

ČESKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV

Příčiny a průběh povodní v červnu 2013

Ing. Petr Šercl, Ph.D.

www.chmi.cz

Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 412-Komořany

tel.: +420 244 031 111, e-mail: chmi@chmi.cz

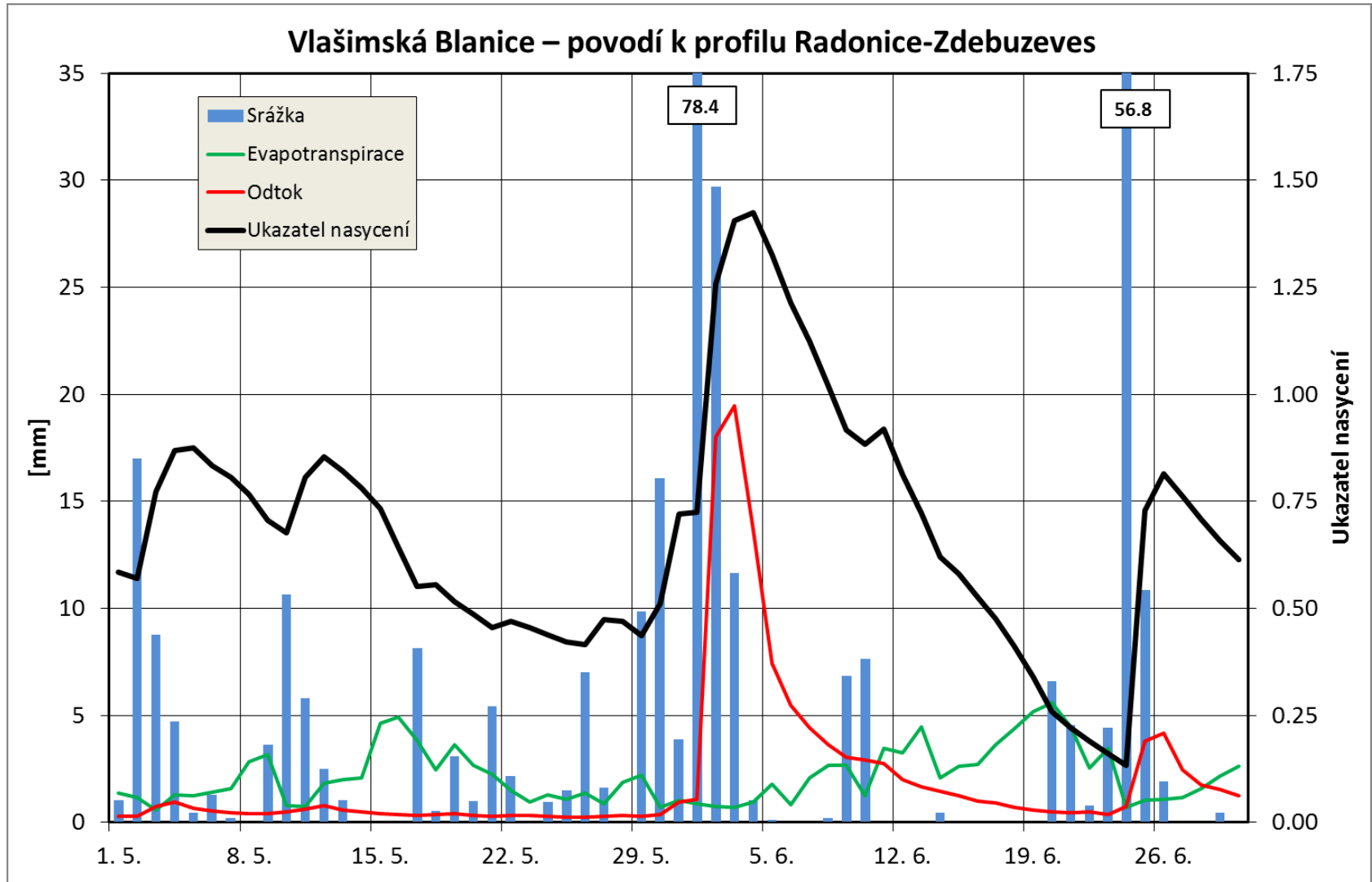
Úvod

Povodně v průběhu června 2013 byly způsobeny třemi epizodami významných srážek, přičemž ***u prvních dvou epizod byla velikost odtoku značně ovlivněna předchozím silným nasycením území.***

- ***Z hlediska plošného rozsahu a extremity byla nejvýznamnější srážková epizoda 1. – 2. června***, při které došlo po vypadnutí regionálních a lokálních přívalových srážek na území Čech k rozvodnění jak menších, tak i větších vodních toků v povodí Labe, a doba opakování kulminačních průtoků povodňových vln přesáhla v některých profilech 100 let.
- V druhé epizodě od 8. do 10. června se vyskytovaly srážky převážně lokálního přívalového charakteru, které způsobily na některých místech (z hlediska četnosti výskytu) ***významné přívalové povodně***, na hydrologicky pozorovaných větších tocích však jen výjimečně došlo k překročení 5letého průtoku.
- Třetí epizoda 24. a 25. června byla charakteristická poměrně vydatnými regionálními srážkami, které byly nejintenzivnější v povodí Doubravy a Chrudimky, kde se doby opakování kulminačních průtoků pohybovaly v rozmezí 10 až 50 let.



Průběh meteorologických a hydrologických veličin



První vlna povodní

1. – 2. června

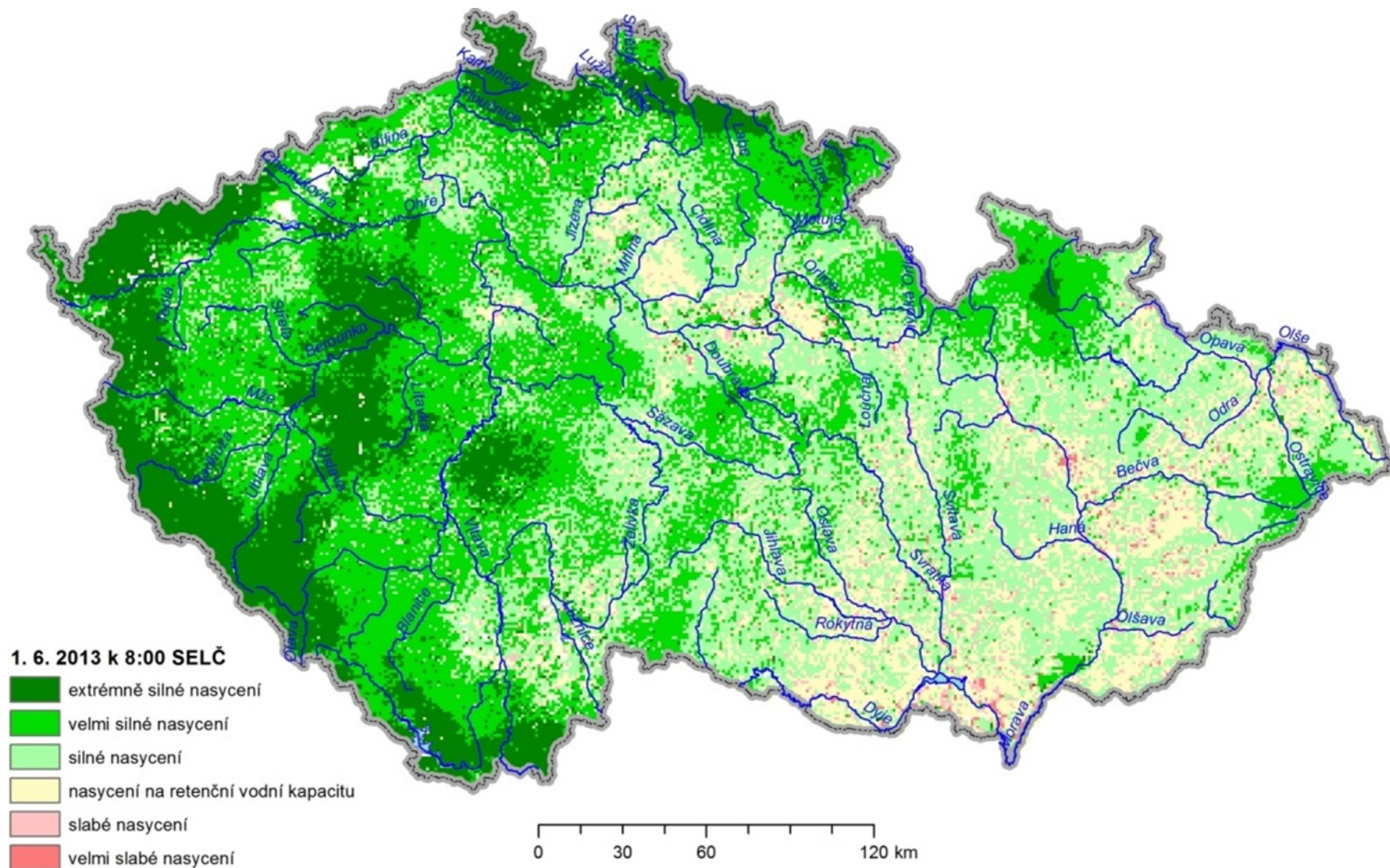


Vývoj meteorologické situace v 2. polovině května 2013

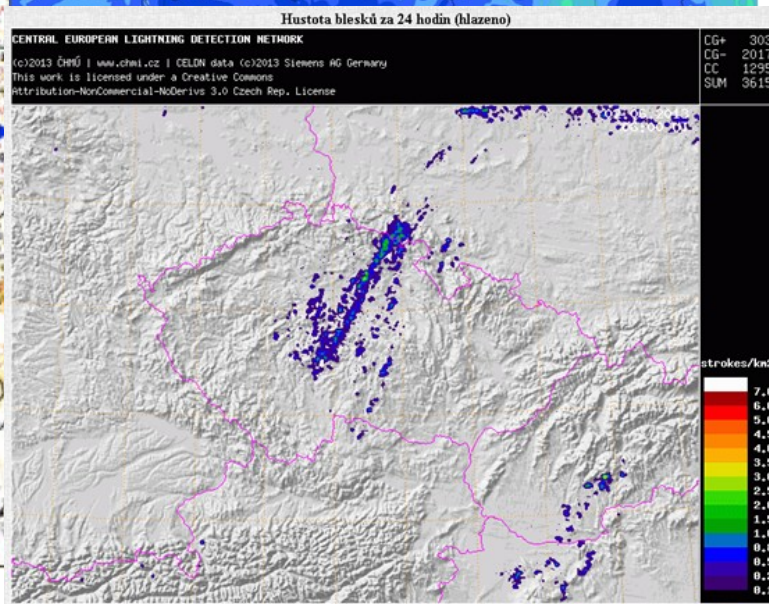
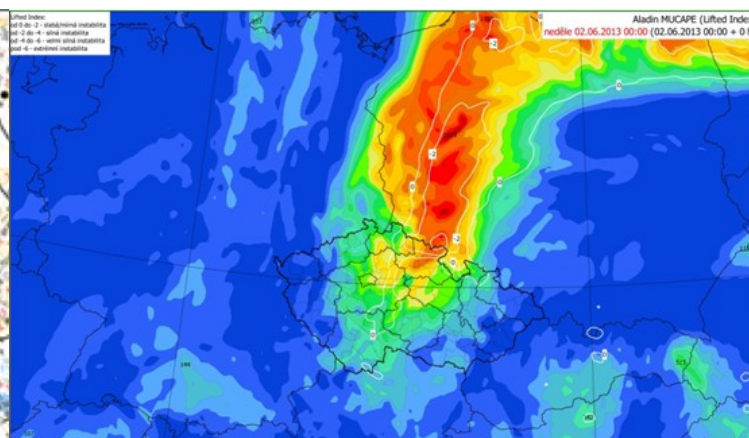
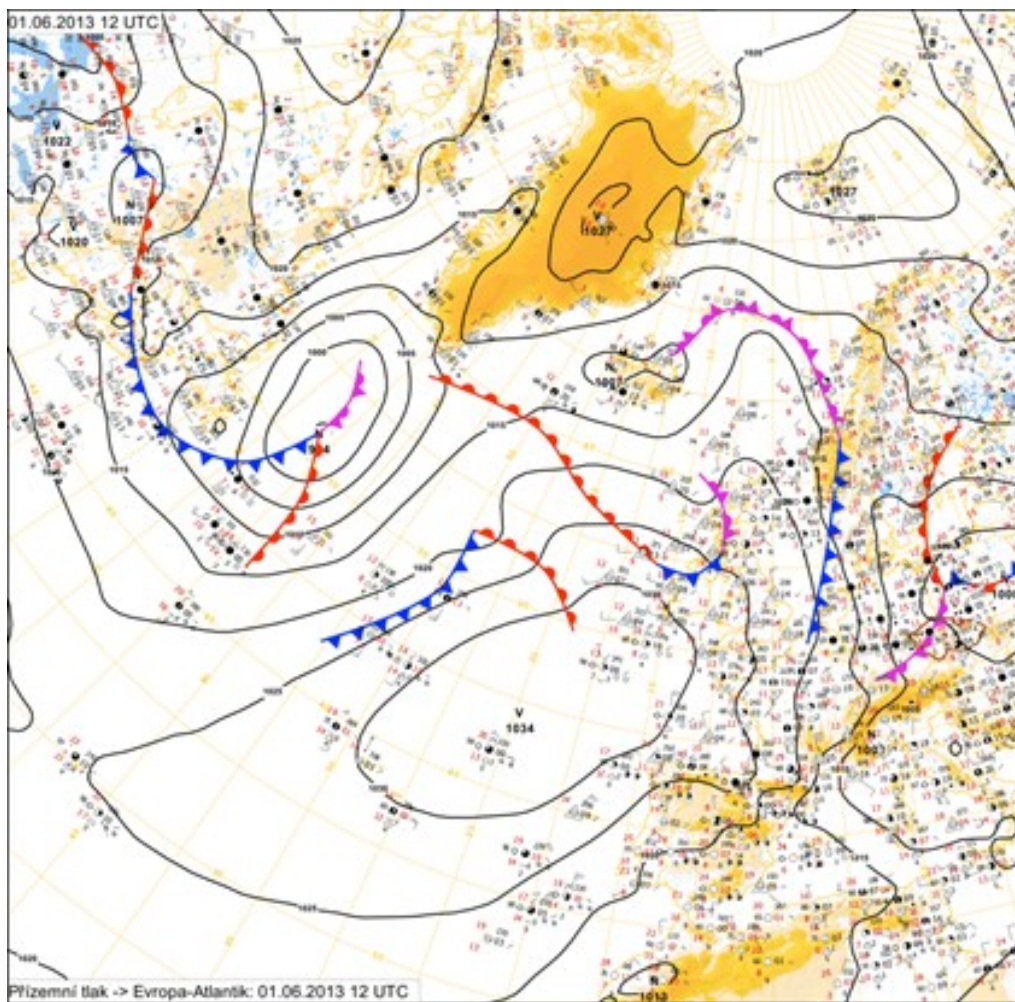
- Charakteristické výrazné meridionální proudění nad Evropou (sever-jih) – studený vzduch se při zemi dostával daleko na jih až nad severní Afriku.
- V přílivu studeného vzduchu a v interakci mezi polárním a subtropickým jet streamem nad severní Afrikou a jihem centrálního Středomoří docházelo k tvorbě tlakových níží na sever od tohoto proudění, tedy nad západním a centrálním Středomořím.
- Takto vytvořené tlakové níže pak postupovaly ve směru výškového proudění (po přední straně brázdy nízkého tlaku) do vnitrozemí evropského kontinentu. Při jejich postupu k severu až severovýchodu nabíraly obrovské masy vlhkého vzduchu ze Středomoří.
- V jejich týlu byl stále obnovován příliv studeného vzduchu od severozápadu a severu, což přispívalo k jejich neustálé regeneraci.
- Tato cirkulace způsobila, že v závěrečné dekádě května, která bezprostředně předcházela první vlně záplav v červnu, bylo počasí v ČR výrazně teplotně podprůměrné, s velkou oblačností a četnými, místy i vydatnými srážkami.



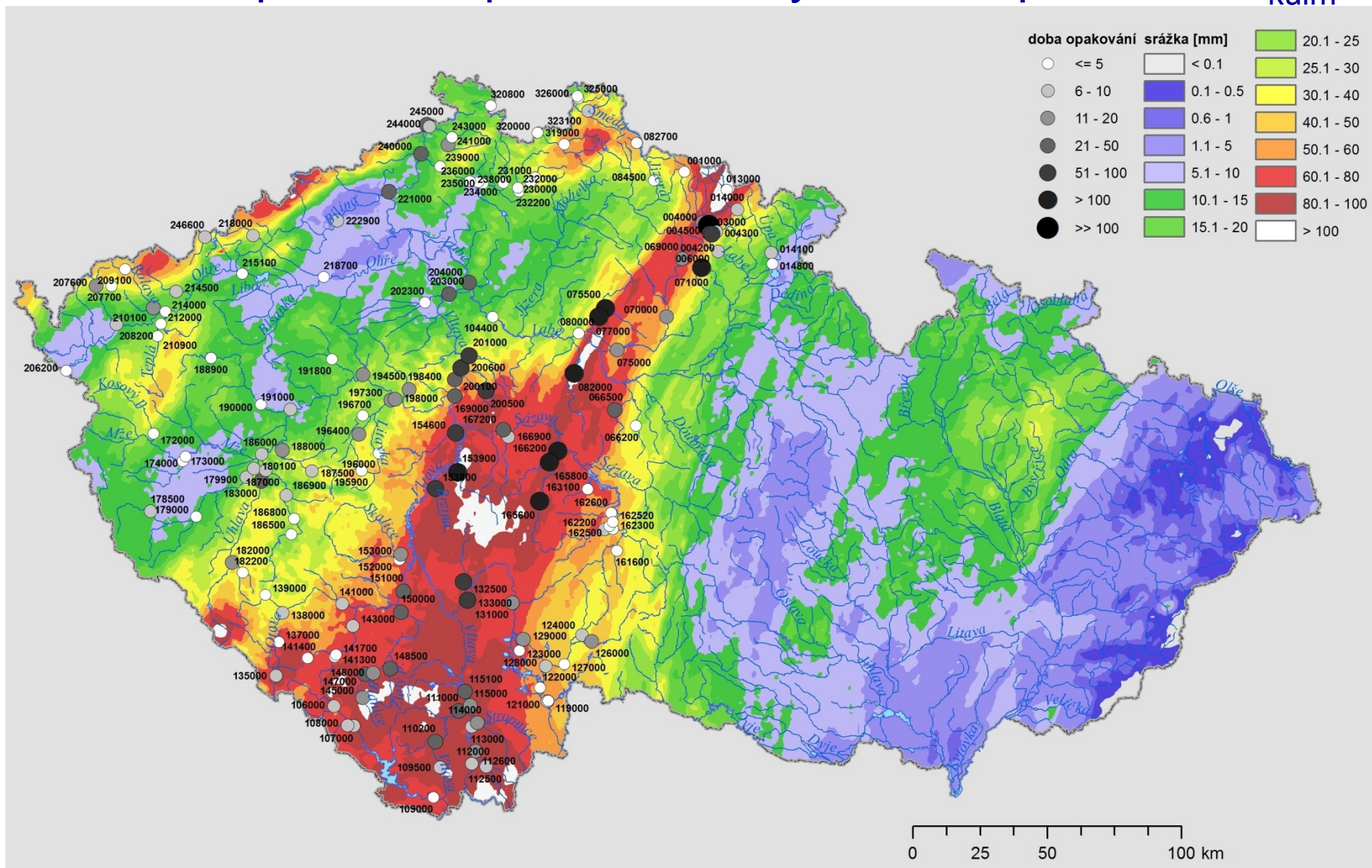
1. vlna povodní – předchozí nasycení území



1. vlna povodní – meteorologická situace



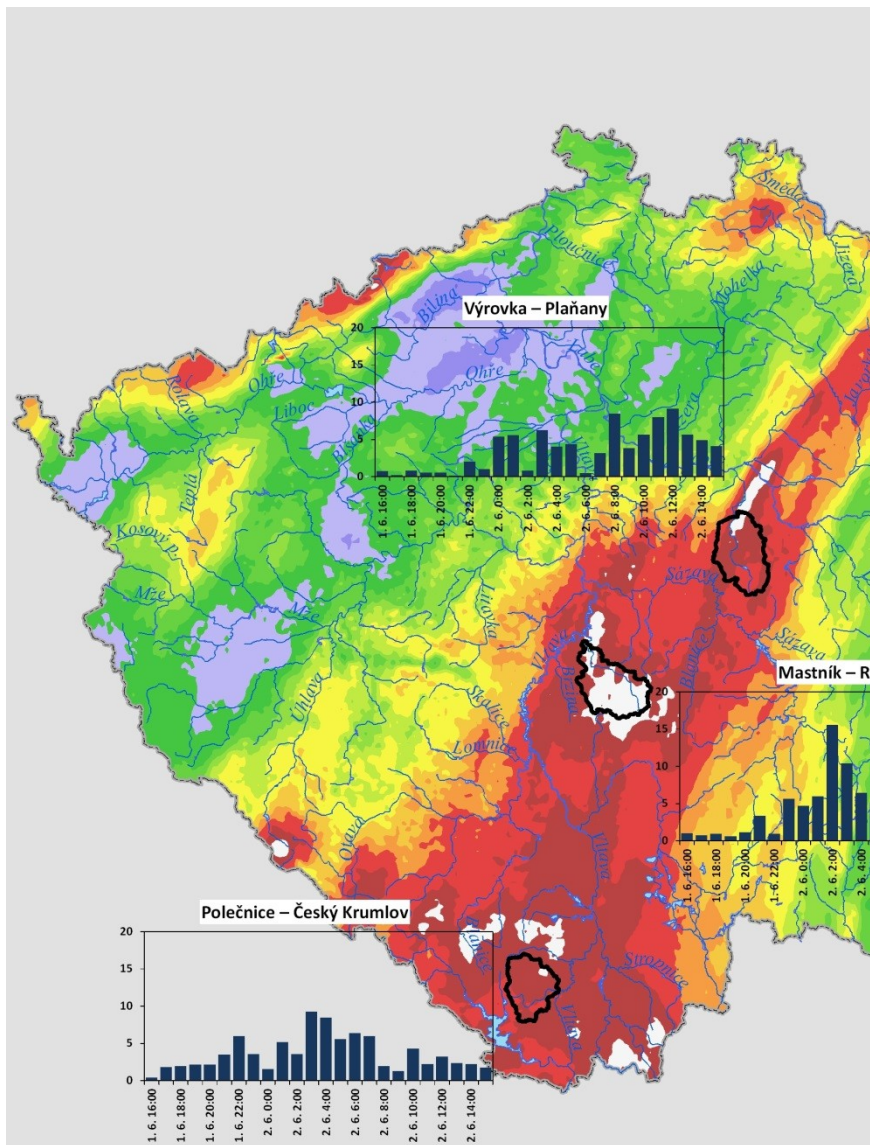
1. vlna povodní – příčinné srážky a doba opakování Q_{kulm}



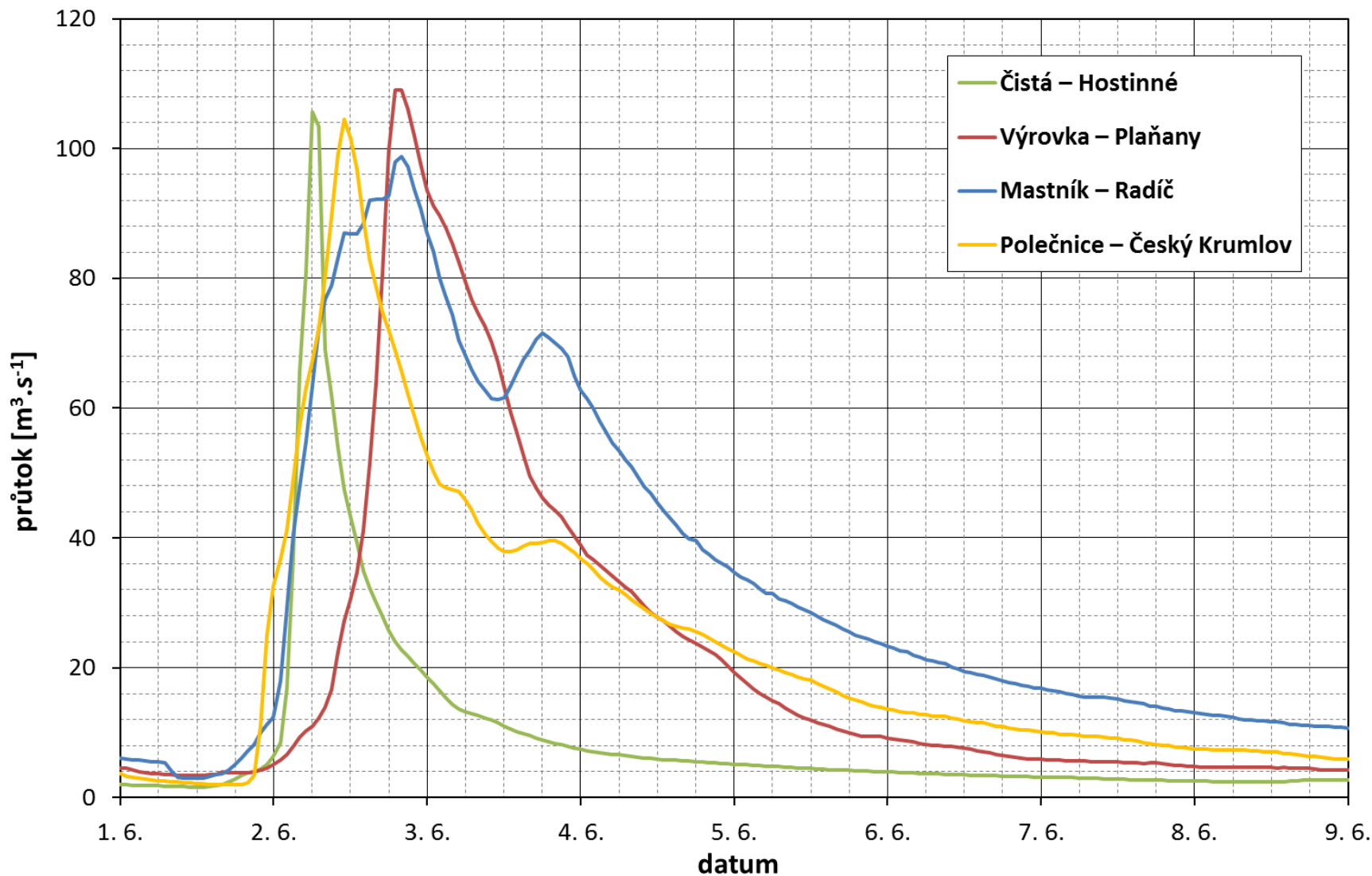
Plošné rozložení srážek spadlých od 1. června 15:00 do 2. června 15:00 SELČ



1. vlna povodní – časové rozložení příčných srážek



1. vlna povodní – odtoková odezva na menších povodích



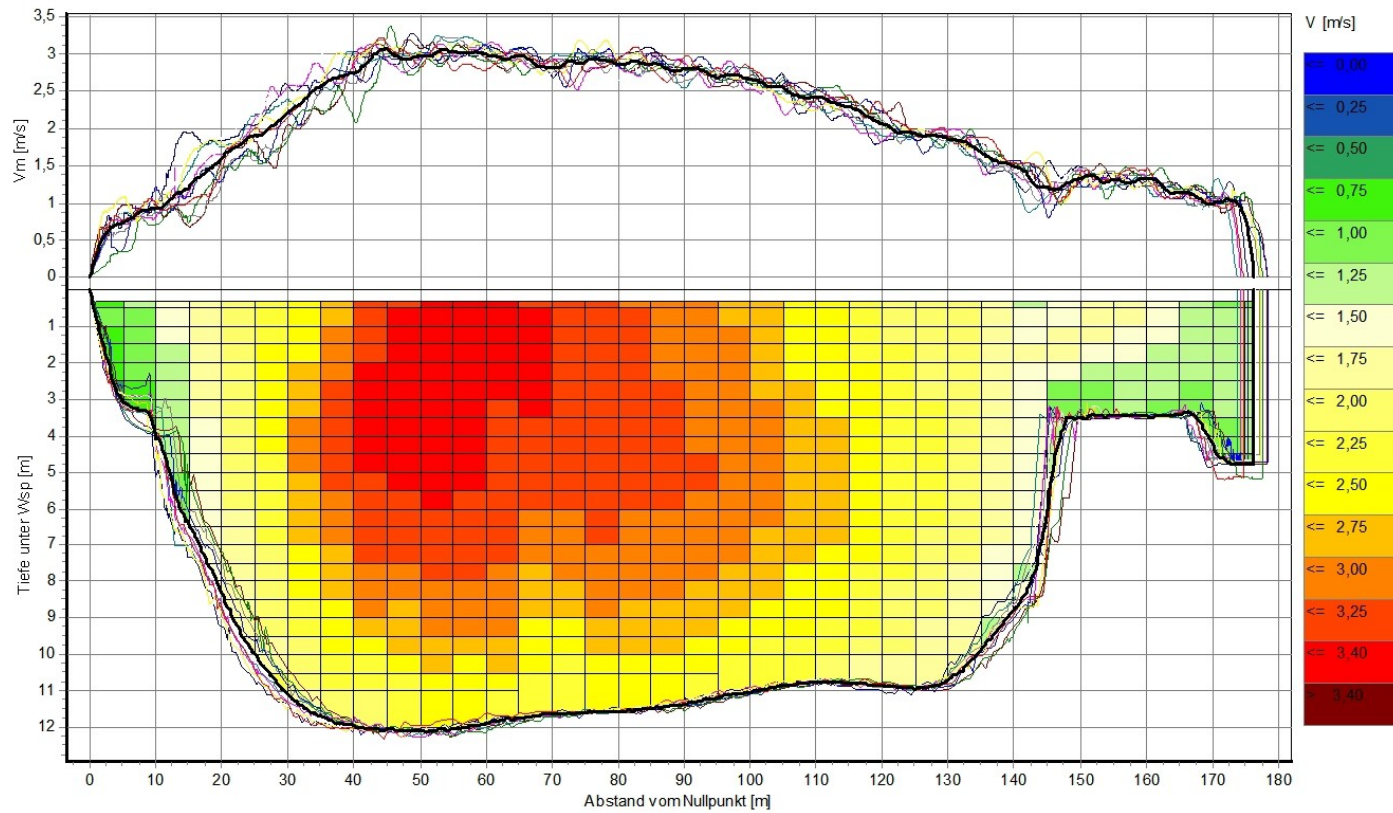
1. vlna povodní – vybraná hydrometrické měření

Überlagerung von 10 ADCP-Messungen mit AGILA 7

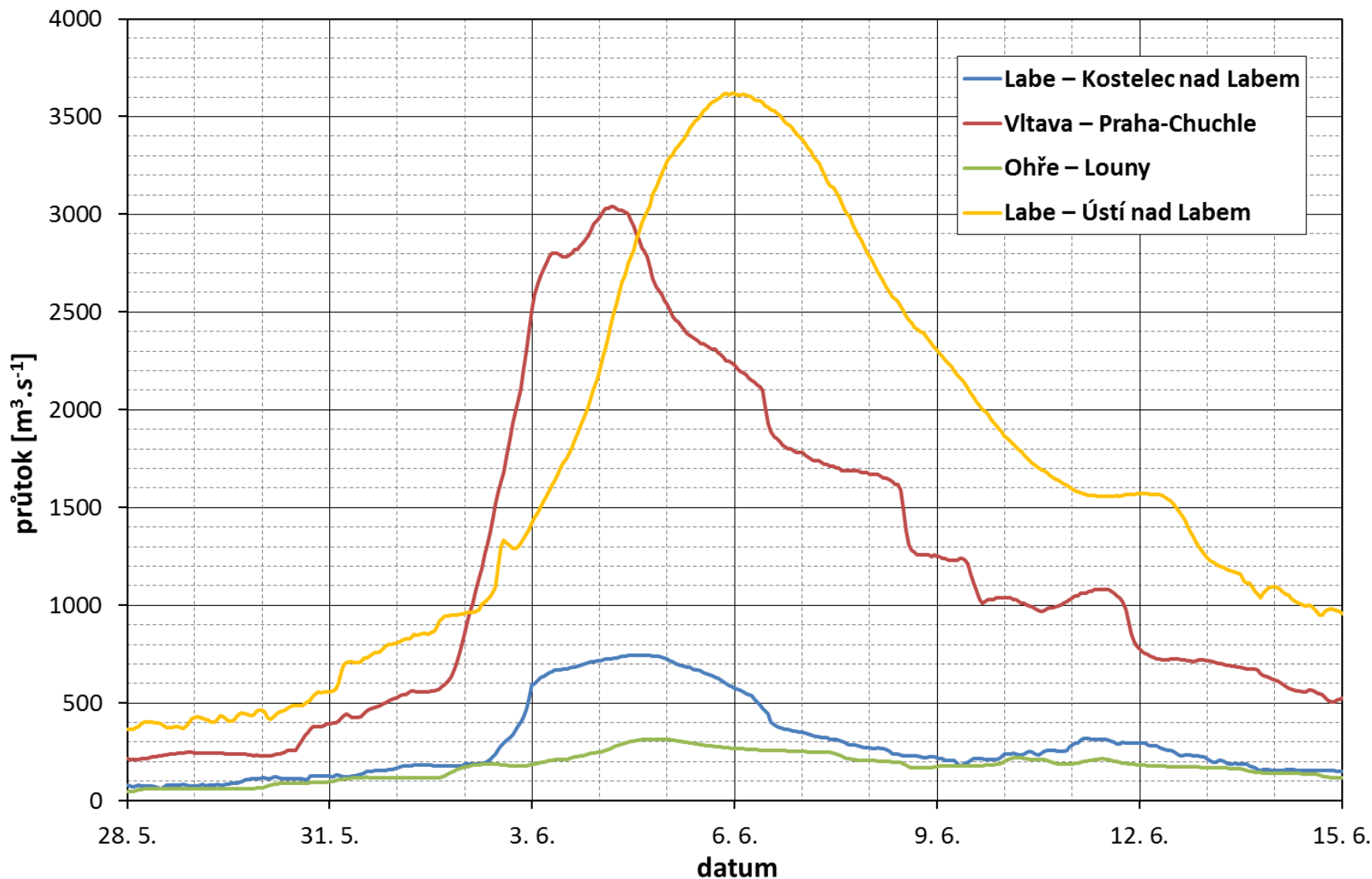
Messstelle : Děčín
Gewässer : Labe
Fluß-km : 525,200
Datum der Messung : 6.6.2013
mittlere Uhrzeit : 9:16:26

W = 1065 cm
Q = 3697,84 m³/s
A = 1586,38 m²
b = 176,35 m
V_m = 2,33 m/s
V_{ob} = 2,18 m/s

h, m = 9,00 m
h, max = 12,10 m
r, hy = 8,53 m
P = 5031,70 m³/s
C*Wurzel (I) = 0,73 m^{1/2}/s
V_{ob, max} = 3,62 m/s



1. vlna povodní – odtoková odezva (časové měřítko)

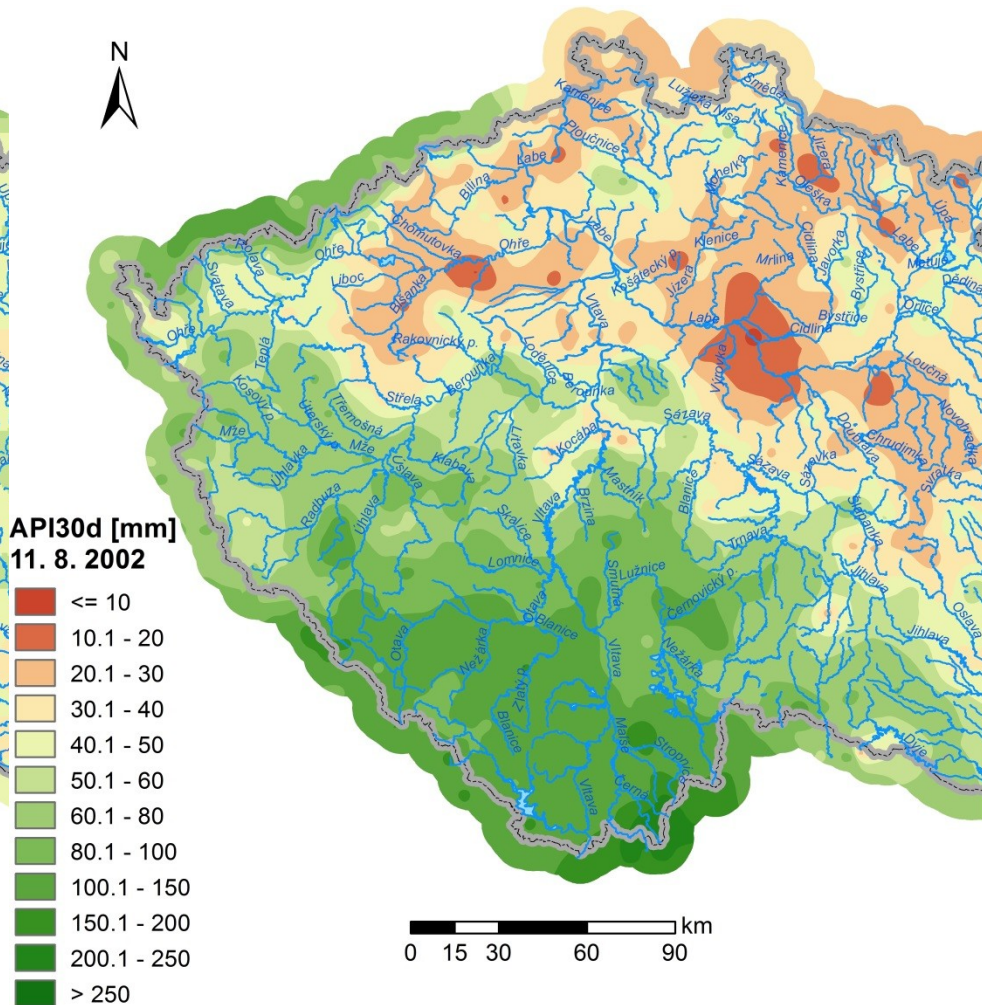
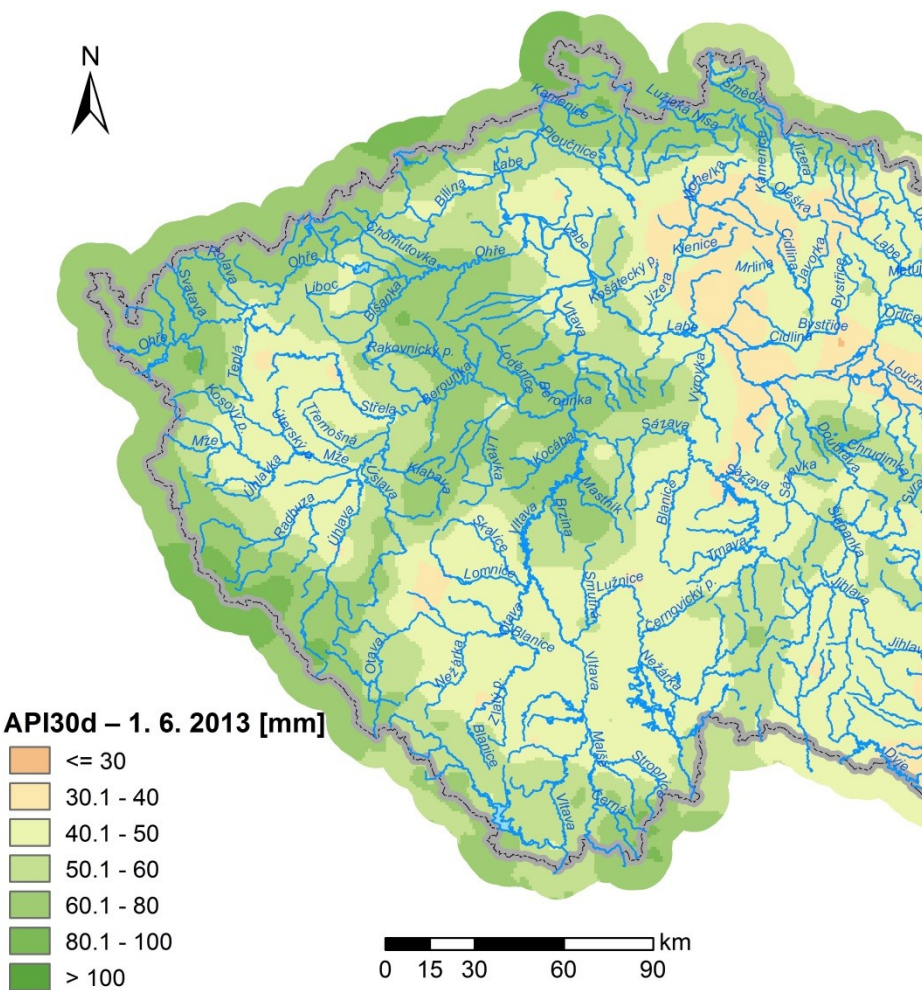


Porovnání povodní v červnu 2013 a srpnu 2002

1. vlna povodně v červnu 2013 a 2. vlna povodní v srpnu 2002

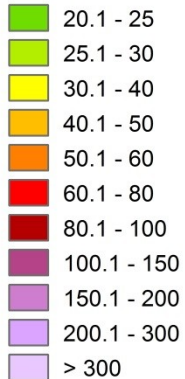


Ukazatel předchozích srážek

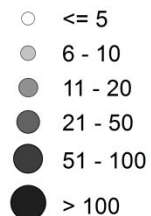


Rozložení příčinných srážek a extrémita průtoků

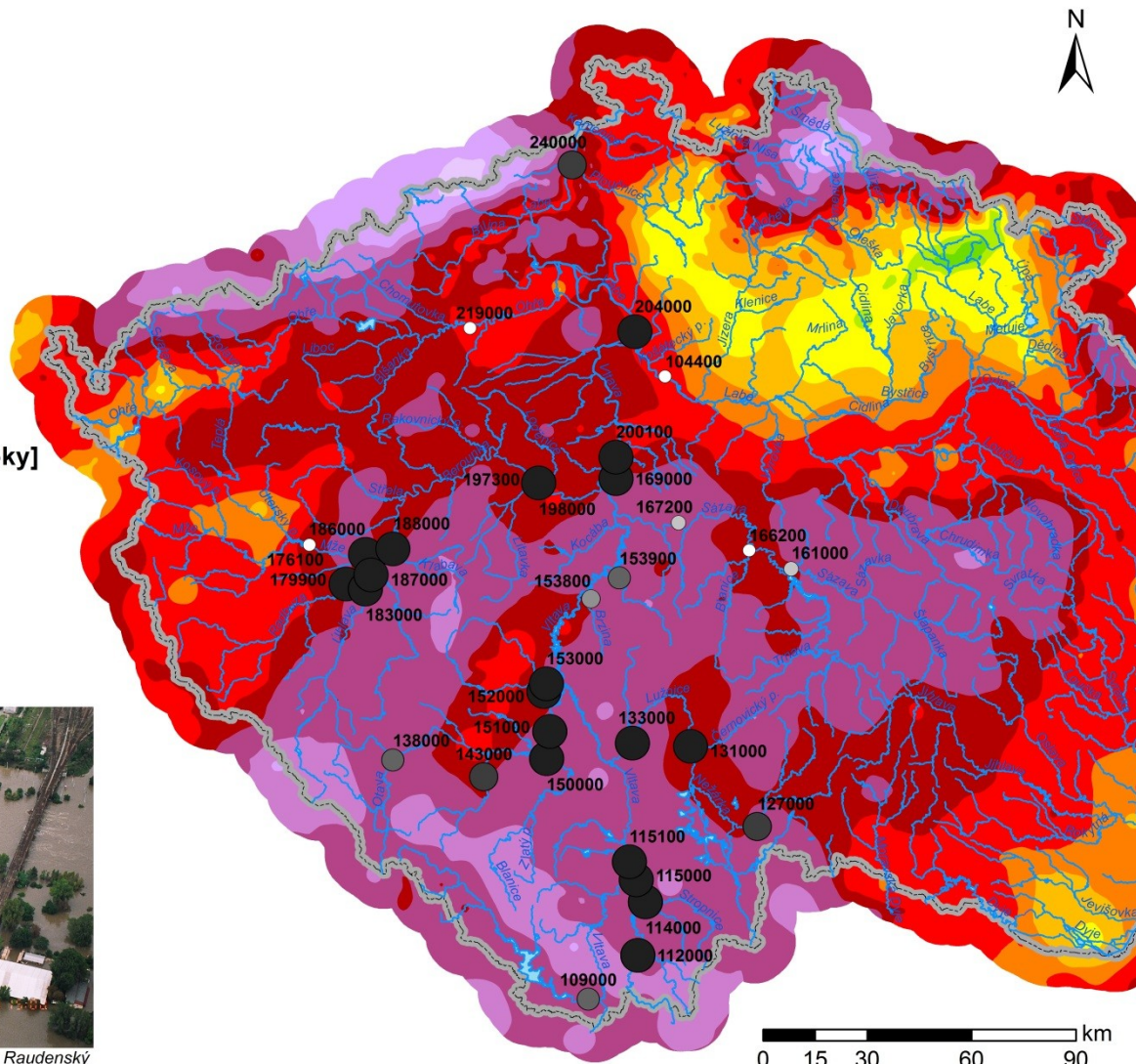
srážky 11. 8. – 13. 8. 2002 [mm]



doba opakování – srpen 2002 [roky]

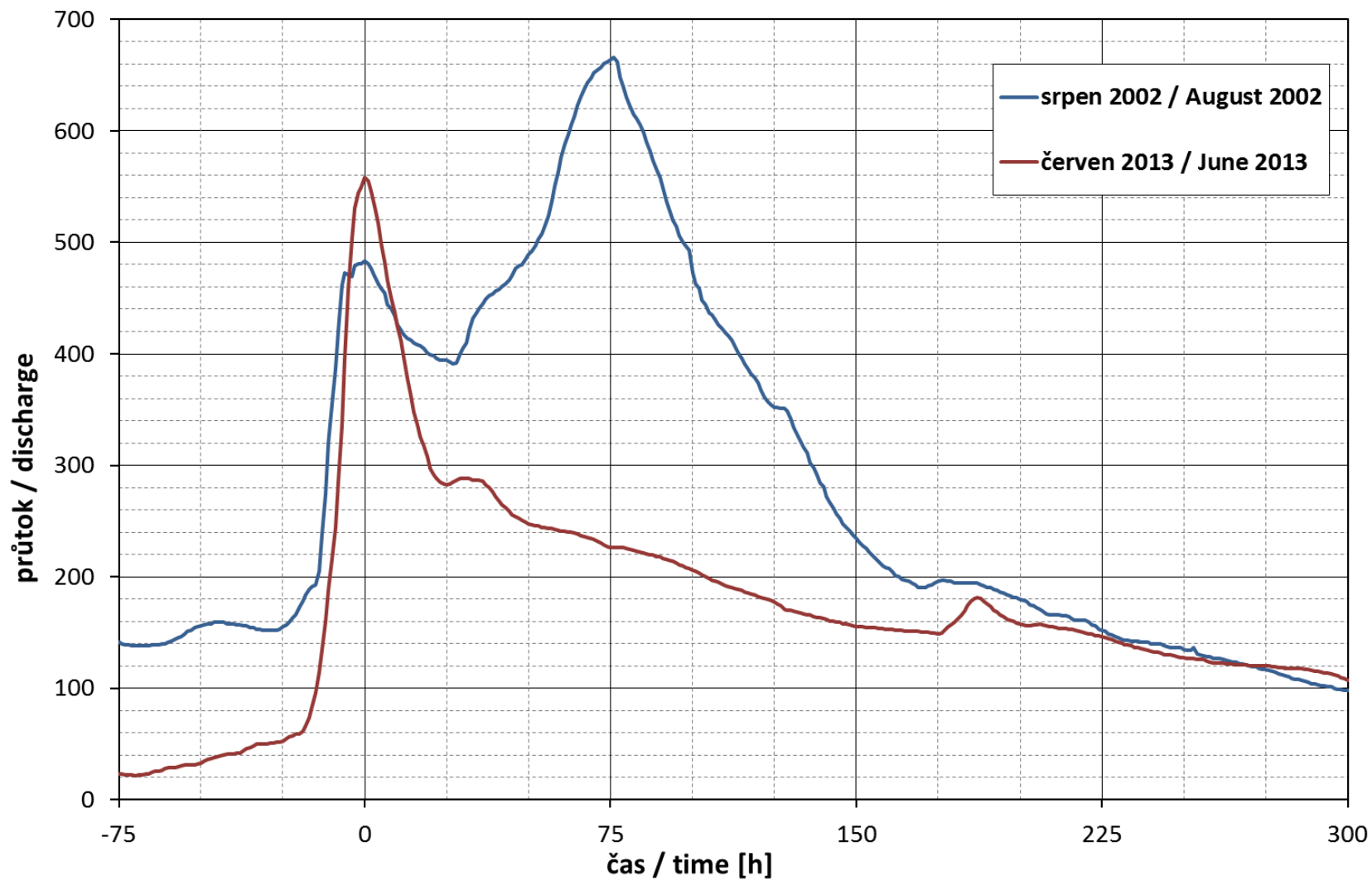


Vltava u Stvanice v Praze 14. 8. 2002, foto: Miroslav Raudenský



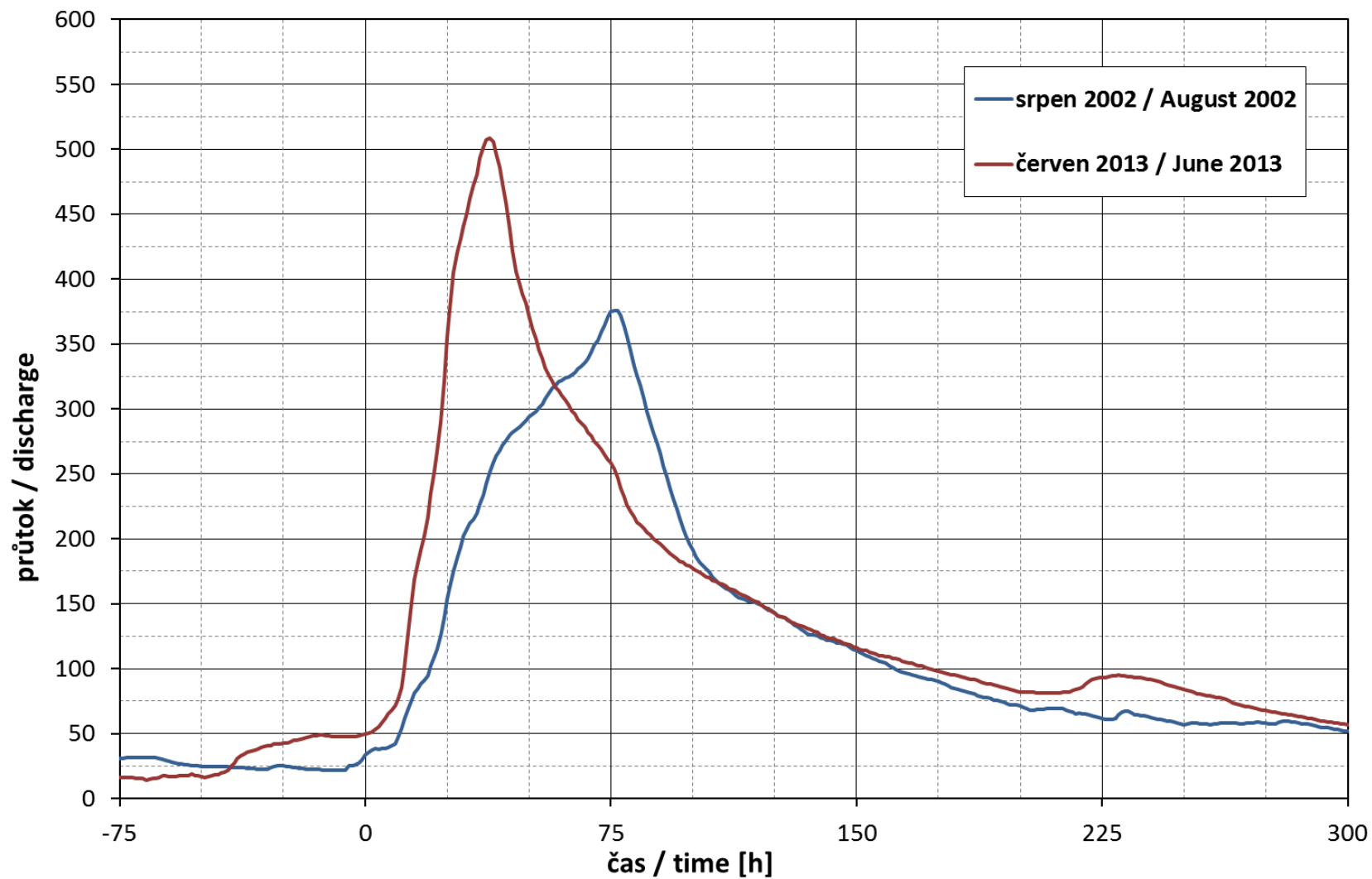
Odtoková odezva

Lužnice – Bechyně



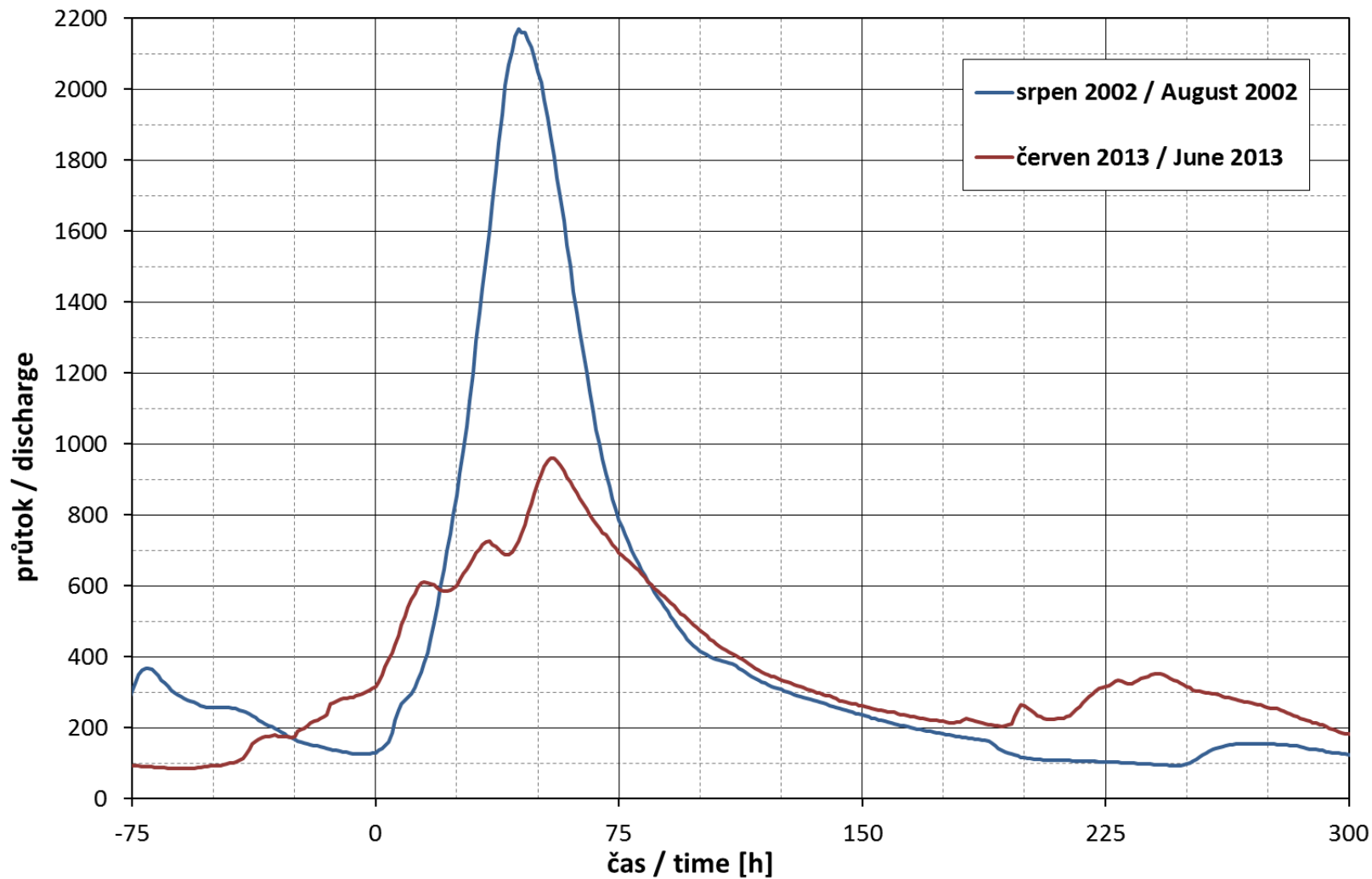
Odtoková odezva

Sázava – Nespeky



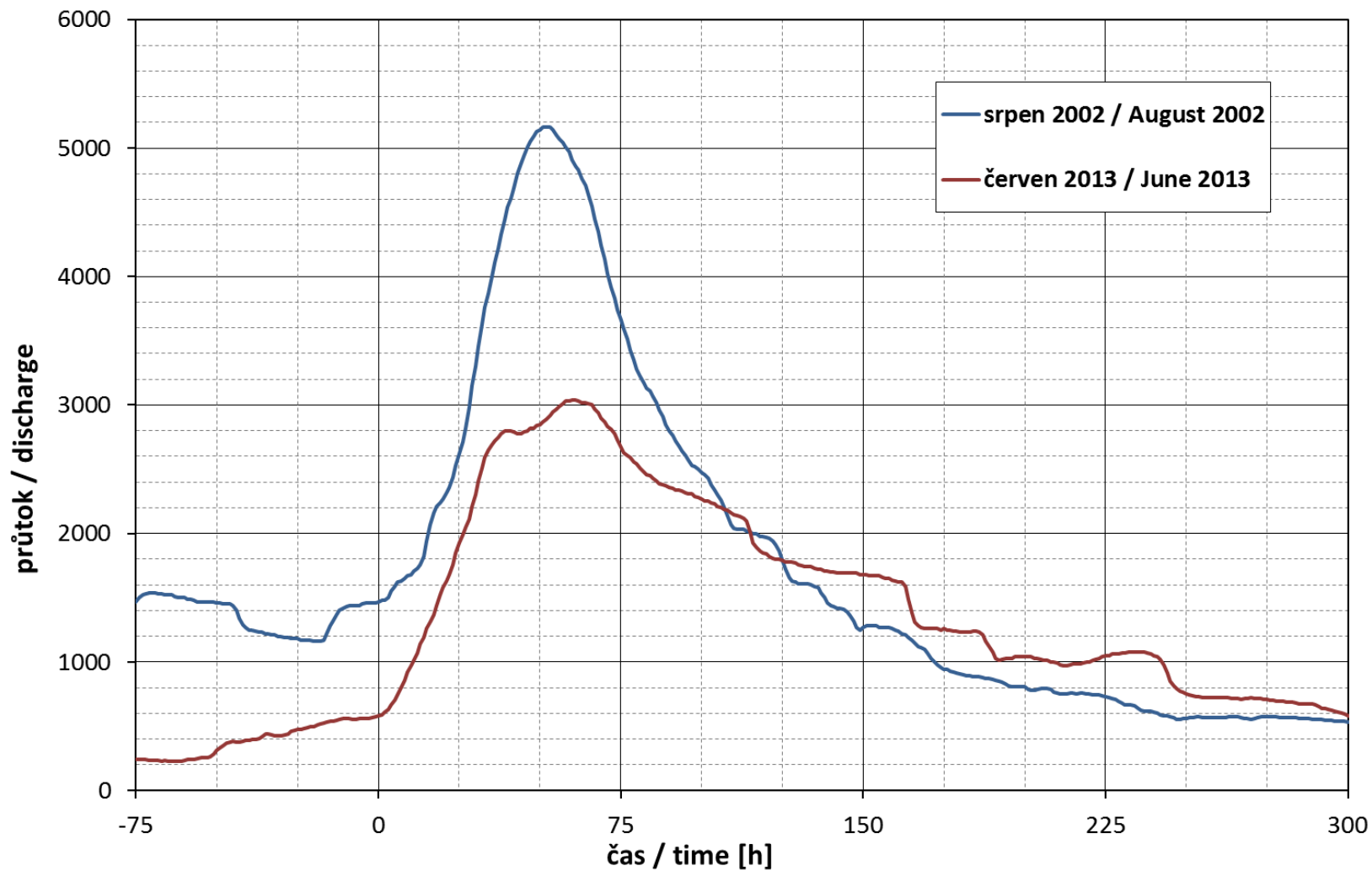
Odtoková odezva

Berounka – Beroun

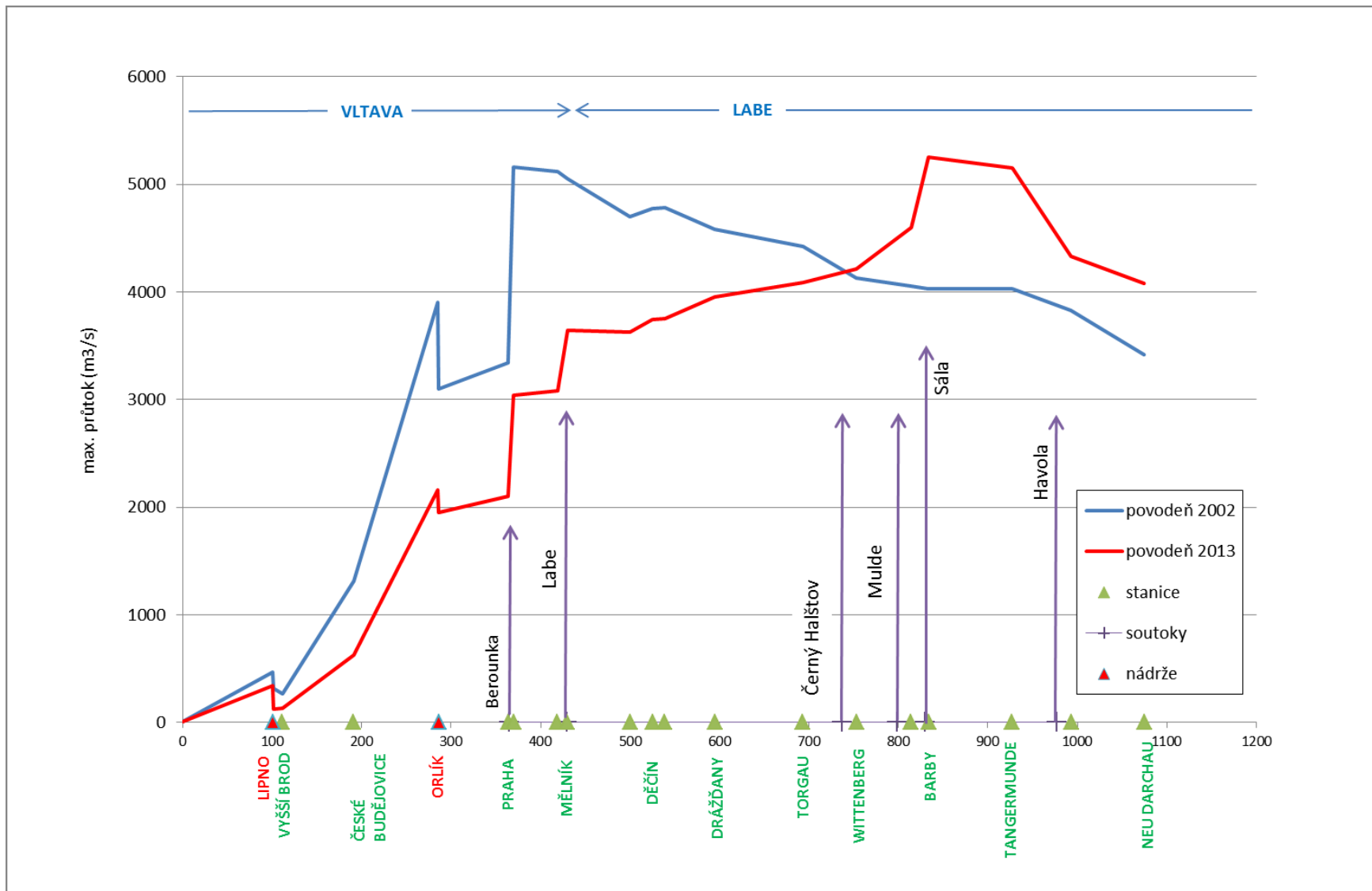


Odtoková odezva

Vltava – Praha-Chuchle



Podélný profil povodní



Závěry

- Velikost odtoku za povodně byla značně ovlivněna velmi silným nasycením území srážkami, které spadly v poslední dekádě května.
- Největších extremit dosáhly kulminační průtoky na menších a malých vodních tocích, kde došlo ke kombinaci přívalových a regionálních srážek. V některých oblastech to vedlo k projevům erozní činnosti a sesuvům půdy.
- V některých profilech se vyskytl největší kulminační průtok v historii pozorování (Blanice v Radonicích, Mastník v Radíči, Kocába ve Štěchovicích atd.) a doba opakování překročila 100 let.
- Nástup povodně na některých velkých tocích byl atypický a velmi rychlý v důsledku zasažení dolní části povodí vydatnými a intenzivními srážkami a velkou dotací z jejich extrémně rozvodněných menších přítoků (Sázava v Nespekách, Lužnice v Bechyni).
- V porovnání s povodní v srpnu 2002 byla odtoková odezva méně významná a kulminační průtoky na většině postižených toků menší. Vysvětlením je kratší trvání příčinných srážek, jejich nižší celkové úhrny a menší rozsah zasaženého území.
- Významnou transformační roli sehrály rozlivy, zejména na soutoku Vltavy a Labe a Labe a Ohře. Zaznamenané výšky hladin v červnu 2013 však na některých místech přesáhly úroveň dokumentované u některých historických povodní, přestože tyto byly průtokově větší (např. v roce 1890).

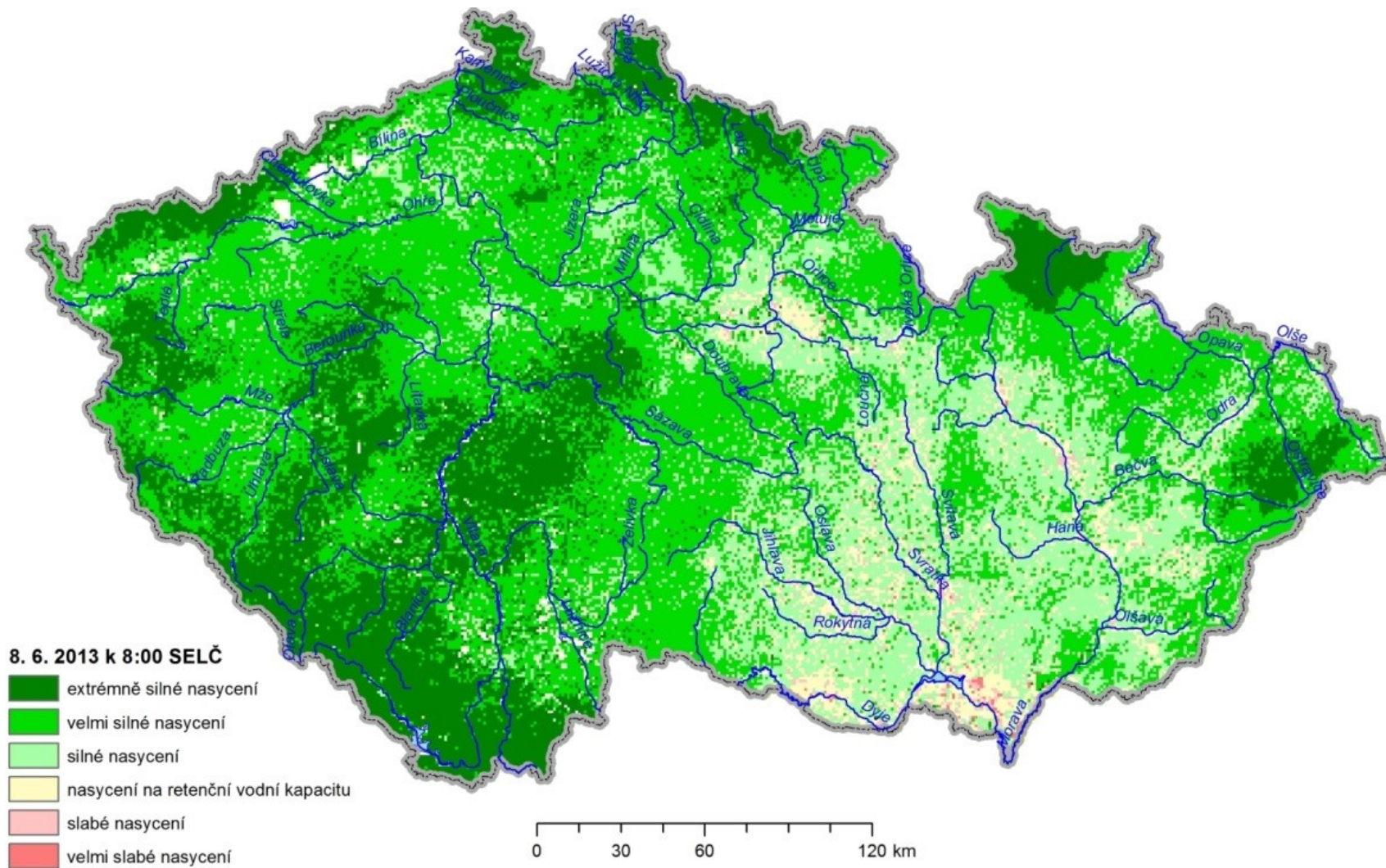


Druhá vlna povodní

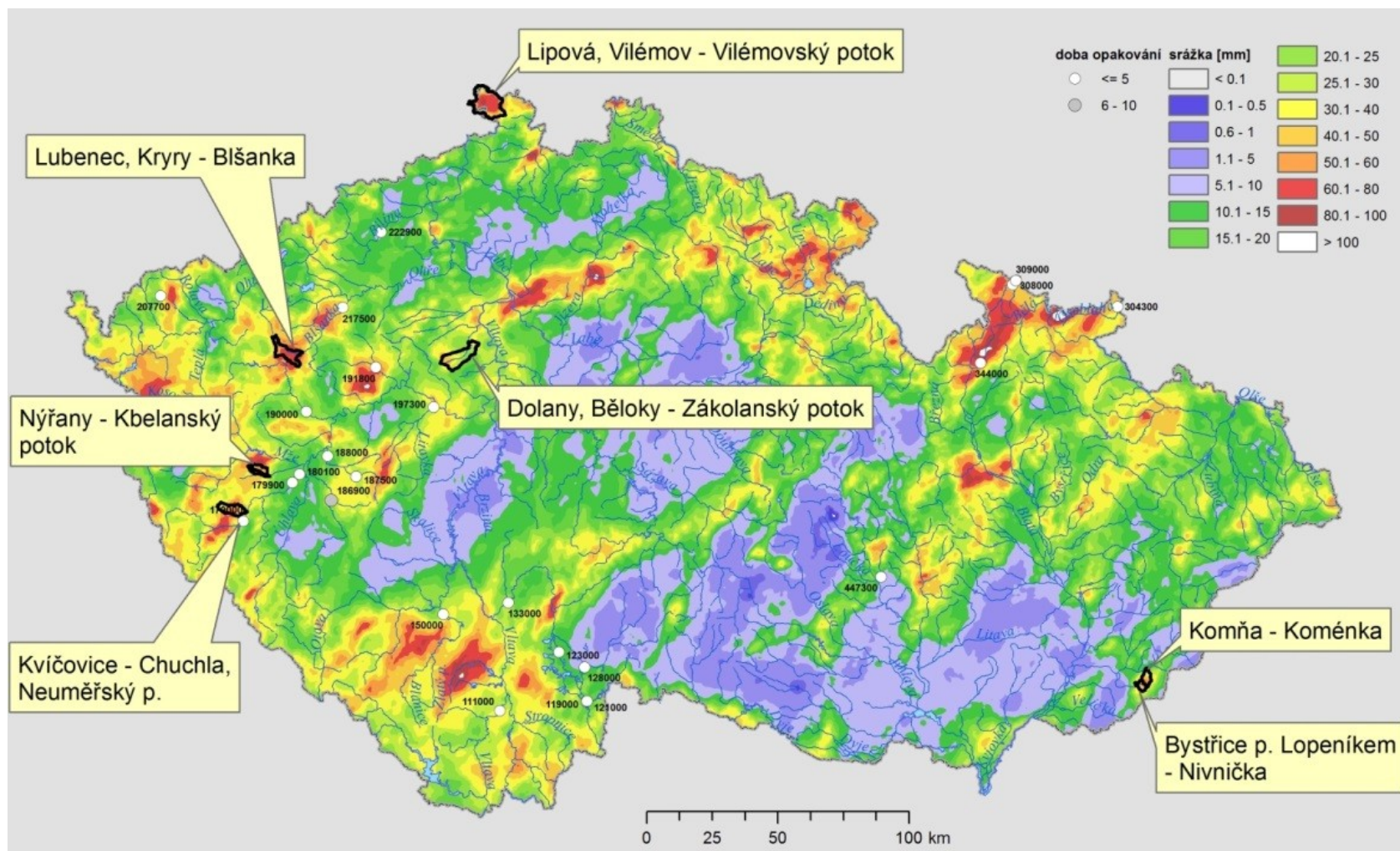
8. – 10. června



2. vlna povodní – předchozí nasycení území

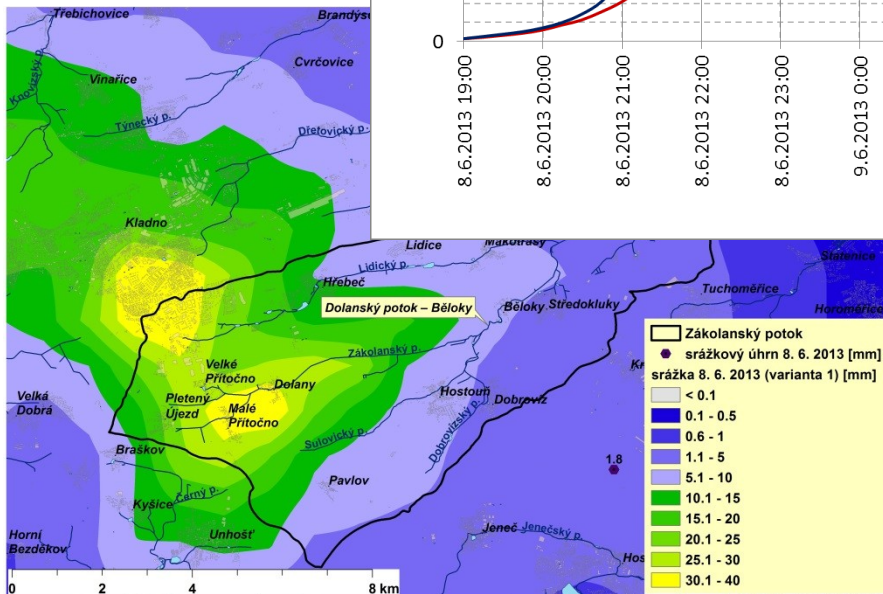
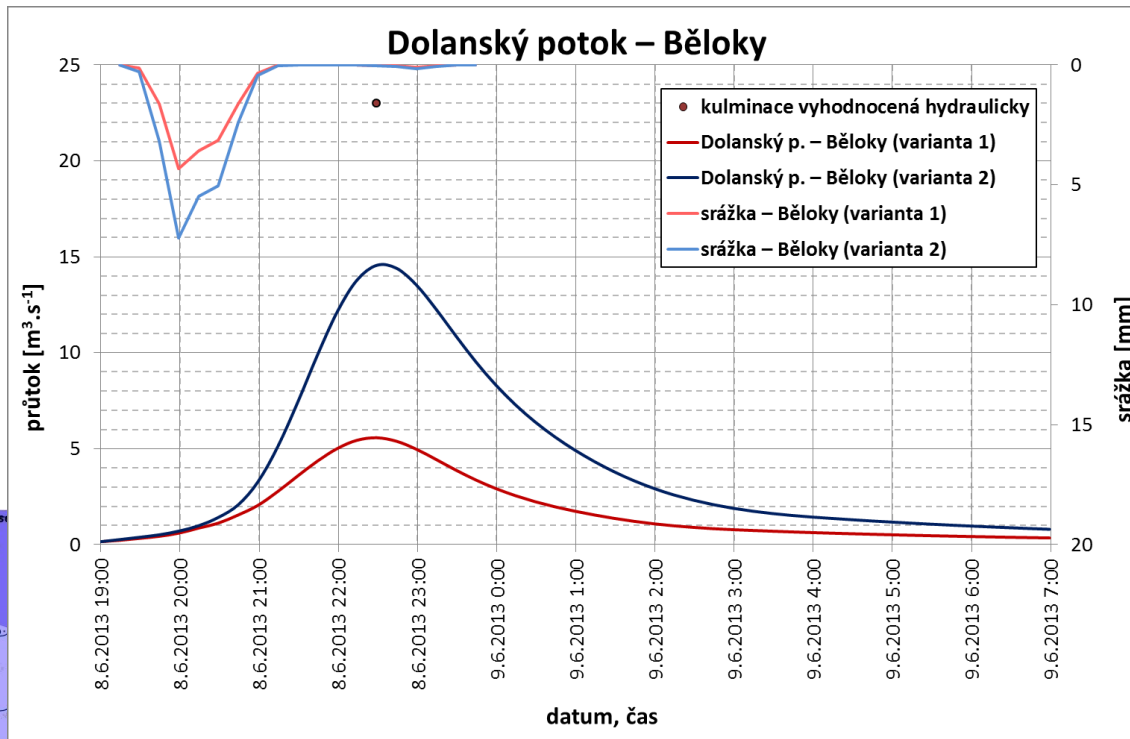


2. vlna povodní – příčinné srážky a vyhodnocená povodí

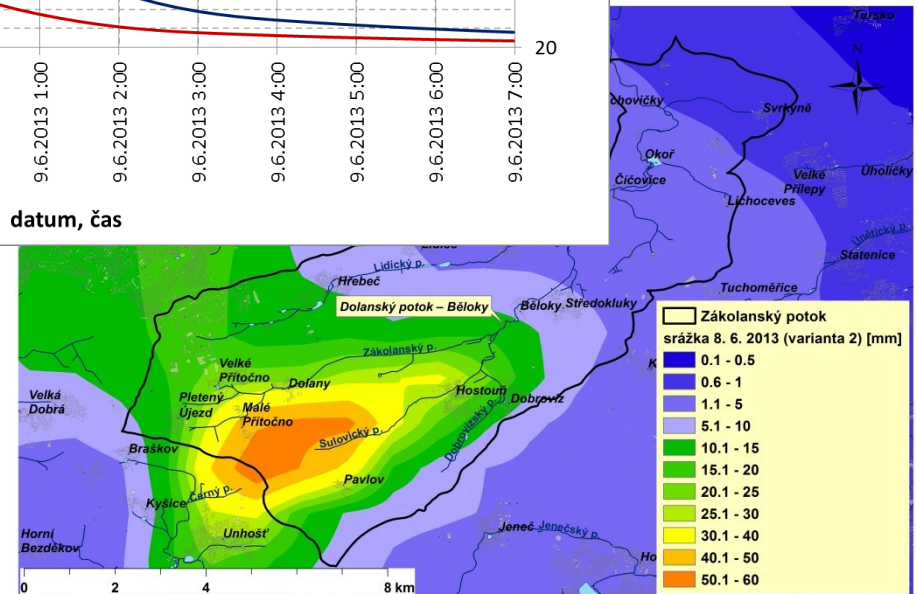


Plošné rozložení srážek spadlých od 8. června 8:00 do 11. června 8:00 SELČ

2. vlna povodní – vyhodnocení povodně (Běloky – Kladensko)



Var. 1 – INCA-CZ



Var. 2 – MERGE

Třetí vlna povodní

24. – 25. června



odtoková odezva v 1. a 3. vlně

Sázava - Nespeky

