

Nová regionální reanalýza pro střední Evropu **PERUN/Reanalysis**

**Lucie Pokorná¹, Romana Beranová¹,
Michal Belda²**

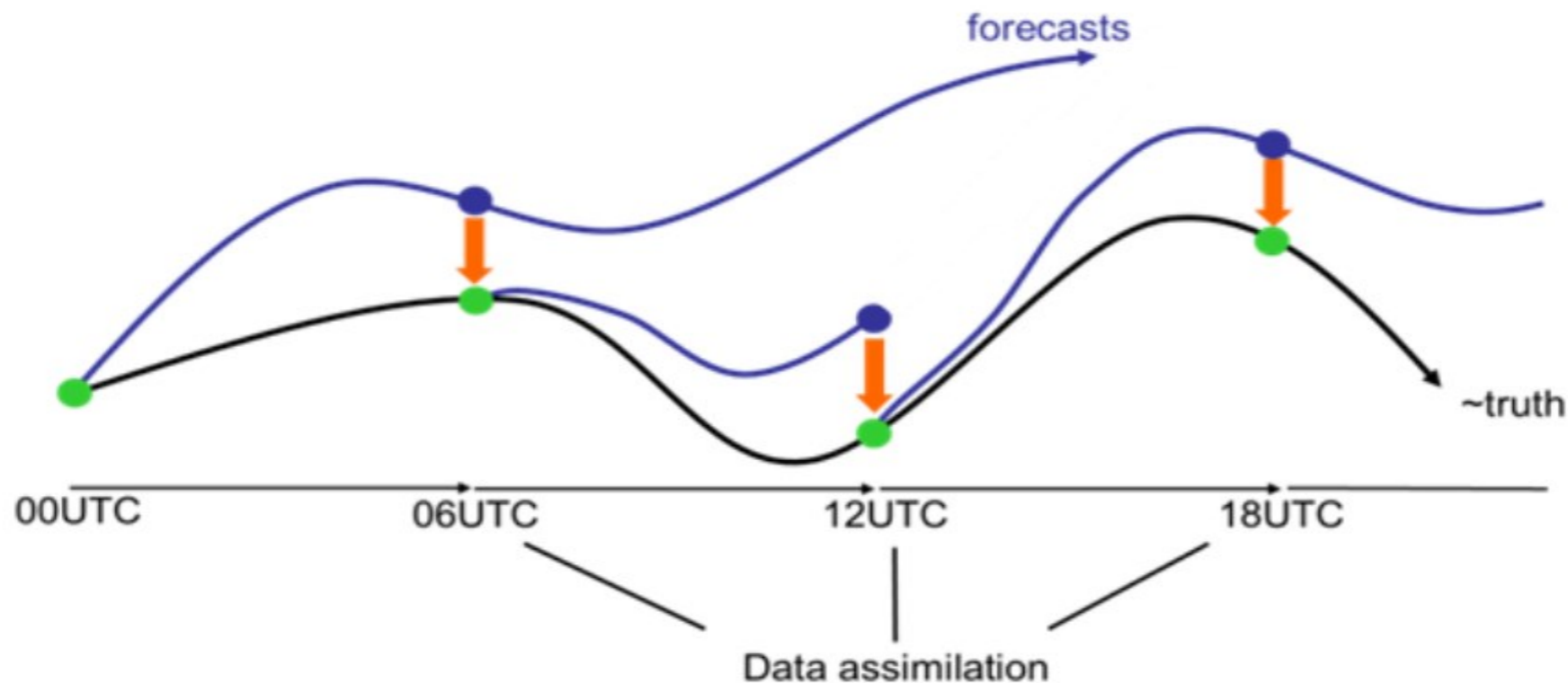
1. Ústav fyziky atmosféry AV ČR

2. Katedra fyziky atmosféry, MFF UK

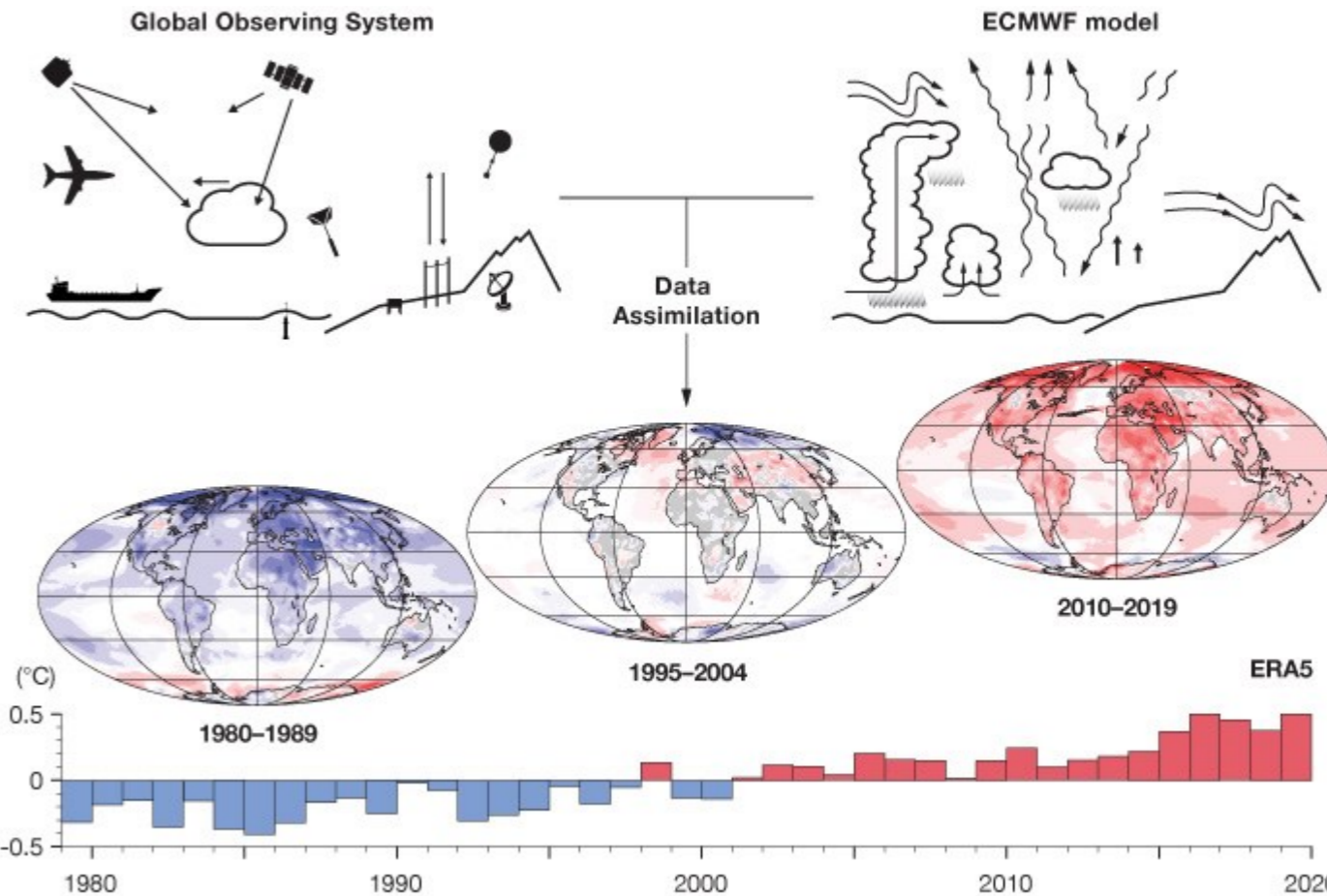
Meteorologická konference Jizerka 2022

Atmosférické reanalýzy

- 3D simulace historických atmosférických polí
- propojení NWP modelů s pozorovanými daty (asimilace)
- Asimilují se: in-situ data (SYNOP), sondáže, satelitní data, radarová data (zatím zřídka), SST
- Pravidelná síť



- První v 70. letech 20. stol.
- Nejvíc používaná NCEP/NCAR od NOAA
- Analýzy cirkulace a výškových polí



Globální reanalýzy ECMWF

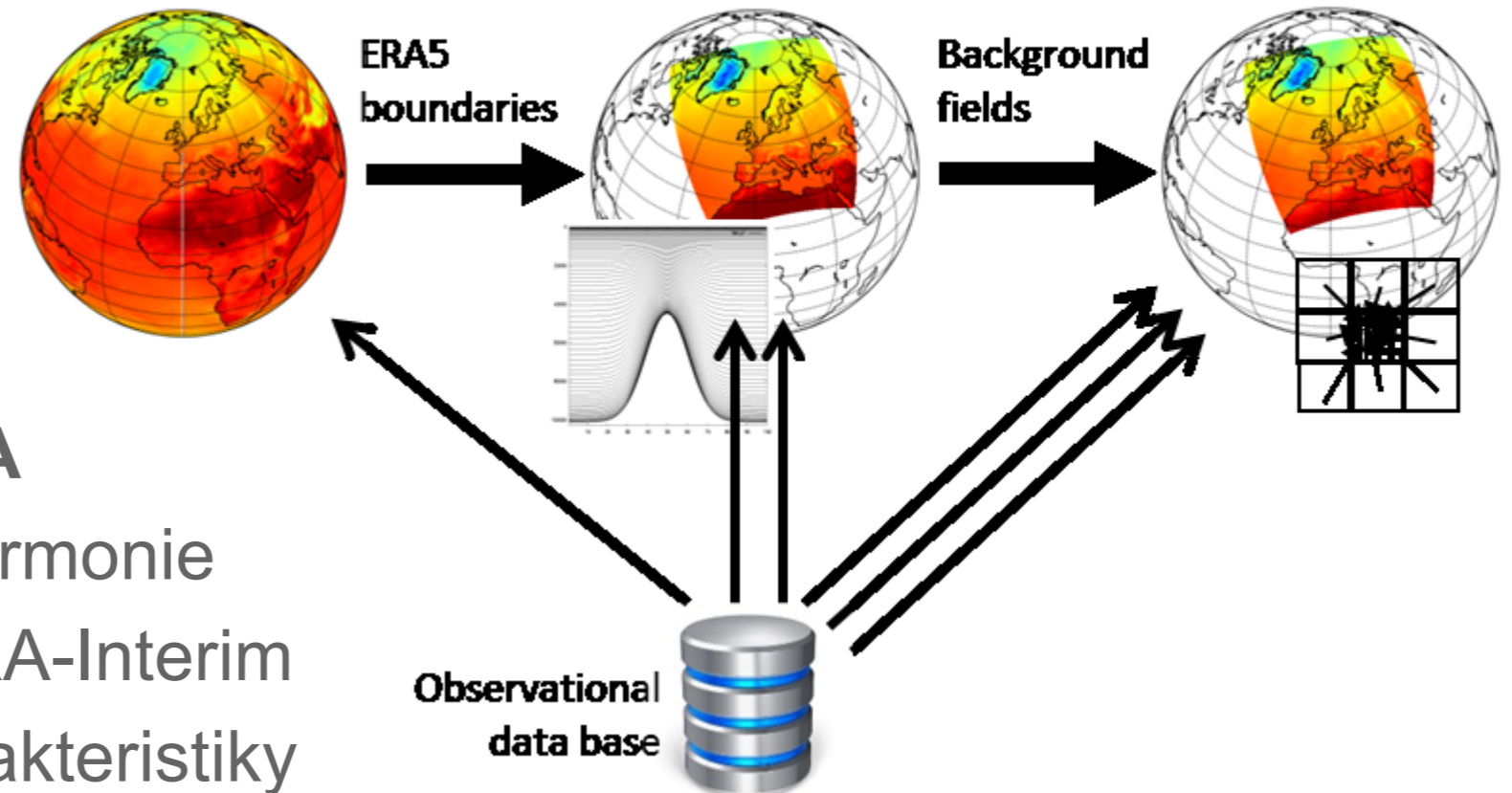
Reanalysis	Period covered	Grid resolution
------------	----------------	-----------------

Atmospheric reanalyses

FGGE	1979	208 km
ERA-15	1979–1994	125 km
ERA-40	1957–2002	125 km
ERA-Interim	1979–2019	80 km
ERA5	1950–present	31 km

- Okrajové podmínky z globální reanalýzy
- Využití upraveného regionálního NWP
- Asimilace podrobnějších dat (v ideálním případě),
- Příprava pozorovaných dat řádově roky, výpočet 1 rok trvá 2 týdny
- Hustší síť a kratší časový krok, pole přízemních prvků i vrstev pod povrchem
- Omezený region

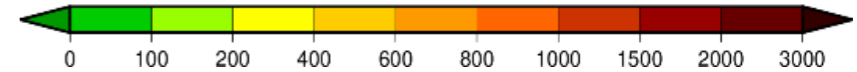
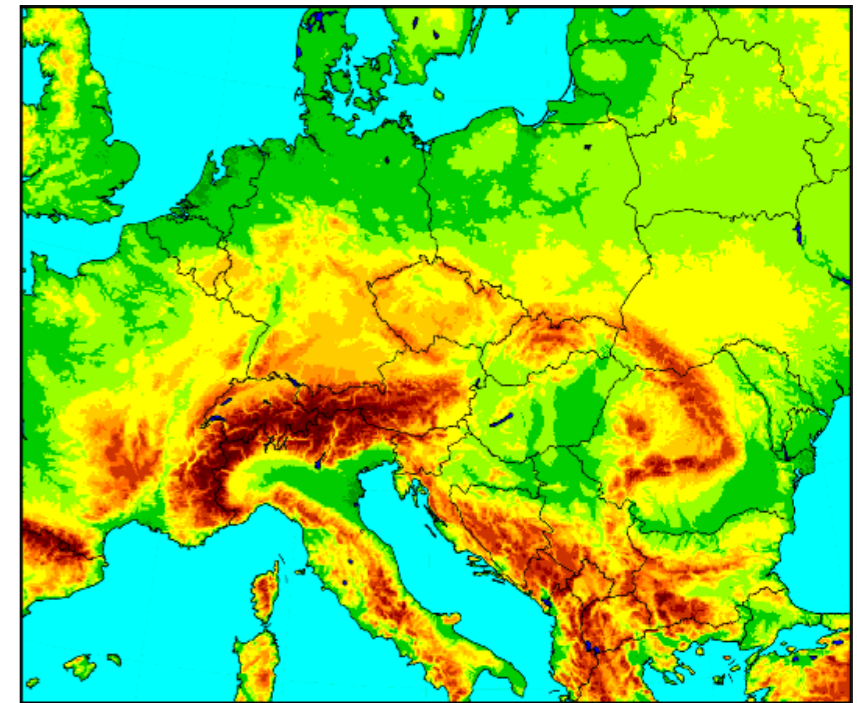
Global Reanalysis → Regional Reanalysis → Surface Reanalysis



V Evropě Projekt UERRA

- Regionální reanalýza Harmonie
- Okrajové podmínky z ERA-Interim
- krok 5,5 km, denní charakteristiky

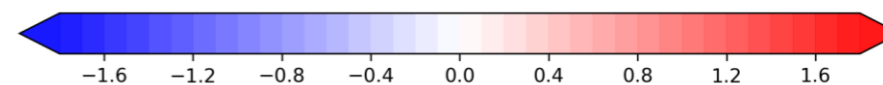
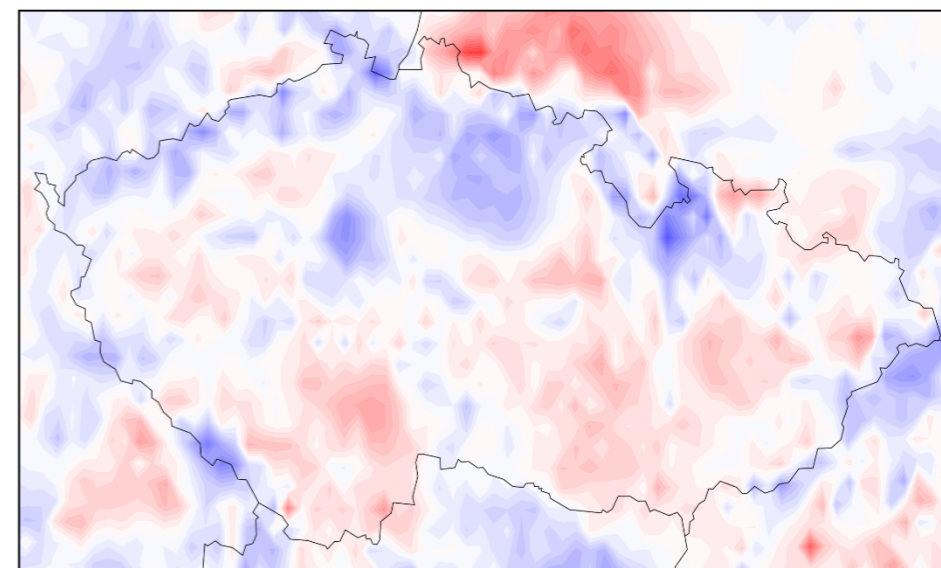
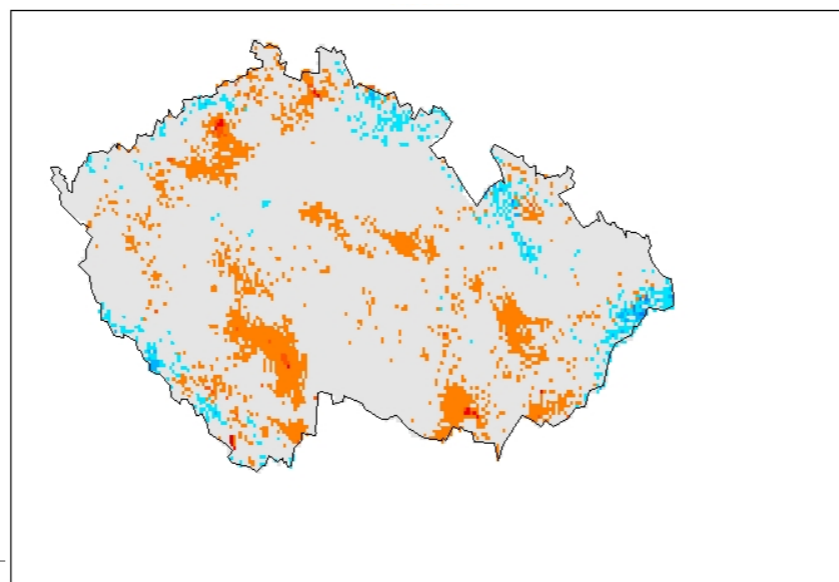
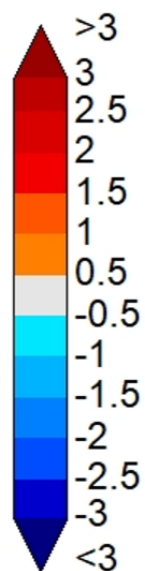
- ALADIN, pravidelný krok cca 2,3 km
- Okrajové podmínky z ERA5 (krok 32 km)
- Asimilace pozorovaných polí jako má ERA5 (srážky jen ze satelitů)
- Vylepšené výpočty turbulence, radiace, konvekce, kondenzačních procesů
- 850 tis. Uzlových bodů pro celou doménu
- 250 tis. Uzlových bodů pro ČR
- Hodinová data
- Období 1990 – 2020 (celé na podzim 2022)



Staniční data přepočítaná do pravidelné sítě

- E- OBS – pro Evropu, krok cca 10 km, výpočet z denních hodnot, prostá interpolace
- GriSt – pro ČR, síť shodná s RRea, výpočet z hodinových hodnot a zohledňuje nadmořskou výšku
- Verifikované prvky: Průměrná, maximální, minimální teplota
- Porovnání v uzlových bodech referenčních setů, u E-OBS bilineární interpolace RRea → E-OBS, zhlazení

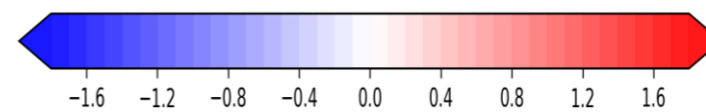
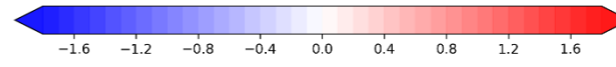
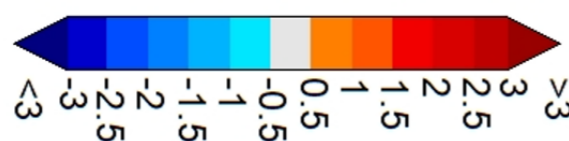
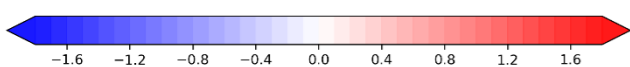
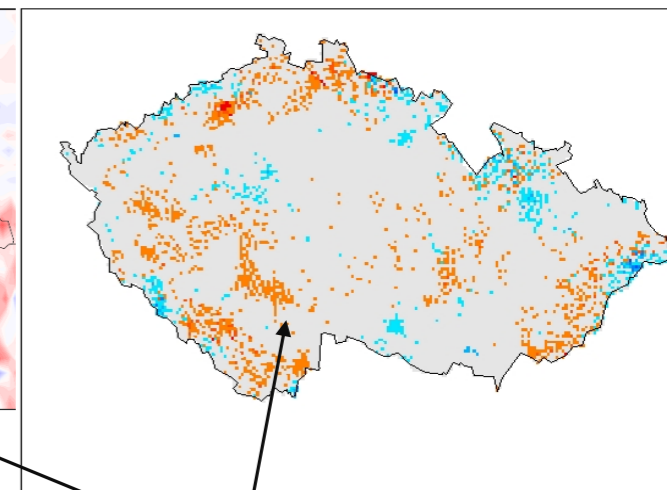
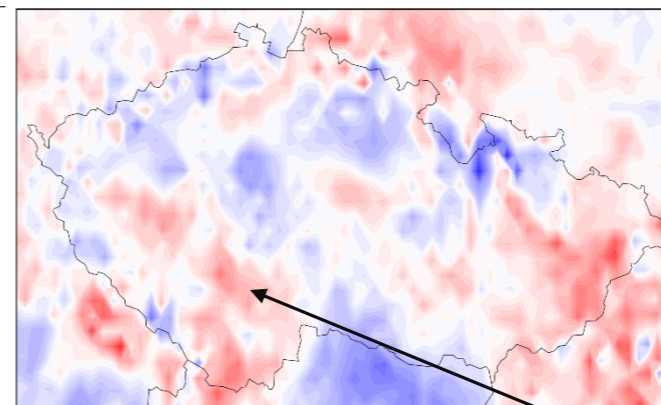
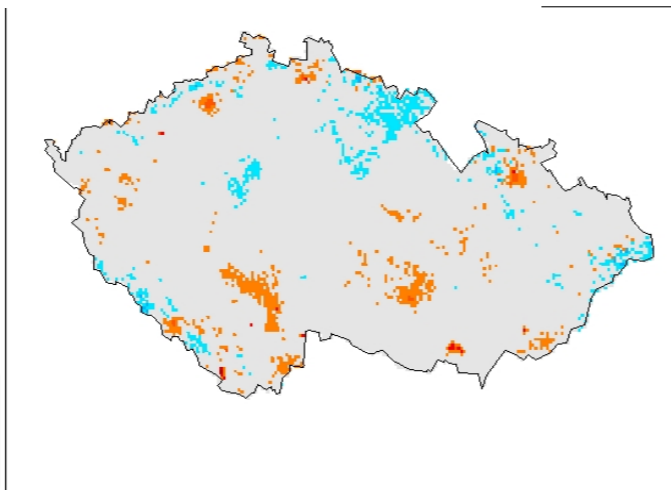
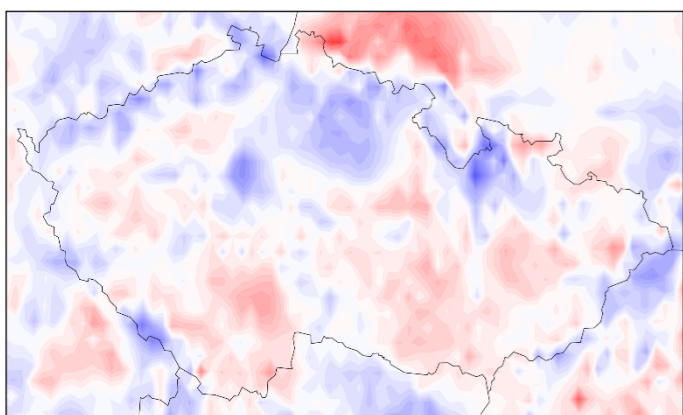
zima



Rozdíl RRea - E-OBS/ RRea - GriSt

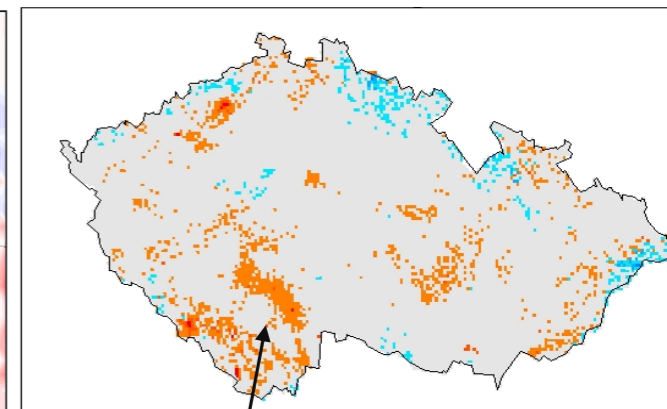
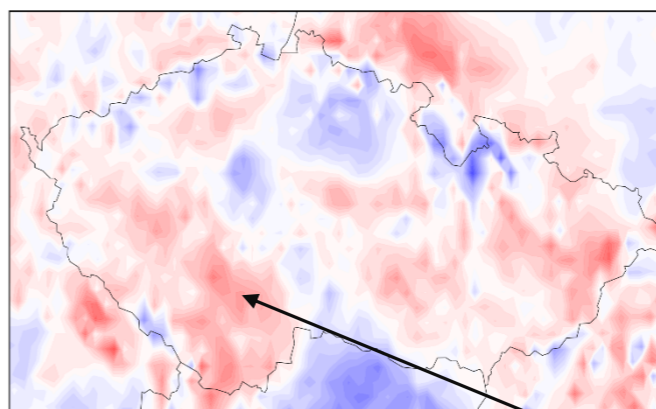
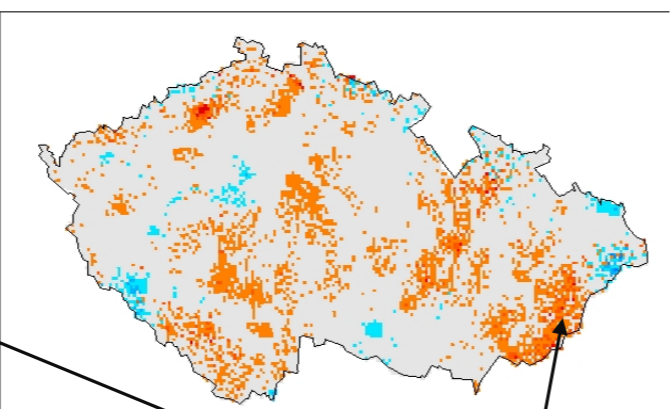
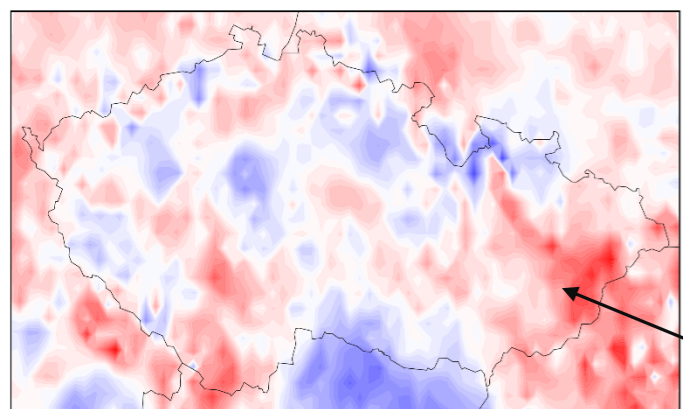
zima

jaro



léto

podzim



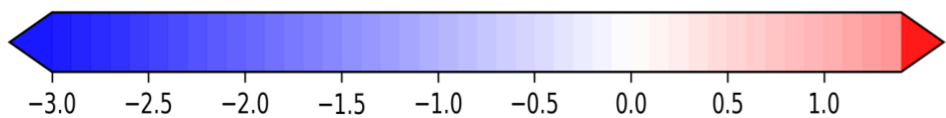
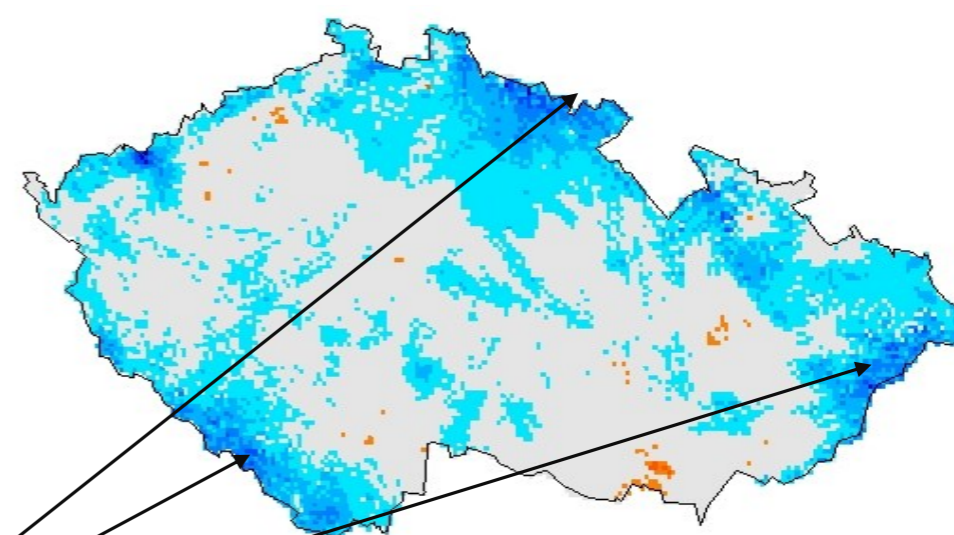
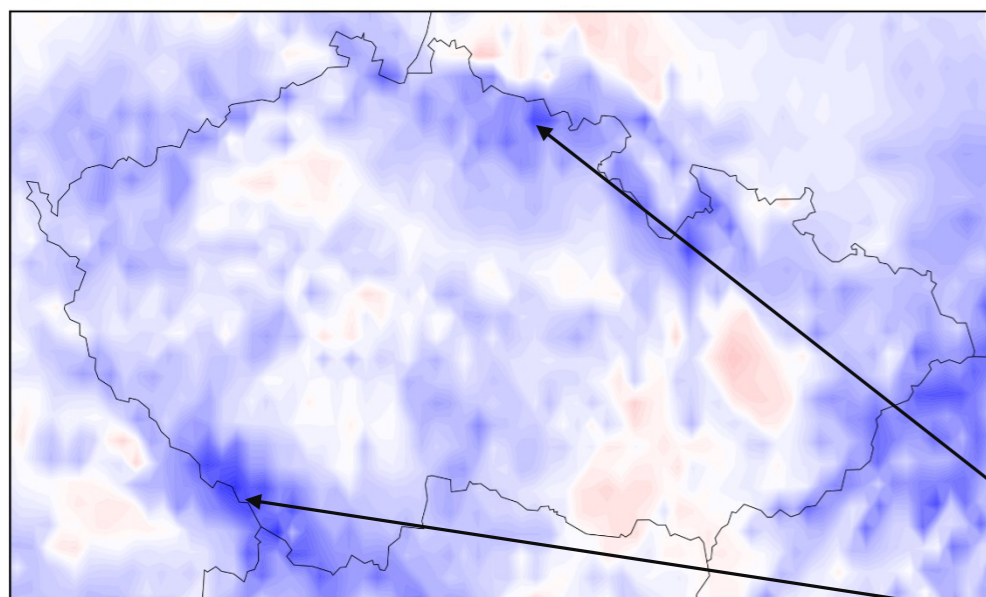
+

+

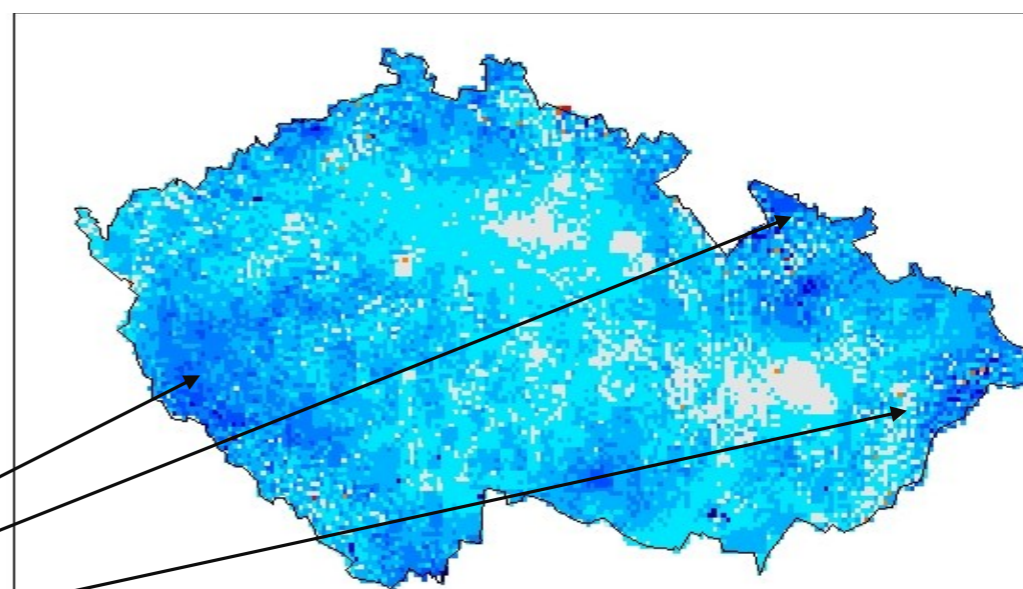
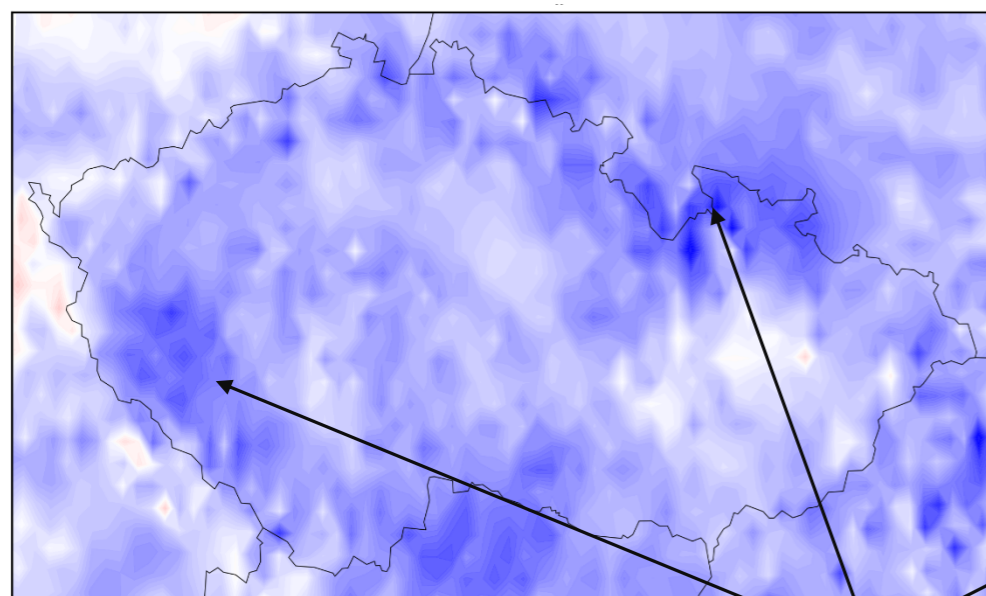
Průměrná denní maxima

Rozdíl RRea - E-OBS/ RRea - GriSt

zima



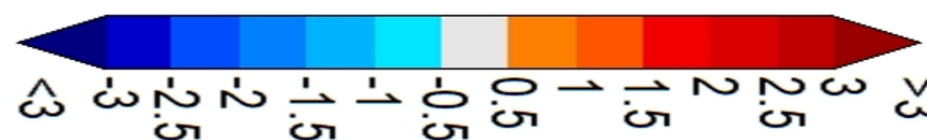
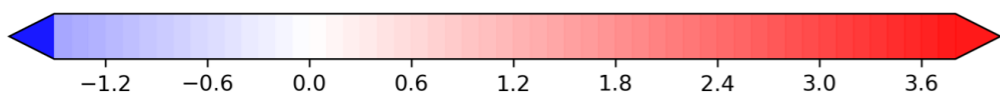
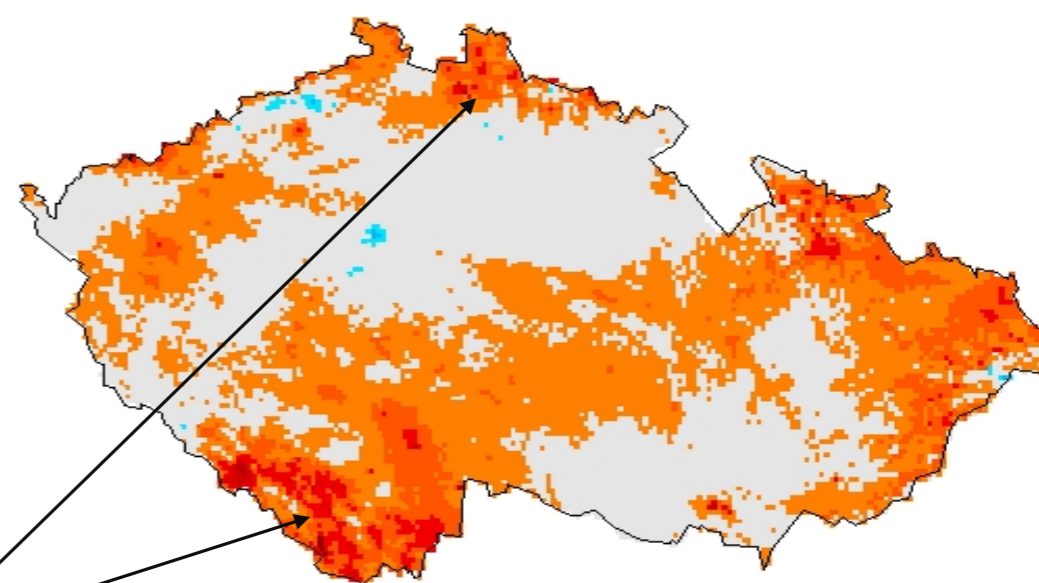
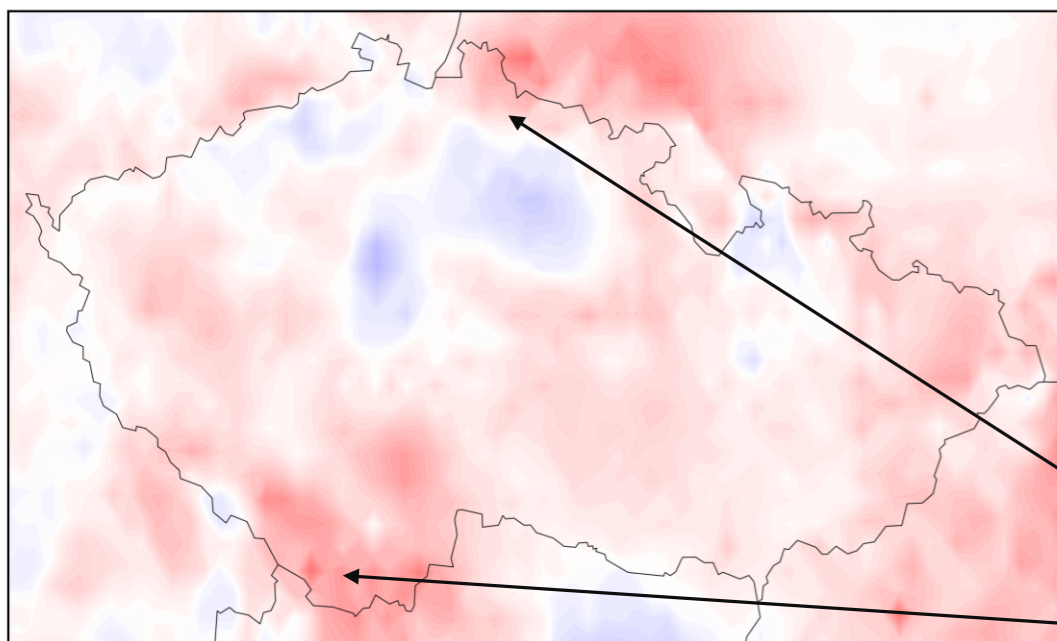
léto



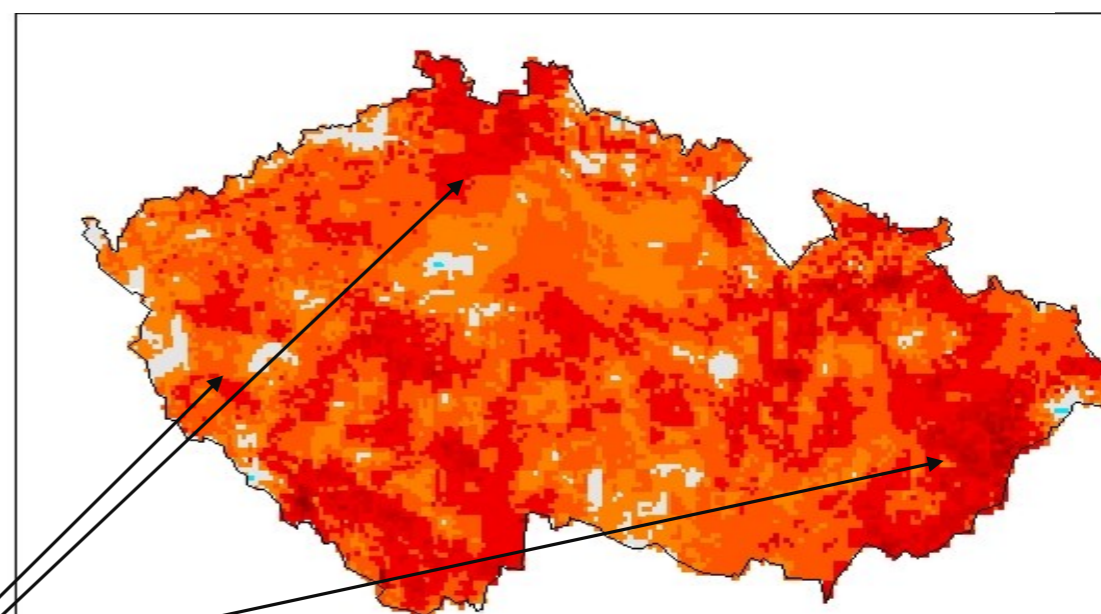
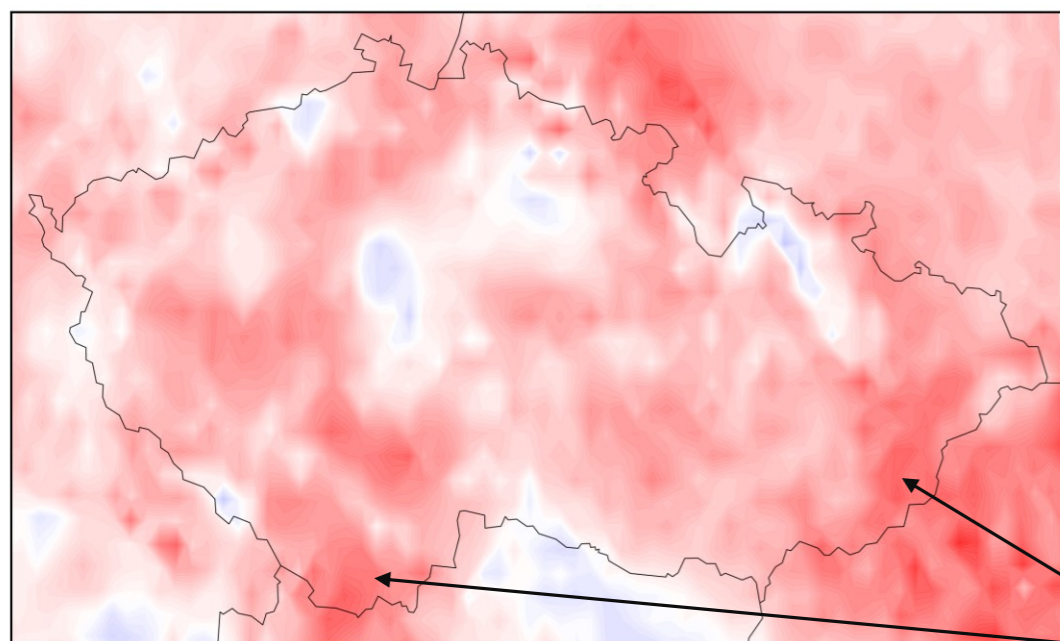
Průměrná denní minima

Rozdíl RRea - E-OBS/ RRea - GriSt

zima

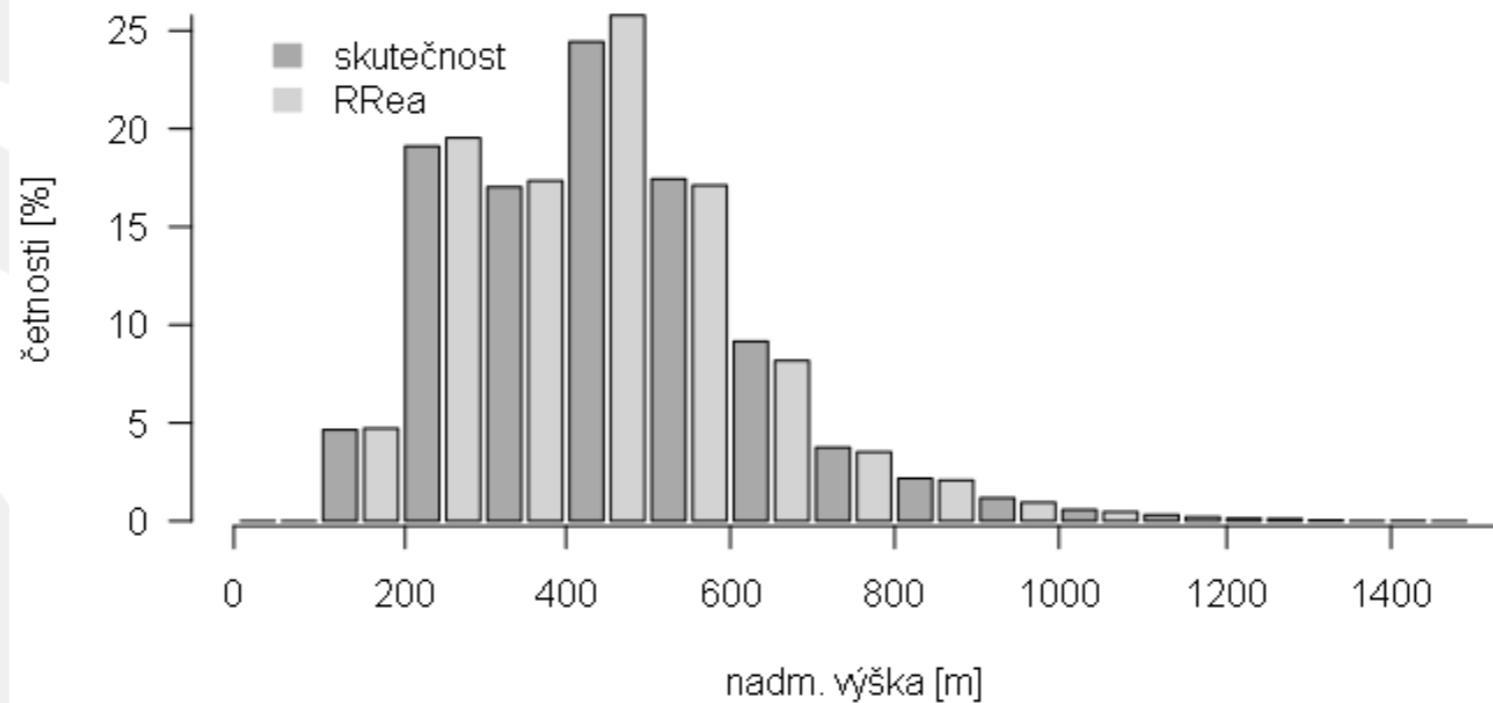


léto



+

- Nepřesná nadmořská výška uzlových bodů
- Nesprávná simulace oblačnosti



Dobrá simulace průměrných sezónních teplot

Průměrná denní maxima – Podhodnocení (až $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Průměrná denní minima – nadhodnocení (až $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Větší chyby v teplých měsících

Dobrá shoda E-Obs a GriSt

GriSt – vyšší chyby, na větší ploše



Děkuji za pozornost

