Brána do vesmíru

Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.
Krajská hvezdáreň v Žiline

PROGRAM CEZHRANIČNEJ SPOLUPRÁCE
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA
2007 2013

EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC

KRAJSKÁ HVEZDÁREŇ

Zlínský kraj

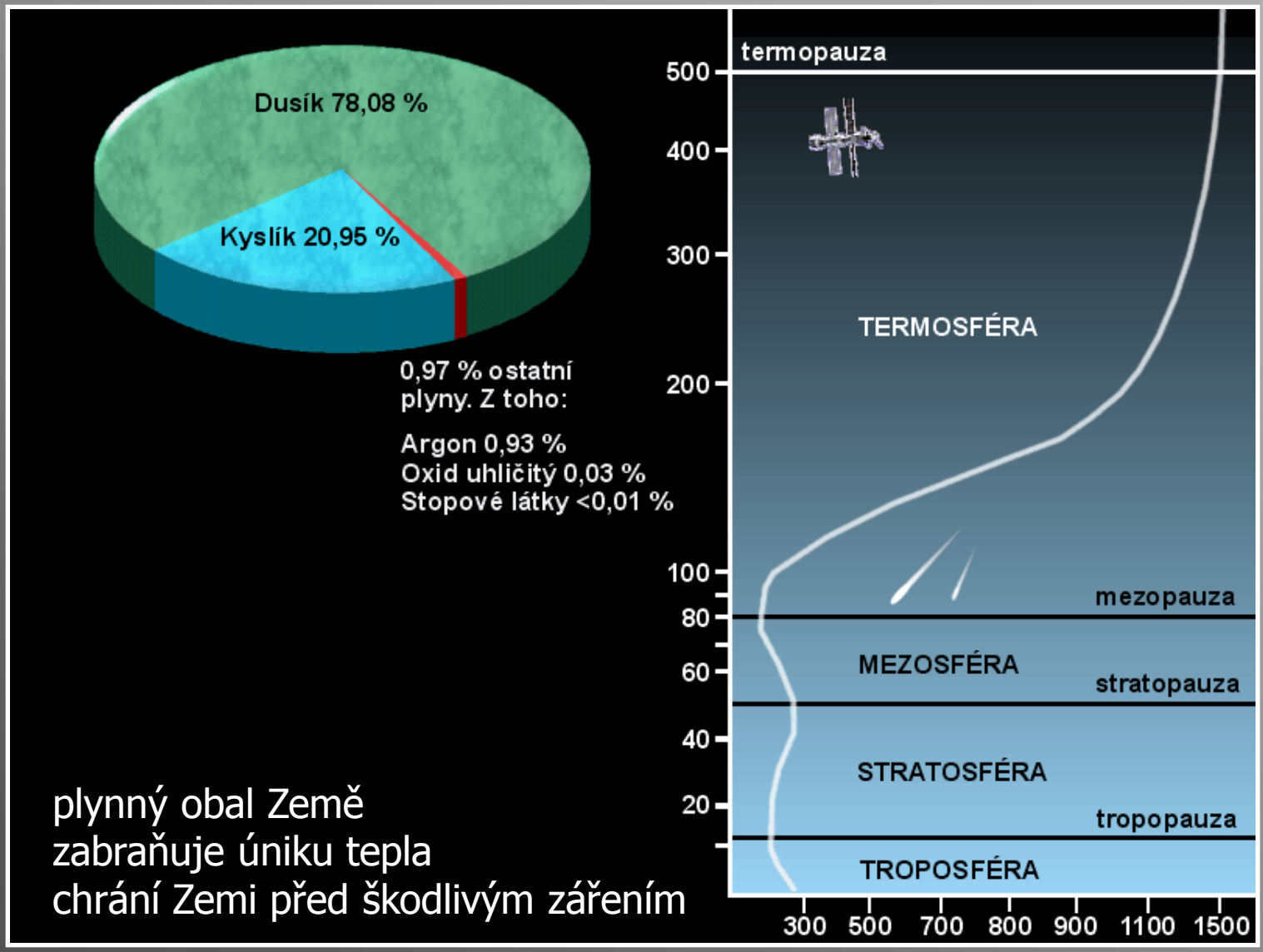
ŽILINSKÝ samosprávny kraj

BRÁNA DO VESMÍRU

HVĚZDÁRNA VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ
KYSUCKÁ HVEZDÁREŇ V KYSUCKOM NOVOM MESTE

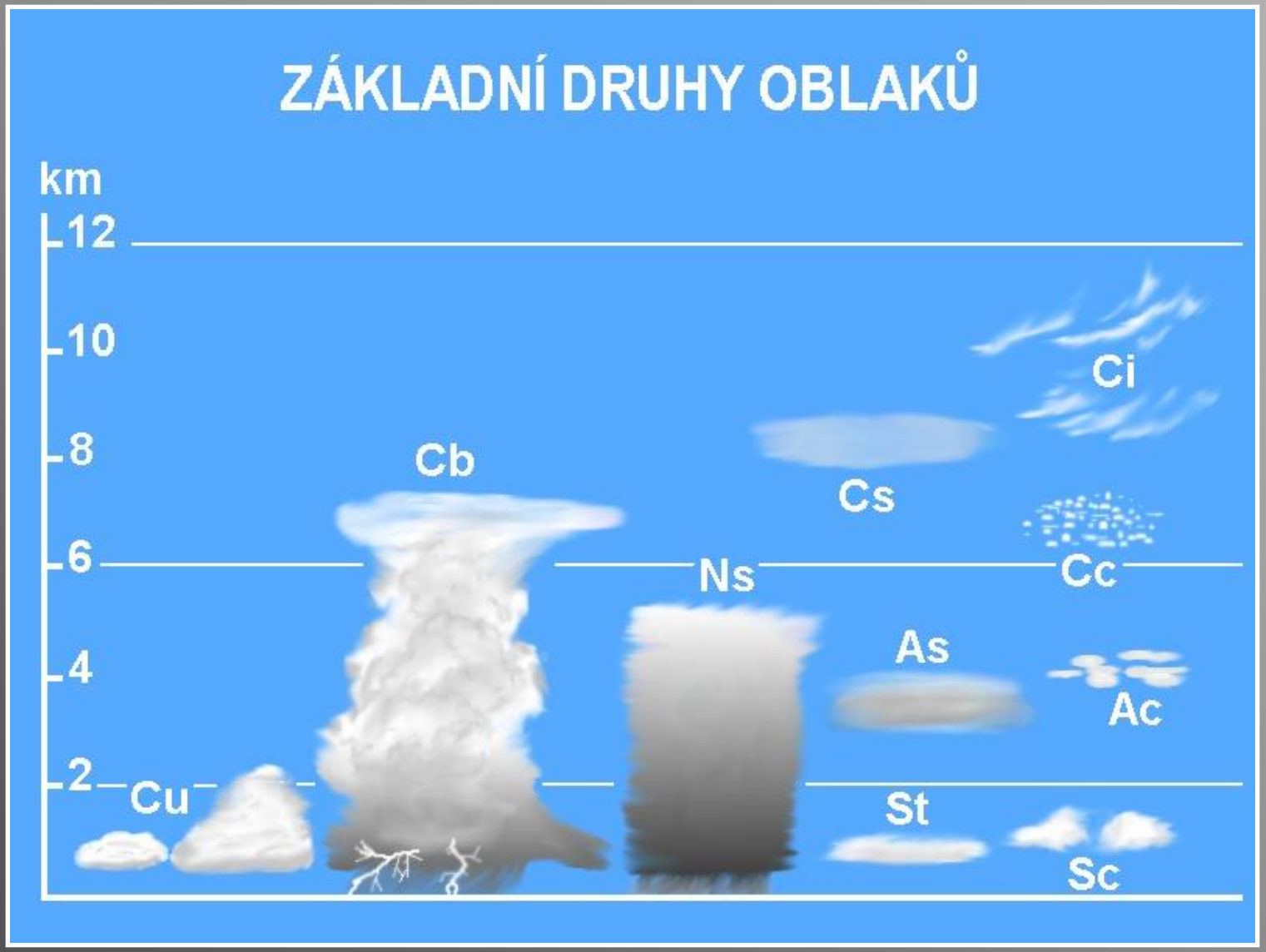
Pozorovatelská meteorologie

Atmosféra Země



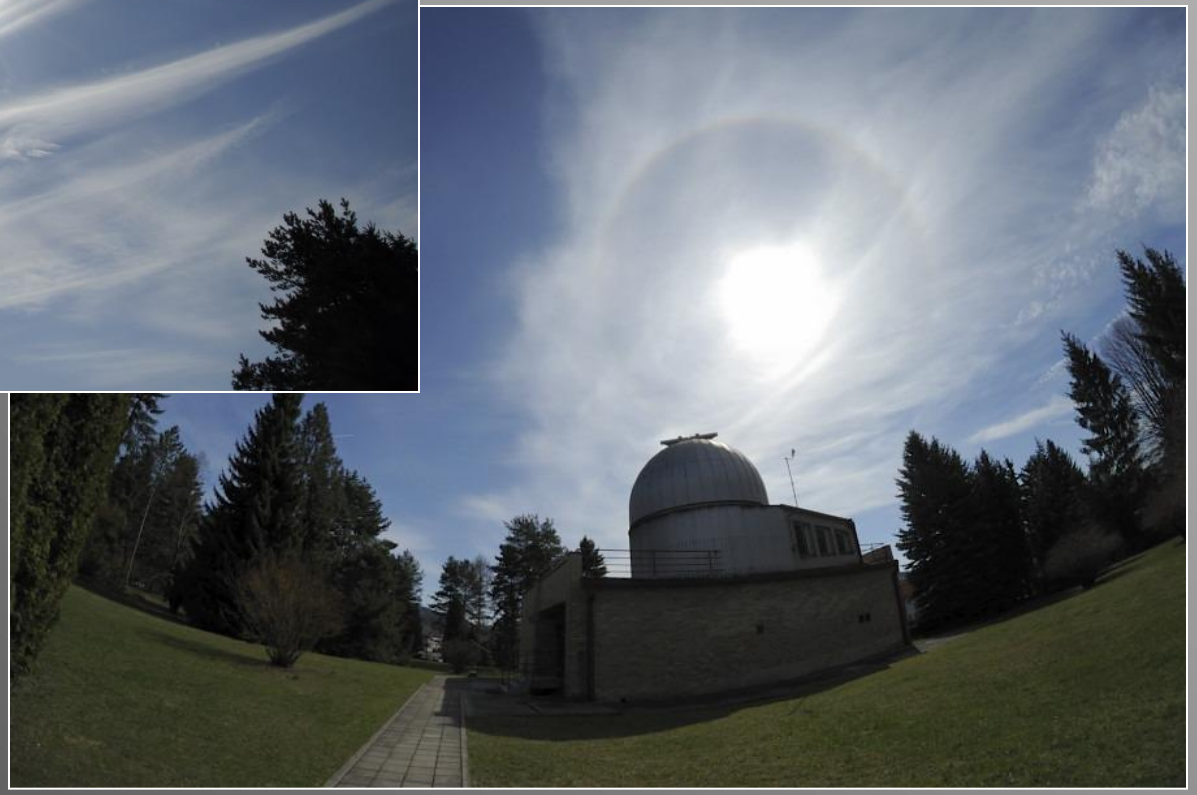
- plynný obal Země
- zabraňuje úniku tepla
- chrání Zemi před škodlivým zářením

Druhy oblaků



Vysoká oblaka

Jsou složeny
z ledových krystalů.



Oblaky typu Cirrus
se vyskytují
ve výšce
kolem 10 km.

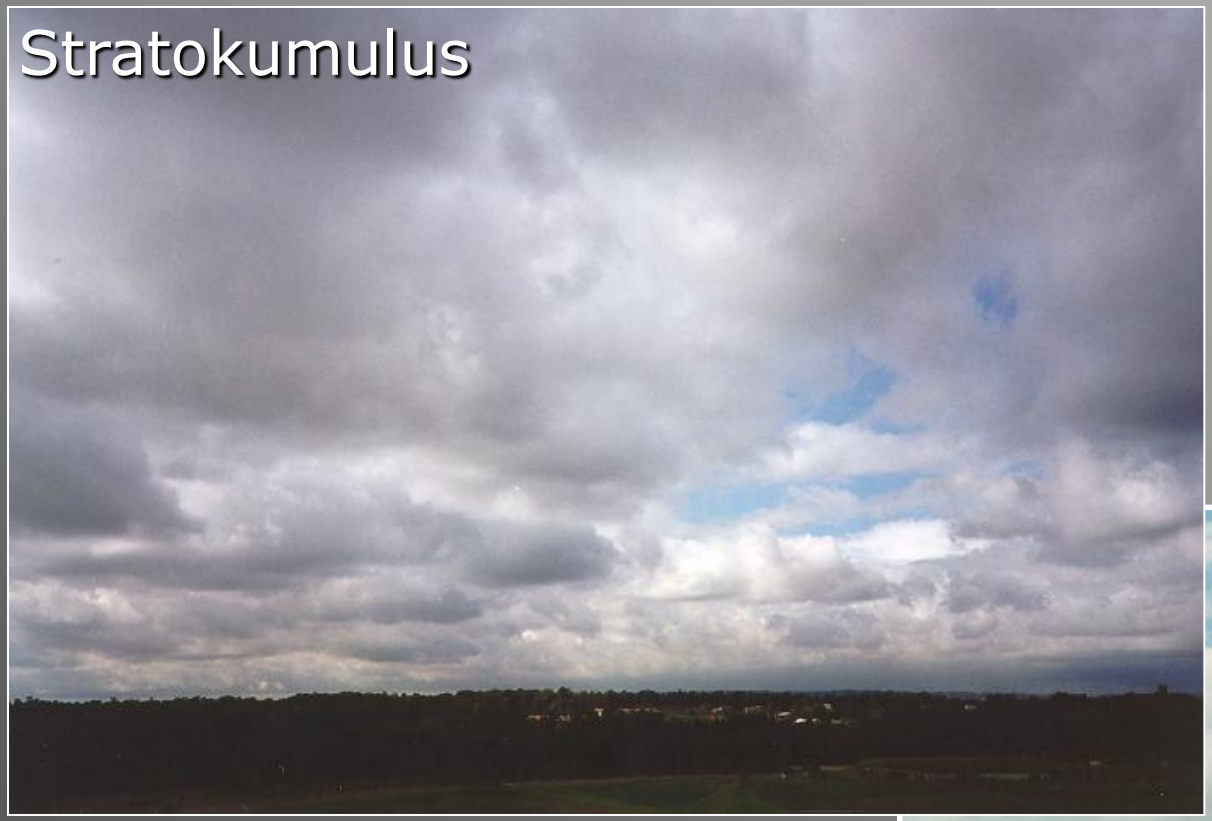
Vysoká oblaka

Jsou složeny
z ledových krystalů.

Oblaky typu Cirrus
se vyskytují
ve výšce
kolem 10 km.

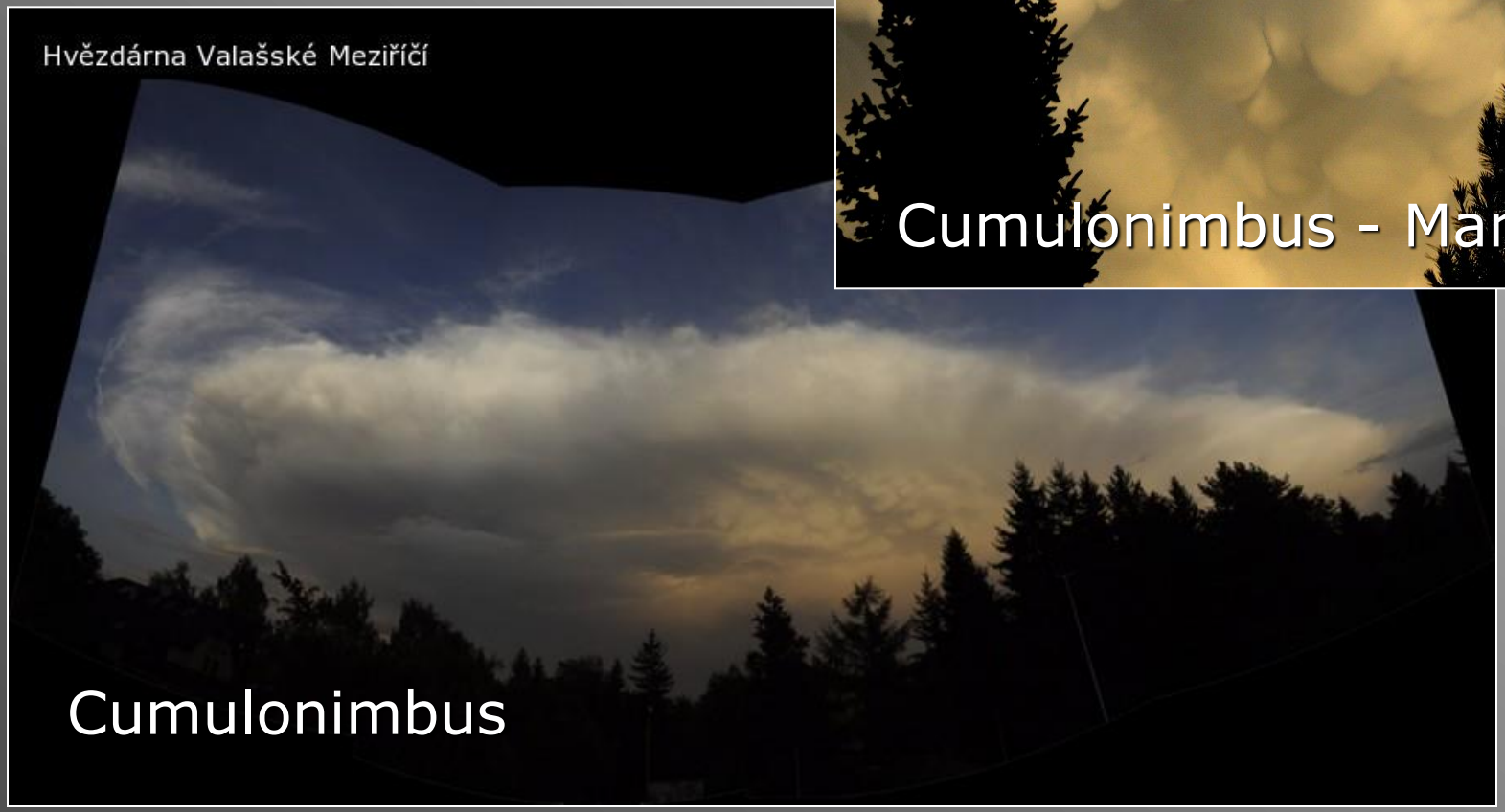
Střední oblaka

Nízká oblaka



Konvektivní oblaka

Konvektivní oblaka



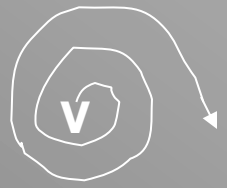
Tlaková výše/níže

cyklona = tlaková níže – oblast nízkého tlaku vzduchu

- vzduch se sbíhá do středu níže – a vystupuje vzhůru
- kondenzace páry – převládá oblačno, trvalé srážky, vítr, špatné počasí

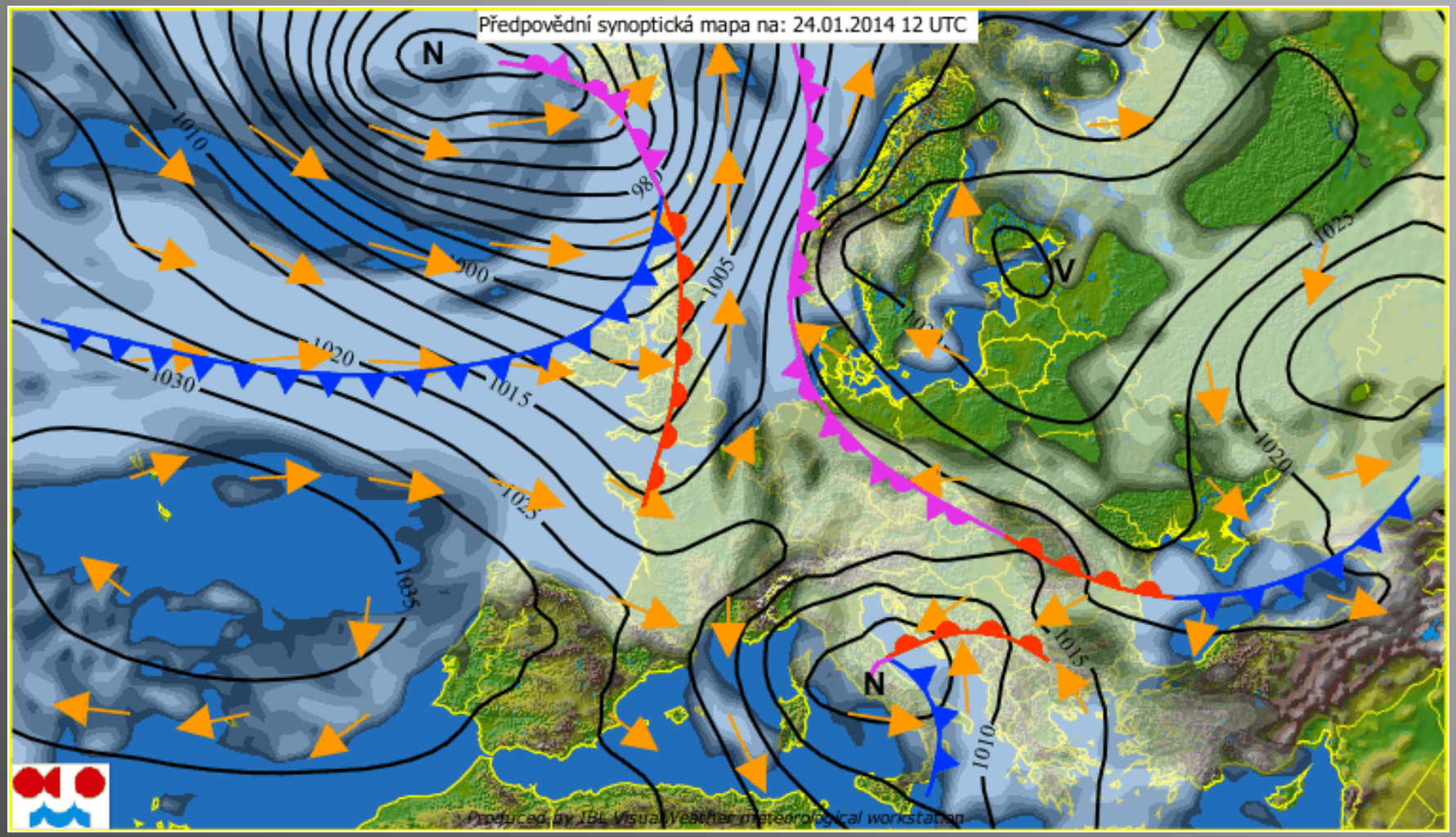
anticyklona = tlaková výše – oblast vysokého tlaku vzduchu

- pokrývají větší oblast a pohybují se pomaleji
- vzduch proudí od středu k okrajům, sestupuje dolů – otepluje se a vysušuje
- převládá jasné počasí s bezvětřím, rozdíly teplot mezi dnem a nocí jsou velké



normální tlak vzduchu = 1013,25 hPa = 760 torrů

Synoptická mapa



Srážky

- déšť, mrholení, sníh, kroupy, rosa, jinovatka, námraza
- vznikají ochladí-li se vzduch pod teplotu rosného bodu

- měří se: množství (úhrn) - v milimetrech (1 mm = 1 litr/m^2)
  intenzita, trvání
  výška sněhové pokrývky
  množství čerstvě napadlého sněhu…

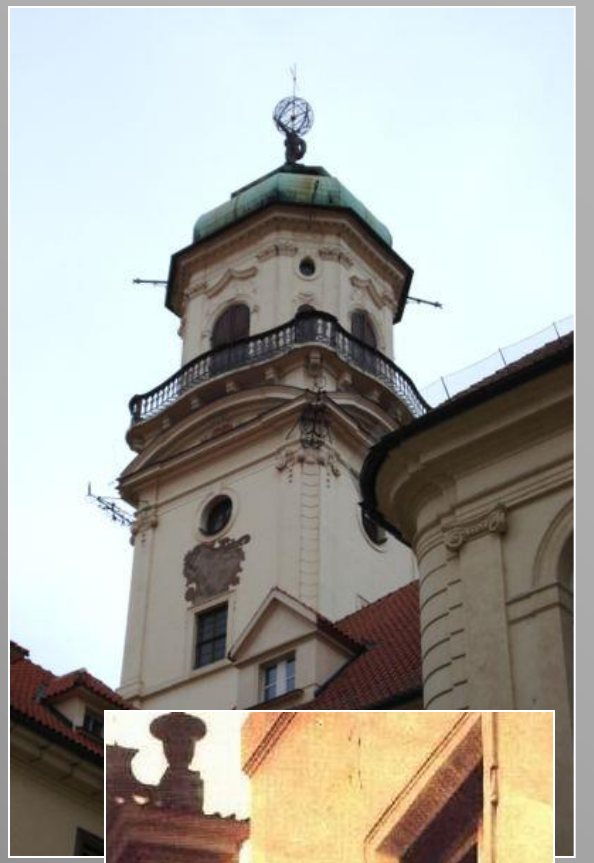
Meteo. měření

Pozemní

Meteo. měření

Pozemní

Meteo. měření



Z HISTORIE MĚŘENÍ:

- Pražské Klementinum

  - nepřetržitá měření už 250 let

- Valašské Meziříčí

  - od roku 1957
  - automatické měření od roku 1998
  - od roku 2001 každé 3 h posíláno do ČHMÚ

Meteorologická stanice

Historická

- klimatologická stanice ČHMU - manuální meteorologická budka
- meteorologické prvky

(teplota, vlhkost, rychlost a směr větru, dobu slunečního svitu, srážky, ...)

Meteorologická stanice

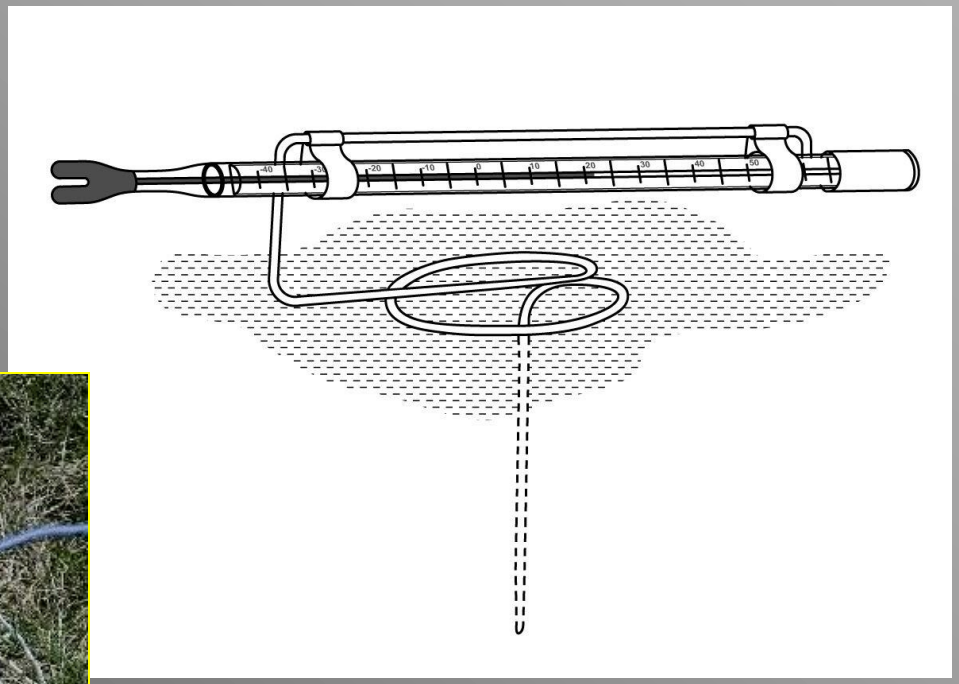
Automatická meteorologická stanice

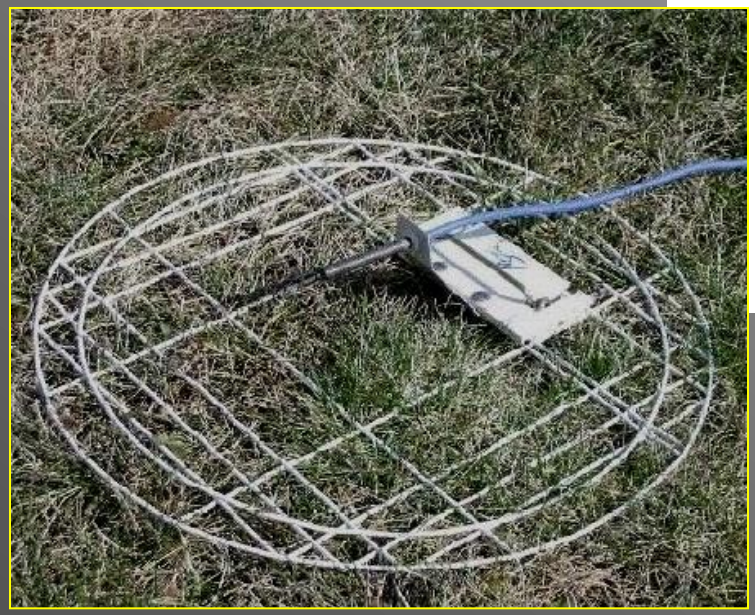
- klimatologická stanice ČHMÚ
- je plně autonomním zařízením
- měří meteorologické prvky (teplotu, vlhkost, rychlost a směr větru, dobu slunečního svitu, srážky, ...)

Meteorologická stanice

Teplota a vlhkost

- přízemní teplota





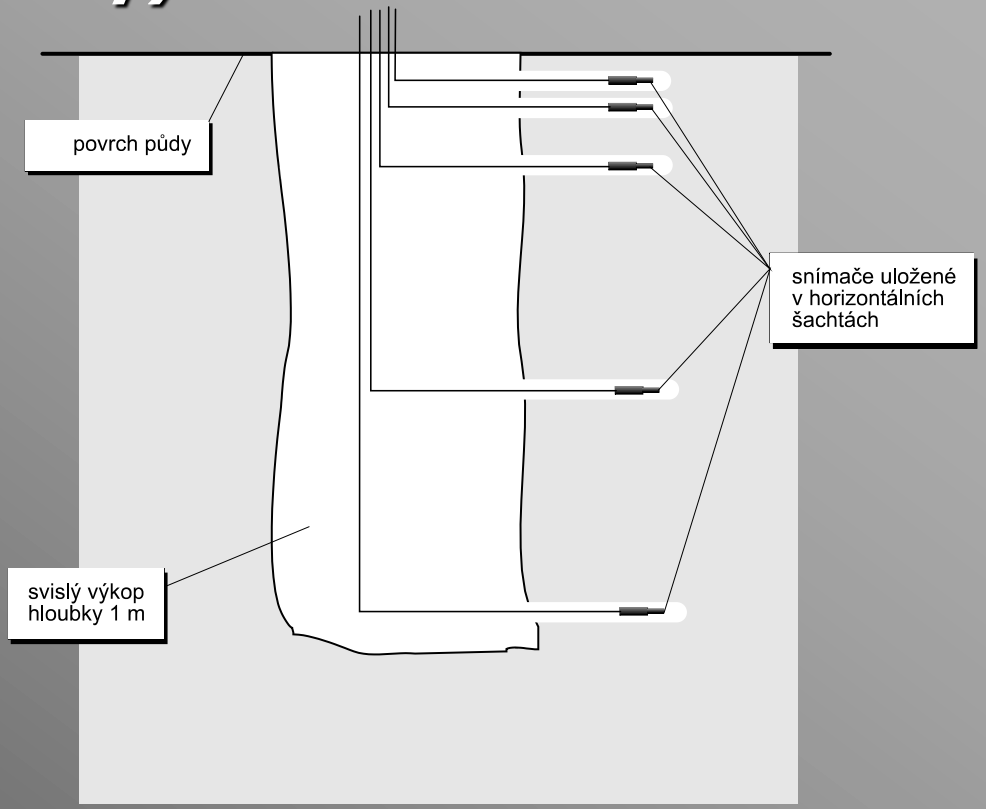
Meteorologická stanice

Teplota a vlhkost

- teplota 2 m

Meteorologická stanice

Teplota a vlhkost (půdy)

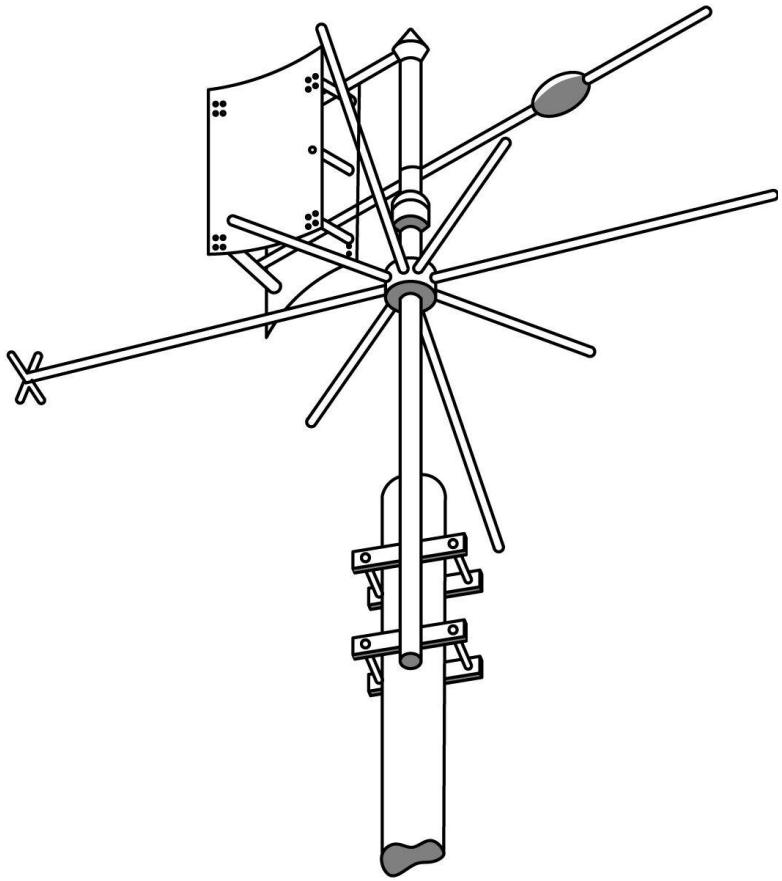


Meteorologická stanice

Rychlost a směr větru

Meteorologická stanice

Rychlost a směr větru

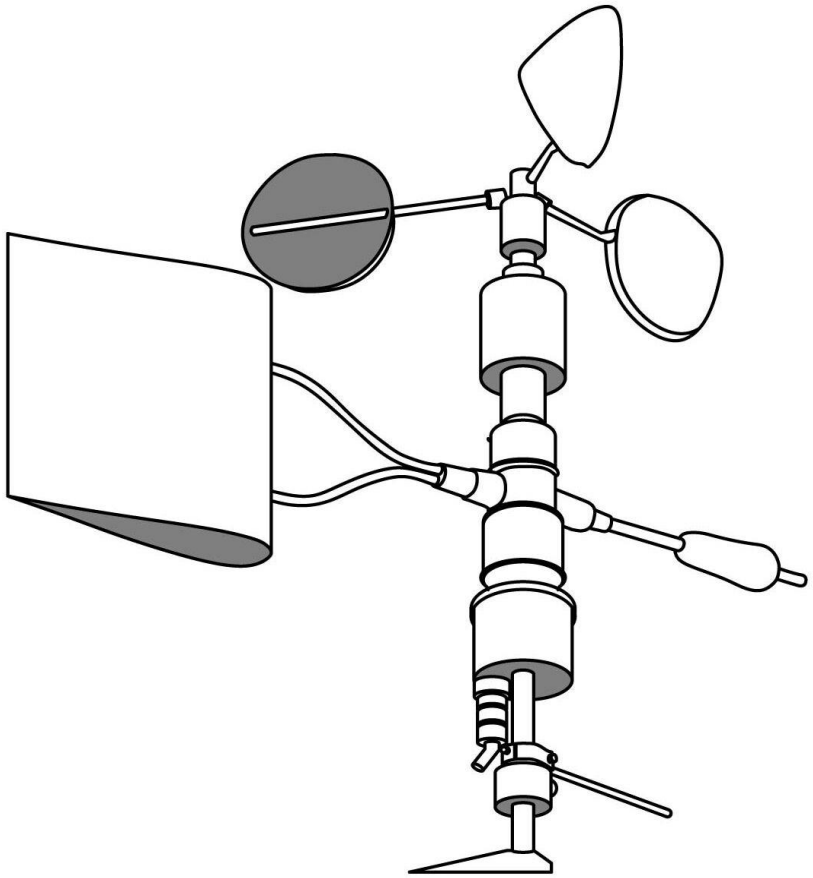


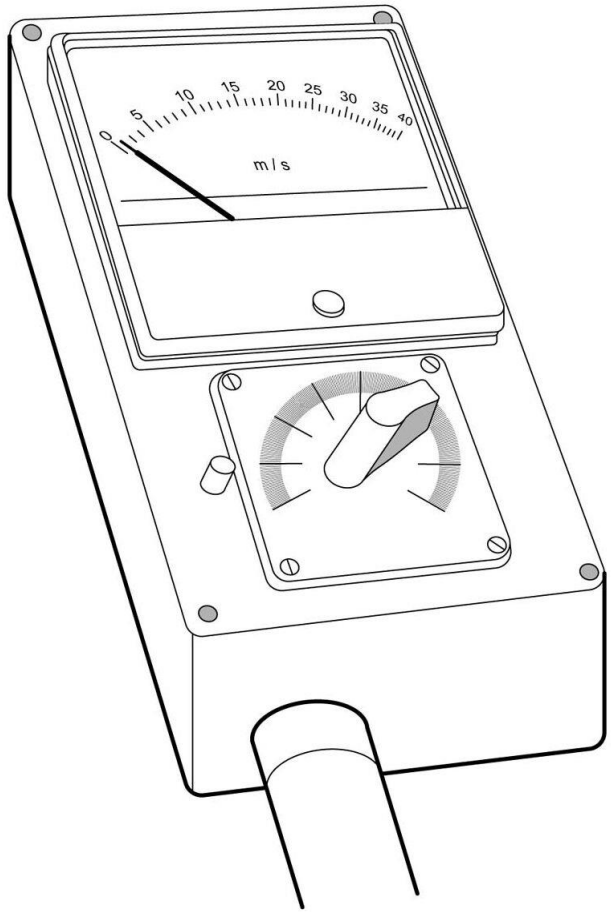
Beaufortova anemometrická stupnice (pro standardní výšku 10 m ve volném terénu)

Beaufortův stupeň	Označení a rozpoznávací prvky	Rychlost v m.s^{-1}	
		rozpětí	průměr
0	**Bezvětří;** kouř stoupá kolmo vzhůru	0,0 - 0,2	0
1	**Vánek;** směr větru je poznatelný podle pohybu kouře, vítr však neúčinkuje na větrnou korouhev	0,3 - 1,5	1
2	**Slabý vítr;** vítr je cítit ve tváři, listy stromů šelestí, obyčejná korouhev se začíná pohybovat	1,6 - 3,3	2
3	**Mírný vítr;** listy stromů a větvičky v trvalém pohybu, vítr napíná praporky	3,4 - 5,4	4
4	**Dosti čerstvý vítr;** vítr zdvihá prach a kousky papíru, pohybuje slabšími větvemi	5,5 - 7,9	7
5	**Čerstvý vítr;** listnaté keře se začínají hýbat, na stojatých vodách se tvoří menší vlny se zpěněnými hřebeny	8,0 - 10,7	9
6	**Silný vítr;** vítr pohybuje silnějšími větvemi, telegrafní dráty sviští, používání deštníku se stává nesnadným	10,8 - 13,8	12
7	**Prudký vítr;** vítr pohybuje celými stromy, chůze proti větru je obtížná	13,9 - 17,1	16
8	**Bouřlivý vítr;** vítr ulamuje větve, chůze proti větru je normálně nemožná	17,2 - 20,7	19
9	**Vichřice;** vítr způsobuje menší škody na stavbách (strhává komíny, tašky a břidlice se střech)	20,8 - 24,4	23
10	**Silná vichřice;** vyskytuje se na pevnině zřídka, vyvrací stromy, přináší škody bydlištím	24,5 - 28,4	27
11	**Mohutná vichřice;** vyskytuje se velmi zřídka, působí rozsáhlá zpustošení	28,5 - 32,6	31
12	**Orkán;** ničivé účinky	32,7 a více	33

Meteorologická stanice

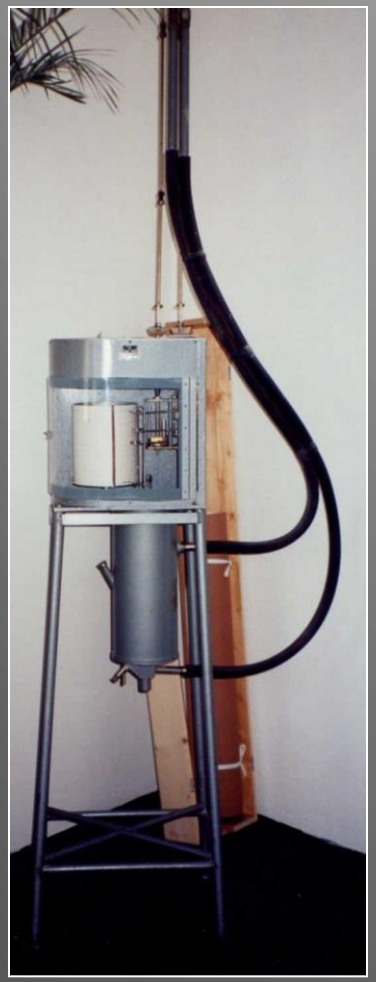
Rychlost a směr větru

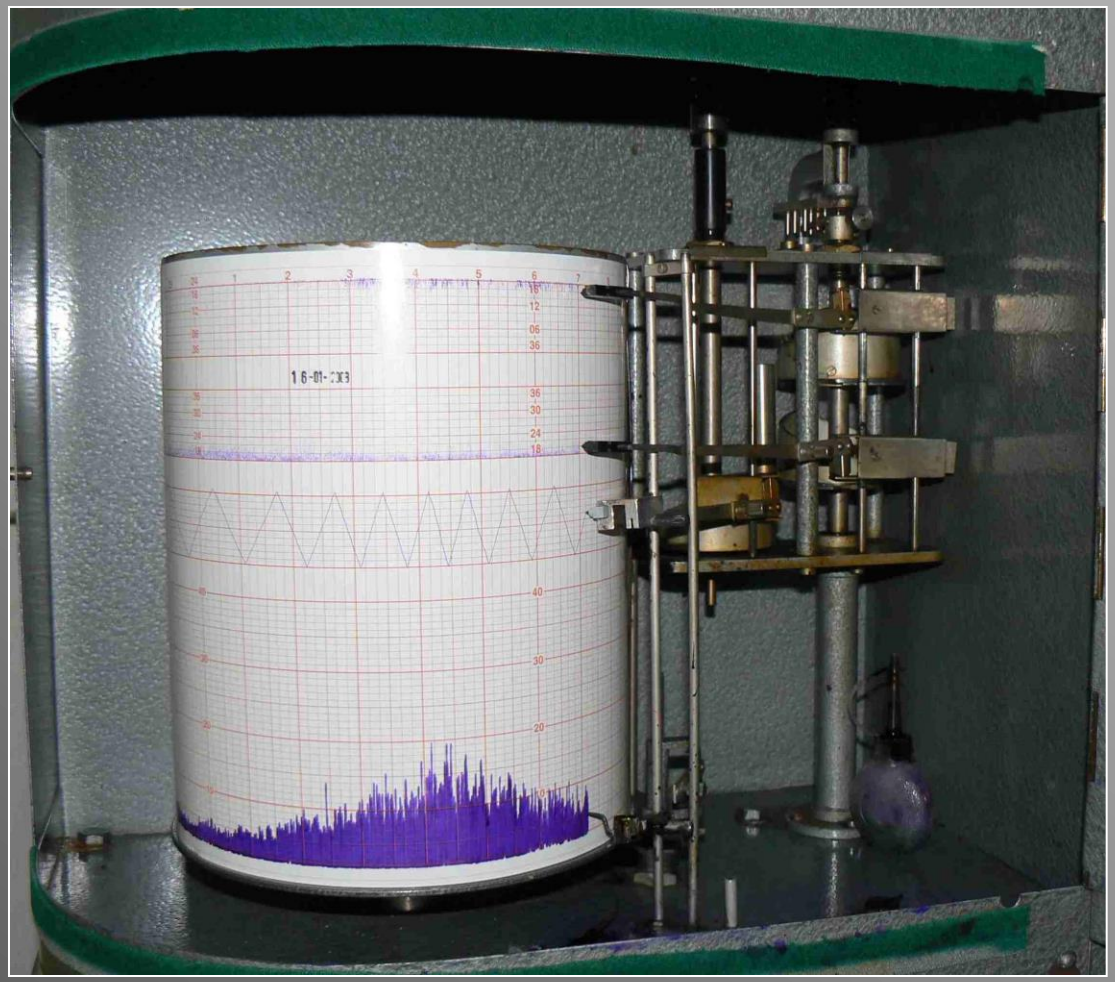




Meteorologická stanice

Rychlost a směr větru





Meteorologická stanice

Rychlost a směr větru

Meteorologická stanice

Slunoměr - Heliograf

- zařízení pro sledování délky slunečního svitu

Meteorologická stanice

Srážkoměr

- zařízení pro sledování množství srážek

Meteorologická stanice

Srážkoměr

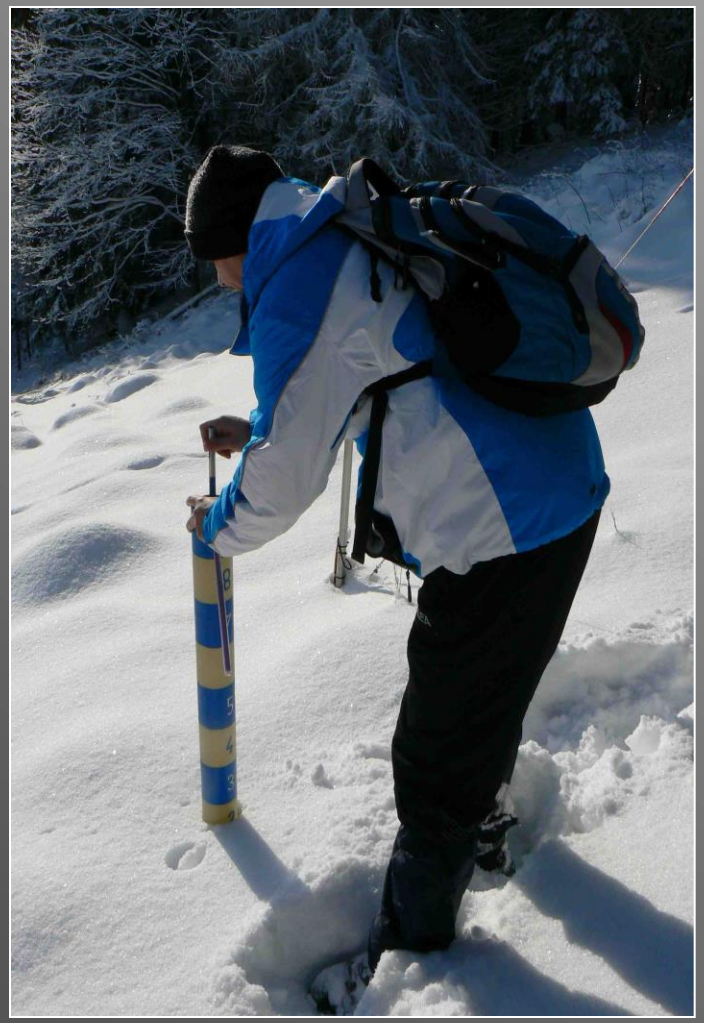
- zařízení pro sledování množství srážek

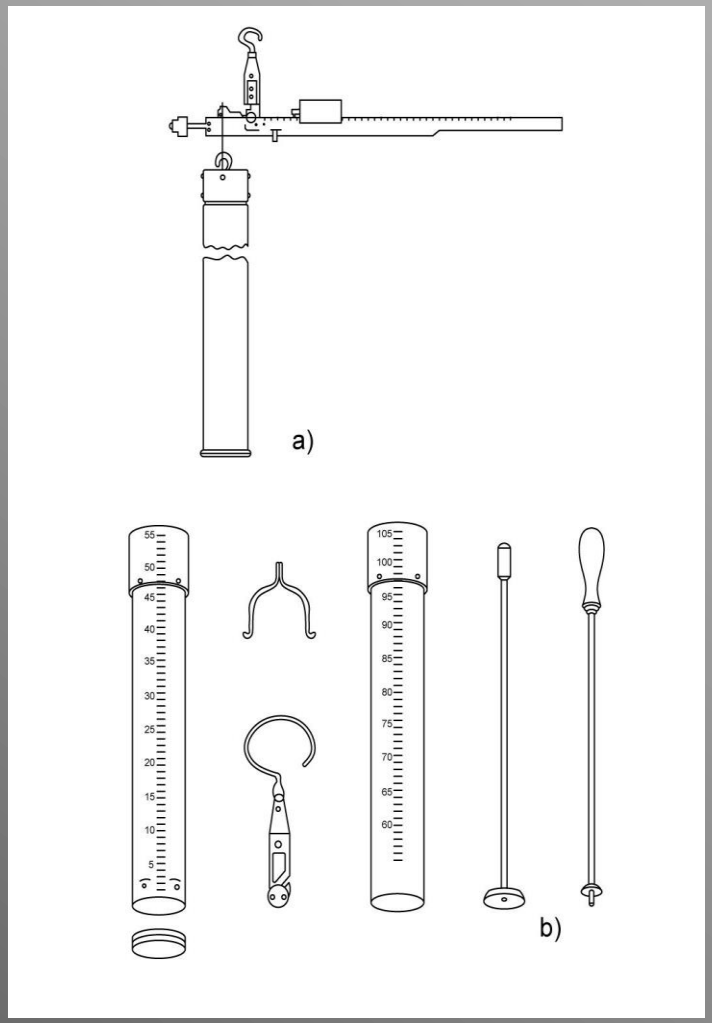
Meteorologická stanice

Srážkoměr

Meteorologická stanice

Vodní hodnota sněhu

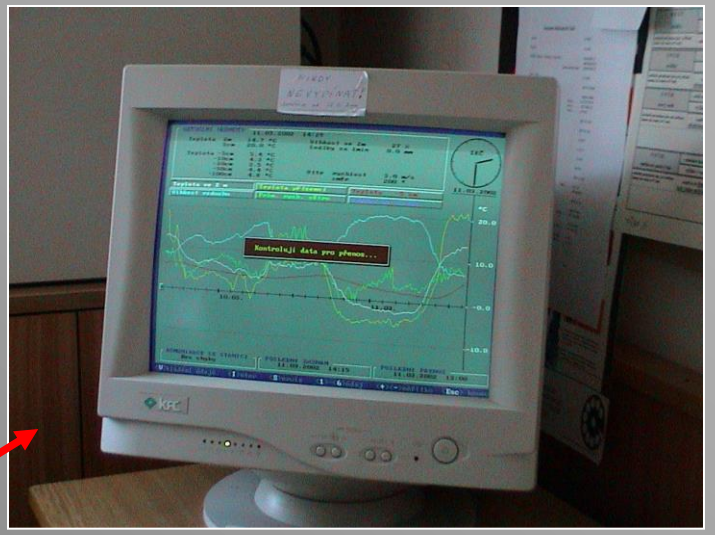




Meteorologická stanice

Co s daty?

- 1. aktuální počasí
  2. numerické předpovědi
  3. klimatologické modely



METEOSTANICE

PC

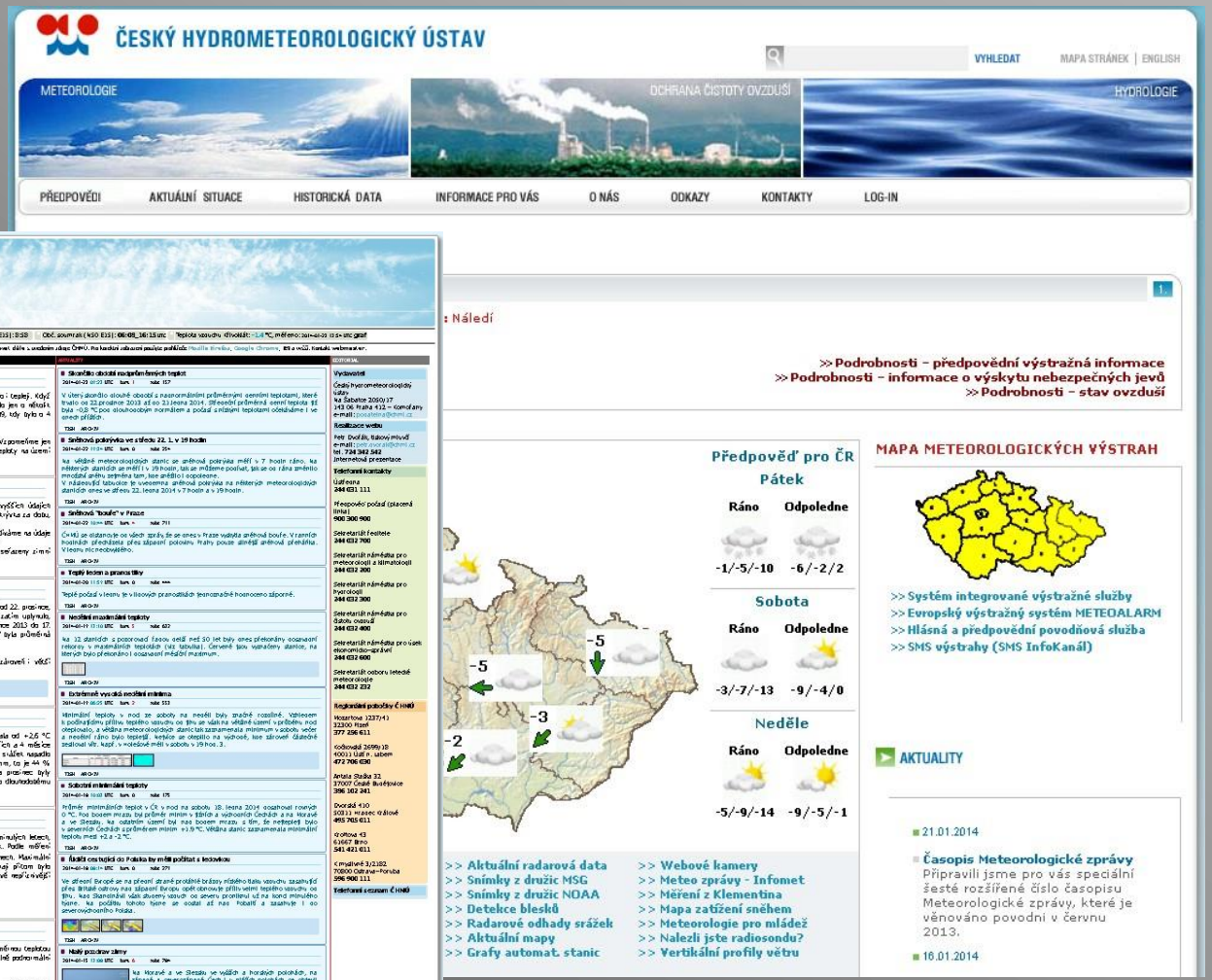
PŘENOS

ZPRACOVÁNÍ V ČHMU

Meteorologická stanice

Informace

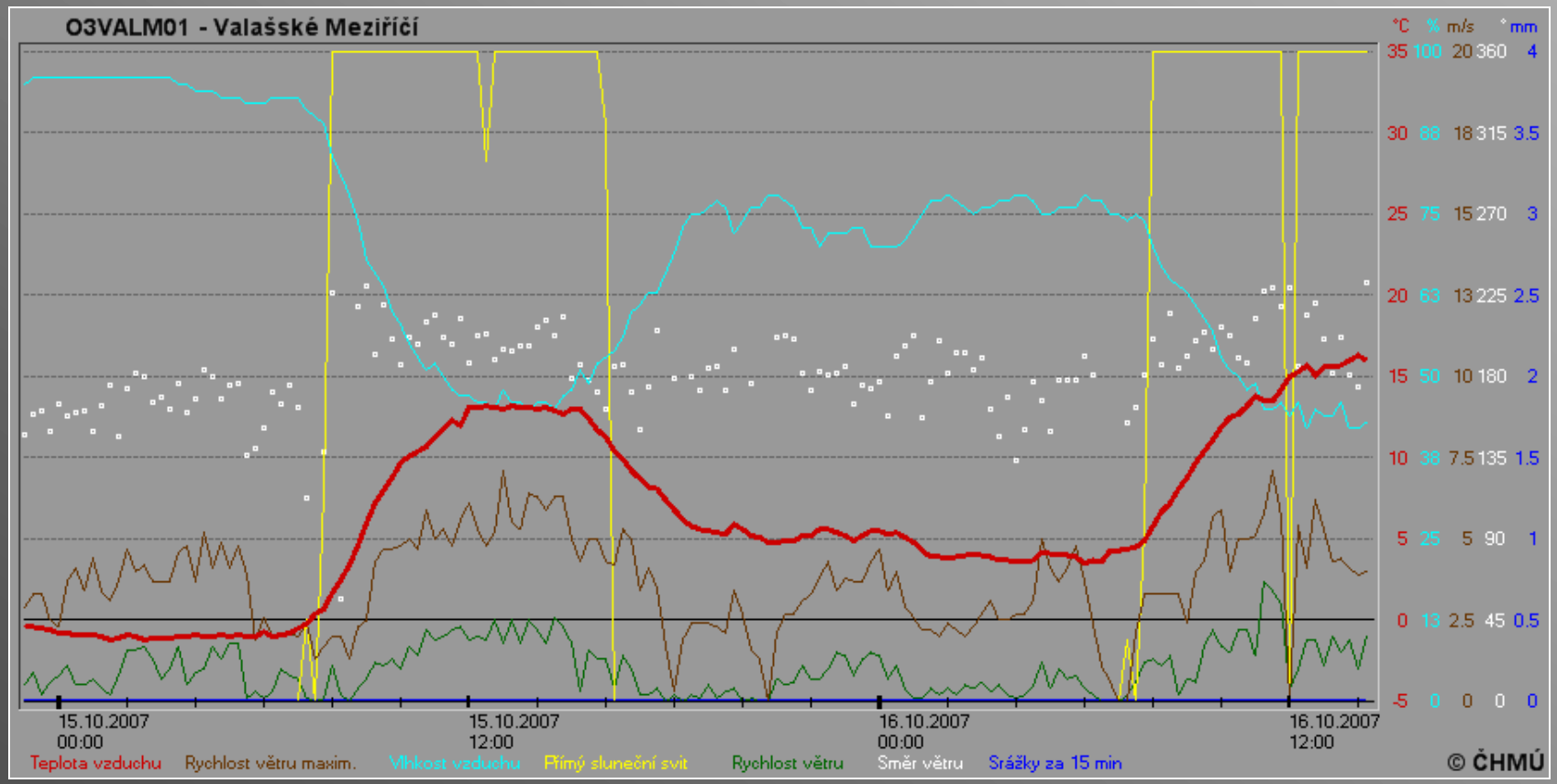
www.chmu.cz
www.infomet.cz



Meteorologická stanice

Aktuální počasí

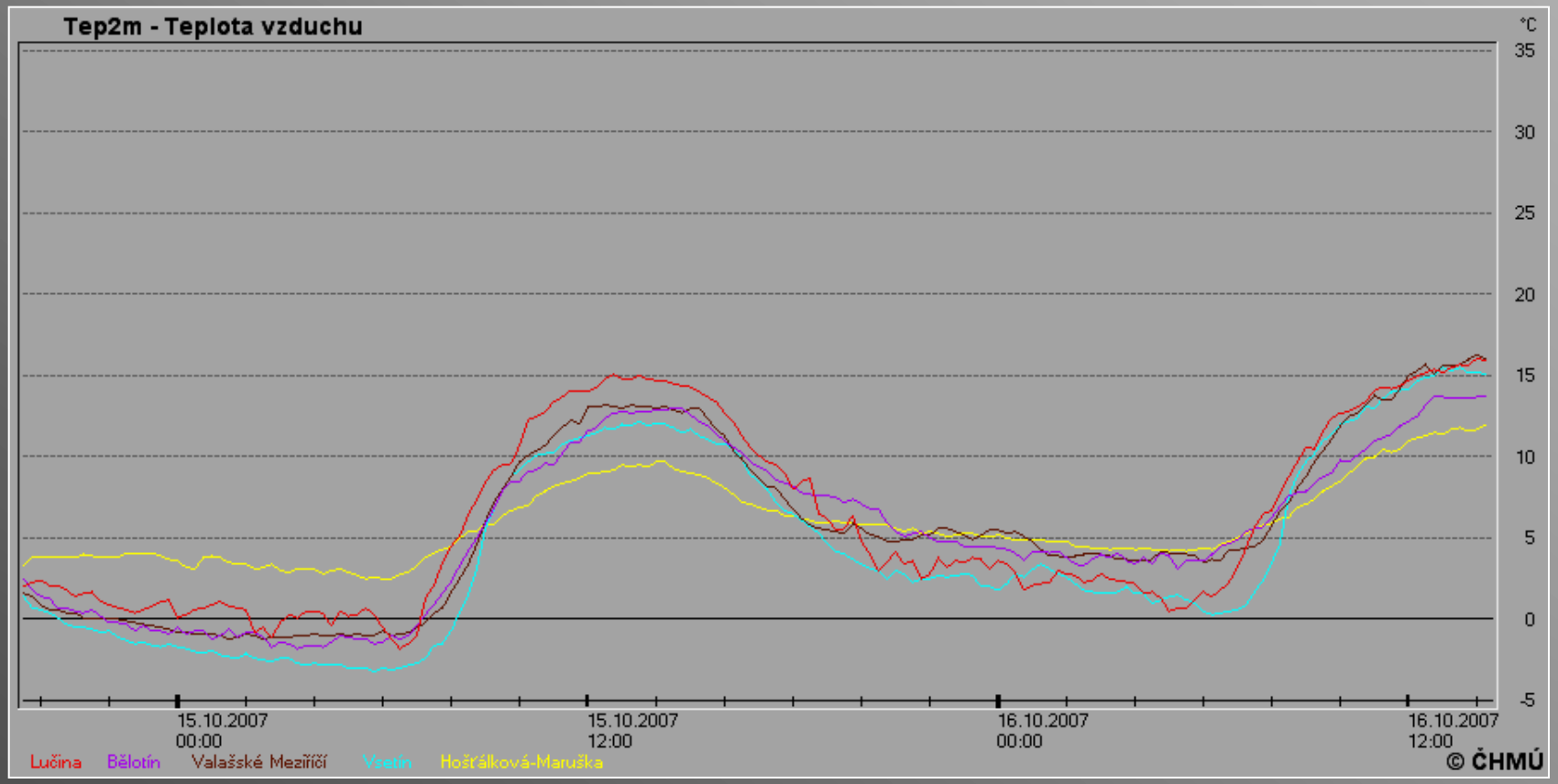
- výsledky lze použít ke sledování aktuálního stavu počasí a jeho srovnání s jinými lokalitami



Meteorologická stanice

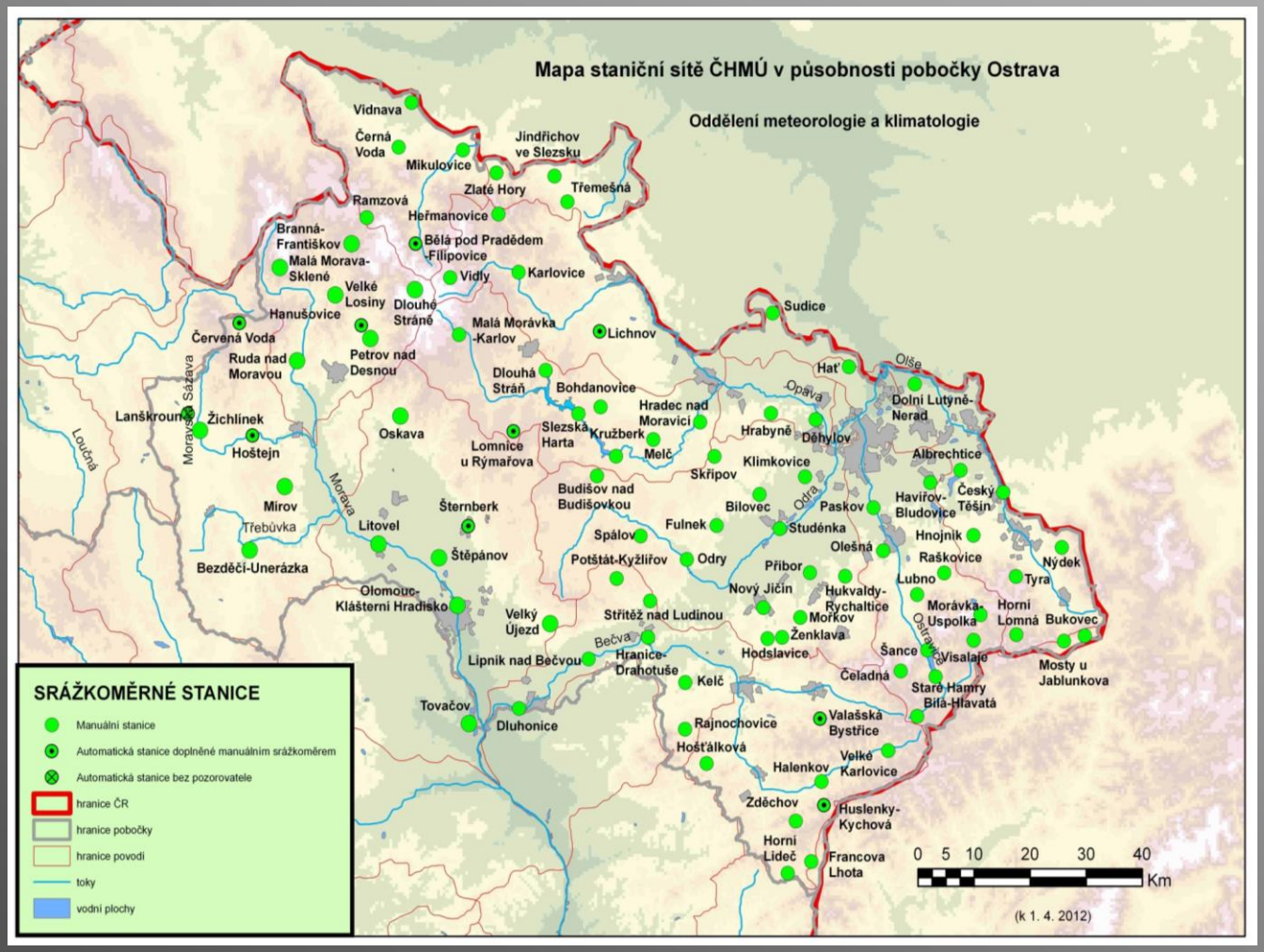
Aktuální počasí

- výsledky lze použít ke sledování aktuálního stavu počasí a jeho srovnání s jinými lokalitami



Meteorologická stanice

Síť CHMU - Ostrava

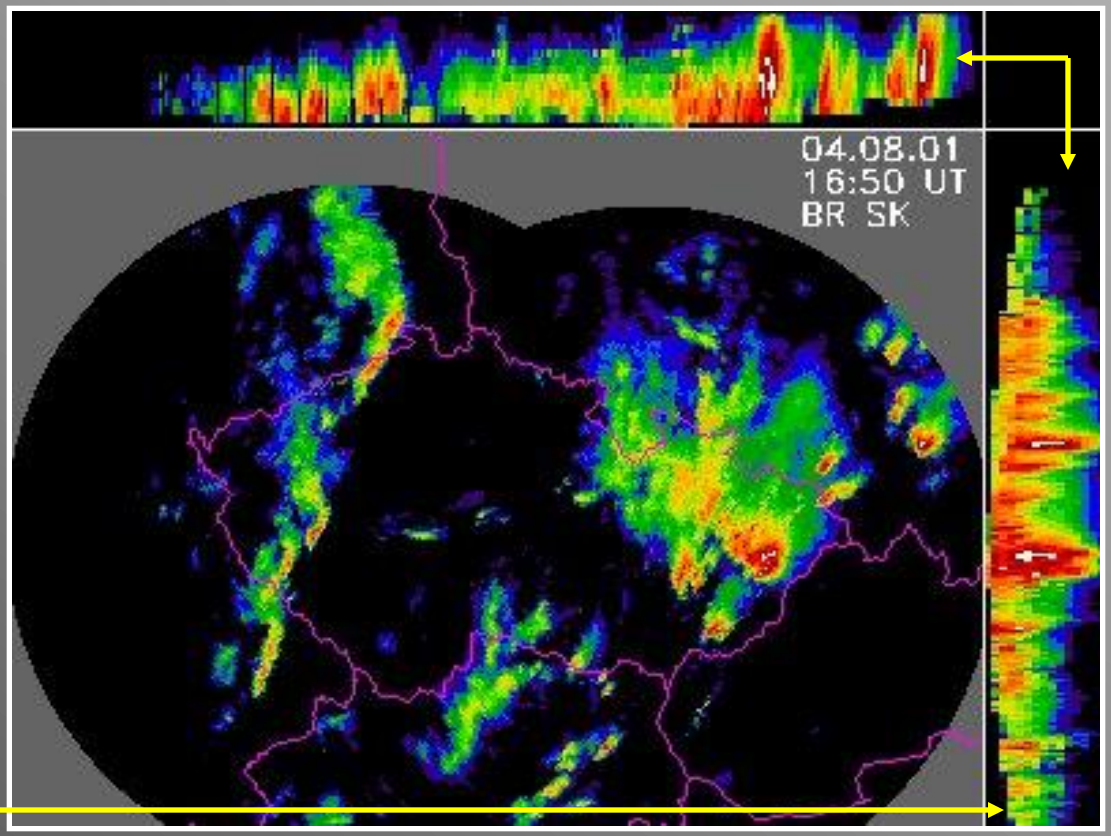


Meteorologický radar

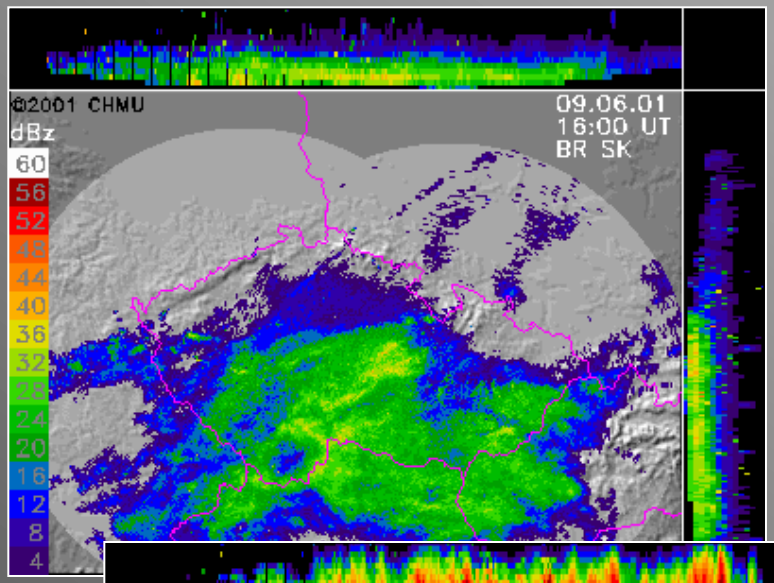
- nezobrazuje oblačnost, ale srážky
- odraz signálu od kapek, vloček, krup, …

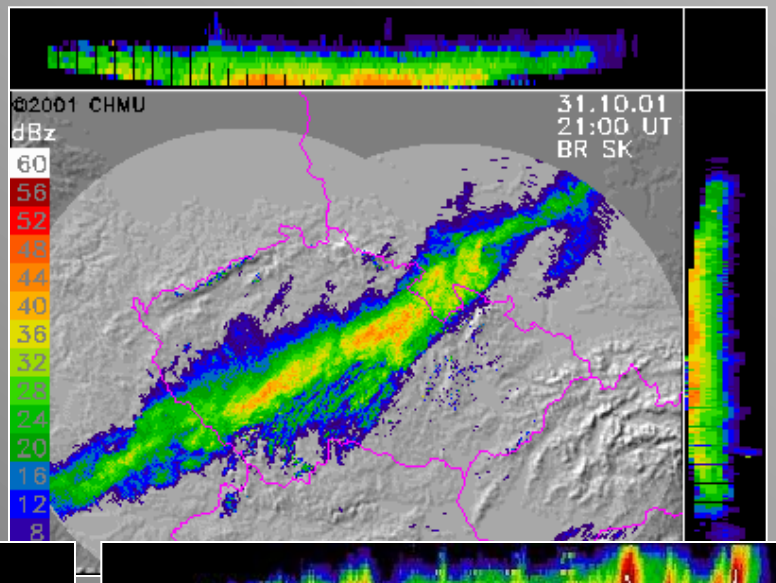
Srážky podle intenzity:

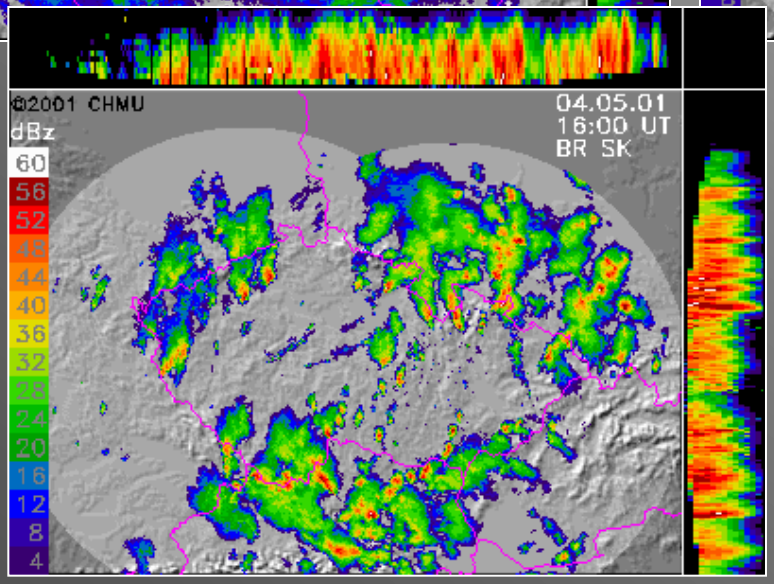
Modrá = nejslabší
Červená = nejintenzivnější
Bílá = většinou kroupy

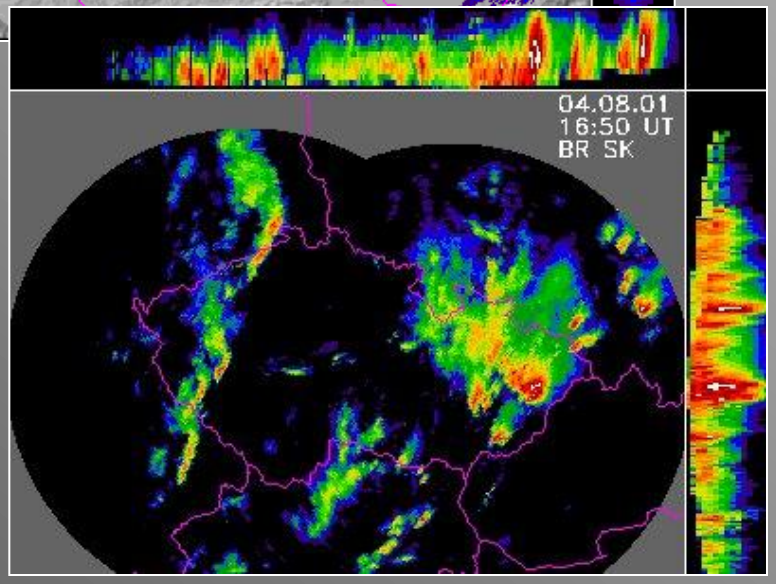


Meteorologický radar

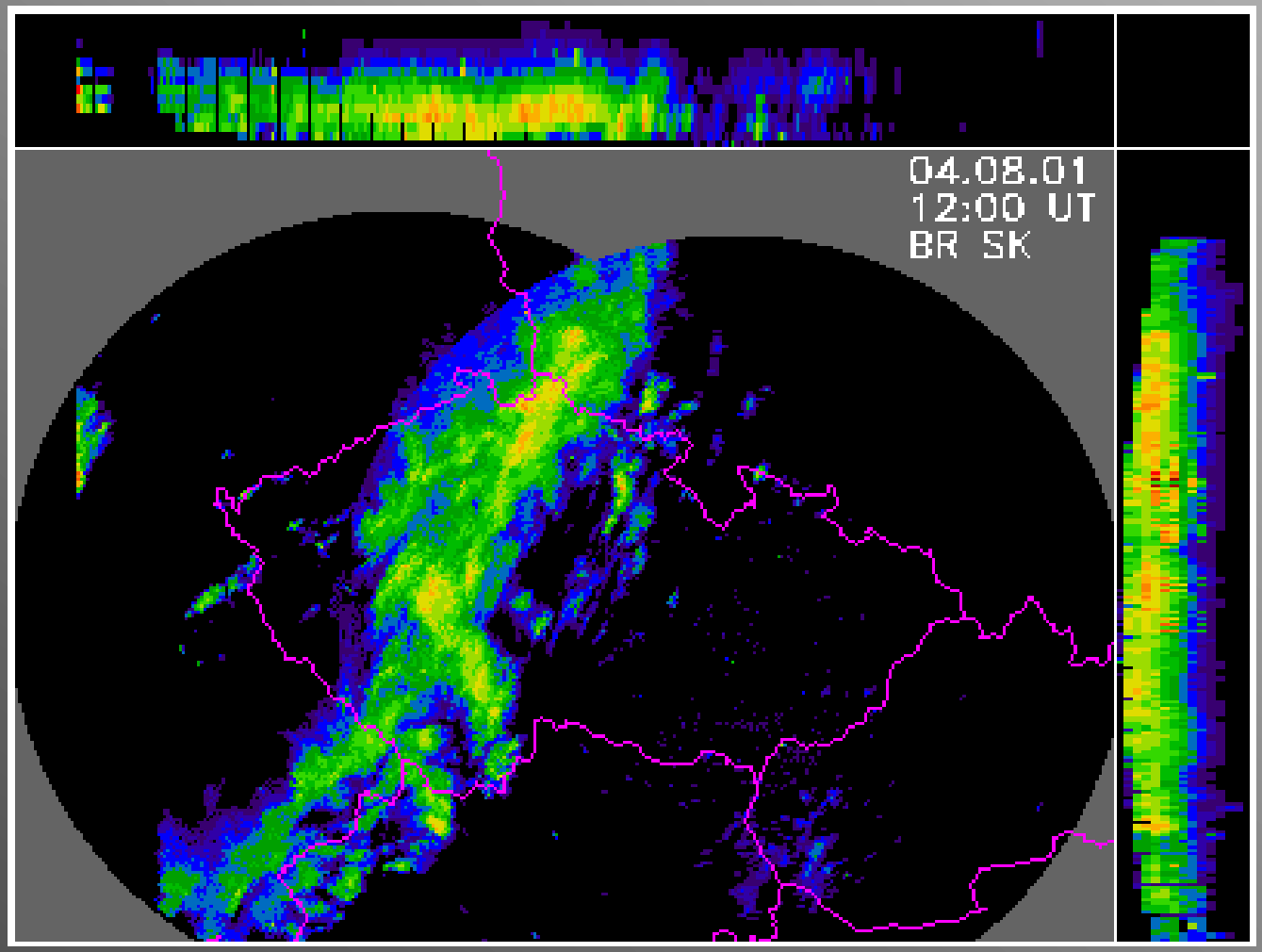






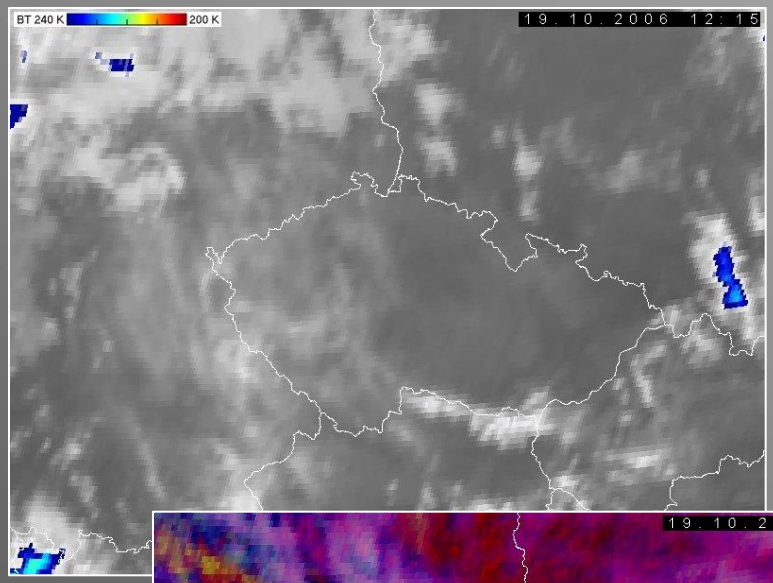


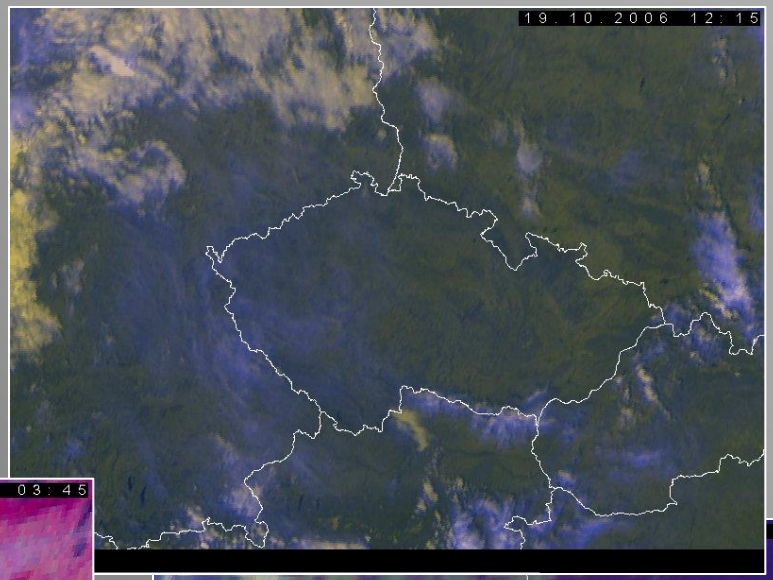
Meteorologický radar

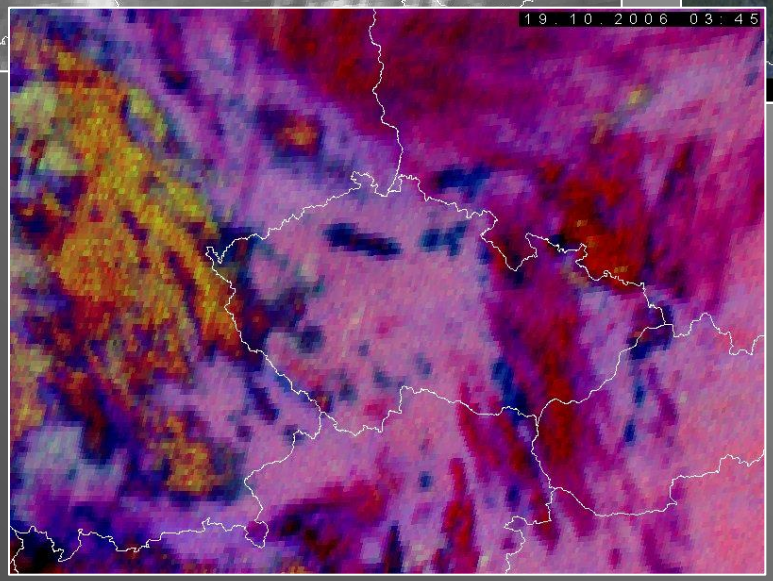


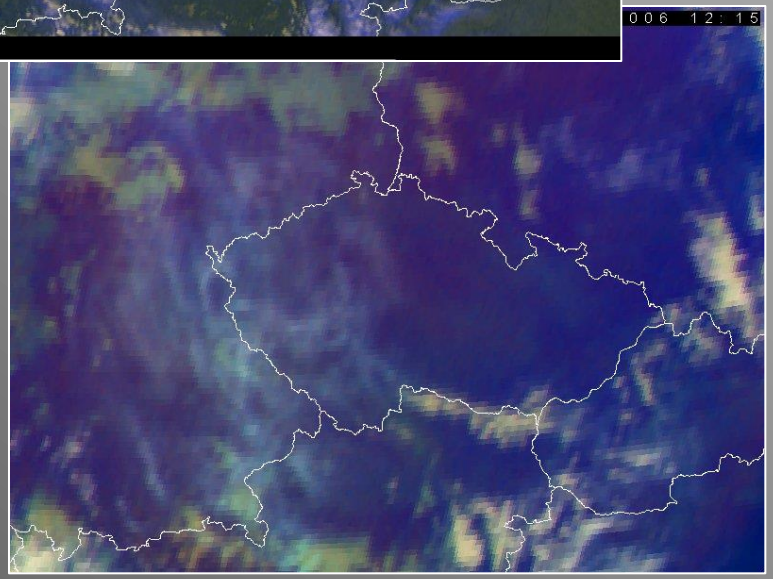
Družice

Meteosat Second Generation





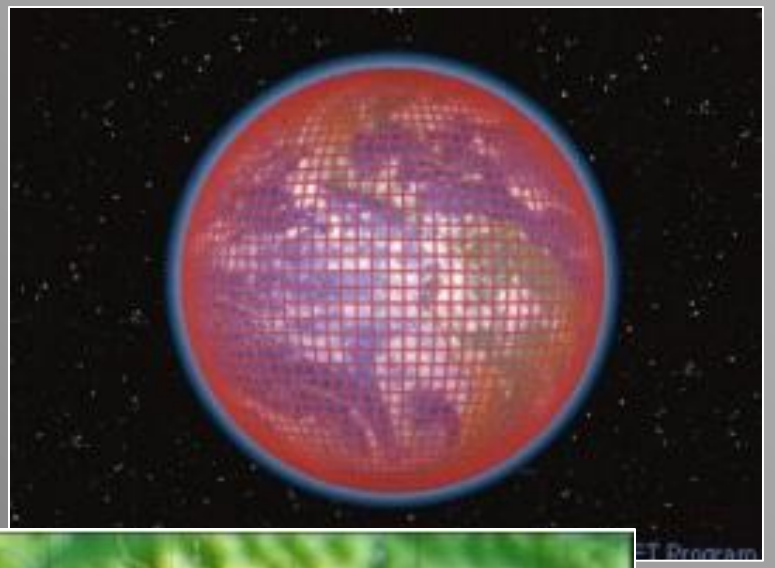




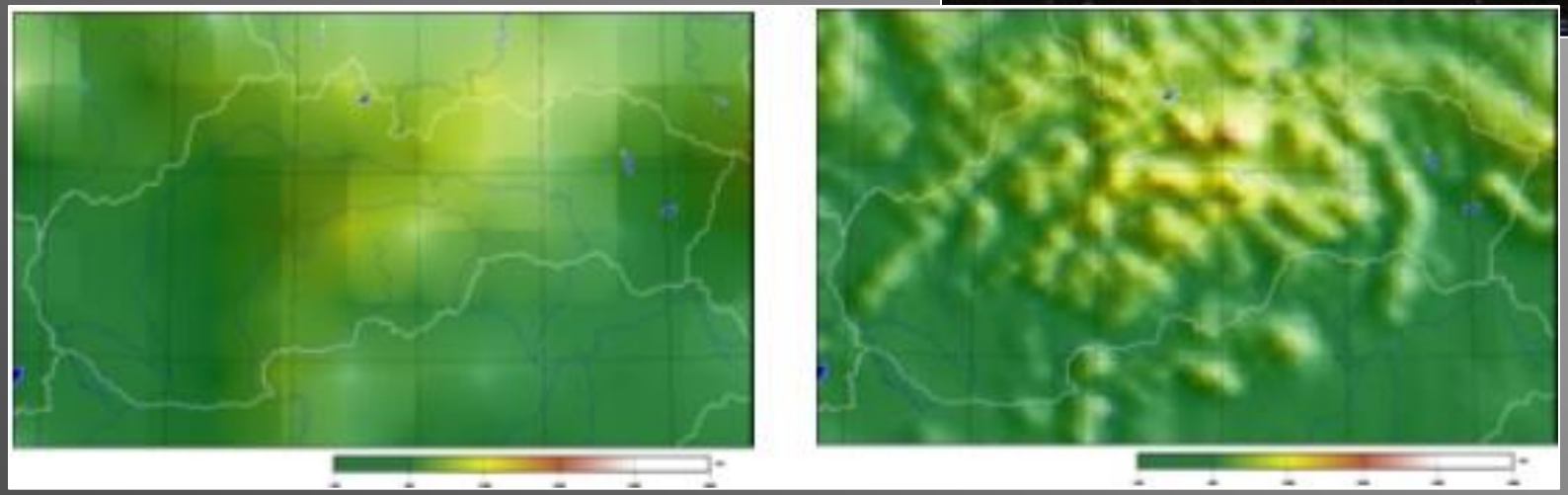
Předpověď počasí

Atmosférický model
a
model topografie

rozlišení 1000 km až 100 km



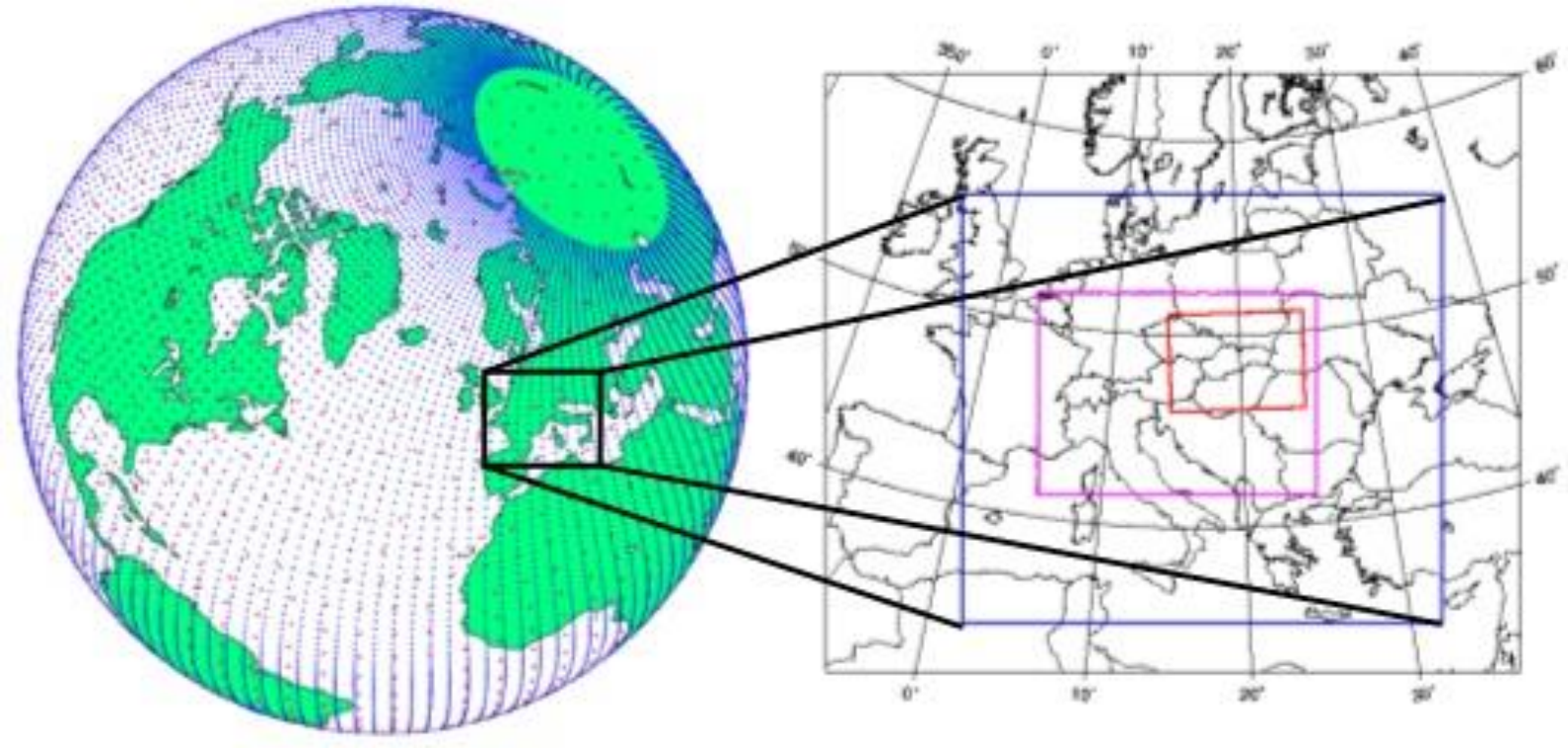
rozlišení 50 km a 10 km



Předpověď počasí

Okrajové podmínky

- globální model (vlevo) počítá předpověď počasí pro celou atmosféru. Model na ohraničené oblasti počítá předpověď pro menší vybranou oblast.

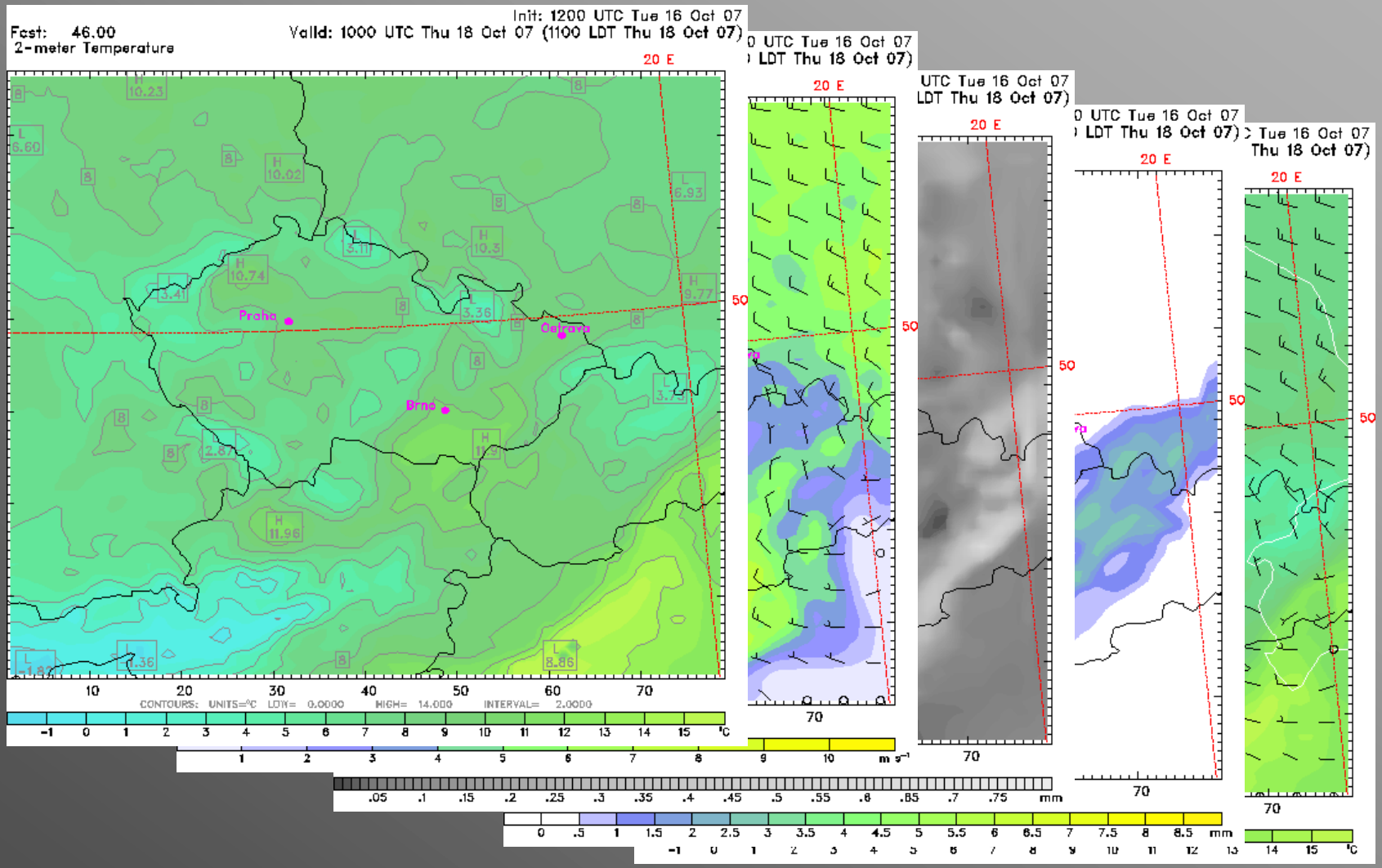


Předpověď počasí

Pravděpodobností model

Předpověď počasí

Numerická předpověď



Extrémní hodnoty

1957 - 2013

maximální teplota	36,6°C (8.8.2013)
minimální teplota	-26,6°C (7. 1.1985)
nejteplejší rok	9,5°C (2000)
nejchladnější rok	6,6°C (1980)

maximální denní srážky	159,4 mm (6.7.1997)
nejdeštivější rok	1.160,3 mm (1997)
nejsušší rok	576,3 mm (1973)

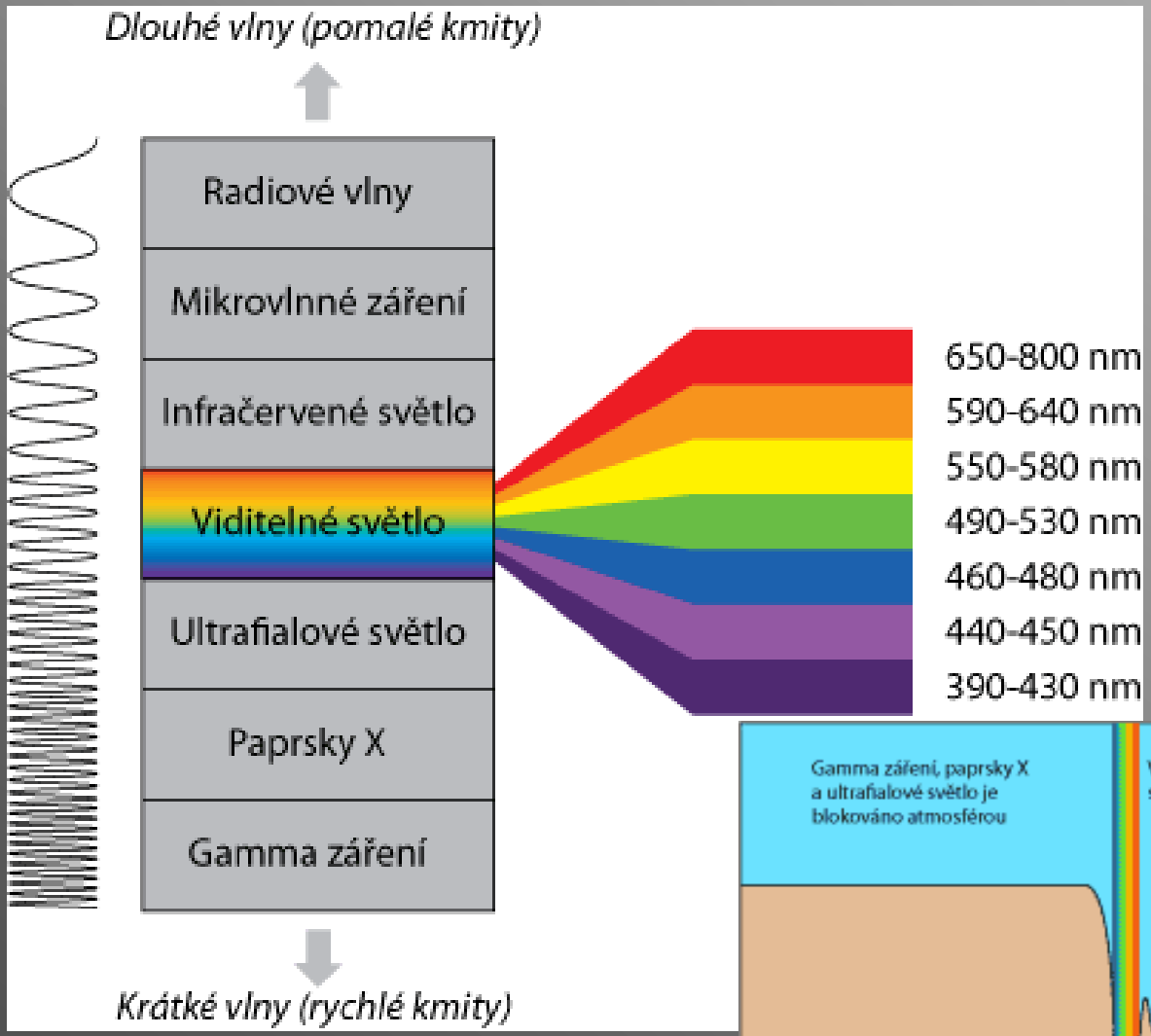
nejvyšší sněh.pokrývka	79 cm (13. 2. 2006)
nejvíce nového sněhu	40 cm (29. 12. 2005)
první sníh	30. 9. 1995
poslední sníh (s deštěm)	23. 5. 2004

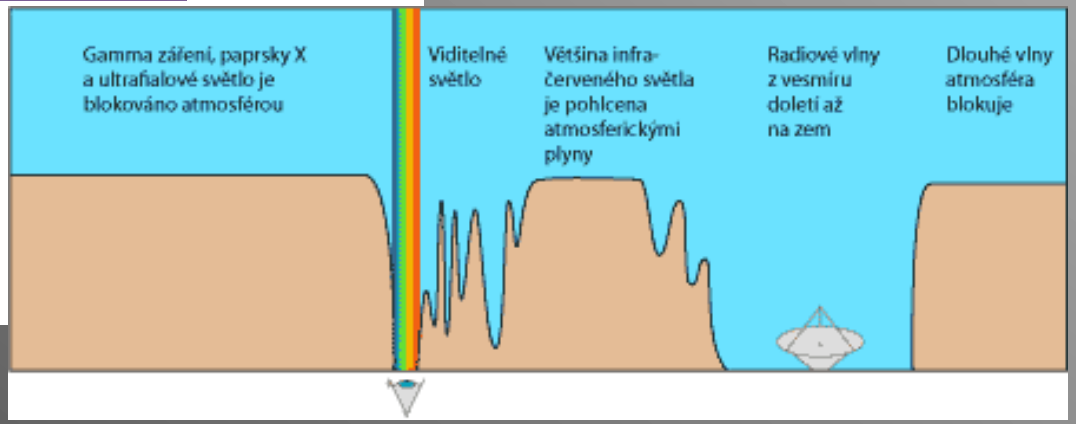
BRÁNA DO VESMÍRU

HVĚZDÁRNA VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ
KYSUCKÁ HVEZDÁREŇ V KYSUCKOM NOVOM MESTE

ZAJÍMAVOSTI

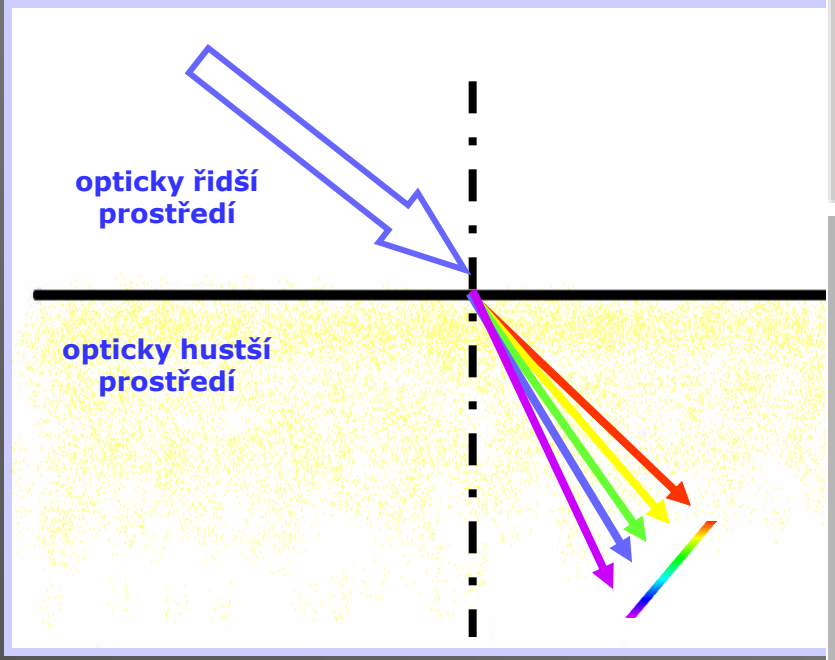
Atmosféra a světlo

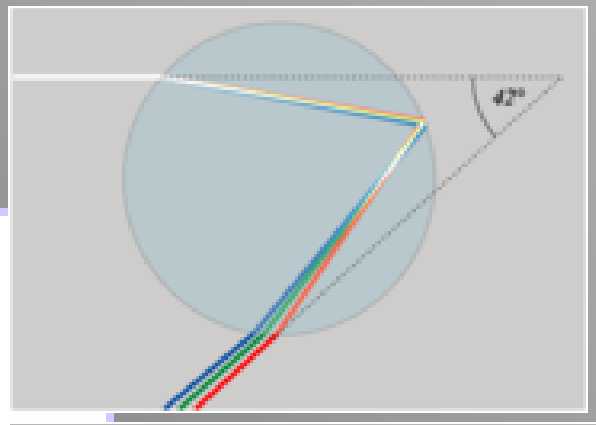


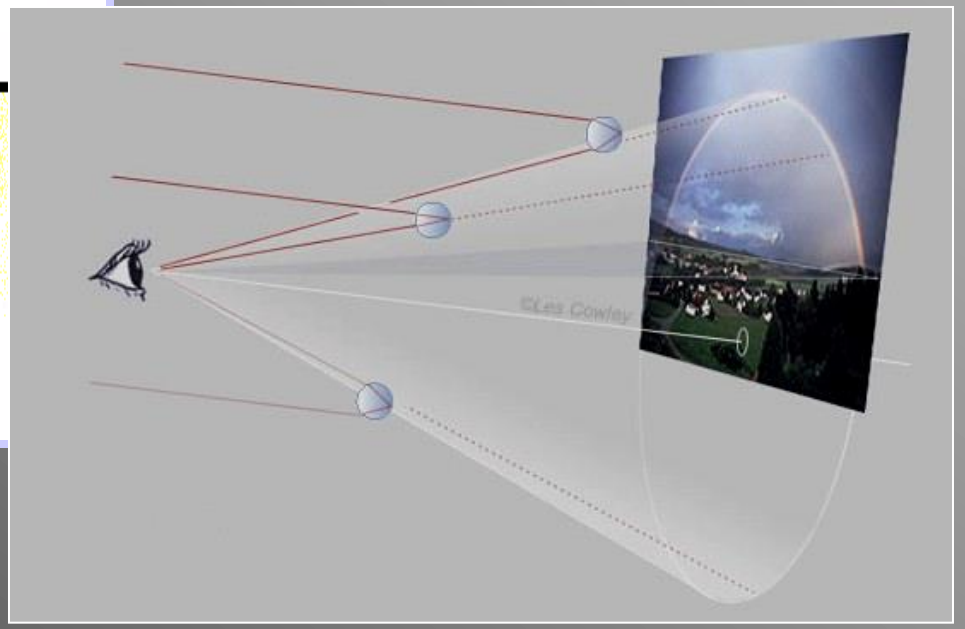


Atmosféra a světlo

Duha





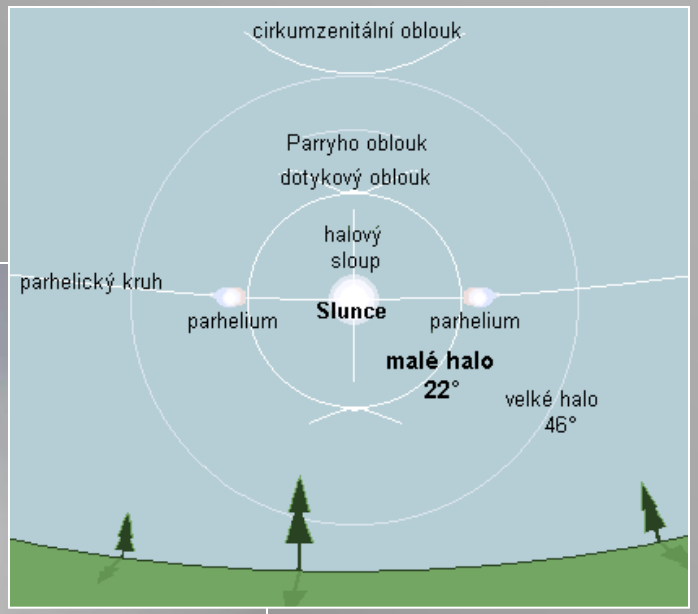


Atmosféra a světlo

Duha

Atmosféra a světlo

Halo



Bleskové výboje

Kroupy

BRÁNA DO VESMÍRU

HVĚZDÁRNA VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ
KYSUCKÁ HVEZDÁREŇ V KYSUCKOM NOVOM MESTE

Pozorovatelská meteorologie