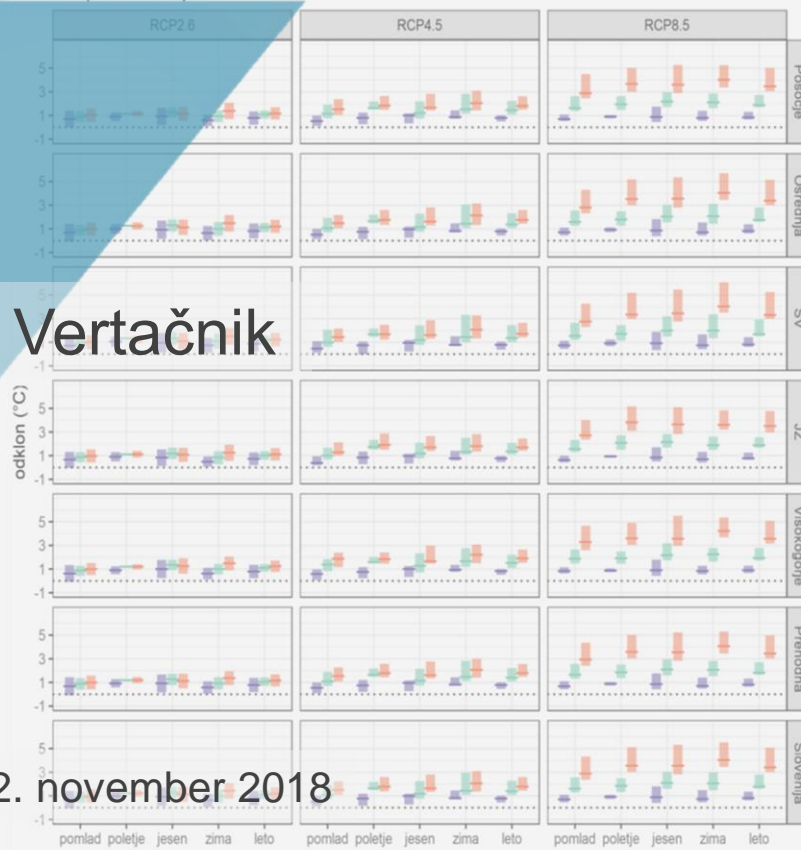
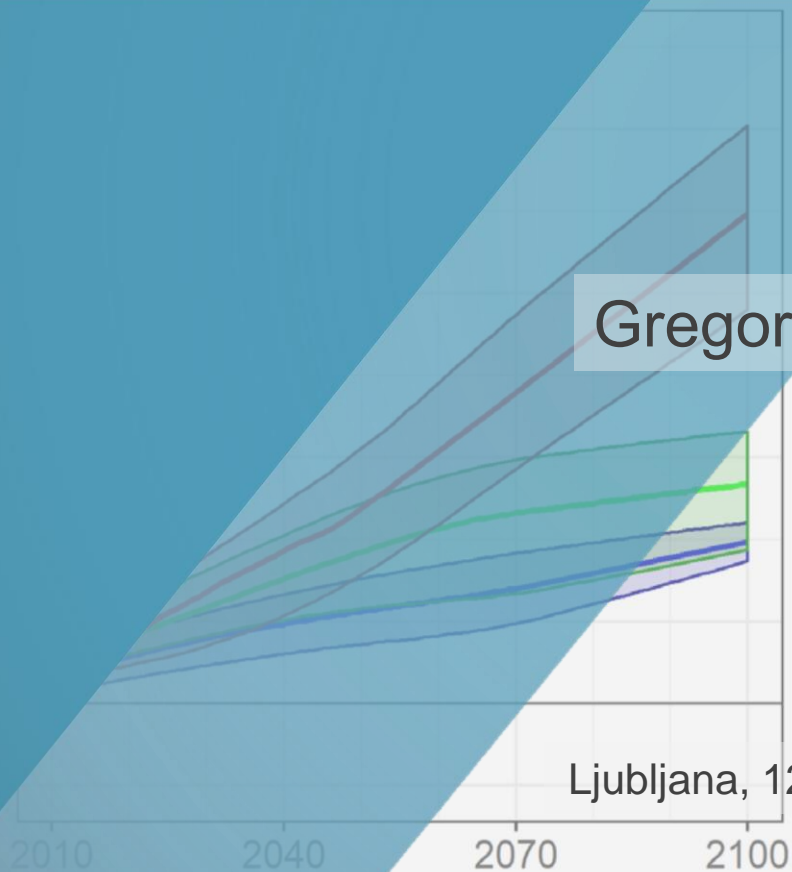


Spremembe temperature v 21. stoletju

Predstavitev rezultatov projekta Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja

Gregor Vertačnik

Ljubljana, 12. november 2018

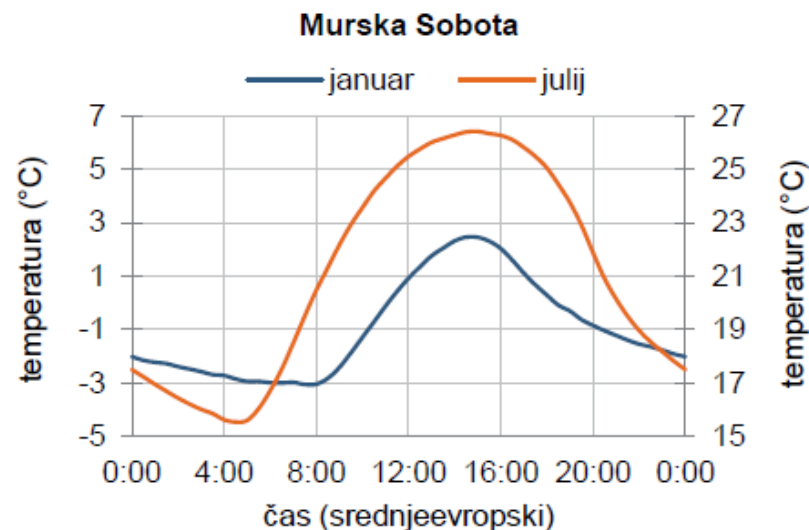
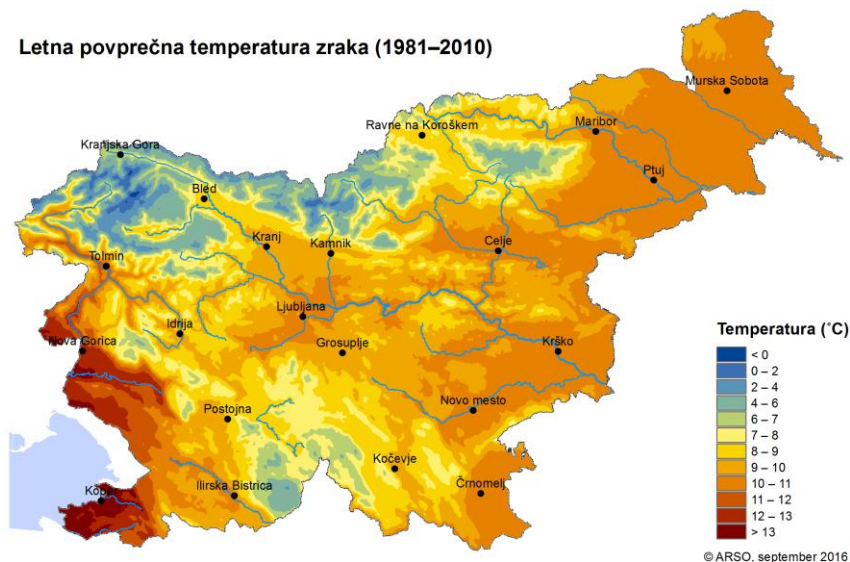


Kazalo

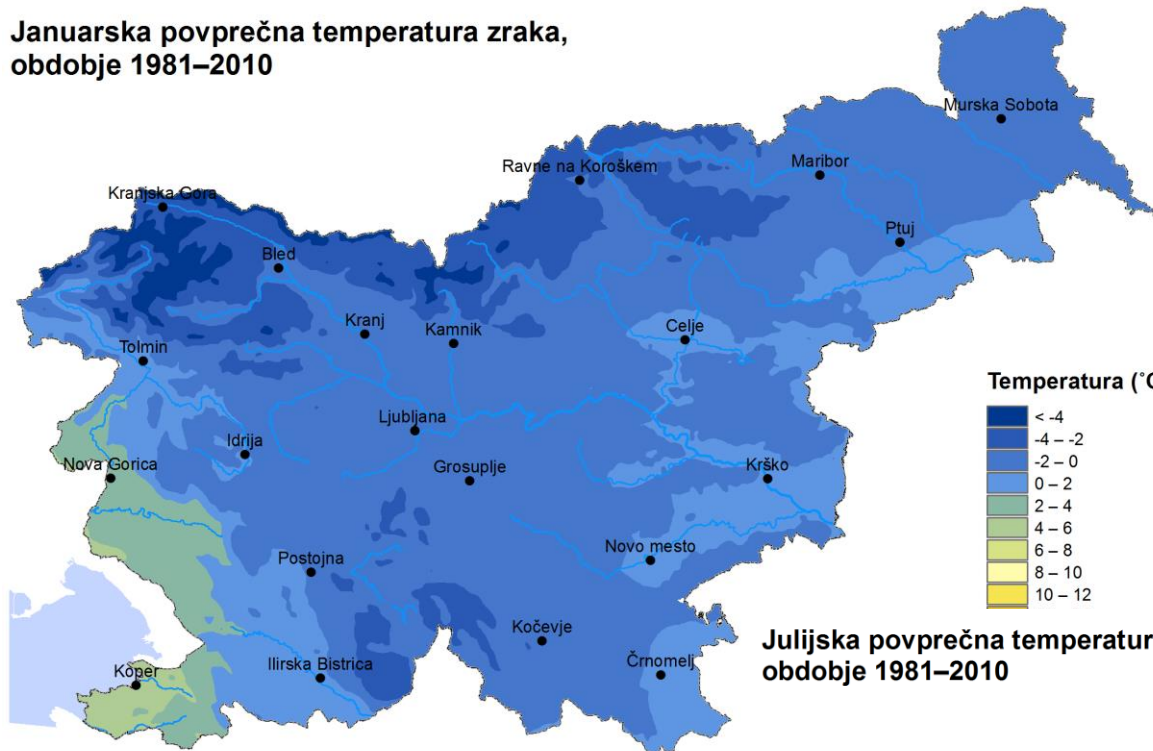
- Podnebne razmere obdobja 1981-2010
- Spremembe zadnjih desetletij
- Priprava podnebnih scenarijev
- Temperatura zraka v 21. stoletju
- Temperaturni kazalniki v 21. stoletju
- Temperatura tal v 21. stoletju
- Rastna doba v 21. stoletju

Podnebne razmere obdobja 1981-2010

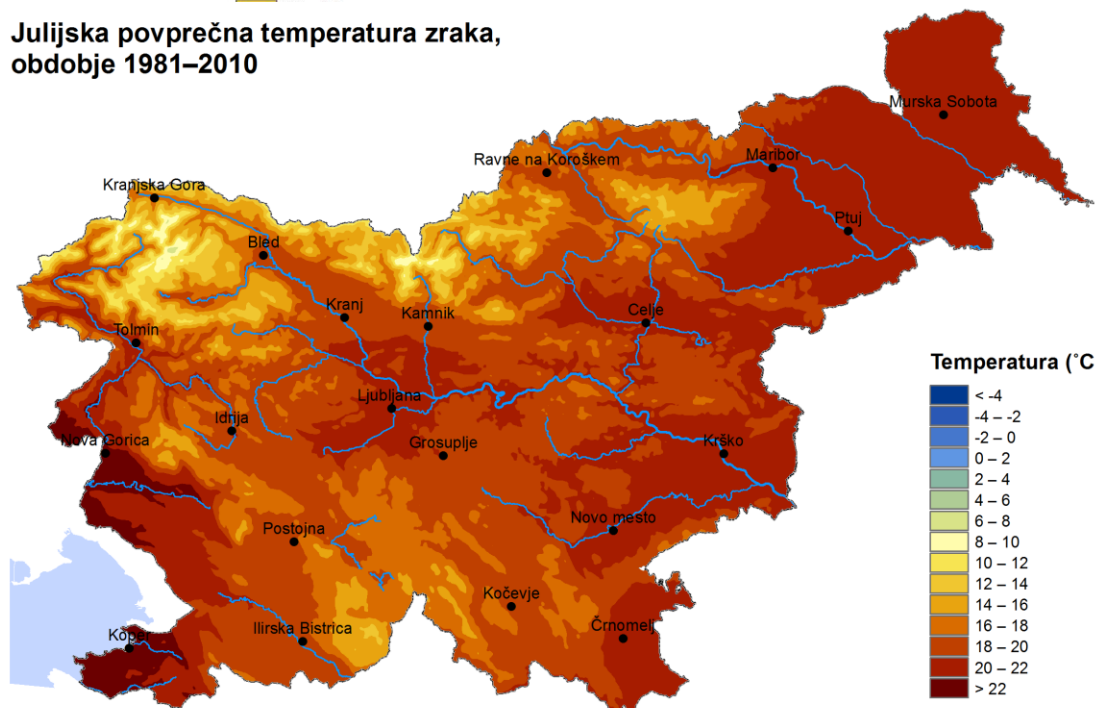
- Slovenija leži v zmernem pasu, izraziti letni časi
- povprečna temperatura zraka okoli 10 °C, v gorah blizu 0 °C
- najhladnejši januar (večinoma med -4 °C in +4 °C)
- najtoplejši julij (večinoma med 16 °C in 22 °C)
- značilna razlika med jutrom in popoldnevom okoli 10 °C



Januarska povprečna temperatura zraka, obdobje 1981–2010

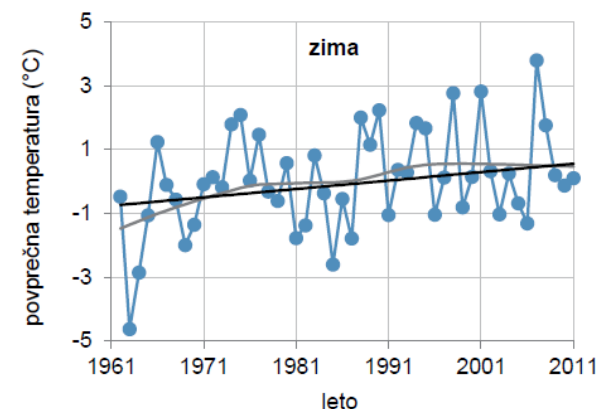
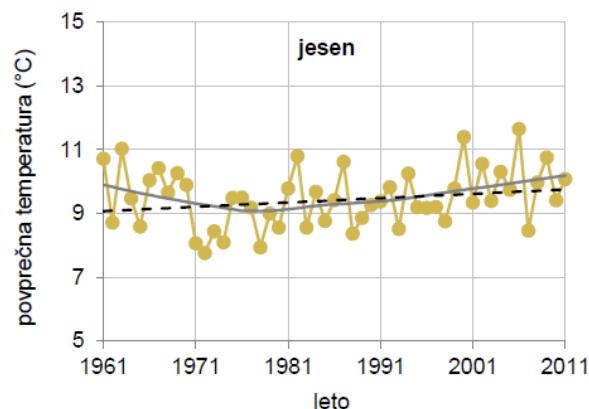
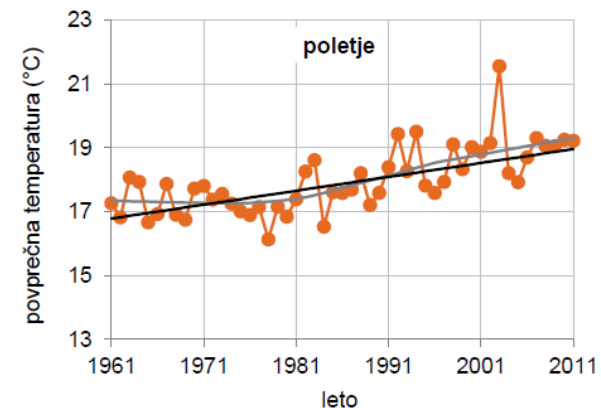
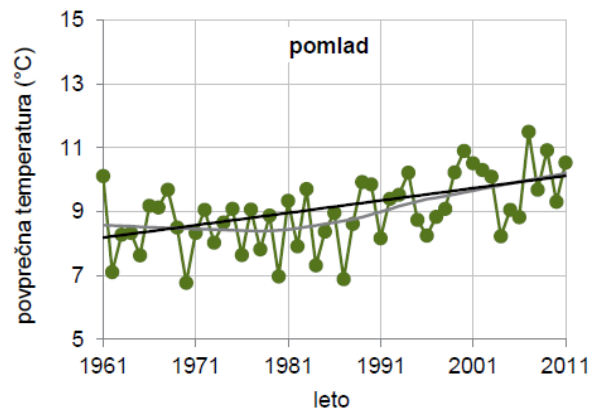


Julijska povprečna temperatura zraka, obdobje 1981–2010



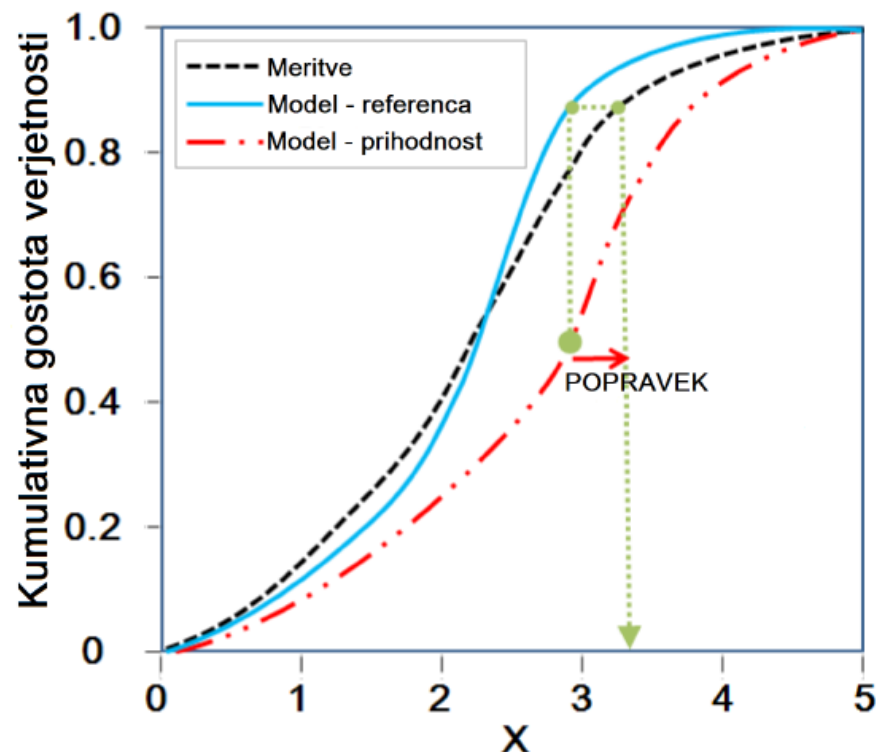
Spremembe zadnjih desetletij

- izrazito ogrevanje, rezultati projekta PSS
- temperaturni dvig od leta 1961 okoli 2 °C
- znatno toplejši vsi letni časi, razen jeseni



Priprava podnebnih scenarijev

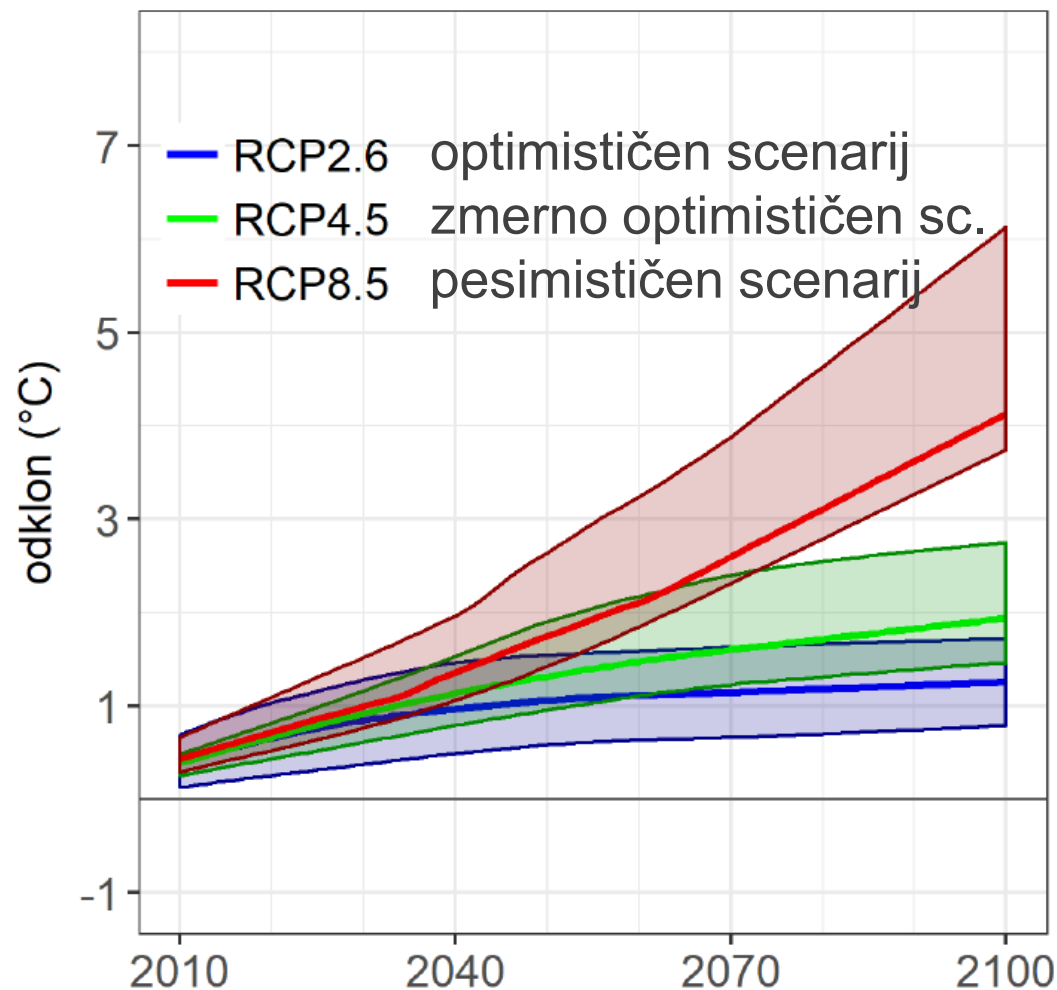
- modelski podatki projekta EURO-CORDEX
- trije scenariji izpustov
- izbranih 6 modelskih kombinacij globalnega in regionalnega podnebnega modela
- modelski izračuni usklajeni z meritve v Sloveniji (referenčno obdobje 1981–2010)
- ločljivost 12 km x 12 km



Slika 4.5 | Postopek odpravljanja pristranskosti. Pri izbrani vrednosti X (na grafu označeno z zeleno točko) pogledamo, kolikšen je popravek modela v primerjalnem obdobju glede na meritve (sledi zelenim pikicam). To vrednost popravka nato pripišemo modelu v prihodnosti (rdeča puščica).

Temperatura zraka v 21. stoletju

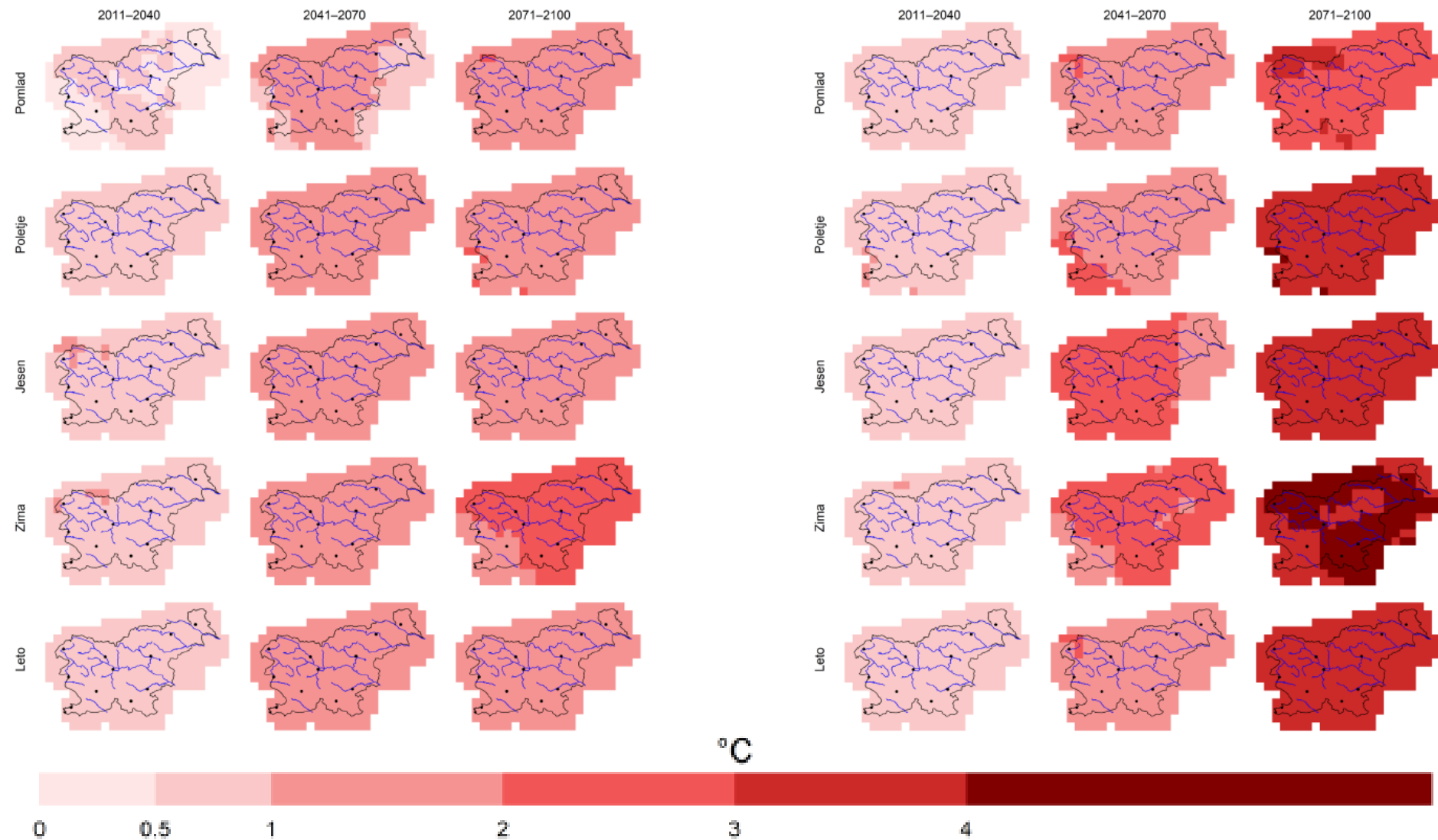
- naraščanje temperature skozi 21. stoletje
- sredi stoletja se scenariji ločijo
- konec stoletja 1–6 °C topleje kot v obdobju 1981-2010
- povečevanje negotovosti (posamezni modelski izračuni vse bolj narazen)
- podobno segrevanje v vseh letnih časih in po vseh regijah



Srednja ocena sprememb po letnih časih

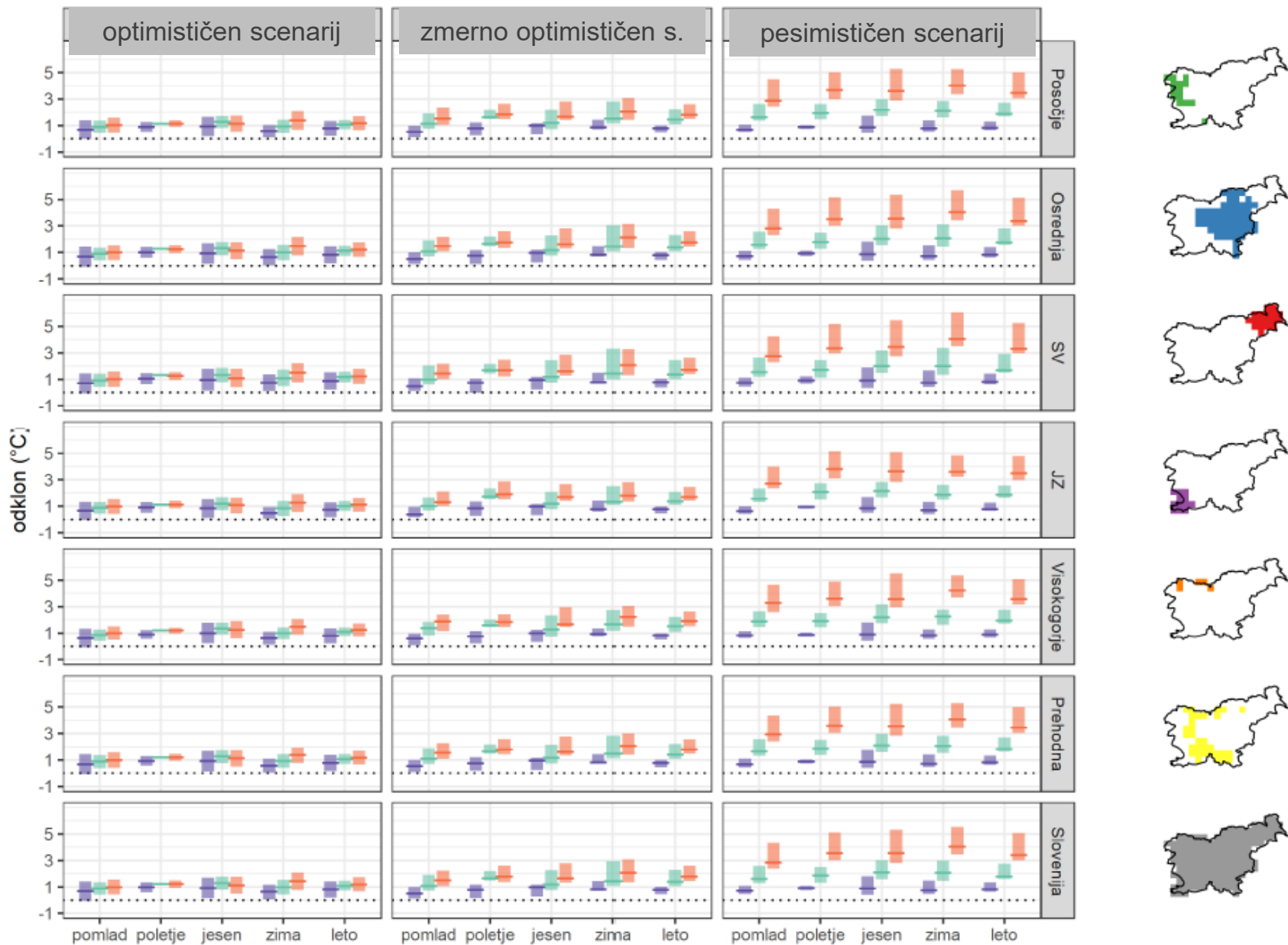
zmerno optimističen scenarij

pesimističen scenarij



Srednja ocena sprememb po regijah

■ 2011–2040
 ■ 2041–2070
 ■ 2071–2100



Temperaturni kazalniki v 21. stoletju

- spremembe povprečnih razmer bodo spremljale spremembe v skrajnostih (vroči dnevi, ledeni dnevi ipd.)
- veliko večje število vročih dni kot doslej po zmerno-optimističnem in pesimističnem scenariju
- poletje 2003 ob koncu stoletja po pesimističnem scenariju ne bi bilo več izstopajoče
- vroči dnevi se utegnejo pojaviti precej više (na meji visokogorja) kot doslej

Srednja ocena sprememb števila vročih dni na leto

zmerno optimističen scenarij

pesimističen scenarij

Odklon glede na obdobje 1981–2010

Zanesljivost

Odklon glede na obdobje 1981–2010

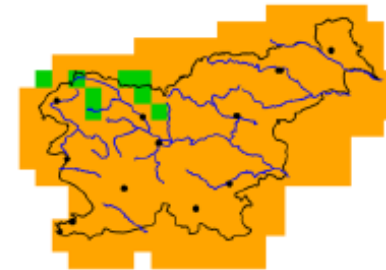
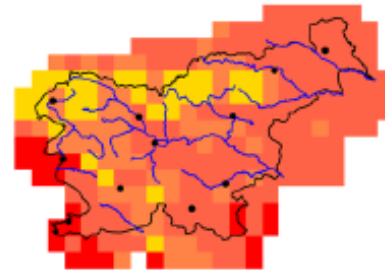
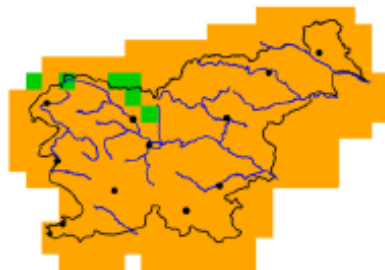
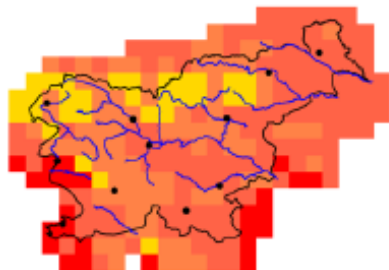
Zanesljivost

2011–2040

2011–2040

2011–2040

2011–2040

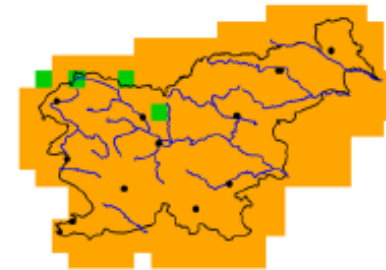
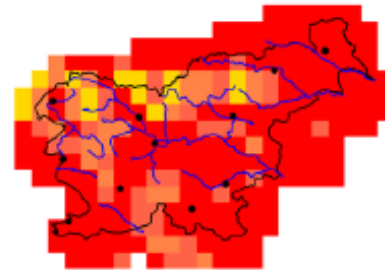
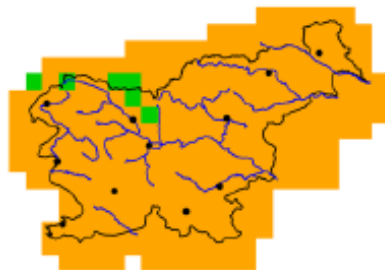
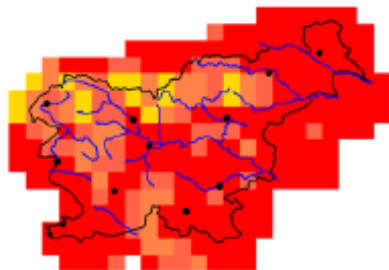


2041–2070

2041–2070

2041–2070

2041–2070

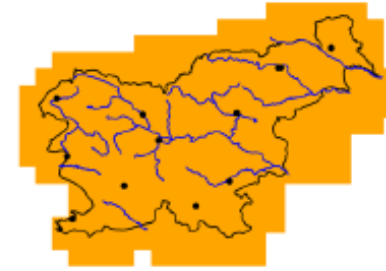
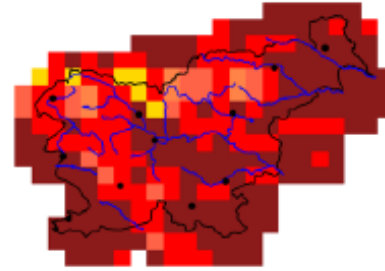
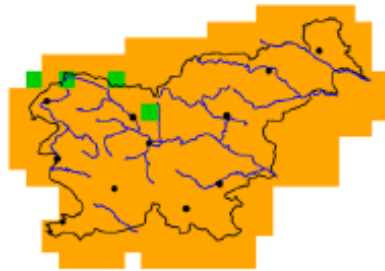
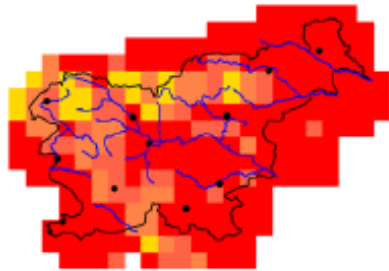


2071–2100

2071–2100

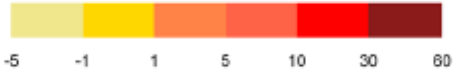
2071–2100

2071–2100



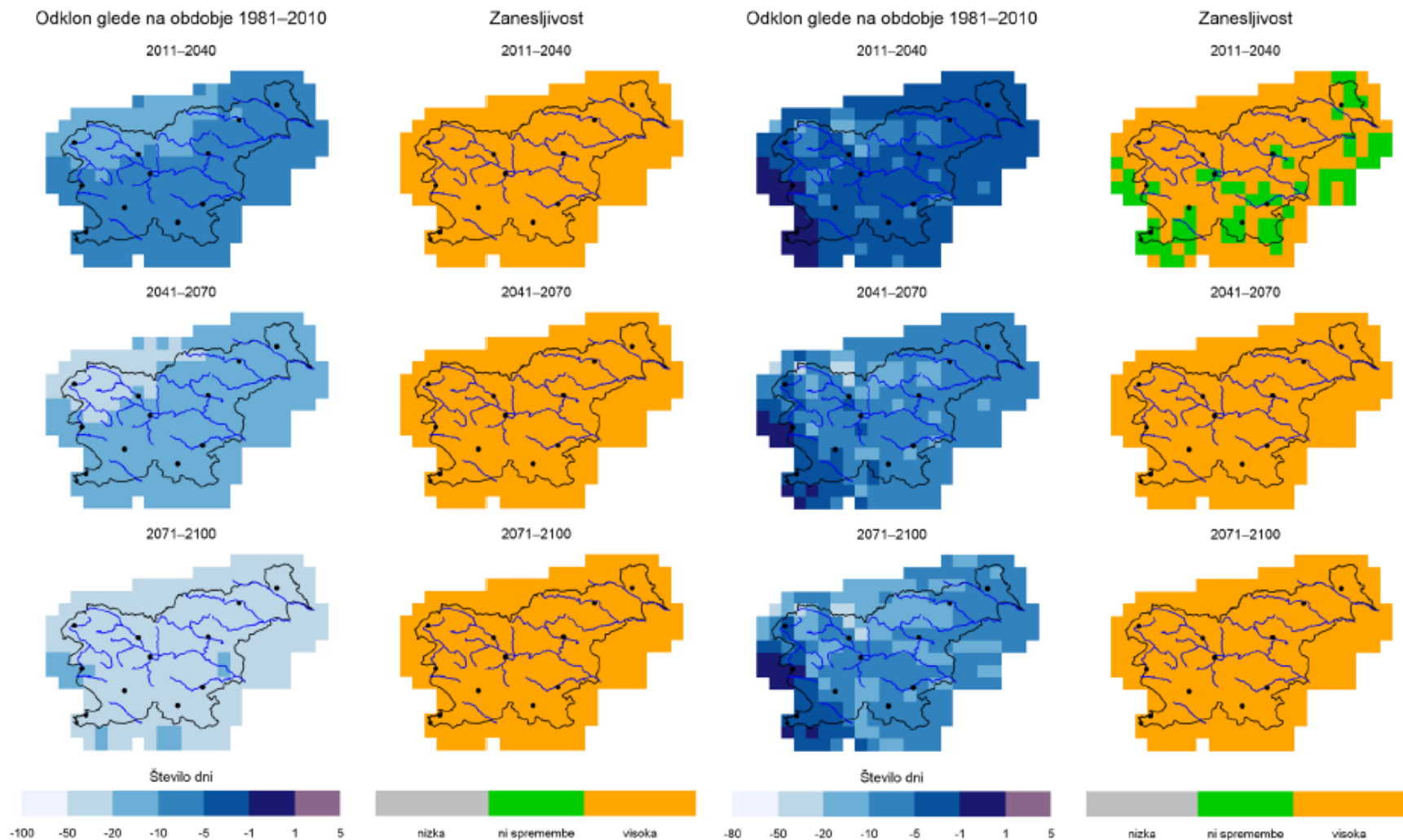
Število dni

Število dni



- število hladnih (najnižja temperatura pod 0 °C) in ledenih dni (ves dan pod 0 °C) se bo precej zmanjšalo, zlasti v višjih predelih

Srednja ocena sprememb števila hladnih in ledenih dni na leto, zmerno optimističen scenarij



- podnebna spremenljivost bo verjetno ostala približno enaka
- posamezni meseci bodo še vedno lahko sorazmerno hladni ali topli
- vse bolj verjetne tople skrajnosti (pogostejši „vročinski“ kakor „mrazni“ rekordi)
- kakšne bodo razmere posameznega dne ali meseca leta 2ABC nemogoče napovedati

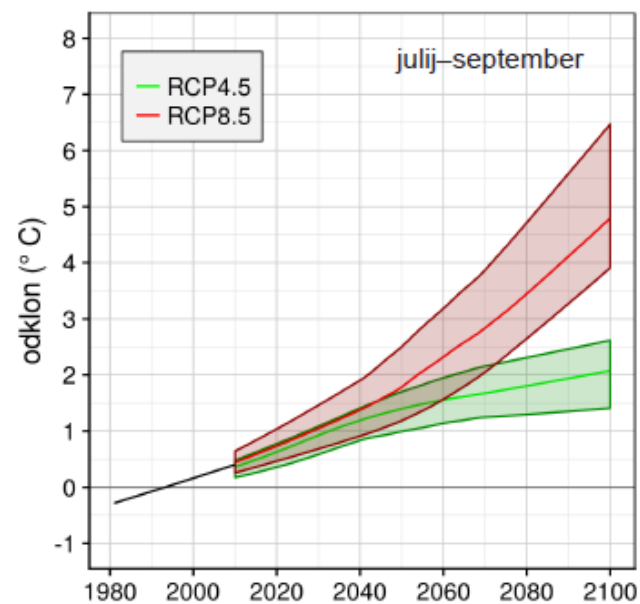
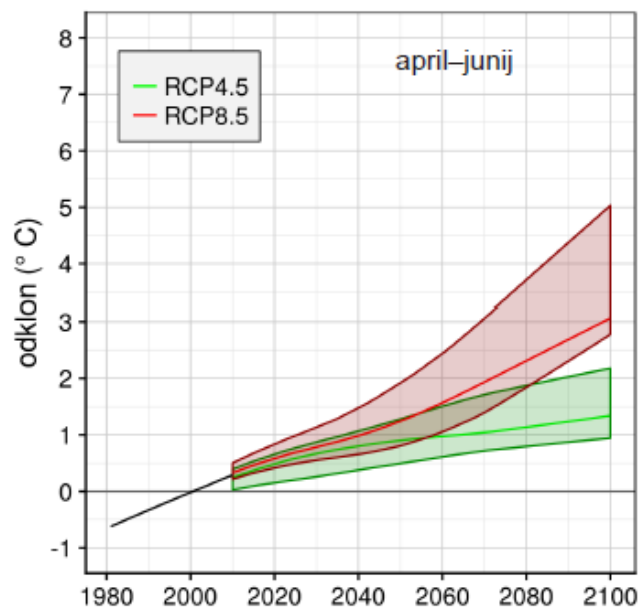
Primer nihanja povprečne temperature zraka novembra v obdobju 1981-2100, en model, zmerno-optimističen scenarij



Temperatura tal v 21. stoletju

- podobno kot zrak se bodo ogrela tudi tla
- podobne spremembe po Sloveniji
- verjetno večji temperaturni dvig v drugi polovici rastne dobe kot v prvi

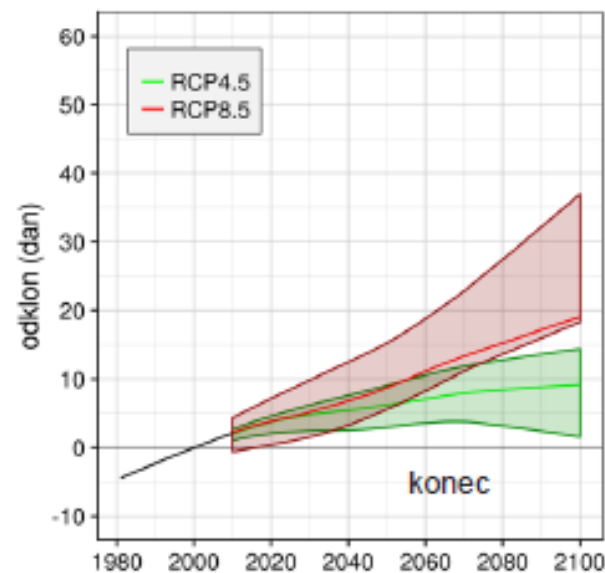
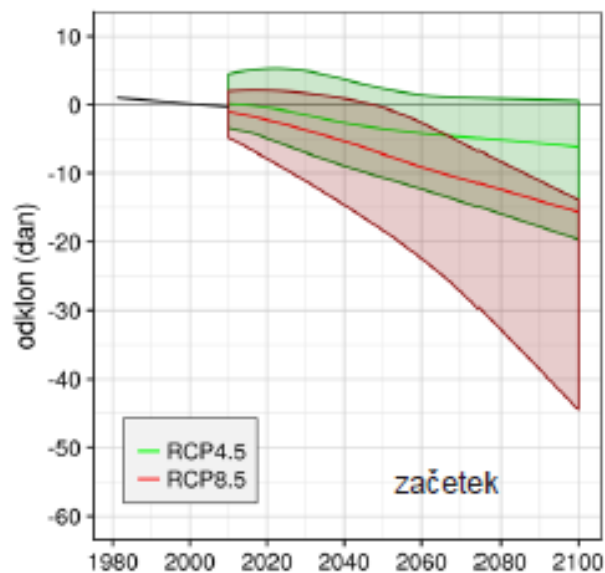
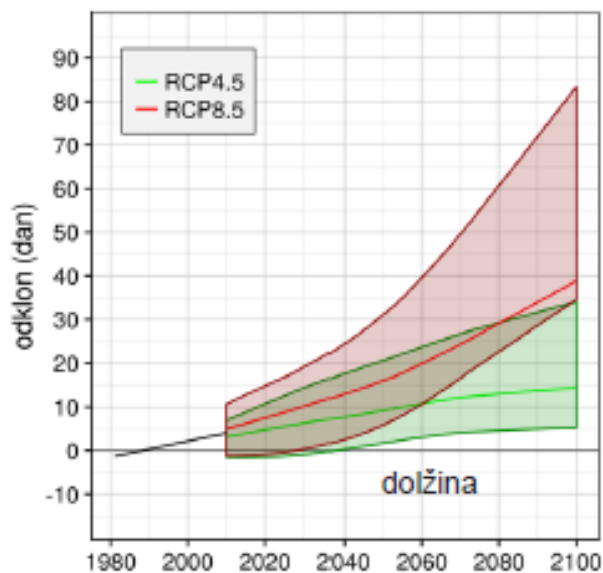
Celje



Rastna doba v 21. stoletju

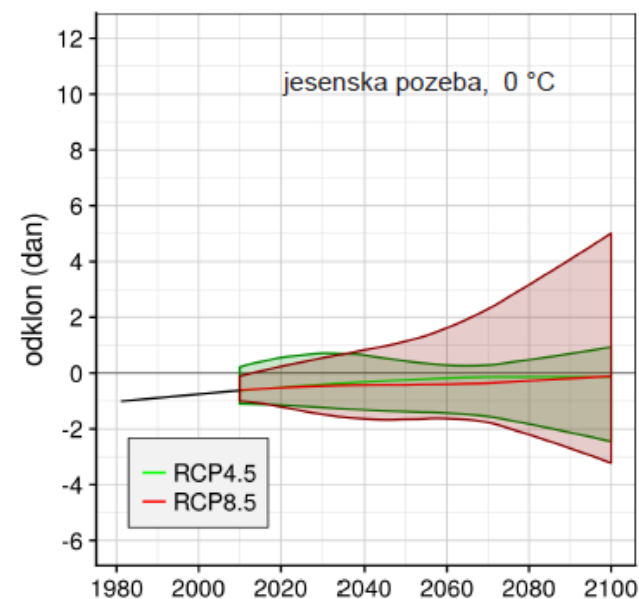
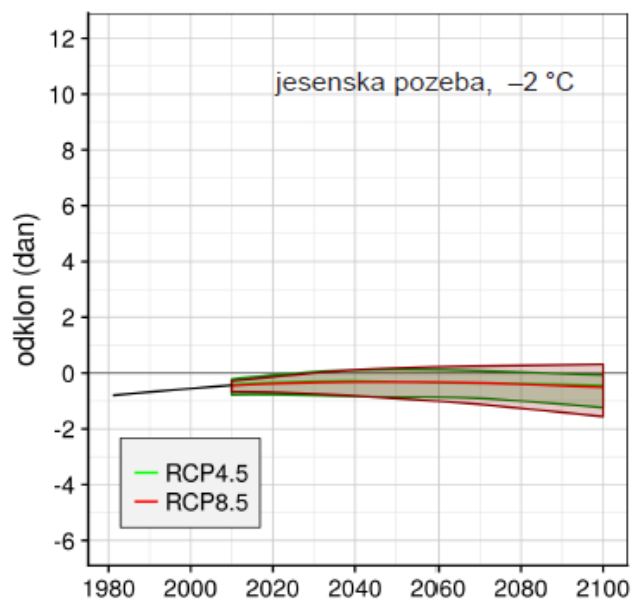
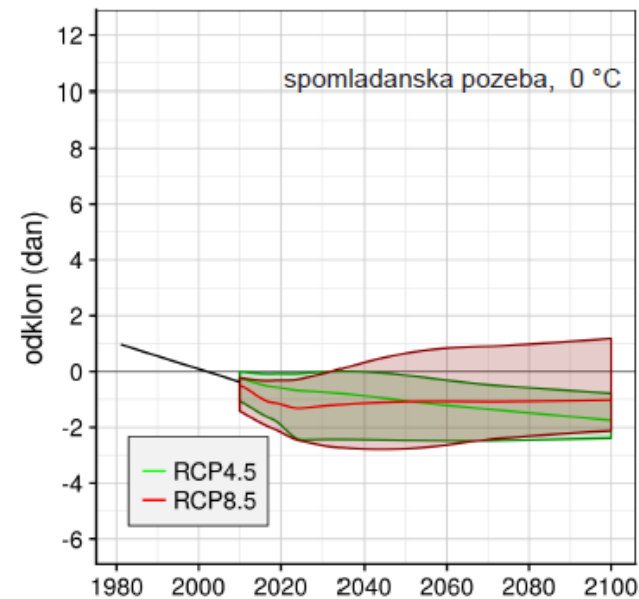
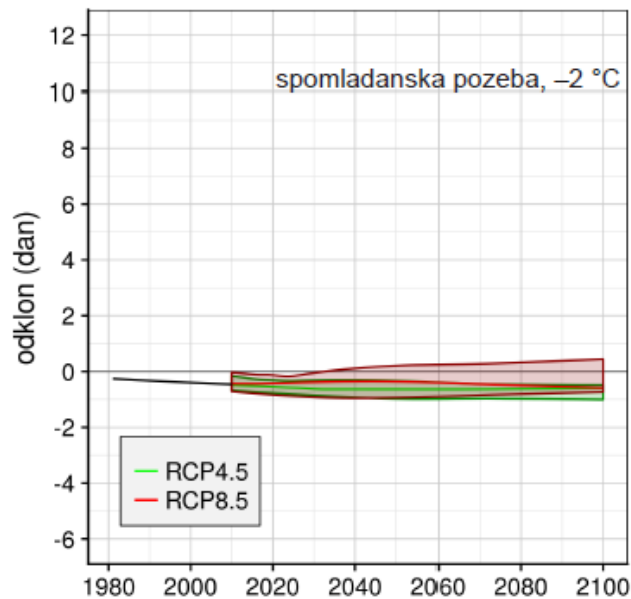
- višanje temperature neposredno vodi k daljšanju rastne dobe
- po pesimističnem scenariju se utegne do konca stoletja podaljšati za en do dva meseca
- približno enako velike spremembe začetka in konca rastne dobe

Celje, prag 5 °C



- nevarnost pozebe se ne bo bistveno spremenila (prva in zadnja zmrzal se zamakneta podobno kot začetek in konec rastne dobe)

Celje



Hvala za pozornost!

Viri in literatura

- PSS:
<http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/change/>
- OPS21:
<http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/change/>