



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, december 2018, letnik XXV, številka 12

ISSN 1855-3575

PODNEBJE

Leto 2018 je bilo v Sloveniji
drugo najtoplejše

VODE

Decembra je bila vodnatost rek
okoli 60 % manjša kot običajno

LETO 2018

Poleg decembrskih
objavljamo tudi letne preglede

VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v decembru 2018.....	3
Razvoj vremena v decembru 2018.....	26
Podnebne značilnosti leta 2018.....	33
Podnebne razmere v Evropi in svetu v decembru in letu 2018.....	57
AGROMETEOROLOGIJA	63
Agrometeorološke razmere v decembru 2018.....	63
Agrometeorološki pregled leta 2018.....	67
HIDROLOGIJA	69
Pretoki rek v decembru 2018.....	69
Vodnatost rek v letu 2018.....	73
Temperature rek in jezer v decembru 2018.....	80
Temperature rek in jezer v letu 2018.....	83
Dinamika in temperatura morja v decembru 2018.....	89
Dinamika in temperatura morja v letu 2018.....	94
Količine podzemne vode v decembru 2018.....	99
Količine podzemne vode v letu 2018.....	105
ONESNAŽENOST ZRAKA	110
Onesnaženost zraka v decembru 2018.....	110
Onesnaženost zraka v letu 2018.....	120
POTRESI	127
Potresi v Sloveniji v decembru 2018.....	127
Svetovni potresi v decembru 2018.....	129
Potresi v Sloveniji in po svetu v letu 2018.....	130
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V LETU 2018	138
FOTOGRAFIJA MESECA	146

Fotografija z naslovne strani: Ob koncu leta se je nad Obalo priplazila megla, ki se je čez dan deloma razkrojila. Portorož, 29. december 2018 (foto: Marko Clemenž).

Cover photo: Fog formed on the Coast and partly dissipated during the day, Portorož, 29 December 2018 (Photo: Marko Clemenž).

IZDAJATELJ

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje

Vojkova cesta 1b, Ljubljana

<http://www.arso.gov.si>

UREDNIŠKI ODBOR

Glavna urednica: Tanja Cegnar

Odgovorni urednik: Gregor Sluga

Člani: Tamara Jesenko, Mira Kobold, Janja Turšič

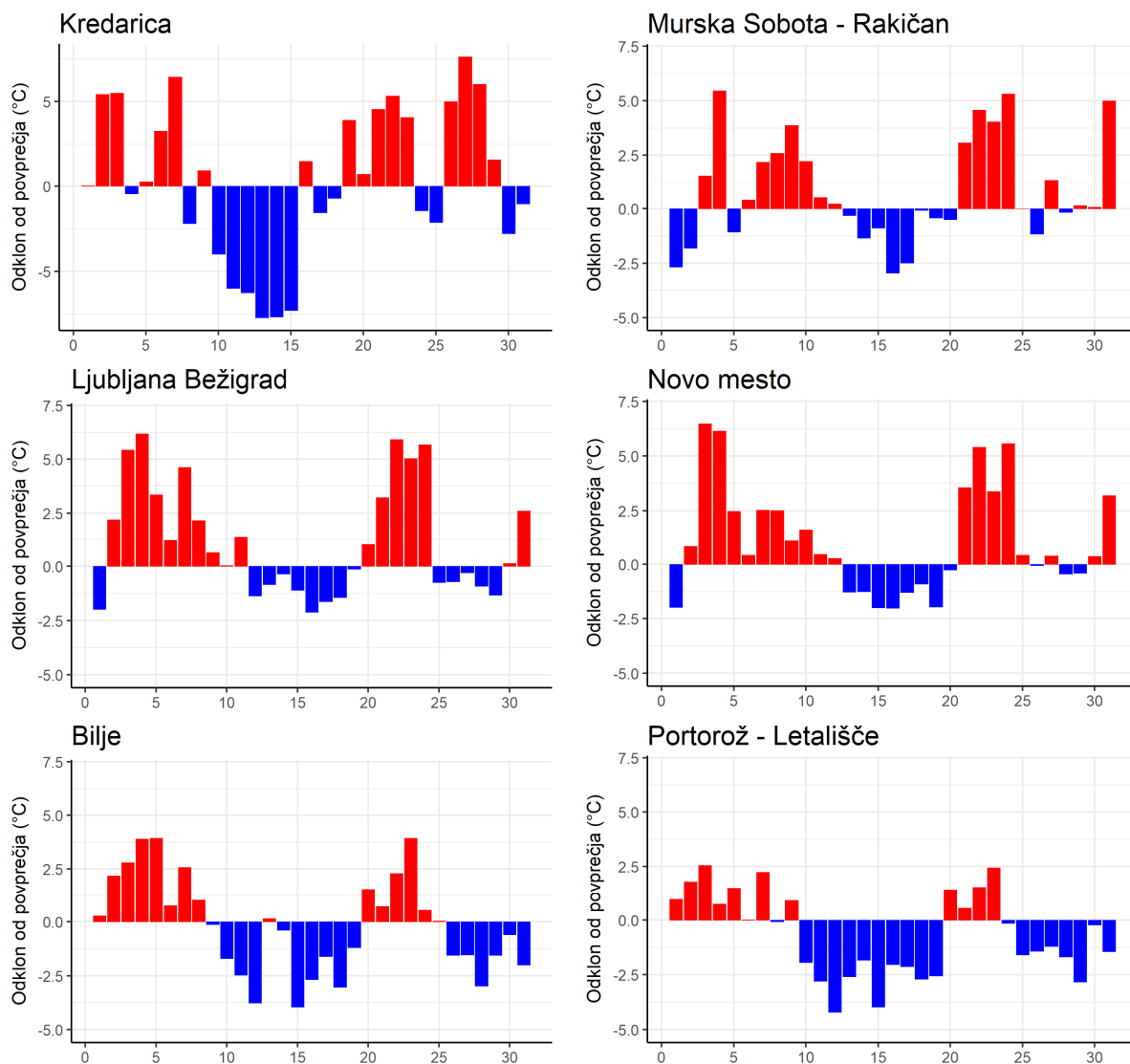
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V DECEMBRU 2018 Climate in December 2018

Tanja Cegnar

December je prvi zimski mesec. Dnevi so najkrajši, temperatura se v povprečju od začetka do konca meseca še opazno zniža. Za primerjavo razmer z dolgoletnim povprečjem uporabljamo obdobje 1981–2010. V državnem povprečju je bil zadnji mesec leta 0,9 °C toplejši od povprečja primerjalnega obdobja, padavin je močno primanjkovalo, saj je padlo le 23 % dolgoletnega povprečja decembrskih padavin, sonce pa je sijalo 104 % toliko časa kot v povprečju primerjalnega obdobja.



Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka decembra 2018 od povprečja obdobja 1981–2010
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1981–2010, December 2018

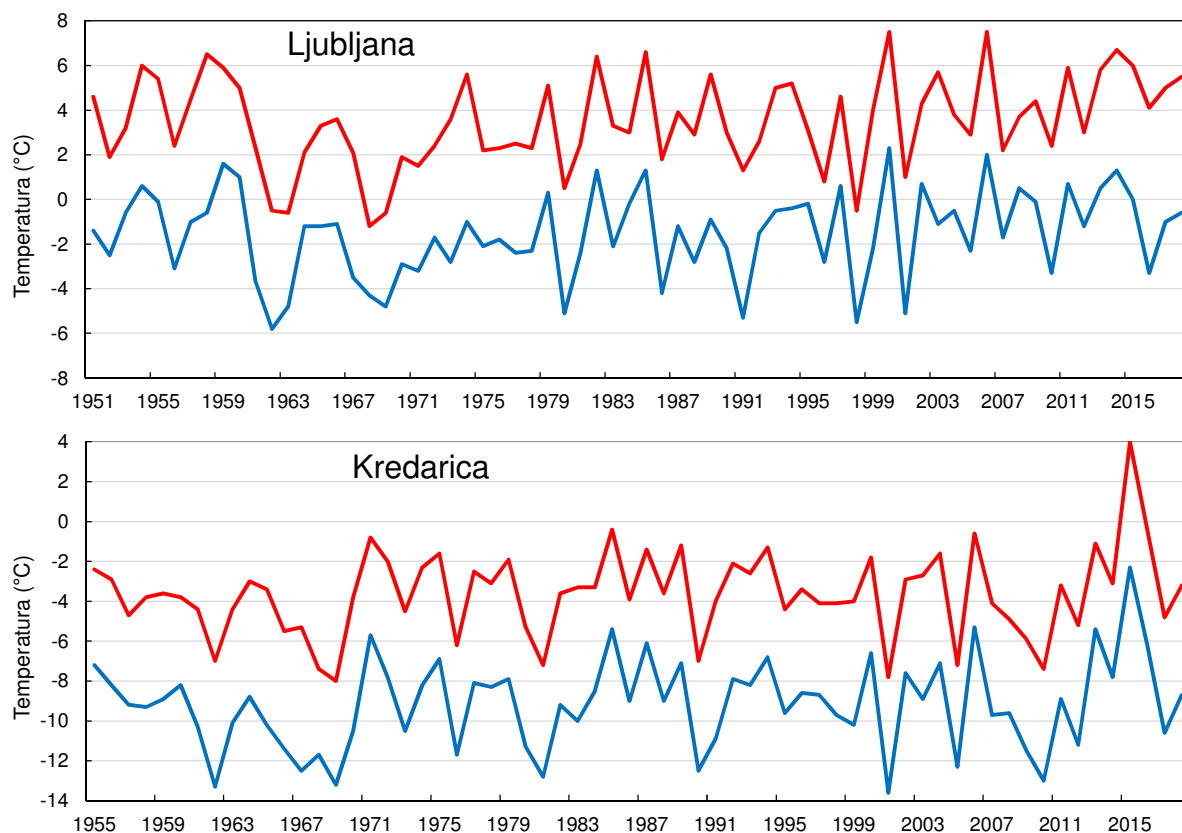
Razen na Goriškem in Obali, kjer je bilo 0,2 °C hladneje od dolgoletnega povprečja, je bil december nadpovprečno topel. Večina odklonov je bila med 0,5 in 1,5 °C, le v sredogorju je bil odklon nekoliko večji kot v nižini in visokogorju, saj so običajno decembrsko temperaturo presegli za 1,5 do 2 °C.

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.

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 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, 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 presegli 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 Ljubljani je decembra 2018 snežna odeja prekrivala tudi nižine, in sicer od 2 do 8 dni, a je bila debelina skromna. Na Kredarici je največja debelina snežne odeje dosegla 40 cm, kar je bistveno manj od dolgoletnega povprečja.



Slika 2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka v Ljubljani in na Kredarici v decembru
Figure 2. Mean daily maximum and minimum air temperature in Ljubljana and Kredarica in December

V Ljubljani je bila povprečna decembrska temperatura 2,2 °C, kar je 0,9 °C nad dolgoletnim povprečjem. Na sedanjem merilnem mestu je bil najtoplejši december 2000 s povprečno mesečno temperaturo 4,9 °C, sledijo mu decembri 2006 (4,6 °C), 2014 (3,9 °C) 1982 in 1985 (3,7 °C) ter 1959 (3,5 °C). Daleč najhladnejši je bil december 1962 z –3,4 °C, z –3,1 °C mu sledi december 1998, –2,9 °C je bila povprečna decembrska temperatura leta 1968, v decembru 1969 pa –2,8 °C.

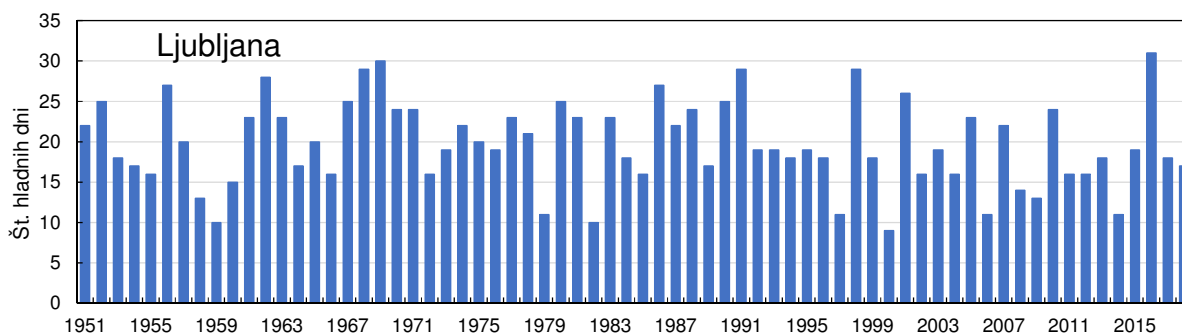
Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila –0,6 °C, kar je 0,5 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najhladnejša so bila jutra v decembru 1962 z –5,8 °C, najtoplejša pa decembra 2000 z 2,3 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 5,5 °C, kar je 1,6 °C nad dolgoletnim povprečjem. Popoldnevi so bili najtoplejši v decembrskih 2000 in 2006 s 7,5 °C, najhladnejši pa decembra 1968 z –1,2 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na istem mestu, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka –6,1 °C, kar je 0,4 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtopleje je bilo decembra 2015, ko je bila povprečna temperatura 0,7 °C, med toplejše v visokogorju se uvrščajo še decembri 1985 (–3,0 °C), 1971 in 2006 (–3,1 °C), enaka povprečna temperatura kot 2016 je bila decembra 2013, med toplejše se uvrščata tudi decembra 1987 (–3,7 °C) in 1975 (–4,1 °C). Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši december 1969 (–10,9 °C), sledil mu je december 2001 (–10,8 °C), decembra 1962 je bila povprečna temperatura –10,2 °C, decembra 2010 pa –10,1 °C. Na sliki 2 spodaj sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna decembrska temperatura zraka na Kredarici.

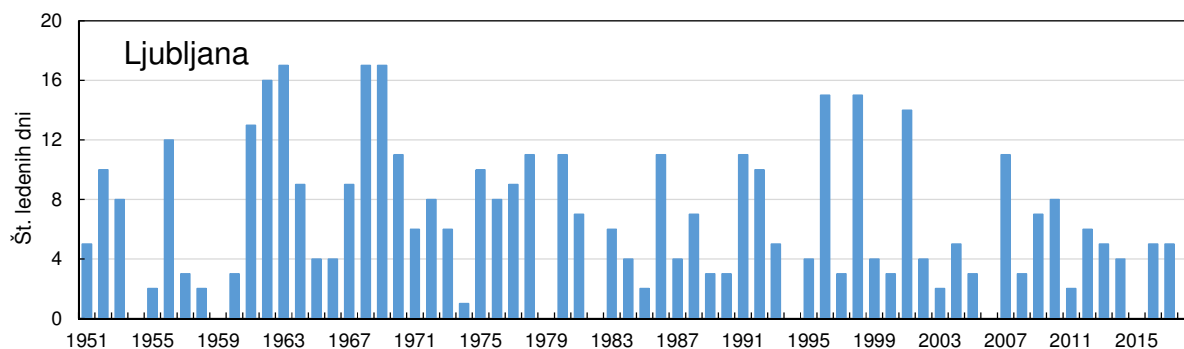


Slika 3. Sončen decembrski dan, Medvedje Brdo, 4. december 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 3. Sunny day, Medvedje Brdo, 4 December 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Na Kredarici in v Ratečah so bili taki vsi decembrski dnevi, v Slovenj Gradcu le en dan ni izpolnjeval tega kriterija. Na Letališču Portorož je bilo 9 hladnih dni, v Godnjah 12, v Biljah in Ljubljani 17. V Ljubljani je bilo decembra 2016 31 takih dni, decembra 1969 pa 30, najmanj hladnih dni je bilo v Ljubljani v decembrskih 2000 (9 dni) ter 1959 in 1982 (po 10 dni).

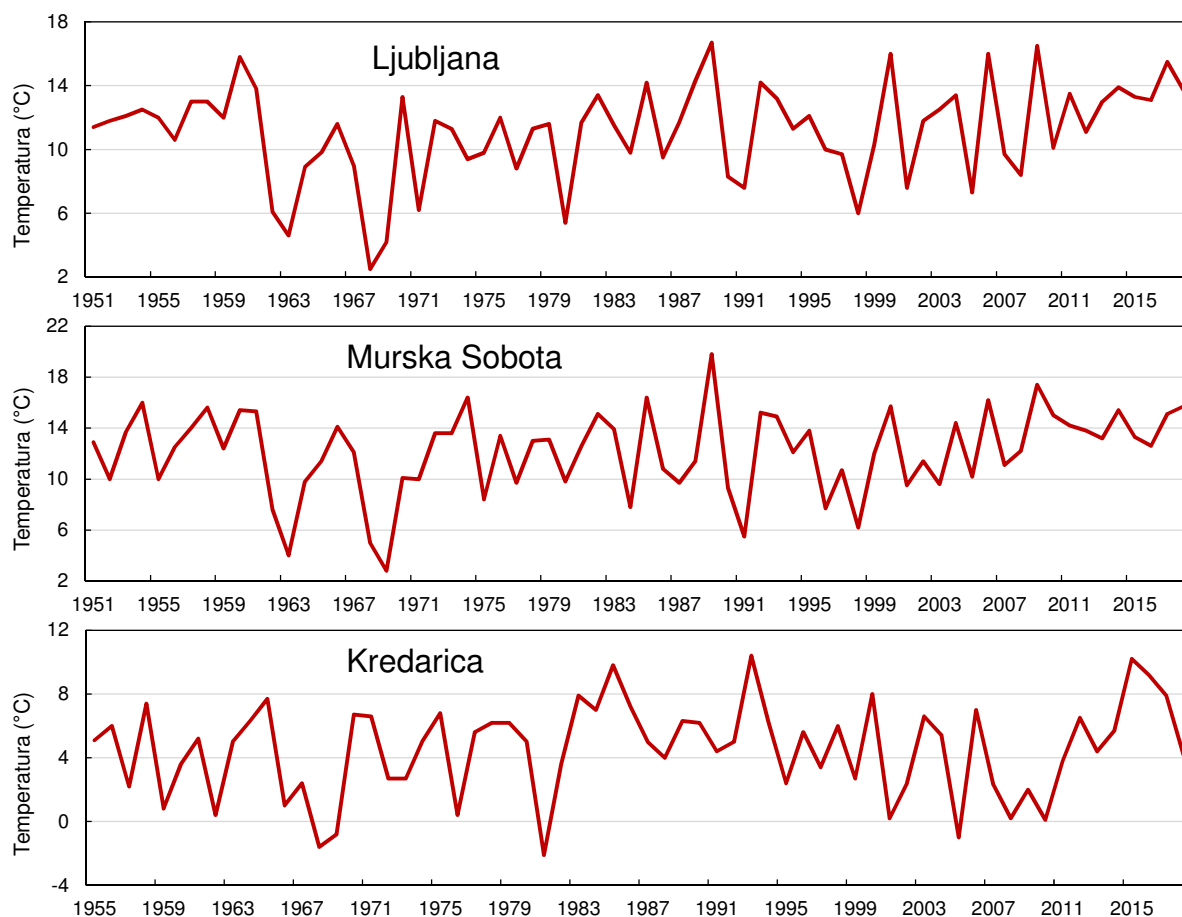


Slika 4. Število hladnih dni v decembru
Figure 4. Number of days with minimum daily temperature 0 °C or below in December



Slika 5. Število ledenih dni v decembru
Figure 5. Number of days with maximum daily temperature below 0 °C in December

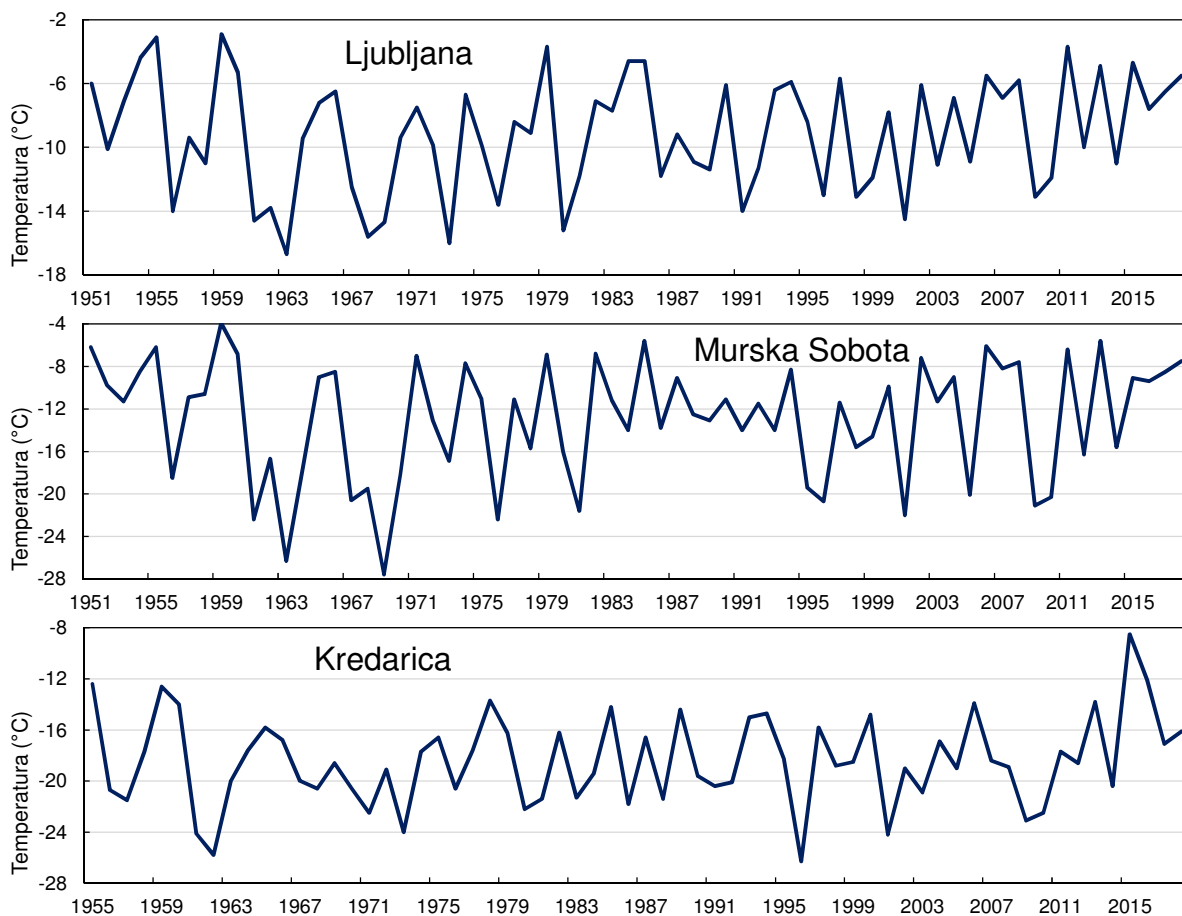
Ledeni so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo pod lediščem. V Ljubljani tokrat ni bilo takih dni, največ jih je bilo v decembrih 1963, 1968 in 1969, ko so jih zabeležili po 17. Skupaj s tokratnim je bilo od sredine minulega stoletja 8 decembrov brez takih dni. Na Kredarici je bilo 19 ledenih dni, v Ratečah 6, v Slovenj Gradcu pa 2.



Slika 6. Najvišja izmerjena temperatura v decembru
Figure 6. Absolute maximum air temperature in December

Po nižinah Primorske je bilo najtopleje 9. decembra, v Biljah se je ogrelo na 13,6 °C, v Portorožu pa na 14,7 °C. V Ratečah in na Kredarici je bilo najtopleje 7. decembra. V Ratečah so namerili 9,2 °C. Na Kredarici je temperatura dosegla 4,2 °C. V preteklosti je bilo decembra na tej visokogorski postaji že tudi občutno topleje, in sicer v decembrih 1993 (10,4 °C), 2015 (10,2 °C) in 1985 (9,8 °C). Drugod po državi je bilo najtopleje 3. ali 4. decembra. Ob jugozahodnem vetru se je v Novem mestu ogrelo na

16,2 °C, na Bizeljskem na 16,0 °C. Med 15 in 16 °C so namerili v Murski Soboti, na Letališču Maribor, v Celju in Črnomlju.



Slika 7. Najnižja izmerjena temperatura v decembru
Figure 7. Absolute minimum air temperature in December

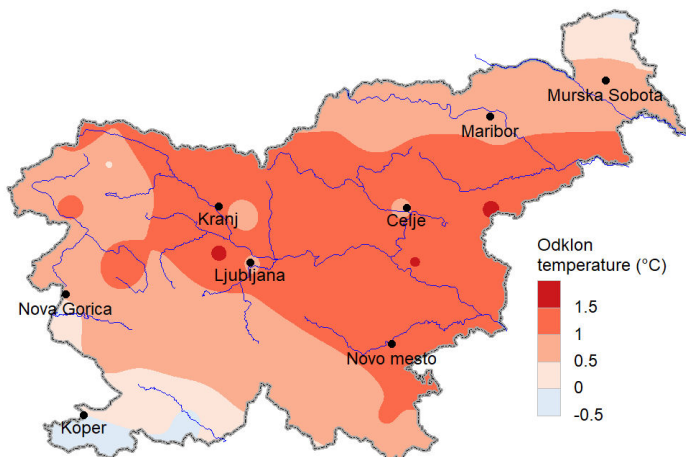
Najnižja temperatura je bila večinoma izmerjena med 12. in 18. decembrom. Na Kredarici se je temperatura spustila na $-16,1$ °C. V preteklosti so decembra tam izmerili še precej nižjo temperaturo, v letu 1996 je termometer pokazal $-26,3$ °C, sledil mu je december 1962 z $-25,8$ °C, najnižja temperatura decembra 2001 je bila $-24,2$ °C, leta 1973 pa $-24,0$ °C. Na Letališču Portorož je bilo najhladneje 16. decembra, izmerili so $-3,3$ °C. V Godnjah se je ohladilo na $-4,0$ °C, v Biljah pa na $-7,0$ °C. V Ratečah se je ohladilo na $-12,0$ °C, v Kočevju na $-12,5$ °C, v Postojni na $-11,5$ °C. V Slovenj Gradcu in na Letališču Maribor je bila najnižja temperatura $-11,2$ °C.



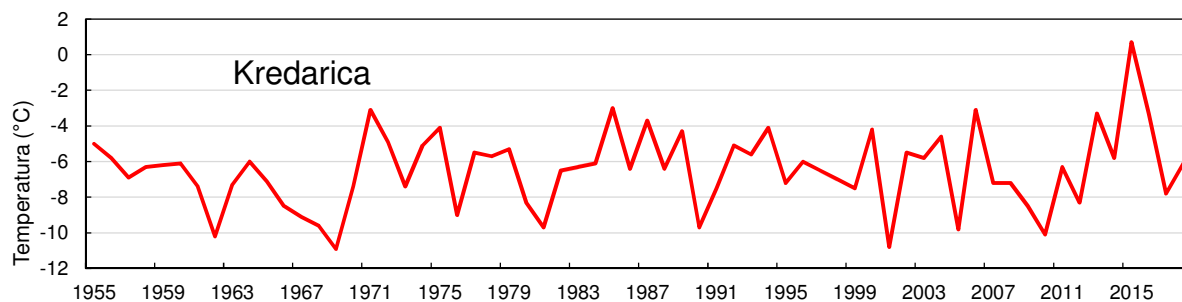
Slika 8. Odjuga. Manjša jezera so zaledenela le za kratek čas, Dobje pri Grosupljem, 22. december 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 8. Small lakes were covered with ice only for a short time, Dobje pri Grosupljem, 22 December 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

Povprečna mesečna temperatura je bila decembra 2018 na Goriškem in Obali 0,2 °C nižja od dolgoletnega povprečja. Drugod po državi je bil december toplejši kot običajno. Večina odklonov je bila med 0,5 in 1,5 °C. Odklon 1,5 je bil na Planini pod Golico in Vojskem, na Lisci je bilo 1,6 °C topleje kot običajno, na merilni postaji Topol nad Ljubljano je odklon dosegel 1,9 °C.

Slika 9. Odklon povprečne temperature zraka decembra 2018 od povprečja 1981–2010
Figure 9. Mean air temperature anomaly, December 2018



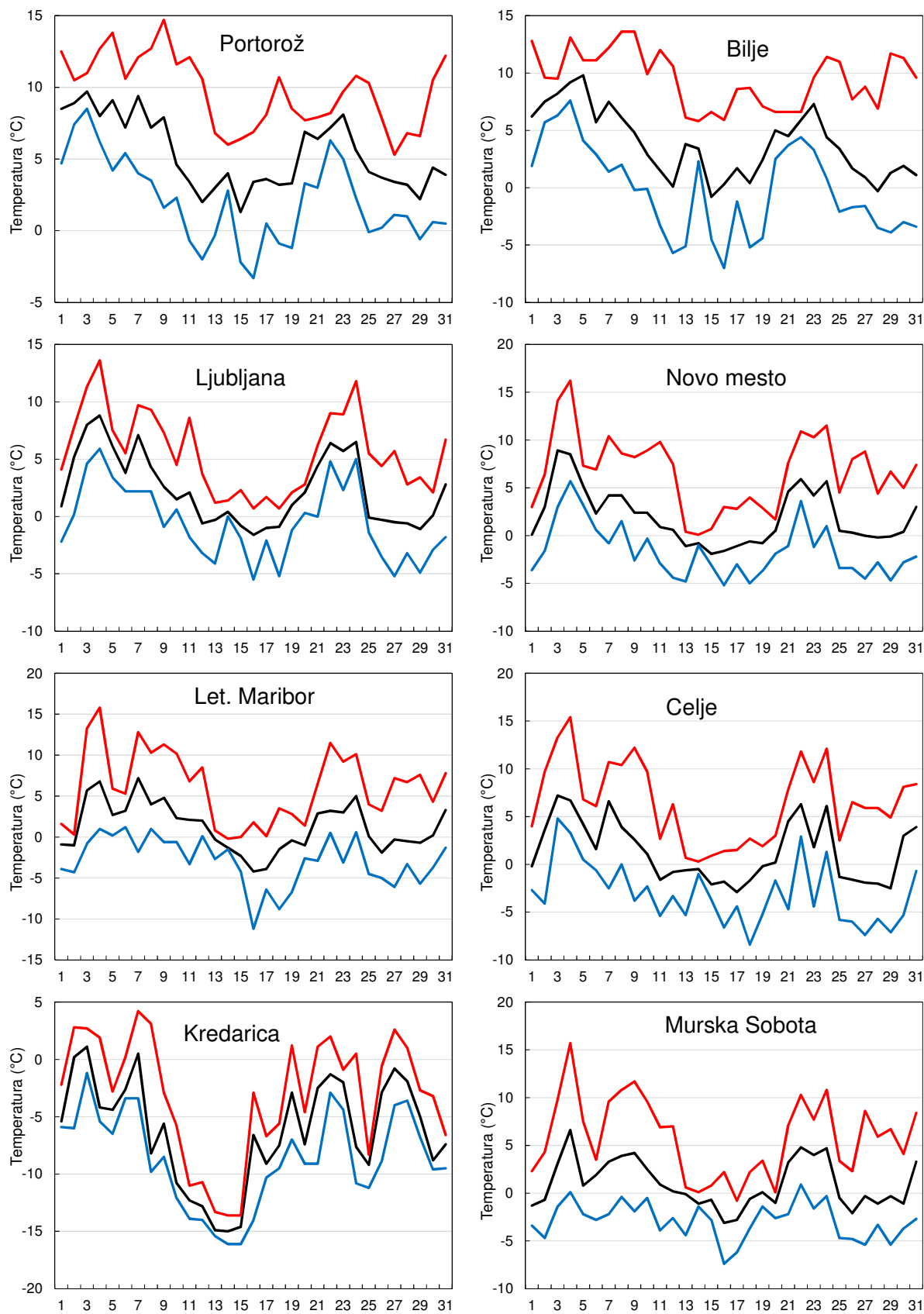
V zadnjih letih je bila povprečna decembrska temperatura v nižini izrazito presežena decembra 2000 in 2006, med toplejše se uvršča tudi december leta 2014. V preteklosti je odklon večkrat močno poudaril razliko med gorskim in nižinskim svetom. V nižinskem svetu sta kot mrzla izstopala decembra 1962 in 1963, na Obali je bil najhladnejši december 1991. Po nižinah je bil zadnji zares mrzel december leta 2001, v Novem mestu je bil neobičajno mrzel tudi december 2010.



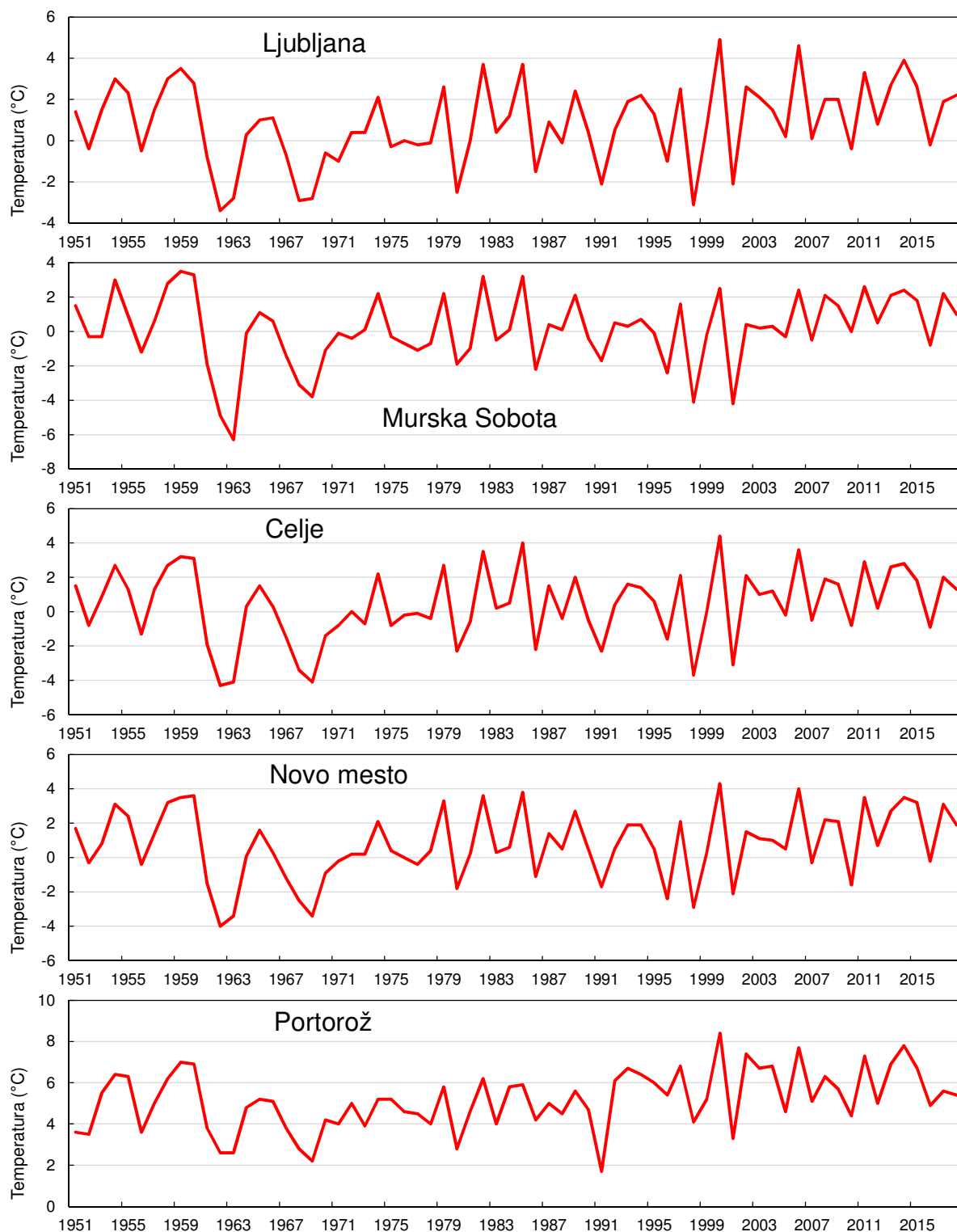
Slika 10. Potek povprečne temperature zraka v decembru
Figure 10. Mean air temperature in December

Slika 11. Dan z burjo na Podgorskem krasu, 18. december 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 11. Day with bora wind on Podgorski kras, 18 December 2018 (Photo: Iztok Sinjur)





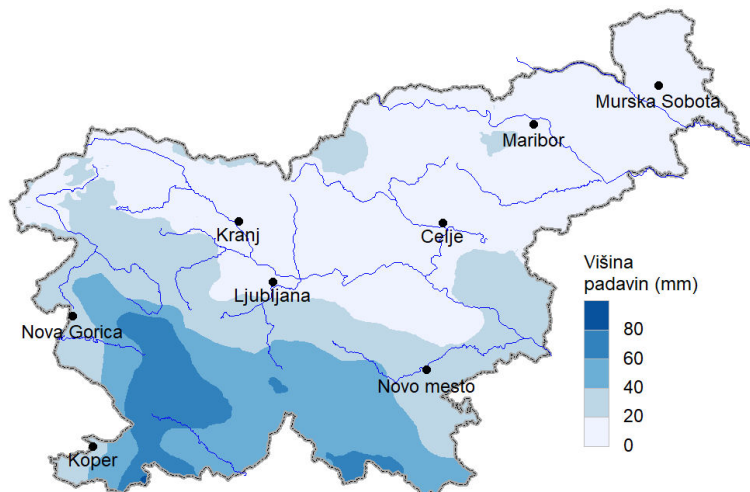
Slika 12. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka, december 2018
 Figure 12. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue), December 2018



Slika 13. Potek povprečne temperature zraka v decembru
 Figure 13. Mean air temperature in December

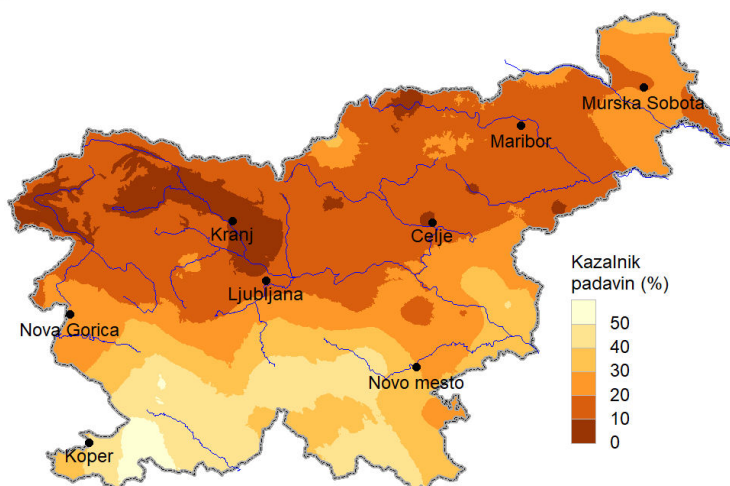
Višina decembrskih padavin je prikazana na sliki 14. Po skoraj povsem suhih decembrskih letih 2015 in 2016 so decembra 2017 padavine povsod presegle dolgoletno povprečje, decembra 2018 pa so bile padavine ponovno skromne. Največ padavin je bilo na območju od Čavna proti jugu vse do meje s Hrvaško ter ponekod na Notranjskem, kjer so namerili nad 75 mm padavin. Med kraji z največ padavinami so Rakitovec (85 mm), Otlica in Črni Vrh nad Idrijo (po 81 mm) ter Razdrto (76 mm). Na

območju, ki je segalo od severozahoda države prek Ljubljanske kotline, dela Notranjske, nad Štajersko in Prekmurje je padlo manj kot 20 mm padavin, le po 5 mm so namerili v Podlipju in Lescah.

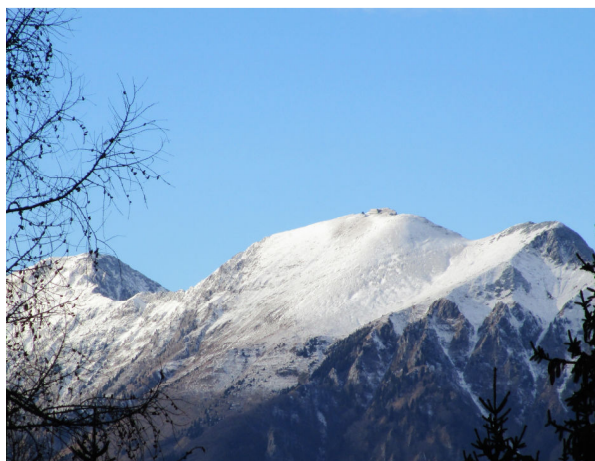


Slika 14. Porazdelitev padavin, december 2018
Figure 14. Precipitation, December 2018

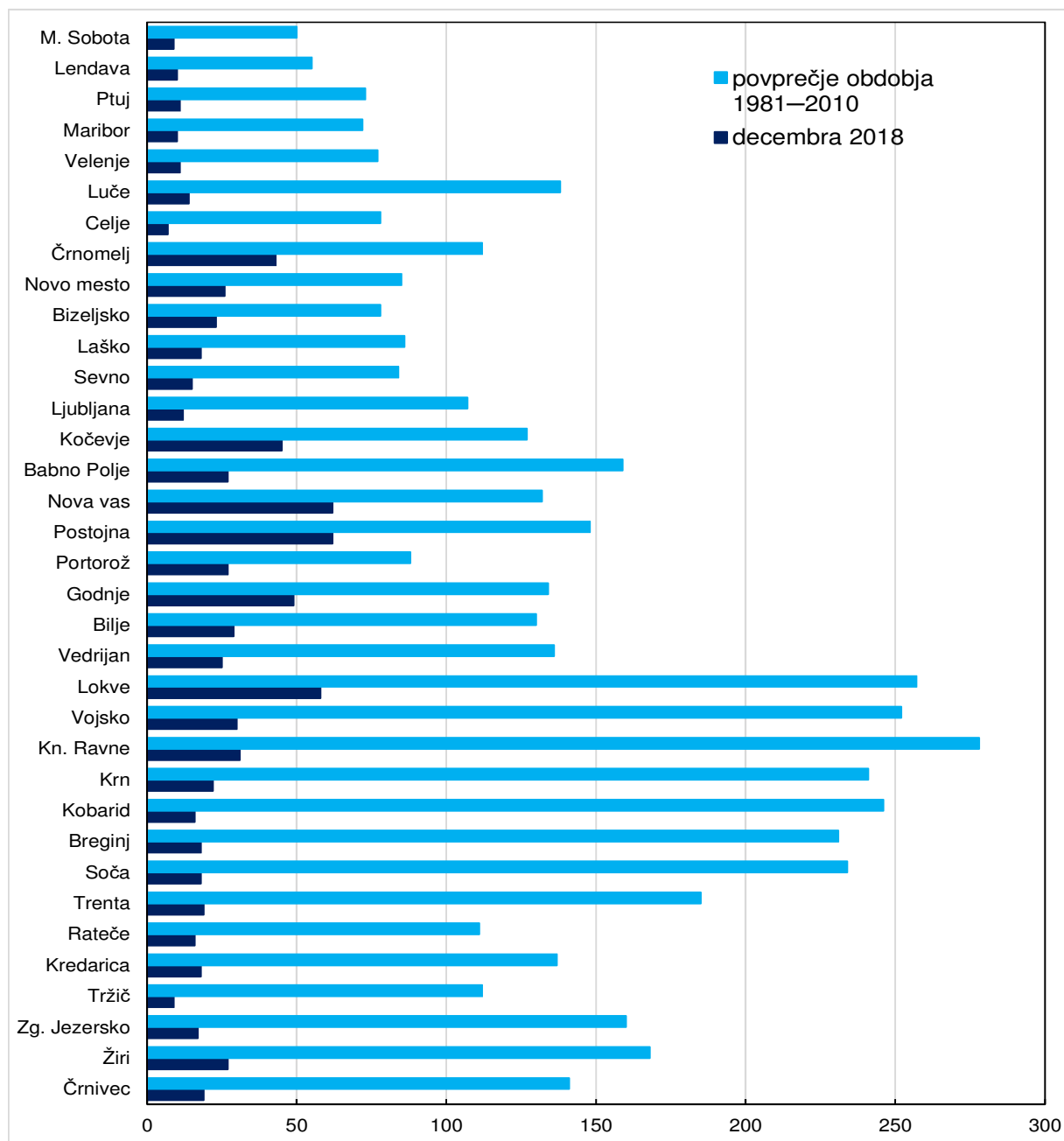
Slika 15. Višina padavin decembra 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 15. Precipitation amount in December 2018 compared with 1981–2010 normals



V Trenti, delu Gorenjske in ponekod na Koroškem ni padla niti desetina dolgoletnega povprečja decembrskih padavin. Na večjem delu severne polovice Slovenije je padla manj kot tretjina dolgoletnega povprečja padavin. Na Krasu, delu Notranjske in manjšem delu Dolenjske in zahodni Beli krajini so padavine presegle dve petini dolgoletnega povprečja padavin. V Rakitovcu so namerili 57 % dolgoletnega povprečja, na Kozini 53 %, v Movražu 52 %, v Razdrtem 51 %, v Dvoru pa je padla polovica povprečnih padavin v obdobju 1981–2010.



Slika 16. Skromna snežna odeja, pogled z Davče proti Črni prsti (1844 m), 9. december 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 16. Thin snow cover in the mountains, view from Davča on Črna prst (1844 m) 9 December 2018 (Photo: Iztok Sinjur)



Slika 17. Mesečna višina padavin v mm decembra 2018 in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 17. Monthly precipitation amount in December 2018 and the 1981–2010 normals

Dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo od 2 do 14.

Na Kredarici je decembra 2018 padlo 18 mm, kar je le 13 % dolgoletnega povprečja. Decembra 2016 padavin ni bilo. Decembra 2017 je padlo 314 mm, kar je 230 % dolgoletnega povprečja in največ doslej. Pred tem so največ padavin namerili leta 1982, ko je padlo 284 mm, obilne so bile padavine tudi decembra 2009 z 274 mm.

V Ratečah je tokrat padlo 16 mm, kar je 15 % dolgoletnega povprečja. December 2016 je minil brez padavin, decembra 2017 je padlo 291 mm, kar je 262 % dolgoletnega povprečja, s padavinami najobilnejši so bili decembri 1960 (325 mm), 1959 (304 mm), nekaj manj kot decembra 2017 je bilo padavin v decembrih 2008 (288 mm) in 2009 (284 mm).

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, december 2018
Table 1. Monthly meteorological data, December 2018

Postaja	Padavine in pojavi				
	RR	RP	SD	SSX	SS
Črnivec	19	13	5	5	2
Brnik	8	7	2	0	0
Zgornje Jezersko	17	11	4	5	7
Trenta	19	10	4	3	4
Soča	18	8	3	3	1
Kobarid	16	6	5	0	0
Kneške Ravne	31	11	5	3	1
Sevno	15	18	3	3	5
Ptuj	11	15	2	6	4
Lendava	10	18	2	3	3
Kobilje	12	20	2	8	2

LEGENDA/LEGEND:

RR	– višina padavin (mm)	– precipitation (mm)
RP	– višina padavin v % od povprečja	– % of the normal amount of precipitation
SS	– število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)	– number of days with snow cover
SSX	– maksimalna višina snežne odeje (cm)	– maximum snow depth (cm)
SD	– število dni s padavinami ≥ 1 mm	– number of days with precipitation ≥ 1mm

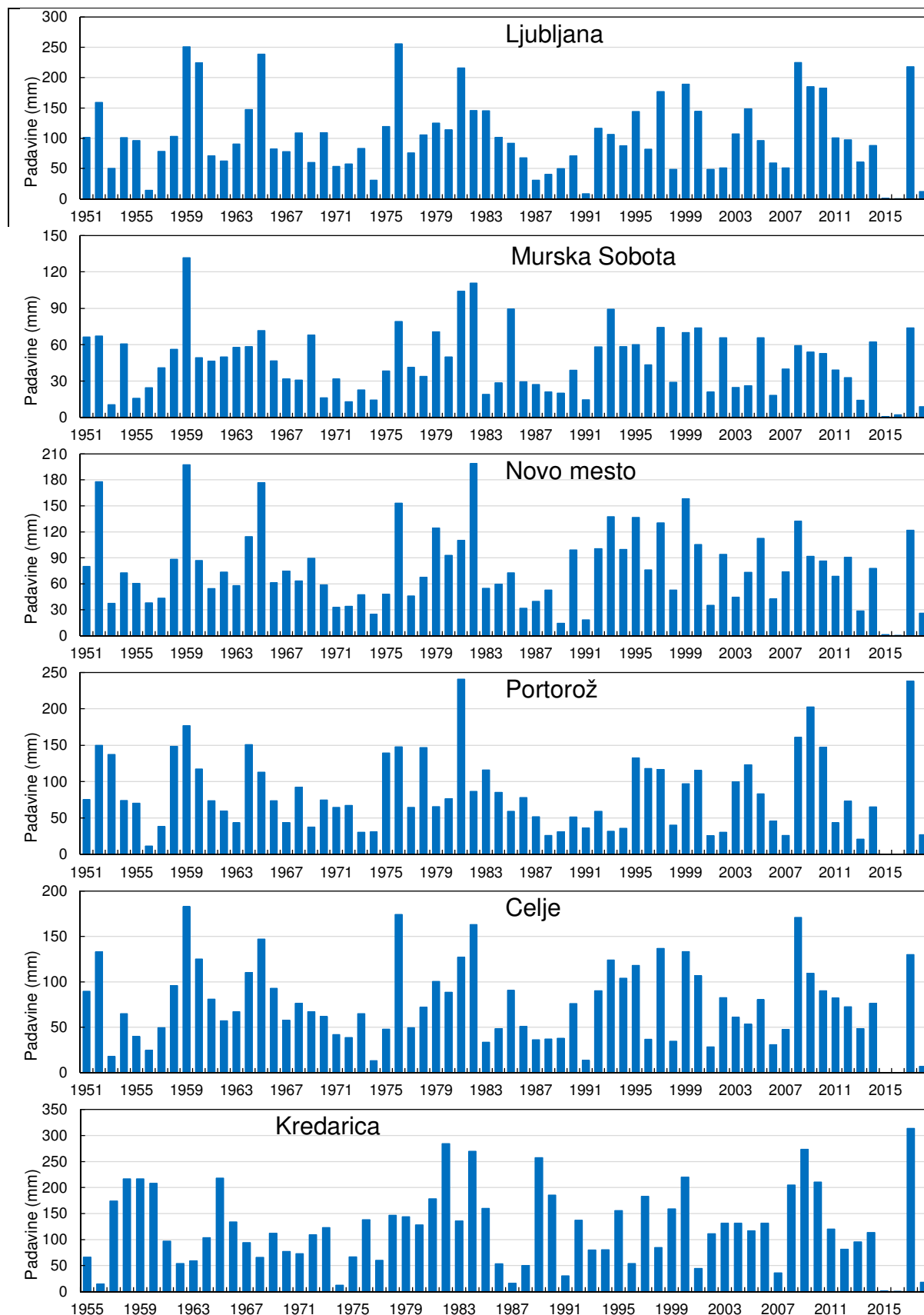
Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo v preglednici 1 vključili tudi podatke nekaterih merilnih postaj, kjer je padavin navadno veliko ali malo, a podatki teh merilnih mest niso vključeni v preglednico 2.



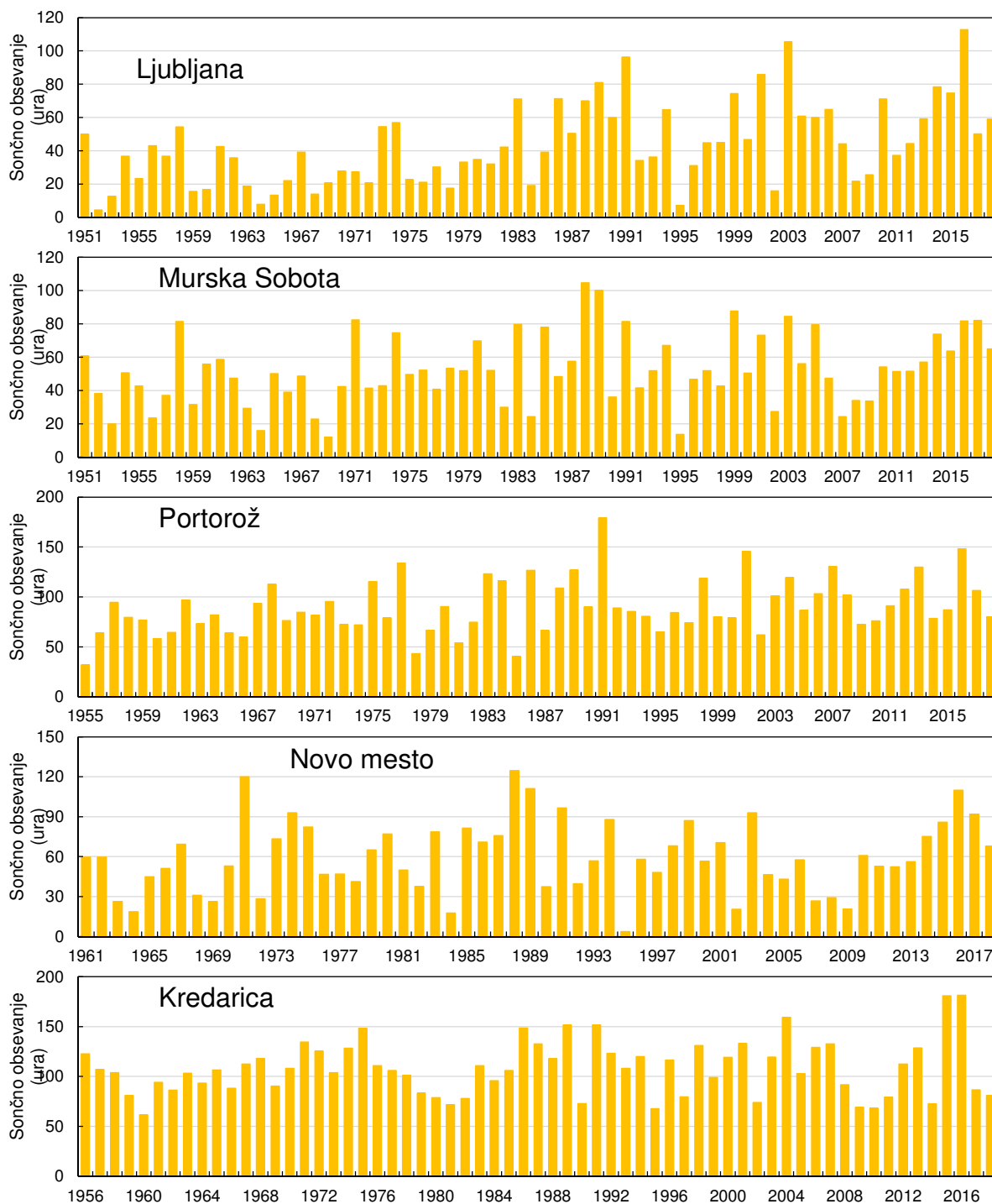
V Portorožu je decembra 2018 padlo 27 mm, kar je 31 % dolgoletnega povprečja. Decembra 2017 je padlo 238 mm, kar je 272 % dolgoletnega povprečja, več padavin je padlo le decembra 1981, ko so namerili 241 mm.

V Ljubljani je decembra 2018 padlo 12 mm, kar je 11 % dolgoletnega povprečja. Decembra 2017 je padlo 218 mm padavin, kar je 103 % nad dolgoletnim povprečjem. Decembra 2016 v Ljubljani ni bilo padavin, decembra 2015 je padlo le 1 mm. Decembru 1991, namerili so 9 mm, za tokratnim sledijo decembri 1956 (14 mm), 1948 (19 mm) ter 1974 (31 mm). Najobilnejše so bile padavine decembra 1976 (256 mm), 251 mm je padlo decembra 1959, 246 mm so namerili decembra 1950, decembra 1965 pa 239 mm.

Slika 18. Topel in sončen dan na Krasu, Štanjel, 1. december 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 18. Warm and sunny day on Kras, Štanjel, 1 December 2018 (Photo: Iztok Sinjur)



Slika 19. Padavine v decembru
Figure 19. Precipitation in December

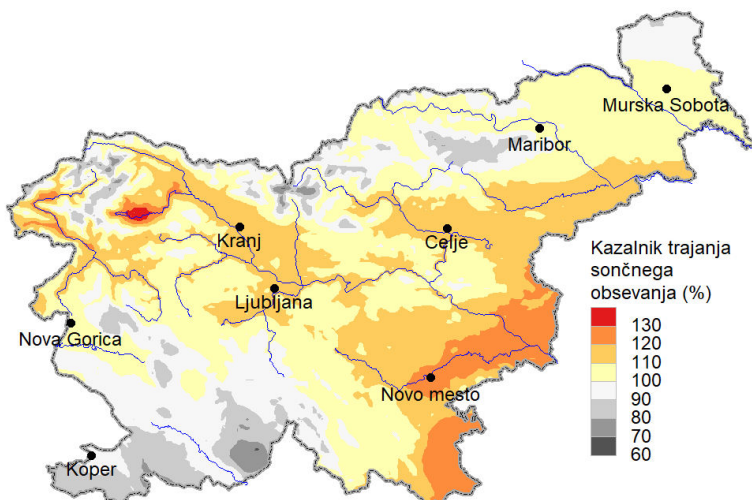


Slika 20. Trajanje sončnega obsevanja v decembru
 Figure 20. Sunshine duration in December

Na sliki 21 je shematsko prikazano decembrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Decembra so dnevi najkrajši, oblaki in megla pa tudi pogosto prispevajo k zmanjšanemu trajanju sončnega obsevanja. Zato že razmeroma majhne razlike v osončenosti lahko pomenijo večje odklone od dolgoletnega povprečja. Na karti so prikazani odkloni od povprečja obdobja 1981–2010, slika odraža razmere v večjem merilu, na nekaterih merilnih mestih pa odmik od običajne osončenosti odstopa od prikazanega na karti, ker je odklon zelo občutljiv že na majhne razlike v osončenosti.

Sonce je v Ljubljani sijalo 59 ur, kar je 110 % dolgoletnega povprečja. Odkar merimo trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani, je bil najbolj sončen december leta 2016 s 113 urami sončnega vremena. Sledijo mu decembri 2003 (106 ur), 1991 (96 ur), 2001 (86 ur) in 1989 (81 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo decembra 1952 (5 ur), med bolj sive spadajo še decembri 1950 (6 ur), 1995 (7 ur) in 1964 (8 ur).

Slika 21. Trajanje sončnega obsevanja decembra 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 21. Bright sunshine duration in December 2018 compared with 1981–2010 normals



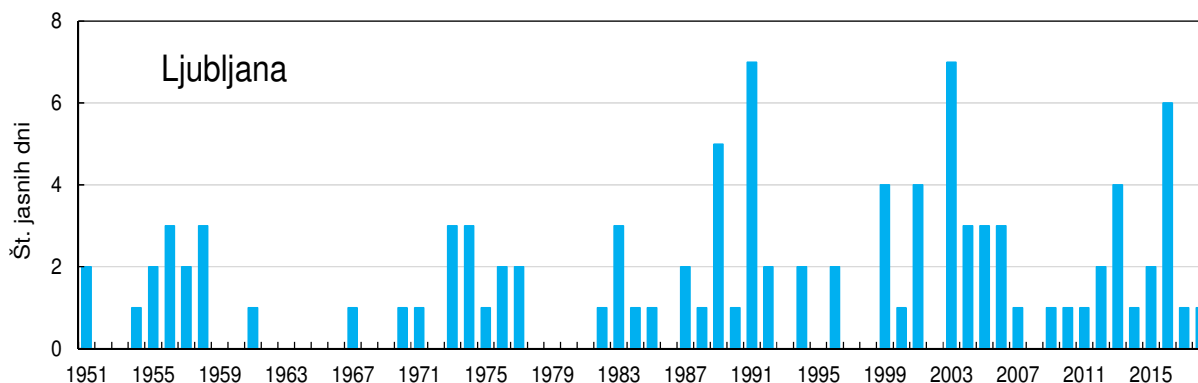
Največ sončnega vremena je bilo v Goriških Brdih, v Vedrijanu je sonce sijalo 111 ur, 99 ur sončnega vremena je bilo v Biljah. Med 80 in 90 ur je sonce sijalo v Sromljah, na Obali, Kredarici in na Stanu. Med 50 in 60 ur sončnega vremena je bilo v Šmarati, Ratečah, Mariboru in Ljubljani. Decembra so bila tako območja z nadpovprečno veliko sončnega vremena kot tudi območja z opaznim primanjkljajem osončenosti glede na dolgoletno povprečje.



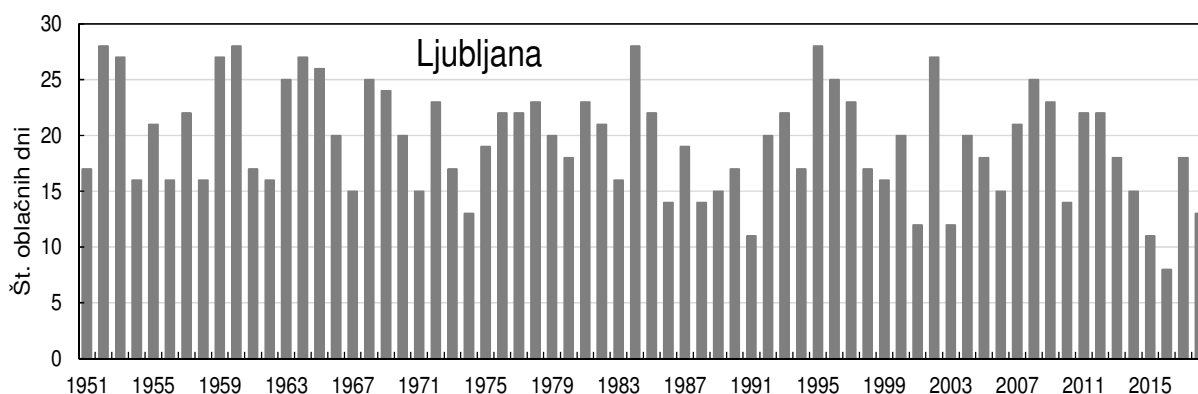
Za dolgoletnim povprečjem trajanja sončnega obsevanja so zaostajali na jugozahodu Slovenije, na Trnovski planoti, hribovitem svetu Notranjske, na alpskih vrhovih in v Karavankah ter na Goričkem v Prekmurju. Največji presežki nad dolgoletnim povprečjem so bili na Dolenjskem (v Novem mestu so dolgoletno povprečje presegle za četrtno) in Beli krajini ter na Celjskem, kjer je bilo za petino več sončnega vremena kot običajno.

Slika 22. Sončen in suh zaključek leta, Veliki Lipoglav z večinoma kopnimi Kamniško-Savinjskimi Alpami v ozadju; 26. december 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 22. Sunny and dry end of the year, Veliki Lipoglav, 26 December 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Na Obali so bili štirje, po trije v Postojni, Slovenj Gradcu in Črnomlju. V Ljubljani je bil le en tak dan, največ jih je bilo v letih 1991 in 2003, obakrat po 7; brez jasnih dni je od sredine minulega stoletja minilo 23 decembrov. K razmeroma skromnemu številu jasnih dni po nižinah in kotlinah decembra pogosto prispevata nizka oblačnost in dopoldanska megla, ki ob stabilnih vremenskih razmerah lahko vztrajata tudi ves dan ali celo več dni zapored.



Slika 23. Število jasnih dni v decembru
Figure 23. Number of clear days in December



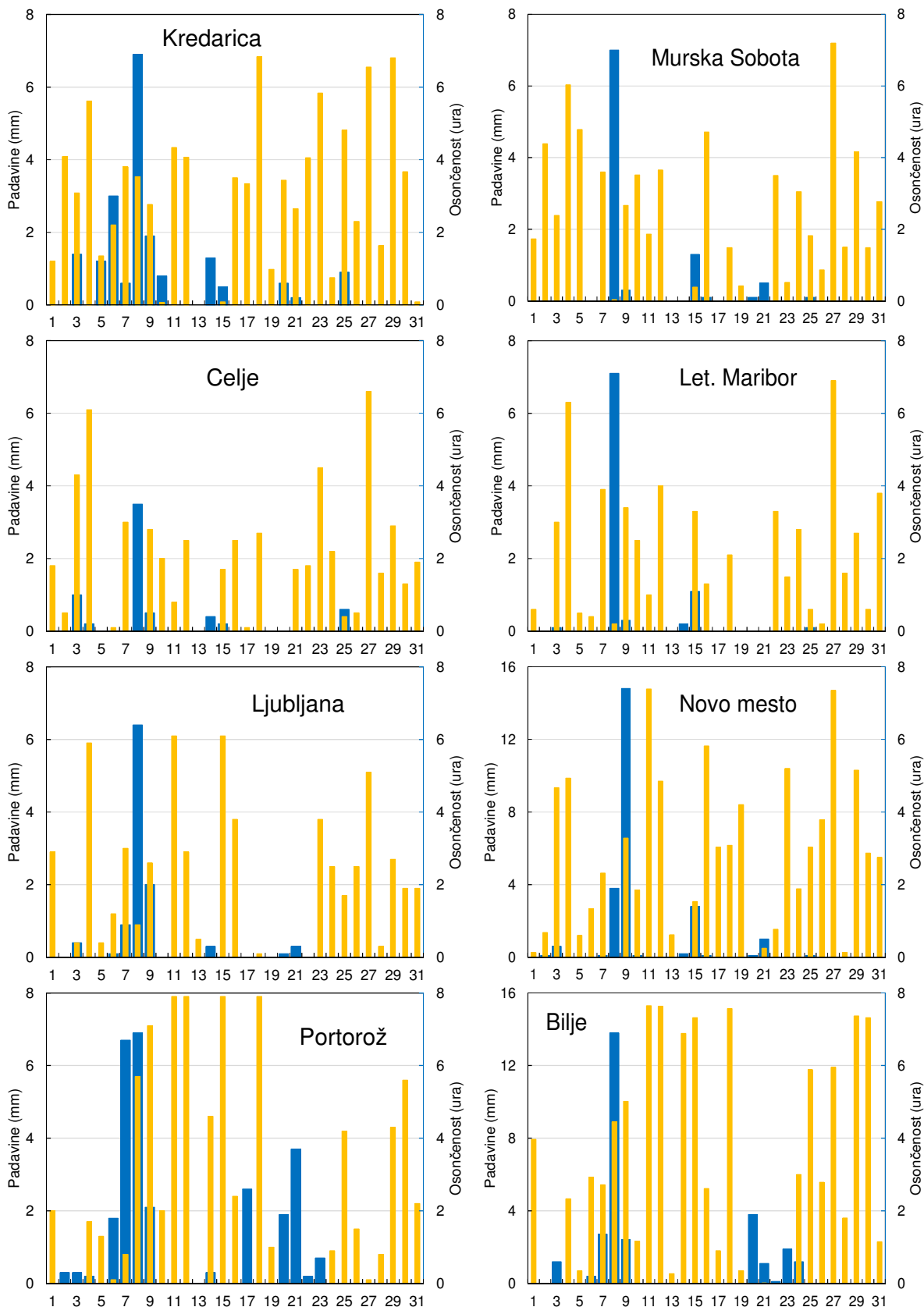
Slika 24. Število oblačnih dni v decembru
Figure 24. Number of cloudy days in December

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Na Kredarici so bili 4 taki dnevi, na Obali in Slovenj Gradcu jih je bilo 12, 15 v Kočevju, 11 v Postojni, po 13 v Murski Soboti in Ljubljani. V Ljubljani so tako zaostajali za dolgoletnim povprečjem za 6 dni. Decembra 2016 je bilo v prestolnici takih dni najmanj od sredine minulega stoletja (slika 24), največ oblačnih decembrskih dni, po 28, je bilo v prestolnici letih 1952, 1960, 1984 in 1995.

Povprečna oblačnost je bila najmanjša v visokogorju, na Kredarici so oblaki v povprečju prekrivali 5,5 desetih neba. Največji delež neba so v povprečju prekrivali oblaki v Kočevju, in sicer 7,6 desetih.

Na sliki 25 so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji. 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripisemo dnevni meritvi.

Vetrne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 26) na osnovi povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, ki so jih izmerili s samodejnimi meteorološkimi postajami. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje.



Slika 25. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) decembra 2018 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevno meritve)

Figure 25. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, December 2018

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, december 2018
 Table 2. Monthly meteorological data, December 2018

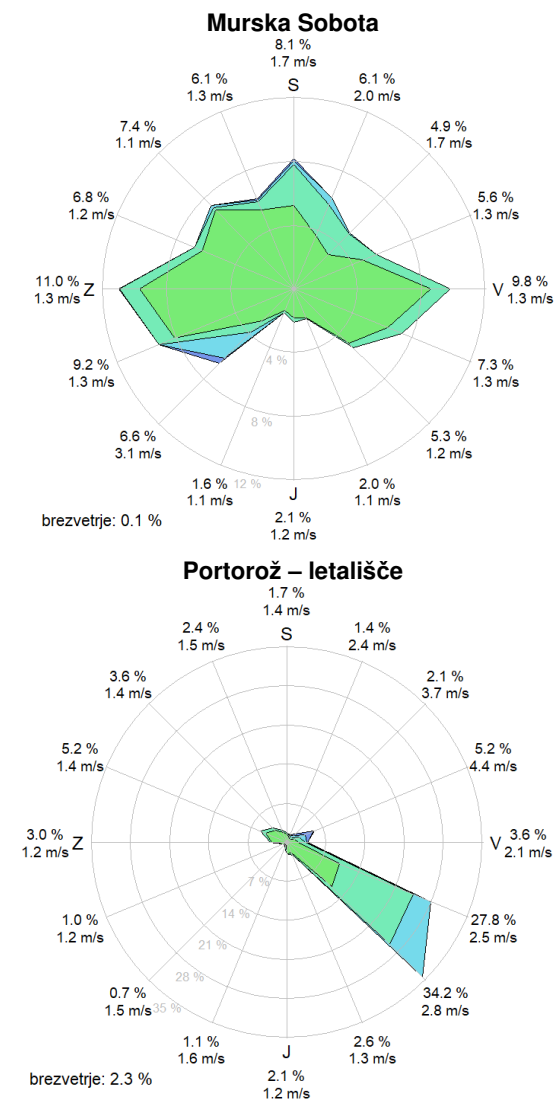
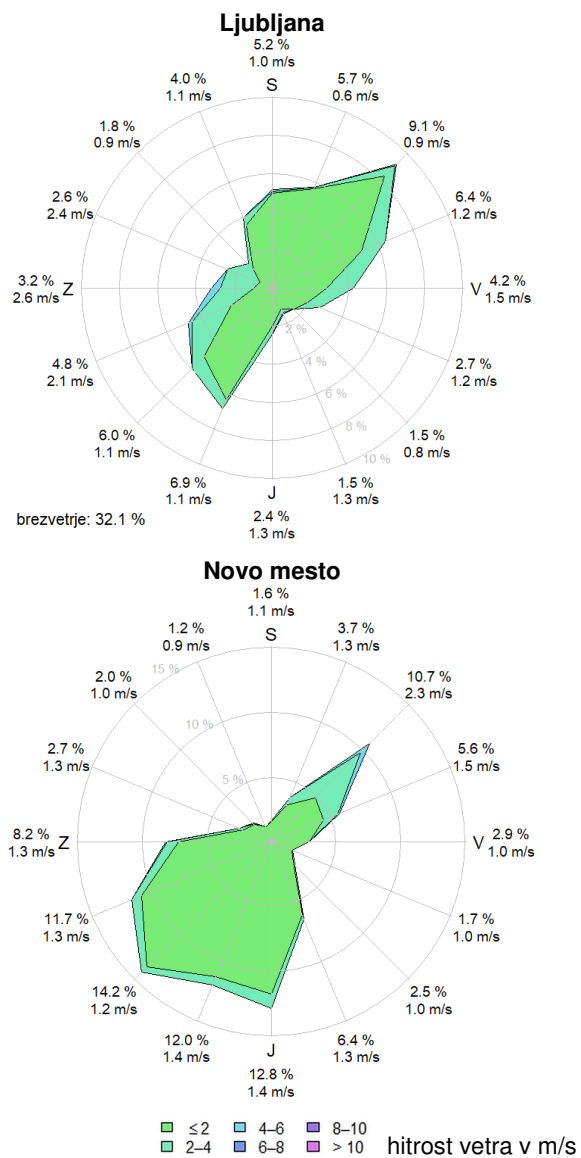
Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi								Tlak	
	NV	TS	TO D	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP
Kredarica	2513	-6,1	0,4	-3,2	-8,7	4,2	7	-16,1	14	31	0	811	81	74	5,5	4	2	18	13	7	0	11	31	40	14	746,5	2,7
Rateče-Planica	864	-1,6	1,3	3,7	-5,2	9,2	7	-12,0	16	31	0		56	95				16	15	3		2	6	2			
Lesce	509	0,8	1,3	6,2	-3,3	13,2	4	-7,6	18	25	0							5	4								
Bilje	55	3,8	-0,2	9,5	-0,2	13,6	9	-7,0	16	17	0		99	99	6,0			29	22	8							
Letališče Portorož	2	5,4	-0,2	9,7	2,0	14,7	9	-3,3	16	9	0	453	80	84	6,6	12	4	27	31	7	0	4	0	0	0	1020,5	7,6
Godnje	320	4,3	1,0	9,1	1,0	13,9		-4,0	16	12	0							49	37	11							
Postojna	533	1,8	0,8	6,4	-2,2	14,9	4	-11,5	16	22	0	563	77	107	6,3	11	3	62	42	14	0	4	7	6	14		
Kočevje	467	0,6	0,6	5,9	-3,5	13,9	4	-12,5	16	23	0	602			7,6	15	0	45	35	7	0	8	7	14	15		
Ljubljana	299	2,2	0,9	5,5	-0,6	13,7	4	-5,5	16	17	0	551	59	110	7,3	13	1	12	11	3	0	7	0	0	0	985,7	6,2
Bizeljsko	175	1,7	1,1	6,2	-2,3	16,0	4	-6,8	29	25	0	567			6,7	7	1	23	29	3	0	9	2	3	15		
Novo mesto	220	1,9	1,0	6,7	-1,7	16,2	4	-5,2	16	24	0		68	124	7,3			26	30	4		13	5	7			
Črnomelj	157	1,9	1,1	7,1	-1,8	15,6	3	-5,5	12	23	0	560			6,6	9	3	43	38	8	0	4	5	12	15		
Celje	242	1,3	0,8	6,5	-3,1	15,4	4	-8,4	18	25	0		69	120				7	9	2			2				
Letališče Maribor	275	1,2	0,9	6,1	-2,9	15,8	4	-11,2	16	24	0		56	91		7	0	8	13	2		2	5	4			
Slovenj Gradec	444	-0,5	0,7	4,2	-4,8	11,3	4	-11,2	16	30	0		61	95	6,8	12	3	8	11	3		2	8	3			
Murska Sobota	187	1,0	0,9	5,9	-2,9	15,7	4	-7,5	16	29	0		65	116	7,0	13	1	9	19	2							

LEGENDA:

NV	– nadmorska višina (m)	SX	– število dni z maksimalno temperaturo ≥ 25 °C	SD	– število dni s padavinami ≥ 1 mm
TS	– povprečna temperatura zraka (°C)	TD	– temperaturni primanjkljaj	SN	– število dni z nevihtami
TOD	– temperaturni odklon od povprečja (°C)	OBS	– število ur sončnega obsevanja	SG	– število dni z meglo
TX	– povprečni temperaturni maksimum (°C)	RO	– sončno obsevanje v % od povprečja	SS	– število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
TM	– povprečni temperaturni minimum (°C)	PO	– povprečna oblačnost (v desetinah)	SSX	– maksimalna višina snežne odeje (cm)
TAX	– absolutni temperaturni maksimum (°C)	SO	– število oblačnih dni	P	– povprečni zračni tlak (hPa)
DT	– dan v mesecu	SJ	– število jasnih dni	PP	– povprečni tlak vodne pare (hPa)
TAM	– absolutni temperaturni minimum (°C)	RR	– višina padavin (mm)		
SM	– število dni z minimalno temperaturo < 0 °C	RP	– višina padavin v % od povprečja		

Opomba: Temperaturni primanjkljaj (TD) je mesečna vsota dnevni razlik med temperaturo 20 °C in povprečno dnevno temperaturo, če je ta manjša ali enaka 12 °C ($TS_i \leq 12$ °C).

$$TD = \sum_{i=1}^n (20 \text{ °C} - TS_i) \quad \text{če je} \quad TS_i \leq 12 \text{ °C}$$



Slika 26. Vetne rože, december 2018

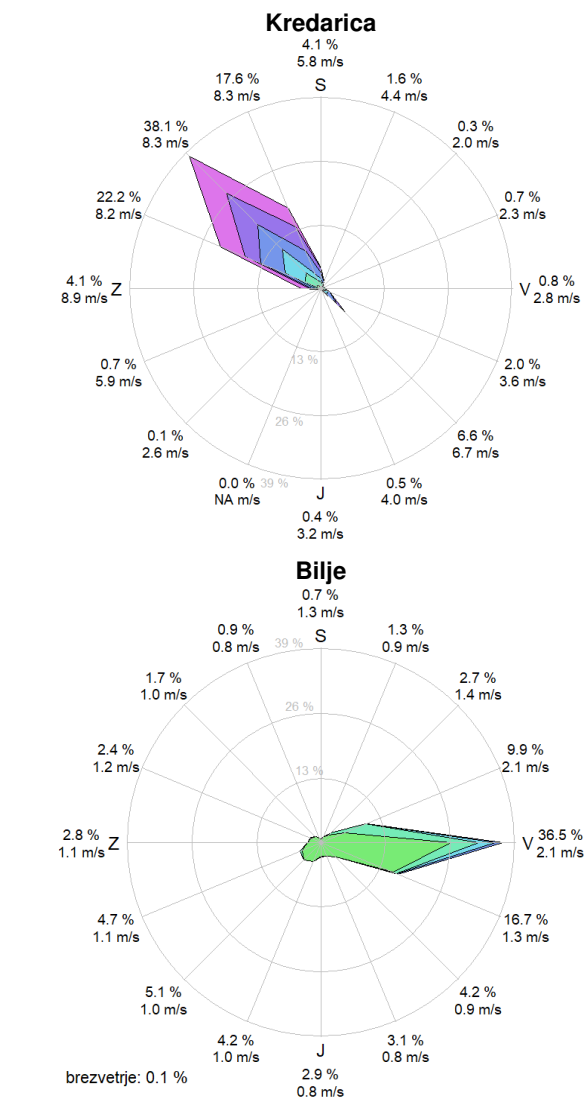


Figure 26. Wind roses, December 2018

Preglednica 3. Odstopanja desetdnevni in mesečnih vrednosti nekaterih parametrov od povprečja 1981–2010, december 2018

Table 3. Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1981–2010, December 2018

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	0,9	-2,3	-0,5	-0,2	75	15	14	31	62	134	60	84
Bilje	1,6	-1,7	-0,2	-0,2	53	9	9	22	75	130	101	99
Postojna	2,5	-1,6	1,8	0,8	99	9	29	42	95	119	106	107
Kočevje	2,0	-2,2	1,6	0,6	95	14	7	35				
Rateče	2,5	-1,4	2,9	1,3	39	3	3	15	91	63	126	95
Slovenj Gradec	1,6	-0,9	1,4	0,7	25	9	2	11	122	72	91	95
Brnik	1,6	-0,7	1,2	0,7	22	0	1	7				
Ljubljana	2,4	-0,7	1,7	0,9	38	1	1	11	102	121	114	110
Novo mesto	2,2	-1,0	1,9	1,0	76	14	4	30	112	127	112	124
Črnomelj	1,3	-1,0	2,1	1,1	84	29	7	38				
Bizeljsko	2,1	-0,3	1,6	1,1	89	10	1	29				
Celje	1,9	-1,4	1,7	0,8	22	3	2	9	122	61	117	120
Lesce	2,0	-0,4	2,3	1,3	10	2	1	4				
Letališče Maribor	2,1	-1,1	1,6	0,9	37	6	0	13	108	65	96	91
Murska Sobota	1,3	-0,8	2,0	0,9	50	9	3	19	148	78	119	116

LEGENDA:

Temperatura zraka – odklon povprečne temperature zraka na višini 2 m od povprečja 1981–2010 (°C)
 Padavine – padavine v primerjavi s povprečjem 1981–2010 (%)
 Sončne ure – trajanje sončnega obsevanja v primerjavi s povprečjem 1981–2010 (%)
 I., II., III., M – tretjine in mesec

LEGEND:

Temperatura zraka – mean temperature anomaly (°C)
 Padavine – precipitation compared to the 1981–2010 normals (%)
 Sončne ure – bright sunshine duration compared to the 1981–2010 normals (%)
 I., II., III., M – thirds and month

Prva tretjina decembra je bila nadpovprečno topla, večina odklonov je bila med 1 in 2,5 °C. Padavine so zaostajale za dolgoletnim povprečjem, še najbolj so se mu približale v Postojni in Kočevju. V zahodnem delu Slovenije je bilo manj sončnega vremena kot običajno, drugod so dolgoletno povprečje presegli, najbolj na Koroškem in Bizeljskem, in sicer za dobro petino.

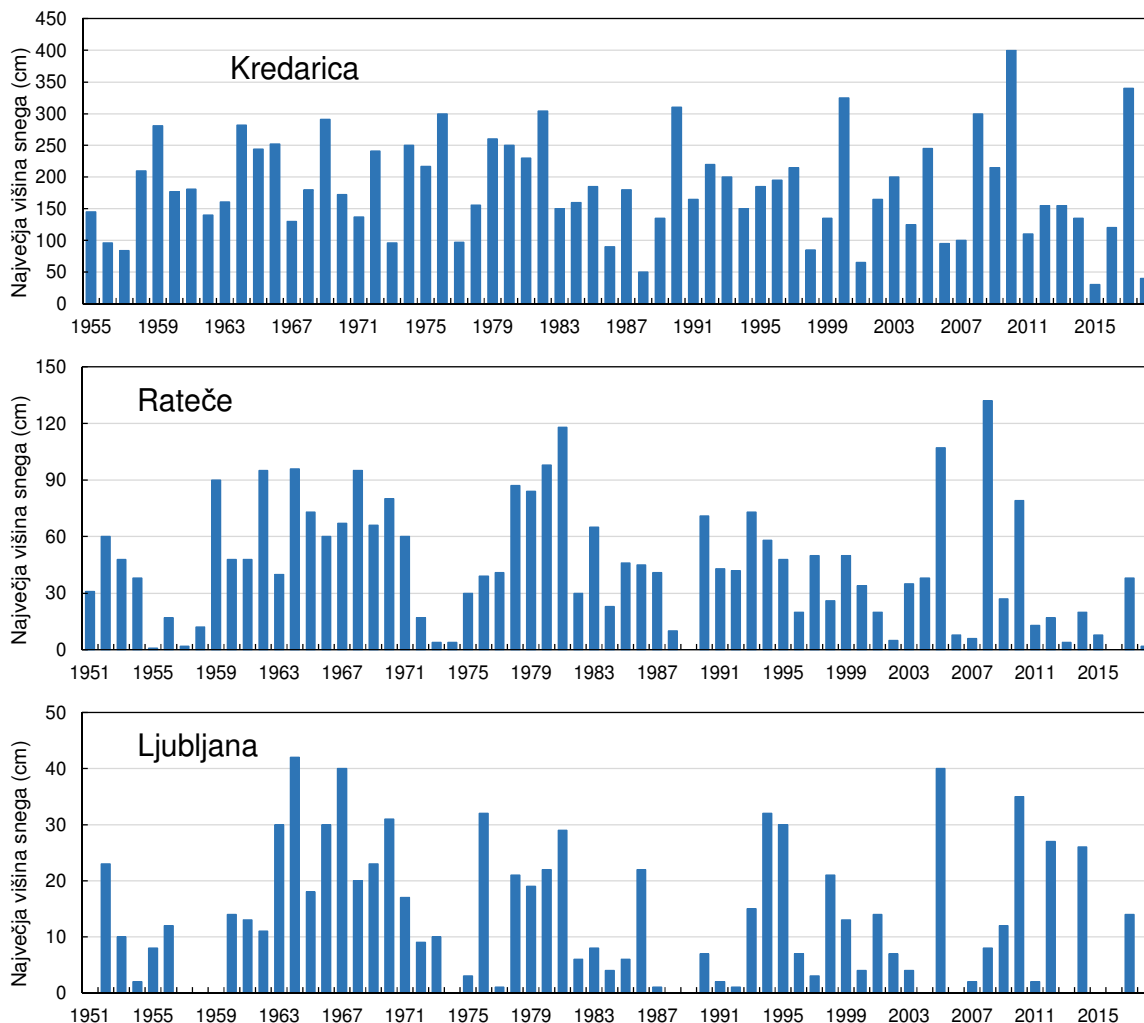
Osrednja tretjina decembra je bila hladnejša kot običajno, večina odklonov je bila med 0 in -2,3 °C. Padavin ni bilo ali pa jih je bilo le za vzorec. Sončnega vremena je bilo več kot običajno na zahodu, osrednji Sloveniji in Dolenjskem. Drugod so za dolgoletnim povprečjem osončenosti opazno zaostajali.

Zadnja tretjina decembra je bila na Primorskem nekoliko hladnejša kot običajno, drugod pa je bilo dolgoletno povprečje preseženo, večina odklonov ni presegla 2,5 °C. Padavine so bile le v sledovih. Za običajno osončenostjo so močno zaostajali na Obali, kjer se je nekaj dni zadrževala megla in nizka oblačnost, v Portorožu je sonce sijalo le 60 % toliko časa kot običajno. V večjem delu države je bilo več sončnega vremena kot v povprečju primerjalnega obdobja, najbolj so ga presegli v Ratečah, kjer je bilo sončnega vremena kar za četrtno več kot običajno.

Razen na Obali, Goriškem in Ljubljani je decembra 2018 snežna odeja prekrivala nižinske dele Slovenije od 2 do 8 dni. Njena debelina pa je bila skromna.

Od sredine minulega stoletja je bila v prestolnici ves december snežna odeja prisotna v letih 1971 in 1980, 30 dni leta 1998; snega ni bilo v decembrih 1951, 1957–1959, 1974, 1989, 2004, 2006, 2013, 2015 in 2016. Največ snega je bilo decembra 1964, in sicer 42 cm, 40 cm je debelina snežne odeje dosegla v decembrih 1967 in 2005.

V Ratečah je že sedmi december zapored višina snežne odeje močno zaostajala za dolgoletnim povprečjem. Brez snega so bili v Ratečah decembra 1989 in 2016. Izjemno zasnežen je bil december 2008 (132 cm), med bolj zasnežene spadajo tudi december 1981 s 118 cm in december 2005 s 107 cm.



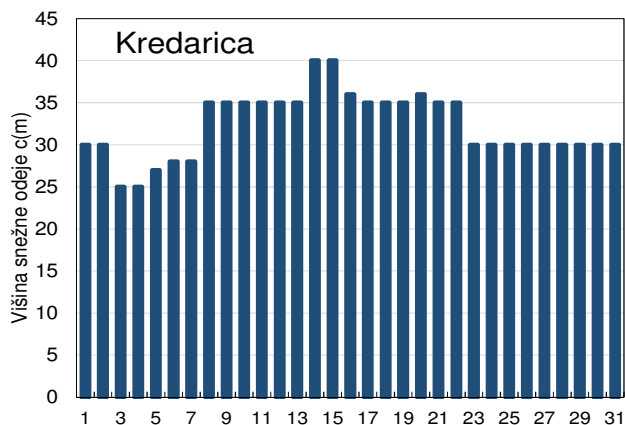
Slika 27. Največja višina snega v decembru
Figure 27. Maximum snow cover depth in December

Na Kredarici je največja debelina snežne odeje dosegla 40 cm, kar je bistveno manj od dolgoletnega povprečja. Decembra 2010 je bila največja izmerjena višina 4 m, kar je za december največ, odkar merimo debelino snežne odeje na Kredarici. Decembra 2017 je debelina snežne dosegla 340 cm, kar je druga največja vrednost. Med bolj zasnežene spadajo še december 2000 (325 cm), ki je tretji po največji debelini. Sledijo mu decembru 1990 (310 cm), 1982 (304 cm) ter 2008 in 1976 (300 cm). Najmanj snega je bilo decembra 2015, ko je snežna odeja merila le 30 cm, večino meseca pa so bila tla kopna. Skromna je bila snežna odeja tudi decembra 1988, ko so namerili 50 cm, sledijo decembru 2001 (65 cm), 1957 (84 cm) in 1998 (85 cm).

Decembra 2018 je sneg na Kredarici prekrival tla 31 dni, tako kot skoraj vsak december doslej, z izjemo decembrov 2015 (sneg je obležal le 4 dni) in decembra 2006, ko so snežno odejo zabeležili v le 26 dneh.

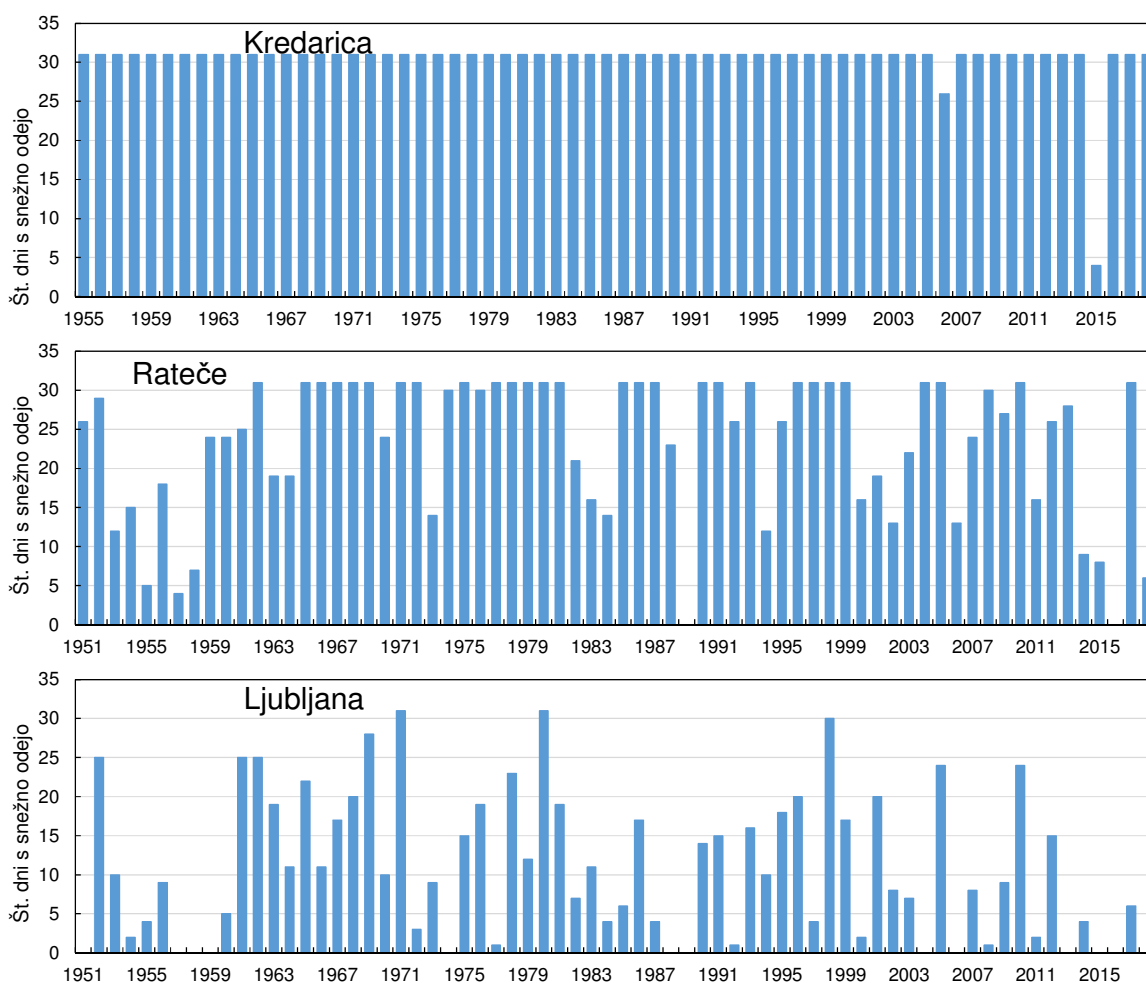
Decembra so nevihte izjemno redke, tokrat neviht ni bilo.

Na Kredarici je bilo 11 dni, ko so jo vsaj nekaj časa ovijali oblaki. 13 dni z meglo je bilo v Novem mestu. Na samodejnih postajah tega podatka nimamo.



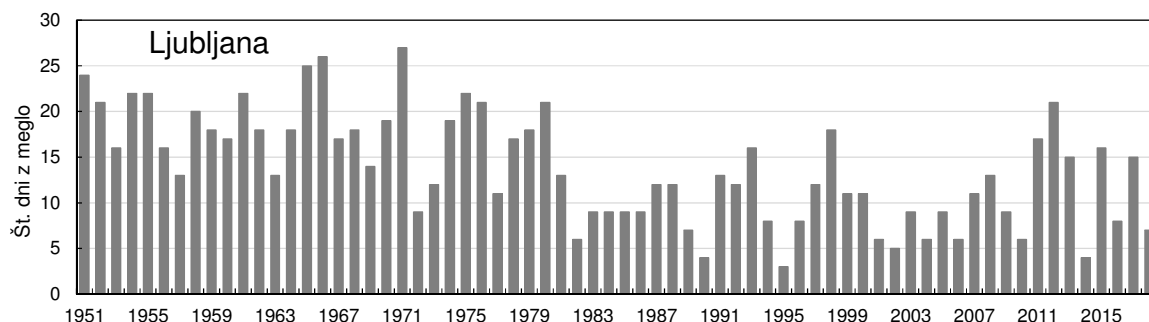
Slika 28. Dnevna višina snežne odeje decembra 2018 na Kredarici
Figure 28. Daily snow cover depth in December 2018

Na spodnji sliki je prikazano število dni s snežno odejo na Kredarici, Ratečah in Ljubljani.



Slika 29. Število dni z zabeleženo snežno odejo v decembru
Figure 29. Number of days with snow cover in December

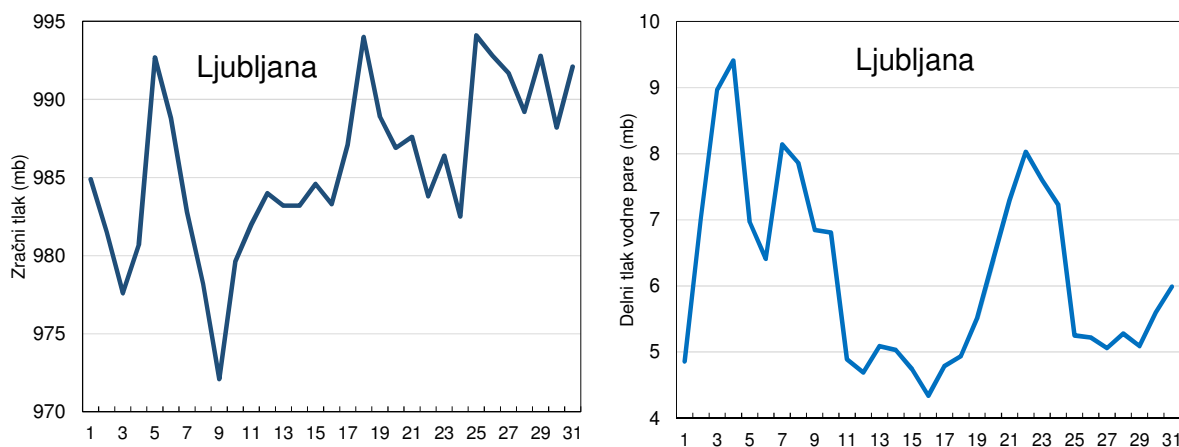
Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v rabi zemljišča, spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani so tokrat zabeležili 7 dni z meglo, kar je dva dneva pod dolgoletnim povprečjem. Največ meglenih dni je bilo decembra 1971, in sicer 27, najmanj pa leta 1995, le trije dnevi. Malo dni z meglo je bilo tudi v decembrih 1990 in 2014, zabeležili so le 4.



Slika 30. Decembrsko število dni z meglo
Figure 30. Number of foggy days in December

Na sliki 31 levo je prikazan povprečni zračni tlak v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Visoko se je zračni tlak povzpел 5. decembra, ko je dnevno povprečje doseglo 992,7 mb. Sledil je hiter in izrazit padec, 9. decembra je bila z 972,1 mb dosežena najnižja vrednost meseca. Visok je bil zračni tlak 18. decembra z 994,0 mb, najvišja vrednost pa je bila dosežena 25. decembra z 994,1 mb.

Na sliki 31 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Prvi dan meseca je bilo dnevno povprečje 4,9 mb, sledil je hiter porast in z 9,4 mb je bila 4. decembra dosežena najvišja vrednost meseca. Med 11. in 18. decembrom je bil delni tlak vodne pare pod 5 mb, najnižja vrednost meseca pa je bila 4,3 mb 16. dne. Na 8,0 mb se je delni tlak vodne pare povzpел 22. decembra, med 25. in 31. decembrom pa so bile vrednosti ponovno nizke, med le 5 in 6 mb.



Slika 31. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare, december 2018
Figure 31. Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure, December 2018

SUMMARY

December 2018 was in Slovenia 0.9 °C warmer than normal and only 23 % of the long-term average of precipitations fell, while the sun shone 104 % of the normal.

Except for the Goriška region and the Coast, where December was 0.2 °C colder than normal, temperature anomaly was positive and mostly between 0.5 and 1.5 °C; on top of the hills the deviation was slightly higher than in the lowlands and highlands, as the anomaly was between 1.5 and 2 °C.

Precipitation was well below the normal. On the area from Mount Čaven to the south, all the way to the border with Croatia, and in some places in Notranjska, over 75 mm of precipitation fell. In the area, which extended from the northwest through the Ljubljana basin, parts of the Notranjska region, and over Štajerska and Prekmurje, less than 20 mm precipitation fell, in some cases only 5 mm were registered.

Less than a third of the long-term average of precipitation fell in most of the northern half of Slovenia. In Trenta, part of the Gorenjska region and in some places in Koroška less than one tenth of the long-term average precipitation fell. In Kras, part of Notranjska region, smaller parts of Dolenjska and western Bela krajina fell two to three fifths of the long-term average of December precipitation.

In December, there were areas with an above-average sunny weather as well as areas with a noticeable shortfall of the sunshine compared to the long-term average. Less than normal was sunshine duration in the southwest of Slovenia, on the Trnovo plateau, in the hilly parts of Notranjska, on the Alpine peaks and in the Karavanke. The largest surplus over the long-term average was in Dolenjska (in Novo mesto the long-term average was exceeded by a quarter), Bela krajina and Celje, where sun shone more than a fifth more than normal. Most sunny weather was in Goriška Brda, where the sun shone for 111 hours. Between 50 and 60 hours of sunny weather was observed in Šmarata, Rateče, Maribor and Ljubljana.

Apart from the Coast, Goriška region and Ljubljana, in December 2018 the snow cover was observed from 2 to 8 days. It was quite thin. On Kredarica, the thickness of the snow cover reached 40 cm, which is significantly less than the long-term average.

Abbreviations in the Table 2:

NV	– altitude above the mean sea level (m)	PO	– mean cloud amount (in tenth)
TS	– mean monthly air temperature (°C)	SO	– number of cloudy days
TOD	– temperature anomaly (°C)	SJ	– number of clear days
TX	– mean daily temperature maximum for a month (°C)	RR	– total amount of precipitation (mm)
TM	– mean daily temperature minimum for a month (°C)	RP	– % of the normal amount of precipitation
TAX	– absolute monthly temperature maximum (°C)	SD	– number of days with precipitation ≥ 1 mm
DT	– day in the month	SN	– number of days with thunderstorm and thunder
TAM	– absolute monthly temperature minimum (°C)	SG	– number of days with fog
SM	– number of days with min. air temperature < 0 °C	SS	– number of days with snow cover at 7 a. m.
SX	– number of days with max. air temperature ≥ 25 °C	SSX	– maximum snow cover depth (cm)
TD	– number of heating degree days	P	– average pressure (hPa)
OBS	– bright sunshine duration in hours	PP	– average vapor pressure (hPa)
RO	– % of the normal bright sunshine duration		



Slika 32. Pogled na Izolo, 18. december 2018 (foto: Tanja Cegnar)
 Figure 32. Izola, 18 December 2018 (Photo: Tanja Cegnar)

RAZVOJ VREMENA V DECEMBRU 2018

Weather development in December 2018

Janez Markošek

1.–2. december

Zmerno do pretežno oblačno in povečini brez padavin

Nad severozahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, v višinah je z vetrovi zahodnih smeri pritekal vlažen zrak (slike 1–3). Prevladovalo je zmerno do pretežno oblačno vreme. Oblaki so se prehodno trgali prvi dan popoldne in drugi dan v severovzhodni Sloveniji. Drugi dan popoldne je ponekod zapihal jugozahodni veter, pritekal je toplejši zrak. Najvišje dnevne temperature so bile drugi dan od 5 do 11 °C.

3.–4. december

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, ponekod megleno, ponoči nekaj dežja

Nad zahodno in delom srednje Evrope se je krepilo območje visokega zračnega tlaka. Veter v višinah se je z zahodne obračal na severozahodno smer. V noči na 3. december in tudi v noči na 4. december se je prek Alp pomikala oslABLJENA vremenska motnja. Ponoči in zjutraj 3. decembra se je pas rahlih padavin pomikal prek Slovenije. Popoldne se je delno zjasnilo, oblačno vreme je ostalo na Primorskem in delu Notranjske. Tudi naslednjo noč je bilo nekaj rahlih padavin predvsem v severni in severovzhodni Sloveniji. Drugod je bila po nekaterih nižinah zjutraj megla, čez dan pa je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo. Le ob morju se je megla zadrževala večino dneva. Najvišje dnevne temperature so bile drugi dan od 7 do 14 °C.

5. december

Zmerno do pretežno oblačno, zjutraj ponekod megla

Nad srednjo Evropo in zahodnim Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak. V noči na 5. december je ponekod v zahodni Sloveniji občasno rahlo deževalo. Čez dan je bilo zmerno do pretežno oblačno, zjutraj je bila ponekod megla ali nizka oblačnost. Na Primorskem je pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 8, na Primorskem do 12 °C.

6. december

Oblačno, sprva ponekod rahel dež, popoldne na zahodu delne razjasnitve

Nad severozahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, oslABLJENA vremenska fronta se je zjutraj prek Alp pomikala proti vzhodu in oplazila tudi naše kraje. Zjutraj in dopoldne so bile ponekod v zahodni, osrednji in južni Sloveniji rahle padavine, po nižinah povečini kot rahel dež. Popoldne se je v zahodni Sloveniji delno zjasnilo, drugod je ostalo oblačno vreme. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 7, na Primorskem do 11 °C.

7. december

Sprva zmerno do pretežno oblačno, popoldne delno jasno, jugozahodnik

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje. Vremenska fronta se je od zahoda bližala Alpam, pred njo je v višinah z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak. Zjutraj je bila nad nami močna dvignjena inverzija, na 600 m nadmorske višine je bila temperatura okoli 0, na 1000 m pa 8 °C. Sprva je bilo zmerno do pretežno oblačno, popoldne pa delno jasno, vendar se je na Primorskem in Notranjskem znova hitro pooblačilo. V višjih legah in ponekod po nižinah je zapihal jugozahodni veter. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 8 do 13 °C.

8. december

Oblačno s padavinami, ki dopoldne ponehajo, nato delne razjasnitve, šibka burja

Nad severno, zahodno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta se je zjutraj ob jugozahodnih višinskih vetrovih pomikala prek Slovenije. Popoldne se je veter v višinah obračal na severozahodno smer (slike 4–6). Sprva je bilo oblačno s padavinami, ki so dopoldne ponehale, najpozneje v jugovzhodni Sloveniji. Meja sneženja je bila na okoli 800 m nadmorske višine. Popoldne se je od severozahoda delno zjasnilo. Na Primorskem je pihala šibka burja, ki je popoldne ponehala. Najvišje dnevne temperature so bile od 6 do 11, na Primorskem do 14 °C.

9.–10. december

Spremenljivo, drugi dan tudi pretežno oblačno, krajevne plohe, ponekod vetrovno

Nad severno in vzhodno Evropo ter Balkanom je bilo ciklonsko območje, nad zahodno Evropo pa območje visokega zračnega tlaka. V višjih plasteh ozračja je s severozahodnimi vetrovi pritekal hladen in vlažen zrak. Prvi dan je bilo spremenljivo oblačno, sredi dneva in popoldne so bile krajevne plohe. Ponekod je pihal jugozahodni veter, ki je popoldne ponehal. Drugi dan je bilo zmerno do pretežno oblačno, predvsem zjutraj in dopoldne so bile posamezne kratkotrajne plohe. V severovzhodni Sloveniji je pihal severozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 11, prvi dan na Primorskem do 14 °C.

11.–12. december

Na zahodu pretežno jasno, drugod delno jasno z občasno povečano oblačnostjo, prvi dan vetrovno

Iznad severne Evrope je nad Alpe segalo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal občasno bolj vlažen zrak. Prvi dan je predvsem v severovzhodni Sloveniji pihal severozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile prvi dan od 5 do 10, na Primorskem do 12 °C, drugi dan pa je bilo hladneje.

13. december

Pretežno oblačno, predvsem v zahodni, južni in osrednji Sloveniji občasno naletava sneg, burja

Nad severno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad zahodnim in osrednjim Sredozemljem pa plitvo ciklonsko območje. V spodnjih plasteh ozračja je pihal šibak jugovzhodnik, višje pa veter zahodnih smeri (slike 7–9). Pretežno oblačno je bilo, predvsem v južni, zahodni in osrednji Sloveniji je občasno naletaval sneg. Na Primorskem je pihala šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile okoli 0, na Goriškem in ob morju do 6 °C.

14. december

Na Primorskem delno jasno, burja, drugod oblačno, na vzhodu rahlo sneženje

Nad zahodnim in osrednjim Sredozemljem se je poglobilo ciklonsko območje, v višinah pa je bilo nad Alpami manjše jedro hladnega in vlažnega zraka. Na Primorskem je bilo delno jasno, pihala je zmerna, zvečer ponekod na Vipavskem močna burja. Drugod je bilo oblačno, predvsem v vzhodni polovici Slovenije je občasno rahlo snežilo, nekoliko pogosteje v jugovzhodni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile od –3 do 1, na Primorskem od 2 do 7 °C.

15. december

Sprva oblačno, rahlo sneženje poneha, čez dan razjasnitve

Nad osrednjim Sredozemljem je bilo plitvo ciklonsko območje, nad severno, srednjo in vzhodno Evropo pa obsežno območje visokega zračnega tlaka. V višinah je od severovzhoda pritekal postopno bolj suh zrak. Sprva je bilo pretežno oblačno, rahlo sneženje je dopoldne ponehalo tudi v jugovzhodni Sloveniji. Čez dan se je jasnilo, le v vzhodni Sloveniji je bilo popoldne še zmerno oblačno. Najvišje dnevne temperature so bile od –2 do 2, na Primorskem do 7 °C.

16. december

Pretežno jasno, popoldne koprenasta oblačnost

Nad severozahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, topla fronta se je prek srednje Evrope in Alp pomikala proti vzhodu. Pretežno jasno je bilo, popoldne je bilo na nebu precej visoke, koprenaste oblačnosti. Najvišje dnevne temperature so bile od –3 do 2, na Primorskem do 7 °C.

17. december

Sprva oblačno, popoldne delne razjasnitve, šibka burja

Ciklonsko območje se je iznad severnega Sredozemlja pomikalo nad Italijo in Jadran. Slovenija je bila na njegovem severnem obrobju. Sprva je bilo oblačno, ponoči so bile v južni Sloveniji prehodno rahle krajevne padavine. Popoldne se je od severozahoda delno zjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od –1 do 3, na Primorskem, kjer je pihala šibka burja, do 9 °C.

18. december

Pretežno jasno, po nižinah megla ali nizka oblačnost, ponekod na Primorskem šibka burja

Naši kraji so bili v šibkem območju visokega zračnega tlaka, v višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal suh zrak. Pretežno jasno je bilo, po nekaterih nižinah je bila megla ali nizka oblačnost, ki se je ponekod zadržala večji del dneva. Ponekod na Primorskem je pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 4, na Primorskem do 11 °C.

19. december

Pretežno oblačno in ponekod megleno

Nad severozahodno Evropo je bilo obsežno ciklonsko območje. Veter v višinah se je obračal na jugozahodno smer, pritekal je vlažen zrak (slike 10–12). Pretežno oblačno je bilo in ponekod megleno. Sprva je bilo v višjih legah in na Primorskem še delno jasno. Najvišje dnevne temperature so bile od –1 do 3, na Primorskem do 9 °C.

20. december

Oblačno z občasnimi padavinami, po nižinah v notranjosti deloma dež, deloma sneg, popoldne suho

Nad severozahodno Evropo in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje. Oslabljena vremenska fronta se je prek Alp ob zahodnih višinskih vetrovih pomikala proti vzhodu. Oblačno je bilo z občasnimi padavinami, po nižinah v notranjosti je deloma deževalo, deloma snežilo, sredi dneva pa rahlo deževalo. Količina padavin je bila majhna, popoldne padavin ni bilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 3, na Primorskem do 8 °C.

21. december

Na vzhodu delno jasno, drugod oblačno, ponekod megla, ponekod jugozahodnik

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje. Vremenske fronte so se ob močnih zahodnih višinskih vetrovih hitro pomikale od zahoda proti vzhodu celine. Nad nami je pihal zahodni do jugozahodni veter. V vzhodni Sloveniji je bilo delno jasno, zjutraj in dopoldne je bila ponekod po nižinah megla. Drugod je bilo oblačno in ponekod na Primorskem zamegljeno. Zvečer so bile prehodno manjše, krajevne padavine. V višjih legah in ponekod po nižinah je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 8 °C.

22.–23. december

V jugozahodni in delu osrednje Slovenije pretežno oblačno, drugod delno jasno, ponekod zahodnik

Nad jugozahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad severovzhodno Evropo pa ciklonsko območje. V višinah je pihal okrepljen veter zahodnih smeri. V jugozahodni in delu osrednje

Slovenije je bilo pretežno oblačno in ponekod megleno, drugod delno jasno. V višjih legah in ponekod po nižinah je pihal veter zahodnih smeri. Najvišje dnevne temperature so bile od 5 do 12, prvi dan v Beli krajini do 15 °C.

24. december

Zjutraj prehodno krajevne padavine, popoldne delne razjasnitve, severni veter

Nad vzhodno Evropo je bilo ciklonsko območje, nad zahodno Evropo pa območje visokega zračnega tlaka. Hladna fronta je zjutraj ob severnih višinskih vetrovih hitro prešla Slovenijo (slike 13–15). Zjutraj je bila nad nami močna dvignjena inverzija, na 1400 m nadmorske višine je bila temperatura okoli –2, na 1900 m pa 6 °C. Zjutraj in dopoldne je bilo pretežno oblačno, pas padavin se je pomikal od severa proti jugu. Povečini suho je bilo v zahodni Sloveniji. Popoldne se je od severa delno zjasnilo. Zapihal je severni do severozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 5 do 10, na Primorskem in v Beli krajini okoli 12 °C.

25.–26. december

Zmerno do pretežno oblačno z obdobji sončnega vremena

Nad zahodno in srednjo Evropo ter zahodnim Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je z močnimi severnimi vetrovi pritekal razmeroma vlažen zrak. Prevladovalo je zmerno do pretežno oblačno vreme, občasno pa so bila ponekod tudi daljša obdobja sončnega vremena. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 8, prvi dan na Primorskem do 10 °C.

27. december

Pretežno jasno, zjutraj in dopoldne ponekod po nižinah megla

Nad južno polovico Evrope je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal topel in suh zrak. Zjutraj je bila nad nami močna temperaturna inverzija. Pri tleh je bila temperatura pod lediščem, med 600 in 2300 m nadmorske višine pa od 0 do 5 °C. Pretežno jasno je bilo, zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 8 °C.

28.–29. december

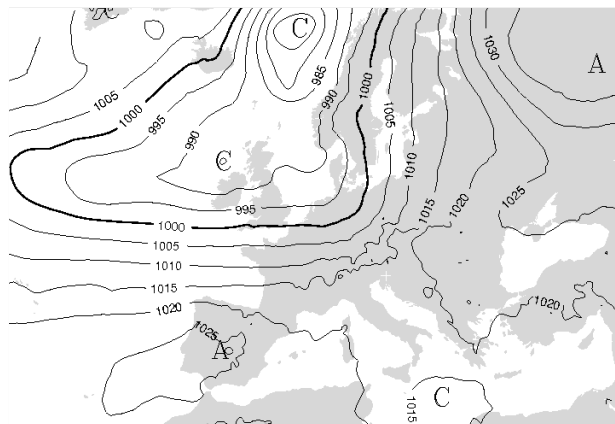
Zmerno do pretežno oblačno, po nekaterih nižinah zjutraj megla, zamegljeno tudi ob morju

V območju visokega zračnega tlaka je s severozahodnimi vetrovi v višinah pritekal občasno bolj vlažen zrak. Prevladovalo je zmerno do pretežno oblačno vreme, predvsem drugi dan pa so bila ponekod tudi daljša obdobja sončnega vremena. Zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Megla je nastala tudi ob morju, čez dan se je deloma razkrojila. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 8, drugi dan na Goriškem in v Vipavski dolini do 15 °C. Zelo toplo je bilo tudi v sredogorju.

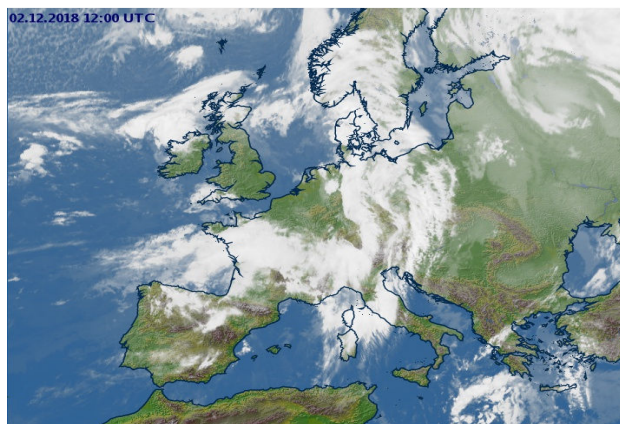
30.–31. december

Zmerno do pretežno oblačno in povečini suho, ponekod severni veter

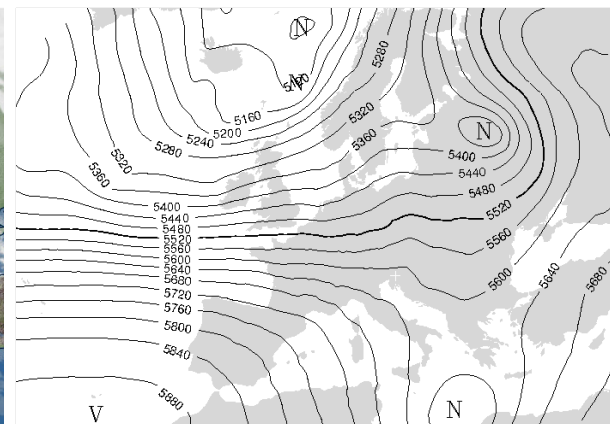
Nad zahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah je z močnimi severnimi vetrovi pritekal vlažen zrak (slike 16–18). Prvi dan je bilo v zahodni Sloveniji delno jasno, drugod zmerno do pretežno oblačno. Popoldne je v severovzhodni Sloveniji za krajši čas deževalo. Zvečer je ponekod zapihal severni veter. Drug dan je bilo v severovzhodni Sloveniji občasno delno jasno, predvsem tam je pihal severni veter. Drugod je bilo zmerno do pretežno oblačno, pozno zvečer so bile predvsem ponekod v jugovzhodni Sloveniji prehodno rahle padavine. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 9, na Primorskem do 12 °C.



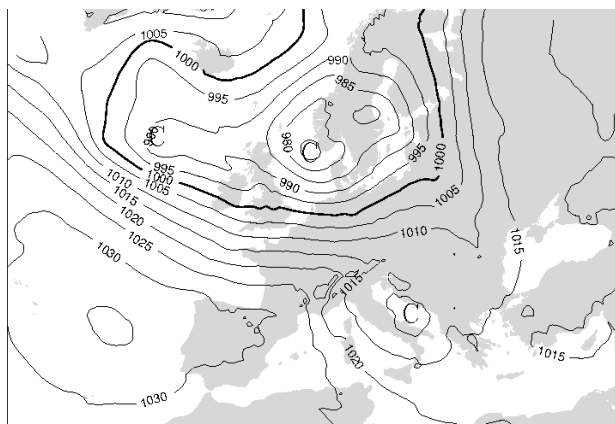
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 2. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 2 December 2018 at 12 GMT



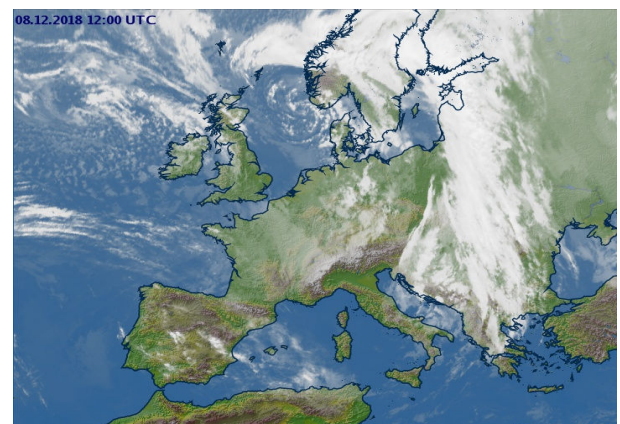
Slika 2. Satelitska slika 2. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 2. Satellite image on 2 December 2018 at 12 GMT



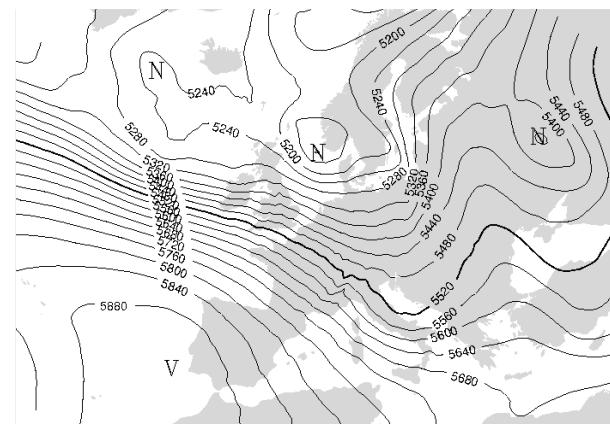
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 2. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 3. 500 mb topography on 2 December 2018 at 12 GMT



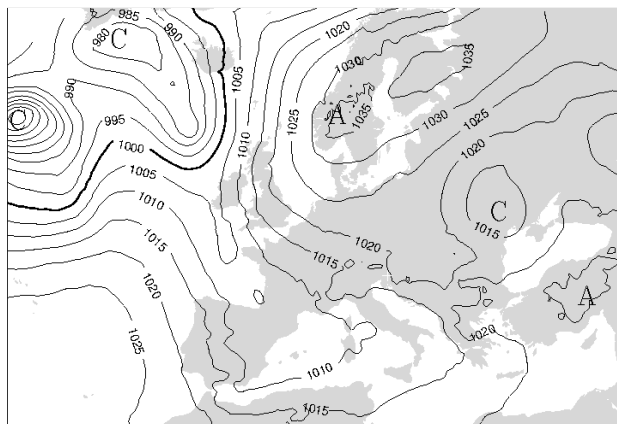
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 8. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 8 December 2018 at 12 GMT



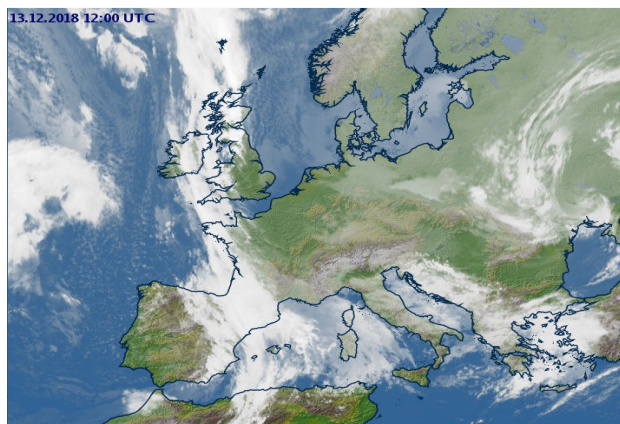
Slika 5. Satelitska slika 8. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 5. Satellite image on 8 December 2018 at 12 GMT



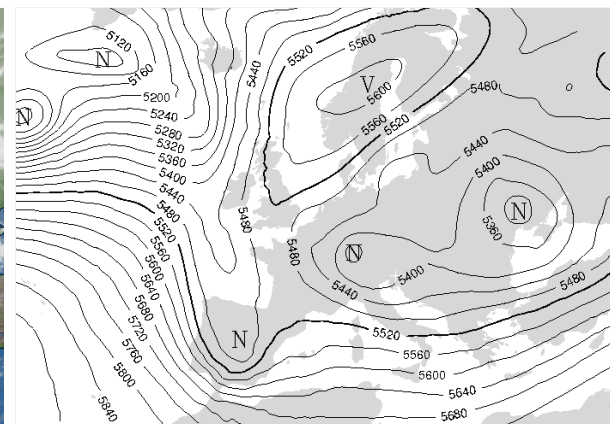
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 8. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 6. 500 mb topography on 8 December 2018 at 12 GMT



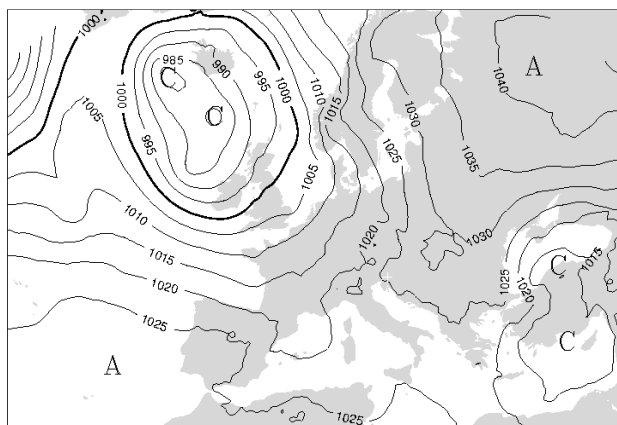
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 13. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 13 December 2018 at 12 GMT



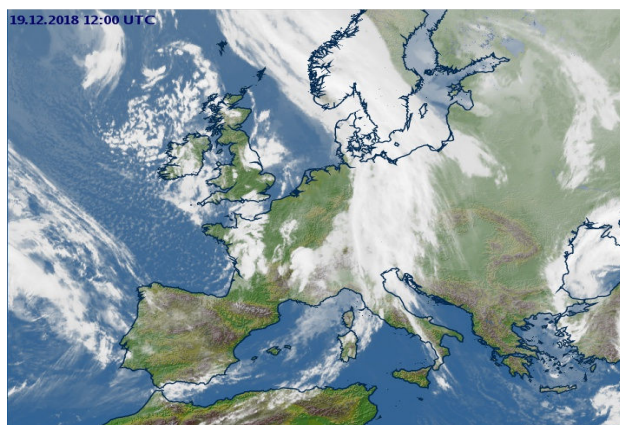
Slika 8. Satelitska slika 13. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 8. Satellite image on 13 December 2018 at 12 GMT



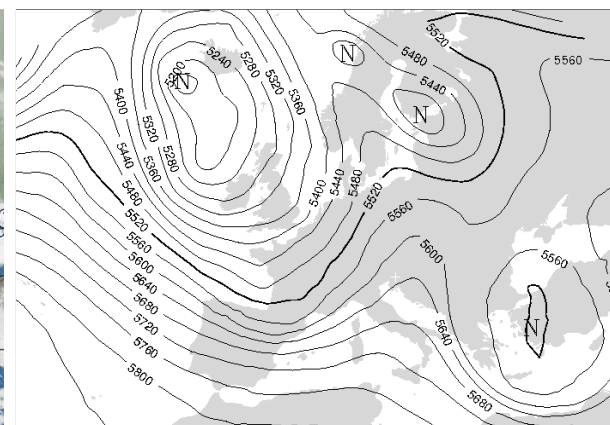
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 13. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 9. 500 mb topography on 13 December 2018 at 12 GMT



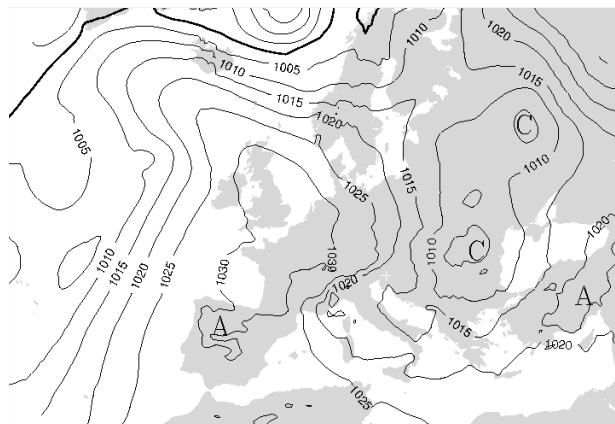
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 19. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 19 December 2018 at 12 GMT



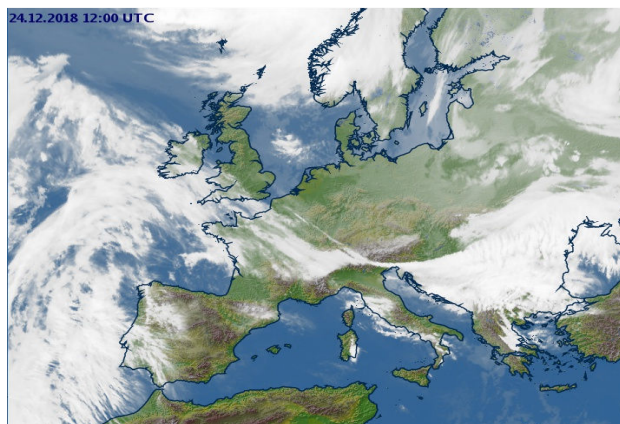
Slika 11. Satelitska slika 19. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 11. Satellite image on 19 December 2018 at 12 GMT



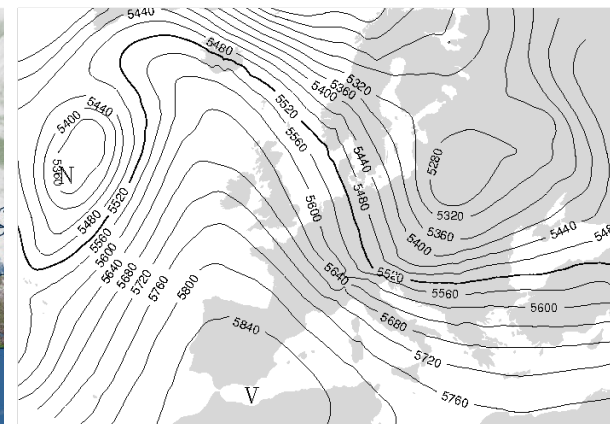
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 19. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 12. 500 mb topography on 19 December 2018 at 12 GMT



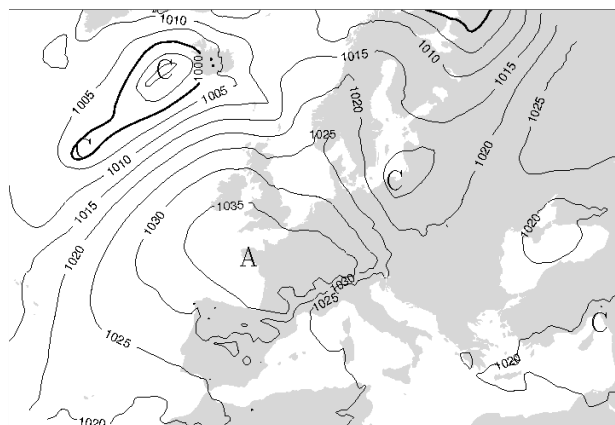
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 24. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 24 December 2018 at 12 GMT



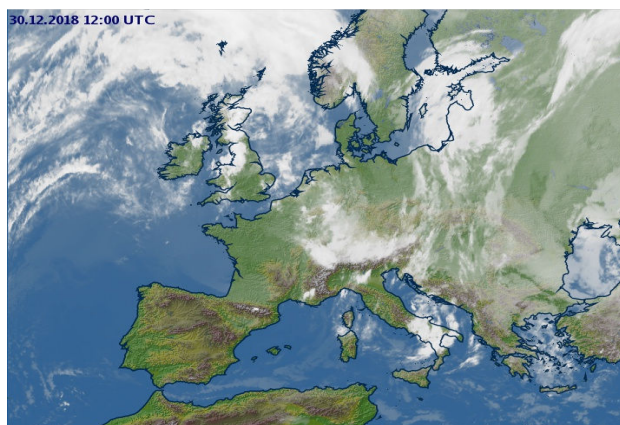
Slika 14. Satelitska slika 24. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 14. Satellite image on 24 December 2018 at 12 GMT



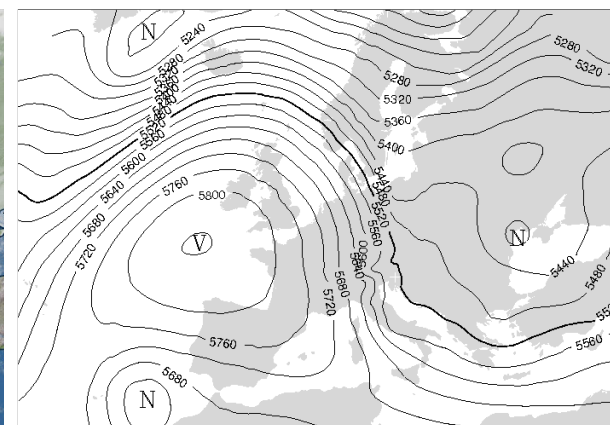
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 24. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 15. 500 mb topography on 24 December 2018 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 30. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 30 December 2018 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 30. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 17. Satellite image on 30 December 2018 at 12 GMT



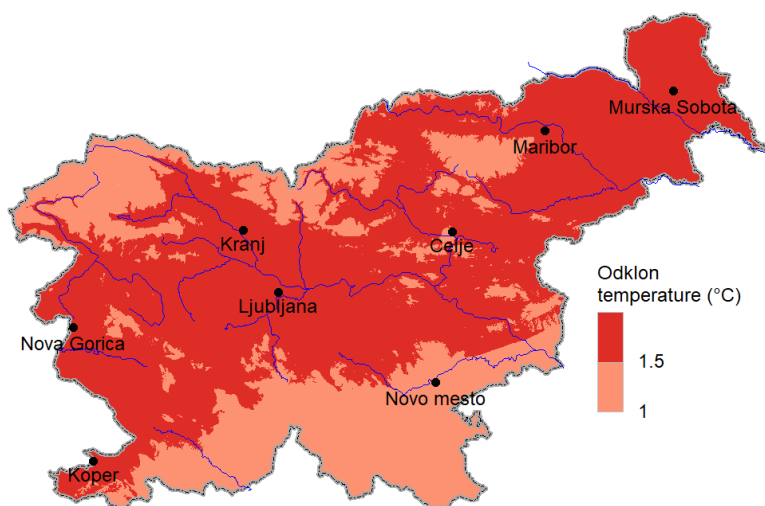
Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 30. 12. 2018 ob 13. uri
Figure 18. 500 mb topography on 30 December 2018 at 12 GMT

PODNEBNE ZNAČILNOSTI LETA 2018 Climatic characteristics of the year 2018

Tanja Cegnar

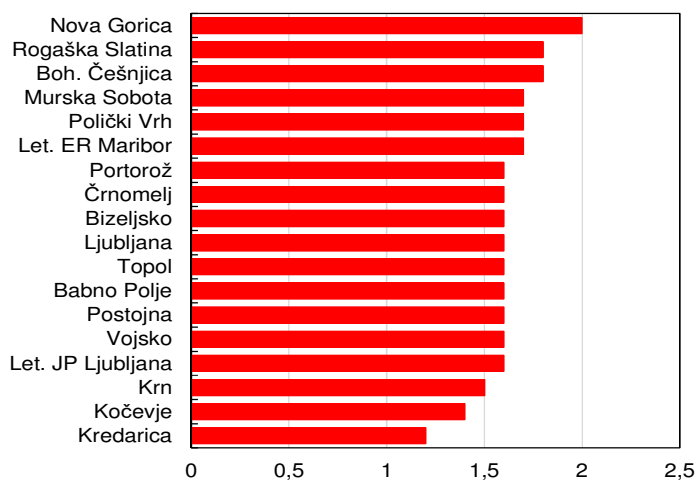
V biltenu Naše okolje redno objavljamo podnebne značilnosti posameznih mesecev in sezon, glavna tega prispevka pa je namenjena letu 2018 v celoti. Opazovanja in meritve pred aprilom 2017 so na referenčnih podnebnih postajah opravljali poklicni meteorološki opazovalci, od takrat pa samodejne meteorološke postaje, ki sicer zagotavljajo znatno večjo količino podatkov, ne pa tudi vizualnih opazovanj. Predvsem pri pojavih je opazen precejšen izpad podatkov.

Leto 2018 je bilo v Sloveniji drugo najtoplejše. Povprečna letna temperatura je bila v državnem povprečju 1,5 °C nad povprečjem obdobja 1981–2010. Povsod po Sloveniji je bilo toplejše le 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.

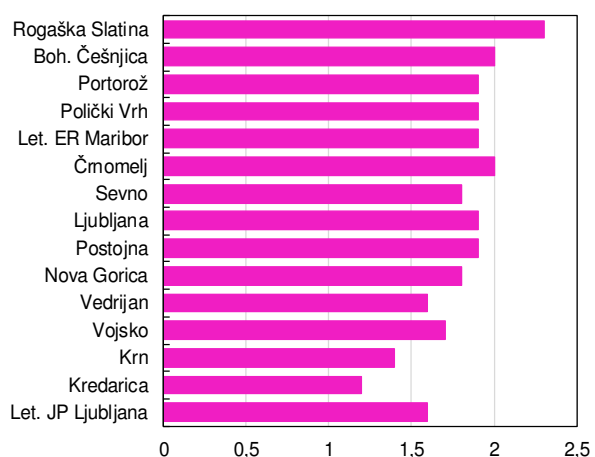


Slika 1. Odklon povprečne temperature zraka leta 2018 od povprečja 1981–2010
Figure 1. Mean air temperature anomaly, year 2018

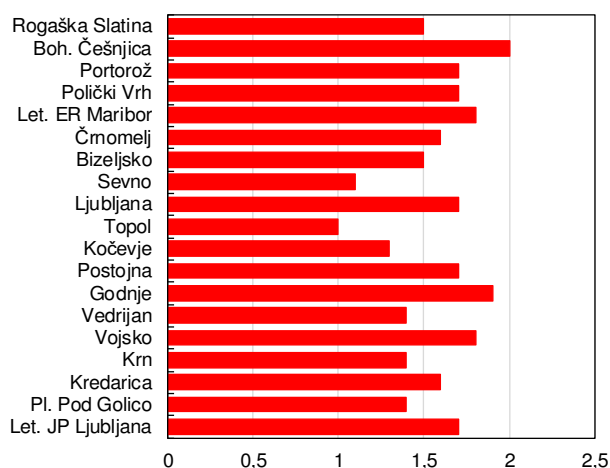
Slika 2. Odkloni povprečne temperature zraka leta 2018 od povprečja 1981–2010 na merilnih postajah
Figure 2. Mean air temperature anomaly, year 2018



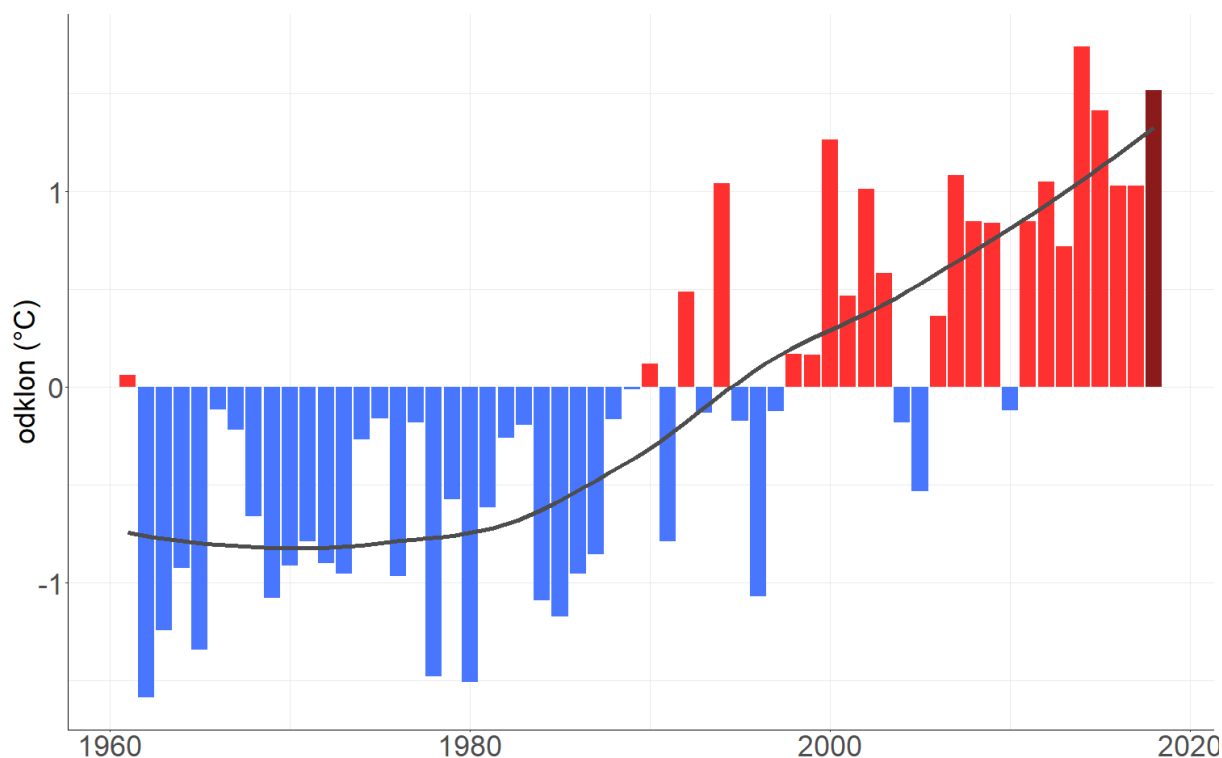
Povprečna dnevna najnižja temperatura v letu 2018 je bila na večini merilnih mest od 1 do 2 °C nad dolgoletnim povprečjem. Povprečna dnevna najvišja temperatura je presegla dolgoletno povprečje za 1 do 2 °C.



Slika 3. Odkloni povprečne najnižje dnevne temperature zraka leta 2018 od povprečja 1981–2010
Figure 3. Mean air minimum daily temperature anomaly, year 2018



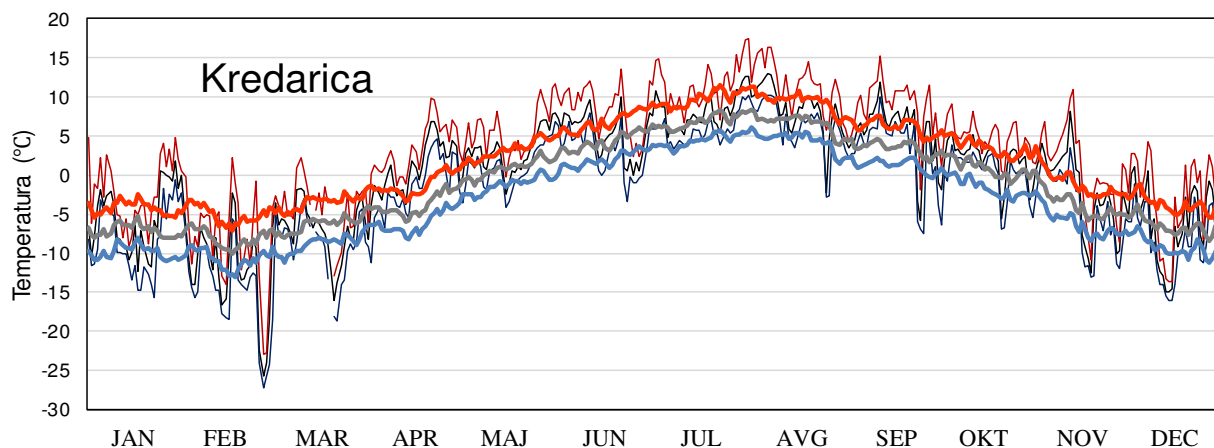
Slika 4. Odkloni povprečne najvišje dnevne temperature zraka leta 2018 od povprečja 1981–2010
Figure 4. Mean air maximum daily temperature anomaly, year 2018



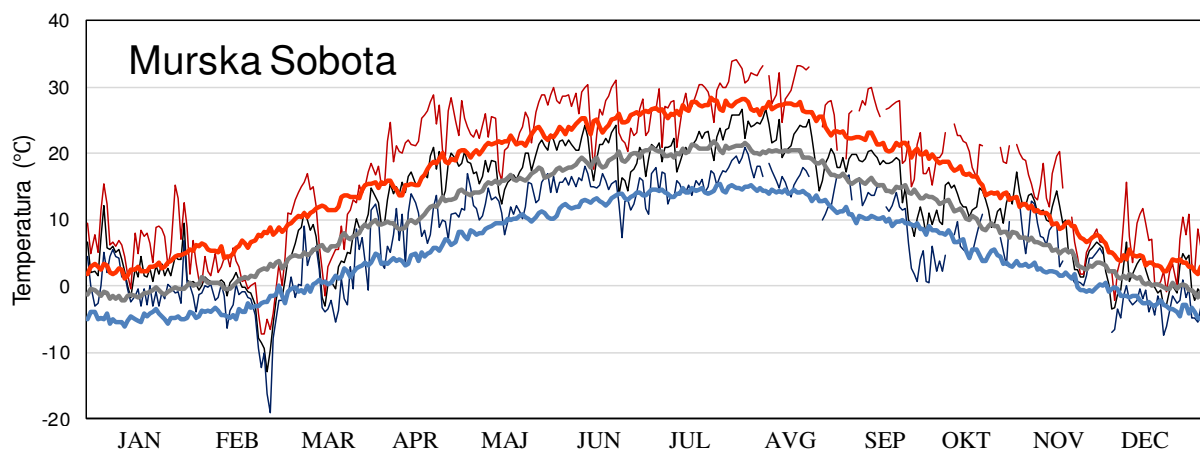
Slika 5. Letni odklon temperature zraka v Sloveniji glede na povprečje obdobja 1981–2010 v °C
Figure 5. Annual temperature anomaly in Slovenia in °C, reference period 1981–2010

Potek najnižje dnevne, povprečne in najvišje dnevne temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010 je prikazan za štiri kraje: Kredarico, Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto (slike 6–9).

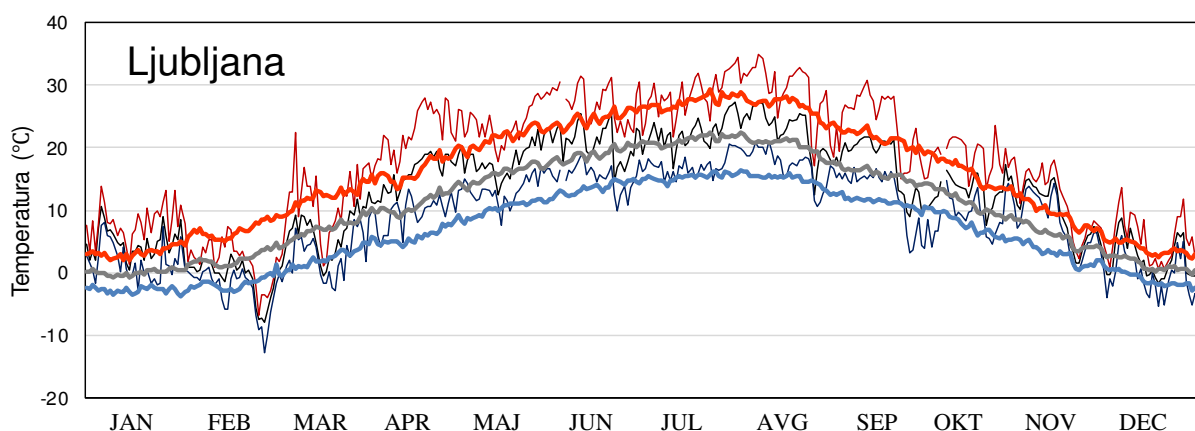
K opisu temperaturnih razmer spada tudi število dni, ko je temperatura preseгла izbrani prag. V preglednici 2 so zbrani podatki o številu toplih in hladnih dni, v preglednici 1 pa so podatki o vročih, ledenih in mrzlih dneh. Ledeni so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo pod lediščem.



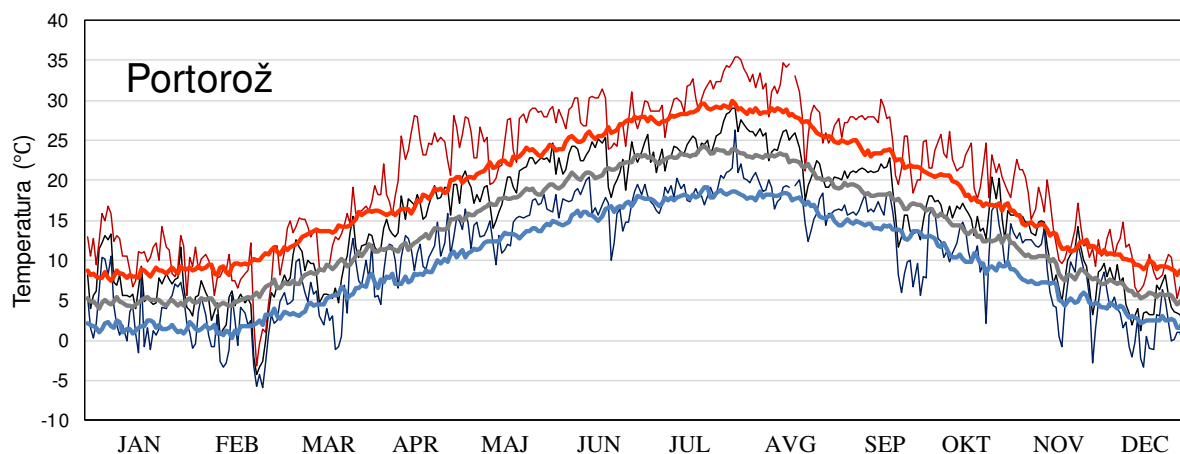
Slika 6. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dnevna (rdeča) temperatura v letu 2018 (tanka črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debela črta)
 Figure 6. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2018 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)



Slika 7. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dnevna (rdeča) temperatura v letu 2018 (tanka črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debela črta)
 Figure 7. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2018 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)



Slika 8. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dnevna (rdeča) temperatura v letu 2018 (tanka črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debela črta)
 Figure 8. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2018 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)



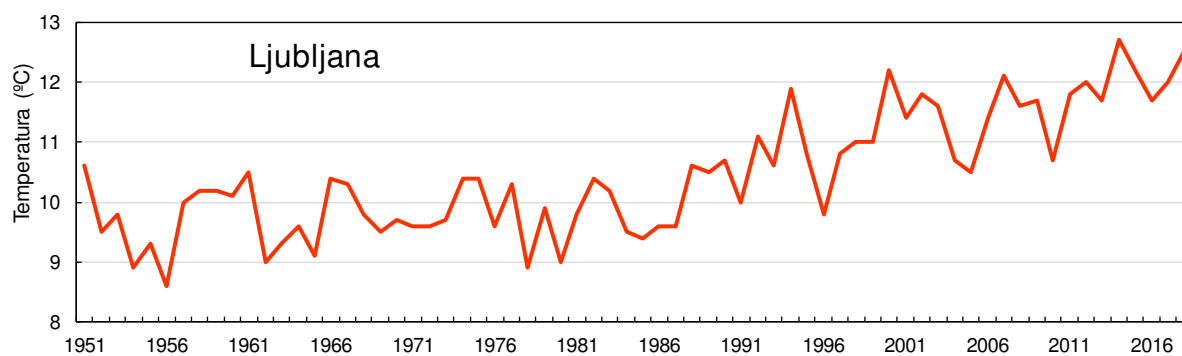
Slika 9. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dnevna (rdeča) temperatura v letu 2018 (tanka črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debela črta)
 Figure 9. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2018 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)

Preglednica 1. Število vročih, ledenih in mrzlih dni, leto 2018

Table 1. Number of days with maximum temperature at least 30 °C, maximum temperature below 0 °C and minimum temperature below –10 °C, year 2018

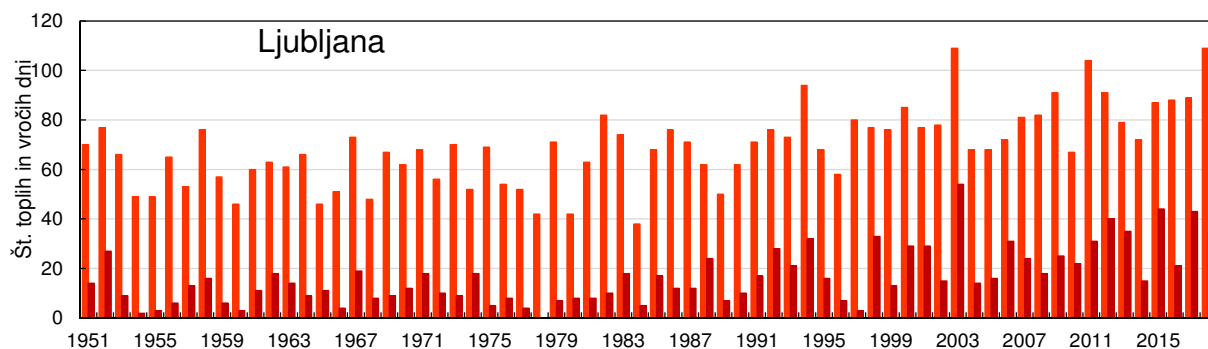
Kraj	Vroč dan ($T_{max} \geq 30 \text{ °C}$)	Leden dan ($T_{max} < 0 \text{ °C}$)	Mrzel dan ($T_{min} \leq -10 \text{ °C}$)	Kraj	Vroč dan ($T_{max} \geq 30 \text{ °C}$)	Leden dan ($T_{max} < 0 \text{ °C}$)	Mrzel dan ($T_{min} \leq -10 \text{ °C}$)
Boh. Češnjica	18	6	6	Ljubljana	35	7	2
Kredarica	0	114	60	Cerklje	33	9	3
Rateče–Planica	7	26	13	Nova vas	4	30	11
Bilje pri N. Gorici	64	3	0	Črnomelj	38	6	2
Letališče Portorož	49	2	0	Celje	30	9	4
Vojsko	0	42	5	Maribor	24	12	3
Postojna	15	14	6	Slovenj Gradec	15	10	7
Kočevo	19	20	7	Murska Sobota	29	12	4

Najtoplejše odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanjem 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. Leto 2017 je bilo z letnim povprečjem 11,9 °C šesto najtoplejše leto doslej. Najhladnejše ostaja leto 1956 s povprečno temperaturo 8,6 °C, nato sledita leti 1978 in 1954 z 8,9 °C, 9,0 °C pa je bila povprečna temperatura v letih 1962 in 1980.

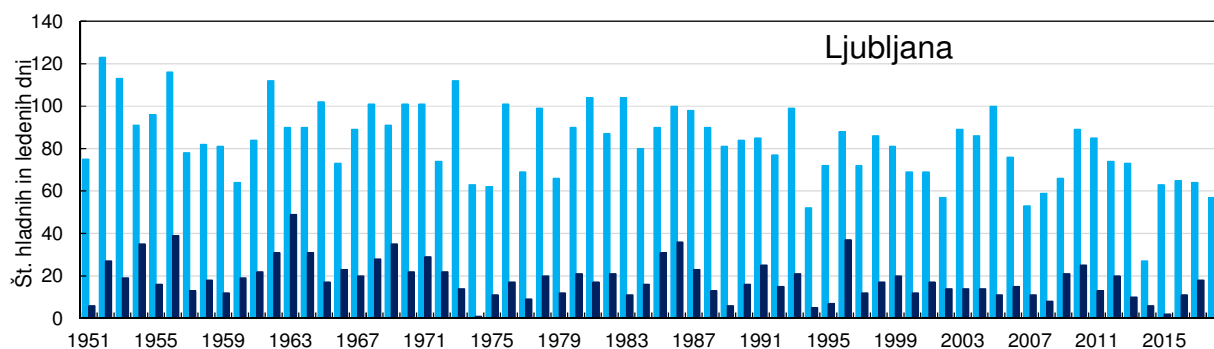


Slika 10. Povprečna temperatura zraka v Ljubljani
 Figure 10. Mean annual temperature in Ljubljana

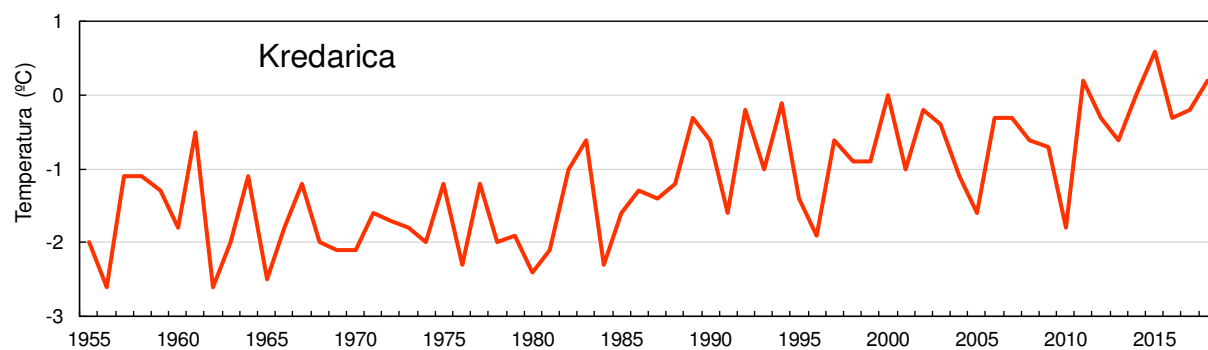
Za Ljubljano smo prikazali tudi število toplih in vročih dni, pri katerih je naraščajoč trend očiten. Toplih dni je bilo 109, kar je prav toliko kot v doslej rekordnem letu 2003. Prikazali smo tudi število hladnih in mrzlih dni, kjer se kaže negativen trend. Najhladnejše od sredine minulega stoletja je bilo v Ljubljani in Murski Soboti leto 1956, na Obali 1953 in na Kredarici leto 1954.



Slika 11. Število toplih (oranžno) in vročih dni (rdeče) in ustrezni povprečji referenčnega obdobja
Figure 11. Number of days with maximum daily temperature at least 25 °C (orange) and 30 °C (red)

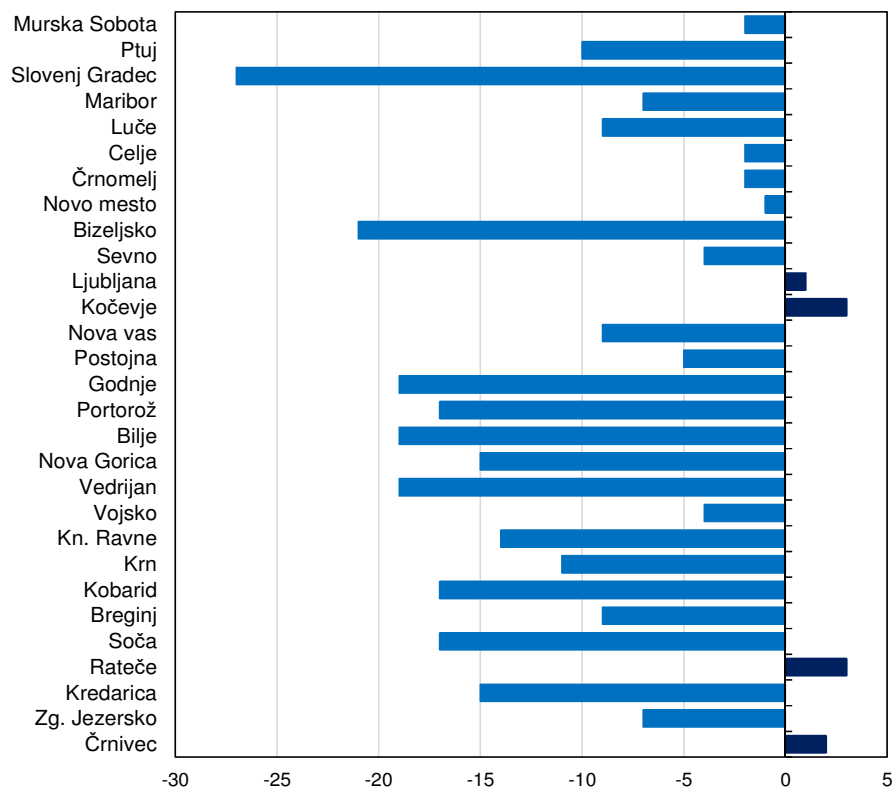


Slika 12. Število hladnih (svetlo modra) in ledenih (temno modra) dni v Ljubljani
Figure 12. Number of days with maximum temperature below 0 °C (dark blue) and minimum temperature below 0 °C (light blue)



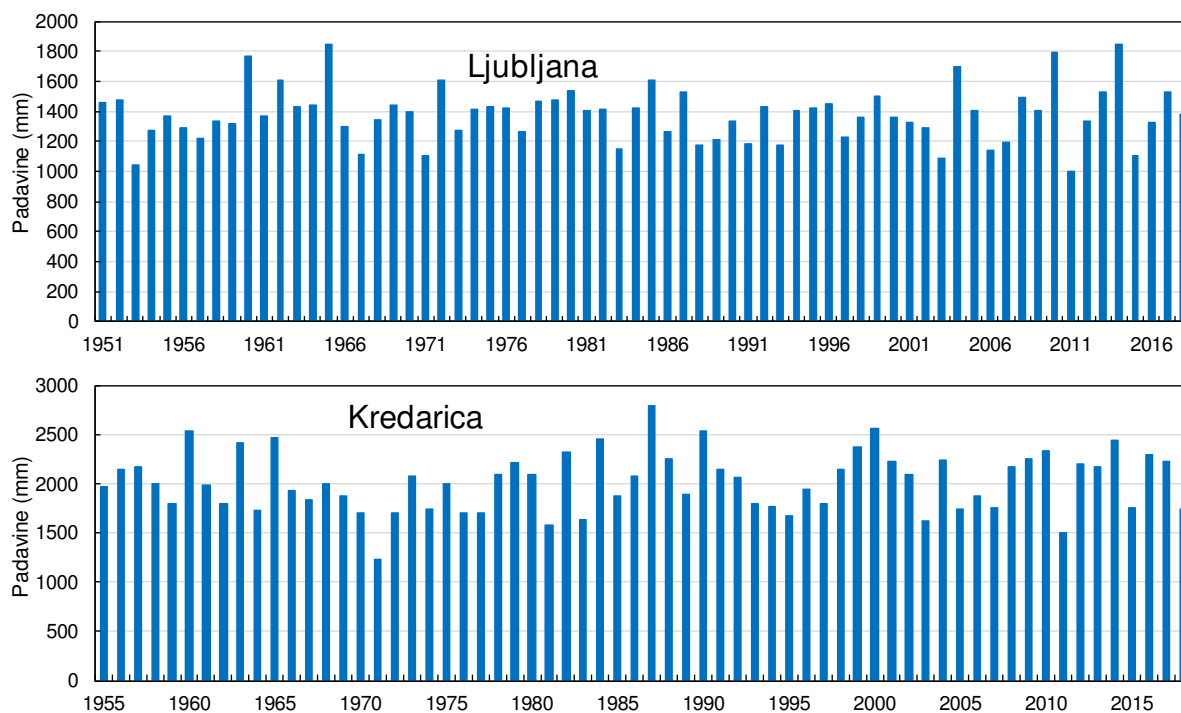
Slika 13. Povprečna temperatura zraka
Figure 13. Mean annual temperature

Razmere v visokogorju se nekoliko razlikujejo od nižinskih. Na Kredarici 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.



Slika 14. Padavine leta 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010

Figure 14. Precipitation in 2018 compared with 1981–2010 normals

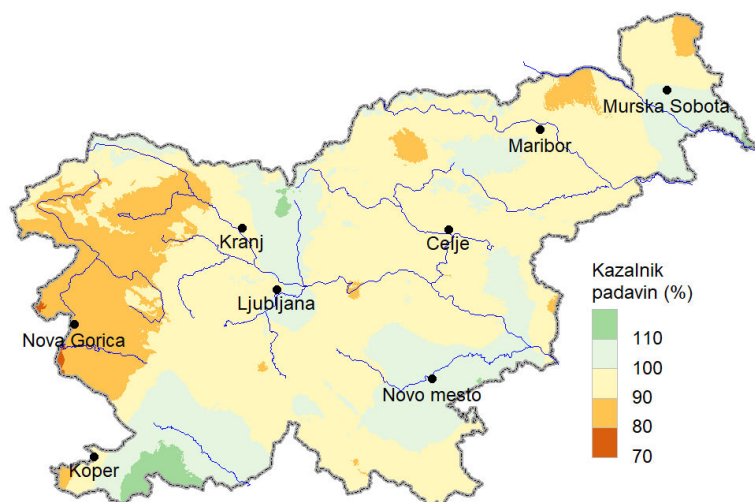
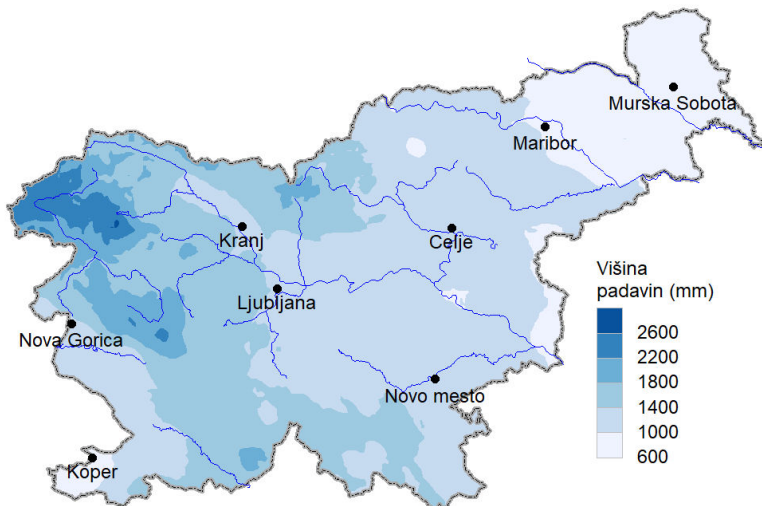


Slika 15. Letne padavine
Figure 15. Annual precipitation

V državnem povprečju so padavine v letu 2018 dosegle 96 % dolgoletnega povprečja. Letne padavine so bile v mejah običajne spremenljivosti. Na večini merilnih mest odklon od dolgoletnega povprečja ni presegel $\pm 15\%$. Obdobje od maja do julija so zaznamovale konvektivne padavine, zato so bile krajevne razlike velike tako v količini kot v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Opazno je padavin

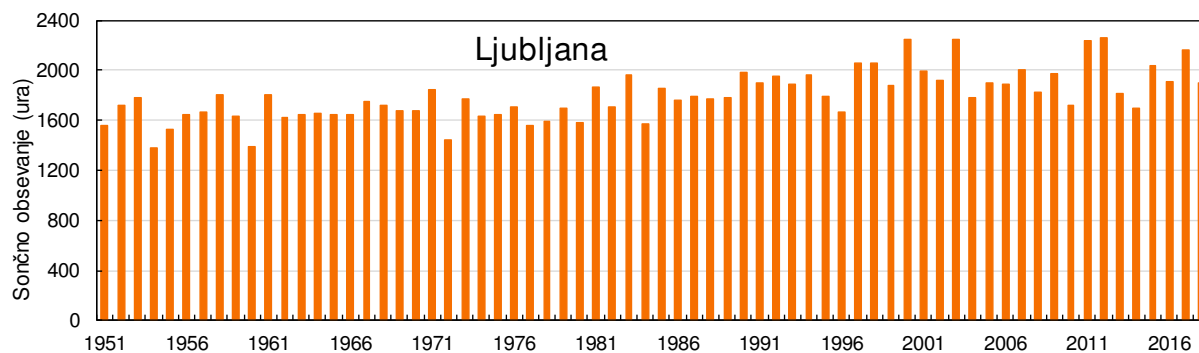
primanjkovalo na območju od Krasa proti Julijskim Alpam in še ponekod na Koroškem. Tudi na Obali, v Vipavski dolini in Brdih so padavine dosegle le štiri petine dolgoletnega povprečja. V splošnem so bili negativni odmiki pogostejši in večji od presežkov padavin glede na dolgoletno povprečje. Dolgoletno povprečje padavin so presegli zlasti v Brkinih, Grintovcih, na Gorjancih in jugu Pomurja.

Slika 16. Padavine, leto 2018
Figure 16. Precipitation, year 2018



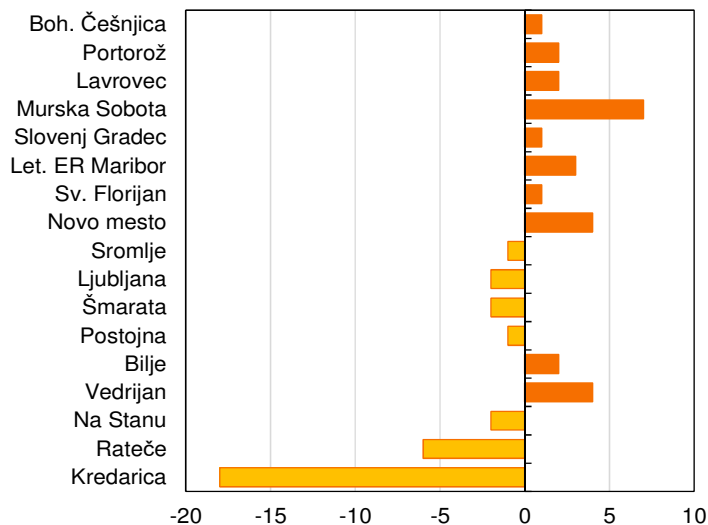
Slika 17. Višina padavin leta 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 17. Precipitation in the year 2018 compared with 1981–2010 normals

V Prekmurju padavine večinoma niso presegle 800 mm, med kraje z obilnejšimi padavinami pa se uvrščajo Bovec (2339 mm), Črni Vrh nad Idrijo, Kneške Ravne (2325 mm) in Breginj (2300 mm).



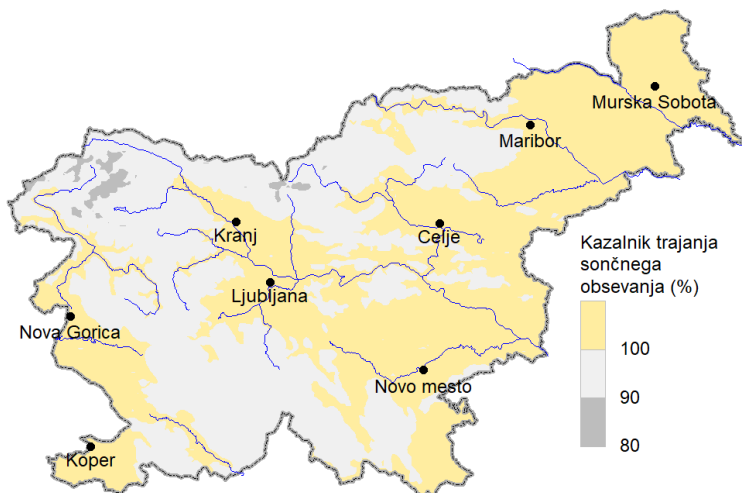
Slika 18. Letno trajanje sončnega obsevanja
Figure 18. Annual sunshine duration

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.

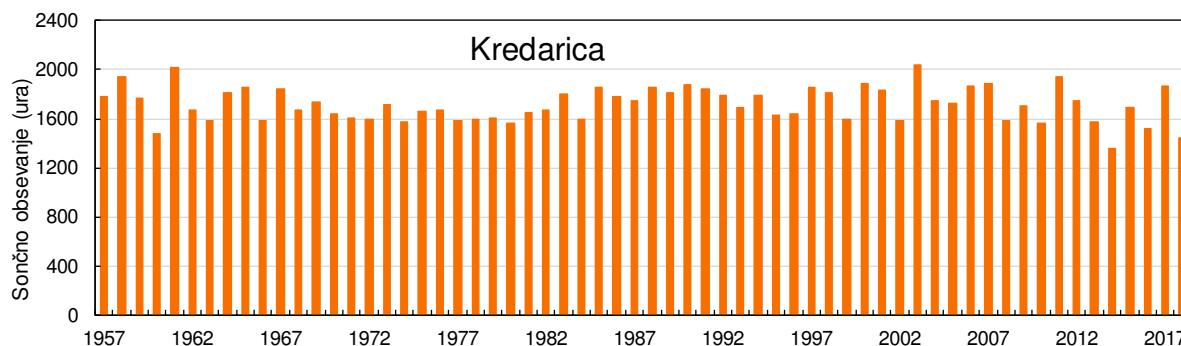


Slika 19. Sončno obsevanje leta 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 19. Sunshine duration in 2018 compared with 1981–2010 normals

Slika 20. Trajanje sončnega obsevanja leta 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 20. Bright sunshine duration in the year 2018 compared with 1981–2010 normals



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 $\pm 10\%$, velika večina odklonov pa ni presegla $\pm 5\%$.



Slika 21. Letno trajanje sončnega obsevanja
Figure 21. Annual sunshine duration

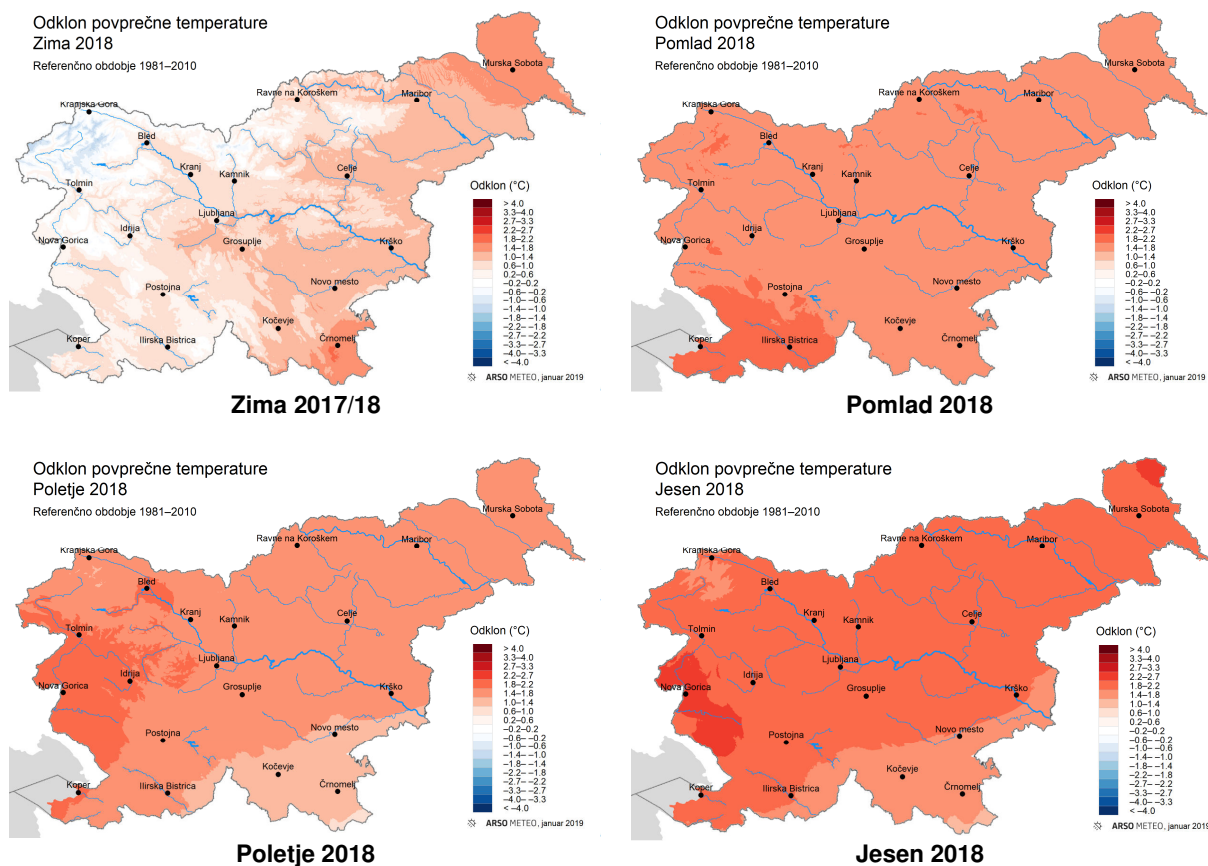
Na Kredarici je bila največja debelina snežne odeje 560 cm, izmerili so jo 1. aprila, ob toplem vremenu je sledilo dokaj hitro taljenje in sredi junija so bila tla na Kredarici že kopna. Najmanj snega so na

Kredarici namerili v letih 2002 (195 cm), 1993 (205 cm), 1989 (220 cm) in 1955 (235 cm). V letu 2001 so namerili rekordnih 700 cm, 690 cm leta 1977 in 587 cm leta 1978. Zabeležili so 223 dni s snežno odejo, kar je drugo najmanjše število dno 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).

Zima 2017/18

Razen v gorskem svetu, kjer je bila zima hladnejša od dolgoletnega povprečja obdobja 1981–2010, je bil povprečna zimska temperatura nadpovprečna. V državnem povprečju je bilo dolgoletno povprečje preseženo za 0,8 °C. Največji negativni odklon je bil na Kredarici, kjer so s povprečno zimsko temperaturo -8,3 °C zaostajali za običajno temperaturo za 1,2 °C. 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 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. Seveda pa so bile v preteklosti 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 osonečenostjo.



Slika 22. Odklon povprečne temperature zraka od povprečja 1981–2010 v posameznih letnih časih, leto 2018
Figure 22. Mean air temperature anomaly in seasons, year 2018

Padavine so na območju Snežnika, Trnovske planote in v Julijskih Alpah presegle 700 mm, le na zelo omejenem območju Julijskih Alp in Trnovske planote pa 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, v delu Dolenjske, na 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 preseгли 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 koprnimi tlemi, a je nato zapadel sneg in snežna odeja se je 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 presejala 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 4 dni. V zimi 2016/17 razmere niso bile tako izjemne, vendar je bila snežna odeja debelejša od dolgoletnega 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.

Pomlad 2018

V državnem povprečju je bila pomlad 1,7 °C toplejša kot običajno. Po oceni povprečne temperature za celotno območje Slovenije se pomlad 2018 uvršča na približno 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 preseгли 1,4 °C, največji je dosegel 2,5 °C. Podobno veliki so bili odkloni povprečne najvišje temperature, presejali 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 preseгли 5 % dolgoletnega povprečja.

Spomladi 2018 je bilo največ padavin v delu 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. Z večine postaj so poročali 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 2009, 2001, 1994, 2016 in 1999.

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 presegli 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.

Poletje 2018

Poleti 2018 je povprečna temperatura zraka povsod presegla dolgoletno povprečje. V državnem povprečju je bilo 1,6 °C topleje kot običajno. Več kot polovica Slovenije je bila 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 presegla 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 poletne temperature, ki je 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 višje ležečih krajih so bili vroči dnevi, v Ratečah so jih našteali 7, v Novi vasi so bili 4, v Slovenj Gradcu pa 15. Po številu vročih dni še vedno ostaja rekordno poletje 2003. Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo vsaj 25 °C. Poletji 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.

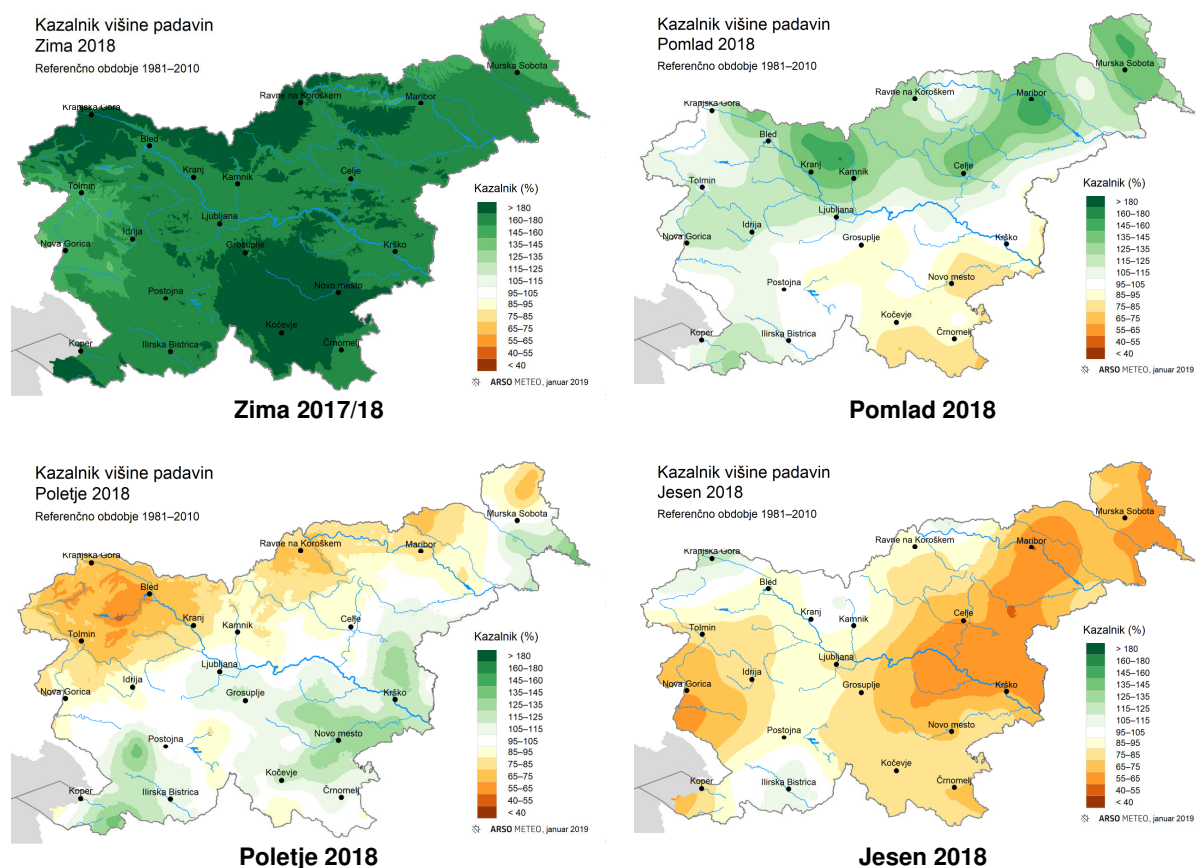
Nevihte so bile v prvi polovici meteorološkega poletja pogoste, zaznamovale so začetek meteorološkega poletja, a najbolj izrazite so bile 8. junija, ko je v Beli krajini padala izjemno debela toča in povzročila veliko škodo. Tudi 12. in 13. junija so pustošila neurja, z neurji pa je izstopalo tudi obdobje 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 najobilnejšimi padavinami so večinoma bile 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 presegli 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 presegel petino dolgoletnega povprečja. 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 $\pm 10\%$. V visokogorju je bil odklon od običajne osončenosti večji. Na Kredarici je sonce sijalo 483 ur, kar je le 88 % dolgoletnega povprečja.

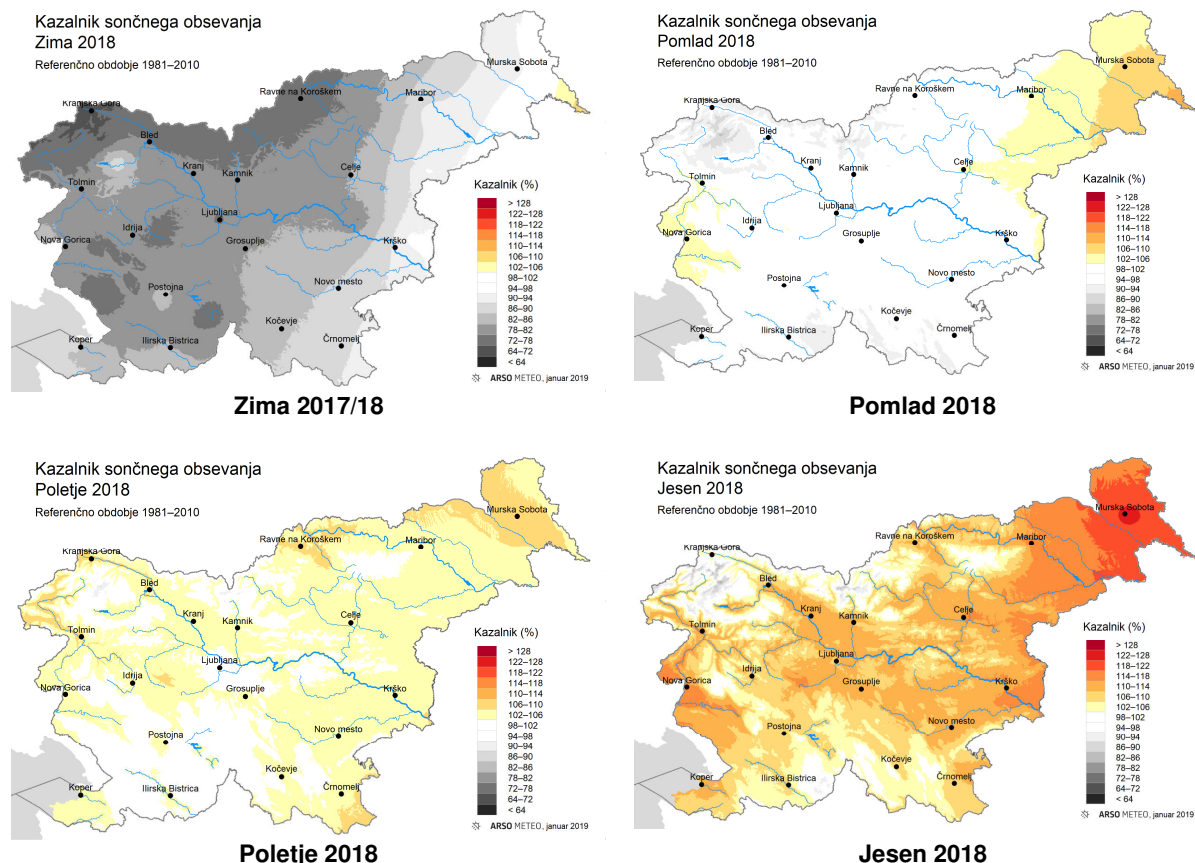


Slika 23. Odklon višine padavin od povprečja 1981–2010 v posameznih letnih časih, leto 2018
Figure 23. Precipitation in seasons compared with 1981–2010 normals, year 2018

Jesen 2018

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 presegli za 2,6 °C. V državnem povprečju je bila jesen 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.



Slika 24. Odklon sončnega obsevanja od povprečja 1981–2010 v posameznih sezonah, leto 2018
 Figure 24. Monthly sunshine duration in seasons compared with 1981–2010 normals, year 2018

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 na 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 Kobilju, 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. V splošnem 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 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 presegli za dobro petino. Manjši je bil 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 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 10 do 20 %, le v delu Pomurja je nekoliko presegel petino dolgoletnega povprečja.

V Ratečah je bilo 5 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.

Januar 2018

Januar 2018 je bil temperaturno pravo nasprotje neobičajno mrzlega januarja 2017. Povprečna januarska temperatura je bila v nižinah 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.

100 mm padavin so presegli na območju, ki je segalo iznad Julijcev proti jugu nad Snežnik in Kočevsko do meje s Hrvaško. 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, znatnem delu Gorenjske, 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.

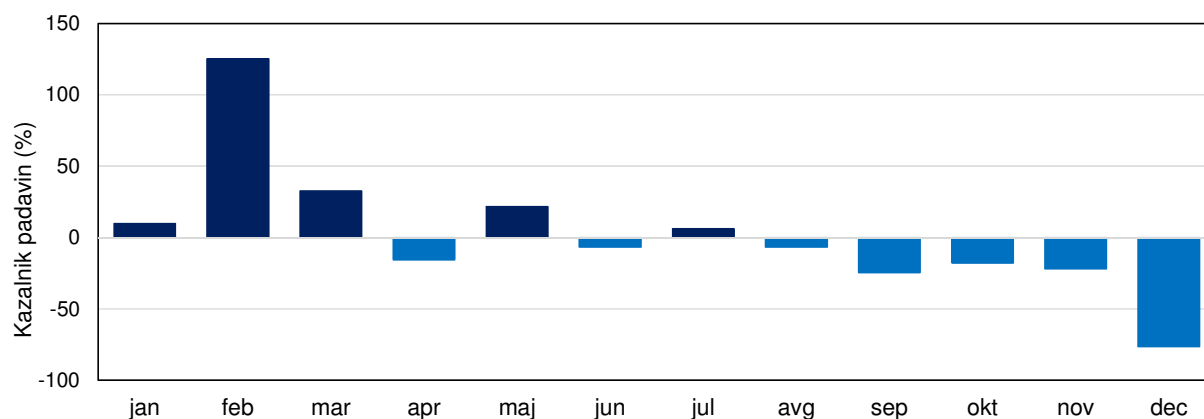
Februar

Februarja je bila povprečna mesečna temperatura občutno nižja kot v osrednjem zimskem mesecu. Z neobičajno nizko temperaturo zraka so posebej izstopali zadnji štiri februarski 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 mrzlo zadnji dan meseca. Povprečna mesečna temperatura je za dolgoletnim povprečjem najbolj zaostajala v visokogorju, na Kredarici je bilo 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 v 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 z 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.



Slika 25. Padavine po mesecih v letu 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 25. Monthly precipitation in the year 2018 compared with 1981–2010 normals

Marec

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 Zasavja 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 bilo v Slovenski Istri in na Goriškem ter na Goriškem 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

April 2018 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 presegli 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 0,2 °C toplejši.

Sončnega vremena je bilo opazno več kot običajno. Za več kot 40 % so dolgoletno povprečje presegli na območju, ki se je začelo na Goriškem in se prek Trnovske planote nadaljevalo nad osrednji del Slovenije od tam pa na sever do meje z Avstrijo, na jugu pa do meje s Hrvaško. Vzhodno in zahodno od tega območje je bil presežek med 30 in 40 %. Le nekoliko manj kot za 30 % so dolgoletno povprečje presegli 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 presegli 210 mm. Na Lokvah so namerili 217 mm. Med kraje z izdatnejšimi padavinami spadajo tudi deli Karavank in Snežnika. V 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, 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, spodnji Vipavski dolini, osrednjem delu Karavank, Kamniško-Savinjskih Alpah in 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 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 aprilaska debelina snežne odeje.

Maj

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 maj najtoplejši doslej, drugod po državi se je maj 2018 po povprečni temperaturi uvrstil na drugo do četrto mesto.

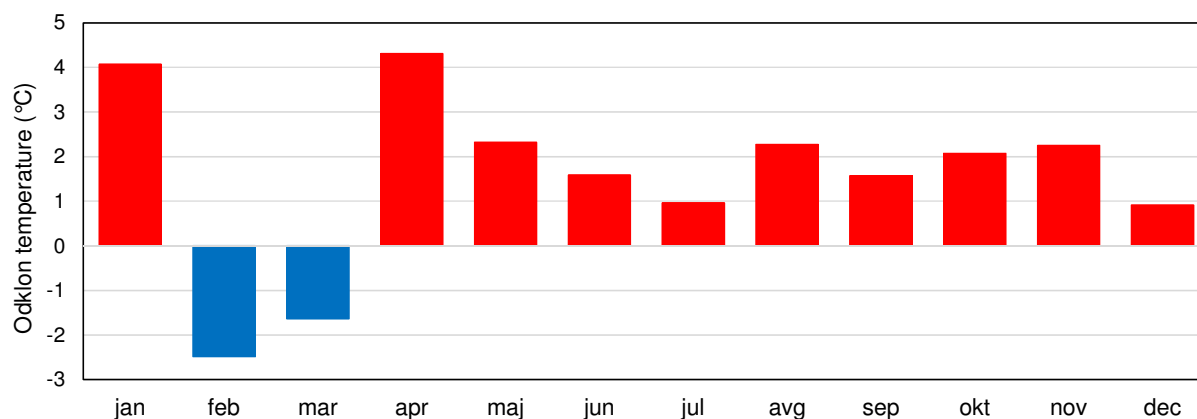
Največ padavin je bilo v hribovitem svetu na severu države, ponekod so padavine presegle 280 mm, na Krvavcu so namerili 309 mm. Padavine so bile porazdeljene zelo neenakomerno, na manjših območjih na Obali in Krasu, manjših delih jugovzhodne Slovenije ter skrajnem severovzhodu Slovenije je padlo le od 40 do 80 mm.

Ker se je večino meseca nad Slovenijo zadrževala labilna zračna masa, so bile nevihte pogoste, večkrat so bile nevihte 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 v 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 presegli za več kot tri petine, ponekod je bilo padavin tudi dvainpolkrat toliko kot v dolgoletnem povprečju.

Dolgoletno povprečje sončnega obsevanja so preseгли v Goriških Brdih, na vzhodu Štajerske in v Prekmurju, presežek je bil večinoma do 10 %, le v južnem delu Pomurja je presejel 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 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.



Slika 26. Mesečni odkloni temperature v letu 2018 od povprečja obdobja 1981–2010
Figure 26. Monthly mean temperature anomaly, year 2018

Junij 2018

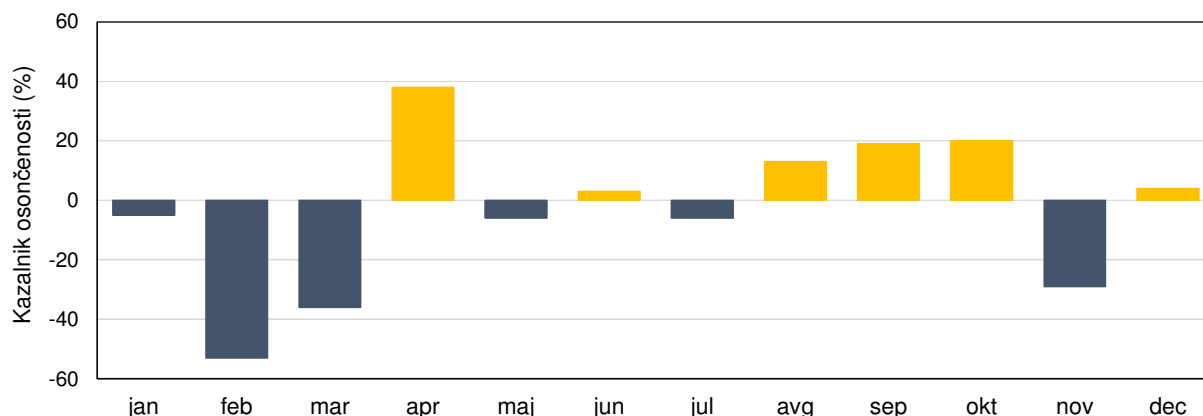
Junij je bil nadpovprečno topel; na veliki večini ozemlja je bil odklon od povprečne temperature primerjalnega tridesetletnega obdobja med 1 in 2 °C. Na manjšem območju nižinskega dela Posočja je odklon presegel 2 °C. Najmanjši odklon, od 1 do 1,5 °C, je bil na jugu Notranjske, v večjem delu Bele krajine,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

Junij so zaznamovale 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, v delu spodnje Štajerske in 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.

Dobra polovica ozemlja je bila slabše namočena kot v dolgoletnem povprečju. Le od 40 do 70 % dolgoletnega povprečja dežja je padlo v večjem delu severozahodne Slovenije, 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 v 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 in na Goriškem. Večinoma odklon ni presegel desetine dolgoletnega povprečja, večji je bil le v Postojni, kjer je sonce sijalo 255 ur in za 15 % presegló 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.



Slika 27. Sončno obsevanje po mesecih leta 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 27. Monthly sunshine duration in the year 2018 compared with 1981–2010 normals

Julij 2018

Povprečna julijska temperatura je v pretežnem delu države preseгла 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 mesca 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 spada 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, v delu Notranjske in na Kočevskem, Goriškem in Trnovski planoti ter 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, v jugozahodnem delu Štajerske, delu Slovenske Istre, od tam je nadpovprečno namočeno območje segalo tudi nad 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 nad 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 presegli za nekaj %, v Prekmurju pa skoraj za desetino. Najmanj sončnega vremena je bilo v visokogorju, največ pa na Obali.

Že četrti julij zapored na Kredarici ni bilo snežne odeje.

Avgust 2018

Avgust je bil v pretežnem delu države 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 jih je padlo kar 318 mm. Nad 200 mm dežja je padlo v Posočju, manjšem delu Notranjske, 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, v manjšem delu Gorenjske in 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 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

Septembra 2018 je bil povprečen temperaturni presežek za območje Slovenije 1,6 °C, v državnem povprečju je padlo le tri četrtine toliko padavin kot v povprečju obdobja 1981–2010, sončnega vremena pa je bilo za petino več kot običajno. 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 1 do 2 °C toplejša kot običajno, največji presežek pa je bil na Goriškem, Trnovski planoti, 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.

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 ur, največ pa na Goriškem (252 ur) in Obali (274 ur).

Padavine so bile porazdeljene neenakomerno, najmanj jih je bilo na Obali, v 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, na Bizeljskem, v Ligu, na Zbelovski Gori, v Vedrijanu, Mariboru in Portorožu. Na Koroškem in v nekaj manjših območjih so padavine presegle dolgoletno povprečje.

V visokogorju so bila tla septembra kopna.

Oktober 2018

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

V državnem povprečju je bil 2,1 °C toplejši kot v povprečju obdobja 1981–2010 in bolj sončen kot običajno, v državnem povprečju kar za 20 %. Padavin je primanjkovalo, v državnem povprečju je padlo le 82 % povprečnih padavin obdobja 1981–2010. Izstopale so vremenske razmere v dneh od 27. do 30. oktobra. Neurja v obliki močnih nalivov in močnega vetra so v številnih občinah povzročila težave ali gmotno škodo.

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

Padavine so opazno presegle dolgoletno povprečje 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 padavine dosegle le četrtno dolgoletnega povprečja.

Razen v visokogorju je bil oktober 2018 bolj sončen kot v dolgoletnem povprečju. Za 30 do 40 % so dolgoletno povprečje presegli v Sromljah, na Letališču ER Maribor, 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 %.

November 2018

V državnem povprečju je bil november 2,2 °C toplejši od povprečja obdobja 1981–2010, padavine so dosegle le 78 % dolgoletnega povprečja in tudi sončnega vremena je v primerjavi z običajno osončenostjo primanjkovalo, saj ga je bilo le 71 % toliko kot v povprečju obdobja 1981–2010.

Najmanjši temperaturni odklon je bil v visokogorju in ponekod na Dolenjskem ter v Ilirski Bistrici, kjer je bilo 1 do 2 °C topleje kot običajno. Velika večina ozemlja je bila 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 na Trnovski planoti, manjšem delu Krasa in ponekod na jugu Notranjske. V veliki večini ozemlja je padlo do 150 mm. Najbolj skromne so bile padavine na Štajerskem, Koroškem in v Prekmurju, kjer večinoma niso presegli 80 mm, ponekod pa ni padlo niti 50 mm padavin.

V Posočju, Goriških Brdih, Krasu in 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 povprečja je osončenost dosegla v Vedrijanu, Postojni, Sromljah, na Svetem Florjanu, v 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 v Lavrovcu (38 %).

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

December 2018

V državnem povprečju je bil zadnji mesec leta 0,9 °C toplejši od povprečja primerjalnega obdobja, padavin je močno primanjkovalo, saj je padlo le 23 % dolgoletnega povprečja decembrskih padavin, sonce pa je sijalo 104 % toliko časa kot v povprečju primerjalnega obdobja.

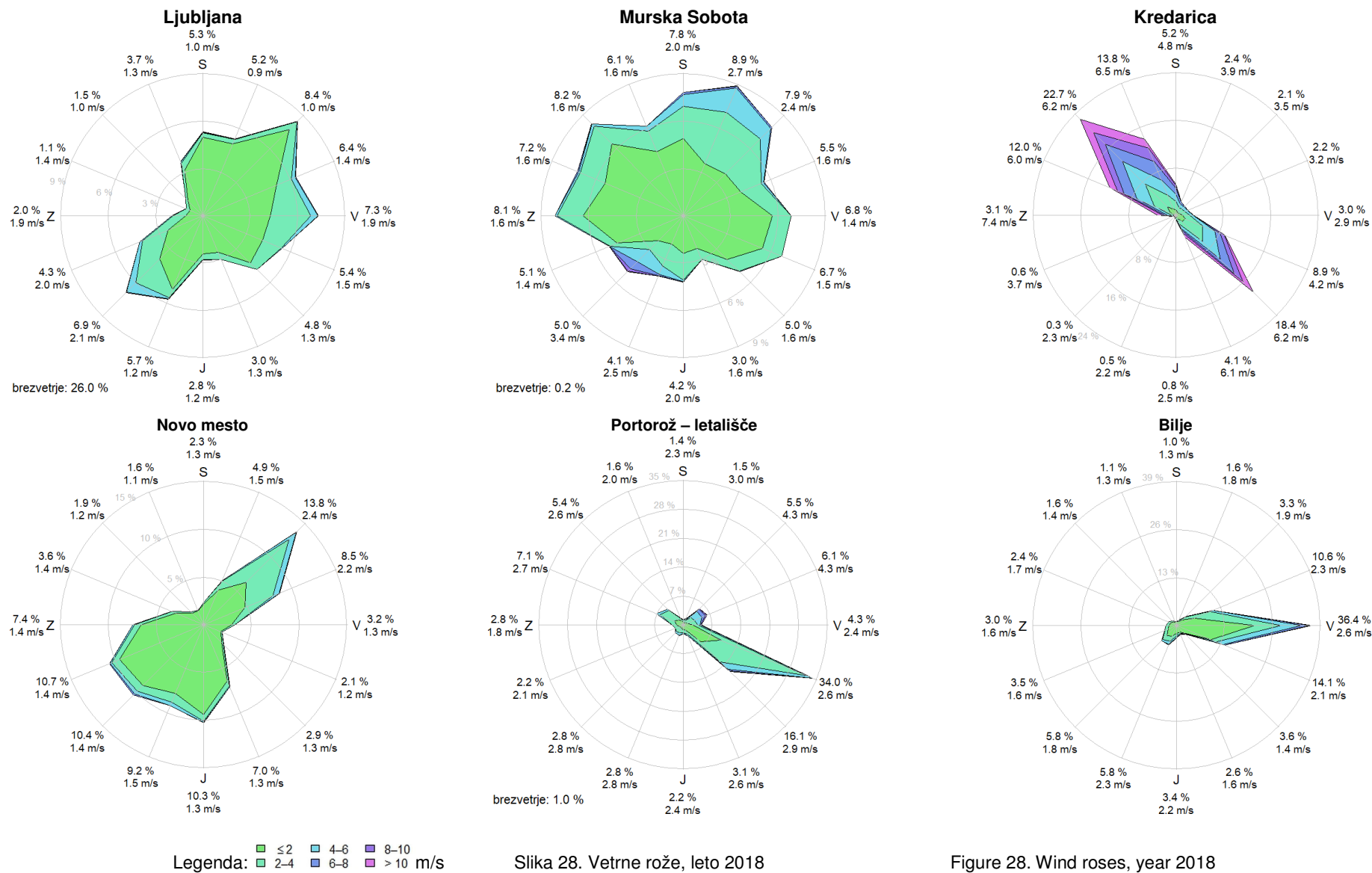
Razen na Goriškem in Obali, kjer je bilo 0,2 °C hladneje od dolgoletnega povprečja, je bil december nadpovprečno topel. Večina odklonov je bila med 0,5 in 1,5 °C, le v sredogorju je bil odklon nekoliko večji kot v nižini in visokogorju, saj so običajno decembrsko temperaturo presegli za 1,5 do 2 °C.

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.

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, v delu Notranjske in 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 presegli 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 2 do 8 dni, a je bila debelina skromna. Na Kredarici je največja debelina snežne odeje dosegla 40 cm, kar je bistveno manj od dolgoletnega povprečja.



Slika 28. Vetrne rože, leto 2018

Figure 28. Wind roses, year 2018

Preglednica 2. Letni meteorološki podatki, leto 2018
 Table 2. Annual meteorological data, year 2018

Postaja	Temperatura									Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi						Tlak		
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	TAM	SM	SX	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	P	PP
Kredarica	2513	0,2	1,2	3,2	-2,2	17,4	-27,2	196	0	1442	82	6,3	114	31	1740	85	140	43	212	223	560	748,9	5,5
Rateče-Planica	864	7,9	1,3	14,1	3,1	31,8	-21,1	129	56	1790	94				1504	103	120	35	20	108	85		
Bilje pri N. Gorici	55	14,0	1,6	20,0	9,0	36,5	-8,0	51	134	2252	102	5,1	116	98	1108	81	106	43	20	0	0		
Letališče Portorož	2	14,8	1,6	20,2	10,4	35,4	-5,9	31	138	2413	102	5,1	94	70	806	83	87	51	5	1	0	1014,9	13,0
Vojsko	1067	8,0	1,6	12,1	4,8	28,0	-18,5	108	19			6,1	117	34	2189	96	136	38	76	94	120		
Postojna	533	10,9	1,6	16,2	6,4	32,9	-15,5	86	95	1946	99	6,2	128	42	1427	95	127	56	44	49	41		
Kočevje	467	10,1	1,4	16,2	5,4	33,5	-21,0	100	90			7,0	167	26	1485	103	125	34	100	60	66		
Ljubljana	299	12,5	1,6	17,3	8,4	34,6	-12,7	57	109	1898	98	6,6	120	23	1377	101	110	45	90	41	27	981,5	11,9
Bizeljsko	175	12,1	1,6	17,8	7,2	33,7	-15,7	77	113			5,7	106	56	810	79	101	45	101	35	19		
Črnomelj	157	12,2	1,6	18,0	7,1	34,0	-16,0	73	117			6,3	131	47	1261	98	119	45	49	49	57		
Celje	242	11,2	1,4	17,4	6,3	33,3	-21,6	91	107	1920	101				1093	98	99	29		45	34		
Letališče Maribor	264	11,7	1,7	17,1	7,0	33,5	-20,3	90	102	2018	103	6,3	110	37	926	99	99	41	34	48	26		
Slovenj Gradec	444	10,2	1,7	16,0	5,4	32,5	-20,6	114	92	1904	101	6,2	131	48	882	73	97	30	43	55	28		
Murska Sobota	187	11,8	1,7	17,3	7,0	34,0	-19,1	89	110	2117	107	5,5	111	74	786	98	92	21		56	17		

LEGENDA:

NV – nadmorska višina (m)
 TS – povprečna temperatura zraka (°C)
 TOD – temperaturni odklon od povprečja (°C)
 TX – povprečni temperaturni maksimum (°C)
 TM – povprečni temperaturni minimum (°C)
 TAX – absolutni temperaturni maksimum (°C)
 TAM – absolutni temperaturni minimum (°C)
 SM – število dni z minimalno temperaturo < 0 °C

SX – število dni z maksimalno temperaturo ≥ 25 °C
 OBS – število ur sončnega obsevanja
 RO – sončno obsevanje v % od povprečja
 PO – povprečna oblačnost (v desetinah)
 SO – število oblačnih dni
 SJ – število jasnih dni
 RR – višina padavin (mm)
 RP – višina padavin v % od povprečja

SD – število dni s padavinami ≥ 1,0 mm
 SN – število dni z nevihtami
 SG – število dni z meglo
 SS – število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
 SSX – maksimalna višina snežne odeje (cm)
 P – povprečni zračni tlak (hPa)
 PP – povprečni tlak vodne pare (hPa)

Abbreviations in the Table 2:

NV	– altitude above the mean sea level (m)	PO	– mean cloud amount (in tenth)
TS	– mean monthly air temperature (°C)	SO	– number of cloudy days
TOD	– temperature anomaly (°C)	SJ	– number of clear days
TX	– mean daily temperature maximum for a month (°C)	RR	– total amount of precipitation (mm)
TM	– mean daily temperature minimum for a month (°C)	RP	– % of the normal amount of precipitation
TAX	– absolute monthly temperature maximum (°C)	SD	– number of days with precipitation ≥ 1 mm
DT	– day in the month	SN	– number of days with thunderstorm and thunder
TAM	– absolute monthly temperature minimum (°C)	SG	– number of days with fog
SM	– number of days with min. air temperature < 0 °C	SS	– number of days with snow cover at 7 a. m.
SX	– number of days with max. air temperature ≥ 25 °C	SSX	– maximum snow cover depth (cm)
OBS	– bright sunshine duration in hours	P	– average pressure (hPa)
RO	– % of the normal bright sunshine duration	PP	– average vapor pressure (hPa)

V preglednicah in slikah so uporabljeni podatki merilne mreže Agencije RS za okolje, vključeni so podatki izmerjeni s klasičnimi merilniki in samodejnimi merilnimi postajami. Pri temperaturi, trajanju sončnega obsevanja in padavinah opažamo 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. V primeru, da so bile meritve na samodejni merilni postaji prekinjene, so podatki interpolirani, kar prav tako lahko vnaša razlike med vrednostmi iz različnih virov podatkov.

SUMMARY

The year 2018 was the second warmest in Slovenia. The mean annual temperature in Slovenia was 1.5 °C above the average of the period 1981–2010. The temperature deviation in the lowland was between 1.4 and 2 °C, in the mountains somewhat less, in Kredarica only 1.2 °C. The year 2018 was already the eighth consecutive year with a temperature above the average of the period 1981–2010.

In the national average, precipitation in 2018 reached 96 % of the long-term average. Annual precipitation was within the usual variability. At most measuring points, the deviation from the long-term average did not exceed ± 15 %. The period from May to July was marked by convective precipitation, so the local differences were large both in quantity and in comparison with the long-term average. It is noticeable that the precipitation was scarce in the area from the Kras towards the Julijske Alpe and in some places in Koroška. Precipitation reached four-fifths of the long-term average on the Coast, the Vipava Valley and the Brda. In general, negative deviations were more frequent and greater than the excess of precipitation relative to the long-term average. The long-term average of rainfall was exceeded in Brkini, Grintovci, Gorjanci and south part of Pomurje.

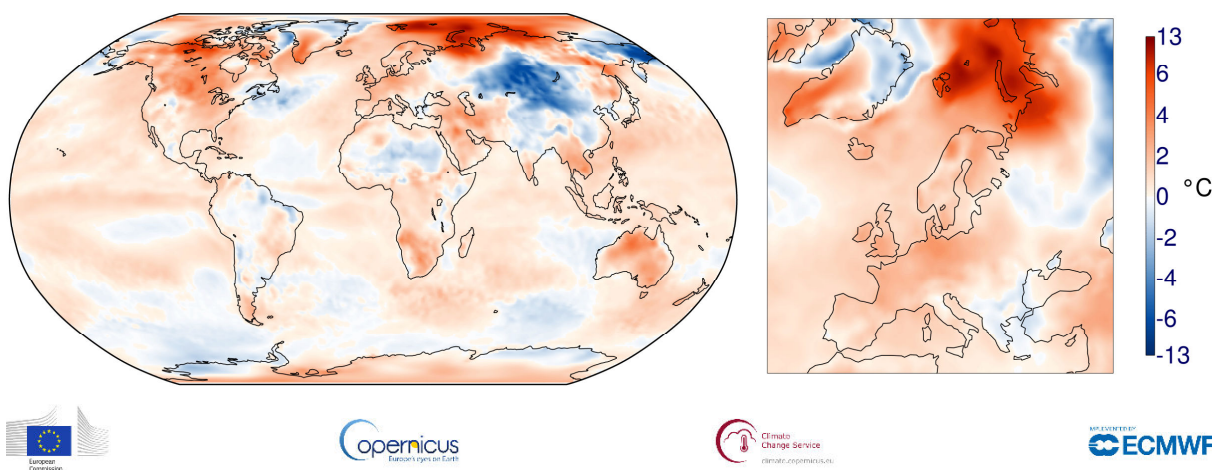
In the national average, in 2018 the sun shone 99 % as much as the average of the period 1981–2010, but of course, there were considerable local differences. The sunny weather was more than a long-term average in the lowlands, with the biggest deficit in high mountains, Kredarica reported a deficit of as much as 18 %. Otherwise, the deviations ranged within ± 10 %, and most deviations did not exceed ± 5 %.

On Kredarica, the maximum thickness of the snow cover was 560 cm, measured on 1 April. Due to the warm weather a fairly rapid melting followed and in the middle of June snow cover on Kredarica was already completely melted. They reported 223 days with a snow blanket, which is the second smallest number of days with snow cover. With the exception of Primorje, snow was also observed in the lowlands. January, November and December were very modest with snow cover, but in February and March snow was abundant.

PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V DECEMBRU IN LETU 2018 Climate in the World and Europe in December and the Year 2018

Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v decembru 2018 v svetu in Evropi, kot jih je objavil Evropski center za srednjeročno napoved vremena v okviru projekta Copernicus – storitve na temo podnebnih sprememb. Dodali smo tudi kratek letni pregled.



Slika 1. Odklon temperature decembra 2018 od decembrskega povprečja obdobja 1981–2010, vir: ECMWF, Copernicus Climate Change Service

Figure 1. Surface air temperature anomaly for December 2018 relative to the December average for the period 1981–2010. Source: ECMWF, Copernicus Climate Change Service

V Evropi je bila povprečna decembrska temperatura večinoma nad dolgoletnim povprečjem obdobja 1981–2010, največji odklon je bil nad arktičnimi otoki in daleč na severu celine, nad Barentsovimi in Karskim morjem ter nad severnim delom osrednje Rusije. Nekoliko pod dolgoletnim povprečjem je bila decembrska temperatura nad vzhodno in jugovzhodno Evropo.

Drugod na severni polobli je bilo občutno topleje kot običajno nad večino Kanade in na jugu Grenlandije, tudi večina Srednjega vzhoda in jugovzhodne Azije je bila toplejša kot v dolgoletnem povprečju.

Na južni polobli je bila temperatura izjemno visoka v Avstraliji. Vročinski val je zajel Namibijo in Južno Afriko. Opazno nad dolgoletnim povprečjem je bila decembrska temperatura v delih Antarktike.

Občutno pod dolgoletnim povprečjem je bila povprečna decembrska temperatura nad osrednjo Sibirijo in Mongolijo ter daleč na severovzhodu Sibirije. Nekoliko pod dolgoletnim povprečjem je bila temperatura še na nekaterih drugih območjih.

Čeprav so bila območja s temperaturo pod dolgoletnim povprečjem nad vsemi večjimi oceani, predvsem na južni polobli, je bila temperatura oceanov večinoma višja od dolgoletnega povprečja. Razmeroma topel ekvatorialni del Tihega oceana je kazal na zgodnjo fazo pojava el niño.

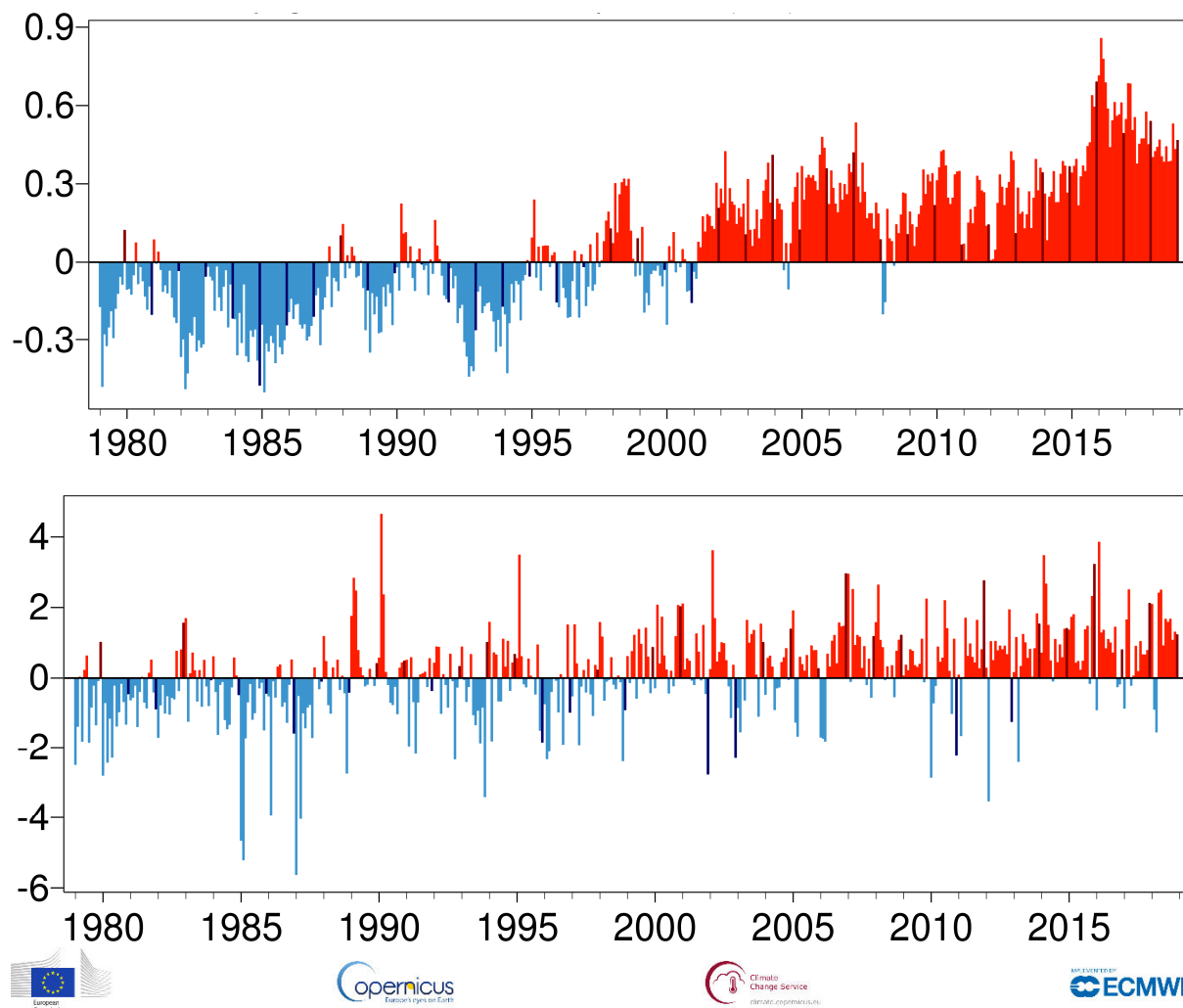
December 2018 je bil na svetovni ravni opazno toplejši od dolgoletnega povprečja; bil je:

- približno 0,47 °C toplejši od povprečne decembrske temperature v obdobju 1981–2010;

- bolj kot 0,2 °C hladnejši od najtoplejšega decembra, ki je bil leta 2015 in manj kot 0,1 °C hladnejši od decembra 2017, ki je bil drugi najtoplejši;
- le nekoliko hladnejši (0,03 °C) od decembra 2016, ki je bil tretji najtoplejši december.

Najtoplejši in drugi najtoplejši meseci so bili v obdobju od oktobra 2015 do junija 2018.

Povprečna temperatura v Evropi je bila decembra 2018 za 1,2 °C višja od povprečne decembrske temperature v obdobju 1981–2010. Tako se je nadaljevalo razmeroma toplo obdobje, ki se je začelo aprila. Že nekaj decembrov v preteklosti je bilo toplejših od tokratnega.



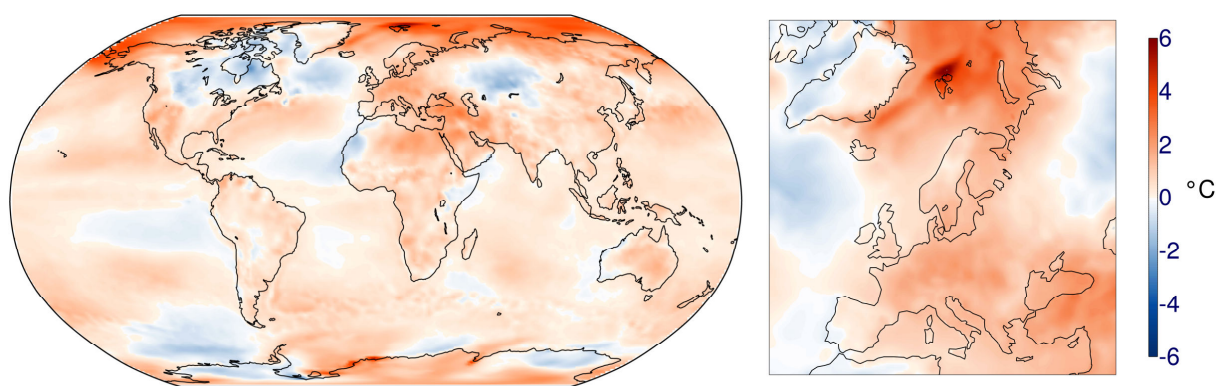
Slika 2. Odklon svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) povprečne mesečne temperature od povprečja obdobja 1981–2010, decembrski odkloni so obarvani temneje, vir: ECMWF, Copernicus Climate Change Service
 Figure 2. Monthly global-mean (top) and European-mean (bottom) surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to December 2018. The darker coloured bars denote the December values. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service)

Drseče dvanajstmesečno povprečje zgladi kratkotrajnejše odklone. Na svetovni ravni je bilo leto 2018 toplejše od povprečja obdobja 1981–2010 za 0,43 °C. Najtoplejše dvanajstmesečno obdobje je bilo od oktobra 2015 do septembra 2016, odklon je bil 0,64 °C. Leto 2016 je bilo najtoplejše koledarsko leto z odklonom 0,62 °C, drugo najtoplejše je bilo leto 2017 z odklonom 0,53 °C. Tretje najtoplejše leto je bilo 2015 le za spoznanje toplejše od leta 2018.

Povprečna temperatura v letu 2018 je bila:

- nad povprečjem obdobja 1981–2010 nad Arktiko, največji odklon je bil severno od Svalbarda in nad Beringovim in Čukotskim morjem;
- nadpovprečna nad večino Evrope;
- večinoma nad povprečjem drugod nad kopnim in oceani, posebej nad Srednjim vzhodom;
- podpovprečna nad več območji kopnega in oceanov, vključno z večjim delom Kanade in južne Grenlandije, deli Kazahstana in južne Rusije, deli Atlantika, Tihega oceana in Antarktike.

Povprečna evropska temperatura je bolj spremenljiva od svetovne, vendar je pokritost območja s podatki večja, zato je negotovost manjša. Najtoplejše dvanajstmesečno obdobje je bilo med julijem 2006 in junijem 2007, ko je bil odklon nad povprečjem obdobja 1981–2010 okoli 1,5 °C. Najtoplejši koledarski leti sta bili 2014 in 2015. Leto 2018 je bilo skoraj 1,2 °C toplejše od povprečja obdobja 1981–2010.

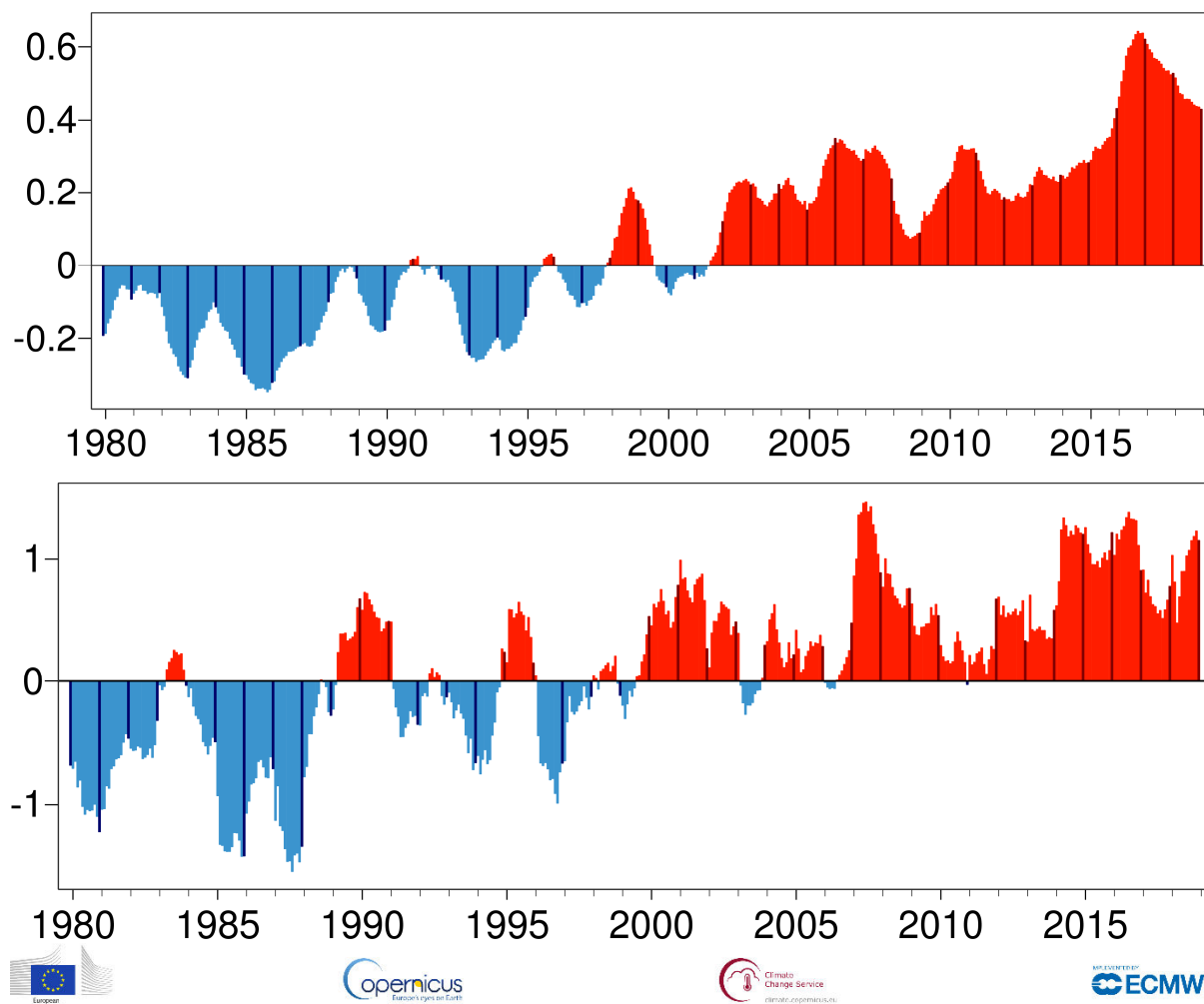


Slika 3. Odklon temperature v letu 2018 od povprečja obdobja 1981–2010, vir: ECMWF, Copernicus Climate Change Service

Figure 3. Surface air temperature anomaly for the year 2018 relative to the average for the period 1981–2010. Source: ECMWF, Copernicus Climate Change Service

Razlika v povprečni svetovni temperaturi, ki jo računajo različni svetovni centri, je precejšnja, posebej je to očitno v zadnjih letih. Deloma je to posledica obravnave arktičnega območja in morja okoli Antarktike. Razlike so opazne tudi v ocenah temperature površine oceanov. Izstopajo razlike v izračunanih povprečjih za leti 2005 in 2006. Kljub omenjenim razlikam pa so ocene vseh centrov enotne glede rekordno toplega leta 2016, stopnji ogrevanja v obdobju od poznih sedemdesetih let dalje in o trajno nadpovprečno toplih letih od leta 2001 dalje.

Če želimo globalne temperaturne razmere primerjati z razmerami v predindustrijski dobi, moramo odklonom od obdobja 1981–2010 prišteti 0,63 °C. Povprečne mesečne temperature v letu 2018 so bile večinoma 1,0 do 1,1 °C višje kot v predindustrijski dobi. V najtoplejšem dvanajstmesečnem obdobju je odklon glede na predindustrijsko dobo dosegel skoraj 1,3 °C.



Slika 4. Drseče dvanajstmesečno povprečje odklona svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010. Temnjeje so obarvana povprečja za koledarsko leto, vir: ECMWF, Copernicus Climate Change Service

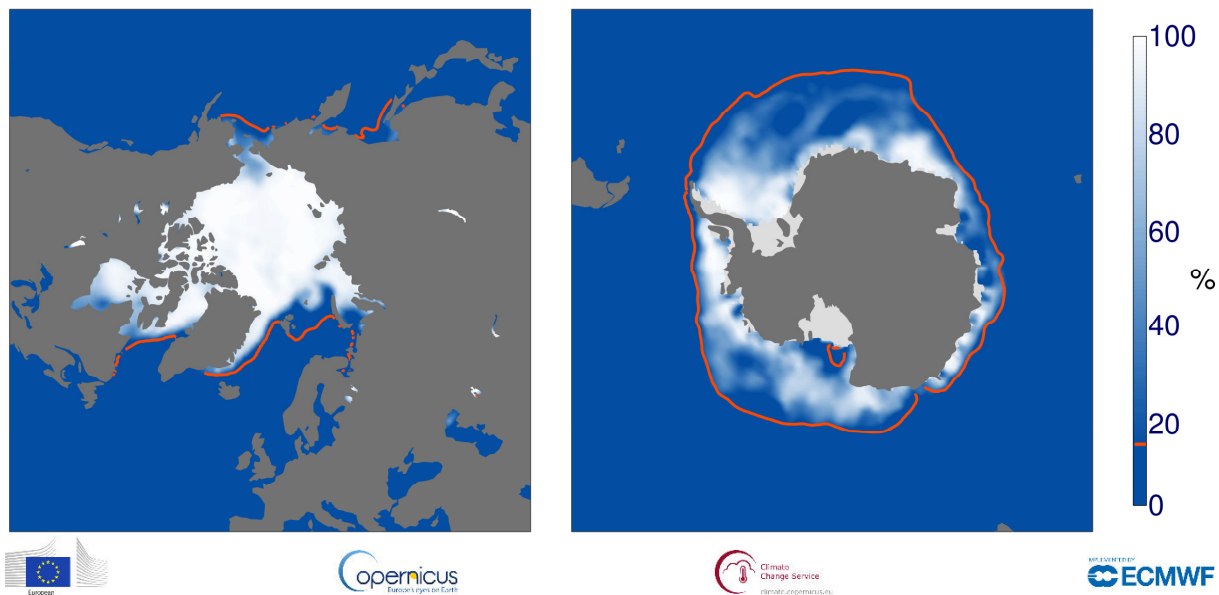
Figure 4. Running twelve-month averages of global and European mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, based on monthly values from January 1979 to December 2018. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2018. Source: ERA-Interim. (Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service)

Morski led

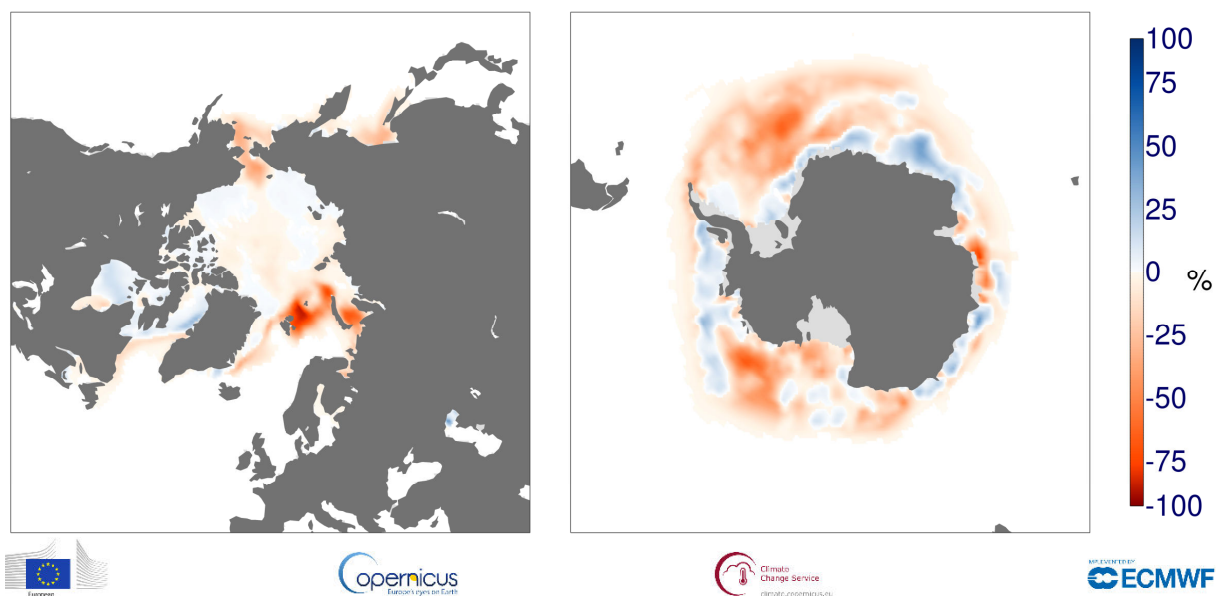
V splošnem je bila razsežnost morskega ledu na obeh poloblah decembra 2018 manjša kot v decembrskem povprečju obdobja 1981–2010. Rob morskega ledu je bil večinoma bliže poloma kot običajno.

Rob arktičnega morskega ledu je bil še posebej visoko na severu med otočjem Svalbard in otokom Nova zemlja, tudi v Beringovi ožini med Rusijo in Aljasko je bilo ledu manj kot običajno. Nadpovprečno veliko je bilo morskega ledu v delih Hudsonovega in Baffinovega zaliva.

Na Arktiki je očitno negativen trend po letu 2000. Predvsem poleti in jeseni je bilo opazno krčenje območja ledenega pokrova, zadnjih nekaj let pa opazimo manjši ledeni pokrov tudi pozno pozimi, ko ledeni pokrov doseže največjo letno razsežnost. Arktični morski led je bil podpovprečen in je bil šesti najmanjši v decembru. Najmanjše območje je led prekrival decembra 2016.



Slika 5. Ledeni morski pokrov decembra 2018. Roza črta označuje rob povprečne decembrske površine ledu v obdobju 1981–2010, vir: ECMWF, Copernicus Climate Change Service.
 Figure 5. Sea-ice cover for December 2018. The pink line denotes the climatological ice edge for December for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)



Slika 6. Odklon ledenega morskega pokrova v decembru 2018 od decembrskega povprečja obdobja 1981–2010, Copernicus Climate Change Service
 Figure 6. Sea-ice cover anomaly for December 2018 relative to the December average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

Skoraj povsod okoli Antarktike je morski led segal manj proti severu kot je običajno za december. Še posebej v Rossovem in Weddellovim morjem je bila pokritost z ledom podpovprečna, večja območja so bila brez ledu. Drugače je bilo v Bellingshausenovem morju in mnogih območjih ob zahodnem delu vzhodne Antarktike, kjer je bilo ledu več kot običajno.

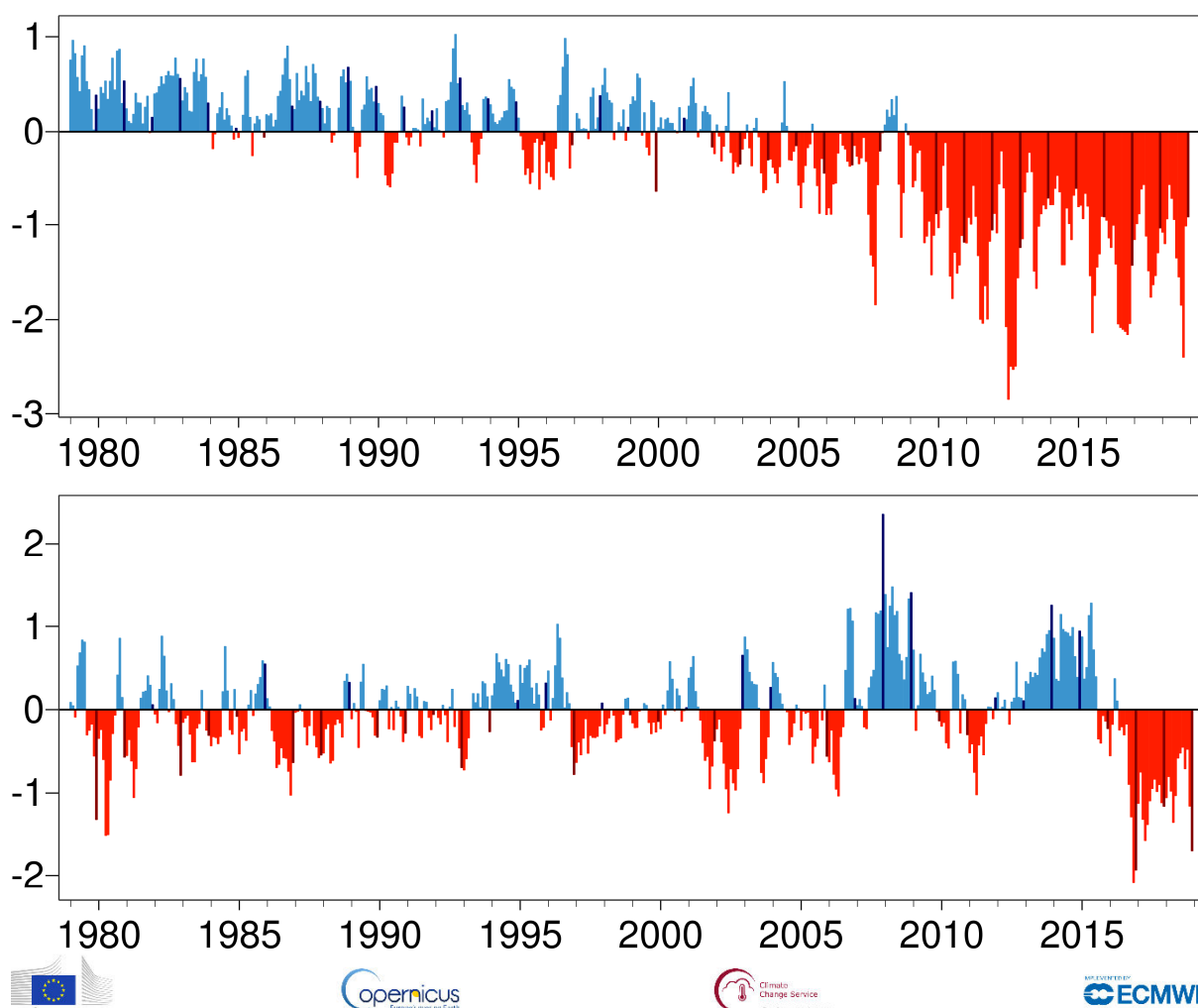
Na Antarktiki prevladuje variabilnost nad trendom. Nadpovprečno veliko je bilo območje morskega ledu v obdobjih 2007–2009 in 2013–2015. Zadnji dve leti pa je območje morskega ledu pod dolgoletnim

povprečjem. Antarktični morski led decembra 2018 je bil drugi najskromnejši v nizu razpoložljivih podatkov, manjši je bil le decembra 2016.

Običajno arktični morski led doseže največjo razsežnost marca, le v posameznih letih je bil največji obseg dosežen februarja. September je običajno mesec z najmanj morskemu ledu na Arktiki, nekajkrat pa se je to zgodilo avgusta.

Najmanjši je obseg morskemu ledu na Antarktiki februarja, največ pa ga je septembra. Trikrat se je zgodilo, da ga je bilo največ oktobra ali avgusta.

Najmanj morskemu ledu je bilo septembra 2012 na Arktiki in februarja 2018 na Antarktiki. Najmanjše območje je ledeni pokrov pokrival na vrhuncu zaledenitve marca 2016 na Arktiki in septembra 2017 na Antarktiki. September 2018 je bil ledeni pokrov na Arktiki tretji najmanjši. Arktični največji obseg ledu v letu 2018 je bil marca, bil je četrti najmanjši v nizu podatkov.



Slika 7. Odklon z morskim ledom pokritega Arktičnega (zgoraj) in Antarktičnega (spodaj) območja v obdobju od januarja 1979 do decembra 2018 v primerjavi s povprečjem za ustrezne mesece v obdobju 1981–2010 v milijonih km². Temnejši stolpci označujejo decembrske odklone, vir: Copernicus Climate Change Service
 Figure 7. Area of the Arctic (upper) and Antarctic (lower) covered by sea-ice, for the period January 1979 to December 2018, shown as monthly anomalies relative to 1981–2010. The darker coloured bars denote the December values. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V DECEMBRU 2018

Agrometeorological conditions in December 2018

Ana Žust

V decembru so bile povprečne mesečne temperature zraka v večjem delu Slovenije nekoliko nad dolgoletnim povprečjem, med 1 in 1,5 °C, na Goriškem skoraj 4 °C in na obali malo nad 5 °C. V osrednji, severovzhodni in jugovzhodni Sloveniji so odstopanja nad povprečjem presegla 1 °C, drugod so bila nekoliko manjša, na Goriškem in na Obali celo negativna. K nadpovprečnim mesečnim temperaturam zraka je doprinesel nadpovprečno tople začetek meseca, ko so bila izmerjena tudi najvišja dnevna temperatura do 16 °C in prav tako nekaj nadpovprečno toplih dni v zadnji tretjini meseca. V vmesnem obdobju in ob koncu meseca so bile temperature zraka večinoma pod dolgoletnim povprečjem, z najnižjimi vrednostmi med –5 in –1 °C, celo na Goriškem se je ohladilo do –7 °C in na obali malo pod –3 °C.

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP), izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, december 2018

Table 1. Ten-days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, December 2018

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	0,6	1,2	6	0,7	1,6	7	0,4	0,5	4	0,6	1,6	17
Celje	0,6	0,8	6	0,3	0,4	3	0,5	1,4	6	0,5	1,4	14
Cerklje - let.	0,6	1,1	6	0,3	0,6	3	0,5	1,5	5	0,5	1,5	15
Črnomelj	0,4	0,7	4	0,2	0,3	2	0,3	1,0	4	0,3	1,0	9
Gačnik	0,3	0,4	3	0,2	0,3	2	0,3	0,7	3	0,3	0,7	5
Godnje	0,6	0,9	6	0,7	1,1	7	0,7	1,2	8	0,7	1,2	22
Ilirska Bistrica	0,4	0,7	4	0,4	0,7	4	0,4	1,1	4	0,4	1,1	13
Kočevje	0,4	0,6	4	0,3	0,4	3	0,5	1,2	5	0,4	1,2	12
Lendava	0,5	0,7	5	0,3	0,4	3	0,4	0,8	4	0,4	0,8	13
Lesce - let.	0,3	0,6	3	0,3	0,9	3	0,4	1,4	5	0,3	1,4	11
Maribor - let.	0,6	1,1	6	0,4	0,8	4	0,5	1,0	6	0,5	1,1	16
Ljubljana	0,4	0,5	4	0,3	0,7	3	0,4	1,4	4	0,4	1,4	10
Malkovec	0,5	0,8	5	0,3	0,4	3	0,5	1,6	5	0,4	1,6	13
Murska Sobota	0,5	0,7	5	0,3	0,4	3	0,5	1,3	5	0,4	1,3	13
Novo mesto	0,5	0,7	5	0,3	0,5	3	0,4	1,3	5	0,4	1,3	13
Podčetrtek	0,4	0,6	4	0,3	0,4	3	0,3	0,7	4	0,3	0,7	10
Podnanos	0,8	1,4	8	1,0	1,7	10	0,7	1,4	8	0,8	1,7	26
Portorož - let.	0,7	1,1	7	1,0	1,6	10	0,4	0,9	5	0,7	1,6	21
Postojna	0,5	0,6	5	0,3	0,4	3	0,4	0,8	4	0,4	0,8	12
Ptuj	0,4	0,9	4	0,3	0,4	3	0,4	1,3	5	0,4	1,3	12
Rateče	0,2	0,3	2	0,2	0,4	2	0,3	0,4	3	0,2	0,4	8
Ravne na Koroškem	0,3	0,4	3	0,3	0,4	3	0,3	0,6	3	0,3	0,6	9
Rogaška Slatina	0,5	0,7	5	0,3	0,5	3	0,4	1,2	4	0,4	1,2	12
Šmartno /Sl.Gradec	0,3	0,5	3	0,3	0,5	3	0,3	0,9	4	0,3	0,9	10
Tolmin	0,4	1,1	4	0,5	1,7	5	0,2	0,4	3	0,4	1,7	12
Velike Lašče	0,4	0,6	4	0,3	0,4	3	0,4	0,9	5	0,4	0,9	11
Vrhnika	0,4	0,6	4	0,4	0,8	4	0,5	1,1	5	0,4	1,1	13

Temperaturne razmere v decembru so pustile precejšen odtis v vsotah efektivne temperature zraka, ki so bile razmeroma blizu dolgoletnega povprečja, le na Primorskem je bil primanjkljaj toplote nekoliko večji v primerjavi z drugimi predeli Slovenije (preglednica 4).

December je bil suh, s podpovprečno količino padavin. Ponekod v osrednji in severovzhodni Sloveniji je padlo manj kot 10 mm padavin, le okoli 10 odstotkov dolgoletnega povprečja, na Notranjskem malo nad 60 mm dežja (40 odstotkov), na zahodu države pa slabih 30 mm oziroma od 20 do 30 odstotkov. Tudi število padavinskih dni je bilo pod dolgoletnim povprečjem. V južnem in zahodnem delu države smo jih sicer zabeležili nekaj več kot 10, deževni dnevi pa niso prinesli obilnih padavin.

Povprečno mesečno izhlapevanje je bilo nižje od 0,5 mm, na izpostavljenih in dobro prevetrenih območjih Primorske za malenkost močnejše, vendar niti najvišje vrednosti niso presegle 2 mm (preglednica 1). Skupna mesečna količina izhlapele vode se je gibala med okoli 10 in 20 mm, na Primorskem in ponekod v jugovzhodnem delu Slovenije je bila za malenkost večja. V drugi in tretji dekadi decembra je bila meteorološka vodna bilanca negativna, na mesečni ravni pa blizu uravnoveženega stanja. Zaradi dolgotrajnega pomanjkanja padavin smo opozarjali na zimsko sušo. Meteorološka vodna bilanca za prve tri mesece zimskega mirovanja je bila pozitivna, z največjimi presežki med 130 in 150 mm na Goriškem in v osrednji Sloveniji (preglednica 2), k čemur so doprinesle obilne padavine v oktobru in novembru.

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za december 2018 in za obdobje mirovanja (od 1. oktobra do 31. decembra 2018)

Table 2. Ten days and monthly water balance in November 2018 and for the current dormancy period (from October 1 to December 31, 2018)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v decembru 2018				Vodna bilanca [mm] (1. 10.–31. 12. 2018)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	14,9	-3,2	-0,1	11,6	150,2
Ljubljana	6,3	-2,5	-3,6	0,2	139,2
Novo mesto	14,6	-0,1	-3,8	10,7	73,4
Celje	-0,6	-2,1	-4,9	-7,6	43,2
Šmartno Slovenj Gradec	2,3	-0,7	-3,3	-1,7	75,7
Maribor – let.	1,1	-2,6	-5,4	-7,0	24,7
Murska Sobota	2,6	-1,7	-4,7	-3,8	4,6
Portorož – let.	11,8	-4,8	-0,3	6,6	73,6

Tako kot vso jesen so tudi decembra temperature tal presegale dolgoletno povprečje. V globini 5 cm so se gibale med 2 in 4 °C, le Primorskem so bile nekoliko višje. Običajno so v decembru temperature tal za 1 do 2 °C nižje. V drugi polovici meseca je v celinskem delu Slovenije občasno zamrznila le površina tal, do 5 cm globoko pa so tla zamrznila ponekod v izpostavljenih predelih (Bovško, Notranjska, Posavje in Koroška (preglednica 3)).

Najnižje temperature zraka so bile v osrednji Sloveniji od -5 do -11 °C. Nizke temperature niso poškodovale ozimnih posevkov, ki so bili sicer v mirovanju, a brez snežne zaščite. Prehod nadpovprečnih temperatur zraka zabeleženih v novembru je bil v decembru postopen, da so se temperature zraka približale za ta čas normalnim vrednostim. O ogroženosti zaradi izpostavljenosti občasno nizkim temperaturam zraka pridelovalci niso poročali.

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, december 2018
 Table 3. Dekade nad monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, December 2018

Postaja	I. dekada						II. dekada						III. dekada						mesec (M)	
	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10
Bilje	7,2	7,5	12,1	11,1	2,6	4,0	2,2	2,7	6,0	5,7	0,4	1,2	4,2	4,4	8,7	8,1	1,5	2,0	4,5	4,0
Bovec - let.	3,9	4,2	7,0	6,7	0,9	1,4	-0,1	0,4	2,2	2,4	-2,0	-1,2	-0,3	0,1	0,2	0,6	-1,4	-0,7	1,1	1,0
Celje	5,3	5,8	7,5	7,3	3,2	4,3	2,4	3,1	4,0	4,9	1,0	2,0	2,0	2,6	5,0	4,7	0,6	1,3	3,2	3,0
Cerklje - let.	4,2	4,7	11,7	9,5	0,5	1,9	1,0	1,9	4,0	3,4	0,2	1,3	1,8	2,3	7,4	6,1	-0,8	0,6	2,4	2,0
Črnomelj	6,3	6,6	8,6	8,3	4,3	5,0	3,6	4,0	5,5	6,1	2,8	3,3	3,8	4,1	7,0	6,6	1,4	2,0	4,5	4,0
Gačnik	2,7	3,5	8,2	5,8	0,5	1,9	1,2	2,1	3,8	3,4	0,7	1,5	0,5	1,3	3,7	2,9	-0,5	0,6	1,4	2,0
Ilirska Bistrica	6,8	7,1	8,9	8,7	4,8	5,3	2,2	2,8	5,4	6,2	0,9	1,6	2,9	3,2	6,1	5,9	0,9	1,5	3,9	4,0
Lesce - let.	5,0	5,1	6,4	6,5	3,3	3,4	2,2	2,4	3,6	3,8	1,2	1,4	1,5	1,6	3,3	3,3	0,6	0,7	2,8	2,0
Maribor - let.	3,6	4,4	7,6	6,8	1,2	2,7	1,6	2,6	3,3	4,0	1,1	2,0	1,4	2,2	5,0	4,4	0,2	1,2	2,2	3,0
Murska Sobota	3,6	3,9	6,5	6,2	1,5	2,0	1,9	2,2	4,1	4,1	1,2	1,5	1,9	2,1	5,1	4,8	0,1	0,2	2,4	2,0
Portorož - let.	10,9	11,3	11,8	12,0	9,8	10,3	7,9	8,4	10,2	10,6	6,6	7,1	8,0	8,3	9,1	9,2	6,9	7,4	8,9	9,0
Postojna	4,3	4,4	12,4	10,5	-0,2	0,3	0,1	0,6	3,3	2,5	-1,3	0,1	1,7	1,9	9,3	7,7	-0,7	0,2	2,0	2,0
Šmartno/SI. Gradec	3,0	3,4	7,1	6,0	0,9	1,7	0,5	1,0	1,2	1,9	0,2	0,7	-0,4	0,1	0,3	0,7	-2,0	-0,8	1,0	1,0

LEGENDA:

Tz5 –povprečna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

Tz10 –povprečna temperatura tal v globini 5 cm (°C)

* –ni podatka

Tz5 max –maksimalna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

Tz10 max –maksimalna temperatura tal v globini 5 cm (°C)

Tz5 min –minimalna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

Tz10 min –minimalna temperatura tal v globini 5 cm (°C)

Dnevna temperatura tal je izmerjena na samodejnih meteoroloških postajah. Podatki so eksperimentalne narave, zato so možna odstopanja.

Preglednica 4. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, december 2018
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, December 2018

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1. 1. 2018		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	81	34	52	167	-26	31	2	7	40	-21	0	0	0	0	-6	1001	571	256
Bilje	68	19	32	119	-10	20	0	3	24	-8	0	0	0	0	-2	904	510	218
Postojna	43	2	24	68	0	7	0	3	9	-5	0	0	0	0	-1	661	337	103
Kočevje	31	0	17	48	-9	2	0	1	3	-11	0	0	0	0	-2	577	271	65
Rateče	11	0	2	12	-3	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	418	159	11
Lesce	26	2	17	45	4	0	0	2	3	-3	0	0	0	0	0	599	292	74
Slovenj Gradec	19	0	7	26	-3	0	0	0	0	-4	0	0	0	0	0	563	266	59
Brnik	26	0	14	39	-5	1	0	1	2	-5	0	0	0	0	0	597	290	76
Ljubljana	48	6	26	80	12	10	0	4	14	0	0	0	0	-2	735	389	142	
Novo mesto	41	2	25	68	3	8	0	2	9	-6	0	0	0	0	-3	673	347	117
Črnomelj	45	2	36	84	8	9	0	12	21	0	0	0	0	0	-4	719	378	123
Celje	37	0	26	63	-1	5	0	2	8	-6	0	0	0	0	-2	646	320	91
Maribor	38	7	22	68	4	5	0	0	5	-7	0	0	0	0	-1	670	333	98
Maribor-letališče	37	4	18	58	1	5	0	0	5	-7	0	0	0	0	-1	663	335	101
Murska Sobota	27	1	20	48	-5	2	0	0	2	-8	0	0	0	0	-2	647	327	100

LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

* – ni podatka

 T_{ef} > 0 °C

 T_{ef} > 5 °C

 T_{ef} > 10 °C – vsote efektivnih temperatur zraka na 2 m, nad temperaturnimi pragovi 0, 5 in 10 °C

AGROMETEOROLOŠKI PREGLED LETA 2018

Agrometeorological Review of the Year 2016

Leto 2018 je bilo toplejše od povprečja, hladnejša sta bila le februar in marec. Začelo se je z nadpovprečno toplim januarskim vremenom. Rastline - znanilke pomladi so se prezgodaj prebujale. Cvetove malih zvončkov in leske, marsikje tudi jelše, smo opazili že v prvi polovici januarja. V februarju in marcu pa so nasprotno vladale trde zimske razmere, ki so povsem zadržale prezgodnje rastne premike. Odrpte mačice leske in jelše kot tudi njihovi oprášeni ženski cvetovi, so ponekod celo pozebli.

Na Primorskem je povprečna dnevna temperatura zraka prestopila spomladanski vegetacijski prag 5 °C v prvi dekadi marca, drugod po Sloveniji ob koncu marca, v izpostavljenih in hribovitih predelih Slovenije še dobrih deset dni kasneje, sredi prve dekade aprila (preglednica 5). Fenološki razvoj rastlin, ki po fenološkem koledarju naznanja zgodnjo pomlad smo zabeležili več dni kasneje kot običajno. Na primer iva je zacvetela v zadnji tretjini marca, deset dni kasneje kot povprečno, podobno tudi črni trn in rumeni dren. Po več zaporednih letih z nadpovprečno zgodnjim fenološkim razvojem, je leto 2018 zaznamoval pozen pomladanski fenološki razvoj, podobno kot v letih 2005 in 2006 in nazadnje leta 2013. Popoln preobrat je sledil po prestopu vegetacijskega temperaturnega praga, z močno otoplitvijo. Temperaturni prag 10 °C je bil presežen le nekaj dni za pragom 5 °C, temperaturni prag 15 °C, ki daje zeleno luč za razvoj toplotno zahtevnejših rastlin, je bil presežen kar mesec dni prej kot običajno. Sledil je izredno hiter fenološki razvoj rastlin, katerega značilnost je bila »vse hkrati«. Ni bilo značilnih razlik in zaporedja med razvojnimi fazami med posameznimi rastlinskimi vrstami, niti med posameznimi regijami v Sloveniji.

Prezgoden fenološki razvoj je zaznamoval tudi poletne mesece in zgodnjo jesen. Lipa, ki običajno cveti v juniju, je v osrednjem delu države zacvetela že v sredini zadnje dekade maja, še zgodnejše je bilo cvetenje lipa v urbanem okolju. Prezgodaj so dozorele tudi češnje in dozorela žita. Skoraj mesec dni prezgodaj so dozoreli plodovi črnega bezga in šipka.

Preglednica 5. Datumi nastopov spomladanskega in jesenskega temperaturnega praga 5 °C in dolžina trajanja letne rastne dobe v letu 2018

Table 5. The dates of the spring and autumn temperature thresholds 5 °C and the duration of the growing period in 2018

Meteorološka postaja	Spomladi	Jeseni	Trajanje (dni)
Bilje	6. 3.	9. 12.	278
Portorož – letališče	3. 3.	10. 12.	282
Ljubljana	26. 3.	17. 11.	236
Novo mesto	26. 3.	17. 11.	236
Celje	26. 3.	16. 11.	234
Murska Sobota	26. 3.	27. 11.	246
Maribor – letališče	26. 3.	27. 11.	246
Rateče	4. 4.	16. 11.	226

Druga značilnost prve polovice poletja so bile pogoste padavine. V času košnje je bilo težko najti dovolj široka okna suhega in toplega vremena za sušenje sena, kar je bilo razlog, da je košnja kasnila za več kot dva tedna. Deževno vreme je močno oviralo tudi žetev ječmena in pšenice, ki bi se, zaradi zgodnejšega zorenja, lahko začela prej kot običajno. Ker je dozorelo klasje predolgo ostajalo na polju, so poročali o pojavu plesni in toksinih na zrnju.

Sušne razmere so v Sloveniji pokazale svoj obraz v avgustu. Prizadele so obalno območje, nato podkrepjene še z močnim vročinskim stresom več zaporednih vročinskih valov, še severovzhod države. O neobičajni suši so poročali hribovitih predelov bovškega, bohinjskega konca in hribovitih območij Zgornjesavske doline in Koroške kamor je segal vpliv suše, ki je letos pestila del severne in srednje

Evrope. Poletje se je končalo s precejšnjim primanjkljajem meteorološke vodne bilance, ki pa ga je v dobršni meri popravila jesen z obilnimi padavinami, zlasti v osrednji Sloveniji in na Goriškem. Leto 2018 se je, vsled obilnih padavin v jesenskih mesecih, končalo s presežkom vodne bilance. Izjemi sta bila severovzhod države in obalno območje, kjer jesenske padavine niso uspele pokriti primanjkljaja poletnih mesecev (preglednica 6).

Preglednica 6. Vodna bilanca za pomlad, poletje, jesen in leto 2018
Table 6. Water balance for spring, summer, autumn and year 2018

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v letu 2018			
	Pomlad	Poletje	Jesen	Leto
Bilje	41,7	-178,5	117,4	115,2
Ljubljana	76,4	44,1	185,1	463,3
Novo mesto	-79,3	78,7	93,3	296,2
Celje	81,5	-4,7	49,8	265,7
Maribor – letališče	80,3	-112,5	3,7	59,3
Murska Sobota	-18,5	-126,4	12,7	-71,9
Portorož – letališče	-126,6	-273,1	7,0	-305,5

RAZLAGA POJMOV

TEMPERATURA TAL

Dekadno in mesečno povprečje povprečnih dnevni temperatur tal v globini 2 in 5 cm; povprečna dnevna temperatura tal je izračunana po formuli: vrednosti meritev ob (7h + 14h + 21h)/3; absolutne maksimalne in minimalne terminske temperature tal v globini 2 in 5 cm so najnižje oziroma najvišje dekadne vrednosti meritev ob 7h, 14h in 21h.

VSOTA EFEKTIVNIH TEMPERATUR ZRAKA NAD PRAGOVI 0, 5 in 10 °C: $\Sigma(T_d - T_p)$

T_d – average daily air temperature; **T_p** – temperature treshold 0 °C, 5 °C, 10 °C

T_{ef > 0, 5, 10 °C} – sums of effective air temperatures above 0, 5, 10 °C

ABBREVIATIONS

Tz2	soil temperature at 2 cm depth (°C)
Tz5	soil temperature at 5 cm depth (°C)
Tz2 max	maximum soil temperature at 2 cm depth (°C)
Tz5 max	maximum soil temperature at 5 cm depth (°C)
Tz2 min	minimum soil temperature at 2 cm depth (°C)
Tz5 min	minimum soil temperature at 5 cm depth (°C)
od 1. 1.	sum in the period from 1 January to the end of the current month
Vm	declines of monthly values from the average
I, II, III, M	decade, month

SUMMARY

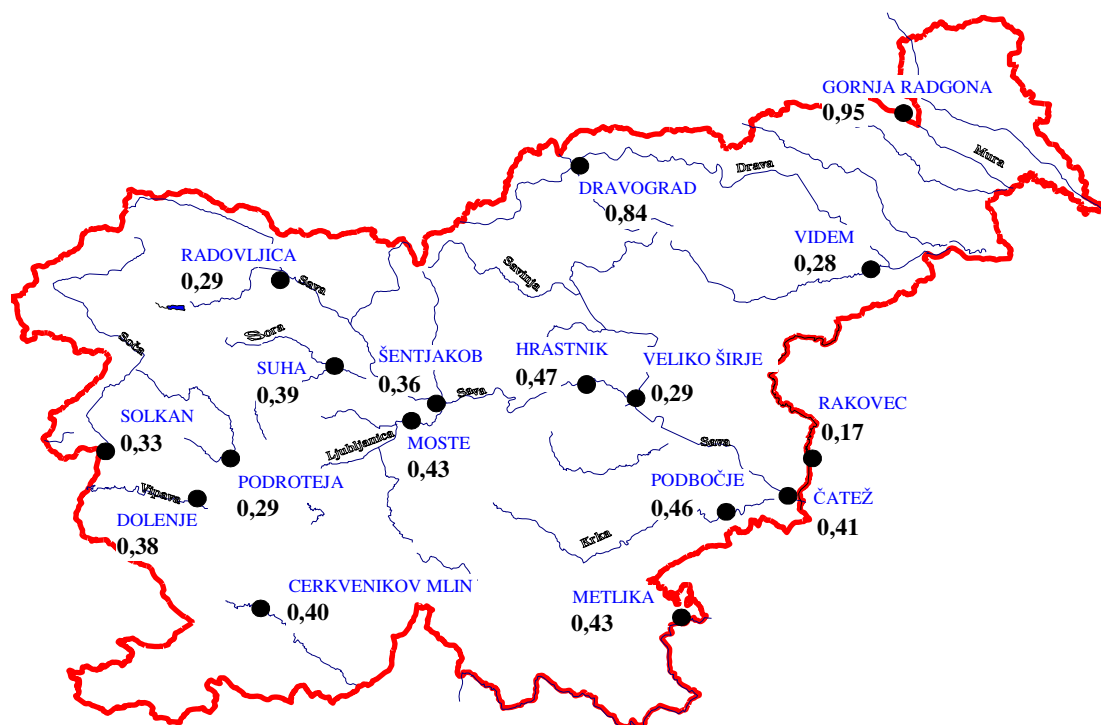
In December, warmer than usual weather prevailed over the whole territory of Slovenia. Monthly air temperature anomalies ranged up 2 °C above the long term average. Precipitation were below the normal, the monthly values ranged from the lowest 10 mm in in the central and northeastern parts of Slovenia to about 30 mm in the Littoral and about 40 to 60 mm in some regions of central Slovenia. Due to the lack of precipitation first signs of winter drought were reported. In the second part of the overview agrometeorological characteristics of the season 2018 are presented.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V DECEMBRU 2018 Discharges of Slovenian rivers in December 2018

Igor Strojjan

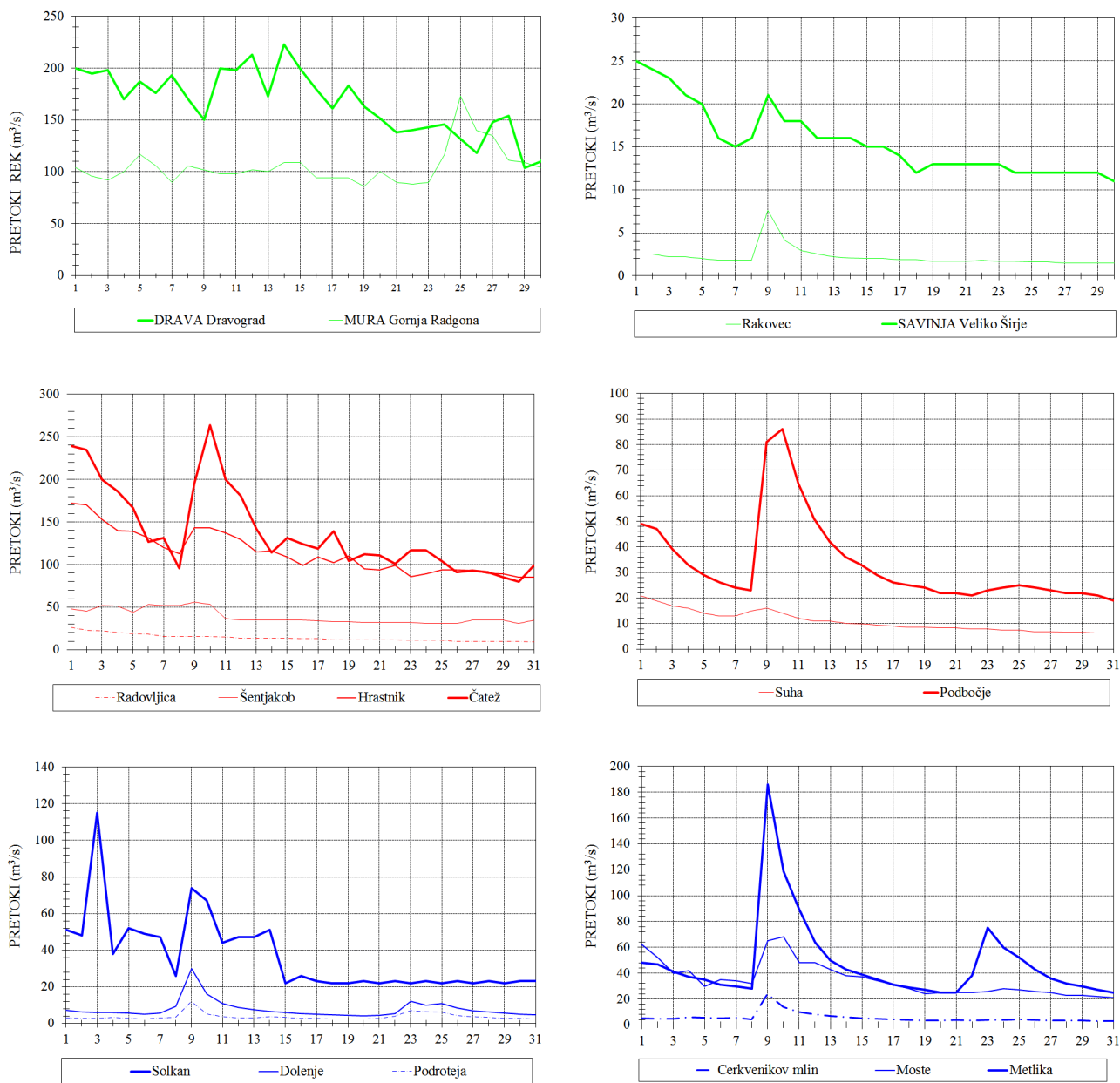
V letu 2017 je bil december hidrološko najbolj moker mesec v letu, tokrat pa najbolj suh. V celoti je bila vodnatost rek v decembru 2018 nekaj manj kot 60 odstotkov manjša od dolgoletnega decembrskega povprečja. Le Drava in Mura sta bili blizu običajne vodnatosti (slika 1). Še posebej sušna je bila druga polovica decembra, ko so mali in sušni pretoki rek večinoma še dodatno upadali (slika 2). Najmanjši pretoki rek v decembru so bili okoli tretjino manjši, največji pretoki pa le četrtno tako veliki kot običajno.



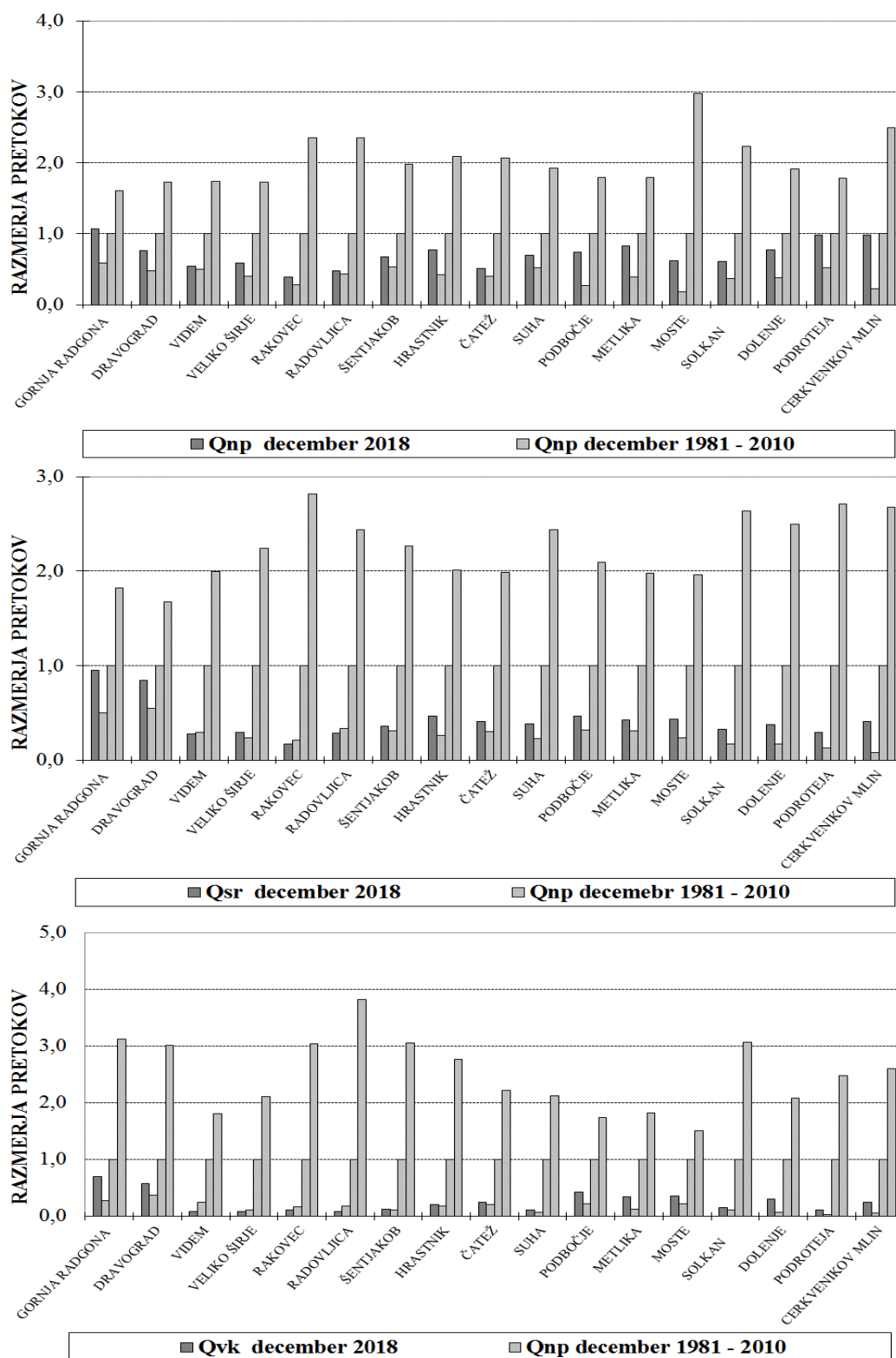
Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek decembra 2018 in povprečnimi srednjimi decembrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
Figure 1. Ratio of the December 2018 mean discharges of Slovenian rivers compared to the December mean discharges of the long-term period

SUMMARY

December was the driest months in the year 2018. The average monthly discharges of rivers were about 60 percent lower if compared to the long-term period 1981–2010.



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v decembru 2018
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in December 2018



Slika 3. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki decembra 2018 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju 1981–2010

Figure 3. Small (Qnp), medium (Qs) and large (Qvk) discharges in December 2018 in comparison with characteristic discharges in the long-term period. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the long-term period 1981–2010

Preglednica 1. Pretoki decembra 2018 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010
 Table 1. Discharges in December 2018 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	December 2018		December 1981–2010		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
		Qn_{7h}		nQnp	sQnp	vQnp
MURA	G. RADGONA	86,0	19	47,5	80,3	86,0
DRAVA	BORL+FORMIN	104	29	64,9	135	104
DRAVINJA	VIDEM	2,6	27	2,3	4,7	2,6
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	11	30	7,6	18,8	11,0
SOTLA	RAKOVEC	1,4	31	0,996	3,5	1,4
SAVA	RADOVLJICA	9,1	31	8,2	18,8	9,1
SAVA	ŠENTJAKOB	31,0	24	24,5	45,9	31,0
SAVA	HRASTNIK*	85,0	30	46,2	110	85,0
SAVA	ČATEŽ	80,0	30	62,8	157	80,0
SORA	SUHA	6,30	30	4,7	9,0	6,3
KRKA	PODBOČJE	19,0	31	6,8	25,5	19,0
KOLPA	METLIKA	25,0	20	11,7	30,1	25,0
LJUBLJANICA	MOSTE	21,0	31	6,3	33,6	21,0
SOČA	SOLKAN	22,0	15	13,2	35,9	22,0
VIPAVA	DOLENJE*	4,0	20	1,9	5,2	4,0
IDRIJCA	PODROTEJA	2,5	6	1,3	2,5	2,5
REKA	C. MLIN	2,8	31	0,6	2,8	2,8
		Qs_{7h}		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	106		55,7	112	204
DRAVA	BORL+FORMIN	165		107	196	328
DRAVINJA	VIDEM	3,5		3,7	12,5	25,0
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	15,2		12,0	51,6	116
SOTLA	RAKOVEC	2,1		2,7	12,7	35,7
SAVA	RADOVLJICA	12,2		14,0	42,3	103
SAVA	ŠENTJAKOB	35,3		30,0	97,6	221
SAVA	HRASTNIK*	104		58,9	224	450
SAVA	ČATEŽ	138		103	338	673
SORA	SUHA	10,4		6,1	26,9	65,5
KRKA	PODBOČJE	32,9		22,9	71,1	149
KOLPA	METLIKA	47,6		34,3	112	221
LJUBLJANICA	MOSTE	34,2		18,7	79,4	155
SOČA	SOLKAN	36,3		18,7	110	290
VIPAVA	DOLENJE*	7,7		3,5	20,4	51,0
IDRIJCA	PODROTEJA	3,7		1,7	12,7	34,5
REKA	C. MLIN	5,6		1,1	13,8	37,1
		Qvk_{7h}		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	173	25	69,0	248	777
DRAVA	BORL+FORMIN	223	14	145	394	1185
DRAVINJA	VIDEM	5,0	1	15,4	64,8	117
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	24,0	2	33,3	306	645
SOTLA	RAKOVEC	7,6	9	11,1	69,5	211
SAVA	RADOVLJICA	16,0	7	32,8	185	709
SAVA	ŠENTJAKOB	56,0	9	49,3	445	1357
SAVA	HRASTNIK*	143	9	121	684	1887
SAVA	ČATEŽ	264	10	216	1095	2430
SORA	SUHA	19,0	2	11,6	167	353
KRKA	PODBOČJE	86,0	10	45,3	204	354
KOLPA	METLIKA	186	9	70,2	552	1001
LJUBLJANICA	MOSTE	68,0	10	39,8	189	285
SOČA	SOLKAN	115	3	76,1	745	2286
VIPAVA	DOLENJE*	30,0	9	7,3	102	211
IDRIJCA	PODROTEJA	12,0	9	2,7	114	283
REKA	C. MLIN	24,0	9	4,9	99,6	259

Legenda:

Explanations:

Qn_{7h} mali pretok v mesecu – podatki ob 7. uri

Qn_{7h} the smallest monthly discharge – data at 7. a.m.

nQnp najmanjši mali pretok v obdobju

nQnp the minimum small discharge in a period

sQnp srednji mali pretok v obdobju

sQnp mean small discharge in a period

vQnp največji mali pretok v obdobju

vQnp the maximum small discharge in a period

Qs_{7h} srednji pretok v mesecu – podatki ob 7. uri

Qs_{7h} mean monthly discharge – data at 7 a.m.

nQs najmanjši srednji pretok v obdobju

nQs the minimum mean discharge in a period

sQs srednji pretok v obdobju

sQs mean discharge in a period

vQs največji srednji pretok v obdobju

vQs the maximum mean discharge in a period

Qvk_{7h} največji pretok v mesecu ob 7. uri (UTC+1)

Qvk_{7h} the highest monthly discharge at 7a.m. (UTC+1)

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju

nQvk the minimum high discharge in a period

sQvk srednji veliki pretok v obdobju

sQvk mean high discharge in a period

vQvk največji veliki pretok v obdobju

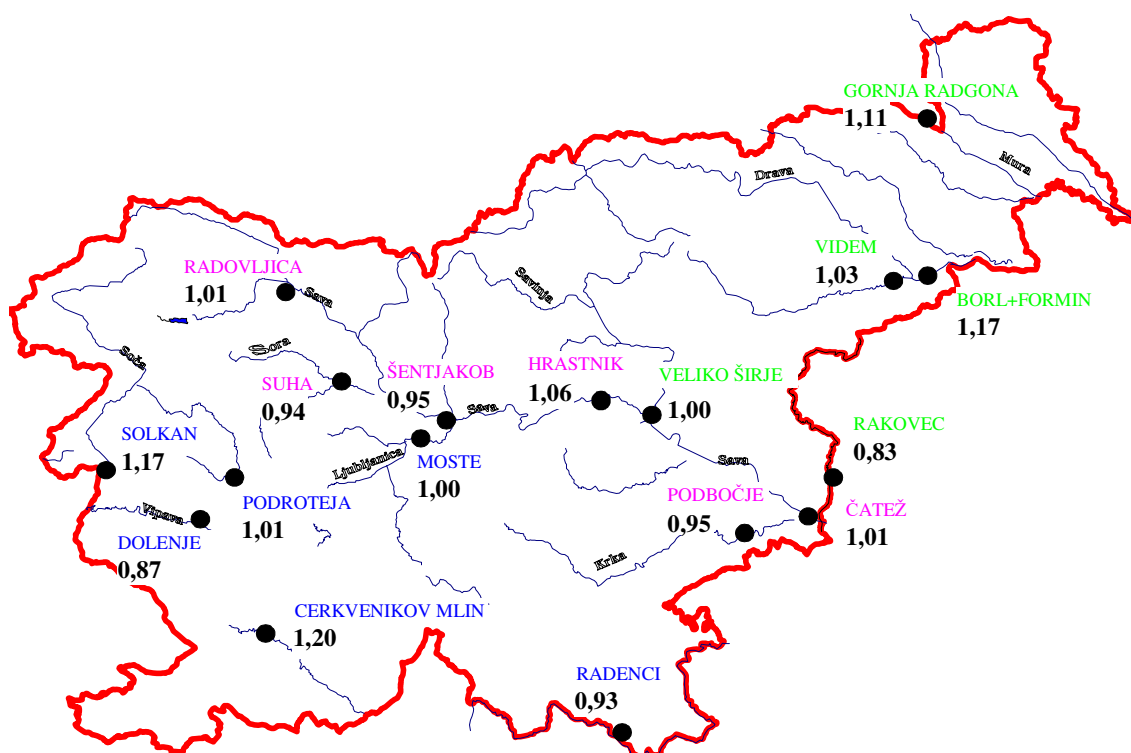
vQvk the maximum high discharge in a period

* Obdobje 1991–2010

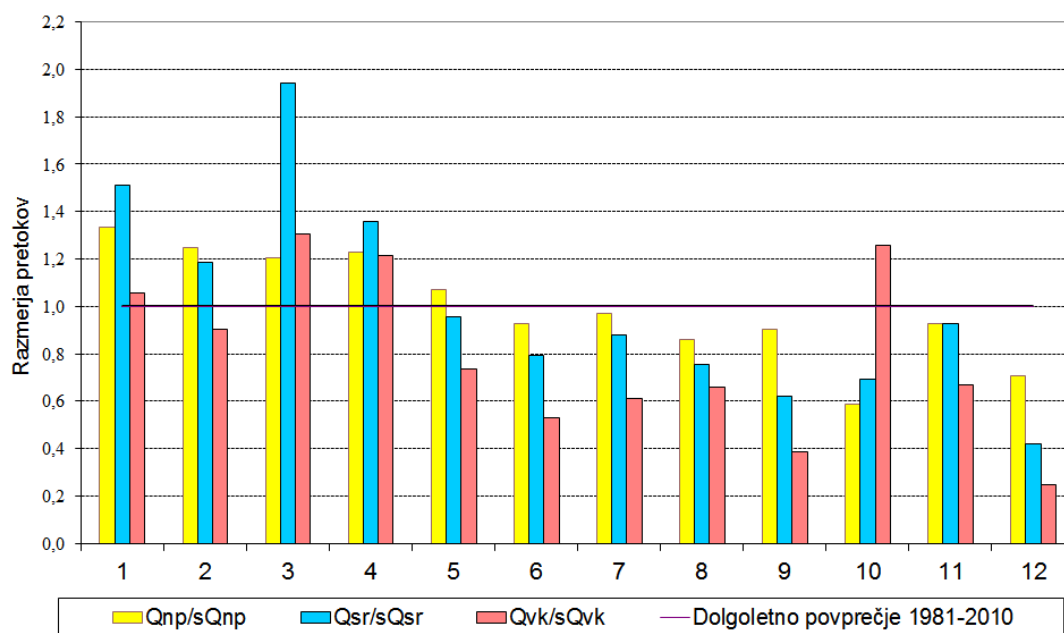
VODNATOST REK V LETU 2018 Discharges of Slovenian rivers in 2018

Igor Strojani

V letu 2018 ni bilo večjih odstopanj vodnatosti rek od dolgoletnega povprečja 1981–2010. Večjo vodnatost kot navadno so imele reke Soča, Drava in Mura ter kraška reka Reka. Najmanj vode je preteklo po Sotli (slika 1). Največji pretoki rek v letu so bili v povprečju 18 odstotkov manjši kot v dolgoletnem obdobju, najmanjši letni pretoki pa so od dolgoletnega povprečja le malo odstopali (preglednica 1). Reke so bile nadpovprečno vodnate pozimi in pomladi, poleti in jeseni je bila vodnatost mala. Leto se je končalo z le 40 odstotno vodnatostjo rek v decembru. Najbolj sušen je bil oktober, ki se je končal s poplavamami na severu države (slika 2). Poplavne razmere konec oktobra so podrobno opisane v poročilu o visokih vodah, ki je objavljeno na ARSO spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/poročila> in publikacije.



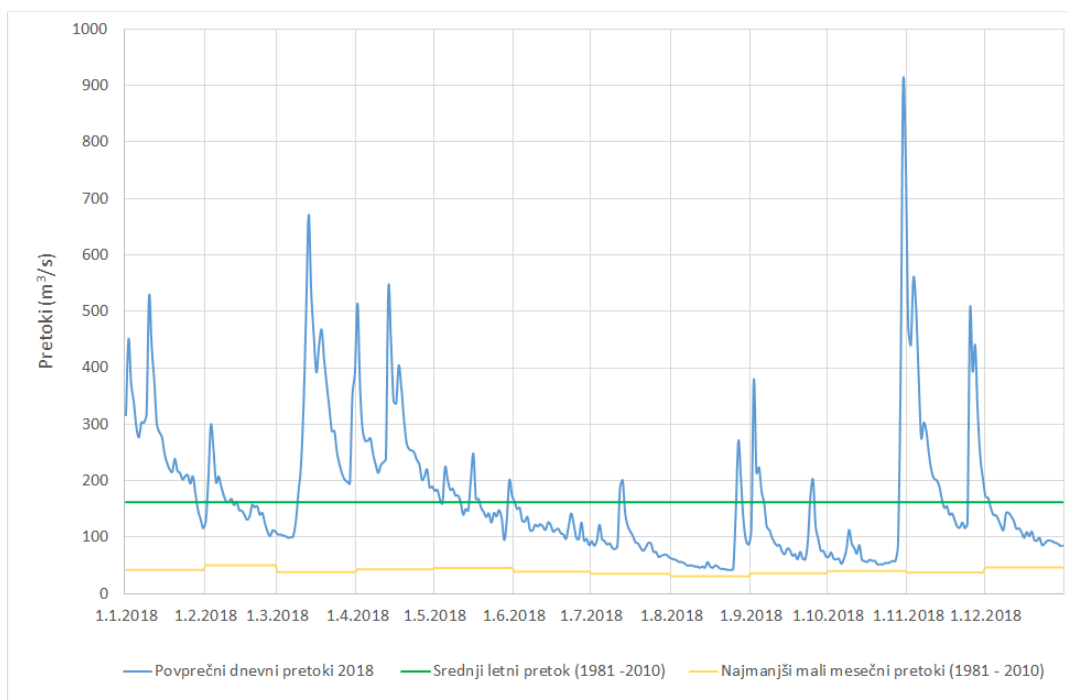
Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek leta 2018 in povprečnimi srednjimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
Figure 1. Ratio of the 2018 mean discharges of Slovenian rivers compared to the mean discharges of the long-term period



Slika 2. Razmerja med malimi (Qnp), srednjimi (Qsr) in velikimi (Qvk) mesečnimi pretoki leta 2018 in obdobjem 1981–2010 (sQnp, sQsr, sQvk). Razmerja so izračunana kot povprečja razmerij na izbranih merilnih postajah (glej sliko 1).

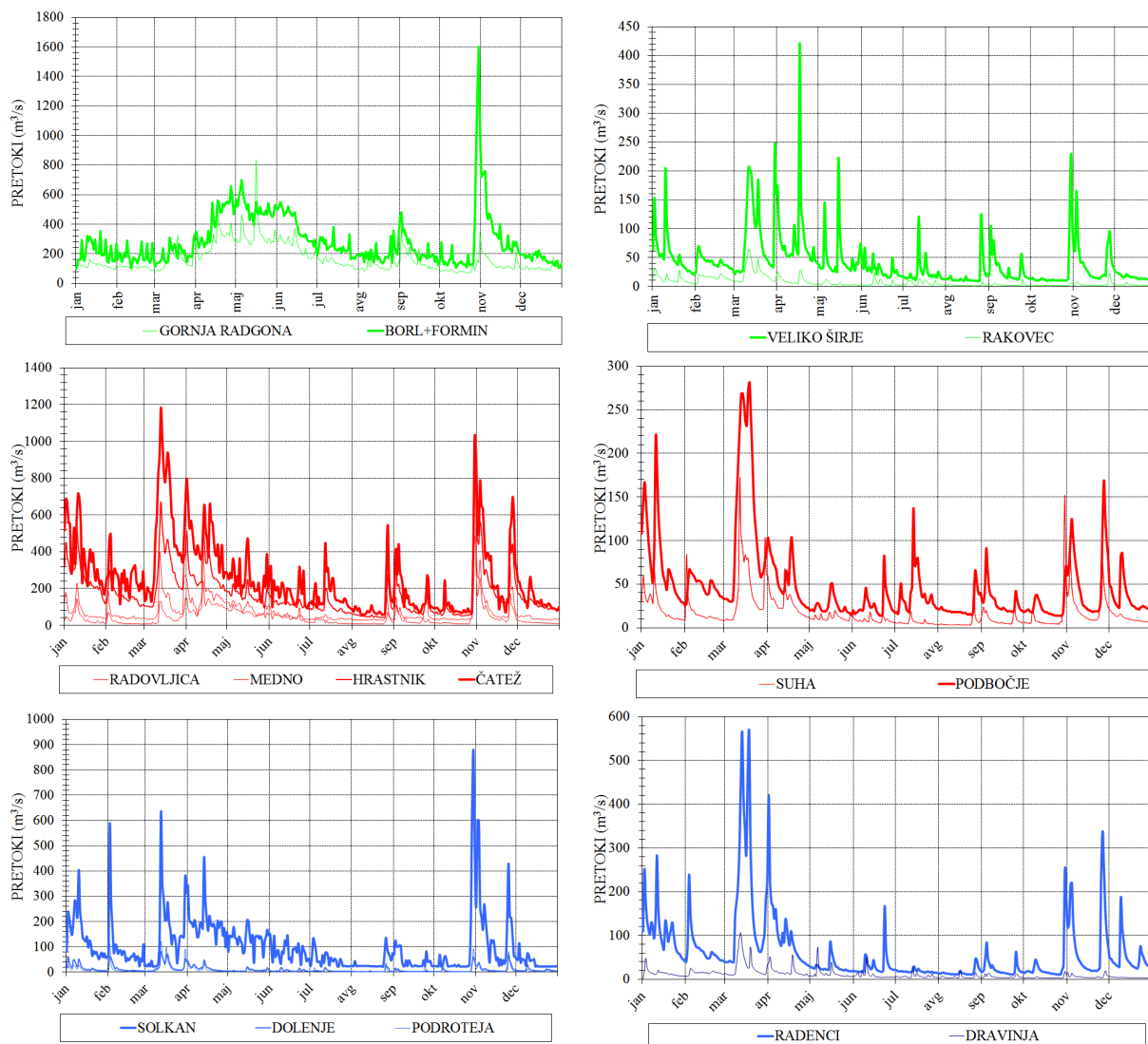
Figure 2. Ratios between small (Qnp), mean (Qsr) and high (Qvk) monthly discharges in the year 2018 and long-term period 1981–2010 (sQnp, sQsr, sQvk).

Dnevni pretoki na reprezentativni lokaciji Save v Hrastniku dobro predstavljajo časovni raspored pretokov v letu 2018 (slika 3).



Slika 3. Dnevni pretoki v letu 2018 ter srednji (zelena linija) in mali (rumena linija) povprečni pretoki v dolgoletnem obdobju 1981–2010 na reki Savi v Hrastniku

Figure 3. Daily discharges in the year 2018 and mean (green line) and low (yellow line) discharges in the long term period 1981–2010 on the river Sava near Hrastnik



Slika 4. Pretoki rek v letu 2018
Figure 4. Discharges of Slovenian rivers in the year 2018

Kronološki pregled hidroloških razmer

Prva polovica **januarja** bila izredno vodnata, reke so se ponekod razlile na območjih pogostih poplav, ojezerjena so bila kraška polja. V drugem delu meseca so reke večinoma upadale. V celoti je bil januar za polovico bolj vodnat kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010. Najmanjši pretoki so bili za tretjino večji kot običajno, visokovodne konice so bile povprečne.

Vodnatost rek je bila **februarja** v povprečju 20 odstotkov večja kot v primerjalnem obdobju. Reke s povirji v visokogorju so imele podpovprečno vodnatost. Od mesečnega povprečja je najbolj odstopala vodnatost na merilnem mestu Sava Radovljica in na Reki Cerkevnikov mlin, kjer je bil srednji mesečni pretok 41 odstotkov manjši, oziroma 81 odstotkov večji kot v primerjalnem obdobju 1981–2010. Pretoki rek so bili največji v začetku meseca, v tem času se je reka Vipava v manjši meri celo razlila ob strugi. V večjem delu države so bile visokovodne konice sicer manjše od običajnih v tem času. V nadaljevanju meseca so pretoki rek večinoma upadali.

Marca je bila vodnatost rek v povprečju enkrat večja kot običajno. Od 10. do 19. marca so se reke ponekod razlile ob strugah. Kraška polja na Dolenjskem in Notranjskem so bila večji del meseca ojezerjena.

Aprila so bili pretoki rek ponovno večji kot običajno. Največ vode je aprila preteklo po Savi v zgornjem toku, Dravi, Soči in Muri. V začetku meseca so imele reke male pretoke, nato sta sledila dva večja porasta 15. in 18. aprila. Visokovodne konice so bile najvišje na Savinji v Velikem Širju, Savi v Radovljici ter na Dravi in Muri.

Vodnatost rek je bila **maja** nadpovprečna v severnem delu države in podpovprečna v južnem delu države. Na severu se je po rekah prelilo tudi do polovico več vode (merilno mesto Drava Dravograd), na jugu pa tudi do polovico manj vode kot običajno (merilno mesto Kolpa Metlika). V celoti je bil vodnatost podobna kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Visokovodne konice so bile Muri, Dravi, Dravinji in Savinji višje kot običajno (na Muri in Dravi celo enkrat višje), povsod drugje so bili največji porasti rek večinoma le polovico tako veliki kot so običajno v maju. V začetku in ob koncu meseca so poplavljal manjši hudourniški vodotoki, sredi meseca je Mura poplavljala znotraj visokovodnih nasipov.

Značilnost **junijske** je v celoti 20 odstotkov manjša vodnatost rek, v povprečju polovico manjše visokovodne konice, obenem pa pogosta možnost razlivanja manjših hudourniških vodotokov. 3., 8., 12. in 21. junija se je razlivala Ložnica, potoka v Prevaljah, Medija in bližnji potok Ribnica blizu Zagorja. Sicer je bil najbolj vodnat severovzhodni, najmanj pa osrednji del države. Večjih porastov rek ni bilo. Vse visokovodne konice, z izjemo tiste na Dravinji, so bile manjše od dolgoletnega povprečja.

Julijsko stanje rek je bilo dokaj značilno za poletni čas. Porasti večjih rek so izostali, povprečne obdobje velike pretoke sta presegle le Krka in Reka. Bilo pa je več primerov porastov hudourniških voda. 5. julija sta se razlila potoka v Prevaljah, 13. julija pa potoka blizu Ljubljane in Litije. V treh drugih primerih močnih julijskih nalivov dežja vodotoki niso povzročali težav. Vodnatost rek je bila v celoti 12 odstotkov manjša kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju, najmanjši pretoki v mesecu so le malo odstopali od dolgoletnega povprečja.

Avgusta so bile reke v povprečju 25 odstotkov manj vodnate kot običajno. Od dolgoletnega povprečja 1981–2010 najbolj odstopata srednja mesečna pretoka Save v Radovljici in Sotle v Rakovcu, ki sta bila od dolgoletnega povprečja več kot pol manjša. Še najbolj vodnata je bila Ljubljanska v Mostah, kjer je pretekla za ta mesec običajna količina vode. Večji del avgusta je bila vodnatost rek mala, reke so narasle le proti koncu meseca, ko so se pretoki povečali do srednjih in velikih pretokov. Hitro in močno so narasli predvsem manjši vodotoki in hudourniki. Na vzhodu in jugu so se ponekod ohranili mali pretoki rek. Najmanjši pretoki rek so bili 20 odstotkov, visokovodne konice pa 34 odstotkov manjše od dolgoletnega povprečja.

September je bil še nekoliko bolj hidrološko suh mesec kot avgust. Pretoki so bili v povprečju okoli 40 odstotkov manjši kot običajno v tem času. Ob začetku in koncu septembra je vodnatost rek nekoliko narasla, večji del meseca pa so bili pretoki rek mali, ponekod tudi manjši od dolgoletnega povprečja malih pretokov. Porasti so bili majhni, največji pretoki ob porastih so bili 60 odstotkov manjši od povprečnih septembrskih visokovodnih konic.

Oktober so bili pretoki rek v celoti sicer okoli 30 odstotkov manjši kot v dolgoletnem oktobrskem povprečju, vendar je bil to nekoliko poseben mesec. Vse do zadnjih dni je bila namreč vodnatost rek mala in sušna, zadnje dni oktobra pa so reke poplavljal, med njimi najbolj Drava in Tržiška Bistrica. Podrobneje je poplavni dogodek opisan na <http://www.arso.gov.si/vode/poročila> in publikacije/.

V začetku in ob koncu **novembra** so bili pretoki rek srednji, ponekod veliki. V osrednjem delu meseca je vodnatost rek upadala, pretoki so bili srednji in mali. V celoti je bila novembra okoli deset odstotkov manjša kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Reke niso poplavljal, najbolj vodnata reka je bila

Drava, najmanj pa Sotla, po kateri je preteklo le nekaj več kot tretjino povprečne obdobjne količine vode za ta mesec.



Slika 5. Hudourniške poplave Tržiške Bistrice v noči na 30. oktober 2018
Figure 5. The torrent flood of river Tržiška Bistrica at night on 30. October 2018

V predhodnem letu 2017 je bil **december** hidrološko najbolj moker mesec v letu, v letu 2018 pa najbolj suh. V celoti je bila vodnatost rek v decembru 2018 nekaj manj kot 60 odstotkov manjša od dolgoletnega decembrskega povprečja. Le Drava in Mura sta bili blizu običajne vodnatosti. Še posebej sušna je bila druga polovica decembra, ko so mali in sušni pretoki rek večinoma še dodatno upadali. Najmanjši pretoki rek v decembru so bili okoli tretjino manjši, največji pretoki pa le četrtno tako veliki kot običajno.

Podatki visokovodnih konic kot tudi vsi ostali podatki pretokov objavljeni v tem prispevku niso dokončno veljavni in se lahko pri redni obdelavi podatkov spremenijo.

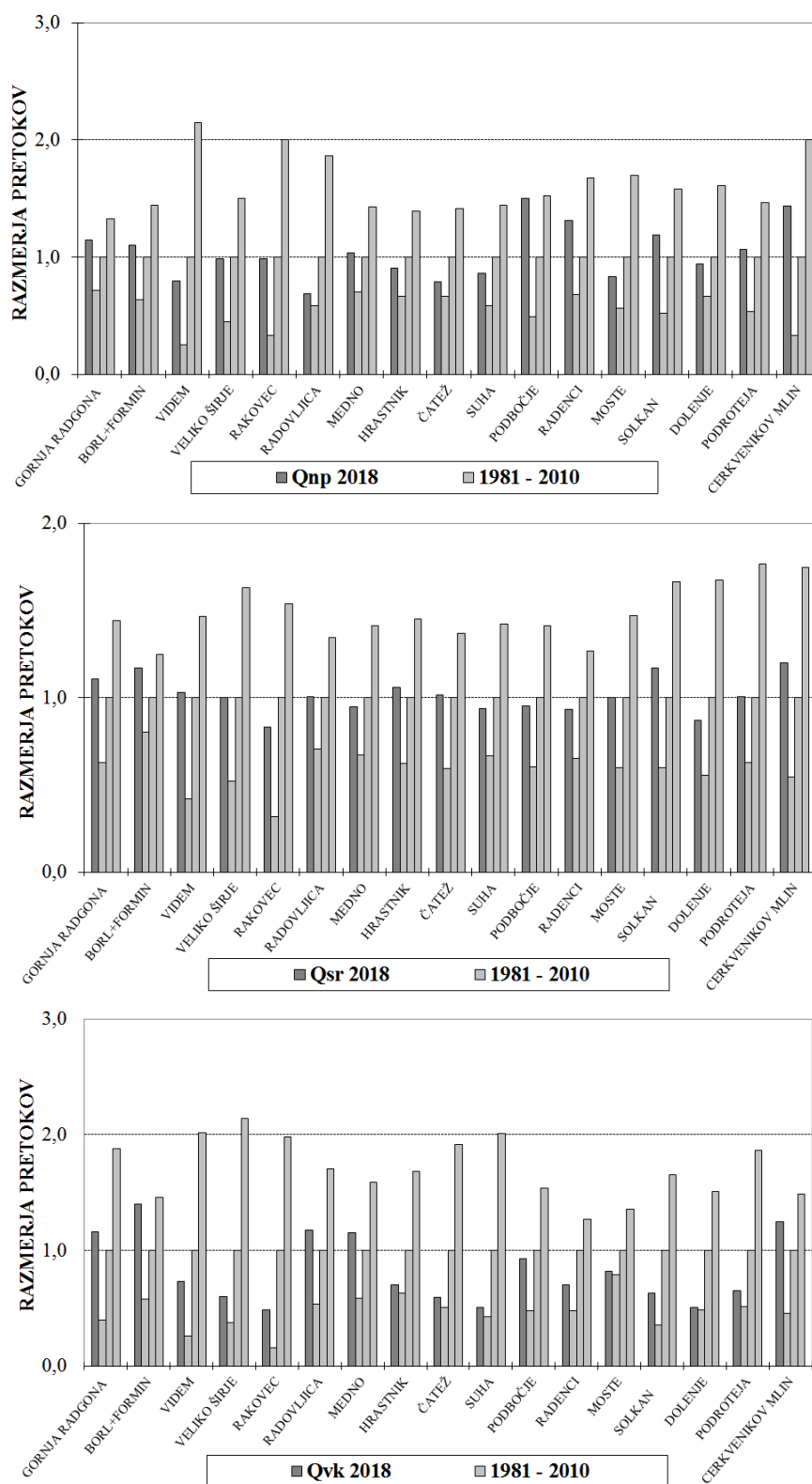
Podrobnejša mesečna poročila o pretokih rek so objavljena v publikacijah Naše okolje (www.arso.gov.si/o_agenciji/knjižnica/mesečni_bilten/).

SUMMARY

The discharges of rivers in the year 2018 were similar to the average in the long term period 1981–2010. The wettest were rivers Soča, Drava, Mura and karst river Reka (Figure 1). In winter and spring time the rivers were wett, in summer and autumn dry (Figure 2). The driest month was October which ends with the biggest flood event in the year. At this event the highest damage was done by torrential river Tržiška Bistrica and their inflows (Figure 6).

Viri

Hidrološki arhiv Agencije RS za okolje
Mesečni bilteni ARSO Naše okolje (http://www.arso.gov.si/O_Agenciji/knjižnica/mesečni_bilten/)



Slika 6. Letna povprečja največjih (Qvk), srednjih (Qs) in malih (Qnp) mesečnih pretokov leta 2018 na različnih vodomernih postajah (temni stolpci) v primerjavi s malimi, srednjimi in velikimi vrednostmi pripadajočih pretokov v dolgoletnem primerjalnem obdobju (svetli stolpci). Pretoki so podani relativno glede na srednje obdobjne vrednosti pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju 1981–2010.

Figure 6. Average of large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) monthly discharges in 2018 in comparison with characteristic discharges in the long-term period. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the long-term period 1981–2010.

Preglednica 1. Veliki, srednji in mali pretoki 2018 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
 Table 1. Discharges in 2018 and characteristic discharges in the long-term period

REKA	POSTAJA	Qvk 2018		nQvk m ³ /s	sQvk 1981–2010		vQvk m ³ /s
		m ³ /s	dan		m ³ /s	m ³ /s	
MURA	G. RADGONA	835	16.5.	286	718	1349	
DRAVA	BORL+FORMIN	1600	30.10.	663	1144	1672	
DRAVINJA	VIDEM	106	11.3.	37,7	145	293	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	421	17.4.	262	697	1490	
SOTLA	RAKOVEC	64,0	11.3.	20,9	133	264	
SAVA	RADOVLJICA	488	30.10.	223	416	709	
SAVA	ŠENTJAKOB	1033	30.10.	521	894	1422	
SAVA	HRASTNIK	899	30.10.	813	1285	2159	
SAVA	ČATEŽ	1183	13.3.	1005	1986	3811	
SORA	SUHA	172	12.3.	146	342	687	
KRKA	PODBOČJE	281	19.3.	145	304	468	
KOLPA	RADENCI	566	23.12.	383	804	1018	
LJUBLJANICA	MOSTE	214	18.3.	206	262	355	
SOČA	SOLKAN	876	30.10.	485	1385	2287	
VIPAVA	DOLENJE	81	12.3.	78,1	161	243	
IDRIJCA	PODROTEJA	123	12.3.	96,0	188	350	
REKA	C. MLIN	227	30.10.	83,3	182	271	
		Qs		nQs	sQs	vQs	
MURA	G. RADGONA	168		95,4	152	219	
DRAVA	BORL+FORMIN	285		196	244	305	
DRAVINJA	VIDEM	10,8		4,4	10,5	15,4	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	41,7		21,6	41,6	67,8	
SOTLA	RAKOVEC	7,1		2,7	8,5	13,1	
SAVA	RADOVLJICA	42,4		29,8	42,1	56,6	
SAVA	ŠENTJAKOB	77,7		55,1	82,0	116	
SAVA	HRASTNIK	172		101	162	235	
SAVA	ČATEŽ	264		155	260	356	
SORA	SUHA	17,2		12,2	18,3	26,0	
KRKA	PODBOČJE	47,7		30,3	50,1	70,7	
KOLPA	RADENCI	62,7		44,1	67,4	85,5	
LJUBLJANICA	MOSTE	52,4		31,3	52,3	76,9	
SOČA	SOLKAN	101		51,7	86,6	144	
VIPAVA	DOLENJE	10,6		6,8	12,2	20,4	
IDRIJCA	PODROTEJA	8,2		5,1	8,1	14,3	
REKA	C. MLIN	9,0		4,1	7,5	13,1	
		Qnp		nQnp	sQnp	vQnp	
MURA	G. RADGONA	69,0	13.10.	43,1	60,1	79,7	
DRAVA	BORL+FORMIN	100	1.1.	57,8	90,9	131	
DRAVINJA	VIDEM	1,6	30.9.	0,5	2	4,3	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	9,1	24.8.	4,1	9,2	13,8	
SOTLA	RAKOVEC	0,9	22.8.	0,3	0,9	1,8	
SAVA	RADOVLJICA	6,5	28.2.	5,5	9,4	17,5	
SAVA	ŠENTJAKOB	28,0	7.8.	19,1	27,1	38,7	
SAVA	HRASTNIK	42,0	23.8.	30,8	46,2	64,3	
SAVA	ČATEŽ	57,0	23.8.	48,2	72,2	102	
SORA	SUHA	3,1	18.8.	2,1	3,6	5,2	
KRKA	PODBOČJE	14,0	20.6.	4,6	9,3	14,2	
KOLPA	RADENCI	11,0	10.8.	5,7	8,4	14,1	
LJUBLJANICA	MOSTE	6,1	23.8.	4,1	7,3	12,4	
SOČA	SOLKAN	22,0	6.3.	9,6	18,5	29,3	
VIPAVA	DOLENJE	1,7	5.8.	1,2	1,8	2,9	
IDRIJCA	PODROTEJA	1,6	22.10.	0,8	1,5	2,2	
REKA	C. MLIN	0,8	5.8.	0,2	0,6	1,2	

Legenda:

Qvk veliki (največji) pretok v letu 2018

nQvk najmanjši letni veliki pretok v dolgoletnem obdobju

sQvk srednji veliki pretok v obdobju

vQvk največji veliki pretok v obdobju

Qs srednji pretok v letu, srednja vodnatost rek v letu 2018

nQs najmanjši srednji letni pretok v obdobju, najmanjša letna vodnatost v dolgoletnem obdobju

sQs srednji pretok v obdobju, srednja vodnatost v dolgoletnem obdobju

vQs največji srednji letni pretok v obdobju, največja letna vodnatost v dolgoletnem obdobju

Qnp mali (najmanjši) pretok v letu 2018

nQnp najmanjši letni mali pretok v obdobju

sQnp srednji mali pretok v obdobju

vQnp največji letni mali pretok v obdobju

TEMPERATURE REK IN JEZER V DECEMBRU 2018

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in December 2018

Mojca Sušnik

Temperatura izbranih opazovanih rek je bila decembra 2018 v povprečju za 0,3 °C višja kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje. Bohinjsko jezero je imelo 0,8 °C, Blejsko jezero pa 1,2 °C višjo mesečno temperaturo kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje.

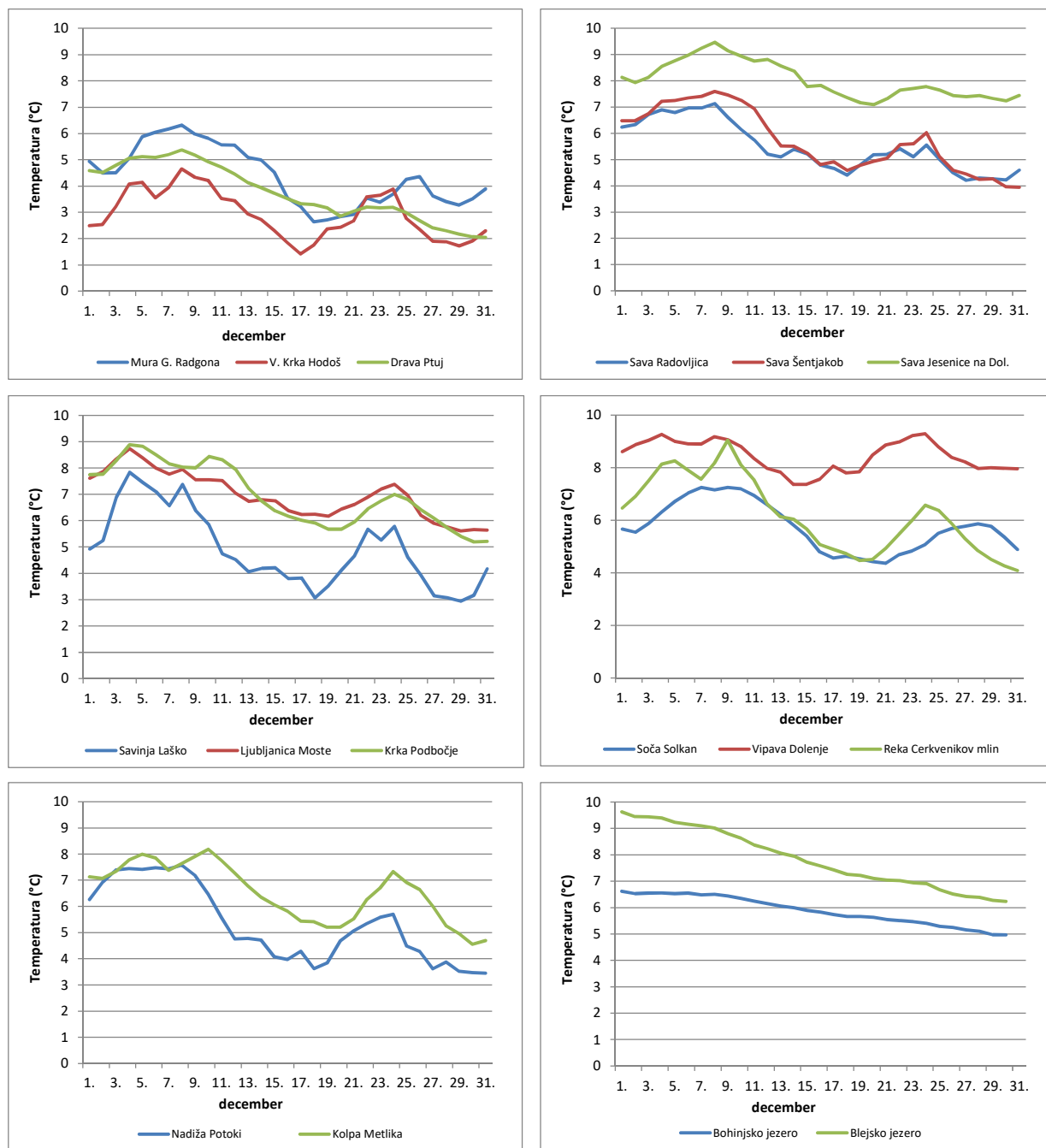
Temperature izbranih rek so se v decembru najprej nekoliko povišale. Večina med njimi je do 10. decembra dosegle najvišje vrednosti srednjih dnevni temperatur, le Vipava je imela najvišjo temperaturo 24. decembra. Sledila je ohladitev, ki je trajala različno dolgo. Nekatere reke so med 18. in 20. decembrom dosegle najnižje temperature. V zadnji tretjini decembra so se reke začele ponovno segrevati in so se segrevale do 24. decembra, nakar je sledila ponovna ohladitev in tako je imela marsikatera reka v zadnjih dneh leta najnižjo mesečno temperaturo. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo srednjo dnevno temperaturo izbranih rek je bila v decembru 3,4 °C.

Srednja dnevna temperatura Bohinjskega jezera in Blejskega jezera se je v decembru ves mesec zniževala. Tako je bila najvišja srednja dnevna temperatura obeh jezer izmerjena 1. decembra, najnižja pa 31. decembra. Razlika med najvišjo in najnižjo srednjo dnevno temperaturo Blejskega jezera je bila 3,4 °C, Bohinjskega jezera pa 1,7 °C.

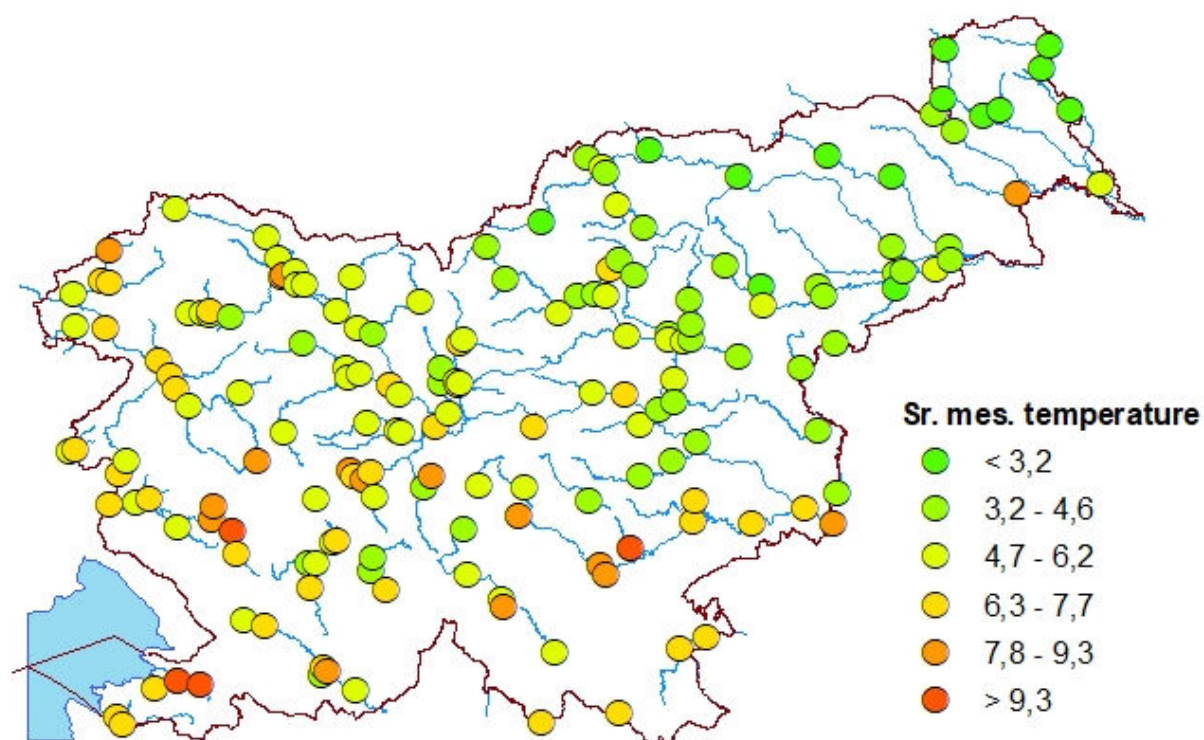
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v decembru 2018 in v obdobju 1981–2010
Table 1. Average December 2018 and long-term 1981–2010 temperature in °C

postaja / location	DECEMBER 2018	obdobje / period 1981–2010	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	4,4	3,4	1,0
Velika Krka - Hodoš *	2,9	3,5	-0,6
Drava - Ptuj *	3,7	3,6	0,1
Sava Bohinjka - Sveti Janez *	6,0	5,9	0,1
Sava - Radovljica	5,5	4,6	0,9
Sava - Šentjakob	5,7	5,3	0,4
Sava - Jesenice na Dolenjskem *	8,0	7,2	0,8
Kolpa - Metlika	6,5	6,2	0,3
Ljubljanica - Moste	7,0	6,7	0,3
Savinja - Laško	4,9	3,9	1,0
Krka - Podbočje	7,0	6,4	0,6
Soča - Solkan	5,7	6,3	-0,6
Vipava - Dolenje *	8,4	8,4	0,0
Nadiža - Potoki *	5,3	5,7	-0,4
Reka - Cerkevnikov mlin	6,2	5,0	1,2
Bohinjsko jezero	5,9	5,1	0,8
Blejsko jezero	7,8	6,6	1,2

*obdobje, krajše od 30 let / period shorter than 30 years



Slika 1. Povprečne dnevne temperature nekaterih slovenskih rek in jezer v decembru 2018, v °C
 Figure 1. Average daily temperatures of some Slovenian rivers and lakes in December 2018 in °C



Slika 2. Povprečna mesečna temperatura rek in jezer v decembru 2018, v °C
 Figure 2. Average monthly temperature of rivers and lakes in December 2018 in °C

SUMMARY

The average differences between the maximum and the minimum daily temperatures of the selected Slovenian rivers in December 2018 was 3.4 °C. The average observed river's temperature was 0.3 °C higher as a long-term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 0.8 °C higher as a long-term average and Bled Lake 1.2 °C higher as a long-term average.

TEMPERATURE REK IN JEZER V LETU 2018

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in year 2018

Mojca Sušnik

Srednje letne temperature rek na izbranih opazovalnih postajah so bile v letu 2018 višje od dolgoletnega obdobjnega povprečja. Povprečno so bile višje za 1 °C. Blejsko jezero je imelo v primerjavi z dolgoletnim obdobjem za 1,3 °C višjo srednjo letno temperaturo in Bohinjsko jezero višjo za 1,5 °C.

Najnižje temperature izbranih opazovanih rek so bile zabeležene konec februarja ali v začetku marca. Najvišje temperature izbranih rek pa so bile izmerjena v avgustu. Obe jezera sta imeli najnižjo temperaturo vode izmerjeno v začetku marca, najvišjo pa je imelo Blejsko jezero v začetku avgusta, Bohinjsko jezero pa zadnjega julija.

Največja mesečna odstopanja temperature rek od povprečja v pozitivno smer so bila v avgustu, v povprečju za 2,3 °C. Največja mesečna odstopanja temperature rek od povprečja v negativno smer so bila v marcu, v povprečju za 0,8 °C. Povprečna razlika med najnižjo zimsko in najvišjo poletno temperaturo izbranih rek je bila 21,2 °C. Največje odstopanje srednje mesečne temperature Blejskega jezera v pozitivno smer je bilo aprila, za 2,9 °C in Bohinjskega jezera v avgustu, za 2,8 °C. V marcu je bilo največje odstopanje srednje mesečne temperature Blejskega jezera v negativno smer, za 1 °C. Bohinjsko jezero je imelo vse leto srednje mesečne temperature višje od obdobjnih mesečnih temperatur.

Preglednica 1. Povprečne mesečne temperature izbranih slovenskih rek in jezer v letu 2018, v °C
Table 1. Average monthly temperatures of selected Slovenian rivers and lakes in year 2018 in °C.

Postaja	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	LETO
Mura, Gornja Radgona	4,6	4,1	5,5	10,8	13,5	16,3	18,9	20,6	16,1	12,9	8,9	4,4	11,4
Velika Krka, Hodoš	4,0	2,3	4,0	13,3	16,5	18,5	19,4	20,4	16,2	11,5	8,3	2,9	11,5
Drava, Ptuj	3,7	3,3	4,6	10,6	13,4	16,6	19,2	21,7	16,7	13,4	8,4	3,7	11,3
Sava Bohinjka, Sveti Janez	5,1	4,4	4,5	8,7	11,5	16,3	20,9	22,5	18,5	14,2	8,3	6,0	11,8
Sava, Radovljica	5,7	4,9	5,7	8,2	10,2	13,2	14,5	15,5	12,6	10,3	7,9	5,5	9,5
Sava, Šentjakob	6,6	5,5	6,2	9,9	12,6	15,4	17,1	18,9	14,5	11,9	9,1	5,7	11,1
Sava, Jesenice na Dolen.	8,0	7,0	7,7	12,1	16,9	20,7	21,6	24,9	19,2	15,5	11,3	8,0	14,5
Kolpa, Metlika	8,1	7,2	7,8	11,6	17,8	19,6	20,9	23,2	17,6	12,8	9,2	6,5	13,6
Ljubljanica, Moste	6,6	5,7	6,5	11,1	14,2	15,9	16,6	18,4	14,4	12,0	10,1	7,0	11,6
Savinja, Laško	6,3	4,3	5,9	11,4	15,0	18,2	20,2	22,0	16,5	13,5	9,4	4,9	12,4
Krka, Podbočje	8,3	6,4	8,0	12,8	17,0	18,7	18,4	22,8	16,7	13,5	10,0	7,0	13,3
Soča, Solkan	6,8	5,8	6,8	9,2	11,0	13,6	15,3	17,2	13,6	11,8	8,6	5,7	10,5
Vipava, Dolenje	8,5	7,4	8,3	9,8	10,9	11,1	11,9	13,3	11,3	10,5	9,2	8,4	10,1
Reka, Cerkvenikov mlin	7,3	4,1	5,6	10,5	13,9	16,5	18,2	20,6	16,1	12,5	10,1	6,2	11,9
Bohinjsko jezero	4,9	4,1	4,0	8,2	11,7	16,3	20,5	22,2	18,1	13,8	8,1	5,9	11,5
Blejsko jezero	5,1	4,2	4,4	12,2	18,4	21,9	22,4	24,5	21,1	16,6	12,8	7,8	14,3

Preglednica 2 Nizke, srednje in visoke temperature izbranih slovenskih rek in jezer v letu 2018 ter večletnem obdobju (1981–2010).

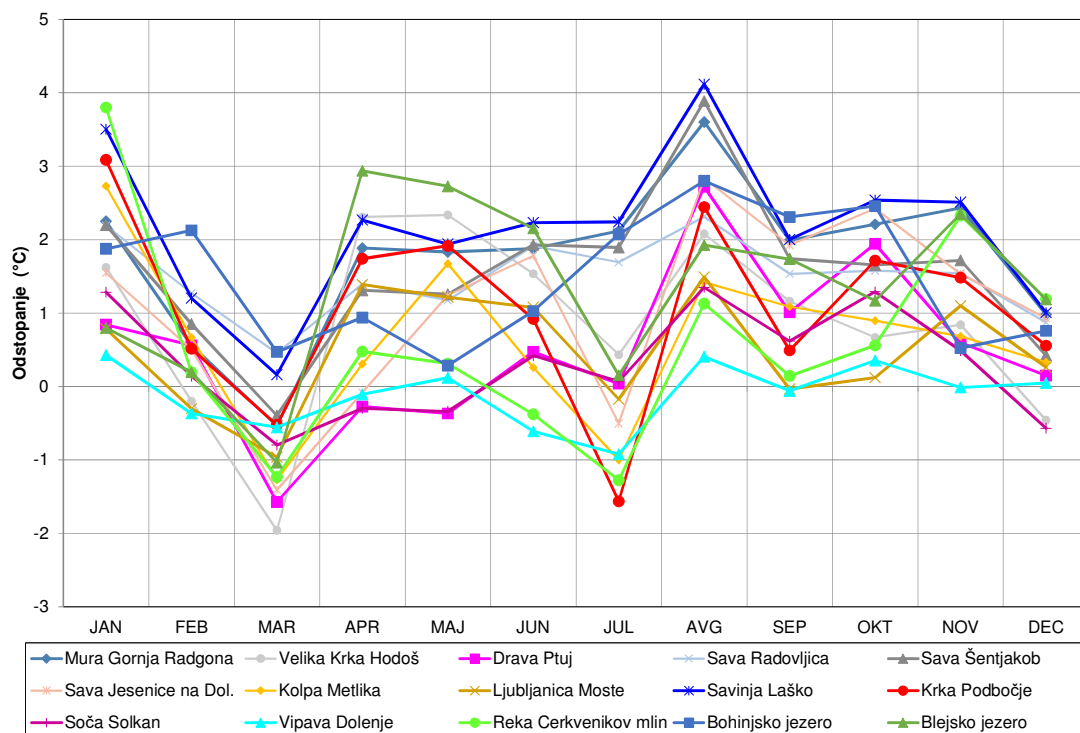
Table 2 Low, average, high temperatures of selected Slovenian rivers and lakes in year 2018 and in long-term period (1981–2010).

TEMPERATURE REK / RIVERS TEMPERATURES						
REKA / RIVER	POSTAJA / STATION	Tnk		obdobje/period 1981–2010		
		°C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
MURA	G. RADGONA	0,4	01.03.	0,0	0,5	1,3
VELIKA KRKA	HODOŠ*	0,1	25.02.	0	0,1	0,2
DRAVA	PTUJ*	0,8	27.02.	0	1,2	1,9
SAVA BOHINJKA	SVETI JANEZ*	3,2	28.02.	0,8	2,9	4,4
SAVA	RADOVLJICA	1,9	28.02.	0,0	1,2	2,8
SAVA	ŠENTJAKOB	3,5	30.12.	0,0	2,3	3,6
SAVA	JESENICE NA DOL.*	4,3	02.03.	1,2	3,6	5,2
KOLPA	METLIKA	4,1	01.03.	0	1,4	3,5
LJUBLJANICA	MOSTE	3,7	27.02.	2,5	3,8	5,4
SAVINJA	LAŠKO	0,4	28.02.	0,0	0,2	1,7
KRKA	PODBOČJE	3,4	28.02.	0,0	2,0	4,0
SOČA	SOLKAN	2,6	01.03.	0,5	2,8	4,0
VIPAVA	DOLENJE*	4,4	26.02.	1,4	4,7	5,6
REKA	CERKVENIKOV MLIN	0	27.02.	0	0,4	2
		Ts		nTs	sTs	vTs
MURA	G. RADGONA	11,4		8,5	9,7	11,1
VELIKA KRKA	HODOŠ*	11,5		9,7	10,7	11,5
DRAVA	PTUJ*	11,3		10,3	10,8	11,2
SAVA BOHINJKA	SVETI JANEZ*	11,8		10,2	11,0	11,7
SAVA	RADOVLJICA	9,5		7,0	8,0	9,1
SAVA	ŠENTJAKOB	11,1		8,6	9,6	10,5
SAVA	JESENICE NA DOL.*	14,5		12,4	13,5	14,1
KOLPA	METLIKA	13,6		11,2	12,9	15,1
LJUBLJANICA	MOSTE	11,6		10,1	11,1	12,5
SAVINJA	LAŠKO	12,4		9,1	10,2	11,5
KRKA	PODBOČJE	13,3		10,3	12,3	13,9
SOČA	SOLKAN	10,5		9,4	10,2	11,5
VIPAVA	DOLENJE*	10,1		10,0	10,2	10,5
REKA	CERKVENIKOV MLIN	11,9		8,9	10,0	14,9
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
MURA	G. RADGONA	24,4	07.08.	17,7	20,1	24,4
VELIKA KRKA	HODOŠ*	23,5	09.08.	20,9	23,0	24,8
DRAVA	PTUJ*	23,8	10.08.	19,7	22,7	24,3
SAVA BOHINJKA	SVETI JANEZ*	25,9	07.08.	22,0	25,9	28,3
SAVA	RADOVLJICA	18	04.08.	13,1	15,2	19,0
SAVA	ŠENTJAKOB	22,4	08.08.	15,5	17,1	19,3
SAVA	JESENICE NA DOL.*	29,2	10.08.	25,5	27,4	29,0
KOLPA	METLIKA	27,5	10.08.	24,0	26,8	30,0
LJUBLJANICA	MOSTE	21,6	02.08.	17,6	20,0	23,8
SAVINJA	LAŠKO	27,6	09.08.	19,4	22,2	30,5
KRKA	PODBOČJE	25,9	10.08.	20,4	24,3	31,1
SOČA	SOLKAN	20	18.08.	16,5	18,5	24,0
VIPAVA	DOLENJE*	16,8	14.08.	14,5	16,3	18,5
REKA	CERKVENIKOV MLIN	23,6	06.08.	19,2	23,7	28

TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
JEZERO / LAKE	POSTAJA / STATION	Tnk		obdobje/period 1981–2010		
		°C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	2,7	05.03.	0,0	1,2	3,6
BLEJSKO J.	MLINO	2,5	06.03.	1,2	3,3	4,6
		Ts		nTs	sTs	vTs
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	11,5		8,2	10,0	12,0
BLEJSKO J.	MLINO	14,3		11,6	13,0	14,2
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	25	31.07.	20,0	22,2	24,6
BLEJSKO J.	MLINO	26,2	08.08.	22,8	24,2	25,4

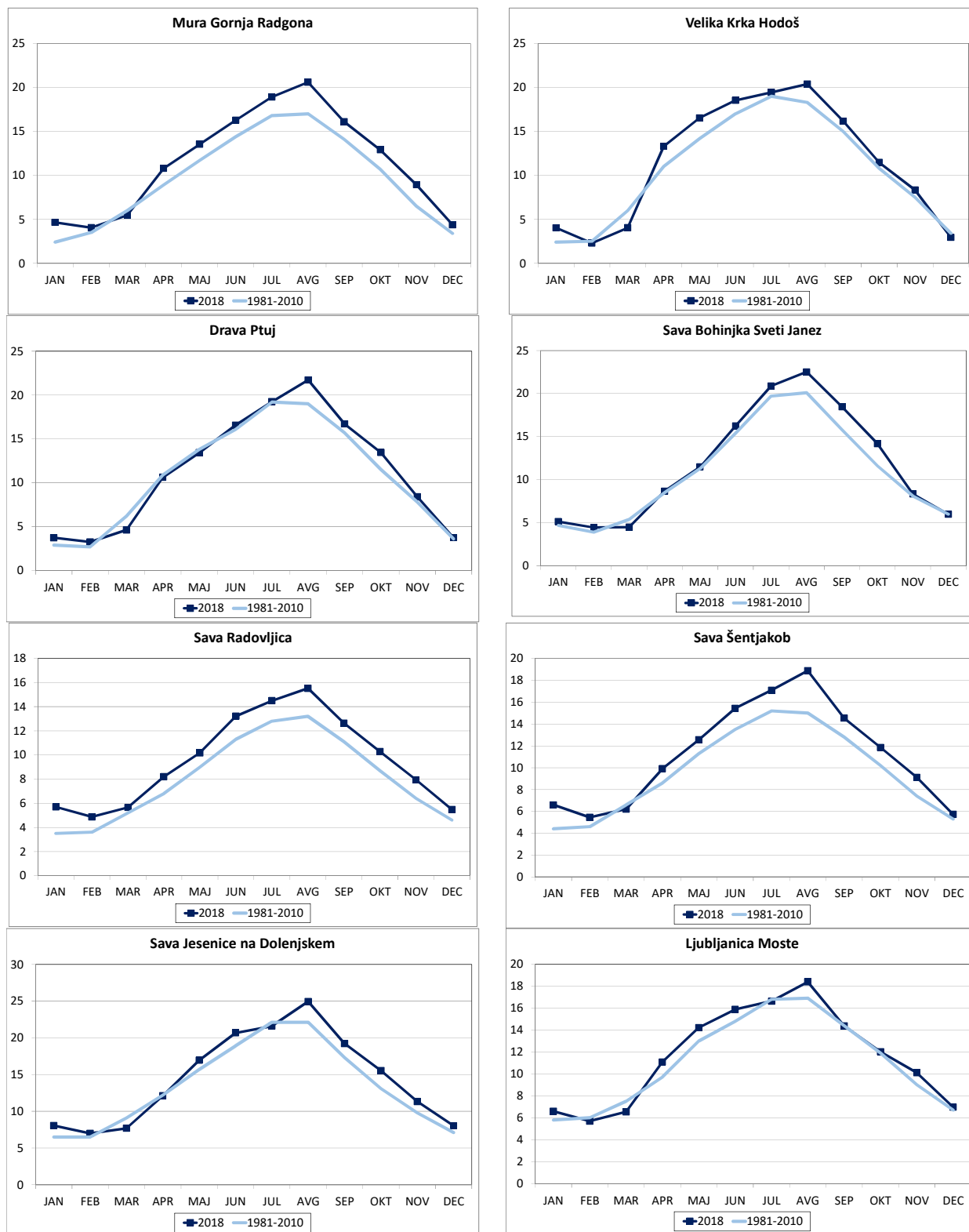
Legenda:

Tnk najnižja temperatura v letu
 nTnk najnižja nizka temperatura v obdobju
 sTnk srednja nizka temperatura v obdobju
 vTnk najvišja nizka temperatura v obdobju
 Ts srednja temperatura v letu
 nTs najnižja srednja temperatura v obdobju
 sTs srednja temperatura v obdobju
 vTs najvišja srednja temperatura v obdobju
 Tvk najvišja temperatura v letu
 nTvk najnižja visoka temperatura v obdobju
 sTvk srednja visoka temperatura v obdobju
 vTvk najvišja visoka temperatura v obdobju
 * kratko primerjalno obdobje

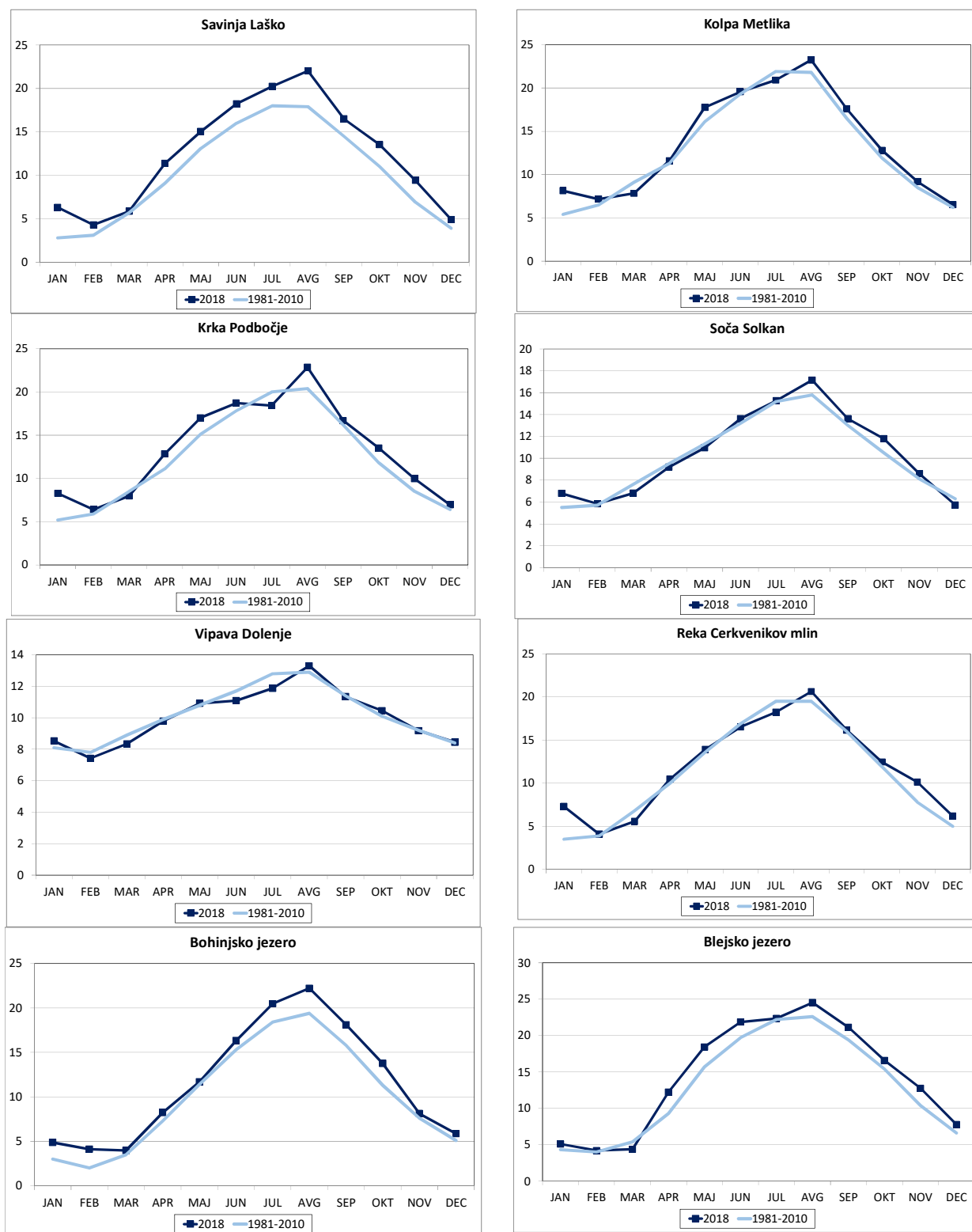


Slika 1. Odstopanje srednjih mesečnih temperatur slovenskih rek in jezer v letu 2018 od povprečja 1981–2010, v °C

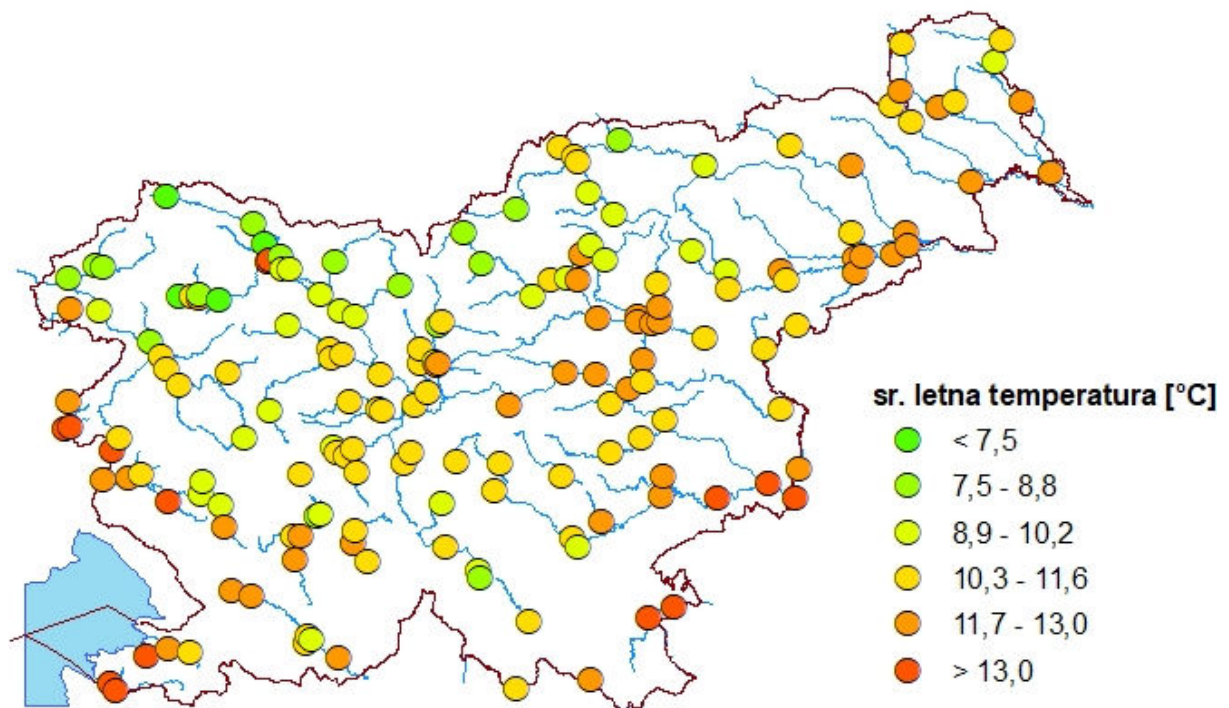
Figure 1. Deviate of average monthly temperature of Slovenian rivers and lakes in year 2018 from period 1981–2010 in °C



Slika 2. Povprečne mesečne temperature slovenskih rek in jezer v letu 2018 in v primerjalnem obdobju, na izbranih postajah, v °C
 Figure 2. Average monthly temperatures of selected Slovenian rivers and lakes in year 2018 and long term period in °C



Slika 3. Povprečne mesečne temperature slovenskih rek in jezer v letu 2018 in v primerjalnem obdobju, na izbranih postajah, v °C
 Figure 3. Average monthly temperatures of selected Slovenian rivers and lakes in year 2018 and long term period in °C



Slika 4. Srednja letna temperatura rek in jezer v letu 2018, v °C
Figure 4. Average yearly temperature of rivers and lakes in year 2018 in °C

SUMMARY

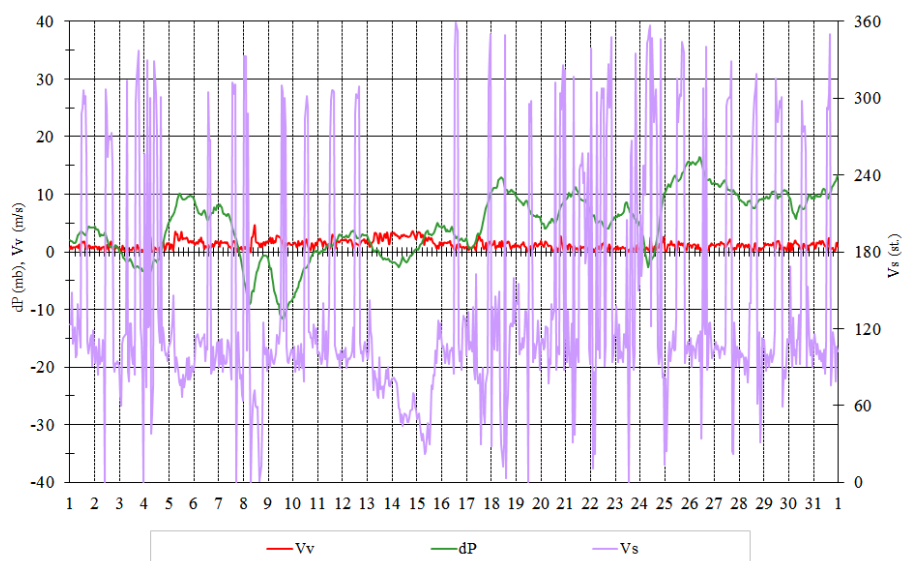
The average water temperatures of Slovenian rivers in 2018 were 1 °C higher as compared to the long-term average 1981–2010. The average monthly temperature of Bled Lake was 1.3 °C higher and Bohinj Lake was 1.5 °C higher as a long-term average. The greatest monthly deviation of the water temperature of the Slovenian rivers from the average monthly temperature was in August in positive direction and in March in negative scale.

DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V DECEMBRU 2018

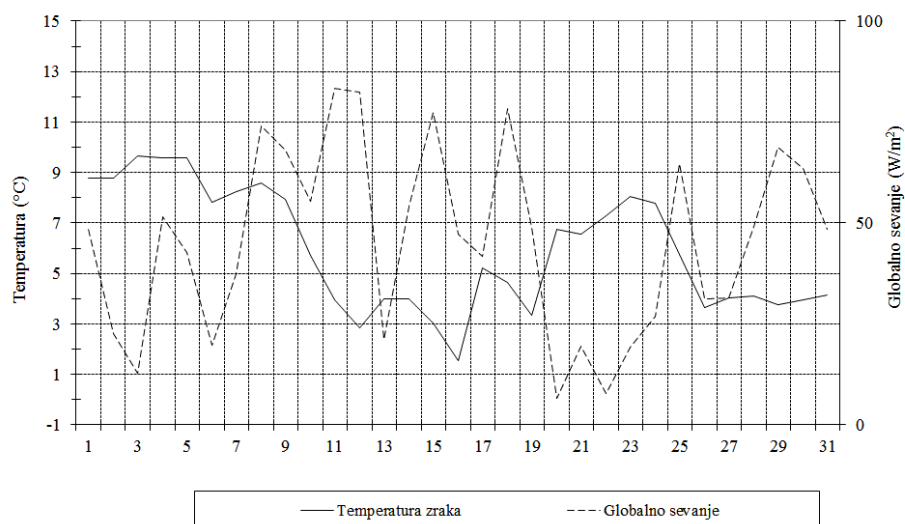
Sea dynamics and temperature in December 2018

Igor Strojan

Decembra morje ni poplavljalno, srednja višina morja 224 cm je bila 11 cm višja kot v primerjalnem obdobju. Morje je bilo decembra s 12,3 °C 1,2 °C toplejše od dolgoletnega povprečja.



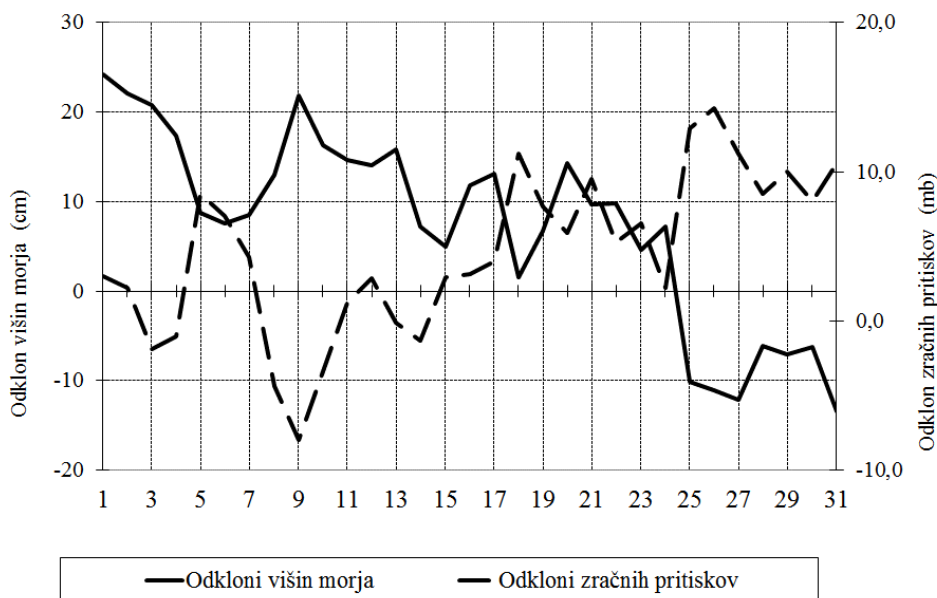
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v decembru 2018
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in December 2018



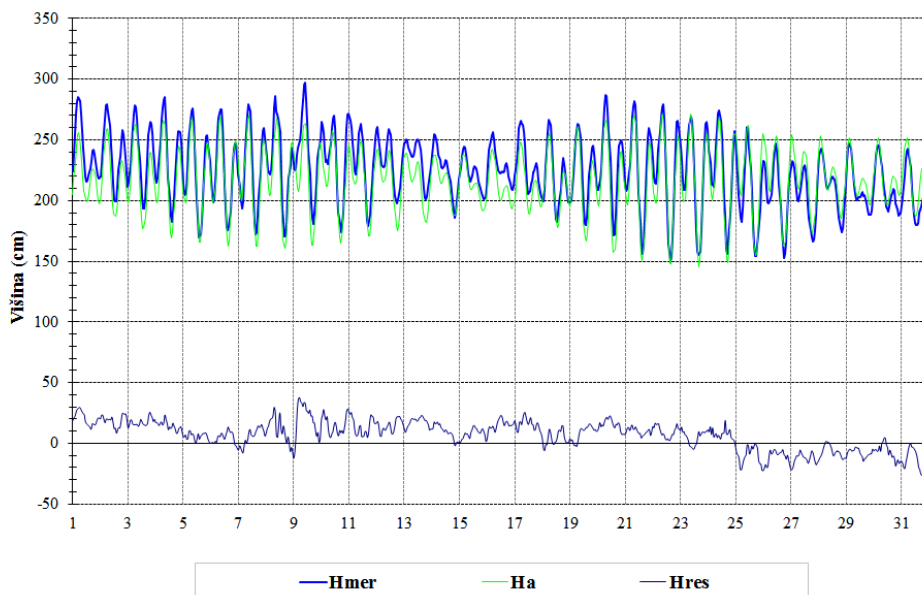
Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka in sončno sevanje v decembru 2018
Figure 2. Mean daily air temperature and sun radiation in December 2018

Višina morja

Decembra je bila gladina morja povišana vse do 25. decembra, ko je povišan zračni tlak znižal gladino morja. Srednja mesečna višina morja 224 cm je bila 11 cm višja od povprečja med leti 1961 in 1990. Decembra morje ni poplavljal.



Slika 3. Odkloni srednjih dnevni višin morja in srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletni povprečij v decembru 2018
 Figure 3. Declination of daily sea levels and mean daily pressures in December 2018



Slika 4. Izmerjene urne (Hmer), astronomske (Ha) in residualne (Hres) višine morja v decembru 2018. Izhodišče izmerjenih višin morja je ničelna vrednost na mareografski postaji v Kopru. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju od leta 1961 je 217 cm.
 Figure 4. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in December 2018

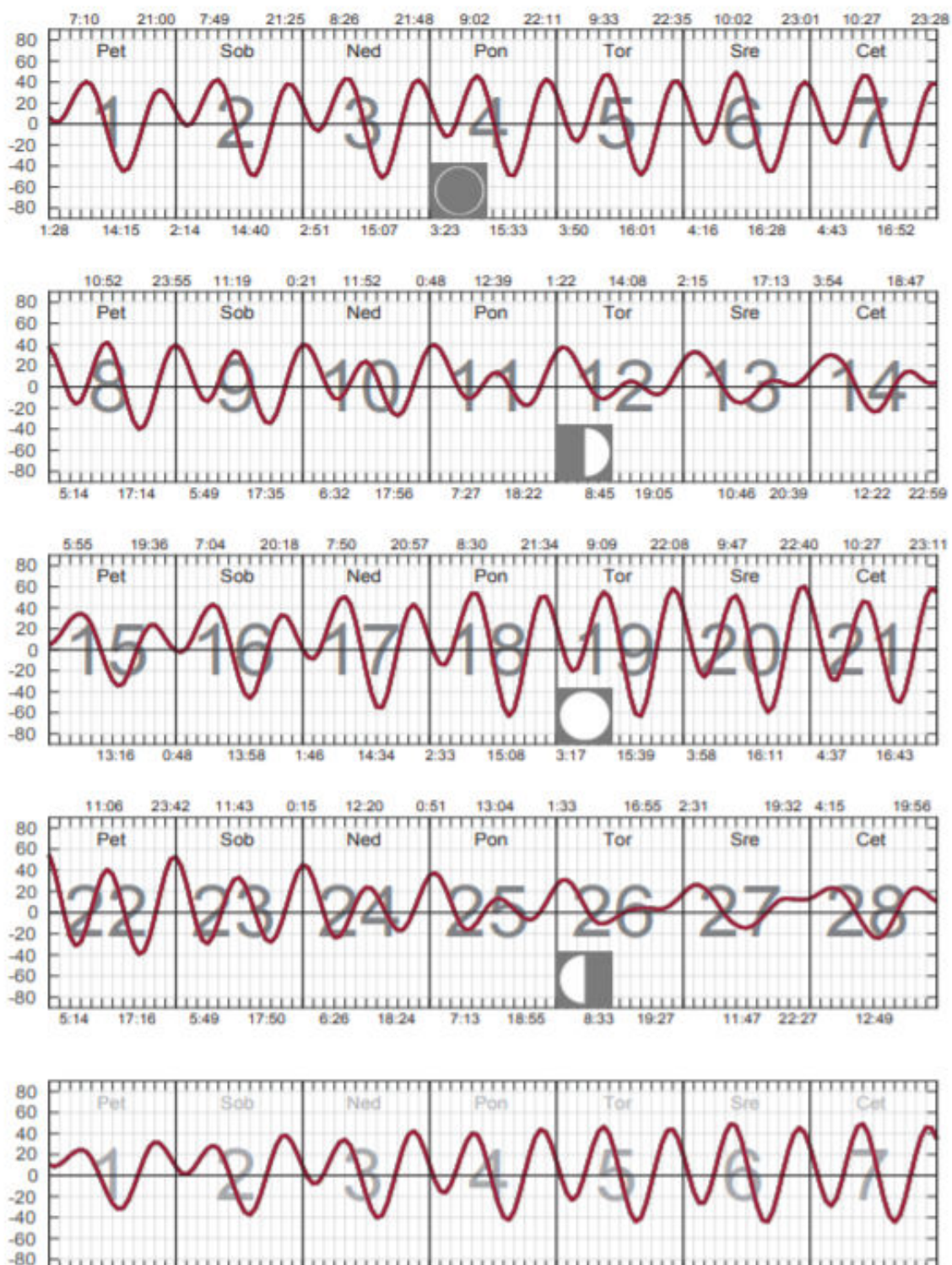
Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v decembru 2018 in v dolgoletnem obdobju
 Table 1. Characteristical sea levels of December 2018 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
December 2018		December 1961–1990		
	cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	224	201	213	240
NVVV	299	242	304	363
NNNV	149	104	133	166
A	150	138	171	197

Legenda/Explanations:

- SMV srednja mesečna višina morja je aritmetična sredina urnih višin morja v mesecu / Mean Monthly Water is the arithmetic average of mean daily water heights in month
- NVVV najvišja višja visoka voda je najvišja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Highest Higher High Water is the highest height water in month.
- NNNV najnižja nižja nizka voda je najnižja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Lowest Lower Low Water is the lowest low water in month
- A amplitude / the amplitude

Februar



Slika 5. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v februarju 2019. Celoletni podatki so dostopni na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

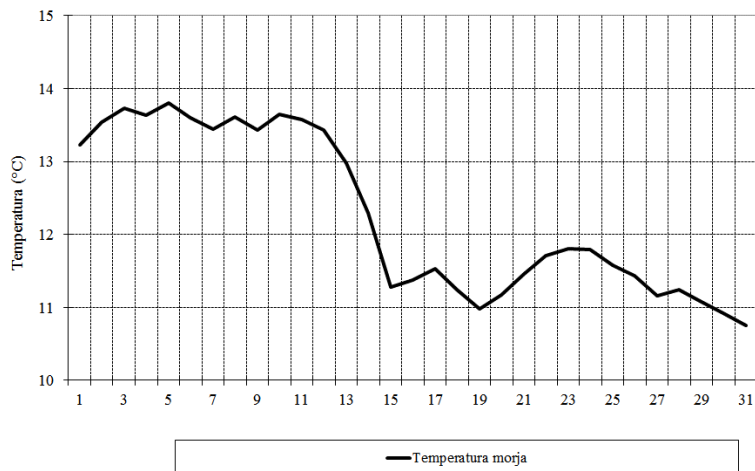
Figure 5. Prognostic sea levels in February 2019. Data are also available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

Valovanje morja

Zaradi vzdrževalnih del na oceanografski boji VIDA NIB MBP meritve valovanja v decembru niso bile izvedene.

Temperatura morja

Decembra je bila srednja mesečna temperatura morja 12,3 °C in 1,2 °C višja od dolgoletnega povprečja 1981–2010. Vse do 12. decembra je bila temperatura morja okoli 13,5 °C, nato se je ob burji (slika 1) in padcu temperature zraka za okoli 4 °C ter ob sončnem vremenu (slika 2) površina morja ohladila za okoli 2 °C. Ko se je v naslednjih dneh ozračje zopet nekoliko otoplilo in je burja upadla, se je temperatura morja dvignila za eno stopinjo Celzija. Zadnji dan decembra je bilo morje najbolj hladno, srednja dnevna temperatura morja je bila 10,8 °C.



Slika 6. Srednje dnevne temperature morja v decembru 2018. Podatki so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper.

Figure 6. Mean daily sea temperatures in December 2018

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v decembru 2018 (Tmin, Tsr, Tmax) ter najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v 30-letnem obdobju 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Dolgoletni niz podatkov temperature morja ni v celoti homogen.

Table 2. Temperatures in December 2018 (Tmin, Tsr, Tmax) and characteristic sea temperatures for 30-year period 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Long-term period of sea temperature data is not homogeneous.

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
	December 2018 °C	Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	10,6	8,5	9,5	11,3
Tsr	12,3	9,5	11,1	12,6
Tmax	14,0	11,9	12,7	14,2

SUMMARY

The average monthly sea level in November was 235 cm and 12 cm higher if compared to the long-term period 1961–1990. On 24 November the sea flooded lowest parts of the coast at the height of 17 cm. The average sea temperatures in November was 16.5 °C.

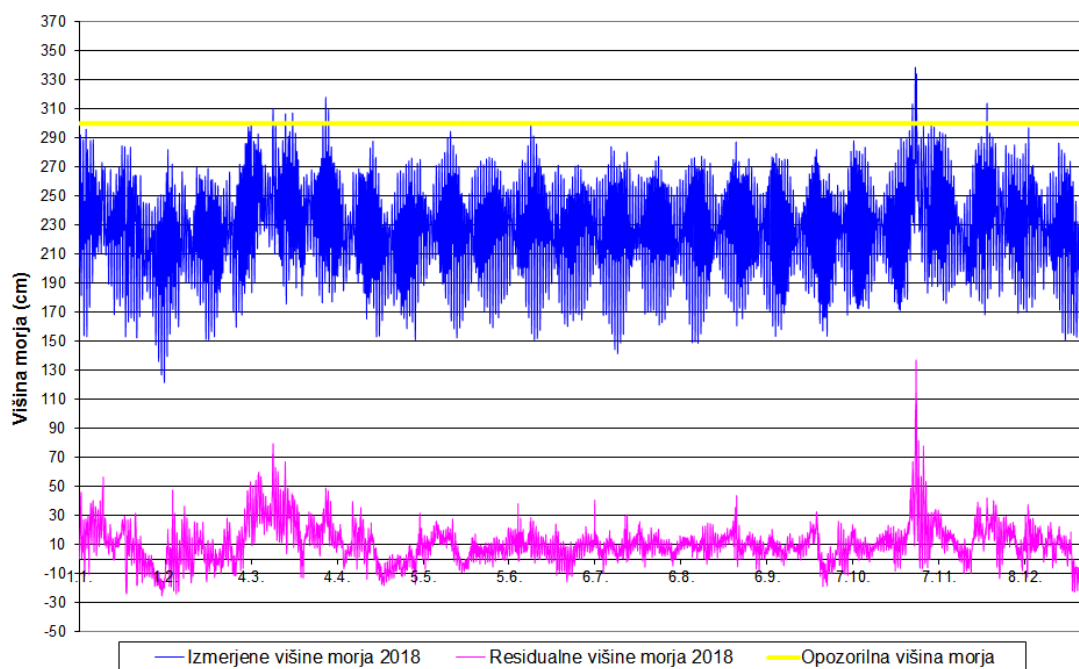
DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V LETU 2018

Sea dynamics and temperature in 2018

Igor Strojan

Višina morja

Srednja letna višina morja 227 cm na mareografski postaji Koper je bila med petimi najvišjimi v celotnem obdobju od leta 1960 dalje (slika 4). Vseh pet primerov je iz zadnjih desetih letih. Srednje mesečne višine morja so bile z izjemo januarja, februarja in decembra višje ali le malo nižje od najvišjih v celotnem dolgoletnem obdobju (slika 3). Izstopajo dogodki v marcu, ko je bila srednja mesečna višina morja rekordna in je morje pogosto poplavljal nižje dele obale in oktobru, ko je ob koncu meseca v kombinaciji z valovanjem, morje najvišje in najbolj dolgotrajno poplavljal obalo. Dogajanja v obeh mesecih so bolj podrobno opisana v nadaljevanju teksta. Poplavni dogodek konec oktobra je podrobneje opisan tudi v poročilu o poplavih med 27. in 31. oktobrom 2018 objavljenem na <http://www.arso.gov.si/vode/poročila> in publikacije.



Slika 1. Izmerjene urne višine morja v letu 2018 na mareografski postaji Koper (modra črta), opozorilna višina morja pri kateri morje poplavi najnižje dele obale (rumena črta) in izračunane residualne višine morja (rdeča črta). Residualne višine morja so izračunane kot razlika med izmerjenimi višinami in astronomskimi višinami morja, ki so izračunane na osnovi gibanja nebesnih teles in izmerjenih podatkov višin morja v preteklem letu. Najpogostejši vplivni parametri za residualne višine so sprememba zračnega tlaka, veter in lastna nihanja morja.

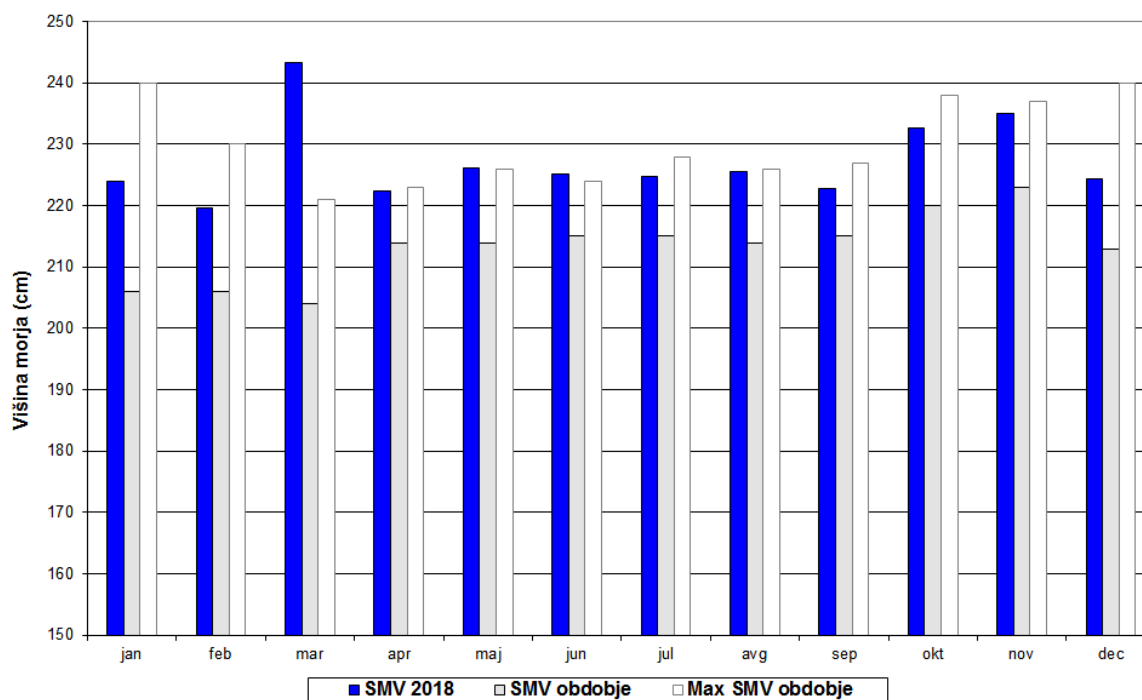
Figure 1. Measured (blue line) and residual (red line) sea levels in the year 2018. Sea level flood value is marked with yellow line.

Srednja mesečna višina morja v letošnjem marcu 243 cm je bila najvišja v celotnem obdobju meritev od leta 1961 dalje in kar 31 cm višja od marčevskega povprečja. V celotnem obdobju meritev je bilo le nekaj primerov v novembru in decembru, ko so bile srednje mesečne višine morja višje od letošnje marčevske srednje višine. Marca je morje pogosteje kot običajno poplavljal nižje dele urbane obale. Opozorilna višina morja 300 cm na mareografski postaji v Kopru je bila presežena 5-krat, najbolj 30. marca 320 cm v času večerne plime ob 23.10. V tem času je bila astronomska plima povišana za nekaj

manj kot pol metra. Mejni višinski vrednosti 300 cm se je gladina morja marca približala v dodatnih štirih primerih. Vremenski vpliv na povišanje morja je bil sicer največji 11. marca v večernih urah, ko je bila najvišja residualna višina morja nekaj več kot 80 cm in je morje okoli 4 ure poplavljal najbolj izpostavljene dele obale.



Slika 2. Poplavljanje obale 29. oktobra 2018 v Piranu
Figure 2. The Sea floods on 29 October 2018 in Piran



Slika 3. Srednje mesečne višine morja leta 2018 (modri stolpci) ter srednje (sivi stolpci) in najvišje (beli stolpci) mesečne višine morja v dolgoletnem obdobju opazovanj 1961–2010 na mareografski postaji Koper
Figure 3. Mean monthly sea level values (blue bar) in the year 2018 and in the long-term period (gray bar). The highly mean monthly sea level values are marked with white bar.

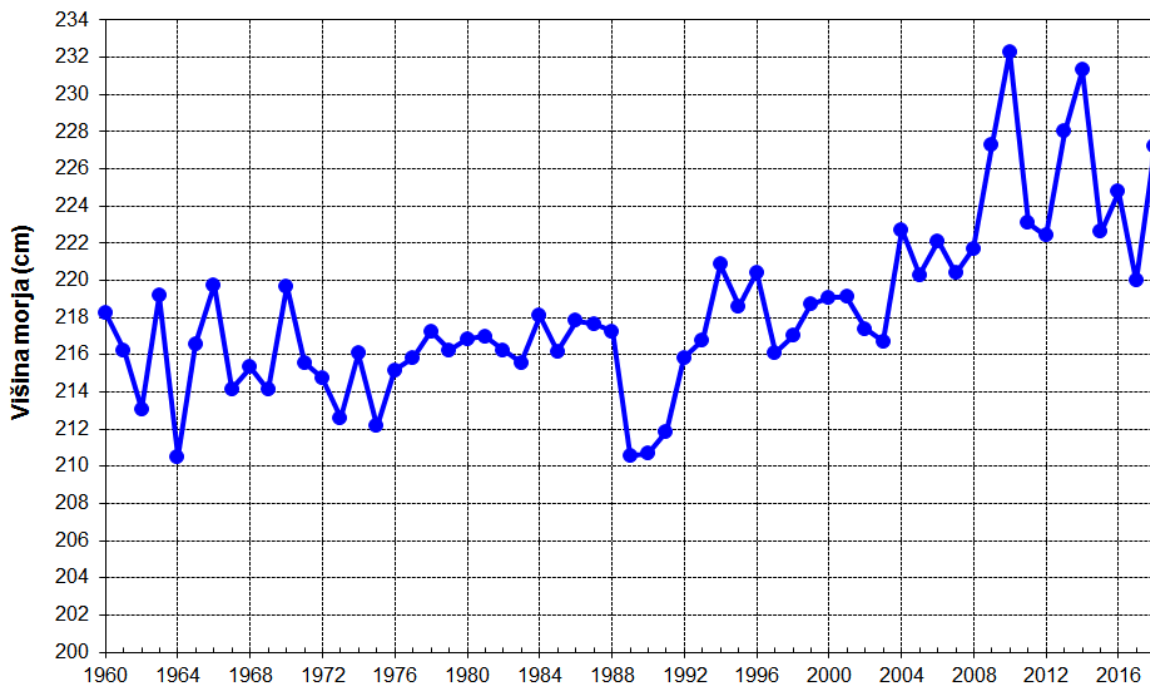
29. oktobra je morje večji del dneva poplavljal nižje dele obale. Najvišje so bili najnižji deli obale poplavljeni okoli 14. ure višini okoli 40 cm. Ob 20. uri zvečer je bila gladina morja zaradi močnega juga po celotnem Jadranu in močno znižanega zračnega tlaka 135 cm višja od pričakovane astronomske višine morja. Morje je poplavljal obalo večji del svetlega dela dneva.

Preglednica 1. Značilne višine morja v letu 2018 in v dolgoletnem obdobju 1961–1990.
Table 1. Characteristical sea levels in the year 2018 and the reference period 1961–1990.

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	2018	1961–1990		
	cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	227	207	215	220
NVVV	343	306	329	370
NNNV	120	100	116	130

Legenda/Explanations:

- SMV srednja letna višina morja je aritmetična sredina urnih višin morja v letu / Mean Monthly Water is the arithmetic average of mean daily water heights in the year
- NVVV najvišja višja visoka voda je najvišja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti v letu / The Highest Higher High Water is the highest height water in the year.
- NNNV najnižja nižja nizka voda je najnižja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti v letu/ The Lowest Lower Low Water is the lowest low water in the year



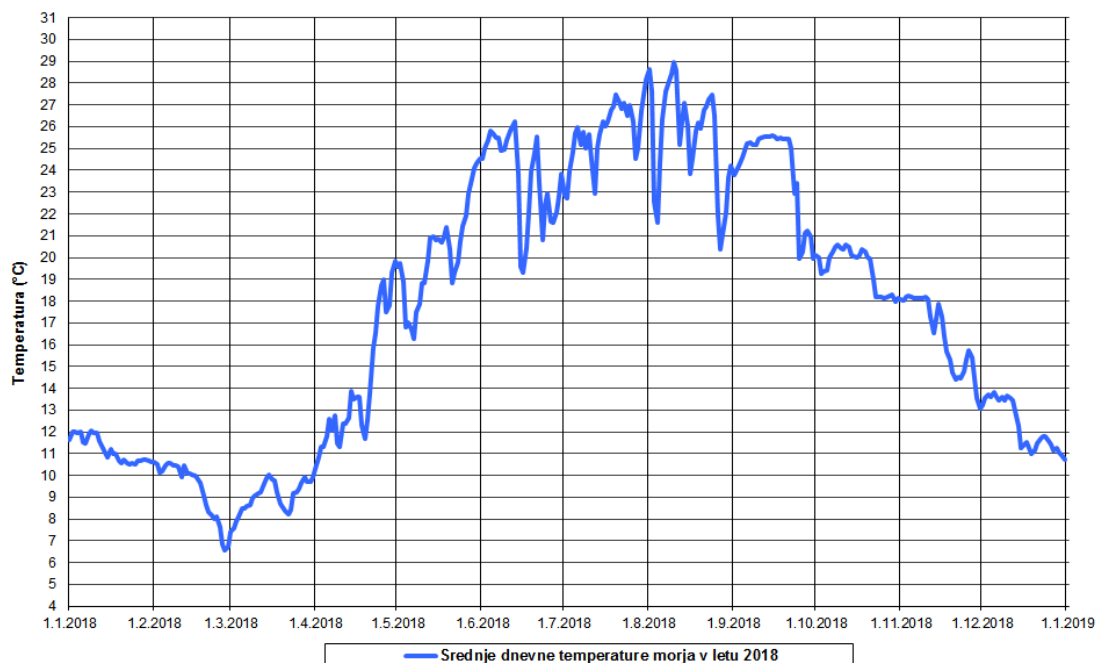
Slika 4. Srednje letne višine morja v dolgoletnem obdobju opazovanj na mareografski postaji Koper
Table 4. Mean sea levels in the long-term period at the tide gauge Koper

Valovanje morja

Na oceanografski boji Vida so v letu 2018 potekala daljša vzdrževalna dela zaradi česar so izostali letni podatki meritev in pregled vzvalovanosti morja.

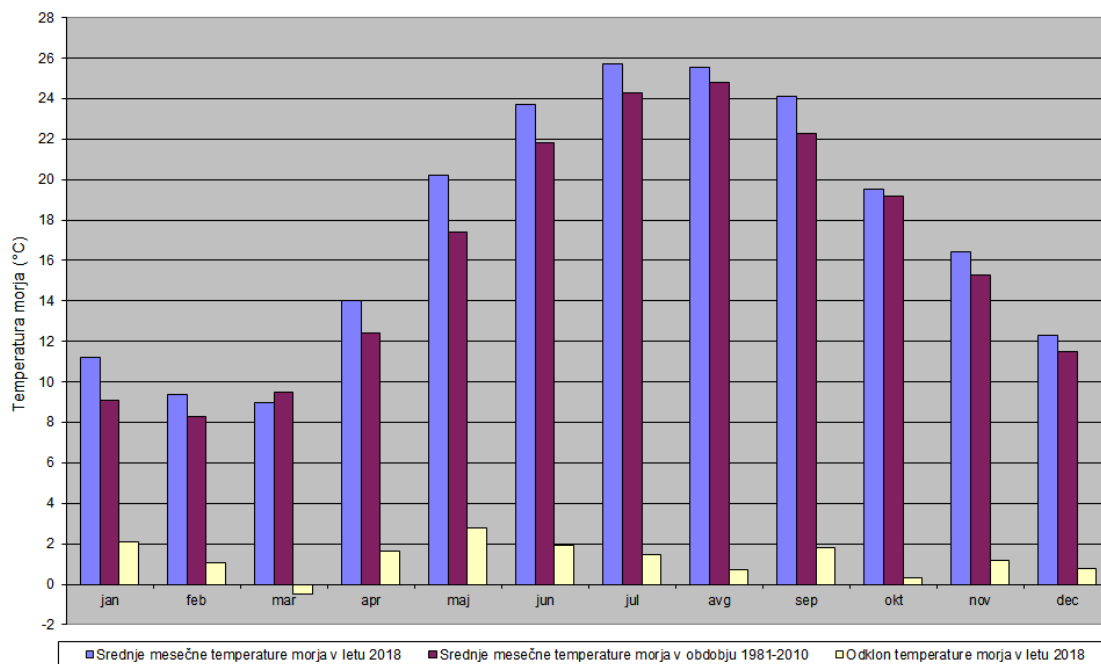
Temperatura morja

Srednja letna temperatura morja je bila leta 2018 17,6 °C in med najvišjimi v primerjalnem obdobju 1981–2010. Bila je 1,5 °C višja od dolgoletnega povprečja v tem obdobju. Nadpovprečno visoka je bila tudi najvišja temperatura v letu 29,5 °C (preglednica 2).



Slika 5. Srednje dnevne temperature morja v letu 2018. Podatki so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper.

Figure 5. Mean daily sea temperatures in the year 2018

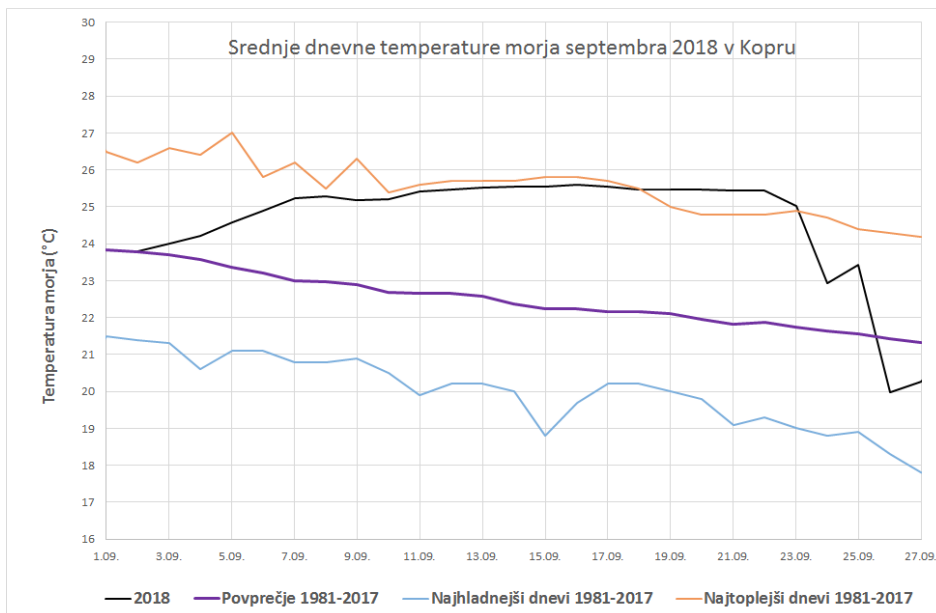


Slika 6. Srednje mesečne temperature morja leta 2018 in v dolgoletnem obdobju 1981–2010. Temperatura morja je bila z izjemo marca v vseh mesecih višja kot v primerjalnem obdobju. Najbolj toplo je bilo morja maja, ko je bilo 2,8 °C toplejše od dolgoletnega majskega povprečja.

Table 6. Mean sea temperatures in the year 2018 (Tmin, Tsr, Tmax) and in long-term period 1981–2010

Z izjemo marca je bilo morje v vseh mesecih leta morje toplejše kot v primerjalnem obdobju. Največji odklon od običajnih razmer je bil maja, ko je bilo morje 2,8 °C topleje kot v primerjalnem obdobju (slika 6).

Značilno za leto 2018 je več večjih in hitrih padcev temperature vse od marca do oktobra. Morje je imelo temperaturo nad 18 °C vse od 25. aprila do 10. novembra (slika 5). Srednje dnevne temperature morja so bile večji del septembra 2018 med najvišjimi v obdobju od leta 1981 dalje (slika 7).



Slika 7. Srednje dnevne temperature morja so bile večji del septembra 2018 med najvišjimi v obdobju od leta 1981 dalje. Srednja dnevna temperatura morja je bila 23. septembra 25 °C.

Table 7. Mean daily sea temperatures in September 2018 were among highest in the long term period after the year 1981. Mean daily sea temperature at September 23 was 25 °C.

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v letu 2018 (Tmin, Tsr, Tmax) ter najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v 30-letnem obdobju 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Dolgoletni niz podatkov temperature morja ni v celoti homogen.

Table 2. Sea temperatures in the year 2018 (Tmin, Tsr, Tmax) and characteristic sea temperatures for 30-year period 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Long-term period of sea temperature data is not homogeneous.

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
	2018	1981–2010		
	°C	Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	6,2	5,8	7,3	9,9
Tsr	17,6	14,9	16,1	17,2
Tmax	29,5	24,4	26,5	30,4

Podrobnejša mesečna poročila o dinamiki in temperaturi morja so objavljena v mesečnih publikacijah Naše okolje (www.arso.gov.si/o_agenciji/knjiznica/mesečni_bilten/).

SUMMARY

The mean sea level for 2018 is 227 cm and is one of fifth highest sea levels in the whole long term period from 1960 on. The mean sea temperature for 2018 is 17.6 °C and is 1.5 °C higher as mean temperature in the long term period 1981–2010.

KOLIČINE PODZEMNE VODE V DECEMBRU 2018

Groundwater quantity in December 2018

Urška Pavlič

Gladine podzemne vode so se decembra v medzrnskih vodonosnikih zniževale in mestoma dosegale nizke oziroma zelo nizke vrednosti v primerjavi z dolgoletnim merjenim povprečjem tega meseca (slika 5), mestoma pa tudi v primerjavi z dolgoletnimi obdobjnimi vrednostmi celotnega obdobja meritev (slika 6). Izjemno nizke količine smo v tem mesecu spremljali na območju plitvih vodonosnikov spodnje Savinjske doline, nizko količinsko stanje pa je bilo v primerjavi z dolgoletnim primerjalnim obdobjem v tem mesecu značilno tudi za Ptujsko, Čateško in Kranjsko polje (slika 6). V ostalih medzrnskih vodonosnikih je prevladovalo normalno vodno stanje, mestoma na območju Dravskega in Krškega polja pa so bile gladine nadpovprečno visoke. Kraški izviri so bili podpovprečno izdatni s trendom zniževanja vodnih količin. Na kraških izvirih Dinarskega krasa se je v hidrogrameh izrazil padavinski dogodek iz prve dekade decembra.



Slika 1. Ljubljanica, reka sedmih imen, v Fužinah, Ljubljana (december 2018)
Figure 1. Ljubljanica, river of 7 names in Fužine, Ljubljana (December 2018)

Padavin je decembra primanjkovalo, deleži napajanja v tem mesecu večinoma niso dosegali niti polovice običajnih decembrskih količin. Mestoma je bil mesečni delež napajanja z infiltracijo padavin ničen oziroma zanemarljivo majhen. Najmanj padavin so prejeli vodonosniki v severni polovici države, na območju Ljubljanske kotline in mestoma v Julijskih Alpah je padlo manj kot 10 % običajnih decembrskih vrednosti. Največje količine napajanja podzemne vode z infiltracijo padavin je prejelo jugovzhodno kraško območje, v Kozini so izmerili približno dve tretjini običajnih decembrskih vrednosti. Večina padavin se je pojavljala v obliki dežja, padavinski dogodki so bili količinsko izrazitejši v prvi dekadi meseca, vendar kljub temu niso presegali dnevne vsote 30 l/m².

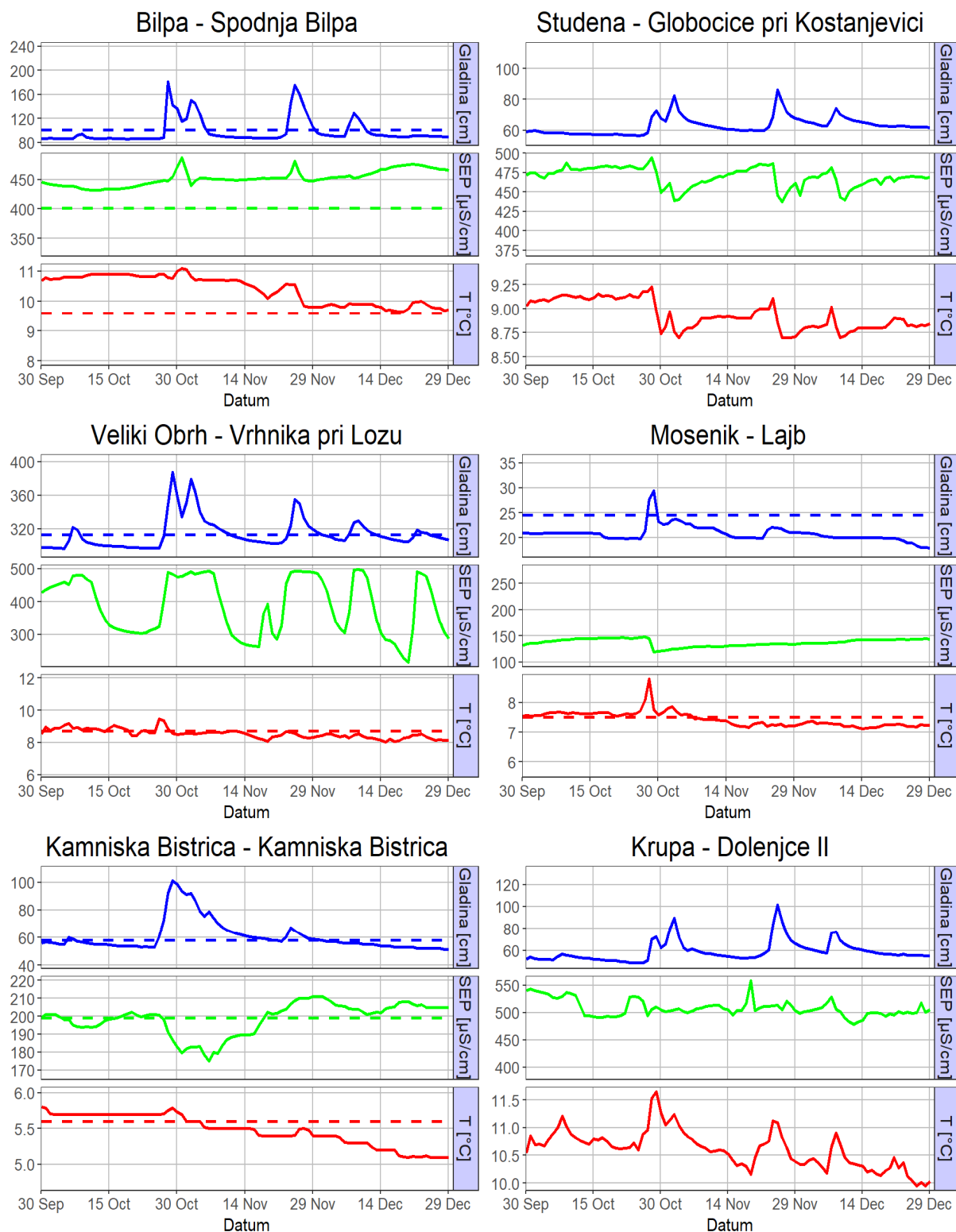
Povprečne decembrske gladine podzemne vode so bile nižje od povprečnih mesečnih gladin v mesecu pred tem. Razlog je zanemarljivo bila nizka stopnja napajanja v obravnavanem obdobju. Od nizkih gladin podzemne vode so se le-te znižale do zelo nizkih vrednosti v vodonosniku spodnje Savinjske doline. Nižanje podzemne vode je bilo izrazito tudi v vodonosnikih Ptujskega, Dravskega, Čateškega in Ljubljanskega polja ter doline Bolske. Glede na dolgoletno povprečje tega meseca so se mestoma gladine podzemne vode decembra spustile do zelo nizkih vrednosti (slika 5). Odklon povprečne gladine podzemne vode decembra 2018 od mediane dolgoletnih decembrskih gladin v obdobju 1981–2010 je bil izrazito negativen na območju vodonosnikov Murske kotline, Ptujskega polja in vodonosnikov spodnje Savinjske doline. Zaradi hitrejšega odzivanja na pogoje napajanja in praznjenja vodonosnikov je gladina najbolj negativno odstopala od dolgoletnega povprečja v plitkih vodonosnikih Apaškega in Ptujskega polja ter spodnje Savinjske doline. Manj izrazite odklone od dolgoletnega povprečja (pozitivne ali negativne) smo decembra spremljali na območju vodonosnikov Ljubljanske kotline, Vipavsko Soške doline in Krško Brežiške kotline. Medzrnski vodonosniki v vplivnem območju reke Save so poleg naravnega režima nihanja mestoma odražali tudi umetni režim, povzročen z obstoječimi zaježitvami te reke.

Kraški izviri so bili podpovprečno izdatni (slika 3). Za nekaj dni so se vodne gladine na območju izvirov Dinarskega krasa v prvi dekadi meseca dvignile nad dolgoletno povprečje, kar pa ni ustavilo splošnega trenda zmanjševanja vodnih količin. Alpski kraški izviri so v decembru razmeroma monotono upadali zaradi velikega izpada padavin tega meseca, ki je bil predvsem izrazit v severni polovici države. Temperatura izvirske vode se je v tem mesecu prav tako zniževala zaradi postopnega zniževanja zračne temperature. Specifična električna prevodnost vode (SEP) na območju kraških izvirov v Alpah in izvirov na jugozahodu države (Bilpa, Krupa) je bila razmeroma ustaljena, izrazitejše nihanje tega parametra pa je bilo v decembru značilno za izvira Studene in Veliki Obrh.



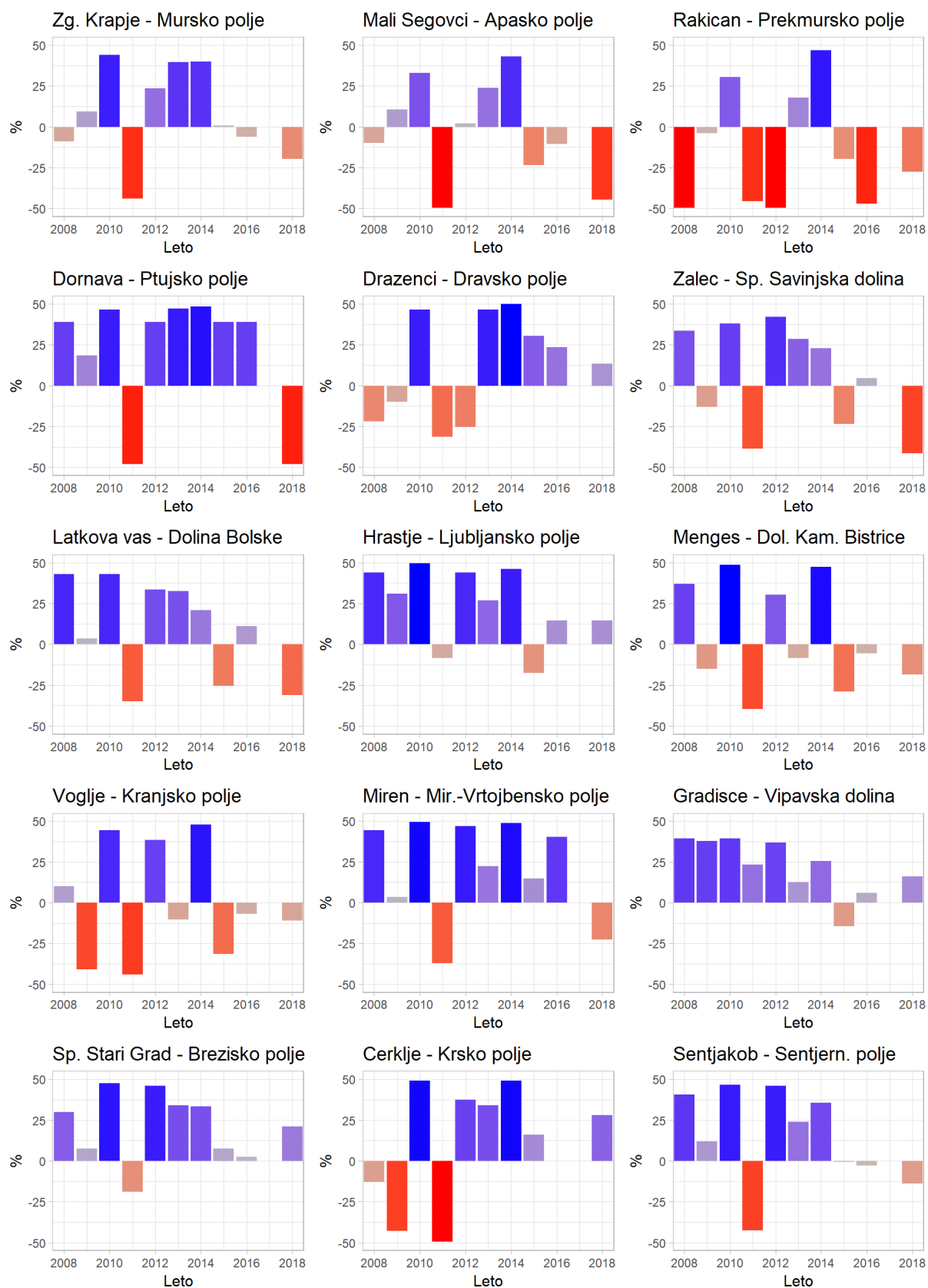
Slika 2. Izvajanje meritev pretoka z ultrazvočnim Dopplerjevim merilnikom hitrosti toka na območju izvira Hubelj (december 2018)

Figure 2. Discharge measuring performance of Hubelj spring using Acoustic Doppler current profiler (December 2018)



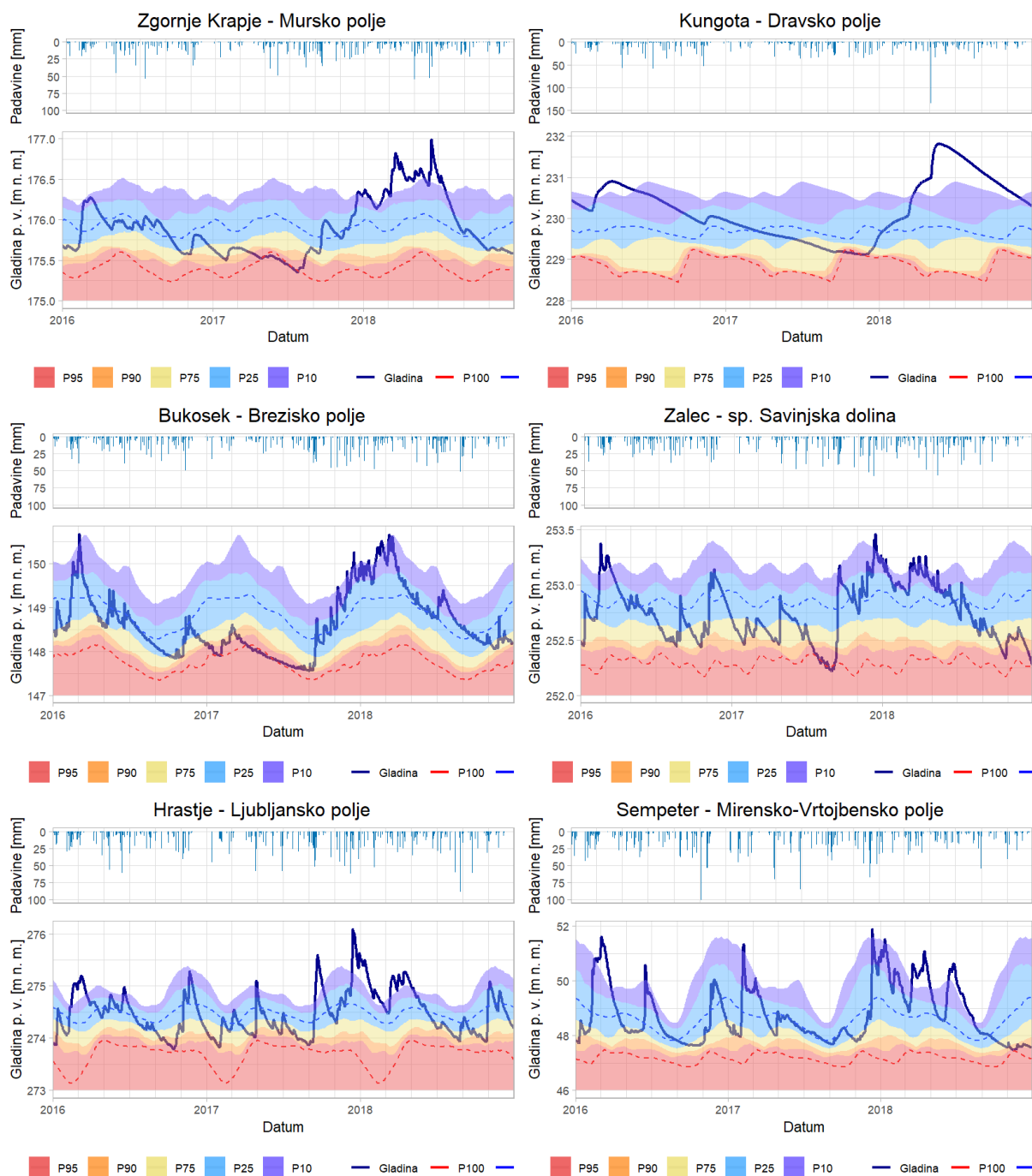
Slika 3. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih kraških izvirov med septembrom in decembrom 2018

Figure 3. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of karstic springs between September and December 2018



Slika 4. Odklon povprečne gladine podzemne vode decembra 2018 od mediane dolgoletnih decembrskih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v percentilnih vrednostih

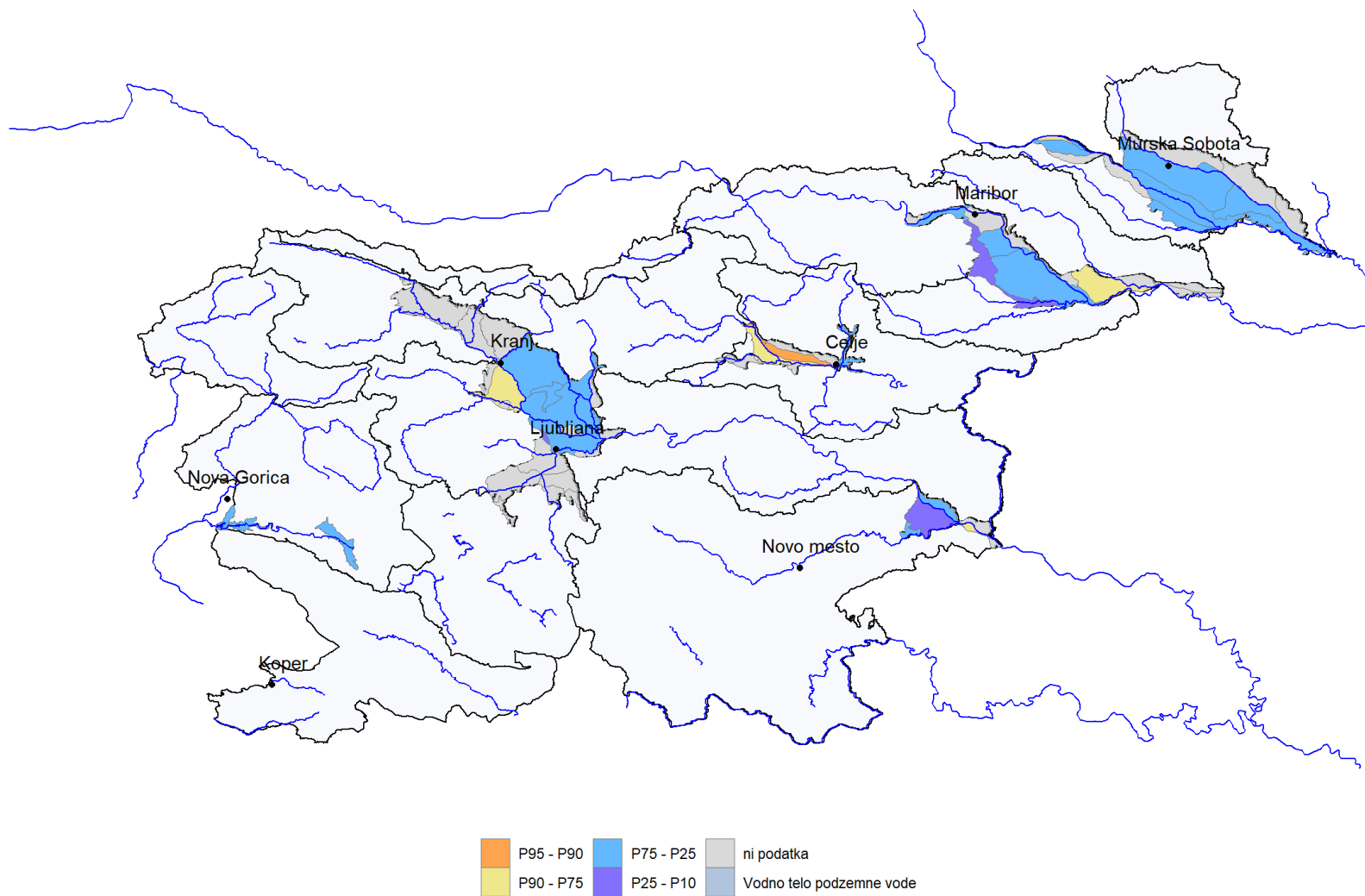
Figure 4. Deviation of average groundwater level in December 2018 in relation from median of longterm December groundwater level in period 1981–2010 expressed in percentile values



Slika 5. Srednje mesečne gladine podzemnih voda (m.n.v.) med leti 2016 in 2018 v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1981–2010, zglajenimi s 30 dnevni drsečim povprečjem Figure 5. Monthly mean groundwater level (m a.s.l.) between years 2016 and 2018 in relation to percentile values for the comparative period 1981–2010, smoothed with 30 days moving average

SUMMARY

Low and very low groundwater quantity prevailed in December in karstic and in most alluvial aquifers due to high lack of precipitation. Some parts of alluvial aquifers reached significantly low values compared to normal seasonal values considering longterm measurements. Compared to November, less favorable groundwater conditions conditions prevailed in December.



Slika 6. Stanje količine podzemne vode v mesecu decembru 2018 v večjih medzrnskih vodonosnikih
Figure 6. Groundwater quantity status in December 2018 in important alluvial aquifers

KOLIČINE PODZEMNE VODE V LETU 2018

Groundwater quantity in year 2018

Urška Pavlič

Povprečne letne gladine podzemne vode so bile v medzrnskih vodonosnikih v območju normalnih in nadpovprečnih količin. Od normalnega vodnega stanja so odstopali vodonosniki Murskega in dela Prekmurskega polja, celotno območje vodonosnikov Dravske kotline ter vodonosniki Krškega in Brežiškega polja. Na količinsko stanje podzemne vode v Krško Brežiški kotlini je v tem letu znatno vplivala zaježitev Save pri Brežicah in s tem spremenjen režim nihanja podzemne vode. Iztok podzemne vode iz kraških vodonosnikov je bil dinamičen, kot običajno je bil pogojen z intenziteto in dolžino padavinskih dogodkov ter obliko padavin v prispevnih zaledjih izvirov. Glede na dolgoletno povprečno vrednost na izbranih merilnih mestih kraških vodonosnikov je v letu 2018 prevladovalo povprečno, mestoma pa nekoliko nadpovprečno stanje vodnih količin. Iz hidrogramov izvirov je razvidno, da je glede vodnatosti pred jesenjo prednjačila pomlad, kar se je na območju Alpskega krasa zaradi taljenja debele snežne odeje odražalo vse do začetka poletja. V letu 2018 se niti v medzrnskih niti v kraških vodonosnikih nismo soočali z izrazitejšimi primanjkljaji podzemne vode.

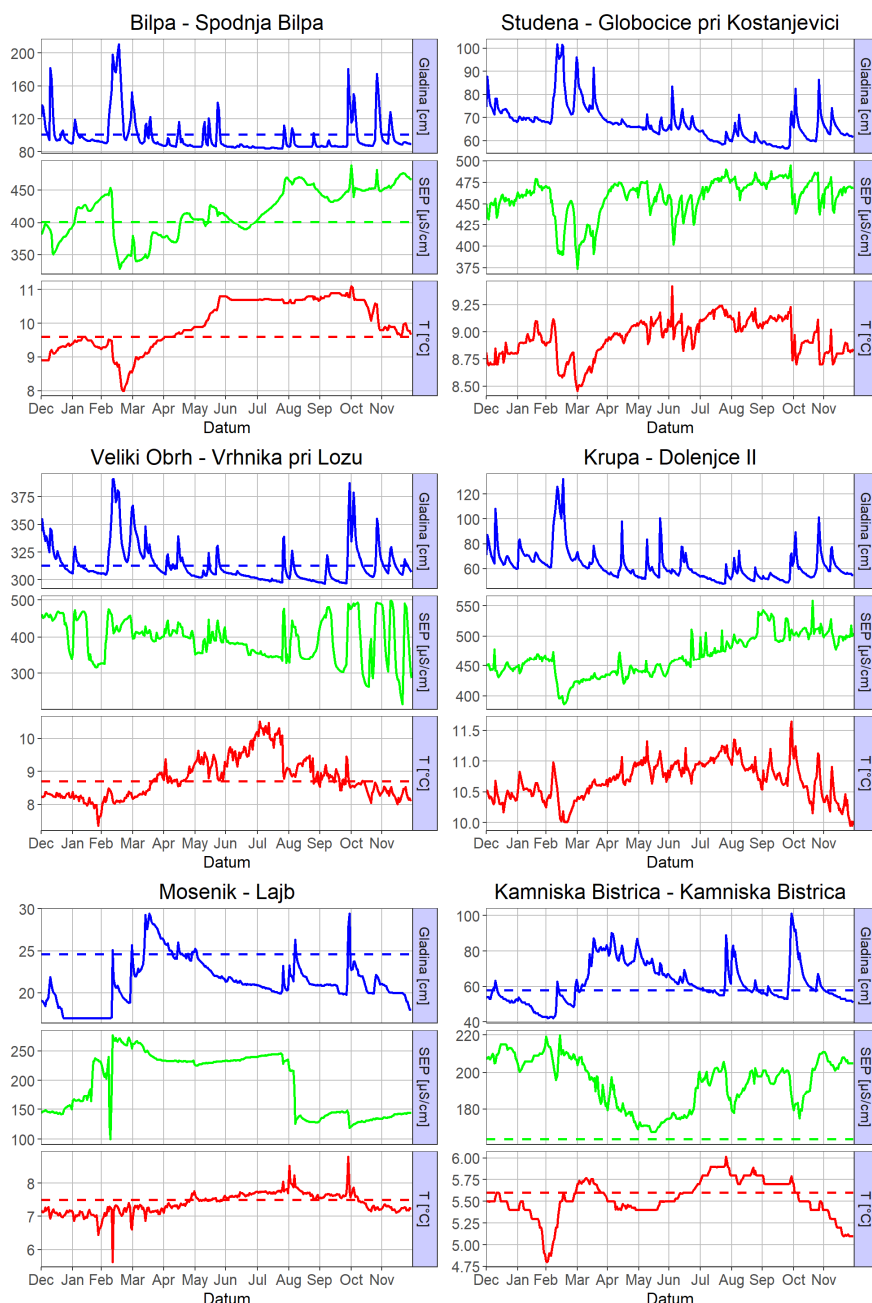
Dinamika nihanja hidroloških parametrov na območju kraških izvirov je v letu 2018 odražala regionalne klimatske značilnosti območja vodonosnikov, fizikalne razsežnosti vodonosnikov, pa tudi različne vplive napajanja podzemne vode tega območja (slika 1). Temperatura vode na območju izvirov je odražala zapozneli vpliv temperature zraka, na območju visokogorja (izvira Mošenik in Kamniška Bistrica) pa ja ta parameter ponazarjal tudi trajanje odtoka snežnice iz prispevnih zaledij izvirov, ki je mestoma trajal vse do začetka poletja. Specifična električna prevodnost vode (SEP) je v letu 2018 na posameznih merilnih mestih nihala različno, saj je odvisna od časa zadrževanja vode v vodonosniku, različnih režimov in vplivov napajanja vodonosnikov in nenazadnje onesnaženosti vodonosnikov. Padavinska voda ima nizko vrednost SEP, zato so na nekaterih vodnih virih vrednosti tega parametra v letu 2018 nihale obratno sorazmerno z izdatnostjo vodnih virov (primer: izvir Kamniške Bistrice). V primeru onesnaženja pa je mineralizacija vode večja, zato se ob napajanju vrednost SEP sprva poveča, saj padavine iz vodonosnika povzročijo, da iz njega najprej odteče vodo slabše kakovosti (primer: izvir Veliki Obrh).

Povprečne letne izdatnosti kraških vodnih virov (Q_s) so bile v 2018 na večini merilnih postaj nekoliko višje od dolgoletnega povprečja (slika 2). Izjemoma dolgoletno povprečje ni bilo doseženo, kar pripisujemo lokalnemu podpovprečnemu napajanju vodonosnikov z infiltracijo padavin. Tak primer je bilo prispevno zaledje izvira Bohinjske Bistrice, kjer je dolgoletna povprečna količina padavin ni bila dosežena. Povprečni nizki pretoki (Q_{np}) so bili na večini merilnih postaj v letu 2018 nižji od primerljive vodne količine dolgoletnega primerjalnega obdobja. Kljub razmeroma ugodnim vodnim razmeram na povprečni letni ravni pa lahko za to leto ugotovimo izrazitejše oziroma daljše obdobje s primanjkljajem padavin, ki se je predvsem na območju Dinarskega krasa odrazilo s stopnjevanim trendom zmanjševanja vodnih količin z začetkom v poletnih mesecih in koncem v mesecu oktobru, na območju medzrnskih vodonosnikov pa se je mestoma trend zniževanja gladin podzemne vode zavlekel do konca koledarskega leta.

Odklon povprečne gladine podzemne vode od mediane dolgoletnih gladin v obdobju 1981–2010 je bil v medzrnskih vodonosnikih v letu 2018 na večini merilnih mest pozitiven (slika 3). Najbolj izrazito so od dolgoletnega povprečja s pozitivnim odklonom izstopala merilna mesta na območju vodonosnikov Dravske kotline in Krškega ter Brežiškega polja. Dolgoletnemu povprečju so se gladine podzemne vode v tem letu najbolj približale na območju vodonosnikov spodnje Savinjske doline, doline Kamniške Bistrice, Kranjskega in Šentjernejskega polja ter Vipavske doline.

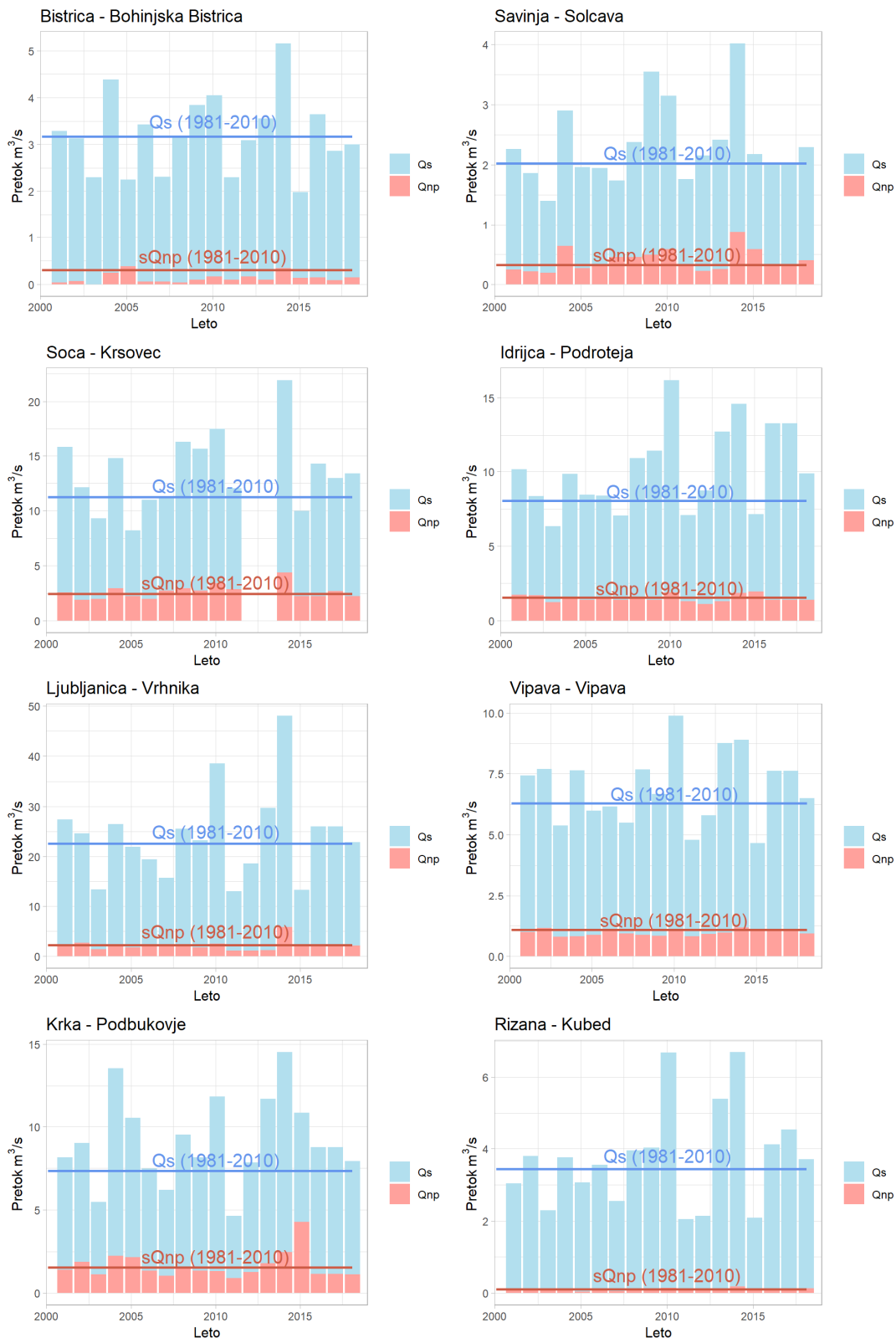
SUMMARY

Spring was water abundant due to great amount of precipitation and thick snow cover, which resulted favorable groundwater conditions on some measuring locations until late spring. Spring was followed by relatively dry summer that lasted until the beginning of October. Normal and high mean annual groundwater levels predominated in alluvial aquifers in year 2018. Mean annual water levels in karstic aquifers were comparable to longterm average in year 2018. On the other hand low annual quantity was measured in year 2018 compared to longterm low values for single measuring station.

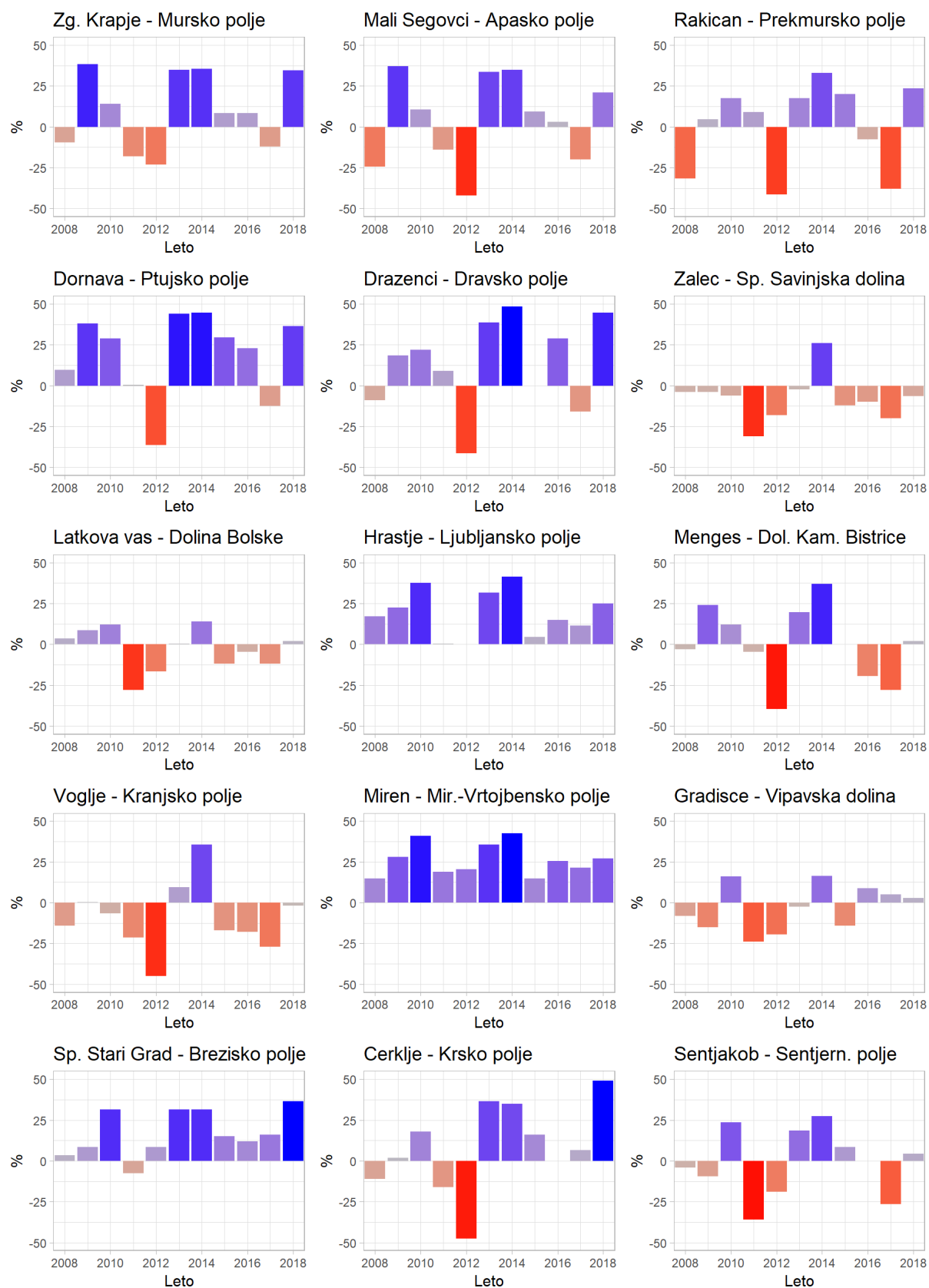


Slika 1. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih kraških izvirov v letu 2018

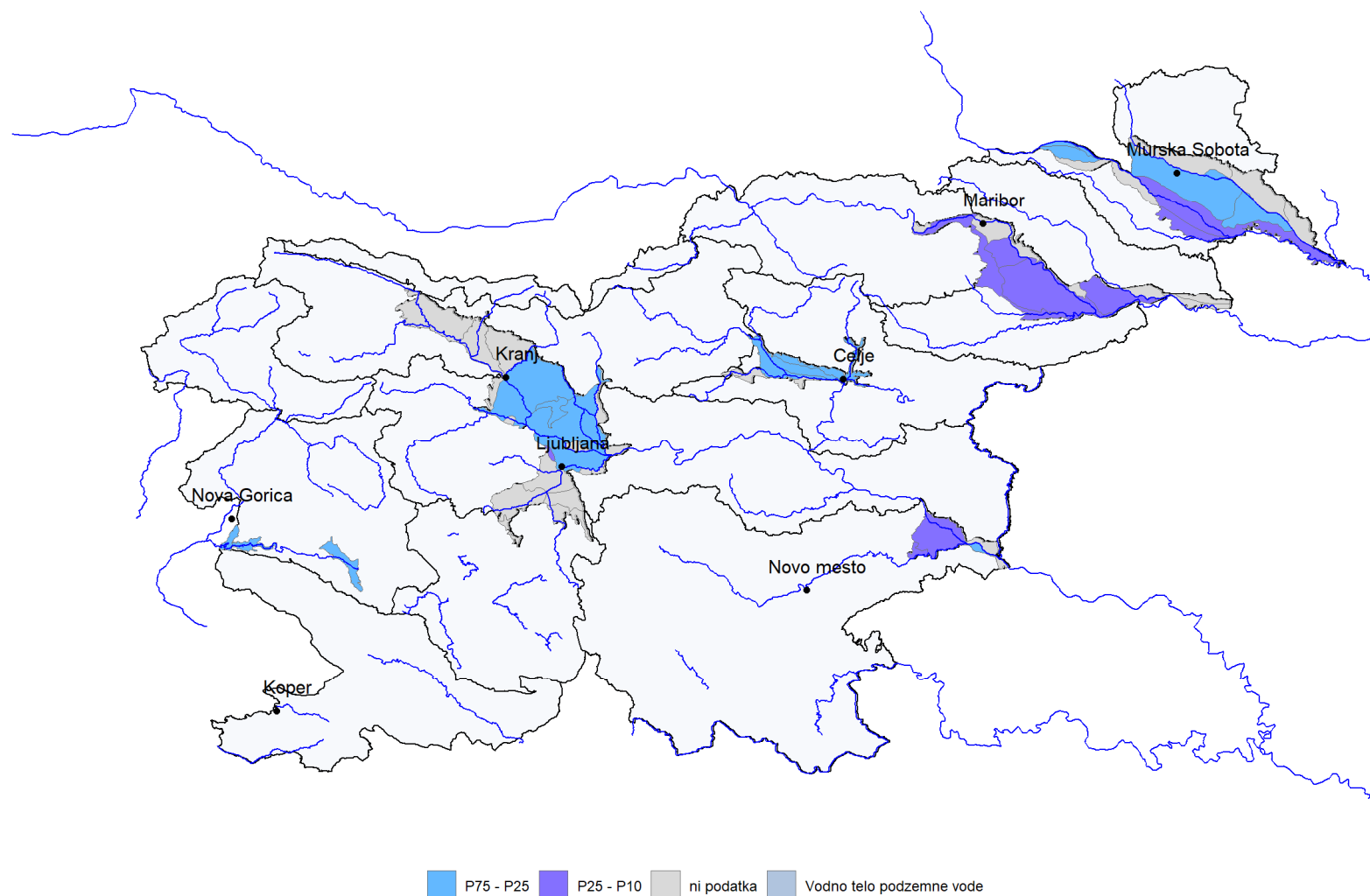
Figure 1. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of karstic springs, in year 2018



Slika 2. Potek srednjih letnih in povprečnih nizkih mesečnih vrednosti pretokov na merilnih mestih vodotokov in izvirov v obdobju 2000–2018 in primerjava z dolgoletnimi vrednostmi teh količin obdobja 1981–2010
 Figure 2. Average and low monthly discharge values in selected gauging measuring stations in period 2000–2018 compared to longterm average 1981–2010



Slika 3. Odklon povprečne gladine podzemne vode v obdobju 2008–2018 od mediane dolgoletnih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v percentilnih vrednostih
 Figure 3. Deviation of average groundwater level in period from 2008 to 2018 in relation from median of longterm groundwater level in period 1981–2010 expressed in percentile values



Slika 4. Povprečne gladine podzemne vode v letu 2018 v večjih medzrnskih vodonosnikih v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi obdobja 1981–2010
Figure 4. Average groundwater levels in year 2018 in important alluvial aquifers compared with characteristic longterm percentile values in period 1981–2010

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V DECEMBRU 2018 Air pollution in December 2018

Tanja Koleša

V decembru je bila onesnaženost zraka z delci zaradi izrazitih temperaturnih obratov v celinski Sloveniji višja kot novembra. Na Primorskem je bilo ozračje dobro prevetreno, zato je bila tam onesnaženost nižja.

Do preseganj mejne dnevne vrednosti delcev PM₁₀ je v decembru prišlo na vseh merilnih mestih v urbanem okolju v celinski Sloveniji. Najvišja dnevna raven PM₁₀ 133 µg/m³ je bila izmerjena 29. decembra na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center, ko je bil več dni zapovrstjo prisoten izrazit temperaturni obrat, ki onemogoča razredčevanje izpustov. Vsota preseganj mejne dnevne vrednosti 50 µg/m³ je v letu 2018 presegla število 35, ki je dovoljeno v koledarskem letu, na petih merilnih mestih: Zagorje, Ljubljana Center, Murska Sobota Cankarjeva, Celje Mariborska, Celje AMP Gaji in Trbovlje. V letu 2017 je bilo takih merilnih mest deset. Povprečne mesečne ravni delcev PM_{2,5} so bile v decembru v Ljubljani Bežigrad in Mariboru Vrbanski plato višje od dovoljene mejne vrednosti.

Po pričakovanjih so se ravni ozona v primerjavi s poletnimi meseci močno znižale in na nobenem merilnem mestu niso presegle 8-urne ciljne vrednosti.

Onesnaženost zraka z dušikovimi oksidi, ogljikovim monoksidom, žveplovim dioksidom in benzenom je bila v decembru nizka in nikjer ni presegla mejnih vrednosti.

Merilna mreža	Podatke posredoval in odgovarja za meritve
DMKZ	Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO)
EIS TEŠ, EIS TEB, TE-TO Ljubljana, OMS Ljubljana, MO Celje	Elektroinštitut Milan Vidmar
MO Maribor, Občina Miklavž na Dravskem polju, Občina Ruše, MO Ptuj	Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
EIS Anhovo	Služba za ekologijo podjetja Anhovo

LEGENDA:

DMKZ	Državna merilna mreža za spremljanje kakovosti zraka
EIS TEŠ	Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Šoštanj
EIS TEB	Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Brestanica
MO Maribor	Merilna mreža Mestne občine Maribor
EIS Anhovo	Ekološko informacijski sistem podjetja Anhovo
OMS Ljubljana	Okoljski merilni sistem Mestne občine Ljubljana
TE-TO Ljubljana	Okoljski merilni sistem Termoelektrarne Toplarnne Ljubljana
MO Celje	Merilna mreža Mestne občine Celje
MO Ptuj	Merilna mreža Mestne občine Ptuj

Merilne mreže: DMKZ, EIS TEŠ, EIS TEB, TE-TO Ljubljana, MO Maribor, MO Celje, OMS Ljubljana, EIS Anhovo, Občina Miklavž na Dravskem polju, Občina Ruše in MO Ptuj

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

Ravni delcev PM₁₀ so v decembru na vseh urbanih merilnih mestih v celinski Sloveniji presegle mejno dnevno vrednost 50 µg/m³. Največkrat v Celju na merilnem mestu AMP Gaji, kjer je bila vrednost presežena dvajsetkrat. Najvišja dnevna raven PM₁₀ je bila v decembru izmerjena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center 29. decembra, in sicer 133 µg/m³. Takrat je bil prisoten izrazit temperaturni obrat.

V decembru so bile štiri epizode povišanih ravni v celinski Sloveniji. Izrazitejši temperaturni obrat v prvih dveh dneh januarja je nastal zaradi advekcije toplega zraka v višinah iz zahoda. Najvišja raven delcev PM₁₀ je bila v tem obdobju izmerjena 3. decembra na prometnem merilnem mestu Murska Sobota Cankarjeva (97 µg/m³). Od 10. do 13. decembra so bile povišane ravni delcev le v Celju, Zagorju in Trbovljah. Drugje je bilo ozračje bolj prevetreno. V celinski Sloveniji so bile povišane ravni delcev tudi med 17. in 20. decembrom, ko je prevladovalo umirjeno ozračje s pogostimi temperaturnimi obrati. Niz dni s povišanimi ravnimi delcev je prekinil prehod fronte. Najvišje ravni delcev so bile v decembru izmerjene v obdobju od 25. do 30. decembra, ko so na določenih merilnih mestih dnevne vrednosti presegle tudi 100 µg/m³. Razlog je bil izrazit temperaturni obrat. Meritve radiosondaže kažejo da je bilo 28. decembra v Ljubljani pri tleh -3 °C, 500 metrov nad tlemi pa kar +7 °C.

Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀ 50 µg/m³ v letu 2018 je preseгла število 35, ki je dovoljeno za celo leto, na šestih merilnih mestih: Zagorje (55), Ljubljana Center (51), Murska Sobota Cankarjeva (46), Celje Mariborska (45), AMP Gaji (43) in Trbovlje (37).

Povprečne mesečne ravni delcev PM_{2,5} so bile v decembru višje kot novembra. Najvišja povprečna mesečna vrednost PM_{2,5} (39 µg/m³) je bila izmerjena na merilnem mestu Ljubljana Bežigrad. Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

Ozon

Onesnaženost zraka z ozonom je bila v decembru zaradi nižjih temperatur in manjšega sončnega obsevanja nizka. Na nobenem merilnem mestu po Sloveniji ni prišlo do prekoračitve ciljne 8-urne vrednosti. Dovoljeno število preseganj 8-urne ciljne vrednosti je 25-krat v enem letu. V letu 2018 je bilo to število preseženo na osmih merilnih mestih. Največ 67 preseganj je zabeleženo na Krvavcu. Vrednosti ozona so prikazane v preglednici 3 in na sliki 4.

Dušikovi oksidi

Na vseh merilnih mestih so bile ravni NO₂ pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišja urna vrednost NO₂ je bila v decembru izmerjena na prometnem merilnem mestu v Novi Gorici (116 µg/m³), najvišja povprečna mesečna vrednost pa na prometnem merilnem mestu v Ljubljani (48 µg/m³). Raven NO_x na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je bila nizka. Vrednosti dušikovih oksidov so prikazane v preglednici 4 in na sliki 5.

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila v decembru nizka. Do kratkotrajnih povišanj je prišlo na vplivnem območju Termoelektrarne Šoštanj. Najvišja urna vrednost 141 µg/m³ je bila izmerjena 10. decembra ob 6. uri na Velikem vrhu in 16. decembra ob 11. uri na Graški Gori, ki sta pod vplivnim območjem TEŠ. Mejna urna vrednost je 350 µg/m³. Ravni SO₂ prikazujeta preglednica 5 in slika 6.

Ogljikov monoksid

Ravni CO so bile na vseh merilnih mestih kot običajno precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 6.

Ogljikovodiki

Najvišje povprečna mesečna raven benzena je bila v decembru izmerjena na prometnem merilnem mestu Maribor Center (4,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Mejna letna vrednost znaša 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na ostalih dveh merilnih mestih (Ljubljana Bežigrad in Ljubljana Center) so bile ravni benzena še nižje. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Ravni delcev PM₁₀ v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v decembru 2018

Table 1. Pollution level of PM₁₀ in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in December 2018

MERILNA MREŽA /MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	48	103	13	28
	MB Center	UT	100	42	87	8	30
	Celje	UB	77	50	84	11	35
	Murska Sobota	RB	52	48	90	7	34
	Nova Gorica	UB	97	30	50	0	6
	Trbovlje	SB	77	40	75	7	37
	Zagorje	UT	100	50	92	14	55
	Hrastnik	UB	100	34	68	6	11
	Koper	UB	100	23	50	0	4
	Iskrba	RB	100	10	27	0	2
	Žerjav	RI	100	31	51	1	5
	LJ Biotehniška	UB	100	38	90	10	16
	Kranj	UB	94	33	59	3	13
	Novo mesto	UB	100	43	75	11	31
	Velenje	UB	100	26	59	1	2
	LJ Gospodarsko raz.	UT	81	49	102	12	20
	NG Grčna	UT	100	31	50	0	5
CE Mariborska	UT	100	57	99	16	45	
MS Cankarjeva	UT	100	56	97	17	46	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	62	133	15	51
Občina Medvode	Medvode	SB	94	36	70	6	6
EIS TEŠ	Pesje	SB	100	16	40	0	3
	Škale	SB	97	17	38	0	3
	Šoštanj	SI	100	27	48	0	4
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	59	101	20	43
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	100	29	73	3	10
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	100	54	101	14	35
MO Ptuj	Ptuj	UB	100	38	70	9	25
Občina Ruše	Ruše	RB	100	33	114	4	15
Salonit	Morsko	RB	100	17	33	0	3
	Gorenje Polje	RB	100	20	39	0	3

Preglednica 2. Ravni delcev PM_{2,5} v µg/m³ v decembru 2018
 Table 2. Pollution level of PM_{2,5} in µg/m³ in December 2018

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja / Station	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	39	93
	Iskrba	RB	100	10	26
	Vrbanski plato	UB	100	26	71
	Nova Gorica	UB	100	25	44

 Preglednica 3. Ravni O₃ v µg/m³ v decembru 2018
 Table 3. Pollution level of O₃ in µg/m³ in December 2018

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	Mesec/ month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	14	67	0	0	61	0	22
	Celje	UB	100	16	71	0	0	63	0	14
	Murska Sobota	RB	94	16	70	0	0	65	0	30
	Nova Gorica	UB	100	13	66	0	0	56	0	42
	Trbovlje	SB	100	20	72	0	0	64	0	10
	Zagorje	UT	100	16	61	0	0	52	0	2
	Hrastnik	UB	100	21	73	0	0	60	0	13
	Koper	UB	98	28	71	0	0	67	0	54
	Otlica	RB	100	53	84	0	0	80	0	55
	Krvavec	RB	89	75	92	0	0	90	0	67
Iskrba	RB	99	32	76	0	0	73	0	17	
Vrbanski plato	UB	100	23	68	0	0	56	0	30	
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	98	55	88	0	0	85	0	44
	Velenje	UB	99	21	76	0	0	74	0	1
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	37	76	0	0	71	0	30
MO Maribor	Pohorje	RB	95	57	83	0	0	79	0	24

 Preglednica 4. Ravni NO₂ in NO_x v µg/m³ v decembru 2018
 Table 4. Pollution level of NO₂ and NO_x in µg/m³ in December 2018

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	NO ₂						NO _x
			Mesec/ Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec/ Month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cp
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	38	96	0	0	0	108
	MB Center	UT	100	39	95	0	0	0	112
	Celje	UB	100	40	94	0	0	0	118
	Murska Sobota	RB	98	26	102	0	0	0	50
	Nova Gorica	UB	100	39	116	0	0	0	100
	Trbovlje	SB	100	24	77	0	0	0	56
	Zagorje	UT	100	26	68	0	0	0	56
	Koper	UB	99	27	74	0	0	0	36
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	48	115	0	0	0	194
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	99	17	53	0	0	0	27
	Zavodnje	RI	100	8	37	0	0	0	9
	Škale	SB	99	13	39	0	0	0	15
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	14	48	0	0	0	15
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	23	67	0	0	0	102
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	87	27	83	0	0	0	42

Preglednica 5. Ravni SO₂ v µg/m³ v decembru 2018
 Table 5. Pollution level of SO₂ in µg/m³ in December 2018

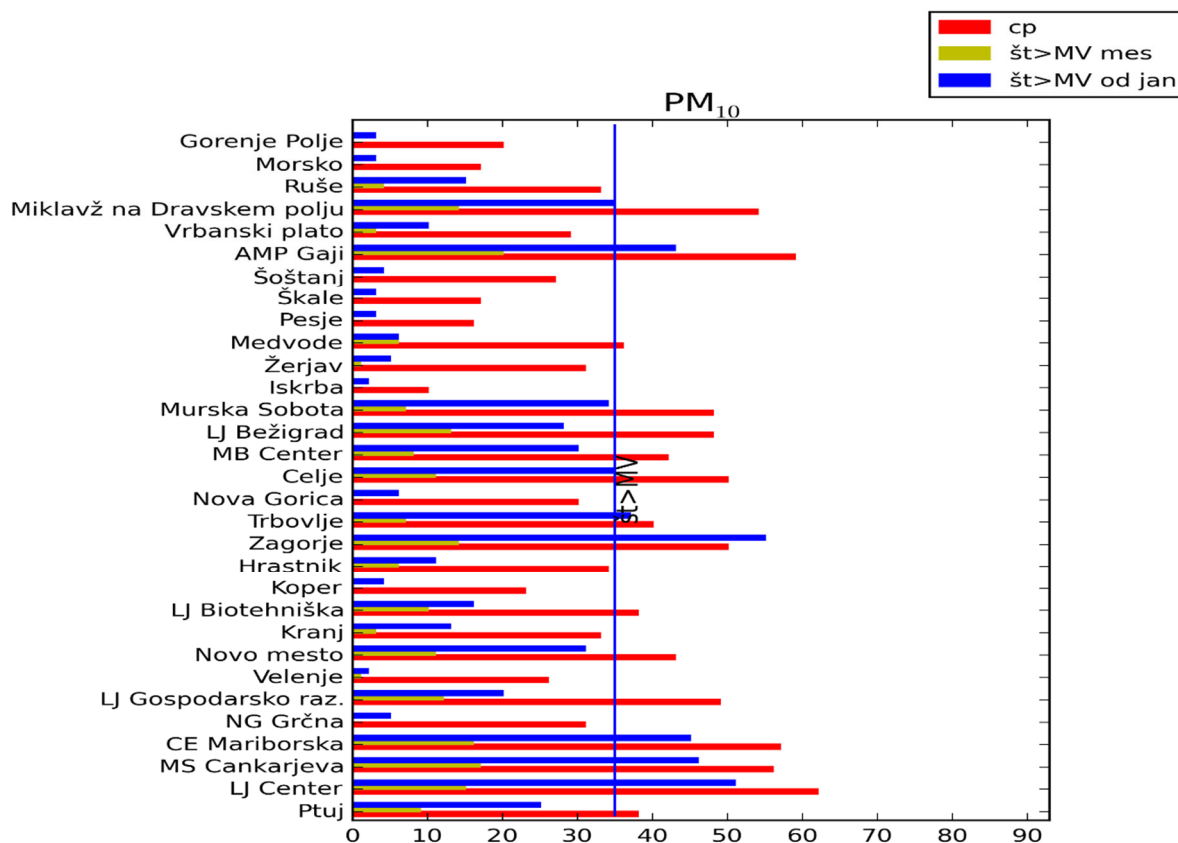
MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	6	13	0	0	0	8	0	0
	Celje	UB	100	6	28	0	0	0	8	0	0
	Trbovlje	SB	100	3	7	0	0	0	5	0	0
	Zagorje	UT	100	2	4	0	0	0	3	0	0
	Hrastnik	UB	100	6	21	0	0	0	9	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	1	4	0	0	0	2	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	99	1	5	0	0	0	2	0	0
	Topolšica	SB	99	2	11	0	0	0	3	0	0
	Zavodnje	RI	98	2	88	0	0	0	12	0	0
	Veliki vrh	RI	98	3	141	0	0	0	9	0	0
	Graška gora	RI	100	4	141	0	0	0	19	0	0
	Velenje	UB	99	3	16	0	0	0	7	0	0
	Pesje	SB	100	2	5	0	0	0	3	0	0
Škale	SB	100	4	38	0	0	0	7	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	6	13	0	0	0	7	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	5	22	0	0	0	7	0	0

Preglednica 6. Ravni CO v mg/m³ v decembru 2018
 Table 6. Pollution level of CO (mg/m³) in December 2018

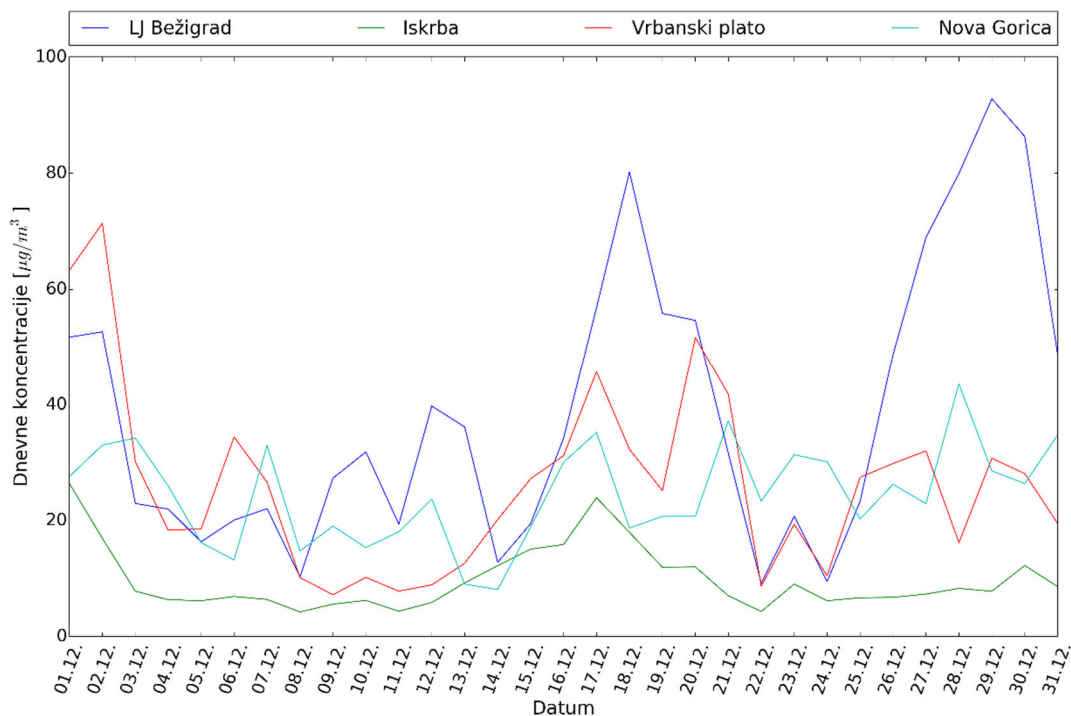
MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	0,7	1,9	0
	MB Center	UT	100	0,7	1,6	0
	Trbovlje	SB	100	1,0	2,8	0
	Krvavec	RB	96	0,2	0,2	0

Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v decembru 2018
 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in µg/m³ in December 2018

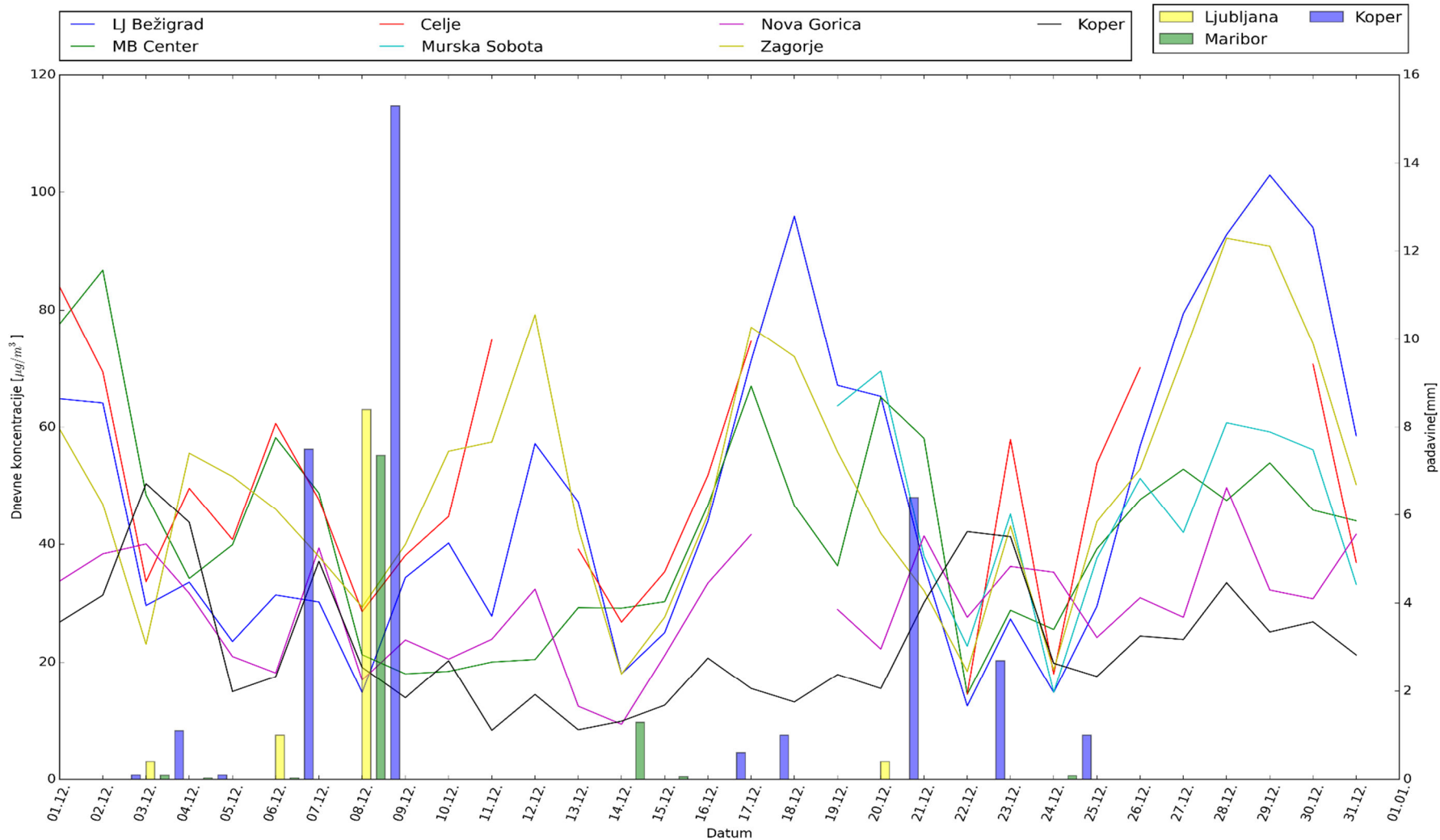
MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana	UB	95	4,1	3,9	0,9	2,2	0,3
	Maribor	UT	52	4,3	4,5	1,5	4,5	1,5
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	3,3	5,6	0,7	4,5	0,5



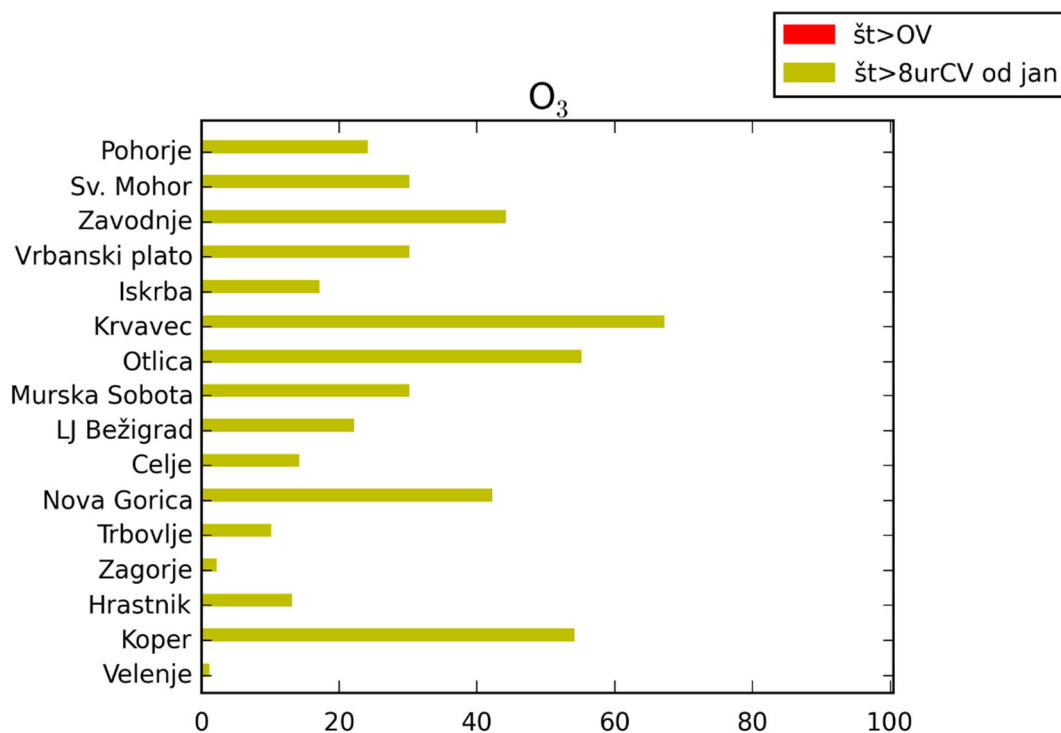
Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM₁₀ v decembru 2018 in število preoračitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2018
 Figure 1. Mean PM₁₀ pollution level in December 2018 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning of the year 2018



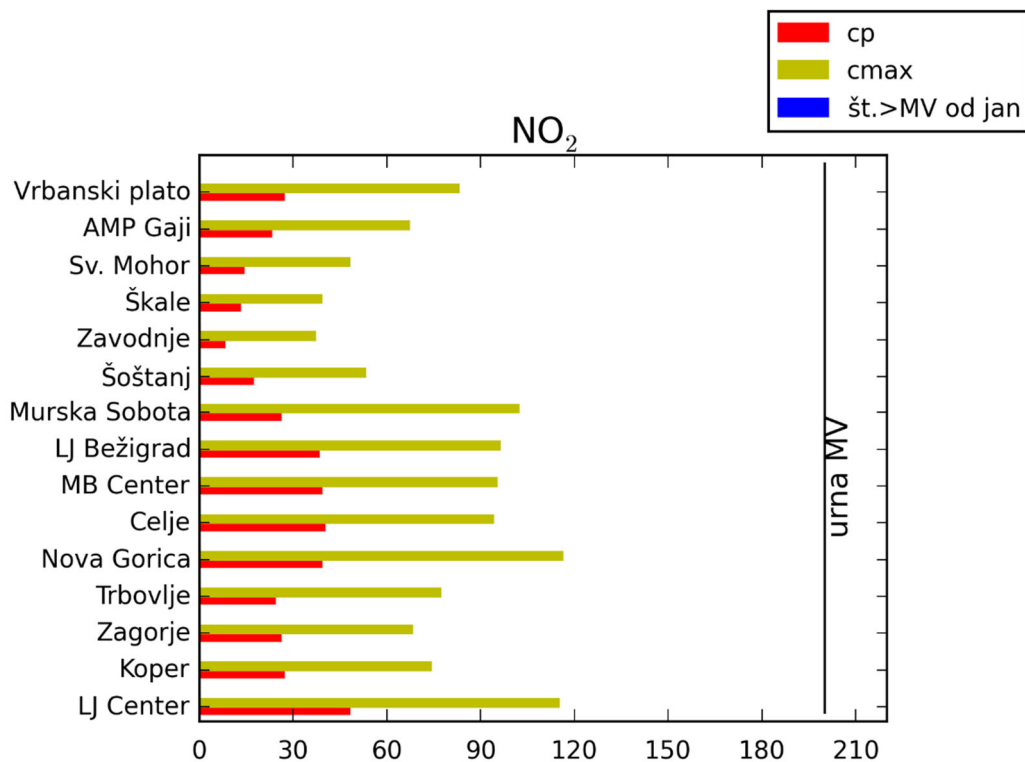
Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev PM_{2,5} (µg/m³) v decembru 2018
 Figure 2. Mean daily pollution level of PM_{2,5} (µg/m³) in December 2018



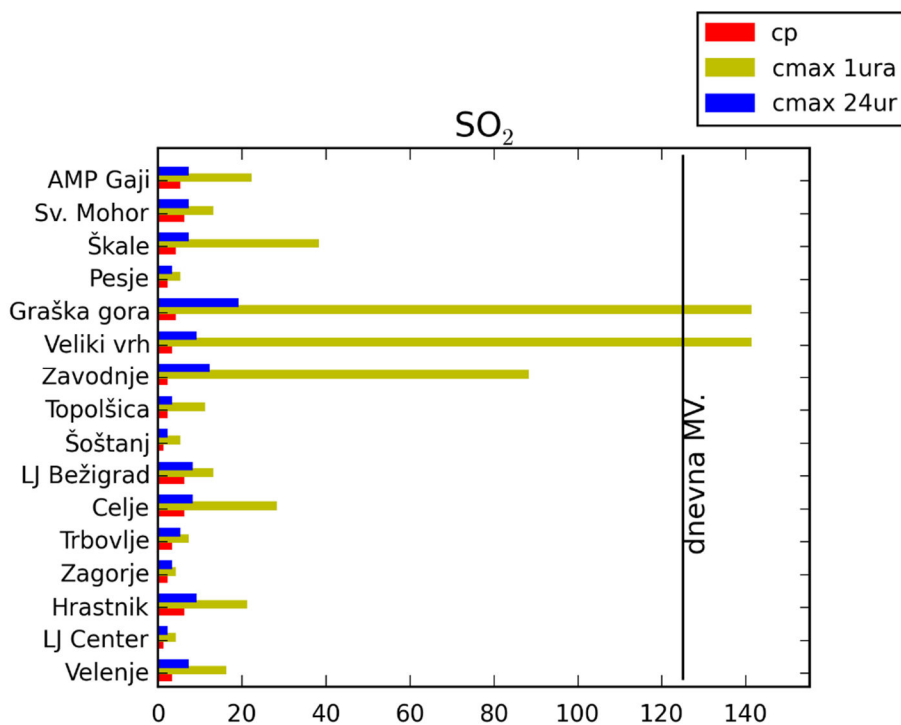
Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM₁₀ (µg/m³) in padavine v decembru 2018
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM₁₀ (µg/m³) and precipitation in December 2018



Slika 4. Število prekršitev opozorilne urne ravni v decembru 2018 in število prekršitev ciljne osemurne ravni O₃ od začetka leta 2018
 Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in December 2018 and the number of exceedances of 8-hrs target O₃ pollution level from the beginning of 2018



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne ravni NO₂ ter število prekršitev mejne urne ravni v decembru 2018
 Figure 5. Mean NO₂ pollution level and 1-hr maximums in December 2018 with the number of 1-hr limit value exceedances



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO₂ v decembru 2018
 Figure 6. Mean SO₂ pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in December 2018

Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah/Legend to tables:

- % pod odstotek veljavnih urnih podatkov, ki ne vključuje izgube podatkov zaradi rednega umerjanja/ percentage of valid hourly data not including losses due to regular calibrations
- Cp povprečna mesečna reven / average monthly pollution level
- Cmax maksimalna raven / maximal pollution level
- >MV število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
- >AV število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
- >OV število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
- >CV število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
- AOT40 vsota [µg/m³.ure] razlik med urnimi vrednostmi, ki presegajo 80 µg/m³ in vrednostjo 80 µg/m³ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l.RS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je 18.000 µg/m³.h.
- podr področje: U–mestno, S–primestno, B–ozadje, T–prometno, R–podeželsko, I–industrijsko / area: U–urban, S–suburban, B–background, T–traffic, R–rural, I–industrial
- * premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

Mejne, alarmne in ciljne vrednosti v $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

Limit values, alert thresholds, and target values of pollution levels in $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

Onesnaževalo	1 ura / 1 hour	3 ure / 3 hours	8 ur / 8 hours	Dan / 24 hours	Leto / Year
SO ₂	350 (MV) ¹	500 (AV)		125 (MV) ³	20 (MV)
NO ₂	200 (MV) ²	400 (AV)			40 (MV)
NO _x					30 (MV)
CO			10 (MV) (mg/m^3)		
Benzen					5 (MV)
O ₃	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) ⁵		40 (CV)
Delci PM ₁₀				50 (MV) ⁴	40 (MV)
Delci PM _{2,5}					25 (MV)

¹ – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu

² – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu

⁵ – vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu

³ – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu

⁴ – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu

Krepki rdeči tisk v tabelah označuje preseganje števila dovoljenih prekoračitev mejne vrednosti v koledarskem letu.

Bold red print in the following tables indicates the exceeded number of the annually allowed exceedences of limit value.

SUMMARY

Air pollution (except ozone) in December has further increased.

The limit daily concentration of PM₁₀ was exceeded on all urban monitoring sites in continental Slovenia, maximum 20-times Celje AMP Gaji. In December the pollution level of PM₁₀ increased at all monitoring sites in the continental Slovenia mostly because of temperature inversion. In the cities Zagorje, Ljubljana Center, Murska Sobota Cankarjeva, Celje Mariborska, Celje AMP Gaji and Trbovlje the total number of PM₁₀ exceedances in year 2018 exceeded the annual limit number.

Pollution level of ozone in December was low. Levels will again increase next spring when solar radiation will be more intense.

NO₂, NO_x, CO, and benzene concentrations were below the limit value at all stations. The station with highest nitrogen oxides and benzene pollution levels was Maribor Center traffic spot. SO₂ concentrations were also low with occasional slight increases in the area influenced by Šoštanj Power Plant.

ONESNAŽENOST ZRAKA V LETU 2018

Air pollution in year 2018

Tanja Koleša

Kakovost zraka je eden ključnih okoljskih in socialnih izzivov sodobnega časa. Onesnaževala v zraku so lahko posledica lokalnih izpustov in prizadenejo bližnjo okolico virov onesnaženja ali pa z gibanjem zračnih mas prepotujejo velike razdalje in njihov vpliv tako seže tudi daleč od prvotnih virov. Na kakovost zraka poleg izpustov močno vplivajo predvsem vremenske razmere in geografski pogoji, od katerih je odvisno kako učinkovito se onesnaževala v ozračju redčijo. V zadnjih letih se v Sloveniji soočamo predvsem s čezmerno ravno delcev PM_{10} in ozona. Leta 2018 je vremenska situacija v Sloveniji ugodno vplivala na onesnaženost zraka saj so bile ravni teh dveh onesnaževal v povprečju nižje kot leta 2017. Razlog je v pogostih padavinah v poletnem času in odsotnost dolgotrajnih izrazitih temperaturnih obratov v zimskem obdobju.

Onesnaženost zraka z **delci PM_{10}** je bila v letu 2018 v povprečju nižja kot leto poprej (slika 1). Ravni delcev so močno odvisne od vremenskih razmer, ki so bile v letu 2018 zelo ugodne. Odsotnost dolgotrajnih temperaturnih obratov v zimskem obdobju omogoča razredčevanje izpustov iz malih kurilnih naprav in prometa, ki sta največja vira delcev PM_{10} . V letu 2018 so na voljo podatki za PM_{10} iz enega novega merilnega mesta Murska Sobota Cankarjeva, ki je tipa promet. Vsota prekoračitev v letu 2018 je na petih merilnih mestih (Zagorje (55), Ljubljana Center (51), Murska Sobota Cankarjeva (46), Celje Mariborska (45), AMP Gaji (43) in Trbovlje (37)) preseгла število 35, ki je dovoljeno za celo leto (slika 2). V letu 2017 je bilo takih merilnih mest deset. Letna mejna vrednost za delce PM_{10} v letu 2018 ni bila presežena na nobenem merilnem mestu.

Za delce **$PM_{2,5}$** je predpisana mejna letna vrednost, ki v letu 2018 ni bila presežena na nobenem merilnem mestu (slika 3). V letu 2018 smo v Ljubljani meritve delcev $PM_{2,5}$ predstavili iz merilnega mesta Biotehniška fakulteta na merilno mesto Bežigrad, ukinili smo meritve na prometnem merilnem mestu Maribor Center in na novo začeli z meritvami v Novi Gorici.

V poletnih mesecih leta 2018 je prevladovalo precej spremenljivo vreme, s pogostimi padavinami. Obdobja suhega vremena so bila kratka, zato so bile ravni ozona nižje, kot bi pričakovali za poletni čas. Opozorilna urna vrednost $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je bila presežena samo na Primorskem. Največ devetkrat v Novi Gorici, trikrat na Otlici in enkrat v Kopru. V letu 2018 je bilo tako skupaj prekoračitev 13, v letu 2017 pa 36 (slika 4). Ciljna 8-urna koncentracija je bila v letu 2018 prekoračena povsod, največkrat v višje ležečih krajih ter na Primorskem in Obali, kjer je zrak z ozonom v Sloveniji najbolj onesnažen (slika 5).

Ravni **dušikovega dioksida (NO_2)**, so najvišje na merilnih mestih izpostavljenim cestnemu prometu, ker je promet glavni vir dušikovih oksidov. Čezmerna onesnaženost je običajno problem večjih mest in aglomeracij. V letu 2018 na nobenem merilnem mestu ni bila presežena mejna letna vrednost, ki znaša $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najvišja povprečna letna raven dušikovega dioksida je bila v letu 2018 izmerjena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center ($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Na drugih merilnih mestih so bile izmerjene ravni nižje od mejnih vrednosti (slika 6).

Za **dušikove okside (NO_x)** je zaradi vpliva na rastlinje določena mejna vrednost kot povprečna letna vrednost na za to reprezentativnih merilnih mestih, kjer so bile tako kot prejšnja leta, ravni pod mejno vrednostjo.

Letna in mejna vrednost za **žveplov dioksid (SO_2)** v letu 2018 ni bila presežena na nobenem merilnem mestu. Prav tako ni bilo nikjer preseganja urne mejne vrednosti. Od začetka meritev so se povprečne letne ravni žveplovega dioksida močno zmanjšale. Na merilnih mestih DMKZ (ARSO) so ravni do leta 2007 padale, nato pa so se ustalile na zelo nizki ravni. Na izmerjene ravni na merilnih mestih v okolici

Šoštanja (TEŠ) je močno vplivala uvedba odžvepljevalnih naprav. Tudi v okolici tega objekta so se ravni ustalile na zelo nizki ravni. Po zaprtju termoelektrarne Trbovlje (TET) se v njeni okolici ne spremlja več ravni žveplovega dioksida.

Ravni **ogljikovega monoksida** so bile tako kot prejšnja leta precej pod mejno vrednostjo na vseh merilnih mestih, kjer se izvajajo meritve. Najvišja 8-urna raven je bila v letu 2018 izmerjena na merilnem mestu Trbovlje in je znašala približno tretjino mejne vrednosti.

Benzen se meri na treh merilnih mestih: Ljubljana Bežigrad, Ljubljana Center in Maribor Center. V letu 2018 ni bila presežena letna mejna vrednost ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na nobenem od teh merilnih mest. Največji vir benzena je promet, zato so po pričakovanjih najvišje ravni tega onesnaževala izmerjene na najbolj prometnem merilnem mestu Ljubljana Center, kjer je bila povprečna letna raven benzena leta 2018 $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na vseh treh merilnih mestih, je bilo v letu 2018 veliko težav z merilniki, zato so podatki le informativne narave.

Poročilo smo sestavili na podlagi začasnih, še ne dokončno preverjenih podatkov iz državne merilne mreže za spremljanje kakovosti zraka (DMKZ) Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO) in iz drugih merilnih mrež. Rezultatov kemijske analize delcev PM_{10} in $\text{PM}_{2,5}$ za leto 2018 še nimamo, zato bodo ti podatki objavljeni v letnem poročilu *Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2018*, ki bo kot vsako leto objavljeno tudi na spletni strani ARSO.

Poročilo je sestavljeno na podlagi podatkov iz naslednjih merilnih mrež:

Merilna mreža	Podatke posredoval in odgovarja za meritve
DMKZ	Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO)
EIS TEŠ, EIS TEB, TE-TO Ljubljana, OMS Ljubljana, MO Celje	Elektroinštitut Milan Vidmar
MO Maribor, Občina Miklavž na Dravskem polju, Občina Ruše, MO Ptuj	Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
EIS Anhovo	Služba za ekologijo podjetja Anhovo

LEGENDA:

DMKZ	Državna merilna mreža za spremljanje kakovosti zraka
EIS TEŠ	Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Šoštanj
EIS TEB	Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Brestanica
MO Maribor	Merilna mreža Mestne občine Maribor
EIS Anhovo	Ekološko informacijski sistem podjetja Anhovo
OMS Ljubljana	Okoljski merilni sistem Mestne občine Ljubljana
TE-TO Ljubljana	Okoljski merilni sistem Termoelektrarne Toplarne Ljubljana
MO Celje	Merilna mreža Mestne občine Celje
MO Ptuj	Merilna mreža Mestne občine Ptuj

Oznake pri preglednici / legend to table:

% pod	odstotek veljavnih podatkov / percentage of valid data
Cp	povprečna letna raven / average yearly pollution level
max	maksimalna vrednost / maximal pollution level
>MV	število primerov s preseženo mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>OV	število primerov s preseženo opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>AV	število primerov s preseženo alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>CV	število primerov s preseženo ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	vsota [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{ure}$] razlik med urnimi ravnmi, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po <i>Uredbi o kakovosti zunanjega zraka</i> , (Ur.l.RS 9/11 in 8/15) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$.
*	premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

Območje/ site characteristics:

U–mestno/urban, B–ozadje/background, T–prometno/traffic, R–podeželsko/rural, NC–primestno/near city, I–industrijsko/industrial, REG–regionalno/regional

Mejne, alarmne, opozorilne in ciljne vrednosti v $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

Limit values, alert thresholds and target values of pollution levels in $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

Onesnaževalo	1 ura / 1 hour	3 ure / 3 hours	8 ur / 8 hours	Dan / 24 hours	Leto / Year
SO₂	350 (MV) ¹	500 (AV)		125 (MV) ³	20 (MV)
NO₂	200 (MV) ²	400 (AV)			40 (MV)
NO_x					30 (MV)
CO			10 (MV) (mg/m^3)		
Benzen					5 (MV)
O₃	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) ⁵		40 (CV)
Delci PM₁₀				50 (MV) ⁴	40 (MV)
Delci PM_{2,5}					25 (MV)

¹ – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu

² – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu

⁵ – vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu

³ – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu

⁴ – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu

Krepki rdeči tisk v tabeli 1 označuje prekoračitev mejnih vrednosti oz. prekoračeno število letno dovoljenih prekoračitev ravni.

Bold red print in table 1 indicates the exceedances of the limit pollution level or the exceeded number of the annually allowed exceedances.

SUMMARY

In 2018 air pollution in Slovenia was lower than in 2017.

Exceedences of the daily limit PM₁₀ concentration were above the allowed annual number of 35 in year 2018 at five sites in the interior of Slovenia: Zagorje (55), Ljubljana Center (51), Murska Sobota Cankarjeva (46), Celje Mariborska (45), AMP Gaji (43) in Trbovlje (37). The individual heating is the major source of air pollution during winter. The annual limit value for PM₁₀ as well as for PM_{2,5} was not exceeded at any measuring sites.

Ozone in 2018 exceeded the target 8-hour value at all stations, while the 1-hour information threshold was exceeded 9 times at Nova Gorica, 3-times at Otlica and 1 time in Koper.

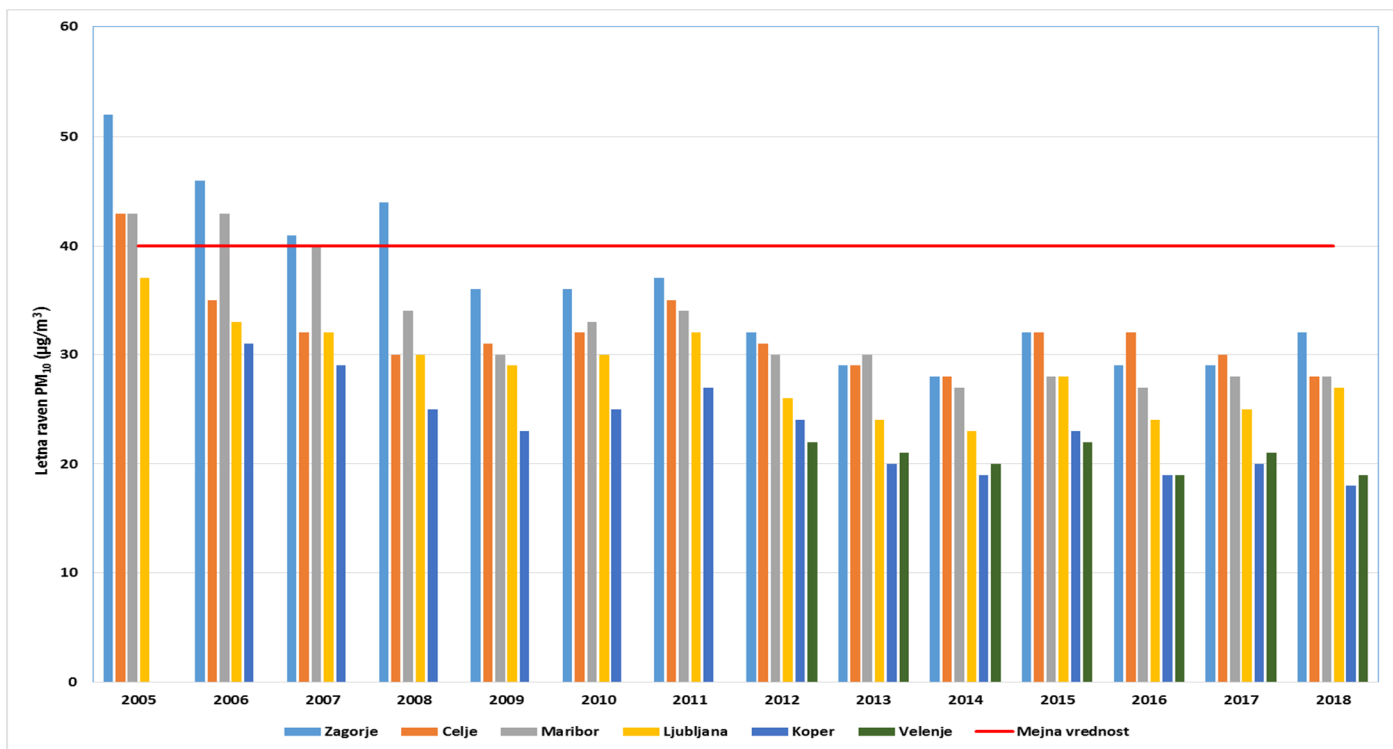
Concentration of nitrogen dioxide was not exceeded annual limit value at any measuring sites.

Sulphur dioxide concentrations have been low in the last years.

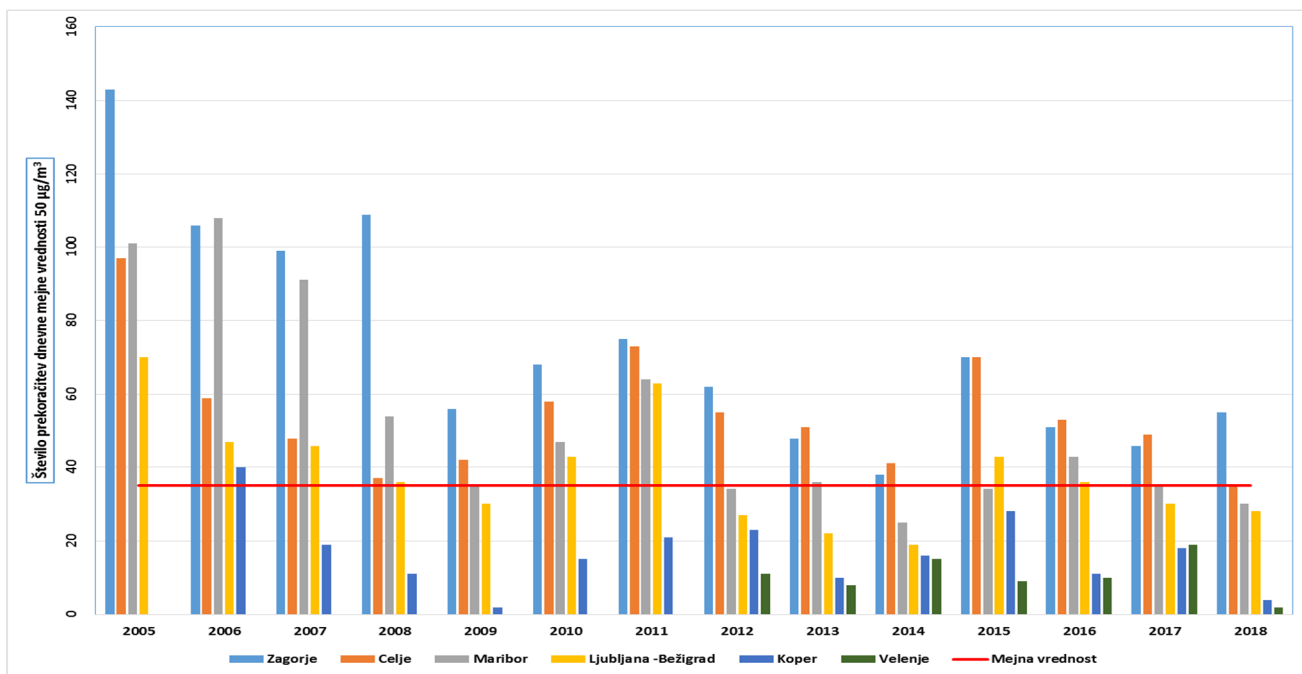
Concentrations of benzene and carbon monoxide were far below the limit values.

Preglednica 1. Pregled ravni različnih onesnaževal (presežene mejne vrednosti so v rdečem tisku), leto 2018
 Table 1. Overview of pollution levels of different pollutants (exceedances of limit values are in red), year 2018

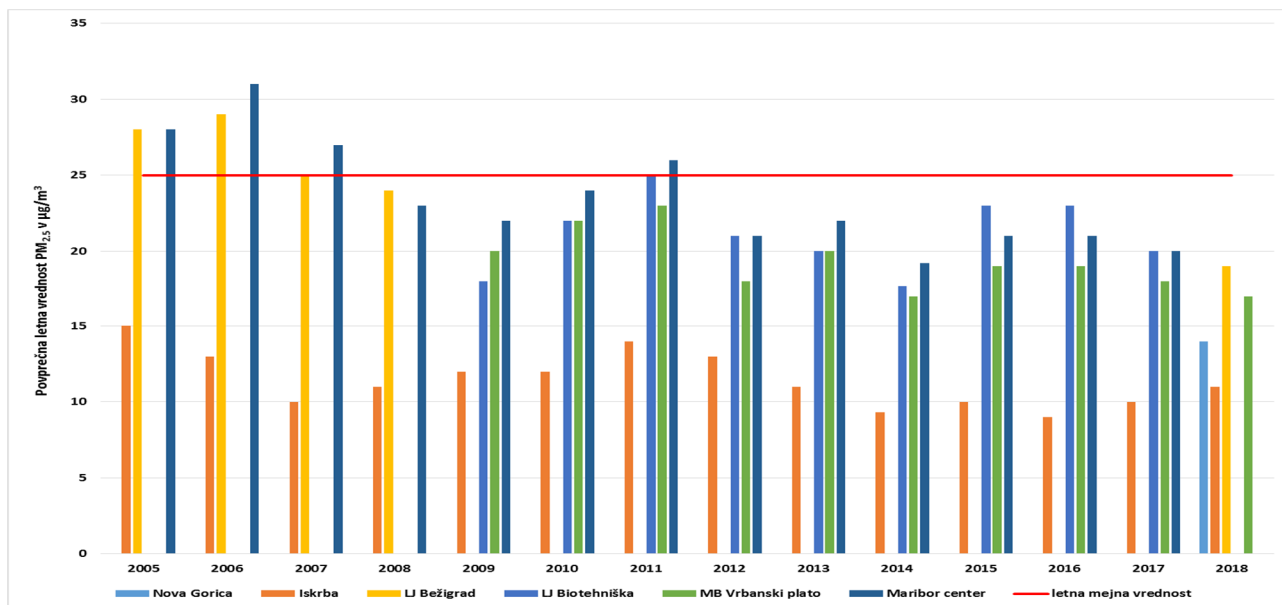
Merilno mesto / Site	Tip območja/ tip mer. mesta site characteristics	Delci PM ₁₀			Delci PM _{2.5}	Ozon O ₃			Dušikov dioksid NO ₂		Dušikovi oksidi NO _x	Žveplov dioksid SO ₂				Ogljikov monoksid CO	Benzen C ₆ H ₆		
		leto/year	leto/year	24 ur/24hours	leto/year	1 ura/1 hour	8 ur/8 hours	AOT	leto/year	1 ura/1 hour	leto/year	leto/year	zima/winter	1 ura/1 hour	24 ur/24hours	8 ur/8 hours	leto/year		
		Cp (µg/m ³)	max (µg/m ³)	>MV	Cp (µg/m ³)	>OV	>CV	µg/m ³ ·h	Cp (µg/m ³)	>MV	Cp (µg/m ³)	Cp (µg/m ³)	Cp (µg/m ³)	>MV	>MV	Cmax (mg/m ³)	Cp (µg/m ³)		
OMS Ljubljana	LJ Center	U/T	35	133	51				35	0	98	1	1	0	0		2,3*		
	LJ Bežigrad	U/B	27	103	28	19	0	22	16407	26	0	45	4	5	0	0	1,9	0,9*	
	DMKZ	LJ Biotehniška	U/B	21	90	16													
		Maribor	U/T	28	95	30				22	0	55					1,6	0,9*	
		MB Vrbanski	U/B				17	0	30	20691									
		Kranj	U/B	22	103	13													
		Novo mesto	U/B	26	87	31													
		Celje	U/B	28	98	35		0	14	13133	26	0	47	7	8	0	0		
		Trbovlje	S/B	27	106	37		0	10	10816	16	0	27	4	5	0	0	2,8	
		Hrastnik	S/B	22	72	11		0	13	15259				4	6	0	0		
		Zagorje	U/T	32	92	55		0	2	5891	13	0	36	5	3	0	0		
		MS Rakičan	R(NC)/B	26	93	34		0	30	22623	12	0	19						
		Nova Gorica	U/B	20	82	6	14	9	42	22905	25	0	46						
		Koper	U/B	18	64	4		1	54	28468	18	0	21						
		Krvavec	R(REG)/B					0	67	26253								0,4	
		Velenje	U/B	19	59	2													
		Žerjav	R/I	23	81	5													
		Iskrba	R(REG)/B	14	63	2	11	0	17	15016	2	0		1	1	0	0		
		Otlica	R(REG)/B					3	55	28561									
		CE Mariborska	U/T	31	104	45													
NG Grčna		U/T	24	79	5														
LJ Gospodarsko	U/T	24	102	20															
MS Cankarjeva	U/T	30	118	46															
EIS-TEŠ	Šoštanj	S/I	22	69	4				12	0	19	2	3	0	0				
	Topolšica	S/B										4	5	0	0				
	Veliki Vrh	R(REG)/I										7	6	0	0				
	Zavodnje	R(REG)/I					0	44	22356	5	0	6	4	4	0	0			
	AMP Šoštanj	R/I										3	3	0	0				
	Velenje	U/B					0	1	6917			4	4	0	0				
	Graška Gora	R(REG)/I										5	6	0	0				
	Pesje	S/B	19	67	3							5	7	0	0				
Škale	S/B	17	69	3				7	0	8	4	9	0	0					
Občina Miklavž	Miklavž	R/T	28	101	35														
Občina Ruše	Ruše	R/B	22	114	15														
MO Ptuj	Ptuj	U/B	25	99	25														
MO Maribor	MB Vrbanski	U/B	21	85	12				15	0	20								
MO Maribor	Pohorje	R(REG)/B					0	24	17216										
MO Celje	AMP Gaji	UB	29	102	43				17	0	46	5	9	0	0				
EIS TEB	Sv. Mohor	R(REG)/B					0	30	17295	7	0	8	5	3	0	0			
EIS ANHOVO	Morsko	R(REG)/I	15	72	3														
	Gorenje Polje	R(REG)/I	17	92	3														



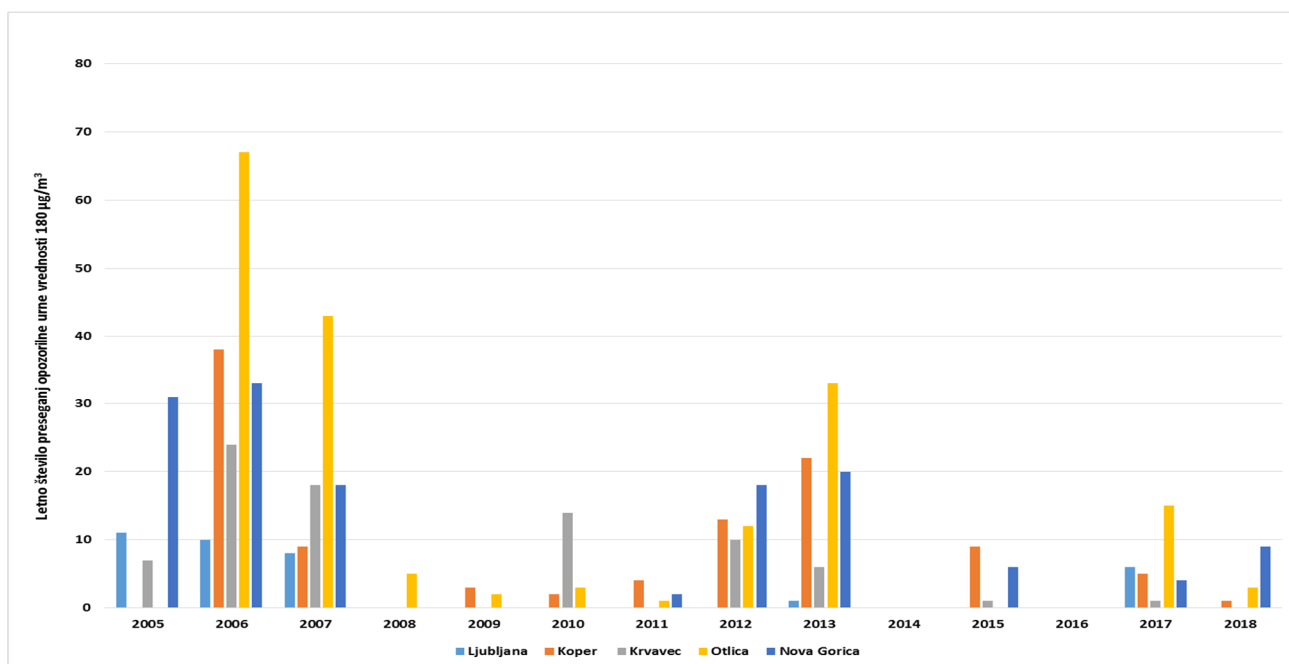
Slika 1. Gibanje povprečne letne ravni PM₁₀ na izbranih merilnih mestih v mreži DMKZ.
 Figure 1. Average annual pollution level PM₁₀ at some DMKZ monitoring sites.



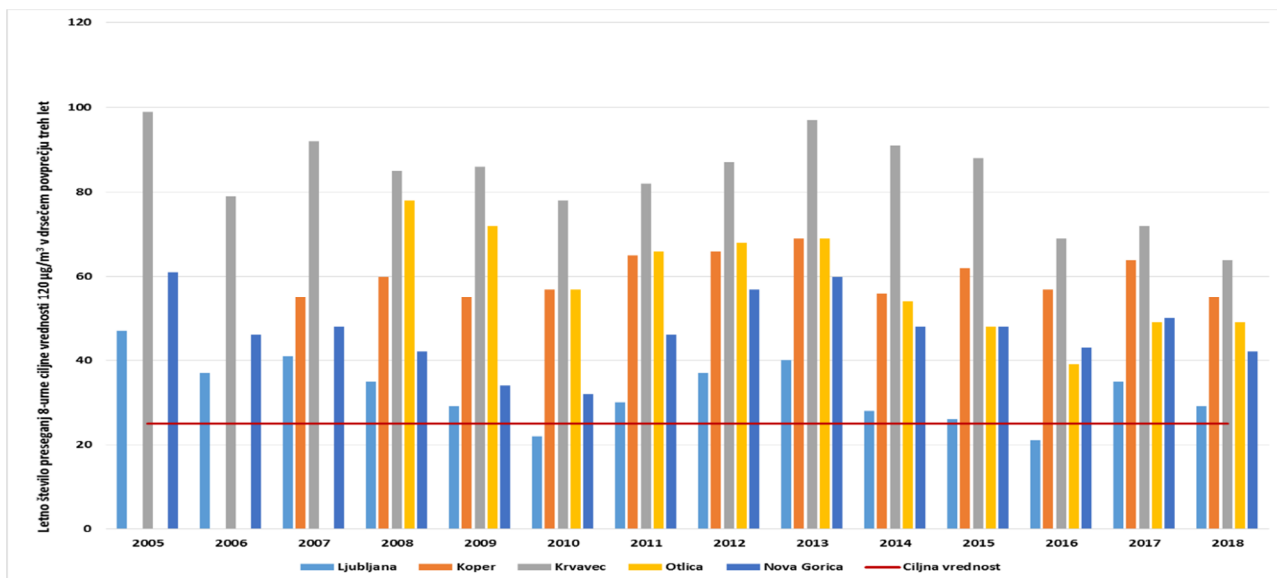
Slika 2. Število dni s preseženo mejno dnevno vrednostjo 50 µg/m³ za delce PM₁₀ (dovoljeno število preseganj v koledarskem letu je 35) na izbranih merilnih mestih v mreži DMKZ.
 Figure 2. Number of days with exceeded 24-hour limit pollution level 50 µg/m³ for PM₁₀ (may not be exceeded more than 35 times per calendar year) at some DMKZ monitoring sites.



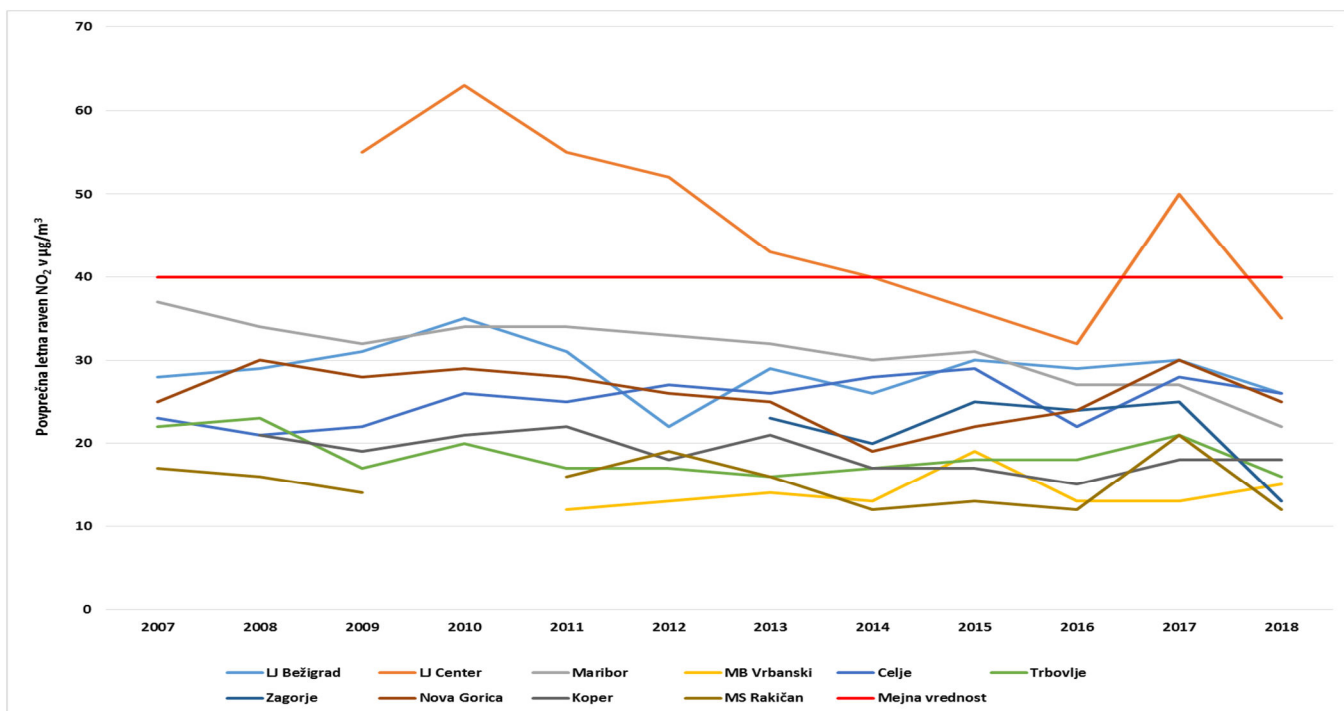
Slika 3. Gibanje povprečne letne ravni PM_{2.5}
Figure 3. Average annual pollution level PM_{2.5}



Slika 4. Letno število preseganj opozorilne urne vrednosti OV 180 µg/m³ za ozon na izbranih merilnih mestih v mreži DMKZ
Figure 4. The yearly number of exceedances of 1-hr information threshold OV 180 µg/m³ for ozone at some DMKZ monitoring sites.



Slika 5. Letno število preseganj 8-urne ciljne vrednosti CV 120 µg/m³ za ozon v drsečem povprečju treh let na izbranih merilnih mestih v mreži DMKZ
 Figure 5. Yearly number of exceedances of the maximum daily eight-hour mean CV 120 µg/m³ for ozone at some DMKZ monitoring sites.



Slika 6. Gibanje povprečne letne ravni NO2
 Figure 6. Average annual pollution level NO2

POTRESI EARTHQUAKES

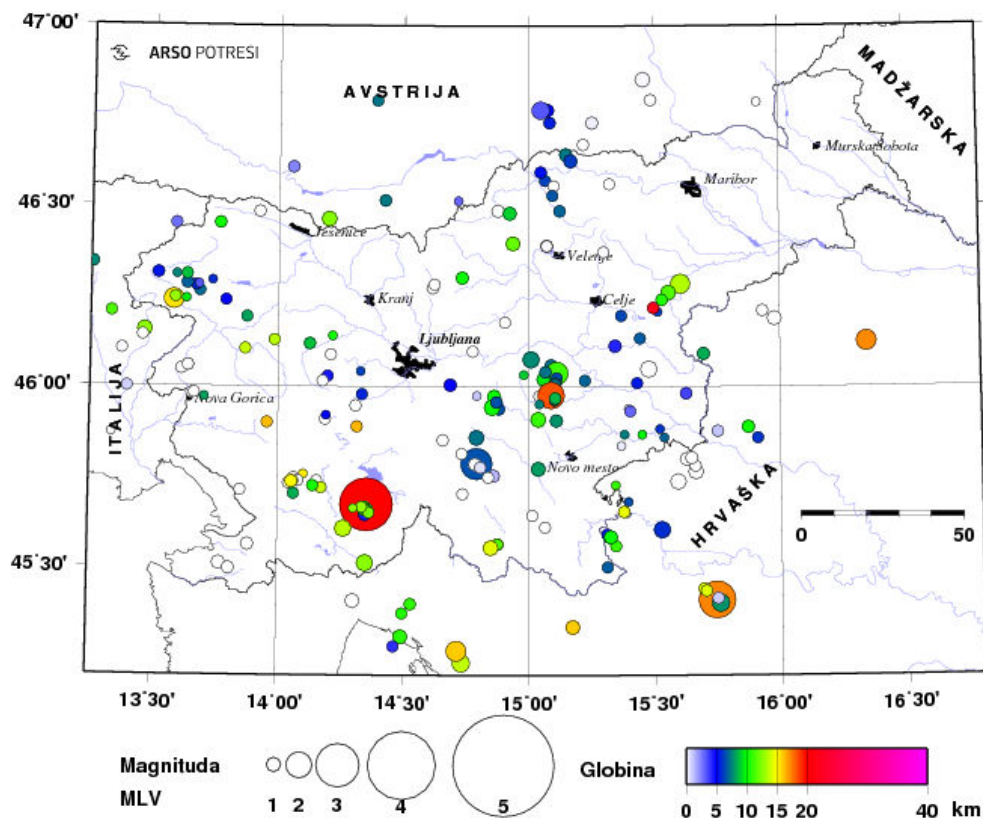
POTRESI V SLOVENIJI V DECEMBRU 2018 Earthquakes in Slovenia in December 2018

Tamara Jesenko, Anita Jerše Sharma

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so decembra 2018 zapisali 161 lokalnih potresov. Za lokalne potrese štejemo tiste, ki so nastali v Sloveniji ali v njeni bližnji okolici. Za določitev žarišča potresa potrebujemo podatke najmanj treh opazovalnic. V preglednici smo podali preliminarne opredelitve osnovnih parametrov za 29 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za tri šibkejše, ki so jih prebivalci Slovenije čutili. Parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega, srednjeevropskega časa se razlikuje za eno uro. M_L je lokalna magnituda potresa, ki jo izračunamo iz amplitude valovanja na vertikalni komponenti seizmografa. Za vrednotenje intenzitet, to je učinkov potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo v nekem kraju, uporabljamo evropsko potresno lestvico ali z okrajšavo EMS-98.

Na sliki 1 so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in bližnji okolici, ki jih je v decembru 2018 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, december 2018
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, December 2018

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, december 2018
 Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, December 2018

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _{Lv}	Področje
			h UTC	m						
2018	12	3	4	13	46,04	15,11	11	III-IV	1,8	Kladje pri Krmelju
2018	12	3	12	10	45,79	14,79	7	III	2,4	Pri Cerkvi - Struge
2018	12	4	5	48	46,24	13,58	16	III-IV	1,6	Svino
2018	12	5	1	28	46,02	15,06	10	III	0,9	Strmec
2018	12	5	16	23	45,67	14,35	14	V	3,4	Jurišče
2018	12	5	16	29	45,66	14,35	13		1,0	Jurišče
2018	12	5	16	55	45,66	14,35	11		1,0	Jurišče
2018	12	5	19	11	46,16	13,47	13		1,1	Tarcetta (Tarčet), Italija
2018	12	6	15	41	45,97	14,86	10	III	0,9	Bukovica
2018	12	7	20	33	45,51	14,35	13		1,3	Zabiče
2018	12	10	13	13	45,31	14,49	11		1,0	Šodići, Hrvaška
2018	12	11	12	48	45,27	14,71	16		1,6	Lič, Hrvaška
2018	12	15	3	15	45,77	15,04	8		1,0	Gabrje pri Soteski
2018	12	16	7	50	45,91	15,04	11		1,1	Dolenje Medvedje selo
2018	12	16	23	20	46,29	15,60	14	čutili	1,5	Drevenik
2018	12	17	7	58	46,46	14,20	13		1,1	Ferlach (Borovlje), Avstrija
2018	12	21	1	29	46,08	15,01	8	čutili	1,3	Podkum
2018	12	22	6	2	46,85	15,46	1		1,1	Dexenberg, Avstrija
2018	12	22	6	52	45,61	14,26	14		1,3	Šembije
2018	12	24	3	20	46,40	14,94	12		1,0	Bele Vode
2018	12	25	11	19	45,94	14,85	10	čutili	1,2	Radohova vas
2018	12	25	18	25	45,98	15,09	18	III-IV	2,1	Šentrupert
2018	12	25	19	55	45,41	15,74	17		2,7	Manjerovići, Hrvaška
2018	12	25	20	13	45,40	15,76	8		1,4	Kljaić Brdo, Hrvaška
2018	12	25	20	27	46,26	15,56	12		1,1	Beli Potok pri Lembergu
2018	12	27	3	17	45,55	14,85	15		1,1	Mokri Potok
2018	12	28	12	20	46,01	14,69	5	čutili	0,7	Ravno Brdo
2018	12	28	14	47	46,77	15,05	3		1,4	Garanas, Avstrija
2018	12	29	2	50	45,60	15,53	6		1,3	Zorkovac, Hrvaška
2018	12	29	15	23	46,12	16,35	17		1,6	Sudovec, Hrvaška
2018	12	31	9	53	45,86	14,79	7	III	1,1	Laze nad Krko
2018	12	31	20	27	45,33	15,17	16		1,0	Ljubošina, Hrvaška

Decembra 2018 so prebivalci Slovenije čutili 12 potresov z žariščem v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici.

Po preliminarni oceni je najmočnejše učinke (V EMS-98) povzročil potres z nadžariščem pri Knežaku (5. decembra ob 17.23 po lokalnem času). Z lokalno magnitudo 3,4 je bil to tudi najmočnejši decembrski potres z žariščem v Sloveniji (3,4) oz. drugi najmočnejši v letu 2018. Čutili ga je bilo v območju do 108 km od nadžarišča vse do Raven na Koroškem. Ljudje so tresenje opisali kot, da bi se skale v bližini zrušile ali pa se 'skozi sobo sprehodil velikan s težko nogo'. Poročali so o žvenketanju kozarcev, tresenju pohištva in padlih lončnic s polic. Omenili so, da je potres spremljalo glasno 5 do 7 sekund trajajoče bobnenje, kot bi na oddaljenem strelišču prišlo do verižnih eksplozij. Mnogo ljudi je v bližini nadžarišča potresa zbežalo na prosto. Potres je prestrašil domače živali, a ni povzročil grotne škode.

SVETOVNI POTRESI V DECEMBRU 2018

World earthquakes in December 2018

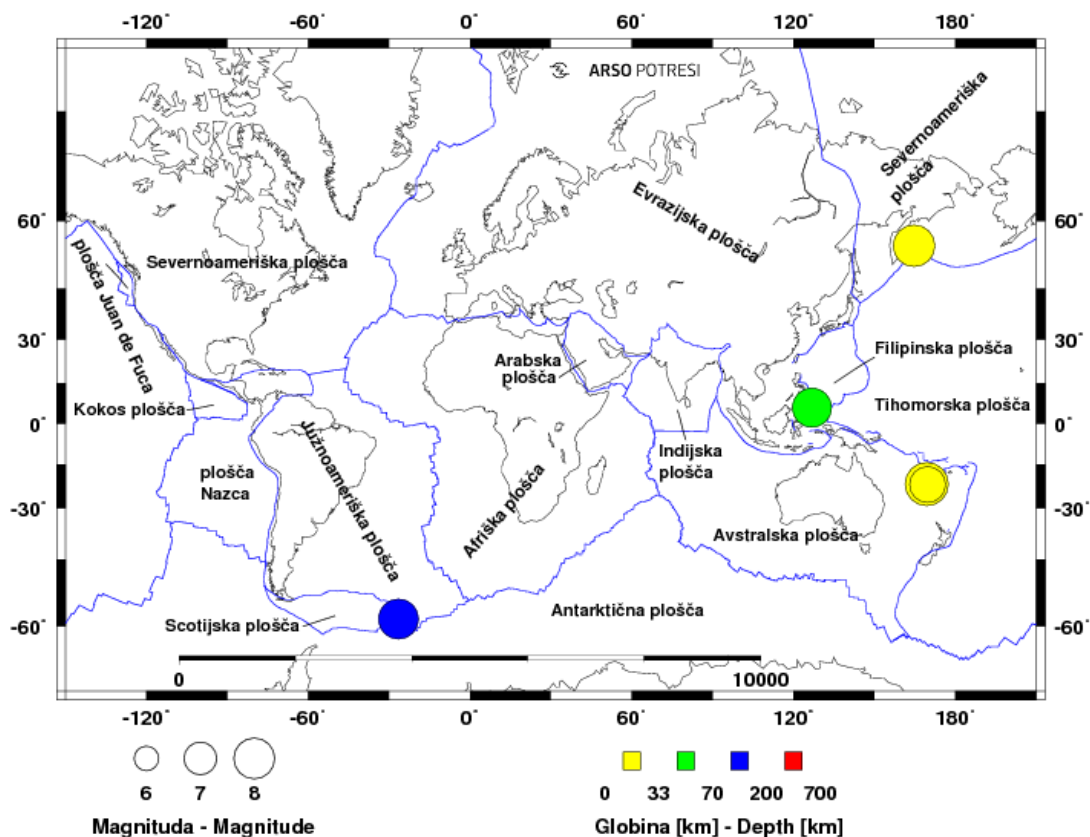
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, december 2018
Table 1. The world strongest earthquakes, December 2018

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
5. 12.	4.18	21,96 S	169,42 E	7,5	10		pod morskim dnom, območje Nove Kaledonije
5. 12.	6.43	22,06 S	169,73 E	6,6	10		pod morskim dnom, območje Nove Kaledonije
11. 12.	2.26	58,60 S	26,47 W	7,1	165		pod morskim dnom, območje Južne Georgie in Južnih Sandwichevih otokov
20. 12.	17.01	55,10 N	164,70 E	7,3	17		pod morskim dnom, zahodno od Beringovega otoka
29. 12.	3.39	5,97 N	126,83 E	7,0	60		pod morskim dnom, Filipinsko morje

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v decembru 2018. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,5 za evropsko-sredozemsko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali več človeških življenj (Mw – navorna magnituda).

Vir: USGS – U. S. Geological Survey



Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, december 2018
Figure 1. The world strongest earthquakes, December 2018

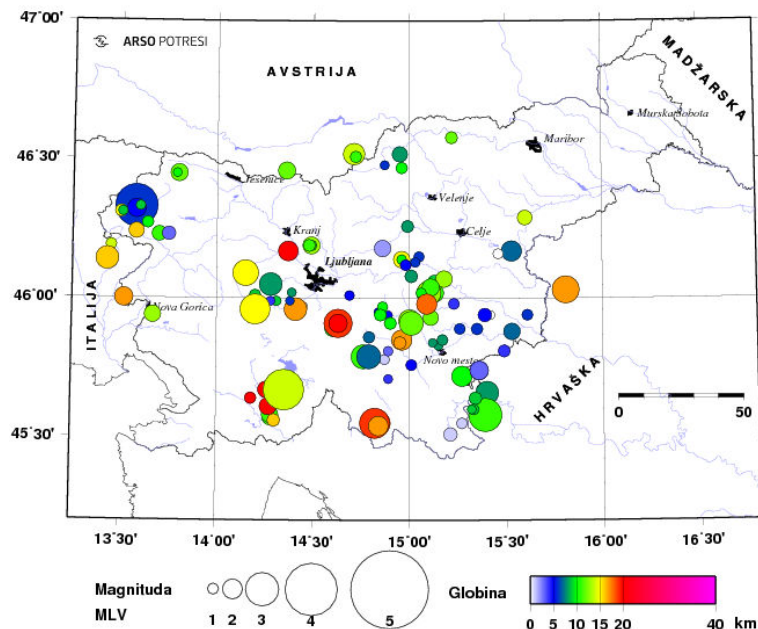
POTRESI V SLOVENIJI IN PO SVETU V LETU 2018 Earthquakes in Slovenia and world in year 2018

Tamara Jesenko, Anita Jerše Sharma

Opazovalnice državne mreže so leta 2018 zabeležile 2106 lokalnih potresov. Dva potresa sta imela lokalno magnitudo večjo od 3,0. Najmočnejši, z lokalno magnitudo 3,5, se je zgodil 17. januarja pri Bovcu. Prebivalci Slovenije so leta 2018 čutili najmanj 118 potresov z žariščem v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici. 86 potresov je imelo največjo intenziteto vsaj III EMS-98, preostale (32) so posamezniki le zaznali ali slišali bobnenje in jim zato intenzitete ni bilo mogoče določiti. Poleg tega so posamezniki čutili še 7 bolj oddaljenih potresov, vsi z žariščem v Italiji, v bližini Humina (Gemona del Friuli). Potresi so leta 2018 v svetu zahtevali več kot 3140 življenj. Največ (2256) ljudi je umrlo v potresu, ki je 28. septembra stresel Indonezijo.

Potresi v Sloveniji v letu 2018

V tem kratkem pregledu so podane *preliminarne opredelitve* osnovnih parametrov o lokalnih potresih (86), ki so jih v letu 2018 čutili prebivalci različnih predelov Slovenije in so imeli največjo intenziteto vsaj III EMS-98 (po podatkih zbranih in obdelanih do 18. 1. 2019). Za lokalne potrese štejemo tiste potrese, ki so nastali v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici (zato so v preglednici 1 navedeni tudi potresi, ki so imeli žarišče na Hrvaškem (9), v Italiji (1) oz. v Avstriji (2), in sicer v neposredni bližini slovenske državne meje). V preglednici so podani datum in čas nastanka (UTC – univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji in se od našega časa razlikuje za eno uro; da bi dobili poletni čas, mu je treba prišteti dve uri), koordinati epicentra, globina, lokalna magnituda in preliminarno ocenjena intenziteta v stopnjah EMS-98 lestvice (12-stopenjska evropska potresna lestvica). Preglednico zaključuje geografsko območje nastanka.



Slika 1. Nadžarišča lokalnih potresov, ki so jih v letu 2018 čutili prebivalci Slovenije. Barva simbola ponazarja žariščno globino, njegova velikost pa vrednost lokalne magnitude.

Figure 1. Epicentres of local earthquakes felt in Slovenia in 2018. Coloured symbols of varying size give information on focal depth and local magnitude.

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, ki so jih v letu 2018 čutili prebivalci Slovenije z intenziteto vsaj III EMS-98 (po podatkih zbranih in obdelanih do 18. 1. 2019)

Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, that were felt in Slovenia in 2018 with intensity \geq III EMS-98

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _L	Območje
			h UTC	m						
2018	1	11	20	54	45,78	14,87	1	IV	0,9	Ratje
2018	1	17	10	22	46,33	13,58	6	V	3,5	Kal - Koritnica
2018	1	19	21	12	46,52	14,95	8	IV	1,6	Podkraj
2018	1	29	0	9	45,66	15,40	8	IV*	2,3	Vrškovac, Hrvaška
2018	2	11	10	51	45,85	14,96	17	III-IV	2,1	Dobrava
2018	2	15	8	27	46,32	13,58	5	IV	1,9	Čezsoča
2018	2	16	23	53	46,26	14,99	8	III-IV	1,2	Stopnik
2018	2	17	17	26	46,58	15,22	12	III	1,2	Sv. Anton na Pohorju
2018	2	19	16	55	45,51	15,21	1	III-IV	1,4	Črešnjevci pri Dragatušu
2018	2	25	9	32	46,19	14,49	13	IV-V	1,8	Torovo
2018	2	27	19	3	45,72	15,27	10	IV*	2,1	Bulići, Hrvaška
2018	2	28	1	39	46,19	14,49	12	III	1,0	Vodice
2018	3	3	4	54	46,17	15,53	7	IV-V	2,1	Orehovec
2018	3	4	18	5	46,14	14,96	15	IV-V	1,7	Loke pri Zagorju
2018	3	4	20	36	46,14	14,96	10	III-IV	0,7	Loke pri Zagorju
2018	3	15	22	21	46,19	14,49	11	III	0,7	Vodice
2018	3	28	11	20	46,05	14,28	8	IV	2,3	Setnik
2018	3	31	6	23	46,00	13,52	17	IV	1,9	Drnovk
2018	4	10	5	45	45,94	15,42	0	III-IV	0,1	Senuše
2018	4	16	4	14	45,88	15,53	7	IV	1,7	Dolenja Pirošica
2018	4	24	16	38	46,15	15,05	6	III	0,9	Trbovlje
2018	4	27	20	0	45,55	14,82	19	IV	2,8	Preža
2018	4	29	16	22	45,78	14,79	3	III	1,4	Pri Cerkvi - Struge
2018	4	30	0	0	45,89	14,60	10	III-IV	1,5	Podturjak
2018	5	2	16	34	45,83	15,15	8	III	0,5	Novo mesto
2018	5	2	19	16	45,95	14,84	5	III-IV	0,5	Šentvid pri Stični
2018	5	6	12	22	45,97	14,45	0	III	0,4	Podkraj
2018	5	8	9	45	46,48	14,87	6	III	0,5	Žerjav
2018	5	8	20	16	45,84	15,12	8	III	0,4	Daljnj Vrh
2018	5	18	22	30	46,31	13,50	15	III	1,2	Log Čezsoški
2018	5	20	10	8	45,85	15,17	8	III-IV	1,0	Dolenje Kamenje
2018	5	26	22	52	46,31	13,51	9	III-IV	0,8	Log Čezsoški
2018	5	28	14	16	45,98	15,23	4	III-IV	1,0	Gabrje
2018	5	29	3	20	45,92	15,00	13	IV	2,2	Račje selo
2018	6	4	0	21	46,45	13,80	12	III	1,8	Kranjska Gora
2018	6	6	19	30	45,89	15,35	6	III-IV	1,1	Čučja Mlaka
2018	6	7	18	42	46,23	13,70	11	III	1,5	Volarje
2018	6	11	17	11	46,03	15,81	17	III-IV*	2,6	Mrzlo Polje, Hrvaška
2018	6	14	12	23	45,58	15,39	11	III-IV*	3,0	Martinski Vrh, Hrvaška
2018	6	16	15	48	45,91	15,01	12	IV	2,4	Studenc

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _L	Območje
			h UTC	m						
2018	6	26	22	39	46,23	13,75	3	III	1,4	Čadrg
2018	7	17	6	46	45,64	15,34	9	III	1,3	Rosalnice
2018	7	22	21	36	46,02	15,13	11	III	1,9	Mokronog
2018	7	23	6	22	45,96	14,41	17	IV	2,3	Kamnik pod Krimom
2018	7	25	21	7	45,99	14,38	6	III	0,2	Podplešivica
2018	8	5	3	55	46,52	14,71	14	III-IV*	2,2	Koprein Petzen (Pod Peco), Avstrija
2018	8	11	6	25	45,91	14,63	19	IV	2,7	Medvedica
2018	8	11	6	27	45,91	14,63	20	III	1,9	Medvedica
2018	8	17	15	7	46,02	15,10	14	III-IV	2,4	Kostanjevica
2018	8	23	20	56	46,02	15,10	12	III-IV	1,6	Kostanjevica
2018	9	2	19	48	45,94	13,67	13	III-IV	1,7	Stara Gora
2018	9	15	11	44	45,91	14,90	10	III	1,2	Velike Dole
2018	9	17	10	36	46,18	14,86	2	IV	1,7	Podmilj
2018	9	25	3	5	45,67	14,26	20	III	1,7	Palčje
2018	10	13	19	44	45,60	15,33	9	III-IV*	1,0	Kohanjac, Hrvaška
2018	10	14	20	41	46,01	14,20	9	III	1,1	Smrečje
2018	10	19	12	13	46,06	15,13	9	III-IV	1,4	Jagnjenica
2018	10	20	4	5	45,99	14,31	9	III	0,8	Mala Ligojna
2018	10	21	18	48	45,81	15,49	4	III*	1,2	Cerovica, Hrvaška
2018	10	24	10	45	46,07	15,18	13	III	1,7	Radeče
2018	10	27	1	55	45,81	14,89	3	III	0,7	Vrh pri Hinjah
2018	10	27	2	41	45,54	14,84	17	III	2,0	Preža
2018	11	2	3	15	46,02	15,10	9	III	1,0	Ježevec
2018	11	2	19	17	45,74	15,36	4	III-IV*	1,9	Jezernice, Hrvaška
2018	11	2	22	19	45,73	15,37	2	III*	1,1	Jezernice, Hrvaška
2018	11	4	4	14	45,74	15,36	3	III-IV*	1,9	Jezernice, Hrvaška
2018	11	4	19	31	46,02	14,39	8	III	0,5	Lukovica pri Brezovici
2018	11	5	19	28	46,16	15,46	0	III	0,9	Bukovje pri Slivnici
2018	11	14	21	54	46,13	15,03	6	III	0,7	Ravenska vas
2018	11	16	10	48	46,09	14,15	15	IV	2,5	Dobravšce
2018	11	16	14	12	46,02	15,10	13	IV	2,4	Ježevec
2018	11	16	21	39	46,03	15,10	8	III	1,4	Ježevec
2018	11	17	10	7	45,79	14,76	11	IV	2,4	Potiskavec
2018	11	17	20	15	46,46	14,36	12	III*	1,8	Zell (Sele), Avstrija
2018	11	19	10	13	45,94	15,39	5	III	1,4	Pijana Gora
2018	11	19	14	23	46,14	13,43	16	III-IV*	2,3	Torreano (Tavorjana), Italija
2018	11	20	7	57	45,96	14,20	15	IV-V	2,8	Petkovec
2018	11	30	17	30	45,55	15,27	1	III	1,0	Bedenj
2018	12	3	4	13	46,04	15,11	11	III-IV	1,8	Kladje pri Krmelju
2018	12	3	12	10	45,79	14,79	7	III	2,4	Pri Cerkvi - Struge
2018	12	4	5	48	46,24	13,58	16	III-IV	1,6	Svino
2018	12	5	1	28	46,02	15,06	10	III	0,9	Strmec

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _L	Območje
			h UTC	m						
2018	12	5	16	23	45,67	14,35	14	V	3,4	Jurišče
2018	12	6	15	41	45,97	14,86	10	III	0,9	Bukovica
2018	12	25	18	25	45,98	15,09	18	III-IV	2,1	Šentrupert
2018	12	31	9	53	45,86	14,79	7	III	1,1	Laze nad Krko

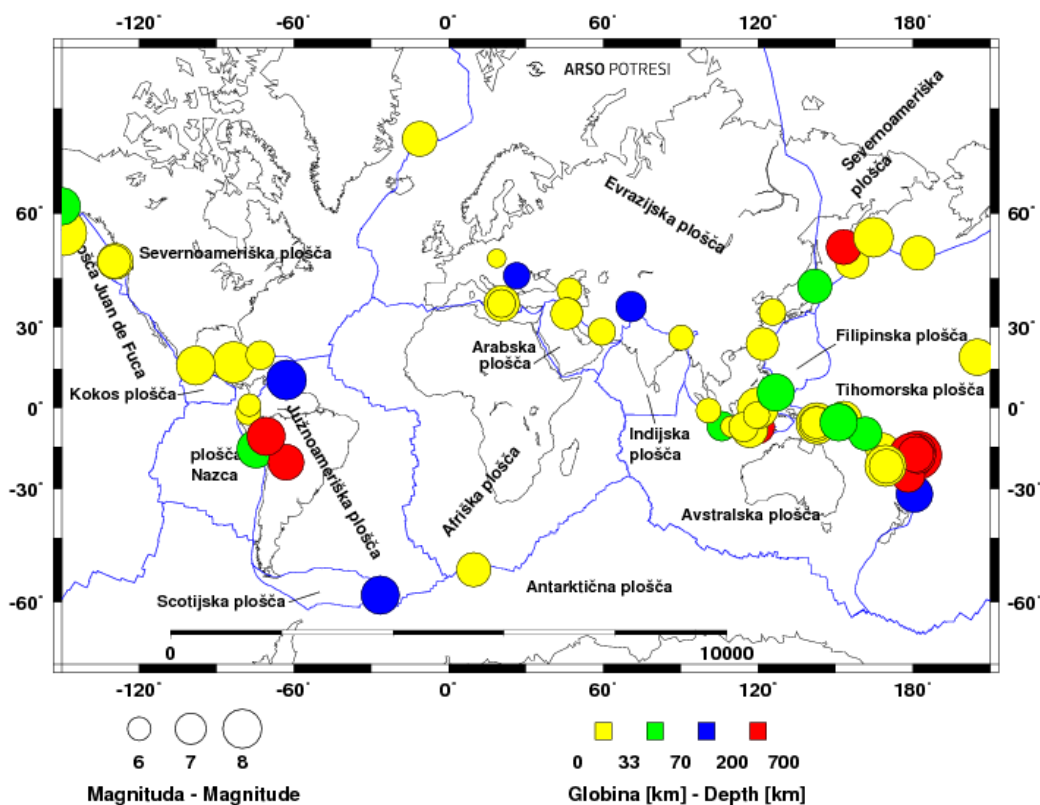
* največja intenziteta na ozemlju Slovenije

Najmočnejši potres v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici se je zgodil 17. januarja ob 10.22 po UTC v bližini Bovca. Največja intenziteta potresa je bila V EMS-98. Glasno bobnenje in močno tresenje tal sta povzročila, da so ljudje zapustili hiše. Ponekod so se pokazale manjše razpoke v ometu. Zaradi previdnosti so evakuirali osnovno šolo. Ena oseba v Srpenici se je poškodovala.

Še en potres je imel leta 2018 v Sloveniji lokalno magnitudo večjo od 3,0. Zgodil se je 5. decembra ob 16.23 po UTC v bližini Knežaka. Največja intenziteta potresa je bila V EMS-98. Tudi v tem primeru je močno bobnenje spremljalo tresenje tal. Prestrašil je ljudi in domače živali, a ni povzročil grotne škode.

Svetovni potresi v letu 2018

V letu 2018 je bilo 71 potresov, ki so dosegli ali presegli magnitudo 6,5 (5,5 za evropsko mediteransko območje; vir: USGS) ali so zahtevali človeška življenja. V preglednici so za vsak potres podani datum in čas nastanka potresa v UTC (svetovni čas), koordinati nadžarišča, globina žarišča, navorna magnituda (M_w), število žrtev in širše območje nastanka potresa. V stolpcu Število žrtev je navedeno skupno število žrtev in pogrešanih za posamezni potres.



Slika 2. Najmočnejši svetovni potresi, leto 2018
Figure 2. The world strongest earthquakes, year 2018

Najmočnejši ($M_w = 8,2$) potres v letu 2018 se je zgodil 19. avgusta ob 0.19 po UTC (ob 12.19 po lokalnem času) z žariščem pod Južnim Tihim oceanom, v bližini Fidžija. Žarišče potresa je bilo na globini 600 km in ni povzročil škode.

To območje je 6. septembra ob 15.49 po UTC stresel še en močan ($M_w = 7,9$) potres. Z žariščem na globini 671 km pod morskim dnom je bil, izmed potresov z navorno magnitudo vsaj 6,5, to najgloblji potres leta 2018.

Največ žrtev je zahteval plitev potres, ki je 28. septembra ob 10.02 po UTC (18.02 po lokalnem indonezijskem času) stresel Sulavezi. Magnituda potresa je bila 7,5. V potresu so bile številne zgradbe porušene, na območju Paluja je prišlo tudi do likvefakcije oz. utekočinjenja tal. Poleg samega tresenja tal, je po obalah blizu nadžarišča pustošil tudi cunami. Potres in cunami sta zahtevala več kot 2200 življenj (vir: https://en.wikipedia.org/wiki/2018_Sulawesi_earthquake_and_tsunami).



Slika 3. Uničeno naselje Perumnas Balaroa v Paluju (vir: <https://news.abs-cbn.com/overseas/10/05/18/indonesia-survivor-recounts-doomsday-quake-horror>)

Figure 3. Devastated Perumnas Balaroa village in Palu (Source: <https://news.abs-cbn.com/overseas/10/05/18/indonesia-survivor-recounts-doomsday-quake-horror>)

Preglednica 2, Najmočnejši svetovni potresi v letu 2018
 Table 2, The world strongest earthquakes, year 2018

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Število žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
10. 1.	2.51	17,47 N	83,52 W	7,5	10		pod morskim dnom, v bližini Islas Santanilla, Honduras
14. 1.	9.18	15,76 S	74,71 W	7,1	39	2	pod morskim dnom, JZ od kraja Yauca, Peru
23. 1.	6.34	7,20 S	105,92 E	6,0	44	2	pod morskim dnom, J od kraja Plotot, Indonezija
23. 1.	9.31	56,05 N	149,07 W	7,9	25		pod morskim dnom, Aljaški zaliv
28. 1.	16.03	53,06 S	9,68 E	6,6	10		pod morskim dnom, SV od otoka Bouvet
31. 1.	7.07	36,54 N	70,82 E	6,1	191	2	Jarm, Afganistan
31. 1.	23.13	1,76 S	77,70 W	5,2	19	1	Palora, Ekvador
6. 2.	15.50	24,14 N	121,66 E	6,4	17	17	Hualien, Tajvan
16. 2.	23.39	16,34 N	97,98 W	7,2	26	14	San Pedro Jicayan, Mehika
25. 2.	17.44	6,07 S	142,77 E	7,5	23	160	Tari, Papua Nova Gvineja
28. 2.	2.45	6,18 S	142,49 E	6,1	16	1	Tari, Papua Nova Gvineja
4. 3.	19.56	6,33 S	142,60 E	6,0	10	11	Mogulu, Papua Nova Gvineja
6. 3.	14.13	6,29 S	142,61 E	6,7	10	25	Mogulu, Papua Nova Gvineja
8. 3.	17.39	4,38 S	153,20 E	6,8	23		pod morskim dnom, območje Nove Irske, Papua Nova Gvineja
26. 3.	9.51	5,46 S	151,40 E	6,6	40		Nova Britanija, Papua Nova Gvineja
29. 3.	21.25	5,50 S	151,50 E	6,9	35		Nova Britanija, Papua Nova Gvineja
2. 4.	13.40	20,66 S	63,01 W	6,8	559		Carandayti, Bolivija
7. 4.	5.48	5,84 S	142,53 E	6,3	18	4	Koroba, Papua Nova Gvineja
18. 4.	6.28	7,25 S	109,62 E	4,6	2	3	Buaran, Indonezija
4. 5.	22.32	19,31 N	154,99 W	6,9	2		pod morskim dnom, območje Havajev
5. 5.	8.58	50,11 N	18,71 E	4,1	10	5*	Belk, Poljska
5. 6.	18.40	41,53 N	46,78 E	5,3	24	1	Mamrux, Azerbajdžan
12. 6.	9.35	1,06 N	77,27 W	4,9	11	2	Puerres, Kolumbija
17. 6.	22.58	34,83 N	125,64 E	5,5	10	4	Hirakata, Japonska
21. 7.	7.58	0,98 S	100,77 E	5,2	10	1	Sirukam, Indonezija
28. 7.	22.47	8,24 S	116,51 E	6,4	14	20	Obelobel, indonezija
5. 8.	11.46	8,26 S	116,4\$ E	6,9	34	513	Loloan, Indonezija
9. 8.	5.25	8,32 S	116,23 E	5,9	10	6	Santong, Indonezija
15. 8.	21.56	51,42 N	178,05 W	6,6	20		pod morskim dnom, območje otočja Andreanof, Aleuti
17. 8.	15.35	7,43 S	119,83 E	6,5	529		pod morskim dnom, Floreško morje

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Število žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
19. 8.	0.19	18,11 S	178,15 W	8,2	600		pod morskim dnom, območje Fidžija
19. 8.	4.10	8,33 S	116,60 E	6,3	21	2	Belanting, Indonezija
19. 8.	4.28	16,98 S	178,03 W	6,8	416		pod morskim dnom, območje Fidžija
19. 8.	14.56	8,33 S	116,63 E	6,9	25	14	Belanting, Indonezija
21. 8.	21.31	10,86 N	62,88 W	7,3	154	5	pod morskim dnom, blizu San Juana de las Galdonas, Venezuela
21. 8.	22.32	16,02 S	168,15 E	6,5	13		pod morskim dnom, območje Vanuatov
24. 8.	9.04	11,04 S	70,82 W	7,1	610		Manú, Peru
25. 8.	22.13	34,66 N	46,28 E	6,0	10	3	Javānrūd, Iran
29. 8.	3.51	22,07 S	170,05 E	7,1	27		pod morskim dnom, območje Nove Kaledonije
5. 9.	18.07	42,69 N	141,93 E	6,6	35	41	Tomakomai, Hokaido, Japonska
6. 9.	15.49	18,47 S	179,35 E	7,9	671		pod morskim dnom, območje Fidžija
7. 9.	6.23	28,33 N	59,32 E	5,6	10	1	Bam, Iran
9. 9.	19.31	10,02 S	161,50 E	6,5	68		pod morskim dnom, območje Salomonovih otokov
10. 9.	4.19	31,75 S	179,37 W	6,9	115		pod morskim dnom, območje Nove Zelandije
12. 9.	4.50	26,37 N	90,16 E	5,3	10	1	Sapatgram, Indija
16. 9.	21.11	25,41 S	178,20 E	6,5	576		pod morskim dnom, južno od Fidžija
28. 9.	6.59	0,40 S	119,77 E	6,1	5	1	severno od mesta Palu, Indonezija
28. 9.	10.02	0,18 S	119,84 E	7,5	10	2256	severno od mesta Palu, Indonezija
30. 9.	10.52	18,35 S	178,08 W	6,7	564		pod morskim dnom, zahodno od Fidžija
7. 10.	0.11	20,03 N	73,01 W	5,9	24	18	pod morskim dnom, Canal de la Tortue, Haiti
10. 10.	18.44	7,45 S	114,46 E	6,0	9	4	pod morskim dnom, Balijsko morje
10. 10.	20.48	5,69 S	151,20 E	7,0	39		Porlo, Nova Britanija, Papua Nova Gvineja
10. 10.	23.16	49,29 N	156,29 E	6,5	20		pod morskim dnom, območje Kurilskih otokov
13. 10.	11.10	52,86 N	153,24 E	6,7	461		pod morskim dnom, Ohotsko morje
22. 10.	5.39	49,25 N	129,48 W	6,6	11		pod morskim dnom, zahodno od Vancouvrovega otoka, Kanada
22. 10.	6.16	49,35 N	129,21 W	6,8	10		pod morskim dnom, zahodno od Vancouvrovega otoka, Kanada

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Število žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
22. 10.	6.22	49,31 N	129,67 W	6,5	10		pod morskim dnom, zahodno od Vancouvrovega otoka, Kanada
25. 10.	22.54	37,52 N	20,56 E	6,8	14		pod morskim dnom, JZ od Zakintosa, Grčija
28. 10.	0.38	45,65 N	26,40 E	5,5	151		Comandău, Romunija
30. 10.	2.59	37,53 N	20,44 E	5,6	10		pod morskim dnom, JZ od Zakintosa, Grčija
30. 10.	15.12	37,51 N	20,51 E	5,7	11		pod morskim dnom, JZ od Zakintosa, Grčija
9. 11.	1.49	71,63 N	11,24 W	6,7	10		pod morskim dnom, Grenlandsko morje
14. 11.	23.01	2,91 S	119,39 E	5,5	13	7	Mamasa, Indonezija
18. 11.	20.25	17,87 S	178,93 W	6,8	540		pod morskim dnom, območje Fidžija
25. 11.	16.37	34,35 N	45,74 E	6,3	18	1	Kermanšah, Iran
30. 11.	17.29	61,35 N	149,96 W	7,0	47		Anchorage, Aljaska
5. 12.	4.18	21,96 S	169,42 E	7,5	10		pod morskim dnom, območje Nove Kaledonije
5. 12.	6.43	22,06 S	169,73 E	6,6	10		pod morskim dnom, območje Nove Kaledonije
11. 12.	2.26	58,60 S	26,47 W	7,1	165		pod morskim dnom, območje Južne Georgie in Južnih Sandwichevih otokov
20. 12.	17.01	55,10 N	164,70 E	7,3	17		pod morskim dnom, zahodno od Beringovega otoka
29. 12.	3.39	5,97 N	126,83 E	7,0	60		pod morskim dnom, Filipinsko morje

Vir: USGS – U. S. Geological Survey

* - žrtve zaradi porušitve v rudniku premoga

SUMMARY

In 2018 the inhabitants of Slovenia felt 118 earthquakes with hypocenter in Slovenia or its neighborhood. The most powerful earthquake was the one near Bovec on 17 January at 10:22 UTC (11:22 Central European time). Its local magnitude was 3.5 and was felt with maximum intensity V EMS-98. The inhabitants felt also seven more distant earthquakes, all with hypocenter in Italy.

There were 71 earthquakes in the world in year 2018 that either reached magnitude of 6.5 or more (5.5 for Euro-Mediterranean Region) or claimed human lives. The most devastating earthquake in 2018 happened on 28 September in Indonesia where at least 2256 people were killed. The 19 August earthquake under South Pacific Ocean near Fiji ranked first in terms of released energy, with a moment magnitude of 8.2. Because of its hypocentre depth (600 km), no damage was reported. The deepest strong earthquake happened on 9 September also near Fiji, with a hypocentre 671 km below the surface and the moment magnitude of 7.9. In 2018, earthquakes claimed at least 3140 human lives.

OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V LETU 2018

MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION IN THE YEAR 2018

Anja Simčič¹, Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

V letu 2018 smo poročali o dnevni obremenjenosti zraka s cvetnim prahom v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi. Obremenjenost smo dodatno spremljali na postaji v Brežiški kotlini, ki je namenjena sledenju cvetnega prahu ambrozije. V nadaljevanju je prikazan potek povprečne dnevne koncentracije posameznih vrst cvetnega prahu v obdobju od januarja do oktobra 2018. Za merilno postajo v Izoli v obdobju od 4. maja do 4. junija 2018 podatki niso na voljo zaradi tehničnih težav z vzorčevalnikom.

Teža sezone je v prispevku izražena z letnim seštevkom povprečnih dnevni koncentracij cvetnega prahu posamezne vrste rastline. Začetek sezone je določen z dnem, ko je presežen 1 % letnega seštevka, zaključena pa, ko je doseženih 95 % letnega seštevka določene vrste cvetnega prahu. V letnem pregledu ocenjujemo težo sezone 2018 glede na večletno povprečje, za izračun povprečnih vrednosti smo uporabili podatke od leta 2003 do 2017.

Spomladi cveti večina vetrocvetnih vrst dreves in grmov, ki imajo svoj dvo - ali večletni ritem močnega cvetenja. V letu 2018 se je močno cvetenje združilo z vremenskimi razmerami, ki so botrovale sočasnemu cvetenju več vrst. Obenem so bile razmere ugodne za sproščanje in širjenje cvetnega prahu. Za ljudi, ki trpijo za alergijo na cvetni prah, je bil posebno težak mesec april, ko so večje količine cvetnega prahu prispevali: breza, gaber, bukev, hrast, jesen, cipresovke in tisovke, bor, lokalno tudi vrba in platana. Zunanje površine so bile prekrte z rumenim prahom, ki je prinesel nevšečnosti s čiščenjem balkonov, oken, dvorišč in avtomobilov. Izjemno visoko obremenitev zraka smo opazili v aprilu v Lendavi, aprilski mesečni seštevki se je približal lanskoletnemu celoletnemu seštevku.

Leto 2018 je bilo v Sloveniji drugo najtoplejše. Januar je bil občutno toplejši od dolgoletnega povprečja, sledila sta dva meseca, ki sta bila hladnejša kot običajno. Nato pa so se do konca leta zvrstili nadpovprečno topli meseci. Pomlad je bila toplejša od dolgoletnega povprečja predvsem zaradi toplega aprila in maja. Poleti in jeseni je povprečna temperatura zraka povsod preseгла dolgoletno povprečje.

V pretežnem delu države je bilo leto 2018 manj namočeno kot v dolgoletnem povprečju. Pozimi so padavine opazno presegle dolgoletno povprečje.

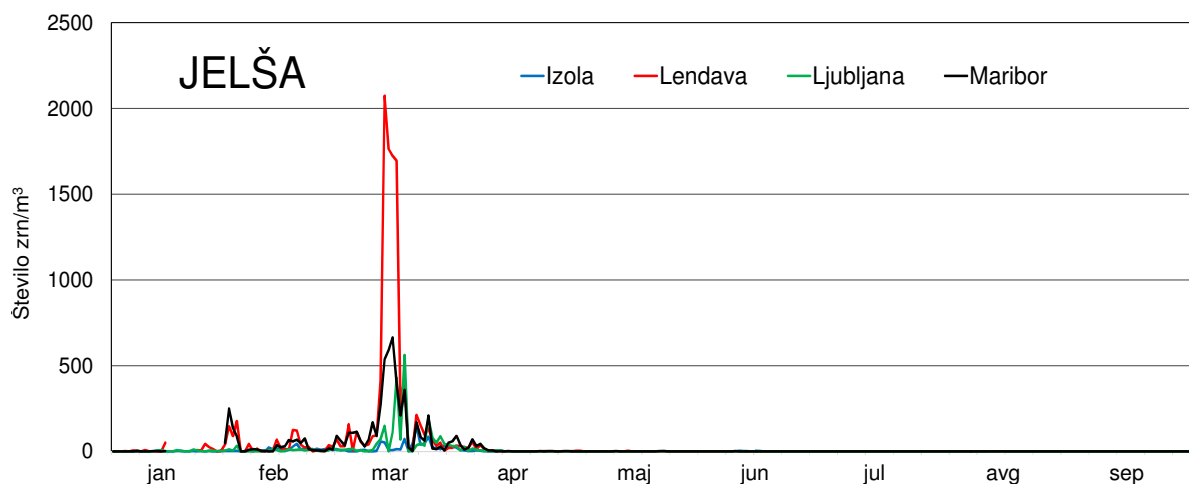
Ob koncu aprila, maja in junija so močno prevladoval padavine v obliki krajevnih ploh in neviht, zato so bile krajevne razlike v padavinah velike, a je opazen vzorec presežka padavin na severu in primanjkljaja na jugovzhodu države. V poletnih mesecih so bile padavine skromne na Obali, delu Gorenjske in severovzhodu Slovenije. Območje s padavinami nad dolgoletnim povprečjem, se je raztezalo čez večji del južne Slovenije, segalo je na jug Štajerske in južni del Pomurja.

Jeseni so bile padavine v primerjavi z dolgoletnim povprečjem najbolj skromne na Štajerskem in v Prekmurju. Na Obali, Krasu, 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.

¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano

Jelša (*Alnus*)

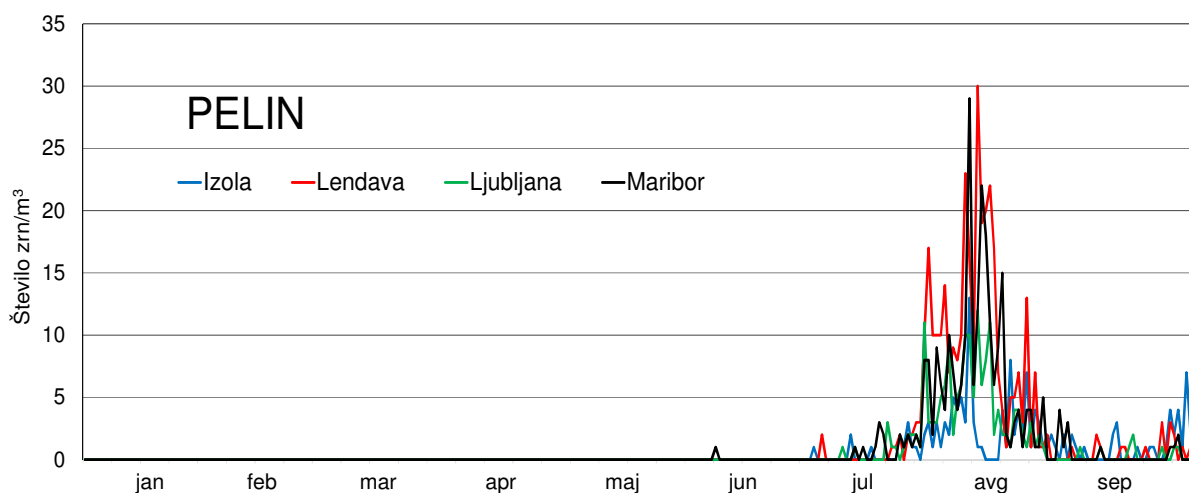
Jelša potrebuje nekoliko več toplote kot leska, da začne sproščati cvetni prah. Sezona se je začela v drugi polovici januarja, v Ljubljani in Mariboru tri tedne prej kot v povprečju, v Primorju 12 dni prej. V Primorju je bilo v januarju v zraku le malo jelšinega cvetnega prahu, medtem ko so bile na celini v zadnji tretjini meseca že visoke obremenitve. Sezona se je v Ljubljani zaključila 10 dni bolj zgodaj od povprečja, v Mariboru je bil zaključek povprečen, v Primorju za slab teden kasnejši. Teža sezone je bila v Primorju in Ljubljani povprečna, v Mariboru nadpovprečna. V Mariboru je letni seštevek znašal 1,6 povprečnega. Maja in junija smo na vseh postajah opazili manjše količine cvetnega prahu zelene jelše, ki pri nas raste visoko v hribih, na drevesni meji.



Slika 1. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu jelše od januarja do septembra 2018
Figure 1. Average daily concentration of Alder (*Alnus*) pollen in the period from January to September 2018

Pelin (*Artemisia*)

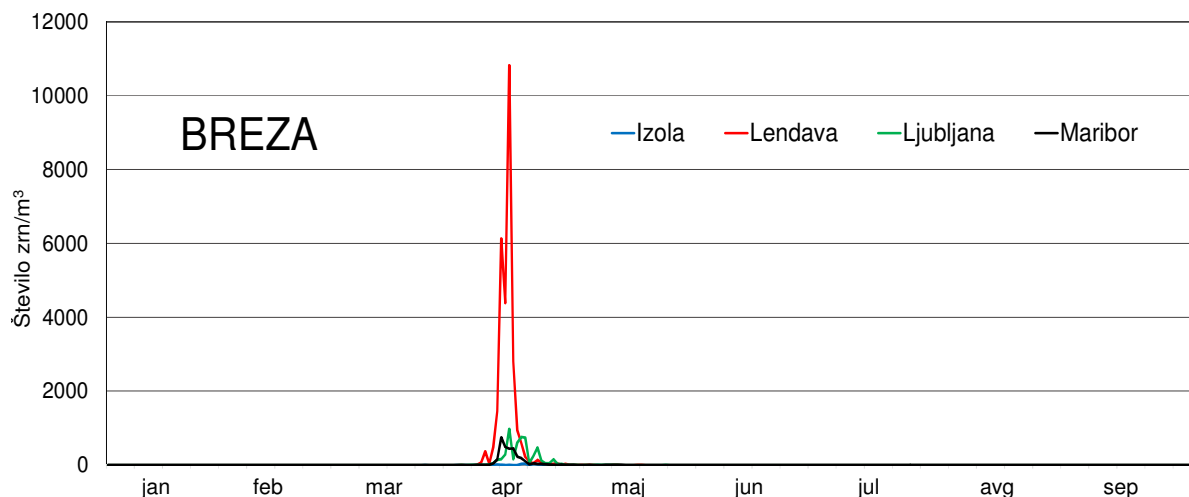
Sezona pelina se je začela v prvi dekadi julija, začetek sezone je prehiteval povprečje za teden dni. Z nizkimi obremenitvami se je sezona iztekla v septembru. Na celini je bila teža sezone podpovprečna, letni seštevek je znašal 0,8 povprečnega. V Primorju je bila sezona nadpovprečna, tam je letni seštevek znašal 1,4 povprečnega.



Slika 2. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu pelina od januarja do septembra 2018
Figure 2. Average daily concentration of Mugwort (*Artemisia*) pollen in the period from January to September 2018

Breza (*Betula*)

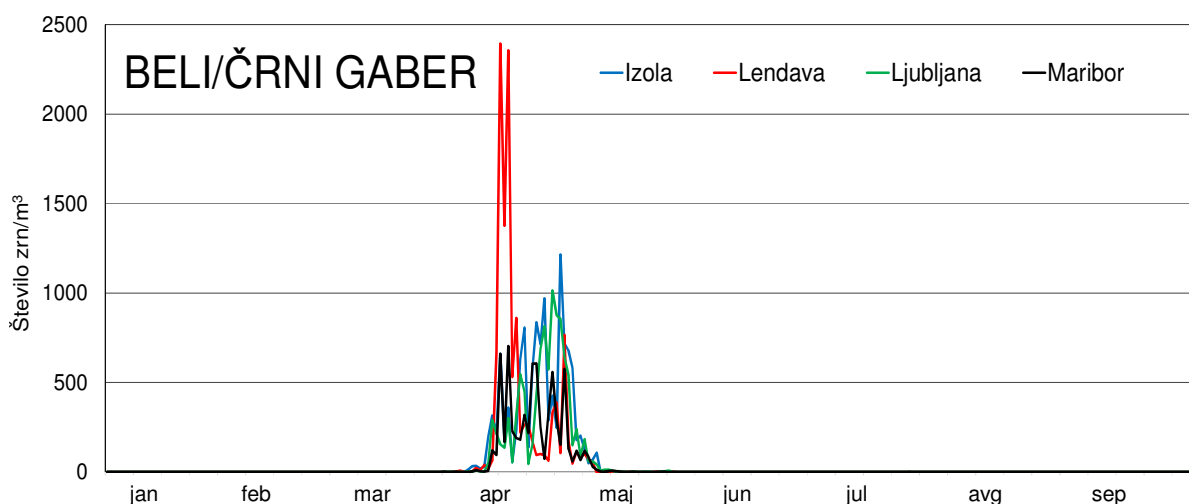
Sezona breze se je v Primorju začela zadnje dni marca, na celini konec prvega tedna aprila. Začetek je kasnil za teden dni glede na povprečje. Zaključek sezone je bil v drugi polovici aprila na celinskih postajah povprečen, v Primorju se je sezona podaljšala za teden dni glede na povprečje. Teža sezone je bila v Mariboru in Primorju podpovprečna, letni seštevek je znašal 0,6 povprečnega. V Ljubljani je bila sezona nadpovprečna, letni seštevek je znašal 1,2 povprečnega.



Slika 3. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu breze od januarja do septembra 2018
 Figure 3. Average daily concentration of Birch (*Betula*) pollen in the period from January to September 2018

Beli/črni gaber (*Carpinus/Ostrya*)

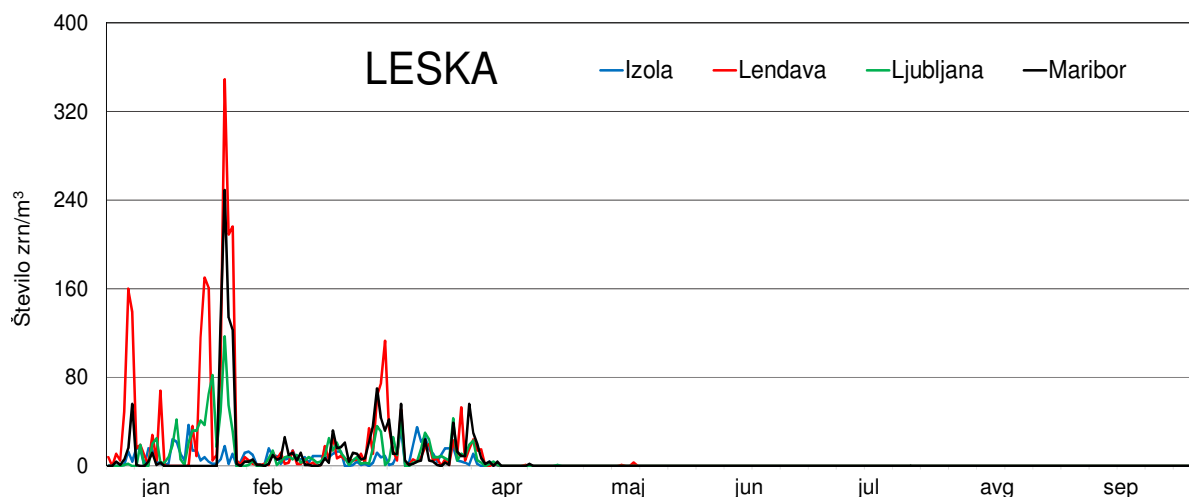
V celinskem delu države se je sezona cvetnega prahu jelše zaključevala, ko sta se začeli sezoni breze in gabra. Sezona gabra se je začela v prvem tednu aprila, v Ljubljani 7 dni kasneje kot v povprečju, v Mariboru 9 dni in v Primorju 8 dni kasneje. Sezona se je zaključila v zadnjih dneh aprila, teden dni prej glede na povprečje. Teža sezone je bila nadpovprečna, letni seštevek je znašal od 1,8 do 2,0 povprečnega.



Slika 4. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu belega in črnega gabra od januarja do septembra 2018
 Figure 4. Average daily concentration of Hornbeam and Hop hornbeam (*Carpinus* and *Ostrya*) pollen in the period from January to September 2018

Leska (*Corylus*)

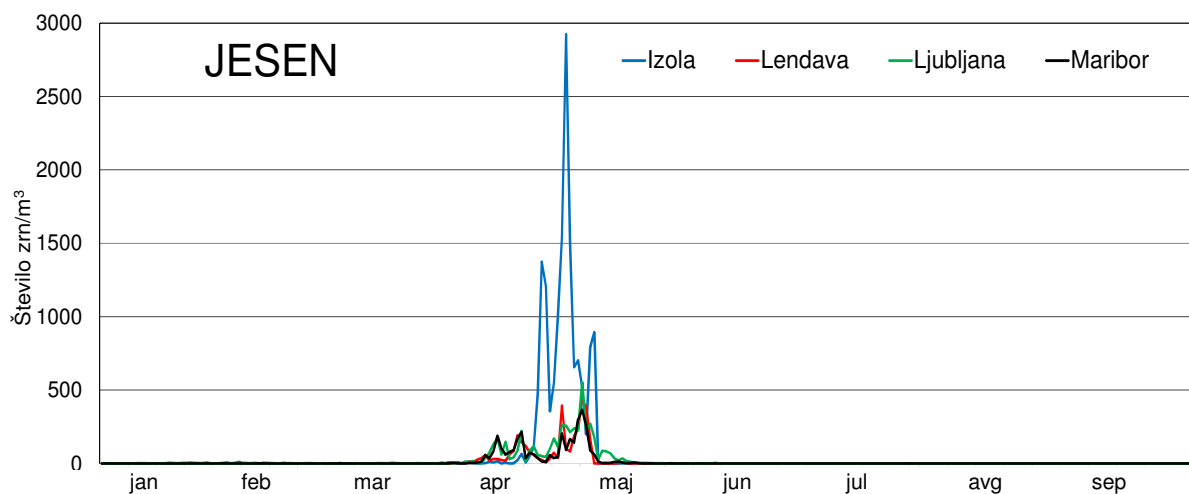
Obdobje zimskega mirovanja so nekateri grmi leske prekinili že v drugi polovici decembra leta 2017. Začetek sezone je bil zaradi ugodnih vremenskih razmer v decembru in v začetku januarja zgodnejši glede na večletno povprečje za 12 do 28 dni. Sezona se je začela v prvem tednu januarja, v Ljubljani v začetku drugega tedna. Zaključek sezone je bil na vseh merilnih postajah v tretji tretjini marca, 5 do 12 dni bolj zgodaj od povprečja. Teža sezone je bila v Ljubljani in Primorju povprečna, v Mariboru je letni seštevek znašal 1,4 povprečnega.



Slika 5. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu leske od januarja do septembra 2018
 Figure 5. Average daily concentration of Hazel (*Corylus*) pollen in the period from January to September 2018

Jesen (*Fraxinus*)

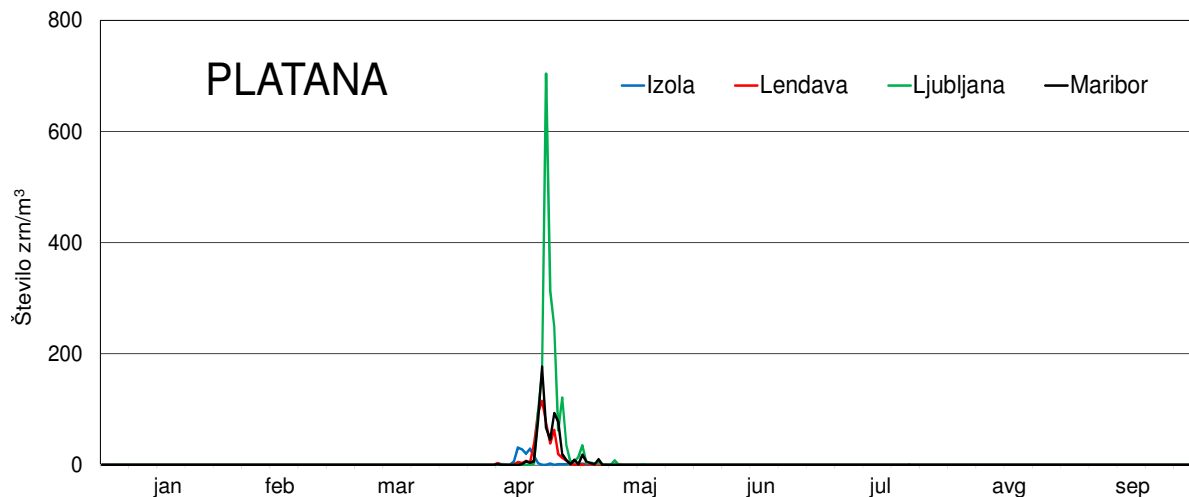
V to skupino uvrščamo cvetni prah velikega in malega jesena. V Ljubljani in Mariboru se je sezona začela v prvem tednu aprila, kar je 17 dni kasneje kot v povprečju. V Primorju so se posamezna zrna občasno pojavljala od sredine januarja, glavna sezona se je začela šele v aprilu. Najvišje dnevne obremenitve smo zabeležili v drugi polovici aprila in v prvih dneh maja. Na celinskih postajah je bil zaključek sezone povprečen, v Primorju pa kasnejši za teden dni. Teža sezone je bila na vseh postajah nadpovprečna, letni seštevek je znašal od 2,0 do 4,4 povprečnega.



Slika 6. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu jesena od januarja do septembra 2018
 Figure 6. Average daily concentration of Ash (*Fraxinus*) pollen in the period from January to September 2018

Platana (*Platanus*)

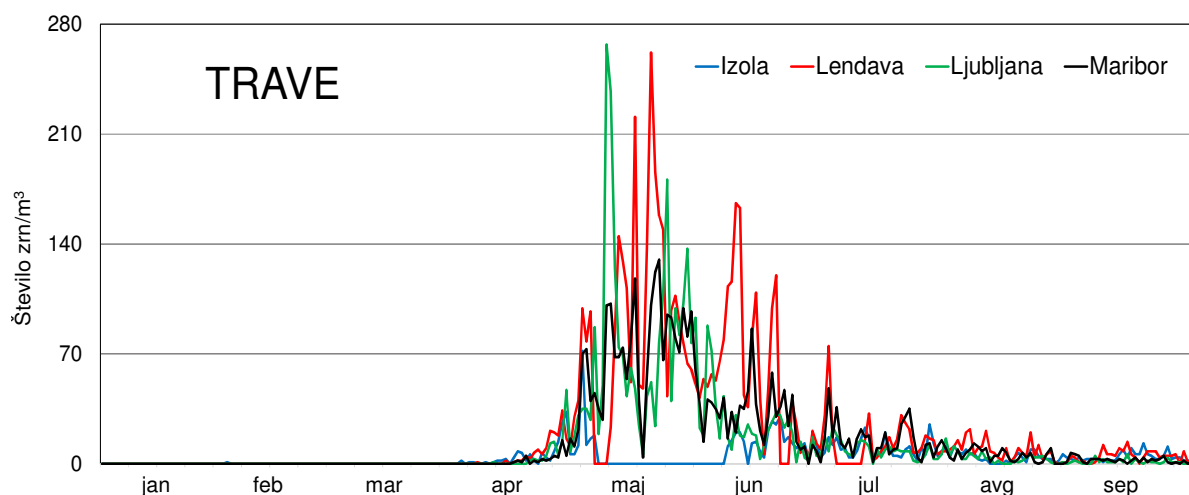
Platana je najprej zacvetela v Primorju v prvem tednu aprila, kar je povprečen začetek sezone. V Ljubljani in Mariboru se je sezona začela sredi aprila z enotedensko zakasnitvijo glede na povprečje. Sezona se je na vseh merilnih postajah iztekla v okviru povprečja v zadnjih dneh aprila oziroma prvi dan maja. Teža sezone je bila povprečna, v Primorju podpovprečna, tam je letni seštevek znašal 0,3 povprečnega.



Slika 7. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu platane od januarja do septembra 2018
Figure 7. Average daily concentration of Plane tree (*Platanus*) pollen in the period from January to September 2018

Trave (*Poaceae*)

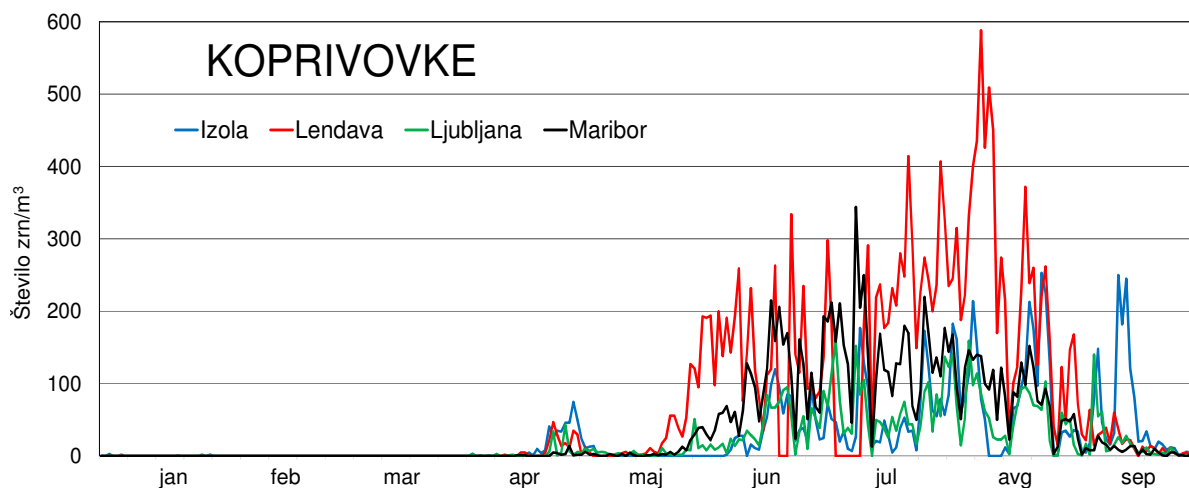
V Primorju se je sezona trav začela povprečno, v prvi dekadi aprila, kar je dva tedna prej kot v celinskem delu države. V Ljubljani je bil začetek povprečen, v Mariboru pa kasnejši za 11 dni. Sezona se je zaključila v zadnjih dneh julija oziroma v prvem tednu avgusta. V Primorju smo občasno beležili nizko obremenitev tudi v avgustu in septembru. V Ljubljani in Mariboru je bila teža sezone povprečna, za Primorje teže sezone ne moremo podati zaradi izpada meritev v času glavne sezone.



Slika 8. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav od januarja do septembra 2018
Figure 8. Average daily concentration of Grass family (*Poaceae*) pollen in the period from January to September 2018

Koprivovke (*Urticaceae*)

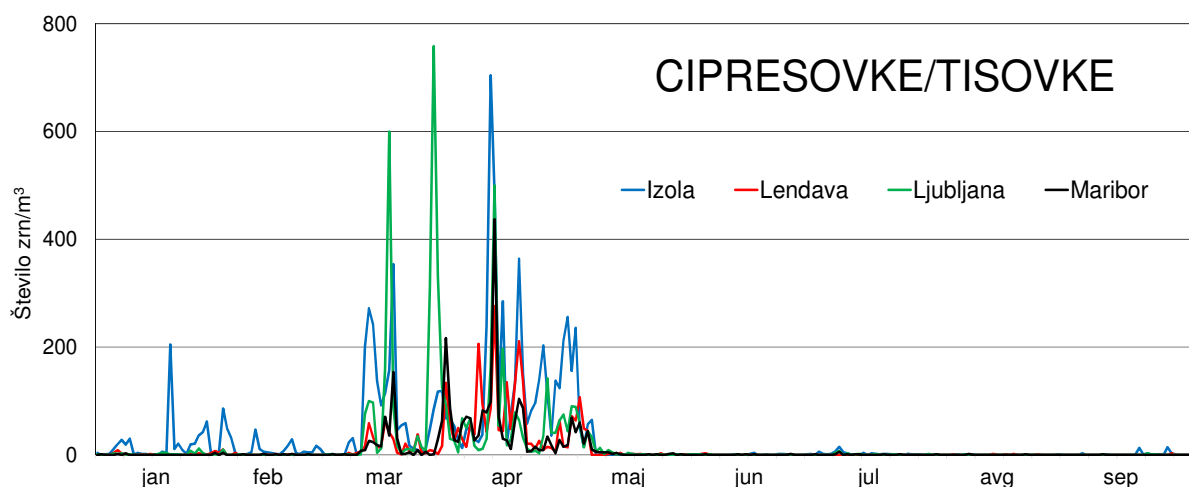
V to skupino uvrščamo cvetni prah koprive in krišine. V Primorju se je sezona začela v zadnjem tednu aprila s krišino, na celini v drugi polovici maja. Sezona se je zaključila povprečno, v Mariboru v zadnjem tednu avgusta, v Ljubljani prve dni septembra, v Primorju sredi septembra. Teža sezone je bila na vseh merilnih postajah nadpovprečna. V Primorju je letni seštevek znašal 2,8 povprečnega.



Slika 9. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovke od januarja do septembra 2018
 Figure 9. Average daily concentration of Nettle family (*Urticaceae*) pollen in the period from January to September 2018

Cipresovke/tisovke

V aerobioloških analizah cvetni prah cipresovk in tisovk obravnavamo kot enotno skupino. Zrna so po morfoloških znakih zelo podobna, razlikujejo pa se v alergenem potencialu. V Primorju se je sezona začela že v prvi tretjini januarja, mesec dni prej kot povprečno. V januarju in februarju so bile obremenitve nizke do srednje visoke, visoke obremenitve smo beležili od drugega tedna marca do zadnjih dni aprila, ko se je sezona zaključila. Na celini se je sezona začela pozno, v prvi tretjini marca. V Ljubljani je začetek zakasnil 20 dni, v Mariboru teden dni. Sezona se je v Mariboru zaključila povprečno, v prvem tednu maja, v Ljubljani teden dni pozneje od povprečja. V Mariboru je bila teža sezone povprečna, v Ljubljani nadpovprečna in v Izoli podpovprečna z letnima seštevkom 1,2 in 0,7 povprečnega.



Slika 10. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu cipresovk in tisovk od januarja do septembra 2018
 Figure 10. Average daily concentration of Cypress and Yew family (*Cupressaceae* and *Taxaceae*) pollen in the period from January to September 2018

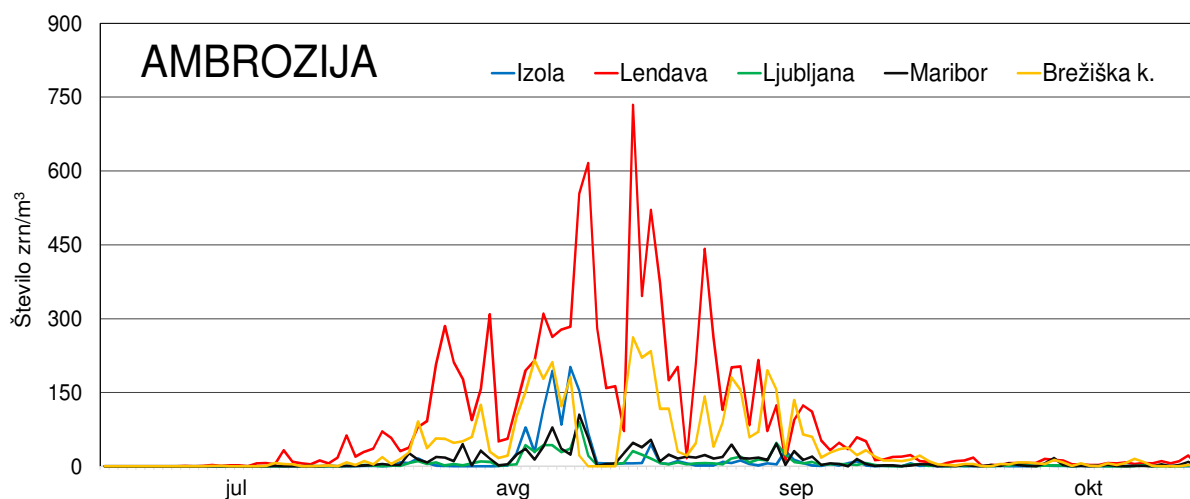
Ambrozija (*Ambrosia*)

Cvetni prah ambrozije smo spremljali na petih merilnih postajah: Izola, Ljubljana, Maribor, Lendava in Brežiška kotlina. Sezona se je začela prve dni avgusta, v Ljubljani zadnji dan julija in zaključila v sredini septembra. Na območjih, kjer je ambrozija bolj razširjena (Lendava in Brežiška kotlina), se je sezona začela zadnje dni julija in je trajala še ves september, v Lendavi se je sezona podaljšala v sredino oktobra. Največ cvetnega prahu smo zabeležili v Lendavi, v Brežiški kotlini 2,3-krat manj in na ostalih postajah 10-krat manj. Teža sezone je bila povprečna, v Izoli nadpovprečna, letni seštevek je tam znašal 3,1 povprečnega. V Primorju smo več cvetnega prahu kot običajno zabeležili v drugi polovici avgusta, takrat so bile večje obremenitve v večernih in nočnih urah, kar nakazuje tudi na transport cvetnega prahu iz bolj oddaljenih virov.



Slika 11. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije od januarja do oktobra 2018 z dodatno postajo v Brežiški kotlini

Figure 11. Average daily concentration of Ragweed (*Ambrosia*) pollen with included data from measuring site in Brežiška kotlina in the period from January to October 2018



Slika 12. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije od začetka julija do konca oktobra 2018 z dodatno postajo v Brežiški kotlini

Figure 12. Average daily concentration of Ragweed (*Ambrosia*) pollen with included data from measuring site in Brežiška kotlina in the period from July to October 2018

Preglednica 1. Letni indeks v letu 2018 in povprečje obdobja 2003–2017 cvetnega prahu v Izoli, Ljubljani in Mariboru

Table 1. Annual index in 2018 and 2003–2017 average of airborne pollen in Izola, Ljubljana and Maribor

	Izola		Ljubljana		Maribor	
	2018	povprečje	2018	povprečje	2018	povprečje
letni seštevek	60707	43639	63238	43403	67396	47694
jelša	1223	916	2595	2299	6156	3970
ambrozija	1277	411	793	727	1303	1007
pelin	172	121	179	229	269	322
breza	181	327	5105	4181	3035	5083
beli/črni gaber	11911	6194	10055	4996	6993	3802
pravi kostanj	850	956	2948	2361	2548	2741
leska	802	749	1341	1391	1558	1140
cipresovke/tisovke	8389	12460	5283	3901	2721	2394
bukev	1217	298	4443	1103	6673	1512
jesen	15116	3403	4649	1643	3227	1628
oljka	110*	1514	0	55	0	27
bor	2332	4044	3389	3243	4203	4735
trpotec	471	356	626	529	770	495
platana	150	521	1831	1418	635	528
trave	1225*	2369	3623	3262	3875	3275
topol	344	447	743	739	987	1224
hrast	4388	2507	3419	2131	5396	2795
kislica	31	76	127	134	121	128
vrba	279	324	1721	712	1159	699
koprivovke	7489	2694	5900	3472	10693	5312

*v glavni sezoni cvetenja oljke in trav od 4. maja do 4. junija 2018 v Izoli ni bilo meritev

Merilna postaja Lendava

Merilna postaja Lendava je bila postavljena v začetku leta 2017, z meritvami cvetnega prahu smo nadaljevali tudi v letu 2018. Dveletne meritve so potrdile predvidevanja glede nadpovprečne obremenjenosti zraka s cvetnim prahom ambrozije. Visoke obremenitve smo izmerili tudi z alergenim cvetnim prahom ostalih vrst rastlin, v letu 2018 je bil letni seštevek skoraj dvakrat večji kot na ostalih merilnih postajah.

Sezona alergenega cvetnega prahu se je začela v januarju, mesec in pol prej kot v letu 2017 in zaključila dva tedna kasneje, v sredini oktobra. Dolžina sezone je za dva meseca preseгла sezono 2017. Letni seštevek cvetnega prahu je bil 1,8-krat večji kot v letu 2017, predvsem zaradi visokih obremenitev s cvetnim prahom breze, koprivovk, belega in črnega gabra, jelše, ambrozije, trav in hrasta. Po ekstremno visokih obremenitvah je izstopal mesec april zaradi močnega cvetenja breze in gabra. V Lendavi je bila 11. aprila 2018 zabeležena najvišja dnevna obremenitev od kar potekajo meritve v Sloveniji, ta dan je povprečna dnevna obremenitev znašala 13.488 zrn/m³ zraka, prevladovala je breza. Po visokih obremenitvah sta izstopala še marec in avgust. V marcu je bila obremenitev visoka na račun močnega cvetenja jelše, v avgustu so k večjemu mesečnemu seštevku prispevale koprivovke in ambrozija.

SUMMARY

The article presents the main characteristics of the pollen season in the year 2018. The pollen measurements has been performed in the central part of the country in Ljubljana, in Izola on the Coast, in Maribor, and in Lendava. An additional measuring site was operated in Brežiška kotlina on the border of the region with high concentration of Ragweed pollen.

FOTOGRAFIJA MESECA
PHOTO OF THE MONTH

Aljoša Beloševič



Značilna šesterokotna dendritična oblika snežink
Characteristic dendritic hexagonal form of snow flakes