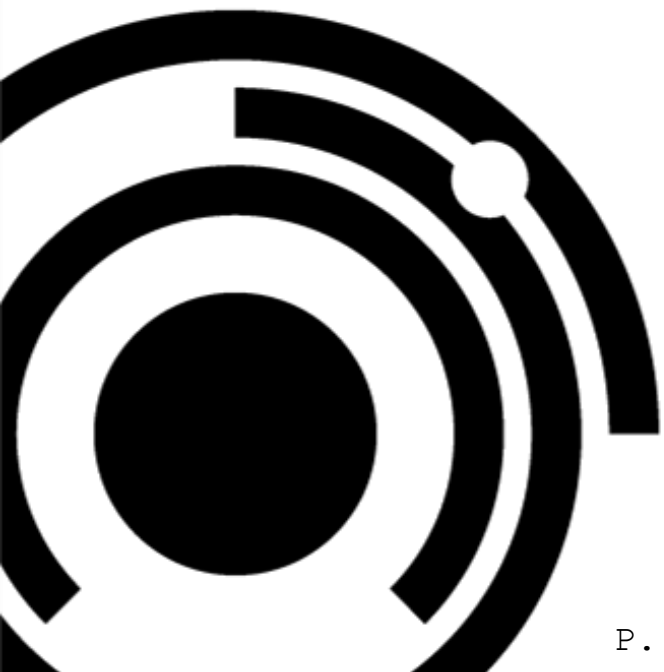


Vertikální profiler oblačnosti na Milešovce



P. Zacharov, V. Bližňák, P. Pešice, J. Minářová, Z. Sokol





RESEARCH CENTRE OF COSMIC RAYS
AND RADIATION EVENTS IN THE ATMOSPHERE

**Prohloubení znalostí o vztahu mezi atmosférickými jevy
a ionizující radiací.**

**Objasnění jevů, které způsobují variace v sekundárním
kosmickém záření v atmosféře.**



ÚSTAV JADERNÉ FYZIKY AV ČR
veřejná výzkumná instituce

**ÚSTAV FYZIKY ATMOSFÉRY
AV ČR**



**FAKULTA
ELEKTROTECHNICKÁ
ČVUT V PRAZE**



EUROPEAN UNION
European Structural and Investment Funds
Operational Programme Research,
Development and Education



MINISTRY OF EDUCATION,
YOUTH AND SPORTS



RESEARCH CENTRE OF COSMIC RAYS
AND RADIATION EVENTS IN THE ATMOSPHERE

- Detekce kosmických částic - SEVAN
- Měření magnetického a elektrického pole v atmosféře
- Oblačný profiler Metek MIRA 35C



Detektor SEVAN



Detektor SEVAN

- Detekce spršek kosmického záření
 - scintilátory
- Vyvinut a vyráběn v Arménii
 - jezero SEVAN



Detektor SEVAN

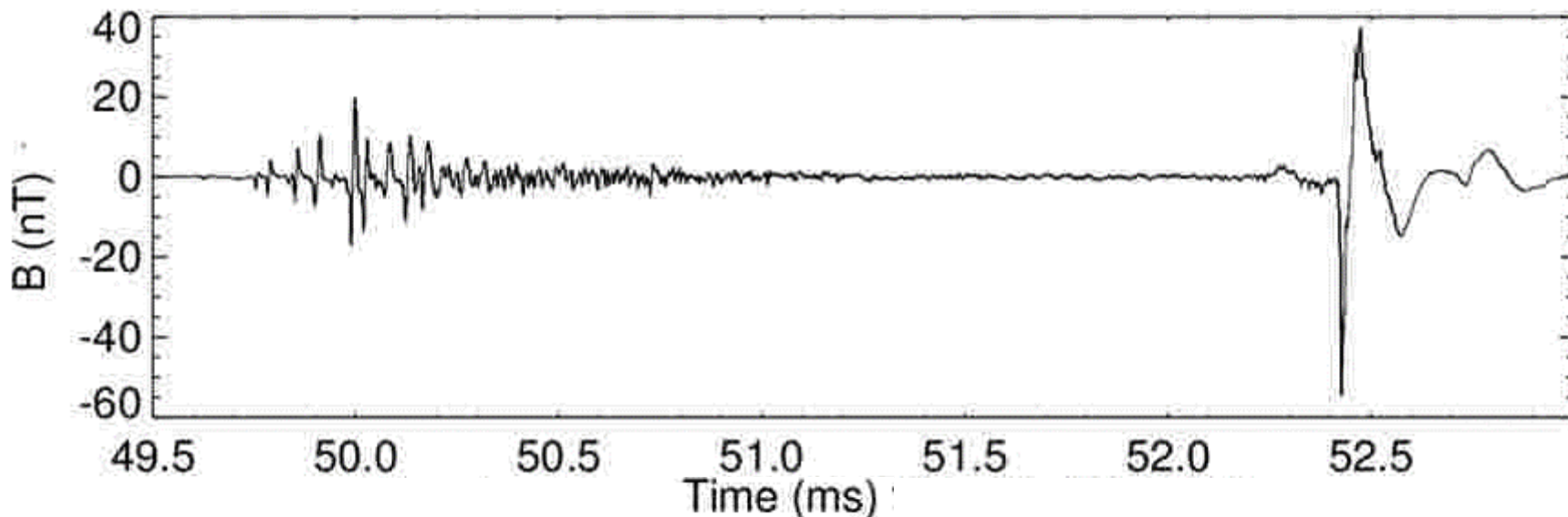
- Detekce spršek kosmického záření
 - scintilátory
- Vyvinut a vyráběn v Arménii
 - jezero SEVAN
- Celosvětová síť přístrojů
 - Německo (Greifswald)
 - Slovensko (Lomnický Štít)
 - Chorvatsko (Zagreb)
 - Bulharsko (Musala)
 - Arménie, Izrael, Costa Rica, China, India, Indonesia,...



Měření bleskové aktivity

Měření magnetické indukce

Měření změn elstat. pole



Cloudprofiler

Ka-band dopplerovský polarimetrický profiler

- Center frequency 35 GHz
 - $\lambda = 8,6$ mm
- Peak power 2.5 kW
- Antenna diameter 1.0 m
- Antenna beam width 0.6°



Cloudprofiler – instalace 19-21.3.2018



Nimbostratus (Ns)

Cumulonimbus (Cb)

hlavní rozdíly...



Nimbostratus (Ns)

- hydrometeory při růstu padají oblakem dolů
- čas růstu ~ 60-120 minut
- převažuje **depozice** a **agregace**



Cumulonimbus (Cb)

- hydrometeory část doby růstu stoupají oblakem vzhůru
- čas růstu ~ 20-30 minut
- **převažuje koalescence** a **zachycování kapek** led. krystaly



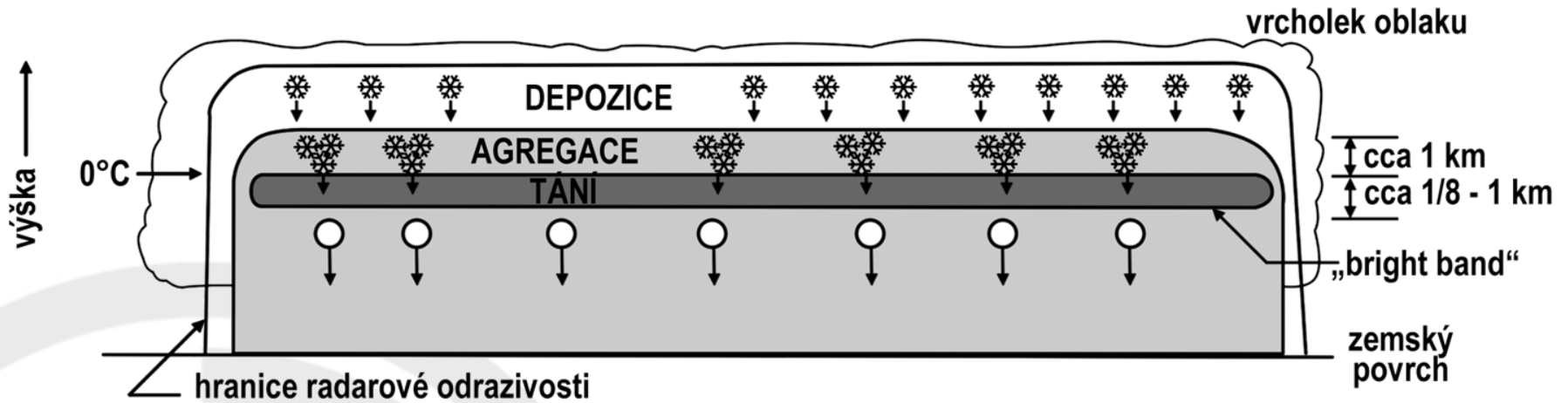
depozice – led roste přímo z vodní páry

agregace – spojování ledových krystalků při vzájemných nárazech a vznik sněhových vloček

koalescence – splývání vodních kapek, k němuž může dojít při vzájemných kolizích v oblaku

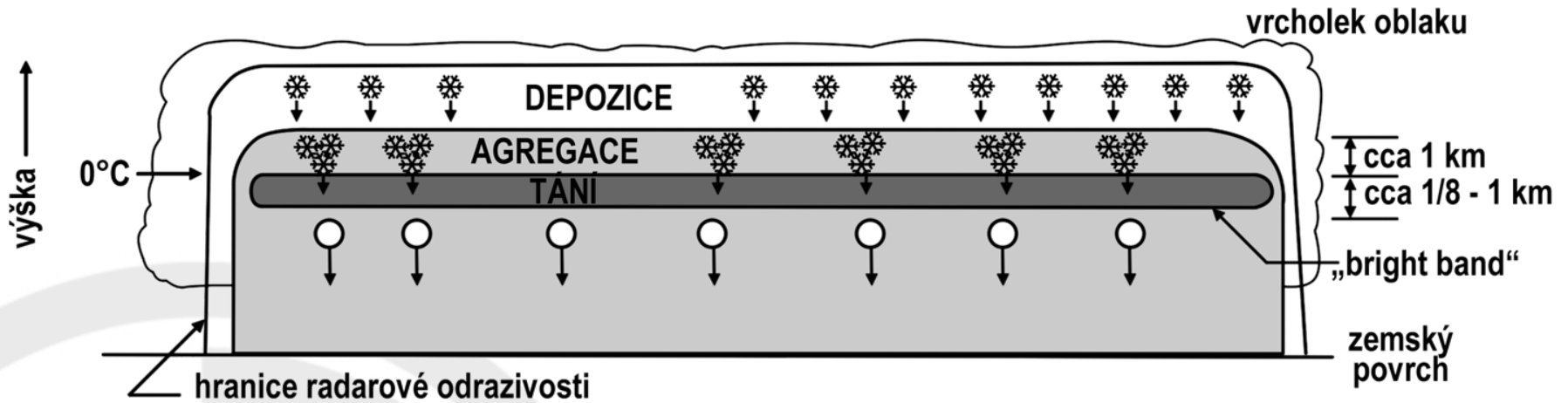
zachycování přechl. kapek – růst krupek a krup namrznáním přechlazených kapek

Nimbostratus

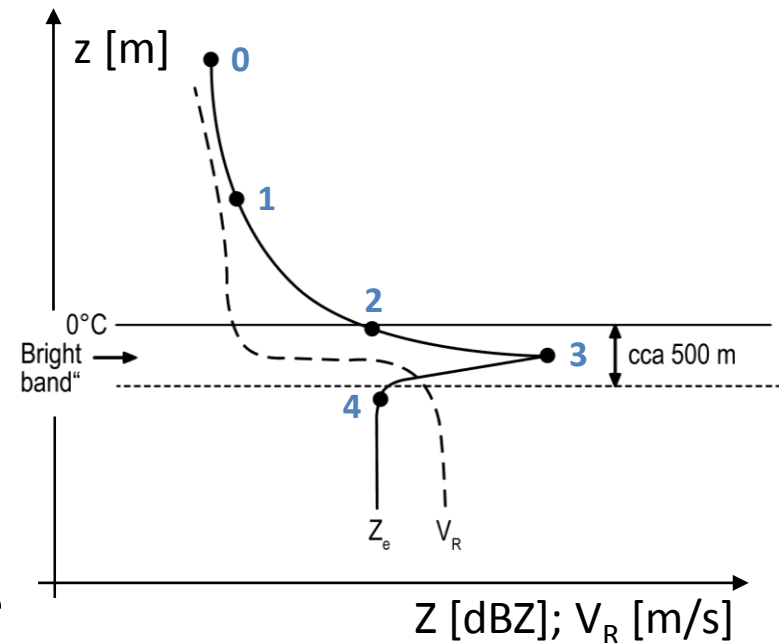


- vertikální rychlosti řádově desítky m/s
- rychlost pádu krystalů obecně 1-3 m/s
- krystaly pomalu propadávají vrškem a rostou **depozicí**
- v nižším patře rostou hydrometeory **agregací**

Nimbostratus



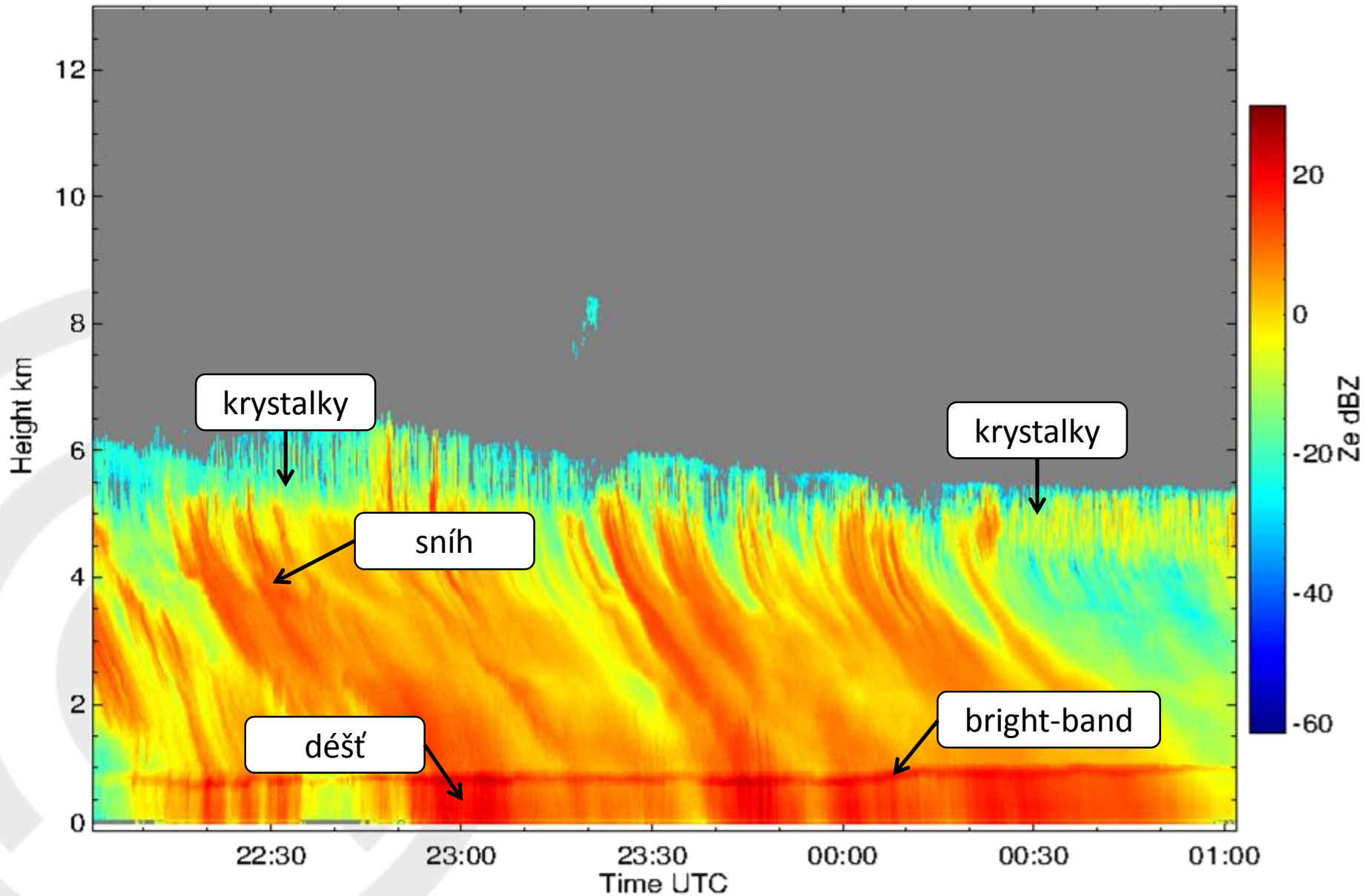
- 0-1** pomalý depoziční růst ledových krystalků
- 1-2** růst depozicí, ozrněním; agregace krystalů
díky agregaci roste velikost částic
- 2-3** rostoucí agregace a tání
velký nárůst odrazivosti – tání a agregace
kapky mají vyšší pádovou rychlost
- 3-4** pokles odrazivosti z důvodů
 - kapičky mají menší průměr
 - roste pádová rychlost – klesá koncentrace



22.9.2018 22:00 - 23.9.2018 01:00

Nimbostratus

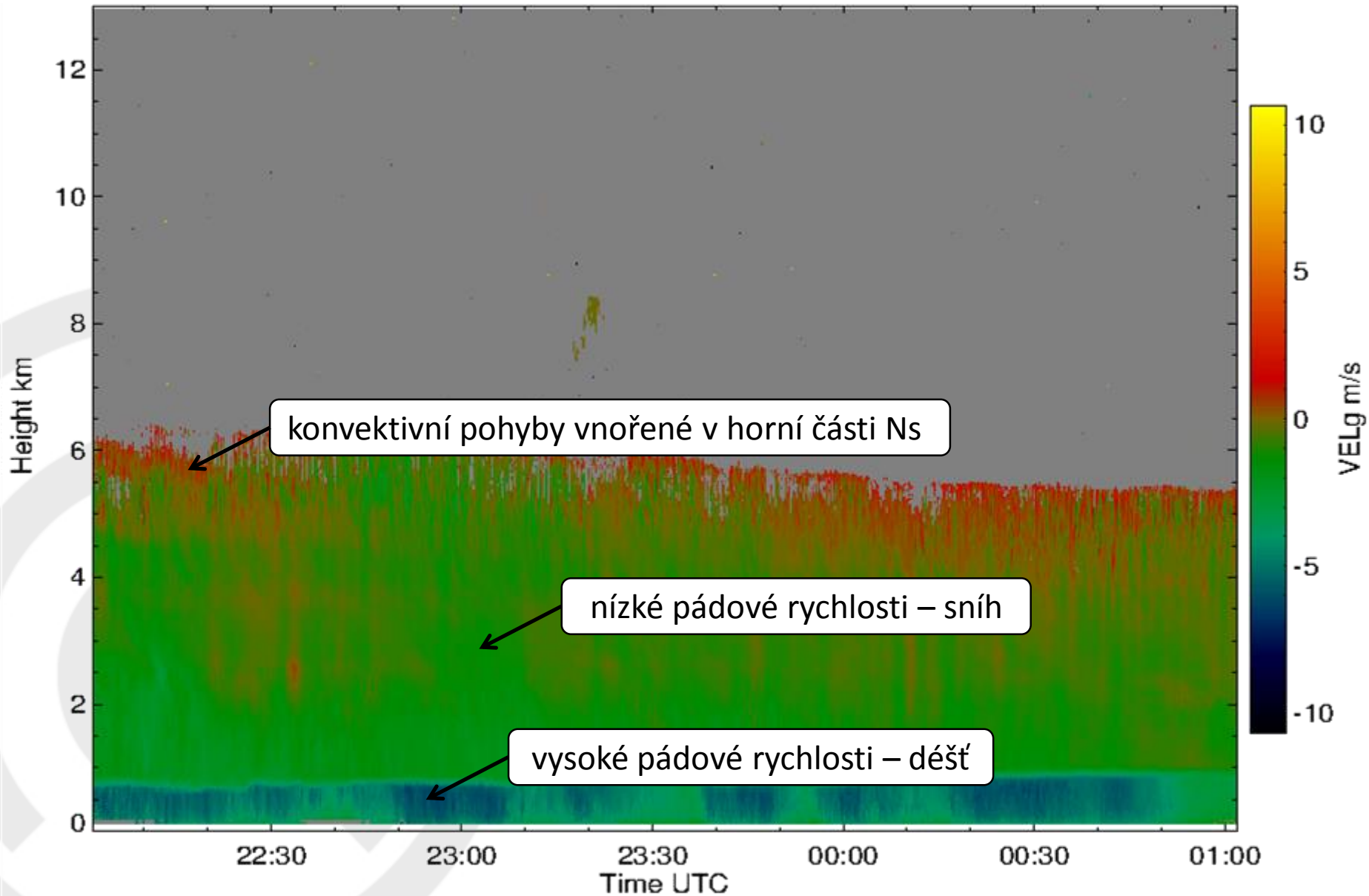
odrazivost



22.9.2018 22:00 - 23.9.2018 01:00

Nimbostratus

Dopplerovská rychlost



23.4.2018 11:00 - 23.4.2018 14:00

Cumulonimbus

odrazivost

Pondělí 23. Dubna 2018 13:45:03

METEO údaje z 13:58

Teplota: 21.3 °C

Vlhkost vzduchu: 48 %

Tlak vzduchu: 918.3 hPa

Směr větru: 258 °

Rychlost větru: 4.6 m/s

Dohlednost: 28.8 km

Základna oblačnosti: 4180 m

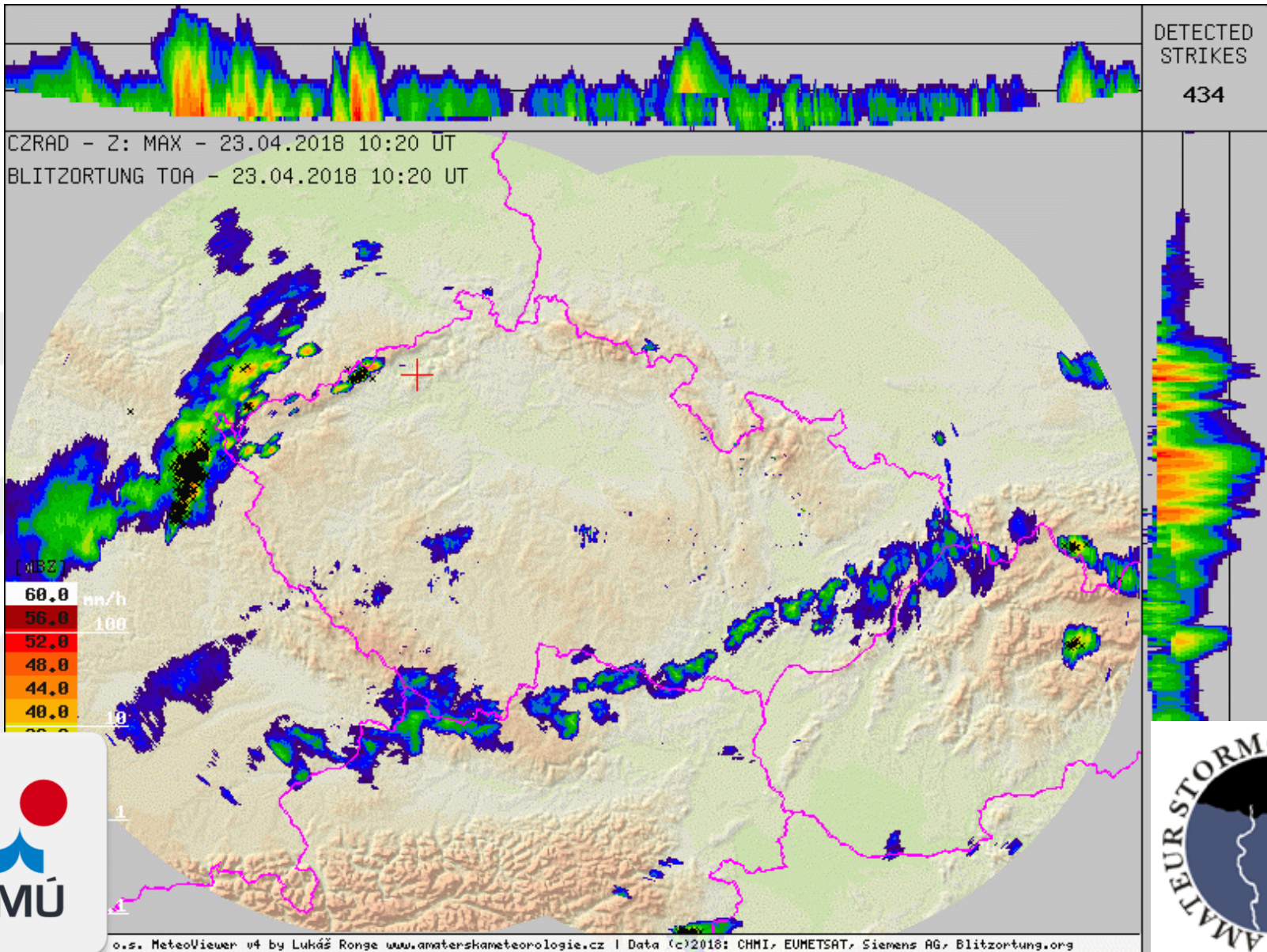
Sluneční záření: 384 W/m2



23.4.2018 11:00 - 23.4.2018 14:00

Cumulonimbus

odrazivost

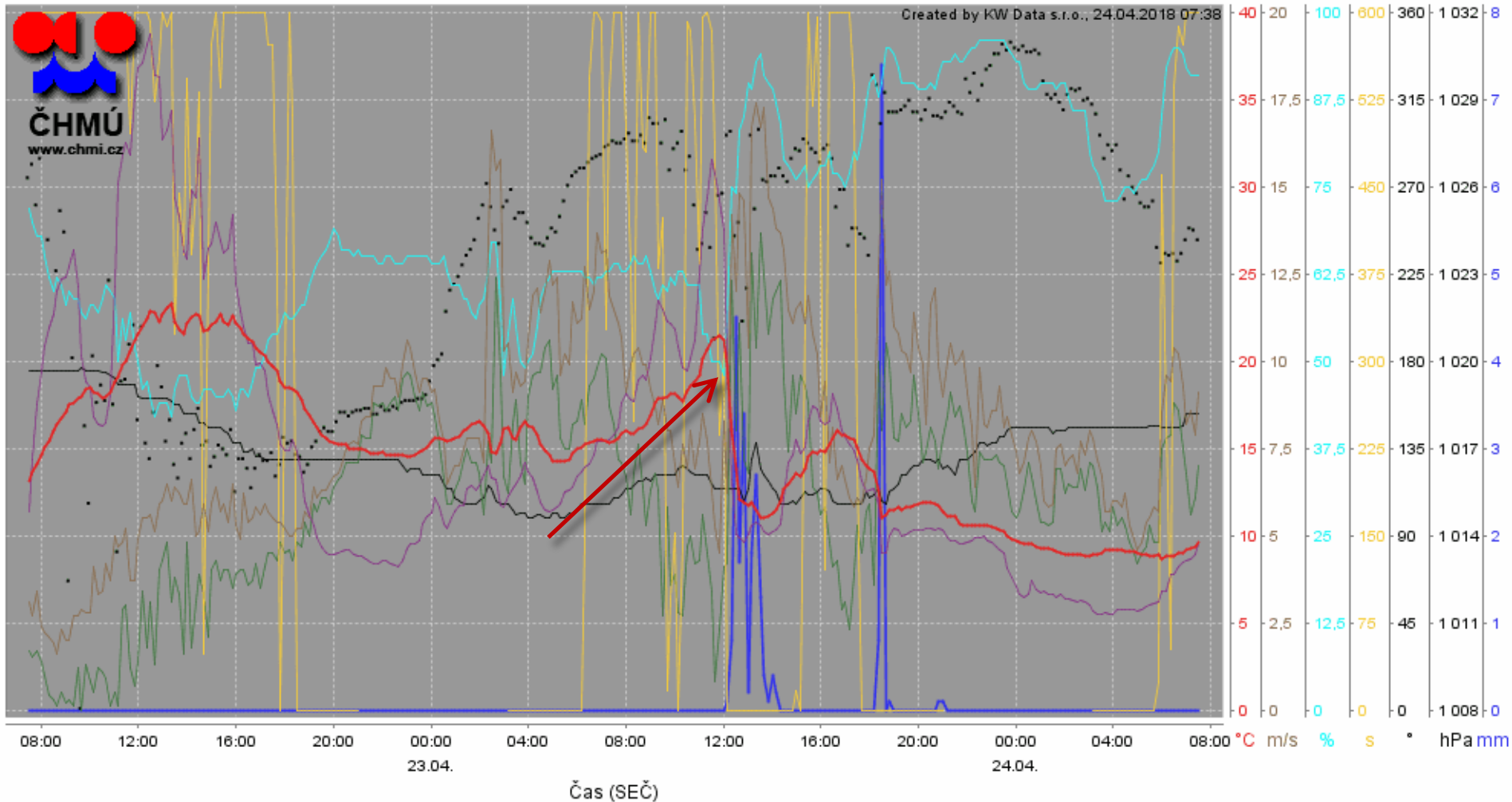


23.4.2018 11:00 - 23.4.2018 14:00

Cumulonimbus

Milešovka (U1MILE01), okres: Litoměřice, 830.5 m n. m.

Vlastník stanice: ÚFA AV ČR, v.v.i.



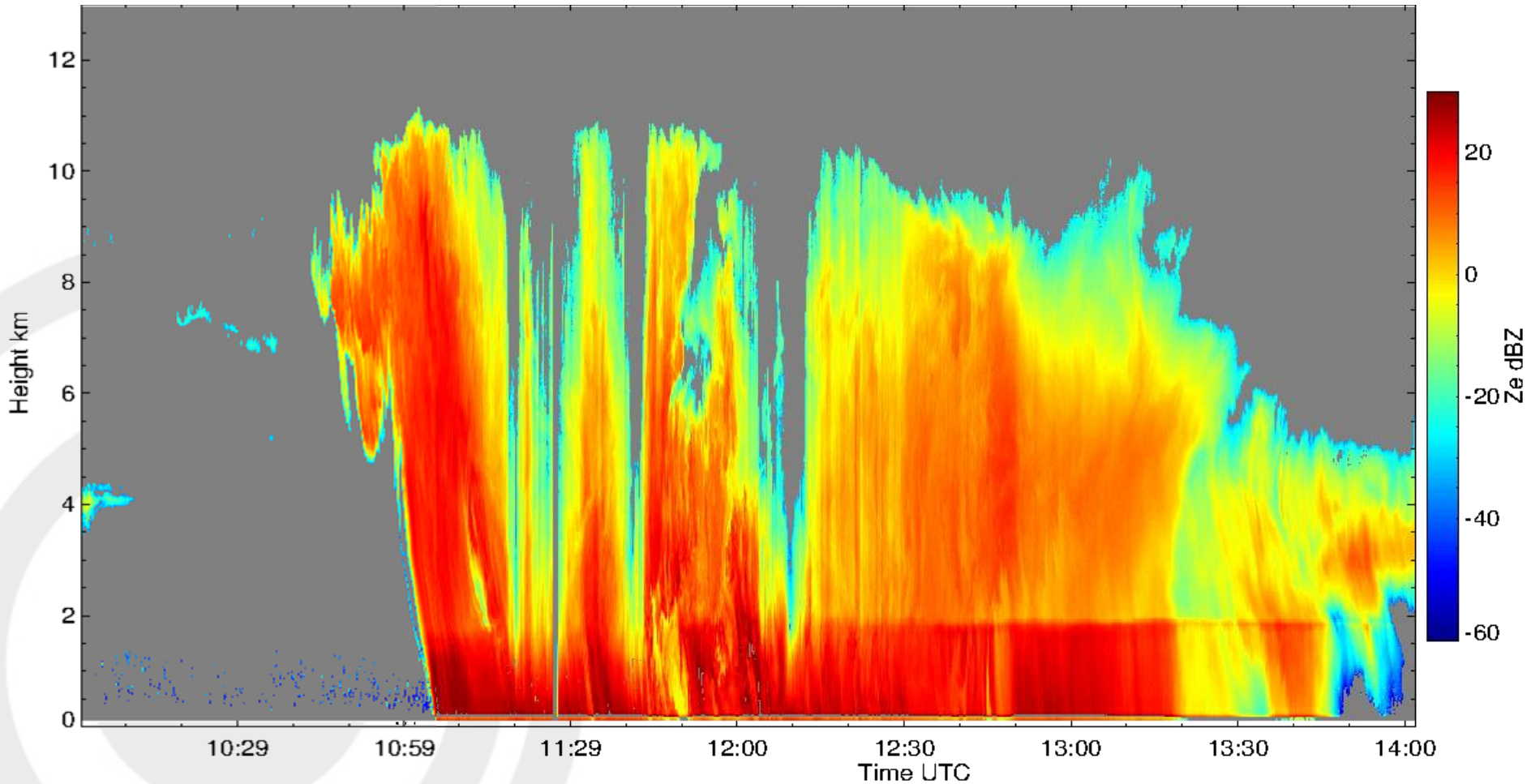
— Teplota — Teplota přizemní — Max. rychlost větru — Relativní vlhkost — Sluneční svit — Rychlost větru · Směr větru — P_hm — Srážka 10 min.

23.4.2018 10:00 - 23.4.2018 14:00

Cumulonimbus

odrazivost

Equivalent Radar Reflectivity Factor Z_e of Hydrometeors 11:02 23.04.2018 - 14:01 23.04.2018 Milesovka

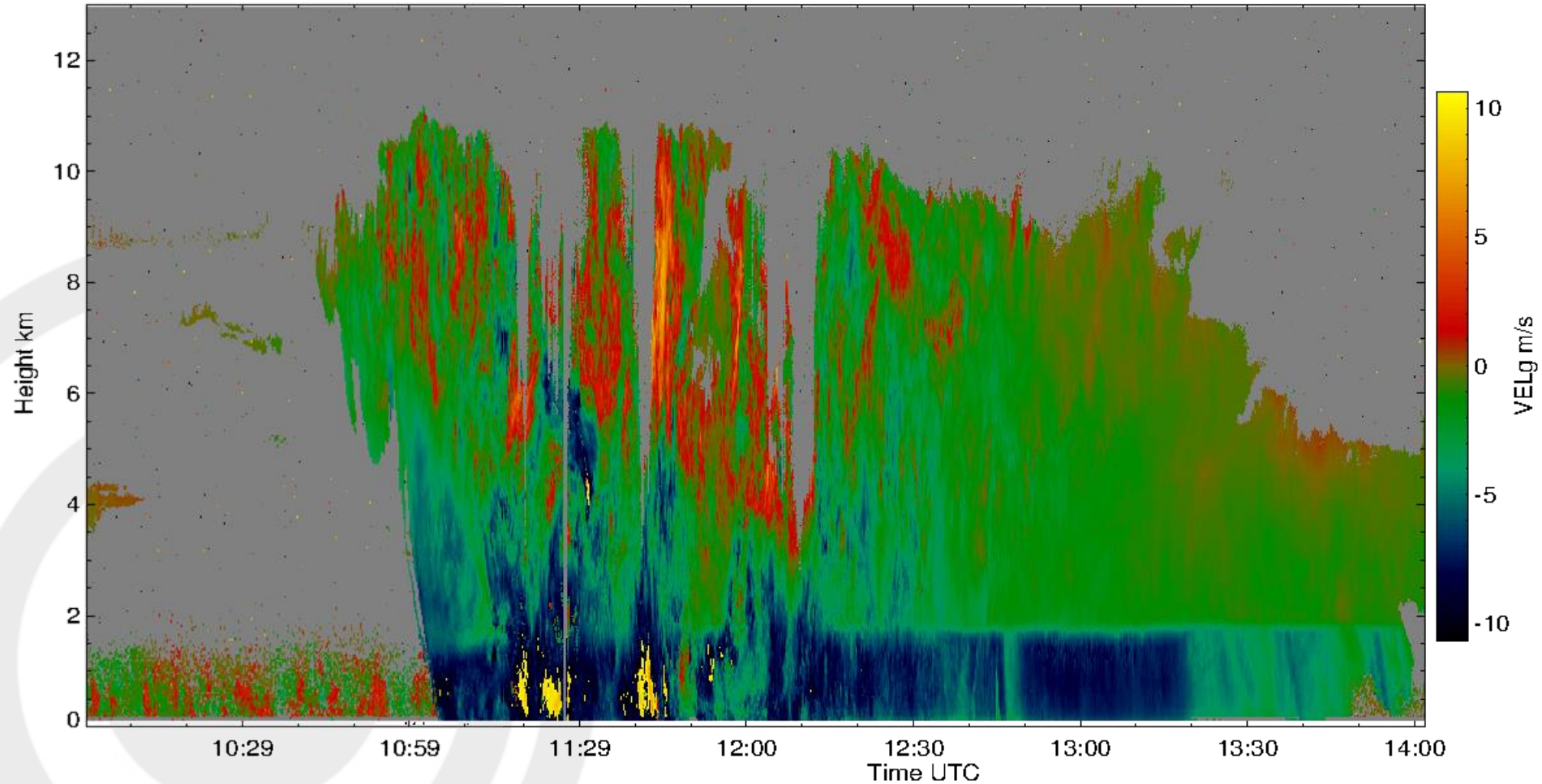


23.4.2018 10:00 - 23.4.2018 14:00

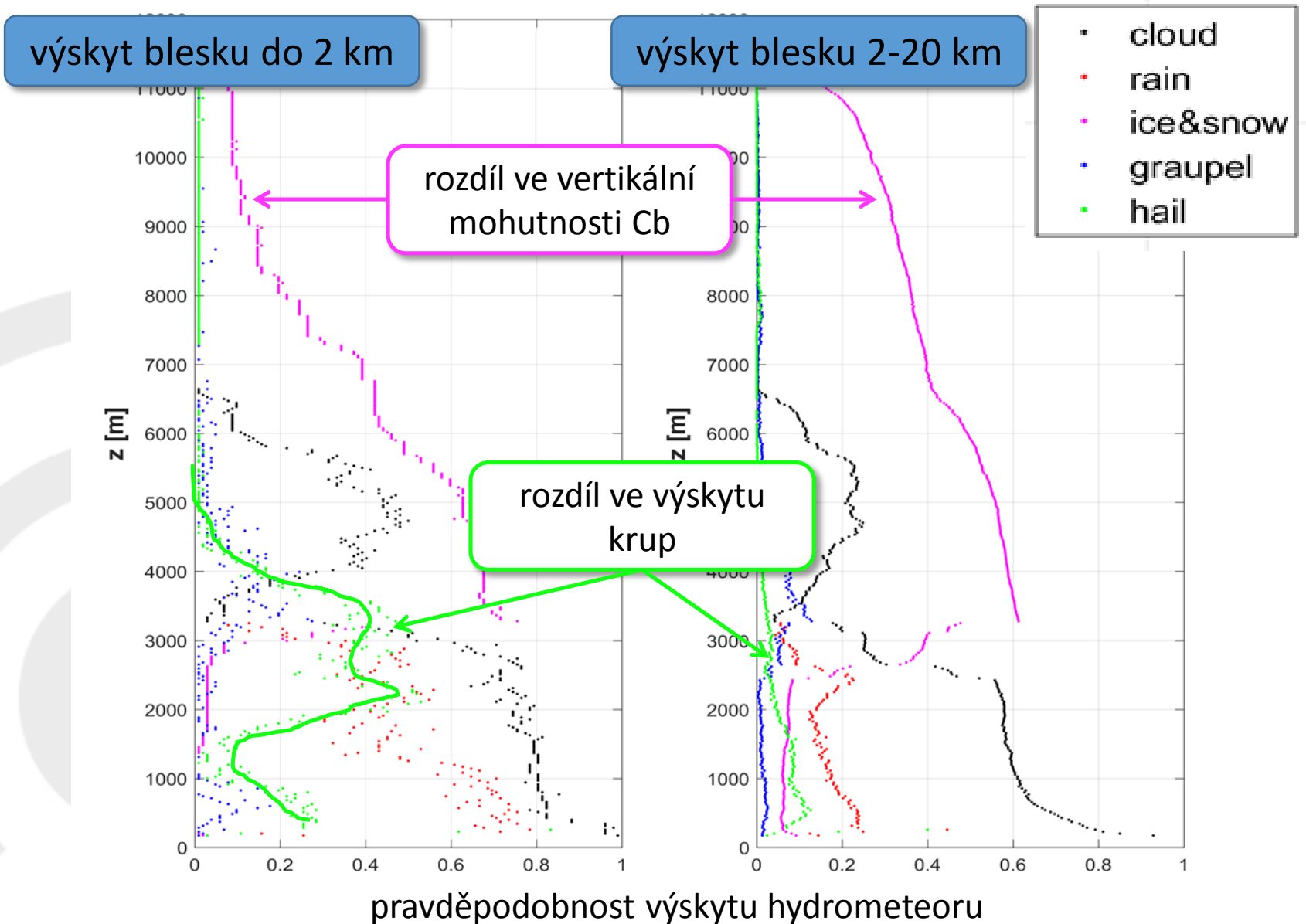
Cumulonimbus

Dopplerovská rychlost

Doppler Velocity VELg 11:02 23.04.2018 - 14:01 23.04.2018 Milesovka



10 konvektivních událostí léta 2018





MĚŘÍME

MĚŘÍME RÁDI A MĚŘÍME DLOUHO

A BUDEME MĚŘIT!

BUDEME RÁDI A BUDEME DLOUHO