



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Semen Rusanov

Seznam leteckých meteorologických kódů

Bakalářská práce

ROK ODEVZDÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: 2020

K621**Ústav letecké dopravy**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Semen Rusanov

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – PIL – Profesionální pilot

Název tématu (česky): **Seznam leteckých meteorologických kodů**

Název tématu (anglicky): Aviation Meteorological Code List

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Počasí na letišti (METAR, Rmk (remarks) v METAR)
- Stav RWY (SNOWTAM, RSC/CRFI NOTAM)
- Předpověď pro letiště (TAF)
- SIGMET, tropické cyklony (vznik a život, informace o nich)
- Předpovědní mapy (jevy, vítr a teplota ve výškách)
- Návrh zlepšení ve výuce u profesionálních pilotů



- Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: Ispolzovanie mezhdunarodnykh aviacionnykh meteorologiceskych kodov METAR (SPECI) i TAF, G.V. Zabolotnikov, M.G. Veselkin, Rossiyskiy gosudarstvennyi gydrometeorologiceskiy universitet
Letecká meteorologie 2017, Petr Dvořák
Aviation weather survices guide for aviation users

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Iveta Kameníková**

Datum zadání bakalářské práce: **19. října 2018**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **1. prosince 2020**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

doc. Ing. Jakub Kraus, Ph.D.
vedoucí
Ústavu letecké dopravy



doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Semen Rusanov
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 9. září 2020

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli informace a podporu pro vytvoření této práce. V první řadě bych rád poděkoval mé vedoucí práce paní Mgr. Ivetě Kameníkové za poskytnutí podpory a také příležitosti podílet se na tomto projektu. V neposlední řadě bych rád poděkoval své rodině a nejbližším za morální ale i materiální podporu v mém studiu.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 28. 10. 2020

Podpis.....



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

SEZNAM LETECKÝCH METEOROLOGICKÝCH KODŮ

Bakalářská práce

Duben 2020

Semen Rusanov

ABSTRAKT

Předmětem této bakalářské práce je vytvořit univerzální příručku se stručnými a srozumitelně popsanými informacemi o meteorologických kódech a zprávách pro studenty, profesionální piloty a pro všechny, kteří se zajímají o leteckou meteorologii a meteorologické zprávy. Konkrétně, poskytnout informace o tom, co znamená každá jednotlivá zpráva (např. METAR, TAF, SIGMET, NOTAM atd.), jak je číst a používat. Dále je mým cílem popsat rozdíly existující v meteorologických zprávách v různých částech světa. Tato informace může pomoci profesionálním pilotům v přesnějším porozumění zpráv při letech do Ameriky, Asie a Austrálie.

KLÍČOVÁ SLOVA

Meteorologická zpráva, kód, METAR, TAF, SIGMET, NOTAM, čtení zpráv, rozdíly, části světa

ABSTRACT

The main goal of this bachelor thesis is to make a universal manual with a brief and easy description of all necessary information about meteorological codes and reports for students, professional pilots and anyone interested in aeronautical meteorology and meteorological reports. More precisely, provide information about what each individual report means (eg METAR, TAF, SIGMET, NOTAM etc.) and how to read and use it. Part of my goal is also describing the differences that exist in meteorological reports in different parts of the world. This information can help professional pilots better understand reports on flights to the America, Asia and Australia.

KEY WORDS

Meteorological report, code, METAR, TAF, SIGMET, NOTAM, reading reports, differences, parts of the world

Obsah

OBSAH	7
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	9
ÚVOD	10
1 AKTUÁLNÍ POČASÍ NA LETIŠTI	11
1.1 METAR	12
1.1.1 FORMÁT METAR	12
1.1.2 RMK V METAR. REGIONÁLNÍ ROZDÍLY V ZPRÁVÁCH METAR	18
1.1.3 PŘÍKLADY METAR	126
2 INFORMACE O STAVU RWY A LETIŠTĚ	27
2.1 DEKÓDOVÁNÍ 8-MÍSTNÝCH SKUPIN O STAVU RWY	27
2.2 NOTAM	29
2.2.1 FORMÁT NOTAM	30
2.2.2 PŘÍKLADY NOTAM	30
2.2.3 ZVLÁŠTNOSTI NOTAM V RUSKU A SNS	31
2.2.4 ZVLÁŠTNOSTI NOTAM V USA	32
2.2.5 SNOWTAM	32
2.3 RSC/CRFI NOTAM. REGIONÁLNÍ ROZDÍLY V RWY REPORTS	34
3 PŘEDPOVĚD' PRO LETIŠTĚ TAF	36
3.1 FORMÁT TAF	38
3.2 REGIONÁLNÍ ROZDÍLY V TAF	40
3.3 PŘÍKLADY TAF	41
4 INFORMACE SIGMET	42
4.1 FORMÁT SIGMET	43
4.2 PŘÍKLADY SIGMET	47
4.3 TROPICKÉ CYKLONY	47
4.3.1 FYZIKÁLNÍ STRUKTURA TROPICKÉ CYKLONY	48
4.3.2 OZNAČENÍ TROPICKÉ CYKLONY V MAPÁCH	48
4.3.3 VÝSKYT A ŽIVOT TROPICKÉ CYKLONY	49
4.3.4 PŘÍKLAD OZNAČENÍ TROPICKÉ CYKLONY	50
5 PŘEDPOVĚDNÍ MAPY	50

5.1	MAPY VÝZNAČNÉHO POČASÍ	51
5.2	MAPY VÝŠKOVÝCH VĚTRŮ A TEPLŮ STANDARDNÍ IZOBARIČKÉ HLADINY	51
5.3	SYMBOLICKÉ ZNAKY A ZKRATKY POUŽÍVANÉ V MAPÁCH	52
5.4	PŘÍKLADY PŘEDPOVĚDNÍCH MAP	58
6	SLOVNÍK METEOROLOGICKÝCH ZKRATEK POUŽÍVANÝCH V SEVERNÍ AMERICE	60
7	NÁVRH ZLEPŠENÍ VE VÝUCE U PROFESIONÁLNÍCH PILOTŮ	65
8	ZÁVĚR	66
9	POUŽITÉ ZDROJE	68
	SEZNAM OBRÁZKŮ	69
	SEZNAM TABULEK	70

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AIP	Aeronautical Information Publication
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
CAT	Clear-Air Turbulence
CAVOK	Cloud and Visibility OK
CRFI	Canadian Runway Friction Index
DIR	Direct
FDC	Flight Data Center
FIR	Flight Information Region
FL	Flight Level
FMS	Flight Management System
FT	Feet
ICAO	International Civil Aviation Organization
JTST	Jet Stream
KT	Knot
LOC	Location
METAR	Meteorological Terminal Aviation Routine Weather Report
MOV	Moving
MSL	Mean Seal Level
NM	Nautical Mile
NOTAM	Notice to Airmen
QNH	Query: Nautical Height (pressure at sea level)
RMK	Remark
RSC	Runway Surface Condition
RVR	Runway Visual Range
RWY	Runway
SA	Summary Actual
SAA	Special Activity Airspace
SIGMET	Significant Meteorological Information
SM	Statute Mile
SPECI	Aviation selected SPECIal weather report
TAF	Terminal Aerodrome Forecast
UIR	Upper Information Region
UTC	Coordinated Universal Time
VASI	Visual Approach Slope Indicator
VFR	Visual Flight Rules

Úvod

Při studiu oboru profesionální pilot jsem si zjistil, že ani na ústavu letecké dopravy, ani v letecké škole není jediný zdroj, ve kterém je možné najít komplexní informace o meteorologických zprávách, mapách, kódech, jejich čtení a význam, což dělá výuku náročnější. Také, po komunikaci s různými zkušenými piloty, jsem se dozvěděl, že některé meteorologické kódy se liší v různých částech světa, což vede ke vzniku chyb při porozumění těmto zprávám. To vše mě motivovalo, abych si jako téma své práce vybral vytvoření seznamu meteorologických kódů.

Tato práce má za cíl poskytnout ucelenou a srozumitelnou příručku, ve které je možné najít podrobné popisy meteorologických kódů, map a zpráv (např. METAR – aktuální počasí na letišti; TAF – předpověď počasí na letišti; SIGMET – varování před bouří a varování před nebezpečnými jevy v letectví atd.), pro studenty, profesionální piloty a pro všechny, kteří mají zájem o leteckou meteorologii.

Má za cíl strukturovaně popsat postup při čtení a porozumění meteorologickým zprávám a mapám, jejich význam, uvést rozdíly v kódech a zprávách existujících v různých regionech světa a tím usnadnit život pilotům, létajícím mimo Evropu a poskytnout studentům, kteří studují tento obor, jedinou sbírku s informacemi potřebnými pro pochopení této tematiky.

Důležitým úkolem je vytvoření slovníku meteorologických zkratk používaných v Severní Americe (místo s největším rozvojem civilního letectví), který umožňuje číst meteorologické informace v této části světa bez velkých obtíží.

1 Aktuální počasí na letišti

Letištní meteorologické úřady zajišťují provedení *pravidelného, zvláštního a dalšího* pozorování stavu počasí na letišti. *Pravidelná* pozorování jsou obvykle prováděna a vykazována v hodinových a půlhodinových intervalech, v závislosti na regionální dohodě o letové navigaci. V případě operativně významných změn meteorologických podmínek se provádějí *zvláštní* pozorování a sestavují se zprávy. *Zvláštní* zprávy se vydávají, pokud se jeden nebo více prvků pravidelné zprávy změní v souladu s kritérii provozních minim používaných provozovateli na letišti. [3]

Informace *zvláštního* pozorování se vydává ve formě selektivních zvláštních zpráv v případech, kdy změny odpovídá následujícím kritérii:

- Průměrný směr povrchového větru se změnil o 60° nebo více při průměrné rychlosti 20 km/h (10 uzlů) nebo více;
- Průměrná rychlost povrchového větru se změnila o 20 km/h (10 kt) nebo více;
- Odchyly od průměrné rychlosti povrchového větru (nárazy) zvýšené o 20 km/h (10 kt) nebo více při průměrné rychlosti 8 m/s (15 kt, 30 km/h) nebo více;
- Změny větru překračují provozní hodnoty;
- Viditelnost dosahuje nebo překračuje 800 nebo 1500 m a 5 000 m v případě významného počtu letů VFR;
- Viditelnost na RWY dosahuje nebo překračuje 150, 350, 600 nebo 800 metrů;
- Se vznikem a ukončením nebezpečných jevů (nebo změnami jejich intenzity);
- Výška základny oblaků (více než 4 okt.) Dosahuje nebo překračuje 60, 150, 300 metrů (200, 500, 1000 ft); a 450 m (1500 ft) v případě významného počtu letů VFR;
- Množství oblaků ve vrstvě pod 450 metrů (1500 ft) se mění od 4 okt. a méně do více než 4 okt. (a naopak).

Pravidelné a zvláštní zprávy se sestavují:

1. Ve formě kódů METAR nebo SPECI nebo
2. Ve formě textu se zkratkami.

Ukazatele informace:

- METAR (meteorological aviation report) nebo SA (summary actual) - pravidelná zpráva o skutečném stavu počasí (v textu MET REPORT);
- SPECI nebo SP (special) – zvláštní zpráva. Obsah a posloupnost meteorologických prvků jsou stejné jako v pravidelných zprávách – METAR.

V případě vyplnění meteorologického bulletinu, který zahrnuje několik telegramů skutečného počasí, je typ zprávy uveden v záhlaví bulletinu,

příklad: SAEE15 LKPR 140700Z, kde

SA – rozlišovací písmena bloku dat o pravidelném skutečném počasí;

EE – Evropa východ – zeměpisná oblast, kde se nachází vysílací středisko;

15 - číslo bulletinu;

LKPR – 4 písmenový index vysílající meteorologické stanice (Praha);

140700Z – datum a čas pozorování, koordinovaný čas (Universal Coordinated Time –UTC).

[5]

1.1 METAR

METAR je kód pro pravidelná hlášení meteorologických informací, používaný hlavně v letectví. Název je původně zkratka z francouzského message d'observation météorologique régulière pour l'aviation – „pravidelná letecká meteorologická zpráva“. [8]

Zprávy METAR se vytvářejí v meteorologických stanicích umístěných nejčastěji na letištích. Obvykle se vydávají jednou za hodinu, na frekventovaných letištích dvakrát za hodinu, pravidelný termín je vždy celá hodina, resp. půlhodina. Pokud však dojde v mezidobí k výrazné změně počasí, vydává se zvláštní zpráva označovaná jako SPECI, která se kóduje podle stejných pravidel. Na některých letištích jsou zprávy vytvářeny plně automaticky (v kódu se pak objevuje informativní označení AUTO), jinde mohou být měření sice prováděna automatickými přístroji, ale zprávu poté sestaví a zkontroluje meteorolog.

Jelikož jsou aktuální zprávy METAR pro mnoho letišť dostupné na internetu, používají se i jako zdroj informací pro počítačové programy zobrazující aktuální počasí na různých místech světa.

1.1.1 Formát METAR

Základní struktura hlášení je zhruba následující:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
METAR	letiště	čas	vítr	dohlednost	jevy	oblačnost	teplota	tlak	dráhy	předpověď
12	13									

poznámky =

Následující tabulka popisuje skupiny kódů přítomných ve zprávě METAR. Každá skupina je popsána samostatně, je popsáno, co tá nebo jiná pozice v kódu znamená, je uveden příklad. Některé pozice také obsahují všechny možnosti, které mohou být pro tuto

skupinu kódu. Tato data vám pomohou snadno a jasně se orientovat v zprávách METAR. Ve zprávě METAR je celkem 13 skupin kódů a všechny jsou popsány v této tabulce.

Tabulka 1. Formát METAR [3,4,5 upraveno autorem]

1. METAR	Pravidelné hlášení meteorologických informací	
SPECI	Zvláštní hlášení významných změn meteorologických podmínek	
2. CCCC	Mezinárodní čtyřpísmenné označení letiště ICAO, pro které je uvedeno počasí	
3. YYGGggZ	YY GGgg Z	<u>Skupina označující datum a čas pozorování</u> - datum pozorování (den v měsíci) - hodiny, minuty - identifikátor skupiny
4. dddffGf_mf_m	ddd ff G f _m f _m	<u>Skupina údajů o větru u povrchu země</u> - směr větru (odkud fouká); ddd = VRB = VaRiaBle = proměnlivý - rychlost větru (m/s, kt, km/h) dddff = 00000 = CALM = žádný vítr není - ukazatel nárazu, G = Gust = náraz - maximální rychlost větru za 10 minut MPS – (Metres Per Second) – m/s; KMT – (KiloMeTres per hour) – km/h; KT – (KnoTs) – úzly
d_nd_nd_nVd_xd_xd_x	Skupina vznikne, pokud změna směru větru je 60 ° nebo více při rychlosti 2 m/s nebo více d_nd_nd_n a d_xd_xd_x jsou dva extrémní směry větru, mezi nimiž došlo k měření V - index variability	
5. VVVVD_v nebo CAVOK	Skupina údajů o vodorovné dohlednosti u povrchu země	
	VVVV	- minimální dohlednost (metry)
	D _v	- směr, ve kterém je minimální dohlednost ze stanice Je zakódován jedno- a dvoumístným ukazatelem osmi bodů kompasu (N, S, NE atd.)
V_xV_xV_xV_xD_v – skupina maximální dohlednosti na letišti. Vznikne, pokud minimální dohlednost VVVV = 1500 m nebo menší, a v opačném směru více než 5000 m Při dohlednosti 10 km nebo více se uvádí 9999 V_xV_xV_xV_x – maximální dohlednost		

	D_v – směr ve kterém je maximální dohlednost	
	CAVOK	viz. poznámka 1
RD_RDR/ VR_RVR_RVR_i	R DR _R VVVV I	Skupina údajů o dráhové (RWY) dohlednosti. Zahrnuto do zprávy, pokud dohlednost na RWY je menší než 1500 m. - ukazatel RVR - číslo dráhy, pro kterou je RVR. V případě rovnoběžných drah k číslu se přidávají písmena (L, R, C, LL, RR) - průměrná hodnota RVR za 10 minut - tendence RVR za 10 minut. D = Downward = klesá; U = Upward = roste; N = No change = bez změn
6. W'W'	Skupina údajů o význačných jevů (viz. Tabulka 3)	
	Skupina, která popisuje oblaka, jejich množství a výšku jejich spodní základny nad zemským povrchem	
7. N_SN_SN_Sh_Sh_Sh_SCC	N _S N _S N _S h _S h _S h _S CC	- pokrytí oblohy: FEW = skoro jasno = 1 - 2 oktanty; SCT = scattered = polojasno = 3 - 4 oktanty; BKN = broken = oblačno až skoro zataženo = 5 - 7 oktantů; OVC = overcast = zataženo = 8 oktantů; SKC = sky clear = obloha je jasná; NSC = no significant clouds = žádné významné oblaka (viz. Poznámka 2) VV (vertical visibility) pro dohlednost ve svislém směru ve stovkách stop (v případě, že nelze rozeznat oblohu) - výška spodní základny oblaků (udává se ve stovkách stop) - druh oblaků, jen pro Cb = Cumulonimbus nebo TCU = Towering Cumulus
8. T'T'/T_dT_d	Hodnota aktuální teploty a rosného bodu ve stupních Celsia, písmeno M označuje záporné hodnoty	
9. QP_HPH_HPH_H	Hodnota, která udává aktuální tlak vzduchu v hektopascalech přepočteny na hladinu moře	

	Q P _H P _H P _H P _H	- rozlišovací písmeno skupiny, QNH se udává v hektopascalech (hPa); pokud Q=A, QNH se udává v setinách palce rtuťového sloupce (inHg) (Severní Amerika) - hodnota QNH v celých hektopascalech nebo v palcích s desetinnými a setinami
REw'w'	Další informace o předchozích povětrnostních podmínkách	
	RE w'w'	- Recent = předchozí počasí - význačné jevy hodinu před pozorováním (viz. Tabulka 3)
WS RWYD _R D _R	Informace o stříhu větru ve spodních vrstvách; skupina vznikne pokud je na vzletové nebo přiblížovací dráze ve výšce pod 500 m nad drahou je stříh větru	
	WS RWY	- Wind shear – stříh větru na vzletu = take off (TKOF) nebo přistání = landing (LDS) - D _R D _R - ukazatel drahy
11. Krátkodobá předpověď počasí TREND (na 2 hodiny od pozorování)		
TTTT Nebo NOSIG	TTTTT – ukazatel změny - BECMG (becoming) – trvalé změny - TEMPO (temporary) – přechodné změny (viz. Poznámka 3)	
	NOSIG – NO SIGNificant change – bez význačných změn	
TTGGgg	Čas změny TT: FM – From = od, TL – Till = do, AT = v GGgg – čas změny = hodiny a minuty	
Popis prvků, u kterých se předpovídají změny		
dddffGf _m f _m	Větr u zemského povrchu	
VVVV	Vodorovná dohlednost u zemského povrchu	
W'W'	Význačné jevy současného počasí (viz. Tabulka 3) nebo NSW = No Significant Weather	
N _s N _s N _{sh} sh _s CC	Množství a výška oblaků nebo SKC , NSC , VV h _{sh} sh _s , druh oblaků se udává jen pro Cb , TCU	
12. RMK	- ReMarKs – část pro poznámky = normou nestanovené doplňkové informace, jen vnitrostátní informace (nepoužívá se mezinárodně)	

<p>10. D_RD_RE_RC_Re_Re_RB_RB_R</p>	<p>D_RD_R E_R C_R e_Re_R B_RB_R</p>	<p>Skupina údajů o stavu vzletových a přistávacích drah (udává se zejména v zimním období) (viz. Kapitola 2 – Informace o stavu RWY)</p> <ul style="list-style-type: none"> - číslo drahy - druh nánosu - rozsah nánosu - tloušťka nánosu - koeficient tření nebo brzdící účinek
<p>13. Znak =</p>	<p>Označuje konec zprávy</p>	

Tabulka číslo 2 obsahuje poznámky, které odkazují na informace z tabulky 1 - popis zprávy METAR. Tyto poznámky označují důležité body, které nebyly zahrnuty do hlavní tabulky.

Tabulka 2. Poznámky k METAR [3,4,5 upraveno autorem]

<p style="text-align: center;">Poznámky</p>	
<p>Poznámka 1</p>	<p>CAVOK – Ceiling And Visibility OK – používá se místo dohlednosti, význačných jevů počasí a oblačnosti, když:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. vodorovná dohlednost u zemského povrchu je 10 km a větší; 2. oblaka nejsou pod 1500 m nebo nejsou pod minimální sektorovou výškou (záleží na tom, co je větší); 3. nejsou oblaka druhu Cb a TCU; 4. nejsou význačné jevy počasí.
<p>Poznámka 2</p>	<p>NSC – No Significant Cloud – není významná oblačnost, to znamená, že nejsou Cb a TCU a oblaka jsou pod 1500 m (500 ft) nebo níže než minimální sektorová výška (záleží na tom, co je větší), ale nelze používat CAVOK</p>
<p>Poznámka 3</p>	<p>BECMG – BECoMinG – stabilní změny meteorologických podmínek, při kterých budou</p>

	<p>pravidelně nebo nepravidelně dosahována nebo překračována zvláštní prahová kritéria. Doba trvání obvykle nemůže být větší než 2 hodiny a vždy – než 4 hodiny;</p> <p>TEMPO – TEMPORary – přechodní změny meteorologických podmínek, při kterých budou dosahována nebo překračována prahová kritéria. Doba trvání v každém případě musí být méně než 1 hodina, a dohromady méně než polovina období předpovědi;</p> <p>INTER – INTERmittent – krátkodobé změny počasí, doba trvání méně než 15 min, a dohromady méně než 1/3 období. Používá se v Indonésii, Austrálii.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Následující tabulka popisuje význačné jevy počasí a jejich kódy, podle kterých jsou označeny v meteorologických zprávách. Tato tabulka zjednodušuje hledání informací, které potřebujete, a umožňuje vám číst meteorologické zprávy mnohem rychleji.

Tabulka 3. Význačné jevy [3,4,5 upraveno autorem]

W'W' – Význačné jevy – kódy stavu počasí / present, forecast weather				
Bližší určení		Jev		
Intenzita nebo blízkost	Popis	Srážky	Zakalení	Ostatní
– Slabý + Silný VC – In the vicinity – v blízkosti (8 km od letiště) Moderate – no qualifier	MI – shallow = přízemní BC – patches = pásy PR – part = částečné pokrytí	DZ – drizzle = mrholení UP – unknown precipitation RA – rain = déšť SN – snow = sníh SG – snow grains = sněhová zrna	BR – mist = kouřmo FG – fog = mlha FU – smoke = kouř VA – volcanic ash = vulkanický popel	PO – well-developed dust/sand whirls = prachové/písečné víry SQ – squalls = húlava FC – funnel cloud (tornado or water

DR – low drifting = nízký zvržený	IC – diamond dust = ledové jehličky	DU – widespread dust = rozsáhlý prach	spout) = nálevkovitý oblak (tornádo)
BL – blowing = zvržený	PL – ice pellets = zmrzlý déšť	SA – sand = písek	SS – sandstorm = písečná vichřice
SH – shower = přehánky	GR – hail = kroupy	HZ – haze = zákal	DS – duststorm = prachová vichřice
TS – thunderstorm = bouřka	GS – small hail = malé kroupy		
FZ – freezing = namrzající			

1.1.2 RMK / Remarks v METAR. Regionální rozdíly v zprávách METAR.

Dohlednost v meteorologických zprávách na letištích Severní Ameriky se předává v statutárních mílech (statute mile). 1SM = 1600 m.

Dohlednost / Visibility

Tabulka 4 popisuje dohlednost a její označení v Severní Americe. Tato tabulka pomůže pilotům letícím do Ameriky orientovat se ve zprávách METAR ohledně dohlednosti, porozumět jim a interpretovat je podle evropských hodnot.

Tabulka 4. Dohlednost [5]

Číslo v zprávě	Čtení v rádiové komunikaci	Metry
1/32	one three two	50
1/16	one sixteen	100
1/8	one eight, okta	200
1/4	one four, quarter	400
1/2	one two, half	800
3/4	three four, three quarter	1200

1	one mile	1600
11/4	one one four, one mile and quarter	2000
11/2	one one two, one mile and half	2400
13/4	one three four, one mile and three four	2800
2	two miles	3200
21/8	two one eight, two miles and okta	3400

Informace v RMK v zprávách METAR v Severní Americe

Následující tabulka shrnuje všechny hlavní rozdíly ve zprávách METAR mezi Severní Amerikou a Evropou. Popisuje tyto kódy, jejich význam a poskytuje příklady, které vám pomohou najít a porozumět tomuto kódu ve zprávě METAR. Tato tabulka pomůže pilotům z Evropy snadno létat do Ameriky a navigovat v místních meteorologických zprávách METAR.

Tabulka 5. RMK v METAR v Severní Americe [5 upraveno autorem]

Volcanic Eruptions	V prostém textu se zkratkami se uvádí: název sopky, zeměpisná šířka a délka nebo směr a vzdálenost od stanice, datum / čas erupce; popis velikosti oblaku sopečného popela, jeho výšky, posunutí a dalších údajů		Mt. Augustine volcano 70 miles SW erupted 231505 large ash cloud extending to APRX 30000 feet moving NE
Tornado, Funnel cloud, Waterspout B/E (hh)mm LOC/DIR (MOV)	B/E (hh)mm LOC/DIR	- B eginning/ E nding - začátek / konec jevu - čas (hod, min), častěji jsou uvedeny minuty aktuální hodiny - poloha a / nebo směr, oddálení jevu od stanice - směr přemístění, pokud je	Tornado B14 5NE- začátek tornáda ve 14 minut aktuální hodiny 5 st. mil severovýchodně od stanice

	MOV	znám	
AO1 nebo AO2	- Typ automatické stanice: AO1 - rozpoznávající srážky, AO2 - nerozpoznávající srážky.		
PK WND dddff(f)(hh)mm	PK WND dddff(f) (hh)mm	- Peak wind – maximální vítr - směr a maximální rychlost - čas (hod, min), častěji jsou uvedeny minuty aktuální hodiny	PK WND 16050/20
WSHFT (hh)mm	WSHFT (hh)mm	- Wind shift - střih větru - čas (hod, min) FROPA - frontal pasage	WNDFT 30 FROPA
TWR VIS VVVVV nebo SFT VIS VVVVV	VIS VVVVV	- identifikátor dohlednosti (Visibvility) - hodnota dohlednosti: TWR - Tower, SFT - Surface	TWR VIS 11/4
VIS VnVnVnVnVnV VxVxVxVxVx	VIS VnVnVnVnVn VxVxVxVxVx	- identifikátor dohlednosti (Visibility) - nejmenší hodnota dohlednosti, V -Variability - maximální hodnota dohlednosti	VIS 1/4V11/4
VIS[DIR] VVVVV	VIS [DIR]	- identifikátor dohlednosti (Visibility) - magnetický směr VVVVV - hodnota dohlednosti	VIS NE 21/8
VIS VVVVV[LOC]	LOC - Location - „druhý“ snímač dohlednosti. Skupina se používá, pokud dohlednost měřena jiným snímačem dohlednosti (LOC) je menší, než je uvedeno v METAR		VIS 21/2 RWY15

FREQ LTG (LOC)	Informace o frekvenci FREQ / Frequency / blesků LTG / Lighting / a jejich poloze (LOC)	OCNL LTG ICCG LTG DSNT W
<p>Druh blesků:</p> <p>CG - Cloud-ground – blesky, vyskytující se mezi oblaky a zemí;</p> <p>IC – In cloud - blesky uvnitř oblaků;</p> <p>CC – Cloud-Cloud – čary blesků mezi oblaky;</p> <p>CA – Cloud-air – blesky ve vzduchu nedosahující zemi.</p>		
<p>Frekvence blesků:</p> <p>OCNL – Occasional – Náhodné – méně než 1 blesk za minutu;</p> <p>FRQ – Frequent - Časté, 1 až 6 blesků za minutu;</p> <p>CONS – Continuous - Neustálé, více než 6 blesků za minutu.</p>		
W'W'B(hh)mmE(hh)mm	W'W' B/E	<p>- Typ jevů, UP - Unknown precipitation – nedefinovaný typ srážek</p> <p>-Beginning/Ending- začátek/konec srážek v hod, min.</p> <p>RAB10E25SNB30E50</p> <p>UPB25E30SNRAB25</p>
TSB(hh)mmE(hh)mm	- Čas začátku a konce bouřky TS	
TS LOC (MOV DIR)	- Rozmístění (LOC), posun (MOV), směr posunu. (DIR) bouřky	
GR[size]	Kroupy, hlášený průměr největší kroupy (v palcích)	
VIRGA (DIR)	Ukazuje se směr od stanice, ve kterém jsou pozorovány linie srážek	
CIG hnhnhnVhxhxhx	CIG hnhnhn	<p>- Ceiling – spodní základná oblaků</p> <p>- nejnižší hodnota výšky oblaků v číslech kódu</p> <p>- největší hodnota výšky oblaků</p> <p>CIG 005V010</p>

	hxxhxx	v číslech kódu	
W'W' [NsNsNs] hshshs	W'W' NsNsNs hshshs	- Jevy, zhoršující dohlednost - Pokrytí oblohy: FEW,SCT,BKN,OVC - Výška jevu v číslech kódu	FU BKN020 FG SCT000
NsNsNs(hshshs) V NsNsNs	Používá se v případě změny pokrytí oblohy při stejné výšce		SCT014VOVC
Cb LOC (MOV DIR) TCU[DIR] nebo ACC[DIR], CLD [DIR]	- Směr přemístění oblaků: TCU, Cb, ACC - Alto cumulus castellanus – vyvýšená kupa, CLD		Cb E mov W ACC NE TCU E
PRESRR/PRESFR	PRESRR - Pressure Rising Rapidly - rychlý nárůst tlaku, PRESFR - Pressure Falling Rapidly - rychlý pokles tlaku		
SLP ppp	SLP – Sea Level Pressure , ppp - jeho hodnota v hPa s desetinnými		SLP982 =998,2 hPa
NCR [inches-hour / inches on ground]	SNINCR - SN ow IN creasing R apidly. Udává se tloušťka sněhu za poslední hodinu a celková tloušťka sněhu v palcích		SNINCR 4/12 – za poslední hodinu tloušťka sněhu se zvětšila o 4 palce, celková tloušťka – 12 palců
rrrr nebo 3rrrr, nebo 6rrrr, nebo 7rrrr	- Informace o množství srážek: P – za poslední hodinu, 3 - za poslední 3 hodiny, 6 - za 6 hodin a 7 - za 24 hodiny. Množství srážek (rrrr) - v palcích s setinami.		P0008 - za hodinu 0.08 palce 70135 – za 24 hodiny 1,35 palce
4/sss	Tloušťka sněhu za poslední 6 hodin v palcích		4/021
933RRR	- Vodní ekvivalent sněhu, hlášeno v 18UTC, pokud tloušťka sněhu více než 2 palce, v palcích s desetiny		993028 – 2,8 palce

98mmm	- Skupina délky slunečního svitu v minutách (mmm)		98089
8/CLCMCH	8 – rozlišovací cifra, CL – nízká oblaka, CM – střední oblaka, CH – vysoká oblaka		8/903 – oblaka Cb a Ci
Cifra kodu	Oblaka CL	Oblaka CM	Oblaka CH
0	- žádné oblaka nejsou	- žádné oblaka nejsou	- žádné oblaka nejsou
1	- Cu hum a Cu fr	- As trans	- Ci fib
2	- Cu med a Cu cong	- As a Ns	- Ci spiss
3	- Cb calv	- Ac trans	- Ci ing
4	- Sc cast	- Ac lent	- Ci fib
5	- Sc	- Ac – OVC	- Cs a Ci – OVC
6	- St	- Ac a Cb	- Cs a Ci
7	- St fr nebo Cu	- Ac a As	- Cs - OVC
8	- Cu a Sc	- Ac cast	- Cs
9	- Cb	- Ac	- Cc
/	- Oblaka CL nejsou viditelné kvůli mlze, tmě nebo jiným jevům	- Oblaka CM nejsou viditelné / obloha je pokryta pevnou vrstvou oblaků CL nebo kvůli mlze, tmě nebo jiným jevům	- Oblaka CH nejsou viditelné / obloha je pokryta pevnou vrstvou oblaků CL a/nebo CM nebo kvůli mlze, tmě nebo jiným jevům

TS_nT'T'T' S_nT_dT_dT_d	T – Temperature - indikátor skupiny; S_n = 0 při teplotě 0 ^o a větší; S _n = 1 při teplotě nižší než 0 ^o ; T'T'T' a T' _d T' _d T' _d – hodnoty teploty a rosného bodu s desetiny		T00341025 , teplota = 3,4°, rosný bod = -2,5°
1 S_nT_xT_xT_x	1 - indikátor skupiny maximální teploty za 6 hodin s desetiny S_n – znak teploty: při S _n = 0 teplota 0 ^o a větší; S _n = 1 teplota nižší než 0 ^o ;		10142 maximální teplota 14,2°
2 S_nT_nT_nT_n	2 – indicator skupiny minimální teploty za 6 hodin s desetiny S_n – znak teploty: při S _n = 0 teplota 0 ^o a větší; S _n = 1 teplota nižší než 0 ^o ;		21002 minimální teplota -0,2°
4 S_nT_xT_xT_x S_nT_nT_nT_n	4 S _n T _x T _x T _x T _n T _n T _n	- indicator skupiny - znak teploty: při S _n = 0 teplota 0 ^o a větší; S _n = 1 teplota nižší než 0 ^o ; - maximální teplota za 24 hodiny s desetiny - minimální teplota za 24 hodiny s desetiny	401120084 T max = 11,2° T min = 8,4°
5a_{ppp}	5 – indicator skupiny charakteristiky (a) a hodnoty (ppp) barické tendence za 3 hodiny v hPa Pokud a = 0,1,2,3 – nárůst, a = 5,6,7,8 - pokles, a = 4 – tlak se nemění		52032 – za 3 hodiny tlak se zvětšil o 3,2 hPa
PWINO, VISNO LOC, \$ a jiné	Indikátory stavu snímačů - používají se, pokud některý z automatických snímačů nefunguje: PWINO – Present weather identifier not operating, VISNO LOC – Visibility at location not operating, \$ - Operační indikátor se		

	používá, pokud je nutná technická údržba automatické stanice.
--	---------------------------------------------------------------

Informace v RMK v zprávách METAR v Austrálii a Indonésii

Následující tabulka shrnuje hlavní rozdíl ve zprávách METAR mezi Evropou a Austrálií a Indonésií. Popisuje tento kód, jeho význam a poskytuje příklad, které vám pomůže najít a porozumět tomuto kódu ve zprávě METAR. Tato tabulka pomůže pilotům z Evropy snadno létat do Austrálie a Indonésie a navigovat v místních meteorologických zprávách METAR.

Tabulka 6. RMK v METAR v Austrálii a Indonésii [5 upraveno autorem]

F00.0/000.0	RF	- RainFall (množství srážek)	RF00.1/004.6
	00.0	- množství srážek v mm za 10 min před pozorováním	
	000.0	- množství srážek v mm za období od 09 hodin místního času do času vypouštění zprávy	

Informace v RMK v zprávách METAR v Rusku a SNS

Následující tabulka shrnuje všechny hlavní rozdíly ve zprávách METAR mezi západní Evropou a Ruskem a SNS. Popisuje tyto kódy, jejich význam a poskytuje příklady, které vám pomohou najít a porozumět tomuto kódu ve zprávě METAR. Tato tabulka pomůže pilotům ze západní Evropy snadno létat do Ruska a SNS a navigovat v místních meteorologických zprávách METAR.

Tabulka 7. RMK v METAR V Rusku a SNS [5 upraveno autorem]

	Umístění, oddálení a přemístění bouřek, oblaků Cb, zón turbulence, námrazy	гр. очаги СВ удал 30км
Г3	Uzavření hor, kopců, stožárů a dalších vysokých překážek	ТМ Ч3 стоžары чаетеčně узаврєнє
QFE	Tlak ve práhu RWY v mmHg	QFE 998

QBBhhh	QBB – indikátor skupiny výšky spodní základny oblaků (hhh), se udává v metrech	QBB100
	Informace o stavu RWY, reprezentována jako 8místný kód, nebo koeficient tření	31190065 SC045

1.1.3 Příklady METAR

1). METAR LKPR 311030Z 22006KT 0600 R24/1000U R31/0900U FZFG SCT002 BKN006 M06/M07 Q1024 24/41//95 31/42//95 NOSIG RMK REG QNH 1022=

2). METAR CYXE 292000Z 292000Z CCA 30015G25KT 3/4SM R33/4000FT/D –SN BLSN BKN008 OVC040 M05/M08 A2992 REFZRA WS RWY33 RMK SF5 SC3 VIS 3/8 TO NW SLP134= **(Canada)**

METAR - Aviation Routine Weather Report Type of report. A special is indicated by SPECI.
CYXE - Saskatoon, Saskatchewan Station indicators will be 4-letter ICAO indicators.
292000Z - 29th day of the month, 2000 co-ordinated universal time (UTC)
CCA - Corrected Report Report Modifier. AUTO is used when data for the primary report is gathered by an AWOS. If a human observer augments the AWOS, additional information will be coded into the remarks section.
30015G25KT - Wind is from 300° True at 15 knots gusting to 25 knots.
3/4SM - Prevailing visibility is 3/4 statute mile. Statute Miles (SM) and fractions of SM with no maximum visibility value is reported. AWOS sites will report a "sensor equivalent visibility".
R33/4000FT/D - RVR for Runway 33 is 4 000 feet and has had a downward tendency. The 10-minute mean RVR will be reported for the touchdown zone when the prevailing visibility is 1 mile or less and/or the RVR is 6 000 feet or less. For values higher than the RVR reporting range, a "P" will prefix the RVR value and "M" will indicate a value below the reporting range. When the RVR varies significantly prior to the reporting period, the 1-minute mean maximum or minimum value will be reported prefixed by a "V". The following suffixes will be used to indicate the RVR tendency: /U - to indicate an upward trend, /D - to indicate a downward trend, /N - to indicate no change.
-SN BLSN - Present weather is light snow and moderate blowing snow. Present weather is comprised of weather phenomenon (precipitation, obscuration or others) preceded by one or two qualifiers (intensity or proximity to the station and descriptor). The dominant weather will be reported first.
Intensity - Light (no sign) Moderate + Heavy VC Vicinity
Descriptor SH Showers FZ Freezing BL Blowing DR Drifting MI Shallow BC Patches TS Thunderstorm PR Covering Part of Aerodrome
Precipitation RA Rain SN Snow DZ Drizzle GR Hail PE Ice Pellets IC Ice Crystals SG Snow Grains GS Snow Pellets UP Unknown Precipitation (AWOS only)
Obscuring Phenomena HZ Haze FU Smoke SA Sand DU Dust FG Fog (VSBY < 5/8 SM) BR Mist (VSBY ≥ 5/8 SM)
Other SQ Squall DS Duststorm SS Sandstorm PO Dust / Sand Whirls VA Volcanic Ash FC Funnel Cloud +FC Tornado/Waterspout
BKN008 OVC040 - The cloud layer at 800 feet is broken, covering from 5/8 to 7/8 of the observed sky. The next layer at 4 000 feet is overcast covering, combined with the lower layer, 8/8 of the sky, as observed from the ground. Layers are reported based on the summation of the layer amounts as observed from the surface up. The layer amounts are reported in eighths of sky coverage (oktas) as follows: FEW - >0 to 2, SCT - 3 to 4, BKN - 5 to 7, OVC - 8. Only CB and TCU will be reported as cloud types in this area of the report. Where observed, other cloud types and their layer opacities are reported in the remarks. Obscured sky is indicated by vertical visibility (VV) and is reported in hundreds of feet. In AWOS reports; cloud types are not identified, cloud layers are limited to 4 layers, and clear (CLR) will be reported when no layers exist below 10 000 feet.
M05/M06 - Temperature is -5°C, dew point is -9°C. Temperature and dew point are reported to the nearest whole °C. Negative values will be preceded by the letter "M".
A2992 - The altimeter setting is 29.92 inches of mercury. The letter "A" prefixing the 4-digit number group indicates inches of mercury for station pressure.
REFZRA - Freezing rain has been observed during the hour since the last report, but not at the time of the report. Recent weather since the last observation is reported, to include: freezing precipitation; moderate or heavy rain, snow, blowing snow, snow pellets, hail, or ice pellets; thunderstorm, sandstorm, or duststorm; volcanic ash; funnel cloud, tornado, and waterspout.
WS RWY33 - Recent wind shear existed in the takeoff or landing path of Runway 33 below 1 600 feet AGL. Recent wind shear information below 1 600 feet AGL will be provided when reported by an aircraft on takeoff or landing.
RMK SF5 SC3 - The lowest reported cloud layer type is stratus fractus, opaque over 5/8 of its coverage. The next layer type is stratocumulus, opaque over 3/8 of its coverage. Where observed, the cloud types and their opacities will be included in remarks. The remarks will include all elements augmented by human observers at AWOS sites. Funnel clouds, tornadoes, and waterspouts will be spelled out if "FC" or "+FC" is in the present weather section.
VS 3/8 NW - Visibility is 3/8 statute mile to the northwest. Other supplementary remarks of operational significance may be included using standard abbreviations.
SLP134 - The mean sea level pressure is 1013.4 hPa (mb). The mean sea level pressure, indicated in hectopascals, will always be the last field of the METAR report, prefixed with "SLP".

Obrázek 1: Aviation routine weather report (Canada) [5]

2 Informace o stavu RWY a letiště

V období podzim-zima a jaro jsou v souladu s regionální dohodou o letové navigaci zahrnuty informace o stavu dráhy do souhrnu pravidelných pozorování. Informace o stavu dráhy v kódované podobě ve formě osmiciferné skupiny se předávají v telegramech meteorologické zprávy „METAR“ ve skupině po předpovědi pro přistání / předpovědi typu „TREND“. [5]

2.1 Dekódování 8-místných skupin o stavu RWY

DRDRERCRERRRBRBR – 8-místní kód

První dvě cifry ($D_R D_R$) – číslo dráhy, **do 50** – levá RWY, **po 50** – pravá RWY, **88** – informace pro všechny dráhy, **99** – informace je opakování předchozí zprávy.

Třetí cifra (E_R) - druh nánosu

- **0** – dry and clear = čistá a suchá
- **1** – damp = mokrá
- **2** – wet or water patches = mokrá nebo mokré pasy
- **3** – rime or frost = pokryta jinovatkou nebo ledem tenčím než 1 mm
- **4** – dry snow = suchý sníh
- **5** – wet snow = mokrý sníh
- **6** – slush = rozbředlý sníh
- **7** – ice = led
- **8** – compacted jr rolled snow = ztvrdlý nebo uježděný sníh
- **9** – frozen ruts or ridges = zmrzlé koleje nebo rýhy
- **/** – informace není

Čtvrtá cifra (C_R) - rozsah nánosu

- **1** – méně než 10% RWY
- **2** – 11 – 25 %
- **5** – 26 – 50 %
- **9** – 51 – 100 %
- **/** – tloušťka nánosu není hlášena

Pátá a šestá cifra ($e_R e_R$) - tloušťka nánosu

- **00 – 90** – přímo tloušťka v mm
- **92** – 10 cm
- **93** – 15 cm
- **94** – 20 cm
- **95** – 25 cm
- **96** – 30 cm
- **97** – 35 cm
- **98** – 40 cm nebo více
- **99** – dráha je mimo provoz
- **//** – nepodstatná nebo zcela neměřitelná tloušťka

Sedmá a osmá cifra ($B_R B_R$) - koeficient tření nebo brzdící účinek

- **00 – 90** – koeficient tření od 0,00 po 0,90
- **91** – špatný
- **92** – střední-špatný
- **93** – střední
- **94** – střední-dobrý
- **95** – dobrý
- **99** – nespolehlivý brzdící účinek
- **//** – nehlášený brzdící účinek nebo dráha je mimo provoz

Místo 3, 4, 5, 6 cifer ve skupině se píšou zkratky **CLRD** (cleard) – čistě, nebo **CLSD** (closed) – uzavřeno.

Na území Ruska, zemí SNS, informace o stavu dráhy se nachází ve skupině Remarks (RMK) ve formě 8-místné skupiny nebo ve formě SCO38, kde první písmena SC – Surface Condition – stav povrchu, cifry je hodnota koeficientu tření.

V některých zemích (např. Velká Británie) je slovo „SNOCLO“ (Snow Cloused) zahrnuto do skutečné zprávy o počasí místo skupiny o stavu dráhy, když je dráha pokrytá sněhem a uzavřena kvůli čištění dráhy. [5]

2.2 NOTAM

NOTAM (je zkratkové slovo pro anglické slovní spojení NOtice To AirMen, NOTAM – oznámení letové posádce) jsou oznámení vytvářeny a distribuovány státními leteckými autoritami, definovanými v leteckém zákoně (v České republice to je státní podnik Řízení letového provozu České republiky), a obsahující informace o uvedení do provozu, stavu nebo změně jakéhokoli letového navigačního zařízení, služeb a předpisů nebo informace o nebezpečí, které je důležité pro personál spojený s lety. Jejich trvání může být omezené na několik hodin/dní, jiné mají platnost od vydání do další případné změny. [9]

NOTAMy jsou vydávány pro všechny změny (dočasné nebo trvalé), které nebyly původně zahrnuty do Letecké informační publikace (AIP).

NOTAMy se vydávají z mnoha důvodů, např.:

- Varování před nebezpečím jako jsou letecké dny, seskoky parašutistů, modelářské aktivity (hlavně raketové) atd.
- Významné lety, hlavně státníků (někdy se označují jako TFR - Temporary Flight Restrictions (dočasné omezení letu))
- Uzavření letiště, VPD
- Porucha na navigačním prostředku, na světelném návěstidle
- Vojenské cvičení, omezující jinak volný vzdušný prostor

- Dočasné stavební překážky v okolí letiště (například vysoké jeřáby)
- Nové významné stavby v krajině (např. větrné elektrárny, komíny)
- Zvýšený výskyt migrujícího ptactva (NOTAMu tohoto typu se někdy říká BIRDTAM)
- Oznámení o problémech na letišti (VPD, APRON, pojížděcí plochy) způsobené sněhem, ledem, přivalovými srážkami (SNOWTAM)
- Oznámení o problémech na letišti způsobené vulkanickou činností (popel a prach ve vzduchu snižující viditelnost) (ASHTAM)

NOTAMy si zodpovědné instituce jednotlivých států vyměňují mezi sebou.

Pilotům jsou k dispozici specializované databáze a software, které umožňují při plánování trasy zahrnout informace z NOTAMů do letového plánu. [9]

2.2.1 Formát NOTAM

První řádek obsahuje identifikátor NOTAMu:

- série, číslo, rok
- typ oznámení: (N) – New (nový), (R) – Replace (výměna), (C) – Cancel (zrušení)
- navíc identifikátor jiného NOTAMu, pokud je nahrazen nebo zrušen současným.

Následující řádky se otevírají písmenem následovaným závorkou:

- Q - "kvalifikátory" - obsahuje informace o těch, kterým je určen NOTAM, a jeho stručný popis. Slouží hlavně pro automatizované zpracování (umožňuje seskupení a výběr).
- A - Obsahuje čtyřpísmenný index místa, do kterého NOTAM patří.
- B - datum a čas začátku NOTAM v UTC.
- C - datum a čas ukončení NOTAM v UTC.
- D - určuje dobu trvání NOTAM ve výše uvedeném období, například několik hodin denně.
- E - obsahuje úplný popis NOTAM.
- F - nepovinná položka obsahující informace o dolní hranici výškového intervalu, do kterého oznámení patří.
- G - nepovinná položka obsahující informace o horní hranici.

2.2.2 Příklady NOTAM

1). (A3751/19 NOTAMN

Q)UNKL/QMRLC/IV/NBO/A/000/999/5610N09230E003

A)UNKL B)1907180500 C)1910260700

D)TUE THU SAT SUN 0500-0700, WED 0500-0735

E)RWY 11/29 CLSD FOR ARR/DEP OF ALL ACFT TYPES.)

2). A1234/06 NOTAMR A1212/06

Q)EGTT/QMXLC/IV/NBO/A/000/999/5129N00028W005

A)EGLL B)0609050500 C)0704300500

E)DUE WIP TWY B SOUTH CLSD BTN 'F' AND 'R'. TWY 'R' CLSD BTN 'A' AND 'B' AND DIVERTED VIA NEW GREEN CL AND BLUE EDGE LGT. CTN ADZ

2.2.3 Zvláštnosti NOTAM v Rusku a SNS

NOTAM pro Ruskou federaci a země SNS se vydává v následujících sériích:

- s informacemi ob obecných pravidlech navigace na trati a komunikačních prostředcích, trvalé omezení:
 - Série A – ve vzdušném prostoru Ruské federace a pro mezinárodní letiště na území Ruské federace.
 - Série C – ve vzdušném prostoru Ruské federace a pro letiště třídy A, B, C (s výjimkou mezinárodních) a obsahuje také informace týkající se vnitrostátních letů v Ruské federaci.
 - Série D – ve vzdušném prostoru Ruské federace pro vnitrostátní linky a pro letiště třídy G, D, E (s výjimkou mezinárodních), heliporty, přistávací stanoviště a pro dočasné omezení vnitrostátních linek neotevřených pro mezinárodní lety.
 - Série M – pro letiště experimentálního a státního letectví v Rusku (letiště leteckých továren, vojenská a sportovní letiště).
 - Série O – pro Tádžickou republiku a Turkmenistán.
- s informacemi o dočasných omezeních (zakázané, nebezpečné a omezené prostory, omezení na tratích, navigační varování) ve vzdušném prostoru:
 - Serie E – Jekatěrinburská zóna
 - Série V – zóna Samara a Rostov
 - Serie J – Novosibirská zóna
 - Serie K – Moskevská zóna
 - Serie P – Chabarovská zóna
 - Série Q – zóna St. Petersburg
- Řada G – o dočasných, krátkodobých omezeních souvisejících s používáním GNSS.
- Série S (SNOWTAM) – viz. **Kap. 2.2.5 SNOWTAM**

2.2.4 Zvláštnosti NOTAM v USA

Ve Spojených státech FAA klasifikuje NOTAM do pěti kategorií:

- **NOTAM (D) nebo distant NOTAM**

Informace NOTAM (D) jsou šířeny pro všechna navigační zařízení, která jsou součástí národního systému vzdušného prostoru (NAS), všechna letiště pro veřejné použití, základny hydroplánů a heliporty uvedené v adresáři Letiště / Zařízení (A / FD) (např. informace o tom, zda je použitelné letiště nebo určité zařízení). Informace NOTAM (D) zahrnují mimo jiné taková data, jako jsou uzávěry pojezdových drah, personál a vybavení v blízkosti přistávacích drah, a pomůcky pro osvětlení letišť, které neovlivňují kritéria pro přiblížení podle přístrojů, jako je VASI.

- **Flight Data Center (FDC) NOTAM**

Národní letové datové středisko vydá tyto NOTAMy, když bude nutné šířit informace, které mají regulační povahu, a obsahují takové věci, jako jsou změny zveřejněných IAP a dalších aktuálních leteckých map. Používají se také k varování na dočasná omezení letu způsobená takovými věcmi, jako jsou přírodní katastrofy nebo rozsáhlé veřejné události, které mohou způsobit přetížení letového provozu na místě.

- **Pointer NOTAM**

NOTAM vydaná stanicí letové služby pro zvýraznění nebo poukazování na další NOTAM, jako je FDC nebo NOTAM (D) NOTAM. Tento typ NOTAMu pomůže uživatelům v křížovém odkazování na důležité informace, které nemusí být nalezeny pod identifikátorem letiště nebo NAVAID.

- **NOTAM ve vzdušném prostoru se zvláštní činností (SAA – special activity airspace)**

SAA NOTAM jsou vydávána, když SAA budou aktivní mimo zveřejněné časové plány a pokud to vyžaduje zveřejněný harmonogram.

- **Vojenské NOTAMY (military)**

NOTAM týkající se navigačních pomůcek / letišť amerických leteckých sil, armády, námořnictva, které jsou součástí NAS.

2.2.5 SNOWTAM

SNOWTAM – speciální série NOTAM obsahující informace o sněhu, blátě, ledu nebo stojaté vodě na přistávacích drahách letišť. Formát této řady má jinou strukturu než ostatní. Publikováno sezónně od 15. října do 15. dubna v souladu se sněhovým plánem.

Tuto zprávu vydává příslušné stanoviště řízení letového provozu a to vždy s maximální platností dvacet čtyři hodin a to jen v případě, že podmínky na dráze se zásadně nezmění.

Zásadními změnami se myslí:

- Změna koeficientu tření o hodnotu 0,05,
- Změna tloušťky vrstvy nánosu větší než 20 mm u suchého sněhu, 10 mm u mokrého, 3 mm u tajícího nebo rozbředlého sněhu,
- Změna délky nebo šířky RWY, jež je k dispozici, pokud tato změna představuje 10 a více procent od publikovaných rozměrů,
- Jakákoliv změna podmínek na RWY, která vyžaduje, aby byla provedena reklasifikace informací v položkách F nebo T,
- Při výskytu kritických sněhových valů na jedné nebo obou stranách RWY, jakákoliv změna jejich výšky nebo vzdálenosti od osy,
- Jakákoliv změna ve viditelnosti dráhových návěstidel, k níž došlo zakrytím návěstidel sněhem,
- Jakékoliv jiné známé podmínky, jež jsou významné z hlediska zkušeností nebo místních okolností.

Vydání této zprávy však předchází měření, které zpravidla provádí provozní dispečer letiště pomocí již zmíněných pomůcek pro měření součinitele tření na provozních plochách, výšky nánosu, rozměrů očištění atd. Po ukončení měření vyplní provozní dispečer formulář pro vydání zprávy SNOWTAM. Ten dodá na příslušné stanoviště řízení letového provozu, kde již probíhá rozeslání pomocí telekomunikačních prostředků do sítě AFTN. [2]

Příklad SNOWTAM

SWLS 0149 LSZH 11070620 SNOWTAM 0149

A)LSZH

B) 11070620

C) 10 D) 2200 E)40L F)4/5/4 G)20/10/20 H) 30/35/30 MUM J)30/5L K) YESL

L)TOTAL M) 0900 P) YES 12

C) 14 D)300 F) 57/56/57 G) 05/05/05 H) 32/35/9 MUM

C) 16 H)35/35/30 MUM

S) 11070920

T) FIRST 300M RWY10 COVERED BY 50MM SNOW, RWY14 SANDED, RWY CONTAMINATION 100% ALLRWYS

APPENDIX 2. SNOWTAM FORMAT

(See Chapter 5, 5.2.3.)

(COM heading)	(PRIORITY INDICATOR)	(ADDRESSES)				<=
	(DATE AND TIME OF FILING)	(ORIGINATOR'S INDICATOR)			<=	
(Abbreviated heading)	(SWAA* SERIAL NUMBER)	(LOCATION INDICATOR)	DATE-TIME OF OBSERVATION	(OPTIONAL GROUP)		<=
S	W	*	*			

SNOWTAM	(Serial number)	<=
(AERODROME LOCATION INDICATOR)		A) <=
(DATE-TIME OF OBSERVATION (Time of completion of measurement in UTC))		B) →
(RUNWAY DESIGNATOR)		C) →
(CLEARED RUNWAY LENGTH, IF LESS THAN PUBLISHED LENGTH (m))		D) →
(CLEARED RUNWAY WIDTH, IF LESS THAN PUBLISHED WIDTH (m; if offset left or right of centre line add "L" or "R"))		E) →
(DEPOSITS OVER TOTAL RUNWAY LENGTH <i>(Observed on each third of the runway, starting from threshold having the lower runway designation number)</i> NIL — CLEAR AND DRY 1 — DAMP 2 — WET 3 — RIME OR FROST COVERED (depth normally less than 1 mm) 4 — DRY SNOW 5 — WET SNOW 6 — SLUSH 7 — ICE 8 — COMPACTED OR ROLLED SNOW 9 — FROZEN RUTS OR RIDGES)		F) →
(MEAN DEPTH (mm) FOR EACH THIRD OF TOTAL RUNWAY LENGTH)		G) →
(ESTIMATED SURFACE FRICTION ON EACH THIRD OF RUNWAY) ESTIMATED SURFACE FRICTION GOOD — 5 MEDIUM/GOOD — 4 MEDIUM — 3 MEDIUM/POOR — 2 POOR — 1 <i>(The intermediate values of "MEDIUM/GOOD" and "MEDIUM/POOR" provide for more precise information in the estimate when conditions are found to be between medium and either good or poor.)</i>		H) →
(CRITICAL SNOWBANKS (if present, insert height (cm)/distance from the edge of runway (m) followed by "L", "R" or "LR" if applicable))		J) →
(RUNWAY LIGHTS (if obscured, insert "YES" followed by "L", "R" or both "LR" if applicable))		K) →
(FURTHER CLEARANCE (if planned, insert length (m)/width (m) to be cleared or if to full dimensions, insert "TOTAL"))		L) →
(FURTHER CLEARANCE EXPECTED TO BE COMPLETED BY ... (UTC))		M) →
(TAXIWAY (if no appropriate taxiway is available, insert "NO"))		N) →
(TAXIWAY SNOWBANKS (if higher than 60 cm, insert "YES" followed by the lateral distance apart, m))		P) <=
(APRON (if unusable insert "NO"))		R) →
(NEXT PLANNED OBSERVATION/MEASUREMENT IS FOR) (month/day/hour in UTC)		S) →
(PLAIN-LANGUAGE REMARKS (Including contaminant coverage and other operationally significant information, e.g. sanding, de-icing, chemicals))		T) <=

NOTES: 1. *Enter ICAO nationality letters as given in ICAO Doc 7910, Part 2.
2. Information on other runways, repeat from B to P.
3. Words in brackets () not to be transmitted.

Obrázek 2: Příklad formuláře SNOWTAMu [13]

2.3 RSC/CRFI NOTAM. Regionální rozdíl v RWY reports

Na letištích v **Kanadě** se vydává **RSC / CRFI NOTAM** (CRFI – Canadian Runway Friction Index, RSC - Runway Surface Condition) za následujících podmínek:

- rozbředlý a / nebo mokrý sníh na RWY
- sníh na dráze o tloušťce vrstvy větší než 1/4 palce (> 6 mm)
- přítomnost ztuhlého sněhu nebo ledu na dráze
- číslo CRFI 0,40 nebo méně. [5]

RSC / CRFI NOTAM se skládá ze 2 sekcí:

1. RSC - obsahuje pouze textový popis stavu dráhy / informace o podmínkách, stupni a tloušťce povlakové vrstvy v palcích, s uvedením času a data stanovení stavu /

2. CRFI - informuje o průměrné hodnotě CRFI pro konkrétní dráhu (nebo všechny dráhy) s uvedením teploty vzduchu a času a data měření CRFI. [5]

Příklad RSC/CRFI NOTAMu:

CYRB RSC All RWYS Covered 4 ins light snow 200301190630

CYRB CRFI 06/24 -6,39 200301190630

CYRB CRFI 12/30 -6,28 200301190630 -

- Na letišti CYRB všechny RWY pokryty suchým sněhem vrstvou 4 palce v 6.30 UTC 19.01.2003, na RWY 06/24 T = -6° CRFI = 0.39, na RWY 12/30 T = -6° CRFI = 0.28.

Porovnávání 8-místního kódu a CRFI

Následující tabulka porovnává 8-místní kód označující stav RWY v Evropě a Kanadě. Každá číslice je popsána samostatně, jsou uvedeny hodnoty, které mohou ve zprávě existovat. Tato tabulka pomůže pilotům z Evropy porozumět a porovnat hodnoty o stavu vzletové a přistávací dráhy v Kanadě a naopak.

Tabulka 8. Porovnávání 8-místního kódu a CRFI [5]

ICAO				Kanada	
8-místní kód o stavu RWY (cifry kodu)				CRFI - Canadian Runway Friction Index	RSC – Runway surface condition
3 – Druh nánosy	4 – Rozsah nánosu	5 a 6 – Tloušťka nánosu	7 a 8 – Brzdící účinek		
0 – čistá a suchá			95 good	Více než 0,8	BARE and DRY
1 – mokrá	2 – 11-25%	00 - < 1 mm	95 good	0,6 – 0,7	DAMP < 0,01”
2 – mokrá nebo mokré pasy	9 – 51-100%	01 – 1 mm	95 good	0,4 – 0,55	Wet concrete Wet ASPHALT 0,01” – 0,03”

3 – jinovatka	5 – 26-50%	00 - < 1 mm	95 good	0,4 – 0,55	
4 – suchý sních	9 – 51-100%	02 – 2 mm	93 medium	0,25 – 0,3	Snow covered
5 - mokrý sních	9 – 51-100%	01 – 1 mm	92 poor	0,2 – 0,25	Compacted snow T > -10 ⁰
6 – rozbředlý sních	5 – 26-50%	01 – 1 mm	93 medium		
7 – led	5 – 26-50%	00 - < 1 mm	92 medium/poor	0,1 – 0,2	cold ice T <- 10 ⁰
8 – ztvrdlý nebo uježděný sních	9 – 51-100%	02 – 2 mm	94 good	0,4 – 0,5	Compacted snow T < -15 ⁰
9 – zmrzlé koleje nebo rýhy	2 – 11-25%	01 – 1 mm	94 good	0,55 – 0,6	very light snow patches

3 Předpověď pro letiště TAF

Předpověď počasí pro letiště se sestavuje:

- v kódové podobě TAF (terminal aerodrome forecast);
- v podobě textu se zkratkami;

Je třeba si pamatovat, že vzhledem k velké variabilitě predikovaných prvků v prostoru a čase, a nedokonalosti metodiky prognostiky, nepředstavuje předpověď přesné, ale pouze nejpravděpodobnější hodnoty meteorologických prvků a období jejich vzniku nebo změny.

TAF – Kódovaná, pravidelná, meteorologická předpověď počasí pro dané letiště. Rozlišujeme tzv. *krátký* a *dlouhý* TAF. *Krátký* se vydává na 9 hodin a obnovuje se vždy po 3 hodinách. *Dlouhý* TAF se obnovuje každých 6 hodin a jeho platnost je 18, 24, nebo 30 hodin.

Doba platnosti předpovědi počasí pro letiště se stanoví pro každý region na základě dohody o letové navigaci. Prognózy jsou vydávány nejméně 1 hodinu před začátkem jejich doby platnosti. [3]

Ukazatel informace – TAF nebo zkratka od slova FORECAST:

- **FC** – pokud je doba platnosti předpovědi méně než 12 hodin (vydáváno po 3 hodinách), „short“ TAF;
- **FT** – pokud je doba platnosti předpovědi delší než 12 hodin (vydáváno po 6 hodinách), „long“ TAF.

Předpověď pro letiště s opravami prostým textem se zkratkami je označena „**AMD FCST**“, ve formě kódu „**TAF AMD**“; platí zbývající dobu původně vydané předpovědi.

V určitých případech zprávy o předpovědi počasí na letišti po slovu TAF mohou zahrnovat jakoukoli z následujících zkratk:

- AAA, AAB, AAC ... nebo AMD – amended - upřesněný během procesu - oprava pro dříve vydanou předpověď.
- CCA, CCB, CCC ... nebo COR – correction - opravený, korigovaný - předpověď s opravenými chybami.
- RRA, RRB, RRC ... nebo RTD – received time delay - pozdní čas přijetí – předpověď byla zpožděna, přijata ne včas. [3]

Třetí písmeno v těchto skupinách označuje pořadí vytvořené informační zprávy. To je třeba vzít v úvahu, když existují dvě zprávy téže položky, protože předpovědi kódu TAF mohou být několikrát korigované v období od okamžiku vypracování do doby příštího zveřejnění předpovědi.

Pokud je předán meteorologický bulletin složený z několika telegramů, předchází jim záhlaví.

Příklad: FCEE15 LKPR 141920Z, kde

FC – rozlišovací písmena předpovědi, která má dobu platnosti kratší než 12 hodin;

EE – Europe East – zeměpisná oblast, kde se nachází vysílací středisko;

15 - číslo bulletinu;

LKPR – 4 písmenový index vysílající meteorologické stanice (Praha);

140700Z – den aktuálního měsíce a čas (v UTC) vypracování předpovědi. [5]

3.1 Formát TAF

Základní struktura hlášení je zhruba následující:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 TAF letiště čas doba platnosti vítr dohlednost jevy oblačnost očekávané změny =

Následující tabulka popisuje skupiny kódů přítomných ve zprávě TAF. Každá skupina je popsána samostatně, je popsáno, co tá nebo jiná pozice v kódu znamená, je uveden příklad. Některé pozice také obsahují všechny možnosti, které mohou být pro tuto skupinu kódu. Tato data vám pomohou snadno a jasně se orientovat v zprávách TAF. Ve zprávě TAF je celkem 10 skupin kódů a všechny jsou popsány v této tabulce.

Tabulka 9. Formát TAF [3,4,5 upraveno autorem]

1. TAF	Předpověď počasí pro letiště	
2. CCCC	Mezinárodní čtyřpísmenné označení letiště ICAO	
3. YGGggZ	YY	<u>Skupina označující datum a čas pozorování</u> - datum pozorování (den v měsíci)
	GGgg	- hodiny, minuty
	Z	- identifikátor skupiny
4. Y₁Y₁G₁G₁G₂G₂	Y ₁ Y ₁	<u>Skupina označující dobu platnosti předpovědi</u> - datum
	G ₁ G ₁	- čas začátku platnosti (UTC)
	G ₂ G ₂	- čas ukončení platnosti (UTC)
5. dddffG_fm_fm 6. VVVV 7. W'W' 8. N_sN_sNshshshsCC	Vítr Dohlednost Jevy Oblačnost	Předpověď meteorologických prvků (viz. METAR 4,5,6,7)
TT_FT_F/G_FG_FZ (*)	T	- písmenový ukazatel skupiny
	T _F T _F	- předpověď teploty, když teplota je nižší než 0° se používá písmeno M
	G _F G _F	- čas, pro který je předpověď uvedena
	Z	- ukazatel UTC
6lch_ih_ih_it_L (*)	6	Předpovídaná námraza (viz. Tabulka 10) - rozlišovací cifra skupiny námrazy
	l _c	- typ předpovídané námrazy
	h _i h _i h _i	- výška spodní hranice vrstvy námrazy (dělitelná 100 ft)

	t _L	- tloušťka vrstvy námrazy (dělitelná 1000 ft)
5B_Bh_Bh_Bt_L (*)	Předpovídaná turbulence (viz. Tabulka 10)	
	5	- rozlišovací cifra skupiny
	B	- typ předpovídané turbulence
	h _B h _B h _B	- výška spodní hranice vrstvy turbulence (dělitelná 100 ft)
	t _L	- tloušťka vrstvy turbulence (dělitelná 1000 ft)
9. PROB G₂G₂ GGG_eG_e TTTTT GGG_eG_e TTGGgg	PROB	PROB ability – pravděpodobnost změny prvků nebo jevů počasí
	G ₂ G ₂	- hodnota pravděpodobnosti (30 % nebo 40 %)
	GGG _e G _e	GG – začátek, G _e G _e – konec období v hod. UTC, kdy se očekává pravděpodobnost vzniku nebo změny podmínek
	TTTTT	- ukazatel změny (viz. poznámka 3)
	TTGGgg	- FM – from – od, GGgg – čas (hod. a min. UTC) zahájení nezávislé části předpovědi

(*) - Skupiny kódů se používají v souladu s regionálními dohodami o letové navigaci

10. Znak =	Označuje konec zprávy
-------------------	-----------------------

Následující tabulka popisuje turbulenci a tloušťku námrazy, jejich typy, značení a označení pomocí čísel v kódu. Tato tabulka vám pomůže určit, jaký druh turbulence a námrazy je ve zprávě hlášen.

Tabulka 10. Typ a tloušťka turbulence a námrazy [5 upraveno autorem]

Cifry kódu	Typ turbulence (B)	Typ námrazy (I _c)	Tloušťka vrstvy (t _L)
0	Není	Není	Do horní hranice oblaků
1	Slabá	Slabá	300
2	Mírná, mimo oblaky občasná	Slabá v oblacích	600
3	Mírná, mimo oblaky častá	Slabá v srážkách	900
4	Mírná, v oblacích občasná	Mírná	1200

5	Mírná, v oblacích častá	Mírná v oblakách	1500
6	Silná, mimo oblaky občasná	Mírná v srážkách	1800
7	Silná, mimo oblaky častá	Silná	2100
8	Silná, v oblacích občasná	Silná v oblakách	2400
9	Silná, v oblacích častá	Silná v srážkách	2700

3.2 Regionální rozdíly v TAF

Ve většině **afrických a amerických** zemí vydávají předpovědi pouze s dobou platnosti 24 hodin – podle indexu FT každých 6 hodin. V případě potřeby mezi hlavními obdobími vypracování předpovědi se vydávají opravy pro dříve vydané předpovědi.

USA, Grónsko – nejsou-li pozorování na letišti prováděna nepřetržitě, ale jsou zastavena v noci, pak poslední pravidelná předpověď, včetně doby nepřítomnosti pozorování, stanoví typ:

NO AMDTS AFT 03Z – no amendments after 03Z – opravy k této předpovědi po 3 hodinách UTC nejsou v důsledku ukončení pozorování skutečného počasí.

V **kanadských** předpovědích se v některých případech za skupinou doby platnosti objeví slovo **ADVISORY**. Slovo znamená, že místo předpovědi je nabízena informační zpráva.

V **Indonésii a Austrálii** se používá index změn počasí **INTER** (intermittent) - krátkodobé změny – změny v povětrnostních podmínkách budou mít krátký časový interval (doba trvání každé jednotlivé změny není více než 15 minut a celková doba trvání těchto změn není více než 1/3 období), ale změny budou časté. Krátkodobé změny se při rozhodování neberou v úvahu.

Předpověď obsahuje informace o očekávaných hodnotách teploty vzduchu **T** a tlaku **QNH** na následujících 9 hodin s tříhodinovým intervalem od začátku platnosti předpovědi.

Například:

YSSY 080445Z 080615 12010KT 9999 FEW030 SCT050 INTER 1223 5000 -SHRA SCT015CB T21 20 20 19 Q1026 1027 1028 1027, kde hodnoty T a QNH jsou uvedeny pro 06, 09, 12, 15 UTC.

Barevný kód používaný na vojenských letištích

Následující tabulka popisuje barevný kód používaný na vojenských letištích, jeho označení pro konkrétní výšku a polohu.

Tabulka 11. Barevný kód na vojenských letištích [5]

Colorstate/Trend	Surface visibility		Cloudbase
	RN/RAF km(nm)	USAF km (st)	
Blue BLU	8 (4,3)	8 (5)	at least SCT coverage cldb > 2500 ft
White WHT	5 (2,7)	5 (3)	1500 ft ≤ cldb < 2500 ft
Green GRN	3,7 (2)	3,7 (2,3)	700 ft ≤ cldb < 1500 ft
Yellow YLO	1,6 (0,9)	1,6 (1)	300ft ≤ cldb < 700 ft
Amber AMB	0,8 (0,4)	0,8 (0,5)	200ft ≤ cldb < 300 ft
Red RED	less than 0,8 (0,4)	less than 0,8 (0,5)	cldb < 200 ft

3.3 Příklady TAF

1). EHAM 181400Z 181524 12014KT 9999 SCT035 BKN100 BECMG 1618 CAVOK T14/18Z T12/21Z=

2). TAF CYXE 291045Z 291111 24010G25KT WS011/27050KT 3SM –SN BKN010 OVC040 TEMPO 1801 11/2SM –SN BLSN BKN008 PROB30 2022 1/2SM SN VV005 FM0130Z 28010KT 5SM –SN BKN020 BECMG 0608 00000KT P6SM SKC RMK FCST BASED ON AUTO OBS NXT FCST BY 17Z= (**Canada**)

TAF CYXE 291045Z 291111 24010G25KT WS011/27050KT 3SM -SN BKN010 OVC040 TEMPO 1801 11/2SM -SN BLSN BKN008 PROB30 2022 1/2SM SN VV005 FM0130Z 28010KT 5SM -SN BKN020 BECMG 0608 00000KT P6SM SKC RMK FCST BASED ON AUTO OBS NXT FCST BY 17Z
TAF - Aerodrome Forecast in TAF Code
This indicates the type of report. If the forecast is amended it will be indicated directly following the report type, i.e., "TAF AMD".
CYXE - Saskatoon, Saskatchewan
Station indicators will be 4-letter ICAO indicators.
291045Z - Report issued on the 29th day of the month, 1045 UTC
As in the METAR, the issue day of the month and UTC time will be included in all reports.
291111 - Forecast covers the period from 1100Z on the 29th to 1100Z the following day.
The forecast period contains the start day, UTC hour, and ending UTC hour. Within the forecast there may be further subdivisions by change groups which will include modified elements.
24010G25KT - Forecast surface wind is 240°T at 10 knots gusting to 25 knots.
Wind is forecast in the TAF using criteria similar to that of the METAR.
WS011/27050KT - There is a wind shear forecast to exist in the layer from the surface to 1 100 feet AGL. The wind at that height is 270° True at 50 knots.
Canada and the U.S. have adopted this format of forecasting low level non-convective wind shear. Low level wind shear forecasts shall be included whenever strong wind shear, which could adversely affect aircraft operation within 1 500 feet AGL, can be adequately predicted.
3SM -SN - Forecast prevailing visibility is 3 statute miles in light snow.
Prevailing visibility is forecast as per the METAR criteria. Visibilities greater than 6 SM are coded as "P6SM".
BKN010 OVC040 - Forecast cloud layers are broken at 1 000 feet and overcast at 4 000 feet.
Cloud layers are forecast as per the METAR criteria. Only cumulonimbus (CB) cloud type will be identified in the forecast. It will be appended following the cloud layer height (BKN010CB).
TEMPO 1801 - The following weather elements are forecast to temporarily change between 1800 and 0100 UTC.
There are a number of change group codes. Canada has adopted a unique format to delineate the hour grouping in the "FM" change group with the letter "Z" to avoid any confusion which may arise between hour and minute groupings. Elements identified after a change group code are those that are expected to change, while those not stated remain the same. The change groups are:
FM0130Z - a change from a certain time in hours and minutes of the stated elements (0130Z).
BECMG 0608 - a permanent but gradual change of the stated elements, occurring over the indicated period (0600 - 0800Z).
TEMPO 1801 - a temporary fluctuation of the stated elements, occurring over the indicated period (1800 - 0100Z).
PROB30 2022 - a probability (30% or 40% for PROB40) that a hazard to aviation will occur during the specified time. If a greater probability exists one of the other change groups will be used.
11/2SM -SN BLSN BKN008 - The prevailing visibility is forecast at 1 1/2 statute miles in light snow and moderate blowing snow with a broken cloud layer at 800 feet.
PROB30 2022 - There is a 30% probability of the following events between 2000 and 2200Z.
1/2SM SN VV005 - The prevailing visibility is forecast at 1/2 statute mile in moderate snow which is the obscuring phenomena creating a vertical visibility of 500 feet.
FM0130Z - A change of the following elements will occur beginning at 0130Z.
28010KT 5SM -SN BKN020 - The wind is forecast at 280° True at 10 knots with a prevailing visibility of 5 statute miles in light snow and a broken cloud layer at 2 000 feet.
BECMG 0608 - Between 0600 and 0800Z the following weather elements will gradually change to become as forecast.
0000KT P6SM SKC - The wind is forecast to be calm, the forecast visibility is greater than 6 SM ("P" for plus), and the sky will be clear (SKC).
RMK FCST BASED ON AUTO OBS NXT FCST BY 17Z - The observation for this site is based primarily on AWOS sensor data. The next forecast for this site will be issued by 1700Z.
This remark format is unique to Canadian TAFs. It brings to the attention of the users that the on-site observational data is AWOS based (this remark will still appear for sites where there is human augmentation of the observation) and Canada has staggered issue and update schedules for some TAFs.

Obrázek 3: Terminal aerodrome forecast (Canada) [5]

4 Informace SIGMET

Informace *SIGMET* (*significant meteorological information*) vydává meteorologická výstražná služba. Obsahem informací SIGMET musí být stručný a výstižný popis výskytu a/nebo očekávaného výskytu specifikovaných meteorologických jevů na trati a jiných jevů v atmosféře, které mohou ovlivnit bezpečnost letů, a popis očekávaného vývoje těchto jevů v prostoru a čase. Informace SIGMET musí být vydávány ve zkrácené otevřené řeči. [11]

Období platnosti informace SIGMET nesmí být delší než 4 hodiny. Ve zvláštních případech, kdy se jedná o informace SIGMET vydané na oblak tvořený vulkanickým popelem a na tropické cyklony, musí být doba platnosti prodloužena na 6 hodin.

Jsou vydávány tři typy informací SIGMET:

- zprávy SIGMET na meteorologické jevy na trati jiné než vulkanický popel nebo tropické cyklóny, uvedené jako **WS SIGMET**;
- zprávy SIGMET na vulkanický popel, uvedené jako **WV SIGMET**;
- zprávy SIGMET na tropické cyklóny, uvedené jako **WC SIGMET**.

Nejběžnější zprávy jsou prvního typu. Vydává se v souvislosti s bouřkami, silnými turbulencemi, silnou námrazou, horskými vlnami, bouřemi prachu a písku, radioaktivními oblaky.

Zpráva SIGMET se ukončuje buď z důvodu uplynutí doby platnosti uvedené ve zprávě, nebo vydáním zrušovací zprávy.

SIGMET – zpráva pro podzvuková letadla.

SIGMET SST – informace pro nadzvuková letadla při letu okolo zvukové nebo nadzvukové rychlosti.

4.1 Formát SIGMET

Informace SIGMET se skládá ze dvou řádků, z nichž má každý jiný účel. První řádek je identifikace a název. Druhý řádek obsahuje hlavní obsah zprávy.

Následující tabulka popisuje skupiny kódů přítomných ve zprávě SIGMET a jejich pořadí. Každá skupina je popsána samostatně, je popsáno, co tá nebo jiná pozice v kódu znamená, je uveden příklad. Některé pozice také obsahují všechny možnosti, které mohou být pro tuto skupinu kódu. Tato data vám pomohou snadno a jasně se orientovat v zprávách SIGMET.

Tabulka 12. Formát SIGMET [5 upraveno autorem]

První řádek v zprávě	
Oblast oznámení	Mezinárodní čtyřpísmenné označení řízení letového provozu (FIR, UIR), ke kterému zpráva SIGMET patří (např. ETBS)

Označení informace SIGMET a číslo zprávy	Číslo musí odpovídat počtu zpráv SIGMET, vydaných pro tento FIR (UIR) po 00:01 UTC současného dne
Doba platnosti	VALID – platí od (den v měsíci, hod., min. UTC) / do (den v měsíci, hod., min. UTC)
Vydavatel	Mezinárodní čtyřpísmenné označení meteorologické stanice, která zprávu vydala. První řádek vždycky se skončí znakem -
Další řádky v zprávě	
Název letové informační oblasti, pro kterou se zpráva vypouští	Vždy se uvádí na začátku druhého řádku ICAO kód (např. LKPR) nebo v otevřené řeči (PRAGA FIR)
Popis specifikovaných meteorologických jevů	<p><u>1). SIGMET:</u></p> <p>OBSC TS EMBD TS FRQ TS LSQ TS OBSC TS HVY GR EMBD TS HVY GR FRQ TS HVY GR SQL TS HVY GR TC (+ název cyklony) SEV TURB SEV ICE SEV ICE FZRA SEV MTW HVY DS HVY SS VA (+ název sopky)</p> <p><u>2). SIGMET SST:</u></p> <p>MOD TURB GR SEV TURB VA (+ název sopky) MOD CAT SEV CAT</p>

	FRQ CB OCNL CB ISOL CB
Druh informace	OBS (observed) – pozorovaný FCST (forecasted) – očekávaný
Poloha a hladina	Oblast se zeměpisnou šířkou, délkou a / nebo dobře známými místy nebo orientačními body a hladinami, kterých se informace týká
Předpokládaný pohyb	Pohyb (kt, km/hod), směr
Předpokládaná změna intenzity	INTSF – (intensify) – posílení WKN – (weakening) – oslabení NC – (no change) – bez změn
Přibližná předpověď (jen pro oblak vulkanického popela a tropické cyklony)	Trajektorie oblaka vulkanického popela a poloha středu tropické cyklony – do 12 hodin nad dobu platnosti zprávy SIGMET

Pro čtení zpráv SIGMET je důležité si pamatovat zkratky, které mohou být v nich používány.

Nejběžnější anglická slova a zkratky v informacích SIGMET

Následující tabulka popisuje značení a překlad různých zkratk do češtiny a angličtiny, které lze ve zprávě SIGMET použít. Tato tabulka vám pomůže rychleji interpretovat a porozumět zprávám SIGMET.

Tabulka 13. Anglická slova a zkratky v SIGMET [5 upraveno autorem]

<p>bouřka</p> <ul style="list-style-type: none"> • zakrytý • vestavěný • častý • řada bouřek • zakrytá se silným krupobitím • vestavěná se silným krupobitím • častá se silným krupobitím • řada bouřek se silným krupobitím <p>tropická cyklona</p> <p>turbulence</p> <ul style="list-style-type: none"> • silná turbulence <p>námraza</p> <ul style="list-style-type: none"> • silná námraza • silná námraza kvůli namrzajícímu dešti <p>horské vlny</p> <ul style="list-style-type: none"> • silné horské vlny <p>silná prachová bouře</p> <p>silná písečná bouře</p> <p>vulkanický popel</p> <p>mírná turbulence</p> <p>silná turbulence</p>	<p>thunderstorm</p> <ul style="list-style-type: none"> • obscured • embedded • frequent • line squall • obscured with heavy hail • embedded with heavy hail • frequent, with heavy hail • line squall with heavy hail <p>tropical cyclone</p> <p>turbulence</p> <ul style="list-style-type: none"> • severe turbulence <p>icing</p> <ul style="list-style-type: none"> • severe icing • severe icing due to freezing rain <p>mountain waves</p> <ul style="list-style-type: none"> • severe mountain waves <p>heavy duststorm</p> <p>heavy sandstorm</p> <p>volcanic ash</p> <p>moderate turbulence</p> <p>severe turbulence</p>	<p>TS</p> <p>OBSC TS</p> <p>EMBD TS</p> <p>FRQ TS</p> <p>LSQ TS</p> <p>OBSC TS HVY GR</p> <p>EMBD TS HVY GR</p> <p>FRQ TS HVY GR</p> <p>SQL TS HVY GR</p> <p>TC</p> <p>TURB</p> <p>SEV TURB</p> <p>ICE</p> <p>SEV ICE</p> <p>SEV ICE FZRA</p> <p>MTW</p> <p>SEV MTW</p> <p>HVY DS</p> <p>HVY SS</p> <p>VA</p> <p>MOD TURB</p> <p>SEV TURB</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

tajfun	typhoon	typh
střih větru	wind shear	ws
varování	warning	wrng
na přiblížení	in approach	in apch
v oblacích	in clouds	inc
země	ground	grd
mezi	between	btn
stacionární	stationary	stnr
stupeň	degree	deg
zrušení	cancellation	cnl
intenzita	intensity	intst
předběžná předpověď	outlook	OTLK

4.2 Příklady SIGMET

1). ETBS SIGMET 2 VALID 231300/231600 ETBS-

LKPR SEV OBS TS FCST in E EDDE FIR MOV NE 40KMH INTSF=

2). EGGT SIGMET 02 VALID 050700/051100 EGRR-

LONDON FIR SEV MTW VSP 600FPM FCST FL040/100 W OF A LINE N5355 W00530 TO N5000 W00200 STNR NC=

4.3 Tropické cyklony

Tropická cyklóna je atmosférický útvar charakteru cyklóny (tlakové níže) v podobě obrovského víru s charakteristickým okem ve středu. Jedná se o rozsáhlý rotující bouřkový systém s velmi nízkým tlakem. Velikost se pohybuje od 100 do 2000 km v průměru a rychlost větru může dosáhnout i 300 km/h. Tropické cyklóny vznikají v tropických oblastech, nikoliv však přímo v oblasti rovníku (důvod viz kapitola Fyzikální struktura). Hlavním motorem tropických cyklón je moře prohřáté do určité hloubky a nad určitou teplotu. Proto také dostane-li se cyklóna nad pevninu, výrazně oslabí nebo zcela zanikne. V různých oblastech světa se tropická cyklóna označuje místními názvy: *cyklón* v Indii a v Austrálii, *hurikán* v Atlantském oceánu, *tajfun* v jihovýchodní Asii apod. [10]

4.3.1 Fyzikální struktura tropické cyklony

Tropické cyklóny jsou oblasti relativně nízkého tlaku v troposféře a největší tlakové odchylky se vyskytují v nízkých výškách blízko povrchu. Zaznamenané hodnoty atmosférického tlaku, zpravidla u hladiny moře, jsou jedny z nejnižších, které můžeme na Zemi naměřit. Charakteristická rotace celé bouře je vlivem rotace planety způsobena Coriolisovou silou, to je také důvod proč se na rovníku téměř nevyskytují. Díky tomu na severní polokouli rotují protisměru hodinových ručiček a na jižní ve směru hodinových ručiček. Během této rotace vzduch proudí směrem od okrajů do oka (středu) bouře. Vzdušné proudy cestou do centra vlivem stále zmenšujícího se průměru postupně nabírají rychlost, proto také ve stěně oka je nejvyšší rychlost větru. V oku cyklóny začnou proudy vzduchu stoupat až do horní troposféry, což mimo to rozhoduje i o velikosti samotného oka. To může mít průměr od několika málo kilometrů až do 300 km. [10]

4.3.2 Označení tropické cyklony v mapách

Severní polokoule



– Tropická deprese (rychlost větru méně než 33 kt, 17 m/s)



– Tropická bouře (rychlost větru 34-66 kt, 17-32 m/s)



– Plně vyvinutá tropická cyklóna (Tajfun, Hurikán) (rychlost větru větší než 66 kt, 33 m/s)

Jižní polokoule



– Tropická deprese (rychlost větru méně než 33 kt, 17 m/s)



– Tropická bouře (rychlost větru 34-66 kt, 17-32 m/s)



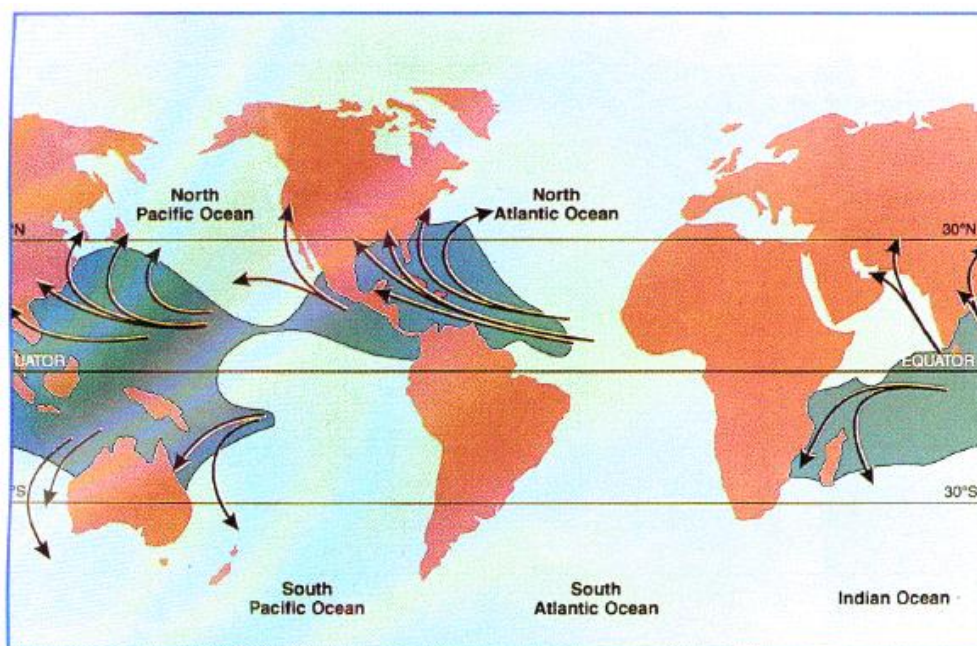
– Plně vyvinutá tropická cyklóna (Tajfun, Hurikán) (rychlost větru větší než 66 kt, 33 m/s)

4.3.3 Výskyt a život tropické cyklony

Skoro všechny tropické cyklóny se utvářejí v pásu $\pm 30^\circ$ okolo rovníku (od 30° jižní šířky do 30° severní šířky), 87 % přímo v pásu $\pm 20^\circ$. Nejdříve Coriolisova síla rozpožbuje a posléze udržuje rotaci cyklónů, k tomu ovšem nedochází v pásu $\pm 10^\circ$ okolo rovníku, protože zde je Coriolisova síla poměrně slabá. I v tomto pásu tropická cyklóna vzniknout může, ale děje se tak velice zřídka, méně než jednou za století.

Nejvíce tropických cyklón (bouří) se vytváří v pásu bouřkové aktivity známé jako intertropická zóna konvergence.

Tajfuny vznikají zpravidla v létě a počátkem podzimu v západním Pacifiku (zhruba mezi Filipínami a ostrovem Guam) severně od rovníkového pásma tišin, vymezeného přibližně 10. stupněm severní zeměpisné šířky. Tajfuny postupují nejčastěji k severozápadu na Vietnam, Filipíny, Tchaj-wan nebo čínskou pevninu. Pokud nedosáhne pevniny, stáčí se trasa tajfunu na úrovni 20. až 25. stupně zeměpisné šířky severovýchodním směrem ke Koreji a Japonsku. V oslabené podobě pak tajfun nezřídka dokáže zasáhnout i Sachalin a Kurilské ostrovy. [10]



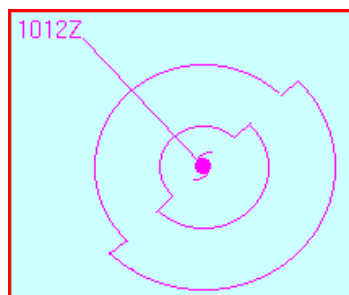
Obrázek 4: Oblasti vzniku tropické cyklony [5]

Fáze vývoje tropické cyklony

1. *Tropická deprese* – rychlost větru 15-17 m/s. Označení v mapách – **TD** (Tropical Depression)
2. *Tropická bouře* – rychlost větru 17-32 m/s. Označení v mapách – **TS** (Tropical Storm). Na konci této fáze se vytváří oko (střed), průměrem 20-30 km, někdy 60 km

3. *Plně vyvinutá tropická cyklóna (Tajfun, Hurikán)* – rychlost větru více než 33 m/s.
Označení v mapách – **H** (Hurricane), **T** (Typhoon), **TC** (Tropical Cyclone)
4. *Útlum nebo transformace* – rychlost větru se zmenšuje. Označení v mapách (**TS**)

4.3.4 Příklad označení tropické cyklony



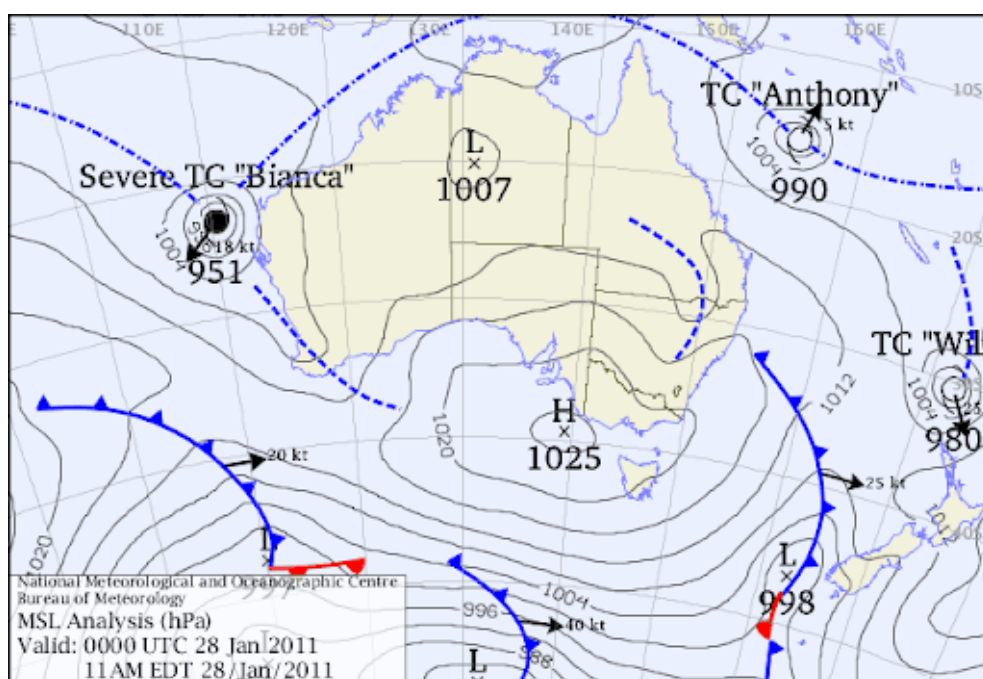
1012Z – datum a čas umístění tropické cyklony.

Nastíněné oblasti:

vnější – rychlost větší než 34 kt;

vnitřní – rychlost 50 kt;

kruh s menším průměrem – rychlost 100 kt a více.



Obrázek 5: Příklad označení tropické cyklony v mapě [4]

5 Předpovědní mapy

Meteorologická mapa je mapa, která zobrazuje pole hodnot meteorologických prvků a výskytu meteorologických jevů. Slouží k souhrnnému zobrazení dat a informací o stavu počasí, jeho předpokládaném vývoji nebo jeho minulosti. Meteorologických a klimatologických map je řada, neboť se liší podle svého účelu, a ten může být velmi rozdílný.

Předpovědní mapy jsou sestavovány pro určený čas: 00, 06, 12, 18 UTC. Mapa musí jasně uvádět název střediska oblastních předpovědí, typ mapy, datum, dobu platnosti, typy použitých jednotek s jednoznačnou interpretací. [4]

5.1 Mapy význačného počasí

Předpovědní mapy význačného počasí – **Significant Weather Chart (SIG WX)** se sestavují 4krát denně ve stanovených časech 00, 06, 12 a 18 UTC. Předpovídané povětrnostní podmínky uvedené na mapách **platí 12 hodin před** stanoveným časem na mapě a **6 hodin po** zadaném čase na mapě.

VALID 12UTC on 02.06.2000 - doba platnosti od 00 do 18:00 UTC 2. června 2000.

Druhy map význačného počasí:

- **SWH** – vysoké hladiny (FL 250-450);
- **SWM** – střední hladiny (FL 100-250);
- **SWL** – nízké hladiny (pod FL 100)

Výšky v mapách význačného počasí pro vysoké a střední hladiny jsou uvedena v **letových hladinách FL** nebo v **desítkách metrů** (např. na mapách vydaných v Moskvě).

XXX – znamená, že horní (spodní) hranice je umístěna mimo vrstvu atmosféry, kterou mapa pokrývá.

5.2 Mapy výškových větrů a teplot standardní izobarické hladiny

Mapy výškových větrů a teplot standardní izobarické hladiny se sestavují na určitý čas: 00, 06, 12, 18 UTC.

V následující tabulce jsou uvedeny standardní izobarické hladiny a jejich výšky. Porovnává se tlak v hektopascalech, ft, metry a hladiny.

Tabulka 14. Standardní izobarické hladiny a jejich výšky [5]

Tlak v hPa	Výška izobarické hladiny		
	ft	metry	hladiny
700	9900	3050	100
500	18300	5580	180
400	23600	7200	240

300	30100	9180	300
250	34000	10370	340
200	38700	11700	390
150	44600	13600	450











5.3 Symbolické znaky a zkratky používané v mapách














Každá mapa počasí používá mnoho různých symbolů a zkratk. Kromě toho, každý druh mapy má své vlastní symboly a zkratky. Proto je nutné dobře znát a rozumět jim.

Symboly pro význačné počasí

V následující tabulce jsou uvedeny symboly pro význačné počasí, které se mohou objevit na mapách počasí, označuje se význam tohoto symbolu v angličtině a češtině.

Tabulka 15. Symboly pro význačné počasí [1]

Tropická cyklóna (Tropical cyclone) 	Mrholení (Drizzle) 	
Silná čára instability* (Severe squall line) 	Děšť (Rain) 	
Mírná turbulence (Moderate turbulence) 	Sněžení (Snow) 	
Silná turbulence (Severe turbulence) 	Přeháňka (Shower) 	Kroupy (Hail) 
Horská vlna (Mountain waves) 	Rozsáhlá oblast se zvířeným sněhem (Widespread blowing snow)	

	
Mírná námraza (Moderate aircraft icing) 	Silný písečný nebo prachový zákal (Severe sand or dust haze) 
Silná námraza (Severe aircraft icing) 	Rozsáhlá oblast s písečnou nebo prachovou vichřicí (Widespread sandstorm or dust storm) 
Rozsáhlá oblast s mlhou (Widespread fog) 	Rozsáhlá oblast se zákalem (Widespread haze) 
Radioaktivní látky v atmosféře** Radioactive materials in the atmosphere 	Rozsáhlá oblast s kouřem (Widespread mist) 
Vulkanická erupce*** (Volcanic eruption) 	Rozsáhlá oblast s kouřem (Widespread smoke) 
Zakrytí hor (Mountain obscuration) 	Namrzající srážky**** (Freezing precipitation) 

* V letové meteorologické dokumentaci pro lety provozované do hladiny FL 100. Tento symbol se vztahuje k silné čáře instability.

** Následující informace by měly být na mapě umístěny v odděleném textovém poli:

- symbol radioaktivních látek v atmosféře;
- zeměpisná šířka a délka místa úniku;
- a název místa zdroje radioaktivity (pokud je znám).

Navíc by měla legenda map SIGWX, na kterých je uváděn únik radiace, obsahovat text „CHECK SIGMET AND NOTAM FOR RDOACT CLD“. Střed symbolu radioaktivních látek v atmosféře by měl být na mapách význačného počasí umístěn v místě zeměpisné šířky a

délky zdroje radioaktivity.

*** Následující informace by měly být na mapě umístěny v odděleném textovém poli:

- symbol vulkanické erupce;
- jméno sopky (pokud je známo);
- zeměpisná šířka a délka erupce.






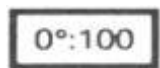
Navíc by měla legenda map SIGWX uvádět text „CHECK SIGMET, ADVISORIES FOR TC AND VA, AND ASHTAM AND NOTAM FOR VA“. Tečka ve spodní části symbolu vulkanické erupce by měla být na mapách význačného počasí v místě zeměpisné šířky a délky vulkanické události.


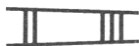




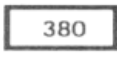

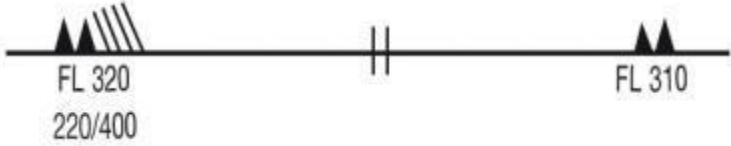
**** Tento symbol se nevztahuje k námraze vznikající při kontaktu srážek s povrchem letadla, který má velmi nízkou teplotu. [1]

Fronty a zóny konvergence a jiné používané symboly

V následující tabulce jsou uvedeny symboly pro fronty a zóny konvergence a některé jiné, které se mohou objevit na mapách počasí, označuje se význam tohoto symbolu v angličtině a češtině.

Tabulka 16. Fronty a zóny konvergence a jiné používané symboly [1]

Přízemní poloha studené fronty (Cold front at the surface) 	.Poloha, rychlost a hladina max. větru (Position, speed and level of max. wind) 
Přízemní poloha teplé fronty (Warm front at the surface) 	Čára konvergence (Convergence line) 
Přízemní poloha okluzní fronty (Occluded front at the surface) 	Hladina nulové izotermy (0°C) (Freezing level) 

<p>Přízemní poloha kvazistacionární fronty (Quasi-stationary front at the surface)</p> 	<p>Zóna intertropické konvergence (Intertropical convergence zone)</p> 
<p>Nejvyšší hodnota tropopauzy (FL) (Tropopause High)</p> 	<p>Stav moře (State of the sea)</p> 
<p>Nejnižší hodnota tropopauzy (FL) (Tropopause Low)</p> 	<p>Teplota hladiny moře (Sea-surface temperature)</p> 
<p>Výška tropopauzy (FL) (Tropopause Level)</p> 	<p>Rozsáhlá oblast se silným přízemním větrem* (Widespread strong surface wind)</p> 
 <p>Šipky indikují maximální vítr v JTST a letovou hladinu, ve které se vyskytuje. Pokud je rychlost větru 120 kt nebo vyšší, umístí se letové hladiny, mezi kterými jsou rychlosti větrů vyšší než 80kt pod hladinu maximálního větru. U tohoto příkladu jsou rychlosti větru vyšší než 80 kt mezi hladinami FL 220 a FL 400.</p> <p>Silná čára vytyčující osu JTST začíná/končí v místě, kde je předpovídaná rychlost 80 kt.</p> <p> Symbol se použije vždy, dochází-li ke změně výšky osy JTST o +/-3 000 ft nebo ke změně rychlosti o +/-20 kt.</p> <p>* Tento symbol se vztahuje k rozsáhlé oblasti s rychlostí větru přesahující 30 kt. [1]</p>	

Zkratky používané k popisu oblačnosti

CI = Cirrus

CC = Cirrocumulus

CS = Cirrostratus

AC = Altocumulus

AS = Altostratus

NS = Nimbostratus

SC = Stratocumulus

ST = Stratus

CU = Cumulus

CB = Cumulonimbus

Pouze CB

- **ISOL** = izolované – jednotlivé CB (isolated)
- **OCNL** = vyskytující se místy – dobře oddělené CB (occasional)
- **FRQ** = četné – s malými nebo žádnými rozestupy (frequent)
- **EMBD** = prorůstající – CB prorůstající vrstevnatou oblačností nebo se nedají pro zákal snadno rozeznat (embedded)

Popis čar a systémů na jednotlivých mapách

Mapy význačného počasí pro vysoké a střední hladiny (SWH a SWM)

Obloučkovité čáry

= ohraničení oblasti význačného počasí

Silné přerušované čáry

= zobrazení oblasti s CAT

*Silné plné čáry přerušované
šipkami větru a údajem o letových
hladinách*

= poloha osy JTST s indikací směru větru, rychlosti větru v kt a výšky pomocí letové hladiny. Vertikální rozsah JTST je uveden (ve FL), např. FL270 doprovázená údajem 240/290 označuje výskyt JTST od FL240 do FL290.

Letové hladiny uvnitř malých obdélníků

= výška tropopauzy v letových hladinách v pevných bodech

Nejnižší a nejvyšší body podle topografie tropopauzy jsou indikovány písmenem L, případně H uvedených uvnitř pětiúhelníku spolu s příslušnou FL

Mapy význačného počasí pro nízké hladiny (SWL)

X = poloha středů tlakových útvarů udávaná v hPa

L = střed tlakové níže

H = střed tlakové výše

Obloučkovité čáry = ohraničení oblasti význačného počasí

Čárkované čáry = nadmořská výška izotermy 0°C ve ft (hft) nebo m

Číslo na šipkách = rychlost pohybu frontálního systému, tlakových níží a tlakových výší v kt

Číslo uvnitř symbolu pro stav moře = celková výška vln ve ft

Číslo uvnitř symbolu pro teplotu na hladině moře = teplota na hladině moře ve °C

Číslo uvnitř symbolu pro silný přízemní vítr = rychlost větru v kt

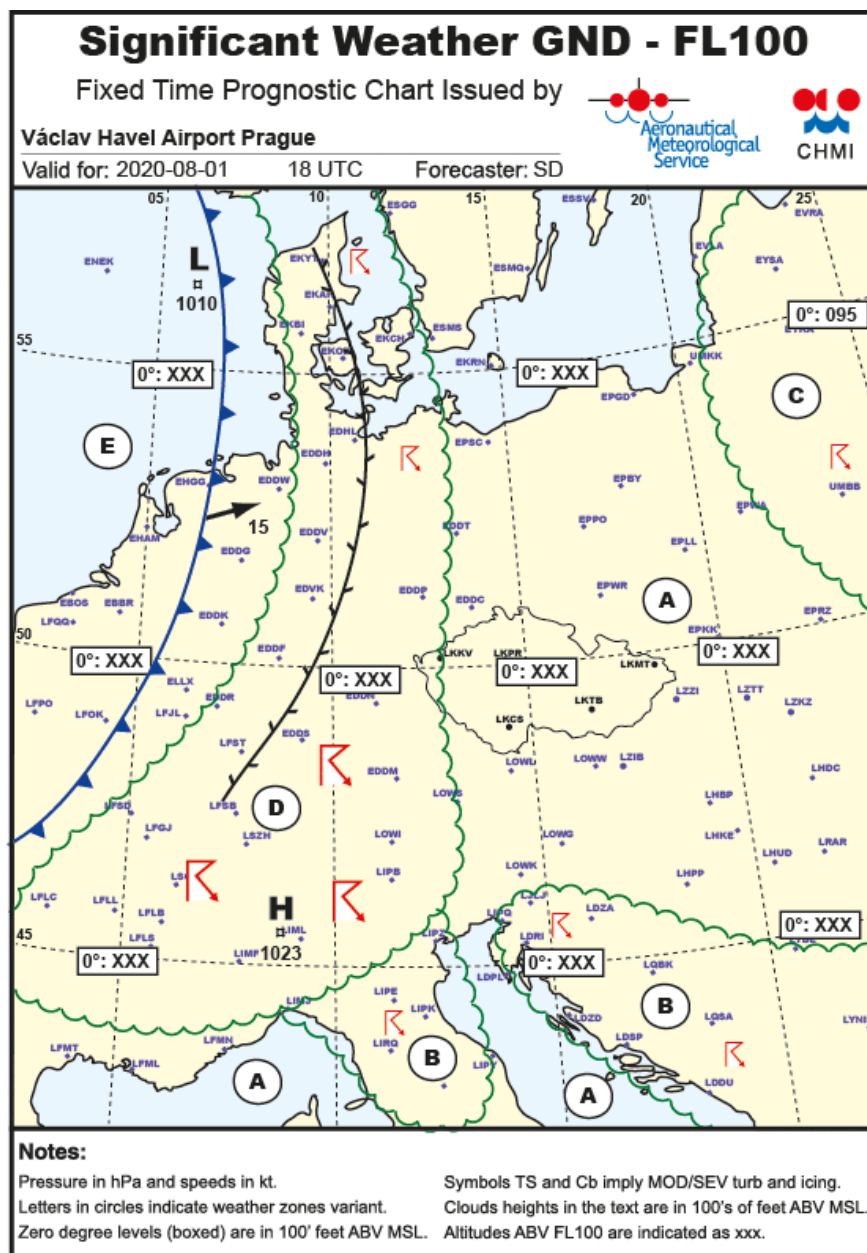
Šipky, opeření a praporky



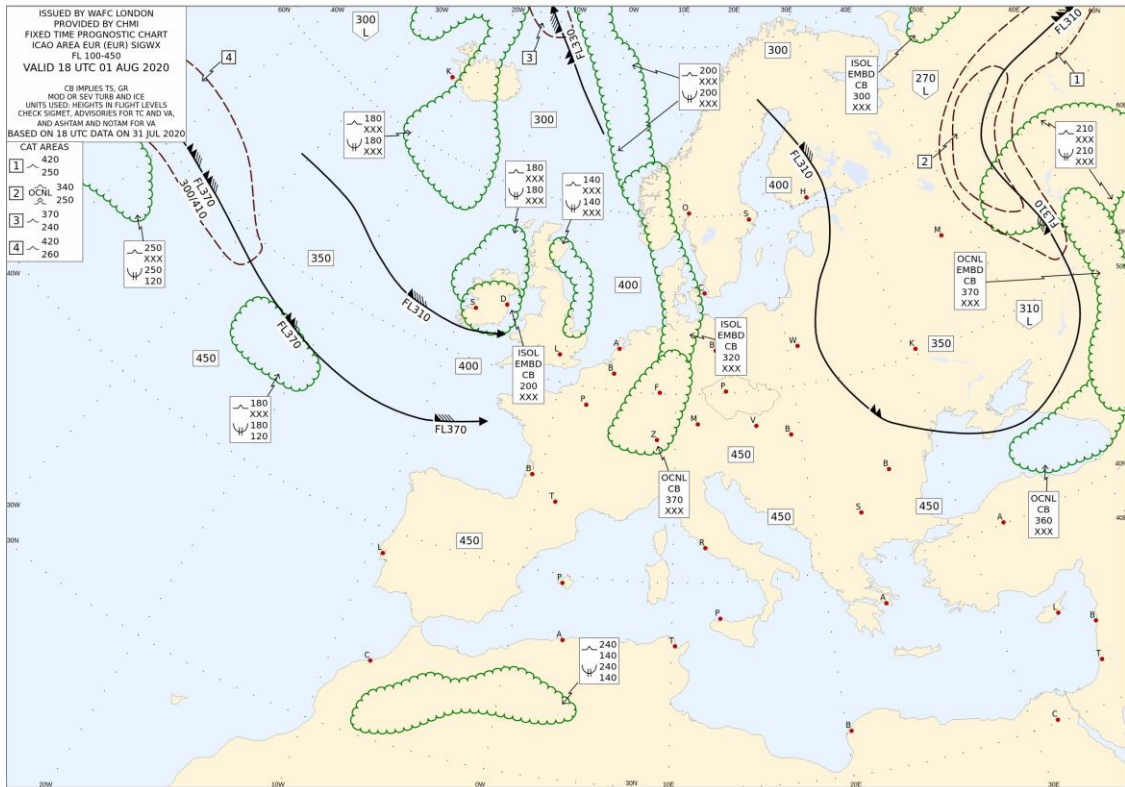
Šipky určují směr větru. Počet praporků a/nebo opeření koresponduje s rychlostí.

- Praporek odpovídá 50 kt
- Opeření odpovídá 10 kt
- Poloviční opeření odpovídá 5 kt

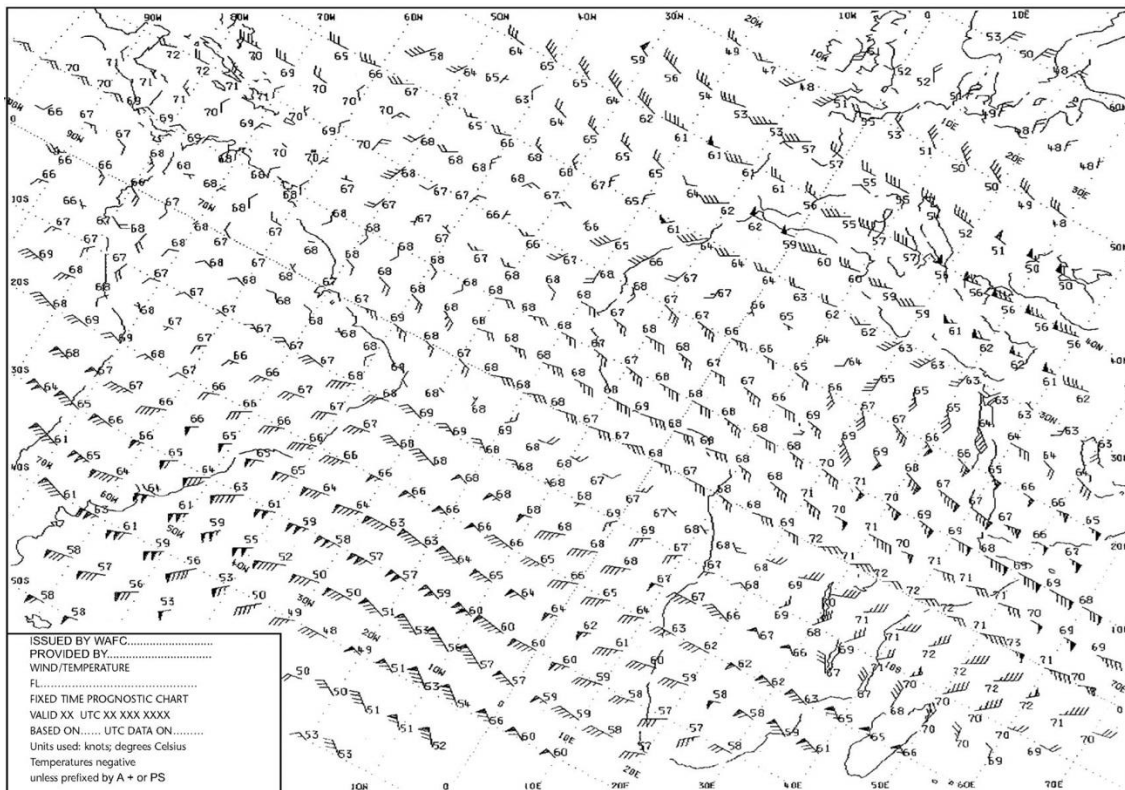
5.4 Příklady předpovědních map



Obrázek 6: Mapa význačného počasí pro nízké hladiny [14]



Obrázek 7: Mapa význačného počasí pro střední a vysoké hladiny [14]



Obrázek 8: Mapa výškových větrů a teplot pro standardní izobarické hladiny [1]

6 Slovník meteorologických zkratk používaných v Severní Americe

Tato kapitola obsahuje slovník nejpoužívanějších meteorologických zkratk, které se nejčastěji používají v Severní Americe, v místě s nejvyšší frekvencí letů. Většina z těchto zkratk je základní a povinná při letu do Severní Ameriky pro piloty z Evropy. Tento slovník obsahuje zkratky podobné evropským a zcela odlišné. Zkratky z tohoto slovníku lze použít v různých leteckých meteorologických zprávách a mapách: METAR, TAF SIGMET, NOTAM, SNOWTAM, předpovědní mapy atd. Tyto zkratky byly nalezeny v různých leteckých informačních zdrojích z různých zemí, v odborné literatuře a v odborných článcích.

ACC, ACCAS	altocumulus castellanus
AFT	after
AFDK	after dark
AMD, AMDTS	amendment
AMOS	typ automatické stanice
AO, A02, A02A	typy automatických stanic
AOA	at or above
AOB	at or below
APRCH	approach
AWIS	Aviation Weather Information Service
B	begin
BCKG	backing
BD	blowing dust
BFR	before
BFDK	before dark
BIN	breaks in overcast
BL	between layeres
BLZD	blizzard
BN	blowing sand
BNK	bank
BOVC	base of overcast
BS	blowing snow
BV	backscattered visibility
CBMAM	cumulonimbus mamma
CF	cumulus fractus

CFP	cold front passed
CHC	chance
CHI	cloud height indicator
CLNC	clearance
CLRS	clear and smooth
CN	Canada
CONDS	conditions
CONTUS	continuous
COR	correction
CST	coast
CUFRA	cumulus fractus
CYC	cyclonic
DCRG	decreasing
DFUS	diffuse
DRFTG	drifting
DP	deep
DSNT	distant
DNST	density
DVLPG	developing
DUR, DURG	during
DWNDFTS	downdrifts
E	end
E	estimated
ERN	eastern
FNT	front
FROPA	frontal passage
FQT	frequent
GF	ground fog
HI	high
HIR	higher
HLYR	haze layer aloft
HRBR	harbour
ICGIC	icing in clouds
ICGIP	icing in precipitations
IF	icing fog
INCRG	increasing
INTMT	intermittent

IP	ice pellets
IPV	ixnprouve
IPW	ice pellets shower
JBI	James Brake Index
KLYR	smoke layer aloft
KOCTY	smoke over city
LGT	light
LIFR	Low Instrumental Flight Rules
LLWS	low level wind shear
LO	low
LTG, LTNG	lightning
LTGCC	lightning cloud-cloud
LTGCG	lightning cloud-ground
LTGIC	lightning in cloud
LV	light variable
LWR	lower
LYR	layer
M	measured
M	missing
MDT	moderate
MLTLVL	melting level
MOVG	moving
MPH	mile per hour
MSTR	moisture
MTNS	mountains
MVFR	Marginal Visual Flight Rules
MXD	mixed
NAT	North Atlantic
NR	near
NR	number
NRN	northern
NS	nimbostratus
OCFNT	occluded front
OCLN	occlusion
OFP	occluded frontal passage
OMTNS	over mountains
OTL, OTLK	Outlooks

OTV	Obstruction to Vision
OVHD	overhead
P	precipitation
PAWRS	Private Aviation Weather Reporting Station
PD	period
PCPN	precipitation
PK	peak
PRES	pressure
PRESFR	pressure falling rapidly
PRESRR	pressure rising rapidly
RPJMP	pressure jump
PROG	prognostic
PSN	position
PTCHY	patchy
PWINO	Present Weather Indication Not Operational
PY	spray
Q	squall
QDS, QUAD	quadrants
QSTNRY	quasistationary
RAMOS	Remote Automatic Meteorological Observing Station
READAC	Remote Environmental Automatic Data Acquisition Concept
RGD	ragged
RGN	region
RGT	right
RS	regular special
RTD	Received Time Delay
RW	rain shower
RWU	rain shower of unknown intensity
SA	scheduled aviation
SAWR	Special Aviation Weather Report
SF	stratus fractus
SFC	surface
SG	snow grains
SLGT	slight
SLO	slow
SM	statute mile

SNOINCR	snow depth increase in past hour
SNWFL	snowfall
SP	special
SF	snow pellets
SPLS	specials
SRN	southern
STFRA	stratus fractus
STG	strong
STM	storm
SVR	severe
SW	snow shower
SWU	snow shower of unknown intensity
THN	thin
TNO	thunderstorm no operate
TOPS	tops
TOVC	top of overcast
TROWAL	trough of warm air aloft
U	up
UP	unknown precipitation
UPDFTS	updrafts
UPR	upper
US	United States
USP	Urgent Special
VCNTY	vicinity
VRGA	virga
VLGT	very light
VR	visual range
VRBL	variable
VSBY	visibility
V	visual visibility
VV	vertical visibility
WEA	weather approach
WET SNW	wet snow
WFP	warm front passed
WI	within
WND	wind
WNG	warning

WRM	warm
WRN	western
WSHFT	wind shift
WV	wave
X XTND	extending
XTRM	extreme

7 Návrh zlepšení ve výuce u profesionálních pilotů

Podle mého názoru není výcvik profesionálních pilotů v této oblasti meteorologie ideální. Domnívám se, že studentům předkládáno příliš mnoho informací najednou, díky čemuž nejsou schopni informace aplikovat v praxi. Taktéž, většina probíraného materiálu je často zapomenutá či zcela nejasná.

Proto se domnívám, že při studiu meteorologických zkratk, map a kódů, jejich rozdílů v různých částech světa, by se mělo věnovat více času porozumění struktuře zprávy a jejích součástí. Každá ze zpráv, které jsem popsal (METAR, TAF, SIGMET atd.), je velmi důležitou součástí budoucí kariéry studentů. Systematické a strukturované studium každého kódu jim pomůže lépe porozumět a zapamatovat si pořadí a význam těchto zpráv. Věřím, že alespoň jeden seminář by měl být věnován problematice a studiu těchto zpráv.

Absolvováním kurzu meteorologie by mělo být úspěšné absolvování testů na meteorologických kódech, mapách a zkratkách, které posoudí schopnost studentů číst a porozumět povětrnostním zprávám. Teprve poté lze usuzovat, že student absolvoval celý kurz studia v tomto předmětu a je připraven na praktický výcvik. Před zahájením praktických letů by měl každý student prokázat své znalosti a dovednosti při čtení meteorologických zpráv. Měl by existovat přísný přístup k posouzení schopnosti provádět letovou činnost pouze těm, kteří jsou schopni kompetentně číst meteorologické zkratky, mapy a kódy.

Také mnoho pilotů, kteří létají na jiné kontinenty a jiné části světa, má problémy s pochopením místních zpráv o počasí. Proto je velmi důležité vytvořit krátkodobé specializované kurzy pro profesionální piloty, kteří budou létat mimo Evropu. Při těchto sezeních by měla být věnována pozornost jakýmkoli rozdílům v meteorologických kódech, mapách a zkratkách, které existují v místě, kde bude pilot létat. Tyto kurzy by měly být vedeny za účasti zkušených pilotů pocházejících z míst, kde studenti plánují létat, kteří znají veškeré detaily a nuance v meteorologických zprávách, které existují v oblasti těchto zemí nebo

částech světa. Pouze úspěšné absolvování těchto kurzů umožní pilotům letět na místa s rozdílnými meteorologickými zprávami, bezpečně a s jistotou.

Také podle mého názoru povinné výměnné programy pro studenty by byly dobrou podmínkou pro výcvik mladých pilotů z různých kontinentů a zemí. V této situaci se zkušenosti studenti posledních let by mohli dostat ze své komfortní zóny, vyzkoušet si své znalosti a dovednosti ve zcela neznámých prostorech, rozšířit si obzory, získat nové znalosti, naučit se nové pojmy a zkratky, které jsou charakteristické pro tento konkrétní region, procvičovat komunikaci v cizím pro sebe jazyce nebo dialektě. Po této praxi budou studenti připraveni pracovat na úplně různých pozicích a v leteckých společnostech různých zemí světa, budou mít nejlepší znalosti a zkušenosti, které u velkého počtu absolventů vysokých škol někdy chybí.

Další podmínkou pro výuku studentů může být přítomnost velkého počtu prací a představení ve dvojicích nebo skupinách. Vzhledem k tomu, že lety jsou vždy prováděny za přítomnosti nejméně dvou pilotů a někdy i inženýrů, je od studentských let důležité mít možnost pracovat v týmu a vzájemně komunikovat. Vzájemná pomoc, důvěra, sdílení odpovědnosti - to vše vyžaduje profesionální pilot při své práci. Studenti vysokých škol musí zvládnout všechny tyto povinnosti, trénovat je ve zcela odlišných projevech a ve zcela odlišných předmětech. Studenti by se neměli bát měnit své skupiny nebo páry, být flexibilní, zvykat si na nové podmínky a vždy dosahovat maximálního výkonu bez ohledu na to, s kým ve skupině jsou. Celkově je práce pilota velmi kreativní a závisí na interakci a přístupu. Tyto vlastnosti by se měly rozvíjet od samého začátku výuky, aby s nimi později nevznikly žádné problémy a aby se studenti mohli přizpůsobit a být připraveni ve své budoucí práci na naprosto všechno.

8 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo vytvořit kompletní a srozumitelnou příručku, ve které je možné najít detailní popis nejdůležitějších meteorologických zpráv, map a kódů.

Podle mého názoru je během výuky oboru profesionální pilot věnováno tomuto důležitému tématu příliš málo času. Během praktických letů je pro mnoho studentů obtížné se připravit na let a během letu číst a porozumět zprávám o počasí a meteorologickým mapám. V důsledku toho se domnívám, že použití této sbírky je možné jako pomůcky při výuce předmětu

meteorologie na univerzitě a v letecké škole. Velký počet příkladů, tabulek, obrázků a podrobný popis každé zkratky zjednoduší a udělá výuku zajímavou a snadnou.

Také tuto práci, obsahující informace o rozdílech mezi meteorologickými zprávami v různých částech světa, mohou využít profesionální piloti k tomu, aby informace správně pochopili během letu. Také si myslím, že vytvoření specializovaných krátkodobých kurzů pro piloty létající mimo Evropu by mohlo odstranit situace, kdy se v meteorologické zprávě vyskytuje informace, které pilot nerozumí a nedokáže ji přečíst.

V neposlední řadě bylo mým cílem vytvořit krátký slovník meteorologických zkratk používaných v Severní Americe (místo s největším rozvojem civilního letectví), který umožňuje číst meteorologické informace v této části světa bez velkých obtíží.

Pro zpracování bakalářské práce byla využita jak speciální literatura o meteorologii z různých zemí a v různých jazycích (USA, Rusko, Česká republika, Velká Británie), tak i komunikace s autory těchto zdrojů, studenty a profesionálními piloty.

Pevně doufám, že tato bakalářská práce bude sloužit jako jednoduchý a srozumitelný zdroj informace o meteorologických kódech, zprávách a mapách pro všechny studenty na Ústavu letecké dopravy ČVUT Fakulty dopravní a také, že jim poznatky v této práci poslouží v budoucím profesním uplatnění.

9 Použité zdroje

- [1] Ministerstvo dopravy České Republiky, zpracovatel: Úřad pro civilní letectví, *Letecký předpis Meteorologie L3 (CZ)*
- [2] MICHNA, Tomáš, Bakalářská práce, *Provoz z kontaminované dráhy*, Brno, 2012 (CZ)
- [3] "Ispolzovanie mezhdunarodnykh aviacionnykh meteorologiceskych kodov METAR (SPECI) i TAF", G.V. Zabolotnikov, M.G. Veselkin, Rossijskiy gosudarstvennyy gidrometeorologiceskiy universitet, Sankt-Peterburg, 2006 (RU)
- [4] "Praktičeskaja aviaionnaja meteorologija, učeбноje posobie dlya letnogo i dispečterskogo sostava", V. A. Pozdnyakova, Ekaterinburg, 2010 (RU)
- [5] "Sbornik aviacionnykh meteorologičeskich kodov", L.I. Ivanova, Uljanovsk, 2008 (RU)
- [6] *Aviation weather services guide for aviation users*, Canada, 2017 (ENG)
- [7] Airguru *Rozumět řeči METARů a TAFů*. [online]. Dostupné z WWW: <https://www.airguru.cz/clanky-back/metar#:~:text=TAF%20%E2%80%93%20K%C3%B3dovan%C3%A1%2C%20pravideln%C3%A1%2C%20meteorologick%C3%A1,se%20v%C5%BEdy%20po%203%20hodin%C3%A1ch.>
- [8] Wikipedia.cz *METAR*. [online]. Dostupné z WWW: <https://cs.wikipedia.org/wiki/METAR>
- [9] Wikipedia.cz *NOTAM*. [online]. Dostupné z WWW: <https://cs.wikipedia.org/wiki/NOTAM>
- [10] Wikipedia.cz *Tropická cyklona*. [online]. Dostupné z WWW: https://cs.wikipedia.org/wiki/Tropick%C3%A1_cykl%C3%B3na
- [11] Wikipedia.ru *SIGMET*. [online]. Dostupné z WWW: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SIGMET>
- [12] Ministerstvo dopravy České Republiky, zpracovatel: Úřad pro civilní letectví, *Letecký předpis Zkratky a kódy L8400 (CZ)*

- [13] Flightcrewguide.com *SNOWTAM Format*. [online]. Dostupné z WWW: <https://flightcrewguide.com/wiki/meteorology/snowtam-format/>
- [14] Portál ČHMÚ. *Mapy*. [online]. Dostupné z WWW: <http://portal.chmi.cz/predpovedi/predpovedi-pocasi/letecke/swl-mapa>
- [15] World meteorological organization. *Manual on codes*. Switzerland, 2017 (ENG)
- [16] Česká meteorologická společnost. *Meteorologické kódy a zprávy*. [online]. Dostupné z WWW: <http://www.cmes.cz/cs/node/352>
- [17] National weather service. *Meteorological character codes*. [online]. Dostupné z WWW: <https://www.weather.gov/tg/code#:~:text=WMO%20Meteorological%20codes%20are%20defined,position%20within%20strings%20of%20information.&text=Different%20code%20forms%20are%20used,types%20of%20observations%20or%20products>.
- [18] Skybrary. *SNOWTAM*. [online]. Dostupné z WWW: <https://www.skybrary.aero/index.php/SNOWTAM>
- [19] Meteo military. *Aviacionnye meteorologicheskie kody*. [online]. Dostupné z WWW: <http://www.milmeteo.org/cod.php>
- [20] Skalolaskovy. *Aviacionnye meteorologicheskie kody*. [online]. Dostupné z WWW: <https://skalolaskovy.ru/aviation-docs/126-aviation-meteo-codes>
- [21] Sukhoi SuperJet 100. *Kak rasshifrovat aviacionnye meteo soobscheniy*. [online]. Dostupné z WWW: <http://superjet.wikidot.com/wiki:meteo>
- [22] Meteo aktuality. *Jak najít a správně číst předpovědní mapy*. [online]. Dostupné z WWW: <https://www.pocasimeteoaktuality.cz/jak-najit-a-spravne-cist-predpovedni-mapy/>
- [23] VFR Příručka. *Meteorologické služby*. [online]. Dostupné z WWW: https://aim.rlp.cz/vfrmanual/actual/gen_7_cz.html
- [24] Flying revue. *Terminologie a kódování základních pojmů v letecké dopravě*. [online]. Dostupné z WWW: <https://www.flying-revue.cz/terminologie-a-kodovani-zakladnich-pojmu-v-letecke-doprave>

Seznam obrázků

Obrázek 1: Aviation routine weather report (Canada)[5].....	25
Obrázek 2: Příklad formuláře SNOWTAMu[13].....	32
Obrázek 3: Terminal aerodrome forecast (Canada)[5].....	40
Obrázek 4: Oblasti vzniku tropické cyklony[5].....	47
Obrázek 5: Příklad označení tropické cyklony v mapě[4].....	48
Obrázek 6: Mapa význačného počasí pro nízké hladiny[14].....	56
Obrázek 7: Mapa význačného počasí pro střední a vysoké hladiny[14].....	57

Obrázek 8: Mapa výškových větrů a teplot pro standardní izobarické hladiny[1].....57

Seznam tabulek

Tabulka 1: Formát METAR[3,4,5 upraveno autorem].....	Error! Bookmark not defined.
Tabulka 2: Poznámky k METAR[3,4,5, upraveno autorem].....	Error! Bookmark not defined.
Tabulka 3: Význačné jevy[3,4,5 upraveno autorem].....	17
Tabulka 4: Dohlednost[5].....	18
Tabulka 5: RMK v METAR v Severní Americe[5 upraveno autorem].....	18
Tabulka 6: RMK v METAR v Austrálii a Indonésii[5 upraveno autorem].....	24
Tabulka 7: RMK v METAR v Rusku a SNS[5 upraveno autorem].....	24
Tabulka 8: Porovnávání 8 místního kódu a CRFI[5].....	34
Tabulka 9: Formát TAF[3,4,5 upraveno autorem].....	36
Tabulka 10: Typ a tloušťka turbulenci a námrazy[5 upraveno autorem].....	37
Tabulka 11: Barevný kód na vojenských letištích[5].....	39
Tabulka 12: Formát SIGMET[5 upraveno autorem].....	41
Tabulka 13: Anglická slova a zkratky v SIGMET[5 upraveno autorem].....	44
Tabulka 14: Standardní izobarické hladiny a jejich výšky[5].....	49
Tabulka 15: Symboly pro význačné počasí[1].....	51
Tabulka 16: Fronty a zóny konvergence a jiné používané symboly[1].....	52