



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

# Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, julij 2017, letnik XXIV, številka 7

ISSN 1855-3575

## VODE

Julij je bil hidrološko suh, temperatura rek in jezer je bila nadpovprečna

## OKOLJE

Predstavljamo globalne megatrende

## AGROMETEOROLOGIJA

Kmetijska suša se je julija stopnjevala. Najhuje je bilo na jugovzhodu in jugozahodu države





## VSEBINA

<b>METEOROLOGIJA</b>	<b>3</b>
Podnebne razmere v juliju 2017 .....	3
Razvoj vremena v juliju 2017.....	25
Podnebne razmere v Evropi in svetu v juliju 2017 .....	32
Meteorološka postaja Kamniška Bistrica.....	34
<b>AGROMETEOROLOGIJA</b>	<b>41</b>
Agrometeorološke razmere v juliju .....	41
<b>HIDROLOGIJA</b>	<b>46</b>
Pretoki rek v juliju 2017 .....	46
Temperature rek in jezer v juliju 2017 .....	50
Dinamika in temperatura morja v juliju 2017 .....	53
Količine podzemne vode v juliju 2017 .....	57
<b>ONESNAŽENOST ZRAKA</b>	<b>63</b>
Onesnaženost zraka v juliju 2017 .....	63
<b>POTRESI</b>	<b>73</b>
Potresi v Sloveniji v juliju 2017 .....	73
Svetovni potresi v juliju 2017 .....	75
<b>GLOBALNI MEGATRENDI – ZNANILCI SPREMEMB</b>	<b>76</b>
Zakaj so globalni megatrendi pomembni za Slovenijo, Evropo in naše okolje? .....	76
<b>OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V JULIJU 2017</b>	<b>81</b>

Fotografija z naslovne strani: Julija je bilo vreme dopustnikom večinoma naklonjeno, saj so prevladovali sončni in vroči dnevi. Sončni zahod v Kopru, 17. julij 2017 (foto: Tanja Cegnar).

Cover photo: Sunset on the Slovenian Coast, 17 July 2017 (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, Janja Turšič

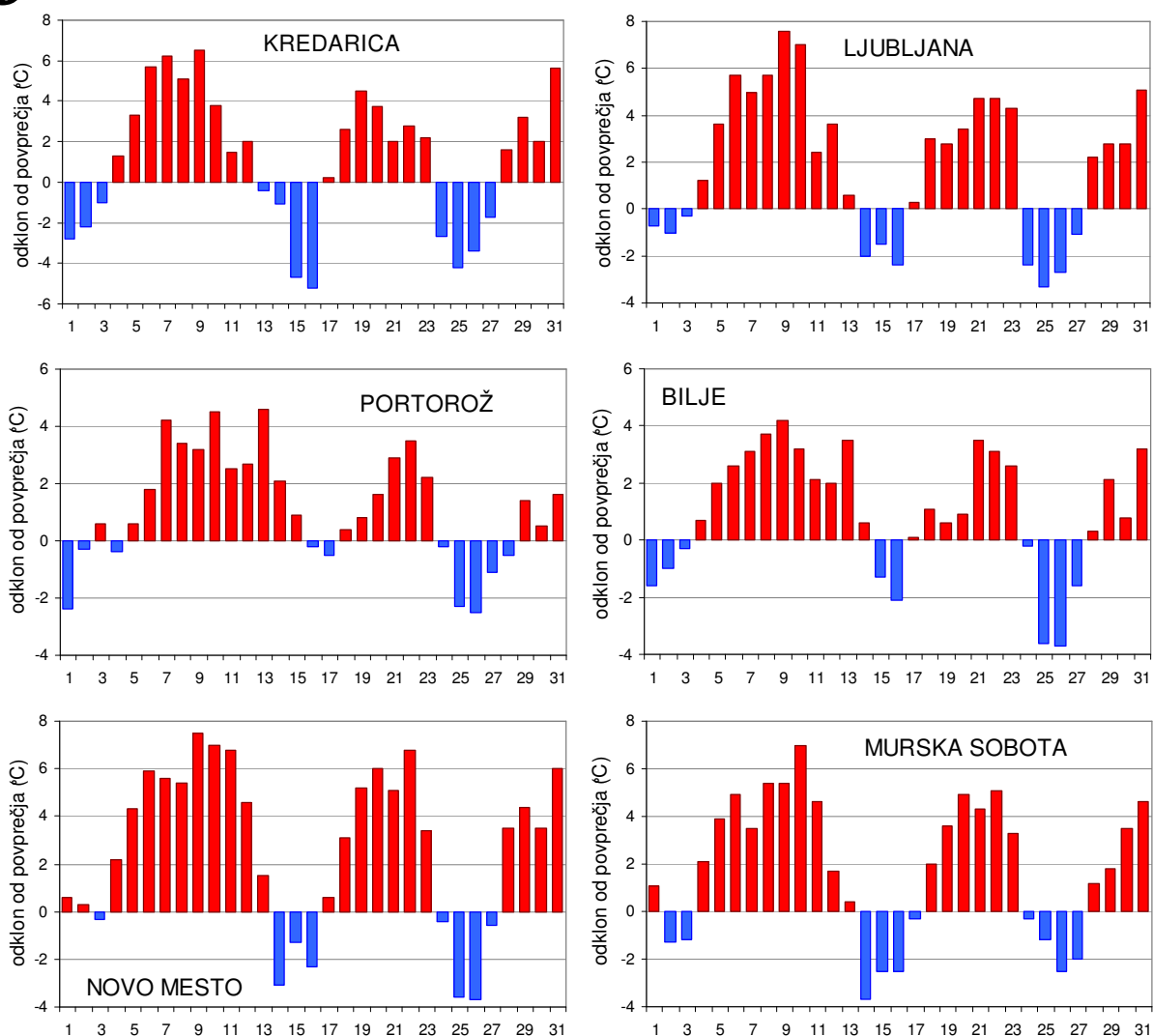
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

# METEOROLOGIJA METEOROLOGY

## PODNEBNE RAZMERE V JULIJU 2017 Climate in July 2017

Tanja Cegnar

**J**ulij je osrednji mesec meteorološkega poletja. Čeprav se dan že počasi krajša, temperatura in trajanje sončnega obsevanja navadno prav julija dosežeta višek.



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

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

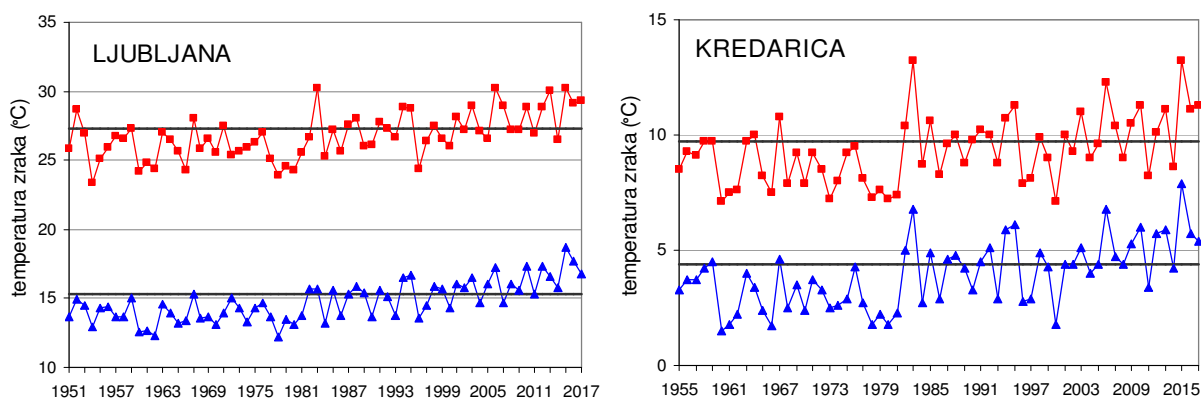
Večina dežja je padla v obliki ploh in neviht, zato so bile razlike v količini padavin velike. Največ dežja je bilo na severozahodu Slovenije, v Logu pod Mangartom so namerili 287 mm. Nad 180 mm dežja je padlo tudi v Planini pod Golico in v Kranjski Gori. Na zahodu Vipavske doline, večjem delu južne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

Razen na nekaj manjših območjih so padavine zaostajale za dolgoletnim povprečjem. Največji primanjkljaj je bil opažen v Novi Gorici, v delu Slovenske Istre, delih Notranjske in Dolenjske ter na zelo majhnem delu Štajerske, kjer ni padlo niti 40 % dolgoletnega povprečja. Dolgoletno povprečje julijskih padavin so za več kot tretjino presegli v Logu pod Mangartom, kjer je padlo 150 % dolgoletnega povprečja, v Podsredi (132 %) in v Mačkovcih (158 %). Nadpovprečne so bile padavine tudi v Poljanah v Poljanski dolini, Leskovici, Planini pod Golico, Kranjski Gori, Ratečah, Vedrijanu, Cerknici, Vrhniki in na Bizeljskem.

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

Julij sta zaznamovala dva vročinska vala, konec meseca pa se je začel še četrti vročinski val poletja 2017. Med vročinskimi valovi so bile nekajdnevne izrazite ohladi tve. V večjem delu države se je julij začel s svežim vremenom, sledilo je vroče obdobje, sredi meseca je Slovenijo preplaval hladen zrak, a že kmalu se je poletna vročina vrnila. Sredi zadnje tretjine se je ponovno občutno ohladilo, konec meseca pa se je začel četrti vročinski val poletja. Dnevni odkloni povprečne dnevne temperature so prikazani na sliki 1.

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



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

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

V Ljubljani je bila povprečna julijska temperatura 23,2 °C, kar je 1,9 °C nad dolgoletnim povprečjem. In skupaj z julijem 2016 četrta najvišja vrednost. Doslej je bil najbolj vroč julij 2015 s povprečno temperaturo 24,3 °C, druga najvišja julijska temperatura je bila leta 2006, znašala je 23,6 °C, tretja pa julija 2013 s 23,5 °C. Povprečna temperatura zraka zadnja desetletja kaže izrazit trend naraščanja, pri čemer je lepo vidna tudi naravna spremenljivost. Če upoštevamo le podatke s sedanjega merilnega mesta je bil najhladnejši julij 1948 s 17,6 °C, s 17,7 °C mu je sledil julij 1954 in nato s 17,8 °C julij 1978. Pol °C višja je bila povprečna julijska temperatura v letu 1960 (18,2 °C), 1962 in 1980 (18,3 °C).



Povprečna najnižja dnevna temperatura v Ljubljani je znašala 16,8 °C, kar je 1,3 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtoplejša so bila jutra julija 2015 s povprečno temperaturo 18,7 °C, le nekoliko nižja je bila povprečna julijska jutranja temperatura leta 2016, znašala je 17,7 °C. V letih 2010 in 2012 je bilo povprečje najnižje temperature 17,3 °C, julija 2006 pa je bila povprečna jutranja temperatura 17,2 °C. Najhladnejša so bila jutra julija 1978 z 12,2 °C.

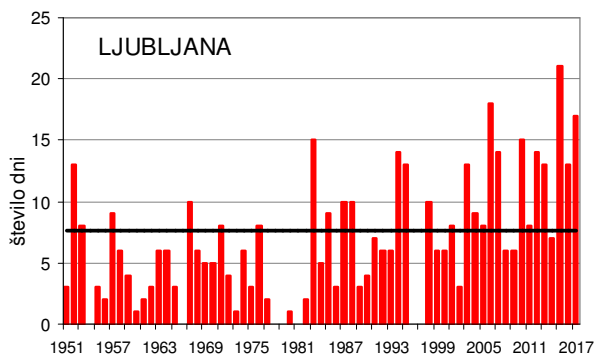
Povprečna najvišja dnevna temperatura je znašala 29,3 °C, kar je 2,0 °C nad dolgoletnim povprečjem. Julijski popoldnevi so bili najtoplejši v julijih 2006, 1983 in 2015, ko je bila povprečna najvišja dnevna temperatura 30,2 °C, najhladnejši pa v juliju 1954 s 23,4 °C. Temperaturo zraka na observatoriju 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.

Na sliki 2 desno sta prikazani povprečna najnižja in najvišja dnevna julijska temperatura zraka na Kredarici, kjer je bila povprečna temperatura zraka 8,1 °C, dolgoletno povprečje pa je bilo preseženo za 1,2 °C. Doslej najhladnejši je bil julij 1978 s 4,1 °C, 4,3 °C je bilo povprečje v juliju 1961; v julijih 1966, 1979, 1980 in 2000 je bila povprečna temperatura 4,4 °C, 4,5 °C pa leta 1960. Najtoplejši je bil julij 2015 (10,3 °C), sledijo juliji 1983 (9,8 °C), 2006 (9,1 °C) in 1995 (8,5 °C), v letih 2010 in 2013 pa je bilo julijsko povprečje 8,2 °C.

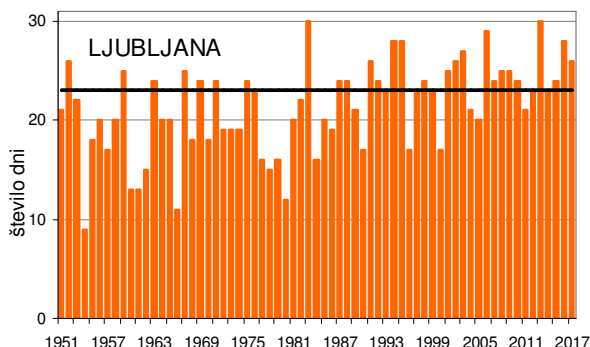


Slika 3. Blegoš (1562 m) z Ermanovca, 27. julij 2017 (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 3. Blegoš, view from Ermanovc, 27 July 2017 (Photo: Iztok Sinjur)

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Takih dni v juliju po nižinah ni bilo, na Kredarici pa so zabeležili enega.



Slika 4. Število vročih dni v juliju in povprečje obdobja 1981–2010  
Figure 4. Number of days with maximum daily temperature at least 30 °C in July and the corresponding mean of the period 1981–2010

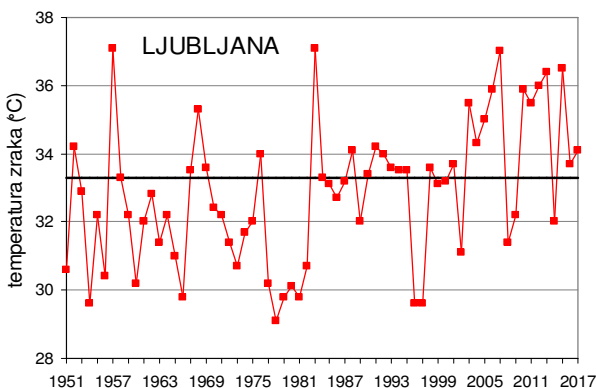
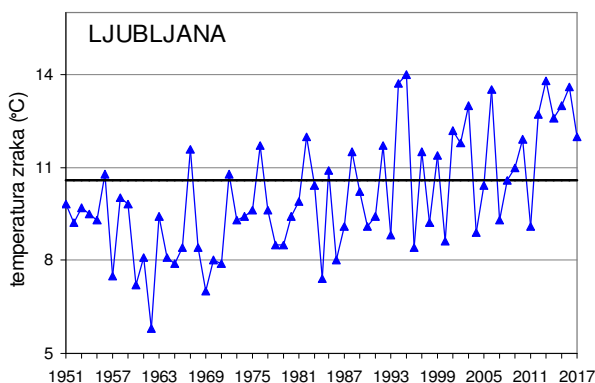


Slika 5. Število toplih dni v juliju in povprečje obdobja 1981–2010  
Figure 5. Number of days with maximum daily temperature above 25 °C in July and the corresponding mean of the period 1981–2010

Vroči so dnevi, ko temperatura zraka doseže ali preseže 30 °C. Julija postajajo taki dnevi vse pogostejši, letos so o njih poročali povsod v nižinskem svetu.

V Ljubljani je bilo 17 vročih dni (slika 4), kar je devet dni več od dolgoletnega povprečja. Največ takih dni je bilo julija 2015, in sicer 21. Leta 2006 jih je bilo 18, le nekoliko manj kot letos jih je bilo v julijih 1983 in 2010 (našteli so jih po 15), v letih 2012, 2007 in 1994 jih je bilo po 14, po 13 pa v letih 2016, 2013, 2003, 1995 in 1952. Brez vročih dni je bilo od sredine minulega stoletja 7 julijev, vsi še v minulem stoletju.

Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo 25 °C in več. Največ toplih dni je bilo na Obali, kjer so bili topli prav vsi julijski dnevi. Po nižinah v notranjosti države so poročali o 20 do 30 takih dnevih. V Ljubljani je bilo 26 toplih dni, po 30 jih je bilo v julijih 1983 in 2013, le dan manj pa julija 2006. V prestolnici še ni bilo julija brez toplih dni, najmanj pa so jih zabeležili julija leta 1954, le 9.



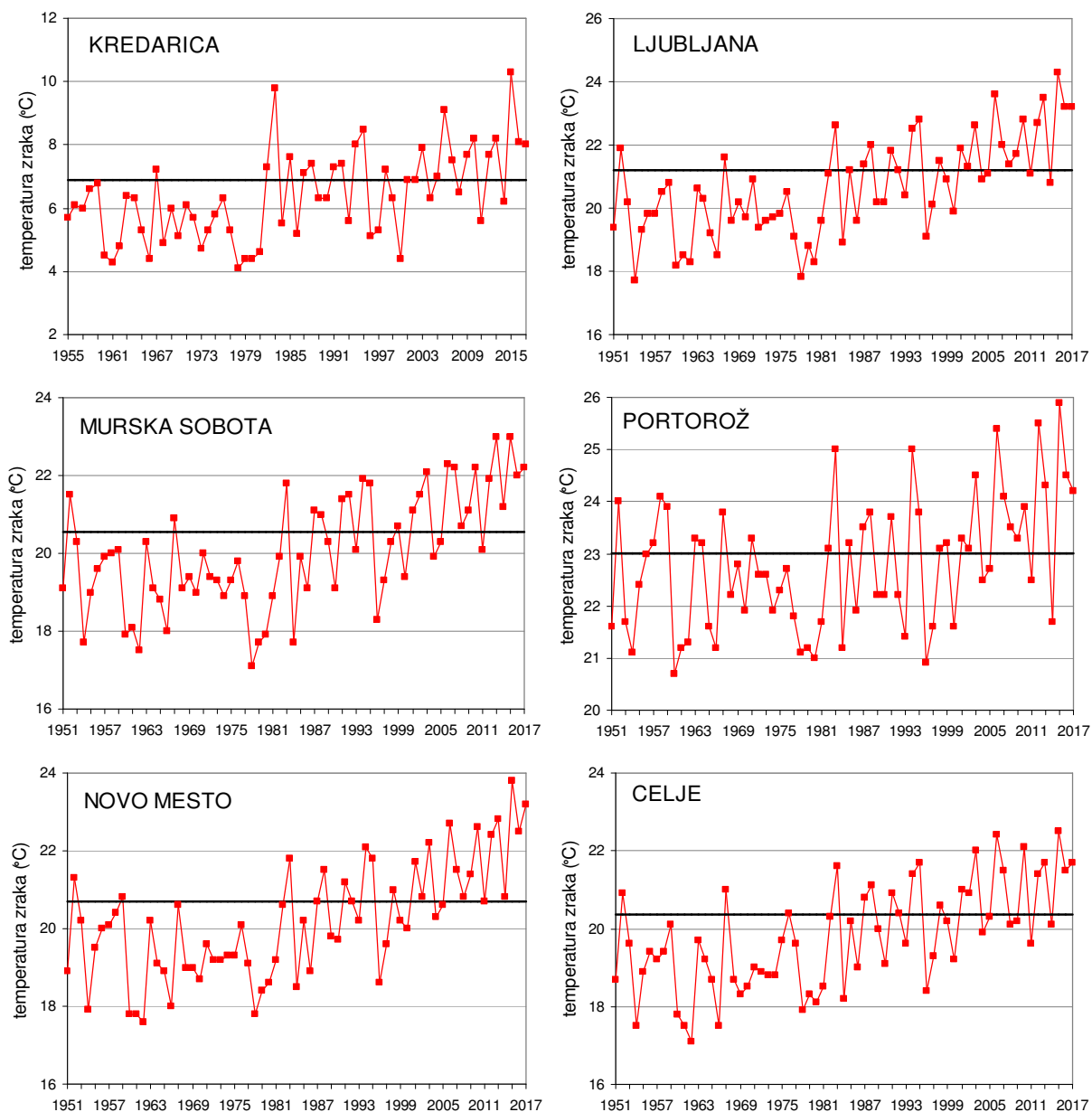
Slika 6. Najnižja (levo) in najvišja (desno) julijska temperatura in povprečje obdobja 1981–2010  
Figure 6. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in July and the 1981–2010 normals

Najnižjo temperaturo so v Prekmurju dosegli 4. julija, ko so izmerili 10,3 °C. Večina krajev je o najnižji temperaturi poročala 16. ali 17. julija, na Primorskem in na letališču v Mariboru pa 26. julija. Na Kredarici so izmerili –1,0 °C, v preteklosti je bilo že velikokrat precej hladneje, v juliju 1962 je termometer pokazal –6,1 °C. V Ratečah se je ohladilo na 4,2 °C, na letališču v Portorožu je bila najnižja temperatura 12,1 °C.

Temperaturni minimum je v Ljubljani znašal 12,0 °C, kar je blizu dolgoletnega povprečja in precej nad v preteklosti izmerjenimi najnižjimi julijskimi temperaturami, najnižje se je temperatura na sedanji



lokaciji meritev spustila v juliju 1948 (5,1 °C).

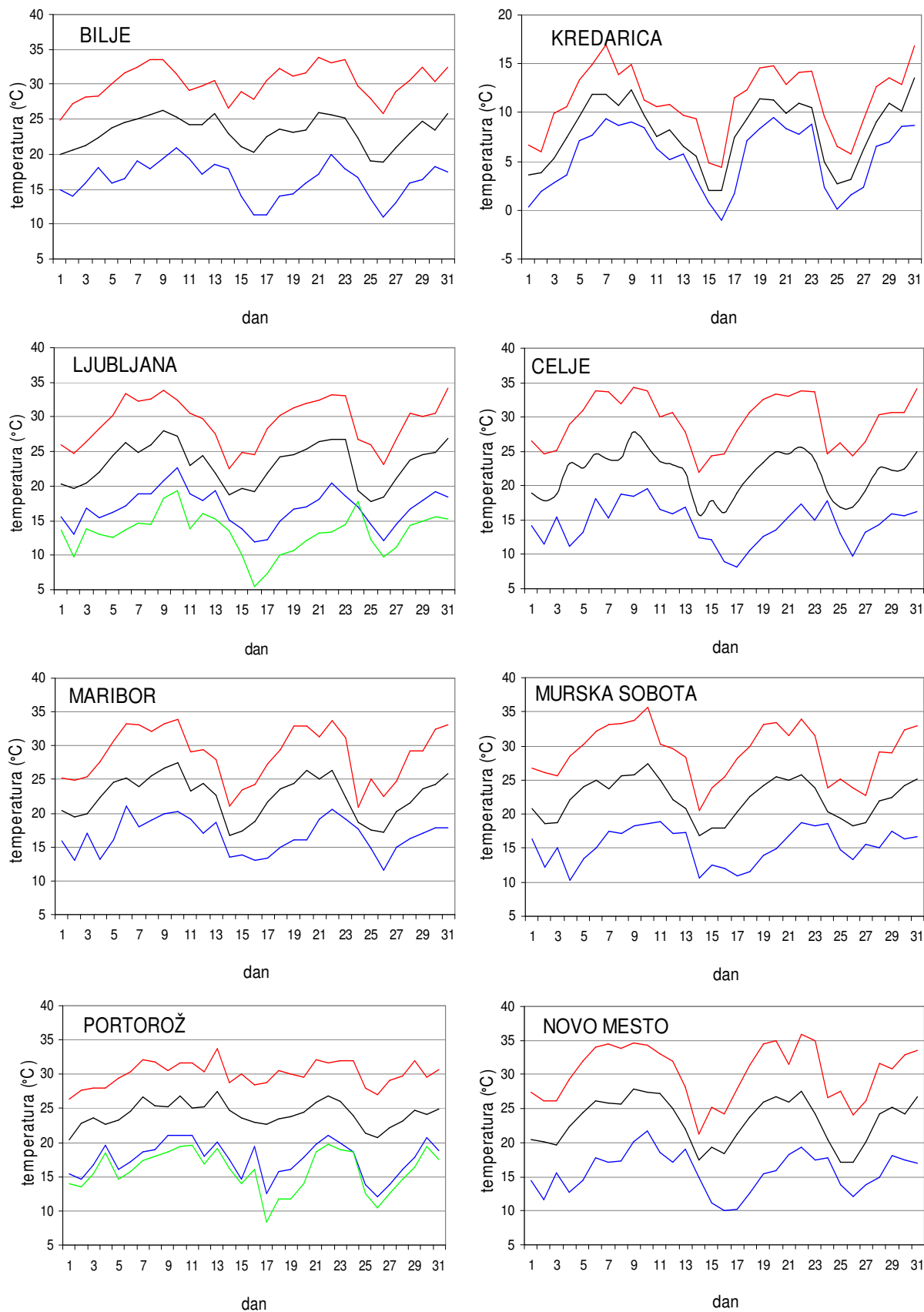


Slika 7. Potek povprečne temperature zraka v juliju  
Figure 7. Mean air temperature in July

Najvišjo julijsko temperaturo so v večini krajev izmerili v dneh od 6. do 10., 13., 22. ali pa 31. julija. Na kar nekaj merilnih mestih je temperatura celo preseгла 35 °C. Na Kredarici se je ogrelo na 17,0 °C, najtopleje je bilo julija 1983 (21,6 °C). Na Obali se je temperatura povzpela na 33,7 °C, v Črnomlju in Murski Soboti so izmerili 35,7 °C, v Novem mestu 35,9 °C.

V Ljubljani je bila najvišja temperatura 34,1 °C, v preteklosti je bilo julija v Ljubljani že velikokrat bolj vroče, v juliju 1950 je bilo 38,8 °C, v letih 1957 in 1983 je temperatura julija dosegla 37,1 °C, julija 2007 pa 37,0 °C.

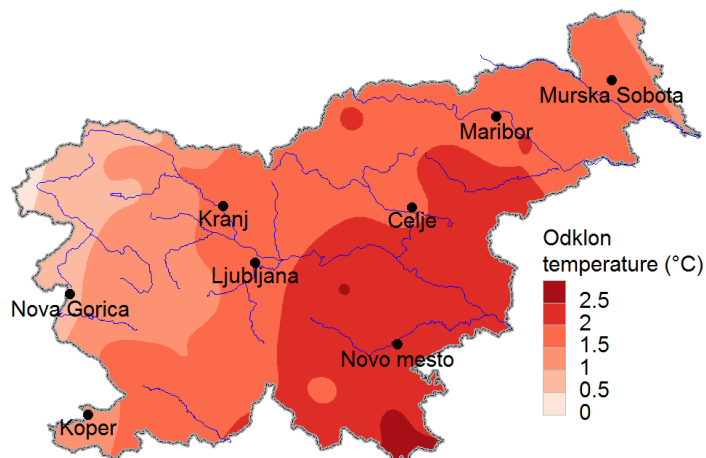
Naslednja slika prikazuje dnevni potek povprečne, najnižje in najvišje dnevne temperature na osmih meteoroloških postajah. Za postaji Ljubljana Bežigrad in Portorož je dodan tudi potek najnižje dnevne temperature na višini 5 cm.



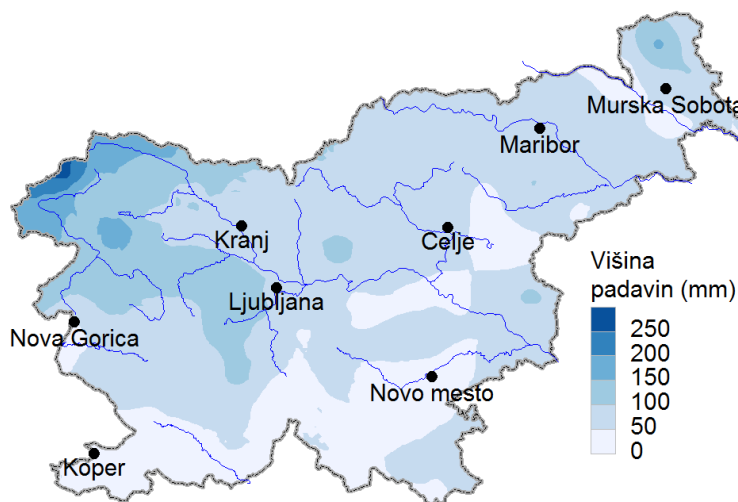
Slika 8. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelena), julij 2017  
 Figure 8. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), July 2017

Povprečna julijska temperatura je bila nad dolgoletnim povprečjem, približno polovica države je bila 1 do 2 °C toplejša od dolgoletnega povprečja. Na zahodu države je bil na območju, ki se je začel v Ratečah in je vzdolž meje z Italijo segalo nad Goriško, odklon manjši in ni dosegel 1 °C. Več kot 2 °C topleje kot v dolgoletnem povprečju je bilo na Dolenjskem, v Beli krajini in precejšnjem delu Štajerske.

Slika 9. Odklon povprečne temperature zraka julija 2017 od povprečja 1981–2010  
Figure 9. Mean air temperature anomaly, July 2017, compared with 1981–2010 normals



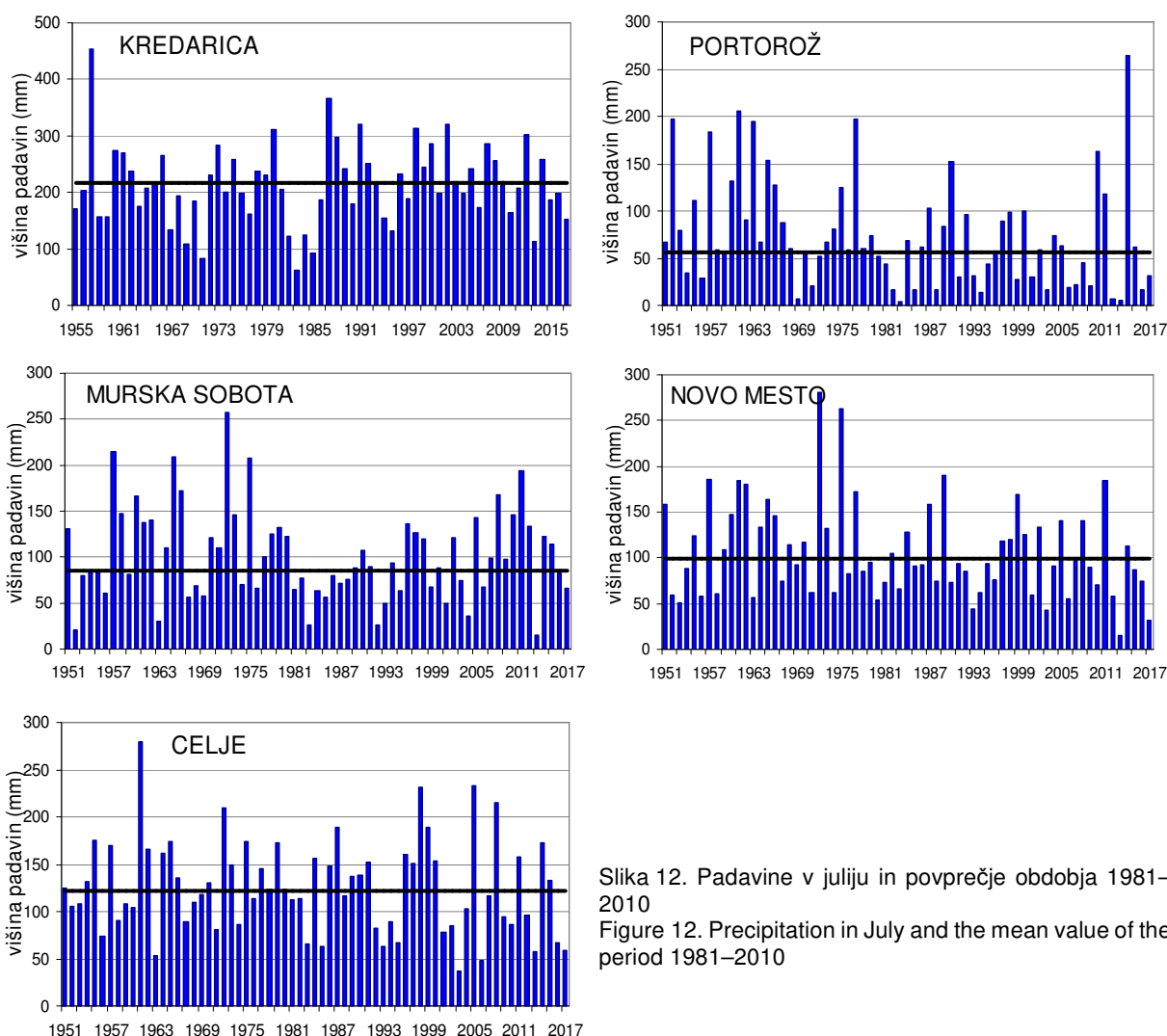
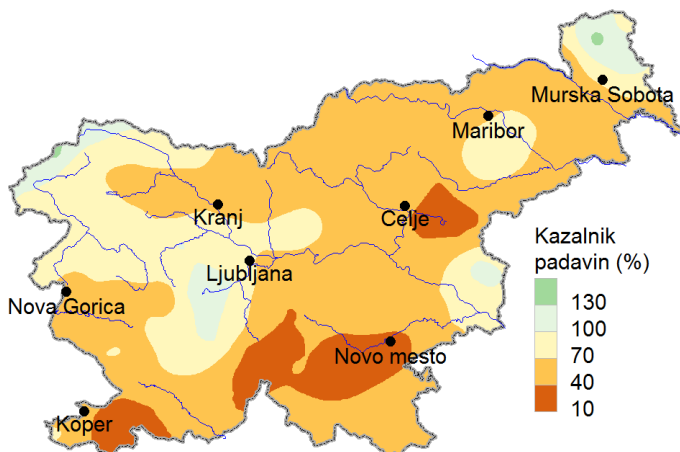
Višina julijskih padavin je prikazana na sliki 10. Največ padavin je bilo na severozahodu Slovenije, kjer je padlo nad 280 mm dežja, v Logu pod Mangartom so namerili 287 mm. Nad 180 mm dežja so namerili tudi v Planini pod Golico in v Kranjski Gori. Zaradi konvektivnega značaja padavin so bile razlike med posameznimi kraji velike. Na zahodu Vipavske doline, večjem delu južne Slovenije, ponekod na Dolenjskem in spodnjem Štajerskem, pasu okrog Mure ter v Lendavi padavine niso dosegle 50 mm. V nekaj krajih ni padlo niti 25 mm, med njimi so Rakitovec, Šmarata in Kočevske Poljane.



Slika 10. Prikaz porazdelitve padavin, julij 2017  
Figure 10. Precipitation amount, July 2017

Padavine so razen na nekaj manjših območjih zaostajale za dolgoletnim povprečjem. Največji primanjkljaj padavin je bil opažen v Novi Gorici, delu Slovenske Istre, Notranjske in Dolenjske ter na majhnem delu Štajerske. Na naštetih območjih niso dosegli niti 40 % dolgoletnega povprečja. Merilne postaje, ki so poročale o takem primanjkljaju, so Nova Gorica, Opatje selo, Rakitovec, Nova vas na Blokah, Šmarata, Hrib, Grčarice, Sodražica, Kočevje, Sevnica, Kal pri Krmelju, Podčetrtek, Dvor, Novo mesto, Kočevske Poljane, Žusem in Slovenske Konjice. Dolgoletno povprečje julijskih padavin so za več kot tretjino presegle v Logu pod Mangartom, kjer je padlo 150 % dolgoletnega povprečja, v Podsredi je padlo 132 % in v Mačkovcih kar 158 %. Nadpovprečne so bile padavine tudi v Poljanah v Poljanski dolini, Leskovici, Planini pod Golico, Kranjski Gori, Ratečah, Vedrijanu, Cerknici, Vrhniki in na Bizeljskem.

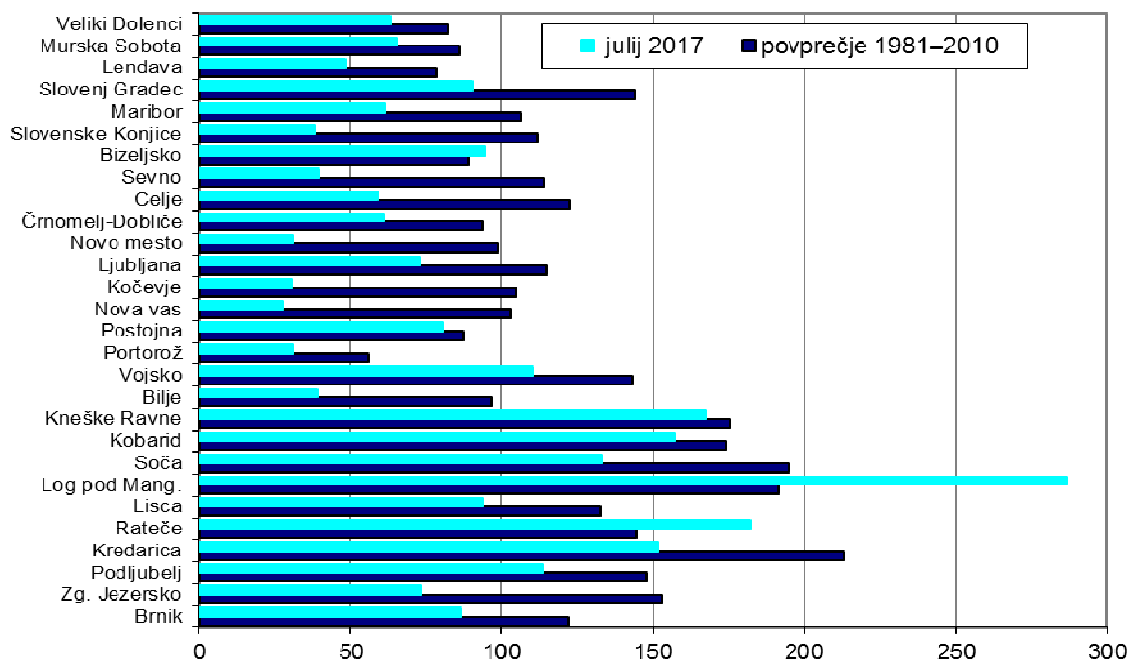
Slika 11. Delež padavin julija 2017 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010  
 Figure 11. Precipitation in July 2017 compared with 1981–2010 normals



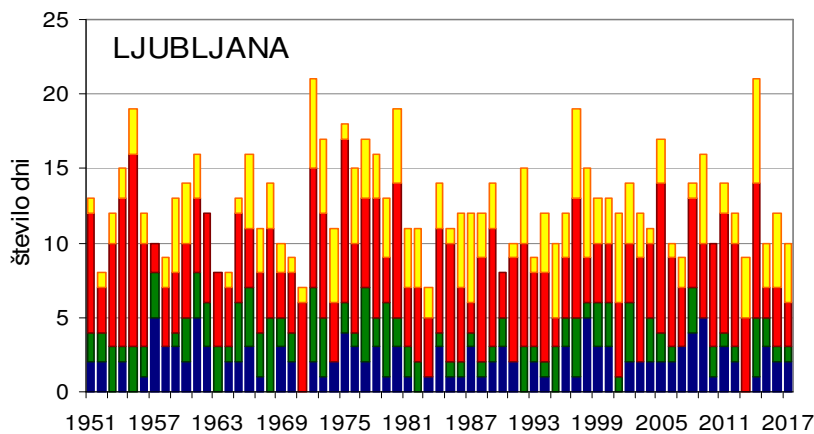
Slika 12. Padavine v juliju in povprečje obdobja 1981–2010  
 Figure 12. Precipitation in July and the mean value of the period 1981–2010

Julija je v Ljubljani padlo le 73 mm dežja, kar je 64 % dolgoletnega povprečja. Odkar potekajo meritve na sedanji lokaciji, je bilo najmanj padavin julija 2013, ko je padlo le 22 mm. Le za spoznanje več dežja je bilo v juliju 1971, namerili so 23 mm, sledijo juliji 1983 (31 mm), 1995 (39 mm) in 1982 (44 mm). Najobilnejše padavine so bile julija 1961 (259 mm), 252 mm je padlo julija 1975, 232 mm so namerili julija 1998, dva mm manj julija 1957, julija 1999 pa so namerili 204 mm.

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm, in sicer 13, je bilo na Kredarici.



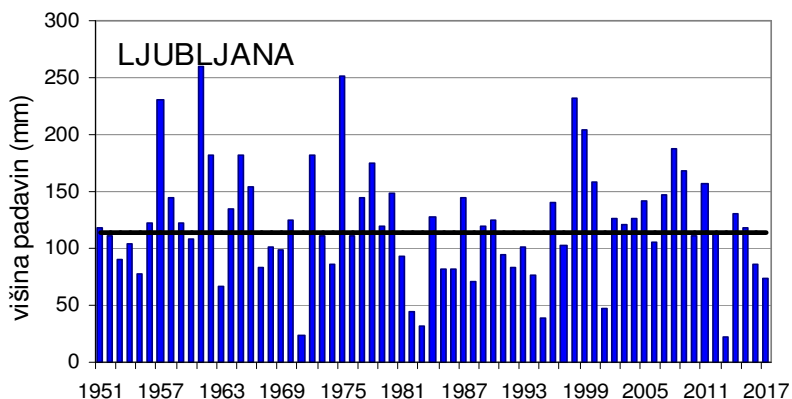
Slika 13. Mesečna višina padavin v mm julija 2017 in povprečje obdobja 1981–2010  
 Figure 13. Monthly precipitation amount in July 2017 and the 1981–2010 normals



Slika 14. Število padavinskih dni v juliju. 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 July 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)

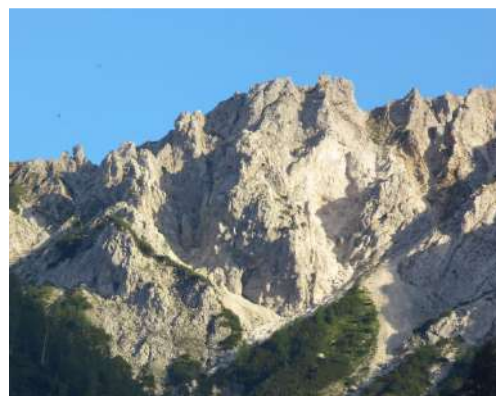
Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo vključili tudi podatke nekaterih merilnih postaj, ki niso zajete v preglednici 2, podali smo jih v preglednici 1.

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



Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, julij 2017  
Table 1. Monthly meteorological data, July 2017

Postaja	Padavine in pojavi			
	NV	RR	RP	SD
Črnivec	842	86	57	8
Brnik	364	86	71	7
Zg. Jezersko	876	73	48	9
Log pod Mangartom	648	287	150	12
Soča	487	133	68	12
Kobarid	240	157	90	9
Kneške Ravne	737	167	95	8
Nova vas	722	28	27	6
Sevno	545	39	34	5
Slovenske Konjice	330	38	34	5
Lendava	190	48	62	8
Veliki Dolenci	308	63	77	10



LEGENDA:

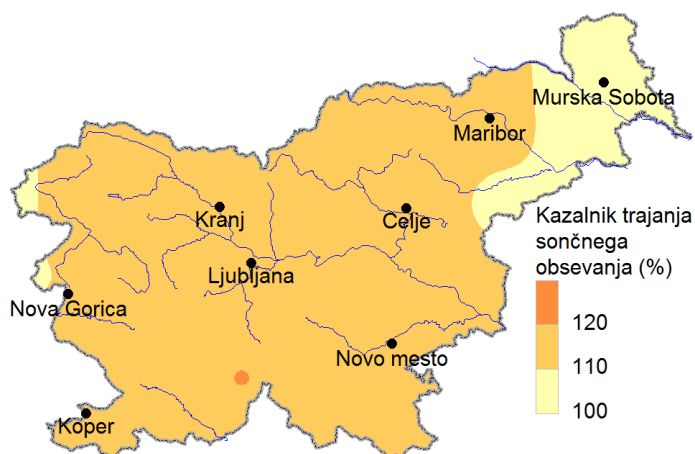
RR – višina padavin (mm)  
RP – višina padavin v % od povprečja  
SD – število dni s padavinami  $\geq 1$  mm  
NV – nadmorska višina (m)

LEGEND:

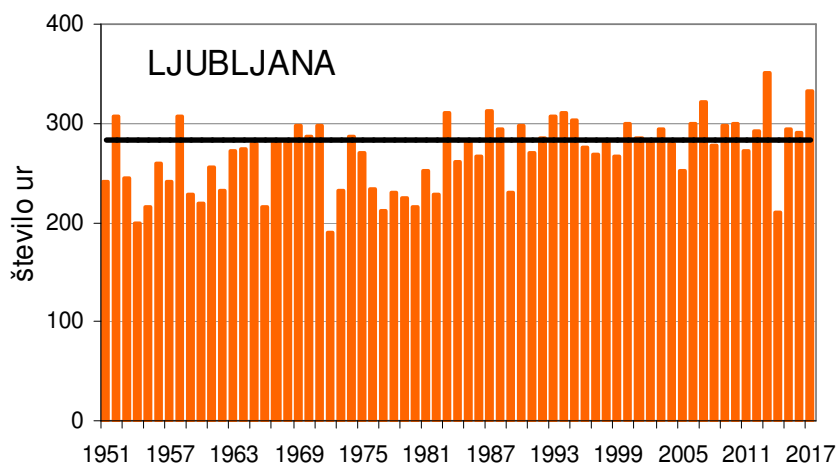
RR – precipitation (mm)  
RP – precipitation compared to the normals  
SD – number of days with precipitation  
NV – altitude (m)

Slika 16. Trajanje sončnega obsevanja julija 2017 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010

Figure 16. Bright sunshine duration in July 2017 compared with 1981–2010 normals



Na sliki 16 je shematsko prikazano julijsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem, osončenost je bila nadpovprečna. Velika večina Slovenije je poročala o do 20 % več sončnega vremena kot običajno, le na jugu države so ponekod poročali o nekoliko večjem presežku.



Slika 17. Število ur sončnega obsevanja v juliju in povprečje obdobja 1981–2010  
Figure 17. Bright sunshine duration in hours in July and the mean value of the period 1981–2010

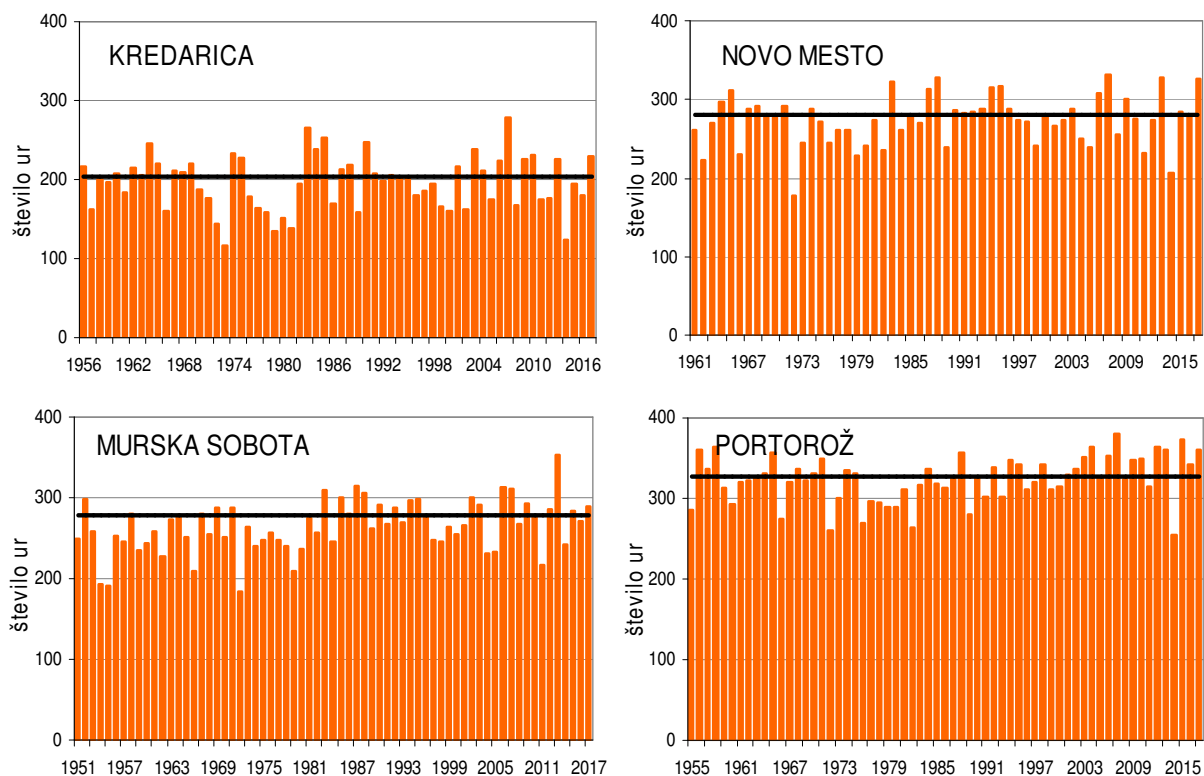


V Ljubljani je sonce sijalo 332 ur, kar je 15 % več kot v dolgoletnem povprečju. Največ sončnega vremena je bilo julija 2013, ko je sonce sijalo 350 ur. Letošnji julij se je uvrstil na drugo mesto. Z izrazito nadpovprečno osončenostjo izstopajo še julij 2007 s 322 urami, sledi julij 1987 (312 ur), med bolj sončne spadajo še juliji 1983 in 1994 (obakrat po 310 ur) ter 1952 in 1958 (obakrat po 307 ur). Najbolj sivi so bili juliji 1950 s 136 urami, 1972 s 190 urami, 199 ur je sonce sijalo julija 1954, julija 2014 je bilo 211 ur sončnega vremena, julija leta 1977 pa 213 ur.

Na Kredarici je sonce sijalo 229 ur, kar je 12 % nad dolgoletnim povprečjem. V preteklosti je bil julij najbolj sončen leta 2007 z 279 urami sončnega vremena, julija 1973 pa je sonce sijalo le 115 ur. V Portorožu je sonce sijalo 361 ur, kar je med vsemi postajami v letošnjem juliju najdlje, dolgoletno povprečje so presegli za 10 %, v preteklosti je bilo že nekajkrat več sončnega vremena, največ v juliju 2007 (380 ur).

Tudi v Novem mestu in Murski Soboti je trajanje neposrednega sočnega obsevanja preseglo dolgoletno povprečje. Presežek je bil večji v Novem mestu, kjer je bilo 326 ur sončnega vremena in so dolgoletno povprečje presegli za 16 %. Doslej najbolj sončen je bil julij 2007 s 331 urami, najbolj siv pa julij 1972 s komaj 177 urami sončnega obsevanja.

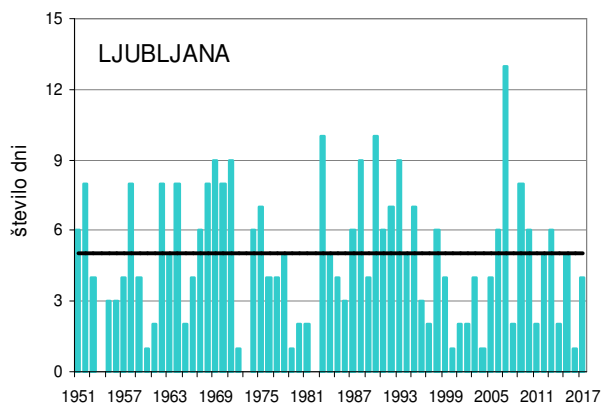
Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Največ jasnih dni je bilo na Bizeljskem, in sicer 16, po 10 jih je bilo v Črnomlju in na Obali. Na Kredarici so bili 3 jasni dnevi. V prestolnici, kjer dolgoletno povprečje znaša 5 dni, so bili tokrat 4 taki dnevi. Največ takih dni je bilo v Ljubljani julija 2007 (13), brez jasnih dni pa so bili juliji 1954, 1973 in 1982.



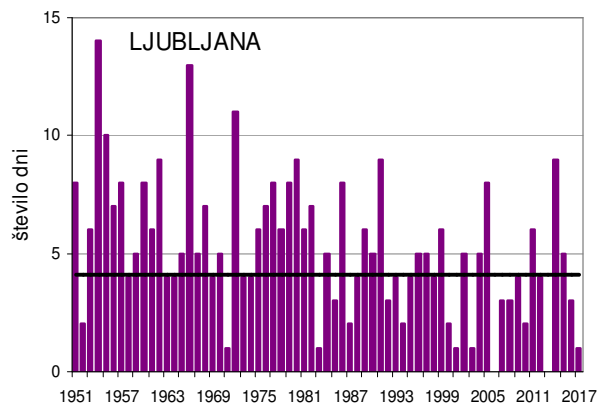
Slika 18. Trajanje sončnega obsevanja v juliju in povprečje obdobja 1981–2010  
 Figure 18. Sunshine duration in July and 1981–2010 normals

Število podatkov o oblačnosti in s tem tudi o številu jasnih in oblačnih dni se je v preglednici 2 z uvedbo samodejnih meritev in ukinitvijo poklicnih opazovalcev na nekaterih merilnih postajah zmanjšalo, saj samodejne merilne postaje ne podajajo podatka o oblačnosti.

Oblačen je dan s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Največ oblačnih dni je bilo v Mariboru, in sicer 6, na Kredarici je bilo 5 takih dni. Na Obali in še ponekod noben dan ni izpolnjeval strogega kriterija za oblačen dan. V Ljubljani je bil en tak dan (slika 20), kar je 3 dni manj od dolgoletnega povprečja. Julija 1954 je bilo kar 14 oblačnih dni, dvakrat pa je julij minil brez enega samega oblačnega dneva.



Slika 19. Število jasnih dni v juliju in povprečje obdobja 1981–2010  
Figure 19. Number of clear days in July and the mean value of the period 1981–2010

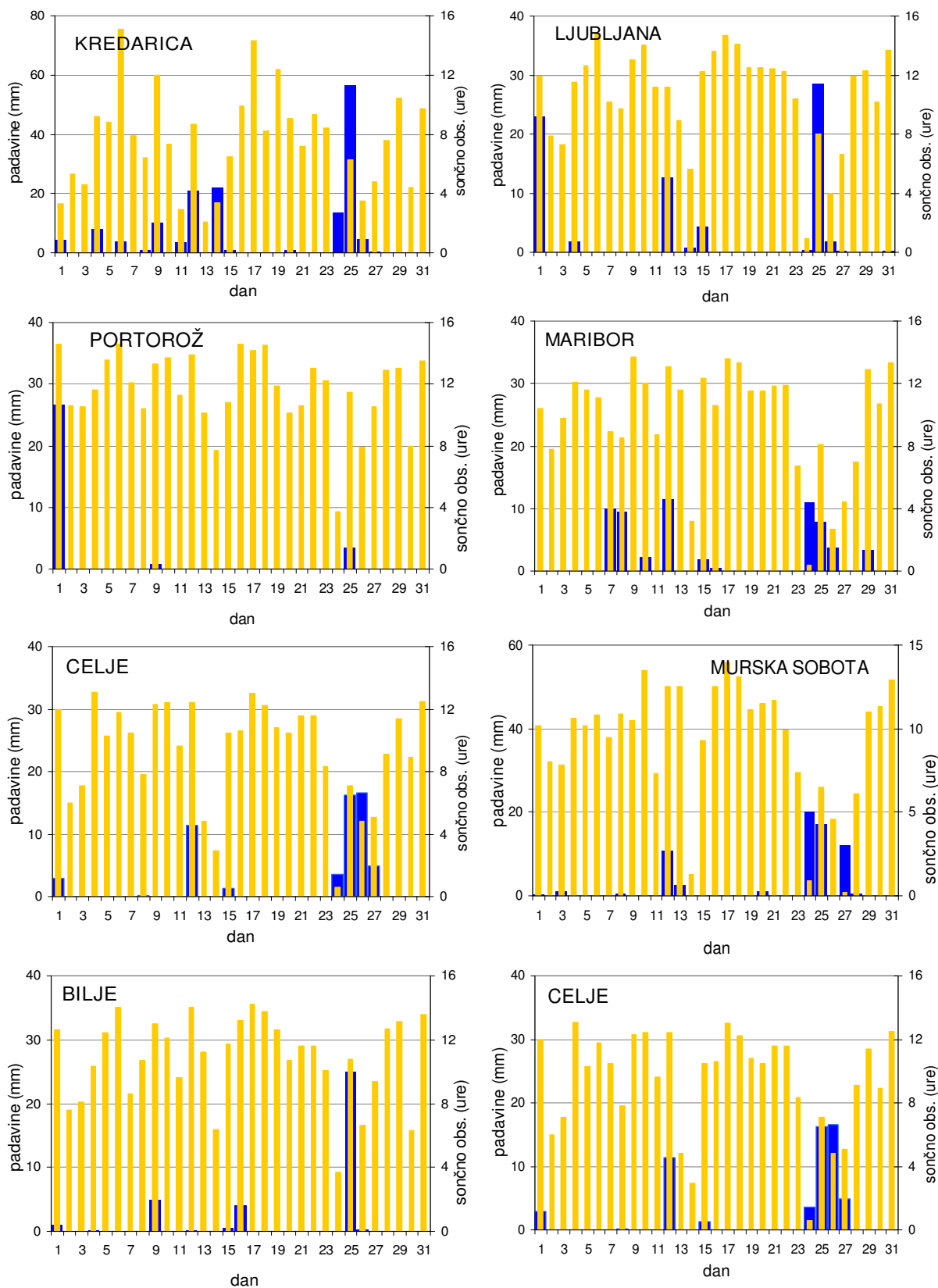


Slika 20. Število oblačnih dni v juliju in povprečje obdobja 1981–2010  
Figure 20. Number of cloudy days in July and the mean value of the period 1981–2010

Povprečna oblačnost je bila v Sloveniji večinoma od 2,5 do 5,5 desetin.



Slika 21. Kolpa pri Dolu, 8. julij 2017 (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 21. River Kolpa, 8 July 2017 (Photo: Iztok Sinjur)



Slika 22. Dnevna višina padavin (modri stolpci) in trajanje sončnega obsevanja (rumeni stolpci) julija 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, July 2017

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, julij 2017  
 Table 2. Monthly meteorological data, July 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	20,5	1,5	27,1	14,2	34,0	6	9,4	16	0	22	0	292	112	3,9	0	7	94	71	7	2	0	0	0	0		
Kredarica	2513	8,1	1,2	11,3	5,4	17,0	7	-1,0	16	1	0	356	229	112	5,3	5	3	152	71	13	9	9	0	0	0	755,0	8,4
Rateče-Planica	864	17,5	0,6			30,1	7	4,2	16				276	112				182	126								
Bilje	55	23,3	0,8			33,9	21	11,0	26				336	112				39	40								
Letališče Portorož	2	24,2	1,3	30,1	17,6	33,7	13	12,1	26	0	31	0	361	110	2,8	0	10	31	55	2	4	0	0	0	0	1013,9	17,8
Godnje	320	22,6	1,7										335	112				60	73								
Postojna	533	20,5	1,5	27,3	12,4	32,0	31	7,0	17	0	24	0	301	111	3,7	1	8	80	92	5	5	0	0	0	0		
Kočevje	467	20,2	1,8	29,2	13,0	35,0	31	7,0	17	0	27	0			3,8	2	8	30	29	3	2	1	0	0	0		
Ljubljana	299	23,2	1,9	29,3	16,8	34,1	31	12,0	16	0	26	0	332	115	4,2	1	4	73	64	6	5	2	0	0	0	980,6	17,0
Bizeljsko	175	22,8	2,0	30,3	15,5	35,6	10	9,3	17	0	29	0			2,7	0	16	94	106	6	8	1	0	0	0		16,8
Novo mesto	220	23,2	2,5			35,9	22	10,0	16				326	119				30	30								
Črnomelj	157	23,8	2,6	30,9	14,8	35,7	22	8,5	17	0	30	0			3,3	1	10	61	65	5	3	1	0	0	0		17,2
Celje	242	21,7	1,8			34,3	9	8,2	17				292	113				59	48								
Maribor Let ER	264	22,2	1,8	28,7	16,6	33,9	10	11,6	26	0	24	0	305	114	5,4	6	3	93	95	9	11	0	0	0	0		
Slovenj Gradec	444	20,7	1,9			32,7	7	6,5	17				293	115				90	63								
Murska Sobota	187	22,2	1,6			35,7	10	10,3	4				290	104				65	76								

## LEGENDA:

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

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

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

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

Postaja	I. dekada							II. dekada							III. dekada						
	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs
<b>Portorož</b>	24,2	29,6	32,2	17,9	14,7	16,5	13,5	24,4	30,2	33,7	17,3	12,5	14,8	8,4	24,0	30,4	32,2	17,5	12,1	16,3	10,4
<b>Postojna</b>	21,1	27,5	31,5	13,0	8,2	12,2	7,8	20,1	26,4	29,5	11,5	7,0	10,7	6,3	20,4	27,9	32,0	12,6	8,0	11,9	7,7
<b>Kočevje</b>	20,7	29,6	33,5	13,3	9,0	12,5	8,4	19,5	28,1	33,5	11,7	7,0	10,8	6,5	20,5	29,9	35,0	14,0	10,5	13,3	10,0
<b>Lesce</b>	21,0	28,2	34,0	15,2	12,2	13,4	10,0	20,0	26,1	29,9	13,0	9,4	11,3	7,3	20,5	27,0	31,9	14,5	9,8	12,6	8,7
<b>Brnik</b>	21,7	28,7	32,5	14,8	10,0			20,4	27,1	30,5	12,7	7,5			20,8	28,1	32,6	14,1	8,4		
<b>Ljubljana</b>	23,9	30,0	33,9	17,5	13,0	14,3	9,7	22,3	28,2	32,0	15,8	12,0	11,4	5,5	23,3	29,7	34,1	17,0	12,1	13,8	9,8
<b>Črnomelj</b>	24,2	31,5	35,6	15,2	11,0	13,1	9,0	23,4	30,0	35,4	13,1	8,5	11,2	7,5	23,8	31,3	35,7	16,0	10,0	14,6	9,5
<b>Bizeljsko</b>	23,4	31,4	35,6	15,8	11,6			22,2	29,4	34,9	13,9	9,3			22,7	30,2	34,7	16,6	12,7		
<b>Starše</b>	23,4	30,9	35,3	16,3	11,7	14,6	10,0	22,7	29,4	34,6	15,5	10,5	12,9	9,0	22,4	30,8	35,5	16,9	12,1	12,8	1,6
<b>Maribor</b>	23,6	30,0	33,9	17,3	13,1	15,5	10,8	22,0	27,8	33,0	15,6	13,1	13,6	11,1	22,1	28,5	33,8	17,0	11,6	15,8	10,1
<b>Veliki Dolenci</b>	22,3	27,9	33,1	17,4	15,5	15,3	9,9	21,5	26,8	32,0	15,7	12,5	13,6	10,0	21,3	27,6	33,0	16,1	12,0	15,0	11,0

## LEGENDA:

T povp – 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:

T povp – 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, julij 2017  
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days, July 2017

Postaja	Padavine in število padavinskih dni								
	I.		II.		III.		M		od 1. 1. 2017
	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR
Portorož	27,4	2	0,0	0	3,5	1	30,9	3	403
Postojna	43,8	3	7,9	2	28,7	3	80,4	8	748
Kočevje	15,4	2	0,1	1	14,8	4	30,3	7	575
Lesce	16,1	3	15,6	3	61,8	3	93,5	9	754
Brnik	12,8	1	32,4	3	41,2	4	86,4	8	619
Ljubljana	24,8	2	17,4	3	30,8	5	73,0	10	651
Sevno	3,3	1	1,2	1	34,6	4	39,1	6	386
Črnomelj	18,7	2	0,0	0	42,2	4	60,9	6	497
Bizeljsko	9,2	1	9,0	3	75,8	4	94,0	8	388
Starše	11,1	4	26,8	1	61,6	6	99,5	11	384
Maribor	21,7	3	13,9	3	25,7	4	61,3	10	310
Veliki Dolenci	20,7	2	16,8	2	25,5	6	63,0	10	282

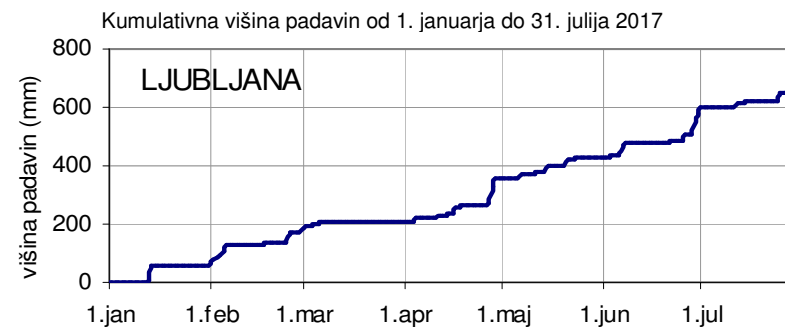


LEGENDA:

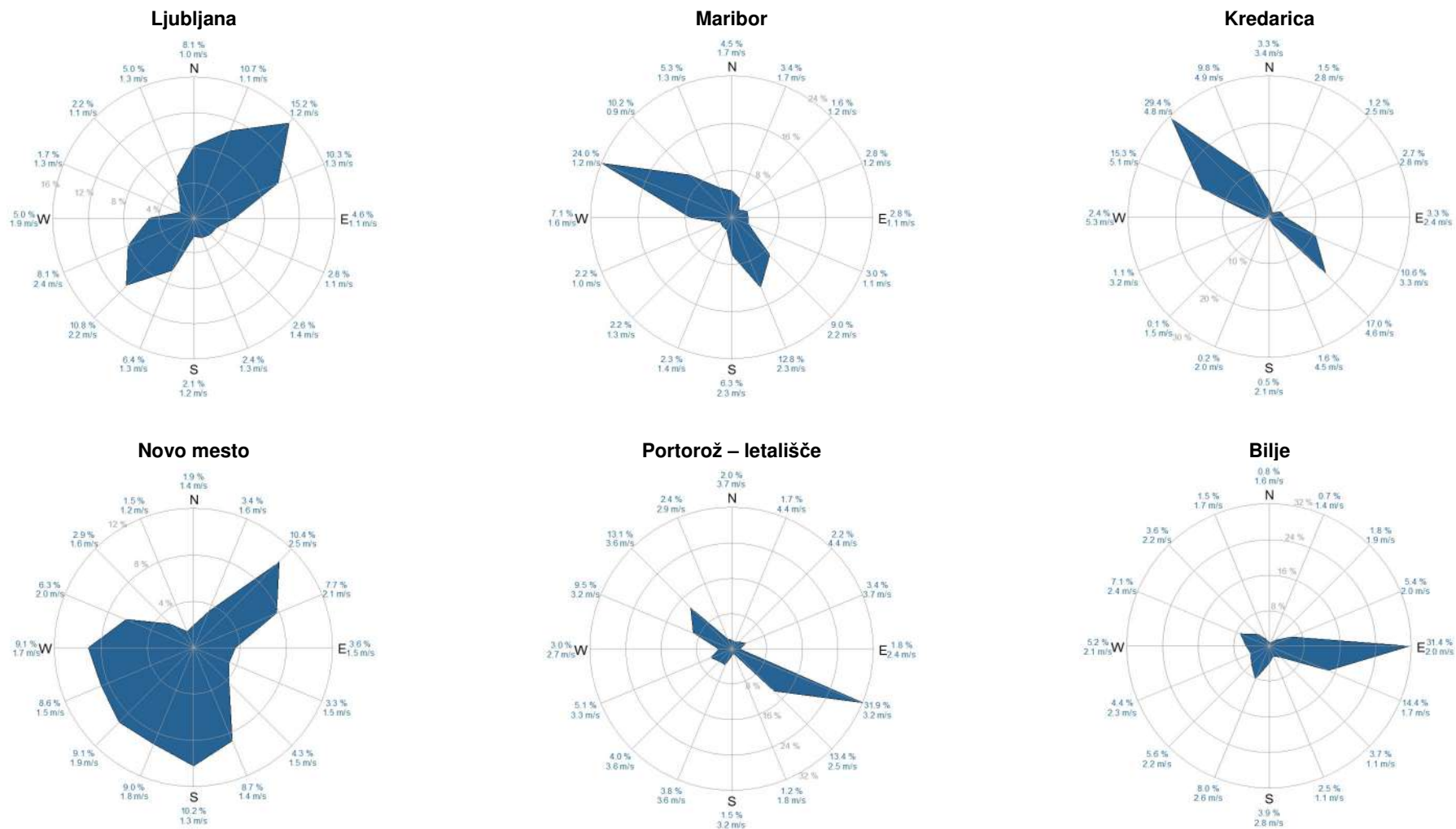
I., II., III., M – dekade in mesec  
 RR – višina padavin (mm)  
 p.d. – število dni s padavinami vsaj 0,1 mm  
 od 1. 1. 2017 – letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)

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)







Slika 23. Vetrovne rože, julij 2017

Figure 23. Wind roses, July 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; prevladoval je vzhodjugovzhodnik, skupaj z jugovzhodnikom jima je pripadlo 45 % vseh terminov.

V Biljah je vzhodnik s sosednjima smerema pihal v 51 % vseh terminov. V Ljubljani je bil najpogostejši severovzhodnik, skupaj s sosednjima smerema je pihal v 36 % vseh terminov, jugozahodnik s sosednjima smerema pa v 25 % terminov. Na Kredarici je severozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 54 %, jugovzhodniku z vzhodjugovzhodnikom pa 28 %. V Mariboru je zahodseverozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 41 % vseh primerov, jugjugovzhodnemu vetru s sosednjima smerema pa skupno 28 % vseh terminov. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupno v 46 % vseh primerov, severovzhodni veter skupaj z vzhodseverovzhodnikom pa v 18 %.

Preglednica 5. Odstopanja desetdnevni in mesečni vrednosti povprečne temperature, padavin in trajanja sončnega obsevanja od povprečja 1981–2010, julij 2017

Table 5. Deviations of decade and monthly values of mean temperature, precipitation and sunshine duration from the average values 1981–2010, July 2017

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	1,6	1,5	0,5	1,3	121	0	25	55	121	113	99	110
Bilje									121	123	101	112
Postojna	2,9	1,3	1,1	1,5	131	26	111	92	121	117	97	111
Kočevje	2,4	0,9	1,4	1,8	42	0	44	29				
Rateče									126	120	95	112
Lesce	2,6	1,1	1,1	1,5	35	33	145	71	131	114	92	112
Slovenj Gradec									133	113	100	115
Brnik	2,7	0,8	0,5	1,6	28	79	117	71				
Ljubljana	3,3	1,0	1,5	1,9	54	54	85	64	128	127	99	115
Novo mesto									124	124	101	119
Črnomelj	3,3	1,9	2,1	2,6	51	0	128	65				
Bizeljsko	3,3	1,6	1,7	2,0	27	29	263	106				
Celje									128	115	99	113
Starše	3,1	2,0	1,3	2,1	31	79	179	96				
Maribor	3,1	1,0	0,6	1,5	61	39	73	58	123	126	94	114
Murska Sobota									116	117	83	104
Veliki Dolenci	2,6	1,3	0,5	1,5	76	64	84	77				

LEGENDA:

Temperatura zraka – odklon povprečne temperature zraka na višini 2 m od povprečja 1981–2010 (°C)  
 Padavine – padavine v primerjavi s povprečjem 1981–2010 (%)  
 Sončno obsevanje – 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 (%)  
 Sončno obsevanje – bright sunshine duration compared to the 1981–2010 normals (%)  
 I., II., III., M – thirds and month

Prva tretjina julija je bila toplejša kot običajno, večinoma za 2 do 3,5 °C, le na Obali je bil odklon manjši. Padavine so bile razporejene neenakomerno, na jugozahodu države je bilo dolgoletno povprečje preseženo, drugod pa so za njim opazno zaostajali. Sonce je povsod sijalo več časa kot v dolgoletnem povprečju, presežki so bili od 15 do 30 %.

Tudi druga tretjina julija je bila toplejša kot v dolgoletnem povprečju, a odkloni niso bili tako veliki kot v prvi tretjini. Padavine so bile opazno pod dolgoletnim povprečjem, ponekod je osrednja tretjina julija

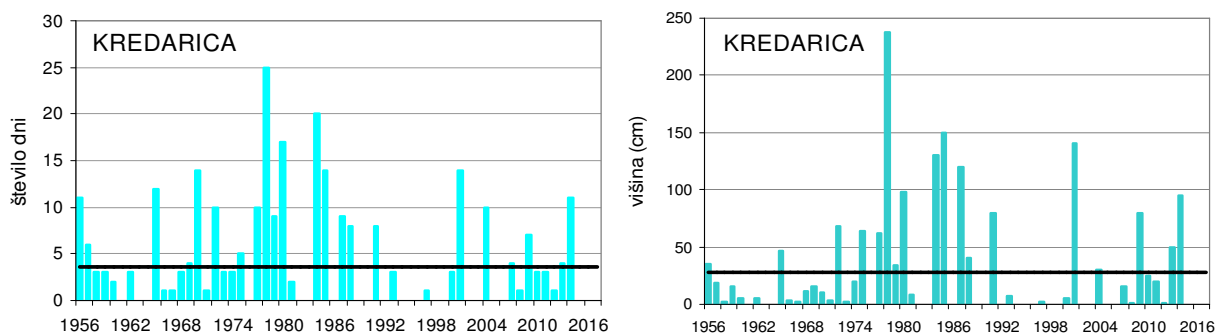
minila povsem brez padavin. Sončnega vremena je bilo opazno več kot običajno, presežek je bil od desetine do treh desetih dolgoletnega povprečja.



Zadnja tretjina meseca je bila tako kot prva in druga toplejša od dolgoletnega povprečja. Odkloni so bili večinoma v intervalu od 0,5 do 2 °C. Padavine so bile izrazito neenakomerne, saj je na Bizeljskem padlo približno 2,5-krat toliko padavin kot v dolgoletnem povprečju, ponekod so povprečje presegli, bili pa so tudi kraji s skromnimi padavinami, na Obali je padla le četrtnina dolgoletnega povprečja. Sonce je povsod sijalo vsaj 90 % časa kot običajno, nekaj krajev pa je dolgoletno povprečje izenačilo.

Slika 24 Požeto žitno polje, okolica Lukovice pri Domžalah, 17. julij 2017 (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 24. The harvested field, the surroundings of Lukovica, 17 July 2017 (Photo: Iztok Sinjur)

Na Kredarici julija 2017 ni bilo snežne odeje, to je bil že tretji julij zapored brez snežne odeje. Julija 1978 so namerili 238 cm, kar je najdebelejša snežna odeja na Kredarici v mesecu juliju odkar potekajo meritve.



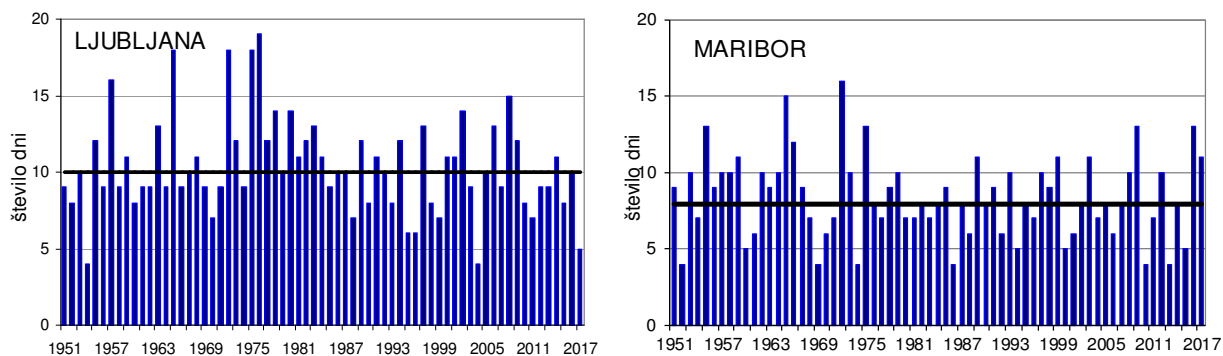
Slika 25. Število dni s snežno odejo in višina snežne odeja na Kredarici v juliju  
Figure 25. Number of days with snow cover and snow cover depth on Kredarica in July

Med bolj zasnežene julije v visokogorju spadajo tudi juliji 1985 (150 cm), 2001 (140 cm) in 1984 (130 cm). Od začetka meritev je bila Kredarica 22 julijev brez snežne odeje, sneg pa je največ dni obležal v juliju 1978 (25 dni).

Julija so nevihte pogoste, vendar so razporejene zelo neenakomerno. V Mariboru je bilo 11 dni z nevihto ali grmenjem, v Ljubljani le 5, na Kredarici 9, v Portorožu 4.

V juliju smo imeli tudi dve epizodi močnih neurij. Prvo je bilo vročega 7. julija, popoldne so nevihte zajele najprej severno polovico Slovenije. Marsikje v severovzhodni Sloveniji so neurja povzročila gmotno škodo, največ padavin je bilo na območju Slovenske Bistrice. Neurje je podrobneje opisano v poročilu na spletnem naslovu

[http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/neurja\\_7jul2017.pdf](http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja_7jul2017.pdf).

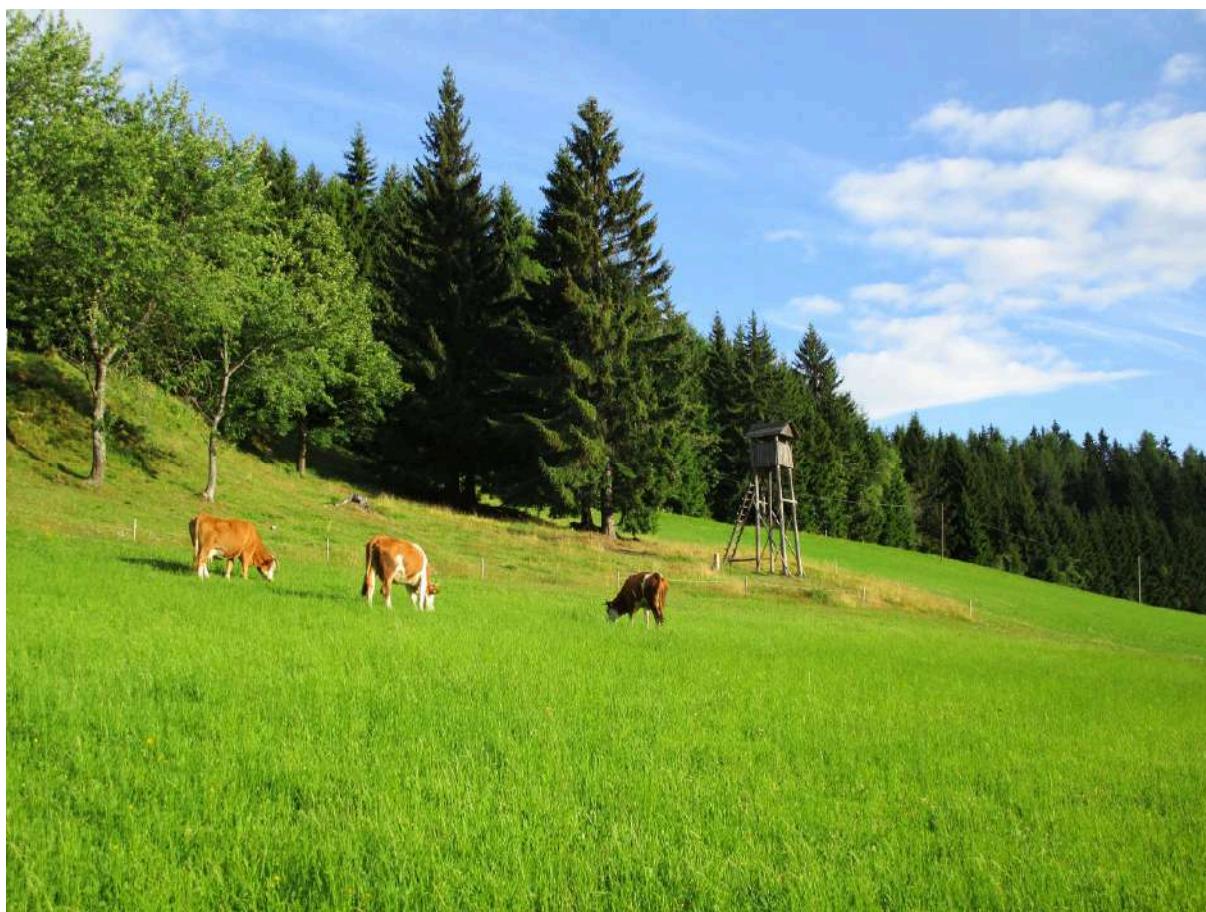


Slika 26. Število dni z zabeleženim grmenjem ali nevihto v juliju  
 Figure 26. Number of days with thunderstorms in July

Druga epizoda močnih neurij je bila v poletno vročem popoldnevu 11. julija. Nevihte so popoldne nastajale nad severno polovico države, zvečer pa jih je prineslo od zahoda. Na jugu države je bilo padavin malo ali pa jih sploh ni bilo. Največ padavin je bilo na severozahodu države, ponekod je padlo nad 100 mm dežja. Podrobneje je dogodek opisan v poročilu na spletnem naslovu

[http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/neurja\\_11jul2017.pdf](http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja_11jul2017.pdf).

Na Kredarici so zabeležili 9 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. V nižini megle ni bilo ali pa so jo za krajši čas opazili le en ali dva dni v mesecu.

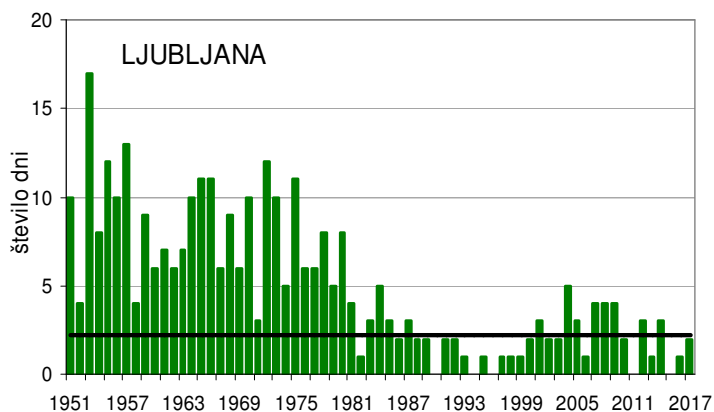


Slika 27. Gorska paša, Pernice, 7. julij 2017 (foto: Iztok Sinjur)  
 Figure 27. Pernice, 7 July 2017 (Photo: Iztok Sinjur)



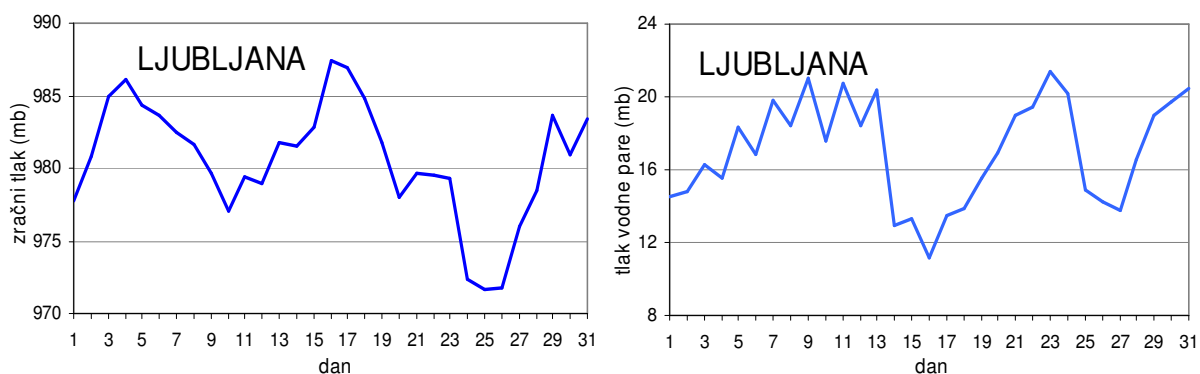
Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. Julija 2017 sta bila v Ljubljani dva dneva z opaženo meglo. Od sredine minulega stoletja je bilo pet julijev brez megle, v 9 julijih je bil le po en dan z opaženo meglo. Julija 1953 je bilo kar 17 dni z meglo.

Slika 28. Število dni z meglo v juliju in povprečje obdobja 1981–2010  
Figure 28. Number of foggy days in July and the mean value of the period 1981–2010



Na sliki 29 levo je prikazan potek povprečnega dnevnega zračnega tlaka 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, 4. julija je dosegel 986,1 mb, sledilo je upadanje na 977,1 mb 10. julija. Najvišje se je zračni tlak povzpel 16. julija, dosegel je 987,4 mb. Najnižji je bil zračni tlak v dneh od 24. do 26. julija, najnižje dnevno povprečje je bilo 25. dne z 871,7 mb. Zadnjih nekaj dni julija je bil zračni tlak spet razmeroma visok.

Na sliki 29 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Povprečni dnevni tlak vodne pare je v začetku meseca večinoma naraščal, 9. julija je dosegel 21,0 mb. Najmanj vodne pare je bilo v zraku 16. julija, delni tlak vodne pare je bil le 11,2 mb. Naslednje dni je bilo v zraku vse več vlage, 23. julija je bila dosežena najvišja vrednost meseca, in sicer 21,4 mb, 27. julija je delni tlak padel na 13,8 mb, zadnji dan mesca pa se je povzpel na 20,5 mb.



Slika 29. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare, julij 2017  
Figure 29. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure, July 2017

## SUMMARY

July was warmer than in the long-term average, the temperature anomaly was mostly from 1 to 2 °C over about half of Slovenia. The anomaly was below 1 °C over the area which started in Rateče and descended south along the border with Italy over Goriška. More than 2 °C warmer than in the long-term average was in Dolenjska, Bela krajina and a considerable part of Štajerska.

Most of the rain fell in the form of showers and thunderstorms, and the amount of precipitation was distributed unevenly. Rainfall was the most abundant in the north-west of Slovenia, with 287 mm in Log pod Mangartom. Over 180 mm of rain fell also in Planina pod Golico and in Kranjska Gora. In the west of the Vipavska dolina, much of southern Slovenia, in some places of Dolenjska and Spodnja Štajerska, and in Lendava less than 50 mm of rain was observed.

Except in some smaller areas, precipitation was below the long-term average. The largest deficit was observed in Nova Gorica, in the part of Slovenian Istria, Notranjska and Dolenjska and in a very small part of Štajerska, where less than 40 % of the normals fell. The normals were exceeded more than a third in Log pod Mangartom, where 150 % of the long-term average fell, in Podsreda (132 %) and in Mačkovci (158 %). Precipitation was also above average in Poljane, Leskovica, Planina pod Golico, Kranjska Gora, Rateče, Vedrijan, Cerknica, Vrhnika and Bizeljsko.

The vast majority of Slovenia reported up to 20 % more sunny weather than usual, only in the south of the country, in some cases, the surplus was somewhat larger.



Slika 30. Pred nevihto, Spodnje Pirniče, 24. julij 2017 (foto: Jaka Ortar)  
Figure 30. Before the thunderstorm, Spodnje Pirniče, 24 July 2017 (Photo: Jaka Ortar)

#### Abbreviations in the Table 2:

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



## RAZVOJ VREMENA V JULIJU 2017 Weather development in July 2017

Janez Markošek

*1.–3. julij*

### ***Spremenljivo oblačno, krajevne plohe***

Nad zahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki se je širilo proti Alpam. V višinah je dolina s hladnim zrakom od severa segala do zahodnega Sredozemlja in se prek Alp in Jadrana pomikala proti vzhodu (slike 1–3). V noči na 1. julij so bile krajevne padavine in nevihte, čez dan je bilo spremenljivo oblačno, krajevne plohe so se pojavljale le v severozahodni Sloveniji. Pihal je južni do jugozahodni veter. Drugi dan je bilo spremenljivo oblačno, sredi dneva in popoldne so bile krajevne plohe. Spremenljivo oblačno vreme se je nadaljevalo tudi 3. julija, znova so se sredi dneva in popoldne pojavljale krajevne plohe in nevihte, ki so bile pogostejše v zahodni polovici Slovenije. V severovzhodni Sloveniji je zapihal veter severnih smeri. Najvišje dnevne temperature so bile od 22 do 28 °C.

*4. julij*

### ***Pretežno jasno, v gorskem svetu spremenljivo oblačno***

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je prevladoval severozahodni veter. Pretežno jasno je bilo, več spremenljive oblačnosti je bilo v gorskem svetu. Najvišje dnevne temperature so bile od 23 do 29 °C.

*5.–9. julij*

### ***Pretežno jasno, popoldne in zvečer spremenljivo oblačno s krajevnimi plohami in nevihtami, vroče***

Sprva je bilo nad Alpami in zahodnim Balkanom območje visokega zračnega tlaka, v drugi polovici obdobja pa je bilo nad osrednjim in južnim delom Evrope območje enakomernega zračnega tlaka (slike 4–6). Ozračje nad nami je bilo nestabilno. Zjutraj in dopoldne je bilo pretežno jasno, pozneje ponekod spremenljivo oblačno s krajevnimi plohami in nevihtami, marsikje pa je tudi popoldne prevladovalo sončno vreme. 7. julija so nekatere nevihte v severovzhodni Sloveniji spremljala neurja. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 28 do 35 °C. Podrobnejše poročilo o neurjih 7. julija je na:

[http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/neurja\\_7jul2017.pdf](http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja_7jul2017.pdf)

*10. julij*

### ***Delno jasno, občasno pretežno oblačno, jugozahodnik, vroče***

Nad srednjo Evropo je bilo plitvo ciklonsko območje, v višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak. Sprva je bilo zmerno do pretežno oblačno, čez dan pa delno jasno, več oblačnosti je ostalo v zahodnih krajih. Ob jugozahodnem vetru so bile najvišje dnevne temperature od 27 do 36 °C.

*11. julij*

### ***Spremenljivo oblačno, popoldne krajevne nevihte, na severovzhodu krajevna neurja***

Ob jugozahodnih višinskih vetrovih se je vremenska fronta pomikala prek Slovenije (slike 7–9). Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo, popoldne, zvečer in v prvi polovici noči so bile krajevne

nevihte, nekatere tudi močnejše. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 30, ponekod v vzhodni Sloveniji še do 35 °C. Podrobnejše poročilo o neurjih je na:

[http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/neurja\\_11jul2017.pdf](http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja_11jul2017.pdf)

*12.–13. julij*

***Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, krajevne plohe***

Nad severno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, v višinah je z vetrovi zahodnih smeri pritekal topel in vlažen zrak. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. Prvi dan zjutraj je bila ponekod po nižinah megla ali nizka oblačnost, popoldne pa so bile krajevne plohe na Dolenjskem, zvečer in v prvi polovici noči pa na Koroškem in v severovzhodni Sloveniji. Drugi dan so se krajevne plohe pojavljale od poznega dopoldneva naprej v pasu od severozahodne Slovenije do Dolenjske. Prvi dan je ponekod pihal jugozahodnik, drugi dan pa veter vzhodnih smeri, na Primorskem šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 26 do 33 °C.

*14. julij*

***Pretežno oblačno s padavinami, popoldne delne razjasnitve, zvečer na severovzhodu plohe***

Vremenska fronta se je dopoldne ob zahodnih višinskih vetrovih pomikala prek Slovenije (slike 10–12). Sprva je bilo pretežno oblačno, zjutraj in dopoldne se je od zahoda proti vzhodu pomikal pas dežja. Popoldne se je delno zjasnilo, v severovzhodni Sloveniji so bile zvečer še krajevne plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od 21 do 24, na Primorskem do 29 °C.

*15. julij*

***Sprva pretežno jasno, nato spremenljivo oblačno s plohami in nevihtami, burja***

Nad Alpami se je okrepilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah pa je bil še razmeroma hladen zrak, ozračje je bilo nestabilno. Sprva je bilo pretežno jasno, nato spremenljivo do pretežno oblačno, od sredine dneva naprej so se pojavljale krajevne plohe in nevihte. Pihal je severni do severovzhodni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 21 do 26, na Primorskem do 30 °C.

*16. julij*

***Na Primorskem pretežno jasno, šibka do zmerna burja, drugod delno jasno z zmerno oblačnostjo***

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severnimi vetrovi pritekal občasno bolj vlažen zrak. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je šibka do zmerna burja. Drugod je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, pihal je severovzhodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 20 do 26, na Primorskem do 29 °C.

*17.–18. julij*

***Pretežno jasno, sveže jutro***

V območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo. Prvi dan zjutraj je bilo sveže, v Babnem polju in Novi vasi na Blokah so izmerili le 2 °C. Drugi dan pa so bile najvišje dnevne temperature od 27 do 32 °C.

19. julij

***Pretežno jasno, zvečer na severovzhodu krajevne nevihte, vroče***

V šibkem območju visokega zračnega tlaka se je ozračje na območju vzhodnih Alp in Panonske nižine nekoliko labiliziralo. Pretežno jasno je bilo, zvečer so bile v severovzhodni Sloveniji krajevne nevihte. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 28 do 35 °C.

20. julij

***Pretežno jasno, ponekod veter zahodnih smeri, vroče***

Nad južno Evropo je bilo območje enakomernega zračnega tlaka, v višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal zelo topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, ponekod je pihal veter zahodnih smeri. Najvišje dnevne temperature so bile od 28 do 36 °C. Najbolj vroče je bilo v Beli krajini in Posavju.

21. julij

***Pretežno jasno, popoldne, zvečer in ponoči krajevne plohe in nevihte, vroče***

V območju enakomernega zračnega tlaka je ozračje ob jugozahodnih višinskih vetrovih znova postalo nestabilno. Pretežno jasno je bilo. Popoldne so bile krajevne nevihte med Ljubljansko kotlino in Kočevsko, zvečer pa je pas krajevnih ploh nastal v zahodni Sloveniji in se ponoči pomikal prek cele države. Najvišje dnevne temperature so bile od 28 do 34 °C.

22. julij

***Pretežno jasno, zvečer nevihta na Goričkem, jugozahodnik, vroče***

Nad večjim delom Evrope je bilo območje enakomernega zračnega tlaka. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal zelo topel zrak. Pretežno jasno je bilo, na Goričkem je bila zvečer nevihta. Najvišje dnevne temperature so bile od 28 do 34, v jugovzhodni Sloveniji do 36 °C.

23. julij

***Pretežno jasno, popoldne in zvečer spremenljivo s krajevnimi nevihtami, jugozahodnik, vroče***

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo plitvo ciklonsko območje. Vremenska fronta se je zadrževala na Alpah in je zvečer oplazila Slovenijo. Pred njo je z jugozahodnimi vetrovi pritekal zelo topel in vlažen zrak. Sprva je bilo pretežno jasno, popoldne in zvečer pa delno jasno s spremenljivo oblačnostjo. Pojavljale so se krajevne nevihte, ki so se v severovzhodni Sloveniji nadaljevale tudi v noč. Pihal je jugozahodni veter, zvečer pa je v severovzhodni Sloveniji zapihal severni do severovzhodni veter. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature od 29 do 36 °C.

24. julij

***Spremenljivo do pretežno oblačno z nevihtami, krajevna neurja***

Nad srednjo Evropo in Balkanom je bilo plitvo ciklonsko območje, hladna fronta je zvečer prešla Slovenijo. V višinah je bilo nad zahodno Evropo jedro hladnega in vlažnega zraka, ki se je s svojim središčem počasi pomikalo proti srednji Evropi (slike 13–15). Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo. Pojavljale so se krajevne padavine in nevihte. Nekatere nevihte so spremljali močni nalivi, sunki vetra in toča. Ob morju je pihal jugo, zvečer je zapihal kratkotrajen okrepljen severozahodnik. Najvišje dnevne temperature so bile od 19 °C na severozahodu do okoli 31 °C ob morju in v Beli krajini.

25.–26. julij

***Spremenljivo oblačno, krajevne plohe in nevihte***

Nad srednjo Evropo je bilo višinsko jedro hladnega in vlažnega zraka, naši kraji so bili na njegovem južnem obrobju (slike 16–18). Prevladovalo je spremenljivo oblačno vreme. Sredi dneva, popoldne in zvečer so se pojavljale krajevne plohe in posamezne nevihte. Drugi dan so bile nevihte večinoma le v vzhodni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile od 21 do 28 °C.

27. julij

***Sprva pretežno oblačno, na vzhodu rahel dež, nato ponekod delne razjasnitve***

Zjutraj se je prek Alp pomikala oslABLJENA vremenska fronta, ki se je čez dan pomaknila nad kraje vzhodno od nas. V višinah je zapihal severozahodni veter. Zjutraj je bilo zmerno do pretežno oblačno, ponekod v vzhodni in jugovzhodni Sloveniji je rahlo deževalo. Čez dan je bilo delno jasno, več oblačnosti je bilo ponekod v severni in vzhodni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile od 22 do 29 °C.

28. julij

***Delno jasno, popoldne na severovzhodu krajevne nevihte***

Nad južno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je z vetrovi zahodnih smeri pritekal toplejši zrak. Delno jasno je bilo, občasno je bilo več oblačnosti predvsem v severni in vzhodni Sloveniji. Popoldne se je nevihta pomikala od Koroške do Podravja. Najvišje dnevne temperature so bile od 27 do 33 °C.

29. julij

***Pretežno jasno***

V območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje pritekal topel in suh zrak. Prevladovalo je pretežno jasno vreme. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 32 °C.

30. julij

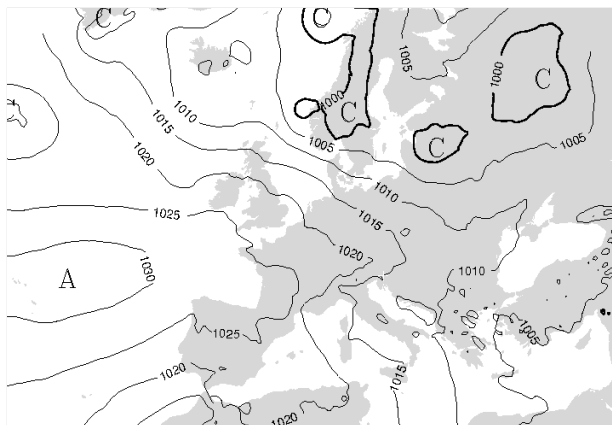
***Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, popoldne krajevne plohe in nevihte***

Nad Panonsko nižino in Balkanom je bilo šibko območje visokega zračnega tlaka. Manjša motnja v višinskem jugozahodnem zračnem toku se je pomikala prek Alp in oplazila Slovenijo. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. Popoldne so bile krajevne plohe in nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 26 do 33 °C.

31. julij

***Pretežno jasno, vroče***

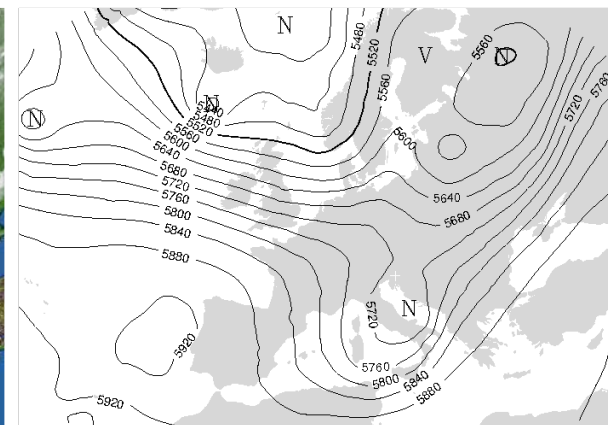
V območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje pritekal zelo topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo in vroče, najvišje dnevne temperature so bile od 30 do 35 °C.



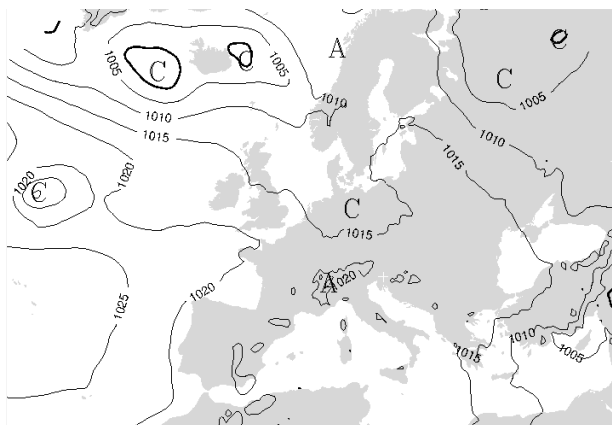
Slika 1. Polje zračnega tlaka na nivoju morske gladine 2. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 1. Mean sea level pressure on 2 July 2017 at 12 GMT



Slika 2. Satelitska slika 2. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 2. Satellite image on 2 July 2017 at 12 GMT



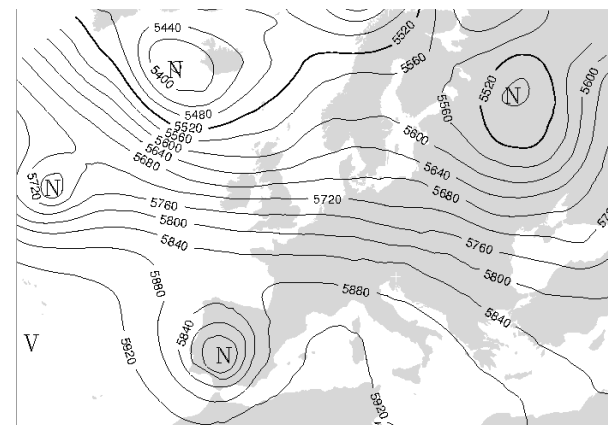
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 2. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 3. 500 mb topography on 2 July 2017 at 12 GMT



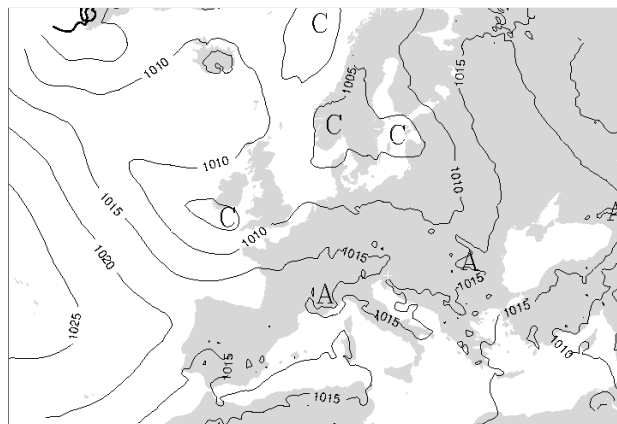
Slika 4. Polje zračnega tlaka na nivoju morske gladine 7. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 4. Mean sea level pressure on 7 July 2017 at 12 GMT



Slika 5. Satelitska slika 7. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 5. Satellite image on 7 July 2017 at 12 GMT



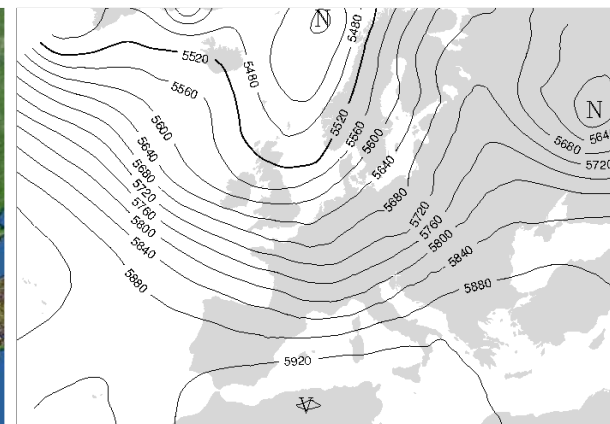
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 7. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 6. 500 mb topography on 7 July 2017 at 12 GMT



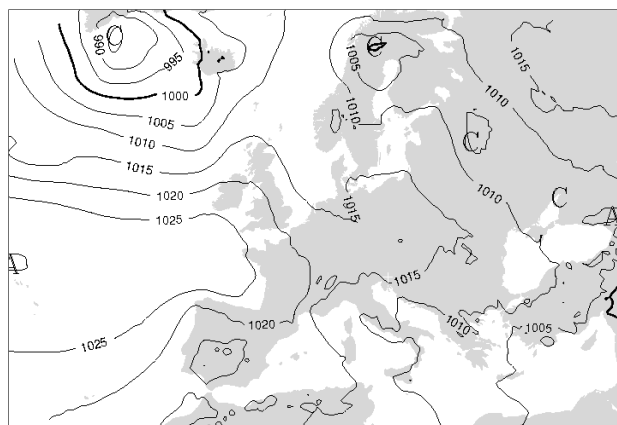
Slika 7. Polje zračnega tlaka na nivoju morske gladine 11. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 7. Mean sea level pressure on 11 July 2017 at 12 GMT



Slika 8. Satelitska slika 11. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 8. Satellite image on 11 July 2017 at 12 GMT



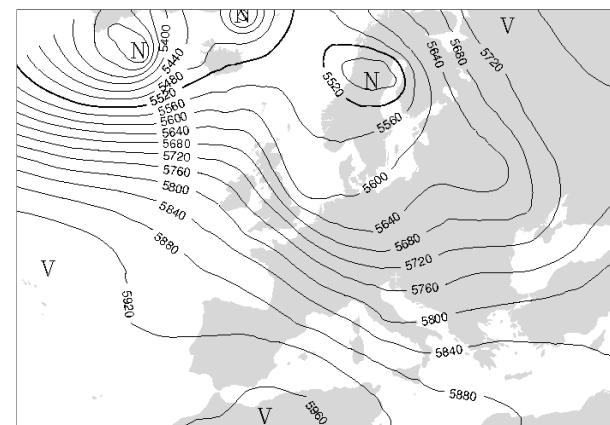
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 11. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 9. 500 mb topography on 11 July 2017 at 12 GMT



Slika 10. Polje zračnega tlaka na nivoju morske gladine 14. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 10. Mean sea level pressure on 14 July 2017 at 12 GMT

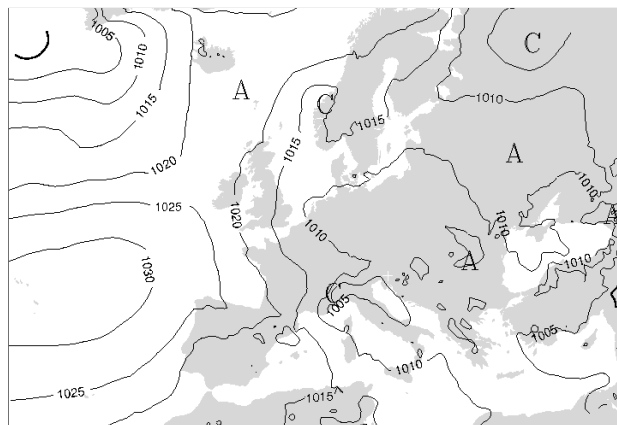


Slika 11. Satelitska slika 14. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 11. Satellite image on 14 July 2017 at 12 GMT



Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 14. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 12. 500 mb topography on 14 July 2017 at 12 GMT

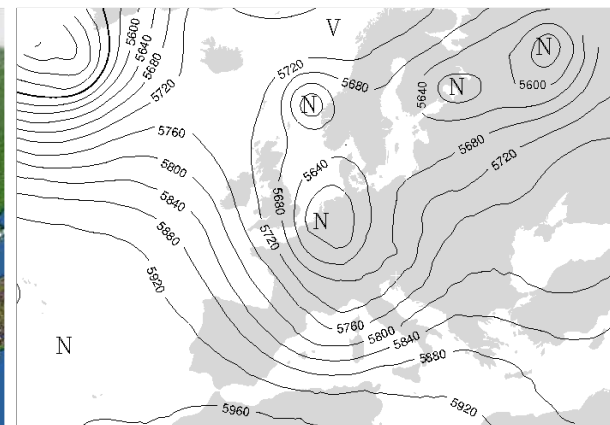




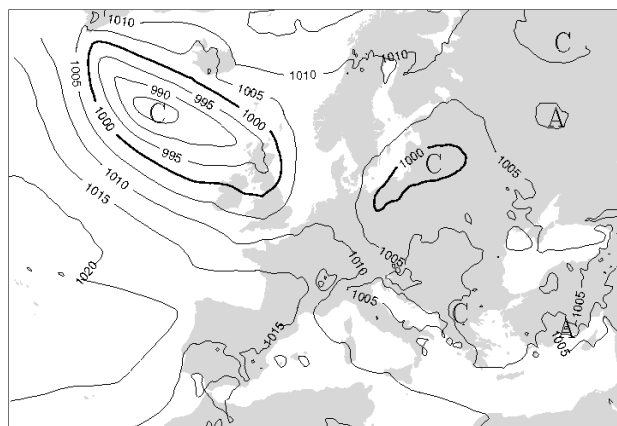
Slika 13. Polje zračnega tlaka na nivoju morske gladine 24. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 13. Mean sea level pressure on 24 July 2017 at 12 GMT



Slika 14. Satelitska slika 24. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 14. Satellite image on 24 July 2017 at 12 GMT



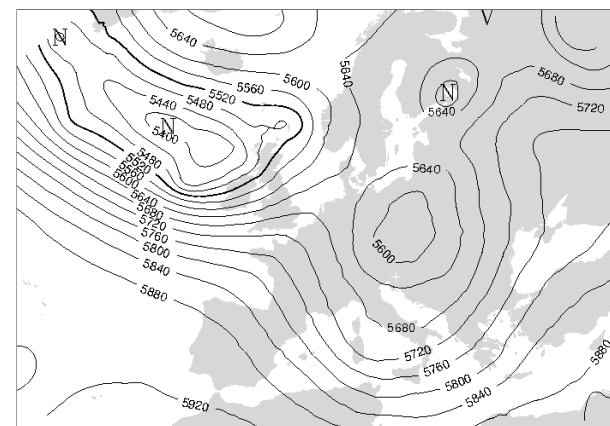
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 24. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 15. 500 mb topography on 24 July 2017 at 12 GMT



Slika 16. Polje zračnega tlaka na nivoju morske gladine 26. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 16. Mean sea level pressure on 26 July 2017 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 26. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 17. Satellite image on 26 July 2017 at 12 GMT



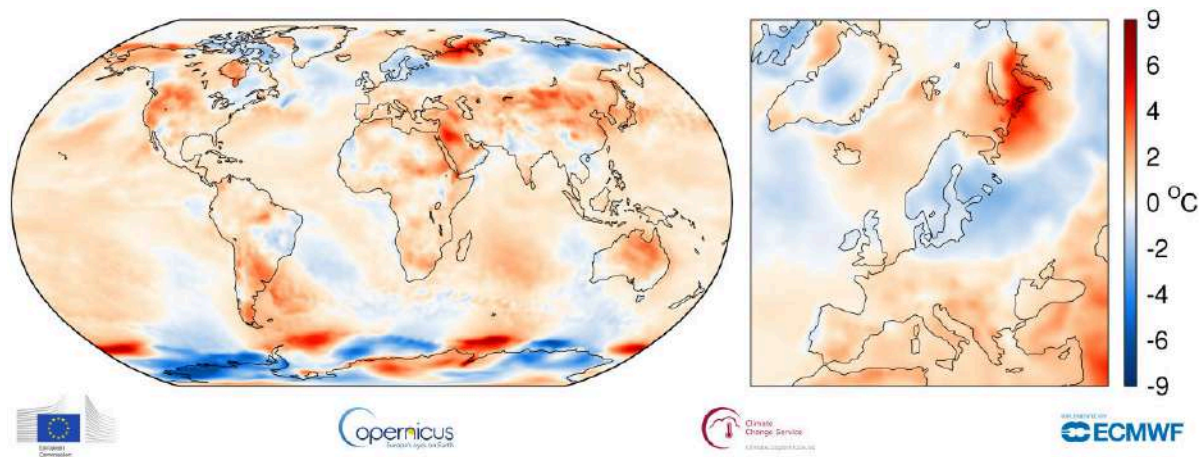
Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 26. 7. 2017 ob 14. uri  
Figure 18. 500 mb topography on 26 July 2017 at 12 GMT

## PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V JULIJU 2017

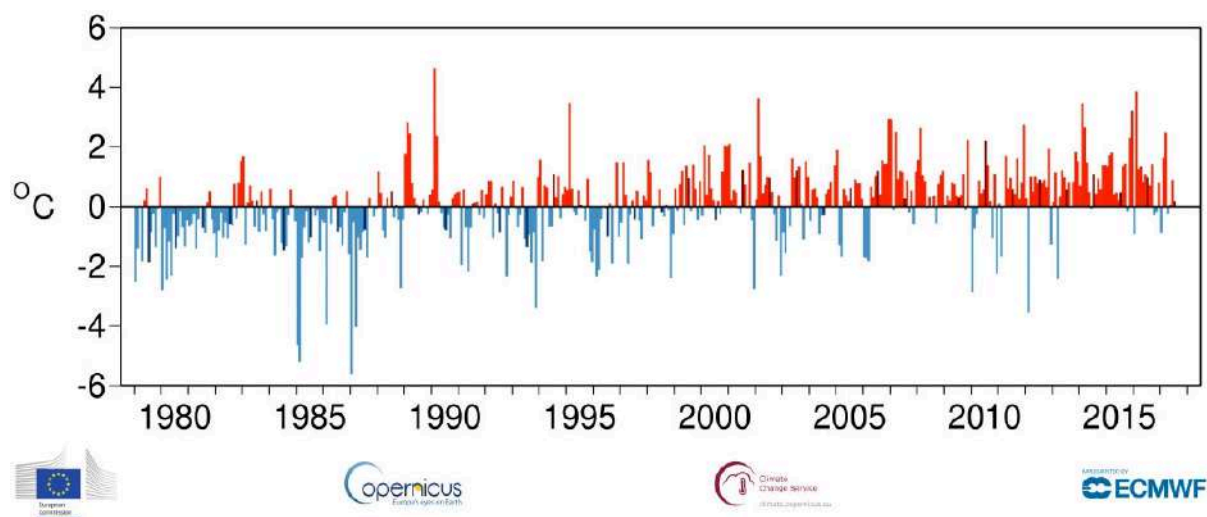
### Climate in the World and Europe in July 2017

Tanja Cegnar

**N**a kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v juliju 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 julija 2017 od povprečja obdobja 1981–2010, vir: Copernicus, ECMWF, Copernicus  
Figure 1. Surface air temperature anomaly for July 2017 relative to the July average for the period 1981–2010.  
Source: ERA-Interim. (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)



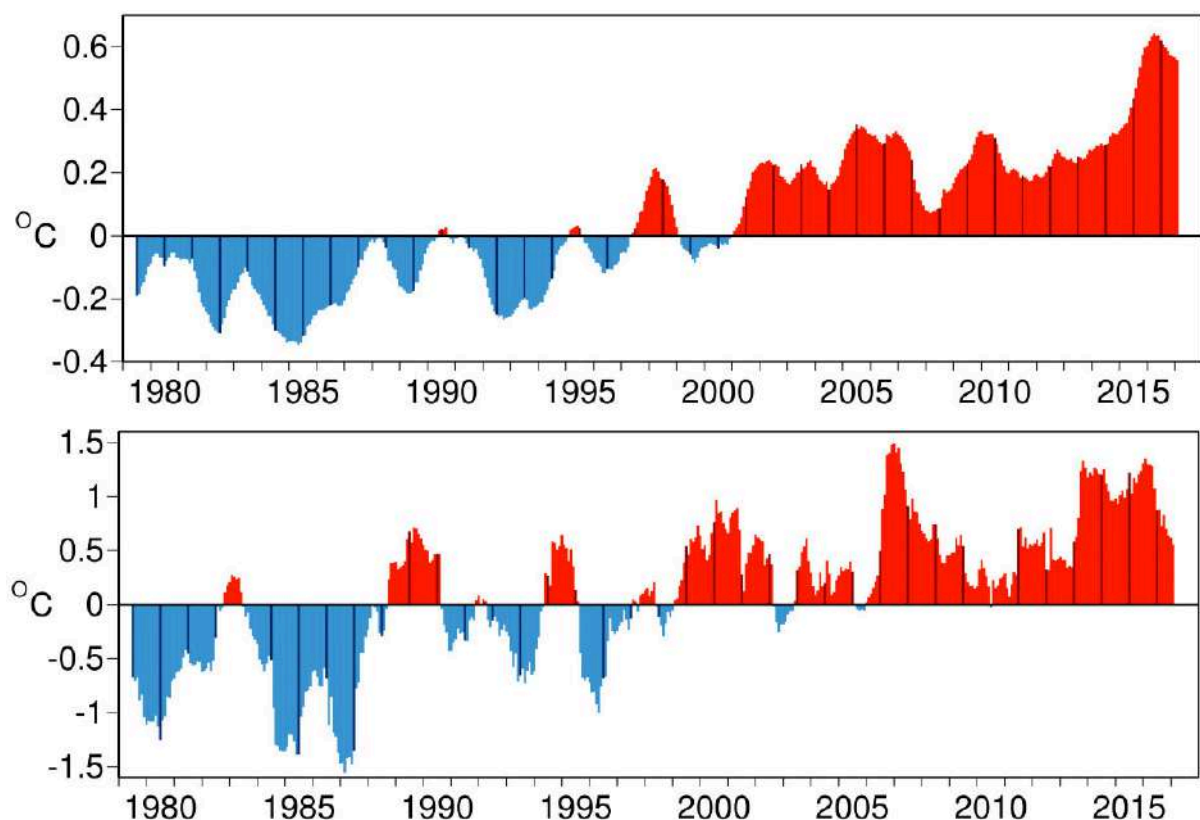
Slika 2. Odklon evropske povprečne mesečne temperature od povprečja obdobja 1981–2010, julijski odkloni so obarvani temneje, vir: Copernicus, ECMWF.  
Figure 2. Monthly European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to July 2017. The darker coloured bars denote the July values. Source: ERA-Interim. (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

V južni Evropi je bil julij 2017 občutno toplejši kot v dolgoletnem povprečju. Požari v naravnem okolju so pustošili v mnogih državah in ponekod so se soočali s pomanjkanjem vode (npr. v Rimu). Na severu Evrope je povprečna mesečna temperatura večinoma opazno zaostajala za dolgoletnim povprečjem,

izjema je bil del severozahodne Rusije, kjer je bilo občutno topleje kot običajno. Že več mesecev opažen nasprotni predznak odklona od povprečja obdobja 1981–2010 med južno in severno Evropo se je nadaljeval tudi julija.

Poletne razmere z vročinskimi valovi so prevladovala na zahodu ZDA in jugozahodu Kanade, v Izraelu, Jordaniji, na severu Saudske Arabije, v Mongoliji, na severu in vzhodu Kitajske.

Velika večina Avstralije je bila nadpovprečno topla. Dolgoletno povprečje je bilo preseženo tudi v večini Afrike in Južne Amerike, čeprav je bilo v vzhodni Braziliji hladneje kot običajno. Hladneje kot običajno je bilo v severni Evraziji, od tam se je območje z negativnim odklonom nadaljevalo nad Grenlandijo in severni Atlantik. Za dolgoletnim povprečjem so zaostajali tudi nad precejšnjim delom Antarktike in nekaterih delih oceanov južne poloble. Večji pozitivni odkloni so bili na območjih s skromnejšim ledenim pokrovom ob Antarktiki.



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

Figure 3. Running twelve-month averages of global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, based on monthly values from January 1979 to July 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)

Julij 2017 je bil v svetovnem merilu: 0,45 °C toplejši od julijskega povprečja 1981–2010, drugi najtoplejši v celotnem nizu podatkov in skoraj 0,1 °C hladnejši od julija 2016. Vsi meseci od oktobra 2016 do julija 2017 so bili drugi najtoplejši v celotnem nizu podatkov.

Evropsko povprečje za julij 2017 je bilo blizu dolgoletnega povprečja obdobja 1981–2010.

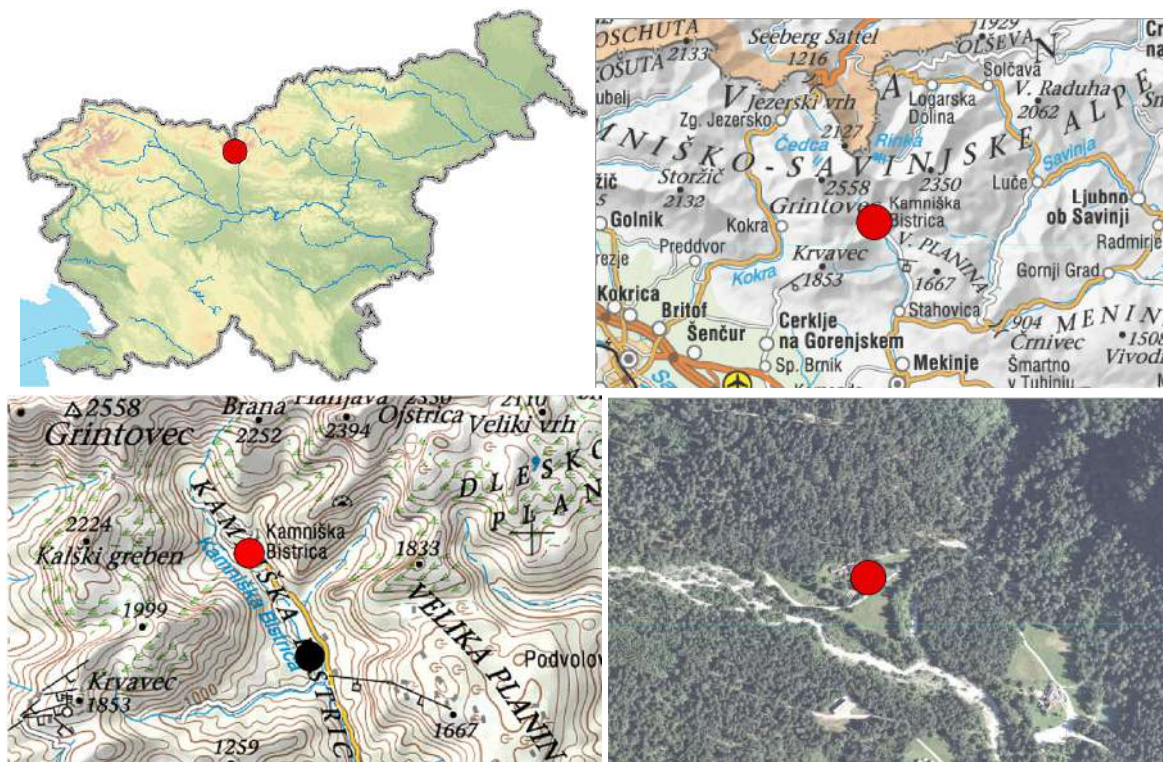


## METEOROLOŠKA POSTAJA KAMNIŠKA BISTRICA

### Meteorological station Kamniška Bistrica

Mateja Nadbath

**V** Kamniški Bistrici sta padavinska in samodejna postaja državne meteorološke mreže. Kraj je na severu države, v Kamniško-Savinjskih Alpah. Kamniška Bistrica je v občini Kamnik, kjer sta poleg že omenjenih še padavinski postaji v Kališu in Golica.



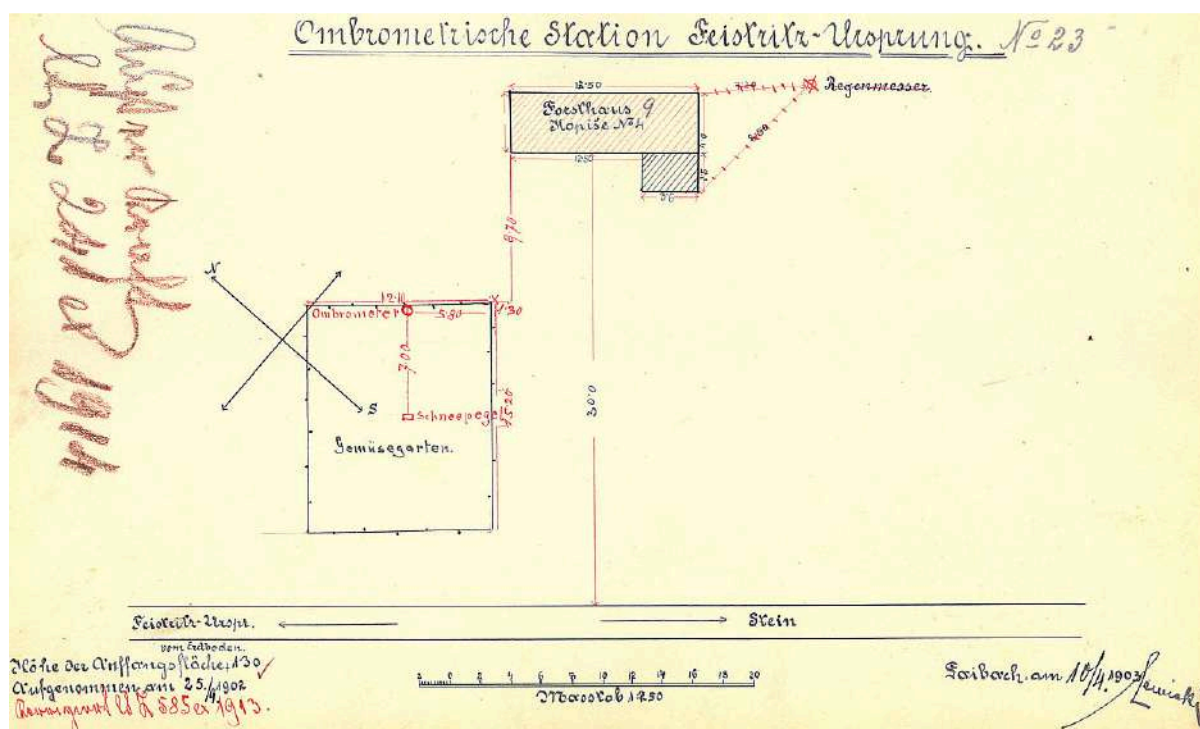
Slika 1. Geografska lega padavinske (rdeča) in samodejne postaje (črna pika) v Kamniški Bistrici (vir: Atlas okolja<sup>1</sup>)  
Figure 1. Location of precipitation (red) and automatic station (black dot) in Kamniška Bistrica (from: Atlas okolja<sup>1</sup>)

Padavinska postaja Kamniška Bistrica je na nadmorski višini 614 m. Opazovalni prostor je na vrtu. V okolici so: travniki, stanovanjska hiša in gospodarski objekti ter gozd. Postaja je brez večjih prestavitvev na tem mestu od leta 1963 (slika 1). Pred letom 1963 je bila postaja na treh drugih opazovalnih mestih, od leta 1963–1951 na Kraljevem hribu, v obdobju 1946–1925 v bližini Doma v Kamniški Bistrici, takrat imenovanem Turistovska koča, v času od oktobra 1913 do septembra 1902 pa je bila pri gozdarski hiši na Kopiščih (slika 2). Lokacija in morebitne prestavitve opazovalnega mesta postaje pred letom 1902 niso poznane. Samodejna postaja je postavljena na drugem mestu, od padavinske postaje je dobra 2,5 km južneje, na nadmorski višini 549 m (slika 1, črna pika).

Opazovanja na padavinski postaji opravlja Irma Štritof od leta 2006. Prostovoljni meteorološki opazovalci v Kamniški Bistrici so bili še: Ivana in Tine Štritof, Franc Uršič, Marička in Anton Gradišek, Ivan Zupan, Metka Jagodic, Fanda Šircel, Lojzka Andlovec, Frančiška in Peter Uršič, Franc Erjavšek, Franc Logar, Ivan Gerkmann in Franz Stöger, ki je bil prvi opazovalec na postaji.

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

Padavinsko postajo smo v Kamniški Bistrici postavili maja 1897. Na njej merimo višino padavin in snežne odeje zjutraj ob 7. uri (ob 8. uri po poletnem času), vremenske pojave pa opazujemo preko celega dne. V času od oktobra 1948 do konca junija 1951 je bila postaja podnebna, to pomeni, da smo poleg že omenjenega na postaji merili tudi temperaturo zraka na 2 m višine po suhem, mokrem, maksimalnem in minimalnem termometru in opazovali oblačnost ter smer in jakost vetra. Od junija 1977 na postaji merimo višino padavin in njihovo trajanje tudi s pluviografom. Samodejna postaja v Kamniški Bistrici deluje od januarja 2016, z njo merimo temperaturo in vlažnost zraka na višini 2 m, višino in trajanje padavin, višino snežne odeje in sedanje vreme.



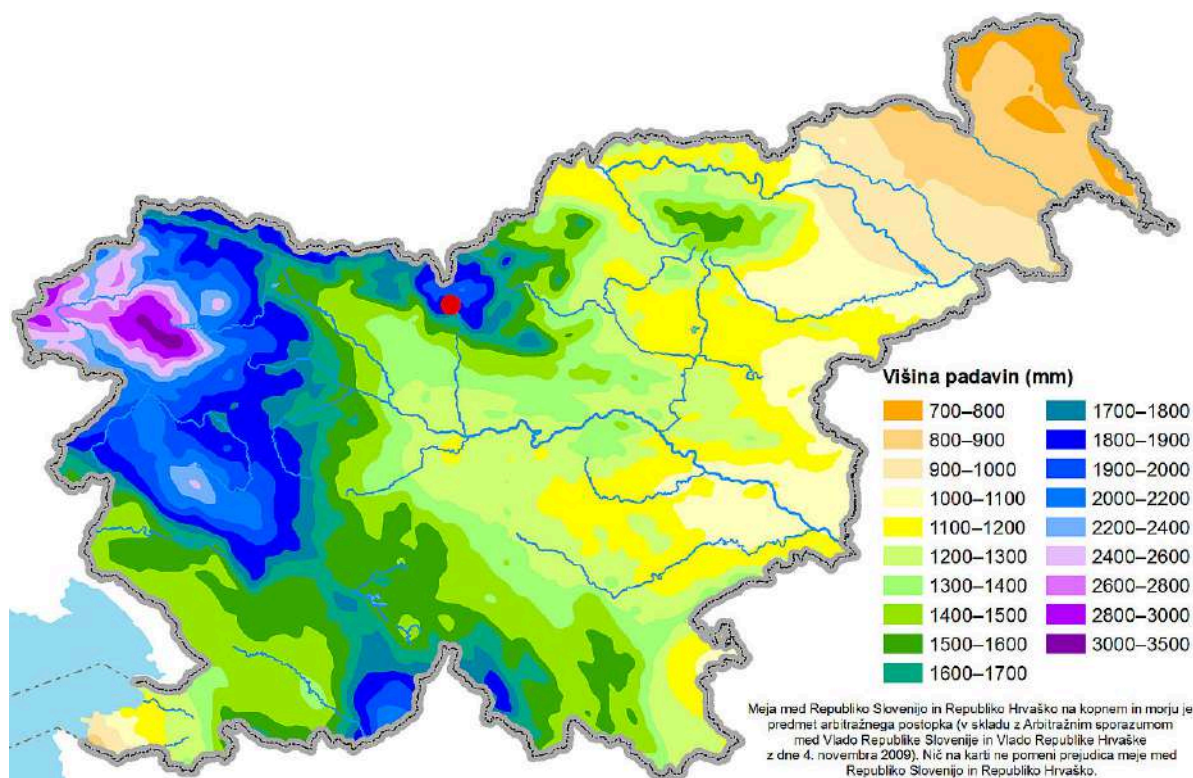
Slika 2. Skica meteorološke postaje v Kamniški Bistrici, narejena septembra 1902 (arhiv ARSO)  
 Figure 2. Sketch of meteorological station in Kamniška Bistrica from September 1902 (archive ARSO)

Od maja 1897 do danes so bila opazovanja v Kamniški Bistrici večkrat prekinjena, ta obdobja so: september 1898–december 1898, januar 1912–julij 1913, november 1913–avgust 1925 in 1935–1946.

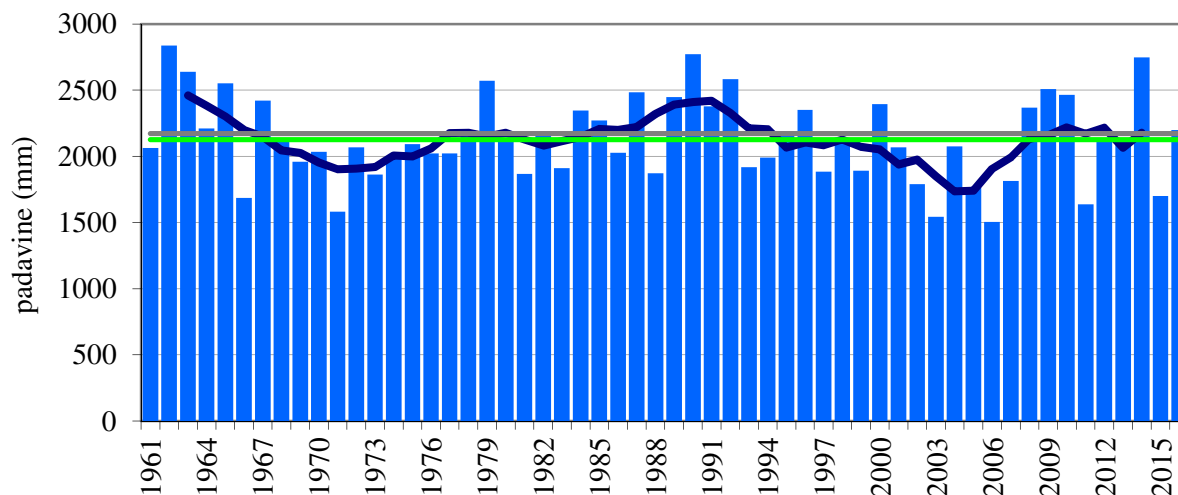
Za opis padavinskih razmer postaje Kamniška Bistrica in bližnje okolice so uporabljeni opazovani podatki s padavinske postaje, ki so v digitalni obliki; digitalizirani so podatki od leta 1961<sup>2</sup>, starejši so še vedno le v papirnem arhivu. Padavinske razmere so prikazane s povprečnimi vrednostmi tridesetletja 1981–2010, to obdobje imenujemo primerjalno ali referenčno. Primerjava s povprečjem obdobja 1961–1990 služi za prikaz spreminjanja podnebja. Poleg povprečij so za pravo sliko padavinskih razmer podane tudi izredne izmerjene vrednosti padavin.

Kamniška Bistrica z okolico je na območju z obilnimi padavinami (slika 3), kjer na leto pade v povprečju 2125 mm padavin, to je povprečje primerjalnega obdobja, povprečje obdobja 1961–1990 je višje in znaša 2173 mm (slika 4). V obdobju 1961–2016 smo največ padavin namerili leta 1962, 2836 mm, najmanj jih je v tem obdobju padlo leta 2006, 1505 mm (preglednica 1). Leta 2016 smo namerili 2198 mm padavin, kar je 3 % nad vrednostjo primerjalnega povprečja.

<sup>2</sup> Digitalni podatki z vseh postaj državne meteorološke mreže so za obdobje od leta 1961 do danes ali od začetka delovanja postaje do minulega meseca dostopni tudi na spletnih straneh Agencije RS za okolje: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>.



Slika 3. Letna povprečna višina padavin v Sloveniji, primerjalno obdobje 1981–2010. Lokacija postaje Kamniška Bistrica je označena z rdečo piko  
 Figure 3. Mean annual precipitation in Slovenia, reference period 1981–2010. With a red dot is marked location of meteorological station Kamniška Bistrica



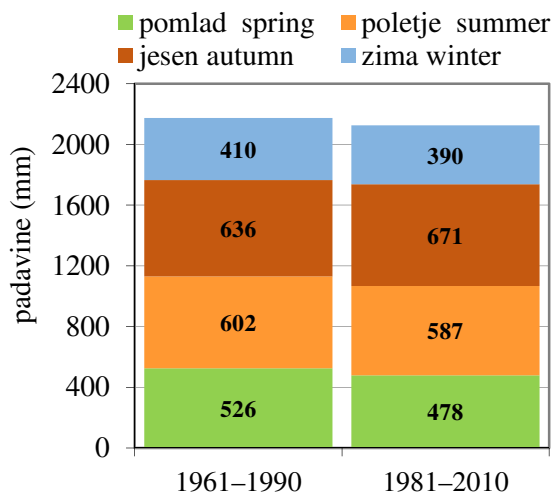
Slika 4. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2016 ter primerjalni povprečji (povprečje 1981–2010 zelena črta in povprečje 1961–1990 siva črta) v Kamniški Bistrici  
 Figure 4. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2016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

Jesen je letni čas<sup>3</sup>, ko pade v Kamniški Bistrici običajno največ padavin, primerjalno povprečje je 671 mm, povprečje obdobja 1961–1990 je 636 mm (sliki 5 in 6). Jesen je edini letni čas, ko je zaznati

<sup>3</sup> 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

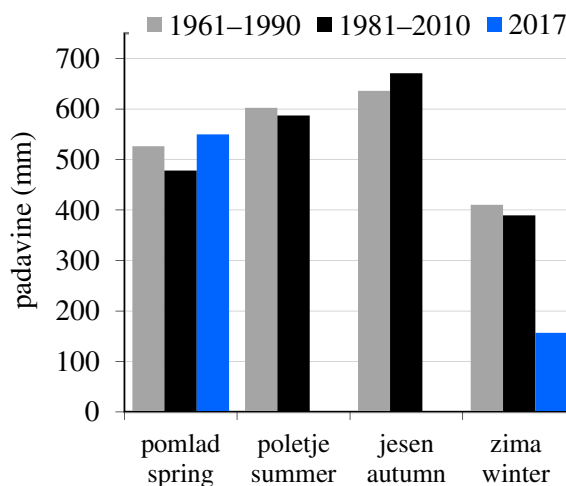


porast padavin, v vseh ostalih je opazen upad padavin v zadnjem - primerjalnem tridesetletju. Najbolj namočena jesen obdobja 1961–2016 je bila leta 1992, s 1198 mm padavin, vendar to ni edina jesen z višino padavin prek 1000 mm, zabeležili smo jo še v jesenih 1990 (1175 mm), 2000 (1197 mm) in 2012 (1044 mm). Najmanj jesenskih padavin smo namerili leta 1975, 279 mm. Zima je letni čas z najmanjšo višino padavin, zimsko primerjalno povprečje je 390 mm, povprečje obdobja 1961–1990 pa 410 mm. Najmanj zimskih padavin smo izmerili v zimi 1974/75, 68 mm, največ, 918 mm, pa jih je padlo pozimi 2013/14 (preglednica 1).



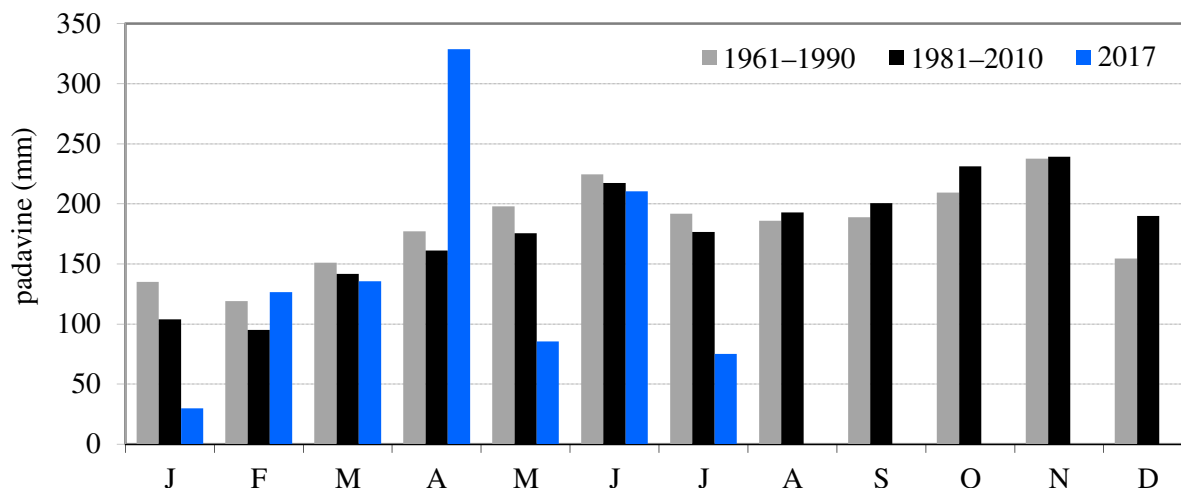
Slika 5. Povprečna višina padavin po obdobjih in po letnih časih v Kamniški Bistrici

Figure 5. Mean precipitation per periods and seasons in Kamniška Bistrica



Slika 6. Povprečna višina padavin po letnih časih in po obdobjih v Kamniški Bistrici; zima 2016/17

Figure 6. Mean seasonal precipitation per periods in Kamniška Bistrica; winter 2016/17



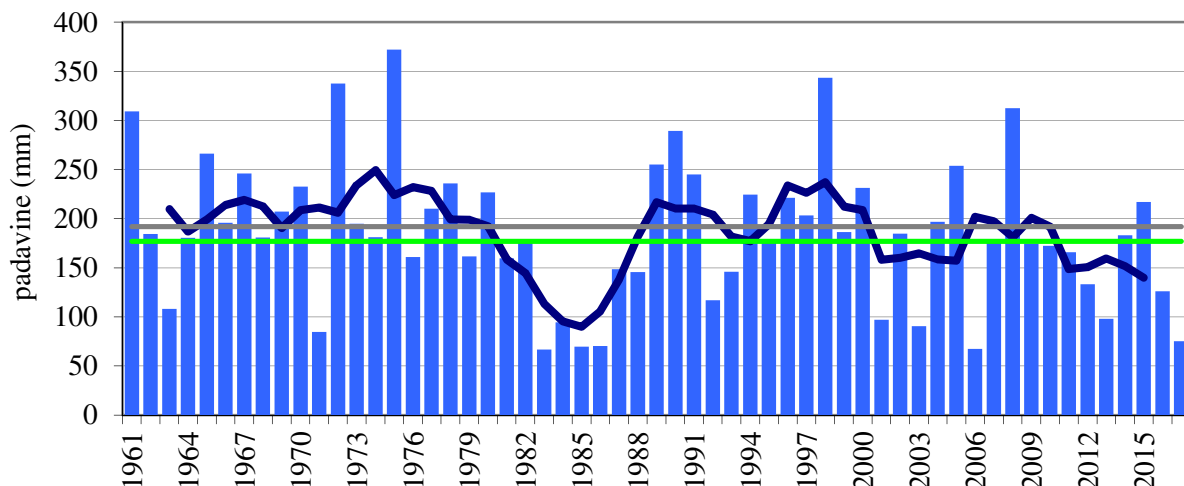
Slika 7. Mesečna povprečna višina padavin po obdobjih in izmerjena leta 2017 v Kamniški Bistrici

Figure 7. Mean monthly precipitation per periods and monthly precipitation in 2017 in Kamniška Bistrica

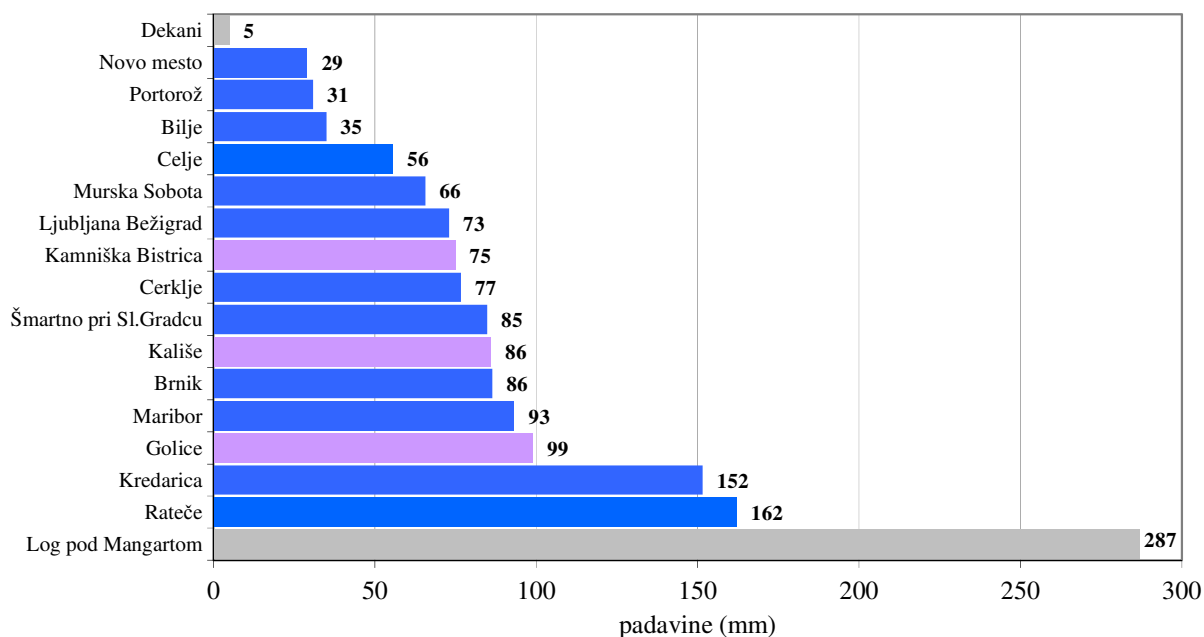
Od mesecev v letu je v povprečju najbolj namočen november, primerjalno povprečje znaša 239 mm. Najmanj padavin v Kamniški Bistrici pade februarja in januarja, primerjalno povprečje je 95 oz. 104 mm. V zadnjih tridesetih letih je opazno zmanjšanje višine padavin v prvih sedmih mesecih leta, v zadnjih petih mesecih leta pa rahlo povečanje, vse glede na povprečja obdobja 1961–1990 (slika 7).

V prvih sedmih mesecih leta 2017 je padlo 992 mm padavin. Največ smo jih namerili aprila, 329 mm, kar je 204 % primerjalnega povprečja; nadpovprečno višino padavin je prejel tudi februar. Najmanj padavin je padlo januarja, 30 mm, kar 29 % primerjalnega povprečja, podpovprečno so bili namočeni še marec, maj, junij in julij (slika 7).

Julija 2017 smo namerili 75 mm padavin (slike 7, 8 in 9), julijsko primerjalno povprečje znaša 177 mm, povprečje obdobja 1961–1990 je 192 mm. Letošnja višina padavin je peta najnižja v obdobju 1961–2017, manj padavin smo namerili le v julijih 1983 (67 mm), 1985 (70 mm), 1986 (70 mm) in 2006 (67 mm). Najvišjo julijsko višino padavin smo v obravnavanem obdobju 1961–2017 v Kamniški Bistrici izmerili leta 1975, 372 mm (sliki 8 in 10).

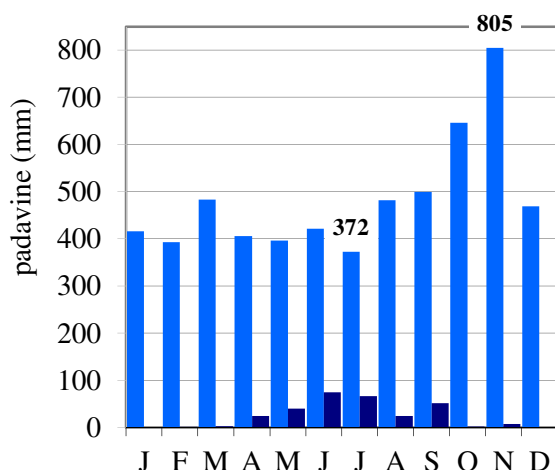


Slika 8. Julijska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2017 ter primerjalni povprečji (povprečje 1981–2010 zelena črta in povprečje 1961–1990 siva črta) v Kamniški Bistrici  
 Figure 8. Precipitation in July (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2017 and mean reference values (reference value 1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) in Kamniška Bistrica

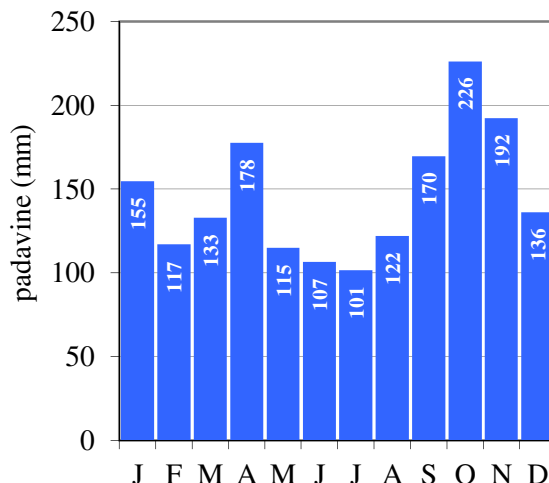


Slika 9. Višina padavin julija 2017 na izbranih meteoroloških postajah po Sloveniji in v Kamniški Bistrici; z roza so označene postaje občine Kamnik, s sivo pa postaji z najvišjo oz. najnižjo izmerjeno višino padavin  
 Figure 9. Precipitation in July 2017 on chosen stations in Slovenia and in Kamniška Bistrica

Višina padavin, ki je julija 2017 padla na postaji Kamniška Bistrica, je najnižja od vseh treh postaj občine Kamnik (slika 9), vendar je daleč od najnižje izmerjene v Dekanih. Manj kot 10 mm padavin smo od vseh padavinskih, podnebnih, postaj 1. reda in samodejnih postaj v Sloveniji, julija 2017 izmerili le še v Movražu, 7 mm. Čez 200 mm padavin smo poleg Loga pod Mangartom, ki je bil v juliju 2017 najbolj namočena postaja v Sloveniji, izmerili še na Kaninu, 280 mm.

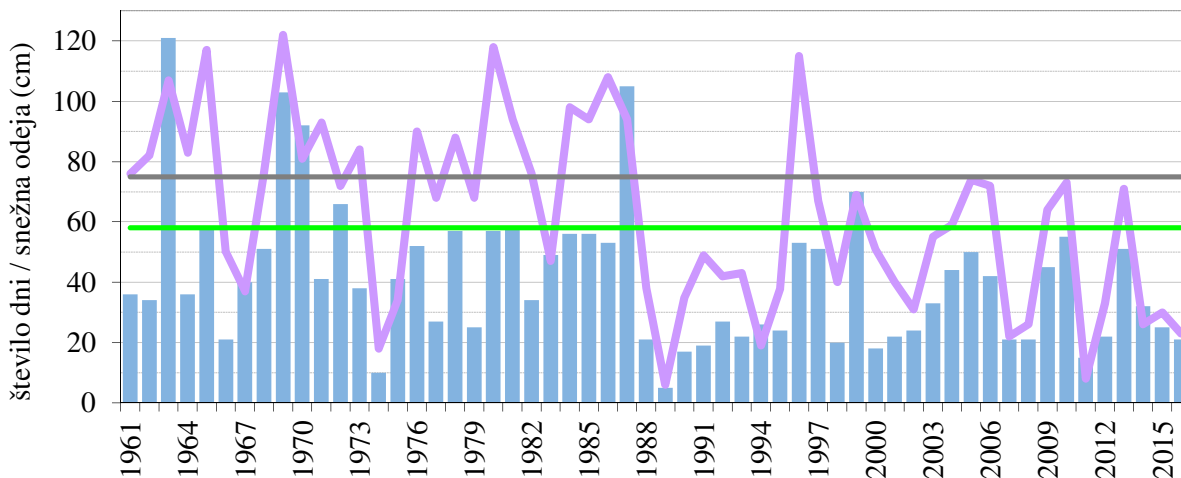


Slika 10. Mesečna najvišja in najnižja višina padavin v obdobju 1961–julij 2017 v Kamniški Bistrici  
Figure 10. Maximum and minimum monthly precipitation in 1961–July 2017 in Kamniška Bistrica



Slika 11. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih v obdobju 1961–julij 2017 v Kamniški Bistrici  
Figure 11. Maximum daily precipitation per month in 1961–July 2017 in Kamniška Bistrica

Dnevna<sup>4</sup> najvišja višina padavin je bila v Kamniški Bistrici izmerjena 9. oktobra 1980, 226 mm, to je edini dnevni izmerek padavin čez 200 mm na postaji (slika 11). V obdobju 1961–julij 2017 je bila dnevna višina padavin 72-krat 100 mm ali več, 503-krat pa vsaj 50 mm. Julija 2017 je bila najvišja dnevna višina padavin 30 mm, izmerjena 25. dne v mesecu.



Slika 12. Letno število dni s snežno odejo (krivulja) in tridesetletni povprečji (1981–2010 zelena črta in 1961–1990 siva črta) ter najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1961–2016 v Kamniški Bistrici  
Figure 12. Annual snow cover duration (curve) and mean reference values (1981–2010 green line and 1961–1990 grey line) and maximum depth of total snow cover (columns) in 1961–2016 in Kamniška Bistrica

V Kamniški Bistrici in bližnji okolici leži snežna odeja<sup>5</sup> v povprečju primerjalnega obdobja 58 dni na leto; povprečje obdobja 1961–1990 je 75 dni. V obdobju 1961–2016 je snežna odeja najdlje ležala leta 1969, 122 dni; več kot 100 dni so imeli snežno odejo še v letih 1963 (107 dni), 1965 (117 dni), 1980 (118 dni), 1986 (108 dni) in 1996 (115 dni). Najmanj dni s snežno odejo je bilo leta 1989, 6 (preglednica

<sup>4</sup> Dnevna višina padavin je merjena ob 7. uri zjutraj in je 24-urna vsota padavin; višina je pripisana dnevu meritve.  
Daily precipitation is measured at 7 o'clock a. m. and it is 24-hour sum of precipitation. It is assigned to the day of measurement.

<sup>5</sup> Dan s snežno odejo je, kadar snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora.  
Day with a snow cover is when 50 % of surface in the surrounding of observing site is covered with snow.

1 in slika 12); manj kot 10 dni je snežna odeja ležala le še leta 2011, 8 dni. Leta 2016 je bilo s snežno odejo 23 dni, v prvi polovici leta 2017 pa 18.

Najdebelejšo snežno odejo smo na postaji Kamniška Bistrica izmerili 5. februarja 1963, 121 cm. V obdobju 1961–julij 2017 smo našli še pet dni, ko je bila snežna odeja debela meter ali več: 4. in 6. februarja 1963, 16. in 17. februarja 1969 in 15. januarja 1987. Najvišja letna snežna odeja je bila najtanjša leta 1989, merila je 5 cm (slika 12). V prvi polovici leta 2017 je bila snežna odeja najbolj debela 14. januarja, 9 cm.

V četrtek, 15. januarja 1987 so se v Kamniški Bistrici zbudili v zasneženo jutro, v 24-ih urah je zapadlo 65 cm svežega snega, kar je najdebelejša sveža ali novozapadla snežna odeja obdobja 1961–julij 2017 na postaji. Več kot pol metra svežega snega smo zabeležili le še 10. februarja 1999, 58 cm.

Snežna odeja v Kamniški Bistrici lahko zapade že oktobra; v obdobju 1961–2016 je obležala vsaj en dan v 5-ih oktobrih, najdlje 3 dni pa v oktobrih 2003 in 2012. Najdebelejšo oktobrsko snežno odejo smo izmerili leta 2012, 17 cm. Najkasnejši mesec s snežno odejo je maj, v obdobju 1961–2017 sta bila dva maja, ko je snežna odeja obležala vsaj en dan, leta 1985, dva dneva pa leta 1979. Najdebelejša majska snežna odeja je bila izmerjena 3. maja 1985, 11 cm.

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

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

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	2836	1962	1505	2006
pomladna višina padavin (mm) precipitation in spring (mm)	943	1962	192	2003
poletna višina padavin (mm) precipitation in summer (mm)	830	1989	330	2003
jesenska višina padavin (mm) precipitation in autumn (mm)	1198	1992	279	1975
zimsko višina padavin (mm) precipitation in winter (mm)	918	2013/14	68	1974/75
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	805	nov. 2000	0	jan. 1964, dec. 2015
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	226	9. okt. 1980	—	—
najvišja letna višina snežne odeje (cm) maximum annual snow cover depth (cm)	121	5. feb. 1963	5	26. feb. 1989
najvišja višina novozapadlega snega (cm) maximum fresh snow core depth (cm)	65	15. jan. 1987	—	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	122	1969	6	1989

## SUMMARY

In Kamniška Bistrica is a precipitation station located on elevation of 614 m. It was set up in May 1897. Observation of precipitation, total and fresh snow cover and meteorological phenomena are taking place on the station. Irma Štritof has been meteorological observer since 2006.

# AGROMETEOROLOGIJA

## AGROMETEOROLOGY

### AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V JULIJU

#### Agrometeorological conditions in July

Ana Žust

Julija so Slovenijo zajeli trije vročinski valovi, ki so potisnili temperaturo zraka krepko nad 30 °C. Najsilovitejši vročinski val se je začel v zadnjih dneh julija in trajal še večji del prve dekade avgusta. Najvišje temperature so se ponekod povzpele do 40 °C in čez. Nadpovprečne temperature zraka so pustile močan odtis v nadpovprečni temperaturni vsoti, ki je povsod po državi preseгла dolgoletno povprečje, odstopanja pa so se gibala med 30 in 80 °C (preglednica 4).

Poletne sušne razmere so se ves mesec stopnjevale. Povprečno je izhlapelo med 5 in 6 mm vode na dan, mestoma tudi več kot 6 mm, le v hribovitih predelih nekoliko manj, okoli 4 mm. Najmočnejše izhlapevanje je v številnih krajih v notranjosti države presešlo 7 mm, na Obali celo 8 mm. Mesečna količina izhlapele vode se je gibala med 150 in 170 mm, ponekod je bila skoraj 200 mm, le v hribovitih predelih nekaj nižja od 150 mm (preglednica 1).

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

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

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	5,5	6,3	55	5,8	6,3	58	5,2	6,0	57	5,5	6,3	169
Celje - Medlog	5,6	7,2	56	4,8	5,9	48	4,7	6,0	52	5,0	7,2	156
Cerklje – let.	6,1	8,2	62	5,7	7,9	57	5,4	6,7	60	5,7	8,2	178
Črnomelj - Dobliče	5,7	7,5	57	5,2	6,8	52	4,9	6,3	54	5,3	7,5	162
Gačnik	5,1	6,1	51	4,7	5,8	47	4,2	5,5	47	4,7	6,1	145
Godnje	5,4	6,3	54	5,9	6,5	59	5,4	6,2	59	5,6	6,5	113
Ilirska Bistrica	4,8	5,9	48	5,1	5,5	51	4,7	5,4	51	4,9	5,9	150
Kočevje	5,0	6,4	50	4,8	5,8	48	4,7	5,9	51	4,8	6,4	150
Lendava	5,6	7,3	56	5,1	6,2	51	4,5	5,9	49	5,1	7,3	156
Lesce	5,1	6,2	51	4,8	5,5	48	4,5	5,9	50	4,8	6,2	148
Maribor let.	5,9	7,2	59	5,5	7,4	55	4,8	6,8	53	5,4	7,4	167
Ljubljana-let.	5,2	6,7	52	4,9	5,8	49	4,4	5,8	49	4,8	6,7	149
Ljubljana - Bežigrad	5,6	7,1	56	5,1	6,2	51	4,9	6,3	54	5,2	7,1	161
Malkovec	5,6	7,1	57	5,1	6,3	51	4,9	6,2	54	5,2	7,1	162
Murska Sobota	5,4	6,9	54	5,1	6,3	51	4,7	5,8	52	5,1	6,9	157
Novo mesto	5,8	8,1	58	5,5	7,8	55	5,1	6,7	56	5,5	8,1	169
Podčetrtek	5,4	7,1	54	4,8	6,0	48	4,6	5,6	51	4,9	7,1	152
Podnanos	6,1	7,2	61	6,5	7,5	65	6,3	7,1	69	6,3	7,5	196
Portorož – let.	6,4	7,4	64	6,9	8,3	69	6,0	6,7	66	6,4	8,3	199
Rateče	4,6	6,0	46	4,2	5,0	42	3,9	5,1	43	4,2	6,0	130
Ravne na Koroškem	5,5	6,9	55	4,8	5,5	48	4,7	5,9	51	5,0	6,9	154
Rogaška Slatina	5,3	6,8	53	4,9	6,1	49	4,6	5,6	51	4,9	6,8	152
Šmartno Sl. Gradec	5,5	6,6	55	4,7	5,8	47	4,7	6,2	51	5,0	6,6	154
Tolmin - Volče	4,7	5,9	47	4,9	5,5	49	4,3	5,2	48	4,6	5,9	144
Velike Lašče	5,3	6,5	53	5,2	5,9	52	4,7	6,3	52	5,1	6,5	156
Vrhnika	5,1	6,4	51	5,0	5,6	50	4,5	5,8	49	4,9	6,4	150

V obdobju stopnjevanja kmetijske suše, od junija do konca julija, je na novomeškem območju padlo le okoli 90 mm dežja (40 % dolgoletnega povprečja). Primanjkljaj kumulativne meteorološke vodne bilance za vegetacijsko obdobje je bil ob koncu julija 315 mm, v Posavju 340 mm. Sušne razmere so se razširile v Belo krajino, kjer je primanjkljaj meteorološke vodne bilance ob koncu julija meril 202 mm. Razmere so bile na novomeškem območju primerljive z letom 2003, ki je doslej veljalo za eno najbolj sušnih let v preteklem polstoletju.

Zelo suho je bilo tudi na jugozahodu države, v Slovenski Istri in na obalnem območju in tudi na Krasu. Na tem koncu je v juniju in juliju skupaj padlo le okoli 80 mm dežja (55 %). Vegetacijski vodni primanjkljaj pa se je ob koncu julija približal 440 mm.

Sušne razmere so se v juliju začele zaostrovati tudi na Štajerskem in v Prekmurju. V Murski Soboti je v juniju in juliju padlo 165 mm (87 %). Vegetacijski vodni primanjkljaj pa je znašal 230 mm, kar je glede na primerljivo dolgoletno obdobje izražalo hude sušne razmere, ki so na plitvih peščenih tleh prehajale v ekstremno sušne razmere.

Na mariborskem območju je bila količina dežja v juniju in juliju blizu 130 mm (57 %) v osrednjem delu do 210 mm (na Ptujsko-dravskem polju, ponekod lokalno tudi več). Vegetacijski vodni primanjkljaj je bil v zadnjih dneh julija blizu 240 mm, precej blizu vrednosti, ki označujejo ekstremno sušne razmere. Na Štajerskem so sicer lokalne padavine stanje nekajkrat popravile, a so se kmetijska tla zaradi vročine hitro spet izsušila. Primanjkljaj meteorološke vodne bilance v primerljivem obdobju ob koncu julija ni presegel ekstremno sušnih let 2003 in 2013.

K močnemu izsuševanju tal je doprineslo tudi segrevanje golih tal. Temperature tal (do globine 5 cm) so se v sončni pripeki povzpele čez 35 °C, v Posavju celo čez 40 °C. V globini 10 cm je bila temperatura tal le malo nižja od temperature izmerjene bližje površini tal (preglednica 3).

Posledice dolgotrajnega sušnega stresa so bile ob koncu julija na jugovzhodu države na kmetijskih posevkih že skoraj nepopravljive. Koruza je v sredini julija prenehala z rastjo in prešla v fenološke faze metličenja, prašenja in svilanja. Na prizadetih območjih ni dosegla niti polovico normalne višine niti ustrezne listne mase. Prisilno je dozorel tudi krompir. Travinje je zastalo v rasti, drugi odkos otave je bil količinsko precej manjši, marsikje smo lahko opazili ožige travne ruše zaradi visokih temperatur. Močno sonce je ožgalo tudi plodovke in plodove zgodnejših vrst jabolk in hrušk. Venele so tudi oljne buče, ter zelenjadnice, sušni stres pa je močno izčrpal tudi oljke v Primorju.

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za julij 2017 in obdobje vegetacije (od 1. aprila 2017 do 31. julija 2017)

Table 2. Ten days and monthly water balance in July 2017 and for the vegetation period (from 1 April 2017 to 31 July 2017)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v juliju 2017				Vodna bilanca [mm] (1. 4. 2017–31. 7. 2017)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	-49,1	-52,8	-31,8	-133,4	-145,6
Ljubljana	-32,9	-36,0	-25,6	-94,5	-103,3
Novo mesto	-55,2	-55,0	-27,4	-137,6	-315,4
Celje	-52,7	-35,0	-10,8	-98,5	-147,5
Šmartno Slovenj Gradec	-52,0	-12,4	-2,0	-66,4	-132,2
Maribor, letališče	-40,3	-40,8	6,9	-74,2	-243,7
Murska Sobota	-51,8	-37,0	-2,2	-91,0	-230,8
Portorož, letališče	-35,8	-68,3	-62,0	-166,1	-438,9



Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, julij 2017  
 Table 3. Decade and monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, July 2017

Postaja	I. dekada						II. dekada						III. dekada						mesec (M)	
	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10
Bilje	28,9	28,4	38,5	36,4	19,1	20,1	29,3	29,1	37,6	35,6	19,2	20,9	28,7	28,5	38,0	35,9	18,9	20,4	29,0	28,0
Celje - Medlog	23,9	23,4	28,7	26,3	19,4	20,6	23,1	22,9	28,0	25,9	18,0	19,6	24,0	23,6	29,0	26,5	19,1	20,5	23,7	23,0
Cerklje – let.	28,4	27,9	40,9	37,1	16,7	18,9	26,6	26,7	34,6	32,4	19,1	21,4	26,3	26,3	37,8	34,4	17,9	19,7	27,1	27,0
Črnomelj - Dobljče	24,3	24,1	29,0	27,5	20,8	21,4	23,5	23,5	28,7	27,4	18,7	19,4	24,7	24,6	30,2	28,3	19,4	20,7	24,2	24,0
Gačnik	23,2	22,7	31,2	28,2	17,3	18,8	23,6	23,4	34,8	29,7	16,3	18,3	25,5	24,9	37,4	32,2	17,3	19,5	24,1	23,0
Ilirska Bistrica	21,5	20,9	26,8	24,9	17,2	17,8	21,4	20,7	26,5	24,7	16,2	16,5	21,1	20,5	25,7	23,8	16,6	16,7	21,3	20,0
Lesce	21,3	21,3	24,6	24,4	18,3	18,4	21,3	21,3	24,2	24,0	18,0	18,2	21,0	21,1	24,3	24,1	17,8	18,1	21,2	21,0
Maribor – let.	25,6	24,7	38,1	31,7	16,8	19,4	24,9	24,4	36,8	31,0	15,7	18,9	24,7	24,3	36,8	31,9	16,9	19,2	25,0	24,0
Ljubljana -let	22,0	21,7	26,6	25,5	18,5	18,9	21,6	21,5	25,6	24,7	17,4	18,1	21,8	21,6	25,5	24,3	18,5	19,0	21,8	21,0
Maribor-Vrban. plato	24,3	23,9	32,0	29,5	17,9	19,0	23,5	23,3	31,9	29,0	17,1	18,2	24,0	23,8	32,2	29,5	18,6	19,6	24,0	23,0
Murska Sobota	23,9	23,7	32,1	30,1	17,5	18,5	23,4	23,4	31,2	29,1	16,9	18,1	24,2	24,2	32,3	30,3	19,5	20,0	23,9	23,0
Novo mesto	27,4	26,9	36,7	33,8	17,9	19,7	27,1	27,0	36,6	33,9	19,2	21,1	26,5	26,4	36,7	33,2	18,7	20,1	27,0	26,0
Portorož – let.	25,8	25,6	29,0	28,3	22,0	22,3	26,6	26,4	28,7	28,2	24,0	24,3	26,8	26,6	30,0	29,2	23,6	24,0	26,4	26,0
Postojna	23,4	22,6	34,4	29,9	14,7	16,2	24,9	24,3	37,9	33,1	15,1	17,1	25,3	24,9	38,0	33,4	14,2	16,4	24,6	24,0
Šmartno Sl. Gradec	25,9	25,3	37,5	34,0	16,6	17,7	24,2	24,1	35,4	31,4	14,9	17,0	24,2	23,9	36,0	32,4	16,3	17,8	24,7	24,0

## LEGENDA:

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

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

\* –ni podatka

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

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

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

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

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

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

Postaja	T <sub>ef</sub> > 0 °C					T <sub>ef</sub> > 5 °C					T <sub>ef</sub> > 10 °C					T <sub>ef</sub> 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 let.	242	244	264	749	31	192	194	209	594	31	142	144	154	439	31	2959	1991	1191
Bilje	235	231	255	721	29	185	181	200	566	29	135	131	145	411	29	2839	1900	1123
Postojna	211	201	211	623	40	161	151	156	468	40	111	101	101	313	40	2247	1397	735
Kočevje	204	190	221	615	36	154	140	166	460	36	104	90	111	305	36	2140	1341	698
Rateče	182	171	190	543	20	132	121	135	388	20	82	71	80	233	19	1871	1116	559
Lesce	212	197	223	633	46	162	147	168	478	46	112	97	113	323	46	2308	1473	803
Slovenj Gradec	221	196	224	640	60	171	146	169	485	60	121	96	114	330	60	2288	1465	805
Brnik	217	204	229	650	41	167	154	174	495	41	117	104	119	340	41	2329	1508	839
Ljubljana	240	222	255	717	60	190	172	200	562	60	140	122	145	407	60	2699	1830	1089
Novo mesto	240	228	253	721	79	190	178	198	566	79	140	128	143	411	79	2619	1765	1054
Črnomelj	239	231	260	730	67	189	181	205	575	67	139	131	150	420	67	2705	1841	1118
Celje	227	207	238	672	41	177	157	183	517	41	127	107	128	362	41	2454	1610	920
Maribor let.	235	219	242	697	47	185	169	187	542	47	135	119	132	387	47	2616	1761	1044

## LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

\* – ni podatka

 T<sub>ef</sub> > 0 °C

 T<sub>ef</sub> > 5 °C

 T<sub>ef</sub> > 10 °C

– vsote efektivnih temperatur zraka na 2 m, nad temperaturnimi pragovi 0, 5 in 10 °C

## RAZLAGA POJMOV

### TEMPERATURA TAL

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

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

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

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

### ABBREVIATIONS

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

## SUMMARY

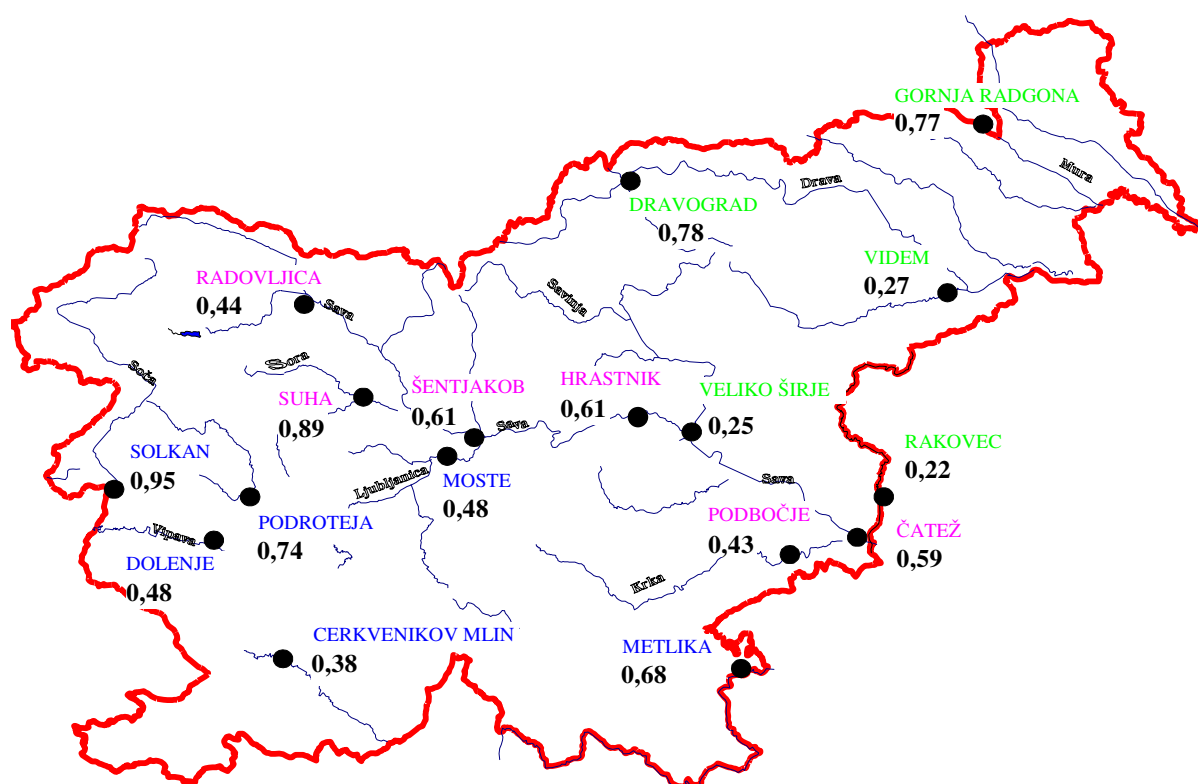
In July the country was hit by several heat waves, the strongest started at the end of July, when the highest records of maximum air temperatures ranged even over 40 °C. Evapotranspiration strengthened over 6 mm daily, on the Littoral even close to 8 mm daily. Precipitation remained deeply below the long-term average most remarkably on the Littoral and in the southeast of the country where only about 50 % of the normal precipitation were recorded. Southwest and the southeast of the country the agriculture drought intensified to extreme drought, severe drought spread also in the northeast of the country.

# HIDROLOGIJA HYDROLOGY

## PRETOKI REK V JULIJU 2017 Discharges of Slovenian rivers in July 2017

Igor Strojani

Julija se je na rekah nadaljevalo sušno stanje iz prejšnjih mesecev. Vodnatost rek je bila julija v celoti le nekaj večja od polovice običajne julijske vodnatosti. Večji del meseca so bili pretoki rek mali. Kratkotrajni porasti rek so le malo prispevali k celotni količini voda. Podpovprečna vodnatost rek se predvsem v južnem in vzhodnem delu države nadaljuje že od februarja dalje.

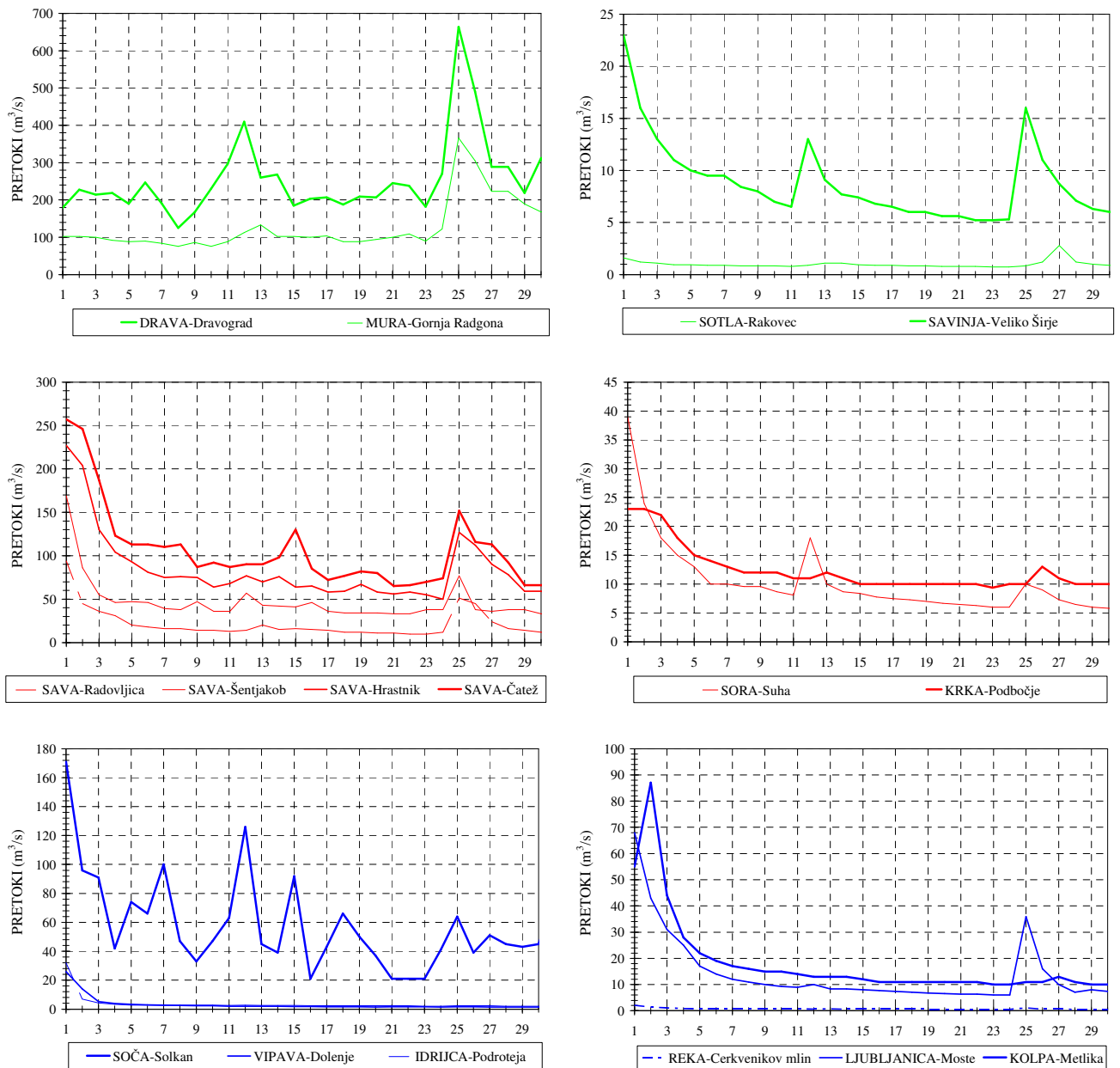


Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek julija 2017 in povprečnimi srednjimi julijskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju

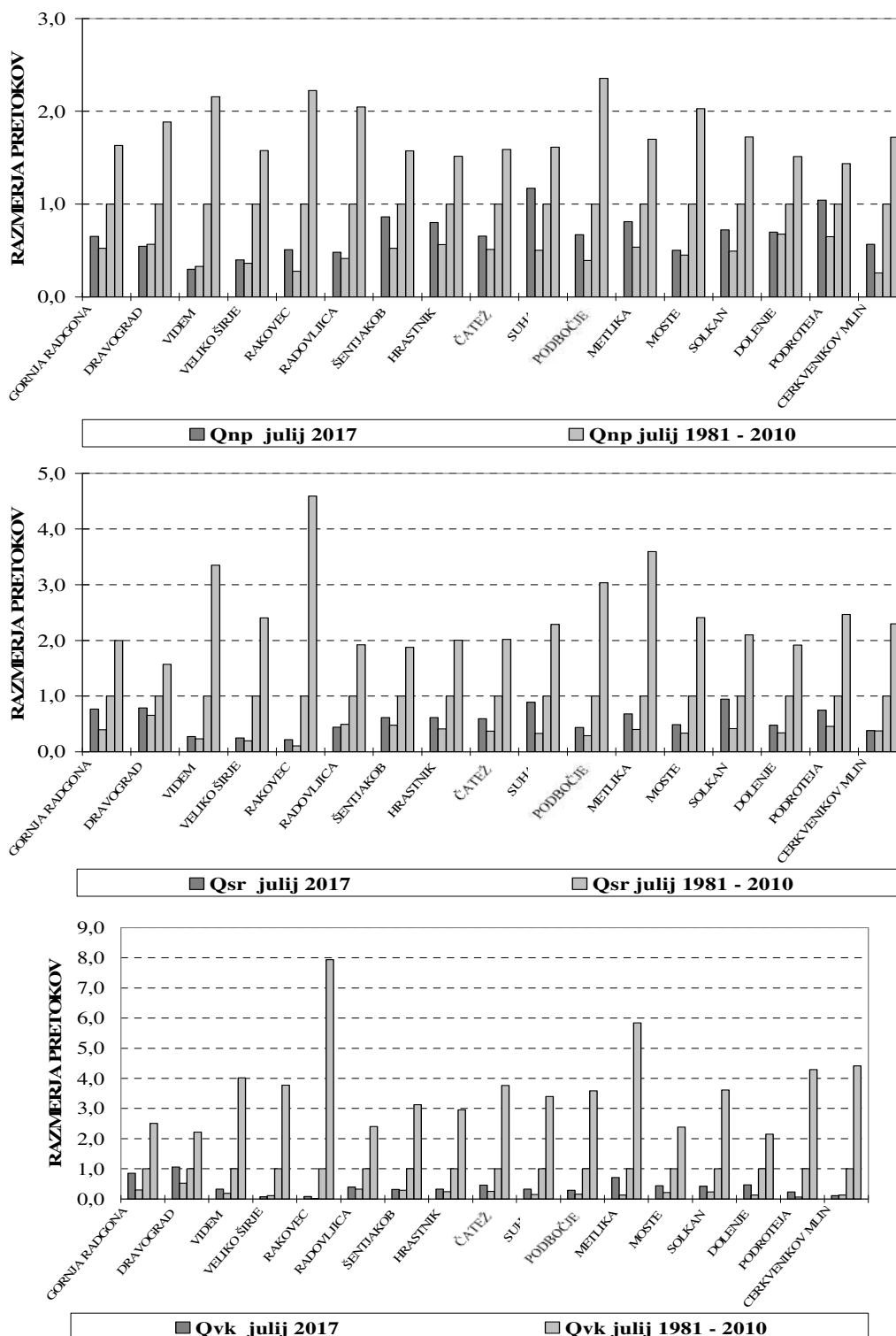
Figure 1. Ratio of the July 2017 mean discharges of Slovenian rivers compared to the July mean discharges of the long-term period

### SUMMARY

July was hydrologically dry month. The discharges of rivers were about 44 percent lower if compared to the long-term period 1981–2010.



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v juliju 2017  
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in July 2017



Slika 3. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki julija 2017 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju 1981–2010

Figure 3. Small (Qnp), medium (Qs) and large (Qvk) discharges in July 2017 in comparison with characteristic discharges in the long-term period. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the long-term period 1981–2010



Preglednica 1. Pretoki julija 2017 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010  
 Table 1. Discharges in July 2017 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp Julij/July 2017		nQnp sQnp vQnp Julij/July 1981–2010		
		m <sup>3</sup> /s	dan	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
MURA	G. RADGONA	76,0	8	60,9	116	76,0
DRAVA	BORL+FORMIN	125	8	129	229	125
DRAVINJA	VIDEM	0,7	20	0,8	2,4	0,7
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	5,2	22	4,7	13,1	5,2
SOTLA	RAKOVEC	0,7	23	0,4	1,4	0,7
SAVA	RADOVLJICA	9,7	22	8,3	20,1	9,7
SAVA	ŠENTJAKOB	33,0	21	20,0	38,2	33,0
SAVA	HRASTNIK*	50,0	24	35,1	62,3	50,0
SAVA	ČATEŽ	65,0	21	50,8	99,4	65,0
SORA	SUHA	5,8	30	2,5	4,9	5,8
KRKA	PODBOČJE	9,4	23	5,5	14,0	9,4
KOLPA	METLIKA	9,6	31	6,3	11,8	9,6
LJUBLJANICA	MOSTE	6,0	23	5,4	11,9	6,0
SOČA	SOLKAN	21,0	16	14,3	29,1	21,0
VIPAVA	DOLENJE*	1,5	20	1,4	2,1	1,5
IDRIJCA	PODROTEJA	2,0	29	1,2	1,9	2,0
REKA	C. MLIN	0,6	19	0,2	1,0	0,6
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	141		73,1	184	368
DRAVA	BORL+FORMIN	256		213	326	513
DRAVINJA	VIDEM	1,7		1,4	6,3	21,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	8,3		6,6	33,3	79,9
SOTLA	RAKOVEC	1,0		0,5	4,5	20,9
SAVA	RADOVLJICA	16,8		18,5	37,9	72,8
SAVA	ŠENTJAKOB	40,0		31,2	65,5	122
SAVA	HRASTNIK*	69,5		46,4	113	228
SAVA	ČATEŽ	106		65,8	178	359
SORA	SUHA	9,4		3,5	10,6	24,2
KRKA	PODBOČJE	12,0		7,9	27,6	83,6
KOLPA	METLIKA	16,7		9,8	24,6	88,6
LJUBLJANICA	MOSTE	12,2		8,4	25,3	60,8
SOČA	SOLKAN	54,8		24,0	58,0	121
VIPAVA	DOLENJE*	2,5		1,8	5,2	9,9
IDRIJCA	PODROTEJA	2,6		1,6	3,5	8,7
REKA	C. MLIN	0,7		0,7	1,8	4,2
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	366	25	130	430	1078
DRAVA	BORL+FORMIN	664	25	328	624	1379
DRAVINJA	VIDEM	12	8	6,9	36,7	147
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	16	2	24,8	226	853
SOTLA	RAKOVEC	2,8	27	0,7	33,3	264
SAVA	RADOVLJICA	51,0	25	42,0	130	313
SAVA	ŠENTJAKOB	77,0	25	70,6	242	758
SAVA	HRASTNIK*	127	25	93,5	391	1156
SAVA	ČATEŽ	257	1	143	561	2117
SORA	SUHA	24,0	2	11,0	73,6	250
KRKA	PODBOČJE	23,0	1	12,4	78,9	283
KOLPA	METLIKA	87,0	2	16,1	121	710
LJUBLJANICA	MOSTE	43,0	2	21,0	97,6	232
SOČA	SOLKAN	126	12	69,5	297	1075
VIPAVA	DOLENJE*	14,0	2	3,8	29,6	63,7
IDRIJCA	PODROTEJA	7,0	2	2,0	30,4	130
REKA	C. MLIN	1,4	2	1,6	13,2	58,4

Legenda:

Explanations:

**Qvk** največji pretok v mesecu ob 7. uri (UTC+1)

**Qvk** the highest monthly discharge at 7a.m. (UTC+1)

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju

nQvk the minimum high discharge in a period

sQvk srednji veliki pretok v obdobju

sQvk mean high discharge in a period

vQvk največji veliki pretok v obdobju

vQvk the maximum high discharge in a period

**Qs** srednji pretok v mesecu – podatki ob 7. uri

**Qs** mean monthly discharge – data at 7 a.m.

nQs najmanjši srednji pretok v obdobju

nQs the minimum mean discharge in a period

sQs srednji pretok v obdobju

sQs mean discharge in a period

vQs največji srednji pretok v obdobju

vQs the maximum mean discharge in a period

**Qnp** mali pretok v mesecu – podatki ob 7. uri

**Qnp** the smallest monthly discharge – data at 7. a.m.

nQnp najmanjši mali pretok v obdobju

nQnp the minimum small discharge in a period

sQnp srednji mali pretok v obdobju

sQnp mean small discharge in a period

vQnp največji mali pretok v obdobju

vQnp the maximum small discharge in a period

\* Obdobje 1991–2010

## TEMPERATURE REK IN JEZER V JULIJU 2017

### Temperatures of Slovenian rivers and lakes in July 2017

Mojca Sušnik

**T**emperatura izbranih opazovanih rek julija 2017 je bila skoraj dve stopinji Celzija višja kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje. Temperatura Blejskega jezera je bila 1,3 stopinje Celzija višja, Bohinjskega jezera pa 1,6 stopinje Celzija višja kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje.

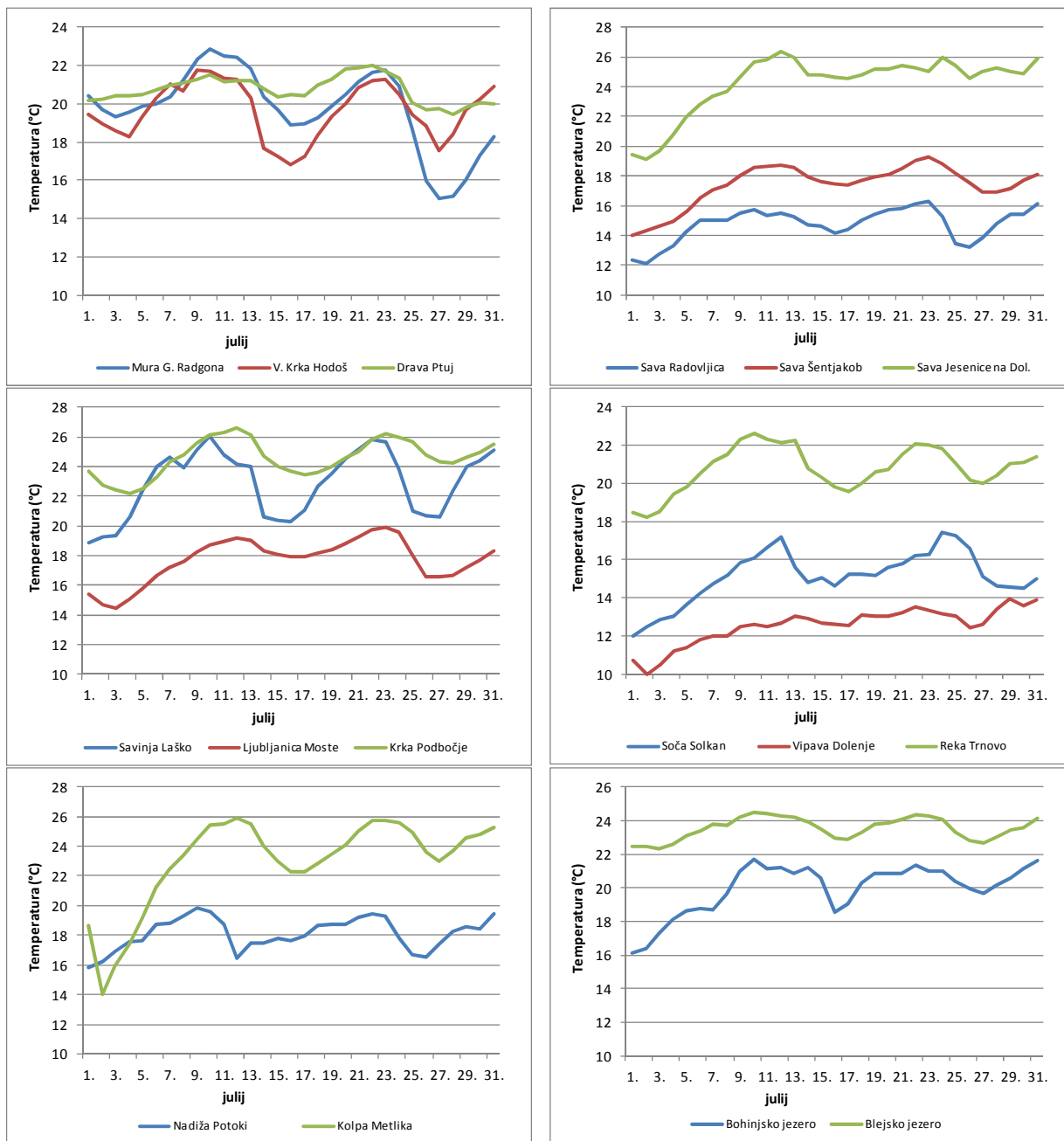
Temperature rek so v začetku julija hitro naraščale in večina med njimi je dosegla najvišje povprečne dnevne temperature med 9. in 12. julijem. Sledila je krajša ohladitev, nato so se reke ponovno ogrele in med 22. in 24. julijem so reke dosegle podobne, nekatere reke pa nekoliko višje dnevne povprečne temperature, kot med 9. in 12. julijem. Do konca meseca so se reke še enkrat ohladile, nato pa do konca meseca segrevale. Najnižje povprečne dnevne temperature je imela večina opazovanih rek v začetku meseca. Mura in Drava sta imeli najnižjo povprečno dnevno temperaturo ob zadnji ohladitvi, 27. oz. 28. julija, Velika Krka pa ob ohladitvi sredi meseca. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo povprečno dnevno temperaturo izbranih rek v juliju je bila 5,7 °C.

Najnižja povprečna dnevna temperatura obeh jezer je bila v začetku julija, najvišja pa 10. julija. Nihanje temperature obeh jezer je bilo podobno kot nihanje temperature pri rekah. Manj izrazito je bilo nihanje temperature Blejskega jezera.

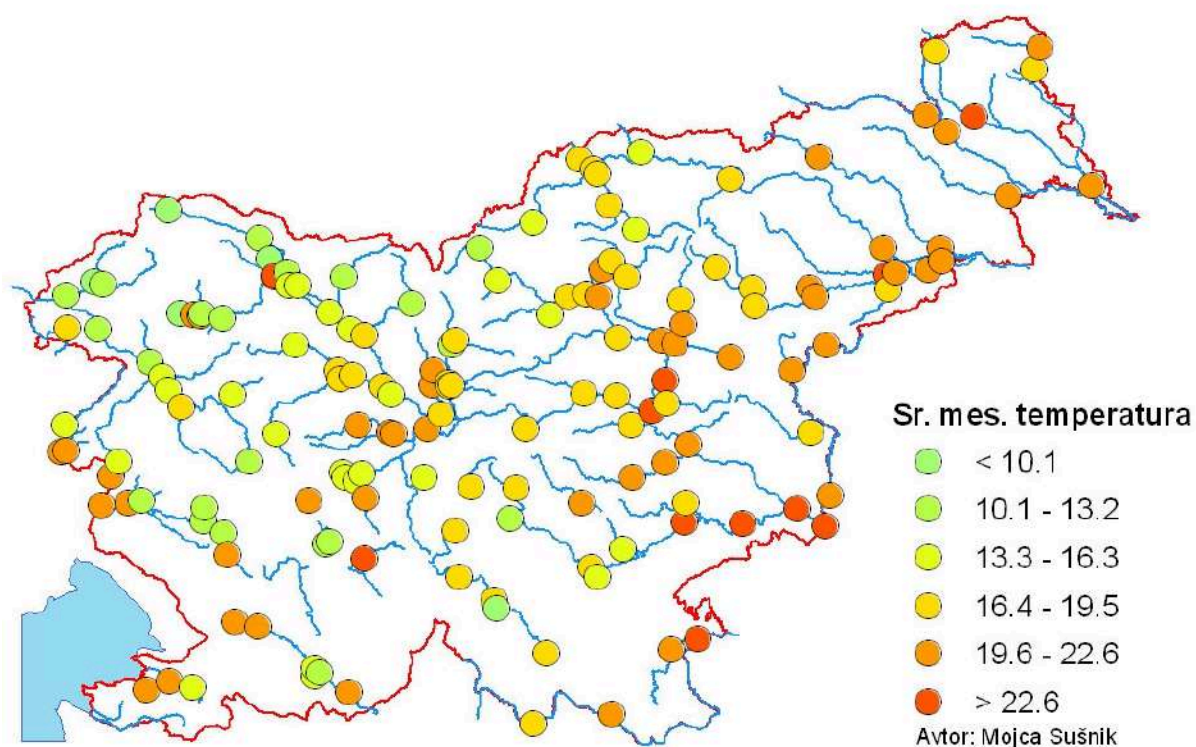
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v juliju 2017 in v obdobju 1981–2010  
Table 1. Average July 2017 and long term 1981–2010 temperature in °C

postaja / location	JULIJ 2017	obdobje / period 1981–2010	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	19,7	16,8	2,9
Velika Krka - Hodoš *	19,6	19,0	0,6
Drava - Ptuj *	20,7	19,1	1,6
Sava Bohinjka - Sveti Janez *	20,5	19,7	0,8
Sava - Radovljica	14,7	12,8	1,9
Sava - Šentjakob	17,4	15,2	2,2
Sava - Jesenice na Dolenjskem *	24,2	22,1	2,2
Kolpa - Metlika	23,0	21,9	1,1
Ljubljanica - Moste	17,7	16,8	0,9
Savinja - Laško	22,9	18,0	4,9
Krka - Podbočje	24,6	20,0	4,6
Soča - Solkan	15,1	15,2	-0,1
Vipava - Dolenje *	12,6	13,3	-0,7
Nadiža - Potoki *	18,1	18,2	-0,1
Reka - Cerkevnikov mlin	20,8	15,0	5,8
Bohinjsko jezero	20,0	18,4	1,6
Blejsko jezero	23,5	22,2	1,3

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



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



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

## SUMMARY

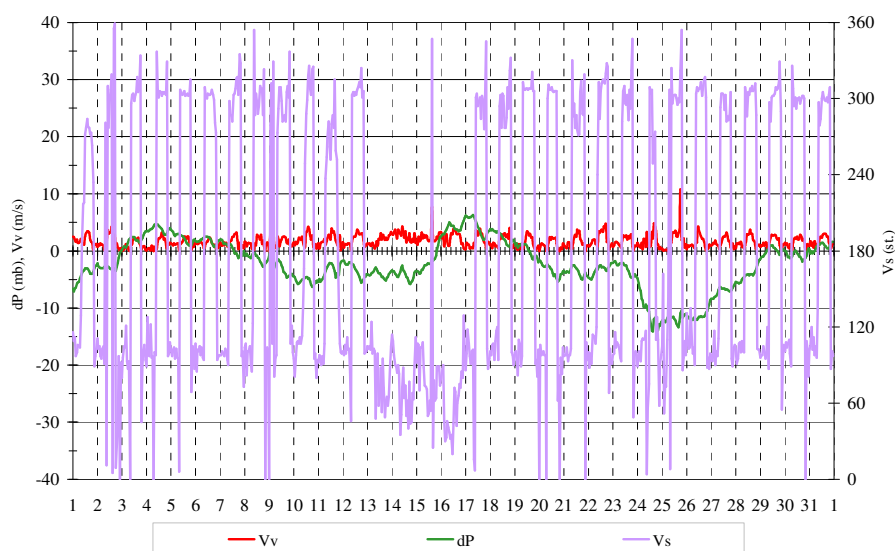
The average water temperature of Slovenian rivers in July was 1.9 °C higher as a long term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bled Lake was 1.3 °C and the Bohinj Lake was 1.6 °C higher as a long term average.

## DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V JULIJU 2017

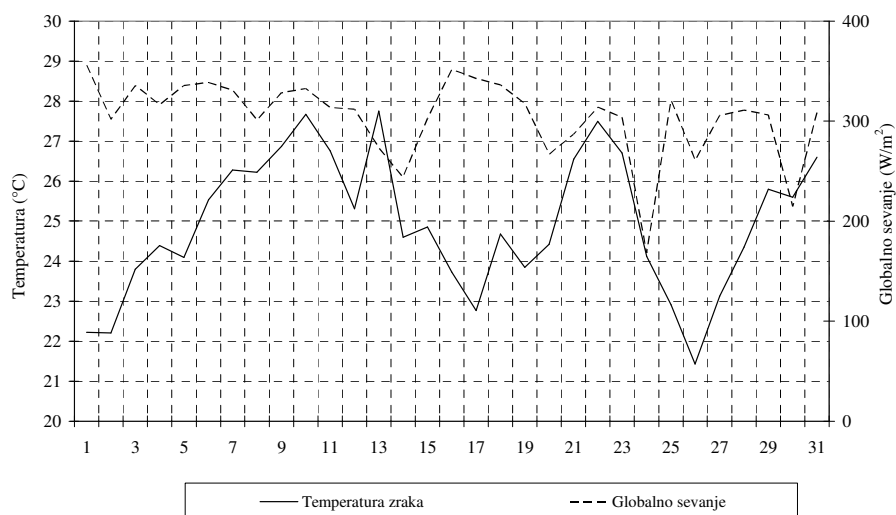
### Sea dynamics and temperature in July 2017

Igor Strojan

Julija je bilo morje nadpovprečno toplo. Sredi meseca se je površinski sloj ob burji in preko noči močno ohladil. Višina morja je bila ponovno okoli 10 cm višja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju.



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

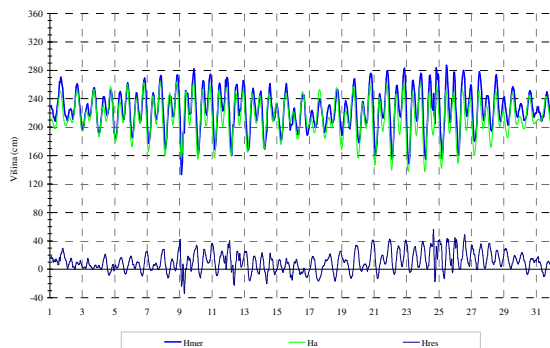


Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka in sončno sevanje v juliju 2017  
Figure 2. Mean daily air temperature and sun radiation in July 2017

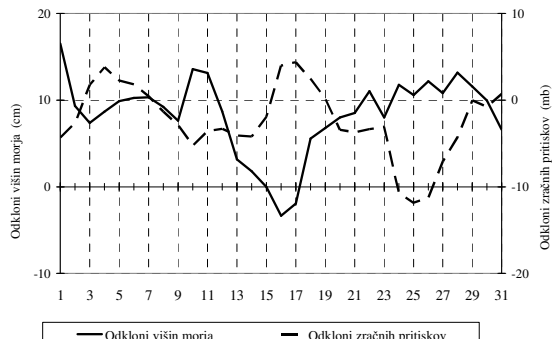


### Višina morja

Julija je bila srednja mesečna višina morja 10 cm višja kot v primerjalnem obdobju. Morje julija ni poplavljalno.



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



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

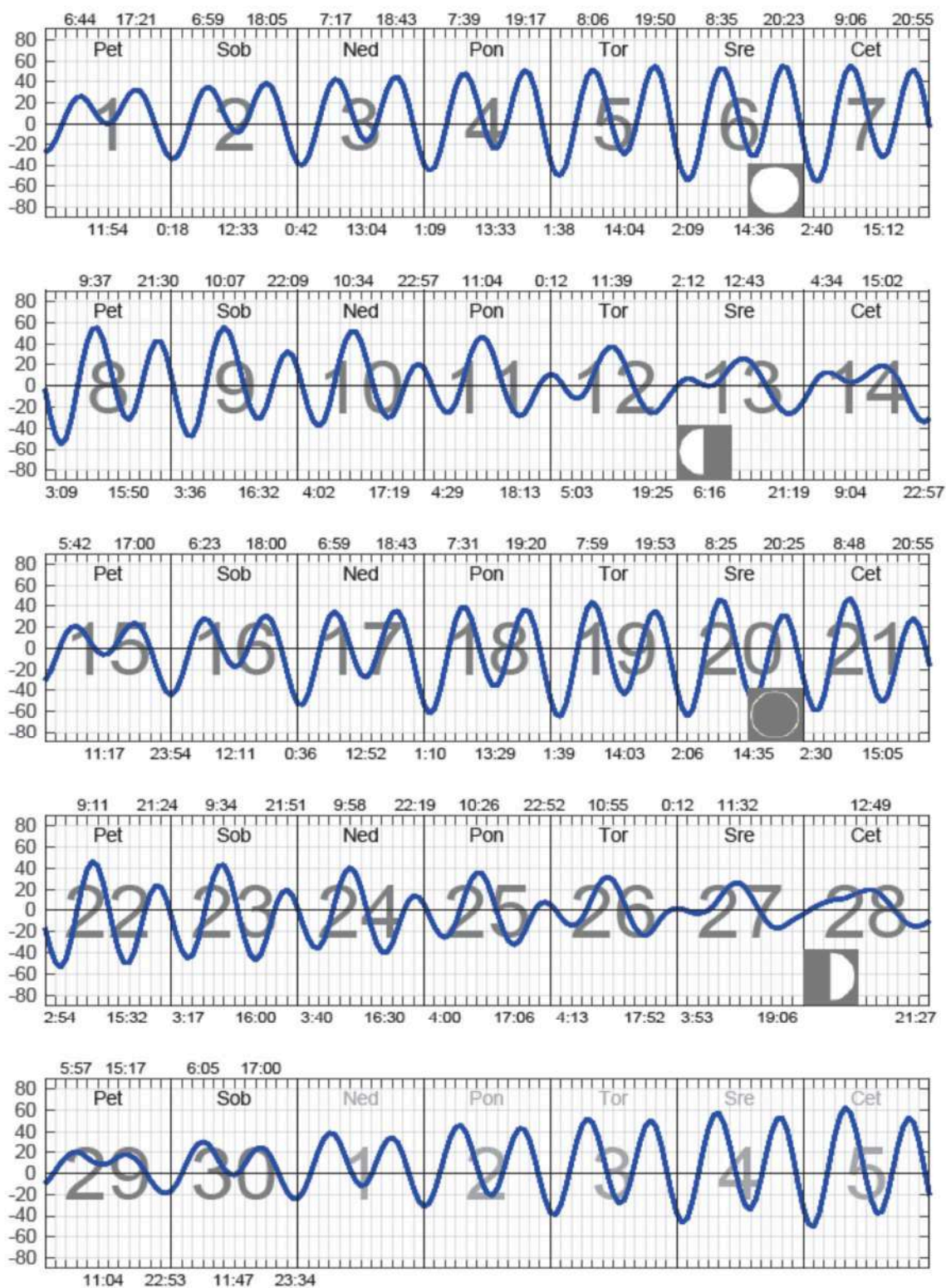
Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v juliju 2017 in v dolgoletnem obdobju  
Table 1. Characteristical sea levels of July 2017 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
Julij / July 2017		Julij / July 1960–1990		
	cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	225	205	215	228
NVVV	289	256	279	314
NNNV	130	107	135	147
A	159	149	144	167

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

# September



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

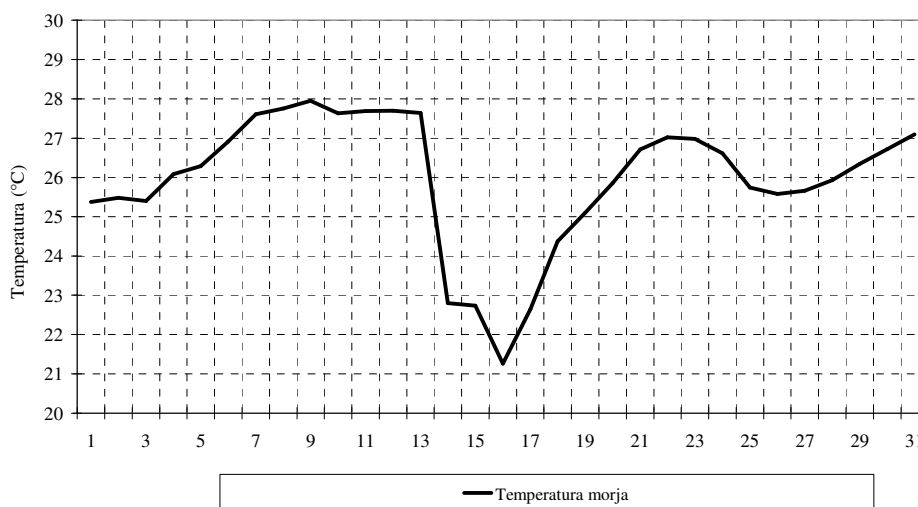
Figure 5. Prognostic sea levels in September 2017. Data are also available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>

## Valovanje morja

Julija so podatki meritev na oceanografski postaji VIDA izostali zaradi vzdrževalnih del.

## Temperatura morja

V prvi polovici julija je bilo glede na primerjalno obdobje 1981–2010 morje nadpovprečno toplo. Od 7. do 13. julija so bile srednje dnevne temperature morja le nekaj nižje od 28 °C. Morje je bilo najbolj toplo 9. julija popoldan, ob 17. uri je bila temperatura morja v Kopru 29 °C. V noči od 13. na 14. julij in 14. julija dopoldan se je morje ob burji na površini ohladilo za okoli 6 °C. Od 19. julija dalje je bilo morje ponovno nadpovprečno toplo.



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

Figure 6. Mean daily sea temperatures in July 2017

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

Table 2. Temperatures in July 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.

<b>TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE</b>				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
<b>Julij / July 2017</b>		<b>Julij / July 1981–2010</b>		
	°C	Min °C	Sr °C	Max °C
<b>Tmin</b>	20,6	19,3	21,3	23,0
<b>Tsr</b>	26,0	22,7	23,8	24,6
<b>Tmax</b>	29,0	24,8	26,2	28,0

## SUMMARY

The mean sea temperature in July was 26 degrees Celsius and 2.2 degrees higher as in the long term period 1981–2010. The average monthly sea level 225 cm at the tide gauge Koper was 10 cm higher if compared to the long-term period 1960–1990.

## KOLIČINE PODZEMNE VODE V JULIJU 2017

### Groundwater quantity in July 2017

Urška Pavlič

Julija smo v večjem delu države spremljali nadaljevanje zniževanja gladin podzemne vode, kar je mestoma vodilo v zelo nizke količine podzemne vode v primerjavi z dolgoletnim obdobjem. Zelo nizke gladine so prevladovala v medzrnskih vodonosnikih Dravske kotline, na Brežiškem in Šentjernejskem polju, pa tudi v vodonosnikih Ljubljanskega in Kranjskega polja ter Vipavske doline. Od normalnih vodnih razmer v tem mesecu niso bistveno odstopale podzemne vode osrednjega dela Prekmurskega polja, doline Bolske ter vodonosniki doline Kamniške Bistrice, Ljubljanskega polja in Mirensko Vrtojbskega polja. Kraški izviri so bili podpovprečno vodnati, zelo nizko vodno stanje je julija prevladovalo na jugovzhodnem območju nizkega Dinarskega krasa.



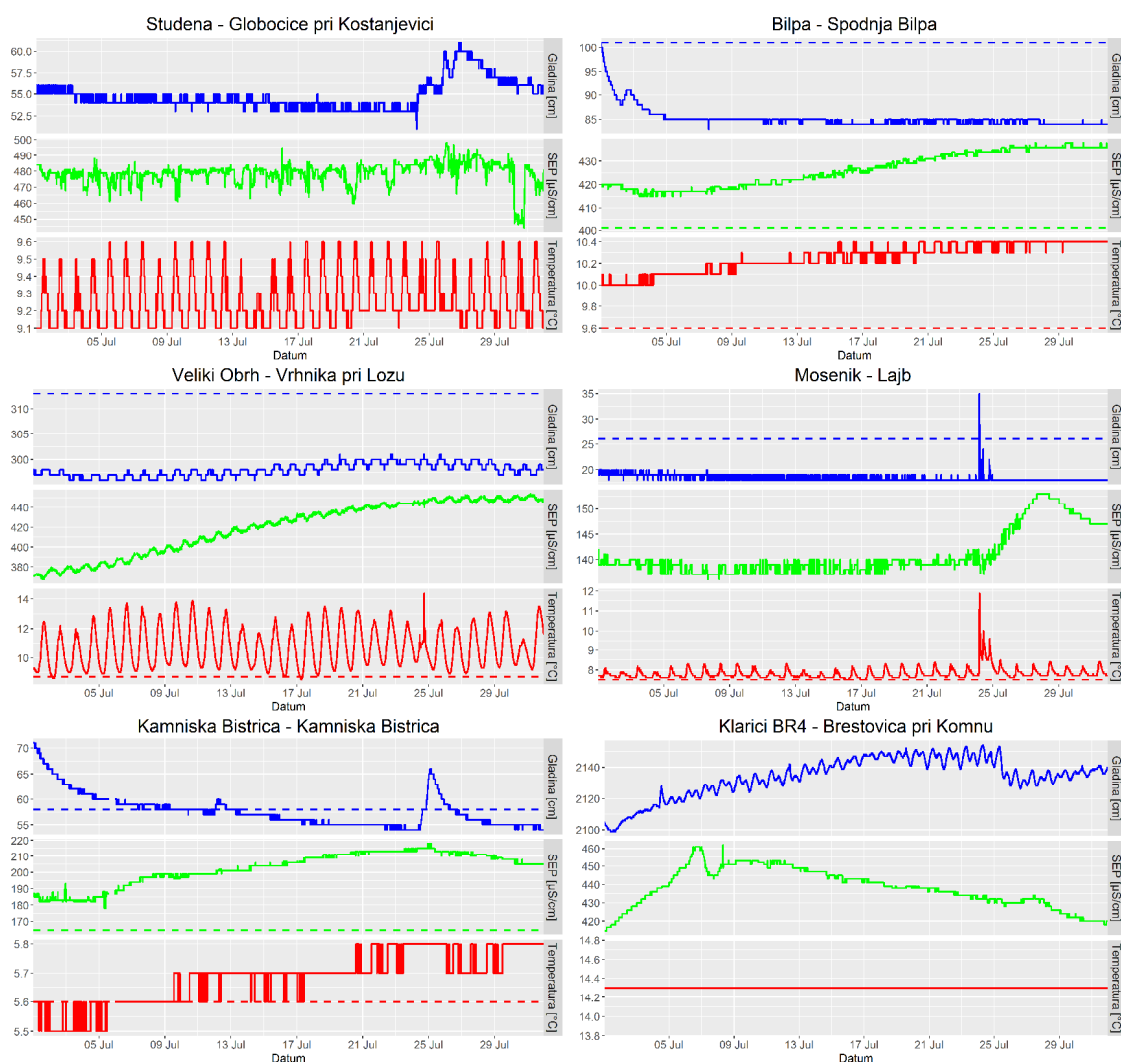
Slika 1. Pogled s Sv. Lovrenca na površino vodonosnika Kranjskega polja julija 2017 (Foto: Urška Pavlič)  
Figure 1. View from St. Lovrenc to Kranjsko polje aquifer surface in July 2017 (Photo: Urška Pavlič)

Julija je bilo napajanje vodonosnikov z infiltracijo padavin osiromašeno. Največjega primanjkljaja padavin so bila deležna območja kraških vodonosnikov južne polovice države in deli vodonosnikov Celjske in Dravske kotline, kjer je padlo za manj kot 40 odstotkov padavin, značilnih za ta mesec. Krajevna raznolikost v količini padavin je bila velika. Padavine so se pojavljale pretežno v obliki za poletje značilnih ploh in neviht, ki zaradi visokih temperatur zraka in rasti rastlin v večini niso dosegle gladine podzemne vode. Največ padavin je padlo med 24. in 26. julijem, mestoma pa tudi 11. v mesecu.

Zaradi rastne sezone in povečanega izhlapevanja padavinske vode smo v večini medzrnskih vodonosnikov že drugi mesec zapored julija spremljali zmanjšanje vodnih količin. Glede na absolutne razlike je podzemna voda julija že drugi mesec zapored najbolj upadla na severu Kranjskega polja v Cerkljah, kjer se je gladina med majem in junijem znižala za 327 centimetrov, med junijem in julijem



pa za dodatnih 352 centimetrov. Veliko znižanje je bilo s 132 centimetri izmerjeno tudi na merilnem mestu v Mostah na vzhodu istega polja. Dvigi podzemne vode so bili julija redki, največji je bil izmerjen na merilnem mestu v Britofu na Kranjskem polju, kjer je gladina podzemne vode povezana z nihanjem reke Kokre. Dvig ni presegal ene polovice metra. Tudi glede na največji izmerjen razpon nihanja dolgoletnega obdobja meritev je bilo znižanje gladine podzemne vode julija največje v Cerkljah na Kranjskem polju, znašal je 18 %. Velik relativni upad podzemne vode je bil s 14 % razpona nihanja zabeležen tudi na merilni lokaciji v Bregu v vodonosniku spodnje Savinjske doline. Odklon povprečne gladine podzemne vode julija 2017 od mediane dolgoletnih julijskih gladin v obdobju 1981–2010 je bil na večini medzrnskih vodonosnikov julija letos negativen. Izjemo so predstavljale gladine podzemne vode globokih vodonosnikov Ljubljanskega in Mirensko Vrtojbenškega polja, kjer julija letos ni bilo bistvenega odstopanja od značilnih julijskih vrednosti dolgoletnega povprečja (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 juliju 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 – July 2017

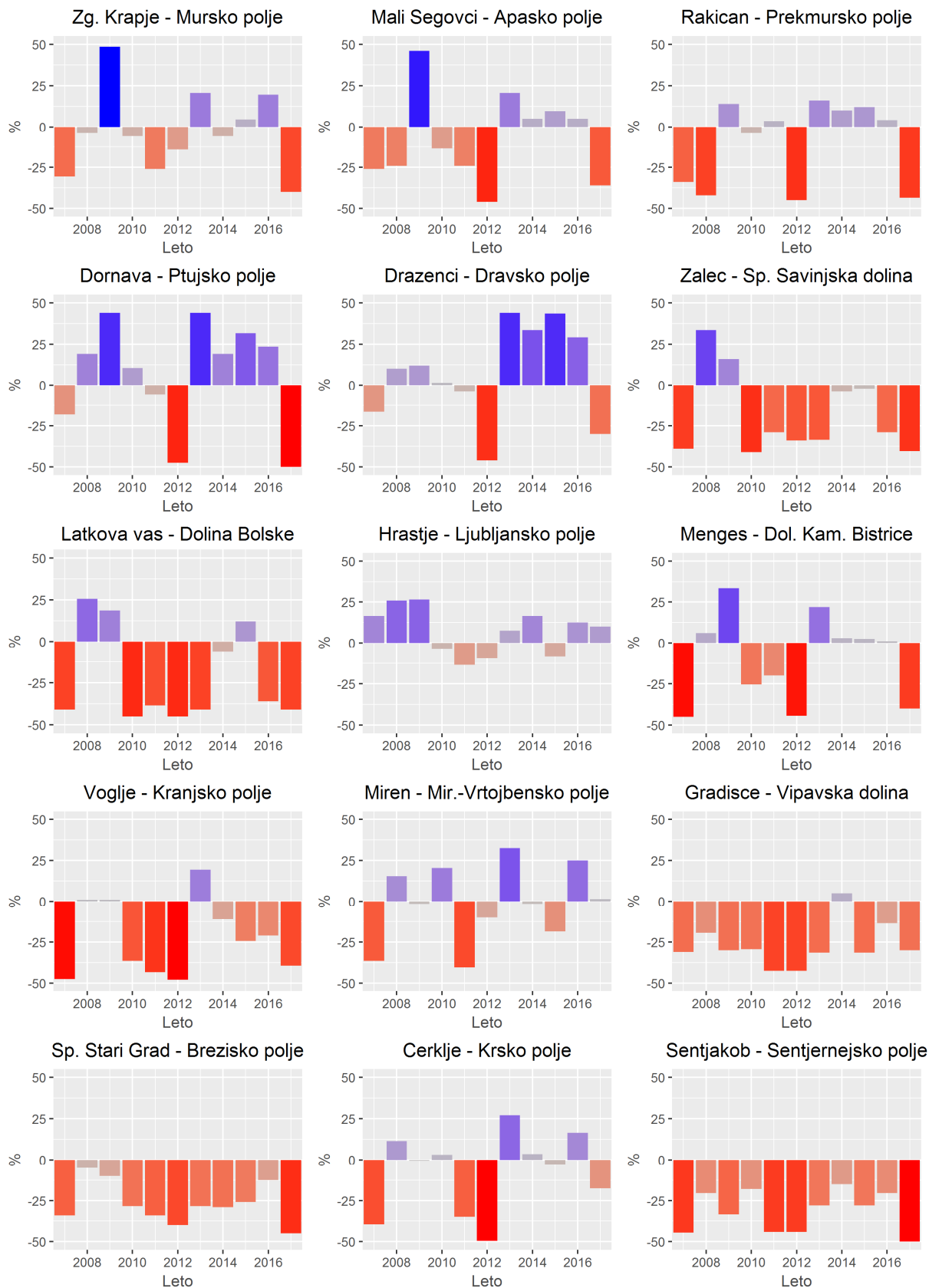
Kraški izviri so bili manj izdatni kot znaša dolgoletno povprečje. Na večini merilnih mest smo spremljali splošen trend zmanjševanja vodnih količin, ki jih je na območju izvira Kamniške Bistrice, Studene in Težke vode v zadnjih dekadi meseca prekinil kratkotrajen dvig vodnih količin. Temperatura podzemne vode globljem kraškem vodonosniku klasičnega Krasa, je bila julija ustaljena, na temperaturi izvirskih voda pa se je odražala dnevna variabilnost temperature zraka. Na območju Alpskega krasa pa bil julija

podobno kot že mesec pred tem izraženo postopno zviševanje temperature izvirske vode zaradi zaključevanja vpliva taljenja snežnice iz visokogorja. Specifična električna prevodnost (SEP) vode se je na izviri Velikega Obrha, Bilpe in Kamniške Bistrice julija postopoma zviševala, kar nakazuje na iztok starejše vode iz vodonosnika, mineralizacija podzemne vode klasičnega Krasa pa je v prvi dekadi julija naraščala, sledilo pa je upadanje tega parametra, kar nakazuje na povečan delež infiltrirane Soče v vodonosniku v tem času.

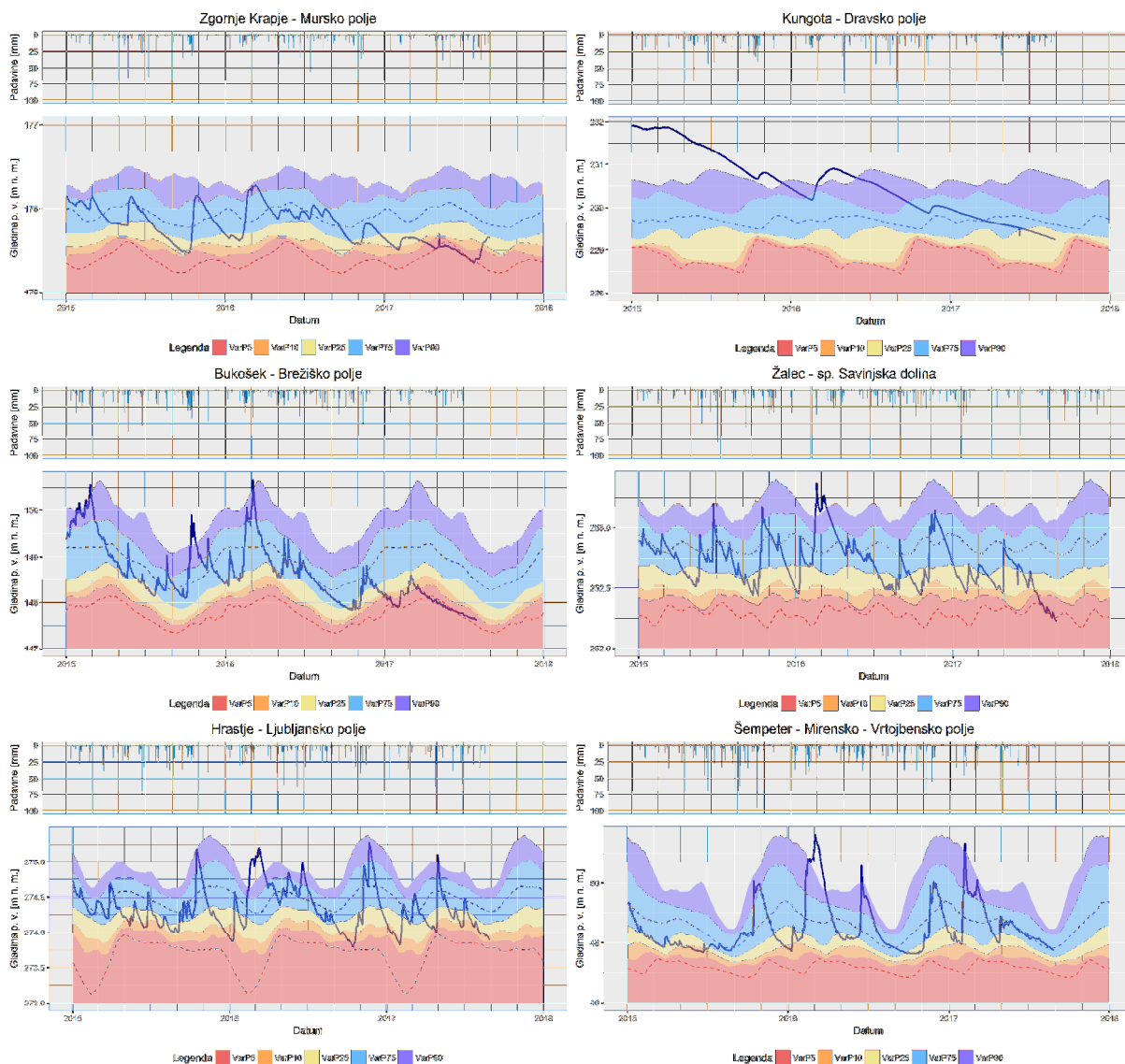


Slika 3. Izvir Kroparice nad Kropo julija 2017 (Foto: Urška Pavlič)  
Figure 3. Kroparica spring above Kropa in July 2017 (Photo: Urška Pavlič)





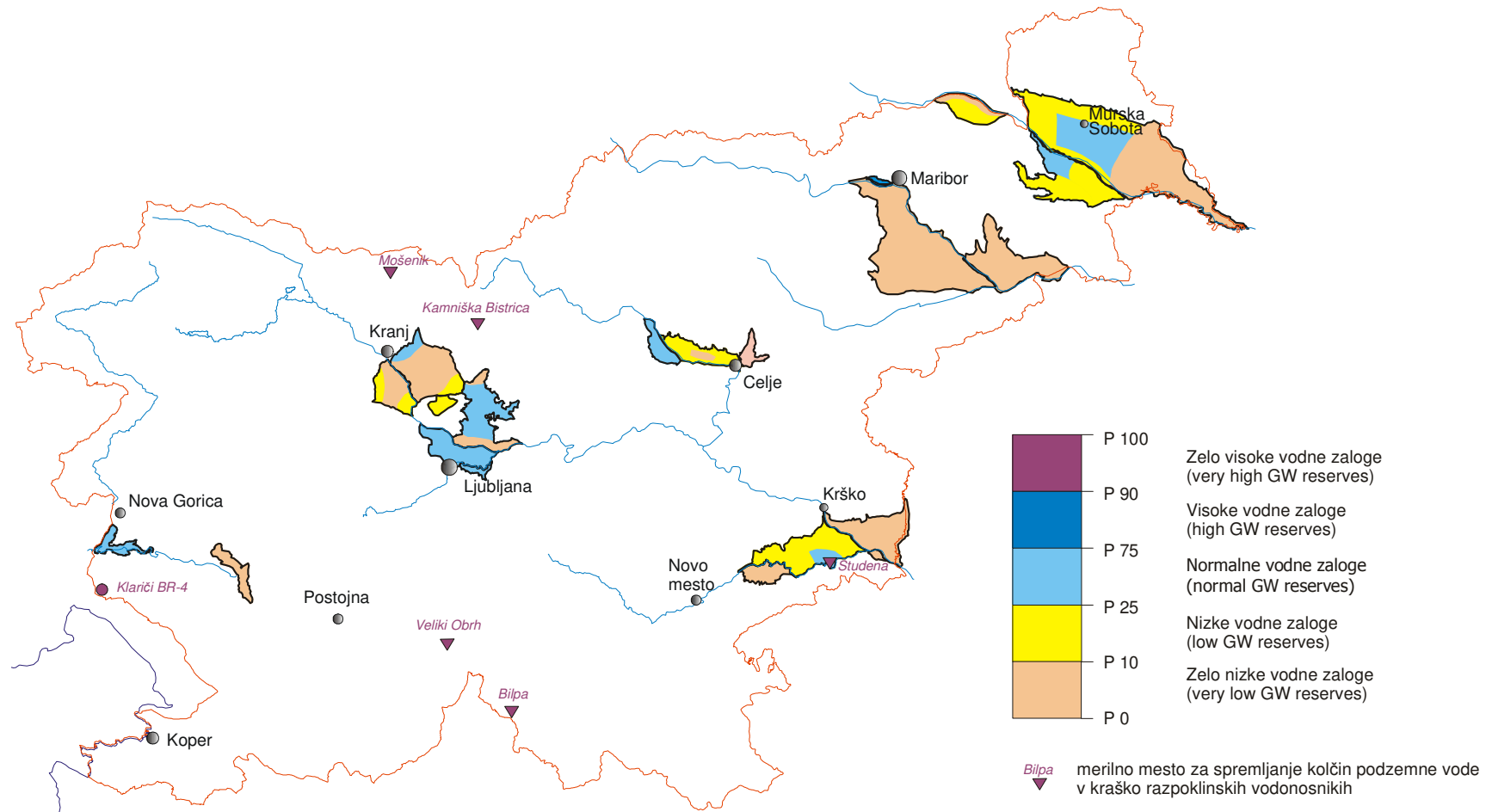
Slika 4. Odklon povprečne gladine podzemne vode julija 2017 od mediane dolgoletnih julijskih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v percentilnih vrednostih  
 Figure 4. Deviation of average groundwater level in July 2017 in relation from median of longterm July groundwater level in period 1981–2010 expressed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



Slika 5. Srednje mesečne gladine podzemnih voda (m.n.v.) med leti 2014 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 2014 and 2017 – red circles, in relation to percentile values for the comparative period 1990–2006

## SUMMARY

Very low groundwater levels predominated in alluvial aquifers in July due to lack of precipitation and high rate of evapotranspiration. The lowest amount of renewable groundwater quantity from infiltration of precipitation received South of the Country. Discharges of karstic springs below longterm average predominated in July.



P 0...Minimalne vrednosti gladin p. v. (Minimum values of GW levels)

P (N)...N-ti percentil vrednosti gladin p. v. (N<sup>th</sup> percentile values of GW levels)

P 100...Maksimalne vrednosti gladin p. v. (Maximum values of GW levels)

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

# ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

## ONESNAŽENOST ZRAKA V JULIJU 2017 Air pollution in July 2017

Tanja Koleša

V juliju smo imeli spremenljivo vreme z občasnimi padavinami. Vmes pa so bila tudi daljša obdobja suhega vremena. Onesnaženost zraka z ozonom je bila po celi Sloveniji visoka, z ostalimi onesnaževali pa nizka. To je običajna raven onesnaženosti poleti, ko običajno ni velikih dodatnih virov onesnaženja in so zaradi vremenskih razmer povišane le koncentracije ozona.

Za nastanek škodljivega prizemnega ozona je potrebno močno sončno obsevanje. Opozorilna urna vrednost  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  je bila v juliju presežena enkrat na merilnem mestu Nova Gorica. 8-urna ciljna vrednost pa na vseh merilnih mestih po Sloveniji.

Dnevne koncentracije delcev  $\text{PM}_{10}$  so v juliju povsod ostale pod mejno vrednostjo. Na merilnih mestih Celje Mariborska, Celje, Ljubljana Center, Zagorje in Murska Sobota je od začetka leta 2017 do konca julija vsota preseganj mejne dnevne vrednosti večja od 35, ki je dovoljeno za celo leto. Povprečne mesečne koncentracije delcev  $\text{PM}_{2,5}$  so bile v juliju na vseh merilnih mestih pod dovoljeno povprečno letno koncentracijo.

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

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

### LEGENDA:

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

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

***Delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub>***

V poletnih mesecih so koncentracije delcev večinoma nizke in povprečne dnevne koncentracije običajno ne presegajo mejnih vrednosti. V daljših sušnih obdobjih se koncentracije nekoliko zvišajo predvsem zaradi resuspenzije, vendar so še vedno pod mejnimi vrednostmi. Najvišja dnevna koncentracija 42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center.

Vsota prekoračitev od začetka leta do konca meseca julija je na petih merilnih mestih (Celje Mariborska 42, Celje 39, Ljubljana Center 40, Zagorje 37 in Murska Sobota 36) že preseгла število 35, ki je dovoljeno za celo leto.

Najvišja povprečna mesečna koncentracija delcev PM<sub>2,5</sub> je bila v mesecu juliju izmerjena na merilnem mestu Ljubljana Biotehniška fakulteta (12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Onesnaženost zraka z delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

***Ozon***

Zaradi visokih temperatur in sončnega vremena so bile koncentracije ozona v juliju visoke. Najvišje koncentracije so bile izmerjene med 6. in 8. julijem ter med 18. in 21. julijem, ko so bila daljša obdobja suhega in vročega vremena. Na vseh merilnih mestih je bila presežena 8-urna ciljna vrednost 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Največ, 17-krat, na višje ležeči Otlici. Opozorilna urna vrednost 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pa je bila presežena le enkrat na merilnem mestu Nova Gorica. 7.7.2017 je bila tam ob 15. uri izmerjena vrednost 181  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Koncentracije ozona so prikazane v preglednici 3 ter na sliki 4.

***Dušikovi oksidi***

Na vseh merilnih mestih so bile koncentracije NO<sub>2</sub> pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišja urna koncentracija NO<sub>2</sub> je bila izmerjena na merilnem mestu Ljubljana Center (124  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ki je pod neposrednim vplivom prometa. Prav tako je bila na tem merilnem mestu izmerjena najvišja povprečna mesečna koncentracija tega onesnaževala.

Koncentracija NO<sub>x</sub> 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 SO<sub>2</sub> je bila nizke. Najvišja urna koncentracija 76  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  je bila izmerjena na merilnem mestu Veliki vrh (vpliv TEŠ). Koncentracije SO<sub>2</sub> 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 v juliju izmerjena na prometnem merilnem mestu Maribor Center in je dosegla 8 odstotkov mejne vrednosti. Prikazane so v preglednici 6.

***Ogljikovodiki***

Koncentracije benzena so bile julija 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 (1,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Zaradi okvare merilnikov ni podatkov iz merilnih mest Ljubljana Bežigrad ter Medvode. Povprečne mesečne koncentracije so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> v µg/m<sup>3</sup> v juliju 2017  
 Table 1. Concentrations of PM<sub>10</sub> in µg/m<sup>3</sup> in July 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	Mesec		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	87	16	24	0	21
	MB Center	UT	100	16	22	0	35
	Celje	UB	100	15	23	0	39
	Murska Sobota	RB	97	14	29	0	36
	Nova Gorica	UB	97	15	25	0	13
	Trbovlje	SB	100	14	21	0	28
	Zagorje	UT	97	15	21	0	37
	Hrastnik	UB	100	14	22	0	18
	Koper	UB	97	15	27	0	10
	Iskrba	RB	97	12	23	0	3
	Žerjav	RI	100	14	21	0	9
	LJ Biotehniška	UB	100	16	26	0	24
	Kranj	UB	100	13	24	0	22
	Novo mesto	UB	100	14	31	0	31
	Velenje	UB	100	13	22	0	19
	LJ Gospodarsko raz.	UT	97	18	27	0	30
NG Grčna	UT	97	17	28	0	11	
CE Mariborska	UT	87	16	25	0	42	
<b>OMS Ljubljana</b>	LJ Center	UT	97	23	35	0	40
<b>TE-TO Ljubljana</b>	Vnajarje	RI	85	23	42	0	7
<b>EIS TEŠ</b>	Pesje	SB	99	24	41	0	20
	Škale	SB	95	14	25	0	9
	Šoštanj	SI	100	8	14	0	14
<b>MO Celje</b>	AMP Gaji	UB	100	11	25	0	32
<b>MO Maribor</b>	Vrbanski plato	UB	100	14	24	0	21
<b>Občina Miklavž na Dravskem polju</b>	Miklavž na Dravskem polju	RB	100	17	27	0	32
<b>MO Ptuj</b>	Ptuj	UB	100	17	25	0	35
<b>Občina Ruše</b>	Ruše	RB	100	15	23	0	17
<b>Salonit</b>	Morsko	RB	100	15	23	0	4
	Gorenje Polje	RB	100	15	24	0	4

 Preglednica 2. Koncentracije delcev PM<sub>2,5</sub> v µg/m<sup>3</sup> v juliju 2017  
 Table 2. Concentrations of PM<sub>2,5</sub> in µg/m<sup>3</sup> in July 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	MB Center	UT	100	10	14
	Iskrba	RB	97	9	15
	LJ Biotehniška	UB	100	12	27
	Vrbanski plato	UB	100	8	12



Preglednica 3. Koncentracije O<sub>3</sub> v µg/m<sup>3</sup> v juliju 2017  
 Table 3. Concentrations of O<sub>3</sub> in µg/m<sup>3</sup> in July 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec/ month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours			AOT40
			% pod	Cp	Cmax	>O V	>AV	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.	
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	94	76	165	0	0	163	14	38	25938
	Celje	UB	100	72	164	0	0	151	9	24	20430
	Murska Sobota	RB	100	73	157	0	0	144	9	25	24129
	Nova Gorica	UB	99	79	181	1	0	167	15	37	28242
	Trbovlje	SB	100	66	165	0	0	158	8	22	20525
	Zagorje	UT	100	63	153	0	0	143	5	10	14083
	Hrastnik	UB	100	74	163	0	0	156	8	25	22032
	Koper	UB	98	100	179	0	0	169	15	46	35367
	Otlica	RB	100	102	177	0	0	163	17	49	33318
	Krvavec	RB	99	106	164	0	0	152	13	51	30076
Iskrba	RB	99	69	169	0	0	158	10	30	25277	
Vrbanski plato	UB	100	78	151	0	0	145	6	22	22814	
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RI	97	88	146	0	0	142	4	15	15554
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	99	86	138	0	0	131	1	7	14376
	Velenje	UB	100	72	155	0	0	139	3	13	16652
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	99	89	152	0	0	144	6	15	16766
MO Maribor	Pohorje	RB	95	90	146	0	0	135	2	12	16947

 Preglednica 4. Koncentracije NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> v µg/m<sup>3</sup> v juliju 2017  
 Table 4. Concentrations of NO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> in µg/m<sup>3</sup> in July 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	NO <sub>2</sub>						NO <sub>x</sub>
			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	92	19	68	0	0	0	20
	MB Center	UT	100	20	62	0	0	0	31
	Celje	UB	99	18	66	0	0	0	22
	Murska Sobota	RB	100	21	44	0	0	0	25
	Nova Gorica	UB	99	18	88	0	0	0	23
	Trbovlje	SB	100	12	50	0	0	0	20
	Zagorje	UT	100	18	45	0	0	0	26
Koper	UB	99	16	92	0	0	0	19	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	43	124	0	1	0	59
TE-TOL Ljubljana	Vnajarje	RI	94	15	26	0	0	0	19
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	25	84	0	0	0	58
	Zavodnje	RI	98	3	41	0	0	0	3
	Škale	SB	87	5	54	0	0	0	6
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	5	23	0	0	0	5
MO Celje	AMP Gaji	UB	99	13	46	0	0	0	29
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	95	7	27	0	0	0	7

Preglednica 5. Koncentracije SO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup> v juliju 2017  
 Table 5. Concentrations of SO<sub>2</sub> in µg/m<sup>3</sup> in July 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	4	14	0	0	0	5	0	0
	Celje	UB	100	4	23	0	0	0	6	0	0
	Trbovlje	SB	100	2	5	0	0	0	5	0	0
	Zagorje	UT	91	3	8	0	0	0	6	0	0
	Hrastnik	UB	100	5	7	0	0	0	6	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	1	6	0	0	0	2	0	0
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RI	97	5	9	0	0	0	7	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	3	11	0	0	0	5	0	0
	Topolšica	SB	99	7	19	0	0	0	9	0	0
	Zavodnje	RI	97	2	35	0	0	0	6	0	0
	Veliki vrh	RI	99	4	76	0	0	0	12	0	0
	Graška gora	RI	98	8	26	0	0	0	12	0	0
	Velenje	UB	100	4	14	0	0	0	9	0	0
	Pesje	SB	100	6	14	0	0	0	10	0	0
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	5	10	0	0	0	7	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	2	17	0	0	0	5	0	0

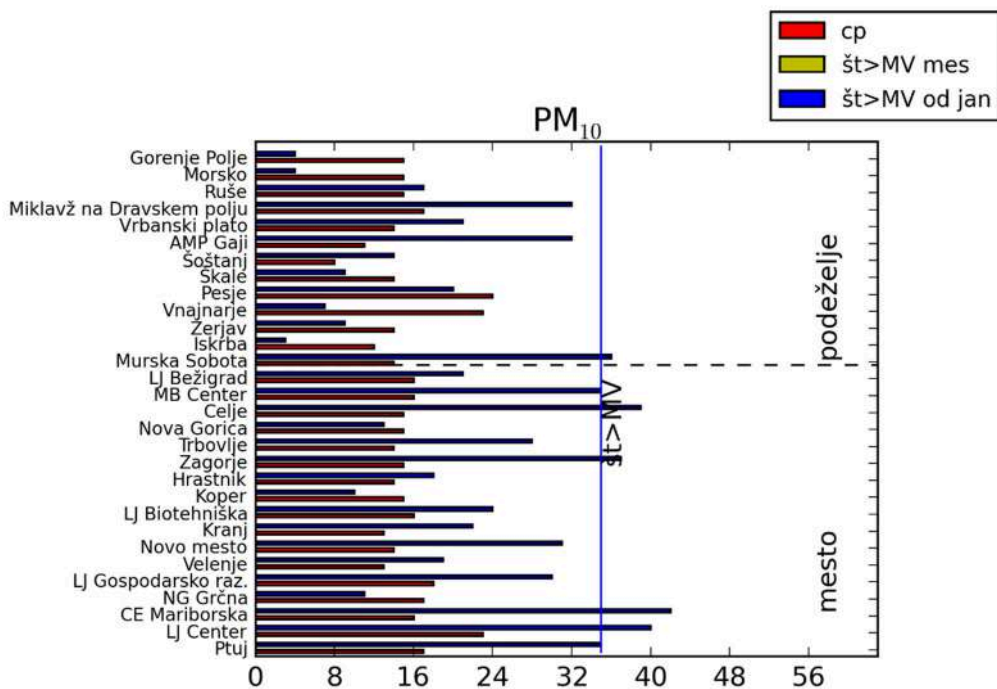
 Preglednica 6. Koncentracije CO v mg/m<sup>3</sup> v juliju 2017  
 Table 6. Concentrations of CO (mg/m<sup>3</sup>) in July 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	66	0,1	0,2	0
	MB Center	UT	75	0,3	0,8	0
	Trbovlje	SB	100	0,3	0,4	0
	Krvavec	RB	99	0,1	0,2	0

 Preglednica 7. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v µg/m<sup>3</sup> v juliju 2017  
 Table 7. Concentrations of some Hydrocarbons in µg/m<sup>3</sup> in July 2017

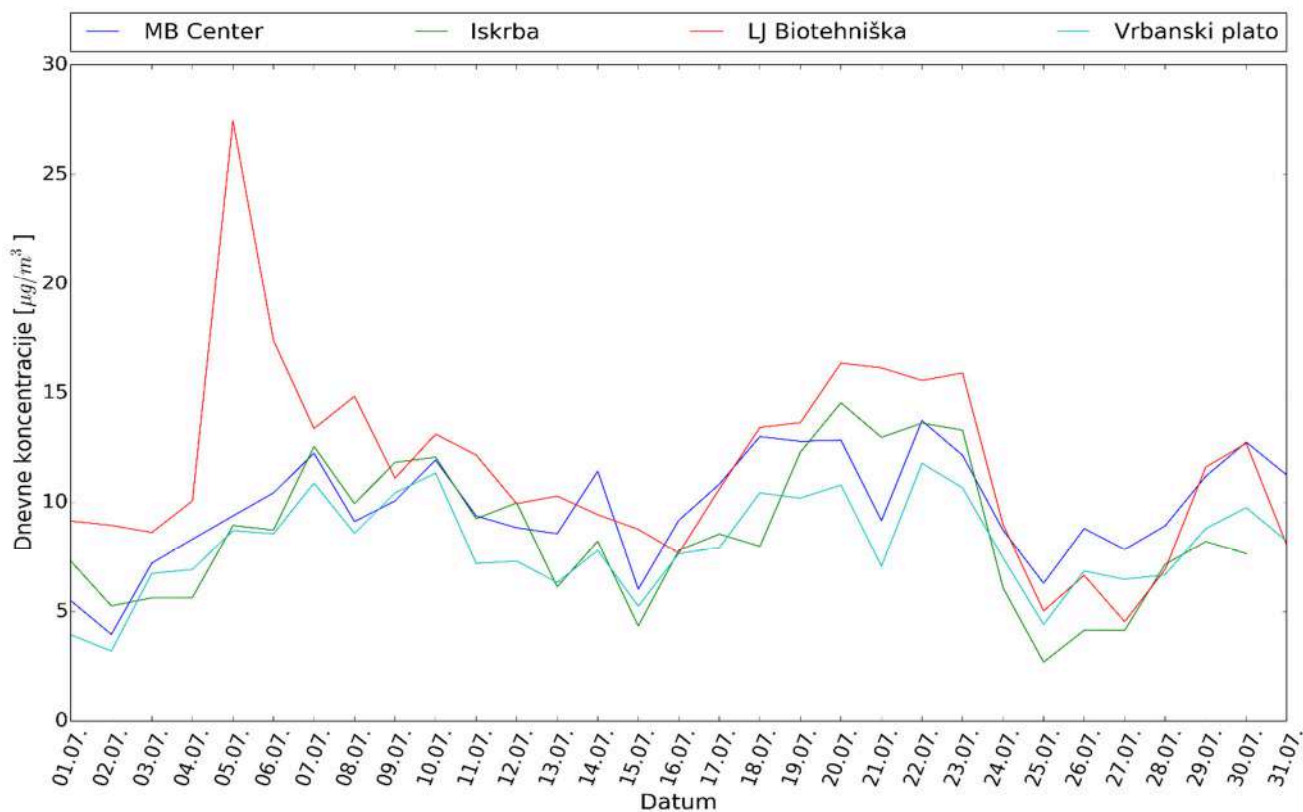
MERILNA MREŽA		Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana*	UB	—	—	—	—	—	—
	Maribor	UT	100	0,2	0,7	0,1	0,4	0,1
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	1,7	4,4	0,2	3,0	0,2
MO Celje	AMP Gaji	UB	96	0,0	0,0	—	0,0	—
Občina Medvode	Medvode*	SB	—	—	—	—	—	—

\* Merilnik v okvari.



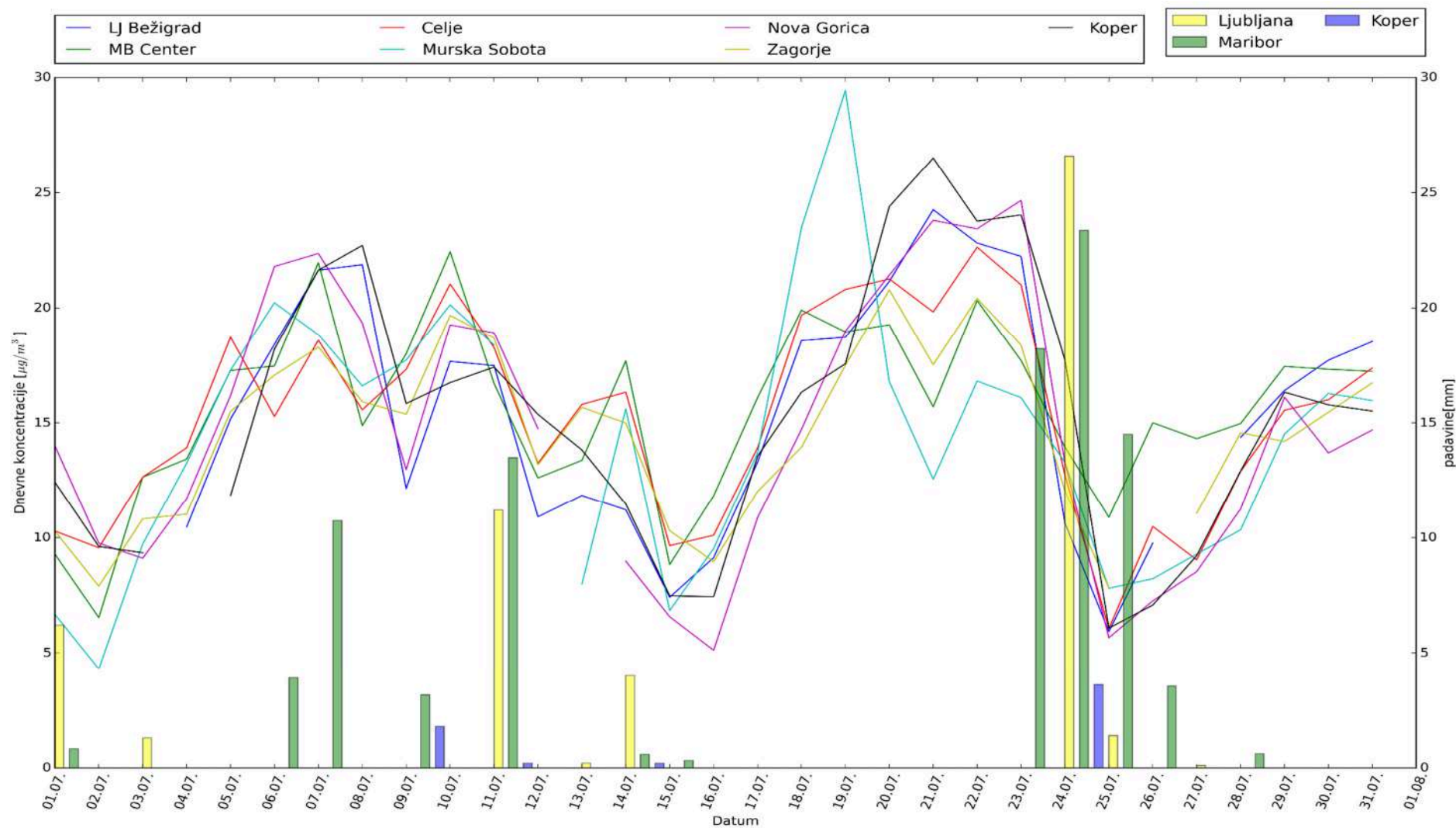
Slika 1. Povprečne mesečne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> v juliju 2017 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2017

Figure 1. Mean PM<sub>10</sub> concentrations in July 2017 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2017

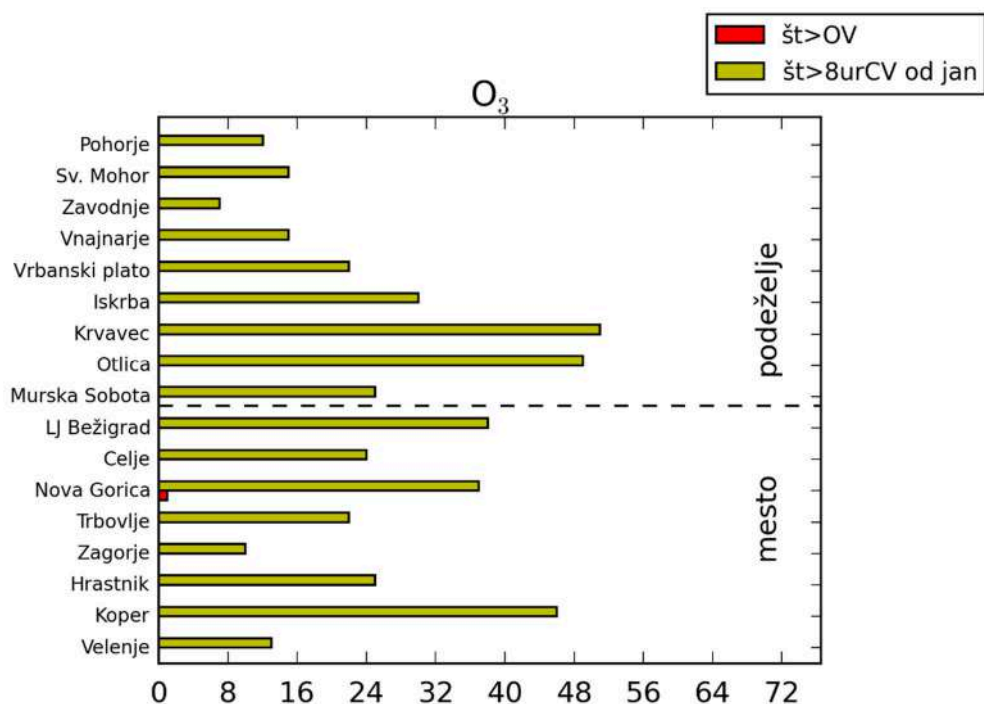


Slika 2. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM<sub>2,5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) v juliju 2017

Figure 2. Mean daily concentration of PM<sub>2,5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in July 2017

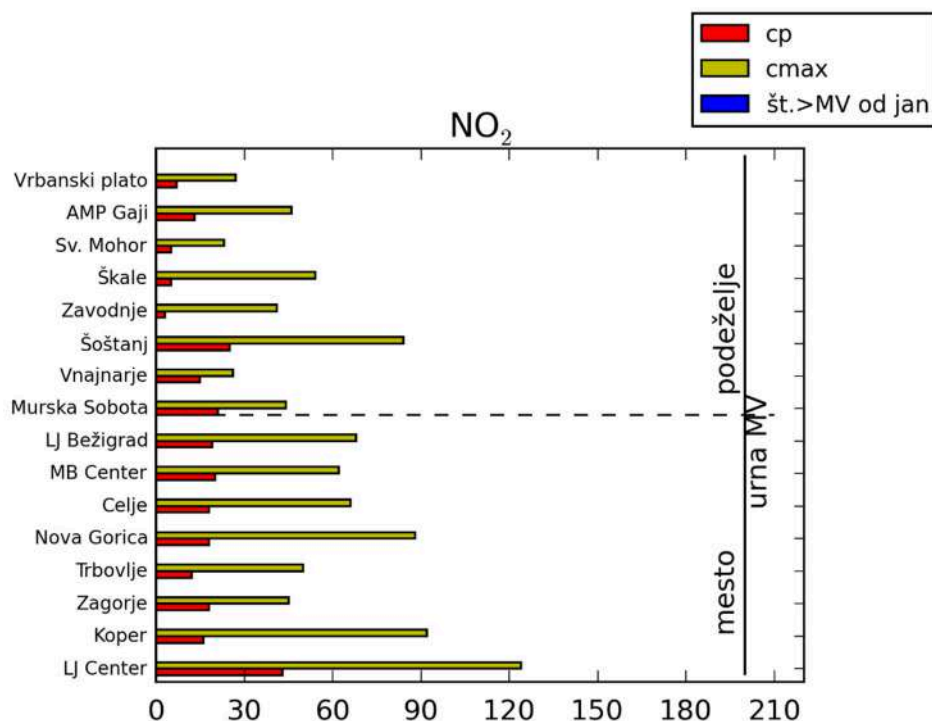


Slika 3. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in padavine v juliju 2017  
 Figure 3. Mean daily concentration of PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) and precipitation in July 2017



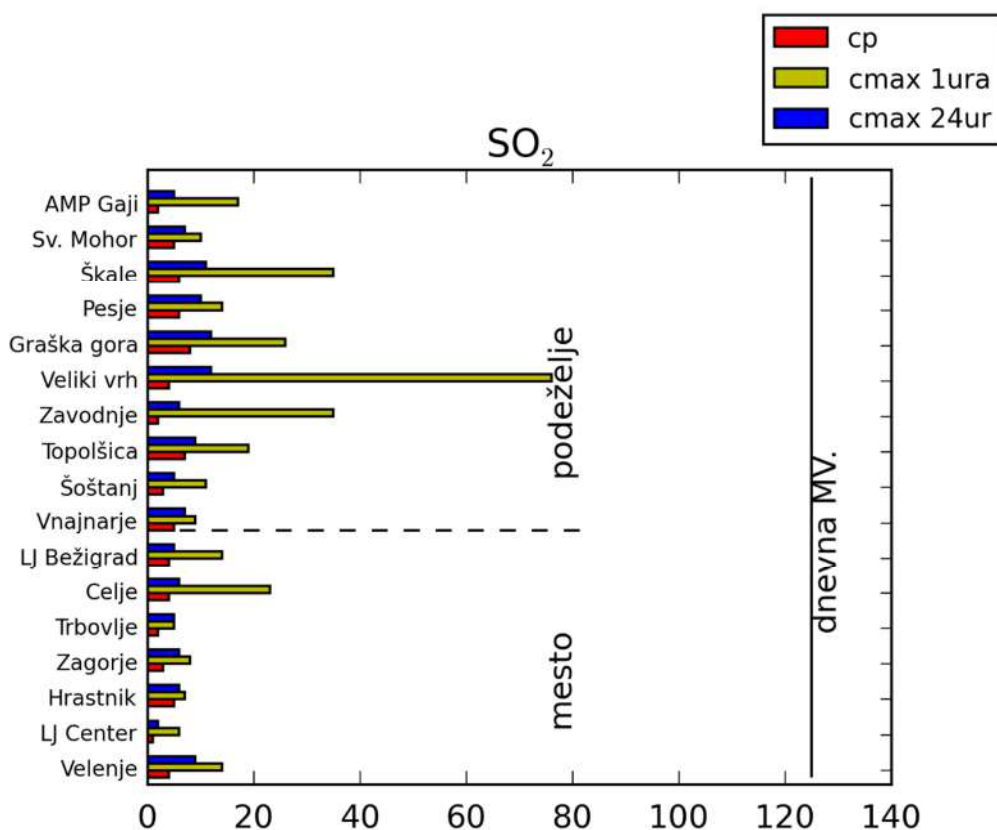
Slika 4. Število prekoračitev opozorilne urne koncentracije v juliju 2017 in število prekoračitev ciljne osemurne koncentracije O<sub>3</sub> od začetka leta 2017

Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in July 2017 and the number of exceedances of 8-hrs target O<sub>3</sub> concentrations from the beginning of 2017



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne koncentracije NO<sub>2</sub> ter število prekoračitev mejne urne koncentracije v juliju 2017

Figure 5. Mean NO<sub>2</sub> concentrations and 1-hr maximums in July 2017 with the number of 1-hr limit value exceedances



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne koncentracije SO<sub>2</sub> v juliju 2017  
 Figure 6. Mean SO<sub>2</sub> concentrations, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in July 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/m <sup>3</sup> / average monthly concentration in µg/m <sup>3</sup>
Cmax	maksimalna koncentracija v µg/m <sup>3</sup> / maximal concentration in µg/m <sup>3</sup>
>MV	število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>AV	število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>OV	število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>CV	število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	vsota [µg/m <sup>3</sup> .ure] razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo 80 µg/m <sup>3</sup> in vrednostjo 80 µg/m <sup>3</sup> in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.LRS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je 18.000 µg/m <sup>3</sup> .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 <sub>2</sub>	350 (MV) <sup>1</sup>	500 (AV)		125 (MV) <sup>3</sup>	20 (MV)
NO <sub>2</sub>	200 (MV) <sup>2</sup>	400 (AV)			40 (MV)
NO <sub>x</sub>					30 (MV)
CO			10 (MV) (mg/m <sup>3</sup> )		
Benzen					5 (MV)
O <sub>3</sub>	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) <sup>5</sup>		40 (CV)
Delci PM <sub>10</sub>				50 (MV) <sup>4</sup>	40 (MV)
Delci PM <sub>2,5</sub>					25 (MV)

<sup>1</sup> – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu

<sup>2</sup> – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu

<sup>5</sup> – vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu

<sup>3</sup> – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu

<sup>4</sup> – 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 level in July was lower than in previous months, that is, on the typical summer relatively low level of pollution.

The daily limit value of PM<sub>10</sub> was not exceeded anywhere. In the first seven months the allowed yearly number of exceedances has been exceeded at these five locations: Celje Mariborska, Celje, Ljubljana Center, Zagorje and Murska Sobota.

Ozone in July exceeded the target 8-hour value at all stations, while the 1-hour information threshold was exceeded once. The highest one hour concentration of ozone was measured on 7 July 2107 in Nova Gorica (181  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, 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.

# POTRESI EARTHQUAKES

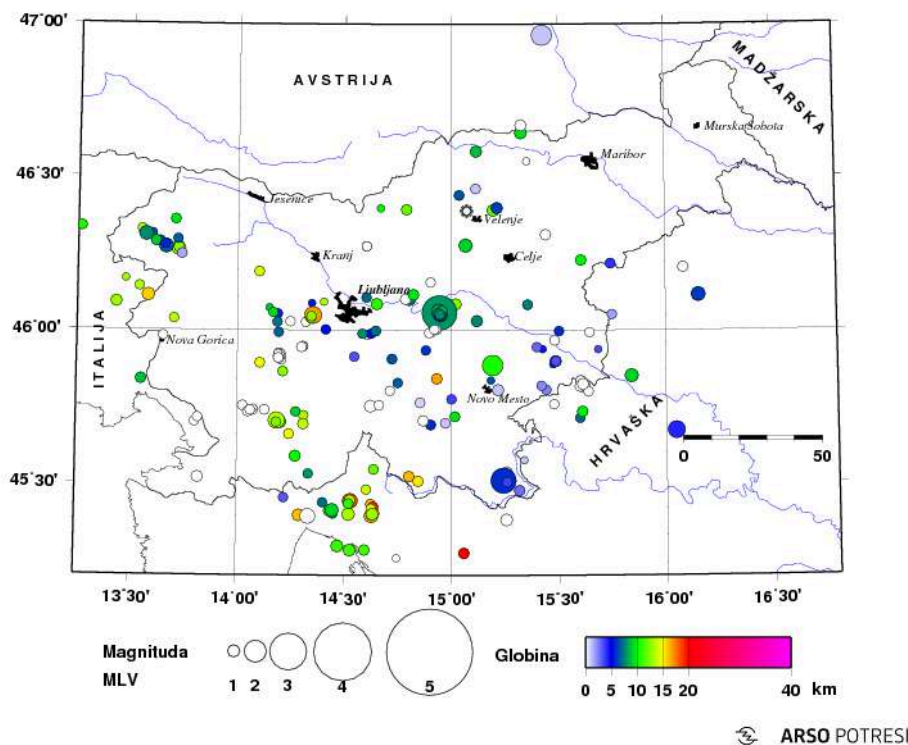
## POTRESI V SLOVENIJI V JULIJU 2017 Earthquakes in Slovenia in July 2017

Tamara Jesenko, Ina Cević

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so julija 2017 zapisali 186 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 38 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za enega šibkejšega, ki so ga prebivalci Slovenije čutili. Podatki so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega, srednjeevropskega poletnega časa se razlikuje za 2 uri.  $M_L$  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 juliju 2017 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, julij 2017  
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, July 2017

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

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M <sub>L</sub>	Območje
			h UTC	m						
2017	7	1	7	9	46,28	15,07	9	III-IV	1,2	Topovlje
2017	7	2	0	35	46,39	15,19	12		1,0	Kozjak
2017	7	2	14	2	46,65	15,33	10		1,0	Brezni Vrh
2017	7	3	12	0	46,10	14,80	7		1,1	Vernek
2017	7	3	15	6	45,40	14,29	16		1,0	Zaluki, Hrvaška
2017	7	3	17	3	45,30	14,47	11		1,0	pod morskim dnom, blizu Rijeke (Reka), Hrvaška
2017	7	5	6	56	45,40	14,52	13		1,1	Dražice, Hrvaška
2017	7	6	1	30	45,81	15,22	1	III-IV	0,9	Potov Vrh
2017	7	6	16	58	46,06	14,94	8	IV	2,9	Polšnik
2017	7	6	17	0	46,05	14,95	8		1,3	Zglavnica
2017	7	7	8	14	45,67	16,05	4		1,6	Okuje, hrvaška
2017	7	8	1	34	46,05	14,94	7		1,0	Polšnik
2017	7	8	3	42	46,06	14,94	8		1,4	Mamolj
2017	7	9	9	30	45,54	15,26	1		1,0	Pribinci
2017	7	9	17	6	45,70	14,18	15		1,1	Selce
2017	7	10	1	28	45,70	14,20	9		1,2	Selce
2017	7	10	1	28	45,70	14,19	15		1,1	Selce
2017	7	10	2	41	46,27	13,72	13		1,3	Čadrg
2017	7	10	4	19	45,44	14,53	19		1,4	Platak, Hrvaška
2017	7	10	18	35	45,70	14,19	14		1,3	Selce
2017	7	11	11	57	46,11	13,58	16		1,1	Stregna (Srednje), Italija
2017	7	11	13	29	45,70	14,19	12		1,1	Selce
2017	7	11	16	23	45,70	14,19	14		1,3	Selce
2017	7	11	20	26	45,70	14,19	12		1,0	Selce
2017	7	11	20	34	45,71	14,19	14	čutili	1,5	Slavina
2017	7	11	22	2	45,89	15,19	11	III	1,9	Roje pri Trebelnem
2017	7	12	10	44	45,28	14,53	11		1,0	pod morskim dnom, blizu Rijeke (Reka), Hrvaška
2017	7	12	19	28	46,31	13,57	8		1,3	Čezsoča
2017	7	15	2	53	45,40	14,63	16		1,3	Gornje Jelenje, Hrvaška
2017	7	16	11	16	45,38	15,26	0		1,0	Ponikve, Hrvaška
2017	7	17	8	14	45,40	14,63	13		1,0	Gornje Jelenje, Hrvaška
2017	7	17	20	40	45,85	15,84	9		1,2	Ivanec Bistranski, Hrvaška
2017	7	19	10	52	46,96	15,43	1		1,9	Graz, Avstrija
2017	7	22	12	21	45,41	14,43	10		1,0	Kukuljani, Hrvaška
2017	7	23	18	12	46,05	14,35	17		1,6	Dolenja vas pri Polh. Gradcu
2017	7	24	6	2	46,27	13,66	7		1,3	Koseč
2017	7	24	17	14	45,41	14,45	9		1,2	Dražice, Hrvaška
2017	7	30	1	16	45,51	15,24	6	III-IV	2,3	Bojanci
2017	7	31	1	49	46,12	16,15	6		1,3	Petruševac, Hrvaška

Najmočnejši potres v juliju se je zgodil 6. julija ob 16.58 UTC (18.58 po lokalnem času) z nadžariščem 8 km vzhodno od Litije, v bližini Polšnika. Čutili so ga prebivalci Zglavnice pri Polšniku, Litije, Dol pri Litiji, Izlak, Velike Loke, Gabrovke, Zagorja ob Savi, Dobovca, Šmartnega pri Litiji, Save, Velikega Gabra, Kisovca, Trebnjega, Trbovelj, Gabrovke, Mokronoga, Hrastnika, Rečice ob Savinji in okoliških naselij, ter tudi posamezniki v visokih nadstropjih v Celju. Ob potresu se je slišal močan pok. Ponekod so opazili, da se je živina vznemirila.

## SVETOVNI POTRESI V JULIJU 2017

### World earthquakes in July 2017

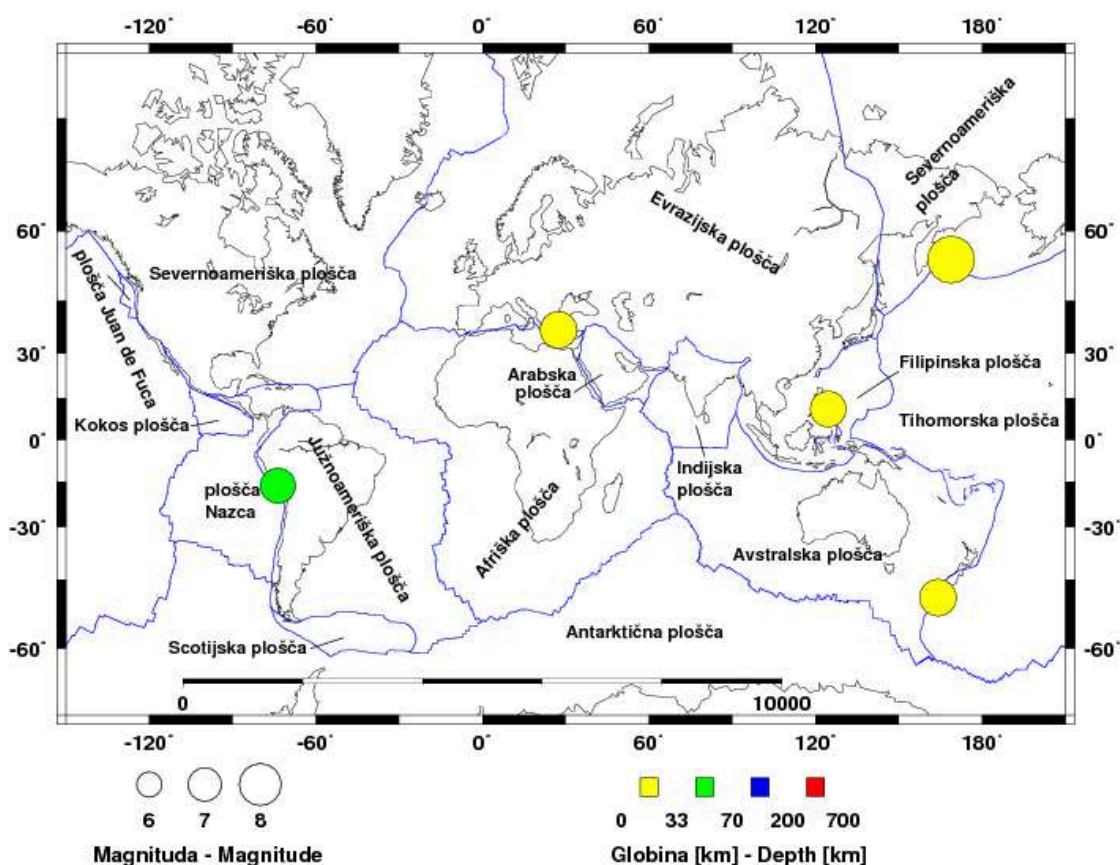
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, julij 2017  
Table 1. The world strongest earthquakes, July 2017

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
6. 7.	8.03	11,11 N	124,62 E	6,5	7	4	Masarayao, Filipini
11. 7.	7.00	49,48 S	164,02 E	6,6	10		pod morskim dnom, blizu Otočja Auckland
17. 7.	23.34	54,47 N	168,82 E	7,7	11		pod morskim dnom, območje Aleutskega jarka
18. 7.	2.05	16,42 S	73,63 W	6,4	45	1	pod morskim dnom, blizu mesta Atico, Peru
20. 7.	22.31	36,93 N	27,41 E	6,6	7	2	pod morskim dnom, blizu grškega otoka Kos

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v juliju 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



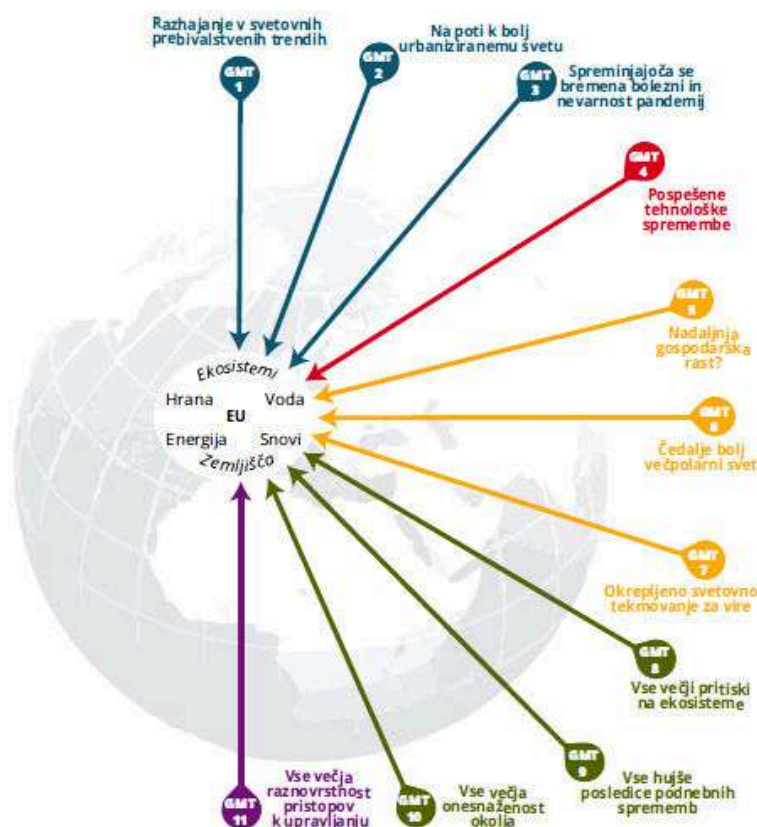
Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, julij 2017  
Figure 1. The world strongest earthquakes, July 2017

## GLOBALNI MEGATRENDI – ZNANILCI SPREMENB GLOBAL MEGATRENDS - THE SIGNIFIERS OF CHANGES

### ZAKAJ SO GLOBALNI MEGATRENDI POMEMBNI ZA SLOVENIJO, EVROPO IN NAŠE OKOLJE? Why are global megatrends important for Slovenia, Europe and our environment?

Barbara Bernard Vukadin, Nataša Kovač, Monja Sebela

**G**lobalni megatrendi so trendi globalnega razvoja, ki bodo močno vplivali na našo prihodnost. Določitev njihovega vpliva se lahko opravi s sistematično analizo. Metodologijo za eno takšnih analiz je razvila Evropska agencija za okolje (EEA) s podporo švicarske okoljske agencije. Agencija za okolje (ARSO) bo s podporo Ministrstva za okolje in prostor ter EEA, v prihodnjih dveh letih to analizo tudi izvedla. Predpogoj za izvedbo analize sta dobro poznavanje posameznih globalnih megatrendov, ki jih je z vidika vpliva na okolje pripravila EEA in vam jih predstavljamo v tem prispevku ter kazalci okolja, ki so objavljeni na spletni strani ARSO (<http://kazalci.arso.gov.si/>).



Slika 1. Globalni megatrendi analizirani v poročilu SOER 2015 (vir: EEA, SOER 2015)  
Figure 1. Global megatrends analysed in SOER 2015 (source: EEA, SOER 2015)

Države sveta so danes medsebojno povezane in celo soodvisne, tako da niso več izolirane od sprememb in dogodkov, ki se dogajajo zunaj njih. Nekatere razvojne spremembe imajo dolgoročen globalni vpliv. Takšnim trendom rečemo globalni megatrendi (s kratico GMT). Z namenom, da bi se jih ljudje zavedali in da bi se države nanje lažje prilagodile oz. kolikor se da zmanjšale njihov negativni vpliv, je EEA prepoznala in opisala 11 globalnih megatrendov, ki so pomembni za okolje ter jih predstavila z vidika vplivov, ki jih imajo oz. jih bodo imeli na Evropo in svet. V pripravi sta še 2 megatrenda, robotizacija in vrednostni sistem, ki vplivata na potrošne vzorce, tako da bo megatrendov kmalu 13.

Podrobneje je EEA 11 globalnih megatrendov, ki so relevantni za evropsko okolje, analizirala v svojem evropskem poročilu SOER 2015. V omrežju Eionet, ki ga vodi EEA, na to temo poteka več aktivnosti. Ena od njih so analize vpliva GMT na nacionalni nivo, ki jih poleg Slovenije pripravljajo tudi druge države.

### **GMT 1: Razhajanje v svetovnih prebivalstvenih trendih**

Svetovno prebivalstvo se je od leta 1960 podvojilo in trenutno znaša 7,5 milijarde prebivalcev. Pričakujemo, da se bo do leta 2050 povečalo na 8,3–10,9 milijard. Vendar se večji del rasti pričakuje v državah v razvoju, predvsem v mestih, pri čemer se bo povečal delež mladih, ki bodo težko našli zaposlitev. Precej drugačni so prebivalstveni trendi razvitega sveta; prebivalstvo se stara, zato bo stagniralo ali celo upadalo. Migracije v Evropo z drugih delov sveta se bodo tako najverjetneje nadaljevale in do neke mere lahko nadomestijo naravni upad števila prebivalcev in delovne sile v Evropi. Zahtevale pa bodo korenite politične intervencije na regionalni in nacionalni ravni. V GMT 1 je poudarjeno, da je potrebno prenaseljenost kot domnevni vzrok za planetarno krizo nadalje raziskati. Ni res, da planet ne more preživeti, ker nas je preveč. Vzrok težav je v načinu življenja in vedno večjem številu industrializiranih gospodarstev, ki zahtevajo vedno več virov, ki jih planet ne bo mogel proizvesti. Dejstvo je namreč, da v številnih regijah rabo naravnih virov bolj usmerja gospodarska rast kot rast prebivalstva.

### **GMT 2: Na poti k bolj urbaniziranemu svetu**

Število prebivalcev, ki živijo v mestih se povečuje. Do leta 2050 naj bi v mestih živel približno 70 % ljudi. Demografi ocenjujejo, da bo Azija do leta 2050 dom več kot 50 % svetovne mestne populacije. Na to moramo biti pozorni, saj v mestih nastane največ izpustov toplogrednih plinov in za svoje delovanje porabijo največ surovin. Ustvarijo 80 % svetovnega BDP. Mesta imajo najboljše pogoje da postanejo zelena, da odpravijo revščino in pomanjkanje, a se lahko v primeru slabega upravljanja sprevržejo v ravno nasprotno, prenaseljena, onesnažena in revna območja z velikim ogljičnim odtisom. Da je pogosto tako, nam govori dejstvo, da v slumih živi ogromno prebivalcev in da je rast najhitrejša ravno tam. Dejstvo je, da v nekaterih Afriških državah kar 90 % urbanega prebivalstva živi v slumih.

### **GMT 3: Spreminjajoče se breme bolezni in nevarnosti pandemij**

Zdravje je bistveno za človekov razvoj, okolje pa vedno bolj obravnavamo kot ključni dejavnik za zdravje ljudi. Globalno se je zdravje v zadnjih desetletjih izboljšalo saj se pričakovana življenjska doba daljša in trenutno znaša 72 let. Kljub temu je pojavnost bolezni med prebivalstvom neenakomerno porazdeljena in med drugim odvisna tudi od spola ter socialnega in ekonomskega statusa posameznika.

V razvitem svetu so se izobraženost prebivalstva, sanitarni pogoji ter dostop do zdrave hrane in vode močno izboljšali, a ljudje kljub temu živijo nezdravo življenje. Nenalezljive bolezni, kot so bolezni srca in ožilja, rak, diabetes, duševne bolezni in debelost so presegle število nalezljivih bolezni, pri čemer so srčno-žilne bolezni in rak najpogostejši vzrok smrti na svetu. Poleg tega se prebivalci soočajo tudi z onesnaženim okoljem, ki negativno vpliva na njihovo zdravje. Kar 24 % bolezni in 23 % prezgodnjih smrti je posledica onesnaženega okolja. Največje breme bolezni predstavlja onesnaženost zraka. Predvideva se, da se bo število smrti zaradi delcev (PM) v zraku do leta 2050 podvojilo na 3,6 milijard predčasno umrlih, pri čemer bo večina žrtev v Indiji in na Kitajskem. Države v razvoju se soočajo tudi z revščino, saj kar 1,2 milijardi ljudi živi v ekstremni revščini. Zelo problematične so nalezljive bolezni, saj smo nanje slabo pripravljene. Zaradi globalne povezanosti bi se nova pandemija lahko razširila po vsem svetu in zahtevala ogromno življenj. Velik problem so antibiotiki, ki jih ljudje jemljejo pretirano, kar povzroča prilagoditve bakterij nanje in posledično njihovo imunost. Problematične so tudi nalezljive bolezni v državah v razvoju, za katere cepivo obstaja, a ljudem enostavno ni na voljo. Velika je tudi neenakost med državami, saj se kar 75 % predčasnih smrti zgodi v državah v razvoju kjer je zdravstvena oskrba draga in si je mnogi ne morejo privoščiti.



#### **GMT 4: Pospesene tehnološke spremembe**

Tehnološke spremembe se dogajajo zelo hitro. Še posebej hitro se razvijajo nanotehnologija, biotehnologija ter informacijske in komunikacijske tehnologije. Japonska in ZDA sta na področju tehnološkega razvoja vodilni, sledi Evropa, a jo hitro dohiteta hitro razvijajoči se Južna Koreja in Kitajska. Nove tehnologije ponujajo številne rešitve, a tudi možne nevarnosti. Biotehnologija vzbuja etična vprašanja o vrednosti življenja in nevarnosti bioloških orožij, ponuja pa možnost uporabe encimov v proizvodnji obnovljivih virov energije, razvoj novih biogoriv in bolj odpornih kmetijskih rastlin, razumevanje raka in odpravo drugih bolezni. Nanotehnologija ponuja nove možnosti pretvorb in shranjevanja energije ter izdelavo lažjih in močnejših materialov. S tehnološkim napredkom stroji zamenjujejo delo ljudi kar bo vplivalo predvsem na socialni vidik, naprave kot so 3D tiskalniki pa bodo imeli gospodarski in okoljski vpliv. Vse to nakazuje, da bo potrebno upoštevati previdnostno načelo in razviti sposobnost hitrega prilagajanja na spremembe, prav tako pa o problemih razpravljati in s tem spodbujati kritično miselnost javnosti.

#### **GMT 5: Nadaljnja gospodarska rast**

Gospodarska rast držav se hitro povečuje. Pogosto jo obravnavamo kot pokazatelj življenjskega standarda države, saj gresta ponavadi z roko v roki, ni pa to nujno. Količina denarja, s katerim država razpolaga, nam ne pove ničesar o razporeditvi denarja znotraj države, o tem koliko imajo ljudje prostega časa, kako prijetno je bivalno okolje, kakšna je politična situacija in kakšna je osebna in ekonomska varnost prebivalcev. Obstaja veliko iniciativ za razvoj boljšega kazalca kot je BDP, ki bi stanje prikazal bolj celostno. Gospodarska rast je namreč problematična zaradi tega, ker v večini primerov pomeni večjo porabo naravnih virov in degradacijo okolja. Seveda pa gospodarska rast ni nujno povezana z večjo porabo virov, saj je mogoče doseči razkorak med porabo virov in rastjo BDP.

#### **GMT 6: Čedalje bolj večpolaren svet**

Ker se države v razvoju hitro razvijajo, postajajo tudi ekonomsko bolj pomembne, s tem pa nekatere razvite države postajajo manj dominantne. Leta 2000 so države OECD prispevale kar 77 % svetovnega BDP, čeprav je v njih živelo le 20 % svetovnega prebivalstva. Do leta 2050 bo njihov ekonomski prispevek padel na 41 %. Zaželeno je, da se gospodarstva v razvoju v prihodnje pridružijo mednarodnemu ekonomskemu načrtovanju, a bo vedno večje število vključenih oteževalo upravljanje svetovnega gospodarstva in težko bo zagotoviti ekonomsko stabilnost in doseči okoljske dogovore. EU bo v teh pogajanjih in načrtovanjih ostala pomembna, a njena moč bo upadla. Globalna skupnost držav nima na voljo učinkovitih institucij za soočanje z megatrendi zato jih bo potrebno vzpostaviti.

#### **GMT 7: Okrepljeno svetovno tekmovanje za vire**

Gospodarstva v obdobju rasti običajno porabijo več naravnih virov. Če bi vsa dosegla takšno porabo energije na prebivalca, kakor jo imamo v Evropi, bi se globalna poraba energije povečala za 75 %. Če primerjamo s porabo ZDA, pa kar za 270 %. Pričakujemo, da se bo zaradi razvoja gospodarstev do leta 2030 globalna poraba virov podvojila. Zaradi povečanega povpraševanja po neobnovljivih naravnih virih se bo zaradi njihovega pomanjkanja okrepilo tekmovanje zanje. Globalna potreba po redkih kovinah se bo v prihodnosti povečevala za več kot 8 % na leto. Evropska komisija je leta 2014 identificirala dvajset kritičnih materialov, katerih količine so omejene in so hkrati za Evropo ekonomsko zelo pomembni. Uporabljajo se v zelenih tehnologijah, kot so na primer vetrne elektrarne in sončne celice. Večino teh materialov ima v lasti Kitajska (kar 14 od 20 materialov). Pomembno je, da identificiramo alternativne materiale, ki jih lahko uporabimo, če teh zmanjka oz. izgubimo dostop do njih. Tukaj se pojavlja nevarnost povečane uporabe fosilnih goriv, če se odkrije nove zaloge in če je energija iz obnovljivih virov predraga. Obstaja tudi nevarnost uporabe slabše kakovostnih materialov, ki so okoljsko sporni, najbolj problematična pa je možnost konfliktov zaradi naravnih virov. Zato je treba z njimi pametno upravljati in vlagati v raziskave in razvoj na tem področju.

### **GMT 8: Vse večji pritiski na ekosisteme**

Zahteve rastočega prebivalstva, hitro se spreminjajoči vzorci porabe hrane, mobilnost in potreba po energiji povzročajo vedno večje pritiske na ekosisteme. Pri prehrani je zaskrbljujoča predvsem vedno večja poraba mesa, saj je potrebnih petkrat več obdelanih površin na enoto hranilne vrednosti, kakor za rastlinski ekvivalent. Projekcije kažejo, da se bo svetovna poraba mesa do leta 2050 povečala za okoli 76 % glede na leto 2005 (na 455 mio ton). Povečevanje učinkovitosti v kmetijstvu ne bo zadostovalo za tako hitro rast potreb po hrani in energiji. Posledica bo močna ekspanzija kmetijskih površin na račun gozdov in travnišč. Ekosistemi so ogroženi tudi zaradi pomanjkanja vode zaradi čedalje pogostejših suš in izčrpavanja vodnih virov. Zaradi pomanjkanja vode vsaj en mesec v letu trpi že 2,7 milijarde ljudi. Globalna biotska raznovrstnost se bo zaradi pritiska na ekosisteme zmanjšala za vsaj 10 %, pri čemer so ti izračuni verjetno prenizki, saj ne upoštevajo možnosti propada ekosistemov. Okrnjenost ekosistemov pomeni tudi zmanjšano zmožnost zadrževanja CO<sub>2</sub>, tako da bo globalno segrevanje še hitrejše.

### **GMT 9: Vse hujše posledice podnebnih sprememb**

Povprečna temperatura na Zemlji je bila leta 2012 za 0,85 °C višja kot leta 1880, leta 2016 pa je bila višja za kar za 1,35 °C. Dvig temperatur na 2 °C ali več glede na predindustrijsko dobo pa je kritičen, saj pomeni nevarne spremembe v podnebnih vzorcih in lahko vodi v propad ekosistemov. Še posebej ogroženi so morski ekosistemi, koralni grebeni in Amazonski deževni gozd. Pričakuje se, da se bo do konca stoletja povprečna globalna temperatura dvignila za nadaljnjih 2,6–4,8 °C, če se toplogredni izpusti drastično ne zmanjšajo. V sušnih območjih je čedalje bolj sušno (Afrika, Bližnji vzhod), ponekod pa je padavin čedalje več in so čedalje močnejše, na primer v Evropi in Severni Ameriki, kjer je posledično večja tudi pogostost in intenzivnost poplav. Globalna višina morja se je od leta 1901 povišala že za okrog 20 cm. Zaradi nadaljnjega višanja morske gladine je pričakovano, da bo potopljenih več mest in otokov. Pridelek se bo zmanjšal po vsem svetu, najbolj pa v sušnih območjih. Če se globalne temperature povečajo za 4 °C glede na predindustrijski nivo, bo svetovna prehranska varnost resno ogrožena. Največjo škodo bodo utrpeli tisti, ki so ekonomsko v slabšem položaju, saj pričakujemo, da bodo podnebne spremembe upočasnile gospodarsko rast, povečale socialno neenakost, ogrozile prehransko varnost in povzročile množične migracije.

### **GMT 10: Vse večja onesnaženost okolja**

Onesnaženost je resen globalni problem, ki zmanjšuje kakovost zraka, voda in prsti. Razlog zanj je hitra ekspanzija prebivalstva z 1 milijarde v 19. stoletju na več kot 7 milijard danes. Onesnaževanje je posledica treh ključnih dejavnikov: sežiganja fosilnih goriv (predvsem v industriji in prometu), uporabe umetnih gnojil in pesticidov v kmetijstvu ter povečevanja rabe in kompleksnosti kemikalij. Štiri glavne snovi, ki onesnažujejo okolje so dušik, žveplo, ozon in delci. Onesnaževanje je največje na Kitajskem in v Indiji, v Evropi upada, a je še vedno nad globalnim povprečjem. Pri tem je problematičen medkontinentalni prenos onesnaževal, saj se zaradi tega koncentracije ne zmanjšajo sorazmerno z zmanjšanjem izpustov v Evropi. Izpusti škodljivih snovi v zrak se odlagajo tudi v vodne vire in prst. Poleg tega se vodne vire in prst onesnažuje z odplakami iz urbanih in industrijskih virov ter s pesticidi in gnojili iz kmetijstva. Onesnaženost povzroča zmanjševanje biotske raznovrstnosti in celo propad ekosistemov, saj zavira rast rastlin (ozon), povzroča zakisljevanje (dušik in žveplo) in evtrofikacijo (visoke koncentracije fosfatov in nitratov).

### **GMT 11: Vse večja raznovrstnost pristopov k upravljanju**

Neskladje med vse bolj dolgoročnimi globalnimi izzivi, s katerimi se spopada družba, in bolj omejenimi pristojnostmi vlad ustvarja potrebo po dodatnih načinih upravljanja, v katerih bi pomembnejšo vlogo prepustili podjetjem in civilni družbi. Te spremembe so potrebne, vendar se v zvezi s tem porajajo vprašanja o usklajevanju, uspešnosti in odgovornosti.

Integracija svetovnih trgov na primer pomeni, da se mnogi učinki rabe virov čutijo daleč od tistih, kjer se porabijo izdelki. Vladam je tako otežen pregled nad vplivom domače potrošnje, poleg tega mednarodni trgovinski sporazumi ovirajo državam pregled nad načinom proizvodnje uvoženih produktov. Drugi izzivi so povezani z upravljanjem svetovnega naravnega kapitala. Izpusti toplogrednih plinov, na primer, vplivajo na ozračje kot celoto. Ublažitev podnebnih sprememb zahteva usklajeno delovanje po vsem svetu vendar imajo posamezne vlade premalo motivacije za enostranske ukrepe za zmanjšanje izpustov. Podoben primer je zaščita svetovnih javnih dobrin, kot so deževni gozdovi. Posamezne države ne bodo imele interesa za njihovo zaščito, saj so dolgoročne koristi, ki jih zagotavljajo (skladiščenje ogljika in podpora biotski raznovrstnosti) neprimerljive z vabljivimi kratkoročnimi finančnimi koristmi, ki jih prinaša druga raba teh zemljišč. To pomeni, da tržne sile same po sebi ne bodo ustvarile trajnostnih in družbeno koristnih rezultatov.

### **Evropa se z globalnimi megatrendi že sooča, a bo za svetovno varnost potrebno ukrepanje na globalni ravni.**

Globalni megatrendi ne pomenijo nujno samo grožnje za razpoložljivost hrane, vode, energije, materialov in zdravih ekosistemov. Lahko pomenijo tudi priložnost za trajnostni razvoj, za investicije v čistejšo tehnologije, spremembo osnovnih sistemov kot so energetski, prehrabeni, bivanjski ter transportni sistem.

Če se trenutni trendi povečevanja števila prebivalstva in njegovih potreb nadaljujejo, bo potrebno veliko naravnih habitatov spremeniti v kmetijske površine, posledica česar bo degradacija ekosistemov in izumiranje vrst. Prehranska varnost bo ogrožena in povečalo se bo število ljudi, ki bodo živeli v pomanjkanju. Zaradi čedalje večjih pritiskov na vodne vire je ogrožena tudi oskrba prebivalstva z vodo. Povečala se bo količina in intenzivnost ekstremnih vremenskih dogodkov (suše, poplave, požari), zmanjšala se bo biotska raznovrstnost, zaradi dviga morske gladine pa bo veliko mest poplavljenih. Zmanjšal se bo življenjski standard mnogih držav, povečale se bodo cene materialov in izdelkov, migracije in potencialna nevarnost izbruha vojn. Problem bo predstavljala tudi energija, saj se bodo cene redkih materialov in energentov zaradi povečanega povpraševanja povečale. Najbolj prizadeti bodo tisti v slabšem ekonomskem položaju. Svet, tudi Evropa, se bo soočal z velikimi valovi podnebnih in ekonomskih migrantov, ki bodo bežali pred pomanjkanjem in revščino.

Evropa se lahko s spremembami sooči ali tako, da jih poskuša preprečiti oz. zmanjšati ali pa tako, da se nanje prilagodi. Na podlagi tega je EU sestavila več iniciativ, ki zahtevajo spremembo produkcijskega sistema, zmanjšanje uvozne odvisnosti, zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov in razvoj nizkoogljičnih tehnologij. Takšne iniciative in politike imajo pomembno vlogo pri subvencioniranju raziskav in inovacij, ki so potrebne, da se okoljske cilje uresniči. EU je za takšne raziskave za obdobje 2014–2020 namenila kar 80 milijard evrov.

EU bo poskušala na spremembe vplivati tudi izven Evrope preko tržnih iniciativ za harmonizacijo standardov, kot je na primer sprejetje emisijskih standardov v Azijskih državah. A če želimo globalne trende obrniti, jih bo potrebno reševati na globalni ravni, v sodelovanju vseh držav oziroma preko vzpostavitve globalnih institucij, ki bodo zahtevale spoštovanje okoljskih dogovorov. Tako bomo vzpostavili upanje, da lahko živimo v mejah našega planeta in ga tudi udejanjili.

## **Viri**

The European Environment State and Outlook 2015 – Assessment of global megatrends, <https://www.eea.europa.eu/soer-2015>

Assessment of global megatrends — extended background analysis, [https://www.eea.europa.eu/publications/global-megatrends-assessment-extended-background-analysis?utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Global+Megatrends+CRM&utm\\_content=Global+Megatrends+CRM+CID\\_4244ae3c2c1944830262ec766cf4884a&utm\\_source=EEA%20Newsletter&utm\\_term=Global%20megatrends%20assessment](https://www.eea.europa.eu/publications/global-megatrends-assessment-extended-background-analysis?utm_medium=email&utm_campaign=Global+Megatrends+CRM&utm_content=Global+Megatrends+CRM+CID_4244ae3c2c1944830262ec766cf4884a&utm_source=EEA%20Newsletter&utm_term=Global%20megatrends%20assessment)

Signali EEA, <https://www.eea.europa.eu/sl/eea-signali/signali-2011/zemlja-2050-2013-globalni-megatrend>

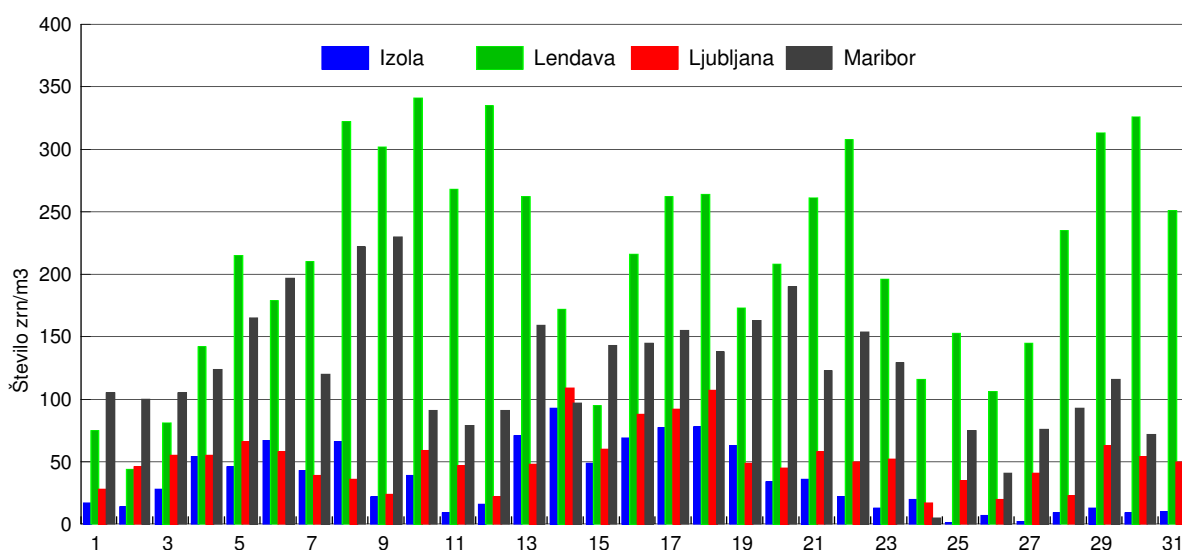
# OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V JULIJU 2017

## MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION IN JULY 2017

Andreja Kofol Seliger<sup>1</sup>, Tanja Cegnar

V letu 2017 meritve cvetnega prahu potekajo v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi, v času cvetenja ambrozije tudi v Brežiški kotlini, kjer smo letos začeli z merjenjem ambrozije 11. julija. Največ cvetnega prahu smo namerili v Lendavi in sicer 6.576 zrn, v Mariboru 3.843 zrn, v Ljubljani 1.596 in najmanj v Izoli 1.097 zrn. Opazili smo cvetni prah 27 različnih vrst rastlin.

Na sliki 1 je prikazana povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu v zraku julija 2017 v Ljubljani, Izoli, Lendavi in Mariboru.



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

V zraku je prevladoval cvetni prah koprivovk, delež je znašal od 42 % v Primorju do 81 % v Lendavi. Pravega kostanja je bilo od 1 % v Lendavi do 14 % v Izoli in trav od 6 % v Lendavi do 17 % v Primorju ter trpotca od 4 % v Lendavi do 10 % v Ljubljani in Izoli. Na celini je bil v zraku iz družine koprivovk predvsem cvetni prah koprive, v Primorju pa koprive in krišine. Z metodo merjenja s svetlobnim mikroskopom ju med seboj ne moremo ločiti. V zraku so bila tudi zrna ambrozije, v Lendavi je delež presegel 2 %, na ostalih merilnih postajah ga je bilo manj kot pol odstotka.

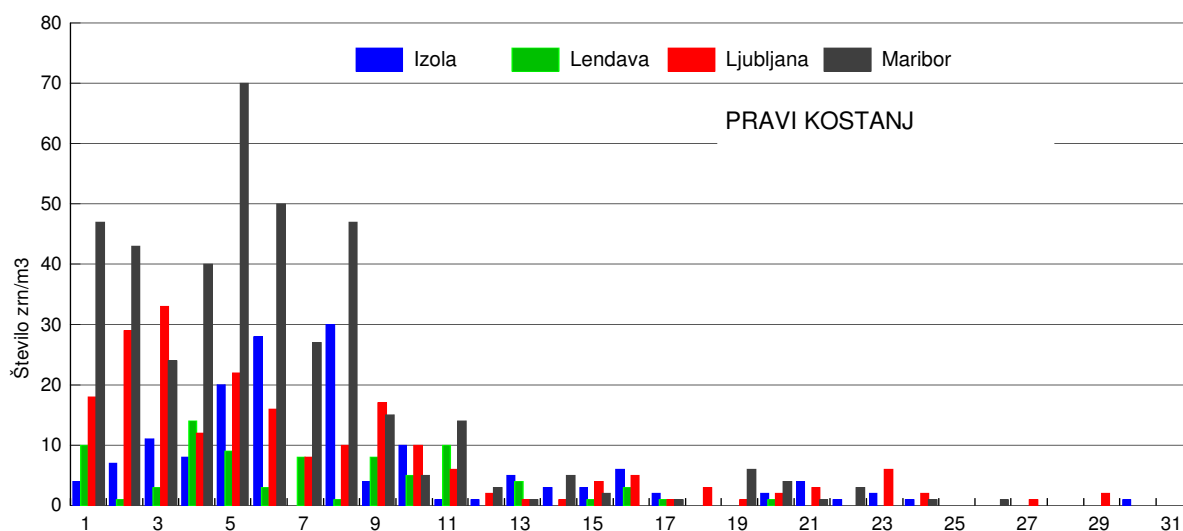
Preglednica 1. Najpomembnejše vrste cvetnega prahu v zraku v % v Izoli, Ljubljani, Lendavi in Mariboru, julij 2017  
Table 1. Components of airborne pollen in the air in Izola, Ljubljana, Lendava and Maribor in %, July 2017

	pravi kostanj	cipres./tisovke	trpotec	trave	koprivovke	metlikovke	ambrozija	pelin	bor
<b>Izola</b>	14,0	4,0	10,2	16,5	42,2	2,3	0,1	0,4	2,2
<b>Lendava</b>	1,2	0,1	3,6	5,9	80,6	1,5	2,2	0,2	0,5
<b>Ljubljana</b>	13,5	0,6	10,4	14,2	49,2	1,5	0,6	0,7	1,6
<b>Maribor</b>	10,7	0,1	5,9	12,0	61,6	5,4	0,2	0,2	1,0

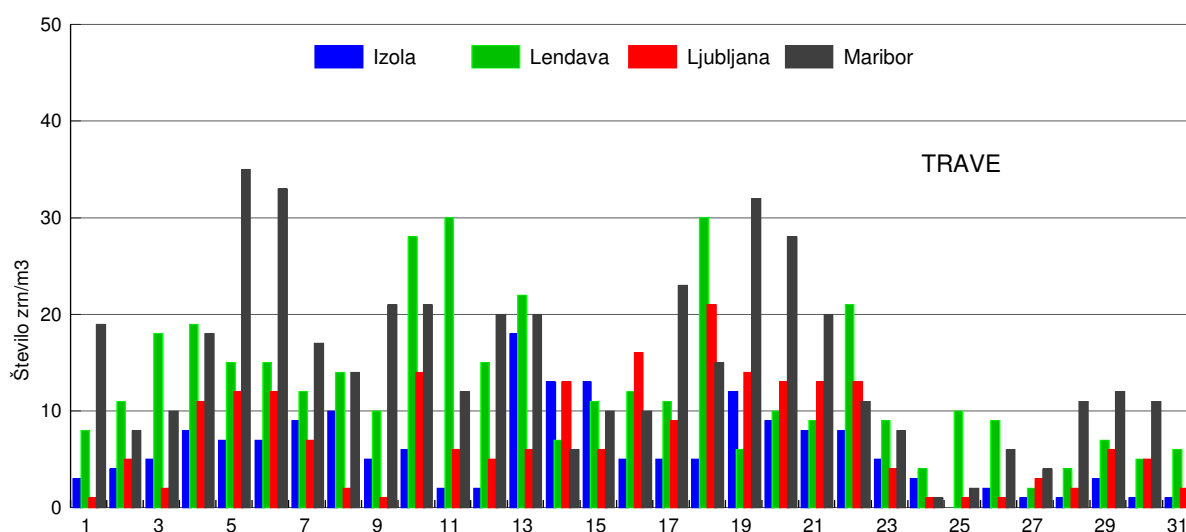
<sup>1</sup> Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano

V poletnih mesecih, ko se vegetacijska sezona prevesi v drugo polovico, cveti le nekaj vrst rastlin, ki sproščajo v zrak večje količine cvetnega prahu. Med drevesi je pravi kostanj, katerega sezona se je začela v juniju in zaključila konec prve tretjine meseca. Sprva je cvetni prah lepljiv in cvetove oprašujejo čebele in druge žuželke, kasneje med cvetenjem postanejo zrna suha in nelepljiva in jih raznaša veter.

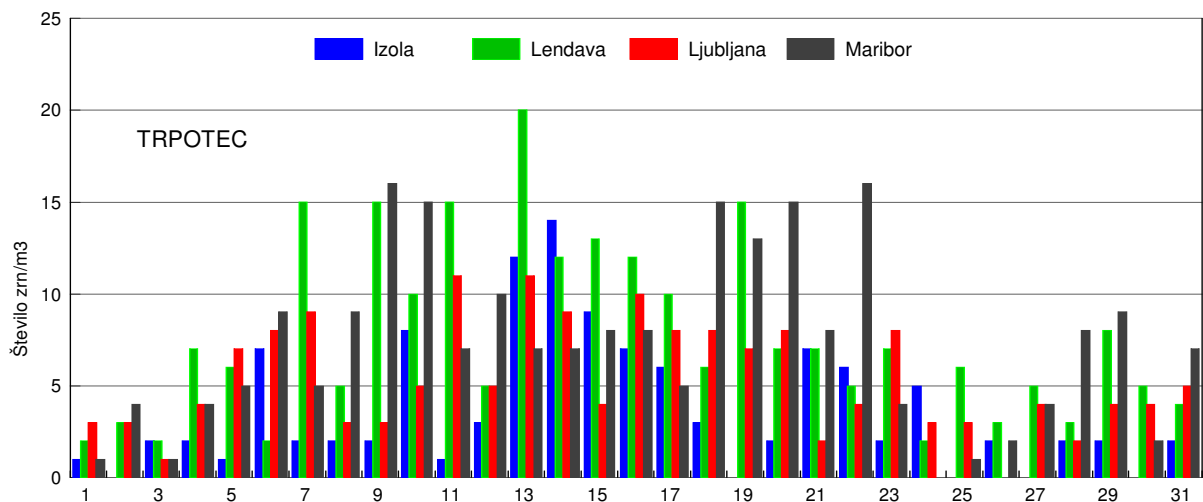
Cvetele so koprive, v Primorju tudi krišina. Visoke obremenitve preko celega meseca smo izmerili v Lendavi in Mariboru, v Ljubljani in na Obali je bilo cvetnega prahu manj. Sproščanje zrn v zrak je aktivno, navznoter zavihane prašnične niti se ob odpiranju cveta eksplozivno izvihajo navzven in zrna poletijo stran od cvetov v bolj turbulentno plast zraka. V poletnih dneh se zaradi stresa, ki ga povzroča suša, sprošča v zrak občutno manj cvetnega prahu, po dežju pa v nekaj dneh količina cvetnega prahu spet naraste. Sezona cvetnega prahu trav se je v juliju nadaljevala, obremenitve zraka so bile nizke, tipične za ta letni čas, v tretji tretjini meseca se je sezona začela zaključevati. Cvetelo je več vrst trpotca, na pokošenih travnikih in tratih rastlina ponovno odžene in zacveti, vendar so v vročih in suhih poletjih obremenitve zraka nizke.



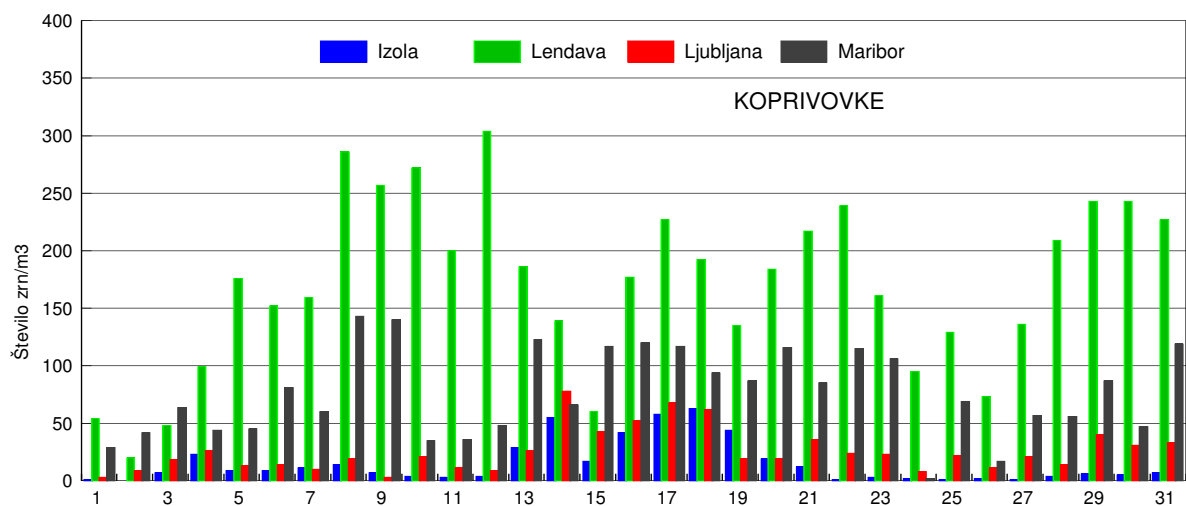
Slika 2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu pravega kostanja, julij 2017  
 Figure 2. Average daily concentration of Sweet Chestnut (*Castanea sativa*) pollen, July 2017



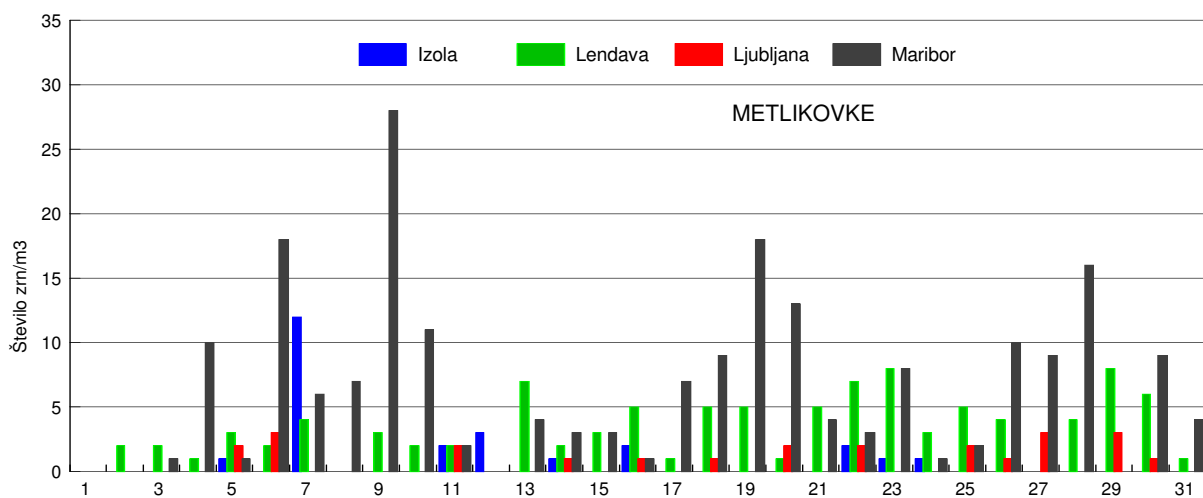
Slika 3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav, julij 2017  
 Figure 3. Average daily concentration of Grass family (*Poaceae*) pollen, July 2017



Slika 4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trpotca, julij 2017  
 Figure 4. Average daily concentration of Plantain (Plantago) pollen, July 2017

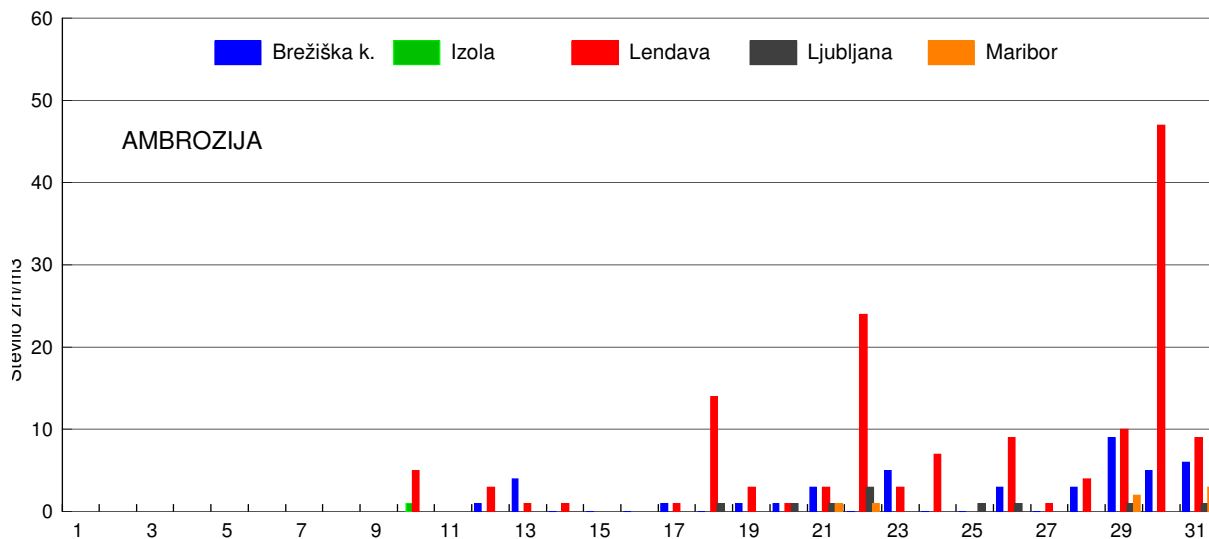


Slika 5. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovke, julij 2017  
 Figure 5. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen, July 2017



Slika 6. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu metlikovke, julij 2017  
 Figure 6. Average daily concentration of Amaranth/Goosefoot family (Chenopodiaceae/Amaranthaceae) pollen, July 2017





Slika 7. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije, julij 2017  
 Figure 7. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen, July 2017

Cvetni prah ambrozije ima visok alergen potencial. Študije za Švico in Francijo navajajo, da že povprečna dnevna koncentracija 5–6 zrn v kubičnem metru zraka lahko sproži alergijski odziv, za Avstrijo je navedena številka 15 do 20 zrn. Prva zrna cvetnega prahu ambrozije smo v zraku opazili že konec prve tretjine meseca, največ jih je bilo v Lendavi, kjer letos prvič izvajamo meritve. Vrednost 20 zrn/m<sup>3</sup> zraka, ki lahko povzroči zdravstvene težave, je bila tam presežena 22. in 30. julija, na drugih merilnih mestih tako visokih obremenitev ni bilo.

Prva dva julijska dneva sta bila sončna in poletno vroča. 3. julij je bil oblačen, hladnejši in predvsem v osrednji Sloveniji tudi deževen. V teh vremenskih razmerah je bila obremenitev zraka s cvetnim prahom nizka, na Obali in v Ljubljani nižja kot na ostalih dveh merilnih postajah, kjer smo zabeležili nekoliko več cvetnega prahu koprivovk. V zraku je bil še cvetni prah trav, trpotca, pravega kostanja, bora in metlikovk. Že naslednji dan je bilo spet sončno in postopno topleje, prav tako tudi 5. julija. Naslednji dan je bil na Obali sončen, proti vzhodu pa je bilo več oblakov, tu in tam so bile tudi manjše kratkotrajne krajevne padavine. 7. in 8. julij sta bila sončna, naslednji dan je bilo nekaj več oblakov, čeprav je še prevladovalo sončno vreme. V obdobju z občasnimi padavinami so bile v Prekmurju in na Štajerskem ugodne razmere za sproščanje cvetnega prahu koprivovk, ki so na teh merilnih mestih preko celega meseca prispevale večino cvetnega prahu. Na Obali in v Ljubljani so bile obremenitve občutno nižje. V zelo vročih in sončnih dnevih 10., 11. in 12. julija se je obremenitev v Mariboru zmanjšala, v Lendavi je še ostala na visokem nivoju. Odcvetel je kostanj, cvetni prah je bil prisoten v zraku do konca meseca.



Slika 8. Drevo, cvet in cvetni prah pravega kostanja (foto: Andreja Kofol Seliger)  
 Figure 8. Sweet Chestnut tree, flower, and pollen grains (Photo: Andreja Kofol Seliger)

11. julija so predvsem na Štajerskem in v Prekmurju močne nevihte le rahlo zmanjšale količino cvetnega prahu v zraku. 13. dne je vročina že nekoliko popustila, sončna obdobja so pogosto prekinjali oblaki, popoldne so prinesli so dež, najmanj ga je bilo na Dolenjskem. Naslednji dan je bilo za julij hladno vreme, še največ sončnega vremena je bilo v Prekmurju in na Obali, drugod je bilo precej oblačno z nekaj dežja. 15. in 16. julij sta bila hladna in oblačna, le na Obali je bilo nekaj krajših sončnih obdobj, tu in tam so bile prvi dan tudi manjše padavine, ki so povzročile zmanjšanje obremenjenosti zraka. 17. julij je bil na vzhodu države še precej oblačen, drugod pa je že prevladovalo sončno vreme, temperatura je spet naraščala. Od 18. do 24. julija je bilo sončno in vroče, le na Obali se je zadnji dan obdobja pooblačilo. Pojavljale so se krajevne padavine in nevihte, za kratek čas so zmanjšale količino cvetnega prahu v zraku. 25. julij je bil v Mariboru in Prekmurju precej oblačen, drugod deloma sončen. 25. in 26. julija so bila krajša sončna obdobja, prevladovalo je oblačno vreme. Sredi dneva, popoldne in zvečer so se pojavljale krajevne plohe in posamezne nevihte, deloma so cvetni prah sprale iz zraka. 27. julija je bilo sprva oblačno, na vzhodu z rahlim dežjem, čez dan je posijalo sonce. Naslednji dan je bilo sončno na Obali, drugod pa so bila le krajša sončna obdobja, ponekod so bile popoldne nevihte.

Zadnje tri dni julija je bilo sončno in vroče. Ponovno se je obremenitev zvišala na račun koprivok. Najvišje obremenitve so bile v Lendavi. Iztekala se je sezona trav, v zraku je bilo še nekaj zrn trpotca in metlikovk.

### **Pričakovana obremenitev zraka s cvetnim prahom v septembru 2017**

Septembra se bo zaključila letošnja sezona pojavljanja alergenega cvetnega prahu. V prvi polovici meseca ob lepem vremenu še lahko pričakujemo visoke obremenitve zraka s cvetnim prahom ambrozije, cvetni prah bo v zraku do prvih slani, vendar bodo obremenitve nizke. Cvetel bo bršljan, v zraku bodo le manjše količine cvetnega prahu. Druge vrste alergenih rastlin bodo do konca avgusta zaključile sezono pojavljanja cvetnega prahu.

V nižinah bodo v zraku manjše količine cvetnega prahu koprivok, posamezna zrna trav, metlikovk in pelina, ki pa v septembru alergikom ne bodo več povzročale zdravstvenih težav.

V Primorju se bo sezona trav, pelina in metlikovk podaljšala v prvo polovico septembra, obremenitve zraka bodo nizke.

## **SUMMARY**

In this article the pollen measurement has been reported for measuring sites in the Štajerska Region (Maribor), in Prekmurje in Lendava, the central part of the country (Ljubljana), and the Coast (Izola), only Ragweed was measured in Krška kotlina. In July the following airborne pollen types were detected: Sweet Chestnut, Pine, Grass family, Plantain, Amaranth/Goosefoot family, Ragweed, and Nettle family. An outlook for September 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](mailto: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.