



องค์ความรู้ ๒

เรื่อง

สมรรถนะผู้ปฏิบัติงานด้านการบิน

โดย คณะกรรมการจัดการความรู้ ศส.

คำนำ

ด้วยคณะกรรมการจัดการความรู้ ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM) ครั้งที่ 3/2558 และ ครั้งที่ 5/2558 เรื่อง สมรรถนะผู้ปฏิบัติงานด้านการบิน ซึ่งสอดคล้องกับ พันธกิจ(MISSION) ของหน่วยงาน คือ “การเฝ้าระวัง และ การตรวจอากาศตามมาตรฐาน WMO , ICAO การพยากรณ์อากาศและเตือนภัยธรรมชาติให้มีความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว และทันเหตุการณ์ เป็นที่น่าเชื่อถือ การให้บริการสารสนเทศอุตุนิยมวิทยาด้วย เทคโนโลยีที่ทันสมัย(Social Network) รวดเร็ว ครอบคลุมพื้นที่ “ กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM)ทั้งสองครั้งนี้ เป็นการนำความรู้จากผู้เข้ารับการอบรม หลักสูตร “สมรรถนะผู้ปฏิบัติงานด้านการบิน” ซึ่งจัดโดย สำนักอุตุนิยมวิทยาการบิน กรมอุตุนิยมวิทยา เมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2558 มาถ่ายทอด และแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ จากผู้มีประสบการณ์การทำงานด้านตรวจอากาศการบินของ ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้บุคลากรของ ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ได้รับความรู้และเทคนิคในการปฏิบัติงานด้านการตรวจอากาศการบิน สามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดความชำนาญในงานมากยิ่งขึ้น และ ผลจากการดำเนินกิจกรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM) ครั้งที่ 3/2558 และ ครั้งที่ 5/2558 นี้ ได้เกิดองค์ความรู้ ที่สามารถนำไปใช้ศึกษาและเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานด้านตรวจอากาศการบินต่อไป

คณะกรรมการจัดการความรู้ ศล.

25 กันยายน 2558

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1. ICAO	1
2. ความสำคัญของผนวก (Annex)	2-6
3. FM15-METAR---FM16-SPECI CODE FORM	7
5. การตรวจและรายงานอากาศการบินโดยใช้รหัส METAR&SPECI	8-27
6. รายละเอียดการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อกำหนด การเข้ารหัสข่าวอากาศการบิน	28-29
7. ตัวอย่างการรายงานลมแปรปรวน(Variable (VRB))	30
8. ตัวอย่างการรายงานข่าวอากาศการบินพิเศษ (SPECI)ในกรณีรายงานความรุนแรงของฝน	31-32
9. เทคนิคการปฏิบัติงานตรวจอากาศการบิน	33
10. ภาพกิจกรรม	34-35
11. อ้างอิง	36

ICAO
International Civil Aviation Organization
องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ

คือ องค์การชำนาญพิเศษหน่วยหนึ่ง ขององค์การสหประชาชาติ ตั้งขึ้นตามมติที่ประชุมเกี่ยวกับการบินพลเรือนที่เมืองชิคาโก เมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2490 โดยมีวัตถุประสงค์หลักในอันที่จะพัฒนาหลักการและวิชาการของระบบการเดินอากาศระหว่างประเทศ สนับสนุนการวางแผนและพัฒนาการของการขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ โดย-

1. เป็นหลักประกันความปลอดภัยและการเติบโตของกิจการการบินพลเรือนทั่วโลก
2. สนับสนุนศิลปะในการเป็นแบบแผนและปฏิบัติการของเครื่องบินเพื่อประโยชน์แห่งสันติ
3. สนับสนุนพัฒนาการของเส้นทางบิน สนามบิน และ เครื่องช่วยการเดินอากาศสำหรับกิจการการบินพลเรือนระหว่างประเทศ
4. ช่วยให้ประชาคมโลกได้มีการขนส่งทางอากาศที่ปลอดภัย สม่าเสมอ มีประสิทธิภาพ และประหยัด
5. ป้องกันมิให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจอันเกิดจากการแข่งขันกันโดยปราศจากเหตุผล
6. เป็นหลักประกันให้มีการเคารพสิทธิอันชอบธรรมของรัฐภาคี และแต่ละรัฐจะมีโอกาสเท่าเทียมกันในการปฏิบัติการสายการบินระหว่างประเทศ
7. หลีกเลี่ยงมิให้เกิดข้อขัดแย้งระหว่างรัฐภาคี
8. ส่งเสริมนิรภัยการเดินอากาศระหว่างประเทศ
9. ส่งเสริมพัฒนาการของการบินพลเรือนทุกแง่มุม

องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ มีหน่วยงานภายในที่สำคัญทางวิชาการ คือ Council : ทำหน้าที่ออกกฎและบทบัญญัติต่างๆ เพื่อใช้ในการดำเนินการขนส่งทางอากาศ รวบรวมพิมพ์ออกเป็นผนวก (annex) ต่างๆ ต่อท้ายอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (Annexes to the convention on international Civil Aviation) และยังทำหน้าที่ผู้ไกล่เกลี่ยระหว่างรัฐภาคีในกรณีพิพาทเกี่ยวกับการบินและปฏิบัติตามสนธิสัญญา

องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่ เมืองมอลทรีออล ประเทศแคนาดา และมี 7 สำนักงานภูมิภาค ซึ่งสำนักงานภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิกตั้งอยู่ ณ กรุงเทพฯ ปัจจุบัน ICAO มีสมาชิกหรือที่เราเรียกว่ารัฐภาคีอยู่ 191 ประเทศ

ความสำคัญของผนวก (Annex)

ความสำคัญของผนวก (annex) ต่อทำนองสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการเดินอากาศ

ในบรรดาเอกสารที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศจัดพิมพ์ขึ้น (ICAO Publications) นั้น ผนวกต่อทำนองสัญญา (annexes) ทั้ง 19 เล่มจัดว่าเป็นเอกสารที่สำคัญจะขาดไม่ได้ในกิจการเดินอากาศระหว่างประเทศ ผนวกทุกฉบับจะประกอบด้วยองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. เรื่องที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับผนวก
 - ก) กฎบังคับและข้อเสนอเพื่อปฏิบัติ (Standards and Recommended Practices)

Standard : หมายถึง ข้อกำหนดใดๆ เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพ ทรวดทรง วัสดุ สมรรถนะ บุคลากรหรือระเบียบปฏิบัติ (physical characteristics, configuration, material, performance, personnel or procedure) อันจำเป็นต้องมีการใช้เป็นแบบเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยหรือความสม่ำเสมอของการเดินอากาศระหว่างประเทศ ซึ่งรัฐภาคีจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของอนุสัญญา ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามได้ต้องแจ้งให้สภาบริหาร (Council) ทราบ
2. เนื้อความที่สภาบริหารรับรองเพื่อการเผยแพร่ร่วมกับกฎและข้อเสนอเพื่อปฏิบัติ
 - ก) คำนำ (forewords) ประกอบด้วยประวัติและคำอธิบายที่สภาบริหารได้ปฏิบัติรวมทั้งคำอธิบายข้อผูกพันของรัฐเกี่ยวกับการใช้ Standard และ Recommended Practices
 - ข) อารัมภบท (Introductions) ประกอบด้วยข้อความอธิบายในตอนต้นของบทความของผนวก เพื่อช่วยให้เข้าใจในเนื้อความ
 - ค) หมายเหตุ (Notes) อยู่ร่วมกับข้อความบางมาตราที่เหมาะสมเพื่อขยายความของ Standard และ Recommended Practices ข้อที่ควรขยายความนั้นๆ
 - ข) ข้อเพิ่มเติม (Attachments) เป็นข้อเพิ่มเติมให้แก่ Standard และ Recommended Practices หรือแสดงไว้เป็นเครื่องชี้้นำการใช้ข้อความนั้นๆ
3. ภาษาที่ใช้ในผนวก

ผนวกทุกฉบับพิมพ์ออกมาเป็น 5 ภาษาคือ อังกฤษ, ฝรั่งเศส, รัสเซีย, สเปน และจีน
4. วิธีการพิมพ์ (Editorial practices)

ได้กำหนดวิธีการพิมพ์ลงไว้เพื่อผู้อ่านผนวกเหล่านี้จะได้เข้าใจถึงฐานะของแต่ละข้อความ

Standards : พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ ตัวตรงบาง (light face roman)

Note : พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ ตัวเอนบาง (light face italics)

Recommended Practices : พิมพ์ด้วยตัวเอนบาง และมีคำว่า Recommendation. ตัวพิมพ์ตัวตรงหนานำหน้าข้อความ

ในเนื้อความของ Standards จะใช้คำว่า *Shall* อันมีความหมายว่า “ต้อง” ซึ่งเป็นลักษณะบังคับ ในเนื้อความของ Recommendation ใช้คำว่า *Should* เป็นลักษณะแนะนำให้ปฏิบัติ

ผนวกอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ
Annexes to the Convention on International Civil Aviation

ผนวกอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ มีทั้งหมด 19 ผนวก ดังนี้

- Annex 1 : Personnel licensing (ใบอนุญาตผู้ประจำหน้าที่)
- Annex2 : Rules of the air (กฎจราจรทางอากาศ)
- Annex3 : Meteorological Service for International Air Navigation (การให้บริการทางด้านอุตุนิยมวิทยา(ข่าวอากาศ)สำหรับการปฏิบัติการบินระหว่างประเทศ)
- Annex4 : Aeronautical charts (แผนภูมิสำหรับการปฏิบัติการบิน)
- Annex5 : Units of measurement to be used in air and ground operations (หน่วยสำหรับวัดที่ใช้ในการปฏิบัติการบินระหว่างประเทศ)
- Annex6 : Operation of aircraft (การปฏิบัติการบินของอากาศยาน)
- Annex7 : Aircraft nationality and registration marks (เครื่องหมายสัญชาติและอากาศยาน)
- Annex8 : Airworthiness of aircraft (เครื่องหมายสัญชาติและทะเบียนอากาศยาน)
- Annex9 : Facilitation(อุปกรณ์อำนวยความสะดวก)
- Annex10 : Aeronautical telecommunication (การสื่อสารการบิน)
- Annex11 : Air traffic service (การให้บริการการจราจรทางอากาศ)
- Annex12 : Search and rescue (การค้นหาและช่วยเหลือ)
- Annex13 : Aircraft accident and incident investigation
- Annex14 : Aerodrome (สนามบิน)
- Annex15 : Aeronautical information service (การให้บริการข่าวและข้อมูลบิน)
- Annex16 : Environmental protection (การป้องกันสิ่งแวดล้อม)
- Annex17 : Security (การรักษาความปลอดภัย)
- Annex18 : The safe transport of dangerous goods by air (การขนส่งวัตถุอันตรายทางอากาศ)
- Annex19 : safety management (การบริหารจัดการความปลอดภัย ในกรณีเกิดข้อพิพาท)

ผนวกที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านอุตุนิยมวิทยาการบินโดยตรงคือ Annex3 ส่วนผนวกที่เราต้องรู้ เพราะมีส่วนที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการปฏิบัติงานคือ Annex11 และ Annex14

Annex3 : Meteorological Service for International Air Navigation

Annex 3 ว่าด้วยเรื่องการให้บริการทางด้านอุตุนิยมวิทยา(ข่าวอากาศ)สำหรับการปฏิบัติการบินระหว่างประเทศ รายละเอียดภายใน มีด้วยกัน 2 PART ดังนี้

Part I : Core SARPs (ว่าด้วยมาตรฐานกลางสำหรับการตรวจและรายงานทางด้านอุตุนิยมวิทยา)

Part II : Appendices and Attachments (ภาคผนวกและเอกสารแนบ)

Part I : Core SARPs

- **PART I. CORE SARPs (11 Chapter)** มี 11 บท ประกอบด้วย
 - CHAPTER 1 : Definitions
 - CHAPTER 2 : General provisions
 - CHAPTER 3 : World area forecast system and meteorological offices
 - **CHAPTER 4 : Meteorological observations and reports (เกี่ยวข้องกับการตรวจและรายงานทางด้านอุตุนิยมวิทยา)**
 - CHAPTER 5 : Aircraft observations and reports
 - CHAPTER 6 : Forecasts
 - CHAPTER 7 : SIGMET and AIRMET information, aerodrome warnings and wind shear warnings and alerts
 - CHAPTER 8 : Aeronautical climatological information
 - CHAPTER 9 : Service for operators and flight crew members
 - CHAPTER 10 : Information for air traffic services, search and rescue services and aeronautical information services
 - CHAPTER 11 : Requirements for and use of communications
- **Part II : Appendices and Attachment**
 - **Appendices** (ภาคผนวก) มี 10 ภาคผนวกประกอบด้วย
 - APPENDIX 1 Flight documentation — model charts and forms
 - APPENDIX 2 Technical specifications related to world area forecast system and meteorological offices
 - **APPENDIX 3 Technical specifications related to meteorological observations and reports(รายละเอียดทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการตรวจและรายงานทางด้านอุตุนิยมวิทยา)**
 - APPENDIX 4 Technical specifications related to aircraft observations and reports
 - APPENDIX 5 Technical specifications related to forecasts
 - APPENDIX 6 Technical specifications related to SIGMET and AIRMET information, aerodrome warnings and wind shear warnings and alerts

- APPENDIX 7 Technical specifications related to aeronautical climatological information
- APPENDIX 8 Technical specifications related to service for operators and flight crew members
- APPENDIX 9 Technical specifications related to information for air traffic services, search and rescue services and aeronautical information services⁵
- APPENDIX 10 Technical specifications related to requirements for and use of communications

➤ **Attachments** (เอกสารแนบ) ประกอบด้วย เอกสารแนบ A-B-C-D

- ATTACHMENT A. Operationally desirable accuracy of measurement or observation
- ATTACHMENT B. Operationally desirable accuracy of forecasts
- ATTACHMENT C. Selected criteria applicable to aerodrome reports (เกณฑ์ที่เลือกใช้บังคับกับการรายงานบริเวณสนามบิน)
- ATTACHMENT D. Conversion of instrumented readings into runway visual range and visibility

Annex 3 : CHAPTER 4 Meteorological observations and reports

(Annex 3 : บทที่ 4 การตรวจและรายงานทางด้านอุตุนิยมวิทยา)

ประกอบด้วยเรื่อง

- 4.1 Aeronautical meteorological stations and observations
- 4.2 Agreement between air traffic services authorities and meteorological authorities
- 4.3 Routine observations and reports
- 4.4 Special observations and reports
- 4.5 Contents of reports
- 4.6 Observing and reporting meteorological elements (การตรวจและรายงานสารประกอบอุตุนิยมวิทยา)
- 4.7 Reporting meteorological information from automatic observing systems
- 4.8 Observations and reports of volcanic activity

CHAPTER 4.6 Observing and reporting meteorological elements

(การตรวจและรายงาน สารประกอบอุตุนิยมวิทยา)

ประกอบด้วยเรื่อง

4.1 Surface wind

4.1.1 Siting

4.1.2 Displays

4.1.3 Averaging

4.1.4 Accuracy of measurement

4.1.5 Reporting

4.2 Visibility

4.2.1 Siting

4.2.2 Displays

4.2.3 Averaging

4.2.4 Reporting

4.3 Runway visual range

4.3.1 Siting

4.3.2 Instrumented systems

4.3.3 Display

4.3.4 Averaging

4.3.5 Runway light intensity

4.3.6 Reporting

4.4 Present weather

4.4.1 Siting

4.4.2 Reporting

4.5 Clouds

4.5.1 Siting

4.5.2 Display

4.5.3 Reference level

4.5.4 Reporting

4.6 Air temperature and dew-point temperature

4.6.1 Display

4.6.2 Reporting

4.7 Atmospheric pressure

4.7.1 Display

4.7.2 Reference level

4.7.3 Reporting

4.8 Supplementary information

4.8.1 Reporting

อนึ่ง รายละเอียดหลักเกณฑ์ ข้อบังคับ และการรายงานทางด้านอุตุนิยมวิทยาตาม Annex 3 ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจและรายงานข่าวอากาศการบินนั้น กรมอุตุนิยมวิทยา โดยสำนักอุตุนิยมวิทยาการบิน ได้แปลเป็นภาษาไทยเพื่อนำมาใช้งาน และจัดทำเป็น คู่มือตรวจอากาศการบิน แจกจ่ายให้กับสถานีอุตุนิยมวิทยาทั่วประเทศที่มีการตรวจอากาศการบิน เพื่อใช้เป็นคู่มือในการปฏิบัติงานด้านการบิน

FM15-METAR--FM16-SPECI
CODE FORM
(2011 edition, Updated in 2013)

METAR COR CCCC YYGGggZ NIL AUTO dddGf_mf_m { KT
or
MPS } d_nd_nd_nVd_xd_xd_x

or
SPECI

{ WWW
or
CAVOK } V_nV_nV_nV_nD_v RD_RD_R/V_RV_RV_RV_Ri W'W' { N_sN_sN_sh_sh_sh_s
or
Vh_sh_sh_s
or
NSC
or
NCD }

T'T'/T'dT'd QP_HP_HP_HP_H REW'W' { WSRD_RD_R { WT_sT_s/SS'
or
WS ALL RWY { WT_sT_s/HHsHsHs } (RD_RD_R/E_RC_Re_Re_RB_RB_R)

Trend forecast

TTTTT
or
NOSIG

TTGG_{gg} dddffGf_mf_m { KT
or
MPS } { WWW
or
CAVOK } { W'W'
or
NSW } { N_sN_sN_sh_sh_sh_s
or
Vh_sh_sh_s
or
NSC }

(RMK.....)

**การตรวจและรายงานอากาศการบินโดยการใช้รหัส METAR&SPECI
(AVIATION WEATHER REPORTS - METAR AND SPECI)**

การรายงานรูปแบบนี้ข้อความและลำดับข้อมูลในข่าวสารจะต้องเรียงตามรหัสที่องค์การการบินพลเรือนและองค์การอุตุนิยมวิทยาโลกกำหนดไว้ ซึ่งปกติจะใช้รายงานอากาศให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่อยู่ภายนอกสนามบิน

METAR เป็นชื่อข่าวอากาศการบินสำหรับรายงานอากาศการบินประจำที่ 1 ชั่วโมงหรือครึ่งชั่วโมง
SPECI เป็นชื่อข่าวอากาศการบินสำหรับรายงานอากาศการบินพิเศษ รายงานบางเวลาเมื่อพบสภาพอากาศอยู่ในบรรทัดฐาน (ดู Technical Regulations, Volume II [C.3.1.] (WMO-No. 49), Part II, Appendix 3, Section 2.3)

ทั้ง METAR และ SPECI มีรูปแบบรหัสเหมือนกันและรหัสทั้ง 2 อาจจะมีคำพยากรณ์แนวโน้มสภาพอากาศต่อท้ายด้วยก็ได้

ข่าวอากาศการบินประกอบด้วยข่าวสารข้อมูลเรียงลำดับดังนี้

1. รหัสกลุ่มนำหมู่ (IDENTIFICATION GROUPS)
2. รหัสลมผิวพื้น (SURFACE WIND)
3. รหัสทัศนวิสัย (VISIBILITY)
4. รหัสพิสัยการมองเห็นทางวิ่งสนามบิน (RUNWAY VISUAL RANGE = RVR) ถึงค่าที่ต้องรายงาน
5. รหัสสภาพอากาศปัจจุบัน (PRESENT WEATHER)
6. รหัสเมฆ (CLOUD หรือทัศนวิสัยในทางตั้งถ้าอยู่ในหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้)
7. รหัสอุณหภูมิอากาศและอุณหภูมิจุดน้ำค้าง (AIR AND DEW POINT TEMPERATURE)
8. รหัสความกดอากาศ (PRESSURE – QNH)
9. รหัสข่าวสารเพิ่มเติม (SUPPLEMENTARY INFORMATION)

ตัวอย่างข่าวอากาศการบิน

METAR VTBD 010000Z 31005KT 9999 FEW020 SCT035 BKN120 30/25 Q1010 NOSIG=

1. กลุ่มนำหมู่ (IDENTIFICATION GROUPS)

รูปรหัส	METAR or SPECI	}	COR CCCC YYGGggZ NIL AUTO
---------	----------------------	---	---------------------------

การเข้ารหัส SPECI VTBS 211025Z

กลุ่มนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังต่อไปนี้ :-

1. รหัสชื่อรายงาน (METAR หรือ SPECI)
2. CCCC เป็นรหัสชื่อสนามบินที่ออกรายงาน เป็นอักษร 4 ตัว เช่น VTBS โดย ICAO เป็นผู้กำหนดให้ เรียกว่า ICAO location indicator
3. YYGGggZ เป็นรหัสบอกวันที่และเวลาที่ออกรายงานข่าวอากาศสนามบิน โดย
 - YY วันที่ของเดือน
 - GGgg เวลาการตรวจอากาศ เป็นชั่วโมงและนาทีของเวลามาตรฐานสากล UTC
 - Z อักษรกำกับบอกเวลามาตรฐานสากล UTC (Coordinated Universal time)

หมายเหตุ 1. รหัสคำว่า COR ใช้แทรกหลังรหัสชื่อรายงาน METAR & SPECI เมื่อมีการแก้ไขหลังจากส่งรายงานนั้นๆออกไปแล้ว

2. รหัสคำว่า AUTO ใช้บอกเมื่อรายงานได้จากการตรวจอัตโนมัติด้วยระบบเครื่องมือ (ยังไม่ใช้รายงานในประเทศไทย) โดยไม่มีคนเข้าไปแทรกแซง และใช้ในระหว่างชั่วโมงที่ไม่มีปฏิบัติการเท่านั้น

ตัวอย่างกลุ่มนำหมู่

METAR VTBD 010000Z

SPECI VTBD 010007Z

กรณีแก้ไขข่าว

METAR COR VTBD 010000Z

SPECI COR VTBD 010007Z

2. ลมผิวพื้น (SURFACE WIND)

ลมผิวพื้น (Surface Wind) มีความสำคัญมากในการนำเครื่องบินขึ้น -ลง เพราะจะต้องนำเครื่องบินเข้าไปเกี่ยวข้องโดยตรง โดยทั่วไปกำหนดให้นำเครื่องบินขึ้นหรือลง ในทิศทางที่สวนทิศทางลมเสมอ เพราะในการนำเครื่องบินขึ้น ลมที่พัดสวนทางวิ่งขึ้นของเครื่องบินจะช่วยให้เครื่องบินยกตัวได้ดีขึ้น และในการนำเครื่องบินลงความเร็วของเครื่องบินขณะแตะพื้นทางวิ่งจะเท่ากับความเร็วของเครื่องบิน + หรือ - ความเร็วลมที่พัดตามหรือสวนทิศทางการบินลง ถ้านำเครื่องร่อนลงในทิศทางที่สวนทิศทางลมจะทำให้ความเร็วของเครื่องบินบนทางวิ่งต่ำกว่า ดังนั้นนักบินสามารถหยุดเครื่องบินได้ในระยะทางที่สั้นกว่า

ลมผิวพื้น (Surface Wind) เป็นการตรวจและรายงานทิศทางและความเร็วลม บริเวณทางวิ่ง ที่ระดับความสูงประมาณ 10 เมตร (30 ฟุต) เหนือทางวิ่ง

$$\text{รูปรหัส } dddffGf_mf_m \left\{ \begin{array}{c} \text{KT} \\ \text{or} \\ \text{MPS} \end{array} \right\} d_n d_n d_n V d_x d_x d_x$$

การเข้ารหัส METAR VTBD 211030Z 31010KT 280V350

ปกติธรรมดาทั่วไปจะใช้เฉพาะรูปรหัส dddff รายงานลมผิวพื้นเฉลี่ยใน 10 นาทีก่อนเวลาตรวจอากาศ ตามด้วยหน่วยหนึ่งหน่วยใดที่กำหนดให้ใช้ดังนี้ KT = knots หรือ MPS = metres per second โดยไม่เว้นช่องว่าง แต่ถ้าในระหว่าง 10 นาทีก่อนเวลาตรวจอากาศ ทิศทาง และ /หรือ ความเร็วลม ไม่สม่ำเสมออย่างเห็นได้ชัด ให้ใช้ทิศทางและความเร็วลมเฉลี่ยในช่วงเวลาที่สั้นลง

ddd ใช้รายงานทิศทางลมเฉลี่ยด้วยเลขจำนวนเต็ม 3 หลัก ทุก 10 องศา ทิศทางลมไม่ถึง 100 องศา ให้เติม 0 (ศูนย์) ข้างหน้า

ตัวอย่าง 01010KT

ff ใช้รายงานความเร็วลมเฉลี่ยด้วยเลขจำนวนเต็ม 2 หลัก หรือ 1 นอตความเร็วลมไม่ถึง 10 นอต ให้เติม 0 (ศูนย์) ข้างหน้า

ตัวอย่าง 31010KT

การรายงานเพิ่มเติม

ถ้าในระหว่าง 10 นาที ก่อนเวลาตรวจอากาศ ความเร็วลมกระโชกสูงสุดวัดได้มากกว่าความเร็วลมเฉลี่ย ตั้งแต่ 10 นอต (5 เมตร/วินาที) ขึ้นไป ให้รายงานความเร็วลมสูงสุดนี้ในรหัส " f_mf_m" ต่อจากความเร็วลมเฉลี่ย โดยใช้อักษร " G " คั่น ตามด้วยหน่วยของความเร็วลมที่กำหนดให้ใช้ นอกจากนี้ไม่ต้องรายงาน

ตัวอย่าง 31010G20KT

ถ้าในระหว่าง 10 นาที ก่อนเวลาตรวจอากาศ ทิศทางลมผันแปรตั้งแต่ 60 องศาขึ้นไป แต่น้อยกว่า 180 องศา และความเร็วลมเฉลี่ยเป็น 3 นอต (2 เมตร/วินาที) หรือมากกว่าให้รายงานทิศทางลมสูงสุดทั้ง 2 ที่ทิศทางลมผันแปรตามเข็มนาฬิกา ในรหัส " d_nd_nd_nVd_xd_xd_x " โดยคั่นด้วยอักษร " V " ระหว่างทิศทางลมทั้ง 2 นั้น นอกจากนี้ไม่ต้องรายงาน

ตัวอย่าง 31010G20KT 280V350

- หมายเหตุ**
1. ความไม่สม่ำเสมออย่างเห็นได้ชัดเกิดขึ้นเมื่อลมเปลี่ยนทิศทางไปทันทีทันใด 30 องศาหรือมากกว่า มีความเร็ว 10 นอต (5 เมตร/วินาที) ก่อนหรือหลังการเปลี่ยนแปลง หรือความเร็วลมเปลี่ยนแปลงไป 10 นอต (5 เมตร/วินาที) หรือมากกว่า ใช้ค่าน้อย 2 นาทีในการรายงาน
 2. เวลา 3 วินาทีใช้เป็นค่าเฉลี่ยสำหรับการวัดค่าลมกระโชก (gust)

กรณีพิเศษ

ลมแปรปรวน (Variable)

สามารถใช้ "VRB" รายงานแทนทิศทางลมได้เมื่อเข้าหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1. ความเร็วลมน้อยกว่า 3 นอต (2 เมตร/วินาที)

ตัวอย่าง VRB02KT

2. ความเร็วลมมีค่าสูง และทิศทางลมผันแปร 180 องศาหรือมากกว่า และไม่สามารถกำหนดทิศทางใดได้ เช่น เมื่อพายุฟ้าคะนองปกคลุมสนามบิน

ตัวอย่าง VRB28KT

ลมสงบ (Calm)

เมื่อความเร็วลมน้อยกว่า 1 นอต (0.5 เมตร/วินาที) ให้เข้ารหัส "00000" ตามด้วยหน่วยลมที่กำหนดให้ใช้

ตัวอย่าง 00000KT

ความเร็วลมถึง 100 นอต (200 กม./ชม.) หรือมากกว่า ให้รายงานความเร็วลมนำหน้าด้วยอักษร "P" และรายงานด้วย P99 นอต(P49 เมตร/วินาที)

ตัวอย่าง 240P99KT

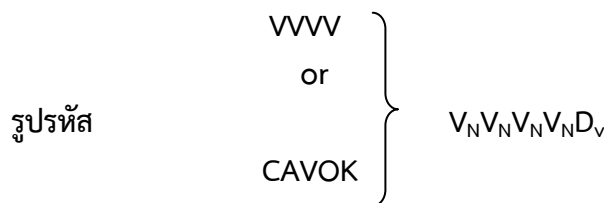
3. ทิศนวิสัย (VISIBILITY)

ทิศนวิสัย หมายถึง ความสามารถของผู้สังเกตการณ์ที่จะมองไปข้างหน้าได้ไกลเท่าไรโดยที่มองเห็นวัตถุได้ชัด ดังนั้นการวัดทิศนวิสัยจึงเป็นไปในแนวราบ (Horizontal) และวัดค่าทิศนวิสัยออกมาเป็นระยะทางเป็นเมตร (Metre) กิโลเมตร (Kilometre) และไมล์ (Miles) ทิศนวิสัยมีความสำคัญมากในทางการบิน เพราะหมายถึงการมองเห็นทางวิ่งของนักบินในการนำเครื่องบินขึ้นหรือลง

ชนิดของทิศนวิสัย

- 1) Meteorological Visibility เป็นค่าทิศนวิสัยทั่วไป ที่ใช้ในการตรวจอากาศ ค่าทิศนวิสัยที่ได้เป็นค่าเฉลี่ยในทุกทิศทาง
- 2) Main Meteorological Visibility เป็นค่าทิศนวิสัยในทิศทางที่สำคัญเช่นบริเวณทางวิ่ง
- 3) Prevailing Visibility เป็นค่าทิศนวิสัยทั่วไป ที่ปกคลุมพื้นที่สนามบินเท่ากับ หรือมากกว่าครึ่งวงกลม
- 4) Runway Visibility (RVR) เป็นค่าทิศนวิสัยเฉพาะทางวิ่งเท่านั้น บางครั้งจะแตกต่างจากทิศนวิสัยโดยทั่วไปอย่างเห็นได้ชัด

ทิศนวิสัย (Visibility) ตรวจวัดด้วยเครื่องมือที่ระดับความสูงประมาณ 2.5 เมตร (7.5 ฟุต) เหนือทางวิ่ง



ตัวอย่าง

METAR VTBD 011030Z 31010G20KT 280V350 4000 1400SW

METAR VTBS 150700Z 31010KT CAVOK

ค่าทิศนวิสัยรายงานด้วยเลขจำนวนเต็ม 4 หลัก หน่วยเป็นเมตร ค่าทิศนวิสัยต่ำกว่า 1,000 เมตร ให้เติม 0 (ศูนย์) ข้างหน้า ถ้าค่าทิศนวิสัยตั้งแต่ 10 กิโลเมตรขึ้นไปรายงานด้วย “9999”

การรายงานกลุ่มรหัส VVV $V_N V_N V_N V_N D_v$

รหัส VVV ใช้รายงาน Prevailing Visibility แต่ถ้าไม่สามารถกำหนด Prevailing Visibility ได้ ให้รายงานค่าทิศนวิสัยต่ำสุด (Lowest Visibility) ดังนั้น เมื่อกำหนด Prevailing Visibility ได้ ให้รายงาน Prevailing Visibility ในรหัส VVV และรายงานค่าทิศนวิสัยต่ำสุดในรหัส $V_N V_N V_N V_N D_v$ พร้อมกำกับทิศทางทิศนวิสัยต่ำสุดเพียงทิศทางเดียว

หมายเหตุ Prevailing Visibility เป็นค่าทิศนวิสัยทั่วไปที่ปกคลุมพื้นที่สนามบินเท่ากับหรือมากกว่าครึ่งวงกลม โดยไม่ต้องต่อเนื่องกันก็ได้

ตัวอย่าง Prevailing Visibility เป็น 4000 เมตร
เข้ารหัสรายงาน 4000

การรายงานทัศนวิสัยกำกับทิศทาง ในกลุ่มรหัส $V_N V_N V_N V_N D_v$

ทัศนวิสัยต่างทิศทางไม่เหมือนกันและเมื่อทัศนวิสัยต่ำสุด (Minimum Visibility) แตกต่างจาก Prevailing visibility และน้อยกว่า 1,500 เมตร หรือน้อยกว่า 50 % ของ Prevailing visibility และน้อยกว่า 5000 เมตรจะรายงานค่าทัศนวิสัยต่ำสุดและกำกับทิศในรหัส $V_N V_N V_N V_N D_v$

ตัวอย่าง Prevailing Visibility เป็น 4000 เมตร ค่าทัศนวิสัยต่ำสุด 1400 เมตรทิศ SW
เข้ารหัสรายงาน **4000 1400SW**

D_v ใช้รายงานทิศทางทัศนวิสัย โดยรายงานเพียง 8 ทิศ ตามความเหมาะสมดังนี้

ทิศเหนือ	N	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	NE
ทิศตะวันออก	E	ทิศตะวันออกเฉียงใต้	SE
ทิศตะวันตก	W	ทิศตะวันตกเฉียงใต้	SW
ทิศใต้	S	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	NW

ถ้าทัศนวิสัยที่ต้องกำกับทิศทางมีมากกว่า 1 ทิศ ให้กำกับทิศทางที่สำคัญที่สุด ที่ใช้ปฏิบัติการทางการบินเพียงทิศทางเดียว

ขั้นในการรายงานค่าทัศนวิสัย

1. รายงานทุก 50 เมตร ถ้า VVVV น้อยกว่า 800 เมตร
2. รายงานทุก 100 เมตร ถ้า VVVV อยู่ที่ 800 หรือมากกว่า แต่น้อยกว่า 5 กม.
3. รายงานทุก 1000 เมตร ถ้า VVVV อยู่ที่ 5 กม.หรือมากกว่า แต่น้อยกว่า 10 กม.
4. รายงาน “ 9999 ” เมื่อทัศนวิสัยเป็น 10 กม.หรือมากกว่า

4. พิสัยการมองเห็นทางวิ่งสนามบิน (RUNWAY VISUAL RANGE)

พิสัยการมองเห็นทางวิ่งสนามบิน (RVR) คือ ความสามารถของนักบินที่จะมองจากห้องนักบิน (Cockpit) ออกไปข้างหน้าตามเส้นกลางของทางวิ่ง (Center Line) ว่ามองเห็นได้ชัดไปได้ไกลเท่าไร ขณะที่เครื่องบินแตะพื้นทางวิ่งที่จุดแตะพื้น (Touch down point)

ในทางปฏิบัติไม่สามารถตรวจวัดจากสายตาได้ ดังนั้น ในการวัดค่า RVR ใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Transmissometer ติดตั้งบริเวณทางวิ่งที่ระดับความสูงประมาณ 2.5 เมตร (7.5 ฟุต) เหนือทางวิ่ง

รูปรหัส $RD_R D_R / V_R V_R V_R V_R i$

ตัวอย่าง SPECI VTBD 010007Z 31010KT 280V350 1400 R21/1300

การรายงานค่าพิสัยการมองเห็นทางวิ่งสนามบินจะเริ่มรายงาน เมื่อค่าทัศนวิสัยหรือค่าพิสัยการมองเห็นทางวิ่งสนามบินค่าใดค่าหนึ่งต่ำกว่า 1500 เมตร

เมื่อมีการรายงานค่าพิสัยการมองเห็นทางวิ่งสนามบิน(RVR)

R เป็นอักษรนำหมู่ในการรายงานค่าพิสัยการมองเห็นทางวิ่งสนามบิน (RVR)

$D_R D_R$ เป็นชื่อทางวิ่งที่รายงานค่า RVR

$V_R V_R V_R V_R$ เป็นค่าพิสัยการมองเห็นทางวิ่งสนามบิน (RVR) ที่ได้จากเครื่องวัด หน่วยเป็นเมตร รายงานด้วยเลขจำนวนเต็ม 4 หลักเสมอ ต่ำกว่า 1000 เมตร ให้เติมศูนย์ (0) ข้างหน้า

ตัวอย่าง R21/1100 หรือ R03/0200

กรณีพิเศษ

เมื่อมีความจำเป็นต้องรายงานค่าพิสัยการมองเห็นทางวิ่งสนามบินเกินกว่าค่าที่กำหนดให้รายงานสามารถรายงานได้ตามข้อกำหนดนี้:-

1. เมื่อค่าพิสัยการมองเห็นทางวิ่งสนามบิน(RVR) ที่รายงานเกินกว่าค่า RVR สูงสุดที่กำหนดให้รายงาน ซึ่งค่า RVR สูงสุดที่กำหนดให้รายงานกำหนดไว้ที่ 2000 เมตร ให้รายงานค่า RVR สูงสุดที่กำหนดไว้ นั้นตามหลังอักษร "P" แทนค่า RVR ที่วัดได้

ตัวอย่าง R24/P2000 (ค่า RVR บนทางวิ่ง 24 มากกว่า 2000 เมตร)

2. เมื่อค่าพิสัยการมองเห็นทางวิ่งสนามบิน(RVR) ที่รายงานน้อยกว่าค่า RVR ต่ำสุดที่กำหนดให้รายงาน ซึ่งค่า RVR ต่ำสุดที่กำหนดให้รายงานกำหนดไว้ที่ 150 เมตร ให้รายงานค่า RVR ต่ำสุดที่กำหนดไว้ นั้นตามหลังอักษร "M" แทนค่า RVR ที่วัดได้

ตัวอย่าง R24/M0150 (ค่าพิสัยการมองเห็นทางวิ่งที่ทางวิ่ง 24 น้อยกว่า 150 เมตร)

ขั้นในการรายงานค่า RVR มีดังนี้ :-

- ต่ำกว่า 400 เมตร รายงานทุก 25 เมตร
- ระหว่าง 400 - 800 เมตร รายงานทุก 50 เมตร
- มากกว่า 800 เมตร รายงานทุก 100 เมตร

ค่า RVR ที่วัดได้มีเศษ ในการรายงานให้ปัดเศษทิ้ง

หมายเหตุ ในการตรวจวัดค่า RVR ให้รายงานค่าเฉลี่ย RVR 10 นาที และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของค่า RVR ให้นำค่าเฉลี่ยพิสัยการมองเห็นทางวิ่งสนามบินใน 5 นาทีแรกเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยพิสัยการมองเห็นทางวิ่งสนามบินใน 5 นาทีหลัง แตกต่างกันตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไปให้รายงานแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงในรหัสอักษร "i "

1.1 แนวโน้มสูงขึ้นให้กำกับ " i " ด้วยอักษร " U "

1.2 แนวโน้มลดลงให้กำกับ " i " ด้วยอักษร " D "

1.3 แนวโน้มไม่ชัดเจนให้กำกับ " i " ด้วยอักษร " N "

1.4 ไม่มีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลง ไม่ต้องกำกับแนวโน้มใดๆ

ตัวอย่าง SPECI VTBD 010007Z 31010KT 1400 R21/0900U

SPECI VTBD 010007Z 31010KT 1400 R21/0900D

SPECI VTBD 010007Z 31010KT 1400 R21/0900N

5. สภาพอากาศปัจจุบัน (PRESENT WEATHER)

สภาพอากาศปัจจุบันที่กำลังเกิดขึ้นที่สนามบินนับเป็นอุปสรรคที่สำคัญมากอย่างหนึ่งของการเดินอากาศ ถ้าสภาพอากาศรุนแรงมากๆ เครื่องบินไม่สามารถร่อนลงสู่สนามบินได้

รูปรหัส w'w'

ตัวอย่าง SPECI VTBD 010007Z 31010KT 280V350 1400 R21/1100 +SHRA

ใช้รายงานสภาพอากาศที่เกิดขึ้นที่สนามบินหรือบริเวณใกล้เคียงสนามบิน โดยรายงานได้ตั้งแต่ 1 ชนิด แต่ไม่เกิน 3 ชนิด ในเวลาเดียวกัน

ปรากฏการณ์สภาพอากาศปัจจุบันต้องรายงานเรียงลำดับดังนี้ :-

1. ความรุนแรง (+, -) หรือ ความห่างไกล (VC)
2. ลักษณะ
3. ชนิด

ชนิดของปรากฏการณ์สภาพอากาศปัจจุบันที่เกิดขึ้น ให้รายงานด้วยอักษรย่อแทนและให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์สำหรับการรายงานเพื่อการเดินอากาศที่สำคัญ ดังต่อไปนี้ :-

1. หยาดน้ำฟ้า (Precipitation)

ฝนละออง (Drizzle)	DZ
ฝน (Rain)	RA
หิมะ (Snow)	SN
เกล็ดหิมะ (Snow grains)	SG
เม็ดน้ำแข็ง (Ice pellets)	PL
ผลึกน้ำแข็ง (Ice crystals)	IC

(ผลึกน้ำแข็งที่มีขนาดเล็กมากๆ จะแขวนลอยอยู่ในอากาศระยิบระยับคล้ายกากเพชร (Diamond dust) ให้รายงานเมื่อผลึกน้ำแข็งทำให้ทัศนวิสัยลดลงถึง 5,000 เมตร หรือน้อยกว่า

ลูกเห็บ (Hail) (มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 5 มม. หรือมากกว่า)	GR
ลูกเห็บขนาดเล็ก และ /หรือ เม็ดหิมะ (Small hail and/or snow pellets) (มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 5 มม.)	GS
2. ทัศนวิสัยลดลง (Obscurations) ด้วยอนุภาคของของเหลวขนาดเล็ก (Hydrometeors)

หมอก (Fog)	FG
รายงานเมื่อละอองน้ำขนาดเล็กในอากาศทำให้ทัศนวิสัยลดลงน้อยกว่า 1000 เมตร	
หมอกน้ำค้าง (Mist)	BR
รายงานเมื่อละอองน้ำขนาดเล็กในอากาศทำให้ทัศนวิสัยลดลงระหว่าง 1000 - 5000 เมตร	
3. ทัศนวิสัยลดลง (Obscurations) ด้วยอนุภาคของแข็งขนาดเล็ก (Lithometeors)

เมื่ออิทธิพลของอนุภาคของแข็งขนาดเล็กข้างล่างนี้ทำให้ทัศนวิสัยลดลงถึง 5000 เมตร หรือน้อยกว่า ยกเว้น "SA" เมื่อต้องรายงานเป็น "DRSA" และ volcanic ash (ถ้าภูเขาไฟ)

ทราย (Sand)	SA
ฝุ่นที่แผ่บริเวณกว้าง (Dust (widespread))	DU
ฟ้าหลัวแห้ง (Haze)	HZ
ควัน (Smoke)	FU
ถ้าภูเขาไฟ (Volcanic ash)	VA

4. ปรากฏการณ์อื่นๆ	
พายุฝุ่น/ทรายที่หมุนเร็วมาก (Dust/sand whirls)	PO
กระแสนลมแรง (Squall)	SQ
เมื่อตรวจพบความเร็วลมเพิ่มสูงขึ้นทันทีอย่างน้อย 16 นอต (8 เมตร/วินาที) จนความเร็วลมสูงขึ้นถึง 22 นอต (11 เมตร/วินาที) หรือมากกว่า และคงอยู่นาน ไม่น้อยกว่า 1 นาที ให้รายงานกระแสนลมนี้ด้วย " SQ "	
เมฆวงช้าง (Funnel cloud (tornado or waterspout)	FC
พายุฝุ่น (Duststorm)	DS
พายุทราย (Sandstorm)	SS

ลักษณะพิเศษของปรากฏการณ์สภาพอากาศปัจจุบัน ซึ่งควรจะรายงานตามความจำเป็น และใช้อักษรย่อต่อไปนี้รายงานแทนแต่ละปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

1. พายุฟ้าคะนอง (Thunderstorm) TS

เมื่อไรก็ตามที่ได้ยินเสียงฟ้าคะนอง ให้ถือว่าพายุฟ้าคะนองเกิดขึ้นที่สนามบินให้รายงานโดยใช้อักษรย่อ " TS " และถ้ามีหยาดน้ำฟ้าเกิดขึ้นร่วมกับพายุฟ้าคะนอง ให้รายงานหยาดน้ำฟ้าตามหลังพายุฟ้าคะนอง (TS) โดยไม่เว้นช่องว่างดังต่อไปนี้ :-

- พายุฟ้าคะนองมีฝนตกที่สนามบิน (Thunderstorm with rain) TSRA
- พายุฟ้าคะนองมีหิมะตกที่สนามบิน (Thunderstorm with snow) TSSN
- พายุฟ้าคะนองมีเม็ดน้ำแข็งตกที่สนามบิน (Thunderstorm with ice pellets) TSPL
- พายุฟ้าคะนองมีลูกเห็บตกที่สนามบิน (Thunderstorm with hail) TSGR
- พายุฟ้าคะนองมีลูกเห็บขนาดเล็กและ/หรือเม็ดหิมะตกที่สนามบิน (Thunderstorm with Small hail and/or snow pellets) TSGS
- พายุฟ้าคะนองมีฝนและหิมะตกที่สนามบิน (Thunderstorm with rain and snow) TSRASN
- พายุฟ้าคะนองมีฝนและลูกเห็บตกที่สนามบิน (Thunderstorm with rain and hail) TSRAGR
- พายุฟ้าคะนองมีหิมะและลูกเห็บตกที่สนามบิน (Thunderstorm with snow and hail) TSSNGR

หมายเหตุ ถ้าได้ยินเสียงฟ้าคะนองครั้งแรกให้ถือว่าพายุฟ้าคะนองเกิดขึ้นที่สนามบิน โดยไม่คำนึงว่าจะเห็นฟ้าแลบหรือมีหยาดน้ำฟ้าที่สนามบินด้วยหรือไม่ก็ตาม และถ้าไม่ได้ยินเสียงฟ้าคะนองตามมาภายในเวลา 10 นาทีหลังจากได้ยินเสียงฟ้าคะนองครั้งสุดท้าย ให้ถือว่าพายุฟ้าคะนองที่สนามบินสิ้นสุดลงแล้วหรือหยุดไปแล้ว

2. Shower

ลักษณะพิเศษของ SH

- เกิดขึ้นและสิ้นสุดในเวลาอันรวดเร็ว
- บางครั้งบางครั้งความรุนแรงของหยาดน้ำฟ้ามีการผันแปรมาก
- หยาดน้ำฟ้าที่ตกใน SH จะมีหยดน้ำและอนุภาคของแข็งที่ใหญ่กว่าหยาดน้ำฟ้าที่ไม่ได้ตกใน SH
- ระหว่าง Showers อาจตรวจพบท้องฟ้าเปิด ยกเว้นมีเมฆแผ่นแผ่กระจายเต็มในระหว่างเมฆก้อน

หมายเหตุ SH (Showers) เกิดจากเมฆที่ก่อตัวในแนวตั้ง
การเรียกชื่อชนิดของ SH ให้เรียกตาม หยาดน้ำฟ้า ดังนี้ :-

- | | |
|--|--------|
| - Shower of rain | SHRA |
| - Shower of snow | SHSN |
| - Shower of ice pellets | SHPL |
| - Shower of hail | SHGR |
| - Shower of small hail and/or snow pellets | SHGS |
| - Shower of rain and snow | SHRASN |
| - Shower of rain and hail | SHRAGR |

ถ้าตรวจพบ Shower เกิดขึ้นบริเวณใกล้เคียงสนามบิน แต่ไม่มีหยาดน้ำฟ้าที่สนามบิน

ให้รายงานสภาพอากาศปัจจุบันด้วยอักษรย่อ " VCSH " (VC -Vicinity) โดยไม่ต้องระบุสภาพอากาศอย่างอื่น

3. Freezing FZ

ใช้รายงานหยดน้ำหรือหยาดน้ำฟ้าที่เย็นจัด ต่อไปในที่นั้น

- | | |
|--------------------|------|
| - Freezing Fog | FZFG |
| - Freezing Drizzle | FZDZ |
| - Freezing Rain | FZRA |

4. Blowing BL

ใช้รายงานเมื่อ ฝุ่น (DU), ทราย (SA) หรือ หิมะ (SN) ถูกลมพัดให้ลอยสูงขึ้น
เหนือจากระดับพื้นดินตั้งแต่ 2 เมตร (6 ฟุต) โดยรายงานดังนี้

- | | |
|-------------|------|
| - Dust (DU) | BLDU |
| - Sand (SA) | BLSA |
| - Snow (SN) | BLSN |

BLSN นอกจากจะรายงานเมื่อหิมะถูกลมพัดให้ลอยตัวขึ้นแล้ว ให้ใช้รายงานเมื่อ
หิมะตกลงมาจากก้อนเมฆผสมกับหิมะที่ถูกลมพัดให้ลอยตัวขึ้นด้วย

5. Low drifting DR

ใช้รายงานเมื่อ ฝุ่น (DU), ทราย (SA) หรือ หิมะ (SN) ถูกลมพัดให้ลอยสูงขึ้น
เหนือจากระดับพื้นดินไม่เกิน 2 เมตร (6 ฟุต) โดยรายงานดังนี้ :-

- | | |
|-------------|------|
| - Dust (DU) | DRDU |
| - Sand (SA) | DRSA |
| - Snow (SN) | DRSN |

6. Shallow MI
ใช้รายงานหมอก (FG) สูงจากพื้นดินไม่เกิน 2 เมตร (6 ฟุต) โดยรายงานเป็น " MIFG "
7. Patches BC
ใช้รายงานหมอก (FG) ที่เกิดขึ้นปกคลุมสนามบินเป็นหย่อมๆ โดยรายงานเป็น " BCFG "
8. Partial PR
ใช้รายงานหมอก (FG) ปกคลุมส่วนสำคัญของสนามบิน ในขณะที่ส่วนอื่นๆ ไม่มี โดยรายงานเป็น " PRFG "

การรายงานความรุนแรงของสภาพอากาศปัจจุบัน

ให้รายงานความรุนแรงของสภาพอากาศปัจจุบัน ณ. เวลาตรวจ โดยแบ่งระดับความรุนแรงในการรายงานออกเป็น 3 ระดับ ตามตารางข้างล่างนี้ :-

	Abbreviated plain language	METAR / SPECI
Light	FBL	-
Moderate	MOD	(no indication)
Heavy	HVY	+

ให้รายงานความรุนแรงเมื่อตรวจพบสภาพอากาศปัจจุบันต่อไปนี้ :-

- หยาดน้ำฟ้า (Precipitation)
- Shower (SH) ที่มีหยาดน้ำฟ้าโดยให้ระบุความรุนแรงตามหยาดน้ำฟ้า
- พายุฟ้าคะนอง (Thunderstorm = TS) ที่มีหยาดน้ำฟ้าโดยให้ระบุความรุนแรงตามหยาดน้ำฟ้า
- Blowing dust (BLDU)
- Blowing sand (BLSA)
- Blowing snow (BLSN)
- Duststorm (DS)
- Sandstorm (SS)
- Dust/Sand whirl (PO) ในกรณีที่ทวีความรุนแรง
- Funnel cloud (FC) ในกรณีที่ทวีความรุนแรง

หมายเหตุ

เกณฑ์ความรุนแรงของฝน (Rain)

- Light น้อยกว่า 2.5 มม./ชม.
Moderate เท่ากับหรือมากกว่า 2.5 แต่ น้อยกว่า 10.0 มม./ชม.
Heavy เท่ากับหรือมากกว่า 10.00 มม./ชม.

เกณฑ์ความรุนแรงของฝนละออง (Drizzle)

- Light น้อยกว่า 0.1 มม./ชม.
Moderate เท่ากับหรือมากกว่า 0.1 แต่ น้อยกว่า 0.5 มม./ชม.
Heavy เท่ากับหรือมากกว่า 0.5 มม./ชม

การรายงานสภาพอากาศปัจจุบันบริเวณใกล้ๆ สนามบิน (Vicinity - VC)

เมื่อตรวจพบสภาพอากาศปัจจุบันเกิดขึ้นห่างจากสนามบิน ระหว่าง 8-16 กิโลเมตร แต่ไม่พบที่บริเวณสนามบิน ให้รายงานสภาพอากาศปัจจุบันที่ตรวจพบนั้นหน้าด้วย " VC " ดังต่อไปนี้ :-

- Thunderstorm (TS)	VCTS
- Duststorm (DS)	VCDS
- Sandstorm (SS)	VCSS
- Fog (FG)	VCFG
- Funnel cloud (FC)	VCFC
- Shower (SH)	VCSH
- Dust devil (PO)	VCPO
- Blowing dust (BLDU)	VCBLDU
- Blowing sand (BLSA)	VCBLSA
- Blowing snow (BLSN)	VCBLSN

ถ้าตรวจพบสภาพอากาศปัจจุบันมากกว่า 1 ชนิด ที่แตกต่างกัน เกิดขึ้นในเวลาเดียวกันขณะตรวจอากาศ ให้รายงานสภาพอากาศปัจจุบันที่ตรวจพบ แยกออกจากกันตามอักษรย่อสภาพอากาศปัจจุบันที่กล่าวมาแล้ว

ตัวอย่าง -DZ FG

ถ้าตรวจพบสภาพอากาศปัจจุบันเป็นหยาดน้ำฟ้ามากกว่า 1 ชนิด เกิดขึ้นพร้อมกัน ให้รายงานหยาดน้ำฟ้าที่ตรวจพบนั้นเป็นกลุ่มเดียวกัน โดยรายงานหยาดน้ำฟ้าชนิดที่เด่นขึ้นก่อน และให้กำกับความรุนแรงโดยรวมของหยาดน้ำฟ้าเพียงขนาดเดียวเท่านั้น

ตัวอย่าง SNRA

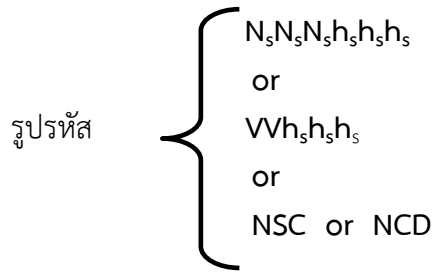
CODE TABLE 4678 (Manual on Codes, WMO-No. 306)

QUALIFIER		WEATHER PHENOMENA		
Intensity or proximity	Descriptor	Precipitation	Obscuration	Other
- Light	MI Shallow	DZ Drizzle	BR Mist	PO Dust/sand
	BC Patches	RA Rain	FG Fog	whirls(dust
Moderate (no qualifier)	PR Partial	SN Snow	FU Smoke	devils)
	(covering	SG Snow	VA Volcanic	SQ Squalls
+ Heavy	part of the	grains	Ash	
(well-	aerodrome)			
developed	DR Low drifting	IC Ice crystals	DU Widespread	FC Funnel
in the case		(diamond	Dust	cloud(s)
of dust/sand	BL Blowing	dust)	SA Sand	(tornado or
whirls(dust		PL Ice pellets		water-
devils) and				spout)
funnel	SH Shower(s)	GR Hail	HZ Haze	SS Sandstorm
clouds)	TS	GS Small hail		DS Duststorm
	Thunderstorm	And/or		
VC In the		snow		
vicinity		Pellets		
	FZ Freezing	UP Unknown		
	(supercooled)	precipitation		

การพิจารณาในการเข้ารหัสรายงานสภาพอากาศปัจจุบัน จากตารางข้างบน

ตัวอย่าง	มีฝนตก	RA
	ระดับความรุนแรง	+
	มีลักษณะ	SH
	เข้ารหัสรายงานเป็น	+SHRA

6. เมฆ หรือ ทิศนวิสัยในแนวตั้ง (CLOUD or VERTICAL VISIBILITY)



ตัวอย่าง METAR VTBD 01000Z 31010KT 280V350 4000 1400SW R21/1500 +SHRA
FEW005 FEW010CB SCT018 BKN025

N_sN_sN_sh_sh_sh_s (CC) เป็นรหัสรายงานเมฆ

การรายงานรหัสเมฆในสภาวะการณंपกติรายงานด้วย 6 ตัวอักษร อักษร 3 ตัวแรก “ N_sN_sN_s ”

แสดงจำนวนของเมฆ

จำนวนเมฆ 1-2/8 ส่วน คือ FEW (few)

จำนวนเมฆ 3-4/8 ส่วน คือ SCT (scattered)

จำนวนเมฆ 5-7/8 ส่วน คือ BKN (broken) และ

จำนวนเมฆ 8/8 ส่วน คือ OVC (overcast)

อักษร 3 ตัวหลัง “ h_sh_sh_s ” แสดงความสูงของฐานเมฆ หน่วยต่อ 100 ฟุต

ขั้นในการรายงานความสูงของฐานเมฆ มีดังนี้ :-

- ฐานเมฆต่ำกว่า 10,000 ฟุต ให้รายงานทุก 100 ฟุต และ

ตัวอย่าง เมฆ Cumulus จำนวน 3/8 ส่วน ฐานสูง 1800 ฟุต

เข้ารหัสดังนี้ SCT018

(CC) รหัสแสดงชนิดของเมฆที่ก่อตัวในแนวตั้ง เมฆก่อตัวในแนวตั้งที่ต้องรายงานใช้รายงานชนิดเมฆเฉพาะ CB (Cumulonimbus) และ TCU (Towering Cumulus) เท่านั้น ให้รายงานต่อท้ายความสูงของฐานเมฆ

การรายงานกลุ่มเมฆรายงานได้ตั้งแต่ 1 กลุ่ม แต่ไม่เกิน 3 กลุ่ม เรียงความสูงของฐานเมฆต่ำสุดขึ้นไปตามลำดับ ดังต่อไปนี้:-

กลุ่มที่ 1 เมฆความสูงต่ำสุด รายงานจำนวนได้ตั้งแต่ FEW, SCT, BKN หรือ OVC

กลุ่มที่ 2 เมฆความสูงถัดไป จำนวนที่รายงานต้องมากกว่า 2/8 ส่วนขึ้นไป

รายงานจำนวนได้ตั้งแต่ SCT, BKN หรือ OVC

กลุ่มที่ 3 เมฆความสูงถัดขึ้นไปอีก จำนวนที่รายงานต้องมากกว่า 4/8 ส่วนขึ้นไป

รายงานจำนวนได้เฉพาะ BKN หรือ OVC เท่านั้น

กลุ่มเพิ่มเติม ถ้าตรวจพบเมฆ CB หรือ TCU และยังไม่ได้รายงานอยู่ในกลุ่มที่ 1-3

ให้รายงานเพิ่มเติมได้อีก 1 กลุ่ม โดยระบุชนิดของเมฆด้วย เว้นแต่เมฆ CB เป็นเมฆอยู่ชั้นต่ำสุด

ตัวอย่าง	ผลการตรวจเมฆพบ	1/8 Stratus	ฐานสูง	500 ฟุต
		2/8 Cumulonimbus	ฐานสูง	1,000 ฟุต
		3/8 Cumulus	ฐานสูง	1,800 ฟุต
		5/8 Stratocumulus	ฐานสูง	2,500 ฟุต

เข้ารหัสดังนี้ FEW005 FEW010CB SCT018 BKN025

Vh₅h₅h₅ เป็นรหัสรายงานค่าทัศนวิสัยในทางตั้ง (VERTICAL VISIBILITY) ใช้รายงานเมื่อท้องฟ้าถูกปิดบังไม่สามารถบอกรายละเอียดของเมฆได้ แต่สามารถตรวจค่าทัศนวิสัยในทางตั้งได้ ให้รายงานค่าที่ตรวจได้ในรหัส Vh₅h₅h₅ แทนการรายงานกลุ่มเมฆ

ค่าทัศนวิสัยในแนวตั้งมีขึ้นการรายงานทุก 100 ฟุต(30 เมตร) จนถึงความสูง 2000 ฟุต(600 เมตร)

VV เป็นรหัสนำหมู่

h₅h₅h₅ เป็นข้อมูลทัศนวิสัยในทางตั้งหน่วยต่อ 100 ฟุต

ตัวอย่าง VV003 (ทัศนวิสัยในทางตั้ง = 300 ฟุต)

เมื่อท้องฟ้าถูกปิดบังและไม่สามารถกำหนดค่าทัศนวิสัยในทางตั้งได้ ให้รายงานด้วย "VV///"

แทนการรายงานกลุ่มเมฆ

การใช้คำว่า " NSC " ในการรายงาน

เมื่อตรวจพบสภาพอากาศที่เข้าคุณสมบัติดังนี้:-

1. ไม่มีเมฆฐานต่ำกว่า 5000 ฟุต (1500 เมตร) หรือต่ำกว่าความสูงต่ำสุดที่กำหนดให้บิน
ไม่มีเมฆ CB หรือ TCU

2. ไม่มีการรายงานค่าทัศนวิสัยในแนวตั้ง

3. ไม่เข้าเกณฑ์การใช้คำว่า " CAVOK " ในการรายงาน

ให้ใช้รหัสคำว่า " NSC " (Nil Significant Cloud) แทนการรายงานกลุ่มเมฆ

ตัวอย่าง METAR VTBD 010000Z 31010KT 8000 NSC

การใช้คำว่า " NCD " ในการรายงาน

เมื่อมีการตรวจชนิดเมฆด้วยระบบอัตโนมัติ คำว่า " NCD " (No Cloud Detected) จะถูกนำมาใช้ในกรณีที่ระบบอัตโนมัติตรวจไม่พบเมฆ

การใช้คำว่า " CAVOK " ในการรายงาน

เมื่อใช้คำว่า " CAVOK " รายงานแล้ว ไม่ต้องรายงานกลุ่มทัศนวิสัย กลุ่มสภาพอากาศปัจจุบัน และ กลุ่มเมฆใช้รายงานเมื่อสิ่งที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกันขณะทำการตรวจ เข้าหลักเกณฑ์ที่กล่าวถึงนี้:-

- ทัศนวิสัยตั้งแต่ 10 กิโลเมตร ขึ้นไป

- ไม่มีเมฆฐานต่ำกว่า 1500 เมตร (5000 ฟุต) หรือต่ำกว่าความสูงต่ำสุดที่กำหนดให้บิน

และไม่มีเมฆ CB หรือ TCU

- ไม่มีปรากฏการณ์สภาพอากาศปัจจุบัน (ตามตารางรหัส 4678 ของ WMO-No. 306)

ตัวอย่าง METAR VTBD 010000Z 31010KT CAVOK

7. อุณหภูมิอากาศและอุณหภูมิจุดน้ำค้าง(Air temperature and Dew point temperature)

อุณหภูมิอากาศ (Temperature) คือ ความร้อนเย็นของอากาศซึ่งจะมีผลในการกำหนดความเร็วและระยะทางในการร่อนขึ้น-ลง ของเครื่องบิน และมีผลในการคาดคะเนถึงความเป็นไปได้ของโอกาสเกิดน้ำแข็งจับเกาะเครื่องบิน

อุณหภูมิจุดน้ำค้าง (Dew point temperature) ทำให้สามารถคาดคะเนความชื้นของสนามบินว่ามากน้อยเพียงใด ถ้าอุณหภูมิอากาศและอุณหภูมิจุดน้ำค้างใกล้เคียงกัน ความชื้นของอากาศในบริเวณนั้นจะมีค่าสูง ถ้าแตกต่างกันมาก ความชื้นของอากาศจะน้อย

รูปรหัส T'T' / T'dT'd

การเข้ารหัส SPECI VTBD 010007Z 31010KT 280V350 4000 1400SW
R21/1000 +SHRA FEW005 FEW010CB SCT018 BKN025 25/22

T'T' ใช้รายงานอุณหภูมิอากาศ

T'dT'd ใช้รายงานอุณหภูมิจุดน้ำค้าง

อุณหภูมิอากาศและอุณหภูมิจุดน้ำค้างให้รายงานด้วยเลขจำนวนเต็ม 2 หลัก ขององศาเซลเซียส (° C)
โดยปัดเศษดังนี้

ทศนิยมตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ให้รายงานจำนวนเต็มองศาที่สูงขึ้น

ตัวอย่าง อุณหภูมิอากาศ 9.5 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิจุดน้ำค้าง 3.3 องศาเซลเซียส

เข้ารหัส 1 0/03

ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 0 (ศูนย์) องศาเซลเซียส ให้ใช้อักษร " M " (MINUS) นำหน้าค่าของอุณหภูมิ

ตัวอย่าง อุณหภูมิ -9.5 องศาเซลเซียส

เข้ารหัส M09

8. ความกดอากาศ (PRESSURE - QNH)

ความกดอากาศ หมายถึง แรงที่กระทำต่อพื้นโลกอันเนื่องมาจากน้ำหนักของอากาศ ณ จุดใดจุดหนึ่งเป็นลำของบรรยากาศตั้งแต่ผิวพื้นโลกขึ้นไปจนถึงเขตสูงสุดของบรรยากาศ ความกดอากาศมีความสำคัญมากในทางการบิน ถ้าอากาศมีความกดสูงอากาศจะมีน้ำหนัก หรือความหนาแน่นมาก ถ้าอากาศมีความกดน้อย อากาศจะมีน้ำหนักเบาหรือความหนาแน่นน้อย ซึ่งจะมีผลต่อประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ นอกจากนี้ ค่าความกดอากาศที่ระดับน้ำทะเลเฉลี่ย (QNH) ยังใช้เป็นค่าในการปรับเครื่องมือวัดความสูง (Altimeter) ของเครื่องบิน

รูปรหัส QP_H P_H P_H P_H

การเข้ารหัส SPECI VTBD 010007Z 31010KT 280V350 4000 1400SW
R21/P1000 +SHRA FEW005 FEW010CB SCT018 BKN025 10/03 Q1010

ใช้รายงานความกดอากาศที่ QNH (ความกดอากาศที่แก้ความสูงลงที่ระดับน้ำทะเลปานกลางแล้ว) เป็นเลขจำนวนเต็ม 4 หลักของ hPa เศษของ hPa (หลังจุดทศนิยม) ปัดทิ้ง และให้รายงานตามหลังอักษร " Q " เสมอโดยไม่เว้นช่องว่าง

ตัวอย่าง ตรวจวัดค่า QNH ได้ 1010.6 hPa

เข้ารหัส Q1010

บางประเทศรายงานความกดอากาศที่ QNH (ความกดอากาศที่แก้ความสูงลงที่ระดับน้ำทะเลปานกลางแล้ว) โดยใช้หน่วยเป็นนิ้ว (Inches) ให้รายงานค่า QNH ตามหลังอักษร " A "

ตัวอย่าง ตรวจวัดค่า QNH ได้ 30.05 นิ้ว

เข้ารหัส A3005

9. ข่าวสารเพิ่มเติม (SUPPLEMENTARY INFORMATION)

รูปรหัส REw'w' $\left\{ \begin{array}{l} \text{WS RWYD}_R\text{D}_R \\ \text{WS ALL RWY} \end{array} \right. \text{ or } \left\{ \begin{array}{l} (\text{WT}_S\text{T}_S/\text{SS}') \\ \text{WT}_S\text{T}_S/\text{HH}_S\text{H}_S\text{H}_S \end{array} \right.$

การเข้ารหัส METAR VTBD 010000Z 31010KT 1400 R21/P1000 +RA FEW005 FEW010CB
SCT018 BKN025 26/24 Q1010 WS ALL RWY TREND

METAR VTBD 010030Z 31010KT 3000 RA FEW005 FEW010CB SCT018
BKN025 30/25 Q1010 RERA WS ALL RWY TREND

สภาพอากาศที่ผ่านมา (Recent weather)

รูปรหัส REw'w'

ใช้อักษร “RE” บอกลักษณะอากาศปัจจุบันที่ผ่านมาได้ไม่เกิน 3 กลุ่ม ถ้าตรวจพบปรากฏการณ์สภาพอากาศในระหว่างชั่วโมงที่แล้วมาหรือตั้งแต่การตรวจครั้งสุดท้าย แต่ไม่พบในเวลาตรวจ (เวลาตรวจครอบคลุม 10 นาที) สภาพอากาศปัจจุบันที่ผ่านมาที่ต้องรายงานมีดังนี้ :-

- REFZDZ Recent freezing drizzle
- REFZRA Recent freezing rain
- REDZ Recent drizzle (moderate or heavy)
- RERA Recent rain (moderate or heavy)
- RESN Recent snow (moderate or heavy)
- RESG Recent snow grains (moderate or heavy)
- REPL Recent ice pellets (moderate or heavy)
- RESHRA Recent showers of rain (moderate or heavy)
- RESHSN Recent showers of snow (moderate or heavy)
- RESHGR Recent showers of hail (moderate or heavy)
- RESHGS Recent showers of small hail and/or snow pellets(moderate or heavy)
- REBLSN Recent blowing snow
- RESS Recent sandstorm
- REDS Recent duststorm
- RETS Recent thunderstorm
- REFC Recent funnel cloud (tornado or waterspout)
- REVA Recent volcanic ash

-ไม่ต้องระบุความรุนแรงในการรายงานสภาพอากาศปัจจุบันที่ผ่านมา

ตัวอย่าง มีฝนตกหนัก 20 นาที ก่อนเวลาตรวจ ในเวลาตรวจเป็นฝนตกปานกลางให้รายงาน RERA
เป็นข่าวสารเพิ่มเติม

หมายเหตุ เมื่อใช้ระบบการตรวจอากาศอัตโนมัติและระบบไม่สามารถจำแนกชนิดของหยาดน้ำฟ้าที่ผ่านมาได้ ให้ใช้อักษรย่อ “REUP” รายงาน (REUP = recent unknown precipitation)

ข่าวสารเพิ่มเติมที่ต้องรายงานต่อท้ายข่าวรายงานอากาศ มีดังต่อไปนี้

1. สภาพอากาศที่ผ่านมามีความสำคัญต่อปฏิบัติการทางการบิน
2. ข่าวสารข้อมูล Wind shear ในระดับต่ำ
3. ข่าวสารข้อมูลอื่นๆ ที่เป็นไปตามข้อตกลงของหน่วยควบคุมจราจรทางอากาศ ประกอบด้วย อุณหภูมิผิวน้ำและสถานะทะเล

ข่าวสารข้อมูล Wind shear

คำเตือนวินด์ชีयरในระดับต่ำ (Low Level Wind Shear Warning)

วินด์ชีयरในระดับต่ำเป็นการเคลื่อนที่ของอากาศในบรรยากาศอย่างหนึ่งมีขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กๆอย่างลมกระโชกแรง จนถึงการไหลของมวลอากาศขนาดใหญ่ที่ไหลจากบรรยากาศชั้นหนึ่งผ่านบรรยากาศอีกชั้นหนึ่งที่อยู่ติดกัน

ความหมายทั่วไปของวินด์ชีयर คือ การเปลี่ยนแปลงความเร็ว และ /หรือ ทิศทางลมในบรรยากาศรวมถึง “กระแสอากาศไหลขึ้น กระแสอากาศไหลลง ” จากความหมายนี้อธิบายได้ว่าปรากฏการณ์ใดก็ตามในบรรยากาศหรือลักษณะทางกายภาพใดๆที่เป็นสิ่งกีดขวางการไหลของลม ทำให้ความเร็ว และ/หรือทิศทางของลมเปลี่ยนแปลงไปแล้ว ผลที่ตามมาคือ ทำให้เกิดวินด์ชีयर

รูปรหัส $\left\{ \begin{array}{l} \text{WS RWYD}_R\text{D}_R \\ \text{or} \\ \text{WS ALL RWY} \end{array} \right.$

ถ้าตรวจพบ Wind shear เกิดขึ้นในระดับต่ำกว่า 1600 ฟุต ที่เป็นอันตรายต่อปฏิบัติการทางการบินตามทางวิ่งขึ้น (take-off) หรือตามทางวิ่งลง (landing) ให้ใช้รหัส WS RWY D_RD_R (D_RD_R = ชื่อทางวิ่งที่รายงาน Wind shear) หรือ WS ALL RWY รายงานได้ตามความจำเป็น

ตัวอย่าง ตรวจพบ Wind shear เกิดขึ้นที่บริเวณทางวิ่ง 24 ให้รายงานข่าวสารเพิ่มเติมต่อท้ายรายงานอากาศดังนี้ WS RWY24 หรือตรวจพบ Wind shear เกิดขึ้นบริเวณทางวิ่งทุกทางวิ่ง ให้รายงานข่าวสารเพิ่มเติมต่อท้ายรายงานอากาศดังนี้ WS ALL RWY

ข่าวสารข้อมูลอื่นๆ ที่เป็นไปตามข้อตกลงของหน่วยควบคุมจราจรทางอากาศ

อุณหภูมิผิวน้ำทะเลและสถานะของทะเล

(SEA-SURFACE TEMPERATURE AND THE STATE OF THE SEA)

รูปรหัส (WT_ST_S/SS')

- W เป็นอักษรนำสำหรับรายงานอุณหภูมิผิวน้ำทะเล
- T_ST_S รายงานอุณหภูมิผิวน้ำทะเล การเข้ารหัสเหมือนอุณหภูมิอากาศ
- SS' เป็นสถานะของทะเลตามตารางรหัส 3700 โดย S เป็นอักษรนำและ S' เป็นสถานะของผิวน้ำทะเล

ตัวอย่าง อุณหภูมิผิวน้ำทะเล 18.7 °C
 สถานะของทะเล Moderate
 รายงาน W19/S4

การตรวจและรายงานอากาศพิเศษ(SPECI)

เมื่อสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงไปตามบรรทัดฐานที่กำหนดไว้ และยังไม่ถึงเวลารายงานอากาศประจำครั้งต่อไป ให้ทำการตรวจและรายงานอากาศพิเศษโดยเรียกการตรวจและรายงานอากาศพิเศษนี้ว่า " SPECI "

บรรทัดฐานในการตรวจและรายงานพิเศษที่กำหนดไว้มีดังนี้

1. เมื่อทิศทางลมผิวพื้นเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงไปจากที่ได้ให้ไว้ในรายงานครั้งสุดท้าย ตั้งแต่ 60 องศา ขึ้นไป โดยที่ความเร็วลมเฉลี่ย ก่อน และ/หรือ หลังการเปลี่ยนแปลงทิศทางนี้มีค่าตั้งแต่ 10 นอต ขึ้นไป
2. เมื่อความเร็วลมผิวพื้นเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงไป จากที่ได้ให้ไว้ในรายงานครั้งสุดท้าย ตั้งแต่ 10 นอต ขึ้นไป (อาจเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงก็ได้และทิศทางจะเปลี่ยนแปลงด้วยหรือไม่ก็ได้)
3. เมื่อมีลมกระโชกเกิดขึ้น ทำให้ความเร็วลมผิวพื้นเฉลี่ยสูงขึ้น จากที่ได้ให้ไว้ในรายงานครั้งสุดท้าย ตั้งแต่ 10 นอต ขึ้นไป โดยที่ความเร็วลมเฉลี่ย ก่อน และ/หรือ หลังการเปลี่ยนแปลง ต้องมีค่าตั้งแต่ 15 นอต ขึ้นไป
4. เมื่อลมเปลี่ยนแปลงผ่านค่าที่ใช้ ในทางปฏิบัติการทางการบินที่สำคัญ ซึ่งค่านี้กำหนดขึ้นตามข้อตกลง ระหว่างหน่วยงานอุตุนิยมวิทยากับหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศ (ATS) และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ การเปลี่ยนแปลงของลมในกรณีนี้ คำนึงถึง การเปลี่ยนแปลงทางวิ่ง ที่จะกำหนดให้เครื่องบินขึ้น - ลง
 - 4.1 ลมที่พัดไปทางทิศเดียวกับการวิ่งขึ้น หรือลงของเครื่องบิน (Tail wind) หรือลมที่พัดขวางทางวิ่ง (Cross wind) หากเกินพิกัดที่กำหนดไว้สำหรับเครื่องบินประจำสนามบินนั้นๆ
5. เมื่อทัศนวิสัยเปลี่ยนแปลงถึงค่าหรือผ่านค่าเหล่านี้ :-
 - 5.1 800, 1,500 หรือ 3,000 เมตร
 - 5.2 5,000 เมตร ในกรณีใช้กฎการบินด้วยสายตา(Visual Flight Rules)
6. เมื่อพิสัยการมองเห็นทางวิ่งสนามบิน (Runway visual range) เปลี่ยนแปลงถึงค่าหรือผ่านค่าดังต่อไปนี้ :- 50,175, 300, 550 หรือ 800 เมตร
7. เมื่อมีการเกิดขึ้น ลึกลับ หรือเปลี่ยนแปลงความรุนแรงของปรากฏการณ์สภาพอากาศเหล่านี้ :-
 - หยาดน้ำฟ้าที่เย็นจัด (Freezing precipitation)
 - หยาดน้ำฟ้าตกปานกลางหรือหนัก (Moderate or heavy precipitation(including showers thereof)
 - พายุฝุ่น (Duststorm)
 - พายุทราย (Sandstorm)
8. เมื่อมีการเกิดขึ้นหรือสิ้นสุดของปรากฏการณ์สภาพอากาศเหล่านี้:-
 - หมอกน้ำแข็ง (Freezing Fog)
 - ผลึกน้ำแข็ง (Ice crystals)
 - ฝุ่น ทราย หรือ หิมะ ที่ถูกลมพัดให้ลอยสูงขึ้นจากพื้นดินไม่เกิน 2 เมตร (Low drifting dust, sand or snow)
 - ฝุ่น ทราย หรือ หิมะ ที่ถูกลมพัดให้ลอยสูงขึ้นจากพื้นดิน ตั้งแต่ 2 เมตร ขึ้นไป

- (Blowing dust, sand or snow)
- พายุฟ้าคะนองที่มีและไม่มีหยาดน้ำฟ้า
(Thunderstorm with or without precipitation)
- กระแสลมแรง (Squall)
- เมฆวงช้าง (Funnel cloud)

9. เมื่อฐานเมฆชั้นต่ำสุดที่มีจำนวนมากกว่า 4/8 ส่วน (BKN or OVC) เปลี่ยนแปลง ความสูงถึงค่าหรือผ่านค่าเหล่านี้ :-

9.1 100, 200, 500 หรือ 1,000 ฟุต (30, 60, 150 หรือ 300 เมตร)

9.2 1,500 ฟุต (450 เมตร) ในกรณีใช้กฎการบินด้วยสายตา (Visual Flight Rules)

10. เมื่อจำนวนเมฆของชั้นที่ต่ำกว่า 1,500 ฟุต (450 เมตร)เปลี่ยนแปลงดังนี้ :-

10.1 ทวีจำนวนขึ้นจาก SKC, FEW หรือ SCT เป็น BKN หรือ OVC

10.2 ลดจำนวนลงจาก BKN หรือ OVC เป็น SKC, FEW หรือ SCT

11. เมื่อท้องฟ้าถูกปิดบังและค่าทัศนวิสัยในแนวตั้งเปลี่ยนแปลงถึงค่าหรือผ่านค่าเหล่านี้ :-

100, 200, 500 หรือ 1,000 ฟุต (30, 60, 150 หรือ 300 เมตร)

ข้อแนะนำในการตรวจและรายงานอากาศพิเศษ

- ให้รายงานอากาศพิเศษทันทีทันใดที่ตรวจพบปรากฏการณ์สภาพอากาศเลวลง ตามบรรทัดฐานที่กำหนดไว้
- ให้รายงานอากาศพิเศษ เมื่อตรวจพบสภาพอากาศดีขึ้นและคงอยู่นาน 10 นาที
- ให้รายงานอากาศพิเศษทันทีทันใด เมื่อตรวจพบสารประกอบอตุณิยมวิทยาตัวใดตัวหนึ่ง เลวลงและสารประกอบตัวอื่นดีขึ้น



รายละเอียดการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อกำหนด การเข้ารหัสข่าวอากาศการบิน

1. การรายงานท้ายข่าว(การรายงานข่าวสารเพิ่มเติม)

ใน Annex 3 ให้รายงานเฉพาะ

1) Recast weather (RE.....) หลักปฏิบัติดังนี้

รูปรหัส REW'w' ให้รายงานอักษร RE ตามด้วยตามลักษณะอากาศได้ไม่เกิน 3 กลุ่ม รายงาน เฉพาะ ลักษณะอากาศที่เป็น ฝน พายุคะนอง และ ความแรงของฝน ส่วนปรากฏการณ์ ชนิดเมฆ ทิศทาง ตำแหน่ง รวมถึงการเคลื่อนตัวไม่ต้องรายงานต่อท้ายข่าว แต่ยังคงบันทึกข้อมูลเหล่านี้ลงในแบบ กบ.1404 ก(ช่อง 48) เหมือนเดิม

ตัวอย่าง -RERA

-RESHRA

-RETSRA

ความรุนแรงฝน

- จากฝนหนัก(+RA) เป็นฝนปานกลาง(RA) ต้องรายงานต่อท้ายข่าวเป็น RERA

- จากฝนปานกลาง(RA) เป็นฝนกำลังอ่อน(-RA) ต้องรายงานต่อท้ายข่าวเป็น RERA

หมายเหตุ ในกรณีที่มีเมฆ TCU CB หรือมี LTG TS ให้ติดต่อกับทางหอบังคับการบินโดยตรง เพื่อให้ทราบถึงทิศทางของเมฆและปรากฏการณ์ดังกล่าว

2) Wind shear(WS....) ตามรูปแบบ รหัสข่าว WSRD_RD_R , WS ALL RWY

3) Sea-surface temperature and state of the sea (ไม่มีรายงานในประเทศไทย)

2. การรายงานลมผิวพื้น(SURFACE WIND)

- การรายงานลมผิวพื้นตามรูปแบบรหัส dddffGf_mf_m $\left\{ \begin{array}{l} \text{kt} \\ \text{or} \\ \text{MPS} \end{array} \right\} d_n d_n d_n V d_x d_x d_x$

สิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมของการรายงานลมผิวพื้น

1) เลิกใช้ค่าเฉลี่ยเป็น กม./ชม. ใช้ m/s และ kt

2) การรายงาน Local routine and special report ใช้ ค่าเฉลี่ย 2 และ 10 นาที(เดิมใช้ค่าเฉลี่ย 2 นาทีเท่านั้น)

3) ลมแปรปรวน(VRB) ในกรณีที่มีลมแปรปรวนให้รายงานด้วย(ซึ่งส่วนใหญ่มักลิมรายงาน)

3. การรายงานเมฆ(CLOUD or VERYICAL VISIBILITY)

-การรายงานเมฆ ตามรูปแบบรหัส $\left\{ \begin{array}{l} N_s N_s N_s h_s h_s \\ \text{or} \\ W h_s h_s \\ \text{or} \\ \text{NSC or NCD} \end{array} \right.$

สิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมของการรายงานเมฆ

ให้รายงานกรุปเมฆเฉพาะเมฆที่มีความสูงของฐานเมฆตั้งแต่ 30 m (100 Ft) ถึง 3,000 m (10,000 ft) นอกนั้นไม่ต้องรายงาน

หมายเหตุ ให้บันทึกเมฆทุกชนิดที่ตรวจพบลงในแบบ กบ1401 ก แต่เลือกรายงานในข่าว METAR และ SPECI เฉพาะเมฆที่มีฐานตั้งแต่ 10,000 ft ลงมา

4.การรายงานสภาพอากาศปัจจุบันบริเวณใกล้ๆสนามบิน (vicinity – VC)

-ในแต่ละสนามบินจะต้องมีการตกลงพื้นที่บริเวณสนามบิน ซึ่งในแต่ละสนามบินไม่เท่ากัน ส่วนมากจะอยู่ระหว่าง 8-16 กิโลเมตร(บริเวณสนามบินอุบลฯใช้ 8 กิโลเมตร) เมื่อตรวจพบสภาพอากาศปัจจุบันที่เกิดขึ้นห่างจากบริเวณสนามบิน ให้รายงานสภาพอากาศนั้นหน้าหน้าด้วย “VC”

5.การรายงานข่าว Trend forecast

- ข่าวTrend forecast จำเป็นต้องมีเสมอในการรายงานข่าวอากาศการบิน ข่าวTrend forecastที่รายงานต้องสอดคล้องกับสภาพอากาศที่เกิดขึ้น ในสนามบินที่มีนักอุตุนิยมวิทยา ข่าวTrend forecast จะรายงานโดยนักอุตุนิยมวิทยา ส่วนในสนามบินที่ไม่มีนักอุตุนิยมวิทยา เจ้าพนักงานอุตุนิยมวิทยาจะเป็นผู้รายงาน

6.ความเป็นสากลของทุกๆสนามบิน ในอนาคตการทำงานด้านการบิน ต้องก้าวไปสู่ความเป็นสากลมากขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และความน่าเชื่อถือต่อนานาชาติ ผู้ปฏิบัติงานด้านการบินจำเป็นต้องมีความรู้ที่ได้รับการฝึกฝนเป็นอย่างดี และสม่ำเสมอ มีมาตรฐานการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับใบประกาศ/ใบอนุญาตให้ทำงาน หรือต้องผ่านการประเมินสมรรถนะผู้ปฏิบัติงานด้านการบิน

ตัวอย่างการรายงานลมแปรปรวน(Variable (VRB))

1.ความเร็วลมไม่เกิน 3 KT ให้รายงานตัวอักษร VRB แทนทิศลม

ตัวอย่าง **VRB02KT** ** กรณีนี้ไม่ต้องรายงานทิศทางที่สวิง

2.ความเร็วลมเกินออกก็ได้

แบ่งการรายงานเป็น

2.1 ลมแน่ทิศ และมีทิศทางลมที่สวิงด้วยตั้งแต่ 60 องศา แต่ไม่เกิน 180 องศา

ตัวอย่าง มีทิศทางลมที่แน่ทิศคือ ทิศ 210 และมีกำลัง 4 KT

แต่มีทิศทางลมที่สวิงด้วย เช่น 010V090

เข้ารหัสเป็น 21004KT 010V090 ** ต้องรายงานทิศที่สวิงด้วย

2.2 ลมไม่แน่ทิศ

กำลังจะเกินออกก็ได้ แต่ต้องมีการสวิงของทิศลม เกิน 180 องศา

ตัวอย่าง ลมมีการสวิง 010V190 วัดกำลังได้ 15 นอต

เข้ารหัสเป็น **VRB15KT** ** ไม่ต้องรายงานทิศที่สวิง

ตัวอย่าง ลมมีการสวิง 010V190 วัดกำลังได้ 05 นอต

เข้ารหัสเป็น **VRB05KT** ** ไม่ต้องรายงานทิศที่สวิง

ตัวอย่างการรายงานข่าวอากาศการบินพิเศษ(SPECI)ในกรณีรายงานความรุนแรงของฝน
และ การ Recant weather

ตัวอย่างที่ 1

ชนิดข่าวอากาศการบิน	เวลา	ชนิดของฝน/ความรุนแรง	การรายงานท้ายข่าว
METAR	0000Z	+RA	
SPECI	0030Z	RA	RERA
METAR	0100Z	RA	RERA
SPECI	0130Z	-RA	RERA
METAR	0200Z		

คำอธิบาย -เวลา 0000Z ตรวจพบฝนขนาดหนัก รายงานรหัส w/w เป็น +RA หลังจากนั้นเวลา 0030Z ฝนได้อ่อนกำลังลงเป็นฝนกำลังปานกลาง ให้รายงานข่าว **SPECI** โดยรายงานรหัส w/w เป็น **RA** และ ต่อท้ายข่าวเป็น RERA ต่อมาเวลารายงานข่าวอากาศปกติ(เวลา0100Z) ฝนกำลังปานกลางยังคงตกอยู่ให้รายงานรหัส w/w เป็น RA และ ต่อท้ายข่าวเป็น RERA ต่อมาเวลา 0130Z มาฝนได้อ่อนกำลังลงอีกเป็นฝนกำลังอ่อน ให้รายงานข่าว **SPECI** โดยรายงานรหัส w/w เป็น **-RA** และต่อท้ายข่าวเป็น **RERA** ต่อมาฝนกำลังอ่อนหยุด รายงานข่าวเวลาปกติต่อมา(0200Z)ไม่ต้องรายงาน รหัส w/w และต่อท้ายข่าว

ตัวอย่างที่ 2

ชนิดข่าวอากาศการบิน	เวลา	ชนิดของฝน/ความรุนแรง	การรายงานท้ายข่าว
METAR	0000Z	+SHRA	
SPECI	0015Z	SHRA	RESHRA
METAR	0100Z	SHRA	RESHRA
SPECI	0115Z	-SHRA	RESHRA
METAR	0200Z		

คำอธิบาย -เวลา 0000Z ตรวจพบฝนโปรยขนาดหนัก รายงานรหัส w/w เป็น +SHRA. หลังจากนั้นเวลา 0015Z ฝนโปรยได้อ่อนกำลังลงเป็นฝนโปรยกำลังปานกลาง ให้รายงานข่าว **SPECI** โดยรายงานรหัส w/w เป็น **SHRA** และ ต่อท้ายข่าวเป็น RESHRA .ต่อมาเวลารายงานข่าวอากาศปกติ(เวลา0100Z) ฝนโปรยกำลังอ่อน ยังคงตกอยู่ให้รายงานรหัส w/w เป็น SHRA และ ต่อท้ายข่าวเป็น RESHRA ต่อมาฝนโปรยได้อ่อนกำลังลงอีกเป็นฝนโปรยกำลังอ่อน ให้รายงานข่าว **SPECI** โดยรายงานรหัส w/w เป็น **-SHRA** และต่อท้ายข่าวเป็น **RESHRA** ต่อมาฝนโปรยกำลังอ่อนหยุด รายงานข่าวเวลาปกติต่อมาไม่ต้องรายงาน รหัส w/w และต่อท้ายข่าว

ตัวอย่างที่ 3

ชนิดข่าวอากาศการบิน	เวลา	ชนิดของฝน/ความรุนแรง	การรายงานท้ายข่าว
METAR	0000Z	+TSRA	
SPECI	0025Z	TSRA	RERA
METAR	0100Z	TSRA	RERA
SPECI	0115Z	-TSRA	RERA
METAR	0200Z	-RA	RETSRA
METAR	0300Z		

คำอธิบาย -เวลา 0000Z ตรวจพบฝนฟ้าคะนองขนาดหนัก รายงานรหัส w/w เป็น +TSRA. หลังจากนั้นเวลา 0025Z ฝนฟ้าคะนองได้อ่อนกำลังลงเป็นฝนฟ้าคะนองกำลังปานกลาง ให้รายงานข่าว **SPECI** โดยรายงานรหัส w/w เป็น **TSRA** และ ต่อท้ายข่าวเป็น RERA .ต่อมาเวลารายงานข่าวอากาศปกติ(เวลา0100Z) ฝนฟ้าคะนองปานกลางยังคงตกอยู่ให้รายงานรหัส w/w เป็น TSRA และ ต่อท้ายข่าวเป็น RERA ต่อมาฝนฟ้าคะนองได้อ่อนกำลังลงเป็นฝนฟ้าคะนองกำลังอ่อน ให้รายงานข่าว **SPECI** โดยรายงานรหัส w/w เป็น **-TSRA** และต่อท้ายข่าวเป็น **RERA** ต่อมาฟ้าคะนองหยุดแต่ยังคงมีฝนกำลังอ่อนตกอยู่ รายงานข่าวเวลาปกติ(0200Z) โดยรายงานรหัส w/w เป็น -RA และรายงานต่อท้ายข่าวเป็น RETSRA ต่อมาฝนกำลังอ่อนหยุด รายงานข่าวเวลาปกติ (0300Z)เวลาต่อมาไม่ต้องรายงาน รหัส w/w และต่อท้ายข่าว

เทคนิคการปฏิบัติงานตรวจอากาศการบิน

การปฏิบัติงานด้านตรวจอากาศการบิน ให้ถูกต้องแม่นยำและทันตามเวลาที่กำหนดมีเทคนิค ดังนี้

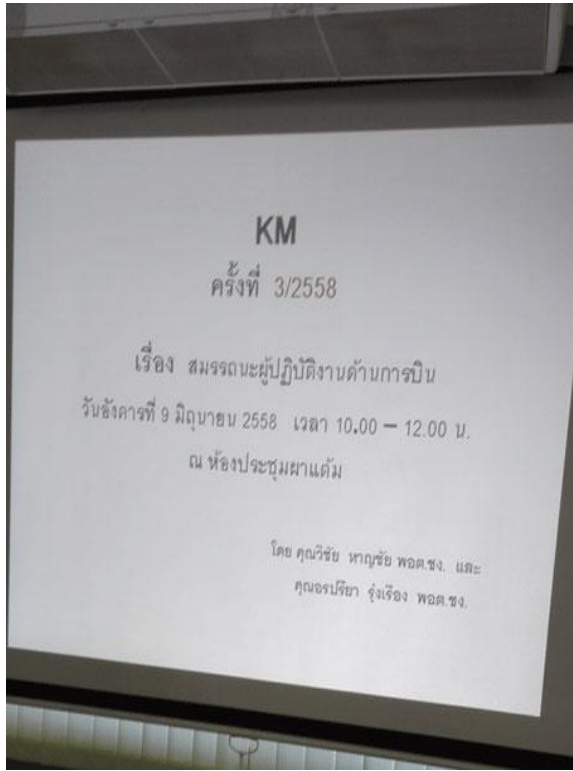
เทคนิคทางด้านการทำงาน

1. หมั่นทบทวน รหัสในการรายงานข่าวอากาศ การบินอยู่เสมอให้จำขึ้นใจ โดยเฉพาะเงื่อนไขต่างๆ ของรหัสแต่ละอย่าง เงื่อนไขการรายงานข่าวอากาศการบินพิเศษ (SPECI)
2. ขณะเข้าเวรปฏิบัติงาน ต้องคอยสังเกตการเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศอยู่ตลอดเวลา เมื่อมีลักษณะอากาศ ที่เปลี่ยนแปลง ไปต้องรีบจดบันทึกไว้ทั้งเวลาที่เกิดขึ้นและสิ้นสุด เพื่อสามารถนำไปเข้ารหัสข่าวอากาศ ได้ถูกต้อง
3. ในวันที่อากาศดี ก่อนถึงช่วงเวลาทำการตรวจเล็กน้อย ให้ออกไปทำการตรวจวัดข้อมูลที่ตรวจวัดด้วยสายตาไว้ก่อน เช่น เมฆ ทิศนะวิสัย แล้วเปรียบเทียบกับค่าที่เครื่องอ่านได้ พิจารณา ตัดสินใจ แล้วบันทึกข้อมูลลงแบบ กบ.1401 ก ไว้ก่อน
4. เปิดหน้าต่างบันทึกส่งข่าวของ ระบบ AFTN และ AWOS เตรียมพร้อมไว้ และบันทึกข้อมูลบางส่วนที่สามารถบันทึกได้ก่อน ข้อมูลส่วนที่ต้องตรวจตรงเวลาจริง ก็ต้องให้ตรงเวลาจริงๆ
5. เมื่อใกล้ถึงเวลา ส่งข่าว TAF ให้คอยเช็คข่าวจากเว็บเมล ว่า นอต./ส่วนสื่อสารได้ส่งมาหรือยัง ถ้าส่งมาแล้วให้ Copy ไฟล์ใส่ Flash drive แล้วนำไปแก้ไขในหน้าต่างข่าว TAF ไว้ เพื่อความรวดเร็วเมื่อถึงเวลาส่ง
6. เมื่อถึงเวลาทำการตรวจให้จดบันทึกข้อมูลจากหน้าจอแสดงผล AWOS ลงแบบ กบ1401 ก แล้วนำข้อมูลมาเข้ารหัสข่าว METAR/SPECI ตรวจสอบข้อมูลในรหัสข่าวอากาศการบิน กับหน้าจอแสดงผล AWOS อีกครั้งว่าถูกต้องตรงกันหรือไม่ เมื่อถูกต้องตรงกันแล้วให้กดส่งข่าวทันที
7. เมื่อส่งข่าวอากาศการบินเสร็จแล้วจำเป็นต้องตรวจสอบด้วยว่า ข่าวฯ ส่งสำเร็จหรือไม่

เทคนิคทางด้านร่างกายและจิตใจ

1. รักษาสุขภาพให้แข็งแรงอยู่เสมอ หากเกิดการเจ็บป่วยอาจทำให้ไม่สามารถปฏิบัติงานได้เต็มที่ พยายามบริหารจัดการเรื่องธุระส่วนตัวให้เรียบร้อย ในช่วงวันเวลาที่พักเวร เมื่อถึงวันที่เข้าเวรปฏิบัติงานจะได้เฝ้าระวังสภาวะอากาศ และสังเกตปรากฏการณ์ต่างๆของอากาศ ได้อย่างต่อเนื่องตลอดช่วงเวลา
2. ก่อนวันเข้าเวรปฏิบัติงาน ควรพักผ่อนให้เพียงพอ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติงานในวันรุ่งขึ้น
3. เนื่องจากการปฏิบัติงานด้านตรวจอากาศการบิน อยู่ภายใต้ข้อกำหนด ของ องค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (WMO) และ องค์การบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ซึ่งเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของการจราจรทางอากาศ ดังนั้น เจ้าหน้าที่ ที่ปฏิบัติงานด้านตรวจอากาศการบินจึงควรมีความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่สูง มีความละเอียดรอบคอบต่องานที่ทำทุกขั้นตอน ตั้งใจและมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติงานให้ดี เพื่อให้เกิดความพึงพอใจจากหน่วยงานและประชาชนผู้รับบริการ อันนำมาซึ่งความน่าเชื่อถือต่อองค์กรของเรา

ภาพกิจกรรม





อ้างอิง

1. รำจวน นภีตะภักดิ์ ISBN 974-89659-9-6 : กฎทางอากาศและการควบคุมการจราจร (Rules of the air and traffic control service : หนังสือชุดความรู้เกี่ยวกับการบินเล่มที่ 5
2. [HTTP:// th.wikipedia.org/ wiki/องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ](http://th.wikipedia.org/wiki/องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ)
3. Annex 3 :Eighteenth Edition : July 2013
4. สำนักอุตุนิยมวิทยาการบิน กรมอุตุนิยมวิทยา : 15 พฤษภาคม 2558 : คู่มือตรวจอากาศการบินฉบับปรับปรุง
5. นายนิพนธ์ จุทอง: 15 พฤษภาคม 2558: เอกสารโครงการฝึกอบรมสมรรถนะผู้ปฏิบัติงานด้านการบิน
6. นายวิชัย หาญชัย,นางอรปรียา รุ่งเรือง : 9 มิถุนายน 2558, 24 สิงหาคม 2558 : ประสบการณ์และเทคนิคการปฏิบัติงานด้านตรวจอากาศการบิน