

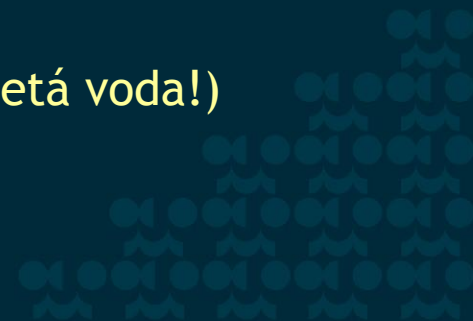
METEOROLOGICKÉ PŘÍČINY VÝRAZNÝCH POVODNÍ V LETECH 2009 A 2010 na vybraných tocích na severu Čech

Martin Novák, ČHMÚ, pobočka Ústí nad Labem

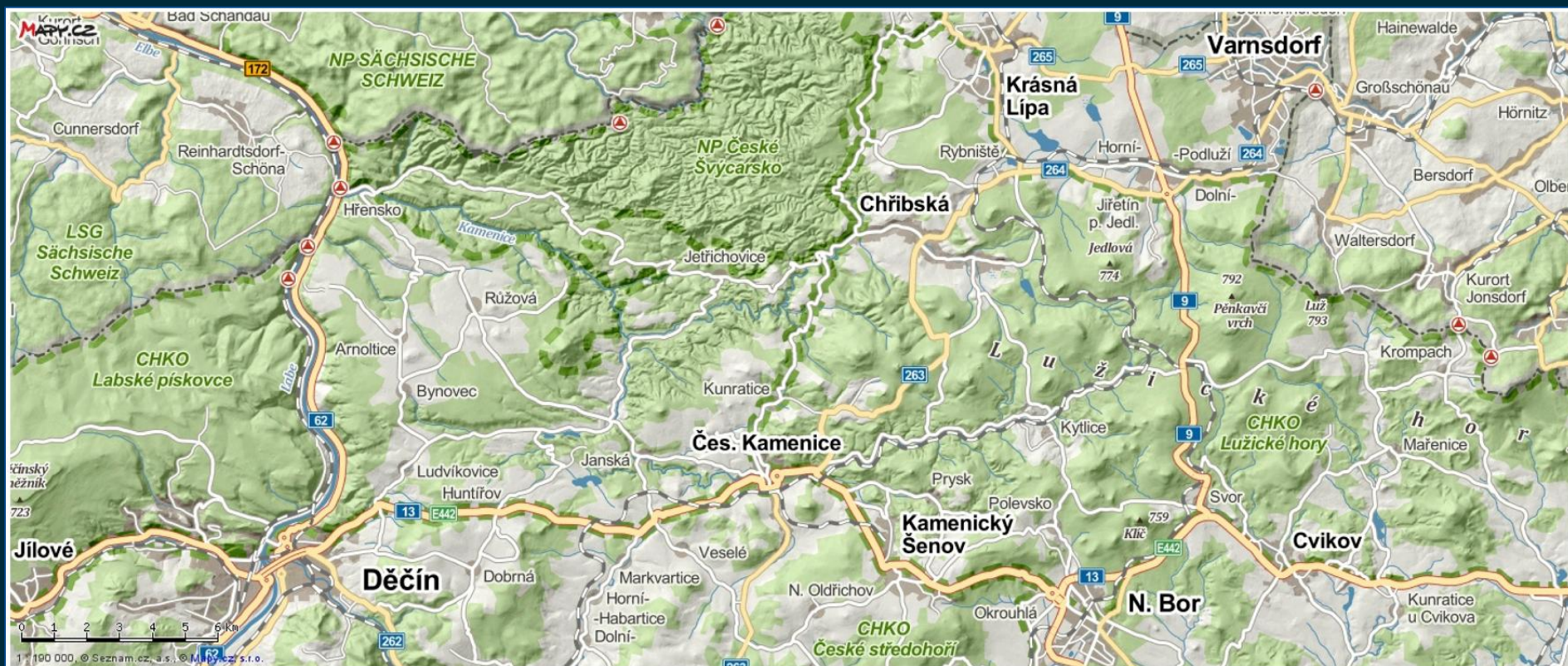
Proč zrovna roky 2009 a 2010?

1. Povodně v prvním týdnu července 2009
2. Povodeň 9. červen 2010
3. Povodeň 6. - 8. srpna 2010
4. Povodeň 16. srpna 2010
5. Povodeň 27. září 2010

A všechny byly (také) v povodí Kamenice... (4x stoletá voda!)

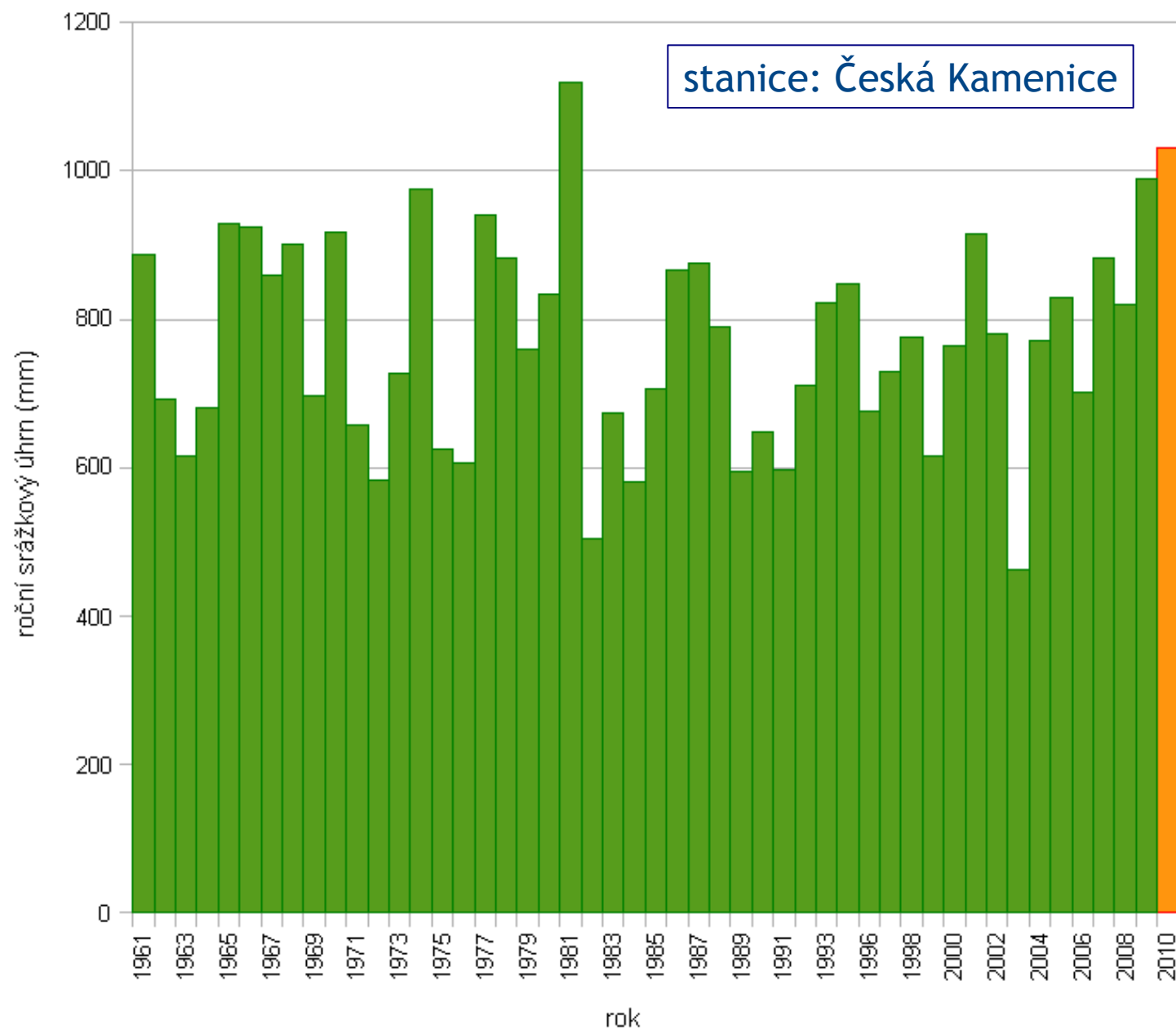


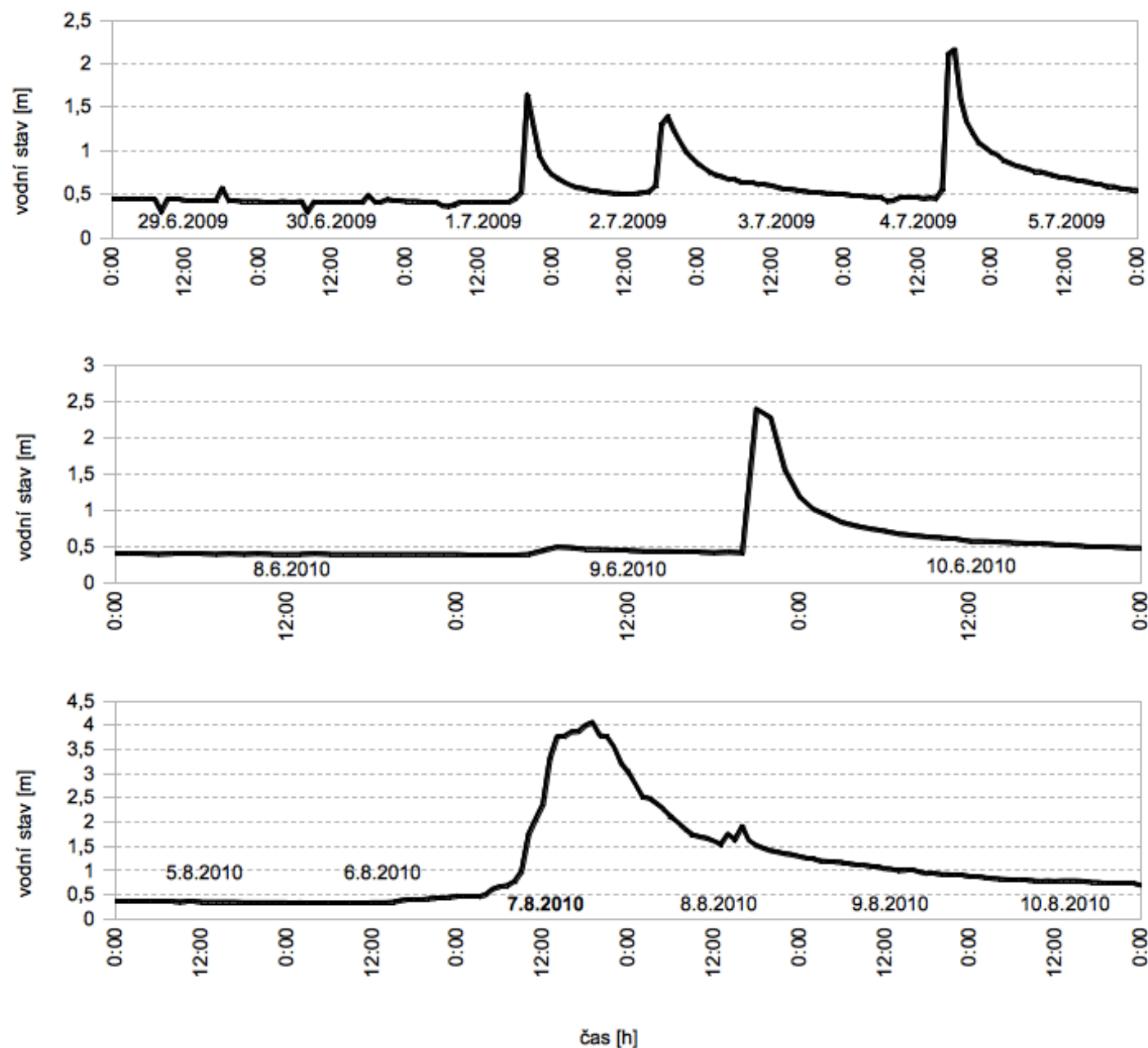
Povodí Kamenice poslední pravostranný přítok Labe na území ČR



Povodí Kamenice poslední pravostranný přítok Labe na území ČR







Epizoda I - červenec 2009

Od poloviny června 2009 - tři týdny podobná synoptická situace.

Po celé období - lokální bouřky,
ojediněle s výrazně lokálně vymezenými přívalovými srážkami,
známý případ - Novojičínsko.

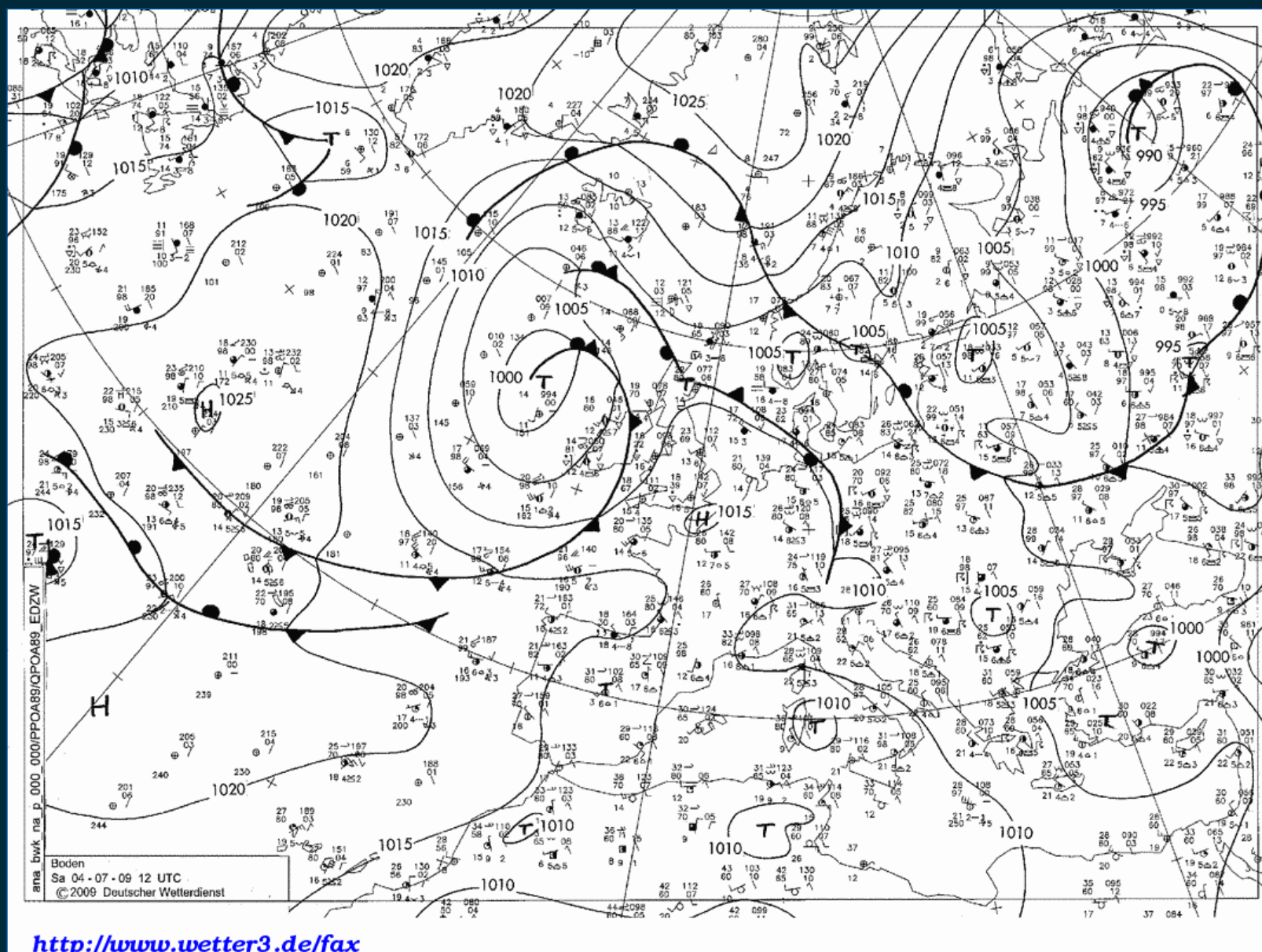
Společný jmenovatel: teplá instabilní vzduchová hmota.

Původ vzduchové hmoty: východní část Středomoří → dostatečná vlhkost.

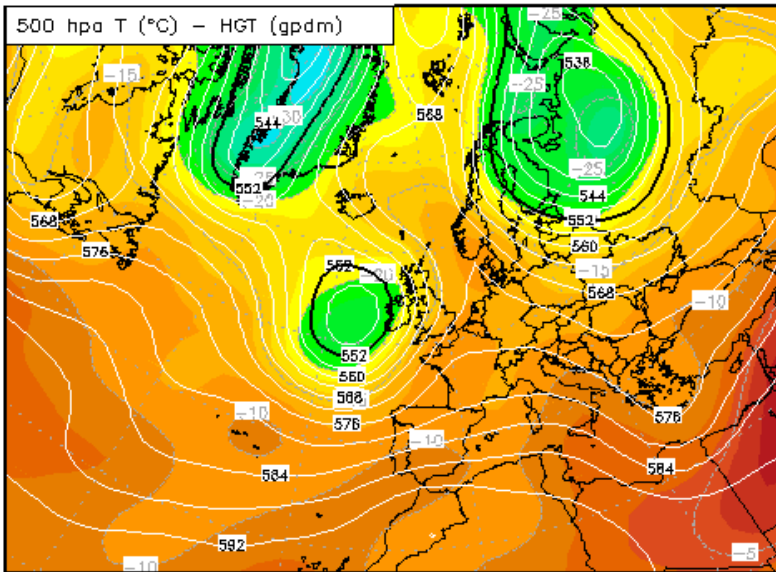
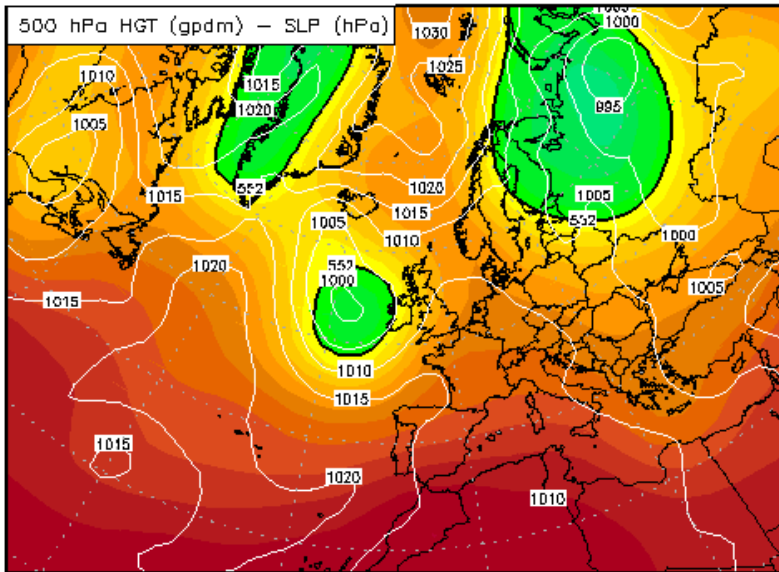
Kamenice: opakované srážky → nasycování povodí.

Nejvýraznější hydrologická odezva → 4. července 2009.

Epizoda I - červenec 2009



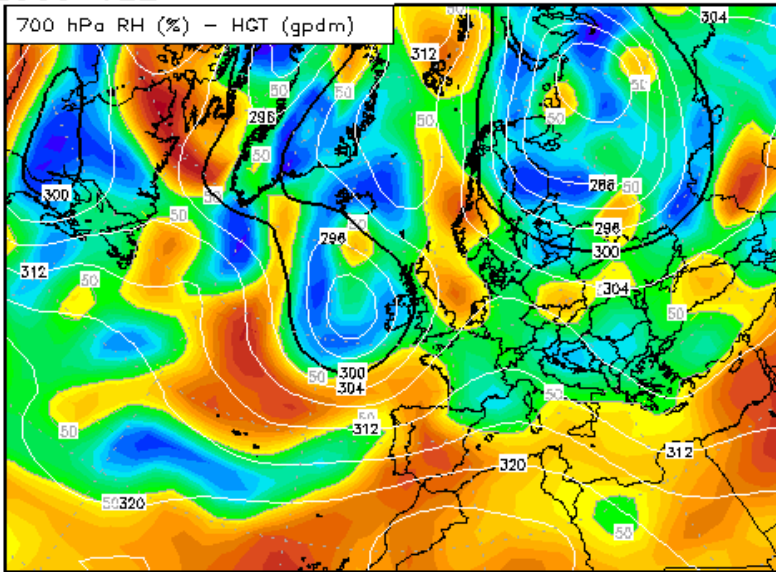
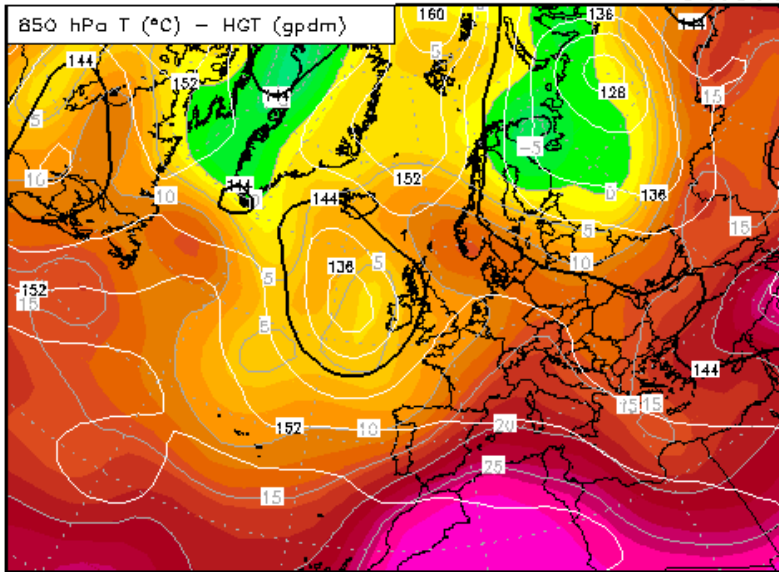
Epizoda I - červenec 2009



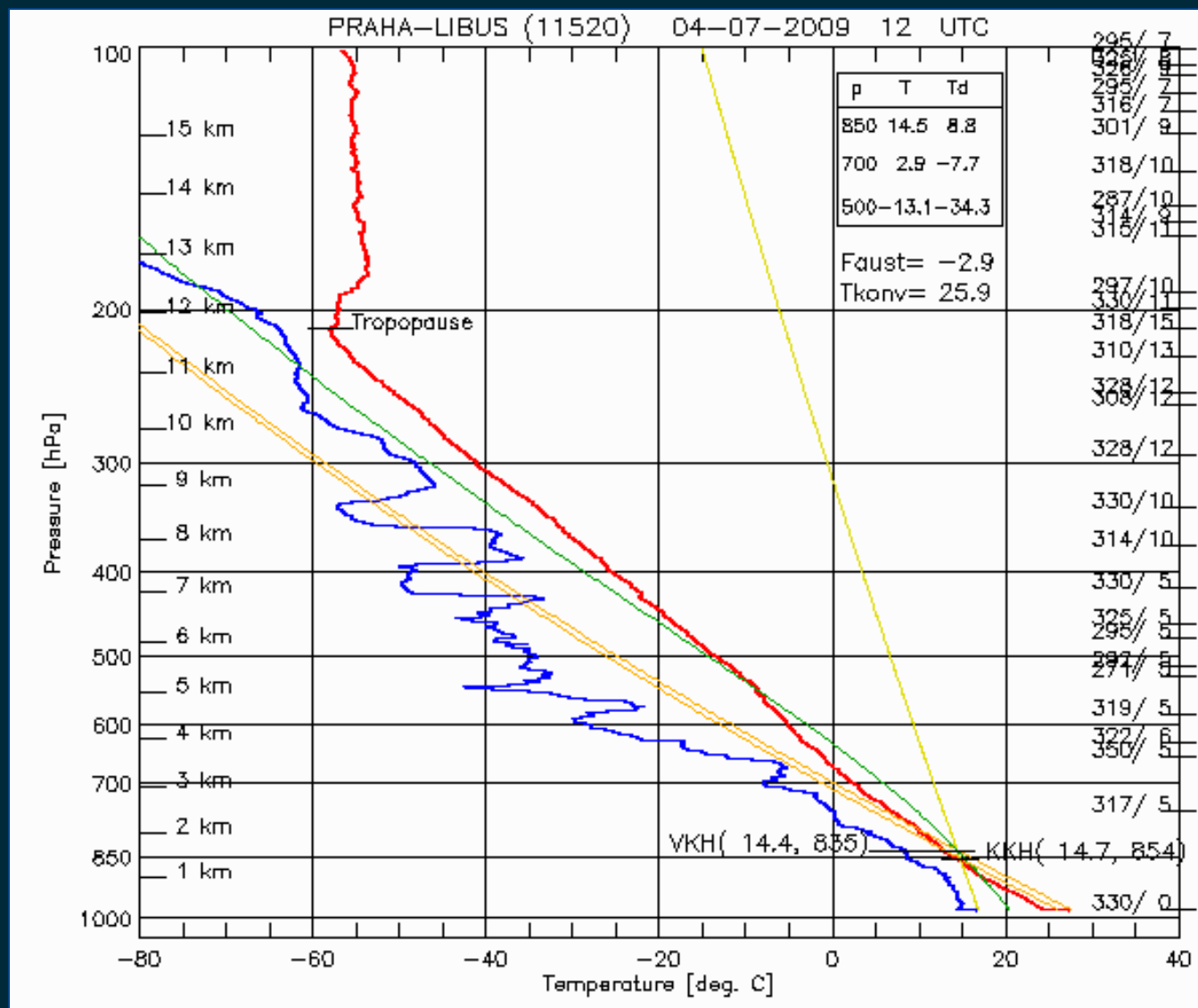
Daten: NCEP Reanalysis

04.07.2009 12Z

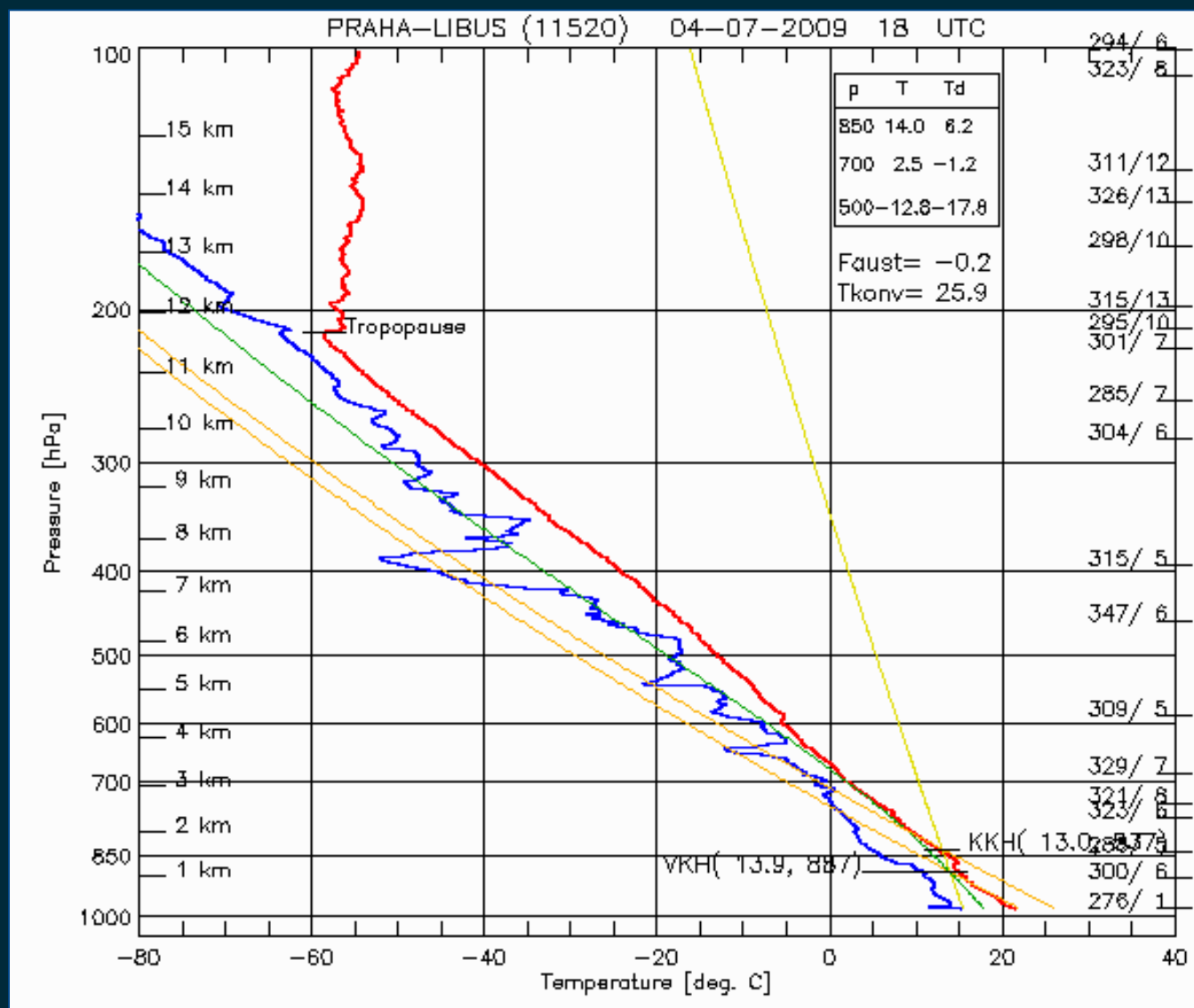
(C) Wetterzentrale



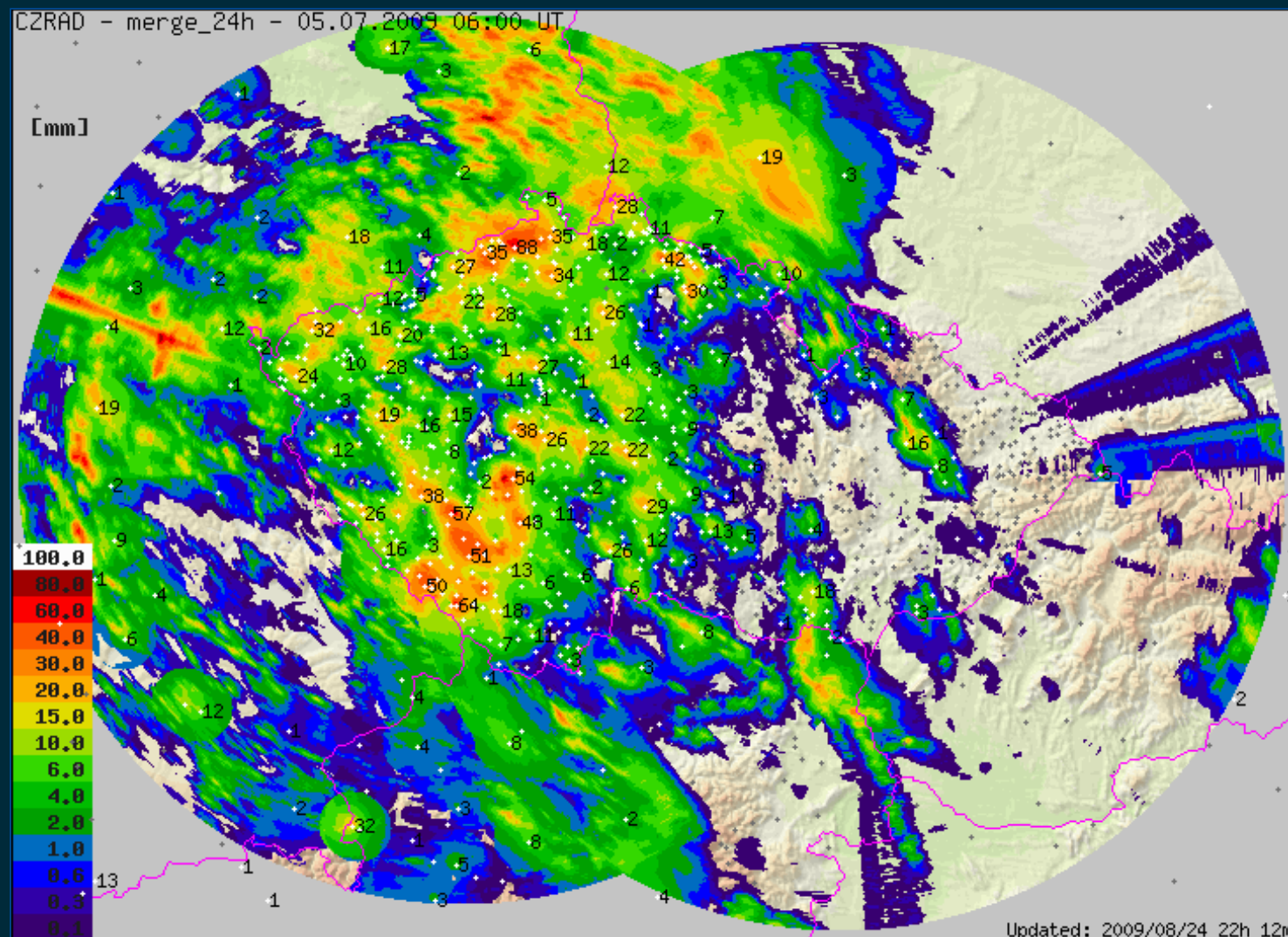
Epizoda I - červenec 2009



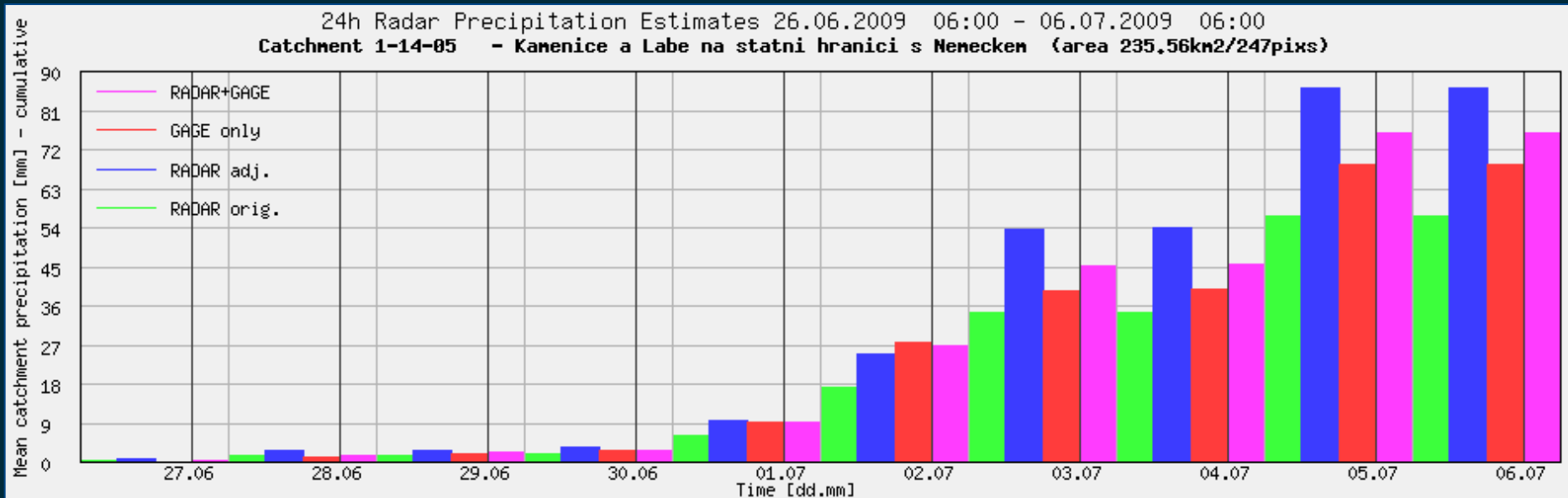
Epizoda I - červenec 2009



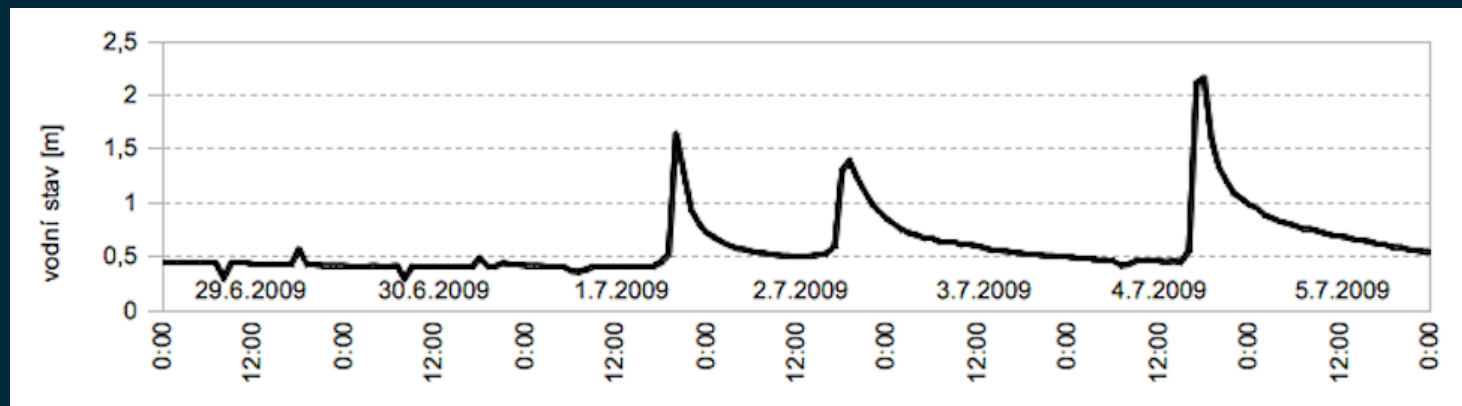
Epizoda I - červenec 2009



Epizoda I - červenec 2009



Epizoda I - červenec 2009



Hydrologická odezva:

Tři velmi rychlé vzestupy hladin jako reakce na bouřky 1., 2. a 4. 7.

První „dílčí“ epizody přispěly k nasycení povodí,
a to i přes výrazný povrchový odtok přívalových srážek.

Charakteristický tvar vln - přívalové srážky → „flash floods“ (přívalové povodně?)

Epizoda II - 9. června 2010

Příliv teplého a vlhkého vzduchu (prakticky v celém vertikálním profilu).

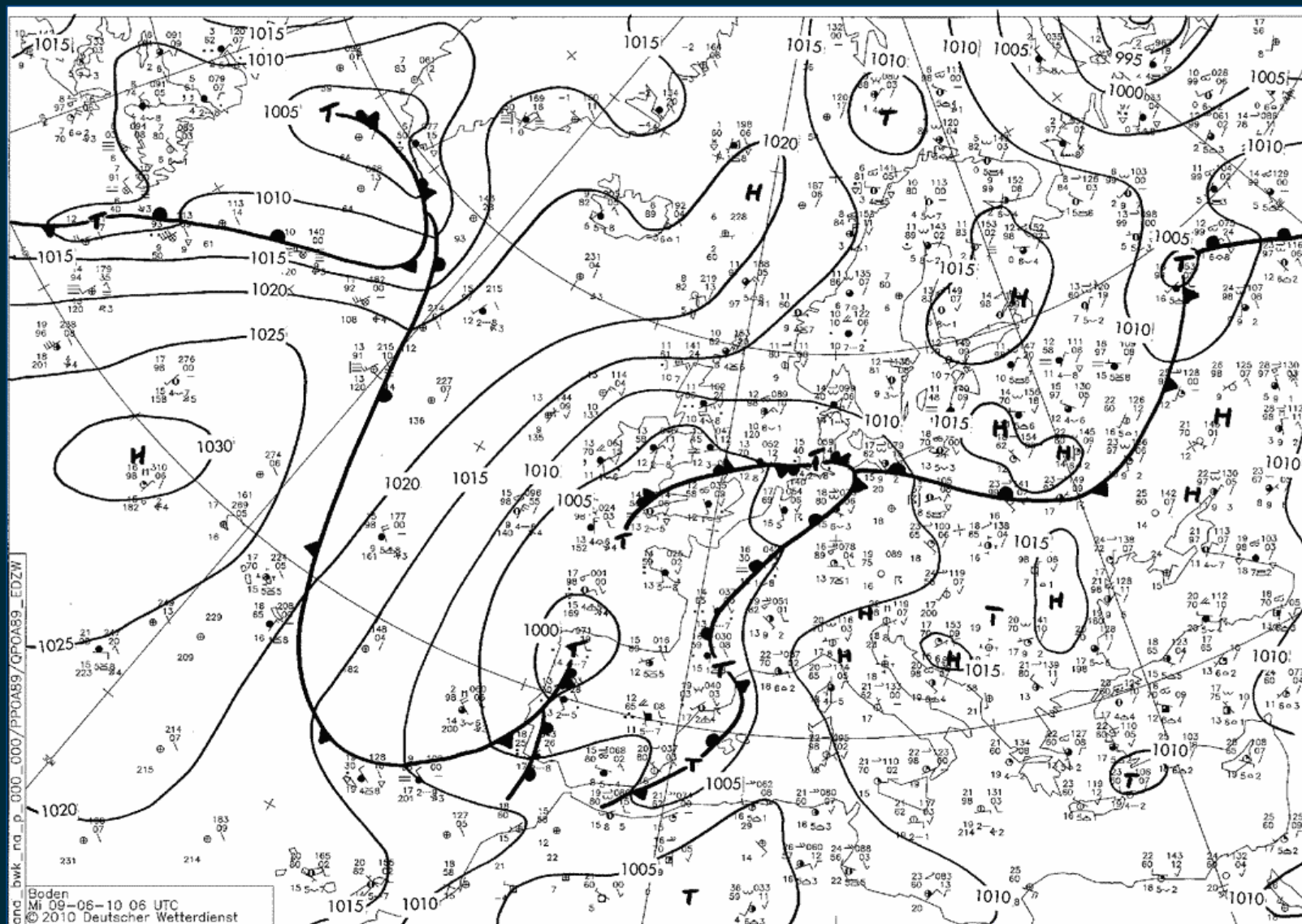
Vzduchová hmota: teplá instabilní.

Lokální bouřky a srážkové pole s výraznou prostorovou variabilitou.,

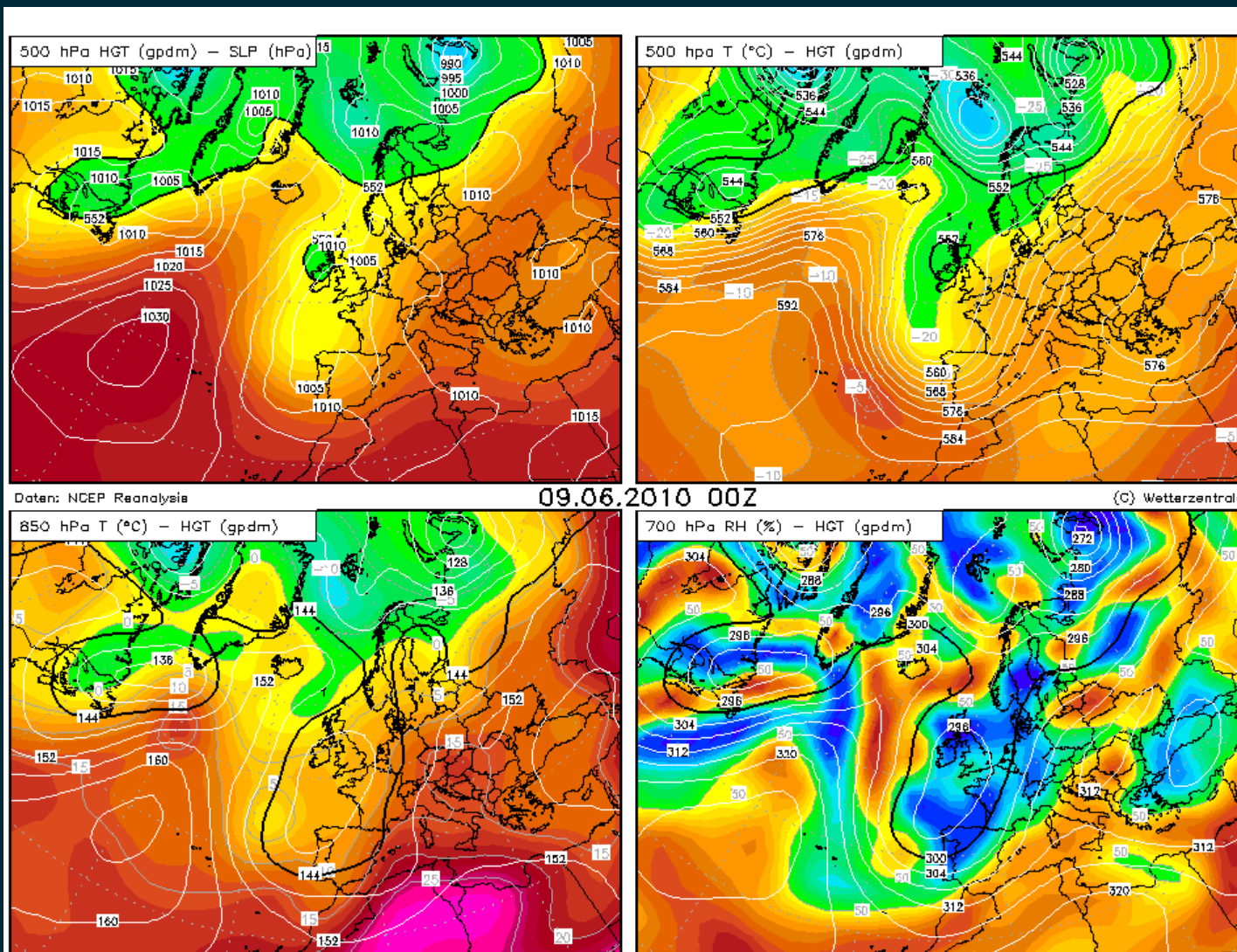
Povodí Kamenice: přívalová srážka nad částí povodí.

Původ vzduchové hmoty: Středomoří → dostatečná vlhkost.

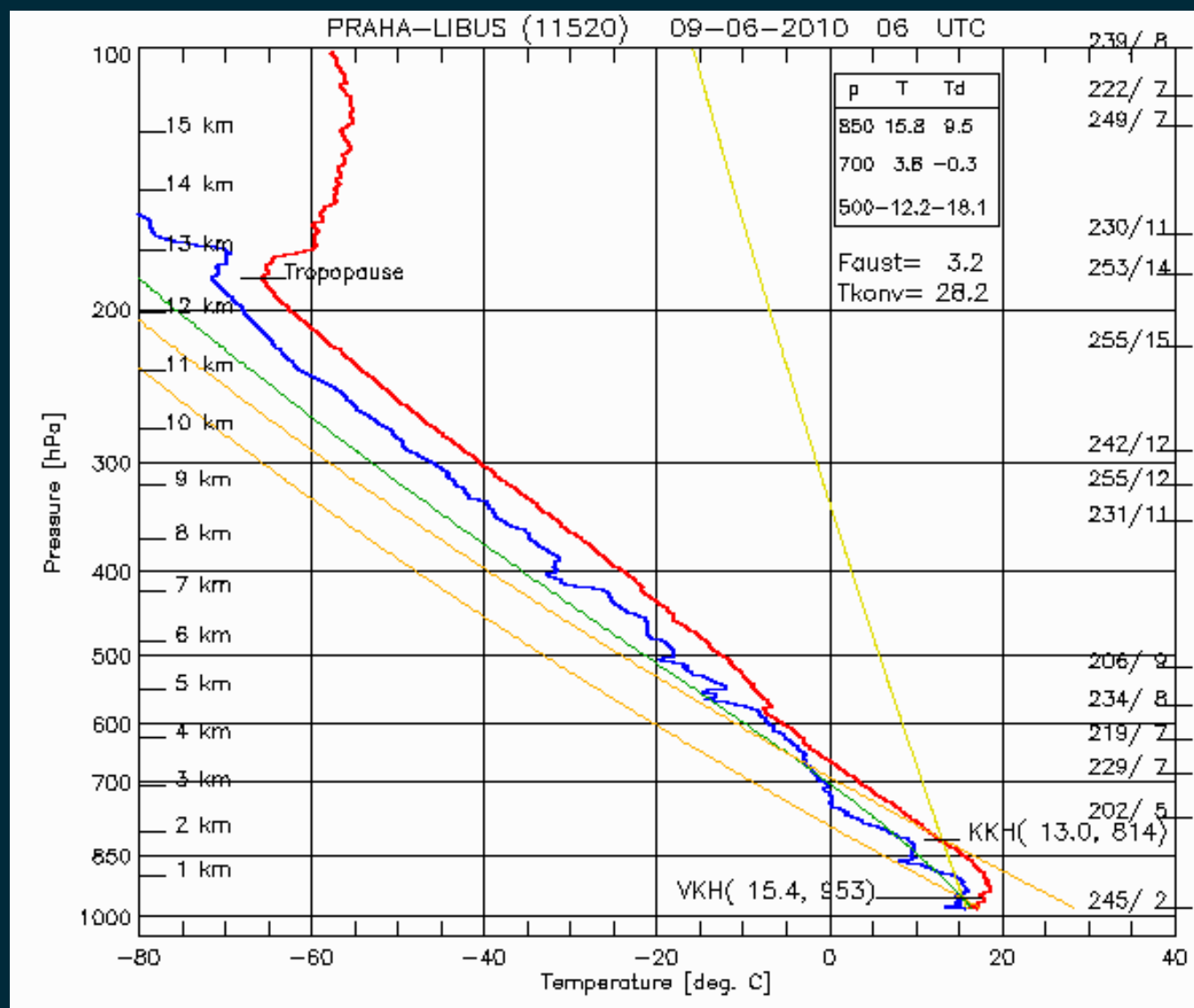
Epizoda II - 9. června 2010


<http://www.wetter3.de>

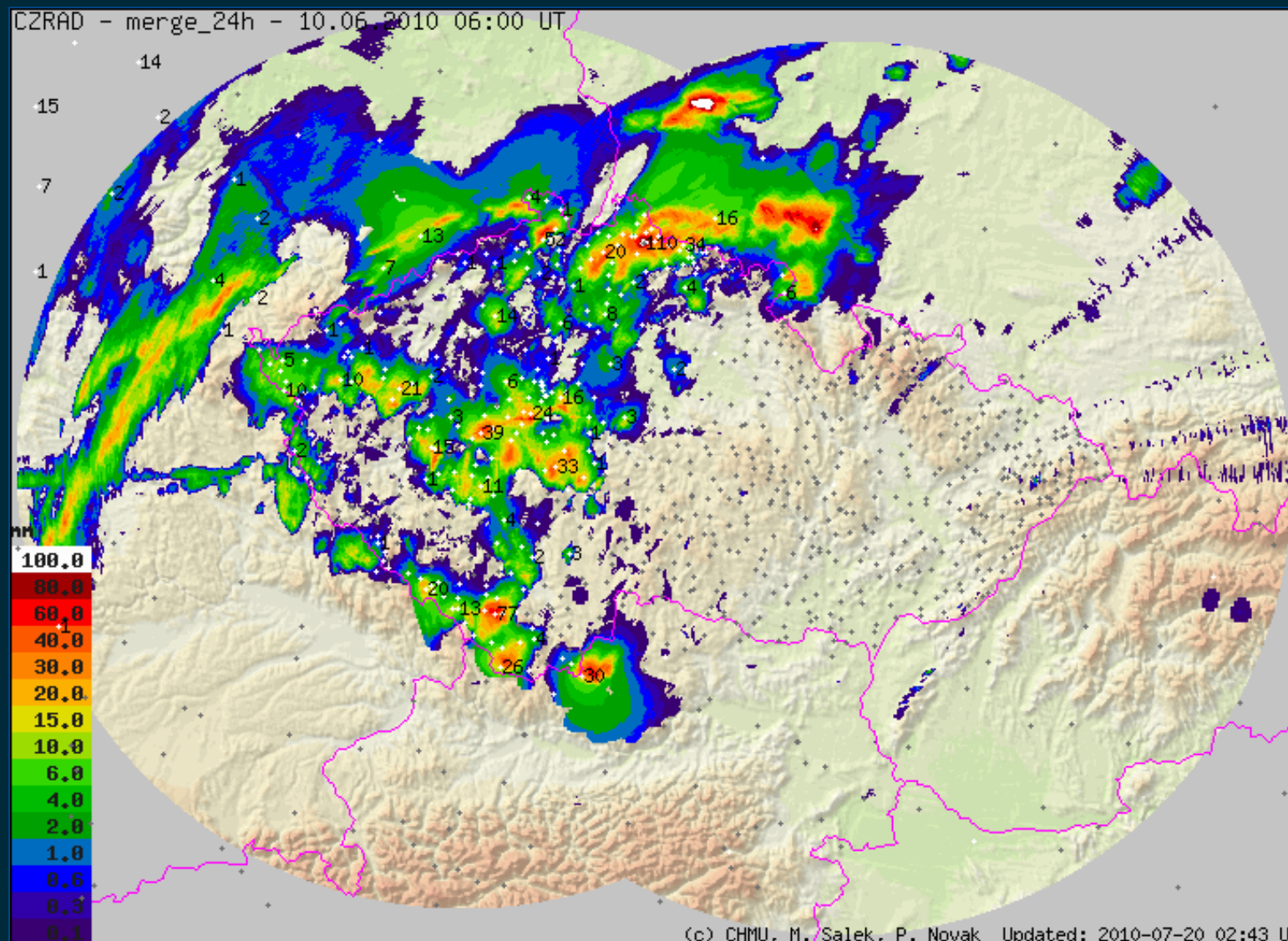
Epizoda II - 9. června 2010



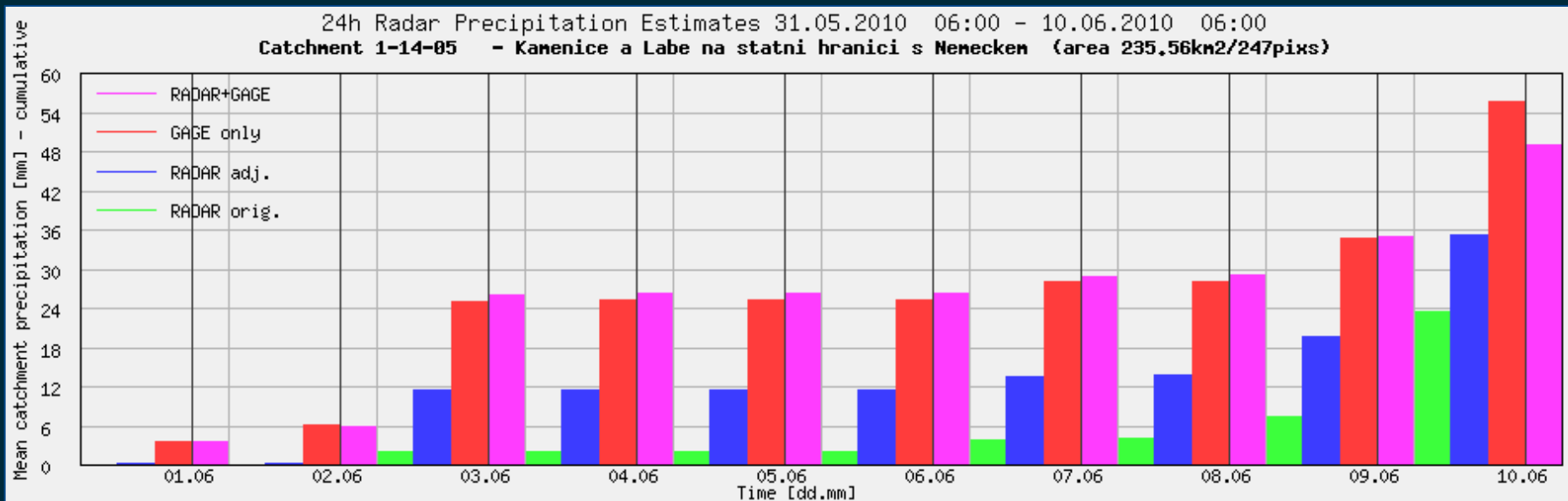
Epizoda II - 9. června 2010



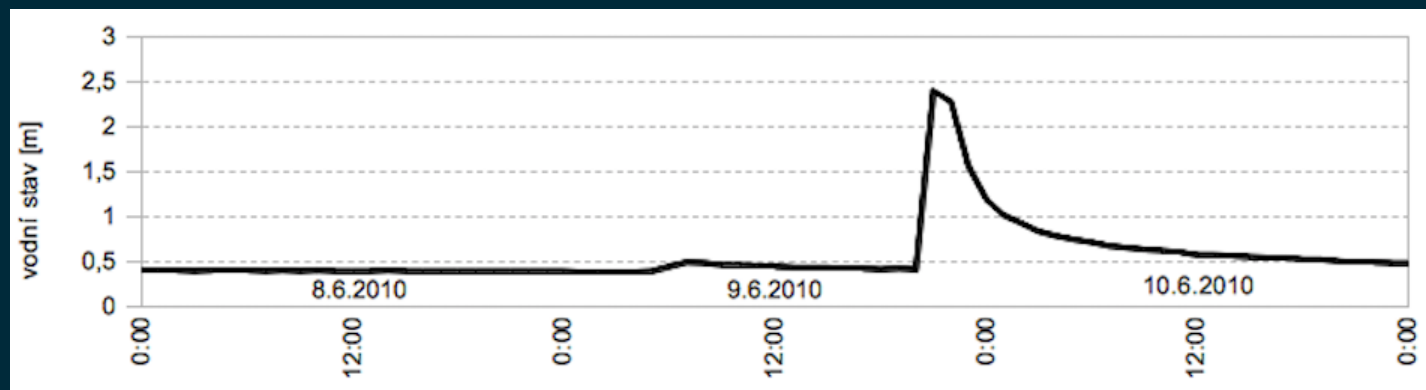
Epizoda II - 9. června 2010



Epizoda II - 9. června 2010



Epizoda II - 9. června 2010



Hydrologická odezva:

- typický průběh pro přívalovou srážku,
- bez předchozího nasycení,
- opět kulminace s $Q_{\max} > Q_{100}$.

Epizoda III - 6. - 8. srpna 2010

Hydrologicky nejvýznamnější epizoda

- s nejvýraznější plošnou odezvou na tocích na severu Čech.

Rozhodující faktor: návětrné efekty

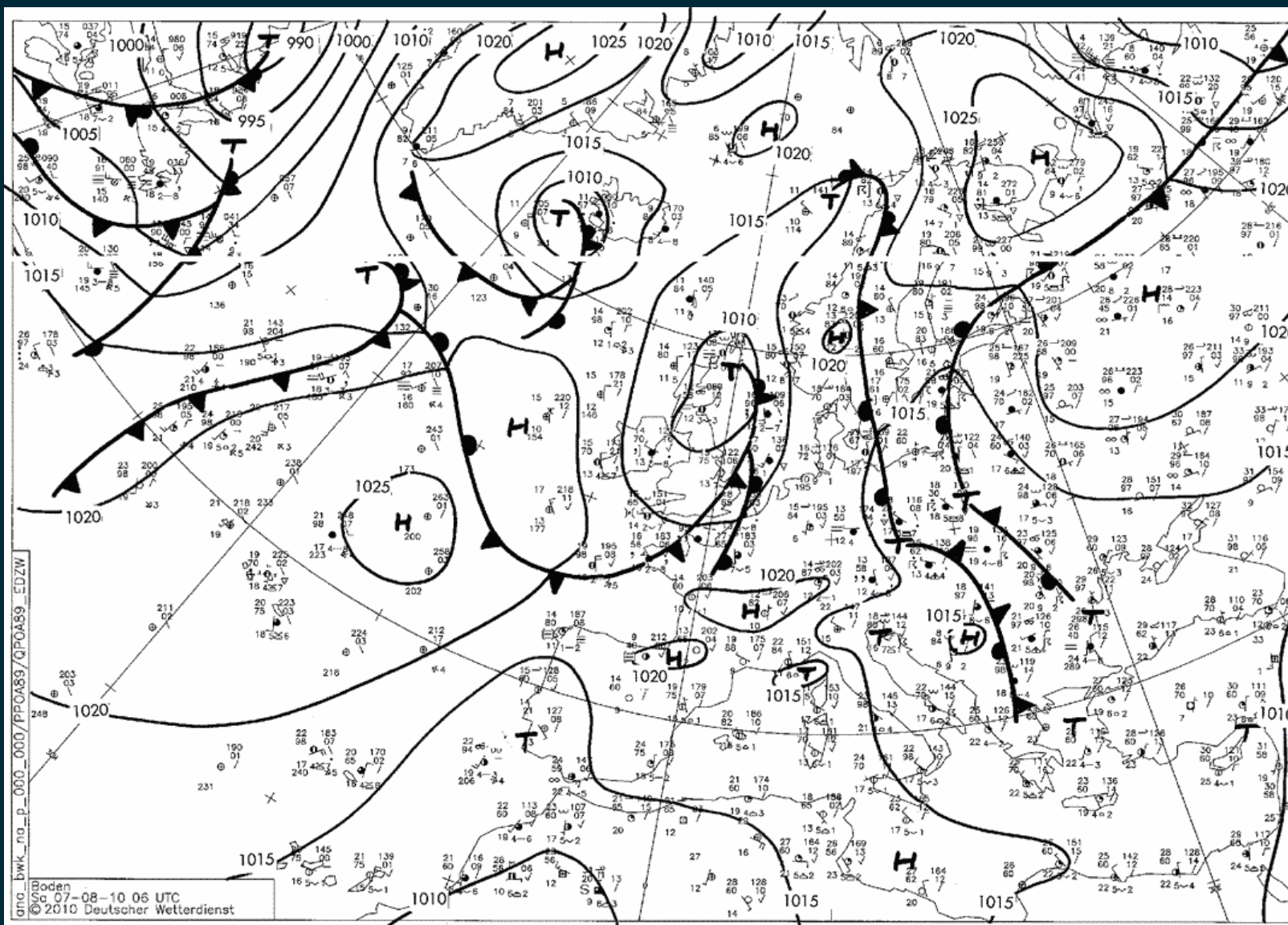
(Jizerské hory, Lužické hory, Děčínská vrchovina, východní část Českého Středohoří, Ještědský hřbet...).

Charakter srážek: trvalé srážky s velkým plošným rozsahem

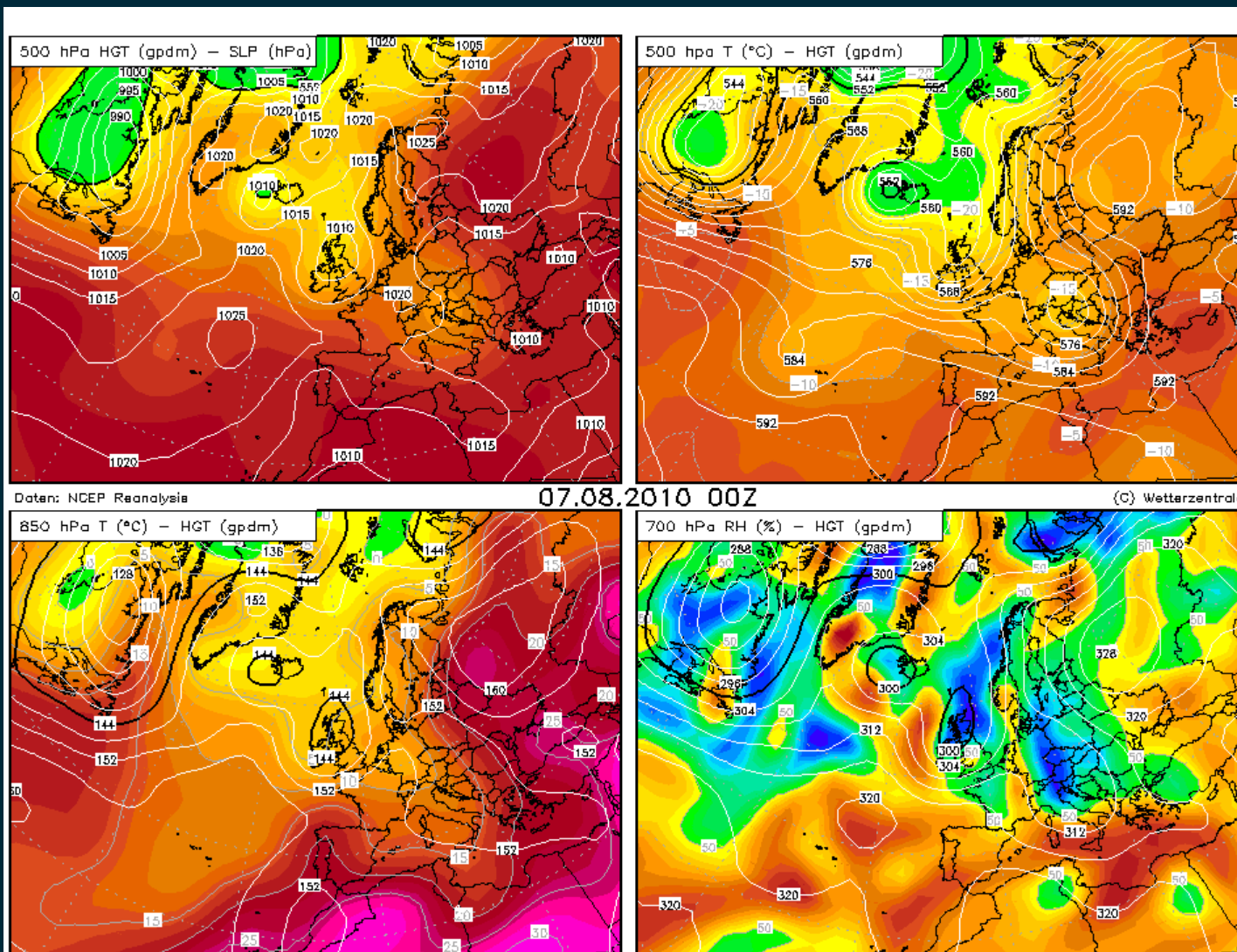
+ vnořená konvekce na severních návětrších.

Povodně, ale také **zátopy** ze svahů!

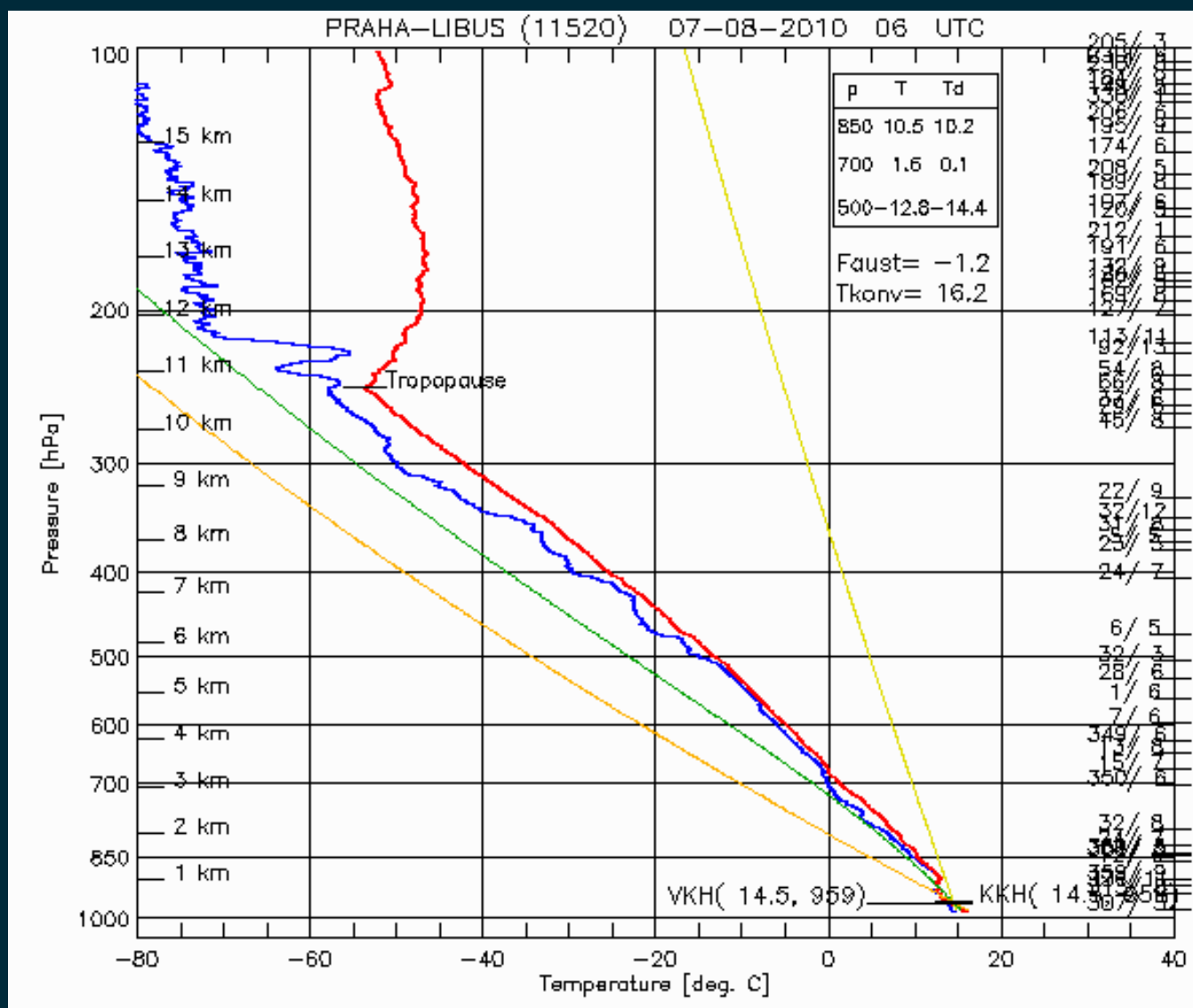
Epizoda III - 6. - 8. srpna 2010


<http://www.wetter3.de>

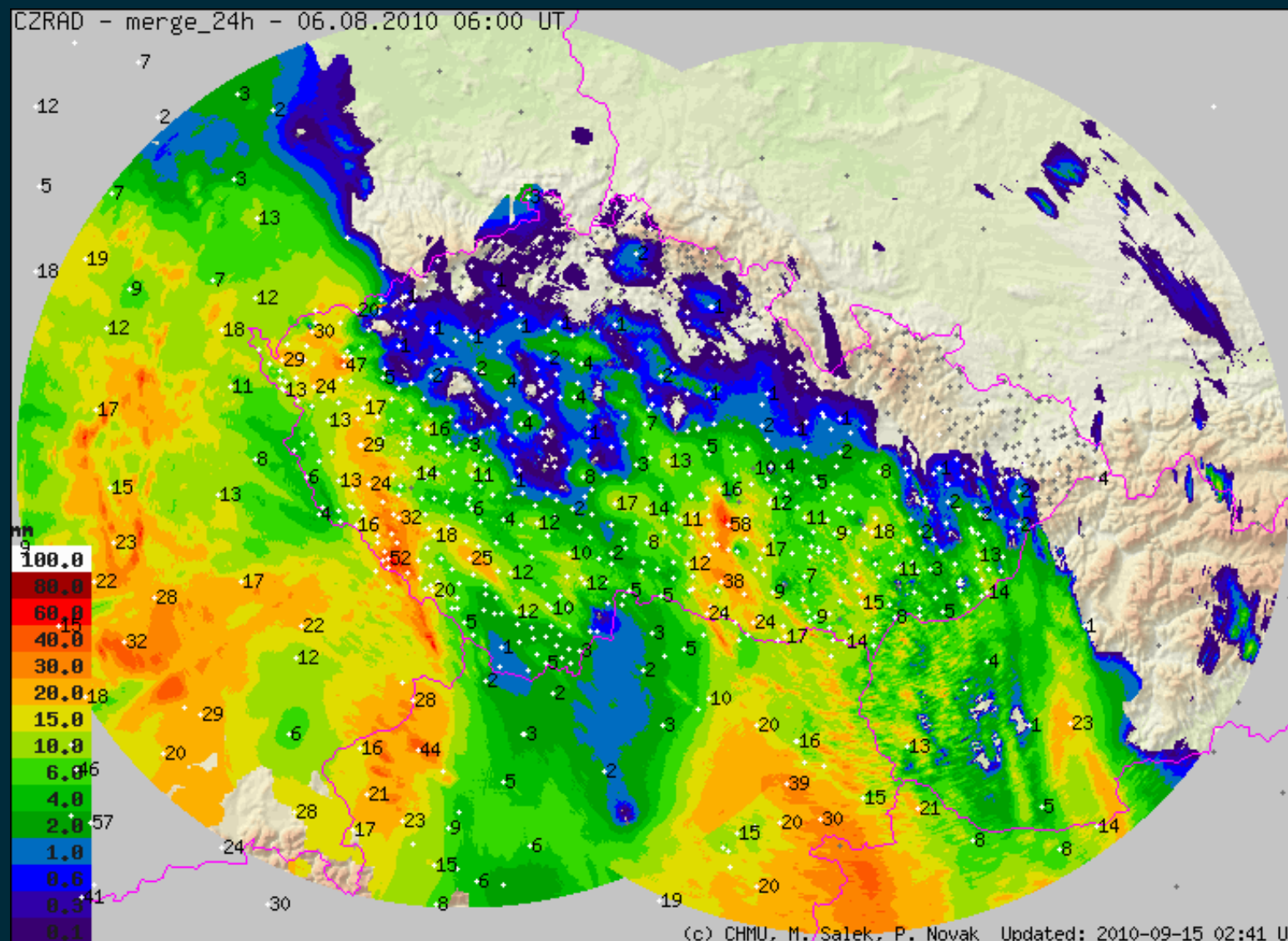
Epizoda III - 6. - 8. srpna 2010



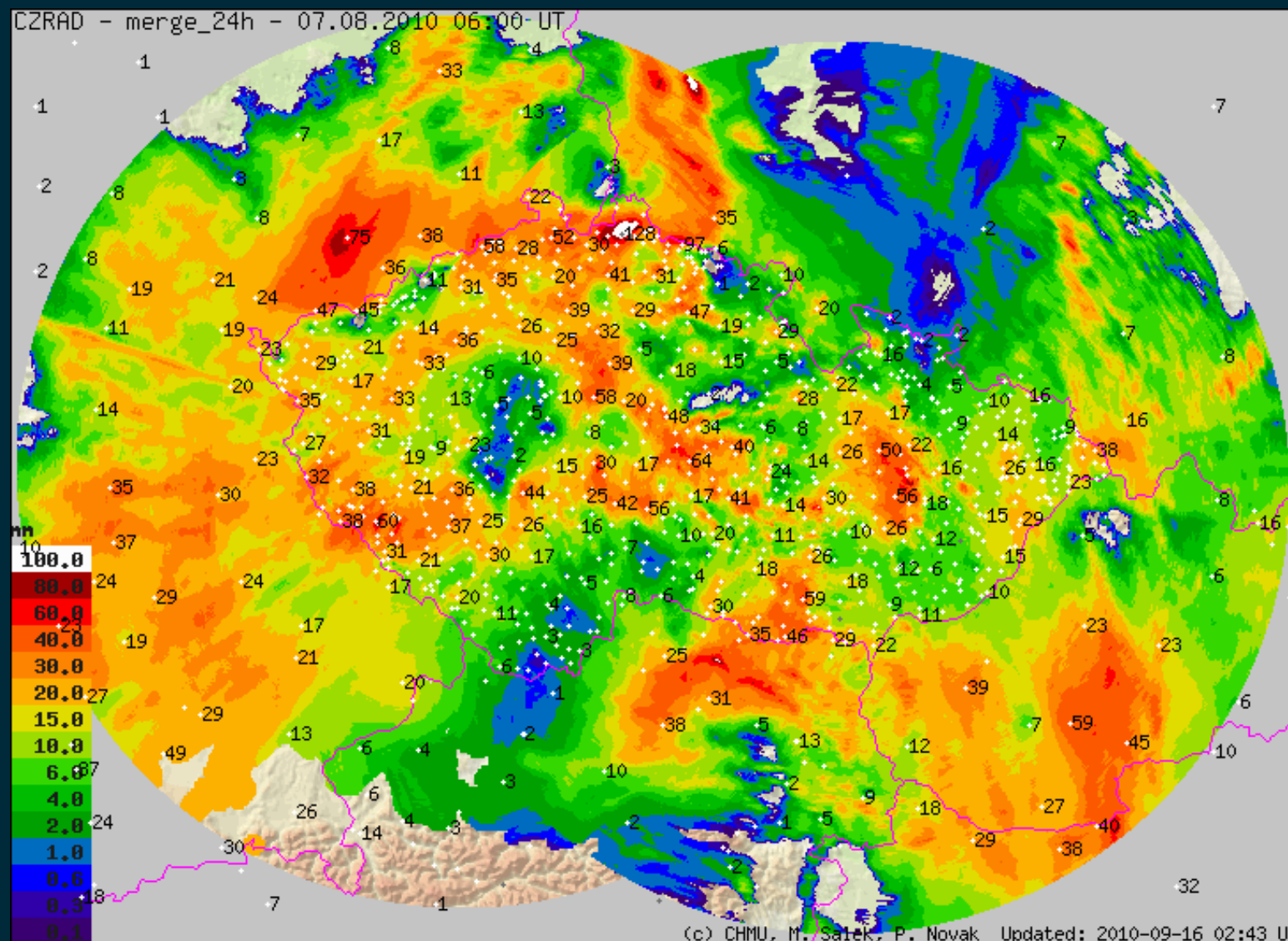
Epizoda III - 6. - 8. srpna 2010



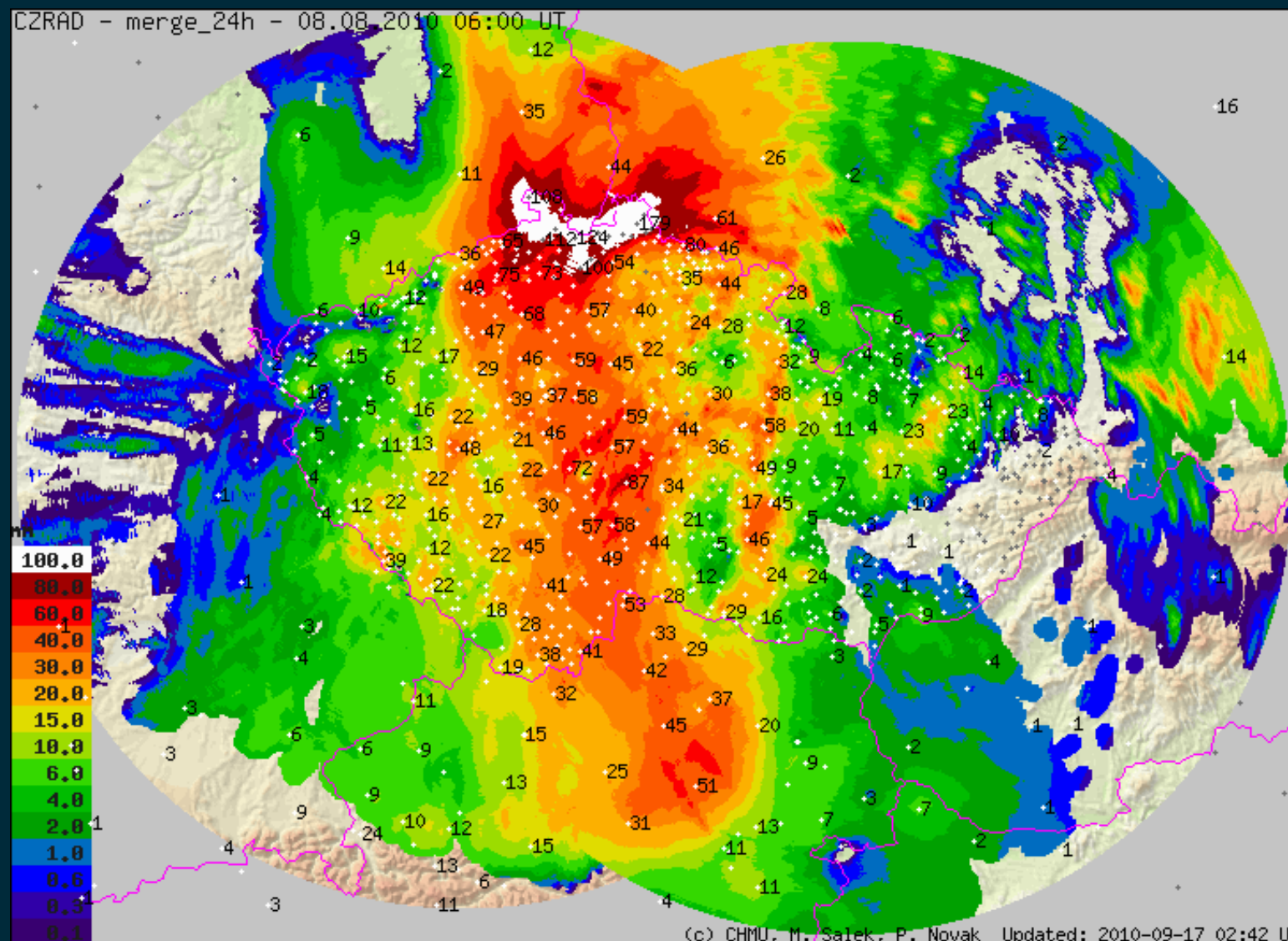
Epizoda III - 6. - 8. srpna 2010



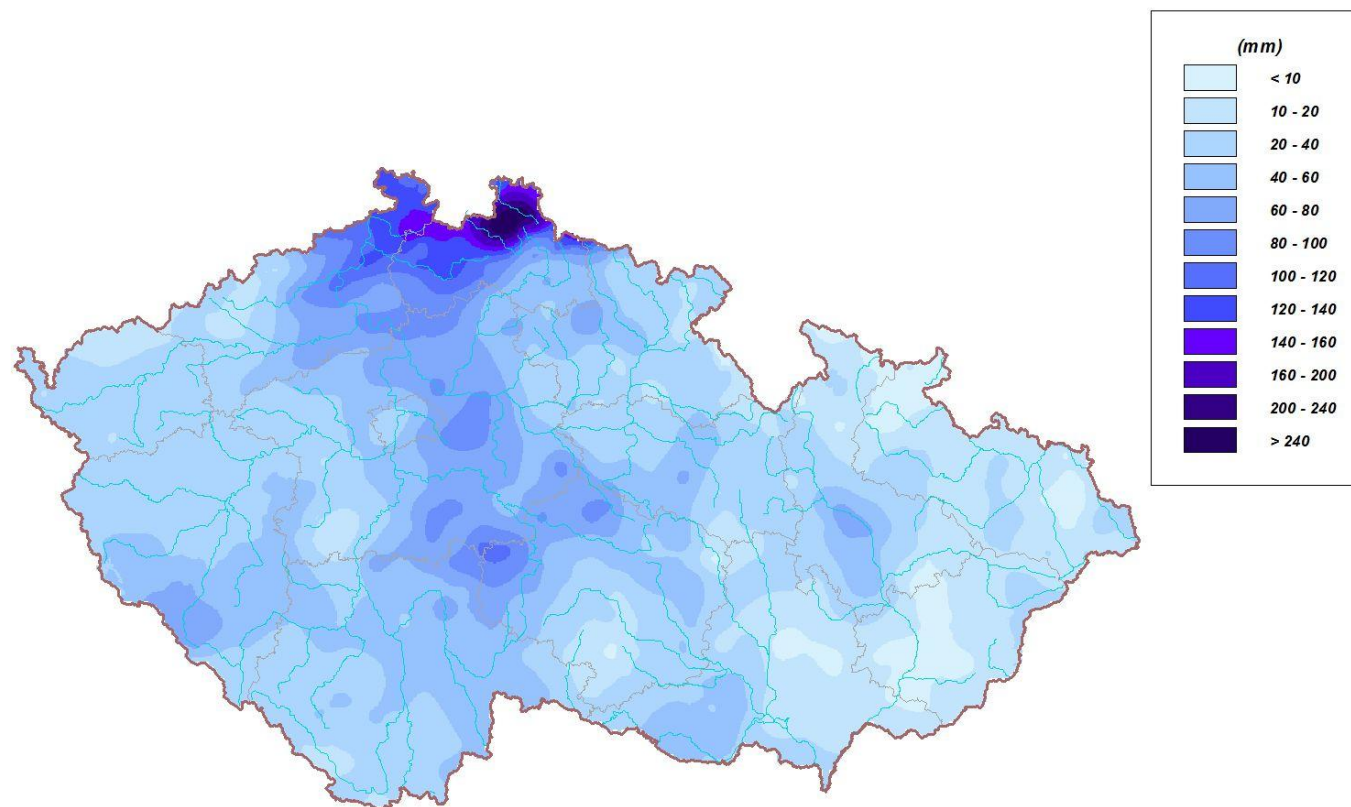
Epizoda III - 6. - 8. srpna 2010



Epizoda III - 6. - 8. srpna 2010

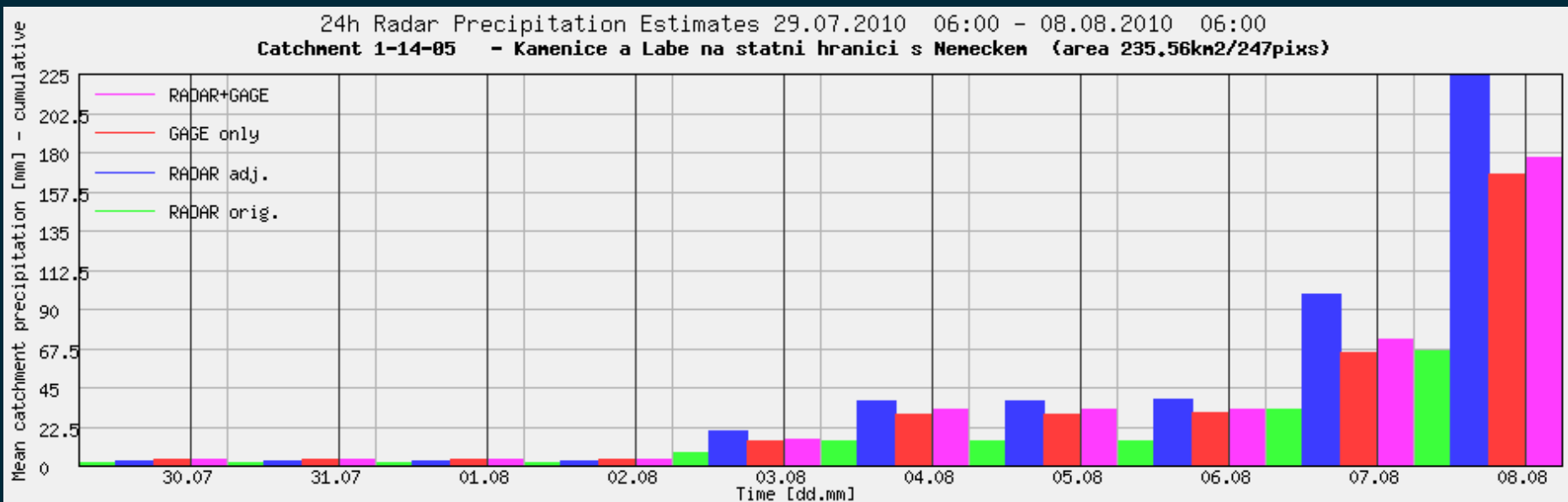


Epizoda III - 6. - 8. srpna 2010

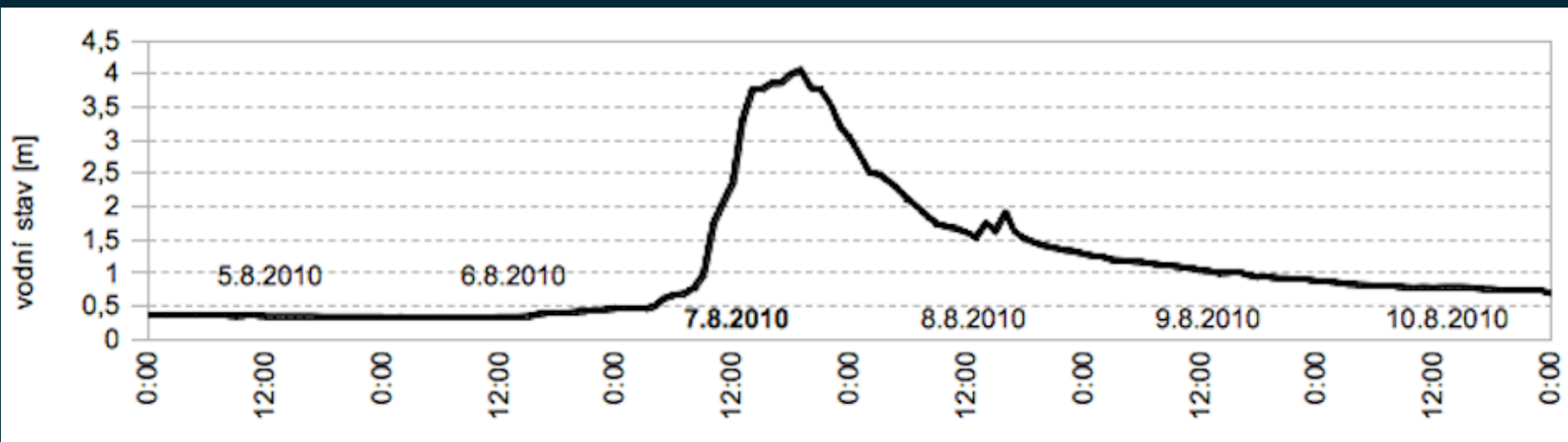


6. - 8. srpna 2010

Epizoda III - 6. - 8. srpna 2010



Epizoda III - 6. - 8. srpna 2010



Další epizoda s kulminací s $Q_{\max} > Q_{100}$.

Povodně na Kamenici s historicky rekordním $Q_{\max}$, přitom byly nejvýraznější hlavně v povodích Smědé, Lužické Nisy a jejich přítoků.

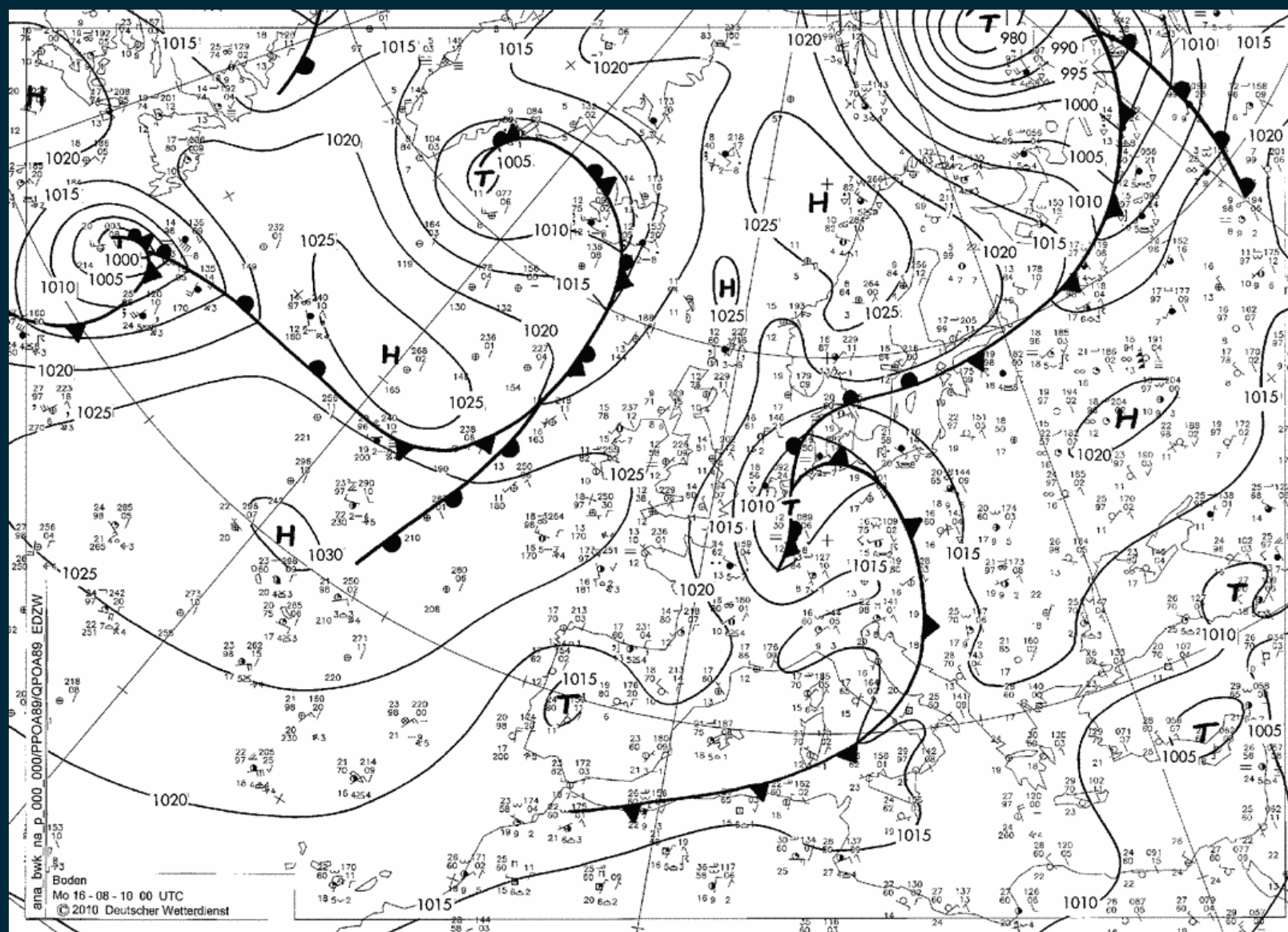
Epizoda IV - 16. srpna 2010

Odpoledne - vznik uspořádané linie bouřek před studenou frontou.

Osa linie: **AC/DC** (Praha - Děčín).

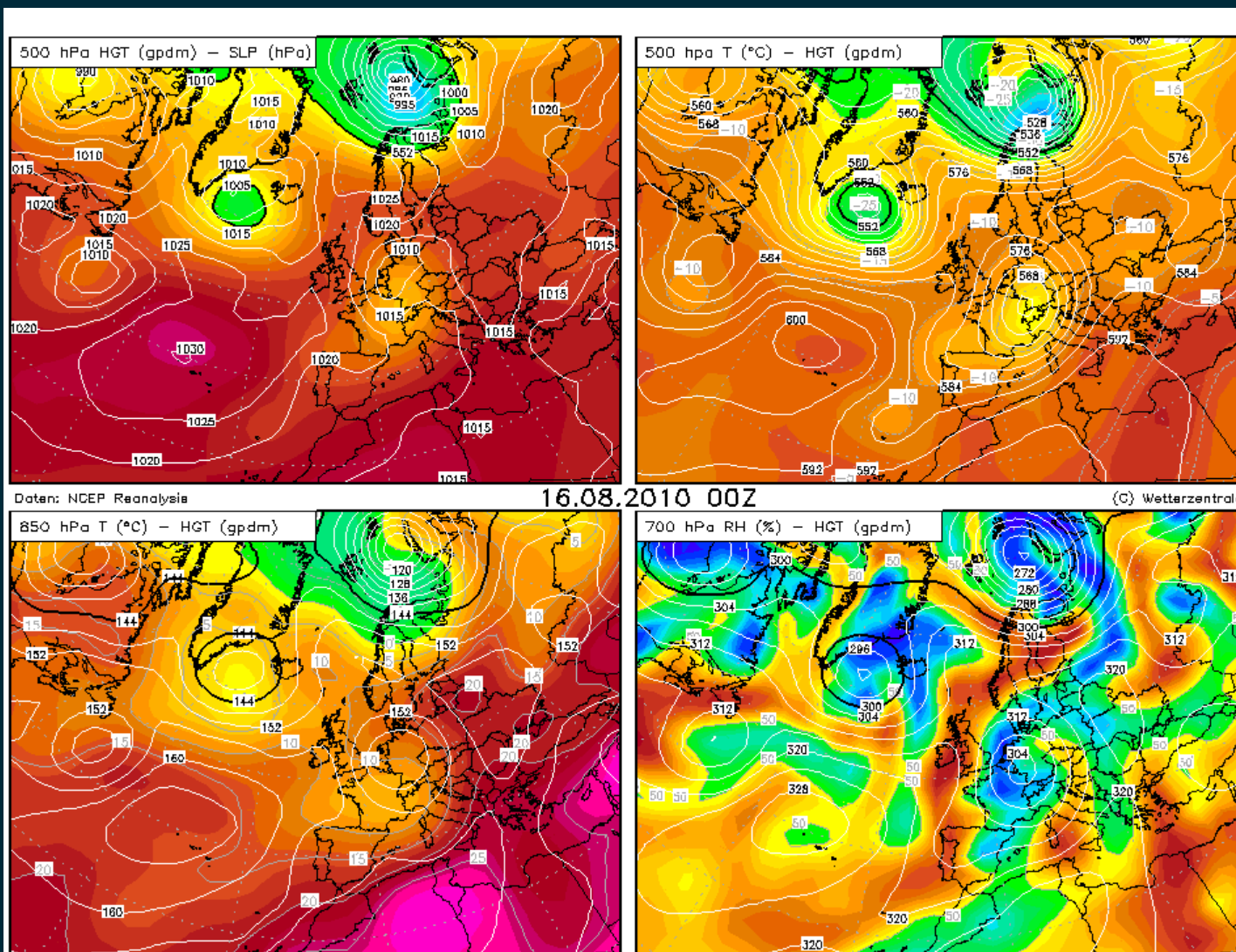
Postup linie: k S až SSV → train effect.

Epizoda IV - 16. srpna 2010

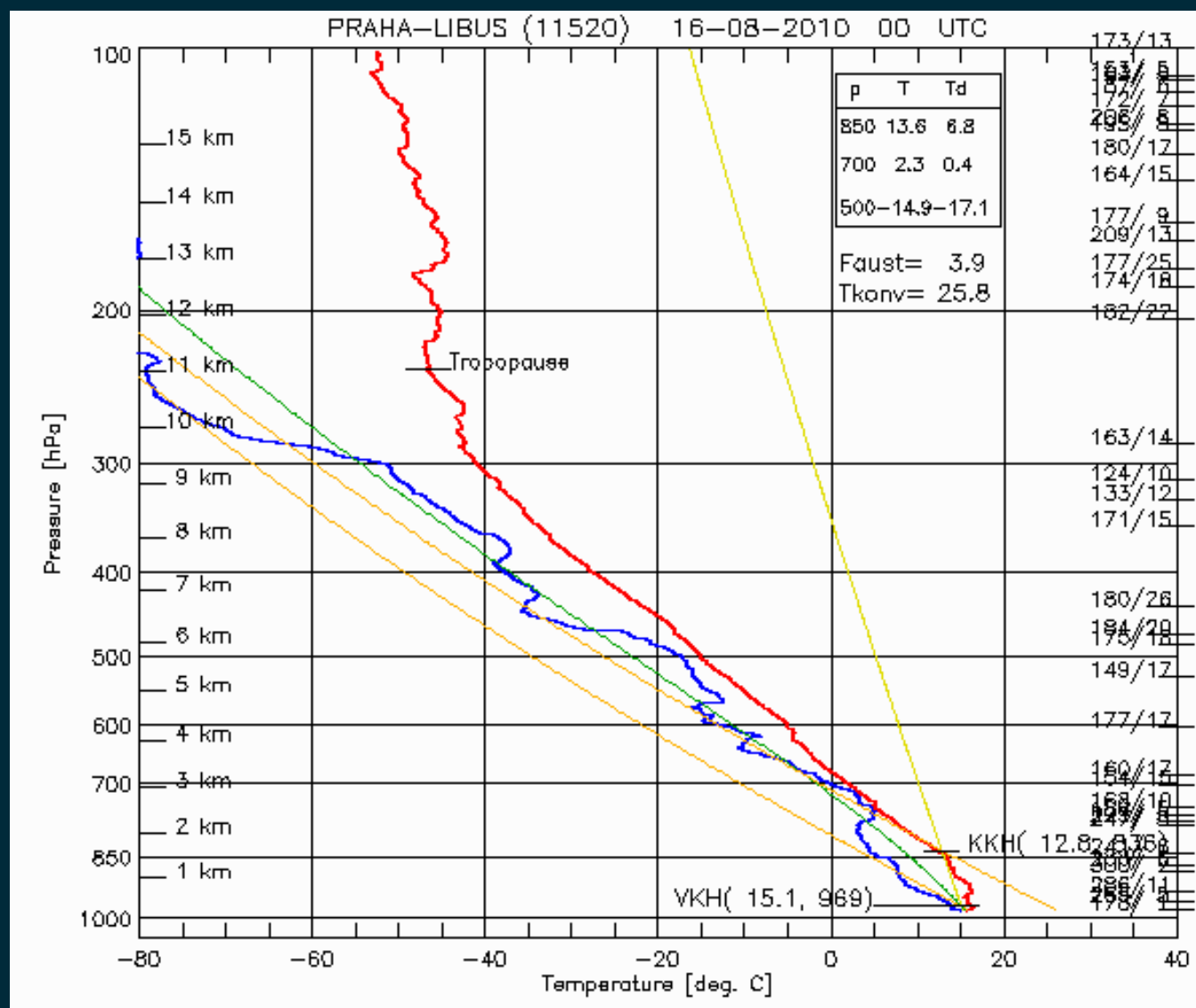


<http://www.wetter3.de>

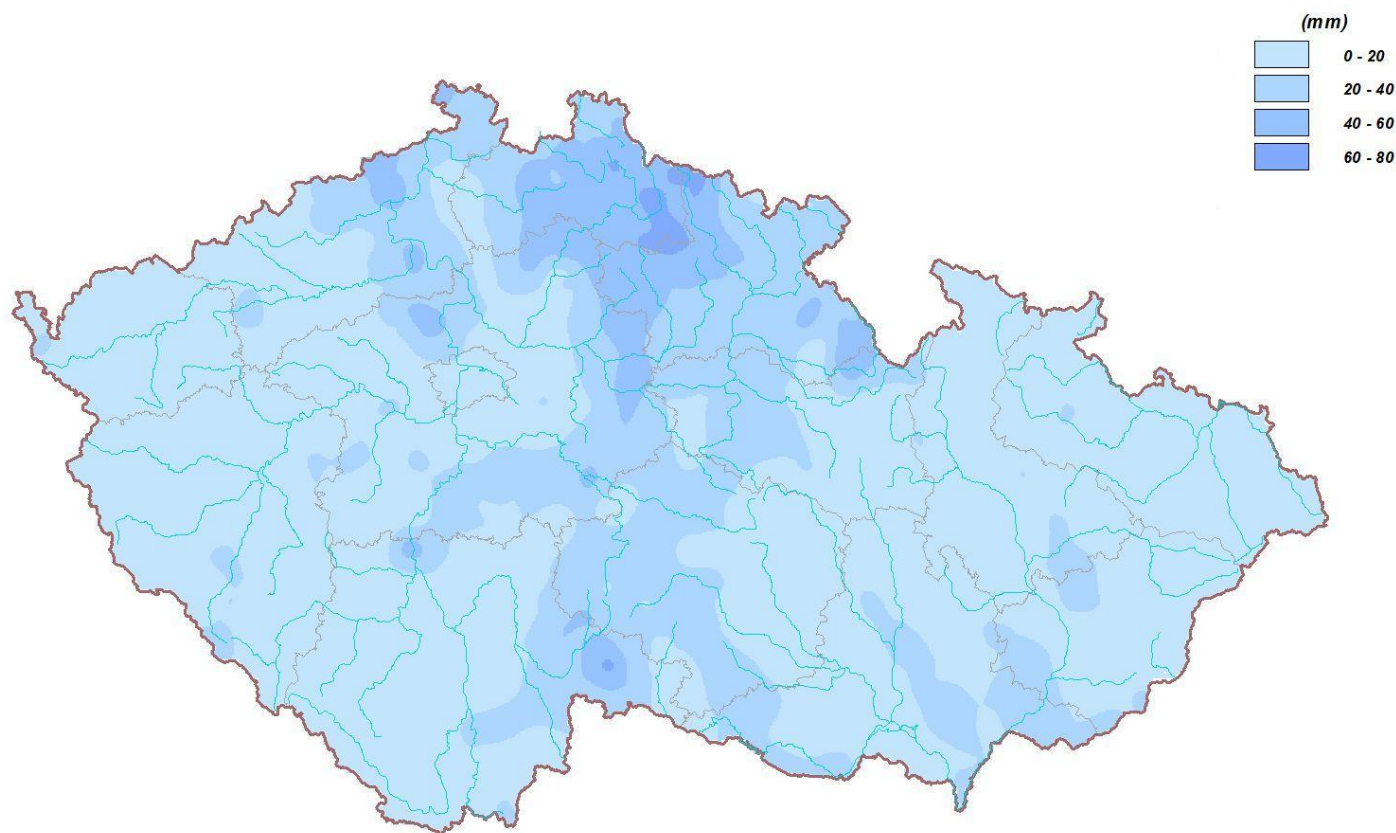
Epizoda IV - 16. srpna 2010



Epizoda IV - 16. srpna 2010

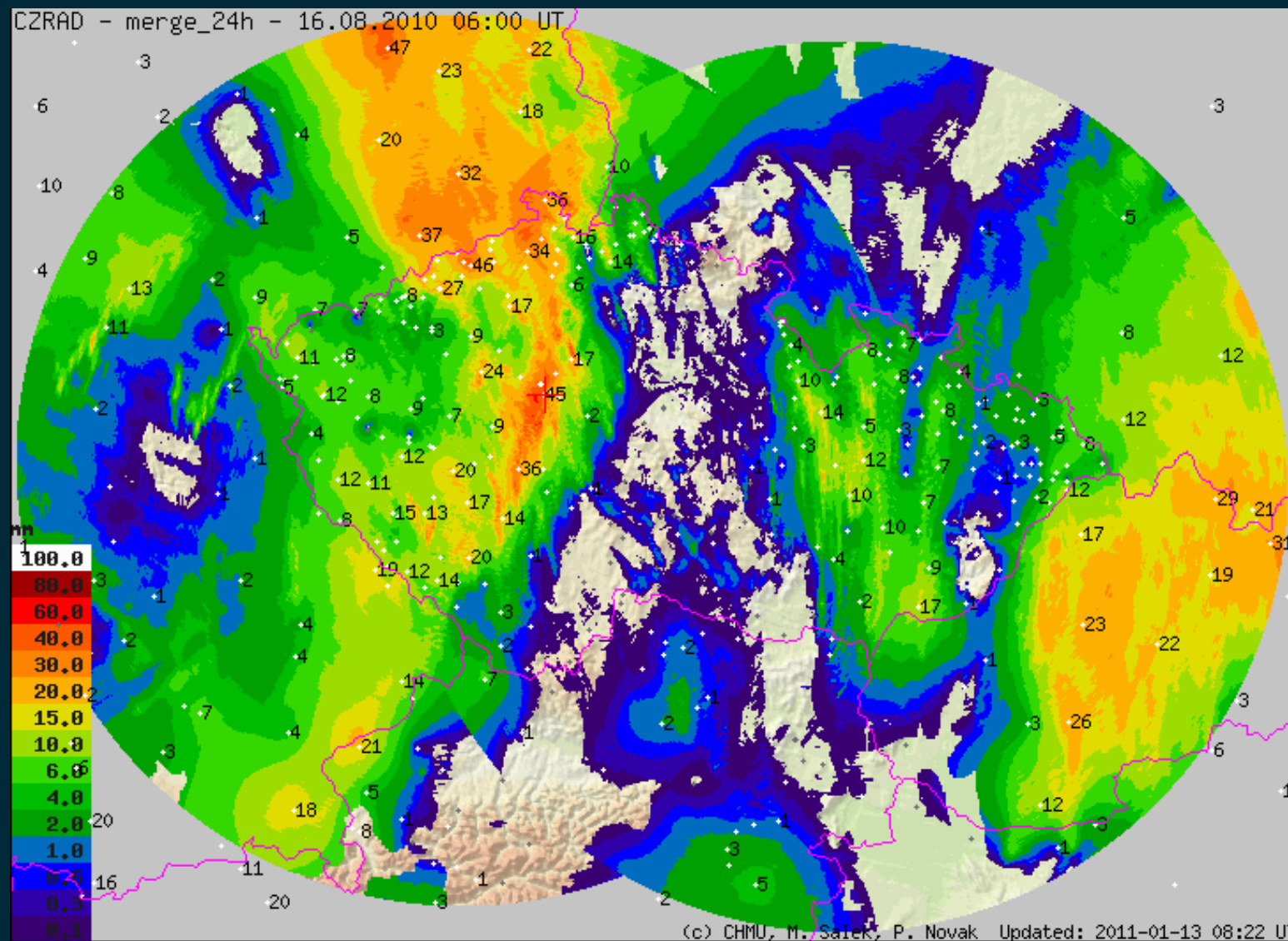


Epizoda IV - 16. srpna 2010

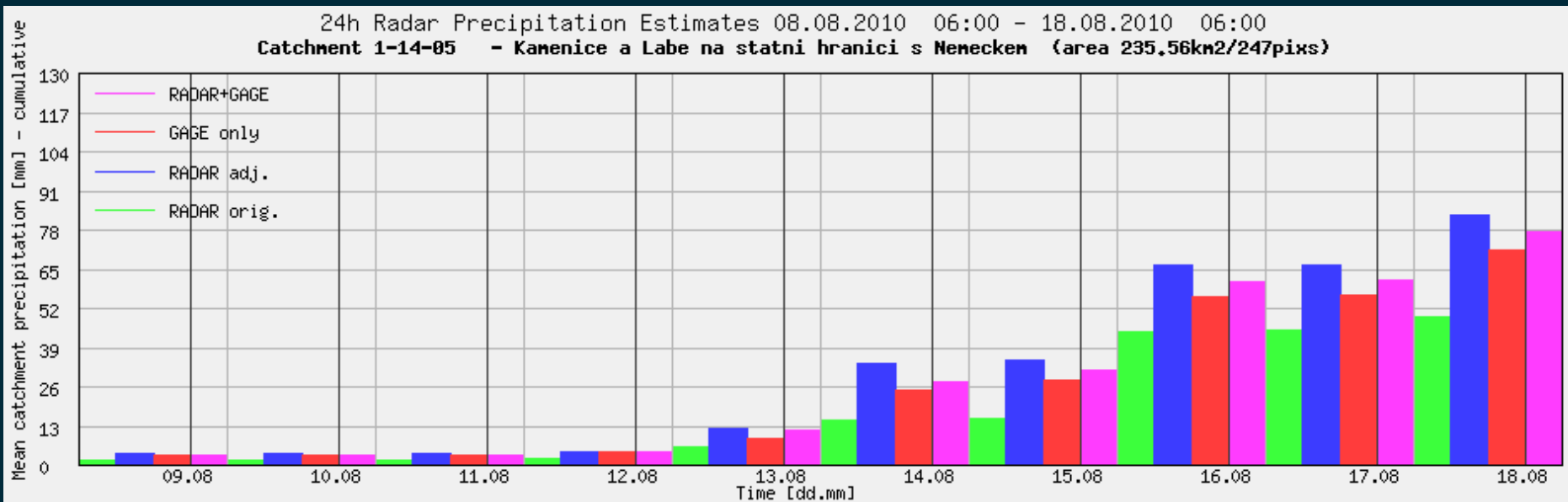


12. - 14. srpna 2010

Epizoda IV - 16. srpna 2010



Epizoda IV - 16. srpna 2010



Epizoda IV - 16. srpna 2010

Hydrologická odezva:

Kulminační průtok $Q_{\max} \sim Q_{20}$.

Příčinná srážka jen kolem 30 mm - nasycení povodí po předchozí povodni.

Znáte z TV - „kroupy v Praze...“ :-)



Epizoda V - 27. září 2010

Proudění od SSV (po zadní straně cyklóny nad Polskem).

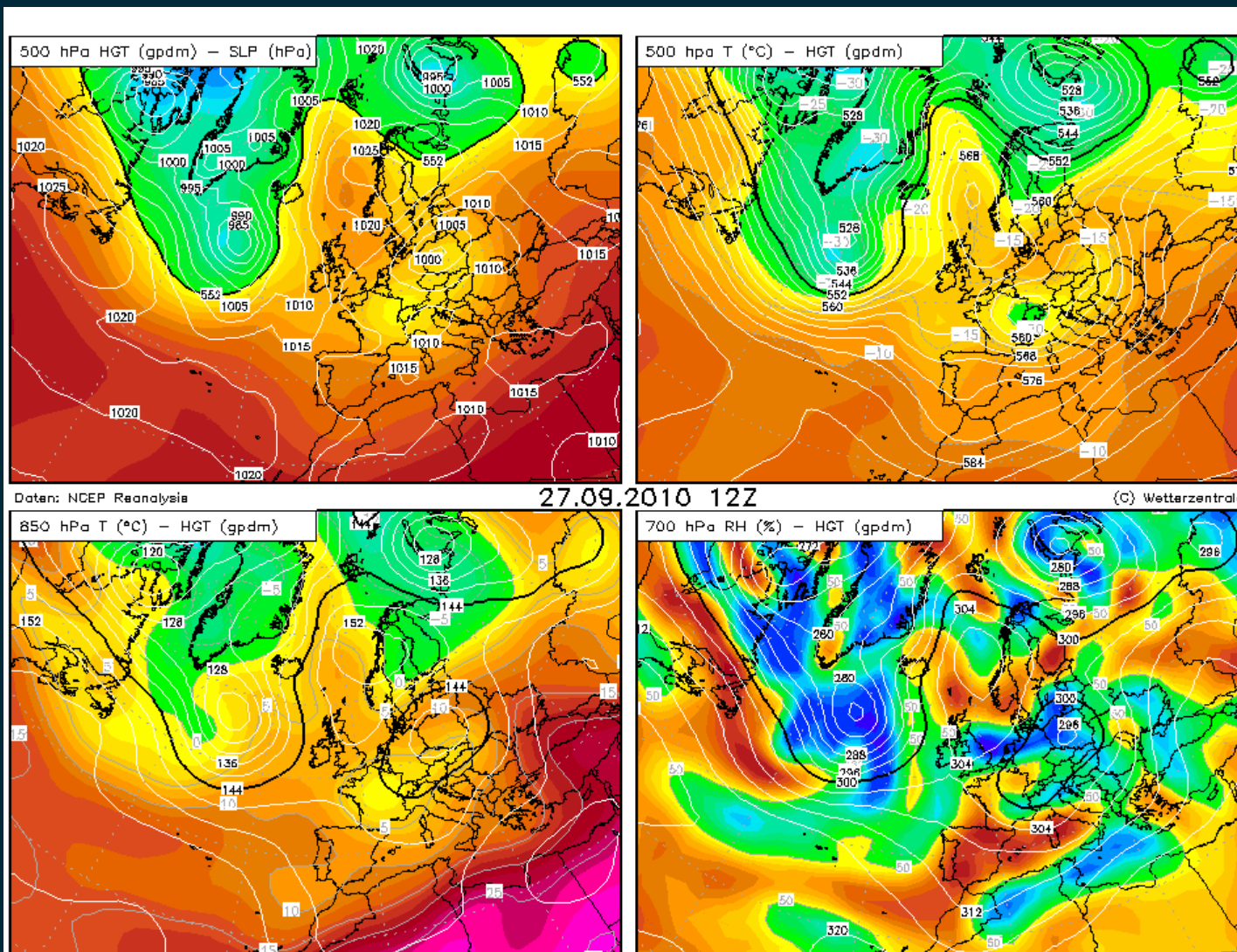
Ve vyšších hladinách osa tlakové níže skloněna k JZ.

Zvlněné frontální rozhraní téměř bez pohybu.

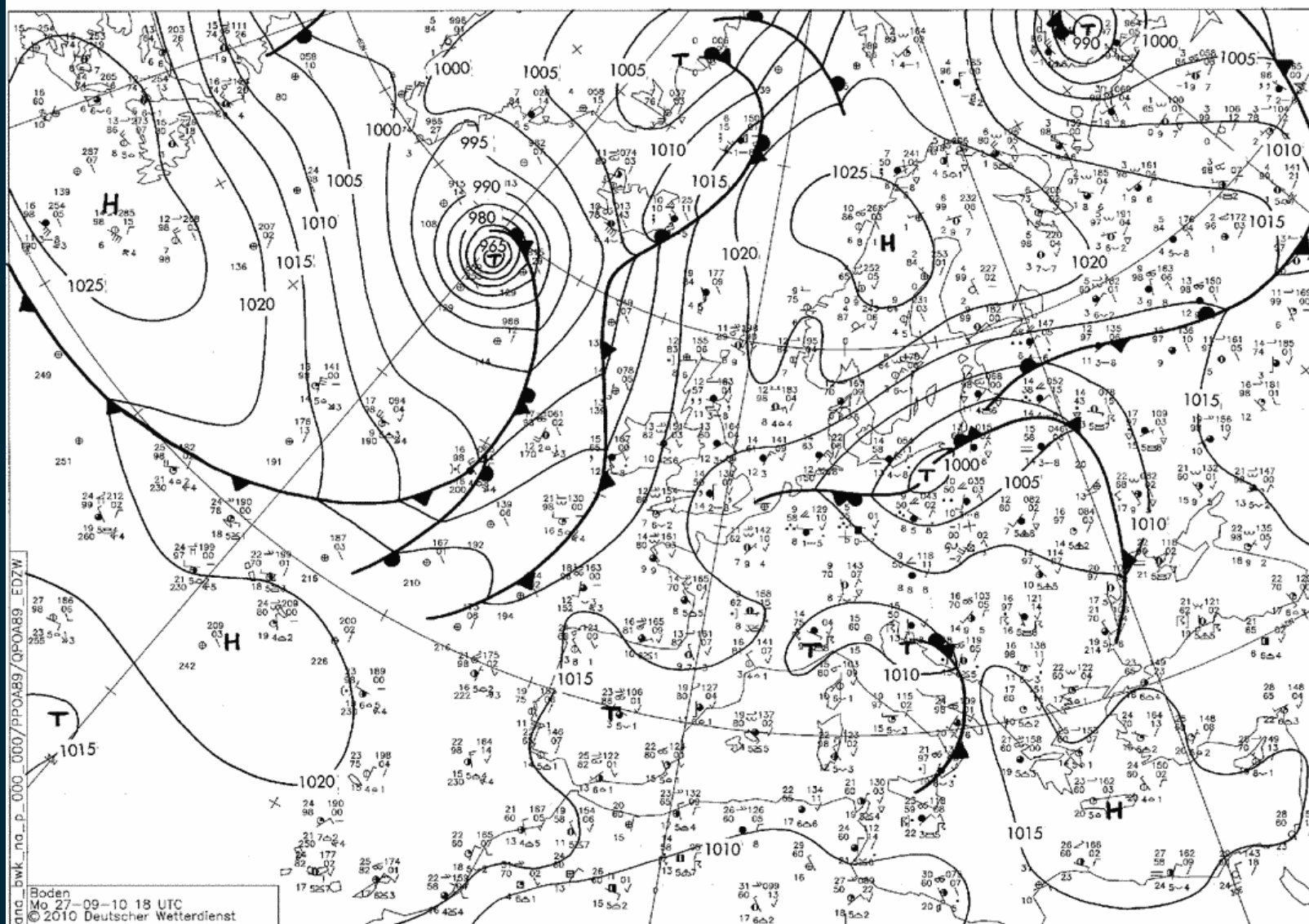
Pole srážkových úhrnů - projevy návětrných efektů.



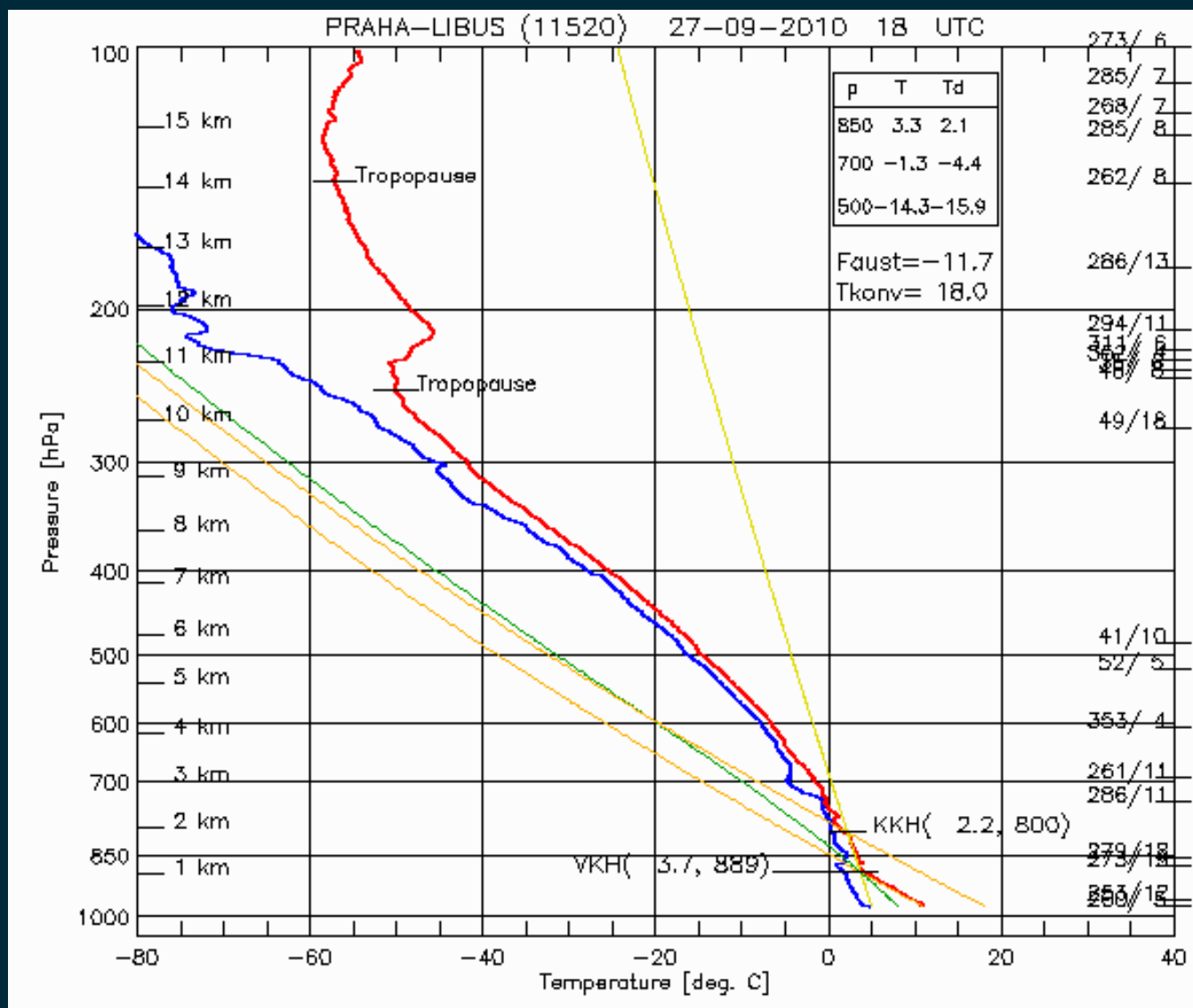
Epizoda V - 27. září 2010



Epizoda V - 27. září 2010

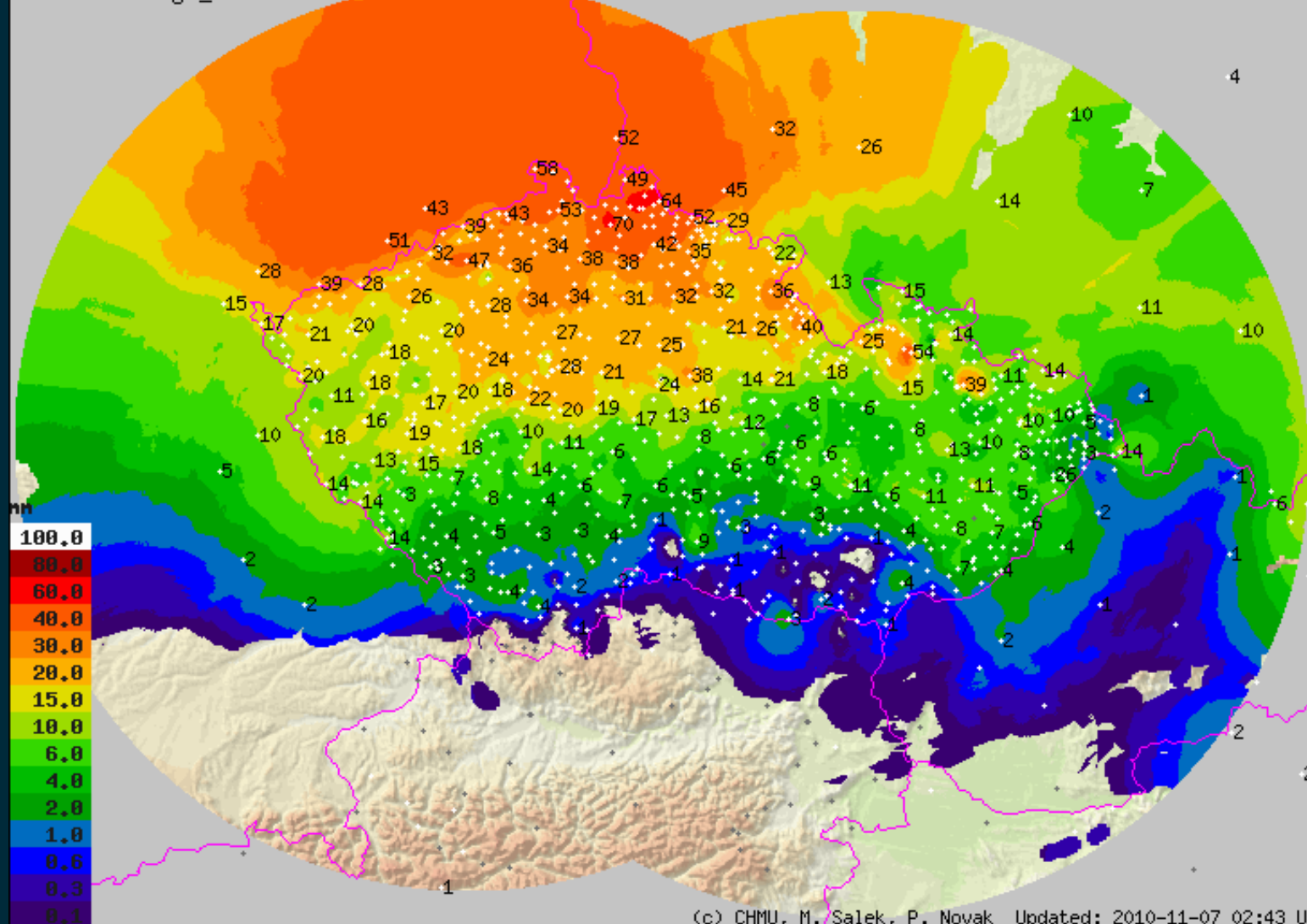

<http://www.wetter3.de>

Epizoda V - 27. září 2010

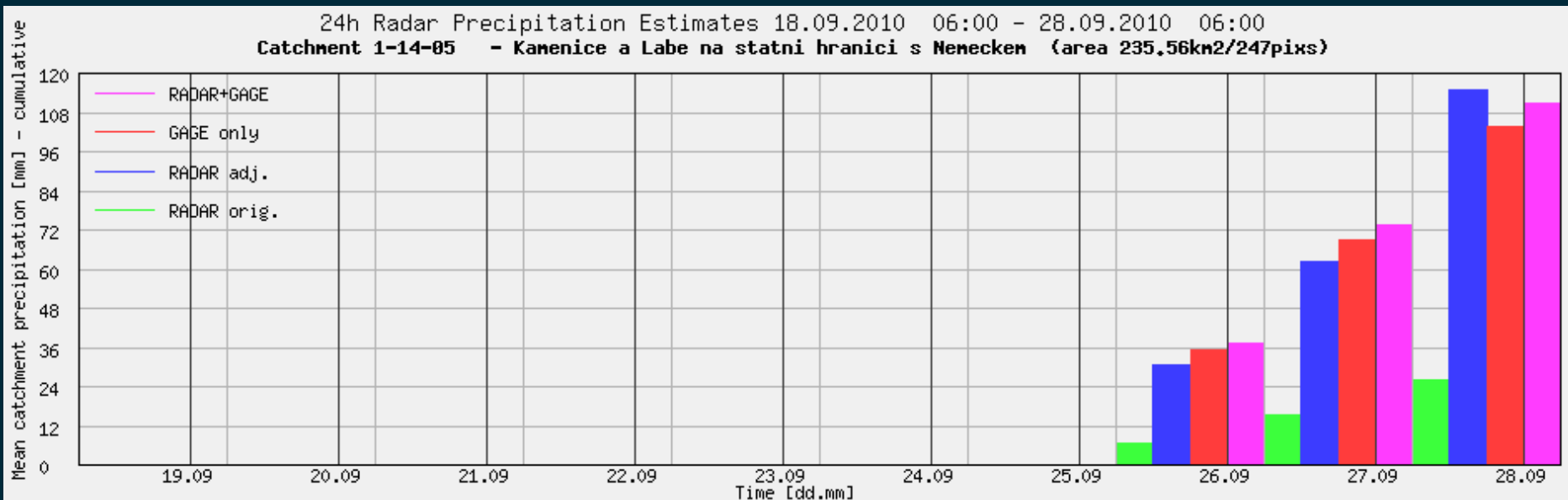


Epizoda V - 27. září 2010

CZRAD - merge_24h - 28.09.2010 06:00 UT



Epizoda V - 27. září 2010



Epizoda V - 27. září 2010

Hydrologická odezva:

Na více povodích na severu Čech.

Pomalejší vzestupy - reakce na delší dobu trvající srážkovou činnost.

Výraznější odezva zejména na povodí Smědé, ale také Lužické Nisy a Mandavy.



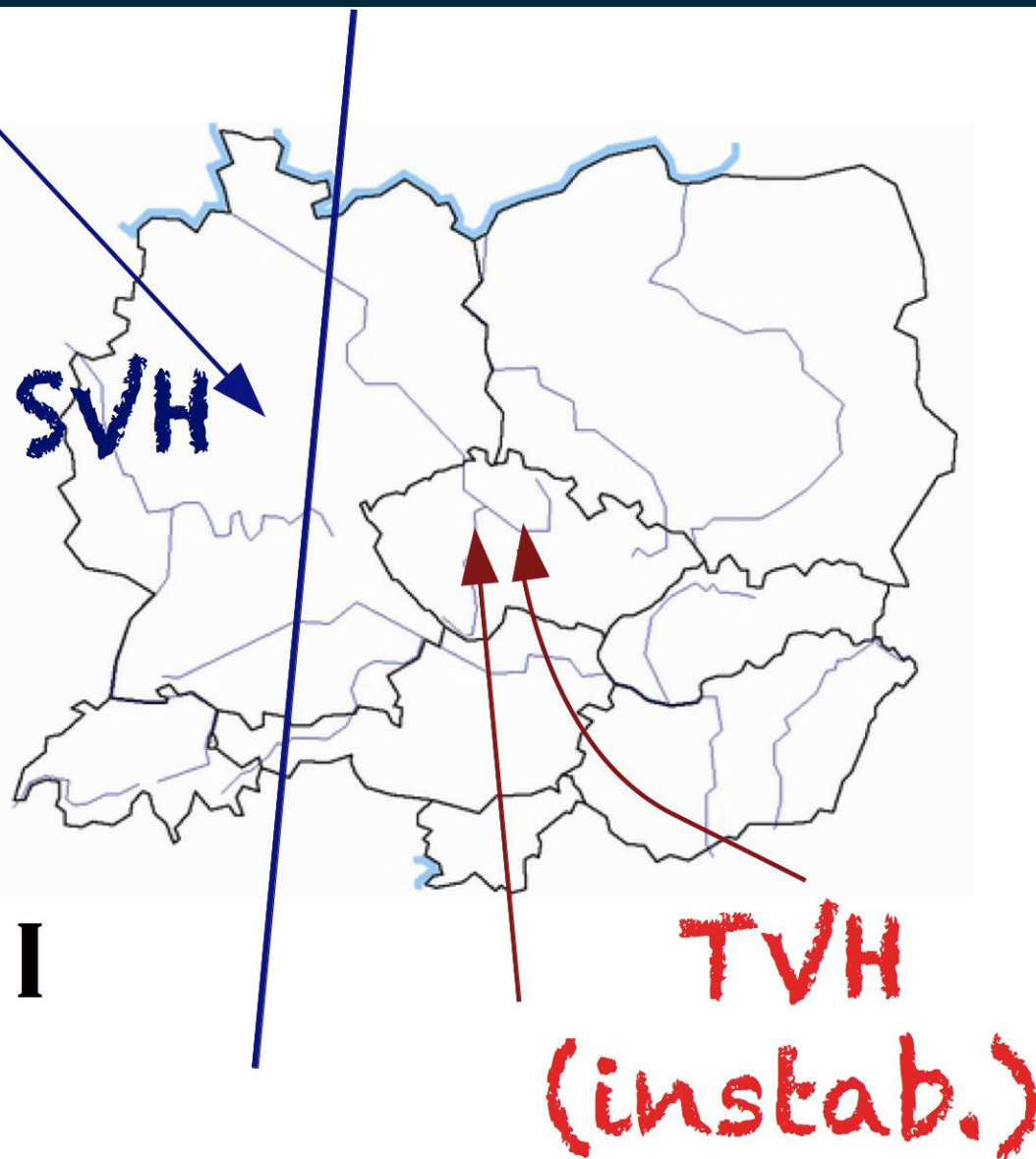
Závěry

Dva různé typy hydrologické odezvy:

- **lokální povodeň** bez (výraznější) odezvy v sousedních povodích (nebo dokonce bez odezvy na celém povodí Kamenice)...
- **plošná odezva** na více sousedních povodích v severních Čechách (Kamenice, Mandava, Ploučnice, Lužická Nisa, Smědá)...

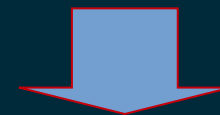
Čím se liší meteorologická situace v obou případech???

Závěry



1. typ situace:

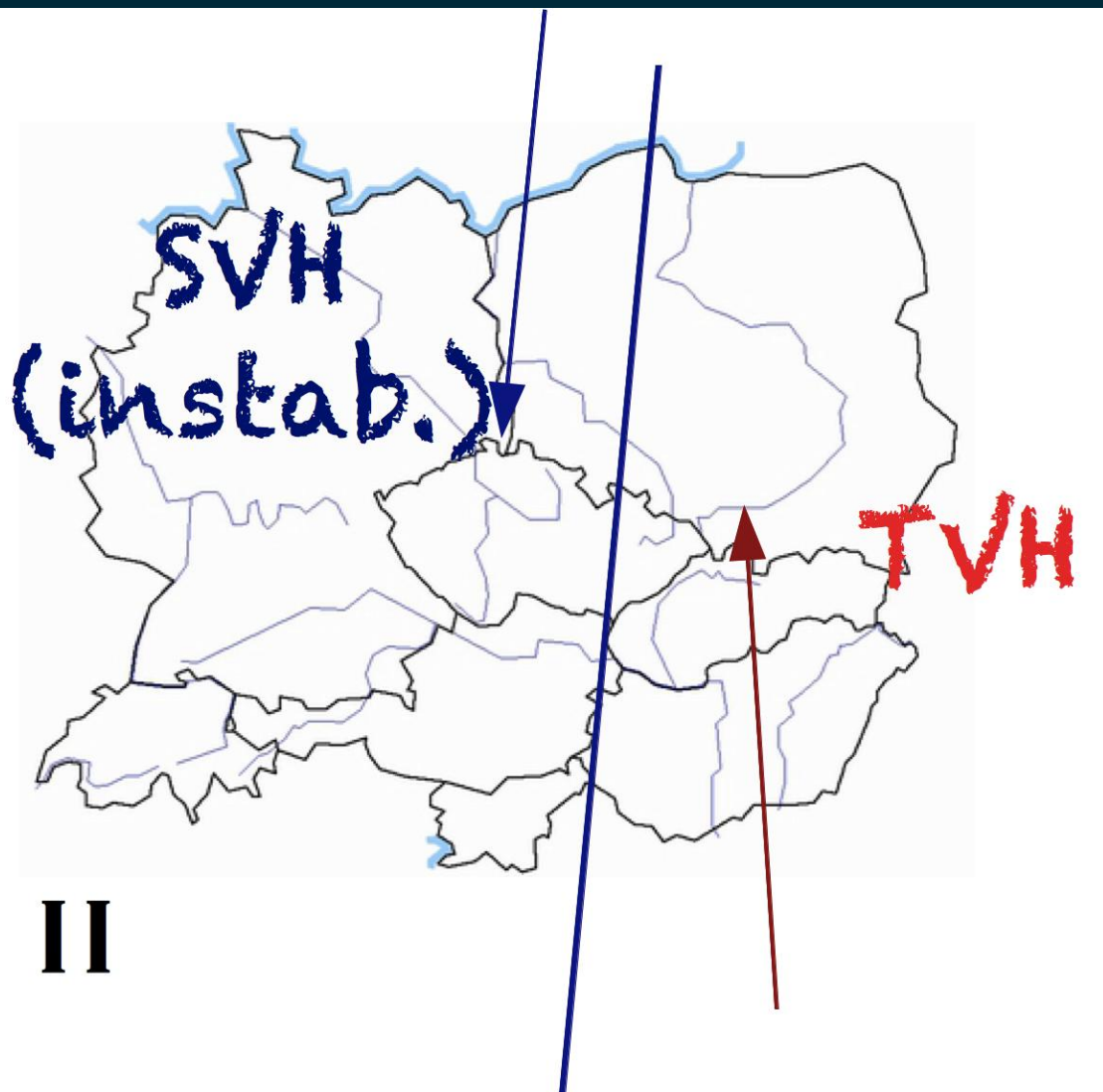
- teplá, instabilní VH
- vznik lokálních bouřek
- výrazně plošně vymezená centra přívalových srážek



lokální povodně na jednom dílčím povodí nebo jeho části.

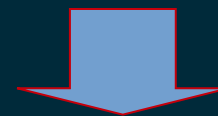
Epizody: I, II, IV

Závěry



2. typ situace:

- studená, instabilní VH
- SSV proudění
- výrazné návětrné efekty (Lužické hory, Jizerské hory, Ještědský hřbet)



plošné povodně na severu Čech

(Kamenice, Mandava, Ploučnice, Lužická Nisa, Smědá).

Epizody: III, V

Děkuji za pozornost

