



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

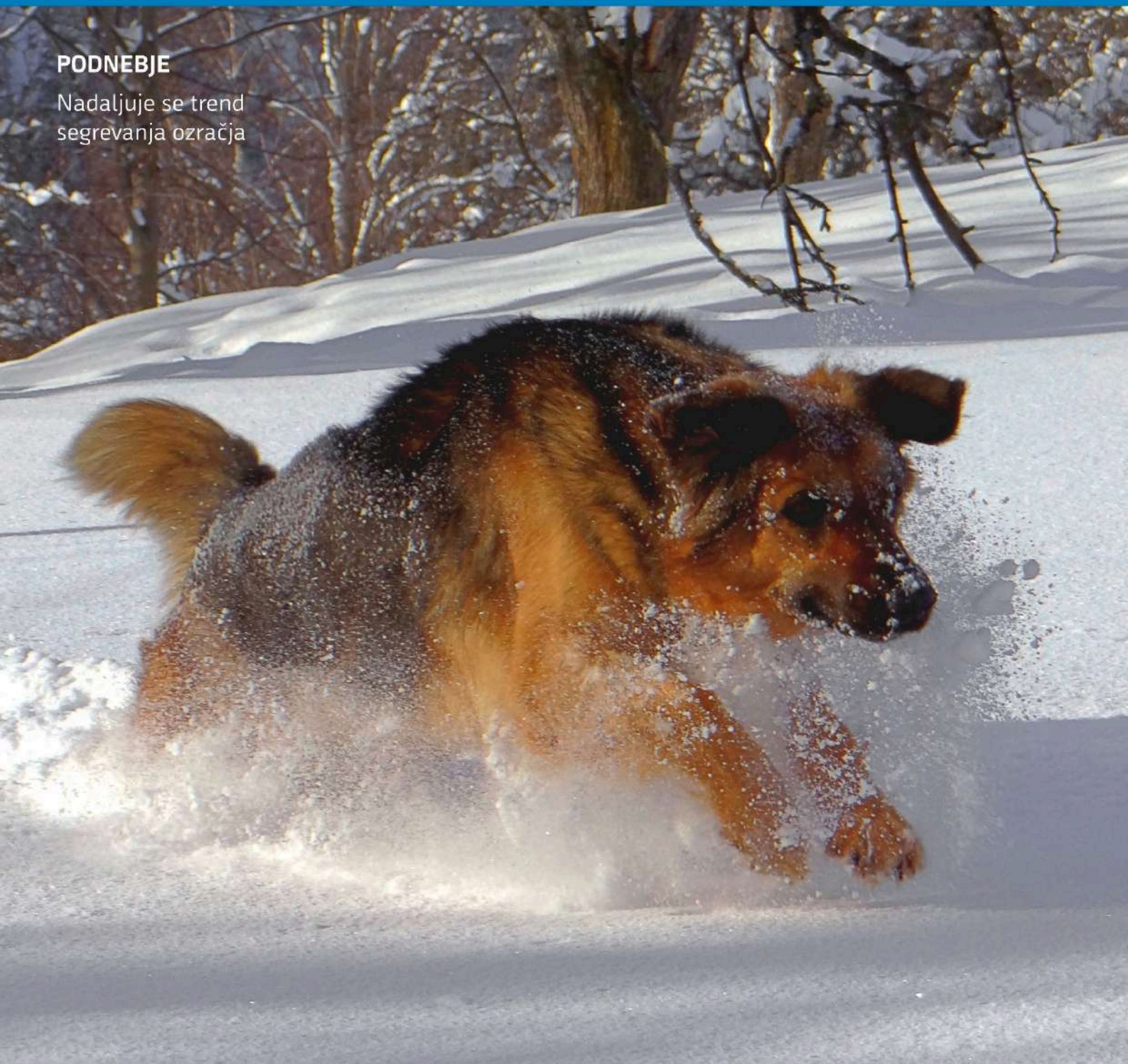
Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, december 2017, letnik XXIV, številka 12

ISSN 1855-3575

PODNEBJE

Nadaljuje se trend
segrevanja ozračja



VREME

Dneve od 8. do 16. decembra je zazna-
movalo intenzivno vremensko dogajanje

LETO 2017

Mesečnim pregledom smo
dodali letni pregled dogajanja

VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v decembru 2017	3
Razvoj vremena v decembru 2017	28
Podnebne značilnosti leta 2017	36
Podnebne razmere v Evropi in svetu v decembru in letu 2017	58
Meteorološka postaja Trava	62
AGROMETEOROLOGIJA	71
Agrometeorološke razmere v decembru 2017	71
Agrometeorološki pregled leta 2017	72
HIDROLOGIJA	77
Pretoki rek v decembru 2017	77
Temperature rek in jezer v decembru 2017	81
Temperature rek in jezer v letu 2017	84
Dinamika in temperatura morja v decembru 2017	90
Količine podzemne vode v decembru 2017	95
Količine podzemne vode v letu 2017	101
ONESNAŽENOST ZRAKA	107
Onesnaženost zraka v decembru 2017	107
Onesnaženost zraka v letu 2017	117
POTRESI	125
Potresi v Sloveniji v decembru 2017	125
Svetovni potresi v decembru 2017	127
Potresi v Sloveniji in po svetu v letu 2017	128
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V LETU 2017	135

Fotografija z naslovne strani: Razen nižin Primorske je sneg decembra vsaj za nekaj dni pobelil tudi nižine. Debelina snežne odeje v visokogorju je opazno preseгла dolgoletno povprečje (foto: Aljoša Beloševič).

Cover photo: The snow cover thickness was well above the normal in the mountains, apart from the Coast and the Goriška region, was snow cover observed for at least a couple of days also in the lowland (Photo: Aljoša Beloševič).

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: Joško Knez

Člani: Tamara Jesenko, Mira Kobold, Janja Turšič

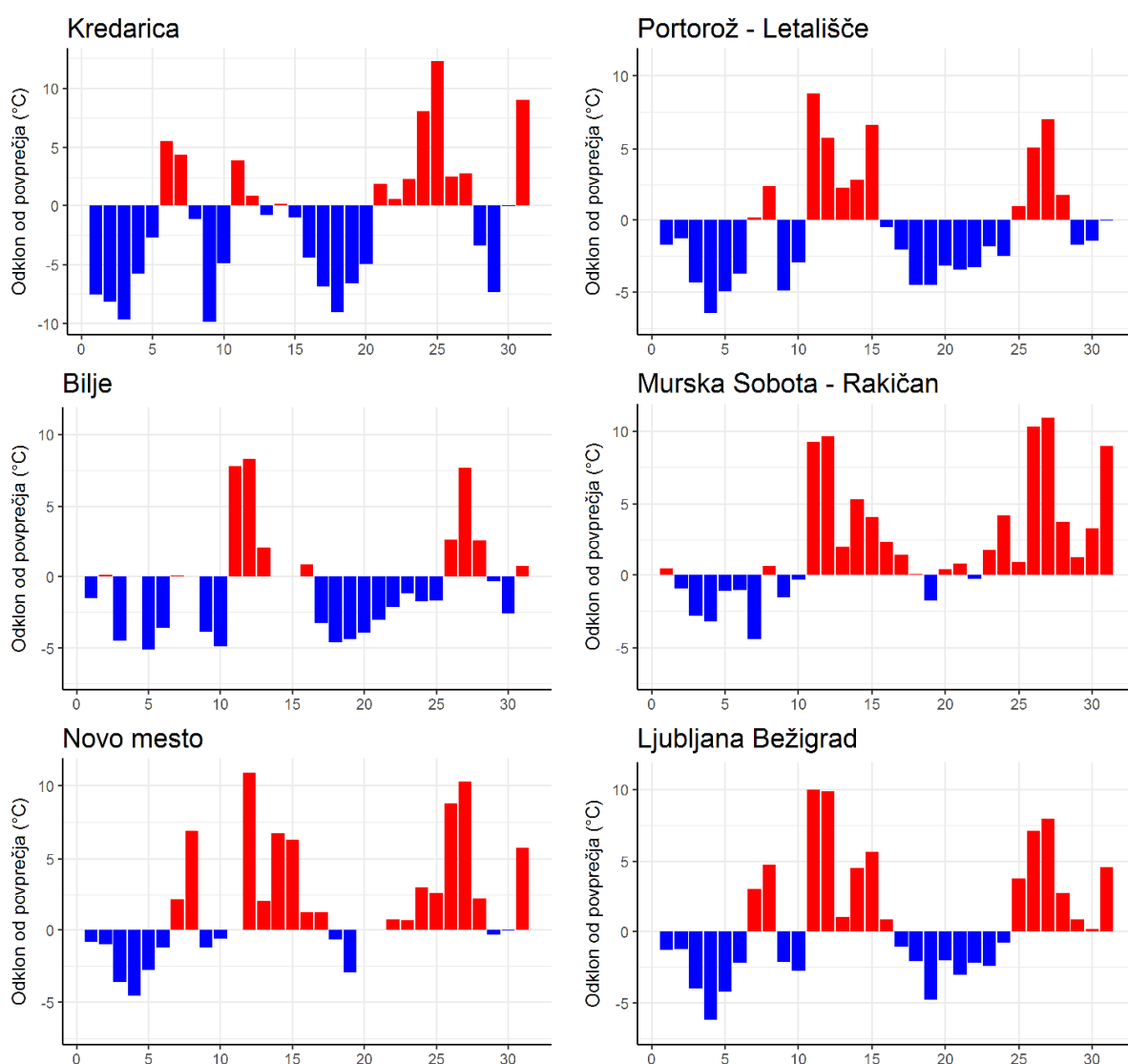
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V DECEMBRU 2017 Climate in December 2017

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.



Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka decembra 2017 od povprečja obdobja 1981–2010
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1981–2010, December 2017

Povprečna mesečna temperatura je na severozahodu države, na Goriškem in delu Gorenjske zaostajala za dolgoletnim povprečjem. V Julijcih je zaostanek presegal 1 °C, drugod je bil večinoma pod pol °C. Večina Slovenije je poročala o nadpovprečni mesečni temperaturi. Približno na polovici ozemlja odklon

ni presegel 1 °C. Razen na Koroškem in Pohorju je bilo v vzhodni polovici države dolgoletno povprečje preseženo za vsaj 1 °C, na severovzhodu in v Beli krajini je temperaturni odklon presegel 2 °C.

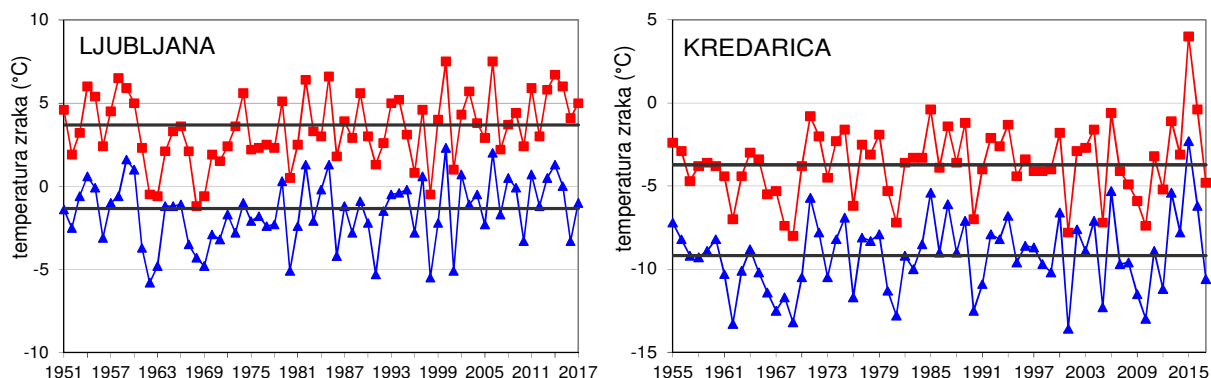
V zahodni polovici Slovenije, na Kočevskem in v Kamniško Savinjskih Alpah so padavine presegle 200 mm, v hribovitem svetu zahodne Slovenije pa je marsikje padlo nad 400 mm. Večina vzhodne polovice Slovenije je poročala o padavinah pod 200 mm. Najmanj padavin je bilo v Prekmurju.

Po skoraj povsem suhih decembrskih letih 2015 in 2016 so decembra 2017 padavine povsod presegle dolgoletno povprečje. V večini zahodne polovice Slovenije in v gorah na severu države so dolgoletno povprečje padavin presegli vsaj za 90 %. O presežku do 60 % nad dolgoletnim povprečjem so poročali v Beli krajini, vzhodnem Dolenjskem, na Štajerskem z izjemo Pohorja in v Prekmurju.

Sončnega vremena je primanjkovalo na severozahodu in ponekod v osrednji Sloveniji. Tudi v Ljubljani so nekoliko zaostajali za dolgoletnim povprečjem. Velika večina Slovenije je bila nadpovprečno osončena. V zahodni polovici Slovenije je bil presežek do petine dolgoletnega povprečja. V vzhodni polovici Slovenije so dolgoletno povprečje močno presegli, ponekod na Krško Brežiškem polju tudi za več kot 60 %.

Na Kredarici je bila debelina snežne odeje največja 28. decembra s 340 cm, kar je druga največja vrednost. Debelina snežne odeje je bila v visokogorju ves mesec nad dolgoletnim povprečjem. Razen Obale in Goriške je sneg vsaj za nekaj dni pobelil tudi nižine.

December je zaznamovalo vremensko dogajanje v dneh od 8. do 16. decembra. V tem obdobju je Slovenijo je prešlo več vremenskih front, ki so prinesle poleg močnega vetra in obilnih padavin pogosto menjavo zračne mase in velike temperaturne spremembe.



Slika 2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečji obdobja 1981–2010 v Ljubljani in na Kredarici v mesecu decembru
 Figure 2. Mean daily maximum and minimum air temperature in December and the corresponding means of the period 1981–2010

V Ljubljani je bila povprečna decembrska temperatura 1,9 °C, kar je 0,6 °C nad dolgoletnim povprečjem in v mejah običajne spremenljivosti glede na povprečje primerjalnega obdobja. 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 je temperaturno povprečje znašalo -2,8 °C.

Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila -1,0 °C, kar je 0,1 °C nad dolgoletnim povprečjem in skoraj enako dolgoletnemu povprečju. Najhladnejša so bila jutra v decembru 1962 z -5,8 °C, najtoplejša pa decembra 2000 z 2,3 °C.

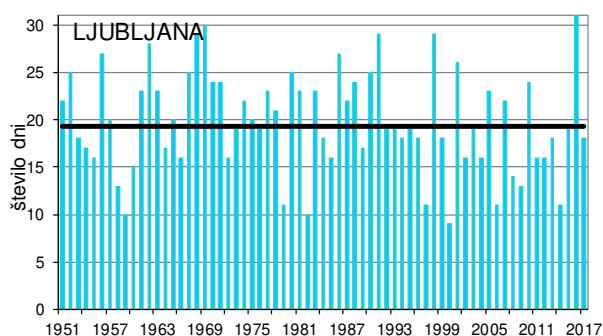
Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 5,0 °C, kar je 1,1 °C nad dolgoletnim povprečjem. Popoldnevi so bili najtoplejši v decembrih 2000 in 2006 s 7,5 °C, najhladnejši pa decembra 1968 z -1,2 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na istem mestu, vendar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

Medtem ko je bila povprečna temperatura v pretežnem delu države nad dolgoletnim povprečjem, je bilo na severozahodu države hladneje kot običajno. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka -7,8 °C, kar je 1,3 °C manj od dolgoletnega povprečja. 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 desno sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna decembrska temperatura zraka na Kredarici.

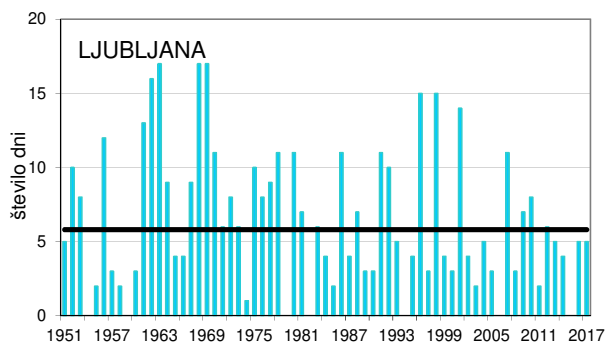


Slika 3. Okolica Tacna, 6. december 2017 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 3. Near Tacen, 6 December 2017 (Photo: Iztok Sinjur)

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Na Kredarici je bilo 30 takih dni. Po 25 jih je bilo v Kočevju in Slovenj Gradcu. Najmanj jih je bilo na Obali, le 14. Drugod po državi je bilo večinoma od 18 do 22 takih dni. V Ljubljani je bilo 18 takih dni, decembra 2016 jih je bilo 31, decembra 1969 pa 30, najmanj hladnih dni je bilo v Ljubljani v decembrih 2000 (9 dni) ter 1959 in 1982 (po 10 dni).



Slika 4. Število hladnih dni v decembru in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 4. Number of days with minimum daily temperature 0 °C or below in December and the corresponding mean of the period 1981–2010

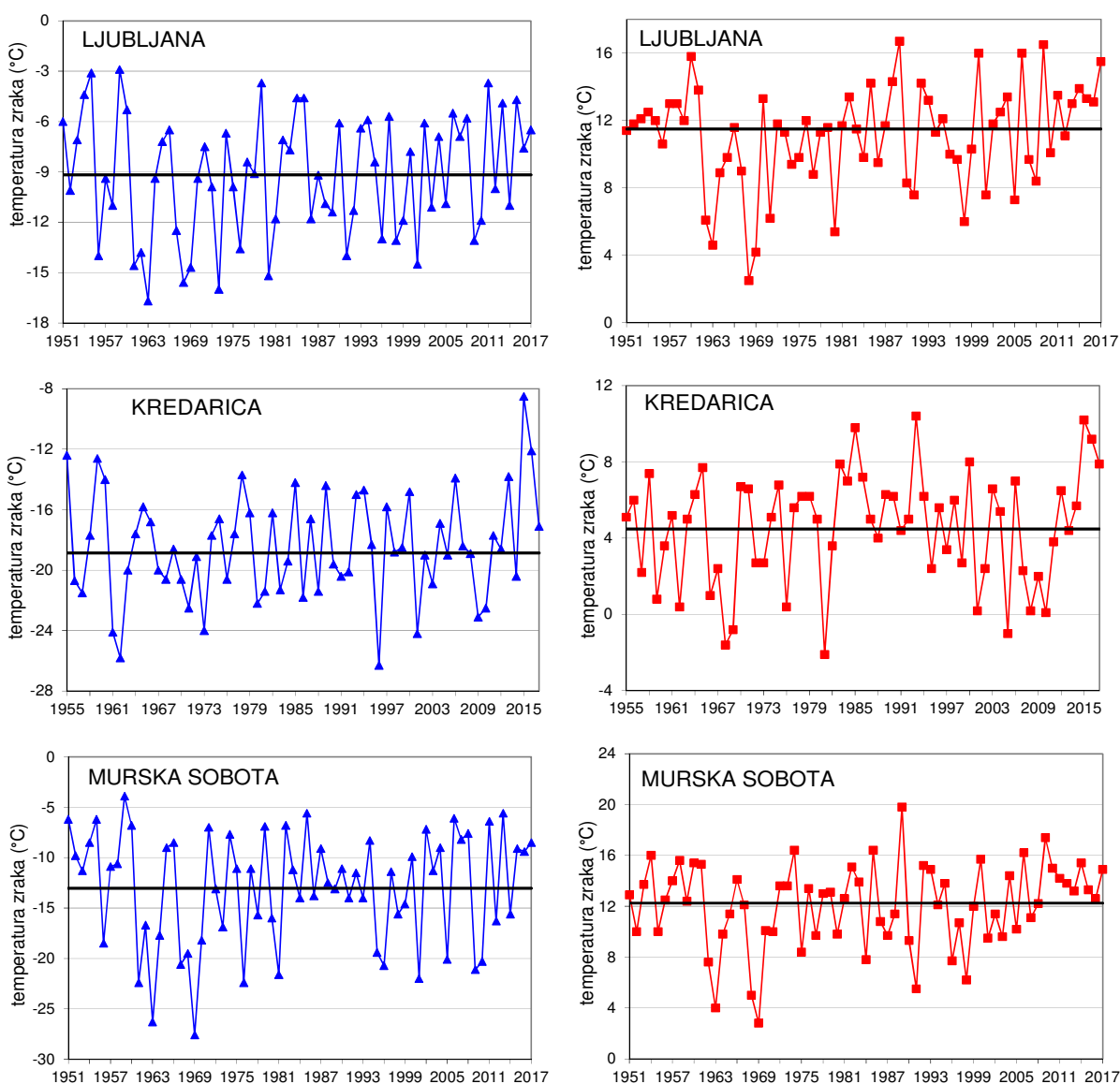


Slika 5. Število ledenih dni v decembru in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 5. Number of days with maximum daily temperature below 0 °C in December and the corresponding mean of the period 1981–2010

Ledeni so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo pod lediščem. V Ljubljani je bilo decembra 2017 5 ledenih dni, kar je dan pod dolgoletnim povprečjem; brez ledenih dni je bilo od sredine minulega stoletja 7 decembrov, največ takih dni pa je bilo v decembrih 1963, 1968 in 1969, ko so jih zabeležili po 17.

Na Letališču Portorož je bilo najhladneje 4. decembra, izmerili so $-4,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tega dne je bilo najhladneje tudi v Kočevju ($-10,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) in Novem mestu ($-6,1\text{ }^{\circ}\text{C}$). Na Kredarici je bilo najhladneje 9. decembra, temperatura se je spustila na $-17,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. V preteklosti so decembra na Kredarici izmerili že precej nižjo temperaturo, v letu 1996 je termometer pokazal $-26,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, sledil mu je december 1962 z $-25,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, najnižja temperatura decembra 2001 je bila $-24,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, leta 1973 pa $-24,0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

V večini krajev je bilo najhladnejše jutro 10. decembra. V Celju se je ohladilo na $-16,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Slovenj Gradcu na $-16,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Ratečah na $-14,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ in v Postojni na $-13,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Drugod se najnižja temperatura večinoma ni spustila pod $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Slika 6. Najnižja (levo) in najvišja (desno) izmerjena temperatura v decembru in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 6. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in December and the 1981–2010 normals

V Ratečah je bilo najtopleje 11. decembra, temperatura se je povzpela na $9,8\text{ }^{\circ}\text{C}$. 24. decembra so najvišjo temperaturo izmerili v Godnjah ($14,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) in Postojni ($12,9\text{ }^{\circ}\text{C}$). 25. decembra so najvišjo

temperaturo izmerili na Kredarici, bilo je 7,9 °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).

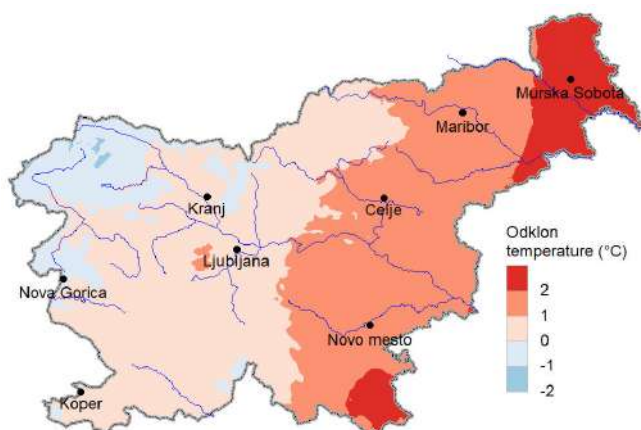
V večini krajev je bilo najtopleje 12. decembra. V Črnomlju je temperatura dosegla 19,0 °C, v Novem mestu 17,9 °C, na Letališču Portorož 17,1 °C, v Biljah 16,2 °C, v Celju 16,0 °C. Drugod po nižinah je bila najvišja temperatura med 12 in 16 °C. V Ljubljani je temperatura dosegla 15,5 °C, v preteklosti je bila temperatura že tudi višja, na primer decembra 2009, ko so izmerili 16,5 °C in decembra 1989 pa 16,7 °C.



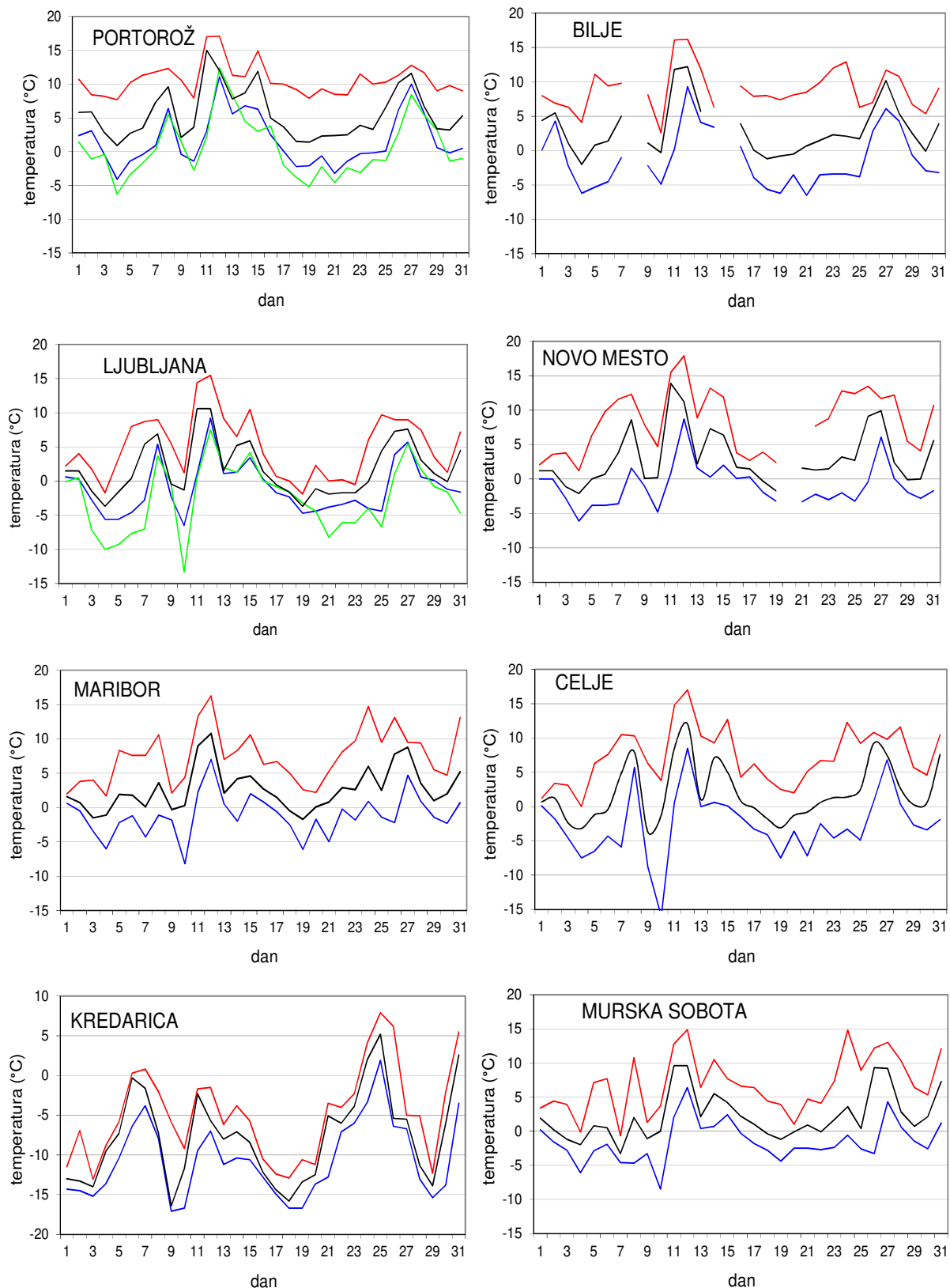
Slika 7. Mrzli studenec na Pokljuki, 9. december 2017 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 7. Mrzli studenec on Pokljuka, 9 December 2017 (Photo: Iztok Sinjur)

Povprečna mesečna temperatura je decembra 2017 je na severozahodu države, na Goriškem in delu Gorenjske zaostajala za dolgoletnim povprečjem. Na vrhovih Julijcev je zaostanek presegal 1 °C, drugod je bil večinoma manjši od 0,5 °C. Večina Slovenije je poročala o nadpovprečni mesečni temperaturi. Približno na polovici ozemlja odklon ni presegal 1 °C. Razen na Koroškem in Pohorju je bilo v vzhodni polovici države dolgoletno povprečje preseženo za vsaj 1 °C, na severovzhodu in v Beli krajini je temperaturni odklon presegal 2 °C. V Črnomlju je odklon dosegel 2,6 °C, v Murski Soboti 2,1 °C in v Velikih Dolencih 2,8 °C.

Slika 8. Odklon povprečne temperature zraka decembra 2017 od povprečja 1981–2010
Figure 8. Mean air temperature anomaly, December 2017

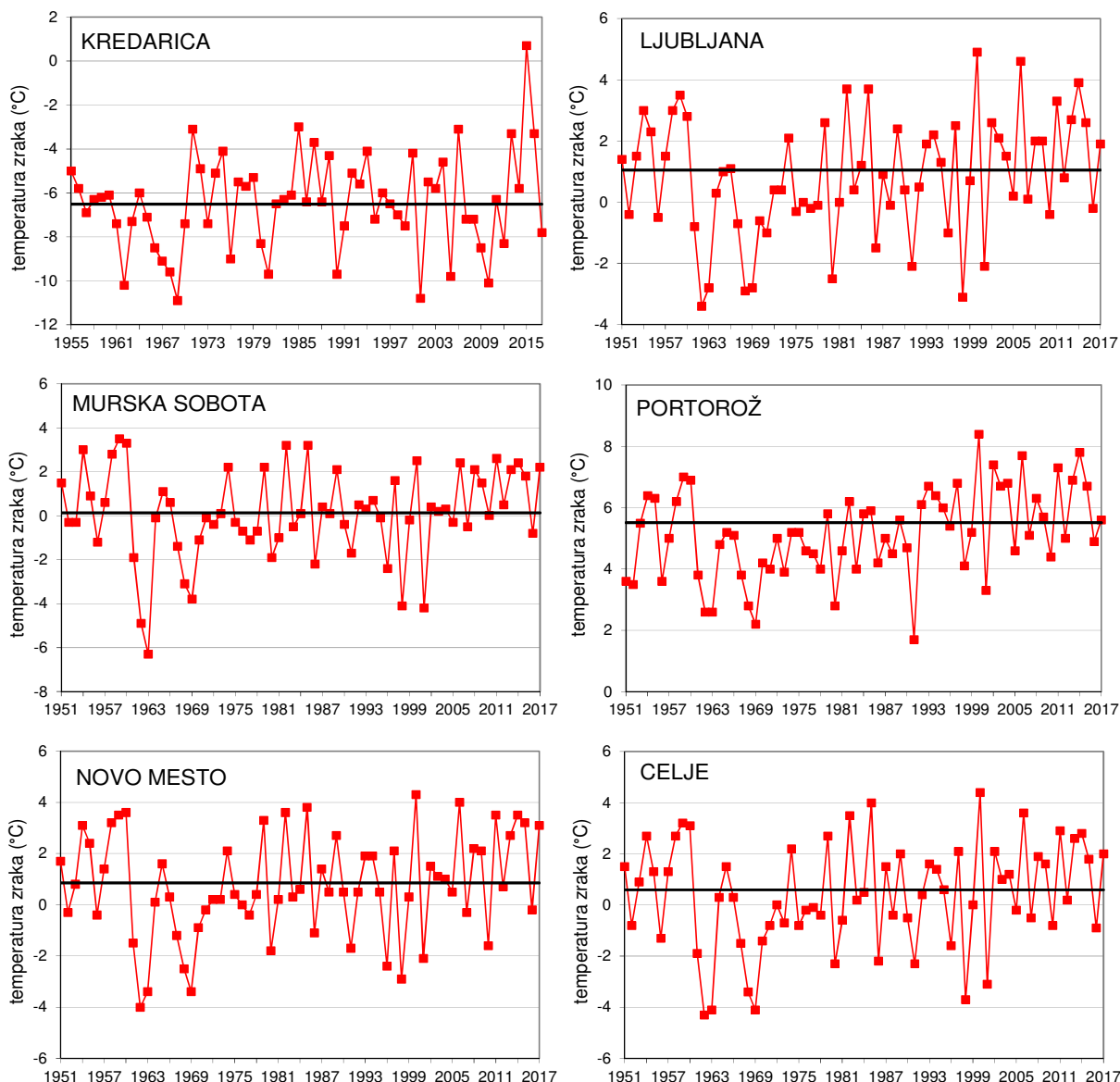


V zadnjih letih je bila povprečna decembrska temperatura izrazito presežena decembra 2000 in 2006, med toplejše se uvršča tudi december leta 2014. V preteklosti je odklon že večkrat močno poudaril razliko med gorskim in nižinskim svetom. Tako je na primer december 2015 izrazito odstopal od dolgoletnega povprečja, tokrat pa je izstopala razlika med zahodno in vzhodno ter jugovzhodno Slovenijo. 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 9. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelena), december 2017

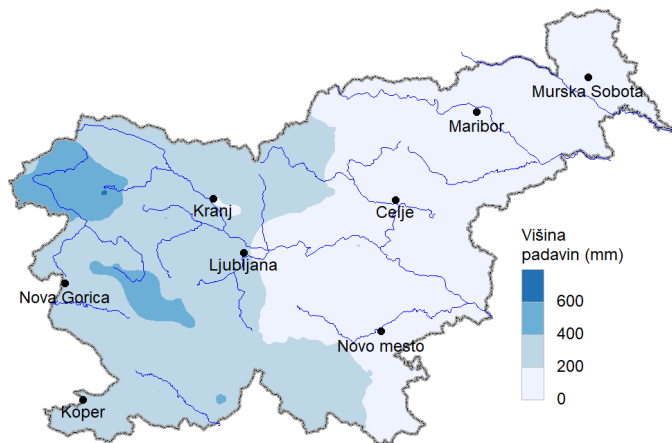
Figure 9. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), December 2017



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

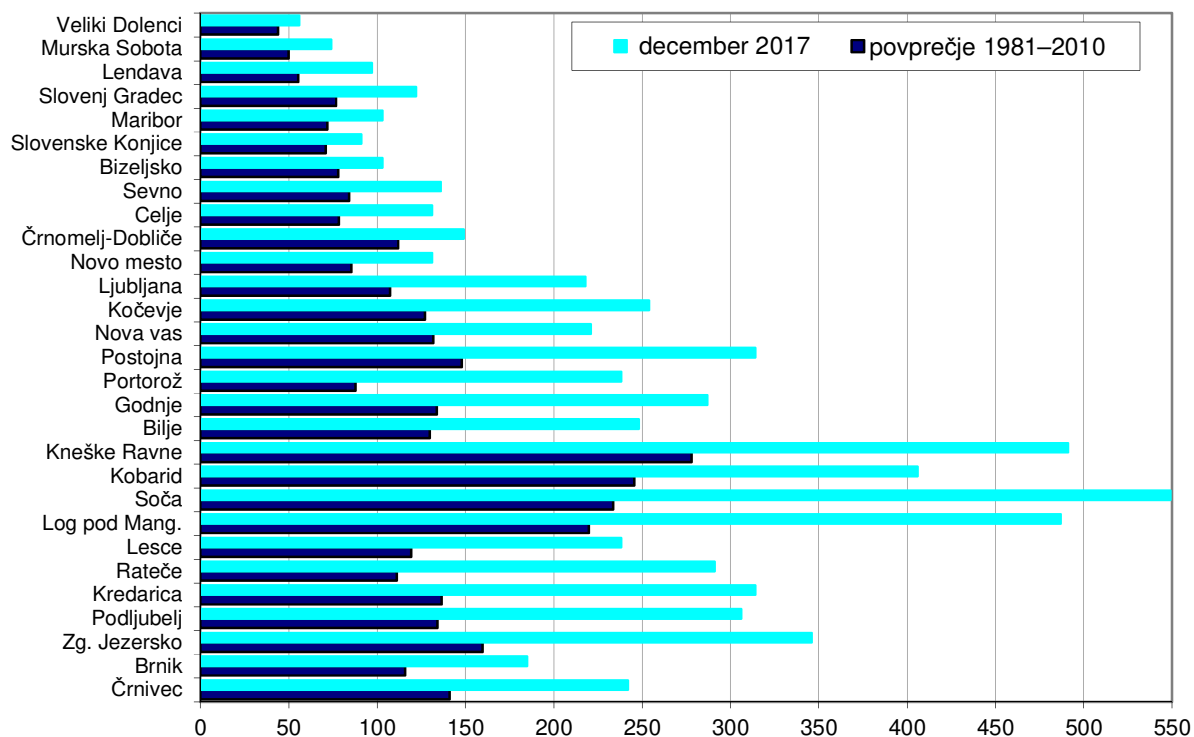
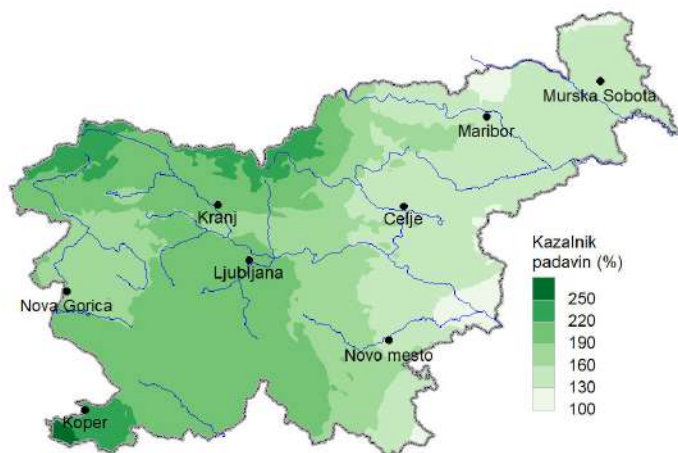
Višina decembrskih padavin je prikazana na sliki 11. V zahodni polovici Slovenije, na Kočevskem in v Kamniško Savinjskih Alpah so padavine presegle 200 mm. V hribovitem svetu zahodne Slovenije so padavine marsikje presegle 400 mm, med merilnimi mesti z največ padavinami izstopajo: Črni Vrh nad Idrijo (567 mm), Soča (549 mm) in Krn (536 mm). Večina vzhodne polovice Slovenije, razen že omenjeni območji Kamniško-Savinjskih Alp in Kočevskega, je poročala o padavinah pod 200 mm. Z najmanj padavinami sta izstopali merilni mesti Martinje (57 mm) in Veliki Dolenci (56 mm).

Po skoraj povsem suhih decembrih v letih 2015 in 2016 so decembra 2017 padavine povsod presegle dolgoletno povprečje. V večini zahodne polovice Slovenije in v gorah na severu države so dolgoletno povprečje padavin presegli vsaj za 90 %. Z veliki presežkom izstopata merilni mesti na letališču v Portorožu, kjer je padlo 272 % dolgoletnega povprečja, in Podpeca s 256 % dolgoletnega povprečja. O presežku do 60 % nad dolgoletnim povprečjem so poročali v Beli krajini, vzhodnem Dolenjskem, na Štajerskem z izjemo Pohorja in v Prekmurju.



Slika 11. Porazdelitev padavin, december 2017
Figure 11. Precipitation, December 2017

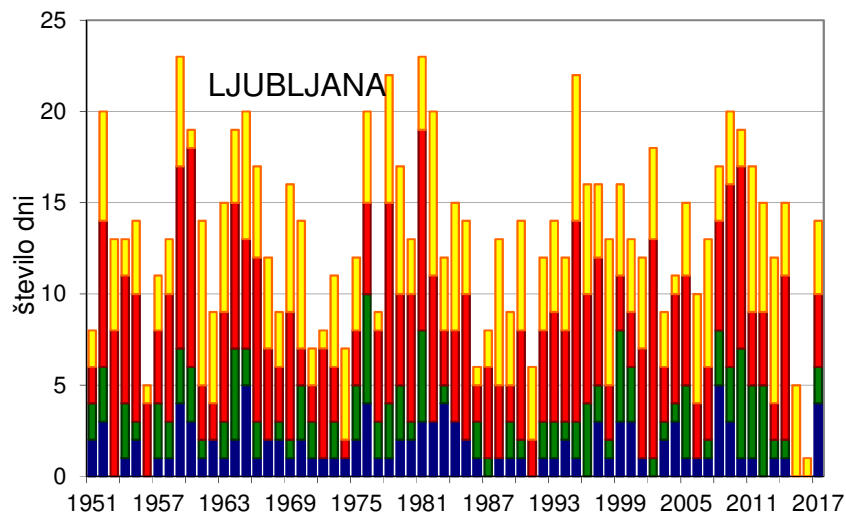
Slika 12. Višina padavin decembra 2017 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 12. Precipitation amount in December 2017 compared with 1981–2010 normals



Slika 13. Mesečna višina padavin v mm decembra 2017 in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 13. Monthly precipitation amount in December 2017 and the 1981–2010 normals

Dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo od 4 do 13.

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.



Slika 14. Število padavinskih dni v decembru. Z modro je obarvan del stolpca, ki ustreza številu dni s padavinami vsaj 20 mm, zelena označuje dneve z vsaj 10 in manj kot 20 mm, rdeča dneve z vsaj 1 in manj kot 10 mm, rumena dneve s padavinami pod 1 mm
Figure 14. Number of days in December with precipitation 20 mm or more (blue), with precipitation 10 or more but less than 20 mm (green), with precipitation 1 or more but less than 10 mm (red) and with precipitation less than 1 mm (yellow)

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, december 2017
Table 1. Monthly meteorological data, December 2017

Postaja	Padavine in pojavi				
	RR	RP	SD	SSX	SS
Črnivec	242	172	12	35	18
Brnik	185	159	11	8	12
Zgornje Jezersko	346	217	11	44	29
Log pod Mangartom	478	222	10	24	18
Soča	549	235	10	22	16
Kobarid	406	165	10	5	2
Kneške Ravne	491	177	10	17	19
Sevno	136	162	10	30	15
Ptuj	111	152	7	9	7
Lendava	97	175	7	3	1
Veliki Dolenci	56	127	4	8	3

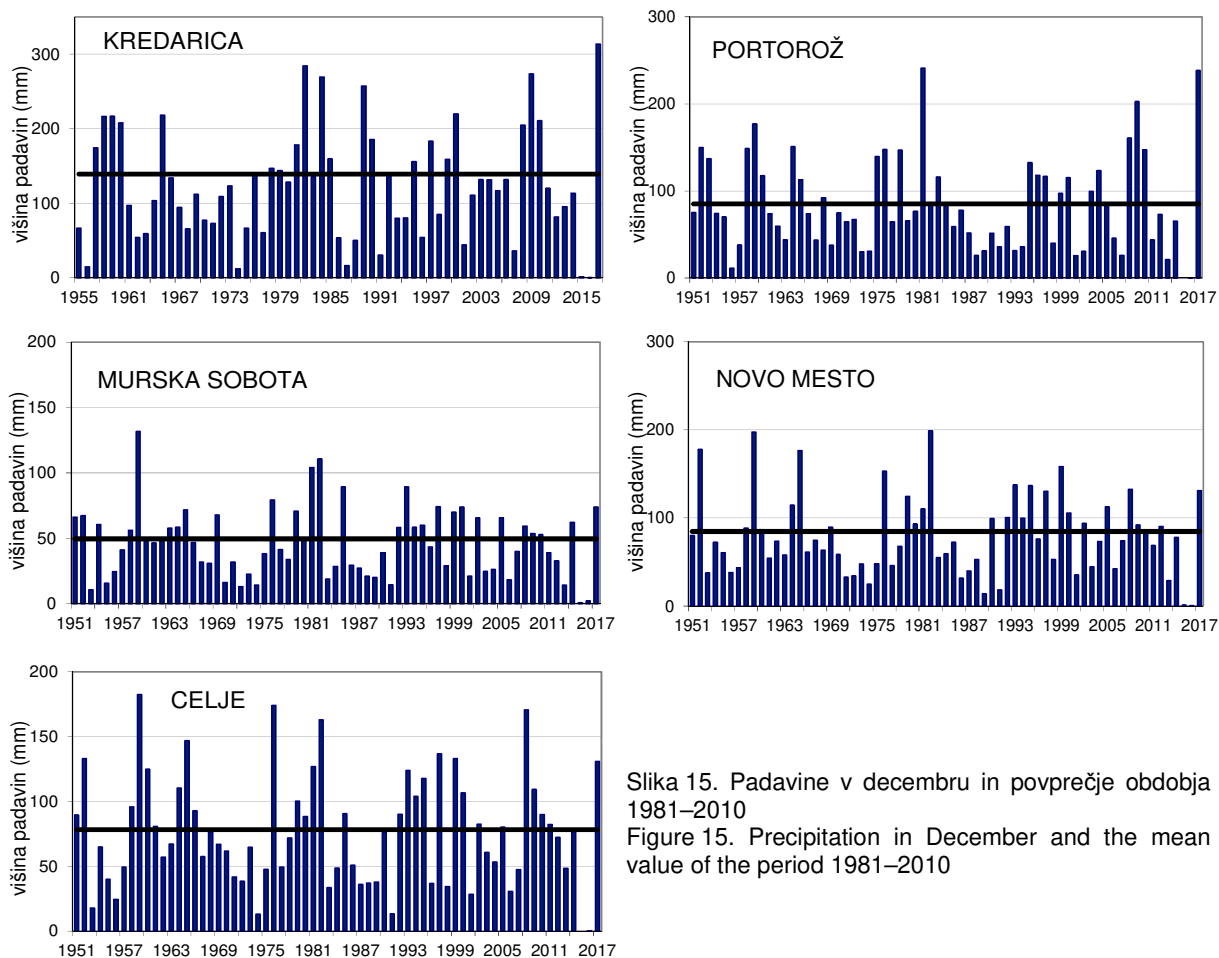
LEGENDA/LEGEND:

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 ≥ 1 mm

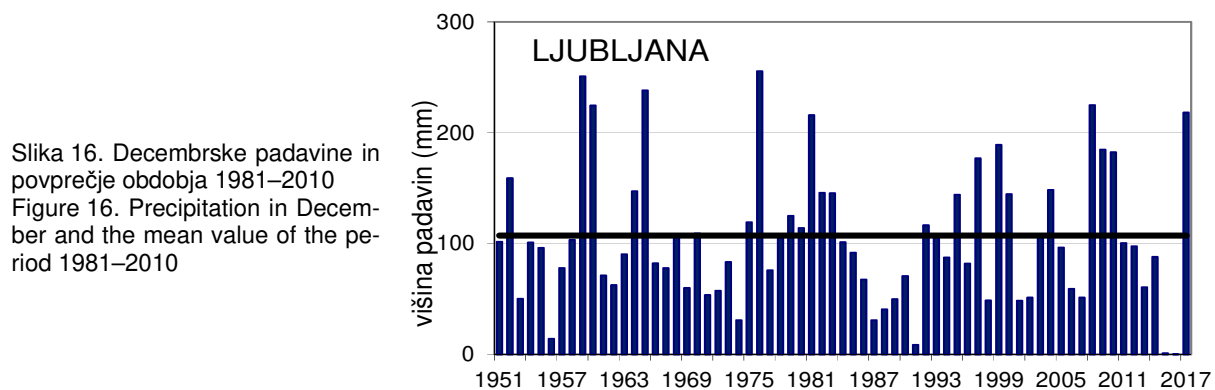
Na Kredarici je decembra 2017 padlo 314 mm, kar je 230 % dolgoletnega povprečja in največ doslej. Decembra 2016 padavin ni bilo. Pred decembrom 2017 so največ padavin namerili leta 1982, ko je padlo 284 mm, obilne so bile padavine tudi decembra 2009 z 274 mm. Tudi v Ratečah je bil december 2016 brez 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).

V Ljubljani je decembra 2017 padlo 218 mm padavin, kar je 103 % nad dolgoletnim povprečjem. Decembra 2016 v Ljubljani ni bilo padavin, decembra 2015 je padel le 1 mm. Decembra 1991, namerili so 9 mm, 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. V Portorožu je decembra 2017 padlo 238 mm, kar je 272 % dolgoletnega povprečja, več padavin je padlo le decembra 1981, ko so namerili 241 mm.



Slika 15. Padavine v decembru in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 15. Precipitation in December and the mean value of the period 1981–2010

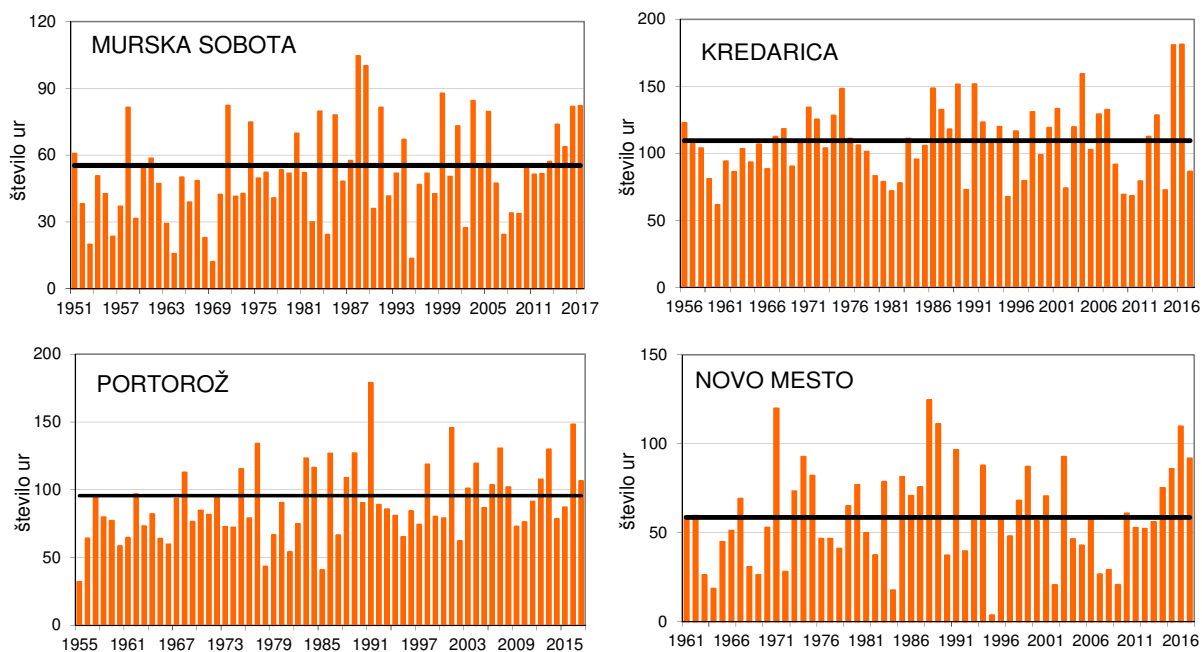


Slika 16. Decembrske padavine in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 16. Precipitation in December and the mean value of the period 1981–2010

Na sliki 18 je shematsko prikazano decembrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Decembra so dnevi najrajši, 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.

Decembra 2017 je sončnega vremena primanjkovalo na severozahodu Slovenije in ponekod v osrednji Sloveniji. Na Kredarici je sonce sijalo 86 ur, kar je 79 % dolgoletnega povprečja. V Ratečah je bilo le

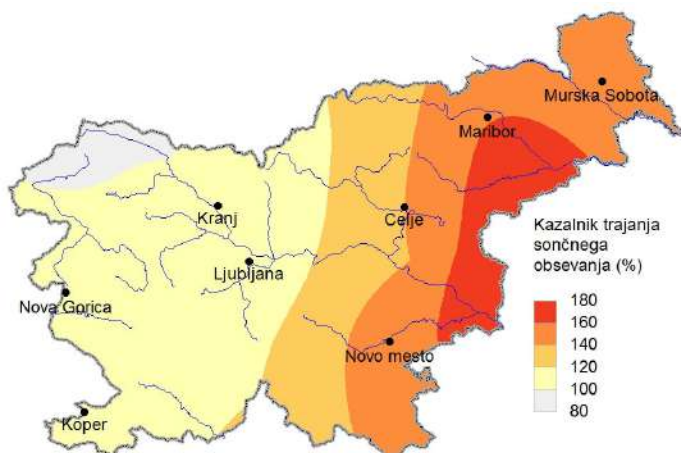
48 ur sončnega vremena, kar je 83 % dolgoletnega povprečja. Tudi v Ljubljani so nekoliko zaostajali za dolgoletnim povprečjem, sonce je sijalo 50 ur, kar je 93 % dolgoletnega povprečja, v Lescah so s 69 urami dosegli 96 % dolgoletnega povprečja. Velika večina Slovenije je bila nadpovprečno osončena. V zahodni polovici Slovenije presežek ni presegel petine dolgoletnega povprečja. V vzhodni polovici Slovenije so dolgoletno povprečje osončenosti močno presegli ponekod na Krško Brežiškem polju tudi več kot 60 %. Z veliki presežkom izstopajo merilna mesta Sromlje (186 % dolgoletnega povprečja), Novo mesto (167 % dolgoletnega povprečja), 176 % običajne osončenosti je bilo na Sv. Florjanu, na letališču ER je sonce sijalo 173 % toliko časa kot v dolgoletnem povprečju.

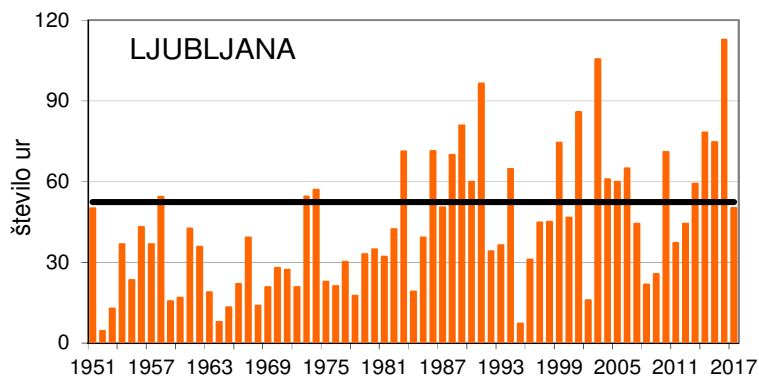


Slika 17. Osončenost v decembru in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 17. Sunshine duration in December and the mean value of the period 1981–2010

Sonce je v Ljubljani sijalo 50 ur, kar je 93 % dolgoletnega povprečja. Odkar merimo trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani, je bil najbolj sončen december leta 2016 s 113 urami sončnega vremena. Sledijo mu decembru 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 decembru 1950 (6 ur), 1995 (7 ur) in 1964 (8 ur).

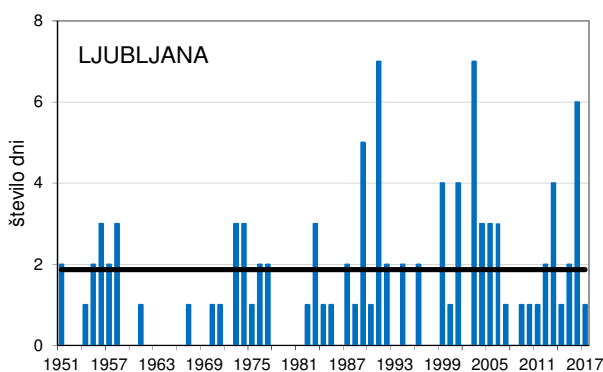
Slika 18. Trajanje sončnega obsevanja decembra 2016 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 18. Bright sunshine duration in December 2016 compared with 1981–2010 normals



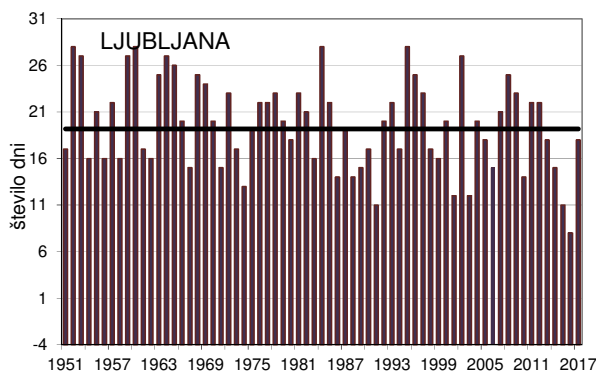


Slika 19. Število ur sončnega obsevanja v decembru in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 19. Bright sunshine duration in hours in December and the mean value of the period 1981–2010

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. V Beli krajini je bilo 8 takih dni, na Obali 7, v visokogorju 5. 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.



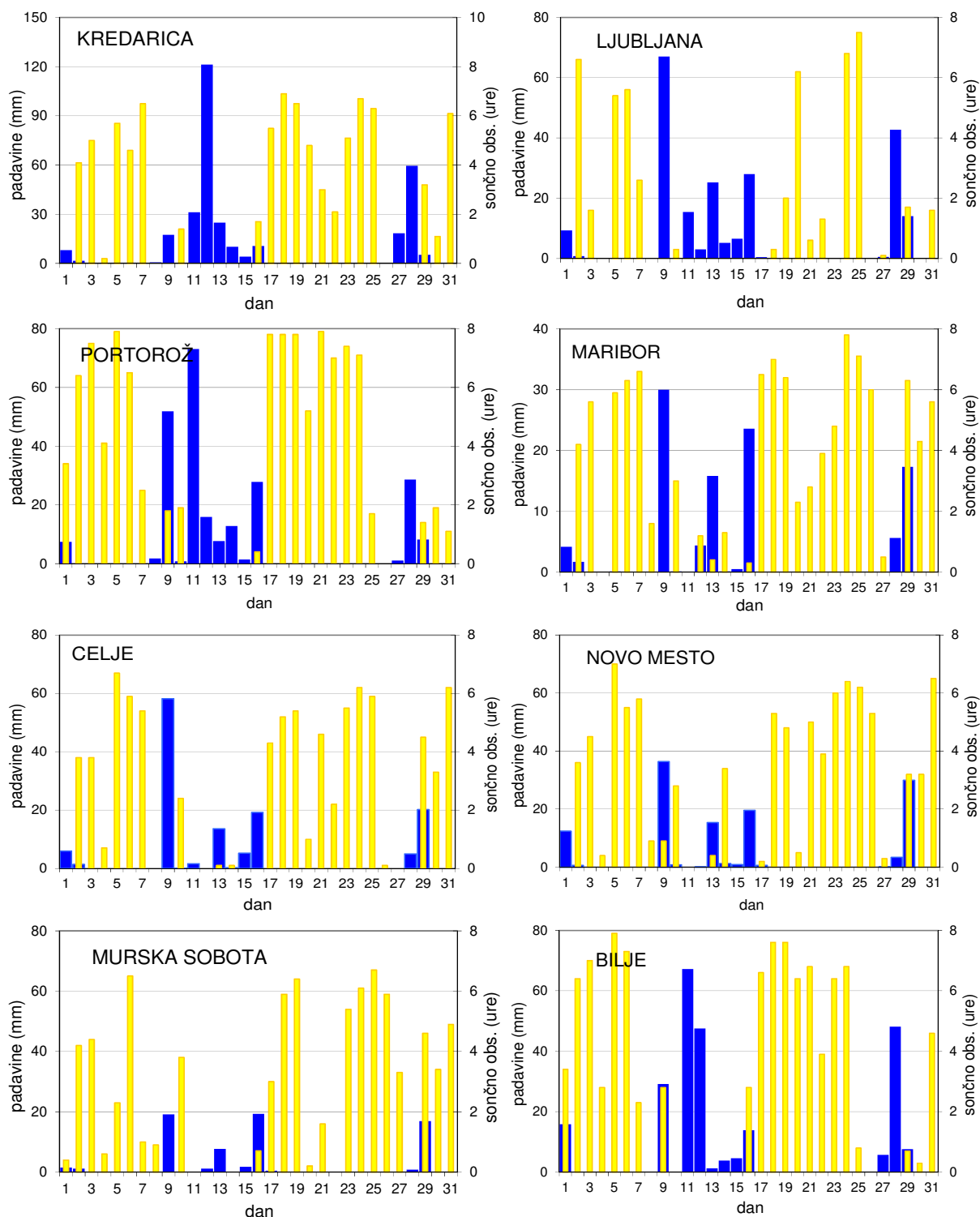
Slika 20. Število jasnih dni v decembru in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 20. Number of clear days in December and the mean value of the period 1981–2010



Slika 21. Število oblačnih dni v decembru in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 21. Number of cloudy days in December and the mean value of the period 1981–2010

Slika 22. Prva obilnejša snežna odeja decembra 2017 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 22. Fresh snow cover (Photo: Iztok Sinjur)





Slika 23. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) decembra 2017 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritve)
 Figure 23. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, December 2017

Na sliki 23 so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji.

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Na Kredarici je bilo 11 takih dni, na Obali 9, v Mariboru 8, v Ljubljani pa kar 18, kar je še vedno dan manj kot v dolgoletnem povprečju in precej več

kot v decembru 2016, ko je bilo takih dni najmanj od sredine minulega stoletja (slika 21), največ oblačnih decembrskih dni, po 28, je bilo v prestolnici letih 1952, 1960, 1984 in 1995.

Največja povprečna oblačnost je bila po kotlinah v osrednjem delu države, kjer so oblaki v povprečju zakrivali 8 desetih neba. Večina krajev je poročala o povprečni oblačnosti od 6 do 7 desetih, na Obali je bila povprečna oblačnost 5,3 desetine, v visokogorju pa 5,8. Povprečno oblačnost določamo na osnovi opazovanj, zato tovrstnega podatka na samodejnih merilnih postajah nimamo. Prav tako na samodejnih merilnih postajah nimamo podatka o jasnih in oblačnih dnevih.



Slika 24. Meteorološka postaja Krvavec, 18. december 2017 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 24. Meteorological station Krvavec, 18 December 2017 (Photo: Iztok Sinjur)

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 25) na osnovi polurnih 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.

Podatki na letališču v Portorožu dobro opisujejo razmere v dolini reke Dragonje, na njihovi osnovi pa ne moremo sklepati na razmere na morju; jugovzhodniku in vzhodjugovzhodniku je pripadlo 56 % vseh terminov.

V Biljah je vzhodnik skupaj s sosednjima smerema pihal v 61 % vseh terminov. V Ljubljani je severovzhodnik s sosednjima smerema in s severnikom ter severseverozahodnikom pihal v 44 % terminov, jugozahodnik s sosednjima smerema pa v 14 % terminov, v Ljubljani je bilo kar 21,6 % brezvetrja. V Murski Soboti je bil veter po smereh dokaj enakomerno porazdeljen, nekoliko je izstopal le vzhodnik s sosednjima smerema, skupaj jim je pripadlo 30 %.

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, december 2017
 Table 2. Monthly meteorological data, December 2017

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	2514	-7,8	-1,3	-4,8	-10,6	7,9	25	-17,1	9	30	0	861	86	79	5,8	11	5	314	230	12	1	14	31	340	28	742,7	2,5
Rateče-Planica	864	-3,4	-0,5	1,6	-7,3	9,8	11	-14,7	10		0		48	83				291	262								
Bilje	55					16,2	12	-6,5	21	19	0		101	101				248	192	11			0	0		1012,0	
Letališče Portorož	2	5,6	0,0	10,6	1,7	17,1	12	-4,1	4	14	0	442	106	112	5,3	9	7	238	272	12	3	0	0	0	0	1017,3	7,1
Godnje	320	3,8	0,5	8,5	0,0	14,5	24	-4,8	10		0							287	215								
Postojna	533	1,6	0,6	5,9	-2,4	12,9	24	-13,1	10	20	0	569	94	130	6,6	14	4	314	212	13	1	2	13	22	9		
Kočevje	467	1,2	1,2	5,7	-3,3	14,7	12	-10,5	4	25	0	584						254	200	12	0	9	14	21	9		
Ljubljana	299	1,9	0,6	5,0	-1,0	15,5	12	-6,5	10	18	0	562	50	93	7,9	18	1	218	203	10	0	15	6	14	9	982,1	6,6
Bizeljsko	175	2,1	1,5	7,3	-1,7	15,5	12	-7,4	10	22	0	555			6,4	11	3	103	132	6	0	4	3	3	9		6,1
Novo mesto	220			8,2	-1,0	17,9	12	-6,1	4	18	0		92	167				131	153	7			5	20		991,0	
Črnomelj	157	3,4	2,6	9,1	-1,5	19,0	12	-9,5	10	18	0	509			6,1	14	8	149	133	12	1	2	3	9	9		6,7
Celje	242	2,0	1,5	7,4	-2,7	17,0	12	-16,0	10	21	0		83	146				131	167	9			11	24			
Maribor	275	2,7	1,8	7,5	-1,1	16,3	12	-8,2	10	21	0	537	108	173	6,3	8	1	103	144	8	0	0	3	10	9		
Slovenj Gradec	444	-0,6	0,7	4,4	-5,1	14,6	12	-16,3	10	25	0		80	123				122	159	10			22	37			
Murska Sobota	187	2,2	2,1	6,9	-1,6	14,9	12	-8,5	10	22	0		82	147				74	148	8			3	3			

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).

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

Preglednica 3. Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka, december 2017
 Table 3. Decade average, maximum and minimum air temperature, December 2017

Postaja	I. dekada							II. dekada							III. dekada						
	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs
Portorož	4,4	9,9	12,3	0,5	-4,1	-0,7	-6,3	6,9	11,8	17,1	3,1	-2,2	2,1	-5,2	5,4	10,2	12,8	1,6	-3,2	0,4	-4,6
Bilje	2,0	7,5	11,1	-2,3	-6,2										3,3	9,1	12,9	-1,3	-6,5		
Postojna	-0,1	4,4	8,7	-4,8	-13,1	-4,9	-13,7	2,6	6,0	11,1	-0,5	-6,9	-0,5	-7,6	2,3	7,1	12,9	-2,0	-7,2	-2,8	-8,1
Kočevje	-0,6	3,9	9,5	-5,4	-10,5	-6,6	-12,8	2,6	6,2	14,7	-1,2	-7,0	-1,0	-8,4	1,5	7,0	10,4	-3,2	-6,2	-4,4	-8,4
Rateče	-4,8	0,4	5,6	-9,5	-14,7			-2,7	1,8	9,8	-5,8	-13,9			-2,8	2,4	6,8	-6,7	-11,8		
Slovenj Gradec	-3,4	2,2	6,4	-8,6	-16,3			1,6	5,2	14,6	-1,0	-5,9			-0,1						
Brnik	-2,7	1,7	5,1	-6,8	-12,1			1,2	4,4	14,0	-1,4	-6,0			-0,3	3,7	7,8	-4,5	-9,6		
Ljubljana	0,7	4,2	9,0	-2,4	-6,5	-5,1	-13,3	2,8	6,1	15,5	0,3	-4,7	0,5	-4,4	2,0	4,8	9,7	-1,0	-4,4	-2,7	-8,2
Novo mesto	1,2	6,3	12,3	-2,4	-6,1																
Črnomelj	1,4	6,8	12,6	-3,0	-9,5			4,7	9,5	19,0	-0,1	-6,5			4,2	10,8	14,6	-1,5	-4,5		
Bizeljsko	1,0	5,8	12,3	-3,1	-7,4			2,9	7,6	15,5	-0,2	-7,0			2,4	8,5	13,7	-1,8	-4,4		
Celje	0,2	5,3	10,5	-5,0	-16,0			2,8	8,3	17,0	-1,0	-7,5			3,0	8,4	12,3	-2,1	-7,2		
Starše	0,1	4,1	9,3	-3,9	-10,9	-5,7	-13,5	2,9	7,4	15,3	-0,2	-7,0	-1,6	-9,5	3,2	8,6	13,5	-1,4	-5,7	-3,7	-7,7
Maribor	0,7	5,2	10,6	-2,8	-8,2	-2,4	-6,5	3,3	7,8	16,3	0,0	-6,1	-0,3	-6,4	3,9	9,3	14,7	-0,6	-5,0	-1,3	-5,0
Murska Sobota	-0,2	4,2	10,8	-3,6	-8,5			3,2	7,5	14,9	0,0	-4,4			3,4	9,0	14,8	-1,1	-3,3		
Veliki Dolenci	1,6	4,2	7,0	0,0	-6,0	-2,0	-6,5	3,4	6,6	14,0	-0,2	-5,2	-0,7	-6,0	4,8	9,0	16,5	0,2	-3,0	-1,0	-4,5

LEGENDA:

Tpovp – povprečna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmax povp – povprečna maksimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmax abs – absolutna maksimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 – manjkajoča vrednost

Tmin povp – povprečna minimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmin abs – absolutna minimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmin5 povp – povprečna minimalna temperatura zraka na višini 5 cm (°C)
 Tmin5 abs – absolutna minimalna temperatura zraka na višini 5 cm (°C)

LEGEND:

Tpovp – mean air temperature 2 m above ground (°C)
 Tmax povp – mean maximum air temperature 2 m above ground (°C)
 Tmax abs – absolute maximum air temperature 2 m above ground (°C)
 – missing value

Tmin povp – mean minimum air temperature 2 m above ground (°C)
 Tmin abs – absolute minimum air temperature 2 m above ground (°C)
 Tmin5 povp – mean minimum air temperature 5 cm above ground (°C)
 Tmin5 abs – absolute minimum air temperature 5 cm above ground (°C)

Preglednica 4. Višina padavin in število padavinskih dni, december 2017
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days, December 2017

Postaja	Padavine in število padavinskih dni									Snežna odeja in število dni s snegom							
	I.		II.		III.		M		od 1. 1. 2017 RR	I.		II.		III.		M	
	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.		Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.
Portorož	61,9	4	138,7	6	37,8	3	238,4	13	1147	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilje	45,3		141,8		61,4		129,7			0	0	0	0	0	0	0	0
Postojna	85,9	4	150,1	7	78,5	3	314,5	14	1836	22	9	1	1	3	3	22	13
Kočevje	64,2	4	111,1	6	78,8	3	254,1	13	1544	21	9	2	3	6	2	21	14
Rateče	21,6	3	178,8	6	90,8	3	291,2	12		29	10	29	10	38	11	38	31
Slovenj Gradec	31,2	3	52,7	5	38,1	2	122,0	10		37	10	23	8	19	4	37	22
Brnik	39,2	5	82,9	6	62,5	3	184,6	14	1396	8	9	2	3	0	0	8	12
Ljubljana	77,2	4	83,7	7	57,2	3	218,1	14	1531	14	4	11	2	0	0	14	6
Sevno	61,9	4	46,0	6	28,5	3	136,4	13	1210	30	7	20	4	8	2	30	13
Novo mesto	52,3		43,2		35,3		130,8			20	3	2	1	3	1	20	5
Črnomelj	52,7	4	68,2	6	28,0	3	148,9	13	1384	9	2	6	1	0	0	9	3
Bizeljsko	41,1	4	32,9	6	28,8	2	102,8	12	1068	3	2	2	1	0	0	3	3
Celje	66,1		39,5		25,6		131,2			24	10	19	2	0	0	24	12
Starše	43,6	3	39,6	3	24,7	2	107,9	8	1004	12	2	7	2	1	1	12	5
Maribor	36,1	5	44,4	5	22,9	2	103,4	12	890	10	2	7	1	0	0	10	3
Murska Sobota	21,9	4	32,5	5	37,0	2	74,0	11		3	2	1	1	0	0	3	3
Veliki Dolenci	18,2	1	20,3	3	17,3	2	55,8	6	716	8	2	5	1	0	0	8	3

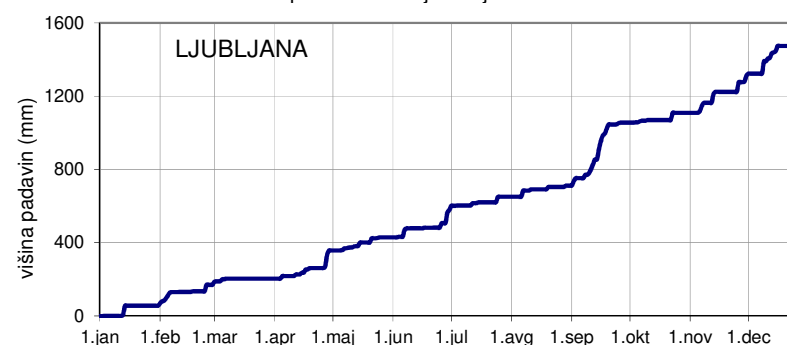
LEGENDA:

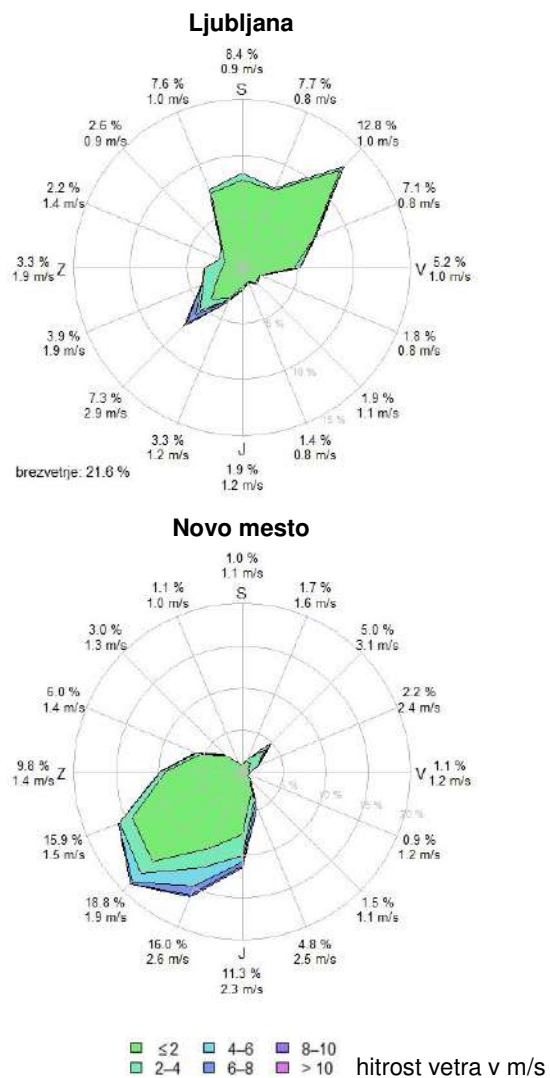
- I., II., III., M – dekade in mesec
 RR – višina padavin (mm)
 p.d. – število dni s padavinami vsaj 0,1 mm
 od 1. 1. 2017 – letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)
 Dmax – višina snežne odeje (cm)
 s.d. – število dni s snežno odejo ob 7.uri

LEGEND:

- I., II., III., M – decade and month
 RR – precipitation (mm)
 p.d. – number of days with precipitation 0,1 mm or more
 od 1. 1. 2017 – total precipitation from the beginning of this year (mm)
 Dmax – snow cover (cm)
 s.d. – number of days with snow cover

Kumulativna višina padavin od 1. januarja do 31. decembra 2017





Slika 25. Vetrovne rože, december 2017

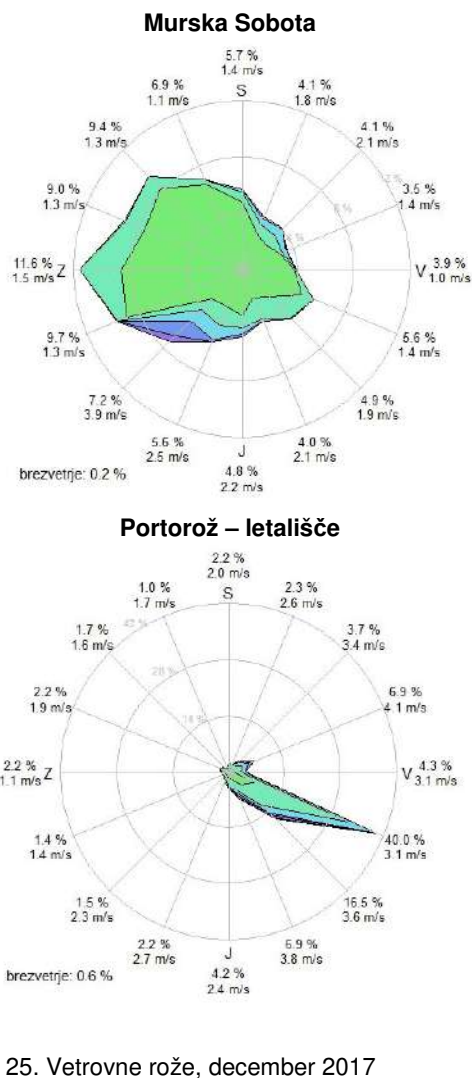
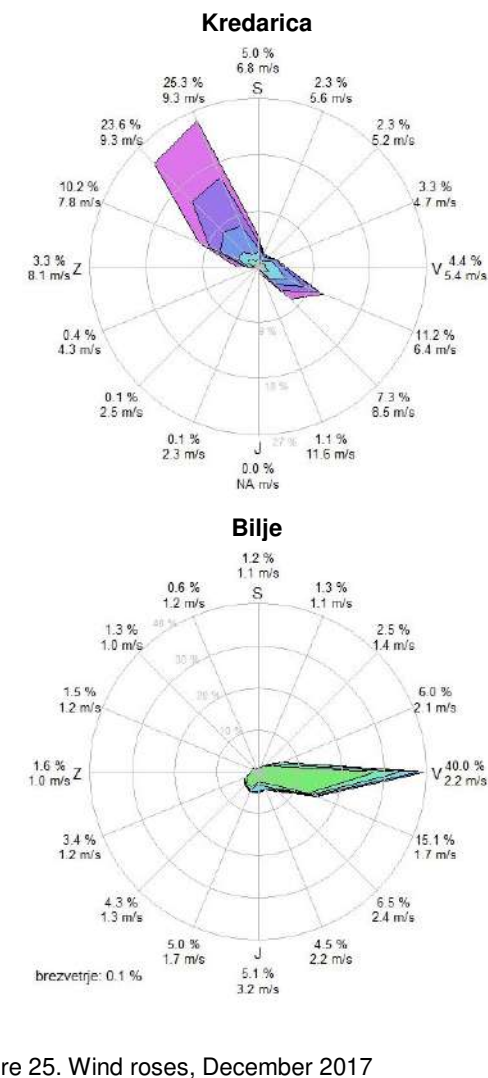


Figure 25. Wind roses, December 2017



V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupno v 72 % vseh primerov, severovzhodnik s sosednjima smerema pa v 9 % vseh terminov.

Na Kredarici sta severozahodnik in severseverozahodnik pihala v 59 % primerov, jugovzhodnik z vzhodjugovzhodnikom pa v 18 %.

December je zaznamovalo vremensko dogajanje v dneh od 8. do 16. decembra. V tem obdobju je večino Evrope prekrivalo območje nizkega zračnega pritiska in Slovenijo je prešlo več vremenskih front, ki so prinesle poleg močnega vetra in obilnih padavin pogosto menjavo zračne mase, zato se je temperatura močno spreminjala.

Po razmeroma toplem 8. decembru se je v noči na 9. december v notranjosti države hladilo in dež je prešel v sneg tudi po nižinah, zapadlo je od 2 do 20 cm snega, ponekod na celjskem, v Zasavju in ob dinarski pregradi tudi več. Predvsem v krajih s snežno odejo je bilo 10. decembra zjutraj mrzlo, ponekod se je temperatura spustila pod $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$; v Novi vasi na Blokah se je ohladilo na $-22,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Babnem Polju so izmerili $-21,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Zadlogu (nad Idrijo) $-20,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, na Jezerskem $-20,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Šmartnem pri Slovenj Gradcu $-16,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Celju $-16,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ in Logatcu $-15,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Povsem drugače je bilo naslednja dva dneva. Od popoldneva 11. decembra do jutra 12. decembra je bilo za december izjemno toplo, saj je bilo vetrovno ob zelo topli zračni masi. Po nižinah v notranjosti je bil temperaturni višek med 2. in 8. uro zjutraj, marsikje nad $15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ponekod je bila izmerjena temperaturna blizu rekordni decembrski za dnevni čas.

Od 10. decembra zjutraj do jutra 12. decembra je bil jugozahodnik ponekod zelo močan in je povzročil večjo gmotno škodo. Nad večino Slovenije je bil veter viharen, sunki so dosegali in presegali jakost 8 boforjev. Veter je bil najmočnejši v višinah, zelo močan pa je bil tudi v nižjih predelih. Najmočnejši sunek vetra smo v tem času namerili na Ratitovcu. Sunki vetra so tam dosegali $40,9\text{ m/s}$. Skoraj tako močne sunke vetra smo namerili tudi na letališču v Bovcu ($39,8\text{ m/s}$), kar je bil najmočnejši izmerjeni veter v tem obdobju v nižinah. Najmočnejši je bil veter v sredogorju in višinah (Uršlja gora $37,2\text{ m/s}$, Zgornja Kapla $36,2\text{ m/s}$, Kredarica $36,1\text{ m/s}$, Rogla $35,2\text{ m/s}$ in Slavnik $31,9\text{ m/s}$). V nižinah smo poleg Bovca najmočnejše sunke vetra namerili v Novi Gorici ($26,0\text{ m/s}$), Podnanosu ($25,6\text{ m/s}$), na letališču Cerklje ($25,2\text{ m/s}$), v Ljubljani ($23,7\text{ m/s}$), Krškem ($23,5\text{ m/s}$), Postojni ($23,1\text{ m/s}$), na letališču Portorož ($22,9\text{ m/s}$), v Iskrbi ($22,8\text{ m/s}$) in Kočevju ($22,5\text{ m/s}$). Na izpostavljenih legah je tudi drugod možno, da so sunki dosegali viharno jakost, ki pa je naše merilne postaje niso zaznale. V Ljubljani je bil izmerjen rekordni sunek vetra $23,7\text{ m/s}$, prejšnja rekordna vrednost v Ljubljani pa je bila $23,1\text{ m/s}$. Močan veter je bil izjemen po velikosti območja, ki ga je prizadel.

Po doslej zbranih podatkih je v osrednjem in zahodnem delu Slovenije v obravnavanem obdobju večinoma padlo med 100 in 300 mm, na manjših območjih Julijskih Alp tudi okoli 500 mm padavin. Manj padavin je bilo na vzhodu, večinoma med 50 in 100 mm. V večini nižin in gričevij je glavna padavin padla v obliki dežja, v visokogorju pa je večinoma ali izključno samo snežilo. V Julijskih Alpah so bile padavine daleč najbolj izdatne od 10. decembra popoldne do 12. decembra dopoldne – na Voglu je v 44 urah padlo kar 360 mm padavin. Drugje so bile padavine enakomerneje porazdeljene med posameznih dogodki. Zlasti v Julijskih Alpah je nad okoli 2000 metrov nadmorske višine zapadlo izjemno veliko snega. Na Kredarici se je snežna odeja v nekaj dneh odebelila s 135 cm na 310 cm. Sneženje 11. in 12. decembra je bilo zelo obilno, saj je v 24 urah zapadlo 130 cm snega, kar je nov slovenski rekord.

Podrobnejšo razčlenitev tega obdobja najdete na spletnem naslovu:

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/izjemno-vreme_8-16dec2017.pdf

Preglednica 5. Odstopanja desetdnevni in mesečnih vrednosti nekaterih parametrov od povprečja 1981–2010, december 2017

Table 5. Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1981–2010, December 2017

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	-2,8	1,2	0,1	0,0	258	492	115	272	126	98	109	112
Bilje			0,1		118	337	120	192	120	103	89	101
Postojna	-2,1	2,2	2,0	0,6	168	290	107	212	129	115	144	130
Kočevje	-1,8	3,0	2,0	1,2	165	246	172	200				
Rateče	-3,0	0,6	1,1	-0,5	60	531	222	262	70	66	109	83
Slovenj Gradec	-3,5	3,1	2,3	0,7	139	220	135	159	149	96	123	123
Brnik	-3,6	2,0	0,9	-0,2	115	226	151	159				
Ljubljana	-1,6	2,2	1,7	0,6	256	230	141	203	130	53	100	93
Novo mesto	-0,7				196	139	129	153	165	84	209	167
Črnomelj	-0,8	4,1	3,6	2,6	150	183	76	133				
Bizeljsko	-0,7	2,7	2,5	1,5	187	118	107	132				
Celje	-1,5	2,6	3,2	1,5	280	148	91	167	170	96	177	
Starše	-1,5	2,6	3,3	1,5	211	185	103	163				
Maribor	-1,0	2,7	3,7		170	195	91	144	173	140	197	173
Murska Sobota				2,1				148	140	103	184	147
Veliki Dolenci	0,4	3,1	4,9	2,8	110	137	98	127				

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 razen v Prekmurju hladnejša kot v dolgoletnem povprečju, največji odklon, in sicer med -3 in -4 °C je bil v Ratečah, Slovenj Gradcu in na Brniku. Padavin je bilo več kot običajno, le v Ratečah s za dolgoletnim povprečjem zaostajali. Ponekod so se približali trikratniku dolgoletnega povprečja. Sončnega vremena je bilo več kot običajno, le v Ratečah so za njim zaostajali.

Osrednja tretjina decembra je bila toplejša kot običajno, večina odklonov je bila med 1 in 4 °C, padavin je bilo povsod veliko več kot v dolgoletnem povprečju, v Ratečah celo petkrat toliko kot v dolgoletnem povprečju. V Ljubljani je sonce sijalo komaj polovico toliko čas kot običajno, v Biljah, Postojni, Mariboru in na severovzhodu države so dolgoletno povprečje presegli.

Tudi zadnja tretjina decembra je bila nadpovprečno topla, marsikje v vzhodni polovici Slovenije je odklon presegel 3 °C, na Obali pa je bilo dolgoletno povprečje izenačeno. Padavine so bile porazdeljene neenakomerno, večina merilnih mest je poročala o presežku nad dolgoletnim povprečjem. Na Goriškem so za običajno osončenostjo zaostajali, drugod je bilo več sončnega vremena kot običajno, v Novem mestu in ponekod na Štajerskem so poročali o približno dvakratniku običajne osončenosti.

Razen na Obali in Griškem je bila decembra 2017 snežna odeja prisotna tudi po nižinah, pa čeprav le za kratek čas. V Ljubljani je bilo decembra 2017 6 dni s snežno odejo, dosegla je debelino 14 cm, in sicer 9. decembra. 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.

Naslednje tri slike prikazujejo, kako hitro je kopnel sneg ob močni odjugi v začetku druge tretjine decembra.



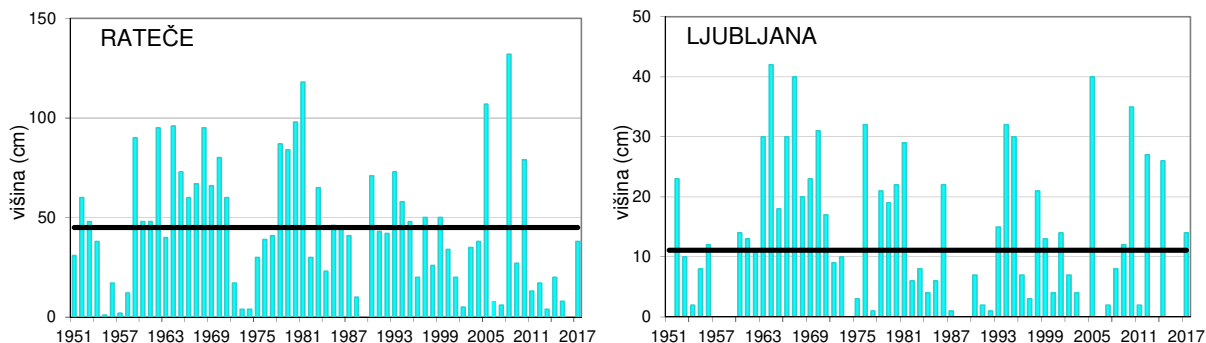
Slika 26. Velike Bloke, 9. december 2017 (foto: Gregor Vertačnik)
Figure 26. Velike Bloke, 9 December 2017 (Photo: Gregor Vertačnik)

Slika 27. Sveža snežna odeja, Velike Bloke, 10. december 2017 (foto: Gregor Vertačnik)
Figure 27. Fresh snow cover, Velike Bloke, 10 December 2017 (Photo: Gregor Vertačnik)



Slika 28. Ob močni odjugi je sneg izjemno hitro kopnel, Velike Bloke, 11. december 2017 (foto: Gregor Vertačnik)

Figure 28. High temperature for December caused very fast snow melting, Velike Bloke, 11 December 2017 (Photo: Gregor Vertačnik)



Slika 29. Največja višina snega v decembru
Figure 29. Maximum snow cover depth in December

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.

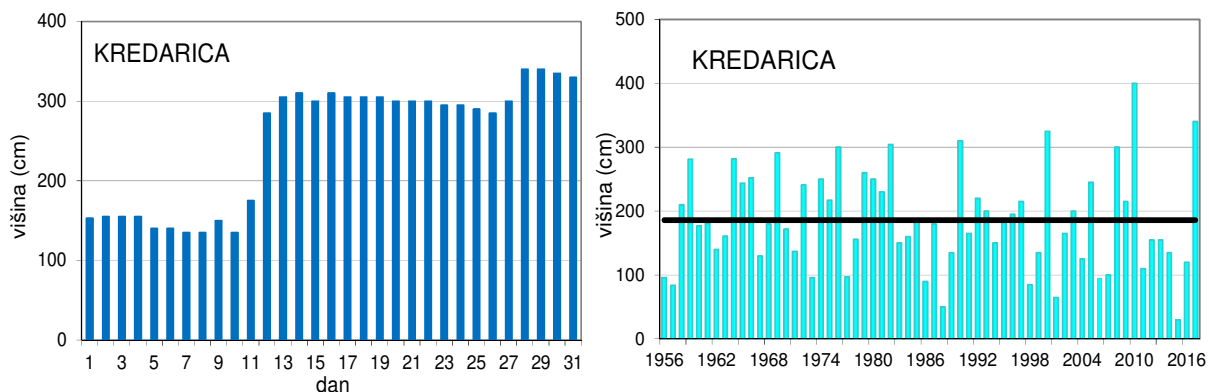


Slika 30. Posledice vetro-loma na ljubljanskem Rožniku, 13. december 2017 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 30. Damage caused by strong wind on Rožnik, 13 December 2017 (Photo: Iztok Sinjur)

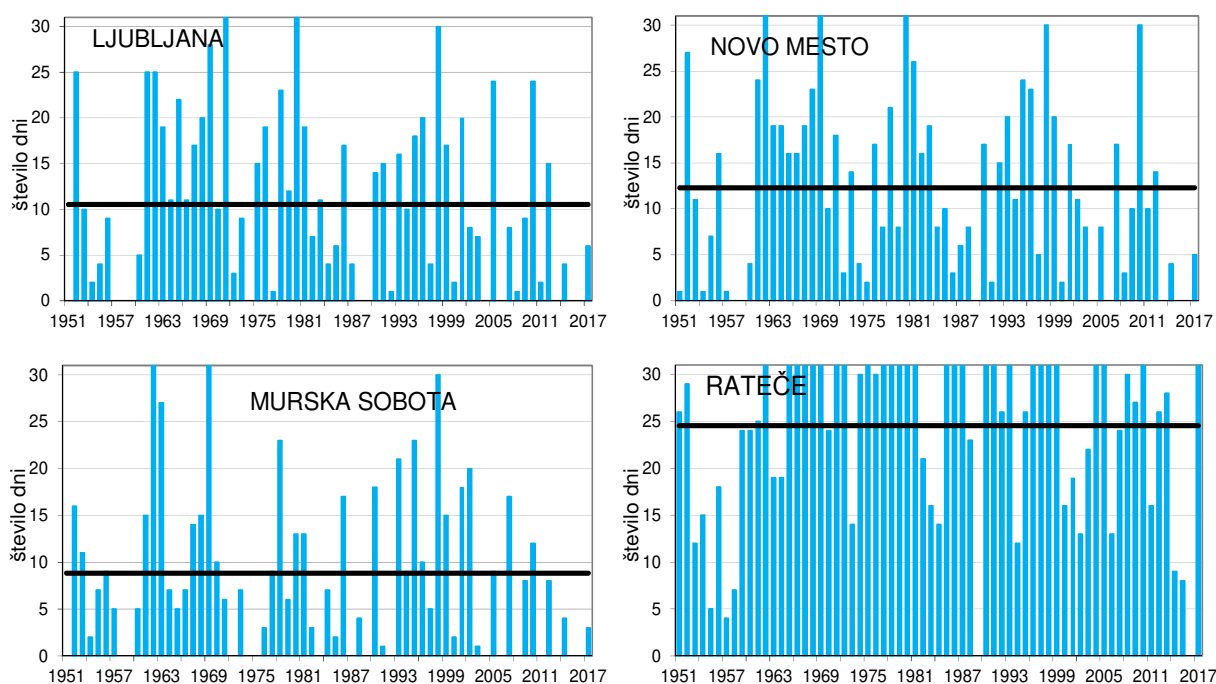
Na Kredarici je bila decembra 2017 debelina snežne odeje najvišja 28. decembra s 340 cm, kar je znatno nad dolgoletnim povprečjem in druga največja vrednost. Debelina snežne odeje je bila ves mesec nad dolgoletnim povprečjem.

Decembra 2010 je bila največja izmerjena višina 4 m, kar je za december največ, odkar merimo debelino snežne odeje na Kredarici. 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 2017 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 le v 26 dnevih.



Slika 31. Dnevna višina snežne odeje decembra 2017 na Kredarici in največja decembrska debelina
Figure 31. Daily snow cover depth in December 2017 and maximum snow cover in December



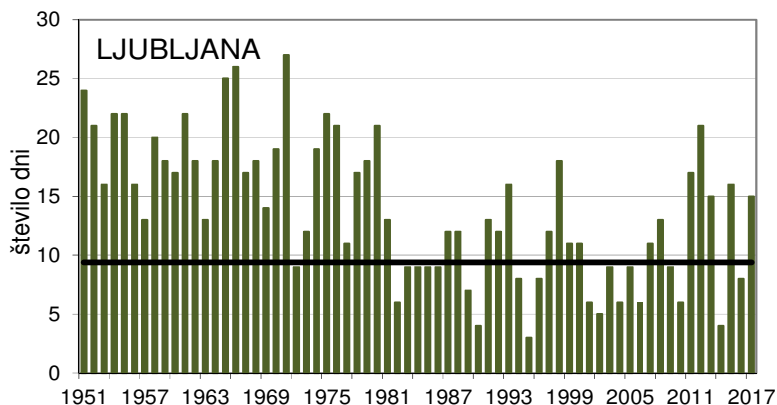
Slika 32. Število dni z zabeleženo snežno odejo v decembru
Figure 32. Number of days with snow cover in December

Decembra so nevihte prava redkost, tokrat so na Obali opazili tri dni z nevihto ali grmenjem, na Kredarici, v Postojni in Črnomlju je bil po en tak dan.

Na Kredarici je bilo 14 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. 9 dni z meglo je bilo v Kočevju, 4 na Bizeljskem, po 2 v Postojni in Črnomlju. Na samodejnih postajah tega podatka nimamo.

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 15 dni z meglo, kar je 6 dni nad dolgoletnim povprečjem in dan manj toliko kot v decembru 2015. 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.

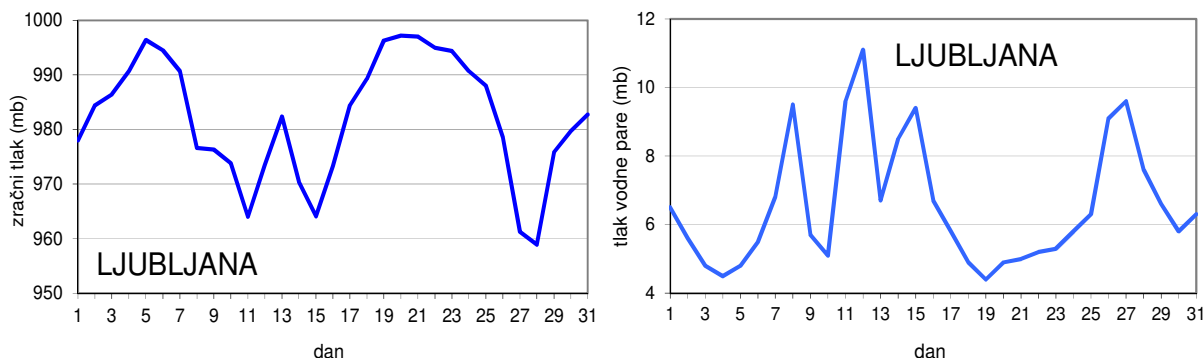
Slika 33. Decembrsko število dni z me-
glo in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 33. Number of foggy days in
December and the mean value of the
period 1981–2010



Slika 34. Zimska motiva (foto: Iztok Sinjur)
Figure 34. Winter landscape (Photo: Iztok Sinjur)

Na sliki 35 levo je prikazan povprečni zračni tlak v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. O burnem vremenskem dogajanju v decembru 2017 pričajo tudi spremembe zračnega tlaka. V začetku meseca je zračni tlak naraščal in 5. decembra dosegel 996,4 mb. Sledilo je razmeroma hitro padanje na 964,0 mb 11. decembra. Dva dni kasneje se je zračni tlak povzpel na 982,4 mb in se čez dva dni spustil na 964,1 mb. Sledilo je naraščanje in 20. decembra je bila z 997,2 mb dosežena najvišja vrednost meseca. Pred koncem meseca se je zračni tlak še enkrat znižal, 28. decembra je bila z 958,9 mb dosežena najnižja vrednost v januarju 2017. Zadnje dni leta je zračni tlak naraščal.

Na sliki 35 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani, tudi tu so opazne velike in hitre spremembe. 4. decembra se je delni tlak vodne pare spustil na 4,5 mb, sledilo je naraščanje vse do 8. decembra, ko je tlak vodne pare dosegel 9,5 mb, a se je nato hitro znižal na 5,1 mb 10. decembra. Čez dva dni se je vsebnost vlage ponovno močno zvišala in z 11,1 mb je bila 12. dne dosežena najvišja vrednost meseca. Sledilo je znižanje na 6,7 mb 13. dne, in ponoven porast na 9,4 mb 15. decembra. Z 4,4 mb je bila 19. decembra dosežena najnižja vrednost meseca, nato se je vsebnost vlage do 27. dne zvišala na 9,6 mb in se predzadnji dan leta spustila na 5,8 mb.



Slika 35. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare, december 2017
 Figure 35. Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure, December 2017

SUMMARY

The average monthly temperature was below the long-term average in the north-west of the country, in the Goriška region and in the part of Gorenjska. In the Julian Alps the anomaly exceeded $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$; elsewhere it was mostly less than half $^{\circ}\text{C}$. Most of Slovenia reported an above average monthly temperature. Approximately over a half of Slovenia the anomaly was below $1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Apart from the Koroška region and Pohorje, the long-term average was exceeded by at least $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ in the eastern half of the country. In the north-east and in the Bela Krajina, the temperature anomaly exceeded $2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

In the western half of Slovenia, in Kočevje and Kamniško-Savinjske Alpe, precipitation exceeded 200 mm. In the mountains of the westwestern part of Slovenia more than 400 mm fell. Most of the eastern half of Slovenia reported precipitation below 200 mm. The least precipitation occurred in Prekmurje. After almost completely dry December in the years 2015 and 2016, in December 2017 precipitation exceeded the long-term average everywhere. In the majority of the western half of Slovenia and in the mountains in the north of the country, the normal were exceeded by at least 90 %. The surplus up to 60 % above the long-term average was reported in Bela krajina, eastern Dolenjska, in the Štajerska region with the exception of Pohorje and in Prekmurje.

Sunny weather was below the normal in the northwest and in some places in central Slovenia. The vast majority of Slovenia reported above average sunshine duration. In the western half of Slovenia, the surplus was up to a fifth of the long-term average. In the eastern part of Slovenia was the long-term average exceeded significantly, in some places on the Krško Brežice polje by more than 60 %.

On Kredarica, in December 2017, the thickness of the snow cover reached 340 cm, the second highest thickness ever. The thickness of the snow blanket was throughout the month above the long-term average. Apart from the Coast and the Goriška region, in lowland was snow cover observed at least on a couple of days.

In the period from 8 to 16 December several weather fronts crossed Slovenia, which resulted in frequent changes in the air mass in addition to strong winds and abundant precipitation, and the temperature varied considerably.

Abbreviations in the Table 2:

NV	– altitude above the mean sea level (m)	PO	– mean cloud amount (in tenth)
TS	– mean monthly air temperature ($^{\circ}\text{C}$)	SO	– number of cloudy days
TOD	– temperature anomaly ($^{\circ}\text{C}$)	SJ	– number of clear days
TX	– mean daily temperature maximum for a month ($^{\circ}\text{C}$)	RR	– total amount of precipitation (mm)
TM	– mean daily temperature minimum for a month ($^{\circ}\text{C}$)	RP	– % of the normal amount of precipitation
TAX	– absolute monthly temperature maximum ($^{\circ}\text{C}$)	SD	– number of days with precipitation $\geq 1\text{ mm}$
DT	– day in the month	SN	– number of days with thunderstorm and thunder
TAM	– absolute monthly temperature minimum ($^{\circ}\text{C}$)	SG	– number of days with fog
SM	– number of days with min. air temperature $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$	SS	– number of days with snow cover at 7 a. m.
SX	– number of days with max. air temperature $\geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	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		

RAZVOJ VREMENA V DECEMBRU 2017

Weather development in Dezember 2017

Janez Markošek

1. december

Oblačno, občasno ponekod rahel sneg, šibka do zmerna burja

Nad vzhodno in srednjo Evropo ter Balkanom je bilo ciklonsko območje, v višinah pa je bila nad srednjo Evropo dolina s hladnim zrakom, ki je segala do zahodnega in osrednjega Sredozemlja. Oblačno je bilo, občasno je ponekod rahlo snežilo ali pa je naletaval sneg. Na Primorskem je pihala šibka burja, ki se je proti večeru nekoliko okrepila. Najvišje dnevne temperature so bile od -2 do 4 , na Primorskem od 7 do 11 °C.

2.–3. december

Delno jasno, občasno pretežno oblačno, severni veter, burja drugi dan slabi

Ciklonsko območje nad Jadranom in Balkanom se je polnilo in pomikalo proti vzhodu, iznad zahodne Evrope se je nad Alpe širilo območje visokega zračnega tlaka. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, občasno ponekod pretežno oblačno. Predvsem v severovzhodni Sloveniji je pihal severni veter, na Primorskem pa šibka do zmerna, na izpostavljenih mestih močna burja. Burja je drugi dan slabela. Najvišje dnevne temperature so bile od -2 do 4 , na Primorskem do 8 °C.

4. december

Sprva pretežno jasno, popoldne pooblačitve, zvečer na severovzhodu kratkotrajne padavine

Nad zahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad severovzhodno Evropo pa ciklonsko območje. Oslabljena vremenska fronta je zvečer ob severozahodnih višinskih vetrovih oplazila Slovenijo. Sprva je prevladovalo pretežno jasno vreme, ponekod po nižinah je bila megla. Popoldne je oblačnost od severa naraščala, zvečer in v prvi polovici noči so bile ponekod v severovzhodni Sloveniji kratkotrajne padavine. Najvišje dnevne temperature so bile od -4 do 4 , na Primorskem do 8 °C.

5.–6. december

Pretežno jasno, na severovzhodu zmerno oblačno, ponekod po nižinah megla

Nad zahodno in južno Evropo, Alpami in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal suh zrak. Pretežno jasno je bilo, prvi dan ter drugi dan zjutraj v severovzhodni Sloveniji zmerno do pretežno oblačno. Zjutraj in dopoldne je bila po nekaterih nižinah megla. Oba dneva je bila zjutraj močna prizemna inverzija. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 8 , na Primorskem do okoli 10 °C.

7. december

Na severu in vzhodu delno jasno, drugod oblačno, na jugozahodu rosenje, jugozahodnik

Nad severno in zahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta se je od zahoda bližala Alpam. Veter v višinah se je obračal na jugozahodno smer. Na Primorskem in Notranjskem ter ponekod v osrednji Sloveniji je bilo oblačno, ponekod je občasno rosilo. V severni in vzhodni Sloveniji je bilo delno jasno, po nižinah Pomurja se je ves dan zadrževala megla. V višjih legah in ponekod po nižinah

je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile po nižinah Pomurja okoli 0, drugod od 6 do 13, na Koroškem in Gorenjskem okoli 3 °C.

8.–9. december

Oblačno s padavinami, jugozahodnik, sneg postopno do nižin, drugi dan razjasnitve, burja

Nad severno in srednjo Evropo je bilo obsežno ciklonsko območje, v noči na 9. december je sekundarno ciklonsko območje nastalo tudi nad severno Italijo in severnim Jadranom. Hladna fronta se je ob jugozahodnih višinskih vetrovih pomikala prek Slovenije (slike 1–3). Prvi dan je bilo oblačno, padavine so se v zahodnih krajih okrepile in do večera razširile na vso Slovenijo. Meja sneženja je bila med 1000 in 1200 m, zvečer se je pričela spuščati. Pihal je okrepljen jugozahodni veter. Ponoči se je meja sneženja spustila do nižin. Na Primorskem je zapihala burja. Drugi dan je bilo sprva oblačno, padavine so dopoldne povsod ponehale. Popoldne se je od zahoda počasi jasnilo. Ponekod v severni in severovzhodni Sloveniji je pihal severni veter, burja pa je do poldneva ponehala. Oba dneva skupaj je v večjem delu Slovenije padlo od 30 do 80 mm padavin. Ohladilo se je, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od –1 do 3, na Primorskem do 7 °C.

10. december

Sprva pretežno jasno, čez dan pooblačitve in v zahodni polovici države rahle padavine

Nad severno, zahodno in srednjo Evropo je bilo obsežno ciklonsko območje, ki se je nad srednjo Evropo še poglobilo. Z močnimi zahodnimi vetrovi se nam je bližala topla fronta. Sprva je bilo pretežno jasno in ponekod po nižinah megleno. Čez dan se je pooblačilo, ob morju je pričelo rahlo deževati, drugod rahlo snežiti. V vzhodni Sloveniji je bilo do večera suho vreme. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 5, ob morju do 8 °C.

11. december

Oblačno, na vzhodu suho, drugod padavine, zmeren do močan jugozahodnik, toplo

Nad večjim delom Evrope je bilo obsežno in globoko ciklonsko območje s središčem nad zahodno Evropo. Z močnimi jugozahodnimi vetrovi je nad naše kraje pritekal topel in vlažen zrak (slike 4–6). V večjem delu Slovenije je bilo oblačno, nekaj jasnine je bilo le v jugovzhodni Sloveniji. V vzhodni Sloveniji je bilo suho vreme, drugod so bile občasno padavine, ki so popoldne prehodno ponehale. Pihal je zmeren do močan jugozahodni veter. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 16 °C.

12.–13. december

Oblačno s padavinami, povečini suho na severovzhodu, postopno hladneje

Nad večjim delom Evrope je bilo obsežno in globoko ciklonsko območje. Vremenske fronte so se ob močnih zahodnih do jugozahodnih višinskih vetrovih hitro pomikale prek Alp proti vzhodu. Prvi dan je bilo oblačno s padavinami, v Pomurju je deževalo šele zvečer. Meja sneženja se je do večera spustila do nadmorske višine okoli 1000 m. Pihal je šibak, v višjih legah zmeren jugozahodni veter. Tudi drugi dan je bilo oblačno. V severovzhodni Sloveniji je bilo suho vreme, drugod so bile občasno padavine. Po nižinah je deževalo, ob močnejših padavinah pa je dež prešel v sneg. Ponekod na Primorskem je zapihala šibka burja. Ohladilo se je, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 0 do 5, na Primorskem do 10 °C.

14. december

Oblačno, sprva na severu in vzhodu še delno jasno, od jugozahoda padavine, jugozahodnik

Nad večjim delom Evrope je bilo ciklonsko območje, v višinah je z močnimi zahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak. Sprva je bilo ponekod v severni in vzhodni Sloveniji delno jasno. Sicer pa je prevladovalo oblačno vreme, zjutraj in dopoldne je v jugozahodni Sloveniji rahlo deževalo. Pozneje je pričelo rahlo deževati tudi v osrednji in zvečer še v vzhodni Sloveniji. Pihal je jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 7, ob morju in v vzhodni Sloveniji od 8 do 14 °C.

15.–16. december

Oblačno s padavinami, meja sneženja ponoči ponekod do nižin, drugi dan padavine ponehajo

Nad večjim delom Evrope je bilo obsežno ciklonsko območje. Eno središče je bilo nad južno Skandinavijo, drugo pa nad severno Italijo (slike 7–9). Slednje se je prek naših krajev pomikalo proti severovzhodu. V njegovem zaledju je pričel pritekati hladnejši zrak. Oblačno je bilo s padavinami, ki so drugi dan dopoldne povsod ponehale, najpozneje v južni Sloveniji. Prvi dan je po nižinah deževalo, ponoči pa se je meja sneženja ponekod spustila do nižin. Ohladilo se je, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 1 do 7, na Primorskem do 10 °C. Podroben opis vremenskega dogajanja v obdobju od 8. do 16. decembra je na:

http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/izjemno-vreme_8-16dec2017.pdf

17.–18. december

Delno jasno, po nekaterih nižinah zjutraj in dopoldne megla, ponekod ves dan

Iznad jugozahodne Evrope se je nad Alpe in zahodni Balkan širilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je bila nad vzhodno Evropo dolina s hladnim zrakom, od severa je nad naše kraje pritekal občasno bolj vlažen zrak. V noči na 17. december so bile v vzhodni Sloveniji kratkotrajne krajevne plohe. Sicer pa je bilo oba dneva delno jasno z zmerno oblačnostjo. Po nižinah je bila zjutraj in dopoldne megla, ki se je ponekod zadržala ves dan. Najvišje dnevne temperature so bile od –2 do 6, na Primorskem do okoli 9 °C.

19. december

Pretežno jasno, ponekod v osrednji Sloveniji ves dan megla ali nizka oblačnost

Nad južno polovico Evrope je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severnimi vetrovi pritekal suh zrak (slike 10–12). Pretežno jasno je bilo, po nižinah osrednje Slovenije je bila ves dan megla ali nizka oblačnost. Najvišje dnevne temperature so bile od –4 do 4, na Primorskem do 8 °C.

20. december

Sprva pretežno oblačno in ponekod megleno, pozneje v zahodni polovici države delne razjasnitve

Na vreme pri nas je vplivalo višinsko jedro hladnega zraka, ki je bilo nad vzhodno Evropo. V višinah je s severnimi vetrovi pritekal prehodno bolj vlažen zrak. Sprva je bilo zmerno do pretežno oblačno, po nekaterih nižinah je bila megla. Čez dan se je v zahodni in delu osrednje Slovenije delno zjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od –2 do 3, na Primorskem do 9 °C.

21.–22. december

Delno jasno z zmerno oblačnostjo, v Ljubljanski kotlini ves dan megla

Nad zahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki je segalo tudi nad Alpe in zahodni Balkan. Prek srednje Evrope se je proti vzhodu pomikala oslABLJENA vremenska fronta, ki je oplazila tudi naše kraje. V višinah je nad Alpami pihal severozahodni veter. Prvi dan je bilo sprva pretežno jasno, čez dan se je zmerno pooblačilo. Drugi dan je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo. Oba dneva je bila zjutraj in dopoldne po nižinah megla, ki se je v Ljubljanski kotlini zadržala ves dan. Drugi dan je v višinah pričel pritekati toplejši zrak, temperatura med 700 in 1700 m nadmorske višine je bila nad lediščem. Najvišje dnevne temperature so bile v krajih z meglo okoli ali malo pod 0 °C, drugod od 3 do 8, na Primorskem do 10 °C.

23.–24. december

Pretežno jasno, ponekod po nižinah megla, v višjih legah predvsem drugi dan zelo toplo

Nad južno polovico Evrope je bilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekalo topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, prvi dan sprva v vzhodni Sloveniji zmerno oblačno. Zjutraj in dopoldne je bila ponekod po nižinah megla, ki se je 23. decembra v Ljubljani zadržala ves dan. V višjih legah je bilo predvsem drugi dan zelo toplo, med 800 in 1200 m nadmorske višine je bilo okoli 12 °C. Po nižinah pa so bile isti dan najvišje dnevne temperature od 6 do 14 °C.

25. december

Pretežno jasno, zjutraj ponekod megla, na Primorskem in Notranjskem pooblačitve, jugozahodnik

Območje visokega zračnega tlaka je nad zahodno in srednjo Evropo slabelo. Veter v višinah se je obračal na jugozahodno smer. Pretežno jasno je bilo, zjutraj in dopoldne je bila ponekod po nižinah megla. Čez dan se je na Primorskem in Notranjskem pooblačilo. V višjih legah in ponekod po nižinah je zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 6 do 12 °C, precej toplo je bilo tudi v višjih legah, na 1500 m okoli 9 °C.

26. december

Na vzhodu delno jasno, drugod pretežno oblačno, občasno rahel dež, okrepljen jugozahodnik

Nad severno, zahodno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, z jugozahodnimi vetrovi je nad naše kraje pritekalo topel in vlažen zrak. V vzhodni in severovzhodni Sloveniji je bilo delno jasno. Drugod je bilo oblačno, v zahodni in osrednji Sloveniji je občasno rahlo deževalo. Pihal je okrepljen jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature od 8 do 14, na Gorenjskem okoli 5 °C.

27.–28. december

Oblačno z občasnimi padavinami, drugi dan meja sneženja ponekod do nižin

Nad večjim delom Evrope je bilo obsežno ciklonsko območje. Eno središče je bilo nad južno Skandinavijo, drugo pa je nastalo nad severno Italijo in severnim Jadranom. V višinah so prevladovali vetrovi južnih smeri (slike 13–15), s katerimi je pritekalo topel in vlažen zrak, drugi dan pa je v spodnjih plasteh od severovzhoda začel pritekati hladnejši zrak. Prvi dan je bilo oblačno s padavinami, le v Pomurju je bilo do večera suho vreme. Meja sneženja se je zvečer v severni Sloveniji spustila do nadmorske višine okoli 800 m. Tudi drugi dan je bilo oblačno s padavinami, ki so pozno zvečer povsod ponehale. Meja sneženja se je ponekod spustila do nižin. Največ padavin je padlo v zgornjem Posočju in na območju Ilirske Bistrice in sicer od 120 do 160 mm. Prvi dan je bilo še razmeroma toplo, drugi dan pa se je ohladilo in najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 8 °C.

29. december

Sprva pretežno oblačno in ponekod megleno, čez dan delne razjasnitve

Nad Alpami in zahodnim Balkanom se je prehodno zgradilo šibko območje visokega zračnega tlaka. Sprva je bilo pretežno oblačno, zjutraj in dopoldne je bila ponekod po nižinah megla. Popoldne se je delno zjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od -1 do 9 °C.

30. december

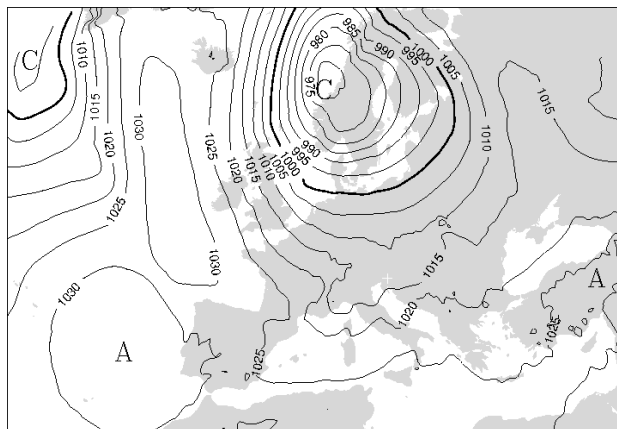
Oblačno, občasno ponekod rahel dež

Nad severozahodno ter delom zahodne in srednje Evrope je bilo ciklonsko območje. Topla fronta se je prek srednje Evrope pomikala proti vzhodu in oplazila tudi naše kraje. V višinah se je nad nami kreopil zahodni do severozahodni veter (slike 16–18). Prevladovalo je oblačno vreme. V noči na 30. december se je pas rahlih padavin pomikal od zahoda proti vzhodu prek južne polovice Slovenije, čez dan pa so bile občasno rahle padavine predvsem v severni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile od -2 v Zgornjesavski dolini, do 8 °C v Beli krajini, ob morju pa je bilo okoli 10 °C.

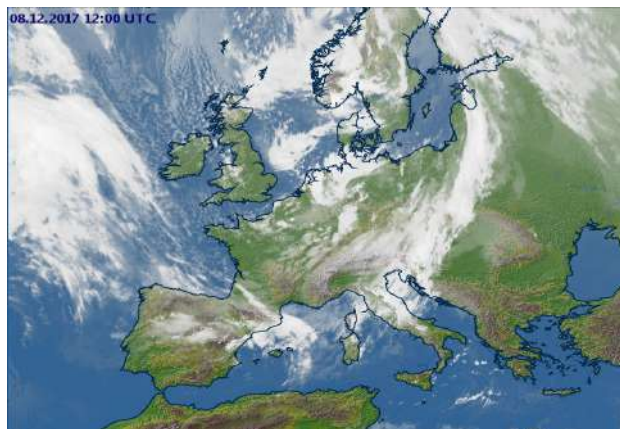
31. december

Pretežno jasno, v jugozahodni in ponekod v osrednji Sloveniji oblačno, jugozahodnik

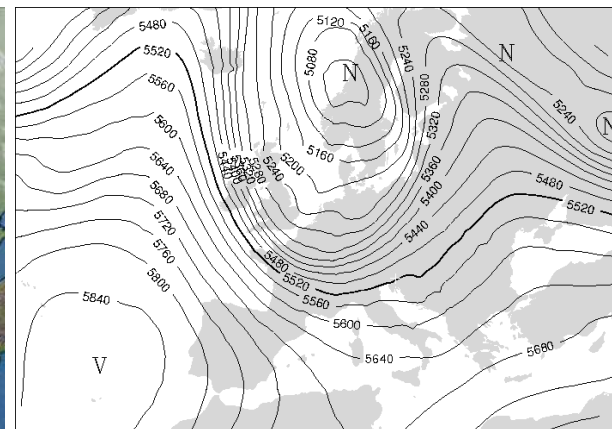
Nad severozahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, hladna fronta se je od zahoda bližala Alpam. Pred njo je nad naše kraje z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in v spodnjih zračnih plasteh že bolj vlažen zrak. Pretežno jasno je bilo, le na Primorskem in Notranjskem ter ponekod v osrednji Sloveniji je bilo pretežno oblačno. Zvečer je ponekod v jugozahodni Sloveniji že rosilo. V višjih legah in ponekod po nižinah je pihal jugozahodni veter. Prisotna je bila močna dvignjena inverzija in sicer med 1300 in 1900 m nadmorske višine. Na 1900 m je bilo 8 °C. Najvišje dnevne temperature so bile po nižinah večjega dela Slovenije od 7 do 13 °C, nekoliko hladneje je bilo na zahodu Gorenjske.



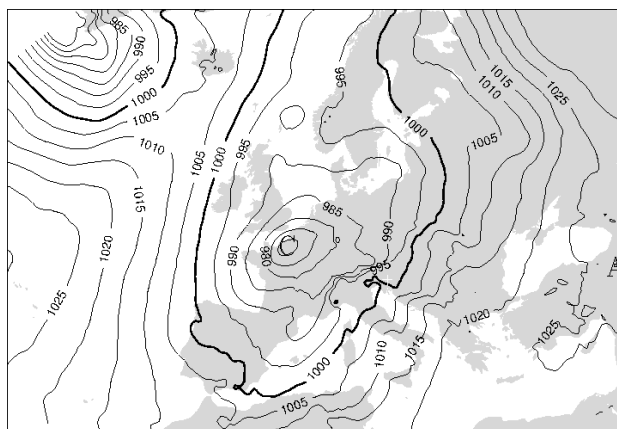
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 8. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 8 Dezember 2017 at 12 GMT



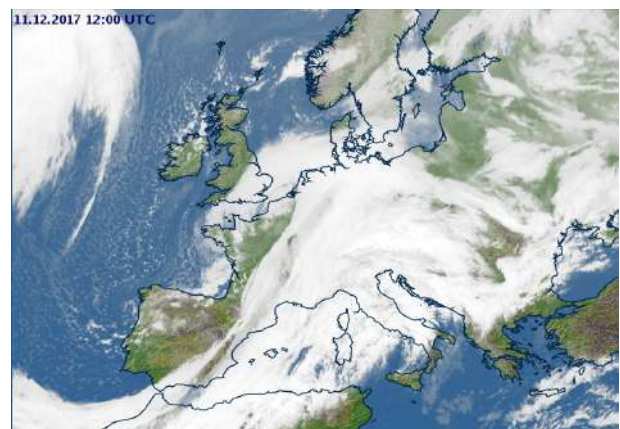
Slika 2. Satelitska slika 8. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 2. Satellite image on 8 Dezember 2017 at 12 GMT



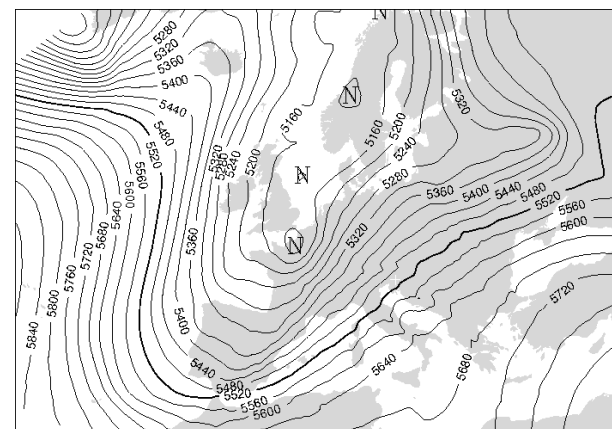
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 8. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 3. 500 mb topography on 8 Dezember 2017 at 12 GMT



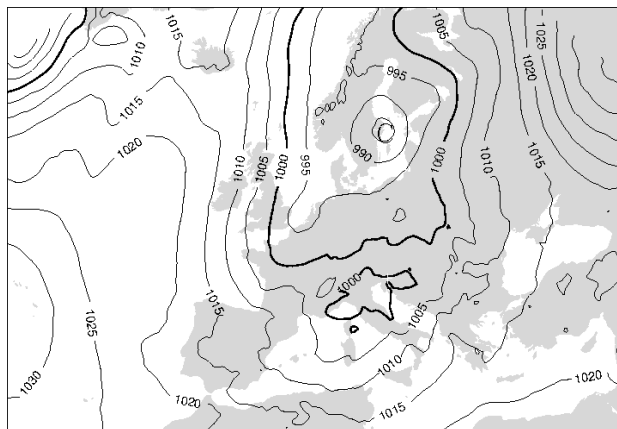
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 11. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 11 Dezember 2017 at 12 GMT



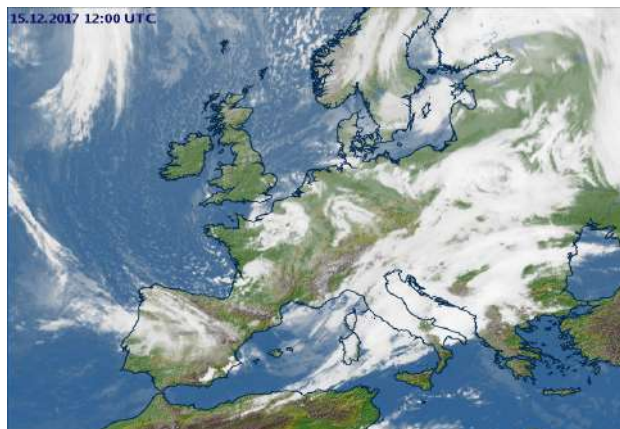
Slika 5. Satelitska slika 11. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 5. Satellite image on 11 Dezember 2017 at 12 GMT



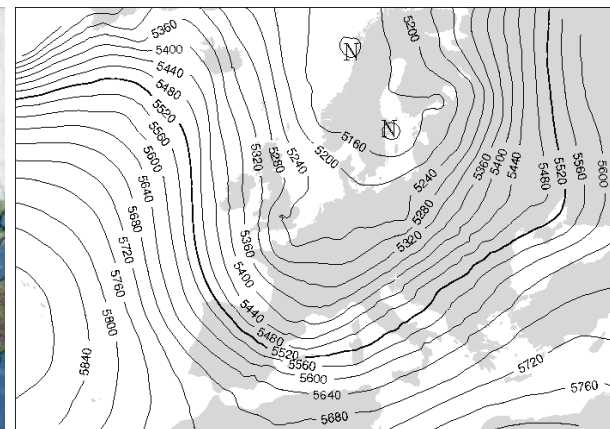
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 11. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 6. 500 mb topography on 11 Dezember 2017 at 12 GMT



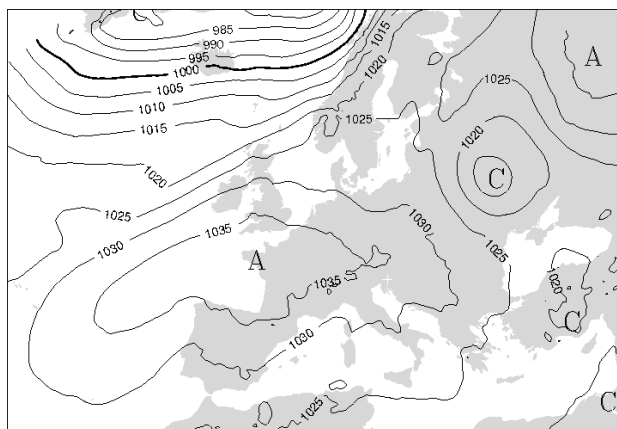
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 15. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 15 December 2017 at 12 GMT



Slika 8. Satelitska slika 15. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 8. Satellite image on 15 December 2017 at 12 GMT



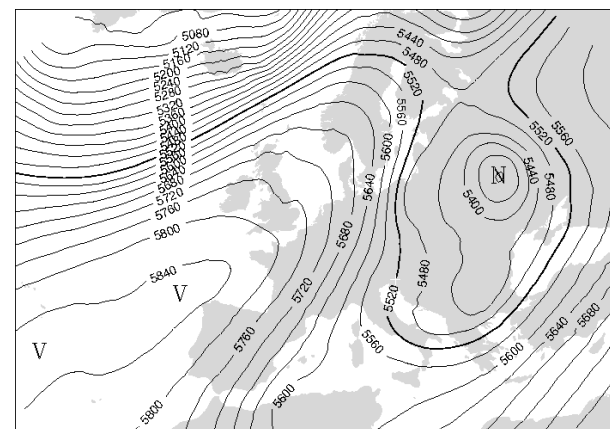
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 15. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 9. 500 mb topography on 15 December 2017 at 12 GMT



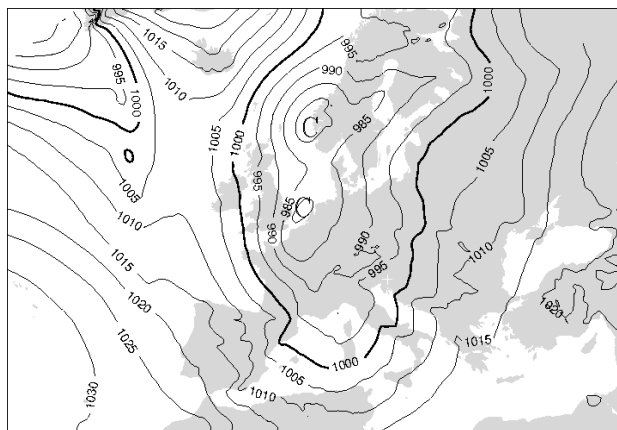
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 19. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 19 December 2017 at 12 GMT



Slika 11. Satelitska slika 19. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 11. Satellite image on 19 December 2017 at 12 GMT



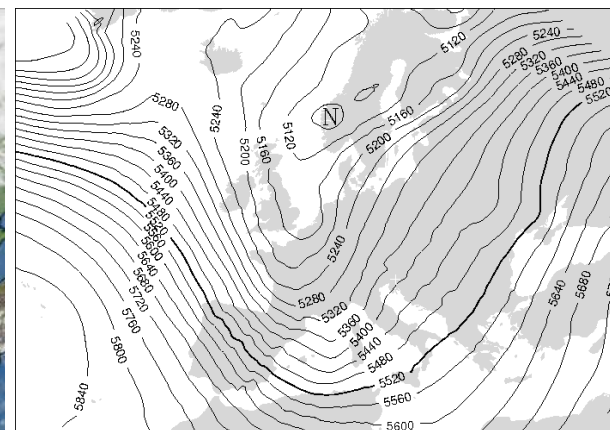
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 19. 12. 2017 ob 11. uri
Figure 12. 500 mb topography on 19 December 2017 at 12 GMT



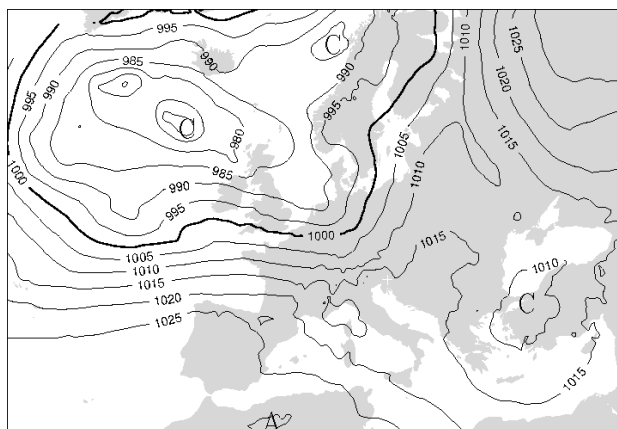
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 27. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 27 Dezember 2017 at 12 GMT



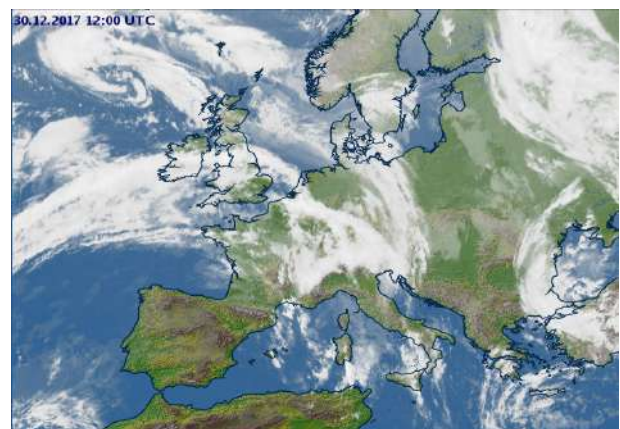
Slika 14. Satelitska slika 27.12. 2017 ob 13. uri
Figure 14. Satellite image on 27 Dezember 2017 at 12 GMT



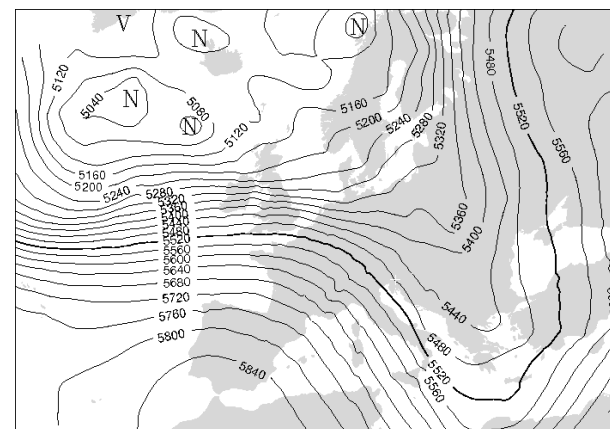
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 27. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 15. 500 mb topography on 27 Dezember 2017 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 30. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 30 Dezember 2017 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 30. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 17. Satellite image on 30 Dezember 2017 at 12 GMT



Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 30. 12. 2017 ob 13. uri
Figure 18. 500 mb topography on 30 Dezember 2017 at 12 GMT

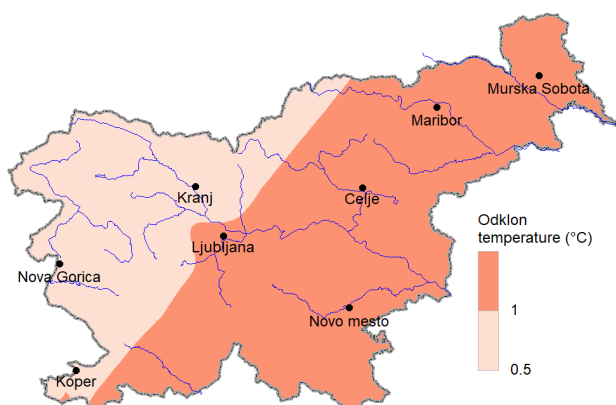
PODNEBNE ZNAČILNOSTI LETA 2017

Climatic characteristics of the year 2017

Tanja Cegnar

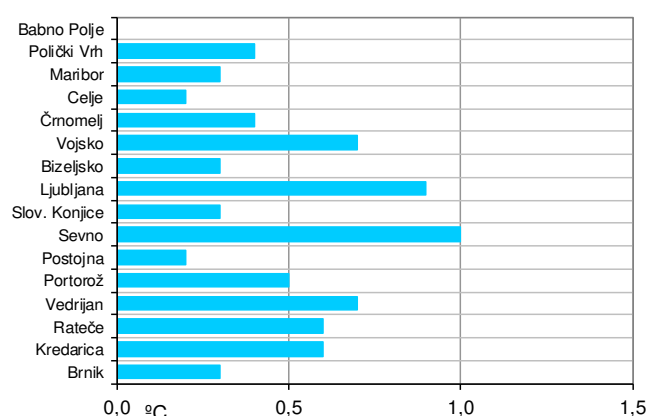
V biltenu Naše okolje redno objavljamo podnebne značilnosti posameznih mesecev in sezon, glavna tega prispevka pa je namenjena letu 2017 v celoti. Z aprilom 2017 se pri izdelavi podnebnih analiz srečujemo z novim izzivom, saj se je spremenil način opazovanj in meritve na nekaterih ključnih podnebnih postajah, kjer so opazovanja in meritve pred aprilom 2017 opravljali poklicni meteorološki opazovalci. Predvsem pri pojavih je opazen precejšen izpad podatkov, saj samodejne meteorološke postaje sicer zagotavljajo znatno večjo količino podatkov, ne pa tudi vizualnih opazovanj.

Povprečna letna temperatura je bila nad povprečjem obdobja 1981–2010, odklon je bil večinoma med 0,5 in 1,5 °C. K nadpovprečni letni temperaturi so bolj prispevali nadpovprečno topli popoldnevi kot pa nadpovprečno topla jutra.

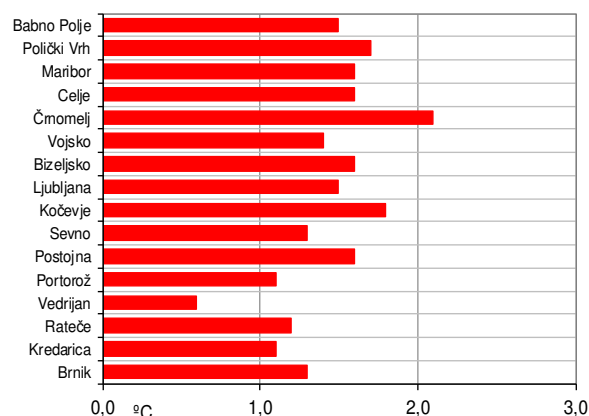


Slika 1. Odkloni povprečne temperature zraka leta 2017 od povprečja 1981–2010
Figure 1. Mean air temperature anomaly, year 2017

Povprečna najnižja temperatura zraka v letu 2017 je dolgoletno povprečje na večini merilnih mest presegla, odkloni so bili od 0 do 1 °C (slika 2).

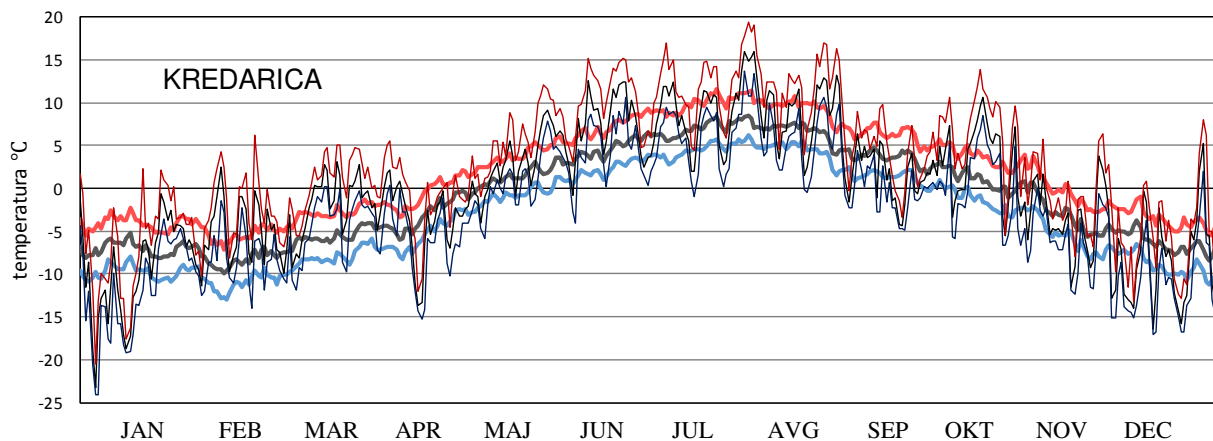


Slika 2. Odkloni povprečne najnižje dnevne temperature zraka leta 2017 od povprečja 1981–2010
Figure 2. Mean air minimum daily temperature anomaly, year 2017

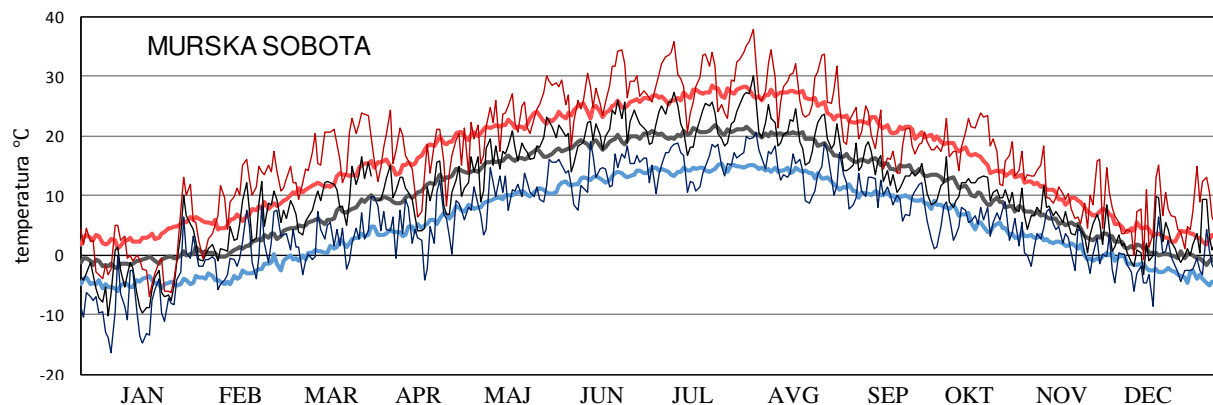


Slika 3. Odkloni povprečne najvišje dnevne temperature zraka leta 2017 od povprečja 1981–2010
Figure 3. Mean air maximum daily temperature anomaly, year 2017

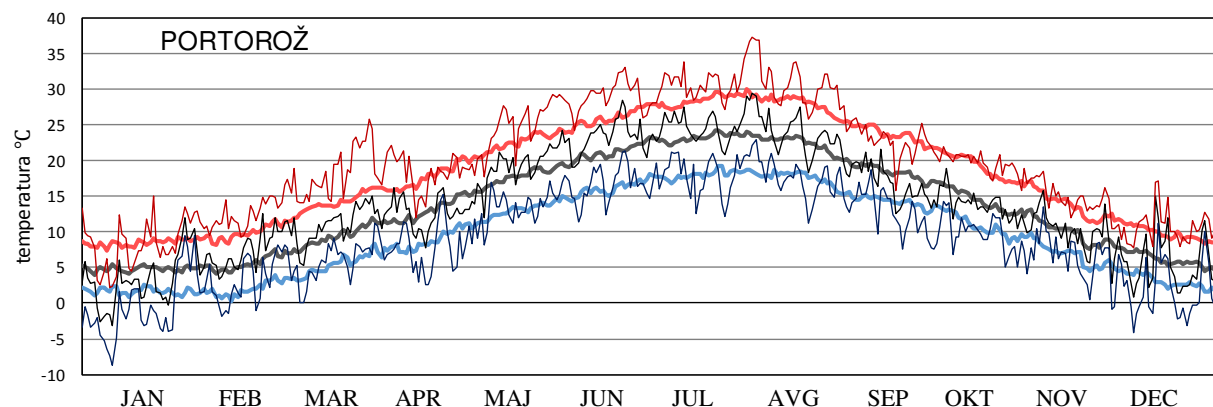
Odkloni letnega povprečja najvišje dnevne temperature so bili pozitivni, na večini merilnih mest je bilo 1 do 2 °C topleje kot v dolgoletnem povprečju. Z manjšim odklonom je izstopal Vedrijan, z večjim pa Črnomelj.



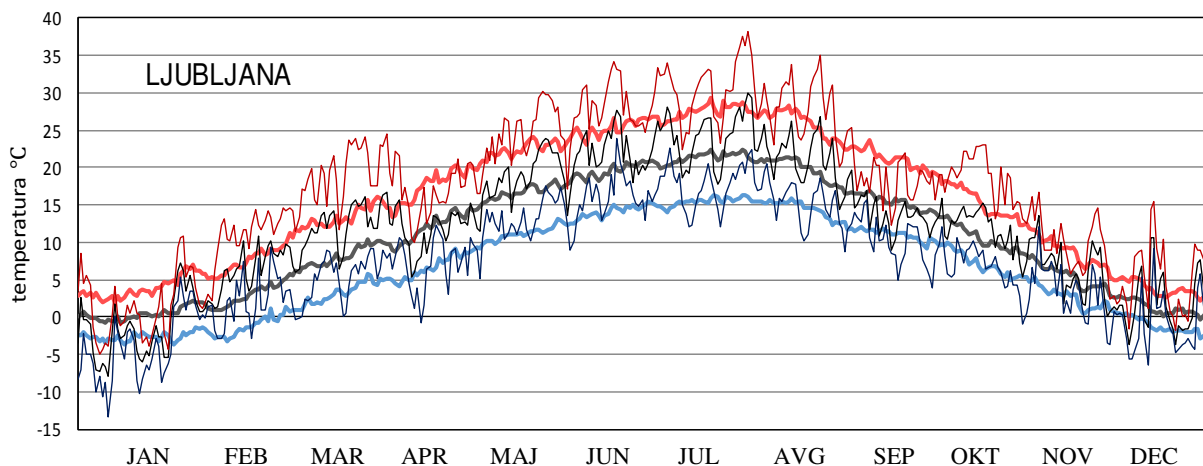
Slika 4. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2017 (tanka črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debela črta)
 Figure 4. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2017 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)



Slika 5. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2017 (tanka črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debela črta)
 Figure 5. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2017 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)



Slika 6. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2017 (tanka črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debela črta)
 Figure 6. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2017 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)



Slika 7. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2017 (tanka črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debela črta)
 Figure 7. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2017 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)

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 4–7).

K opisu temperaturnih razmer spada tudi število dni, ko je temperatura presegla 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 dnevih. Ledeni so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo pod lediščem.

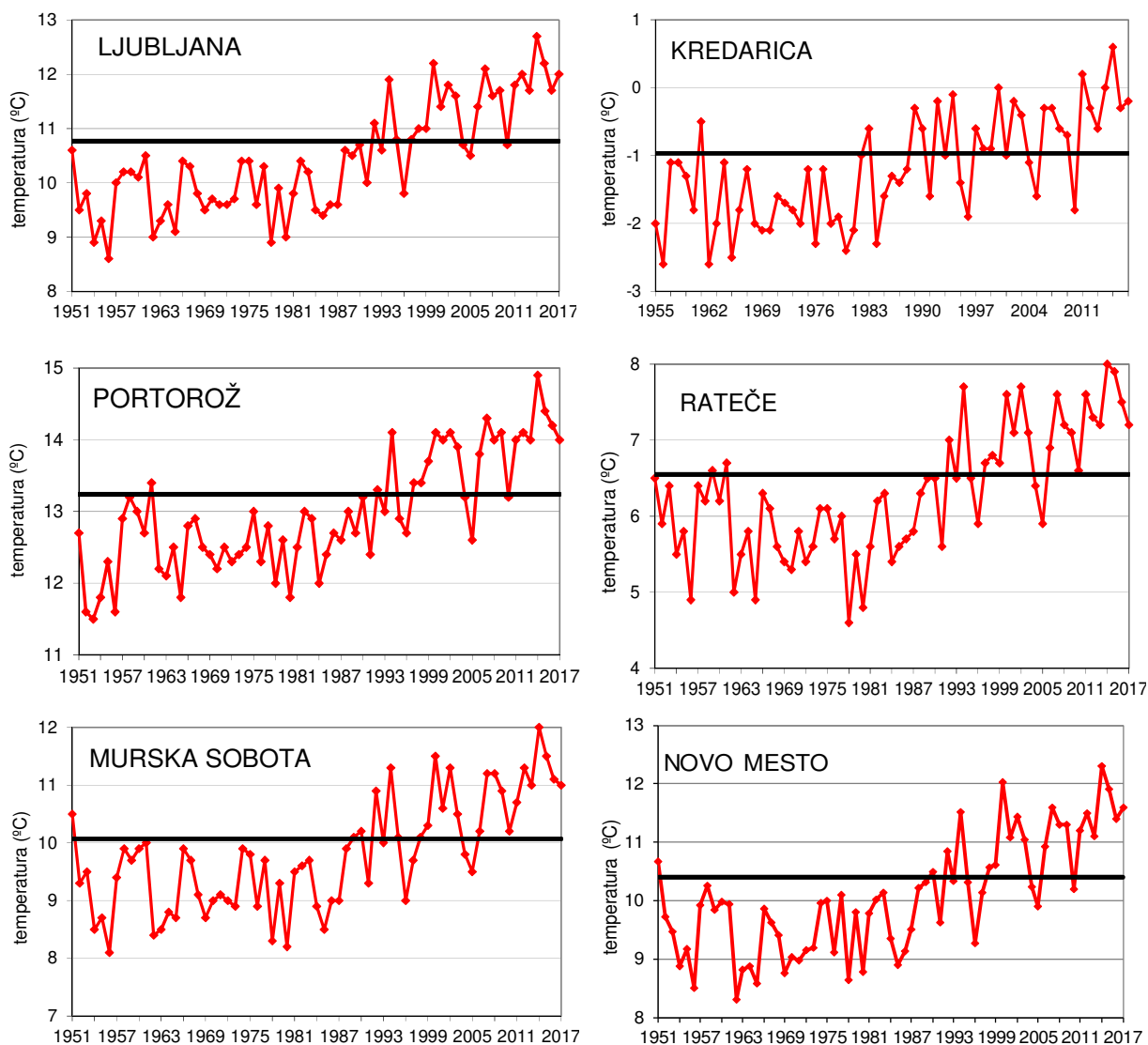
Preglednica 1. Število vročih, ledenih in mrzlih dni, leto 2017

Table 1. Number of days with maximum temperature at least 30 °C, maximum temperature below 0 °C and minimum temperature below –10 °C, year 2017

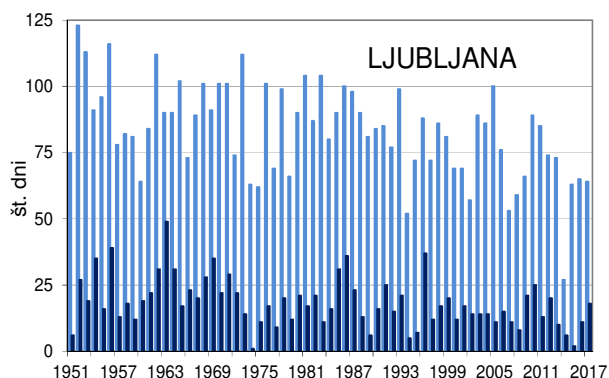
Kraj	Vroč dan ($T_{\max} \geq 30 \text{ °C}$)	Leden dan ($T_{\max} < 0 \text{ °C}$)	Mrzel dan ($T_{\min} \leq -10 \text{ °C}$)	Kraj	Vroč dan ($T_{\max} \geq 30 \text{ °C}$)	Leden dan ($T_{\max} < 0 \text{ °C}$)	Mrzel dan ($T_{\min} \leq -10 \text{ °C}$)
Boh. Češnjica	24	13	14	Ljubljana	43	18	4
Kredarica	0	132	64	Cerklje	47	18	11
Rateče–Planica	9	28	35	Novo mesto	46	19	7
Bilje pri N. Gorici	49	0	2	Črnomelj	51	12	9
Letališče Portorož	47	0	0	Celje	41	17	16
Vojsko	2	41	10	Maribor	31	19	8
Postojna	19	17	8	Slovenj Gradec	28	12	25
Kočevje	41	22	23	Murska Sobota	36	25	10

Za nekaj krajev smo podali tudi potek letne temperature od leta 1951 dalje. V zadnjih desetletjih se na vseh postajah kopičijo nadpovprečno topla leta. Za Ljubljano smo poleg letne vrednosti povprečne temperature prikazali tudi število toplih in vročih dni pri katerih je naraščajoči trend očiten. Prikazali smo tudi število hladnih in mrzlih dni. Najhladnejše od sredine minulega stoletja je bilo v Ljubljani in Murski Soboti leto 1956, na Obali 1953 in na Kredarici leto 1954.

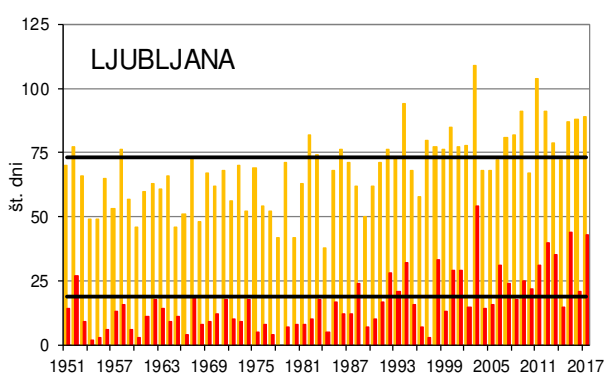
Najtoplejše odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanjem merilnem mestu je bilo leto 2014 s povprečno temperaturo 12,7 °C. Drugo najtoplejše leto je 2000 (12,2 °C), pridružilo se mu je leto 2015, leta 2007 je bila povprečna temperatura 12,1 °C. Leto 2017 je bilo z letnim povprečjem 11,9 °C peto najtoplejše 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. Število vročih in toplih dni je v Ljubljani preseglo dolgoletno povprečje.



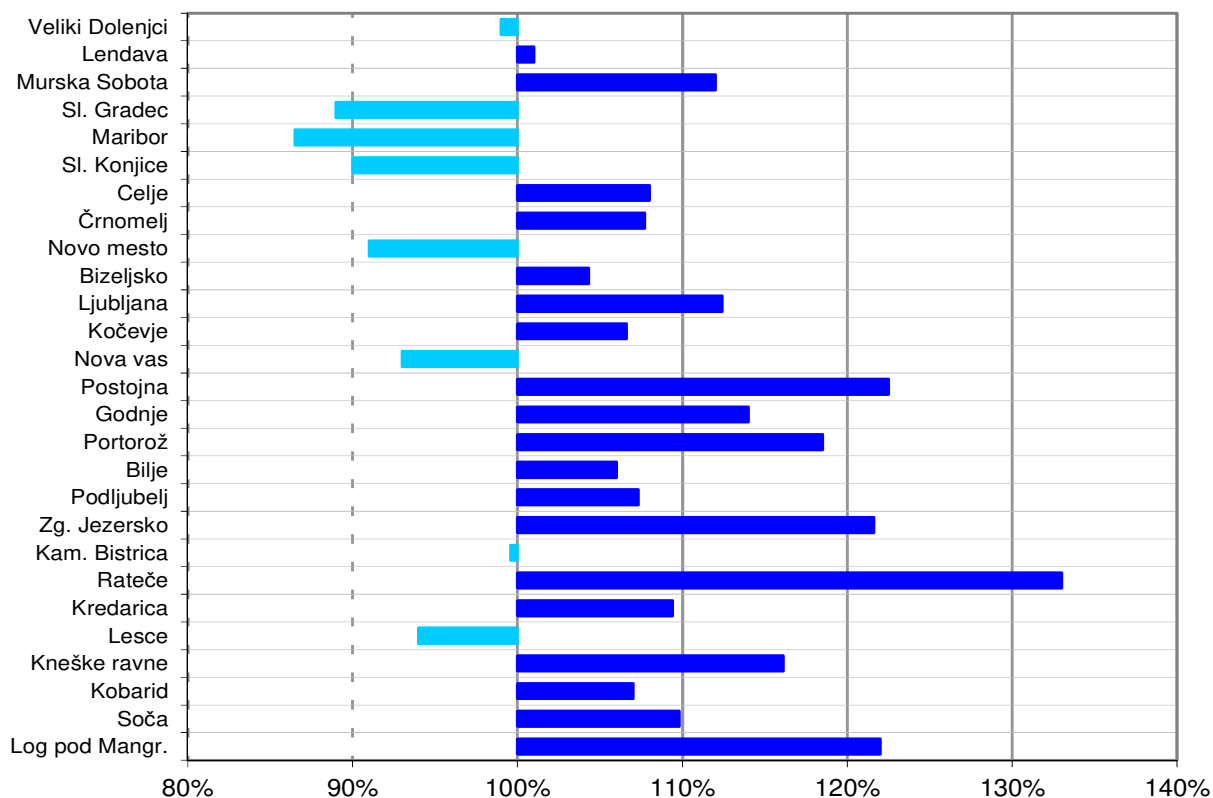
Slika 8. Povprečna temperatura zraka v letih 1951–2017 in povprečje referenčnega obdobja
 Figure 8. Annual temperature in the period 1951–2017 and the 1981–2010 normal



Slika 9. Število hladnih (svetlo modra) in ledenih (temno modra) dni v Ljubljani
 Figure 9. Number of days with maximum temperature below 0 °C (dark blue) and minimum temperature below 0 °C (light blue)

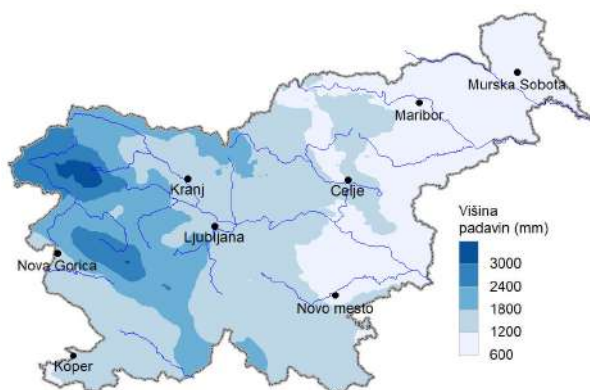


Slika 10. Število toplih (rumeno) in vročih dni (rdeče) in ustreznih povprečjih referenčnega obdobja
 Figure 10. Number of days with maximum daily temperature at least 25 °C (yellow) and 30 °C (red)

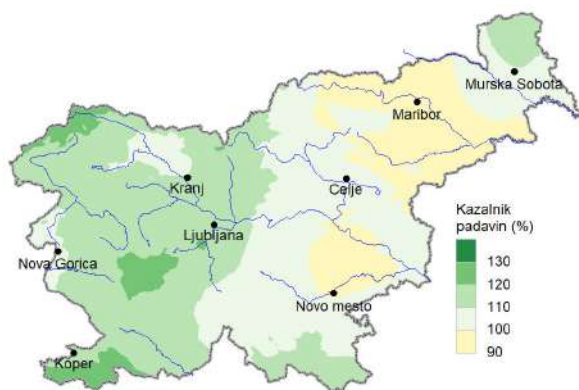


Slika 11. Padavine leta 2017 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 11. Precipitation in 2017 compared with 1981–2010 normals

Največ padavin je leta 2017 padlo v hribovitem svetu severozahodne Slovenije, ponekod so padavine presegle 3000 mm. Območje s padavinami nad 2400 mm je potekalo iznad severozahodna Slovenije vzdolž alpsko-dinarske pregrade vse do meje s Hrvaško. Najmanj padavin, in sicer med 600 in 1200 mm, je bilo v Prekmurju in v večjem delu Dolenjske, Štajerske ter Koroške.

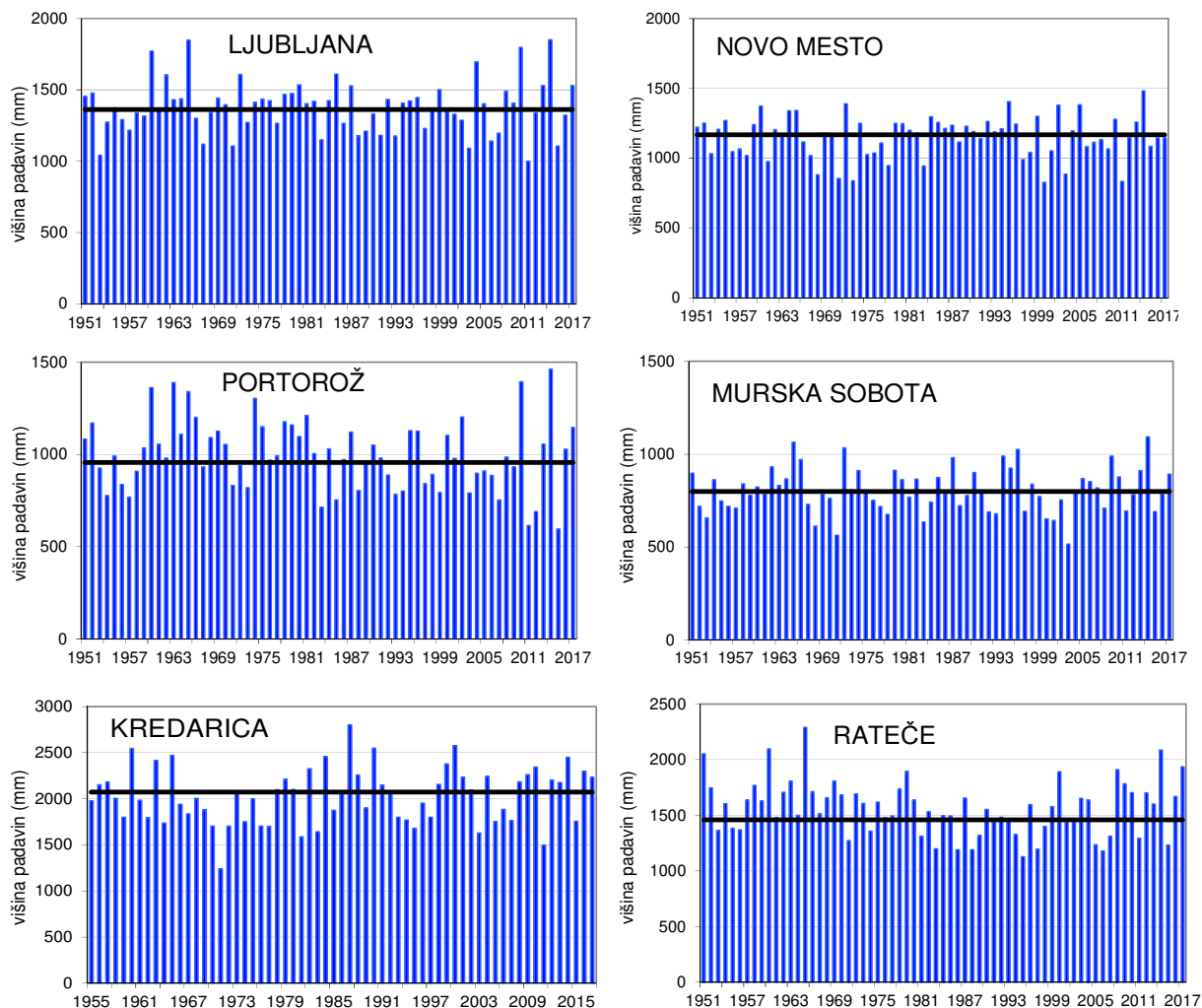


Slika 12. Porazdelitev padavin, leto 2017
 Figure 12. Precipitation, year 2017

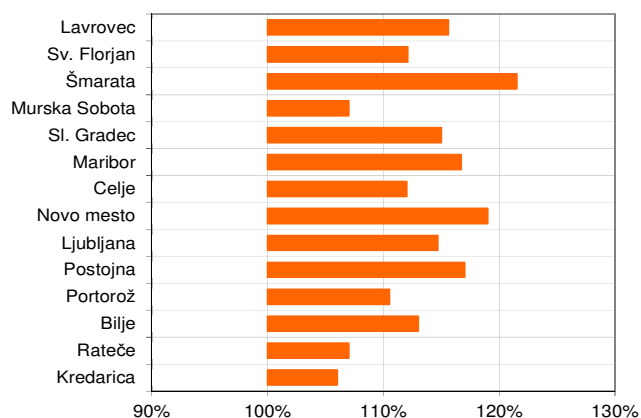


Slika 13. Višina padavin leta 2017 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 13. Precipitation in the year 2017 compared with 1981–2010 normals

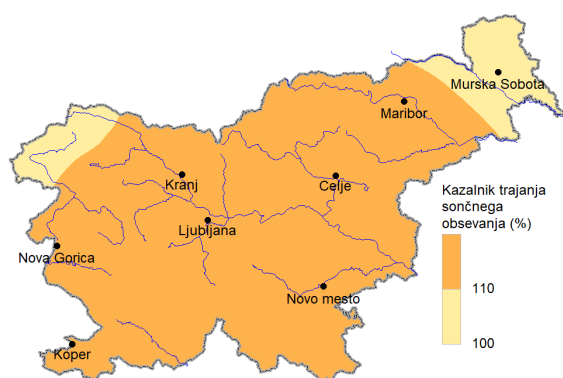
V pretežnem delu države je bilo leto 2017 bolj namočeno kot v dolgoletnem povprečju. V večini zahodne polovice države so padavine dolgoletno povprečje presegle vsaj za desetino dolgoletnega povprečja. V večini vzhodne polovice države je bil odklon večinoma v mejah $\pm 10\%$, le na Goričem v Prekmurju je bil presežek nekoliko večji. Za dolgoletnim povprečjem so nekoliko zaostajali v precejšnjem delu Štajerske in Dolenjske.



Slika 14. Padavine v letih 1951–2017 in povprečje referenčnega obdobja
 Figure 14. Precipitation in the period 1951–2017 and the 1981–2010 normal

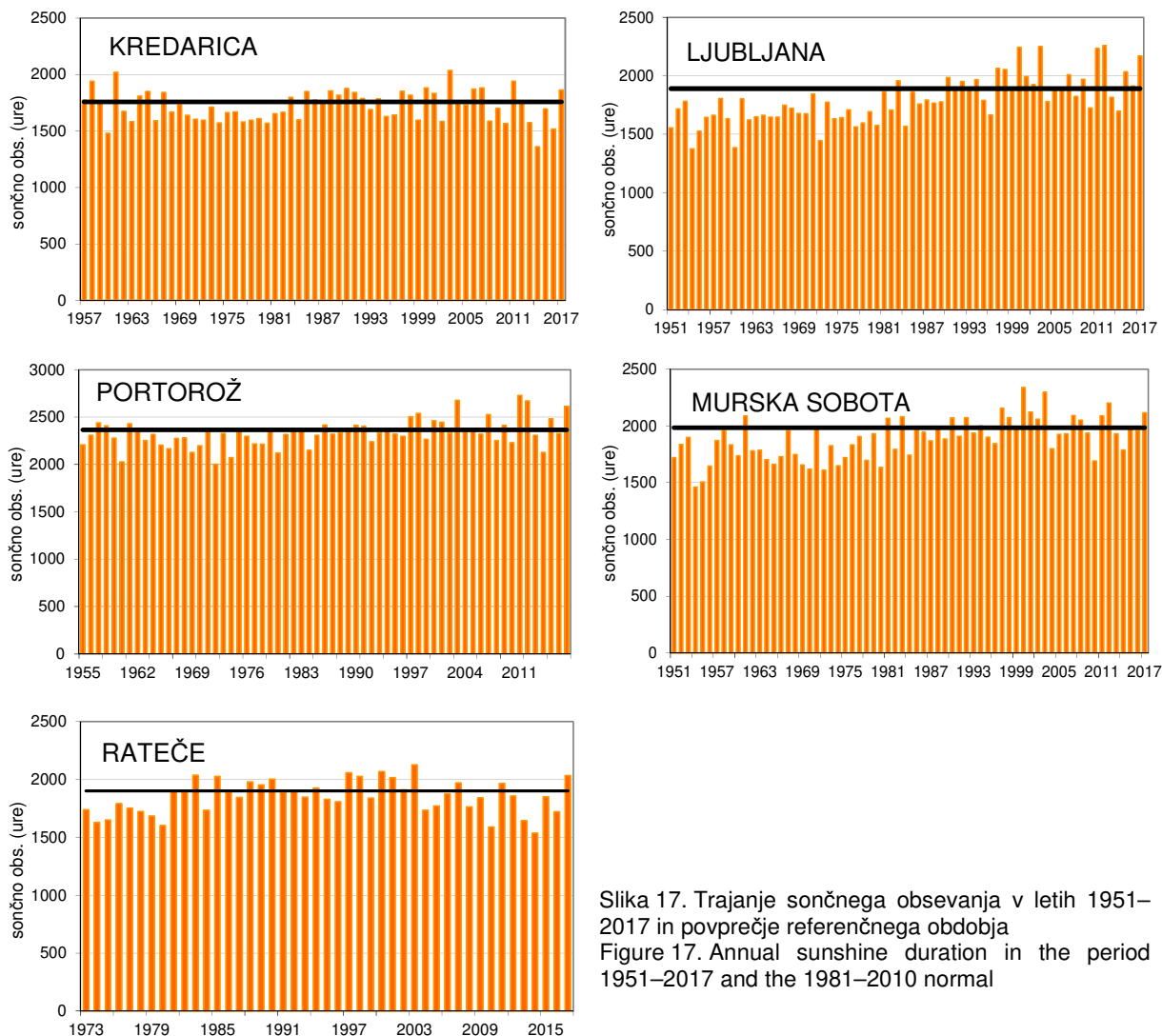


Slika 15. Sončno obsevanje leta 2017 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 15. Sunshine duration in 2017 compared with 1981–2010 normals



Slika 16. Trajanje sončnega obsevanja leta 2017 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 16. Bright sunshine duration in the year 2017 compared with 1981–2010 normals

Sončnega vremena je bilo povsod več kot običajno, na severozahodu in severovzhodu je bil presežek nad dolgoletnim povprečjem do 10 %, velika večina Slovenije pa je bila obsijana s soncem za 10 do 20 % več časa kot v dolgoletnem povprečju.



Slika 17. Trajanje sončnega obsevanja v letih 1951–2017 in povprečje referenčnega obdobja
 Figure 17. Annual sunshine duration in the period 1951–2017 and the 1981–2010 normal

Na Kredarici je bila največja debelina snežne odeje 340 cm; najmanj snega so 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 250 dni s snežno odejo; najmanj takih dni je bilo v letih 2015 (208 dni), 1958 (228 dni), 1999 in 2006 (po 235 dni), 1967 (238 dni) in 1997 (240 dni).

Razen na Obali in Goriškem je bila snežna odeja v letu 2017 prisotna tudi po nižinah. V Ljubljani je sneg ležal 37 dni, največja debelina je bila 15 cm.

Preletimo še podnebne značilnosti letnih časov.

Zima 2016/17

Povprečna zimska temperatura je nekoliko preseгла dolgoletno povprečje na severozahodu Slovenije in po vrhovih Karavank ter Trnovskega Gozda in Snežnika. Največji odklon je bil na Kredarici, kjer je bila zima 0,9 °C toplejša kot v dolgoletnem povprečju. Drugod je bilo hladneje od dolgoletnega povprečja, na večini ozemlja je bil odklon med 0 in –1 °C, v delu Štajerske in manjšem delu Dolenjske pa je bil zaostanek večji, in sicer so za dolgoletnim povprečjem zaostajali za 1 do 1,5 °C.

Povprečna zimska jutranja temperatura je bila v pretežnem delu države pod dolgoletnim povprečjem. Večina zaostankov za dolgoletnim povprečjem je bila med 0,5 in 1,4 °C. S pozitivnim odklonom so od dolgoletnega povprečja izstopali v Lescah in na severozahodu države.

Popoldnevi so bili v povprečju ponekod toplejši, ponekod hladnejši kot običajno. Večinoma so pozitivni odkloni prevladovali na zahodu države in Notranjskem ter v Slovenj Gradcu z 1,2 °C. Negativni odkloni niso bili veliki.

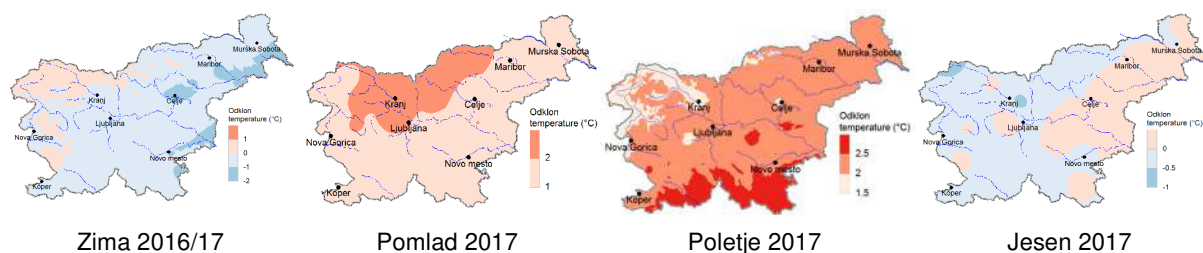
Število dni, ko se je temperatura spustila pod -10 °C , je bilo blizu dolgoletnega povprečja in opazno več kot zadnjih nekaj zim. Ledenih dni je bilo to zimo več kot nekaj zim pred tem. Tudi hladnih dni je bilo tokrat več kot nekaj zim pred tem, na postajah, na večini merilnih mest so dolgoletno povprečje presegli. Rekordno visoke ali rekordno nizke temperature to zimo nismo izmerili.

Sončnega vremena je bilo več kot v povprečju obdobja 1981–2010. Največji presežek, so imeli v delu Notranjske. Večji del Slovenije je poročal o presežku med 20 in 40 %. Manjši presežek so imeli v Celju, Mariboru, Murski Soboti in Ratečah.

Padavine so zaostajale za dolgoletnim povprečjem, močno so se mu približali v Slovenski Istri, na Krasu in v Vipavski dolini, kjer je bil zaostanek pod 10 %. Proti severu in vzhodu je delež padavin v primerjavi z dolgoletnim povprečjem upadal. V Zgornjem Posočju, Karavankah in ponekod na Dolenjskem ter v manjšem delu Štajerske in Koroške je padlo od 40 do 50 % dolgoletnega povprečja. Približno polovica države je poročala o padavinah med 50 in 70 % dolgoletnega povprečja.

Pozimi 2016/17 je povsod padlo vsaj 50 mm padavin. Najobilnejše so bile padavine v južnem delu Julijcev, na Trnovski planoti proti Nanosu in Javorniku. Ponekod do padavine presegle 400 mm, največ padavin pa je bilo v Črnem Vrhu nad Idrijo, kjer so namerili karo 605 mm. Z izjemo Obale in skrajnega severozahoda je na zahodu Slovenije padlo nad 200 mm. Z manjšimi izjemami je v vzhodni polovici Slovenije padlo od 60 do 130 mm.

Snežna odeja je obležala opazno manj dni kot v dolgoletnem povprečju. Pozimi v visokogorju snežno odejo običajno beležijo vse dni; izjema je bila zima 2005/16, 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.



Slika 18. Odklon povprečne temperature zraka od povprečja 1981–2010 v posameznih sezonah, leto 2017
Figure 18. Mean air temperature anomaly in seasons, year 2017

Pomlad 2017

Pomlad 2017 je bila toplejša od dolgoletnega povprečja, odklon je bil med 1 in 3 °C, večina ozemlja je poročala o odklonu do 2 °C. Toplih dni je bilo več kot običajno, hladnih pa manj. Po nižinah osrednje Slovenije, Dolenjske in Bele krajine se je temperatura dvignila nad 30 °C. V Ljubljani, Ratečah in na Kredarici je bila pomlad druga najtoplejša, v Murski Soboti šesta najtoplejša, na Obali peta najtoplejša, v Novem mestu tretja najtoplejša.

Sončnega vremena je bilo povsod več kot v dolgoletnem povprečju. Največji presežek je bil v delu Notranjske, kjer je bilo več kot 30 % več sončnega vremena kot v dolgoletnem povprečju. Velika večina Slovenije je bila 20 do 30 % bolj obsijana s soncem kot običajno. V delu Primorske, na severozahodu in severovzhodu Slovenije so poročali o presežku do petine dolgoletnega povprečja, na vzhodu Prekmurja pa je bil presežek najmanjši in ni presegel desetine običajne osončenosti. Po sončnem obsevanju se je pomlad 2017 v Ljubljani uvrstila na četrto mesto.

Največ padavin je bilo v delu Zgornjega Posočja, kjer je padlo nad 800 mm. V večjem delu Posočja in Julijcih ter večinoma tudi na Trnovski planoti so namerili nad 500 mm, tudi v Logarski Dolini so z 539 mm presegli ta prag. Na Obali, vzhodu Bele krajine, delu Dolenjske in večjem delu Štajerske ter Prekmurja je padlo od 100 do 200 mm. Le na manjšem delu Dravskega polja in na skrajnem vzhodu Prekmurja je bilo padavin manj kot 100 mm.

Z izjemo goratega območja na severozahodu in severu države je bilo spomladi 2017 v Sloveniji manj padavin kot v dolgoletnem povprečju. Največji primanjkljaj je bil na vzhodu Prekmurja, delu Štajerske in manjšem delu Dolenjske, kjer je padlo le od 40 do 60 % dolgoletnega povprečja. Obala in večina Krasa, del Notranjske, Bela krajina, večina Dolenjske, del Štajerske in Pomurje so poročali o 60 do 80 % dolgoletnega povprečja padavin. Nadpovprečno veliko padavin je bilo na severozahodu Slovenije in v gorskem svetu v okolici Jezerskega in delu Kamniško-Savinjskih Alp. Za več kot petino so dolgoletno povprečje presegli v Zgornjem Posočju in okolici Jezerskega, več kot za dve petini nad dolgoletnim povprečjem je bilo padavin le na manjšem območju Zgornjega Posočja. Število dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo podpovprečno.

Prikazali smo tudi število dni s snežno odejo v marcu, aprilu in maju. Z izjemo Rateč na prikazanih postajah spomladi 2017 ni bilo snežne odeje. V Ratečah je snežna odeja tla prekrivala 2 dni, kar je najmanj v prikazanem nizu podatkov. Le trije dnevi s snežno odejo so bili spomladi leta 2012, največ pa jih je bilo leta 1951 (63 dni). Največja debelina snežne odeje v pomladi 2017 je bila v Ratečah 10 cm.

Pozimi in spomladi v visokogorju praviloma beležijo snežno odejo vse dni. Večino novembra je bila snežna odeja nadpovprečno debela, a je že decembra večino meseca zaostajala za običajno debelino. Tudi januarja, februarja in marca je bilo snega manj kot običajno, najbolj izrazito pa je bila snežna odeja preskromna aprila, šele zadnje dni meseca je dosegla dolgoletno povprečje. Večino maja je debelina snežne odeje glede na dolgoletno povprečje nekoliko zaostajala.

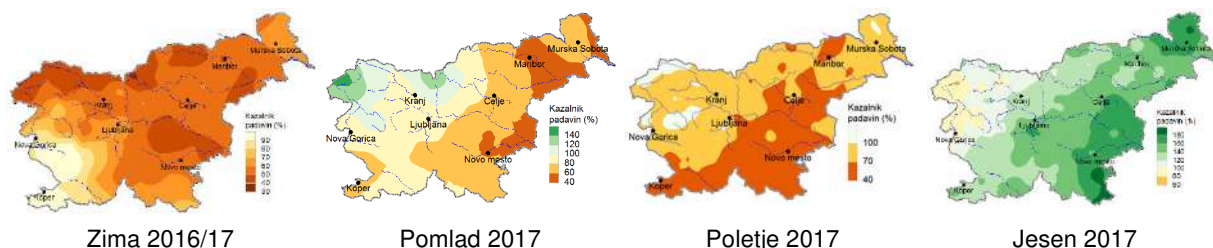
Poletje 2017

Poleti je povprečna temperatura zraka povsod presegla dolgoletno povprečje. Večina Slovenije je bila 2 do 2,5 °C toplejša kot v dolgoletnem povprečju. Na jugu države je bilo poleg južnega dela Notranjske in Bele krajine še nekaj manjših območij, kjer so dolgoletno povprečje presegli za več kot 2,5 °C. Predvsem na severozahodu države so bila tudi območja z manjšim odklonom kot drugod po Sloveniji, dolgoletno povprečje so presegli le za 1,5 do 2 °C. Poletje 2017 je bilo na večini merilnih mest drugo ali tretje, ponekod tudi četrto, najtoplejše doslej. K nadpovprečno visoki poletni temperaturi so prispevali vsi trije poletni meseci, še najmanj je dolgoletno povprečje presegal julij. Segrevanje na svetovni ravni se odraža tudi na segrevanju ozračja v Sloveniji, poletja so v Sloveniji za približno 2,5 °C toplejša kot so bila pred petdesetimi leti.

Dolgoletno povprečje je presegla tudi povprečna najnižja dnevna temperatura. Odklon od povprečja se je večinoma gibal med 0,8 in 1,7 °C. Odklon povprečne najvišje dnevne temperature je bil večji, in sicer med 2 in 4 °C.

Poleti 2017 je bilo več vročinskih valov, vendar vroča poletna obdobja niso trajala dolgo, saj so jih prekinjale večinoma kratkotrajne, a izrazite ohladitve in tako pripomogle k boljšemu prenašanju poletne vročine. Najizrazitejši je bil vročinski val, ki se je začel konec julija in se nadaljeval prve dni avgusta. Ekstremno visoko se poletni 2017 temperatura ni povzpela, izjema je le nekaj merilnih postaj na

Primorskem in na jugu Notranjske. V mreži merilnih postaj ARSO je bila najvišja temperatura izmerjena 3. avgusta v Podnanosu, ogrelo se je na 40,6 °C, kar je le malo pod slovenskim temperaturnim rekordom 40,8 °C iz avgusta 2013 na letališču v Cerkljah.



Slika 19. Odklon višine padavin od povprečja 1981–2010 v posameznih sezonah, leto 2017
Figure 19. Precipitation in seasons compared with 1981–2010 normals, year 2017

Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo vsaj 25 °C. Poleti 2017 je bilo toplih dni po nižinah večinoma med 60 in 85, v nižinskem delu Primorske pa je bilo takih dni nekaj več kot 90. Število vročih dni je opazno preseгло dolgoletno povprečje, v nižinskem svetu je bilo večinoma od 18 do 49 vročih dni, kar je vsaj dvakrat toliko kot je dolgoletno povprečje.

Z neurji so izstopali dnevi: 21., 23., 25. in 28. junij, 7. in 11. julij, 2., 6., 10., 11. in 28. avgust. Padavine so presegle 600 mm le na skrajnem severozahodu Slovenije. Proti jugu in jugovzhodu je količina padavin pojemala. Večina Slovenije je poleti prejela od 200 do 500 mm dežja. Najmanj dežja je padlo v Beli krajini in na Obali, a tudi na nekaterih drugih manjših območjih na jugu države padavine niso dosegle 200 mm. Na vseh merilnih postajah so namerili vsaj 100 mm dežja.

Dolgoletno povprečje padavin je bilo preseženo le na severozahodu Slovenije, delu Goriških Brd in na Trnovski planoti. V primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010 kot zelo sušne izstopajo južna, precejšnji del osrednje in vzhodne Slovenije, ponekod je padla le polovica običajne količine padavin, v nekaj krajih pa niti polovica dolgoletnega povprečja padavin.

Poleg pogoste vročine je poletje povsod po Sloveniji zaznamovalo tudi neobičajno veliko število ur sončnega vremena; v vseh treh poletnih mesecih je bilo sončnega vremena bistveno več kot v dolgoletnem povprečju. V večjem delu Slovenije je poletje 2017 drugo najbolj sončno, število ur s sončnim vremenom je bilo od 10 do 25 % ali od 80 do 160 ur nad dolgoletnim povprečjem. Le na merilni postaji Sv. Florjan je bil presežek le 8 %. V Novem mestu in na območju, ki se začne v Julijcih in sega proti jugu zahodno od Ljubljane nad Notranjsko, so dolgoletno povprečje presegle za več kot petino.

Jesen 2017

Jesen je bila temperaturno blizu dolgoletnega povprečja in povsem v mejah običajne spremenljivosti. Povprečna temperatura je bila v veliki večini države v mejah $\pm 0,5$ °C, le v Ratečah in na Brniku je bil negativni odklon nekoliko večji.

Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila na večini merilnih mest nižja kot običajno, vendar negativni odkloni niso presegle $-0,5$ °C, redki pozitivni odkloni so bili večinoma še manjši. Povprečna najvišja dnevna temperatura je večinoma preseгла dolgoletno povprečje, odkloni niso dosegli 1 °C. Nekaj merilnih postaj je poročalo o majhnem negativnem odklonu.

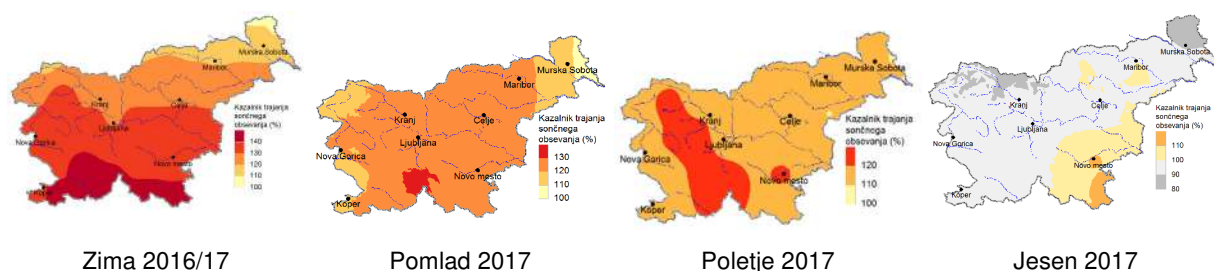
V dnevnem poteku povprečne dnevne temperature so izstopali hladno obdobje v septembru, toplo obdobje v oktobru, ohladitev konec oktobra, dve topli obdobju v novembru, ki se je iztekel z občutno ohladitvijo.

Po letu 1980 je opazen trend naraščala povprečne jesenske temperature, bolj opazen je na nižinskih postajah kot v visokogorju. Tako hladnih kot tudi toplih dni je bilo to jesen malo. Predvsem po številu

toplih dni jesen 2017 močno zaostaja za dolgoletnim povprečjem, saj je september zaznamovalo razmeroma hladno vreme.

Največ padavin je bilo v delu Julijcev in Trnovske planote, kjer je padlo nad 900 mm. V dobri polovici države je padlo od 300 do 600 mm padavin. Nad 600 mm padavin je bilo na območju, ki je segalo od meje na severozahodu prek hribovitega sveta zahodne Slovenije nad Notranjsko in Kočevsko ter Belo krajino. Nad 600 mm so namerili tudi v delu Kamniško-Savinjskih Alpah.

V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je padavin primanjkovalo v Posočju, na Bledu in v Bohinju. Večina primanjkljajev je bila okoli desetine dolgoletnega povprečja ali manj. V pretežnem delu države so na merilnih postajah poročali o padavinah nad dolgoletnim povprečjem, večina presežkov je bila do 60 %, večji presežek je bil le v Beli krajini, jugovzhodni Dolenjski, jugozahodni Štajerski in v večjem delu Pomurja. V delu Bele krajine in na manjšem delu Prekmurja so dolgoletno povprečje presegli za več kot štiri petine.



Slika 20. Odklon sončnega obsevanja od povprečja 1981–2010 v posameznih sezonah, leto 2017
 Figure 20. Monthly sunshine duration in seasons compared with 1981–2010 normals, year 2017

Število jesenskih dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo večinoma blizu dolgoletnega povprečja, le na Obali in v Prekmurju je bil presežek opaznejši, vendar sta to območji, kjer je povprečno število takih dni manjše kot drugod po državi.

Jeseni 2017 je v večjem delu Slovenije sončnega vremena v primerjavi z dolgoletnim povprečjem primanjkovalo. V pretežnem delu Slovenije je bil primanjkljaj manjši od desetine, nekoliko večji primanjkljaj je bil na severu Ljubljanske kotline in v gorskem svetu severne Slovenije. Dolgoletno povprečje trajanja sončnega obsevanja so presegli v Beli krajini, večjem delu Dolenjske in ponekod na Štajerskem ter Koroškem, največji presežek, in sicer 11 %, je bil v Novem mestu.

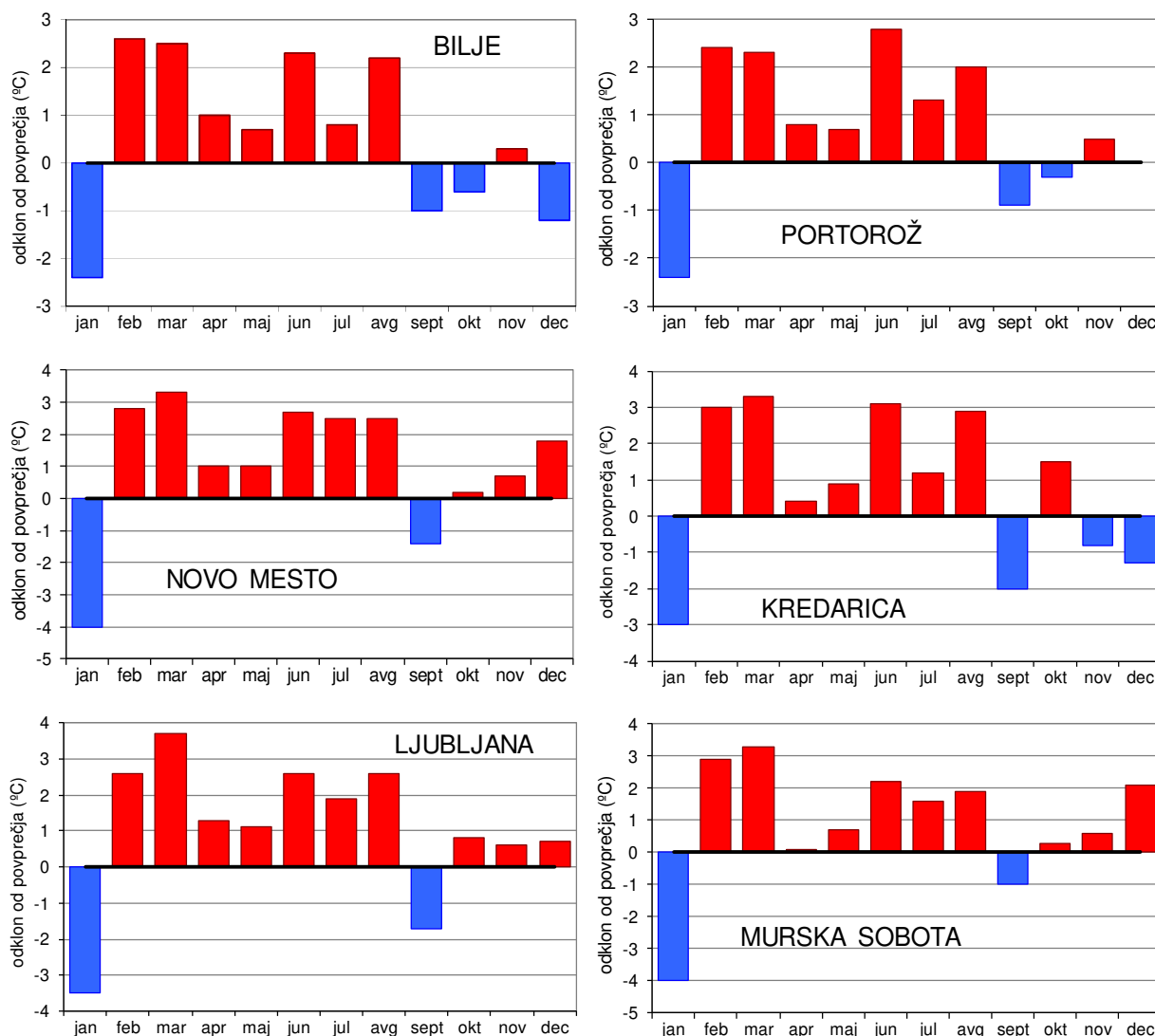
Na Kredarici je sneg tla prekrival 49 dni, največja debelina snežne odeje je bila 150 cm. V Ratečah je bilo 25 dni s snežno odejo, kar je krepko nad dolgoletnim povprečjem in druga največja vrednost. Največja debelina snežne odeje v jeseni 2017 je dosegla 25 cm. Na Črnicu so poročali o najvišji debelini snega 31 cm, na Zgornjem Jezerskem je snežna odeja dosegla 29 cm, na Kneških Ravnah in v Novi vasi pa 16 cm. Na Vojskem je snežna odeja dosegla 25 cm. Tudi marsikje po nižinah so poročali o kakšnem dnevu s snežno odejo, ki pa je hitro skopnela.

Na kratko predstavljamo še značilnosti posameznih mesecev v letu 2017. Za primerjavo uporabljamo obdobje 1981–2010, kar je v skladu s priporočili Svetovne meteorološke organizacije.

Januar

Povprečna januarska temperatura je bila občutno nižja kot v povprečju obdobja 1981–2010, v večjem delu zahodne Slovenije in večinoma tudi na Gorenjskem so za dolgoletnim povprečjem zaostajali do 3 °C. Drugod po državi je bil zaostanek večji, del Dolenjske in Štajerske je bil 4 do 5 °C hladnejši od povprečja primerjalnega obdobja.

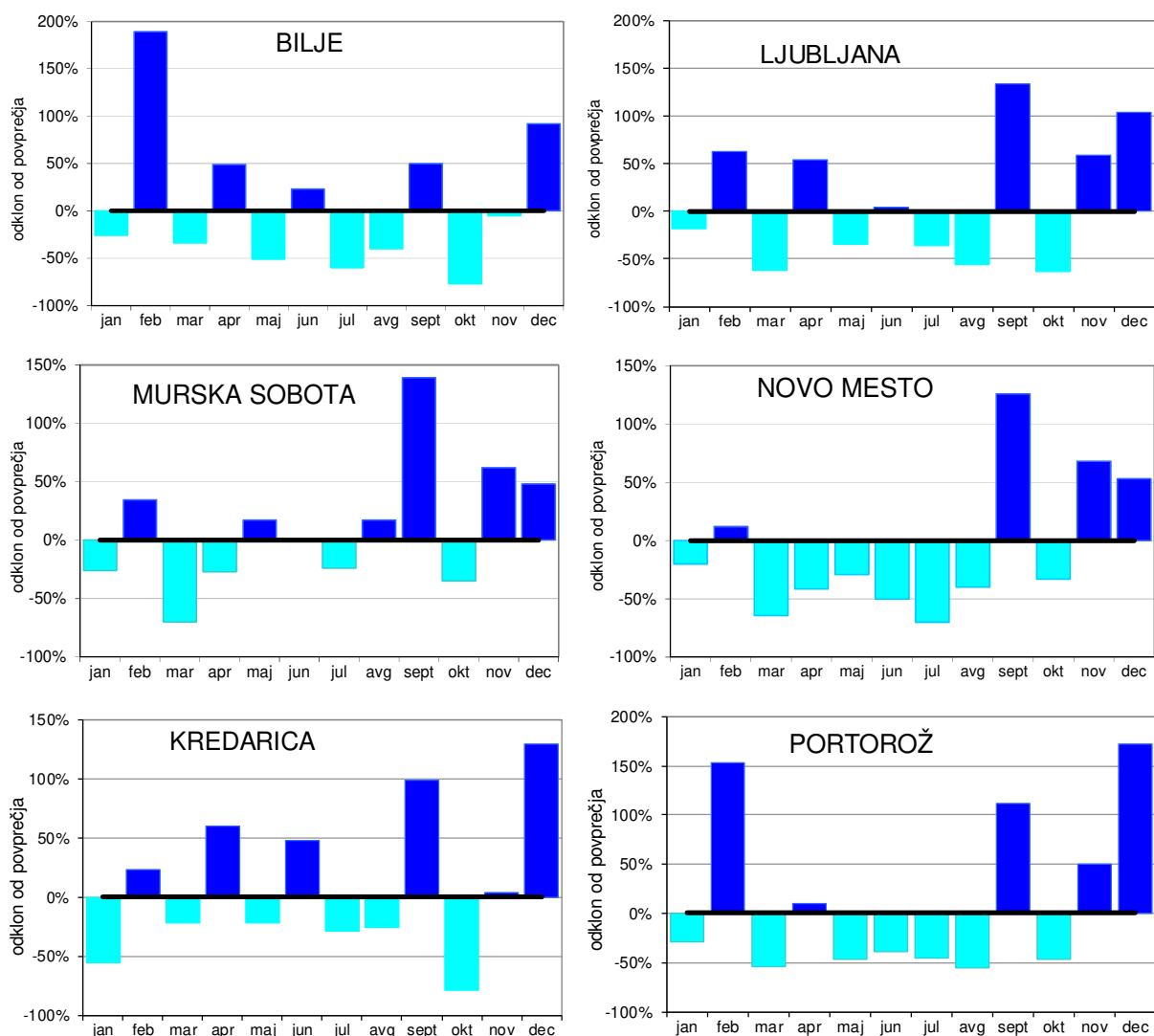
Večina padavin je padla 12. in 13. januarja. Med 50 in 80 mm je padlo na območju, ki se je začevalo na meji s Hrvaško in segalo v Zgornje Posočje, od tem se je raztezalo tudi nad osrednjo Slovenijo in naprej proti jugovzhodu nad Belo krajino. Izjema je bila Obala, kjer je padlo le 43 mm. Najmanj padavin, le med 10 in 30 mm, je bilo v delu Zgornjesavske doline, delu Posavja, na Koroškem in na severovzhodu Slovenije. Povsod je bilo manj padavin kot v dolgoletnem povprečju obdobja 1981–2010. V Zgornjem Posočju je padlo od 20 do 40 % dolgoletnega povprečja. Velika večina merilnih postaj je poročala o padavinah med 40 in 80 % dolgoletnega povprečja. Najbližje dolgoletnemu povprečju so bili na Ilirskobistriškem, v Kočevju, Novem mestu in Beli krajini ter Ljubljani, kjer je padlo vsaj štiri petine dolgoletnega povprečja.



Slika 21. Mesečni odkloni temperature v letu 2017 od povprečja obdobja 1981–2010
 Figure 21. Monthly mean temperature anomaly, year 2017

Sončnega vremena je bilo vsaj desetino več kot običajno. Največ sončnega vremena je bilo na Obali, in sicer 181 ur. Na jugozahodu Slovenije, v Vipavski dolini in delu Notranjske so dolgoletno povprečje presegli vsaj za polovico, v Postojni pa kar za 72 %. Na severozahodu Slovenije je sonce sijalo 27 % več časa kot v dolgoletnem povprečju. V Beli krajini, večjem delu Dolenjske, precejšnjem delu Štajerske in na jugu Prekmurja odklon od dolgoletnega povprečja ni presegel 30 %. V Novem mestu je sonce sijalo 89 ur, kar je 113 % dolgoletnega povprečja.

Na Kredarici debelina snežne odeje že tretje leto zapored ni dosegla dolgoletnega povprečja, največja debelina je tokrat znašala 170 cm. Po nižinah v notranjosti Slovenije je 13. januarja večinoma zapadlo od 5 do 20 cm snega, ki se je ob mrzlem vremenu obdržal do konca meseca..



Slika 22. Padavine po mesecih v letu 2017 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 22. Monthly precipitation in the year 2017 compared with 1981–2010 normals

Februar

Prevladovali so toplejši dnevi od dolgoletnega povprečja, povprečna mesečna temperatura je bila povsod višja od dolgoletnega povprečja. V večjem delu Bele krajine, v delu Notranjske, na severu Gorenjske in na Koroškem so dolgoletno povprečje presegle za več kot 3 °C.

Padavine so bile porazdeljene izrazito neenakomerno, povsod jih je bilo največ v prvi tretjini meseca. Najobilnejše so bile na območju Trnovskega Gozda in v delu Julijskih Alp, kjer so večinoma presegle 300 mm, na manjšem območju pa je padlo celo okoli 400 mm. V Zgornjesavski dolini in večjem delu vzhodne polovice države je padlo od 40 do 100 mm. Le v manjšem delu Koroške in delu Dolenjske so padavine zaostajale za dolgoletnim povprečjem, drugod je bilo povprečje padavin v obdobju 1981–2010 preseženo. V približno polovici države je bil presežek do 50 %, večji presežek je bil na zahodu države z izjemo Zgornjesavske doline. Na manjšem območju je padlo celo trikrat toliko padavin kot v dolgoletnem povprečju.

Sončnega vremena je februarja povsod opazno primanjkovalo, le na Bizeljskem in delu Bele krajine so dolgoletno povprečje malenkost presegle. Med 50 in 70 % dolgoletnega povprečja so dosegli na območju, ki je na jugu segalo od Idrije in do Ljubljane proti severu pa do meje z Avstrijo. Drugod po državi je sonce sijalo vsaj 70 % toliko časa kot običajno

Na Kredarici so 25. februarja namerili 220 cm snega, kar je pod dolgoletnim povprečjem. V Logu pod Mangartom je bila najdebelejša snežna odeja 30 cm, v Soči 23 cm, v Ratečah 19 cm, v Črnomlju 15 cm, v Novi vasi in Kočevju 10 cm. Na severovzhodu Slovenije je bila največja debelina 4 cm. Na Obali, Krasu, Goriškem in v Postojni ni bilo snežne odeje.

Marec

Marec 2017 se na vseh merilnih mestih uvršča med nekaj najtoplejših doslej, v državnem povprečju pa je bil drugi najtoplejši doslej. V pretežnem delu Slovenije je bil 3 in 4 °C toplejši od povprečja obdobja 1981–2010. Temperaturni odklon v Slovenski Istri, na Goriškem, v Kočevju in Metliki ni dosegel 3 °C, v manjšem delu Gorenjske je bil marec več kot 4 °C toplejši kot običajno. Ob jasnem vremenu in pomanjkanju padavin je bila razlika med jutranjo in popoldansko temperaturo precejšnja, večkrat je znašala okoli 20 °C.

Padavine so presegle 100 mm na severozahodu Slovenije in na Zgornjem Jezerskem, nad 200 mm pa je padlo le v delu Zgornjega Posočja. Proti vzhodu in jugu je količina padavin pojemala. Ponekod na skrajnem severovzhodu je padlo le okoli 10 mm. Skoraj vse padavine so bile zgoščene v prvi tretjini marca. Dolgoletno povprečje padavin je bilo preseženo na območju Jezerskega in v večjem delu severozahodne Slovenije, največji presežek, okoli 50 %, je bil v delu Zgornjega Posočja. V osrednjem delu Slovenije, na Dolenjskem, v delu Štajerske in v Prekmurju padavine niso dosegle niti 40 % dolgoletnega povprečja. V Mariboru, Šentilju, na Poličkem Vrhu in Ptuju je padla le okoli petina običajnih padavin. Na Kredarici marca tla vedno prekriva snežna odeja, 5. marca je bila debela 260 cm, kar je pod dolgoletnim povprečjem.

Povsod je bilo marca več sončnega vremena kot običajno. Najmanjši presežek, in sicer med 20 in 30 %, je bil v Slovenski Istri, na Krasu, Zgornjem Posočju in na zelo skrajnem severovzhodu Slovenije. V približno polovici Slovenije je bilo od 50 do 60 % več sončnega vremena kot v dolgoletnem povprečju.

April

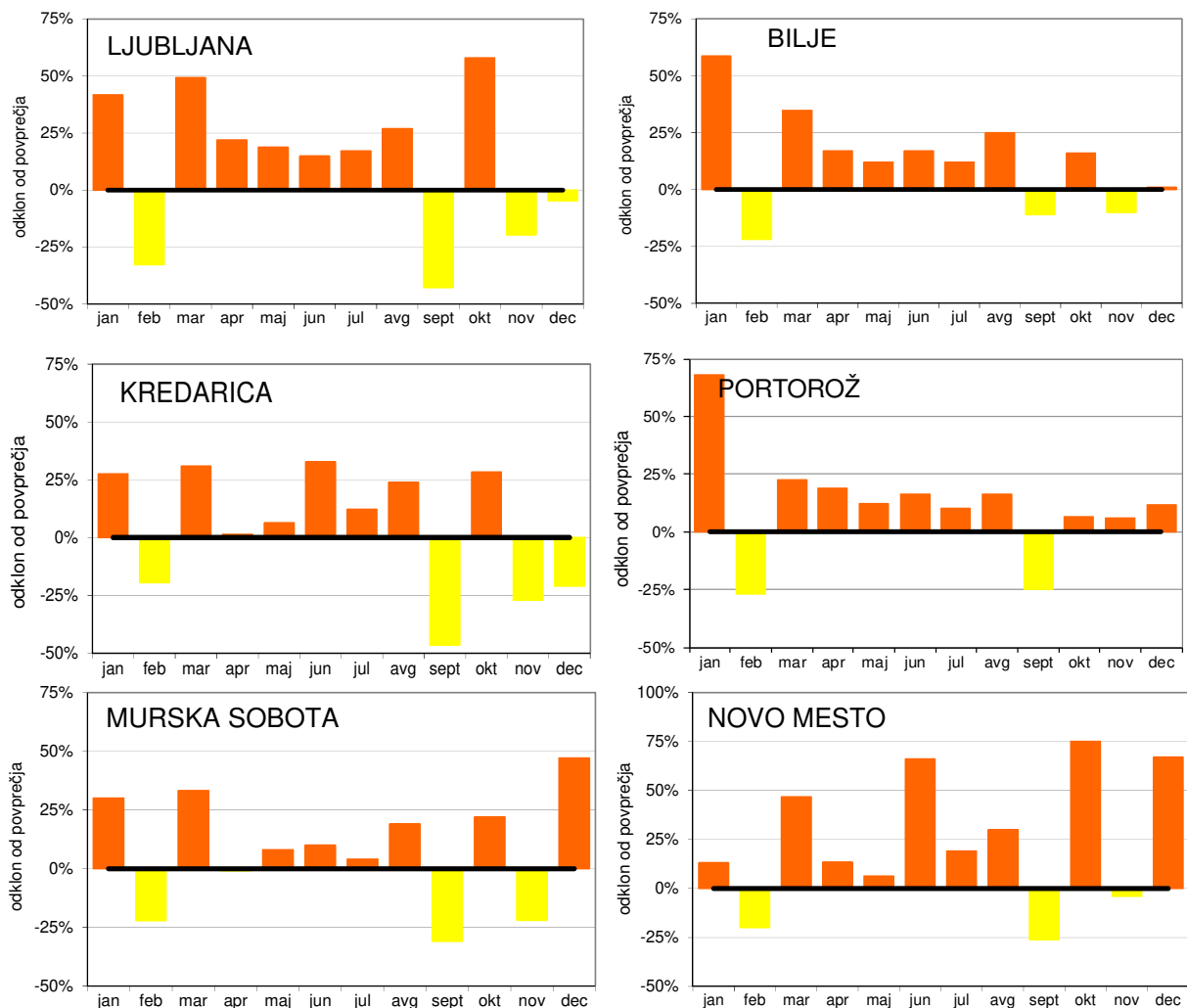
April 2017 je tokrat najprej zaznamovalo nadpovprečno toplo vreme, v drugi polovici meseca pa močna ohladitev in pozeba, ki je 21. in 22. aprila kmetovalcem povzročila veliko škodo. Izstopalo je tudi padavinsko obdobje med 25. in 28. aprilom.

April je bil toplejši od dolgoletnega povprečja, temperaturni odklon je bil večinoma med 0,5 in 1,5 °C, nekoliko večji je bil le v manjšem delu Posočja in Lescah. Na severovzhodu Slovenije in Pohorju so dolgoletno povprečje presegle le za nekaj desetink °C.

Najobilnejše so bile padavine v delu Zgornjega Posočja, delu Trnovske planote ter na Jezerskem, kjer so presegle 300 mm, ponekod v Zgornjem Posočju so padavine presegle celo 400 mm. V Logu pod Mangartom so namerili 425 mm, v Soči 456 mm in v Breginju 457 mm. Najmanj dežja je bilo na Obali, v delu Bele krajine, v večjem delu Dolenjske, v precejšnjem delu Štajerske in v Prekmurju, kjer je padlo manj kot 100 mm, marsikje na severovzhodu padavine niso dosegle niti 40 mm. V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je padavin primanjkovalo v manjšem delu Notranjske, v precejšnjem delu Dolenjske, v Beli krajini in na severovzhodu države, kjer na nekaj merilnih mestih ni padla niti polovica običajnih aprilskih padavin. Večina Slovenije je poročala o nadpovprečnih padavinah. Nad 150 % dolgoletnega povprečja padavin je padlo v manjšem delu Slovenske Istre, v severni Primorski, na Gorenjskem, v večjem delu zahodne Štajerske in manjšem delu Koroške. V Zgornjem Posočju,

Kamniško Savinjskih Alpah in manjšem delu Karavank so padavine presegle dvakratno povprečje primerjalnega obdobja.

Le na skrajnem severovzhodu Slovenije je bilo sončnega vremena nekoliko manj kot v dolgoletnem povprečju. Približno polovica ozemlja je poročala o presežku do petine dolgoletnega povprečja. V Slovenski Istri, na Notranjskem, v delu Dolenjske in Bele krajine je bil presežek še nekoliko večji, vendar nikjer ni presegel dveh petin dolgoletnega povprečja.



Slika 23. Sončno obsevanje po mesecih leta 2017 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 23. Monthly sunshine duration in the year 2017 compared with 1981–2010 normals

Maj

Povprečna majska temperatura je bila nad dolgoletnim povprečjem obdobja 1981–2010, odkloni so bili med 0,5 in 1,5 °C.

V Zgornjem Posočju so padavine večinoma presegle 120 mm, največ pa jih je bilo v Breginju z okolico, kjer so namerili nad 160 mm, v Breginju celo 182 mm. Kraj na severozahodu Slovenije prek Trnovske planote proti jugozahodu na Kočevsko in del Bele krajine so poročali o padavinah nad 80 mm. Od 40 do 80 mm dežja je padlo na približno polovici Slovenije. Najmanj padavin je bilo v Portorožu in v precejšnjem delu Štajerske, kjer so namerili do 40 mm. Ponekod na Štajerskem padavine niso dosegle niti 30 mm.

Z izjemo Murske Sobote je bilo maja padavin manj kot v dolgoletnem povprečju, največji primanjkljaj je bil v delu Štajerske, kjer je padlo le od 20 do 40 % dolgoletnega povprečja padavin. Večina Slovenije je poročala o 40 do 80 % padavin v primerjavi z dolgoletnim povprečjem; štiri petine pa so presegle v delu Pomurja, ponekod v Beli krajini in na manjšem območju južno od Ljubljane.

Odkloni povprečne jutranje temperature in povprečne najvišje dnevne temperature so bili pozitivni. K nadpovprečno topli pomladi so bolj prispevali nadpovprečno topli popoldnevi kot nadpovprečno topla jutra.

Junij 2017

Junij je bil toplejši od dolgoletnega povprečja, v večini krajev je bil drugi najtoplejši junij od začetka meritev, le junij 2003 je bil toplejši. Dolgoletno povprečje je bilo večinoma preseženo za 2 do 3 °C. V severni polovici Slovenije je prevladoval odklon med 2 in 2,5 °C, v južni polovici pa med 2,5 in 3 °C. Za več kot 3 °C topleje so dolgoletno povprečje presegle v Beli krajini, manjšem delu Notranjske in zelo omejenem območju Krasa ter na Kredarici. V drugi polovici meseca nas je zajel prvi vročinski val tega poletja.

Padavine so bile razporejene zelo neenakomerno, največ jih je bilo v delu Julijcev in Trnovske planote, kjer je padlo več kot 300 mm. Proti jugu in vzhodu je količina padavin pojemala. Med kraje s skromnimi padavinami se uvrščajo Obala, Bela krajina, vzhodna in severovzhodna Slovenija. Ponekod so padavine komaj presegle 40 mm. Od dve do tri petine dolgoletnega povprečja padavin je padlo v Beli krajini, na vzhodu in jugu Dolenjske in na spodnjem Štajerskem. V pasu iznad jugozahodne nad severovzhodno Slovenijo je padlo od 60 do 100 % dolgoletnega povprečja padavin. Na Goriškem, Trnovski planoti, na severozahodu Slovenije, v Karavankah, manjšem delu osrednje Slovenije in Kamniško-Savinjskih Alpah so dolgoletno povprečje padavin presegle, ponekod tudi za več kot dve petini. Na kar nekaj merilnih mestih so dolgoletno povprečje padavin presegle več kot 80 %.

Junij 2017 je bil nadpovprečno sončen, na severovzhodu države je bil presežek nad dolgoletnim povprečjem do desetine. Večinoma je bilo od 10 do 30 % več sončnega vremena kot običajno. 30 % več sončnega vremena kot običajno je bilo v Lavrovcu in Šmarati, na Kredarici pa so dolgoletno povprečje presegle za 33 %. Največ ur sončnega vremena je bilo na Obali, najmanj pa na Kredarici.

Junija so izrazito prevladovali toplejši dnevi od dolgoletnega povprečja. Bili sta le dve kratkotrajni ohladitvi, ko se je povprečna dnevna temperatura prehodno spustila nekoliko pod dolgoletno povprečje, to je bilo 7. in 8. junija ter ob koncu meseca.

Julij 2017

Julij je bil toplejši kot v dolgoletnem povprečju, temperaturni odklon je bil v dobri polovici države od 1 do 2 °C. Na območju, ki se je začejalo v Ratečah in se je spuščalo proti jugu vzdolž meje z Italijo nad Goriško, je bil odklon pod 1 °C. Več kot 2 °C topleje kot v dolgoletnem povprečju je bilo na Dolenjskem, v Beli krajini in precejšnjem delu Štajerske.

Večina dežja je padla v obliki ploh in neviht, zato so bile razlike v količini padavin velike. Največ dežja je bilo na severozahodu Slovenije, v Logu pod Mangartom so namerili 287 mm. Nad 180 mm dežja je padlo tudi v Planini pod Golico in v Kranjski Gori. Na zahodu Vipavske doline, večjem delu južne Slovenije, ponekod na Dolenjskem in spodnjem Štajerskem ter v Lendavi ni padlo niti 50 mm dežja.

Razen na nekaj manjših območjih so padavine zaostajale za dolgoletnim povprečjem. Največji primanjkljaj je bil opažen v Novi Gorici, v delu Slovenske Istre, delih Notranjske in Dolenjske ter na zelo majhnem delu Štajerske, kjer padlo niti 40 % dolgoletnega povprečja. Na kar nekaj merilnih mestih so dolgoletno povprečje padavin presegle so za več kot tretjino.

Sončnega vremena je bilo več kot običajno. Velika večina merilnih postaj je poročala o do 20 % več sončnega vremena kot običajno, le na jugu države je bil ponekod presežek nekoliko večji.

Julij sta zaznamovala dva vročinska vala, konec meseca pa se je začel še četrti vročinski val poletja 2017. Med vročinskimi valovi so bile nekajdnevne izrazite ohladitve. V večjem delu države se je julij začel s svežim vremenom, sledilo je vroče obdobje, sredi meseca je Slovenijo preplaval hladen zrak, a že kmalu se je poletna vročina vrnila. Sredi zadnje tretjine se je ponovno občutno ohladilo, konec meseca pa se je začel četrti vročinski val poletja.

Avgust 2017

Avgust je bil v pretežnem delu Slovenije 2 do 3 °C toplejši od dolgoletnega povprečja. Le na nekaj manjših območjih na severu države in v Celju je bil odklon med 1,5 in 2 °C, še manjše je bilo območje z odklonom nad 3 °C.

Trajanje sončnega obsevanja je preseglo dolgoletno povprečje. Večina merilnih postaj je poročala o presežku med 20 in 30 %. Manjši presežek, in sicer med 10 in 20 %, je bil v Pomurju, na Obali, v Godnjah, na območju Krškega in v Brdih. Za 30 % so dolgoletno povprečje presegli Na Stanu, v Novem mestu in Sv. Florjanu. Največ ur sončnega vremena je bilo na letališču v Portorožu (352 ur), najmanj pa na Kredarici (216 ur).

Nad 150 mm padavin so namerili na skrajnem severozahodu Slovenije. Najskromnejše so bile padavine na Obali, kjer niso dosegli niti 50 mm. V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je padavin skoraj povsod po Sloveniji primanjkovalo. Izjeme z nadpovprečnimi padavinami so bile redke. Med njimi sta skrajni severozahod Slovenije in del Prekmurja. Povsod je padla vsaj petina dolgoletnega povprečja padavin, na večini ozemlja so presegli 60 % dolgoletnega povprečja. S skromnimi padavinami so izstopale merilne postaje v Slovenki Istri, osrednji Sloveniji in ponekod na Notranjskem.

V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je padavin skoraj povsod po Sloveniji primanjkovalo. Izjeme z nadpovprečnimi padavinami so bile redke, med njimi sta skrajni severozahod Slovenije in del Prekmurja. Povsod je padla vsaj petina dolgoletnega povprečja padavin, na večini ozemlja so presegli 60 % dolgoletnega povprečja. S skromnimi padavinami v primerjavi z dolgoletnim povprečjem so izstopali v Slovenki Istri, osrednji Sloveniji in ponekod na Notranjskem.

September 2017

Povprečna septembrska temperatura je vsaj za 0,5 °C zaostajala za dolgoletnim povprečjem. V Slovenski Istri, na jugu Bele krajine in na Goričkem v Prekmurju so za dolgoletnim povprečjem zaostajali manj kot za 1 °C. Dobra polovica ozemlja je poročala o odklonu med -1 in -1,5 °C. Predvsem v nekoliko višjih legah in ponekod v osrednji Sloveniji je bil zaostanek za dolgoletnim povprečjem večji, in sicer med 1,5 in 2 °C.

Nad 500 mm padavin so namerili v manjšem delu Julijskih Alp. Poleg alpsko-dinarskega grebena so 400 mm padavin presegli tudi v delu zahodnih Karavank. Na dobri polovici Slovenije so padavine presegle 300 mm. Pod 200 mm padavin je padlo le na zelo omejenem območju Koroške, Štajerske in Prekmurja. Dolgoletno povprečje so povsod presegli vsaj za 40 %. O presežku med 40 in 80 % so poročali na Goriškem in v večjem delu Posočja. V večini Pomurja in na območju, ki se začne v Slovenski Istri in sega prek večine Notranjske nad Dolenjsko in osrednjo Slovenijo ter jugozahodno Štajersko je padlo od 120 do 160 % več padavin kot v dolgoletnem povprečju. Največji presežek je bil v Beli krajini in na skrajnem severu Prekmurja, kjer so padavine presegle 260 % dolgoletnega povprečja. V gorah je snežilo, na Kredarici je sneg obležal 17 dni, 20. septembra je bila snežna odeja debela 60 cm.

September 2017 je bil nadpovprečno oblačen, saj je sonce sijalo le od 40 do 80 % toliko časa kot običajno. Na manjšem delu Gorenjske ni bilo niti pol toliko sončnega vremena kot običajno. Območje z manj kot 60 % običajne osončenosti se je raztezalo prek Gorenjske, Koroške, osrednje Slovenije, nad vzhodni del Posočja in manjši del Notranjske ter na Kras. Več kot 70 % običajnega sočnega vremena je bilo na Obali, v delu Goriških Brd, v Beli krajini in Novem mestu ter južnem delu severovzhodne Slovenije. Na Kredarici je sonce sijalo 79 ur, kar je 54 % dolgoletnega povprečja in najmanj odkar merimo trajanje sončnega obsevanja na tej visokogorski postaji. Tudi v Ljubljani september še nikoli ni bil tako slabo osončen.

Oktober 2017

Povprečna temperatura je oktobra le na manjših območjih zaostajala za dolgoletnim povprečjem, v pretežnem delu države pa je bil oktober 2017 toplejši kot običajno. Večina odklonov je bila do 1 °C, le v višjih legah je odklon presegel 1 °C.

Padavine so bile porazdeljene neenakomerno. Le na manjših območjih je padlo nad 100 mm. Predvsem ponekod na Gorenjskem in severu države so bile padavine skromne, ponekod niso dosegle niti 40 mm. Na večini ozemlja je padlo od 40 do 100 mm. Padavine so povsod zaostajale za dolgoletnim povprečjem. Še najbolj so se mu približali na jugovzhodu Dolenjske in južnem delu Štajerske, kjer so padavine presegle štiri petine dolgoletnega povprečja. Proti severu in zahodu je primanjkljaj padavin naraščal. Večina krajev je poročala o padavinah med 20 in 60 % dolgoletnega povprečja. Največji primanjkljaj je bil v Breginjskem kotu in na Kaninu, kjer niso dosegli niti petine dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je debelina snežne odeje 1. oktobra 2017 dosegla 20 cm, sneg je obležal 7 dni.

Sončnega vremena je bilo več kot v dolgoletnem povprečju. V Biljah, na Obali in v vzhodnem delu Pomurja so dolgoletno povprečje presegle do petine. Največji presežek, in sicer nad 60 %, je bil na območju, ki je segalo iznad Bele krajine prek večjega dela Dolenjske, zahodne Štajerske in Kamniško-Savinjskih Alp ter Koroške vse do meje z Avstrijo. Proti zahodu in vzhodu od tega območja je presežek pojemal. 60 % dolgoletnega povprečja so presegle tudi na Šebreljskem vrhu in v Bohinjski Češnjici.

November 2017

November je bil na severozahodu države nekoliko hladnejši kot običajno, negativni odklon ni presegel 1 °C. V veliki večini krajev je bil mesec nekoliko toplejši kot v dolgoletnem povprečju, a tudi pozitivni odklon večinoma ni presegel 1 °C, le v Beli krajini, na Krško-Brežiškem polju in v Slovenskih Konjicah je bil odklon nekoliko večji, do 1,5 °C.

Največ padavin je bilo v delu Julijcev in Trnovske planote. Na kar nekaj merilnih postajah so presegle 350 mm. Na veliki večini ozemlja je padlo med 100 in 250 mm. Ponekod v Prekmurju padavine niso dosegle 100 mm. Padavine so za dolgoletnim povprečjem zaostajale le v Posočju. Okoli sedem desetih dolgoletnega povprečja je padlo na Vojskem in v Logu pod Mangartom, še večji primanjkljaj za dolgoletnim povprečjem je bil v Soči (63 % dolgoletnega povprečja). Velika večina Slovenije je bila bolj namočena kot v dolgoletnem povprečju. V pretežnem delu zahodne Slovenije, razen Posočja, in v osrednji Sloveniji je bil presežek do 60 %. Ponekod na Koroškem, v nekaj krajih na Štajerskem in v Cerovcu so padavine presegle dvakratno dolgoletno povprečje.

Novembra je sončnega vremena v primerjavi z dolgoletnim povprečjem primanjkovalo v veliki večini Slovenije. Med 70 in 80 % običajnega trajanja sončnega obsevanja so zabeležili na večini merilnih postaj. Le v nekaj krajih so dolgoletno povprečje osončenosti presegle, in sicer na Obali in Sromljah.

Na Kredarici je debelina snežne odeje dosegla 150 cm, sneg je tla prekrival 25 dni. 13. in 14. novembra pa tudi ob koncu meseca so o snežni odeji poročali tudi ponekod v nižinskem svetu.

December 2017

Povprečna mesečna temperatura je na severozahodu države, na Goriškem in delu Gorenjske zaostajala za dolgoletnim povprečjem. V Julijcih je zaostanek presegel 1 °C, drugod je bil večinoma pod pol °C. Večina Slovenije je poročala o nadpovprečni mesečni temperaturi. Približno na polovici ozemlja odklon ni presegel 1 °C. Razen na Koroškem in Pohorju je bilo v vzhodni polovici države dolgoletno povprečje preseženo za vsaj 1 °C, na severovzhodu in v Beli krajini je temperaturni odklon presegel 2 °C.

V zahodni polovici Slovenije, na Kočevskem in v Kamniško Savinjskih Alpah so padavine presegle 200 mm, v hribovitem svetu zahodne Slovenije pa je marsikje padlo nad 400 mm. Večina vzhodne polovice Slovenije je poročala o padavinah pod 200 mm. Najmanj padavin je bilo v Prekmurju. Padavine so povsod presegle dolgoletno povprečje. V večini zahodne polovice Slovenije in v gorah na severu države so dolgoletno povprečje padavin presegli vsaj za 90 %. O presežku do 60 % nad dolgoletnim povprečjem so poročali v Beli krajini, vzhodnem Dolenjskem, na Štajerskem z izjemo Pohorja in v Prekmurju.

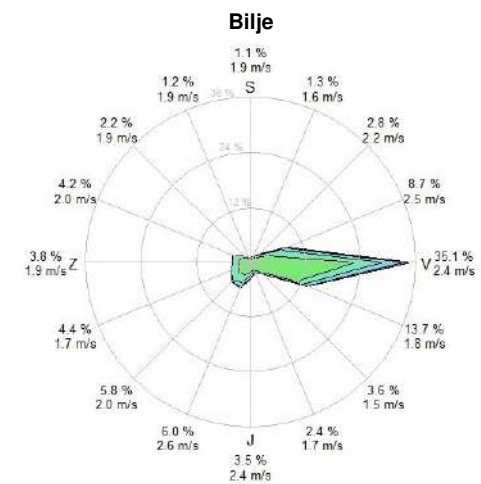
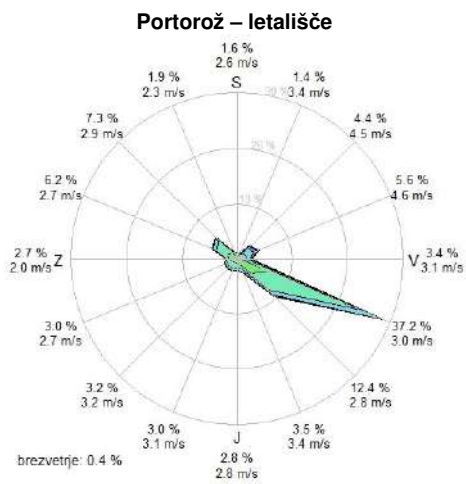
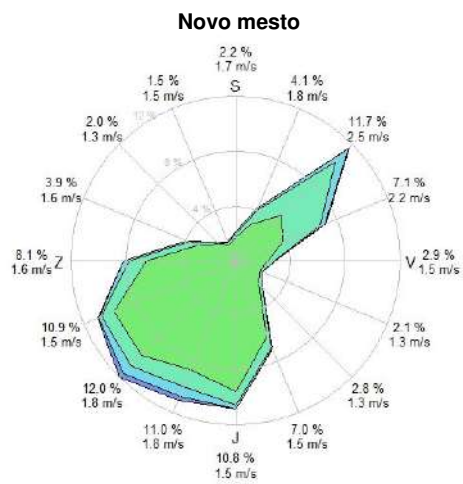
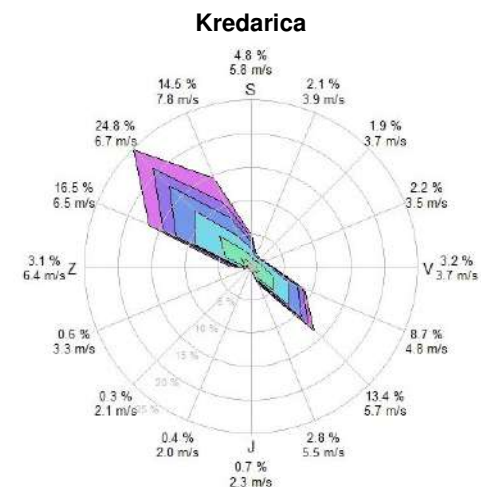
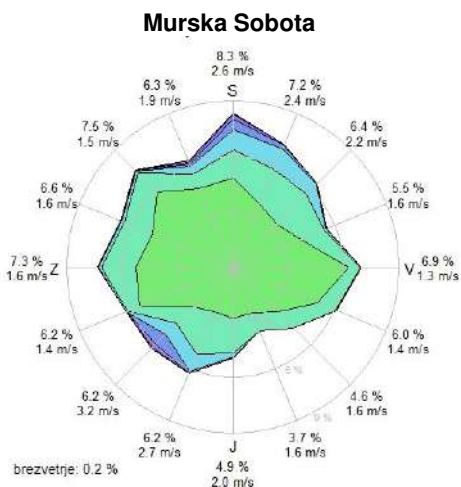
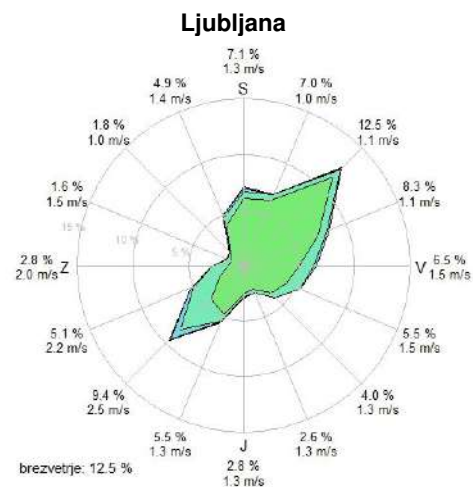
Sončnega vremena je primanjkovalo na severozahodu in ponekod v osrednji Sloveniji. Tudi v Ljubljani so nekoliko zaostajali za dolgoletnim povprečjem. Velika večina Slovenije je bila nadpovprečno osončena. V zahodni polovici Slovenije je bil presežek do petine dolgoletnega povprečja. V vzhodni polovici Slovenije so dolgoletno povprečje močno presegli, ponekod na Krško Brežiškem polju tudi za več kot 60 %.

Na Kredarici je bila debelina snežne odeje največja 28. decembra s 340 cm, kar je druga največja vrednost. Debelina snežne odeje je bila v visokogorju ves mesec nad dolgoletnim povprečjem. Razen Obale in Goriške je sneg vsaj za nekaj dni pobelil tudi nižine.

December je zaznamovalo vremensko dogajanje v dneh od 8. do 16. decembra. V tem obdobju je Slovenijo je prešlo več vremenskih front, ki so prinesle poleg močnega vetra in obilnih padavin pogosto menjavo zračne mase in velike temperaturne spremembe.



Slika 24. Posledice decembrskega vetroloma (foto: Aljoša Beloševič)
Figure 24. Strong wind caused significant damage (Photo: Aljoša Beloševič)



Legenda:
■ ≤ 2 ■ 2-4 ■ 4-6 ■ 6-8 ■ 8-10 ■ > 10 m/s

Slika 25. Vetrovne rože, leto 2017

Figure 25. Wind roses, year 2017

Preglednica 2. Letni meteorološki podatki, leto 2017
 Table 2. Annual meteorological data, year 2017

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	0,8	2,8	-2,8	19,3	-24,0	230	0	1865	106	5,7	100	48	2230	109	129	49	160	250	340	749,6	4,9
Rateče-Planica	864	7,2	0,7	14,0	2,0	32,5	-19,0	138	55	2033	107				1935	133	103	37			38		
Bilje pri N. Gorici	55	13,1	0,7	19,4	7,6	39,0	-11,2	60	108			4,6	85	105	1447	106	84	34		0	0		
Letališče Portorož	2	14,0	0,8	19,7	9,1	37,3	-8,9	47	111	2615	111	4,5	70	101	1148	118	77	40	7	0	0	1016,7	11,8
Vojsko	1067	7,6	1,1	11,7	3,8	30,5	-17,0	105	23			5,5	110	61	2671	117	110	23	51	93	54		
Postojna	533	10,2	1,0	16,0	4,8	35,7	-14,6	85	78	2298	117	5,6	104	72	1836	122	96	40	34	34	22		
Kočevje	467	9,6	1,0	16,8	3,7	38,1	-21,1	115	85			6,1	118	50	1544	107	99	23	62	37	31		
Ljubljana	299	11,9	1,1	17,1	7,3	38,1	-13,3	64	89	2169	112	6,0	109	42	1531	112	90	30	76	37	15	982,8	11,0
Bizeljsko	175	11,6	1,1	17,8	6,0	36,7	-16,0	81	98			5,1	81	85	1068	104	77	33	71	28	4		
Novo mesto	220	11,6	1,2	17,6	6,2	36,7	-16,6	77	92	2228	119	5,4	97	75	1070	91	88	31		41	20		
Črnomelj	157	12,1	1,6	18,5	5,8	39,8	-19,5	80	100			5,4	112	88	1384	108	102	35	31	36	18		
Celje	242	10,7	0,8	17,5	4,9	37,9	-19,6	96	89						1207	108	93			39	24		
Letališče Maribor	264	11,1	1,1	17,0	5,5	36,3	-19,0	91	80	2277	117	5,7	92	46	961	103	86	33	35	33	11		
Slovenj Gradec	444	9,5	1,0	16,0	3,5	35,1		110	75	2177	115	5,6	94	52	1076	89	92	34		48	16		
Murska Sobota	187	11,0	0,9	16,9	5,7	37,8	-16,3	90	88	2115	107	5,2	92	75	892	112	81	23		27	3		

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 mean annual temperature in Slovenia was above the 1981–2010 normal. On the west part of Slovenia the anomaly was between 0.5 °C and 1 °C, over most of Slovenia the anomaly exceeded the normal by 1 to 1.5 °C. Country average is 1 °C.

Precipitation mostly exceeded the 1981–2010 normal; the surplus on some measuring sites was up to 30 %. Only parts of the Dolenjska and Štajerska region reported less precipitation than normal, with negative anomaly less than 10 %. Country average surplus above the normal is slightly below 10 %.

The year 2017 was sunnier than in the reference period 1981–2010, the surplus was mostly between 10 and 20 %.

January 2017 was colder than usual, it was the coldest January in the last 30 years, and the last so cold January was in the year 1987. In most of the lowland snow fell on 13 January and persisted until the end of the month. Months from February to August were warmer than on average in the reference period 1981–2010. March was significantly warmer and also first half of April was noticeably warmer than usual, but on 21 and 22 April a severe frost caused catastrophic damage to farmers.

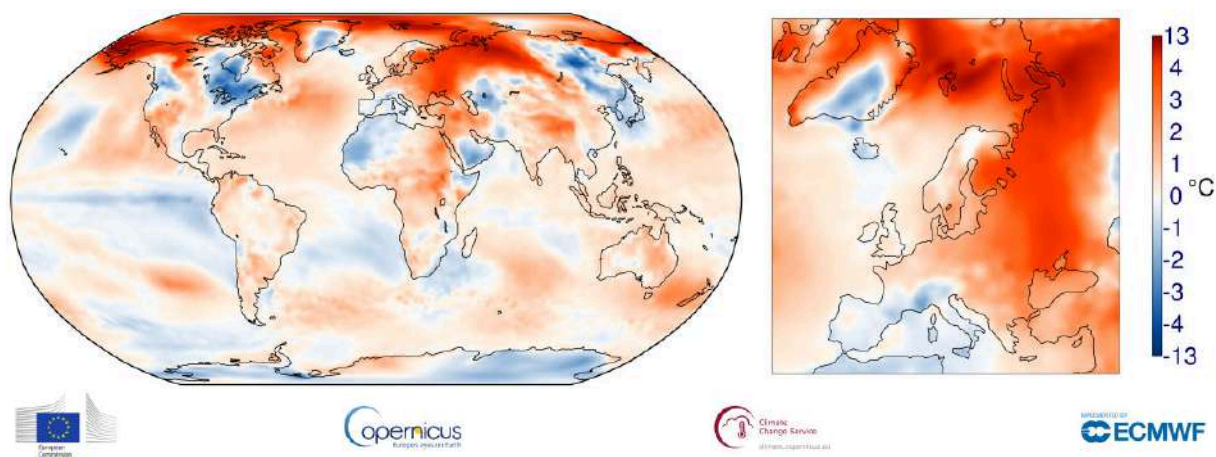
Summer 2017 was the second to third warmest ever in Slovenia, only summer 2003 was significantly warmer. There were five heat waves during summer, but none of them lasted more than 8 days. There were several local storms with hail and strong wind gusts during summer. September was mostly cloudy, rainy and cold if compared to the normal. October was again sunnier.

In the mountains was snow cover thicker than on average in December. In a couple of occasions in December it was snowing also in the lowland. From 8 to 16 December strong wind, heavy precipitation and snow have caused significant damage.

PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V DECEMBRU IN LETU 2017 Climate in the World and Europe in December and the Year 2017

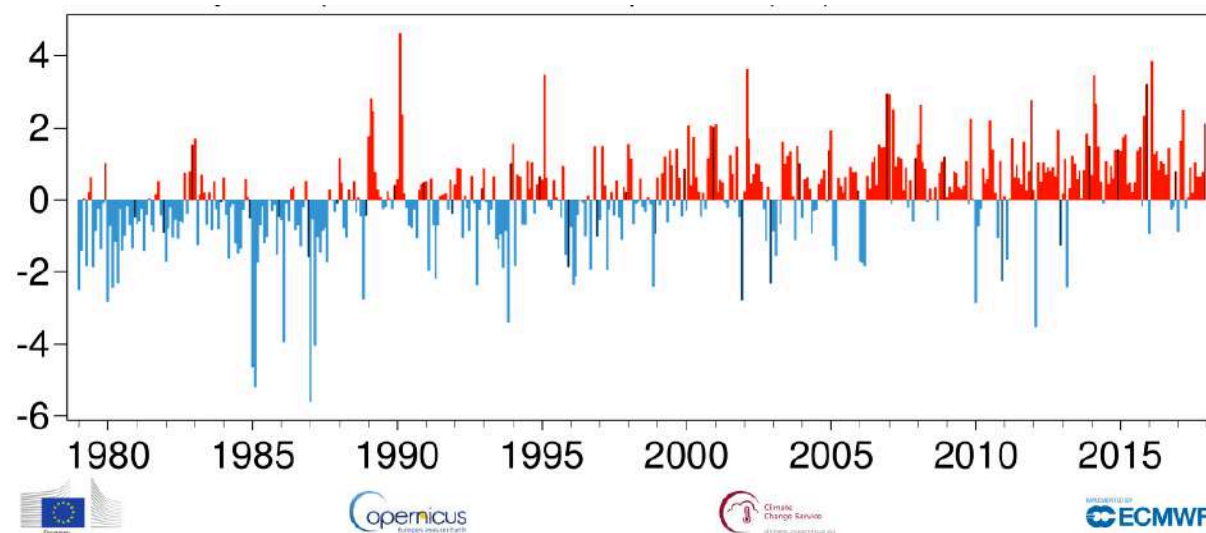
Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v decembru in v letu 2017 v svetu in Evropi, kot jih je objavil Evropski center za srednjeročno napoved vremena v okviru projekta Copernicus – storitve na temo podnebnih sprememb.



Slika 1. Odklon temperature decembra 2017 od decembrskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: Copernicus, ECMWF)

Figure 1. Surface air temperature anomaly for December 2017 relative to the December average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service).



Slika 2. Odklon evropske povprečne mesečne temperature od povprečja obdobja 1981–2010, decembrski odkloni so obarvani temneje (vir: Copernicus, ECMWF).

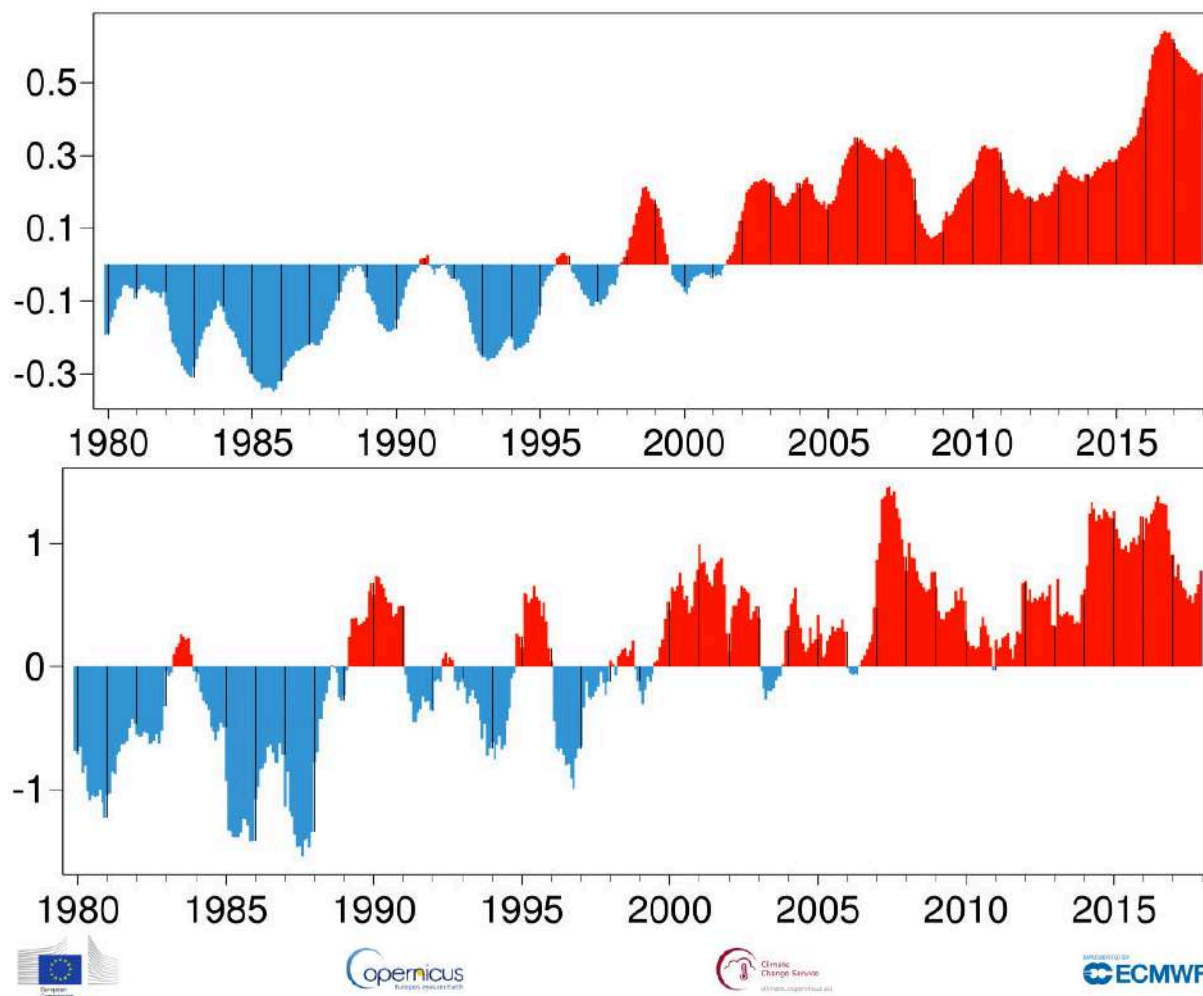
Figure 2. Monthly European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to December 2017. The darker coloured bars denote the December values. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

December 2017 je bil toplejši od povprečja obdobja 1981–2010 v vzhodni Evropi in hladnejši kot običajno na jugozahodu celine. Podobno kot oktobra in novembra je bilo na delu območja okoli

Svalbarda dolgoletno povprečje preseženo za več kot 6 °C. Velik pozitiven odklon je bil tudi na območju, ki je segalo iznad Ukrajine nad severozahod Rusije.

December 2017 je nadaljeval obdobje neobičajno visoke povprečne svetovne temperature, ki traja že od sredine leta 2015. December 2017 je bil:

- 0,55 °C toplejši od decembrskega povprečja obdobja 1981–2010,
- drugi najtoplejši december, le nekoliko toplejši od decembra 2016,
- 0,15 °C hladnejši od najtoplejšega decembra, ki je bil leta 2015.



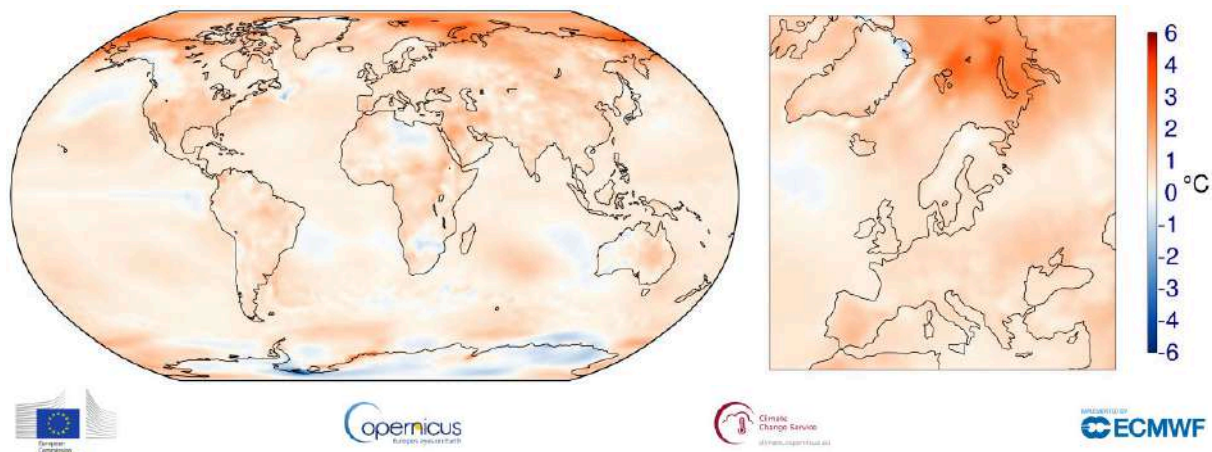
Slika 3. Tekoče dvanajstmesečno povprečje odklona svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010. Temneje so obarvana povprečja za koledarsko leto (vir: Copernicus, ECMWF).

Figure 3. Running twelve-month averages of global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, based on monthly values from January 1979 to December 2017. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2016. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

Povprečna temperatura v Evropi je bila decembra 2017 2,1 °C nad decembrskim povprečjem obdobja 1981–2010. Opazno višja je bila povprečna temperatura nad Evropo v decembrih 2006, 2011 in 2015.

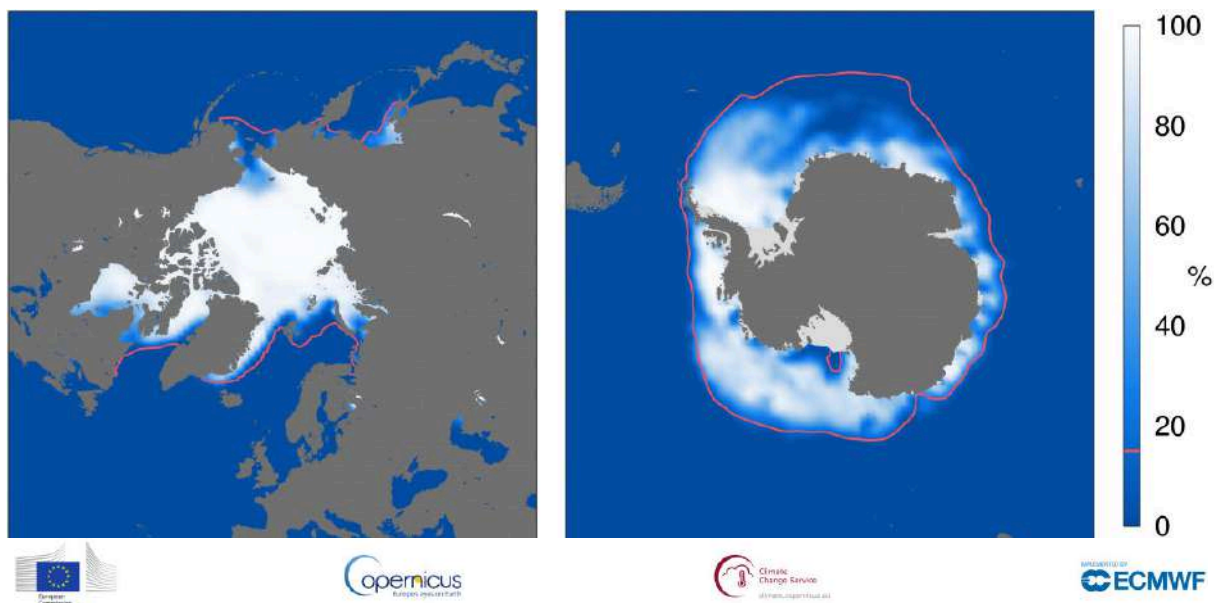
Leto 2017 je bilo v svetovnem merilu drugo najtoplejše, toplejše je bilo le leto 2016. Povprečna temperatura v letu 2017 je:

- najbolj presegla povprečje obdobja 1981–2010 na Arktiki;
- znatno nad povprečna je bila v večjem delu Severne Amerike, na jugozahodu Evrope, Srednjem Vzhodu, v severozahodni in osrednji Afriki, vzhodni in južni Aziji in nad morjem ob Zahodni Antarktiki;
- nadpovprečna je bila nad večino ostalega kopnega in oceanov;
- podpovprečna je bila le na manjših območjih kopnega in oceanov, vključno z vzhodnim tropskim Tihim oceanom, kjer je v začetku in ob koncu leta prevladovala la niža.



Slika 4. Odklon temperature leta 2017 od povprečja obdobja 1981–2010 (vir: Copernicus, ECMWF)
 Figure 4. Surface air temperature anomaly for the year 2017 relative to the average for the period 1981–2010.
 Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

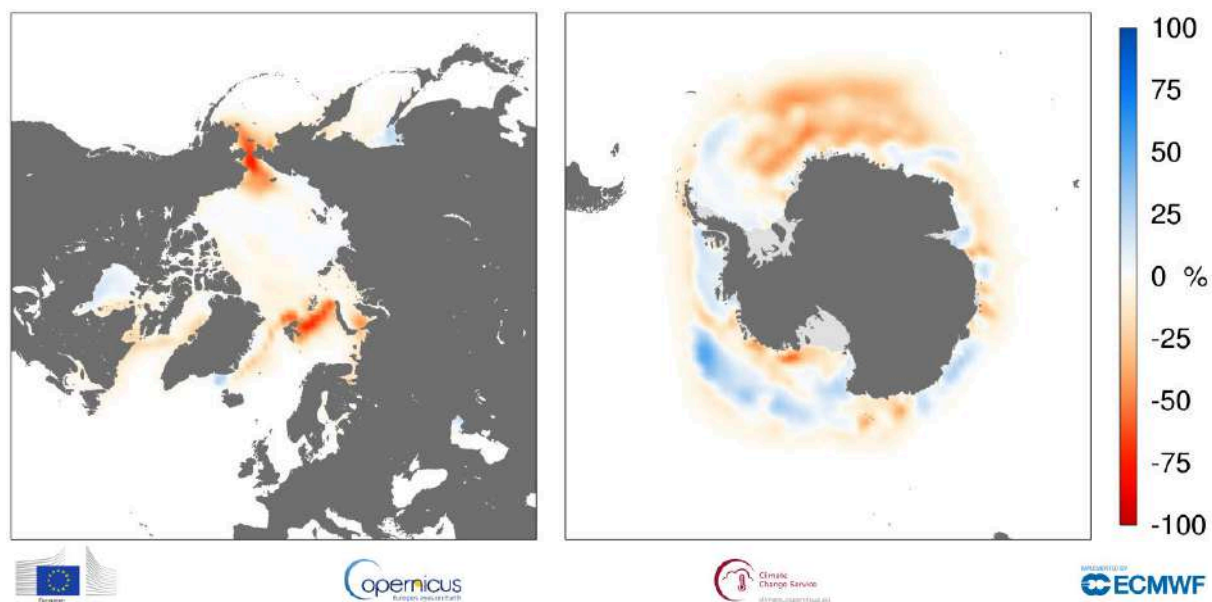
Led nad morjem



Slika 5. Ledeni pokrov nad morjem decembra 2017. Roza črta označuje povprečni rob ledenega pokrova v obdobju 1981–2010 (vir: ECMWF Copernicus Climate Change Service)
 Figure 5. Sea-ice cover for December 2017. The pink line denotes the climatological ice edge for December for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

Površina ledenega pokrova je bila decembra 2017 manjša kot v povprečju obdobja 1981–2010. Arktični led ni segal tako daleč stran od severnega pola kot v dolgoletnem povprečju, kar je bilo še najbolj očitno v Beringovi ožini in okolici Svalbarda. Na omenjenih območjih je bila temperatura zraka ob površju precej nad dolgoletnim povprečjem. Malo je bilo območij, kjer je bilo ledu več kot običajno, med njimi so Hudsonov zaliv, manjše območje med Grenlandijo in Islandijo ter del Ohotskega morja.

V splošnem je bil ledeni morski pokrov okoli Antarktike manjši kot običajno. Kljub temu je bilo ledu na posameznih območjih več kot običajno, med njimi so izstopali Weddillovo morje in deli območij zahodno od Antarktičnega polotoka.



Slika 6. Odklon temperature zraka na površju decembra 2017 od povprečja 1981–2010 (vir: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

Figure 6. Surface air temperature anomaly for December 2017 relative to the December average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

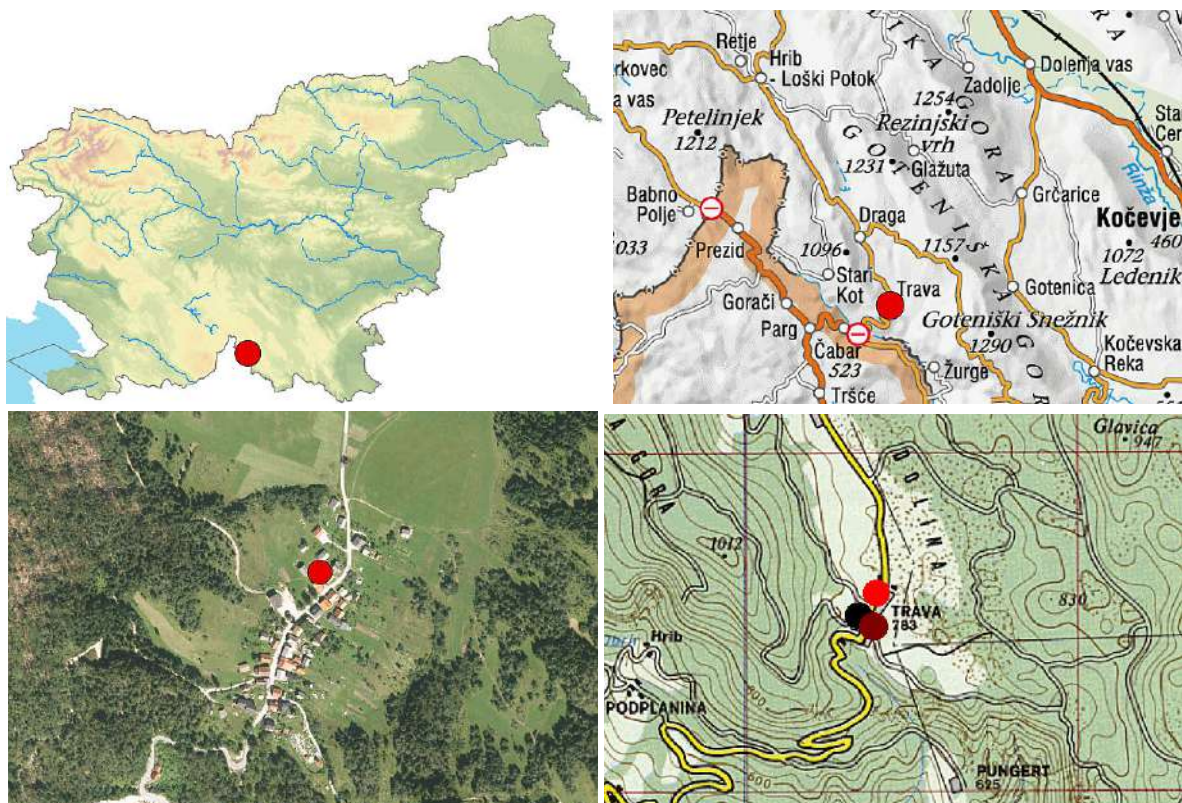
METEOROLOŠKA POSTAJA TRAVA

Meteorological station Trava

Mateja Nadbath

Postaja Trava je padavinska. Postavljena je v istoimenskem kraju, na jugu države. Poleg te je v občini Loški Potok še padavinska postaja v kraju Hrib-Loški Potok.

Nadmorska višina postaje na Travi je 765 m. Pluviometer stoji na opazovalčevem vrtu, v okolici so stanovanjska in gospodarska poslopja, njive, travniki in gozd. Opazovalni prostor postaje je na tem mestu od februarja 2000 (slika 1, rdeča pika), pred tem je bil od novembra 1985 približno 200 m južneje (slika 1, temno rdeča pika), v obdobju julij 1957–november 1985 je bil približno 170 m jugozahodno od današnjega mesta (slika 1, črna pika). Pred letom 1957 je bil opazovalni prostor večkrat prestavljen, in sicer junija 1954, maja 1951, oktobra 1949, junija 1926 in leta 1909. Na osnovi skic (slika 2) predvidevamo, da je bila postaja do leta 1926 postavljena pri šoli, potem pa v bližini cerkve, natančne lokacije opazovalnega mesta pa niso znane.



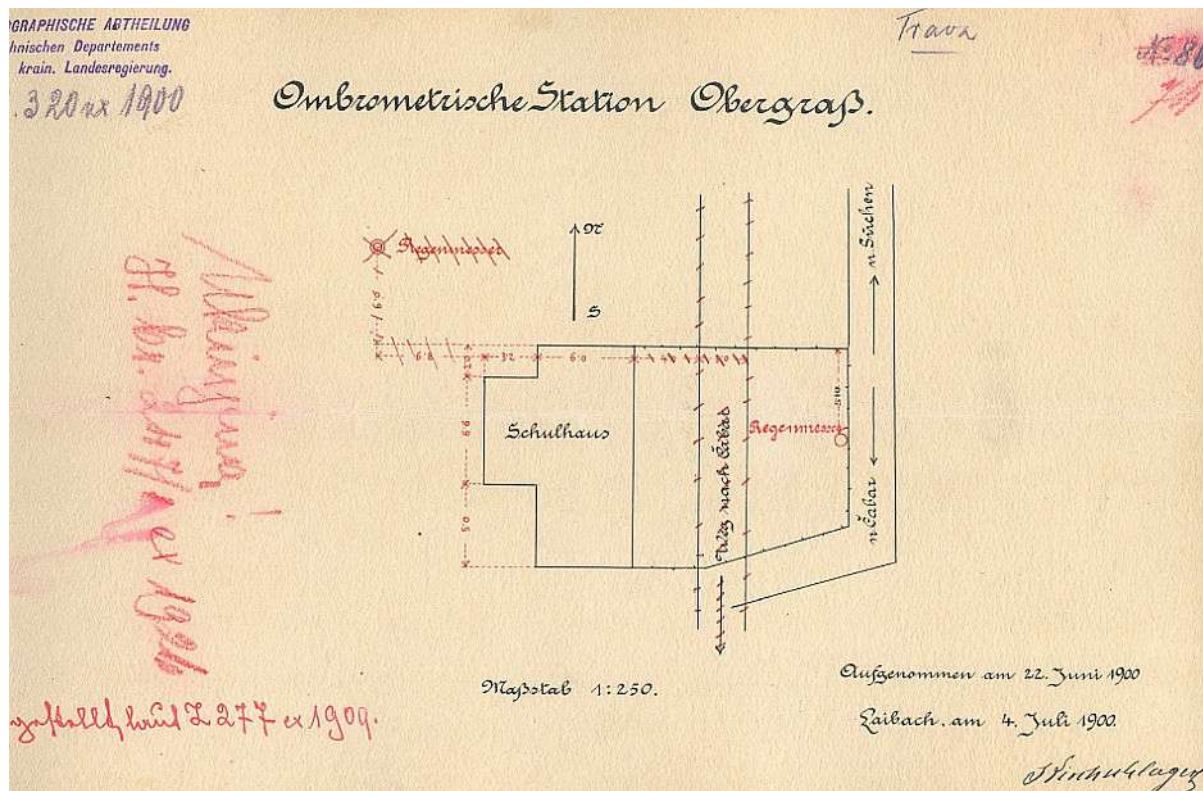
Slika 1. Geografska lega meteorološke postaje Trava (vir: Atlas okolja¹ in Interaktivni atlas Slovenije²)
Figure 1. Geographical location of meteorological station Trava (from: Atlas okolja¹ and Interaktivni atlas Slovenije²)

Na Travi so padavinsko postajo postavili septembra 1897. Prekinitev opazovanj so bile od septembra 1900 do avgusta 1902, od julija 1919 do septembra 1924, decembra 1930, januarja 1931, od aprila 1942 do oktobra 1946, maja in novembra 1961, decembra 1964, januarja in februarja ter aprila 1965, septembra in oktobra 1985 ter januarja 2000. Na postaji merimo višino padavin in snežne odeje ob 7. uri zjutraj (ob 8. uri po poletnem času), vremenske pojave pa spremljamo cel dan. Podatki s postaje Trava

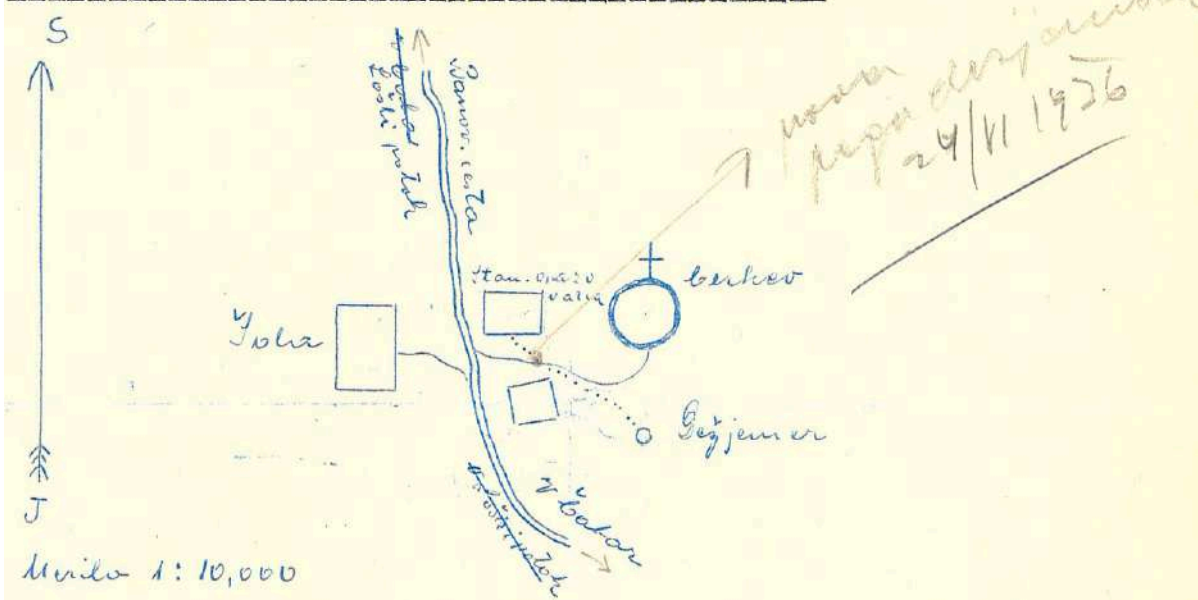
¹ Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2015, orthophoto from 2015

² Interaktivni atlas Slovenije, 1998, Založba Mladinska knjiga in Geodetski zavod v sodelovanju z Globalvision

so v digitalni obliki za leta 1961–2017, vsi podatki pred tem obdobjem so še vedno v papirnem arhivu. Tako kot z ostalih postaj po Sloveniji, so digitalni podatki s Trave dostopni na naših spletnih straneh³.



I. Zemljepisna lega meteorološke postaje:



Slika 2. Skica padavinske postaje Trava iz julija 1900 (zgoraj) in junija 1926 (arhiv ARSO)
 Figure 2. Sketch of precipitation station Trava made in July 1900 (upper) and in June 1926 (archive ARSO)

Prostovoljni meteorološki opazovalec na postaji Trava je Rudolf Malnar, opazovanja opravlja od februarja 2000. Pred njim se je zvrstilo deset opazovalcev: Janko Žagar (november 1985–februar 2000), Edvard Muhič (september 1967–november 1985), Boža Muhič (1959–avgust 1967), Nevenka in Pavla

³ <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>

Urbančič (junij 1954–1959), Nada Vreček (november 1946–junij 1954 in 1938–marec 1942), Vladimir Žagar (januar 1931–1938), Alojz Blenkuš (oktober 1924–november 1930), Hans Lackner (september 1902–junij 1919) in Othmar Herbst, ki je z opazovanji začel septembra 1897 in jih vršil do avgusta 1900.



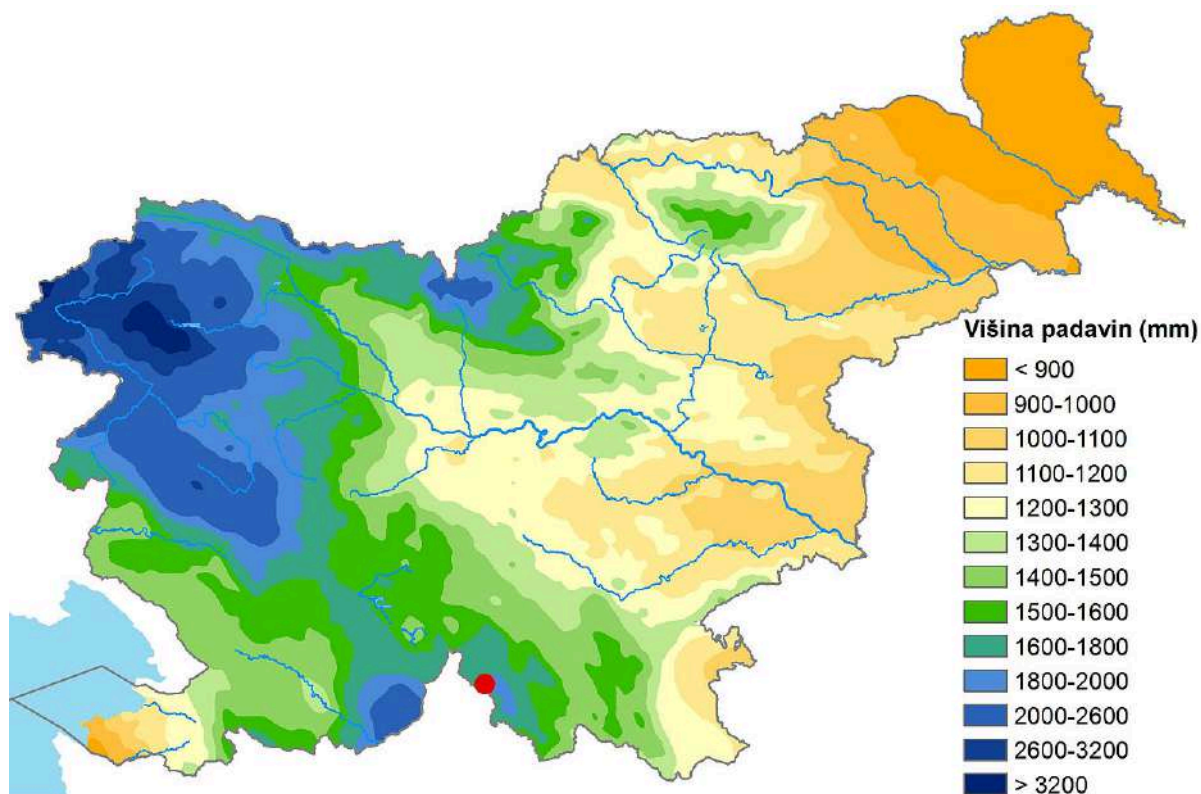
Slika 3. Padavinska postaja Trava, maj 2006 (arhiv ARSO)
Figure 3. Precipitation station Trava, photo taken in May 2006 (archive ARSO)

Za analizo podnebja pogosto uporabljamo homogenizirane vrednosti, to pomeni, da izmerke s posebno matematično metodo popravimo tako, kot bi bili vsi v nizu izmerjeni na zadnjem opazovalnem mestu postaje. Na ta način odstranimo vse vplive, ki jih na izmerke lahko imajo različna okolica opazovalnega mesta, opazovalci, način merjenja ipd. Homogenizirane vrednosti lahko odstopajo od izmerjenih, vendar bolje odsevajo podnebno spremenljivost. Homogenizirani podatki za obdobje 1961–2011 so dostopni na spletu:⁴

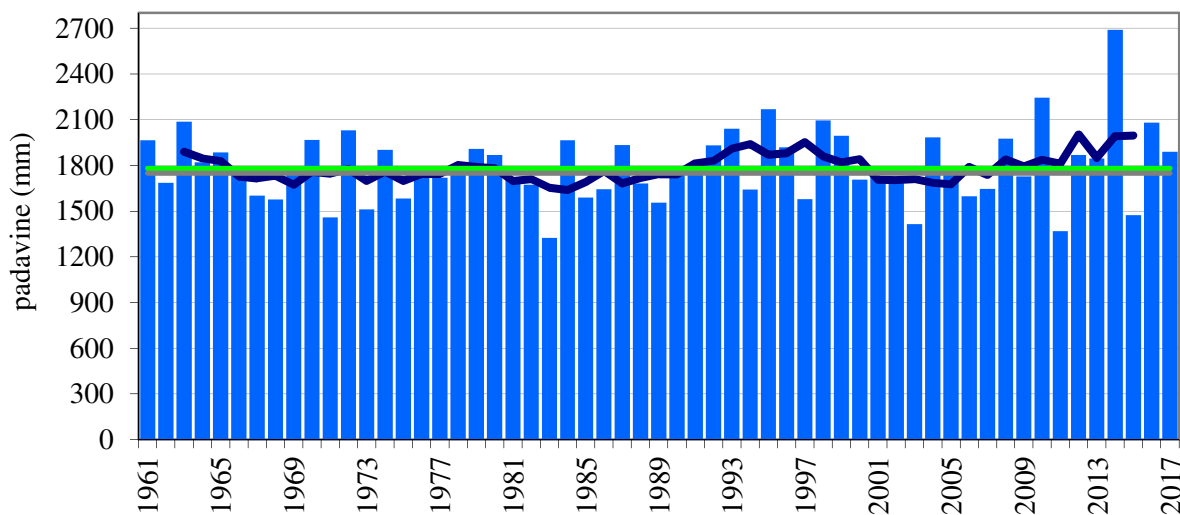
V prispevkih z opisom meteoroloških postaj in njihovih podnebnih značilnosti uporabljamo izmerjene vrednosti, ker želimo prikazati čim daljše nize meritev, ki so za posamezno postajo na voljo, kar običajno presega obdobje homogeniziranih vrednosti. Tako smo tudi za opis padavinskih razmer na območju Trave uporabili opazovane podatke, manjkajoče mesečne vrednosti višine padavin in trajanja snežne odeje smo interpolirali. V analizi smo uporabili digitalizirane podatke od januarja 1961 do danes. Podatki so prikazani kot povprečje tridesetletja 1981–2010, ki ga imenujemo primerjalno ali referenčno obdobje. Poleg letnih, sezonskih in mesečnih povprečij so podane še izredne vrednosti obravnavane spremenljivke. Spremenljivost podnebja prikazujeta primerjava s povprečji obdobja 1961–1990 in petletno drseče povprečje izrisano na grafih.

Na Travi in bližnji okolici pade na leto v povprečju primerjalnega obdobja 1782 mm padavin (sliki 4 in 5). Od vseh podatkov obdobja 1961–2017 smo najmanj padavin namerili leta 1983, 1326 mm, največ pa leta 2014, 2690 mm (preglednica 1); poleg slednjega leta smo 2000 mm in več padavin namerili še v sedmih letih: 1963, 1972, 1993, 1995, 1998, 2010 in 2014. Leta 2017 je padlo 1891 mm padavin.

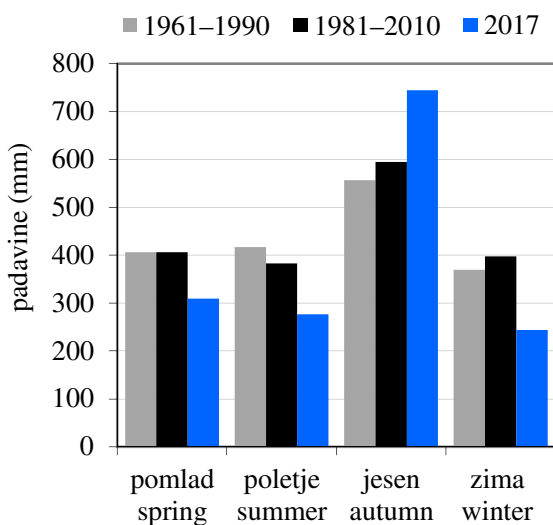
⁴ <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/diagrams/time-series/>



Slika 4. Letna povprečna višina padavin v Sloveniji, obdobje 1981–2010; postaja Trava je označena rdeče
 Figure 4. Mean annual precipitation in Slovenia, reference period 1981–2010, station Trava is marked red



Slika 5. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2017 ter primerjalni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) na Travi
 Figure 5. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2017 and mean reference values (1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) in Trava

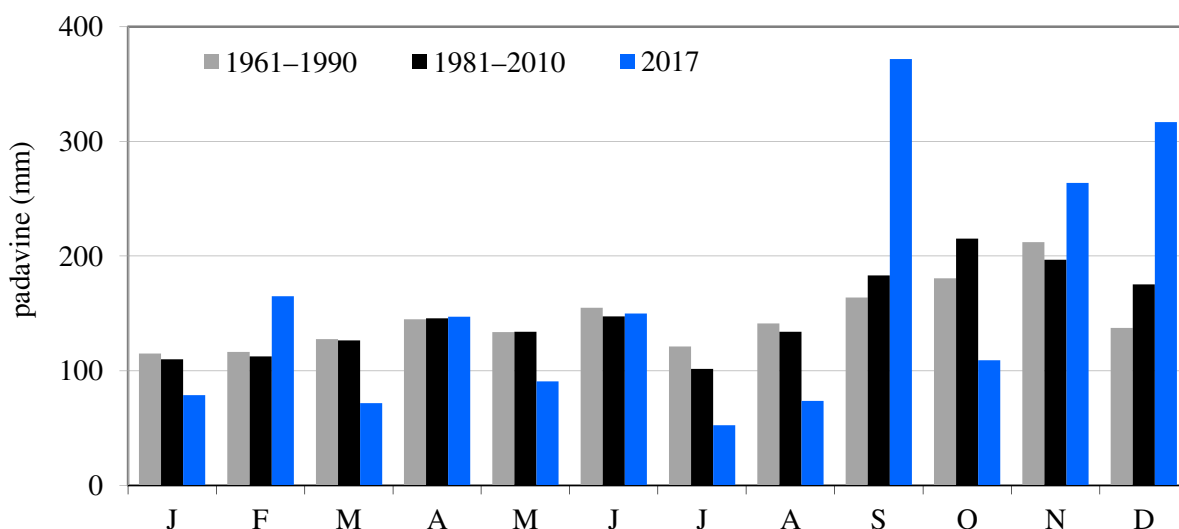


Slika 6. Povprečna višina padavin po letnih časih in obdobju ter izmerjena 2017, zima 2016/17, na Travi
 Figure 6. Mean seasonal precipitation in reference period and measured in 2017, winter 2016/17, in Trava

Najbolj namočen letni čas⁵ na Travi in okolici je jesen, primerjalno povprečje je 595 mm (slika 6). Najmanj namočena jesen obravnavanega obdobja je bila leta 1985, 293 mm, najbolj pa leta 1998 s 1108 mm padavin (preglednica 1). V nobenem drugem letnem času do sedaj nismo namerili več padavin.

V povprečju obdobja 1981–2010 je najmanj padavin poleti, 383 mm, v povprečju obdobja 1961–1990 pa pozimi, 369 mm. Najmanj poletnih padavin je padlo leta 2003, 204 mm, najmanj zimskih pa smo namerili v sezoni 1991/92, 113 mm, manj padavin do sedaj še ni padlo v nobenem drugem letnem času. Največ zimskih padavin je padlo v sezoni 2013/14, 831 mm, največ poletnih pa leta 1961, 589 mm.

Leta 2017 je z izjemo jeseni, v vseh ostalih letnih časih padla podpovprečna višina padavin (slika 6).



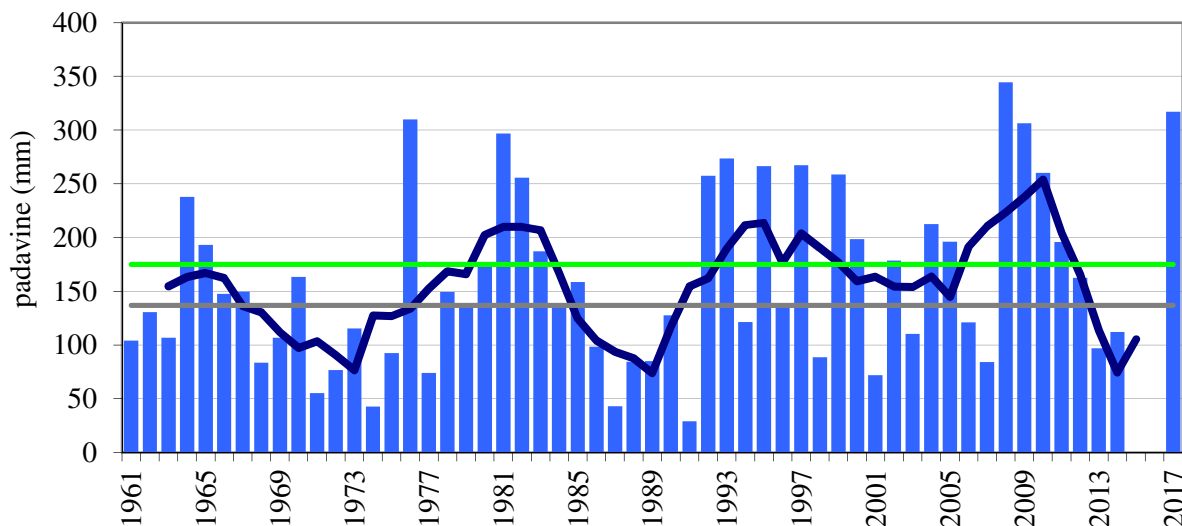
Slika 7. Mesečna povprečna višina padavin v primerjalnih obdobjih in izmerjena leta 2017 na Travi
 Figure 7. Mean monthly precipitation in reference periods and monthly precipitation in 2017 in Trava

Oktober je mesec z najvišjim povprečjem padavin na postaji Trava, primerjalno povprečje je 215 mm, sledijo mu november, september in december. Najnižje mesečno povprečje padavin v obdobju 1981–2010 ima julij, 102 mm (slika 7).

Leta 2017 je v štirih mesecih padla nadpovprečna višina padavin, aprila in junija je padlo skoraj toliko padavin, kot je pripadajoče mesečno povprečje, v ostalih šestih mesecih pa smo jih na Travi namerili manj od povprečja (slika 7). Največji odklon od povprečja je bil septembra, 203 %, namerili smo 372 mm padavin, kar predstavlja četrto najvišjo septembrsko višino padavin izmerjeno na Travi. Največ septembrskih padavin smo na postaji izmerili leta 1998, 497 mm, sledita mu leti 2010 s 429 mm in 2001

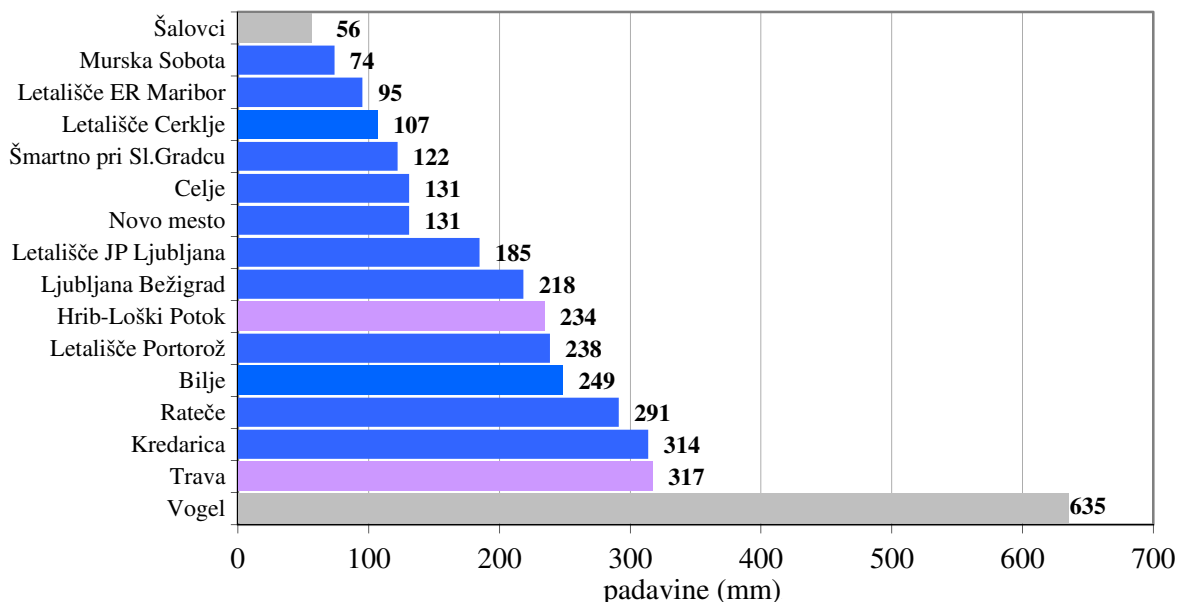
⁵ Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar;
 Meteorological seasons: spring = March, April, May; summer = June, July, August; autumn = September, October, November; winter = December, January, February

s 403 mm padavin. Julija in oktobra 2017 smo namerili le polovico padavin, ki so običajne za posamezen mesec. Julija je padlo 53 mm padavin, kar predstavlja 52 % primerjalnega povprečja in izmerek uvršča na deveto mesto najmanj namočenih julijev obdobja. Oktobra je padlo 109 mm ali 51 % povprečne višine, izmerek pa je 16. najnižji od 57-ih v obdobju.



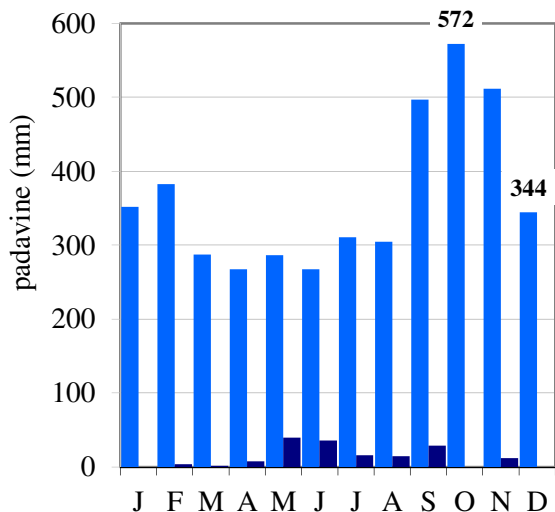
Slika 8. Decembrska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2017 ter primerjalni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) na Travi
 Figure 8. Precipitation in December (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2017 and mean reference values (1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) in Trava

Decembra 2017 smo na Travi namerili nadpovprečno višino padavin, 317 mm (slike 7, 8 in 9), primerjalno povprečje je 175 mm. Od 57 decembrskih izmerkov je december 2017 drugi najbolj namočen na postaji, najvišji izmerek je iz leta 2008, 344 mm. Povsem brez padavin sta minila decembra 2015 in 2016 (sliki 8 in 10, preglednica 1).



Slika 9. Mesečna višina padavin decembra 2017 na izbranih meteoroloških postajah po Sloveniji in na Travi, rožnato sta označeni postaji iz občine Loški Potok, sivo pa postaji z najvišjo oz. najnižjo izmerjeno višino padavin. Podatki so z izbranih padavinskih, podnebnih in samodejnih ter postaj 1. reda. Na postajah, kjer poleg samodejnih postaj opazovanja opravlja tudi opazovalec, je prikazan opazovalčev izmerek.
 Figure 9. Monthly precipitation in December 2017 on chosen stations in Slovenia and in Trava

Na sliki 9 je prikazana višina padavin decembra 2017 na postaji Trava v primerjavi s postajami po Sloveniji. Decembra 2017 smo najmanj padavin izmerili na Goričkem, v Šalovcih 56 mm, Martinju pa 57 mm; največ padavin je padlo na Voglu, 635 mm, na samodejni postaji Vogel, ki je postavljena v bližini klasične postaje pa celo 784 mm.

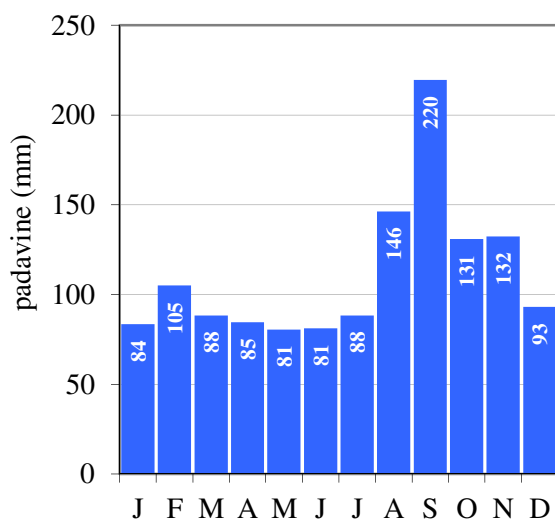


Slika 10. Mesečna najvišja in najnižja višina padavin obdobja 1961–2017 na Travi
Figure 10. Maximum and minimum monthly precipitation in 1961–2017 in Trava

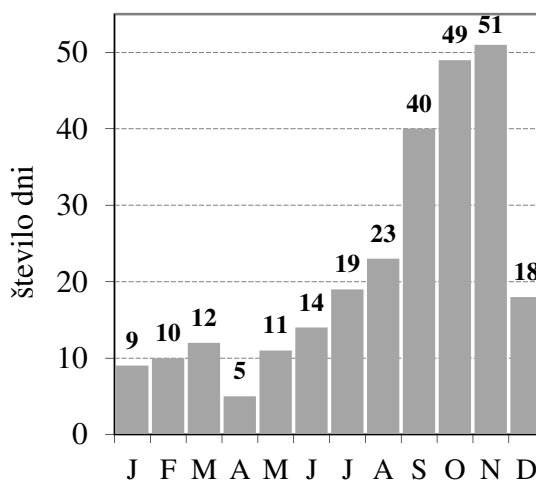
Največ padavin v enem mesecu smo do zdaj na Travi izmerili oktobra 1992, 572 mm (slika 10); povsem brez padavin pa so minili januar 1964 in 1989, oktober 1965 ter decembra 2015 in 2016. Marca in februarja sta bili najnižji izmerjeni višini padavin 2 oz. 4 mm.

Dnevna⁶ najvišja višina padavin je bila na Travi izmerjena 6. septembra 1998, 220 mm (slika 11). Odkar na postaji opazujemo vreme, je to edini izmerek več kot 200 mm padavin v enem dnevu. Od vseh razpoložljivih dnevnih izmerkov obdobja, to je 20 546 dni, je bilo do sedaj zabeleženih 17 dni z višino padavin 100 mm ali več in 261 dni z višino vsaj 50 mm. Najpogosteje so obilne padavine z dnevnimi izmerki 50 mm ali več zabeležene v drugi polovici leta, 51-krat novembra, 49-krat oktobra in 40-krat septembra (slika 12). Najvišji decembrski dnevni izmerek padavin 93 mm je bil izmerjen 17. decembra 2011. Najvišji dnevni izmerek padavin decembra

2017 je bil 76 mm, zabeležen 9. dne v mesecu. Do zdaj smo v decembrnih obravnavanega obdobja našli 18 dni z višino padavin, ki je bila vsaj 50 mm.



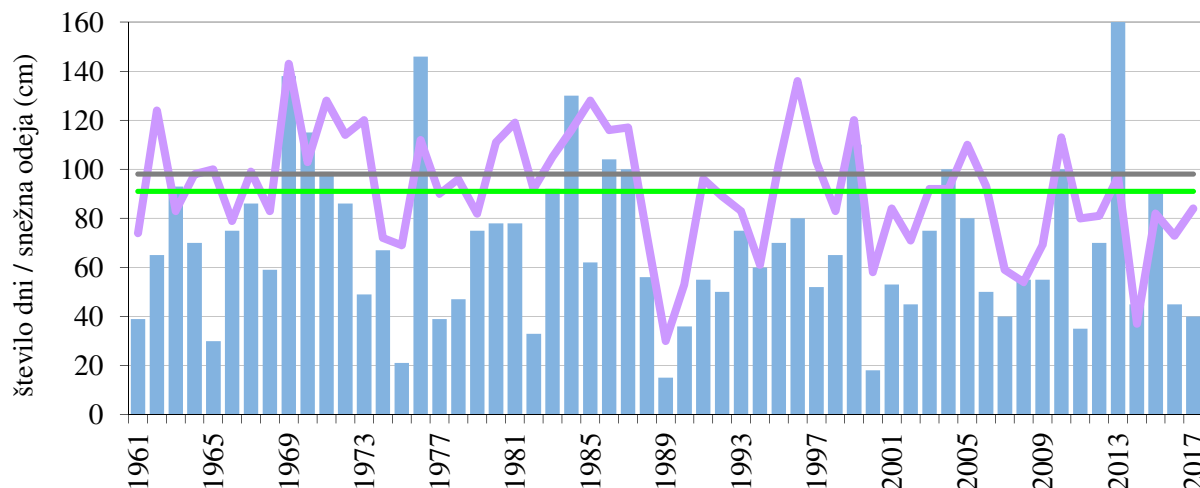
Slika 11. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih v obdobju 1961–2017 na Travi, razpoložljivi podatki
Figure 11. Maximum daily precipitation per month in 1961–2017 in Trava, available data



Slika 12. Mesečno število dni s padavinami 50 mm ali več, obdobje 1961–2017, na Travi, razpoložljivi podatki
Figure 12. Monthly number of days with precipitation 50 mm or more in 1961–2017 in Trava, available data

⁶ Dnevna višina padavin je merjena ob 7. uri zjutraj in je 24-urna vsota padavin; višina je pripisana dnevni meritvi. Daily precipitation is measured at 7 o'clock a. m. and it is 24-hour sum of precipitation. It is assigned to the day of measurement.

Na Travi in njeni okolici leži snežna odeja⁷ v povprečju 91 dni na leto. V obdobju 1961–2017 je snežna odeja najdlje ležala leta 1969, 143 dni. Najmanj, 30 dni, pa so na Travi imeli snežno odejo leta 1989 (preglednica 1 in slika 13). V obravnavanem obdobju še ni bilo leta povsem brez snežne odeje. Leta 2017 je bilo s snežno odejo 84 dni.



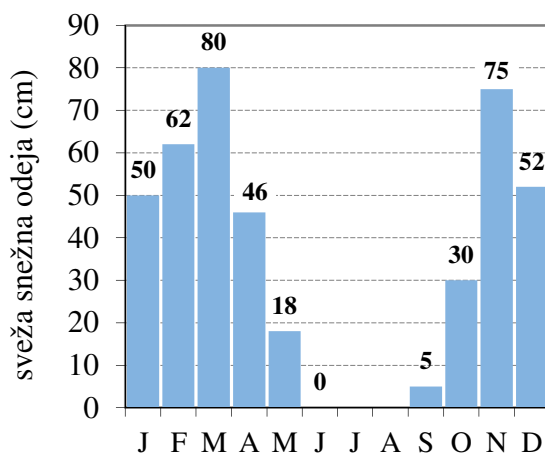
Slika 13. Letno število dni s snežno odejo (krivulja), primerjalni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1961–2017 na Travi
 Figure 13. Annual snow cover duration (curve) and mean reference values (1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) and maximum depth of total snow cover (columns) in 1961–2017 in Trava

Najdebelejša snežna odeja je na Travi merila le 15 cm 28. februarja 1989, 24. februarja 2013, pa je bila debela kar 160 cm, kar je največ do sedaj. Metrsko ali debelejšo snežno odejo so na Travi imeli še v letih 1969, 1970, 1976, 1984, 1986, 1987, 1999, 2004 in 2010. Leta 2017 je bila najvišja snežna odeja debela 40 cm, izmerili smo jo 2. decembra (slika 13).

Najzgodnejši datum s snežno odejo na Travi in okolici je 18. september 1977, zapadlo je 5 cm snega, ki se je obdržal dva dneva; to je edini septembrski dogodek s snežno odejo v obravnavanem obdobju. Najkasnejši datum s snežno odejo je bil do sedaj 31. maj 2006, ko smo spet namerili 5 cm debelo snežno odejo. Majska snežna odeja na Travi ni redka, zabeležili smo jo še v letih 1969, 1978, 1981, 1984, 1985, 1987, 2005 in 2014. Najdebelejša majska snežna odeja je bila 18. maja 1985, 18 cm. Sneženje smo zabeležili celo 6. junija 1986, vendar se snežna odeja ni obdržala.

Najdebelejšo svežo snežno odejo smo izmerili 10. marca 1976, ob 7. uri zjutraj, ko je 24-ih urah zapadlo kar 80 cm novega snega (slika 14 in preglednica 1). Le 5 cm manj pa je svežega snega zapadlo 11. novembra 1979. Najvišja decembrska sveža snežna odeja je bila izmerjena 27. dne v zadnjem mesecu leta 1993, 52 cm.

Slika 14. Najvišja sveža snežna odeja po mesecih v obdobju 1961–2017 na Travi, razpoložljivi podatki
 Figure 11. Maximum fresh snow cover depth per month in 1961–2017 in Trava, available data



⁷ Dan s snežno odejo je, kadar snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora.
 Day with a snow cover is when 50 % of surface in the surrounding of observing site is covered with snow.

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na Travi v obdobju 1961–2017

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Trava in 1961–2017

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	2690	2014	1326	1983
pomladna višina padavin (mm) precipitation in spring (mm)	636	1972	198	1973
poletna višina padavin (mm) precipitation in summer (mm)	589	1961	204	2003
jesenska višina padavin (mm) precipitation in autumn (mm)	1108	1998	293	1985
zimski višina padavin (mm) precipitation in winter (mm)	831	2013/14	113	1991/92
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	572	okt. 1992	0	jan 1964 in 1989, okt. 1965, dec. 2015 in 2016
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	220	6. sept. 1998	—	—
najvišja letna višina snežne odeje (cm) maximum annual snow cover depth (cm)	160	24. feb. 2013	15	1989
najvišja višina novozapadlega snega (cm) maximum fresh snow cover depth (cm)	80	10. mar. 1976	—	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	143	1969	30	1989

SUMMARY

In Trava is a precipitation station located on elevation of 765 m. It was set up in September 1897. Observation of precipitation, total and fresh snow cover and meteorological phenomena are taking place on the station. Rudolf Malnar has been meteorological observer since February 2000.

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V DECEMBRU 2017

Agrometeorological conditions in December 2017

Ana Žust

V decembru se je izmenjalo več hladnih in za december pretoplih obdobj. Povprečna mesečna temperatura zraka je bila za okoli 2 °C nad dolgoletnim povprečjem. Le na obalnem območju temperature razmere niso bistveno odstopale od povprečja. Vsota efektivne temperature zraka nad pragom 0 °C je na Primorskem ostala pod povprečjem, v osrednji Sloveniji blizu povprečja na severovzhodu pa za 20 °C do okoli 40 °C nad povprečjem (preglednica 6). V večjem delu države smo zabeležili deset do enajstih deževnih dni, skupne mesečne padavine pa so za ena in pol do dvakrat, ponekod tudi za več, presegle dolgoletno povprečje. Ob prehodih deževnih front je dež večkrat prešel v sneg. Snežna odeja se je v nižinah obdržala nekaj dni, medtem ko je v hribovitih predelih in na planotah Notranjske vztrajala skoraj vso prvo polovico meseca.

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP), izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, december 2017

Table 1. Ten-days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, December 2017

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	0,6	1,6	6	0,7	1,5	7	0,4	0,8	5	0,6	1,6	19
Celje - Medlog	0,4	0,9	4	0,7	2,0	7	0,5	1,5	6	0,5	2,0	16
Cerklje - letališče	0,5	1,1	5	0,8	2,1	8	0,7	1,3	8	0,7	2,1	21
Črnomelj - Dobljče	0,3	0,8	3	0,7	2,0	7	0,3	0,9	3	0,4	2,0	13
Gačnik	0,3	0,5	3	0,5	1,4	5	0,4	0,7	4	0,4	1,4	12
Godnje	0,7	1,3	7	0,9	1,4	9	0,7	1,0	8	0,8	1,4	24
Ilirska Bistrica	0,5	0,9	5	0,6	0,9	6	0,4	0,7	5	0,5	0,9	15
Kočevje	0,4	0,8	4	0,6	1,4	6	0,4	0,8	4	0,5	1,4	14
Lendava	0,4	0,7	4	0,6	1,4	6	0,5	0,9	5	0,5	1,4	14
Lesce - letališče	0,3	0,8	3	0,3	0,9	3	0,3	0,8	4	0,3	0,9	9
Maribor – let,	0,5	1,1	5	0,8	1,9	8	0,6	1,3	7	0,6	1,9	19
Ljubljana - Bežigrad	0,3	0,6	3	0,5	1,4	5	0,3	0,6	3	0,4	1,4	11
Malkovec	0,5	1,0	5	0,7	2,1	7	0,6	1,2	7	0,6	2,1	18
Murska Sobota	0,4	0,7	4	0,6	1,4	6	0,5	1,0	5	0,5	1,4	15
Novo mesto	0,5	1,1	5	0,7	2,0	7	0,5	1,0	6	0,6	2,0	18
Podčetrtek	0,3	0,6	3	0,4	1,1	4	0,3	0,8	3	0,3	1,1	11
Podnanos	1,1	1,7	11	1,2	2,1	12	0,7	1,0	8	1,0	2,1	31
Portorož – let,	1,0	1,8	10	1,2	2,0	12	0,7	1,3	8	1,0	2,0	29
Postojna	0,4	0,5	4	0,5	0,8	5	0,4	0,7	4	0,4	0,8	12
Ptuj	0,4	0,9	4	0,5	1,5	5	0,5	1,4	6	0,5	1,5	14
Rateče	0,2	0,6	2	0,3	0,7	3	0,2	0,3	2	0,2	0,7	7
Ravne na Koroškem	0,2	0,4	2	0,4	1,1	4	0,2	0,4	2	0,3	1,1	9
Rogaška Slatina	0,4	0,9	4	0,6	1,5	6	0,6	1,3	7	0,5	1,5	17
Šmartno SI, Gradec	0,2	0,3	2	0,5	1,3	5	0,3	0,8	4	0,3	1,3	11
Tolmin - Volče	0,4	1,5	4	0,4	0,9	4	0,2	0,5	2	0,3	1,5	10
Velike Lašče	0,3	0,5	3	0,5	1,1	5	0,4	0,8	4	0,4	1,1	12
Vrhnika	0,5	0,6	5	0,5	1,2	5	0,4	0,8	4	0,5	1,2	14

Povprečno dnevno izhlapevanje je doseglo 1 mm le na prevetrenem Ajdovskem, Vipavskem in na obalnem območju, skoraj povsod drugod, le z nekaj izjemami, pa je bilo okoli 0,5 mm ali manj. Količina celomesečne izhlapele vode se je gibala med 10 in 20 mm, nekaj večja je bila na Vipavskem, manjša pa v hribovitih predelih Gorenjske in Koroške (preglednica 1).

Vodna bilanca je bila po obilnih padavinah ves mesec pozitivna, ob koncu meseca so bili presežki okoli 200 mm na Primorskem in v osrednji Sloveniji drugod so se gibali med 50 in 120 mm. Tudi v obdobju mirovanja je bila meteorološka vodna bilanca povsod po državi pozitivna, presežki so se gibali med 200 in 300 mm v osrednji Sloveniji, na severovzhodu pa so znašali dobrih 130 mm, na Primorskem in v osrednji Sloveniji pa so presegli 300 mm (preglednica 2). Posledica obilnih presežkov vode so bila obilno namočena kmetijska tla, voda je ponekod občasno zastajala tudi na površini tal. Obilna namočenost tal pa je, tako kot pogosto v jeseni, tudi v decembru onemogočala dostop na kmetijske površine s težko kmetijsko mehanizacijo, zaradi česar nekateri tehnološki ukrepi, zlasti gnojenje, niso bili izvedeni pravočasno in v celoti.

Kmetijska tla je v prvi polovici meseca ponekod pokrivala sicer tanka snežna odeja. Minimalna temperatura tal se je občasno spustila tudi pod ničlo (preglednica 5). Otoplitve so bile na srečo kratkotrajne, vendar so v dneh, ko so bile maksimalne temperature čez 10 °C in so bile tudi noči in jutra pretopla, ozimni posevki izgubili nekaj utrjenosti za preživetje morebitnih zmrzali.

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za december 2017 in obdobje mirovanja (od 1. do 31. decembra 2017)

Table 2. Ten days and monthly water balance in December 2017 and for the dormancy period (from October 1 to December 31, 2017)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v decembru 2017				Vodna bilanca [mm] (1. 10. 2017–31. 12. 2017)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	38,7	130,9	56,7	226,3	321,6
Ljubljana	68,2	73,3	50,4	191,9	383,4
Novo mesto	45,4	30,7	27,7	103,7	285,8
Celje	61,9	33,0	19,1	114,0	262,0
Šmartno Slovenj Gradec	28,9	47,8	34,8	111,6	235,9
Maribor – let.	27,9	35,1	13,2	76,2	174,5
Murska Sobota	18,3	24,4	12,3	55,0	132,4
Portorož – let.	51,2	126,3	30,0	207,5	325,5

AGROMETEOROLOŠKI PREGLED LETA 2017 Agrometeorological Review of the Year 2016

Leto 2017 je bilo eno najtoplejših v zadnjih 170 letih (*Svetovna meteorološka organizacija*). Hladnejša od dolgoletnega povprečja sta bila le meseca januar in september.

Vremenske razmere so odstopale že pozimi, najprej z hladnim začetkom leta, meteorološka zima pa se je februarja poslovila z nenavadno toplim vremenom, ki je prezgodaj dramilo zgodnje spomladansko rastje na Primorskem. Drugod po državi prvi znanilci pomladi niso prehitevali v razvoju, večinoma smo njihove prve cvetove lahko opazili v zadnji tretjini februarja. Marec pa je bil nadpovprečno topel, eden najtoplejših v zgodovini meritev na Slovenskem. Vegetacijski temperaturni prag 5 °C je bil večinoma presežen že v začetku prve dekade marca (preglednica 3), skoraj deset dni prej kot običajno. Ob koncu marca je sledil tudi prestop temperaturnega praga 10 °C, ki običajno nastopi dobra dva tedna kasneje.

Preglednica 3. Datumi nastopov spomladanskega in jesenskega temperaturnega praga 5 °C, dolžina trajanja letne rastne dobe z odkloni od povprečja 1971–2000

Table 3. The dates of the spring and autumn temperature thresholds 5 °C, the duration of the growing periods and the declines from the average 1971–2000

Meteorološka postaja	Spomladi	Jeseni	Trajanje (dni)	Odstopanje (dni)
Bilje	1. 2.	16. 12.	318	38
Portorož – let.	31. 1.	17. 12.	320	32
Ljubljana	27. 2.	26. 11.	272	27
Novo mesto	2. 3.	13. 11.	256	16
Celje	2. 3.	13. 11.	256	18
Murska Sobota	27. 2.	26. 11.	272	35
Maribor – let.	27. 2.	6. 11.	259	14
Rateče	14. 3.	13. 11.	237	47

Rastlinski svet se je odzval na obilje marčne toplote. Do dva tedna prezgodaj so zacvetele številne zgodnje negojene rastline, podobno prezgodaj je vzbrstelo in zacvetelo tudi sadno drevje. Tveganje za pojav spomladanske pozebe je bilo zelo veliko. Do spomladanske pozebe je prišlo v noči na 21. april, ko je naše kraje preplaval hladen polarni zrak. Minimalne temperature zraka so se spustile od –2 do –6 °C, v hribovitih predelih vse do –8 °C. Nad zmrziščem so temperature zraka ostale le na Goriškem in na obalnem območju ter v delu Slovenske Istre. Posledice pozebe so bile katastrofalne, povsem je uničila brste in cvetove sadnega drevja, nekatere poljščine, krompir, vrtnine in akacijo, pomembno medonosno rastlino. Škoda je bila ocenjena kar na 47 mio EUR, največja je bila v trajnih nasadih.

V zgodnji pomladi se je začelo tudi dolgo obdobje suhega vremena, ki se je razvilo v spomladansko in kasneje v ekstremno poletno kmetijsko sušo, ki je najbolj prizadela skrajni jugozahodni ter jugovzhodni del države. Meteorološka vodna bilanca je bila spomladi in poleti negativna (preglednica 4). Primanjkljaj kumulativne meteorološke vodne bilance se je v avgustu približal oziroma presegel vrednosti zabeležene ob poletni suši leta 2003, ki velja za eno najhujših suš v preteklem pol stoletju. Kmetijsko sušo so prekinile obilne padavine v septembru, posledice suše pa so bile takrat že nepopravljive. Preliminarna ocena škode po suši je dosegla pogoj za razglasitev suše kot naravno nesrečo (več kot 0,3 promila načrtovanih prihodkov proračuna za leto 2017).

Preglednica 4. Vodna bilanca za pomlad, poletje, jesen in leto 2017 in za vegetacijsko obdobje (od 1. aprila do 30. septembra 2017)

Table 4. Water balance for spring, summer, autumn, year 2017 and for vegetation period (from April 1 to September 30, 2017)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v letu 2017				Vodna bilanca [mm] (1. 4.–30. 9. 2017)
	Pomlad	Poletje	Jesen	Leto	
Bilje	–55,5	–203,0	271,4	414,4	–59,6
Ljubljana	–42,3	–173,3	465,4	559,1	95,8
Novo mesto	–139,8	–288,8	406,9	145,7	–157,4
Celje	–103,7	–108,8	375,2	321,5	59,8
Maribor, letališče	–183,8	–158,8	227,7	–15,8	–151,7
Murska Sobota	–145,3	–164,8	221,3	–10,1	–111,0
Portorož, letališče	–192,6	–431,9	288,8	–24,3	–397,4

Preglednica 5. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, december 2017
Table 5. Decade and monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, December 2017

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	3,1	3,5	6,7	6,5	0,5	1,2	4,5	4,7	9,7	9,0	0,6	1,3	2,9	3,1	7,6	7,3	0,4	0,9	3,5	3,0
Bovec – let.	0,5	0,9	2,2	2,5	-0,1	0,3	2,2	2,5	8,4	8,3	-1,8	-0,9	-0,7	-0,5	-0,1	0,0	-2,8	-2,0	0,6	0,0
Celje - Medlog	2,5	3,2	4,6	4,6	0,9	1,8	3,2	3,7	6,4	6,1	0,7	1,7	2,1	2,6	5,1	5,0	0,5	1,4	2,6	3,0
Cerklje – let.	1,6	2,2	7,0	5,4	-1,1	0,7	3,5	3,8	8,9	7,6	0,0	1,0	2,7	2,9	8,3	6,4	-0,1	0,9	2,6	3,0
Črnomelj - Dobljče	3,5	3,8	5,8	5,5	1,6	2,2	4,9	5,1	7,9	7,6	1,7	2,2	3,2	3,4	5,6	5,5	1,1	1,7	3,8	4,0
Gačnik	1,0	1,8	2,5	2,9	0,2	1,0	2,0	2,5	7,1	6,1	0,0	0,8	1,4	1,8	5,3	4,4	-0,2	0,6	1,5	2,0
Ilirska Bistrica	2,2	2,7	5,0	5,0	0,5	1,2	4,0	4,2	7,3	6,8	0,4	1,0	1,2	1,4	5,5	4,6	-0,1	0,3	2,4	2,0
Lesce – let.	2,3	2,5	3,4	3,7	1,5	1,6	2,8	2,9	5,6	5,6	0,6	0,8	0,7	0,8	1,8	1,9	0,2	0,3	1,9	2,0
Maribor - let.	1,6	2,6	3,8	4,3	0,7	1,7	2,8	3,4	7,6	6,6	0,6	1,4	1,9	2,5	5,5	5,3	0,5	1,3	2,1	2,0
Murska Sobota	1,5	1,8	4,7	4,7	0,2	0,3	3,2	3,3	7,5	7,0	0,4	0,9	2,5	2,6	7,0	6,0	0,6	0,9	2,4	2,0
Novo mesto	4,4	2,7	8,7	5,3	3,0	1,3	5,6	4,8	9,5	7,9	2,6	2,0	4,3	3,2	8,6	6,3	2,2	1,5	4,8	3,0
Portorož – let.	7,0	7,5	9,2	9,7	5,5	6,2	7,5	7,8	9,6	9,6	4,5	5,1	5,8	6,2	8,0	8,1	4,0	4,7	6,7	7,0

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 6. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, december 2017
 Table 6. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, December 2017

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1. 1. 2017		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	44	69	59	172	-21	9	30	15	54	-7	0	9	2	11	5	891	470	152
Bilje	25	43	36	104	-25	1	17	6	24	-7	0	4	0	4	2	730	355	97
Postojna	12	33	24	70	2	2	11	3	17	3	0	0	0	0	542	224	28	
Kočevje	12	36	20	69	12	2	14	6	23	9	0	2	0	2	485	185	23	
Rateče	1	12	1	14	-1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	287	86	1	
Lesce	3	23	14	40	-1	0	6	0	6	1	0	0	0	0	474	182	24	
Slovenj Gradec	0	25	11	36	7	0	9	2	12	8	0	0	0	0	427	162	22	
Brnik	2	26	13	40	-4	0	6	1	7	0	0	0	0	0	446	168	16	
Ljubljana	16	35	28	78	11	2	12	5	19	5	0	1	0	1	628	296	75	
Novo mesto	16	44	36	95	31	4	19	10	32	17	0	5	0	5	608	271	56	
Črnomelj	22	53	46	121	45	6	26	14	45	24	0	7	1	8	688	330	84	
Celje	15	34	34	83	19	3	13	9	25	11	0	2	0	2	571	246	47	
Maribor	10	35	43	88	25	0	10	8	18	7	0	1	0	1	619	271	64	
Maribor-letališče	7	36	37	81	23	0	11	9	21	9	0	0	0	0	577	243	50	

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

Prva jesenska slana je v večjem delu države nastopila v zadnjih dneh oktobra. Povprečna dnevna temperatura zraka pa je padla pod jesenski vegetacijski temperaturni prag 5 °C v drugi polovici novembra, na Primorskem šele v sredini decembra. Letna vegetacijska doba je bila daljša od povprečja, na Primorskem in na severovzhodu za več kot mesec dni, drugod za 15 do 30 dni. Izstopala je Zgornjesavska dolina, kjer je bila rastna doba kar 47 dni daljša od običajne (preglednica 3).

Splošna lastnost letošnjega fenološkega leta je bilo zgodnejše olistanje od običajnega in poznejše jesensko rumenenje in odpadanje listov. Bukev, navadna breza, lipovec in hrast, ki jih opazujemo v mednarodnem fenološkem parku v Ljubljani so olistali več kot dva tedna prej, se jesensko obarvali do 6 dni kasneje in odvrgli liste 2 do 5 dni kasneje od dolgoletnega povprečja (1961–2016). Izjeme so bila območja, kjer je rumenenje lipe in lipovca, tudi breze in bukve, pospešila poletna suša, da je to pričelo rumeneti in odpadati deset dni prej kot običajno.

Po poletni suši se je tudi vegetacijsko obdobje končalo s primanjkljajem vodne bilance, padavine v jesenskem obdobju pa povzročile, da se je leto v večjem delu Slovenije zaključilo s pozitivno meteorološko vodno bilanco (preglednica 4).

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 PRAGOV 0, 5 in 10 °C: $\Sigma(T_d - T_p)$

T_d – average daily air temperature; T_p – temperature threshold 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

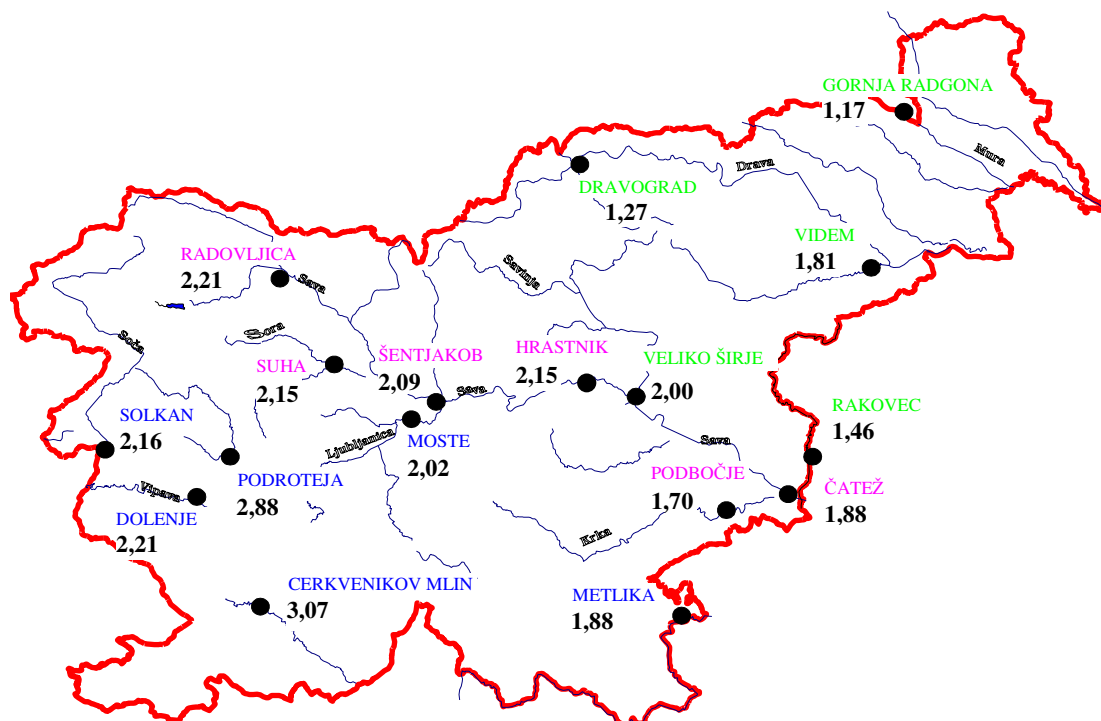
In December the country experienced very wet conditions, due to the surplus of precipitation in the first half of the month. Meteorological water balance resulted positive for December, as well as for the period of winter dormancy. December was characterised also by warmer than usual conditions. Due to mild temperatures winter hardening of winter wheat might have been hindered. In the second part of the overview agrometeorological characteristics of the season 2017 are presented.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V DECEMBRU 2017 Discharges of Slovenian rivers in December 2017

Igor Strojjan

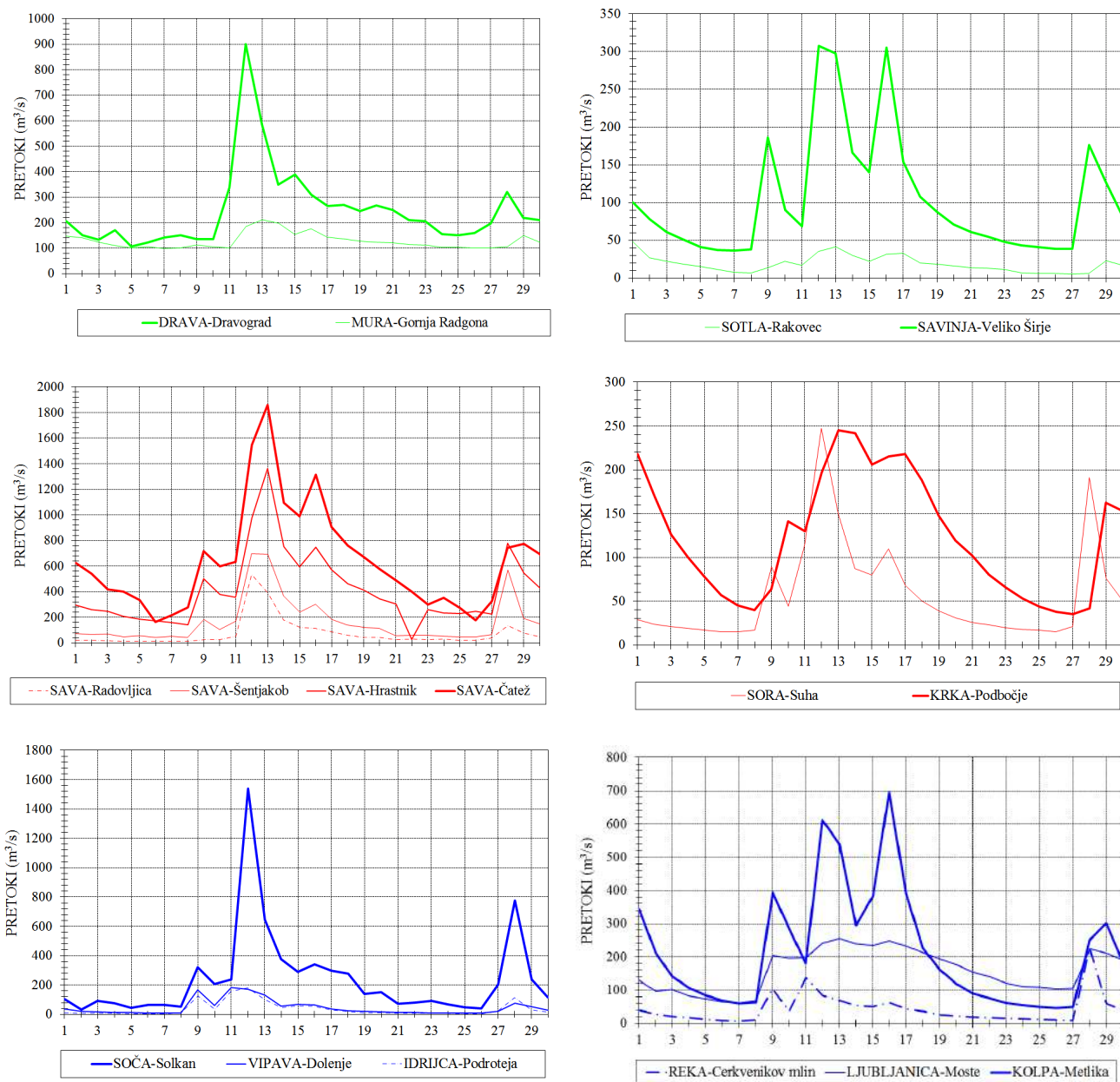
Decembra je bila vodnatost rek v povprečju enkrat večja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010. Od 8. do 16. decembra so reke poplavljele na območjih pogostih poplav predvsem v zahodni in osrednji Sloveniji, kjer so bile dosežene 20–30-letne povratne dobe velikih pretokov, ponekod tudi višje. Povečevale so se ojezeritve kraških polj na Notranjskem in Dolenjskem. Ljubljanica se je razlivala na Ljubljanskem barju v območju pogostih poplav.



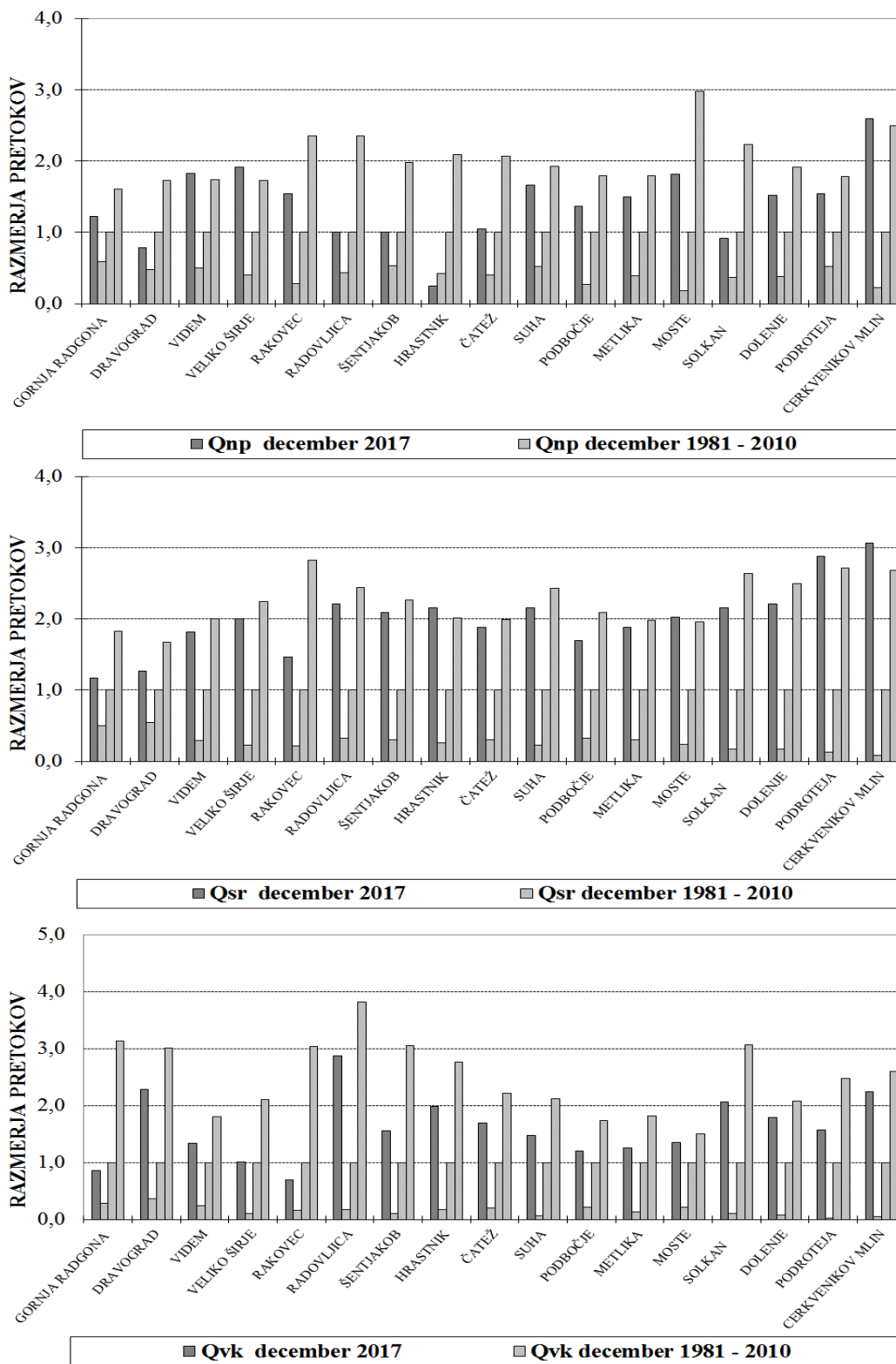
Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek decembra 2017 in povprečnimi srednjimi decembrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
Figure 1. Ratio of the December 2017 mean discharges of Slovenian rivers compared to the December mean discharges of the long-term period

SUMMARY

The discharges of rivers were about hundred percent higher if compared to the long-term period 1981–2010. From 8 to 16 of December the rivers flooded mostly at the western and middle part of the country.



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v decembru 2017
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in December 2017



Slika 3. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki decembra 2017 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 2017 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 2017 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010
 Table 1. Discharges in December 2017 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	December 2017		December 1981–2010		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
		Qn_{7h}		nQnp	sQnp	vQnp
MURA	G. RADGONA	98,0	7	47,5	80,3	98,0
DRAVA	BORL+FORMIN	107	5	64,9	135	107
DRAVINJA	VIDEM	8,7	8	2,4	4,7	8,7
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	36,0	7	7,6	18,8	36,0
SOTLA	RAKOVEC	5,5	27	1,0	3,6	5,5
SAVA	RADOVLJICA	19,0	26	8,2	18,8	19,0
SAVA	ŠENTJAKOB	46,0	25	24,5	45,9	46,0
SAVA	HRASTNIK*	28,0	22	46,2	110	28,0
SAVA	ČATEŽ	165	6	62,8	157	165
SORA	SUHA	15,0	6	4,7	9,0	15,0
KRKA	PODBOČJE	35,0	27	6,8	25,5	35,0
KOLPA	METLIKA	45,0	26	11,7	30,1	45,0
LJUBLJANICA	MOSTE	61,0	7	6,3	33,6	61,0
SOČA	SOLKAN	33,0	2	13,2	35,9	33,0
VIPAVA	DOLENJE*	7,9	26	1,9	5,2	7,9
IDRIJCA	PODROTEJA	3,9	7	1,3	2,5	3,9
REKA	C. MLIN	7,4	7	0,6	2,8	7,4
		Qs_{7h}		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	131		55,7	112	204
DRAVA	BORL+FORMIN	248		107	196	328
DRAVINJA	VIDEM	22,6		3,7	12,5	25,0
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	103		12,0	51,6	116
SOTLA	RAKOVEC	18,6		2,7	12,7	35,7
SAVA	RADOVLJICA	93,5		14,0	42,3	103
SAVA	ŠENTJAKOB	204		30,0	97,6	221
SAVA	HRASTNIK*	483		58,9	224	450
SAVA	ČATEŽ	637		103	338	673
SORA	SUHA	58,0		6,1	26,9	65,5
KRKA	PODBOČJE	121		22,9	71,1	148
KOLPA	METLIKA	210		34,3	112	221
LJUBLJANICA	MOSTE	161		18,7	79,4	155
SOČA	SOLKAN	238		18,7	110	290
VIPAVA	DOLENJE*	45,1		3,5	20,4	51,0
IDRIJCA	PODROTEJA	36,7		1,7	12,7	34,5
REKA	C. MLIN	42,5		1,1	13,8	37,1
		Qvk_{7h}		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	212	13	69,0	248	777
DRAVA	BORL+FORMIN	900	12	145	393	1185
DRAVINJA	VIDEM	87,0	16	15,4	64,8	117
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	308	12	33,3	306	645
SOTLA	RAKOVEC	48,0	1	11,1	69,5	211
SAVA	RADOVLJICA	534	12	32,8	185	709
SAVA	ŠENTJAKOB	696	12	49,3	445	1357
SAVA	HRASTNIK*	1361	13	121	684	1887
SAVA	ČATEŽ	1861	13	216	1095	2430
SORA	SUHA	247	12	11,6	167	353
KRKA	PODBOČJE	245	13	45,3	204	354
KOLPA	METLIKA	695	16	70,2	552	1001
LJUBLJANICA	MOSTE	255	13	39,8	189	285
SOČA	SOLKAN	1539	12	76,1	746	2287
VIPAVA	DOLENJE*	182	11	7,3	102	211
IDRIJCA	PODROTEJA	180	12	2,7	114	283
REKA	C. MLIN	224	28	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

TEMPERATURE REK IN JEZER V DECEMBRU 2017

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in December 2017

Mojca Sušnik

Temperatura izbranih opazovanih rek decembra 2017 je bila za 0,6 °C višja kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje. Bohinjsko jezero je imelo 0,7 °C višjo mesečno temperaturo, Blejsko jezero pa malenkost nižjo kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje.

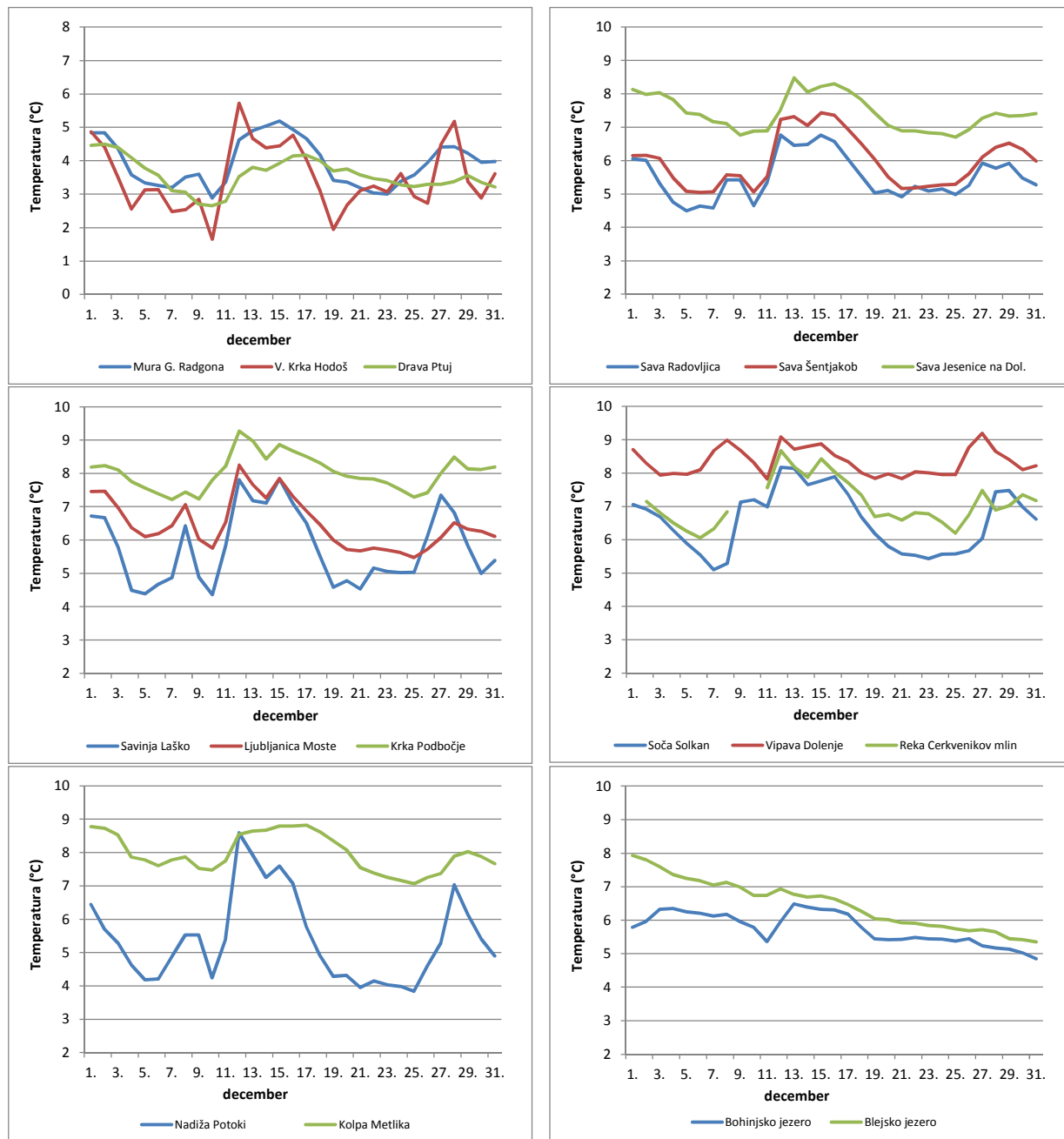
Povprečne dnevne temperature izbranih opazovanih rek so v začetku decembra počasi padale. Po 10. decembru so se reke nekoliko segrele, sredi meseca pa ponovno ohladile. V zadnjem tednu decembra je temperatura rek spet narasla in takoj nato spet padla. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo povprečno dnevno temperaturo izbranih rek v decembru je bila 2,5 °C.

Blejsko jezero je imelo najvišjo povprečno dnevno temperaturo prvega decembra, nato se je temperatura ves mesec precej enakomerno zniževala in zadnjega decembra dosegla najnižjo vrednost. Povprečna dnevna temperatura Bohinjskega jezera se v prvi tretjini decembra ni dosti spreminjala. V začetku druge tretjine meseca se je jezero najprej nekoliko ohladilo, nato ponovno segrelo in 13. decembra doseglo najvišjo povprečno dnevno temperaturo v mesecu. Po 17. decembru pa se je temperatura Bohinjskega jezera zniževala in zadnjega dne dosegla najnižjo povprečno dnevno vrednost v tem decembru.

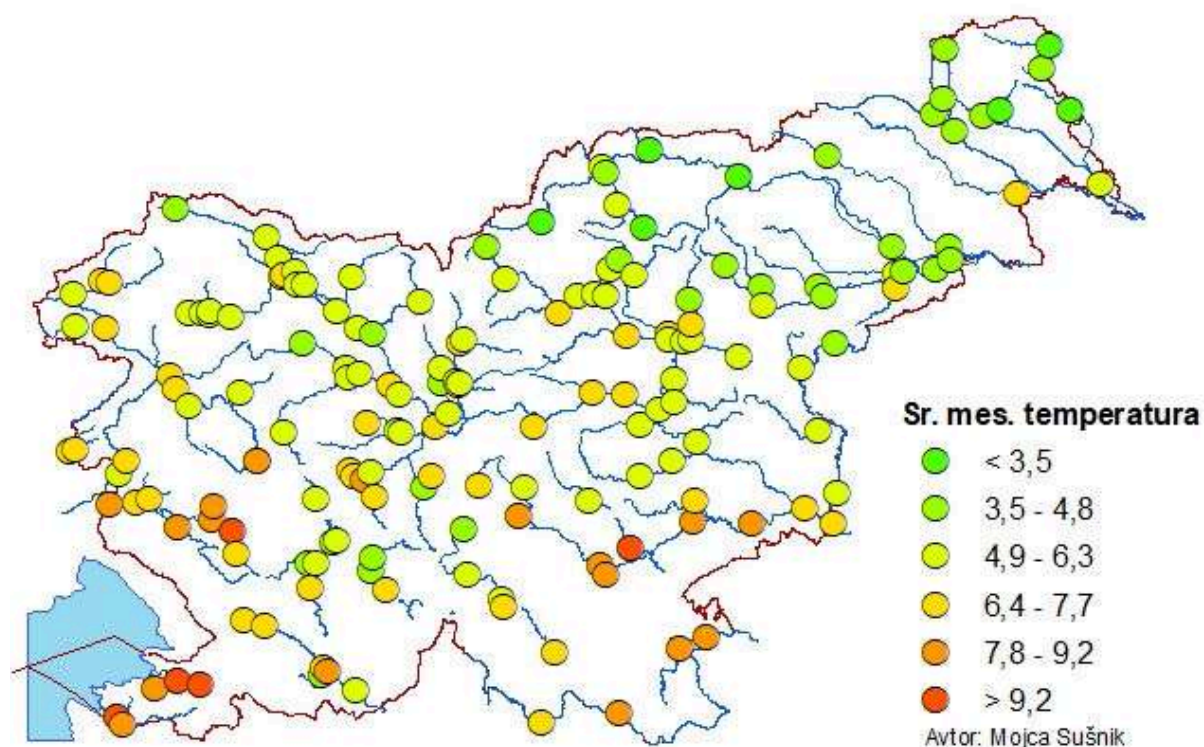
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v decembru 2017 in v obdobju 1981–2010
Table 1. Average December 2017 and long term 1981–2010 temperature in °C

postaja / location	DECEMBER 2017	obdobje / period 1981–2010	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	3,9	3,4	0,5
Velika Krka - Hodoš *	3,5	3,5	0,0
Drava - Ptuj *	3,6	3,6	0,0
Sava Bohinjka - Sveti Janez *	6,1	5,9	0,2
Sava - Radovljica	5,5	4,6	0,9
Sava - Šentjakob	6,0	5,3	0,7
Sava - Jesenice na Dolenjskem *	7,4	7,2	0,2
Kolpa - Metlika	8,0	6,2	1,8
Ljubljana - Moste	6,5	6,7	-0,2
Savinja - Laško	5,8	3,9	1,9
Krka - Podbočje	8,0	6,4	1,6
Soča - Solkan	6,6	6,3	0,3
Vipava - Dolenje *	8,3	8,4	-0,1
Nadiža - Potoki *	5,4	5,7	-0,3
Reka - Cerkevnikov mlin	7,1	5,0	2,1
Bohinjsko jezero	5,8	5,1	0,7
Blejsko jezero	6,5	6,6	-0,1

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



Slika 1. Povprečne dnevne temperature nekaterih slovenskih rek in jezer v decembru 2017
 Figure 1. Average daily temperatures of some Slovenian rivers and lakes in December 2017



Slika 2. Povprečna mesečna temperatura rek in jezer v decembru 2017, v °C
Figure 2. Average monthly temperature of rivers and lakes in December 2017 in °C

SUMMARY

The average differences between the maximum and the minimum daily temperatures of the selected Slovenian rivers in December was 2.5 °C. The average water temperature was 0.6 °C higher as a long-term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 0.2 °C higher as a long-term average, but Bled Lake average monthly temperature was similar as a long-term average.

TEMPERATURE REK IN JEZER V LETU 2017

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in year 2017

Mojca Sušnik

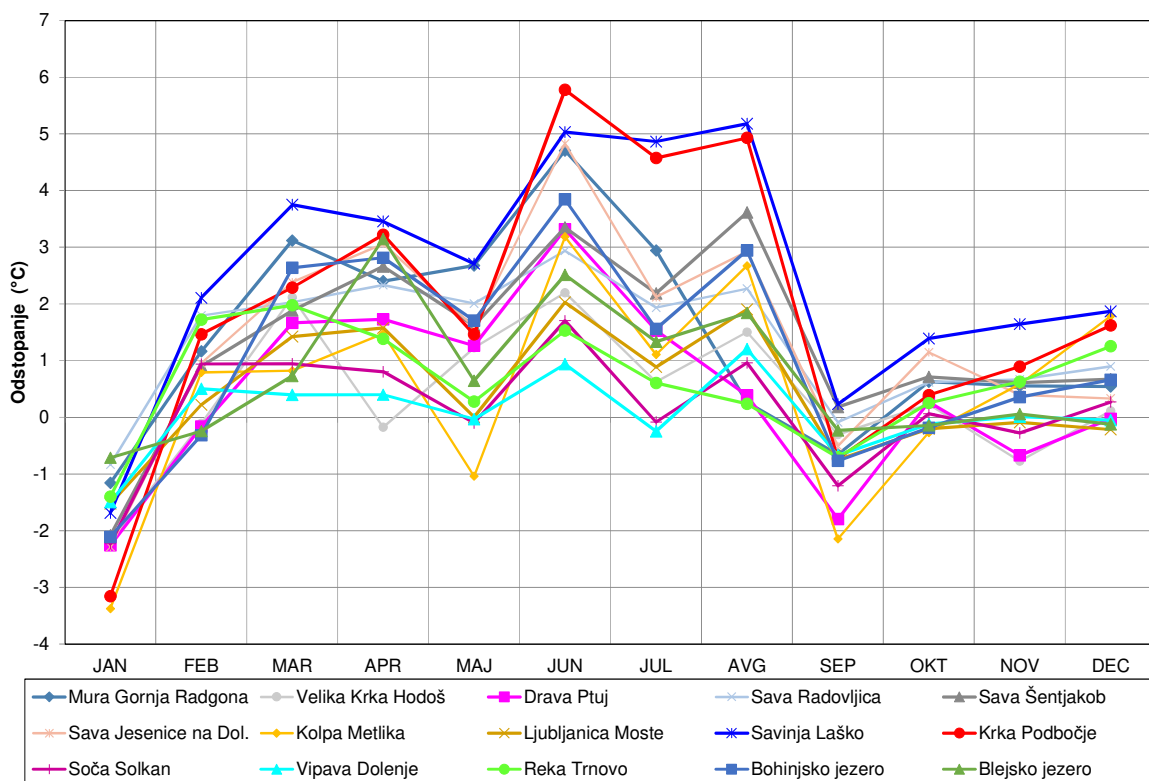
Srednje letne temperature rek na izbranih opazovanih postajah so bile v letu 2017 višje od dolgoletnega obdobjnega povprečja. Povprečno so bile višje za 0,9 °C. Blejsko jezero je imelo v primerjavi z dolgoletnim obdobjem za 0,9 °C višjo srednjo letno temperaturo in Bohinjsko jezero višjo za 1,2 °C.

Najnižje temperature izbranih opazovanih rek so bile zabeležene januarja. Najvišje temperature večine izbranih rek so bile izmerjena v avgustu, na Muri julija in na Dravi junija. Obe jezera sta imeli najnižjo temperaturo vode v januarju, najvišjo pa je imelo Blejsko jezero v začetku avgusta in Bohinjsko jezero konec junija.

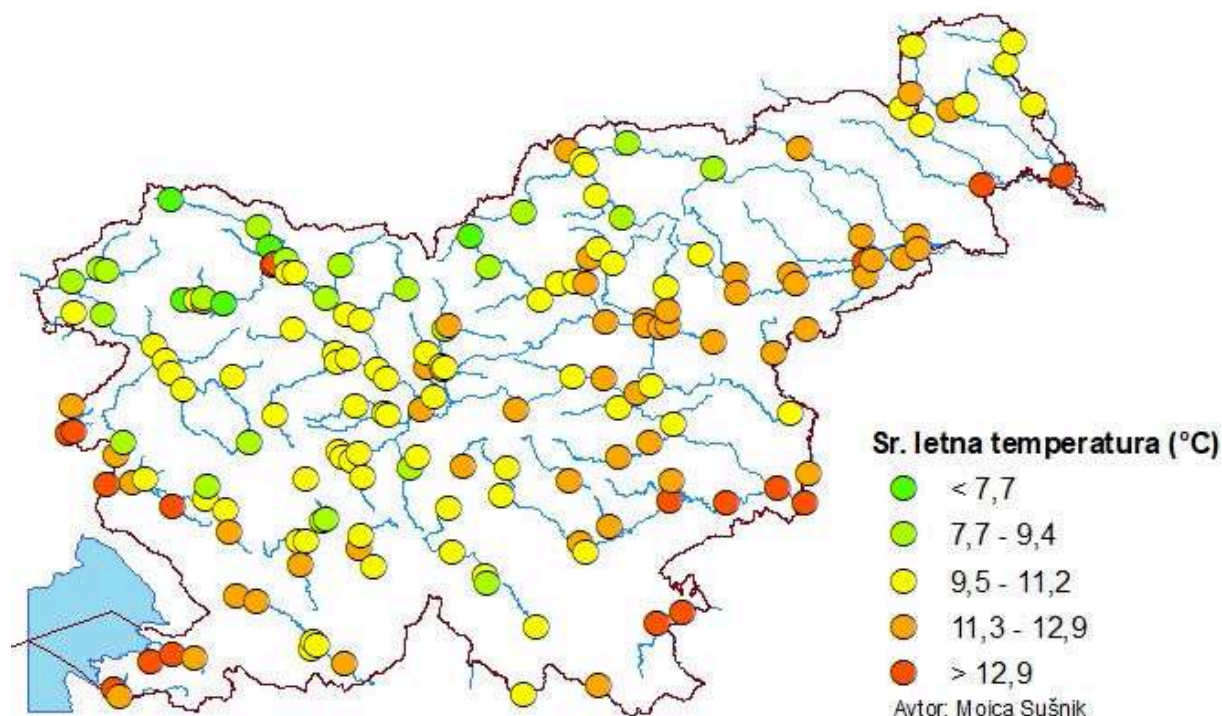
Največja mesečna odstopanja temperature rek od povprečja v pozitivno smer so bila v poletnih mesecih, najbolj junija, v povprečju za 5,8 °C. Največja mesečna odstopanja temperature rek od povprečja v negativno smer so bila v januarju, v povprečju za 0,8 °C. Povprečna razlika med najnižjo zimsko in najvišjo poletno temperaturo rek je bila 23,1 °C. Največje odstopanje temperature Blejskega jezera v pozitivno smer je bilo aprila, za 3,1 °C in Bohinjskega jezera v juniju, za 3,8 °C. V januarju pa je bilo največje odstopanje temperature vode obeh jezer v negativno smer. Temperatura Blejskega jezera je bila nižja od obdobjnega januarskega povprečja za 0,7 °C, Bohinjskega jezera pa za 2,1 °C.

Preglednica 1. Povprečne mesečne temperature izbranih slovenskih rek in jezer v letu 2017
Table 1. Average monthly temperatures of selected Slovenian rivers and lakes in year 2017

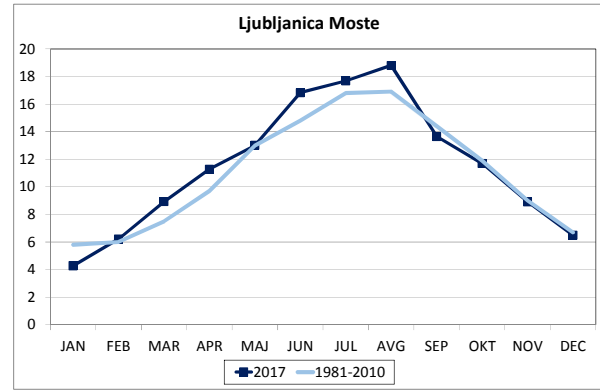
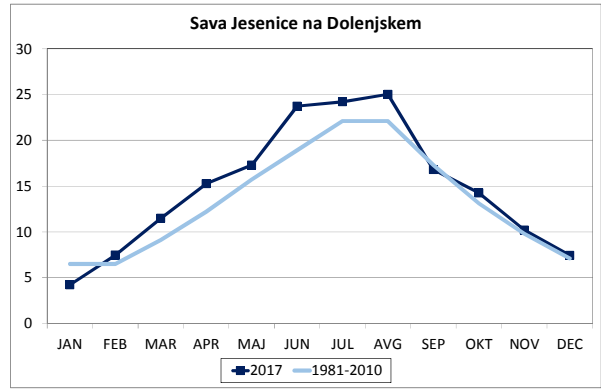
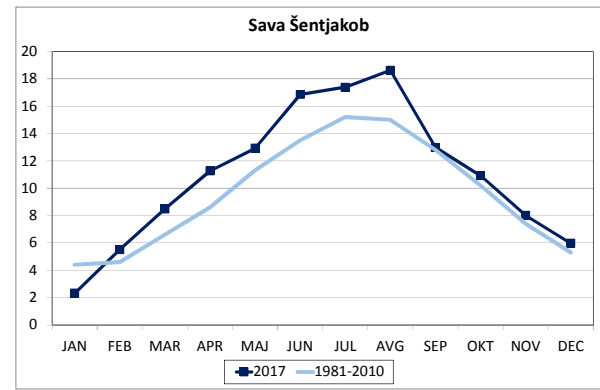
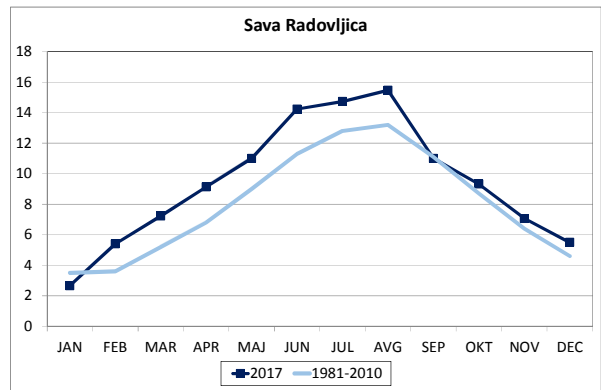
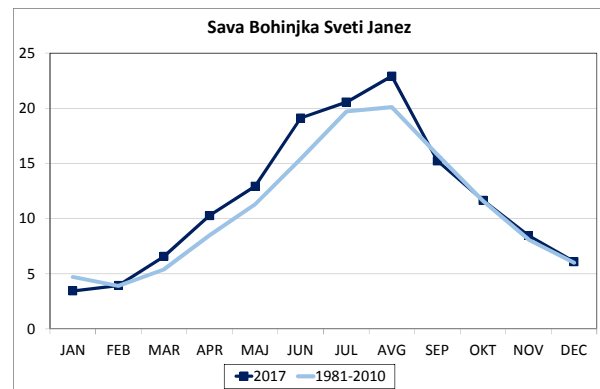
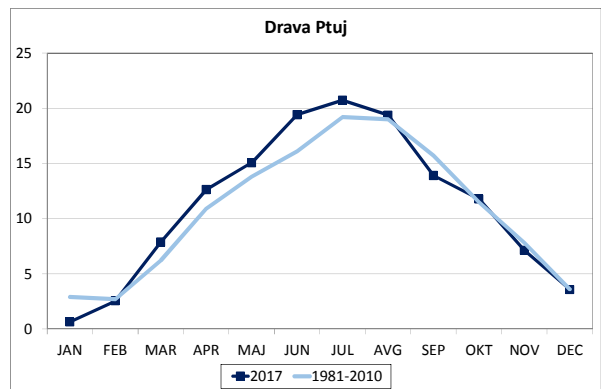
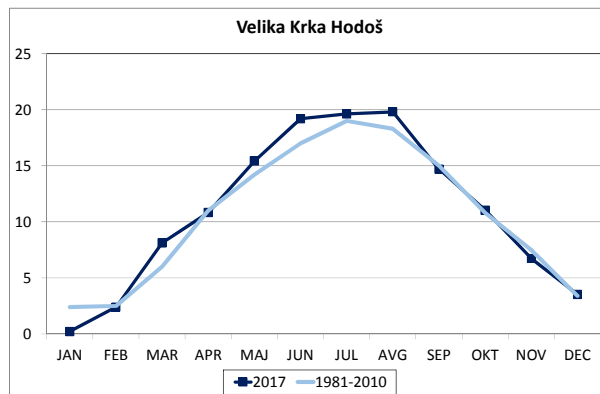
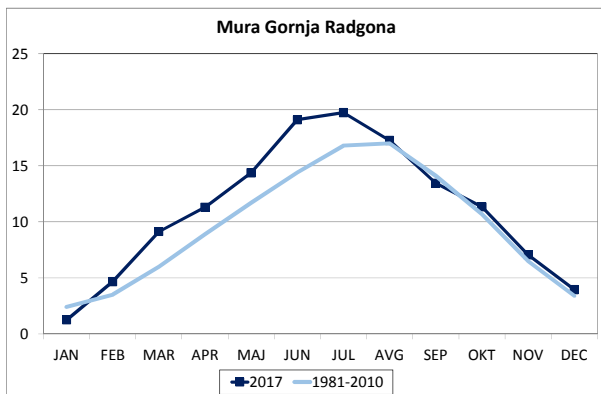
Postaja	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	LETO
Mura, Gornja Radgona	1,2	4,7	9,1	11,3	14,4	19,1	19,7	17,3	13,4	11,3	7,1	3,9	11,1
Velika Krka, Hodoš	0,2	2,4	8,1	10,8	15,4	19,2	19,6	19,8	14,7	11,0	6,7	3,5	11,0
Drava, Ptuj	0,6	2,5	7,9	12,6	15,1	19,4	20,7	19,4	13,9	11,8	7,1	3,6	11,9
Sava Bohinjka, Sveti Janez	3,4	3,9	6,6	10,3	12,9	19,1	20,5	22,9	15,2	11,7	8,5	6,1	11,8
Sava, Radovljica	2,7	5,4	7,2	9,1	11,0	14,2	14,7	15,5	11,0	9,3	7,1	5,5	9,4
Sava, Šentjakob	2,3	5,5	8,5	11,3	12,9	16,8	17,4	18,6	13,0	10,9	8,0	6,0	11,0
Sava, Jesenice na Dolenj.	4,2	7,5	11,5	15,3	17,3	23,7	24,2	25,0	16,8	14,2	10,2	7,4	14,5
Kolpa, Metlika	2,0	7,3	9,9	12,8	15,1	22,5	23,0	24,5	14,4	11,6	9,1	8,0	13,4
Ljubljana, Moste	4,3	6,2	8,9	11,3	13,0	16,8	17,7	18,8	13,7	11,7	8,9	6,5	11,5
Savinja, Laško	1,1	5,2	9,4	12,6	15,8	21,0	22,9	23,1	14,7	12,4	8,5	5,8	12,8
Krka, Podbočje	2,0	7,4	10,8	14,3	16,6	23,6	24,6	25,3	15,5	12,2	9,4	8,0	14,2
Soča, Solkan	3,3	6,6	8,5	10,3	11,2	14,9	15,1	16,8	11,8	10,6	7,8	6,6	10,2
Vipava, Dolenje	6,6	8,3	9,3	10,3	10,8	12,6	12,6	14,1	10,7	10,0	9,2	8,3	10,2
Nadiža, Potoki	1,0	4,4	7,8	10,2	12,5	16,9	18,1	19,7	14,2	11,9	8,1	5,4	10,9
Reka, Trnovo	3,6	6,5	8,6	10,3	11,8	14,8	15,6	16,2	12,9	10,9	8,6	7,3	10,6
Bohinjsko jezero	0,9	1,7	6,1	10,1	13,1	19,1	20,0	22,3	15,0	11,1	8,0	5,8	11,2
Blejsko jezero	3,6	3,8	6,1	12,4	16,3	22,2	23,5	24,4	19,2	15,3	10,5	6,5	13,9

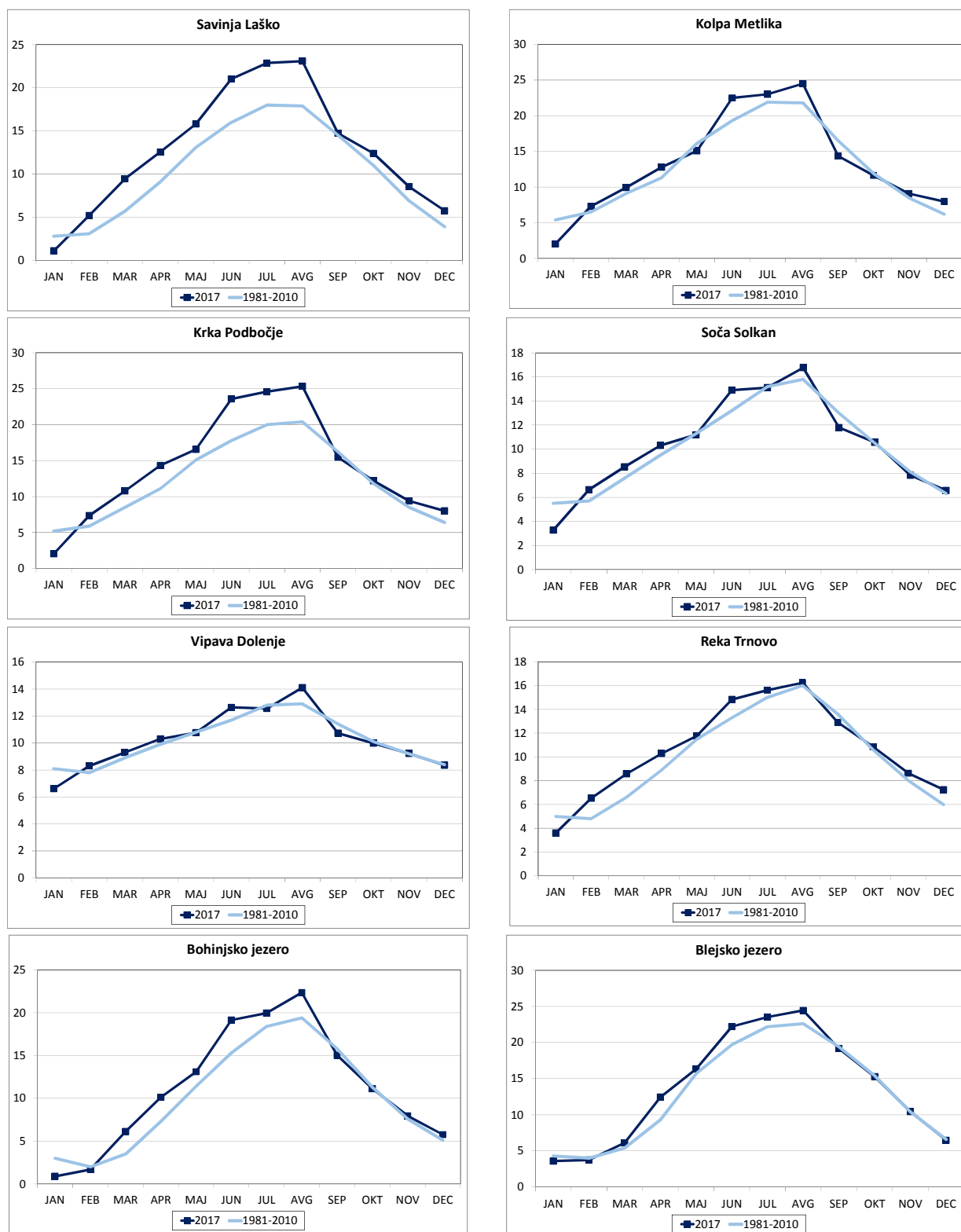


Slika 1. Odstopanje povprečnih mesečnih temperatur slovenskih rek in jezer od povprečja 1981–2010, v °C
 Figure 1. Deviate of average monthly temperature of Slovenian rivers and lakes from period 1981–2010 in °C



Slika 2. Povprečna letna temperatura rek in jezer v letu 2017, v °C
 Figure 2. Average yearly temperature of rivers and lakes in year 2017 in °C





Slika 3. Povprečne mesečne temperature slovenskih rek in jezer v letu 2017 in v primerjalnem obdobju na izbranih postajah
 Figure 3. Average monthly temperatures of selected Slovenian rivers and lakes in year 2017 and long term period

Preglednica 2. Nizke, srednje in visoke temperature izbranih slovenskih rek in jezer v letu 2017 ter večletnem obdobju (1981–2010)

Table 2. Low, average, high temperatures of selected Slovenian rivers and lakes in year 2017 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	0,2	7. 1.	0	0,5	1,3
VELIKA KRKA	HODOŠ*	0	31. 1.	0	0,1	0,2
DRAVA	PTUJ*	0	9. 1.	0	1,2	1,9
SAVA BOHINJKA	SVETI JANEZ*	1,1	21. 1.	0,8	2,9	4,4
SAVA	RADOVLJICA	0,6	7. 1.	0	1,2	2,8
SAVA	ŠENTJAKOB	0,4	29. 1.	0	2,3	3,6
SAVA	JESENICE NA DOL.*	0	11. 1.	1,2	3,6	5,2
KOLPA	METLIKA	0	7. 1.	0	1,4	3,5
LJUBLJANICA	MOSTE	2,6	11. 1.	2,5	3,8	5,4
SAVINJA	LAŠKO	0,1	13. 1.	0	0,2	1,7
KRKA	PODBOČJE	0,2	11. 1.	0	2,0	4,0
SOČA	SOLKAN	1,9	13. 1.	0,5	2,8	4,0
VIPAVA	DOLENJE*	3,7	11. 1.	1,4	4,7	5,6
REKA	TRNOVO	0,5	13. 1.	0,5	2,5	7,0
		Ts		nTs	sTs	vTs
MURA	G. RADGONA	11,1		8,5	9,7	11,1
VELIKA KRKA	HODOŠ*	11,0		9,7	10,7	11,5
DRAVA	PTUJ*	11,9		10,3	10,8	11,2
SAVA BOHINJKA	SVETI JANEZ*	11,8		10,2	11,0	11,7
SAVA	RADOVLJICA	9,4		7,0	8,0	9,1
SAVA	ŠENTJAKOB	11,0		8,6	9,6	10,5
SAVA	JESENICE NA DOL.*	14,5		12,4	13,5	14,1
KOLPA	METLIKA	13,4		11,2	12,9	15,1
LJUBLJANICA	MOSTE	11,5		10,1	11,1	12,5
SAVINJA	LAŠKO	12,8		9,1	10,2	11,5
KRKA	PODBOČJE	14,2		10,3	12,3	13,9
SOČA	SOLKAN	10,2		9,4	10,2	11,5
VIPAVA	DOLENJE*	10,2		10,0	10,2	10,5
REKA	TRNOVO	10,6		8,9	10,0	14,9
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
MURA	G. RADGONA	24,4	9. 7.	17,7	20,1	24,4
VELIKA KRKA	HODOŠ*	24,4	4. 8.	20,9	23,0	24,8
DRAVA	PTUJ*	22,9	23. 6.	19,7	22,7	24,3
SAVA BOHINJKA	SVETI JANEZ*	26,5	1. 8.	22,0	25,9	28,3
SAVA	RADOVLJICA	18,8	3. 8.	13,1	15,2	19,0
SAVA	ŠENTJAKOB	21,6	6. 8.	15,5	17,1	19,3
SAVA	JESENICE NA DOL.*	28,9	11. 8.	25,5	27,4	29,0
KOLPA	METLIKA	29,2	4. 8.	24,0	26,8	30,0
LJUBLJANICA	MOSTE	21,5	5. 8.	17,6	20,0	23,8
SAVINJA	LAŠKO	30,2	2. 8.	19,4	22,2	30,5
KRKA	PODBOČJE	28,8	5. 8.	20,4	24,3	31,1
SOČA	SOLKAN	19,3	9. 8.	16,5	18,5	24,0
VIPAVA	DOLENJE*	19,0	6. 8.	14,5	16,3	18,5
REKA	TRNOVO	18,4	6. 8.	14,8	18,7	23,0

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	-0,4	12. 1.	0,0	1,2	3,6
BLEJSKO J.	MLINO	1,7	27. 1.	1,2	3,3	4,6
		Ts		nTs	nTs	sTs
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	11,2		8,2	10,0	12,0
BLEJSKO J.	MLINO	13,9		11,6	13,0	14,2
		Tvk		nTvk	nTvk	sTvk
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	25,8	20. 6.	20,0	22,2	24,6
BLEJSKO J.	MLINO	27,0	4. 8.	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

SUMMARY

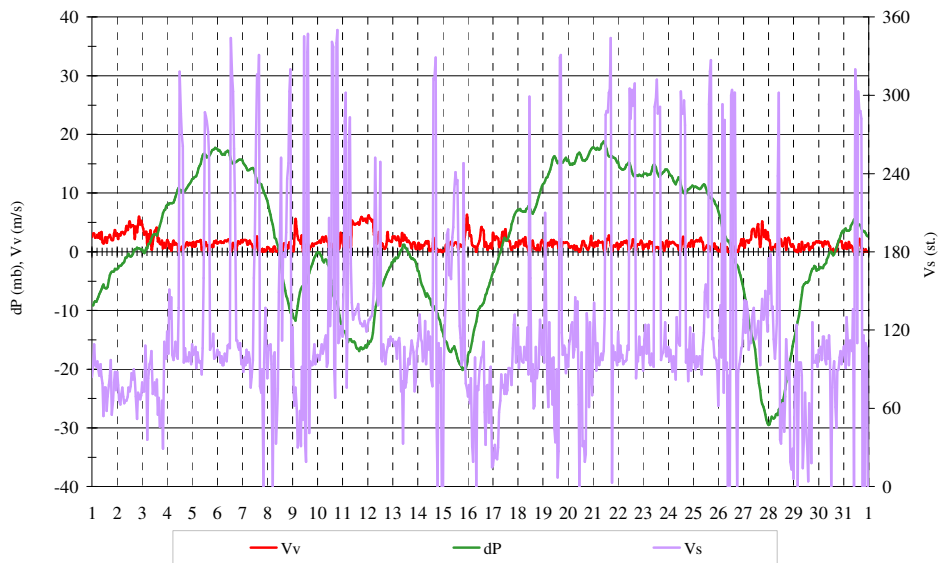
The average water temperatures of Slovenian rivers in 2017 were 0.9 °C higher as compared to the long term average 1981–2010. The average monthly temperature of Bled Lake was 0.9 °C higher and Bohinj Lake was 1.2 °C higher as a long term average. The greatest monthly deviation of the water temperature of the Slovenian rivers from the average monthly temperature was in June in positive direction and in January in negative scale.

DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V DECEMBRU 2017

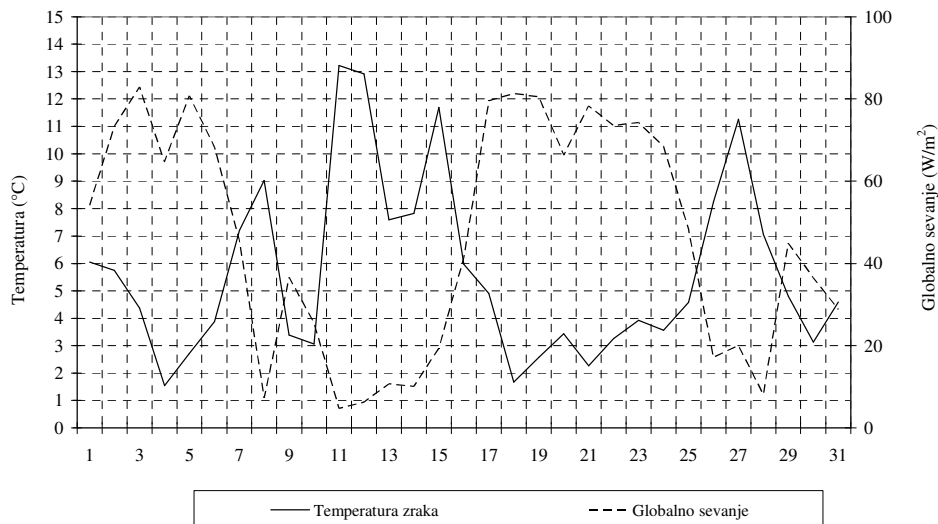
Sea dynamics and temperature in December 2017

Igor Strojan

Morje sta decembra najbolj vzvalovala burja v začetku meseca, nato pa dokaj pogost jugozahodni veter. Gladina morja je bila ob jugozahodniku povišana in morje je 12. decembra za krajši čas poplavelo nižje dele obale. Decembra je bilo morje 1,2 °C toplejše kot običajno.



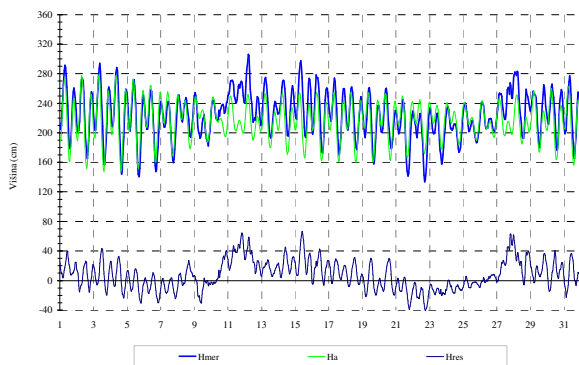
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v decembru 2017
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in December 2017



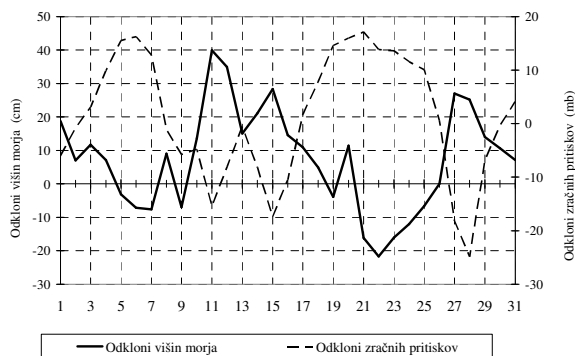
Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka in sončno sevanje v decembru 2017
Figure 2. Mean daily air temperature and sun radiation in December 2017

Višina morja

Decembra je bila srednja mesečna višina morja 225 cm in 12 cm višja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Ob najvišji višini morja 308 cm 12. decembra ob 6:10 uri je morje za krajši čas poplavelo najbolj izpostavljene dele obale.



Slika 3. Izmerjene urne (Hmer), astronomske (Ha) in residualne (Hres) višine morja v decembru 2017. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju je 217 cm.
Figure 3. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in December 2017.



Slika 4. Odkloni srednjih dnevni višin morja in srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletni povprečij v decembru 2017.
Figure 4. Declination of daily sea levels and mean daily pressures in December 2017.

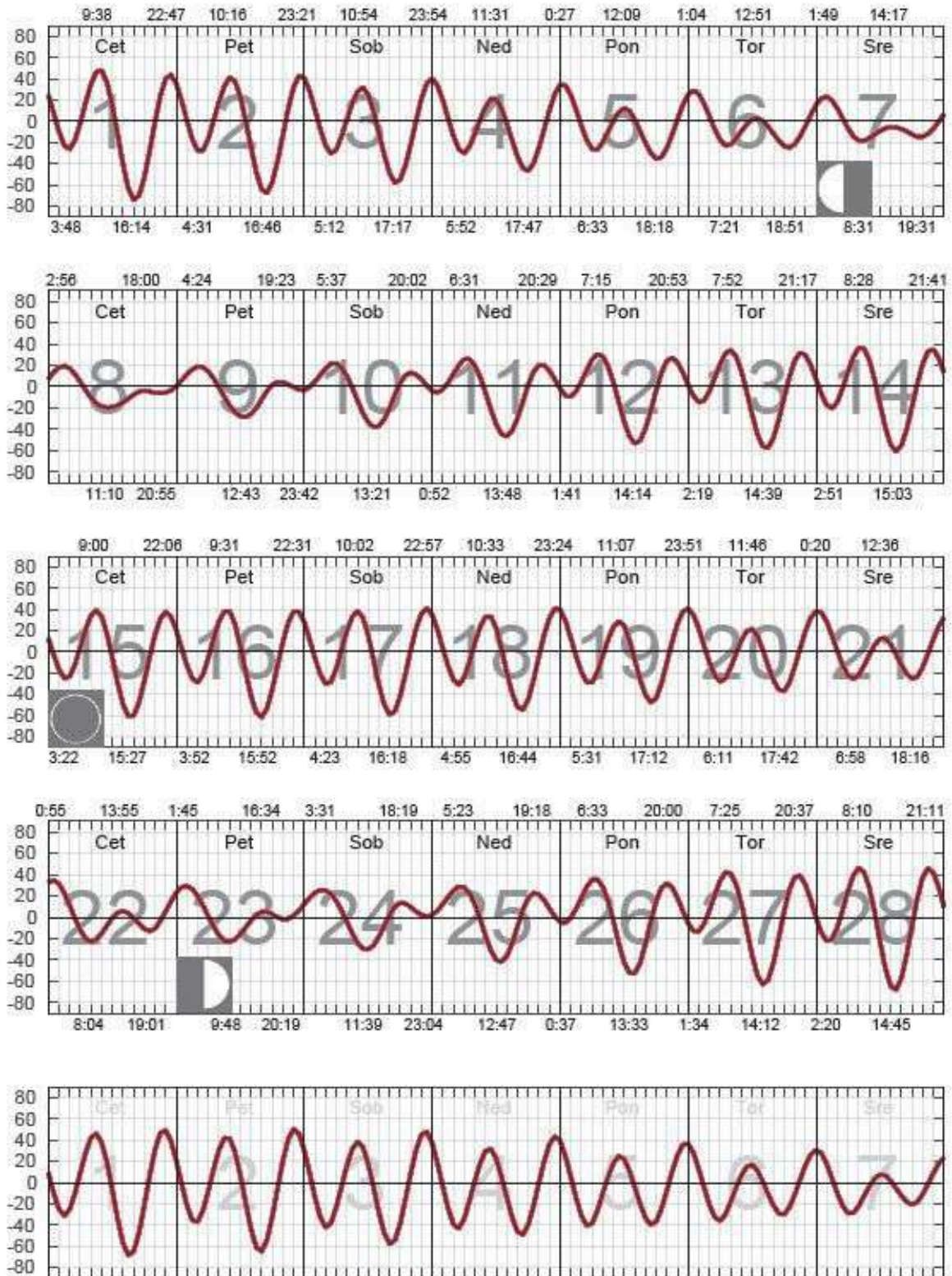
Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v decembru 2017 in v dolgoletnem obdobju.
Table 1. Characteristical sea levels of December 2017 and the reference period.

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	December 2017	December 1960–1990		
	cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	225	201	213	240
NVVV	308	242	304	363
NNNV	133	104	133	166
A	175	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

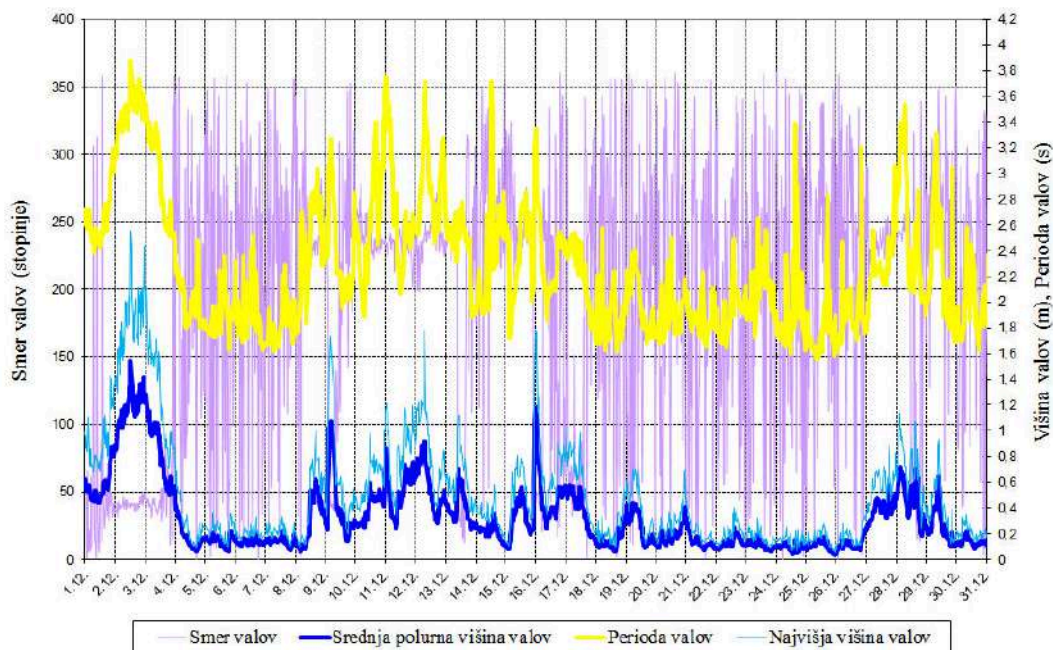


Slika 5. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v februarju 2018. Celoletni podatki so dostopni na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/morje>

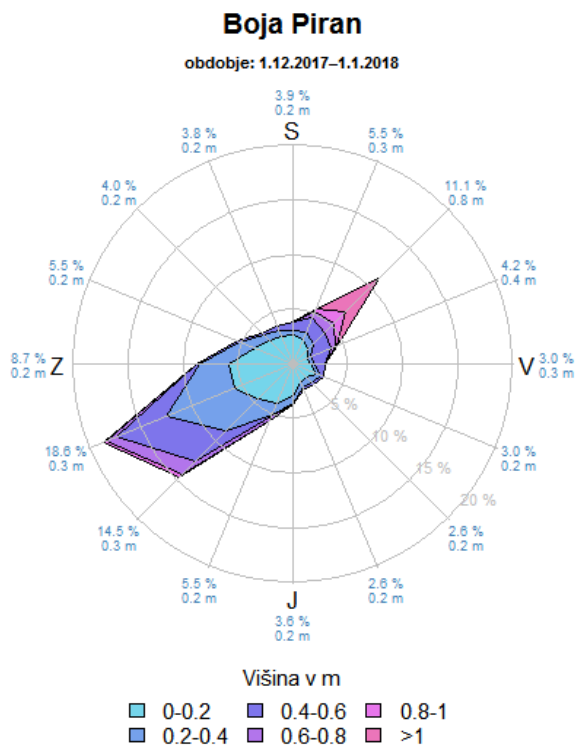
Figure 5. Prognostic sea levels in February 2018. Data are also available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>

Valovanje morja

Decembra je bila srednja višina valov visoka 0,32 metra. Morje je bilo najbolj vzvalovano v začetku meseca ob burji, kasneje je od 8. do 16. decembra in od 27. do 29. decembra morje valovil jugozahodni veter. Ob maestralu in burinu je bilo morje le rahlo vzvalovano. Najvišji val 2,5 m je bil izmerjen 2. decembra ob 12.30.



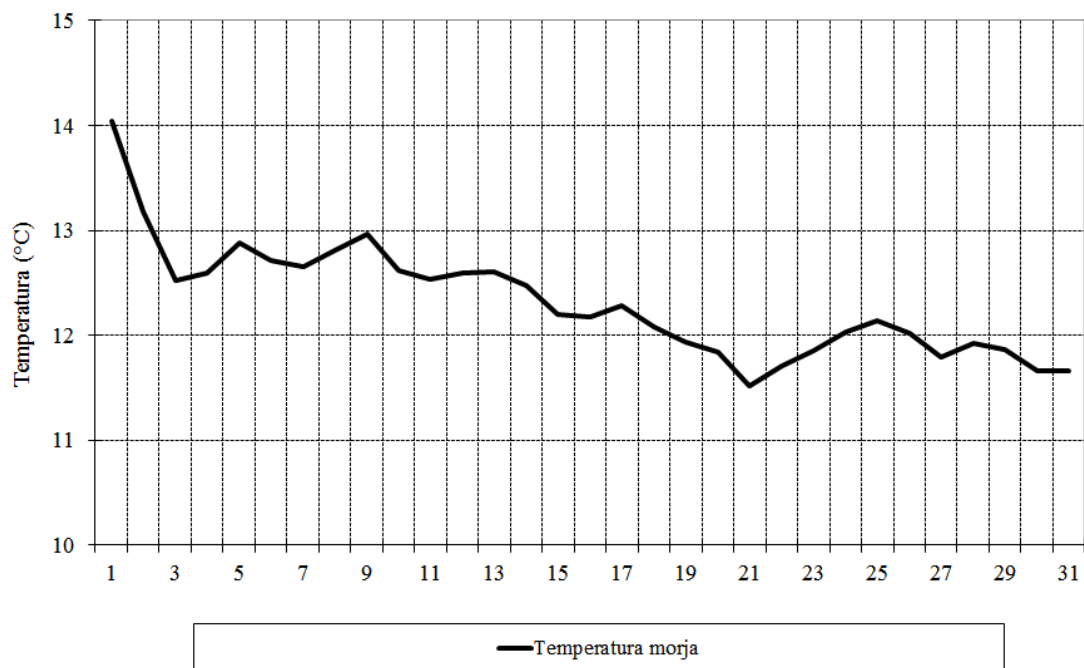
Slika 6. Valovanje morja v decembru 2017. Meritve na oceanografski boji VIDA NIB MBP
 Figure 6. Sea waves in December 2017. Data from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran



Slika 6. Roža valovanja v decembru 2017. Podatki so rezultat meritev na oceanografski boji VIDA NIB MBP.
 Figure 6. Sea waves in December 2017. Data are from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran.

Temperatura morja

Morje se je decembra postopno ohlajevalo. Srednja mesečna temperatura 12,3 °C je bila za 1,2 °C višja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju (preglednica 2).



Slika 7. Srednje dnevne temperature morja v decembru 2017. Podatki so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper.
Figure 7. Mean daily sea temperatures in December 2017

Preglednica 2. Najnižje, srednje in najvišje temperatura v novembru 2017 (Tmin, Tsr, Tmax) ter najnižje, povprečne in najvišje temperature morja v 30-letnem obdobju 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Dolgoletni niz podatkov temperature morja ni v celoti homogen.

Table 2. Temperatures in November 2017 (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 2017		December 1981–2010		
	°C	Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	11,1	8,5	9,5	11,3
Tsr	12,3	9,5	11,1	12,6
Tmax	14,2	11,9	12,7	14,2

SUMMARY

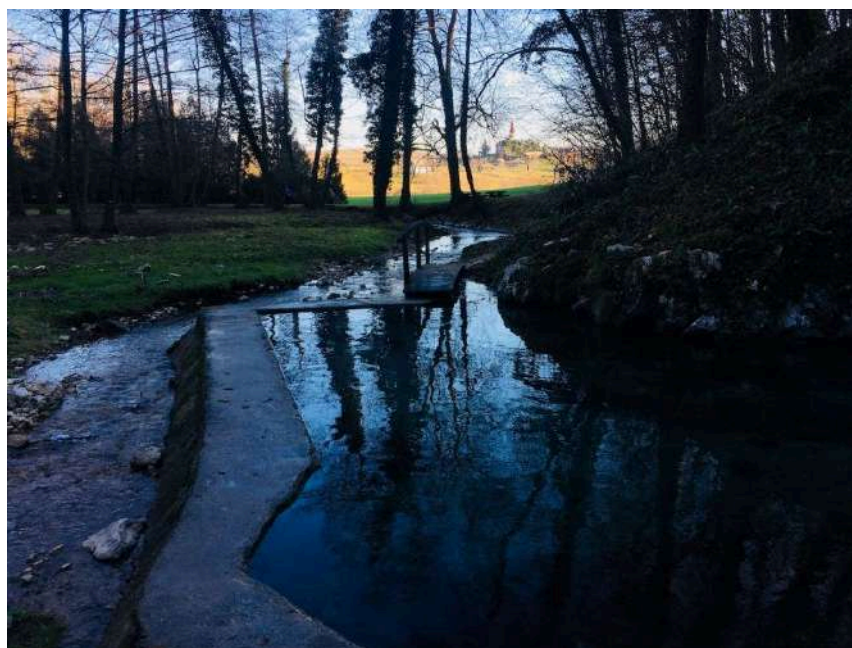
The mean sea temperature in December was 1.2 degrees Celsius higher as in the reference period. The average monthly sea level at the tide gauge Koper was 225 cm. The highest wave 2.5 m on 2nd of December was caused by bora.

KOLIČINE PODZEMNE VODE V DECEMBRU 2017

Groundwater quantity in December 2017

Urška Pavlič

Gladine podzemne vode v večjih medzrnskih vodonosnikih po državi so bile nadpovprečno visoke. Izjema je bil osrednji del Dravskega polja, kjer smo spremljali nekoliko nižje gladine kot znaša dolgoletno povprečje, kar povezujemo s počasnejšo dinamiko polnjenja vodonosnika nastalega ob delni prekinitvi povezave med Dravo in podzemno. Zelo visoke vrednosti so decembra dosegale povprečne mesečne gladine podzemne vode vodonosnikov Vipavsko Soške doline, Ljubljanskega in Vodiškega polja, Krško Brežiške kotline in Murskega polja ter pretežna območja vodonosnikov spodnje Savinjske doline, Ptujškega in Prekmurskega polja. Normalno količinsko stanje podzemne vode smo beležili na celotnem območju Kranjskega in Sorškega polja, doline Kamniške Bistrice in Apaškega polja in v delih vodonosnikov ob Savinji, Dravi in Muri. Izviri Dinarskega krasa so bili nadpovprečno vodnati, izdatnosti izvirov Alpskega krasa pa so bile zaradi zadrževanja snežne odeje v visokogorju večji del meseca nižje od dolgoletnega povprečja.



Slika 1. Izvir termalne vode Klevevška toplica 25. decembra 2017, vir: <https://www.had.si/blog/2017/12/26/>
Figure 1. Klevevška toplica thermal spring on 25th of December 2017, source: <https://www.had.si/blog/2017/12/26/>

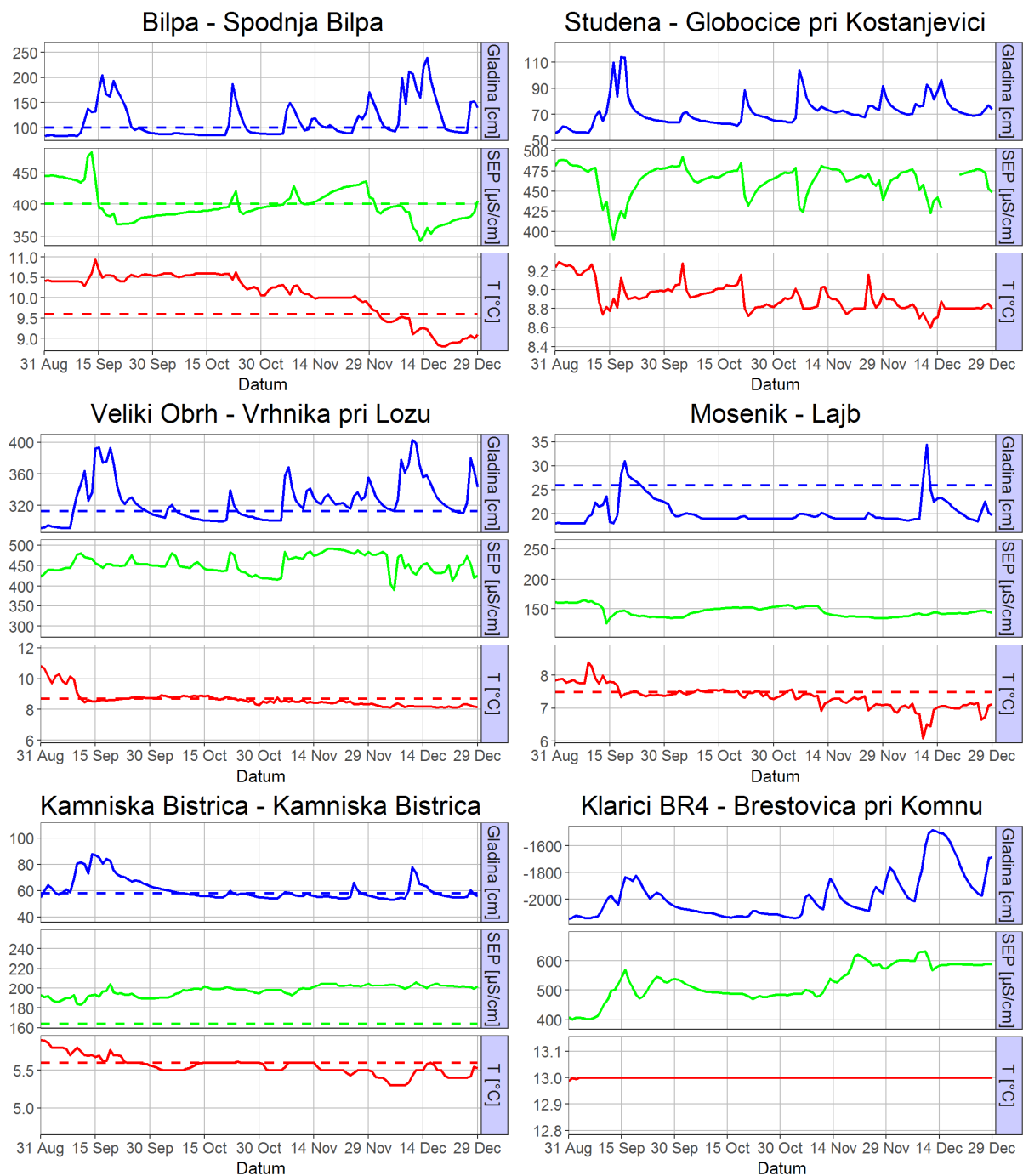
Stopnja napajanja vodonosnikov z infiltracijo padavin je bila decembra že drugi mesec zapored nadpovprečna povsod po državi. Največji presežek padavin v primerjavi z dolgoletnim decembrskim povprečjem je bil zabeležen na območju vodonosnikov Ljubljanske kotline, kjer je padla dvakratna količina običajnih padavin. Nekoliko manj, okrog devet desetih padavin več kot znaša dolgoletno povprečje za december, je padlo na območju vodonosnikov Vipavsko Soške doline. Najmanjši presežek dolgoletnih povprečnih vrednosti padavin je prejel severovzhod države, kjer so zabeležili za eno polovico padavin več, kot znaša povprečje. Največje dnevne vsote padavin so bile zabeležene med 9. in 16. ter med 28. in 29. decembrom.

Gladine podzemne vode v medzrnskih vodonosnikih so se decembra v primerjavi z novembrskim količinskim stanjem z izjemo osrednjega dela Dravskega polja zvišale za vsaj en velikostni razred (slika 6). Na zvišanje vodnih gladin v nižinskih vodonosnikih je vplivalo predvsem prekomerno napajanje vodonosnikov z infiltracijo padavin, ki se zaradi razmeroma visoke temperature zraka niso odlagale v obliki snega, na območju Krško Brežiškega polja pa so na visoko vodno stanje vplivala tudi zajeze Save pri Brežicah. Tako smo v delih ali na celotnem območju vseh večjih medzrnskih vodonosnikov po državi decembra spremljali gladine podzemne vode višje od 25. percentila dolgoletnega obdobja meritev. Podpovprečno količinsko stanje v osrednjem delu Dravskega polja, kjer so bile decembra izmerjene gladine med 90. in 75. percentilom dolgoletnega obdobja meritev je odraz primerjave sezonskih razmer s podatki meritev dolgoletnega obdobja meritev, saj primerjava povprečne mesečne gladine dravskega polja z značilnimi decembrskimi meritvami kaže na pozitivni odklon letošnjih razmer v primerjavi z dolgoletnim povprečjem (slika 4). Odklon povprečne gladine podzemne vode decembra 2017 od mediane dolgoletnih decembrskih gladin v obdobju 1981–2010 je bil tudi sicer na večini merilnih mest pozitiven (slika 4). Gladina podzemne vode je najbolj odstopala od dolgoletnega povprečja na merilnih mestih vodonosnikov Ptujskega, Krško Brežiškega in Ljubljanskega polja ter spodnje Savinjske doline. Izmed merilnih mest, obravnavanih v analizi le Rakičan v osrednjem delu Prekmurskega polja ni dosegel povprečnih decembrskih vrednosti.

Velika količina padavin je vplivala tudi na povečane izdatnosti kraških izvirov. Te so bile decembra nadpovprečno visoke predvsem v času povečanega napajanja v začetku druge dekade meseca, mestoma pa so se odražale tudi v zadnjih dneh decembra. Na območju Dinarskega krasa so bile izdatnosti večine izvirov v povprečju višje od srednjih dolgoletnih vrednosti, ker se je padavinska voda simultano precejala proti gladini podzemne vode. Drugačne razmere od teh smo spremljali na območju izvirov visokega Alpskega krasa, ko so se izdatnosti dvignile nad običajno raven neizrazito in le v času dežja, nato pa se ponovno spustile pod dolgoletno povprečno raven zaradi odlaganja snega v visokogorju, s čimer je bil onemogočen odtok vode proti podzemni vodni gladini (slika 3). Temperatura izvirske vode se je decembra na zakraselih območjih postopno zmanjševala. Izjema je bilo območje klasičnega Krasa z ustaljeno decembrsko temperaturo podzemne vode. Specifična električna prevodnost podzemne vode (SEP) je bila na območju Alpskega krasa decembra razmeroma ustaljena in je bil dodatni pokazatelj stabilnih značilnosti odtoka v zimskem času, na območju Dinarskega krasa pa je parameter SEP izkazoval padavinske dogodke v prispevnih zaledjih izvirov in dinamiko praznjenja podzemne vode iz teh vodonosnikov. Svojevrsten režim nihanja SEP je tudi v tem mesecu izkazovalo območje Krasa, na katerega vplivajo različni viri napajanja.

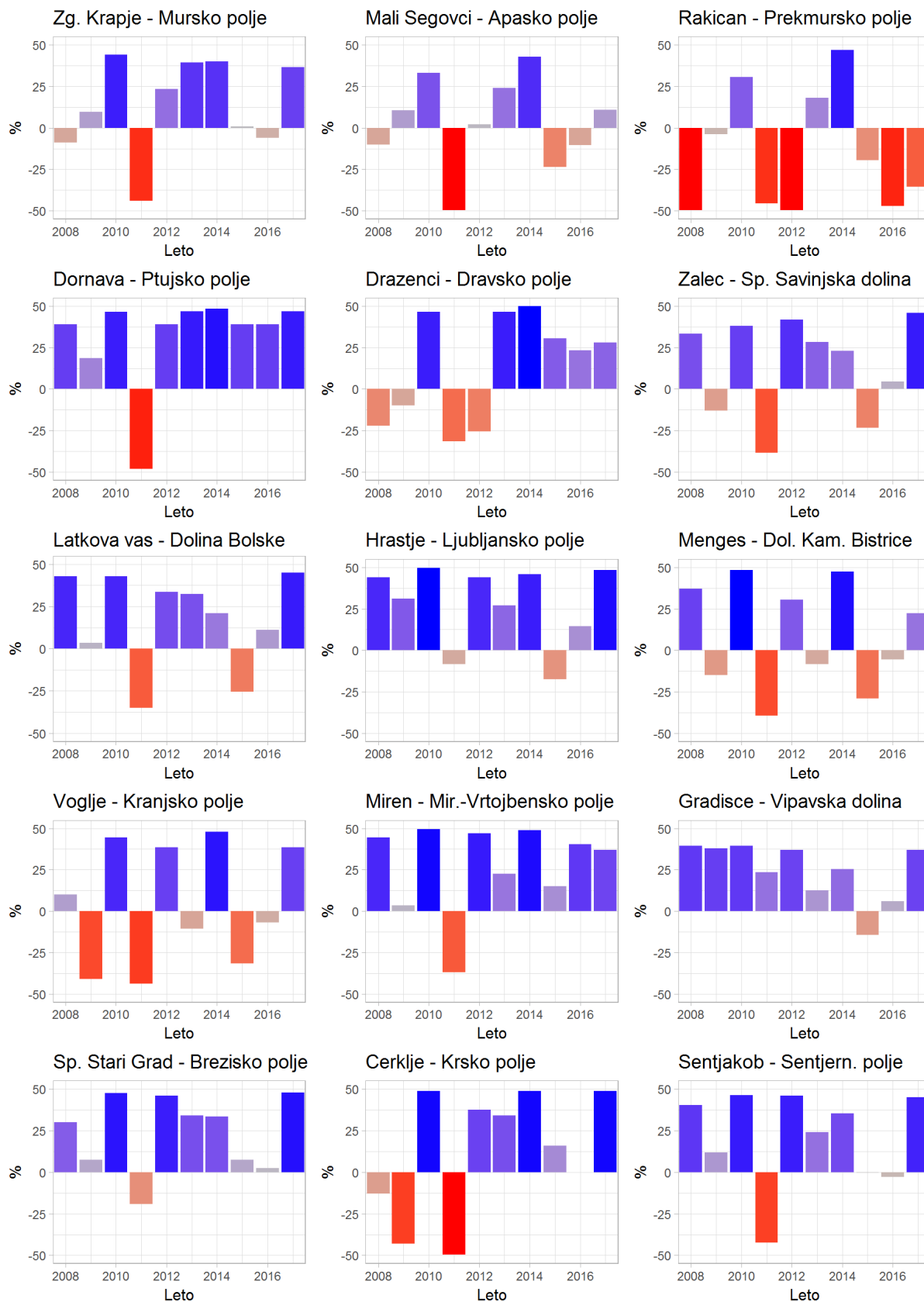


Slika 2. Stalagmiti v Potočki zijalki 27. decembra 2017, foto: Andrej Irman Kolar (SOKOL)
Figure 2. Stalagmites in Potočka zijalka cave on 27th of December, photo: Andrej Irman Kolar (SOKOL)

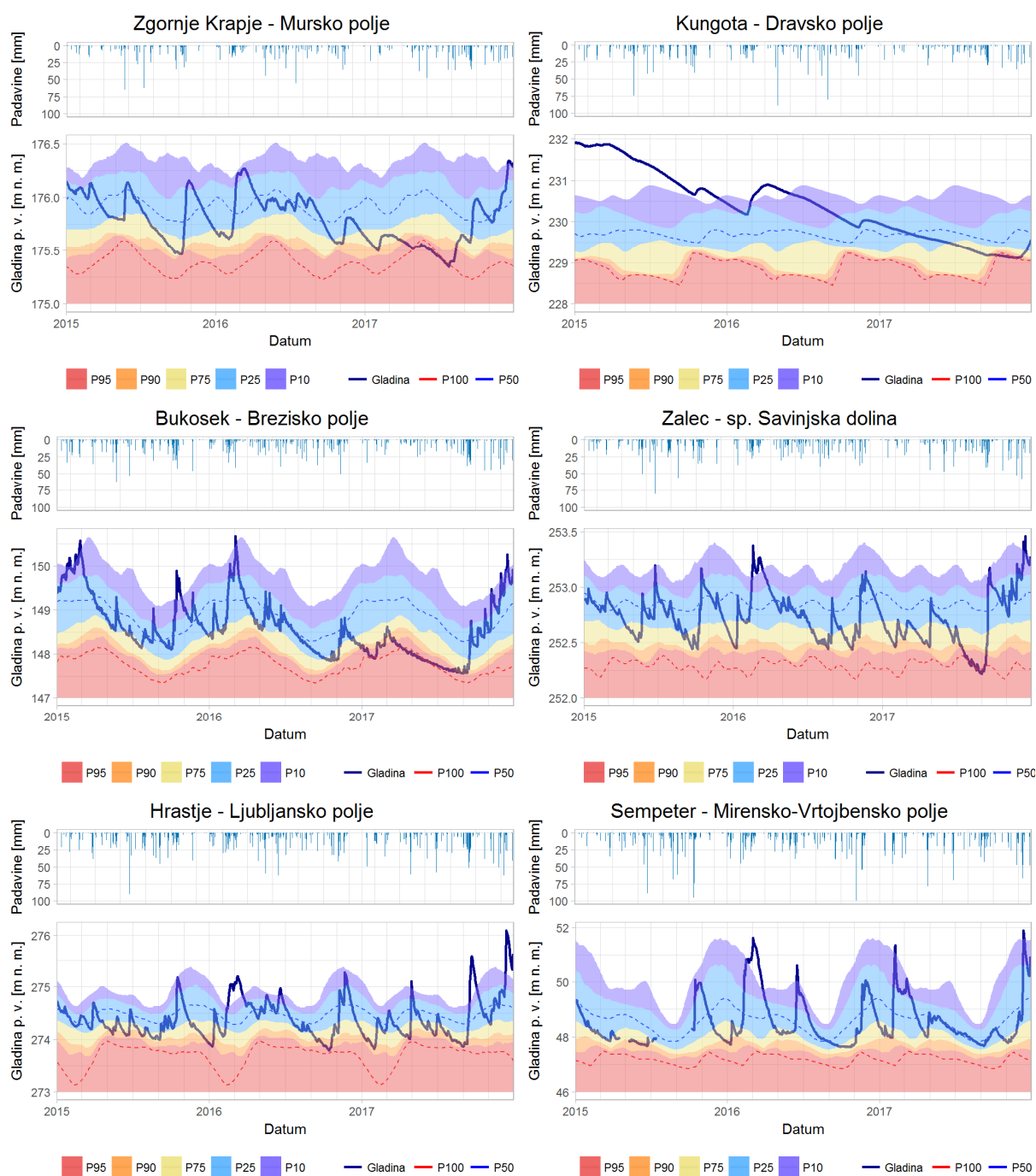


Slika 3. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih izvirov in podzemne vode v Klaričih na območju Krasa med septembrom in decembrom 2017

Figure 3. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of springs and groundwater in Klariči, Krás between September and December 2017



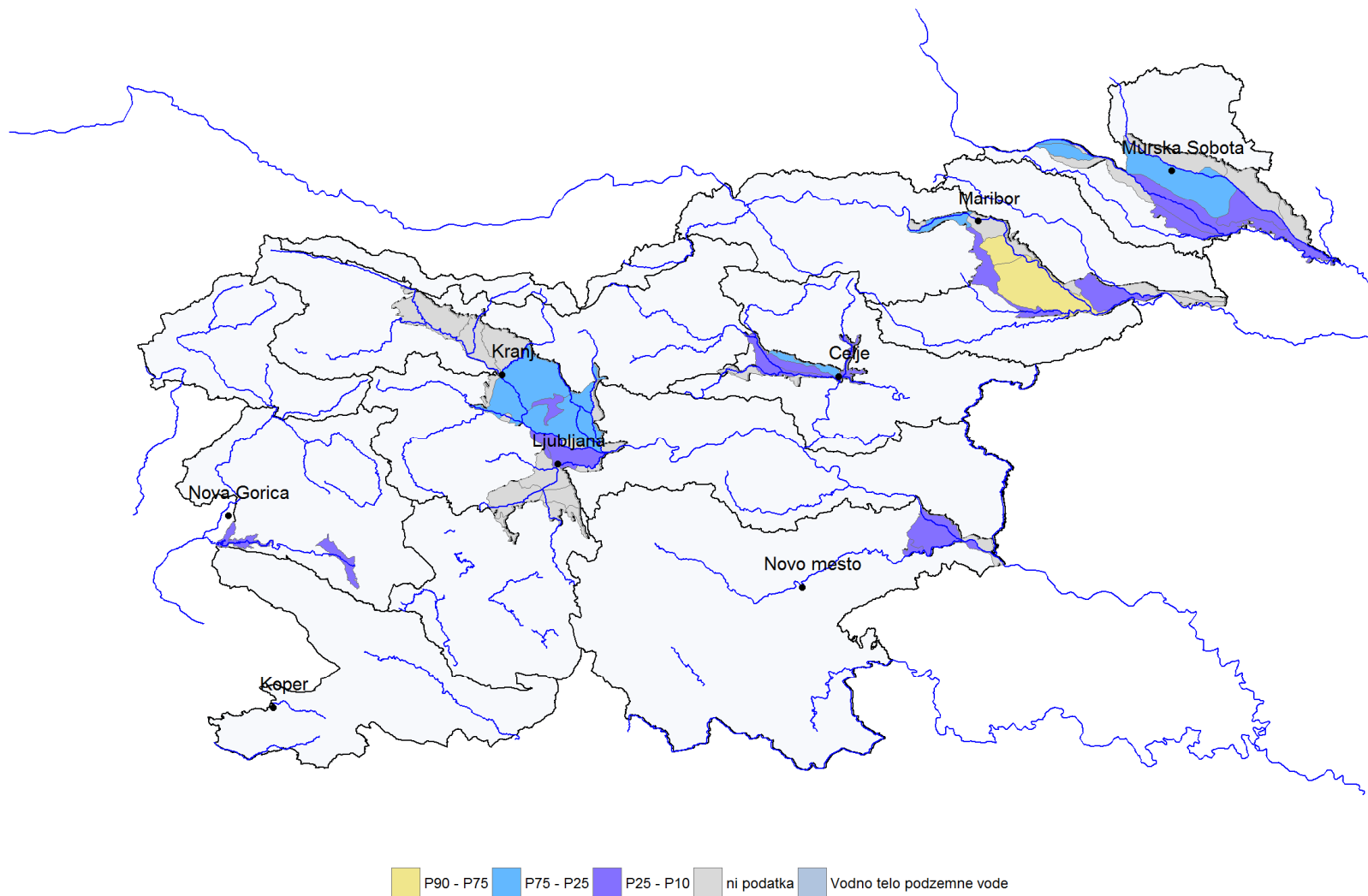
Slika 4. Odklon povprečne gladine podzemne vode decembra 2017 od mediane dolgoletnih decembrskih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v percentilnih vrednostih
 Figure 4. Deviation of average groundwater level in December 2017 in relation from median of longterm December groundwater level in period 1981–2010 expressed in percentile values



Slika 5. Srednje mesečne gladine podzemnih voda (m.n.v.) med leti 2015 in 2017 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 2015 and 2017 in relation to percentile values for the comparative period 1981–2010, smoothed with 30 days moving average

SUMMARY

High groundwater quantity status prevailed in December due to high precipitation amount and relatively high air temperatures which reasoned direct water infiltration of precipitation. The exception was highlands where snow retention prevented the outflow of groundwater toward the springs.



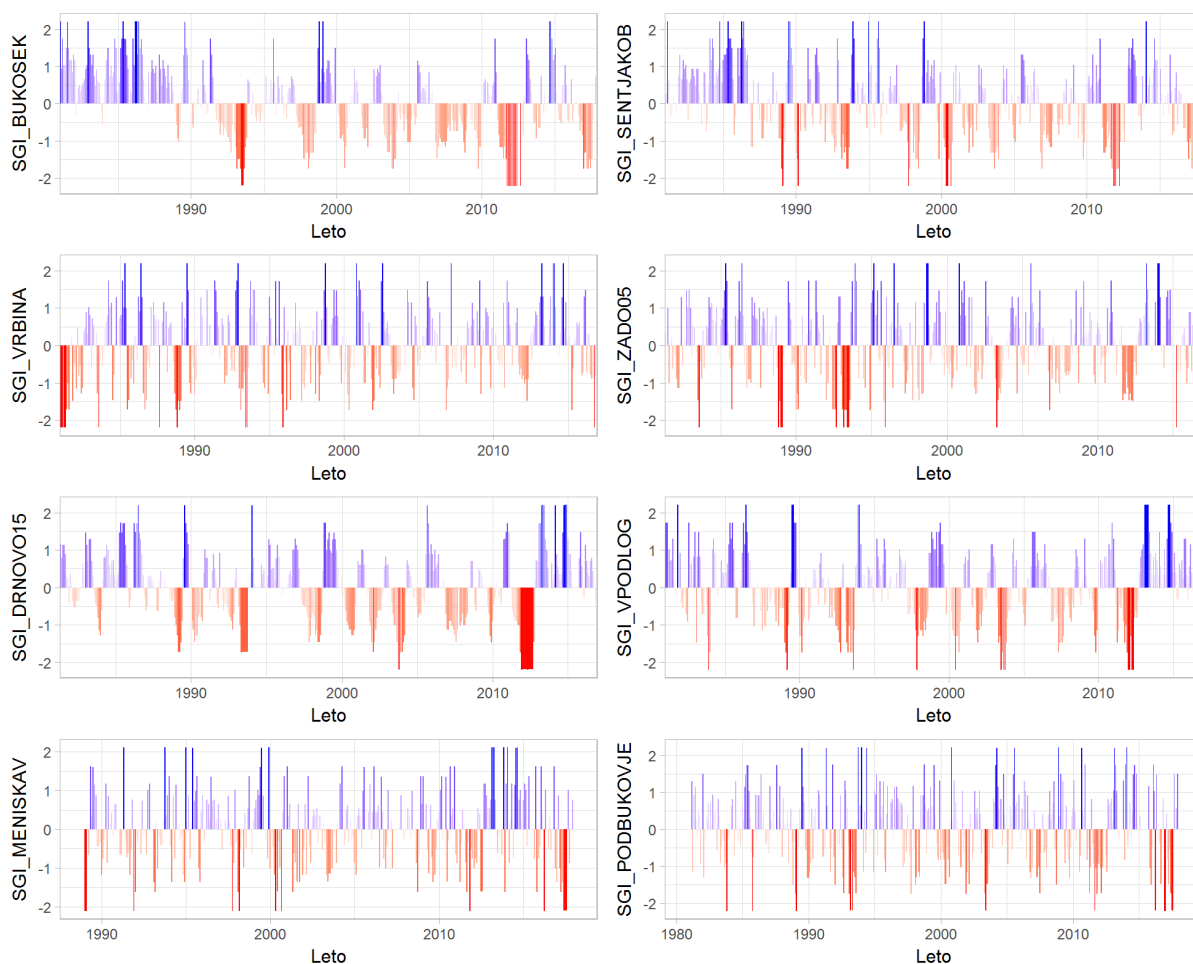
Slika 6. Stanje količine podzemne vode v mesecu decembru 2017 v večjih medzrnskih vodonosnikih
Figure 6. Groundwater quantity status in December 2017 in important alluvial aquifers

KOLIČINE PODZEMNE VODE V LETU 2017

Groundwater quantity in year 2017

Urška Pavlič

V povprečju je v letu 2017 v medzrnskih vodonosnikih po državi prevladovalo normalno količinsko stanje podzemnih vod (slika5). Odstopanja od normalnih vodnih količin so bila z nadpovprečno visokimi vodnimi vrednostmi v letu 2017 izmerjena na zahodnem obrobju Dravskega in Ljubljanskega polja, s podpovprečnimi gladinami pa na posameznih omejenih območjih vodonosnikov ob rekah Muri in Dravi, na Čateškem polju, v pretežnem delu doline Kamniške Bistrice in Kranjskega polja ter v Vipavski dolini. Izviri Dinarskega krasa so bili do začetka poletja povprečno vodnati, sledilo je poletno obdobje nizkih vodnih količin, zadnji meseci leta 2017 pa so bili nadpovprečno vodnati. Alpski vodni viri so bili na območju Kamniških Alp večino leta 2017 v območju dolgoletnega povprečja, vodni viri na območju Karavank pa so bili v tem letu manj izdatni kot znaša povprečje.



Slika 1. Mesečne vrednosti standardiziranega indeksa vodnih količin na izbranih merilnih mestih hidrološkega monitoringa v obdobju 1981–2017
Figure 1. Standardized water quantity index of representative hydrologic measuring stations in period 1981–2017

Sezonsko nihanje gladin podzemne vode se je v letu 2017 najbolj negativno odražalo s primanjkljajem vodnih količin v poletnem času predvsem na jugovzhodu države, kjer je bil tudi poletni padavinski primanjkljaj največji. Gladine podzemne vode so se mestoma znižale do izjemno nizkih vodnih količin, kar se je odražalo tudi na mesečnem nihanju standardiziranega indeksa količine vode, ki predstavlja neparametrično različico standardiziranega padavinskega indeksa (Bloomfield in Merchant, 2013) (slika 1). Primanjkljaj obnavljanja podzemne vode iz padavin se mestoma v vodnem telesu podzemne vode Krška kotlina ni uskladil z izrazito negativnimi vrednostmi standardiziranega indeksa vodnih količin zaradi sočasnega vpliva postopnega dvigovanja gladine podzemne vode na Krškem polju, ki ga je povzročilo polnjenje akumulacijskega bazena HE Brežice.

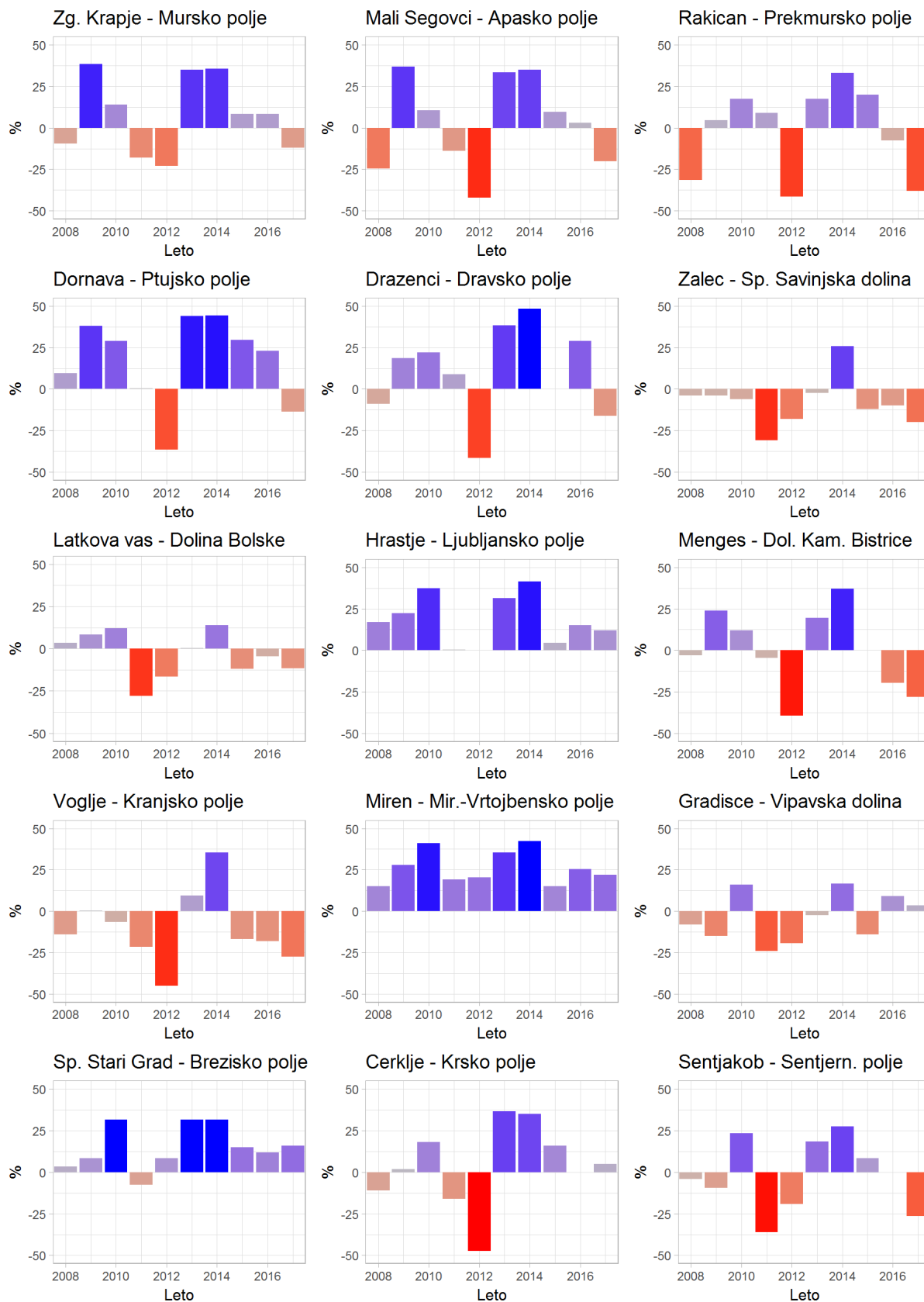
Odklon povprečne gladine podzemne vode v letu 2017 od mediane dolgoletnih decembrskih gladin v obdobju 1981–2010 je bil različen. Na območju medzrnskih vodonosnikov na severovzhodu in spodnji Savinjski dolini je prevladoval negativni odklon od dolgoletnega povprečja, na jugozahodu države pa je bil odklon večinoma pozitiven. Ostali medzrnski vodonosniki niso kazali enotnega kazalca odklona povprečne vodne gladine leta 2017 v primerjavi z dolgoletnim obdobjem meritev (slika 2).

Povprečne letne izdatnosti kraških vodnih virov (Qs) so bile v 2017 nekoliko višje od dolgoletnega povprečja (slika 3), vrednosti povprečnih nizkih mesečnih pretokov (Qnp) pa so ponekod odstopale od običajnih količin, kar je bila predvsem v porečju Krke posledica zmanjšane napajanja vodonosnikov iz padavin, na nekaterih merilnih lokacijah (povirje Rižane in Bistrice) pa odvzema vodnega vira gorvodno od hidrološke merilne postaje.

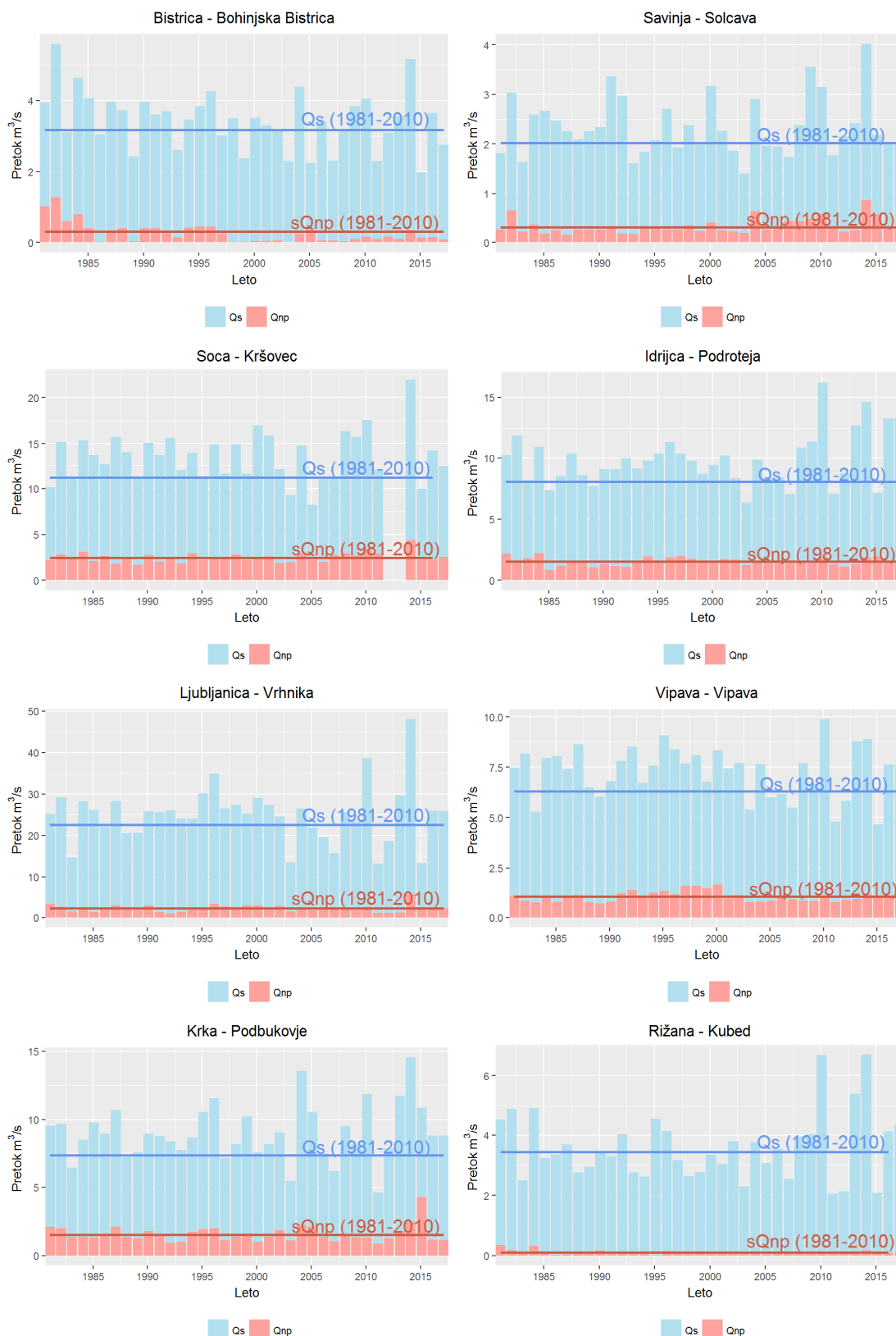
Dinamika nihanja hidroloških parametrov na območju kraških izvirov je v letu 2017 odražala regionalne klimatske značilnosti območja vodonosnikov, fizikalne razsežnosti vodonosnikov, pa tudi različne vplive napajanja podzemne vode tega območja (slika 4). Načeloma je bila za poletni čas z manjšim napajanjem značilna nižja izdatnost izvirov in višja specifična električna prevodnost (SEP) in temperatura izvirske vode. Najbolj izrazito je od opisanega odstopalo območje klasičnega Krasa, kjer se je poletni temperatura in SEP vode zmanjšala, kar je pokazatelj prevladujočega napajanja vodonosnika z reko Soče v poletnih mesecih.

SUMMARY

Normal average annual groundwater levels predominated in alluvial aquifers in year 2017. Dinaric karstic springs were water scarce in summer and discharged above longterm average at the end of the year. Groundwater recharge caused by infiltration of precipitation was lowest in summer in the South East of the country, which was reflected particularly in karstic springs discharges of the area. Due to artificial influence on groundwater level oscillations caused by filling of accumulation dam upstream hydroelectric power plant in Brežice not all piezometric measuring stations in Krško polje reflected expected climatic response on groundwater quantity status.

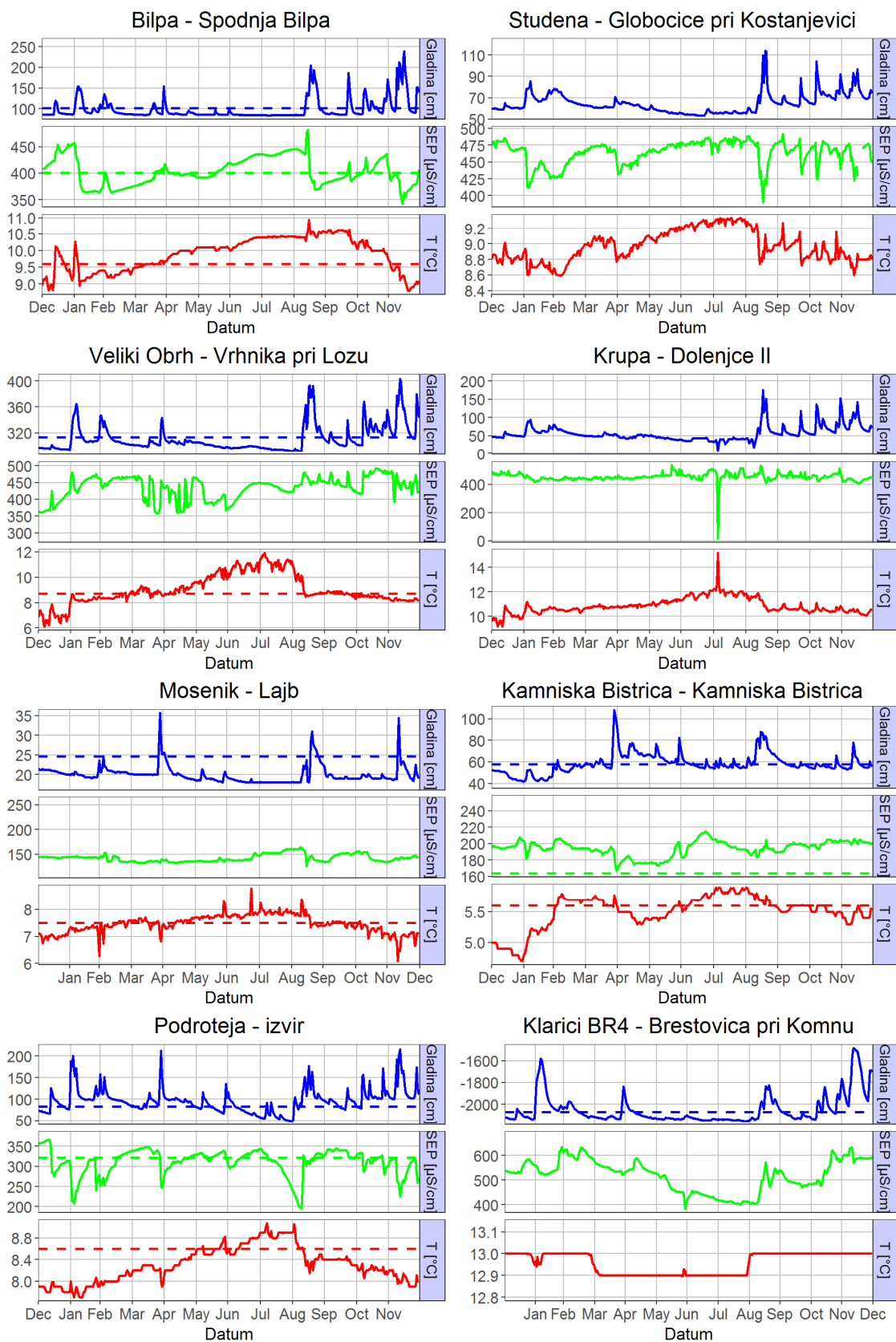


Slika 2. Odklon povprečne gladine podzemne vode v letu 2017 od mediane dolgoletnih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v percentilnih vrednostih
 Figure 2. Deviation of average groundwater level in year 2017 in relation from median of longterm groundwater level in period 1981–2010 expressed in percentile values



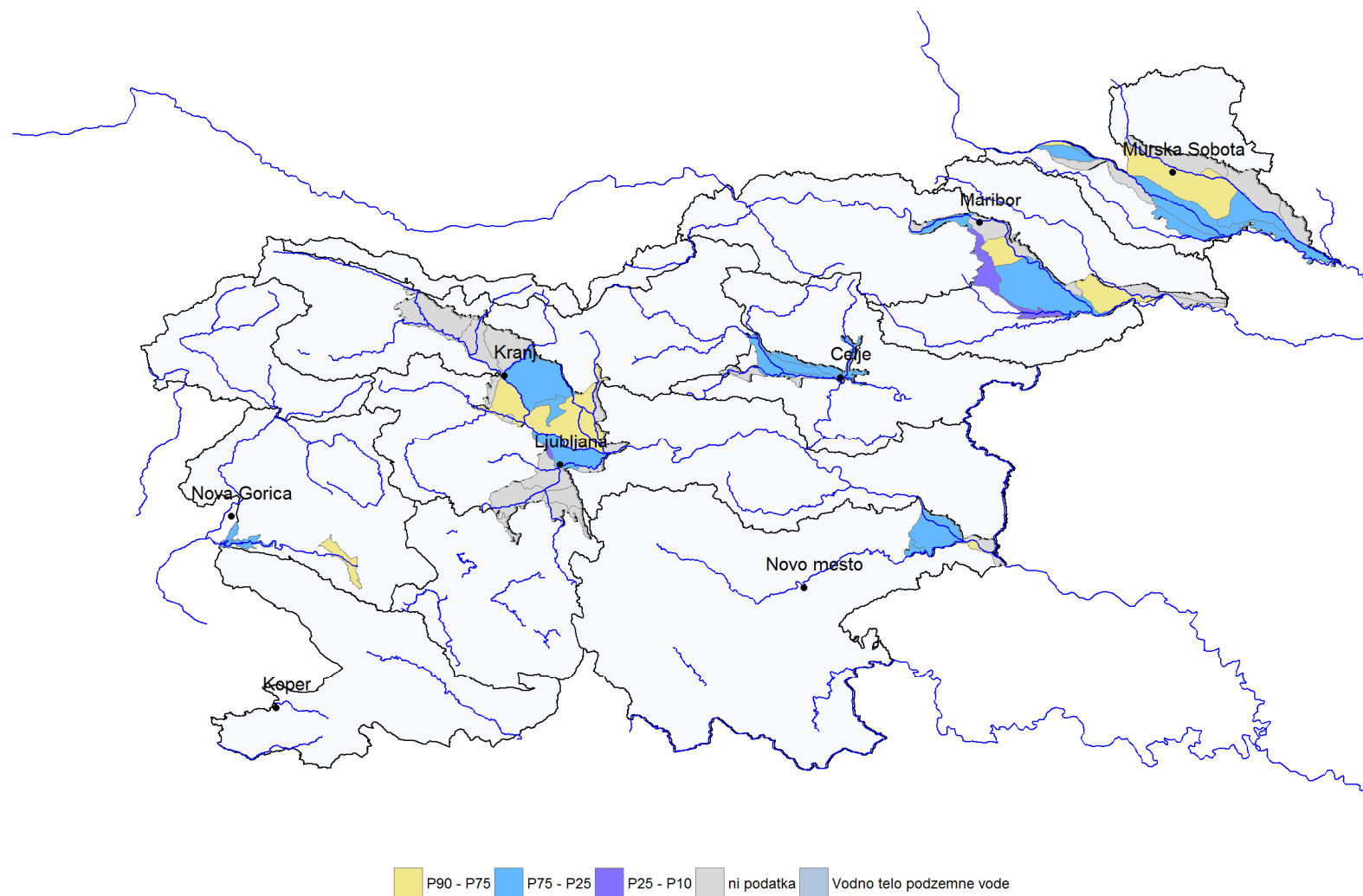
Slika 3. Potek srednjih letnih in povprečnih nizkih mesečnih vrednosti pretokov na merilnih mestih vodotokov in izvirov v obdobju 1981–2017 in primerjava z dolgoletnimi vrednostmi teh količin obdobja 1981–2010

Figure 3. Average and low monthly discharge values in selected gauging measuring stations in period 1981–2017 compared to longterm average 1981–2010



Slika 4. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih izvirov in podzemne vode v Klaricah na območju Krasa v letu 2017

Figure 4. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of springs and groundwater in Klarici, in year 2017



Slika 5. Povprečne gladine podzemne vode v letu 2017 v večjih medzrnskih vodonosnikih v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi obdobja 1981–2010
Figure 5. Average groundwater levels in year 2017 in important alluvial aquifers compared with characteristic longterm percentile values in period 1981–2010

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V DECEMBRU 2017 Air pollution in December 2017

Tanja Koleša

V decembru se je onesnaženost zraka glede na prejšnji mesec povišala, a je bila zaradi nestanovitnega vremena vseeno nižja, kot bi pričakovali za to obdobje leta. Padavin je bilo razmeroma veliko, saj je bila skupna količina padavin bolj ali manj nad dolgoletnim povprečjem za ta mesec. Več padavin je bilo na zahodu, manj na vzhodu države. V času stabilnega vremena se je pojavljala temperaturni obrat, ki je povzročil povišano onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in tudi nekaterimi drugimi onesnaževali. Ravni delcev PM₁₀ so na določenih merilnih mestih v takih situacijah večkrat presegle mejno dnevno vrednost.

Dnevne ravni delcev PM₁₀ so v decembru na 21 od 31 merilnih mestih presegle mejno dnevno vrednost. Največkrat na prometnih merilnih mestih: Murska Sobota Cankarjeva 11, Celje Mariborska 10, Ljubljana Center 9 in Zagorje 9. Najvišja dnevna raven delcev PM₁₀ (103 µg/m³) je bila prav tako izmerjena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center. Vsota prekoračitev v letu 2017 je preseгла število 35, ki je dovoljeno za celo leto, na desetih merilnih mestih: Celje Mariborska, Ljubljana Center, Celje, Zagorje, Murska Sobota, Trbovlje, Ljubljana Gospodarsko razstavišče, Celje Gaji, Miklavž na Dravskem polju in na Ptuju. Povprečna mesečna raven delcev PM_{2,5} je bila v decembru nad dovoljeno povprečno letno vrednostjo na merilnem mestu Ljubljana Biotehniška fakulteta.

Onesnaženost zraka v decembru z ozonom, dušikovimi oksidi, žveplovim dioksidom, ogljikovim monoksidom in benzenom je bila nizka in nikjer ni preseгла dovoljenih mejnih vrednosti. Najvišje koncentracije dušikovih oksidov so bile izmerjene na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center.

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
Občina Medvode	Studio Okolje

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 Medvode, Občina Miklavž na Dravskem polju, Občina Ruše in MO Ptuj

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

V decembru smo imeli dve malo daljši obdobji suhega vremena, vmes pa je bilo več dni s padavinami, kar je pozitivno vplivalo na onesnaženost zraka z delci. V obdobjih stabilnega vremena se je pojavljal temperaturni obrat, ki je povzročil da so se ravni delcev na večini merilnih mestih povečale in večkrat presegle mejno dnevno vrednost 50 µg/m³. Največ 11 preseganj mejne dnevne vrednosti je bilo v decembru zabeleženih na prometnem merilnem mestu v Murski Soboti.

V prvem delu meseca je bil temperaturni obrat najbolj izražen 6. decembra in takrat je bila na večini merilnih mest presežena mejna dnevna vrednost. Še bolj izrazit temperaturni obrat pa je bil od 22. do 25. decembra in v tem obdobju so bile ravni delcev skoraj po celi Sloveniji povišane (slika 3). Najvišja dnevna vrednost 103 µg/m³ je bila 22.12. zabeležena na merilnem mestu Ljubljana Center.

Vsota preokračitev v letu 2017 je na desetih merilnih mestih (Celje Mariborska 57, Ljubljana Center 51, Celje 49, Zagorje 46, Murska Sobota 44, Trbovlje 39, Ljubljana Gospodarsko razstavišče 39, Celje Gaji 39, Miklavž na Dravskem polju 39 in na Ptuj 38) preseгла število 35, ki je dovoljeno za celo leto.

Najvišja povprečna mesečna raven delcev PM_{2,5} je bila v mesecu decembru izmerjena na merilnem mestu Ljubljana Biotehniška fakulteta (28 µg/m³). Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

Ozon

V decembru so bile ravni ozona nizke in nikjer ni bila presežena 8-urna ciljna vrednost 120 µg/m³ (preglednica 3 in slika 4). Najvišja urna (94 µg/m³) in 8-urna vrednost (92 µg/m³) je bila v decembru izmerjena na višje ležečem Krvavcu.

Dušikovi oksidi

Na vseh merilnih mestih so bile ravni NO₂ pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišja urna vrednost NO₂ je bila izmerjena na merilnem mestu Ljubljana Center (129 µg/m³), ki je pod neposrednim vplivom prometa. Prav tako je bila na tem merilnem mestu izmerjena najvišja povprečna mesečna raven tega onesnaževala.

Ravni 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 decembra nizka tudi v bližini TE Šoštanj. Najvišja urna vrednost 46 µg/m³ je bila izmerjena na Vnajarjih. 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

Izmerjene ravni benzena so bile decembra nižje od predpisane mejne letne vrednosti $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najvišja povprečna mesečna vrednost je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center ($3,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Zaradi okvare merilnikov ni podatkov iz merilnih mest Ljubljana Bežigrad, Medvode in Celje. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Ravni delcev PM_{10} v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v decembru 2017

Table 1. Pollution level of PM_{10} in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in December 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	Mesec		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	34	93	8	30
	MB Center	UT	100	25	50	0	35
	Celje	UB	100	36	65	9	49
	Murska Sobota	RB	100	34	70	7	44
	Nova Gorica	UB	100	30	77	3	24
	Trbovlje	SB	97	36	73	8	39
	Zagorje	UT	100	40	82	9	46
	Hrastnik	UB	100	25	57	1	19
	Koper	UB	100	21	64	3	18
	Iskrba	RB	90	7	14	0	3
	Žerjav	RI	87	30	49	0	9
	LJ Biotehniška	UB	74	37	80	8	32
	Kranj	UB	100	35	81	6	28
	Novo mesto	UB	100	31	53	2	33
	Velenje	UB	61	14	26	0	19
	LJ Gospodarsko raz.	UT	100	39	101	8	39
	NG Grčna	UT	94	29	71	2	21
CE Mariborska	UT	100	39	72	10	57	
MS Cankarjeva	UT	100	45	86	11	16*	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	44	103	9	51
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje	RI	71	17	26	0	8
EIS TEŠ	Pesje	SB	99	11	21	0	20
	Škale	SB	97	12	21	0	9
	Šoštanj	SI	100	18	32	0	14
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	33	67	7	39
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	94	16	34	0	21
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	RT	100	35	69	7	39
MO Ptuj	Ptuj	UB	100	26	61	3	38
Občina Ruše	Ruše	RB	100	16	34	0	17
Salonit	Morsko	RB	100	22	80	2	6
	Gorenje Polje	RB	97	24	83	1	7

* Meritve potekajo od 31. 8. 2017

Preglednica 2. Ravni delcev $\text{PM}_{2,5}$ v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v decembru 2017

Table 2. Pollution level of $\text{PM}_{2,5}$ in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in December 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	MB Center	UT	100	21	43
	Iskrba	RB	94	8	15
	LJ Biotehniška	UB	100	28	74
	Vrbanski plato	UB	100	18	35

Preglednica 3. Ravni O₃ v µg/m³ v decembru 2017

 Table 3. Pollution level of O₃ in µg/m³ in December 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec / month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σ od 1. jan.
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	19	82	0	0	76	0	51
	Celje	UB	100	24	83	0	0	76	0	29
	Murska Sobota	RB	99	29	80	0	0	77	0	34
	Nova Gorica	UB	98	19	78	0	0	70	0	51
	Trbovlje	SB	100	25	78	0	0	76	0	28
	Zagorje	UT	100	22	76	0	0	74	0	14
	Hrastnik	UB	99	31	85	0	0	79	0	33
	Koper	UB	100	38	82	0	0	78	0	61
	Otlica	RB	98	63	89	0	0	84	0	61
	Krvavec	RB	100	75	94	0	0	92	0	68
	Iskrba	RB	85	41	92	0	0	90	0	42
Vrbanski plato	UB	92	35	89	0	0	82	0	31	
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RI	96	35	75	0	0	61	0	31
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	95	57	85	0	0	81	0	22
	Velenje	UB	97	26	89	0	0	78	0	17
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	99	44	91	0	0	85	0	26
MO Maribor	Pohorje	RB	95	56	82	0	0	80	0	23

 Preglednica 4. Ravni NO₂ in NO_x v µg/m³ v decembru 2017

 Table 4. Pollution level of NO₂ and NO_x in µg/m³ in December 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	NO ₂						NO _x
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.	>AV	Cp
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	43	102	0	0	0	101
	MB Center	UT	100	29	71	0	0	0	78
	Celje	UB	100	36	102	0	0	0	93
	Murska Sobota	RB	100	24	70	0	0	0	41
	Nova Gorica	UB	97	43	121	0	0	0	126
	Trbovlje	SB	98	32	105	0	0	0	88
	Zagorje	UT	100	26	75	0	0	0	53
	Koper	UB	100	27	84	0	0	0	34
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	59	129	0	1	0	189
TE-TOL Ljubljana	Vnajarje	RI	93	20	87	0	0	0	34
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	19	46	0	0	0	36
	Zavodnje	RI	96	8	54	0	0	0	10
	Škale	SB	98	11	38	0	0	0	13
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	99	12	45	0	0	0	14
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	32	71	0	0	0	82
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	93	17	60	0	0	0	22

Preglednica 5. Ravni SO₂ v µg/m³ v decembru 2017
 Table 5 Pollution level of SO₂ in µg/m³ in December 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	po dr.	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	7	18	0	0	0	9	0	0
	Celje	UB	100	9	30	0	0	0	14	0	0
	Trbovlje	SB	96	5	15	0	0	0	10	0	0
	Zagorje	UT	100	2	6	0	0	0	3	0	0
	Hrastnik	UB	99	5	13	0	0	0	7	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	2	6	0	0	0	4	0	0
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RI	95	5	46	0	0	0	10	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	2	13	0	0	0	5	0	0
	Topolšica	SB	95	6	12	0	0	0	9	0	0
	Zavodnje	RI	95	3	24	0	0	0	9	0	0
	Veliki vrh	RI	100	6	39	0	0	0	11	0	0
	Graška gora	RI	94	6	21	0	0	0	12	0	0
	Velenje	UB	98	4	11	0	0	0	7	0	0
	Pesje	SB	100	5	10	0	0	0	8	0	0
Škale	SB	96	9	22	0	0	0	16	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	99	2	5	0	0	0	4	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	11	34	0	0	0	14	0	0

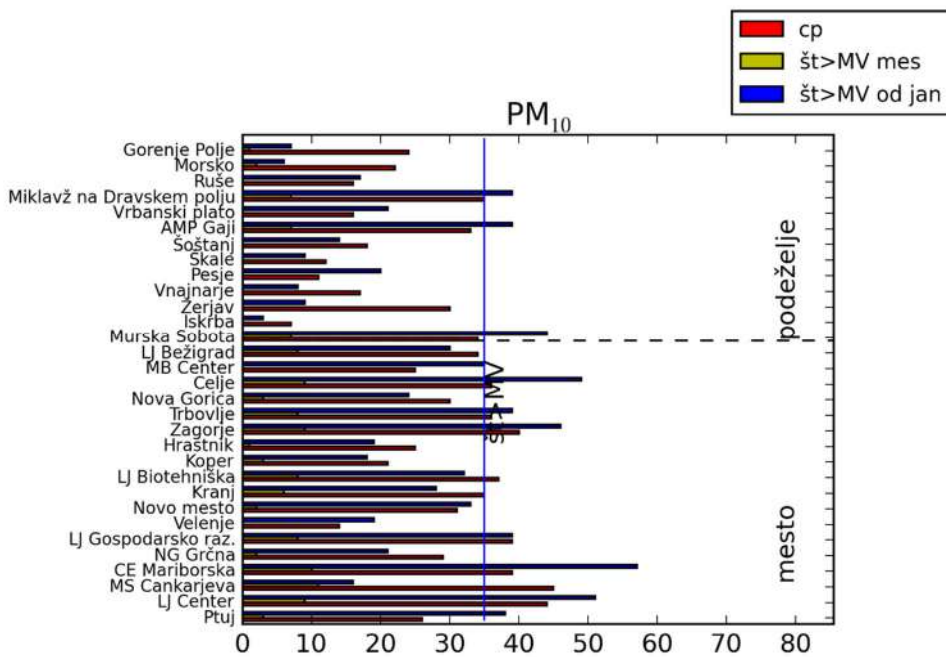
 Preglednica 6. Ravni CO v mg/m³ v decembru 2017
 Table 6. Pollution level of CO (mg/m³) in December 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	0,6	2,0	0
	MB Center	UT	100	0,6	1,2	0
	Trbovlje	SB	97	0,9	2,6	0
	Krvavec	RB	100	0,2	0,2	0

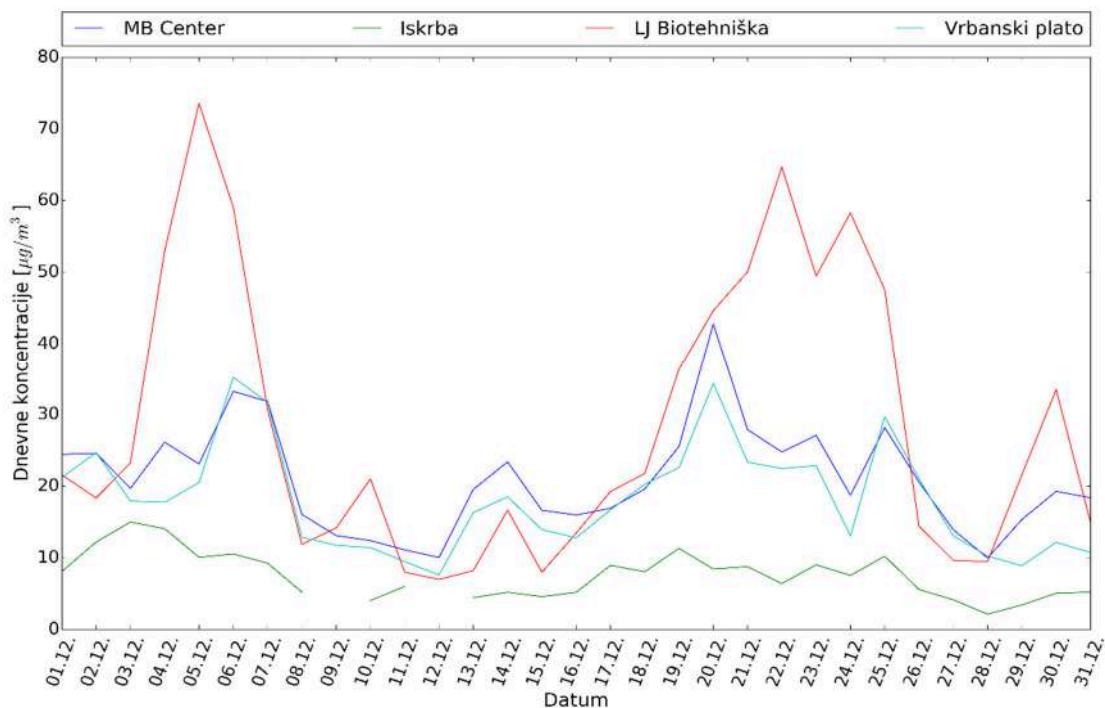
 Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v decembru 2017
 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in µg/m³ in December 2017

MERILNA MREŽA		Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana*	UB	—	—	—	—	—	—
	Maribor	UT	100	0,8	1,0	0,2	0,6	0,2
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	94	3,9	5,6	0,4	4,3	0,3
MO Celje	AMP Gaji*	UB	—	—	—	—	—	—
Občina Medvode	Medvode*	SB	—	—	—	—	—	—

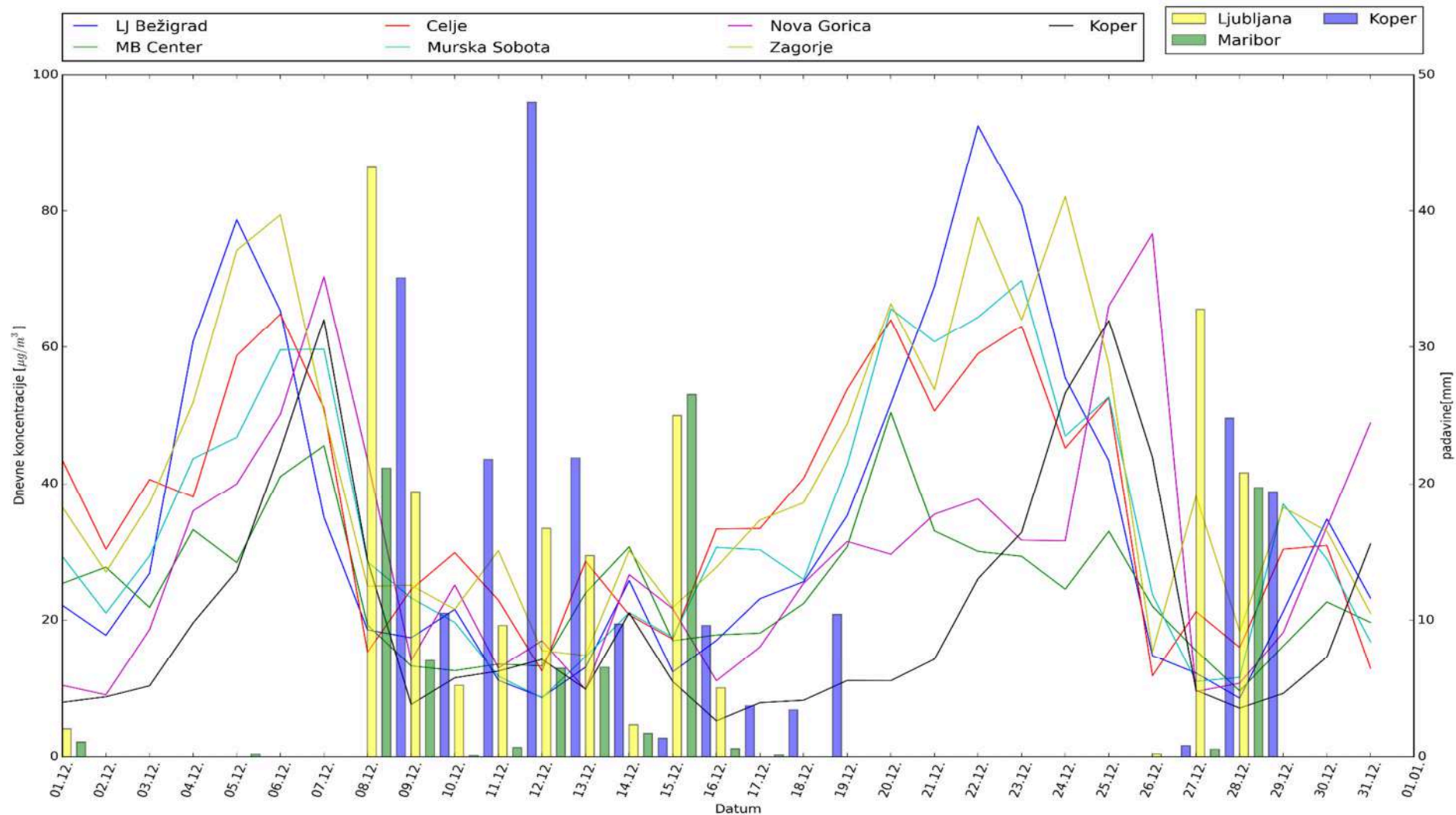
* Merilnik v okvari



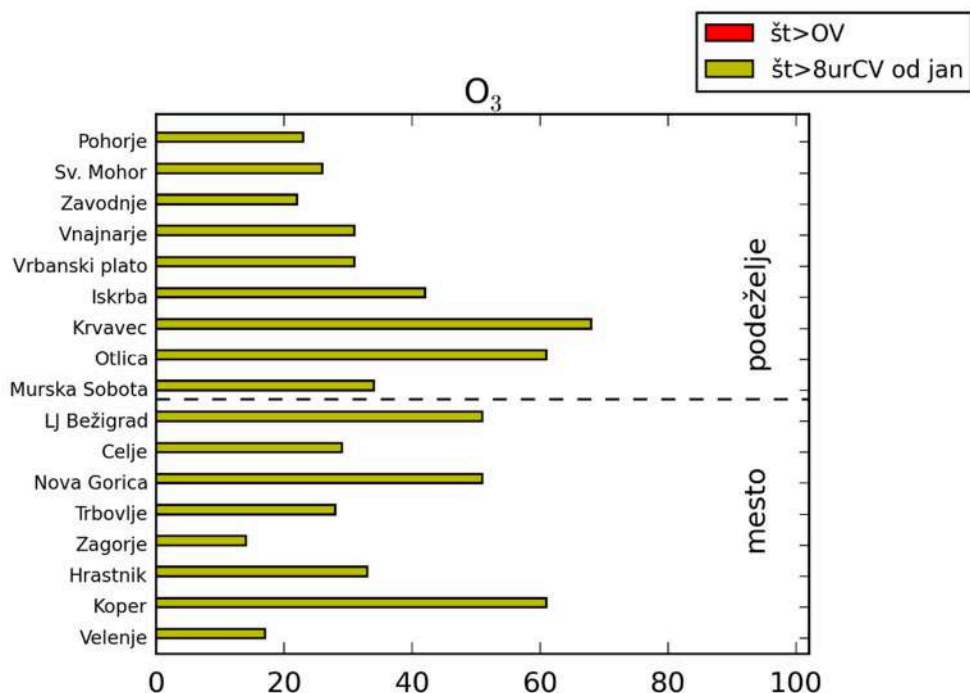
Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM₁₀ v decembru 2017 in število prekrščitvev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2017
 Figure 1. Mean pollution level of PM₁₀ in December 2017 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2017



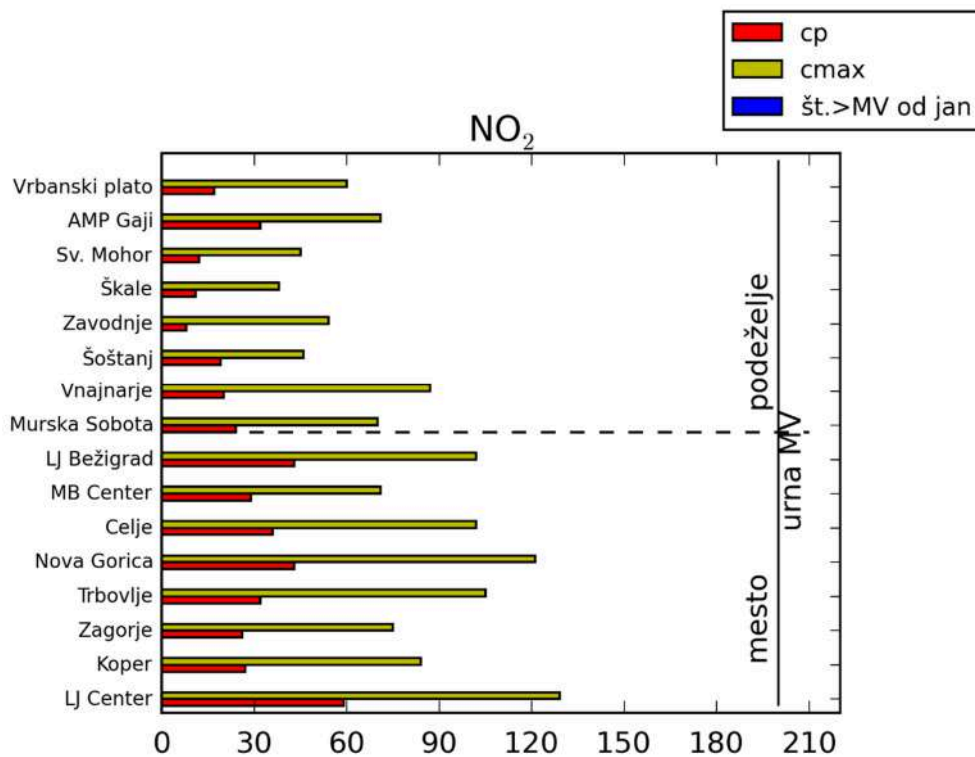
Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev PM_{2,5} (µg/m³) v decembru 2017
 Figure 2. Mean daily pollution level of PM_{2,5} (µg/m³) in December 2017



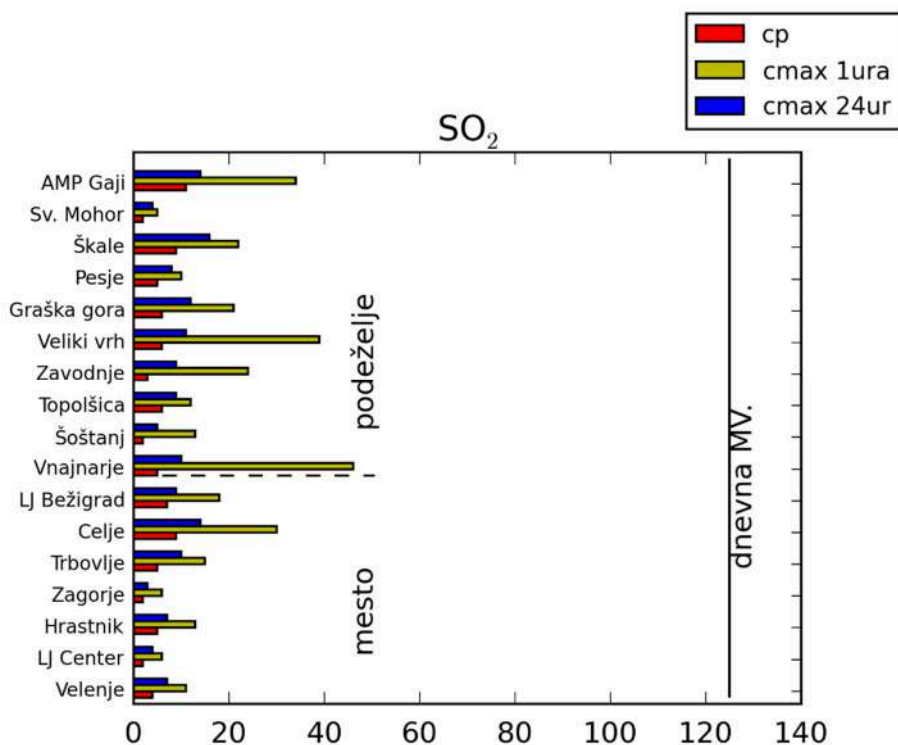
Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in padavine v decembru 2017
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) and precipitation in December 2017



Slika 4. Število prekoračitev opozorilne urne koncentracije v decembru 2017 in število prekoračitev ciljne osemurne vrednosti O₃ od začetka leta 2017
 Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in December 2017 and the number of exceedances of 8-hrs target pollution level of O₃ from the beginning of 2017



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne ravni NO₂ ter število prekoračitev mejne urne vrednosti v decembru 2017
 Figure 5. Mean pollution level of NO₂ and 1-hr maximums in December 2017 with the number of 1-hr limit value exceedences



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO₂ v decembru 2017
 Figure 6. Mean pollution level of SO₂, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in December 2017

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/m ³ .ure] razlik med urnimi vrednostmi, ki presegajo 80 µg/m ³ in vrednostjo 80 µg/m ³ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.LRS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je 18.000 µg/m ³ .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 increased. Weather was quite changeable. The heating season started and caused additional emission of mainly particulate matter from small individual heating devices.

The limit daily concentration of PM₁₀ was exceeded on 21 monitoring sites. In the cities Celje Mariborska, Ljubljana Center, Celje, Zagorje, Murska Sobota, Trbovlje, Ljubljana Gospodarsko razstavišče, Celje Gaji, Miklavž na Dravskem polju and Ptuj the total number of exceedances PM₁₀ has exceeded the annual limit number.

Ozone pollution levels were low in December and never exceeded the 8-hours target value.

NO₂, NO_x, CO, SO₂ and benzene pollution levels were below the limit values at all stations. The station with highest concentrations nitrogen oxides was in the Ljubljana Center traffic spot.

ONESNAŽENOST ZRAKA V LETU 2017 Air pollution in year 2017

Tanja Koleša

Kakovost zraka je osrednji pokazatelj stanja okolja saj onesnažen zrak vpliva na zdravje in počutje ljudi hkrati pa škodljivo vpliva tudi na ekosisteme ter gradiva zgradb in naprav, ki jih uporabljamo. Pred desetletji je bil v Sloveniji največji problem žveplov dioksid. Po izvedenem odžvepljevanju dimnih plinov v termoelektrarnah in industriji ter uvedbi goriv z nizko vsebnostjo žvepla v prometu in gospodinjstvih v Sloveniji težav z žveplovim dioksidom ni več. Sedaj je v Sloveniji najbolj izražena problematika povezana s čezmerno ravnjo delcev PM_{10} in ozona.

Onesnaženost zraka z **delci PM_{10}** že nekaj let ostaja na isti ravni (slika 2) in je močno odvisna od vremenskih razmer. Preseganja dnevni mejni vrednosti za delce PM_{10} so skoraj izključno omejena na hladni del leta, ko so meteorološke razmere za razredčevanje izpustov še posebej neugodne, hkrati pa zrak onesnažujejo male kurilne naprave, ki imajo v Sloveniji kar dvotretjinski delež v skupnih izpustih delcev. V letu 2017 so na voljo podatki za PM_{10} iz petih novih merilnih mest, tri so tipa promet: Celje Mariborska, Ljubljana Gospodarsko razstavišče in Nova Gorica Grčna, eno tipa mestno ozadje v Ptujju in v Rušah podeželsko ozadje. Vsota prekorajitev v letu 2017 je na desetih merilnih mestih (Celje Mariborska 57, Ljubljana Center 51, Celje 49, Zagorje 46, Murska Sobota 44, Trbovlje 39, Ljubljana Gospodarsko razstavišče 39, Celje Gaji 39, Miklavž na Dravskem polju 39 in na Ptujju 38) presegla število 35, ki je dovoljeno za celo leto (slika 3). Do večine vseh preseganj je prišlo v zimskih mesecih (slika 1). V primerjavi z letom 2016 je bilo v letu 2017 dovoljeno število preseganj prekoračeno manjkrat, izmerjene maksimalne dnevne ravni delcev PM_{10} pa so bile na večini merilnih mest bistveno višje v letu 2017. Najvišje dnevne ravni PM_{10} smo izmerili januarja in v prvih dneh februarja, ko je prevladovalo stabilno in hladno vreme z izrazitimi temperaturnimi obrati. Tudi na postaji Iskrba, ki predstavlja regionalno ozadje, je po več letih v januarju prišlo do treh preseganj mejne dnevne vrednosti. Letna mejna vrednost za delce PM_{10} ni bila presežena na nobenem merilnem mestu.

Za delce **$PM_{2.5}$** je predpisana mejna letna vrednost. Povprečne letne ravni delcev $PM_{2.5}$ so bile v letu 2017 nižje kot leta 2016 (slika 4) in na nobenem merilnem mestu niso presegle mejne vrednosti.

Poletje 2017 je bilo vroče in najvišje temperature so bile večkrat višje od $35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Visoke temperature in veliko sončnega obsevanja ugodno vplivajo na nastanek ozona. Ravni **ozona** so na različnih merilnih mestih po Sloveniji večkrat presegle opozorilno urno vrednost $180\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$. V letu 2017 je bilo skupaj takih prekoračitev 36, v letu 2016 pa nobenega (slika 5). Ciljna 8-urna koncentracija je bila v letu 2017 prekoračena povsod, največkrat v višje ležečih krajih ter na Primorskem in Obali, kjer je zrak z ozonom v Sloveniji najbolj onesnažen.

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 2017 je bila na prometnem merilnem mestu Ljubljana center po dveh letih zopet presežena mejna letna vrednost $40\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$. Povprečna letna raven dušikovega dioksida je na tem merilnem mestu leta 2017 znašala $50\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$, zabeleženo je bilo tudi eno preseganje urne mejne vrednosti. Na drugih merilnih mestih so bile izmerjene ravni nižje od mejni 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 2017 ni bila presežena na nobenem merilnem mestu. Prav tako ni bilo nikjer preseganja urne mejne vrednosti. Slika 7 prikazuje, da so se od začetka

meritev 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 več ne spremlja 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 2017 izmerjena na merilnih mestih Ljubljana Bežigrad in Trbovlje in je znašala približno tretjino mejne vrednosti.

Benzen se meri na treh merilnih mestih: Ljubljana Bežigrad, Ljubljana Center in Maribor Center. V letu 2017 ni bila presežena letna mejna vrednost 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 so ravni dosegle polovico mejne vrednosti.

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 PM₁₀ in PM_{2,5} za leto 2017 še nimamo, zato bodo ti podatki objavljeni v letnem poročilu *Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2017*, 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
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

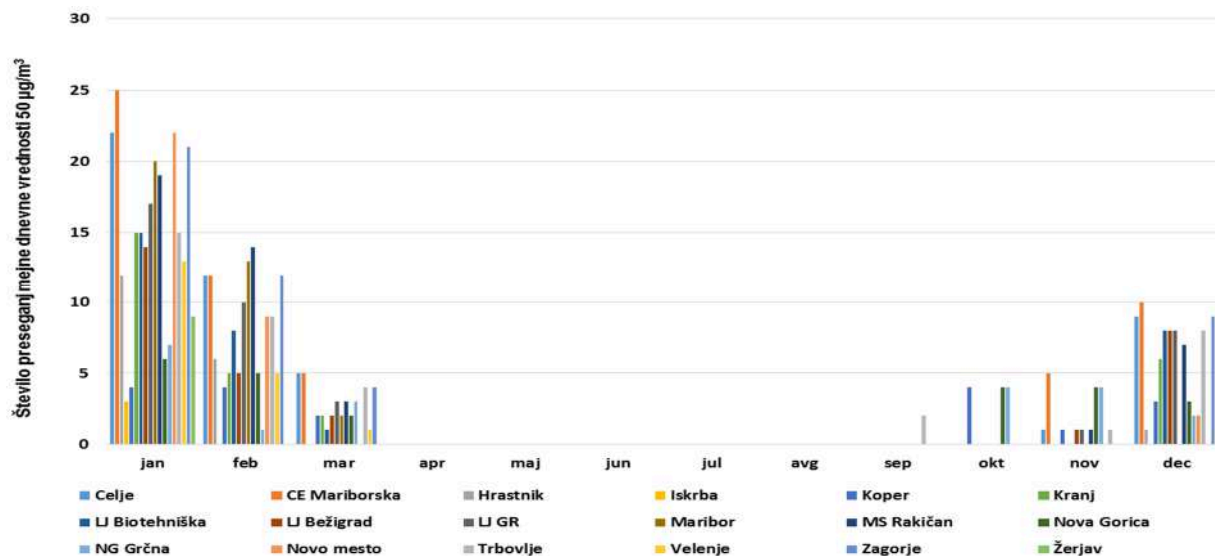
⁴ – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu

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

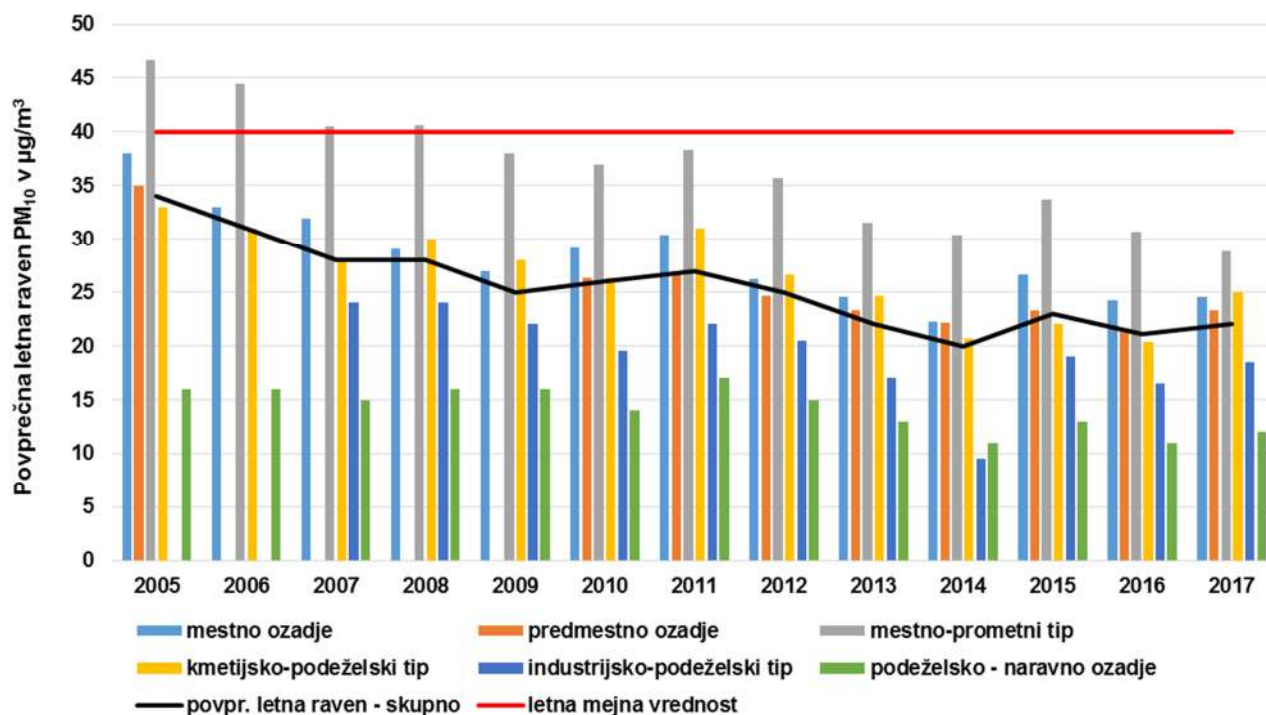
Bold red print in table 1 indicates the exceedances of the limit pollution level or the exceeded number of the annually allowed exceedances.

Preglednica 1. Pregled ravni različnih onesnaževal (presežene mejne vrednosti so v rdečem tisku), leto 2017
 Table 1. Overview of pollution levels of different pollutants (exceedances of limit values are in red), year 2017

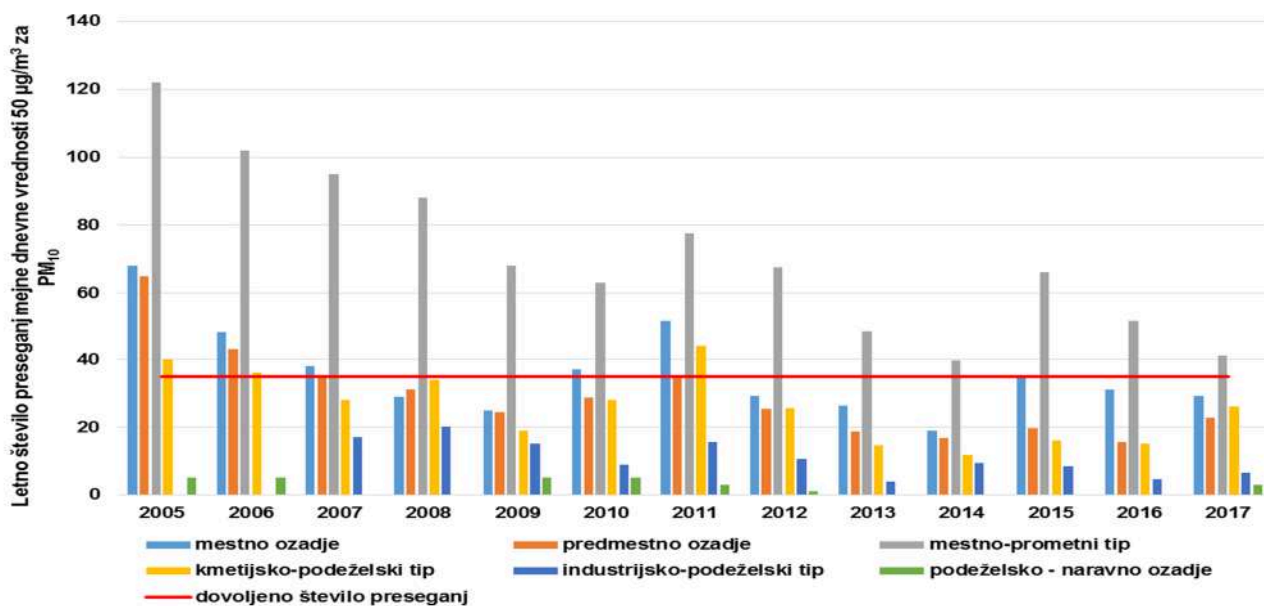
Merilno mesto / Site	Tip območja/ tip mer. mesta site characteristics	Delci PM ₁₀			Delci PM _{2.5}	Ozon O ₃			Dušikov dioksid NO ₂		Dušikovi oksidi NO _x	Žveplov dioksid SO ₂				Ogljikov monoksid CO	Benzen C ₆ H ₆	
		leto/year	leto/year	24 ur/24hours	leto/year	1 ura/1 hour	8 ur/8 hours	AOT	leto/year	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	33	152	51				50	1	111	2	2	0	0		2,5	
	LJ Bežigrad	U/B	25	134	30		6	51	25787	30	0	53	5	7	0	0	3	0,9
DMKZ	LJ Biotehniška	U/B	25	126	32	20												
	Maribor	U/T	28	170	35	20				27	0	58				2	0,7	
	MB Vrbanski	U/B				18	0	31	22828									
	Kranj	U/B	26	122	28													
	Novo mesto	U/B	27	195	33													
	Celje	U/B	30	146	49		0	29	20411	28	0	51	6	7	0	0		
	Trbovlje	S/B	29	113	39		4	28	20498	21	0	43	5	7	0	0	3	
	Hrastnik	S/B	23	109	19		1	33	14091				5	6	0	0		
	Zagorje	U/T	29	134	46		0	14	22004	25	0	41	3	5	0	0		
	MS Rakičan	R(NC)/B	29	161	44		0	34	24168	21	0	28						
	Nova Gorica	U/B	23	94	24		4	51	28519	30	0	55						
	Koper	U/B	20	88	18		5	61	36198	18	0	21						
	Krvavec	R(REG)/B					1	68	30033								0,4	
	Velenje	U/B	21	120	19													
	Žerjav	R/I	21	73	9													
	Iskrba	R(REG)/B	12	82	3	10	0	42	25875	2	0							
	Otlica	R(REG)/B					15	61	33234									
	CE Mariborska	U/T	33	150	57													
NG Grčna	U/T	25	92	21														
LJ Gospodarsko	U/T	29	152	39														
EIS-TEŠ	Šoštanj	S/I	20	85	14				20	0	43	3	3	0	0			
	Topolšica	S/B										5	4	0	0			
	Veliki Vrh	R(REG)/I										4	3	0	0			
	Zavodnje	R(REG)/I					0	22	14364	6	0	8	3	3	0	0		
	AMP Šoštanj	R/I					9	84	39095				3	2	0	0		
	Velenje	U/B					0	17	16659				4	4	0	0		
	Graška Gora	R(REG)/I										7	5	0	0			
	Pesje	S/B	24	109	20							7	7	0	0			
	Škale	S/B	17	89	9				8	0	11	8	7	0	0			
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje	R(REG)/I	21	96	8		0	31	15551	17	0	21	6	6	0	0		
Občina Miklavž	Miklavž	R/T	30	157	39													
Občina Ruše	Ruše	R/B	21	180	17													
MO Ptuj	Ptuj	U/B	26	164	38													
MO Maribor	MB Vrbanski	U/B	20	141	21				14	0	16							
MO Maribor	Pohorje	R(REG)/B					0	23	16947									
MO Celje	AMP Gaji	UB	25	131	39				22	0	48	5	5	0	0			
EIS TEB	Sv. Mohor	R(REG)/B					1	26	16744	7	0	7	4	4	0	0		
EIS ANHOVO	Morsko	R(REG)/I	18	80	6													
	Gorenje Polje	R(REG)/I	19	83	7													



Slika 1. Število dni s preseženo mejno dnevno vrednostjo 50 µg/m³ za delce PM₁₀ po mesecih v letu 2017
 Figure 1. Number of days with exceeded 24-hour limit pollution level 50 µg/m³ for PM₁₀ by months in 2017

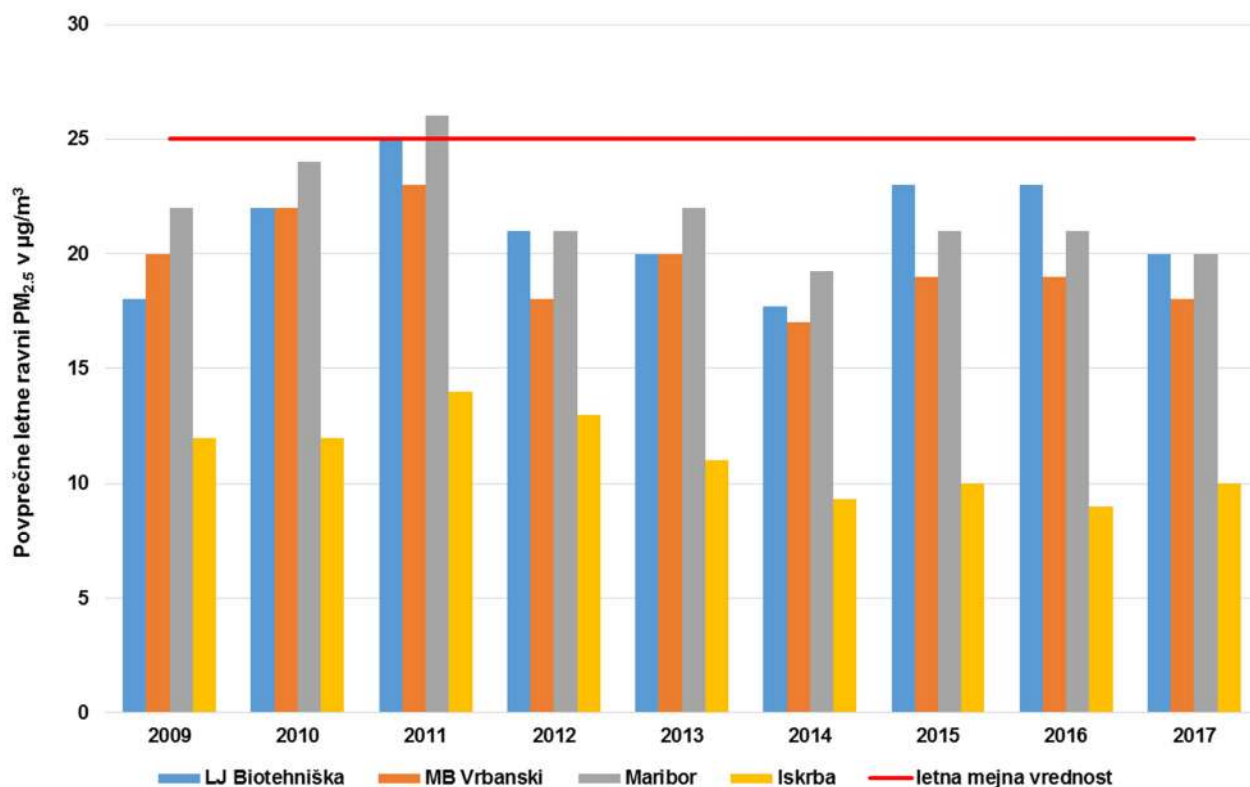


Slika 2. Gibanje povprečne letne ravni PM₁₀
 Figure 2. Average annual pollution level PM₁₀



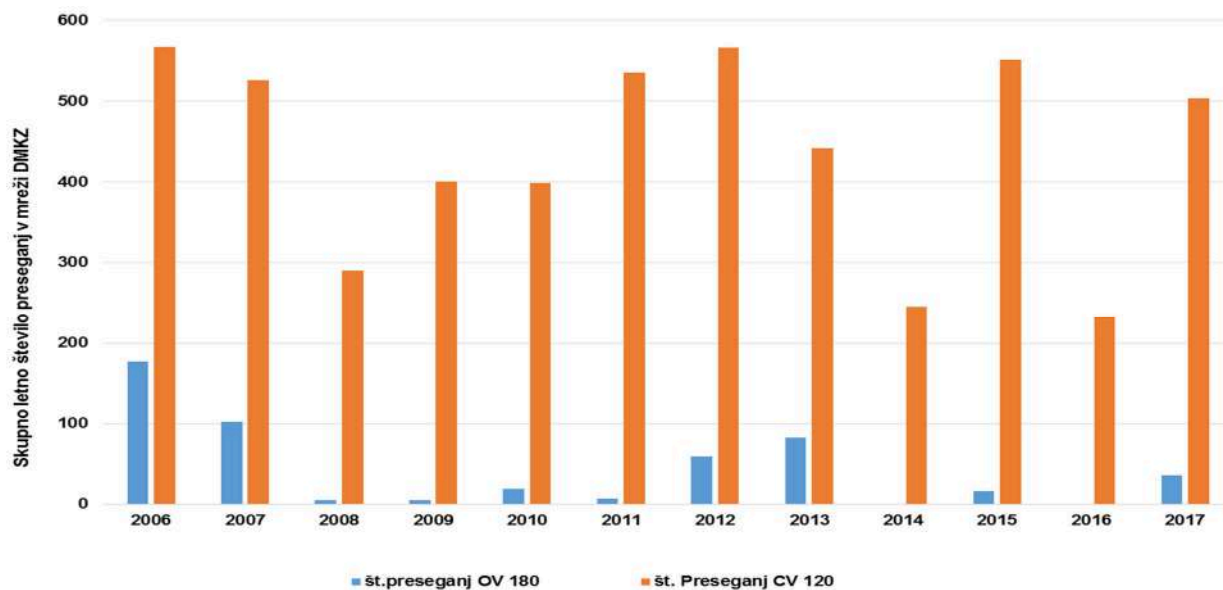
Slika 3. Število dni s preseženo mejno dnevno vrednostjo 50 µg/m³ za delce PM₁₀ (dovoljeno število preseganj v koledarskem letu je 35)

Figure 3. 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)

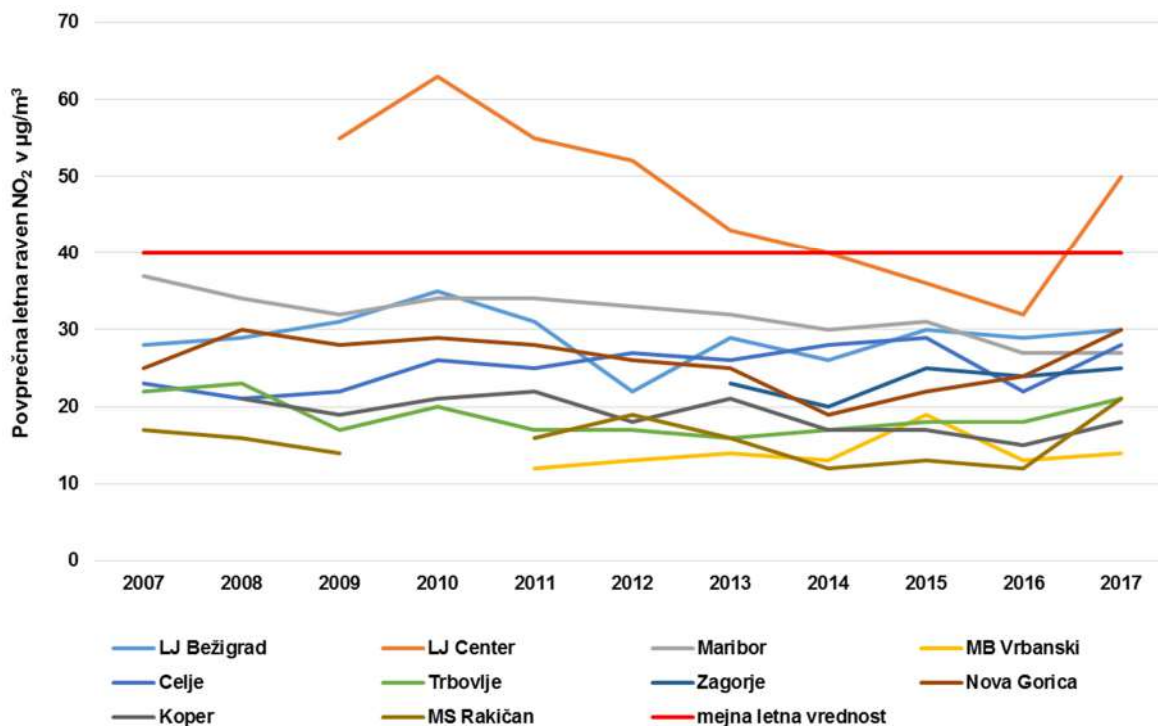


Slika 4. Gibanje povprečne letne ravni PM_{2.5}

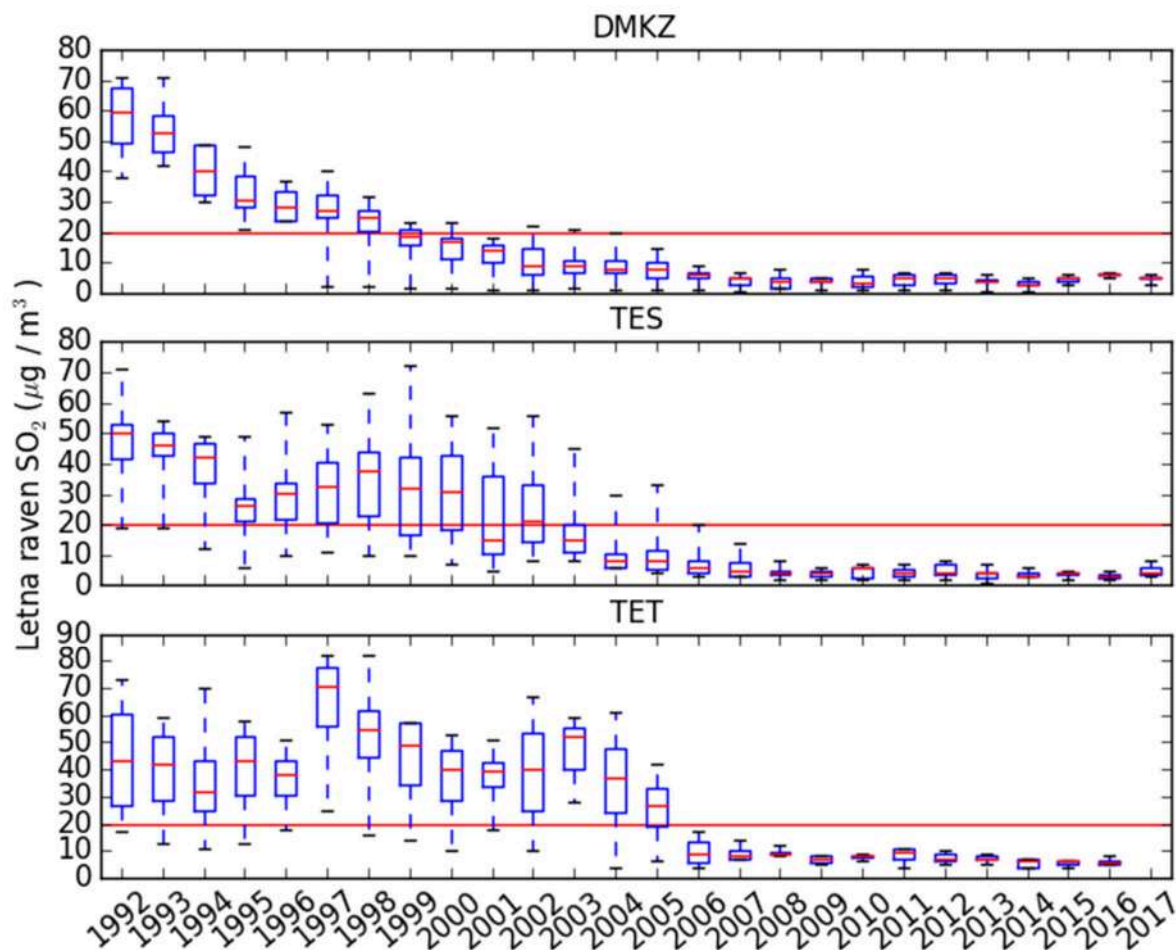
Figure 4. Average annual pollution level PM_{2.5}



Slika 5. Skupno letno število preseganj opozorilne urne vrednosti OV 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in ciljne 8-urne vrednosti CV 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ za ozon na merilnih mestih v mreži DMKZ
 Figure 5. The yearly number of exceedances of 1-hr information threshold OV 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ and yearly number of exceedances of the maximum daily eight-hour mean CV 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for ozone at DMKZ monitoring sites.



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



Slika 7. Porazdelitev povprečnih letnih ravni SO_2 na merilnih mestih ARSO-DMKZ in merilnih mestih v okoli TEŠ in TET za posamezna leta. Prikazane so najnižja in najvišja letna raven, oba kvartila in mediana.
 Figure 7. Distribution of yearly average pollution level SO_2 measured at DMKZ (ARSO), TEŠ and TET monitoring sites. Maximal and minimal yearly averages, both quartiles and median values are shown.

SUMMARY

In 2017 air pollution in Slovenia with ozone was higher than in 2016. The reason was warm and sunny periods in summer. Air pollution with other pollutants stay at about the same level as the year before.

Exceedences of the daily limit PM_{10} concentration were above the allowed annual number of 35 in year 2017 at ten sites in the interior of Slovenia: Celje Mariborska 57, Ljubljana Center 51, Celje 49, Zagorje 46, Murska Sobota 44, Trbovlje 39, Ljubljana Gospodarsko razstavišče 39, Celje Gaji 39, Miklavž na Dravskem polju 39 and in Ptuj 38. The individual heating is the major source of air pollution during winter. The annual limit value for PM_{10} as well as for $\text{PM}_{2,5}$ was not exceeded at any measuring sites.

Ozone in 2017 exceeded the target 8-hour value at all stations, while the 1-hour information threshold was exceeded 15-times at Otlica, 9-times at AMP Šoštanj, 6-times in Ljubljana Bežigrad, 5-times in Koper, 4-times in Nova Gorica and Trbovlje and once at Krvavec, Hrastnik and Sv. Mohor..

Concentration of nitrogen dioxide was exceeded annual limit value at the traffic spot of Ljubljana Center.

Sulphur dioxide concentrations have been low in the last years.

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

POTRESI EARTHQUAKES

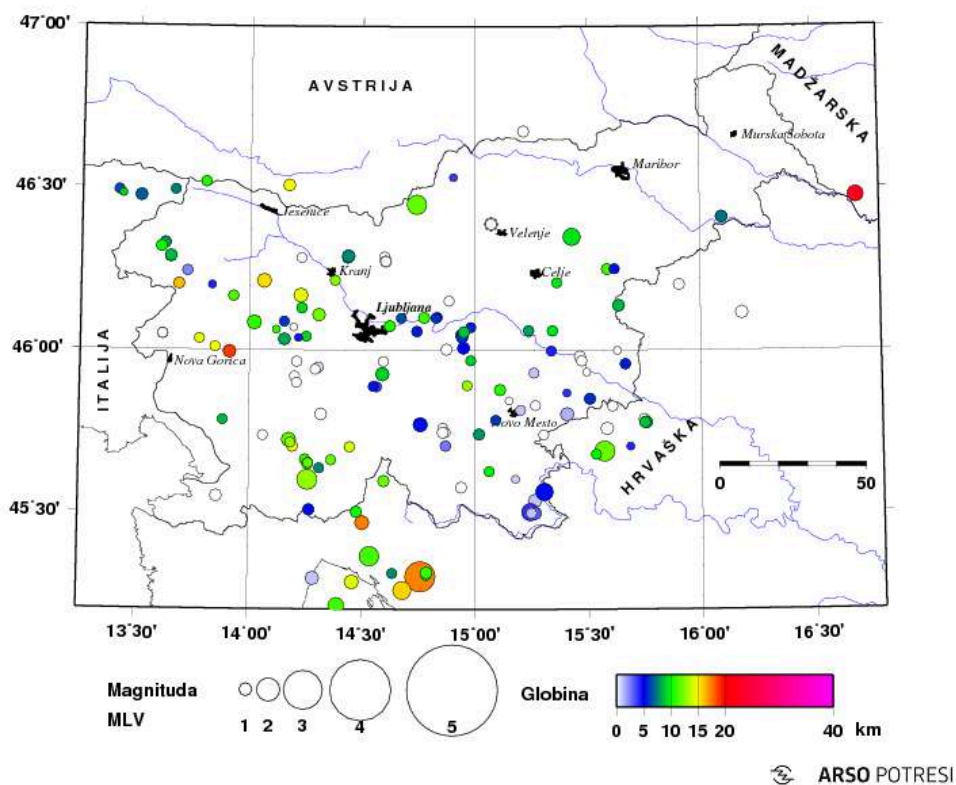
POTRESI V SLOVENIJI V DECEMBRU 2017 Earthquakes in Slovenia in December 2017

Tamara Jesenko, Ina Cecić

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so decembra 2017 zapisali 113 lokalnih potresov. Za lokalne potrese štejemo tiste, ki so nastali v Sloveniji ali so od najbližje slovenske opazovalnice oddaljeni manj kot 50 km. Za določitev žarišča potresa potrebujemo podatke najmanj treh opazovalnic. V preglednici smo podali preliminarne opredelitve osnovnih parametrov za 25 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, in za enega šibkejšega, ki so ga prebivalci Slovenije čutili. Podatki 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 decembra 2017 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, december 2017
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, December 2017

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, december 2017
 Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, December 2017

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _L	Območje
			h UTC	m						
2017	12	2	15	17	46,21	14,06	16		1,2	Spodnja Sorica
2017	12	4	4	4	45,47	14,50	18		1,2	
2017	12	4	20	38	45,93	14,59	9		1,1	Gradišče nad Pijavo Gorico
2017	12	6	5	2	45,80	15,41	2		1,1	Podstrm
2017	12	6	18	24	45,69	15,57	12		1,8	Rastoki, Hrvaška
2017	12	7	16	42	46,35	15,43	10		1,5	Škalce
2017	12	8	13	22	45,36	14,54	11		1,7	Plosna, Hrvaška
2017	12	9	4	5	45,51	14,27	5	čutili	0,8	Dolenje pri Jelšanah
2017	12	9	5	23	46,00	13,91	19		1,0	Vojsko
2017	12	10	2	50	45,54	15,26	1		1,1	Pribinci
2017	12	10	7	16	46,17	14,23	15		1,2	Krivo Brdo
2017	12	10	7	41	45,72	14,18	12		1,2	Koče
2017	12	11	18	5	45,77	14,76	5		1,2	Podtabor
2017	12	15	12	28	45,56	15,31	5		1,5	Mošanci, Hrvaška
2017	12	16	5	5	46,45	14,74	12		1,7	Koprivna
2017	12	17	13	48	45,50	15,24	4	čutili	1,5	Bojanci
2017	12	18	10	7	45,60	14,26	13		1,8	Podtabor
2017	12	19	12	1	45,30	14,29	1		1,1	pod morskim dnom, blizu Lovrana, Hrvaška
2017	12	19	15	43	45,29	14,46	14		1,2	pod morskim dnom, blizu Martinščice, Hrvaška
2017	12	19	19	28	46,48	16,70	23		1,4	Zajk, Madžarska
2017	12	22	2	27	45,50	15,26	3		1,0	Bojanci
2017	12	24	4	12	45,30	14,76	17		2,5	Vrata, Hrvaška
2017	12	24	12	52	45,26	14,68	16		1,6	Lič, Hrvaška
2017	12	26	5	21	46,11	14,31	12		1,0	Ožbolt nad Zmincem
2017	12	29	18	55	46,09	14,02	11		1,2	Laniše
2017	12	31	20	25	46,29	14,44	8		1,0	Tupaliče

Decembra 2017 sta bila v Sloveniji le dva šibka potresa, ki so ju čutili posamezniki.

SVETOVNI POTRESI V DECEMBRU 2017

World earthquakes in December 2017

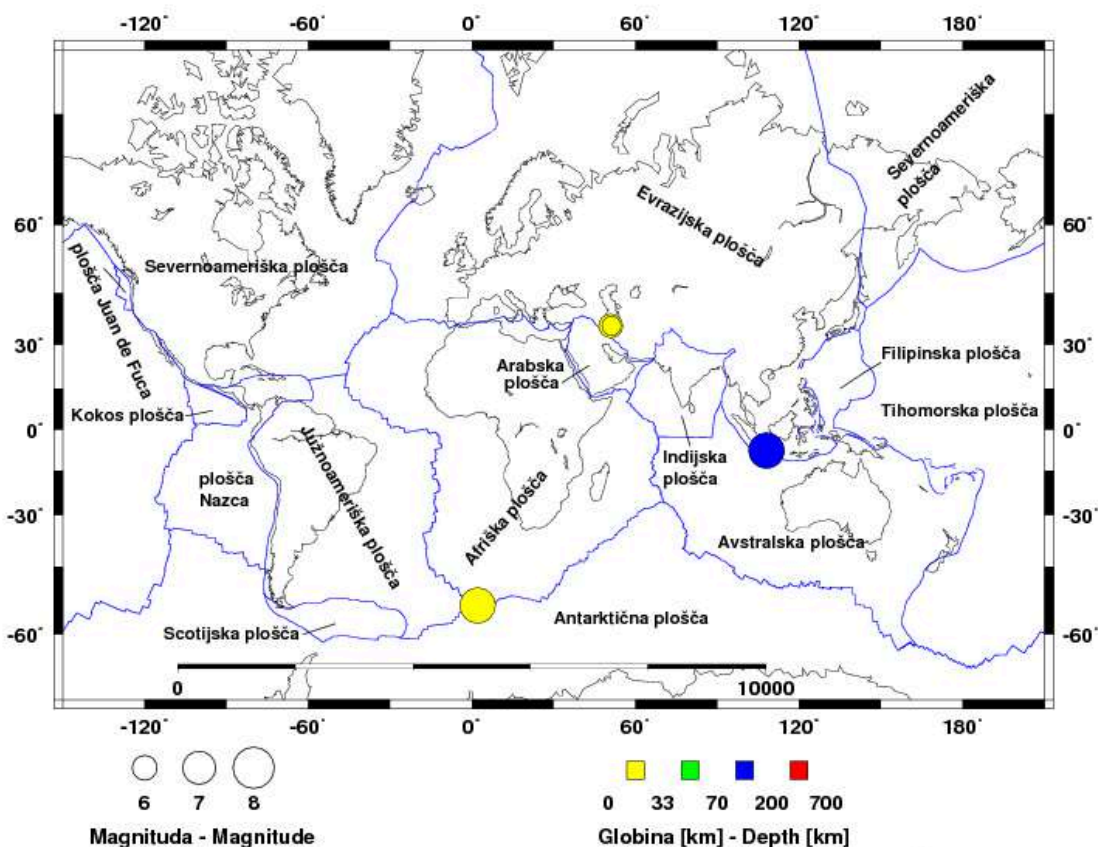
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, december 2017
Table 1. The world strongest earthquakes, December 2017

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
13. 12.	18.03	54,22 S	2,17 E	6,5	10		pod morskim dnom, blizu Bouvetovega otoka
15. 12.	16.47	7,73 S	108,02 E	6,5	92	4	Cipatujah, Indonezija
20. 12.	19.57	35,65 N	50,96 E	4,9	10	2	Malārd, Iran
21. 12.	21.24	35,70 N	51,15 E	4,0	10	1	Shahrīār, Iran

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v decembru 2017. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,5 za evropsko mediteransko območje), in tisti, ki so zahtevali več človeških življenj (Mw – navorna magnituda).

Vir: USGS – U. S. Geological Survey



ARSO POTRESI

Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, december 2017
Figure 1. The world strongest earthquakes, December 2017

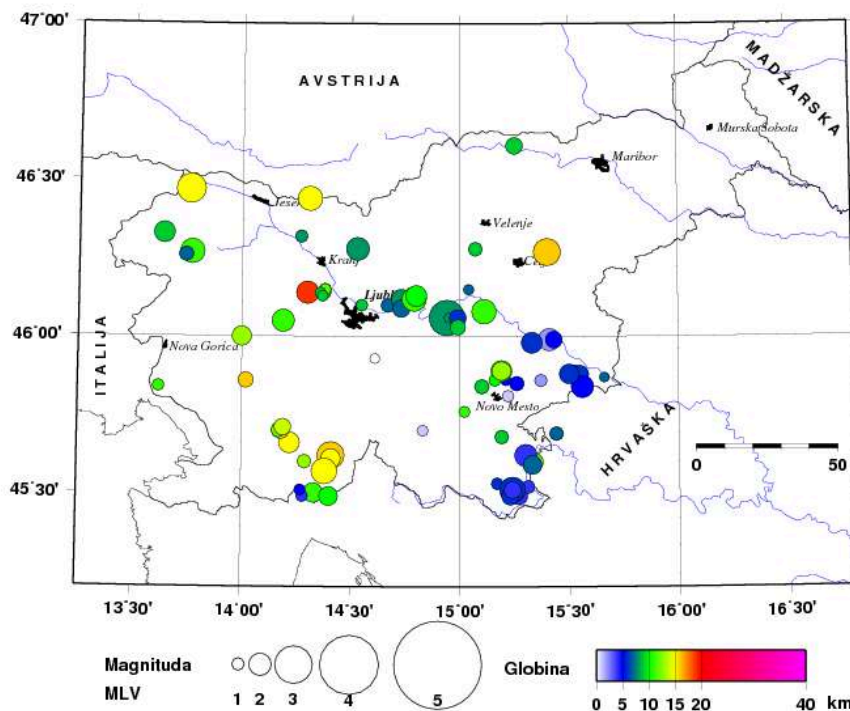
POTRESI V SLOVENIJI IN PO SVETU V LETU 2017 Earthquakes in Slovenia and world in year 2017

Tamara Jesenko, Ina Cencić

Opazovalnice državne mreže so leta 2017 zabeležile 2104 lokalne potrese. Noben potres ni imel lokalne magnitude večje ali enake 3,0. Najmočnejši, z lokalno magnitudo 2,9, se je zgodil 6. julija pri Litiji. Prebivalci Slovenije so leta 2017 čutili najmanj 89 potresnih sunkov z žariščem v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici. 67 potresov je imelo največjo intenziteto vsaj III EMS-98, preostale (22) so posamezniki le zaznali ali slišali bobnenje in jim zato intenzitete ni bilo mogoče določiti. Poleg tega so posamezniki čutili še 6 bolj oddaljenih potresov, 5 z žariščem v Italiji in enega z žariščem na Hrvaškem. Potresi so leta 2017 v svetu zahtevali več kot 1200 življenj. Največ (630) ljudi je umrlo v potresu, ki je 12. novembra stresel Iran.

Potresi v Sloveniji v letu 2017

V tem kratkem pregledu so podane *preliminarne opredelitve* osnovnih parametrov o lokalnih potresih (69), ki so jih v letu 2017 čutili prebivalci različnih predelov Slovenije in so imeli največjo intenziteto vsaj III EMS-98 (po podatkih zbranih in obdelanih do 22. 1. 2018).



ARSO POTRESI

Slika 1. Nadžarišča potresov, ki so jih v letu 2017 čutili prebivalci Slovenije. Barva simbola ponazarja žariščno globino, njegova velikost pa vrednost lokalne magnitude.

Figure 1. Epicentres of earthquakes felt in Slovenia in 2017. Coloured symbols of varying size give information on focal depth and local magnitude.

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 (5) oz. v Avstriji (1), 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.

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, ki so jih v letu 2017 čutili prebivalci Slovenije in so imeli intenziteto vsaj III EMS-98 (po podatkih zbranih in obdelanih do 22. 1. 2018)

Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood with intensity \geq III EMS-98, that were felt in Slovenia in 2017

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _L	Območje
			h UTC	m						
2017	1	1	11	5	45,50	14,33	11	III	1,8	Fabci
2017	1	5	11	32	45,87	15,66	7	III	0,1	Cirnik
2017	1	8	18	17	45,66	14,22	15	III–IV	1,9	Parje
2017	1	11	13	45	45,86	15,21	5	III–IV	0,6	Vrh pri Pahi
2017	1	19	4	45	46,32	14,27	8	III	1,0	Brdo
2017	1	25	22	45	45,84	13,62	11	III	0,9	Korita na Krasu
2017	2	3	15	13	45,70	14,18	16	III	1,6	Gradec
2017	2	7	11	39	45,70	14,83	1	III	0,8	Koblarji
2017	2	17	19	45	45,51	15,25	3	III	1,2	Bojanci
2017	2	20	19	24	46,15	15,04	7	III	0,6	Trbovlje
2017	2	21	4	33	45,70	14,17	12	III	1,3	Slavina
2017	3	8	1	23	45,99	15,41	2	IV	2,0	Gorenje Dole
2017	3	11	1	42	46,44	14,31	15	IV*	2,2	Zell-Oberwinkel (Zgornji Kot), Avstrija
2017	3	17	20	46	45,87	15,53	4	III	1,1	Gorenja Pirošica
2017	3	20	18	13	45,53	15,17	6	IV	0,9	Sela pri Dragatušu
2017	3	25	19	8	46,15	14,38	11	III	1,0	Dol
2017	3	26	11	55	46,14	14,38	9	III	0,9	Rakovnik
2017	4	4	18	38	46,10	14,67	7	III–IV	1,2	Petelinje
2017	4	13	0	4	45,49	15,27	4	III–IV	1,5	Bojanci
2017	4	18	6	50	45,51	15,23	4	III	0,9	Bojanci
2017	5	3	17	7	45,69	15,44	7	III*	1,2	Donji Oštrc, Hrvaška
2017	5	7	21	33	45,99	15,43	5	III	1,5	Srednje Pijavško
2017	5	16	4	44	45,52	15,31	4	III–IV	1,1	Mala Sela
2017	5	16	18	41	46,12	14,73	8	IV	1,8	Zgornji Tuštanj
2017	5	17	17	54	45,88	15,53	6	IV	1,6	Župeča vas
2017	5	26	7	30	46,05	14,19	11	III	2,0	Dolge Njive
2017	5	26	9	44	45,88	15,55	6	IV	1,5	Boršt
2017	5	27	19	59	46,33	13,64	9	IV	1,9	Lepena
2017	6	4	17	23	46,09	14,73	7	III	1,6	Jevnica
2017	6	10	10	11	46,12	14,79	11	III	2,2	Dešen
2017	6	13	13	39	46,13	14,37	9	III	0,7	Sora
2017	6	16	22	52	46,27	15,40	16	III	2,4	Dramlje
2017	7	1	7	9	46,28	15,07	9	III–IV	1,2	Topovlje

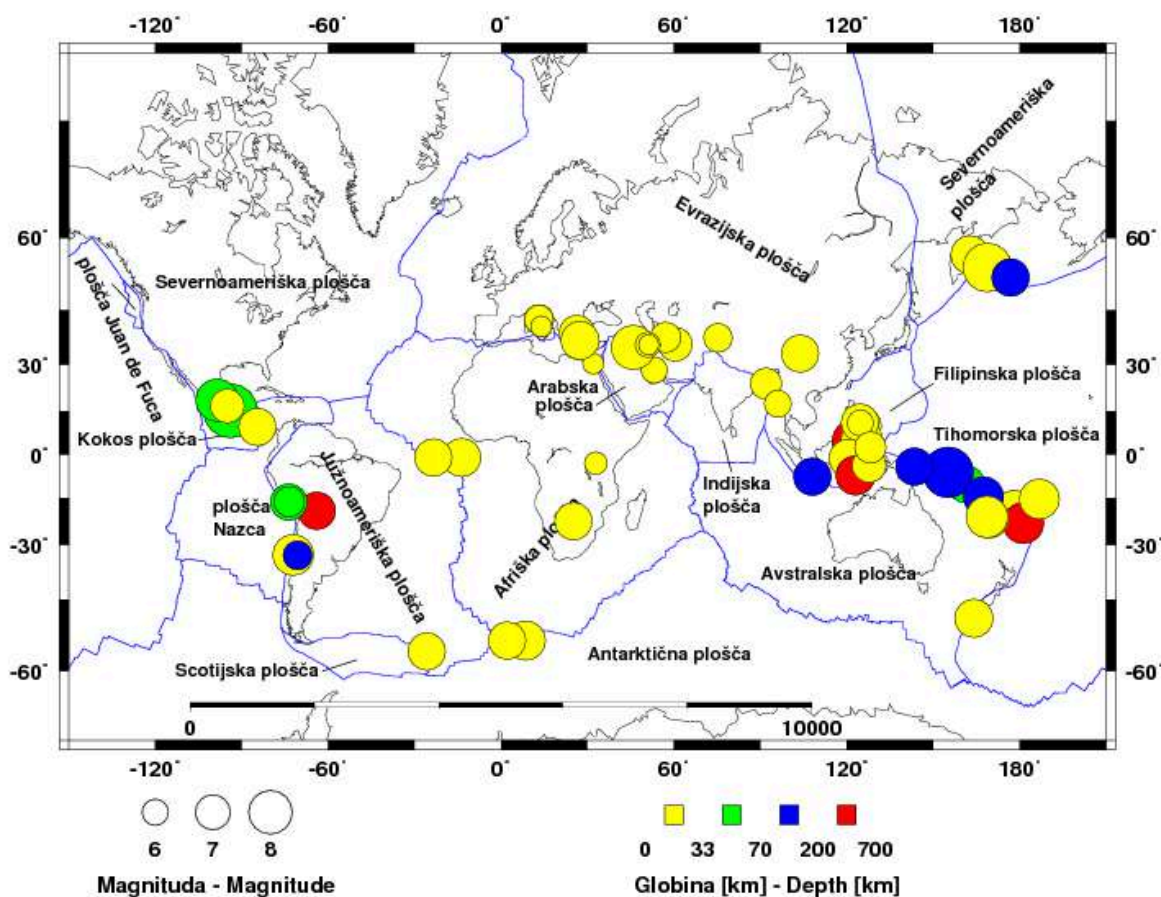
Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _L	Območje
			h UTC	m						
2017	7	6	1	30	45,81	15,22	1	III-IV	0,9	Potov Vrh
2017	7	6	16	58	46,06	14,94	8	IV	2,9	Polšnik
2017	7	11	22	2	45,89	15,19	11	III	1,9	Roje pri Trebelnem
2017	7	30	1	16	45,51	15,24	6	III-IV	2,3	Bojanci
2017	8	6	8	1	46,08	15,11	11	IV	2,2	Zagrad
2017	8	15	1	52	45,76	15,02	11	III	0,8	Dolenjske Toplice
2017	8	21	10	22	45,49	14,40	10	III*	1,7	Trstenik, Hrvaška
2017	8	26	14	12	45,86	15,16	10	III-IV	0,9	Gorenje Kamenje
2017	8	26	15	57	46,61	15,25	9	III-IV	1,5	Suhi Vrh pri Radljah
2017	8	27	1	42	45,89	15,19	13	III-IV	1,7	Mirna vas
2017	8	28	3	33	45,84	15,10	9	III-IV	1,3	Jablan
2017	9	9	5	9	45,50	15,24	4	III-IV	1,8	Bojanci
2017	9	11	19	24	46,06	14,99	6	IV	1,5	Stranski Vrh
2017	9	13	0	39	45,60	15,34	12	IV*	1,6	Kohanjac, Hrvaška
2017	9	13	1	42	45,62	15,30	1	IV	1,4	Otok
2017	9	13	1	54	45,60	15,33	9	III-IV*	1,0	Kohanjac, Hrvaška
2017	9	14	0	46	45,62	15,30	4	IV	2,0	Otok
2017	9	14	9	30	45,84	15,56	5	III-IV	2,0	Čedem
2017	9	17	19	9	45,93	14,61	0	IV	0,2	Udje
2017	9	24	2	26	46,13	14,80	10	III	1,9	Gora pri Pečah
2017	9	26	19	14	46,27	13,77	11	IV	2,2	Tolminske Ravne
2017	9	29	13	15	45,86	15,37	2	III	1,0	Groblje pri Prekopi
2017	10	3	1	50	46,28	14,53	8	III-IV	2,1	Ambrož pod Krvavcem
2017	10	8	6	33	45,62	14,41	16	IV	2,4	Snežnik
2017	10	14	6	40	45,85	15,26	5	III-IV	1,3	Dolenje Kronovo
2017	10	27	19	44	45,59	15,33	7	IV*	1,7	Kohanjac, Hrvaška
2017	11	3	20	8	46,03	14,99	9	III	1,4	Preženjske Njive
2017	11	9	4	12	46,10	14,55	9	III	0,9	Ljubljana
2017	11	14	22	16	45,57	14,38	15	III	2,3	Snežnik
2017	11	16	7	4	45,88	15,50	6	IV-V	1,8	Veliko Mraševo
2017	11	18	3	22	45,68	15,19	9	III	1,2	Pribišje
2017	11	22	14	25	46,00	14,00	13	III-IV	1,8	Srednja Kanomlja
2017	11	23	11	41	46,47	13,76	15	IV	2,5	Kranjska Gora
2017	11	26	11	58	45,98	15,33	6	III-IV	1,9	Dolnje Orle

* največja intenziteta znotraj Slovenije;

Najmočnejši potres v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici se je zgodil 6. julija ob 16.58 po UTC z nadžariščem 8 km vzhodno od Litije, v bližini Polšnika. Čutili so ga prebivalci Zglavnice pri Polšniku, Litije, Dol pri Litiji, Izlak, Velike Loke, Gabrovke, Zagorja ob Savi, Dobovca, Šmartnega pri Litiji, Save, Velikega Gabra, Kisovca, Trebnjega, Trbovelj, Gabrovke, Mokronoga, Hrastnika, Rečice ob Savinji in okoliških naselij, ter tudi posamezniki v visokih nadstropjih v Celju. Ob potresu se je slišal močan pok.

Svetovni potresi v letu 2017

V letu 2017 je bilo 62 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.



ARSO POTRESI

Slika 2. Najmočnejši svetovni potresi, leto 2017
Figure 2. The world strongest earthquakes, year 2017

Najmočnejši ($M_w = 8,2$) potres v letu 2017 se je zgodil 8. septembra ob 4.49 po UTC (7. 9. ob 23.49 po lokalnem času) z žariščem pod morskim dnom v Tehuantepeškem zalivu, 87 kilometrov južno od mesta Pijijiapan, Mehika. Potres je sprožil tudi cunami, z največjo višino valov 1,75 metra vzdolž obale zvezne države Chiapas. Največ škode je povzročil v dveh najrevnejših mehiških zveznih državah Chiapas in Oaxaca, življenje je izgubilo 98 ljudi. Veliko preplaha je povzročil tudi v glavnem mestu Ciudad de México, oddaljenem približno 750 kilometrov od nadžarišča potresa. Desetega januarja, ob 6.13 po UTC, je območje Celebeškega morja stresel potres z navorno magnitudo 7,3. Z žariščem na globini 627 km je bil, izmed potresov z navorno magnitudo vsaj 6,5, to najgloblji potres leta 2017.

Največ žrtev je zahteval potres, ki se je zgodil 12. novembra ob 18.18 po UTC (ob 21.48 po lokalnem iranskem času) v Iranu, blizu meje z Irakom. Magnituda potresa je bila 7,3, globina žarišča pa 19 km. Potres je zahteval 630 življenj.



Slika 3. Poškodovan blok v iranskem mestu Sarpol-e Zahab (Vir: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=64039672>)

Figure 3. Damaged apartment block in Sarpol-e Zahab, Iran (Source: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=64039672>)

Serijski potresi na območju centralnih Apeninov, ki se je začela s potresom 24. avgusta 2016 (ob 1.36 UTC, $M_w=6,0$, vir INGV), se je nadaljevala tudi januarja 2017. Osemnajstega januarja so imeli štiri potresi magnitudo večjo od 5,0. Prvi potres, ob 9.25 po UTC (10.25 po srednjeevropskem času – SEČ) je imel navorno magnitudo 5,3, drugi (ob 10.14 po UTC) 5,7, tretji (ob 10.25 po UTC) 5,6 in četrti (ob 13.33 po UTC) 5,2. Te štiri potrese so čutili tudi posamezniki v Sloveniji. V potresih sta dve osebi izgubili življenje v Camposostu in tri v Teramanu. Potresu je pripisanih tudi 29 žrtev snežnega plazua na gori Gran Sasso, ki je popolnoma zasul hotel v Rigopiano, čeprav je težko določiti pravi vzrok sprožitve plazua.

SUMMARY

In 2017 the inhabitants of Slovenia felt more than 89 earthquakes with hypocenter in Slovenia or its neighborhood. The most powerful earthquake was the one near Litija on 6 July at 16:58 UTC (18:58 Central European Summer time). Its local magnitude was 2.9. The inhabitants felt also six more distant earthquakes, five with hypocenter in Italy and one in Croatia.

There were 62 earthquakes in the world in year 2017 that either reached magnitude of 6.5 or more (5.5 for Euro-Mediterranean Region) or claimed human lives. The most devastating earthquake in 2017 happened on 12 November in Iran where at least 630 people were killed. The 18 September earthquake in the Gulf of Tehuantepec (off the southern coast of Mexico) ranked first in terms of released energy, with a moment magnitude of 8.2. The deepest strong earthquake happened on 10 January in Celebes Sea, with a hypocentre 627 km below the surface and the moment magnitude of 7.3. In 2017, earthquakes claimed at least 1232 human lives.

Preglednica 2, Najmočnejši svetovni potresi, leto 2017
 Table 2, The world strongest earthquakes, year 2017

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Globina (km)	Magnituda Mw	Število žrtev	območje
		širina (°)	dolžina (°)				
3. 1.	3.21	19,27 S	178,05 E	12	6,9		pod morskim dnom, območje Fidžija
3. 1.	9.09	24,02 N	92,02 E	32	5,7	3	Ambasa, Indija
6. 1.	2.33	28,20 N	53,11 E	10	5,0	4	Qīr, Iran
10. 1.	6.13	4.48 N	122,62 E	627	7,3		pod morskim dnom, Celebeško morje
18. 1.	10.14	42,60 N	13,22 E	7	5,7	34	Capitignano, Italija
18. 1.	10.25	42,58 N	13,19 E	10	5,6		Capitignano, Italija
19. 1.	23.04	10,34 S	161,32 E	36	6,5		Kirakira, Salomonovi otoki
22. 1.	4.30	6,22 S	155,14 E	135	7,9	3	Panguna, Papua Nova Gvineja
10. 2.	14.03	9,91 N	125,45 E	15	6,5	8	pod morskim dnom, blizu kraja Mabua, Filipini
21. 2.	14.09	19,28 S	63,91 W	596	6,5		Padilla, Bolivija
24. 2.	17.28	23,26 S	178,80 W	415	6,9		pod morskim dnom, območje Fidžija
5. 3.	0.08	9,83 N	125,50 E	11	5,7	1	Surigao, Filipini
13. 3.	14.19	17,40 N	96,00 E	10	5,1	2	Tharrawaddy, Mjanmar
24. 3.	18.10	30,28 N	31,93 E	2	4,1	1	Suez, Egipt
29. 3.	4.09	56,92 N	162,73 E	23	6,6		Kamčatka, Rusija
3. 4.	17.40	22,68 S	25,16 E	29	6,5		Bocvana
5. 4.	6.09	35,78 N	60,44 E	13	6,1	2	Torbat-e Jām, Iran
10. 4.	23.53	13,75 N	89,16 W	10	4,8	1	Soyapango, Salvador
24. 4.	21.38	33,03 S	72,05 W	28	6,9		pod morskim dnom, blizu Valparaisa, Čile
28. 4.	20.23	5,51 N	125,08 E	26	6,9		pod morskim dnom, blizu Buriasa, Filipini
9. 5.	13.52	14,59 S	167,38 E	169	6,8		pod morskim dnom, območje otočja Vanuatu
10. 5.	21.58	37,64 N	75,31 E	8	5,4	8	Sinkiang, Kitajska
10. 5.	23.23	56,43 S	25,78 W	17	6,5		pod morskim dnom, območje Južne Georgije in Južnih Sandwichevih otokov
13. 5.	18.01	37,78 N	57,19 E	16	5,6	3	Bojnurd, Iran
25. 5.	9.55	3,05 S	32,89 E	10	4,4	1	Misasi, Tanzanija
29. 5.	14.35	1,29 S	120,43 E	12	6,6		Kasiguncu, Indonezija
2. 6.	22.24	54,03 N	170,92 E	5	6,8		pod morskim dnom, Aleutska kotanja
12. 6.	12.28	38,93 N	26,37 E	12	6,3	1	pod morskim dnom, južno od otoka Lezbos, Grčija
14. 6.	7.29	14,91 N	92,08 W	93	6,9	5	Malacatán, Gvatemala
22. 6.	12.31	13,72 N	90,97 W	38	6,8		pod morskim dnom, jugozahodno od mesta Puerto San Jose, Gvatemala
6. 7.	8.03	11,11 N	124,62 E	7	6,5	4	Masarayao, Filipini
11. 7.	7.00	49,48 S	164,02 E	10	6,6		pod morskim dnom, blizu Otočja Auckland

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Globina (km)	Magnituda Mw	Število žrtev	območje
		širina (°)	dolžina (°)				
17. 7.	23.34	54,47 N	168,82 E	11	7,7		pod morskim dnom, območje Aleutskega jarka
18. 7.	2.05	16,42 S	73,63 W	45	6,4	1	pod morskim dnom, blizu mesta Atico, Peru
20. 7.	22.31	36,93 N	27,41 E	7	6,6	2	pod morskim dnom, blizu grškega otoka Kos
2. 8.	7.15	33,21 S	70,62 W	92	5,4	1	Santiago, Čile
8. 8.	13.19	33,19 N	103,86 E	9	6,5	25	Sečuan, Kitajska
11. 8.	21.45	16,29 S	73,48 W	41	5,6	1	pod morskim dnom, blizu Atica, Peru
18. 8.	2.59	1,09 S	13,66 W	10	6,6		pod morskim dnom, severno od otoka Ascension
21. 8.	18.57	40,78 N	13,95 E	9	4,2	2	pod morskim dnom, blizu otoka Ischia, Italija
22. 8.	22.26	10,96 N	124,70 E	18	5,0	2	Talisayan, Tajska
8. 9.	4.49	15,04 N	93,91 W	57	8,2	98	pod morskim dnom, Tehuantepeški zaliv, Mehika
19. 9.	18.14	18,57 N	98,48 W	51	7,1	370	Ayutla, Mehika
23. 9.	12.53	16,77 N	94,95 W	10	6,1	6	Matias Romero, Mehika
8. 10.	22.34	52,39 N	176,77 E	119	6,5		pod morskim dnom, območje Aleutov
10. 10.	18.53	54,26 S	8,61 E	9	6,7		pod morskim dnom, blizu Bouvetovega otoka
24. 10.	10.47	7,24 S	123,04 E	549	6,7		pod morskim dnom, Floreško morje
31. 10.	0.42	21,67 S	169,21 E	9	6,8		pod morskim dnom, vzhodno od Nove Kaledonije
31. 10.	11.50	3,74 S	127,77 E	19	6,1	1	pod morskim dnom, blizu otoka Kota Ambon, Indonezija
1. 11.	2.23	21,65 S	168,86 E	22	6,6		pod morskim dnom, v bližini Nove Kaledonije
4. 11.	9.00	15,32 S	173,17 W	10	6,8		pod morskim dnom, območje Tonge
7. 11.	21.26	4,24 S	143,49 E	111	6,5		Angoram, Papua Nova Gvineja
12. 11.	18.18	34,91 N	45,96 E	19	7,3	630	meja Iran - Irak
13. 11.	2.28	9,52 N	84,49 W	19	6,5	3	pod morskim dnom, blizu kraja Parrita, Kostarika
18. 11.	16.07	2,47 N	128,15 E	8	5,8	1	pod morskim dnom, blizu otoka Halmahera, Indonezija
19. 11.	15.09	21,51 S	168,57 E	17	6,6		pod morskim dnom, v bližini Nove Kaledonije
19. 11.	22.43	21,32 S	168,67 E	10	7,0		pod morskim dnom, v bližini Nove Kaledonije
30. 11.	6.32	1,08 S	23,43 W	10	6,5		Srednjeatlantski hrbet
13. 12.	18.03	54,22 S	2,17 E	10	6,5		pod morskim dnom, blizu Bouvetovega otoka
15. 12.	16.47	7,73 S	108,02 E	92	6,5	4	Cipatujah, Indonezija
20. 12.	19.57	35,65 N	50,96 E	10	4,9	2	Malārd, Iran
21. 12.	21.24	35,70 N	51,15 E	10	4,0	1	Shahrīār, Iran

Vir: USGS – U. S. Geological Survey;

* INGV – Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V LETU 2017

MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION IN THE YEAR 2017

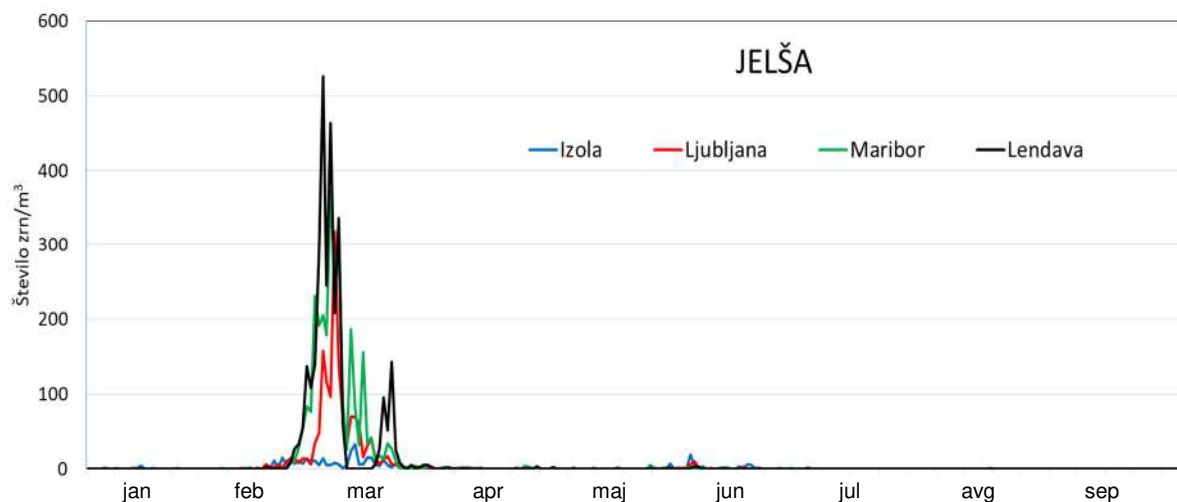
Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

V letu 2017 smo poročali o dnevni obremenjenosti zraka s cvetnim prahom v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi. Obremenjenost s cvetnim prahom smo dodatno spremljali še na postaji v Brežiški kotlini, ki je namenjena sledenju cvetnega prahu ambrozije.

V nadaljevanju je prikazan povzetek poteka povprečne dnevne koncentracije posameznih vrst cvetnega prahu v obdobju od januarja do septembra 2017 in ocena sezone v primerjavi z večletnim povprečjem ter kratek povzetek poteka sezone v Lendavi. Podrobnosti o poteku obremenjenosti zraka v letu 2017 smo v mesečnem biltenu Agencije RS za okolje objavljali vsak mesec sproti.

Jelša (*Alnus*)

Hladno januarsko vreme je vplivalo na začetek cvetenja jelše. Sezona cvetnega prahu se je začela v Primorju sredi februarja, na ostalih postajah kasneje, v obdobju enega tedna. Sezona se je zaključila sredi marca, teden dni prej kot v povprečju. Teža sezone je bila podpovprečna, letni indeks je znašal od 0,4 do 0,8 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.

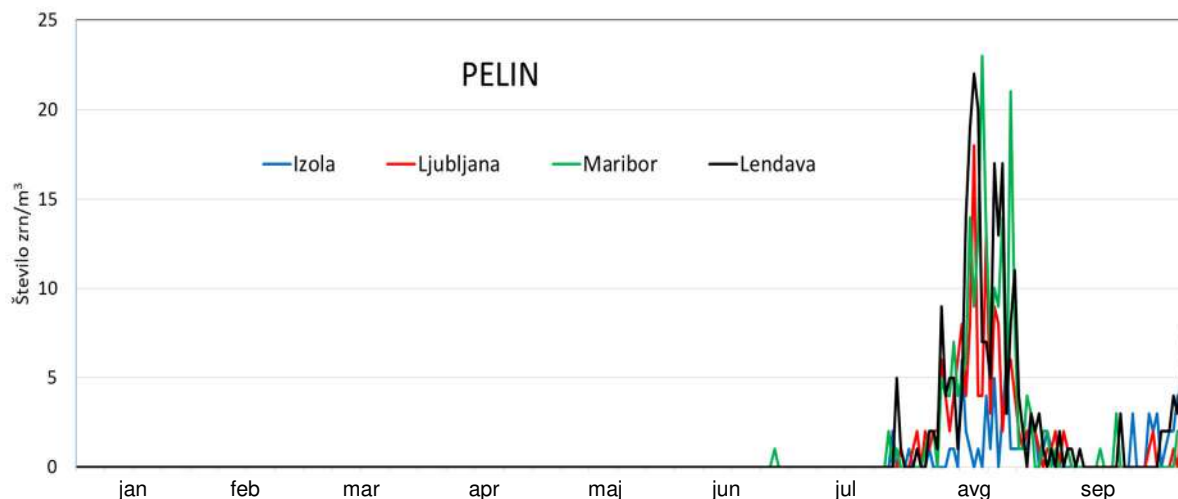


Slika 1. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu jelše od januarja do septembra 2017
Figure 1. Average daily concentration of Alder (*Alnus*) pollen in the period from January to September 2017

Pelin (*Artemisia*)

Začetek sezone v zadnji tretjini julija je kasnil za 4 dni v Mariboru do 10 dni v Ljubljani. Sezona se je z nizkimi obremenitvami zraka podaljšala v september. Sezona je bila podpovprečna, letni indeks je znašal od 0,7 do 0,9 povprečnega.

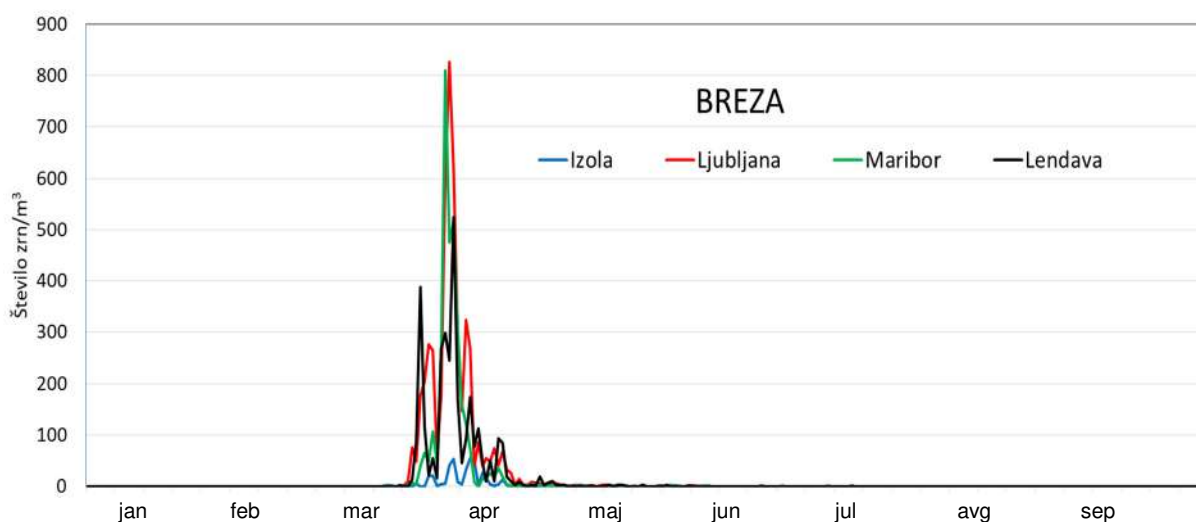
¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano



Slika 2. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu pelina od januarja do septembra 2017
 Figure 2. Average daily concentration of Mugwort (*Artemisia*) pollen in the period from January to September 2017

Breza (*Betula*)

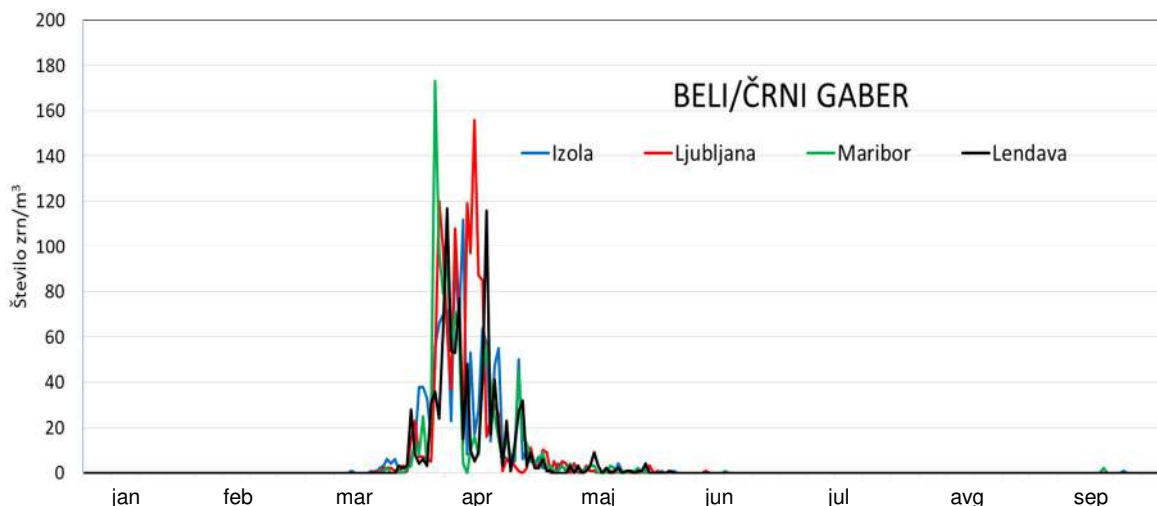
Sezona cvetnega prahu breze se je začela nekoliko prej kot navadno, ko je bil začetek zadnje dni marca oziroma prve dni aprila. V Ljubljani je povprečni datum prehiteval za 12 dni, v Mariboru za 8 dni in v Primorju za 3 dni. Sezona se je zaključila v prvi polovici aprila, to je 10 do 14 dni prej kot v povprečju. Teža sezone je bila v Ljubljani in Primorju povprečna, v Mariboru podpovprečna, tam je letni indeks znašal 0,6 povprečnega.



Slika 3. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu breze od januarja do septembra 2017
 Figure 3. Average daily concentration of Birch (*Betula*) pollen in the period from January to September 2017

Beli/črni gaber (*Carpinus/Ostrya*)

V Ljubljani in Mariboru se je sezona začela v začetku zadnje tretjine marca, v Ljubljani 12 dni prej kot v povprečju, v Mariboru 4 dni prej. V Primorju je bil začetek zgodnejši kot na celini, saj se je sezona začela v začetku druge polovice marca, devet dni prej kot je povprečje. Sezona se je zaključila v aprilu teden dni prej kot v povprečju. Teža sezone je bila podpovprečna, letni indeks je znašal od 0,3 do 0,4 povprečnega.

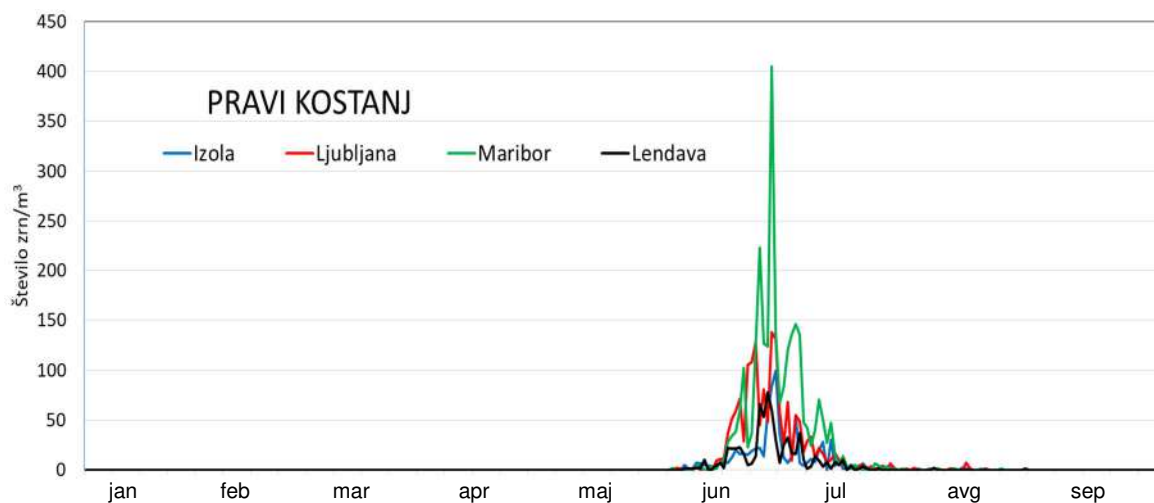


Slika 4. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu belega in črnega gabra od januarja do septembra 2017

Figure 4. Average daily concentration of Hornbeam and Hop hornbeam (*Carpinus* and *Ostrya*) pollen in the period from January to September 2017

Pravi kostanj (*Castanea sativa*)

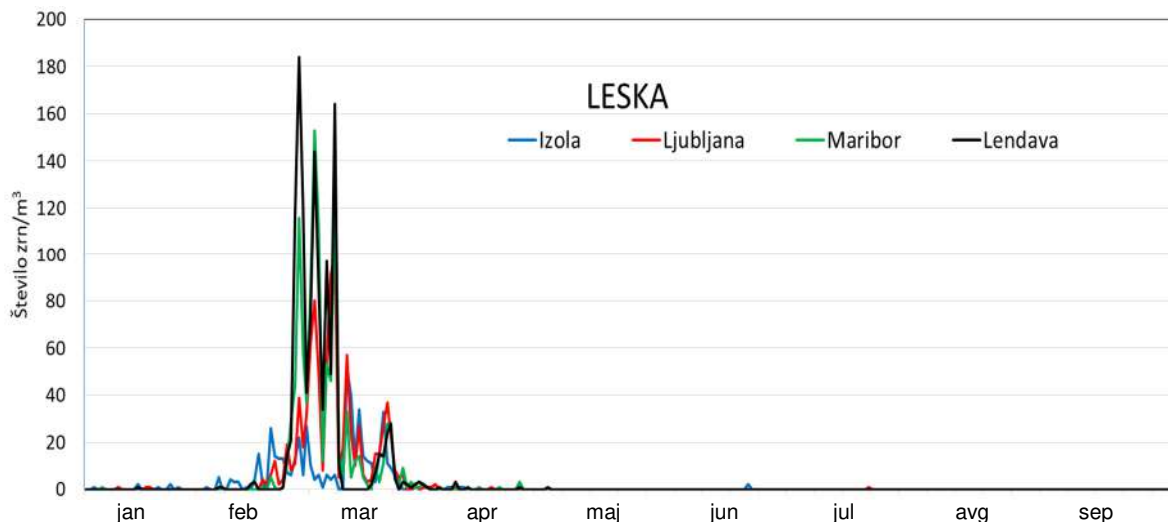
Začetek sezone pojavljanja cvetnega prahu konec prve tretjine junija je bil povprečen, v Primorju pa je prehitel povprečje za teden dni. Teža sezone je bila nekoliko podpovprečna, letni indeks je znašal od 0,7 do 0,9 povprečnega.



Slika 5. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu pravega kostanja od januarja do septembra 2017
Figure 5. Average daily concentration of Sweet chestnut (*Castanea sativa*) pollen in the period from January to September 2017

Leska (*Coryllus*)

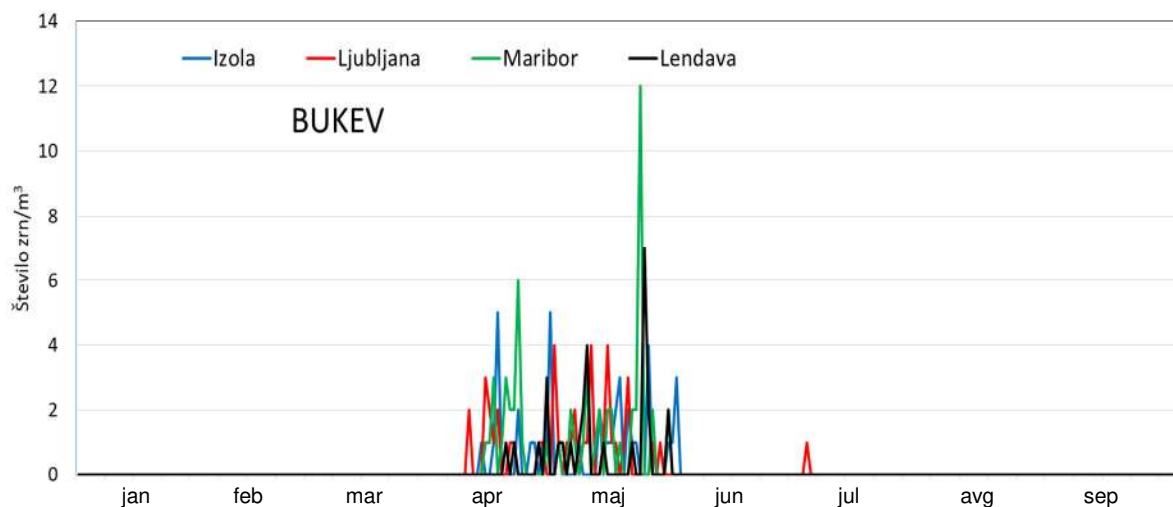
V januarju so bila v zraku le posamezna zrna cvetnega prahu, kar je nakazovalo, da so bile rastline pripravljene na cvetenje v ugodnejših toplotnih razmerah. Nadaljnji razvoj sezone je zaustavilo nadpovprečno hladno vreme. Začetek sezone je kasnil glede na večletno povprečje za 17 do 22 dni. Sezona se je najprej začela v Primorju, konec prvega tedna v februarju. Zaključek sezone je bil na vseh merilnih mestih v drugi tretjini marca, skladen s povprečjem. Teža sezone je bila v Mariboru povprečna, v Primorju in Ljubljani podpovprečna, letni indeks je bil le 0,5 do 0,6 povprečnega.



Slika 6. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu leske od januarja do septembra 2017
 Figure 6. Average daily concentration of Hazel (*Coryllus*) pollen in the period from January to September 2017

Bukev (*Fagus*)

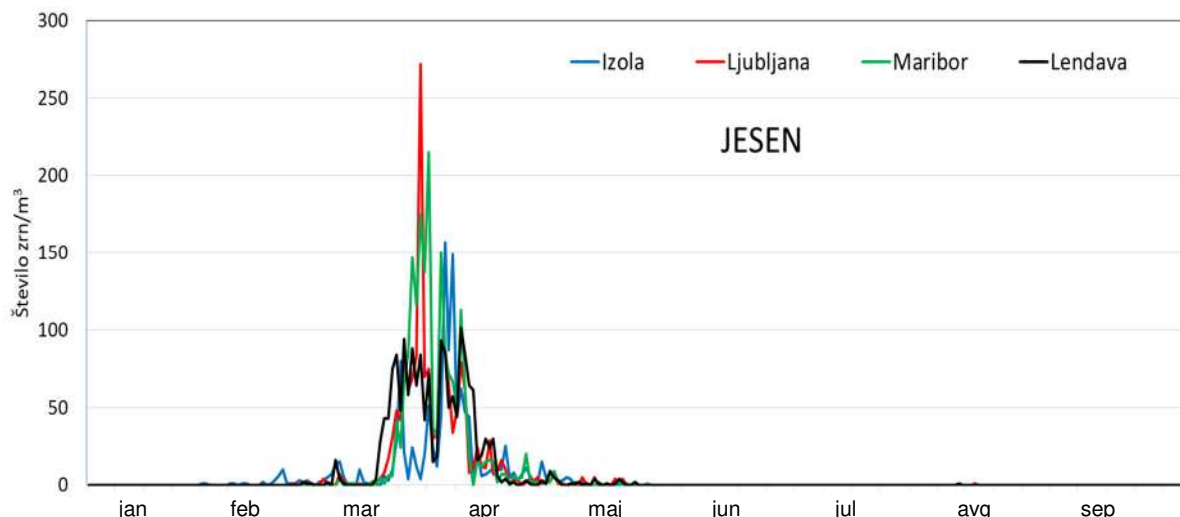
V letu 2017 je bukev skromno cvetela, sezona cvetnega prahu je bila podpovprečna, saj je letni indeks znašal 0,1, kar je opazno manj od večletnega povprečja. Začetek sezone v začetku druge tretjine aprila je bil povprečen. Zaključek sezone v zadnji tretjini maja je kasnil za 7 do 13 dni.



Slika 7. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu bukve od januarja do septembra 2017
 Figure 7. Average daily concentration of Beech (*Fagus*) pollen in the period from January to September 2017

Jesen (*Fraxinus*)

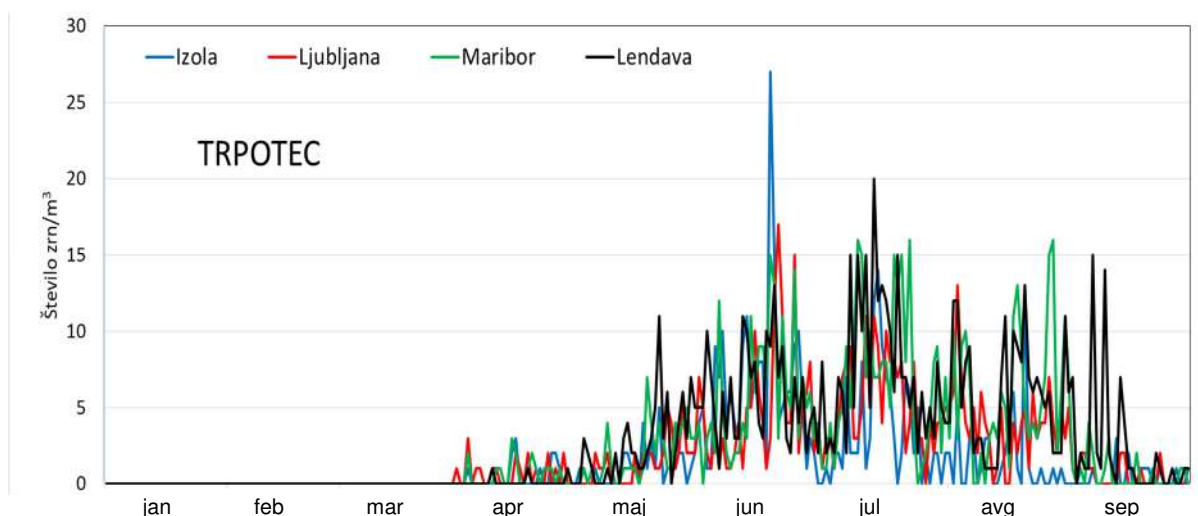
Sezona jesena se je začela s cvetenjem velikega jesena najprej v Primorju, sredi februarja, kar je slab teden prej od povprečja, na ostalih dveh merilnih postajah pa v prvi polovici marca. Sezona se je zaključila v prvi polovici aprila. V letu 2017 je na zgodnji zaključek sezone vplivalo zelo skromno cvetenje malega jesena, ki podaljša sezono v maj. Teža sezone je bila v Ljubljani in Mariboru povprečna, zaradi izpada cvetenja malega jesena je bila v Primorju podpovprečna, letni indeks je bil le 0,3 povprečnega.



Slika 8. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu jesena od januarja do septembra 2017
 Figure 8. Average daily concentration of Ash (*Fraxinus*) pollen in the period from January to September 2017

Trpotec (*Plantago*)

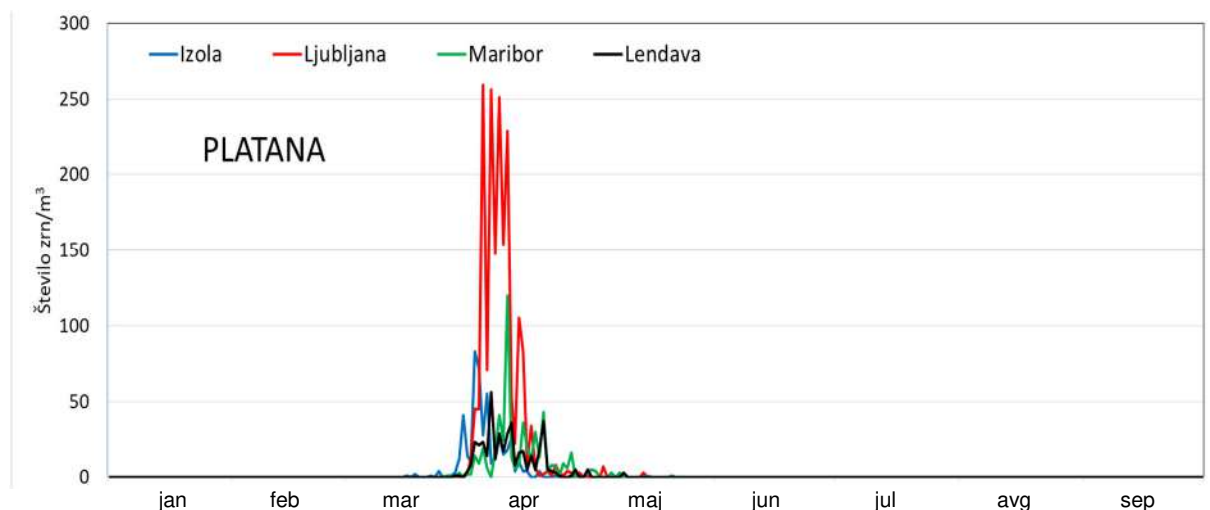
Začetek sezone v drugi tretjini aprila je bil 11 do 22 dni zgodnejši od povprečja. Zelo zgoden začetek smo opazili v Ljubljani, kjer je začetek prehitel za 22 dni. Dolga sezona se je zaključila konec avgusta. Obremenitve zraka so bile kot običajno ves čas nizke, letni indeks je bil povprečen.



Slika 9. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu trpotca od januarja do septembra 2017
 Figure 9. Average daily concentration of Plantain (*Plantago*) pollen in the period from January to September 2017

Platana (*Platanus*)

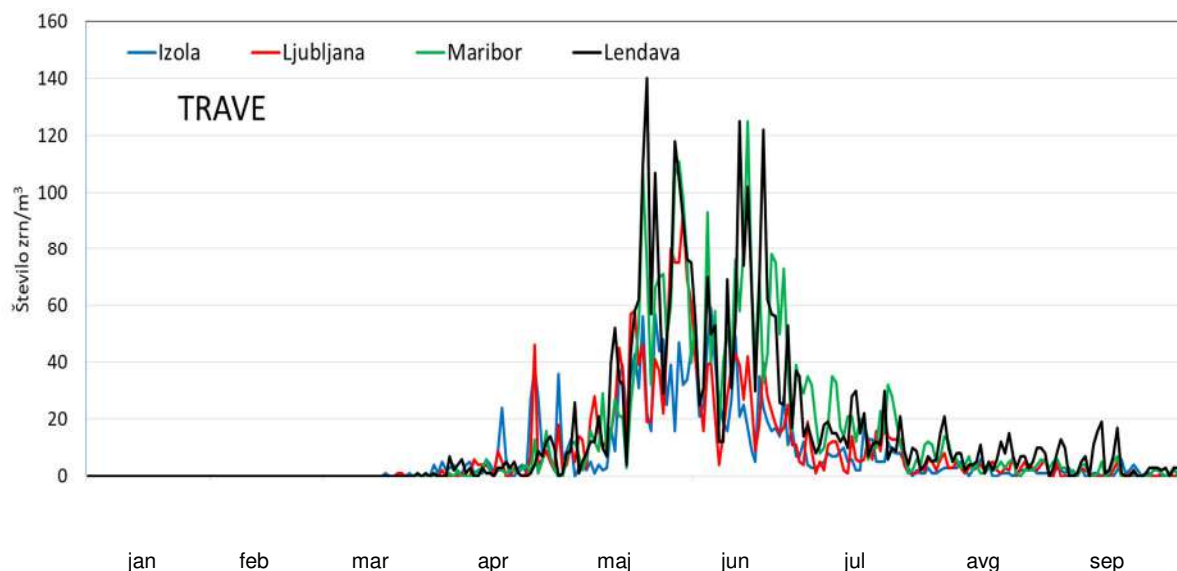
Platana je priljubljeno okrasno in zelo trpežno drevo, uspeva tudi v onesnaženem mestnem okolju. Zanj je značilna kratka sezona pojavljanja cvetnega prahu. Začetek sezone v Primorju v drugi tretjini marca in na celini konec marca oziroma prvi dan aprila, je prehitel povprečje za 10 do 12 dni. V Ljubljani in v Primorju se je sezona zaključila 10 do 14 prej, kot je povprečje, v Mariboru pa 4 dni prej. Obremenitve zraka so bile povprečne.



Slika 10. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu platane od januarja do septembra 2017
 Figure 10. Average daily concentration of Plane tree (*Platanus*) pollen in the period from January to September 2017

Trave (*Poaceae*)

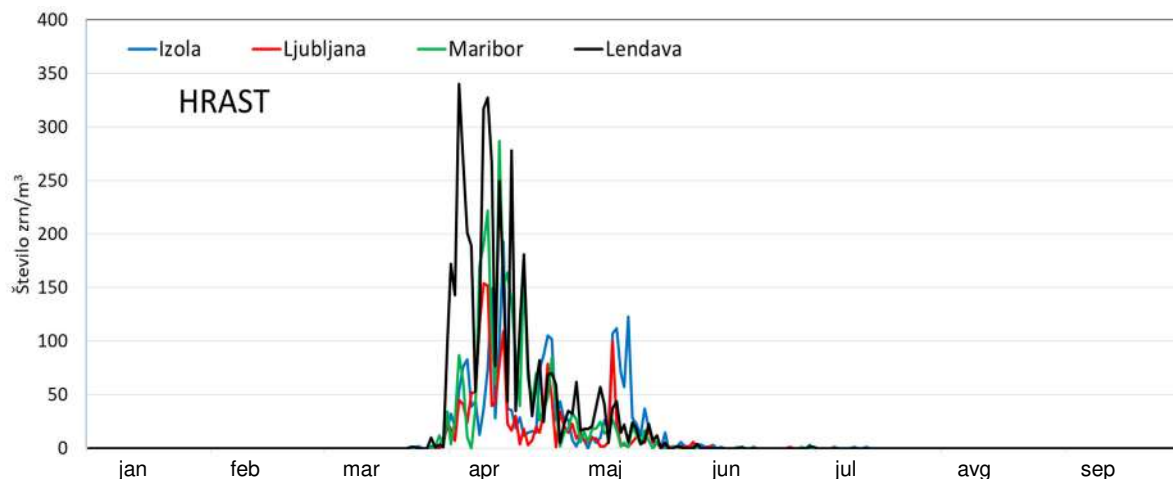
Začetek sezone v letu 2017 je bil v Ljubljani in Primorju zgodnejši za teden do 9 dni. V Primorju se je sezona začela že v začetku aprila, v Ljubljani deset dni kasneje. Začetek sezone v zadnji tretjini aprila v Mariboru je bil povprečen. Zaključek sezone v prvih dneh avgusta je bil v Ljubljani povprečen, medtem ko se je sezona v Mariboru podaljšala za slab teden. V Primorju se je sezona zaključila kar 17 dni prej kot je povprečje, že v prvi polovici avgusta. Letni indeks je bil nekoliko podpovprečen, znašal je od 0,7 do 0,9 povprečnega.



Slika 11. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav od januarja do septembra 2017
 Figure 11. Average daily concentration of Grass family (*Poaceae*) pollen in the period from January to September 2017

Hrast (*Quercus*)

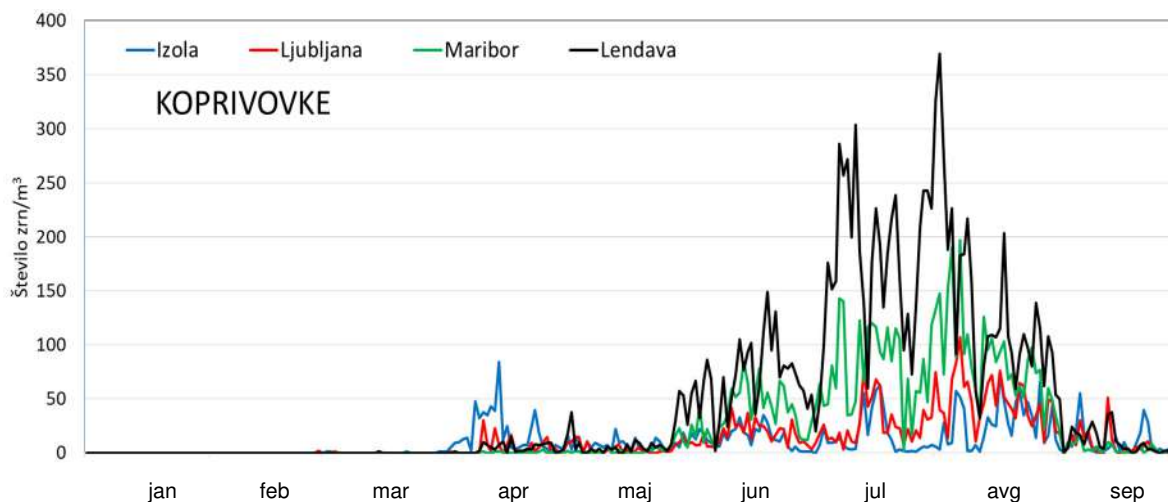
Sezona cvetnega prahu hrasta se je začela konec marca, 9 do 12 dni prej od večletnega povprečja, konec sezone v začetku druge tretjine maja je bil 3 do 5 dni kasnejši od povprečja. V Primorju nismo zabeležili odstopanja. Letni indeks je bil povprečen, v Ljubljani pa nižji od povprečja in je znašal 0,6 povprečnega.



Slika 12. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu hrasta od januarja do septembra 2017
 Figure 12. Average daily concentration of Oak (*Quercus*) pollen in the period from January to September 2017

Koprivovke (Urticaceae)

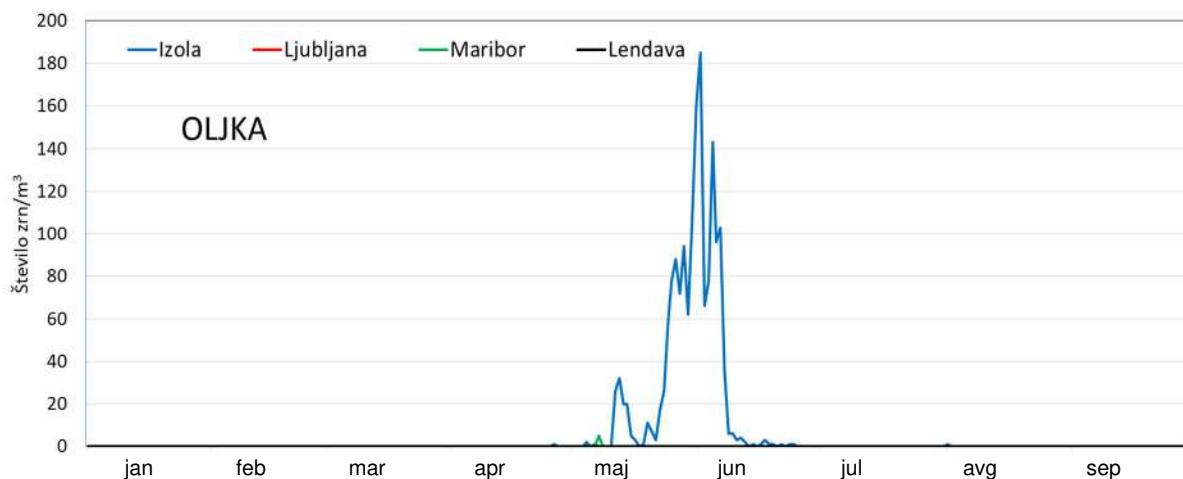
V to skupino je vštet cvetni prah dveh rodov: koprive in krišine. V Primorju, kjer začne sezono koprivovk krišina, je bil začetek sezone že v aprilu. Na celini, kjer večino cvetnega prahu prispevajo koprive, pa v drugi polovici maja oziroma v začetku junija. Letna obremenitev je bila nekoliko nadpovprečna, indeks se je gibal od 1 do 1,2 dolgoletnega povprečja.



Slika 13. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk od januarja do septembra 2017
 Figure 13. Average daily concentration of Nettle family (*Urticaceae*) pollen in the period from January to September 2017

Oljka (Olea)

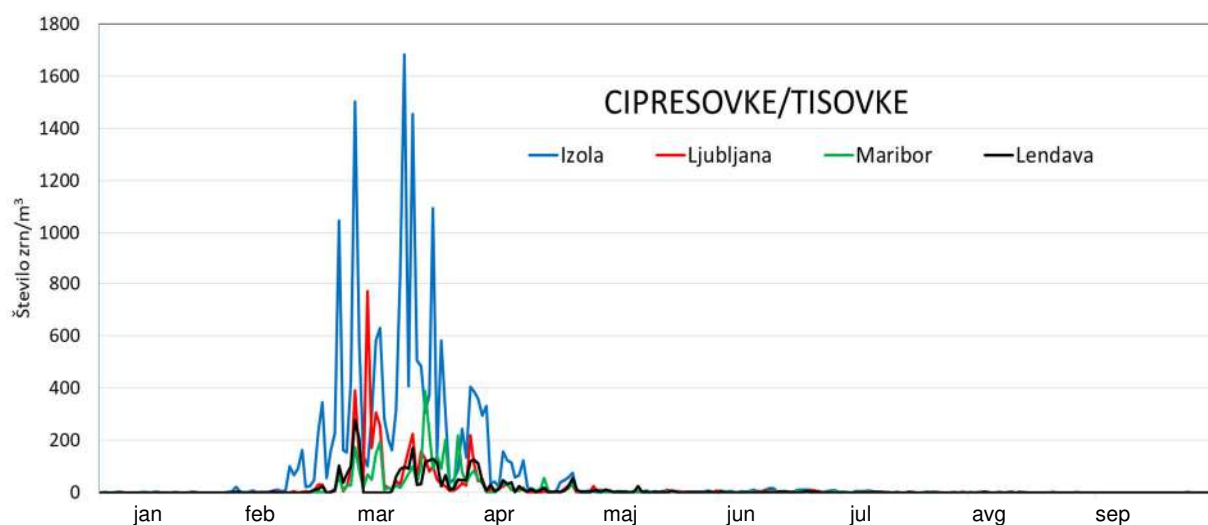
Cvetni prah oljke spremljamo na merilni postaji v Primorju. Vsako leto zabeležimo po nekaj zrn tudi na merilnih postajah v celinski Sloveniji. Začetek sezone v začetku druge tretjine meseca je kasnil za 4 dni, zaključek sezone v prvem tednu v juniju je bil za teden dni zgodnejši od povprečja. Letni indeks je bil povprečen, najvišje obremenitve so bile v zadnjem tednu maja in prvem tednu junija.



Slika 14. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu oljke od januarja do septembra 2017
 Figure 14. Average daily concentration of Olive tree (*Olea*) pollen in the period from January to September 2017

Cipresovke/tisovke

Ta skupina rastlin je precej heterogena, združuje cvetni prah dveh družin golosemenk: cipresovk in tisovk. Sezona cvetnega prahu se je začela v zadnji tretjini februarja, v Ljubljani je bil začetek zgodnejši za 9 dni glede na povprečje, v Izoli in Mariboru je bil povprečen. Sezona se je zaključila v zadnji tretjini aprila, v Ljubljani je bil zaključek sezone kasnejši od povprečja, v Mariboru in na Obali se je sezona zaključila nekoliko prej od povprečja. V zraku je bilo nadpovprečno veliko cvetnega prahu, letni indeks je znašal od 1,2 do 1,5 povprečnega.



Slika 15. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu cipresovk in tisovk od januarja do septembra 2017
 Figure 15. Average daily concentration of Cypress and Yew family (*Cupressaceae* and *Taxaceae*) pollen in the period from January to September 2017

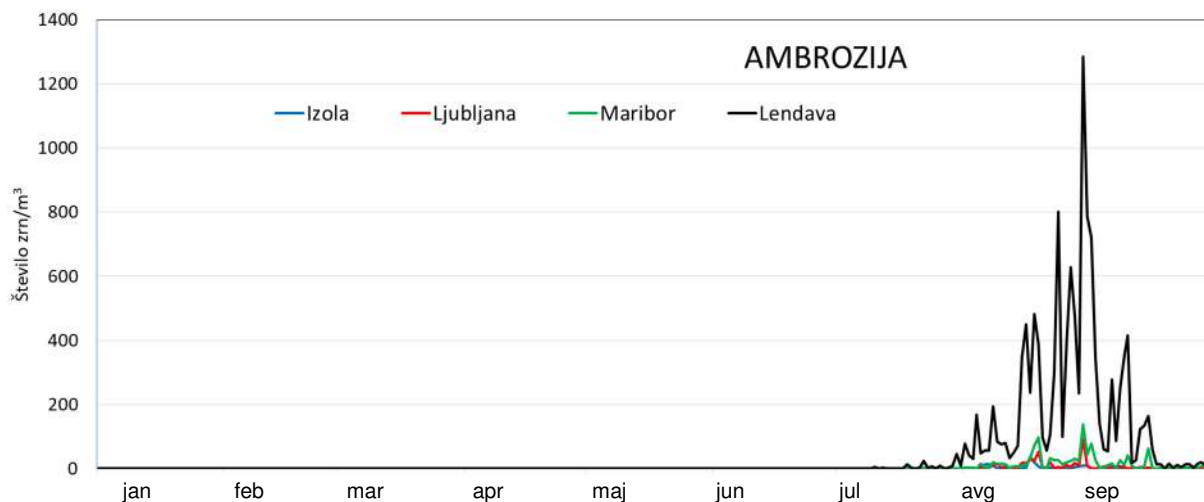
Ambrozija (*Ambrosia*)

Meritve cvetnega prahu ambrozije so potekale na petih merilnih mestih: Izola, Ljubljana, Maribor, Lendava in Brežiška kotlina. Lokacije so se po obremenjenosti zraka močno razlikovale. Največ cvetnega prahu smo našli v Lendavi, za 2,5-krat manj v Brežiški kotlini in 10-krat manj v Mariboru. V Ljubljani in v Primorju je bilo v zraku malo cvetnega prahu.

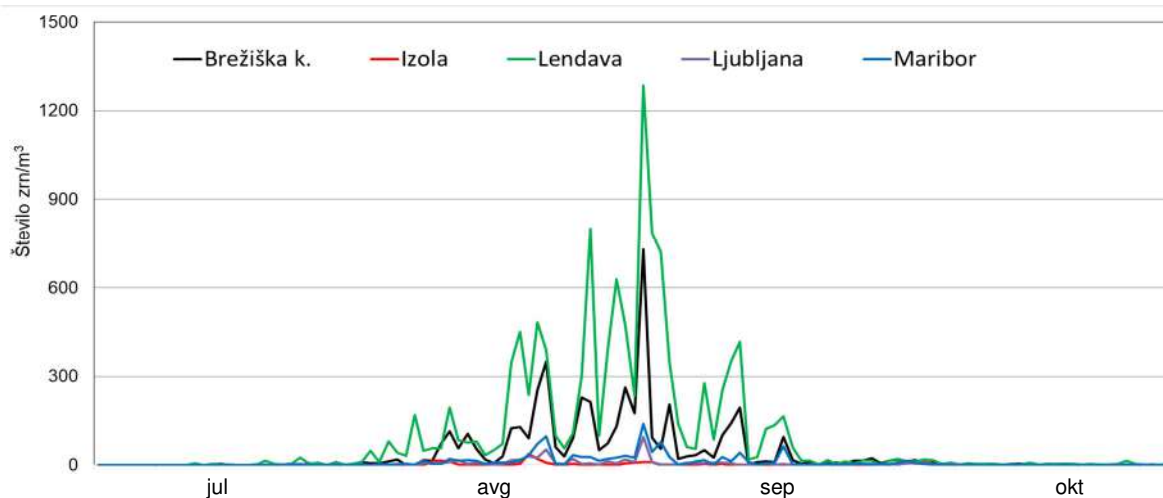
V letu 2017 se je v Mariboru začela sezona konec julija, na ostalih merilnih postajah prve dni avgusta. V Ljubljani in v Primorju je bil letni indeks podpovprečen in je znašal 0,6 povprečnega, v Mariboru je

bil povprečen, za ostali postaji ni večletnih nizov meritev. Najvišje obremenitve v sezoni 2017 so bile na postajah z malo cvetnega prahu konec avgusta in začetku septembra, v Lendavi in Brežiški kotlini je bil prvi vrh sezone dosežen sredi avgusta, naslednji pa konec avgusta in začetku septembra.

Letni indeks je bil v Ljubljani in Primorju podpovprečen, znašal je 0,6 povprečnega, v Mariboru je bil povprečen.



Slika 16. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije od januarja do septembra 2017
 Figure 16. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen in the period from January to September 2017



Slika 17. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije od začetka julija do konca oktobra 2017 z dodatno postajo v Brežiški kotlini
 Figure 17. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen with included data from measuring site in Brežiška kotlina in the period from July to October 2017

Za primerjavo obremenjenosti zraka in začetka sezone pojavljanja zgoraj navedenih vrst cvetnega prahu smo uporabili desetletno povprečje meritev od leta 2006 do 2015, za ambrozijo v Brežiški kotlini pa obdobje od 2012 do 2015.

Začetek sezone je dan v letu, ko vsota dnevni obremenitev zraka doseže 1 % letnega indeksa, konec pa dan, ko vsota dnevni obremenitev znaša 95 %. Zato začetek in konec sezone ne sovpadata z obdobjem prisotnosti cvetnega prahu v zraku. Letni indeks je vsota vseh dnevni obremenitev s cvetnim prahom v eni sezoni. Sezona cvetnega prahu v letu 2017 je bila povprečna.

Preglednica 1. Letni indeks v letu 2017 in večletno povprečje cvetnega prahu v Izoli, Ljubljani in Mariboru
 Table 1. Annual index in 2017 and long-term average of airborne pollen in Izola, Ljubljana and Maribor

	Izola		Ljubljana		Maribor	
	2017	povprečje	2017	povprečje	2017	povprečje
letni indeks	42785	41852	36651	41857	45769	47437
jelša	359	958	1510	2089	2819	3735
ambrozija	223	377	512	805	1106	1127
pelin	103	120	160	212	221	306
breza	390	353	4971	4445	3203	5627
beli/črni gaber	1217	5126	1358	3735	1104	3021
pravi kostanj	741	973	1561	2311	2596	2978
leska	500	812	908	1378	1097	1066
cipres./tisovke	20163	10516	4543	3523	3544	2162
bukev	44	298	43	1066	57	1289
jesen	1237	4504	1609	1776	1877	1780
oljka	1634	1687	3033	3293	6373	4510
bor	3650	4043	522	574	689	555
trpotec	419	382	1827	1430	511	572
platana	461	509	2304	3473	3550	3584
trave	1984	2620	850	742	1576	1201
topol	604	485	1624	2215	2804	2930
hrast	2403	2627	43	133	75	152
kislica	29	82	906	802	1296	722
vrba	731	367	3366	3343	6550	5437
koprivovke	2930	2606	36651	41857	45769	47437

Merilna postaja Lendava

V letu 2017 smo prvo sezono merili cvetni prah v Lendavi. Letni indeks je znašal 65.409 zrn, kar je za 30 % več kot v Mariboru in za 44 % več kot v Ljubljani. To lahko pripišemo bližnjemu ruralnemu okolju. V letu 2017 je bil na vseh merilnih mestih v Sloveniji najbolj obremenjen mesec marec, v Lendavi je bil visoko obremenjen tudi april, zaradi večjih količin cvetnega prahu hrasta, oreha in vrb kot na drugih merilnih mestih. Obremenitev je bila v juliju večja na račun kopriv, v avgustu na račun ambrozije in kopriv, v septembru pa zaradi ambrozije. Po količini cvetnega prahu so izstopali ambrozija z 18,2 % deležem v letnem indeksu, koprive z 19,1 % deležem in iglavci z 10,0 %. Pomemben delež imajo še trave s 5,9 % zastopanostjo, breza s 4,7 % in brezi sorodni rodovi (leska, jelša, bukev, hrast, gaber) s 16,5 % deležem.

Sezona pojavljanja cvetnega prahu se je začela 20. februarja z lesko in jelšo in zaključila 2. oktobra z ambrozijo. Jesenski del sezone je bil močno obremenjen in podaljšan za mesec dni. Ambrozija je izstopala po dolžini sezone in višini dnevnih obremenitev. Višje obremenitve s cvetnim prahom jelše, kopriv, hrasta, vrbe in topola so odraz lokalnega rastlinja.

SUMMARY

In the year 2017 pollen measurement 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 on the edge of the region with the highest concentration of Ragweed pollen, Krška kotlina. The article presents the main characteristics of airborne pollen types in the year 2017.

Mesečni bilten Agencije RS za okolje

Da bi olajšali dostop do podatkov in analiz v starejših številkah, smo zbrali vsebino letnikov 2001–2016 na zgoščenki DVD. Številke biltena so v obliki datotek formata PDF in so dostopne prek uporabniku prijaznega grafičnega vmesnika. DVD lahko naročite na Agenciji RS za okolje.



Mesečni bilten objavljamo sproti na spletnih straneh Agencije RS za okolje na naslovu:

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

pod povezavo Mesečni bilten.

Sprejemamo tudi naročila na brezplačno prejemanje mesečnega biltena ARSO po elektronski pošti. Naročila sprejemamo na elektronskem naslovu **bilten.arso@gmail.com**. Na vašo željo vam bomo vsak mesec na elektronski naslov pošiljali verzijo po vašem izboru, za zaslon (velikost okrog 4–6 MB) ali tiskanje (velikost okrog 10–15 MB) v formatu PDF. Verziji se razlikujeta le v kakovosti fotografij, obe omogočata branje in tiskanje. Na ta naslov nam lahko sporočite tudi vaše mnenje o mesečnem biltenu Naše okolje in predloge za njegovo izboljšanje.