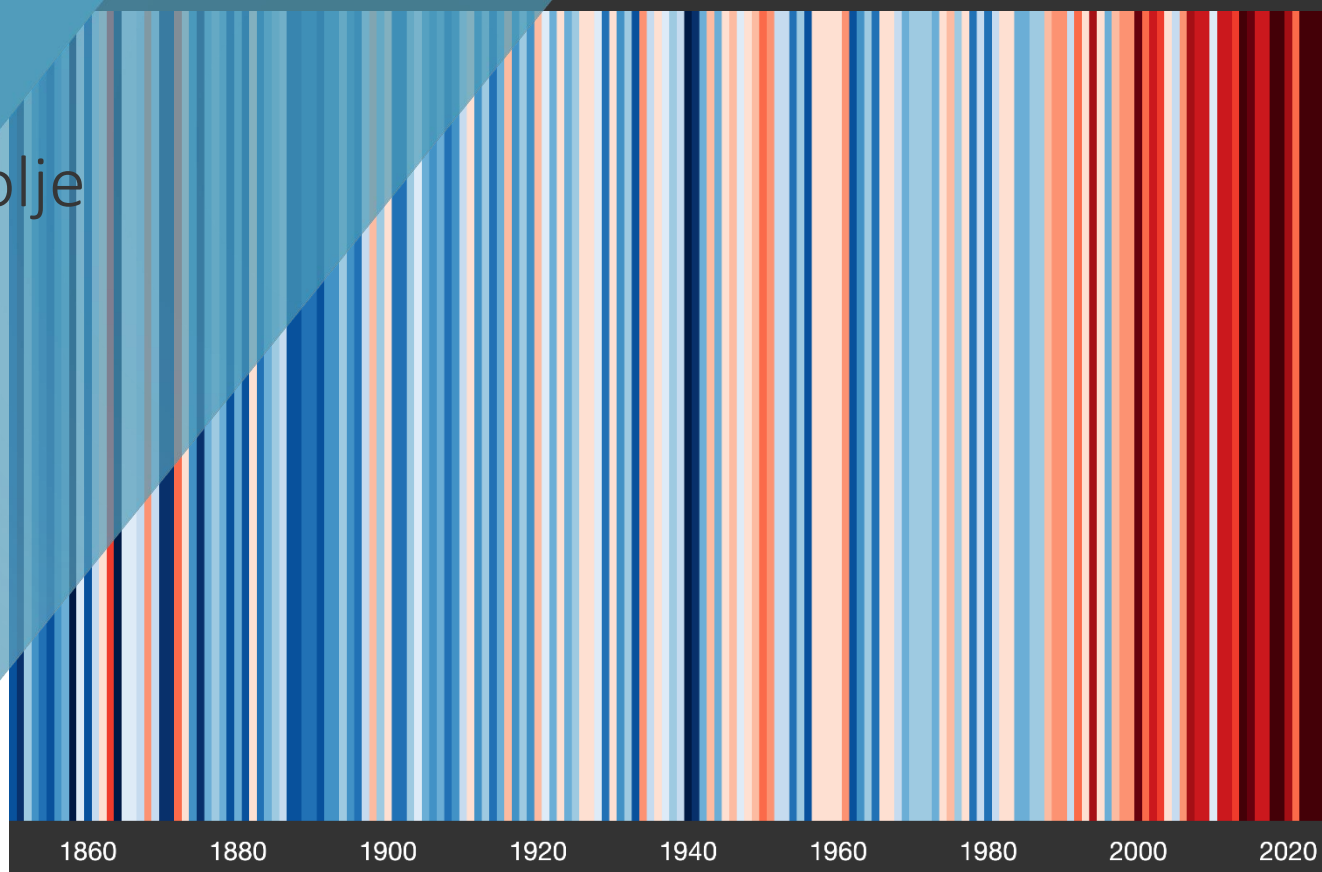


Izzivi prilagajanja v Sloveniji v luči prihodnjih scenarijev

Mojca Dolinar

Agencija RS za okolje

Temperaturni odklon v Ljubljani od 1850

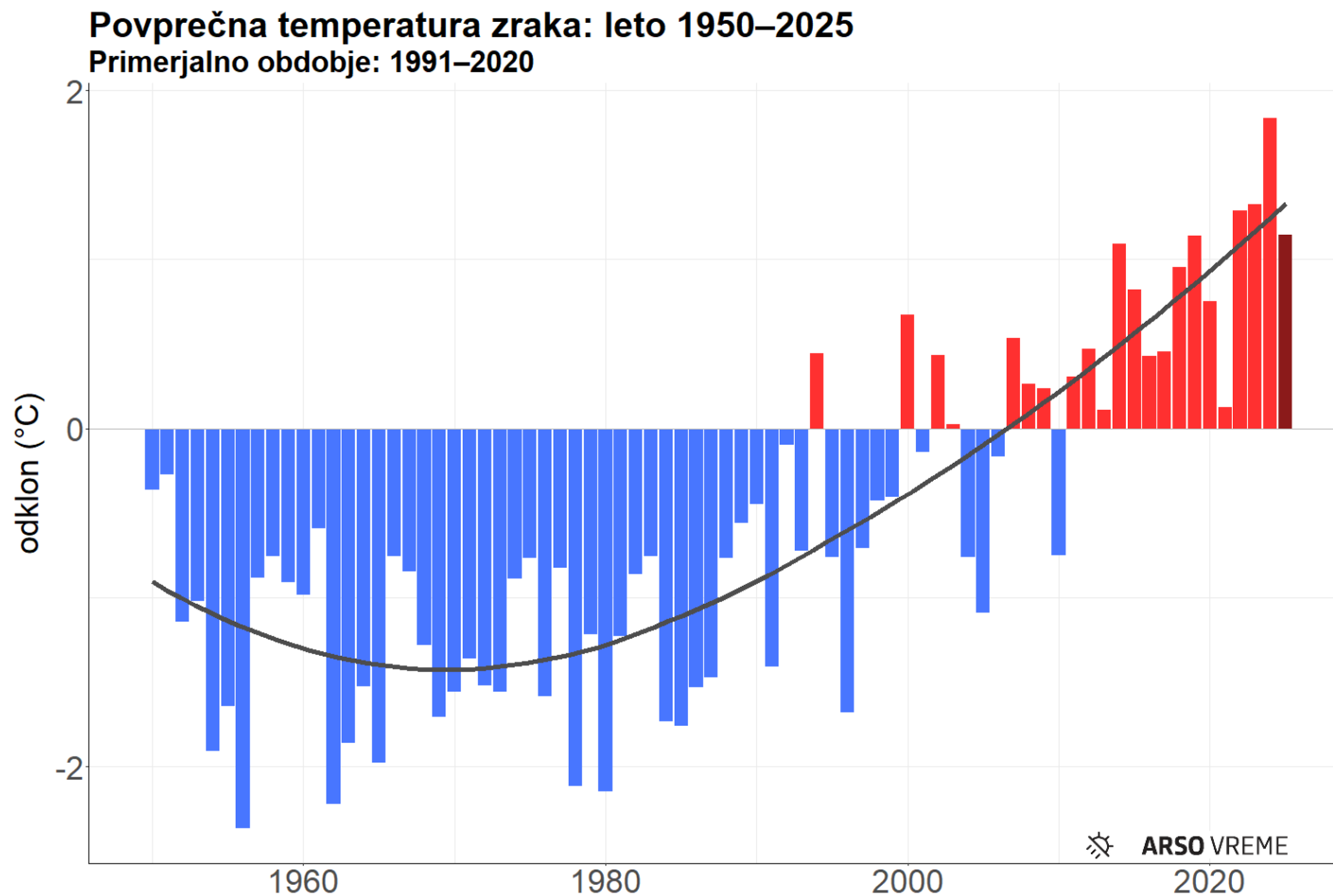


Vsebina

- Spremembe podnebja z večjim vplivom
- Podatki o podnebnih spremembah

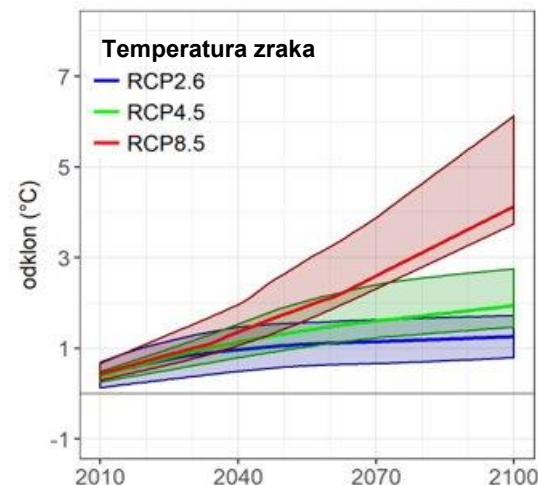
Podnebne spremembe so že tu

- V Sloveniji zadnjih 50 let s trendom $0,33\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ let}$
- Porast temperature v zadnjih 60 letih $2,6\text{ }^{\circ}\text{C}$

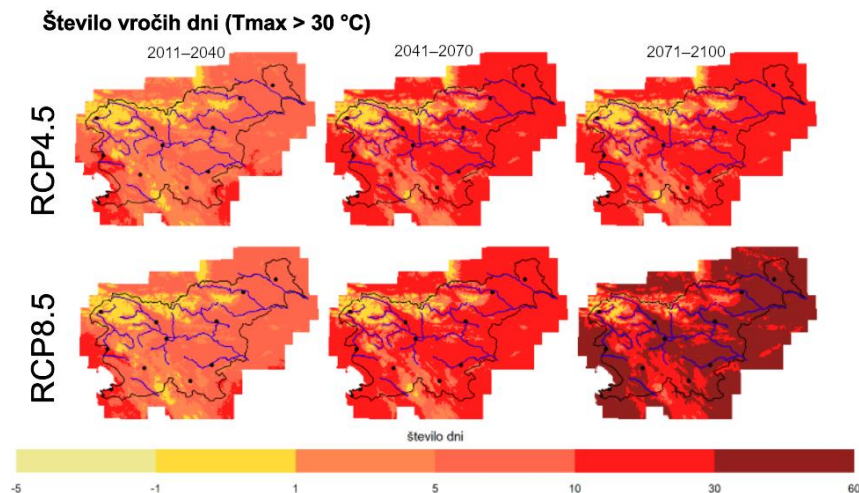


Temperatura do konca 21. stoletja

- temperatura bo **naraščala neodvisno od scenarija!**
 - do konca stoletja lahko pričakujemo dodaten dvig temperature od **1 do 4 °C**
RCP2.6: 1,3 °C; RCP4.5: 2 °C; RCP8.5: 4,1 °C
 - največji dvig pozimi
- povečanje
 - toplotne obremenitve
 - števila vročih dni
 - števila in trajanja vročinskih valov

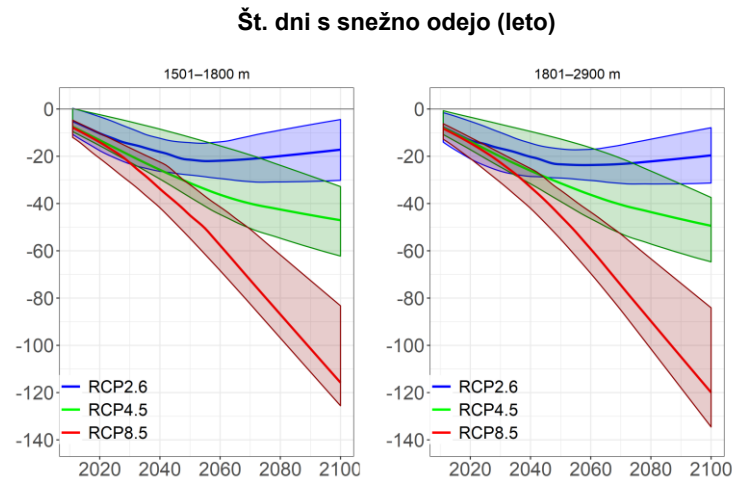
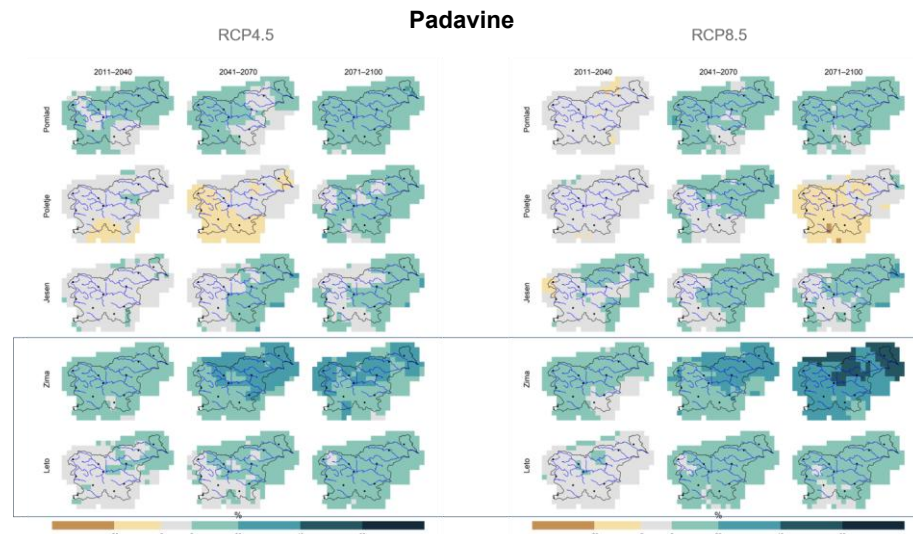


Kaj nas čaka?



Padavine in snežna odeja do konca 21. stoletja

- spremembe padavin so manj zanesljive
 - RCP4.5 & RCP8.5 zanesljivo **povečanje** na letni ravni (do 20 %) in **pozimi**
- **poleti** manj padavinskih dni
- **bolj pogosti in močnejši nalivi**
 - do 20 % intenzivnejše dnevne padavine
 - do 10 %/°C ogrevanja močnejši kratkotrajni nalivi
- manj snežnih padavin



Poletne suše

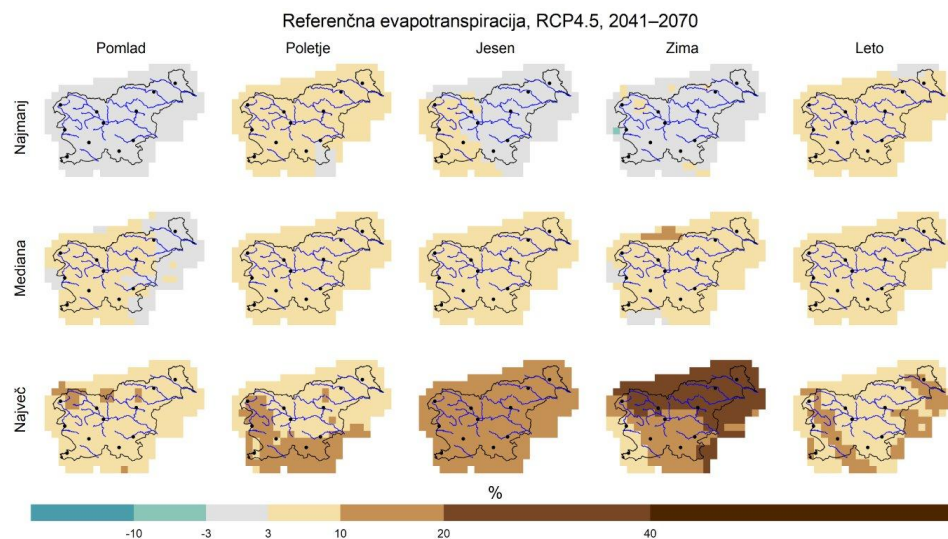
- z dvigom temperature se bo povečalo tudi izhlapevanje
- večje izhlapevanje $\Rightarrow$ večja verjetnost poletnih suš
- zgodnejši fenološki razvoj rastlin spomladi
- podaljšanje rastne dobe

Zakaj pride do poletnih suš?



Ocena sprememb v Sloveniji do 2100

DO **23%** DO **5,1°C**
VEČ IZHLAPEVANJA VIŠJA POLETNA TEMPERATURA



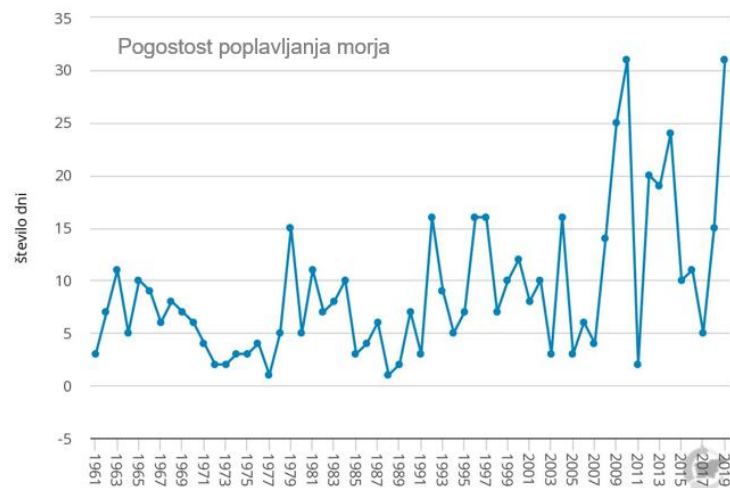
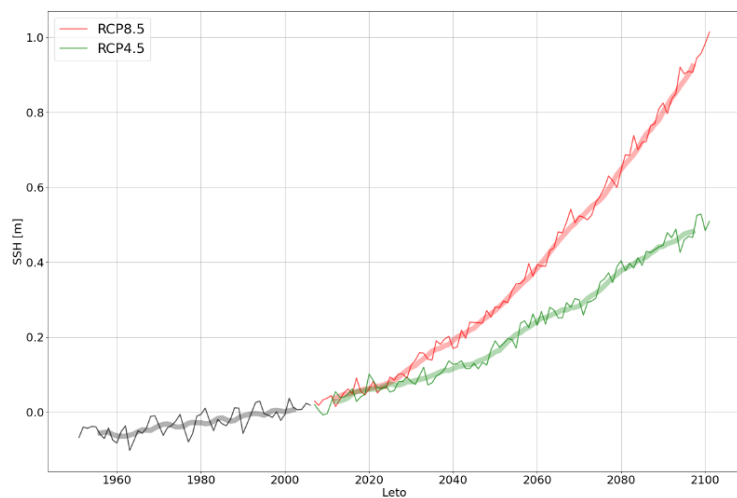
Neurja in poplave

- povečala se bo pogostost in jakost ekstremnih vremenskih dogodkov
- večja verjetnost poplav
 - hladna polovica leta (več padavin, manj v obliki snega)
 - večja jakost padavin tudi poleti
- Nevihte, viharji, toča (Radler in sod., 2018): **velika negotovost projekcij**
 - neviht: do 5 % (RCP4.5) oz. do 20 % (RCP8.5) več
 - neviht z vetrom 25 m/s in več: 10–80 % več
 - neviht s točo več kot 2 cm: do 40–80 % več za RCP8.5
 - neviht s točo več kot 5 cm: do 80–160 % več za RCP8.5



Dvig gladine morja

- Verjetnost za izjemne poplavalne dogodke se bo do sredine stoletja povečala za en velikostni razred



Povzetek

- Dvig temperature
- Večja toplotna obremenitev – vročinski valovi
- Povečanje zimskih padavin
- Manj snežnih padavin in tanjša snežna odeja
- Povečana jakost ekstremnih nalivev
- Bolj pogoste poplave in suše
- Pogostejše poplavljanje morja

Podatki podnebnih projekcij

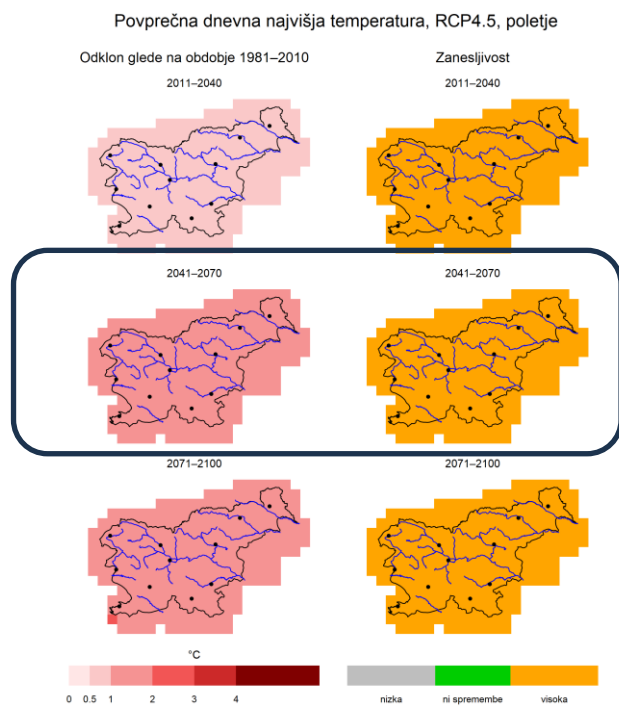
- dnevni za osnovne spremenljivke (temperature, padavine, referenčna potencialna evapotranspiracija)
- spremembe za 3 bodoča 30-letna obdobja glede na primerjalno obdobje (1981–2010), mediana in skrajnosti:
 - bližnja prihodnost (2011–2040)
 - sredina stoletja (2041–2070)
 - konec stoletja (2071–2100)
- Scenariji izpustov TGP (RCP):
 - Optimističen scenarij **RCP2.6**
 - Zmerno optimističen scenarij **RCP4.5**
 - Pesimističen scenarij **RCP8.5**

Katere podatke potrebujem?

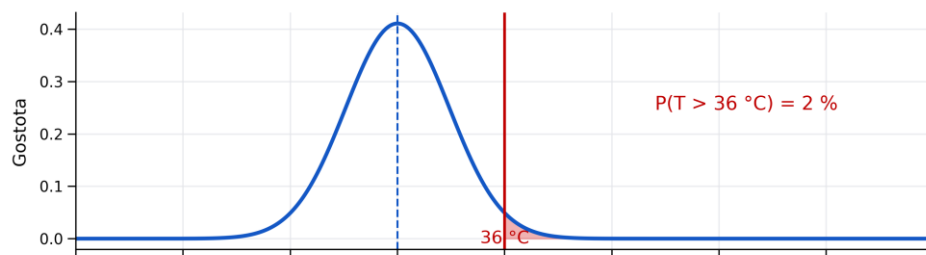
- **Za katero obdobje?**
- V katerem obdobju bo ukrep učinkoval? Kakšna je življenjska doba ukrepa (infrastrukture, objekta...)?
 - bližnja prihodnost (2011–2040)
 - **sredina stoletja (2041–2070)**
 - konec stoletja (2071–2100)
- **Kateri scenarij uporabiti?**
- Kako občutljiva je moja panoga?
 - Optimističen scenarij **RCP2.6**
 - **Zmerno optimističen scenarij RCP4.5**
 - Pesimističen scenarij **RCP8.5**

Opredelitev vplivov

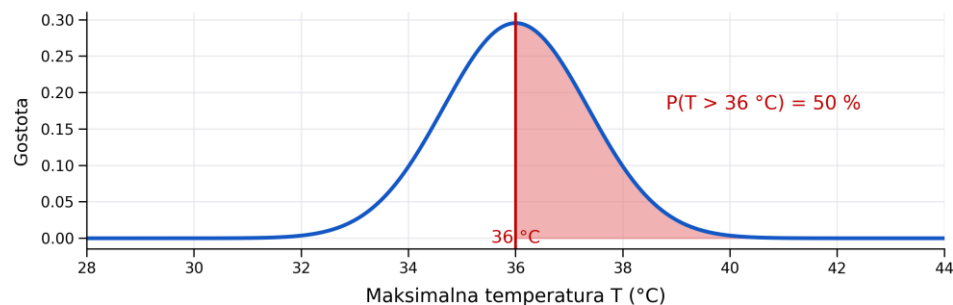
- Na katere spremembe podnebja je moja dejavnost občutljiva?
- Kako občutljiva je? Moram ukrepati?
- Poznam meje odpornosti?
- Gradbeništvo: standardi s podnebnimi podlagami



1) Izvorna porazdelitev



2) Toplejša in bolj sploščena porazdelitev



Sklopi spremenljivk



TEMPERATURA

- povprečna, dnevna najvišja in najnižja (1 km, 12 km)
- temperaturni kazalniki (1 km, 12 km)
- temperature razmere za rast rastlin (postaje)



PADAVINE

- višina padavin (1 km, 12 km)
- padavinski kazalniki (1 km, 12 km)
- trend izjemnih padavin (1 km, 12 km)



VODNA BILANCA (nekateri 100 m, ostale 1 km, 12 km)



HIDROLOŠKE SPREMENLJIVKE (postaje)



VLAGA (12 km)



VETER (12 km)



SNEŽNE PADAVINE (100 m)



SONČNO SEVANJE (12 km)



RABA ENERGIJE (1 km, 12 km)



HIDROPOTENCIAL (postaje)



TEMPERATURE CELINSKIH VODA (postaje)

Podnebne storitve ARSO

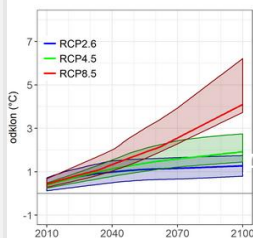
Ocena podnebnih sprememb do konca 21. stoletja

Atlas podnebnih projekcij

S pomočjo atlasa podnebnih projekcij raziskujete rezultate projekta "Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja". Dostopate lahko do vseh grafičnih in tabelarnih produktov, ki so opisani v Sinteznem poročilu projekta in objavljeni v prilogah k sinteznemu poročilu. Grafike in preglednice so pripravljene za celo Slovenijo ali različne podnebne regije, za različne letne čase ali na letni ravni, za tri prihodnja tridesetletna obdobja in tri različne scenarije izpustov toplogrednih plinov. Pet različnih grafičnih prikazov osvetljuje različne vidike sprememb podnebja in vam omogoča hiter dostop do informacij, ki vas zanimajo. Podrobnejše razlage prikazov najdete v Sinteznem poročilu.

Razlaga grafikov

Časovni poteki



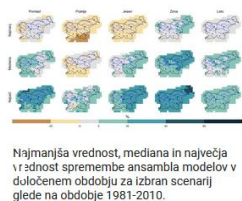
Časovni poteki sprememb do konca 21. stoletja, vključno z razponi odstopanj.

Srednje spremembe z zanesljivostjo



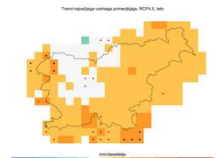
Sprememba izbrane spremenljivke v danih projekcijskih obdobjih glede na obdobje 1981-2010 in pripadajoča zanesljivost spremembe za določen scenarij.

Razponi sprememb



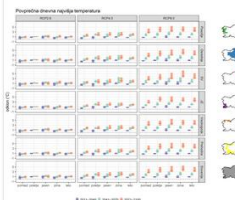
Najmanjša vrednost, mediana in največja vrednost spremembe ansambla modelov v določenem obdobju za izbran scenarij glede na obdobje 1981-2010.

Trendi z zanesljivostjo



Trendi izbrane spremenljivke s pripadajočo zanesljivostjo za določen scenarij v obdobju 1981-2010.

Povprečni razponi sprememb po regijah/postajah



Povprečni razponi sprememb izbrane spremenljivke po posameznih regijah po meteoroloških letnih časih in za celo leto za dane scenarije izpustov.



<https://meteo.arso.gov.si/uploads/probas>
[e/www.climate/OPS21/Priloge-app/#/izbor](https://www.climate/OPS21/Priloge-app/#/izbor)

Portal OPSI (podatki v formatu NetCDF):
<https://podatki.gov.si/data/search?s=podnebne+projekcije>

