



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

Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, marec 2017, letnik XXIV, številka 3

ISSN 1855-3575



VODE

Temperatura rek, jezer in morja je bila nadpovprečna

DOGODKI

Na strokovnem posvetu smo govorili o vročinskih valovih

PODNEBJE

Marec je bil neobičajno topel in sončen

VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v marcu 2017	3
Razvoj vremena v marcu 2017	24
Podnebne razmere v Evropi in svetu v marcu 2017	31
Meteorološka postaja Bilje.....	33
Posvet o vročinskih valovih	45
AGROMETEOROLOGIJA	47
Agrometeorološke razmere v marcu	47
HIDROLOGIJA	52
Pretoki rek v marcu 2017.....	52
Temperature rek in jezer v marcu 2017	56
Dinamika in temperatura morja v marcu 2017	59
Količine podzemne vode v marcu 2017	63
ONESNAŽENOST ZRAKA	69
Onesnaženost zraka v marcu 2017.....	69
POTRESI	79
Potresi v Sloveniji v marcu 2017	79
Svetovni potresi v marcu 2017	81
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM	82

Fotografija z naslovne strani: Marec 2017 je bil neobičajno topel in sončen. Padavine so bile zgoščene v prvi tretjini meseca, preostanek marca pa je bil suh in do konca meseca se je razvila suša (foto: Tanja Cegnar).

Cover photo: March 2017 was unusually warm and sunny. Precipitation was concentrated in the first third of the month, the rest of March was dry and towards the end of the month drought developed (Photo: Tanja Cegnar).

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

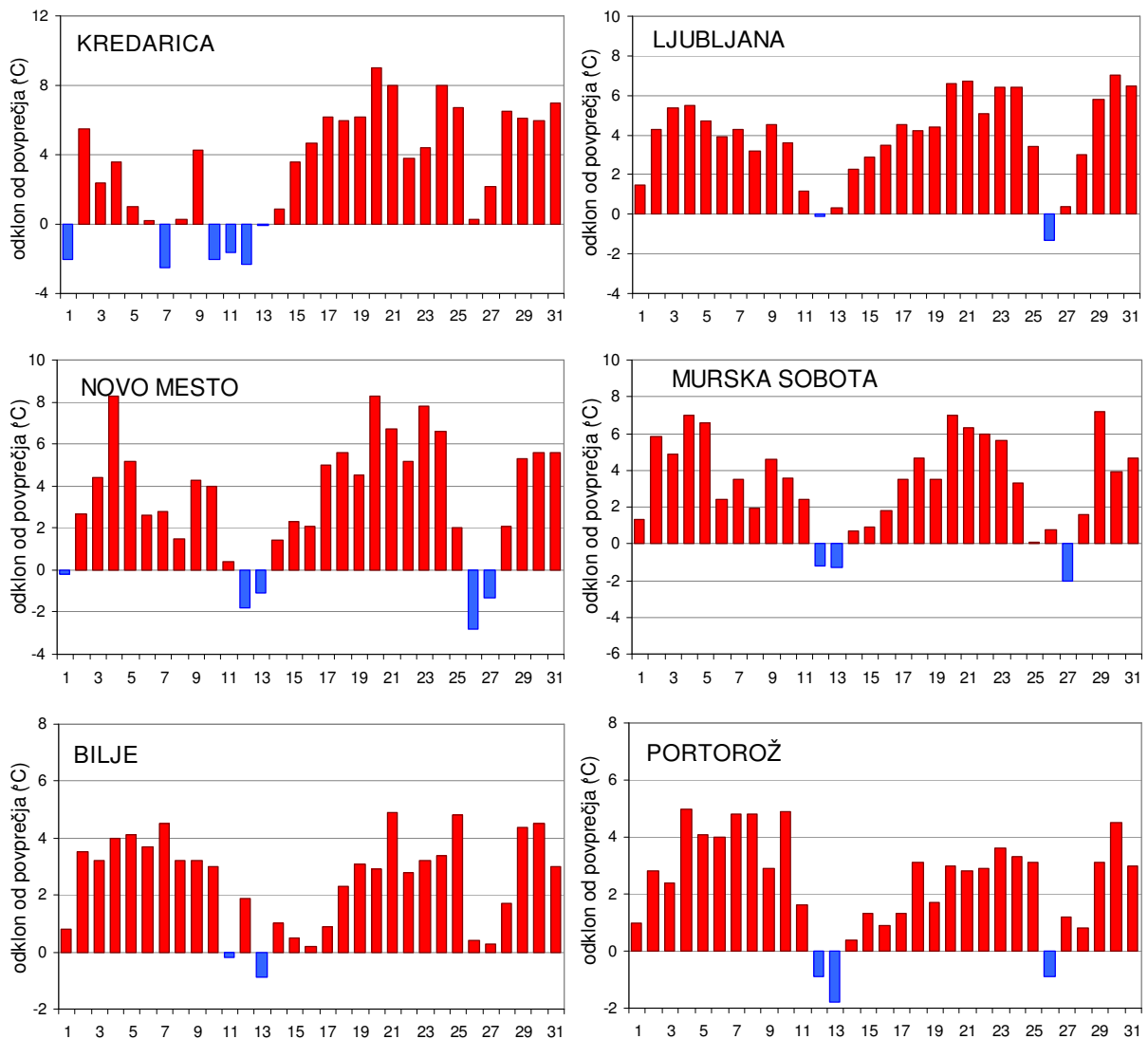
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V MARCU 2017 Climate in March 2017

Tanja Cegnar

Z marcem se začneja meteorološka pomlad. Moč sončnih žarkov hitro narašča in dan se od začetka do konca meseca opazno podaljša; temperaturna razlika med jutrom in popoldnevom je ob lepem vremenu lahko velika. Marca 2017 so izrazito prevladovali nadpovprečno topli dnevi, ohladitve so bile le kratkotrajne (slika 1), zato marec 2017 v primerjavi z marci v preteklosti izstopa z nadpovprečno toplim in sončnim vremenom, proti koncu meseca se je razvila suša. Za primerjavo uporabljamo povprečje obdobja 1981–2010.



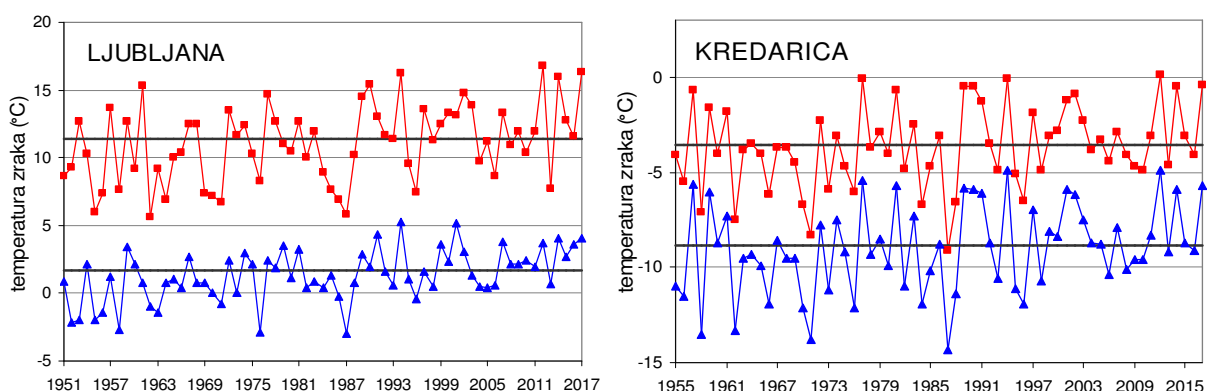
Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka marca 2017 od povprečja obdobja 1981–2010
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1981–2010, March 2017

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

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

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

Na Kredarici marca tla vedno prekriva snežna odeja, 5. marca je bila debela 260 cm, kar je pod dolgoletnim povprečjem.



Slika 2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečji obdobja 1981–2010 v Ljubljani in na Kredarici v marcu

Figure 2. Mean daily maximum and minimum air temperature in March and the corresponding means of the period 1981–2010

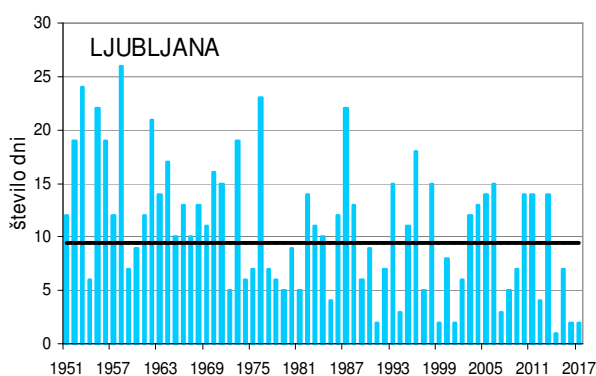
V Ljubljani je bila povprečna temperatura marca 10,2 °C, kar je 3,7 °C nad povprečjem obdobja 1981–2010 in druga najvišja vrednost od sredine minulega stoletja; k velikemu odklonu od dolgoletnega povprečja so najbolj prispevali nadpovprečno topli popoldnevi. Od sredine minulega stoletja je bil najtoplejši marec 1994, takrat je bila povprečna temperatura 10,6 °C, na drugo mesto se je uvrstil tokratni marec, sledita marca 2012 z 10,1 °C in 2014 z 10,0 °C, nato marec 2002 z 8,9 °C, v letih 1990 in 2001 je bila povprečna temperatura 8,8 °C, leta 1977 pa 8,6 °C. Daleč najhladnejši je bil marec 1987 s povprečno temperaturo 1,1 °C, z 1,8 °C mu je sledil marec 1955, 2,0 °C je bila povprečna temperatura marca 1958, marca 1962 pa 2,2 °C.

Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 4,1 °C, kar je 2,4 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najhladnejša so bila jutra marca 1987 z –3,0 °C, najtoplejša pa leta 1994 s 5,3 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 16,3 °C, kar je 4,9 °C nad dolgoletnim povprečjem. Popoldnevi so bili najtoplejši marca 2012 s povprečno najvišjo dnevno temperaturo 16,8 °C, najhladnejši pa marca 1962 s 5,6 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji,

vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

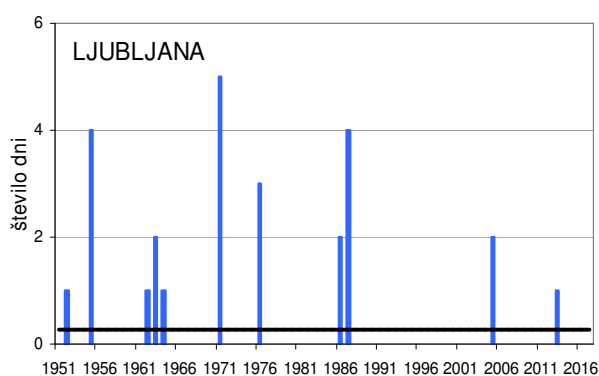
Tako kot po nižinah je bila tudi v visokogorju povprečna temperatura v marcu 2017 nad dolgoletnim povprečjem. Na Kredarici je bila povprečna mesečna temperatura zraka $-3,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, kar je $3,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ nad povprečjem obdobja 1981–2010 in četrti najtoplejši marec, odkar redno opravljajo meritve na tej visokogorski postaji. Doslej je bil v visokogorju najtoplejši marec 1994 z $-2,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, sledil mu je marec 2012 z $-2,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, marca 1977 je bilo povprečje $-2,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, sledi letošnji marec, v letih 1957 in 1990 je bila povprečna temperatura $-3,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, sledi pa marec 1989 z $-3,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Najhladnejši je bil marec 1987 s povprečno temperaturo $-11,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, slabo stopinjo toplejši je bil marec 1971 ($-11\text{ }^{\circ}\text{C}$); v marcih 1958 in 1962 je bila povprečna temperatura meseca $-10,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, leta 1984 pa $-9,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Na sliki 2 desno sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna temperatura zraka v marcu na Kredarici.

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Največ jih je bilo na Kredarici, in sicer 29, v Ratečah jih je bilo 19, v Kočevju 17, v Postojni in Črnomlju 12, v Slovenj Gradcu 11. Na Letališču Portorož hladnih dni ni bilo. Enega so zabeležili v Mariboru. V Ljubljani sta bila 2 hladna dneva, kar je znatno manj od dolgoletnega povprečja. Od sredine minulega stoletja je bilo v prestolnici najmanj hladnih dni marca 2014, ko je bil tak le en dan, v marcih 1991, 1999 in 2001 ter 2016 so tako kot letos zabeležili le po dva taka dneva, največ pa jih je bilo marca 1958, bilo jih je 26 (slika 3).



Slika 3. Število hladnih dni v marcu in povprečje obdobja 1981–2010

Figure 3. Number of days with minimum daily temperature $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ or below in March and the corresponding mean of the period 1981–2010

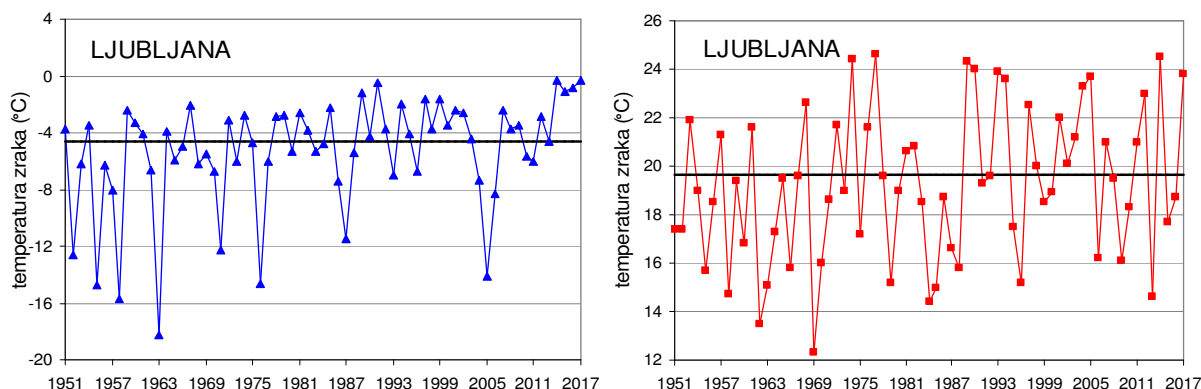


Slika 4. Število ledenih dni v marcu in povprečje obdobja 1981–2010

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

Marca so dnevi s temperaturo ves dan pod lediščem že opazno redkejši kot februarja; takim dnevom pravimo ledeni. V Ljubljani ledenih dni v marcu tokrat ni bilo. Od sredine minulega stoletja je bilo v Ljubljani enajst marcev z ledenimi dnevi, od tega največ leta 1971, in sicer 5 dni, po en leden dan pa so zabeležili v letih 1952, 1962 in 1964 ter 2013.

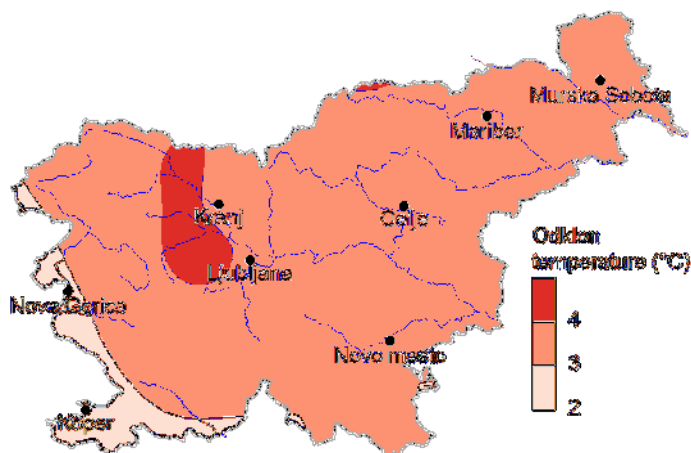
Absolutna najnižja temperatura v marcu 2017 je bila na Kredarici dosežena že prvi dan meseca, temperatura se je spustila na $-11,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, v visokogorju so v preteklosti že izmerili precej nižjo temperaturo, na Kredarici je bilo najhladneje marca 1971 z $-28,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. V Ratečah je bilo najhladneje 27. marca ($-6,0\text{ }^{\circ}\text{C}$). Drugod je bila najnižja temperatura izmerjena v dneh od 11. do 14. marca. Na Letališču Portorož se je temperatura spustila na $0,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Kočevju pa se je ohladilo na $-6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. V Ljubljani je bila najnižja temperatura $-0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, na sedanji lokaciji merilne postaje v prestolnici je najnižja izmerjena temperatura v marcu $-18,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ iz leta 1963, z $-15,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ sledi marec 1958, z $-14,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ pa marec 1955; z nizko temperaturo izstopata tudi marca 1976 ($-14,6\text{ }^{\circ}\text{C}$) in 2005 ($-14,1\text{ }^{\circ}\text{C}$).



Slika 5. Najnižja (levo) in najvišja (desno) izmerjena temperatura v marcu in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 5. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in March and the 1981–2010 normals

V Novem mestu je bilo najtopleje 20. marca, izmerili so 23,2 °C, 24. marca se je v Črnomlju ogrelo na 24,6 °C, naslednji dan so najvišjo temperaturo izmerili na Kredarici, temperatura je dosegla 5,1 °C, opazno višjo temperaturo so na tej visokogorski postaji izmerili v marcih 1994 (8,1 °C), 1986 in 2006 (7,9 °C), 2004 (7,8 °C) in 1993 (7,6 °C). Večina merilnih postaj je o najvišji temperaturi poročala v dnevih od 29. do 31. marca. V Biljah se je ogrelo na 25,4 °C, v Črnomlju na 24,6 °C, v Ratečah so dosegli le 20,7 °C. V večini krajev je bila najvišja temperatura v marcu 2017 med 21 in 24 °C. na Letališču Portorož se je ogrelo na 23,2 °C, kar je največ v obdobju od leta 1987, odkar na tej lokaciji potekajo meritve. V Ljubljani se je ogrelo na 23,8 °C, kar je manj od 24,6 °C marca leta 1977, 24,5 °C marca 2014 in 24,4 °C v marcu 1974.

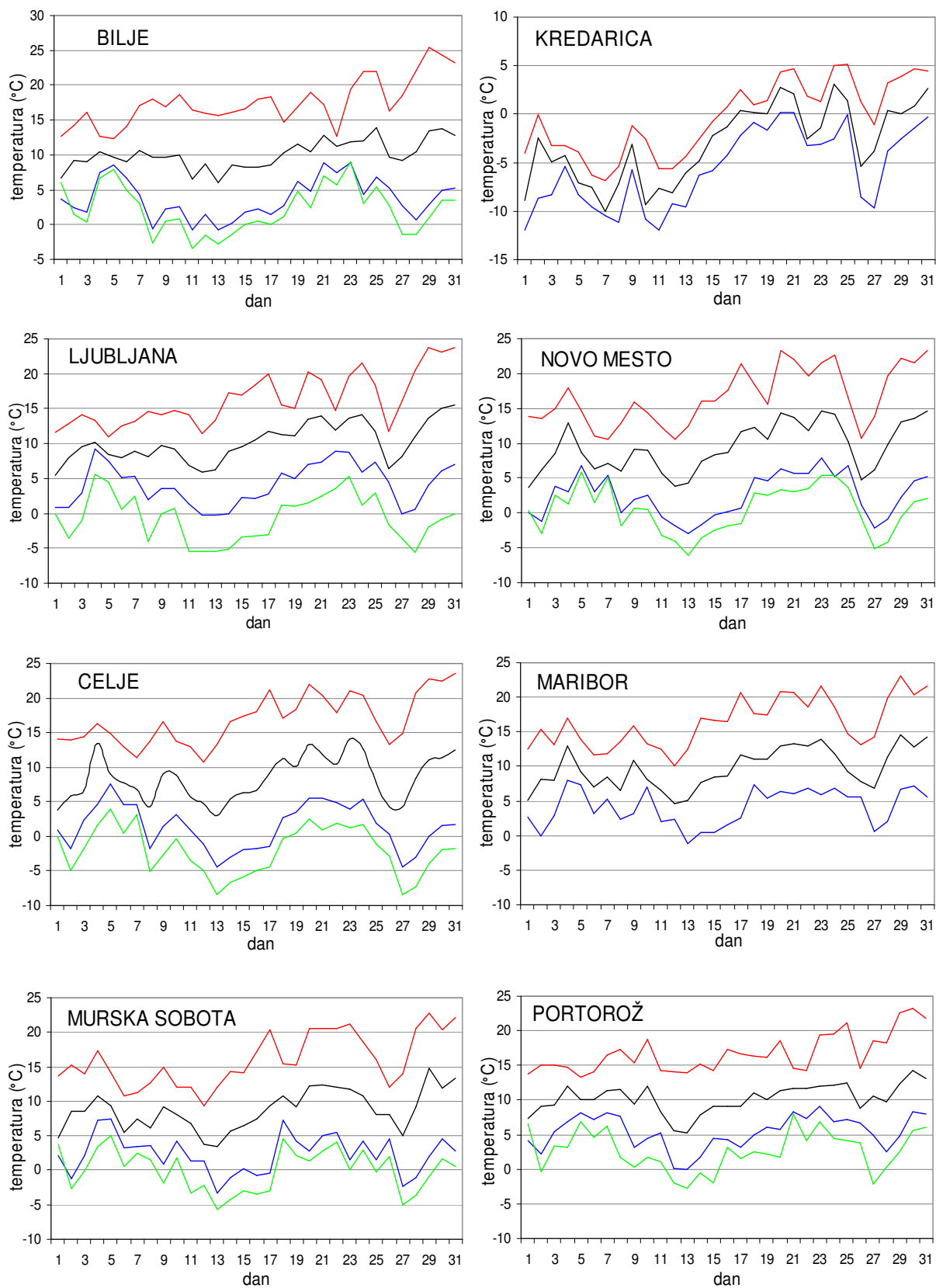
Slika 6. Odklon povprečne temperature zraka marca 2017 od povprečja 1981–2010
 Figure 6. Mean air temperature anomaly, March 2017



V Slovenski Istri, na Goriškem, v Kočevju in Metliki temperaturni odklon ni dosegel 3 °C, najmanjši je bil na Letališču Portorož (2,3 °C). Velika večina Slovenije je poročala o temperaturnem odklonu med 3 in 4 °C, na manjšem območju Gorenjske pa je temperaturni odklon presegel 4 °C, v Lescah so dolgoletno povprečje presegle za 4,3 °C, v Topolu pri Medvodah za 4,4 °C.

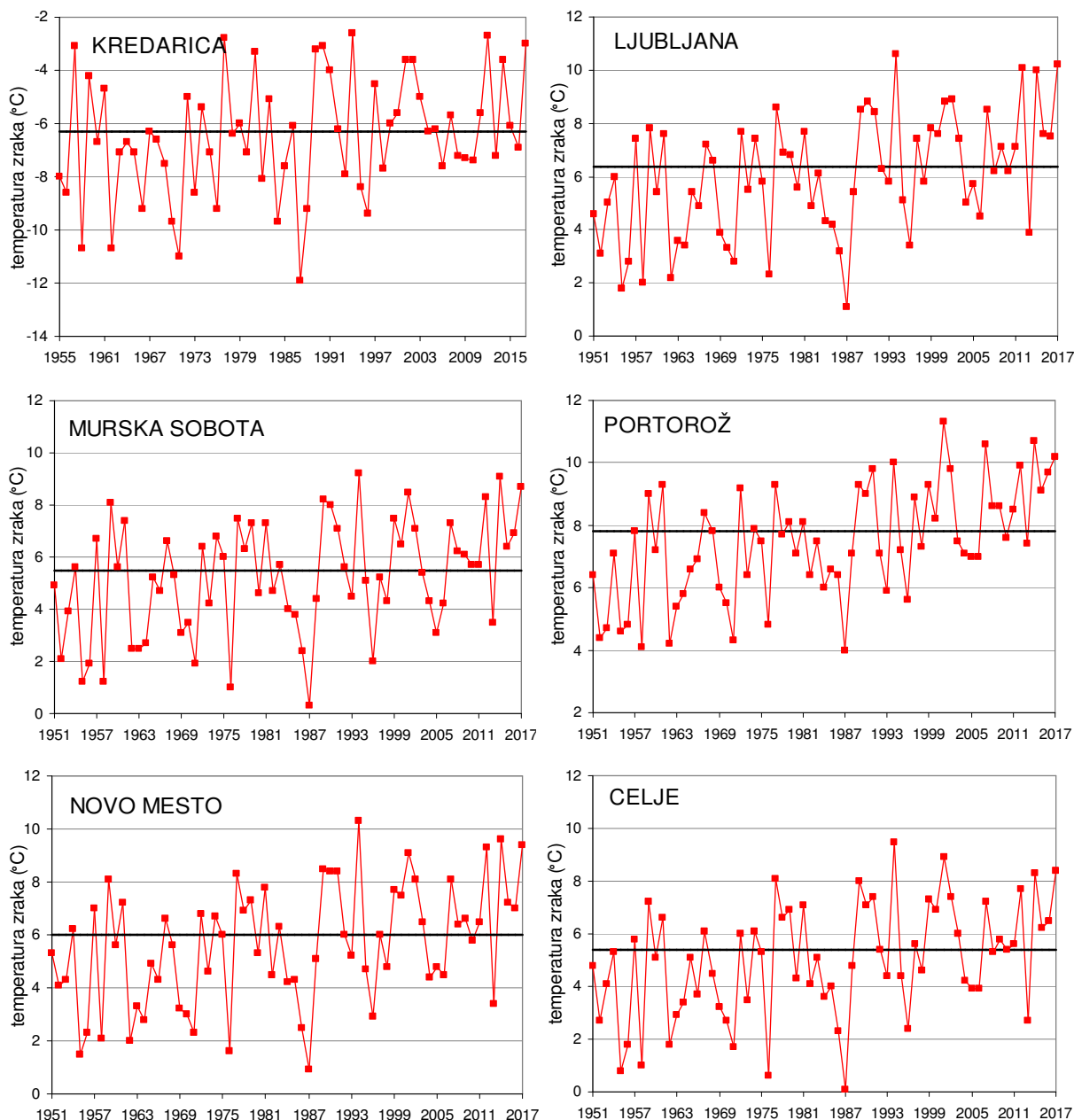
Slika 7. Obdelana njivska tla so se hitro izsušila, okolica Grosupljega, 15. marec 2017 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 7. Near Grosuplje, 15 March 2017 (Photo: Iztok Sinjur)





Slika 8. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zeleni), marec 2017
 Figure 8. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), March 2017

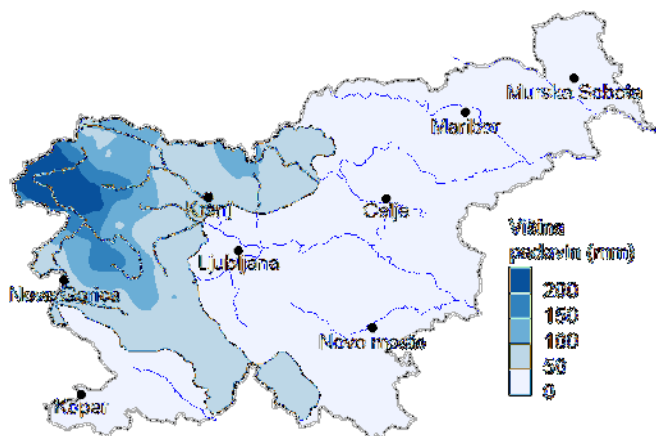
Na prikazanih potekih povprečne temperature v marcu je najtoplejši marec 1994, na Obali marec 2001; najhladnejši od sredine minulega stoletja pa je marec 1987.



Slika 9. Potek povprečne temperature zraka v marcu
Figure 9. Mean air temperature in March

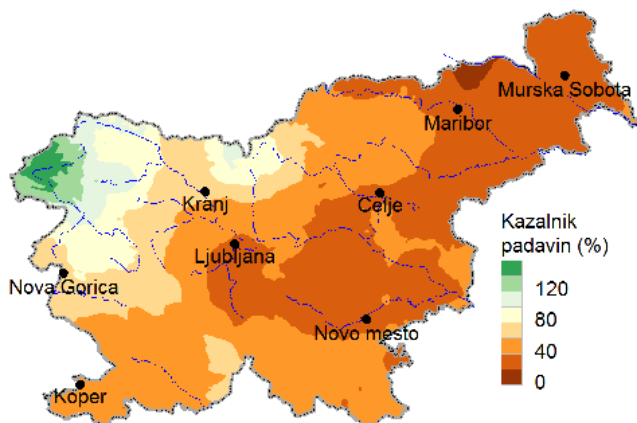
Največ dni s padavinami vsaj 1 mm, in sicer 8 je bilo na Kredarici, 7 takih dni je bilo v Soči, po 6 v Ratečah, Biljah, na Zgornjem Jezerskem in v Logu pod Mangartom. Povsod sta bila vsaj dva taka dneva.

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 10. Porazdelitev padavin, marec 2017
Figure 10. Precipitation, March 2017

Slika 11. Višina padavin marca 2017 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 11. Precipitation amount in March 2017 compared with 1981–2010 normals



Višina padavin marca 2017 je prikazana na sliki 10. Nad 100 mm je padlo na severozahodu Slovenije in na Zgornjem Jezerskem. 200 mm so padavine presegle le v delu Zgornjega Posočja. V Kobaridu so namerili 240 mm, v Soči 233 mm, v Kneških Ravnah 224 mm in v Logu pod Mangartom 221 mm. Postaja Vučja Gomila je poročala o 9 mm, v Velikih Dolencih pa je padlo 10 mm.

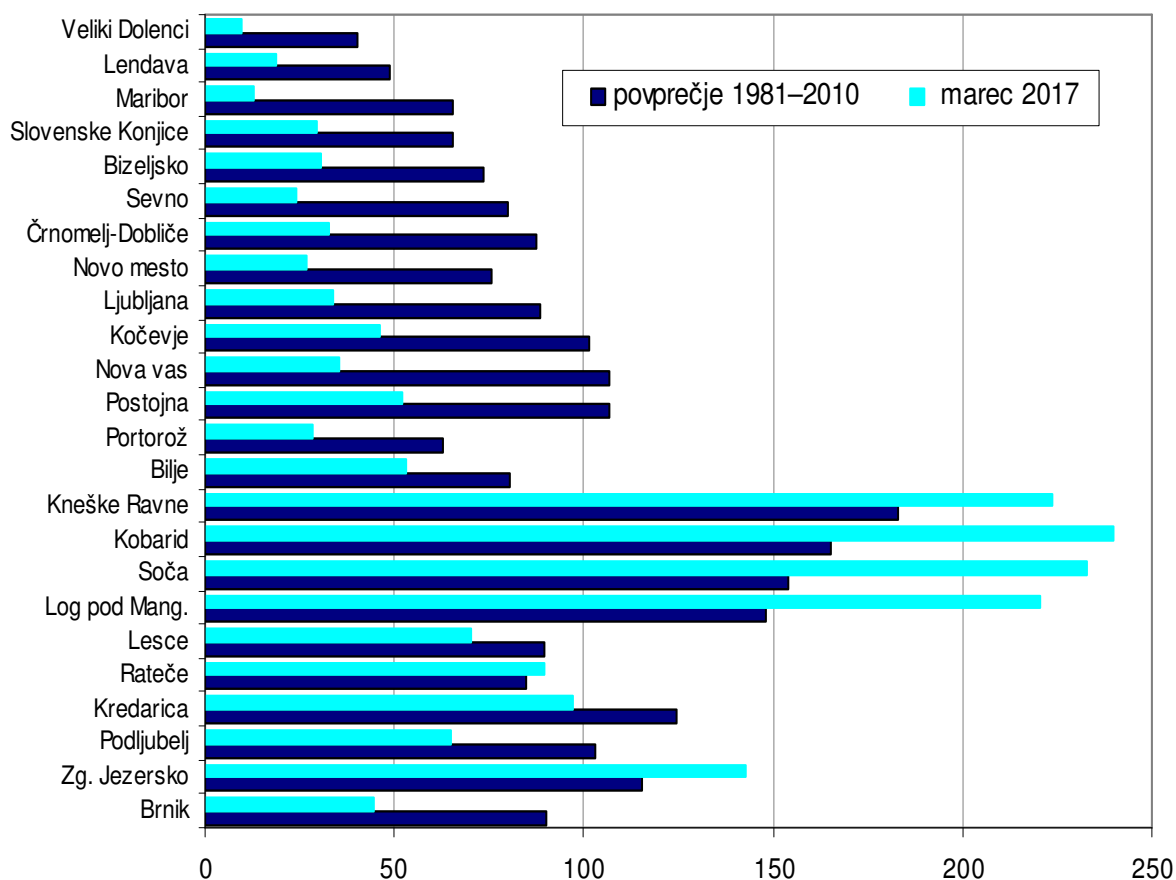
Dolgoletno povprečje je bilo preseženo na območju Jezerskega in večjem delu severozahodne Slovenije, največji presežek je bil v delu Zgornjega Posočja. V Soči je padlo 151 % dolgoletnega povprečja, v Logu pod Mangartom 149 %, v Kobaridu 145 %, 128 % so dosegli v Trenti in Bohinjski Bistrici. Na Zgornjem Jezerskem so padavine dosegle 124 % dolgoletnega povprečja, v Kneških Ravnah pa 122 %. V osrednjem delu Slovenije, na Dolenjskem, v delu Štajerske in v Prekmurju padavine niso dosegle niti 40 % dolgoletnega povprečja. V Mariboru, Šentilju, na Poličkem Vrhu in Ptuju je padla le okoli petina običajnih padavin.

Marec je bil v Celju in na Obali najbolj namočen leta 1970, v Novem mestu leta 1985, v Murski Soboti leta 1995 in na Kredarici leta 2001.

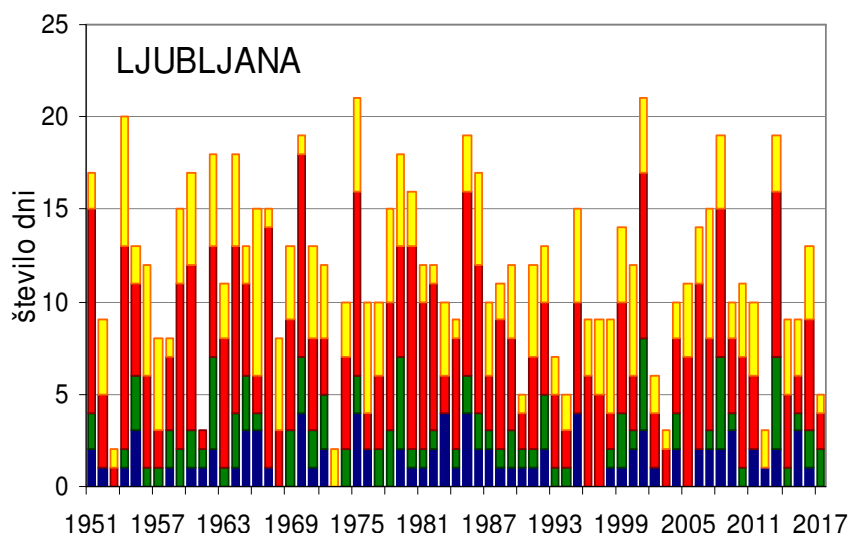
Slika 12. Spomladanski žafran, Brezje pri Grosupljem, 15. marec 2017 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 12. *Crocus vernus*, Brezje, 15 March 2017 (Photo: Iztok Sinjur)



Na Obali sta bila povsem suha marec 2002 in 2012, na Kredarici, v Murski Soboti, Novem mestu je bilo najmanj padavin leta 2012, v Ljubljani leta 1973.



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



Slika 14. Število padavinskih dni v marcu. 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 March 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)

Marca je v Ljubljani padlo 34 mm, kar je 38 % dolgoletnega povprečja. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanji lokaciji, je bil najbolj namočen marec 1975 z 248 mm padavin, marca 2001 je padlo 200 mm, v letu 1970 197 mm, marca 2013 189 mm in marca leta 1985 175 mm padavin. Najbolj suh je bil marec leta 1973, padlo je manj kot mm, v letih 1948 in 1953 sta padla po 2 mm, v marcu 2003 pa 3 mm padavin.

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, marec 2017
 Table 1. Monthly meteorological data, March 2017

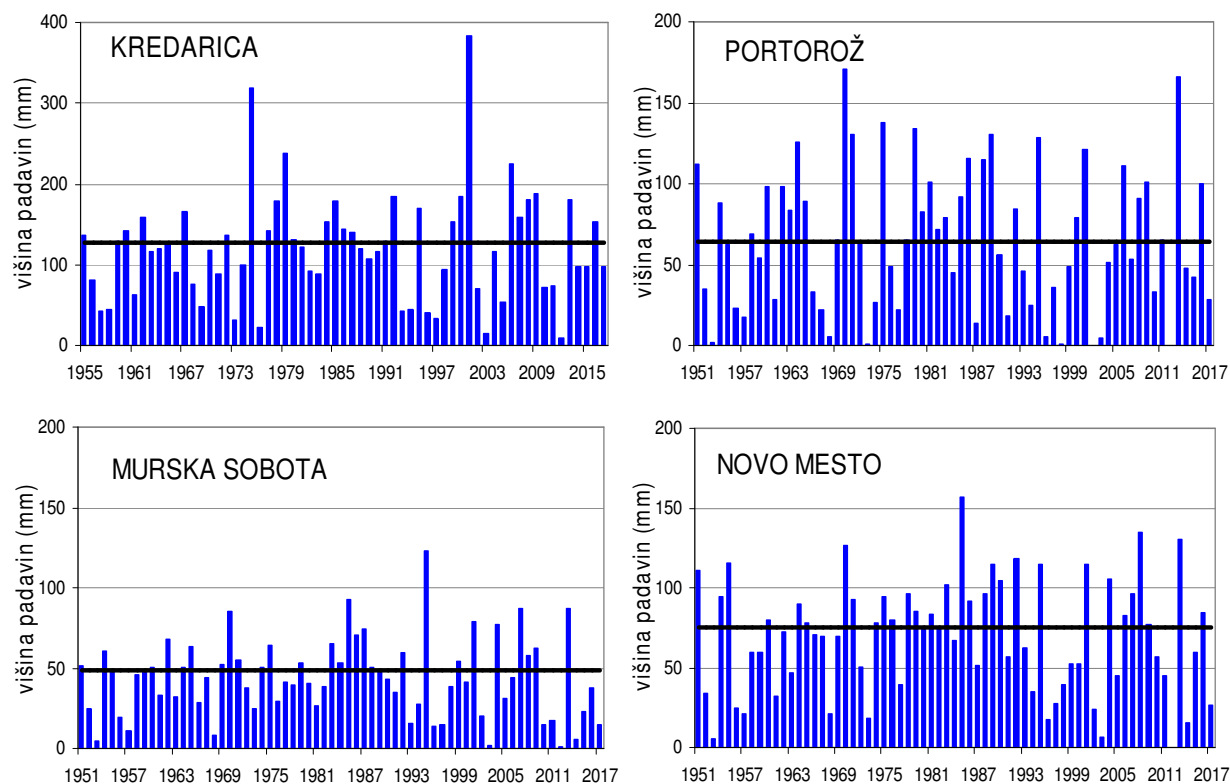
Postaja	Padavine in pojavi					
	RR	RP	SD	SSX	DT	SS
Brnik	44	49	3	0	0	0
Zgornje Jezersko	143	124	6	15	1	3
Log pod Mangartom	221	149	6	0	0	0
Soča	233	151	7	0	0	0
Kobarid	240	145	5	0	0	0
Kneške Ravne	224	122	4	3	1	1
Nova vas	36	33	5	4	2	2
Sevno	24	30	4	2	1	1
Slovenske Konjice	30	45	3	0	0	0
Lendava	19	38	3	0	0	0
Veliki Dolenci	10	24	2	0	0	0

LEGENDA:

- RR – višina padavin (mm)
- RP – višina padavin v % od povprečja
- SS – število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
- SSX – maksimalna višina snežne odeje (cm)
- DT – dan v mesecu
- SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm

LEGEND:

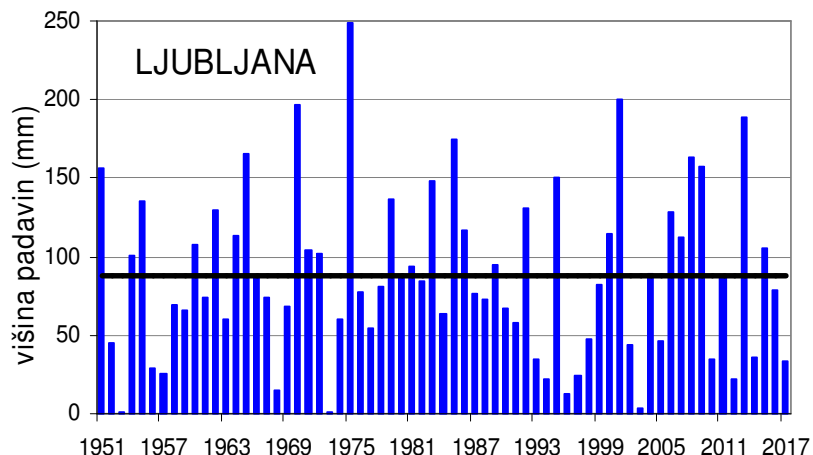
- RR – precipitation (mm)
- RP – precipitation compared to the normals
- SS – number of days with snow cover
- SSX – maximum snow cover
- DT – day in the month
- SD – number of days with precipitation



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

Na zgornji sliki so prikazane padavine v marcu od leta 1951 do 2017 za merilne postaje Murska Sobota, Novo mesto, Kredarica in Portorož. Na spodnji sliki so za isto obdobje prikazane mesečne padavine v marcu za merilno postajo Ljubljana Bežigrad.

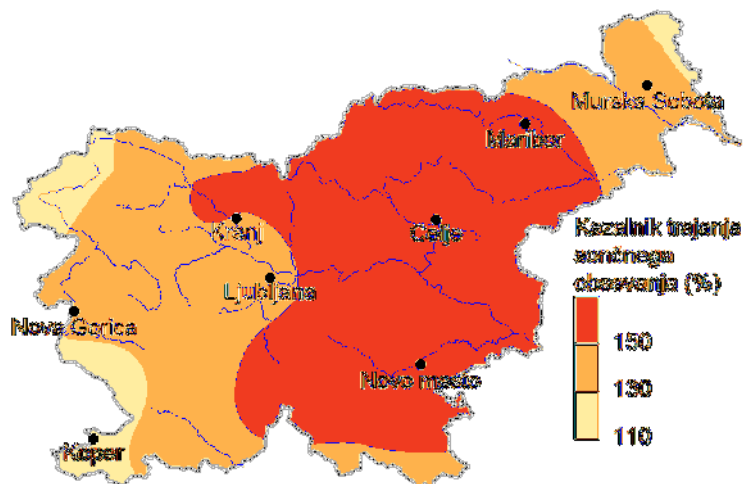
Slika 16. Padavine v marcu in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 16. Precipitation in March and the mean value of the period 1981–2010



Na sliki 17 je shematsko prikazano trajanje sončnega obsevanja marca 2017 v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Povsod po državi je bilo dolgoletno povprečje preseženo. Najmanjši presežek, in sicer med 20 in 30 %, je bil v Slovenski Istri, na Krasu, v Zgornjem Posočju in na skrajnem severozahodu Slovenije. V približno polovici Slovenije je bilo sončnega vremena od 50 do 60 % več kot v dolgoletnem povprečju.

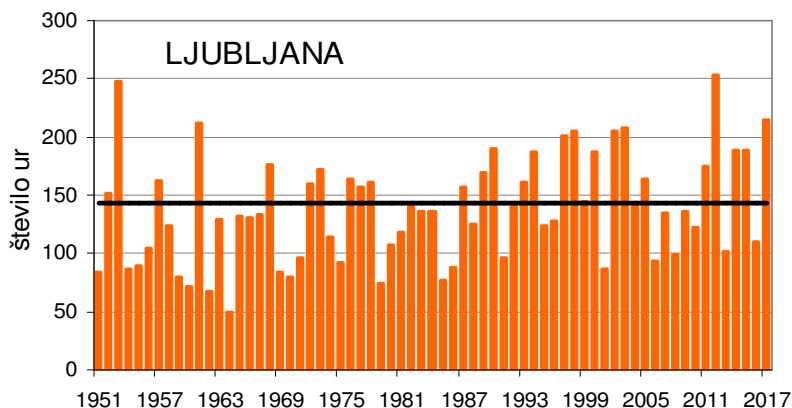
Na Kredarici je sonce sijalo 188 ur, v Murski Soboti 195 ur in v Bohinjski Češnjici 198 ur. Drugod so je bilo več kot 200 ur sončnega vremena. Od 220 do 230 ur sončnega vremena je bilo v Šmarati, Sromljah, na Svetem Florjanu, letališču Edvarda Rusjana, v Slovenj Gradcu in na Lisci.

Slika 17. Trajanje sončnega obsevanja marca 2017 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 17. Bright sunshine duration in March 2017 compared with 1981–2010 normals



V Ljubljani je sonce sijalo 214 ur, kar je 46 % nad dolgoletnim povprečjem, kar uvršča letošnji marec na tretje mesto najbolj sončnih marceev. Odkar merimo trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani, je bilo največ sončnega vremena marca leta 2012, ko je sonce sijalo 253 ur, sledi mu marec 1953 (248 ur), sledi letošnji marec, med bolj sončne spadajo še marci v letih 1961 (212 ur), 2003 (208 ur) in 1998 (205 ur). Najbolj siv je bil marec 1964 s 50 urami sončnega obsevanja, 68 ur je sonce sijalo leta 1962, 72 ur sončnega vremena je bilo marca 1960, marca 1979 pa 74 ur.

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. O največ jasnih dnevih so poročali v Lescah in na Obali, kjer je bilo takih dni 11, po 10 jih je bilo na Bizeljskem in v Črnomlju. V Mariboru so bili le 4 taki dnevi, v Celju so jih našli 5. V Ljubljani je bilo 7 jasnih dni (slika 20), dolgoletno povprečje pa znaša dobre tri dni; od sredine minulega stoletja je bilo osem marceev brez jasnega dneva, največ jasnih dni je bilo marca v Ljubljani v letu 1953, in sicer 14 dni, marca leta 1961 pa 13.

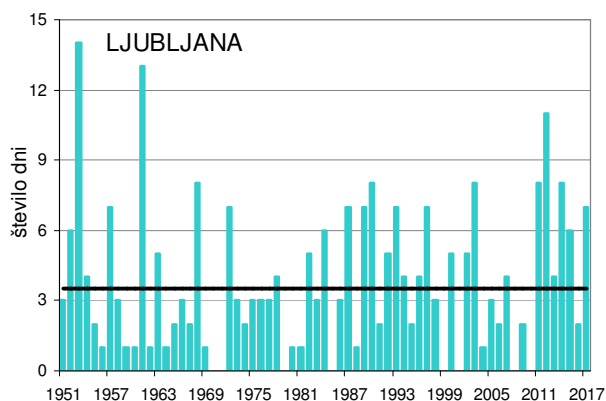


Slika 18. Število ur sončnega obsevanja v marcu in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 18. Bright sunshine duration in hours in March and the mean value of the period 1981–2010

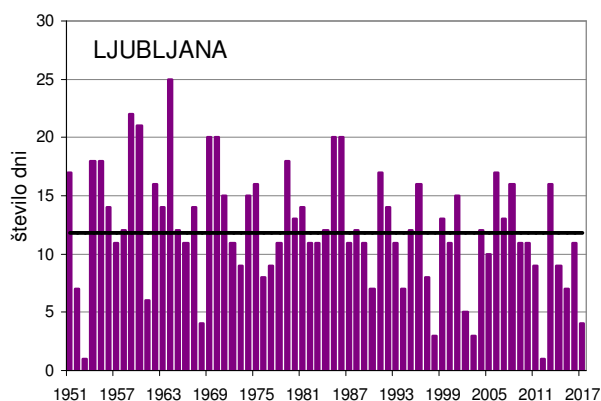
Slika 19. Prva košnja v vinogradu na Debelem rtiču, 25. marec 2017 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 19. The first mowing, Debeli rtič, 25 March 2017 (Photo: Iztok Sinjur)



Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Največ takih dni, in sicer 10, so imeli v Postojni. Po 6 jih je bilo v Biljah, Kočevju in Mariboru. Le po dva taka dneva so imeli na Bizeljskem in v Murski Soboti. V Ljubljani so bili 4 oblačni dnevi (slika 21), kar je osem dni manj od dolgoletnega povprečja; marca 1964 je bilo 25 oblačnih dni, le en oblačen dan pa so zabeležili v marcih 1953 in 2012.

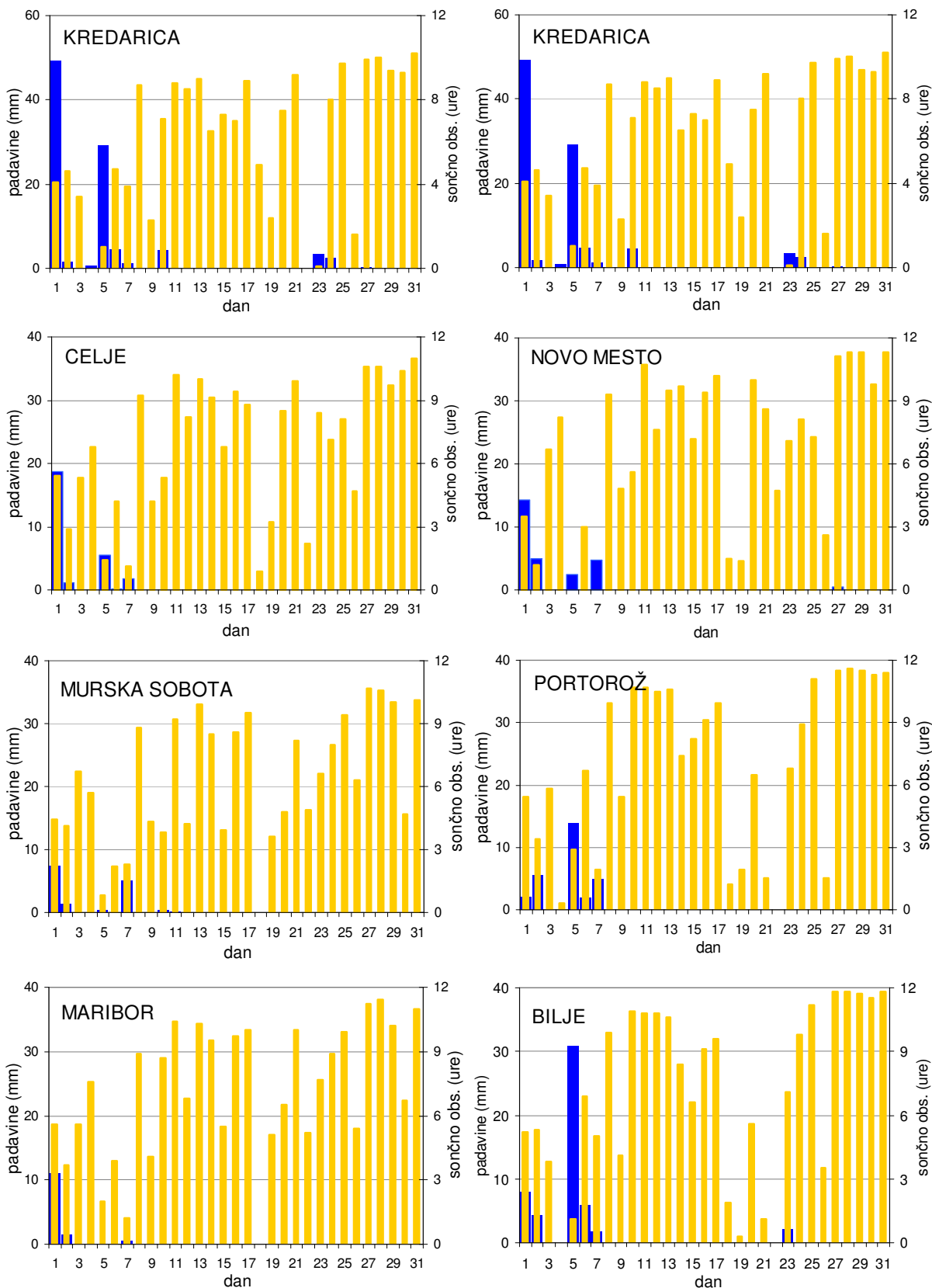


Slika 20. Število jasnih dni v marcu in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 20. Number of clear days in March and the mean value of the period 1981–2010



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

Povprečna oblačnost je bila v pretežnem delu države med 4 in 5 desetin. Manj neba so v povprečju oblaki prekrivali v Ratečah in na Bizeljskem, največja povprečna oblačnost, in sicer od 5 do 6 desetin, je bila v Postojni in Mariboru.



Slika 22. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) marca 2017 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)
 Figure 22. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, March 2017

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, marec 2017
Table 2. Monthly meteorological data, March 2017

Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi								Tlak	
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP
Lesce	515	8,2	4,3	14,9	2,3	22,9	29	-2,4	12	6	0	344	224	149	4,0	5	11	70	78	3	0	0	0	0	0		
Kredarica	2514	-3,0	3,3	-0,4	-5,7	5,1	25	-11,9	1	29	0	714	188	131	4,8	4	6	97	78	8	1	11	31	260	5	747,5	3,4
Rateče-Planica	864	5,3	3,6	13,6	-1,1	20,7	30	-6,0	27	19	0	455	203	127	3,8	5	9	90	106	6	0	0	2	10	1	919,1	6,3
Bilje	55	10,1	2,5	17,5	3,7	25,4	29	-0,8	11	3	1	274	217	131	4,7	6	9	53	66	6	0	1	0	0	0	1011,1	8,4
Letališče Portorož	2	10,2	2,3	16,7	5,4	23,2	30	0,0	13	0	0	267	216	123	4,3	5	11	28	45	5	0	2	0	0	0	1017,3	8,4
Postojna	533	8,0	3,6	14,4	1,8	21,8	29	-4,7	14	12	0	371	208	139	5,1	10	9	52	49	5	0	1	0	0	0		
Kočevje	468	6,7	2,9	15,5	-0,9	23,1	31	-6,5	13	17	0	411			4,9	6	8	46	45	5	0	1	0	0	0		
Ljubljana	299	10,2	3,7	16,3	4,1	23,8	31	-0,3	12	2	0	263	214	146	4,8	4	7	34	38	4	0	1	0	0	0	982,5	7,9
Bizeljsko	170	9,6	3,4	17,1	2,8	24,0	29	-3,5	13	5	0	260			3,7	2	10	31	42	4	0	0	0	0	0	6,7	
Novo mesto	220	9,4	3,3	16,7	2,5	23,2	20	-2,9	13	8	0	272	213	152	4,2	4	9	27	36	4	0	1	0	0	0	992,9	7,5
Črnomelj	196	9,3	3,5	17,2	1,8	24,6	24	-3,5	13	12	0	267			4,0	5	10	33	37	4	1	0	0	0	0	8,1	
Celje	240	8,4	3,1	16,9	1,4	23,5	31	-4,4	13	10	0	327	214	157	4,9	5	5	27	39	4	0	0	0	0	0	989,0	7,7
Maribor	275	9,7	3,7	16,3	4,1	23,0	29	-1,1	13	1	0	267	223	156	5,6	6	4	13	20	2	0	0	0	0	0		
Slovenj Gradec	452	7,6	3,8	15,6	0,7	22,4	29	-5,4	13	11	0	369	225	154	4,4	3	7	33	47	2	0	0	0	0	0	7,4	
Murska Sobota	188	8,7	3,3	16,0	2,4	22,8	29	-3,3	13	7	0	322	195	133	4,2	2	6	15	30	3	0	2	0	0	0	995,6	7,5

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, marec 2017
 Table 3. Decade average, maximum and minimum air temperature, March 2017

Postaja	I. dekada							II. dekada							III. dekada						
	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs
Portorož	10,2	15,4	18,8	5,8	2,2	3,4	-0,3	8,7	15,7	18,5	3,6	0,0	0,5	-2,8	11,7	18,9	23,2	6,7	2,6	4,0	-2,2
Bilje	9,4	15,3	18,6	3,9	-0,6	2,9	-2,6	8,7	16,8	19,0	1,9	-0,8	0,0	-3,5	11,9	20,3	25,4	5,3	0,6	3,5	-1,4
Postojna	7,0	11,4	15,6	2,9	-0,8	1,8	-2,2	7,2	14,3	16,7	0,5	-4,7	-1,2	-5,5	9,7	17,2	21,8	2,1	-2,6	0,2	-5,0
Kočevje	5,9	12,1	15,6	0,2	-4,0	-3,4	-7,5	5,8	15,8	20,7	-2,8	-6,5	-7,3	-11,5	8,4	18,3	23,1	-0,1	-5,0	-4,6	-9,8
Rateče	3,2	9,1	11,0	-1,3	-4,9	-3,2	-8,2	5,7	15,2	19,0	-1,9	-4,9	-5,9	-9,0	6,9	16,2	20,7	-0,1	-6,0	-3,3	-8,9
Lesce	7,0	12,0	15,3	3,2	-1,1	2,8	-1,4	7,6	14,9	19,8	0,7	-2,4	-0,1	-3,5	9,8	17,4	22,9	3,0	-1,2	1,8	-2,1
Slovenj Gradec	6,5	12,2	13,8	2,3	-2,3	0,2	-4,0	6,7	15,9	20,5	-0,9	-5,4	-3,2	-6,6	9,5	18,5	22,4	0,7	-4,6	-2,0	-8,0
Brnik	6,3	12,5	14,5	1,2	-2,7			6,9	15,5	20,8	-1,1	-3,8			9,1	18,2	22,6	1,5	-4,2		
Ljubljana	8,6	13,2	14,7	4,1	0,9	0,5	-4,0	9,6	16,2	20,2	2,6	-0,3	-2,7	-5,5	12,3	19,3	23,8	5,5	0,0	0,2	-5,6
Novo mesto	7,7	14,0	17,9	2,6	-1,2	1,3	-3,0	8,7	16,4	23,2	1,0	-2,9	-1,4	-6,0	11,5	19,4	23,2	3,8	-2,2	1,3	-5,2
Črnomelj	8,0	14,6	18,8	2,5	-2,0	0,8	-4,0	8,7	16,8	22,3	0,4	-3,5	-2,7	-7,0	11,2	20,1	24,6	2,5	-3,5	-1,0	-7,0
Bizeljsko	7,7	14,4	18,7	2,8	-1,3			8,9	16,5	22,6	1,6	-3,5			12,0	20,2	24,0	3,8	-1,9		
Celje	7,5	14,2	16,6	2,6	-1,8	-0,6	-5,1	7,6	16,8	22,0	-0,1	-4,4	-3,6	-8,4	9,9	19,4	23,5	1,6	-4,4	-2,0	-8,4
Starše	8,2	13,9	17,5	3,8	-1,5	0,3	-2,6	8,5	16,2	21,5	1,6	-3,0	-0,8	-3,5	11,6	19,6	23,0	3,7	-1,2	1,1	-3,5
Maribor	8,4	13,8	17,0	4,2	0,0			8,8	16,2	20,9	2,8	-1,1			11,7	18,8	23,0	5,3	0,6		-1,4
Murska Sobota	7,8	13,6	17,4	3,3	-1,2	1,4	-2,7	7,5	15,1	20,6	1,2	-3,3	-1,7	-5,7	10,7	19,0	22,8	2,6	-2,3	0,4	-5,0
Veliki Dolenci	7,6	12,2	16,4	3,2	0,5	1,7	-1,5	8,8	13,8	19,2	3,7	-0,8	2,0	-2,0	11,9	17,7	22,0	5,5	0,5	3,0	-2,5

LEGENDA:

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

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

LEGEND:

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

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

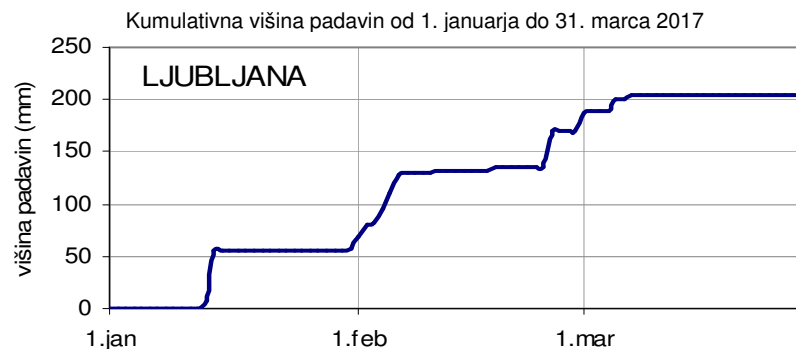
Preglednica 4. Višina padavin in število padavinskih dni, marec 2017
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days, March 2017

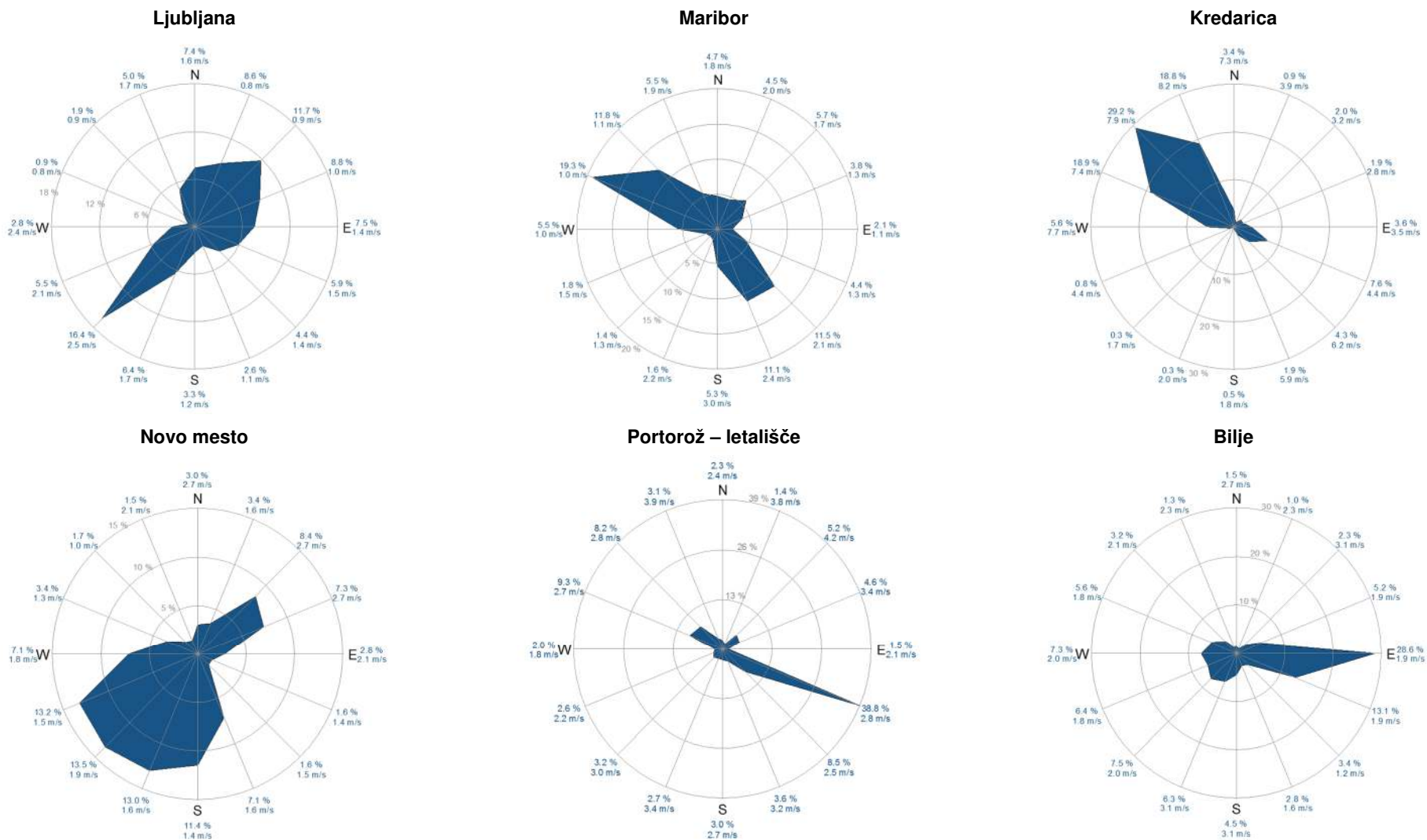
Postaja	Padavine in število padavinskih dni										Snežna odeja in število dni s snegom							
	I.		II.		III.		M		od 1. 1. 2017		I.		II.		III.		M	
	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR		Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.
Portorož	28,3	5	0,0	0	0,0	0	28,3	5	208		0	0	0	0	0	0	0	0
Bilje	51,0	5	0,0	0	2,1	1	53,1	6	306		0	0	0	0	0	0	0	0
Postojna	52,3	5	0,0	0	0,0	0	52,3	5	329		0	0	0	0	0	0	0	0
Kočevje	45,4	6	0,0	0	0,6	1	46,0	7	204		0	0	0	0	0	0	0	0
Rateče	87,6	6	0,0	0	2,1	3	89,7	9	192		10	2	0	0	0	0	10	2
Lesce	67,1	6	0,0	0	3,3	1	70,4	7	191		0	0	0	0	0	0	0	0
Slovenj Gradec	33,0	4	0,0	0	0,2	1	33,2	5	117		0	0	0	0	0	0	0	0
Brnik	44,3	4	0,0	0	0,1	1	44,4	5	166		0	0	0	0	0	0	0	0
Ljubljana	33,8	5	0,0	0	0,0	0	33,8	5	204		0	0	0	0	0	0	0	0
Sevno	24,0	5	0,0	0	0,0	0	24,0	5	103									
Novo mesto	26,4	4	0,0	0	0,5	1	26,9	5	136		0	0	0	0	0	0	0	0
Črnomelj	32,7	5	0,0	0	0,0	0	32,7	5	194		0	0	0	0	0	0	0	0
Bizeljsko	30,4	5	0,0	0	0,1	1	30,5	6	131		0	0	0	0	0	0	0	0
Celje	27,3	5	0,0	0	0,0	0	27,3	5	119		0	0	0	0	0	0	0	0
Starše	15,3	3	0,0	0	0,0	0	15,3	3	97		0	0	0	0	0	0	0	0
Maribor	12,9	3	0,0	0	0,0	0	12,9	3	82		0	0	0	0	0	0	0	0
Murska Sobota	14,4	5	0,1	1	0,0	0	14,5	6	83		0	0	0	0	0	0	0	0
Veliki Dolenci	9,7	2	0,0	0	0,0	0	9,7	2	73		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. 2017 – letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)
- Dmax – višina snežne odeje (cm)
- s.d. – število dni s snežno odejo ob 7.uri

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





Slika 23. Vetrovne rože, marec 2017

Figure 23. Wind roses, March 2017

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 23) 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 47 % vseh terminov. V Biljah je vzhodniku s sosednjima smerema skupaj pripadlo 47 % vseh terminov. V Ljubljani je jugozahodnik s sosednjima smerema pihal v 28 % vseh terminov, severovzhodnik s sosednjima smerema pa v 29 % terminov.

Na Kredarici je severozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 67 % vseh terminov. V Mariboru je zahodseverozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 37 % vseh primerov, jugovzhodniku in jugjugovzhodniku pa 23 %. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupaj jim je pripadlo 58 % vseh terminov, severovzhodniku s sosednjima smerema pa 19 %.



Slika 24. Proti Triglavu iznad Dovjega, 30. marec 2017 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 24. Towards Triglav above Dovje, 30 March 2017 (Photo: Iztok Sinjur)

Prva tretjina marca je bila 3 do 4,5 °C toplejša od dolgoletnega povprečja. Zaznamovale so jo obilne padavine, v Ratečah je padlo kar 331 % dolgoletnega povprečja, v Lescah so padavine presegle dvakratno dolgoletno povprečno količino padavin, skoraj povsod je bilo dolgoletno povprečje preseženo, nekoliko so za njim zaostajali v Staršah, za okoli petino pa je bil primanjkljaj padavin v Mariboru in Velikih Dolencih. Sonce je sijalo od 100 do 125 % toliko časa kot v dolgoletnem povprečju.

Povprečna temperatura v osrednji tretjini marca je bila 1 do 3,6 °C višja kot v dolgoletnem povprečju, padavin v drugi tretjini marca ni bilo, sonce pa je sijalo od 120 do 160 % toliko časa kot v dolgoletnem povprečju.

Zadnja tretjina marca je bila večinoma 2,5 do 4,5 °C toplejša od dolgoletnega povprečja, nekoliko večji odklon so imeli le v Velikih Dolencih. Omembe vrednih padavin tudi v tretji tretjini marca ni bilo. Trajanje sončnega obsevanja je bilo med 140 in 190 % dolgoletnega povprečja.

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

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

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	3,7	1,1	2,5	2,3	164	0	0	45	102	119	143	123
Bilje	3,3	1,2	3,0	2,5	192	0	4	66	108	129	164	131
Postojna	4,2	2,8	4,1	3,6	154	0	0	49	107	140	170	139
Kočevje	3,5	1,7	2,8	3,0	151	0	1	45				
Rateče	3,1	3,7	4,0	3,6	331	0	5	106	105	130	143	127
Lesce	4,8	3,6	4,4	4,3	236	0	7	78	122	139	174	149
Slovenj Gradec	4,4	2,8	4,0	3,8	193	0	1	47	121	154	182	154
Brnik	3,7	2,4	3,1	3,4	163	0	0	49				
Ljubljana	4,1	3,0	4,5	3,7	117	0	0	38	114	154	174	146
Novo mesto	3,5	2,6	3,9	3,4	133	0	1	36	100	151	180	152
Črnomelj	3,6	2,4	3,3	3,5	126	0	0	37				
Bizeljsko	3,3	2,8	4,2	3,4	154	0	0	42				
Celje	3,9	2,2	2,9	3,1	131	0	0	39	117	159	188	157
Starše	4,3	2,9	4,2	3,8	98	0	0	24				
Maribor	4,2	2,8	4,1	3,7	80	0	0	20	123	150	187	156
Murska Sobota	4,1	2,2	3,5	3,3	103	1	0	30	102	125	166	133
Veliki Dolenci	3,9	3,3	4,7	4,0	78	0	0	24				

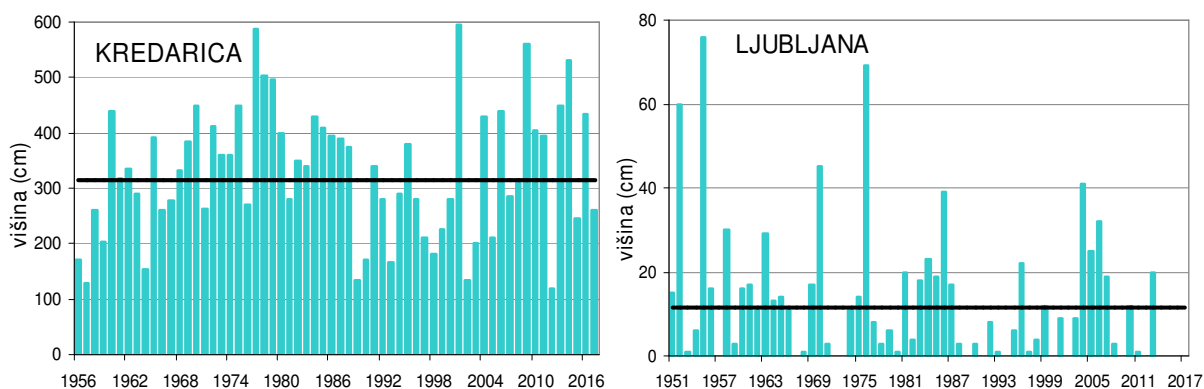
LEGENDA:

- 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:

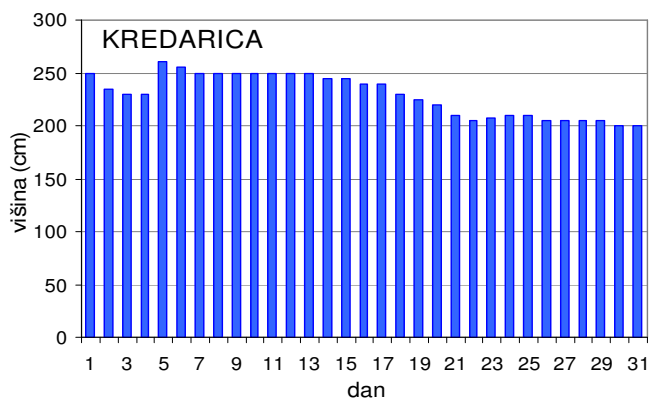
- Temperatura zraka – mean temperature anomaly (°C)
- Padavine – precipitation compared to the 1981–2010 normals(%)
- Sončne ure – bright sunshine duration compared to the 1981–2010 normals (%)
- I., II., III., M – thirds and month

Nevihte so marca še zelo redke, na Kredarici in v Črnomlju so poročali o dnevu z nevihto ali grmenjem.



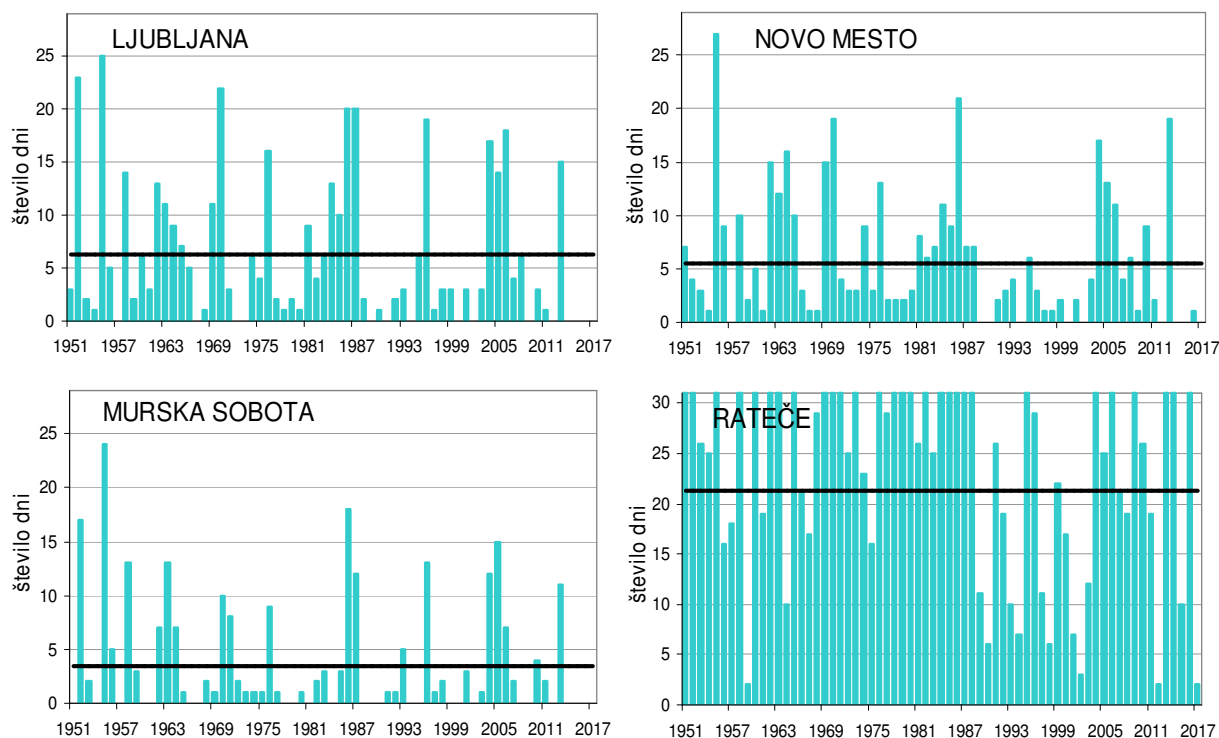
Slika 25. Največja debelina snega v marcu
Figure 25. Maximum snow cover depth in March

Na Kredarici marca tla vedno prekriva snežna odeja. 5. marca je bila snežna odeja debela 260 cm, kar je pod dolgoletnim povprečjem. Marca je bilo veliko snega v letih 2001 (595 cm), 1977 (588 cm) in 2009 (560 cm) ter 2014 (530 cm). Malo snega je bilo v marcih 2012 (120 cm), 1957 (130 cm), 1989 in 2002 (po 135 cm), 1964 (153 cm) ter v letu 1993, ko so namerili 165 cm.



Slika 26. Dnevna višina snežne odeje marca 2017 na Kredarici
Figure 26. Daily snow cover depth in March 2017

V nižini ni bilo snežne odeje, kratkotrajna je bila v začetku meseca le v krajih z nekoliko večjo nadmorsko višino. V Ratečah je višina snežne odeje dosegla 10 cm, obležala je le dva dneva, na Zgornjem Jezerskem je bilo do 15 cm snega, ki se je obdržal le tri dni. O nekaj cm debeli snežni odeji so v začetku meseca poročali v Kneških Ravnah, Novi vasi in Sevnem.



Slika 27. Število dni z zabeleženo snežno odejo v marcu
Figure 27. Number of days with snow cover in March

Na Kredarici so zabeležili 11 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. Na Letališču Portorož in v Murski Soboti so meglo opazili v dveh dnevih, nekaj krajev pa je poročalo o pojavu megle en dan.

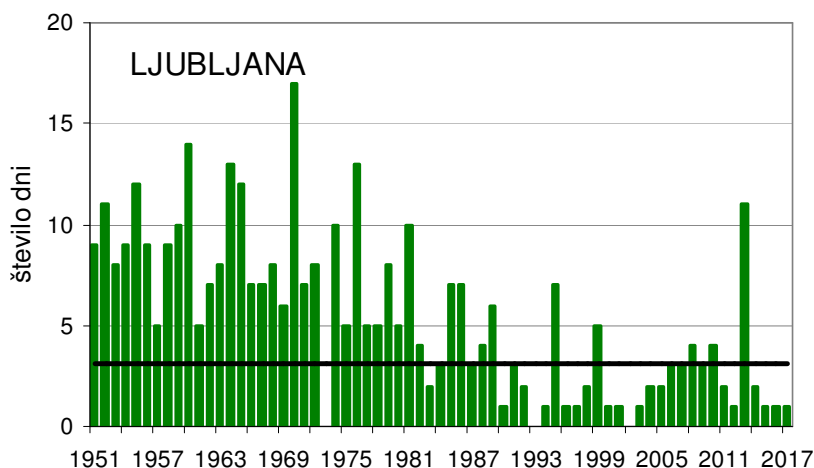
Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in spremembami v zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k

manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani je bil marca 2017 le en dan z opaženo meglo. Največ dni z meglo je bilo zabeleženih marca 1970, in sicer 17, brez megle so bili v marcih 1973, 1993 in 2002, le en meglen dan pa je bil skupaj z letošnjim v desetih marcih (1990, 1994, 1996, 1997, 2000, 2001, 2003, 2012, 2015, 2016 in 2017).

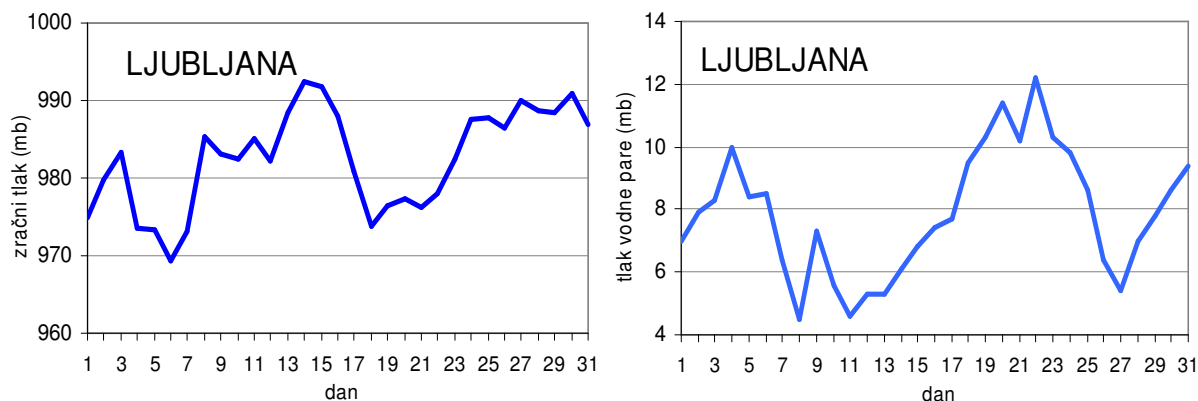


Slika 28. Marec se je začel s sneženjem, Grosuplje, 1. marec 2017 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 28. March began with snow, Grosuplje, 1 March 2017 (Photo: Iztok Sinjur)

Slika 29. Število dni z meglo marca in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 29. Number of foggy days in March and the mean value of the period 1981–2010



Na sliki 30 levo je prikazan povprečni zračni tlak v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. V začetku meseca je zračni tlak naraščal in 3. marca dosegel 983,3 mb, sledilo je upadanje do 6. dne, ko je bila z 969,4 mb dosežena najnižja vrednost meseca. Sledilo je večinoma naraščanje do 14. marca, ko je bila z 992,4 mb dosežena najvišja vrednost v marcu 2017. Dokaj visok je bil zračni tlak tudi zadnjih osem dni meseca.



Slika 30. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare, marec 2017
 Figure 30. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure, March 2017

Na sliki 30 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Delni tlak vodne pare je v začetku meseca naraščal, 4. dne je dosegel 10,0 mb, sledilo je upadanje do 8. marca, ko je bila s 4,5 mb dosežena najnižja vrednost meseca. Podobno malo vlage je bilo v zraku tudi 11. marca. Sledilo je naraščanje in 22. marca je bil tlak vodne pare z 12,2 mb najvišji v marcu 2017. Do 27. marca se je delni tlak vodne pare znižal na 5,4 mb, nato pa je do konca meseca naraščal.



Slika 31. Prisojna pobočja Dovške babe (1891 m) so bila kmalu kopna, 17. marec 2017 (foto: Magda Špenko)

Figure 31. Snow melted soon on the slopes of Dovška baba, 17 March 2017 (Photo: Magda Špenko)

SUMMARY

March 2017 was marked by exceptionally warm and sunny weather, towards the end of the month drought developed. March 2017 was among the few warmest ever, a substantial part of Slovenia was 3 and 4 °C warmer than normal. Temperature anomaly in Slovenian Istria, Goriška, Kočevje and Metlika was below 3 °C, and a smaller part of Gorenjska exceeded the normal by more than 4 °C.

Above 100 mm fell in northwestern Slovenia and in Zgornje Jezersko, 200 mm rainfall was exceeded in part of Zgornje Posočje. In some places on the far northeast was observed only about 10 mm rainfall. Most of the precipitation fell in the first third of March. The long-term average was exceeded in Jezersko, a large part of northwestern Slovenia, the largest anomaly of about 50 % was in part of Posočje. In the central part of Slovenia, Dolenjska, part of Štajerska and Prekmurje precipitation did not reach even 40 % of the long-term average. In Maribor, Šentilj and Ptuj reported only about one-fifth of normal precipitation. On Kredarica, on 5 March the snow reached 260 cm depth, which is below the long-term average.

Sunshine exceeded the normals. The smallest anomaly, between 20 and 30 %, was observed in the Slovenian Istra, Kras, Zgornje Posočje and at the very north-western Slovenia. In about half of Slovenia the anomaly was between 50 to 60 % of the long-term average.

Abbreviations in the Table 2:

NV	– altitude above the mean sea level (m)	PO	– mean cloud amount (in tenth)
TS	– mean monthly air temperature (°C)	SO	– number of cloudy days
TOD	– temperature anomaly (°C)	SJ	– number of clear days
TX	– mean daily temperature maximum for a month (°C)	RR	– total amount of precipitation (mm)
TM	– mean daily temperature minimum for a month (°C)	RP	– % of the normal amount of precipitation
TAX	– absolute monthly temperature maximum (°C)	SD	– number of days with precipitation \geq 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 \geq 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 MARCU 2017 Weather development in March 2017

Janez Markošek

1. marec

Sprva oblačno s padavinami, popoldne postopne razjasnitve

Nad severno polovico Evrope je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta se je ponoči in zjutraj ob jugozahodnih višinskih vetrovih pomikala prek Slovenije. Za njo se je nad Alpami krepilo območje visokega zračnega tlaka. Sprva je bilo oblačno s padavinami, ki so zjutraj in dopoldne od severa ponehale. Meja sneženja se je spustila do okoli 500 m nadmorske višine, ob močnejših padavinah za krajši čas tudi nižje. Popoldne se je jasnilo, zvečer je bilo jasno. Na Primorskem je zapihala šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 8 do 14 °C.

2.–3. marec

Delno jasno, ponekod zmerno do pretežno oblačno, jugozahodni do južni veter

Nad Alpami in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki je drugi dan nad Alpami slabelo. Veter v višinah se je z zahodne počasi obračal na jugozahodno smer. Prvi dan je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, drugi dan pa zmerno do pretežno oblačno, več jasnine je bilo v vzhodni Sloveniji. Ponekod je pihal jugozahodni do južni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 16 °C.

4.–5. marec

Pretežno oblačno z občasnimi padavinami, jugozahodnik

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak (slike 1–3). Prvi dan zjutraj je bilo na vzhodu še delno jasno. Drugod je bilo zmerno do pretežno oblačno. Čez dan je bilo vse bolj oblačno, opoldne je pričelo deževati v zahodnih krajih, popoldne pa so se padavine okrepile in razširile nad osrednjo Slovenijo, v prvi polovici noči pa dosegle tudi vzhodne kraje. Ponekod je pihal okrepljen jugozahodni veter, ob morju jugo. Ponoči je dež večinoma ponehal, le v zahodni polovici Slovenije so se še pojavljale krajevne padavine. Drugi dan je bilo pretežno oblačno z občasnimi krajevnimi padavinami. Še je pihal jugozahodni veter. Najmanj dežja je bilo v Pomurju, manj kot 1 mm, največ, od 50 do 100 mm, pa je padlo ponekod v Kamniško – Savinjskih in Julijskih Alpah.

6. marec

Spremenljivo do pretežno oblačno, občasno krajevne padavine, deloma plohe

Nad zahodno in srednjo Evropo ter Balkanom je bilo ciklonsko območje, v višinah je z zahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak. Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo, pojavljale so se krajevne padavine, deloma plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 14 °C.

7. marec

Pretežno oblačno, zjutraj na jugu še rahel dež, severovzhodnik, zmerna burja

Jugovzhodno od nas je bilo ciklonsko območje, v višinah pa tam manjše jedro hladnega zraka. Pretežno oblačno je bilo, zjutraj je v južni Sloveniji še rahlo deževalo. Proti večeru so se v zahodni Sloveniji

oblaki trgali. Pihal je severovzhodni veter, na Primorskem zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 9 do 13, na Primorskem do 17 °C.

8. marec
Pretežno jasno, šibka burja

Ciklonsko območje se je pomaknilo nad južno Italijo in Grčijo, iznad jugozahodne Evrope pa je nad Alpe segalo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal suh zrak. Pretežno jasno je bilo, na Primorskem je pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 11 do 14, na Primorskem do 18 °C.

9. marec
Delno jasno, občasno pretežno oblačno, krajevne plohe

Prek srednje Evrope in Alp se je proti vzhodu pomikala oslABLJENA vremenska fronta. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, občasno ponekod pretežno oblačno. Zjutraj je bilo nekaj kapelj dežja ponekod v severovzhodni Sloveniji, čez dan pa so se krajevne plohe pojavljale v zahodni, osrednji in južni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile od 11 do 18 °C.

10. marec
Spremenljivo oblačno, krajevne plohe, okrepljen severni veter, zvečer na Primorskem burja

Nad zahodno in delom srednje Evrope je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad vzhodno Evropo pa ciklonsko območje. V višinah je pihal okrepljen veter severnih smeri (slike 4–6). Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. Predvsem popoldne so bile v severni in vzhodni Sloveniji krajevne plohe. Pihal je okrepljen severni veter, ki je pod Karavankami v sunkih dosegel hitrost nad 70 km/h. Zvečer je na Primorskem zapihala burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 16, na Primorskem do 19 °C.

11.–13. marec
Pretežno jasno, drugi dan občasno zmerno oblačno

Naši kraji so bili v območju visokega zračnega tlaka. V višinah pa se je drugi dan v severnem zračnem toku le malo vzhodno od nas proti jugovzhodu pomikalo manjše jedro hladnega in vlažnega zraka. Pretežno jasno je bilo, le drugi dan je bilo zmerno oblačno, na zahodu pa še vedno pretežno jasno. Ta dan je ponekod pihal veter vzhodnih smeri, na Primorskem šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 10 do 16 °C.

14.–15. marec
Delno jasno, občasno pretežno oblačno

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severnimi vetrovi pritekal oblačno bolj vlažen zrak (slike 7–9). Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, občasno pretežno oblačno. Najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 17 °C.

16.–17. marec

Pretežno jasno, drugi dan jugozahodnik, toplo

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki je drugi dan nad srednjo Evropo oslabilo. Veter v višinah se je s severne obračal na zahodno smer. Pretežno jasno je bilo, prvi dan zjutraj ponekod še zmerno oblačno. Drugi dan je zapihal jugozahodni veter, popoldne so se v hribih Severne Primorske začeli nabirati oblaki. Toplo je bilo, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 19 do 22 °C.

18.–19. marec

Zmerno, občasno pretežno oblačno, prvi dan jugozahodnik

Nad severno, srednjo in vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je z močnimi zahodnimi vetrovi pritekal razmeroma vlažen zrak (slike 10–12). Zmerno do pretežno oblačno je bilo, prvi dan je še pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 14 do 18 °C.

20.–21. marec

Več jasnine na vzhodu, več oblačnosti na zahodu, jugozahodnik, toplo

Nad severno polovico Evrope je bilo obsežno ciklonsko območje, v višinah je z vetrovi zahodnih smeri pritekal topel zrak. V vzhodni Sloveniji je prevladovalo pretežno jasno vreme, drugod je bilo delno jasno, predvsem na Primorskem in Notranjskem pa pretežno oblačno. Pihal je zahodni do jugozahodni veter. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 23 °C.

22. marec

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

Nad zahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, v višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak (slike 13–15). V vzhodni Sloveniji je bilo delno jasno. Drugod je bilo pretežno oblačno, ponekod v zahodni Sloveniji je občasno rahlo deževalo. Nekaj kapelj dežja je padlo tudi ponekod v osrednjih krajih. Pihal je južni do jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 11 do 16, v vzhodni Sloveniji od 17 do 21 °C.

23. marec

Na zahodu in v delu osrednje Slovenije pretežno oblačno, ponekod plohe, drugod delno jasno

Nad zahodno Evropo je bilo ciklonsko območje z vremensko fronto. Pred njo je nad naše kraje z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak. V zahodni in delu osrednje Slovenije je bilo pretežno oblačno, pojavljale so se krajevne padavine, deloma plohe. Drugod je bilo delno jasno s spremenljivo oblačnostjo. Najvišje dnevne temperature so bile od 15 do 22 °C.

24.–25. marec

Pretežno jasno, drugi dan zjutraj in dopoldne ponekod nizka oblačnost, toplo

Nad severozahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki je segalo tudi nad srednjo Evropo in zahodni Balkan. V višinah je bil veter šibak, drugi dan zjutraj in dopoldne pa je v spodnjih plasteh zapihal vlažen jugovzhodni veter. Prvi dan je bilo pretežno jasno, popoldne je bilo občasno na nebu precej visoke, koprenaste oblačnosti. Tudi drugi dan je bilo pretežno jasno, le zjutraj in dopoldne se je ponekod v severni polovici Slovenije zadrževala nizka oblačnost, ki je segala do okoli 1800 m

nadmorske višine. Ponekod je zapihal vzhodni veter, na Primorskem šibka burja. Toplo je bilo, prvi dan so bile najvišje dnevne temperature od 18 do 23, v Posavju do 25 °C.

26. marec

Sprva oblačno z manjšimi krajevnimi padavinami, popoldne od severovzhoda razjasnitve, vetrovno

Nad vzhodno Evropo je bilo ciklonsko območje. Vremenska fronta je ob severnih višinskih vetrovih oplazila Slovenijo. Zjutraj in dopoldne je bilo oblačno, ponekod so bile rahle padavine, deloma plohe. Sredi dneva se je zjasnilo v severovzhodni Sloveniji, popoldne od severovzhoda tudi drugod. Zapihal je severovzhodni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Ohladilo se je, najvišje dnevne temperature so bile od 6 do 13, na Primorskem do 16 °C.

27.–29. marec

Jasno, zjutraj ponekod slana, čez dan postopno topleje

V območju visokega zračnega tlaka se je nad našimi kraji zadrževal suh zrak (slike 16–18). Jasno je bilo, prvi dan je ponekod še pihal vzhodni veter, na Primorskem šibka burja. Zjutraj je bilo sveže, slana je bila najpogostejša 27. in 28. marca. Takrat so bile najnižje jutranje temperature po nižinah večinoma pod lediščem. Čez dan pa je bilo postopno topleje in zadnji dan so bile najvišje dnevne temperature od 19 do 25 °C.

30. marec

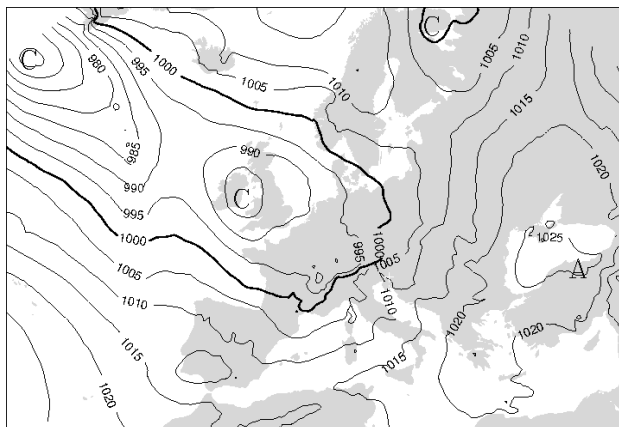
Delno jasno z občasno povečano oblačnostjo, na severovzhodu pretežno oblačno, toplo

Nad večjim delom Evrope je bilo območje visokega zračnega tlaka s središčem nad srednjo Evropo. Oblačnost tople fronte se je prek Alp pomikala proti vzhodu in oplazila tudi naše kraje. Delno jasno je bilo z občasno povečano oblačnostjo, v severovzhodni Sloveniji tudi pretežno oblačno. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 20 do 23 °C.

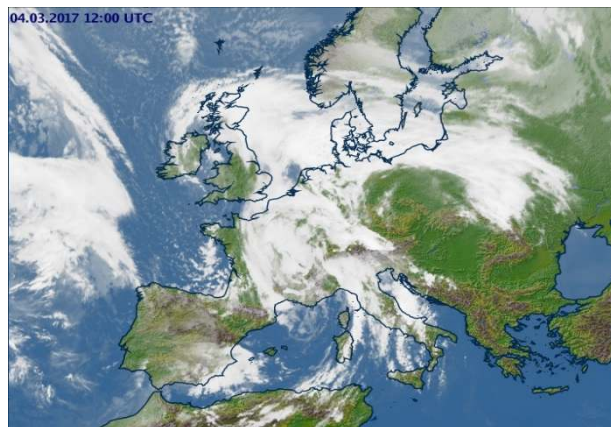
31. marec

Pretežno jasno, ponekod južni do jugozahodni veter, toplo

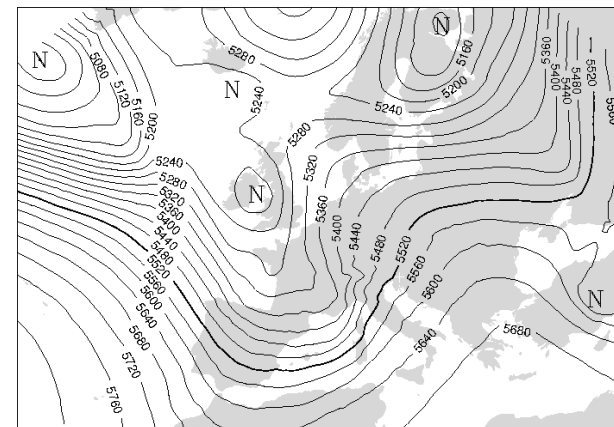
Nad južno in vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad zahodno Evropo pa ciklonsko območje. Vremenska fronta se je od zahoda bližala Alpam, pred njo je nad naše kraje od jugozahoda pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, ponekod je pihal južni do jugozahodni veter. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 20 do 24 °C.



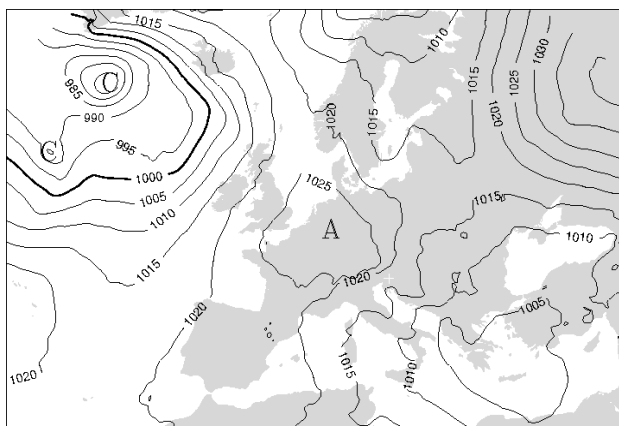
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 4. 3. 2017 ob 13. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 4 March 2017 at 12 GMT



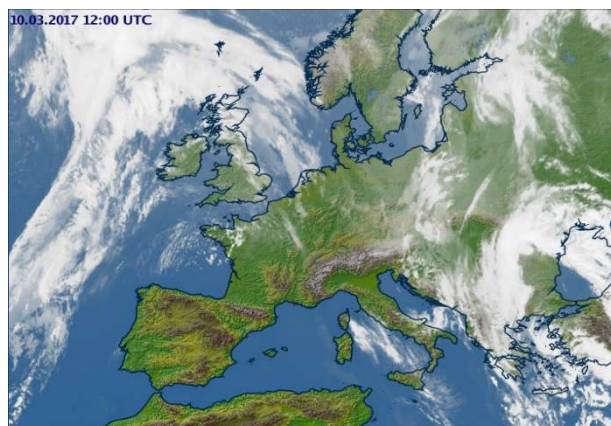
Slika 2. Satelitska slika 4. 3. 2017 ob 13. uri
Figure 2. Satellite image on 4 March 2017 at 12 GMT



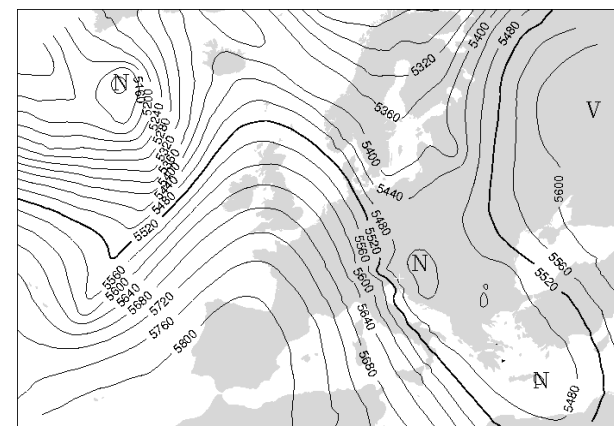
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 4. 3. 2017 ob 13. uri
Figure 3. 500 mb topography on 4 March 2017 at 12 GMT



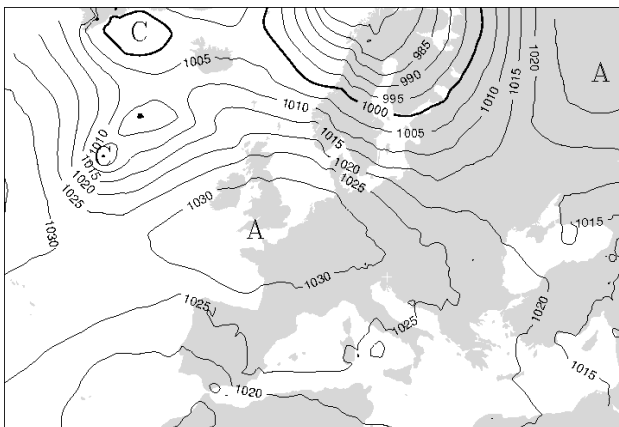
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 10. 3. 2017 ob 13. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 10 March 2017 at 12 GMT



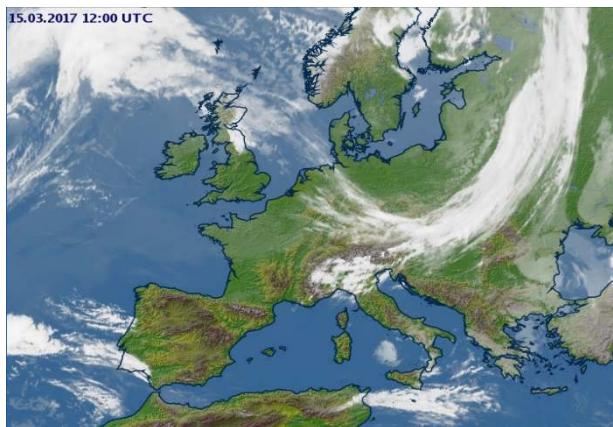
Slika 5. Satelitska slika 10. 3. 2017 ob 13. uri
Figure 5. Satellite image on 10 March 2017 at 12 GMT



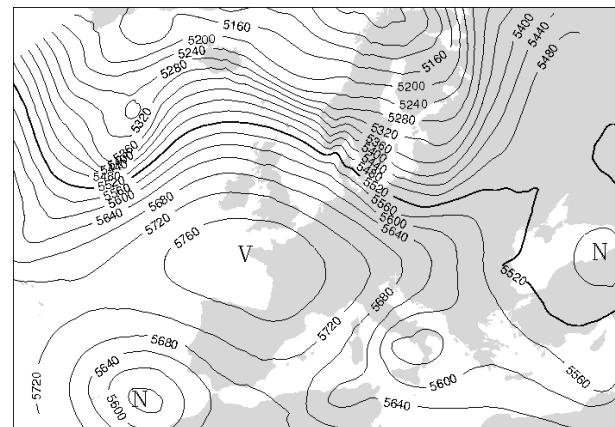
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 10. 3. 2017 ob 13. uri
Figure 6. 500 mb topography on 10 March 2017 at 12 GMT



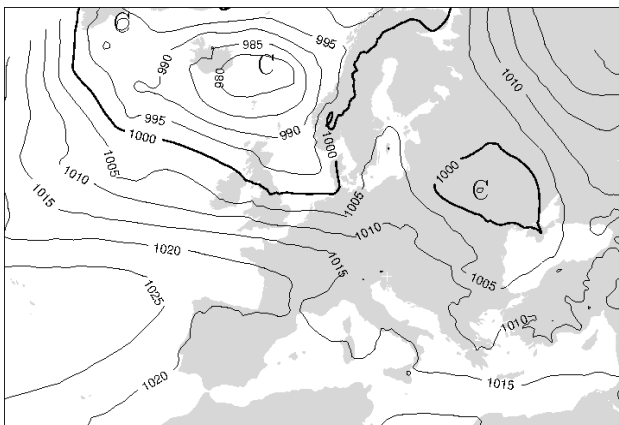
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 15. 3. 2017 ob 13. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 15 March 2017 at 12 GMT



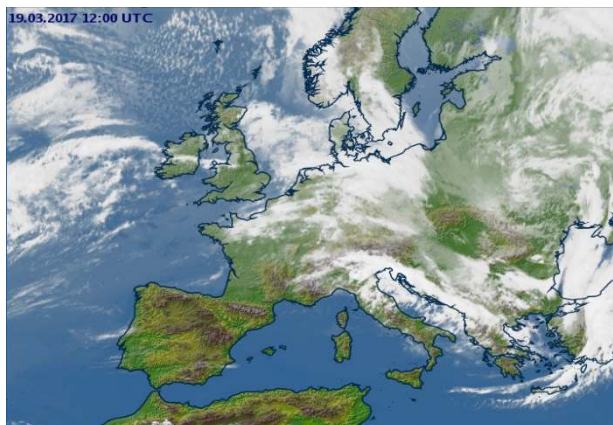
Slika 8. Satelitska slika 15. 3. 2017 ob 13. uri
Figure 8. Satellite image on 15 March 2017 at 12 GMT



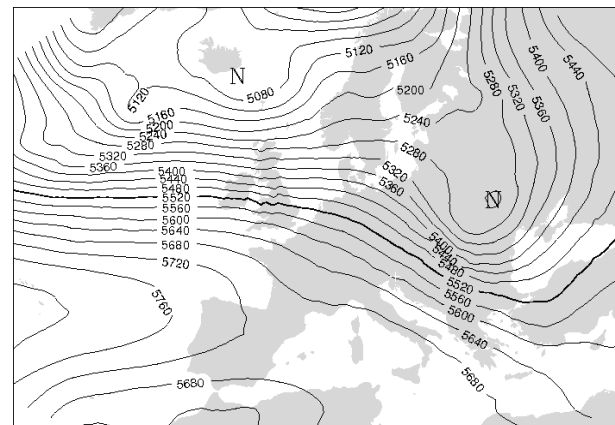
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 15. 3. 2017 ob 13. uri
Figure 9. 500 mb topography on 15 March 2017 at 12 GMT



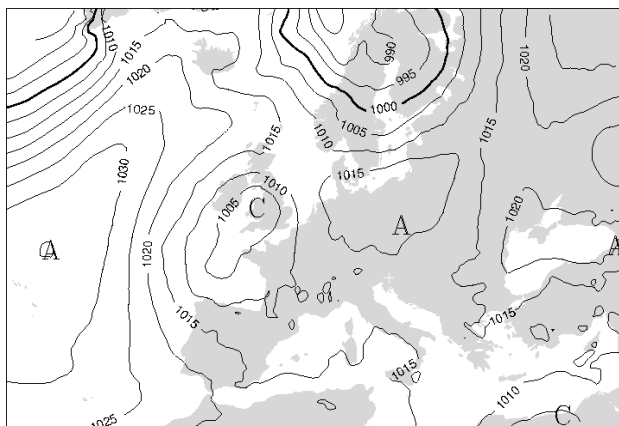
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 19. 3. 2017 ob 13. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 19 March 2017 at 12 GMT



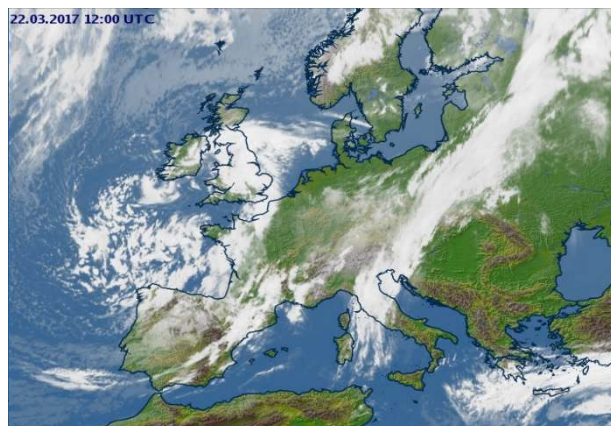
Slika 11. Satelitska slika 19. 3. 2017 ob 13. uri
Figure 11. Satellite image on 19 March 2017 at 12 GMT



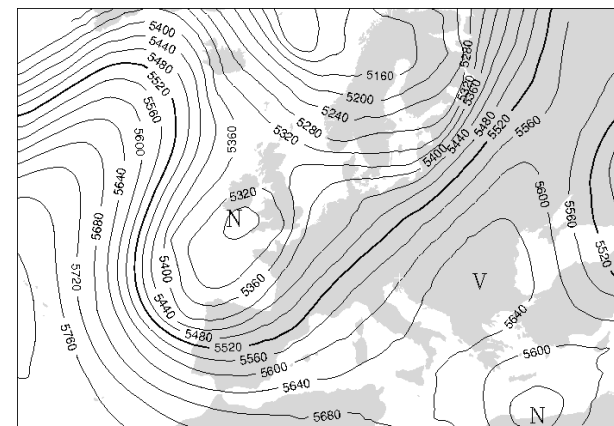
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 19. 3. 2017 ob 13. uri
Figure 12. 500 mb topography on 19 March 2017 at 12 GMT



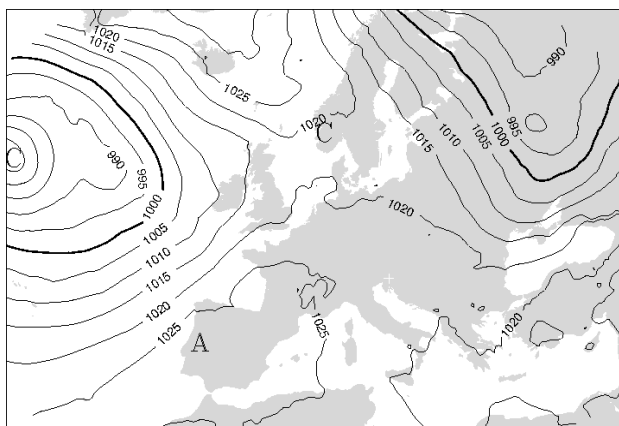
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 22. 3. 2017 ob 13. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 22 March 2017 at 12 GMT



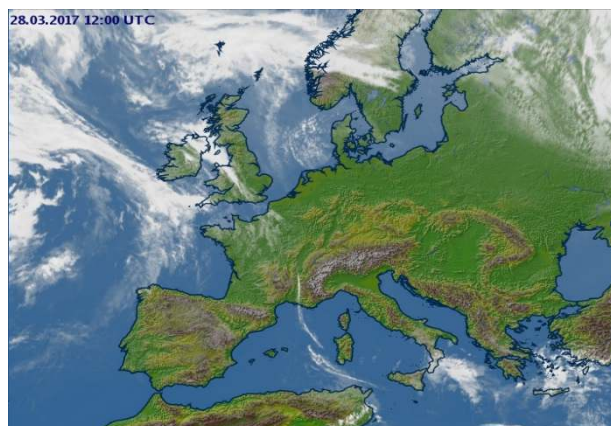
Slika 14. Satelitska slika 22. 3. 2017 ob 13. uri
Figure 14. Satellite image on 22 March 2017 at 12 GMT



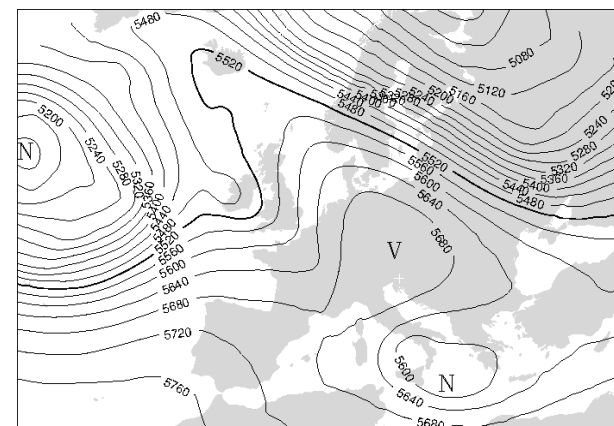
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 22. 3. 2017 ob 13. uri
Figure 15. 500 mb topography on 22 March 2017 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 28. 3. 2017 ob 14. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 28 March 2017 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 28. 3. 2017 ob 14. uri
Figure 17. Satellite image on 28 March 2017 at 12 GMT



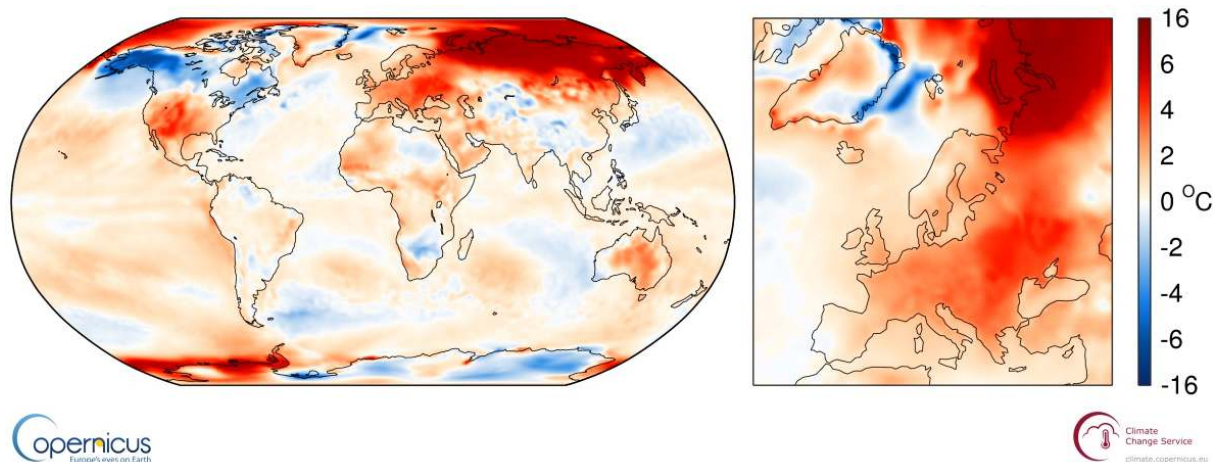
Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 28. 3. 2017 ob 14. uri
Figure 18. 500 mb topography on 28 March 2017 at 12 GMT

PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V MARCU 2017

Climate in the World and Europe in March 2017

Tanja Cegnar

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

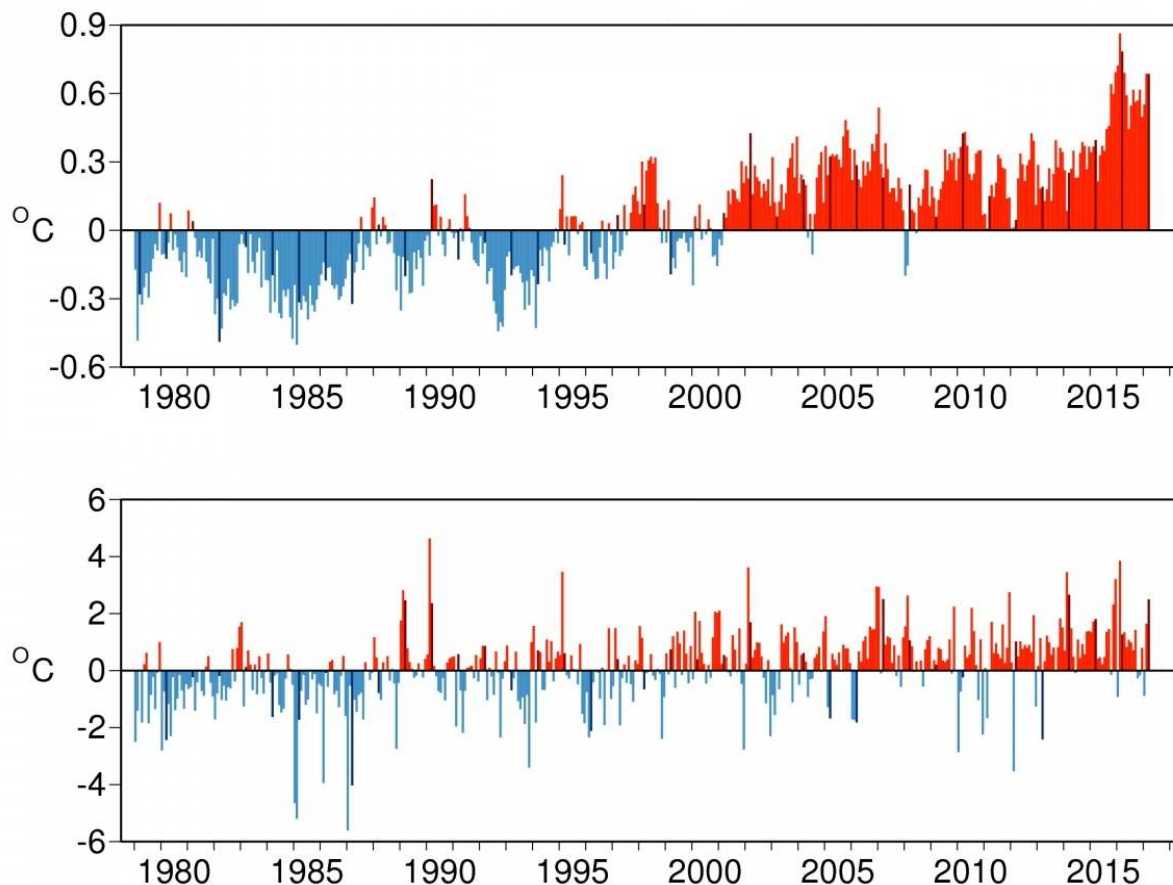


Slika 1. Odklon temperature marca 2017 od marčevskega povprečja obdobja 1981–2010, vir: ECMWF, ERA-Interim
Figure 1. Surface air temperature anomaly for March 2017 relative to the March average for the period 1981–2010.
Source: ERA-Interim. (Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service)

Marec 2017 je bil toplejši od povprečja obdobja 1981–2010 skoraj v vsej Evropi, najbolj pa na vzhodu celine. V delu severne Rusije je odklon dosegel 15 °C. Velik temperaturni odklon je bil tudi v delu ZDA in na obalah zahodne Afrike. Dokaj velik odklon je bil tudi v osrednji in vzhodni Afriki ter v večjem delu Avstralije. Na Aljaski je temperatura zaostajala za dolgoletnim povprečjem, prav tako v večini Kanade, delih južne Azije, južne Afrike in vzhodne Antarktike. Pod povprečjem obdobja 1981–2010 je bila povprečna temperatura marca tudi med Svalbardom in Grenlandijo. Površina oceanov je bila večinoma nadpovprečno topla, hladneje od dolgoletnega povprečja je bilo na delih Tihega oceana, Atlantika in Indijskega oceana.

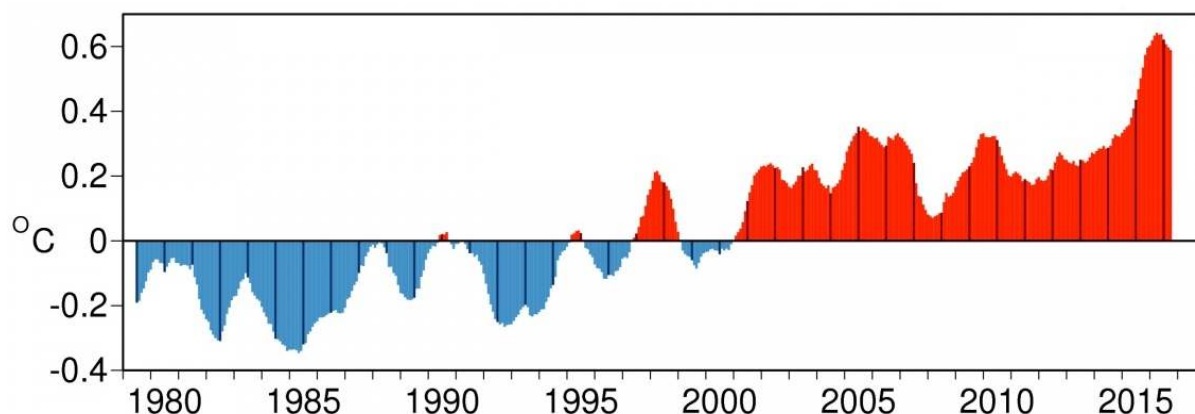
Marca se je na svetovni ravni nadaljevalo nadpovprečno toplo obdobje, ki traja že od sredine leta 2015. Marec 2017 je bil 0,69 °C toplejši kot v povprečju obdobja 1981–2010, bil je drugi najtoplejši marec v celotnem nizu podatkov in 0,1 °C hladnejši od marca 2016. Marec 2017 je bil nad Evropo 2,5 °C toplejši kot v povprečju obdobja 1981–2010, kar je blizu najtoplejšega marca v evropskem povprečju, vendar rekordna vrednost ni bila dosežena.

Povprečje dvanajstih mesecev zgladi kratkotrajne odklone, na svetovni ravni je bilo obdobje april 2016–marec 2017 0,59 °C toplejše od povprečja obdobja 1981–2010. Najtoplejše dvanajstmesečno obdobje je bilo od oktobra 2015 do septembra 2016 z odklonom 0,64 °C. Obstaja več nizov povprečne svetovne temperature, razlike so predvsem zaradi različnega upoštevanja temperaturnih razmer na večjih geografskih širinah. Vsi soglašajo, da je bilo leto 2016 rekordno toplo. Ozračje kaže splošno ogrevanje od poznih sedemdesetih let dalje, od leta 2001 pa traja nadpovprečno toplo obdobje. Nad Evropo je spremenljivost večja kot na svetovni ravni, a je manj negotovosti, saj je meritev več. Dvanajstmesečno povprečje je bilo v Evropi najtoplejše od julija 2006 do junija 2007.



Slika 2. Odklon svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) povprečne mesečne temperature od povprečja obdobja 1981–2010, marčevski odkloni so obarvani temneje, vir: ECMWF, ERA-Interim

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



Slika 3. Tekoče dvanajstmesečno povprečje svetovne temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010. Temneje so obarvana povprečja za koledarsko leto, vir: ECMWF, ERA-Interim

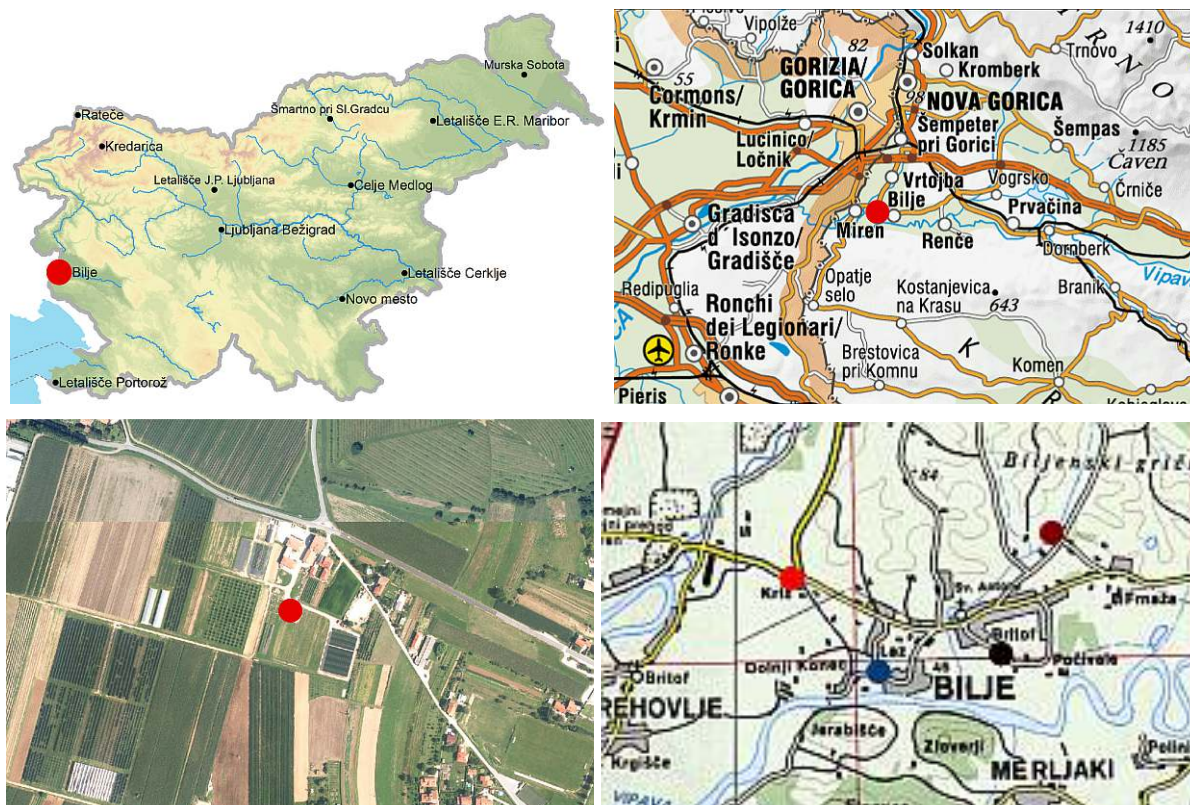
Figure 3. Running twelve-month averages of global-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, based on monthly values from January 1979 to March 2017. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2016. Source: ERA-Interim. (Credit: ECMWF, Copernicus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

METEOROLOŠKA POSTAJA BILJE

Meteorological station Bilje

Mateja Nadbath

Državna meteorološka služba ima v Biljah postajo 1. reda. To je edina meteorološka postaja v občini Miren-Kostanjevica in hkrati edina tovrstna postaja za celotno severno Primorsko (slika 1). Meritve so pomembne tudi za intenzivno kmetijsko območje Vipavske doline.



Slika 1. Geografska lega¹ meteorološke postaje in premestitve opazovalnega prostora v obdobju 1961–2017
Figure 1. Geographical¹ position of meteorological station and changes of observing site in period 1961–2017

Meteorološka postaja v Biljah je na zahodnem delu naselja, na ravnini. Opazovalni prostor je pri Drevesnici Bilje. Severno od opazovalnega mesta so hiše in gospodarski objekti, v bližnji okolici so še nasadi sadnih sadik, v širši pa polja, sadovnjaki in vinogradi ter naselji Bilje in Orehovlje. Nadmorska višina postaje je 55 m (sliki 1 in 2). Opazovalni prostor je na tem mestu od marca 2015, pred tem je bil vse do aprila 1991 približno 20 m bolj zahodno; okolica se v vsem tem času ni veliko spremenila.

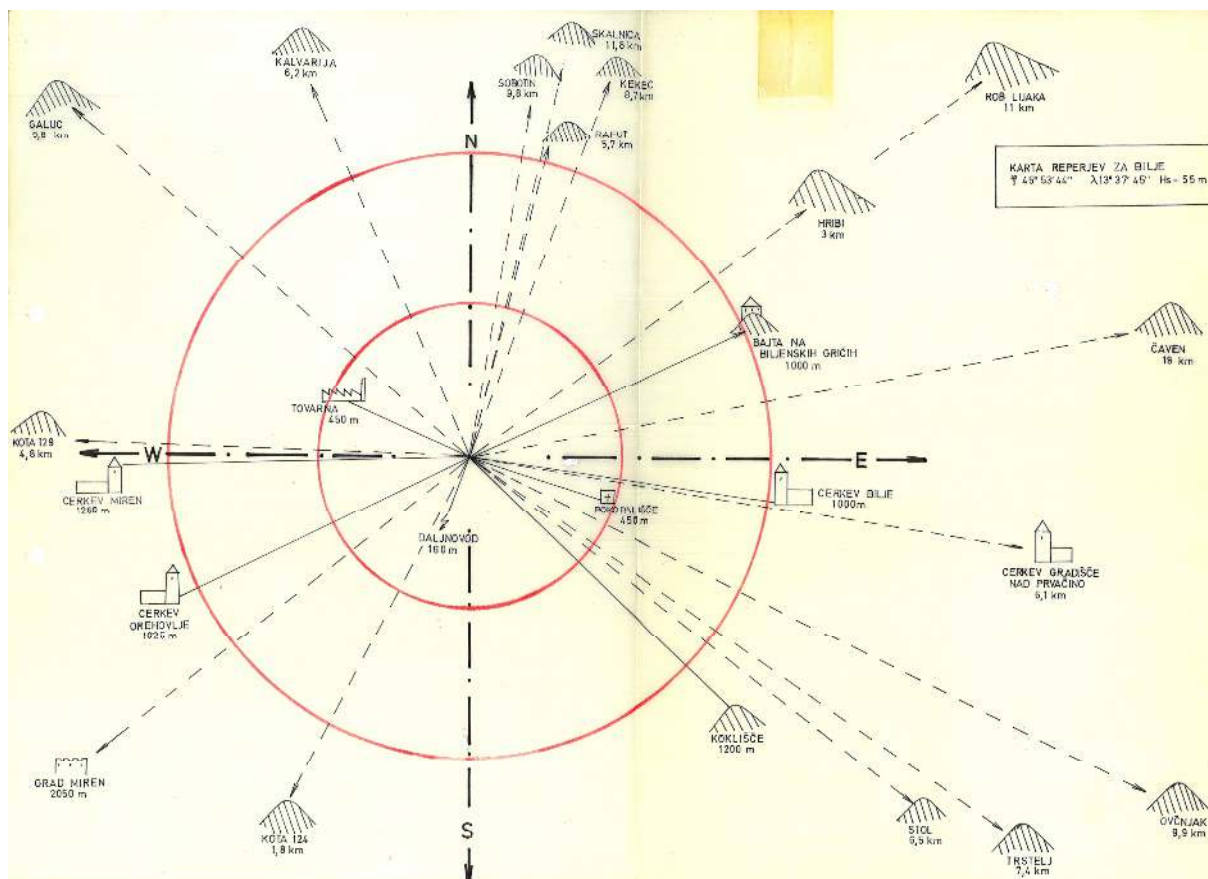
Postaja v Biljah je v obdobju od oktobra 1961 do aprila 1991 zamenjala tri opazovalna mesta (slika 1). Prvič se je premestila 1. aprila 1962, od konca oktobra 1961 do aprila 1962 je postaja delovala na opazovalnem mestu, ki je na sliki 1 označeno s črno. Lokacija za obdobje 1. april 1962–22. december 1982 je na omenjeni sliki označena z modro, v tem obdobju imamo zabeleženo še manjšo premestitev

¹ Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2014 / ortofoto from 2014
Interaktivni atlas Slovenije, 1998, Založba Mladinska knjiga in Ge-odetski zavod v sodelovanju z Globalvision

meteorološke hišice aprila 1968. S temno rdečo je označen opazovalni prostor postaje v času od 22. decembra 1982 do 1. aprila 1991, z rdečo pa lokacija po aprilu 1991.



Slika 2. Opazovalni prostor meteorološke postaje Bilje, slikan proti vzhodu aprila 2006 (arhiv ARSO)
 Figure 2. Observing site of meteorological station Bilje, photo taken in April 2006 (archive ARSO)



Slika 3. Karta reperjev² postaje Bilje iz leta 1991 (arhiv ARSO)
 Figure 3. Visibility chart from meteorological station Bilje made in 1991 (archive ARSO)

² Karto reperjev uporablja meteorološki opazovalec pri določanju meteorološke vidnosti. Reper je temen predmet, ki se loči od neba na obzorju. Meteorološka vidnost je definirana kot največja razdalja, na kateri opazovalec še vidi in razpozna temen predmet nad obzorjem. Vidnost določamo v vodoravni smeri, v kilometrih.

Postaja v Biljah je postaja 1. reda ali kot smo jo do nedavnega imenovali glavna meteorološka ali sinoptična postaja. Takšna je od 1. aprila 1991. Od 27. novembra 1991 meteorološke meritve potekajo tudi samodejno. Pred aprilom 1991 je bila postaja podnebna.

Na postaji v Biljah opazovalec opazuje³ vsako uro med 4. in 14. ter in 19. in 21. uro: zračni tlak, temperaturo zraka 2 m od tal po suhem, mokrem, minimalnem in maksimalnem (ekstremnih) termometru, temperaturo zraka 5 cm nad tlemi, temperaturo zemlje v globini 2, 5, 10, 20, 30, 50 in 100 cm, vlažnost zraka, višino padavin, vrsto in čas trajanja ter jakost padavin, višino skupne in nove snežne odeje, gostoto snega, smer in hitrost vetra, trajanje sončnega obsevanja, izhlapevanje, meteorološko vidnost (slika 3), oblačnost, stanje tal, vremenske pojave v razširjenem programu, izredne pojave in fenološke faze. Podatke s postaje v obliki depeš pošilja tudi v mednarodno izmenjavo.

Na samodejni postaji merimo: zračni tlak, temperaturo zraka 2 m, 50 cm in 5 cm od tal, vlažnost zraka, gostoto toka globalnega in difuznega sončnega sevanja, UV sevanje, trajanje sončnega obsevanja, smer in hitrost vetra, višino in trajanje padavin, sedanje vreme, meteorološko horizontalno vidnost, količino in višino oblačnosti vseh štirih oblačnih slojev, temperaturo zemlje v globini 5, 10, 20, 30 in 50 cm, vlažnost in električno prevodnost zemlje v 10 cm, 20 in 30 cm ter vlažnost lista. Podatki s samodejne postaje so na voljo vsakih 10 minut, celo na 5 minut pri padavinah.

Do aprila 2017 so na vseh postajah 1. reda opazovanja opravljali poklicni meteorološki in po potrebi še honorarni opazovalci. Od tega meseca dalje naj bi na večini tovrstnih postaj, tudi v Biljah, opazovali le še honorarni opazovalci. S tem se bo zmanjšala pogostost opazovanj in spremenilo število opazovanih meteoroloških spremenljivk in posledično kakovost podatkov. Večina meteoroloških podatkov bo izmerjenih s samodejno postajo, ki nima enakega nabora meteoroloških spremenljivk kot jih opazujemo na klasični postaji z opazovalcem. Za postajo Bilje bi to to pomenilo, da nekaterih spremenljivk ne bi opazovali več sistematično, to so: izredni in vremenski pojavi (megla, rosa, slana, ivje, poledica, žled, toča, stanje tal, nevihte...) in fenološke faze. S tem bi prekinili dolgoletne nize podatkov, ki so izrednega pomena za analizo neke spremenljivke. Le s sistematičnim in dolgoletnim opazovanjem lahko analiziramo in spoznavamo nek pojav in podnebje območja.

Ob dejstvu, da je vedno več meteoroloških podatkov izmerjenih izključno na samodejnih postajah je dobro poznati njihove prednosti in pomanjkljivosti. Med prednosti štejemo pogosto vzorčenje, sprotno dostopnost podatkov in objektivne meritve. Njihove pomanjkljivosti so izpad meritev ob neurjih, udarih strel, žledu, izpadih električnega omrežja in telekomunikacijskega sistema. Za dobro in neprekinjeno delovanje tudi samodejna postaja, kot vsaka druga, ne more brez stalnega in vestnega osebja, ki vzdržuje opazovalni prostor in instrumente ter ima znanje meteorološkega opazovanja, elektrotehnike in informatike.

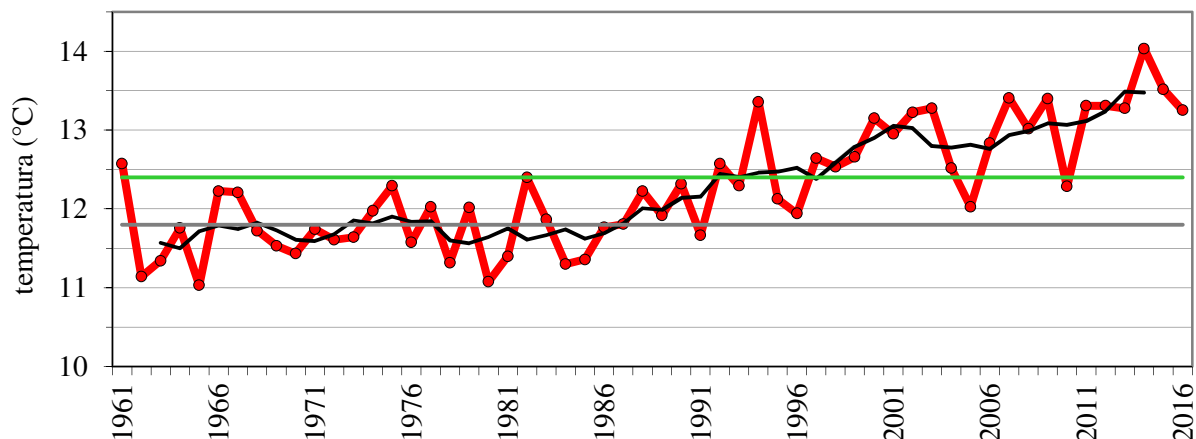
Na postaji Bilje od 1. aprila 1991 meritve opravljata profesionalna meteorološka opazovalca Boran Mlekuž in Radovan Živec ter honorarni opazovalec Marko Bitežnik. Pred njimi so meritve na podnebni postaji opravljali honorarni opazovalci: Mara Nemec od decembra 1982 do konca marca 1991, Irena Perič od oktobra 1976 do decembra 1982, Hilarij Perič od aprila 1962 do konca septembra 1976 in Aleksander Nemec od oktobra 1961 do aprila 1962.

Za analizo in predstavitev podnebnih razmer Bilj in okolice smo uporabili homogenizirane mesečne in letne podatke⁴ omenjene postaje za povprečno, povprečno najvišjo in najnižjo temperaturo zraka, višino padavin in trajanja sončnega obsevanja; podatki za obdobje januar 1961–marec 1962 so pomanjkljivi in zato interpolirani, podatki za sončno sevanje so interpolirani vse do aprila 1991. Dnevne vrednosti

³ Izraz meteorološko opazovanje združuje tako meritve z instrumenti kot vidno in slušno zaznavanje opazovalca.

⁴ Homogenizacija je statistični postopek, po katerem je celoten niz meteoroloških izmerkov ene postaje tak kot bi bil izmerjen na istem opazovalnem mestu postaje, z enakimi instrumenti. Homogenizirani meteorološki podatki so za izbrane postaje po Sloveniji in za obdobje 1961–2011 dostopni na spletnem arhivu <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/diagrams/time-series/>.

spremenljivk so opazovane⁵, pred aprilom 1962, so podatki pomanjkljivi, zato smo jih pri analizi izpustili. Tako so kazalci o številu toplih, vročih, hladnih... dni, podatki o najvišji dnevni višini padavin in najvišji snežni odeji ter številu dni s snežno odejo v tem prispevku prikazani na osnovi opazovanih podatkov za obdobje od aprila 1962 do marca 2017. Podnebne razmere so prikazane s povprečnimi vrednostmi tridesetletja 1981–2010, to obdobje imenujemo primerjalno ali referenčno. Primerjava s povprečjem obdobja 1961–1990 kaže na spreminjanje podnebja, sprememba pa ni vedno statistično značilna. Za pravi oris podnebja smo poleg povprečij podali tudi izredne izmerjene vrednosti.



Slika 4. Letna povprečna temperatura zraka (rdeča) in 5-letno drseče povprečje (črna) v obdobju 1961–2016 ter primerjalni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) v Biljah
Figure 4. Annual mean air temperature (red) and five-year moving average (black) in period 1961–2016 and mean reference values (1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) in Bilje

Letna povprečna temperatura zraka v Biljah je 12,4 °C, to je povprečje primerjalnega obdobja, 11,8 °C je letno povprečje obdobja 1961–1990. Temperatura zraka v Biljah se viša. Leta 1991 je bilo letno povprečje zadnjič nižje od povprečja obdobja 1961–1990 (slika 4). Takoj naslednje leto je povprečje preseglo primerjalno vrednost. Tako je bilo v obdobju 1992–2016 20 let z nadpovprečno letno temperaturo zraka, pet let pa s podpovprečno. Pred letom 1992 smo le dvakrat zabeležili letno povprečno vrednost, ki bi bila enaka ali višja od primerjalnega povprečja, to je bilo v letih 1982 in 1961; v obdobju 1961–1991 je bilo 29 let hladnejših od primerjalnega povprečja. Najnižjo letno povprečno temperaturo zraka je imelo leto 1965, 11,0 °C, najvišje pa leto 2014, 14,0 °C (preglednica 1).

Poletje, kot najtoplejši letni čas⁶, ima primerjalno povprečje 21,4 °C, povprečje obdobja 1961–1990 je nižje za 0,9 °C (slika 5). Zima je najhladnejši letni čas s primerjalnim povprečjem 3,6 °C, kar je za 0,6 °C višje od povprečja obdobja 1961–1990. Jesen je v primerjalnem povprečju toplejša od pomladi, primerjalni povprečni vrednosti obeh letnih časov pa sta višji od povprečja obdobja 1961–1990.

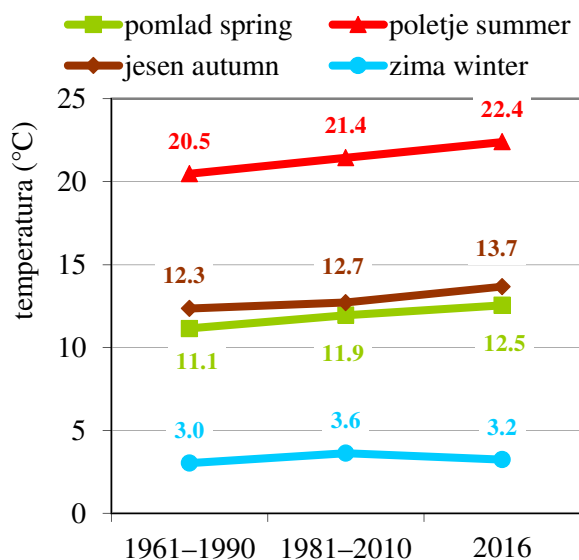
Povprečja treh letnih časov leta 2016 so višja od povprečij obeh tridesetletnih obdobj; zima 2016/17 je bila s povprečjem 3,2 °C hladnejša od primerjalnega in malo toplejša od povprečja 1961–1990.

Najtoplejši mesec v letu je julij, s primerjalno povprečno temperaturo zraka 22,5 °C; povprečje najvišje temperature tega meseca je 29,0 °C, povprečje najnižje pa 16,2 °C. Januar je najhladnejši mesec leta,

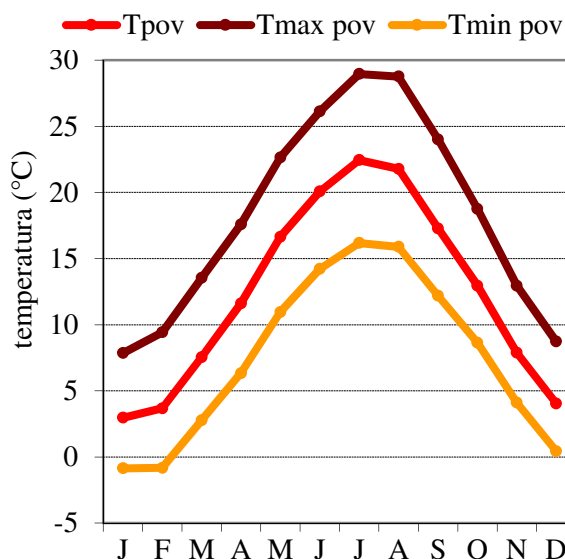
⁵ Opazovani meteorološki podatki s postaj po Sloveniji so od leta 1961 ali od začetka delovanja postaje do minulega meseca dostopni v spletnem arhivu <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>, sprotni podatki pa na <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/weather/observ/surface/>

⁶ 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

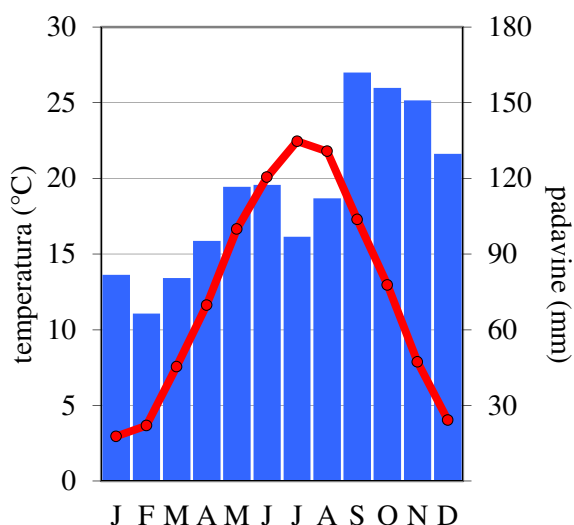
primerjalna povprečna temperatura zraka je 3,0 °C, povprečna najvišja temperatura v januarju je 7,9 °C, povprečna najnižja pa -0,9 °C (sliki 6 in 7).



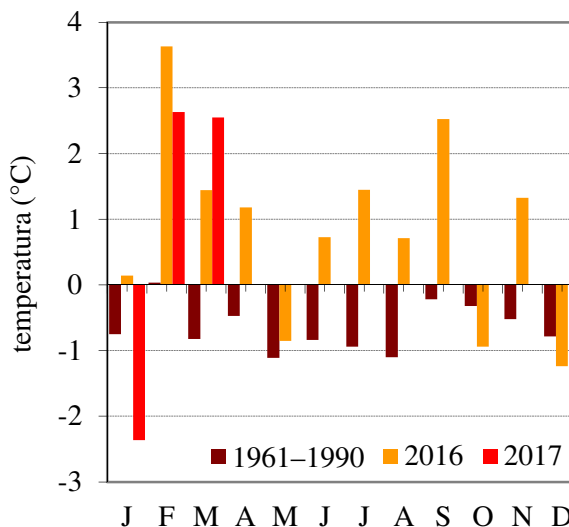
Slika 5. Povprečna temperatura zraka po letnih časih in po obdobjih ter leta 2016 v Biljah; zima 2016/17
Figure 5. Mean seasonal air temperature per periods and in 2016 in Bilje; Winter 2016/17



Slika 6. Mesečna povprečna (Tpov) in povprečna najvišja (Tmax pov) ter najnižja (Tmin pov) temperatura zraka v primerjalnem obdobju 1981–2010 v Biljah
Figure 6. Monthly mean, maximum and minimum mean air temperature in reference period 1981–2010 in Bilje



Slika 7. Podnebni diagram⁷, mesečna povprečna temperatura zraka (krivulja) in višina padavin (stolpci) v primerjalnem obdobju 1981–2010 v Biljah
Figure 7. Mean monthly air temperature (line) and precipitation (columns) in period 1981–2010 in Bilje

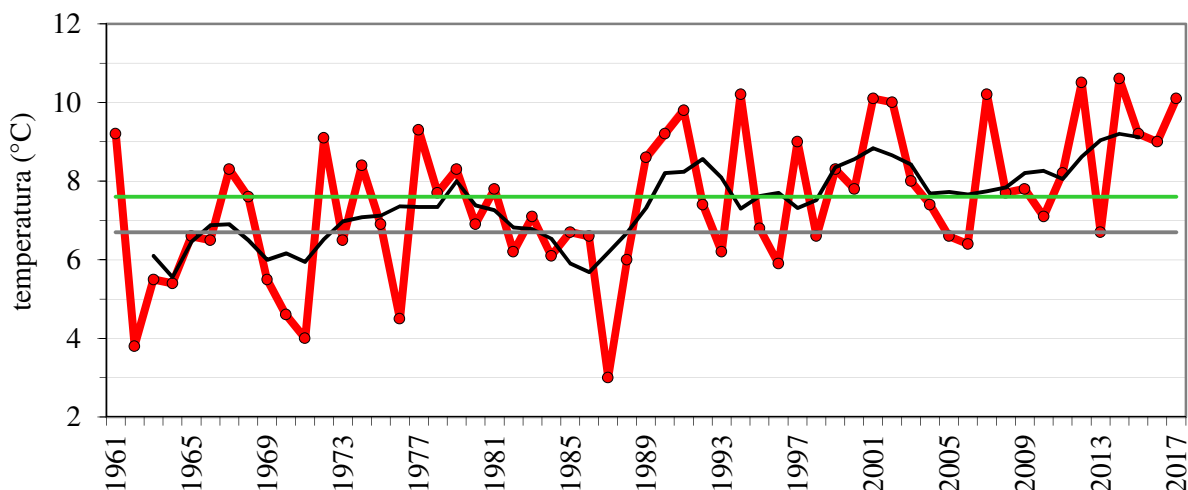


Slika 8. Odklon mesečne povprečne temperature zraka od povprečja primerjalnega obdobja 1981–2010
Figure 8. Deviation of monthly mean air temperature from reference period 1981–2010 in Bilje

⁷ Podnebni diagram (slika 7) je poenostavljen prikaz podnebja določenega kraja z mesečno povprečno temperaturo zraka in višino padavin v primerjalnem obdobju. Skala na diagramu je v razmerju 1 °C : 6 mm. V mesecu, ko so padavinski stolpci pod temperaturno krivuljo, lahko pričakujemo sušo (Črepinšek, Z. (2005). Agroklimatologija – vaje.).

V obdobju 1961–1990 je povprečna temperatura zraka je za najtoplejši in najhladnejši mesec nižja, tako je julijska 21,5 °C, januarska pa 2,2 °C. V omenjenem obdobju je v Biljah povprečna temperatura zraka prav v vseh mesecih nižja ali kvečjemu enaka povprečju primerjalnega obdobja 1981–2010 (slika 8).

Marec 2017 je bil s povprečjem 10,1 °C za 2,5 °C toplejši od primerjalnega povprečja, ki je 7,6 °C; marčno povprečje obdobja 1961–1990 je 6,7 °C (sliki 8 in 9). Od podatkov v obdobju 1961–2017 je marec 2017 na četrtem mestu najtoplejših marcev; mesto si deli z marcem 2001. Toplejši od marca 2017 so bili še: marca 1994 in 2007, ki sta imela povprečje 10,2 °C, marec 2012 s povprečjem 10,5 °C, najtoplejši marec do sedaj pa je bil leta 2014 s povprečjem 10,6 °C. Najhladnejši marec obravnavanega obdobja je bil leta 1987, s povprečjem 3,0 °C (slika 9).



Slika 9. Marčna povprečna temperatura zraka (rdeča) in 5-letno drseče povprečje (črna) v obdobju 1961–2016 ter primerjalni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) v Biljah
Figure 9. Mean air temperature in March (red) and five-year moving average (black) in period 1961–2017 and mean reference values (1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) in Bilje

Podnebni kazalniki kot so hladni⁸, ledeni, topli in vroči dnevi ter tople noči prikazujejo temperaturne razmere nekega kraja na malce drugačen način. V Biljah je na leto v povprečju 69 hladnih dni (slika 10). Največ takšnih dni je bilo v letih 1983 in 1989, 96, najmanj pa leta 2014, le 11. V prvih treh mesecih leta 2017 smo v Biljah našli 35 hladnih dni, od tega 23 januarja, devet februarja in tri marca. Ledenih dni je v Biljah običajno malo, našli smo jih le v 17 letih od 54-ih, torej je 37 let minilo brez enega samega dne, ko bi najvišja dnevna temperatura zraka ostala pod lediščem. Največ ledenih dni smo našli leta 1963, 13 (slika 10). Leta 2017 v prvih treh mesecih nismo zabeležili niti enega ledenega dneva, kljub temu, da je bil januar mrzel. Nazadnje smo ledene dni v Biljah zabeležili februarja 2012.

Število hladnih dni se je ob začetku 90-ih let zmanjšalo, kar kaže krivulja petletnega drsečega povprečja (slika 10). Ravno nasprotno pa kaže ta ista krivulja toplih in vročih dni (slika 11). V Biljah je na leto v primerjalnem povprečju za dobre tri mesece toplih, to je 97 dni, in za dober mesec vročih dni, 33.

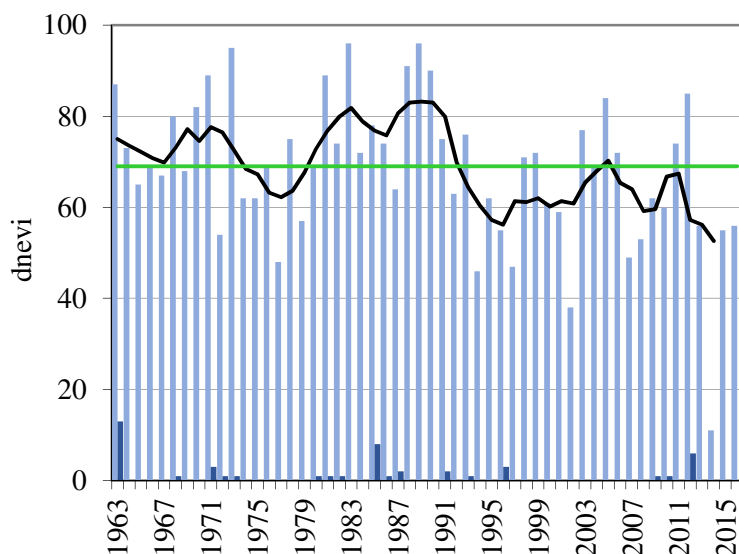
Največ toplih dni smo našli leta 2011, 139, najmanj pa leta 1965, 59 (slika 11 in preglednica 1). 29. marca 2017 smo zabeležili že prvi tople dan tega leta. Do sedaj se je to, da smo marca zabeležili

⁸ Dan je hladen, ko je najnižja temperatura zraka pod 0 °C, mrzel, ko je najnižja temperatura zraka enaka ali nižja od -10°C, leden, ko je najvišja dnevna temperatura zraka pod 0 °C, topel, ko je najvišja dnevna temperatura zraka enaka ali višja od 25 °C, vroč, ko je najvišja dnevna temperatura zraka enaka ali višja od 30 °C in tropska ali topla noč je, ko najnižja temperatura zraka ne pade pod 20 °C.

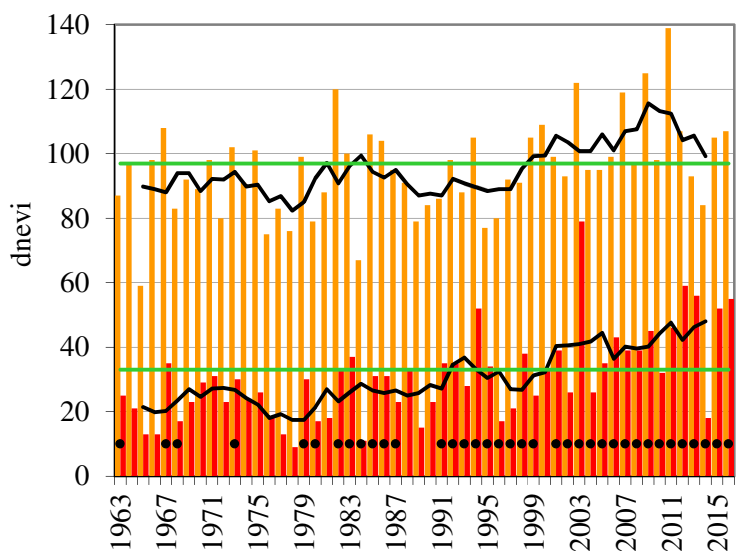
topel dan, zgodilo le še dvakrat, 25. marca 1977 in 20. marca 1990. Najkasneje v letu je bil v Biljah topel dan zabeležen 2. novembra 2004.

Največ vročih dni smo zabeležili leta 2003, 79, le devet pa leta 1978 (slika 11 in preglednica 1). Najzgodnejši datum prvega vročega dne v letu je 28. april 2012, najkasnejši pa 25. september 1985.

Tropske noči so v zadnjih letih v Biljah običajen pojav (slika 11). V obdobju 1991–2016 je bilo le leto 2000 brez takšne noči, v štirih letih pa smo jih našli vsaj deset: 2003, 2012, 2013 in 2015 (preglednica 1). V obdobju 1963–1990 je bilo 16 let brez ene same tropske noči, v ostalih 12-ih letih pa je bila zabeležena ena, največ pet toplih noči.

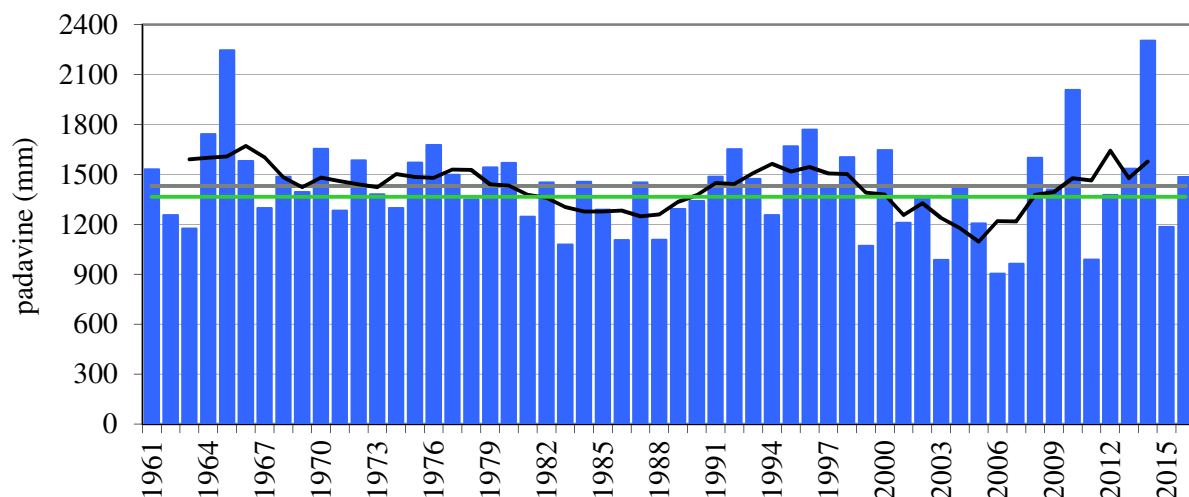


Slika 10. Letno število hladnih (svetli stolpci) in pripadajoče 5-letno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1963–2016 ter primerjalno povprečje (1981–2010 zelena črta) in letno število ledenih dni (temni stolpci) v obdobju 1963–2016 v Biljah
Figure 10. Annual number of days with minimum temperature below 0 °C (light blue columns) with five-year moving average (curve) in 1963–2016 and mean reference value (1981–2010 green line) and annual number of days with maximum temperature below 0 °C (dark columns) in Bilje

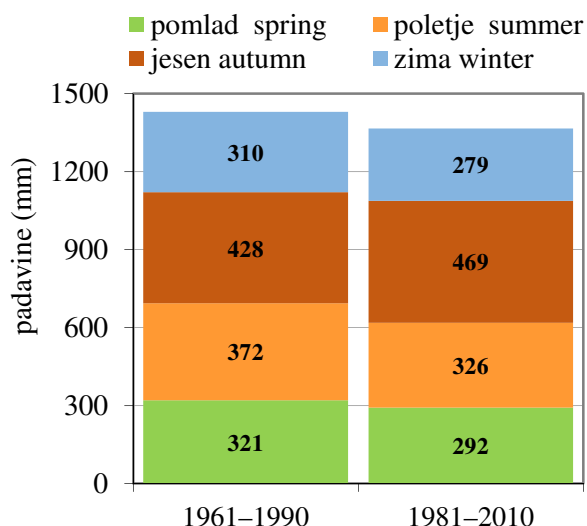


Slika 11. Letno število toplih (svetli stolpci) in vročih dni (temni stolpci) ter pripadajoči 5-letni drseči povprečji (krivulji) v obdobju 1963–2016 in primerjalni povprečji (1981–2010 zeleni črti) ter pojav tropskih noči (črna pika) v Biljah
Figure 11. Annual number of days with maximum temperature above 25 °C (light orange columns) and days with maximum temperature above 30 °C (dark orange columns) and five-year moving averages (curves) in 1963–2016 and mean reference values (1981–2010 green lines) and occurrence of tropical nights (black dots) in Bilje

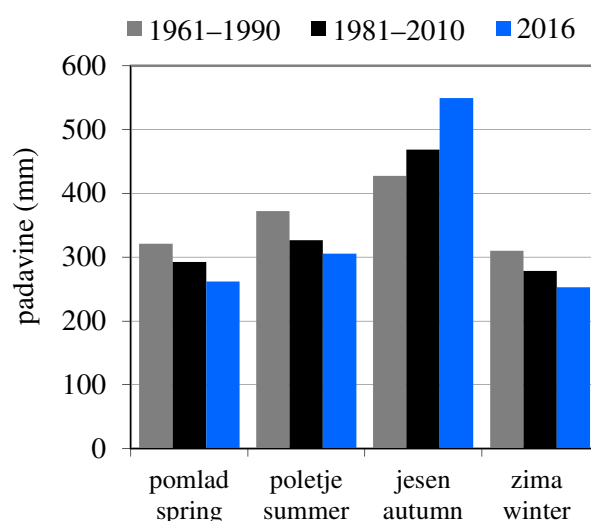
Padavin v Biljah ne primanjkuje, če bi sodili le po letnem primerjalnem povprečju, ki je 1365 mm; povprečje obdobja 1961–1990 je višje in znaša 1432 mm. Največ padavin v enem letu smo namerili leta 2014, 2304 mm, leta 1965 pa 2247 mm; najmanj jih je padlo leta 2006, 904 mm, leta 2007 pa 964 mm (slika 12 in preglednica 1).



Slika 12. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2016 ter primerjalno povprečje (1981–2010 zelena črta in 1961–1990 siva črta) v Biljah
 Figure 12. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2016 and mean reference values (1981–2010 green line and 1961–1990 grey line) in Bilje



Slika 13. Povprečna višina padavin po obdobjih in letnih časih v Biljah
 Figure 13. Mean seasonal precipitation per periods in Bilje



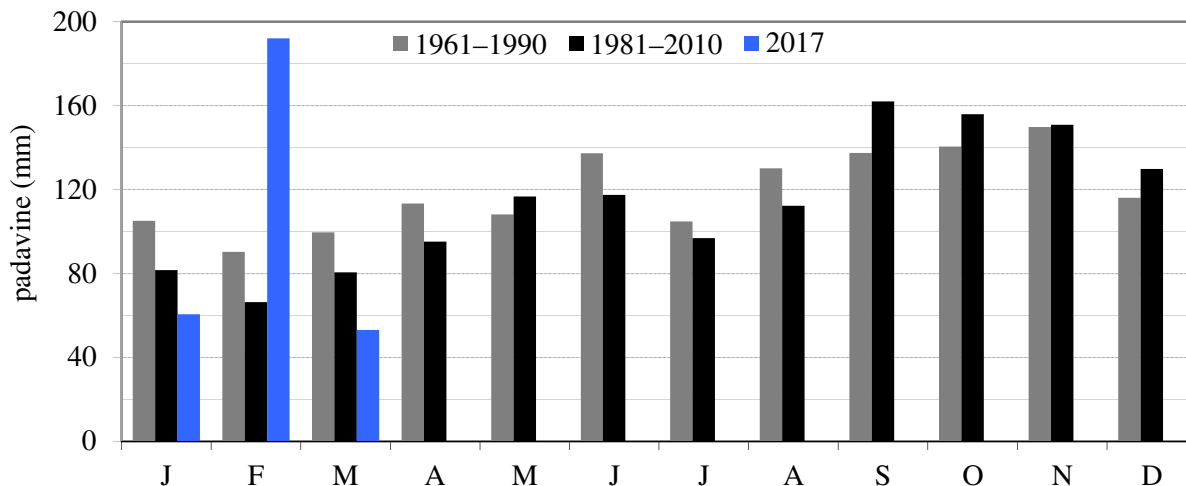
Slika 14. Povprečna višina padavin po letnih časih in po obdobjih ter izmerjena leta 2016 v Biljah; zima 2016/17
 Figure 14. Mean seasonal precipitation per periods and precipitation in 2016 in Bilje, Winter 2016/17

Od letnih časov pade v Biljah največ padavin jeseni, primerjalno povprečje je 469 mm, povprečje obdobja 1961–1990 pa 428 mm. Najbolj namočena jesen obdobja 1961–2016 je iz leta 2000, ko je padlo 871 mm padavin, najmanj jesenskih padavin je bilo leta 2006, 147 mm. Pozimi pade običajno najmanj padavin, primerjalno povprečje je 279 mm, 310 mm pa je povprečje obdobja 1961–1990 (sliki 13 in 14). Pozimi 2016/17 smo v Biljah namerili 253 mm padavin. V omenjenem obdobju je največ padavin prejela zima 2013/14, 708 mm, le 52 mm pa smo izmerili pozimi 1974/75.

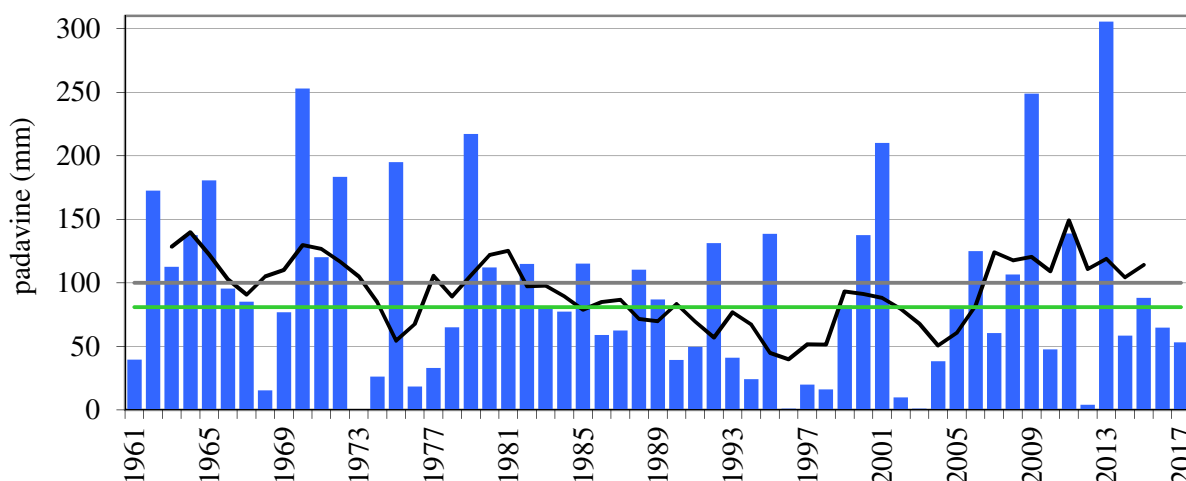
Spomladansko, poletno in zimsko povprečje primerjalnega obdobja je nižje od povprečij 1961–1990, jeseni pa je ravno nasprotno, primerjalno povprečje je višje (sliki 13 in 14). Razporeditev padavin med letom je pomembna; čeprav je letna višina padavin visoka, se v Biljah lahko v poletju ali v posameznih mesecih pojavi suša (slika 7).

Mesečno povprečje padavin je v primerjalnem obdobju najvišje septembra, 162 mm, februar pa je mesec z najmanjšim povprečjem, 66 mm. V obdobju 1961–1990 je mesec z najvišjim povprečjem november,

150 mm, februar je tudi v tem obdobju najbolj sušen mesec, s povprečjem 90 mm (slika 15). Ob primerjavi obeh obdobjj je opazno znižanje povprečij zadnjega tridesetletja v prvih štirih mesecih leta in junija, julija ter avgusta, višje je povprečje maja, septembra, oktobra in decembra, novembrski povprečji obeh obdobjj pa se razlikujeta le za 1 mm (slika 15).



Slika 15. Mesečna povprečna višina padavin po obdobjih in izmerjena leta 2017 v Biljah
Figure 15. Mean monthly precipitation per periods and monthly precipitation in 2017 in Bilje



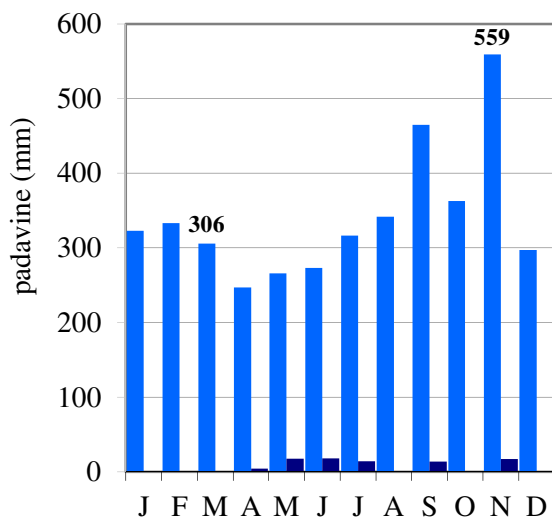
Slika 16. Marčna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2017 ter primerjalno povprečje (1981–2010 zelena črta in 1961–1990 siva črta) v Biljah
Figure 16. Precipitation in March (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2017 and mean reference values (1981–2010 green line and 1961–1990 grey line) in Bilje

Marca 2017 je v Biljah padlo 53 mm padavin, kar je 66 % padavin primerjalnega povprečja (sliki 15 in 16). Marčno primerjalno povprečje je 81 mm, povprečje obdobja 1961–1990 pa je višje in znaša 100 mm. Največ marčnih padavin do sedaj je bilo v Biljah leta 2013, 306 mm, brez padavin pa je minil marec 1973 (slika 17).

Dnevna⁹ najvišja višina padavin je bila v Biljah izmerjena 14. septembra 1997, 202 mm (slika 18). V obdobju april 1962–marec 2017 je to edini dnevni izmerek padavin čez 200 mm; 100 mm ali več padavin smo v tem obdobju izmerili 18-krat. V obravnavanem obdobju je bila najvišja marčna dnevna višina

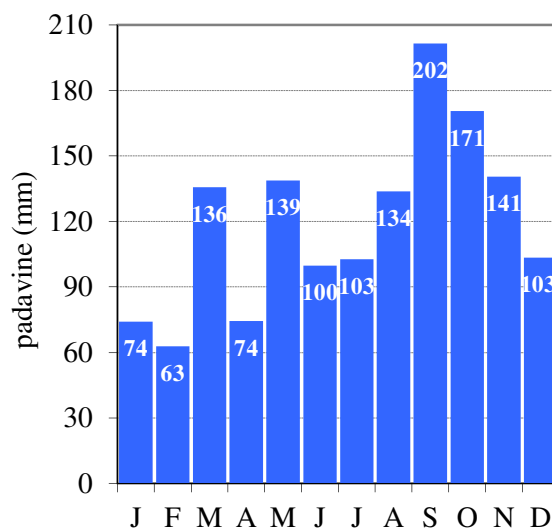
⁹ Dnevna višina padavin je merjena ob 7. uri zjutraj in je 24-urna vsota padavin; višina je pripisana dnevni meritve. Daily precipitation is measured at 7 o'clock a. m. and it is 24-hour sum of precipitation. It is assigned to the day of measurement.

padavin 136 mm, izmerjena 30. marca 2009. Marca 2017 je bila najvišja dnevna višina padavin 31 mm, izmerjena 5. dne v mesecu.



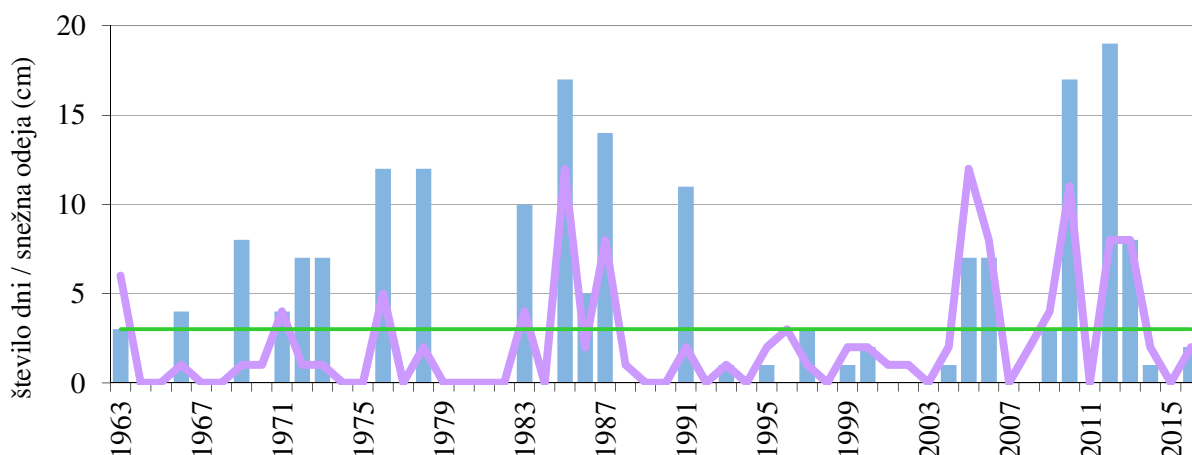
Slika 17. Mesečna najvišja in najnižja višina padavin v obdobju 1961–marec 2017 v Biljah

Figure 17. Maximum and minimum monthly precipitation in 1961–March 2017 in Bilje



Slika 18. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih v obdobju april 1962–marec 2017 v Biljah

Figure 18. Maximum daily precipitation per month in April 1962–March 2017 in Bilje

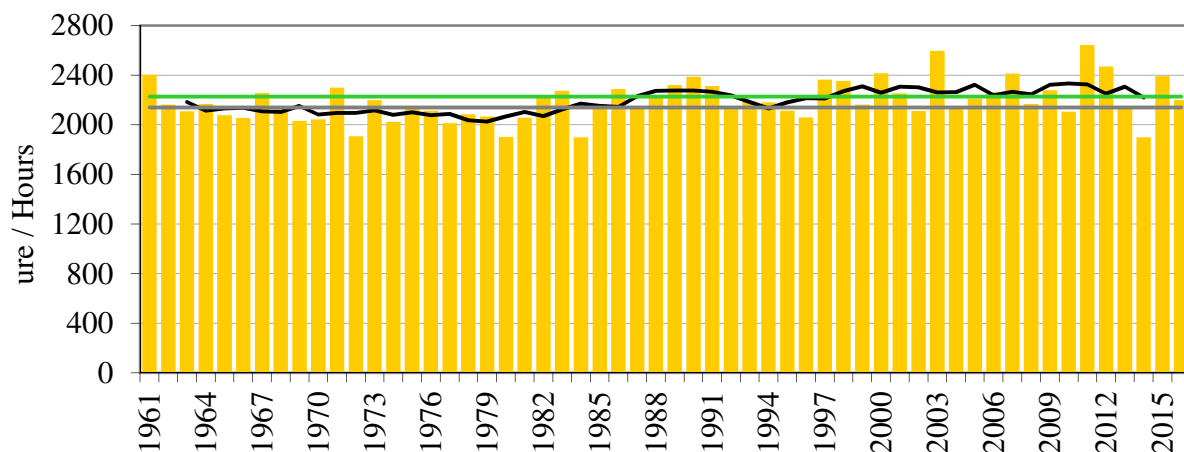


Slika 19. Letno število dni s snežno odejo (krivulja) in primerjalno povprečje (1981–2010 zelena črta) ter najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1963–2016 v Biljah

Figure 19. Annual snow cover duration (curve) and mean reference value (1981–2010 green line) and maximum depth of total snow cover (columns) in 1963–2016 in Bilje

Snežna odeja v Biljah in okolici ni pogost pojav, v povprečju primerjalnega obdobja leži 3 dni na leto. V obdobju 1963–2016 je snežna odeja najdlje ležala v letih 1985 in 2005, 12 dni; brez dneva snežne odeje pa je bilo 21 let od 54-ih (preglednica 1 in slika 19). Najdebelejšo snežno odejo smo izmerili 8. decembra 2012, 19 cm. Leta 2016 sta bila s snežno odejo 2 dneva, v prvih treh mesecih leta 2017 pa je v Biljah ni bilo.

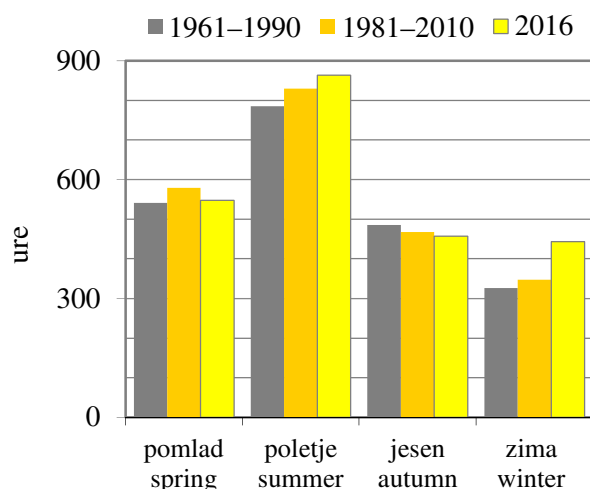
Marca je bila do sedaj najdebelejša snežna odeja 12 cm, izmerjena 10. marca 1976, kar je tudi najkasnejši datum s snežno odejo v Biljah. V obdobju 1963–2017 je bila marca snežna odeja ali sneženje zabeleženo vsega skupaj v 15 letih. Najkasnejši datum s sneženjem smo v Biljah zabeležili 20. aprila 1969. 15. november 1965 je najzgodnejši datum s sneženjem, najzgodnejši datum s snežno odejo je 22. november 1971 in 1993, najdebelejša novembrska snežna odeja je 7 cm, izmerjena je bila 30. novembra 1973.



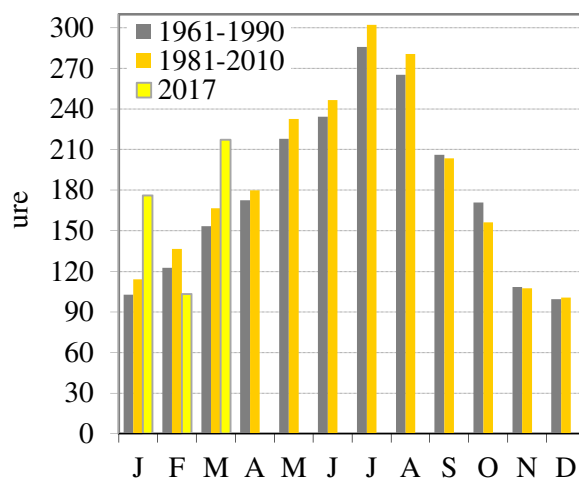
Slika 20. Letno število ur s sončnim obsevanjem (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) ter primerjalni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) v obdobju 1961–2016 v Biljah
 Figure 20. Annual bright sunshine duration (columns) and five-year moving average (curve) and mean reference values (1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) in 1961–2016 in Bilje

Sončnega vremena imajo v Biljah v primerjalnem poprečju 2227 ur na leto, v obdobju 1961–1990 je povprečje nižje, 2140 ur (preglednica 1, slika 20).

Od letnih časov je najbolj osončeno poletje, primerjalno povprečje je 829 ur, povprečje obdobja 1961–1990 je nižje, 785 ur. Najmanj sončnega obsevanja je pozimi, 348 ur je primerjalno povprečje, povprečje obdobja 1961–1990 pa 327 ur (slika 21). Zima 2016/17 je bila s 443 urami nadpovprečno osončena. V zadnjem tridesetletju opazamo povečanje ur s sončnim obsevanjem v vseh letnih časih razen jeseni.



Slika 21. Povprečno število ur sončnega obsevanja po letnih časih in obdobjih ter izmerjena leta 2016 v Biljah; zima 2016/17
 Figure 21. Mean seasonal bright sunshine duration per periods and measured in 2016 in Bilje; winter 2016/17



Slika 22. Mesečno povprečno število ur s sončnim obsevanjem po obdobjih in izmerjeno leta 2017 v Biljah
 Figure 22. Mean monthly bright sunshine duration per periods and measured in 2017 in Bilje

Ob pregledu osončenosti po mesecih ima največje primerjalno povprečje julij, 302 uri, najnižjega pa december, 101 uro (slika 22). Ob primerjavi mesečnih povprečij po obdobjih, so primerjalna povprečja višja od povprečij obdobja 1961–1990 v prvih osmih mesecih leta, nižja oktobra, za največ tri ure pa se povprečji razlikujeta septembra, novembra in decembra.

Marec 2017 je bil z 217 urami nadpovprečno osončen (slika 22), 167 ur je primerjalno povprečje, v obdobju 1961–1990 pa je povprečje 153 ur. Do sedaj je bil najbolj sončen marec leta 2012, z 280 urami, le 82 ur s soncem pa je bilo marca 1964, kar je v obdobju 1961–2017 najnižja marčna vrednost.

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk v Biljah v obravnavanem obdobju

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Bilje

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna povprečna temperatura zraka (°C) mean annual air temperature (°C)	14,0	2014	11,0	1965
pomladna povprečna temperatura zraka (°C) mean air temperature in Spring (°C)	14,6	2007	9,3	1970
poletna povprečna temperatura zraka (°C) mean air temperature in Summer (°C)	24,8	2003	19,0	1984
jesenska povprečna temperatura zraka (°C) mean air temperature in Autumn (°C)	14,5	2014	10,8	1972
zimsko povprečna temperatura zraka (°C) mean air temperature in Winter (°C)	7,0	2013/14	-0,6	1962/63
dnevna najvišja temperatura zraka (°C) maximum daily air temperature (°C)	38,6	21. jul. 2006	31,2	29. jul. 1978
dnevna najnižja temperatura zraka (°C) minimum daily air temperature (°C)	-5,1	30. dec. 2014	-15,6	8. jan. 1985
letno število hladnih dni annual number of days with min. temperature < 0 °C	96	1983, 1989	11	2014
letno število ledenih dni annual number of days with max. temperature < 0 °C	13	1963	0	37 let od 54-ih 37 years out of 54
letno število toplih dni annual number of days with max. temperature ≥ 25 °C	139	2011	59	1965
letno število vročih dni annual number of days with max. temperature ≥ 30 °C	79	2003	9	1978
letno število toplih noči annual number of days with min. temperature ≥ 20 °C	12	2012, 2015	0	17 let od 54-ih 17 years out of 54
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	2304	2014	904	2006
pomladna višina padavin (mm) precipitation in Spring (mm)	622	2003	123	2003
poletna višina padavin (mm) precipitation in Summer (mm)	610	1965	127	1962
jesenska višina padavin (mm) precipitation in Autumn (mm)	871	2000	147	2006
zimsko višina padavin (mm) precipitation in Winter (mm)	708	2013/14	52	1974/75
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	559	nov. 2000	0	jan. 1964, feb. 1998, mar. 1973, avg. 1962, okt. 1965, dec. 2016
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	202	14. sep. 1997	—	—
letno trajanje sončnega sevanja (ure) annual bright sunshine duration (hours)	2642	2011	1899	1984
najvišja višina snežne odeje (cm) maximum snow cover depth (cm)	19	8. dec. 2012	0	21 let od 54-ih 21 years out of 54
najvišja snežna obtežba (kg/m ²) maximum snow load (kg/m ²)	11	dec. 2010	—	—
najvišja sveža snežna odeja (cm) maximum fresh snow cover depth (cm)	19	8. dec. 2012	—	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	12	1985, 2005	0	21 let od 54-ih 21 years out of 54

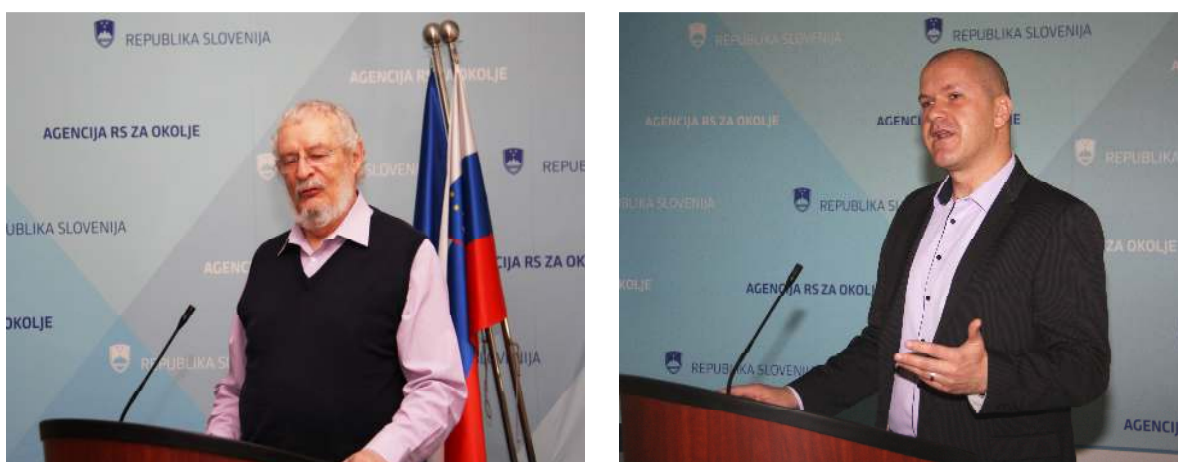
SUMMARY

In Bilje is synoptic weather station. It is located in western Slovenia, on elevation of 55 m. Station was established in October 1961, but complete and digitised data are available from April 1962 on. Automatic meteorological station has been operating since November 1991. Boran Mlekuž and Radovan Živec have been meteorological observers on the station since April 1991.

POSVET O VROČINSKIH VALOVIH Conference on heatwaves

Tanja Cegnar, Mojca Dolinar, Andrej Vuga

Na Agenciji za okolje je 31. marca potekal strokovni posvet o vročinskih valovih, ki sta ga pripravila Agencija RS za okolje in Slovensko meteorološko društvo. V meteorologiji spremljajo ekstremne temperaturne razmere in vročinske valove z različnimi kazalci. Enotnega kazalca za spremljanje vročine na svetovni ravni ni, ker je pri tem odločilen uporabniški vidik. Na vročino se tako ljudje kot ostali živi svet ter tudi kulturna krajina do neke mere lahko prilagodijo. Sposobnost prilagodljivosti pa je različna, zato so tudi kazalci za spremljanje vročine prilagojeni različnim ciljnim skupinam.



Slika 1. Udeležence sta nagovorila predsednik Slovenskega meteorološkega društva Jožef Roškar in direktor Urada za meteorologijo dr. Klemen Bergant (foto: Andrej Vuga)

Figure 1. Slovenian Meteorological Society President Jožef Roškar and Director of the Meteorological Office Dr. Klemen Bergant addressing the audience (Photo: Andrej Vuga)

V Sloveniji zaradi redke ogroženosti zaradi vročine v preteklih desetletjih ni določen enoten kazalec za spremljanje vročine. Vročinski valovi v preteklem desetletju in grožnje vročinskih valov v prihodnosti pa nas silijo k določitvi kazalca (ali več teh), s katerim bi lahko spremljali vročino na državni ravni. Enotna definicija je pomembna za opozarjanje na vročino in za spremljanje značilnosti ekstremnih temperaturnih razmer ter pripravo ustreznih ukrepov prilagajanja.

V zadnjem desetletju je huda in dolgotrajna vročina v poletnih mesecih tudi v Sloveniji postala pereč problem. Zelo znan je primer poletja 2003, ko so hudi in dolgotrajni vročini v zahodni in srednji Evropi pripisali več deset tisoč smrtnih primerov. Tudi Slovenijo je takrat prizadel eden močnejših vročinskih valov. V naslednjih letih so se ti valovi večkrat ponovili. Najbolj prizadeti so starejši ljudje in bolniki z nekaterimi kroničnimi obolenji. V času vročinskih valov se je povečalo število umrlih. V letu 2013 je bilo v obdobju vročinskih valov povprečno 52 umrlih/dan ter 48 umrlih/dan v obdobju brez vročinskih valov.

Podnebni scenariji kažejo, da se bosta jakost in dolžina vročinskih valov v prihodnosti še stopnjevali, kar pomeni resno grožnjo z vidika javnega zdravja in kmetijske pridelave.

V literaturi je opisanih 161 mer za vrednotenje toplotnega okolja. Mnoge izmed mer so bile razvite za specifično podnebno okolje in/ali za posebne potrebe, zato niso prenosljive.

Ker se odzivamo na vpliv ozračja v celoti, lahko le sestavljene mere za vrednotenje počutja opišejo učinek ozračja na ljudi v celoti, upoštevanje vsake komponente posebej nam ne daje pravilne slike, saj ne upošteva skupnih učinkov. Priljubljen je sinoptični pristop, ki združuje množico različnih meteoroloških spremenljivk v sestavljene značilnosti zračnih gmot. Ta metoda ima veliko prednosti in je razširjena predvsem v Združenih državah Amerike. Kljub temu je analiza vpliva posameznih komponent za razumevanje povezav nujna.

V Evropi je bolj uveljavljena raba energijsko bilančnih modelov telesa, za lažje razumevanje pa rezultate običajno preračunamo v temperaturo v standardiziranih razmerah, ki bi povzročila enako občutje toplotnih razmer.

Na znanstvenem posvetu smo pregledali zgodovino spremljanja ekstremne vročine v Sloveniji, njene vplive in posledice.

Seznam predavanj:

- Tanja Cegnar, ARSO: Kdaj so vročinski valovi postali javnozdravstveni problem?
- Neža Ključevšek, ARSO: Pregled kazalcev za spremljanje vročine
- Jožef Roškar, ARSO, DMCSEE: Poskusno spremljanje in napovedovanje vročinskih valov z dvema kazalcema s pomočjo meteoroloških modelov
- Janez Markošek, ARSO: Operativni proces opozarjanja ob visokih temperaturah zraka
- Simona Perčič, NIJZ: Analiza povezanosti med umrljivostjo in vročinskimi valovi v Sloveniji
- Tjaša Pogačar, BF: Obravnava vročinskih valov na Biotehniški fakulteti v okviru projekta Heat-Shield

Predstavitvam je sledila razprava, za oblikovanje priporočil za kazalce za različne namene pa smo ustanovili posebno strokovno delovno skupino.



Slika 2. Udeleženci strokovnega posveta (foto: Andrej Vuga)
Figure 2. The participants (Photo: Andrej Vuga)

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V MARCU

Agrometeorological conditions in March

Ana Žust

Marec, prvi pomladni mesec, je bil nadpovprečno topel, ne samo v Sloveniji, temveč nasploh v vsej Evropi. Temperature zraka so bile skoraj vsak dan nad dolgoletnim povprečjem. Mesečne povprečne temperature zraka so običajne vrednosti presegle za 2,5 °C na zahodu, v preostalem delu države pa za vsaj 3 °C, v osrednji Sloveniji, Koroškem in Podravju za 3,5 °C. Najvišje temperature zraka so se dvigale nad 20 °C, medtem ko so se jutranje v nekaterih dneh še spustile pod ničlo. Povprečne mesečne temperature zraka so se sicer gibale med 7 in 9 °C, na Primorskem in v osrednji Sloveniji okrog 10 °C. Povprečne temperature zraka so v prvi tretjini marca prešle vegetacijski temperaturni prag 5 °C, kar smo lahko opazili v zgodnji vegetaciji. Ob koncu marca pa se je že nakazoval prestop temperaturnega praga 10 °C. Ta povprečno nastopi sredi aprila. Letošnji marec je bil tudi eden najtoplejših v zgodovini meritev. Podobno topli so bili marci tudi v letih 2014, 2012 in 1994.

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

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

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Portorož-letališče	2,2	3,6	22	2,2	3,1	22	3,0	5,1	33	2,5	5,1	78
Bilje	1,8	2,6	18	2,1	2,6	21	2,9	4,2	32	2,3	4,2	70
Vojsko	0,9	1,4	9	1,4	1,6	14	1,6	2,2	18	1,3	2,2	40
Rateče-Planica	1,2	2,0	12	1,8	2,4	18	2,0	2,7	22	1,7	2,7	52
Bohinjska Češnjica	1,3	2,4	13	1,5	2,2	15	1,9	2,9	21	1,6	2,9	48
Lesce	1,7	3,8	17	1,7	3,7	17	2,0	3,2	22	1,8	3,8	56
Brnik-letališče	1,5	2,7	15	1,9	2,5	19	2,3	3,1	25	1,9	3,1	59
Topol pri Medvodah	1,5	4,0	15	1,7	2,3	17	2,2	3,0	24	1,8	4,0	56
Ljubljana	1,6	3,0	16	2,0	3,0	20	2,4	3,6	27	2,0	3,6	63
Nova vas-Bloke	1,0	1,5	10	1,3	1,9	13	1,8	2,4	20	1,4	2,4	42
Babno polje	1,1	2,2	11	1,5	2,1	15	2,0	2,4	22	1,5	2,4	47
Postojna	1,9	3,9	19	2,1	2,7	21	2,7	3,8	29	2,2	3,9	69
Kočevje	1,1	2,0	11	1,3	1,7	13	1,8	2,3	20	1,4	2,3	44
Novo mesto	1,7	2,7	17	2,0	2,7	20	2,6	3,4	28	2,1	3,4	64
Malkovec	1,5	2,3	15	2,0	3,2	20	2,4	3,1	26	2,0	3,2	61
Bizeljsko	1,6	2,6	16	1,9	2,8	19	2,4	3,0	26	2,0	3,0	61
Dobliče-Črnomelj	1,2	2,0	12	1,6	3,4	16	2,3	3,5	25	1,7	3,5	54
Metlika	1,3	2,2	13	1,6	2,3	16	2,2	2,7	24	1,7	2,7	53
Šmartno	1,6	2,3	16	1,9	2,7	19	2,4	3,8	27	2,0	3,8	62
Celje	1,8	2,9	18	1,9	2,5	19	2,5	3,1	28	2,1	3,1	64
Slovenske Konjice	1,5	1,9	15	2,0	2,7	20	2,5	4,0	27	2,0	4,0	61
Maribor-letališče	2,1	3,2	21	2,2	3,4	22	2,8	3,4	31	2,4	3,4	74
Starše	1,7	2,8	17	1,9	3,0	19	2,6	4,4	29	2,1	4,4	65
Polički vrh	1,2	2,0	12	1,3	1,8	13	1,9	2,4	21	1,5	2,4	46
Ivanjkovci	1,1	2,2	11	1,2	1,5	12	1,7	2,0	19	1,3	2,2	42
Murska Sobota	1,8	2,6	18	1,9	2,4	19	2,4	3,2	27	2,0	3,2	64
Veliki Dolenci	1,7	2,1	17	2,1	2,6	21	2,7	3,5	30	2,2	3,5	67
Lendava	1,7	2,5	17	1,7	2,0	17	2,4	3,3	26	1,9	3,3	60

Padavin je bilo izjemno malo, nekaj dežja oziroma snega v višje ležečih krajih, je padlo le v prvem tednu meseca. Potem se je začelo dolgo obdobje suhega vremena. V večjem delu države je bilo padavin manj kot polovico dolgoletnega povprečja, v Murski Soboti le 14 mm, na mariborskem 20 mm, sicer so se količine gibale tja do 50 mm. Več jih je bilo na severozahodu, kjer so vrednosti dosegle povprečje za mesec marec. Vremenske razmere so botrovale sušnemu stanju, ki je tudi povečal požarno ogroženost na območju celotne države.

Povprečno je izhlapelo med 1,5 in 2 mm vode v izpostavljenih in hribovitih predelih, drugod večinoma med 2 in 2,5 mm. Najvišje dnevne vrednosti so na obalnem območju presegle 5 mm. Ves marec je skupaj izhlapelo okoli 50 do 70 mm vode, ponekod na Notranjskem in v hribovitih predelih tudi nekoliko manj (preglednica 1). Mesečna meteorološka vodna bilanca je bila povsod po državi negativna s primanjkljaji, ki so bili okoli 50 mm na vzhodu in jugozahodu države, med 30 in 40 mm v osrednjem delu države in do 20 mm na Goriškem. Vodna bilanca za celo obdobje zimskega mirovanja je pokazala precejšnje presežke, k čemur pa so največ doprinesli čezmerno namočeni oktober, november ter februar. Največji presežek vode, dobrih 500 mm, je bil zabeležen na Goriškem in najmanjši, okoli 90 mm, na severovzhodu države (preglednica 2).

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za marec 2017 in obdobje mirovanja (od 1. oktobra 2016 do 31. marca 2017)

Table 2. Ten days and monthly water balance in March 2017 and for the dormancy period (from October 1, 2016 to March 31, 2017)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v marcu 2017				Vodna bilanca [mm] (1.10.2016–31.3.2017)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	33,4	-20,5	-29,5	-16,6	506,9
Ljubljana	33,8	-20,2	-26,8	-29,0	367,4
Novo mesto	9,8	-19,5	-27,7	-37,4	227,9
Celje	9,7	-19,2	-27,5	-37,0	206,4
Maribor, letališče	-0,9	-22,3	-30,9	-54,1	123,2
Murska Sobota	-3,4	-19,0	-26,9	-49,0	89,6
Portorož, letališče	6,1	-22,3	-33,1	-49,3	280,5

Kljub velikemu zimskemu presežku vode, pa je zaradi pomanjkanja padavin marčevski primanjkljaj vode vse do konca meseca vztrajno naraščal, kar je močno izčrpalo zalogo vode v površinskem sloju tal. Izsuševanju so bila najbolj izpostavljena gola preorana tla. Da bi preprečili premočno izsuševanje so poljedelci »zapirali brazde«, oziroma ravnali talno površino. Sušni stres je oviral razraščanje ozimnih žit in vznik jarih žit. Oviran je bil tudi vznik zgodnjih vrtnin in presajanje vrtnin na prosto, ki so v takih razmerah potrebovale pomoč z namakanjem.

Fenološko predpomlad so ob skoraj povprečnem času, ob koncu februarja naznanili cvetovi malega zvončka in leske. V prvih dneh marca so se jim pridružili še rumeni dren, iva, trepetlika, in prvi listi črnega bezga, ki naznanijo fenološko zgodnjo pomlad. Ta je letos pohitela in nastopila dober teden dni prej kot povprečno. Na Primorskem so se do sredine marca prebudile tudi gojene rastline. Mandelj na Goriškem je v prvih dneh marca že odcvetel, vsaj 10 dni prezgodaj so zacvetele marelice, ob koncu marca prav tako teden dni prezgodaj, so začele cveteti tudi hruške. Prezgoden razvoj cvetnih brstov zgodnjih koščičarjev smo lahko opazili tudi drugod po državi.

Tla so se na Primorskem v drugi polovici marca ogrela do okoli povprečnih 10 °C kar je bilo dovolj, da so na Goriškem in Vipavskem pohiteli s sadnjo krompirja. Drugod hitenje ni bilo potrebno, saj so se najnižje temperature tal v setveni globini občasno še spuščale pod 5 °C (preglednica 3, slika 1).

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, marec 2017
 Table 3. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, March 2017

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	8.6	8.6	15.8	14.0	3.2	4.0	8.9	9.0	16.0	14.9	1.6	2.8	11.7	11.9	19.3	18.4	5.2	6.2	9.8	9.9
Bilje	8.8	8.7	15.4	14.4	2.0	2.7	10.2	10.2	18.5	17.0	2.4	3.3	13.6	13.4	24.0	22.2	5.7	6.6	11.0	10.8
Lesce	5.6	5.3	9.8	9.0	0.0	1.6	6.7	6.5	15.3	13.2	0.4	1.7	8.3	8.1	16.7	16.1	0.4	1.4	6.9	6.7
Ljubljana	6.4	6.4	11.3	9.5	2.0	2.5	7.7	7.3	17.0	13.6	2.0	3.3	10.2	10.1	19.2	15.2	2.8	4.5	8.2	8.0
Novo mesto	6.6	6.6	13.2	10.9	1.7	2.5	7.6	7.5	19.2	16.2	0.7	1.9	11.3	11.0	21.9	18.4	2.8	4.2	8.6	8.5
Maribor-letališče	6.9	7.1	15.3	13.6	1.7	2.4	8.4	8.0	20.8	17.9	0.0	1.1	11.9	11.6	24.7	20.8	1.0	2.1	9.2	9.1

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 1. Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, marec 2017
 Figure 1. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, March 2017

Preglednica 4. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, marec 2017
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, March 2017

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1.1.2017		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	102	87	129	318	59	52	37	74	162	51	7	2	20	29	12	586	228	34
Bilje	94	87	131	312	77	44	37	76	157	65	1	2	22	26	15	532	202	27
Postojna	70	72	107	249	108	21	23	52	96	60	0	1	6	6	5	371	113	6
Kočevje	60	58	92	210	72	15	18	42	75	36	1	0	3	4	1	308	96	4
Rateče	32	57	76	166	90	0	13	28	40	31	0	0	0	0	0	204	42	0
Lesce	70	76	108	254	123	21	28	55	104	73	0	1	12	13	12	343	112	13
Slovenj Gradec	65	67	104	236	106	18	22	50	90	58	1	2	8	11	9	316	102	11
Brnik	63	69	100	232	89	17	22	48	87	50	0	1	8	9	7	306	95	9
Ljubljana	86	96	135	317	117	36	46	80	162	88	0	8	31	39	29	448	188	40
Novo mesto	77	87	127	291	100	29	39	72	140	68	3	9	26	38	26	419	170	42
Črnomelj	80	87	123	290	91	30	40	70	139	61	2	12	26	40	24	436	182	48
Bizeljsko	77	89	132	298	103	28	40	77	146	74	3	10	27	40	28	419	172	41
Celje	75	76	109	259	86	27	28	55	110	52	4	5	14	22	15	375	139	26
Starše	82	85	127	295	112	32	37	72	142	77	2	8	24	35	25	415	173	38
Maribor	84	88	129	301	110	34	38	74	146	76	4	7	25	35	24	420	174	38
Maribor-letališče	80	81	120	280	89	30	34	65	128	58	2	7	18	28	16	396	158	31
Murska Sobota	78	75	117	271	94	29	28	62	119	58	1	3	17	21	12	381	151	25

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

Začetek projekta »Tveganje za sušo v Podonavju (DriDanube)«



15. marca 2017 je v Ljubljani potekala uvodna konferenca projekta DriDanube. Agencija RS za okolje ima v projektu vlogo vodilnega partnerja, v njem pa sodeluje še 22 partnerjev iz Avstrije, Bosne in Hercegovine, Češke, Črne gore, Hrvaške, Madžarske, Romunije, Slovaške, Srbije ter Slovenije. Osnovni namen projekta DriDanube je povečanje odpornosti družbe na sušo v Podonavski regiji. V okviru projekta bo vzpostavljen sušni monitoring z inovativnim sušnim uporabniškim servisom. S pomočjo skupne metodologije bo posodobljena in usklajena ocena tveganja za sušo v vseh sodelujočih državah (mehanizem EU civilne zaščite). Projekt DriDanube poteka v okviru transnacionalnega programa Podonavje (Danube Transnational Programme), ki predstavlja finančni instrument Evropskega sklada za regionalni razvoj. Rezultati projekta bodo prispevali k strategiji EU za Podonavje (EU Strategy for the Danube Region – EUSDR) in njenim prioritarnim področjem delovanja na področju obvladovanja okoljskih tveganj. Agencija RS za okolje skrbi za vsebinsko in finančno poslovanje celotnega projekta. Projekt se je pričel januarja 2017 in bo trajal do junija 2019. Celotna vrednost projekta je 1,97 milijonov EUR. Z deležem 85 % upravičenih stroškov ga sofinancira Evropska Unija. Več o projektu najdete na spletni strani Danube Transnational Programme: <http://www.interreg-danube.eu/news-and-events/project-news/293>.

RAZLAGA POJMOV

TEMPERATURA TAL

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

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

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

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

ABBREVIATIONS

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

SUMMARY

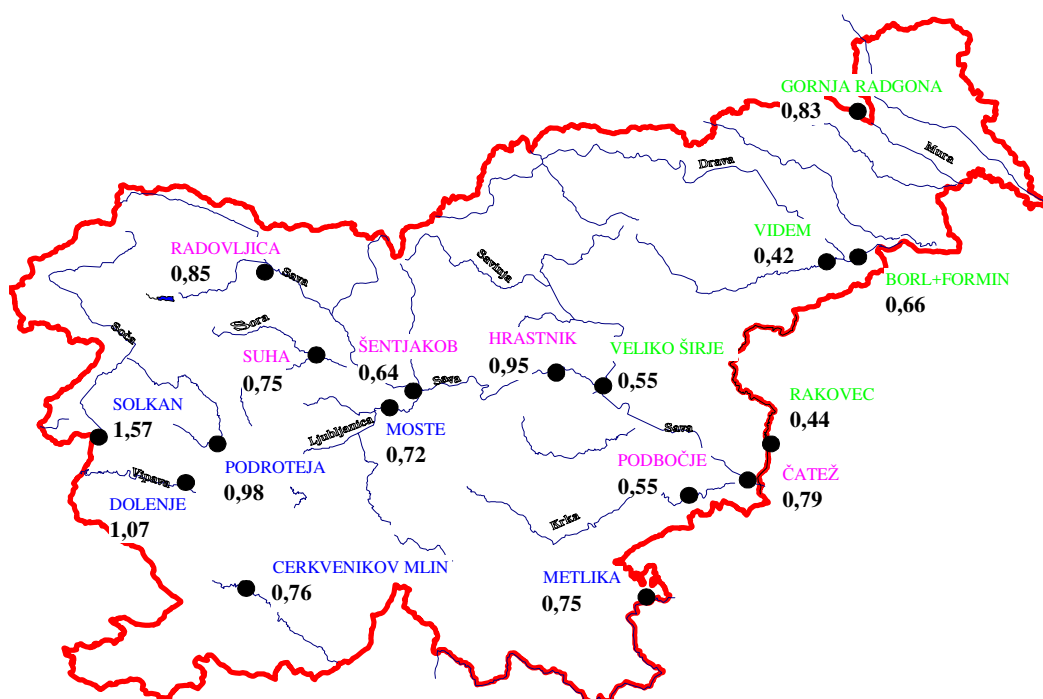
The average monthly air temperature ranked March among the warmest after the year 1961, similarly to the temperature conditions recorded in March 2014, 2012 and 1994. Premature spring warming affected the early phenological development that occurred more than a week earlier than usually. Due to the lack of precipitation meteorological water balance resulted negative. Early spring drought affected mostly the development of cereals and early vegetables in the open area which needed to be supported by irrigation. The second part of the report gives the information about of the Kick off conference of the DriDanube project that was held in Slovenia. The conference was organized by ARSO which is the leading partner of the project.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V MARCU 2017 Discharges of Slovenian rivers in March 2017

Igor Strojjan

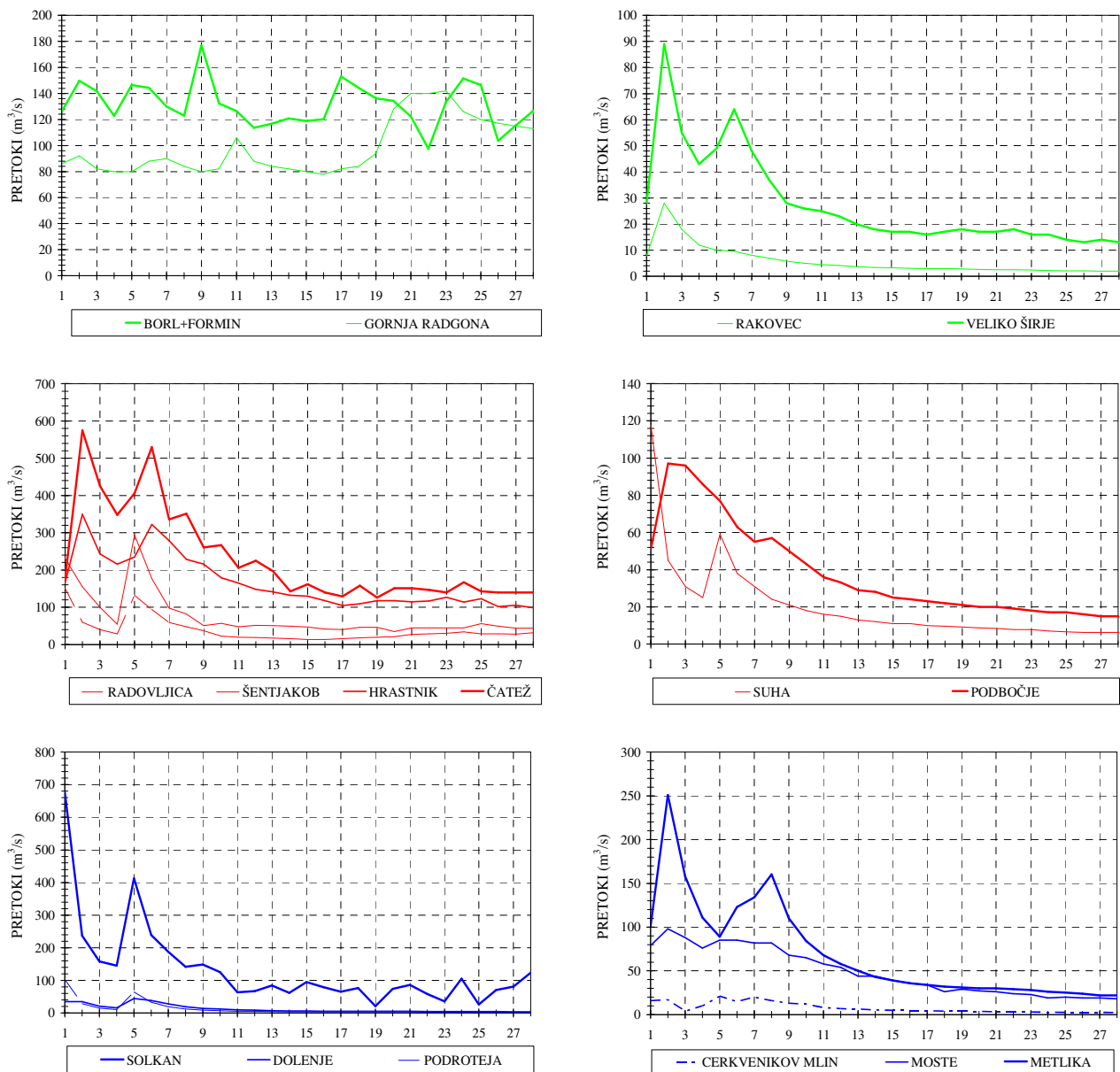
Srednja in ponekod velika vodnatost rek v prvih dneh marca je v naslednjih dneh upadala, pretoki rek so bili mali in proti koncu meseca vse bolj sušni. V celoti je bila marca vodnatost rek okoli 20 odstotkov manjša kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Reke so bile najbolj vodnate na zahodu države (slika 1).



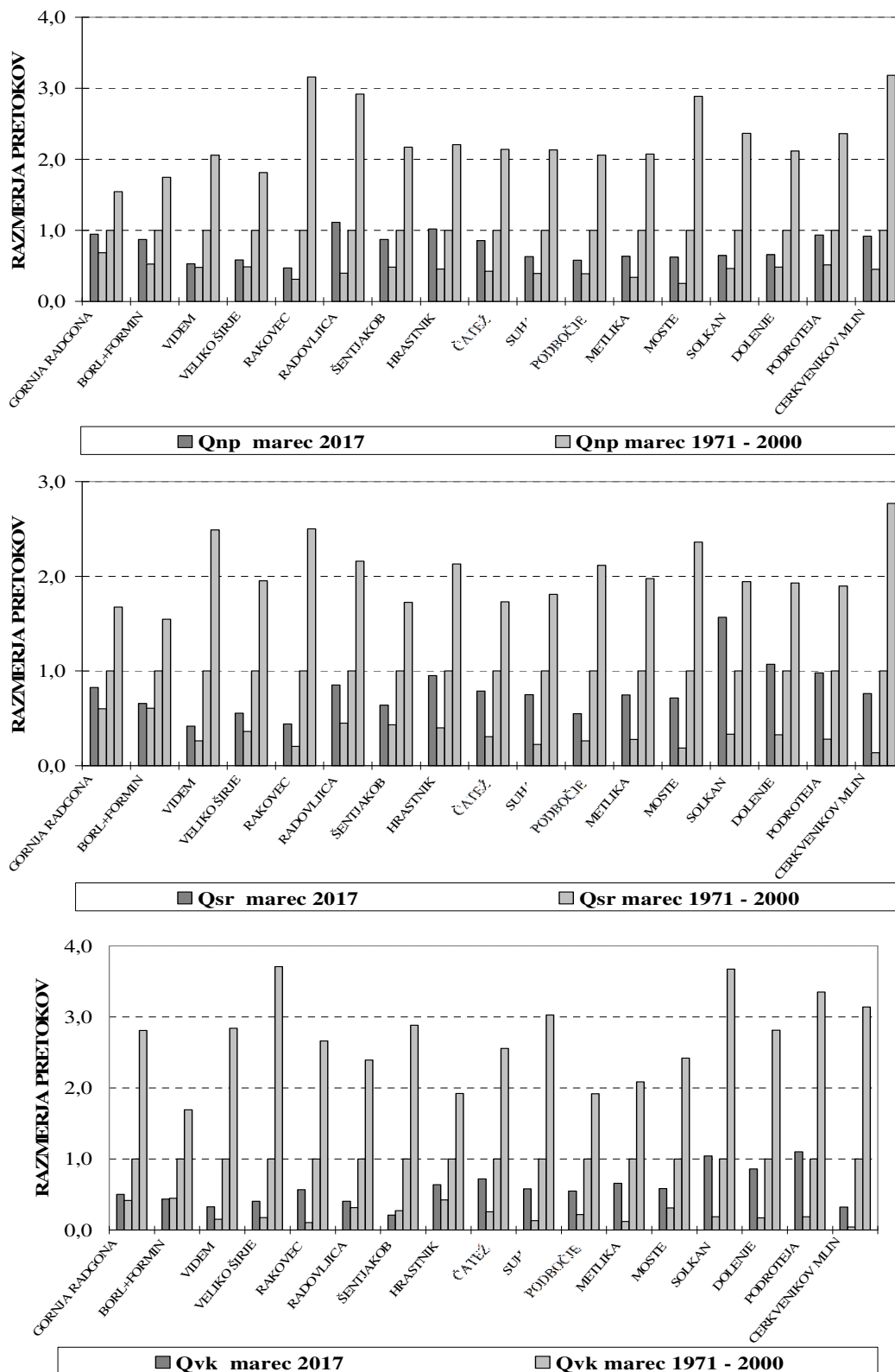
Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek marca 2017 in povprečnimi srednjimi marčevskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
Figure 1. Ratio of the March 2017 mean discharges of Slovenian rivers compared to the March mean discharges of the long-term period

SUMMARY

March was hydrological dry month. The discharges of rivers were about 20 percent lower if compared to the long-term period.



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v marcu 2017
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in March 2017



Slika 3. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki marca 2017 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 March 2017 in comparison with characteristic discharges in the long-term period. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the long-term period

Preglednica 1. Pretoki marca 2017 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
Table 1. Discharges in March 2017 and characteristic discharges in the long-term period

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp		nQnp	sQnp	vQnp
		Marec 2017	dan			
		m ³ /s		m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
MURA	G. RADGONA	78,0	16	56,4	82,3	127
DRAVA	BORL+FORMIN	97,5	22	59,0	112	196
DRAVINJA	VIDEM	3,0	30	2,7	5,7	11,7
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	12,0	29	10,0	20,5	37,1
SOTLA	RAKOVEC	1,8	31	1,2	3,8	12,1
SAVA	RADOVLJICA	14,0	15	5,0	12,6	36,7
SAVA	ŠENTJAKOB	35,0	20	19,4	40,2	87,4
SAVA	HRASTNIK	86,0	31	38,3	84,4	186
SAVA	ČATEŽ	126	19	62,4	147	315
SORA	SUHA	5,5	30	3,4	8,7	18,6
KRKA	PODBOČJE	14,0	30	9,4	24,2	49,9
KOLPA	METLIKA	19,0	29	10,1	29,8	61,9
LJUBLJANICA	MOSTE	16,0	30	6,6	25,7	74,2
SOČA	SOLKAN	21,0	19	15,1	32,5	76,8
VIPAVA	DOLENJE	2,9	30	2,0	4,0	9,0
IDRIJCA	PODROTEJA	2,4	28	1,3	2,5	6,0
REKA	C. MLIN	2,1	31	1,0	2,3	7,3
		Qs		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	104		75,8	126	211
DRAVA	BORL+FORMIN	130		120	198	306
DRAVINJA	VIDEM	5,4		3,4	13,1	32,6
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	26,1		17,1	47,2	92,1
SOTLA	RAKOVEC	5,4		2,5	12,2	30,6
SAVA	RADOVLJICA	25,1		13,2	29,5	63,6
SAVA	ŠENTJAKOB	46,3		31,4	72,5	125
SAVA	HRASTNIK	123		52,0	130	277
SAVA	ČATEŽ	222		86,5	282	488
SORA	SUHA	16,0		4,8	21,4	38,6
KRKA	PODBOČJE	35,5		17,1	64,7	137
KOLPA	METLIKA	63,5		23,6	85,0	168
LJUBLJANICA	MOSTE	44,5		11,7	62,3	147
SOČA	SOLKAN	115		24,6	73,5	143
VIPAVA	DOLENJE	11,0		3,0	10,3	19,9
IDRIJCA	PODROTEJA	8,8		2,5	8,9	17,0
REKA	C. MLIN	7,0		1,2	9,2	25,4
		Qvk		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	142	23	118	283	794
DRAVA	BORL+FORMIN	177	9	181	405	686
DRAVINJA	VIDEM	17,0	2	7,9	52,1	148
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	89,0	2	38,7	219	813
SOTLA	RAKOVEC	28,0	2	5,3	49,2	131
SAVA	RADOVLJICA	43,0	29	33,3	106	254
SAVA	ŠENTJAKOB	57,0	10	73,6	271	780
SAVA	HRASTNIK	216	4	144	338	651
SAVA	ČATEŽ	575	2	205	799	2042
SORA	SUHA	59,0	5	13,7	102	309
KRKA	PODBOČJE	97,0	2	38,1	176	338
KOLPA	METLIKA	251	2	46,1	381	794
LJUBLJANICA	MOSTE	98,0	2	52,5	167	405
SOČA	SOLKAN	413	5	73,8	395	1452
VIPAVA	DOLENJE	44,0	5	8,8	51,1	144
IDRIJCA	PODROTEJA	64,0	5	10,9	58,2	195
REKA	C. MLIN	21,0	5	2,7	65,0	204

Legenda:

Explanations:

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

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju

nQvk the minimum high discharge in a period

sQvk srednji veliki pretok v obdobju

sQvk mean high discharge in a period

vQvk največji veliki pretok v obdobju

vQvk the maximum high discharge in a period

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 MARCU 2017

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in March 2017

Mojca Sušnik

Temperatura opazovanih rek marca 2017 je bila 1,7 stopinje Celzija višja, kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje, temperatura jezer pa 2,3 stopinje Celzija višja.

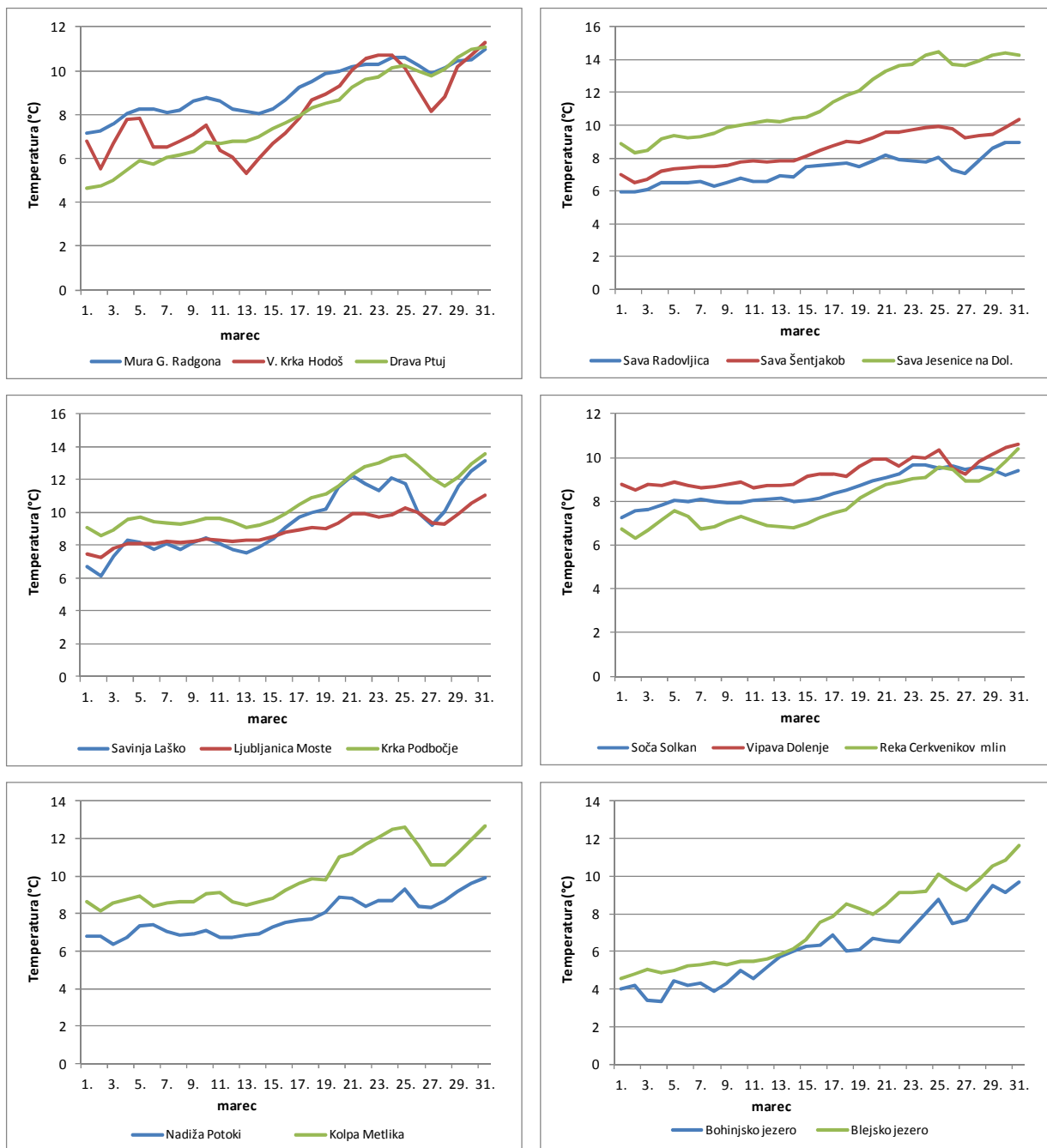
Najnižje povprečne dnevne temperature je imela večina opazovanih rek 1. in 2. marca. Najvišje povprečne dnevne temperature pa konec meseca. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo povprečno dnevno temperaturo rek v marcu je bila 4,5 °C. Temperature rek so počasi naraščale od začetka do konca meseca. Nekoliko izrazitejša ohlادitev je zaznana na večini rek med 26. in 27. marcem, pri nekaterih pa tudi med 11. in 13. marcem.

Blejsko jezero je imelo najnižjo povprečno dnevno temperaturo 1. marca in Bohinjsko jezero 4. marca. Najvišji povprečni dnevni temperaturi sta imeli obe jezera zadnji dan marca. Temperatura obeh jezer je v marcu precej enakomerno naraščala. Blejsko jezero se je ogrelo za dobrih 7 °C, Bohinjsko jezero za približno 6 °C.

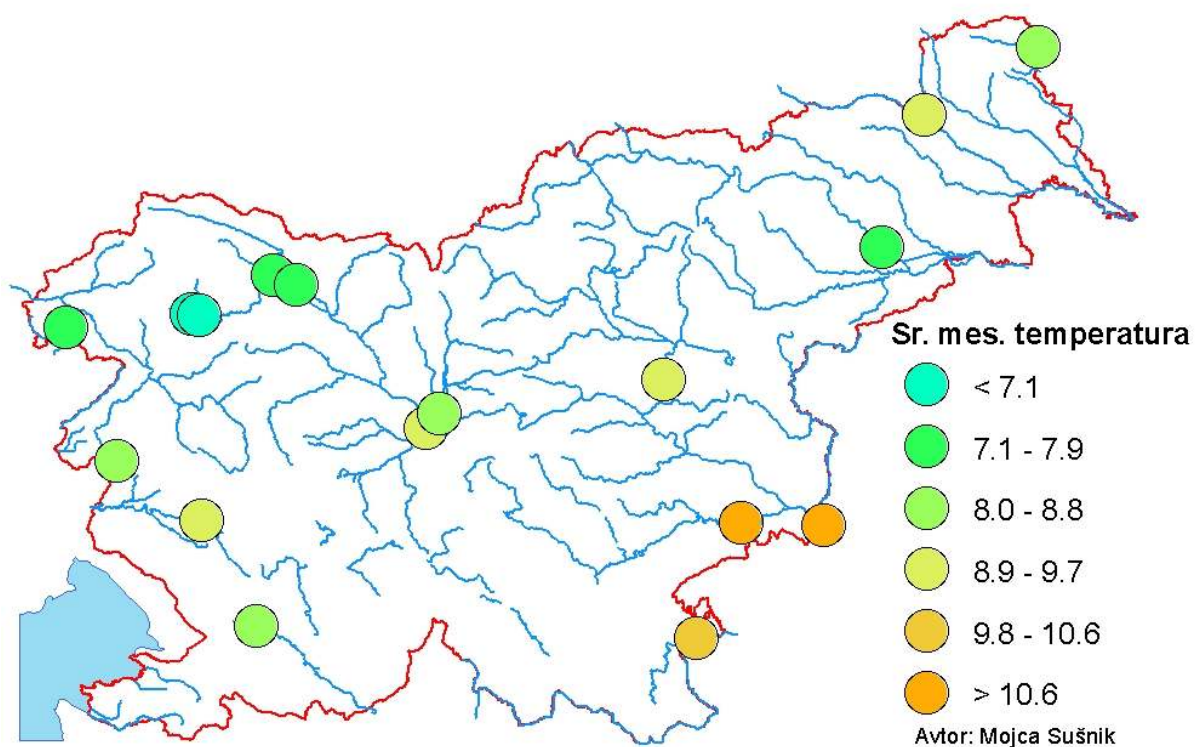
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v marcu 2017 in v obdobju 1981–2010
Table 1. Average March 2017 and long term 1981–2010 temperature in °C

postaja / location	MAREC 2017	obdobje / period 1981–2010	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	9,1	6,0	3,1
Velika Krka - Hodoš *	8,1	6,1	2,0
Drava - Ptuj *	7,9	6,2	1,6
Sava Bohinjka - Sveti Janez *	6,6	5,4	1,2
Sava - Radovljica	7,2	5,2	2,0
Sava - Šentjakob	8,5	6,6	1,9
Sava - Jesenice na Dolenjskem *	11,5	8,8	2,7
Kolpa - Metlika	9,9	9,1	0,8
Ljubljanica - Moste	8,9	7,5	1,4
Savinja - Laško	9,4	5,7	3,7
Krka - Podbočje	10,8	8,5	2,3
Soča - Solkan	8,5	7,6	0,9
Vipava - Dolenje *	9,3	9,0	0,3
Nadiža - Potoki *	7,8	6,9	0,9
Reka - Cerkvenikov mlin	7,9	6,8	1,1
Bohinjsko jezero	6,1	3,5	2,6
Blejsko jezero	7,4	5,4	2,0

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



Slika 1. Povprečne dnevne temperature pomembnejših slovenskih rek in jezer v marcu 2017
 Figure 1. Average daily temperatures of main Slovenian rivers and lakes in March 2017



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

SUMMARY

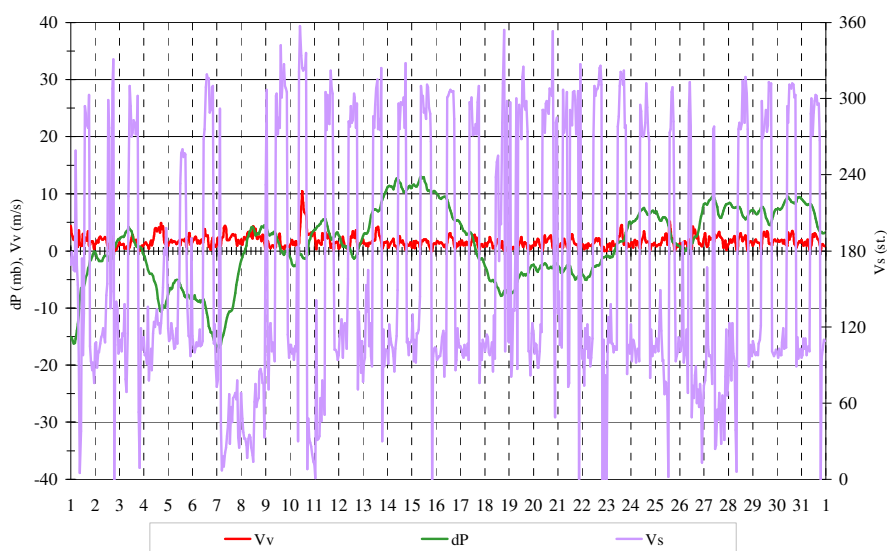
The average water temperature of Slovenian rivers in March was 1.7 °C higher as a long term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bled Lake was 2 °C and the Bohinj Lake was 2.6 °C higher as a long term average.

DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V MARCU 2017

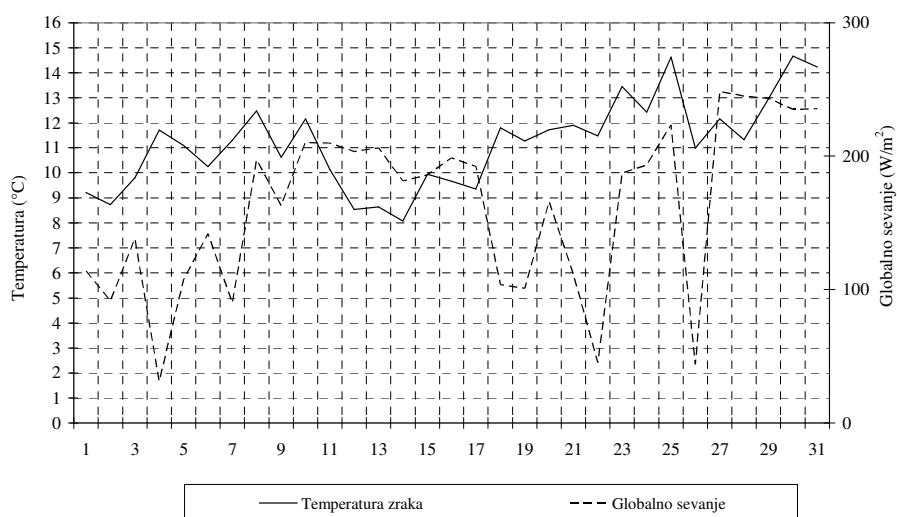
Sea dynamics and temperature in March 2017

Igor Strojan

Marca je bila srednja višina morja 8 cm višja kot v dolgoletnem obdobju 1960–1990. Ob povišanju residualnih višin morja v začetku marca, morje ni poplavljaljo. Tokrat se je morje marca že pričelo ogrevati in je bilo v celoti 2,2 stopinje toplejše kot navadno v tem času.



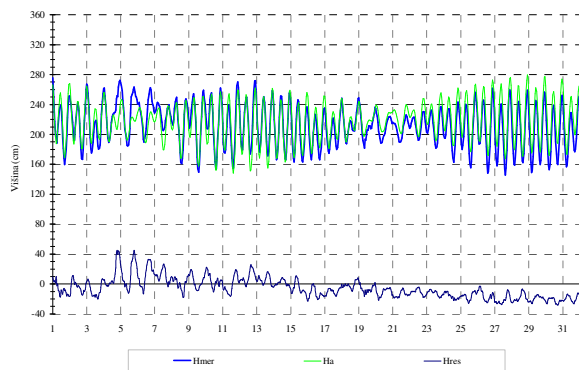
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v marcu 2017
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in March 2017



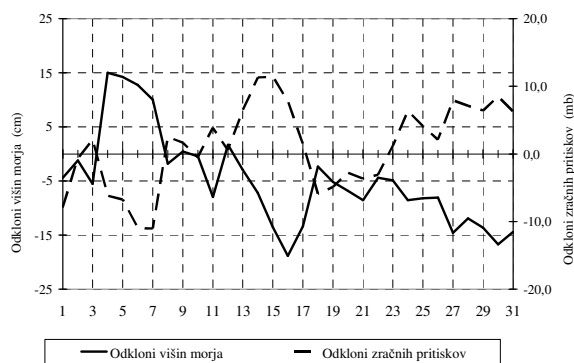
Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka in sončno sevanje v marcu 2017
Figure 2. Mean daily air temperature and sun radiation in March 2017

Višina morja

Srednja višina morja 212 cm je bila februarja 8 cm višja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Morje marca ni poplavljalno. Najvišje residualne višine morje so bile med 4. in 6. marcem visoke okoli 40 cm. V drugi polovici meseca je zvišan zračni tlak zniževal gladino morja (preglednica 1).



Slika 3. Izmerjene urne (Hmer), astronomske (Ha) in residualne (Hres) višine morja v marcu 2017. 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 March 2017



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

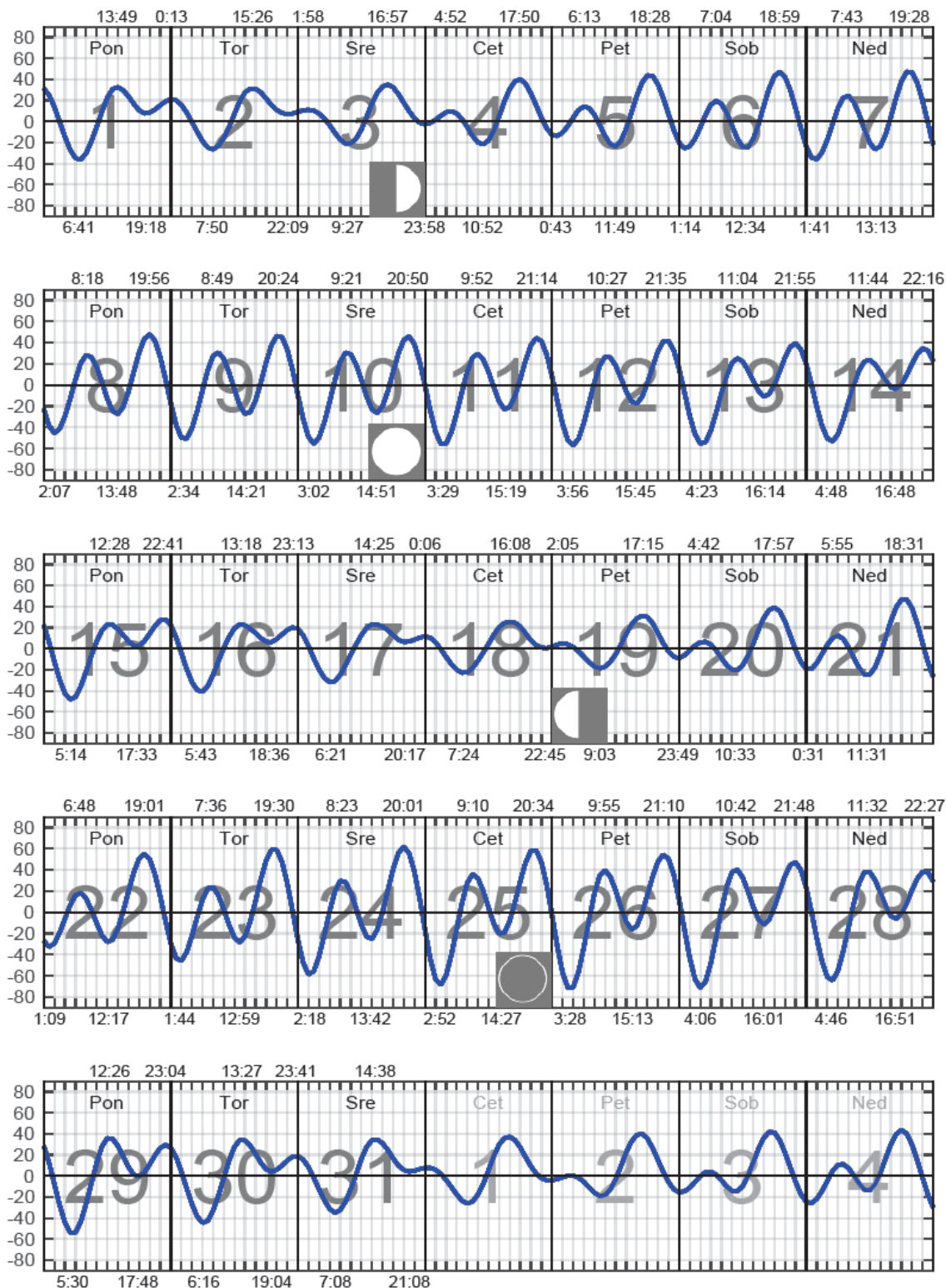
Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v marcu 2017 in v dolgoletnem obdobju
Table 1. Characteristical sea levels of March 2017 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	Marec 2017	Marec 1960–1990		
	cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	212	192	204	221
NVVV	276	230	281	322
NNNV	145	114	133	152
A	130	116	148	170

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 amplituda / the amplitude

Maj



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

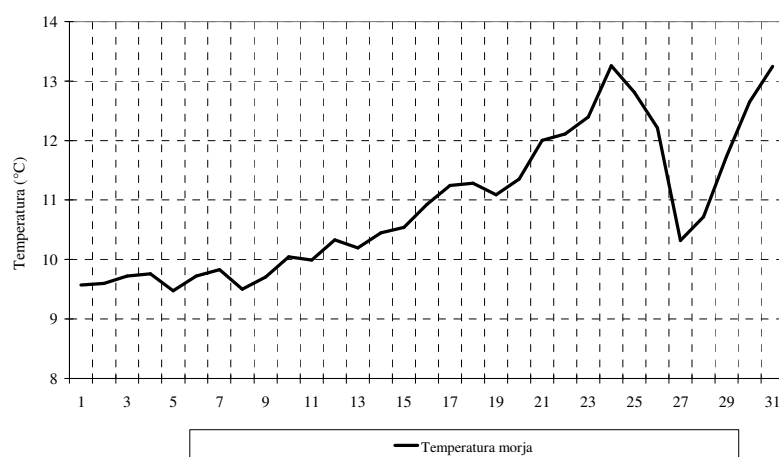
Figure 5. Prognostic sea levels in May 2017. Data are also available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

Valovanje morja

Podatkov meritev na oceanografski postaji VIDA so zaradi vzdrževalnih del marca izostali.

Temperatura morja

Tokrat se je morje pričelo ogrevati že marca. Srednja mesečna temperatura morja je bila 10,9 stopinj Celzija in 2,2 stopinje višja od dolgoletnega povprečja. Zgornji sloj morja se je do najvišje temperature v mesecu 14,4 stopinje Celzija (preglednica 2) ogrel 24. marca, se prehodno ohladil, nato pa se je zadnje dni marca morje zopet ogrelo (slika 6). Najnižja in najvišja marčevska temperatura morja sta bili med najvišjimi v primerjalnem obdobju.



Slika 6. Srednje dnevne temperature morja v marcu 2017. Podatki so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper.

Figure 6. Mean daily sea temperatures in March 2017

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v marcu 2017 (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 March 2017 (Tmin, Tsr, Tmax) and characteristic sea temperatures for 30-year period 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Long-term period of sea temperature data is not homogeneous.

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
	Marec 2017	Marec 1981–2010		
	°C	Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	9,2	6,3	7,5	8,8
Tsr	10,9	7,4	8,7	9,9
Tmax	14,4	8,6	10,4	12,0

SUMMARY

The average monthly sea level 21 cm at the tide gauge Koper was 8 cm higher if compared to the long-term period 1960–1990. The mean sea temperatures was 10.9 degrees Celsius and it was 2.2 degrees Celsius higher as in the long term period.

KOLIČINE PODZEMNE VODE V MARCU 2017

Groundwater quantity in March 2017

Urška Pavlič

Marca je v večini vodonosnikov prevladovalo normalno količinsko stanje podzemne vode, kar je deloma posledica zakasnelega vpliva februarjskih padavin, deloma pa visokih temperatur zraka, ki so povzročile odtok snežnice proti podzemni vodi. Na območju medzrnskih vodonosnikov so na eni strani izjemo predstavljali vodonosniki Ljubljanske kotline, kjer je prevladovalo nizko stanje vodnih gladin, na drugi strani pa vodonosnik Mirensko Vrtojbenskega polja, kjer smo v tem mesecu spremljali nadpovprečno visoko količinsko stanje. Kraški izviri so bili normalno vodnati, v prvi dekadi meseca so odražali padavinske dogodke v svojih prispevnih površinah, sledilo pa je obdobje postopnega zmanjševanja vodnih količin. Izjema je bila izdatnost izvira Mošenik, ki je bila večino meseca pod dolgoletnim povprečjem. Na večini merilnih mest izvirov se je odražala izrazita dnevna spremenljivost temperature vode, ki je povezana z močno spremenljivostjo temperature zraka tega meseca.

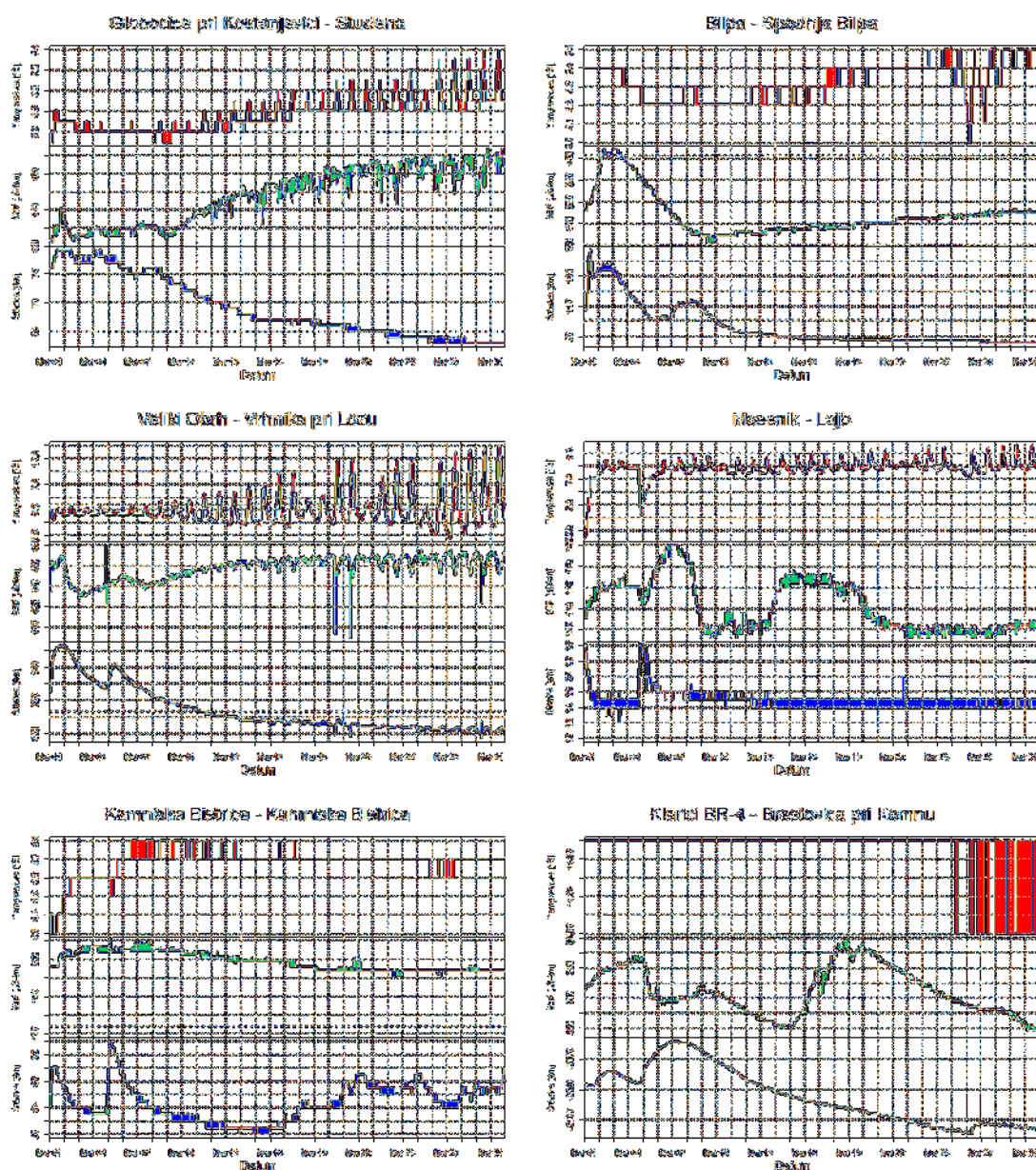


Slika 1. Shema vodne poti od zajetja na izvirih Belice v Bašlju do porabnika v Kranju (Foto: Urška Pavlič)
Figure 1. The water path scheme from capture of Belica springs in Bašelj to user in Kranj (Photo: Urška Pavlič)

Marca se je upravičilo izvirno slovensko ime meseca »sušec«, saj je bilo napajanje na območju vodonosnikov manjše od običajnega. Znatnejše padavine smo beležili le v prvi dekadi meseca, kateri je sledilo obdobje brez obilnejših padavin. Na območju medzrnskih vodonosnikov je največ dežja padlo na območju Vipavsko Soške doline, vendar tudi tam so zabeležili le slabi dve tretjini običajnih količin tega meseca. Najmanj, nekaj manj kot tretjino povprečnih vrednosti, so prejeli medzrnski vodonosniki severovzhoda države. Na območju kraško razpoklinskih vodonosnikov je največ padavin prejelo območje visokega dinarskega krasa in Kamniško Savinjskih Alp, kjer so se izmerjene količine približale dolgoletnemu marčevskemu povprečju. Najmanjše količine obnavljanja podzemne vode v tem mesecu je na območju krasa prejel jugovzhod države, kjer so izmerili približno eno tretjino normalnih količin za ta mesec.

Kljub primanjkljaju mesečnih padavin smo marca v večini medzrnskih vodonosnikov spremljali zvišanje gladine podzemne vode v primerjavi z mesecem februarjem. Razlog za to pripisujemo

zakasnelemu odzivu dviga podzemne vode na napajanje vodonosnikov iz padavin iz predhodnega meseca, ko je bilo obnavljanje podzemne vode tako zaradi trenutne infiltracije padavin kot tudi taljenja snega nadpovprečno. Zvišanje gladine podzemne vode smo spremljali na vseh vodonosnikih z izjemo Dravskega in Ptujskega polja in delov Prekmurskega polja in Vipavsko Soške doline. Največje zvišanje vodne gladine je bilo v primerjavi z razponom nihanja na merilnem mestu največje v Britofu na Kranjskem polju, kjer se je vodna gladina zvišala za 24 %, največje relativno znižanje pa smo marca z 11 % zabeležili v Plitvici na Apaškem polju. V primerjavi z dolgoletnimi marčevskimi gladinami na merilnem mestu je bilo negativno odstopanje marca letos največje na merilnih mestih Rakičan na Prekmurskem polju, Žalec v spodnji Savinjski dolini in Mengeš v dolini Kamniške Bistrice, pozitivno pa so v tem mesecu najbolj odstopala merilna mesta Hrastje na Ljubljanskem polju in Miren na Mirensko Vrtojbenkem polju (slika 4).



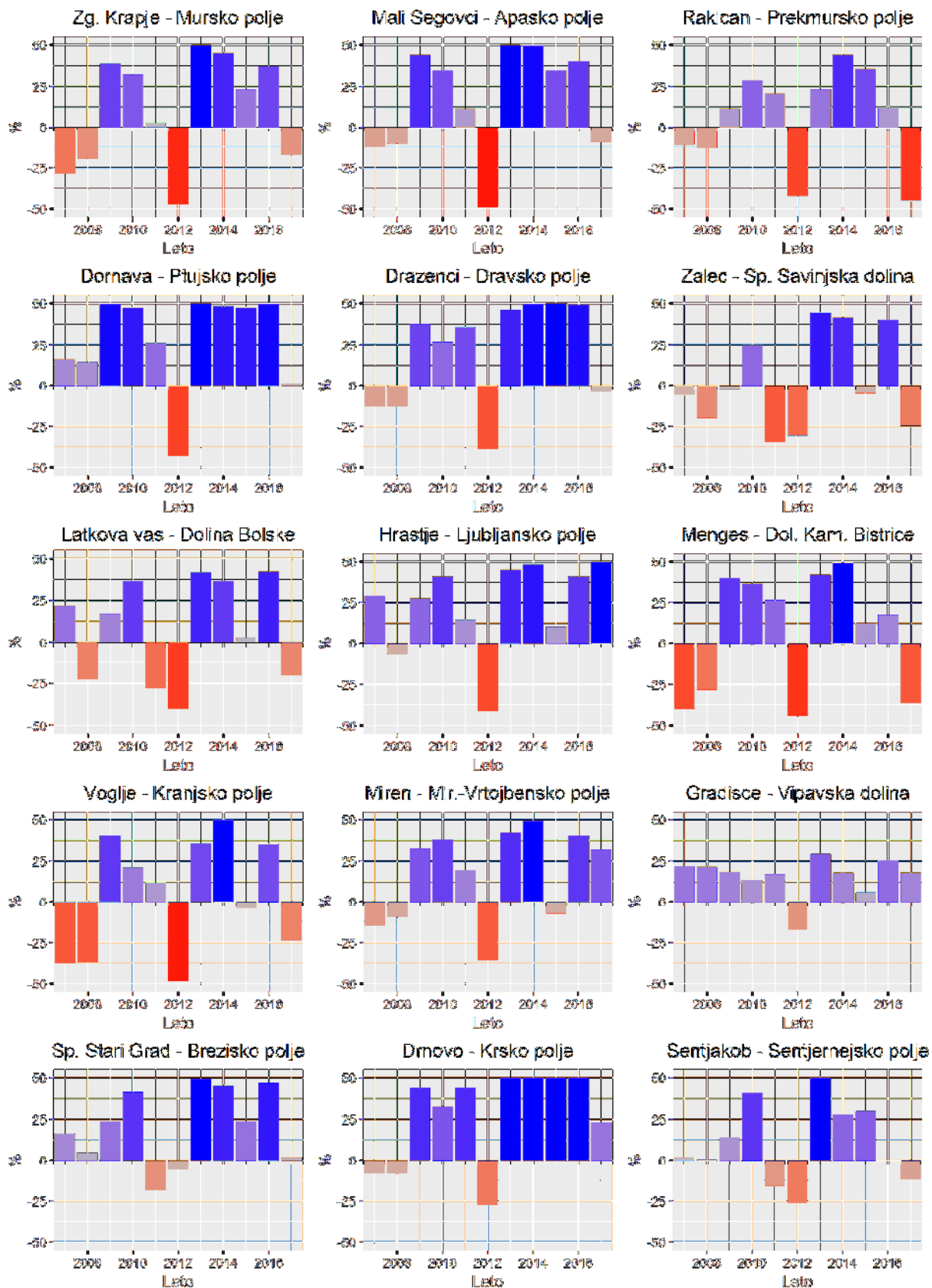
Slika 2. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih izvirov in podzemne vode v Klaričih na območju Krasa v marcu 2017
 Figure 2. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of springs and groundwater in Klariči, Kras – March 2017

Padavine v začetku marca so se na območju kraških izvirov odražale s povečanjem izdatnosti le-teh. Prvemu povečanju vodnih količin v prvih dneh meseca je čez nekaj dni sledil nov povečan iztok, ki je kronološko sledil padavinskimi dogodki v prispevnih zaledjih izvirov. Padavinski dogodki so bili zabeleženi tako na izvirovih, ki drenirajo vodo iz višinsko nižjih predelov, kot tudi iz izvirov s prispevnim zaledjem v višjih legah, kar je pokazatelj odtoka dežnih padavin. Poleg povečanja izdatnosti kraških izvirov, ki je časovno sovpadala s padavinskimi dogodki v njihovih prispevnih zaledjih, je iz hidroloških meritev izvira Kamniške Bistrice razvidno, da je v drugi polovici marca do povečanja izdatnosti prišlo tudi zaradi odtoka raztaljenega snega, ki se je kopičil v bolj mrzlih dneh. V tem času so se namreč temperature zraka znatno povečale, kar je omogočilo snežnici odtok proti gladini podzemne vode. Temperaturni diagrami izvirske vode Dinarskega krasa so marca odražali dnevna nihanja temperature zraka, medtem ko tega odziva na vodi visokogorskih izvirov ni bilo zaznati (slika 2). Specifična električna prevodnost vode izvirov (SEP) se je na merilnih mestih izvirov Bilpe, Velikega Obrha, pa tudi Kamniške Bistrice v času padavin povečala, kar je pokazatelj, da je iz vodonosnikov najprej odtekla stara voda, sledilo pa je zmanjšanje tega parametra, ki nastopi zaradi redčenja podzemne vode s padavinsko vodo, za katero je značilna nizka specifična električna upornost. SEP izvira Mošenika in podzemne vode na območju klasičnega Krasa (Brestovica pri Komnu) kaže drugačno sliko nihanja tega parametra, kar je verjetno povezano z dotoki iz različnih prispevnih zaledij z različnimi vrednostmi tega parametra, ki se odražajo na merilni postaji dolvodno od izvirov. Pestra dinamika nihanja specifične električne prevodnosti vode nakazuje na pomembnost meritev tega parametra, ki odraža značilnosti dinamike toka podzemne vode, ki je z drugimi osnovnimi hidrološkimi parametri ne zaznavamo.

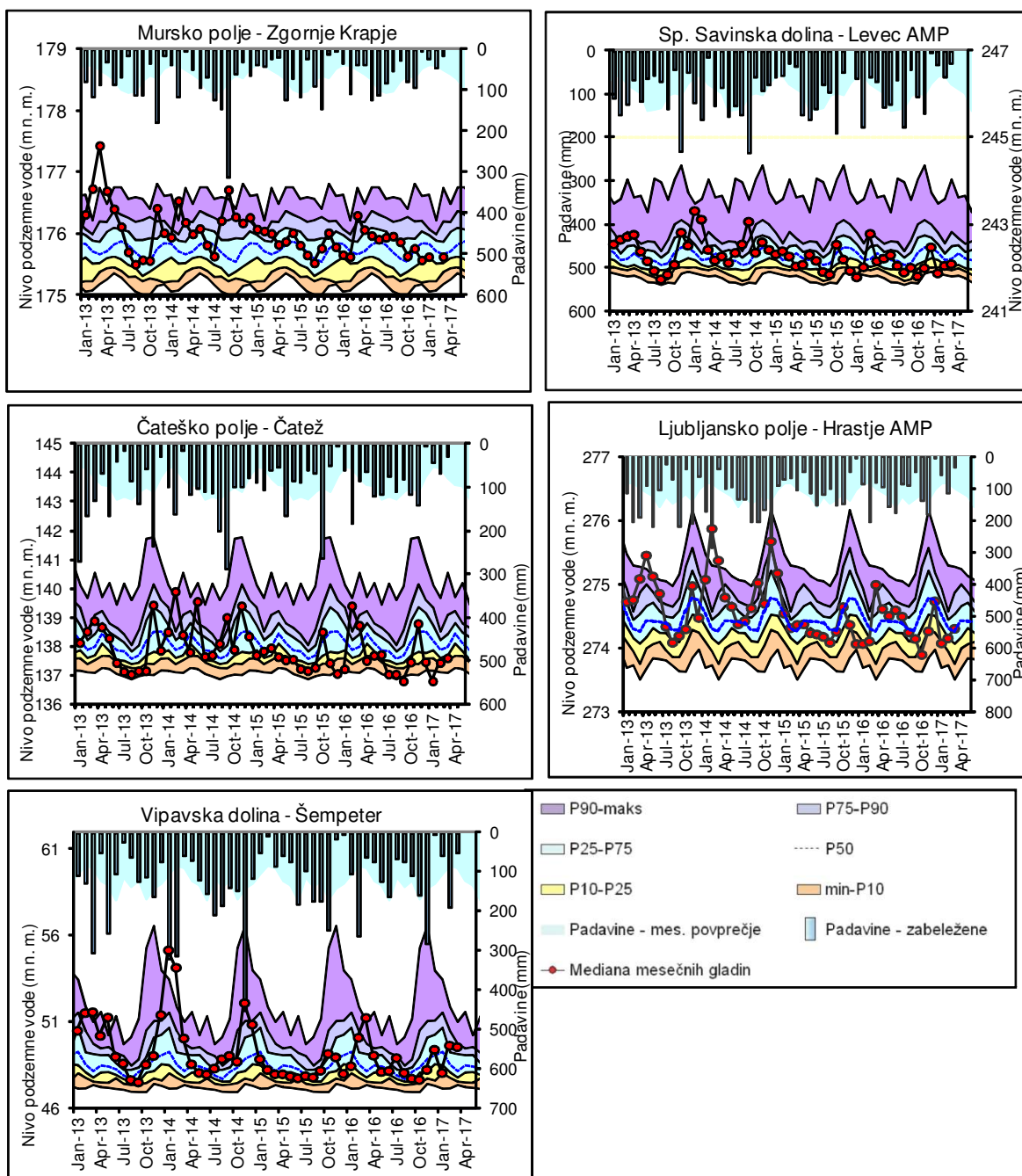


Slika 3. Merilno mesto za spremljanje gladine podzemne vode na Meji na Sorškem polju, 29. marec 2017 (Foto: Urška Pavlič)

Figure 3. Groundwater level monitoring site in Meja, Sorško polje on 29th of March 2017 (Photo: Urška Pavlič)



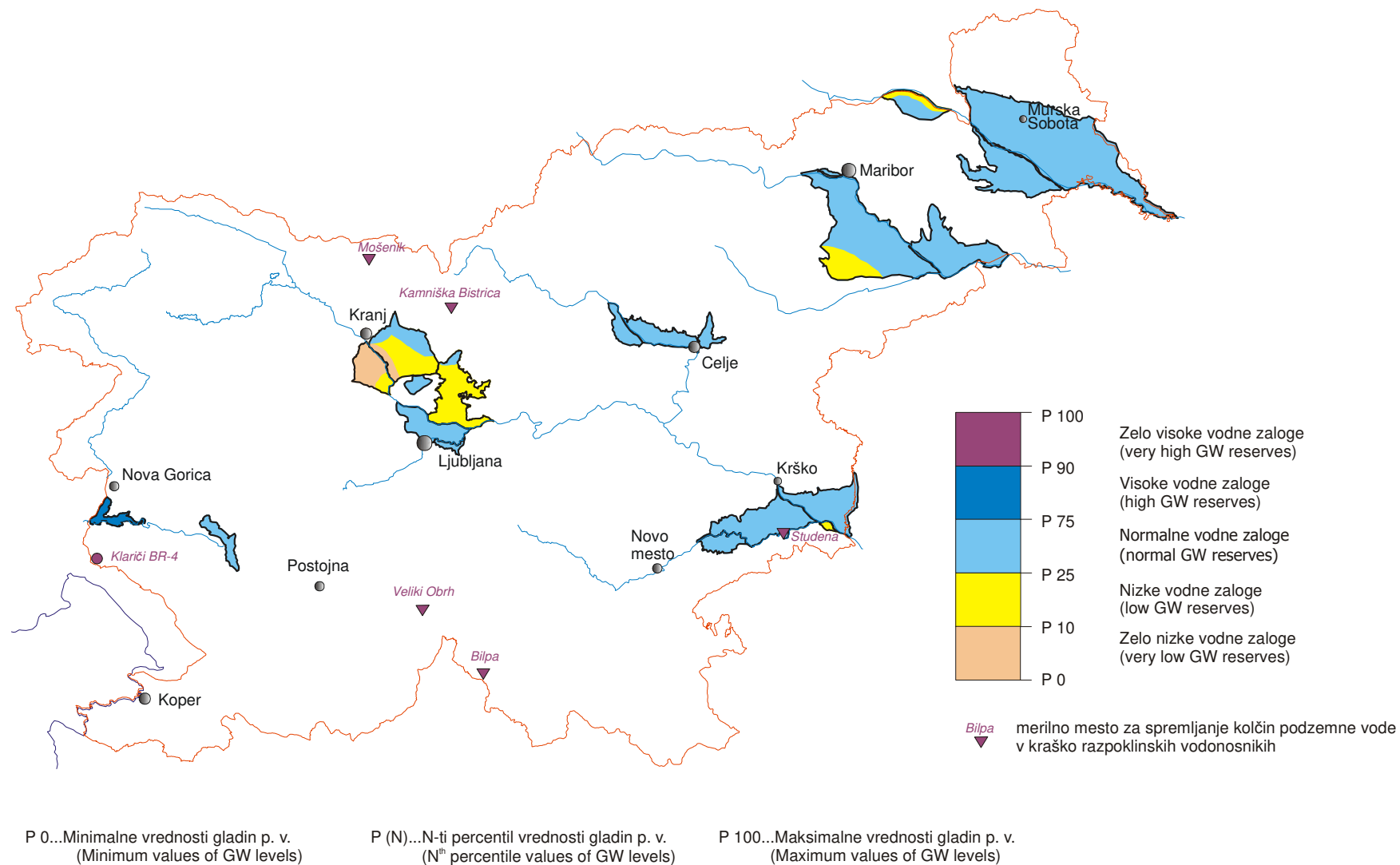
Slika 4. Odklon povprečne gladine podzemne vode marca 2017 od mediane dolgoletnih marčevskih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v percentilnih vrednostih
 Figure 4. Deviation of average groundwater level in March 2017 in relation from median of longterm March groundwater level in period 1981–2010 expressed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



Slika 5. Srednje mesečne gladine podzemnih voda (m.n.v.) med leti 2013 in 2017 – rdeči krogi, v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1990–2006
 Figure 5. Monthly mean groundwater level (m a.s.l.) between years 2013 and 2017 – red circles, in relation to percentile values for the comparative period 1990–2006

SUMMARY

Groundwater levels in alluvial aquifers were normal in March although precipitation quantity was poor. Discharges of karstic springs with lower catchment areas increased above longterm average in first decade of the month during precipitation and decreased afterwards. Temperature fluctuation of spring water reflected high air temperature daily oscillations.



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

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V MARCHU 2017 Air pollution in March 2017

Tanja Koleša

V marcu je bilo toplo in le občasno so se povprečne dnevne temperature spustile pod dolgoletno povprečje. Tudi sončnega obsevanja je bilo veliko, saj je bilo trajanje sončnega obsevanja povsod nad dolgoletnim povprečjem. To je vplivalo na koncentracije ozona, ki so bile višje kot bi pričakovali za ta mesec. Padavine so bile v začetku meseca, potem pa je bilo do konca marca povečini suho vreme. V sredini meseca je bila onesnaženost zraka zaradi plitve prizemne inverzije visoka.

Koncentracije delcev PM₁₀ so v marcu skoraj na vseh merilnih mestih presegle mejno dnevno vrednost. Največ 7 preseganj je bilo izmerjenih v Ljubljani Center. Na merilnih mestih Celje Mariborska, Celje, Ljubljana Center, Zagorje in Murska Sobota je od začetka leta 2017 do konca marca vsota preseganj mejne dnevne vrednosti večja od 35, ki je dovoljeno za celo leto. Povprečne mesečne koncentracije delcev PM_{2.5} so bile v marcu na vseh merilnih mestih pod dovoljeno povprečno letno koncentracijo.

Zaradi toplega vremena, najvišje dnevne temperature so bile v drugi polovici meseca tudi nad 20 st. C, so bile koncentracije ozona višje kot bi pričakovali za marec. 8-urna ciljna vrednost je bila presežena na desetih merilnih mestih. Na treh merilnih mestih po Sloveniji pa je bila izmerjena maksimalna urna koncentracija 150 µg/m³ in več.

Onesnaženost zraka z dušikovimi oksidi, žveplovim dioksidom, ogljikovim monoksidom in benzenom je bila nizka in nikjer ni presegla dovoljenih mej.

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, Občina Ruše, MO Ptuj	Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
EIS Anhovo	Služba za ekologijo podjetja Anhovo
Občina Medvode	Studio Okolje

LEGENDA:

DMKZ	Državna merilna mreža za spremljanje kakovosti zraka
EIS TEŠ	Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Šoštanj
EIS 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 Toplane Ljubljana
MO Celje	Merilna mreža Mestne občine Celje
MO Ptuj	Merilna mreža Mestne občine Ptuj

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

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

Kljub toplejšemu vremenu je v marcu skoraj na vseh merilnih mestih prišlo do preseganj mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀. Največ sedem smo jih zabeležili na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center. Prav tako je bila na tej lokaciji za delce PM₁₀ izmerjena najvišja urna koncentracija (74 µg/m³) in povprečna mesečna koncentracija (41 µg/m³). Vsota preokoračitev od začetka leta je na petih merilnih mestih (Celje Mariborska 42, Celje 39, Ljubljana Center 39, Zagorje 37 in Murska Sobota 36) že presegla število 35, ki je dovoljeno za celo leto. Več kot 30 preseganj od začetka leta 2017 do konca marca, pa je tudi na merilnih mestih Maribor Center, Ptuj, Celje Gaji, Miklavž na Dravskem polju in v Novem mestu.

Visoke koncentracije PM₁₀ smo zabeležili 3. marca, ko je pri tleh nastala plitva prizemna inverzija, ki je segala do nadmorske višine okoli 500 metrov. Nato je prišla sprememba vremena, ki je prinesla padavine nad celo Slovenijo in koncentracije delcev so se povsod močno znižale. Potem pa je vse do konca meseca prevladovalo precej stabilno in povečini suho vreme. Sredi meseca je nad zahodno in srednjo Evropo ter nad našimi kraji nastalo malo bolj izrazito območje visokega zračnega tlaka. Ob šibkih vetrovih v nižjih plasteh ozračja je od 14. do 17. marca vztrajala nad našimi kraji plitva prizemna inverzija, ki je segala do nadmorske višine od 500 do 800 m. V tem obdobju so bile koncentracije delcev povsod visoke in so večkrat presegle mejno dnevno vrednost 50 µg/m³. Po 17. marcu je bilo ozračje nekoliko bolj prevetreno, zato ni bilo zelo izrazitih inverzij in tudi koncentracije delcev so bile nižje do konca meseca.

Najvišja povprečna mesečna koncentracija delcev PM_{2,5} je bila v mesecu marcu za polovico nižja kot februarja na merilnem mestu Maribor Center (20 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

Na desetih merilnih mestih je bila presežena 8-urna ciljna vrednost 120 µg/m³ in sicer največ petkrat na višje ležečih merilnih mestih (Otlica, Krvavec in Kovk). Najvišja urna koncentracija 153 µg/m³ je bila izmerjena na Otlici. Na vseh merilnih mestih je bila najvišja urna koncentracija višja od 100 µg/m³. V Trbovljah zaradi nepravilnega delovanja merilnika ni podatkov za mesec marec. Koncentracije ozona so prikazane v preglednici 3 ter na sliki 4.

Dušikovi oksidi

Na vseh merilnih mestih so bile koncentracije NO₂ pod zakonsko dovoljenimi mejami. Najvišja urna koncentracija NO₂ je bila izmerjena na merilnem mestu Ljubljana Center, ki je pod neposrednim vplivom prometa. Prav tako je bila na tem merilnem mestu izmerjena najvišja povprečna mesečna koncentracija tega onesnaževala. V Murski Soboti zaradi okvare merilnika ni podatkov za mesec marec.

Koncentracija NO_x na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je bila nizka. Koncentracije dušikovih oksidov so prikazane v preglednici 4 in na sliki 5.

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z SO₂ je bila v marcu na vseh merilnih mestih nizka. Najvišja urna koncentracija 57 µg/m³ je bila izmerjena na merilnem mestu Zavodnje (vplivno območje TE Šoštanj). Koncentracije SO₂ 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. Najvišja 8-urna vrednost je bila izmerjena na merilnem mestu Trbovlje. Prikazane so v preglednici 6.

Ogljikovodiki

Koncentracije benzena so bile marca na vseh merilnih mestih manjše od predpisane mejne letne vrednosti $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najvišja povprečna mesečna koncentracija je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center ($2,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Povprečne mesečne koncentracije so prikazane v preglednici 7.

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

Table 1. Concentrations of PM_{10} in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in March 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	Mesec		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	26	58	2	21
	MB Center	UT	100	28	62	2	35
	Celje	UB	94	34	65	5	39
	Murska Sobota	RB	90	28	62	3	36
	Nova Gorica	UB	100	27	63	2	13
	Trbovlje	SB	100	31	57	4	28
	Zagorje	UT	100	33	59	4	37
	Hrastnik	UB	100	25	49	0	18
	Koper	UB	100	24	64	2	10
	Iskrba	RB	94	14	30	0	3
	Žerjav	RI	100	22	37	0	9
	LJ Biotehniška	UB	100	26	53	1	24
	Kranj	UB	100	27	62	2	22
	Novo mesto	UB	71	29	45	0	31
	Velenje	UB	94	25	61	1	19
	LJ Gospodarsko raz.	UT	100	31	66	3	30
	NG Grčna	UT	94	30	65	3	11
CE Mariborska	UT	90	36	69	5	42	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	41	74	7	39
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RI	92	21	42	0	7
EIS TEŠ	Pesje	SB	100	35	69	5	20
	Škale	SB	95	17	29	0	9
	Šoštanj	SI	98	25	53	1	14
EIS TET	Prapretno	RI	99	22	36	0	7
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	30	59	3	32
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	100	22	53	1	21
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	100	32	69	3	32
MO Ptuj	Ptuj	UB	100	27	60	4	35
Občina Ruše	Ruše	RB	100	22	46	0	17
Salonit	Morsko	RB	100	20	45	0	4
	Gorenje Polje	RB	100	24	50	1	4

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

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

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	MB Center	UT	100	20	46
	Iskrba	RB	100	11	28
	LJ Biotehniška	UB	100	20	45
	Vrbanski plato	UB	100	19	46

Preglednica 3. Koncentracije O₃ v µg/m³ v marcu 2017
 Table 3. Concentrations of O₃ in µg/m³ in March 2017

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	53	142	0	0	134	3	3
	Celje	UB	100	47	139	0	0	121	1	1
	Murska Sobota	RB	96	60	122	0	0	108	0	0
	Nova Gorica	UB	100	51	134	0	0	120	0	0
	Trbovlje	SB	—	—	—	—	—	—	—	—
	Zagorje	UT	100	45	125	0	0	110	0	0
	Hrastnik	UB	100	61	141	0	0	131	2	2
	Koper	UB	100	76	132	0	0	122	1	1
	Otlica	RB	100	91	153	0	0	141	5	5
	Krvavec	RB	100	101	152	0	0	147	5	6
	Iskrba	RB	100	70	150	0	0	140	4	4
Vrbanski plato	UB	98	64	119	0	0	113	0	0	
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje	RI	97	79	131	0	0	128	3	3
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	99	79	128	0	0	123	1	1
	Velenje	UB	96	56	138	0	0	119	0	0
EIS TET	Kovk	RI	98	97	147	0	0	140	5	5
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	99	78	141	0	0	136	2	2
MO Maribor	Pohorje	RB	88	80	115	0	0	100	0	0

Preglednica 4. Koncentracije NO₂ in NO_x v µg/m³ v marcu 2017
 Table 4. Concentrations of NO₂ and NO_x in µg/m³ in March 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	NO ₂						NO _x
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cp
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	99	37	135	0	0	0	54
	MB Center	UT	100	30	94	0	0	0	56
	Celje	UB	99	35	111	0	0	0	58
	Murska Sobota	RB	—	—	—	—	—	—	—
	Nova Gorica	UB	100	37	111	0	0	0	51
	Trbovlje	SB	98	23	84	0	0	0	45
	Zagorje	UT	100	31	82	0	0	0	48
	Koper	UB	100	23	106	0	0	0	28
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	60	154	0	1	0	122
TE-TOL Ljubljana	Vnajnarje	RI	95	21	51	0	0	0	23
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	26	75	0	0	0	53
	Zavodnje	RI	100	8	57	0	0	0	9
	Škale	SB	93	11	72	0	0	0	16
EIS TET	Kovk	RI	87	4	47	0	0	0	5
	Dobovec	RI	57	2	6	0	0	0	2
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	99	6	24	0	0	0	6
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	24	70	0	0	0	52
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	95	15	66	0	0	0	16

Preglednica 5. Koncentracije SO₂ v µg/m³ v marcu 2017
Table 5. Concentrations of SO₂ in µg/m³ in March 2017

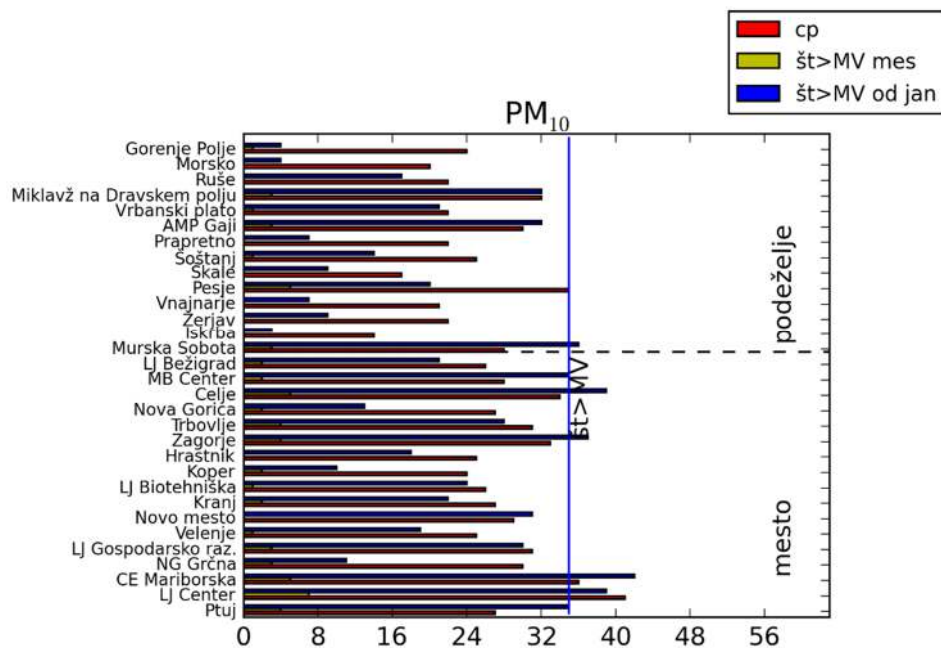
MERILNA MREŽA	Postaja	po dr.	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	99	6	25	0	0	0	9	0	0
	Celje	UB	100	5	24	0	0	0	7	0	0
	Trbovlje	SB	99	8	14	0	0	0	11	0	0
	Zagorje	UT	100	3	8	0	0	0	4	0	0
	Hrastnik	UB	100	6	12	0	0	0	9	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	3	14	0	0	0	3	0	0
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RI	98	7	22	0	0	0	9	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	4	37	0	0	0	11	0	0
	Topolšica	SB	98	5	44	0	0	0	7	0	0
	Zavodnje	RI	99	5	57	0	0	0	10	0	0
	Veliki vrh	RI	99	5	50	0	0	0	16	0	0
	Graška gora	RI	100	6	28	0	0	0	11	0	0
	Velenje	UB	100	5	10	0	0	0	7	0	0
	Pesje	SB	100	8	20	0	0	0	12	0	0
EIS TET	Škale	SB	99	5	19	0	0	0	8	0	0
	Kovk	RI	93	9	17	0	0	0	12	0	0
	Dobovec	RI	95	13	22	0	0	0	18	0	0
	Kum	RB	98	6	25	0	0	0	14	0	0
EIS TEB	Ravenska vas	RI	95	9	17	0	0	0	16	0	0
	Sv. Mohor	RB	99	3	6	0	0	0	4	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	4	28	0	0	0	6	0	0

Preglednica 6. Koncentracije CO v mg/m³ v marcu 2017
Table 6. Concentrations of CO (mg/m³) in March 2017

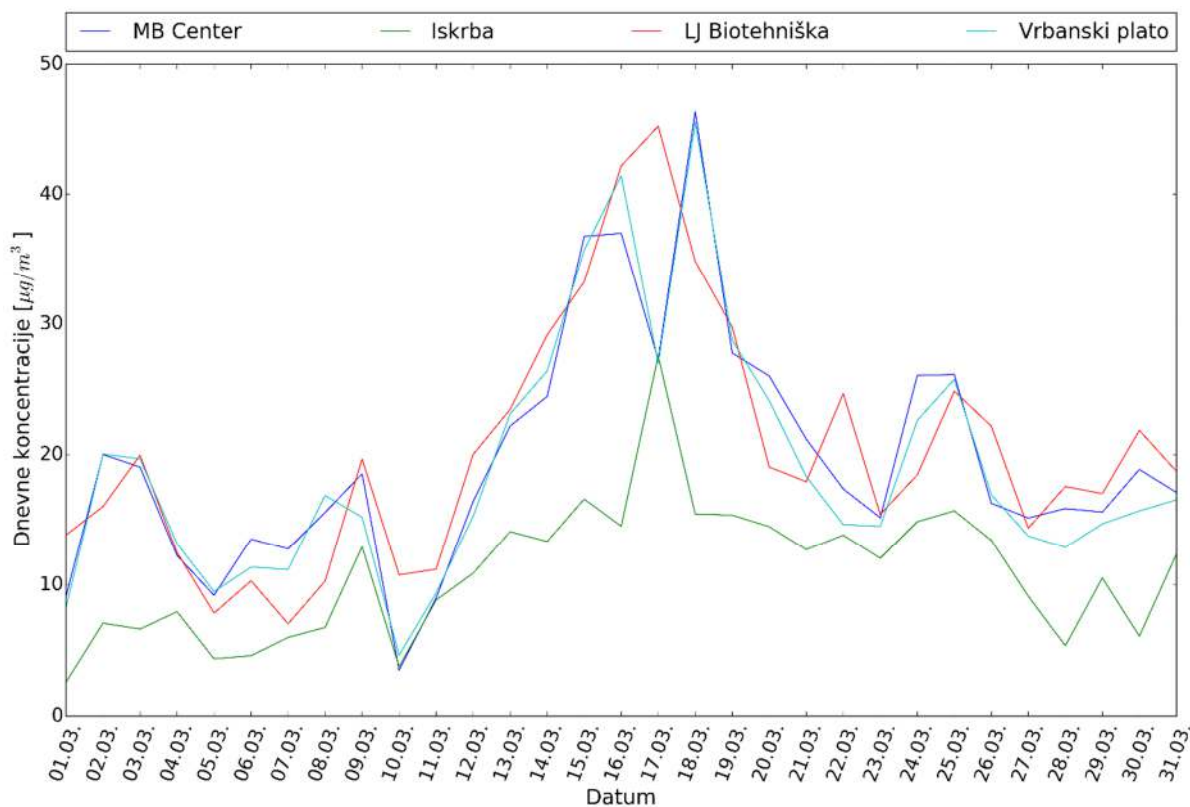
MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	99	0,3	0,8	0
	MB Center	UT	100	0,5	1,1	0
	Trbovlje	SB	100	0,5	1,3	0
	Krvavec	RB	100	0,2	0,3	0

Preglednica 7. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v marcu 2017
Table 7. Concentrations of some Hydrocarbons in µg/m³ in March 2017

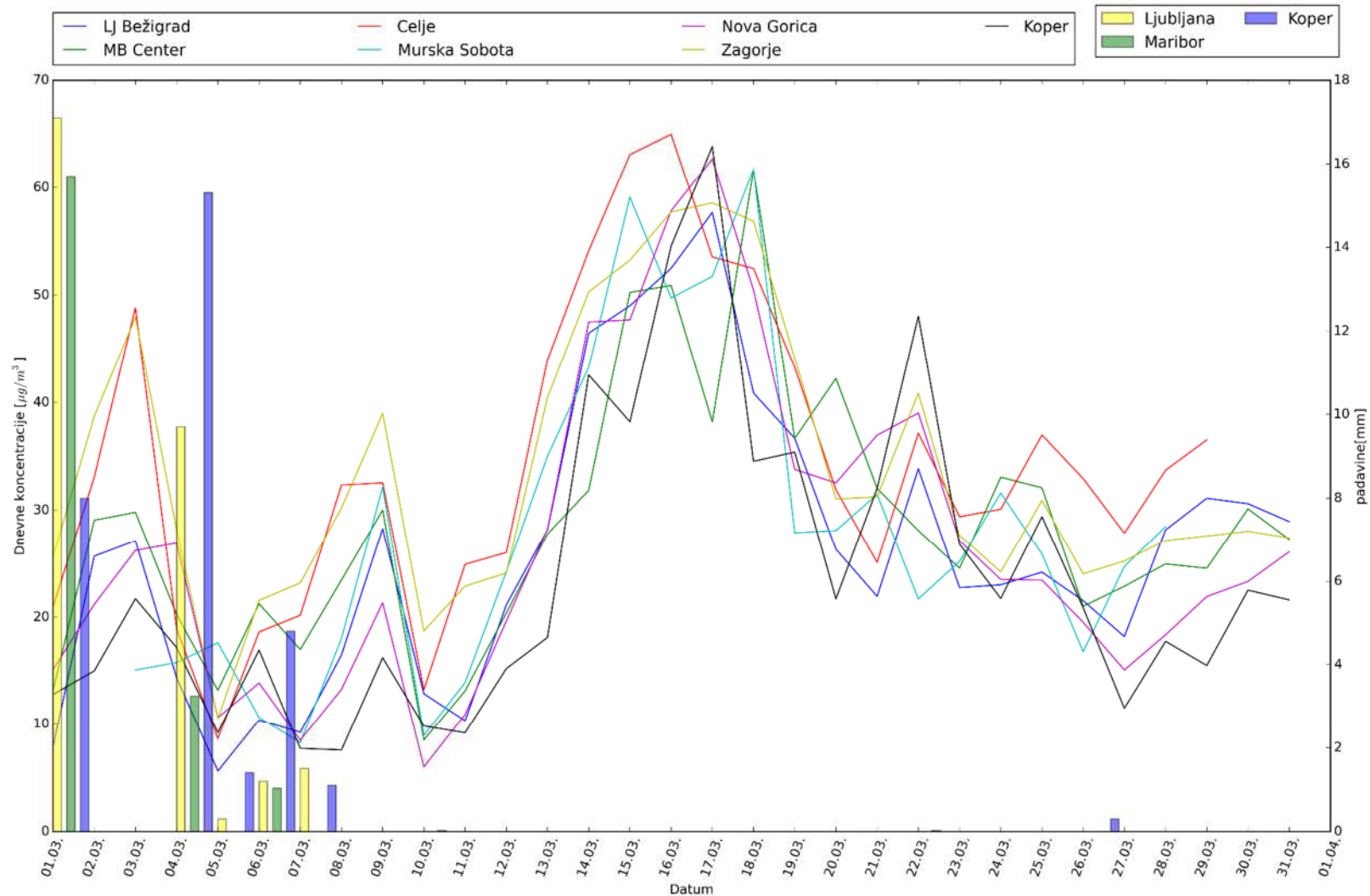
MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana	UB	93	1,0	2,0	0,4	1,5	0,4
	Maribor	UT	100	0,6	0,9	0,2	0,7	0,2
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	95	2,6	4,5	0,4	4,0	0,4
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	0,1	0,1	—	0,1	—
Občina Medvode	Medvode	SB	—	—	—	—	—	—



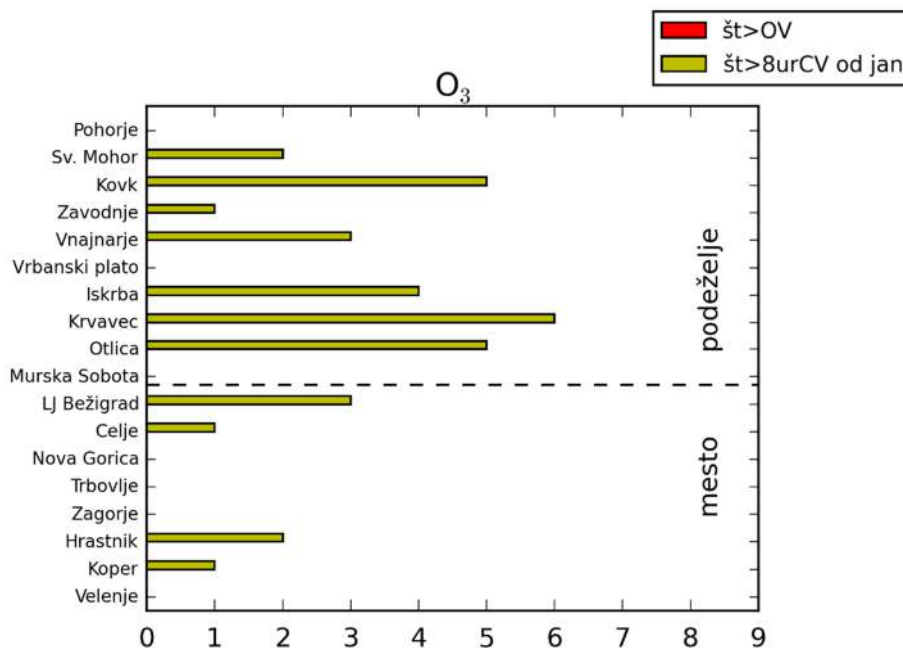
Slika 1. Povprečne mesečne koncentracije delcev PM₁₀ v marcu 2017 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2017.
 Figure 1. Mean PM₁₀ concentrations in March 2017 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2017.



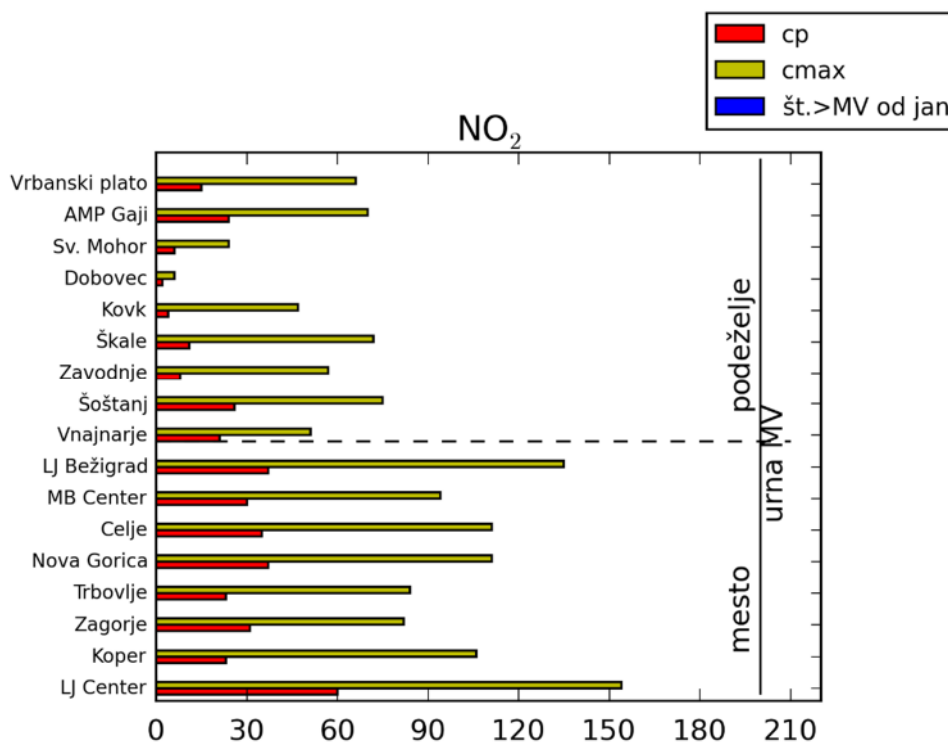
Slika 2. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM_{2,5} (µg/m³) v marcu 2017
 Figure 2. Mean daily concentration of PM_{2,5} (µg/m³) in March 2017



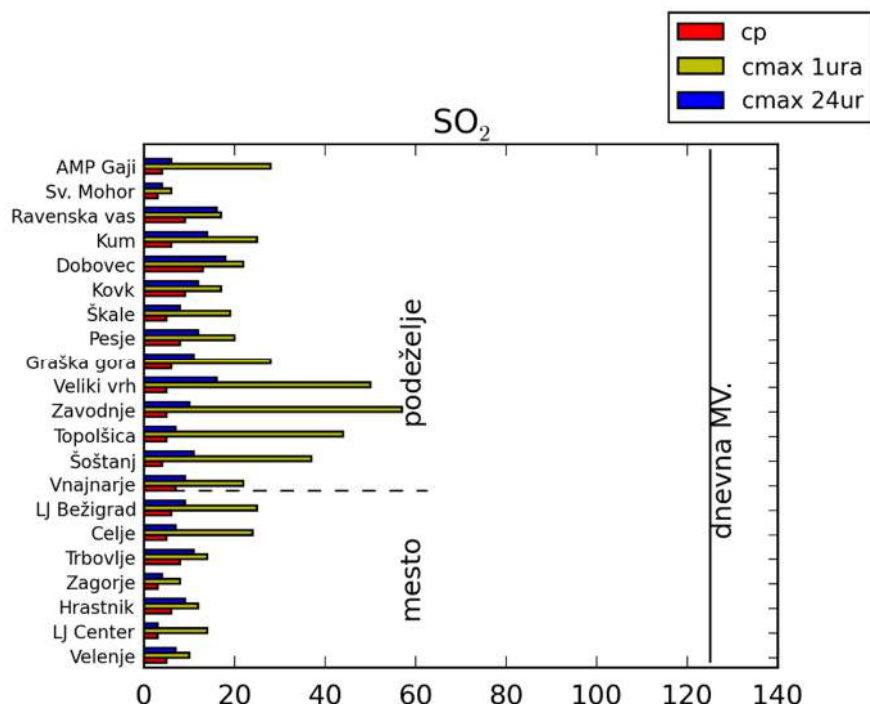
Slika 3. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in padavine v marcu 2017
 Figure 3. Mean daily concentration of PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) and precipitation in March 2017



Slika 4. Število prekoščitev opozorilne urne koncentracije v marcu 2017 in število prekoščitev ciljne osemurne koncentracije O₃ od začetka leta 2017.
 Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in March 2017 and the number of exceedances of 8-hrs target O₃ concentrations from the beginning of 2017.



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne koncentracije NO₂ ter število prekoščitev mejne urne koncentracije v marcu 2017
 Figure 5. Mean NO₂ concentrations and 1-hr maximums in March 2017 with the number of 1-hr limit value exceedances



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne koncentracije SO₂ v marcu 2017
 Figure 6. Mean SO₂ concentrations, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in March 2017

Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah/Legend to tables:

- % pod odstotek veljavnih urnih podatkov, ki ne vključuje izgube podatkov zaradi rednega umerjanja/ percentage of valid hourly data not including losses due to regular calibrations
- Cp povprečna mesečna 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

Air pollution in March except ozone were lower than in previous months.

The limit daily concentration of PM₁₀ was exceeded at almost all monitoring sites, most seven times at the traffic spot of Ljubljana Centre. In the first three months the yearly allowed number of exceedences has been exceeded at these five locations: Celje Mariborska, Celje, Ljubljana Center, Zagorje and Murska Sobota.

Ozone in March was higher than in previous months, so that the 8-hour target value was exceeded at ten stations, but not yet the 1-hour information threshold.

NO₂, NO_x, CO, and benzene concentrations were below the limit values at all stations. The station with far highest nitrogen oxides and benzene was as usually that of Ljubljana Center traffic spot. SO₂ concentrations were also low.

POTRESI EARTHQUAKES

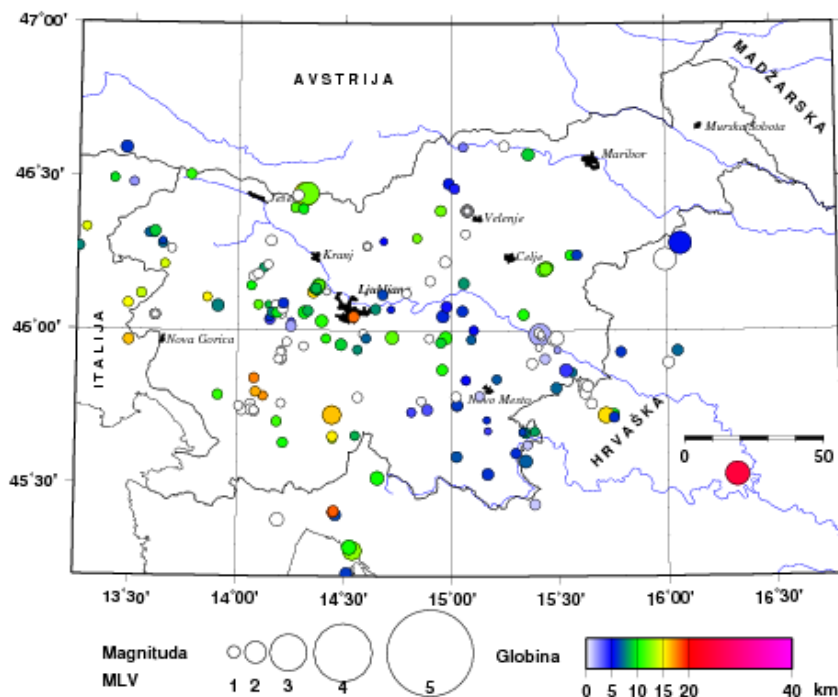
POTRESI V SLOVENIJI V MARCU 2017 Earthquakes in Slovenia in March 2017

Tamara Jesenko, Ina Cević

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so marca 2017 zapisali 151 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 22 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za dvanajst šibkejših, 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 1 uro, od 26. marca 2017 pa za 2 uri (prehod na srednjeevropski poletni čas). M_L je lokalna magnituda potresa, ki jo izračunamo iz amplitude valovanja na vertikalni komponenti seizmografa. Za vrednotenje intenzitet, to je učinkov potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo v nekem kraju, uporabljamo evropsko potresno lestvico ali z okrajšavo EMS-98.

Na sliki 1 so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in bližnji okolici, ki jih je v marcu 2017 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



ARSO POTRESI

Slika 1. Potresi v Sloveniji, marec 2017
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, March 2017

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

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M_L	Območje
			h UTC	m						
2017	3	1	19	14	46,57	15,36	9		1,0	Rdeči Breg
2017	3	1	22	1	45,28	14,54	13		1,8	Soiči, Hrvaška
2017	3	2	7	59	45,29	14,52	10		1,4	Soiči, Hrvaška
2017	3	2	15	49	46,06	14,31	10		1,0	Briše pri Polhovem Gradcu
2017	3	3	8	9	46,03	14,39	11		1,0	Dragomer
2017	3	8	1	23	45,99	15,41	2	IV	2,0	Gorenje Dole
2017	3	11	1	42	46,44	14,31	15	IV	2,2	Zell-Oberwinkel (Zgornji Kot), Avstrija
2017	3	11	1	43	46,45	14,32	12		2,1	Zell-Oberwinkel (Zgornji Kot), Avstrija
2017	3	12	0	50	46,59	13,47	6		1,0	Nampolach, Avstrija
2017	3	12	13	29	46,08	13,91	8		1,0	Šebrelje
2017	3	17	20	46	45,87	15,53	4	III	1,1	Gorenja Pirošica
2017	3	18	4	18	46,05	14,96	6		1,0	Zglavnica
2017	3	19	18	13	45,53	15,17	6	III	0,9	
2017	3	21	4	16	45,98	14,72	12		1,1	Polica
2017	3	22	5	22	45,98	14,97	11		1,1	Čateška Gora
2017	3	24	21	1	46,20	15,43	11		1,2	Črnolica
2017	3	25	6	48	46,20	15,44	12		1,1	Črnolica
2017	3	25	18	30	45,72	15,71	16		1,5	Repišće, Hrvaška
2017	3	25	18	43	45,73	14,44	16		1,8	Klance
2017	3	25	19	8	46,15	14,38	11	III	1,0	Dol
2017	3	25	19	10	46,15	14,38	9	čutili	0,9	Dol
2017	3	25	19	30	46,15	14,38	10	čutili	0,9	Dol
2017	3	26	3	52	46,14	14,37	9	čutili	0,6	Sora
2017	3	26	4	20	46,14	14,37	9	čutili	0,5	Sora
2017	3	26	11	55	46,14	14,38	9	III	0,9	Rakovnik
2017	3	26	12	18	46,14	14,37	8	čutili	0,4	Sora
2017	3	26	13	00	46,14	14,37	8	čutili	0,6	Sora
2017	3	26	15	43	46,14	14,37	9	čutili	0,7	Sora
2017	3	26	6	43	45,57	15,34	7		1,1	Sopčič Vrh, Hrvaška
2017	3	28	0	46	45,52	14,65	10		1,2	Gerovo, Hrvaška
2017	3	28	4	39	46,28	16,07	5		2,1	Klenovik, Hrvaška
2017	3	28	21	04	46,14	14,37	8	čutili	0,6	Sora
2017	3	29	1	06	46,15	14,38	12	čutili	0,9	Dol
2017	3	31	21	19	46,14	14,36	9	čutili	0,8	Sora

Marca 2017 so prebivalci Slovenije čutili 16 potresov. V začetku marca sta se zgodila dva zmerna potresa. Prvi je bil pri Brestanici (8. 3. ob 1.23 UTC; $M_L=2,0$), čutili so ga v Brestanici, Krškem, Blanci, Studencu in okoliških krajih, kjer pa ni povzročil omembe vrednih učinkov. Drugi potres je bil na avstrijskem Koroškem, blizu Ljubelja (11. 3. ob 1.42 UTC; $M_L=2,2$), ki je posameznike v Podljubelju prebudil iz spanja. Konec meseca je bil niz šibkih potresov v okolici Medvod, ki so jih kljub nizkim magnitudam čutili številni prebivalci v bližini nadžarišča.

SVETOVNI POTRESI V MARCU 2017

World earthquakes in March 2017

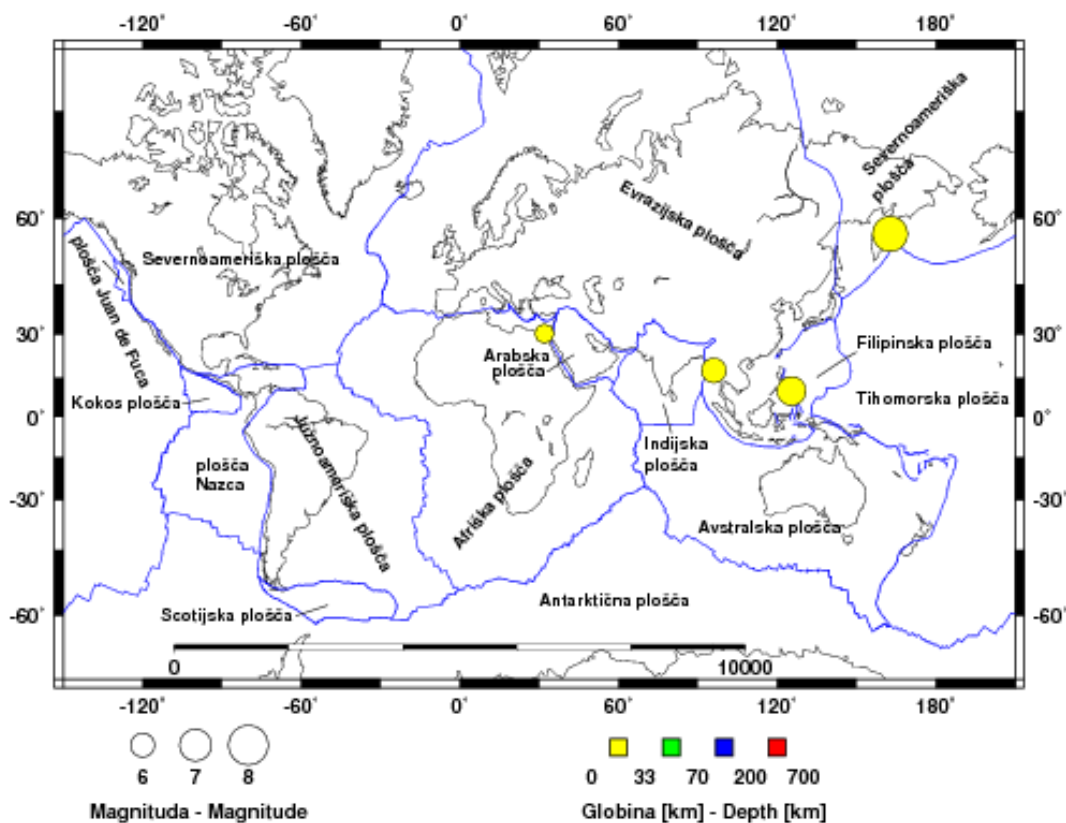
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, marec 2017
Table 1. The world strongest earthquakes, March 2017

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
5. 3.	0.08	9,83 N	125,50 E	5,7	11	1	Surigao, Filipini
13. 3.	14.19	17,40 N	96,00 E	5,1	10	2	Tharrawaddy, Mjanmar
24. 3.	18.10	30,28 N	31,93 E	4,1	2	1	Suez, Egipt
29. 3.	4.09	56,92 N	162,73 E	6,6	23		Kamčatka, Rusija

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

Vir: USGS – U. S. Geological Survey



ARSO POTRESI

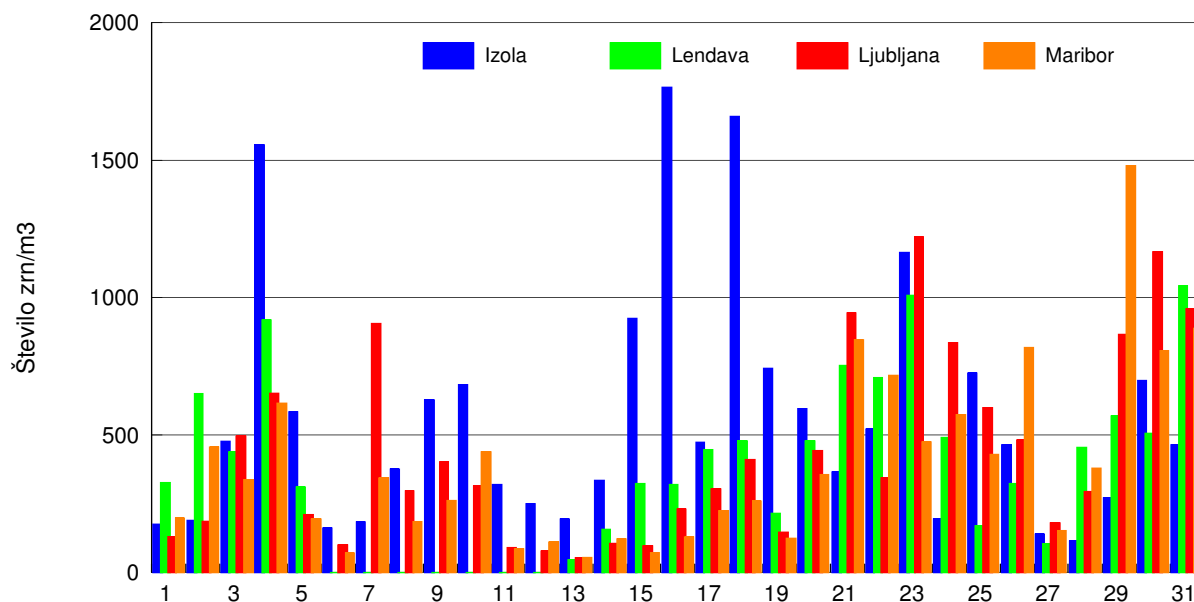
Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, marec 2017
Figure 1. The world strongest earthquakes, March 2017

OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION

Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

V pomladi 2017 meritve cvetnega prahu potekajo v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi. Največ cvetnega prahu smo namerili v Izoli, in sicer 17.416 zrn, kar 82 % cvetnega prahu so prispevale cipresovke. V Ljubljani smo našli 13.562 zrn, v Mariboru 12.222 zrn in najmanj v Lendavi, le 11.260 zrn. Zabeležili smo cvetni prah 25 različnih vrst rastlin. Na celini je v zraku prevladoval cvetni prah bukovcev (jelše, breze, gabra in hrasta), v zraku ga je bilo od 40 do 42 %, in cipresovk in tisovk, predvsem tise, od 18 % do 26 %. V Lendavi manjkajo podatki od 6. do 12. marca 2017.

Začetek sezone cvetenja breze v Ljubljani (18. marca) in gabra (16. marca) je bil zgodnejši za 12 dni od povprečja 2002–2016. Cvetni prah breze ima visok alergen potencial in je v Sloveniji eden od pomembnejših alergogenih vrst. Sorodne alergene vsebujejo tudi drugi rodovi dreves bukovcev (leska, jelša, beli in črni gaber, hrast), ki so v marcu dodatno obremenili zrak.



Slika 1. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu marca 2017
Figure 1. Average daily concentration of airborne pollen, March 2017

Marec je bil nadpovprečno topel, v pretežnem delu države je bilo padavin manj kot običajno, sončnega vremena pa je bilo opazno več kot v dolgoletnem povprečju. Vremenske razmere so se odražale v zgodnejšem začetku sezone cvetnega prahu nekaterih vrst dreves: breze, gabra, platane. Marec se je začel z oblačnim in deževnim vremenom, a že popoldne je posijalo sonce. Na Primorskem je zapihala burja. V nižinah je bila jelša v polnem cvetenju, visoke obremenitve zraka so bile kljub dežju že v popoldanskem času. V zraku je bil še cvetni prah leske, cipresovk in tisovk, cvetela je nizko alergena tisa. V Primorju je prevladoval cvetni prah cipres, v zraku so bila le posamezna zrna leske in jelše. Na vseh merilnih postajah smo zaznali še cvetni prah jesena, topola, vrbe in bresta.

¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano

Drugi in tretji dan mesca je bilo deloma jasno, tretji dan je pihal južni do jugozahodni veter. Na celini se je zmerno povečala obremenitev zraka s cvetnim prahom leske in jelše, v Primorju cipresovk in tisovk. V Lendavi smo zabeležili porast cvetnega prahu topola.

4. marca se je ob jugozahodnem vetru najprej pooblačilo na zahodu, dež se je čez dan od zahoda postopno razširil nad osrednji del države, v suhem delu dneva je na Obali veter prinesel velike količine cvetnega prahu cipresovk. V popoldanskem času so bile obremenitve občutno nižje tudi v osrednji Sloveniji.

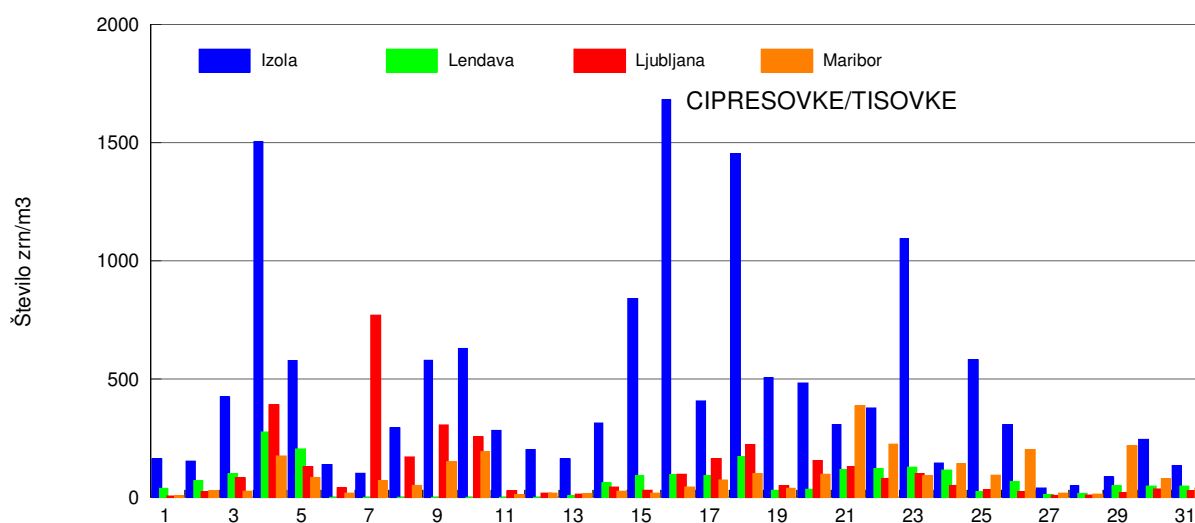
Jugozahodni veter je vztrajal tudi naslednji dan, ponekod so še bile krajevne padavine. Vremenske razmere so bile za sproščanje cvetnega prahu neugodne, v zraku je bilo 2,5 do 3-krat manj cvetnega prahu kot prejšnji dan. Krajevne plohe so nastajale tudi 6. marca, količina cvetnega prahu v zraku se je še dodatno zmanjšala.

Naslednji dan je zapihal severovzhodni veter, še je bilo precej oblačno, v suhem vremenu se je količina cvetnega prahu na celini povečala, v Primorju je bil porast skromnejši. V Ljubljani smo zabeležili v zraku večjo količino cvetnega prahu cipresovk in tisovk, cvetni prah je sproščale predvsem tise.

8. marca je bilo sončno s šibko burjo na Primorskem. Zdaj več, zdaj manj oblakov s krajevnimi plohami je bilo naslednjega dne. Na Obali se je povečala obremenitev zraka s cvetnim prahom cipresovk. Veter je prinašal cvetni prah jelše in leske iz zaledja. V polnem cvetenju so bile na celini vrbe.

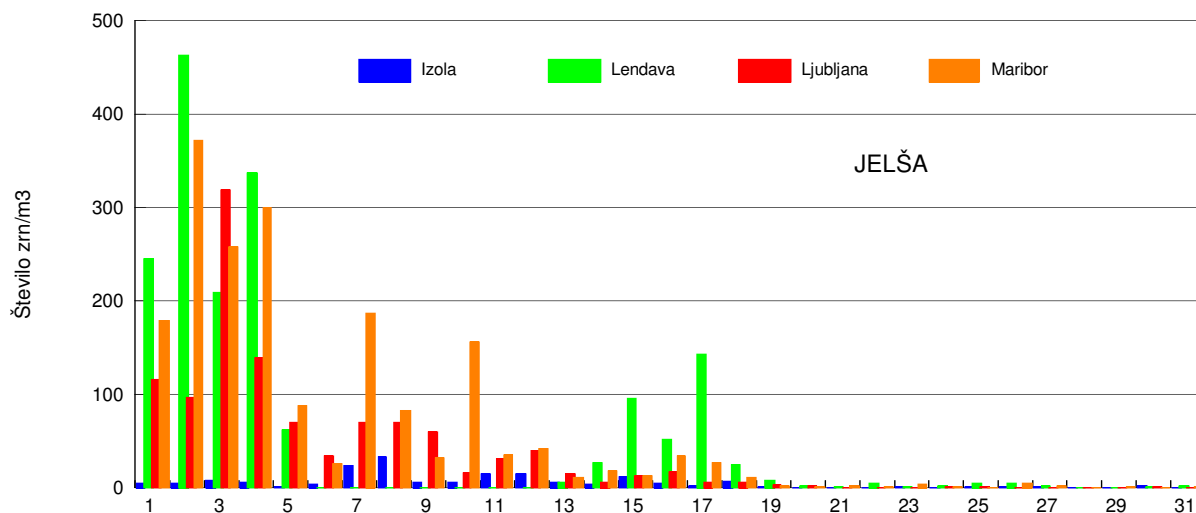
10. marec je zaznamoval okrepljen severni veter, več oblakov je bilo v Prekmurju. Na Obali je še vztrajala visoka obremenitev zraka s cipresovkami. Sledilo je sedem večinoma sončnih dni, ki je v začetku obdobja prineslo znižanje obremenitve s cvetnim prahom, ponovni dvig smo zabeležili po 14. marcu v Primorju na račun cipresovk, v notranjosti predvsem zaradi tise. V Lendavi se je povečala tudi obremenitev s cvetnim prahom jesena. V notranjosti se je začela sezona cvetnega prahu gabra, še vedno pa je bil v zraku cvetni prah leske in jelše. Zadnji dan tega obdobja je zapihal jugozahodni veter. V Lendavi je prinesel več cvetnega prahu jelše, več je bilo tudi cvetnega prahu tise in jesena.

18. marca je jugozahodnik prinesel oblake in v Primorju zelo visoko obremenitev s cvetnim prahom cipresovk, v notranjosti pa topola, vrbe in jesena, v zraku so bile še vedno velike količine tise in prva zrna breze.

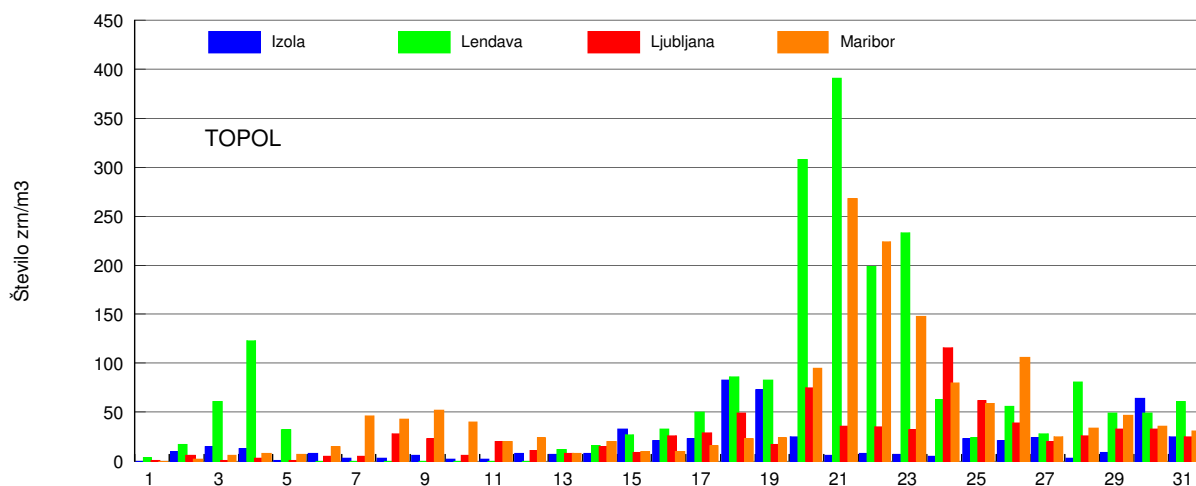


Slika 2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu cipresovk in tisovk marca 2017

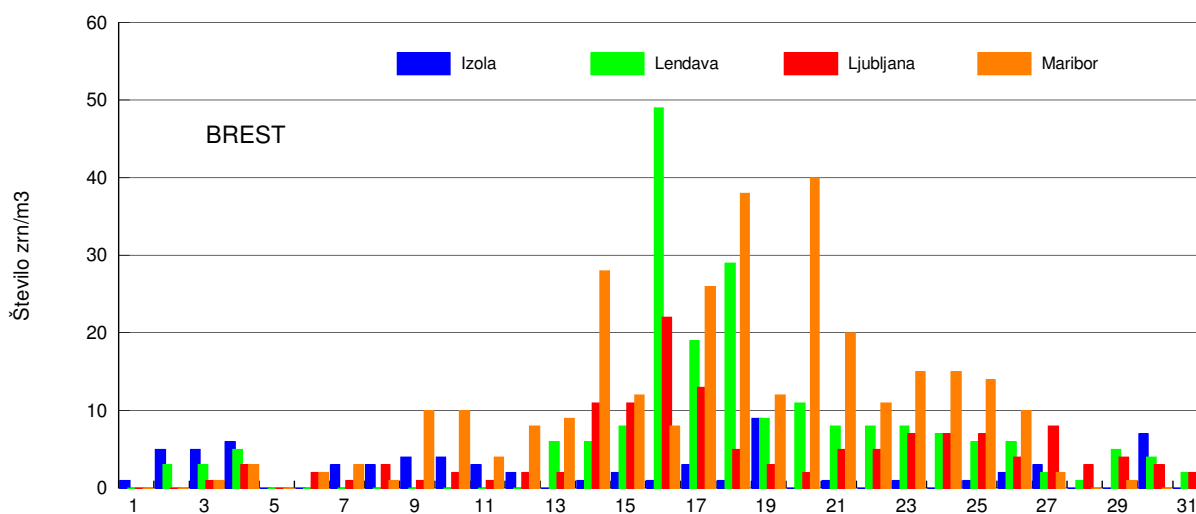
Figure 2. Average daily concentration of Cypress and Yew family (Cupressaceae/Taxaceae) pollen, March 2017



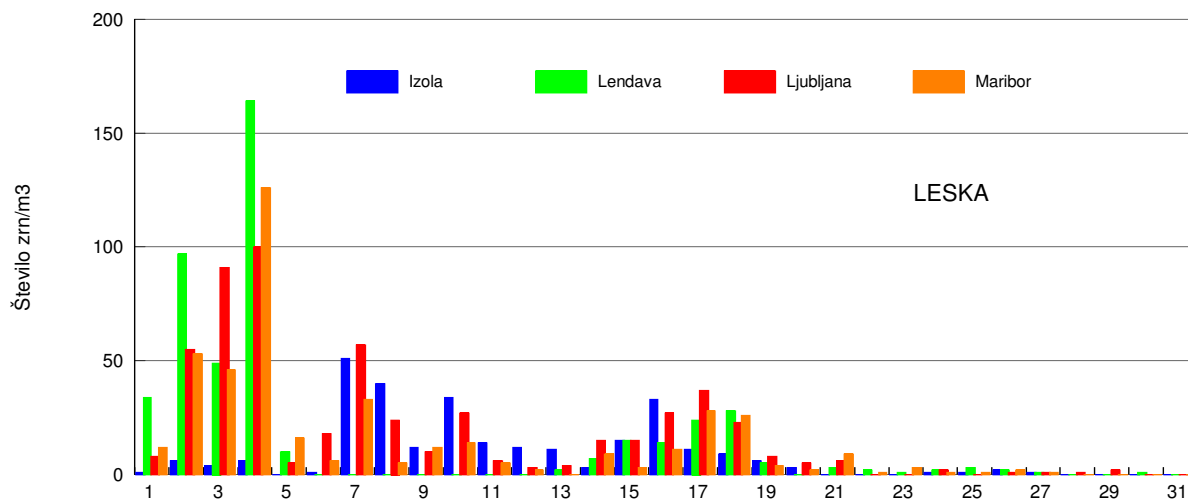
Slika 3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu jelše marca 2017
 Figure 3. Average daily concentration of Alder (Alnus) pollen, March 2017



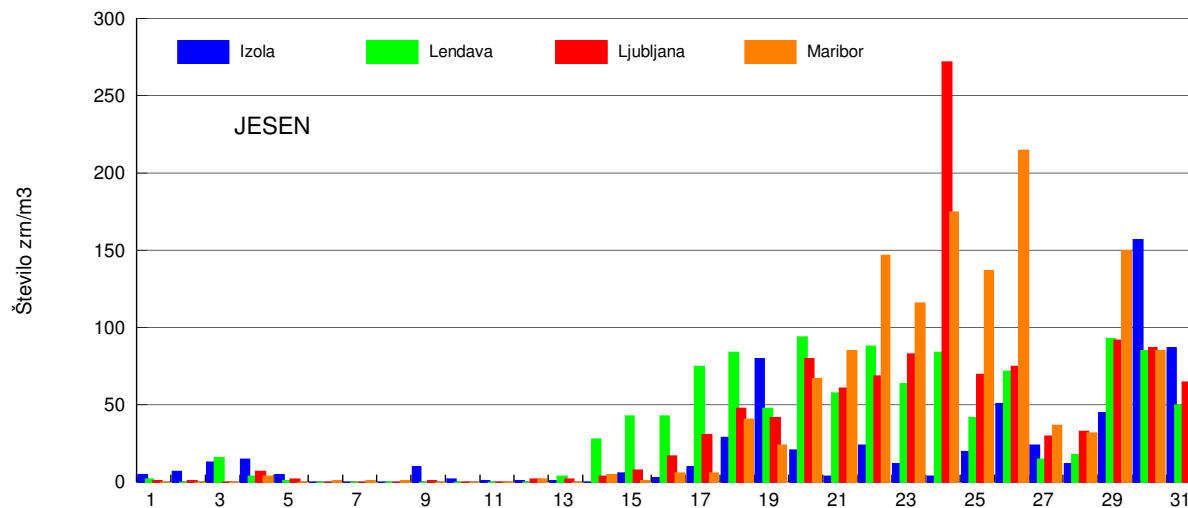
Slika 4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu topola marca 2017
 Figure 4. Average daily concentration of Poplar (Populus) pollen, March 2017



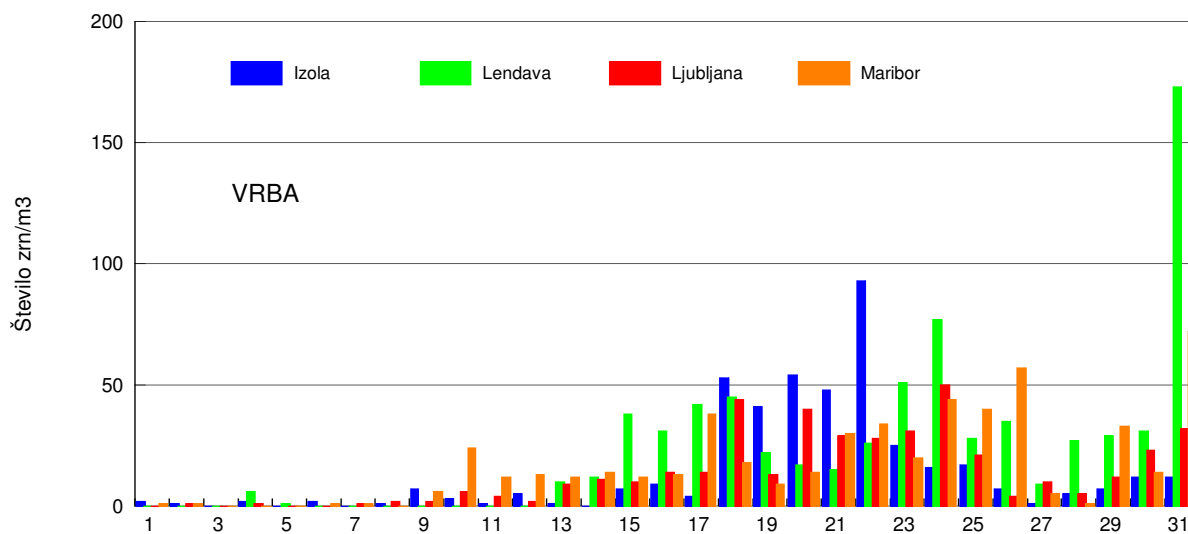
Slika 5. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu bresta marca 2017
 Figure 5. Average daily concentration of Elm (Ulmus) pollen, March 2017



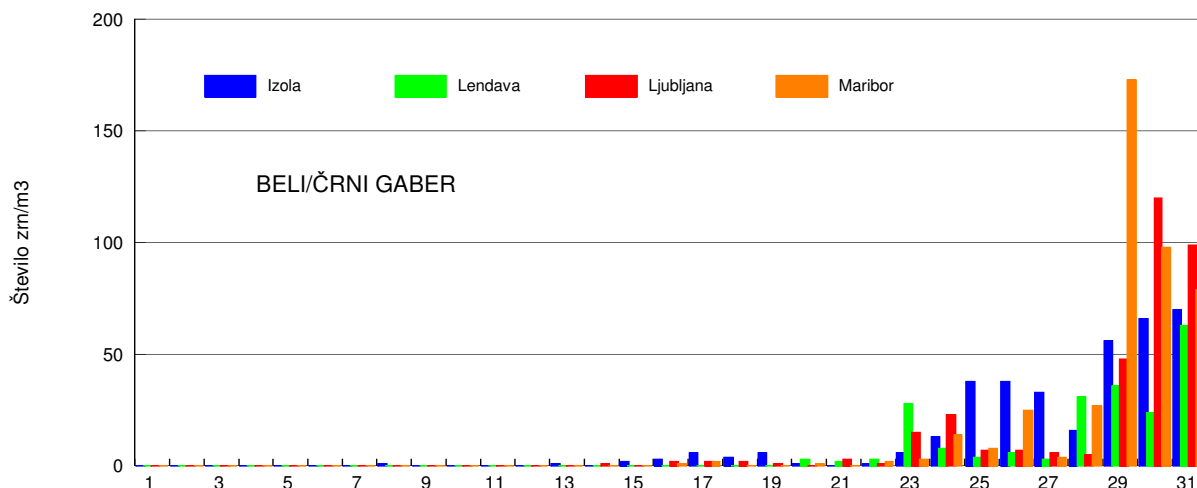
Slika 6. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu leske marca 2017
 Figure 6. Average daily concentration of Hazel (Corylus) pollen, March 2017



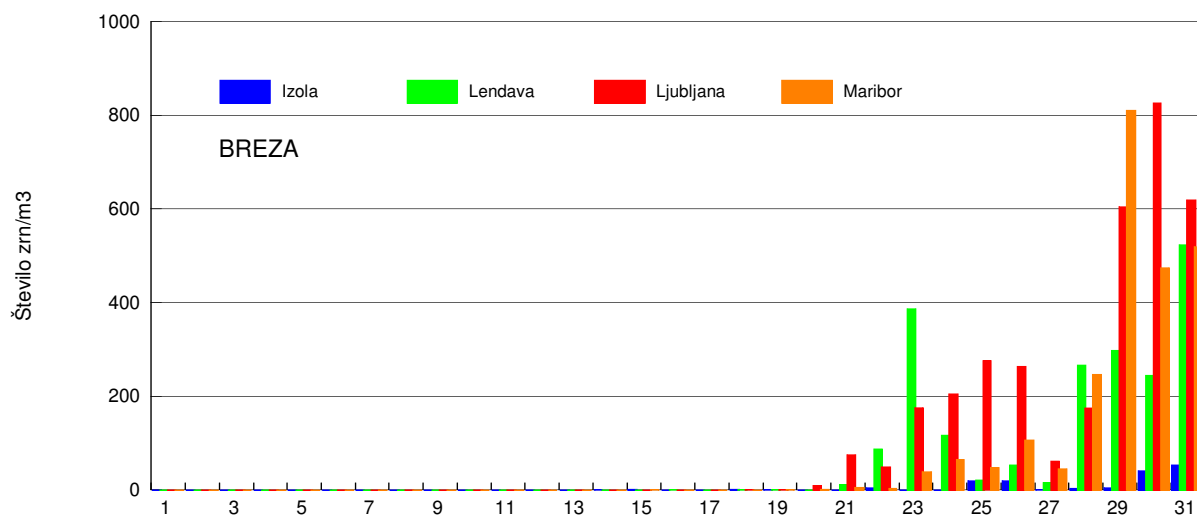
Slika 7. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu jesena marca 2017
 Figure 7. Average daily concentration of Ash (Fraxinus) pollen, March 2017



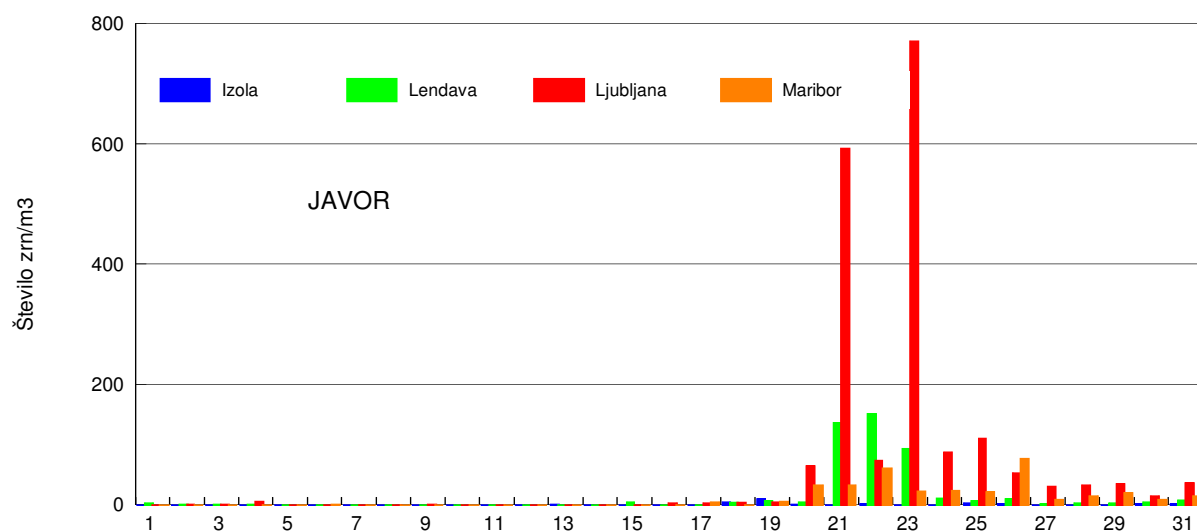
Slika 8. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu vrbe marca 2017
 Figure 8. Average daily concentration of Willow (Salix) pollen, March 2017



Slika 9. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu gabra in črnega gabra marca 2017
 Figure 9. Average daily concentration of Hornbeam and Hop hornbeam (Caprinus / Ostrya) pollen, March 2017



Slika 10. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu breze marca 2017
 Figure 10. Average daily concentration of Birch (Betula) pollen, March 2017



Slika 11. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu javorja marca 2017
 Figure 11. Average daily concentration of Maple (Acer) pollen, March 2017

Malo sončnega vremena je bilo tudi naslednji dan, jugozahodni veter pa je od 20. do 22. marca občasno prinašal oblake in prekinjal sončna obdobja. V Mariboru in Lendavi smo zabeležili visoke obremenitve s cvetnim prahom topola. Na vseh treh postajah v notranjosti in na Obali je bil v zraku cvetni prah vrbe in jesena, cvetel je veliki jesen. Močno se je povečala obremenitev zraka s cvetnim prahom breze, iztekla se je sezona pojavljanja cvetnega prahu leske in jelše.

Preglednica 1. Najpomembnejše vrste cvetnega prahu v zraku v % v Izoli, Lendavi, Ljubljani in Mariboru, marec 2017

Table 1. Components of airborne pollen in the air in Izola, Lendava, Ljubljana and Maribor in %, March 2017

	javor	jelša	breza	gaber	leska	cipr./ tis.	jesen	topol	vrba	brest
Izola	0,2	1,0	0,9	2,1	1,6	82,0	3,7	3,1	2,5	0,4
Lendava	4,1	15,1	18,0	1,9	4,1	18,0	9,9	18,5	6,4	1,8
Ljubljana	14,2	8,4	24,7	2,5	4,1	25,9	8,7	5,9	3,1	1,0
Maribor	2,9	15,5	19,4	3,6	3,5	22,6	11,5	12,5	4,4	2,5

Tudi 23. dne je bilo delno jasno s spremenljivo oblačnostjo. V Primorju je bila ponovno zelo visoka obremenitev s cipresovkami, povečala se je tudi obremenitev zraka z gabrom. Alergikom je povzročal težave cvetni prah breze, v Primorju so bile obremenitve z brezo nizke. 24. in 25. marca je prevladovalo sončno vreme. 26. marec se je začel z oblačnim vremenom, popoldne se je zjasnilo, zapihal je severovzhodnik. Sledili so trije sončni dnevi. Obremenitev zraka je v tem obdobju nihala, glavni alergeni cvetni prah v notranjosti države je bil cvetni prah breze, dodatno je z brezi podobnimi alergeni obremenjeval zrak gaber. V Primorju je bila obremenjenost s cvetnim prahom cipresovk nekoliko nižja, obremenitve z brezo so bile nižje kot v zaledju.

Predzadnji dan meseca se je na severovzhodu pooblačilo, zadnji dan marca pa je bil sončen, ponekod je zapihal jugozahodni veter. Mesec se je zaključil z visoko obremenitvijo zraka s cvetnim prahom. V zraku je bil cvetni prah jesena, gabra, breze, hrasta, vrb in topola, v Primorju tudi cipresovk in platane in prva zrna trav.

Preglednica 2. Mesečni indeks za marec v letih 2012 do 2017

Table 2. Monthly index for March in the years form 2012 to 2017

	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Izola	17.416	12.283	4.872		6.622	14.524
Ljubljana	13.526	9.748	5.333	9.292	7.032	20.464
Maribor	12.222	6.331	7.593		6.191	18.237

Pričakovana obremenitev zraka s cvetnim prahom v maju 2017

Maja cvetijo trave. V povprečju se visoke obremenitve začnejo ob koncu prve tretjine in trajajo do konca meseca. V zraku bo tudi cvetni prah drugih travniških rastlin, kislice in trpotca. V zraku bo v manjših količinah še cvetni prah dreves, ki bodo zaključevala s cvetenjem v prvi polovici meseca, to so: hrast, mali jesen, vrba, oreh, cipresovke in tisovke ter tudi posamezna zrna bukve. Cveteli bodo iglavci, v zraku bo cvetni prah smreke in bora. Pojavljal se bo cvetni prah kaline, bezga in trte. Proti koncu meseca bodo v zraku prva zrna kopriv.

V Primorju in v toplejših predelih zahodne Slovenije bo poleg naštetih vrst cvetnega prahu v zraku tudi cvetni prah oljke in krišine.

SUMMARY

The pollen measurement has been performed on four sites in Slovenia: in Prekmurje in Lendava, in Maribor in the Štajerska region, in the central part of the country in Ljubljana and on the Adriatic coast in Izola. In addition, the outlook for May is included.

Mesečni bilten Agencije RS za okolje

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



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

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

pod povezavo Mesečni bilten.

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