

# Podnebne spremembe in njihov vpliv na vodni krog:

- analiza preteklih padavinskih razmer
- podnebne projekcije

doc. dr. Zalika Črepinšek,  
doc. dr. Tjaša Pogačar

## **Analiza preteklih padavinskih razmer**

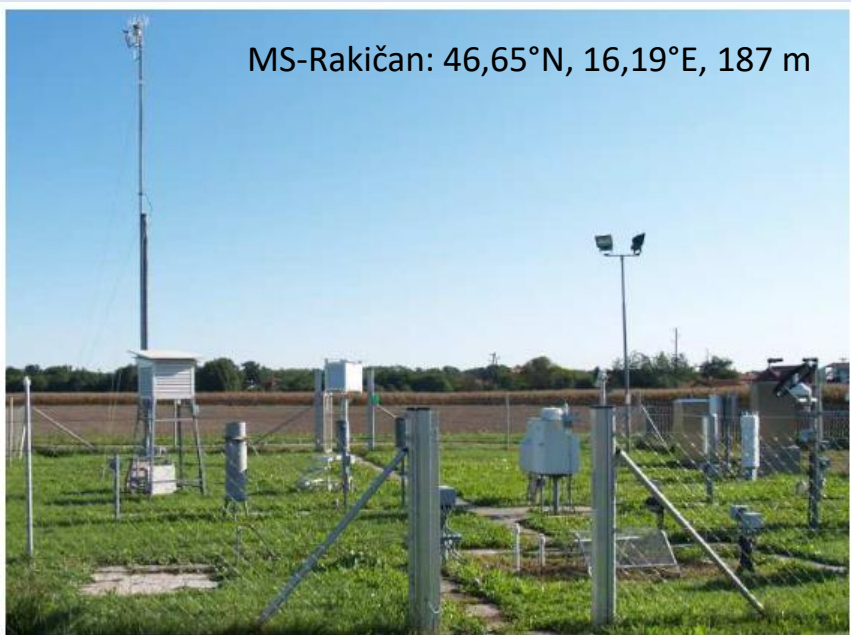
**Reprezentativne meteorološke postaje za porečje**

**Ledave: Murska Sobota-Rakičan**

**Pesnice: Maribor Urbanski plato**

**Vipave: Bilje pri Novi Gorici**

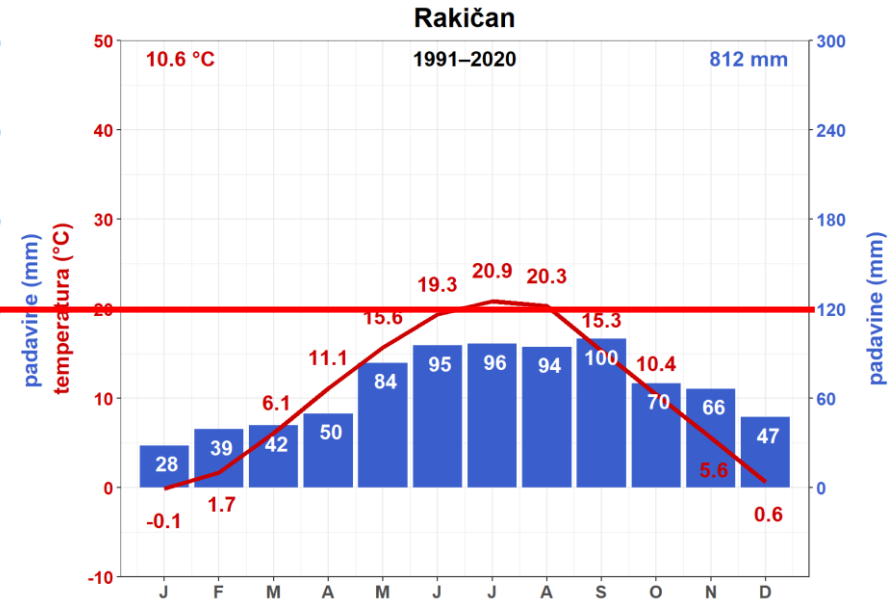
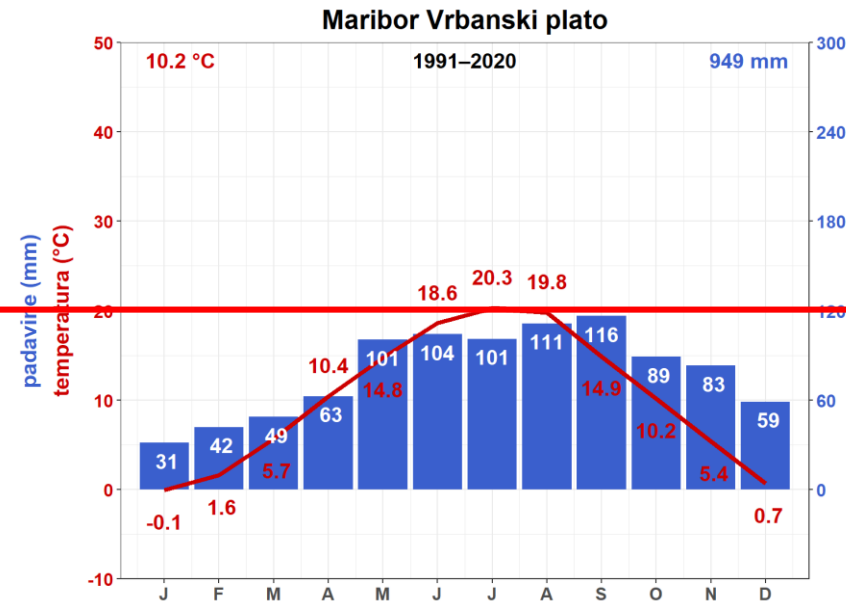
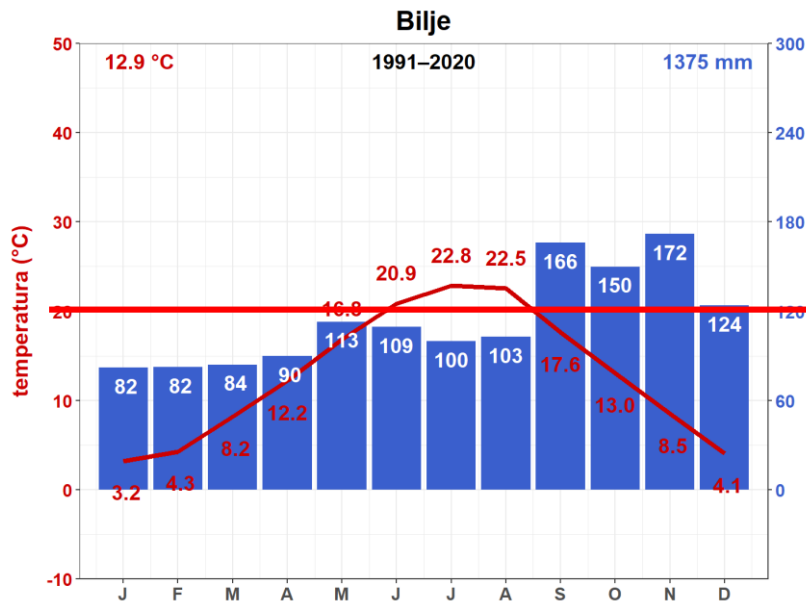
MS-Rakičan: 46,65°N, 16,19°E, 187 m



Bilje: 45,89°N; 13,62°E, 55 m



Maribor: 46,57°N; 15,63°E, 279 m



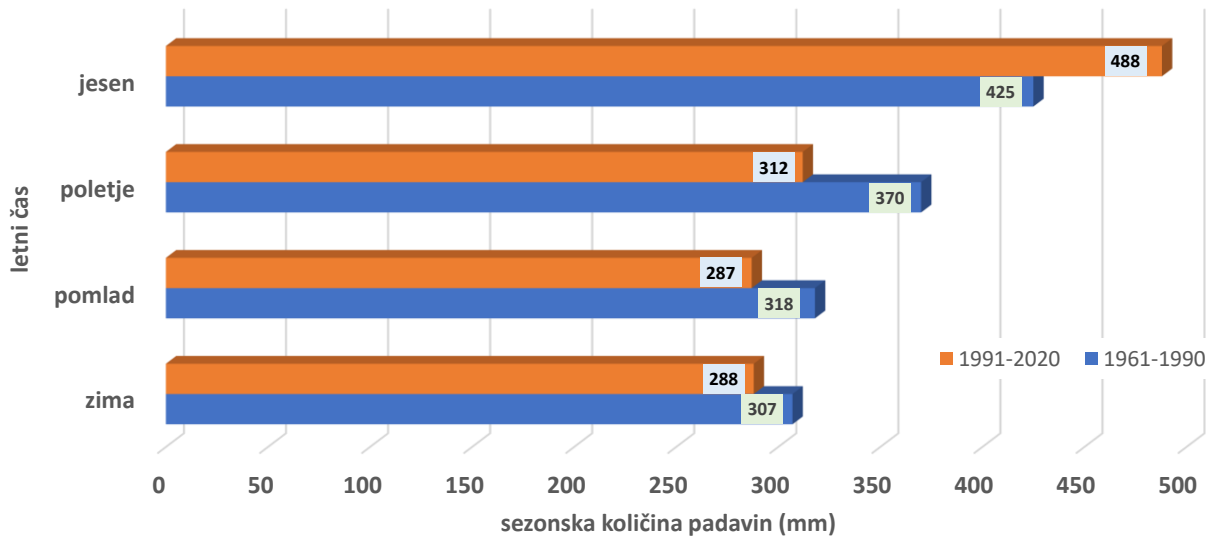
## Gausse-Walterjev podnebni diagrami za obdobje 1991–2020

Vir: ARSO/Podnebne statistike;  
[https://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/tables/statistike\\_1950\\_2020/](https://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/tables/statistike_1950_2020/)

**temperaturni skali pri 0 °C ustreza 0 mm na padavinski skali, razmerje med njima je 1 °C: 6 mm in je prilagojeno slovenskim podnebnim razmeram.**

**Kadar so padavinski stolpci pod temperaturno krivuljo, imamo obdobje suše - obdobje suše se v povprečno toplim in povprečno namočenem letu npr. v Murski Soboti prične že zgodaj pomladi (konec marca) in se konča v začetku septembra.**

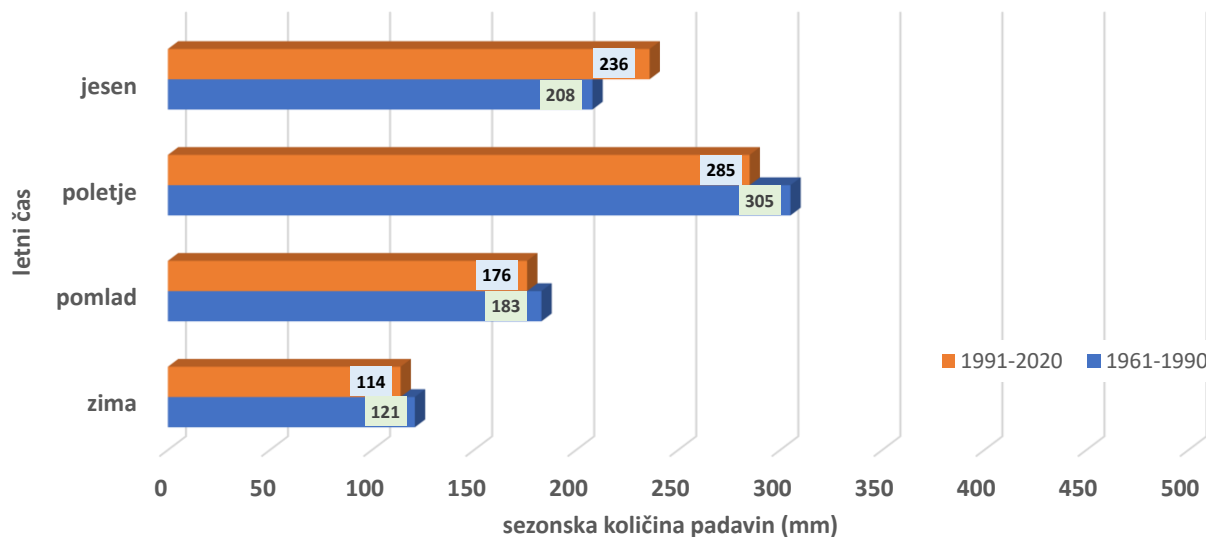
Bilje: primerjava količine padavin po meteoroloških letnih časih



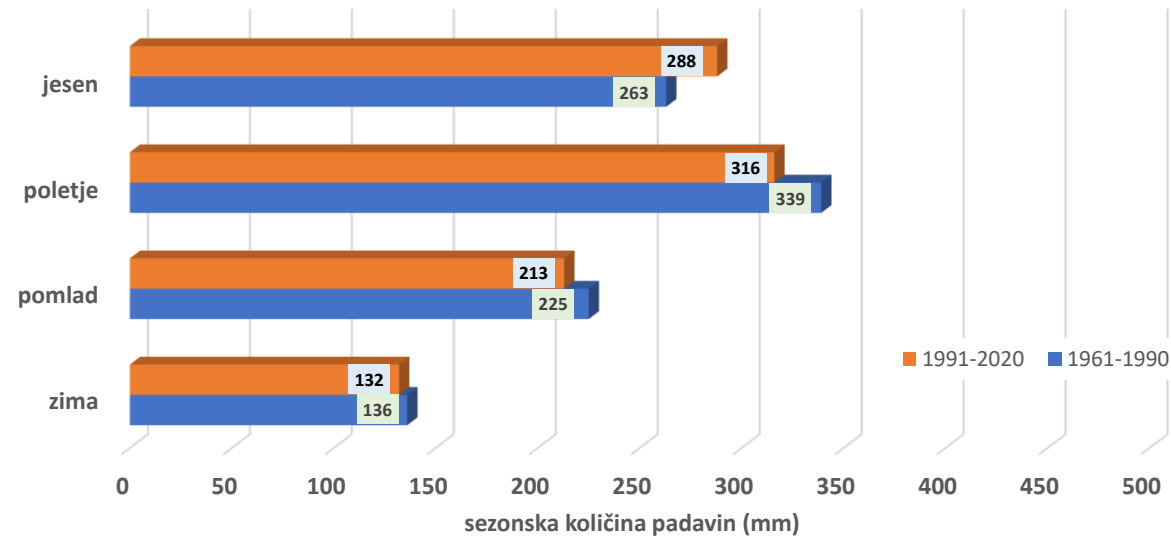
Največ padavin

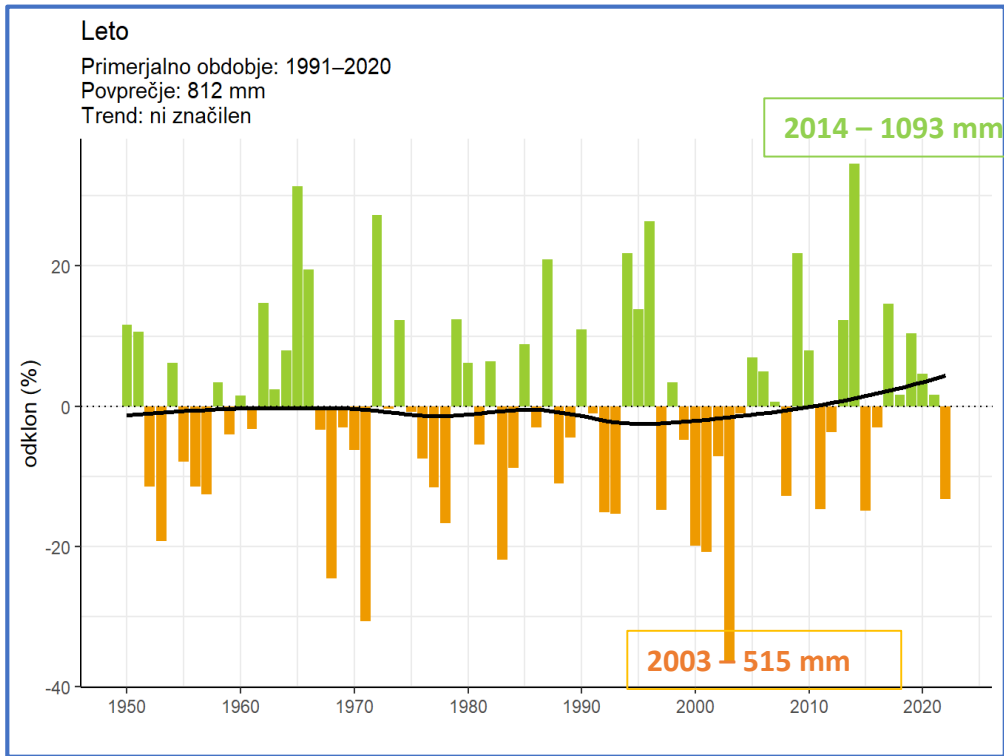
- Bilje jeseni (30% letne količine); MB in MS poleti (33% in 35%)
- najbolj suha povsod zima
- povsod se jeseni količina padavin nekoliko povečuje, v ostalih letnih časih zmanjšuje

MS: primerjava količine padavin po meteoroloških letnih časih

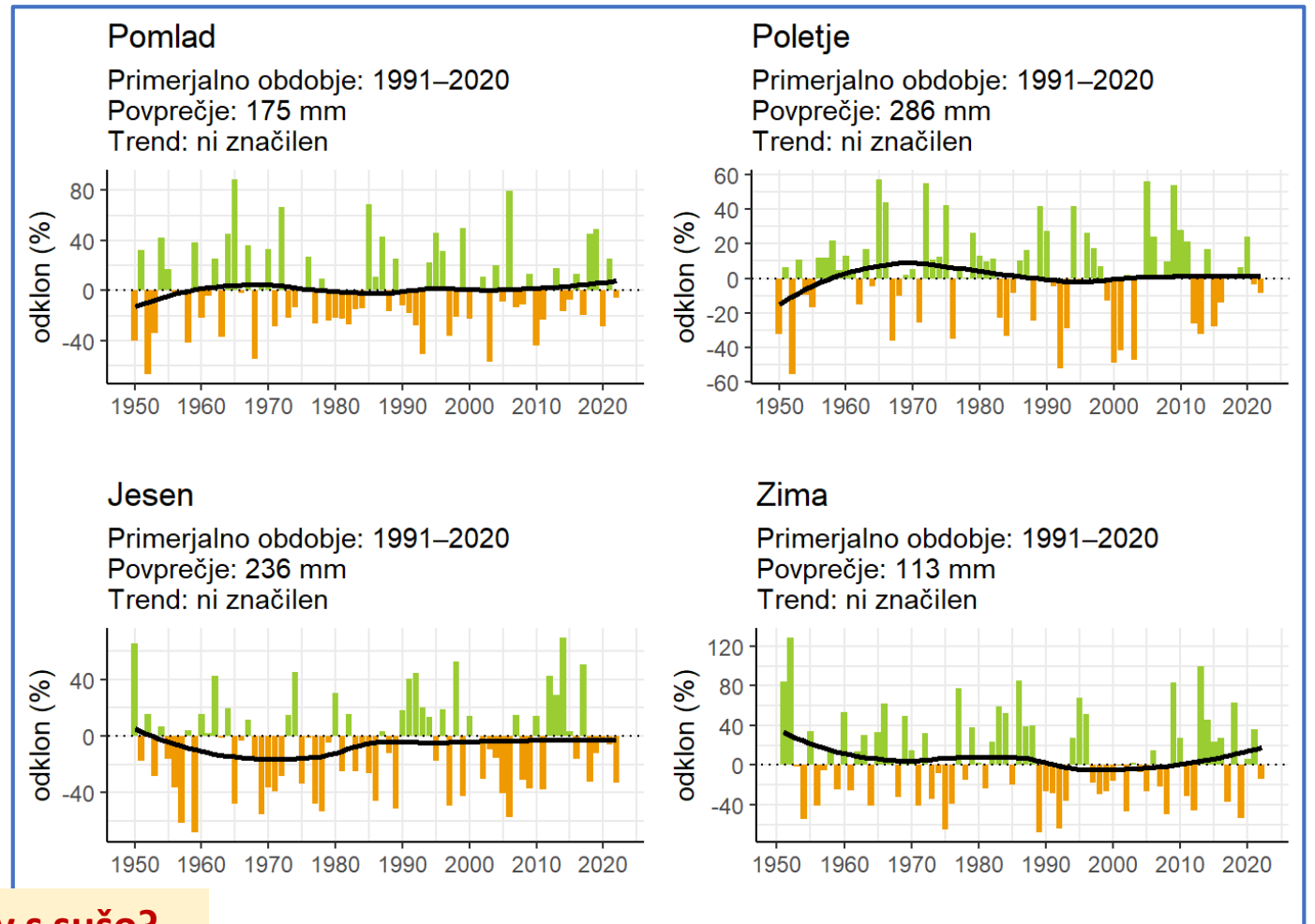


MB: primerjava količine padavin po meteoroloških letnih časih





Odklon (v %) letne vsote padavin glede na referenčno obdobje 1991–2020 za MS-Rakičan – negativni odkloni - oranžno, pozitivni odkloni – zeleno, glajeno povprečje - črno



**Trendi neznačilni – zakaj torej vedno več težav s sušo?**

Odklon (v %) vsote padavin po meteoroloških letnih časih glede na referenčno obdobje 1991–2020 za MS-Rakičan

**Analiza količine padavin je pokazala, da trend tako kot za letno povprečje tudi po sezonah ni statistično značilen, izračunan pa je za obdobje 1950–2022 po metodi Theil-Sen (stopnja značilnosti 5 %)**

Prikazani letni časi so meteorološki, to so tromesečja zaporednih mesecev, pomlad (od marca do maja), poletje (od junija do avgusta), jesen (od septembra do novembra) in zima (od decembra do februarja).

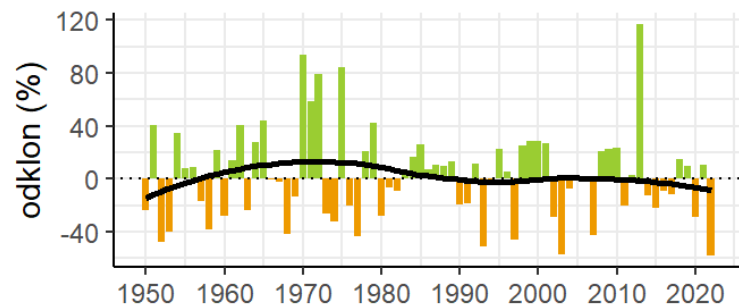


### Pomlad

Primerjalno obdobje: 1991–2020

Povprečje: 287 mm

Trend: ni značilen

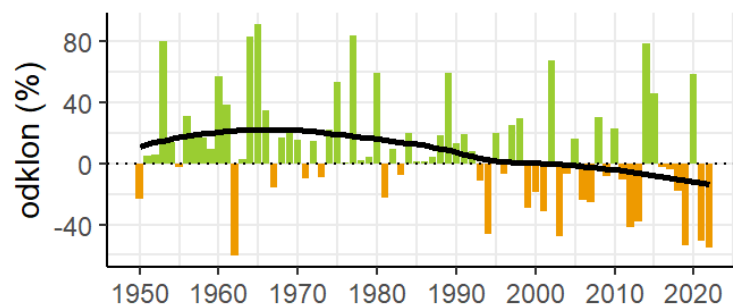


### Poletje

Primerjalno obdobje: 1991–2020

Povprečje: 312 mm

Trend: -5.1 %/desetletje

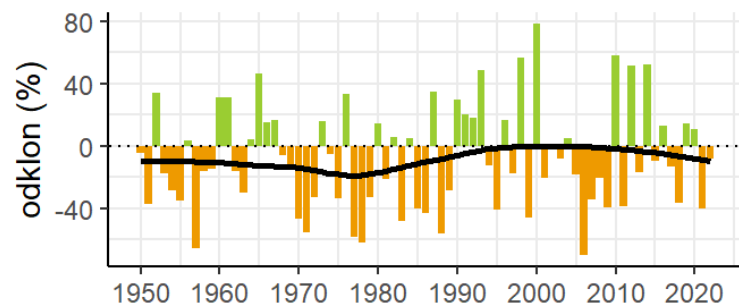


### Jesen

Primerjalno obdobje: 1991–2020

Povprečje: 488 mm

Trend: ni značilen

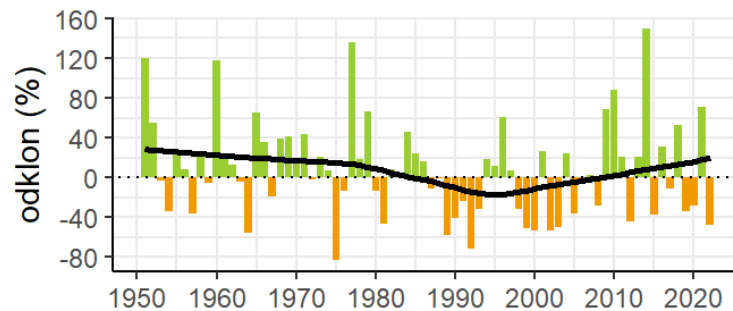


### Zima

Primerjalno obdobje: 1991–2020

Povprečje: 284 mm

Trend: ni značilen



Odklon (v %) vsote padavin po meteoroloških letnih časih glede na referenčno obdobje 1991–2020 za Bilje

Padavinski kazalniki v obdobju 1961–2020 za postajo Murska Sobota - Rakičan (Vir podatkov: ARSO, 2023)

	1961–1990	1971–2000	1981–2010	1991–2020
Letna količina padavin (v mm)	817	806	799	812
število dni z vsaj 0,1 mm padavin	132	132	132	130
število dni z vsaj 1 mm padavin	93	91	90	89
število dni z vsaj 10 mm padavin	26	26	26	27
število dni z vsaj 20 mm padavin	9	10	10	10

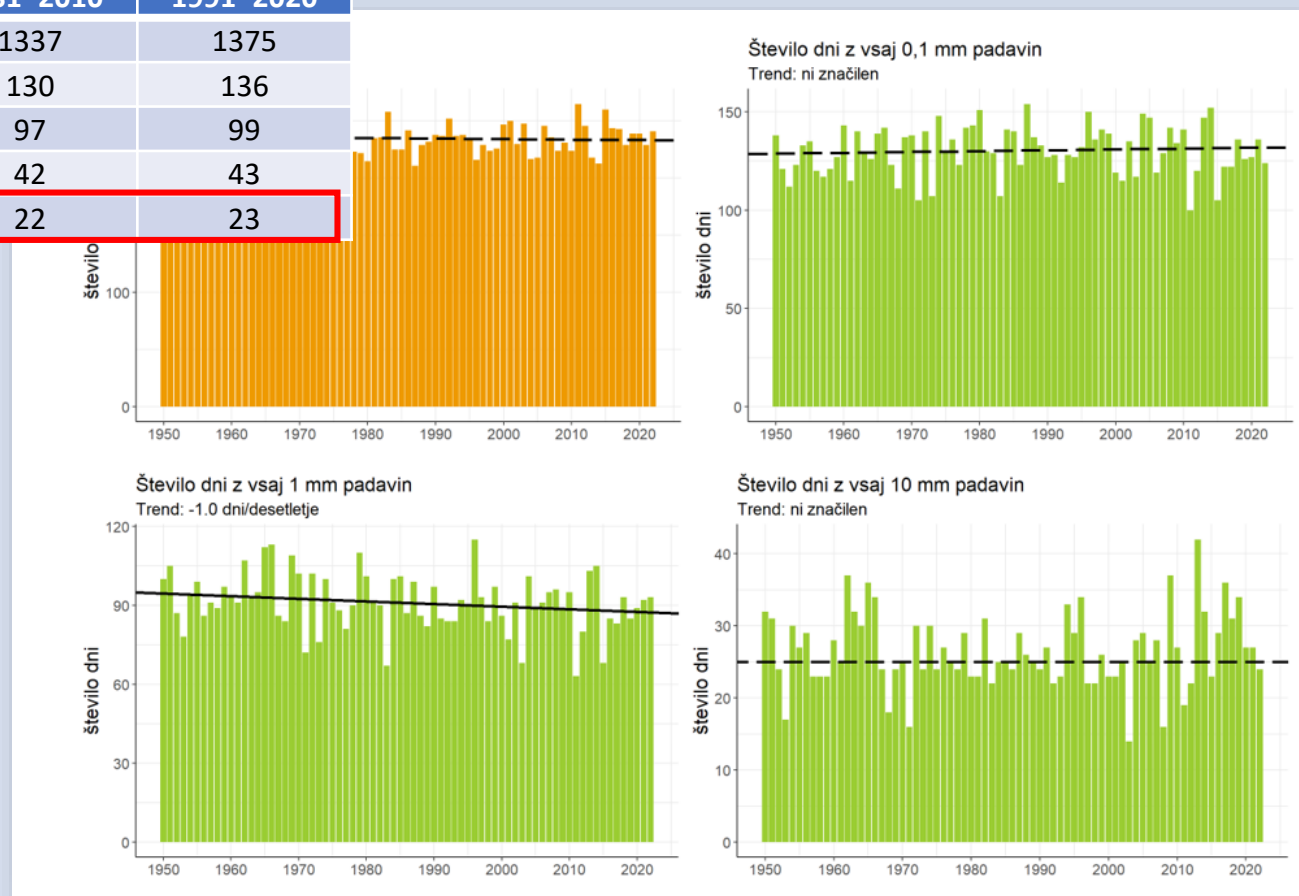
→ vključeni dnevi z roso

BILJE	1961–1990	1971–2000	1981–2010	1991–2020
Letna količina padavin (v mm)	1420	1374	1337	1375
število dni z vsaj 0,1 mm padavin	121	126	130	136
število dni z vsaj 1 mm padavin	103	100	97	99
število dni z vsaj 10 mm padavin	46	44	42	43
število dni z vsaj 20 mm padavin	24	24	22	23

MS- maksimalna dnevna količina padavin – sep 2014: 98,1 mm

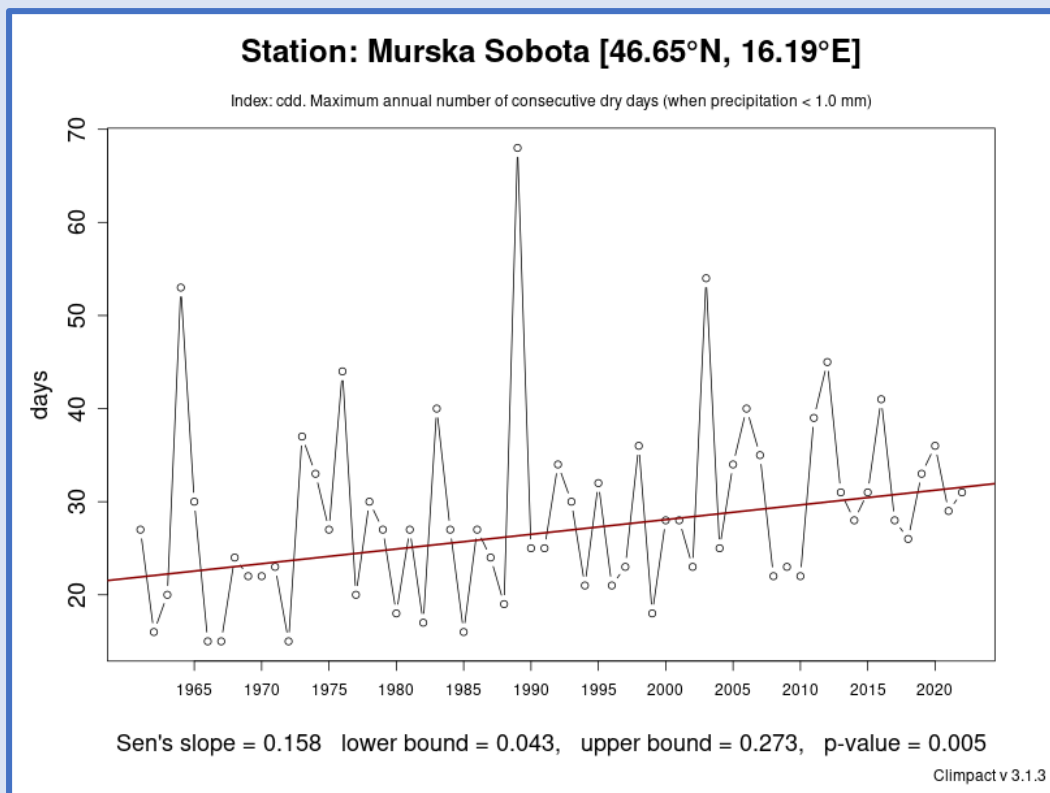
Bilje - maksimalna dnevna količina padavin – okt. 1980: 179 mm

Pri padavinah spremembe letne količine niso izrazite, se pa spreminjajo padavinski režimi/vzorci – daljšim sušnim obdobjem sledi večja količina padavin, velikokrat so dogodki bolj intenzivni



Program 'CLIMPACT': <https://climpack-sci.org/> -

Climpack je programski paket za izračun podnebnih indeksov, pomembnih za kmetijski sektor in sektor za upravljanje z vodami



Kazalnik CDD prikazuje največje letno število zaporednih suhih dni za MS-Rakičan za obdobje 1961–2022, črta označuje linearen trend

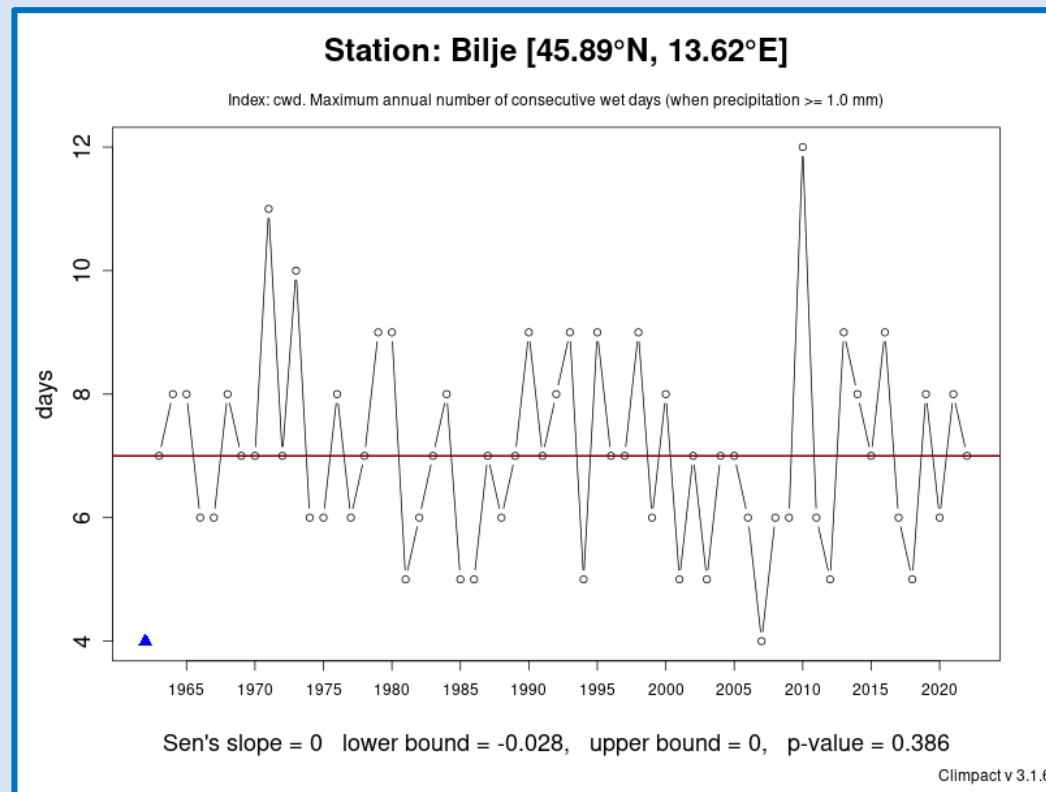
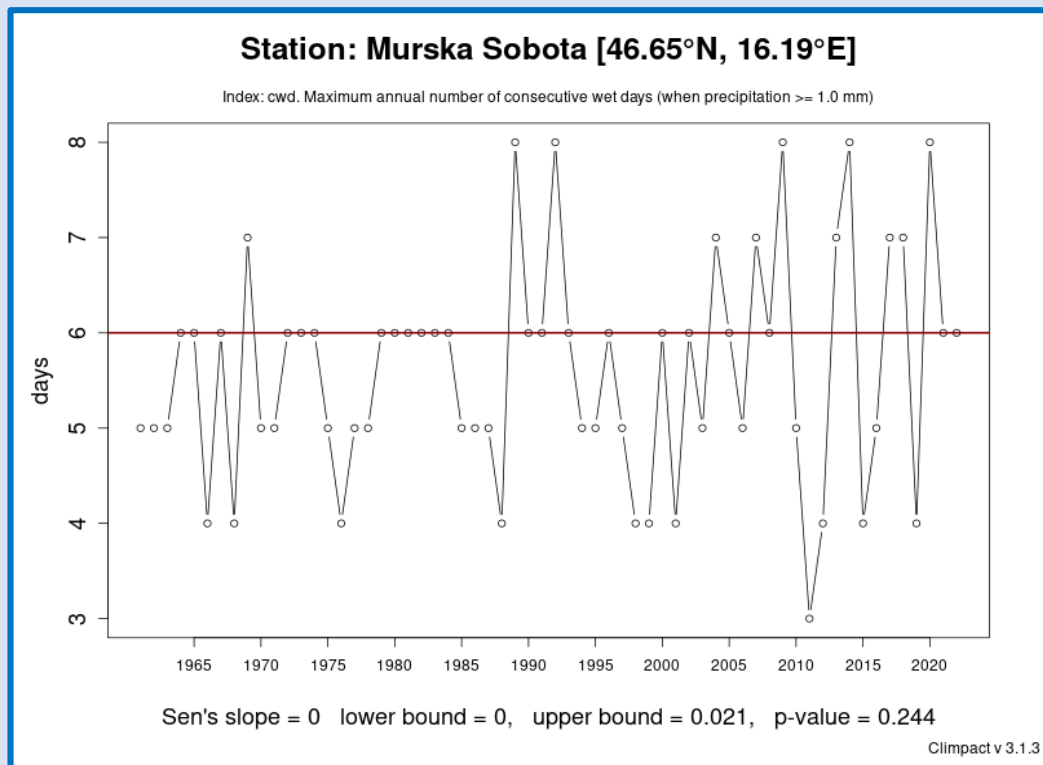
- pomemben pokazatelj padavinskih razmer je dolžina obdobja zaporednih suhih dni (višina dnevnih padavin < 1mm), ki je prikazan s kazalnikom CDD (Consecutive Dry Days) - pomeni največje letno število zaporednih suhih dni

V začetnem obdobju je bilo največje število zaporednih suhih dni okrog 22, v zadnjem obdobju se je povečalo na 30. Trend je statistično značilen ( $p = 0,005$ ), kar pomeni, da se trajanje najdaljših sušnih obdobji podaljšuje.

MB: CDD=28, trend ni značilen

Bilje: CDD=30, trend ni značilen

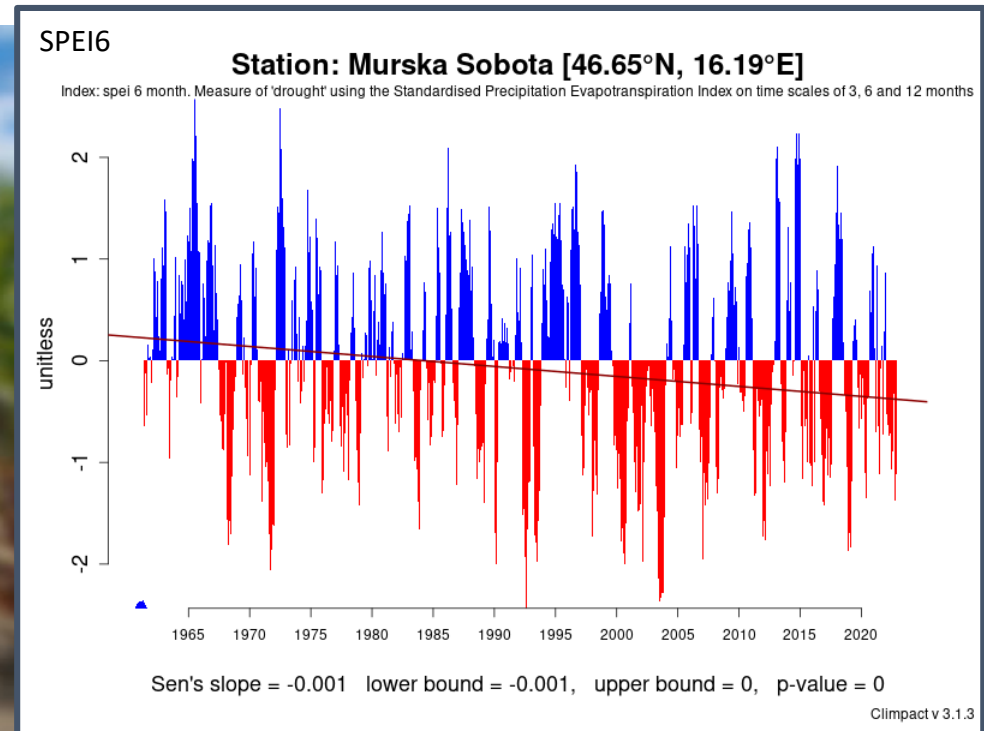
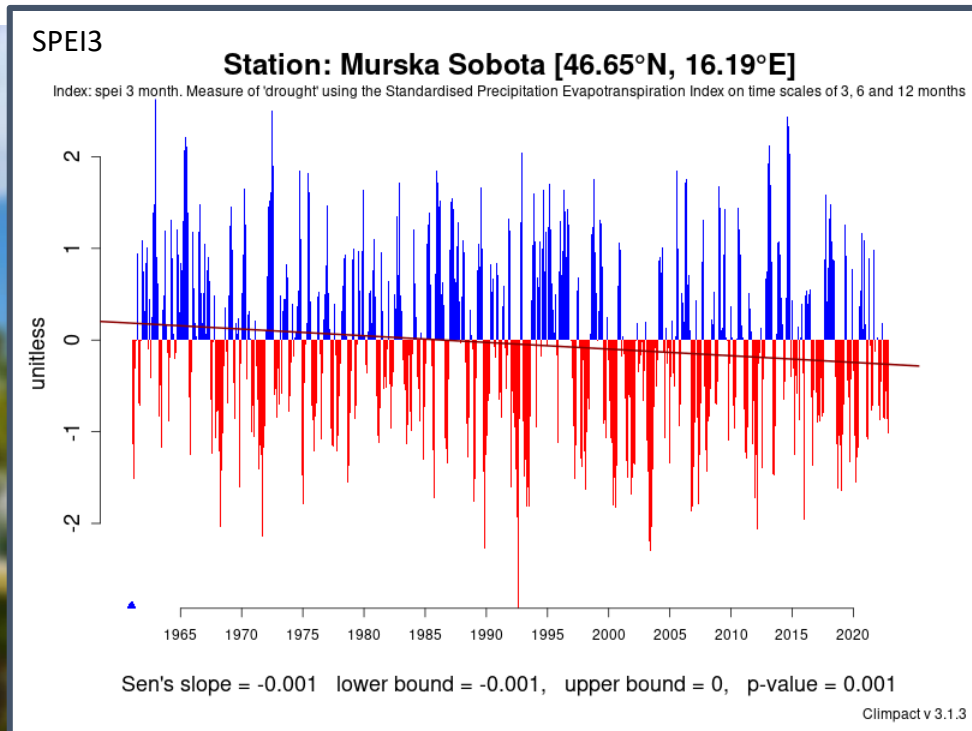
- pokazatelj padavinskih razmer je tudi dolžina obdobja zaporednih padavinskih dni (višina dnevnih padavin > 1mm) ki je prikazan s kazalnikom CWD (Consecutive Wet Days) - pomeni največje letno število zaporednih padavinskih dni



Kazalnik CWD prikazuje največje letno število zaporednih padavinskih dni za obdobje 1961–2022, črta označuje linearen trend

Največje letno število zaporednih padavinskih dni ne kaže značilnega trenda, v primerjavi s sušnimi obdobji so padavinska obdobja relativno kratka, povprečno je največje letno število zaporednih padavinskih dni 6 v MB in MS, v Biljah pa 7.





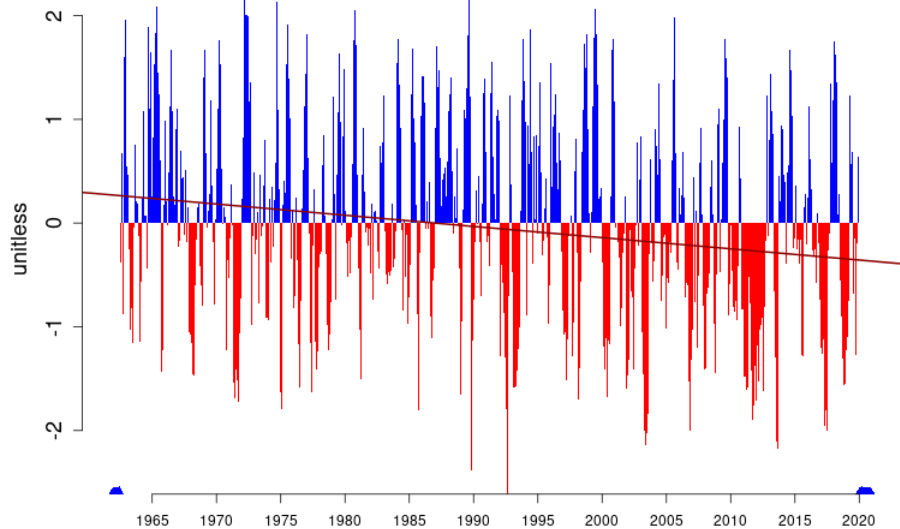
**Standardiziran padavinsko-evapotranspiracijski indeks za MS-Rakičan za obdobje 1961–2022 s statistično značilnim trendom ( $p < 0,001$ )**

Trenda za oba kazalnika sta statistično značilna in negativna, kar pomeni, da se v zadnjem obdobju povečuje število obdobj z negativno vodno bilanco oz. kmetijsko in hidrološko sušo. -

- vrednosti SPEI3 in SPEI6 manjše od  $-2$  označujejo ekstremno sušne razmere
- najnižja vrednost SPEI3 je bila dosežena v letu 1992 ( $-2,9$ ), ekstremno sušno pa je bilo tudi v letih 1989 in 2003, ko je bil najnižji SPEI3  $-2,3$ .
- na 6 mesečni časovni skali je bil najnižji SPEI6 v letih 1992 in 2003 ( $-2,4$ ), ekstremno sušna obdobja ( $\text{SPEI6} < -2,0$ ) pa so bila tudi v letih 1971, 1990 in 2000.

### Station: Maribor - Tabor [46.57°N, 15.63°E]

Index: spei 3 month. Measure of 'drought' using the Standardised Precipitation Evapotranspiration Index on time scales of 3, 6 and 12 months

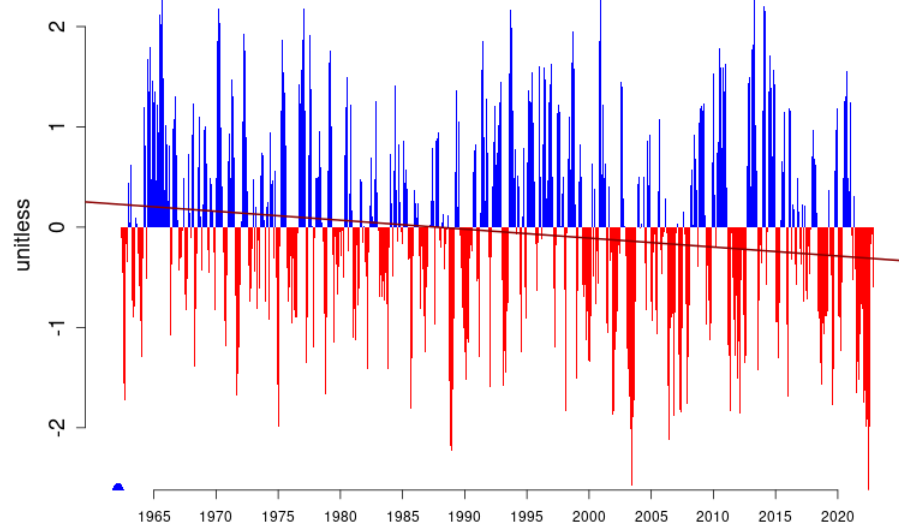


Sen's slope = -0.001 lower bound = -0.001, upper bound = -0.001, p-value = 0

Climpact v 3.1.3

### Station: Bilje [45.89°N, 13.62°E]

Index: spei 3 month. Measure of 'drought' using the Standardised Precipitation Evapotranspiration Index on time scales of 3, 6 and 12 months



Sen's slope = -0.001 lower bound = -0.001, upper bound = 0, p-value = 0

Climpact v 3.1.6

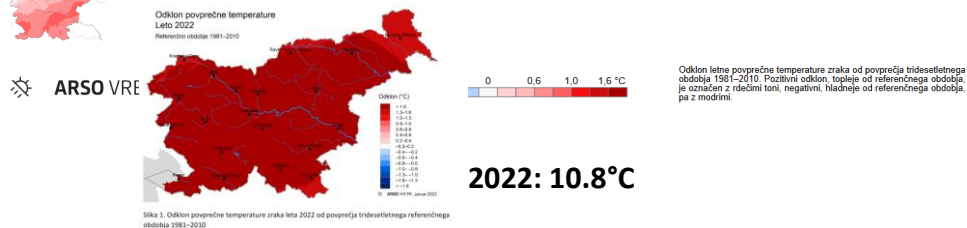
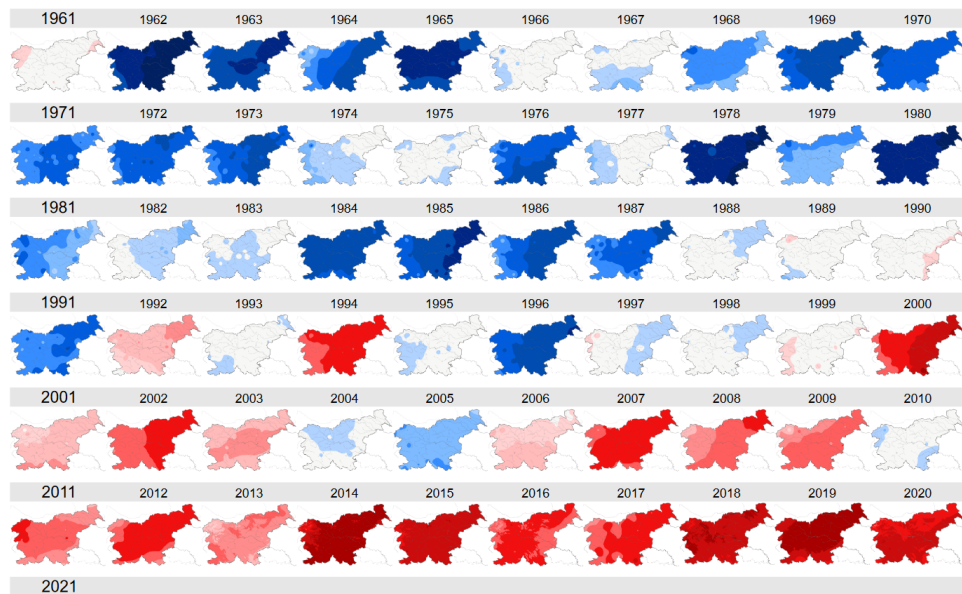
2003 in 2022: SPEI3 **-2,6**

- spremljanje padavinskih razmer mora biti vedno povezano s spremljanjem temperaturnih razmer

Podnebje/Aktualno/animacije

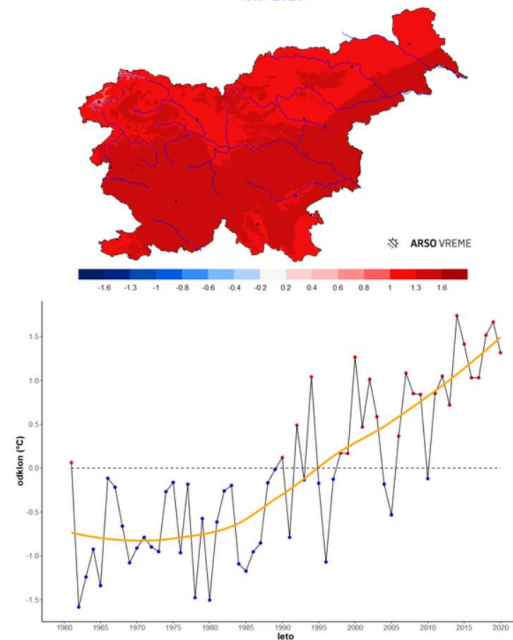
<https://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/current/>

## Odklon letne povprečne temperature zraka



Animacija - Odklon letne povprečne temperature zraka 1981-2020

Odklon povprečne temperature zraka od tridesetletnega referenčnega povprečja (1981-2010) v °C leto: 2020



Odklon je izračunan glede na referenčno obdobje 1981-2010.

Višje temperature – direktne posledice (vročinski valovi, več, intenzivnejši...; povečano izhlapevanje - suše)

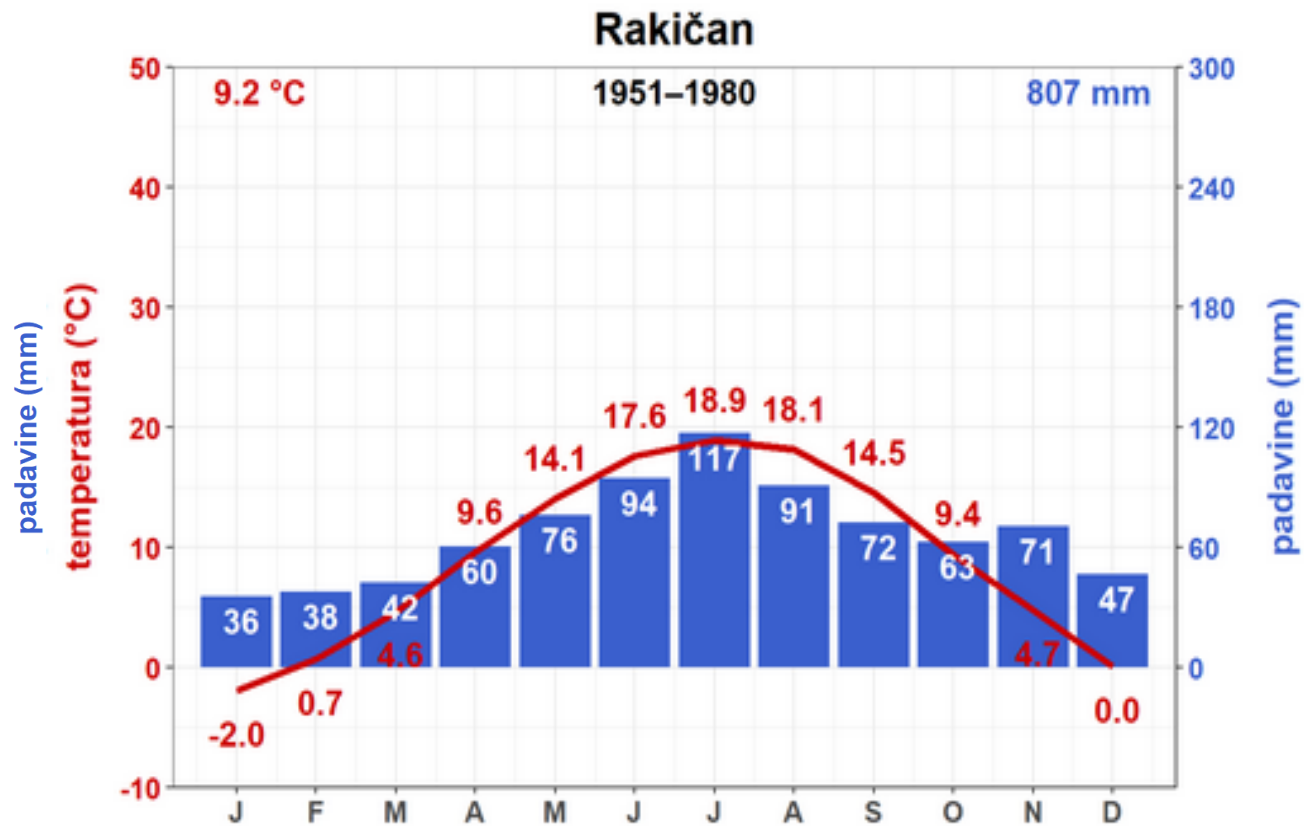
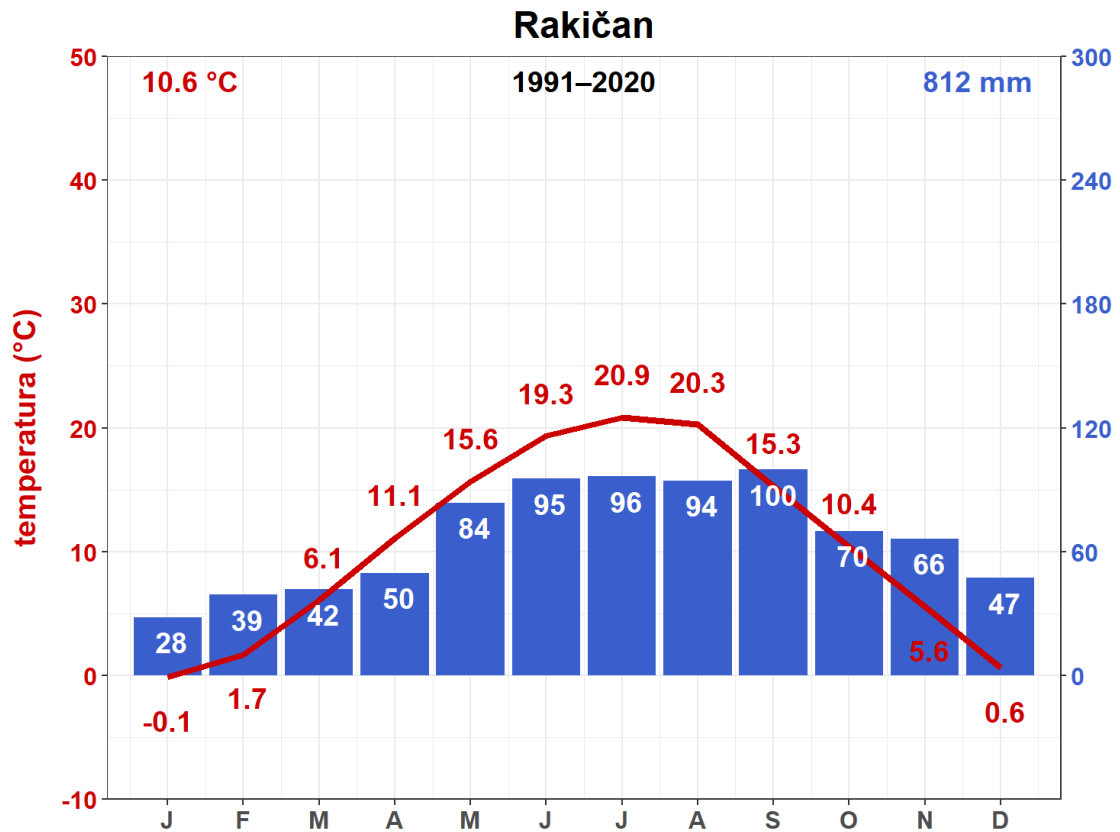
Ob višjih temperaturah lahko zrak vase sprejme večjo količino vodne pare - ob kondenzaciji le-te v vodne kapljice se sprošča latentna toplota kondenzacije, **vir energije za konvektivne vremenske procese**

- lahko pričakujemo naraščanje pogostosti in intenzitete nalivov ter drugih z močnimi nevihtami povezanih pojavov, kot so toča, udari strel, viharji veter...

Podnebne spremembe/pretekle podnebne spremembe/časovni trakovi

<https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/Temperatur%20-%20Casovni%20trak%201961-2021.pdf>





Vir: ARSO/Podnebne statistike;  
[https://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/tables/statistike\\_1950\\_2020/](https://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/tables/statistike_1950_2020/)

**temperaturni skali pri 0 °C ustreza 0 mm na padavinski skali, razmerje med njima je 1 °C: 6 mm in je prilagojeno slovenskim podnebnim razmeram.**

**Kadar so padavinski stolpci pod temperaturno krivuljo, imamo obdobje suše - obdobje suše se v povprečno toplu in povprečno namočenem letu v Murški Soboti prične že zgodaj pomladi (konec marca) in se konča v začetku septembra.**

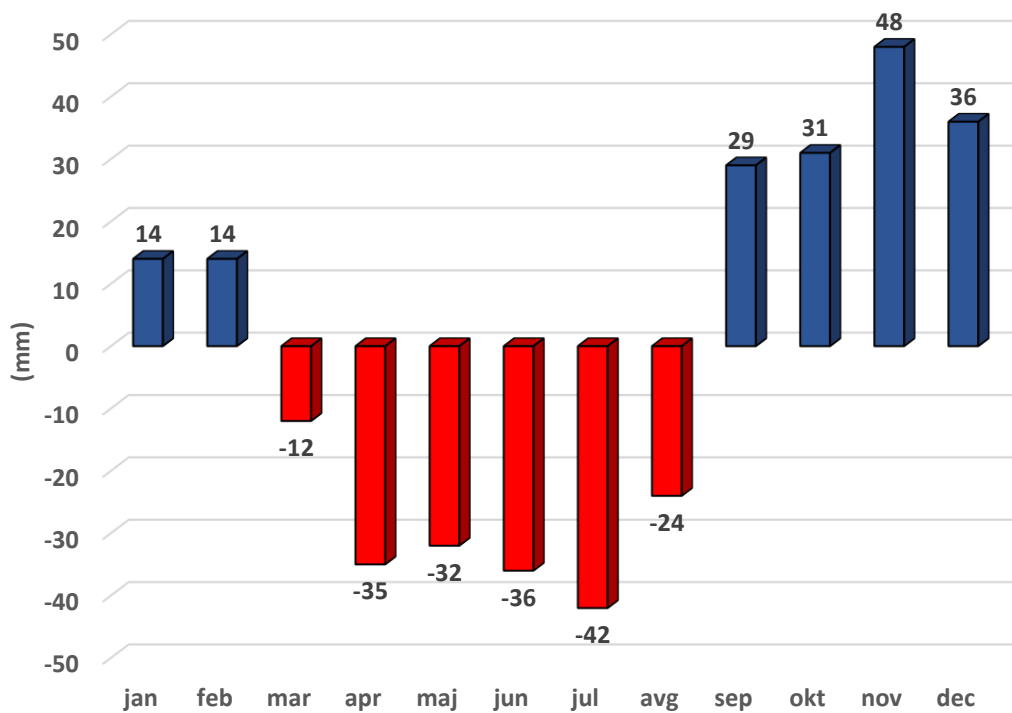
## Dolgoletna povprečja agrometeoroloških spremenljivk v obdobju 1991-2020

po spremenljivkah	seznam postaj	po lokacijah				Vodna bilanca
Temperaturni prag in vegetacijsko obdobje	Vsote učinkovitih in aktivnih temperatur zraka za izbrane temperaturne prage	Temperature tal	Snežna odeja in število dni s snegom	Slana		
prag 5 °C prag 8 °C prag 10 °C	Efektivne vsote (prag 0 °C) Efektivne vsote (prag 5 °C) Efektivne vsote (prag 8 °C) Efektivne vsote (prag 10 °C) Aktivne vsote (prag 5 °C) Aktivne vsote (prag 8 °C) Aktivne vsote (prag 10 °C)	Globina 5 cm Globina 10 cm Globina 20 cm Globina 30 cm Globina 50 cm Globina* 100 cm	Debelina snežne odeje Število dni s snežno odejo	Število dni s slano	Mesečna evapotranspiracija Mesečna vodna bilanca	

Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo  
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE  
Vojkova 1b, SI-1000 Ljubljana, Slovenija  
tel: +386 1 4784 000 faks: +386 1 4784 052 e-pošta: gp.arso@gov.si

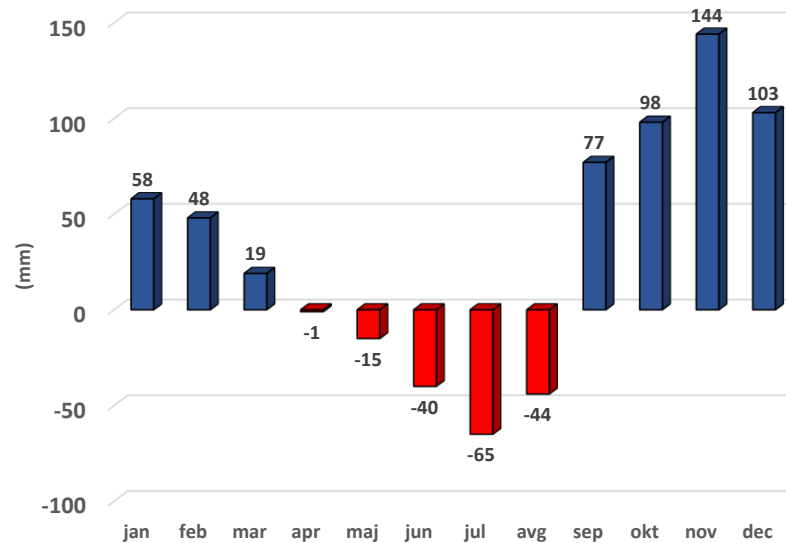
Povprečna mesečna vodna bilanca - MS-Rakičan, 1991-2020

Leto: - 9 mm



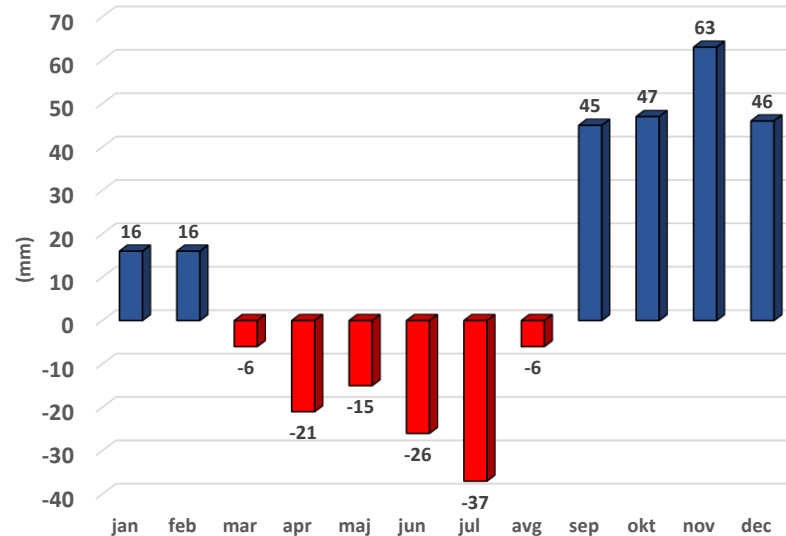
Povprečna mesečna vodna bilanca - Bilje, 1991-2020

Leto: 383 mm



Povprečna mesečna vodna bilanca - MB, 1991-2020

Leto: 122 mm





## Podnebne projekcije: primer za porečje reke Vipave

**Podnebja v prihodnosti** zaradi številnih negotovosti in predpostavk, ki jih upoštevajo simulacije, **ne moremo napovedovati oziroma podajati natančnih vrednosti** podnebnih spremenljivk, pač pa **se uporablja v ta namen podnebne projekcije**.

PODNEBNE PROJEKCIJE podajajo

- **razpon pričakovanih sprememb** določene podnebne spremenljivke,
- **zanesljivost** te spremembe,
- informacijo, katere **predpostavke ter scenarije prihodnjih družbenih sprememb** smo uporabili.

doc. dr. Zalika Črepinšek,  
doc. dr. Tjaša Pogačar,  
Luka Honzak, dipl. meteo.



Za oceno podnebnih sprememb v prihodnosti so potrebni podatki o vsebnosti toplogrednih plinov (TGP) v ozračju, ki temeljijo na izpustih glede na družbeno-gospodarske dejavnosti -izražamo jih v obliki različnih scenarijev izpustov TGP in so vhodni podatki za simulacije.

**Medvladni panel za podnebne spremembe (IPCC) je določil 4** scenarije značilnih potekov vsebnosti TGP, imenovane **RCP** (Representative Concentration Pathways).

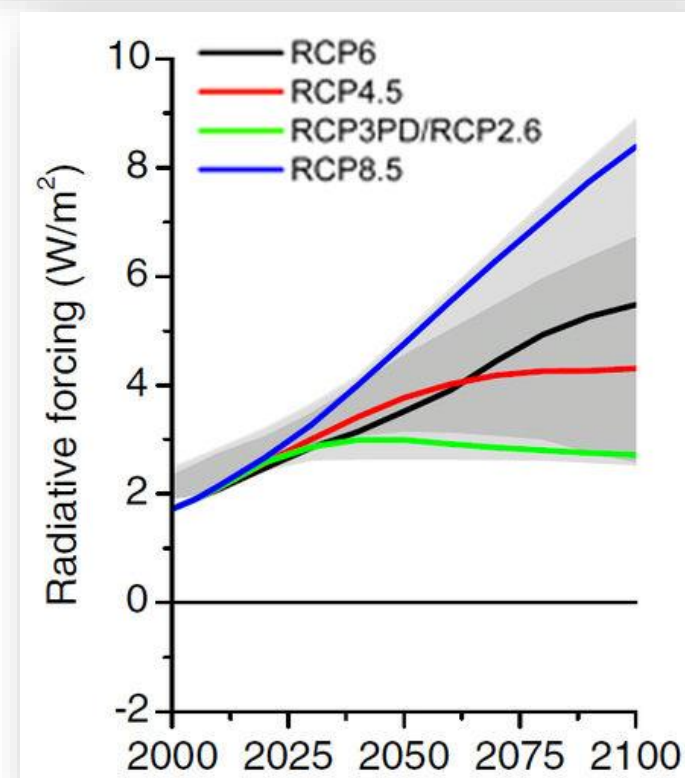
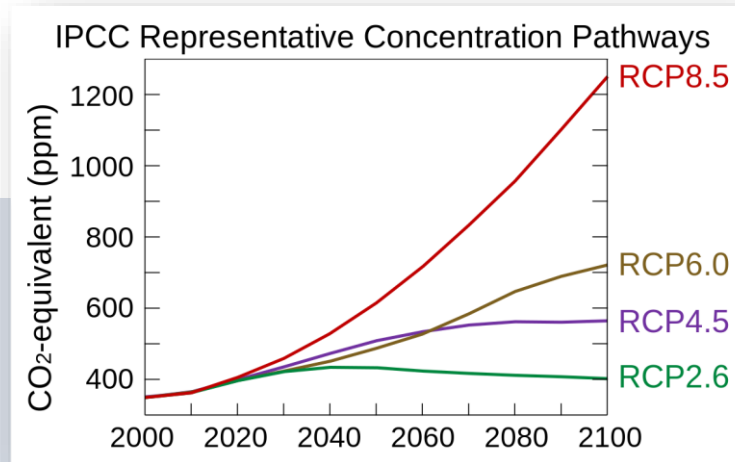
Označeni so po **pribitku neto sevanja** na vrhu Zemljinega ozračja **glede na predindustrijsko dobo** in obsegajo razpon možnih vrednosti sevalnega prispevka **v letu 2100**, od  $2,6 \text{ Wm}^{-2}$  do  $8,5 \text{ Wm}^{-2}$  – **višje vrednosti sevalnega prispevka vodijo k večjemu segrevanju** oziroma k večjim spremembam v podnebnem sistemu.

Uporabili smo 3 scenarije RCP:

**RCP2.6 - t.i. 'optimističen scenarij'**, predvideva izrazito blaženje podnebnih sprememb in posledično zelo nizke izpuste TGP, sevalni prispevek znaša ob koncu stoletja  $2,6 \text{ Wm}^{-2}$

**RCP4.5 - t.i. 'zmerno optimističen' ali stabilizacijski**, predpostavlja postopno zmanjševanje izpustov, sevalni prispevek znaša ob koncu stoletja  $4,5 \text{ Wm}^{-2}$

**RCP8.5 - t.i. 'pesimistični scenarij'**, ne predvideva blaženja podnebnih sprememb, ampak visoke izpuste TGP tudi po letu 2100, sevalni prispevek znaša ob koncu stoletja  $8,5 \text{ Wm}^{-2}$





- uporabili smo skupno klimatsko podatkovno bazo podnebja - simulacije RCM (Regional Climate Model) iz projekta EURO-CORDEX in scenarije RCP2.6, RCP4.5 in RCP8.5, 6 regionalnih klimatskih modelov
- referenčno obdobje je bilo 30-letno obdobje 1981–2010
- projekcije so bile pripravljene za tri obdobja:
  - 1-bližnja prihodnost: 2011–2040
  - 2-sredina stoletja: 2041–2070
  - 3-daljna prihodnost: 2071–2100
- obravnavane spremenljivke
  - povprečna, najnižja in najvišja temperatura zraka na 2m (°C)
  - količina padavin (mm)
  - sončno sevanje (MJ/m<sup>2</sup>)
  - hitrost vetra na 2m (m/s)
  - relativna zračna vlaga na 2m (%)





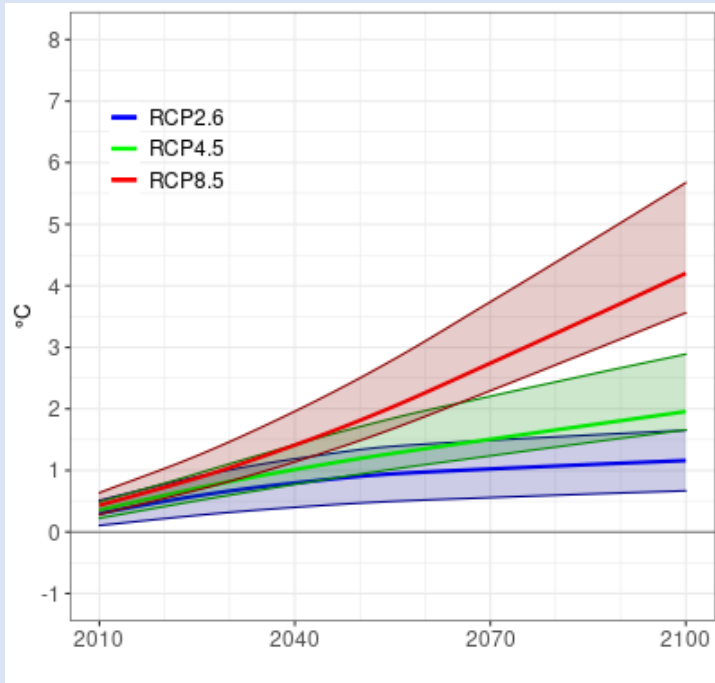
- nabor rezultatov različnih modelov (t.i. podnebni ansambel) je omogočil vrednotenje modelske negotovosti in opredelitev možnih razponov (minimum, mediana, maksimum) prihodnjih sprememb
- odkloni meteoroloških spremenljivk so podani za leto in meteorološke letne čase: pomlad (marec, april, maj), poletje (junij, julij, avgust), jesen (september, oktober, november) in zimo (december, januar, februar)
- skladnost podnebnega ansambla smo ocenili s kazalcem, imenovanim »zanesljivost spremembe«, ki nam pove, ali člani ansambla kažejo podobne spremembe – in je predstavljen v treh stopnjah – visoka zanesljivost, nizka zanesljivost in brez sprememb, temelji pa na statistični zanesljivosti izračunanih sprememb



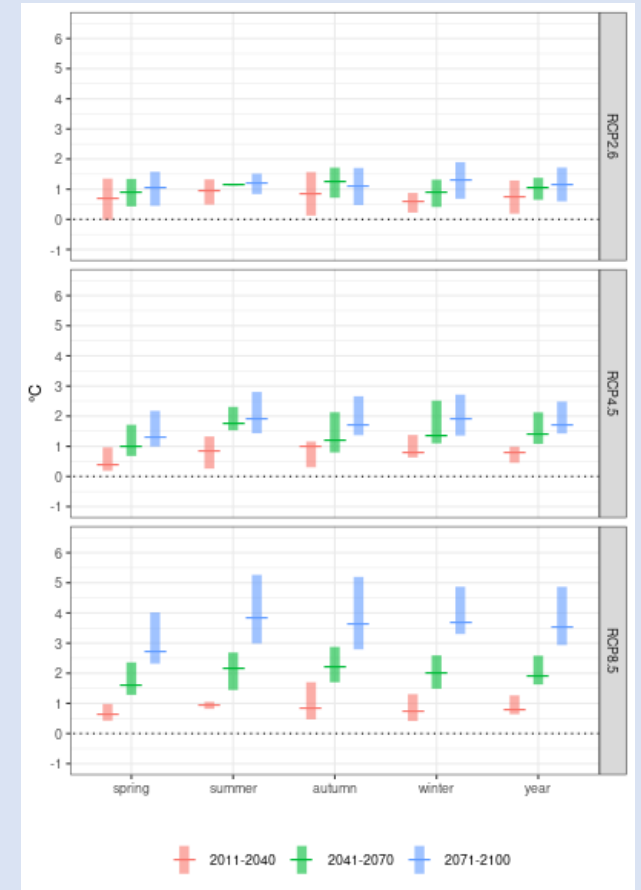


## Projekcije temperature zraka

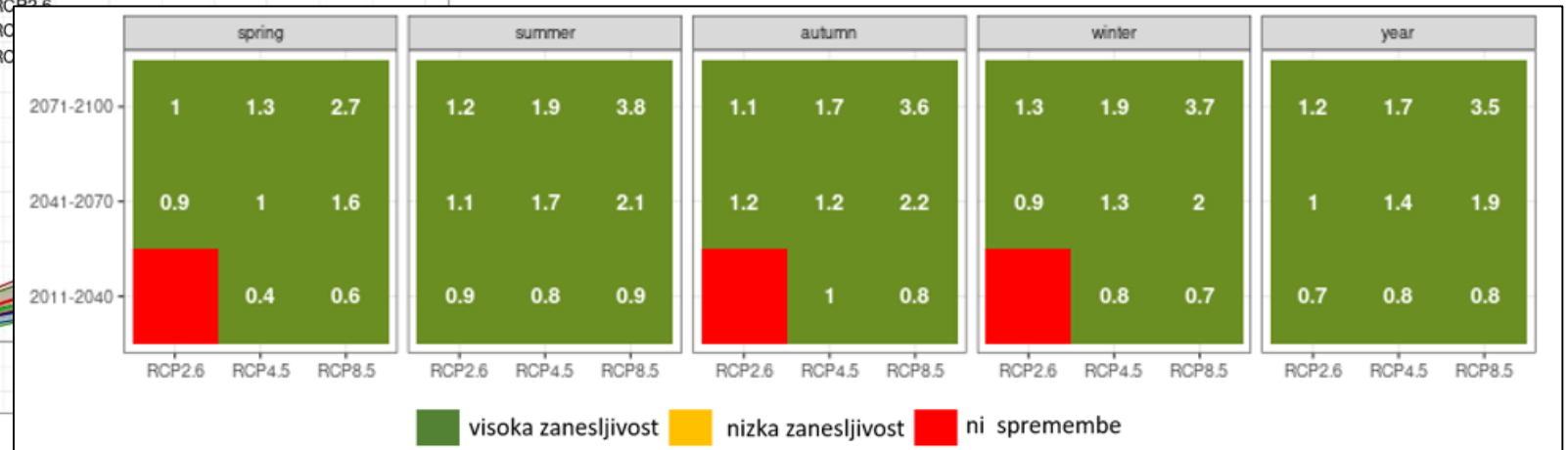
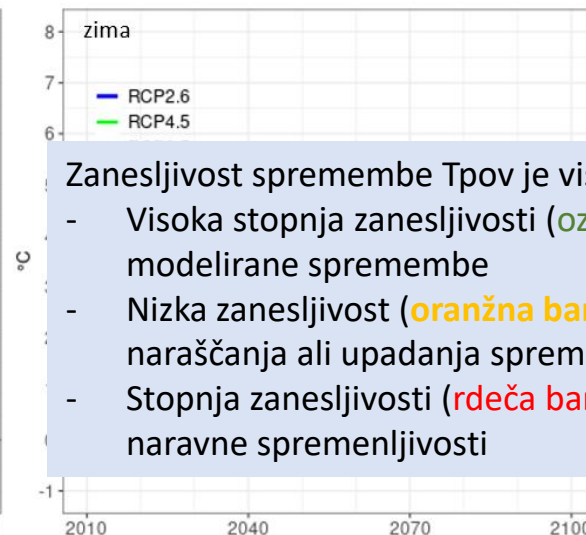
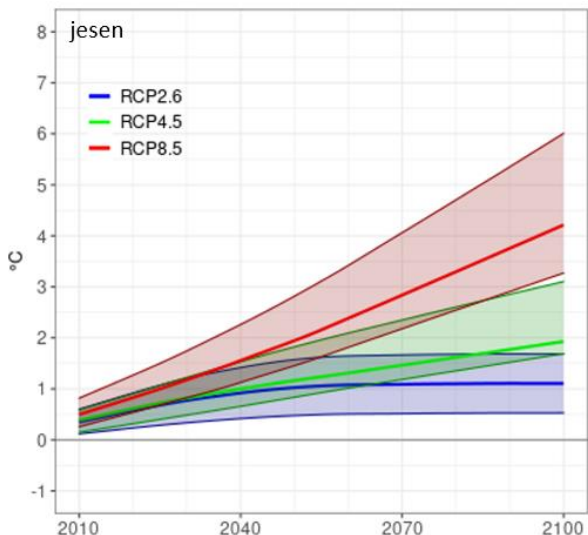
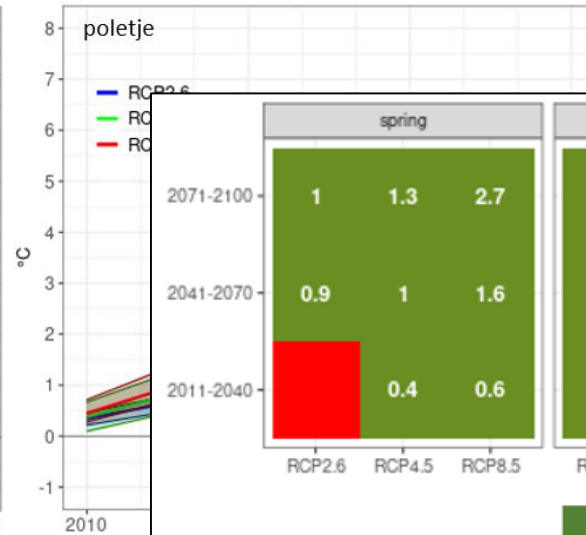
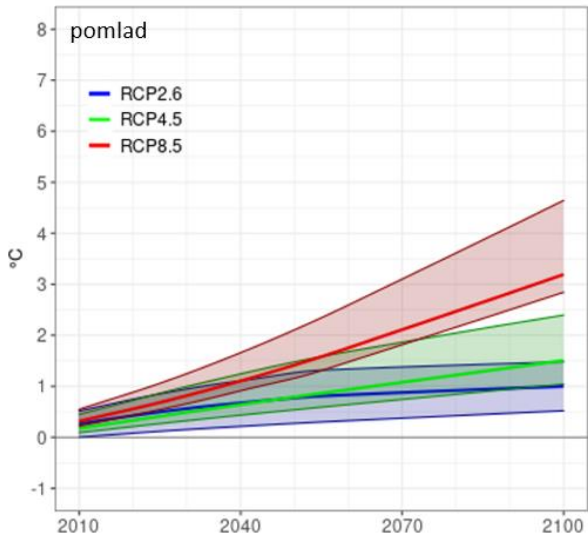
Vsi trije podnebni scenariji do leta 2100 za porečje Vipave predvidevajo naraščanje povprečnih letnih temperatur zraka ( $T_{pov}$ ):  
RCP2.6 za 1,2 °C (razpon 0,6–1,7 °C),  
RCP4.5 za 1,7 °C (razpon 1,4–2,5 °C),  
RCP8.5 za 3,5 °C (razpon 2,9–4,9 °C).



Letni časovni potek spremembe povprečne temperature (°C) z možnimi razponi do konca 21. stoletja za porečje Vipave glede na referenčno obdobje 1981–2010 za tri scenarije izpustov (RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5). Srednje črte za posamezen scenarij prikazujejo glajeno mediano modelskih projekcij, zgornji in spodnji rob pa največjo in najmanjšo vrednost modelskih projekcij



Povprečni razponi (minimalni, srednji, maksimalni) sprememb  $T_{pov}$  za porečje Vipave po meteoroloških letnih časih in letno za tri scenarije. Vodoravna prekinjena črta v stolpcu prikazuje mediano ansambla modelskih rezultatov, stolpec pa razpon vseh simulacij modelskega ansambla



Povprečna sprememba (v °C) in zanesljivost spremembe za povprečno temperaturo, za vse letne čase in leto, za obdobja 2011–2040, 2041–2070 in 2071–2100 po scenarijih RCP2.6, RCP4.5 in RCP8.5 za porečje Vipave

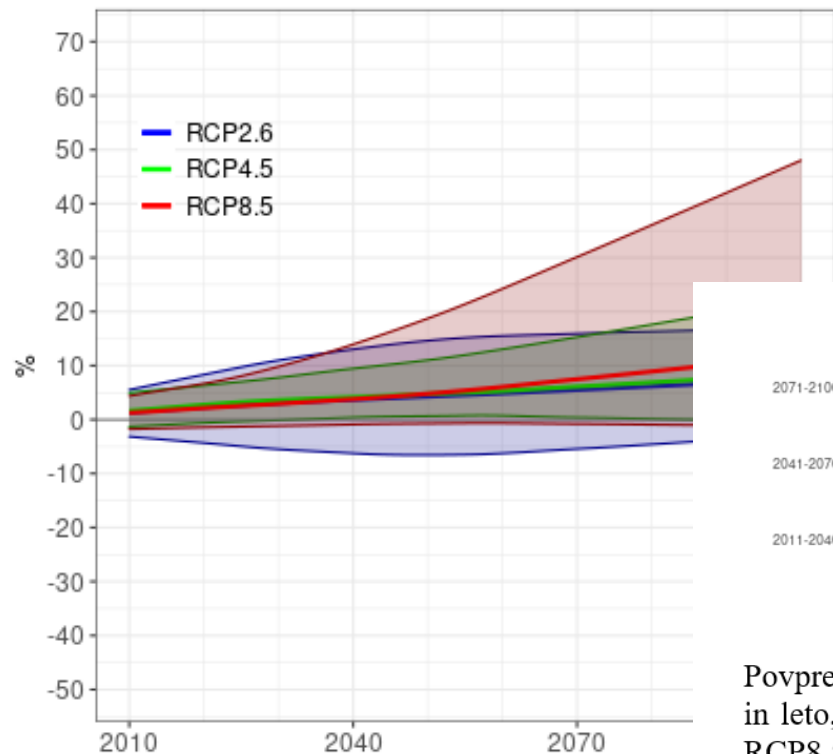
Zanesljivost spremembe  $T_{pov}$  je visoka za vse scenarije in obdobja.

- Visoka stopnja zanesljivosti (označena na sliki z zeleno barvo) pomeni, da lahko z veliko verjetnostjo pričakujemo modelirane spremembe
- Nizka zanesljivost (oranžna barva) pomeni, da se modelski rezultati razlikujejo in je verjetnost sprememb v smer naraščanja ali upadanja spremenljivke velika, a ne vemo, v katero smer bo šla
- Stopnja zanesljivosti (rdeča barva) označena kot 'ni spremembe' pomeni, da so spremembe majhne in v okviru naravne spremenljivosti

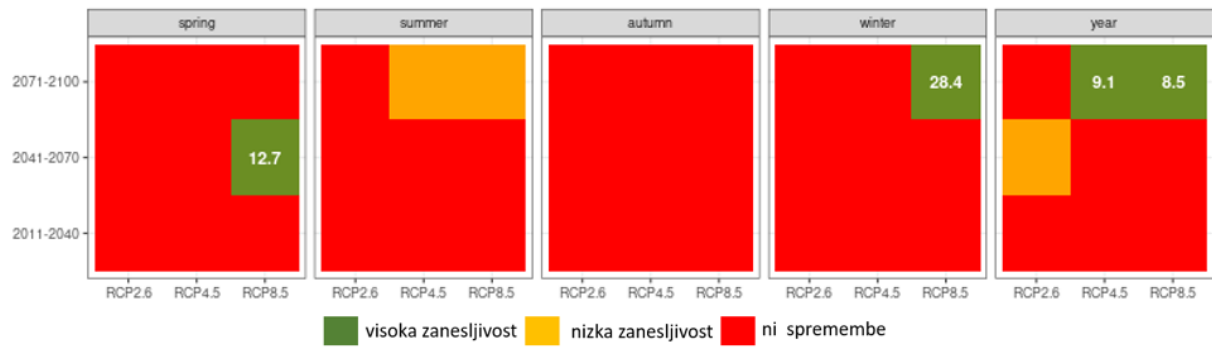
Časovni potek odklona povprečne temperature (°C) po meteoroloških letnih časih z možnimi razponi do konca 21. stoletja za porečje Vipave glede na referenčno obdobje 1981–2010 za tri scenarije izpustov. Srednje črte za posamezen scenarij prikazujejo glajeno mediano modelskih projekcij, zgornji in spodnji rob pa največjo in najmanjšo vrednost modelskih projekcij

Tako kot za povprečne temperature projekcije tudi za maksimalne in minimalne T kažejo z veliko zanesljivostjo, da se bodo do konca stoletja le-te višale, tako v letnem povprečju kot tudi po sezonah.

# Projekcije padavin



V primerjavi s temperaturami zraka so projekcije padavinskih razmer manj zanesljive. V prvem obdobju je za vse tri scenarije tako na letni skali kot tudi po sezonah stopnja zanesljivosti označena kot 'ni spremembe', kar pomeni, da so projekcije sprememb količine padavin majhne in statistično neznačilne, v okviru naravne spremenljivosti. Do konca stoletja projekcije kažejo z visoko zanesljivostjo porast letnih količin padavin po RCP8.5 (8,5 %) in po RCP4.5 (9,1 %)



Povprečna sprememba (v %) in zanesljivost spremembe za količino padavin, za vse letne čase in leto, za obdobja 2011–2040, 2041–2070 in 2071–2100, po scenarijih RCP2.6, RCP4.5 in RCP8.5 za porečje Vipave



Letni časovni potek spremembe količine padavin (v %) z možnimi razponi do konca 21. stoletja za porečje Vipave glede na referenčno obdobje 1981–2010 za tri scenarije izpustov (RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5). Srednje črte za posamezen scenarij prikazujejo glajeno mediano modelskih projekcij, zgornji in spodnji rob pa največjo in najmanjšo vrednost modelskih projekcij

Povprečni razponi (minimalni, srednji, maksimalni) sprememb količine padavin za porečje Vipave po meteoroloških letnih časih in letno za tri scenarije. Vodoravna prekinjena črta v stolpcu prikazuje mediano ansambla modelskih rezultatov, stolpec pa razpon vseh simulacij modelskega ansambla

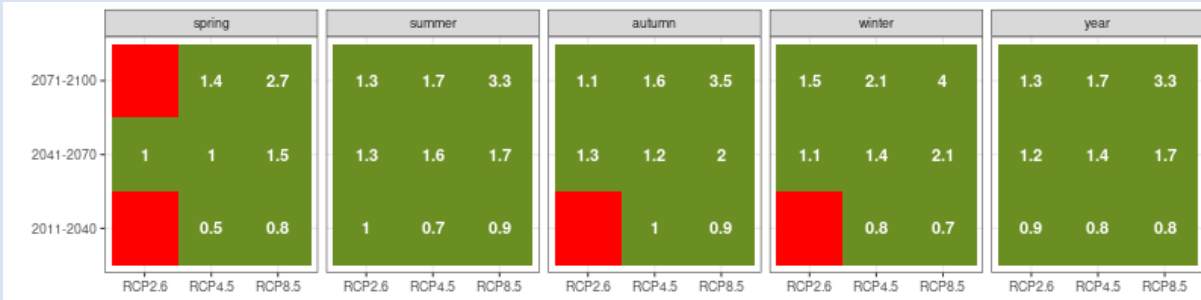
## Projekcije sončnega sevanja, hitrosti vetra in relativne zračne vlage



za sončno sevanje za 1.obdobje projekcije ne kažejo sprememb, kar pomeni majhne spremembe in v okviru naravne spremenljivosti, v letnem povprečju prav tako v vseh obdobjih po vseh treh scenarijih projekcije ne kažejo sprememb ali pa je zanesljivost nizka. Edini spremembi z visoko zanesljivostjo se kažeta za poletje po RCP2.6 v 2.obdobju (povečanje za 2,3 %) ter zimo po RCP8.5 v 3.obdobju (zmanjšanje za 4,5 %), gre pa za relativno majhne spremembe.

velika večina zanesljivosti projekcij za hitrost vetra je označena kot 'ni spremembe', kar pomeni, da so modelirane spremembe majhne in v okviru naravne spremenljivosti. Izjema so le projekcije v 3. obdobju za poletje po RCP4.5 in RCP8.5, ki kažejo z visoko zanesljivostjo nekoliko višje hitrosti vetra, po RCP4.5 za 2,7 % in po RCP8.5 za 5,1 %

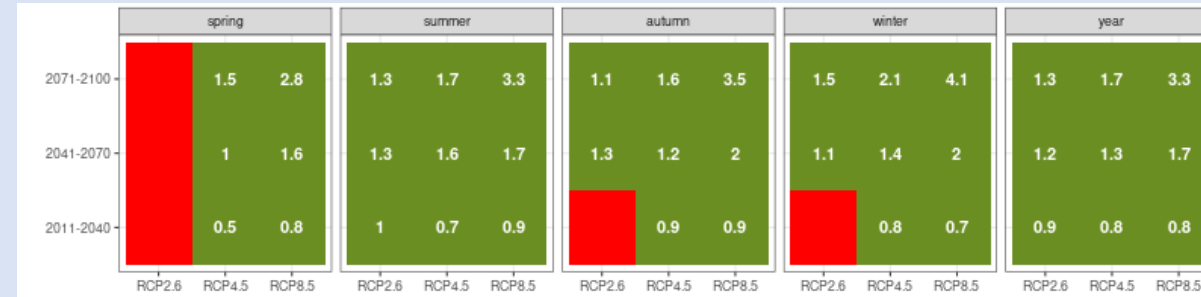
velika večina projekcij za relativno vlažnost ne kaže sprememb ali pa je stopnja zanesljivosti nizka. Edino za poletje projekcije kažejo nekoliko nižjo relativno zračno vlago, po RCP4.5 v drugem obdobju za 2,1 % in po RCP8.5 do konca stoletja za 3,5 % nižjo relativno zračno vlago.



Povprečna sprememba (v °C) in zanesljivost spremembe za povprečno temperaturo za porečje Ledave



Povprečna sprememba (v %) in zanesljivost spremembe za količino padavin za porečje Ledave



Povprečna sprememba (v °C) in zanesljivost spremembe za povprečno temperaturo za porečje Pesnice



Povprečna sprememba (v %) in zanesljivost spremembe za količino padavin za porečje Pesnice

visoka zanesljivost nizka zanesljivost ni spremembe



## ZAKLJUČKI

- vsi trije podnebni scenariji do leta 2100 za vsa tri porečja predvidevajo **naraščanje povprečnih, minimalnih in maksimalnih temperatur zraka** - (letno povprečje **3,3°C (Ledava, Pesnica) do 3,5°C (Vipava) višje**)

**Vipava: največje segrevanje za zimo in poletje** (1,2°C do 3,8°C – odvisno od scenarija); **najmanjše za pomlad**

**Ledava in Pesnica: največje segrevanje za zimo in jesen** (1,5°C do 4,1°C – odvisno od scenarija); **najmanjše za pomlad**

- **stopnja zanesljivosti za napovedane spremembe temperature je visoka**, kar pomeni, da lahko z veliko verjetnostjo pričakujemo modelirane spremembe

- **višje temperature posledično vodijo k več ekstremnim dogodkom** kot so npr. pogostejši in intenzivnejši vročinski valovi, nevihte z možnostjo toče, višja evapotranspiracija...

- v primerjavi s temperaturami zraka so **projekcije padavinskih razmer manj zanesljive**

- **v prvem obdobju so** za vse tri scenarije tako na letni skali kot tudi po sezonah **projekcije sprememb količine padavin majhne in statistično neznačilne**, v okviru naravne spremenljivosti; do konca stoletja projekcije kažejo z visoko zanesljivostjo

- **porast letnih količin padavin po RCP8.5 in RCP4.5 zaradi dviga pozimi: Vipava 8-9%, Ledava in Pesnica 10-12%**

- čeprav letna količina padavin ne kaže zmanjšanja (tudi pri dosedanjih trendih ne), to vseeno lahko (kot kaže v zadnjih letih) pomeni **težave s sušo zaradi spremenjenih vzorcev padavin** (daljša sušna obdobja z vmesnimi intenzivnimi padavinami, ki jih s suhih tal tudi več odteče)



# POMEMBNO: UPORABLJATI INFORMACIJE, KI JIH JE NA SPLETU VELIKO - KJE LAHKO NAJDEMO PODATKE?

-<https://www.arso.gov.si/>

- aktualne napovedi in opozorila
- stanje suše (tudi vodotoki in podzemne vode)
- vodna bilanca
- arhiv podatkov
- podnebne spremembe
- pretekli trendi, scenariji, napovedi, vplivi na sektorje...

ARSO.GOV.SI | ARSO VREME | ARSO VODE | ARSO OKOLJE | ARSO POTRESI

ARSO METEO

Pregled | Opozorila | Vreme | Vreme podrobneje | Letalstvo | Podnebje | Podnebne spremembe | **Agrometeorologija** | Vodni krog | Arhiv meritev | XML/RSS/HTML | Povezave | Pogosta vprašanja | Novice / Zanimivosti | O spletnih straneh

Agrometeorološka napoved

Dnevni bilten Agrometeorološka napoved vsebuje informacije o meritvah in napovedih meteoroloških in agrometeoroloških sprememb. Večinoma so to dnevne vrednosti, v nekaterih primerih pa tudi nekaj urne vrednosti. Bilten je zasnovan regijsko, dostopanje do biltena posamezno regijo pa je mogoče z izbiro na pregledni karti. Osvežena agrometeorološka napoved je na voljo vsak dan po 10. uri.

Objavljena je prva - testna različica agrometeorološke napovedi.

Povezave do regijskih biltenov

Za izdelavo biltena klikni na željeno regijo. Bilten se odpre v novem zavihku.

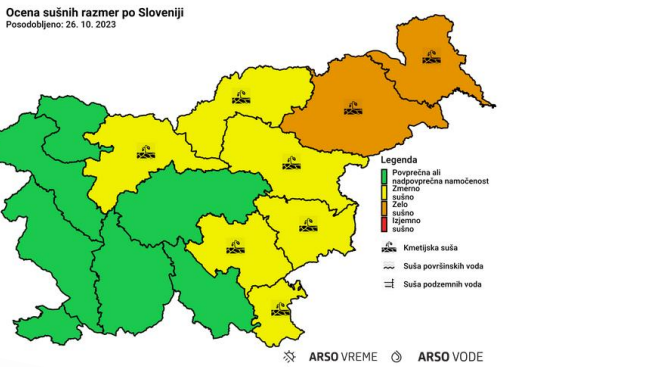
Regija: Pomurska

Sušomer: 26. 10. 2023

Povzetek | Stanje površinskega sloja tal | Stanje vodotokov | Stanje podzemnih voda | Meteorološke razmere | Časovni pregled

Opis metodologije

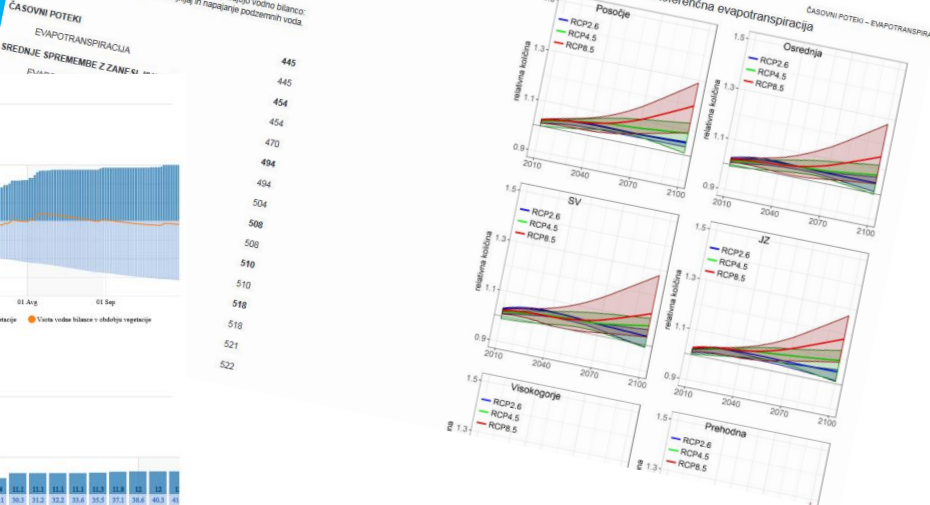
## Ocena sušnih razmer po Sloveniji



### PRILOGA 3: SPREMEMBE VODNE BILANCE

V prilogi 3 so predstavljene projekcije sprememb, ki opozarjajo vodno bilanco: referenčna evapotranspiracija, vodni premanki in napajanje podzemnih voda.

...izbrana z najvišjo (med stopenj) sušnih razmer, ki so prisotna v obravnavanih delih vodnega kroga, ter s ... (vode). Morebitne manj izrazite stopnje sušnih razmer, ki so ob tem prisotne, so razvidne z



### Vodna bilanca

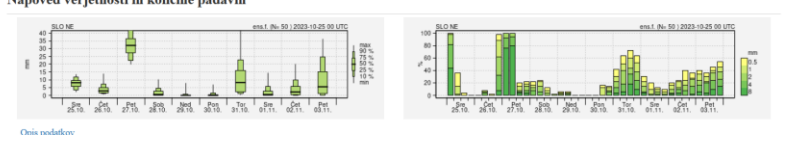
#### Količina padavin

#### Murska Sobota

Pretklih 5 dni 20.10.2023 do 24.10.2023 Merenje	1 mm
Sreda 25.10.2023 Napoved	11 mm
Četrek 26.10.2023 Napoved	2 mm
Priljubljenih 10 dni 25.10.2023 do 03.11.2023	79 mm

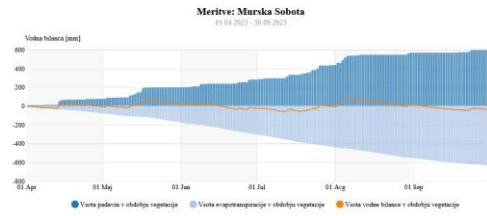


#### Napoved verjetnosti in količine padavin



### Vodna bilanca v vegetacijskem obdobju (od 1.4. do 30.9.)

Akumulacija	Vegetacijsko obdobje 01.04.2023 - 30.09.2023 Merenje [mm]
Padavine	594
ET <sub>0</sub>	628
Vodna bilanca	-34



### Vodna bilanca v obdobju zimskega mirovanja (od 1.10. do 31.3.)

Akumulacija	Obdobje zimskega mirovanja 01.10.2023 - 31.03.2024 Merenje [mm]
Padavine	12
ET <sub>0</sub>	42
Vodna bilanca	-30

