

PODNEBNE RAZMERE V SLOVENIJI LETA 2024

Tanja Cegnar¹

Povzetek

Leta 2024 se je v Sloveniji nadaljeval trend naraščanja temperature, saj je povprečna temperatura za 1,8 °C presegla normalo (obdobja 1991–2020), s čimer je daleč najvišja do zdaj. Povsod je bilo vsaj za 1 °C topleje od normale, na nekaj merilnih mestih je bil odklon celo višji za 2 °C. Leto 2024 je precej odstopalo od prejšnjih, še najbolj podobno je bilo letu 2019, ki je bilo manj toplo in nekoliko manj namočeno. Padavin je bilo za desetino več kot navadno, največ jih je bilo v Julijskih Alpah, kjer so krajevno presegle 4000 mm. V večini države je bilo padavin več kot sicer, le v nekaj krajih jih je bilo do desetine manj od normale. Največji presežek padavin je bil v delu gora na severu države in delu Julijskih Alp. Sončnega vremena je bilo le za 2 % več kot navadno. Odklon osončenosti je bil v pretežnem delu države v intervalu ± 5 %. Na Kredarici je snežna odeja 2. aprila dosegla 385 cm, nato pa je maja in junija hitro kopnela, 25. junija pa so bila tla že kopna. Trajna snežna odeja je nastala 20. novembra. Ob pomanjkanju padavin je bila višina snežne odeje zadnja dva meseca leta opazno pod normalo.

CLIMATIC CONDITIONS IN SLOVENIA IN 2024

Abstract

In 2024 the upward temperature trend in Slovenia continued, and with the average temperature 1.8°C above the norm for 1991–2020 it was by far the highest on record. Everywhere was at least 1°C warmer than normal, with a few measuring points even exceeding 2°C. 2024 was quite different from previous years, with 2019 being the most similar, being less warm and slightly less wet. Precipitation exceeded the norm by one tenth, with the highest rainfall in the Julian Alps, where it exceeded 4000 mm locally. The vast majority of the country had more rainfall than normal, with only a few areas having up to one tenth less rainfall than normal. The highest above-normal precipitation was in the mountains in the north of the country and parts of the Julian Alps. Sunny weather was 2% above the norm. The anomaly of insolation was within ± 5 % in most of the country. At Kredarica, the snow cover reached 385 cm on 2 April, then quickly melted in May and June; by 25 June the ground was already dry. Permanent snow cover began on 20 November. In the absence of precipitation, the snow cover was noticeably below normal for the last two months of the year.

¹ mag., Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo, Agencija RS za okolje, Vojkova cesta 1b, Ljubljana, tanja.cegnar@gov.si

UVOD

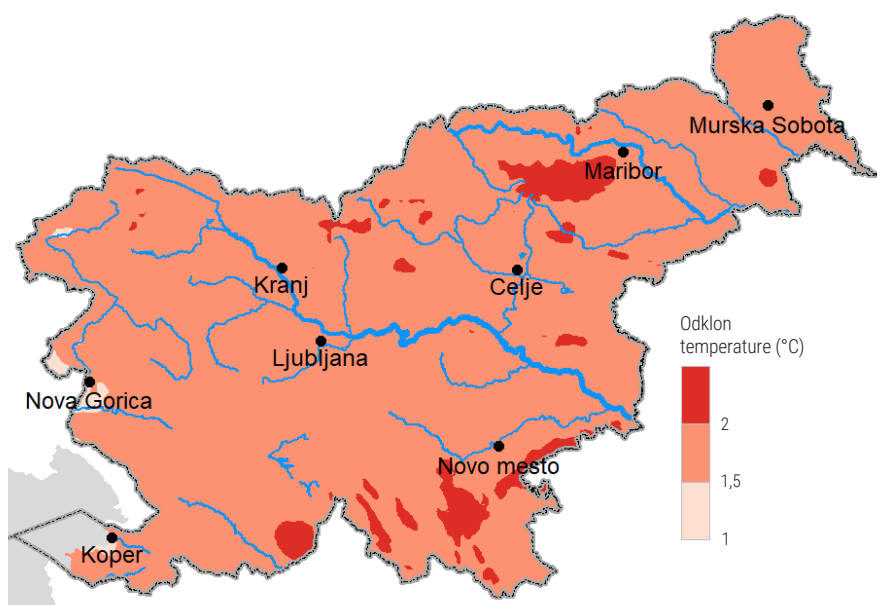
V prispevku so predstavljene glavne podnebne značilnosti leta 2024 v Sloveniji. Podnebje je naravni vir, ki posredno ali neposredno vpliva na blagostanje in varnost ljudi. Naraščanje povprečne svetovne temperature se v zadnjih nekaj desetletjih odraža tudi v Sloveniji (Cegnar, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021, 2022, 2023, 2024), kar prinaša povečanje tveganja za številne gospodarske sektorje, kmetijstvo in javno zdravje. Za primerjavo je uporabljeno povprečje obdobja 1991–2020 za ustrezni del leta (Bertalanč, 2023). V besedilu je to povprečje označeno kot normala ali navadna vrednost. V mednarodnih pogajanjih o podnebnih spremembah uporabljajo povprečje obdobja 1850–1900, ki ponazarja razmere pred industrijsko revolucijo, to povprečje se razlikuje od povprečja obdobja 1991–2020.

Poudarjena so predvsem večja odstopanja od normale, saj to najbolj vpliva na dejavnost in naravno okolje. Vsi podatki in slikovni prikazi so narejeni na podatkih Agencije RS za okolje (Agencija RS za okolje, 2025), predvsem na podatkih in analizah, objavljenih v mesečnem biltenu ARSO Naše okolje (ARSO, 2024), v katerem so predstavljeni celoviti opisi mesečnih značilnosti vremena in podnebja ter drugih lastnosti fizičnega okolja.

LETNA STATISTIKA

Temperatura

Leto 2024 je bilo na državni ravni z odklonom 1,8 °C daleč najtoplejše do zdaj (slika 2). Drugo najtoplejše je bilo leto 2023, ki je bilo 1,3 °C toplejše od normale in le malo toplejše od leta 2022. Leto 2024 je že štirinajsto zapored, ki je toplejše od normale. Nadaljuje



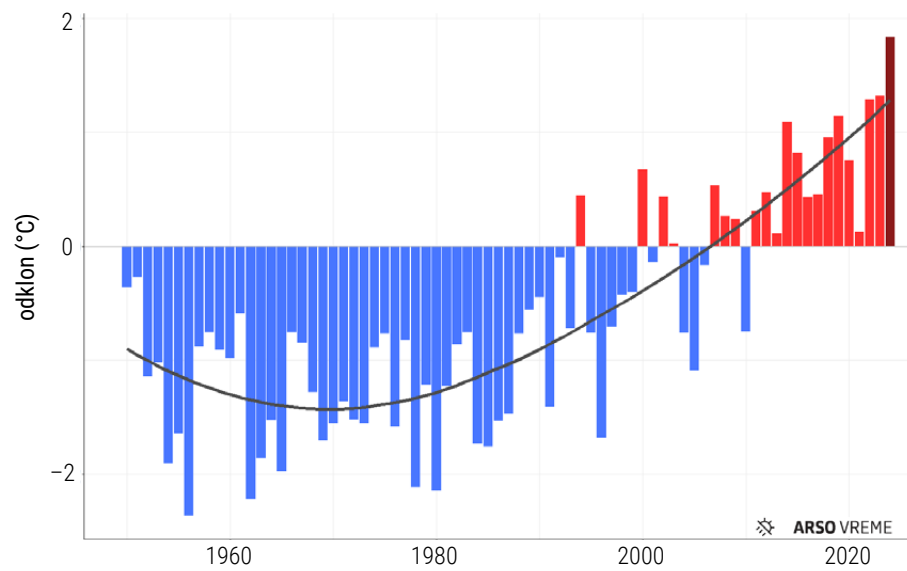
Slika 1: Odklon povprečne temperature zraka leta 2024 od povprečja obdobja 1991–2020 (avtor: R. Bertalanič)
Figure 1: Mean air temperature anomaly in 2024 (Source: R. Bertalanič)

se trend naraščanja povprečne letne temperature, ki se je začel v sedemdesetih letih preteklega stoletja in je statistično značilen. V tem stoletju močno prevladujejo nadpovprečno topla leta, v preteklem stoletju pa so bila skoraj vsa leta hladnejša od normale. Od sredine preteklega stoletja je bilo najhladnejše leto 1956, ki je bilo 2,4 °C hladnejše od normale, drugo najhladnejše je leto 1962 (odklon –2,2 °C), sledita leti 1980 in 1978 z odklonom –2,1 °C.

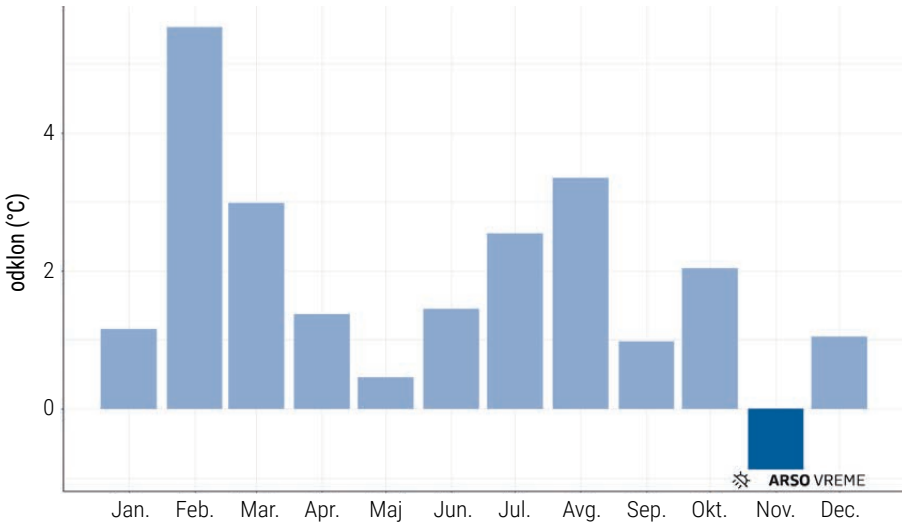
Povsod po državi je bilo topleje od normale (slika 1). Povprečna letna temperatura je povsod presegla normalo za vsaj eno stopinjo, v veliki večini države pa za več kot 1,5 °C, na nekaj merilnih mestih je odklon presegel celo 2 °C. Povprečna dnevna najnižja temperatura je normalo presegla za 1,5 do 2 °C. Tudi povprečna dnevna najvišja temperatura je bila povsod nad normalo, večina odklonov je bila med 1,5 in 2,5 °C.

Leta 2024 je bila povprečna letna temperatura na Kredarici 1,3 °C, kar je 1,9 °C nad normalo in največ do zdaj. Leti 2023 in 2015 sta na tem visokogorskem observatoriju drugi najtoplejši leti s povprečno temperaturo 0,6 °C. Najhladnejši sta bili leti 1956 in 1962 s povprečno temperaturo –2,9 °C, sledi leto 1965 z –2,8 °C, leta 1954 pa je bila povprečna temperatura –2,7 °C.

Trend naraščanja temperature s precejšnjim medletnim nihanjem se kaže tudi v številu toplih in vročih dni, pri čemer je očitno njuno naraščanje. V Ljubljani je bilo manj toplih dni kot leta 2022, ko jih je bilo 114, in leta 2023, ko jih je bilo 105. V letih 2003 in 2018 je bilo 109 toplih dni. Še več kot v Ljubljani je bilo leta 2024 toplih dni v Biljah, našteali so jih 113, na Letališču Portorož je bilo 108 takih dni, na Bizeljskem pa 111.



Slika 2: Letni odklon temperature zraka v Sloveniji glede na povprečje obdobja 1991–2020 v °C (avtor: R. Bertalanič)
Figure 2: Annual temperature anomaly in Slovenia in °C, reference period 1991–2020 (Source: R. Bertalanič)



Slika 3: Mesečni odkloni temperature leta 2024 od povprečja obdobja 1991–2020 (avtor: R. Bertalanič)

Figure 3: Monthly mean temperature anomaly in 2024 (Source: R. Bertalanič)

Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Leto
1,2	5,5	3,0	1,4	0,5	1,4	2,5	3,3	1,0	2,0	–0,9	1,0	1,8

Preglednica 1: Odklon povprečne mesečne temperature na državni ravni od povprečja obdobja 1991–2020 v °C (avtor: T. Cegnar)

Table 1: Monthly and annual temperature anomaly in °C (Source: T. Cegnar)

Vročih dni je bilo v Ljubljani 53, leta 2022 jih je bilo 51, leta 2021 so jih našeli 40, leta 2023 jih je bilo 32. Leto 2020 ni izstopalo po pogostosti takih dni, saj jih je bilo le 26, več kot leta 2023 jih je bilo tudi leta 2019. Rekordno po številu vročih dni v prestolnici ostaja leto 2003 s 54 takimi dnevi. Več vročih dni kot v prestolnici je bilo leta 2024 v Biljah, našeli so jih 62, v Črnomlju jih je bilo 65, v Portorožu pa 68.

Po letni statistiki temperature zraka in višine padavin je leto 2024 na ravni države precej odstopalo od prejšnjih, še najbolj podobno je bilo letu 2019, ki je bilo manj toplo in nekoliko manj namočeno. Seveda so se vremenski potek in krajevne razmere med omenjenimi leti precej razlikovali. Za učinke podnebnih odklonov so najpomembnejši prostorski in časovni odkloni v krajših časovnih obdobjih, kot so leta, sezone ali meseci, ki se kažejo z izrednimi vremenskimi dogodki.

Julij 2024 je bil na državni ravni z odklonom 2,5 °C nad normalo najtoplejši do zdaj. Povprečna julijska temperatura je povsod presegla normalo, odklon je bil med 2 in 3 °C. V severni polovici države je bil presežek nad normalo večinoma med 2 in 2,5 °C, drugod po državi je prevladoval odklon med 2,5 in 3 °C.

Avgust je bil na državni ravni za 3,3 °C toplejši od normale in tako najtoplejši avgust do zdaj, pa tudi

najtoplejši mesec v splošnem. K rekordno visoki povprečni avgustovski temperaturi so najbolj prispevale izjemno tople noči, avgust 2003 pa ohranja rekord povprečne poletne popoldanske temperature.

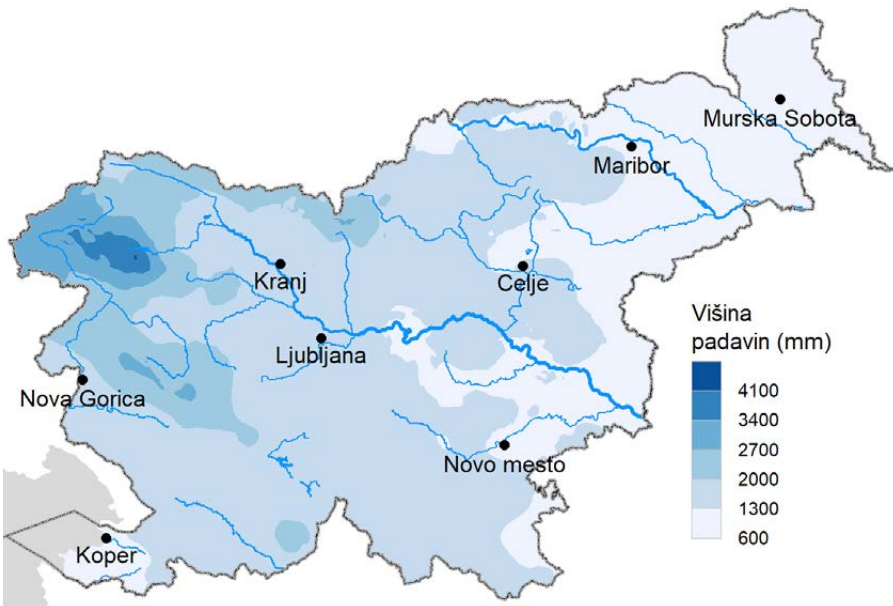
Edini mesec leta 2024, ki je bil hladnejši od normale, je bil november (slika 3, preglednica 1).

Padavine

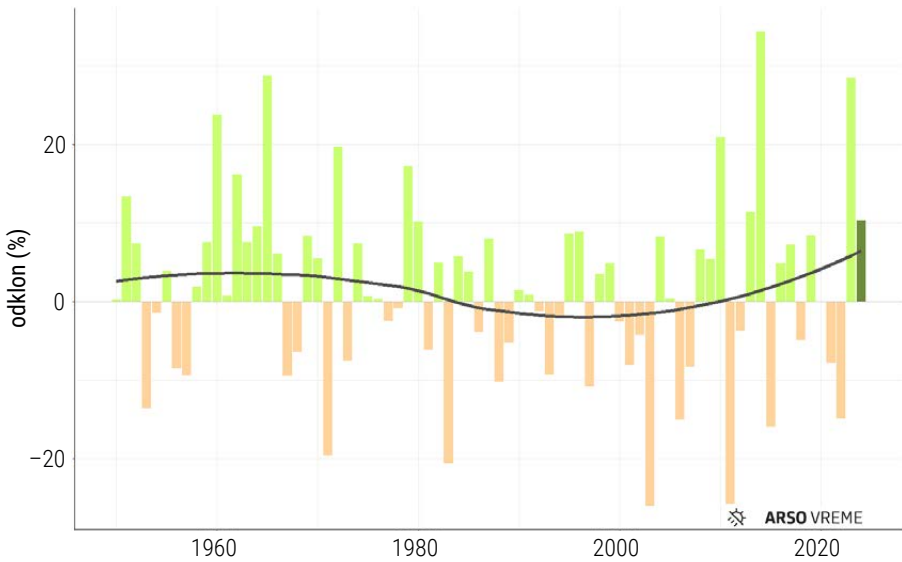
Leta 2024 je največ padavin padlo v Julijskih Alpah, kjer so te krajevno presegle 4000 mm (slika 4). Največ so jih namerili na Voglu (4396 mm). Veliko padavin je bilo tudi v Bovcu (3286 mm), Soči (3273 mm), Kneških Ravnah (3176 mm), Breginju (3154 mm) in na Kaninu (3130 mm).

Med obilneje namočena območja se uvrščajo tudi zahodne Karavanke, del Kamniško-Savinjskih Alp, Trnovski gozd in Snežnik, kjer so padavine presegle 2000 mm. V Slovenski Istri, delu Dolenjske, Štajerske in Koroške ter v Pomurju je padlo med 600 in 1300 mm padavin. Najmanj padavin so namerili v Lendavi, le 642 mm.

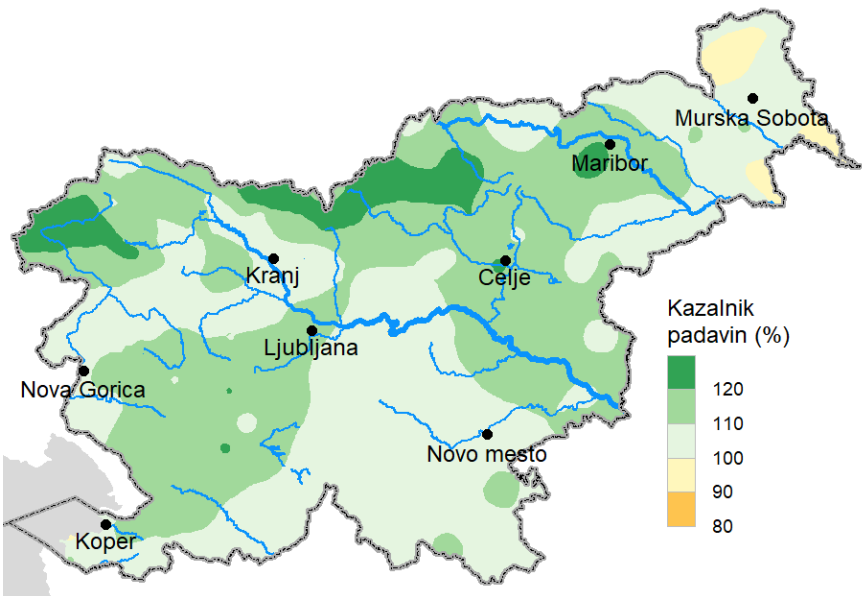
Leta 2024 sta bili zima in pomlad obilno namočeni, poletje je bilo bolj sušno od normale, jeseni pa so padavine ponovno presegle normalno (slika 11).



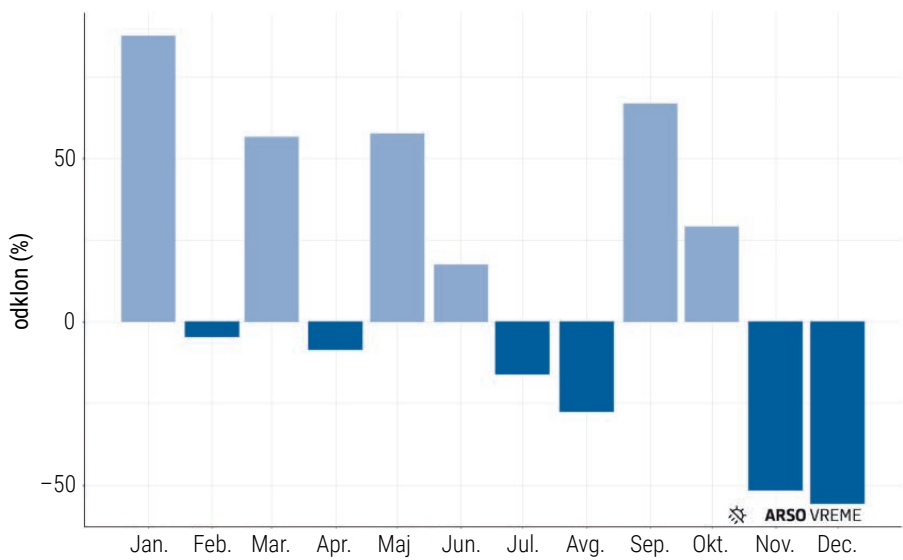
Slika 4: Padavine, leto 2024
(avtor: R. Bertalanič)
Figure 4: Precipitation in 2024
(Source: R. Bertalanič)



Slika 5: Letni odklon padavin
v Sloveniji glede na povprečje
obdobja 1991–2020 v %
(avtor: R. Bertalanič)
Figure 5: Annual precipitation
anomaly in Slovenia in %,
reference period 1991–2020
(Source: R. Bertalanič)



Slika 6: Višina padavin leta
2024 v primerjavi s povprečjem
obdobja 1991–2020
(avtor: R. Bertalanič)
Figure 6: Precipitation in 2024
compared with 1991–2020 norm
(Source: R. Bertalanič)



Slika 7: Odklon padavin po mesecih leta 2024 od povprečja obdobja 1991–2020 (avtor: R. Bertalanič)

Figure 7: Monthly precipitation anomaly in 2024 (Source: R. Bertalanič)

Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Leto
87	-5	56	-8	58	17	-16	-27	67	29	-52	-56	10

Preglednica 2: Odklon povprečnih mesečnih vsot padavin na državni ravni od povprečja obdobja 1991–2020 v % (avtor: T. Cegnar)

Table 2: Monthly and annual temperature anomaly in % (Source: T. Cegnar)

V državnem povprečju je bilo leto 2024 drugo nadpovprečno namočeno zapored (slika 5). Po dveh zaporednih sušnih letih so padavine leta 2023 normalno močno presegle (za 28 %), kar to leto uvršča na tretje mesto najbolj namočenih let od sredine preteklega stoletja. Leta 2024 pa je bil presežek manjši, in sicer 10 %. Največ padavin je bilo leta 2014, ko so padavine normalno presegle za 34 %, drugo najbolj namočeno je bilo leto 1965 z 29 % več padavin od normale. Najbolj suhi sta bili leti 2011 in 2003, obe s kazalnikom 74 %, kar pomeni, da je Slovenija dobila 26 % manj padavin od normale. V sedemdesetih letih je letna količina padavin počasi upadala do preloma stoletja in nato začela počasi naraščati, vendar je medletna spremenljivost padavin velika in ni izrazitega linearnega trenda.

V veliki večini države je bilo padavin več kot običajno, le na nekaj območjih jih je bilo do desetine manj od normale. Največji presežek padavin je bil ponekod v delu gora na severu države in v delu Julijskih Alp (slika 6).

Največji presežek padavin je bil januarja (preglednica 2). Sicer je januar mesec, ko je padavin običajno najmanj, zato že manjše odstopanje padavin zadostuje za večji odklon. Normalo so padavine občutno presegle marca, maja in septembra, manjši je bil presežek junija in oktobra. S skromnimi padavinami sta

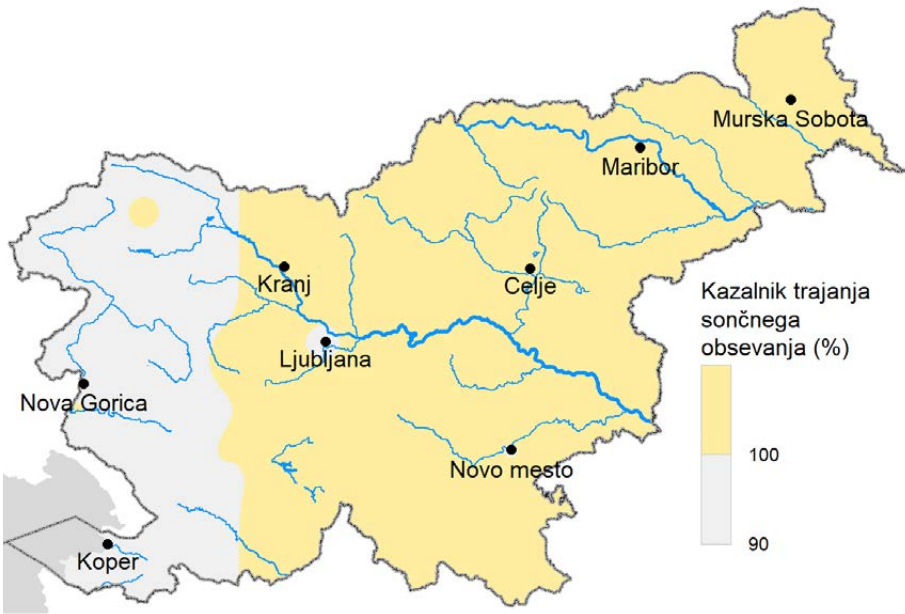
izstopala zadnja dva meseca leta, manjši primanjkljaj je bil tudi februarja, aprila, julija in avgusta (slika 7).

Osončenost

V državnem povprečju je bilo leto 2024 že šesto zapored z nadpovprečno osončenostjo (slika 9), čeprav je bilo sončnega vremena leta 2023 komaj za odstotek več od normale, leta 2024 pa za dva odstotka. Od leta 1961 je bilo najbolj sončno leto 2022 s kazalnikom 113 %, sledijo leta 2003, 2011 in 2017, vsa s kazalnikom 112 %. Leta 2000 je osončenost normalo presegla za 11 %, v letih 2020 in 2012 pa za 10 %. Najbolj siva so bila leta 1972, ko je bilo sončnega vremena le 80 % normale, 1980 (kazalnik 83 %), 1984 (84 %) ter 1974 in 2014 (86 %). Od sedemdesetih let je opazen trend naraščanja osončenosti (slika 8).

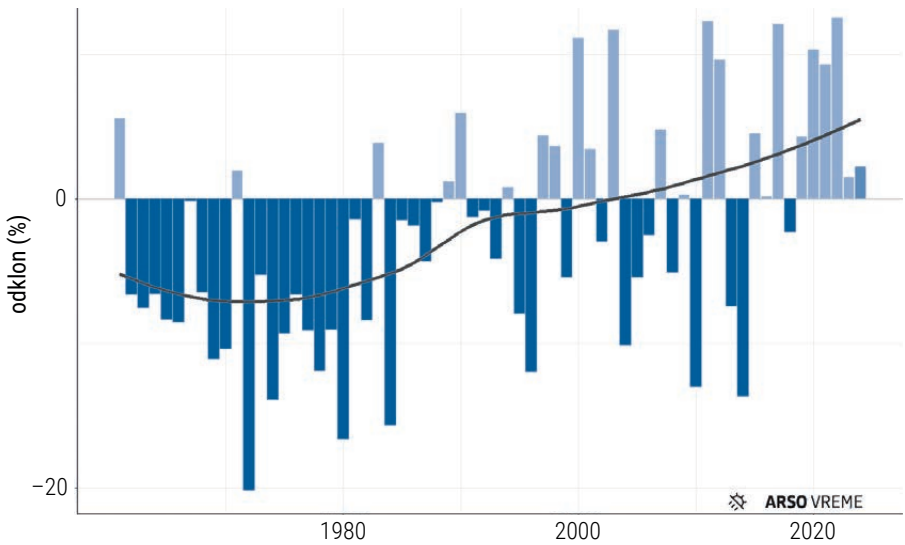
Odklon osončenosti je bil v pretežnem delu države v intervalu ±5 %. Manj sončnega vremena od normale je bilo v širokem pasu vzdolž meje z Italijo in v Ljubljani ter Novem mestu. Drugod je bila normala presežena (slika 11).

Med letnimi časi je k nadpovprečni osončenosti najbolj prispevala zima, manj pa poletje. S skromno osončenostjo je izstopala predvsem pomlad, nekaj manj pa jesen.



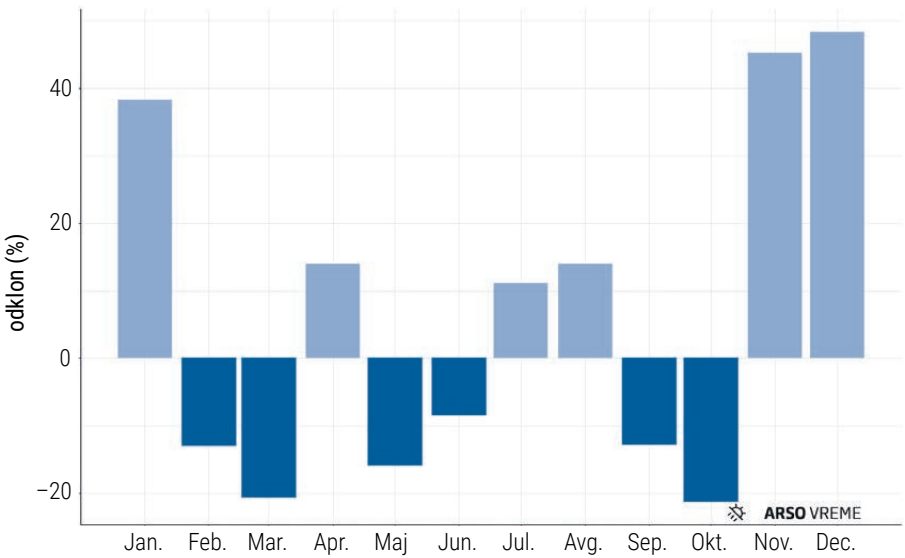
Slika 8: Trajanje sončnega obsevanja leta 2024 v primerjavi s povprečjem obdobja 1991–2020 v % (avtor: R. Bertalanič)

Figure 8: Bright sunshine duration in 2024 compared to 1991–2020 norms (Source: R. Bertalanič)



Slika 9: Letni odklon osončenosti v Sloveniji glede na povprečje obdobja 1991–2020 v % (avtor: R. Bertalanič)

Figure 9: Annual sunshine duration anomaly in Slovenia in %, reference period 1991–2020 (Source: R. Bertalanič)



Slika 10: Odklon sončnega obsevanja po mesecih leta 2024 (avtor: R. Bertalanič)

Figure 10: Monthly sunshine duration anomaly in 2024 (Source: R. Bertalanič)

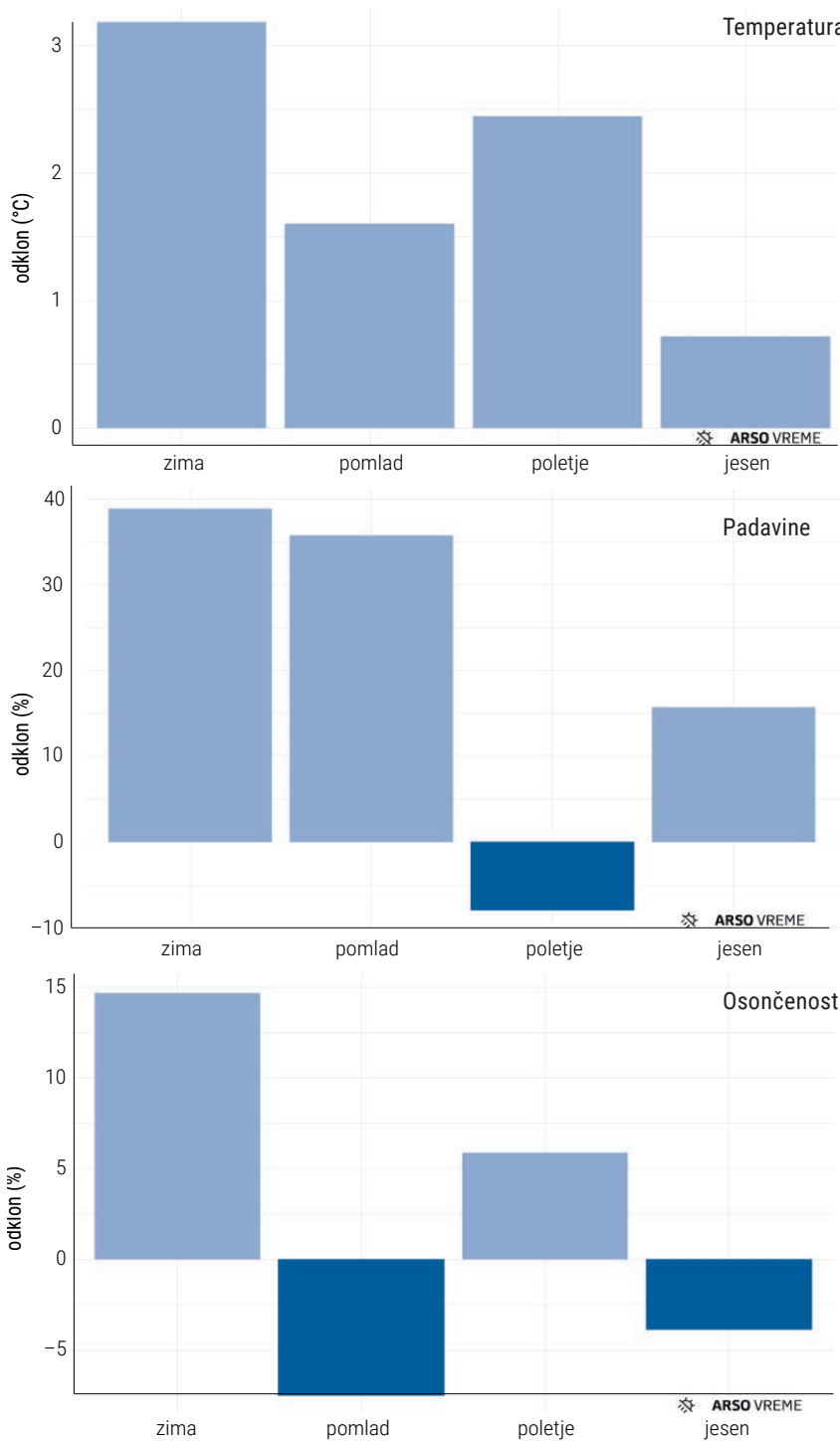
Osončenost je opazno zaostajala za normalo februarja, marca, maja, septembra in oktobra, nekoliko manj pa junija. Močno je normalo presegla januarja, novembra in decembra, manjši pa je bil presežek aprila, julija in avgusta.

Zima

V državnem povprečju je bila zima 2023/2024 za 3,2 °C toplejša od normale in že sedma zapored toplejša od normale ter najtoplejša vsaj od leta 1950. Popoldnevi so bolj prispevali k rekordno topli zimi kot

jutra. Najhladnejša je bila zima 1962/1963 z odklonom -5,5 °C, zadnja hladnejša zima od normale pa je bila 2016/2017. Od konca šestdesetih let prejšnjega stoletja se zime v povprečju segrevajo in so že za okoli 2,5 °C toplejše kot v šestdesetih letih prejšnjega stoletja. Linearni trend segrevanja je statistično značilen.

Normala je bila za vsaj 2 °C presežena povsod po Sloveniji. Najmanjši presežek je bil ob morju in na Goriškem, kjer je bil odklon 2 °C. Na zahodu in severu ter v osrednji Sloveniji je bil presežek do 3 °C, drugod pa med 3 in 4 °C.



Slika 11: Sezonski odklon temperature, padavin in osončenosti leta 2024 (avtor: R. Bertalanič)

Figure 11: Seasonal temperature, precipitation and sunshine duration anomaly in 2024 (Source: R. Bertalanič)

Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Leto
38	-13	-21	14	-16	-8	11	14	-13	-21	45	48	2

Preglednica 3: Odklon povprečne mesečne osončenosti na državni ravni od povprečja obdobja 1991–2020 v % (avtor: T. Cegnar)
Table 3: Monthly and annual sunshine duration anomaly in % (Source: T. Cegnar)

Nadpovprečno topli so bili vsi trije zimski meseci, najmanjši odklon je bil januarja, največji pa februarja; tako december kot februar sta bila na državni ravni rekordno topla.

Po sezonski statistiki temperature zraka in višine padavin se je zima 2023/2024 na ravni države opazno razlikovala od drugih. Podobno topla kot tokrat je bila zima 2006/2007, vendar je bilo takrat padavin nekoliko manj od normale.

Pozimi 2023/2024 je padlo za 139 % toliko padavin kot sicer. Prvi mesec je bil nadpovprečno namočen, v osrednjem zimskem mesecu so padavine močno presegle normalo, februarja pa so nekoliko zaostale. Zimske padavine kažejo veliko spremenljivost, najprej je opazen padajoč trend, od sredine devetdesetih let pa naraščajoč.

Najobilnejše so bile padavine v Julijskih Alpah. Na Obali, v delu osrednje Slovenije, na Dolenjskem, v večini Štajerske, na Koroškem in v Prekmurju je padlo manj kot 300 mm padavin. Na severovzhodu države so bile padavine skromnejše kot na Obali.

Padavine so normalo najbolj presegle v Julijskih in Kamniško-Savinjskih Alpah, kjer je padlo nad 220 % toliko padavin kot sicer, ponekod tudi več. Proti jugu in vzhodu je bil presežek nad normalo vse manjši, na severovzhodu pa je bilo padavin nekoliko manj od normale.

Osončenost je pozimi 2023/2024 za 15 % preseгла normalo. Po letu 1961 so bile najslabše osončene zime 1968/1969, 2009/2010, 1969/1970

in 1995/1996, v katerih je bila osončenost glede na normalo le 55–56 %. Najbolj sončni sta bili zimi 2019/2020 in 1989/1990, ko je osončenost normalo presegala za 36 oziroma 34 %. Od začetka šestdesetih do devetdesetih let prejšnjega stoletja je zimska osončenost naraščala. Od takrat prevladuje velika spremenljivost, v zadnjih letih pa je spet opazno njeno naraščanje.

Tako december kot januar sta bila opazno bolj sončna od normale, le zadnji zimski mesec je bilo sončnega vremena manj kot običajno.

Pomlad

Na državni ravni je bila pomlad 2024 s presežkom 1,6 °C nad normalo druga najtoplejša vsaj od sredine prejšnjega stoletja. Od leta 1950 je bila najtoplejša pomlad 2007 s povprečno temperaturo 1,7 °C nad normalo; najhladnejša je bila pomlad 1955 s povprečno temperaturo 3,2 °C pod normalo. Večina nadpovprečno toplih pomladi je bila v tem stoletju. Vse pomladi, ki so bile za vsaj 2 °C hladnejše od normale, so bile v preteklem stoletju. Linearni trend pomladne temperature je v zadnjih sedmih desetletjih izrazito pozitiven, najhitreje je povprečna spomladanska temperatura naraščala v zadnjih dveh desetletjih prejšnjega stoletja. Od začetka sedemdesetih let do zdaj so se pomladi v povprečju segrele že za okoli 2 °C.

V veliki večini države je bil odklon povprečne pomladne temperature od 1 do 2 °C, v zahodni polovici države je prevladoval odklon med 1 in 1,5 °C, v vzhodni polovici države pa od 1,5 do 2 °C.

	Odklon temperature	Odklon padavin	Odklon osončenosti
Zima	3,2	39	15
Pomlad	1,6	36	-7
Poletje	2,4	-8	6
Jesen	0,7	16	-4

Preglednica 4: Odklon sezonske temperature, padavin in osončenosti na državni ravni od povprečja obdobja 1991–2020 (avtor: T. Cegnar)

Table 4: Seasonal temperature (°C), precipitation and sunshine duration anomaly in % (Source: T. Cegnar)

Pomlad 2024 po statistiki povprečne temperature zraka in višine padavin na državni ravni precej odstopa od preteklih. Še najbližja ji je pomlad 2018, ki je bila manj namočena in hladnejša od tokratne.

Na državni ravni so padavine presegle normalo za 36 % (preglednica 4). Padavine v zadnjih sedmih desetletjih ne kažejo izrazitega linearnega trenda, so pa bile v šestdesetih in sedemdesetih letih prejšnjega stoletja pogostejše mokre pomladi.

Na državni ravni sta k zelo namočeni pomladi 2024 najbolj prispevala obilno namočena marec in maj, manj padavin od normale je bilo aprila, ko je na državni ravni padlo le 92 % običajnih padavin.

V primerjavi z normalo so bile padavine porazdeljene zelo neenakomerno, vendar so povsod presegle normalo, najbolj na manjših območjih na severu države, kjer je bil presežek nad 60 %. Območja z majhnim presežkom so bila razmeroma majhna in prostorsko porazdeljena precej naključno.

Sončnega vremena je spomladi 2024 primanjkovalo, primanjkljaj na državni ravni je bil 7 % (preglednica 4). K skromni osončenosti sta relativno najbolj prispevala marec in maj, aprila pa je sonce sijalo 14 % več časa kot sicer. Osončenost spomladi na ravni države v tem stoletju ne kaže pomembnega trenda, saj je spremenljivost iz leta v leto velika. Najbolj siva je bila pomlad 1980, ko je osončenost dosegla le 70 % normale, najbolj sončna pa je bila pomlad 2011, saj je bilo takrat za četrtno več sončnega vremena kot sicer.

V veliki večini države osončenost ni dosegla normale. V zahodni polovici države je bil zaostanek za normalo večinoma od 10 do 20 %, drugod pa do 10 %, le v Beli krajini in na Krško-Brežiškem polju je osončenost dosegla normalo ali jo nekoliko presegla.

Poletje

Na državni ravni je poletje 2024 s presežkom 2,4 °C nad normalo (preglednica 4) za malenkost preseglo do zdaj najtoplejše poletje 2003. V tem stoletju prevladujejo nadpovprečno topla poletja, poletje 2024 pa je deseto nadpovprečno toplo zapored. Vsa najhladnejša poletja so bila v preteklem stoletju, najhladnejše je bilo poletje 1978, ki je bilo kar 3,2 °C hladnejše od normale.

Povprečna temperatura poletja 2024 je bila rekordna v višjih legah (Alpe, Karavanke in Pohorje), na Notranjskem in v jugovzhodni Sloveniji, ne pa drugod

po nižinah. Na zahodu države je bilo poletje 2022 toplejše od tokratnega. Vsi trije meseci poletja 2024 so bili nadpovprečno topli, najbolj je od normale odstopal avgust, najmanj pa junij.

Rekordno veliko je bilo tropskih noči, v katerih se temperatura zraka ne spusti pod 20 °C. V Ljubljani jih je bilo tokrat 13, poleti 2003 jih je bilo sedem, v Biljah so jih tokrat našli 20, poleti 2003 pa deset, v Portorožu jih je bilo tokrat 37. Rekordno visoke najvišje dnevne temperature poleti 2024 niso izmerili.

Poletje 2024 je bilo po sezonski statistiki odklona temperature in padavin najbolj podobno poletju 2019, ki pa je bilo pol stopinje hladnejše in nekoliko manj namočeno.

Junij je bil nadpovprečno namočen, julija in avgusta pa je padlo manj dežja od normale, zato je bilo poletje 2024 slabše namočeno in na državni ravni je padlo le 92 % toliko dežja kot običajno. Rekordno namočeno je bilo poletje 2023 s presežkom 63 % nad normalo. Najbolj sušni sta bili poletji 2003 in 2013. Izrazitega linearnega trenda poletne količine padavin ni opaziti, saj je spremenljivost iz leta v leto velika.

Kot je poleti običajno, je bilo tudi poleti 2024 največ padavin konvektivnega značaja, prostorska porazdelitev pa je bila zelo razgibana. Največ padavin je padlo v gorskem svetu na severu države, ponekod nad 500 mm. V večini države je padlo od 280 do 420 mm padavin. Najmanj dežja je bilo na Obali in v delu Prekmurja, kjer so namerili manj kot 140 mm dežja.

V osrednji Sloveniji, večjem delu Štajerske, delu Koroške in precejšnjem delu Dolenjske je bilo padavin več od normale. Največji presežek je bil v Celju in na Krško-Brežiškem polju, kjer so padavine normalo presegle za več kot petino. Večina države je bila slabše namočena kot sicer. Padavin je najbolj primanjkovalo na Obali in v bohinjskem gorovju, drugod so dosegle vsaj 60 % normale.

Poleti 2024 je bilo v veliki večini Slovenije več sončnega vremena kot sicer, odkloni so bili večinoma do desetine normale.

Tudi poletje 2024 so zaznamovale številne vremenske ujme, predvsem več močnih nevihtnih dogodkov, v katerih so gmotno škodo povzročali sunkovit veter, močan naliv in včasih tudi toča. Zaradi padavin in posledično razmočenih tal so se ponekod prožili zemeljski plazovi.

Jesen

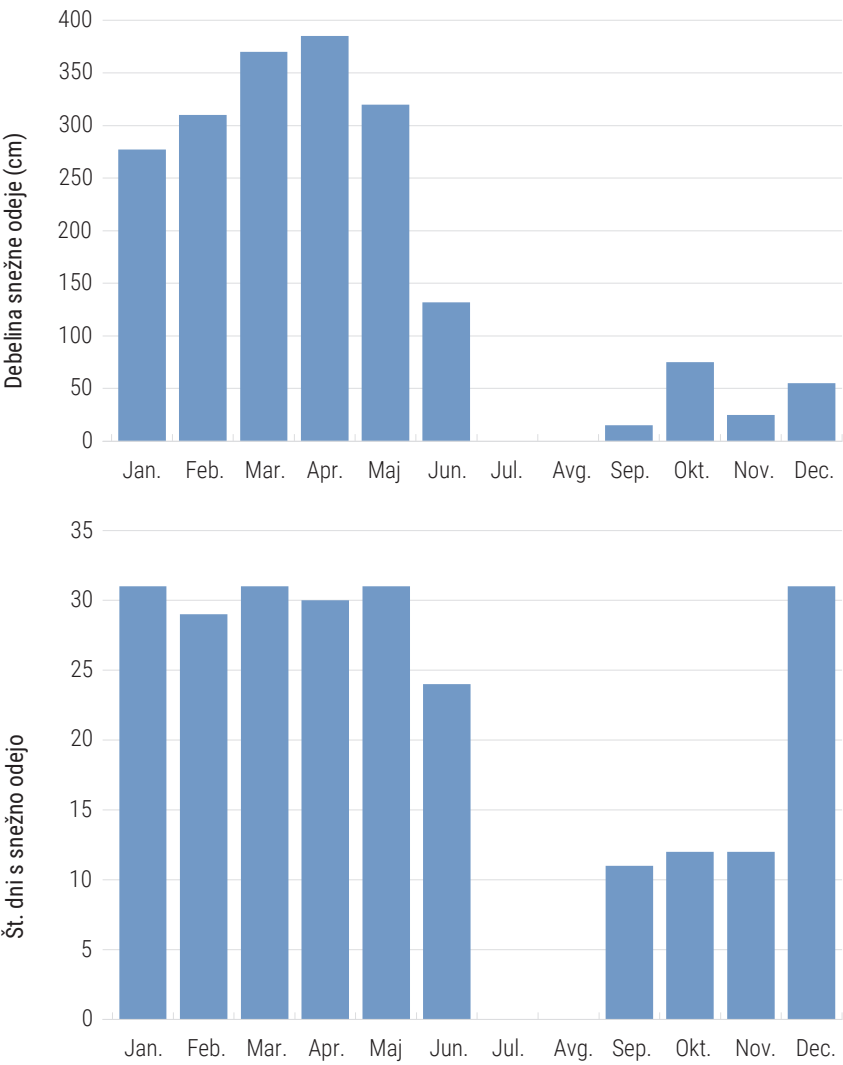
Na državni ravni je bila jesen 2024 toplejša od normale za 0,7 °C (preglednica 4). Najtoplejša do zdaj je jesen 2023, ki je z odklonom 2,5 °C močno odstopala od vseh prejšnjih. Vse najhladnejše jeseni so bile v preteklem stoletju, najhladnejša je bila leta 1972, od normale je bila hladnejša za 2,3 °C. Povprečna jesenska temperatura je na državni ravni do sredine osemdesetih let padala, od takrat pa se kaže izrazit naraščajoč trend, saj so jeseni v povprečju že za več kot dve stopinji toplejše kot sredi sedemdesetih let.

V veliki večini države je bil odklon temperature med 0,5 in 1 °C. Na severovzhodu je bil presežek nad normalo manjši, v Pomurju le do 0,5 °C. V visokogorju je bil odklon največji in je nekoliko presegel 1 °C.

Po sezonski statistiki temperature zraka in višine padavin je jesen 2024 na državni ravni najbolj podobna jeseni 2013.

Na državni ravni so padavine jeseni 2024 normalo presegle za 16 %. Najobilnejše so bile padavine jeseni 1960, ko je padlo 45 % več padavin kot sicer. Najskromnejša s padavinami je bila jesen 2006, saj so padavine takrat dosegle le 49 % normale. Jesenske padavine ne kažejo izrazitega trenda, saj je spremenljivost iz leta v leto zelo velika.

Jeseni 2024 je bilo največ padavin v delu Julijcev, kjer je na manjšem območju padlo več kot 1700 mm. Nad 800 mm padavin je bilo tudi v Trnovskem gozdu, ponekod v Karavankah in delu Kamniško-Savinjskih Alp. Približno v polovici Slovenije je bilo od 200 do 500 mm padavin. Padavine so skoraj povsod presegle normalo, le ponekod na Notranjskem in Obali ter posameznih postajah na severovzhodu države jih je bilo manj od normale, vendar je bil zaostanek za normalo manjši od desetine. Na večini ozemlja je bil presežek do petine normale, večji presežek je bil na delu Obale, v Alpah, hribovju na zahodu države in severu države ter v Beli krajini in Novem mestu.



Slika 12: Največja mesečna debelina snežne odeje (zgoraj) in mesečno število dni s snežno odejo (spodaj) na Kredarici leta 2024 (avtor: T. Cegnar)

Figure 12: Monthly maximum snow cover depth (top) and monthly number of days with snow cover (bottom) at Kredarica in 2024 (Source: T. Cegnar)

Septembra so bile padavine glede na normalo izrazito obilne, padlo je kar 67 % več padavin kot sicer (slika 7). Tudi oktober je bil nadpovprečno namočen, padavine so normalo presegle za 29 %, novembra pa je padavin močno primanjkovalo, saj je padlo le 48 % toliko padavin kot sicer.

Sončnega vremena je bilo na državni ravni za 4 % manj od normale. Najbolj sončna je bila jesen 1986 z 32-odstotnim presežkom nad normalo, najbolj siva pa jesen 1993, takrat je bilo le 70 % toliko sončnega vremena kot sicer.

Prva dva jesenska meseca sta bila slabše osončena od normale, septembra je bil primanjkljaj 13 %, oktobra pa 21 %. Novembra je osončenost močno preseгла normalo, in sicer za 45 % (slika 10).

December

Zadnji mesec leta je bil 1,0 °C toplejši od normale (slika 3). Drugi mesec zapored je padavin močno primanjkovalo, decembra so dosegle le 44 % normale (slika 7). V Pomurju je bilo padavin manj, kot je petina normale, marsikje le okoli desetina. Sončnega vremena je bilo za 48 % več kot sicer (slika 10). Debelina snežne odeje v nižinskem svetu in gorah je bila skromna, na Kredarici je 20. decembra dosegla le 55 cm (slika 12).

SKLEPNE MISLI

Leta 2024 se je nadaljeval trend naraščanja povprečne temperature in na letni ravni smo zapisali

najvišjo povprečno temperaturo do zdaj. Slovenija se segreva hitreje od svetovnega povprečja (World meteorological organization, 2025). Leto so najbolj zaznamovali vročinski valovi, neurja z močnimi nalivi in posledično proženjem zemeljskih plazov, spomladanska pozeba, vendar tudi skromna snežna odeja v zadnjih dveh mesecih leta (ARSO, 2024).

Potreba po povečanju odpornosti na vse toplejše in občasno burnejše vremensko dogajanje se iz leta v leto veča, na kar opozarjamo tudi v tej reviji (Cegnar, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021, 2022, 2023, 2024). Skrbijo nas tudi sestavljeni dogodki oziroma zaporedje dogodkov, ki sami zase niso ekstremni, vendar lahko njihov skupni oziroma končni učinek povzroči veliko škodo. Zgolj ukrepi za zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov še zdaleč niso dovolj, saj je segrevanje zemeljskega površja odvisno od vsebnosti toplogrednih plinov v svetovnem ozračju, ki za zdaj še ne kaže, da bi se ustalila, še manj pa, da bi začela upadati. Prilagajanje na spreminjajoče se podnebje je bistveno za zagotavljanje varnosti in blaginje prebivalcev. Krepitev odpornosti na spremenjene podnebne razmere je zahteven proces, ki temelji na projekcijah prihodnjega podnebja in temeljitem poznavanju tveganj, ki jih prinašajo spremembe podnebja. Sestavljajo ga kratkoročni, srednjeročni in dolgoročni ukrepi. Prilagajati se morajo vsi sektorji, čeprav največkrat izpostavljamo kmetijstvo, upravljanje vod in javno zdravje. Prilagajanje primarno poteka na lokalni ravni, vendar je nujno tudi regijsko in vsedrjavno usklajevanje. Zaradi različnih sektorskih potreb in interesov je treba ukrepe medresorsko usklajevati in postaviti jasne prioritete.

Viri in literatura

1. Agencija RS za okolje, Arhiv meteoroloških podatkov Agencije RS za okolje. <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>, 5. 5. 2025.
2. Agencija RS za okolje, 2024. Mesečni bilten Agencije RS za okolje Naše okolje, 1–12. Mesečni bilten ARSO, 5. 5. 2025.
3. Bertalančič, R., 2023. Prehod na novo podnebno primerjalno obdobje 1991–2020, Naše okolje, 1, 3–10.
4. Cegnar, T., 2014. Podnebne razmere v Sloveniji leta 2013, Ujma, 28, 20–30.
5. Cegnar, T., 2015. Podnebne razmere v Sloveniji leta 2014, Ujma, 29, 22–34.
6. Cegnar, T., 2016. Podnebne razmere v Sloveniji leta 2015, Ujma, 30, 18–29.
7. Cegnar, T., 2017. Podnebne razmere v Sloveniji leta 2016, Ujma, 31, 16–28.
8. Cegnar, T., 2018. Podnebne razmere v Sloveniji leta 2017, Ujma, 32, 22–36.
9. Cegnar, T., 2019. Podnebne razmere v Sloveniji leta 2018, Ujma, 33, 24–39.
10. Cegnar, T., 2021. Podnebne razmere v Sloveniji v letih 2019 in 2020, Ujma, 34/35,
11. Cegnar, T., 2022. Podnebne razmere v Sloveniji leta 2021, Ujma, 36, 31–54.
12. Cegnar, T., 2023. Podnebne razmere v Sloveniji leta 2022, Ujma, 37, 33–50.
13. Cegnar, T., 2024. Podnebne razmere v Sloveniji leta 2023, Ujma, 38, 30–47.
14. World meteorological organization, It's warmer than average. But what is average? <https://wmo.int/media/news/its-warmer-average-what-average>, 1. 5. 2025.
15. World meteorological organization, 2024, State of the Global Climate 2024. https://library.wmo.int/viewer/69455/download?file=WMO-1368-2024_en.pdf&type=pdf&navigator=1, 5. 5. 2024.