

PODNEBNE RAZMERE V SLOVENIJI LETA 2018

CLIMATIC CONDITIONS IN SLOVENIA IN 2018

Tanja Cegnar

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

Povzetek

Leto 2018 je bilo v Sloveniji drugo najtoplejše in že osmo zapored s temperaturami nad povprečjem obdobja 1981–2010. Povsod po Sloveniji je bilo toplejše le leto 2014, ponekod pa tudi leto 2015 ali 2000. Povprečna letna temperatura je bila v državnem povprečju 1,5 °C nad povprečjem obdobja 1981–2010. Temperaturni odklon je v nižinskem svetu znašal med 1,4 in 2 °C, v gorskem svetu nekoliko manj, na Kredarici le 1,2 °C. Padavine so v državnem povprečju dosegle 96 % dolgoletnega povprečja, na večini merilnih mest so poročali o odklonu ± 15 %. Sončnega vremena je bilo v državnem povprečju toliko kot običajno, v nižini je bilo dolgoletno povprečje povečini preseženo, v gorah pa je bil opazen primanjkljaj. Najvišja izmerjena snežna odeja na Kredarici je bila 560 cm.

Abstract

In Slovenia, 2018 was the second warmest year on record. The mean annual temperature at the national level was 1.5°C above average compared to the period 1981-2010. The anomaly in temperature in the lowlands amounted to 1.4-2°C, and in the mountains slightly less. Annual precipitation was within the usual variability, with the national average reaching 96% of the long-term mean value. At most measuring points, the deviation from the long-term average did not exceed ± 15 %. At the national level, average sunshine duration in 2018 reached 99% of the average during the period 1981-2010. Sunshine duration was above the long-term average in the lowlands, while a decrease was observed in the high mountains. The maximum depth of snow cover at Kredarica was 560 cm.

Uvod

Za primerjavo smo uporabili obdobje 1981–2010, ki ga je priporočila Svetovna meteorološka organizacija (SMO) na 17. kongresu SMO leta 2015 za sprotno spremljanje podnebnih razmer (Svetovna meteorološka organizacija, 2016, 2018). Za ocenjevanje podnebnih sprememb, ki jih z izpusti toplogrednih plinov v ozračje povzroča človek, ostaja v rabi več različnih primerjalnih obdobj, ki segajo dlje v preteklost, najpogosteje pa se uporablja obdobje 1850–1900. Poudarjamo, da uporabljeno primerjalno obdobje ne vpliva na razvrščanje let po temperaturi, prav tako tudi ne na izračunane trende segrevanja.

Metode

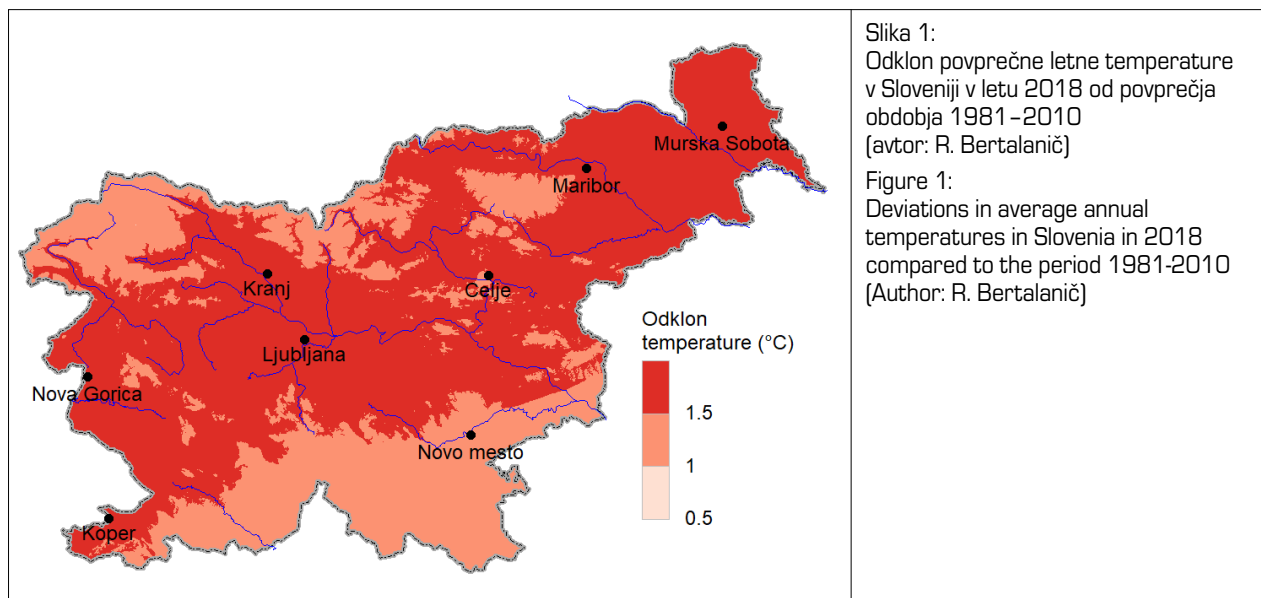
V preglednicah in slikah so uporabljeni podatki merilne mreže Agencije RS za okolje (v nadaljnjem besedilu: ARSO), upoštevani so podatki, izmerjeni s klasičnimi merilniki in samodejnimi merilnimi postajami. Pri temperaturi, trajanju sončnega obsevanja in padavinah opazamo občasno manjša odstopanja med klasičnimi in samodejnimi meritvami, kar je tudi razlog, da se za isto merilno mesto lahko podatek za isto spremenljivko nekoliko razlikuje. Če so bile meritve na samodejni merilni postaji prekinjene, so podatki interpolirani, kar prav tako lahko vnaša razlike med vrednostmi iz različnih virov podatkov.

Razmere v letu 2018 smo prikazali opisno, s preglednicami in slikami. Podatke smo zajemali iz arhiva ARSO (Agencija RS za okolje, 2019) in mesečnega biltena ARSO Naše okolje (Agencija RS za okolje, 2018). Na sliki 1 karta kaže prostorsko porazdelitev odklona povprečne temperature leta 2018 od dolgoletnega povprečja. Na sliki 2 je število toplih in hladnih dni v letu 2018, slika 3 prikazuje potek povprečne letne temperature v Ljubljani. Ker so pomembni tudi odkloni v krajši časovni skali, so na sliki 4 prikazani mesečni odkloni povprečne temperature za Kredarico, Ljubljano, Mursko Soboto in Portorož.

Slika 5 je karta trajanja sončnega obsevanja v letu 2018 v primerjavi z dolgoletnim povprečjem, izraženo z deležem (%), na sliki 6 je odklon trajanja sončnega obsevanja, prikazan za nekaj izbranih merilnih postaj. Mesečno trajanje sončnega obsevanja za štiri izbrane merilne postaje v primerjavi z dolgoletnim povprečjem prikazuje slika 7.

Padavine so bile porazdeljene neenakomerno, na sliki 8 je karta višine padavin v letu 2018, vrednosti so podane v mm. Na sliki 9 so za nekaj krajev prikazane letne padavine primerjalno z obdobjem 1981–2010 v %, na naslednji sliki pa delež dolgoletnega povprečja padavin po mesecih za Kredarico, Ljubljano, Mursko Soboto in Portorož.

Slika 11 prikazuje število dni s snežno odejo in njeno največjo debelino v letu 2018. Na sliki 12 je prikazan potek največje debeline snežne odeje na Kredarici v letih 1955–2018.



V preglednicah so povprečni mesečni podatki za obdobje 1981–2010 in mesečne vrednosti v letu 2018. Prikazali smo povprečno temperaturo (preglednica 1), višino padavin (preglednica 4), v preglednici 5 je mesečno število dni s padavinami vsaj 1 mm, v zadnji preglednici pa je predstavljeno mesečno trajanje sončnega obsevanja. Najvišjo izmerjeno temperaturo v letu 2018 po mesecih prikazuje preglednica 2, najnižjo izmerjeno temperaturo po mesecih v letu 2018 pa preglednica 3.

V Ljubljani, a tudi drugod po Sloveniji, kaže število toplih in vročih dni očiten naraščajoč trend (Agencija RS za okolje, 2019). Toplih dni je bilo v Ljubljani 109, kar je prav toliko kot v doslej rekordnem letu 2003. Nasprotno pa število hladnih in mrzlih dni kaže negativen trend.

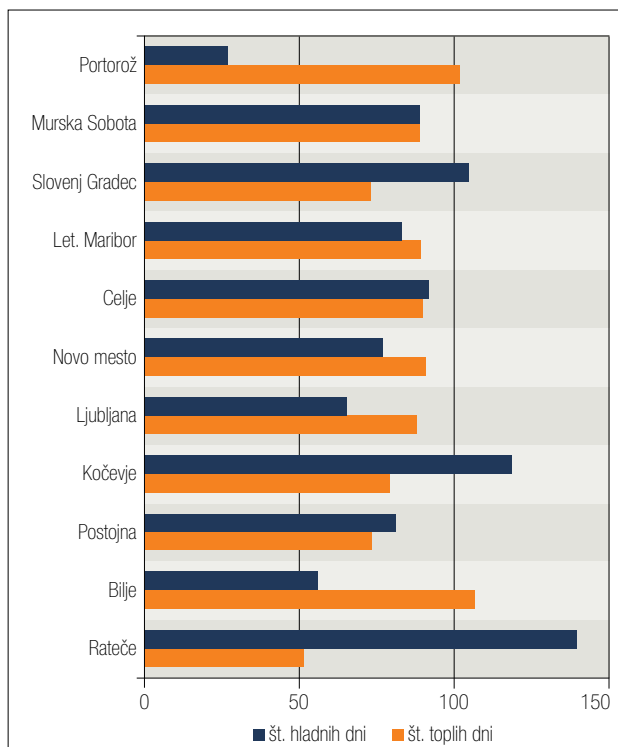
Razmere v visokogorju ponazarjamo s podatki merilne postaje na Kredarici, kjer je bilo leto 2018 s povprečno temperaturo 0,2 °C drugo najtoplejše skupaj z letom 2011. Tudi v visokogorju je opazen trend naraščanja povprečne letne temperature.

Podnebje leta 2018

Leto 2018 je bilo v Sloveniji drugo najtoplejše, odkar imamo primerljive podatke za celotno ozemlje. Povprečna letna temperatura je bila v državnem povprečju 1,5 °C nad povprečjem obdobja 1981–2010. Povsod po Sloveniji je bilo toplejše leto 2014, ponekod pa tudi leto 2015 ali 2000. Temperaturni odklon je v nižinskem svetu znašal med 1,4 in 2 °C, v gorskem svetu nekoliko manj, na Kredarici le 1,2 °C. Leto 2018 je bilo že osmo zapored s temperaturo nad povprečjem obdobja 1981–2010. Najhladnejše leto je odmaknjeno že daleč v preteklost, od sredine minulega stoletja je bilo v Ljubljani in Murski Soboti najhladnejše leto 1956, na Obali 1953 in na Kredarici leto 1954.

Povprečna dnevna najnižja temperatura v letu 2018 je bila na večini merilnih mest od 1 do 2 °C nad dolgoletnim povprečjem. Povprečna dnevna najvišja temperatura je preseгла dolgoletno povprečje za 1 do 2 °C.

Najtoplejše, odkar potekajo meritve v Ljubljani na zdajšnjem merilnem mestu, je bilo leto 2014 s povprečno temperaturo 12,7 °C, leto 2018 pa se uvršča na drugo mesto s povprečno temperaturo 12,5 °C. Tretje najtoplejše leto v prestolnici je 2000 (12,2 °C), pridružilo se mu je leto 2015, leta 2007 je bila povprečna temperatura 12,1 °C. Najhladnejše ostaja leto 1956 s povprečno temperaturo 8,6 °C, sledita leti 1978 in 1954 z 8,9 °C; 9,0 °C pa je bila povprečna temperatura v letih 1962 in 1980.



Slika 2: Število toplih in hladnih dni v letu 2018 (avtorica: T. Cegnar)

Figure 2: Number of warm and cold days in 2018 (Author: T. Cegnar)

		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
Kredarica	2018	-5,4	-12,2	-6,8	0,7	3,1	5,3	8,0	8,7	5,8	1,8	-1,9	-1,6
	1981–2010	-7,1	-8,1	-6,3	-3,8	0,9	4,3	6,9	6,8	3,6	1,0	-3,7	-6,5
Rateče	2018	-0,8	-4,3	0,3	9,6	13,2	16,4	17,6	18,1	13,2	8,7	4,0	0,8
	1981–90	-3,9	-2,2	1,7	5,9	11,5	15,0	17,0	16,1	11,7	7,3	1,5	-2,9
Bilje	2018	5,7	3,0	6,8	15,3	19,1	21,7	23,2	23,8	19,1	15,1	10,9	3,8
	1981–90	3,0	3,7	7,6	11,6	16,7	20,1	22,4	21,8	17,3	12,9	7,9	4,0
Ljubljana	2018	4,8	-0,1	4,6	15,2	18,0	20,9	22,3	22,8	17,5	13,2	8,2	2,2
	1981–90	0,3	1,9	6,5	10,8	15,8	19,1	21,3	20,6	16,0	11,2	5,6	1,2
Novo mesto	2018	4,7	-0,9	3,9	14,7	17,9	19,9	21,0	21,8	16,4	12,9	7,5	1,9
	1981–90	0,0	1,6	6,0	10,6	15,5	18,7	20,7	19,9	15,4	10,7	5,2	0,9
Maribor/ Letališče Maribor	2018	3,8	-1,2	3,8	15,1	17,7	20,2	21,9	22,2	17,1	12,2	7,1	1,2
	1981–90	-0,2	1,7	6,0	10,8	15,8	19,0	21,0	20,3	15,7	10,7	5,1	0,9
Slovenj Gradec	2018	1,5	-1,7	2,9	13,1	16,1	18,6	19,6	19,8	15,3	10,9	6,6	-0,5
	1981–90	-2,5	-0,6	3,8	8,5	13,7	17,0	18,7	17,9	13,7	9,2	3,5	-1,2
Murska Sobota	2018	3,4	-0,9	3,7	15,3	18,1	20,1	21,5	22,2	16,4	12,3	7,0	1,0
	1981–90	-1,1	0,8	5,5	10,5	15,7	18,8	20,6	19,7	15,2	10,2	4,6	0,1
Letališče Portorož	2018	7,4	3,7	8,1	15,2	19,3	22,5	24,1	24,7	19,5	15,8	11,4	5,4
	1981–90	4,3	4,6	7,9	11,9	16,9	20,5	22,9	22,3	18,1	14,0	9,3	5,6

Preglednica 1: Povprečna mesečna temperatura zraka v °C leta 2018 in povprečje obdobja 1981–2010

Table 1: Average monthly air temperature (in °C) in 2018, and the average during the period 1981-2010

V državnem povprečju so padavine v letu 2018 dosegle 96 % dolgoletnega povprečja. Letne padavine so bile v mejah običajne spremenljivosti. Večinoma je bil odklon od dolgoletnega povprečja v intervalu ± 15 %. Opazno je padavin primanjkovalo na območju od Krasa proti Julijskim Alpam in še ponekod na Koroškem. Tudi na Obali, v Vipavski dolini in Brdih so padavine dosegle le štiri petine dolgoletnega povprečja. Na splošno so bili negativni odmiki pogostejši in večji od presežkov padavin glede na dolgoletno povprečje. Dolgoletno povprečje padavin so presegli zlasti na Brkinih, v Grintovcih, Gorjancih in na jugu Pomurja. V Prekmurju padavine večinoma niso presegle 800 mm, med kraje z obilnejšimi padavinami pa se uvrščajo Bovec (2339 mm), Črni Vrh nad Idrijo in Kneške Ravne (2325 mm) ter Breginj (2300 mm). Obdobje od maja do julija so zaznamovale konvektivne padavine, zato so bile krajevne razlike velike tako v količini kot v primerjavi z dolgoletnim povprečjem.

V državnem povprečju je sonce v letu 2018 sijalo 99 % toliko časa kot v povprečju obdobja 1981–2010, seveda pa so bile tudi v osončenosti precejšnje krajevne razlike. Sončnega vremena je bilo po nižinah več kot v dolgoletnem povprečju, največji primanjkljaj pa je bil v visokogorju, na Kredarici je bil primanjkljaj kar 18%. Drugod po državi so bili odkloni v mejah ± 10 %, velika večina odklonov pa ni presegla ± 5 %.

Na Kredarici je bila največja debelina snežne odeje 560 cm, izmerili so jo 1. aprila, ob toplen vremenu je sledilo dokaj hitro taljenje in sredi junija so bila tla na Kredarici že kopna. Zabeležili so 223 dni s snežno odejo, kar je drugo najmanjše število dni s snežno odejo; najmanj takih dni je bilo v letih 2015 (208 dni), tretje najmanjše trajanje je bilo leta 1958 (228 dni), sledijo 1999 in 2006 (po 235 dni), 1967 (238 dni) in 1997

(240 dni). Z izjemo Primorja je sneg obležal tudi po nižinah. Januar, november in december so bili po nižinah zelo skromni s snežno odejo, februarja in marca pa je bilo snega veliko. V Novem mestu je februarja snežna odeja dosegla povprečno debelino kar 28 cm (več od kateregakoli februarja v letih 1981–2010).

Podnebne razmere po sezonah

Zima 2017/18 je bila toplejša od dolgoletnega povprečja obdobja 1981–2010, izjema je bil le gorski svet, kjer je bila zima hladnejša kot običajno. V državnem povprečju je bilo dolgoletno povprečje preseženo za 0,8 °C. Največji negativni odklon je bil na Kredarici, kjer je bila povprečna zimska temperatura za 1,2 °C nižja od dolgoletnega povprečja. V nižini so bili odkloni od dolgoletnega povprečja pozitivni. V Ljubljani z okolico in večini vzhodne polovice države je odklon presegel 1 °C, v Črnomlju je bila zima za 1,9 °C toplejša kot običajno.

Sončnega vremena je bilo v zimi 2017/18 manj kot v povprečju obdobja 1981–2010 in opazno manj kot v zimi 2016/17. V državnem povprečju je sonce sijalo 83 % toliko časa kot običajno.

V preteklosti so bile zime tudi že veliko bolj sive kot tokrat. Najmanjši primanjkljaj za dolgoletnim povprečjem je bil na severovzhodu države, kjer so se običajnim razmeram močno približali. Največji zaostanek za dolgoletnim povprečjem je bil v Ratečah, kjer je sonce sijalo le 67 % toliko časa kot običajno. Tudi na Kredarici so močno zaostajali za običajno osončenostjo.

Padavine so na območju Snežnika, Trnovske planote in v Julijskih Alpah presegle 700 mm, le na zelo omejenem



Slika 3: Potek povprečne letne temperature v Ljubljani v letih 1951–2018 (avtorica: T. Cegnar)

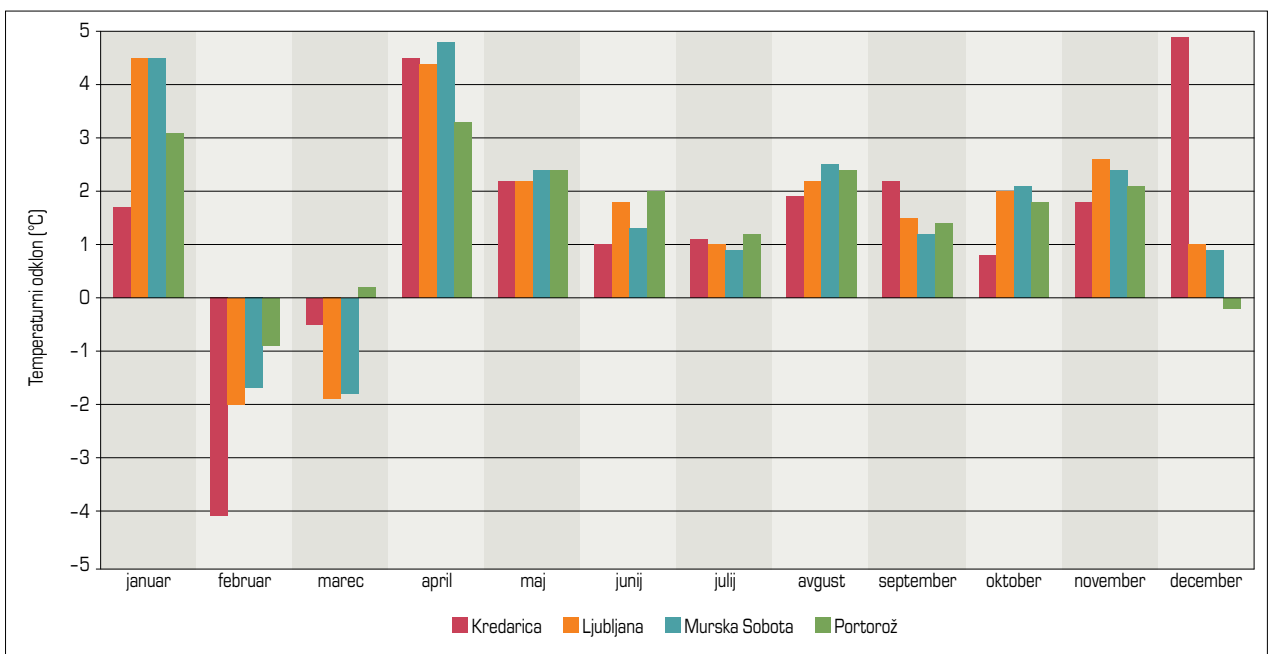
Figure 3: Variation in average annual temperatures in Ljubljana in the period 1951-2018 [Author: T. Cegnar]

območju Julijskih Alp in Trnavske planote je padlo nad 1000 mm. Razen na Obali je v zahodni polovici Slovenije, v Kamniško Savinjskih Alpah, na Kočevskem in v Beli krajini padlo med 400 in 700 mm. Na Obali, delu Dolenjske, Koroškem, Štajerskem in v Prekmurju so bile padavine najbolj skromne, večinoma je padlo od 100 do 400 mm.

V državnem povprečju je padlo 173 % toliko padavin kot v povprečju primerjalnega obdobja. Dolgoletno povprečje padavin so povsod presegli vsaj za 30 %. Najmanjši presežek, in sicer med 30 in 50 %, je bil na Goriškem in na Goričkem v Prekmurju. Večina merilnih postaj je poročala o presežku med 50 in 90 %. Večji presežek je bil v delu južne Dolenjske in Kočevske, v Karavankah in na Pohorju.

Posebej obilna je bila snežna odeja v gorah. Drugače je bilo v nižini, kjer je decembra večinoma bilo nekaj dni s snežno odejo, januar pa je bil praktično kopen. Tudi februar se je začel s koprni tlemi, a nato je zapadel sneg in snežna odeja se je tekom februarja večkrat osvežila. Tako je k vtisu zasnežene zime po nižinah prispeval predvsem februar.

Zima 2017/18 je bila v visokogorju obilno zasnežena, vse zimske dni je debelina snežne odeje krepko presegala dolgoletno povprečje. Pozimi v visokogorju snežno odejo običajno beležijo vse dni; izjema je bila zima 2015/16, ko so bila tla na Kredarici decembra prekrita s snegom le prve štiri dni. V zimi 2016/17 razmere niso bile tako izjemne, vendar je bila snežna odeja debelejša od dolgole-



Slika 4: Odklon povprečne mesečne temperature v °C od mesečnega povprečja obdobja 1981–2010 (avtorica: T. Cegnar)

Figure 4: Deviations in average monthly temperatures (in °C) compared to the monthly average during the period 1981-2010 [Author: T. Cegnar]

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	
Kredarica	2018	5,1	2,2	1,7	9,8	11,7	13,5	17,2	17,4	15,3	9,1	10,9	4,2
Rateče	2018	10,7	5,1	11,7	25,3	26,1	28,6	31,8	31,4	26,4	20,2	16,6	9,2
Bilje	2018	15,3	12,0	17,7	29,3	30,6	31,6	35,6	36,5	31,2	26,0	22,2	13,6
Ljubljana	2018	13,8	10,9	17,6	27,9	29,0	31,6	33,2	34,6	30,5	23,1	18,0	13,7
Novo mesto	2018	15,3	10,9	15,9	29,0	28,7	31,4	31,4	33,4	29,8	22,4	19,9	16,2
Maribor/Letališče Maribor	2018	16,0	12,0	15,8	27,4	28,5	31,4	32,8	33,2	28,7	21,9	20,9	15,8
Slovenj Gradec	2018	14,2	8,3	14,7	27,3	27,6	29,5	32,5	32,4	28,0	21,1	19,4	11,3
Murska Sobota	2018	15,4	12,6	15,7	28,7	29,0	31,1	34,0	33,4	29,8	24,4	20,3	15,7
Letališče Portorož	2018	16,7	13,1	19,1	28,2	29,1	31,4	34,4	35,4	30,2	26,2	22,7	14,7

Preglednica 2: Najvišja temperatura zraka v °C leta 2018
Table 2: Maximum air temperature (in °C) in 2018

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	
Kredarica	2018	-15,6	-27,2	-18,7	-11,2	-4,1	-3,4	3,3	-2,9	-7,4	-6,9	-13,0	-16,1
Rateče	2018	-10,1	-21,1	-15,1	-4,8	4,3	3,0	6,9	1,6	-3,5	-1,1	-7,4	-12,0
Bilje	2018	-4,7	-8,0	-3,6	1,6	7,2	8,8	14,8	8,8	4,0	3,0	-0,3	-7,0
Ljubljana	2018	-2,9	-5,9	-10,3	1,8	7,4	9,9	14,2	10,6	3,0	3,7	-4,0	-5,5
Novo mesto	2018	-3,2	-17,2	-13,7	1,4	6,5	9,4	13,2	9,8	0,5	3,3	-6,0	-5,2
Maribor/Letališče Maribor	2018	-3,2	-19,8	-16,4	1,0	7,0	9,0	13,8	11,2	2,9	2,4	-6,2	-11,2
Slovenj Gradec	2018	-5,4	-20,6	-16,9	-2,2	5,1	5,4	9,1	8,5	-1,8	0,2	-4,2	-11,2
Murska Sobota	2018	-3,1	-16,1	-19,1	-0,8	7,7	7,2	10,8	10,0	0,6	0,6	-6,9	-7,5
Letališče Portorož	2018	-1,6	-5,9	-2,7	4,5	9,5	10,0	15,9	12,4	5,9	5,7	-2,8	-3,3

Preglednica 3: Najnižja temperatura zraka v °C leta 2018
Table 3: Minimum air temperature (in °C) in 2018

tnega povprečja le v prvi tretjini decembra 2016, nato je bila debelina vse do konca zime opazno pod dolgoletnim povprečjem. V preteklosti je največja zimska debelina snežne odeje v zimi 1976/77 dosegla 521 cm, le 75 cm snega pa so namerili v sezoni 2001/02. Snežna odeja je sicer v visokogorju najdebelejša v pomladnih mesecih, na Kredarici pogosto šele aprila.

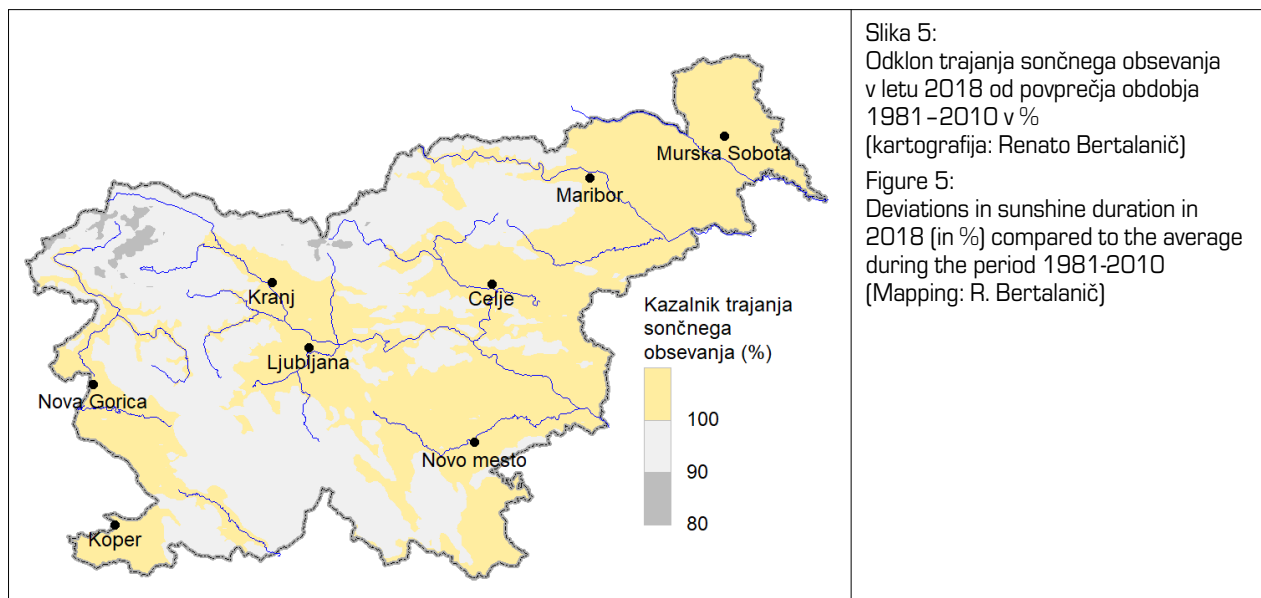
V državnem povprečju je bila **pomlad** za 1,7 °C toplejša kot običajno. Po oceni povprečne temperature za celotno površje Slovenije se pomlad 2018 uvršča na peto mesto od leta 1961. Toplejše od te so bile pomladi v letih 2007, 2017, 2014 in 2009. Izrazito nadpovprečno topla sta bila april in maj. Razpon odklonov je bil majhen in dokaj enakomeren po vsej državi, večina ozemlja je poročala o odklonu od 1,5 do 1,75 °C, nekoliko večji, do 2 °C, je bil odklon na jugozahodu države. Odkloni povprečne najnižje temperature so presegli 1,4 °C, največji je dosegel 2,5 °C. Podobno veliki so bili odkloni povprečne najvišje temperature, presegali so 1 °C, največji je segel do 2,5 °C. Z redkimi izjemami po nižinah temperatura ni dosegla 30 °C.

Sončnega vremena je bilo v državnem povprečju toliko kot običajno. Primanjkovalo ga je v hribovitem svetu na severu države, prav tako tudi na jugu Slovenije razen na Obali. V nižinskem svetu je bil primanjkljaj do največ desetine dolgoletnega povprečja, precej izrazitejši pa je bil v visokogorju. Na Kredarici je sonce sijalo 369 ur, kar je le 83 % dolgoletnega povprečja. Največ sonca je bilo v

visokogorju spomladi leta 2011, in sicer kar 580 ur. Več sončnega vremena kot običajno je bilo na Obali, Krasu, Goriškem, v osrednji Sloveniji, večjem delu Dolenjske in Štajerske ter v Prekmurju, a presežki so bili majhni in niso presegli 5 % dolgoletnega povprečja.

Spomladi 2018 je bilo največ padavin v predelu Julijcev, kjer so na manjšem območju padavine presegle 700 mm. V Kneških Ravnah so namerili 756 mm, na Krnu 711 mm in v Breginju 703 mm. Ker so ob koncu aprila in maja močno prevladovale padavine v obliki krajevnih ploh in neviht, so bile krajevne razlike v padavinah velike. Pod 200 mm padavin je padlo na delu Obale, v Novomeški kotlini in na skrajnem severovzhodu države. Merilne postaje s padavinami med 170 in 190 mm so bile Veliki Dolenci, Portorož, Bizeljsko, Vinji Vrh in Novo mesto. Večina ozemlja je poročala o 200 do 400 mm padavin.

V državnem povprečju je padlo 113 % dolgoletnega povprečja padavin. K nadpovprečnim pomladnim padavinam sta najbolj prispevala marec in maj, skromen s padavinami pa je bil april. Pomladna količina padavin na državni ravni je primerljiva s pomladni padavinami v letih 2016, 2009, 2001, 1999 in 1994. Za dolgoletnim povprečjem padavin so zaostajali v delu Notranjske, večjem delu Dolenjske, v Beli krajini in na Krško-Brežiškem polju. Dolgoletnega povprečja niso dosegli niti na Kredarici, pa tudi ponekod v Posočju. Največji primanjkljaj padavin je bil v delu Bele krajine, kjer padavine



niso dosegle štirih petin dolgoletnega povprečja. Večji del severne Slovenije je bil nadpovprečno namočen, večinoma so dolgoletno povprečje presegle za petino. Največji presežek padavin je bil zabeležen ponekod na severovzhodu Slovenije. V Šentilju je padlo 163 % dolgoletnega povprečja, na Letališču ER Maribor 169 %. Kljub veliki časovni in krajevni spremenljivosti pomladanskih padavin je opazen vzorec presežka padavin na severu in primanjkljaja na jugovzhodu države.

Spomladi v visokogorju praviloma poročajo o snežni odeji vse dni. Snežna odeja je bila v prvi polovici pomladi nadpovprečno debela, nato pa se je pod vplivom nadpovprečno toplega vremena v drugi polovici pomladi hitro tanjšala.

Poleti 2018 je povprečna temperatura zraka povsod preseгла dolgoletno povprečje. V državnem povprečju je bilo za 1,6 °C topleje kot običajno. Več kot polovica Slovenije je bila za 1,5 do 2 °C toplejša kot v dolgoletnem povprečju. Na jugu Notranjske in Dolenjske, v Beli krajini ter na skrajnem severozahodu države je bil odklon manjši, večinoma od 1 do 1,5 °C. Dolgoletno povprečje je preseгла tudi povprečna najnižja in najvišja dnevna temperatura. Odklon od povprečja je bil med 1 in 2,5 °C.

Najvišja izmerjena temperatura v poletju 2018 ni segla rekordno visoko, kljub temu se je poletje 2018 uvrstilo ponekod na Gorenjskem in Primorskem na četrto mesto med najbolj vročimi, drugod pa na peto do sedmo najtoplejše. Na Kredarici je bilo peto najtoplejše. Na vseh merilnih postajah ostaja najtoplejše izjemno poletje 2003, vendar tudi poletje 2018, ki je bilo nekoliko manj toplo od poletja 2017, potrjuje trend naraščanja poletje temperature, opazen vse od sredine osemdesetih let. Kar na nekaj merilnih postajah so najvišjo temperaturo poletja 2018 izmerili 1. avgusta. V Podnanosu se je temperatura povzpela do 37,1 °C, v Biljah pa na 36,5 °C.

Vročih dni je bilo opazno več od dolgoletnega povprečja. V Biljah jih je bilo kar 55, na Letališču Portorož 48. Po nižinah v notranjosti države jih je bilo od 25 do 35. Tudi v nekoliko više ležečih krajih so bili vroči dnevi, v Ratečah so jih našteali sedem, v Novi vasi so bili štirje, v Slovenj Gradcu pa jih je bilo 15. Po številu vročih dni še vedno ostaja rekordno poletje 2003. Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo vsaj 25 °C. Poleti 2018 je bilo toplih dni po nižinah večinoma med 70 in 86, v Ratečah jih je bilo 46, v Slovenj Gradcu 66 in v Kočevju 68.

Nevihte so bile v prvi polovici meteorološkega poletja pogoste, zaznamovale so začetek meteorološkega poletja, a najbolj izrazite so bile 8. junija, ko je v Beli krajini padala izjemno debela toča in povzročila veliko škodo. Tudi 12. in 13. junija so pustošila neurja, z neurji pa je izstopalo tudi obdobje od 3. do 5. julija.

Padavine so bile zaradi prevladujočega konvektivnega značaja porazdeljene zelo neenakomerno. V državnem povprečju je padlo 97 % povprečnih padavin obdobja 1981–2010. Merilne postaje z najboljšimi padavinami so večinoma v južni polovici Slovenije. Ponekod so padavine presegle 500 mm, v Razdrtem je padlo 544 mm. Med območja s skromnimi padavinami spadajo Obala, del Gorenjske in severovzhod Slovenije. V Strunjanu je padlo le 156 mm, malo pod 200 mm so namerili tudi v Kančevcih in Velikih Dolencih. Območje s padavinami nad dolgoletnim povprečjem se je raztezalo čez večji del južne Slovenije, segalo je na jug Spodnje Štajerske in južni del Pomurja. V Razdrtem in Movražu ter Vinjem Vrhu so dolgoletno povprečje presegle za polovico.

V dobri polovici Slovenije so padavine zaostajale za dolgoletnim povprečjem. Opazno so za dolgoletnim povprečjem zaostajali na severozahodu Slovenije, v delu vzhodnih Karavank, na manjšem območju severne Štajerske ter na vzhodu Goriškega, na teh območjih je primanjkljaj presegal petino dolgoletnega povprečja.

		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
Kredarica	2018	68	112	168	96	146	206	61	198	200	270	178	18
	1981–2010	93	84	125	151	172	204	213	214	225	238	184	136
Rateče	2018	81	148	125	109	76	121	105	119	109	336	148	16
	1981–2010	58	57	85	107	121	141	144	151	160	164	159	111
Bilje	2018	96	88	149	97	83	111	66	79	78	68	162	29
	1981–2010	82	66	81	95	117	117	97	112	162	156	151	130
Ljubljana	2018	73	132	122	102	131	83	138	223	126	125	109	12
	1981–2010	69	70	88	99	109	144	115	137	147	147	129	107
Novo mesto	2018	76	182	84	51	71	115	227	124	105	54	72	26
	1981–2010	54	59	76	89	97	131	99	128	130	118	106	85
Maribor/ Letališče Maribor	2018	38	103	85	58	185	69	92	129	46	53	54	8
	1981–2010	40	44	65	68	94	123	106	128	114	92	81	72
Slovenj Gradec	2018	41	84	60	49	104	89	89	99	105	93	39	8
	1981–2010	43	44	70	81	99	151	144	146	136	115	99	77
Murska Sobota	2018	25	74	90	31	95	159	63	62	83	19	54	9
	1981–2010	31	34	49	52	75	103	86	102	89	66	62	50
Letališče Portorož	2018	35	110	80	28	62	78	36	110	47	106	88	27
	1981–2010	60	54	62	66	75	86	56	86	118	112	106	88

Preglednica 4: Višina padavin v mm leta 2018 in povprečje obdobja 1981–2010

Table 4: Amount of precipitation (in mm) in 2018, and the average during the period 1981-2010

		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
Kredarica	2018	8	13	17	10	18	15	13	10	9	12	8	7
	1981–2010	9	8	12	15	15	16	13	13	11	11	11	11
Rateče	2018	6	13	12	9	16	14	12	6	9	8	10	3
	1981–2010	6	6	8	11	12	12	11	11	9	9	9	8
Bilje	2018	6	7	12	10	12	11	10	8	5	7	9	8
	1981–2010	7	5	7	9	9	10	8	8	9	9	9	8
Ljubljana	2018	5	11	12	9	14	9	11	9	8	8	11	3
	1981–2010	8	7	8	10	10	11	9	9	9	10	10	9
Novo mesto	2018	7	13	11	5	8	10	16	6	13	6	8	4
	1981–2010	7	7	8	10	10	11	9	9	9	9	10	9
Maribor/ Letališče Maribor	2018	5	14	11	5	11	12	11	9	8	6	8	2
	1981–2010	5	5	7	9	10	11	10	9	8	7	8	8
Slovenj Gradec	2018	3	11	10	5	12	10	12	9	9	9	9	3
	1981–2010	6	6	7	9	11	12	10	10	8	8	8	8
Murska Sobota	2018	5	12	14	5	8	11	9	6	8	3	7	2
	1981–2010	5	5	6	8	9	10	9	9	8	7	7	7

Preglednica 5: Število dni z vsaj 1 mm padavin leta 2018 in povprečje obdobja 1981–2010

Table 5: Number of days with a minimum of 1 mm of precipitation in 2018, and the average during the period 1981-2010

V Bohinjski Bistrici je padlo le 48 % dolgoletnega povprečja padavin. Pod tremi petinami dolgoletnega povprečja so bile padavine tudi v Soči, Trenti in Zgornji Radovni.

V visokogorju lahko sneži kadarkoli, tudi poleti ob prodorih hladnega zraka. Največja debelina snežne odeje poleti 2018 je bila 75 cm, kar dvakrat v preteklosti pa je snežna odeja v poletnih mesecih preseгла 4 m; v tistih letih je bilo ob koncu pomladi v gorah še veliko snega. Bilo pa je tudi že kar nekaj poletij, ko je bila največja debelina snežne odeje zelo skromna. Dolgoletno povprečje poletnega števila dni s snežno odejo je na Kredarici 28, tokrat je sneg prekrival tla le 13 dni.

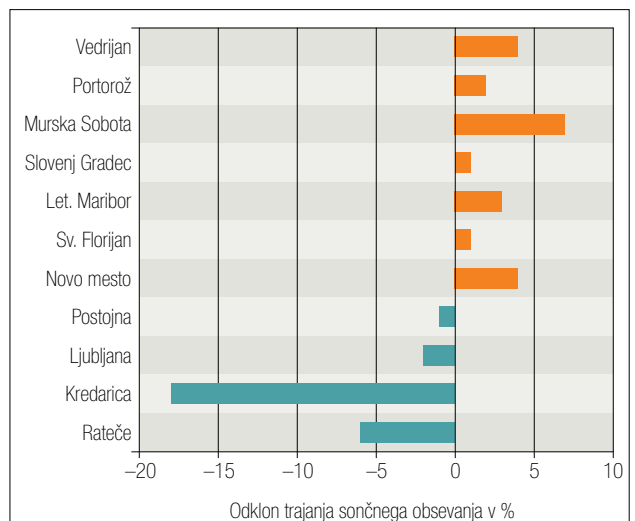
V državnem povprečju je bilo 3 % več sončnega vremena kot običajno. Kljub nadpovprečni temperaturi je bilo število ur sončnega vremena po nižinah blizu dolgoletnemu povprečju, odkloni so bili v mejah ± 10 %. V visokogorju je bil odklon od običajne osonečnosti večji. Na Kredarici je sonce sijalo 483 ur, kar je le 88 % dolgoletnega povprečja.

Jeseni 2018 je bil temperaturni odklon v pretežnem delu države med 1,5 in 2,5 °C, najmanjši je bil v Beli krajini: v Črnomlju je bilo dolgoletno povprečje preseženo za 1,5 °C. Na Goriškem in Krasu so dolgoletno povprečje presežli za 2,6 °C. V državnem povprečju je bila jesen za 2 °C toplejša kot običajno.

Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila višja kot običajno, odkloni od dolgoletnega povprečja so bili med 1,5 in 2,5 °C. Tudi povprečna najvišja dnevna temperatura je presegla dolgoletno povprečje, odkloni so bili med 1,4 in 3,2 °C. Toplih dni je bilo precej več kot jeseni 2017, zaradi prevladujočih nadpovprečno toplih dni je bilo hladnih dni precej manj kot v dolgoletnem povprečju.

Kot običajno je bilo največ padavin v Posočju. V Bovcu je jeseni padlo kar 999 mm padavin, obilne so bile padavine tudi v Soči (944 mm), Breginju (812 mm), Kobaridu (768 mm), Kneških Ravnah (741 mm) in Krnu (713 mm). V približno polovici Slovenije je padlo manj kot 300 mm padavin. Prav tako ni presenečenje, da so bile padavine najbolj skromne v severovzhodni Sloveniji, v Velikih Dolencih so namerili le 122 mm, po 133 mm je padlo v Srednji Bistrici in Kobiljem, le malo več v Kančevcih (136 mm), po 139 mm pa so namerili v Veržeju in Lendavi.

V državnem povprečju je jeseni padlo le 79 % toliko padavin kot v povprečju primerjalnega obdobja. Na Bizeljskem je padlo komaj polovico toliko padavin kot v dolgoletnem povprečju. Le za spoznanje so polovico dolgoletnega povprečja presegle padavine v Mariboru in Sevnici. Na splošno so bile padavine v primerjavi z dolgoletnim povprečjem skromne na Štajerskem in v Prekmurju. Tudi na Obali, Krasu, v Vipavski dolini, spodnjem Posočju, precejšnjem delu Dolenjske in v Beli krajini so za dolgoletnim povprečjem padavin večinoma zaostajali za eno do dve petini dolgoletnega povprečja. Bilo je tudi nekaj manjših območij z nadpovprečno veliko padavin. Eno izmed takih območij je bilo na skrajnem severozahodu Slovenije: v Ratečah in Kranjski Gori so dolgoletno povprečje presegle za dobro petino. Manjši je bil

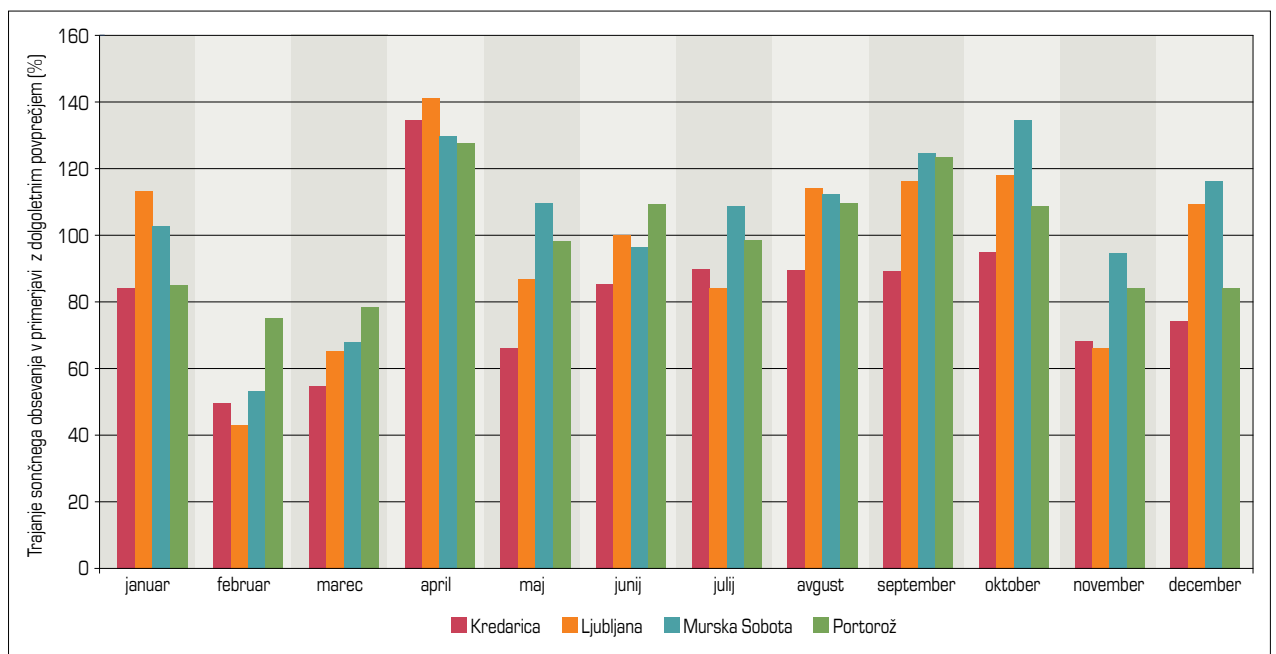


Slika 6: Odklon trajanja sončnega obsevanja v letu 2018 od povprečja obdobja 1981–2010 (avtorica: T. Cegnar)

Figure 6: Deviations in sunshine duration in 2018 compared to the average during the period 1981–2010 (Author: T. Cegnar)

presežek padavin v zgornjem delu Posočja. Na Kredarici so namerili toliko padavin (648 mm), kot je dolgoletno povprečje. Okoli 30 % več padavin kot v dolgoletnem povprečju je padlo na Krvavcu in v Ilirski Bistrici. Med kraje s presežkom padavin so se uvrstili tudi Tržič in Logarska Dolina ter manjše območje Koroške.

Jesen 2018 je bila v večjem delu Slovenije bolj sončna kot običajno, v državnem povprečju je bil presežek 9%. Izjema je bil gorski svet, kjer je bilo sončnega



Slika 7: Odklon mesečnega trajanja sončnega obsevanja v letu 2018 od mesečnega povprečja obdobja 1981–2010 v % (avtorica: T. Cegnar)

Figure 7: Deviations in monthly sunshine duration in 2018 (in %) compared to the monthly average during the period 1981–2010 (Author: T. Cegnar)

		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
Kredarica	2018	106	67	79	180	110	145	183	156	132	134	73	81
	1981–2010	126	135	144	134	166	170	204	174	148	141	107	109
Rateče	2018	83	54	106	214	165	/	229	246	220	146	54	56
	1981–2010	92	131	160	164	192	205	246	232	189	145	89	58
Bilje	2018	85	97	118	252	229	268	271	302	252	182	99	99
	1981–2010	114	136	166	178	230	243	301	279	199	153	106	100
Ljubljana	2018	77	47	96	247	201	243	244	298	207	137	41	59
	1981–2010	68	109	147	175	232	243	290	261	178	116	62	54
Novo mesto	2018	79	44	86	241	222	226	262	286	219	150	49	68
	1981–2010	76	106	139	164	221	230	272	243	176	118	67	55
Letališče Maribor	2018	84	52	94	241	244	232	263	292	213	177	69	56
	1981–2010	80	112	143	178	230	235	269	243	181	136	83	62
Slovenj Gradec	2018	87	48	96	239	193	198	262	269	212	147	62	61
	1981–2010	87	118	146	170	212	222	255	233	173	129	80	64
Murska Sobota	2018	73	59	99	244	264	236	301	286	229	180	70	65
	1981–2010	71	111	146	188	241	245	277	255	184	134	74	56
Letališče Portorož	2018	92	99	138	258	254	303	322	332	274	176	85	80
	1981–2010	108	132	176	202	259	277	327	303	222	162	101	95

Preglednica 6: Trajanje sončnega obsevanja v urah v letu 2018 in povprečje obdobja 1981–2010

Table 6: Sunshine duration (in hours) in 2018, and the average during the period 1981–2010

vremena manj kot običajno. Na Kredarici so za dolgoletnim povprečjem zaostajali za 14 %. V Ratečah je bilo sončnega vremena toliko kot običajno. V pretežnem delu države je bil presežek od 10 do 20 %, le v delu Pomurja je nekoliko presegel petino dolgoletnega povprečja.

V Ratečah je bilo pet dni s snežno odejo, kar je pod dolgoletnim povprečjem in 20 dni manj kot jeseni 2017, ko je bilo zabeleženo drugo največje jesensko število dni s snežno odejo. Največja debelina snežne odeje v jeseni 2018 je dosegla 17 cm. Tudi marsikje po nižinah so poročali o kakšnem posameznem dnevu s snežno odejo, ki pa je hitro skopnela.

Podnebne razmere po mesecih

Preletimo še podnebne razmere po mesecih.

Januar 2018 je bil temperaturno pravo nasprotje neobičajno mrzlega januarja 2017. Povprečna januarska temperatura je bila v nižini med petimi najvišjimi in je dolgoletno povprečje obdobja 1981–2010 v pretežnem delu Slovenije preseгла za 3 do 5 °C. Manjši je bil presežek na Goriškem ter v hribovitem svetu na zahodu in severu države. V visokogorju je bil odklon med 1,5 in 2 °C. Najvišja izmerjena temperatura v januarju 2018 je v kar nekaj krajih preseгла 15 °C.

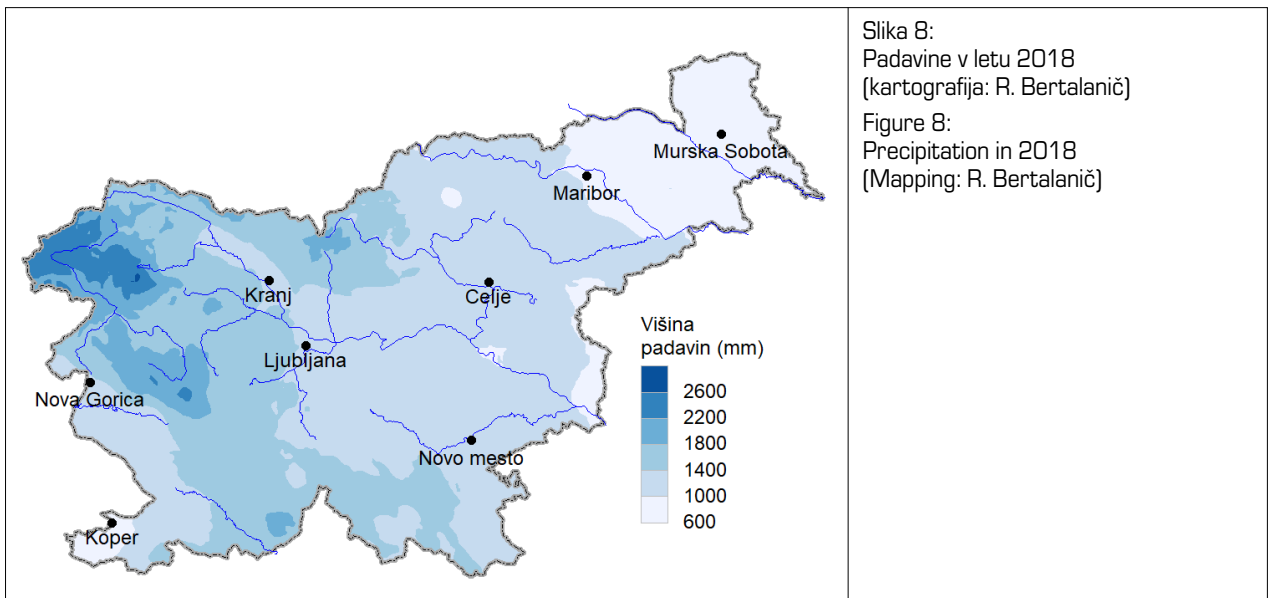
Na območju, ki je segalo iznad Julijcev proti jugu nad Snežnik in Kočevsko do meje s Hrvaško, so presegli 100 mm padavin. Največ padavin je bilo na Trnovski planoti, na nekaj mestih so presegli 200 mm, med obilneje namočenimi območji sta bila tudi Zgornje Posočje in območje Snežnika. Najmanj padavin je bilo na severovzhodu države, kjer padavine večinoma niso

dosegle 30 mm. Dolgoletno povprečje je bilo preseženo v več kot polovici Slovenije. Za vsaj petino so dolgoletno povprečje padavin presegli v večini Dolenjske, severnem delu Bele krajine in v jugozahodnem delu Štajerske. Največji presežek, med 40 in 60 %, je bil v delu Dolenjske in manjšem delu Zasavja. Za dolgoletnim povprečjem so zaostajali na Obali, v znatnem delu Gorenjske, na Koroškem in severovzhodu Slovenije, večinoma je bil primanjkljaj pod petino dolgoletnega povprečja, le na vzhodu Pomurja je bil večji.

V večini Slovenije je bil odklon osončenosti v mejah ± 10 %. Večji primanjkljaj je bil na Goriškem in Notranjskem, kjer je sonce sijalo le tri četrtine toliko časa kot v dolgoletnem povprečju. Med 80 in 85 % običajne osončenosti so dosegli v Brdih, Šmarati, na Kredarici in Obali ter Lisci. Najbolj so običajno osončenost presegli v Bohinjski Češnjici (za 19 %) in Ljubljani (za 14 %).

Snežna odeja je bila po nižinah zelo skromna in kratkotrajna ali pa je sploh ni bilo. Drugače je bilo v gorah, kjer je bila snežna odeja nadpovprečno debela.

Februarja je bila povprečna mesečna temperatura občutno nižja kot v osrednjem zimskem mesecu. Z neobičajno nizko temperaturo zraka so posebej izstopali zadnji štirje februarjski dnevi, ko je povprečna dnevna temperatura zaostajala tudi več kot 10 °C za dolgoletnim povprečjem. Nizko temperaturo je spremljal okrepljen veter, ki je krepil občutek mraza. Na Kredarici se je ohladilo na $-27,2$ °C. V nižini je bilo najbolj mraz zadnji dan meseca. Povprečna mesečna temperatura je za dolgoletnim povprečjem najbolj zaostajala v visokogorju, na Kredarici je bilo za 4,1 °C hladneje kot v dolgoletnem povprečju. V večini nižinskega sveta je bil odklon med -3 in -2 °C, območja z odklonom med -2 in -1 °C so bila majhna.



Največ padavin je bilo na območju, ki se razteza iznad Alp prek Trnovske planote nad hriboviti svet Notranjske in na nekaj drugih gorskih območjih. V Julijcih in na Trnovski planoti so padavine ponekod presegle 240 mm, lokalno tudi 300 mm. Večina Slovenije je prejela od 100 do 210 mm padavin. Manj kot 90 mm padavin je bilo le na skrajnem severovzhodu države, v večini Slovenske Istre, na Krasu, Goriškem in v Brdih. Padavine so presegle dolgoletno povprečje, najbolj na območju Pohorja, kjer je padlo tudi nad 380 % dolgoletnega povprečja. Najmanjši presežek padavin je bil v Vipavski dolini in spodnjem delu Soške doline. Na Primorskem in delu Notranjske je presežek znašal do 80 %. Bela krajina, del Dolenjske, vzhodna polovica Štajerske in Koroška so večinoma poročali o približno trikratniku dolgoletnega povprečja padavin.

Sončnega vremena je povsod opazno primanjkovalo. Še najbližje običajni osončenosti so bili na Obali, kjer je bilo tri četrtine toliko sončnega vremena kot običajno, na Goriškem so dosegli sedem desetih dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bilo pol toliko sončnega vremena kot običajno, od 40 do 50 % dolgoletnega povprečja je osončenost dosegla v Zgornjesavski dolini, osrednji Sloveniji, na Dolenjskem, Koroškem in v večjem delu Štajerske.

Na Kredarici so s 460 cm dosegli četrto največjo februarско debelino snežne odeje. Na Obali in Goriškem ni bilo snežne odeje, drugod je sneg prekrival tla več kot 20 dni.

Marec je bil le na Obali za spoznanje toplejši od dolgoletnega povprečja, drugod je bil hladnejši kot običajno. V visokogorju, na jugozahodu države, v Babnem Polju, Godnjah in Slovenj Gradcu je bil zaostanek za dolgoletnim povprečjem do 1 °C. V pretežnem delu Slovenije je bil odklon med -2 in -1 °C. Ponekod v Prekmurju, delu Zasavju in Dolenjske ter ponekod na obrobju Ljubljanske kotline so za dolgoletnim povprečjem zaostajali za več kot 2 °C.

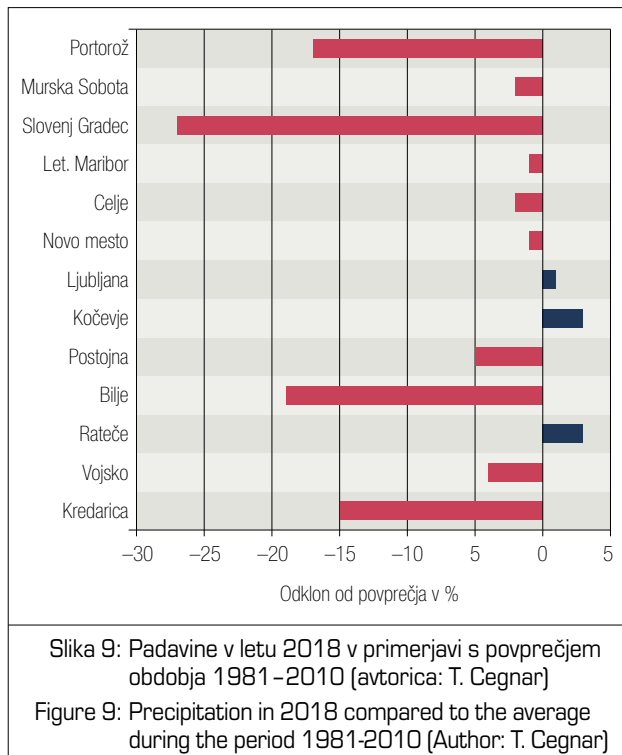
V približno polovici države je padlo do 140 mm padavin, le na nekaj manjših območjih Koroške, Štajerske in Dolenjske padavine niso dosegle 70 mm. Na Območju Julijskih Alp in Trnovske planote je padlo nad 200 mm. Največja izmerjena količina padavin je bila 444 mm, med kraje z izdatnejšimi padavinami se uvrščajo Kneške Ravne, kjer so namerili 355 mm, na Črnem Vrhu nad Idrijo je padlo 335 mm in 311 mm na Krnu.

Padavine so presegle dolgoletno povprečje v večjem delu države. Dvakratnik dolgoletnega povprečja so dosegli ali presegli na skrajnem vzhodu Prekmurja, v Plavah, Movražu in na Krnu. Koroška, Bela krajina in del Notranjske so za dolgoletnim povprečjem nekoliko zaostajali, vendar je padlo vsaj tri četrtine toliko padavin kot v dolgoletnem povprečju.

Sončnega vremena je bilo precej manj kot običajno. Največji primanjkljaj je bil v Beli krajini, delu Zasavja in v visokogorju Julijskih Alp, kjer je sonce sijalo le od 50 do 60 % toliko časa kot običajno. Na veliki večini ozemlja je bilo od 60 do 70 % toliko sončnega vremena kot v povprečju obdobja 1981–2010. Še najbližje običajnemu trajanju sončnega vremena so bili v Slovenski Istri in na Goriškem ter na Goričkem v Prekmurju, kjer je sonce sijalo vsaj 70 % toliko časa kot običajno.

Marca je bila snežna odeja v gorah obilna, na Kredarici je bila največja debelina četrta največja doslej. Snežilo je tudi po nižinah v celinskem delu države.

April je bil rekordno topel, odklon povprečne mesečne temperature je bil med 3,5 in 5 °C, nekoliko manjši je bil le na Letališču Portorož, kjer so dolgoletno povprečje presegle za 3,3 °C. Skoraj na vseh merilnih postajah je bil april 2018 najtoplejši doslej, na vzhodu tudi za več kot 1 °C od prejšnjega rekorda. Le v Ratečah se je uvrstil na drugo mesto za aprilom 2007, ki je bil od tokratnega za 0,2 °C toplejši.



Sončnega vremena je bilo opazno več kot običajno. Za več kot 40 % so dolgoletno povprečje presegle na območju, ki se je začinjalo na Goriškem in se prek Trnovske planote nadaljevalo nad osrednji del Slovenije, od tam pa na sever do meje z Avstrijo ter na jugu do meje s Hrvaško. Vzhodno in zahodno od tega območja je bil presežek med 30 in 40 %. Le nekoliko manj kot za 30 % so dolgoletno povprečje presegle na Letališču Portorož in ponekod v Pomurju ter manjšem delu južne Štajerske.

Največ dežja je padlo na območju Julijskih Alp in Trnovske planote, kjer so na manjših območjih presegle 210 mm. Na Lokvah so namerili 217 mm. Med kraje z izdatnejšimi padavinami spadajo tudi deli Karavank in Snežnika. Po večini Slovenije je padlo manj kot 120 mm dežja. Najmanj padavin je bilo na portoroškem letališču, kjer so namerili le 28 mm. V Slovenski Istri, večjem delu Bele krajine, v Novem mestu z okolico, delu Koroške in na severovzhodu Slovenije je padlo manj kot 60 mm. Nadpovprečno veliko padavin je bilo v večjem delu Posočja, v spodnji Vipavski dolini, osrednjem delu Karavank, Kamniško-Savinjskih Alpah in v večjem delu Štajerske. Na manjših območjih je bil presežek okoli 40%. Na dobri polovici ozemlja so bile padavine skromnejše od dolgoletnega povprečja. Največji primanjkljaj je bil na jugu države in na jugu Pomurja, kjer je padlo le od 40 do 60 % toliko dežja kot v dolgoletnem povprečju.

Prvi dan aprila je bila na Kredarici snežna odeja debela 560 cm, kar je precej več od dolgoletnega povprečja in tretja največja aprilska debelina snežne odeje.

Povprečna **majska** temperatura je bila povsod nad dolgoletnim povprečjem, bilo je od 1,5 in 3 °C topleje kot običajno. V pretežnem delu Slovenije je bilo dolgoletno

povprečje preseženo za 2 do 2,5 °C. Najbolj se je ogrelo v dneh ob koncu meseca. Na Obali je bil najtoplejši doslej, drugod po državi se je maj 2018 po povprečni temperaturi uvrstil na drugo do četrto mesto.

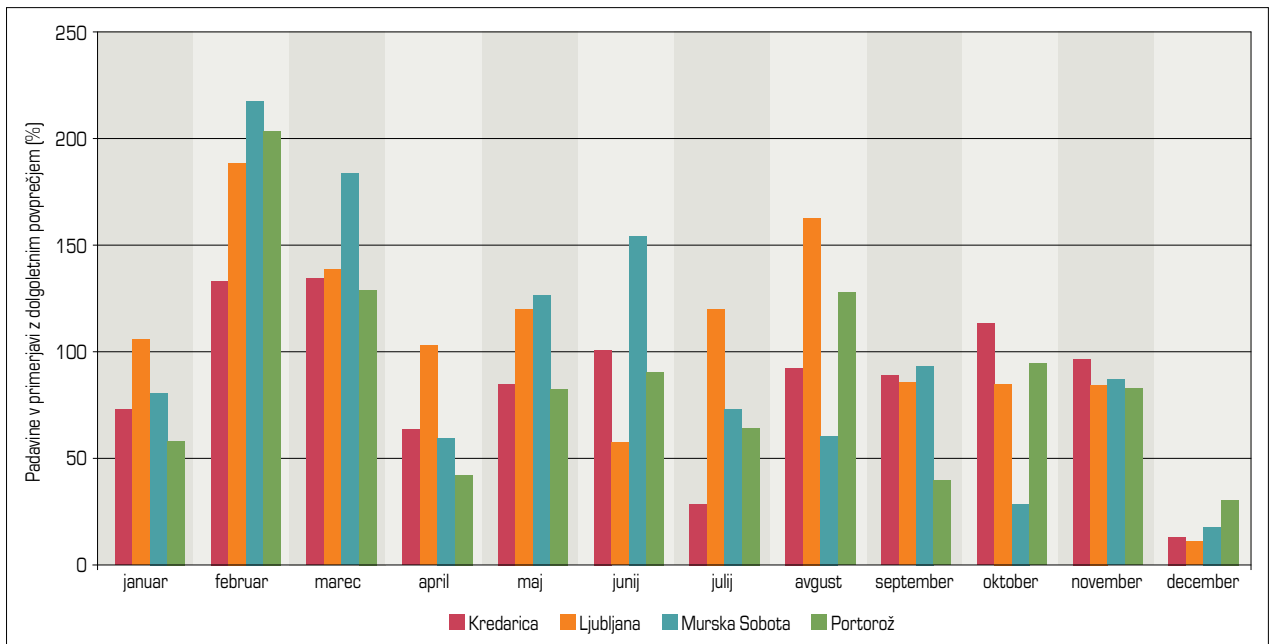
Največ padavin je bilo v hribovitem svetu na severu države, ponekod so padavine presegle 280 mm, na Krvavcu so namerili 309 mm. Padavine so bile porazdeljene zelo neenakomerno, na manjših območjih na Obali in Krasu, manjših delih jugovzhodne Slovenije ter na skrajnem severovzhodu Slovenije je padlo le od 40 do 80 mm. Ker se je večino meseca nad Slovenijo zadrževala labilna zračna masa, so bile nevihte pogoste. Večkrat so bile tako močne, da so povzročile težave in škodo. Za dolgoletnim povprečjem so padavine zaostajale v Portorožu, na Krasu, Goriškem in v Posočju, prav tako je bilo manj dežja kot v dolgoletnem povprečju na vzhodnem delu Dolenjske in delu južne Štajerske. Večinoma je bil zaostanek za dolgoletnim povprečjem do 20 %, v Posočju in spodnji Vipavski dolini je bilo dežja le za 60 do 80 % dolgoletnega povprečja, še nekoliko večji primanjkljaj je bil na Bizeljskem, v Godnjah in Iskrbi. Drugod po državi so padavine presegle dolgoletno povprečje, najbolj v hribovitem svetu na severu države in na severu Štajerske, kjer so dolgoletno povprečje presegle za več kot tri petine, ponekod je bilo padavin tudi dvainpolkrat toliko kot v dolgoletnem povprečju.

Dolgoletno povprečje sončnega obsevanja so presegle v Goriških brdih, na vzhodu Štajerske in v Prekmurju, presežek je bil večinoma do 10 %, le v južnem delu Pomurja je presegel desetino dolgoletnega povprečja. Velika večina Slovenije je bila obsijana slabše kot običajno. Primanjkljaj je bil večinoma manjši od petine dolgoletnega povprečja, le v visokogorju je bilo pomanjkanje sončnega vremena v primerjavi z dolgoletnim povprečjem večje od petine dolgoletnega povprečja.

Na Kredarici je bila snežna odeja 1. maja debela 380 cm, ob toplem vremenu je sneg hitro kopnel in zadnji dan meseca je bila snežna odeja debela samo 90 cm.

Junij je bil nadpovprečno topel, na veliki večini ozemlja je bil odklon od povprečne temperature primerjalnega tridesetletnega obdobja med 1 in 2 °C. Na manjšem območju nižinskega dela Posočja je odklon presegal 2 °C. Najmanjši odklon, od 1 do 1,5 °C, je bil na jugu Notranjske, v večjem delu Bele krajine, na severovzhodu države in ponekod v hribih severne Slovenije.

Junij so zaznamovali pogoste nevihte in neurja. Bila sta le dva dneva, in sicer 19. in 20. junij, ko nikjer v Sloveniji ni bilo padavin. Padavine so bile izrazito lokalnega značaja in razporejene precej naključno. Ponekod na jugu Dolenjske, na delu spodnje Štajerske in v manjšem delu Pomurja je padlo nad 180 mm dežja. V pretežnem delu države je padlo od 60 do 150 mm. Razlike v številu neviht so bile iz kraja v kraj velike. Med neurji je najbolj izstopala nevihta z izjemno debelo točo, ki je pustošila v Črnomlju 8. junija.



Slika 10: Mesečne padavine v letu 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010 v % (avtorica: T. Cegnar)
 Figure 10: Monthly precipitation in 2018 (in %) compared to the average during the period 1981-2010 (Author: T. Cegnar)

Dobra polovica ozemlja je bila slabše namočena kot v dolgoletnem povprečju. Le od 40 do 70 % dolgoletnega povprečja dežja je padlo na večjem delu severozahodne Slovenije, v delu osrednje Slovenije in od tam do meje z Avstrijo. Prav tako skromen delež dolgoletnega povprečja padavin so zabeležili ponekod na Koroškem in v Mariboru z okolico. Nadpovprečno veliko dežja je padlo v delu Vipavske doline, na jugu Slovenije z izjemo Obale, dolgoletno povprečje so padavine presegle tudi na večjem delu Dolenjske, na jugu Štajerske in večinoma tudi v Pomurju. Le na manjšem ozemlju je bil presežek večji od 30 %, 60-% presežek pa je bil omejen le na majhen del Pomurja.

Nadpovprečno sončno je bilo v Slovenski Istri, na Krasu, Notranjskem, v Vipavski dolini, na Goriškem in delu Notranjske. Večinoma odklon ni presegel desetine dolgoletnega povprečja, večji je bil le v Postojni, kjer je sonce sijalo 255 ur in za 15 % preseglo dolgoletno povprečje. Za desetino bolj sončno kot običajno je bilo na Obali in v Biljah. Za 15 % so za običajno osončenostjo zaostajali na Kredarici. Za desetino manj sončnega vremena kot v dolgoletnem povprečju je bilo na Koroškem.

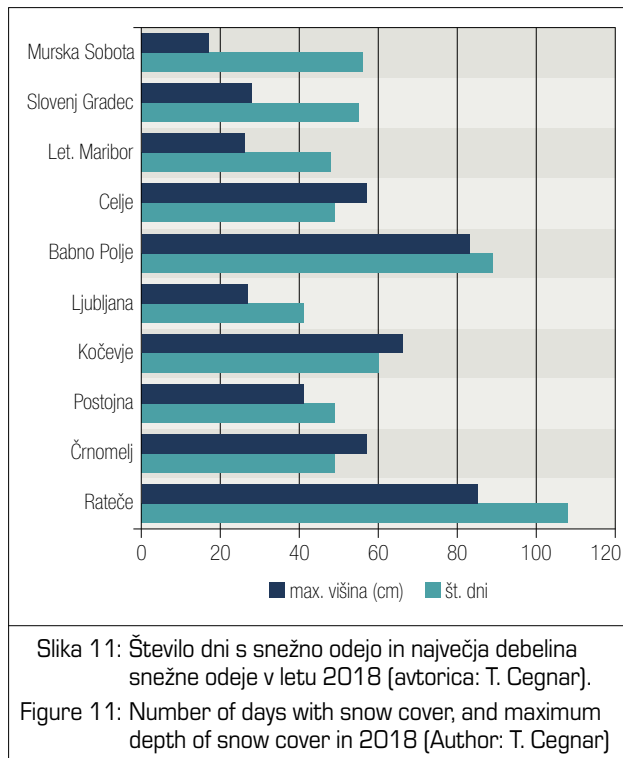
Na Kredarici je bila 1. junija snežna odeja debela 75 cm, kar je manj od dolgoletnega povprečja.

Povprečna **juljska** temperatura je v pretežnem delu države presegla dolgoletno povprečje za 0,5 do 1,5 °C. Odklon nad 1 °C je bil predvsem na zahodu in severu države, o odklonu pod 0,5 °C pa so poročali v Beli krajini, na jugu Dolenjske in v Celju. Zadnje dni meseca se je začel prvi vročinski val poletja 2018.

Julija se je večji del meseca nadaljeval tip vremena s pogostimi krajevnimi nevihtami, zato so bile padavine krajevno

in časovno razporejene zelo neenakomerno. Največ jih je bilo na Dolenjskem, ponekod je padlo nad 200 mm dežja. Med območja z obilnejšimi padavinami spadata tudi osrednja Slovenija in del jugozahodne Štajerske. Območja s skromnimi padavinami so bila večinoma na zahodu, severu in jugu države. Najmanj dežja, pod 60 mm, je padlo v delu Julijskih Alp, okolici Lesc in na Obali. V Portorožu so namerili le 36 mm. V Novem mestu so zabeležili tretjo največjo julijsko količino padavin (227 mm), na Kredarici pa je bil julij z 61 mm najbolj skromen s padavinami. V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je padavin primanjkovalo na Obali, delu Notranjske ter Kočevskem, Goriškem in Trnovski planoti, pa tudi v razmeroma širokem pasu na severu Slovenije. Med 40 in 70 % dolgoletnega povprečja padavin je bilo na severozahodu Slovenije in v delu Kamniško-Savinjskih Alp ter manjšem delu Koroške. Največji primanjkljaj je bil na območju Julijskih Alp, kjer niso dosegli niti dveh petin običajnih julijskih padavin. V Trenti, na Kredarici in v Lescah ni padlo niti 30 % toliko dežja kot v dolgoletnem povprečju. Padavine so za več kot 30 % presegle dolgoletno povprečje v Ljubljani, na Dolenjskem, jugozahodnem delu Štajerske, v delu Slovenske Istre, od tam je nadpovprečno namočeno območje segalo tudi na del Notranjske. Največji presežek je bil na širšem območju Novega mesta, kjer je bilo preseženo dvakratno dolgoletno povprečje.

Osončenost je bila v pretežnem delu države podpovprečna. V delu zahodne Slovenije in od tam razširjeno na osrednji del države je bil zaostanek za običajno osončenostjo večji od desetine. Na dobri polovici ozemlja je bil primanjkljaj manjši od desetine dolgoletnega povprečja. Malo je bilo krajev, kjer so imeli več sončnega vremena kot običajno. Na Koroškem so dolgoletno povprečje presegle za nekaj odstotkov, v Prekmurju pa skoraj za



desetino. Najmanj sončnega vremena je bilo v visokogorju, največ pa na Obali.

Že četrto leto zapored na Kredarici julija ni bilo snežne odeje.

Avgust je bil v pretežnem delu države od 2 do 2,5 °C toplejši kot v dolgoletnem povprečju, le na nekaj manjših območjih na zahodu in severovzhodu je bil presežek nekoliko večji. Vročih dni je bilo nadpovprečno veliko, razen po nižinah Primorske jih je bilo avgusta več kot v juniju in juliju skupaj. Največ jih je bilo v Biljah (26) in na Obali (23). Izrazita je bila kratkotrajna ohladitev med 25. in 27. avgustom. Rekordno visoko se temperatura v avgustu 2018 ni povzpela.

Največ padavin, in sicer nad 280 mm, je bilo v manjšem delu Posočja. V Kobaridu je padlo kar 318 mm. Nad 200 mm dežja je padlo v Posočju, manjšem delu Notranjske, v Ljubljani z okolico in ponekod v gorah na severu države. Najmanj dežja je bilo na severovzhodu Slovenije, kjer je večinoma padlo manj kot 70 mm, v Velikih Dolencih so namerili le 36 mm dežja. V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je padavin v dobri polovici Slovenije primanjkovalo, najbolj na skrajnem severovzhodu države. V Velikih Dolencih je padlo le 39 % dolgoletnega povprečja dežja. Primanjkljaj nad 20 % je bil še na območju Celja in Zasavja ter vzhodu Bele krajine, manjšem delu Gorenjske in v Biljah. Največji presežek padavin nad dolgoletnim povprečjem je bil v Ljubljani z ožjo okolico, v Črni vasi je padlo 177 % dolgoletnega povprečja, v Ljubljani pa 162 %. Tudi Logatec, manjši del Posočja in del Slovenske Istre so bili v primerjavi z dolgoletnim povprečjem dobro namočeni, dolgoletno povprečje so presegli za več kot petino.

V Julijskih Alpah je bilo sončnega vremena manj kot običajno. Na Kredarici je bilo 156 ur sončnega vremena, kar je le 89 % dolgoletnega povprečja. Drugod je bilo sončnega vremena več kot običajno, na zahodu Slovenije je bil presežek večinoma do desetine dolgoletnega povprečja, tako je bilo tudi v večjem delu južne Slovenije. Največ sončnega vremena je bilo na Obali, v Portorožu je sonce sijalo 332 ur, kar je desetino več kot običajno. V več kot polovici Slovenije je bilo za 10 do 20 % bolj sončno kot običajno, v delu Štajerske pa je odklon dosegel 21 %.

Tudi najvišje gore so bile avgusta brez snežne odeje.

September 2018 je bil pravo nasprotje hladnega, sivega in deževnega septembra 2017, saj je bilo občutno topleje od dolgoletnega povprečja. Najmanjši presežek je bil v Beli krajini in Kočevju, kjer je bil odklon med 0,5 in 1 °C, velika večina Slovenije pa je bila za 1 do 2 °C toplejša kot običajno; največji presežek pa je bil na Goriškem, Trnovski planoti, v Goriških brdih in višjih legah Julijskih Alp, kjer so dolgoletno povprečje presegli za 2 do 2,5 °C. Temperatura se je nad 30 °C povzpela po nižinah Primorske, v Ljubljani in Beli krajini.

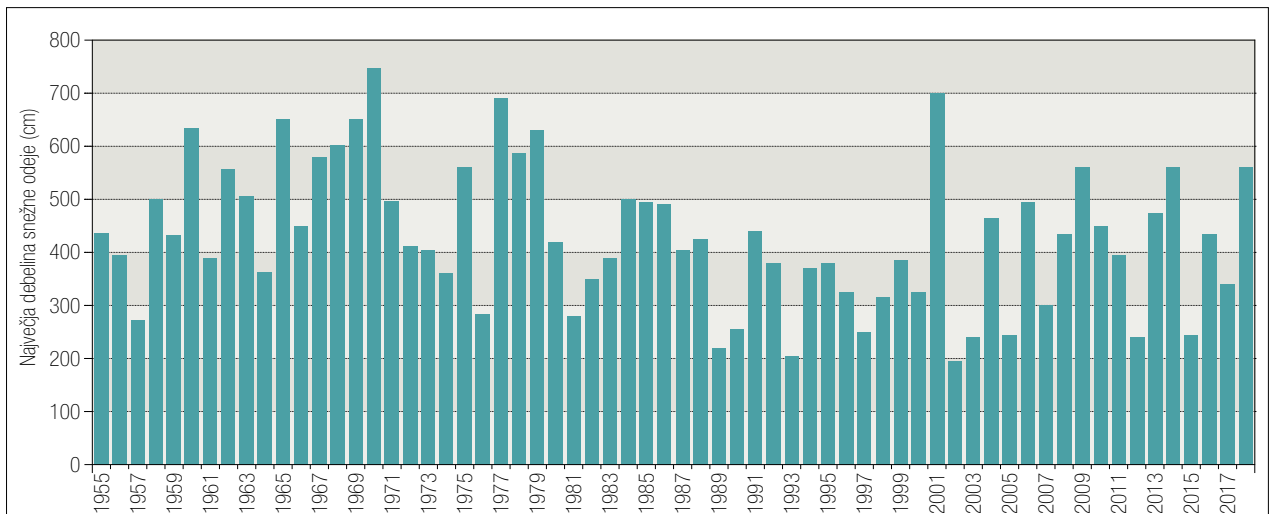
Padavine so bile porazdeljene neenakomerno, najmanj jih je bilo na Obali, delih Štajerske in Prekmurja. Na kar nekaj merilnih postajah so namerili od 40 do 50 mm. Največ dežja je bilo v hribovitem svetu zahodne in severne Slovenije. Na Kredarici in Rutu je padlo 200 mm dežja, v Podlipju pa 292 mm. Padavine so v veliki večini Slovenije zaostajale za dolgoletnim povprečjem. V večjem delu zahodne Slovenije, delu Notranjske, v Zasavju in delu Štajerske ter Lendavi ni padlo niti 70 % dolgoletnega povprečja. V Opatjem selu je padla komaj tretjina običajnega dežja, le do 40 % je padlo tudi v Morskem, Bizeljskem, Ligu, Zbelovski Gori, Vedrijanu, Mariboru in Portorožu. Na Koroškem in nekaj manjših območjih so padavine presegle dolgoletno povprečje.

Večinoma je bilo od 10 do 30 % več sončnega vremena kot običajno. Za tretjino so dolgoletno povprečje presegli v Goriških brdih. Blizu dolgoletnemu povprečju je bila osončenost v sredogorju, v visokogorju pa je bilo sončnega vremena za desetino manj kot v povprečju obdobja 1981–2010; na Kredarici je sonce sijalo 11 % manj časa kot običajno. Najmanj sončnega vremena je bilo na Kredarici, in sicer le 132, največ pa na Goriškem (252 ur) in Obali (274 ur).

V visokogorju so bila tla septembra kopna.

Oktober nas je razvajal z obilico sončnega in toplega vremena, ob koncu meseca pa je tople in vlažen jugozahodni veter iznad Sredozemlja prinesel obilne padavine predvsem na severozahod države.

Z izjemo visokogorja (na Kredarici so dolgoletno povprečje presegli le za 0,8 °C) je odklon presegel 1 °C. Velika večina ozemlja je bila za 1,5 do 2,5 °C toplejša kot



Slika 12: Največja letna debelina snežne odeje na Kredarici v obdobju 1955–2018, upoštevani so homogenizirani podatki (avtorica: T. Cegnar)

Figure 12: Maximum annual depth of snow cover at Kredarica in the period 1955–2018 based on homogenized data (Author: T. Cegnar)

običajno. Največji presežek nad dolgoletnim povprečjem je bil na Krasu in na skrajnem severovzhodu Slovenije, kjer je bilo do 3 °C topleje kot v povprečju obdobja 1981–2010.

Padavine so bile porazdeljene zelo neenakomerno. Največ jih je bilo na severozahodu Slovenije, kjer so mestoma presegle 500 mm. K tako obilnim padavinam v gorskem svetu na severozahodu Slovenije so največ prispevali nalivi v padavinskem obdobju ob koncu meseca. V Soči so namerili 536 mm padavin. Med bolj namočena spadajo tudi območje okoli Snežnika, zahodne in osrednje Karavanke. Najbolj skromne so bile padavine na severovzhodu Slovenije, kjer večinoma ni padlo niti 30 mm.

Padavin je primanjkovalo, v državnem povprečju je padlo le 82 % povprečnih padavin v obdobju 1981–2010. Opazno so dolgoletno povprečje presegle na treh območjih. Največji so bili presežki na severozahodu države, v Ratečah je padlo 206 % toliko padavin kot v dolgoletnem povprečju in v Kranjski Gori 187 %. Drugo območje s pomembnim presežkom padavin je bilo na jugozahodu Slovenije v Čičariji, Brkinih in povodju reke Reke, kjer so se padavine približale 180 % dolgoletnega povprečja. Tretje območje z opaznim presežkom je bilo na Jezerskem z okolico, kjer je padlo do 160 % toliko padavin kot v povprečju obdobja 1981–2010. Na večini ozemlja so padavine zaostajale za dolgoletnim povprečjem, na severovzhodu Slovenije niso dosegle niti dveh petin dolgoletnega povprečja. V Velikih Dolencih in Martinju so dosegle le četrtino dolgoletnega povprečja. Izstopale so vremenske razmere v dneh od 27. do 30. novembra. Neurja v močnih nalivih in z močnim vetrom so v številnih občinah povzročila težave ali gmotno škodo.

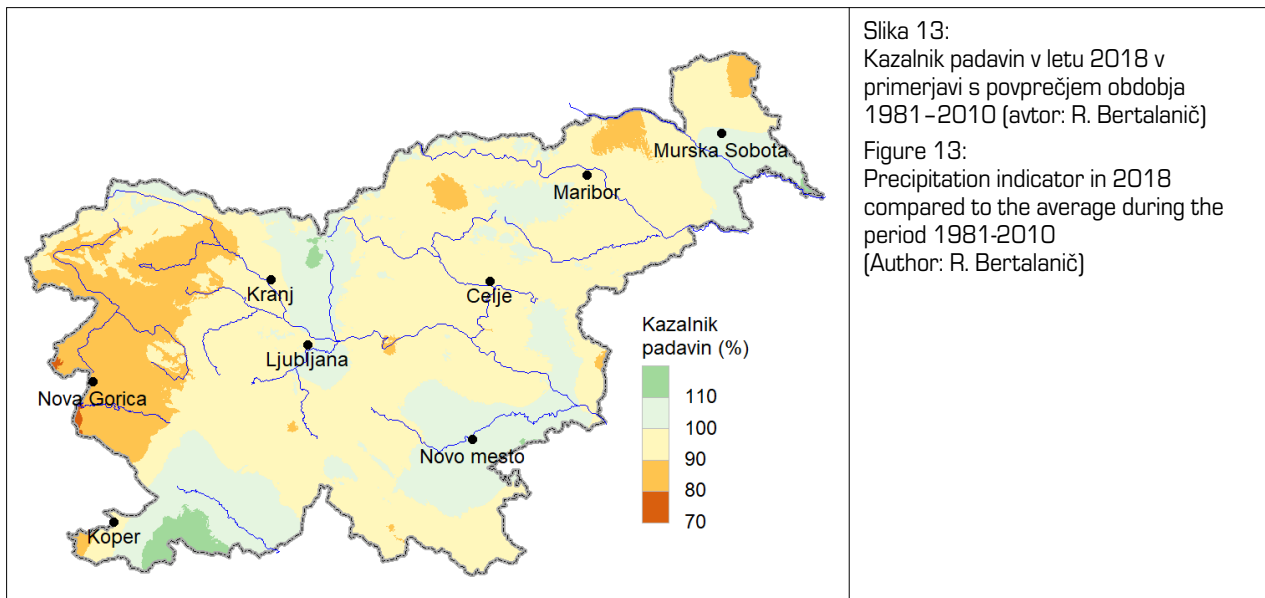
Razen v visokogorju je bil oktober 2018 bolj sončen kot v dolgoletnem povprečju. Za 30 do 40 % so dolgoletno

povprečje presegle v Sromljah, na Letališču ER Maribor, v Murski Soboti in Lavrovcu. V pretežnem delu države je bil presežek od 10- do 30-%, najmanjši pa je bil na severozahodu države. V Ratečah je sonce sijalo toliko časa kot običajno, na Kredarici pa so za dolgoletnim povprečjem obdobja 1981–2010 zaostali za 4 %.

Novembra je bil najmanjši temperaturni odklon v visokogorju in ponekod na Dolenjskem ter v Ilirski Bistrici, kjer je bilo za 1 do 2 °C topleje kot običajno. Velika večina ozemlja je bila za 2 do 3 °C toplejša kot v dolgoletnem povprečju, nekaj merilnih mest po nižinah na severu države pa je poročalo o odklonu 3,1 °C.

V Julijskih Alpah so padavine ponekod presegle 250 mm, na manjšem območju tudi 300 mm. V Kobaridu so namerili 320 mm, med 290 in 300 mm pa v Bovcu in Breginju. Nad 200 mm je padlo tudi ponekod na Trnovski planoti, manjšem delu Krasa in ponekod na jugu Notranjske. Na veliki večini ozemlja je padlo do 150 mm padavin. Najbolj skromne so bile te na Štajerskem, Koroškem in v Prekmurju, kjer večinoma niso presegle 80 mm, ponekod pa ni padlo niti 50 mm padavin. Ponekod v Posočju, Goriških brdih, na Krasu in v delu Notranjske so padavine nekoliko presegle dolgoletno povprečje, a presežek ni dosegel petine povprečja obdobja 1981–2010. V pretežnem delu Slovenije so padavine zaostajale za dolgoletnim povprečjem. V dobri polovici države so padle vsaj štiri petine dolgoletnega povprečja padavin. Največji primanjkljaj je bil v delu Štajerske in Koroške, kjer je padlo do 60 % dolgoletnega povprečja. V Slovenj Gradcu in Mislinji sta padli le dve petini dolgoletnega povprečja novembrskih padavin.

Sončnega vremena je v primerjavi z dolgoletnim povprečjem povsod primanjkovalo. Dolgoletnemu povprečju so se najbolj približali v Biljah in Murski Soboti, kjer je bil primanjkljaj le okoli 5 %. Med 80 in 90 % dolgoletnega



Slika 13:
Kazalnik padavin v letu 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010 (avtor: R. Bertalančič)

Figure 13:
Precipitation indicator in 2018 compared to the average during the period 1981-2010 (Author: R. Bertalančič)

povprečja je osončenost dosegla v Vedrijanu, Postojni, Sromljah, Svetem Florjanu, Mariboru in na Obali. Na Kredarici je bilo sončnega vremena le 68 % toliko kot običajno. Najbolj so za običajno osončenostjo zaostajali na merilnem mestu Na Stanu (50 %) in Lavrovcu (38 %).

Novembra 2018 je sneg na Kredarici prekrival tla 19 dni, debelina pa je dosegla le 42 cm. Tudi ponekod po nižinah so 20. novembra poročali o tanki snežni odeji.

December je bil razen na Goriškem in Obali, kjer je bilo 0,2 °C hladneje od dolgoletnega povprečja, nadpovprečno topel. Večina odklonov je bila med 0,5 in 1,5 °C, le v sredogorju je bil odklon nekoliko večji kot v nižini in visokogorju, saj so običajno decembrsko temperaturo odkloni preseglji za 1,5 do 2 °C.

Decembra 2018 so bile padavine skromne. Največ jih je bilo na območju od Čavna proti jugu vse do meje s Hrvaško ter ponekod na Notranjskem, kjer so namerili nad 75 mm padavin. Na območju, ki je segalo od severozahoda države prek Ljubljanske kotline, dela Notranjske, nad Štajersko in Prekmurje, je padlo manj kot 20 mm padavin, ponekod so namerili le 5 mm. Padavin je močno primanjkovalo. Na večjem delu severne polovice Slovenije je padla manj kot tretjina dolgoletnega povprečja padavin. V Trenti, delu Gorenjske in ponekod na Koroškem ni padla niti desetina dolgoletnega povprečja decembrskih padavin. Na Krasu, delu Notranjske in v manjšem delu Dolenjske ter zahodni Beli krajini je padlo od dve do tri petine dolgoletnega povprečja padavin.

Decembra so bila tako območja z nadpovprečno veliko sončnega vremena kot tudi območja z opaznim primanjkljajem osončenosti glede na dolgoletno povprečje. Za dolgoletnim povprečjem so zaostajali na jugozahodu Slovenije, na Trnovski planoti, v hribovitem svetu Notranjske, na alpskih vrhovih in v Karavankah ter na Goriškem v Prekmurju. Največji presežki nad dolgoletnim povprečjem so bili na Dolenjskem (v Novem mestu

so dolgoletno povprečje preseglji za četrtno) in Beli krajini ter na Celjskem, kjer je bilo za petino več sončnega vremena kot običajno. Največ sončnega vremena je bilo v Goriških brdih, kjer je sonce sijalo 111 ur. Med 50 in 60 ur sončnega vremena je bilo v Šmarati, Ratečah, Mariboru in Ljubljani.

Razen na Obali, Goriškem in v Ljubljani je decembra 2018 snežna odeja prekrivala tudi nižine, in sicer od dva do osem dni, a je bila debelina skromna. Na Kredarici je največja debelina snežne odeje dosegla 40 cm, kar je bistveno manj od dolgoletnega povprečja.

Sklepne misli

Podnebne razmere v Sloveniji leta 2018 so potrdile naraščanje povprečne temperature, kar je skladno tudi z naraščajočim trendom povprečne svetovne temperature. Ogrevanje na svetovni ravni se ne kaže zgolj z dvigom povprečne temperature, ampak s povečano spremenljivostjo in pogostejšimi odkloni od običajnih vremenskih razmer (Svetovna meteorološka organizacija, 2018). Tako je bilo tudi v Sloveniji. Počasnega dviganja povprečne temperature se skoraj ne zavedamo, močno pa občutimo večje vremenske odmike od povprečja. Zapomnili si bomo obilno sneženje v začetku februarja, mrzlo in vetrovno obdobje s sneženjem v zadnji tretjini februarja in prve dni marca. Škodo so tudi v letu 2018 večkrat povzročala neurja – prvo med njimi že 16. aprila, več jih je bilo maja, pa nato junija in julija. Od vseh neurij nam je verjetno ostala najbolj v spominu izjemno debela toča v Črnomlju, ki ni prizanesla niti streham niti avtomobilom. Na srečo pa ni terjala človeških življenj. Zadnje oktobrske dni je zaznamoval okrepljen veter z obilnimi padavinami.

Naravna spremenljivost še vedno presega dvig povprečne temperature zaradi naraščajoče vsebnosti toplogrednih plinov v ozračju. Vendar se ogrevanje

ozračja vse bolj občutno kaže s pogostejšimi in izrazitejšimi vročinskimi valovi. Ti so tudi v Sloveniji prepoznavni kot grožnja javnemu zdravju.

Za vrednotenje spremenljivosti iz leta v leto uporabljamo povprečne vrednosti primerjalnega obdobja 1981–2010, ki ga priporoča tudi Svetovna meteorološka organizacija. Ker je v tem obdobju v naših krajih najbolj očitno naraščanje povprečne temperature, je tudi v primerjavi s tem obdobjem večina mesecev toplejših kot običajno.

Tako kot že nekaj zadnjih let [Cegnar 2018, 2017, 2016, 2015, 2014] je tudi leto 2018 znova potrdilo, da je spreminjanje podnebja tako kot v svetu tudi v Sloveniji resna težava, s katero se je treba spoprijeti z državno strategijo prilagajanja na podnebne spremembe, ki bo temeljila na znanstvenih izsledkih poznavanja značilnosti zdajšnjega in tudi prihodnjega podnebja, predvsem pa učinkov, ki jih spremembe prinašajo na vsa gospodarska in družbena področja. V letu 2018 je ARSO objavila

projekcije razvoja podnebja v Sloveniji do konca tega stoletja. Največja negotovost projekcij je nepredvidljivost naraščanja izpustov toplogrednih plinov v ozračje. Z izdelanimi in objavljenimi projekcijami prihodnjega podnebja so podane osnove za prilagajanje na podnebne spremembe. Predvsem pa je nujno, da izboljšamo odpornost na nevarne vremenske dogodke, ki nas v taki ali drugačni obliki prizadenejo vsako leto.

Posodobitev merilne mreže aprila 2017 je povzročila precej zapletov pri izdelavi podnebnih analiz. Nujno potrebna homogenizacija nizov meteoroloških podatkov še vedno poteka, saj je prav zaradi neupoštevanja priporočil Svetovne meteorološke organizacije pri spremembi načina merjenja izjemno zahtevna. V času spreminjajočega se podnebja bi bilo treba upoštevati priporočila Svetovne meteorološke organizacije glede izbora in varovanja merilnih mest, izvajanja vzporednih in redundantnih meritev, prav tako pa tudi redno preverjati delovanje merilnih postaj na merilnih mestih.

Viri in literatura

1. Svetovna meteorološka organizacija, Guide to Climatological Practices, Third Edition, 2016, http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/guide/guide_climat_practices.php.
2. Svetovna meteorološka organizacija, WMO Statement on the state of the global climate in 2017, 2018, https://library.wmo.int/opac/doc_num.php?explnum_id=4453.
3. Agencija RS za okolje, Arhiv meteoroloških podatkov Agencije RS za okolje.
4. Agencija RS za okolje, 2018, Mesečni bilten Agencije RS za okolje Naše okolje, številke 1–12, leto 2018, <http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%C5%BEnica/mese%C4%8Dni%20bilten/bilten2018.htm>.
5. Agencija RS za okolje, 2019, <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/trends/>
6. Cegnar, T. 2018, Podnebne razmere v Sloveniji leta 2017, Ujma 32, 22–36.
7. Cegnar, T., 2017, Podnebne razmere v Sloveniji leta 2016, Ujma 31, 16–28.
8. Cegnar, T., 2016, Podnebne razmere v Sloveniji leta 2015, Ujma 30, 18–29.
9. Cegnar, T. 2015, Podnebne razmere v Sloveniji leta 2014, Ujma 29, 22–34.
10. Cegnar, T., 2014, Podnebne razmere v Sloveniji leta 2013, Ujma 28, 20–30.