



**Czech
Hydrometeorological
Institute**

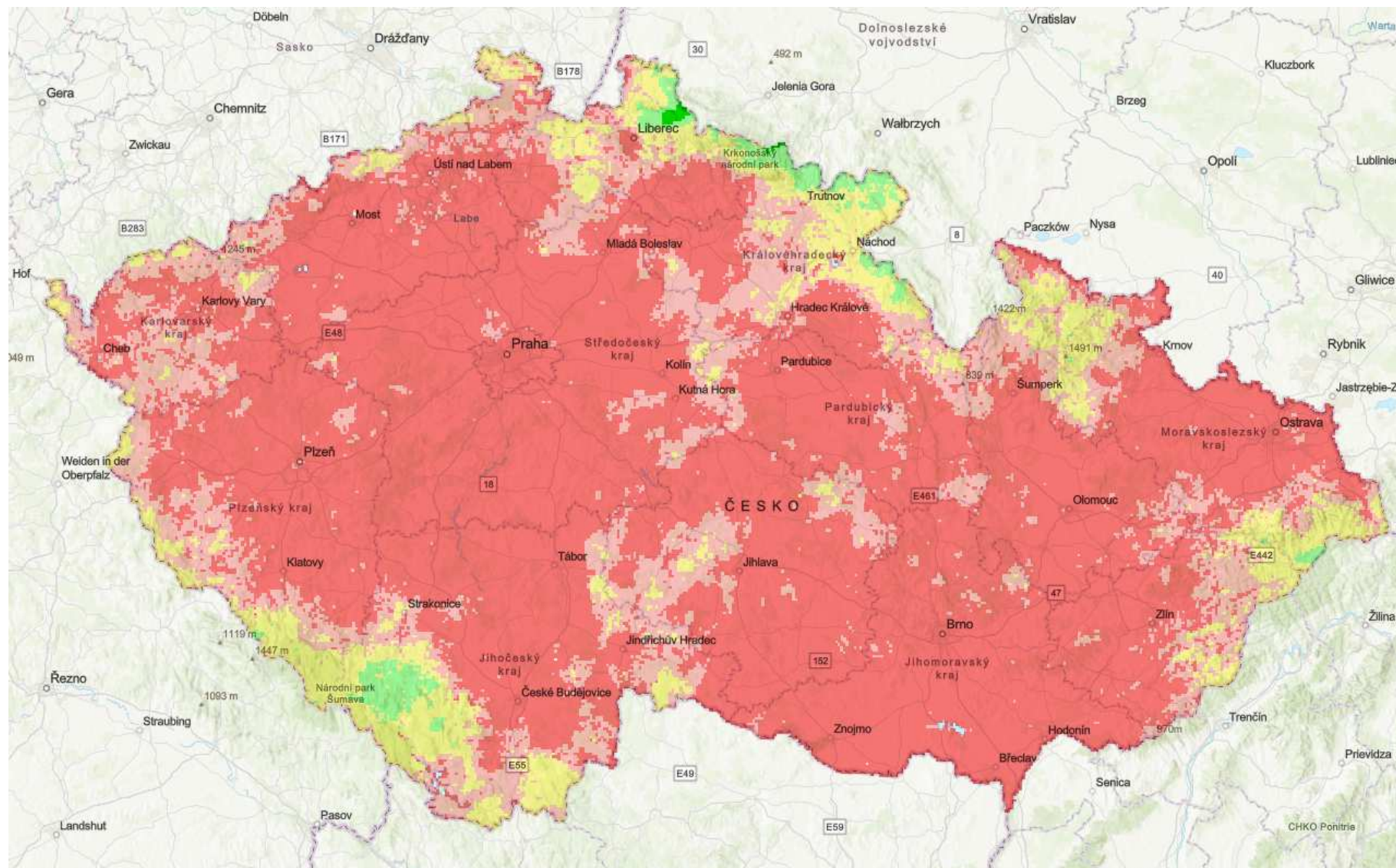
Povodně v září 2024 v ČR

Martin Pecha

Situace před mimořádnou povodní

- Na velké ploše našeho území panoval stav sucha, případně nebylo od stavu sucha daleko.
- Naše území tedy bylo připraveno pojmout velké množství srážek.
- Meteorologické modely se již několik dní dopředu shodovaly v lokalizaci i množství předpovídaných srážek. Toto množství bylo ale mimořádné a navíc na velké ploše území.
- Prostory vodních nádrží mohly být uvolňovány leckde i pod hladinu retenčního prostoru určenému pro transformaci povodní.

Nasycení půdy 10. 9. 2024



Saturation indicator (UN)

extremely high saturation

very high saturation

high saturation

saturation at field capacity

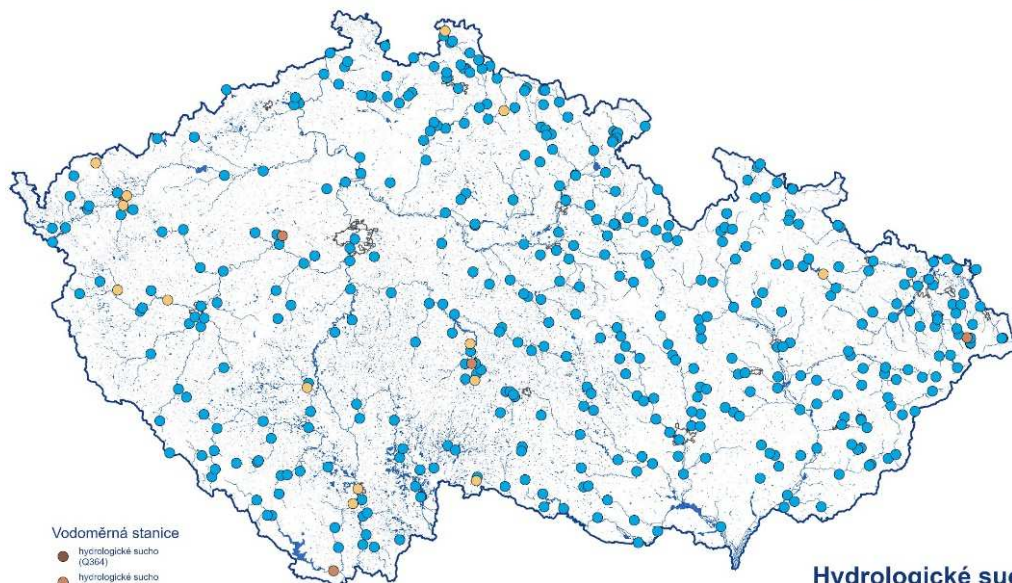
low saturation

very low saturation

Vodnosti ve stanicích ČHMÚ 3. 7. 1997 a 8. 9. 2024

Hydrologické sucho ve vodoměrných stanicích 3. 7. 1997

Český
hydrometeorologický
ústav

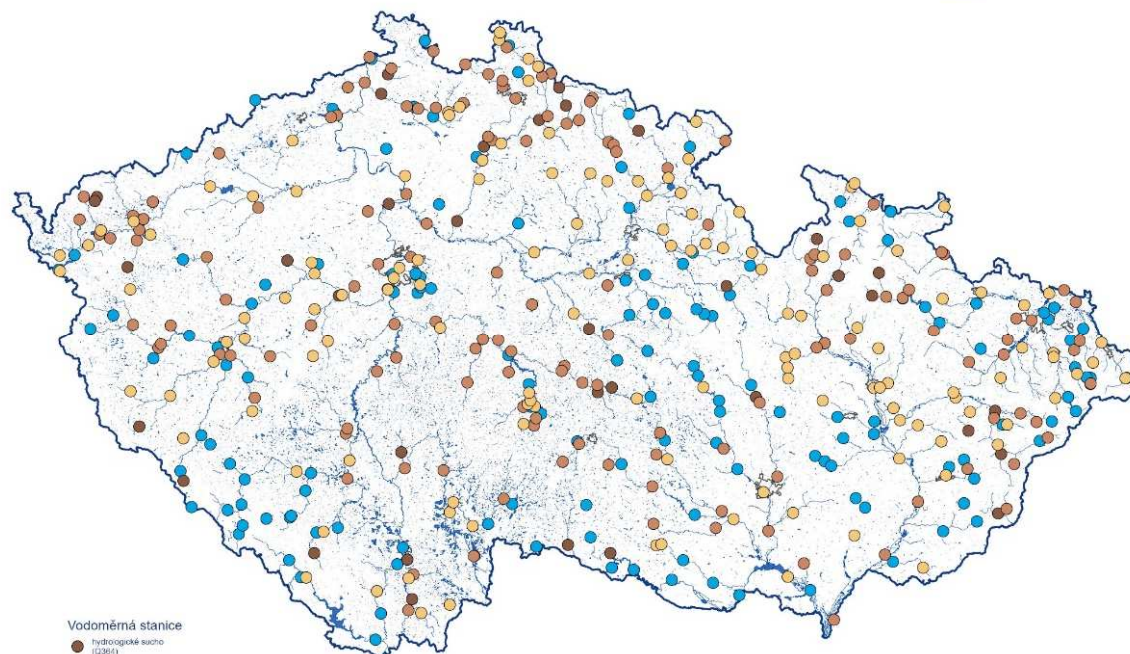


Vodoměrná stanice

- hydrologické sucho (Q354)
- hydrologické sucho (Q355)
- stav blízky suchu (Q330)
- normální stav

Hydrologické sucho ve vodoměrných stanicích 8. 9. 2024

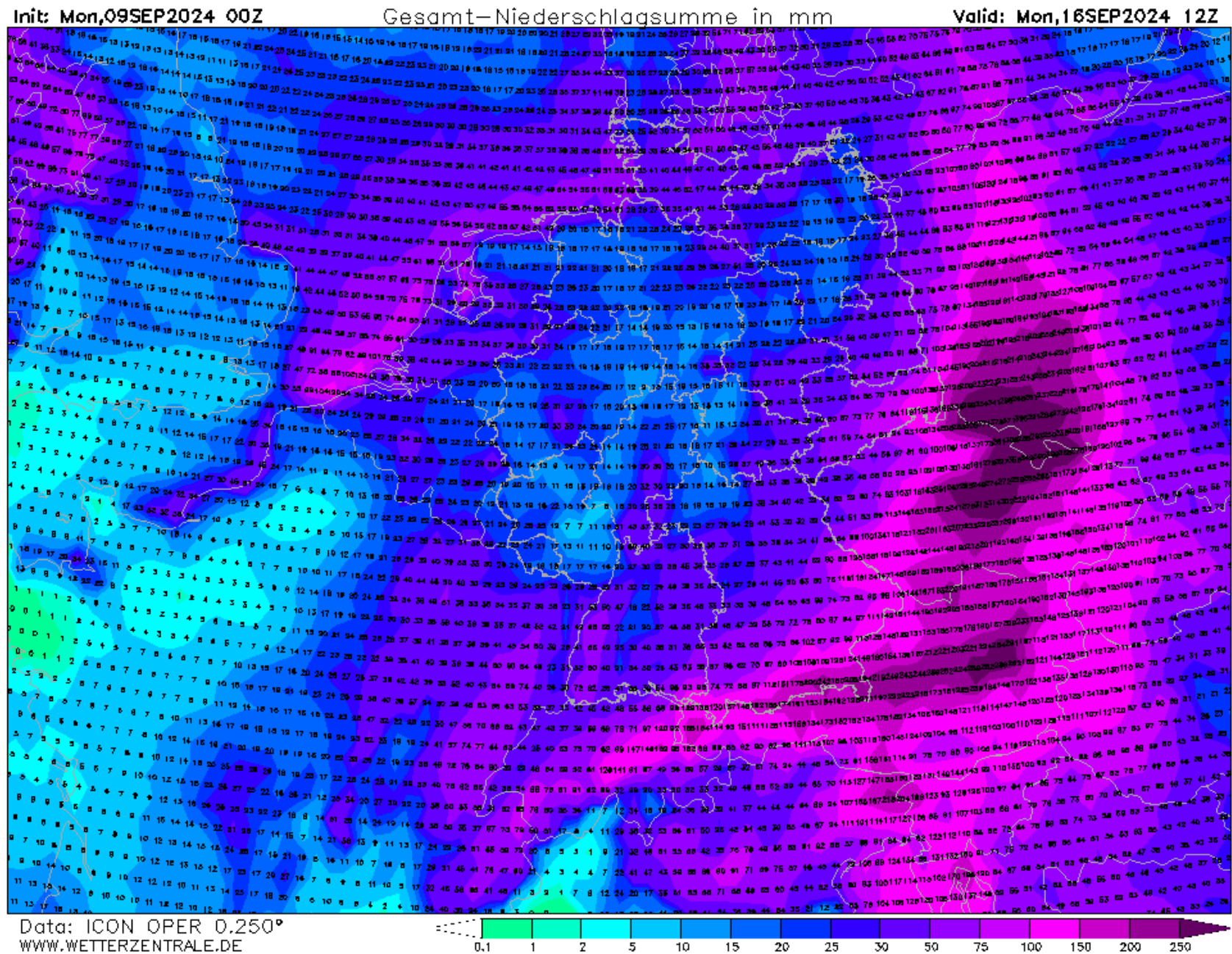
Český
hydrometeorologický
ústav



Vodoměrná stanice

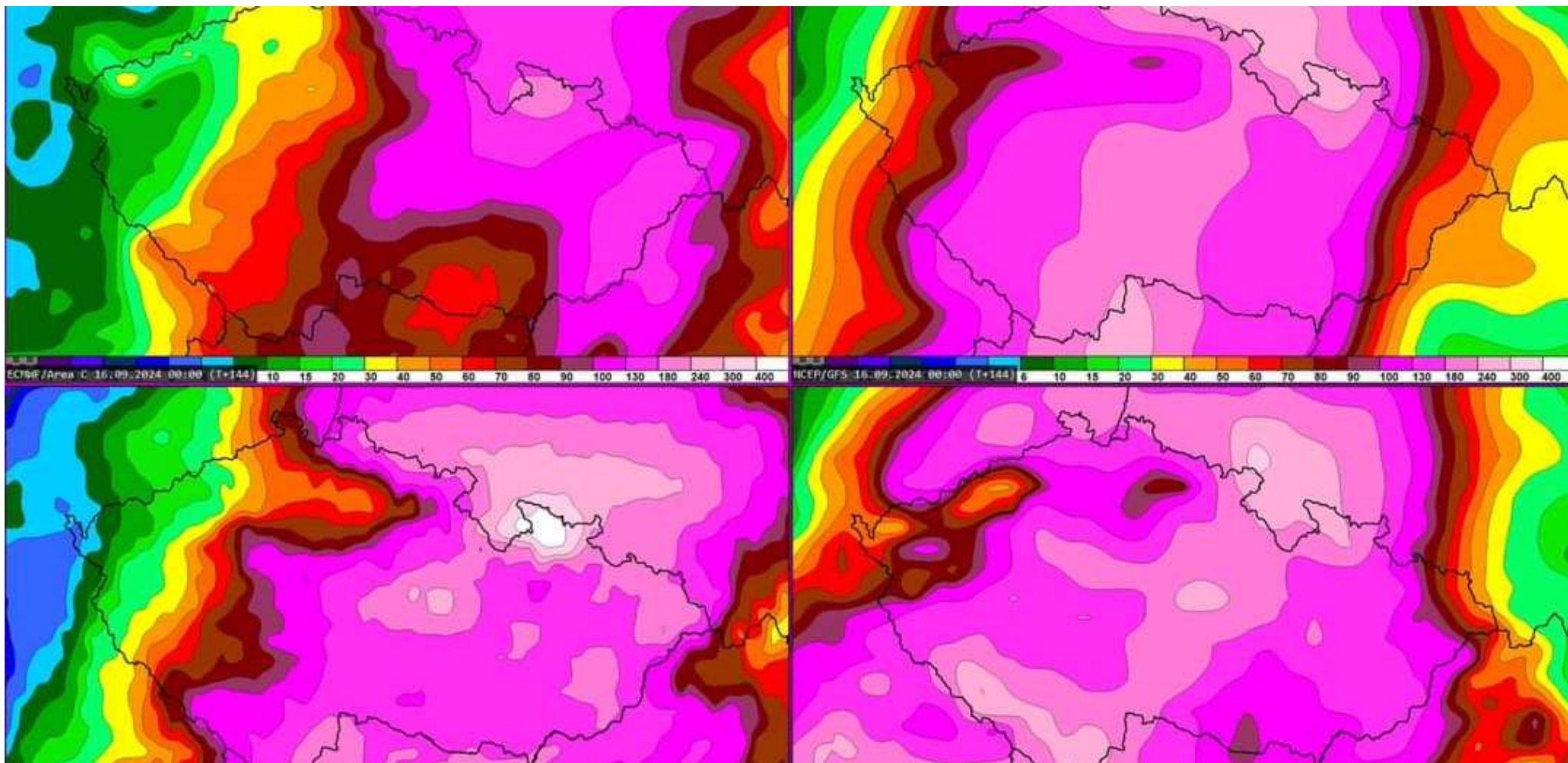
- hydrologické sucho (Q354)
- hydrologické sucho (Q355)
- stav blízky suchu (Q330)
- normální stav

Předpovědní modely – výrazný signál již cca týden před povodní



Předpovědní modely před událostí

Takto vypadaly jednotlivé globální předpovědní modely v úterý 10. 9. 2024.
Velmi výrazná shoda na mimořádných a plošných srážkách.



Varování obyvatelstva, vlády a složek IZS před povodní

- Od pondělí 9. 9. jsme informovali o možnosti velmi vydatných srážek na konci týdne.
- Již v úterý 10. 9. proběhlo první informování podniků povodí, hejtmanů a členů vlády.
- Ve středu 11. 9., po vydání prvních výstrah, proběhla tisková konference vlády a zástupců ČHMÚ.
- Díky tomu došlo k včasnému varování obyvatelstva a všech složek integrovaného záchranného systému před velmi reálnou hrozbou rozsáhlých povodní.
- Složky integrovaného záchranného systému, zejména Hasičský záchranný sbor, mohly začít přípravné práce.
- Připravovaly se i jednotlivé podniky povodí, odpouštění z jednotlivých VD.
- S předstihem bylo zrušeno velké množství akcí (sportovní, kulturní a jiné) v období od pátku 13. 9. 2024.

Výstrahy SIVS

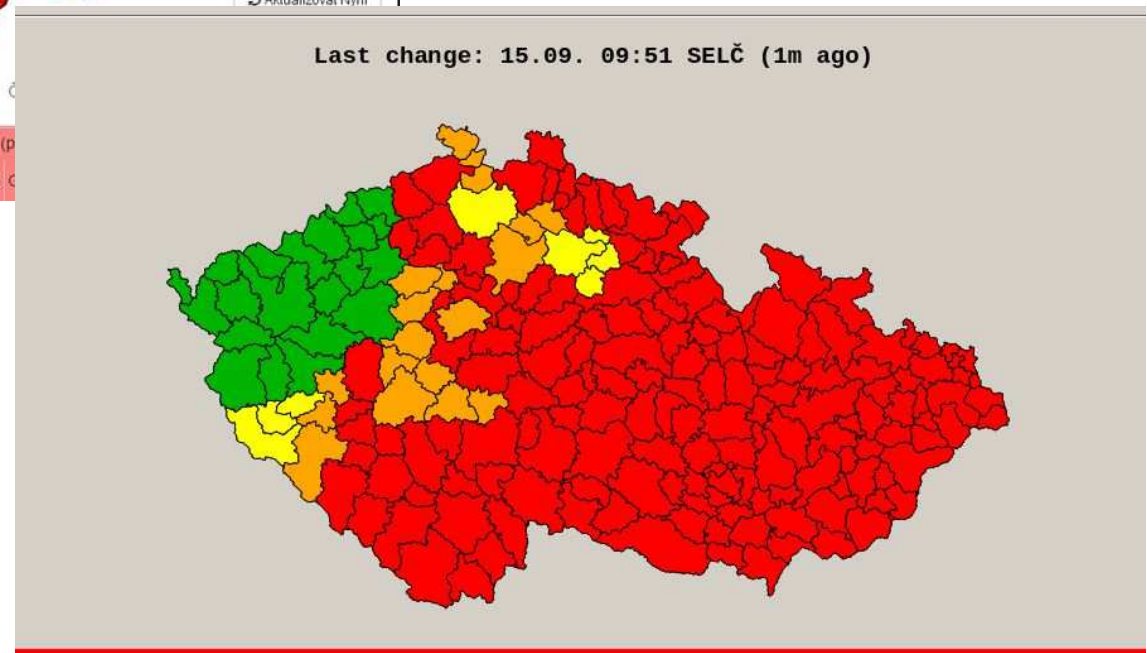
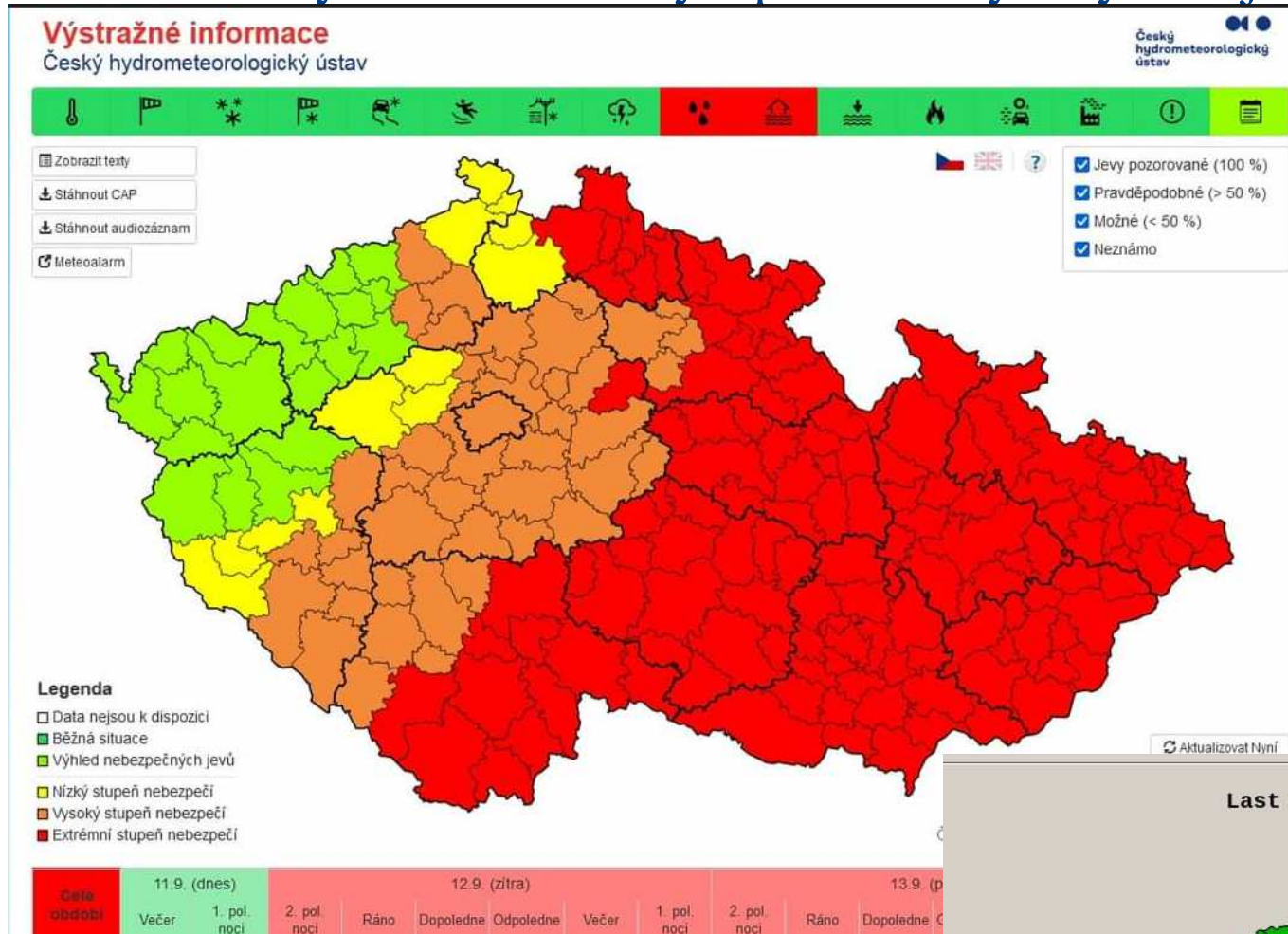
jevy spojené s povodněmi

Povodňové jevy (dosažení určité úrovně hladiny v toku)

- Povodňová bdělost
- Povodňová pohotovost
- Povodňové ohrožení (voda se začíná vylévat z koryt)
- Extrémní povodňové ohrožení (velké rozlivy, ohrožení majetku a životů obyvatel)

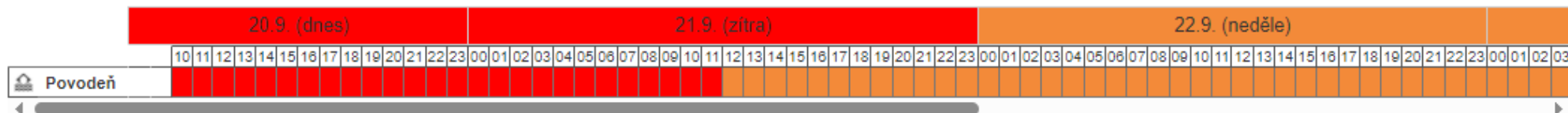
První vydání výstraha

První výstraha na srážky a povodně byla vydána již ve středu 11. 9. 2024.



Informace ve výstraze

Tábor



Výstraha před jevem s vysokou pravděpodobností výskytu: Povodňové ohrožení
Platnost: od 20.9.2024 10:10 do 21.9.2024 12:00

Pravděpodobnost		Intenzita		
		Nízká	Vysoká	Extremní
Pozorování				
> 50 %				X
< 50 %				

Povodně. 3. (nejvyšší) stupeň povodňové aktivity v některých říčních profilech. Voda může zaplavovat níže položené obydlené oblasti a může omezit lidskou činnost.

Doporučení ke zmírnění následků jevu: Povodně. Voda může zaplavovat níže položené obydlené oblasti, komunikace, může omezit lidskou činnost a působit škody v krajině a na majetku. Snížení stability stromů v podmáčené půdě. Doporučuje se sledovat vývoj situace a jeho prognózu (na www.chmi.cz nebo v médiích). Uposlechnout pokynů povodňových orgánů, policie a Hasičského záchranného sboru. Připravit se na možnost dopadů povodně. Některé silnice a mosty mohou být uzavřeny. Parkovat vozidla na výše položených místech. Vyvarovat se koupání, plavání, jízdy lodí apod. v korytě toku a bezprostředním okolí a jízdy autem přes povodňovou vodu. Vyhnout se kontaktu s povodňovou vodou a jejími usazeninami - mohou být kontaminovány. Omezit pohyb v podmáčených oblastech, kde hrozí pády stromů.



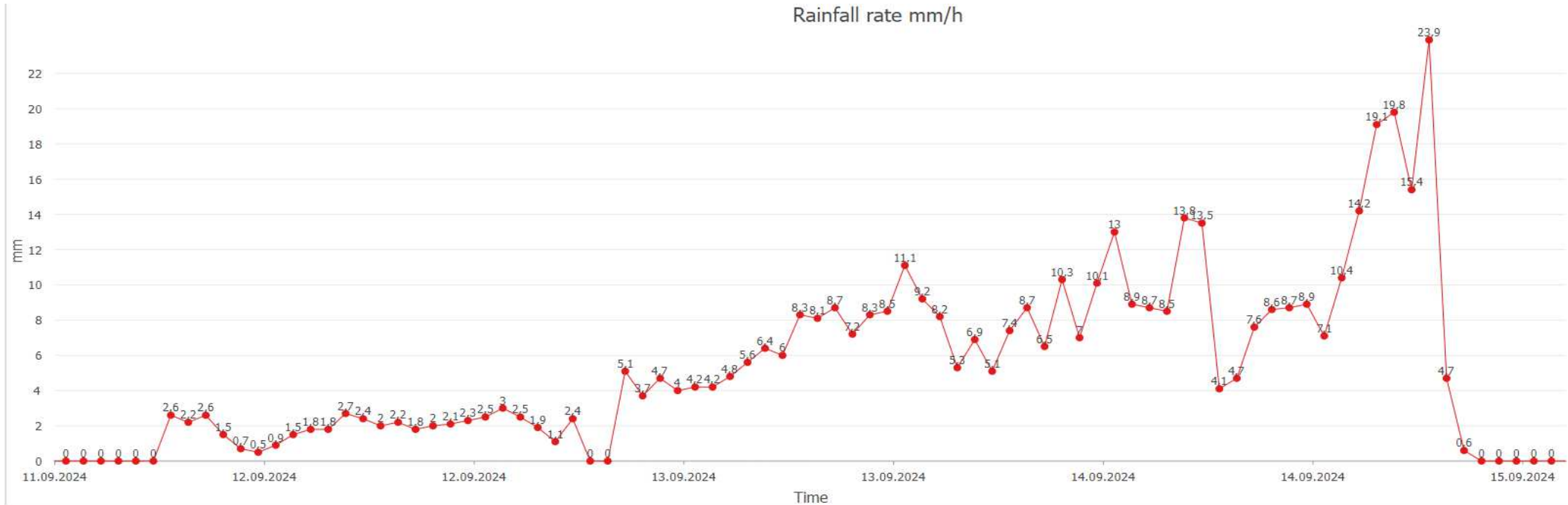
Výstraha před jevem s vysokou pravděpodobností výskytu: Povodňová pohotovost
Platnost: od 21.9.2024 12:00 do odvolání

Pravděpodobnost		Intenzita		
		Nízká	Vysoká	Extremní
Pozorování				
> 50 %				X
< 50 %				

Povodňová pohotovost – 2. stupeň povodňové aktivity v některých říčních profilech. Voda v řekách se může vylévat z břehů do okolní krajiny.

Doporučení ke zmírnění následků jevu: Vzestupy hladin řek, voda v některých řekách se může vylévat z

Intenzita srážek a následná hydrologická odezva

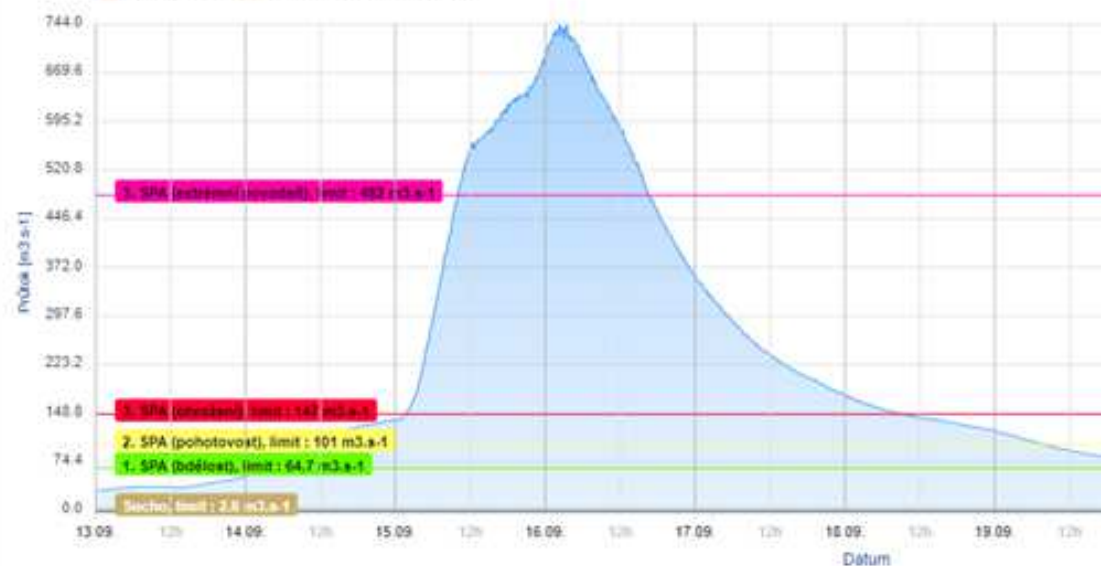


Mnichov, tok Černá Opava, hlásný profil kategorie B



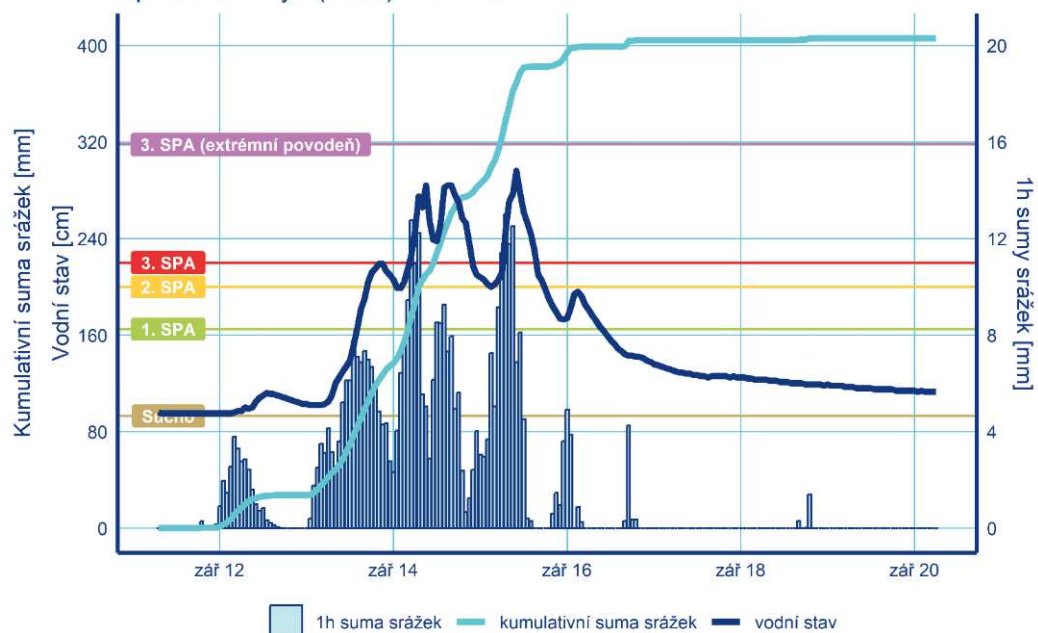
Děhylov, tok Opava, předpovědní profil kategorie A

datum vydání předpovědi 20.09.2024 08:05

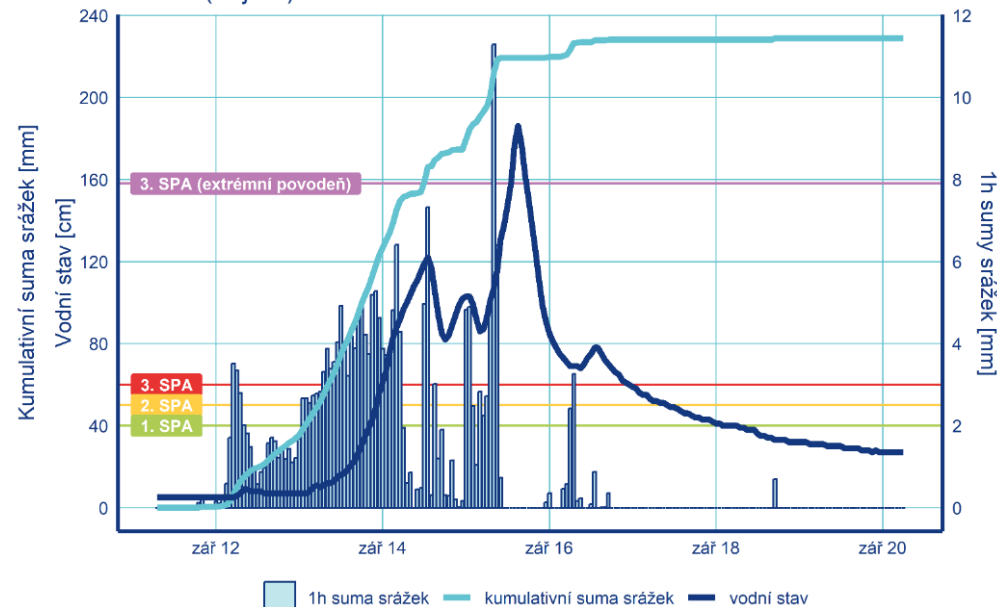
● Průtok [m³ s⁻¹] ● Modelová předpověď průtoku

Situace za povodně

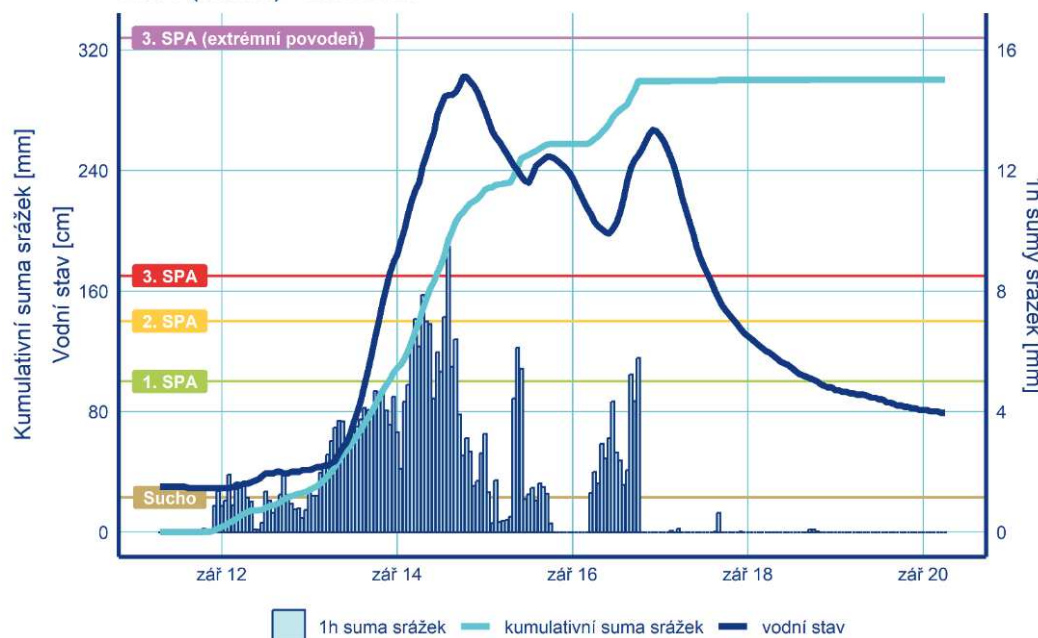
Špindlerův Mlýn (Labe) - září 2024



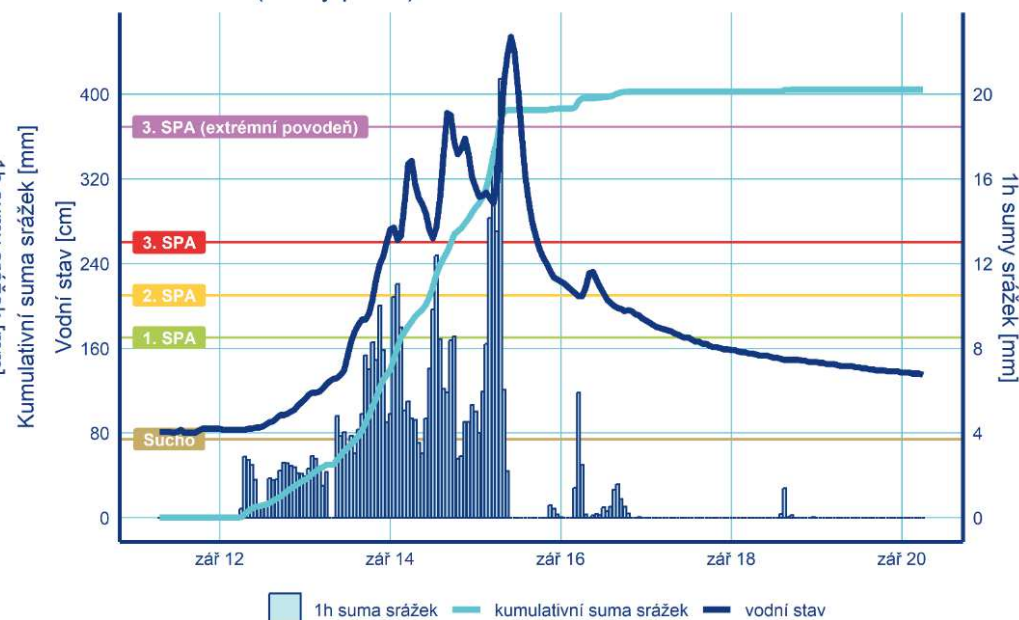
Rosice (Žejbro) - září 2024



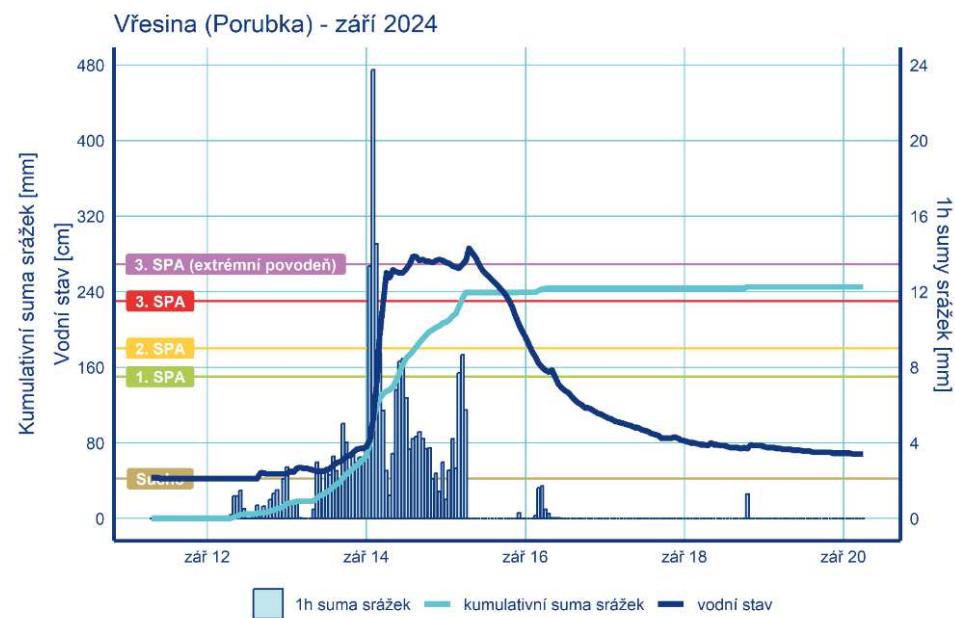
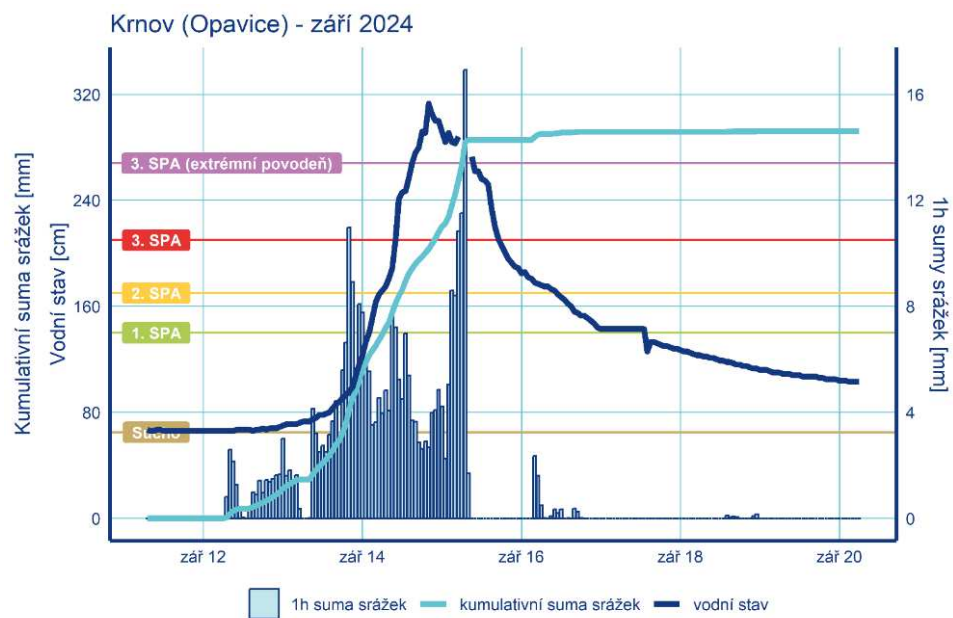
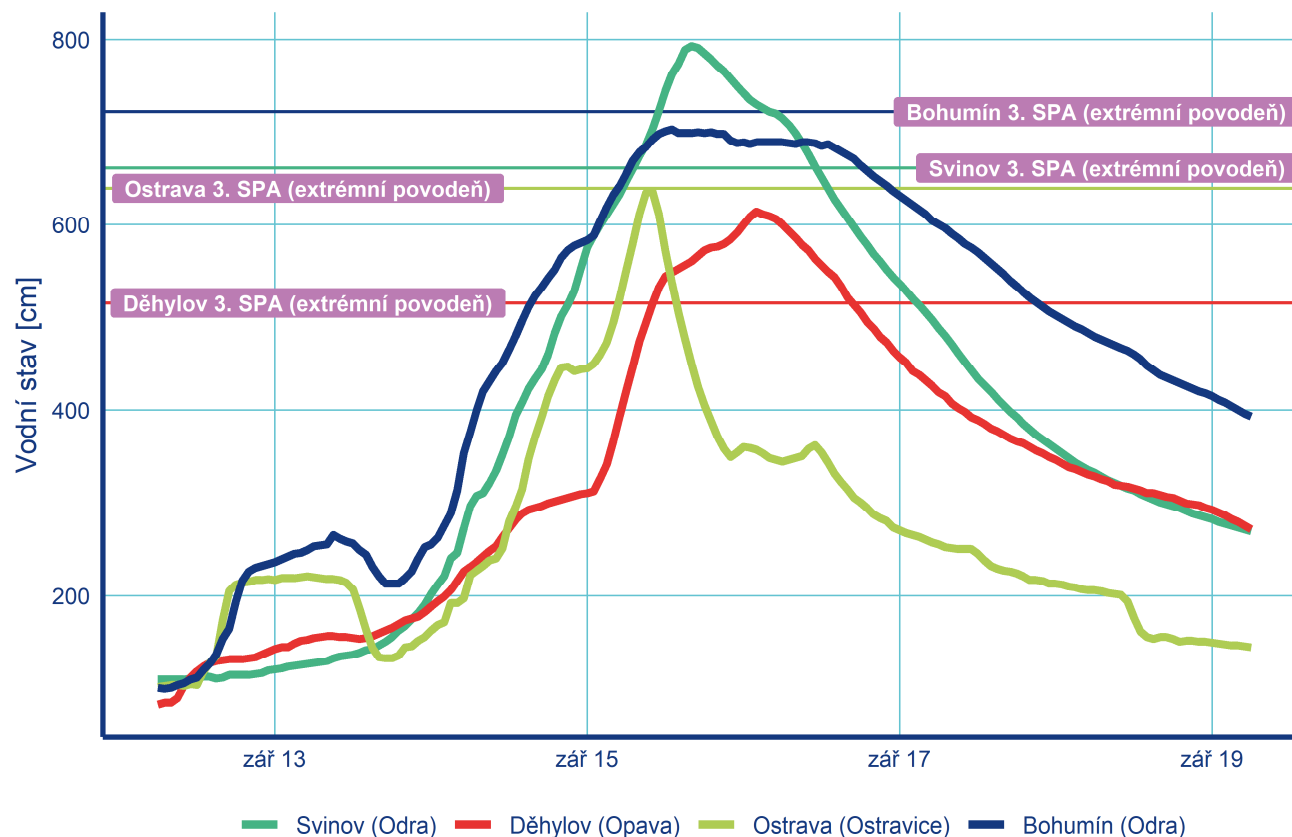
Ličov (Černá) - září 2024



Velká Kraš (Černý potok) - září 2024



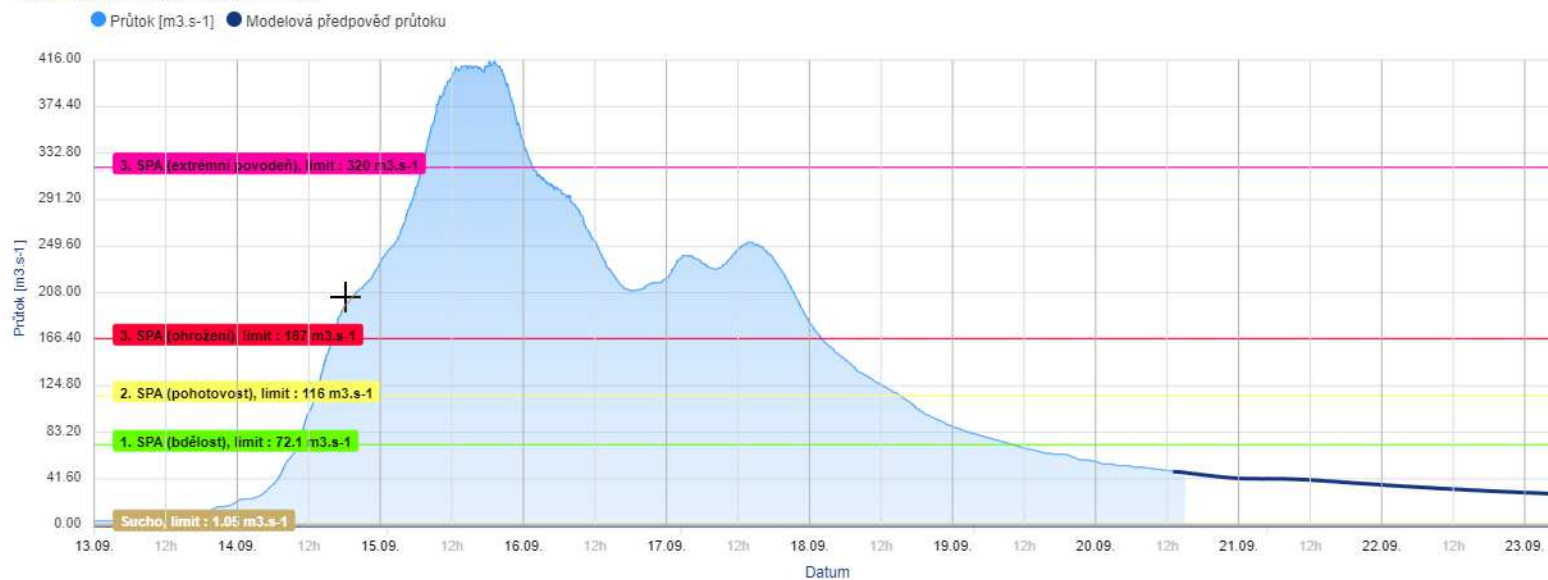
Situace za povodně



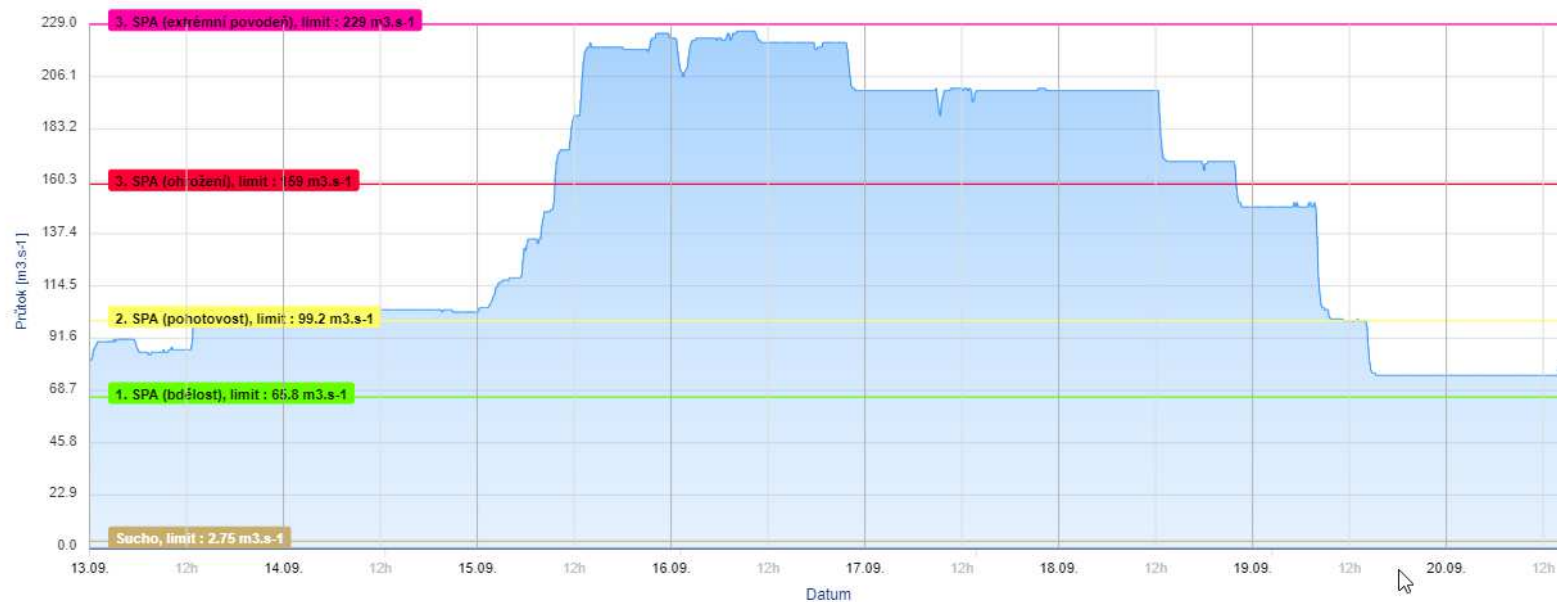
Odtoková odezva – nad VD a pod VD

Podhradí nad Dyjí, tok Dyje, předpovědní profil kategorie A

datum vydání předpovědi 20.09.2024 14:25



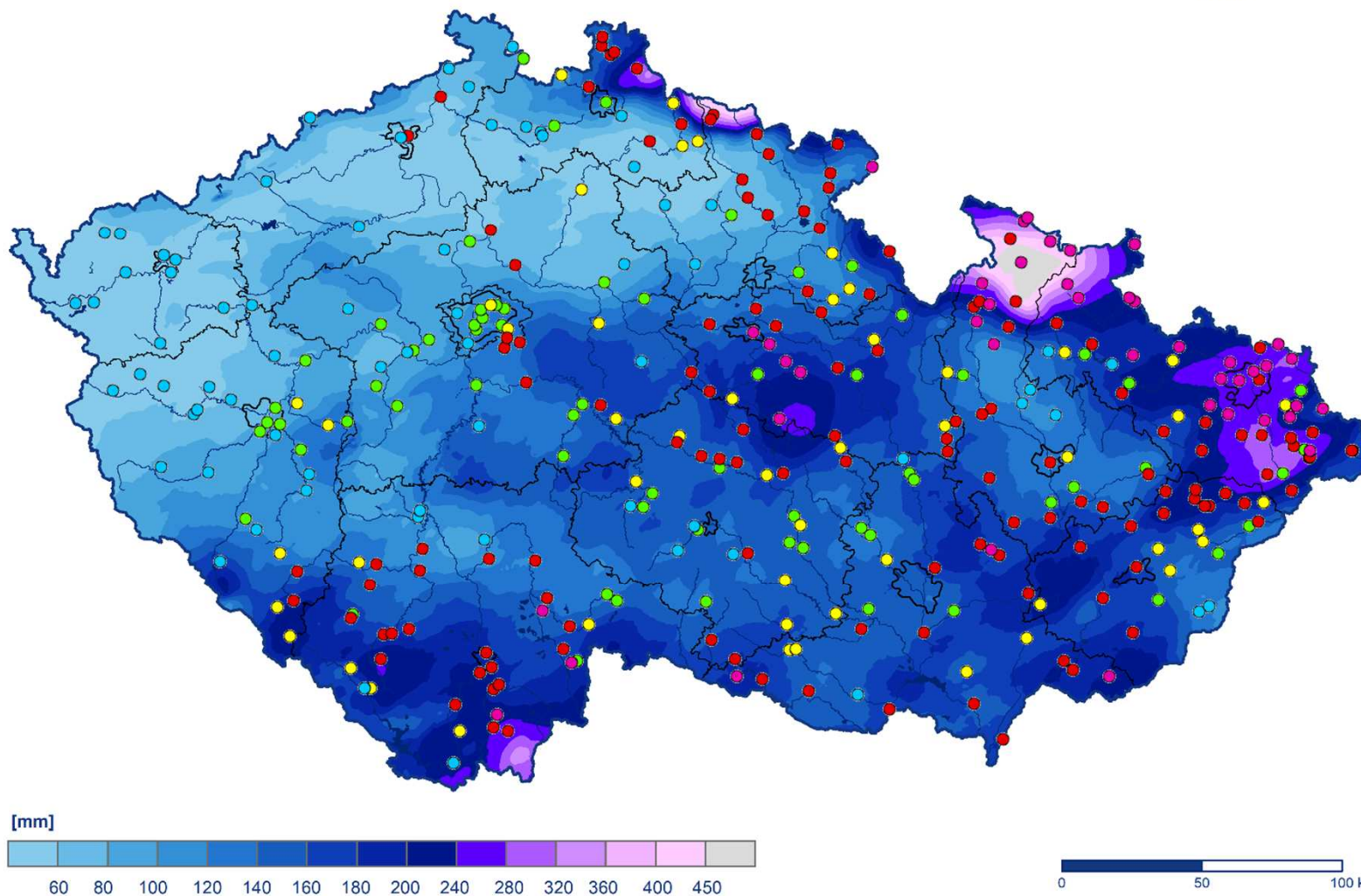
Vranov - Hamry, tok Dyje, hlásný profil kategorie A



6denní úhrn srážek od 11. do 16. září a SPA ve stanicích

Úhrn srážek v období 11. - 16. 9. 2024

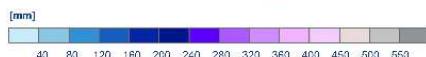
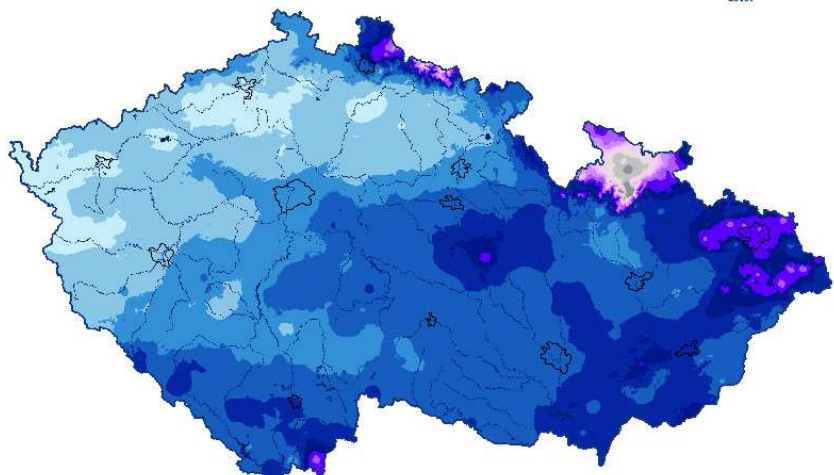
Český
hydrometeorologický
ústav



Během povodní byl naměřen nový jednodenní srážkový rekord na našem území

Úhrn srážek 12. – 15. 9. 2024

Český
hydrometeorologický
ústav



0 50 100 km

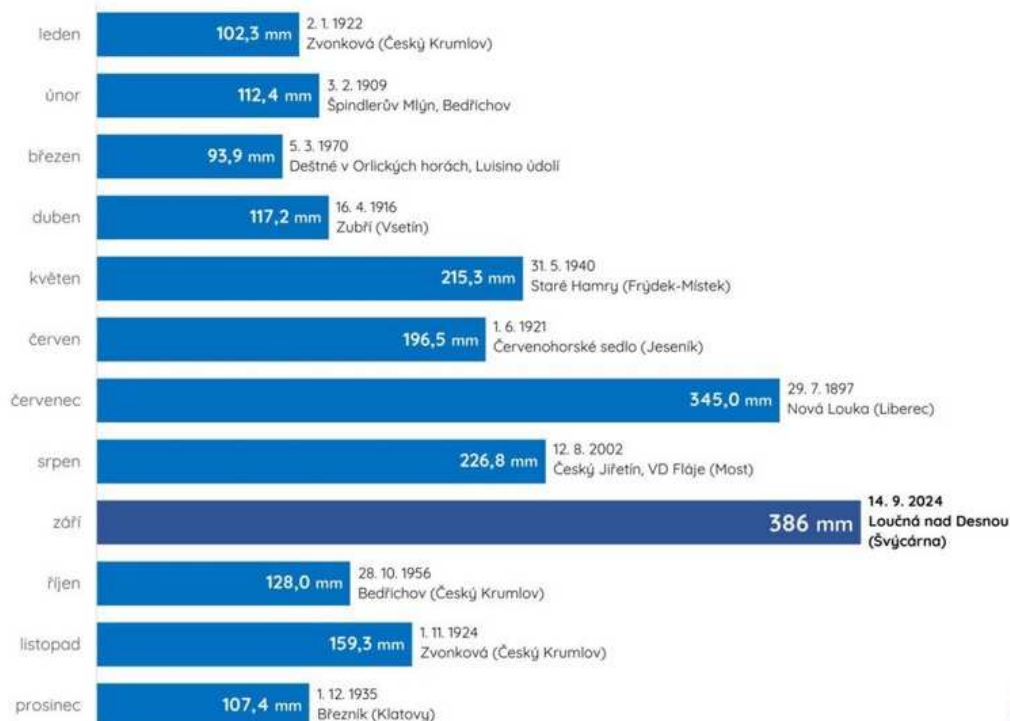


Nejvyšší denní úhrny srážek

Česká republika



Graf níže ukazuje nejvyšší naměřený denní úhrn srážek v jednotlivé měsíce na území České republiky. Absolutně nejvyšší úhrn srážek za jeden den byl na území České republiky naměřen 14. září 2024 v lokalitě Loučná nad Desnou (Švýcarsko) během několikadenní extrémní srážkové epizody.



počasí a klima

386 mm

Nejvyšší kdy naměřený denní
úhrn srážek v České republice.

Loučná nad Desnou, Švýcarsko
14. září 2024

zdroj: Český hydrometeorologický ústav

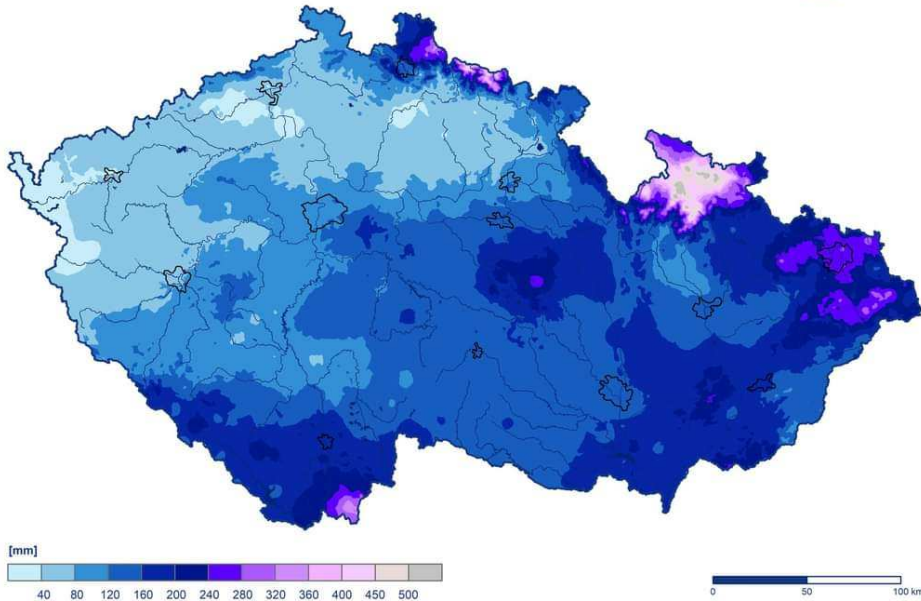


Graf ukazuje nejvyšší denní úhrny srážek naměřené na území České republiky, včetně data a místa, kde byl daný úhrn naměřen.

Porovnání – mimořádné srážky a následné povodně

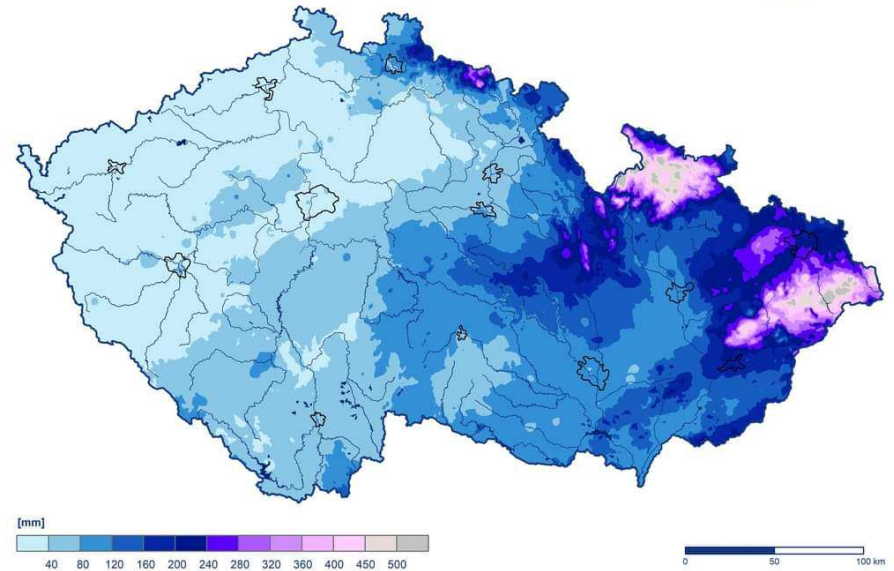
Úhrn srážek 12. – 16. 9. 2024

Český
hydrometeorologický
ústav



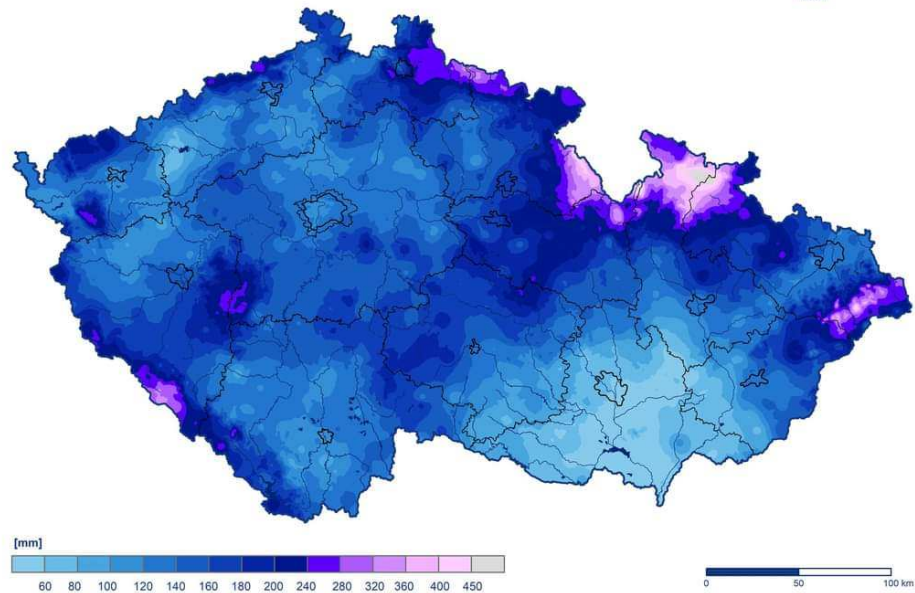
Úhrn srážek 3. – 8. 7. 1997

Český
hydrometeorologický
ústav



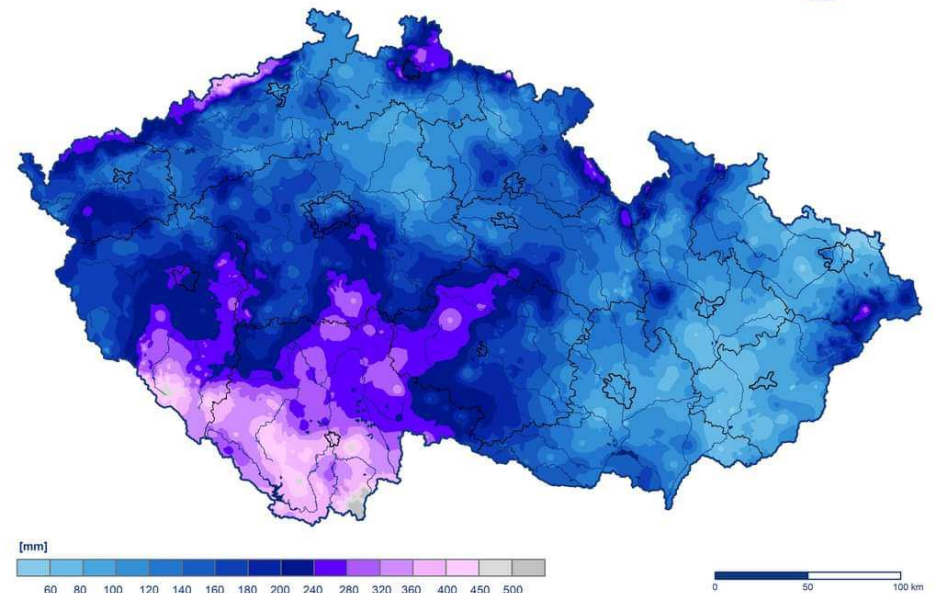
Měsíční úhrn srážek v červenci 1980

Český
hydrometeorologický
ústav

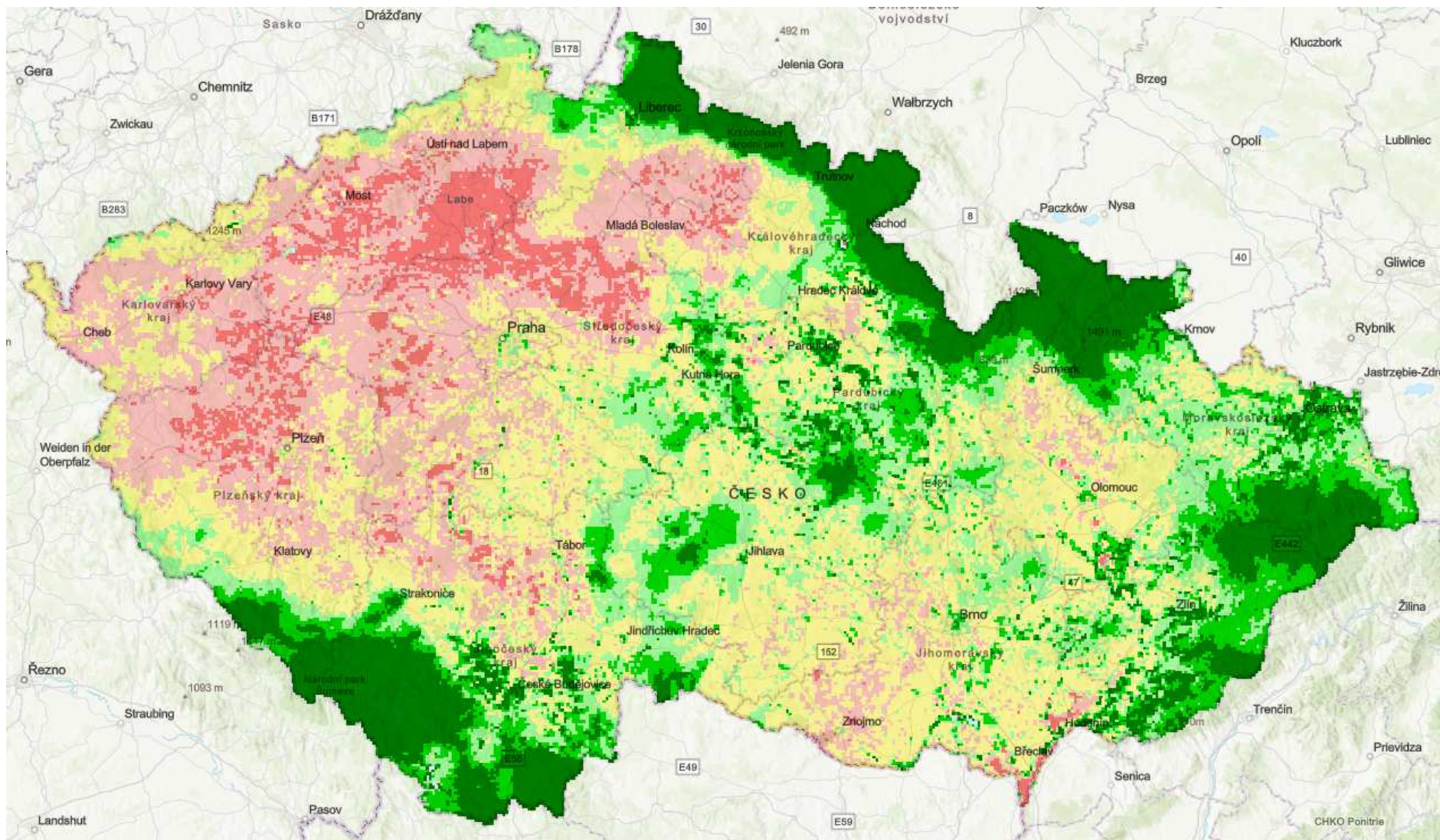


Měsíční úhrn srážek v srpnu 2002

Český
hydrometeorologický
ústav



Nasycení půdy po ukončení srážkové činnosti k 16. 9. 2024 ráno



Saturation indicator (UN)

extremely high saturation

very high saturation

high saturation

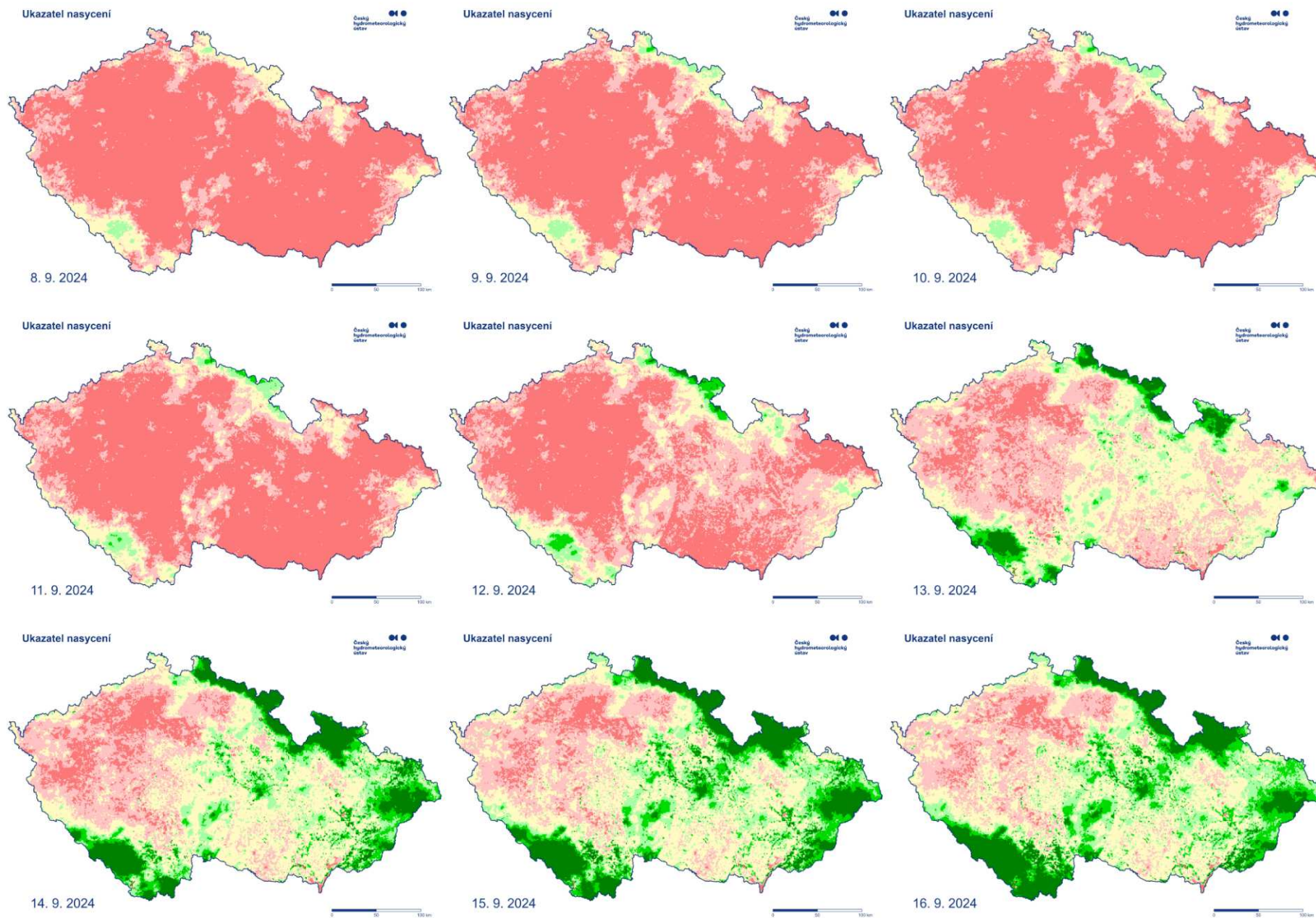
saturation at field capacity

low saturation

very low saturation

0 25 50 100 km

Nasycení půdy – vývoj v období povodní



Shrnutí situace za povodně

- Rozložení srážek i dosažené úhrny v podstatě odpovídaly předpovědím.
- Charakter srážek se měnil od slabých až mírných na začátku až po velmi intenzivní/přívalové v závěru srážkové epizody.
- Nízké počáteční nasycení půdy oddálilo odtokovou odezvu a zejména v méně zasažených oblastech i zmírnilo průběh povodně.
- Na průběh povodně měla velmi pozitivní vliv transformace povodňové vlny v nádržích, které byly často odpuštěny i pod hladinu retenčního prostoru určenému pro transformaci povodní.
- Byl dostatečný časový prostor pro evakuaci obyvatel, mnozí však odmítali a museli být později složitě zachraňováni.
- Následky povodně v nejvíce zasažené oblasti (Jesenicko) jsou ničivé a škody na majetku obrovské. Je hlášeno i několik obětí na životech.

Následky povodně

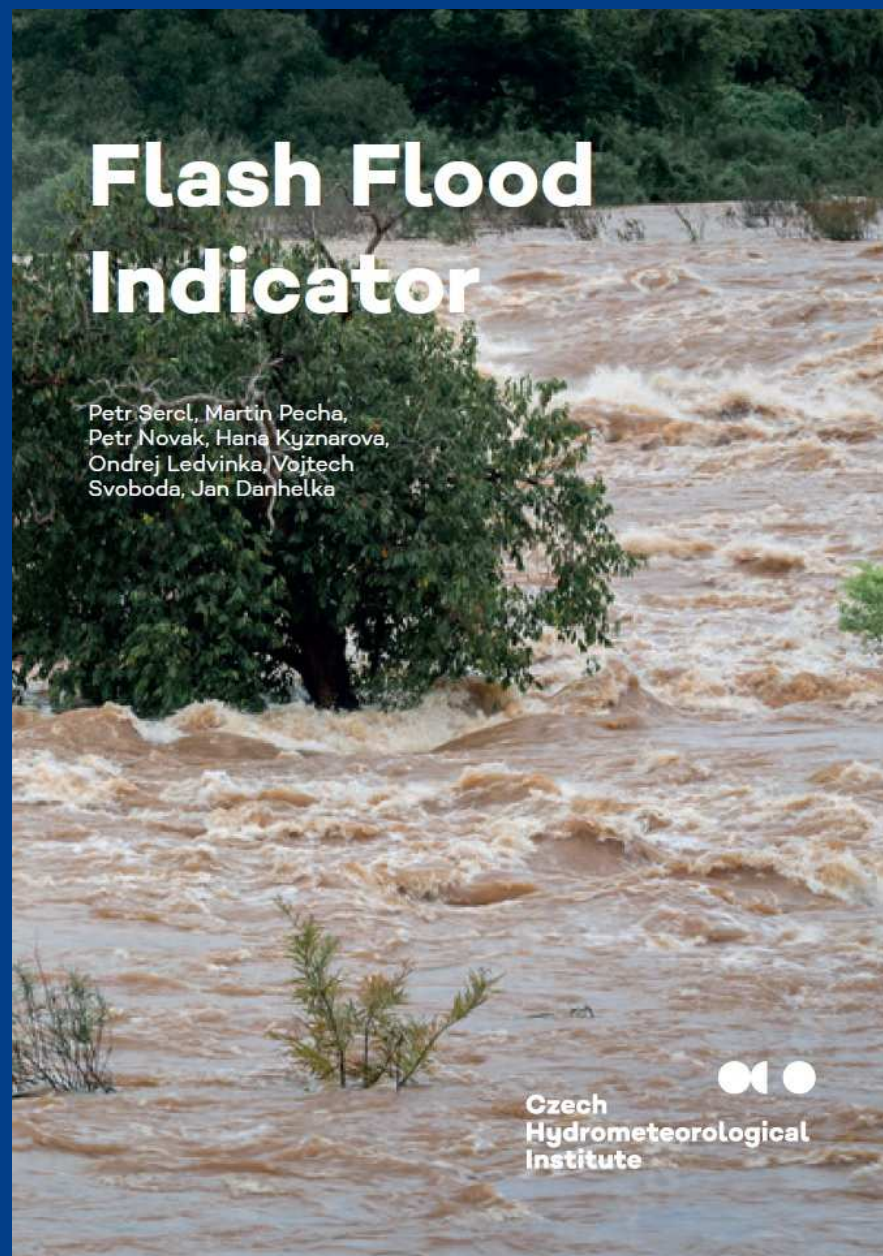


Indikátor přívalových povodní (FFI)

Aplikace Indikátor přívalových povodní - FFI

- slouží ke stanovení aktuální nasycenosti půdy a rizika vzniku přívalové povodně nebo lokálního zatopení,
- využíván v předpovědní službě ČHMÚ jako podklad k vydávání výstrah týkajících se povodní, zejména těch přívalových,
- využíván již i v médiích, a také odbornou veřejností,
- probíhá neustálý vývoj jak celého systému procedur, tak i webové aplikace

Publikace Indikátor přívalových povodní




**Czech
Hydrometeorological
Institute**

www.chmi.cz

https://www.chmi.cz/files/portal/docs/tiskove_zpravy/2023/TZ_20230710_idik%C3%A1tor.pdf
Indikátor přívalových povodní – zkušenosti z provozu
https://www.chmi.cz/files/portal/docs/reditel/SIS/casmz/assets/2023/MZ_05_2023.pdf

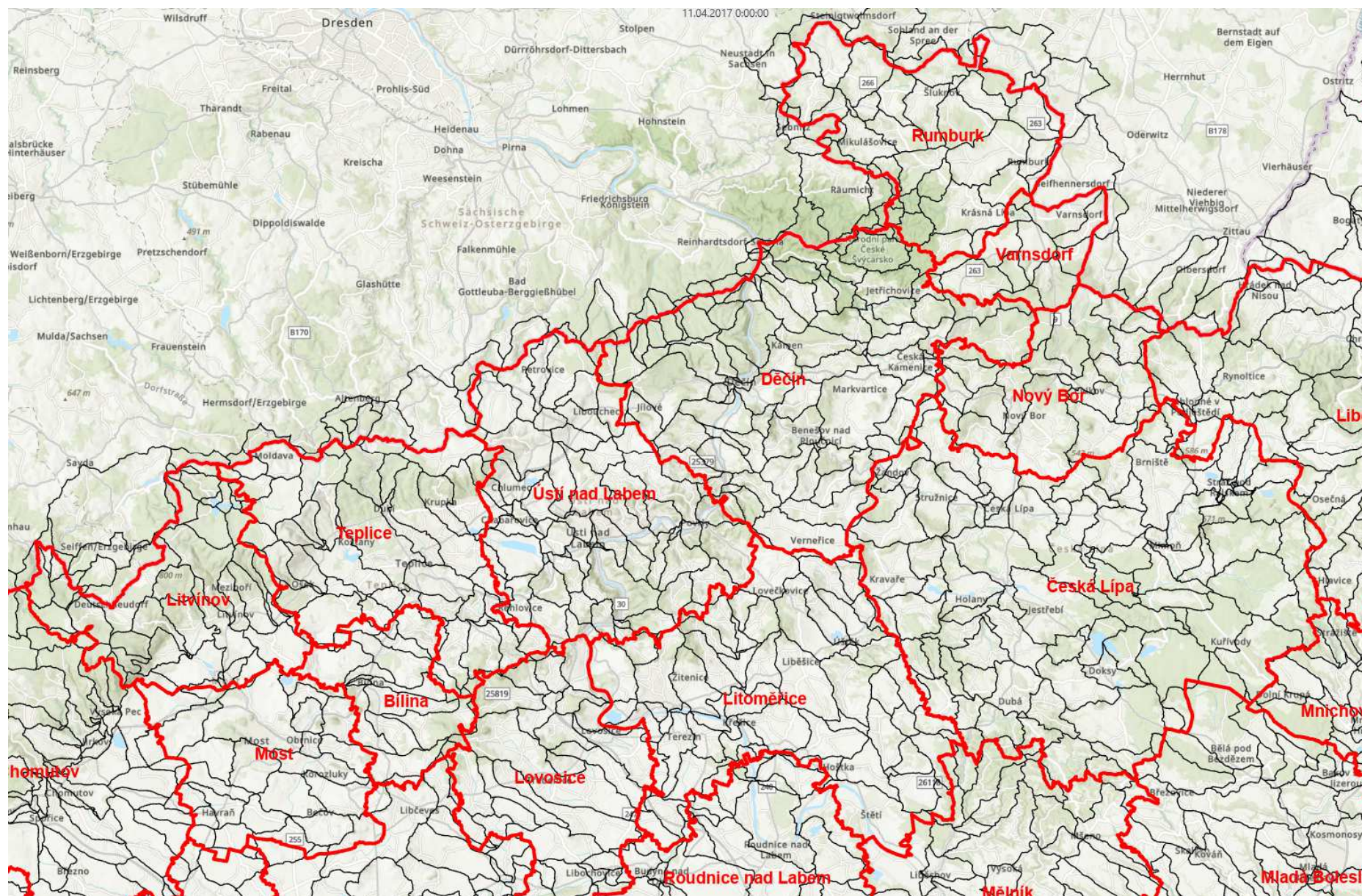
Link na webovou mapovou aplikaci FFI

<https://experience.arcgis.com/experience/f7ada465fba941399057cbce595e59e0/>

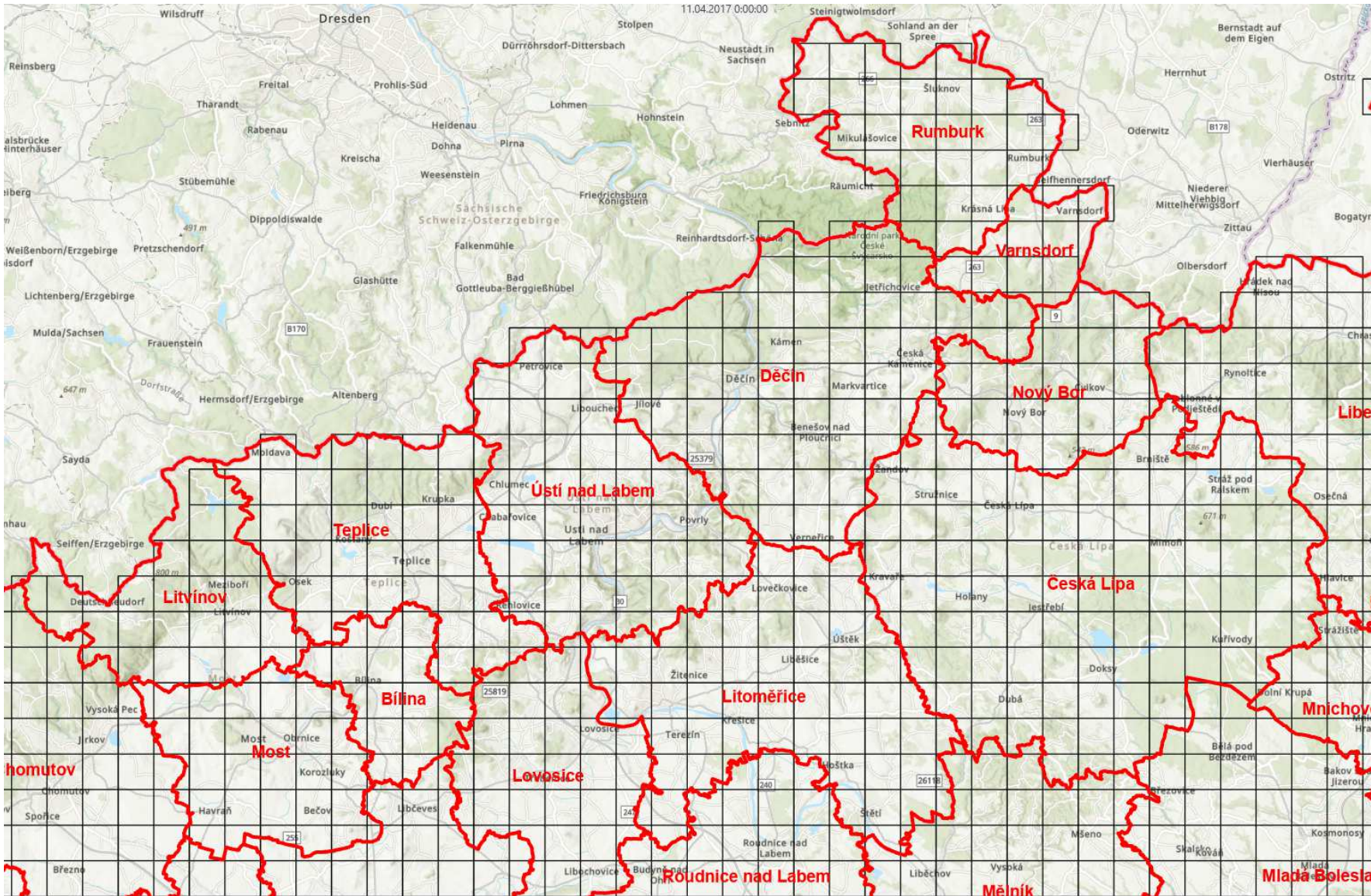
FFI – tři hlavní součásti

- Výpočet aktuální nasycenosti půdy (v denním kroku, cca v 9 hodin ráno).
- Stanovení potenciálně nebezpečných srážek trvání 1, 3 a 6 hodin (také v denním kroku).
- Stanovení rizika vzniku přívalové povodně nebo lokálního zatopení na základě aktuálního nasycení půdy a spadlých a předpovídaných srážek (výpočty v pravidelném 15minutovém kroku po celých 24 hodin).

Riziko přívalové povodně v říčním systému



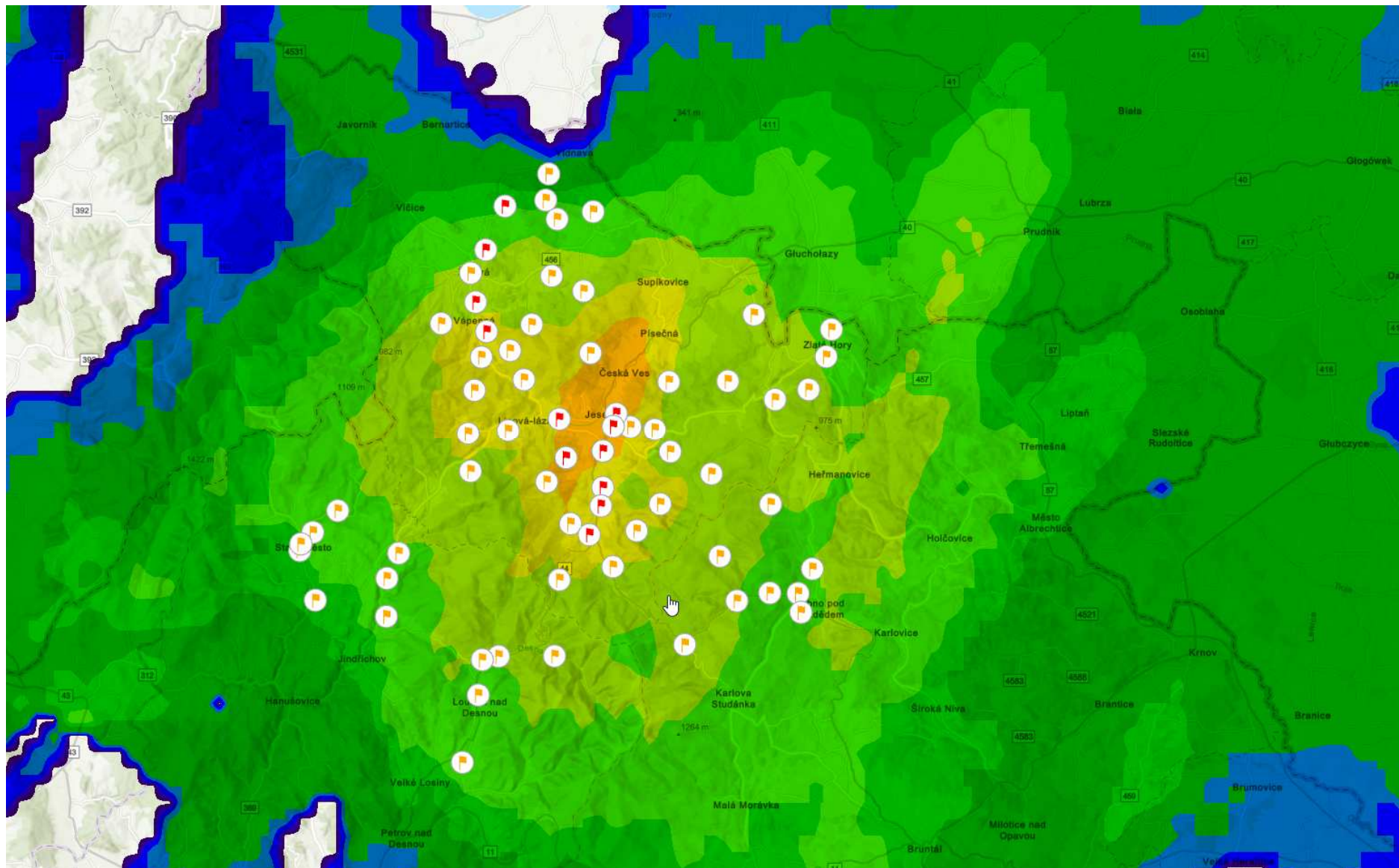
Riziko lokálního zatopení



Riziko přívalové povodně v rámci obce s rozšířenou působností

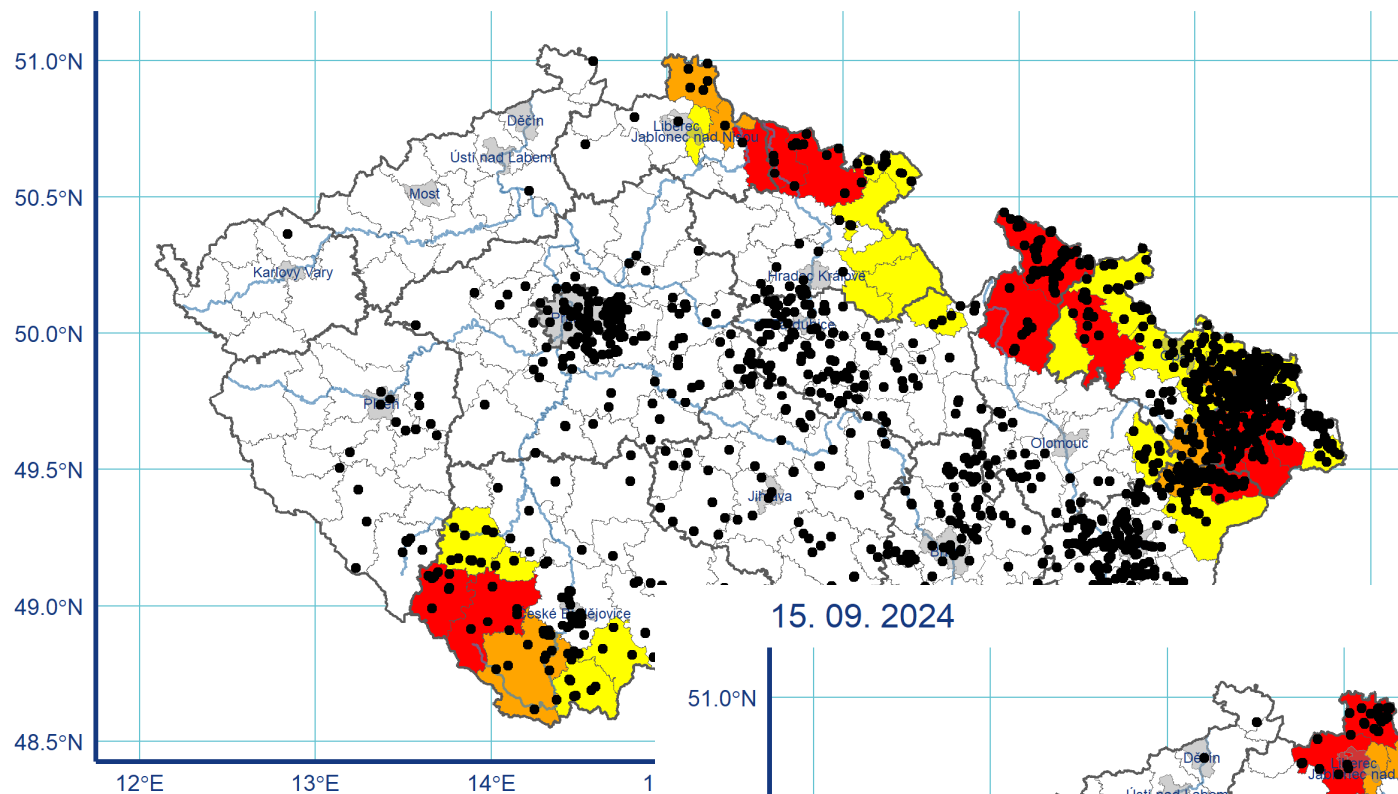
		Lokální zatopení			
		no risk	medium risk	high risk	very high risk
Přívalová povodeň	no risk	no risk	medium risk	medium risk	high risk
	medium risk	medium risk	medium risk	medium risk	high risk
	high risk	medium risk	high risk	high risk	high risk
	very high risk	high risk	very high risk	very high risk	very high risk

Predikce FFI v závěru povodňové situace - Jeseníky

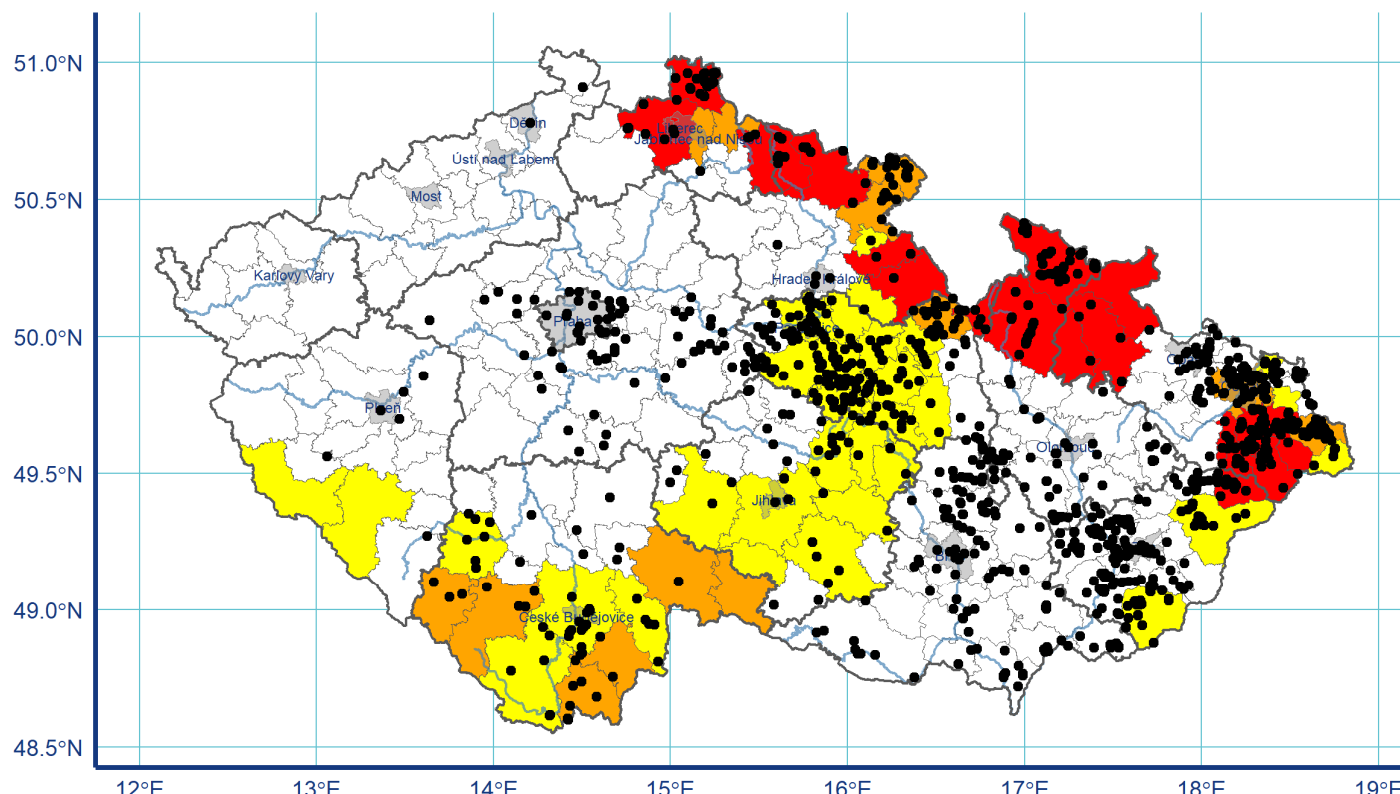


Vyhodnocení z pohledu FFI a zásahů hasičů

14. 09. 2024



15. 09. 2024



Děkuji za Vaši pozornost

Martin Pecha - martin.pecha.chmi.cz