



ULL 5 Meteorologie

Leoš Liška

www.budupilotem.cz

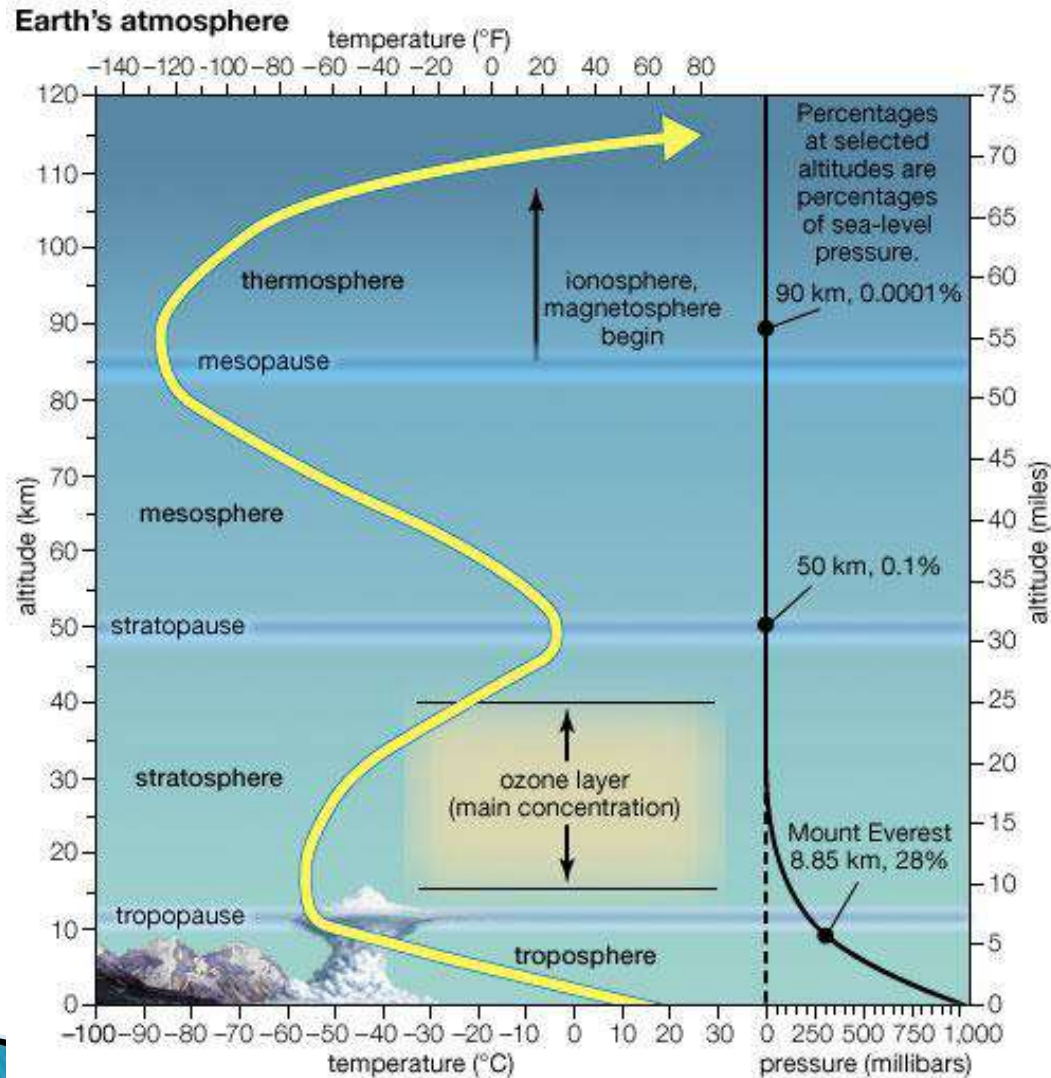
Osnova

- 1) Zemská atmosféra, složení, vertikální členění.
- 2) Tlak, teplota a hustota vzduchu, průběh s výškou.
- 3) Tlakové útvary, cirkulace vzduchové hmoty.
- 4) Studená a teplá fronta, okluze, stacionární fronta.
- 5) Vítr, vznik, rychlost, měření, turbulence a závětrí.
- 6) Proudění vírové, rotorové, vlnové a jeho nebezpečí pro lety ULL.
- 7) Vznik bouřek, nebezpečí pro létání.
- 8) Rody oblačnosti a druhy oblaků jejich význam pro létání.
- 9) Veličiny, měřené při meteorologickém výstupu, graf.
- 10) Nasycená a nenasycená vzduchová hmota, rosný bod.
- 11) Podmínky pro tvoření námrazy, kritická místa.
- 12) Určování dohlednosti, jevy ovlivňující dohlednost.
- 13) Základní meteorologické zkratky a kódy.
- 14) Letecké meteorologické předpovědi, jejich názvy a význam.
- 15) Význam znalosti meteorologie pro létání.

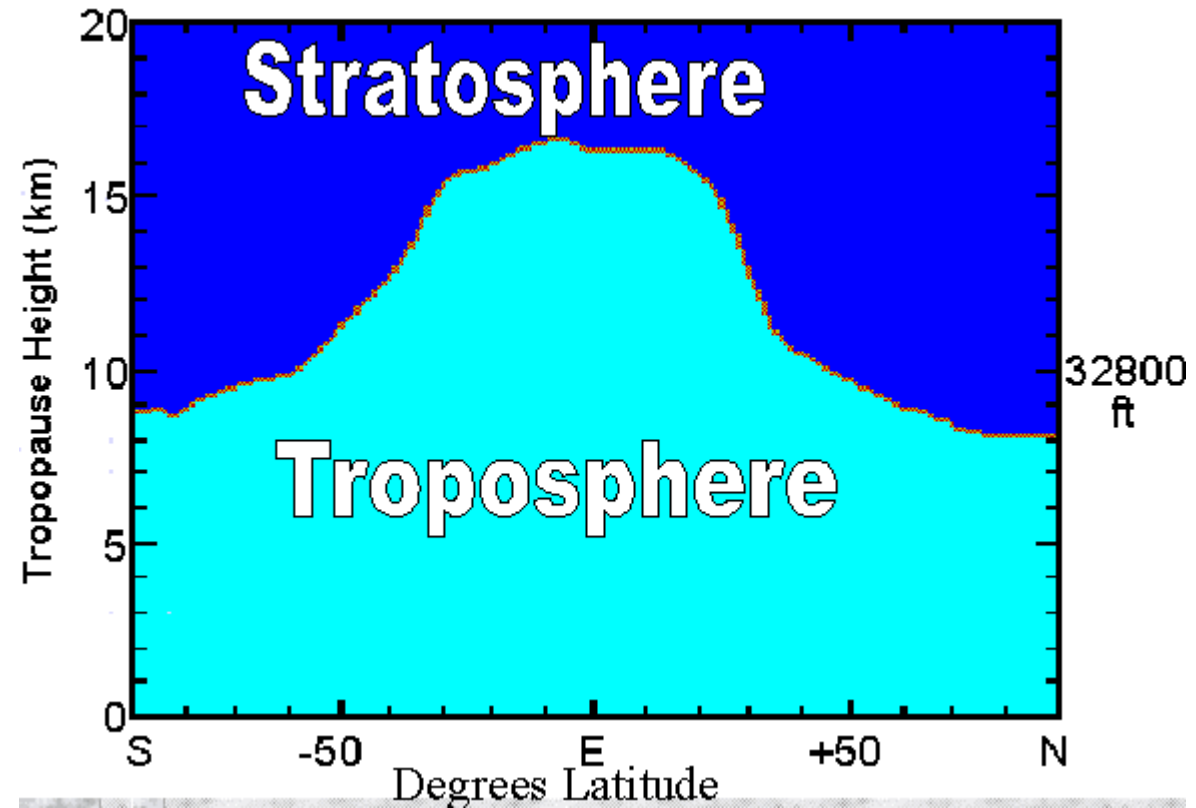
Zemská atmosféra, složení, vertikální členění

- ▶ Zemská atmosféra – vzdušný obal země
- ▶ Složení zemské atmosféry
 - Dusík 78%, kyslík 21%, 1% ostatní plyny
 - **Voda**
 - Plynné a tuhé příměsi
- ▶ Vertikální mohutnost troposféry
 - Nejvyšší nad rovníkem
 - Nejnižší nad póly

Zemská atmosféra, složení, vertikální členění



© 2007 Encyclopædia Britannica, Inc.



<http://www-das.uwyo.edu/~geerts/cwx/notes/chap01/tropo.html>

Standardní atmosféra

- ▶ Troposféra do 11 km
- ▶ Tlak
 - 1013,25 hPa Mean Sea Level (MSL)
 - Snížení o polovinu na 5500m výšky
- ▶ Teplota
 - +15° MSL, změna **-6°C** na 1 km výšky
- ▶ Hustota
 - 1,225 Kg/m³
- ▶ Suchý vzduch bez vodních par

Tlak, teplota a hustota vzduchu

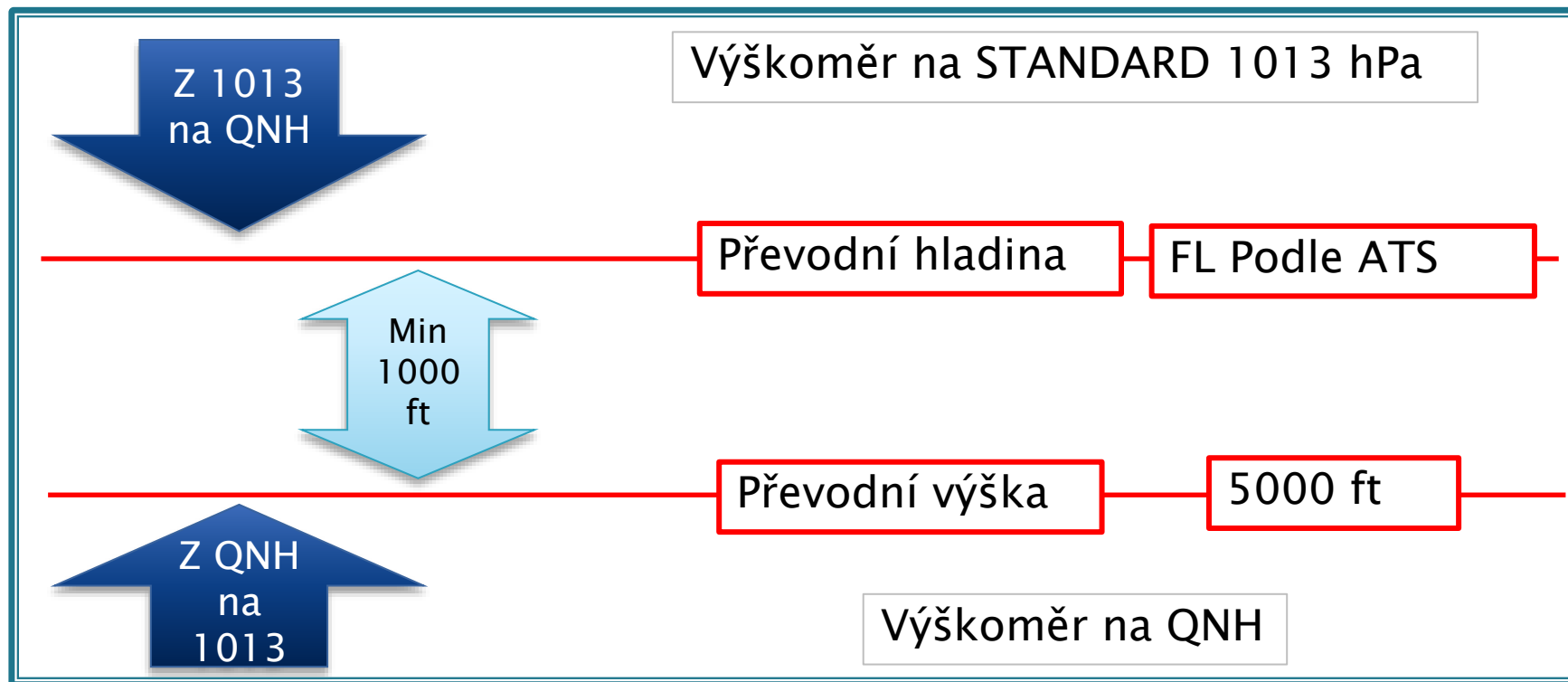
- ▶ Tlak vzduchu
 - Jednotky: hektopascal hPa
 - Starší jednotky torr, mm Hg
- ▶ Standardní tlak 1013,25 hPa, (760 torrů nebo 760 mm Hg)
- ▶ Hustota roste s klesající teplotou (ve stejné výšce)
- ▶ Stavová rovnice plynů $p V = n R T$
 - p tlak plynu,
 - V objem plynu,
 - n látkové množství,
 - R Molární plynová konstanta a
 - T termodynamická teplota.

Tlak x objem = teplota

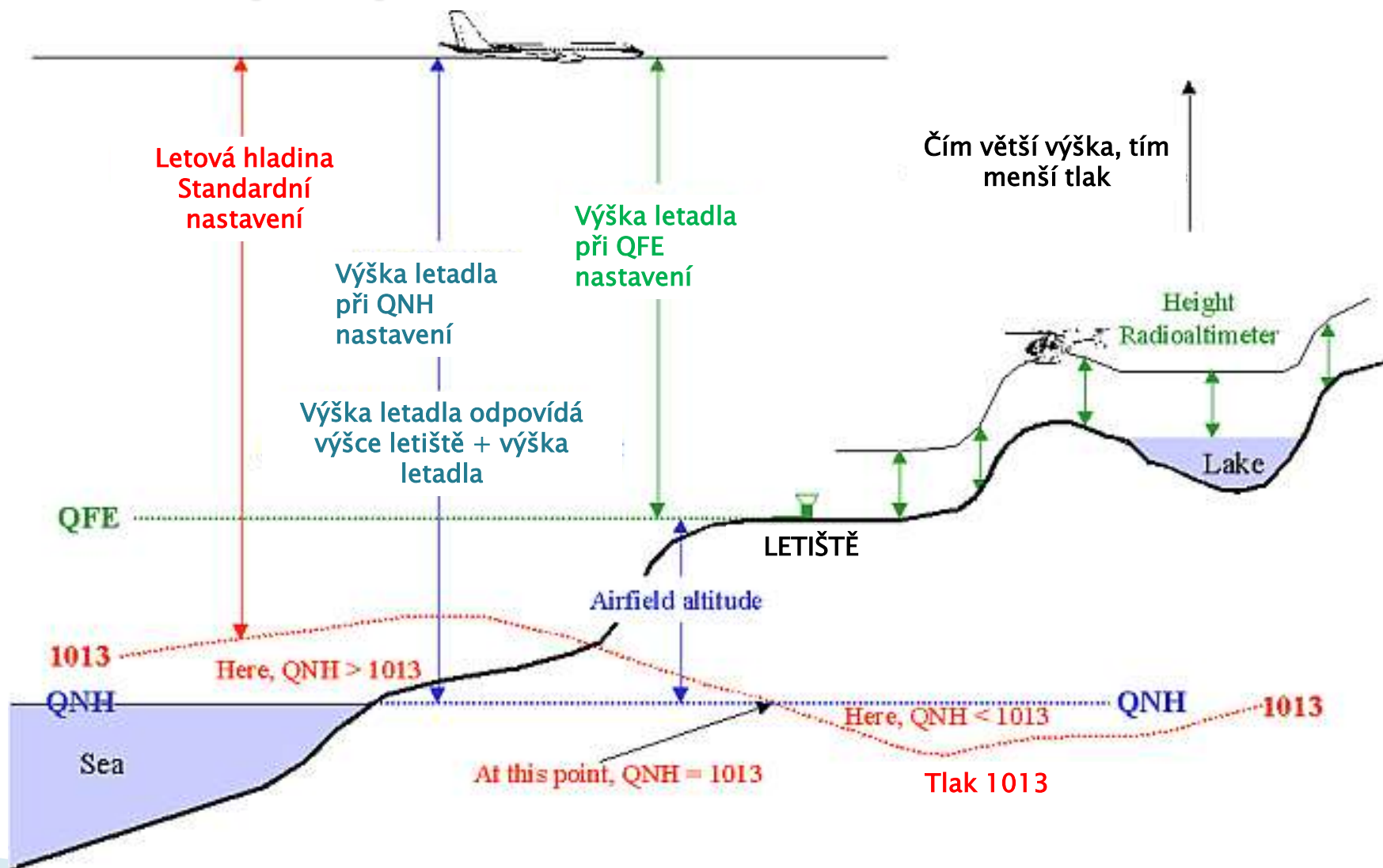
Tlak a měření výšky v letectví

- ▶ QNH – tlak, při jehož nastavení výškoměr ukazuje nadmořskou výšku letu.
 - Na letišti ukazuje výškoměr nadmořskou výšku letiště
 - Pokud neznáme QHN, tak nastavíme nadmořskou výšku letiště a odečteme QNH z nastavovacího okénka
 - Za letu ukazuje takto nastavený výškoměr nadmořskou výšku letu
 - Z údajů v letecké mapě zjistíme výšky překážek před námi a víme, že musíme být výše.
 - Přihlášení používáme frázi VÝŠKA (ALTITUDE)
- ▶ QFE – tlak, při jehož nastavení máme výšku nad letištěm.
 - Na letišti ukazuje výškoměr 0
- ▶ Standardní výška
 - Výška vůči tlakové hladině 1013 hPa
 - Při hlášení výšky používáme frázi LETOVÁ HLADINA (FLIGHT LEVEL)

Přestavování výškoměru



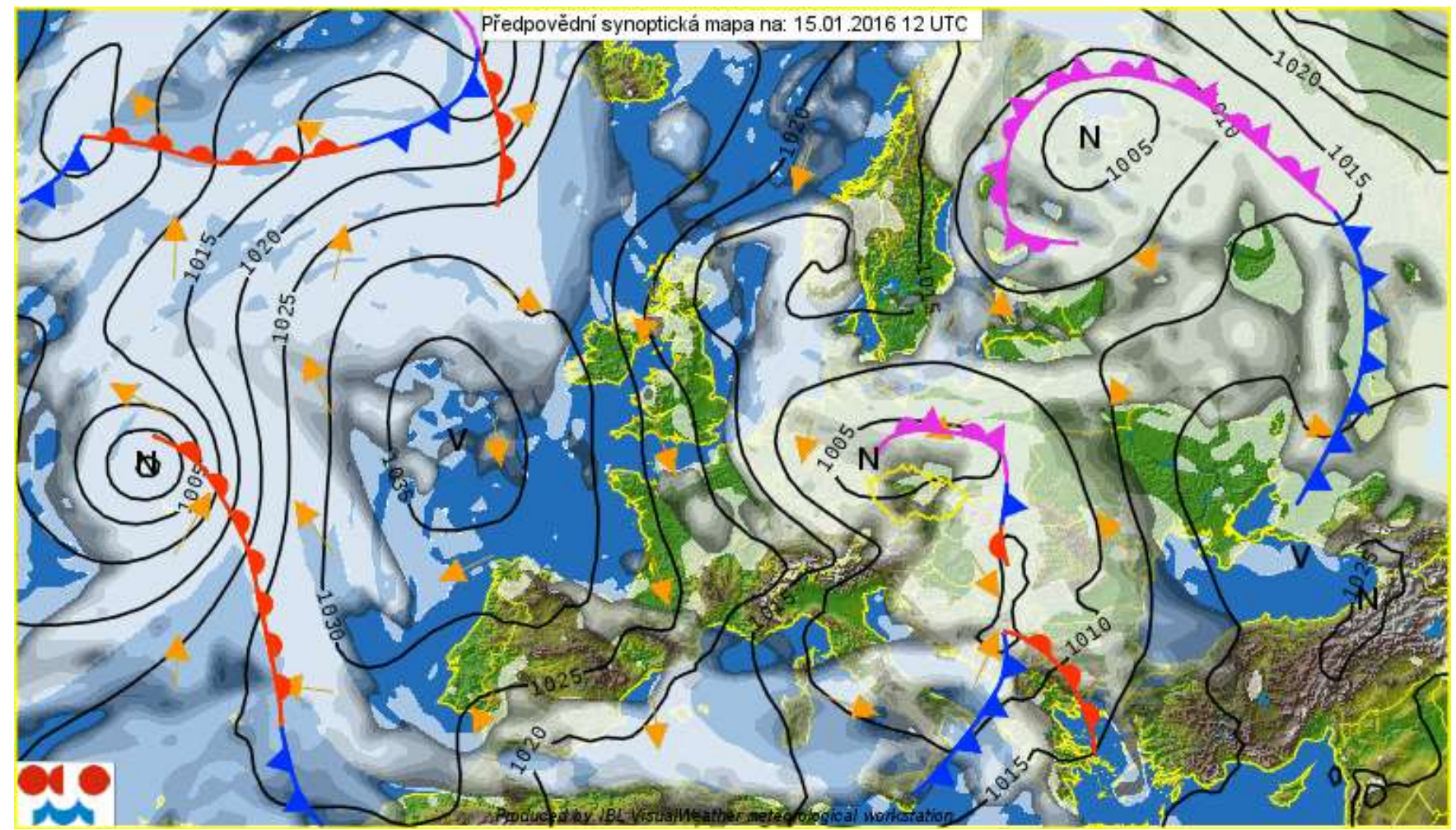
Tlak a měření výšky v letectví



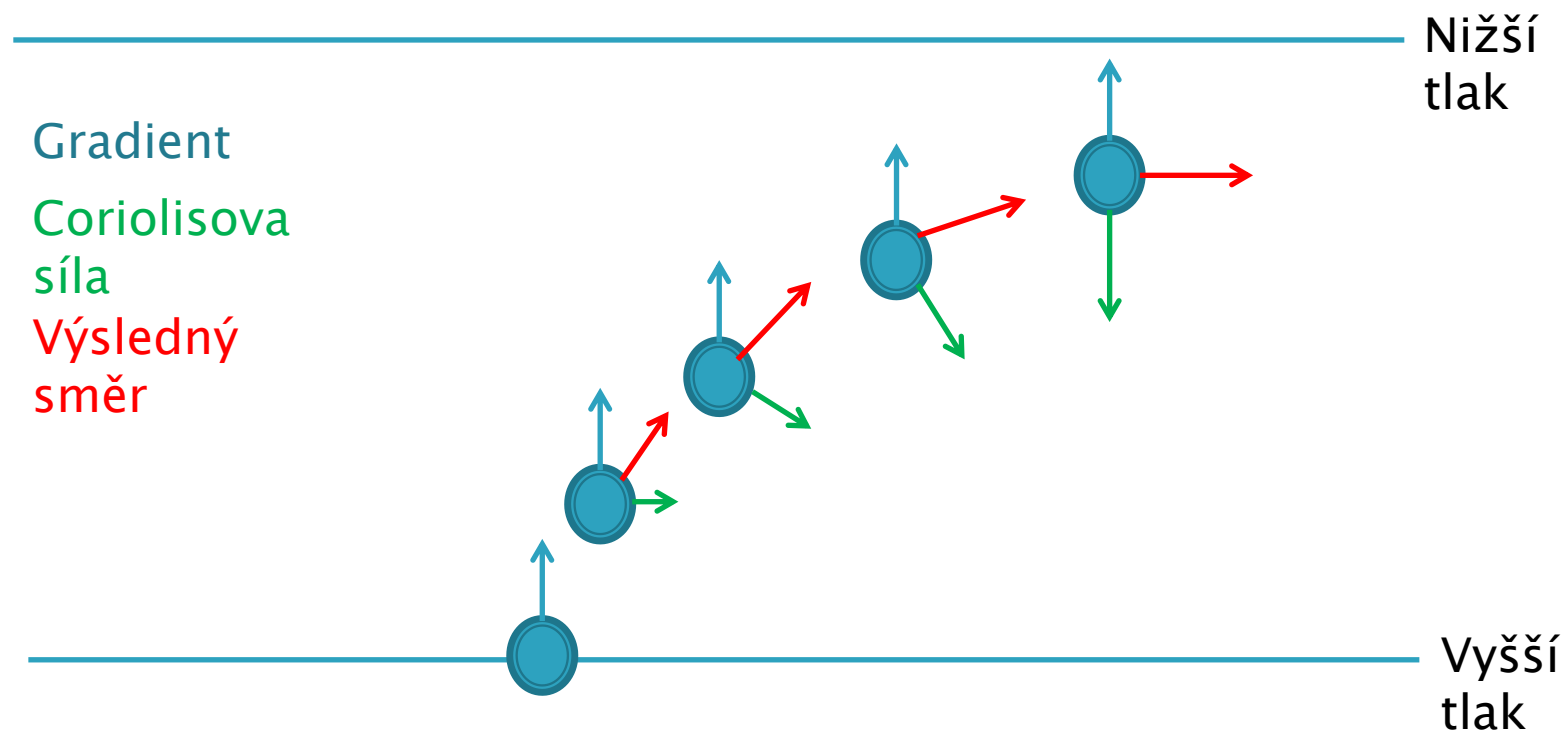
Tlakové útvary, cirkulace vzduchové hmoty

- ▶ Tlakové útvary
 - Tlaková výše – anticyklóna – V (anglicky HIGH – H)
 - Tlaková níže – cyklóna – N (anglicky LOW – L)
- ▶ Izobary – čáry spojující místa se stejným tlakem

Tlakové útvary, cirkulace, vzduchové hmoty



Vznik větru



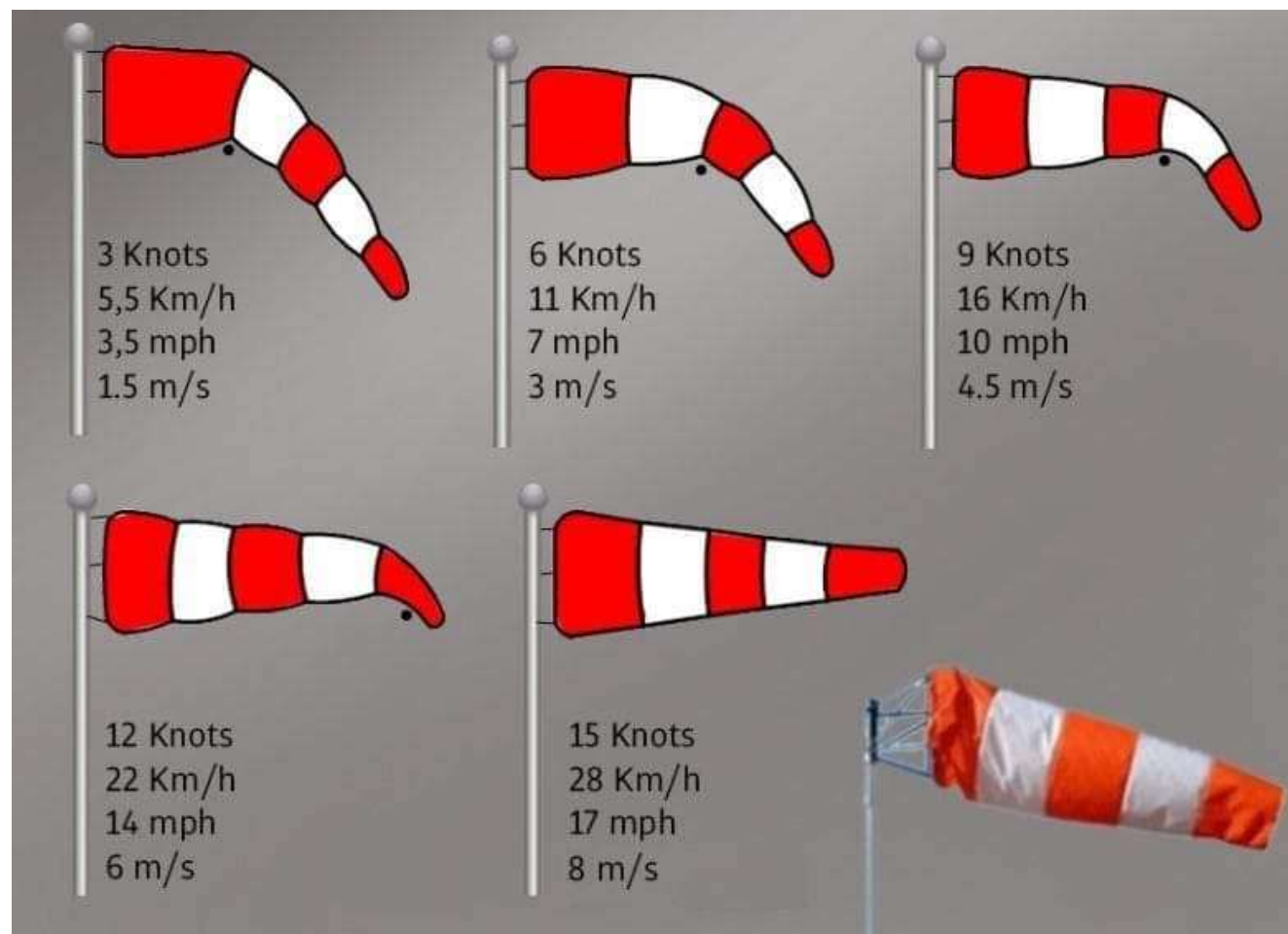
Coriolisova síla – uchylující síla zemské rotace

Rychlost a směr větru

- ▶ Vítr – horizontální proudění vzduchu
- ▶ Rychlost větru
 - 1 m/s 4 km/h – 10% 2 KT
- ▶ Směr větru – odkud fouká ve stupních
 - Sever – 360 °
 - Jih – 180 °
- ▶ Měření
 - Směr větrnou šipkou a větrným pytle
 - Síla – anemometr



Rychlost a směr větru

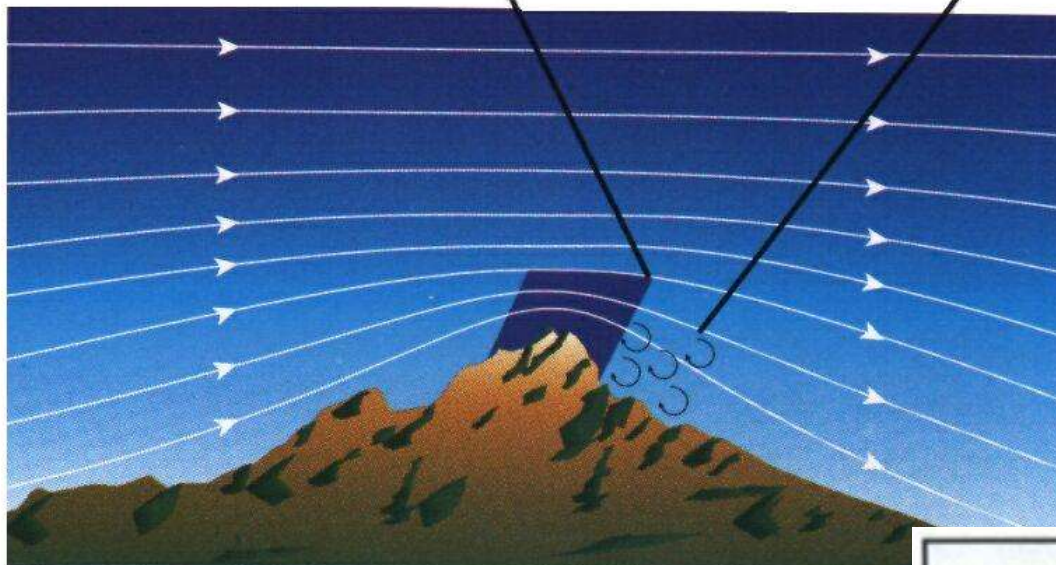


Vírové, rotorové, vlnové proudění

- ▶ Při obtékání horizontálních překážek na zemi
 - Hory
 - Budovy
- ▶ Za přistávajícím letadlem
- ▶ Za letadlem ve skupině
- ▶ Vlnové proudění
 - Za horskými hřebeny
 - Ve zvlněném výškovém proudění
 - Altocumulus (lenticularis)

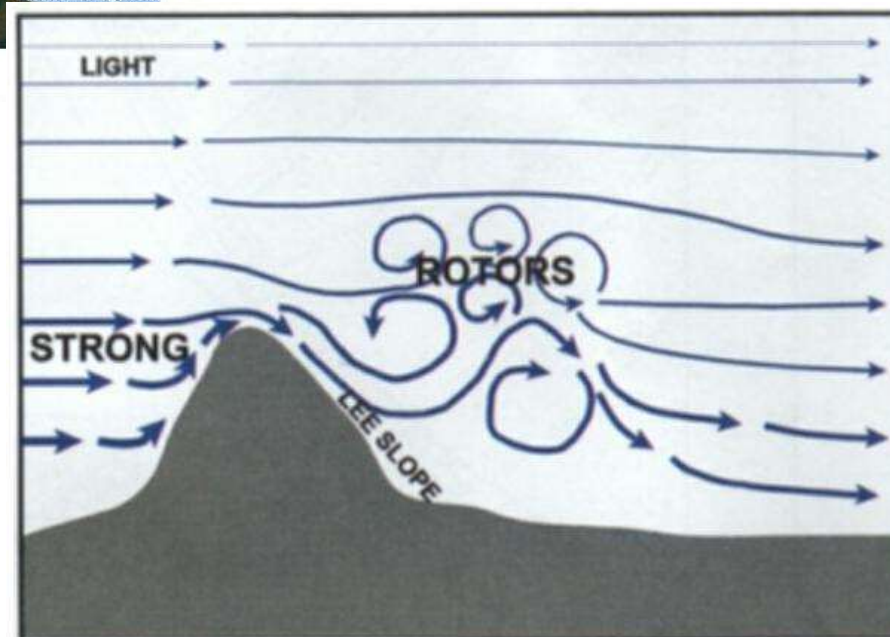
Silnější vítr a zesílená turbulence

Silná vírová turbulence

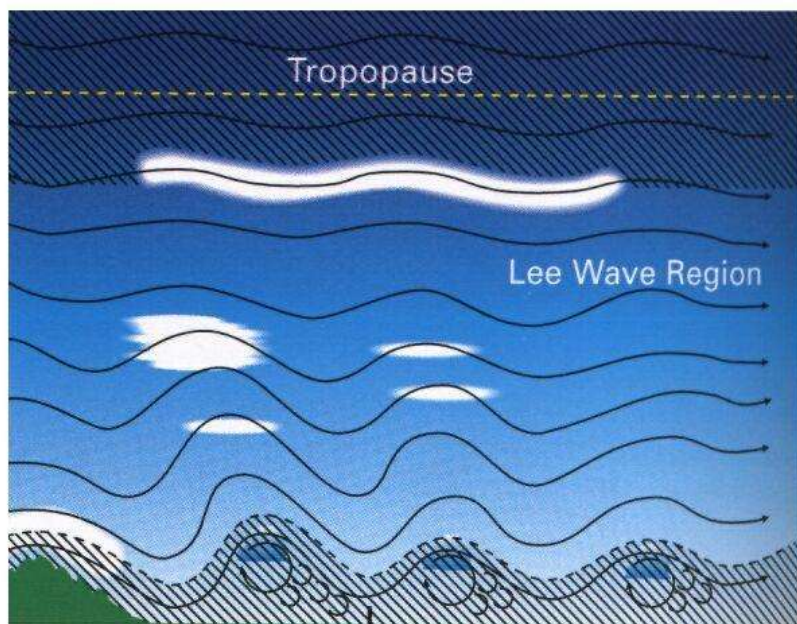


Vírové proudění

Rotorové proudění



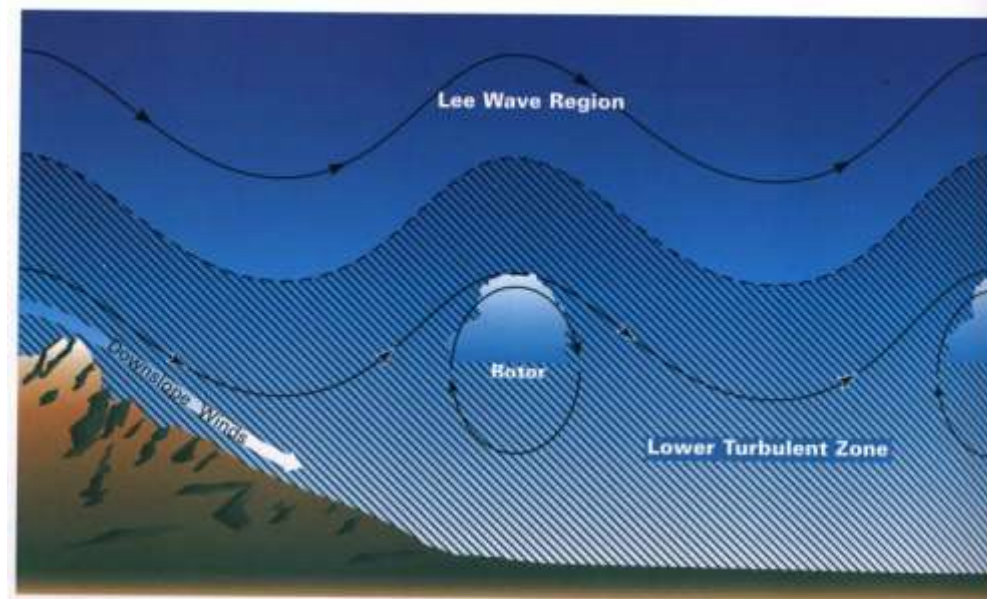
Rotorové proudění



Zóna přízemní turbulence

Horská vlna

(Lee Wave, Low Mountain Wave)



Voda v atmosféře

- ▶ Vypařování nebo sublimace
- ▶ Vlhkost vzduchu
 - Absolutní
 - Relativní
 - Poměr mezi skutečnou vlhkostí a maximální možnou hodnotou
- ▶ Rosný bod
 - Deficit rosného bodu
 - Na jakou teplotu musíme vzduch ochladit, aby dosáhl 100% nasycení vodními parami
 - Čím menší je rozdíl reálné teploty a teploty rosného bodu, tím větší pravděpodobnost vzniku mlhy

Nasycování vzduchu vodní parou

- ▶ Pro vytvoření mlhy nebo oblaků je nutné, aby se vzduch nasýtil vodní parou na úroveň kondenzace.
 - Vypařováním
 - Jen pokud není vzduch nasycen
 - Směšováním
 - Dvě vzduchové hmoty s výrazně rozdílnou teplotou a s nasycením
 - Ochlazováním
 - Nejčastější příčina vzniku oblaků nebo mlhy

Kondenzace a vznik srážek

- ▶ Kondenzace
 - Ve vzduchu je více vodní páry než je pro nasycený vzduch
 - Vzduch se ochladí pod rosný bod
- ▶ Kondenzace probíhá na kondenzačních jádrech
 - Mikroskopické pevné částičky
 - Smog, prach, pyly a podobně
 - Pokud nejsou přítomna kondenzační jádra, vzduch nezkondenzuje
- ▶ Vysrážené voda vytváří srážky
 - Usazené srážky – rosa, jinovatka, náledí, námraza
 - Padající srážky – déšť, sněžení, kroupy ...

Aerologie

- ▶ Řeší procesy v reálné atmosféře
- ▶ Vertikální stability atmosféry
- ▶ Adiabatický proces
 - Zjednodušeně řeší, jak se chová od okolí izolovaná bublina vzduchu stoupající vzhůru, která si s okolím nevyměňuje teplotu
 - Velmi podobný reálným podmínkám v atmosféře
- ▶ Suchá adiabata
 - Bublina vzduchu má 0% relativní vlhkosti
 - Adiabatický gradient -1°C na 100 m výšky
- ▶ Mokrá adiabata
 - Bublina vzduchu má 100% relativní vlhkosti
 - Adiabatický gradient $-0,6^{\circ}\text{C}$ na 100 m výšky

Vertikální stabilita atmosféry

- ▶ Při výstupu vzduchové bubliny probíhají dva procesy
 - Proces A – s výškou klesá tlak a způsobující **zmenšení** hustoty
 - Proces B – zároveň s výškou klesá teplota způsobující **zvýšení** hustoty
- ▶ Tyto dva procesy jdou proti sobě
- ▶ Když se proces A a B se vzájemně eliminují
 - Autokonvekční Gradient – hustota vzduchu se s výškou nemění
 - 3,4° na 100 m výšky

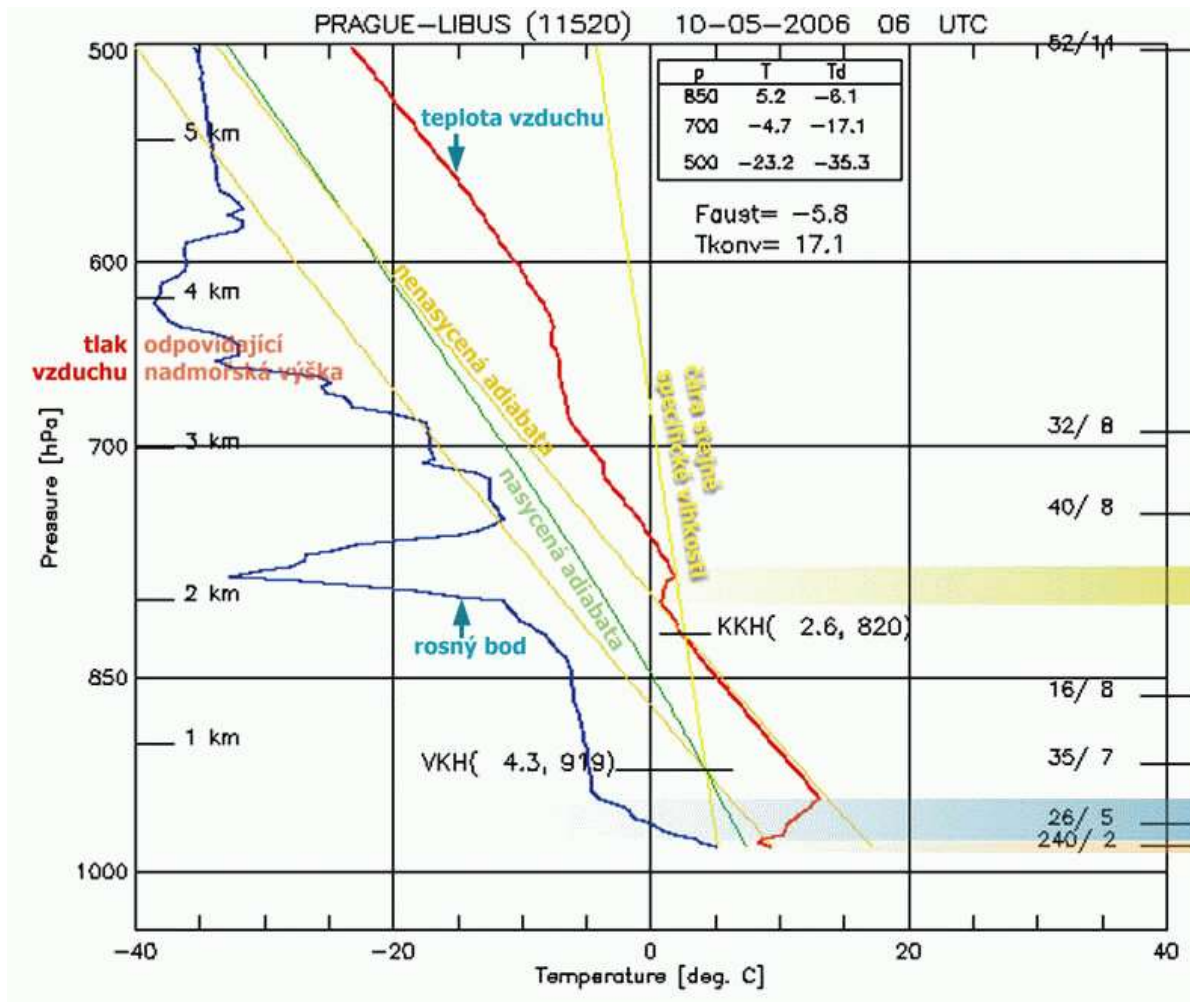
Vertikální stabilita atmosféry

- ▶ Teplotní gradient větší než $3,4^{\circ}\text{C} / 100 \text{ m}$
 - Vzduch v nižších vrstvách má menší hustotu než ve vyšších vrstvách
 - Bublina je lehčí než okolí, sama stoupá a nabírá na rychlosti
 - Samovolně stoupá podobně jako dětský balónek
 - Nestabilní zvrstvení atmosféry
 - Vyskytuje se v létě při velmi prohřátém vzduchu
 - Intenzivní vývoj kupovité oblačnosti a bouřek
- ▶ Pokud víme, jaké je teplotní vertikální zvrstvení atmosféry, známe její stabilitu
- ▶ Typy stability atmosféry
 - Stabilní
 - Nestabilní
 - Indiferentní

Aerologický diagram

- ▶ Zjistí uje aktuální zvrstvení atmosféry pomocí měření meteo sondou nebo z dat z letadel
- ▶ Obsahuje:
 - Teplotu s výškou
 - Hladinu kondenzace (základnu oblačnosti) při konvekci – CU, CB
 - Hladinu kondenzace při výkluzu vzduchu na
 - Frontách
 - Pozemních překážkách
 - Inverzi – vzestup teploty s výškou
 - Přízemní, výšková,
 - V inverzi stabilní zvrstvení
 - Suchou adiabatou
 - Vlhkou adiabatou

Aerologický diagram



tabulka – ukazuje, jaká je teplota a rosný bod v tlakových hladinách 850, 700 a 500 hPa

Faust – Faustův bouřkový index

Tkonv – konvektivní teplota

Velikost Faustova indexu hodnotí pravděpodobnost vzniku bouřek.

Konvektivní teplota značí, kdy se spustí termický proces.

údaj o **větru**: 32° (severovýchod), 8 m/s

KKH – konvektivní kondenzační hladina

zde bude základna kupovité oblačnosti

Výšková teplotní inverze

bude působit jako zádržná vrstva pro termické stoupavé proudy

VKH – výstupná kondenzační hladina

zde by vznikala oblačnost při nuceném výstupu

Přízemní inverze, vzniklá nočním ochlazením

První příznaky oteplování od prohřívající se země

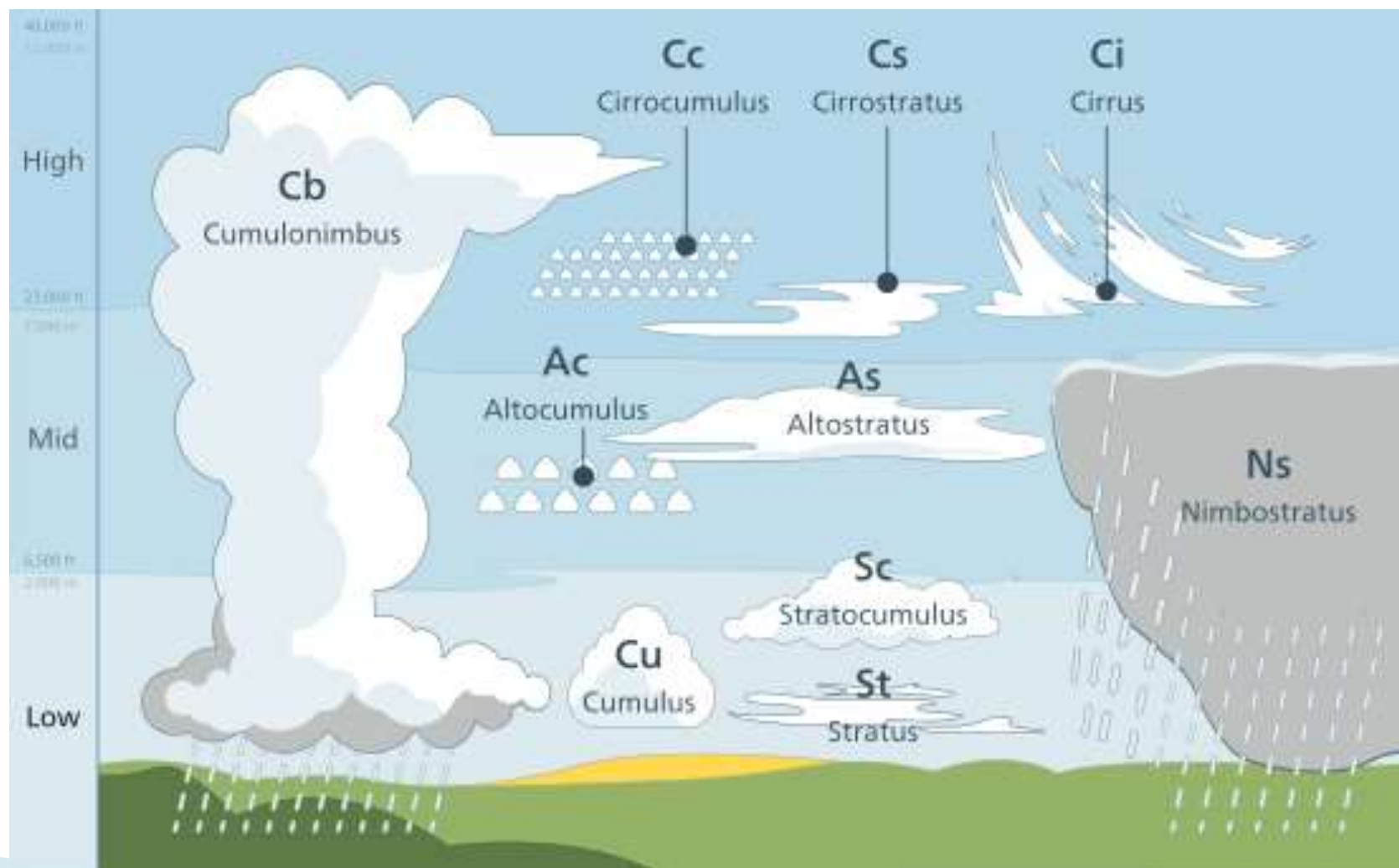
Oblačnost

- ▶ Vznik většinou při výstupním pohybu vzduchu ochlazováním (adiabatickým).
 - Konvektivní – samovolný výstup v nestabilním zvrstvení atmosféry
 - Vynucený
 - Na frontálních plochách
 - Na horských překážkách
- ▶ Kondenzační jádra
 - Pouze pevné částice
 - Ve větší koncentraci u velkých městských aglomerací

Oblačnost

- ▶ Množství – v osminách
 - 0/8 jasno, 8/8 zamračeno
 - 1/8 SKC sky clear
 - 1/8 – 2/8 FEW few
 - 3/8 – 4/8 SCT scattered
 - 5/8 – 7/8 BKN broken
 - 8/8 OVC overcast
- ▶ Výška základny oblaků
 - Podle druhu oblačnosti
 - Závisí na roční době – teplotě

Oblačnost



Dohlednost

- ▶ **Dohlednost** – schopnost rozeznávat předměty přiměřené velikosti.
- ▶ Šikmá dohlednost
 - Jenom pozorováním za letu
 - Většinou je vyšší, než pozemní
- ▶ **RVR** – Runway Visual Range
 - Objektivně přístrojově změřená dohlednost u vzletové dráhy
 - Na řízených letištích

Dohlednost

▶ Zákal

- dohlednost pod 10 km do 2 km
- V důsledku přítomnosti velmi malých pevných částic
- Relativní vlhkost není více jak 70%

▶ Kouřmo –

- Dohlednost od 5 km do 1000 m
- V důsledku přítomnosti mikroskopických částiček vody ve vzduchu
- Sytě červená barva zapadajícího nebo vycházejícího Slunce
- Relativní vlhkost nad 70%

▶ Zvířený prach, písek, kouř

Dohlednost

▶ Mlha

- Radiační
 - Bezvětrí
 - Radiační mlhu likviduje vítr
- Advekční
 - Slabý vítr
- Frontální
- Dohlednost pod 1 000 m zhoršena důsledkem kondenzace vodních par při zemském povrchu na kondenzačních jádrech
 - Čím více kondenzačních jader, tím rychlejší tvorba mlhy
- Relativní vlhkost nad 90 %

Dohlednost

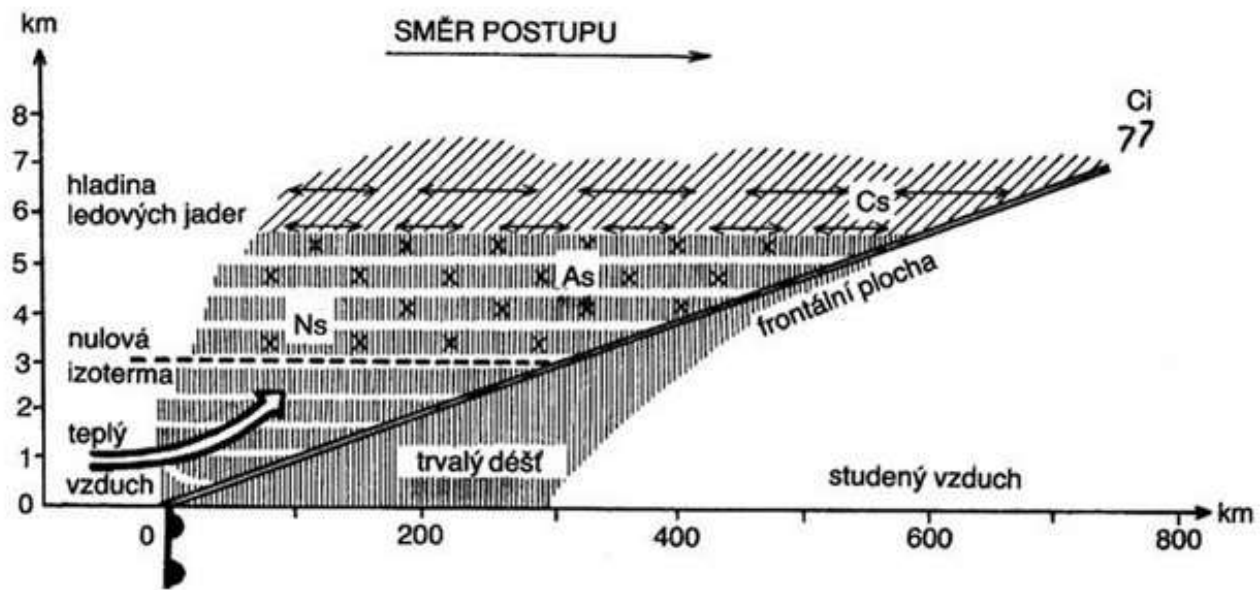
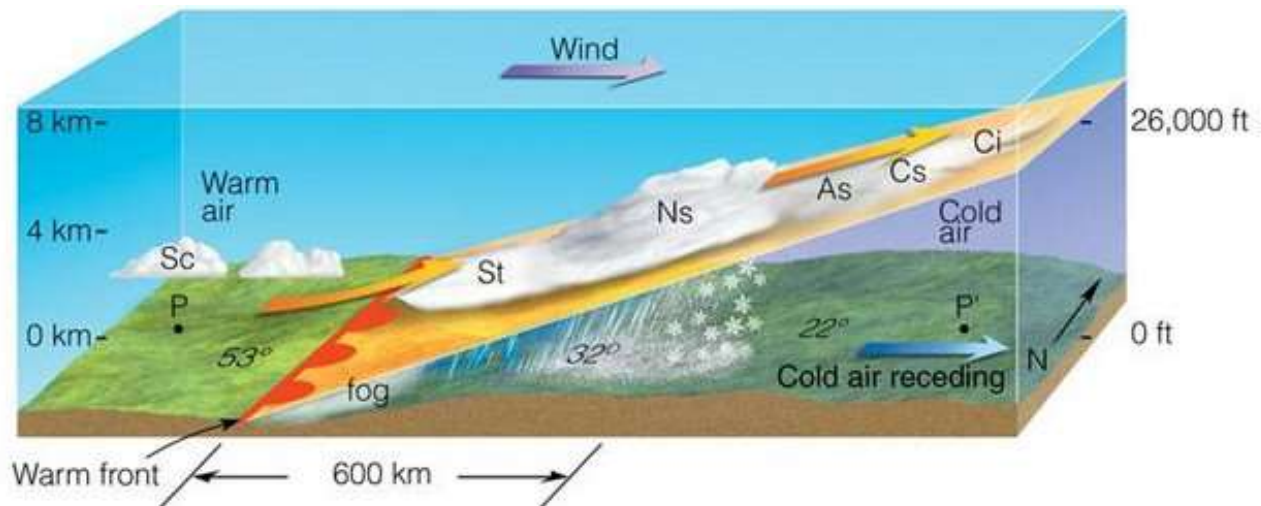
▶ Srážky

- Mrholení, hustý déšť a sníh
- Zalití čelního štítku vodou

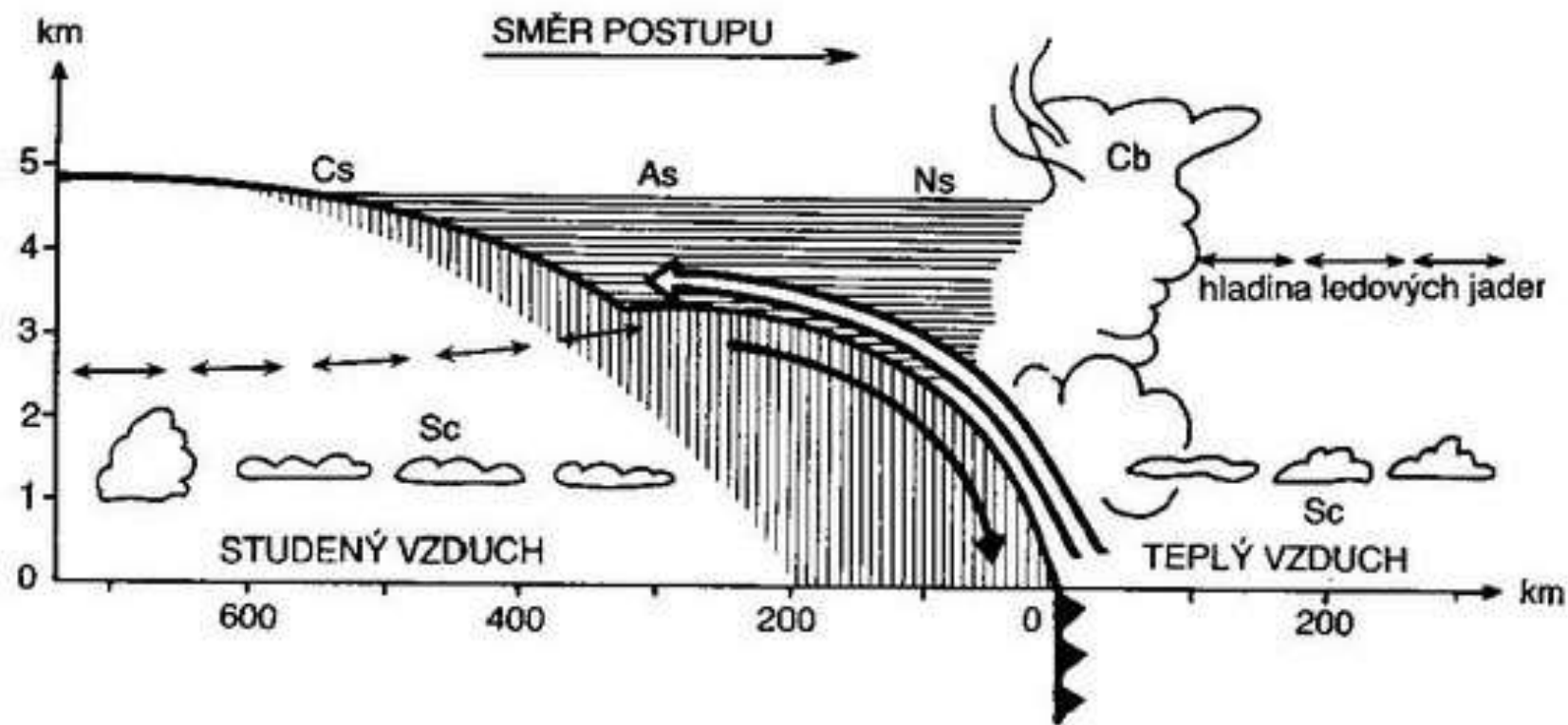
▶ Poloha slunce

- rozptyl slunečních paprsků
 - na zákalových částicích
 - od horní hranice oblačnosti, mlhy, inverze
 - V zákalu a kouřmu

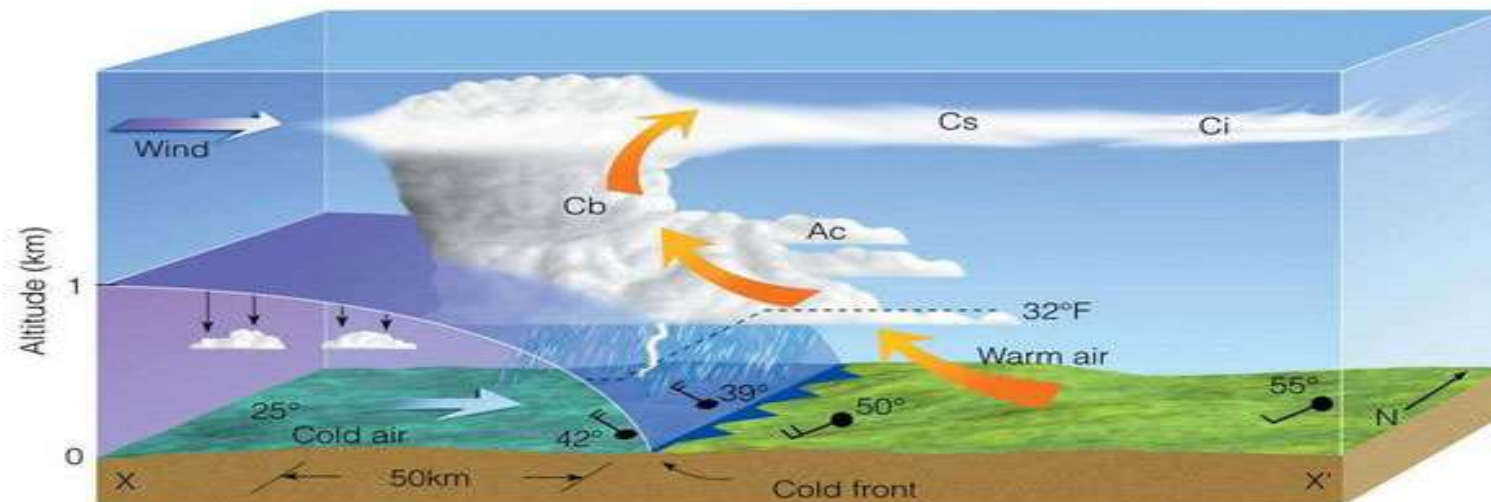
Teplá fronta



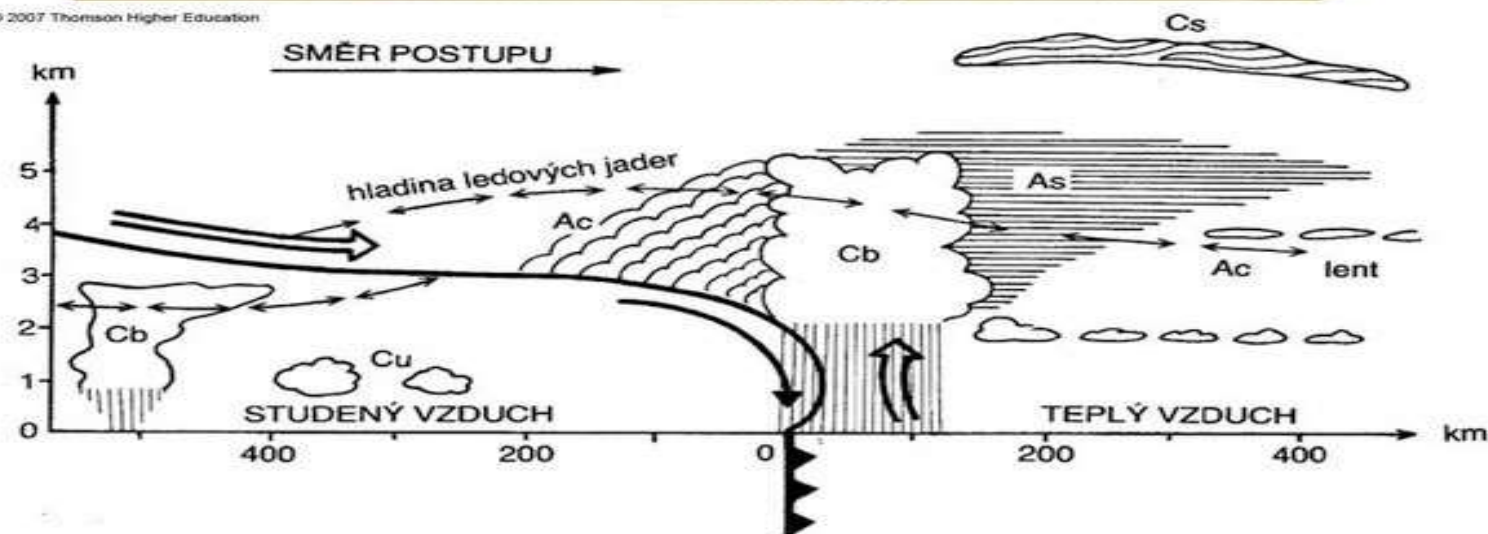
Studená fronta 1. typu



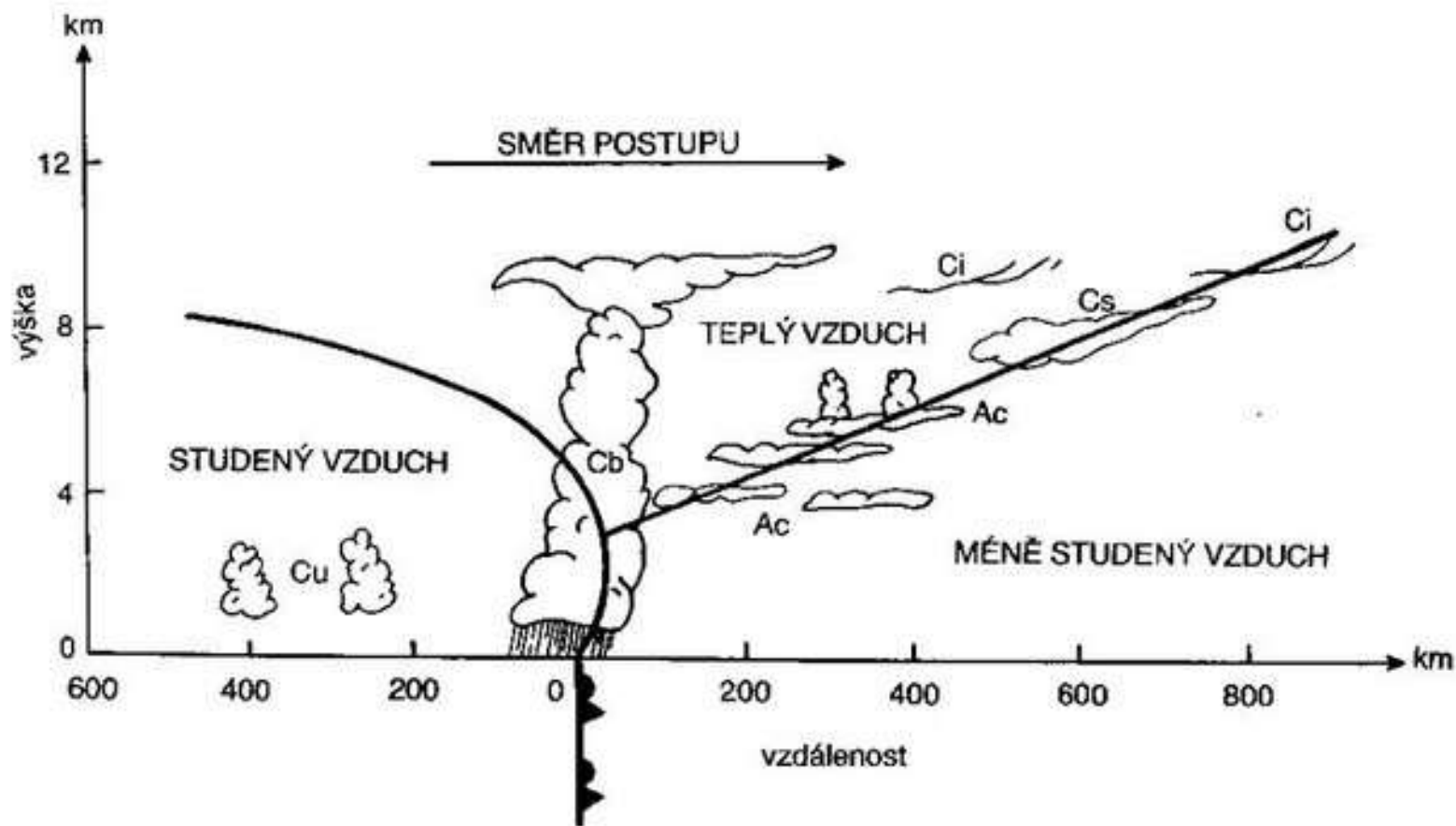
Studená fronta 2. typu



© 2007 Thomson Higher Education



Okluzní fronta



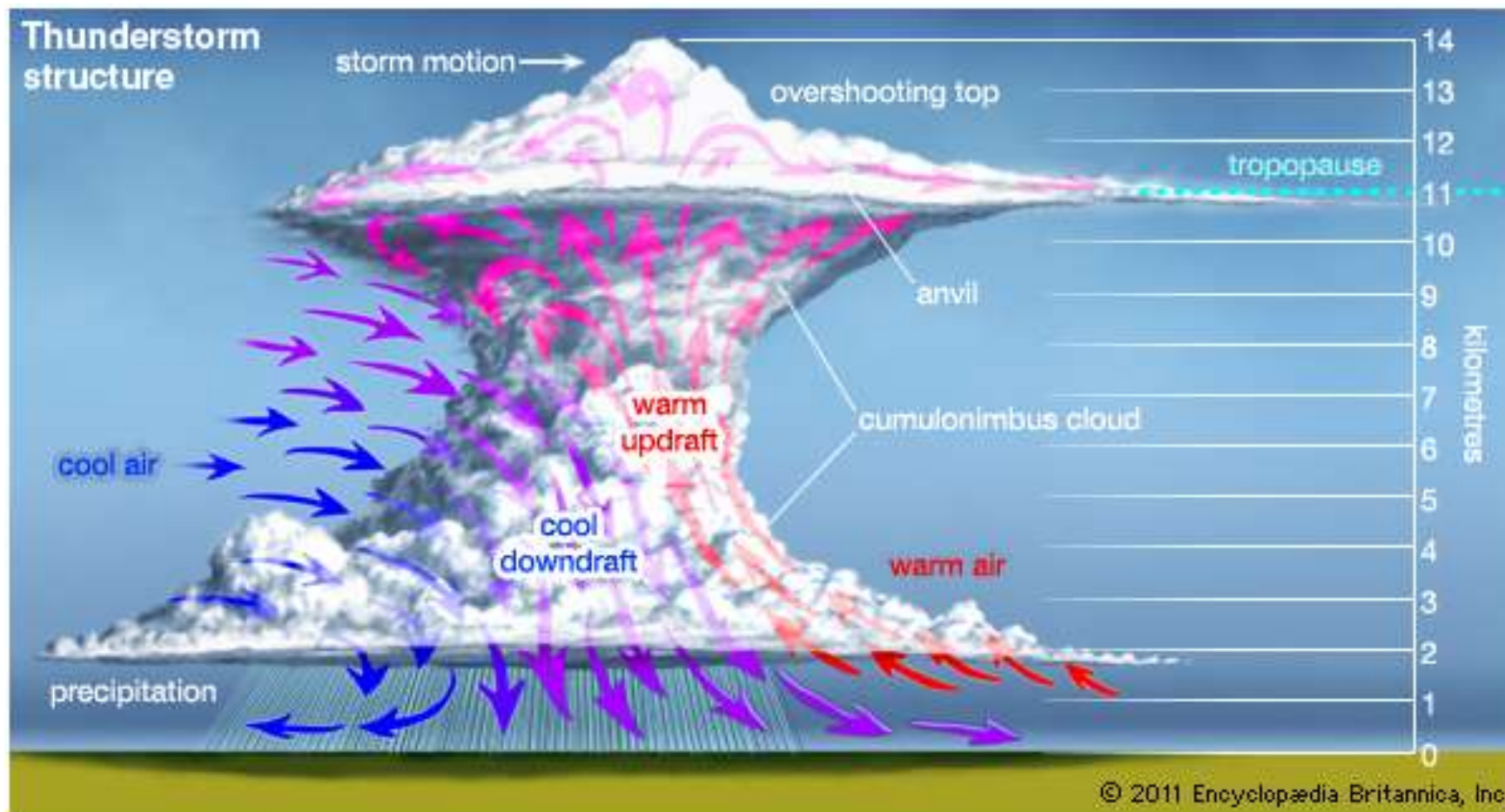
Bouřky

- ▶ Hlavní typy
 - Konvekční
 - typická letní bouřka z přehřátého vzduchu
 - Vzestup vzduchu na základě různých teplot zemského povrch, od kterého se vzduch ohřívá
 - Nejdříve CU pak CB
 - Frontální – studené fronty

Bouřky

- ▶ NEBEZPEČNÉ pro všechna letadla
- ▶ Srážky, velmi silná turbulence, kroupy, hůlava, blesky.
- ▶ Silné proudění i v blízkosti bouřky
- ▶ Bouřky z tepla se tvoří převážně odpoledne a večer
- ▶ Vždy se vyhnout, pokud to nejde, přistát.
- ▶ Na zemi ukotvit letadlo

Bouřky



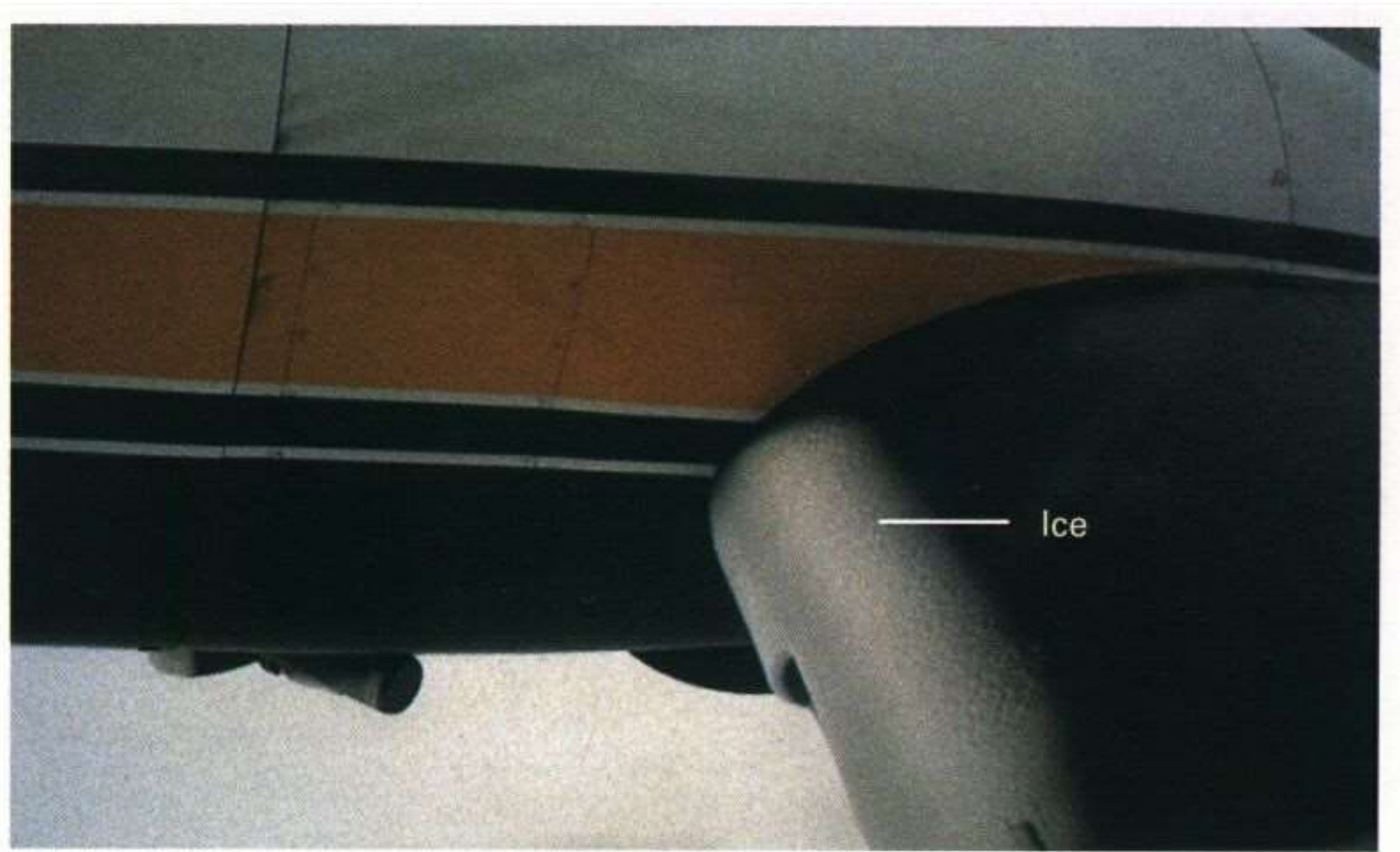
Turbulence

- ▶ **Mechanická**
 - Vzniká v mezní vrstvě od povrchu země do volné atmosféry
 - Nad a za překážkami na zemi
 - S výškou slábne
- ▶ **Termická turbulence**
 - Vzniká výstupem teplého vzduch (konvekce)
 - Čistá termika – vzestupné proudy, při kterých se netvoří oblačnost
- ▶ **Dynamická**
 - Mezi vzduchovými vrstvami vzduchu, které mají jiný směr a rychlost proudění
- ▶ **Intenzita**
 - Slabá, mírná, silná a velmi silná.
- ▶ Způsobuje kmitání ručiček rychloměru a varia.

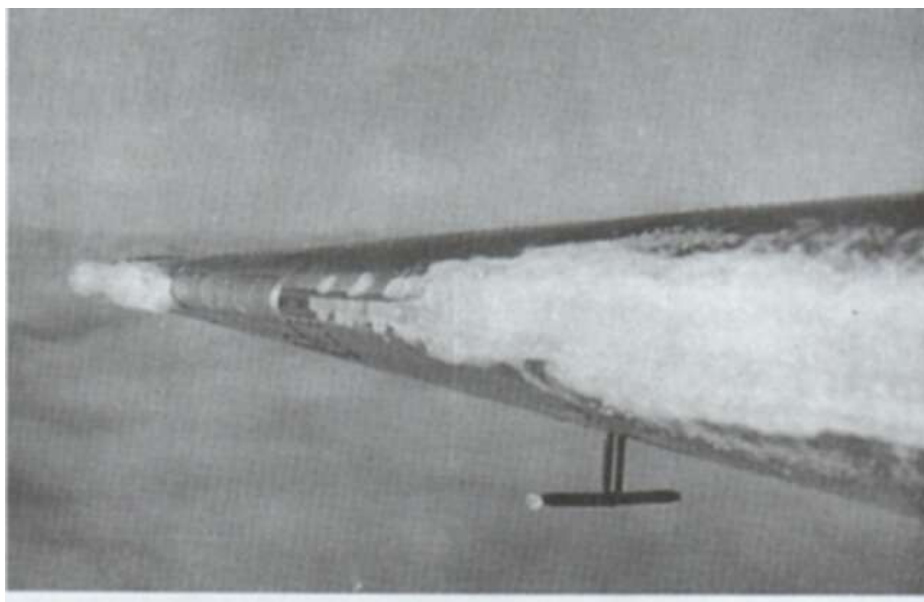
Námraza

- ▶ Podmínky vzniku
 - Meteorologické
 - Aerodynamické
- ▶ Základní podmínka vzniku
 - Podchlazený povrch letadla
 - Existence podchlazených vodních kapek, vloček
- ▶ Největší intenzita při teplotách 0° až -12°C

Jinovatka



Zrnitá námraza



Ledovka



14) Jak získávat informace o počasí?

- ▶ **Pozorováním**
 - Síla a směr větru
 - Množství a vývoj oblačnosti
 - Tendence tlaku vzduchu
 - Tendence teploty vzduchu
 - Vhodné pro místní krátké lety
- ▶ **Dotazem**
 - Na cílovém letišti
 - Po ptrati
- ▶ **Na internetu**
 - Spolehlivější a přesnější
 - Všechny informace pohromadě

Meteorologické předpovědi

- ▶ <https://www.windyty.com/?49.545,18.210,5>
- ▶ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/rad/data_jsradview.html
- ▶ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/sat/data_jsmsgview.html
- ▶ <http://pr-asv.chmi.cz/synopy->
- ▶ <http://portal.chmi.cz/predpovedi/predpovedi-pocasi/evropa/synopticka-situace>
- ▶ <http://meteo.rlp.cz/>
- ▶ map/pocasisp.php?ukazatel=stanice&pozadi=mapareg&graf=ano
- ▶ http://www.orbifly.com/member/metmap.php?region_choose=BOS&mode=metar&lang=ENG&view_color=metars

Windy

▶ <https://www.windy.com/LKFR?49.589,17.280,8>

The screenshot displays the Windy.com interface. On the left, there is a sidebar with a search bar containing 'LKFR', tabs for 'Rwys, info', 'METAR', 'Webcams', and 'NOTAM', and a 'raw mode' toggle. Below this is the 'METAR' section, which states 'No METAR found for this airport'. The 'METEOGRAM' section shows a weather forecast for 'Neděle 9' and 'Pondělí 10' with icons for clouds, sun, and rain, and corresponding temperature and wind data.

The main area is a weather map of Central Europe, showing temperature gradients from blue (colder) to red (warmer). Major cities like Ostrava, Olomouc, Brno, and Žilina are labeled. The 'Windy.com' logo is visible in the top right of the map area. On the right side of the map, there is a vertical menu with various weather-related icons and labels such as 'Přihlásit', 'Radar & satelit', 'Větr', 'Poryvy', 'Děšť, bouřky', 'Teplota', 'Mraky', 'Vlny', 'Kvalita ovzduší', and 'Více vrstev...'. At the bottom, there is a navigation bar with a play button, a date selector for 'Neděle 9 - 15:00', and a forecast overview for 'Ne 9', 'Po 10', 'Út 11', 'St 12', 'Čt 13+', 'Pá 14', 'So 15', 'Ne 16', and 'Út 18 Lužec'. The bottom right corner includes model selection options like 'ECMWF', 'GFS', and 'ICON-D2', along with a 'Více vrstev...' button.

Windy

- ▶ Graficky pěkně udělaná předpověď počasí
- ▶ Pro konkrétní místo
 - Lokální specifika = ??
- ▶ Celkem přesná
 - Dobrá úspěšnost předpovědí na 5 dní
- ▶ Meteogram – příjemné zobrazení
- ▶ Webcams
 - Kamery na letištích a v okolí letišť
 - Možnost kontroly aktuálního stavu počasí.
- ▶ METAR a TAF řízených letišť
- ▶ Doplnující informace o letišti

Český hydrometeorologický ústav

- ▶ <https://www.chmi.cz/>
- ▶ Aktuální radarová data
- ▶ Snímky z družic
- ▶ Detekce blesků
- ▶ Předpověď počasí pro ČR
- ▶ Používám pro kontrolu současného stavu počasí a pro krátkodobý vývoj počasí



The screenshot shows the CHMI website interface. At the top, there is a navigation bar with links: PŘEDPOVĚDI, AKTUÁLNÍ SITUACE, HISTORICKÁ DATA, INFORMACE PRO VÁS, O NÁS, GOKAZY, KONTAKTY, and LOG-IN. Below this, a 'VÝSTRAHY' (Warnings) section states 'Není v platnosti žádná výstraha.' (No warnings in effect). The main content area is titled 'Počasí v České republice 9.1.2022 15:00 SEČ' and features a map of the Czech Republic with temperature indicators in various regions. To the right, there is a 'Předpověď pro ČR' (Forecast for the Czech Republic) section for Monday, Tuesday, and Wednesday, showing temperature ranges for morning and afternoon. Further right, a 'VÝSTRAŽNÉ INFORMACE' (Warning Information) section includes a map of the Czech Republic and text about the warning system. At the bottom right, a 'SUCHO' (DROUGHT) section is visible. The footer contains a list of services and contact information, including 'Individuální konzultace po telefonu'.

Webové kamery

- ▶ Na Windy, na stránkách letišť nebo veřejně přístupné.
- ▶ Aktuální informace o:
 - Směru větru
 - Spodní základně oblačnosti
 - Dohlednosti
- ▶ Někdy i co se děje na letišti
- ▶ První obrázek z LKFR
 - Jižní vítr 6 m/s
 - Nízké mraky
- ▶ Druhý obrázek
 - Klid a bez mraků



METEO na ŘLP

Rízení letového provozu České republiky

Český hydrometeorologický ústav

Aktualizace dat: 14.01.2022 11:47:29 UTC

Zobrazení stránky: 14.01.2022 11:49:02 UTC

METEO

SIGMET	Mapa SIGMET	VYSTRAHA	AIREP	Space WX
METREP Praha	METREP Ostrava	METREP Brno	METREP K.Vary	Reg QNH
Letova predpov	GAMET	SWL mapa	Take-off fcst	
OPMET data	SYNOP CR	METAR CR	SYNOP okoli	METAR okoli



METARy a TAFy
SYNOP přehled počasí na pozorovacích stanovištích

Rízení letového provozu České republiky

Dekodované zpravy SYNOP - CR

Přehled počasí v České republice z termínu 2022-01-14 11:00 UTC

	AUTO	Wind[kt]	VIS[m]	WX	M/S	Clouds [100ft AGL]	T/DP
Cheb		230/8	9km	BR	3	3/005	-0/-2
Karlovy Vary		260/8	50km		1	1/001	2/-3
Primda		270/14G23	1000	BR	7	7/002	-2/-3
Kopisty							
Tusimice	A	250/6	35km				7/-3
Pízen-Mikulka		220/8	23km		0		5/-1
Churanov		260/14G25	50km		0		5/-6
Milesovka		320/19	65km		1	1/010	1/-2
Kocelovice		260/10	70km		0		4/-2
Ústí n.Labem		320/14	>70km		1	1/025	5/-2
Doksany		VRB/4	40km		0		4/-0
Praha-Ruzyně		260/10	60km		0		4/-1
Praha-Karlov		250/6	50km		1	1/230	6/-1
Praha-Libus		270/6	35km		0		6/-1
Temelin		270/16	60km		1	1/080	9/-2
C.Budejovice-R	A	000/0	29km				9/1
Praha-Kbely		240/8	10km		0		6/-2
Liberec		330/6G17	20km		6	6/018	2/-1
Jicin, Soudna	A	270/6	20km				4/-0
Caslav		280/6	20km		0		6/-1
Kosetice-Kramo		260/4	35km		0		5/-3
Kostelní Myslo		290/14G25	50km		0		4/-2
Pec p.Snezkou		020/8	50km		0		9/-2
Pardubice		280/8	20km		0		4/-1
Snezka	A	320/2TG49	30km				-0/-3
Přibyslav		310/12	35km		0		4/-2
Polcm		170/6	300	FEFG	8	8/001	-2/-2
Ústí n.Orlici		320/6	7km	BR	7	7/008	1/-1
Svratouch		320/8	30km		1	1/100	0/-1
Nomest n.Oslav		280/12	30km		0		6/-2
Dukovany		310/12	30km		0		6/-1
Kucharovice		290/16	70km		1	1/070	7/-1
Žatec		280/14G23	30km		3	3/028	0/-1

METAR, TAF, SPECI

- ▶ METAR
 - Stav počasí většinou na řízených letištích
 - Aktualizuje se po 30 minutách
 - Uvedené v ATIS – vysílané nebo v Aisview
- ▶ SPECI
 - Při vzniku rychlé změny počasí
- ▶ TAF
 - Předpověď pro letiště na následujících 36 hodin
 - Je to přená předpověď
- ▶ Jsou uvedeny v
 - Windy
 - Aisview
 - METEO na ŘLP

14) Vzorový METAR

▶ LKMT 161200Z 24012 9000 CU FEW25 2/M3 Q1023

- LKMT indikátor letiště
- 161200Z vydán dne 16 ve 1200 hodin Zulu (světový čas)
- 24012 vítr ze směru 240° síla 12 m/s
 - 200V26004; 24012G20
- CU stav počasí Cumulus,
 - FG mlha, SN sníh, SH přeháňky,
- 9000 dohlednost 9000 m
 - CAVOK; 9999
- FEW 25 pokrytost FEW, spodní základna oblačnosti 2500 ft nad letištěm
 - SKC - 0/8; SCT 2/8 ; FEW 4/8 ; BKN 6/8 ; OVC 8/8
- 2/M3 teplota 2°C, rosný bod -3°
- Q1023 QNH 1023 hPa

▶ Databáze letišť

▶ Internet

Meteorologické zkratky a kódy

Bližší určení		Jev		
Intenzita nebo blízkost	Popisovač	Srážky	Zakalení	Ostatní
- slabý (bez označení) střední + silný VC v blízkosti	MI přízemní BC pásy, chuchvalce PR částečné pokrytí DR nízko zvířený BL zvířený SH přeháňka TS bouřka FZ namrzající	DZ mrholení RA déšť SN sníh SG sněhová zrna IC ledové jehličky PL zmrzlý déšť GR kroupy GS malé kroupy	BR kouřmo FG mlha FU kouř VA vulkanický popel DU prach SA písek HZ zákal	PO prachové/písečné víry SQ húlava FC nálevkovitý oblak SS písečná vichřice DS prachová vichřice

Meteorologické zkratky a kódy

► Databáze letišť:

Dekodování předpovědi TAF a zpráv METAR			
TAF LKPR 30000Z 280620Z 130007Z 5000 BR BKN020 BECMG 0100Z 30015Z 0600 ZNDRG TEMPO 280620Z 0000 10 RASB 0800Z 0700Z TEMPO 280620Z 0000 15000Z 10000Z	METAR LKPR 20070Z 150007Z 12000Z 12000W 5000S R040460 10000Z 130100Z 130100Z 130100Z 130100Z 130100Z M0300 0300 0600Z 130100Z 130100Z 130100Z 130100Z 130100Z 130100Z 130100Z 130100Z 130100Z 130100Z	Průběh TAF - letištní předpověď SPECI - zvláštní letištní meteorologická zpráva (ICDR - opozdění zprávy) LKPR - časová zpráva Zpráva METAR AUTO - automatická zpráva Zpráva METAR	Zpráva METAR LKPR - časová zpráva Zpráva METAR AUTO - automatická zpráva Zpráva METAR
Průběh TAF - letištní předpověď SPECI - zvláštní letištní meteorologická zpráva (ICDR - opozdění zprávy) LKPR - časová zpráva Zpráva METAR AUTO - automatická zpráva Zpráva METAR	Význam, vysvětlivky, dekodování zkratk TAF - letištní předpověď SPECI - zvláštní letištní meteorologická zpráva (ICDR - opozdění zprávy) LKPR - časová zpráva Zpráva METAR AUTO - automatická zpráva Zpráva METAR	Dekodování zkratk TAF - letištní předpověď SPECI - zvláštní letištní meteorologická zpráva (ICDR - opozdění zprávy) LKPR - časová zpráva Zpráva METAR AUTO - automatická zpráva Zpráva METAR	Zpráva METAR LKPR - časová zpráva Zpráva METAR AUTO - automatická zpráva Zpráva METAR

PŘEHLEDNÁ TABULKA METEOROLOGICKÝCH ZKRAZEK			
Průběh TAF - letištní předpověď SPECI - zvláštní letištní meteorologická zpráva (ICDR - opozdění zprávy) LKPR - časová zpráva Zpráva METAR AUTO - automatická zpráva Zpráva METAR	Význam, vysvětlivky, dekodování zkratk TAF - letištní předpověď SPECI - zvláštní letištní meteorologická zpráva (ICDR - opozdění zprávy) LKPR - časová zpráva Zpráva METAR AUTO - automatická zpráva Zpráva METAR	Dekodování zkratk TAF - letištní předpověď SPECI - zvláštní letištní meteorologická zpráva (ICDR - opozdění zprávy) LKPR - časová zpráva Zpráva METAR AUTO - automatická zpráva Zpráva METAR	Zpráva METAR LKPR - časová zpráva Zpráva METAR AUTO - automatická zpráva Zpráva METAR

ATIS

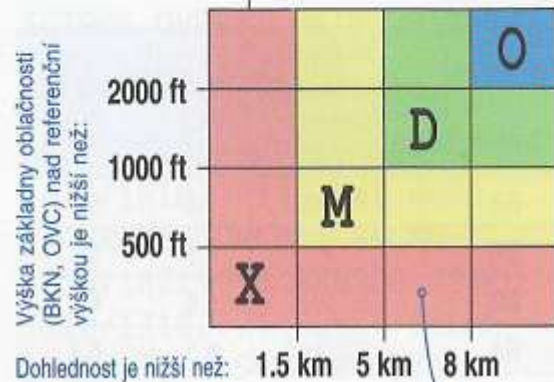
- ▶ Automatic Terminal Information Service
 - Automatická informační služba koncové oblasti
- ▶ Pro řízená letiště
- ▶ Vysílaný na speciálním kmitočtu pro konkrétní letiště
- ▶ Uvedený v Aisview
- ▶ Udává:
 - Stav letiště
 - METAR letiště
- ▶ Mění se pravidelně po 30´ vždy v celou hodinu a ve 30 minutě
- ▶ Uvedeno v AIP, VFR příručce, databázi letišť a na mapě
 - Pro LKMT 188,055 MHz
 - Pro LKMT na telefonním čísle 595 693 440

VOLMET

- ▶ Meteorological Information For Aircraft in Flight
 - Meteorologické informace pro letadla ve vzduchu
- ▶ Vysílá všechny METARy v oblasti stále dokola
- ▶ METARy ve VOLMETu se mění jak se mění na konkrétních letištích
- ▶ Vysílá na kmitočtu 125,525

14) Předpověď GAFOR

Legenda slovinské mapy/předpovědi GAFOR



20

Předpovědi GAFOR

O: open	modrá	Brnkačka, nuda, nuda, šed', šed' – vlastně BLU, BLU
D: difficult	zelená	Opatrně, opatrně, nic pro zelenáče
M: marginal	žlutá	Pro rychlejší letouny skoro za hranou, vrtulníky mají výhodu - zaručeně doletí jen Tom Cruise a Kamil Kolísek.
X: closed	červená	Zavřino, neletovo - za VFR ani náhodou.

Na rozdíl od nehody v České republice mohli čeští piloti ve Slovinsku použít jednoduchou, přehlednou a dostupnou traťovou předpověď pro všeobecné letectví – GAFOR (General Aviation FORecast). Žádné, pro cizince možná složité, vyhledávání výstupů z meteostanic publikovaných na neletec-

kých serverech, nebo vyhodnocování bodových informací z meteo vrstvy v AisView <http://aisview.rlp.cz/>, prostě jasně interpretovatelný barevný kód (v tabulce nahoře, nebo přímo na mapách GAFOR v rohu dole).

Příště podrobné dokončení GAFORů

Např. i když je dohlednost nad 5 km, tak ale základny pod 500 ft (150 m) znamenají „zavřenou oblohu“

1 5) Význam meteorologie pro létání

- ▶ Dobře vyhodnocené počasí – bezpečné létání
 - Mnoho možností, jak si naběhnout (bouřky, mlhy, vlétnutí do mraku ...).
- ▶ Cenné zkušenosti zkušenějších – ZEPTEJ SE!!
- ▶ Lepší se učit na cizích chybách než na vlastních
- ▶ Nejsem si jistý, NELETÍM
 - Létáme pro radost
 - Dobrý pilot je starý pilot
 - Hrdinů jsou plné hřbitovy
- ▶ Málo letových hodin, málo zkušeností
 - Pre tých mladých Ježišov to nie je – starý pilot, veliteľ letky Ivan Tamáš.

1 5) Nebezpečné meteorologické jevy

Vojenský letecký předpis LET – 1 – 1 (neaktuální)

- přechod výrazné atmosférické fronty, provázený náhlým a výrazným zhoršením meteorologických podmínek;
- bouřka, atmosférické výboje;
- oblačnost typu kumulonimbu, věžovitého kumulu;
- oblačnost se spodní základnou nižší než 300 m (1 000 ft) AGL při množství 5/8 a více,
- oblačnost zakrývající vrcholky hor a kopců;
- tuhé, namrzající, smíšené a dlouhotrvající srážky, kroupy, ledovka, náledí a námraza;
- mlha, kouřmo, prachová a písečná bouře, vánice, zvířený sníh a atmosférické srážky, při nichž vodorovná nebo letová dohlednost je menší než 3 000 m;
- húlava, smršť, průměrná rychlost a nárazy přízemního (výškového) větru a směr větru
- silný boční vítr na přistání
- turbulence, kritický pokles tlaku, kritická teplota vzduchu apod.

LAA meteorologie na YOUTUBE

- ▶ https://www.youtube.com/watch?v=2jhRUg_gWRk
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=WLeSgCzvinc&list=PLUTa6sgCXhw9UXVq6k-0oj7IN6lXYujP9>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=bVeHGXmbOkE&list=PLUTa6sgCXhw9UXVq6k-0oj7IN6lXYujP9&index=2>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=KOIfyvHxeHw&list=PLUTa6sgCXhw9UXVq6k-0oj7IN6lXYujP9&index=3>
- ▶ https://www.youtube.com/watch?v=Z_fP7PodkDI&list=PLUTa6sgCXhw9UXVq6k-0oj7IN6lXYujP9&index=4
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=Rf5zOJui7nE&list=PLUTa6sgCXhw9UXVq6k-0oj7IN6lXYujP9&index=12>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=RWb2aNn5euU&list=PLUTa6sgCXhw9UXVq6k-0oj7IN6lXYujP9&index=11>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=haMIYXuVYJ8&list=PLUTa6sgCXhw9UXVq6k-0oj7IN6lXYujP9&index=10>
- ▶ https://www.youtube.com/watch?v=5NpbY9Y9_-A&list=PLUTa6sgCXhw9UXVq6k-0oj7IN6lXYujP9&index=9
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=x1PZEB5vteY&list=PLUTa6sgCXhw9UXVq6k-0oj7IN6lXYujP9&index=8>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=nMiLaBp4lpw&list=PLUTa6sgCXhw9UXVq6k-0oj7IN6lXYujP9&index=7>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=yvbZgWE5spM&list=PLUTa6sgCXhw9UXVq6k-0oj7IN6lXYujP9&index=6>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=FkgfagS66f4&list=PLUTa6sgCXhw9UXVq6k-0oj7IN6lXYujP9&index=5>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=WPutUVwl-Mk>

Testy LAA

- ▶ <https://zkouseni.laacr.cz/Zkouseni/index.html?page=volnytest>