

NAŠE OKOLJE

Bilten Agencije RS za okolje, december 2016, letnik XXIII, številka 12

LETO 2016

Poleg decembrskega objavljamo tudi pregled razmer v letu 2016

KAKOVOST ZRAKA

Decembra je bil zrak pogosto prekomerno onesnažen

PODNEBJE

December je bil suh in nadpovprečno sončen



VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v decembru 2016.....	3
Razvoj vremena v decembru 2016.....	25
Podnebne značilnosti leta 2016.....	32
Podnebne razmere v Evropi in svetu v decembru in letu 2016.....	52
Meteorološka postaja Lokve.....	55
AGROMETEOROLOGIJA	63
Agrometeorološke razmere v decembru.....	63
Agrometeorološki pregled leta 2016.....	68
HIDROLOGIJA	72
Pretoki rek v decembru 2016.....	72
Temperature rek in jezer v decembru 2016.....	76
Temperature rek in jezer v letu 2016.....	79
Dinamika in temperatura morja v decembru 2016.....	85
Stanje podzemne vode decembra 2016.....	90
Kratek letni pregled podzemne vode v letu 2016.....	94
ONESNAŽENOST ZRAKA	97
Onesnaženost zraka v decembru 2016.....	97
Onesnaženost zraka v letu 2016.....	107
POTRESI	114
Potresi v Sloveniji v decembru 2016.....	114
Svetovni potresi v decembru 2016.....	116
Potresi v Sloveniji in po svetu v letu 2016.....	117

Fotografija z naslovne strani: Temperaturni obrat je pogosto segal do sredogorja, kjer je v megli oz. oblaku nastajalo ivje. Komna, 16. december 2016 (foto: Iztok Sinjur).

Cover photo: Temperature inversion was quite frequent in December. In the upper part of the cold air saturated with water vapor frost was forming. Komna, 16 December 2016 (Photo: Iztok Sinjur).

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, Inga Turk

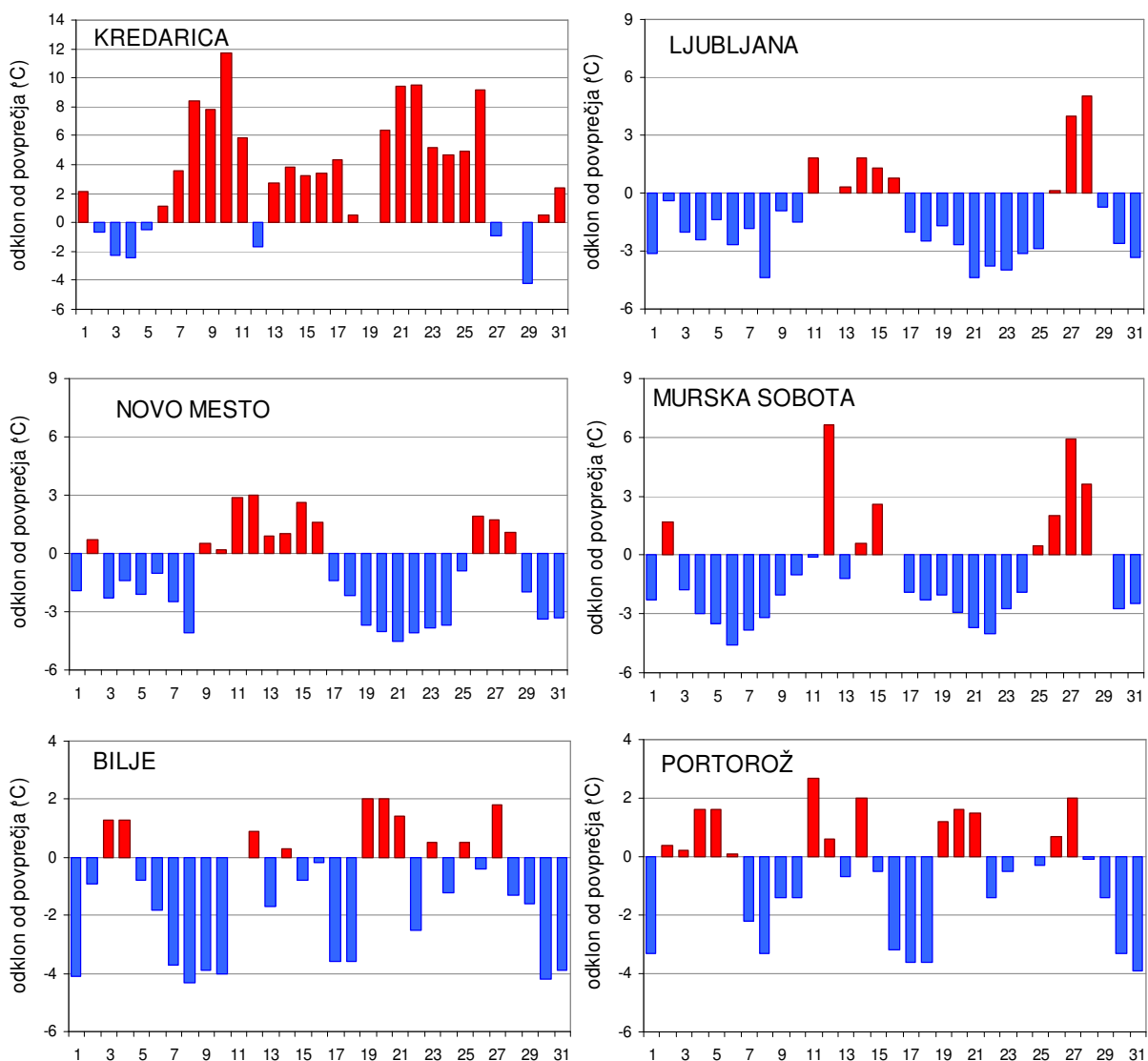
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V DECEMBRU 2016 Climate in December 2016

Tanja Cegnar

Z decembrom se začne meteorološka zima. 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 2016 od povprečja obdobja 1981–2010
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1981–2010, December 2016

Povprečna decembrska temperatura je na severozahodu države in v gorah preseгла dolgoletno povprečje; v Ratečah za 0,6 °C, v gorah pa je bil presežek še večji, na Kredarici so dolgoletno povprečje

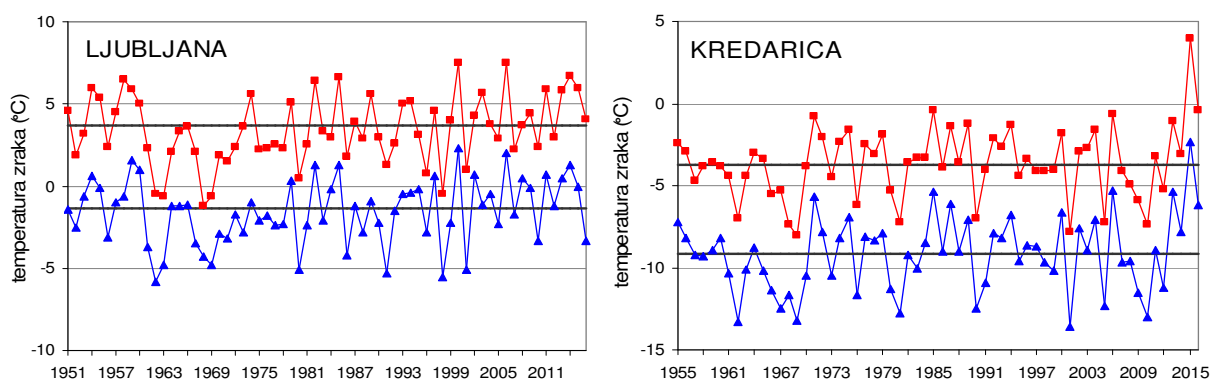
presegli za več kot 3 °C. V nižinskem svetu pretežnega dela Slovenije je bil december hladnejši kot običajno, saj se je v območju visokega zračnega tlaka po nižinah nabiral hladen zrak. Večina temperaturnih odklonov je bila v nižinskem svetu med –2 in 0 °C.

V veliki večini Slovenije je december 2016 minil brez omembe vrednih padavin. Na Kočevskem in v Beli krajini je padlo do 4 mm. Tudi v večjem delu Štajerske in v Prekmurju so padavine presegle 1 mm; ponekod na severovzhodu je padlo nad 6 mm, v Lendavi pa so namerili 10 mm. Tudi primerjava z dolgoletnim povprečjem kaže na skoraj povsem suh december, le v Kočevju, Beli krajini in delu Štajerske ter v Prekmurju so presegli odstotek dolgoletnega povprečja, na severovzhodu Slovenije so presegli 5 %, v Lendavi pa so padavine dosegle 18 % dolgoletnega povprečja.

Sončnega vremena je bilo povsod vsaj 40 % več kot običajno, med kraje s presežkom do 70 % se uvrščajo severovzhod in severozahod države, Goriška ter Obala. Najbolj so dolgoletno povprečje presegli na delu Notranjske, kjer je sonce sijalo celo več kot 230 % toliko časa kot v dolgoletnem povprečju. V Ljubljani je bil to najbolj sončen december od sredine minulega stoletja.

Snežna odeja je bila v gorah skromna, na Kredarici je bila najdebelejša v začetku meseca s 120 cm. Ker je december večinoma minil brez padavin, je bilo krajev s snežno odejo malo. Večinoma so o tanki snežni odeji, ki se je večinoma obdržala le kakšen dan, poročali na Štajerskem, Koroškem, delu Gorenjske in Notranjske.

V gorah so decembra 2016 prevladovali toplejši dnevi od dolgoletnega povprečja, zaradi pogostega temperaturnega obrata pa je bila po nižinah večina dni hladnejših kot v povprečju obdobja 1981–2010.



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 –0,2 °C, kar je 1,4 °C pod dolgoletnim povprečjem in še 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 decembru 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 –3,3 °C, kar je 2,2 °C pod dolgoletnim povprečjem in tako opazno hladneje od dolgoletnega povprečja. 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 4,1 °C, kar je 0,3 °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 povprečna temperatura v nižinskem svetu zaostajala za dolgoletnim povprečjem, je bilo v gorah topleje kot v dolgoletnem povprečju. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka $-3,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, odklon pa $3,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Najtopleje je bilo decembra 2015, ko je bila povprečna temperatura $0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, med toplejše v visokogorju se uvrščajo še decembru 1985 ($-3,0\text{ }^{\circ}\text{C}$), 1971 in 2006 ($-3,1\text{ }^{\circ}\text{C}$), enaka povprečna temperatura kot tokrat je bila decembra 2013, med toplejše se uvrščata tudi decembra 1987 ($-3,7\text{ }^{\circ}\text{C}$) in 1975 ($-4,1\text{ }^{\circ}\text{C}$). Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši december 1969 ($-10,9\text{ }^{\circ}\text{C}$), sledil mu je december 2001 ($-10,8\text{ }^{\circ}\text{C}$), decembra 1962 je bila povprečna temperatura $-10,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, decembra 2010 pa $-10,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Na sliki 2 desno sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna decembrska temperatura zraka na Kredarici.

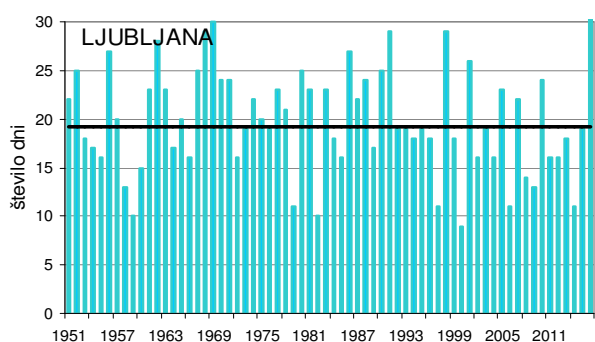


Slika 3. Sončen dan z burjo na Podgorskem Krasu, 13. december 2016 (foto: Iztok Sinjur)

Figure 3. Sunny day with Bora on Podgorski Kras, 13 December 2016 (Photo: Iztok Sinjur)

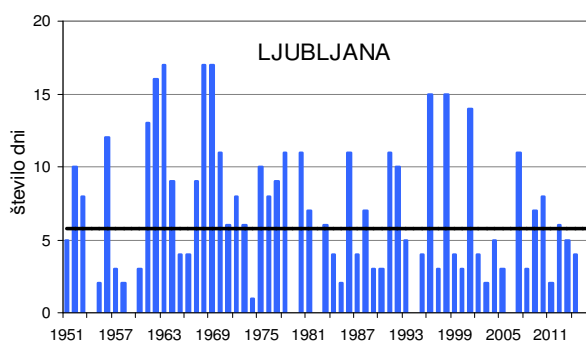
Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Na Kredarici so bili hladni vsi dnevi, prav tako tudi v Slovenj Gradcu, Murski Soboti, Celju, Postojni in Kočevju ter v Ljubljani. V prestolnici je to največje število hladnih januarskih dni, decembra 1969 jih je bilo 30, najmanj hladnih dni je bilo v Ljubljani v decembrih 2000 (9 dni) ter 1959 in 1982 (po 10 dni).

Decembra 2016 je bilo na Obali in v Godnjah po 10 hladnih dni, v Biljah 26, v Ratečah 28, drugod po nižinah v notranjosti Slovenije pa večinoma vsaj 29.



Slika 4. Število hladnih dni v decembru in povprečje obdobja 1981–2010

Figure 4. Number of days with minimum daily temperature $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ or below in December and the corresponding mean of the period 1981–2010



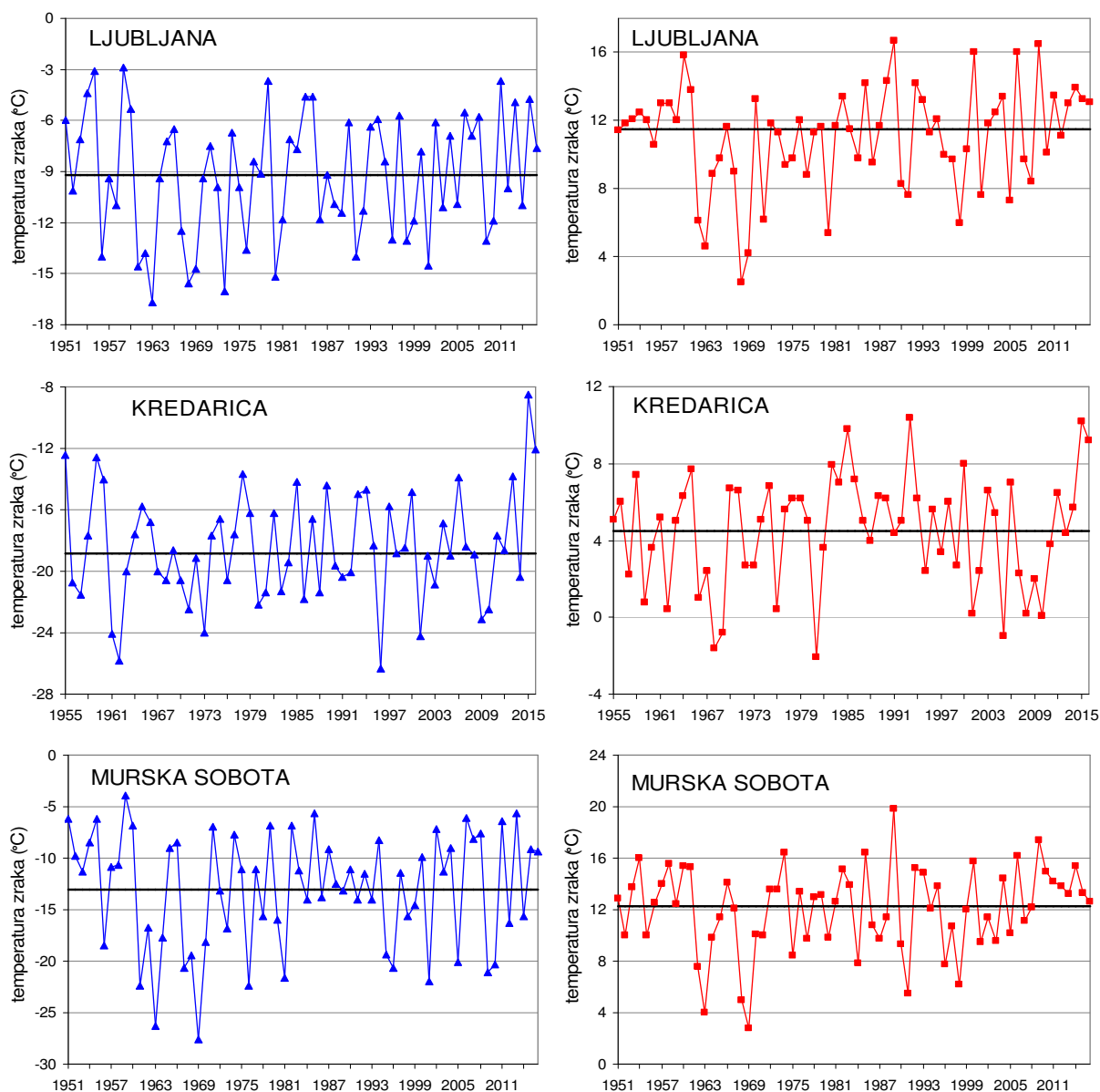
Slika 5. Število ledenih dni v decembru in povprečje obdobja 1981–2010

Figure 5. Number of days with maximum daily temperature below $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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 2016 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.

V Godnjah je bilo najhladneje 10. decembra, ko se je temperatura spustila na $-3,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. V Postojni so najnižjo temperaturo izmerili 18. decembra, bilo je $-10,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. V visokogorju je bil zrak najbolj mrzel 29. dne, izmerili so $-12,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. 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 Biljah ($-7,0$) in Portorožu ($-4,4$) je bila najnižja temperatura izmerjena predzadnji dan leta.

Drugod po državi je bilo najbolj mrzad zadnji dan leta, zelo nizko pa se temperatura ni spustila. Med bolj mrzle kraje spada Kočevje, kjer so izmerili $-13,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. V Ljubljani se je temperatura spustila na $-7,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, kar je precej več od najnižjih temperatur v decembrih 1963 ($-16,7\text{ }^{\circ}\text{C}$), 1973 ($-16,0\text{ }^{\circ}\text{C}$), 1948 ($-15,9\text{ }^{\circ}\text{C}$) ter 1968 ($-15,6\text{ }^{\circ}\text{C}$).



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 Slovenj Gradcu je bila najvišja temperatura $12,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ izmerjena že 2. decembra, 10. dne je bilo najmanj mrzad na Kredarici, temperatura je dosegla $9,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, kar je neobičajno veliko, a v preteklosti je že bila izmerjena višja temperatura, v decembrih 1993 ($10,4\text{ }^{\circ}\text{C}$), 2015 ($10,2\text{ }^{\circ}\text{C}$) in 1985 ($9,8\text{ }^{\circ}\text{C}$). 11. decembra

je bilo najtopleje v Kočevju (12,3 °C), na Bizeljskem (11,8 °C) in v Črnomlju (13,7 °C). Na Štajerskem in v Prekmurju je bilo večinoma najtopleje 12. dne, v večjih krajih so namerili od 12 do 14 °C. Drugod po državi je bila najvišja temperatura izmerjena med 23. in 28. decembrom. V Biljah se je temperatura povzpela na 18,1 °C, v Portorožu na 16,4 °C, v Godnjah na 16,5 °C in v Postojni na 15,5 °C.

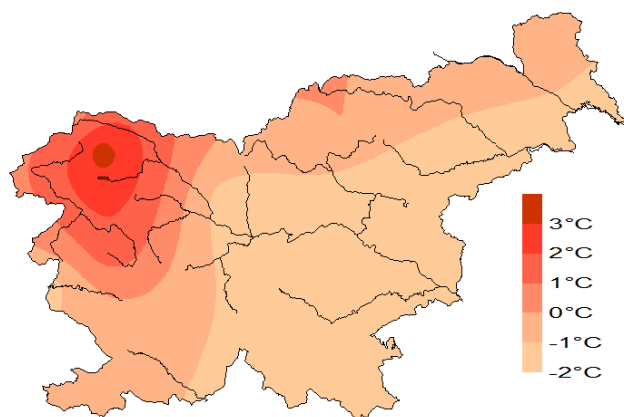
V prestolnici se je temperatura dvignila na 13,1 °C, v preteklosti je bila temperatura že tudi višja, na primer decembra 2009, ko so izmerili 16,5 °C in decembra 1989 s 16,7 °C, tudi decembra 2015 je bila najvišja temperatura nad tokratno, izmerili so 13,3 °C.



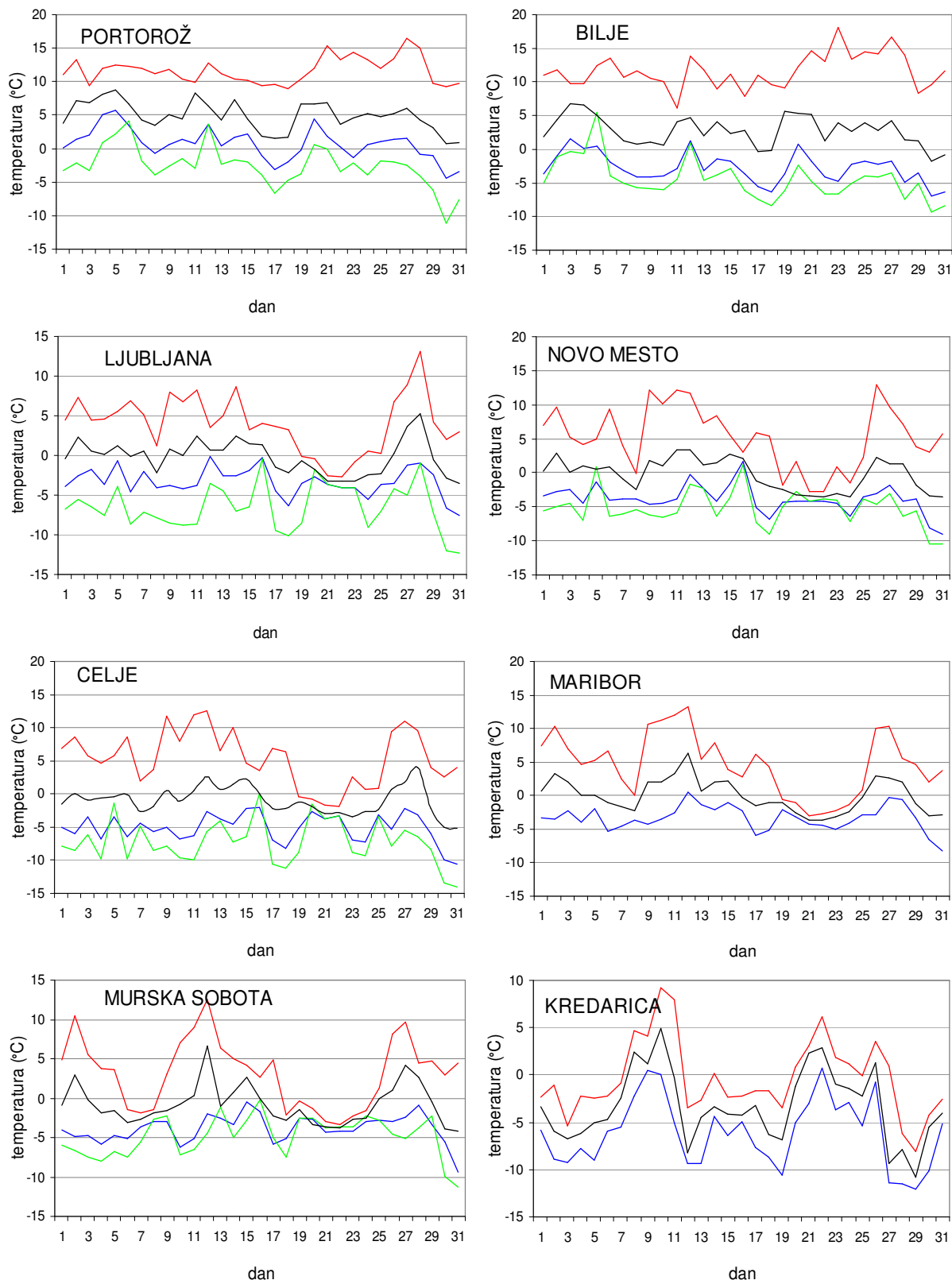
Slika 7. Suha in zmrznjena tla, Šmartno pri Slovenj Gradcu, 27. december 2016 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 7. Dry and frozen ground, Šmartno pri Slovenj Gradcu, 27. December 2016 (Photo: Iztok Sinjur)

Povprečna mesečna temperatura je decembra 2016 na severozahodu države in v gorah presegla dolgoletno povprečje; v Ratečah so dolgoletno povprečje presegli za 0,6 °C, v visokogorju pa je pozitiven odklon presegel 3 °C. V nižinskem svetu pretežnega dela Slovenije je bil december hladnejši kot običajno, saj je decembra nad našimi kraji vreme krojilo območje visokega zračnega tlaka in po nižinah se je nabiral hladen zrak. Večina odklonov v nižinskem svetu je bila med -2 in 0 °C.

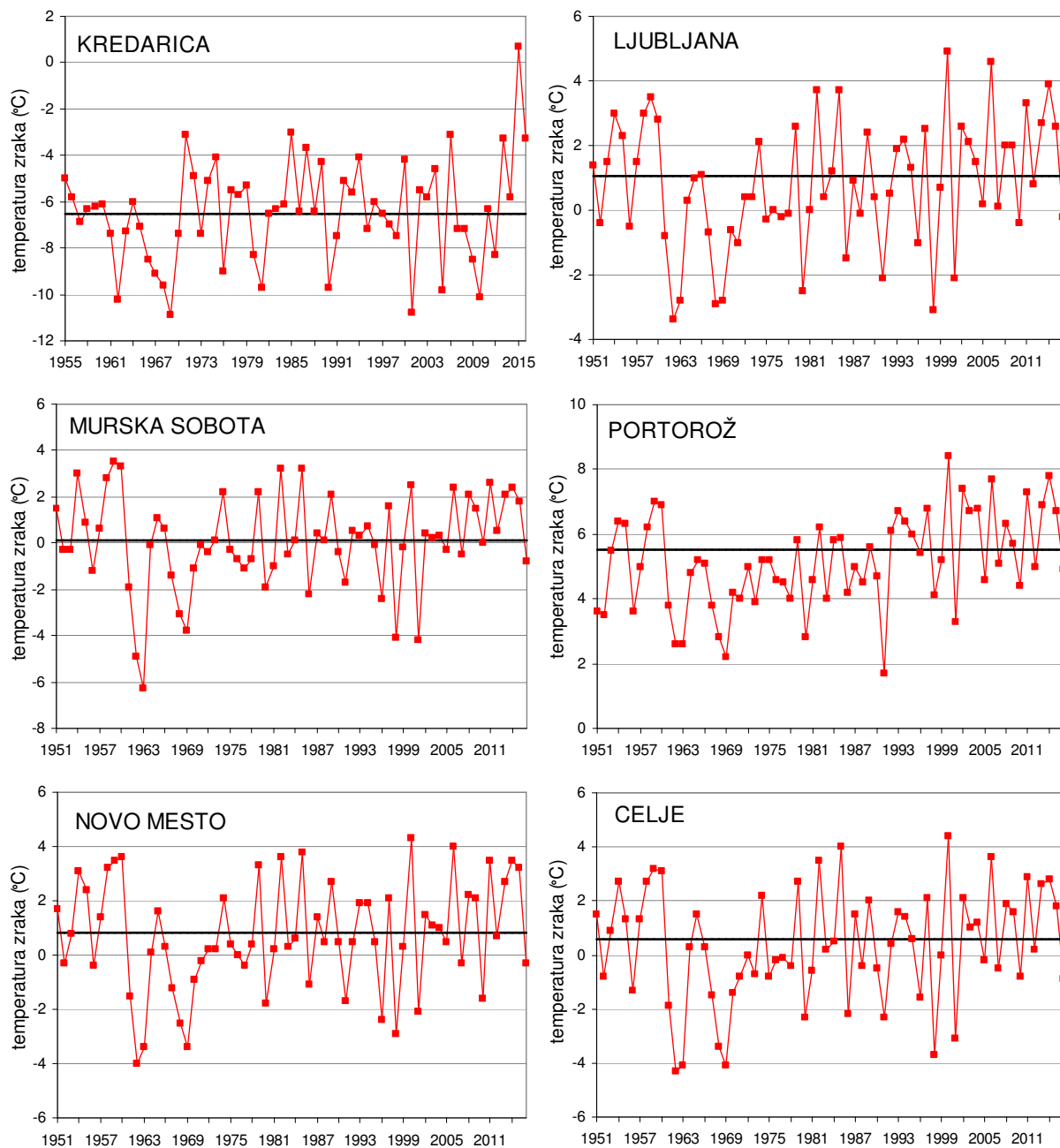
Slika 8. Odklon povprečne temperature zraka decembra 2016 od povprečja 1981–2010
Figure 8. Mean air temperature anomaly, December 2016



V zadnjih letih je bila povprečna decembrska temperatura izrazito presežena decembra 2000 in 2006, med toplejše se uvršča tudi december leta 2014. Kot že večkrat je tudi tokrat odklon močno poudaril razliko med gorskim in nižinskim svetom. V gorah je december 2015 izrazito odstopal od dolgoletnega povprečja, tokrat pa presežek ni bil tako izjemen, čeprav je presegel 3 °C. 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.



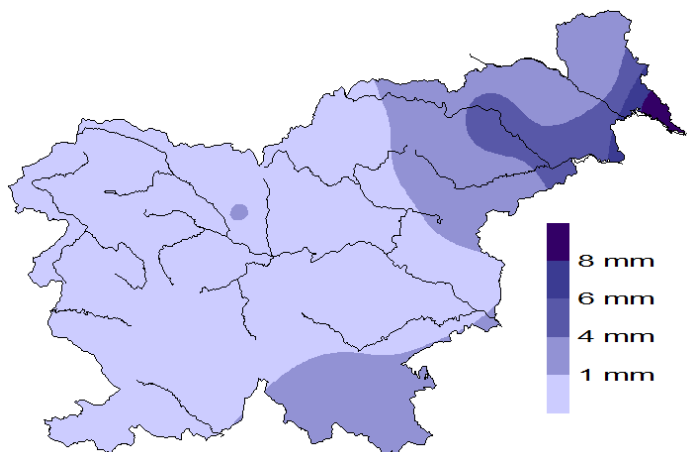
Slika 9. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelena), december 2016
 Figure 9. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), December 2016



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

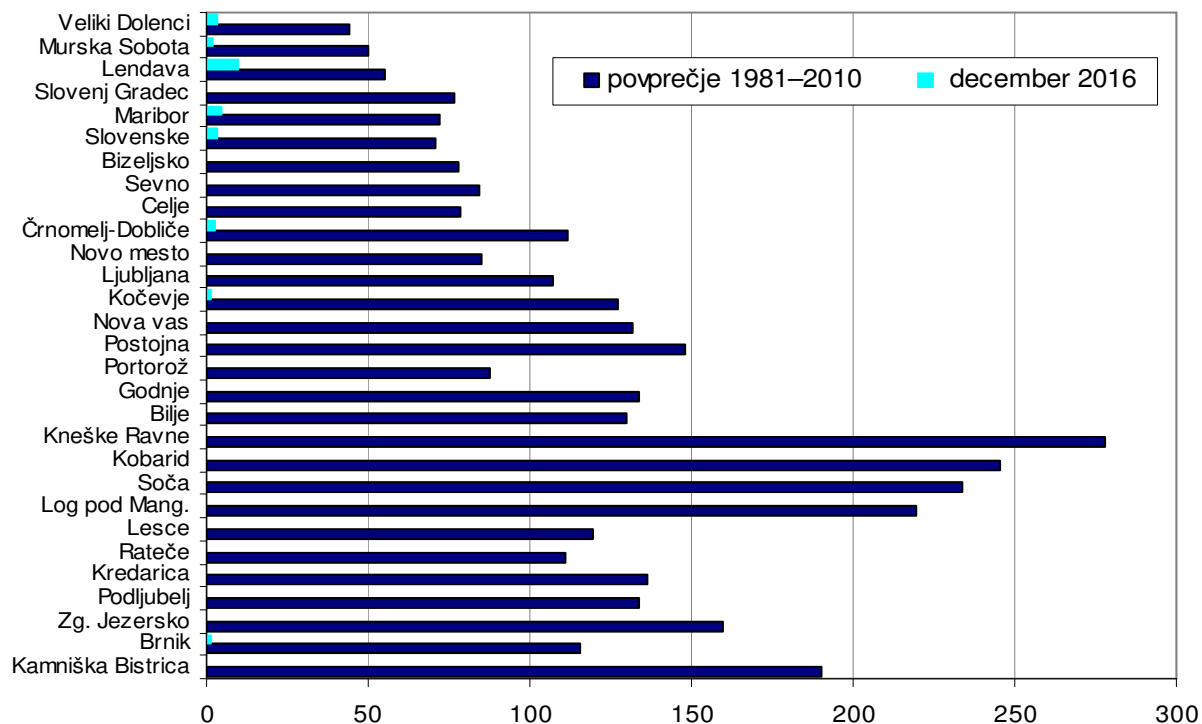
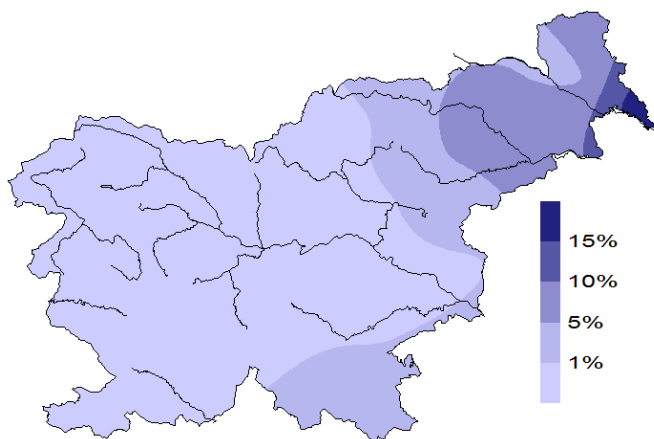
Višina decembrskih padavin je prikazana na sliki 11. Na veliki večini ozemlja je december 2016 minil brez omembe vrednih padavin. Na Kočevskem in v Beli krajini je padlo do 4 mm. Tudi v večjem delu Štajerske in v Prekmurju so padavine presegle 1 mm, ponekod na severovzhodu je padlo nad 6 mm, v Lendavi pa so namerili 10 mm.

Ker v pretežnem delu države ni bilo padavin, tudi primerjava z dolgoletnim povprečjem kaže na skoraj povsem suh december, le v Kočevju, Beli krajini in delu Štajerske ter v Prekmurju so presegle odstotek dolgoletnega povprečja, na severovzhodu Slovenije so presegle 5 % dolgoletnega povprečja, v Lendavi pa so padavine dosegle 18 % dolgoletnega povprečja.



Slika 11. Porazdelitev padavin, december 2016
Figure 11. Precipitation, December 2016

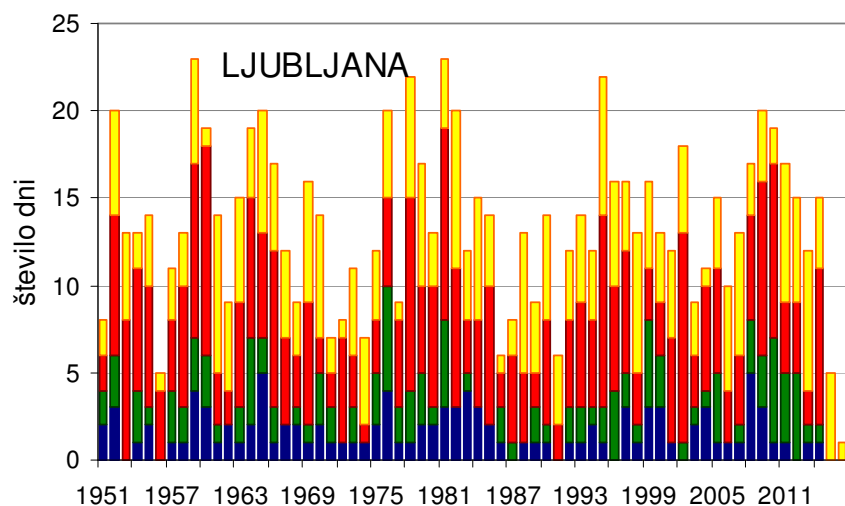
Slika 12. Višina padavin decembra 2016 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 12. Precipitation amount in December 2016 compared with 1981–2010 normals



Slika 13. Mesečna višina padavin v mm decembra 2016 in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 13. Monthly precipitation amount in December 2016 and the 1981–2010 normals

Po dva dneva s padavinami vsaj 1 mm so imeli v Lendavi in Črnomlju. Na večini merilnih mest takih dni ni bilo oziroma je bil le en tak dan.

Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo vključili tudi podatke nekaterih merilnih postaj, kjer na klasičen način merijo le padavine in debelino snežne odeje. V preglednici 1 so podani podatki o padavinah za nekatere meteorološke postaje, ki ležijo na območjih, kjer je padavin običajno veliko ali malo, a tam ni meteorološke postaje, ki bi na klasičen način merila tudi potek temperature.



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 2016
 Table 1. Monthly meteorological data, December 2016

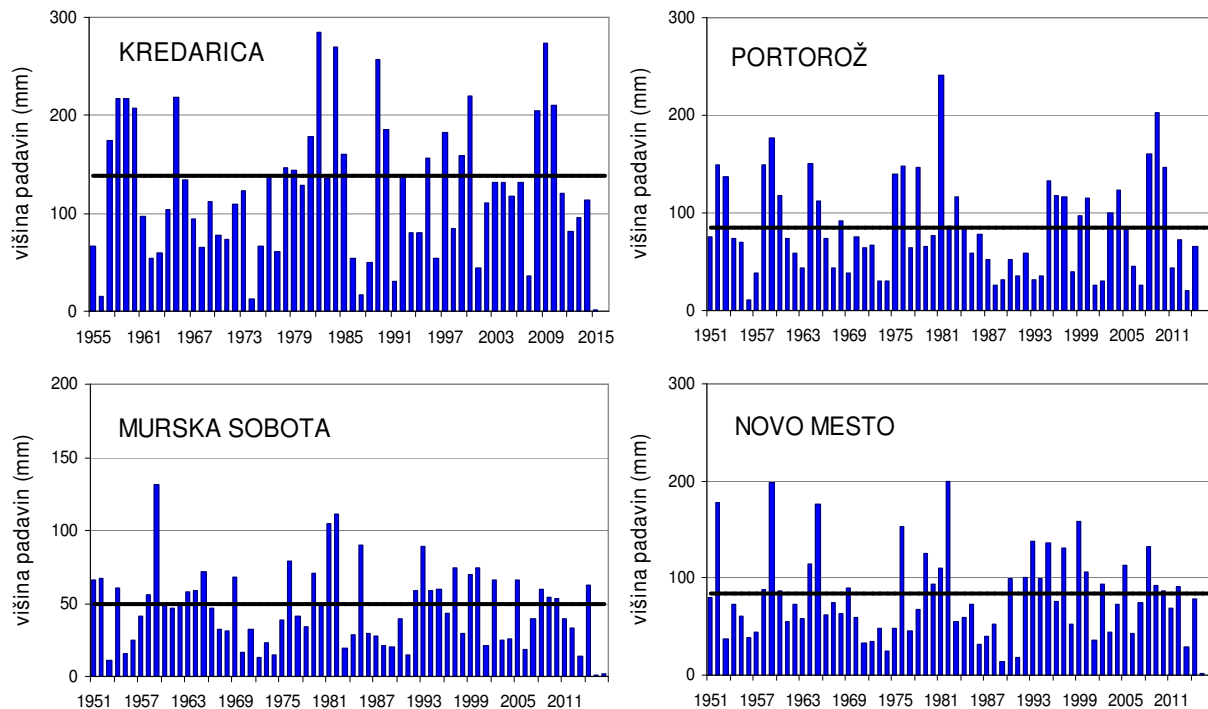
Postaja	Padavine in pojavi					
	RR	RP	SD	SSX	DT	SS
Kamniška Bistrica	1	0	0	1	29	1
Brnik	1	1	1	1	29	1
Zgornje Jezersko	0	0	0	0	0	0
Log pod Mangartom	0	0	0	0	0	0
Soča	0	0	0	0	0	0
Kobarid	0	0	0	0	0	0
Kneške Ravne	0	0	0	0	0	0
Sevno	0	0	0	0	0	0
Slovenske Konjice	3	4	1	2	29	1
Lendava	10	18	2	0	0	0
Veliki Dolenci	3	7	1	0	0	0

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) |
| DT | – dan v mesecu | – day in the month |
| SD | – število dni s padavinami ≥ 1 mm | – number of days with precipitation ≥ 1mm |

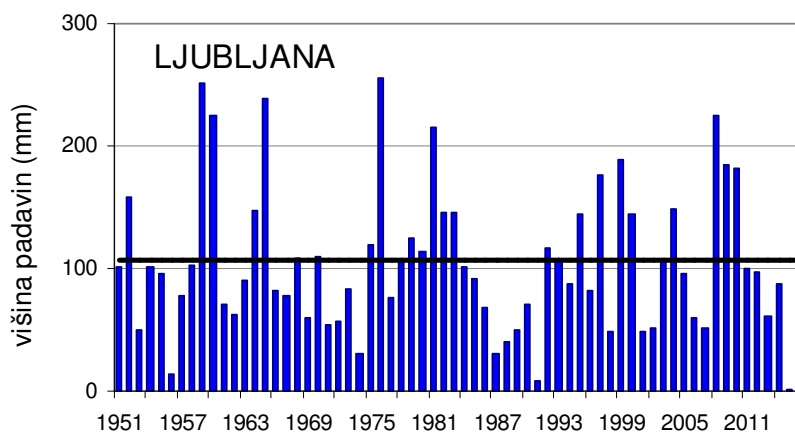
Na Kredarici decembra 2016 padavin ni bilo. Največ padavin so decembra na Kredarici namerili leta 1982, ko je padlo 284 mm, december 2009 pa se z 274 mm uvršča na drugo mesto. V Ratečah ni bilo padavin, s padavinami najobilnejši so bili decembru 1960 (325 mm), 1959 (304 mm), 2008 (288 mm) in 2009 (284 mm).

V Ljubljani decembra 2016 ni bilo padavin. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanji lokaciji, je bilo doslej 7:10 najmanj padavin decembra 2015, ko je padel le 1 mm. Decembra 1991, so namerili 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.



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

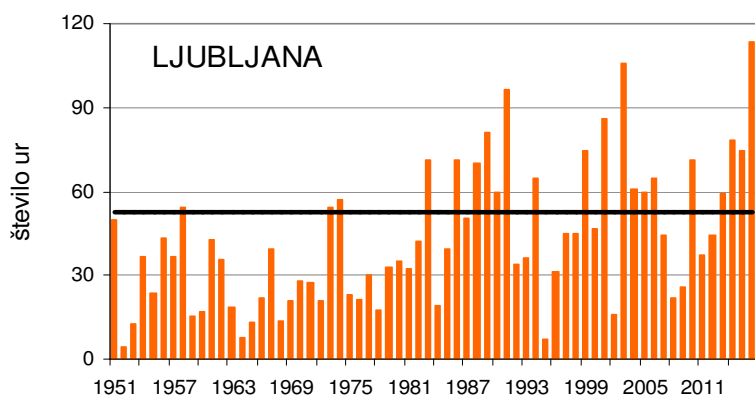
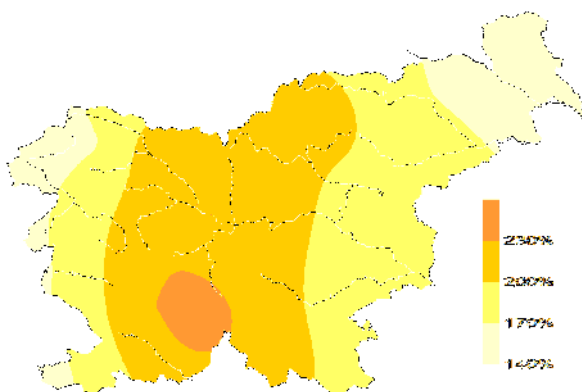
Slika 16. Decembrske padavine in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 16. Precipitation in December and the mean value of the period 1981–2010



Na sliki 17 je shematsko prikazano decembrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Decembra 2016 je bilo povsod več sončnega vremena kot običajno, dolgoletno povprečje so povsod presegli vsaj za 40 %. Med kraje s presežkom do 70 % se uvrščajo severovzhod in severozahod države, Goriška ter Obala. Najbolj so dolgoletno povprečje presegli na delu Notranjske, kjer bilo sončnega vremena vsaj za 230 % dolgoletnega povprečja.

Sonce je v Ljubljani sijalo 113 ur, kar je 215 % dolgoletnega povprečja. Odkar merimo trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani, je bil to najbolj sončen december. Sledijo mu decembri 2003 (106 ur), 1991 (96 ur), 2001 (86 ur) in 1989 (81 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo decembra 1952 (5 ur), med bolj sive spadajo še decembri 1950 (6 ur), 1995 (7 ur) in 1964 (8 ur).

Slika 17. Trajanje sončnega obsevanja decembra 2016 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 17. Bright sunshine duration in December 2016 compared with 1981–2010 normals

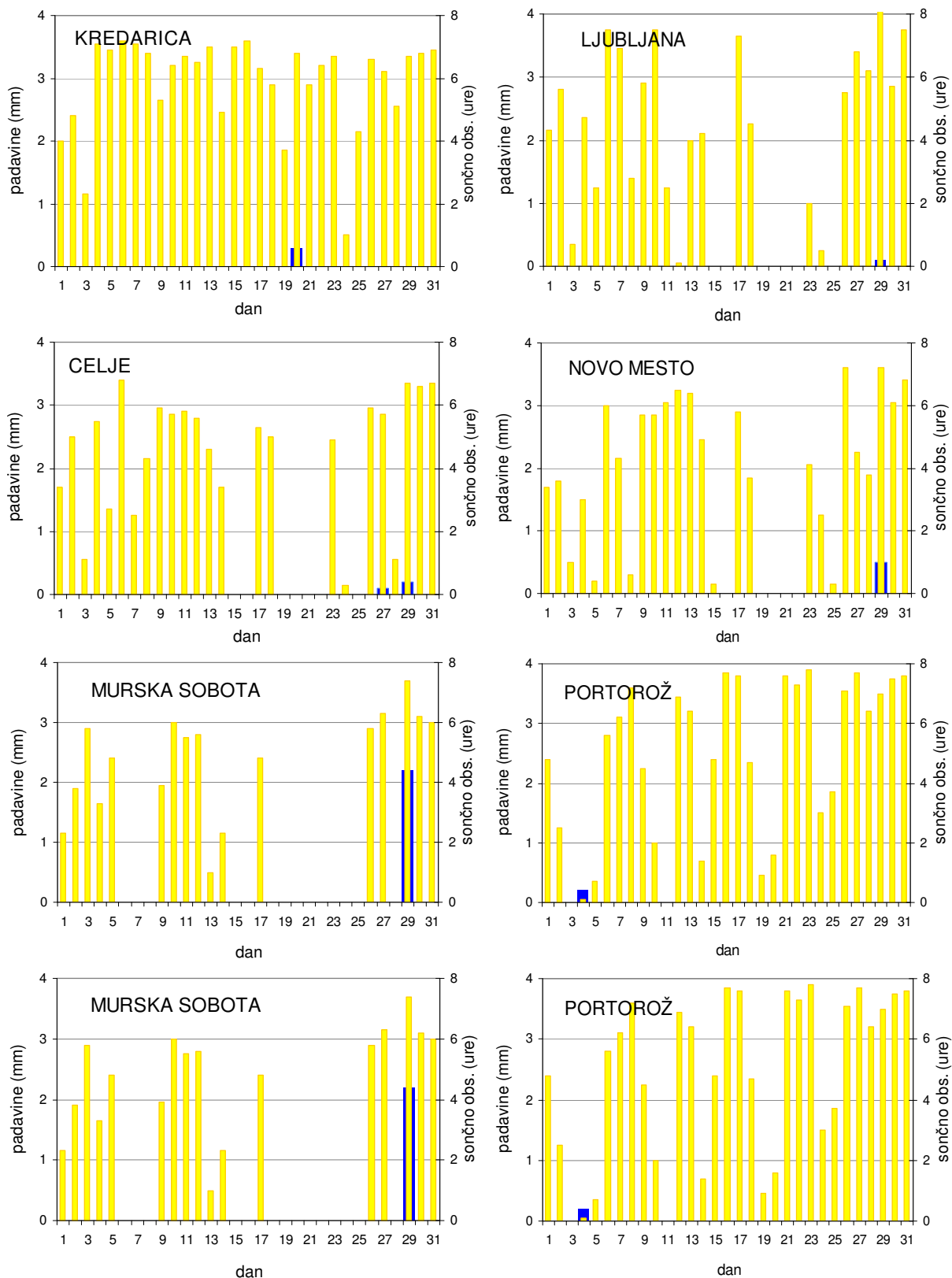


Slika 18. Število ur sončnega obsevanja v decembru in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 18. Bright sunshine duration in hours in December and the mean value of the period 1981–2010

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Decembra so jasni dnevi običajno redki, tokrat pa je bil december marsikje radodaren z jasnim vremenom. Kar o 17 takih dnevih so poročali v Ratečah, v Godnjah jih je bilo 16, v Biljah 15, na Kredarici 14, na Obali 13. Med kraje z večjim številom takih dni se uvrščata še Črnomelj (11) in Slovenj Gradec (10). Drugod so poročali o 5 do 8 takih dnevih. V Ljubljani je bilo 6 jasnih dni, le dvakrat jih je bilo decembra več, in sicer v letih 1991 in 2003; 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.

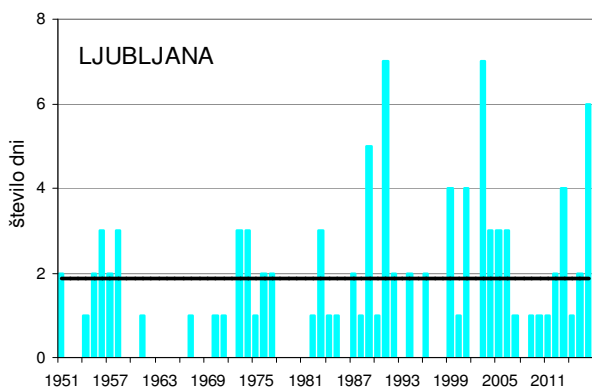
Slika 19. Ivje na Blokah, 23. december 2016 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 19. Hoar-frost, Bloke, 23 December 2016 (Photo: Iztok Sinjur)





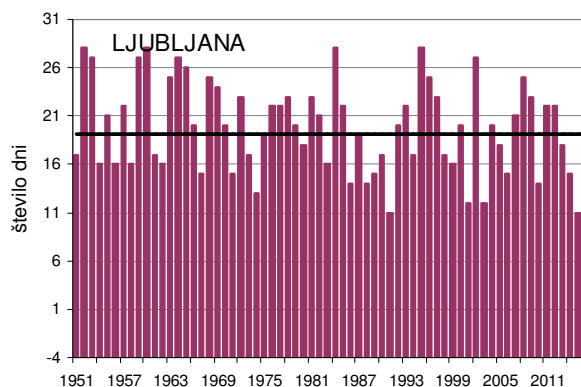
Slika 20. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) decembra 2016 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)
 Figure 20. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, December 2016

Na sliki 20 so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji.



Slika 21. Število jasnih dni v decembru in povprečje obdobja 1981–2010

Figure 21. Number of clear days in December and the mean value of the period 1981–2010



Slika 22. Število oblačnih dni v decembru in povprečje obdobja 1981–2010

Figure 22. Number of cloudy days in December and the mean value of the period 1981–2010

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Njihova razporeditev je bila tokrat zelo neenakomerna. Na Kredarici niso imeli niti enega oblačnega dneva, o enem so poročali v Ratečah, po dva sta bila v Biljah in na Krasu, 3 v Postojni in 5 na Obali in v Slovenj Gradcu. Največ takih dni je bilo v Mariboru, in sicer 14, v Murski Soboti so poročali o 13. Po 10 takih dni je bilo v Črnomlju in na Bizeljskem. V Ljubljani je bilo 8 takih dni, kar je najmanj od sredine minulega stoletja (slika 22), največ oblačnih decembrskih dni, po 28, je bilo v prestolnici letih 1952, 1960, 1984 in 1995.

Največja povprečna oblačnost je bila na severovzhodu Slovenije, kjer so oblaki v povprečju prekrivali nekaj več kot 6 desetin neba, v Mariboru 6,3 desetin, v Murski Soboti 6,2 desetin. V povprečju je bilo najmanj oblakov na severozahodu Slovenije, na Goriškem in Krasu, kjer so oblaki v povprečju prekrivali 2 do 3 desetine neba.



Slika 23. Sneg je bil le po najvišjih gorskih vrhovih, Triglav z Debele peč, 10. december 2016 (foto: Andrej Verlič)

Figure 23. Snow was covering only the highest mountain peaks, Triglav from Debel peč, 10 December 2016 (Photo: Andrej Verlič)

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 24) 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 73 % vseh terminov.

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, december 2016
Table 2. Monthly meteorological data, December 2016

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	-3,3	3,2	-0,4	-6,2	9,2	10	-12,1	29	28	0	724	182	167	2,4	0	14	0	0	0	0	1	31	120	1	754,4	2,0
Rateče-Planica	864	-2,3	0,6	4,7	-6,5	12,6	26	-10,1	31	31	0	691	97	166	2,0	1	17	0	0	0	0	1	0	0	0	927,8	4,0
Bilje	55	2,8	-1,2	11,6	-2,8	18,1	23	-7,0	30	26	0	534	164	168	2,7	2	15	0	0	0	0	2	0	0	0		5,3
Letališče Portorož	2	4,9	-0,7	11,7	0,7	16,4	27	-4,4	30	10	0	467	148	155	3,4	5	13	0	0	0	0	1	0	0	0	1028,3	6,7
Godnje	295			11,3	0,1	16,5	23	-3,0	10	10	0		184		2,7	2	16	0	0	0	0	0	0	0	0		
Postojna	533	0,5	-0,6	6,4	-4,5	15,5	26	-10,0	18	31	0	605	166	230	3,7	3	8	0	0	0	0	2	0	0	0		
Kočevje	468	-1,4	-1,4	5,7	-6,8	12,3	11	-13,5	31	31	0	665			5,0	6	5	2	1	1	0	2	1	1	5		
Ljubljana	299	-0,2	-1,4	4,1	-3,3	13,1	28	-7,6	31	31	0	627	113	215	5,1	8	6	0	0	0	0	8	0	0	0	994,4	5,1
Bizeljsko	170	-1,0	-1,6	3,9	-4,6	11,8	11	-10,4	31	29	0	652			5,9	10	7	1	1	0	0	9	0	0	0		4,8
Novo mesto	220	-0,3	-1,2	5,3	-3,8	12,9	26	-9,0	31	30	0	628	110	187	5,0	7	7	1	1	0	0	5	0	0	0	1005,2	5,0
Črnomelj	196	-0,3	-1,1	5,1	-4,1	13,7	11	-10,0	31	29	0	629			4,9	10	11	3	3	2	0	4	0	0	0		5,5
Celje	240	-0,9	-1,5	5,4	-5,1	12,6	12	-10,5	31	31	0	649	110	194	5,3	7	5	0	0	0	0	4	0	0	0	1001,1	4,8
Maribor	275	0,0	-0,9	4,8	-3,3	13,3	12	-8,2	31	30	0	619	108	173	6,3	14	5	5	7	1	0	3	11	2	22		
Slovenj Gradec	452	-1,3	-0,1	5,4	-5,6	12,1	2	-11,7	31	31	0	659	138	213	4,5	5	10	0	0	0	0	2	1	1	29		4,7
Murska Sobota	188	-0,8	-0,9	3,2	-3,9	12,6	12	-9,4	31	31	0	646	81	145	6,2	13	6	2	4	1	0	10	0	0	0	1008,1	4,9

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 2016
 Table 3. Decade average, maximum and minimum air temperature, December 2016

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	5,8	11,5	13,2	2,0	-0,7	-1,1	-4,0	4,9	10,4	12,7	0,7	-3,1	-2,4	-6,6	4,1	12,9	16,4	-0,4	-4,4	-4,1	-11,2
Bilje	3,2	11,1	13,5	-2,0	-4,2	-2,8	-6,0	3,0	10,2	13,9	-2,6	-6,3	-4,5	-8,3	2,2	13,5	18,1	-3,7	-7,0	-5,9	-9,4
Postojna	1,0	7,8	11,4	-4,0	-7,2	-4,9	-7,8	0,7	5,4	11,6	-4,0	-10,0	-4,8	-10,8	-0,2	6,2	15,5	-5,3	-7,5	-6,6	-9,2
Kočevje	-0,7	7,1	11,8	-6,4	-8,5	-10,1	-12,5	-0,8	5,3	12,3	-6,0	-10,1	-9,8	-14,4	-2,6	4,8	12,1	-8,1	-13,5	-11,3	-17,5
Rateče	-2,0	4,1	11,0	-6,5	-8,4	-9,1	-11,0	-2,4	4,2	9,9	-6,0	-9,1	-8,3	-12,5	-2,5	5,7	12,6	-6,9	-10,1	-9,2	-15,2
Slovenj Gradec	-1,2	6,8	12,1	-6,0	-7,9	-9,1	-11,8	-0,4	5,4	11,2	-4,6	-8,6	-7,1	-12,1	-2,1	4,2	9,9	-6,2	-11,7	-8,2	-14,6
Brnik	-1,8	6,3	11,2	-6,5	-7,9			-1,2	4,2	9,8	-5,1	-9,4			-2,3	3,1	11,3	-6,0	-10,8		
Ljubljana	0,3	5,5	8,0	-3,1	-4,6	-7,1	-8,8	0,3	3,9	8,7	-2,8	-6,3	-6,0	-10,1	-1,1	3,0	13,1	-3,9	-7,6	-6,3	-12,3
Novo mesto	0,5	6,7	12,2	-3,5	-4,7	-5,2	-7,0	0,5	5,9	12,2	-3,1	-6,9	-4,3	-9,0	-1,7	3,5	12,9	-4,8	-9,0	-5,8	-10,5
Črnomelj	0,2	6,2	12,0	-4,0	-6,5	-6,4	-9,5	0,5	5,8	13,7	-3,5	-7,5	-5,8	-11,0	-1,5	3,4	11,0	-4,9	-10,0	-7,3	-13,5
Bizeljsko	-1,0	5,2	9,8	-5,0	-7,3			-0,2	4,2	11,8	-3,9	-7,6			-1,8	2,5	9,5	-4,7	-10,4		
Celje	-0,9	6,5	11,7	-5,3	-6,8	-7,4	-9,8	0,0	6,1	12,6	-4,4	-8,2	-6,5	-11,2	-1,8	3,7	11,0	-5,6	-10,5	-7,7	-14,1
Starše	-0,7	4,9	7,5	-4,8	-6,9	-5,7	-7,5	-0,3	4,3	12,5	-3,2	-5,7	-4,3	-7,6	-1,7	2,0	9,2	-4,1	-9,9	-5,7	-11,2
Maribor	0,5	6,6	11,2	-3,6	-5,3	-4,1	-6,0	0,8	5,4	13,3	-2,5	-5,9	-3,3	-7,5	-1,2	2,5	10,3	-3,8	-8,2	-3,6	-8,6
Murska Sobota	-1,2	3,3	10,5	-4,5	-6,2	-6,0	-8,0	-0,1	4,1	12,6	-3,2	-5,8	-3,8	-7,4	-1,2	2,3	9,6	-3,9	-9,4	-4,8	-11,3
Veliki Dolenci	0,2	4,1	11,0	-3,4	-5,5	-4,3	-6,6	-10,7	3,7	11,6	-2,3	-5,0	-2,8	-6,5	-0,3	1,8	8,5	-2,9	-6,0	-3,3	-8,0

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 2016
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days, December 2016

Postaja	Padavine in število padavinskih dni									Snežna odeja in število dni s snegom							
	I.		II.		III.		M		od 1. 1. 2016 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	0,2	1	0,0	0	0,0	0	0,2	1	1028	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilje	0,1	1	0,3	3	0,0	0	0,4	4	1485	0	0	0	0	0	0	0	0
Postojna	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	1548	0	0	0	0	0	0	0	0
Kočevje	1,5	1	0,0	0	0,0	0	1,5	1	1573	1	1	0	0	0	0	1	1
Rateče	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	1669	0	0	0	0	0	0	0	0
Slovenj Gradec	0,0	0	0,0	0	0,3	1	0,3	1	1245	0	0	0	0	1	1	1	1
Brnik	0,0	0	0,0	0	1,2	1	1,2	1	1325	0	0	0	0	1	1	1	1
Ljubljana	0,0	0	0,0	0	0,1	1	0,1	1	1322	0	0	0	0	0	0	0	0
Sevno	0,0	0	0,1	1	0,3	1	0,4	2	1266								
Novo mesto	0,0	0	0,0	0	0,5	1	0,5	1	1146	0	0	0	0	0	0	0	0
Črnomelj	1,8	2	0,0	0	1,1	1	2,9	3	1410	0	0	0	0	0	0	0	0
Bizeljsko	0,0	0	0,0	0	0,5	1	0,5	1	1014	0	0	0	0	0	0	0	0
Celje	0,0	0	0,0	0	0,3	2	0,3	2	1160	0	0	0	0	0	0	0	0
Starše	0,0	0	0,0	0	2,0	1	2,0	1	1052	0	0	0	0	1	2	1	2
Maribor	0,0	0	0,0	0	4,7	4	4,7	4	1009	0	0	0	0	2	11	2	11
Murska Sobota	0,0	0	0,0	0	2,2	1	2,2	1	787	0	0	0	0	0	0	0	0
Veliki Dolenci	0,0	0	0,0	0	3,2	1	3,2	1	783	0	0	0	0	0	0	0	0

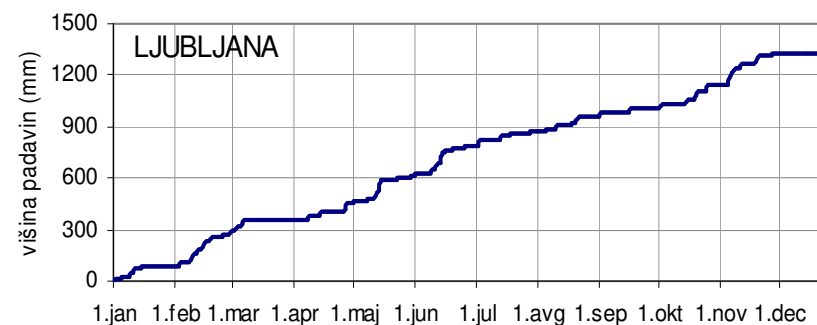
LEGENDA:

- I., II., III., M – dekade in mesec
- RR – višina padavin (mm)
- p.d. – število dni s padavinami vsaj 0,1 mm
- od 1. 1. 2016 – 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. 2016 – 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 2016



V Biljah je vzhodnik skupaj s sosednjima smerema pihal v 74 % vseh terminov. V Ljubljani je severovzhodnik s sosednjima smerema pihal v 46 % terminov, jugjugozahodnik s sosednjima smerema pa v 18 % terminov.

V Mariboru je jugovzhodnik s sosednjima smerema pihal v 42 % vseh primerov, zahodseverozahodnik s sosednjima smerema pa v 27 % terminov. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupno v 53 % vseh primerov, severovzhodnik s sosednjima smerema pa v 27 % vseh terminov.

Na Kredarici je zahodseverozahodnik s sosednjima smerema pihal v 70 % primerov, jugovzhodnik s sosednjima smerema pa v 17 %.

Preglednica 5. Odstopanja desetdnevni in mesečni vrednosti nekaterih parametrov od povprečja 1981–2010, december 2016

Table 5. Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1981–2010, December 2016

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	-0,8	-0,3	-0,6	-0,7	1	0	0	0	101	142	224	155
Bilje	-2,0	-0,5	-1,0	-1,2	0	1	0	0	129	143	230	168
Postojna	-1,0	0,3	-0,6	-0,6	0	0	0	0	201	218	266	230
Kočevje	-1,8	-0,4	-2,1	-1,4	4	0	0	1				
Rateče	-0,3	0,9	1,4	0,6	0	0	0	0	189	164	147	166
Slovenj Gradec	-1,3	1,0	0,3	-0,1	0	0	1	0	287	180	179	213
Brnik	-2,7	-0,4	-1,1	-1,4	0	0	3	1				9
Ljubljana	-2,0	-0,3	-1,4	-1,4	0	0	0	0	284	140	216	215
Novo mesto	-1,4	0,1	-1,9	-1,2	0	0	2	1	177	195	189	187
Črnomelj	-2,0	-0,1	-2,0	-1,1	5	0	3	3				
Bizeljsko	-2,7	-0,4	-1,7	-1,6	0	0	2	1				
Celje	-2,7	-0,2	-1,6	-1,5	0	0	1	0	254	177	174	194
Starše	-2,3	-0,6	-1,6	-1,4	0	0	8	3				
Maribor	-1,2	0,2	-1,4	-0,9	0	0	17	7	219	175	138	173
Murska Sobota	-2,4	-0,1	-0,5	-0,9	0	0	10	4	174	122	139	145
Veliki Dolenci	-1,0		-0,2		0	0	18	7				

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:

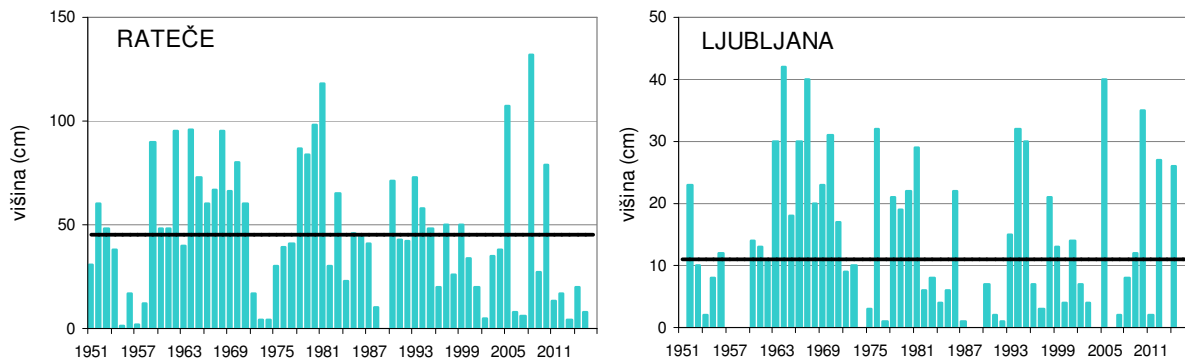
Temperatura zraka – mean temperature anomaly (°C)
 Padavine – precipitation compared to the 1981–2010 normals (%)
 Sončne ure – bright sunshine duration compared to the 1981–2010 normals (%)
 I., II., III., M – thirds and month

Prva tretjina decembra je bila hladnejša od dolgoletnega povprečja, večina odklonov je bila med -2,5 do -1,0 °C, le na Brniku, Bizeljskem in v Celju je bil zaostanek za dolgoletnim povprečjem večji, v Portorožu pa nekoliko manjši. Le v Kočevju in Črnomlju so dosegli nekaj odstotkov dolgoletnega povprečja padavin, a niso presegli 5 %, drugod padavin ni bilo ali pa so bile zanemarljivo majhne. Sončnega vremena je bilo povsod več kot običajno, na Obali je bil presežek neznaten, drugod pa pomembno velik, v Slovenj Gradcu in Ljubljani so presegli 280 % dolgoletnega povprečja.

Osrednja tretjina decembra je bila temperaturno povprečna, odkloni so bili v mejah ±1 °C, padavin v drugi tretjini decembra ni bilo, sončnega vremena pa je bilo opazno več kot običajno. Najmanjši presežek je bil v Murski Soboti, in sicer so dolgoletno povprečje presegli za 22 %, drugod je bil presežek večji, v Postojni je bilo sončnega vremena kar 218 % dolgoletnega povprečja.

Zadnja tretjina decembra je bila temperaturno večinoma dokaj povprečna, razpon odklonov pa je bil večji kot v osrednjem delu meseca, in sicer od -2,0 do 1,0 °C; v Ratečah je bil pozitiven odklon nekoliko

večji, v Kočevju pa je bil zaostanek za spoznanje večji. V pretežnem delu države padavin ni bilo ali pa so bile zanemarljivo majhne, le Štajerskem in v Prekmurju je bilo padavin nekaj več, v Mariboru je padlo 17 %, v Murski Soboti 10 % in Velikih Dolencih 18 % dolgoletnega povprečja. Tudi v zadnji tretjini decembra je bilo dolgoletno povprečje trajanja sončnega obsevanja močno preseženo; presežki so bili od dveh petin do 166 %.

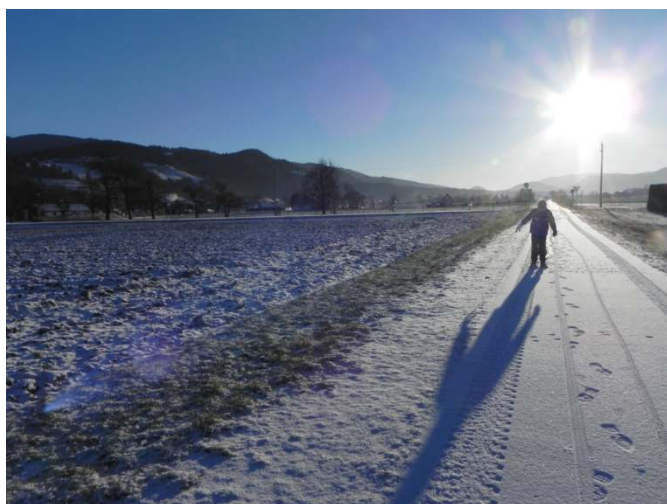


Slika 25. Največja višina snega v decembru
Figure 25. Maximum snow cover depth in December

Ker je december v pretežnem delu Slovenije minil brez padavin, je bilo tudi krajev s snežno odejo malo. Večinoma so o tanki kratkotrajni snežni odeji poročali na Štajerskem, Koroškem ter delu Gorenjske in Notranjske.

V Ljubljani decembra 2016 ni bilo snežne odeje. 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 in 2014. Največ snega je bilo decembra 1964, in sicer 42 cm, 40 cm je debelina snežne odeje dosegla v decembrih 1967 in 2005.

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



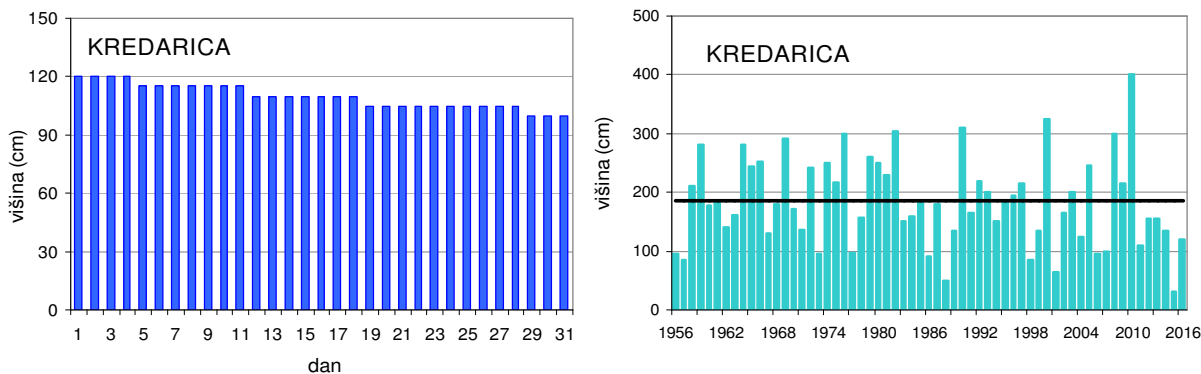
Slika 26. Skromna snežna odeja je za nekaj ur prekrila suha tla, Šmartno pri Slovenj Gradcu, 29. december 2016 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 26. Modest snow cover for a couple of hours covered a ground, Šmartno pri Slovenj Gradcu, 29 December 2016 (Photo: Iztok Sinjur)

Na Kredarici je bila decembra 2016 debelina snežne odeje najvišja v začetku meseca s 120 cm, v nadaljevanju meseca se je snežna odeja počasi sesedala in ob koncu meseca je bila debela le še 100 cm. Debelina snežne odeje je bila ves mesec pod dolgoletnim povprečjem.

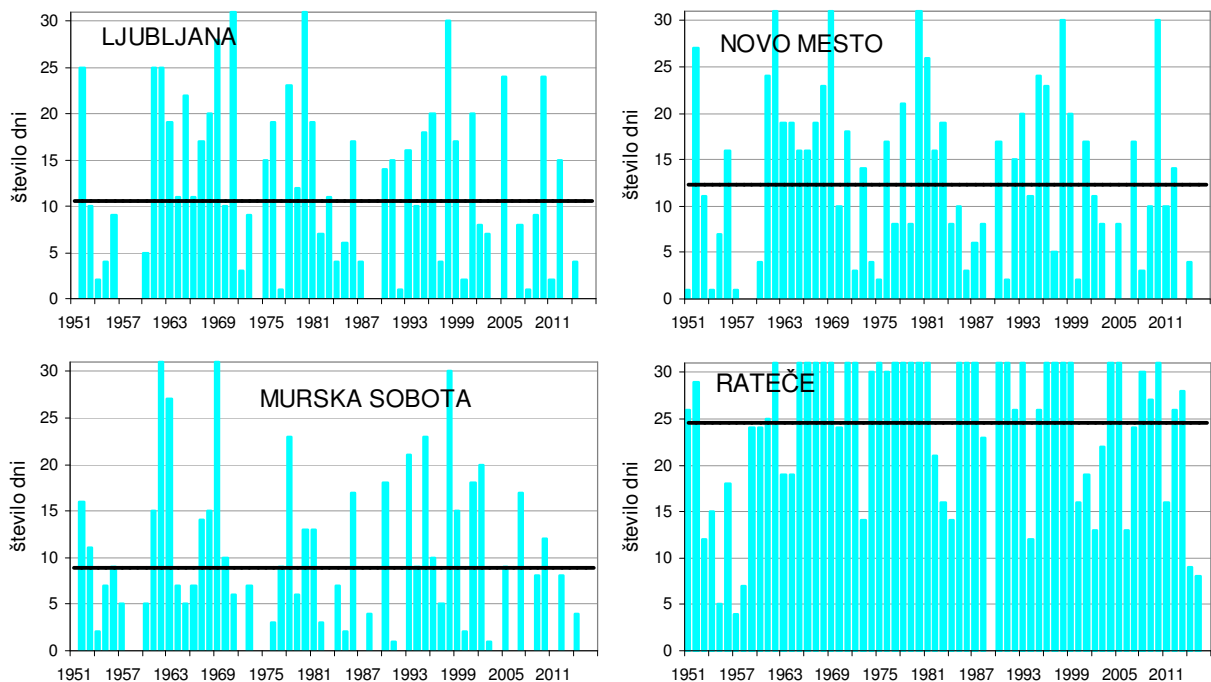
Decembra 2010 je bila največja izmerjena višina 4 m, kar je za december največ, odkar merimo debelino snežne odeje na Kredarici. Med bolj zasnežene spadajo še december 2000 (325 cm), sledijo mu decembri

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 2016 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 27. Dnevna višina snežne odeje decembra 2016 na Kredarici in največja decembrska debelina
Figure 27. Daily snow cover depth in December 2016 and maximum snow cover in December



Slika 28. Število dni z zabeleženo snežno odejo v decembru
Figure 28. Number of days with snow cover in December

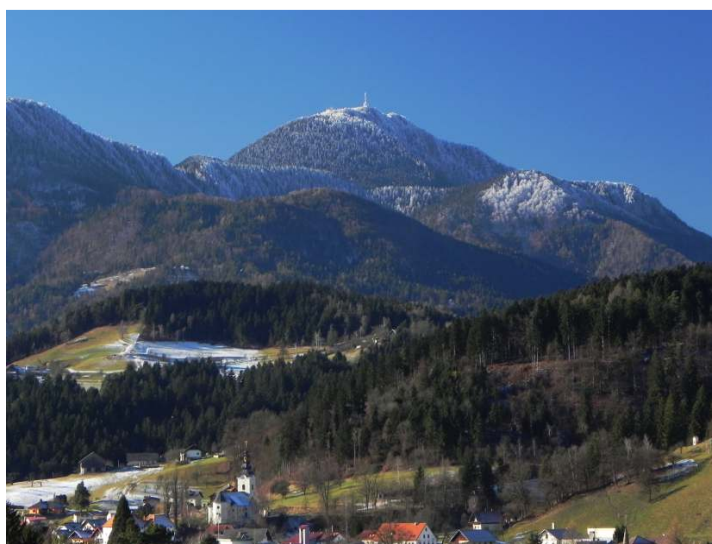
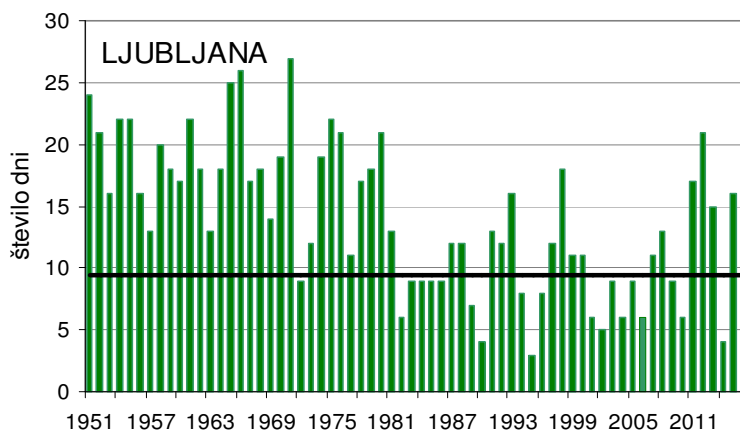
Decembra so nevihte prava redkost, tokrat nad Slovenijo niso opazili nobene.

Na Kredarici je bil le en dan, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. 10 dni z meglo je bilo v Murski Soboti, 9 na Bizeljskem, dan manj v prestolnici, 5 v Novem mestu, po 4 v Črnomlju in Celju.

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

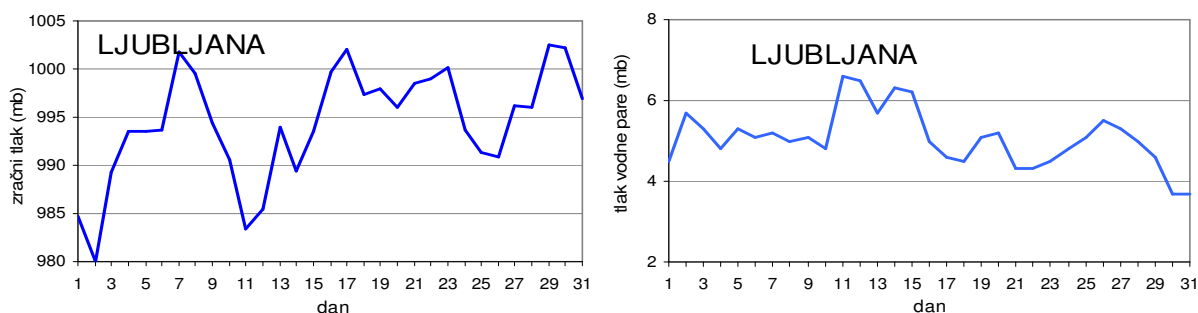
število dni z opaženo meglo. V Ljubljani so tokrat zabeležili 8 dni z meglo, kar je dober dan manj od dolgoletnega povprečja in polovico toliko kot v decembru 2015. Največ meglenih dni je bilo decembra 1971, in sicer 27, najmanj pa leta 1995, le trije dnevi. Malo dni z meglo je bilo tudi v decembrih 1990 in 2014, zabeležili so le 4.

Slika 29. Decembrsko število dni z meglo in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 29. Number of foggy days in December and the mean value of the period 1981–2010



Slika 30. Uršlja gora iz Slovenj Gradca, 29. december 2016 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 30. Uršlja gora, 29 December 2016 (Photo: Iztok Sinjur)

Na sliki 31 levo je prikazan povprečni zračni tlak v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Najnižja vrednost meseca je bila dosežena že drugi dan meseca, ko je bilo dnevno povprečje zračnega tlaka 980,0 mb. Sledil je hiter porast in 7. decembra je zračni tlak dosegel 1001,7 mb, sledilo je padanje do 11. decembra, nato pa večinoma spet naraščanje, 17. decembra se je zračni tlak dvignil na 1002,0 mb. Najvišje je bilo dnevno povprečje 29. decembra s 1002,5 mb.



Slika 31. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare, december 2016
Figure 31. Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure, December 2016

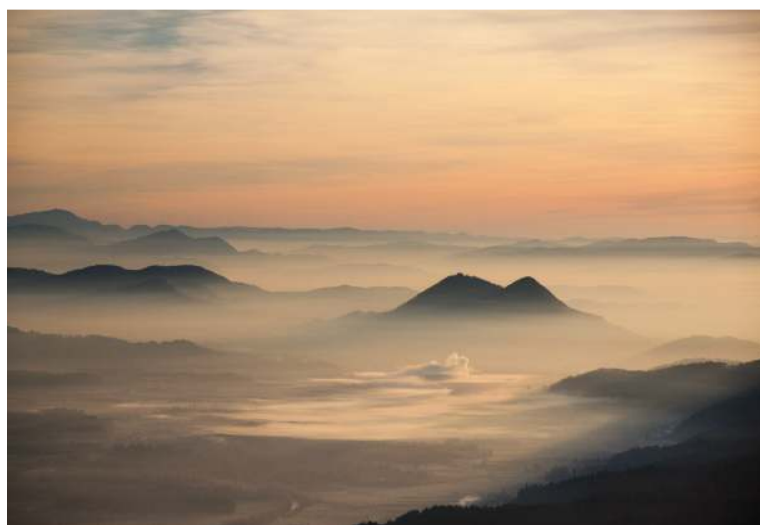
Na sliki 31 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Večino meseca je bil delni tlak vodne pare med 4 in 6 mb, bili so le štirje dnevi, ko se je delni tlak vodne pare povzpел višje. 11. decembra je dosegel 6,6 mb, kar je bila najvišja vrednost meseca, za spoznanje nižji je bil naslednji dan, 14. in 15. decembra je bil zračni tlak 6,3 oz. 6,2 mb. Najnižji je bil delni tlak vodne pare zadnji in predzadnji dan leta z dnevnim povprečjem 3,7 mb.

SUMMARY

The average temperature in December exceeded the long-term averages in the northwest of the country and in the mountains; the anomaly in Rateče was 0.6 °C, in the mountains the surplus was even higher, on Kredarica the anomaly exceeded 3 °C. In majority of the lowlands December was colder than normal due to frequent temperature inversion. The anomalies were between –2 and 0 °C.

In the vast majority of Slovenia December 2016 passed without appreciable precipitation. In Kočevje and Bela Krajina fell up to 4 mm. In large parts of Štajerska and in Prekmurje precipitation exceeded 1 mm; in parts of the northeast Slovenia more than 6 mm fell, and in Lendava 10 mm. Compared with the long-term average in Kočevje, Bela Krajina, over part of Štajerska and Prekmurje exceeded one % of long-term average, in the northeast of Slovenia long-term average was exceeded by 5 %, and in Lendava precipitation reached 18 % of the normal. In the mountains was snow cover modest, on Kredarica was the thickest at the beginning of the month with 120 cm. Since December largely passed without precipitation, there were only few areas that reported a thin snow cover lasting a few days, most of them were in Štajerska, Koroška, parts of Gorenjska and Notranjska.

Sunny weather was everywhere at least 40 % more than usual; among places with a surplus up to 70 % are northeast and northwest of the country, Goriška, and the Coast. Part of Notranjska reported about 230 % of the normals. In Ljubljana this was the sunniest December ever.



Slika 32. Ljubljanska kotlina in Šmarna gora z Lybnika. 10. december 2016 (foto: Blaž Šter)

Figure 32. Ljubljana basin and Šmarna gora, 10 December 2016 (Photo: Blaž Šter)

Abbreviations in the Table 2:

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

RAZVOJ VREMENA V DECEMBRU 2016

Weather development in December 2016

Janez Markošek

1.–4. december

Delno jasno, občasno pretežno oblačno, šibka burja

Nad zahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki se je zadnja dva dneva obdobja razširilo tudi nad srednjo Evropo in Balkan. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal občasno bolj vlažen zrak (slike 1–3). Oblačnost se je spreminjala, občasno je bilo več jasnine, občasno pa tudi zmerno do pretežno oblačno. Prva dva dneva je bilo več jasnine v zahodni polovici Slovenije, druga dva dneva pa v vzhodnih krajih. Na Primorskem je pihala šibka burja, 2. decembra v Prekmurju severni veter. Prvi in drugi dan je bilo z najvišjimi dnevnimi temperaturami od 6 do 13 °C razmeroma toplo, nato se je v notranjosti Slovenije ohladilo.

5. december

Zmerno do pretežno oblačno, zjutraj na jugovzhodu manjše padavine

Nad srednjo Evropo in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V spodnjih plasteh ozračja je od jugovzhoda pritekal vlažen zrak. Zmerno do pretežno oblačno je bilo, zjutraj so bile v jugovzhodni Sloveniji občasno rahle padavine, količina padavin pa je bila zelo majhna. Popoldne se je v severni Sloveniji delno zjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 6, na Primorskem do 12 °C.

6.–9. december

Pretežno jasno, zjutraj in dopoldne po nižinah megla, ponekod večino dneva, inverzija

Nad južno polovico Evrope je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal topel in suh zrak (slike 4–6). Nad nami je bila prisotna temperaturna inverzija. Pretežno jasno je bilo, zjutraj in dopoldne je bila po nižinah megla, ki se je prva dva dneva v Prekmurju zadržala večino dneva, tretji dan je tudi ponekod drugod v notranjosti Slovenije vztrajala večino dneva, zadnji dan pa se je sredi dneva razkrojila, vendar se je nizka oblačnost občasno pojavila tudi ob morju. Zaradi temperaturne inverzije je bilo v sredogorju zelo toplo, po nižinah z dolgotrajno meglo pa je temperatura ves dan ostala pod lediščem.

10. december

Pretežno jasno, v Slovenski Istri občasno nizka oblačnost

Nad južno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah je z vetrovi zahodnih smeri pritekal topel zrak. Pretežno jasno je bilo, le v Slovenski Istri se je občasno pojavila nizka oblačnost. Najvišje dnevne temperature so bile od 7 do 12 °C.

11. december

V jugozahodni in deloma osrednji in južni Sloveniji pretežno oblačno, drugod delno jasno

Nad severnim delom srednje Evrope je bilo ciklonsko območje. Oslabljena vremenska fronta je oplazila naše kraje (slike 7–9). V jugozahodni ter delu osrednje in južne Slovenije je prevladovalo oblačno vreme, drugod je bilo delno jasno. Ponekod je pihal zahodni do jugozahodni veter. Najvišje dnevne

temperature so bile od 8 do 14 °C, zelo toplo je bilo tudi v višjih legah, 0 °C je bilo nad 3000 m nadmorske višine.

12. december

Sprva zmerno do pretežno oblačno in ponekod megleno, čez dan razjasnitve

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad vzhodno Evropo pa ciklonsko območje. Oslabljena vremenska fronta je zjutraj in dopoldne oplazila Slovenijo. Sprva je bilo zmerno do pretežno oblačno in po nekaterih nižinah megleno. Čez dan se je zjasnilo, le v Ljubljanski kotlini je megla vztrajala ves dan. Najvišje dnevne temperature so bile od 8 do 13, v Ljubljanski kotlini le okoli 3 °C.

13. december

V zahodni Sloveniji pretežno jasno, drugod sprva pretežno oblačno in ponekod megleno

Nad srednjo Evropo in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal suh zrak, v spodnjih plasteh pa od jugovzhoda razmeroma vlažen zrak. Na Primorskem in v zahodni Sloveniji je bilo pretežno jasno. Drugod je bilo sprva pretežno oblačno in ponekod megleno, čez dan so se oblaki trgali. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 7, na Primorskem do 12 °C.

14. december

Zjutraj pretežno oblačno, ponekod na severovzhodu rahle padavine nato delne razjasnitve

Naši kraji so bili še vedno v območju visokega zračnega tlaka. Prek srednje Evrope pa se je proti vzhodu pomikala vremenska motnja, ki je ponoči in zjutraj oplazila tudi naše kraje. Sprva je bilo pretežno oblačno, ponoči in zjutraj so bile ponekod v severovzhodni Sloveniji rahle padavine, krajevno je nastala poledica. Čez dan se je delno zjasnilo, bolj oblačno je ostalo v severovzhodni Sloveniji in na Primorskem. Najvišje dnevne temperature so bile od 5 do 11 °C, razmeroma toplo je bilo tudi v višjih legah.

15.–16. december

Na Primorskem in v višjih legah pretežno jasno, drugod nizka oblačnost

Nad srednjo in vzhodno Evropo ter Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V spodnjih plasteh je od jugovzhoda pritekal vlažen zrak. Na Primorskem in v višjih legah je bilo pretežno jasno, drugod oblačno ali megleno. Oblačnost je prvi dan segala do nadmorske višine okoli 1500 m, drugi dan okoli 1800 m. Na Primorskem je pihala šibka, drugi dan ponekod zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 6, na Primorskem od 8 do 11 °C.

17.–18. december

Pretežno jasno, zjutraj in dopoldne po nižinah megla, ponekod ves dan, temperaturna inverzija

Območje visokega zračnega tlaka je segalo od Francije prek Alp do Črnega morja. Pretežno jasno je bilo. Zjutraj in dopoldne je bila po nižinah megla, ki se je ves dan prvi dan zadržala v jugovzhodni Sloveniji, drugi dan pa v Prekmurju. V krajih z meglo so bile najvišje dnevne temperature okoli 0 °C, drugod od 3 do 9 °C. Zaradi temperaturne inverzije je bilo toplo tudi v višjih legah, v sredogorju je bila temperatura nad lediščem.

19. december

Na Primorskem delno jasno, drugod oblačno in sprva megleno, na severovzhodu naletavanje snega

Naši kraji so bili še vedno v območju visokega zračnega tlaka. Veter v višinah se je obrnil na južno smer, nad zahodno in jugozahodno Evropo sta bili dve jedri hladnega in vlažnega zraka (slike 10–12). Na Primorskem je bilo delno jasno. Drugod je bilo pretežno oblačno in sprva ponekod megleno. Dopoldne je ponekod v severni Sloveniji naletaval sneg. Zgornja meja oblačnosti je bila na okoli 2300 m. Najvišje dnevne temperature so bile od –2 do 1, na Primorskem do 10 °C.

20. december

Nad 1000 m pretežno jasno, drugod pretežno oblačno ali megleno, dvignjena inverzija

Nad zahodnim Sredozemljem se je poglobilo ciklonsko območje, vremenska fronta se je zadrževala nad Italijo in Jadranom. V višinah je bilo nad zahodnim Sredozemljem jedro hladnega zraka, nad nami je pihal jugovzhodni veter. Nad okoli 1000 m nadmorske višine je bilo pretežno jasno. Drugod je bilo oblačno ali megleno, popoldne so se oblaki na Primorskem trgali, tam je pihala šibka do zmerna burja. Nad nami je bila temperaturna inverzija, najtopleje je bilo na višini okoli 1200 m. Po nižinah so bile najvišje dnevne temperature od –2 do 3, na Primorskem do 12 °C.

21.–22. december

Na zahodu in nad 800 m jasno, drugod oblačno ali megleno, dvignjena inverzija

Nad srednjo Evropo in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah se je ob šibkih vetrovih zadrževal topel zrak. Nad nami je bila temperaturna inverzija, zgodaj zjutraj je bilo na okoli 800 m –8 °C, na okoli 1800 m pa prvi dan 4, drugi dan pa celo 8 °C. V zahodni Sloveniji in v višjih legah nad 800 m je bilo pretežno jasno, drugod oblačno ali megleno. Prvi dan je na Primorskem še pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile po nižinah od –4 do 2, na Primorskem pa okoli 14 °C.

23.–24. december

Delno jasno, po nižinah zjutraj in dopoldne megla, na vzhodu tudi popoldne, dvignjena inverzija

Nad južno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. Atlantski frontalni valovi so se ob zahodnih do severozahodnih višinskih vetrovih severno od Alp pomikali proti vzhodu (slike 13–15). Nad nami je bila dvignjena temperaturna inverzija, zgodaj zjutraj je bilo na okoli 1200 m 7 °C. Delno jasno je bilo z občasno povečano oblačnostjo. Zjutraj in dopoldne je bila po nižinah megla, ki se je čez dan v večjem delu Slovenije razkrojila. Bolj oblačno in megleno je tudi v drugi polovici dneva ostalo ponekod v vzhodni Sloveniji. Na Primorskem je bilo zelo toplo, tam so bile najvišje dnevne temperature okoli 13, prvi dan pa ponekod do 18 °C.

25. december

Zmerno do pretežno oblačno in ponekod megleno, popoldne na zahodu več jasnine, inverzija

Nad južno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, prek srednje Evrope pa se je proti vzhodu pomikala topla fronta, ki je s svojo oblačnostjo vplivala tudi na vreme pri nas. Nad nami je bila temperaturna inverzija, zjutraj je bilo na 1100 m okoli 6 °C. Zmerno do pretežno oblačno je bilo in ponekod megleno, popoldne so se oblaki v zahodni Sloveniji trgali. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 8, na Primorskem do 14 °C.

26. december

Pretežno jasno, zjutraj ponekod po nižinah megla, v sredogorju zelo toplo

Nas zahodno in jugozahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj in dopoldne je bila po nekaterih nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 7 do 14 °C, tudi na 1000 m nadmorske višine je bilo z 12 °C razmeroma toplo.

27. december

Pretežno jasno, sprva v osrednji in jugovzhodni Sloveniji zmerno do pretežno oblačno

Nad zahodno Evropo in Alpami je bilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal hladnejši in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, sprva v osrednji in jugovzhodni Sloveniji zmerno do pretežno oblačno. V višjih legah ter ponekod v severni in severovzhodni Sloveniji je zapihal veter severnih smeri. Najvišje dnevne temperature so bile od 8 do 11, na Primorskem do 16 °C.

28.–29. december

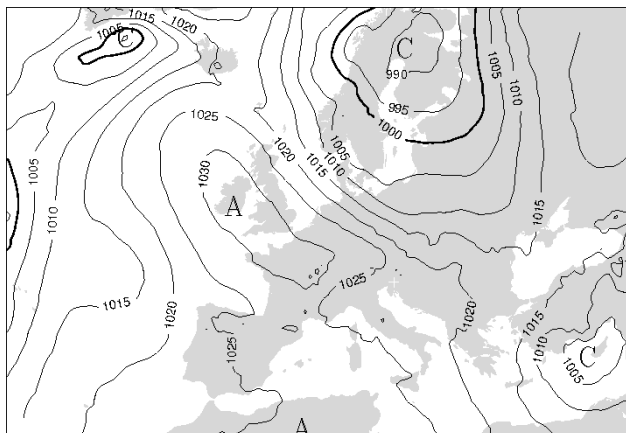
Zmerno do pretežno oblačno, občasno rahle padavine, drugi dan razjasnitve, burja

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je nad nami pihal okrepljen severni veter. Prek Slovenije se je vzdrževala meja med hladnim zrakom nad vzhodno Evropo in toplejšim zahodno od nas (slike 16–18). Prvi dan je bilo v vzhodni Sloveniji pretežno oblačno, ponekod na Štajerskem in v Prekmurju je občasno rahlo deževalo. Drugod je bilo delno jasno, popoldne se je pooblačilo tudi v osrednji Sloveniji. Sprva je ponekod še pihal severni veter. Ponoči je ponekod v osrednji Sloveniji rahlo snežilo, čez dan pa se je postopno jasnilo. Zapihal je severovzhodni veter, na Primorskem šibka burja. Prvi dan je bilo razmeroma toplo, v Ljubljanski kotlini se je ogrelo do 13 °C.

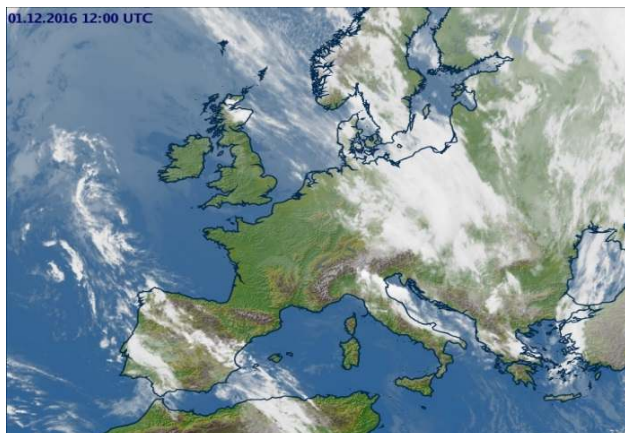
30.–31. december

Pretežno jasno, zjutraj mrzlo, temperaturna inverzija

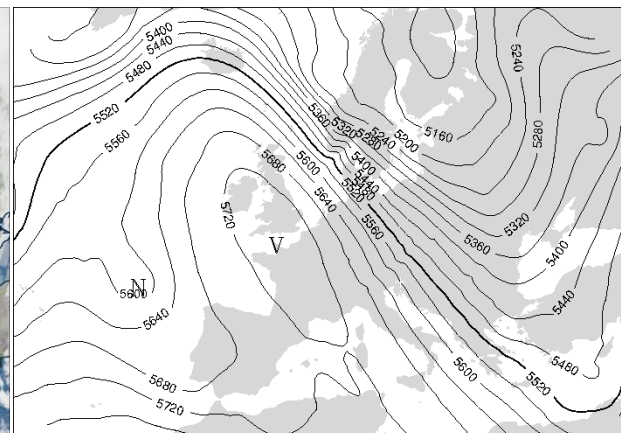
Nad južno polovico Evrope je bilo obsežno območje visokega zračnega tlaka. V višinah je pritekal toplejši in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj je bilo mrzlo. Najvišje dnevne temperature pa so bile od 3 do 7, prvi dan na Primorskem še do 10 °C. Razmeroma toplo je bilo tudi v višjih legah, v sredogorju okoli 5 °C.



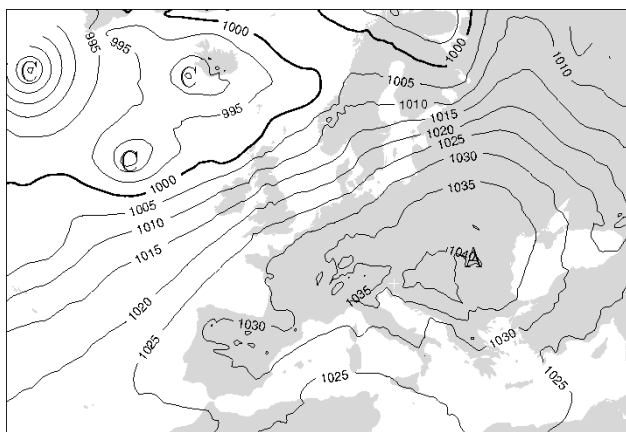
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 1. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 1 December 2016 at 12 GMT



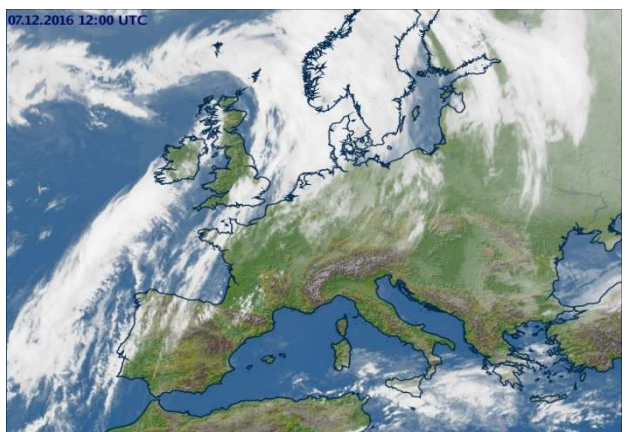
Slika 2. Satelitska slika 1. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 2. Satellite image on 1 December 2016 at 12 GMT



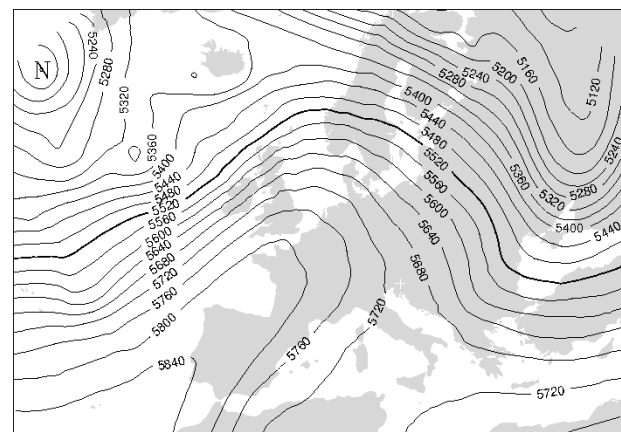
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 1. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 3. 500 mb topography on 1 December 2016 at 12 GMT



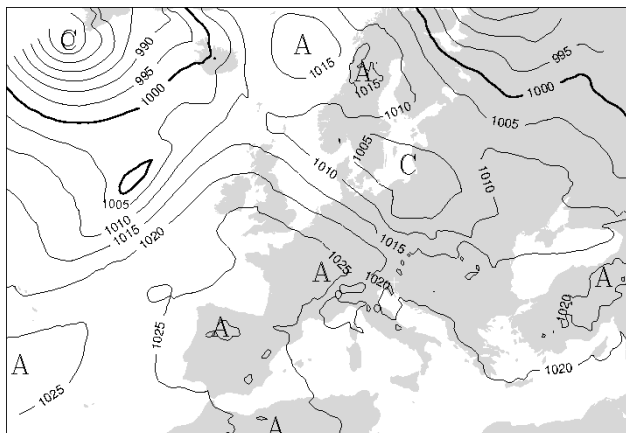
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 7. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 7 December 2016 at 12 GMT



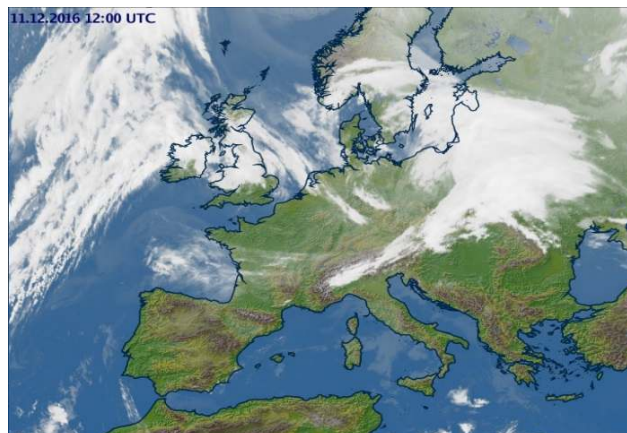
Slika 5. Satelitska slika 7. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 5. Satellite image on 7 December 2016 at 12 GMT



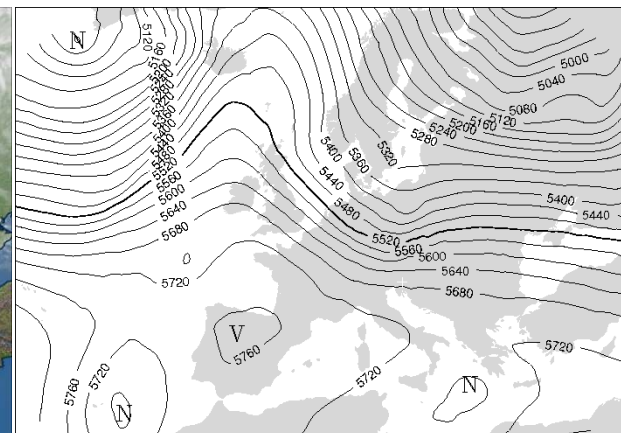
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 7. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 6. 500 mb topography on 7 December 2016 at 12 GMT



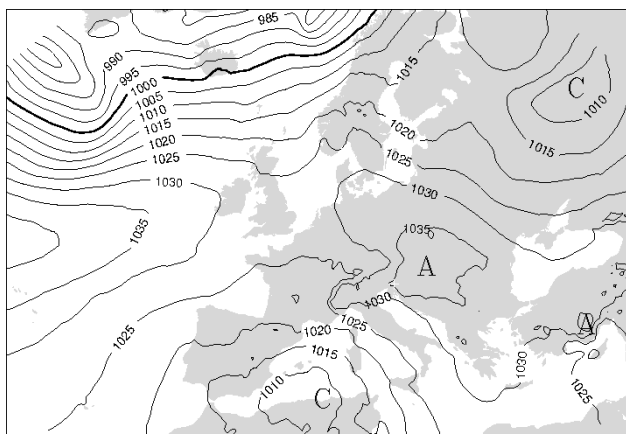
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 11. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 11 December 2016 at 12 GMT



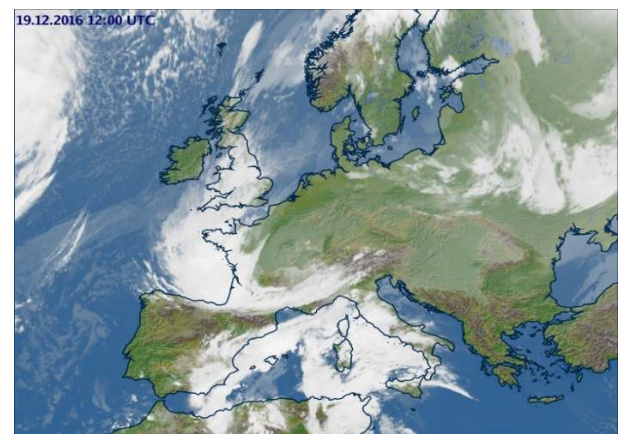
Slika 8. Satelitska slika 11. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 8. Satellite image on 11 December 2016 at 12 GMT



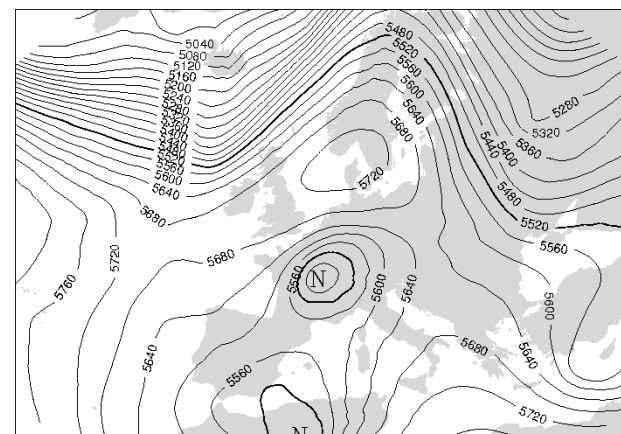
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 11. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 9. 500 mb topography on 11 December 2016 at 12 GMT



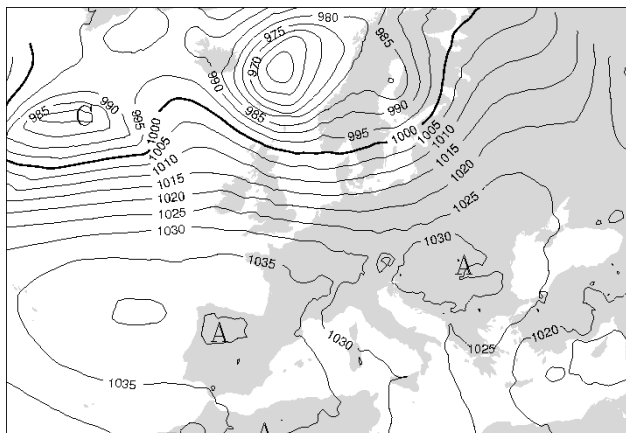
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 19. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 19 December 2016 at 12 GMT



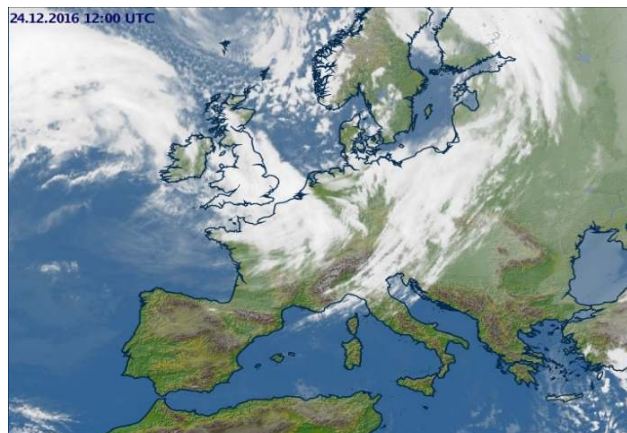
Slika 11. Satelitska slika 19. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 11. Satellite image on 19 December 2016 at 12 GMT



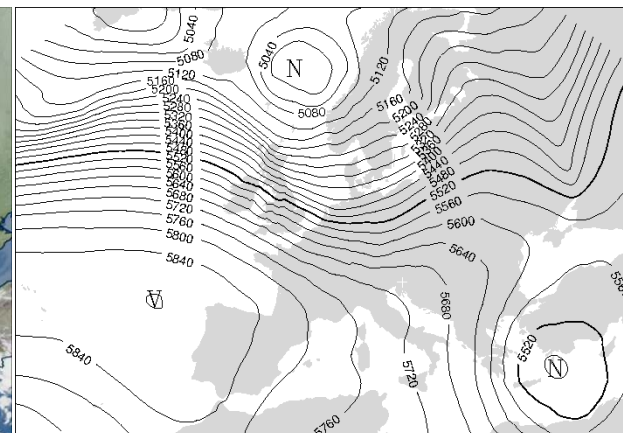
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 19. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 12. 500 mb topography on 19 December 2016 at 12 GMT



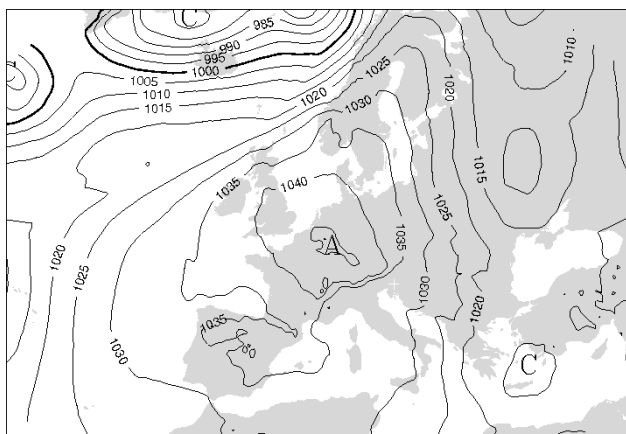
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 24. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 24 December 2016 at 12 GMT



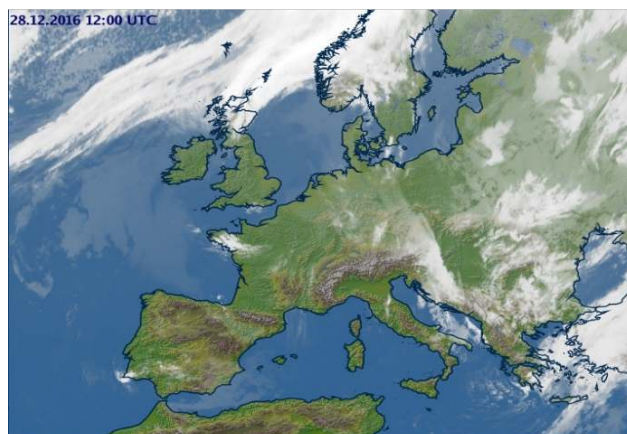
Slika 14. Satelitska slika 24. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 14. Satellite image on 24 December 2016 at 12 GMT



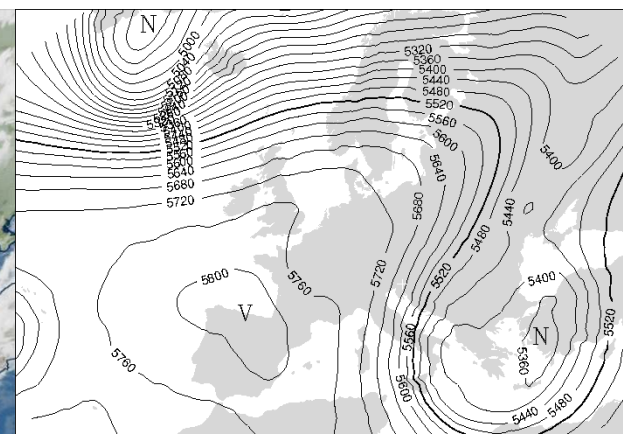
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 24. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 15. 500 mb topography on 24 December 2016 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 28. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 28 December 2016 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 28. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 17. Satellite image on 28 December 2016 at 12 GMT



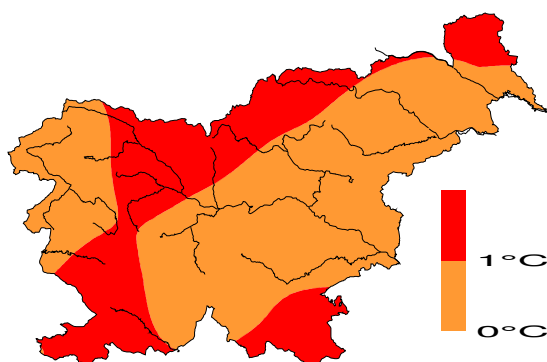
Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 28. 12. 2016 ob 13. uri
Figure 18. 500 mb topography on 28 December 2016 at 12 GMT

PODNEBNE ZNAČILNOSTI LETA 2016

Climatic characteristics of the year 2016

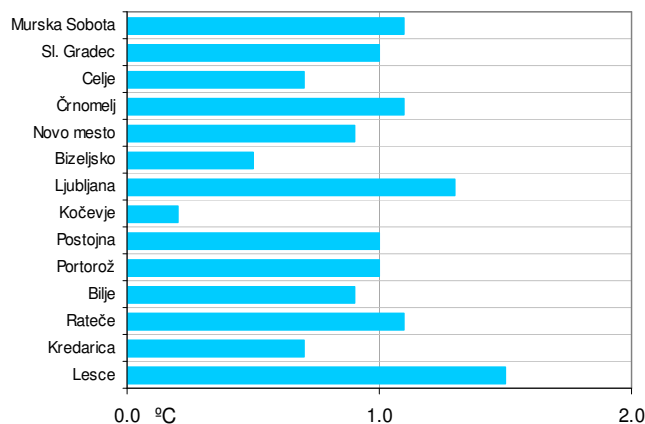
Tanja Cegnar

V biltenu Naše okolje redno objavljamo podnebne značilnosti posameznih mesecev in sezon, glavna tega prispevka pa je namenjena letu 2016 v celoti. Povprečna letna temperatura je bila nad povprečjem obdobja 1981–2010, odklon je bil večinoma med 0,5 in 1,5 °C.

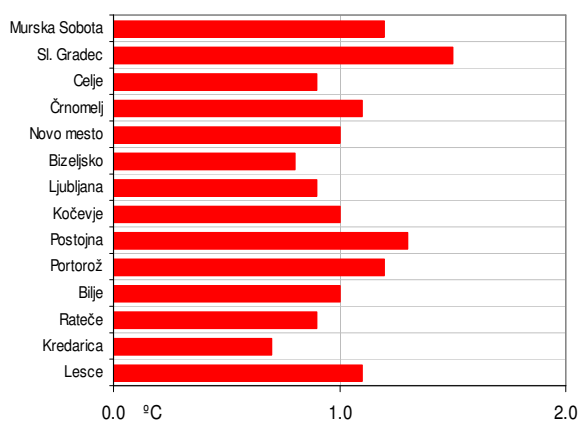


Slika 1. Odkloni povprečne temperature zraka leta 2016 od povprečja 1981–2010
Figure 1. Mean air temperature anomaly, year 2016

Povprečna najnižja temperatura zraka v letu 2016 je dolgoletno povprečje na večini merilnih mest presegla za 0,5 do 1,5 °C (slika 2). Manjši odklon je bil le v Kočevju, in sicer 0,2 °C.



Slika 2. Odkloni povprečne najnižje dnevne temperature zraka leta 2016 od povprečja 1981–2010
Figure 2. Mean air minimum daily temperature anomaly, year 2016

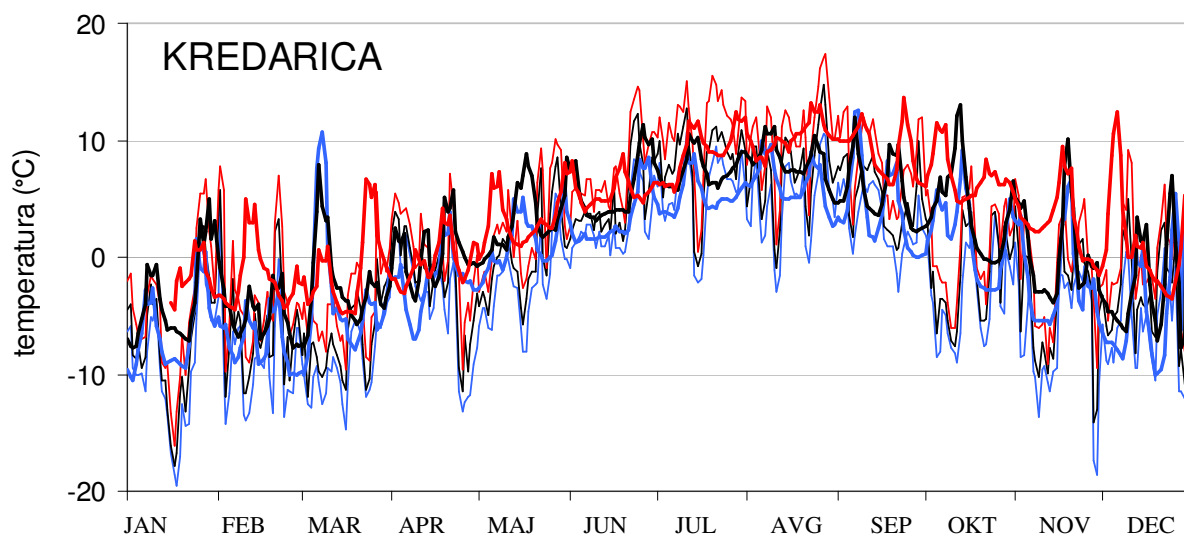


Slika 3. Odkloni povprečne najvišje dnevne temperature zraka leta 2016 od povprečja 1981–2010
Figure 3. Mean air maximum daily temperature anomaly, year 2016

Tudi odkloni letnega povprečja najvišje dnevne temperature so bili pozitivni, gibali so se med 0,7 in 1,5 °C.

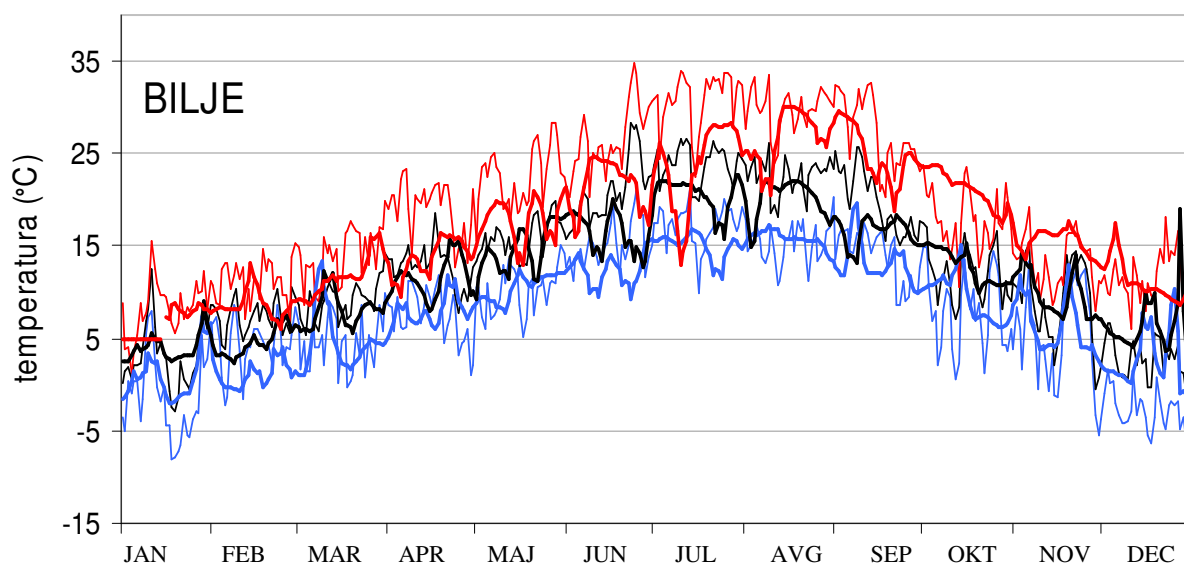
Najvišji absolutni maksimum v letu 2016 je bil 35,0 ° v Črnomlju, 34,9 ° v Biljah, 34,5 ° na letališču v Portorožu, 33,7 °C so izmerili v Ljubljani, 33,4 °C v Murski Soboti in Celju, 34,0 °C v Novem mestu, v Ratečah je bila najvišja temperatura 30,3 °C. Na Kredarici je temperatura dosegla 17,3 °C. V preteklosti se je temperatura na tej visokogorski postaji že nekajkrat povzpela više.

Najnižji absolutni minimum je bil v Celju $-14,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Ljubljani $-8,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Kočevju $-13,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Slovenj Gradcu $-14,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, Murski Soboti $-11,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Ratečah $-13,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, na Kredarici $-19,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. V preteklosti je bila temperatura že večkrat občutno nižja.



Slika 4. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2016 (tanki črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debeli črta)

Figure 4. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2016 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)

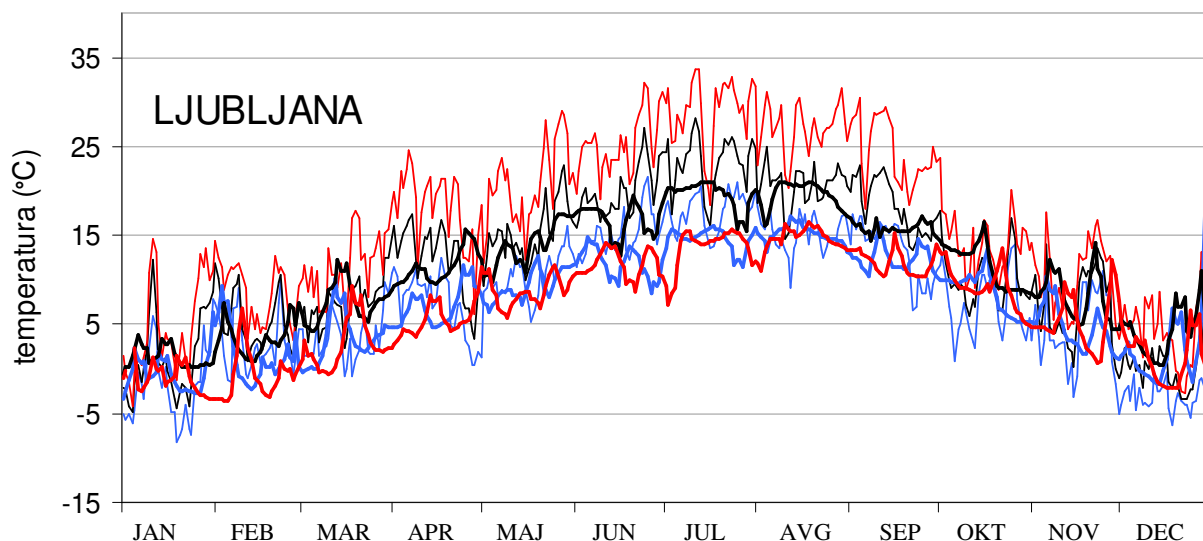


Slika 5. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2016 (tanki črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debeli črta)

Figure 5. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2016 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)

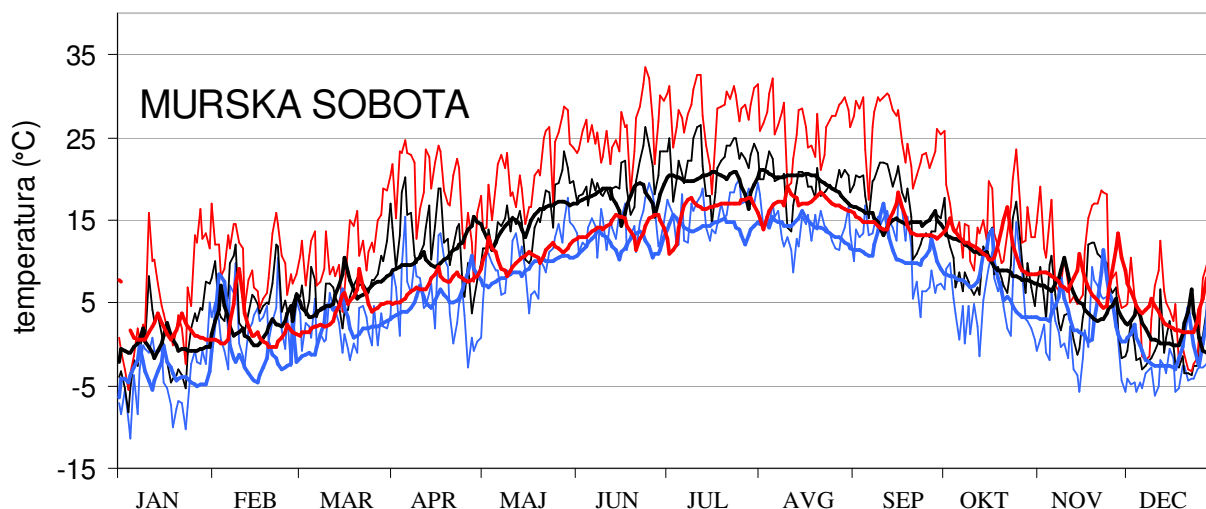
Potek najnižje dnevne, povprečne in najvišje dnevne temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010 je prikazan za štiri kraje: Kredarico, Bilje, Ljubljano in Mursko Soboto (slike 4–7).

V letu 2016 sicer nismo pogrešali poletno vročih dni, nismo pa imeli posebej obremenilnega vročinskega vala, poletno vročino je pogosto prekinila kratkotrajna osvežitev.



Slika 6. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2016 (tanka črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debela črta)

Figure 6. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2016 (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 2016 (tanka črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debela črta)

Figure 7. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2016 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)

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

V Portorožu, Godnjah in Biljah ni bilo ledenih dni, 6 jih je bilo v Postojni, po 8 v Slovenj Gradcu in Kočevju, po 9 v Lescah in Ratečah. V Ljubljani je bilo 11 takih dni, toliko jih je bilo tudi v Črnomlju in Celju. Med kraje z večjim številom ledenih dni sodi Murska Sobota, bilo jih je 17. Na Kredarici je bilo 149 takih dni.

Zanimivo je tudi število dni, ko se najnižja dnevna temperatura spusti na vsaj $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. V Ratečah jih je bilo 11, v Kočevju 9, v Slovenj Gradcu 8, 6 v Celju, 4 v Mariboru, po 3 v Lescah in Murski Soboti.

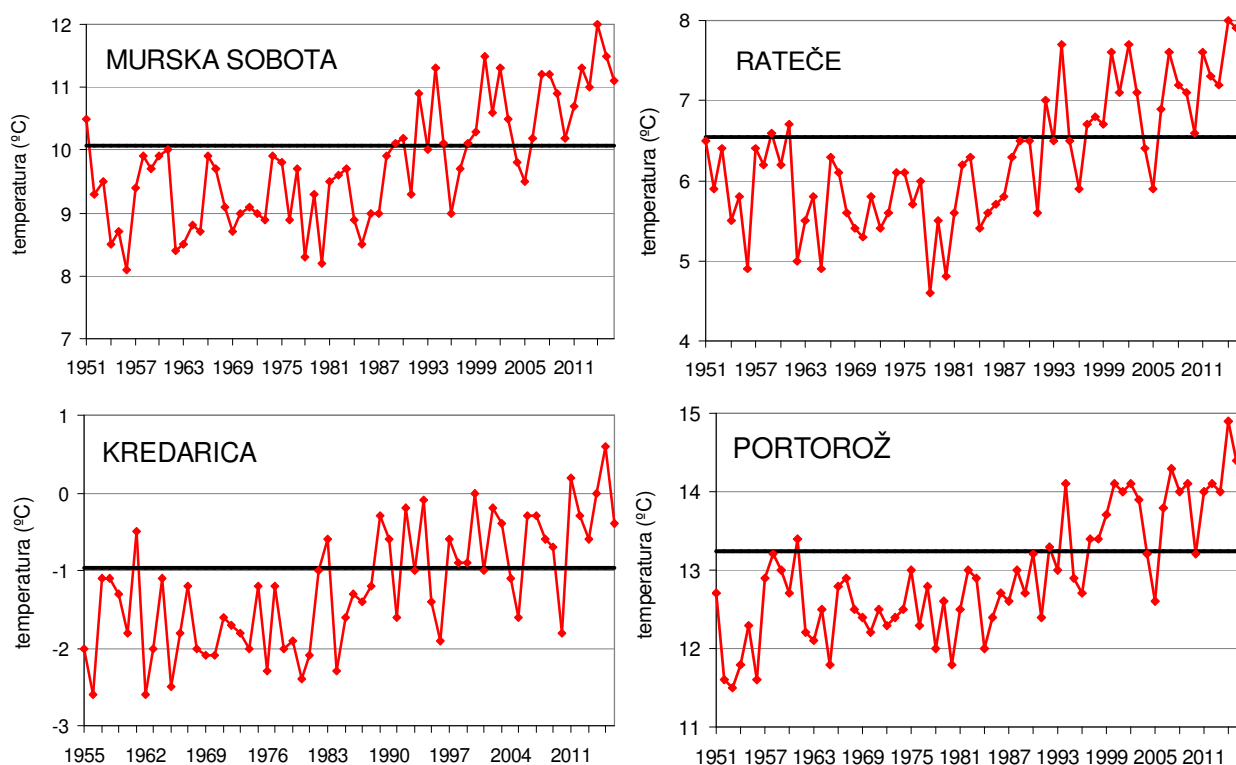
Vroči so dnevi, ko temperatura doseže vsaj 30 °C; v primerjavi s preteklimi leti ni bilo večjega odstopanja. Največ takih dni je bilo v Biljah, in sicer 55, 52 jih je bilo na Letališču Portorož, 45 pa v Godnjah. Drugod po državi je bilo takih dni manj. V Murski Soboti jih je bilo 18, v Kočevju 15, v Cerkljah in Novem mestu po 19, v Celju 17, v Črnomlju 30. Med kraji z redkimi vročimi dnevi sta Slovenj Gradec in Lesce s po 8 takimi dnevi, v Ratečah pa sta bila le dva vroča dneva.

Preglednica 1. Število vročih, ledenih in mrzlih dni, leto 2016

Table 1. Number of days with maximum temperature at least 30 °C, maximum temperature below 0 °C and minimum temperature below –10 °C, year 2016

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 ($T_{\min} \leq -10 \text{ °C}$)
Lesce	8	9	3	Ljubljana	21	11	0
Kredarica	0	149	56	Cerklje	19	14	2
Rateče–Planica	2	9	11	Novo mesto	19	12	1
Bilje pri N. Gorici	55	0	0	Črnomelj	30	11	2
Letališče Portorož	52	0	0	Celje	17	11	6
Godnje	45	0	0	Maribor	16	15	4
Postojna	10	6	2	Slovenj Gradec	8	8	8
Kočevje	15	8	9	Murska Sobota	18	17	3

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. Najhladnejše od sredine minulega stoletja je bilo v Ljubljani in Murski Soboti leto 1956, na Obali 1953 in na Kredarici leto 1954.

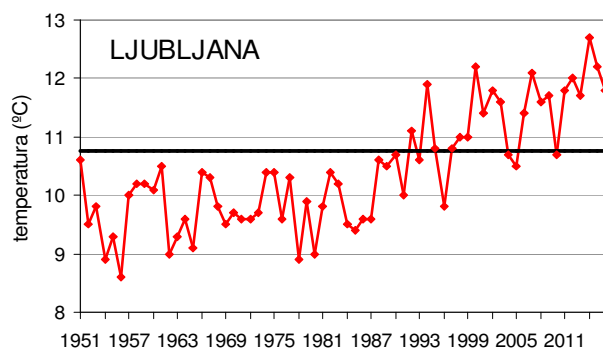


Slika 8. Povprečna temperatura zraka v letih 1951–2016 in povprečje referenčnega obdobja
Figure 8. Annual temperature in the period 1951–2016 and the 1981–2010 normal

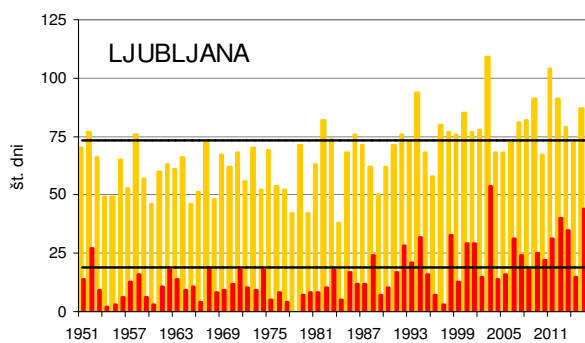
Leta 2016 je bila povprečna temperatura v Ljubljani 11,8 °C, kar je 0,9 °C nad dolgoletnim povprečjem in manj kot v dveh letih prej. Najtoplejše odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanjem merilnem mestu je bilo leto 2014 s povprečno temperaturo 12,7 °C. Drugo najtoplejše leto je 2000 (12,2 °C), pridružilo se mu je leto 2015, leta 2007 je bila povprečna temperatura 12,1 °C. 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 presešlo dolgoletno povprečje. V prestolnici so zabeležili 88 toplih dni, kar je dan več kot v letu 2015. Največ toplih dni so zabeležili leta 2003, ko so jih našteali 109, leta 2011 so bili taki 104 dnevi, leta 1994 pa jih je bilo 94. Vročih dni je bilo 21, kar je le malo nad dolgoletnim povprečjem in opazno manj kot leta 2015, ko jih je bilo 44, največ vročih dni je bilo leta 2003, našteali so jih 54.

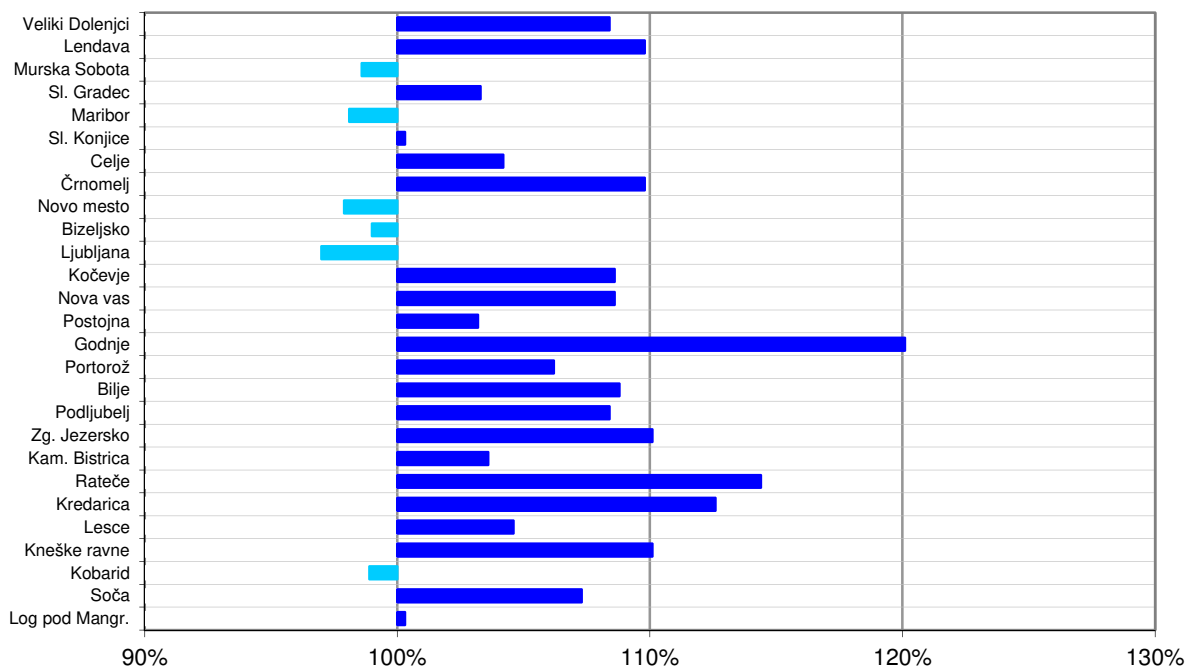


Slika 9. Povprečna temperatura zraka v letih 1951–2016 in povprečje referenčnega obdobja
Figure 9. Mean annual temperature and the 1981–2010 normal

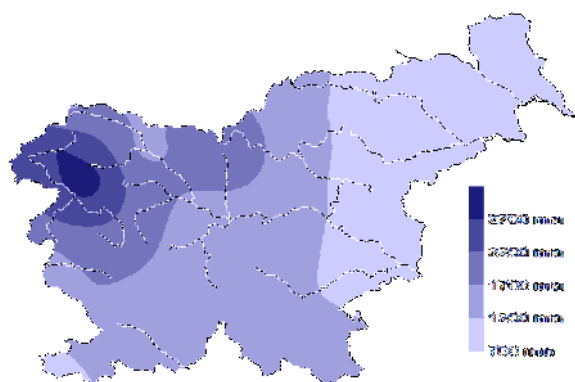


Slika 10. Število toplih (rumeno) in vročih dni (rdeče) in ustrezni povprečji referenčnega obdobja
Figure 10. Number of days with maximum daily temperature at least 25 °C (yellow) and 30 °C (red)

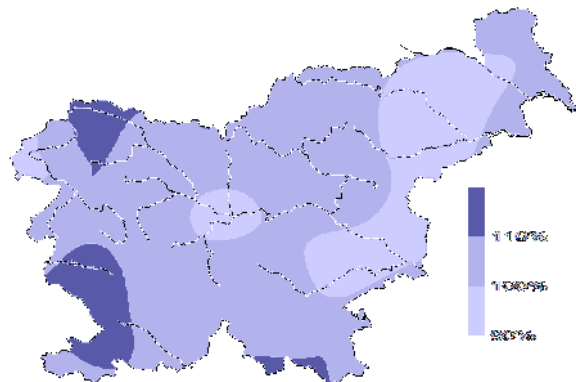
Največ padavin je leta 2016 padlo v hribovitem svetu severozahodne Slovenije, ponekod so padavine presegle 2700 mm. Najmanj padavin, in sicer med 700 in 1200 mm je bilo na Obali in vzhodnem delu Dolenjske, večjem delu Štajerskem in v Prekmurju. V večjem delu Slovenije je bilo dolgoletno povprečje preseženo. Z redkimi pozitivnimi izjemami so bili odkloni med $\pm 10\%$.



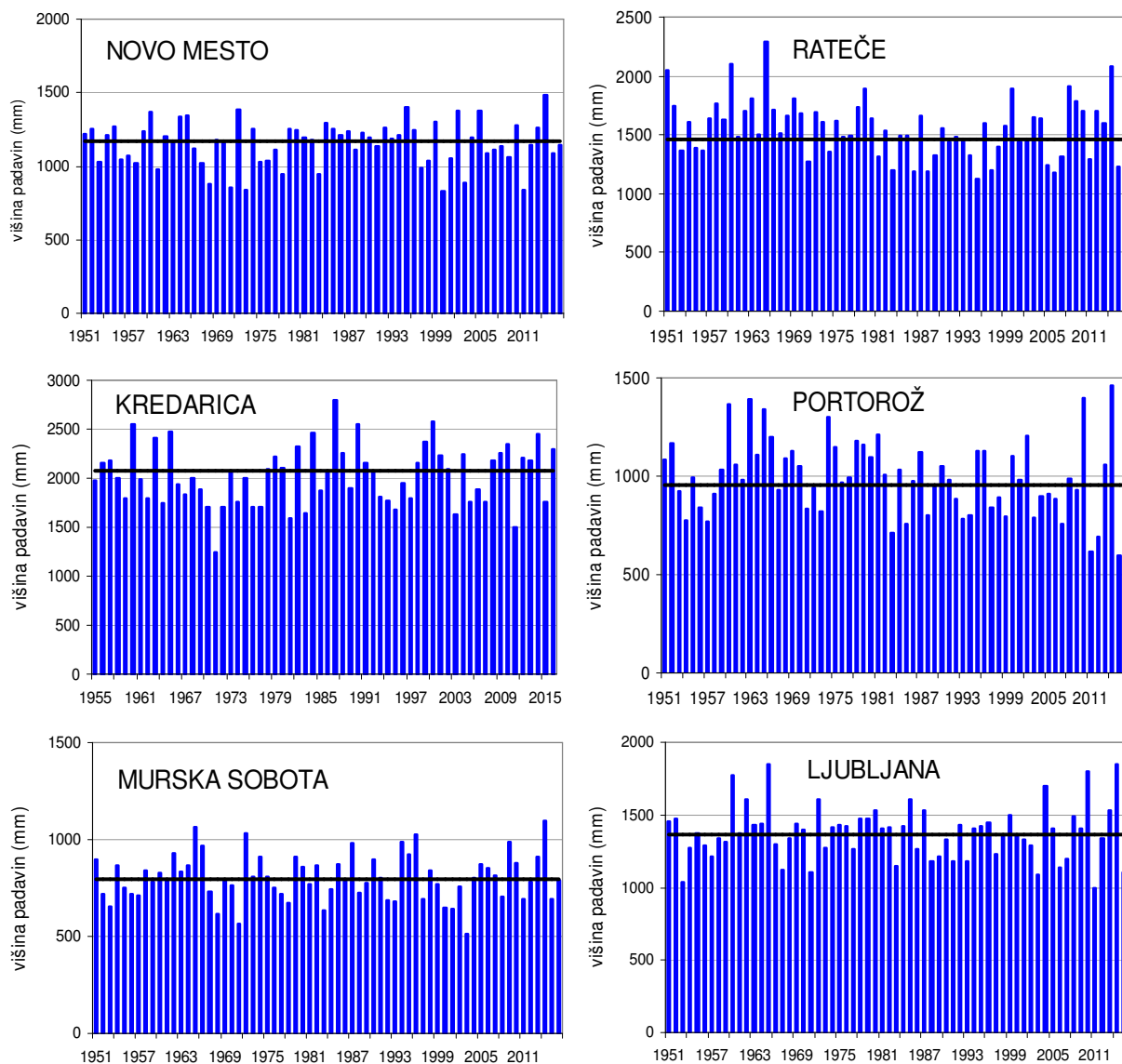
Slika 11. Padavine leta 2016 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 11. Precipitation in 2016 compared with 1981–2010 normals



Slika 12. Porazdelitev padavin, leto 2016
Figure 12. Precipitation, year 2016



Slika 13. Višina padavin leta 2016 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 13. Precipitation in the year 2016 compared with 1981–2010 normals

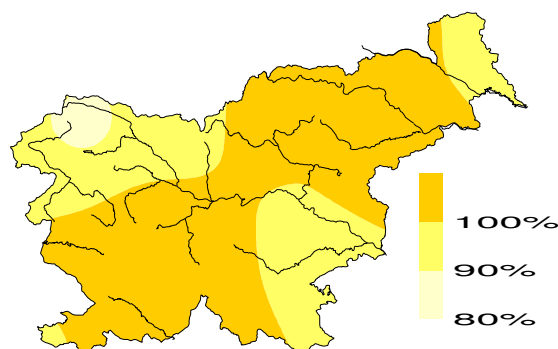
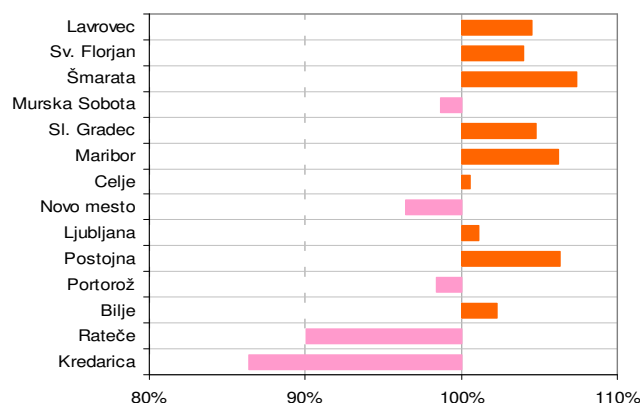


Slika 14. Padavine v letih 1951–2016 in povprečje referenčnega obdobja
Figure 14. Precipitation in the period 1951–2016 and the 1981–2010 normal

V Ljubljani so namerili 1322 mm, kar je 3 % manj od dolgoletnega povprečja. Najbolj suho je bilo v Ljubljani leto 1949, ko je padlo 954 mm, leta 2011 pa je bilo 998 mm padavin. Malo padavin so izmerili tudi leta 1953 (1041 mm), 2003 (1091 mm) in 1971 (1107) ter 2015 (1106 mm). Največ padavin je bilo leta 2014, in sicer 1850 mm, pred tem je bilo največ padavin leta 1965 (1848 mm), sledijo pa leta 2010 (1798 mm), 1960 (1772 mm) in 2004 (1696 mm).

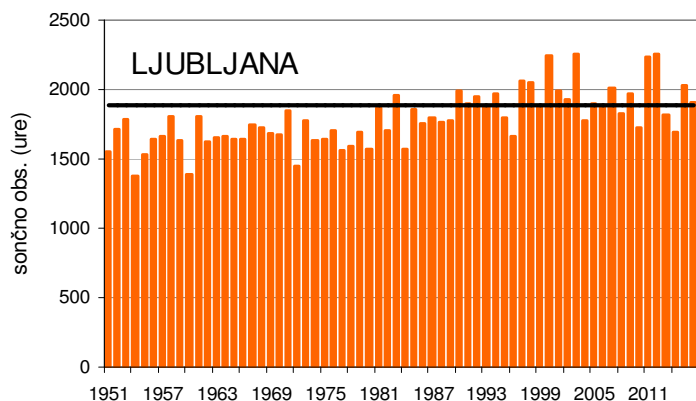
Padavine so bile v letu 2016 z redkimi izjemami v okviru običajne spremenljivosti. V Murski Soboti je padlo 787 mm, kar je skoraj toliko kot v dolgoletnem povprečju. V Portorožu so namerili 1028 mm in dolgoletno povprečje presegli za 6 %. V Novem mestu so s 1146 mm za dva % zaostali za dolgoletnim povprečjem.

Največ sončnega vremena je bilo na Obali in Krasu, najmanj pa v visokogorju. V letu 2016 je bilo na skoraj polovici ozemlja manj sončnega vremena kot v dolgoletnem povprečju, največji primanjkljaj je bil v visokogorju, kjer so za običajno osončenostjo zaostajali za več kot desetino, na Kredarici je sonce sijalo 1518 ur, kar je 86 % dolgoletnega povprečja. V Ratečah so s 1715 urami dosegli 90 % dolgoletnega povprečja. Nekoliko slabše so bili poleg severozahoda države obsijani tudi kraji na severu Gorenjske, v Prekmurju, na Obali, v Beli krajini in delu Dolenjske ter v Zasavju. Na Obali je sonce sijalo 2327 ur, kar je 2 % manj kot običajno, v Prekmurju so s 1958 urami skoraj dosegli dolgoletno povprečje, v Novem mestu so za običajno osončenostjo zaostajali za 4 %, bilo je 1866 ur sončnega vremena. Drugod je bilo dolgoletno povprečje preseženo, a nikjer več kot za desetino.



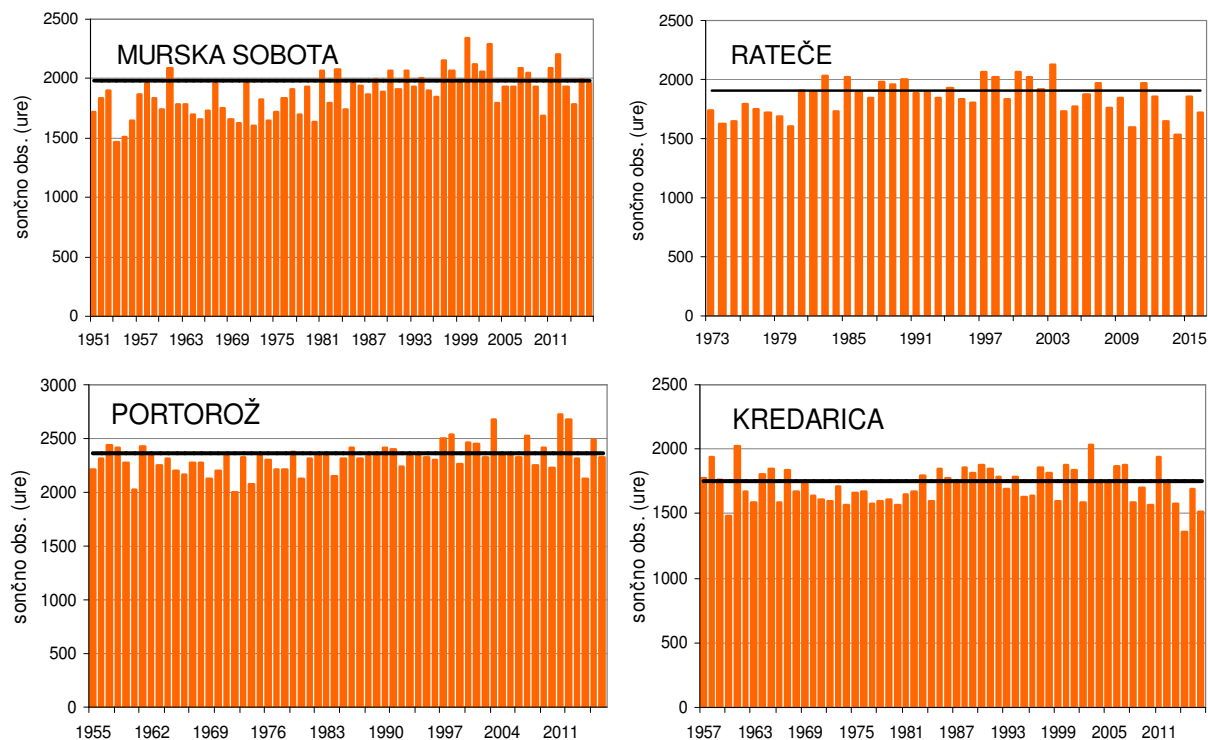
Slika 15. Sončno obsevanje leta 2016 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 15. Sunshine duration in 2016 compared with 1981–2010 normals

Slika 16. Trajanje sončnega obsevanja leta 2016 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 16. Bright sunshine duration in the year 2016 compared with 1981–2010 normals



Slika 17. Trajanje sončnega obsevanja v letih 1951–2016 in povprečje referenčnega obdobja
Figure 17. Annual sunshine duration from 1951 on and the 1981–2010 normal

Leta 2016 je sonce v Ljubljani sijalo 1911 ur, kar je en % nad dolgoletnim povprečjem. Največ sončnega vremena je bilo v prestolnici v letih 2012 (2260 ur), 2003 (2251 ur), 2000 (2244 ur) in 2011 (2235 ur). Daleč najmanj sončnega vremena je bilo v letih 1954 (1377 ur), 1960 (1387 ur) ter 1972 (1445 ur).



Slika 18. Trajanje sončnega obsevanja v letih 1951–2016 in povprečje referenčnega obdobja
 Figure 18. Annual sunshine duration in the period 1951–2016 and the 1981–2010 normal

Na Kredarici je bila največja debelina snežne odeje 435 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 252 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).

V Ratečah je leta 2016 sneg tla prekrival 74 dni, največja debelina je bila 68 cm. Na Obali snežne odeje ni bilo. V Murški Soboti je bilo 11 dni s snežno odejo, dosegla je 9 cm; najdlje je sneg prekrival tla leta 1993, in sicer 99 dni, v letih 1955 in 1968 je bila snežna odeja debela 61 cm. V Mariboru je sneg prekrival tla 21 dni, največja debelina je bila 9 cm. V Novem mestu je bilo 12 dni s snežno odejo, njena največja debelina pa je bila 27 cm. V preteklosti je bilo največ dni s snegom leta 1969, obležal je kar 112 dni, debelina pa je dosegla 103 cm. V Celju je bilo 12 dni s snežno odejo, največja debelina je bila 9 cm; v preteklosti je bilo največ dni s snegom leta 1952, obležal je kar 114 dni, višina pa je dosegla 78 cm.

V Ljubljani je sneg ležal 13 dni, največja debelina je bila 17 cm; v preteklosti je bilo največ dni s snežno odejo leta 1996, in sicer 110, le dan manj pa leta 1952. Doslej najvišja snežna odeja v Ljubljani je 146 cm iz leta 1952, sledi leto 1969 s 95 cm in leto 1987 z 89 cm.

Preletimo še podnebne značilnosti letnih časov.

Povprečna temperatura v **zimi 2015/16** je vsaj za 1 °C preseгла dolgoletno povprečje. Odklon do 2 °C so imeli na Goriškem, Obali in območju, ki sega od Ljubljane do Celja in proti severu na Koroško. Večina Slovenije je bila 2 do 3 °C toplejša kot običajno, o največjem presežku nad dolgoletnim povprečjem pa so poročali v visokogorju in Beli krajini.

Povprečna zimska jutranja temperatura je bila opazno višja kot običajno, večina odklonov je bil med 1,6 in 3,0 °C, le na Kredarici je odklon dosegel 3,3 °C. Popoldnevi so bili tudi precej toplejši kot običajno. Večina odklonov je bila med 1,5 in 3,4 °C, le v Biljah je bil odklon manjši, komaj 1,3 °C.

Dni, ko se je temperatura spustila pod $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, je bilo manj kot v dolgoletnem povprečju, razmere so bile pri tem pokazatelju podobne kot nekaj zadnjih zim. V Ljubljani to zimo ni bilo takega dneva, v Ratečah jih je bilo 9, v Novem mestu en in v Murski Soboti 3.

Hladnih dni je bilo po vsej državi opazno manj kot v dolgoletnem povprečju, le v Ratečah je bil zaostanek za dolgoletnim povprečjem majhen.

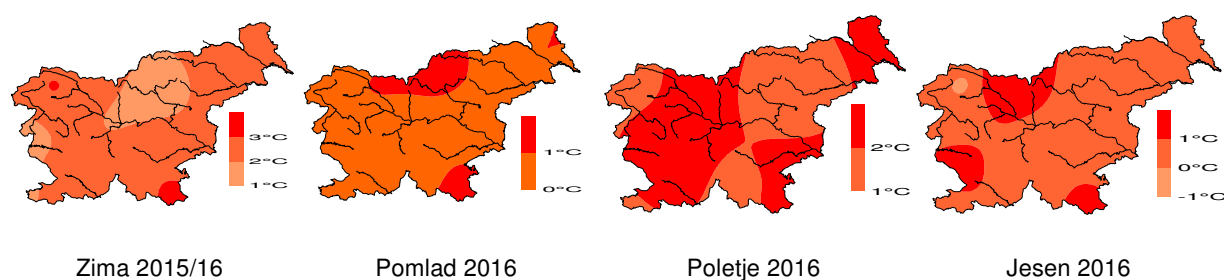
Dobra polovica Slovenije je bila slabše osončena kot v dolgoletnem povprečju. Največji primanjkljaj sončnega vremena je bil na Obali, kjer so z 254 urami dosegli le 76 % dolgoletnega povprečja. Opazno je sončnega vremena primanjkovalo tudi na Goriškem, tam je sonce sijalo 267 ur, kar je 78 % običajne osončenosti.

Drugod po državi so dosegli vsaj 85 % dolgoletnega povprečja. Predvsem na Notranjskem in Štajerskem ter manjšem delu Gorenjske je bilo več sončnega vremena kot običajno. Najbolj v Sv. Florjanu, kjer je presežek dosegel 17 %. V Celju so z 269 urami za desetino presegli običajno osončenost. V Lescah je bil presežek 9 %, sonce pa je sijalo 313 ur. V Mariboru je bilo 272 ur sončnega vremena, kar je 7 % več kot običajno, v Postojni pa so z 284 urami dolgoletno povprečje presegli za 2 %.

Pozimi 2015/16 je povsod padlo več kot 100 mm padavin. Najmanj, in sicer od 100 do 300 mm, so namerili na Obali, v Ljubljani, na Koroškem, v delu Dolenjske in Bele krajine, večjem delu Štajerske in Prekmurju. V večjem delu Posočja in Kamniški Bistrici so padavine presegle 500 mm. V delu Posočja so namerili celo nad 700 mm.

Dolgoletno povprečje padavin je bilo preseženo. Najmanjši presežek so imeli v Ljubljani in večjem delu Dravskega polja, kjer je padlo do 115 % dolgoletnega povprečja. Največji presežek, nad 45 %, so imeli na Zgornjem Jezerskem in v Velikih Dolencih.

Snežna odeja je v zimi 2015/16 obležala manj dni kot v dolgoletnem povprečju. V Ljubljani so v zimi 2015/16 zabeležili 11 dni s snežno odejo. V Murski Soboti so našeli 9 dni. V Ratečah pozimi sneg praviloma prekriva tla skoraj vse dni; tokrat je ležal le 44 dni. V Novem mestu je bilo 10 dni s snežno odejo.



Slika 19. Odklon povprečne temperature zraka od povprečja 1981–2010 v posameznih sezonah, leto 2016
Figure 19. Mean air temperature anomaly in seasons, year 2016

Pomlad 2016 je bila toplejša od dolgoletnega povprečja, v pretežnem delu države odklon ni presegel $1\text{ }^{\circ}\text{C}$, le v Beli krajini in ponekod na severu države je bil odklon večji, a ni presegel $2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Odklon povprečne jutranje temperature je bil pozitiven, večinoma se je gibal med $0,3$ in $1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, največjega pa so zabeležili v Novi vasi, kjer je znašal $1,4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Odkloni povprečne najvišje dnevne temperature so bili prav tako pozitivni in so po nižinah dosegli vsaj $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Slovenj Gradcu in Lescah je odklon dosegel $1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Na Kredarici je bil odklon manjši, dolgoletno povprečje so presegli le za $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Število hladnih dni je bilo pod dolgoletnim povprečjem. Na Obali, Goriškem in Krasu hladnih dni to pomlad ni bilo. V Črnomlju je najvišja dneva temperatura v dveh dnevih dosegla ali preseгла $30\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Novem mestu pa je bil en tak dan, drugod niso poročali o tako visoki temperaturi zraka.

Sončnega vremena je bilo več kot v dolgoletnem povprečju le na Koroškem in na severu Štajerske, a tudi tam so dolgoletno povprečje presegle le za nekaj %. Najbolj je sončnega vremena primanjkovalo na severozahodu Slovenije in delu Posavja, kjer je sonce sijalo od 80 do 90 % toliko časa kot v povprečju primerjalnega obdobja. Pretežni del države je za dolgoletnim povprečjem zaostajal za manj kot desetino.

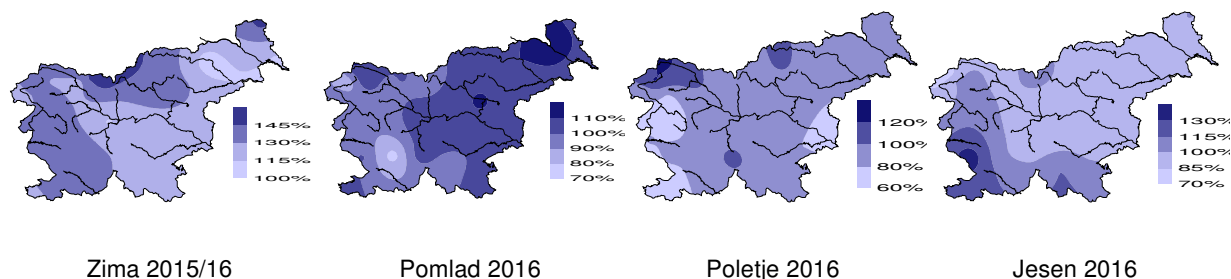
Spomladi 2016 je bilo največ padavin v delu Julijcev, kjer je padlo nad 500 mm. V večjem delu Posočja in Julijcih ter večinoma tudi na Trnovski planoti ter v Kamniški Bistrici so namerili nad 400 mm. Na Obali in v večjem delu Štajerske in v Prekmurju je padlo do 250 mm. V Murski Soboti je padlo 198 mm, na Letališču Portorož 214 mm, v Mariboru in na Bizeljskem 250 mm.

Doba polovica države je namerila več padavin kot v dolgoletnem povprečju. V pretežnem delu države odklon ni presegel $\pm 10\%$. V Ljubljani, Ratečah, Celju in severnem delu Pomurja je odklon dosegel vsaj 10 %, za več kot 10 % so zaostajali na Postojnskem, v Soči, Logu pod Mangartom; v Biljah je bil zaostanek enak desetini dolgoletnega povprečja.

V Ratečah je snežna odeja tla prekrivala 34 dni, njena največja debelina v pomladnih mesecih pa je bila 68 cm. Tudi marsikje drugod po nižinah so spomladi imeli snežno odejo, razen v Biljah, Portorožu in Godnjah, v Prekmurju, na Bizeljskem in v Črnomlju.

V Lescah, Postojni, Ljubljani in Novem mestu so poročali o 2 dnevih s snežno odejo, po 4 so imeli v Kočevju in Slovenj Gradcu. V Kočevju je snežna odeja dosegla debelino 21 cm, v Lescah 19 cm, v Slovenj Gradcu 15 cm.

Marca je bila snežna odeja na Kredarici večji del meseca nad dolgoletnim povprečjem, predvsem v osrednji tretjini je bil presežek velik, s 435 cm je bila dosežena največja debelina v pomladi 2016. Konec marca je debelina snežne odeje padla pod dolgoletno povprečje in podpovprečna je bila debelina snežne odeje tudi aprila. Z izjemo začetka meseca je bilo maja na Kredarici spet več snega kot običajno.



Slika 20. Odklon višine padavin od povprečja 1981–2010 v posameznih sezonah, leto 2016
Figure 20. Precipitation in seasons compared with 1981–2010 normals, year 2016

Povprečna **poletna** temperatura zraka je presegla dolgoletno povprečje, odklon pa nikjer ni presegel 2 °C. Rekordno vroče ostaja poletje 2003. Dolgoletno povprečje je presegla tudi povprečna najnižja dnevna temperatura. Odklon od povprečja se je večinoma gibal med 0,4 in 1,4 °C, največjega so izmerili v Novi vasi, kjer je znašal 1,6 °C, v Mariboru pa so dolgoletno povprečje le neznatno presegle. Odklon povprečne najvišje dnevne temperature je bil večinoma med 0,7 in 1,2 °C, na Bizeljskem je bilo dolgoletno povprečje preseženo le za 0,3 °C, v Postojni pa za 1,3 °C.

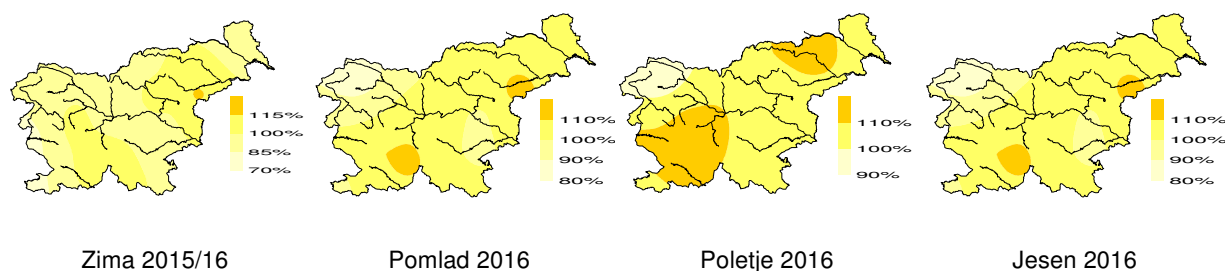
V vseh treh poletnih mesecih so bila vroča obdobja, a niso trajala dolgo, zato je bilo vročino lažje prenašati. Največ vročih dni je bilo na Goriškem in Obali, našteji so jih po 45. V Godnjah na Krasu je bilo 37 takih dni, v Črnomlju 27, v Ljubljani 20, v Lendavi 19, v Celju in Novem mestu po 17. V Lescah in Slovenj Gradcu je bilo 8 takih dni, v Ratečah pa le dva dneva.

Rekordno visoko se temperatura v poletju 2016 ni povzpela. Med večjimi kraji je bil absolutni temperaturni maksimum poletja 2016 najvišji v Črnomlju, kjer je znašal 35,0 °C.

Padavine so presegle 400 mm v delu Notranjske, na severnem Primorskem, v Julijcih in Karavankah, na Gorenjskem, manjšem delu Štajerske in delu Koroške. Največ so jih namerili v delu Julijcev, kjer so padavine presegle 640 mm. Najmanj dežja je bilo na jugozahodu države, na Krško-Brežiškem polju in delu Štajerske ter v Prekmurju, namerili so le od 160 do 280 mm.

Le v manjšem delu države je bilo padavin več kot v dolgoletnem povprečju. Obilnejše padavine kot v povprečju obdobja 1981–2010 so bile na severozahodu Slovenije po dolini Save vse do Lesc, v delu Notranjske, na Kočevskem in delu Bele krajine ter v Lendavi. O največjem presežku so poročali v Ratečah, tam je padlo 566 mm, kar je 30 % več od dolgoletnega povprečja. Med 60 in 80 % dolgoletnega povprečja padavin je bilo na Obali, velika večina Slovenije pa je poročala o padavinah med 80 in 100 % dolgoletnega povprečja.

Sončnega vremena je v primerjavi z dolgoletnim povprečjem najbolj primanjkovalo v visokogorju, na Kredarici je sonce sijalo 475 ur, kar je 87 % dolgoletnega povprečja. Tudi v Ratečah so opazno zaostajali za običajno osončenostjo, sonce je sijalo 629 ur, kar je 92 % dolgoletnega povprečja. Skoraj toliko sončnega vremena kot običajno je bilo v Prekmurju in v Novem mestu. Večina Slovenije je bila nekoliko boljje osončena kot v dolgoletnem povprečju. Največ sončnega vremena je bilo na Obali, na Letališču Portorož je sonce sijalo 940 ur, kar je 4 % nad dolgoletnim povprečjem. Največji je bil pozitiven odklon od povprečja v Postojni, z 807 urami so dolgoletno povprečje presegli za 8 %.



Slika 21. Odklon sončnega obsevanja od povprečja 1981–2010 v posameznih sezonah, leto 2016
Figure 21. Monthly sunshine duration in seasons compared with 1981–2010 normals, year 2016

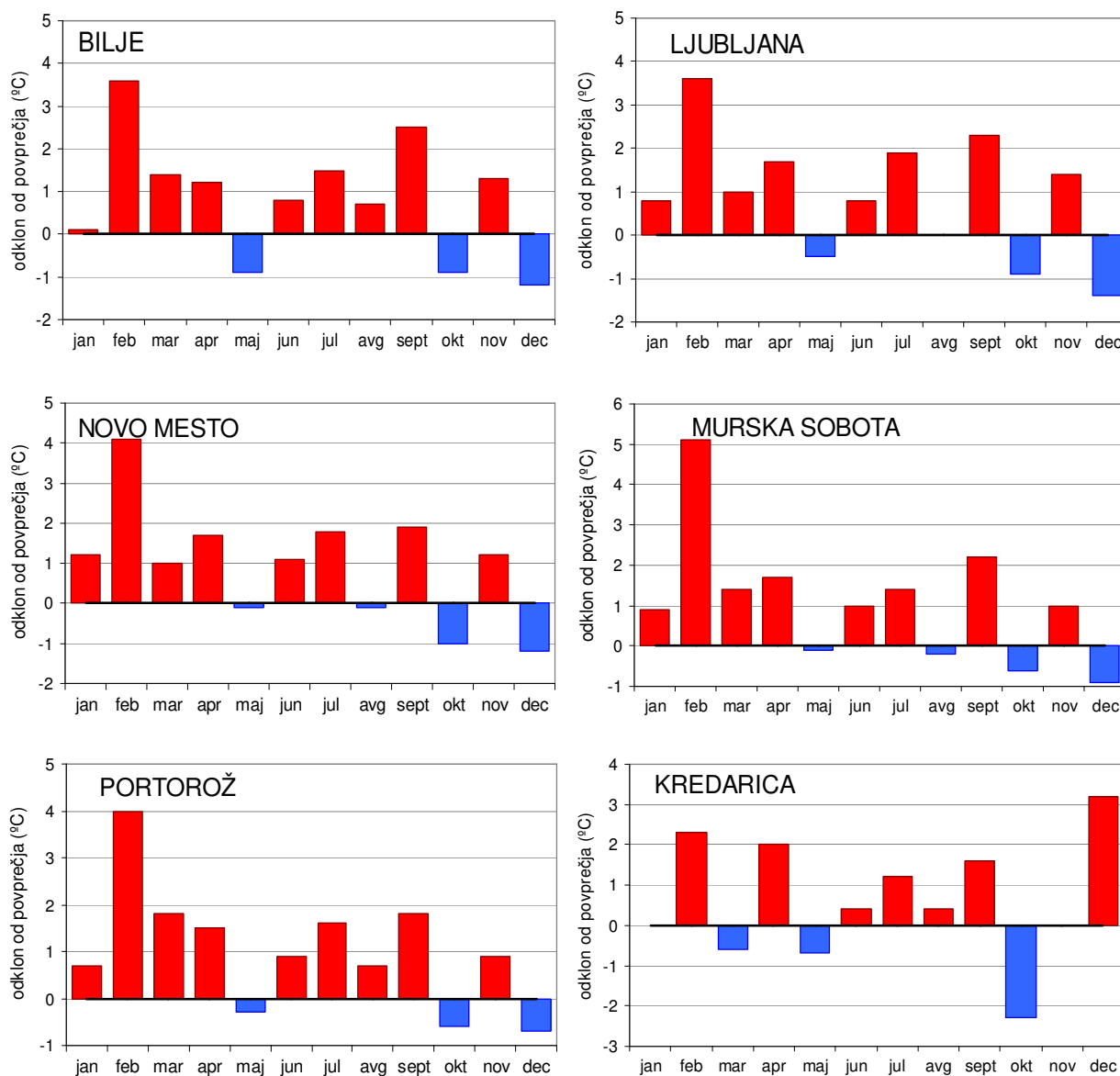
Jesen je zaznamovalo neobičajno toplo obdobje v prvih dveh tretjinah septembra, daljše je bilo tudi hladno obdobje v prvi polovici oktobra. Po dolžini in velikem odklonu od običajne temperature izstopata tudi hladno obdobje v prvi polovici novembra in toplo obdobje v drugi polovici novembra.

Povprečna temperatura je bila le v visokogorju pod dolgoletnim povprečjem, na Kredarici so zaostajali za 0,2 °C, drugod po državi je bilo dolgoletno povprečje preseženo, večina krajev je poročala o odklonu do 1 °C, le v Vipavski dolini, na Krasu, v delu Gorenjske in v Beli Krajini je odklon nekoliko presegel 1 °C.

Odklon povprečne najnižje dnevne temperature je bil v pretežnem delu države pozitiven in ni presegel 1,5 °C, le v Lescah so dolgoletno povprečje presegli za 1,9 °C. Med merilnimi postajami, o katerih redno poročamo v biltenu, so za dolgoletnim povprečjem nekoliko zaostali le v Kočevju in na Kredarici. Povprečna jesenska najvišja dnevna temperatura je za desetinko °C zaostajala za dolgoletnim povprečjem na Kredarici, drugod po državi je bila višja kot običajno. Večina odklonov je bila med 0,7 in 1,5 °C, le Murski Soboti je odklon dosegel 1,6 °C.

Jeseni 2016 je bilo največ padavin v delu Julijskih Alp, kjer so padavine presegle 750 mm, v manjšem delu so presegli celo 950 mm. V Prekmurju, na Štajerskem in v delu Dolenjske je padlo le od 150 do 350 mm. Več kot polovica Slovenije je dobila manj padavin kot v dolgoletnem povprečju, največji primanjkljaj padavin je bil na skrajnem zahodu Trente, kjer niso dosegli 85 % dolgoletnega povprečja. Več padavin od dolgoletnega povprečja je padlo na ozemlju, ki se je začinjalo v Julijcih in je segalo priti jugu ter se raztezalo nad celotno južno Slovenijo; tudi na Jezerskem in v Velikih Dolencih je bilo dolgoletno povprečje padavin preseženo. Med 15 in 30 % presežek padavin so dosegli v Vipavski dolini

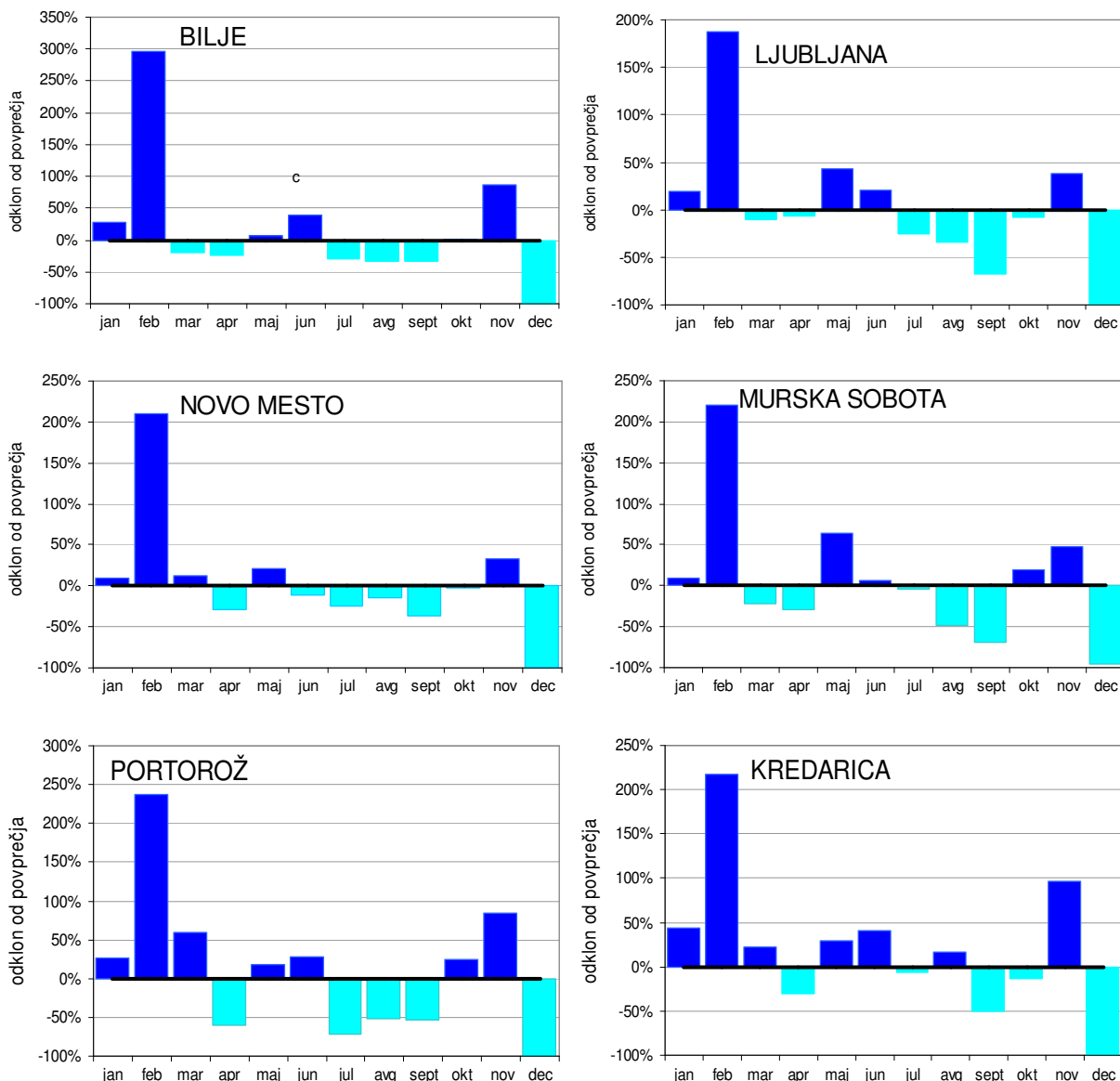
in Slovenski Istri ter na Kočevskem. Največji presežek v primerjavi z dolgoletnim povprečjem je bil na Krasu, odklon je dosegel 40 %.



Slika 22. Mesečni odkloni temperature v letu 2016 od povprečja obdobja 1981–2010
 Figure 22. Monthly mean temperature anomaly, year 2016

Jeseni 2016 je bilo v večjem delu Slovenije bolj sončno kot običajno. Za nekaj več kot desetino so običajno osončenost presegle v manjšem delu Notranjske in južne Štajerske. V dobri polovici Slovenije presežek ni dosegel desetine dolgoletnega povprečja. Sončnega vremena je v primerjavi z običajno osončenostjo primanjkovalo na severozahodu Slovenije, na Obali in v delu Dolenjske. Največji primanjkljaj so imeli v visokogorju, na Kredarici je bilo 322 ur sončnega vremena, kar je 19 % pod dolgoletnim povprečjem.

V nadaljevanju so slike mesečnih padavin v primerjavi z dolgoletnim povprečjem za šest krajev. Pozitivni odkloni so bili večji od negativnih, na večini merilnih mest so prevladovali nadpovprečno namočeni meseci.

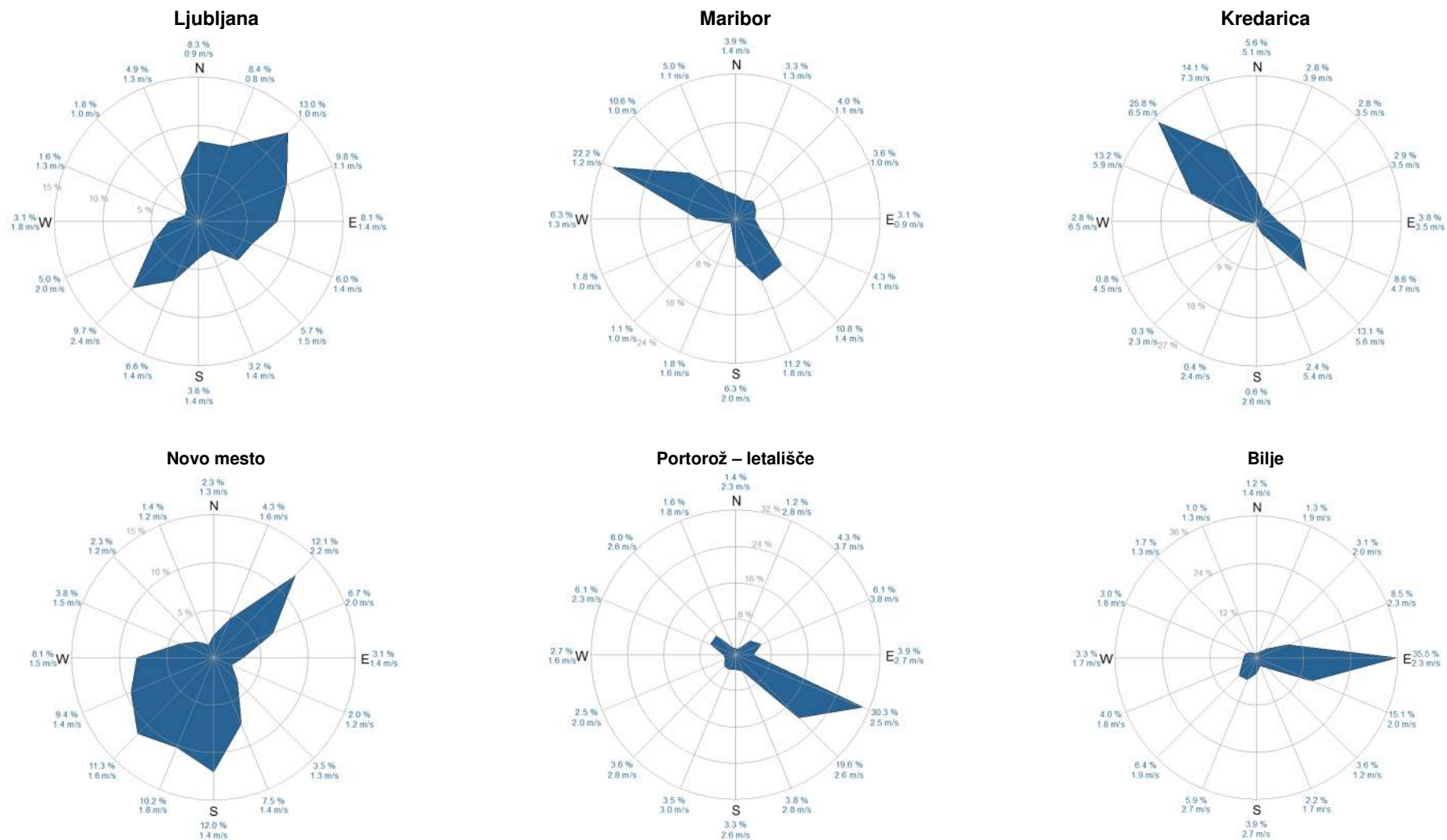


Slika 23. Padavine po mesecih v letu 2016 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 23. Monthly precipitation in the year 2016 compared with 1981–2010 normals

Na kratko predstavljamo še značilnosti posameznih mesecev v letu 2016. Za primerjavo uporabljamo obdobje 1981–2010, kar je v skladu s priporočili Svetovne meteorološke organizacije.

Januarja je bila povprečna mesečna temperatura v visokogorju enaka dolgoletnemu povprečju obdobja 1981–2010, v nižini je bilo topleje kot običajno, na Obali, Goriškem, v osrednji Sloveniji in delu Štajerske ter Pomurja odklon ni presegel 1 °C. Drugod je bilo 1 do 2 °C topleje kot običajno, v Beli krajini je bil odklon še nekoliko večji.

Velika večina januarskih padavin je bila zbrana v prvi polovici meseca, najobilnejše so bile na Voglu, kjer so presegli 400 mm. Za dolgoletnim povprečjem padavin so zaostajali le v delu Štajerske in Dolenjske ter zanemarljivo malo tudi v Črnomlju. V približno polovici Slovenije odklon ni presegel 50 % dolgoletnega povprečja. Več kot dvakratna običajna količina padavin pa je padla v Kamniški Bistrici in na Zgornjem Jezerskem.



Slika 24. Vetrovne rože, leto 2016

Figure 24. Wind roses, year 2016

Preglednica 2. Letni meteorološki podatki, leto 2016
Table 2. Annual meteorological data, year 2016

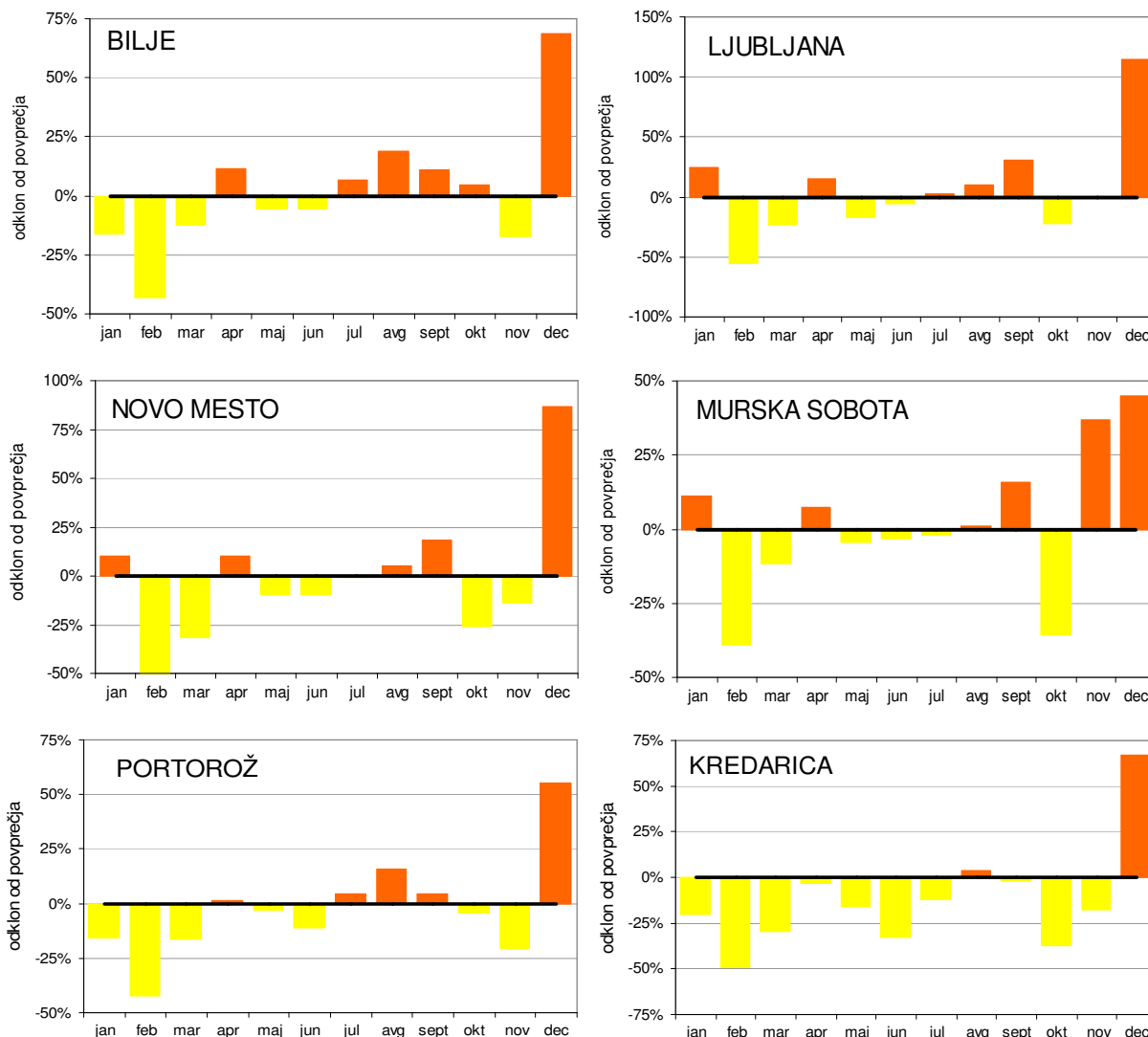
Postaja	Temperatura										Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi						Tlak	
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	TAM	SM	SX	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	P	PP
Kredarica	2514	-0,4	0,6	2,4	-2,7	17,3	-19,5	230	0	1518	86	6,3	118	37	2295	113	153	51	201	252	435	749,2	5,0
Rateče–Planica	864	7,5	0,9	13,7	2,6	30,3	-13,2	140	51	1715	90	5,4	100	68	1669	114	122	28	30	74	68	919,3	9,1
Bilje pri N. Gorici	55	13,3	0,8	19,4	8,1	34,9	-8,0	56	107	2200	102	5,4	103	64	1485	109	109	48	18	2	2	983,8	12,1
Letališče Portorož	2	14,2	1,0	19,8	9,6	34,5	-4,6	27	102	2327	98	5,0	85	84	1028	106	90	58	9	0	0	1016,0	12,4
Godnje	295	12,5	1,3	18,3	8,1	33,5	-7,0	37	93	2329					1654	120	115	18	4	2	1		
Postojna	533	10,3	1,0	15,7	5,6	31,4	-12,0	81	73	2081	106	6,0	128	49	1548	103	129	44	33	13	17		
Kočevje	468	9,6	0,9	16,0	4,1	33,4	-13,7	119	79			6,6	146	28	1573	109	122	24	77	33	30		
Ljubljana	299	11,8	0,9	16,5	7,7	33,7	-8,2	65	88	1911	101	6,3	110	21	1322	97	113	45	82	13	17	982,4	11,3
Bizeljsko	170	11,3	0,7	17,0	6,3	33,5	-10,4	77	96			5,6	93	61	1014	99	99	36	98	9	20		10,5
Novo mesto	220	11,4	0,9	16,7	6,7	34,0	-10,3	77	91	1866	96	5,9	114	49	1146	98	111	56	80	12	27	991,8	11,6
Črnomelj	196	12,0	1,4	17,5	6,5	35,0	-10,5	79	101			6,0	132	69	1410	110	119	35	32	11	28		12
Celje	240	10,6	0,7	16,8	5,5	33,4	-14,2	92	90	1872	101	6,2	103	25	1160	104	108	58	43	12	9	988,8	11,5
Maribor	275									2074	106	6,5	121	21	1009	98	99	38	9	21	9		
Slovenj Gradec	452	9,6	1,1	15,7	4,5	31,5	-14,3	105	73	1979	105	6,2	107	30	1245	103	109	35	70	19	16		10,8
Murska Sobota	184	11,1	1,0	16,7	6,2	33,4	-11,5	89	89	1958	99	5,7	102	56	787	99	85	23	50	11	9	994,3	11,2

LEGENDA:

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

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)



Slika 25. Sončno obsevanje po mesecih leta 2016 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 25. Monthly sunshine duration in the year 2016 compared with 1981–2010 normals

Manj sončnega vremena kot običajno je bilo januarja v zahodni Sloveniji, na Koroškem in delu Posavja. Največji primanjkljaj je bil v visokogorju, kjer so dosegli le štiri petine običajne osončenosti. V osrednji Sloveniji in precejšnjem delu Štajerske je odklon presegal petino dolgoletnega povprečja, na manjšem delu ozemlja celo dve petini.

Prvih 9 dni januarja je bila na Kredarici snežna odeja zelo skromna, nekaj dni so bila tla celo kopna, a že 12. januarja je debelina snega dosegla 130 cm, kar pa je še vedno precej pod dolgoletnim

povprečjem. V Ljubljani je snežna odeja dosegla 17 cm, v Ratečah in Slovenj Gradcu 10 cm, v Kočevju 30 cm, v Novem mestu 27 cm, v Črnomlju 28 cm in v Postojni 17 cm. 9 cm je snežna odeja dosegla v Celju, Mariboru in Murski Soboti. Na Obali ni bilo snega, v Godnjah so namerili 1 cm, v Biljah pa 2 cm.

Februar 2016 je bil opazno toplejši kot v dolgoletnem povprečju obdobja 1981–2010, uvrstil se je med pet najtoplejših od sredine minulega stoletja, na nekaterih merilnih mestih pa je bil celo drugi najtoplejši. Največji odkloni so bili v nižinskem svetu, o presežku le do 3 °C nad dolgoletnim povprečjem pa so poročali v visokogorju.

Padavine so bile izdatne, na kar nekaj merilnih mestih celo rekordne za februar. V povodju Idrijce je ponekod padlo nad 500 mm, dolgoletno povprečje pa so presegli kar za 4,5-krat. Tudi na Obali, Koroškem, Štajerskem in v Prekmurju ter večjem delu Dolenjske, kjer je bilo padavin najmanj, je padlo med 100 in 200 mm. Dolgoletno povprečje padavin so povsod presegli vsaj 2,5-kratno.

Ob oblačnem vremenu s pogostimi padavinami je sonca močno primanjkovalo. Najmanjši primanjkljaj je bil v delu Notranjske, na Koroškem in severovzhodu Slovenije, kjer so dosegli od 60 do 70 % dolgoletnega povprečja. Pretežni del Slovenije je bil obsijan le dve do tri petine toliko časa kot običajno. Snežna odeja v gorah se je opazno odebelila, po nižinah pa je bilo večinoma le nekaj dni s snežno odejo, ki pa ni bila prav debela.

Marca je bilo v visokogorju nekoliko hladneje kot običajno, zaostanek za dolgoletnim povprečjem je bil na Kredarici 0,6 °C. V nižini je bil marec toplejši od dolgoletnega povprečja 1981–2010, največji odklon je bil 1,8 °C, dosegli so ga v Ljubljani, Kočevju, Novem mestu in na Bizeljskem.

V delu Posočja in na Kredarici so padavine presegle 150 mm, v Sevnem in precejšnjem delu Štajerske ter v Prekmurju pa je padlo le od 30 do 60 mm. Dolgoletno povprečje je bilo najbolj preseženo na Obali, in sicer skoraj za tri petine. Nadpovprečne so bile padavine tudi v južni Sloveniji in delu Posavja, v Zgornjesavski dolini, manjšem delu Koroške in na Goričkem v Prekmurju. Večina Slovenije je poročala o 60 do 100 % dolgoletnega povprečja padavin. Na Kredarici je največja debelina snega opazno presegla dolgoletno povprečje.

Sončnega vremena je bilo manj kot običajno, najbližje dolgoletnemu povprečju so bili na območju ob meji z Avstrijo, ki je segalo od Lesc proti vzhodu nad Goričko, kjer je bil primanjkljaj pod desetino. Najbolj so za dolgoletnim povprečjem zaostajali v Posavju in delu Dolenjske ter Bele krajine, kjer je sonce sijalo le 60 do 70 % toliko časa kot v dolgoletnem povprečju. Večina Slovenije je dosegla od 70 do 90 % dolgoletnega povprečja.

April 2016 si bomo najbolj zapomnili po ohladitvi, ki je 24. aprila končala izrazito pretoplo obdobje, ki je trajalo vse od začetka meseca. 26. april je zaznamovala pozeba, naslednji dan je ob močnejših padavinah snežilo tudi po nižinah. Kljub izraziti ohladitvi v zadnjem tednu aprila je bila povprečna mesečna temperatura večinoma 1 do 2 °C nad dolgoletnim povprečjem, na območju od Koroške do Slovenskih Konjic je odklon presegel 2 °C. Najobilnejše so bile padavine v delu Posočja in Julijskih Alp, kjer so namerili nad 140 mm. Najmanj padavin je bilo na jugozahodu Slovenije, na Koroškem, v Krško-Brežiški kotlini, večjem delu Štajerske in Prekmurju, kjer so poročali le o 20 do 60 mm.

Z izjemo manjšega območja severne Ljubljanske kotline so padavine aprila zaostajale za dolgoletnim povprečjem. Od četrte do polovice dolgoletnega povprečja je padlo v Slovenskem primorju in Postojni. Večina krajev je poročala o 50 do 75 %, za manj kot četrtino pa so za dolgoletnim povprečjem zaostajali v Biljah in na območju, ki se je začinjalo v Julijcih in prek osrednje Slovenije segalo proti vzhodu nad zahodni del Štajerske, na severu pa na Zgornje Jezersko. Trajanje sončnega obsevanja je bilo v Julijcih pod dolgoletnim povprečjem, v nižinskem svetu pa je bilo sončnega vremena več kot običajno, večina države je poročala o 10 do 20 % presežku, le na manjšem delu Notranjske je bil presežek večji. Na severozahodu, v Slovenskem primorju in Krško-Brežiški kotlini ter na severovzhodu države je bil presežek manjši od desetine.

Povprečna **majska** temperatura je bila blizu dolgoletnega povprečja, odkloni so bili med $-1,0$ in $0,5$ °C. V večjem delu države je bil odklon negativen, le v Beli krajini, na Koroškem in manjšem delu Štajerske so dolgoletno povprečje presegli. Z izjemo manjšega dela severne Štajerske je maja sončnega vremena primanjkovalo. Za več kot desetino so zaostajali na severozahodu, v širšem osrednjem delu Slovenije in v Posavju s širšo okolico.

Največ padavin je bilo v delu Julijcev in Zgornjega Posočja, kjer so namerili nad 230 mm. Približno polovica Slovenije je poročala o padavinah med 130 in 180 mm. Najmanj dežja je bilo na jugozahodu Slovenije, v Biljah, na Kočevskem, v delu Dolenjske in spodnje Štajerske, na severovzhodu Slovenije in na manjšem delu Gorenjske, kjer je padlo od 80 do 130 mm. Za dolgoletnim povprečjem so nekoliko zaostajali le v delu Zgornjega Posočja, drugod so ga presegli. Več kot polovica Slovenije je poročala o presežku do dveh petin. V Ljubljani, Beli krajini in na severovzhodu Slovenije so poročali o presežku vsaj 40 %, na manjšem delu Pomurja pa je dosegel celo 60 %. Na Kredarici je snežna odeja 8. maja dosegla debelino 329 cm, zadnji dan meseca pa je bila debela le še 195 cm

Junij je bil toplejši od dolgoletnega povprečja, večina odklonov ni presegla ene °C, odklon med 1 in 2 °C so dosegli v večjem delu jugozahodne Slovenije z izjemo Obale, v Prekmurju, delu Gorenjske, v Beli krajini in na jugovzhodu Slovenije. Vročinski val je Slovenijo zajel v zadnji tretjini meseca, vendar ni trajal dolgo, že nekaj dni pred koncem meseca je vročina popustila.

Največ padavin, nad 310 mm, so junija namerili v delu Zgornjega Posočja in Julijcev. Od 70 do 130 mm je padlo na Obali, v Beli krajini, vzhodnem delu Dolenjske, na jugu in vzhodu Štajerske ter v Prekmurju. V dneh od 25. do 27. junija se je po Sloveniji zvrstilo več neurij, ko so povzročila škodo. Za več kot četrtino so dolgoletno povprečje padavin večinoma presegli v večjem delu zahodne Slovenije in na skrajnem severovzhodu države, več kot polovico je presežek znašal v Postojni in delu Posočja. Več kot polovica države je poročala o preseženem dolgoletnem povprečju padavin. Nadpovprečno sončno je bilo v manjšem delu Notranjske in na severu Štajerske. Drugod je sončnega vremena primanjkovalo, najbolj v Julijcih, kjer je primanjkljaj presegel petino dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila 1. junija snežna odeja debela 190 cm.

Julij je bil 1 do 2 °C toplejši kot običajno, le na Krasu in v Beli krajini je bil temperaturni odklon od 2 do 3 °C. Temperatura se nikjer ni dvignila nad 35 °C, število toplih in vročih dni pa je preseglo dolgoletno povprečje. Najbolj izrazita je bila ohladitev sredi meseca.

Na severozahodu Slovenije so padavine julija presegle 150 mm, na jugozahodu Slovenije in na Bizeljskem pa ni padlo niti 50 mm dežja. V veliki večini krajev padavine niso dosegle dolgoletnega povprečja, presegle so ga le v Sevnem, Ratečah in Lendavi. Na Obali, v Postojni, na povodju Idrijce, v Kneških Ravnah in na Bizeljskem ni padla niti polovica dolgoletnega povprečja padavin. Največji primanjkljaj je bil na Obali, v Portorožu je bilo dežja le za 29 % dolgoletnega povprečja. Julij si bomo zapomnili po krajevnih neurjih, ki so pustošila 13. julija. V visokogorju so bila tla julija kopna.

Na dobri polovici ozemlja je bilo julija več sončnega vremena kot običajno. Za dolgoletnim povprečjem so najbolj zaostajali v visokogorju, kjer je bil primanjkljaj večji od desetine, na Kredarici je sonce sijalo le 88 % toliko časa kot v povprečju obdobja 1981–2010.

Avgusta je bila povprečna mesečna temperatura blizu dolgoletnemu povprečju, večina odklonov je bila v mejah ± 1 °C, le na Krasu je bil odklon večji. Približno v polovici Slovenije je bil odklon negativen, drugod pa pozitiven. Hude vročine avgusta ni bilo. Padavine so bile porazdeljene krajevno zelo neenakomerno, največ jih je bilo v delu Julijcev in manjšem delu Karavank, kjer je padlo nad 240 mm. V Prekmurju, Slovenski Istri, na Krasu, v Vipavski dolini in večjem delu Trnovske planote ter deloma tudi na Notranjskem so namerili le od 40 do 90 mm.

V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je avgusta približno na polovici ozemlja Slovenije padlo več dežja kot v dolgoletnem povprečju. Za več kot četrtino so dolgoletno povprečje presegli v Zgornjesavski dolini, delu Notranjske, na Celjskem in v Mariboru z okolico. Močno so za dolgoletni povprečjem zaostajali na jugozahodu Slovenije, v Prekmurju, Vipavski dolini in osrednji Sloveniji.

Mesec sta zaznamovala dva dogodka z močnimi krajevnimi neurji, prvi 15., drugi pa 29. avgusta. Trajanje sončnega obsevanja je preseglo dolgoletno povprečje, približno na polovici ozemlja je bil presežek med 10 in 20 %.

September je bil nadpovprečno topel, odklon nad povprečjem obdobja 1981–2010 je bil med 1 in 3 °C, na približno polovici Slovenije je presegel 2 °C. Največ padavin, nad 110 mm, je padlo v večjem delu Posočja. Na več kot polovici Slovenije je padlo od 50 do 80 mm, o padavinah med 20 in 50 mm pa so poročali v Ljubljani, na Bizeljskem, v Celju in na severovzhodu Slovenije. Povsod je bilo precej manj padavin kot v dolgoletnem povprečju. Tri petine dolgoletnega povprečja so presegli na Goriškem in v Novem mestu. Manj kot dve petini dolgoletnega povprečja sta padli na severovzhodu Slovenije, v osrednji Sloveniji in v Logu pod Mangartom.

V visokogorju je bilo nekoliko manj sončnega vremena kot običajno, drugod je bilo nadpovprečno sončno. Na Obali in severozahodu Slovenije je bil presežek do desetine dolgoletnega povprečja, za več kot petino je bilo običajno trajanje sončnega vremena preseženo v osrednji Sloveniji in od tam vse do meje z Avstrijo, v Posavju in na Štajerskem.

Oktober je bil hladnejši kot običajno, k temu je prispevalo daljše hladno obdobje v prvi polovici meseca. Najbolj so za dolgoletnim povprečjem zaostajali v visokogorju, v večini države pa je bil zaostanek za dolgoletnim povprečjem manj kot eno °C.

Največ padavin je bilo v delu Julijcev. Nad 190 mm je padlo na območju, ki se je začelo v Julijcih in se je raztezalo proti jugu nad Kras. 200 mm so padavine presegle v manjšem delu Julijcev. Najmanj padavin je bilo na Bizeljskem, v večjem delu Štajerske in v Prekmurju, kjer so namerili manj kot 110 mm. V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je bila več kot polovica Slovenije slabše namočena kot v dolgoletnem povprečju. Največji primanjkljaj je bil v Zgornjem Posočju in na Jezerskem. Za več kot tretjino so dolgoletno povprečje presegli v Lendavi, Velikih Dolencih in Godnjah. Na Kredarici je debelina snežne odeje 21. oktobra dosegla 30 cm, sneg je tla prekrival 19 dni.

Več sončnega vremena kot običajno je bilo na Krasu in Postojnskem. Večina Slovenije je bila slabše obsijana kot običajno, med 60 in 80 % dolgoletnega povprečja sončnega vremena je bilo na severozahodu države, v Ljubljanski kotlini, večjem delu Dolenjske, na Štajerskem in v Prekmurju.

Povprečna **novembrska** temperatura je bila nad dolgoletnim povprečjem, velika večina Slovenije je bila 1 do 2 °C toplejša kot običajno. Na manjših območjih so poročali o odklonu med 0 in 1 °C, le v visokogorju je bilo enako hladno kot v dolgoletnem povprečju.

Novembra je večino padavin prinesel jugozahodni zračni tok, zato so bile padavine najobilnejše vzdolž Alpsko-dinarske pregrade. Največ jih je bilo na območju Julijskih Alp, na Voglu je padlo 833 mm, obilne so bile padavine tudi na Vojskem (640 mm) in v Kneških Ravnah (633 mm). Ob morju in skoraj vsej vzhodni polovici države padavine večinoma niso presegle 200 mm, v Prekmurju je padlo manj kot 100 mm dežja. Padavine so povsod presegle dolgoletno povprečje, več kot dvakrat toliko padavin kot običajno je bilo na območju od dela Julijcev do Trnovske planote. Več kot polovica Slovenije je poročala o presežku nad 50 % dolgoletnega povprečja.

V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je bil presežek osončenosti največji v Pomurju, odklon je presegel 30 %. Na vzhodu Štajerske so dolgoletno povprečje presegli za vsaj 15 %. Koroška in preostanek Štajerska so imeli manjši presežek. Drugod so za dolgoletnim povprečjem zaostajali, za več kot 15 % na zahodu Slovenije.

Povprečna **decembrska** temperatura je na severozahodu države in v gorah presegla dolgoletno povprečje; v Ratečah za 0,6 °C, v gorah pa je bil presežek še večji, na Kredarici so dolgoletno povprečje presegli za več kot 3 °C. V nižinskem svetu pretežnega dela Slovenije je bil december hladnejši kot običajno, saj se je v območju visokega zračnega tlaka po nižinah nabiral hladen zrak. Večina temperaturnih odklonov je bila v nižinskem svetu med –2 in 0 °C.

V veliki večini Slovenije je december 2016 minil brez omembe vrednih padavin. Na Kočevskem in v Beli krajini je padlo do 4 mm. Tudi v večjem delu Štajerske in v Prekmurju so padavine presegle 1 mm; ponekod na severovzhodu je padlo nad 6 mm, v Lendavi pa so namerili 10 mm. Tudi primerjava z dolgoletnim povprečjem kaže na skoraj povsem suh december, le v Kočevju, Beli krajini in delu Štajerske ter v Prekmurju so presegli odstotek dolgoletnega povprečja, na severovzhodu Slovenije so presegli 5 %, v Lendavi pa so padavine dosegle 18 % dolgoletnega povprečja.

Sončnega vremena je bilo povsod vsaj 40 % več kot običajno, med kraje s presežkom do 70 % se uvrščajo severovzhod in severozahod države, Goriška ter Obala. Najbolj so dolgoletno povprečje presegli na delu Notranjske, kjer je sonce sijalo celo več kot 230 % toliko časa kot v dolgoletnem povprečju. V Ljubljani je bil to najbolj sončen december od sredine minulega stoletja.

Snežna odeja je bila v gorah skromna, na Kredarici je bila najdebelejša v začetku meseca s 120 cm. Ker je december večinoma minil brez padavin, je bilo krajev s snežno odejo malo. Večinoma so o tanki snežni odeji, ki se je večinoma obdržala le kakšen dan, poročali na Štajerskem, Koroškem, delu Gorenjske in Notranjske.

SUMMARY

The average annual temperature was above the average of the period 1981–2010, the anomaly was mainly between 0.5 and 1.5 °C. Extremely high or low temperatures in 2016 were not measured. In 2016 we did not miss the hot summer days, but we did not have a particularly oppressive heatwave, summer heat was often interrupted by short refreshment.

Most precipitation in 2016 fell in the mountains in the northwest Slovenia, in a small area rainfall exceeded 2700 mm. Between 700 and 1200 mm was reported on the Coast and in the eastern part of Dolenjska, a large part of Štajerska and in Prekmurje. The majority of Slovenia reported more precipitation than on average in the reference period. With few positive exceptions were the anomalies between $\pm 10\%$. The maximum snow depth on Kredarica was 435 cm, snow cover was reported on 252 days.

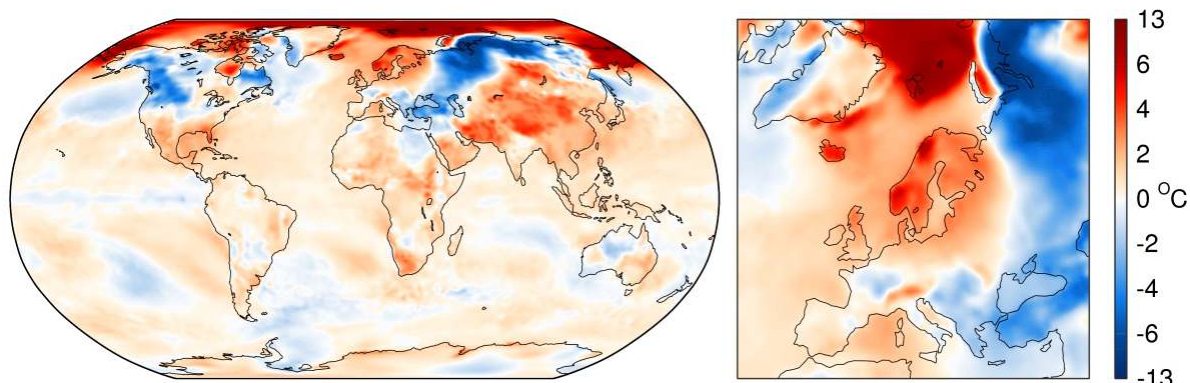
Most sunshine was observed on the Coast and Karst, at least in the high mountains. At about half of Slovenia was reported less sunny weather than in the long-term average, the largest deficit was in the mountains, where the negative anomaly exceeded one tenth of the normal. 1715 hours of sunny weather were reported in Rateče, this is equal to 90 % of the normal. A bit less than usual sunny weather was observed also in the north of Gorenjska, in Prekmurje, on the Coast, in Bela Krajina, part of Dolenjska and Zasavje. Elsewhere, long-term average was exceeded, but nowhere more than a tenth of the normals.

PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V DECEMBRU IN LETU 2016

Climate in the World and Europe in December and the year 2016

Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v decembru in letu 2016 v svetu in Evropi, kot jih je objavil Evropski center za srednjeročno napoved vremena v okviru projekta Copernicus – storitve na temo podnebnih sprememb.

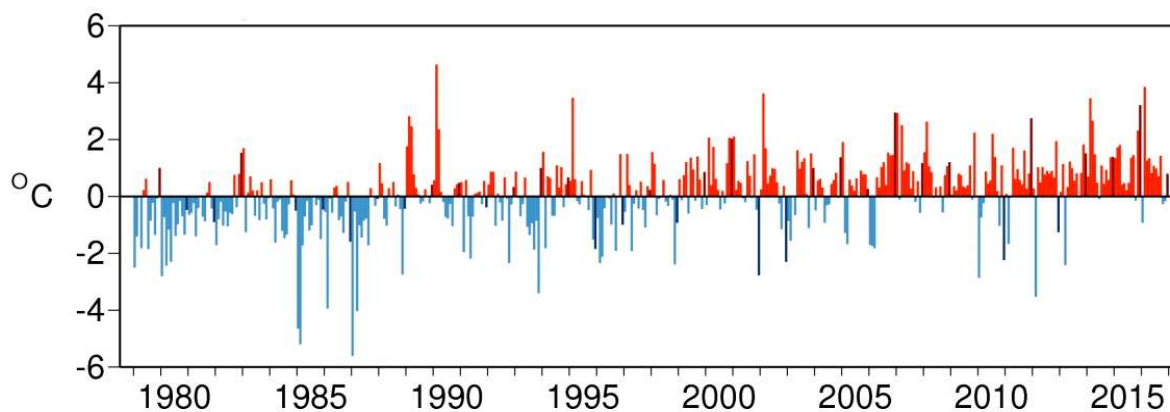


Copernicus
Europe's eyes on Earth

Climate
Change Service
climate.copernicus.eu

Slika 1. Odklon temperature decembra 2016 od decembrskega povprečja obdobja 1981–2010, vir: ECMWF, ERA-Interim

Figure 1. Surface air temperature anomaly for December 2016 relative to the December average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim, Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service



Copernicus
Europe's eyes on Earth

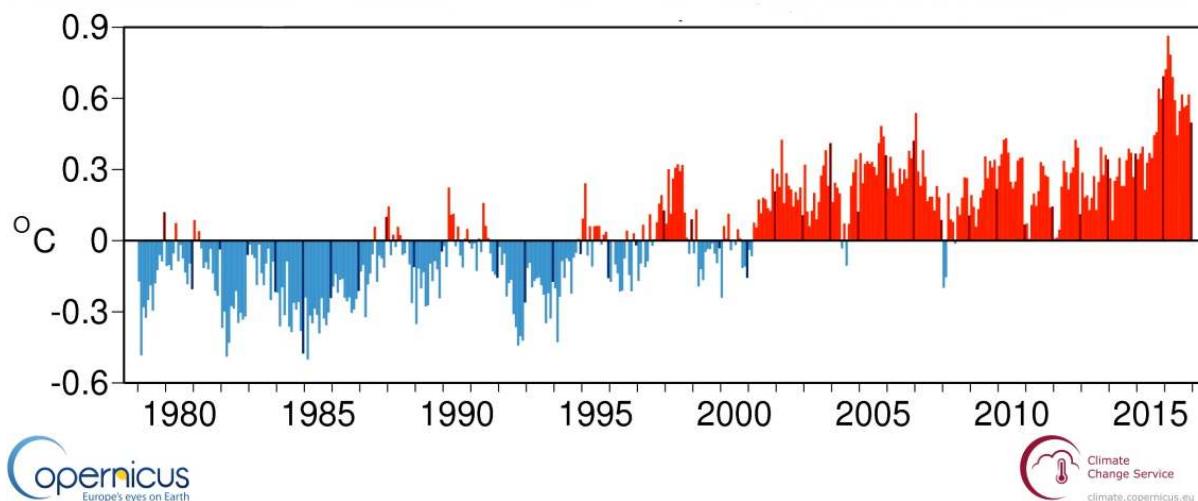
Climate
Change Service
climate.copernicus.eu

Slika 2. Odklon evropske povprečne mesečne temperature od povprečja obdobja 1981–2010, decembrski odkloni so obarvani temneje, vir: ECMWF, ERA-Interim

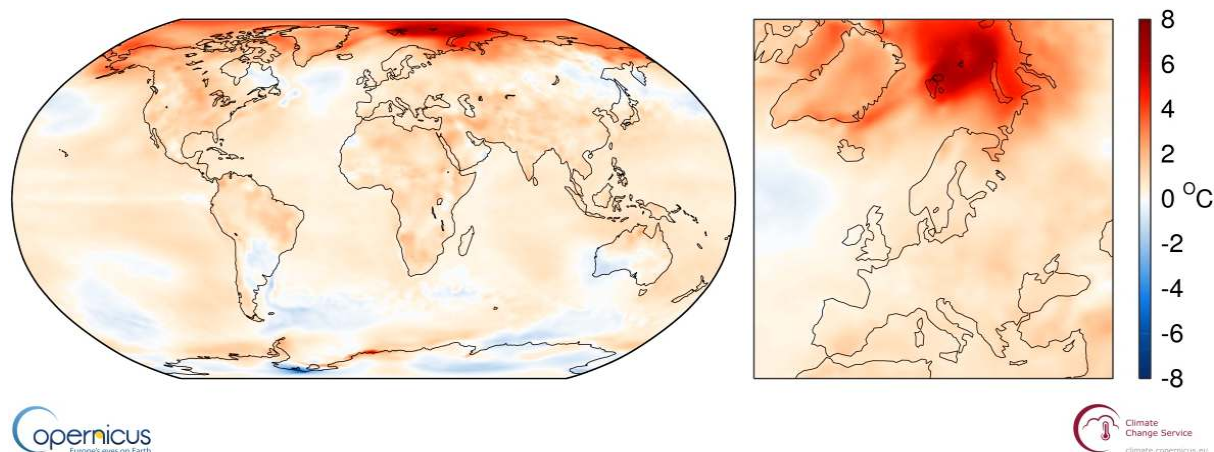
Figure 2. Monthly European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to December 2016. The darker coloured bars denote the December values. Source: ERA-Interim, Credit: ECMWF

Predvsem Arktika, Islandija in Norveška so bile decembra opazno toplejše od dolgoletnega povprečja. Na Arktiki je bila površina morskega ledu neobičajno majhna. Veliko nadpovprečno toplo območje je bilo tudi v Aziji.

Opazno hladneje kot običajno je bilo na jugovzhodu Evrope in na območju od Srednjega vzhoda vse nad sever Rusije, v delu severozahodnih ZDA ter na zahodu Kanade.



Slika 3. Odklon svetovne povprečne mesečne temperature od povprečja obdobja 1981–2010, decembrski odkloni so obarvani temneje, vir: ECMWF, ERA-Interim
 Figure 3. Monthly global-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to December 2016. The darker coloured bars denote the December values. Source: ERA-Interim, Credit: ECMWF

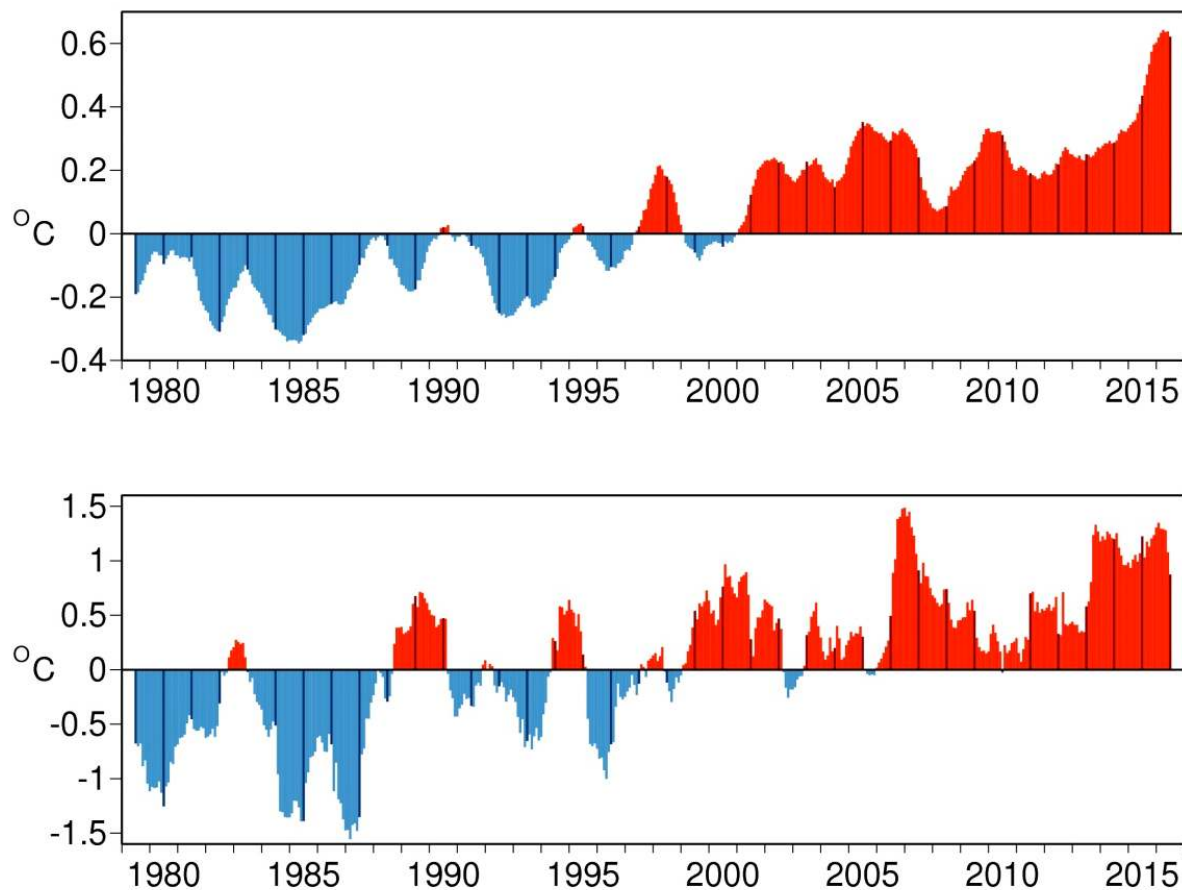


Slika 4. Odklon temperature leta 2016 od letnega povprečja obdobja 1981–2010, vir: ECMWF, ERA-Interim
 Figure 4. Surface air temperature anomaly for 2016 relative to the average for 1981–2010. Source: ERA-Interim, Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service

Povprečna temperatura v letu 2016 je najbolj presegla povprečje obdobja 1981–2010 nad Arktiko, posebej izrazit je bil pozitiven odklon vzhodno od Svalbarda.

Večina površja kopnega in oceanov je bila toplejša kot v povprečju obdobja 1981–2010.

Za dolgoletnim povprečjem je povprečna letna temperatura v letu 2016 zaostajala nad deli oceanov na južni polobli, nad delom severnega Atlantika in Tihega oceana, nad večjim delom Antarktike in nad nekaterimi manjšimi območji kopnega.



Slika 5. Odklon tekočega dvanajstmesečnega svetovnega (zgoraj) in evropskega (spodaj) povprečja temperature od povprečja obdobja 1981–2010. Odkloni koledarskega leta v obdobju do leta 1979 do 2016 so obarvani temneje, vir: ECMWF, ERA-Interim.

Figure 5. Running twelve-month averages of global-mean (upper) and European (lower) surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to December 2016. The darker coloured bars are the averages of the calendar years from 1979 to 2016. Source: ERA-Interim, Credit: ECMWF

V svetovnem merilu je bilo leto 2016 najtoplejše doslej, kar pa za območje Evrope ne drži. Povprečna temperatura v letu 2016 je bila v evropskem povprečju nižja kot v letih 2015 in 2014 ter 2007.

METEOROLOŠKA POSTAJA LOKVE

Meteorological station Lokve

Mateja Nadbath

Na Lokvah je padavinska postaja. Lokve so kraj na zahodu države, na Trnovskem Gozdu; spadajo v občino Nova Gorica. Poleg te so v občini še dve padavinski postaji: Zalošče in Šempas ter ekološka samodejna postaja v Novi Gorici.



Slika 1. Geografska lega meteorološke postaje Lokve (vir: Atlas okolja¹)
Figure 1. Geographical location of meteorological station Lokve (from: Atlas okolja¹)

Padavinska postaja Lokve je na nadmorski višini 946 m. Opazovalni prostor je na vrtu. V okolici so: gredica, travniki, posamezna drevesa in njive ter stanovanjske hiše. V širši okolici je gozd in smučišče. Instrumenta sta na tem mestu od oktobra 1992 (slika 1). Po znanih podatkih se je lokacija postaje pred tem spremenila trikrat. Do oktobra 1992 je bila postaja 22 let postavljena približno 400 m severno, v obdobju 1947–1970 pa 800 m zahodno od današnje lokacije. Pred letom 1945 je bila postaja pri gozdarski hiši, 500 m zahodno od današnjega opazovalnega mesta (slika 2).

Leta 1922 smo na Lokvah začeli z meteorološkimi opazovanji; ustanovljena je bila padavinska postaja, kar je ostala vse do danes. Na postaji merimo višino padavin in snežne odeje ter opazujemo osnovne vremenske pojave. Padavine in snežno odejo merimo zjutraj ob 7. uri (ob 8. uri po poletnem času), vremenske pojave pa opazujemo preko celega dne. Padavine na Lokvah od oktobra 1992 merimo tudi s pluviografom, to je instrument, ki zapisuje množino in čas trajanja padavin. V celotnem obdobju delovanja postaje je bilo nekaj prekinitev meritev: leta 1924, od januarja 1945 do avgusta 1947, februarja in marca 1986 ter februarja in marca 1992. Izmerjeni in opazovani podatki so digitalizirani od avgusta

¹ Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2014, orthophoto from 2014

1947, od leta 1961 do danes pa so objavljeni tudi na naših spletnih straneh². Za obdobje 1922–1944 arhivskega gradiva s postaje nimamo, ker je postaja spadala pod okrilje hidrološke službe Kraljevine Italije. Podatki o postaji, opazovalcih in letne ter mesečne izmerjene vrednosti so objavljeni v letopisu imenovanem *Bollettino Annuale* in *Annali Idrologici*, dnevni izmerki pa v letopisu *Bollettino Mensile*³. Postajo so v tem obdobju v uradnih evidencah vodili pod imenom Loqua.



Slika 2. Opazovalni prostor meteorološke postaje na Lokvah pri gozdarski hiši leta 1925 (arhivu ARSO je sliko odstopil Branko Skok)

Figure 2. Observing site on Lokve, photo taken in 1925 (archive ARSO)

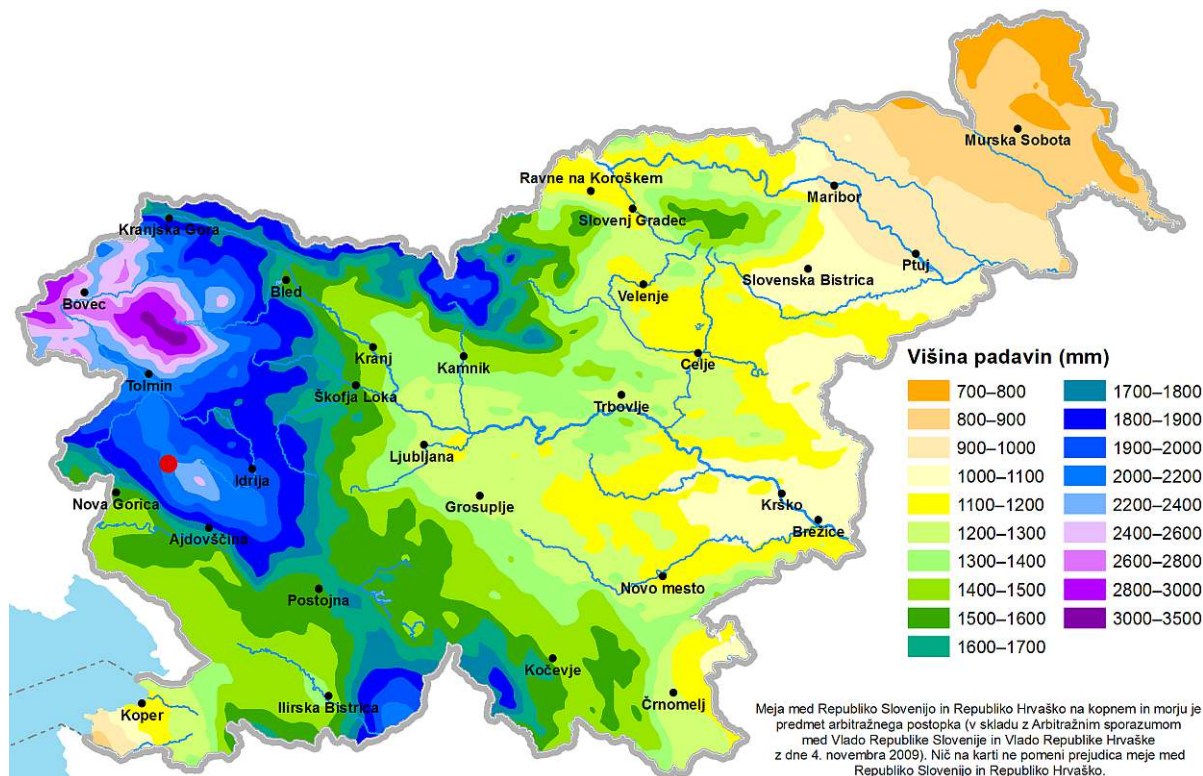
Meteorološka opazovanja opravlja Branko Skok od marca 1992. Pred njim so bili meteorološki opazovalci še: Rozamila Gruden, opazovala je od aprila 1970 do februarja 1992, Kristina in Frančiška Kolenc, opazovanja sta vršili od avgusta 1947 do aprila 1970, v obdobju 1922–1944 pa še don Giuseppe Bressan, Ferdinando Vinchieri, Lodovico Jarbar, Attilio Topa, Attilio Capra, Edoardo Louvier in Antonio Visin, ki je bil prvi meteorološki opazovalec na Lokvah.

V nadaljevanju sledi opis padavinskih razmer na območju Lokev, za to so uporabljeni vsi razpoložljivi izmerjeni podatki omenjene padavinske postaje. Padavinske razmere so prikazane s povprečnimi vrednostmi tridesetletja 1981–2010, to obdobje imenujemo primerjalno ali referenčno. Primerjava s povprečjem obdobja 1961–1990 služi za prikaz spreminjanja podnebja. Poleg povprečij so za pravo sliko padavinskih razmer podane tudi izredne izmerjene vrednosti padavin.

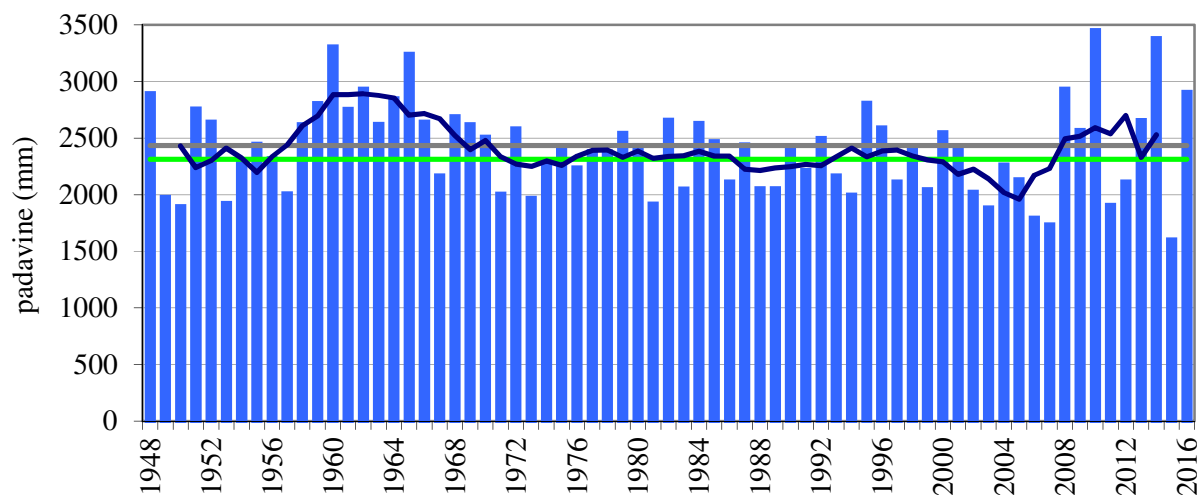
Na Lokvah in bližnji okolici pade na leto v povprečju 2312 mm padavin, to je povprečje primerjalnega obdobja (sliki 3 in 4); povprečje obdobja 1961–1990 je višje in je 2434 mm. V obdobju 1948–2016 smo največ padavin namerili leta 2010, 3448 mm, na drugem mestu je leto 2014 s 3379 mm. Najmanj padavin tega obdobja je padlo leta 2015, 1602 mm (preglednica 1), leta 2007 pa smo namerili 1735 mm, kar je druga najnižja letna višina padavin. Leta 2016 smo namerili 125 % padavin primerjalnega povprečja, 2901 mm padavin, kar je sedma najvišja letna višina padavin v obravnavanem obdobju.

² <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/> je spletna stran arhiva opazovanih in merjenih meteoroloških podatkov s postaj po Sloveniji od leta 1961 ali od začetka delovanja postaje do minulega meseca.

³ *Bollettino Mensile*, *Bollettino Annuale* in *Annali Idrologici* (1922–1945), Ministero dei Lavori pubblici, Servizio idrografico, Ufficio Idrografico del magistrato alle acque, Venezia, Roma (nahajajo se tudi na spletni stani: <http://www.acq.isprambiente.it/annalipdf/>)



Slika 3. Letna povprečna višina padavin v Sloveniji, primerjalno obdobje 1981–2010. Lokacija postaje Lokve je označena rdeče
 Figure 3. Mean annual precipitation in Slovenia, reference period 1981–2010

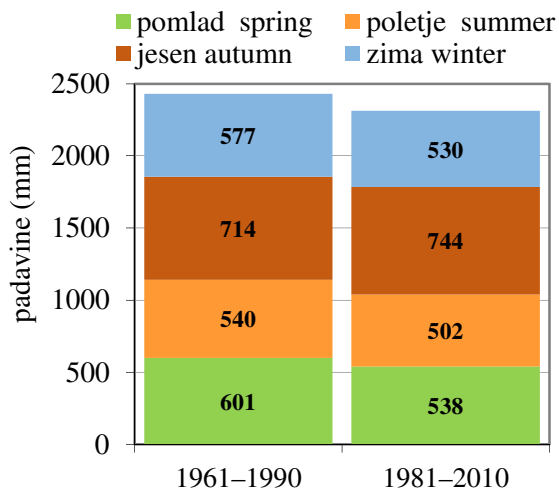


Slika 4. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1948–2016 ter primerjalni povprečji (povprečje 1981–2010 zelena črta in povprečje 1961–1990 siva črta) na Lokvah
 Figure 4. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1948–2016 and mean reference values (reference value 1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) in Lokve

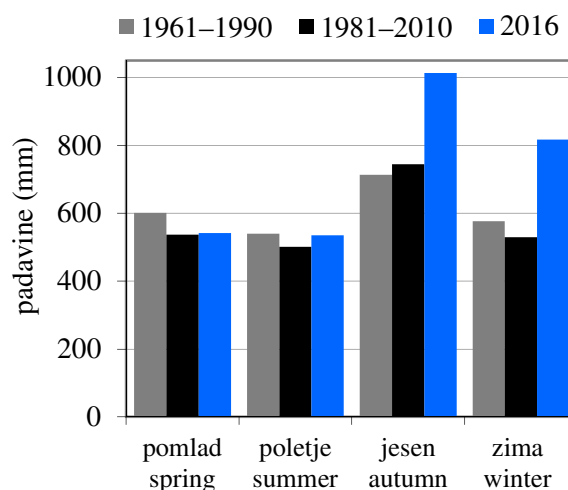
Od letnih časov je jesen običajno najbolj namočen letni čas⁴ na Lokvah in okolici, primerjalno povprečje je 744 mm, povprečje obdobja 1961–1990 je 714 mm (sliki 5 in 6). Najbolj namočena jesen v obdobju 1947–2016 je bila na Lokvah leta 2000, namerili smo 1304 mm padavin, najmanj pa leta 1947, 296 mm

⁴ 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

Poletje je letni čas z najmanjšo povprečno višino padavin, primerjalno povprečje je 502 mm, v obdobju 1961–1990 je poletno povprečje 540 mm. Najbolj deževno poletje so na Lokvah imeli leta 1948, padlo je kar 1143 mm padavin; leta 1950 pa je bilo najbolj sušno poletje obdobja 1948–2016, namerili smo 258 mm.



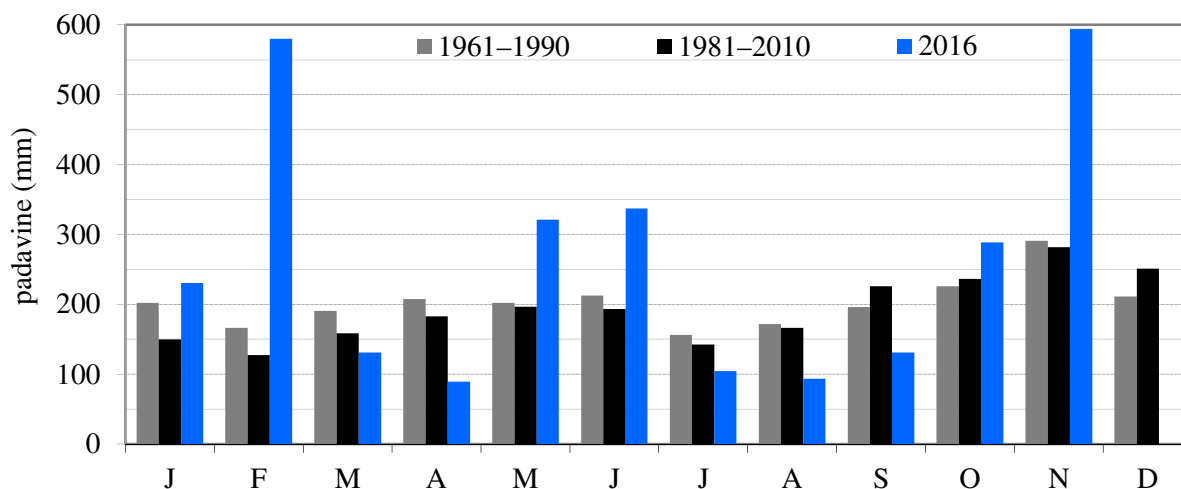
Slika 5. Povprečna višina padavin po obdobjih in po letnih časih na Lokvah
Figure 5. Mean precipitation per periods and seasons in Lokve



Slika 6. Povprečna višina padavin po letnih časih in po obdobjih ter izmerjena leta 2016 na Lokvah; zima 2015/16
Figure 6. Mean seasonal precipitation per periods and measured in year 2016 in Lokve; winter 2015/16

Povprečne vrednosti pomladi, zime in poletja so v obdobju 1981–2010 nižje od pripadajočih povprečij obdobja 1961–1990, jesensko povprečje pa je višje v zadnjem tridesetletju (sliki 5 in 6).

Tudi v letu 2016 je bila jesen najbolj namočen letni čas na Lokvah, namerili smo nadpovprečnih 1014 mm padavin ali 136 % jesenskega primerjalnega povprečja, kar uvršča to jesen na deseto mesto najbolj namočenih v obdobju 1947–2016. Več od pripadajočega povprečja je leta 2016 padlo še poleti, 107 % ali 535 mm, in pozimi 2015/16, 154 % ali 817 mm, podobno kot jesen je tudi zima 2015/16 deseta najbolj namočena v obravnavanem obdobju; spomladi je padlo 101 % ali 542 mm padavin, kar je le 4 mm več kot je primerjalno povprečje za omenjeni letni čas (slika 6).



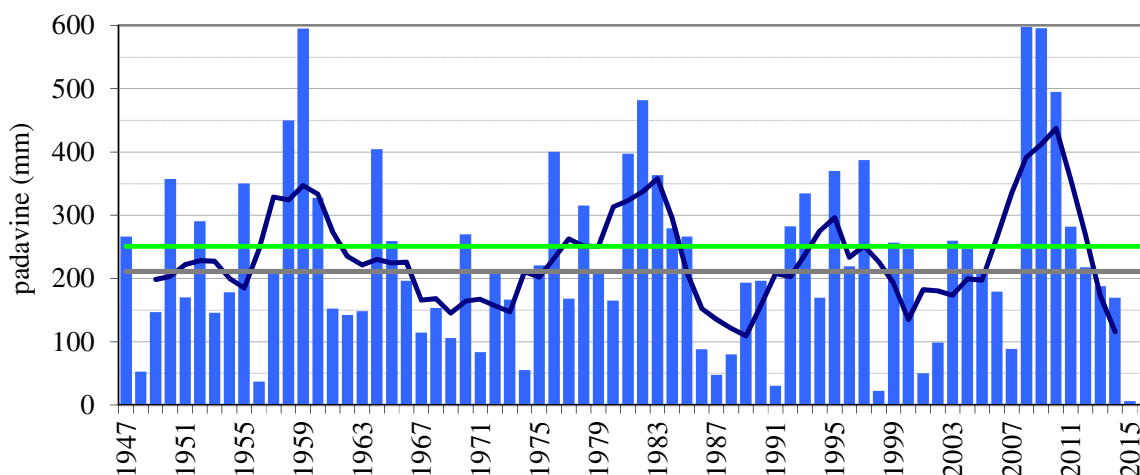
Slika 7. Mesečna povprečna višina padavin po obdobjih in izmerjena leta 2016 na Lokvah
Figure 7. Mean monthly precipitation per periods and monthly precipitation in 2016 in Lokve

Mesec z največjo povprečno višino padavin v primerjalnem obdobju 1981–2010 je november, 282 mm, najmanjše povprečje pa ima februar, 127 mm (slika 7). Januarska, februarska, marčna, aprilaska, junijska in julijska povprečne vrednosti obdobja 1981–2010 so nižje od povprečij obdobja 1961–1990; majski, avgustovski in novembrski pripadajoči povprečji obeh obdobj sta (skoraj) izenačeni; septembra, oktobra in decembra pa so povprečja zadnjega tridesetletja višja od povprečij obdobja 1961–1990.

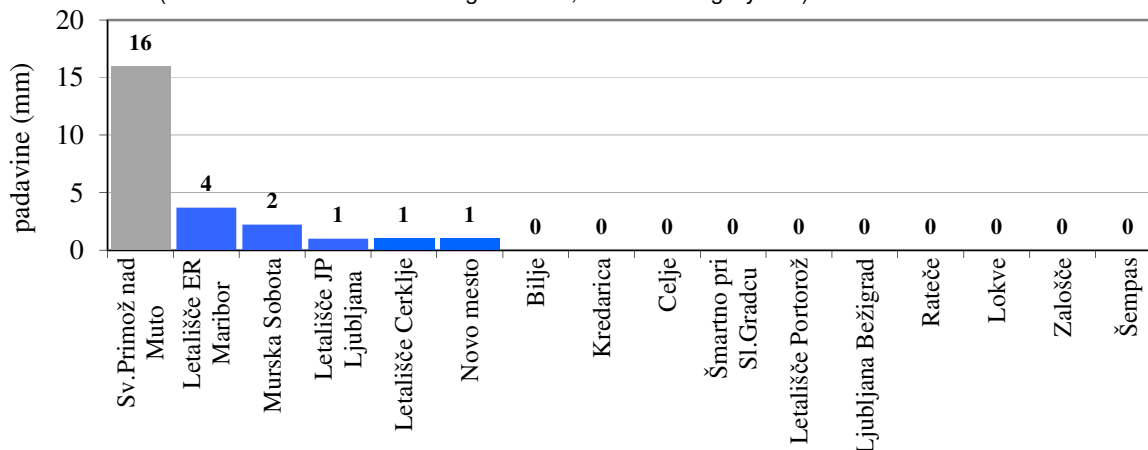
Leta 2016 je v šestih mesecih padla nadpovprečna, v šestih mesecih pa podpovprečna višina padavin (slika 7). Daleč najbolj izstopata februar in december; februar po nadpovprečni višini padavin, december pa po njihovem izostanku.

Februarja, ko sicer pade najmanj padavin v letu, je leta 2016 padlo kar 456 % pripadajočega primerjalnega povprečja, namerili smo 580 mm padavin, kar je druga najvišja februarska višina padavin v obdobju 1948–2016. Najbolj namočen še vedno ostaja februar iz leta 1968, s 620 mm padavin. Leta 2016 je novembra padlo 594 mm padavin, kar je več kot februarja, odklon od primerjalnega povprečja pa je manjši, 211 %.

Decembra 2016 na Lokvah nismo namerili niti enega mm padavin, kar se je zgodilo prvič v obdobju 1947–2016 (slike 7, 8, 9 in 10). Do sedaj najnižja decembrska višina padavin je bila izmerjena leta 2015, 6 mm. Najvišja decembrska višina padavin je bila izmerjena leta 2008, 598 mm, v decembrskih 2009 in 1959 pa smo izmerili le 2 oz. 3 mm manj. Decembrsko primerjalno povprečje je 251 mm, povprečje obdobja 1961–1990 pa je 211 mm padavin (sliki 7 in 8).

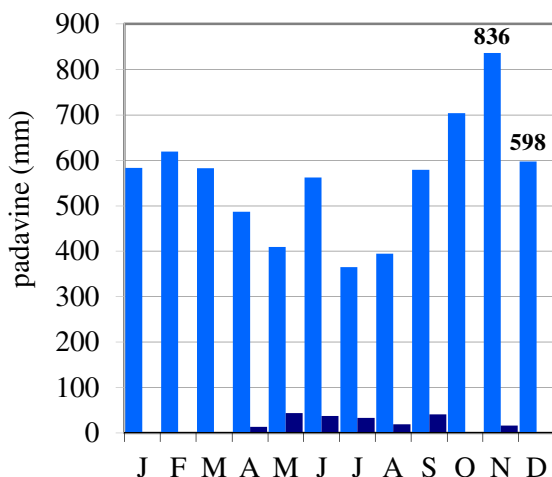


Slika 8. Decembrska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1947–2016 ter primerjalni povprečji (povprečje 1981–2010 zelena črta in povprečje 1961–1990 siva črta) na Lokvah
 Figure 8. Precipitation in December (columns) and five-year moving average (curve) in 1947–2016 and mean reference values (reference value 1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) in Lokve



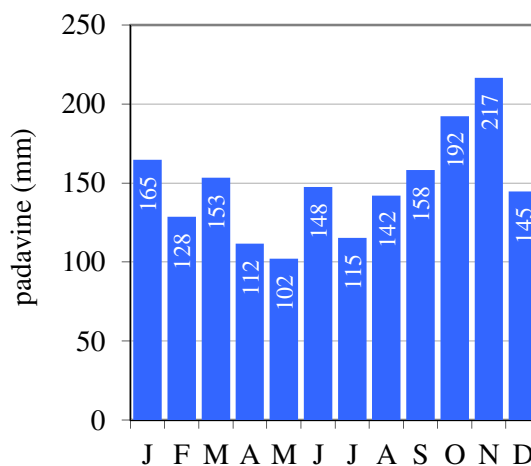
Slika 9. Višina padavin decembra 2016 na izbranih meteoroloških postajah po Sloveniji in na Lokvah
 Figure 9. Precipitation in December 2016 on chosen stations in Slovenia and in Lokve

Na sliki 9 je prikazana višina padavin decembra 2016 na postaji Lokve v primerjavi s postajami v občini Nova Gorica in drugje po Sloveniji. Prikazani podatki so s postaj I. reda in izbranih padavinskih postaj. Decembra 2016 smo na vseh padavinskih postajah v občini Nova Gorica zabeležili nič ali manj kot 1 mm padavin. Od vseh klasičnih postaj po Sloveniji smo največ padavin namerili na postaji Sv. Primož nad Muto, pa še tu smo v celem mesecu namerili 16 mm padavin. Na dobri polovici postaj po Sloveniji nismo zabeležili niti 1 mm padavin.



Slika 10. Mesečna najvišja in najnižja višina padavin v obdobju avgust 1947–2016 na Lokvah, razpoložljivi podatki

Figure 10. Maximum and minimum monthly precipitation in August 1947–2016 in Lokve, available data



Slika 11. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih v obdobju avgust 1947–2016 na Lokvah, razpoložljivi podatki

Figure 11. Maximum daily precipitation per month in August 1952–2016 in Lokve, available data

Dnevna⁵ najvišja višina padavin je bila na Lokvah izmerjena 17. novembra 1995, 217 mm (slika 11). V obdobju avgust 1947–2016 je od vseh razpoložljivih podatkov to edini dnevni izmerek s 200 mm ali več padavin. Od vseh dnevnih izmerkov obdobja, to je 25 356 dni, je bilo do sedaj zabeleženih 112 dni z višino padavin 100 mm ali več in 804 dni z višino 50 mm ali več. Najvišji dnevni izmerek padavin leta 2016 je bil izmerjen 6. novembra, 199 mm. Decembra 2016 pa ni bilo dneva z vsaj enim milimetrom zabeleženih padavin.

Na Lokvah in njeni okolici leži snežna odeja⁶ v povprečju primerjalnega obdobja 69 dni na leto; povprečje obdobja 1961–1990 je 94 dni. V obdobju 1948–2016 je snežna odeja najdlje ležala leta 1965, 160 dni; samo pet dni s snežno odejo pa je bilo leta 1989 (preglednica 1 in slika 12). Najmanj 100 dni je snežna odeja ležala v 23 letih obravnavanega obdobja. Leta 2016 je bilo s snežno odejo 63 dni, kar je šest dni manj od primerjalnega povprečja.

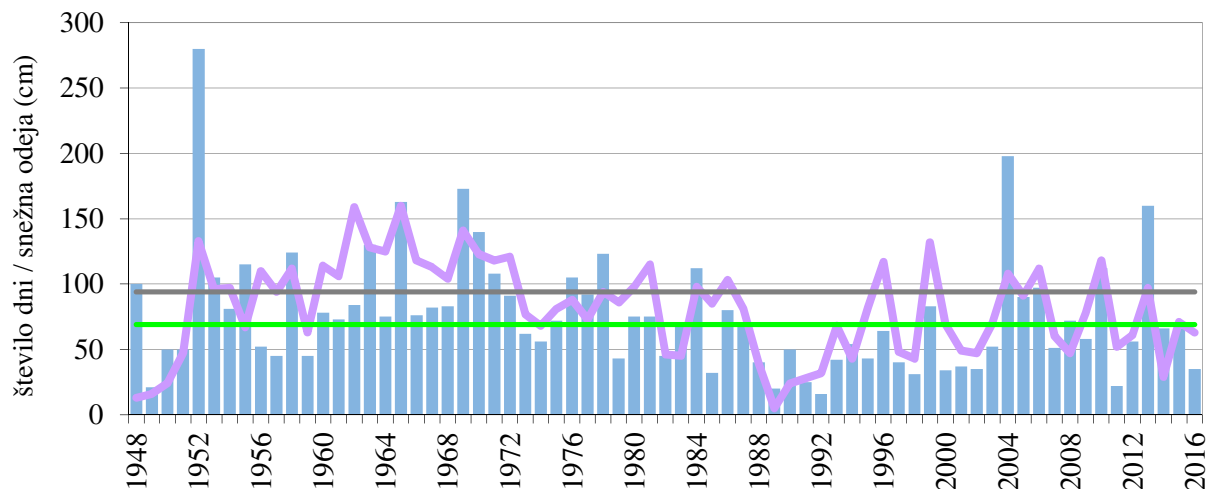
Ob pregledu podatkov o trajanju snežne odeje v zimski sezoni, t.j. od oktobra do maja, smo največ dni našli v sezoni 1962/63, 155; več kot 100 dni s snežno odejo je bilo še v 26 sezonah obravnavanega obdobja 1947/48–2015/16.

Od razpoložljivih podatkov s postaje Lokve, je bila najdebelejša snežna odeja izmerjena 15. februarja 1952, 280 cm. Na Lokvah smo v obdobju avgust 1947–2016 našli 16 dni, ko je bila snežna odeja debela dva metra ali več, z vsaj metrsko snežno odejo pa je bilo kar 314 dni. Najvišja letna snežna odeja

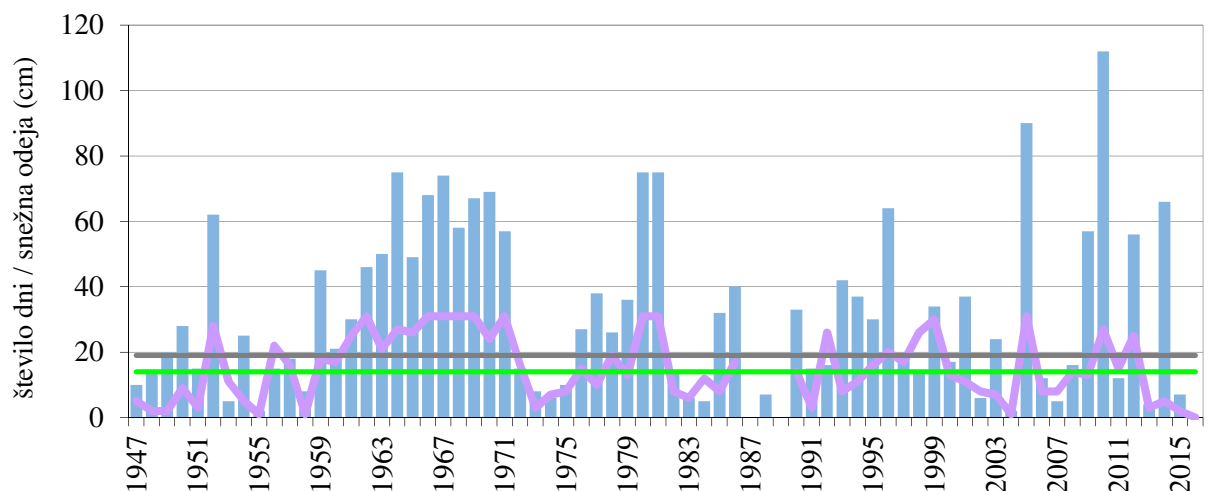
⁵ Dnevna višina padavin je merjena ob 7. uri zjutraj in je 24-urna vsota padavin; višina je pripisana dnevu meritve. Daily precipitation is measured at 7 o'clock a. m. and it is 24-hour sum of precipitation. It is assigned to the day of measurement.

⁶ 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.

je bila najtanjša leta 1992, merila je 16 cm, leta 1989 pa 20 cm (slika 12). Leta 2016 je bila snežna odeja najbolj debela 17. februarja, 35 cm.



Slika 12. Letno število dni s snežno odejo (krivulja), primerjalni povprečji (povprečje 1981–2010 zelena črta in povprečje 1961–1990 siva črta) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1948–2016 na Lokvah
Figure 12. Annual snow cover duration (curve) and mean reference values (reference value 1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) and maximum depth of total snow cover (columns) in Lokve in 1948–2016



Slika 13. Decembrsko število dni s snežno odejo (krivulja), primerjalni povprečji (povprečje 1981–2010 zelena črta in povprečje 1961–1990 siva črta) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1947–2016 na Lokvah
Figure 13. Snow cover duration in December (curve) and mean reference values (reference value 1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) and maximum depth of total snow cover (columns) in Lokve in 1947–2016

Decembra na Lokvah sneg leži 14 dni, kar je povprečje primerjalnega obdobja; v obdobju 1961–1990 je povprečje višje in je 19 dni. Vseh 31 decembrskih dni je sneg obležal v devetih letih: 1962, 1966, 1967, 1968, 1969, 1971, 1980, 1981 in 2005. V obdobju 1947–2016 decembrske snežne odeje niso imeli le trikrat, v letih 1987, 1989 in 2016. Najdebelejša decembrska snežna odeja je bila izmerjena 6. dne v mesecu leta 2010, 112 cm (slika 13).

Najdebelejšo svežo ali novozapadlo snežno odejo smo na Lokvah izmerili 27. januarja 1952 in 14. februarja 1952 zjutraj, ko je v 24-ih urah zapadlo kar 100 cm snega. Več kot pol metra svežega snega smo namerili osemkrat: 3. januarja 1952 in na isti dan leta 1965, 16. januarja 1965, 31. decembra 1967, 9. februarja 1969, 26. marca 1990, 12. februarja 2013 in 28. decembra 2014.

Najzgodnejši datum s sneženjem na Lokvah je 16. september 1955, snežna odeja se tega dne dni obdržala. 23 cm debelo snežno odejo smo izmerili 1. oktobra 1957, kar je najzgodnejši datum s snežno

odejo, tega oktobra je snežna odeja obležala sedem dni. V obdobju 1947–2016 je bilo 34 oktobrov z zabeleženo snežno odejo. Najdebelejša oktobrska snežna odeja je bila izmerjena 29. dne v mesecu leta 1950, 50 cm. Najkasnejši zabeleženi datum s sneženjem, ne pa tudi s snežno odejo, je bil 1. julij 1972. Sicer pa je najkasnejši datum s snežno odejo 23. maj 1976, debela je bila 5 cm, obležala pa je dva dneva. V obdobju 1948–2016 smo našli 17 majev z vsaj dnevom snežne odeje, najdebelejšo pa smo izmerili 6. in 7. maja 1957, 25 cm.



Slika 14. Opazovalni prostor meteorološke postaje na Lokvah, februar 2008 (arhiv ARSO)
Figure 14. Observing site in Lokve, February 2008 (archive ARSO)

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na Lokvah v obdobju avgust 1947–2016

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Lokve in August 1947–2016

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	3448	2010	1602	2015
pomladna višina padavin (mm) precipitation in spring (mm)	988	1975	230	2003
poletna višina padavin (mm) precipitation in summer (mm)	1143	1948	258	1950
jesenska višina padavin (mm) precipitation in autumn (mm)	1304	2000	296	1947
zimska višina padavin (mm) precipitation in winter (mm)	1332	2013/14	139	1974/75
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	836	nov. 200	0	jan. 1964, feb. 1949, mar. 1948 in 1953, okt. 1965, dec. 2016
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	217	17. nov. 1995	—	—
najvišja letna višina snežne odeje (cm) maximum annual snow cover depth (cm)	280	15. feb. 1952	16	dec. 1992
najvišja višina novozapadlega snega (cm) maximum fresh snow core depth (cm)	100	27. jan. 1952, 14. feb. 1952	—	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	160	1965	5	1989

SUMMARY

In Lokve is a precipitation station located on elevation of 946 m. It was set up in 1922. Observation of precipitation, total and fresh snow cover and meteorological phenomena are taking place on the station. Branko Skok has been meteorological observer since October 1992.

AGROMETEOROLOGIJA AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V DECEMBRU Agrometeorological conditions in December

Ana Žust

Zadnji mesec leta 2016 je bil izjemno suh, skoraj povsem brez padavin. Običajno jih v decembru izmerijo v osrednji Sloveniji in na Gorenjskem od 100 do 120 mm, na Goriškem okrog 130 mm, na Obali, Dolenjskem in Koroškem od 70 do 90 mm, na severovzhodu države od 50 do 70 mm (povprečje 1981–2010). Izhlapovanje je bilo ogretosti zraka primerno nizko, med 0,1 in 0,3 mm, le na Obali in na Goriškem se je povzpelo na 0,8 mm, ponekod v krajih z dobro prevetrenostjo do 0,7 mm. Tudi najvišje dnevne vrednosti izhlapevanja so bile zabeležene na Primorskem in v višjih legah, kjer je temperaturna inverzija izhlapevanje pognala nad 1 mm. Skupna količina izhlapele vode je nekoliko preseгла 20 mm na Primorskem in Potojskem, drugod so se vrednosti gibale le med 3 in 10 mm, mestoma pa je izhlapelo še kakšen milimeter več vode (preglednica 1).

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP), izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, december 2016

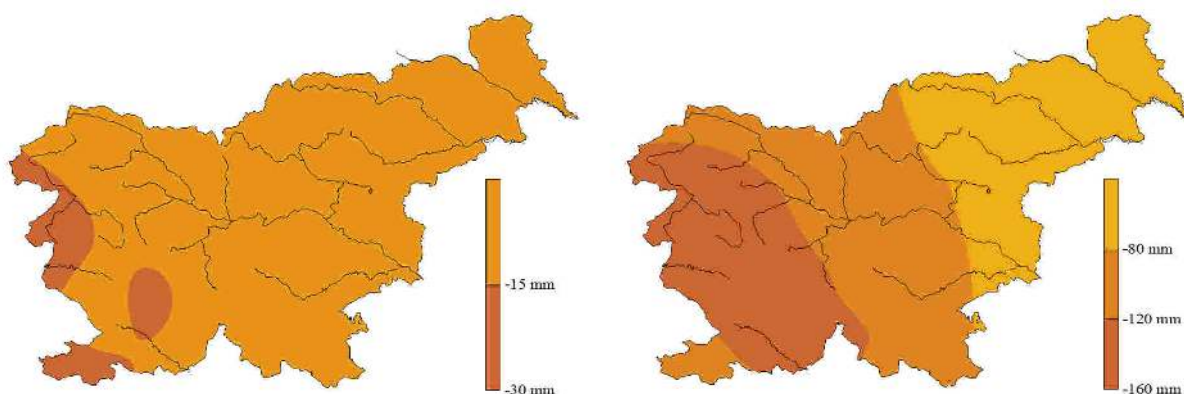
Table 1. Ten days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, December 2016

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Portorož-letališče	0,7	1,0	7	0,7	1,2	7	1,1	1,5	12	0,8	1,5	26
Bilje	0,7	1,5	7	0,7	1,2	7	0,9	1,7	10	0,8	1,7	24
Godnje	0,1	0,6	1	0,1	0,4	1	0,0	0,2	0	0,1	0,6	3
Vojsko	0,1	0,2	1	0,1	0,2	1	0,1	0,5	1	0,1	0,5	2
Rateče-Planica	0,3	0,7	3	0,2	0,3	2	0,3	0,6	4	0,3	0,7	9
Bohinjska Češnjica	0,1	0,1	1	0,1	0,2	1	0,1	0,8	2	0,1	0,8	2
Lesce	0,2	0,3	2	0,3	1,4	3	0,2	0,8	2	0,2	1,4	7
Brnik-letališče	0,2	0,3	2	0,3	0,4	3	0,3	1,2	3	0,3	1,2	7
Topol pri Medvodah	0,2	0,6	2	0,3	0,5	3	0,4	2,3	4	0,3	2,3	9
Ljubljana	0,2	0,3	2	0,2	0,6	2	0,3	1,4	3	0,2	1,4	7
Nova vas-Bloke	0,1	0,2	1	0,1	0,3	1	0,1	0,4	1	0,1	0,4	3
Babno polje	0,1	0,2	1	0,1	0,4	1	0,1	0,4	1	0,1	0,4	3
Postojna	0,7	1,2	7	0,6	1,2	6	0,9	1,7	9	0,7	1,7	22
Kočevje	0,1	0,2	1	0,1	0,6	1	0,1	0,3	1	0,1	0,6	3
Novo mesto	0,5	0,8	5	0,4	0,7	4	0,3	0,6	3	0,4	0,8	12
Malkovec	0,2	0,6	2	0,2	0,5	2	0,2	0,9	2	0,2	0,9	6
Bizeljsko	0,1	0,2	1	0,1	0,3	1	0,2	0,7	2	0,1	0,7	4
Dobliče-Črnomelj	0,1	0,2	1	0,1	0,2	1	0,1	0,2	1	0,1	0,2	3
Metlika	0,1	0,2	1	0,1	0,2	1	0,1	0,2	1	0,1	0,2	3
Šmartno	0,0	0,1	0	0,2	0,9	2	0,3	1,1	4	0,2	1,1	6
Celje	0,4	0,8	4	0,4	0,7	4	0,5	1,5	5	0,4	1,5	12
Slovenske Konjice	0,1	0,3	1	0,3	0,6	3	0,2	0,7	3	0,2	0,7	7
Maribor-letališče	0,3	0,6	3	0,5	1,1	5	0,4	1,6	4	0,4	1,6	12
Starše	0,1	0,3	1	0,2	0,6	2	0,2	0,5	2	0,2	0,6	5
Polički vrh	0,1	0,4	1	0,1	0,2	1	0,2	0,6	2	0,1	0,6	4
Ivanjковci	0,1	0,2	1	0,2	0,4	2	0,1	0,4	2	0,1	0,4	4
Murska Sobota	0,3	0,9	3	0,4	1,3	4	0,4	1,2	4	0,4	1,3	11
Veliki Dolenci	0,4	1,2	4	0,4	0,9	4	0,4	1,2	4	0,4	1,2	12
Lendava	0,2	0,7	2	0,3	0,6	3	0,3	0,6	4	0,3	0,7	9

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za december 2016 in obdobje mirovanja (od 1. oktobra do 31. decembra 2016)

Table 2. Ten days and monthly water balance in December 2016 and for the dormancy period (from October 1 to December 31, 2016)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v decembru 2016				Vodna bilanca [mm] (1. 10.– 31. 12. 2016)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	-7,0	-7,0	-9,9	-23,9	340,3
Ljubljana	-1,8	-2,4	-2,7	-6,9	258,3
Novo mesto	-4,5	-4,3	-2,8	-11,6	193,3
Celje	-3,5	-3,6	-5,0	-12,1	188,2
Maribor, letališče	-3,1	-4,6	-0,7	-8,4	149,4
Murska Sobota	-2,7	-3,9	-1,9	-8,5	106,4
Portorož, letališče	-7,1	-7,0	-11,9	-26,0	221,4



Slika 1. Vodna bilanca v decembru 2016 (levo) in odstopanje od dolgoletnega povprečja 1981–2010 (desno)
Figure 1. Water balance in December 2016 (left) and anomalies from the long term average 1981–2010 (right)

Mesečna meteorološka vodna bilanca je bila negativna s skoraj enakimi primanjkljaji kot je bila količina izhlapele vode. V primerjavi z dolgoletnimi povprečji pa je vodna bilanca pokazala precej večje primanjkljaje, največji odkloni so kar za 160 mm presegli dolgoletne povprečne vrednosti (slika 1). Nasprotno pa so presežki vode za prve tri mesece zimskega mirovanja zaradi izdatne namočenosti v oktobru in novembru ter nizkega izhlapevanja v decembru še ostali precejšnji (preglednica 2).

Povprečna mesečna temperatura tal se je v globini 2 in 5 cm gibala med 0 in 1 °C, na Primorskem pa med 2 in 5 °C (preglednica 3, slika 2). Najvišje dnevne vrednosti, med 10 in 13 °C, so bile zabeležene na Obali, za malenkost nižje na Goriškem. Tla so se občutno ohladila v drugi in tretji dekadi decembra, ko so nad naše kraje prodrle polarne zračne mase. Površinski sloj tal je zamrznil, negativne temperature pa so izmerili do 10 cm v globino, ponekod še nekoliko globlje. Hladnejši druga in tretja dekada decembra sta doprinesli k podpovprečnim vsotam efektivne temperature zraka. Nad pragom 0 °C so bile mesečne efektivne vsote za od 30 do 40 °C nižje, v Beli krajini celo za okoli 50 °C nižje od dolgoletnega povprečja (preglednica 4). Zaradi pogoste temperaturne inverzije in nekoliko višjih temperatur zraka so bila nekoliko manjša odstopanja ponekod v višjih predelih (preglednica 4). Utrjenost ozimnih posevkov, ki je še ob koncu novembra zaradi pretoplega vremena kazala pomanjkljivo sliko, se je v decembru, ob hladnejšem vremenu zlasti v nižinah, precej popravila. Prezimatev ozimnih je uspešna, če posevke štiti snežni pokrov. Zaščiti jih pred zmrzaljo in jim zagotavlja tudi zadostno količino vode v tleh.

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, december 2016
 Table 3. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, December 2016

Postaja	I. dekada						II. dekada						III. dekada						mesec (M)	
	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5
Portorož-letališče	5,9	5,8	13,0	12,0	0,2	1,4	4,6	4,7	12,9	11,8	-1,2	-0,4	3,5	3,5	12,2	10,4	-2,4	-1,3	4,6	4,6
Bilje	3,0	3,2	9,1	8,4	-0,8	0,0	2,0	2,1	9,0	8,0	-2,4	-1,2	1,5	1,6	7,4	6,2	-2,6	-1,6	2,1	2,3
Lesce	-0,8	0,0	0,0	0,2	-2,6	-1,2	-0,2	-0,1	0,2	0,0	-2,8	-1,6	-0,5	-0,2	0,2	0,0	-3,4	-2,2	-0,5	-0,1
Slovenj Gradec	0,4	0,3	7,0	3,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,3	-0,8	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	-1,8	-0,8	0,1	0,1
Ljubljana	0,2	0,7	3,2	3,2	-0,8	0,0	0,1	0,1	2,0	2,0	-0,9	-0,4	-0,2	-0,1	-0,2	-0,1	-2,8	-1,6	0,0	0,2
Novo mesto	0,9	1,6	5,1	4,6	-0,8	0,5	1,1	1,3	6,3	5,6	-0,4	0,1	-0,1	0,1	3,7	2,7	-2,5	-1,1	0,6	1,0
Celje	1,1	1,9	5,8	4,4	-1,1	0,9	1,1	1,2	6,0	3,5	-1,0	0,6	0,0	0,3	4,2	2,0	-2,8	-0,8	0,7	1,1
Maribor-letališče	0,2	1,2	4,1	2,9	-3,0	1,0	0,5	1,0	6,6	3,5	-2,7	0,2	-0,5	0,0	2,6	1,2	-4,4	-0,8	0,1	0,7

LEGENDA:

Tz2 –povprečna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

Tz5 –povprečna temperatura tal v globini 5 cm (°C)

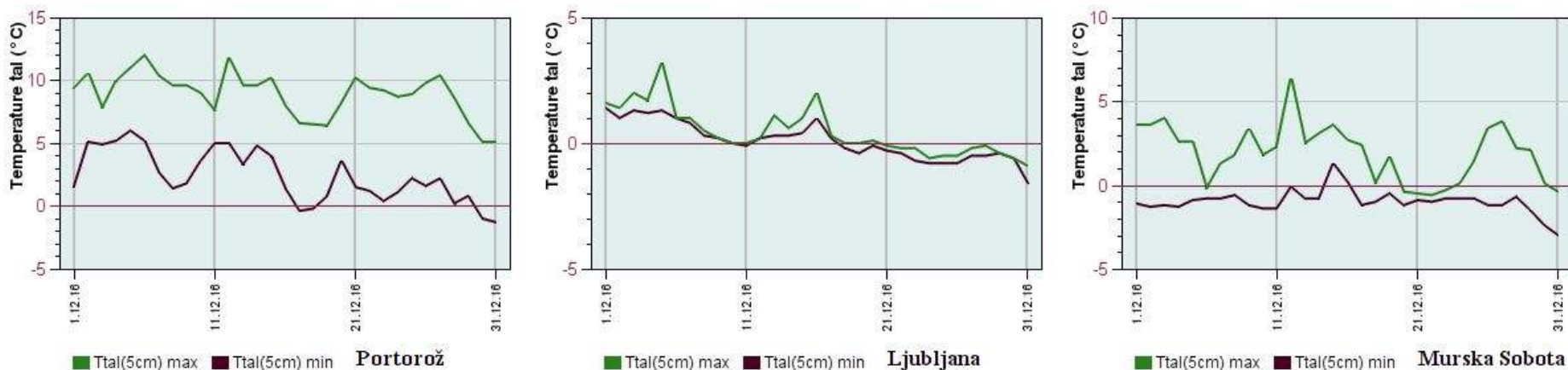
* –ni podatka

Tz2 max –maksimalna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

Tz5 max –maksimalna temperatura tal v globini 5 cm (°C)

Tz2 min –minimalna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

Tz5 min –minimalna temperatura tal v globini 5 cm (°C)



Slika 2. Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, december 2016
 Figure 2. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, December 2016

Preglednica 4. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, december 2016
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, December 2016

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1.1.2016		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	58	49	46	153	-40	12	10	3	26	-36	0	0	0	0	-6	5210	3460	2004
Bilje	32	31	27	89	-40	3	1	0	5	-27	0	0	0	0	-2	4870	3201	1842
Postojna	11	13	10	34	-34	0	0	0	0	-14	0	0	0	0	-1	3832	2337	1208
Kočevje	2	4	1	8	-50	0	0	0	0	-14	0	0	0	0	-2	3629	2214	1133
Rateče	2	0	3	5	-11	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	2940	1702	781
Lesce	2	9	13	23	-18	0	0	0	0	-5	0	0	0	0	0	3814	2358	1258
Slovenj Gradec	2	5	4	11	-18	0	0	0	0	-4	0	0	0	0	0	3659	2252	1198
Brnik	0	1	7	9	-36	0	0	0	0	-7	0	0	0	0	0	3797	2368	1279
Ljubljana	6	9	9	24	-43	0	0	0	0	-14	0	0	0	0	-2	4375	2848	1621
Novo mesto	9	14	5	28	-37	0	0	0	0	-15	0	0	0	0	-3	4258	2739	1543
Črnomelj	7	14	5	26	-50	0	0	0	0	-21	0	0	0	0	-4	4466	2919	1670
Bizeljsko	2	11	5	18	-42	0	0	0	0	-11	0	0	0	0	-1	4226	2710	1514
Celje	0	8	6	14	-49	0	0	0	0	-14	0	0	0	0	-2	4004	2520	1362
Starše	2	6	5	14	-47	0	0	0	0	-12	0	0	0	0	-1	4315	2809	1614
Maribor	10	15	8	32	-31	0	1	0	1	-10	0	0	0	0	-1	4204	2706	1527
Maribor-letališče	5	11	5	20	-37	0	0	0	0	-11	0	0	0	0	-1	4206	2692	1518
Murska Sobota	3	10	8	21	-32	0	2	0	2	-8	0	0	0	0	-2	4186	2675	1510

LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

* – ni podatka

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

Decembra je le ponekod na severu in severovzhodu države padlo nekaj snežink, a se te niso obdržale. Izsušenost zemlje se je ves mesec vztrajno povečevala in pretila s fiziološko sušo oziminam in tudi nekaterim okrasnim drevninam.

V prvi dekadi decembra so temperature zraka padle pod vegetacijski prag tudi na Goriškem, nekaj dni kasneje kot običajno. Na Obali so temperature zraka vztrajale nad vegetacijskim pragom vse do konca decembra. Prezgodnje rastne premike, ki jih je sprva obetal pretopel november, so podpovprečne temperature zraka v decembru povsem zaustavile. Prvih zvončkov niso opazili niti v Goriških Brdih, kar je tam sicer običajen pojav na zaščitenih rastiščih ob koncu decembra. Mačice leske so se nekoliko podaljšale in postale opazne, a so prašniki in ženski cvetovi ostali varno skriti pod krovnimi luskami. Edini cvetovi, ki jih je v tem času ponudila narava, so bili cvetovi prezimnega jasmina na Primorskem in morda ponekod tudi črni teloh, še tesno povit v popke.

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 treshold 0 °C, 5 °C, 10 °C

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

ABBREVIATIONS

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

AGROMETEOROLOŠKI PREGLED LETA 2016

Agrometeorological Review of the Year 2016

V letu 2016 so rastne razmere kmetijskih rastlin sooblikovali pretopli zimski meseci, ki so povzročili zgodnjo aktivacijo rasti, zgodnja pomlad, ki je nakazovala zgodnjo spomladansko sušo, vlažna pozna pomlad, julijski vročinski val in normalne do zmerno sušne razmere v poletnih mesecih. Vlažna in pretopla pozna jesen je postavila na preizkušnjo utrjevanje ozimnih posevkov, leto pa se je zaključilo z izredno suhim decembrom, ko je rastlinam pretela fiziološka suša. V zavesti pa bo vsekakor ostal prodor polarnega zraka v poznem aprilu, ki je povzročil katastrofalno spomladansko pozebo s posledicami z razsežnostmi velike naravne nesreče.

Preglednica 1. Datumi spomladanskega in jesenskega prestopa temperaturnega praga 5 °C in dolžina trajanja letne rastne dobe

Table 1. The date of spring and autumn temperature threshold 5 °C, the duration of the period between both thresholds and the declines from the average 1971–2000.

Meteorološka postaja	Spomladi	Jeseni	Trajanje (dni)	Odstopanje (dni)
Bilje	28. 1.	6. 12.	313	33
Portorož	27. 1.	*prag ni nastopil	339	51
Ljubljana	17. 3.	28. 11.	256	11
Novo mesto	17. 3.	11. 11.	239	-1
Celje	18. 3.	7. 11.	234	-4
Murska Sobota	18. 3.	8. 11.	235	-2
Rateče	2. 5.	7. 11.	189	-1

Preglednica 2. Vodna bilanca za pomlad, poletje, jesen in leto 2016 ter vegetacijsko obdobje (od 1. aprila do 30. septembra 2016)

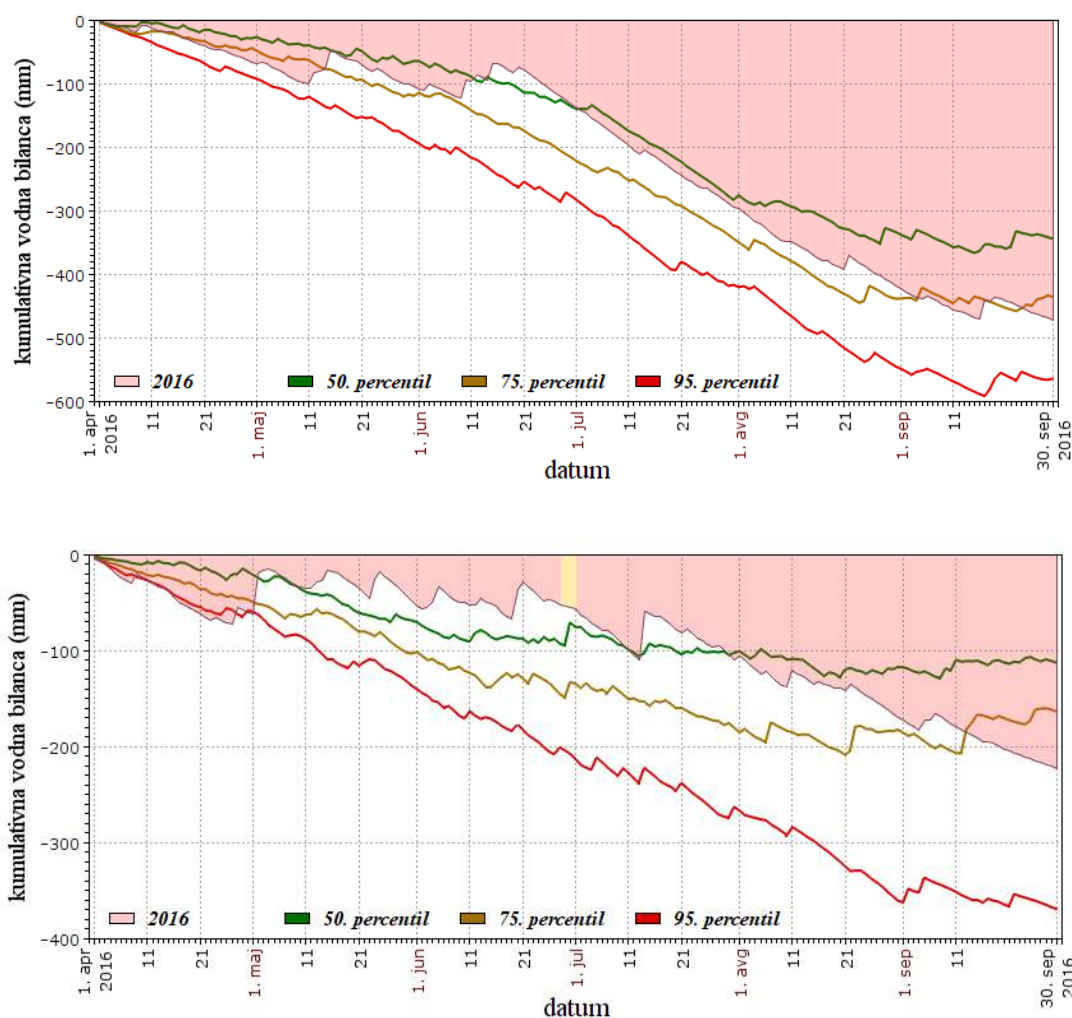
Table 2. Water balance for spring, summer, autumn, year 2016 and vegetation period (from April 1 to September 30, 2016)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v decembru 2016				Vodna bilanca [mm] (1. 4.– 30. 9. 2016)
	Pomlad	Poletje	Jesen	Leto	
Bilje	-4,2	-142,3	376,9	526,8	-134,8
Ljubljana	96,1	-31,7	233,2	541,0	1,0
Novo mesto	28,4	-65,9	210,2	361,3	-70,5
Celje	22,7	2,3	165,3	378,3	-22,0
Maribor, letališče	-27,3	-120,9	152,6	121,5	-142,6
Murska Sobota	-63,8	-120,8	61,1	-29,0	-222,6
Portorož, letališče	-77,0	-312,9	193,5	-28,7	-471,7

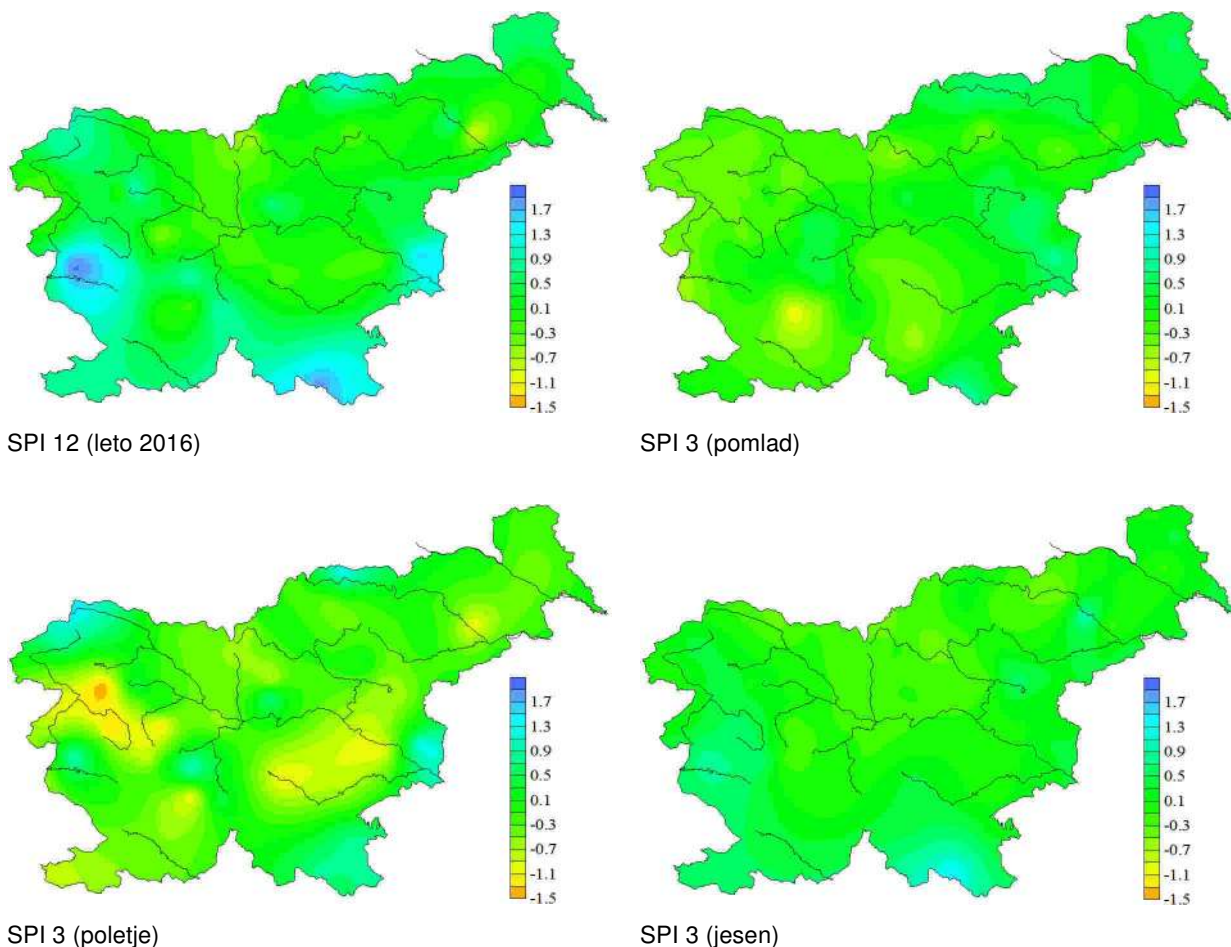
Spomladanski fenološki razvoj je bil sprva precej zgodnejši od običajnega. Prvi spomladanski znanilci so zacveteli od 10 do 20 dni prej kot običajno, fenološki razvoj pa se je pospešil v nadpovprečno topli prvi polovici aprila. Prodor polarnega zraka je 26. aprila sovpadel z najbolj občutljivimi razvojnimi fazami cvetnih brstov pri sadnih drevesih. Minimalne temperature zraka so se spustile pod -2 °C, na osrednjem Štajerskem in na severovzhodu celo od -3 do -5 °C, s temperaturami komaj malo nad 0 °C je izstopal le del osrednje Slovenije, Posavje ter Primorska. Pozeba je prizadela večji del države, neprizadeta je ostala le Primorska. Agencija RS za okolje je o vremenskih razmerah, ki so povzročile

pozebo pripravila podrobno poročilo in karto minimalnih temperatur zraka za celotno območje Slovenije, ki je bila skupaj s podatki o prizadetih območjih in škodi, upoštevana pri izdelavi predhodne ocene povzročene škode. Skupna ocena škode na kmetijskih pridelkih, večletnih nasadih in armaturah je po podatkih Državne komisije za ocenjevanje škode po naravnih in drugih nesrečah, znašala okrog 44 mio. EUR.

Povprečna temperatura zraka je prestopila temperaturni prag 5 °C v celinskem delu Slovenije skoraj ob povprečnem času med 17. in 18. marcem. Izstopala so Primorska, kjer je temperaturni prag 5 °C nastopil skoraj mesec dni prej običajno in hriboviti predeli, kjer je zaostajal za več kot deset dni. Jesenski temperaturni prag je v vzhodni in severovzhodni Sloveniji nastopil skoraj ob normalnem času ob koncu prve dekade novembra, v osrednji Sloveniji in na Goriškem pa kasneje od povprečja. Obdobje med obema pragoma je trajalo od 234 do 256 dni, na Primorskem 313 dni, v hribovitih predelih 189 dni. V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je bilo obdobje, ki ga imenujemo tudi letna rastna doba v osrednji Sloveniji do 10 dni daljše, drugod skoraj enako dolgoletnemu povprečju. Izjema je Goriška, kjer so temperature zraka vse do začetka druge dekade decembra vztrajale nad temperaturnim pragom in obalno območje kjer so temperature zraka nad pragom ostale vse do konca leta (preglednica 1).



Slika 1. Kumulativna vodna bilanca od 1. 4. do 30. 9. 2016 v Portorožu (zgoraj) in v Murski soboti /Rakičan (spodaj)
Figure 1. Cumulative water balance from April 1 to September 30, 2016 presented for Portorož (above) and for Murska sobota/Rakičan (below)



SPI 12 (leto 2016)

SPI 3 (pomlad)

SPI 3 (poletje)

SPI 3 (jesen)

SPI	opis	barvna skala	verjetnost pojava
2,0 in več	Ekstremno mokro	Temno Modra	2,3 %
1,5 do 1,99	Zelo mokro	Svetlo Modra	4,4 %
1,0 do 1,49	Zmerno mokro	Sivo Modra	9,2 %
-0,99 do 0,99	Normalno	Zelena	68,2 %
-1,49 do -1,0	Zmerno suho	Rumena	9,2 %
-1,99 do -1,5	Zelo suho	Oranžna	4,4 %
-2,0 in manj	Ekstremno suho	Rdeča	2,3 %

Slika 2. Standardiziran padavinski indeks (SPI) za leto 2016 in tri-mesečna obdobja za pomlad (marec, april, maj), poletje (junij, julij, avgust) in jesen (september, oktober, november)
 Figure 2. Standardised precipitation index (SPI) for year 2016, and SPI3 for spring (March, April, May), summer (June, July, August) and autumn (September, October, November)

V vegetacijskih mesecih (od aprila do septembra) je vodna bilanca pokazala primanjkljaj, največji na obalnem območju, za skoraj polovico in več manjši pa je bil v severovzhodni Sloveniji, oziroma v drugih predelih Slovenije. V osrednji Sloveniji je bila vodna bilanca skoraj uravnovežena. Višina primanjkljaja je izstopala v poletnih mesecih (preglednica 2). Tudi prostorski prikaz standardiziranega padavinskega indeksa (SPI), ki skozi leto (SPI12) v večjem delu Slovenije prikazuje dokaj normalno namočenost, mestoma na zahodu in jugovzhodu pa celo nekoliko presežno namočenost [SPI (standardiziran padavinski indeks) predstavlja mero, kaj določena količina padavin skozi izbrano časovno obdobje pomeni glede na normalno oz. pričakovano količino padavin za to obdobje]. Podobno splošno sliko normalnih razmer kažejo tudi prikazi indeksov letnih časov (SPI3), le poleti je bilo detektiranih nekaj

območij v zahodni, jugozahodni, jugovzhodni in severovzhodni Sloveniji, kjer SPI indeks opisuje zmerno suhe razmere. Podobno je tudi kumulativna vodna bilanca za vegetacijsko obdobje pokazala, da se je sušnost glede na višino vodnih primanjkljajev v obdobju 1981–2010 v letu 2016 gibala med normalnimi in zmerno sušnimi razmerami, le obdobjo so bile zmerno sušne razmere presežene [*normalne oziroma zmerno sušne razmere opisuje kumulativni primanjkljaj vodne bilance, ki je določen s 50-tim oziroma 75-tim percentilom vrednosti obdobja 1981–2015*]. Po vztrajnosti vodnega primanjkljaja je izstopala Primorska (na sliki 1 zgoraj, preglednica 1), precej manj pa severovzhodna Slovenija (na sliki 1, spodaj). Glede na dolgoletne vrednosti vodni primanjkljaji v letu 2016 niso dosegli ekstremnih vrednosti, kakršnim smo bili priča v primerljivem obdobju leta 2015 ali 2003, ko je ta del Slovenije prizadela suša z razsežnostmi naravne nesreče.

Skoraj povsem poletne temperaturne razmere z vztrajnimi vodnimi primanjkljaji so vztrajale vse do prve polovice septembra, jesen pa je bila vse do konca novembra večinoma presežno namočena. Prezgodnje rastne premike, ki jih je sprva obetal pretopel november, so podpovprečne temperature zraka v decembru povsem zaustavile.

SUMMARY

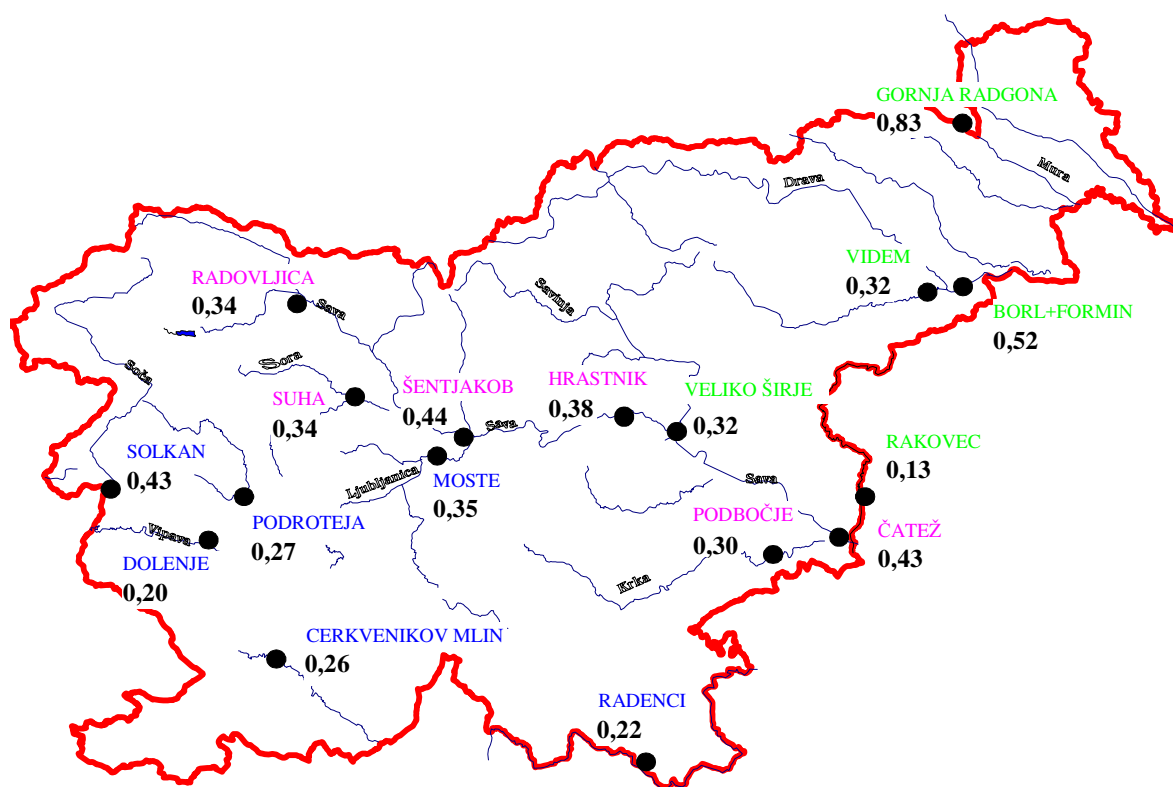
The country experienced pretty dry conditions in December, due to the lack of precipitation. Monthly water balance resulted negative. On the contrary the water balance for the three months of winter dormancy remained positive due to a significant surpluses of water in the previous two months. In the second and third decade of December the intrusion of polar air masses provoked cold spell, a surface soil layer froze by a depth of at least 10 cm. Signs of physiological drought have been detected by winter cereals. In the second part of the overview agrometeorological characteristics of the season 2016 are presented.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V DECEMBRU 2016 Discharges of Slovenian rivers in December 2016

Igor Strojjan

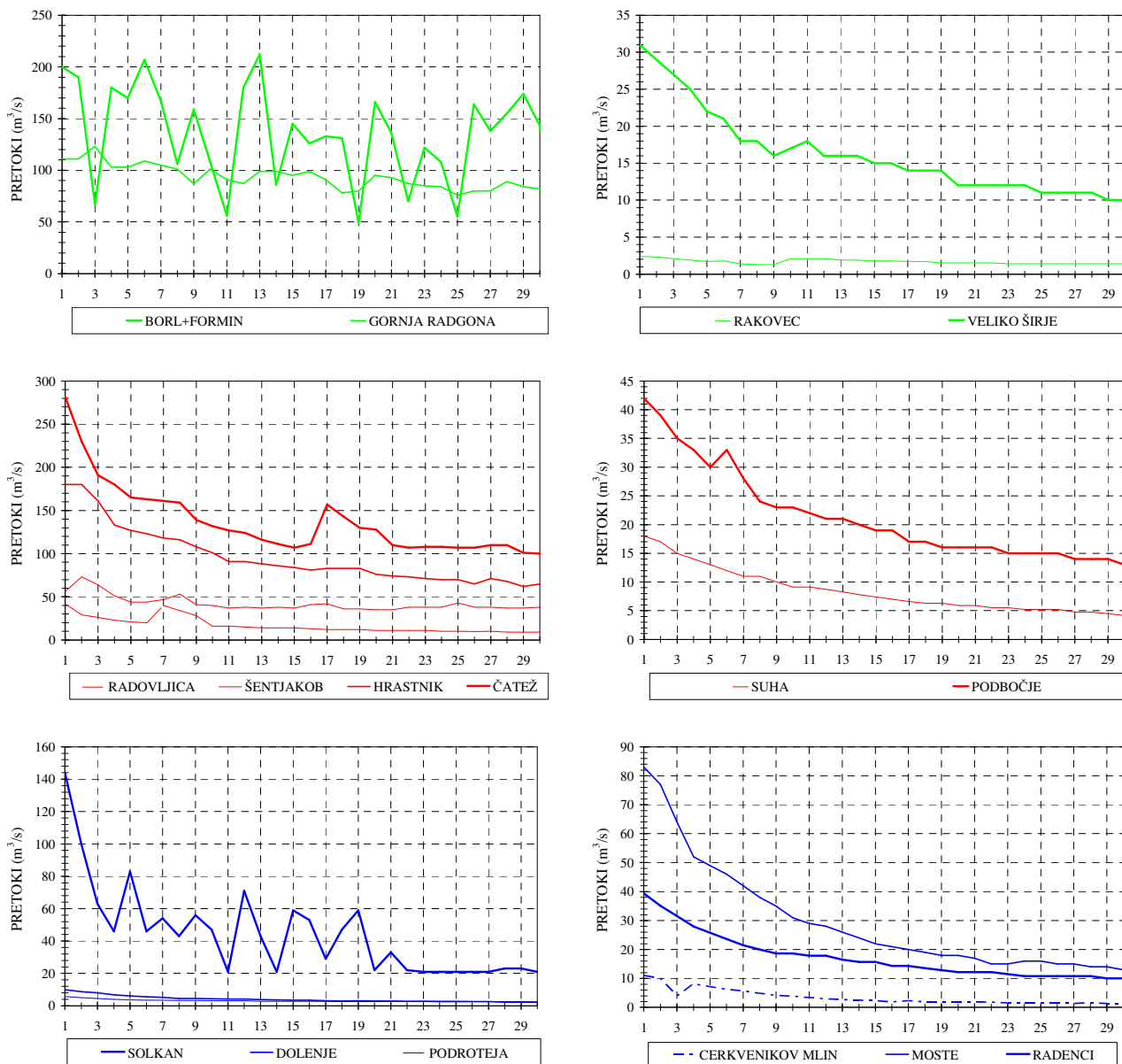
Po vodnatem novembru so pretoki rek v decembru upadali. V hidrološko suhem decembru je v povprečju po koritih rek preteklo le nekaj več kot tretjino običajne količine voda. Nekoliko bolj vodnati kot druge reke sta bili Mura in Drava. Najmanjši pretoki so bili decembra v povprečju polovico manjši, največji pretoki pa petkrat manjši kot običajno.



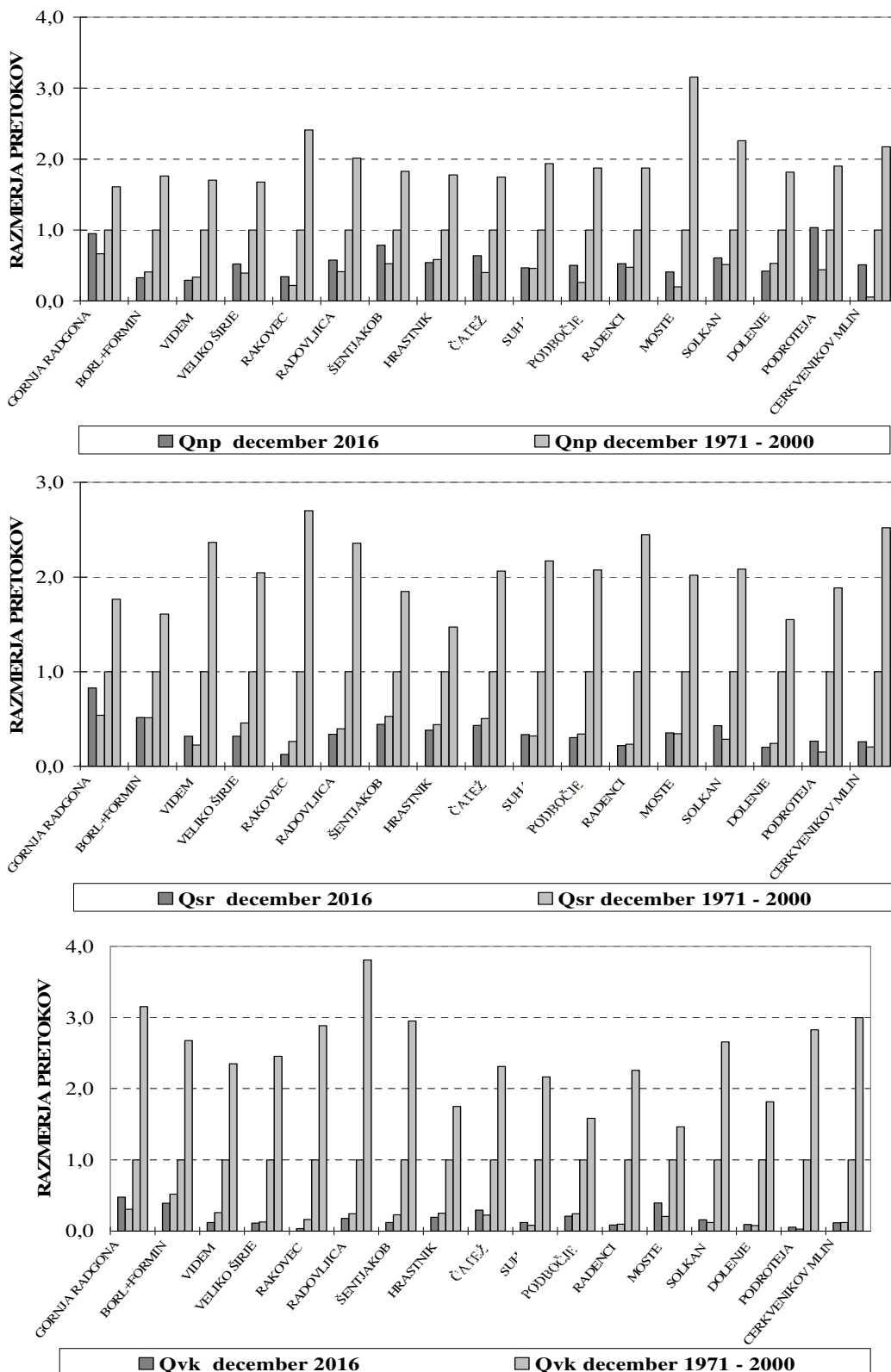
Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek decembra 2016 in povprečnimi srednjimi decembrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
Figure 1. Ratio of the December 2016 mean discharges of Slovenian rivers compared to the December mean discharges of the long-term period

SUMMARY

December was hydrologically dry month. The discharges of rivers were 64 percentage lower if compared to the long time period.



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v decembru 2016
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in December 2016



Slika 3. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki decembra 2016 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju

Figure 3. Small (Qnp), medium (Qs) and large (Qvk) discharges in December 2016 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

Preglednica 1. Pretoki decembra 2016 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
 Table 1. Discharges in December 2016 and characteristic discharges in the long-term period

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp December 2016		nQnp December 1971–2000	sQnp	vQnp
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
MURA	G. RADGONA	76,0	25	53,5	80,1	129
DRAVA	BORL+FORMIN	49,0	19	61,3	149	264
DRAVINJA	VIDEM	1,6	30	1,8	5,4	9,3
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	10,0	29	7,6	19,2	32,1
SOTLA	RAKOVEC	1,2	31	0,8	3,5	8,4
SAVA	RADOVLJICA	9,2	28	6,6	15,9	32,1
SAVA	ŠENTJAKOB	35,0	20	23,4	44,6	81,5
SAVA	HRASTNIK	62,0	29	67,0	114	203
SAVA	ČATEŽ	100	30	62,8	156	273
SORA	SUHA	4,2	30	4,1	8,9	17,4
KRKA	PODBOČJE	13,0	30	6,8	25,9	48,6
KOLPA	RADENCI	10,0	29	9,1	19,1	35,8
LJUBLJANICA	MOSTE	13,0	30	6,3	31,7	100
SOČA	SOLKAN	21,0	11	17,8	34,5	77,9
VIPAVA	DOLENJE	2,3	28	2,9	5,5	9,9
IDRIJCA	PODROTEJA	2,4	30	1,0	2,3	4,4
REKA	C. MLIN	1,3	31	0,1	2,5	5,5
		Qs		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	87,7		57,2	106	187
DRAVA	BORL+FORMIN	132		132	257	413
DRAVINJA	VIDEM	4,3		3,0	13,6	32,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	15,5		22,3	48,6	99,3
SOTLA	RAKOVEC	1,7		3,5	13,3	35,8
SAVA	RADOVLJICA	12,5		14,6	36,9	87
SAVA	ŠENTJAKOB	38,0		45,4	86,1	159
SAVA	HRASTNIK	78,6		90,2	205	302
SAVA	ČATEŽ	136		160	317	653
SORA	SUHA	8,0		7,6	23,9	51,8
KRKA	PODBOČJE	20,5		22,9	67,5	140
KOLPA	RADENCI	16,4		17,7	75,3	184
LJUBLJANICA	MOSTE	27,4		26,8	77,7	157
SOČA	SOLKAN	40,3		26,9	94,5	197
VIPAVA	DOLENJE	3,8		5,0	19,1	29,6
IDRIJCA	PODROTEJA	3,0		1,7	11,1	21,0
REKA	C. MLIN	3,2		2,5	12,3	31,0
		Qvk		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	101	8	65,2	213	673
DRAVA	BORL+FORMIN	212	13	283	544	1456
DRAVINJA	VIDEM	7,1	1	15,5	60,4	142
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	29,0	2	33,3	263	645
SOTLA	RAKOVEC	2,4	1	11,8	73,2	211
SAVA	RADOVLJICA	28,0	9	38,3	158	603
SAVA	ŠENTJAKOB	43,0	25	83,8	369	1089
SAVA	HRASTNIK	108	9	141	558	978
SAVA	ČATEŽ	282	1	216	964	2227
SORA	SUHA	17,0	2	11,6	140	303
KRKA	PODBOČJE	39,0	2	45,3	186	295
KOLPA	RADENCI	35,1	2	39,3	420	949
LJUBLJANICA	MOSTE	77,0	2	39,8	195	285
SOČA	SOLKAN	100	2	76,1	633	1680
VIPAVA	DOLENJE	8,7	2	7,3	94,7	172
IDRIJCA	PODROTEJA	5,1	2	2,7	95,9	271
REKA	C. MLIN	10,0	2	10,1	86,4	259

Legenda:

Explanations:

Qvk veliki pretok v mesecu - opazovana konica**Qvk** the highest monthly discharge - extremenQvk 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

Qs srednji pretok v mesecu - srednje dnevne vrednosti**Qs** mean monthly discharge - daily average

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

Qnp mali pretok v mesecu - srednje dnevne vrednosti**Qnp** the smallest monthly discharge - daily average

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

TEMPERATURE REK IN JEZER V DECEMBRU 2016

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in December 2016

Mojca Sušnik

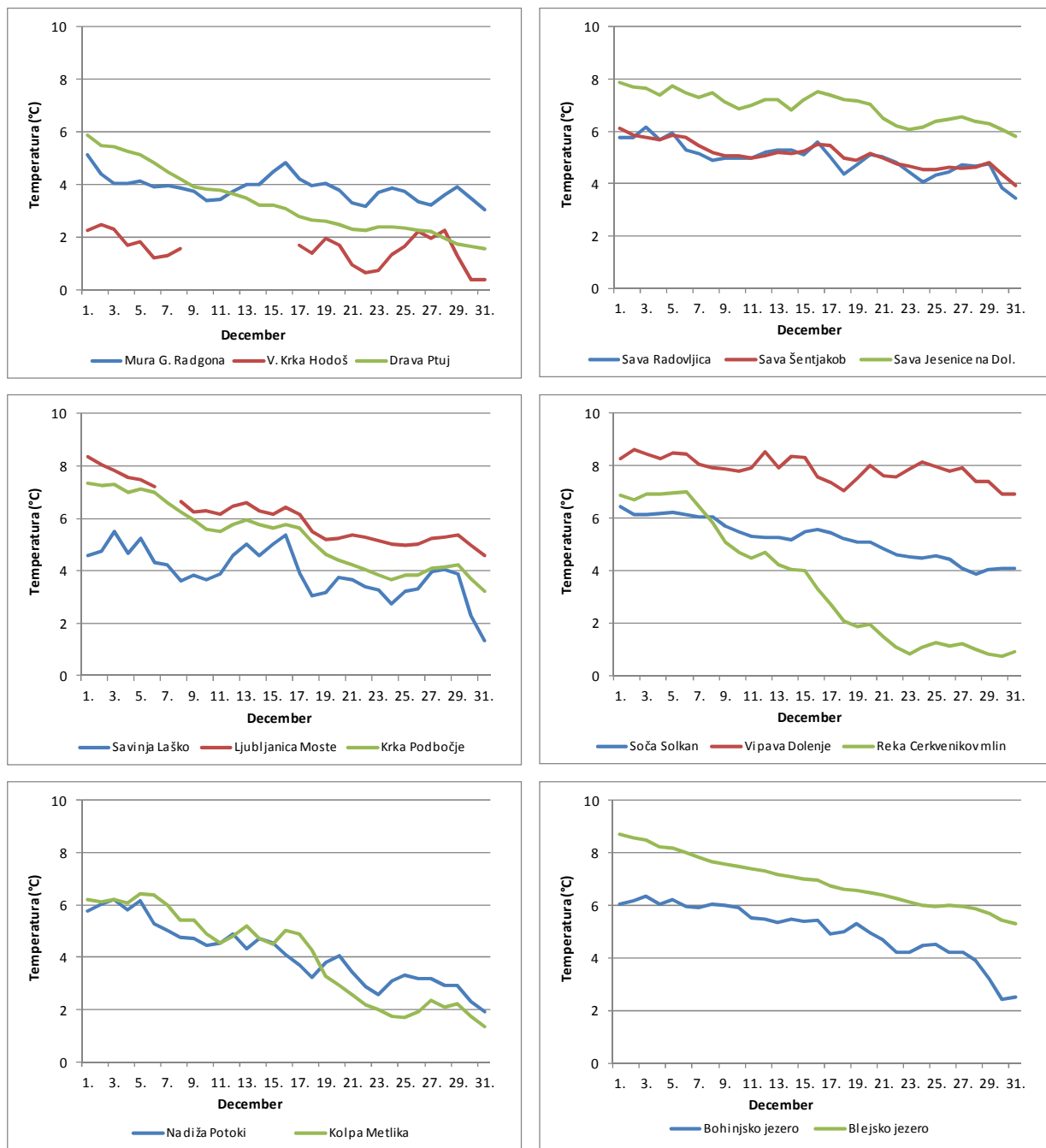
Temperatura opazovanih rek decembra 2016 je bila pol stopinje Celzija nižja, kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje. Bohinjsko in Blejsko jezero sta imeli podobni povprečni mesečni temperaturi kot je obdobjno mesečno povprečje.

Povprečne dnevne temperature rek so se počasi zniževale. Najvišje temperature so imele reke v prvih dneh decembra, najnižje zadnje dni decembra. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo povprečno dnevno temperaturo rek, v decembru je bila 3,3 °C.

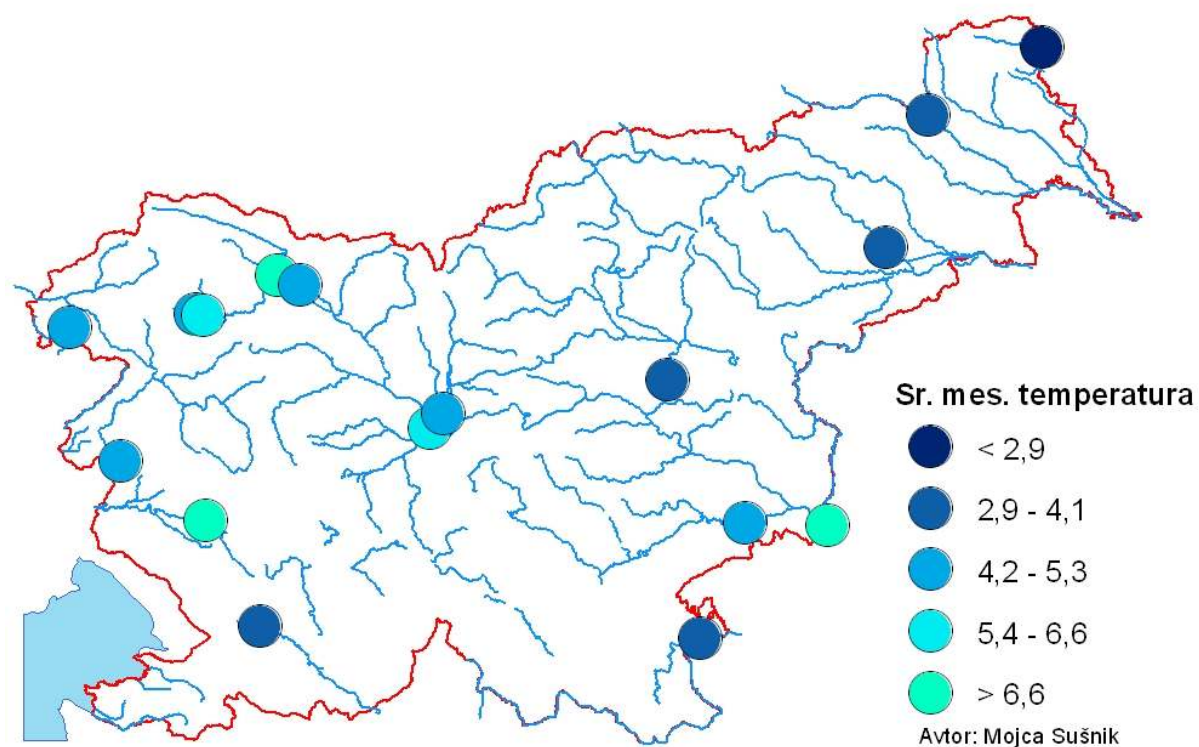
Temperatura obeh največjih jezer se je v decembru počasi zniževala. Temperatura Bohinjskega jezera je bila najvišja 3. decembra in najnižja 30. decembra. Blejsko jezero je imelo najvišjo temperaturo prvi dan v decembru in najnižjo zadnji dan decembra. Razlika med najvišjo in najnižjo temperaturo Bohinjskega jezera je bila 3,9 °C, Blejskega jezera pa 3,4 °C.

Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v decembru 2016 in v obdobju 1981–2010
Table 1. Average December 2016 and long term 1981–2010 temperature in °C

postaja / location	DECEMBER 2016	obdobje / period 1981–2010	razlika / difference
Mura – Gornja Radgona	3,9	3,4	0,5
Velik Krka – Hodoš	1,5		
Drava – Ptuj	3,3		
Bohinjka – Sveti Janez	6,0		
Sava – Radovljica	5,0	4,6	0,4
Sava – Šentjakob	5,1	5,3	-0,2
Sava – Jesenice na Dolinka	6,9		
Kolpa – Metlika	4,0		
Ljubljanica – Moste	6,1	6,7	-0,6
Savinja – Laško	3,9	3,9	0,0
Krka – Podbočje	5,3	6,4	-1,1
Soča – Solkan	5,2	6,3	-1,1
Vipava – Dolenje	7,9		
Nadiža – Potoki	4,1		
Reka – Cerkvenikov mlin	3,5	5,0	-1,5
Bohinjsko jezero	5,0	5,1	-0,1
Blejsko jezero	6,9	6,6	0,3



Slika 1. Povprečne dnevne temperature pomembnejših slovenskih rek in jezer v decembru 2016
 Figure 1. Average daily temperatures of main Slovenian rivers and lakes in December 2016



Slika 2. Povprečna mesečna temperatura rek in jezer v decembru 2016, v °C
Figure 2. Average monthly temperature of rivers and lakes in December 2016 in °C

SUMMARY

The average water temperatures of Slovenian rivers in December were 0.5 °C higher as a long term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bohinj Lake and Bled Lake were similar as a long term average.

TEMPERATURE REK IN JEZER V LETU 2016

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in year 2016

Mojca Sušnik

Povprečne letne temperature v letu 2016 so bile višje od obdobjnega povprečja. Letno odstopanje na Kolpi je bilo za slabe pol stopinje nižje od obdobjnega povprečja, na drugih postajah pa so bile letne temperature višje od obdobjnega povprečja. Blejsko jezero je imelo v primerjavi z obdobjem za 0,6 °C višjo letno temperaturo, Bohinjsko jezero pa prav tako višjo, za 1,3 °C.

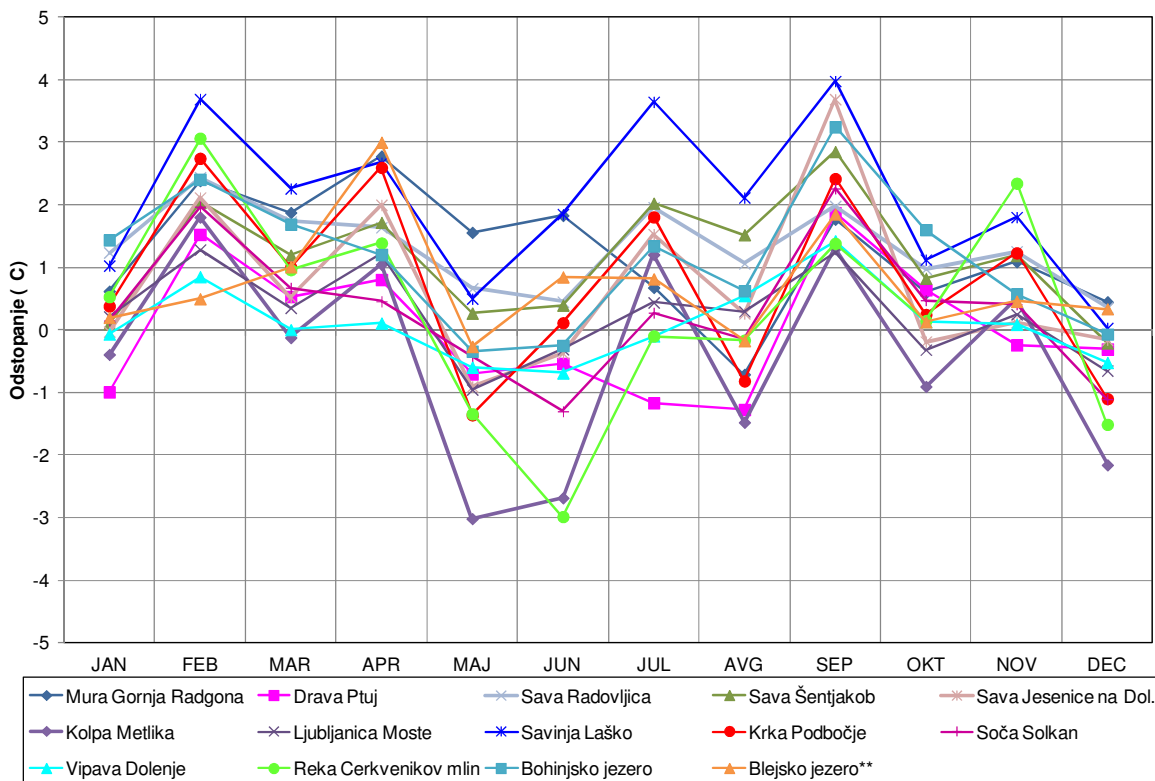
Najnižje temperature na večini izbranih opazovanih rek so bile zabeležene januarja, na Kolpi, Soči in Reki pa konec decembra. Najvišja temperatura vode na Veliki Krki je bila izmerjena konec junija, na Vipavi konec avgusta, na drugih rekah julija. Obe jezera sta imeli najvišjo temperaturo vode 11. oz. 12. julija, najnižjo pa je imelo Blejsko jezero v začetku januarja in Bohinjsko jezero konec decembra.

Največja mesečna odstopanja temperature rek od povprečja v pozitivno smer so bila v septembru, v povprečju za 2,2 °C. Največja mesečna odstopanja temperature rek od povprečja v negativno smer so bila v decembru, v povprečju za 0,6 °C. Največje odstopanje temperature Blejskega jezera v pozitivno smer je bilo aprila, za 3,0 °C in Bohinjskega jezera v septembru, za 3,2 °C. V maju pa je bilo največje odstopanje temperature vode obeh jezer v negativno smer za 0,3 °C.

Preglednica 1. Povprečne mesečne temperature izbranih slovenskih rek in jezer v letu 2016
Table 1. Average monthly temperatures of selected Slovenian rivers and lakes in year 2016

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

* korelacija/correlation



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

SUMMARY

The average water temperatures of Slovenian rivers in 2016 were less than one degree Celsius higher as compared to the long term average 1981–2010. The average monthly temperature of Bled Lake was 0.6 °C higher and Bohinj Lake was 1.3 °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 September in positive direction and in December in negative scale.

Preglednica 2. Nizke, srednje in visoke temperature izbranih slovenskih rek in jezer v letu 2016 ter večletnem obdobju (1981–2010)

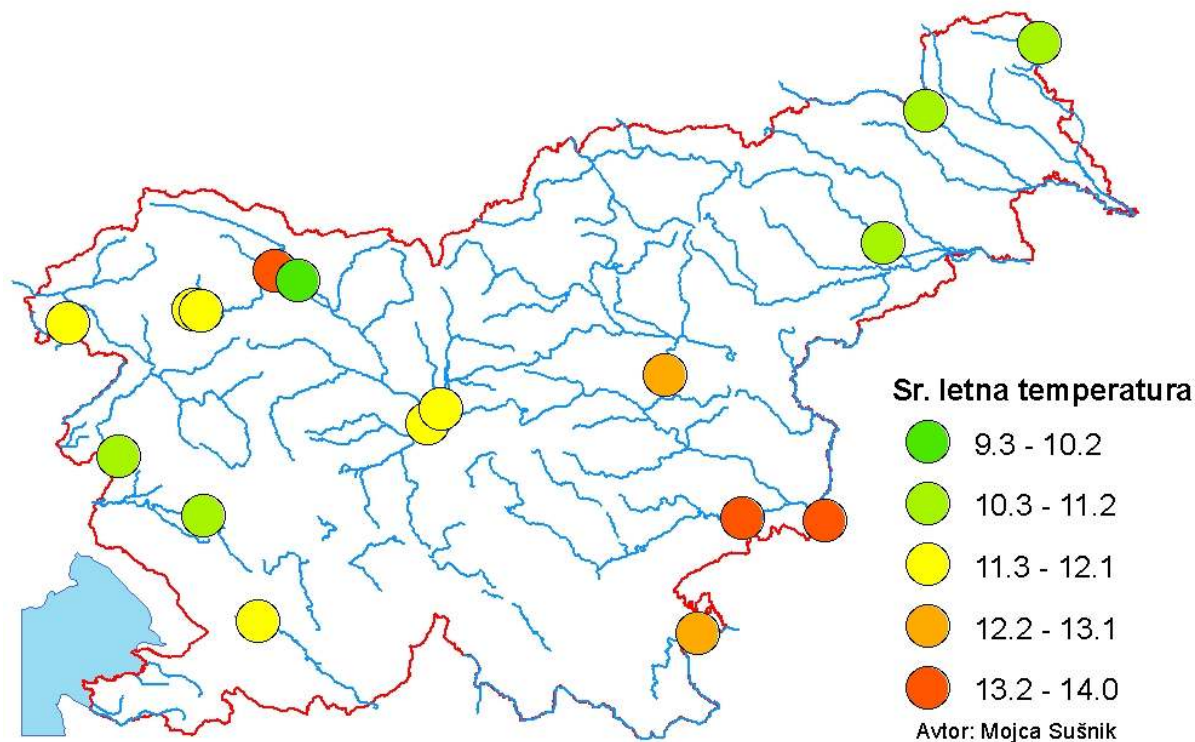
Table 2. Low, average, high temperatures of selected Slovenian rivers and lakes in year 2016 and in long term period (1981–2010)

TEMPERATURE REK / RIVERS TEMPERATURES						
REKA / RIVER	POSTAJA / STATION	Tnk		obdobje/period 1981–2010		
		°C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
MURA	G. RADGONA	0,8	24.01.	0,0	0,5	1,3
VELIKA KRKA	HODOŠ*	0,2	17.01.	0	0,1	0,2
DRAVA	PTUJ*	0,5	05.01.	0	1,2	1,9
SAVA BOHINJKA	SVETI JANEZ*	4,4	21.01.	0,8	2,7	4,0
SAVA	RADOVLJICA	2,7	05.01.	0,0	1,2	2,8
SAVA	ŠENTJAKOB	2,7	02.01.	0,0	2,3	3,6
SAVA	JESENICE NA DOL.*	4,1	03.01.	1,2	3,6	5,2
LJUBLJANICA	MOSTE	4,0	04.01.	2,5	3,8	5,4
KOLPA	METLIKA	1,0	31.12.	0	1,4	3,5
SAVINJA	LAŠKO	1,0	24.01.	0,0	0,2	1,7
KRKA	PODBOČJE	2,5	05.01.	0,0	2,0	4,0
SOČA	SOLKAN	3,7	28.12.	0,5	2,8	4,0
VIPAVA	DOLENJE*	5,6	03.01.	1,4	4,6	5,6
REKA	CERK. MLIN	0,1	30.12.	0,0	0,4	2,0
		Ts		nTs	sTs	vTs
MURA	G. RADGONA	10,9		8,5	9,7	11,1
VELIKA KRKA	HODOŠ*	11,1		9,7	10,6	11,5
DRAVA	PTUJ*	10,8		10,3	10,8	11,2
SAVA BOHINJKA	SVETI JANEZ*	11,6		10,2	10,9	11,7
SAVA	RADOVLJICA	9,3		7,0	8,0	9,1
SAVA	ŠENTJAKOB	11,3		8,6	9,6	10,5
SAVA	JESENICE NA DOL.*	14,0		12,4	13,4	14,1
LJUBLJANICA	MOSTE	11,5		10,1	11,1	12,5
KOLPA	METLIKA	12,5		11,2	12,9	15,1
SAVINJA	LAŠKO	13,0		9,1	10,2	11,5
KRKA	PODBOČJE	13,7		10,3	12,3	13,9
SOČA	SOLKAN	10,5		9,4	10,2	11,5
VIPAVA	DOLENJE*	10,5		10	10,2	10,5
REKA	CERK. MLIN	11,5		9,2	11,2	13,5
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
MURA	G. RADGONA	21,8	12.07.	17,7	20,1	24,4
VELIKA KRKA	HODOŠ*	23,5	25.06.	20,9	22,8	24,8
DRAVA	PTUJ*	21,7	31.07.	19,7	22,7	24,3
SAVA BOHINJKA	SVETI JANEZ*	25,1	11.07.	22,0	26,0	28,3
SAVA	RADOVLJICA	18,4	11.07.	13,1	15,2	19,0
SAVA	ŠENTJAKOB	18,9	25.07.	15,5	17,1	19,3
SAVA	JESENICE NA DOL.*	27,5	27.07.	25,5	27,4	29,0
LJUBLJANICA	MOSTE	19,4	31.07.	17,6	20,0	23,8
KOLPA	METLIKA	27,9	23.07.	24,0	26,8	30,0
SAVINJA	LAŠKO	27,0	12.07.	19,4	22,2	30,5
KRKA	PODBOČJE	25,6	24.07.	20,4	24,3	31,1
SOČA	SOLKAN	18,5	27.07.	16,5	18,5	24,0
VIPAVA	DOLENJE*	16,1	30.08.	14,5	16,4	18,5
REKA	CERK. MLIN	23,6	26.07.	19,2	23,7	26,0

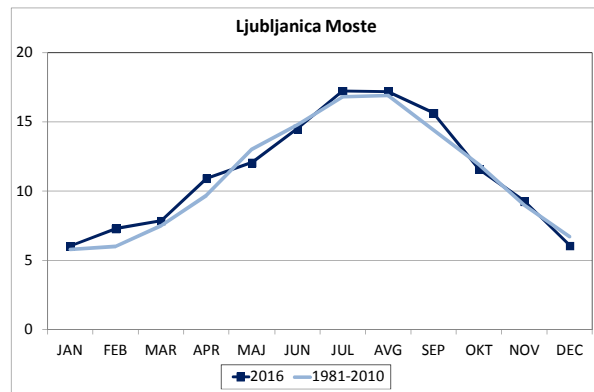
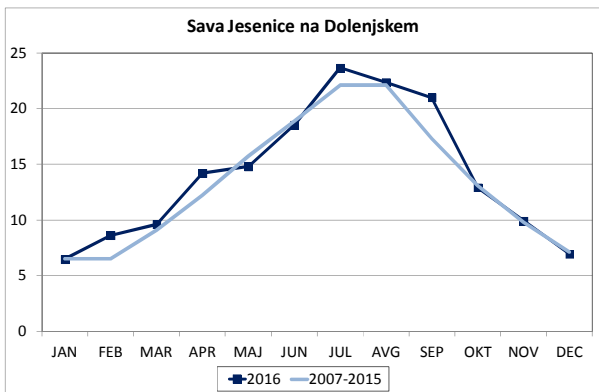
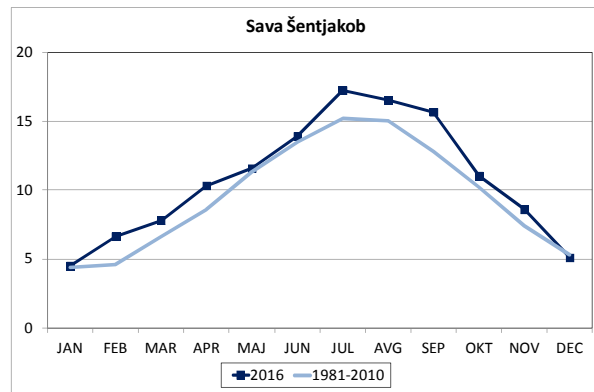
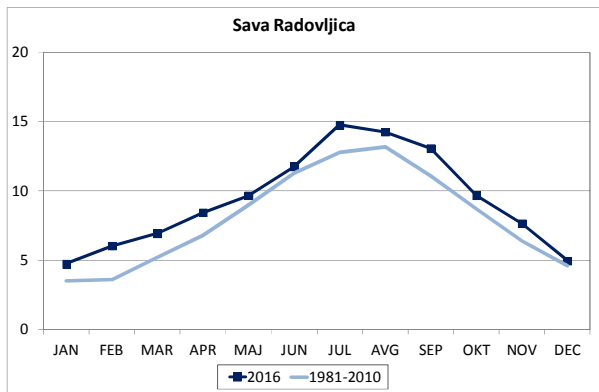
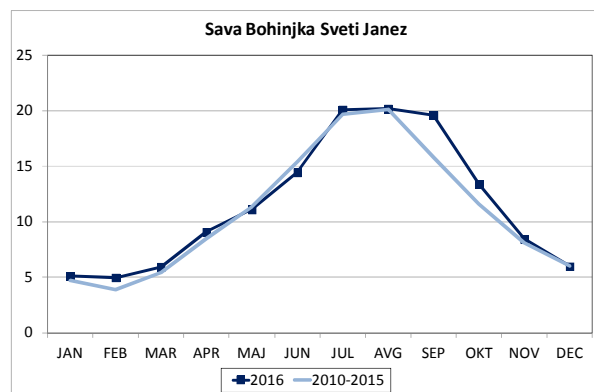
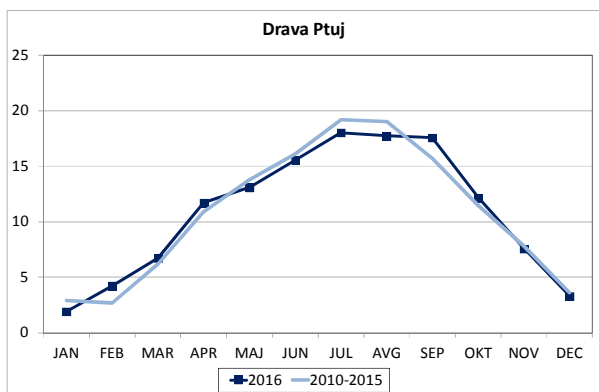
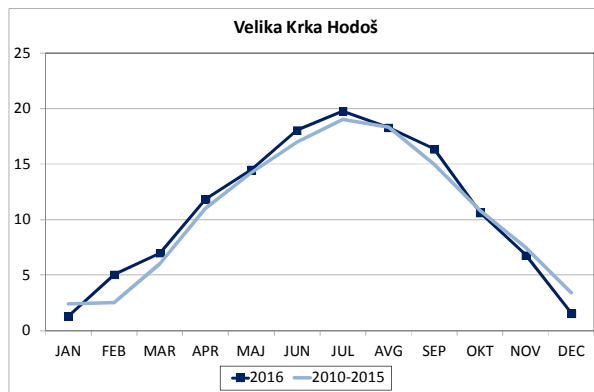
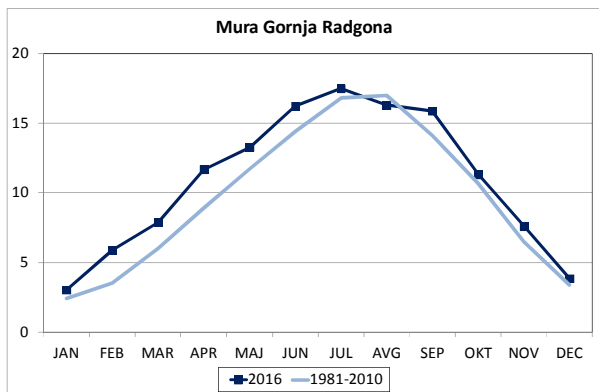
TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
JEZERO / LAKE	POSTAJA / STATION	Tnk		obdobje/period 1981–2010		
		°C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
BLEJSKO J.	MLINO	3,6	05.01.	1,2	3,3	4,6
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	2,0	30.12.	0,0	1,2	3,6
		Ts		nTs	sTs	vTs
BLEJSKO J.	MLINO	13,3		11,6	13,0	14,2
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	11,3		8,2	10,0	12,0
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
BLEJSKO J.	MLINO	25,2	12.07.	22,8	24,2	25,4
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	25,2	11.07.	20,0	22,2	24,6

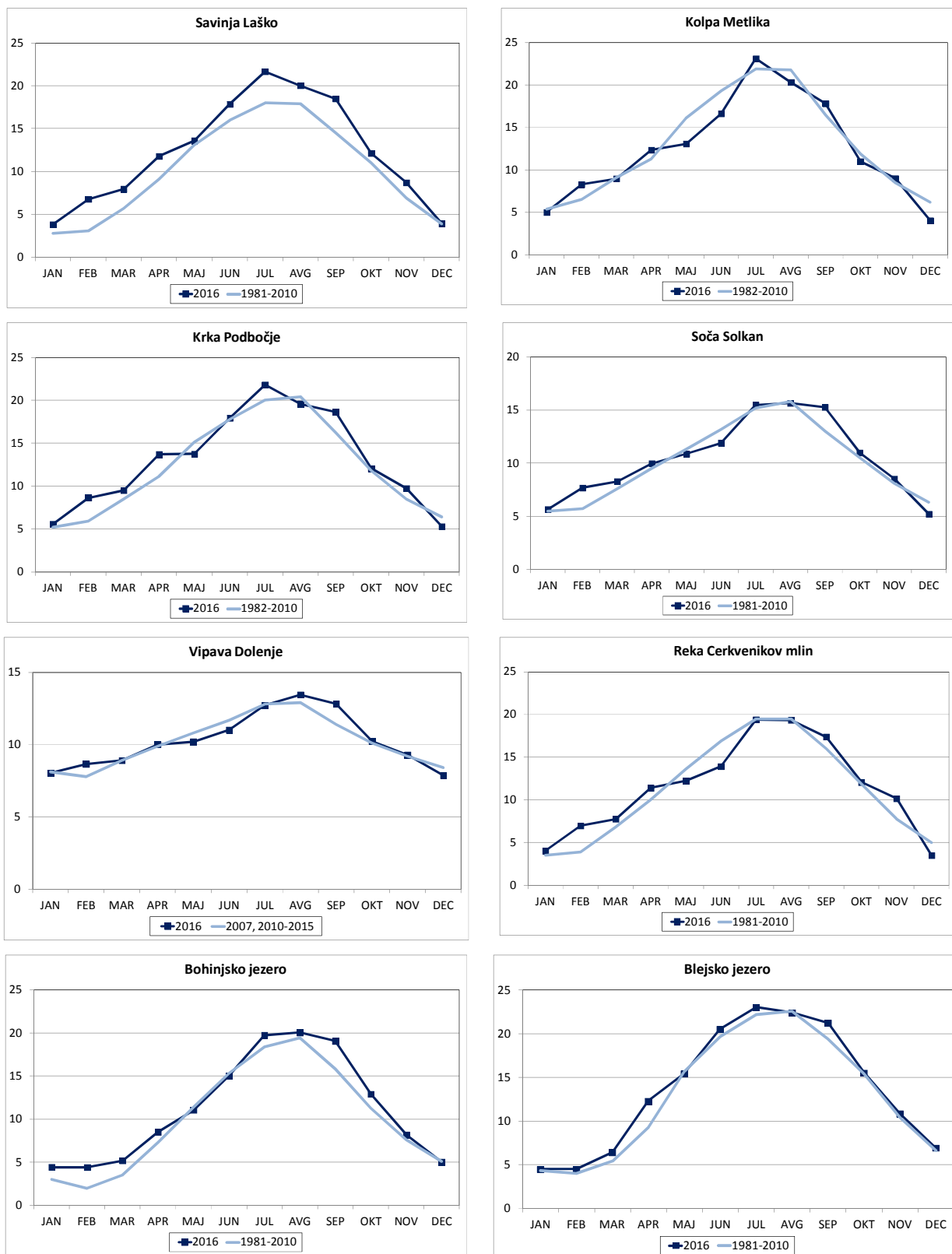
Legenda:

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



Slika 2. Povprečna letna temperatura rek in jezer v letu 2016, v °C
 Figure 2. Average yearly temperature of rivers and lakes in year 2016 in °C





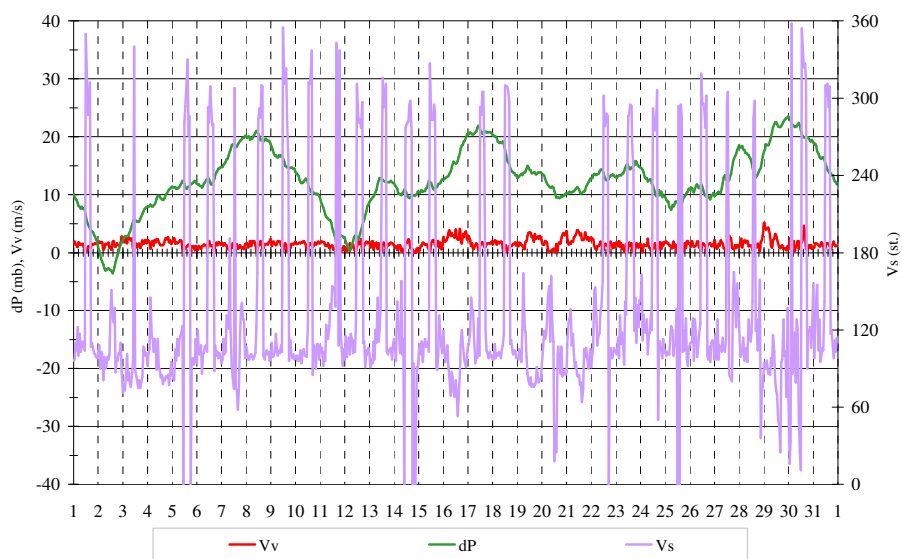
Slika 3. Povprečne mesečne temperature slovenskih rek in jezer v letu 2016 in v primerjalnem obdobju, na izbranih postajah
 Figure 3. Average monthly temperatures of selected Slovenian rivers and lakes in year 2016 and long term period

DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V DECEMBRU 2016

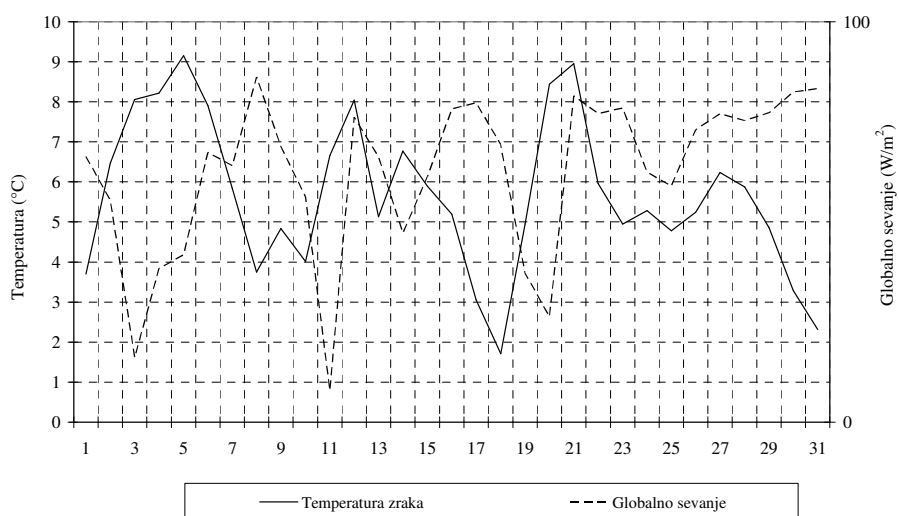
Sea dynamics and temperature in December 2016

Igor Strojan

V zadnjem večletnem obdobju so bile srednje mesečne višine morja redko nižje od dolgoletnega primerjalnega obdobja. Letos je bil zračni tlak večji del meseca nadpovprečen in tako je bila višina morja tokrat 7 nižja dolgoletnega povprečja. Predvsem zadnje dni decembra so bile tudi oseke nižje kot običajno. Morje je bilo malo vzvalovano, povprečna višina valov je bila 24 cm. Srednja mesečna temperatura morja je bila 12,2 °C in nekoliko višja od povprečja v primerjalnem obdobju.



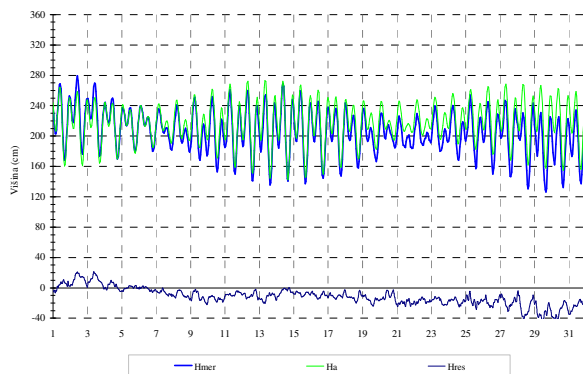
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v decembru 2016
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in December 2016



Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka in sončno sevanje v decembru 2016
Figure 2. Mean daily air temperature and sun radiation in December 2016

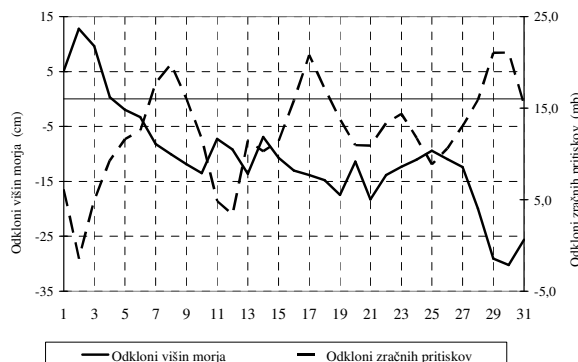
Višina morja

Srednja mesečna višina morja je bila decembra 7 cm nižja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Večji del meseca je zvišan zračni tlak zniževal gladino morja. Najnižja višina morja 124 cm 29. decembra ob 16.30 je bila 94 cm nižja od srednje obdobjne višine morja in 9 cm nižja od povprečja najnižjih decembrskih višin morja v dolgoletnem obdobju (preglednica 1).



Slika 3. Izmerjene urne (Hmer), astronomske (Ha) in residualne (Hres) višine morja v decembru 2016. Izhodišče izmerjenih višin morja je mareografska "ničla" na mareografski postaji v Kopru, ki je 3955 mm pod geodetskim reperjem R3002 na stavbi Uprave za pomorstvo. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju je 217 cm.

Figure 3. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in December 2016



Slika 4. Odkloni srednjih dnevni višin morja in srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletni povprečij v decembru 2016

Figure 4. Declination of daily sea levels and mean daily pressures in December 2016

Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v decembru 2016 in v dolgoletnem obdobju

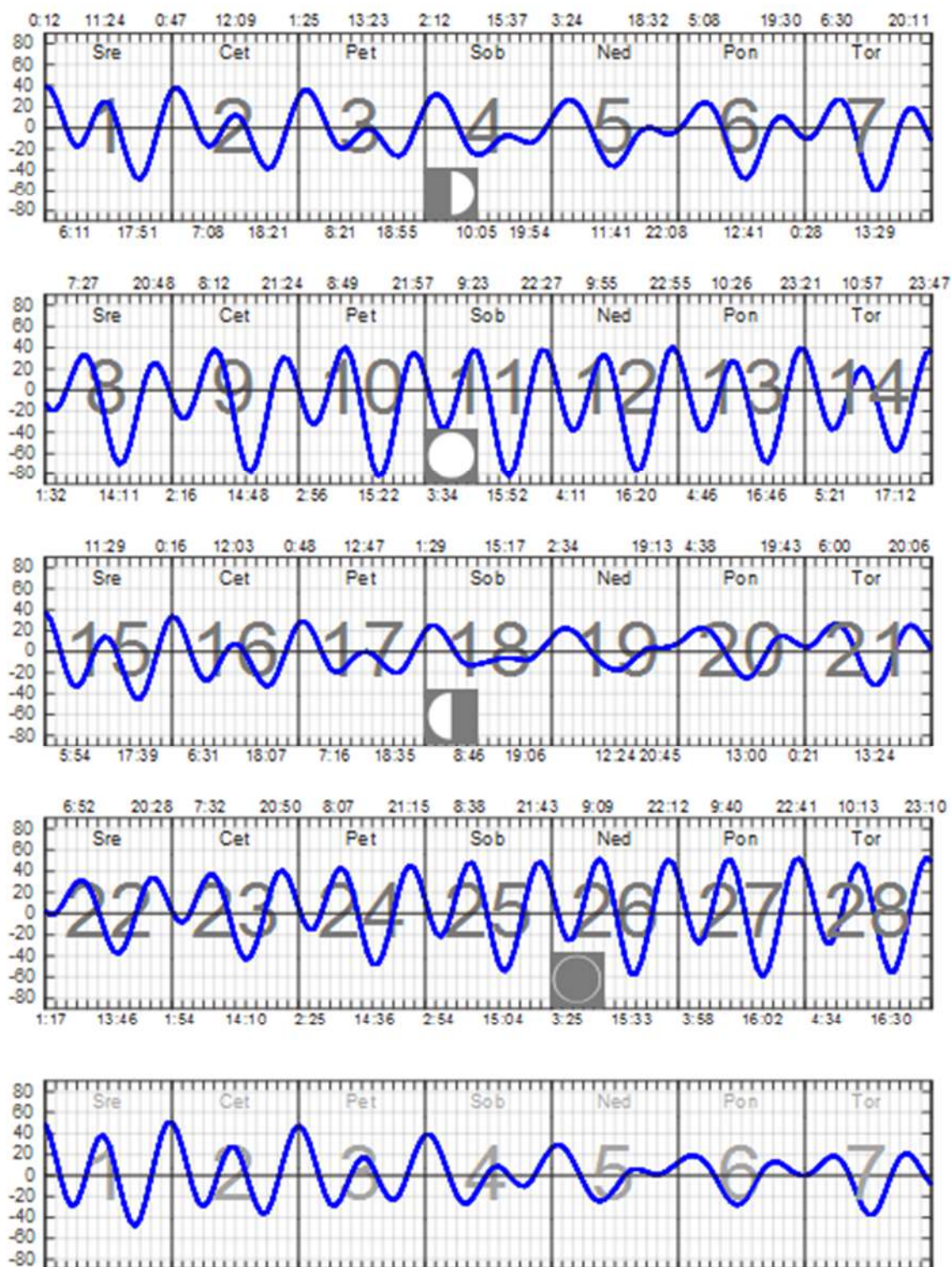
Table 1. Characteristical sea levels of December 2016 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
December 2016		December 1960–1990		
	cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	206	201	213	240
NVVV	279	242	304	363
NNNV	124	104	133	166
A	155	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

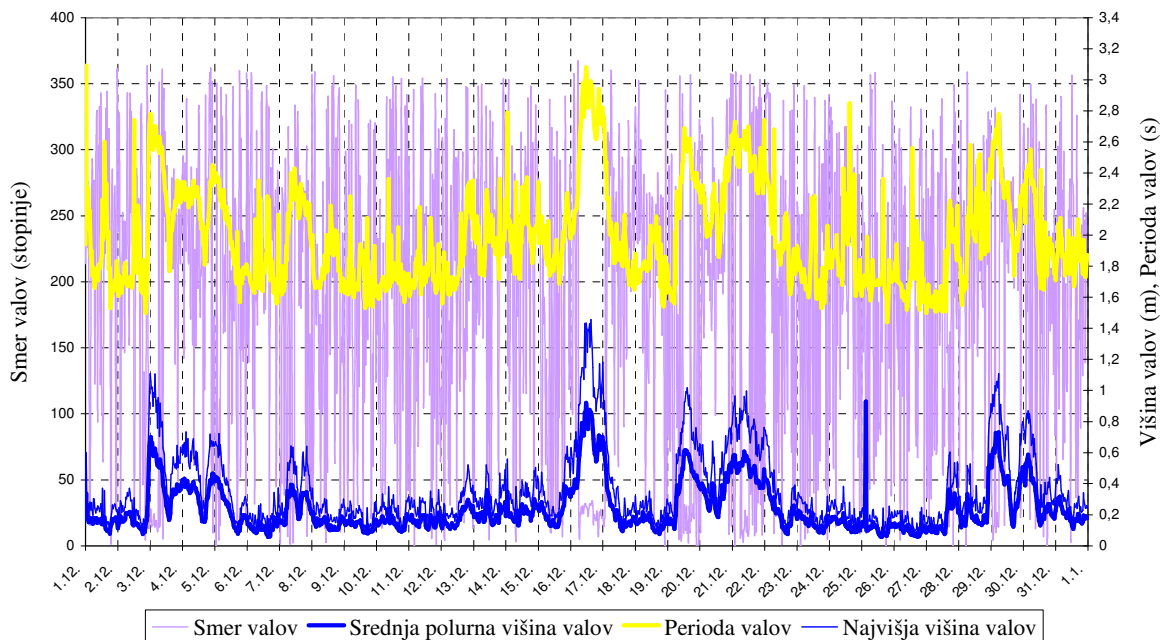


Slika 5. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v februarju 2017. Celoletni podatki so dostopni na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

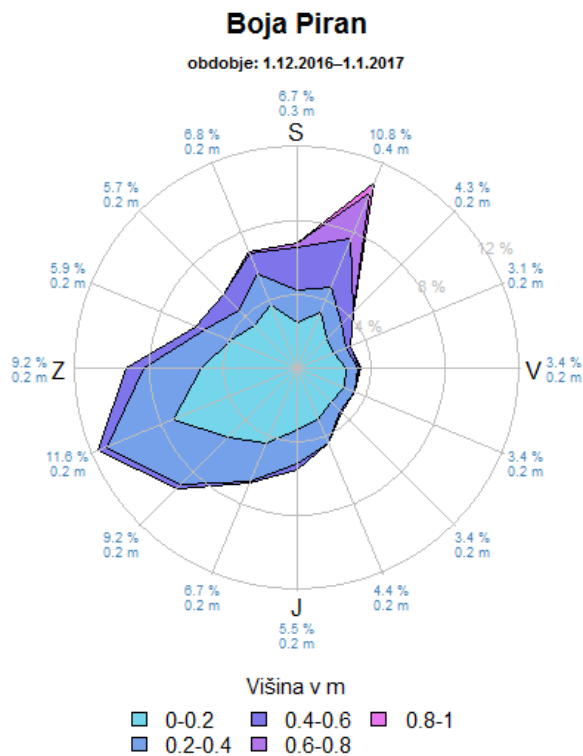
Figure 5. Prognostic sea levels in February 2017. Data are also available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

Valovanje morja

Decembra je bilo morje nekoliko bolj mirno kot navadno v tem času. Srednja višina valov je bila 24 cm. Najvišja povprečna polurna višina valov je bila nekaj nižja od enega metra, najvišji izmerjen val pa je bil 16. decembra sredi dneva visok okoli 1,5 metra.



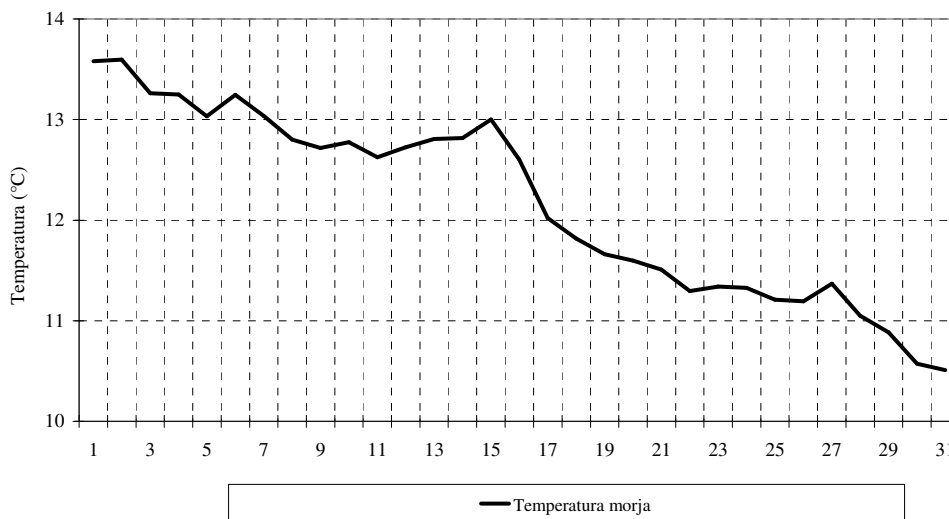
Slika 6. Valovanje morja v decembru 2016. Meritve na oceanografski boji VIDA NIB MBP
 Figure 6. Sea waves in December 2016. Data from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran



Slika 7. Roža valovanja v decembru 2016. Podatki so rezultat meritev na oceanografski boji VIDA NIB MBP.
 Figure 7. Sea waves in December 2016. Data are from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran.

Temperatura morja

Povprečna temperatura v decembru je bila 12,2 °C in okoli stopinjo toplejše kot običajno v tem času. Večji del meseca se je morje postopno ohlajalo. Iz najvišje temperature 13,8 °C v začetku meseca se je ob koncu meseca ohladilo na najnižjo temperaturo 10,2 °C.



Slika 8. Srednje dnevne temperature morja v decembru 2016. Morje se je decembra postopno ohladilo za okvirno tri stopinje Celzija. Podatki so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper.
Figure 8. Mean daily sea temperatures in December 2016

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v decembra 2016 (Tmin, Tsr, Tmax) ter najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v 30-letnem obdobju 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Dolgoletni niz podatkov temperature morja ni v celoti homogen.

Table 2. Temperatures in December 2016 (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 2016		December 1981–2010		
	°C	Min	Sr	Max
	°C	°C	°C	°C
Tmin	10,2	8,5	9,5	11,3
Tsr	12,2	9,5	11,1	12,6
Tmax	13,8	11,9	12,7	14,2

SUMMARY

The average monthly sea level was 7 cm lower if compared to the long-term period 1960–1990. The mean monthly waves was 24 cm high and the mean sea temperatures was 12.2 degrees Celsius.

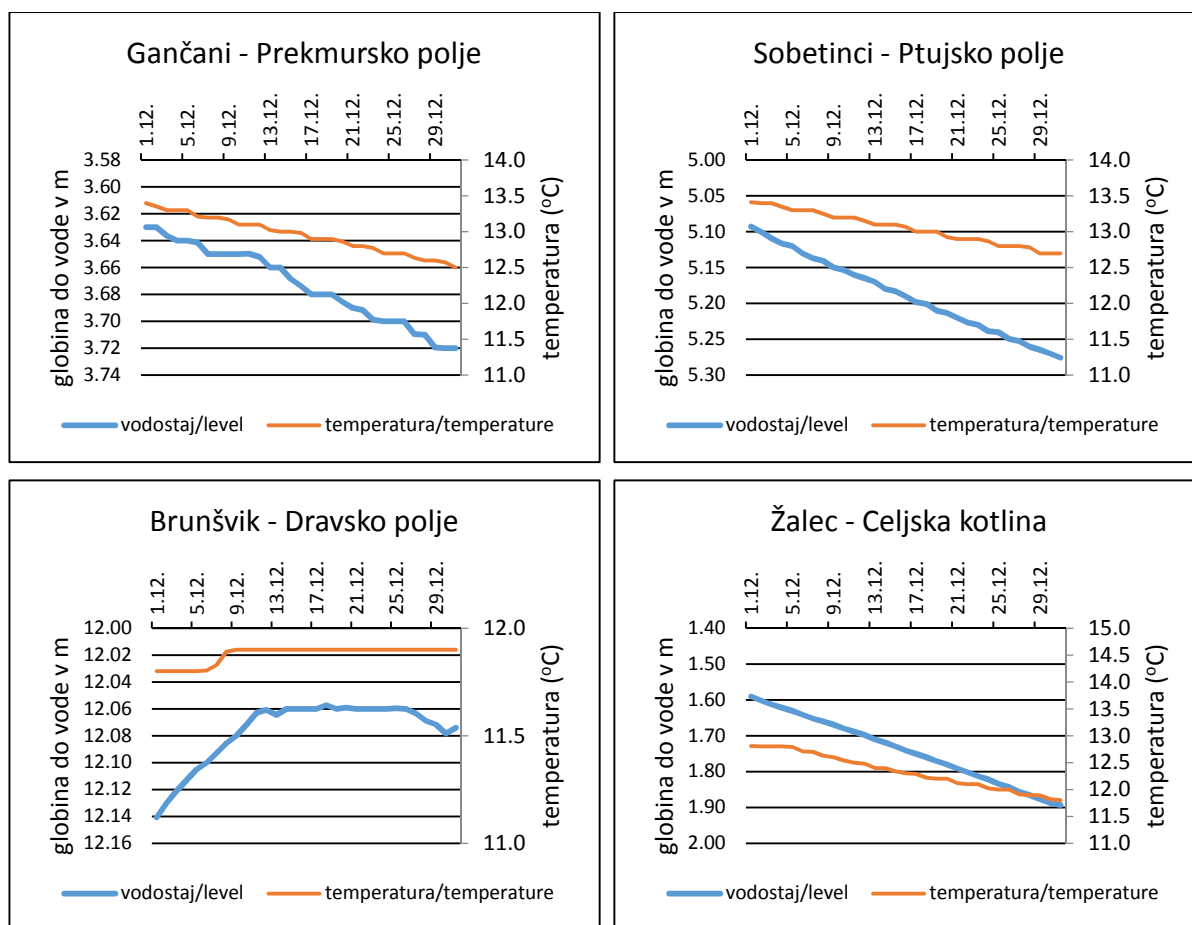
STANJE PODZEMNE VODE DECEMBRA 2016

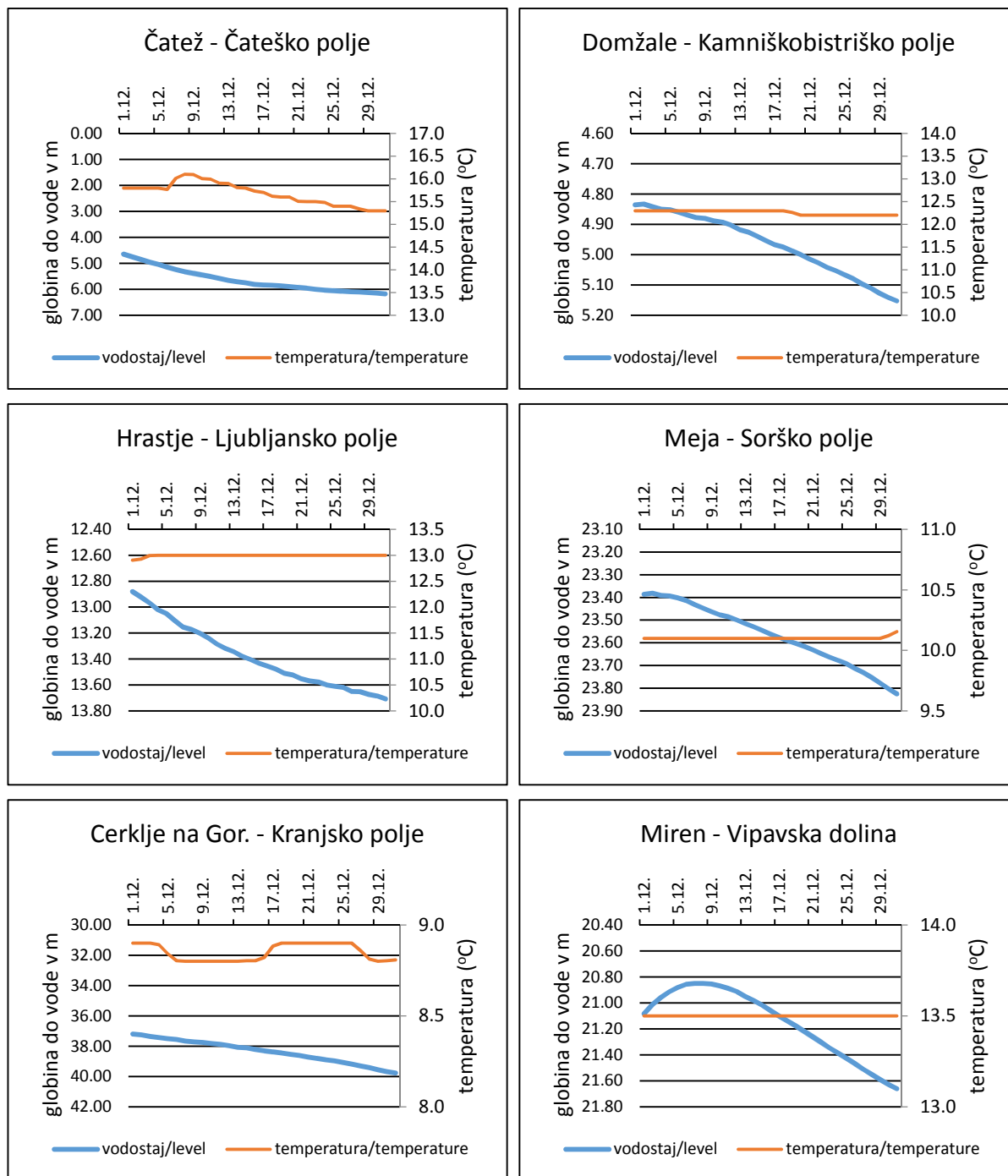
Groundwater quantity in December 2016

Peter Frantar

Decembra smo imeli po novembrskem zvišanju na *medzrnskih vodonosnikih* na skoraj vseh lokacijah ponovno upadanje. Na nekaj lokacijah je bilo v prvih dneh še naraščanje, ki pa se je po nekaj dneh ustalilo oz. spremenilo v upadanje.

Temperatura podzemne vode je bila na globljih lokacijah skozi ves mesec konstantna, na ostalih pa se je večinoma počasi zniževala.

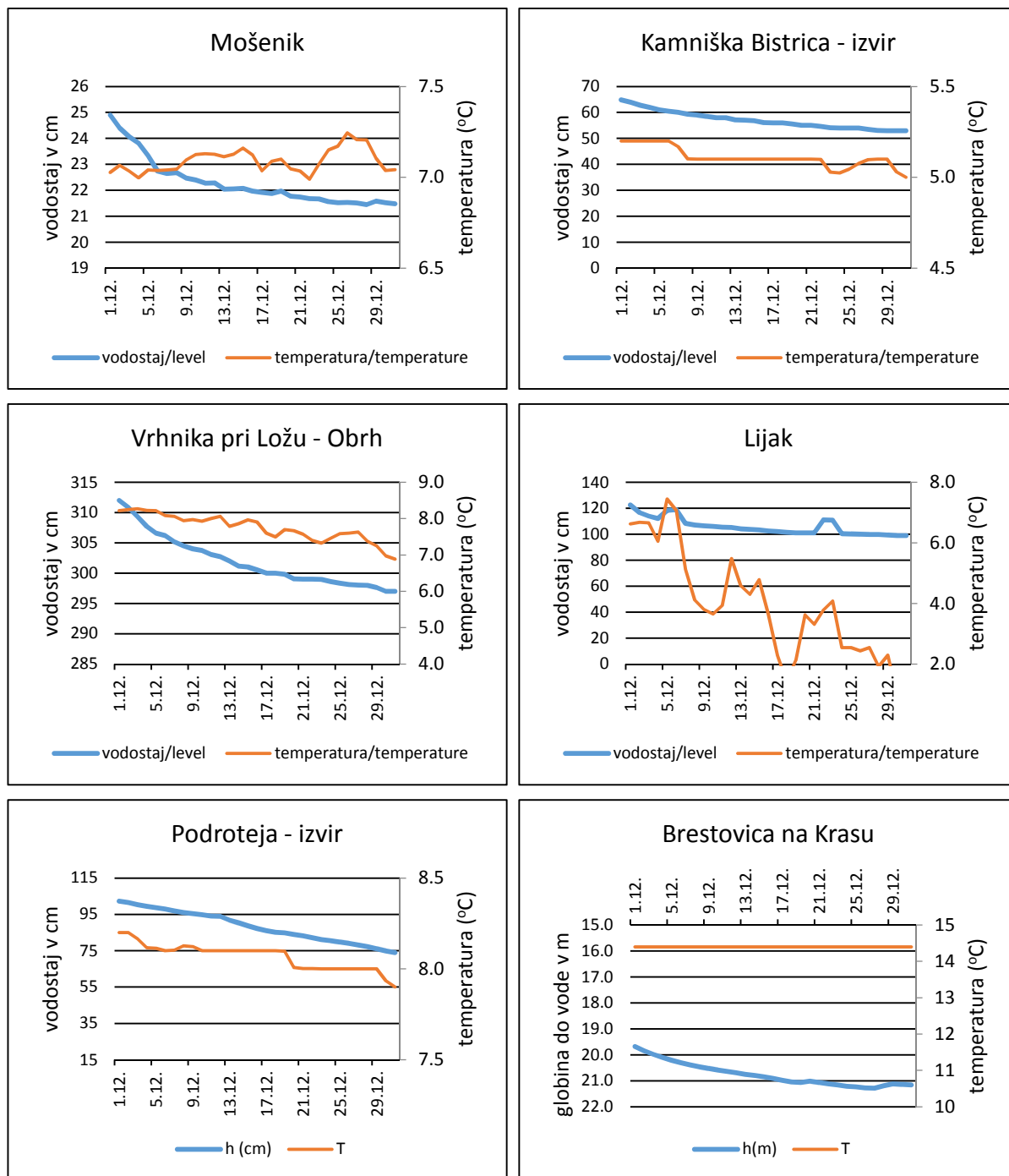




Slika 1. Grafi dnevnega gibanja gladine in temperature podzemne vode na izbranih postajah na aluvialnih vodonosnikih
 Figure 1. Daily groundwater levels and temperature on selected gauging stations on alluvial aquifers. Graphs show depth to water and water temperature on the gauging site

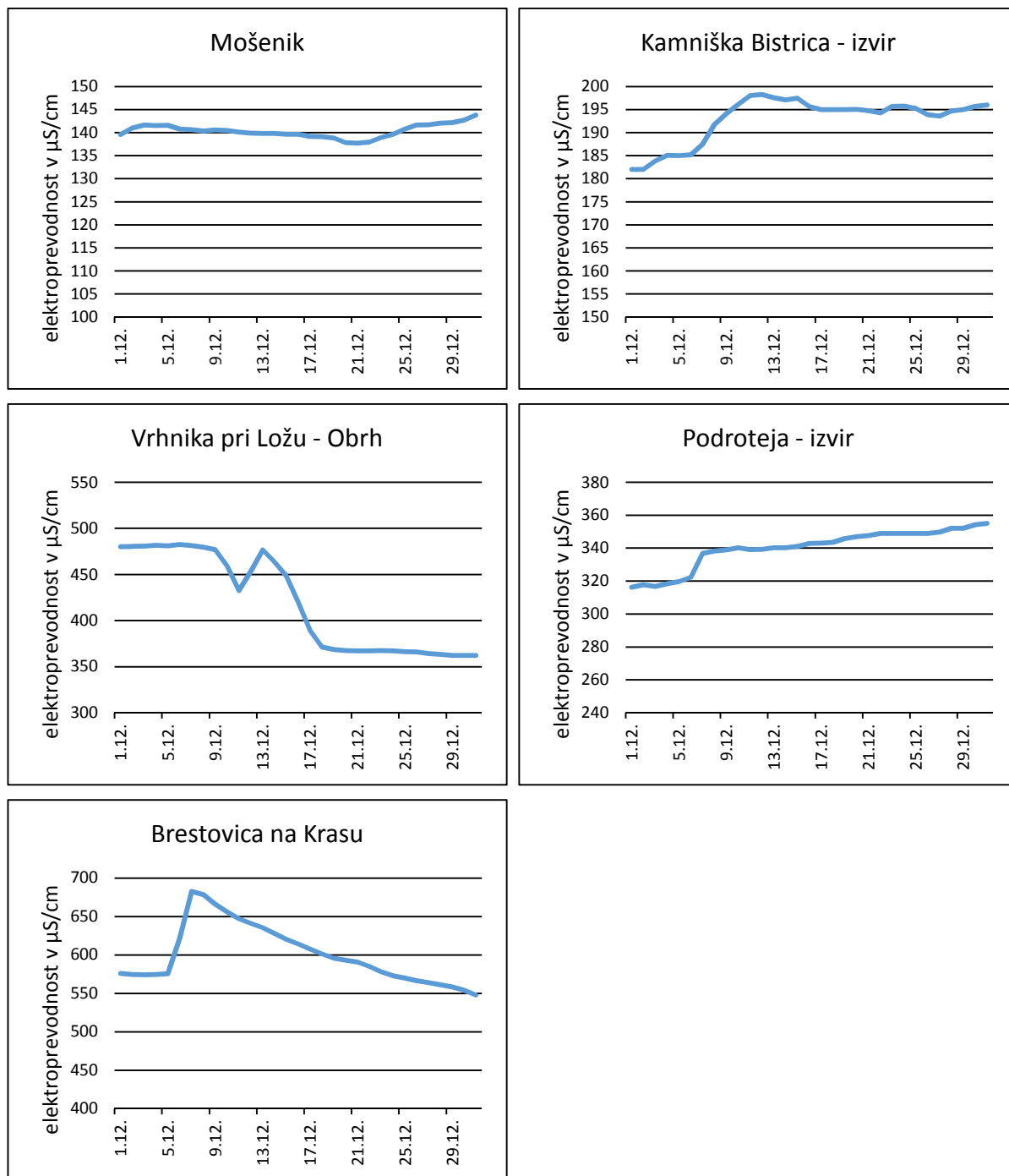
Količinsko stanje podzemne vode v kraških vodonosnikih Slovenije v decembru je imelo upadajoč trend skozi mesec.

Temperature kraških izvirov so bile decembra v glavnem upadajoče, na nekaterih ustaljene. Temperatura Lijaka ne izkazuje temperature podzemne vode zaradi oddaljenosti od izvira, bila pa je prav tako upadajoča. Temperatura podzemne vode na območju zahodnega Krasa je bila konstantna ves mesec december.



Slika 2. Grafi dnevnega gibanja vodostajev in temperature na izbranih lokacijah kraških vodonosnikov
 Figure 2. Daily water levels and temperatures on selected locations of karstic aquifers

Elektroprevodnost vode se spremlja na posameznih lokacijah kraških vodonosnikov in kaže koliko snovi je raztopljenih v vodi, posredno pa lahko sklepamo tudi na trdoto vode in še na mnogo drugih povezav. Nihanje prevodnosti vode je povezano z zadrževalnimi časi vode, geološko značilnostjo zaledja, rabo tal, padavinami,... V Alpah je bila prevodnost na Mošeniku ves mesec zelo stabilna, na Kamniški Bistrici je bil v prvem tednu opazen porast, potem pa se je elektroprevodnost ustalila, na Obrhu je bil opazen trend zniževanja, na Podroteji pa je bil trend naraščajoč. Na Krasu je imela elektroprevodnost vode na začetku meseca opaznejše zvišanje, ki pa se je potem skozi mesec počasi zmanjševala.



Slika 3. Dnevno gibanje elektroprevodnosti podzemne vode na izbranih postajah kraških vodonosnikov
 Figure 3. Daily electrical conductivity levels on selected gauging stations on karstic aquifers

SUMMARY

Groundwater levels in December were generally declining in all of Slovenia. The same applies for water temperature. It was mostly decreasing or was stable in deeper gauging locations. The water electrical conductivity of karstic aquifers shows very different trends that are mostly decreasing or stable.

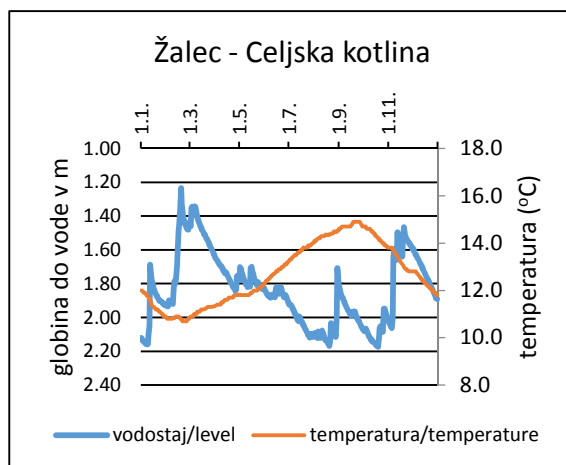
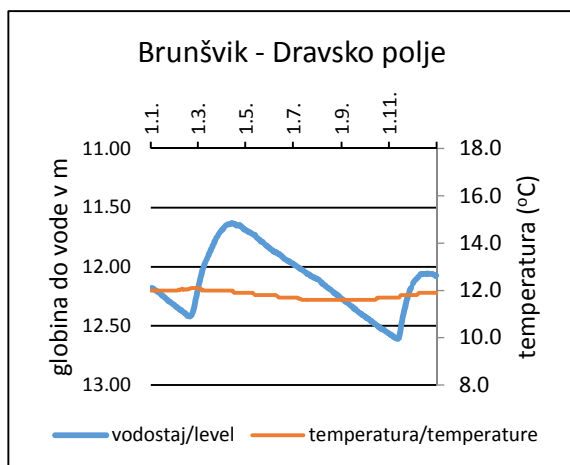
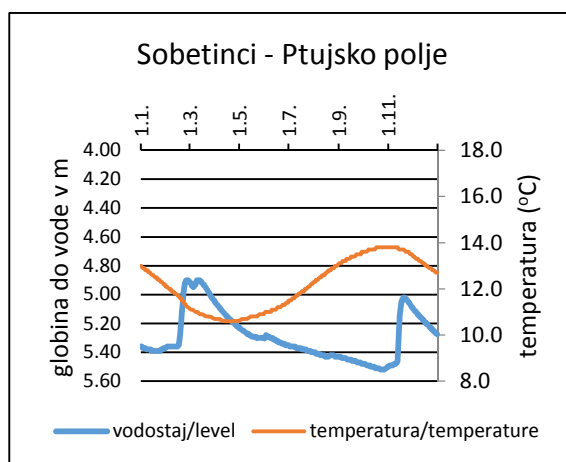
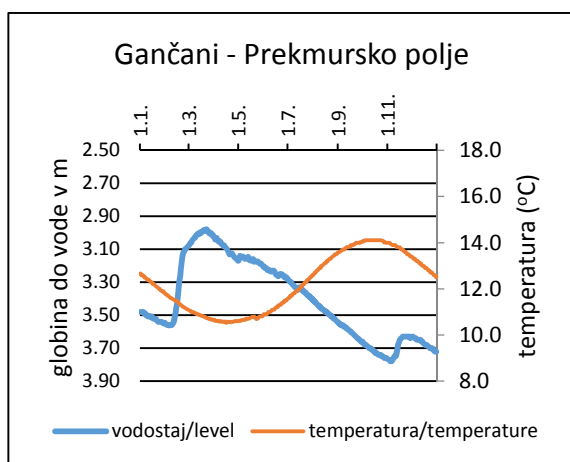
KRATEK LETNI PREGLED PODZEMNE VODE V LETU 2016

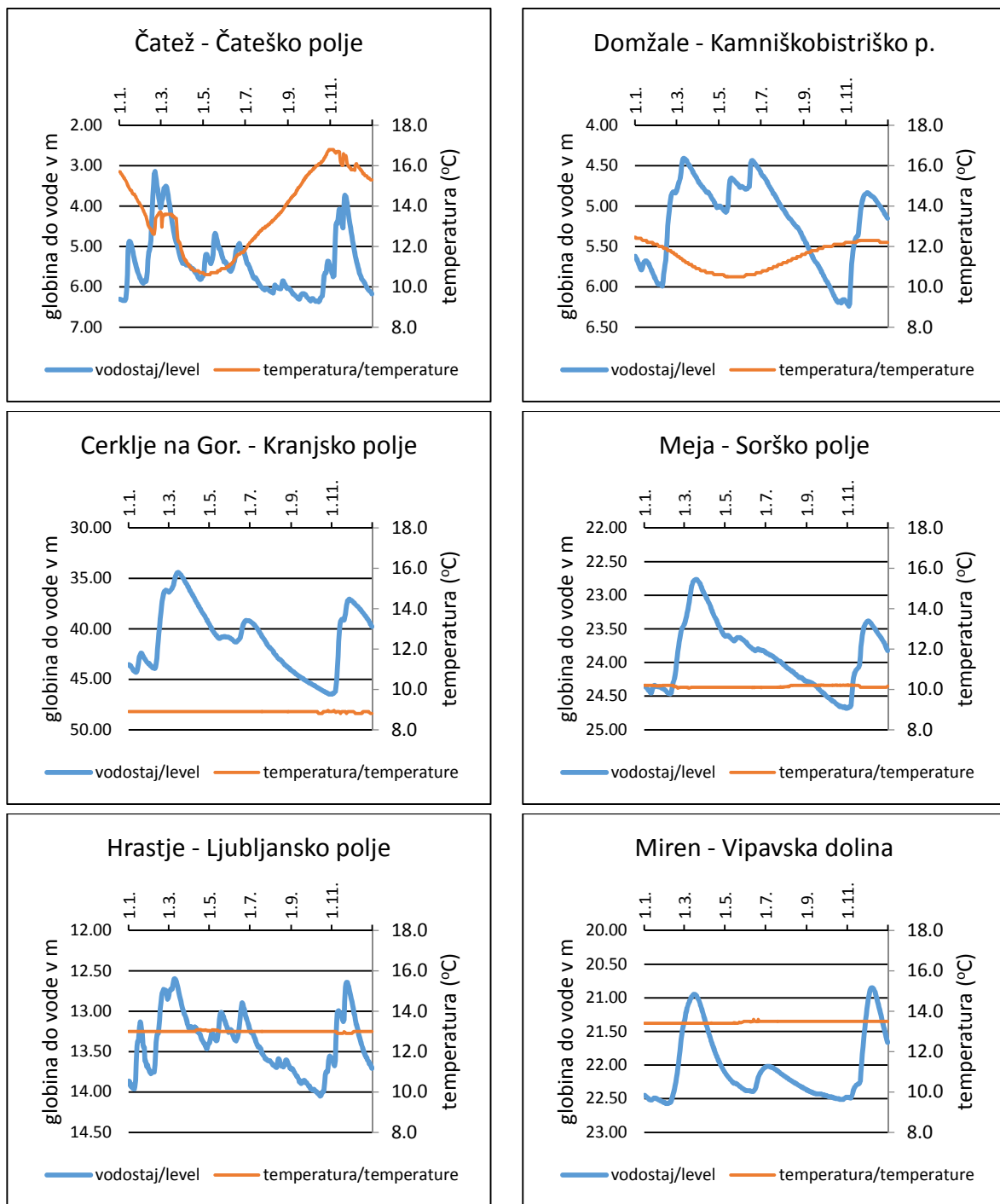
Brief annual report of Groundwater quantity in year 2016

Peter Frantar

Leta 2016 smo imeli na *medzrnskih vodonosnikih* po državi na začetku leta značilno zimsko upadanje oz. stagnacijo gladin podzemne vode. V februarju in marcu so začele gladine naraščati, tako, da smo imeli najvišje stanje gladin podzemne vode v začetku aprila. Po aprilskem višku je na večini vodonosnikov gladina upadala vse do konca novembra. Izjema je bilo območje Kamniško Bistriškega polja, kjer smo imeli v juniju višek na ravni aprilskih gladin. Novembrsko naraščanje gladin je bilo večinoma nižje od aprilskega viška, enak nivo je podzemna voda dosegla na Ljubljanskem polju in v Vipavski dolini. Konec leta so bile gladine podzemne vode ponovno v značilnem zimskem upadanju. Letni potek temperature podzemne vode je bil na plitvejših in bolj dinamičnih vodonosnikih povsem sezonski z najvišjimi temperaturami jeseni in najnižjimi pomladi, globlji vodonosniki pa so imeli konstantno temperaturo podzemne vode skozi vse leto.

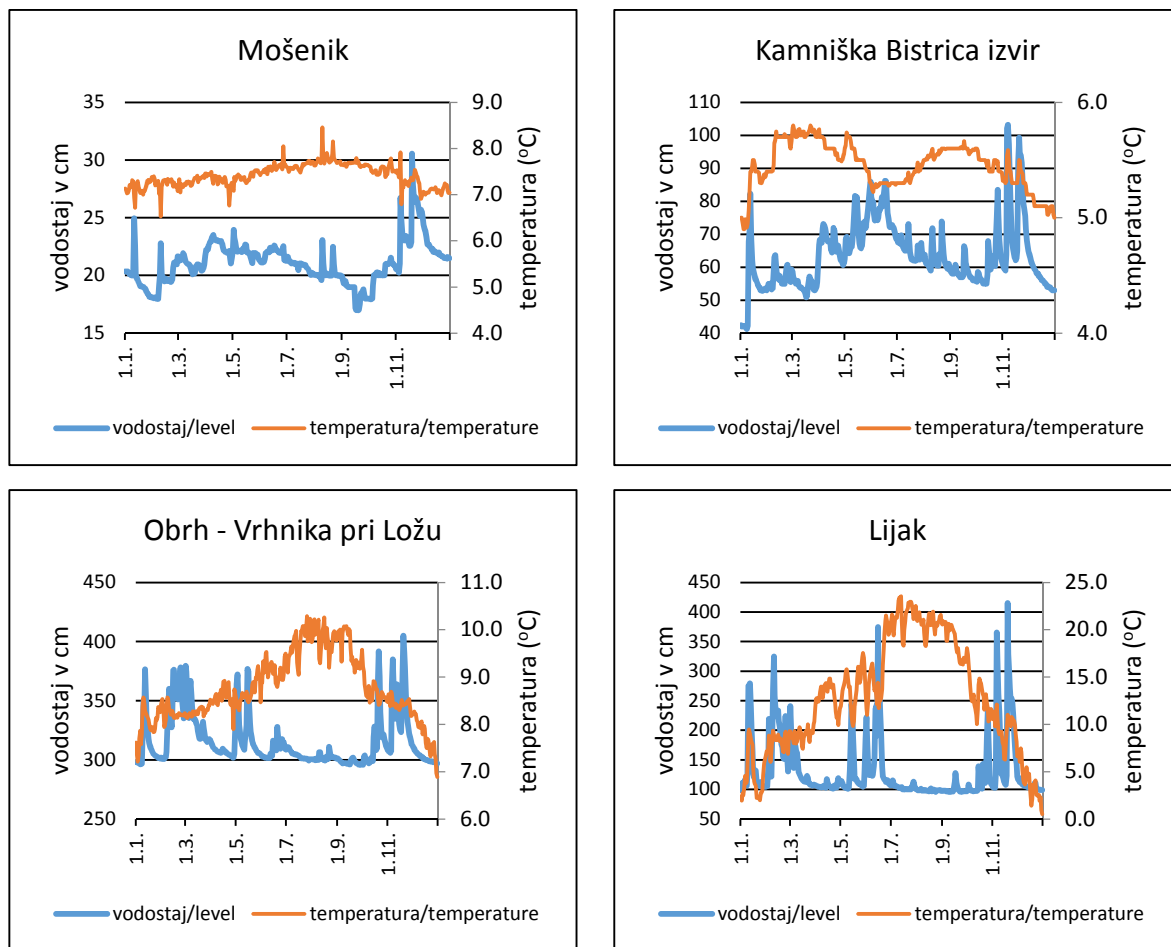
Na kraških vodonosnikih smo imeli več dinamike, vodostaji so bili odvisni predvsem od padavinskih dogodkov. Najvišji so bili večinoma jeseni, najnižji pa pozimi oziroma pozno poleti. Nihanje temperature vode je bilo na treh predstavljenih izvirih povsem sezonsko z viškom avgusta in nižkom pozimi, izvir Kamniške Bistrice pa je imel najvišjo temperaturo vode zgodaj pomladi.





Slika 4. Grafi dnevnega gibanja gladine in temperature podzemne vode na izbranih postajah na aluvialnih vodonosnikih v letu 2016

Figure 4. Daily groundwater levels and temperature on selected gauging stations on alluvial aquifers. Graphs show depth to water and water temperature on the gauging site in year 2016



Slika 5. Grafi dnevnega gibanja vodostajev in temperature na izbranih lokacijah kraških vodonosnikov v letu 2016
 Figure 5. Daily water levels and temperatures on selected locations of karstic aquifers in year 2016

SUMMARY

Groundwater levels in alluvial aquifers in year 2016 had been decreasing until February and March. The high peak water level was reached in April, after that the lowering of water levels was relatively constant in almost all Slovenia until end of November. The November high peak was mostly lower as April peak. At the end of year the groundwater levels were declining as it is typical for the winter season. The groundwater temperatures on shallow aquifers show typical seasonal fluctuation pattern, on deeper aquifers the temperature was stable all the year.

Karstic aquifers had more dynamic in year 2016 since the water levels are more dependent on precipitation events. The maximum levels were in the autumn and the low levels in the winter or in the summer. Temperature fluctuation was typically seasonal on 3 gauges, only the Kamniška Bistrica spring had the maximum water temperature in early spring.

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V DECEMBRU 2016 Air pollution in December 2016

Tanja Koleša

V decembru je bilo suho, stabilno vreme. Nad našimi kraji se je bolj ali manj zadrževalo območje visokega zračnega tlaka. Padavin praktično ni bilo in pogosto se je pojavljala temperaturna inverzija. Taka vremenska situacija je povzročila zelo visoke koncentracije delcev PM₁₀ in tudi nekaterih drugih onesnaževal.

Koncentracije delcev PM₁₀ so bile visoke predvsem zaradi pogoste temperaturne inverzije, ki neugodno vpliva na razredčevanje izpustov in so v decembru na vseh merilnih mestih v urbanem območju presegle mejno dnevno vrednost. V Ljubljani Center le tri dni v decembru ni prišlo do preseganj. Celoletno dovoljeno število prekoračitev v koledarskem letu (35) je bilo leta 2016 preseženo na enajstih merilnih mestih: Ljubljana Center, Celje, Zagorje, AMP Gaji Celje, Miklavž na Dravskem Polju, Maribor Center, Murska Sobota Rakičan, Novo mesto, Ljubljana Biotehniška fakulteta, Trbovlje in Ljubljana Bežigrad.

23. decembra smo pričeli s stalnimi meritvami delcev PM₁₀ na novi lokaciji Celje Mariborska. Merilno mesto je locirano tik ob prometni Mariborski cesti in je tipa mestno-prometno. Ta mesec za to lokacijo mesečne statistike še ne bodo objavljene, ker vzorčevalnik ni deloval cel mesec.

Zaradi temperaturne inverzije in posledično visokih temperatur v višjih legah so bile koncentracije ozona na Krvavcu višje, kot bi pričakovali za ta letni čas. 22.12.2106 je celo prišlo do preseganja 8-urna ciljne vrednosti.

Koncentracije dušikovega dioksida, žveplovega dioksida, ogljikovega monoksida so bile povsod pod mejnimi oziroma ciljnimi vrednostmi.

Merilna mreža	Podatke posredoval in odgovarja za meritve
DMKZ	Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO)
EIS TEŠ, EIS TET, EIS TEB, TE-TO Ljubljana, OMS Ljubljana, MO Celje	Elektroinštitut Milan Vidmar
MO Maribor, Občina Miklavž na Dravskem polju	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 TET	Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Trbovlje
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

Merilne mreže: DMKZ, EIS TEŠ, EIS TET, EIS TEB, MO Maribor, MO Celje, OMS Ljubljana in EIS Anhovo

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

Zaradi pomanjkanja padavin in pogostega pojavljanja temperaturne inverzije so bile decembra koncentracij delcev PM₁₀ visoke. Mejna dnevna koncentracija delcev PM₁₀ 50 µg/m³ je bila največkrat, 28-krat, prekoračena na merilnem mestu Ljubljana Center. V sklopu DMKZ do preseganj mejne dnevne vrednosti v decembru ni prišlo le na merilnem mestu Iskrba. Najvišja koncentracija PM₁₀ je bila v mesecu decembru izmerjena 25.12.2015 v Ljubljani na Gospodarskem razstavišču (127 µg/m³).

V mesecu decembru so prvič cel mesec potekale meritve na novem stalnem merilnem mestu v Novi Gorici Grčna, ki je tipa prometno ozadje. Koncentracije delcev PM₁₀ na tem merilnem mestu so bile v decembru zelo podobne kot na postaji mestno ozadje v Novi Gorici. Na prometni postaji je bila v decembru povprečna mesečna koncentracija 41 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 72 µg/m³, zabeležili smo štiri preseganja mejne dnevne koncentracije. Na postaji mestno ozadje je bila povprečna mesečna koncentracija 36 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 73 µg/m³ ter tri preseganja dnevne mejne vrednosti.

Koncentracije delcev so bile v celinski Sloveniji večino meseca decembra visoke in so se le občasno znižale. Nekoliko močnejši veter je zapihal 3. in 12. ter 13. decembra in takrat so se koncentracije delcev prehodno znižale, kar je razvidno tudi iz slike 3. Tudi v drugi polovici meseca je občasno v nižjih plasteh ozračja zapihal nekoliko močnejši veter, kar se je odražalo na znižanju koncentracij delcev. 17. in 18. decembra ter od 23. do 27. decembra je bila izrazita plitva temperaturna inverzija, zato so bile koncentracije delcev visoke. Precej izrazita temperaturna inverzija se je naredila tudi ob koncu meseca in tudi takrat so koncentracije delcev zopet narasle. Na Primorskem so bile koncentracije delcev bistveno nižje kot v celinski Sloveniji ampak vseeno je bila mejna dnevna vrednost nekajkrat prekoračena, trikrat v Novi Gorici in dvakrat v Kopru.

Dopustno število preseganj dnevne mejne vrednosti za delce PM₁₀ (35) je bilo v celotnem letu 2016 preseženo na enajstih merilnih mestih. Največ 66 preseganj je bilo izmerjenih na merilnem mestu Ljubljana Center, sledijo Celje (53), Zagorje (48), AMP Gaji Celje (45), Miklavž na Dravskem Polju (45), Maribor center (43), Murska Sobota Rakičan (42), Novo mesto (41), Ljubljana Biotehniška fakulteta (40), Trbovlje (38) in Ljubljana Bežigrad (36). V primerjavi z letom 2015 je bilo v letu 2016 dovoljeno število preseganj prekoračeno na več merilnih mestih, 2015 na 8 merilnih mestih in 2016 na 11 merilnih mestih. Število preseganj na najbolj obremenjenih merilnih mestih pa je bilo v letu 2016 nižje kot leto poprej. V letu 2015 je bilo več kot 70 preseganj na štirih merilnih mestih, v letu 2016 pa na nobenem.

Povprečna mesečna koncentracija delcev PM_{2,5} je bila v mesecu decembru najvišja na merilnem mestu Ljubljana Biotehniška fakulteta (55 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

Koncentracije ozona (preglednica 3 in slika 4) so bile v decembru nizke, ampak zaradi veliko sončnega obsevanja višje, kot bi pričakovali za ta letni čas. Na Krvavcu je bila celo enkrat presežena 8-urna ciljna vrednost. Zaradi temperaturne inverzije so bile v višjih legah temperature zraka visoke in so večkrat presegle 10 °C.

Dušikovi oksidi

Koncentracije NO₂ so bile povsod pod mejnimi vrednostmi. Najvišja urna koncentracija NO₂ 154 µg/m³ je bila izmerjena na merilnem mestu Ljubljana Bežigrad. Najvišji povprečni mesečni koncentraciji NO₂

(55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) in NO_x (225 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) pa sta bili izmerjeni na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center. Koncentracije dušikovih oksidov so prikazane v preglednici 4 in na sliki 5.

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z SO_2 je bila nizka. Najvišja urna koncentracija 136 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ je bila izmerjena na merilnem mestu AMP Gaji v Celju. V Koncentracije SO_2 prikazujeta preglednica 5 in slika 6.

Ogljikov monoksid

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

Ogljikovodiki

Koncentracije benzena, za katere je predpisana mejna letna vrednost 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, so bile decembra na dveh merilnih mestih višje. Najvišja povprečna mesečna koncentracija je bila izmerjena v Ljubljani Bežigrad (5,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Povprečne mesečne koncentracije so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Koncentracije delcev PM_{10} v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v decembru 2016
Table 1. Concentrations of PM_{10} in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in December 2016

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	Mesec		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	97	64	122	19	36
	MB Center	UT	100	55	91	18	43
	Celje	UB	97	78	113	25	53
	Murska Sobota	RB	100	54	83	16	42
	Nova Gorica	UB	100	36	73	3	15
	Trbovlje	SB	74	63	99	17	38
	Zagorje	UT	100	77	110	26	51
	Hrastnik	UB	100	48	86	14	25
	Koper	UB	100	28	59	2	11
	Iskrba	RB	94	15	28	0	0
	Žerjav	RI	100	45	63	12	19
	LJ Biotehniška	UB	100	62	112	21	40
	Kranj	UB	48	61	100	9	27
	Novo mesto	UB	100	56	89	20	41
	Velenje	UB	74	37	75	6	10
NG Grčna	UT	100	41	72	4	4*	
LJ Gospodarsko raz.	UT	100	72	127	23	25*	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	79	125	28	66
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RI	95	24	43	0	2
EIS TEŠ	Pesje	SB	100	35	69	4	8
	Škale	SB	97	25	51	1	1
	Šoštanj	SI	99	34	61	3	3
EIS TET	Prapretno	RI	97	26	43	0	1
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	65	109	23	45
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	100	42	80	10	21
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem Polju	TB	100	68	98	23	45
Salonit	Morsko	RB	90	26	58	1	6
	Gorenje Polje	RB	100	26	54	1	3

*Informativni podatek, ker meritve ne potekajo celo leto.

Preglednica 2. Koncentracije delcev PM_{2,5} v µg/m³ v decembru 2016
Table 2. Concentrations of PM_{2,5} in µg/m³ in December 2016

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	MB Center	UT	100	48	86
	Iskrba	RB	97	14	28
	LJ Biotehniška	UB	100	55	98
	Vrbanski plato	UB	100	44	84

Preglednica 3. Koncentracije O₃ v µg/m³ v decembru 2016
Table 3. Concentrations of O₃ in µg/m³ in December 2016

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec/ month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	99	10	69	0	0	61	0	13
	Celje	UB	100	12	79	0	0	52	0	7
	Murska Sobota	RB	99	21	84	0	0	80	0	7
	Nova Gorica	UB	97	17	79	0	0	60	0	34
	Trbovlje	SB	100	9	67	0	0	61	0	5
	Zagorje	UT	97	11	67	0	0	55	0	1
	Hrastnik	UB	100	15	78	0	0	69	0	5
	Koper	UB	100	34	81	0	0	72	0	51
	Otlica	RB	100	66	90	0	0	89	0	31
	Krvavec	RB	100	88	125	0	0	121	1	57
Iskrba	RB	98	30	82	0	0	76	0	14	
Vrbanski plato	UB	100	18	88	0	0	71	0	7	
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje	RI	99	40	73	0	0	68	0	14
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	97	46	89	0	0	81	0	14
	Velenje	UB	93	13	78	0	0	51	0	4
EIS TET	Kovk	RI	100	52	87	0	0	84	0	25
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	31	69	0	0	66	0	20
MO Maribor	Pohorje	RB	95	53	85	0	0	82	0	9

Preglednica 4. Koncentracije NO₂ in NO_x v µg/m³ v decembru 2016
Table 4. Concentrations of NO₂ and NO_x in µg/m³ in December 2016

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 Σod 1. jan.	>AV	Cp
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	99	53	154	0	0	0	165
	MB Center	UT	100	48	135	0	0	0	133
	Celje	UB	100	39	93	0	0	0	97
	Murska Sobota	RB	100	20	70	0	0	0	35
	Nova Gorica	UB	99	55	141	0	0	0	117
	Trbovlje	SB	100	33	82	0	0	0	83
	Zagorje	UT	100	37	89	0	0	0	87
Koper	UB	100	21	51	0	0	0	28	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	55	133	0	0	0	225
TE-TOL Ljubljana	Vnajnarje	RI	98	20	110	0	0	0	22
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	98	21	102	0	0	0	32
	Zavodnje	RI	99	14	65	0	0	0	17
	Škale	SB	97	17	49	0	0	0	25
EIS TET	Kovk	RI	49	3	29	0	0	0	5
	Dobovec	RI	—	—	—	—	—	—	—
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	18	47	0	0	0	21
MO Celje	AMP Gaji	UB	98	37	84	0	0	0	106
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	95	29	102	0	0	0	46

Preglednica 5. Koncentracije SO₂ v µg/m³ v decembru 2016
Table 5. Concentrations of SO₂ in µg/m³ in December 2016

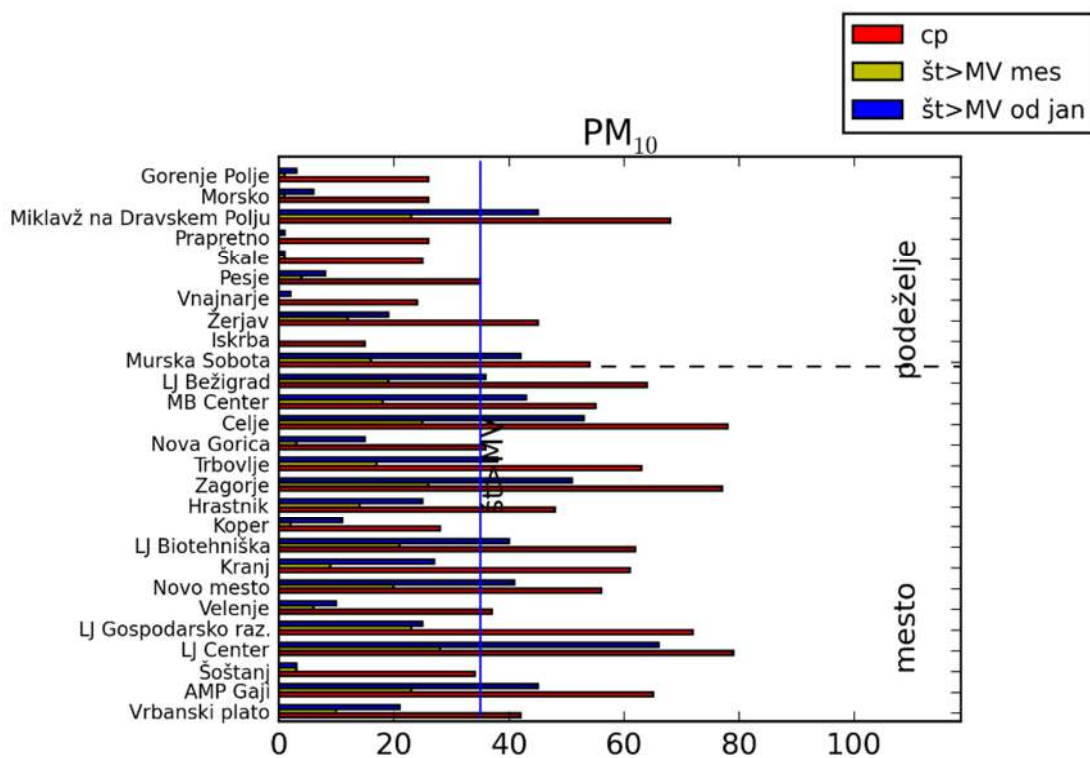
MERILNA MREŽA	Postaja	podr.	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	99	8	29	0	0	0	21	0	0
	Celje	UB	100	7	29	0	0	0	10	0	0
	Trbovlje	SB	96	6	15	0	0	0	12	0	0
	Zagorje	UT	100	7	15	0	0	0	12	0	0
	Hrastnik	UB	77	5	39	0	0	0	10	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	3	14	0	0	0	5	0	0
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RI	99	3	58	0	0	0	9	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	99	2	38	0	0	0	7	0	0
	Topolšica	SB	93	2	21	0	0	0	5	0	0
	Zavodnje	RI	99	3	39	0	0	0	14	0	0
	Veliki vrh	RI	99	2	79	0	0	0	8	0	0
	Graška gora	RI	97	4	127	0	0	0	13	0	0
	Velenje	UB	100	2	23	0	0	0	3	0	0
	Pesje	SB	100	5	30	0	0	0	9	0	0
EIS TET	Škale	SB	99	7	61	0	0	0	12	0	0
	Kovk	RI	97	4	22	0	0	0	12	0	0
	Dobovec	RI	99	9	23	0	0	0	13	0	0
	Kum	RB	99	7	94	0	0	0	28	0	0
EIS TEB	Ravenska vas	RI	81	9	19	0	0	0	17	0	0
	Sv. Mohor	RB	100	4	58	0	0	0	17	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	6	136	0	0	0	12	0	0

Preglednica 6. Koncentracije CO v mg/m³ v decembru 2016
Table 6. Concentrations of CO (mg/m³) in December 2016

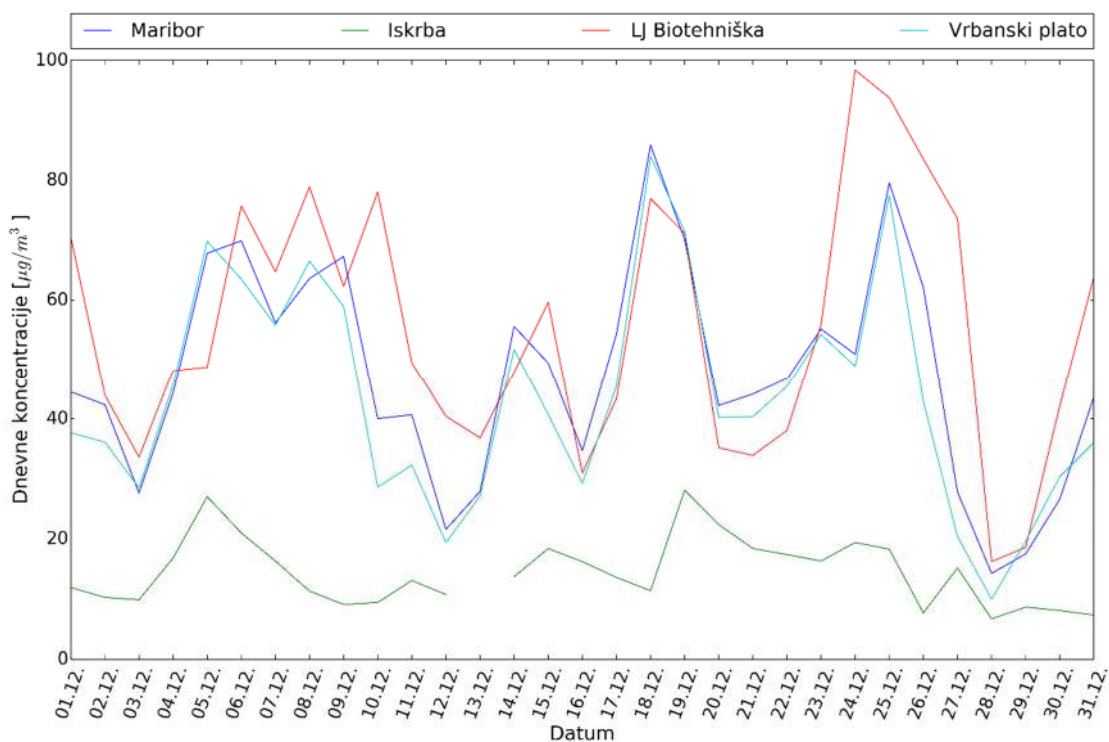
MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	98	1,4	2,9	0
	MB Center	UT	97	1,1	2,2	0
	Trbovlje	SB	100	1,5	3,2	0
	Krvavec	RB	99	0,2	0,3	0

Preglednica 7. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v decembru 2016
Table 7. Concentrations of some Hydrocarbons in µg/m³ in December 2016

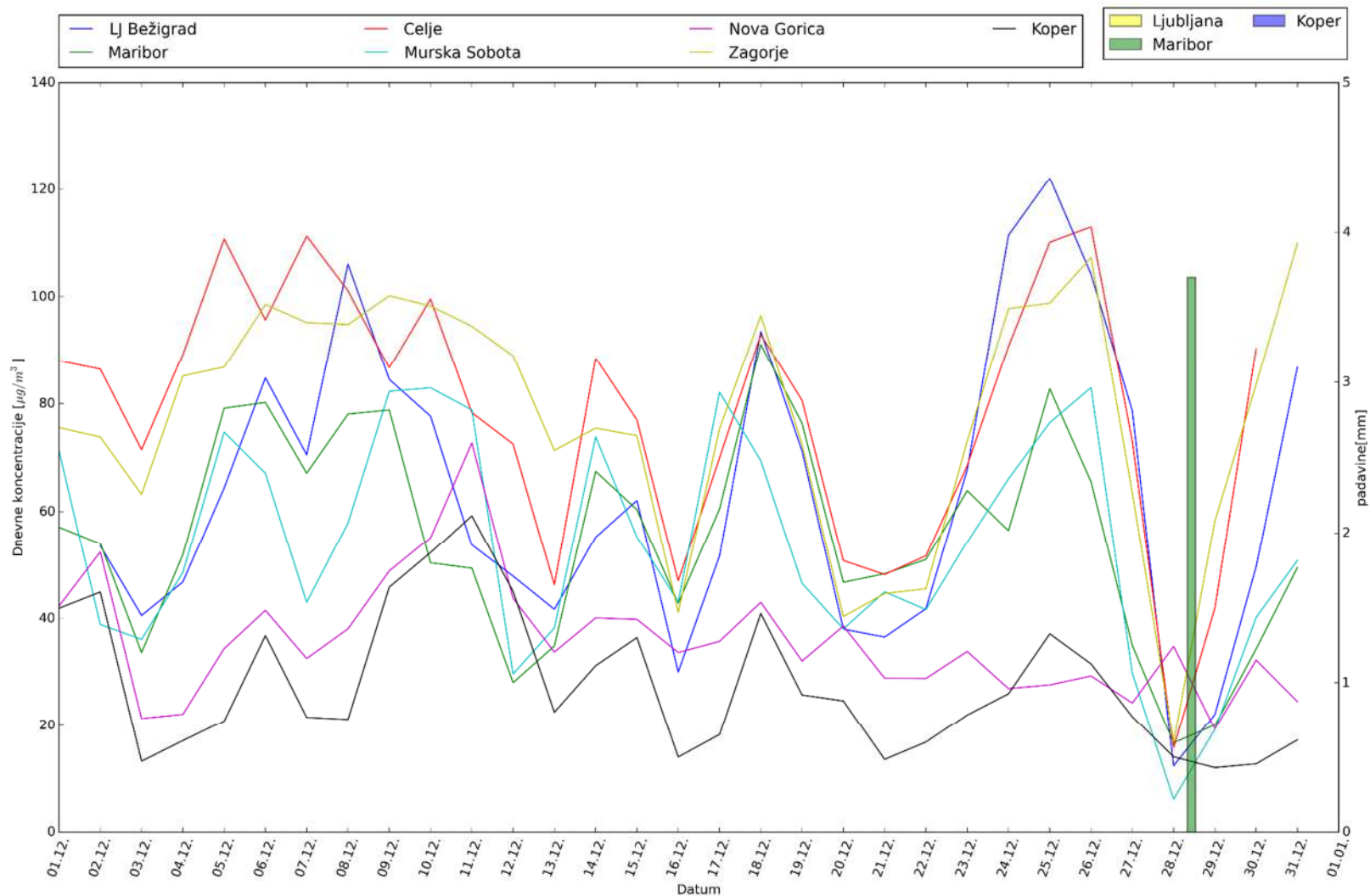
MERILNA MREŽA		Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana	UB	100	5,4	5,8	1,3	3,8	1,0
	Maribor	UT	98	2,8	2,6	0,6	2,0	0,6
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	4,6	7,7	1,1	6,7	0,9
MO Celje	AMP Gaji	UB	66	0,6	0,6	—	0,7	—
Občina Medvode	Medvode	SB	96	5,3	10,6	1,0	3,3	0,8



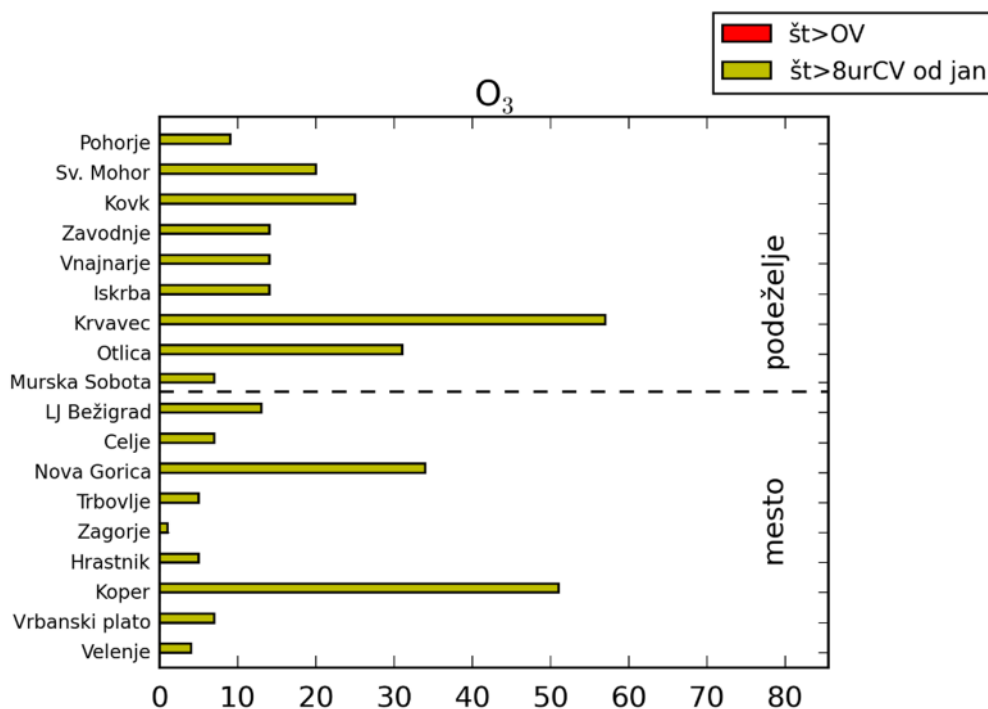
Slika 1. Povprečne mesečne koncentracije delcev PM₁₀ v decembru 2016 in število prekrščitvev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2016.
 Figure 1. Mean PM₁₀ concentrations in December 2016 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2016.



Slika 2. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM_{2,5} (µg/m³) v decembru 2016
 Figure 2. Mean daily concentration of PM_{2,5} (µg/m³) in December 2016

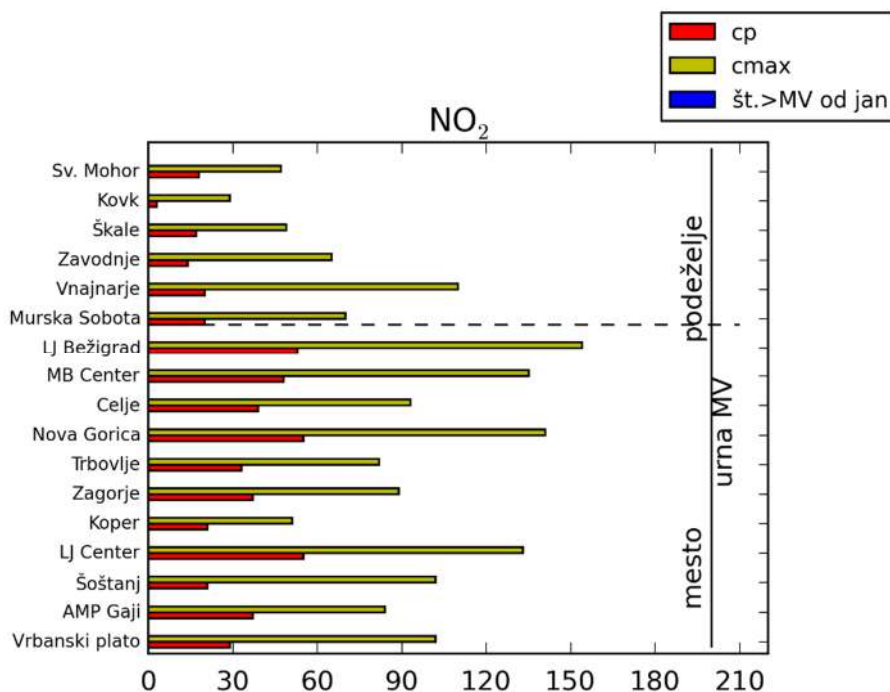


Slika 3. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM₁₀ (µg/m³) in padavine v decembru 2016
 Figure 3. Mean daily concentration of PM₁₀ (µg/m³) and precipitation in December 2016



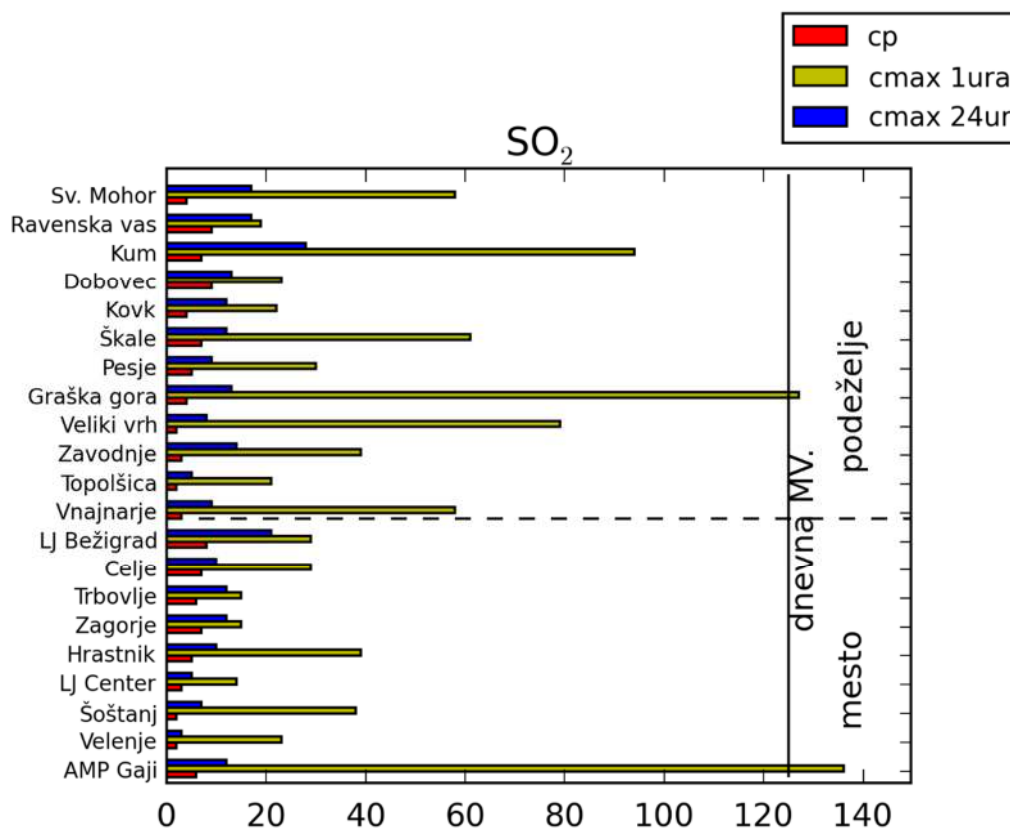
Slika 4. Število prekoračitev opozorilne urne koncentracije v decembru 2016 in število prekoračitev ciljne osemurne koncentracije O₃ od začetka leta 2016.

Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in December 2016 and the number of exceedances of 8-hrs target O₃ concentrations from the beginning of 2016.



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne koncentracije NO₂ ter število prekoračitev mejne urne koncentracije v decembru 2016

Figure 5. Mean NO₂ concentrations and 1-hr maximums in December 2016 with the number of 1-hr limit value exceedances



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne koncentracije SO₂ v decembru 2016
 Figure 6. Mean SO₂ concentrations, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in December 2016

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 koncentracija v µg/m³ / average monthly concentration in µg/m³
- Cmax maksimalna koncentracija v µg/m³ / maximal concentration in µg/m³
- >MV število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
- >AV število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
- >OV število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
- >CV število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
- AOT40 vsota [µg/m³.ure] razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo 80 µg/m³ in vrednostjo 80 µg/m³ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.LRS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je 18.000 µg/m³.h.
- podr področje: U–mestno, S–primestno, B–ozadje, T–prometno, R–podeželsko, I–industrijsko / area: U–urban, S–suburban, B–background, T–traffic, R–rural, I–industrial
- * premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

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

Limit values, alert thresholds, and target values of concentrations 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

Due to frequent temperature inversions air pollution was in December higher than in November.

There were 28 exceedances of the limit daily concentration of PM₁₀ in Ljubljana Center, 25 exceedances in Celje, and up to 23 at all other urban stations. Exceedences of the daily limit PM₁₀ concentration were above the allowed annual number of 35 in year 2016 at eleven sites in the interior Slovenia: Ljubljana Center, Celje, Zagorje, AMP Gaji Celje, Miklavž na Dravskem Polju, Maribor center, Murska Sobota Rakičan, Novo mesto, Ljubljana Biotehniška fakulteta, Trbovlje and Ljubljana Bežigrad.

Levels of NO₂, SO₂, CO, and benzene were below the limit or target values. The station with the highest concentrations of nitrogen oxides was Ljubljana Bežigrad.

ONESNAŽENOST ZRAKA V LETU 2016 Air pollution in year 2016

Tanja Koleša

Kakovost zraka je pomemben okoljski vidik, saj onesnažen zrak vpliva na zdravje in počutje ljudi bolj kot drugi okoljski vplivi. V Sloveniji je bil pred desetletji največji problem žveplov dioksid. Tedaj so ravni za več kot red velikosti presegle danes veljavne mejne vrednosti. Po izvedenih ukrepih v termoelektrarnah in industriji ter uvedbi goriv z nizko vsebnostjo žvepla v prometu in gospodinjstvih, v Sloveniji težav z žveplovim dioksidom nimamo več. Sedaj je v Sloveniji najbolj izražena problematika povezana s čezmerno ravno delcev PM_{10} in ozona.

Slovenija se glede delcev uvršča med države Evropske unije z bolj onesnaženim zrakom. Visoke ravni delcev v zraku so tudi posledica neugodnih vremenskih razmer v slabo prevetrenih kotlinah in dolinah celinskega dela Slovenij, kjer so pogoste in izrazite temperaturne inverzije. Tedaj lahko že manjša gostota izpustov povzroči čezmerno onesnaženost zraka. Preseganja dnevni mejni vrednosti so 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. Isti vzroki neugodno vplivajo tudi na koncentracije drugih onesnaževal kot so dušikovi oksidi in benzen, čeprav pri teh onesnaževalih v Sloveniji nimamo preseganj mejni vrednosti. Obratno je z ozonom, ki ga je poleti največ. Ozon nastane s kemijskimi reakcijami ob prisotnosti sončne svetlobe. Kemijske reakcije so tem intenzivnejše, čim višja je temperatura in čim močnejše je sončno sevanje.

Onesnaženost zraka z **delci PM_{10}** je bila leta 2016 podobna kot leto poprej. Dopustno število preseganj dnevne mejne vrednosti za delce PM_{10} (35) je bilo v celotnem letu 2016 preseženo na enajstih merilnih mestih. Največ 66 preseganj je bilo izmerjenih na merilnem mestu Ljubljana Center, sledijo Celje (53), Zagorje (48), AMP Gaji Celje (45), Miklavž na Dravskem Polju (45), Maribor center (43), Murska Sobota Rakičan (42), Novo mesto (41), Ljubljana Biotehniška fakulteta (40), Trbovlje (38) in Ljubljana Bežigrad (36). Do večine vseh preseganj je prišlo v mesecu januarju in decembru, ko je bila pogosta temperaturna inverzija, ki neugodno vpliva na razredčevanje izpustov. V primerjavi z letom 2015 je bilo v letu 2016 dovoljeno število preseganj prekoračeno na več merilnih mestih, 2015 na 8 merilnih mestih in 2016 na 11 merilnih mestih. Število preseganj na najbolj obremenjenih merilnih mestih pa je bilo v letu 2016 nižje kot leto poprej. V letu 2015 je bilo več kot 70 preseganj na štirih merilnih mestih, v letu 2016 pa na nobenem. Na lokaciji Iskrba, ki predstavlja naravno ozadje, v letu 2016 nismo zabeležili niti enega preseganja dnevne mejne vrednosti. Letna mejna vrednost ni bila presežena na nobenem merilnem mestu. Iz grafa 2 je vidno, da so bile povprečne letne koncentracije leta 2015 celo nekoliko višje kot leta 2016.

Za delce **$PM_{2,5}$** je predpisana mejna vrednost kot letno povprečje, ki od začetka meritev ni bila presežena na nobenem merilnem mestu. Zaradi neugodnih vremenskih razmer so bile povprečne letne koncentracije delcev $PM_{2,5}$ leta 2016 višje kot leta 2015 in so na merilnem mestu Ljubljana Biotehniška fakulteta dosegle mejno vrednost, ki znaša $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na prometnem merilnem mestu Maribor Center je bila povprečna letna koncentracija $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

V letu 2016 so bile koncentracije **ozona**, kljub toplemu poletju, ko so ugodni pogoji za nastanek tega onesnaževala, nižje kot leta 2015. Do prekoračitev opozorilne urne vrednosti ni prišlo na nobenem merilnem mestu. Ciljna 8-urna koncentracija pa je bila prekoračena povsod, največkrat v višje ležečih krajih ter na Primorskem in Obali, kjer je zrak z ozonom v Sloveniji najbolj onesnažen.

Koncentracije **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. Pred letom 2015 je bila prekoračena mejna letna vrednost za varovanje zdravja le

na najbolj prometnem merilnem mestu Ljubljana Center, povsod drugod pa mejna vrednost ni bila presežena. Zadnji dve leti pa je bila povprečna letna koncentracija dušikovega dioksida tudi na merilnem mestu Ljubljana Center ($32 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pod mejno vrednostjo ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Dnevna mejna vrednost ni bila presežena nikjer.

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

Letna in mejna vrednost za **žveplov dioksid (SO_2)** v letu 2016 nista bili preseženi na nobenem merilnem mestu. Prav tako ni bilo nikjer presejanja urne mejne vrednosti. Graf 5 prikazuje, da so se od začetka meritev povprečne letne koncentracije žveplovega dioksida močno zmanjšale. Na merilnih mestih DMKZ (ARSO) so koncentracije do leta 2007 padale, nato pa so se ustalile na zelo nizki ravni. Na izmerjene koncentracije na merilnih mestih v okolici Šoštanja (TEŠ) je močno vplivala uvedba odžvepljevalnih naprav. Tudi v okolici tega objekta so se koncentracije ustalile na zelo nizki ravni. Po zaprtju termoelektrarne Trbovlje (TET) so nizke koncentracije tudi na vseh merilnih mestih v njeni okolici.

Koncentracije **ogljikovega monoksida** so bile tako kot prejšnja leta precej pod mejno vrednostjo na vseh merilnih mestih, kjer se izvajajo meritve. Najvišja 8-urna koncentracija je bila v letu 2016 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 2016 ni bila presežena letna mejna vrednost na nobenem od teh merilnih mest. Največji vir benzena je promet, zato so po pričakovanjih najvišje koncentracije tega onesnaževala izmerjene na najbolj prometnem merilnem mestu Ljubljana Center, kjer je koncentracija dosegla približno 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 PM_{10} in $\text{PM}_{2,5}$ za leto 2016 še nimamo, zato bodo ti podatki objavljeni v letnem poročilu *Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2016*, 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 TET, EIS TEB, TE-TO Ljubljana, OMS Ljubljana, MO Celje	Elektroinštitut Milan Vidmar
MO Maribor, Občina Miklavž na Dravskem polju	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 TET	Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Trbovlje
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

Oznake pri preglednici / legend to table:

% pod	odstotek veljavnih podatkov / percentage of valid data
Cp	povprečna letna koncentracija / average yearly concentration
max	maksimalna koncentracija / maximal concentration
>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 koncentracijami, 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, (Ur.l.RS 9/11)</i> 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 in dopustne vrednosti koncentracij v $\mu\text{g}/\text{m}^3$, leto 2015:

Limit values, alert thresholds, and allowed values of concentrations in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, year 2015:

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

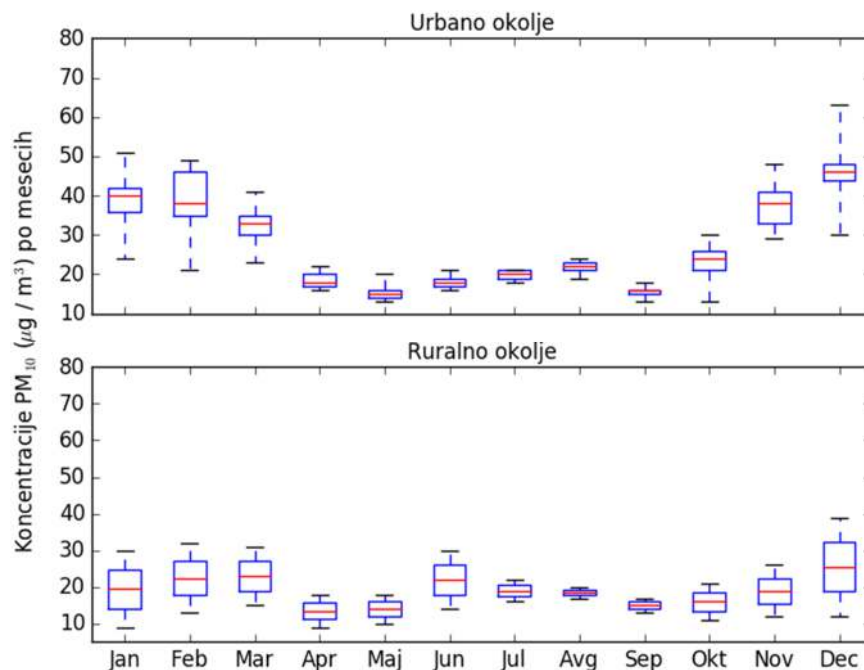
Krepki rdeči tisk v tabeli 1 označuje prekoračitev mejnih koncentracij oz. prekoračeno število letno dovoljenih prekoračitev koncentracij.

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

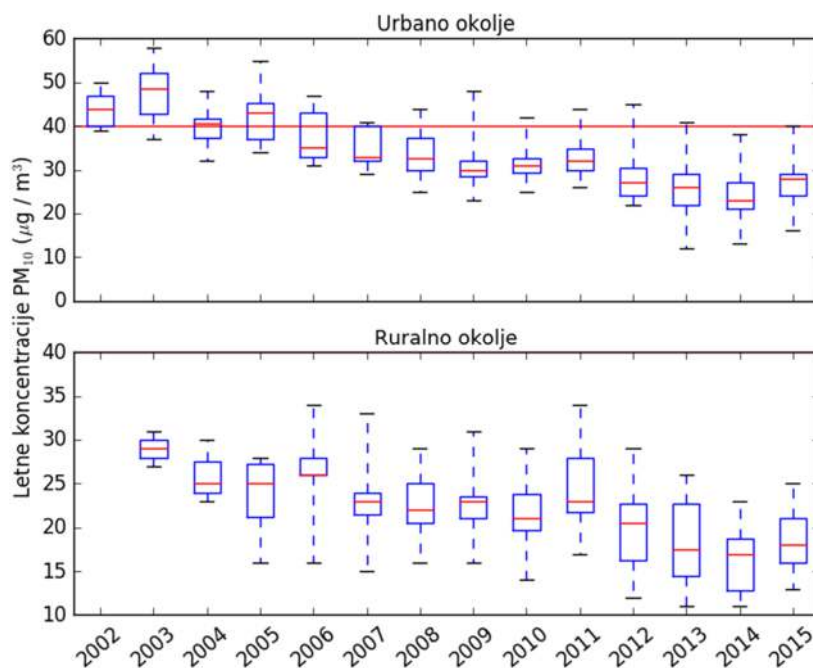
Preglednica 1. Pregled koncentracij različnih onesnaževal (presežene mejne vrednosti so v rdečem tisku), leto 2016

Table 1. Overview of concentrations of different pollutants (exceedances of limit values are in red), year 2016

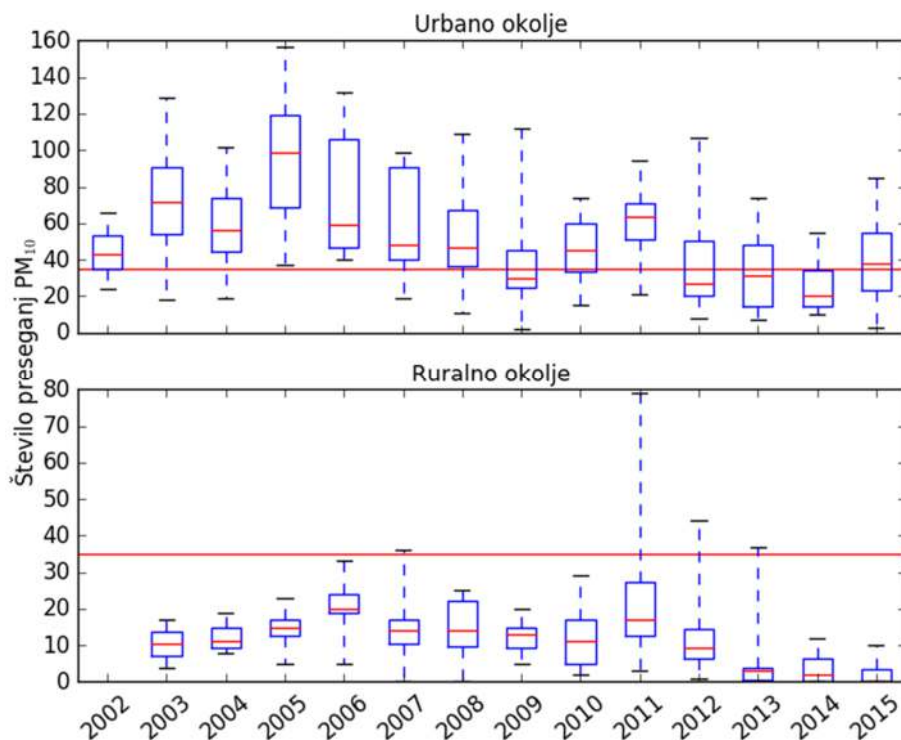
Merilno mesto / Site	Tip območja/ tip mer. mesta site characteristics	Delci PM ₁₀			Delci PM _{2.5}	Ozon O ₃			Dušikov dioksid NO ₂		Dušikovi oksidi NO _x	Žveplov dioksid SO ₂				Ogljikov monoksid CO	Benzen C ₆ H ₆	
		leto/year	leto/year	24 ur/24hours	leto/year	1 ura/1 hour	8 ur/8 hours	AOT	leto/year	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	Ljubljana Center	U/T	39	125	66				32	0	75	2	2	0	0		2,9	
	Ljubljana Bežigrad	U/B	24	122	36		0	13	47371	29	0	58	6	6	0	0	3	1,9
	Ljubljana Biotehniška f.	U/B	27	115	40	25												
	Maribor Center	U/T	27	102	43	23				27	0	62				2	1,4	
	Maribor Vrbanski plato	U/B				21	0	7	63450									
	Kranj	U/B	23	100	27													
	Novo mesto	U/B	26	121	41													
	Celje	U/B	32	127	53		0	7	43705	22	0	44	6	7	0	0		
	Trbovlje	S/B	26	109	38		0	5	36894	18	0	37	7	8	0	0	3	
	Hrastnik	S/B	22	86	25		0	5	46077				6	6	0	0		
	Zagorje	U/T	29	111	48		0	1	27584	24	0	50	5	5	0	0		
	Murska Sobota – Rakičan	R(NC)/B	26	104	42		0	7	66184	12	0	20						
	Nova Gorica	U/B	21	138	15		0	34	84458	24	0	45						
	Koper	U/B	19	132	11		0	51	11547	15	0	22						
	Krvavec	R(REG)/B					0	57	10811							0,4		
	Velenje	U/B	19	98	10													
Žerjav	R/I	23	83	19														
Iskrba	R(REG)/B	11	38	0	10	0	14	62184	2	0								
Otlica	R(REG)/B					0	31	99042										
EIS-TEŠ	Šoštanj	S/I	19	61	3							2	3	0	0			
	Topolšica	S/B										3	3	0	0			
	Veliki Vrh	R(REG)/I										3	3	0	0			
	Zavodnje	R(REG)/I					0	14	34277	5	0	6	2	2	0	0		
	Velenje	U/B					0	4	20384				3	3	0	0		
	Graška Gora	R(REG)/I										4	3	0	0			
	Pesje	S/B	23	78	8							6	8	0	0			
Škale	S/B	16	51	1					9	0	11	5	4	0	0			
EIS-TET	Kovk	R(REG)/I					0	25	39014	6	0	7	5	5	0	0		
	Dobovec	R(REG)/I								1	0	1	8	6	0	0		
	Kum	R(REG)/B										5	4	0	0			
	Ravenska vas	R(REG)/I										6	6	0	0			
	Prapretno	R(REG)/I	18	60	1													
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	R(REG)/I	17	56	2		0	14	26386	9	0	10	3	4	0	0		
Občina Miklavž	Miklavž na Dravskem polju	R(REG)/B	27	107	45													
MO Maribor	Maribor Vrbanski plato	U/B	20	91	21				13	0	17							
MO Maribor	Maribor Pohorje	R(REG)/B					0	9	14731									
MO Celje	AMP Gaji	UB	27	126	45				16	0	37	4	5	0	0		1,0	
EIS TEB	Sv. Mohor	R(REG)/B					0	20	28210	7	0	7	3	4	0	0		
Lafarge Cement	ZelenaTrava	S/I										6	6	0	0			
EIS ANHOVO	Morsko	R(REG)/I	16	101	6													
	Gorenje Polje	R(REG)/I	17	62	3													



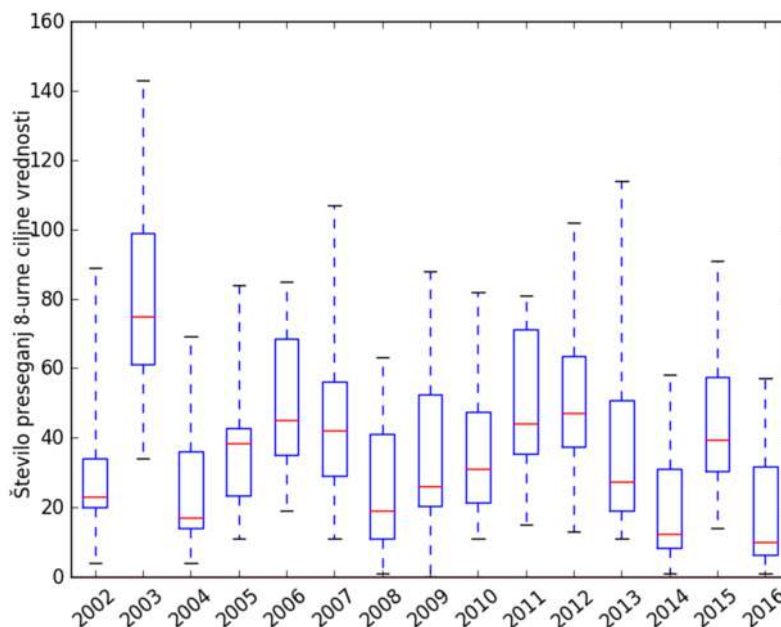
Slika 1. **Potek povprečnih mesečnih koncentracij PM₁₀** na merilnih mestih merilne mreže DMKZ po mesecih v letu 2016. Prikazane so najnižje in najvišje letno povprečje na skupini merilnih mest, oba kvartila in mediana.
 Figure 1. Average monthly PM₁₀ concentrations measured at the DMKZ monitoring sites. For each month the maximal and minimal averages, both quartiles and median values are shown.



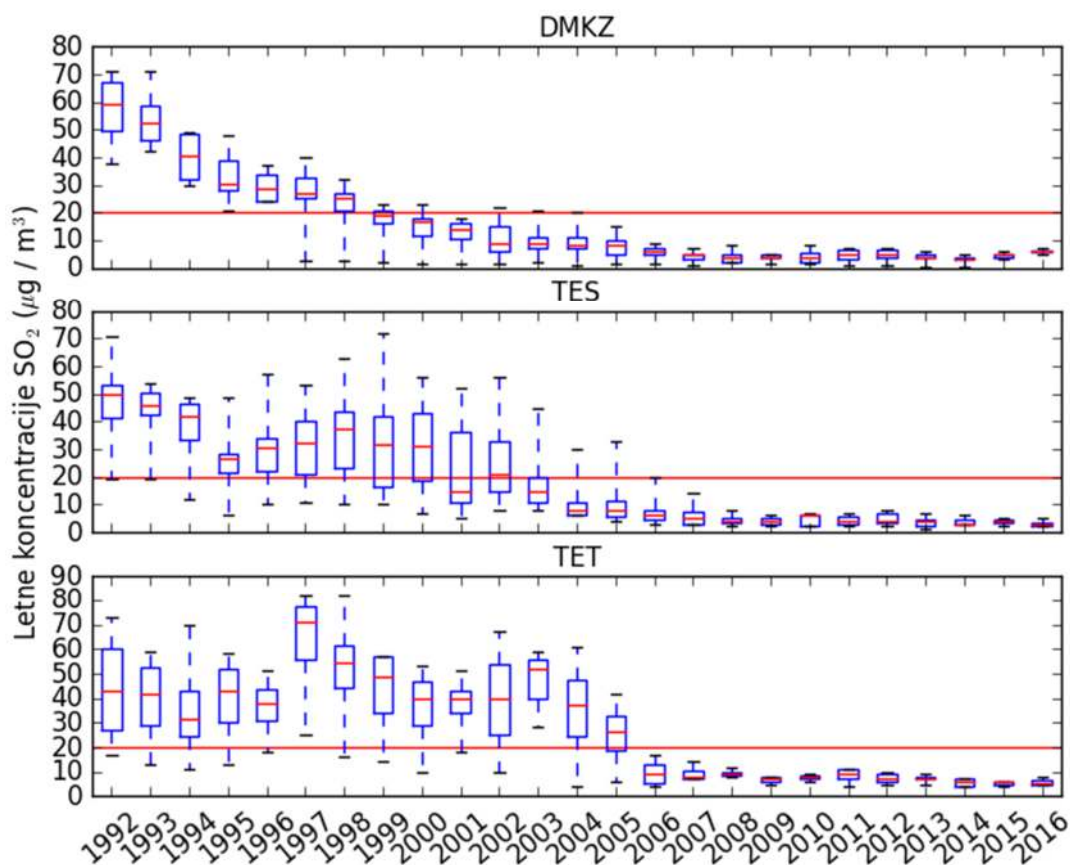
Slika 2. **Porazdelitev povprečne letne koncentracije PM₁₀** na merilnih mestih urbanega in ruralnega okolja. Prikazane so najnižje in najvišje letno povprečje na skupini merilnih mest, oba kvartila in mediana.
 Figure 2. Distribution of yearly average concentrations measured at urban and rural monitoring sites. Maximal and minimal yearly averages, both quartiles and median values are shown.



Slika 3. Porazdelitev števila preseganj dnevne mejne vrednosti za delce PM_{10} po letih. Prikazane so najvišje in najnižje število preseganj, oba kvartila in mediana.
 Figure 3. Distribution of the number of yearly exceedances at urban and rural monitoring sites. The maximal and minimal number of exceedances both quartiles and the median values are shown.



Slika 4. Porazdelitev preseganj 8-urne ciljne koncentracije ozona. Prikazane so najnižje in najvišje število preseganj, oba kvartila in mediana za posamezno leto. Prikazane so najnižja in najvišja letna koncentracija, oba kvartila in mediana za posamezno leto.
 Figure 4. Distribution of the number of exceedances of the maximum daily eight-hour mean at DMKZ monitoring sites. Maximal and minimal number of exceedances of the maximum daily eight-hour mean, both quartiles and median values are shown.



Slika 5. Porazdelitev povprečne letne koncentracije SO₂ na merilnih mestih ARSO-DMKZ in merilnih mestih v okolici TET, TEŠ in TET za posamezna leta. Prikazane so najnižja in najvišja letna koncentracija, oba kvartila in mediana.

Figure 6. Distribution of yearly average concentrations measured at DMKZ (ARSO), TEŠ and TET monitoring sites. Maximal and minimal yearly averages, both quartiles and median values are shown.

SUMMARY

Air pollution in Slovenia in 2016 was just slightly higher than in 2015. The mentioned increase is most evident in particulate matter PM₁₀. The reason was unfavourable weather conditions with longer periods of stable cold weather with temperature inversions during the winter, especially in Januar and December.

Exceedences of the daily limit PM₁₀ concentration were above the allowed annual number of 35 in year 2016 at eleven sites in the interior Slovenia: Ljubljana Center (66), sledijo Celje (53), Zagorje (48), AMP Gaji Celje (45), Miklavž na Dravskem Polju (45), Maribor center (43), Murska Sobota Rakičan (42), Novo mesto (41), Ljubljana Biotehniška fakulteta (40), Trbovlje (38) in Ljubljana Bežigrad (36). The individual heating is the major source of air pollution during winter. The annual limit value for PM₁₀ as well as for PM_{2,5} was not exceeded at any measuring sites.

As in previous years, in 2016 the highest concentrations of ozone were measured in Primorska region and at high altitudes. However, maximum concentrations were lower than in previous years. The 1-hour information threshold was not exceeded anywhere. The eight-hour target value was exceeded at all stations. The yearly average ozone concentrations were similar as in the previous years.

Concentrations of nitrogen oxides were low. The yearly limit value and the daily limit value of nitrogen dioxide was not exceeded anywhere.

Sulphur dioxide concentrations have been low in the last years.

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

POTRESI EARTHQUAKES

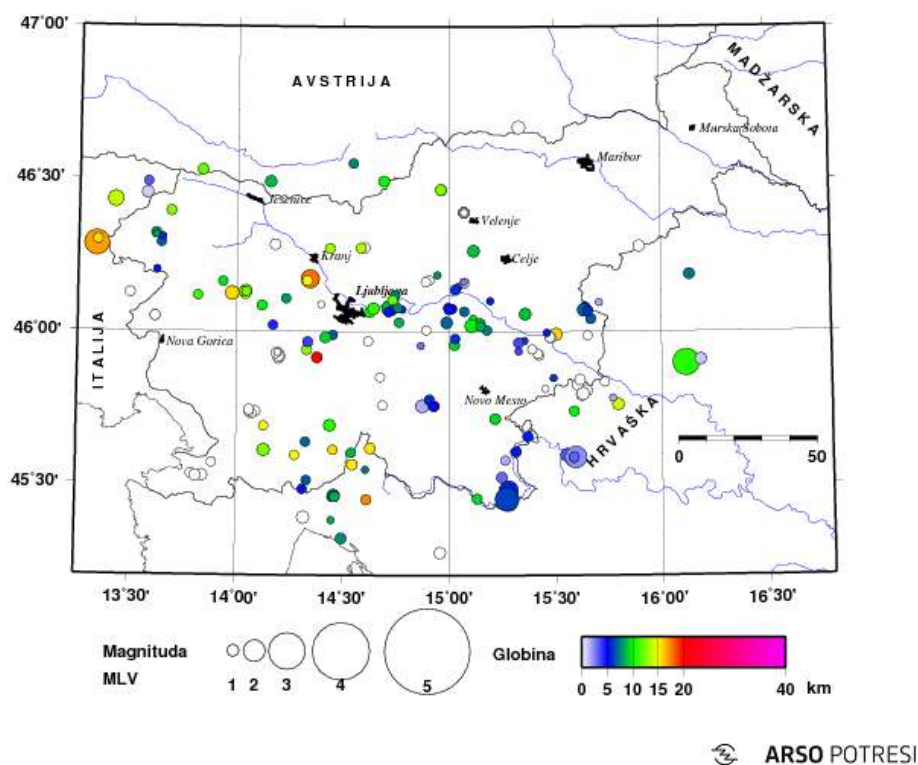
POTRESI V SLOVENIJI V DECEMBRU 2016 Earthquakes in Slovenia in December 2016

Tamara Jesenko, Ina Cecić

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so decembra 2016 zapisali 132 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 27 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za štiri šibkejše, ki so jih prebivalci Slovenije čutili. Parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

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

Na sliki 1 so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in bližnji okolici, ki jih je decembra 2016 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, december 2016
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, December 2016

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, december 2016
 Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, December 2016

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _L	Področje
			h UTC	m						
2016	12	1	11	56	45,76	14,87	2		1,2	Seč
2016	12	4	4	7	45,90	16,12	11		2,4	Kašina, Hrvaška
2016	12	4	20	46	45,76	15,80	14		1,0	Žitarka, Hrvaška
2016	12	5	16	58	46,08	14,72	9		1,5	Zgornja Jevnica
2016	12	7	11	55	45,79	15,63	0		1,0	Slani Dol, Hrvaška
2016	12	7	19	36	46,45	13,57	1		1,0	Cave del Predil (Rabelj), Italija
2016	12	8	8	5	46,02	15,11	10		1,2	Kostanjevica
2016	12	8	23	41	46,26	15,12	9	III-IV	1,0	Spodnje Grušovlje
2016	12	12	23	43	46,07	15,64	7		1,1	Srebrnik
2016	12	18	8	42	45,99	15,50	16		1,1	Stolovnik
2016	12	19	0	41	45,91	16,18	1		1,0	Blaškovec, Hrvaška
2016	12	19	16	2	46,13	14,04	13		1,0	Podpleče
2016	12	19	18	22	46,17	14,34	18		1,7	Trata
2016	12	19	20	47	45,61	14,13	13		1,1	Prelože
2016	12	20	7	4	46,12	13,98	16		1,3	Zakriž
2016	12	20	9	26	45,43	15,29	1		1,1	Bosiljevo, Hrvaška
2016	12	20	9	44	46,06	15,36	9		1,0	Zabukovje nad Sevnico
2016	12	20	16	13	45,69	14,44	11		1,0	Dane
2016	12	21	22	11	45,60	15,55	3		1,2	Pesak, Hrvaška
2016	12	21	22	15	45,58	15,58	1		1,2	Zagraj, Hrvaška
2016	12	22	3	43	45,59	15,59	2		2,0	Zagraj, Hrvaška
2016	12	22	8	43	46,28	13,34	17	čutili	2,3	Monteaperta (Viškorša), Italija
2016	12	22	14	53	46,17	15,05	3	III	0,2	Trbovlje
2016	12	24	12	7	46,43	13,42	14		1,5	Chiusaforte (Kluže), Italija
2016	12	24	18	28	45,48	15,28	6	III	1,8	Podklanec
2016	12	25	5	31	45,71	15,22	9	III	0,7	Sela pri Jugorju
2016	12	25	10	14	46,83	16,69	6		2,0	Böde, Madžarska
2016	12	26	11	16	46,14	15,03	6	III	0,5	Trbovlje
2016	12	26	19	12	46,13	15,12	6	čutili	0,2	Hrastnik
2016	12	27	17	55	45,45	15,27	6	IV*	2,2	Kasuni, Hrvaška
2016	12	28	0	28	46,08	14,64	11		1,0	Podgrad

* največja intenziteta znotraj Slovenije

Decembrska potresna aktivnost je bila zmerna. Prebivalci so najmočnejše čutili potres 27. decembra popoldan. Žarišče potresa je bilo v bližini slovensko-hrvaške meje, pri naselju Kasuni na Hrvaškem. V Sloveniji so ga čutili v Črnomlju, Vinici, Adlešičih, Dragatušu in okoliških naseljih.

SVETOVNI POTRESI V DECEMBRU 2016

World earthquakes in December 2016

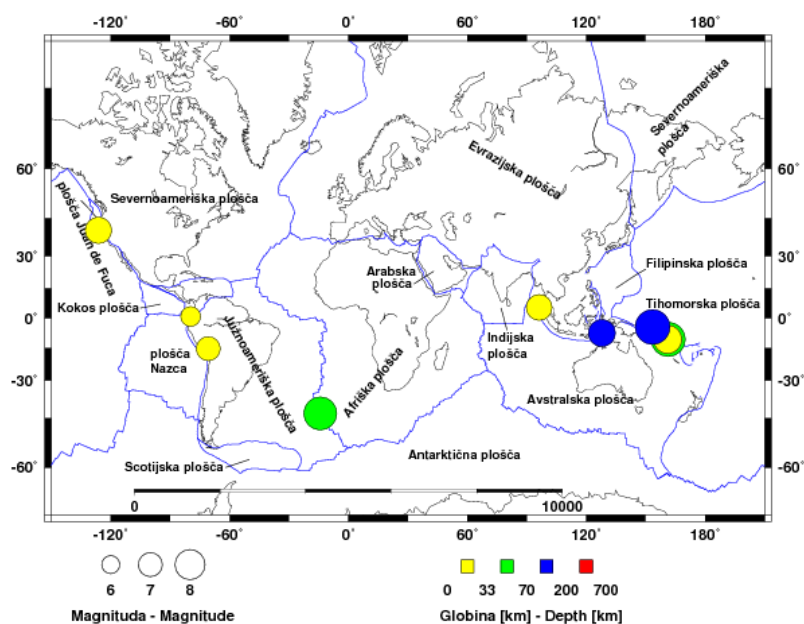
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, december 2016
Table 1. The world strongest earthquakes, December 2016

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
1. 12.	22.40	15,31 S	70,83 W	6,2	12	1	Vilavila, Peru
6. 12.	22.03	5,28 N	96,17 E	6,5	13	104	Reuleuet, Indonezija
8. 12.	14.49	40,45 N	126,19 W	6,6	9		pod morskim dom, ob kalifornijski obali
8. 12.	17.38	10,68 S	161,32 E	7,8	41	1	pod morskim dom, območje Salomonovih otokov
8. 12.	21.56	10,84 S	161,31 E	6,5	12		pod morskim dom, območje Salomonovih otokov
9. 12.	19.12	10,75 S	161,13 E	6,9	20		pod morskim dom, območje Salomonovih otokov
17. 12.	10.51	4,51 S	153,45 E	7,9	103		pod morskim dnom, območje Papue Nove Gvineje
19. 12.	7.11	0,83 N	79,74 W	5,4	10	3	Propicia, Ekvador
21. 12.	0.17	7,51 S	127,92 E	6,7	152		pod morskim dnom, Bandsko morje
25. 12.	14.22	43,42 S	14,22 W	7,6	35		pod morskim dnom, blizu mesta Puerto Quellón, Čile

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v decembru 2016. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegle navorno magnitudo 6,5 (5,5 za evropsko mediteransko območje), in tisti, ki so zahtevali človeška življenja (Mw – navorna magnituda).

Vir: USGS – U. S. Geological Survey



ARSO POTRESI

Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, december 2016
Figure 1. The world strongest earthquakes, December 2016

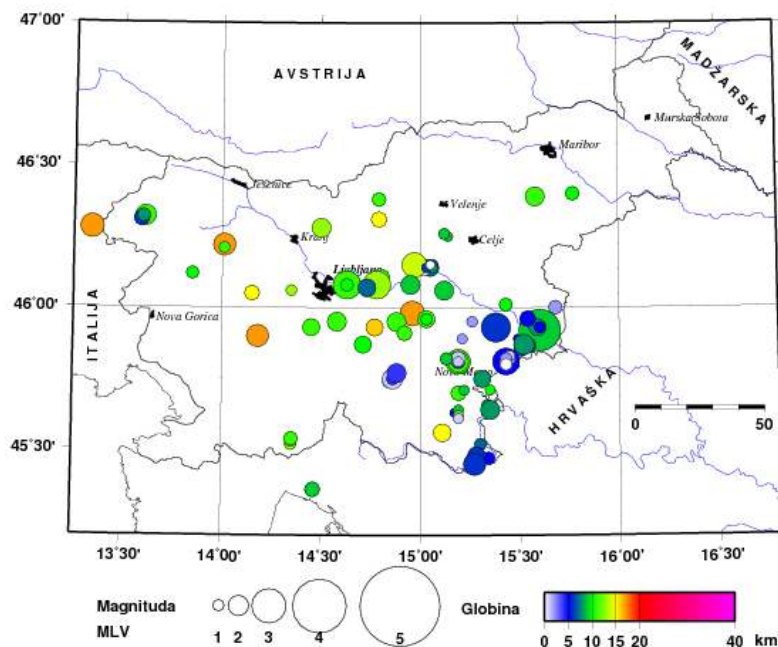
POTRESI V SLOVENIJI IN PO SVETU V LETU 2016 Earthquakes in Slovenia and world in year 2016

Tamara Jesenko, Barbara Šket-Motnikar

Opazovalnice državne mreže so leta 2016 zabeležile vsaj 1903 lokalnih potresov. En potres je imel lokalno magnitudo večjo ali enako 3,0. Najmočnejši, z lokalno magnitudo 3,4, se je zgodil 9. aprila pri Brežicah. Prebivalci Slovenije so leta 2016 čutili najmanj 114 potresnih sunkov z žariščem v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici. 94 potresov je imelo največjo intenziteto vsaj III EMS-98, preostale (20) so posamezniki le zaznali ali slišali bobnenje in jim zato intenzitete ni bilo mogoče določiti. Potresi so leta 2016 v svetu zahtevali vsaj 1339 življenj. Največ (676) jih je zahteval potres, ki je 16. aprila stresel Ekvador.

Potresi v Sloveniji v letu 2016

V tem kratkem pregledu so podane *preliminarne opredelitve* osnovnih podatkov o lokalnih potresih (94), ki so jih v letu 2016 čutili prebivalci različnih predelov Slovenije in so imeli največjo intenziteto vsaj III EMS-98. Za lokalne potrese štejemo tiste potrese, ki so nastali v Sloveniji ali so od najbližje slovenske opazovalnice oddaljeni manj kot 50 km. 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.



ARSO POTRESI

Slika 1. Nadžarišča potresov, ki so jih v letu 2016 čutili prebivalci Slovenije. Barva simbola ponazarja žariščno globino, njegova velikost pa vrednost lokalne magnitude.
Figure 1. Epicentres of earthquakes felt in Slovenia in 2016. Coloured symbols of varying size give information on focal depth and local magnitude.

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, ki so jih v letu 2016 čutili prebivalci Slovenije in so imeli intenziteto vsaj III EMS-98 (po podatkih zbranih in obdelanih do 17. 1. 2017)

Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood felt in Slovenia in 2016 with intensity at least III EMS-98

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _L	Območje
			h UTC	m						
2016	1	9	6	2	45,87	15,53	6	III	1,2	Bušeča vas
2016	1	21	21	46	45,54	14,35	11	III	1,4	Kuteževo
2016	1	22	18	23	46,01	15,43	10	III	1,3	Selce nad Blanco
2016	1	25	20	17	45,98	14,96	17	IV	2,4	Kržišče pri Čatežu
2016	1	26	17	7	45,89	15,49	5	III	0,4	Veliko Mraševo
2016	2	1	12	30	46,15	15,04	7	III	0,7	Trbovlje
2016	2	9	13	11	45,93	14,45	11	IV	1,7	Gorenja Brezovica
2016	2	13	22	40	45,74	14,84	1	III	0,9	Vrbovec
2016	2	14	6	28	46,00	15,68	2	IV	1,4	Vitna vas
2016	2	19	17	55	45,87	15,5	3	III	1,0	Pristava ob Krki, meja Slovenija-Hrvaška
2016	2	20	4	26	45,75	15,31	8	III-IV	1,7	Jugorje
2016	2	27	23	39	45,79	15,21	9	III-IV	1,2	Šentjošt
2016	3	4	19	36	45,36	14,46	9	III*	1,5	Grobnik, Hrvaška
2016	3	5	18	7	45,74	14,84	2	III	1,2	Vrbovec
2016	3	11	4	2	45,95	14,88	11	III-IV	1,9	Grm
2016	3	13	22	49	46,14	15,05	7	IV	1,2	Trbovlje
2016	3	16	0	8	45,75	14,86	1	IV	2,0	Seč
2016	3	22	2	12	45,93	15,38	6	IV-V	2,7	Raka
2016	3	22	4	51	45,70	15,19	11	III	1,5	Gornje Laze
2016	3	29	17	54	45,90	15,53	4	II	0,8	Črešnjice pri Cerkljah
2016	4	3	1	13	46,28	14,5	13	III-IV	1,9	Stiška vas
2016	4	4	9	17	46,22	14,01	17	IV	2,2	Petrovo Brdo
2016	4	7	1	29	45,85	15,51	5	IV	1,1	Hrastek
2016	4	7	3	56	45,86	15,51	3	III	0,8	Šutna
2016	4	7	4	55	45,85	15,5	4	III	1,1	Šutna
2016	4	7	20	28	45,64	15,19	9	III	0,8	Lipovec
2016	4	8	5	26	45,86	15,51	4	III	0,7	Hrastek
2016	4	9	13	2	45,92	15,60	9	V	3,4	Brežice
2016	4	15	3	7	46,05	14,15	15	III-IV	1,5	Račeva
2016	4	20	23	45	45,56	15,11	15	IV	1,8	Miklarji
2016	4	25	20	11	45,71	15,35	10	III*	0,7	Badovinci, Hrvaška
2016	4	26	1	8	45,86	15,55	7	III-IV	1,0	Gorenja Pirošica
2016	4	26	3	14	46,21	14,01	11	III	1,0	Petrovo Brdo
2016	4	27	10	37	45,87	15,52	7	III	0,9	Dolenja Pirošica

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _L	Območje
			h UTC	m						
2016	4	30	0	40	45,66	15,33	9	III	0,4	Metlika
2016	5	1	21	58	45,87	15,55	6	III	1,0	Gorenja Pirošica
2015	5	2	19	17	46,15	15,05	7	III-IV	0,6	Trbovlje
2016	5	15	12	59	45,62	15,19	12	III	0,8	Vinji Vrh pri Semiču
2016	5	21	1	30	46,11	14,81	11	III	1,3	Zapodje
2016	5	23	0	10	46,08	14,78	13	IV-V	2,6	Kresniški Vrh
2016	6	5	14	10	45,77	14,88	4	III	1,9	Pleš
2016	6	7	18	10	45,81	15,19	11	IV-V	2,4	Smolenja vas
2016	6	7	18	43	45,81	15,19	11	IV	2,1	Smolenja vas
2016	6	8	13	5	45,81	15,19	4	IV	1,4	Smolenja vas
2016	6	9	0	17	45,82	15,19	1	IV	1,5	Smolenja vas
2016	6	12	17	58	45,81	15,19	1	III	0,7	Smolenja vas
2016	6	21	19	41	45,89	15,21	2	III	0,8	Roje pri Trebelnem
2016	7	1	7	16	45,87	15,52	8	IV	2,0	Bušeča vas
2016	7	3	21	40	46,15	15,04	7	III-IV	0,6	Trbovlje
2016	7	7	21	18	45,93	15,59	8	III-IV	1,7	Gornji Lenart
2016	7	10	2	43	45,61	15,19	1	III	0,7	Gornja Paka
2016	7	13	7	30	45,90	14,18	17	III-IV	2,2	Kalce
2016	7	14	6	56	45,93	15,6	5	III	1,0	Trebež
2016	7	22	5	59	45,95	15,26	2	III	0,9	Telče
2016	7	26	8	1	45,46	15,26	2	III-IV	1,5	Vinica, meja Slovenija - Hrvatska
2016	7	29	7	37	45,93	14,77	16	III	1,7	Zavrtače
2016	7	29	21	41	45,87	14,71	10	III	1,7	Zdenska vas
2016	8	19	15	35	46,06	14,35	13	III	0,9	Dolenja vas pri Polh. Gradcu
2016	8	21	1	47	45,64	15,35	8	IV-V	1,9	Radoviči, meja Slovenija-Hrvatska
2016	8	22	2	51	46,14	15,05	7	IV-V	1,7	Trbovlje
2016	8	23	12	15	46,14**	15,05**		III	0,5	Trbovlje
2016	8	30	2	15	45,52	15,30	7	III-IV	1,1	Velika sela
2016	9	8	17	33	46,15	14,97	14	IV	2,4	Zavine
2016	9	12	23	10	45,96	15,03	11	III-IV	1,7	Zagorica
2016	9	12	23	14	45,96	15,03	10	III	1,1	Zagorica
2016	9	16	10	28	45,96	15,54	5	III-IV	1,6	Stari Grad
2016	9	16	16	15	46,08	14,63	11	V	2,6	Videm
2016	9	25	21	14	45,81	15,43	5	IV	2,5	Orehovec
2016	9	25	22	27	45,81	15,43	3	III-IV	1,2	Orehovec
2016	9	27	2	44	46,39	15,58	11	III	1,9	Slovenska Bistrica

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _L	Območje
			h UTC	m						
2016	9	27	14	32	45,82	15,43	2	III	1,1	Orehovec
2016	9	27	15	8	45,80	15,43	0	III	1,1	Orehovec
2016	9	27	18	8	46,08	14,63	10	III	1,3	Videm
2016	10	3	21	22	46,07	14,73	7	III-IV	1,8	Zgornja Jevnica
2016	10	6	4	21	46,31	14,79	15	IV	1,6	Lenart pri Gornjem Gradu
2016	10	10	11	43	45,95	14,58	11	III	1,9	Pijava Gorica
2016	10	16	23	16	46,15	15,06	7	IV	0,9	Trbovlje
2016	10	16	23	22	46,14	15,06	8	III-IV	0,7	Trbovlje
2016	10	24	22	25	46,32	13,61	11	IV	2,0	Kal - Koritnica
2016	11	8	8	54	46,38	14,79	11	III	1,4	Konjski vrh
2016	11	9	21	37	46,25	15,14	9	III	0,6	Spodnje Roje
2016	11	12	4	38	46,06	15,12	9	III-IV	1,9	Počakovo
2016	11	13	9	14	46,08	14,95	9	III	1,9	Tepe
2016	11	16	17	15	45,82	15,13	9	III	1,2	Kuzarjev Kal
2016	11	16	21	49	45,91	14,92	11	III-IV	1,5	Male Dole pri Stehanji vasi
2016	11	19	22	2	46,4	15,77	10	III	1,4	Strnišče
2016	11	25	14	36	46,31	13,59	6	III	1,6	Čezsoča
2016	11	29	17	42	46,32	13,60	8	III	1,3	Kal - Koritnica
2016	12	8	23	41	46,26	15,12	9	III-IV	1,0	Spodnje Grušovlje
2016	12	22	14	53	46,17	15,05	3	III	0,2	Trbovlje
2016	12	24	18	28	45,48	15,28	6	III	1,8	Podklanec
2016	12	25	5	31	45,71	15,22	9	III	0,7	Sela pri Jugorju
2016	12	26	11	16	46,14	15,03	6	III	0,5	Trbovlje
2016	12	27	17	55	45,45	15,27	6	IV*	2,2	Kasuni, Hrvaška

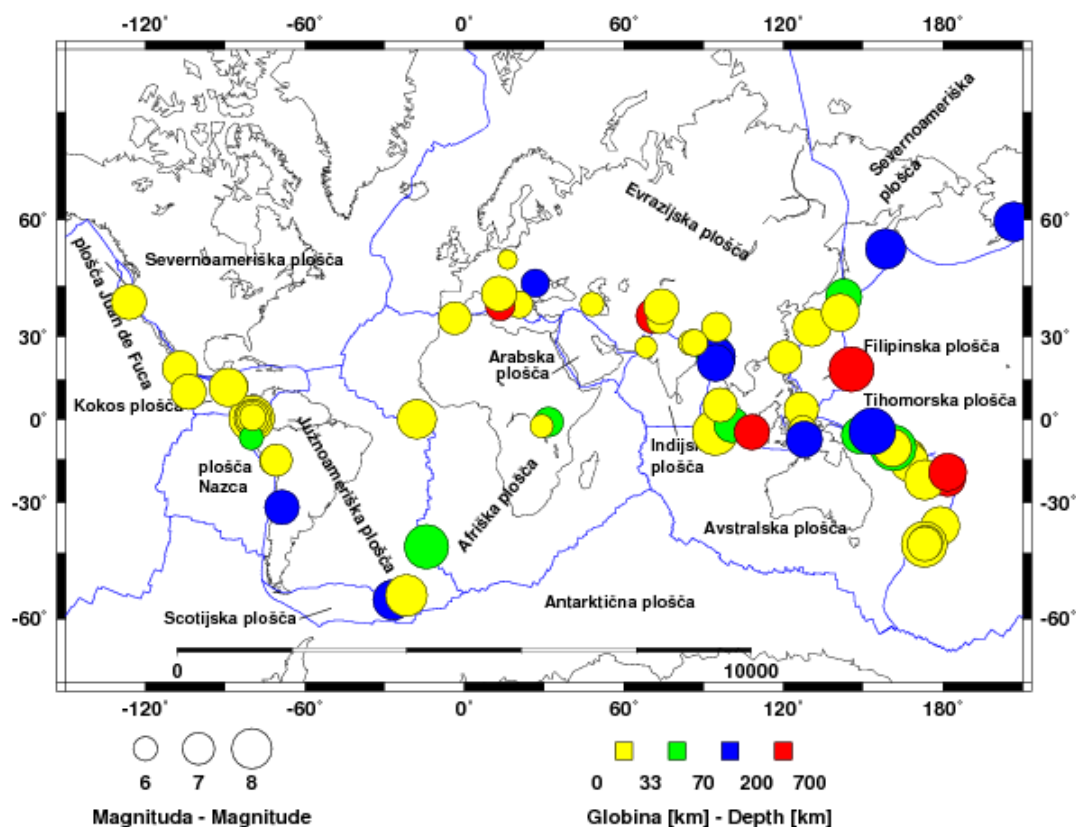
* največja intenziteta znotraj Slovenije; ** makroseizmični podatki

Najmočnejši potres v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici se je zgodil 9. aprila ob 13.02 po UTC v bližini Brežic. Imel je lokalno magnitudo 3,4 in največjo intenziteto V EMS-98. Čutili so ga prebivalci Artič, Beltincev, Blance, Bistrice ob Sotli, Bizeljskega, Boštanja, Braslovč, Brežic, Cerkelj ob Krki, Cerknice, Dobja pri Planini, Dobove, Globokega, Hinj, Jesenic na Dolenjskem, Jurkloštra, Kapel, Koprivnice, Kostanjevice na Krki, Kozjega, Krškega, Krške vasi, Laškega, Leskovca pri Krškem, Lesičnega, Limbuša Planine pri Sevnici, Pišec, Podbočja, Senovega, Sromelj, Šentjerneja, Štor, Zdol, Žetal in še številnih krajev. Ljudje so se ustrašili močnega grmenja, v nadžariščnem območju so posamezniki v strahu pribežali na prosto. Potres so čutili tudi na Hrvaškem in v Avstriji.

Avgust 2016 je zaznamoval potres z žariščem v osrednji Italiji. Zgodil se je 24. avgusta ponoči (ob 1.36 po UTC), njegovo žarišče je bilo pri kraju Accumoli (navorna magnituda potresa je bila 6,2). V Sloveniji so ga čutili v Kopru, Kranju, Krškem, Idriji, Ljubljani, Piranu, Postojni, Ročinju, Šempetru pri Gorici in Šmartnem pri Litiji, predvsem v višjih nadstropjih stanovanjskih blokov. Sledilo mu je veliko število popotresov. Tri, ki so se zgodili konec oktobra, so čutili tudi posamezniki v Sloveniji. Najbolj tistega, ki se je zgodil 30. oktobra ob 6.40 po UTC v bližini Norcie (navorna magnituda potresa je bila 6,6).

Svetovni potresi v letu 2016

V letu 2016 je bilo 73 potresov, ki so dosegli ali presegli magnitudo 6,5 (5,5 za evropsko mediteransko območje; vir: USGS) ali so zahtevali človeška življenja. V preglednici sta za vsak potres podana 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 2016
Figure 2. The world strongest earthquakes, year 2016

Najmočnejši ($M_w = 7,9$) potres v letu 2016 je nastal 17. decembra ob 10.51 po svetovnem času (UTC) pod morskim dnom na območju Papue Nove Gvineje. Žarišče potresa je bilo na globini 103 km. Devetnajstega oktobra, ob 0.26 po UTC, je območje Indonezije strel potres z navorno magnitudo 6,6. Z žariščem na globini 614 km je bil to najgloblji potres leta 2016 (izmed potresov z navorno magnitudo vsaj 6,5).

Največ žrtev je zahteval potres, ki se je zgodil 16. aprila ob 23.58 po UTC (ob 18.58 po lokalnem času) v Ekvadorju. Magnituda potresa je bila 7,8. Nadžarišče potresa je bilo 27 km južno od mesta Muisine. Potres je zahteval 676 življenj. Največ škode je povzročil v provinci Manabí.

Osrednjo Italijo, območje centralnih Apeninov, je 24. avgusta ob 1.36 UTC (3.36 po lokalnem času) strel močen potres ($M_w=6,2$). Njegovo žarišče je bilo 6 km severozahodno od kraja Accumoli na globini 4 km. Potres 24. avgusta je prebivalce sicer ne prav gosto poseljenega območja presenetil ponoči, med spanjem. Sledili so mu številni popotresni sunki. Popotres, ki se je zgodil uro po glavnem potresu,

je imel magnitudo 5,6. Najbolj prizadeti kraji so bili Accumoli, Pescara del Trono in Amatrice (slika 3.), kjer je bilo tudi največ žrtev (234 od skupno 299-ih). Potres so čutili tudi posamezniki v Sloveniji, pa tudi v Albaniji, Avstriji, Bosni in Hercegovini, Črni Gori, Franciji, na Hrvaškem in v Švici.

Serijska močnih potresov na območju centralnih Apeninov se je nadaljevala vse do konca leta 2016. V obdobju, od 24. avgusta do 31. decembra, se je tu zgodilo več kot 40.000 potresov. Konec oktobra so imeli trije potresi magnitudo večjo od 5,5. Dvakrat se je močno zatreslo 26. oktobra. Prvi potres, ob 17.11 po UTC (19.11 po srednjeevropskem poletnem času – SEPC) je imel navorno magnitudo 5,5, drugi, ob 19.18 po UTC (21.18 SEPC), pa 6,1. Najmočnejši potres celotne serije ($M_w=6,6$, vir: USGS) se je zgodil 30. oktobra zjutraj, ob 6.40 po UTC (7.40 po srednjeevropskem času – SEČ). Ti trije potresi so povzročili tudi veliko gmotne škode, zlasti v krajih Ussita, Camerino, Caldeloro in Arquata del Trono. V Norcii se je porušila bazilika Svetega Benedikta. Med krajema Castelluccio di Norcia in Ussita se je na površju pojavil 15 km dolg pretrg.



Slika 3. Ruševine v središču Amatriceja (Vir: [https://en.wikipedia.org/wiki/August_2016_Central_Italy_earthquake#/media/File:Terremoto_centro_Italia_2016_-_Amatrice_-_farmacia_\(29033930040\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/August_2016_Central_Italy_earthquake#/media/File:Terremoto_centro_Italia_2016_-_Amatrice_-_farmacia_(29033930040).jpg))
Figure 3. Rubbles in the town center of Amatrice (Source: [https://en.wikipedia.org/wiki/August_2016_Central_Italy_earthquake#/media/File:Terremoto_centro_Italia_2016_-_Amatrice_-_farmacia_\(29033930040\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/August_2016_Central_Italy_earthquake#/media/File:Terremoto_centro_Italia_2016_-_Amatrice_-_farmacia_(29033930040).jpg))

Preglednica 2. Najmočnejši svetovni potresi, leto 2016
 Table 2. The world strongest earthquakes, year 2016

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Število žrtev	območje
		širina (°)	dolžina (°)				
3. 1.	23.05	24,83 N	93,66 E	6,7	55	11	Imphal, Indija
11. 1.	16.38	3,88 N	126,87 E	6,5	15		pod morskim dnom, blizu otokov Talaud, Indonezija
14. 1.	3.25	41,95 N	142,72 E	6,7	51		pod morskim dnom, južno od otoka Hokaido, Japonska
16. 1.	23.22	3,87 S	127,23 E	5,6	4	1	pod morskim dnom, Bandsko morje
21. 1.	18.06	18,82 N	106,93 W	6,6	10		pod morskim dnom, blizu zahodne obale Mehike
24. 1.	10.30	59,62 N	153,34 W	7,1	126		južni del Aljaske
25. 1.	4.22	35,65 N	3,67 W	6,3	12	1	pod morskim dnom, Alboransko morje
30. 1.	3.25	54,01 N	158,51 E	7,2	161		Kamčatka, Rusija
5. 2.	16.20	27,88 N	85,34 E	5,2	24	1	Katmandu, Nepal
5. 2.	19.57	22,94 N	120,60 E	6,4	23	117	Yujing, Tajvan
2. 3.	12.49	4,95 S	94,33 E	7,8	24		pod morskim dnom, jugozahodno od Sumatre, Indonezija
3. 4.	8.23	14,32 S	166,86 E	6,9	26		Vanuatu
6. 4.	6.58	14,07 S	166,63 E	6,7	24		Vanuatu
7. 4.	3.32	13,98 S	166,59 E	6,7	28		Vanuatu
10. 4.	10.28	36,47 N	71,14 E	6,6	212	6	Afganistan
13. 4.	13.55	23,10 N	94,87 E	6,9	136	2	Mjanmar
14. 4.	12.26	32,85 N	130,64 E	6,2	10	9	Kjušu, Japonska
15. 4.	16.25	32,78 N	130,73 E	7,0	10	41	Kjušu, Japonska
16. 4.	23.58	0,35 N	79,93 W	7,8	21	676	Muisine, Ekvador
28. 4.	19.33	16,07 S	167,39 E	7,0	27		Vanuatu
29. 4.	1.33	10,27 N	103,72 W	6,6	10		pod morskim dnom, severni del Vzhodno tihoceanskega hrpta
18. 5.	7.57	0,43 N	79,77 W	6,7	32		Rosa Zarate, Ekvador
18. 5.	16.46	0,50 N	79,61 W	6,9	30	1	Rosa Zarate, Ekvador
28. 5.	5.38	22,02 S	178,16 W	6,6	417		pod morskim dnom, območje Fidžija
28. 5.	9.46	56,20 S	26,89 W	7,2	73		pod morskim dnom, blizu otoka Zavodovskega
1. 6.	22.56	2,10 S	100,67 E	6,6	50	1	pod morskim dnom, ob zahodni obali Indonezije
11. 7.	2.11	0,58 N	79,64 W	6,3	21	2	Rosa Zarate, Ekvador
29. 7.	21.18	18,54 N	145,54 E	7,7	208		pod morskim dnom, Agrihan, Severni Marijanski otoki
1. 8.	4.46	39,96 N	47,98 E	5,0	16	1	Imishli, Azerbajdžan
12. 8.	1.26	22,48 S	173,11 E	7,2	16		pod morskim dnom, območje Nove Kaledonije
15. 8.	2.59	15,66 S	72,02 W	5,5	20	5	Lluta, Peru
19. 8.	7.32	55,29 S	21,88 W	7,4	10		pod morskim dnom, območje Južne Georgie
24. 8.	1.36	42,72 N	13,19 E	6,2	5	299	Amatrice, Italija

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Število žrtev	območje
		širina (°)	dolžina (°)				
24. 8.	2.33	42,83 N	13,13 E	5,6	5		Amatrice, Italija
24. 8.	10.34	20,92 N	94,58 E	6,8	84	20	Mjanmar
29. 8.	4.29	0,05 S	17,83 W	7,1	10		pod morskim dnom, severno od otoka Ascension
31. 8.	3.11	3,69 S	152,79 E	6,8	476		pod morskim dnom, območje Papue Nove Gvineje
1. 9.	16.37	37,36 S	179,15 E	7,0	19		pod morskim dnom, v bližini Nove Zelandije
10. 9.	12.27	1,04 S	31,62 E	5,9	40	23	Nsunga, Tanzanija
22. 9.	20.24	26,31 N	68,26 E	4,6	10	1	Nawabshah, Pakistan
23. 9.	16.11	2,61 S	29,11 E	4,8	10	7	Cyangugu, Ruanda
23. 9.	23.11	45,73 N	26,61 E	5,6	92		Nereju, Romunija
24. 9.	21.28	19,78 S	178,24 W	6,9	596		pod morskim dnom, območje otočja Fidži
28. 9.	16.48	12,45 N	86,53 W	5,5	8	1	La Paz Centro, Nikaragva
1. 10.	8.04	34,91 N	73,68 E	5,4	10	2	Athmuqam, Pakistan
15. 10.	20.14	39,81 N	20,65 E	5,5	12		Rodotopion, Grčija
16. 10.	13.04	7,01 S	80,13 W	5,0	41	1	pod morskim dnom, blizu kraja Santa Rosa, Peru
17. 10.	6.14	6,05 S	148,86 E	6,8	35		pod morskim dnom, območje Papue Nove Gvineje
17. 10.	7.14	32,91 N	94,88 E	5,9	23	1	Tibet
19. 10.	0.26	4,86 S	108,16 E	6,6	614		pod morskim dnom, območje Indonezije
26. 10.	17.10	42,86 N	13,05 E	5,5	6		Sellano, Italija
26. 10.	19.18	42,93 N	13,04 E	6,1	10	1	Visso, Italija
28. 10.	20.02	39,31 N	13,54 E	5,8	449		pod morskim dnom, Tirensko morje
30. 10.	6.40	42,86 N	13,09 E	6,6	10	2	Norcia, Italija
13. 11.	11.02	42,73 S	173,07 E	7,8	22	2	Amberley, Nova Zelandija
13. 11.	11.32	42,24 S	173,61 E	6,5	24		Kaikoura, Nova Zelandija
14. 11.	0.34	42,61 S	173,25 E	6,5	9		Kaikoura, Nova Zelandija
20. 11.	20.57	31,63 S	68,64 W	6,5	108		Pocito, Argentina
21. 11.	20.59	37,39 N	141,40 E	6,9	11		pod morskim dnom, vzhodno od mesta Namie, Japonska
24. 11.	18.43	11,96 N	88,84 W	7,0	10	1	pod morskim dnom, blizu obale Salvadorja
25. 11.	14.24	39,23 N	74,02 E	6,6	17	1	Karakul, Tadžikistan
27. 11.	23.35	27,85 N	86,53 E	5,4	10	1	Namche Bazar, Nepal
29. 11.	20.09	51,63 N	16,15 E	4,3	5	8	Grębocice, Poljska
1. 12.	22.40	15,31 S	70,83 W	6,2	12	1	Vilavila, Peru
6. 12.	22.03	5,28 N	96,17 E	6,5	13	104	Reuleuet, Indonezija
8. 12.	14.49	40,45 N	126,19 W	6,6	9		pod morskim dnom, ob Kalifornijski obali
8. 12.	17.38	10,68 S	161,32 E	7,8	41	1	pod morskim dnom, območje Salomonovih otokov
8. 12.	21.56	10,84 S	161,31 E	6,5	12		pod morskim dnom, območje Salomonovih otokov

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Število žrtev	območje
		širina (°)	dolžina (°)				
9. 12.	19.12	10,75 S	161,13 E	6,9	20		pod morskim dnom, območje Salomonovih otokov
17. 12.	10.51	4,51 S	153,45 E	7,9	103		pod morskim dnom, območje Papue Nove Gvineje
19. 12.	7.11	0,83 N	79,74 W	5,4	10	3	Propicia, Ekvador
21. 12.	0.17	7,51 S	127,92 E	6,7	152		pod morskim dnom, Bandsko morje
25. 12.	14.22	43,42 S	14,22 W	7,6	35		pod morskim dnom, blizu mesta Puerto Quellón, Čile

SUMMARY

In 2016 the inhabitants of Slovenia felt more than 114 earthquakes with hypocenter in Slovenia or its neighborhood, The most powerful earthquake was the one near Brežice on 9 April at 13:02 UTC (15:02 Central European Summer time). Its local magnitude was 3.4. The inhabitants felt also five earthquakes with hypocenter in Central Italy.

There were 73 earthquakes in the world in year 2016 that either reached magnitude of 6.5 or more (5.5 for Euro-Mediterranean Region) or claimed human lives. The most devastating earthquake in 2016 happened on 16 April in Ecuador where at least 676 people were killed. The 17 December earthquake near Papua New Guinea ranked first in terms of released energy, with a moment magnitude of 7.9. The deepest strong earthquake happened on 19 October near Indonesia, with a hypocentre 614 km below the surface and the moment magnitude of 6.6. In 2016, earthquakes claimed at least 1339 human lives.

Mesečni bilten Agencije RS za okolje

Da bi olajšali dostop do podatkov in analiz v starejših številkah, smo zbrali vsebino letnikov 2001–2015 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.