ที่ต้องให้บริการให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ใน MOS-CNS ซึ่งเป็นคู่มือมาตรฐานแนบท้ายระเบียบ กพท. ว่าด้วยคู่มือมาตรฐานการบริการการเดินอากาศ ด้านระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน พ.ศ. 2563 โดยแนวปฏิบัตินี้จะอธิบายรายละเอียดของมาตรฐานที่กำหนดใน MOS-CNS ฉบับภาษาอังกฤษ เป็นภาษาไทย เพื่อให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้น รวมถึงแนวปฏิบัติต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับ

ผู้ให้บริการการเดินอากาศ ด้านระบบสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยานในการปฏิบัติตามตามกฎหมาย ระเบียบ และมาตรฐานต่าง ๆ ที่ กพท. กำหนด

#### 0.4 เอกสารอ้างอิง (กฎหมาย กฎ ระเบียบ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง)

##### 0.4.1 กฎหมายด้านใบอนุญาตจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ ประเภทระบบ CNS

ตามที่พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 มาตรา 51 กำหนดให้การจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ จะต้องได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่โดยอนุมัติรัฐมนตรี รวมถึงพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 มาตรา 52 และกฎกระทรวงฉบับที่ 3 ข้อ 5 กำหนดให้บุคคลใดที่ประสงค์จะขอใบอนุญาตจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ ให้ยื่นคำขอต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ตามแบบที่ ผอ. กพท. กำหนด นั้น ผอ.กพท. จึงออกกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการกำกับดูแลเรื่องการจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ ดังนี้

- a) ประกาศ กพท. เรื่อง การขอและการออกใบอนุญาตจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ พ.ศ. 2563 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
- b) ประกาศ กพท. เรื่องมาตรฐานคู่มือการดำเนินงานเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ พ.ศ. 2564
- c) กฎกระทรวง เรื่อง การกำหนดค่าธรรมเนียมและอัตราขึ้นสูงสำหรับค่าบริการในสนามบิน พ.ศ. 2554
- d) ประกาศ กพท. เรื่อง กำหนดค่าธรรมเนียมใบรับรอง ใบอนุญาต ใบสำคัญ หนังสืออนุญาต หรือหนังสือรับรองที่ออกตามอำนาจหน้าที่ของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2561

โดยที่ผู้ขอรับใบอนุญาตจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ จะต้องจัดให้มีคู่มือการดำเนินงานเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ ให้เป็นไปตามประกาศ กพท. เรื่องมาตรฐานคู่มือการดำเนินงานเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ พ.ศ. 2564 เพื่อให้การจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ เป็นไปตามกฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

##### 0.4.2 กฎหมายด้านใบรับรองบริการการเดินอากาศ และมาตรฐานในการให้บริการระบบ CNS

ตามที่พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 (ฉบับที่ 14) มาตรา 15/19 วรรคสอง และมาตรา 15/21 วรรคสอง กำหนดให้การขอและออกใบรับรองบริการการเดินอากาศ รวมถึงการต่ออายุใบรับรองบริการการเดินอากาศ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในข้อกำหนด นั้น ผอ. กพท. จึงออกกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการกำกับดูแลในเรื่องการให้บริการการเดินอากาศ รวมถึงมาตรฐานในการให้บริการระบบ CNS ดังนี้

- a) ข้อกำหนด กพท. ฉบับที่ 25 ว่าด้วยการขอและออกใบรับรองบริการการเดินอากาศ
- b) ประกาศ กพท. เรื่อง การกำหนดประเภทนิติบุคคล อายุใบรับรอง และหน้าที่อื่นของผู้ได้รับใบรับรองบริการการเดินอากาศ พ.ศ. 2562
- c) ระเบียบ กพท. ว่าด้วยการจัดทำรายงานของผู้ได้รับใบรับรองบริการการเดินอากาศ พ.ศ. 2562



- d) ระเบียบ กพท. ว่าด้วยคู่มือการดำเนินงานด้านระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน พ.ศ. 2562
- e) ระเบียบ กพท. ว่าด้วยคู่มือมาตรฐานการให้บริการระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน พ.ศ. 2563
- f) ข้อกำหนด กพท. ฉบับที่ 22 ว่าด้วยการรายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยในการบินพลเรือน โดยที่ผู้ให้บริการที่ได้รับใบรับรองบริการการเดินอากาศ ด้านระบบ CNS จะต้องจัดให้มีคู่มือการดำเนินงาน (Operation Manual) ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดใน MOS - CNS บทที่ 2 (Operations Manual) และได้รับการรับรองจากพนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อให้การให้บริการระบบ CNS เป็นไปตามกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

#### 0.4.3 กฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

- a) ประกาศ กพท. เรื่อง ประกาศผู้ทำการในอากาศ (Notice to Airmen : NOTAM) พ.ศ. 2561
- b) ประกาศ กพท. เรื่อง หน่วยวัดที่ใช้ในการบินพลเรือนภาคอากาศและภาคพื้นดินในราชอาณาจักร พ.ศ. 2562
- c) ระเบียบ กพท. ว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตามความในมาตรา 5/1 แห่ง พ.ร.บ. การเดินอากาศ พ.ศ. 2497 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

#### 0.4.4 เอกสารอ้างอิงขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO)

- a) ICAO Annex 10 Aeronautical Telecommunications, Volume I – V.
- b) ICAO Annex 14 Aerodrome, Volume I-II.
- c) ICAO Annex 19 Safety Management System.
- d) ICAO Doc 4444 Procedures for Air Navigation Services – Air Traffic Management (PANS-ATM).
- e) ICAO Doc 8071 Manual on Testing of Radio Navigation Aids, Volume I-III.
- f) ICAO Doc 9718 Handbook on Radio Frequency Spectrum Requirements for Civil Aviation, Volume II - Frequency assignment planning criteria for aeronautical radio communication and navigation systems
- g) ICAO Doc 9859 Safety Management Manual.

หน้านี้ใช้เป็นหน้าว่าง

## 1. คู่มือมาตรฐานการให้บริการระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน (MOS - CNS)

### 1.1 ความเป็นมา

1.1.1 MOS-CNS แนบท้ายระเบียบ กพท. ว่าด้วยคู่มือมาตรฐานการบริการการเดินอากาศ ด้านระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน พ.ศ. 2563 ถูกจัดทำขึ้นภายใต้พระราชบัญญัติการเดินอากาศ ฉบับที่ 14 พ.ศ. 2562 เป็นคู่มือที่ กพท. กำหนดขึ้นเพื่อเป็นมาตรฐานในการให้บริการการเดินอากาศด้านระบบ CNS ซึ่งครอบคลุมในเรื่องดังต่อไปนี้

#### a) มาตรฐานที่ต้องปฏิบัติตาม ประกอบด้วย

##### i. คู่มือการดำเนินงาน

##### ii. ข้อกำหนดในการให้บริการระบบ CNS ในด้านต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย

- การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล
- เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน
- การฝึกอบรม
- ระบบ/อุปกรณ์
- ระบบบริหารจัดการความปลอดภัย
- แผนรองรับสถานการณ์ฉุกเฉิน
- แผนรักษาความปลอดภัย
- ระบบควบคุม และบันทึกเอกสาร
- บันทึกข้อตกลง

#### b) สิ่งที่ต้องจัดให้มี หรือปฏิบัติตามเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการขอรับใบรับรองด้าน CNS

#### c) การยุติการให้บริการ

## 1.2 รายการเอกสาร

### 1.2.1 ลำดับศักดิ์ของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

- a) พ.ร.บ. การเดินอากาศ พ.ศ. 2497 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และ พ.ร.ก. การบินพลเรือนแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2558
- b) ข้อบังคับ ข้อกำหนด ประกาศ และระเบียบของ กพท.
- c) คู่มือมาตรฐาน (Manual of Standards: MOS) และ
- d) แนวปฏิบัติสำหรับผู้ให้บริการ หรือ Advisory Circulars (ACs)

1.2.2 พ.ร.ก. พ.ศ. 2558 จัดตั้ง กพท. มีหน้าที่กำกับดูแลกิจการการบินพลเรือน โดยเฉพาะในเรื่องนินรภัย และด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามกฎหมาย และมาตรฐานสากล

1.2.3 กฎหมาย และมาตรฐานของ กพท. นับเป็นกรอบที่ผู้ให้บริการ CNS จะต้องปฏิบัติตาม

1.2.4 MOS ประกอบด้วยข้อกำหนด (มาตรฐาน) กำหนดโดย กพท. ซึ่งเกี่ยวกับข้อกำหนดทางเทคนิค ประกอบด้วย มาตรฐาน ขั้นตอน และวิธีปฏิบัติ ในการให้บริการระบบ CNS ภายใต้ Bangkok FIR โดยผู้ให้บริการ CNS ในประเทศไทยจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ระบุใน MOS

1.2.5 เมื่อมาตรฐาน หรือข้อกำหนดใน MOS และ กฎหมายของ กพท. ไม่สอดคล้องกัน ให้ยึดถือมาตรฐาน หรือข้อกำหนดตามลำดับศักดิ์กฎหมายที่สูงกว่า (ตามข้อ 1.2.1) เป็นหลัก

1.2.6 ผู้ให้บริการ CNS ต้องจัดทำวิธีปฏิบัติงานในคู่มือการดำเนินงาน เพื่อให้มั่นใจว่าวิธีปฏิบัติต่าง ๆ จะเป็นไปตามกฎหมาย และมาตรฐานของ กพท. โดยผู้ให้บริการ CNS ต้องนำเสนอคู่มือการดำเนินงาน รวมถึง คู่มือการดำเนินงานที่ได้รับการแก้ไข ให้ ผอ.กพท. เห็นชอบ

1.2.7 แนวปฏิบัติสำหรับผู้ให้บริการ หรือ Advisory Circulars (ACs) จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการ ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ และมาตรฐานของ กพท.

## 1.3 ข้อแตกต่างระหว่างมาตรฐานองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) และ MOS

1.3.1 ในกรณีมาตรฐานที่กำหนดใน MOS มีความแตกต่างจากมาตรฐานและข้อพึงปฏิบัติขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ผู้ให้บริการจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดใน MOS

## 1.4 ข้อแตกต่างที่ประกาศใน AIP-THAILAND

1.4.1 ข้อแตกต่างระหว่าง MOS-CNS และมาตรฐานและข้อพึงปฏิบัติขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศจะถูกประกาศลงในเอกสารแถลงข่าวการบิน (AIP-Thailand) หัวข้อ GEN 1.7 GEN 1.7 DIFFERENCES FROM ICAO STANDARDS, RECOMMENDED PRACTICES AND PROCEDURES

## 2. คู่มือการดำเนินงาน (Operations Manual)

### 2.1 คำอธิบาย

คู่มือการดำเนินงานของผู้ให้บริการ CNS จะเป็นการกำหนดมาตรฐานในการให้บริการและวิธีการปฏิบัติงานสำหรับเจ้าหน้าที่ นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งที่จะช่วยให้มั่นใจว่าการให้บริการเป็นไปด้วยความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดทำคู่มือการดำเนินงาน และนำเสนอให้ กพท. เพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่รับรองโดย Manual of Standards – CNS ใน Chapter 2 ได้กำหนดเนื้อหาของคู่มือการดำเนินงานไว้อย่างน้อย ดังนี้

#### 2.2 Contents of the operations manual

An operations manual shall contain at least the following information,

##### 2.2.1 General Information

- a) objective and scope/area of CNS services;
- b) regulations, requirements, standards and/or agreements that required for providing services;
- c) interface agreement between others service providers;
- d) interface agreement with organizations providing support services (if applicable);
- e) license of using radio frequencies, equipment and other licenses obtained from the Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission (if applicable);
- f) safety policy;

##### 2.2.2 Organization Management

- a) organizational chart structure which clearly depicts the lines of management and functional responsibility across all function areas of services;
- b) position name, qualification, experience, duties and responsibilities of technical personnel who are involved in providing services;
- c) job description/ assignment which clearly indicates the specific duties and responsibilities of technical personnel;
- d) Number of technical personnel including supervisory staff, and also methodology established for determining staffing needs;
- e) training program;

### 2.2.3 Service Standards

the information contains each standard that relates to the design, installation, testing, operation or maintenance of the CNSP's facilities and services, which could be the ICAO Annexes and Documents or technical standards from the manufacturers;

### 2.2.4 Technical specification and performance of service

- a) the technical specification of each system, equipment or software that CNSP uses to provide services;
- b) the values or performance characteristics that apply for each service such as availability, reliability, accuracy, integrity and continuity including the methods of calculations/measurements or references;

### 2.2.5 Operating procedures

- a) the procedure to be used for collecting the methods and parameters to configure, setup or establish the system, equipment, or software for providing each service;
- b) the procedure to be used for changing the system, equipment, or software of existing services;
- c) the procedure to be used for monitoring and record the performance of system, equipment, or software of each service;
- d) the procedure to be used for commissioning or transition the system, equipment or software of a new service;
- e) the procedure to be used for reporting when failure occurs in the system, equipment or software of each service during both normal operation and maintenance;
- f) the procedure to be used for rectification or recover the system, equipment or software of each service during both normal operation and maintenance;
- g) the procedure to be used for testing the system, equipment or software of each service;
- h) the procedure to be used for monitoring, reporting and warning the users and other concerned stakeholders when the system, equipment or software is fail;

- i) the procedure to be used for investigation the root cause of failure in the system, equipment or software of each service;
- j) the procedure to be used for protection and mitigation the impacts of radio frequency interference;
- k) the procedure to be used for keeping the training records of technical personnel;
- l) the procedure to be used for coordination with the AIS provider;

#### 2.2.6 Maintenance procedures

- a) the procedure to be used for maintenance the system, equipment or software of each service;
- b) the procedure to be used for repairing the system, equipment or software of each service;
- c) the procedure to be used for ground and flight inspection of each service (if applicable);
- d) the maintenance plan of the system, equipment or software of each service;
- e) the ground and flight inspection plan of each service (if applicable);

#### 2.2.7 Safety Management System; the detail will be described in Chapter 8.

#### 2.2.8 Test equipment

- a) the technical specifications of test equipment that used for testing and maintenance the system, equipment or software of each service;
- b) the procedure to be used for maintenance each test equipment;
- c) the procedure to be used for calibration each test equipment;

#### 2.2.9 Service Interruption

- a) the procedure to be used when each service is interrupted;
- b) the acceptable recovery time for each service;
- c) the procedure to be used to notify the AIS provider and concerned stakeholders when each service is interrupted;

#### 2.2.10 Document control system and records; the detail will be described in Chapter 11;

2.2.11 Security plan; the detail will be described in Chapter 10;

2.2.12 Change management; the procedure to be used for changing any current procedure of each service;

2.2.13 Contingency plan; the detail will be described in Chapter 9;

2.3 Guideline for developing operations manual

2.3.1 The CNSP shall establish the master operation manual which covers the high-level policies and managements of organization.

2.3.2 The CNSP shall establish the specific operation manual for each CNS units in order to provide the specific working procedure for the technical personnel.

2.3.3 In order to develop the specific operation manual in 2.3.2, the CNSP may refer to the contents in the master operation manuals such as SMS Manual, Training Manual, Quality Control Manual, Security Program, Employee Handbook, and Technical Manual. The detail and content of the specific operation manual depends on the scope and size of CNS services.

2.3.4 The CNSP shall provide all related documents of operation manuals in 2.3.1 and 2.3.2 for the technical personnel that required to perform their duties. In addition, the technical personnel must have the convenient access to all related documents.

## 2.2 เนื้อหาของคู่มือการดำเนินงาน (Operations Manual)

### 2.2.1 ข้อมูลทั่วไป (General Information)

#### a) วัตถุประสงค์และขอบเขตของการให้บริการ:

i. วัตถุประสงค์: อธิบายรายละเอียดวัตถุประสงค์ของแต่ละการให้บริการ

ii. ขอบเขตการให้บริการ: อธิบายรายละเอียด หรือแสดงรูปภาพขอบเขตของการให้บริการ รวมถึงรายละเอียดข้อจำกัดในการให้บริการ



- สำหรับขอบเขตการให้บริการของระบบการสื่อสาร และระบบช่วยการเดินอากาศ ให้ระบุประเภทของการให้บริการ รวมถึงขอบเขตระยะทางและความสูงของพื้นที่การให้บริการที่ครอบคลุมด้วย โดยมีรายละเอียดตาม Table 2-5 ของ ICAO Doc 9718 Handbook on Radio Frequency Spectrum Requirements for Civil Aviation, Volume II - Frequency assignment planning criteria for aeronautical radio communication and navigation systems
  - สำหรับขอบเขตการให้บริการของระบบติดตามอากาศยาน ให้ระบุข้อมูล Interrogator Identifier (II) Code และ System Identification Code (SIC) (II/SI Code) ด้วย
- b) รายการกฎหมาย ข้อบังคับ ข้อกำหนด ระเบียบ ประกาศ รวมไปถึงข้อตกลงระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ
- i. ระบุรายการกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการทั้งหมด
- c) บันทึกข้อตกลงระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ เช่น สนามบิน ผู้ให้บริการจราจรทางอากาศ เป็นต้น
- i. ให้ระบุบันทึกข้อตกลง เอกสาร วิธีการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ
- d) บันทึกข้อตกลงมาตรฐานในการให้บริการ (Service Level Agreement) ในกรณีที่มีการให้หน่วยงานอื่นๆ มาสนับสนุนการให้บริการ (ถ้ามี)
- i. ระบุบันทึกข้อตกลง เอกสาร วิธีการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานต่างๆ ที่สนับสนุนในการให้บริการ อาทิ การประกันคุณภาพในการสนับสนุนการให้บริการ เป็นต้น
- e) ใบอนุญาตตามพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๘ รวมไปถึงกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องของสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ในกรณีที่ระบบหรืออุปกรณ์ที่ให้บริการมีการแพร่กระจายคลื่น
- i. ระบุใบอนุญาตที่ได้รับจาก กสทช. ของทุกระบบ อุปกรณ์ที่มีการแพร่กระจายคลื่นโดยประกอบไปด้วย
    - ใบอนุญาต หรือหนังสืออนุญาตให้ใช้ความถี่วิทยุ
    - ใบอนุญาตใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
    - ใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม
- f) นโยบายด้านความปลอดภัยในการให้บริการ
- i. ระบุนโยบายด้านความปลอดภัยในการให้บริการฉบับที่ลงนามโดย หัวหน้าหน่วยงาน หรือผู้ที่รับผิดชอบในปัจจุบัน

## 2.2.2 การบริหารจัดการขององค์กร (Organization Management)

- a) แผนผังโครงสร้างองค์กรที่แสดงถึงสายงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ
  - i. ระบุแผนผังโครงสร้างที่แสดงถึงชื่อตำแหน่ง และจำนวนอัตรากำลังของสายงานบังคับบัญชา ตั้งแต่ผู้บังคับบัญชาสูงสุด หัวหน้าส่วนงานไปจนถึงเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ ณ สถานที่นั้น
- b) ตำแหน่ง คุณสมบัติ ประสบการณ์ บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ
  - i. รายละเอียดข้อมูลสามารถอ้างอิงไปยังเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- c) คำพจนานาลักษณะงาน หรือการมอบหมายงาน สำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ โดยระบุถึงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานอย่างชัดเจน
  - i. ระบุรายชื่อและตำแหน่งของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ทั้งหมด พร้อมทั้งรายละเอียดการมอบหมายงาน โดยอาจจะระบุไว้ในภาคผนวก เพื่อให้ง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไขให้เป็นปัจจุบัน
- d) จำนวนเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ พร้อมทั้งแสดงวิธีการคำนวณภาระงานและความต้องการจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน
  - i. ระบุข้อมูลรายละเอียดอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ทั้งหมดในปัจจุบัน พร้อมทั้งแสดงวิธีการคำนวณภาระงานและความต้องการจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งอาจจะอ้างอิงไปยังเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- e) หลักสูตรการฝึกอบรม
  - i. ระบุข้อมูลรายละเอียดหลักสูตรการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง โดยอาจจะอ้างอิงไปยังเอกสารที่เกี่ยวข้อง

## 2.2.3 มาตรฐานที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ (Service Standards)

อธิบายถึงมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในกระบวนการต่างๆ ของการให้บริการ เช่น ตัวอุปกรณ์ การติดตั้ง การทดสอบ หรือการปรับแต่ง การใช้งาน และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ให้บริการ เป็นต้น โดยมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอาจจะมาจาก ภาคผนวก 10 หรือเอกสารและภาคผนวกอื่นๆ ของอนุสัญญา รวมไปถึงเอกสารสนับสนุนของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ของแต่ละบริการ

## 2.2.4 ข้อมูลทางเทคนิคและประสิทธิภาพในการให้บริการ (Technical specification and performance of service)

- a) ข้อมูลทางเทคนิคที่สำคัญของระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ

- b) ข้อมูลแสดงประสิทธิภาพที่สำคัญในการให้บริการ (Performance Characteristics) ได้แก่ Availability, Reliability, Accuracy, Integrity และ Continuity พร้อมทั้งแสดงถึงวิธีในการคำนวณหรือมาตรฐานที่ใช้อ้างอิง โดยรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับค่าประสิทธิภาพของการให้บริการ สามารถดูเพิ่มเติมได้ใน ภาคผนวก ข

## 2.2.5 วิธีปฏิบัติในการให้บริการ (Operating procedures)

- a) กระบวนการในการจัดเก็บ/บันทึกวิธีการ ข้อมูลหรือพารามิเตอร์ที่ใช้ในการตั้งค่าระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- b) กระบวนการในการแก้ไข ปรับปรุง เพิ่มเติม หรือเปลี่ยนแปลงระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- c) กระบวนการในการตรวจสอบ และบันทึกสถานะประสิทธิภาพของระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- d) กระบวนการในการเริ่มให้บริการใหม่ หรือการถ่ายโอนระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ใหม่ที่ใช้ในการให้บริการ
- e) กระบวนการในการรายงานข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นกับระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ ทั้งในระหว่างการให้บริการ และระหว่างการซ่อมบำรุง
- f) กระบวนการในการแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ ทั้งในระหว่างการให้บริการ และระหว่างการซ่อมบำรุง
- g) กระบวนการในการทดสอบระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- h) กระบวนการเฝ้าระวัง รายงาน และแจ้งเตือนผู้ใช้บริการและผู้เกี่ยวข้อง เมื่อเกิดความผิดปกติหรือข้อขัดข้องของระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- i) กระบวนการสืบสวนเหตุด้านความปลอดภัย เมื่อเกิดเมื่อเกิดความผิดปกติหรือข้อขัดข้องของระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- j) กระบวนการป้องกัน และลดผลกระทบของการแพร่แปลกปลอม และการรบกวนทางความถี่ของอุปกรณ์ที่ให้บริการ
- k) กระบวนการเก็บบันทึกข้อมูลการฝึกอบรมของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน
- l) กระบวนการในการประสานงานกับผู้ให้บริการชาวสารการบิน

ทั้งนี้ ให้ระบุรายละเอียดอธิบายกระบวนการในแต่ละขั้นตอนที่สื่อถึงวิธีในการปฏิบัติงานให้ชัดเจน โดยแสดงแผนผังการทำงาน (Flowchart) ของกระบวนการนั้น ๆ พร้อมทั้งระบุสถานการณ์ เอกสารอ้างอิง คู่มือผู้ผลิต เครื่องมือ หน่วยงาน และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้อง ของการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนให้ครบถ้วน

## 2.2.6 วิธีปฏิบัติในการบำรุงรักษา (Maintenance procedures)

- a) กระบวนการในการบำรุงรักษาระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- b) กระบวนการในการซ่อมบำรุงระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ รวมถึงการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ หรืออะไหล่ที่เกิดการชำรุด (สำหรับกรณีที่มีการดำเนินการเอง)
- c) กระบวนการในการทดสอบภาคพื้นและการบินทดสอบ (ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์)
- d) แผนในการบำรุงรักษาระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- e) แผนในการทดสอบภาคพื้นและการบินทดสอบ (ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์)

ทั้งนี้ ให้ระบุรายละเอียดอธิบายกระบวนการในแต่ละขั้นตอนที่สื่อถึงวิธีในการปฏิบัติงานให้ชัดเจน โดยแสดงแผนผังการทำงาน (Flowchart) ของกระบวนการนั้น ๆ พร้อมทั้งระบุสถานการณ์ เอกสารอ้างอิง คู่มือผู้ผลิต เครื่องมือ หน่วยงาน และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้อง ของการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนให้ครบถ้วน

สำหรับแผนในการบำรุงรักษา การทดสอบภาคพื้น และการบินทดสอบ สามารถระบุไว้ในภาคผนวก หรืออ้างอิงไปยังช่องทางในการเข้าถึงเอกสารได้

## 2.2.7 ระบบบริหารจัดการความปลอดภัย (Safety Management System)

รายละเอียดของเนื้อหาต้องครอบคลุมตามบทที่ 8 เรื่องระบบบริหารจัดการความปลอดภัย

## 2.2.8 เครื่องมือวัด (Test Equipment)

- a) ข้อมูลทางเทคนิคที่สำคัญของอุปกรณ์หรือเครื่องมือวัดที่ใช้ในการทดสอบหรือซ่อมบำรุงระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- b) กระบวนการในการบำรุงรักษาอุปกรณ์หรือเครื่องมือวัดที่ใช้ในการทดสอบหรือซ่อมบำรุงระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการดำเนินงาน
- c) กระบวนการในการสอบเทียบอุปกรณ์หรือเครื่องมือวัดที่ใช้ในการทดสอบหรือซ่อมบำรุงระบบ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานเนื้อหา

ทั้งนี้ ให้ระบุรายละเอียดอธิบายกระบวนการในแต่ละขั้นตอนที่สื่อถึงวิธีในการปฏิบัติงานให้ชัดเจน โดยแสดงแผนผังการทำงาน (Flowchart) ของกระบวนการนั้น ๆ พร้อมทั้งระบุสถานการณ์ เอกสารอ้างอิง คู่มือผู้ผลิต เครื่องมือ หน่วยงานและเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้อง ของการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนให้ครบถ้วน

## 2.2.9 การหยุดชะงักของการให้บริการ (Service Interruption)

- a) กระบวนการในการดำเนินงานเมื่อระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการมีเหตุขัดข้อง หรือมีเหตุจำเป็นอื่น ๆ ที่ต้องหยุดการให้บริการ
- b) กำหนดเวลาที่ใช้ในการกู้คืนในแต่ละระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์เมื่อมีเหตุขัดข้อง หรือมีเหตุจำเป็นอื่น ๆ ที่ต้องหยุดให้บริการ

- c) กระบวนการในการแจ้งผู้ให้บริการข่าวสารการบินและผู้ใช้งานรวมถึงผู้เกี่ยวข้องเมื่อมีการหยุดให้บริการ เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อความปลอดภัย

ทั้งนี้ ให้ระบุรายละเอียดอธิบายกระบวนการในแต่ละขั้นตอนที่สื่อถึงวิธีในการปฏิบัติงานให้ชัดเจน โดยแสดงแผนผังการทำงาน (Flowchart) ของกระบวนการนั้น ๆ พร้อมทั้งระบุสถานการณ์ เอกสารอ้างอิง คู่มือผู้ผลิต เครื่องมือ หน่วยงานและเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้อง ของการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนให้ครบถ้วน

2.2.10 ระบบควบคุมเอกสาร และบันทึกที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ (Document control system and records)

รายละเอียดของเนื้อหาต้องครอบคลุมตามบทที่ 11 เรื่องระบบควบคุมเอกสาร และบันทึกที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ

2.2.11 แผนรักษาความปลอดภัย (Security Plan)

รายละเอียดของเนื้อหาต้องครอบคลุมตามบทที่ 10 เรื่องแผนรักษาความปลอดภัย

2.2.12 การบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change Management)

ระบุกระบวนการในการเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินงานในการให้บริการ ที่ถูกกำหนดไว้ในคู่มือการดำเนินงาน โดยให้ระบุรายละเอียดอธิบายกระบวนการในแต่ละขั้นตอนที่สื่อถึงวิธีในการปฏิบัติงานให้ชัดเจน โดยแสดงแผนผังการทำงาน (Flowchart) ของกระบวนการนั้น ๆ พร้อมทั้งระบุสถานการณ์ เอกสารอ้างอิง คู่มือผู้ผลิต เครื่องมือ หน่วยงาน และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้อง ของการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนให้ครบถ้วน

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการให้บริการ ผู้ให้บริการ CNS จะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งใน ส่วน ใบอนุญาต และใบรับรอง ให้ครบถ้วน โดยสามารถข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ง

2.2.13 แผนรองรับสภาวะฉุกเฉิน

แผนรองรับสภาวะฉุกเฉินจะต้องมีเนื้อหาอย่างน้อยครอบคลุมเรื่องดังต่อไปนี้

- กระบวนการในการกู้คืนระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ ให้สามารถกลับมาให้บริการได้ตามปกติ
- กระบวนการเมื่อการดำเนินการตามข้อ a ไม่สามารถดำเนินการได้ตามกำหนดเวลาที่กำหนด
- วิธีการอื่นในการให้บริการในช่วงระหว่างการกู้คืนระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ

นอกจากนี้แผนรองรับสภาวะฉุกเฉินดังกล่าว จะต้องครอบคลุมกรณีที่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานนัดหยุดการปฏิบัติงาน (Strike) ด้วย ผู้ให้บริการ CNS ควรจัดให้มีการทบทวนแผนรองรับสภาวะฉุกเฉิน และจัดให้มีการฝึกซ้อม/ฝึกซ้อมการเผชิญเหตุให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ

ในรายละเอียดวิธีปฏิบัติงานควรระบุให้ครอบคลุมทุกสถานการณ์ที่เป็นไปได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินและทำให้บริการหยุดชะงัก

## 2.3 แนวทางในการจัดทำคู่มือการดำเนินงาน

ผู้ให้บริการ CNS จะต้องดำเนินการจัดทำคู่มือดำเนินงานหลัก (Master Operation Manual) ที่ครอบคลุมถึงระดับนโยบายและการบริหารจัดการองค์กร นอกจากนี้ยังต้องมีคู่มือการดำเนินงานของแต่ละหน่วยให้บริการ (Specific Operation Manual) ในการให้บริการที่ระบุรายละเอียดวิธีปฏิบัติงาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดและความซับซ้อนของหน่วยงานผู้ให้บริการ CNS

ในการจัดทำคู่มือการดำเนินงานของแต่ละหน่วย (Specific Operation Manual) สามารถใช้การอ้างอิงเนื้อหาไปยังคู่มือการดำเนินงานหลัก หรือเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ เช่น คู่มือระบบบริหารจัดการความปลอดภัย คู่มือการฝึกอบรม คู่มือระบบควบคุมคุณภาพ แผนรักษาความปลอดภัย หรือคู่มือทางเทคนิคของบริษัทผู้ผลิต เป็นต้น ทั้งนี้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจะต้องสามารถเข้าถึงคู่มือ และเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก และทันเวลา

### 3. มาตรฐานและข้อกำหนดในการให้บริการ (General Provision of CNS Services)

#### 3.1 คำอธิบาย

Manual of Standards – CNS ใน Chapter 3 เรื่องมาตรฐานและข้อกำหนดในการให้บริการ (General Provision of CNS Services) ได้กำหนดไว้ดังนี้

##### 3.1 General

3.1.1 The CNSP shall ensure the provided services meet the needs and scope of air traffic services/IFR flights.

3.1.2 The CNSP shall be able to demonstrate that its working methods and operating procedures are compliant with the standards of Annex 10 to the Chicago Convention on aeronautical telecommunications in the following,

- a) volume I on radio navigation aids;
- b) volume II on communication procedures including those with PANS status;
- c) volume III on communication systems;
- d) volume IV on surveillance and collision avoidance systems;
- e) volume V on aeronautical radio frequency spectrum utilization.

3.1.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องให้บริการระบบ CNS ให้เป็นไปตามความต้องการใช้งาน และขอบเขตการให้บริการการจราจรทางอากาศหรืออากาศยานที่ปฏิบัติการบินด้วยเครื่องวัดประกอบการบิน

3.1.2 ให้บริการ CNS จะต้องให้บริการระบบ CNS ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลและแนวปฏิบัติตามภาคผนวก 10 เรื่อง การสื่อสารโทรคมนาคมการบิน (Aeronautical Telecommunication) ฉบับที่ 1-5 ของอนุสัญญาชิคาโก

โดยคู่มือการดำเนินงาน (Operations Manual) จะต้องระบุถึงการปฏิบัติตามมาตรฐานตามภาคผนวก 10 ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ได้ ให้ผู้ให้บริการ CNS ดำเนินการทำหนังสือถึง กพท. เพื่อชี้แจงเหตุผลในการขอยกเว้นข้อปฏิบัติดังกล่าว พร้อมทั้งแนบรายงานผลการศึกษาและวิเคราะห์การประเมินด้านความปลอดภัย ที่ยืนยันว่าการไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานดังกล่าว นั้น ไม่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในการให้บริการ เพื่อประกอบการพิจารณาแจ้งต่อ ICAO และประกาศลงในเอกสารแถลงข่าวการบิน (AIP) หัวข้อ GEN 1.7 DIFFERENCES FROM ICAO STANDARDS, RECOMMENDED PRACTICES AND PROCEDURES ต่อไป

หน้านี้ใช้เป็นหน้าว่าง



## 4. การบริหารทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management)

### 4.1 คำอธิบาย

Manual of Standards – CNS ใน Chapter 4 เรื่องการบริหารทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management) ได้กำหนดไว้ดังนี้

#### 4.1 General

4.1.1 The CNSP shall provide adequate number of qualified and experienced technical personnel for providing each service in a safe, efficient, continuous and sustainable manner.

4.1.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่มีคุณสมบัติและประสบการณ์ที่มีจำนวนเพียงพอต่อการให้บริการอย่างปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และต่อเนื่องอย่างยั่งยืน

ทั้งนี้จำนวนของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจะขึ้นอยู่กับขนาดและความซับซ้อนของหน่วยงานผู้ให้บริการ CNS โดยผู้ให้บริการ CNS จะต้องแสดงรายละเอียดวิธีในการคำนวณหาจำนวนของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานสำหรับการให้บริการว่ามีจำนวนที่เพียงพอต่อการให้บริการแต่ละประเภทอย่างละเอียดในคู่มือการดำเนินงาน

หน้านี้ใช้เป็นหน้าว่าง

## 5. เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน (Technical Personnel)

### 5.1 คำอธิบาย

Manual of Standards – CNS ใน Chapter 5 เรื่องเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน (Technical Personnel) ได้กำหนดไว้ดังนี้

#### 5.1 General

5.1.1 The CNSP shall ensure that the technical personnel have appropriate qualification, experience and training to perform their duties for providing each service in a safe, efficient, continuous and sustainable manner.

#### 5.2 Technical personnel qualification

5.2.1 The CNSP shall establish appropriate minimum qualification and experience requirements for the technical personnel.

5.2.2 The CNSP shall develop the job description which clearly indicates the specific duties and responsibilities of technical personnel.

#### 5.3 Technical personnel from sub-contractor

5.3.1 If the CNSP has contracted the technical personnel from sub-contractor to perform some duties such as maintenance or repairing the equipment, the CNSP shall also ensure that they have qualification and experience adequate to perform the assigned duties.

5.3.2 The CNSP shall take responsibilities for any action of technical personnel from subcontractor.

5.1.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่มีคุณสมบัติ และประสบการณ์รวมถึงได้รับการฝึกอบรมที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานเพื่อให้มั่นใจว่าการให้บริการเป็นไปด้วยความปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และต่อเนื่องอย่างยั่งยืน

### 5.2 คุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน (Technical personnel qualification)

5.2.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องกำหนดคุณสมบัติและประสบการณ์ขั้นต่ำของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมต่อลักษณะการปฏิบัติงาน

5.2.2 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดทำคำพรรณนาลักษณะงานสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน โดยระบุถึงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานอย่างชัดเจน

### 5.3 การว่าจ้างเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจากหน่วยงานภายนอก (Technical personnel from sub-contractor)

5.3.3 ในกรณีที่ผู้ให้บริการ CNS มีการว่าจ้างเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจากหน่วยงานภายนอกเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติในบางกรณี เช่น การบำรุงรักษา และการซ่อมบำรุง เป็นต้น ผู้ให้บริการ CNS จะต้องมั่นใจว่าเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจากหน่วยงานภายนอกมีคุณสมบัติเพียงพอและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานนั้นๆ

5.3.4 การปฏิบัติงานใดๆ ของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจากหน่วยงานภายนอกให้ถือว่าอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ให้บริการ CNS ด้วย

## 6. การฝึกอบรม (Training Program)

### 6.1 คำอธิบาย

Manual of Standards – CNS ใน Chapter 6 เรื่องการฝึกอบรม (Training Program) ได้กำหนดไว้ดังนี้

#### 6.1 General

6.1.1 The CNSP shall provide appropriate training and competence assessment for the technical personnel to perform their duties for providing each service in a safe, efficient, continuous and sustainable manner.

#### 6.2 Training program

6.2.1 The CNSP shall establish the formal training program detailing the type of training to be provided for the technical personnel. The training program shall contain at least the following information,

- a) initial training;
- b) specialize training;
- c) on-the-job (OJT) training;
- d) recurrent and refresher training.

6.2.2 The CNSP shall develop the periodic training plan for each technical personnel.

6.2.3 The CNSP shall establish a system for the maintenance of training records for each technical personnel.

#### 6.3 Competence assessment and approval document

6.3.1 The CNSP shall issue an approval document describing the operation or maintenance functions that the technical personnel may perform after they pass the training requirements and competence assessment. The approval document shall contain at least the following information,

- a) name and photo of the technical personnel;
- b) operation or maintenance functions that technical personnel can perform;
- c) type of system, equipment, or software;
- d) period during the approval document is effective.

6.1.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมและประเมินผลแก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ และมีจำนวนที่เพียงพอต่อการให้บริการอย่างปลอดภัย ต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

## 6.2 หลักสูตรการฝึกอบรม (Training program)

6.2.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมเพื่อให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้และความสามารถในการบริการได้อย่างปลอดภัย ต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องประกอบไปด้วยหลักสูตรอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- a) หลักสูตรฝึกอบรมเบื้องต้น
- b) หลักสูตรฝึกอบรมเฉพาะทาง
- c) หลักสูตรฝึกอบรมในงาน
- d) หลักสูตรฝึกอบรมทบทวนความรู้ (ทั้งในกรณีพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ประจำ รวมไปถึงพนักงานที่ปฏิบัติงานอื่นแล้วกลับมาปฏิบัติงานเดิม)

6.2.2 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดทำแผนการฝึกอบรมประจำปีให้กับแต่ละเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน

6.2.3 ให้บริการจะต้องจัดให้มีระบบเก็บบันทึกข้อมูลการฝึกอบรมของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่สามารถสืบค้นและตรวจสอบได้ โดยระบบในการจัดเก็บจะต้องสามารถป้องกันการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลจากผู้ไม่ได้รับอนุญาตได้

## 6.3 การประเมินผลและการออกเอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (Competence assessment and approval document)

6.3.1 เมื่อเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานผ่านการฝึกอบรมและประเมินผล ผู้ให้บริการ CNS จะต้องออกเอกสารหรือบัตรที่แสดงการรับรองการปฏิบัติงาน โดยจะต้องประกอบไปด้วยข้อมูลอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- a) ชื่อเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานพร้อมภาพถ่าย
- b) ลักษณะการปฏิบัติงานที่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับการรับรอง
- c) ชนิด และประเภทของระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการที่รับรองให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถดำเนินการได้
- d) ช่วงเวลาที่รับรองการปฏิบัติงาน

## 7. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities and Equipment)

### 7.1 คำอธิบาย

Manual of Standards – CNS ใน Chapter 7 เรื่องอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities and Equipment) ได้กำหนดไว้ดังนี้

#### 7.1 General

7.1.1 The CNSP shall provide adequate facilities and equipment including spare parts and suitable power supplies for providing each service in a safe, efficient, continuous and sustainable manner.

#### 7.2 Commissioning of new service

7.2.1 When commissioning of any new CNS service or facility, the CNSP shall,

- a) ensure that the new CNS facility must be installed according to accepted good engineering practices and applicable electrical safety codes;
- b) ensure that the siting and construction are in accordance with the clearance area standards in the Appendix A and the CAAT requirements for aerodrome standards;
- c) establish the procedures to ensure the performance of such service or facility in accordance with standards defined in the ICAO Annex 10;
- d) conduct engineering and flight test in accordance with the ICAO Doc 8071 Manual on Testing of Radio Navigation Aids (if applicable);
- e) conduct safety assessment according to the safety management system process.

7.2.2 If the equipment or facilities operate the radio transmitting, the CNSP shall obtain the license of using radio frequencies, equipment and other licenses as required by the Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission (NBTC) requirements and regulations.

#### 7.3 Testing and inspection

7.3.1 The CNSP shall conduct the periodic ground and if necessary, flight inspection with the appropriate interval period, which specified in the ICAO Doc 8071 or manufacturer technical manuals in order to ensure that the CNS facility meet services standards in the CAAT approved operations manual.

7.3.2 The CNSP shall ensure that all the systems, equipment or software are regularly tested and calibrated in order to perform within performance requirements specified in the operations manual.

7.3.3 The CNSP shall provide adequate test equipment for testing and maintenance in order to ensure the continuity of service.

7.3.4 The CNSP shall regularly calibrate and maintenance each test equipment. In addition, the CNSP shall develop the calibration plan of each test equipment.

7.3.5 The CNSP may make a test transmission when it is necessary to test a service, equipment or facility. In such circumstance, the CNSP shall notify, in a timely manner, the users, AIS provider, and other stakeholders related to such service in order to ensure safety during testing period.

7.3.6 In order to provide the information for search and rescue (SAR) and incident/accident investigation, the CNSP shall immediately verify and record the status of relevant system, equipment or software after the incident/accident occurrence.

#### 7.4 Monitoring and reporting system

7.4.1 The CNSP shall establish the procedures for monitoring, reporting and warning the users and other concerned stakeholders when the system, equipment or software is fail.

7.4.2 The CNSP shall ensure that the operating environment of the system, equipment or software is in accordance with the requirements specified in the manufacture technical manuals.

7.4.3 The CNSP shall provide without delay with the information on the operational status of radio navigation aids and other concerned systems to the ATS unit.

7.4.4 The CNSP shall establish the procedures for protection and mitigation the impacts of radio frequency interference.

7.4.5 The CNSP shall establish the procedure for reporting in accordance with the CAAT requirements for safety occurrence reporting in civil aviation.

7.4.6 The CNSP shall submit the initial report to CAAT within 72 hours after any CNS service degrade or failure.

7.4.7 In the case of any serious incident or accident caused by CNS service, the CNSP shall submit the initial report to CAAT within 24 hours.

7.4.8 After submitting the initial report, the CNSP shall conduct the occurrence analysis and submit the final report to CAAT to within 60 days.



7.1.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ รวมไปถึงอะไหล่และระบบไฟฟ้าสำรองทดแทนอย่างเพียงพอสำหรับการให้บริการและบำรุงรักษาซ่อมแซมอุปกรณ์ ระบบ หรือ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการเพื่อให้เกิดความปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และต่อเนื่องอย่างยั่งยืน

## 7.2 การให้บริการใหม่ของระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ (Commissioning of new service)

7.2.1 เมื่อมีการติดตั้งระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์เมื่อมีการให้บริการใหม่ ผู้ให้บริการ CNS จะต้องดำเนินการ ดังนี้

- a) จัดให้มีกระบวนการเพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์หรือระบบใหม่ได้รับการก่อสร้างหรือติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมและมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า (รวมถึงการติดตั้งระบบป้องกันไฟกระชาก ระบบป้องกันฟ้าผ่า ระบบกราวด์ และระบบดับเพลิง) ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์หรือระบบนั้นๆ
- b) จัดให้มีกระบวนการตรวจสอบพื้นที่บริเวณที่ติดตั้งเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นไปตามมาตรฐานพื้นที่ควบคุมตามที่กำหนดใน Appendix A และเป็นไปตามข้อกำหนด กพท. ว่าด้วยมาตรฐานสนามบิน
- c) จัดให้มีกระบวนการเพื่อให้มั่นใจว่าประสิทธิภาพของระบบหรืออุปกรณ์ที่ให้บริการเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดในภาคผนวก 10
- d) จัดให้มีกระบวนการทดสอบและการบินทดสอบโดยสอดคล้องกับแนวปฏิบัติตามเอกสาร ICAO Doc 8071 (ขึ้นอยู่กับระบบหรืออุปกรณ์ที่ให้บริการ)
- e) จัดให้มีการประเมินความปลอดภัยที่เป็นไปตามระบบบริหารจัดการความปลอดภัย

7.2.2 ในกรณีที่ระบบหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการบริการนั้นมีการแพร่กระจายคลื่นความถี่ ผู้ให้บริการ CNS จะต้องได้รับใบอนุญาตตามพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498 รวมถึงกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องของสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.)

## 7.3 การทดสอบ และตรวจสอบระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ให้บริการ (Testing and inspection)

7.3.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีการตรวจสอบภาคพื้นดินและการบินทดสอบ (ขึ้นอยู่กับระบบหรืออุปกรณ์ที่ให้บริการ) ระบบหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการให้บริการให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติตามเอกสาร ICAO Doc 8071 หรือคู่มือทางเทคนิคของบริษัทผู้ผลิต เพื่อให้มั่นใจว่าระบบหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการให้บริการนั้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามที่ระบุไว้ในคู่มือการดำเนินงานที่ได้รับการรับรองจากพนักงานเจ้าหน้าที่

7.3.2 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องทำการตรวจสอบหรือสอบเทียบระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถทำงานได้ตามขีดความสามารถที่ระบุไว้ในคู่มือการดำเนินงาน

7.3.3 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีอุปกรณ์หรือเครื่องมือวัดที่ใช้ในการทดสอบหรือซ่อมบำรุงอุปกรณ์หรือระบบที่ให้บริการอย่างเพียงพอต่อการให้บริการอย่างต่อเนื่อง

7.3.4 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีการสอบเทียบอุปกรณ์หรือเครื่องมือวัดที่ใช้ในการทดสอบหรือซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ให้บริการอยู่เป็นประจำ รวมทั้งจัดทำแผนในการการสอบเทียบอุปกรณ์หรือเครื่องมือวัดนั้นๆ

7.3.5 เมื่อมีการทดลองการให้บริการหรือทดสอบออกอากาศในกรณีมีเหตุจำเป็นเพื่อประโยชน์ในการทดสอบหรือบำรุงรักษาระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ ผู้ให้บริการ CNS จะต้องแจ้งต่อผู้ให้บริการข่าวสารการบิน ผู้ใช้บริการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการล่วงหน้าอย่างเพียงพอ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ

7.3.6 เมื่อเกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุที่คาดว่าอาจจะมีสาเหตุมาจากระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ ผู้ให้บริการ CNS จะต้องทำการตรวจสอบและบันทึกสถานะของระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องอย่างทันที เพื่อประโยชน์ในการค้นหาและกู้ภัย รวมถึงการสืบสวนด้านความปลอดภัย

#### 7.4 การเฝ้าระวัง และรายงานเหตุ (Monitoring and reporting system)

7.4.1 ผู้ให้บริการ CNS ต้องจัดให้มีกระบวนการเฝ้าระวัง การรายงานและแจ้งเตือนผู้ให้บริการรวมถึงผู้เกี่ยวข้องเมื่อเกิดความผิดปกติของระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ

7.4.2 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องตรวจสอบสภาพแวดล้อม (เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ค่าฝุ่นละออง เป็นต้น) ของสถานที่หรือบริเวณที่ติดตั้งระบบหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการให้บริการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในคู่มือทางเทคนิคของบริษัทผู้ผลิต

7.4.3 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีระบบแจ้งเตือนสถานะของระบบช่วยการเดินอากาศรวมถึงระบบอื่นๆ ที่จำเป็นให้กับผู้ให้บริการจราจรทางอากาศ

7.4.4 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีกระบวนการป้องกันผลกระทบของการแพร่แปลกปลอมและการรบกวนทางความถี่ของอุปกรณ์ที่ให้บริการ รวมทั้งประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อระงับ ยับยั้ง และป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ

7.4.5 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีกระบวนการรายงานเหตุให้เป็นไปตามข้อกำหนด กพท. ฉบับที่ 22 ว่าด้วยการรายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยในการบินพลเรือน

7.4.6 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดทำรายงานเบื้องต้นตามรูปแบบที่กำหนดเมื่อเกิดเหตุการณ์ความปลอดภัยภาคบังคับตามที่ระบุไว้ในภาคผนวก ก หัวข้อ จ. ที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอให้กับ กพท. ภายใน 72 ชั่วโมงนับจากเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว

7.4.7 หากเหตุการณ์ความปลอดภัยภาคบังคับเป็นอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุร้ายแรง ผู้ให้บริการ CNS จะต้องแจ้ง กพท. โดยทันที และนำเสนอรายงานเบื้องต้นตามรูปแบบที่กำหนดให้กับ กพท. ภายใน 24 ชั่วโมง

7.4.8 ภายหลังจากนำเสนอรายงานเบื้องต้นให้กับ กพท. แล้ว ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดทำรายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยภาคบังคับฉบับสมบูรณ์และนำเสนอให้กับ กพท. ภายใน 60 วันนับจากวันที่นำเสนอรายงานเบื้องต้น โดยผู้ให้บริการสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มรายงานได้ทาง <https://caat.or.th/occurrence/>

## 8. ระบบบริหารจัดการ (Management System)

### 8.1 คำอธิบาย

Manual of Standards – CNS ใน Chapter 8 เรื่องระบบบริหารจัดการ (Management System) ได้กำหนดไว้ดังนี้

#### 8.1 General

8.1.1 The CNSP shall establish and maintain the quality management system (QMS) comprising policies, procedures, documents and resources for controlling activities directly affect the safe operation of CNS services.

8.1.2 The CNSP shall establish the safety management system (SMS) in accordance with the framework in the ICAO Annex 19 Safety Management.

#### 8.2 Safety assessment

8.2.1 The CNSP shall conduct the safety assessment in the following cases,

- a) commissioning of new services or facilities;
- b) any changes (modifications, upgrades, withdrawal and etc.) to the system, equipment or software of existing services;
- c) environment condition changes;
- d) service location/coverage changes;
- e) organization management changes which may affect to provide services;
- f) any changes which may affect to the air traffic services;
- g) other cases which may affect to the safety of the services.

#### 8.3 Safety reviews

8.3.1 The CNSP shall conduct the safety reviews in order to ensure that the system, equipment or software:

- a) are tested for normal operations on a routine basis;
- b) meet the required level of reliability and availability as defined in the operation manual;

- c) provide for the timely and appropriate detection and warning of system failures and degradations;
- d) include documentation on the consequences of system, subsystem and equipment failures and degradations;
- e) include measures to control the probability of failures and degradations;
- f) include adequate backup facilities and/or procedures in the event of a system failure or degradation.

8.1.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีระบบบริหารคุณภาพซึ่งประกอบไปด้วยนโยบาย กระบวนการ เอกสาร และทรัพยากรในการควบคุมคุณภาพกิจกรรมต่างๆ ที่ส่งผลต่อความปลอดภัยในการให้บริการ

8.1.2 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีระบบบริหารจัดการความปลอดภัย โดยจะต้องมีกรอบในการดำเนินงานอย่างน้อยเป็นไปตามกรอบการดำเนินการระบบบริหารจัดการความปลอดภัยตามที่กำหนดใน ภาคผนวก 19

## 8.2 การประเมินด้านความปลอดภัย (Safety Assessment)

8.2.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบด้านความปลอดภัยเพื่อให้มั่นใจว่าการเปลี่ยนแปลงหรือการดำเนินการกิจกรรมใดๆ ไม่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยต่อการให้บริการ โดยครอบคลุมกรณีดังต่อไปนี้

- a) เมื่อมีการติดตั้งระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์เพื่อเริ่มการให้บริการใหม่
- b) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง การแก้ไข การปรับปรุง และการรื้อถอนระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- c) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- d) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่ตั้งหรือขอบเขตการให้บริการของระบบหรืออุปกรณ์ที่ให้บริการ
- e) เมื่อมีการปรับเปลี่ยนการบริหารจัดการองค์กรที่อาจส่งผลกระทบต่อให้บริการ
- f) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในการให้บริการจราจรทางอากาศ
- g) กรณีอื่น ๆ ตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่เห็นว่าอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ

โดยเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการให้บริการ ผู้ให้บริการ CNS จะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วน ใบอนุญาตจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ และใบรับรองบริการการเดินอากาศ ให้ครบถ้วน

### 8.3 การทบทวนความปลอดภัย (Safety Reviews)

8.3.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีการทบทวนความปลอดภัย โดยมีรอบในการทบทวนอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- a) ระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการได้รับการทดสอบอยู่เป็นประจำ
- b) ระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการระดับประสิทธิภาพตามที่กำหนดไว้ในคู่มือการดำเนินงาน
- c) ระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการมีการตรวจจับและแจ้งเตือนอย่างทันเวลาเมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้น
- d) มีระบบเอกสารเกี่ยวกับผลกระทบอันเนื่องมาจากระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการเกิดความผิดปกติหรือประสิทธิภาพในการให้บริการลดลง
- e) มีกระบวนการในการควบคุมการเกิดโอกาสในการเกิดความผิดปกติ หรือประสิทธิภาพในการให้บริการของระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการลดลง
- f) มีระบบสำรองหรือระบบรองรับเมื่อเกิดความผิดปกติ หรือประสิทธิภาพในการให้บริการของระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการลดลง

ในการดำเนินการทบทวนความปลอดภัยผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีการทบทวนในหัวข้อข้างต้นพร้อมบันทึกผลการดำเนินการที่สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้

หน้านี้ใช้เป็นหน้าว่าง

## 9. แผนรองรับสถานการณ์ฉุกเฉิน (Contingency Plan)

### 9.1 คำอธิบาย

Manual of Standards – CNS ใน Chapter 9 เรื่องแผนรองรับสถานการณ์ฉุกเฉิน (Contingency Plan) ได้กำหนดไว้ดังนี้

#### 9.1 General

9.1.1 The CNSP shall develop and put into effect the contingency plan that defines the planned actions to be taken in the event that services are interrupted.

#### 9.2 Contingency plan

9.2.1 The content of the contingency plan shall cover the following information,

- a) the procedure to be used to recover the system, equipment or software of each service;
- b) the procedure to be used when the specified recovery time is not achieved;
- c) the alternative arrangements for providing service.

9.2.2 The content in 9.2.1 shall cover the employee strikes. In addition, the CAAT may ask the CNSP to revise or develop the contingency plan to cover the other safety risks for safety benefits.

9.1.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีแผนรองรับสภาวะฉุกเฉิน (Contingency Plan) ในกรณีที่ระบบอุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ ไม่สามารถให้บริการได้ตามปกติ เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ

### 9.2 เนื้อหาของแผนรองรับสถานการณ์ฉุกเฉิน (Contingency Plan)

9.2.1 แผนรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินจะต้องมีเนื้อหาอย่างน้อยครอบคลุมเรื่องดังต่อไปนี้

- a) กระบวนการในการกู้คืนระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ ให้สามารถกลับมาให้บริการได้ตามปกติ
- b) กระบวนการเมื่อการดำเนินการตามข้อ 1 ไม่สามารถดำเนินการได้ตามกำหนดเวลาที่กำหนด
- c) ทางเลือกหรือข้อตกลงอื่นในการให้บริการในช่วงระหว่างการกู้คืนระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ

9.2.2 แผนรองรับสภาวะฉุกเฉินจะต้องครอบคลุมกรณีที่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานนัดหยุดการปฏิบัติงาน (Strike) ด้วย โดยผู้ให้บริการ CNS ควรจัดให้มีการทบทวนแผนรองรับสภาวะฉุกเฉิน และจัดให้มีการฝึกอบรม/ฝึกซ้อมการเผชิญเหตุให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ



## 10. แผนรักษาความปลอดภัย (Security Program)

### 10.1 คำอธิบาย

Manual of Standards – CNS ใน Chapter 10 แผนรักษาความปลอดภัย (Security Program) ได้กำหนดไว้ดังนี้

#### 10.1 General

10.1.1 The CNSP shall develop and put into effect the security program to minimize the risk of unauthorized access or malicious damage to the system, equipment, software or data of each service.

#### 10.2 Security program

10.2.1 The CNSP shall develop the security program in accordance with the National Civil Aviation Security Program (NCASP) and cover the following information,

- a) the procedure to be used for preventing and detecting intentional or unintentional damage to any system, equipment, software or data used for providing services;
- b) the procedure to be used for responding to a threat of intentional damage to a system, equipment, software or data;
- c) the procedure to be used for preventing unauthorized people from having access to any system, equipment, software or data used by the CNSP in providing services.

10.1.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีแผนรักษาความปลอดภัย (Security Program) ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อลดความเสี่ยงในการเข้าถึงหรือการประสงค์ร้าย (ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ) ต่อระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ

### 10.2 แผนรักษาความปลอดภัย (Security Program)

10.2.2 ในการจัดทำแผนรักษาความปลอดภัยจะต้องสอดคล้องกับแผนรักษาความปลอดภัยในการบินพลเรือนแห่งชาติ (National Civil Aviation Security Program – NCASP) และจะต้องมีเนื้อหาครอบคลุมอย่างน้อยในเรื่องดังต่อไปนี้

- a) มาตรการในการป้องกันและตรวจสอบการทำอันตราย (ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ) ต่อระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- b) มาตรการในการรับมือหรือเผชิญเหตุเมื่อเกิดภัยคุกคามที่ทำอันตรายต่อระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ

c) มาตรการในการป้องกันการเข้าถึงระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ โดยไม่ได้รับอนุญาต

ทั้งนี้มาตรการในการรักษาความปลอดภัยจะต้องครอบคลุมมาตรการรักษาความปลอดภัยเชิงกายภาพ (Physical Security Measures) และมาตรการรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber Security Measures) โดยผู้ให้บริการ CNS ควรมีการประเมินความเสี่ยงของภัยคุกคามเพื่อใช้ในการกำหนดระดับมาตรการที่ใช้ในการรับมือที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ในกรณีระบบ/อุปกรณ์ที่ให้บริการติดตั้งอยู่ในภายในบริเวณเขตการบิน (Airside) ผู้ให้บริการ CNS จะต้องปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยของผู้ดำเนินงานสนามบินด้วย

ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีมาตรการในการรักษาความปลอดภัยสำหรับระบบ/อุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ภายนอกเขตปฏิบัติการบินด้วย

ผู้ให้บริการ CNS ควรจัดให้มีการทบทวนแผนการรักษาความปลอดภัย และจัดให้มีการฝึกอบรม/ฝึกซ้อมการเผชิญเหตุให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ

## 11. ระบบควบคุมเอกสารและข้อมูล (Document and Record Control System)

### 11.1 คำอธิบาย

Manual of Standards – CNS ใน Chapter 11 เรื่องระบบควบคุมเอกสารและข้อมูล (Document and Record Control System) ได้กำหนดไว้ดังนี้

#### 11.1 General

11.1.1 The CNSP shall establish the document and record control system in order to ensure that all the necessary documents and records are controlled and kept for the safety benefits and safety investigation.

#### 11.2 Document control system

11.2.1 The CNSP shall hold and keep amended the documents that are necessary as basic references for their services. The documents that is essential for the provision of services are:

- a) the manual of standard (MOS) – Communication, Navigation and Surveillance;
- b) the ICAO Annex 10 Volumes I to V and relevant ICAO Documents;
- c) the approved operation manual and all documents referenced within the manual;
- d) the manufacture technical manuals of each service;
- e) the other necessary work instructions, procedures and documents for proving each service.

11.2.2 The documents in 11.2.1 shall be available to the technical personnel at their workplace.

11.2.3 CNSP shall establish a process to control the authorization, publication, distribution and amendment of all documents in 11.2.1

#### 11.3 Record control system

11.3.1 The CNSP shall establish a process to retain the necessary documents, records or data for the safe provision of services and safety investigation. Records kept are to include at least the following:

- a) records of design, manufacturing, procurement, installation, testing, commissioning, routine operation, modification, and decommissioning;
- b) records of hazard analysis and risk assessments;
- c) record of performance of system, equipment or facility of each service;
- d) record of configuration parameters or settings of system, equipment or software of each service;
- e) record of maintenance history of system, equipment or software of each service;
- f) records of NOTAM of each service;
- g) records of commissioning, modification, repairing, and changing system, equipment or software of each service;
- h) records of ground and flight inspection;
- i) records of system, equipment or software failures and fault report;
- j) records of accident/incident investigation report;
- k) record of training and competent assessment of each technical personnel;
- l) records of activities (site log) in the facility of each service.

11.3.2 The CNSP shall retain the records in 11.3.1 for at least 5 years

11.1.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีระบบควบคุมเอกสาร สำหรับการเก็บเอกสาร บันทึก และข้อมูลที่เป็นต่อการให้บริการ เพื่อประโยชน์ต่อความปลอดภัยในการให้บริการ และการสืบสวนด้านความปลอดภัย

## 11.2 ระบบควบคุมเอกสาร

11.2.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีเอกสารที่เป็นปัจจุบันสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเพื่อใช้ในการอ้างอิงสำหรับการปฏิบัติงานดูแลและซ่อมบำรุงระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ ดังต่อไปนี้

- a) ระเบียบ กพท. ว่าด้วยคู่มือมาตรฐานการบริการการเดินอากาศ ด้านระบบสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศและระบบติดตามอากาศยาน
- b) เอกสารภาคผนวก 10 ของอนุสัญญาและบทบัญญัติแก้ไขเพิ่มเติมปัจจุบัน รวมไปถึงเอกสารขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับมาตรฐานระบบ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- c) คู่มือการดำเนินงานที่ได้รับการรับรองจากพนักงานเจ้าหน้าที่รวมถึงเอกสารอื่นๆ ที่คู่มือการดำเนินงานอ้างอิงถึง

- d) คู่มือทางเทคนิคจากบริษัทผู้ผลิต
- e) วิธีปฏิบัติงานและเอกสารอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการให้บริการ

11.2.2 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดเก็บเอกสารตาม 10.2.1 ให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าถึงเอกสารได้ง่ายและทันเวลาในสถานที่การปฏิบัติงาน โดยผู้ให้บริการ CNS สามารถจัดเก็บเอกสารในรูปแบบ Hard Copy หรือผ่านช่องทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้

11.2.3 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีกระบวนการเพื่อควบคุมการบังคับใช้ การเผยแพร่ การแจกจ่าย และการปรับปรุงแก้ไขเอกสารในข้อ 10.2.1 ด้วย

### 11.3 ระบบบันทึกเอกสาร (record control system)

11.3.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดให้มีระบบจัดเก็บบันทึกข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ เพื่อประโยชน์ต่อความปลอดภัยในการให้บริการและการสืบสวนด้านความปลอดภัย โดยจะต้องมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- a) การออกแบบ การผลิตประกอบ การจัดซื้อ การติดตั้ง การทดสอบ การเริ่มให้บริการ การแก้ไขเปลี่ยนแปลง รวมไปถึงการรื้อถอนหรือยกเลิกการให้บริการ
- b) การวิเคราะห์อันตรายและการประเมินความเสี่ยง
- c) สถานะและประสิทธิภาพของระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- d) ข้อมูลหรือพารามิเตอร์ที่ใช้ในการตั้งค่าระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- e) ประวัติการบำรุงรักษาอุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- f) ประวัติการประกาศผู้ทำการในอากาศ (NOTAM)
- g) ประวัติการเริ่มให้บริการ การเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไข การซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนแปลงอะไหล่ของอุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- h) ประวัติผลการทดสอบสัญญาณทั้งภาคพื้นดินและภาคอากาศ
- i) ประวัติข้อผิดพลาดของระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ
- j) ประวัติรายงานการสืบสวนและสอบสวนอุบัติเหตุและอุบัติการณ์
- k) ประวัติการฝึกอบรมและประเมินผลของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน
- l) ประวัติการเข้า-ออก ตลอดจนการดำเนินการต่าง ๆ ของแต่ละสถานที่ที่ติดตั้งระบบ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการให้บริการ

11.3.2 ข้อมูลที่จัดเก็บตามที่กำหนดในข้อ 11.3.1 จะต้องจัดเก็บอย่างน้อย 5 ปี

หน้านี้ใช้เป็นหน้าว่าง

## 12. การจัดทำบันทึกข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ (Interface Agreement with Other Organizations)

### 12.1 คำอธิบาย

Manual of Standards – CNS ใน Chapter 12 เรื่องการจัดทำบันทึกข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ (Interface Agreement with Other Organizations) ได้กำหนดไว้ดังนี้

#### 12.1 General

12.1.1 In order to ensure the safe provision of services, the CNSP shall establish the interface agreement with associated organizations or service providers related for providing services.

#### 12.2 Interface agreement with ATS providers

12.2.1 The CNSP shall establish the interface agreement with ATS provider which clearly indicates the technical personnel responsibilities and arrangements in relation to normal service provision and abnormal contingency provisions.

#### 12.3 Interface agreement with aerodrome operator

12.3.1 The CNSP shall establish the interface agreement with aerodrome operator which clearly indicates the responsibilities of the aerodrome operator and the CNSP for aerodrome infrastructure and aerodrome works that are associated with, or may affect to the safe provision of services. The interface agreement shall cover at least the following information,

- a) access authorization and physical security of facilities;
- b) coordination procedures between CNSP and aerodrome operator;
- c) provision of mains and stand-by electrical power.

#### 12.4 Interface agreement with organizations providing support services

12.4.1 The CNSP shall establish the interface agreement with other organizations providing (sub-contracting) a support service, facility, or data, which interconnects or interfaces with a service. The interface agreement shall cover at least the following information,

- a) a functional specification for the support service;

- b) the values or characteristics of availability, reliability, accuracy, integrity, and recovery time, as relevant, of the support service;
- c) the monitoring and reporting of the operational status of the support service, facility, or data, provided by the other organization;

12.1.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดทำบันทึกข้อตกลงระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ เพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานต่างๆ ไม่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในการให้บริการ

## 12.2 บันทึกข้อตกลงร่วมกับผู้ให้บริการจราจรทางอากาศ

12.2.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดทำบันทึกข้อตกลงร่วมกับหน่วยงานให้บริการจราจรทางอากาศ โดยแสดงรายละเอียดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานระหว่างหน่วยงานผู้ให้บริการ CNS กับหน่วยงานให้บริการจราจรทางอากาศอย่างชัดเจน ทั้งการให้บริการในสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์ฉุกเฉิน

## 12.3 บันทึกข้อตกลงร่วมกับผู้ดำเนินการสนามบิน

12.3.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดทำบันทึกข้อตกลงระหว่างผู้ดำเนินการสนามบิน โดยแสดงข้อมูลรายละเอียดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานระหว่างหน่วยงานผู้ให้บริการ CNS กับผู้ดำเนินการสนามบินอย่างชัดเจน ทั้งการให้บริการในสภาวะปกติ และสภาวะฉุกเฉิน รวมถึงครอบคลุมข้อมูลดังต่อไปนี้

- a) การเข้าถึงและการรักษาความปลอดภัยของสถานที่ติดตั้งระบบหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการให้บริการ
- b) รายละเอียดที่แสดงถึงกระบวนการประสานงานระหว่างผู้ให้บริการ CNS กับผู้ดำเนินการสนามบิน
- c) รายละเอียดที่แสดงถึงมาตรฐานหรือข้อตกลงในการจ่ายไฟฟ้า รวมทั้งระบบไฟฟ้าสำรอง

นอกจากนี้ในข้อกำหนด กพท. ฉบับที่ 37 ว่าด้วยมาตรฐานสนามบิน ข้อ 13 ได้กำหนดให้ผู้ดำเนินการสนามบิน ต้องกำกับดูแลตรวจสอบและติดตามผู้ให้บริการทั้งหมดในสนามบิน ซึ่งรวมถึงผู้ให้บริการ CNS ด้วย โดยให้เจ้าของหรือผู้ดำเนินการสนามบิน จัดทำสัญญา (contract) ข้อตกลง (agreement) หรือวิธีการอื่นใดที่เป็นลายลักษณ์อักษรระหว่างเจ้าของหรือผู้ดำเนินการสนามบิน กับผู้ให้บริการและหน่วยงานทั้งหมดในสนามบิน ด้วยเหตุนี้ ผู้ให้บริการ CNS และผู้ดำเนินการสนามบิน จึงต้องร่วมกันจัดให้มีสัญญาหรือข้อตกลงในการปฏิบัติงาน/ให้บริการร่วมกัน ซึ่ง กพท. ได้จัดทำเอกสาร “แนวปฏิบัติในการจัดทำบันทึกข้อตกลงระหว่างผู้ให้บริการการเดินอากาศกับผู้ดำเนินการสนามบิน (CAAT-GM-ANS-LOA)” เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ให้บริการการเดินอากาศ และผู้ดำเนินการสนามบิน ได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำบันทึกข้อตกลงที่เป็นลายลักษณ์อักษรให้เป็นไปตามกฎหมายด้านความปลอดภัยอย่างครบถ้วน และเพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจและความตระหนักถึงประเด็นที่สำคัญที่ควรจัดให้มีข้อตกลงร่วมกัน โดยเอกสารดังกล่าวจะถูกเผยแพร่บนเว็บไซต์ของ กพท. ([www.caat.or.th](http://www.caat.or.th))



## 12.4 บันทึกข้อตกลงร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ ที่สนับสนุนการให้บริการระบบ CNS

12.4.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดทำบันทึกข้อตกลงมาตรฐานในการให้บริการ (Service Level Agreement) ในกรณีที่มีการให้หน่วยงานอื่น ๆ มาสนับสนุนการให้บริการ โดยครอบคลุมข้อมูลดังต่อไปนี้

- a) รายละเอียดที่แสดงถึงลักษณะการสนับสนุนการให้บริการ
- b) ข้อกำหนดระดับการให้บริการ (Service Level) เช่น ค่า Availability, Reliability, Accuracy, Integrity, Recovery Time ของการสนับสนุนการให้บริการนั้น ๆ
- c) รายละเอียดที่แสดงถึงกระบวนการติดตามและรายงานสถานะของการสนับสนุนการให้บริการ

หน้านี้ใช้เป็นหน้าว่าง

## ภาคผนวก ก มาตรฐานบริเวณระยะปราศจากสิ่งกีดขวางสำหรับอุปกรณ์ CNS ภายในสนามบิน (Standards of clearance areas for the CNS facilities in the aerodrome)

ผู้ให้บริการ CNS จะต้องดำเนินการประสานงานอย่างใกล้ชิดกับผู้ดำเนินงานสนามบิน เพื่อให้มั่นใจว่าบริเวณที่ติดตั้งระบบ หรืออุปกรณ์ที่ให้บริการซึ่งมีการแพร่กระจายสัญญาณนั้น จะไม่ถูกผลกระทบจากอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ โดย MOS – CNS ได้กำหนดมาตรฐานบริเวณระยะปราศจากสิ่งกีดขวางสำหรับอุปกรณ์ CNS ภายในสนามบินไว้ดังนี้

ตาราง 1ก. มาตรฐานบริเวณระยะปราศจากสิ่งกีดขวางสำหรับอุปกรณ์ CNS

ประเภทอุปกรณ์ที่ให้บริการ	มาตรฐานระยะห่าง (รัศมีวัดจากจุดกึ่งกลางอุปกรณ์ (เมตร))
DME station	300
VOR station	600
NDB station	200
Marker Beacon station	50
GBAS ground reference receiver	400
GBAS VDB transmitter	300
GBAS VDB monitoring station	400
VHF voice/datalink communication station	300
PSR station	500
SSR station	500
ADS-B station	300

อย่างไรก็ตามบริเวณระยะปราศจากสิ่งกีดขวางในข้างต้นจะขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของระบบประมวลผลสัญญาณ และประสิทธิภาพสายอากาศของอุปกรณ์แต่ละบริษัทผู้ผลิต ทั้งนี้ให้ผู้ให้บริการ CNS ปฏิบัติตามคำแนะนำของคู่มือทางเทคนิคของบริษัทผู้ผลิตระบบ หรืออุปกรณ์นั้น ๆ

หน้านี้ใช้เป็นหน้าว่าง

## ภาคผนวก ข ค่าประสิทธิภาพของการให้บริการ (Performance Characteristics)

### 1. วัตถุประสงค์

การวัดค่าประสิทธิภาพในการให้บริการ (Performance Characteristics) ของเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ ตามที่กำหนดใน MOS-CNS บทที่ 2 หัวข้อที่ 2.2.4 b) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ให้บริการ CNS ทำการประเมินผลประสิทธิภาพในการให้บริการของเครื่องอำนวยความสะดวก ซึ่งจะสะท้อนออกมาในค่าประสิทธิภาพทั้ง 5 ตัว ได้แก่ Availability, Reliability, Accuracy, Integrity, และ Continuity โดยที่การวัดค่าประสิทธิภาพดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการพัฒนา และวางแผนระบบการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันของเครื่องอำนวยความสะดวก เพื่อให้สามารถให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดความปลอดภัยสูงสุด ทั้งนี้คำอธิบายเกี่ยวกับเกณฑ์ และวิธีการวัดค่าประสิทธิภาพของการให้บริการในภาคผนวกนี้ เป็นเพียงแนวทางในการหาค่าดังกล่าวเท่านั้น โดยผู้ให้บริการ CNS สามารถใช้วิธีการอื่น เพื่อที่จะสะท้อนค่าประสิทธิภาพของการให้บริการได้ตามความเหมาะสม

### 2. นิยาม

<b>Accuracy</b>	หมายถึง ค่าความแม่นยำของค่าที่วัดได้ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าจริง
<b>Availability</b>	หมายถึง ค่าที่แสดงความพร้อมในการให้บริการซึ่งอยู่ในรูปอัตราส่วนของ ระยะเวลาที่สามารถให้บริการได้จริง ต่อ ระยะเวลาที่กำหนด
<b>Reliability</b>	หมายถึง ค่าความน่าเชื่อถือของระบบ หรืออุปกรณ์ ซึ่งสะท้อนออกมาเป็นความน่าจะเป็นที่สัญญาณของระบบ หรืออุปกรณ์สามารถออกอากาศเพื่อให้บริการได้อย่างถูกต้อง
<b>Continuity</b>	หมายถึง ค่าความต่อเนื่องในการให้บริการของระบบ หรืออุปกรณ์ ซึ่งสะท้อนออกมาเป็นความน่าจะเป็นที่ระบบ หรืออุปกรณ์สามารถออกอากาศเพื่อให้บริการได้อย่างต่อเนื่องในช่วงระยะเวลาหนึ่ง
<b>Integrity</b>	หมายถึง ค่าความเชื่อมั่นที่สัญญาณของระบบ หรืออุปกรณ์สามารถออกอากาศได้อย่างถูกต้อง ซึ่งหมายถึงรวมถึงความสามารถของระบบ หรืออุปกรณ์ในการแจ้งเตือนเมื่อสัญญาณที่ออกอากาศไม่ถูกต้อง

### 3. ค่าประสิทธิภาพในการให้บริการ (Performance Characteristics)

#### 3.1 Accuracy

เนื่องจากค่า Accuracy เป็นค่าความแม่นยำของค่าที่วัดได้ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าจริง ดังนั้นระบบ หรืออุปกรณ์ที่สามารถวัดค่านี้ออกมาได้ จึงมีเพียงระบบ หรืออุปกรณ์ประเภท ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน เท่านั้น

##### 3.1.1 เกณฑ์ (Criteria)

- a) สำหรับระบบช่วยการเดินอากาศ สามารถใช้เกณฑ์ความแม่นยำได้ตาม ICAO Annex 10 Volume 1 ได้

- b) สำหรับระบบติดตามอากาศยาน อาทิ PSR, SSR, MLAT และ ADS-B สามารถใช้เกณฑ์ความแม่นยำจากเอกสารอ้างอิงของ ICAO ได้แก่ Guidance Material On Comparison Of Surveillance Technologies (GMST) และ ADS-B Implementation and Operations Guidance Document (AIGD) ได้ โดยระดับของความแม่นยำอาจขึ้นอยู่กับระดับของการให้บริการจราจรทางอากาศ

### 3.1.2 การวัดค่า (Measurement)

สามารถวัดค่าความแม่นยำได้ตามคำแนะนำที่กำหนดโดยบริษัทผู้ผลิต การทำการบินทดสอบ การวิเคราะห์ข้อมูลจากซอฟต์แวร์ หรือวิธีอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

## 3.2 Availability

### 3.2.1 เกณฑ์ (Criteria)

- a) กำหนดเกณฑ์ตามระดับของ Service Level Agreement ที่ได้มีข้อตกลงกันร่วมกับหน่วยงานให้บริการจราจรทางอากาศ
- b) กำหนดเกณฑ์ตามคุณสมบัติ (Specification) ของระบบ หรืออุปกรณ์ที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด
- c) สำหรับระบบติดตามอากาศยาน อาทิ PSR, SSR, MLAT และ ADS-B สามารถใช้เกณฑ์ค่าความพร้อมในการให้บริการจากเอกสารอ้างอิงของ ICAO ได้แก่ Guidance Material On Comparison Of Surveillance Technologies (GMST) และ ADS-B Implementation and Operations Guidance Document (AIGD) ได้ โดยระดับของความพร้อมในการให้บริการอาจขึ้นอยู่กับระดับของการให้บริการจราจรทางอากาศ

### 3.2.2 การวัดค่า (Measurement)

- a) ICAO ได้กำหนดวิธีการวัดค่าความพร้อมในการให้บริการซึ่งระบุอยู่ใน ICAO Annex 10 Volume 1 Attachment F หัวข้อ 1.3 Facility Availability โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$A = \frac{\text{Actual time operating } 100\%}{\text{Specified operating time}}$$

A = ค่าความพร้อมในการให้บริการ (%)

Actual time operating = เวลาที่สามารถให้บริการได้จริง

Specified operating time = ระยะเวลาที่กำหนด

## 3.3 Reliability

ค่าความน่าเชื่อถือของระบบ หรืออุปกรณ์ หมายถึงค่าความน่าจะเป็นที่สัญญาณของระบบ หรืออุปกรณ์สามารถออกอากาศเพื่อให้บริการได้อย่างถูกต้อง โดยในทางปฏิบัติ ค่าความน่าเชื่อถือสามารถสะท้อนให้อยู่ในรูปของค่าเวลาเฉลี่ยระหว่างการขัดข้อง หรือ Mean Time Between Failure (MTBF) ได้

### 3.3.1 เกณฑ์ (Criteria)

- a) กำหนดเกณฑ์ตามระดับของ Service Level Agreement ที่ได้มีข้อตกลงกันร่วมกับหน่วยงานให้บริการจราจรทางอากาศ
- b) กำหนดเกณฑ์ตามคุณสมบัติ (Specification) ของระบบ หรืออุปกรณ์ที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด

### 3.3.2 การวัดค่า (Measurement)

- a) ICAO ได้กำหนดวิธีการวัดค่า MTBF ซึ่งระบุอยู่ใน ICAO Annex 10 Volume 1 Attachment F หัวข้อ 2.14 โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$MTBF = \frac{\text{Actual time operating}}{\text{Number of failures}}$$

MTBF = ค่าความพร้อมในการให้บริการ

Actual time operating = เวลาที่สามารถให้บริการได้จริง

Number of failures = จำนวนครั้งที่ระบบ หรืออุปกรณ์ขัดข้อง

## 3.4 Integrity

ค่าความเชื่อมั่นของระบบ หรืออุปกรณ์ หมายถึงค่าความเชื่อมั่นที่สัญญาณของระบบ หรืออุปกรณ์สามารถออกอากาศได้อย่างถูกต้อง ซึ่งหมายรวมถึงความสามารถของระบบ หรืออุปกรณ์ในการแจ้งเตือนเมื่อสัญญาณที่ออกอากาศไม่ถูกต้อง โดยในทางปฏิบัติอาจมีการทดสอบความเชื่อมั่นของระบบ หรืออุปกรณ์ในรูปแบบอื่นๆ แทนการได้มาซึ่งการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของระบบ และอุปกรณ์ได้

### 3.4.1 เกณฑ์ (Criteria)

- a) กำหนดตามเกณฑ์ของระบบ Monitor (Alarm Limits) ที่กำหนดใน ICAO Annex 10 Volume 1
- b) กำหนดเกณฑ์ตามคุณสมบัติ (Specification) ของระบบ หรืออุปกรณ์ที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด

### 3.4.2 การวัดค่า (Measurement)

- a) การใช้ Built in Test Equipment ของระบบ หรืออุปกรณ์ เพื่อทดสอบ Integrity
- b) ทดสอบการแจ้งเตือนเมื่อค่าที่ออกอากาศ อยู่นอก Tolerance หรือ Alarm limits ที่ได้ตั้งไว้

## 3.5 Continuity

ค่าความต่อเนื่องในการให้บริการ หมายถึงค่าความน่าจะเป็นที่สัญญาณของระบบ หรืออุปกรณ์สามารถออกอากาศเพื่อให้บริการได้อย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่กำหนด โดยในทางปฏิบัติอาจทดสอบความต่อเนื่องในการให้บริการของระบบ หรืออุปกรณ์ด้วยวิธีการอื่น ๆ แทนการได้มาซึ่งค่าความต่อเนื่องในการให้บริการได้

### 3.5.1 เกณฑ์ (Criteria)

- a) กำหนดเกณฑ์ตามคุณสมบัติ (Specification) ของระบบ หรืออุปกรณ์ที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด
- b) สำหรับระบบช่วยการเดินอากาศ อาจกำหนดเกณฑ์ระยะเวลาการ changeover ของระบบ หรืออุปกรณ์ ตามที่ระบุไว้ใน ICAO Annex 10 Volume 1 ได้

#### 3.5.2 การวัดค่า (Measurement)

- a) การทดสอบการ Changeover ของระบบ หรืออุปกรณ์
- b) การตรวจสอบ หรือทดสอบระบบไฟฟ้าสำรอง อาทิ ระบบ UPS หรือ แบตเตอรี่ ว่ายังสามารถทำงานได้อย่างเหมาะสม



#### 4. สรุปการหาค่าประสิทธิภาพในการให้บริการ

ตัวอย่างการกำหนดเกณฑ์การวัดค่าประสิทธิภาพในการให้บริการโดยแบ่งตามประเภทของระบบ/อุปกรณ์ อาจเป็นไปตามความเหมาะสมตามข้อกำหนด มาตรฐาน หรือข้อตกลงในการให้บริการของระบบ/อุปกรณ์แต่ละชนิด โดยมีตัวอย่างตามตารางด้านล่างนี้

ตาราง 1ข. ตัวอย่างการกำหนดค่าประสิทธิภาพในการให้บริการระบบ CNS

Service		Availability	Reliability (MTBF)	Accuracy	Integrity	Continuity (Changeover)
Voice Communication	Transmitter / Receiver / Transceiver	>0.9999	>10,000 hours	N/A	N/A	Immediate
	VCCS	>0.9999	>10,000 hours	N/A	N/A	Immediate
Data Communication	AMSS / AMHS	>0.9999	>10,000 hours	N/A	N/A	Immediate
Navigation	ILS	>0.99	>2,000 hours	ICAO Annex 10 Volume 1 / Doc 8071	ICAO Annex 10 Volume 1 / Doc 8071	Immediate
	VOR	>0.99	>1,000 hours	ICAO Annex 10 Volume 1 / Doc 8071	ICAO Annex 10 Volume 1 / Doc 8071	Immediate
	DME	>0.99	>1,000 hours	ICAO Annex 10 Volume 1 / Doc 8071	ICAO Annex 10 Volume 1 / Doc 8071	Immediate
	NDB	>0.99	>1,000 hours	N/A	N/A	Immediate
Surveillance	PSR	>0.99	>20,000 hours	GMST	Monitor	Immediate
	SSR	>0.99	>20,000 hours	GMST	Monitor	Immediate
	MLAT	>0.99	>20,000 hours	GMST	Monitor	Immediate
	ADS-B	>0.99	>20,000 hours	NACp > 8	NIC > 0 SIL = 2	Immediate

หน้านี้ใช้เป็นหน้าว่าง

## ภาคผนวก ค กระบวนการจัดทำฐานข้อมูลของระบบติดตามอากาศยาน

### 1. กระบวนการจัดทำฐานข้อมูลของระบบติดตามอากาศยาน

กระบวนการจัดทำฐานข้อมูลของระบบติดตามอากาศยานของประเทศไทย จะดำเนินการและใช้แบบฟอร์มการขอรหัสประจำตัวของสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการให้บริการระบบติดตามอากาศยาน (Application form for identification code of surveillance service facilities) เพื่อให้การบริหารจัดการฐานข้อมูลของระบบติดตามอากาศยานของประเทศไทยเป็นไปในแนวทางเดียวกัน สอดคล้องกับการดำเนินการตามแนวทางสากล รวมถึงเพื่อให้ข้อมูลในการนำเสนอข้อมูลของระบบติดตามอากาศยานของประเทศไทยกับที่ประชุมที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ กระบวนการจัดทำฐานข้อมูลของระบบติดตามอากาศยานของประเทศไทยประกอบด้วย

- Interrogator Code (IC)
- System Area Code (SAC) และ System Identification Code (SIC)

### 2. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

กองมาตรฐานระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน ฝ่ายมาตรฐานบริการการเดินอากาศ รับผิดชอบในการจัดทำฐานข้อมูลของระบบติดตามอากาศยาน โดยร่วมกับเจ้าของข้อมูลของระบบติดตามอากาศยาน และองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO)

### 3. วัตถุประสงค์ / ข้อกำหนดของกระบวนการ

กระบวนการจัดทำฐานข้อมูลของระบบติดตามอากาศยาน จัดทำขึ้นเพื่อให้เป็นฐานข้อมูลของระบบติดตามอากาศยานที่เกี่ยวข้องกับด้านการบินพลเรือนของประเทศไทย โดยประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ รายละเอียดดังนี้

- 3.1 Interrogator Code (IC) ทั้งรูปแบบ Interrogator Identification (II) และ Surveillance Identifier (SI) ของสถานีเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ ประเภทระบบติดตามอากาศยานที่เกี่ยวข้องจะได้รับการติดตามปรับปรุง/แก้ไขให้เป็นปัจจุบัน และแจ้งบันทึกในทะเบียนระบบติดตามอากาศยานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ด้วย
- 3.2 System Area Code (SAC) และ System Identification Code (SIC) จะได้รับการติดตามปรับปรุง/แก้ไขให้เป็นปัจจุบันในระบบฐานข้อมูลของ กพท. ซึ่งสำหรับฐานข้อมูลของ กพท. ชุดนี้จะไม่ได้อัปเดตในทะเบียนของระบบติดตามอากาศยานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ทั้งนี้ ใช้เพื่อแจ้งความคืบหน้าของการดำเนินงานรวมถึงปัญหาต่าง ๆ (ถ้ามี) ในที่ประชุมคณะทำงานด้านระบบติดตามอากาศยานระหว่างประเทศ โดยการกำหนดหมายเลขรหัส System Area Code (SAC) และ System Identification Code (SIC) สำหรับประเทศไทยจะเป็นไปตามตารางการจัดสรร (Allocation) ดังนี้

ตารางการจัดสรร System Area Code (SAC)

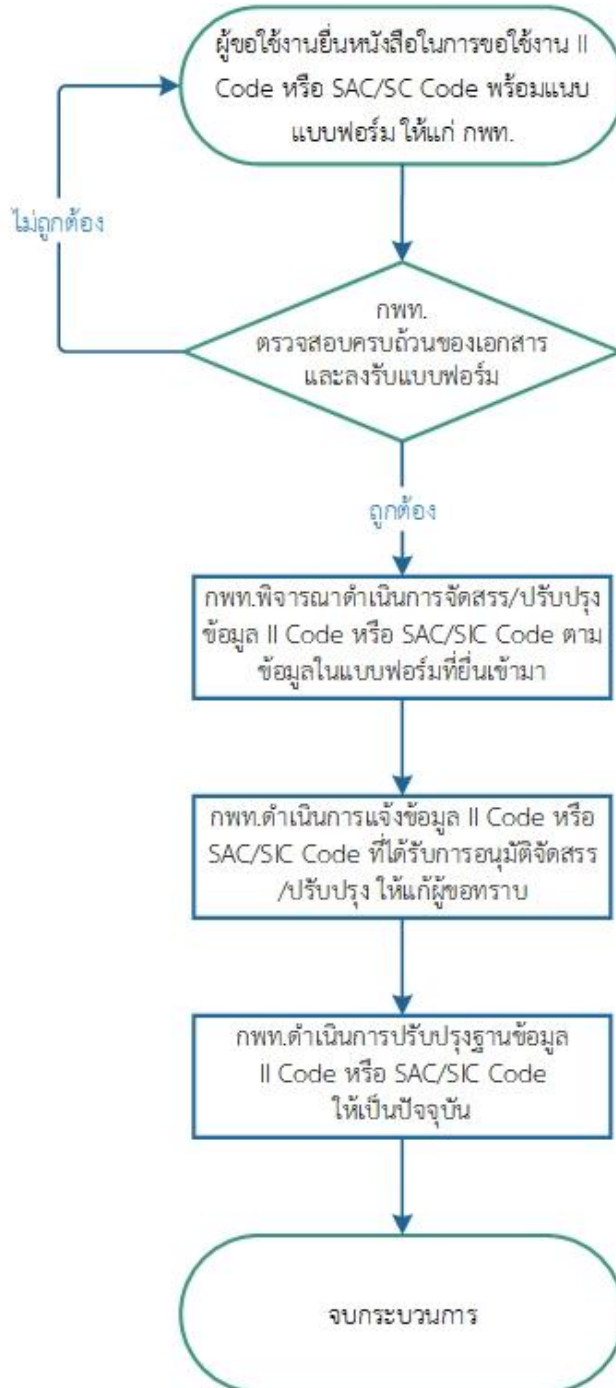
SAC (Hexad)	Binary Representation	Country/ Geographical Area
84	1000 0100	Thailand

ตารางการจัดสรร System Identification Code (SIC)


SIC Range (Decimal)	SIC Range (Binary)	Service Type
0001 - 0010	0000 0001 - 0000 1010	ATM/Processing System
0011 - 0045	0000 1011 - 0010 1101	Surveillance sensors in Ground/Terminal/En- route airspace (for civil used only)
0046 - 0050	0010 1110 - 0011 0010	Surveillance sensors in Ground/Terminal/En- route airspace (for both civil and military used)
0051 - 0150	0011 0011 - 1001 0110	ADS-B Ground Stations
0151 - 0199	1001 0111 - 1100 0111	Reserved for New Surveillance Technology and other applications
0200 - 0255	1100 1000 - 1111 1111	Reserved for Military

ทั้งนี้ หากต้องการข้อมูลของระบบติดตามอากาศยาน สามารถประสานได้ที่ [ans\\_na@caat.or.th](mailto:ans_na@caat.or.th)

4. ขั้นตอนการขอใช้งาน II Code และ SAC/SIC Code



5. แบบฟอร์มการขอรหัสประจำตัวของสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการให้บริการระบบติดตามอากาศยาน  
(Application form for identification code of surveillance service facilities)

 แบบฟอร์มการขอรหัสประจำตัวของสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการให้บริการระบบติดตามอากาศยาน (Application form for identification code of surveillance service facilities)	
1. การขอใช้ <input type="checkbox"/> Interrogator Identifier Code	
1.1 ชื่อสถานที่ให้บริการระบบติดตามอากาศยาน (Territory name)	(ภาษาไทย)..... (ภาษาอังกฤษ).....
1.2 สถานที่ตั้ง (Location)	ตำบล:.....อำเภอ:.....จังหวัด:.....
1.3 ตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ของสายอากาศ (Antenna Coordinates) <small>ข้อมูลจากฐานอ้างอิงระบบ WGS-84 (หน่วย องศา ลิปดา พิลิปดา)</small>	ละติจูด.....°.....'....."เหนือ ลองจิจูด.....°.....'....."ตะวันออก อ้างอิงเอกสารผลการสำรวจพิกัดทางภูมิศาสตร์ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
1.4 ค่าความสูงของสายอากาศเหนือระดับน้ำทะเล (Elevation of antenna above Mean Sea Level)	.....เมตร
1.5 ขอบเขตการให้บริการ (Maximum Coverage)	.....ไมล์ทะเล
1.6 หมายเหตุ (Remark) (If Available) <small>(special configuration such as radar clustering, I/SI mode capability)</small>	.....

2. การขอใช้ <input type="checkbox"/> System Area Code (SAC) <input type="checkbox"/> System Identification Code (SIC)	
2.1 ชื่อสถานที่ให้บริการระบบติดตามอากาศยาน (Territory name)	(ภาษาไทย)..... (ภาษาอังกฤษ).....
2.2 สถานที่ตั้ง (Location)	ตำบล:.....อำเภอ:.....จังหวัด:.....
2.3 ตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Coordinates) <small>ข้อมูลจากฐานอ้างอิงระบบ WGS-84 (หน่วย องศา ลิปดา พิลิปดา)</small>	ละติจูด.....°.....'....."เหนือ ลองจิจูด.....°.....'....."ตะวันออก อ้างอิงเอกสารผลการสำรวจพิกัดทางภูมิศาสตร์ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
2.4 วัตถุประสงค์ในการให้บริการ	<input type="checkbox"/> Civil <input type="checkbox"/> Military <input type="checkbox"/> Civil and Military
2.5 ประเภทของอุปกรณ์/ระบบ	<input type="checkbox"/> ATM/Processing System <input type="checkbox"/> Surveillance sensors in Ground/Terminal/En-route airspace <input type="checkbox"/> ADS-B Ground Stations <input type="checkbox"/> New Surveillance Technology and other applications
2.6 รหัส SIC ที่ต้องการใช้งาน	<input type="checkbox"/> ขอรหัสใหม่
	<input type="checkbox"/> ขอเปลี่ยนแปลงรหัส
	<input type="checkbox"/> กำหนดเองโดยใช้รหัส <input type="checkbox"/> (Decimal) <input type="checkbox"/> ให้ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เป็นผู้กำหนด รหัสเดิม <input type="checkbox"/> (Decimal) <input type="checkbox"/> กำหนดเองโดยใช้รหัส <input type="checkbox"/> (Decimal) <input type="checkbox"/> ให้ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เป็นผู้กำหนด

หมายเหตุ: (การกำหนดหมายเลขรหัส SIC เป็นไปตามตารางการจัดสรร (Allocation) หมายเลข SIC สำหรับระบบติดตามอากาศยาน (ภาคพื้นดิน) ของประเทศไทย ที่ระบุอยู่ใน ภาคผนวก ค ของแนวปฏิบัติสำหรับ  
ผู้ให้บริการระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน (Advisory Circular for CNS Service Provider)

สำหรับเจ้าหน้าที่
<input type="checkbox"/> เลขที่รับเอกสาร II Code.....พ.ศ.....
<input type="checkbox"/> เลขที่รับเอกสาร SAC/SIC Code.....พ.ศ.....
วันที่รับเอกสาร.....

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

## ภาคผนวก ง การแจ้งการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานของผู้ให้บริการการเดินอากาศ

### 1. ความเป็นมา

ด้วย กพท. ในฐานะหน่วยงานกำกับดูแลด้านการบินพลเรือน และเป็นหน่วยงานผู้ให้บริการ อนุมัติ อนุญาต หรือการรับรองที่เกี่ยวข้องตามกฎหมายว่าด้วยการเดินอากาศ โดยฝ่ายมาตรฐานบริการการเดินอากาศ (ANS) มีอำนาจหน้าที่ในการกำกับดูแลด้านความปลอดภัยของผู้ให้บริการการเดินอากาศ 6 ด้าน ได้แก่ ด้านบริการการจัดการจราจรทางอากาศ (ATM) บริการระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน (CNS) บริการอุตุนิยมวิทยา (MET) บริการข่าวสารการบิน (AIS) บริการออกแบบวิธีปฏิบัติการบินด้วยเครื่องวัดประกอบการบิน (IFPD) และบริการค้นหาและช่วยเหลืออากาศยานประสบภัย (SAR) ผ่านกลไกการออกใบรับรองบริการการเดินอากาศ การออกใบอนุญาตจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ การรับรองคู่มือการดำเนินงาน รวมถึงการรับรองด้านการบินอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ ภายหลังจากที่ผู้ให้บริการการเดินอากาศ ได้รับการรับรอง หรืออนุญาต ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องแล้ว ผู้ให้บริการการเดินอากาศอาจมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงการดำเนินงาน รวมถึงรายละเอียดเนื้อหาในคู่มือการดำเนินงาน ให้แตกต่างไปจากที่ได้รับการรับรอง หรืออนุญาตจาก กพท. ดังนั้นผู้ให้บริการการเดินอากาศ จะต้องแจ้งการเปลี่ยนแปลงตามกฎหมายต่าง ๆ ให้ครบถ้วนถูกต้องตามกฎหมายว่าด้วยการเดินอากาศทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

### 2. แนวปฏิบัติในการแจ้งการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานของผู้ให้บริการการเดินอากาศ

กพท. ได้จัดทำเอกสาร “แนวปฏิบัติในการแจ้งการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานของผู้ให้บริการการเดินอากาศ (CAAT-GM-ANS-CHG)” เพื่อให้ผู้ให้บริการการเดินอากาศทุกด้านที่ประสงค์จะดำเนินการเปลี่ยนแปลงในเรื่องใดๆ ได้ทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติและสามารถใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาดำเนินการได้ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินอากาศอย่างครบถ้วนถูกต้อง โดยเอกสารดังกล่าวจะถูกเผยแพร่บนเว็บไซต์ของ กพท. ([www.caat.or.th](http://www.caat.or.th))

หน้านี้ใช้เป็นหน้าว่าง



## ภาคผนวก จ การรายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยในการบินพลเรือน

### 1. ความเป็นมา

ด้วย กพท. ได้ออกข้อกำหนดของ กพท. ฉบับที่ 22 ว่าด้วยการรายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยในการบินพลเรือน ตามที่กำหนดในแผนนิรภัยการบินพลเรือนแห่งชาติ (State Safety Program) เพื่อใช้เป็นกลไกในการรายงานและเก็บรวบรวมข้อมูลด้านความปลอดภัยจากองค์กรด้านการบินพลเรือนและผู้ทำการบิน โดย กพท. จะสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้วิเคราะห์เพื่อระบุซึ่งสาเหตุอันตราย สาเหตุ และประเมินความเสี่ยง ซึ่งจะนำไปสู่การจัดการความเสี่ยงที่ กพท. สามารถกระทำได้ผ่านการกำหนดหรือทบทวนกฎหมาย หรือกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การลดความเสี่ยงในหลายอย่าง จำเป็นต้องดำเนินการโดยองค์กรด้านการบินพลเรือน โดย กพท. จะเป็นผู้ให้คำแนะนำในการดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2. ข้อกำหนด กพท. ฉบับที่ 22 ว่าด้วยการรายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยในการบินพลเรือน

ข้อกำหนด กพท. ฉบับที่ 22 ว่าด้วยการรายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยในการบินพลเรือน กำหนดให้องค์กรด้านการบินพลเรือน (Civil Aviation Organization) ซึ่งหมายรวมถึงผู้ให้บริการ CNS ต้องดำเนินการรายงานเหตุการณ์ความปลอดภัยในการบินพลเรือนภาคบังคับ (Mandatory Occurrence Reporting) ตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ก แนบท้ายข้อกำหนดดังกล่าว โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องจัดทำรายงานเบื้องต้น (Initial Report) และนำเสนอให้กับ กพท. ภายใน 72 ชั่วโมงนับจากทราบเหตุการณ์ดังกล่าว อย่างไรก็ตาม หากเหตุการณ์นั้นเป็นอุบัติเหตุ (Accident) หรืออุบัติการณ์ร้ายแรง (Serious Incident) ผู้ให้บริการ CNS จะต้องนำเสนอรายงานดังกล่าวให้ กพท. ภายใน 24 ชั่วโมงนับจากทราบเหตุการณ์ดังกล่าว

2.2 ผู้ให้บริการ CNS จะต้องดำเนินการตรวจสอบข้อเท็จจริง และวิเคราะห์เหตุการณ์ด้านความปลอดภัย (Occurrence Analysis) เพื่อระบุปัจจัยอันตราย (Hazard Identification) และประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย (Safety Risk Assessment)

2.3 กำหนดมาตรการจัดการความเสี่ยง (Risk Control Measure) ซึ่งเป็นมาตรการเชิงป้องกัน (Preventive Action) หรือมาตรการเชิงแก้ไข (Corrective Action) เพื่อลดความเสี่ยงตามสมควร

2.4 หากผลจากการวิเคราะห์เหตุ บ่งชี้ว่ามีความเสี่ยงซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานของตนเองอย่างมีนัยสำคัญ หรือมีความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในการบิน (Aviation Safety Risk) อย่างมีนัยสำคัญ ให้ผู้ให้บริการ CNS จัดทำรายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยภาคบังคับฉบับสมบูรณ์ (Final Report) และนำเสนอให้ กพท. ภายใน 60 วันนับจากวันที่นำเสนอรายงานเบื้องต้นแล้ว

2.5 ผู้ให้บริการ CNS ดำเนินงานให้เป็นไปตามมาตรการจัดการความเสี่ยงที่ปรากฏในรายงานด้านความปลอดภัยภาคบังคับฉบับสมบูรณ์ โดย กพท. กำกับติดตามการดำเนินการดังกล่าวให้เกิดประสิทธิผล

ทั้งนี้ ช่องทางการรายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยในการบินพลเรือน ผู้ให้บริการ CNS สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้  
ในภาคผนวก ข ของข้อกำหนดดังกล่าว หรือทาง <https://portal.caat.or.th/occurrence/>

### 3. ภาคผนวก ก รายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยภาคบังคับ (List of Mandatory Occurrences) แนบท้ายข้อกำหนด กพท. ฉบับที่ 22

ในหัวข้อ จ ของภาคผนวก ก รายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยภาคบังคับ (List of Mandatory Occurrences) แสดงรายการเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยภาคบังคับ ที่ต้องรายงานโดยผู้ให้บริการจัดการจราจรทางอากาศและผู้ให้บริการ CNS โดยในข้อที่ 2 Degradation or total loss of service functions และข้อที่ 3 Other occurrences มีเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยภาคบังคับที่ผู้ให้บริการ CNS ต้องรายงาน ในลักษณะที่เกิดการขัดข้อง และ/หรือมีความสามารถที่ลดลง ระหว่างการให้บริการ ซึ่งสามารถสรุปเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

3.1 Missing or significantly incorrect, corrupted, inadequate or misleading information from any support service, including relating to poor runway surface conditions มีตัวอย่างเหตุการณ์ ดังนี้

- ระบบแสดงสถานะของระบบ CNS ที่แสดงให้เห็นหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศทราบ ไม่สามารถใช้งานได้
- ระบบโครงข่ายสื่อสารขัดข้อง ส่งผลให้ไม่สามารถแสดงสถานะของระบบ CNS ได้

3.2 Failure of communication service มีตัวอย่างเหตุการณ์ ดังนี้

- ระบบวิทยุสื่อสาร A/G ขัดข้องส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการระบบการสื่อสารได้
- ระบบวิทยุสื่อสาร G/G ขัดข้องส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการระบบการสื่อสารได้
- ระบบติดต่อการสื่อสารขัดข้องส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการระบบการสื่อสารได้ อาทิ ระบบ VCCS
- การขัดข้องของระบบสนับสนุนส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการระบบการสื่อสารได้ อาทิ ระบบไฟฟ้า ระบบโครงข่ายสื่อสาร

- การเกิดภัยธรรมชาติส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการระบบการสื่อสารได้ อาทิ ไฟฟ้าผ่า

3.3 Failure of navigation service มีตัวอย่างเหตุการณ์ ดังนี้

- การขัดข้องของ Module ในระบบช่วยการเดินอากาศ ส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการระบบช่วยการเดินอากาศได้
- การขัดข้องของระบบไฟฟ้าหลัก หรือระบบไฟฟ้าสำรอง ส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการระบบช่วยการเดินอากาศได้
- ภัยพิบัติหรือภัยธรรมชาติ ที่ส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการระบบช่วยการเดินอากาศได้
- การขัดข้องของระบบสนับสนุนส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการระบบการช่วยการเดินอากาศได้ อาทิ ระบบไฟฟ้า

ระบบโครงข่ายสื่อสาร

- การเกิดภัยธรรมชาติส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการระบบช่วยการเดินอากาศได้ อาทิ ไฟฟ้าผ่า

3.4 Failure of surveillance service มีตัวอย่างเหตุการณ์ ดังนี้

- การขัดข้องของชุดขับเคลื่อนทางกลของสายอากาศของระบบติดตามอากาศยาน ชนิด PSR, SSR, SMR ส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการระบบติดตามอากาศยานได้

- การขัดข้องของชุด Module ส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการระบบติดตามอากาศยานได้

- การขัดข้องของระบบสนับสนุนส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการระบบติดตามอากาศยานได้ อาทิ ระบบไฟฟ้า ระบบโครงข่ายสื่อสาร

- การขัดข้องของระบบประมวลผล (Processing unit) ส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการข้อมูลระบบติดตามอากาศยานได้
- การเกิดภัยธรรมชาติส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการระบบติดตามอากาศยานได้ อาทิ พายุ

### 3.5 Failure of data processing and distribution function or service

- การขัดข้องของระบบประมวลผลข้อมูล และ/หรือการขัดข้องของการกระจายข้อมูลที่ส่งผลกระทบต่อ การให้บริการระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน

3.6 Significant external interference with Air Navigation Services (for example radio broadcast stations transmitting in the FM band, interfering with ILS (instrument landing system), VOR (VHF Omni Directional Radio Range) and communication).

- การรบกวนทางคลื่นความถี่ที่ส่งผลกระทบต่อ การให้บริการระบบการสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน อาทิ การรบกวนคลื่นความถี่จากวิทยุชุมชน การรบกวนคลื่นความถี่จากแหล่งที่ไม่ทราบที่มา การรบกวนคลื่นความถี่จากสภาพทางไฟฟ้าของสภาพอากาศที่ไม่เป็นปกติ

หน้านี้ใช้เป็นหน้าว่าง