



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

Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, junij 2017, letnik XXIV, številka 6

ISSN 1855-3575

DOGODKI

Generalni sekretar Svetovne meteorološke organizacije Petteri Taalas v Ljubljani

VODE

Temperatura rek in morja je občutno preseгла dolgoletno povprečje

PODNEBJE

Junij je bil drugi najtoplejši doslej



VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v juniju 2017.....	3
Razvoj vremena v juniju 2017	26
Podnebne razmere v Evropi in svetu v juniju 2017	33
Smernice za reševanje podnebnih podatkov	35
Svetovalni sistem za zgodnje opozarjanje na več nevarnosti v jugovzhodni Evropi.....	44
AGROMETEOROLOGIJA	47
Agrometeorološke razmere v juniju.....	47
HIDROLOGIJA	52
Pretoki rek v juniju 2017	52
Temperature rek in jezer v juniju 2017	56
Dinamika in temperatura morja v juniju 2017	59
Količine podzemne vode v juniju 2017	63
ONESNAŽENOST ZRAKA	69
Onesnaženost zraka v juniju 2017	69
POTRESI	79
Potresi v Sloveniji v juniju 2017	79
Svetovni potresi v juniju 2017	81
OKOLJE, PODNEBJE, ALERGIJE	82
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM	84

Fotografija z naslovne strani: Junij 2017 je bil drugi najtoplejši, samo junija 2003 je bila povprečna junijska temperatura višja. Mladič lisice (foto: Aljoša Beloševič).

Cover photo: June 2017 was the second warmest ever. Fox calf (Photo: Aljoša Beloševič).

IZDAJATELJ

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje

Vojkova cesta 1b, Ljubljana

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

UREDNIŠKI ODBOR

Glavna urednica: Tanja Cegnar

Odgovorni urednik: Joško Knez

Člani: Tamara Jesenko, Mira Kobold, Janja Turšič

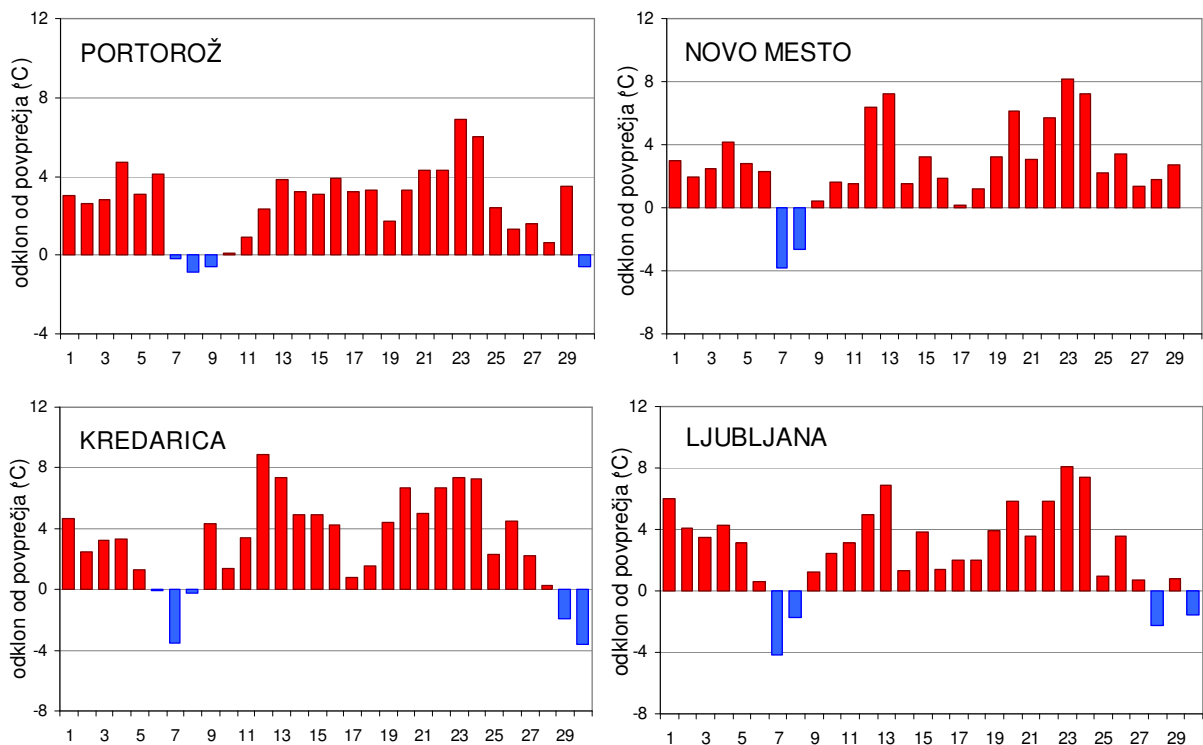
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V JUNIJU 2017 Climate in June 2017

Tanja Cegnar

Junij je prvi mesec meteorološkega poletja. Temperatura junija v dolgoletnem povprečju še narašča, sončni žarki pa že dosežejo največjo moč, zato se moramo sredi dneva pred njimi zaščititi. Junija je Slovenijo zajel prvi vročinski val tega poletja. Čeprav vročinski valovi še niso tako izraziti kot v osrednjem delu poletja, so za občutljive ljudi lahko ravno tako obremenilni, saj na začetku poletja še nismo vajeni vročine.



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

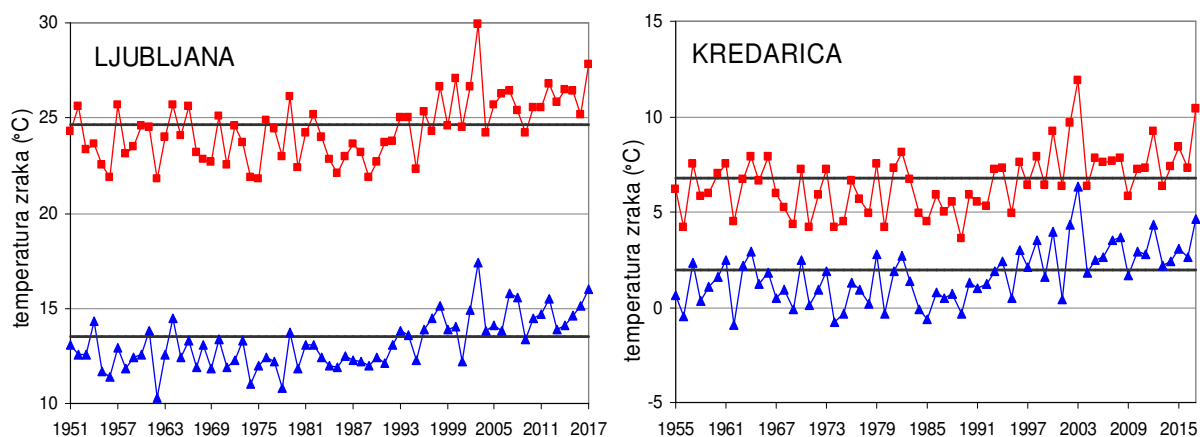
Junij je bil toplejši od dolgoletnega povprečja, v večini krajev je bil drugi najtoplejši junij od začetka meritev, le junij 2003 je bil toplejši. Dolgoletno povprečje je bilo večinoma preseženo za 2 do 3 °C. V severni polovici Slovenije je prevladoval odklon med 2 in 2,5 °C, v južni polovici pa med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

Padavine so bile razporejene zelo neenakomerno, največ jih je bilo v delu Julijcev in Trnovske planote, kjer je padlo več kot 300 mm. Proti jugu in vzhodu je količina padavin pojemala. Med kraje s skromnimi padavinami se uvrščajo Obala, Bela krajina, vzhodna in severovzhodna Slovenija. Ponekod so padavine komaj presegle 40 mm.

Od dve do tri petine dolgoletnega povprečja padavin je padlo v Beli krajini, na vzhodu in jugu Dolenjske in na spodnjem Štajerskem. V pasu iznad jugozahodne nad severovzhodno Slovenijo je padlo od 60 do 100 % dolgoletnega povprečja padavin. Na Goriškem, Trnovski planoti, na severozahodu Slovenije, v Karavankah, manjšem delu osrednje Slovenije in Kamniško-Savinjskih Alpah so dolgoletno povprečje padavin preseгли, ponekod tudi za več kot dve petini. Za več kot 80 % so dolgoletno povprečje padavin preseгли v Črni vasi in Plavah, za več kot polovico pa so dolgoletno povprečje preseгли v Ratečah, na Krnu, Lokvah, v Morskem, Novi Gorici, Biljah, Opatjem selu, Lescah in Radegundi.

Junij 2017 je bil nadpovprečno sončen, na severovzhodu države je bil presežek nad dolgoletnim povprečjem do desetine. Večinoma je bilo od 10 do 30 % več sončnega vremena kot običajno. 30 % več sončnega vremena kot običajno je bilo v Lavrovcu in Šmarati, na Kredarici pa so dolgoletno povprečje preseгли za 33 %. Največ ur sončnega vremena je bilo na Obali, kjer je sonce sijalo 323 ur, najmanj pa na Kredarici, kjer je bilo le 225 ur neposrednega sončnega obsevanja.

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



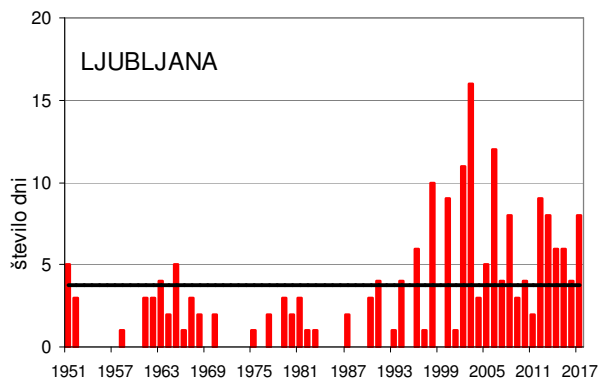
Slika 2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečji obdobja 1981–2010 v Ljubljani in na Kredarici v mesecu juniju

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

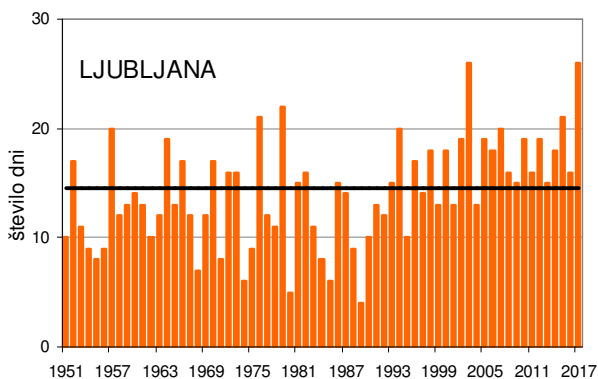
V Ljubljani je bila povprečna junijska temperatura 21,7 °C, kar je 2,6 °C nad dolgoletnim povprečjem in opazno presega meje običajne spremenljivosti, saj je to druga najvišja vrednost v celotnem nizu podatkov. Najtoplejši je bil junij leta 2003, takrat je bila povprečna temperatura 23,5 °C, sledi mu letošnji junij, nato pa z 21,3 °C junij leta 2012, 21,1 °C je bilo junijsko povprečje leta 2002, 20,9 °C junija 2000 in 2007, junija 1998 pa je bilo v povprečju 20,7 °C. Daleč najhladnejši je bil junij 1962 s 16 °C, s 16,2 °C mu je sledil junij 1974, le malo višja je bila povprečna junijska temperatura v letu 1956 (16,3 °C) in nato v letih 1975 in 1989 (obakrat 16,5 °C).

Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 16,0 °C, kar je 2,3 °C nad dolgoletnim povprečjem in druga najvišja vrednost. Najhladnejša so bila jutra junija 1962 z 10,3 °C, najtoplejša pa junija 2003 s 17,4 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 27,8 °C, kar je 3,2 °C nad dolgoletnim povprečjem in druga najvišja vrednost. Junijski popoldnevi so bili najtoplejši leta 2003 s povprečno najvišjo dnevno temperaturo 29,9 °C, najhladnejši pa v junijih 1962 in 1975 z 21,8 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na istem mestu, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

Tako kot drugod po državi je bil junij 2017 tudi v visokogorju toplejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka 7,4 °C, kar je 3,1 °C nad dolgoletnim povprečjem in druga najvišja povprečna junijska temperatura. Najtoplejši doslej so bili juniji 2003 (8,9 °C), sledi letošnji junij, nato pa junija 2002 in 2012 (obakrat 6,8 °C) ter junij 2000 (6,5 °C). Doslej najhladnejši je bil junij 1962 z 1,5 °C, 1,7 °C je bilo v junijih 1956, 1985 in 1989; v junijih 1969, 1971 in 1980 je bilo 1,9 °C, 2 °C pa leta 1975. Na sliki 2 desno sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna junijska temperatura zraka na Kredarici.



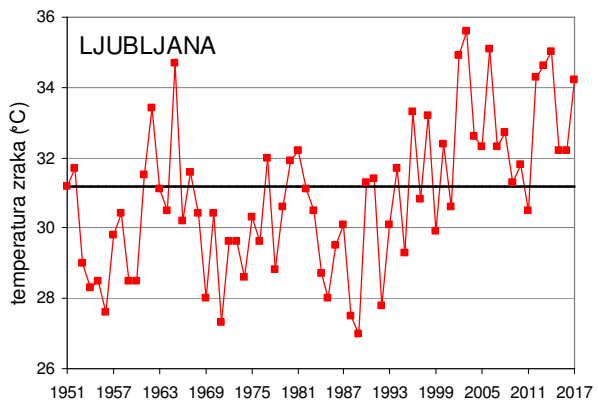
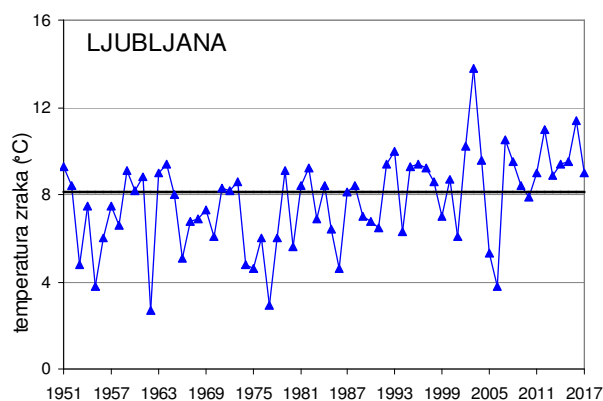
Slika 3. Število vročih dni v juniju in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 3. Number of days with maximum daily temperature at least 30 °C in June and the corresponding mean of the period 1981–2010



Slika 4. Število toplih dni v juniju in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 4. Number of days with maximum daily temperature above 25 °C in June and the corresponding mean of the period 1981–2010

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Takih dni junija po nižinah ni, na Kredarici so zabeležili dva.

Vroči so dnevi, ko temperatura doseže ali celo preseže 30 °C. V Ljubljani je bilo 8 takih dni (slika 3), kar je štiri dni nad dolgoletnim povprečjem; od sredine minulega stoletja je bilo največ vročih dni leta 2003, ko so jih našteali 16, od sredine minulega stoletja je bilo 22 junijev brez vročih dni.

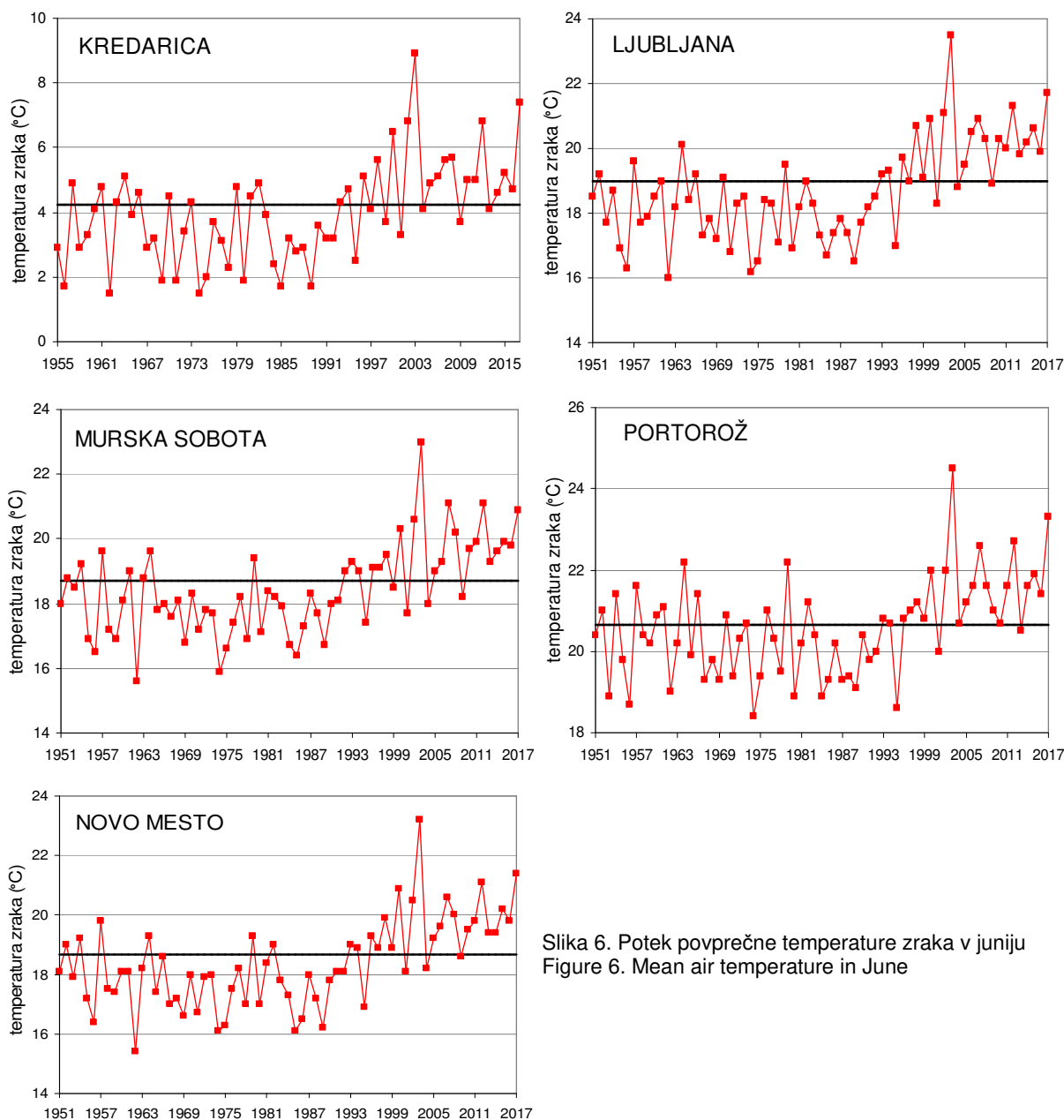


Slika 5. Najnižja (levo) in najvišja (desno) junijska temperatura in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 5. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in June and the 1981–2010 normals

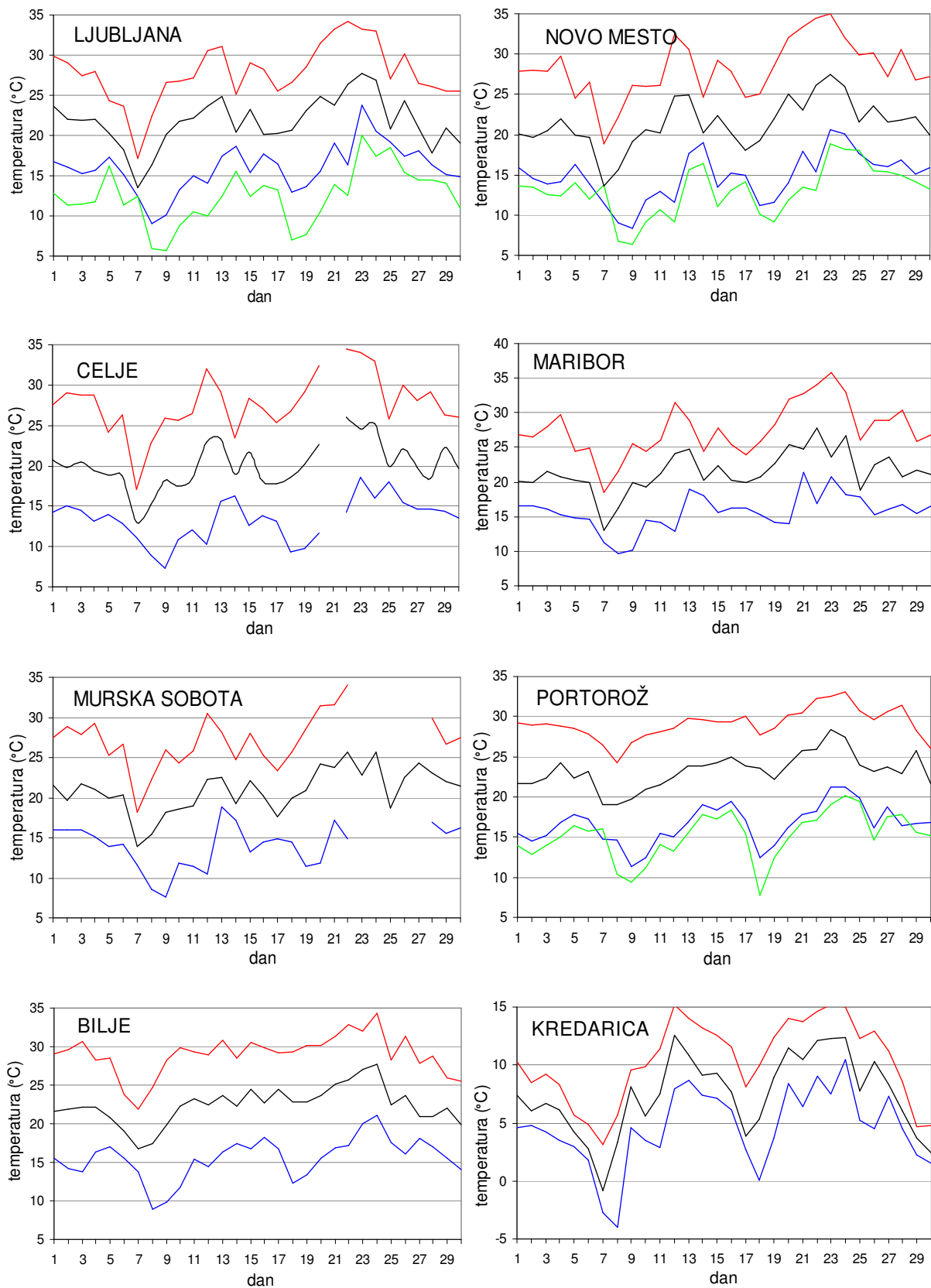
Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo 25 °C in več. Največ toplih dni je bilo na Letališču Portorož, kjer samo en dan ni izpolnjeval tega kriterija. O 26 toplih dnevih so poročali na Bizelskem, Črnomlju in v Ljubljani. Od sredine minulega stoletja v Ljubljani še ni bilo junija brez toplih dni; največ takih dni je bilo junija 2003, ko jih je bilo prav toliko kot letos, najmanj pa junija leta 1989, bili so le štirje topli dnevi.

V visokogorju je bila najvišja temperatura letošnjega junija izmerjena že 12. junija, na Kredarici se je ogrelo na 15,2 °C. V nižinskem svetu je bilo najtopleje 22. ali 23. junija. V Novem mestu je temperatura dosegla 35,0 °C, ponekod na Dolenjskem in Štajerskem je bila najvišja temperatura med 35 in 36 °C. V Ljubljani je bila najvišja temperatura v letošnjem juniju 34,2 °C, najvišje junijska temperatura je bila v prestolnici dosežena leta 2003 (35,6 °C), vroče je bilo tudi leta 2006 (35,1 °C) in 2014 (35,0 °C). Po letu 2000 je najvišja temperatura junija v prestolnici vsako leto preseгла 30 °C.

Najhladneje je bilo 8. ali 9. junija. Na Kredarici se je ohladilo na -4,0 °C, v Ratečah se je temperatura spustila na 3,8 °C, v Lescah na 4,9 °C, v Kočevju so izmerili 5,7 °C. V Ljubljani je bila najnižja junijska temperatura 9,0 °C, kar je nad dolgoletnim povprečjem in v mejah običajne spremenljivosti. Junija 2003 se temperatura v prestolnici ni spustila pod 13,8 °C. Najhladneje je bilo v juniju 1962, ko so izmerili le 2,7 °C, v tem stoletju pa se je najbolj ohladilo junija 2006, in sicer na 3,8 °C. Na Letališču Portorož je bila najnižja temperatura v juniju 2017 11,3 °C.



Slika 6. Potek povprečne temperature zraka v juniju
Figure 6. Mean air temperature in June

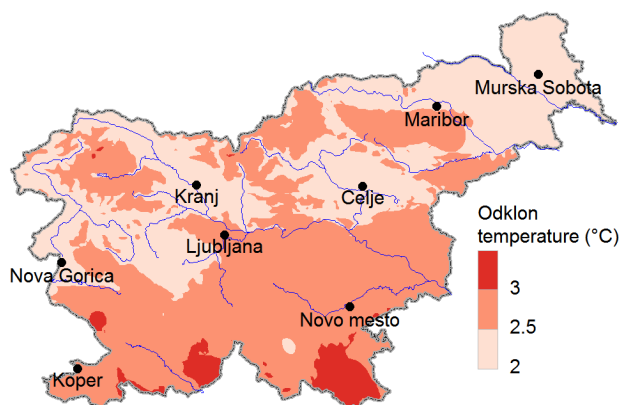


Slika 7. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zeleni), junij 2017
 Figure 7. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), June 2017

Posebej smo prikazali dnevni potek najvišje, povprečne in najnižje temperature na osmih izbranih merilnih postajah; na nekaterih merilnih mestih je prikazan tudi potek najnižje dnevne temperature na višini 5 cm.

Junjska povprečna temperatura je bila nad dolgoletnim povprečjem; odstopanje od povprečne temperature primerjalnega tridesetletnega obdobja je presehalo običajno spremenljivost, saj je bil junij 2017 na večini merilnih postaj drugi najtoplejši, občutno toplejši kot letos je bil le izjemno topel junij 2003. Poletja v zadnjih 20-tih letih so v Sloveniji v povprečju za dobri 2 °C toplejša, kot so bila v šestdesetih in sedemdesetih letih minulega stoletja. Najhladnejši junij je bil v Ljubljani, Murski Soboti, Novem mestu, Celju in na Kredarici leta 1962, na Obali leta 1974.

Slika 8. Odklon povprečne temperature zraka junija 2017 povprečja 1981–2010
Figure 8. Mean air temperature anomaly, June 2017



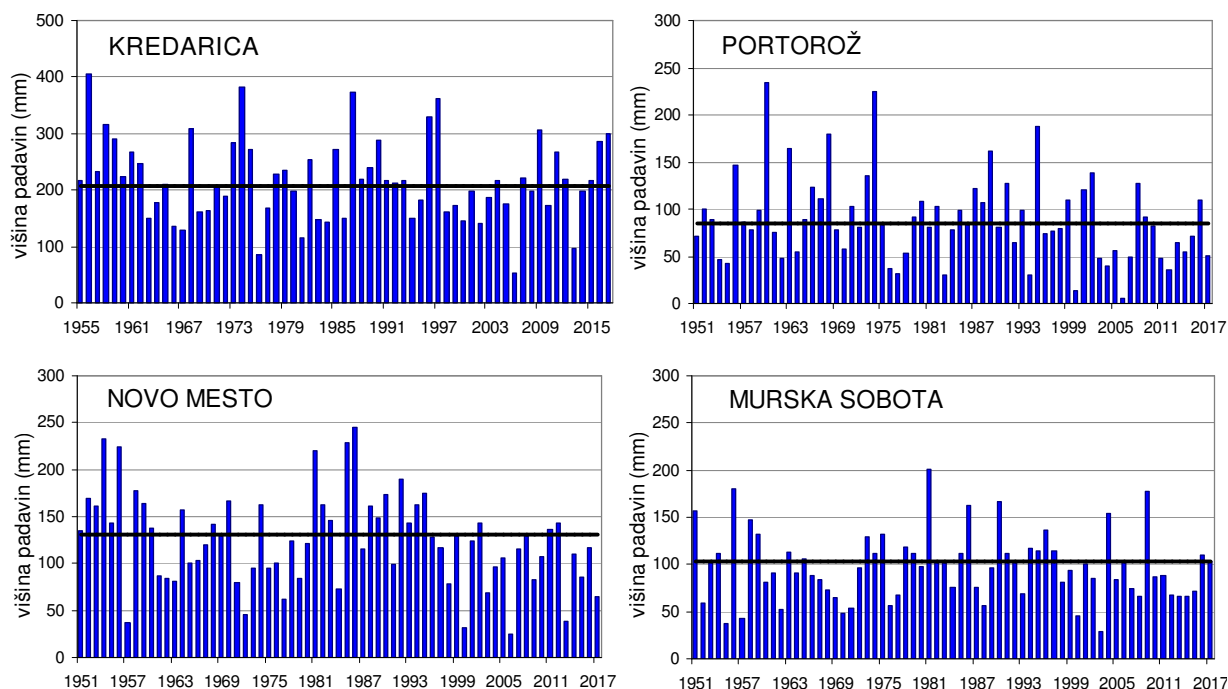
Povsod po državi je bilo opazno topleje kot v dolgoletnem povprečju, ki je bilo večinoma preseženo za 2 do 3 °C. V severni polovici Slovenije je prevladoval odklon med 2 in 2,5 °C, v južni polovici pa je prevladoval odklon med 2,5 in 3 °C. Za več kot 3 °C topleje kot v dolgoletnem povprečju je bilo v Beli krajini, manjšem delu Notranjske in zelo omejenem območju Krasa ter na Kredarici. Junij 2017 je bil na večini merilnih mest drugi najtoplejši, odkar spremljamo temperaturo v Sloveniji.



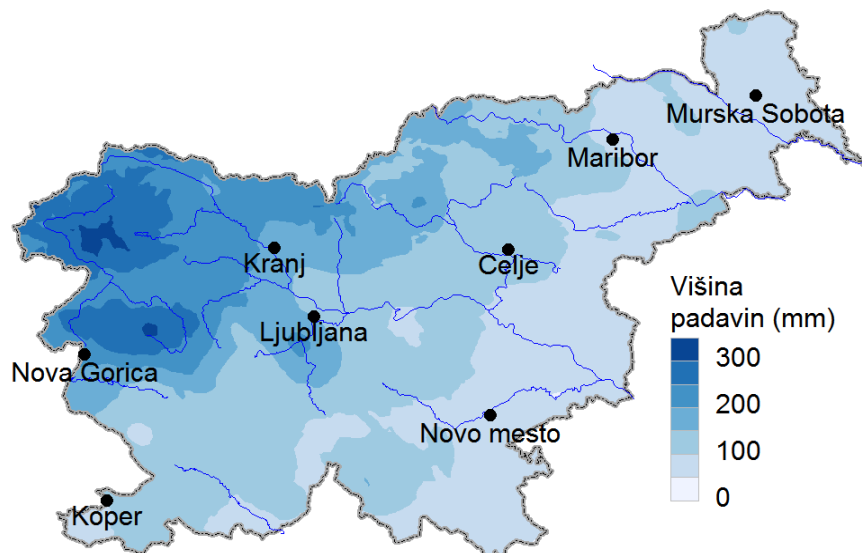
Slika 9. Stabilno toplo vreme je bilo ugodno za številne športne prireditve, Ponova vas, 4. junij 2017 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 9. Stable warm weather was favourable for sport events, Ponova vas, 4 June 2017 (Photo: Iztok Sinjur)

Padavine so bile junija razporejene zelo neenakomerno, največ jih je bilo v delu Julijcev, kjer je padlo več kot 300 mm, obilne pa so bile padavine tudi na Trnovski planoti. Na Krnu je padlo 326 mm, Vojskem 368 mm, Lokvah 308 mm, v Plavah 320 mm in na Kredarici 300 mm. Proti jugu in vzhodu je količina padavin pojemala. Tako se med kraje s skromnimi padavinami uvrščajo Obala, Bela krajina,

vzhodna in severovzhodna Slovenija. Ponekod so padavine komaj presegle 40 mm, v Kostanjevici padlo le 42 mm, v Smledniku pa 44 mm.



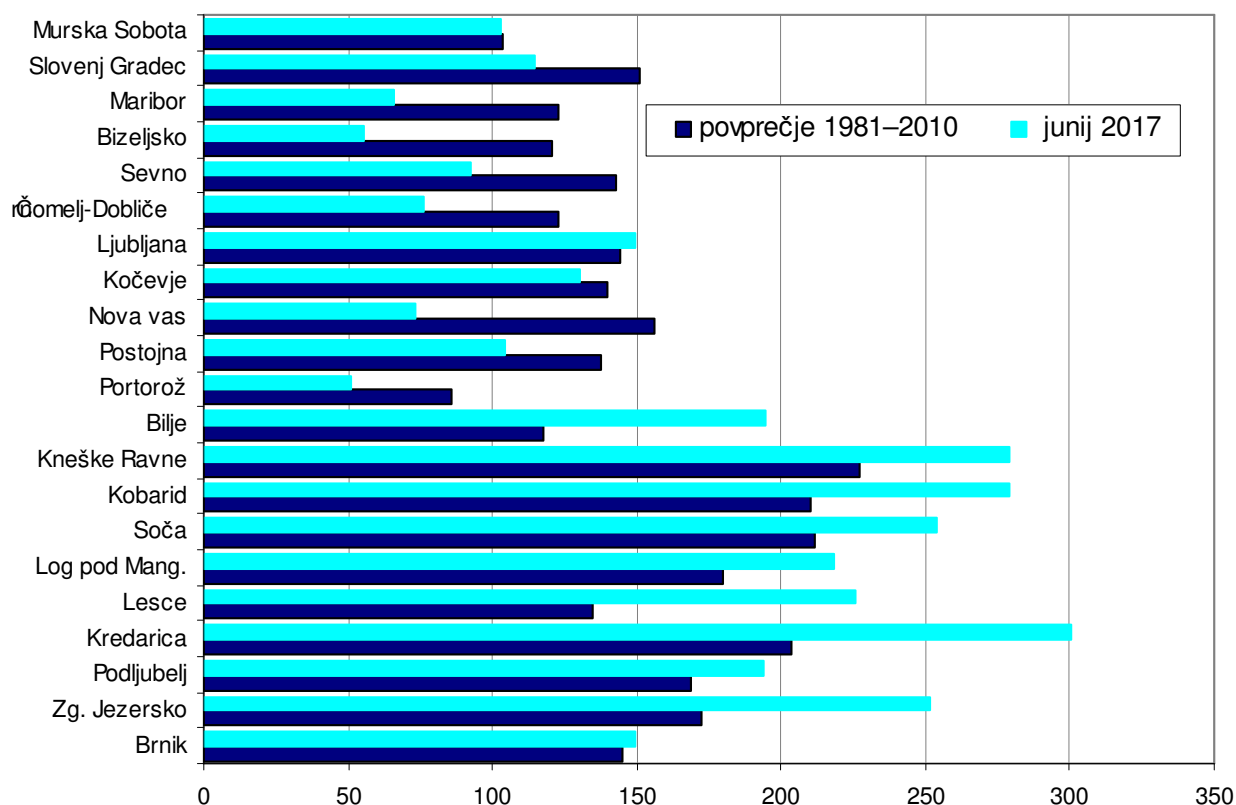
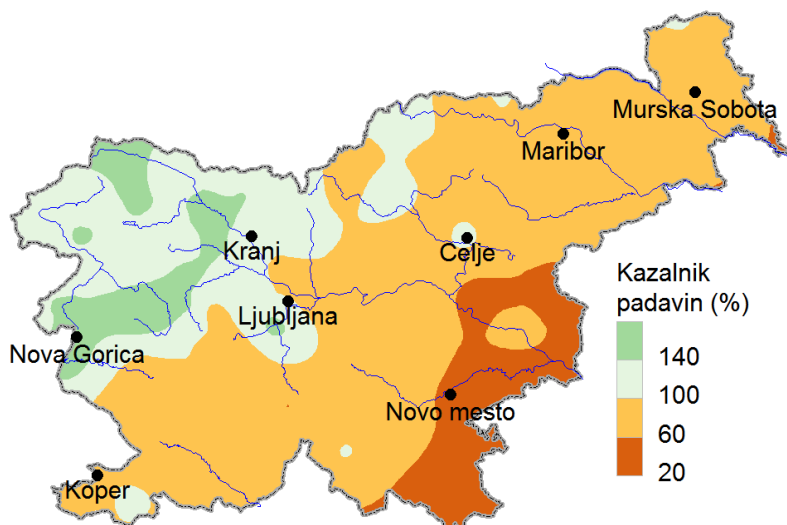
Slika 10. Padavine v juniju in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 10. Precipitation in June and the mean value of the period 1981–2010



Slika 11. Prikaz porazdelitve padavin junija 2017
 Figure 11. Precipitation amount, June 2017

Prikazali smo tudi padavine v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Dve do tri petine dolgoletnega povprečja padavin je padlo v Beli krajini, na vzhodu in jugu Dolenjske ter na spodnjem Štajerskem. Na Lisci in v Smledniku je padlo le 37 % dolgoletnega povprečja, v Kostanjevici pa 36 %. V pasu iznad jugozahodne nad severovzhodno Slovenijo je padlo od 60 do 100 % dolgoletnega povprečja padavin. Na Goriškem, Trnovski planoti, na severozahodu Slovenije, v Karavankah, manjšem delu osrednje Slovenije in Kamniško-Savinjskih Alpah so dolgoletno povprečje padavin presegle, ponekod tudi za več kot dve petini. Za več kot 80 % so dolgoletno povprečje padavin presegle v Črni vasi (padlo je 181 % dolgoletnega povprečja) in v Plavah (188 %), za več kot polovico so dolgoletno povprečje presegle v Ratečah, na Krnu, Lokvah, v Morskem, Novi Gorici, Biljah, Opatjem selu, Lescah in Radegundi.

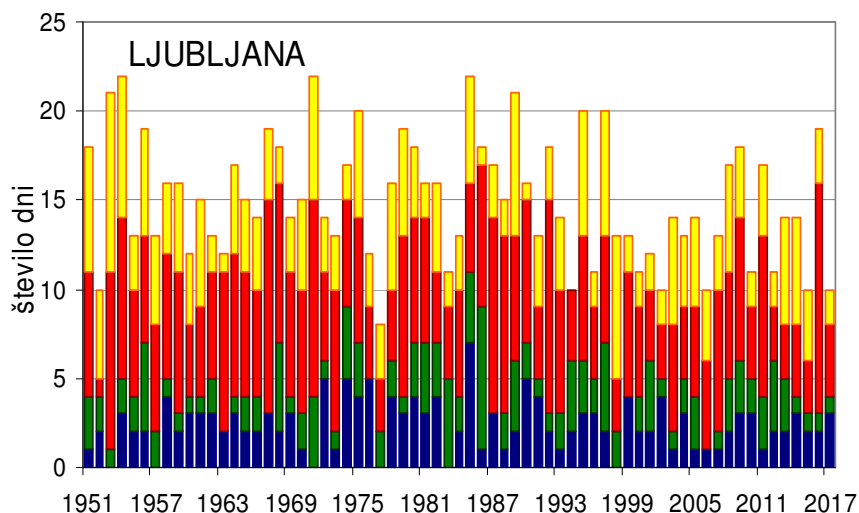
Slika 12. Višina padavin junija 2017 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 12. Precipitation amount in June 2017 compared with 1981–2010 normals



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

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo na Kredarici, in sicer 17, 13 takih dni je bilo v Kamniški Bistrici, veliko krajev na severu Slovenije je poročalo o 11 takih dnevih. Samo 3 taki dnevi so bili na Obali.

Junija je v Ljubljani padlo 150 mm padavin, kar je 4 % nad dolgoletnim povprečjem. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanjí lokaciji, je bilo najmanj padavin v juniju 1977, namerili so le 38 mm. Najobilnejše padavine so bile junija 1985 (328 mm), 264 mm je padlo junija 1982, 251 mm so namerili junija 1948, 245 mm pa junija 1974.



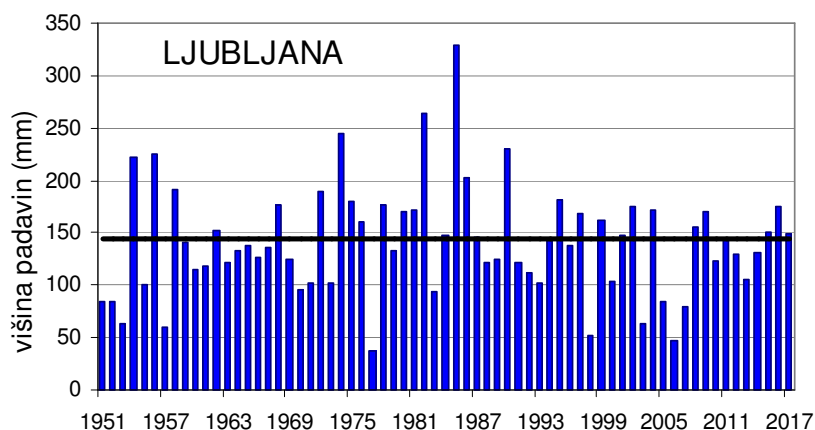
Slika 14. Število padavinskih dni v juniju. Z modro je obarvan del stolpca, ki ustreza številu dni s padavinami vsaj 20 mm, zelena označuje dneve z vsaj 10 in manj kot 20 mm, rdeča dneve z vsaj 1 in manj kot 10 mm, rumena dneve s padavinami pod 1 mm
 Figure 14. Number of days in June with precipitation 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 v preglednici 1 podali podatke o padavinah za nekatere meteorološke postaje, ki ležijo na območjih, kjer je padavin običajno veliko ali malo, niso pa vključene v preglednico 2.



Slika 15. Konec junija je minil v znamenju prijetnega vremena, Veliki Lipoglav, 30. junij 2017 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 15. Weather was pleasant at the end of June, Veliki Lipoglav, 30 June 2017 (Photo: Iztok Sinjur)

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



Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki – junij 2017
Table 1. Monthly meteorological data – June 2017

Postaja	NV	Padavine in pojavi		
		RR	RP	SD
Kamniška Bistrica	601	211	97	13
Brnik	364	150	103	6
Zgornje Jezersko	876	252	146	11
Log pod Mangartom	648	218	121	11
Soča	487	254	120	11
Kobarid	240	279	133	11
Kneške Ravne	737	279	123	11
Nova vas	722	73	47	7
Sevno	545	92	65	8
Vučja Gomila	225	65	68	9
Ptuj	235	79	71	8
Mačkovci	275	86	77	11



LEGENDA:

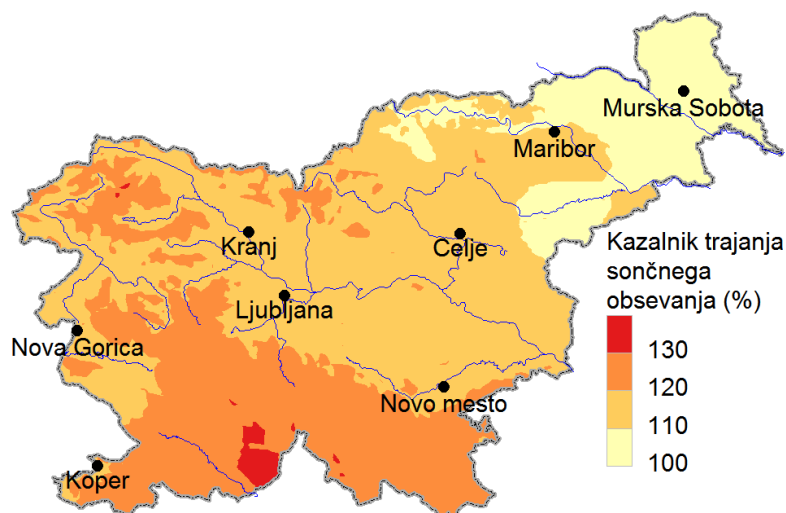
NV – nadmorska višina (m)
RR – višina padavin (mm)
RP – višina padavin v % od povprečja
SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm

LEGEND:

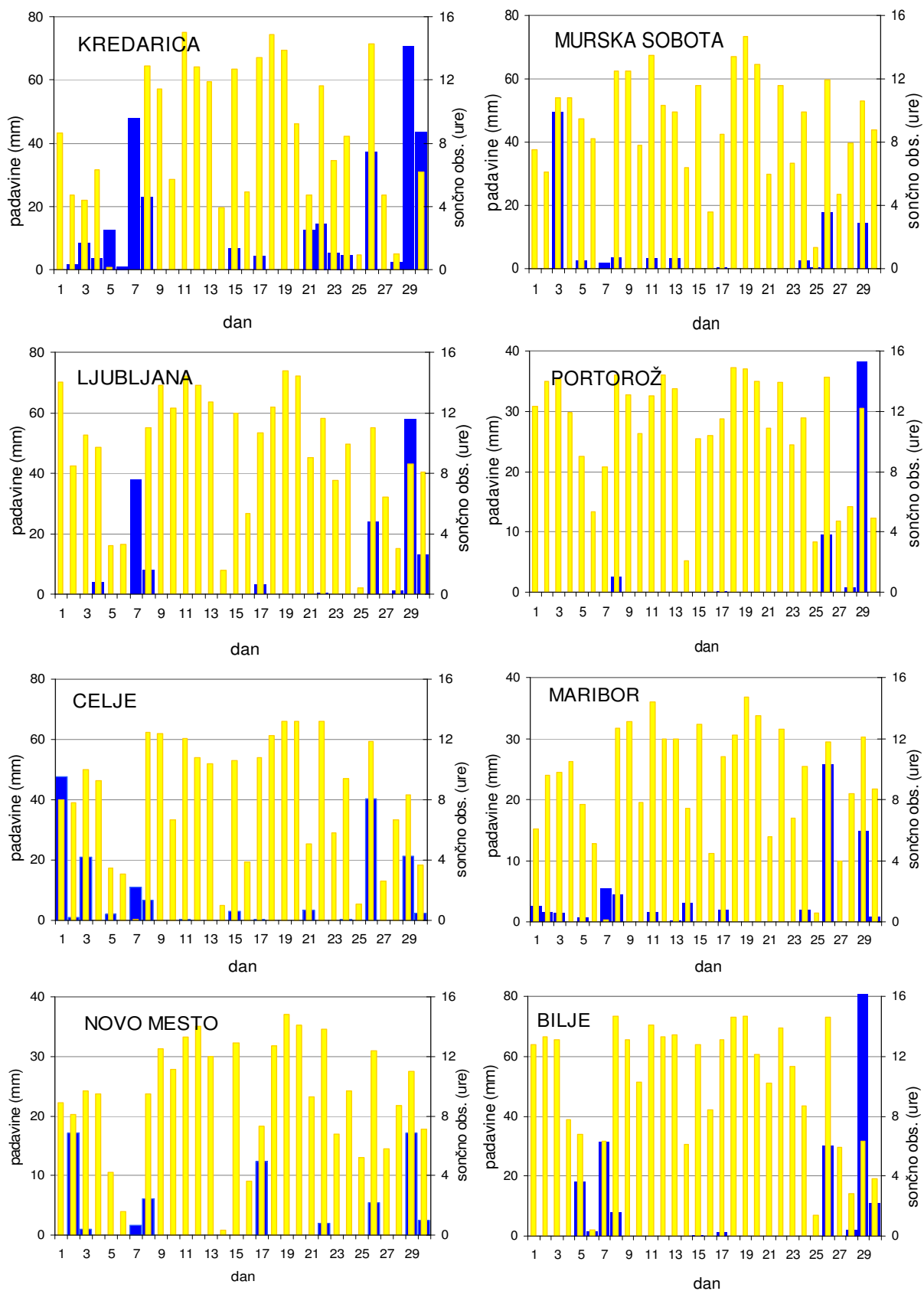
NV – altitude (m)
RR – precipitation (mm)
RP – precipitation compared to the normals
SD – number of days with precipitation

Na sliki 17 je shematsko prikazano junijsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Junij 2017 je bil nadpovprečno sončen povsod v Sloveniji. Najmanjši presežek nad dolgoletnim povprečjem je bil na severovzhodu države, kjer odklon od dolgoletnega povprečja ni presegel 10 %. Večinoma je bilo od 10 do 30 % več sončnega vremena kot običajno. 30 % več sončnega vremena kot običajno je bilo v Lavrovcu in Šmarati, na Kredarici pa so dolgoletno povprečje presegli za 33 %.

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

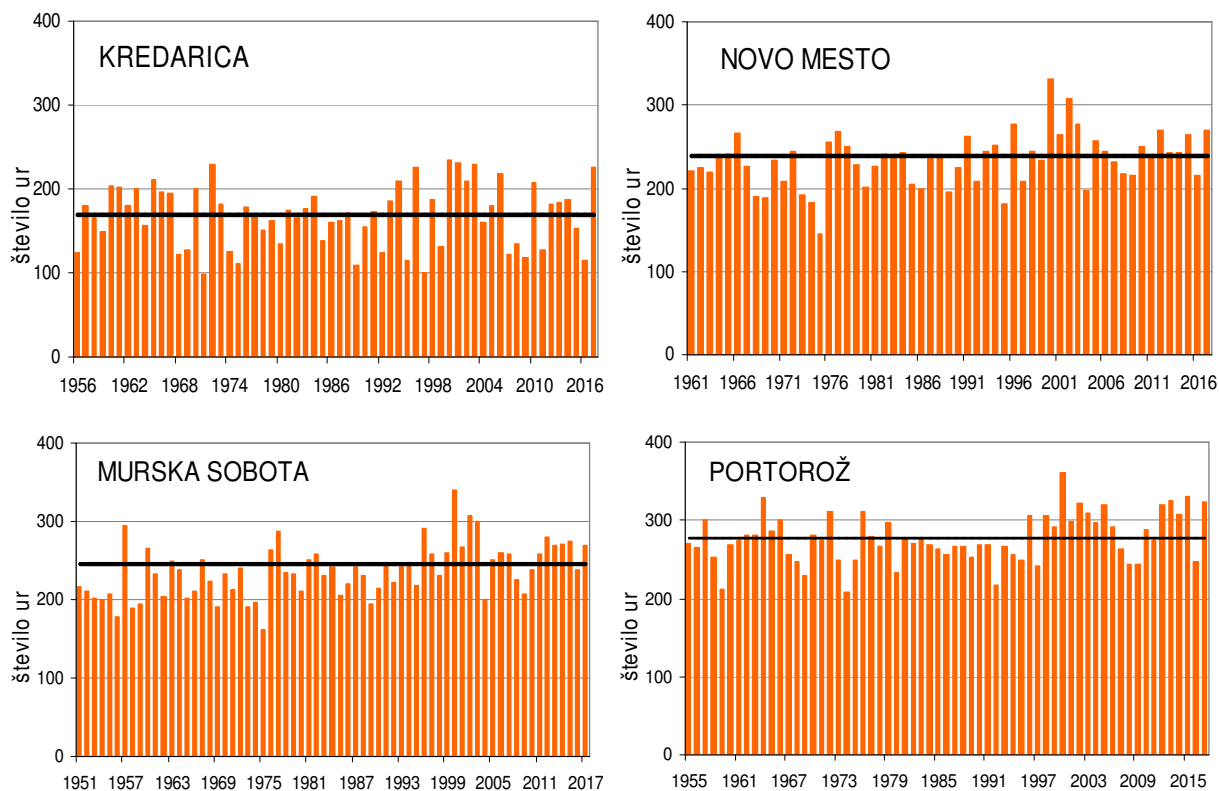


Največ ur sončnega vremena je bilo na Obali, v Portorožu je sonce sijalo 323 ur. V Biljah je bilo 300 ur sončnega vremena. Za poletne mesece je značilno, da je v gorah manj sončnega vremena kot po nižinah, na Kredarici je sonce sijalo le 225 ur.

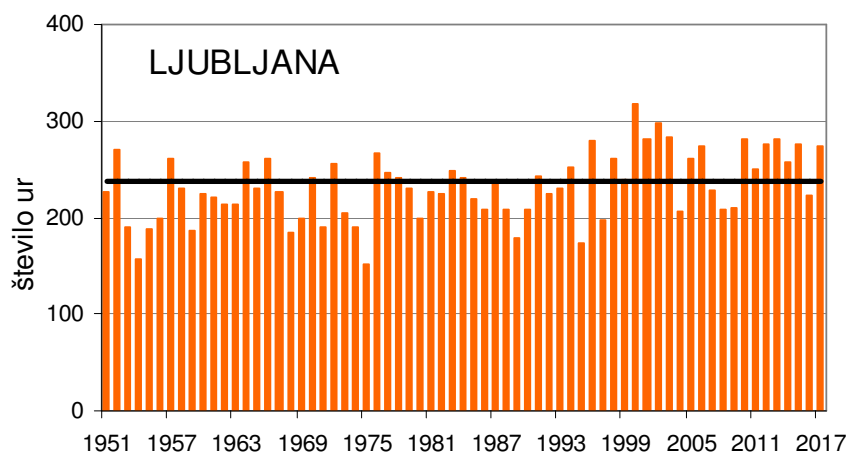


Slika 18. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) junija 2017 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)
 Figure 18. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, June 2017

Na sliki 18 so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji.



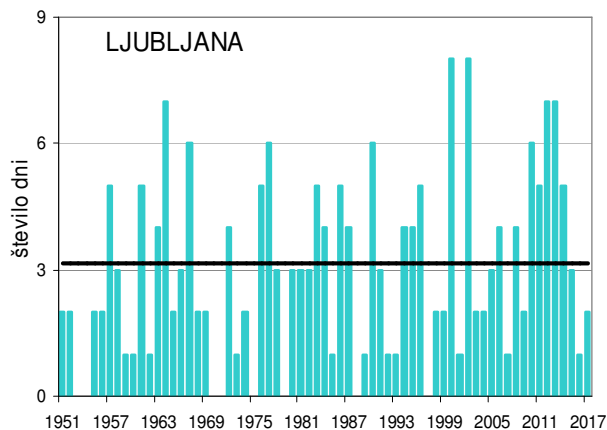
Slika 19. Trajanje sončnega obsevanja
Figure 19. Sunshine duration



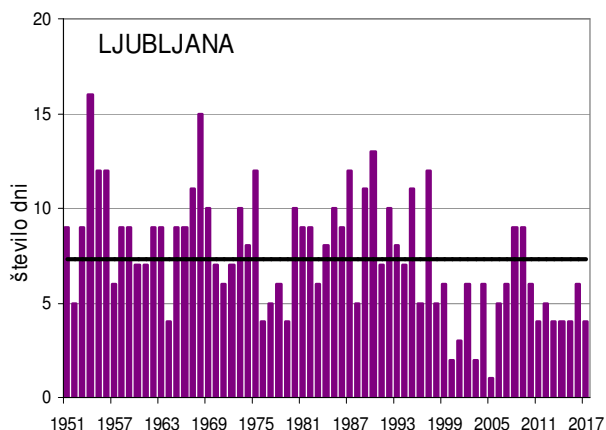
Slika 20. Število ur sončnega obsevanja v juniju in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 20. Bright sunshine duration in hours in June and the mean value of the period 1981–2010

V Ljubljani je sonce sijalo 274 ur, kar je 15 % nad dolgoletnim povprečjem. Najbolj sončen je bil junij 2000 (318 ur), med bolj sončne spadajo še juniji 2002 (298 ur) in 2003 (283 ur); junija 2001 in 2010 je sonce sijalo 281 ur, uro manj pa junija 1996 in 2013. Najbolj sivi so bili juniji 1975 s 151 urami, 1954 s 157 urami, 173 ur je sonce sijalo junija 1995, junija leta 1989 pa 180 ur.

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Največ jasnih dni je bilo na Obali, kjer so jih našteali 9. Po 8 takih dni je bilo v Ratečah in na Bizeljskem, 7 v Črnomlju. Na Kredarici sta bila dva taka dneva, prav toliko tudi v Kočevju in Ljubljani. V prestolnici (slika 21) so tako zaostajali za dolgoletnim povprečjem za en dan. Od sredine minulega stoletja je bilo v prestolnici osem junijev brez jasnega dneva, največ jasnih junijskih dni, po osem, je bilo v letih 2000 in 2002. V Mariboru je bil junija 2017 le en jasen dan.



Slika 21. Število jasnih dni v juniju in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 21. Number of clear days in June and the mean value of the period 1981–2010



Slika 22. Število oblačnih dni v juniju in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 22. Number of cloudy days in June and the mean value of the period 1981–2010

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Največ oblačnih dni je bilo na Kredarici, našteji so jih 10. 6 takih dni je bilo v Lescah in Mariboru. Na Obali je bil tak le en dan. V Ljubljani (slika 22) so bili 4 oblačni dnevi, kar je 3 dni manj od dolgoletnega povprečja. Junija 2005 je bil le en oblačen dan, 16 pa jih je bilo v juniju 1954.

Največ oblakov je bilo nad gorami, največja povprečna oblačnost je bila zabeležena na Kredarici (6,1 desetini), po nižinah so oblaki v povprečju prekrivali od 3,7 do 5,8 desetini neba.



Slika 23. Kopalna sezona se je na nekaterih jezerih začela zgodaj, Podpeško jezero, 2. junij 2017 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 23. Bathing season started early on some lakes, 2 June 2017 (Photo: Iztok Sinjur)

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – junij 2017
 Table 2. Monthly meteorological data – June 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	19,0	2,1	25,5	12,7	32,9	22	4,9	8	0	19	10	248	111	5,5	6	6	226	168	11	7	0	0	0	0		
Kredarica	2514	7,4	3,1	10,4	4,6	15,2	12	-4,0	8	2	0	348	225	133	6,1	10	2	300	147	17	14	14	14	120	1	754,3	8,0
Rateče-Planica	864	17,0	2,0	24,5	10,4	31,0	23	3,8	9	0	16	20	235	114	4,8	5	8	229	162	12	11	1	0	0	0	919,6	14,5
Bilje	55	22,4	2,3	29,0	15,6	34,3	24	8,9	8				300	123				195	166	9	8						
Letališče Portorož	2	23,3	2,8	29,1	16,6	33,1	24	11,3	9	0	29	0	323	116	3,7	1	9	51	60	3	8	0	0	0	0	1013,9	17,6
Godnje	295	21,7	3,2										289					65	51	5	5						
Postojna	533	19,3	2,5	26,1	12,2	30,7	22	6,7	9	0	22	0	287	129	4,6	3	6	104	76	6	9	4	0	0	0		
Kočevje	468	18,8	2,3	27,1	12,6	33,1	23	5,7	9	0	22	0			5,4	4	2	130	93	9	6	5	0	0	0		
Ljubljana	299	21,7	2,6	27,8	16,0	34,2	22	9,0	8	0	26	0	274	113	5,1	4	2	150	104	8	9	2	0	0	0	980,7	16,7
Bizeljsko	170	21,4	2,6	28,5	14,4	35,2	23	7,9	9	0	26	0			3,9	1	8	56	46	7	8	5	0	0	0		16,5
Novo mesto	220	21,4	2,7	28,2	14,8	35,0	23	8,4	9	0	25	0	270	117	5,2	3	3	65	50	9	10	3	0	0	0	990,7	17,3
Črnomelj	196	22,4	3,3	28,8	14,5	34,2	22	7,0	9	0	26	0			4,5	5	7	76	62	8	9	0	0	0	0		18,0
Celje	240					34,4	22	7,3	9	0			240	108				161	122	11	12						
Maribor	275	21,5	2,5	27,6	15,7	35,9	23	9,6	8	0	23	0	278	118	5,8	6	1	66	54	11	9	0	0	0	0		
Slovenj Gradec	444	19,4	2,5	25,4	12,6	33,1	22	6,6	9	0			235	106				114	76	10	11						
Murska Sobota	187	20,9	2,2			34,1	22	7,6	9	0			270	110				103	99	9	6						

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

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

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

Preglednica 3. Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka – junij 2017
 Table 3. Decade average, maximum and minimum air temperature – June 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
Portorož	21,4	27,8	29,2	15,0	11,3	13,5	9,4	23,5	29,1	30,2	16,4	12,4	14,6	7,7	24,9	30,5	33,1	18,3	16,1	17,3	14,7
Bilje	20,4	27,5	30,7	13,7	8,9			23,3	29,7	30,8	15,7	12,3			23,5	29,8	34,3	17,4	14,0		
Postojna	17,5	24,2	27,1	9,7	6,7	8,8	5,5	20,0	26,9	28,4	12,2	8,4	11,2	7,6	20,5	27,2	30,7	14,7	11,9	13,8	11,1
Kočevje	17,2	24,9	28,2	10,9	5,7	10,2	5,0	18,6	27,4	31,7	11,6	8,5	10,7	7,7	20,7	28,9	33,1	15,3	13,0	14,6	12,4
Rateče	14,6	21,6	26,2	8,6	3,8	6,2	0,4	18,2	26,6	29,5	10,0	6,5	7,8	4,6	18,1	25,3	31,0	12,7	11,2	10,6	9,6
Lesce	17,2	23,3	28,0	11,1	4,9	9,6	2,7	20,1	26,4	30,0	12,5	10,2	11,6	8,4	19,6	26,9	32,9	14,5	10,7	13,3	9,2
Slovenj Gradec	17,3	24,0	27,3	11,9	6,6			20,0							21,1	28,4	33,1	15,1	11,8		
Brnik	17,7	24,3	27,9	11,5	6,5			20,6	27,2	30,6	12,6	9,1			20,8	28,4	32,8	15,1	10,8		
Ljubljana	20,0	25,5	29,8	14,1	9,0	10,8	5,7	22,4	28,3	31,5	15,7	13,0	11,3	7,0	22,9	29,4	34,2	18,1	14,9	15,2	11,0
Novo mesto	19,1	25,8	29,7	12,9	8,4	11,4	6,4	21,7	28,1	32,5	14,2	11,2	12,1	9,2	23,3	30,7	35,0	17,2	15,1	15,5	13,1
Črnomelj	21,0	26,8	30,0	12,6	7,0	10,1	5,0	21,8	28,4	32,5	13,2	10,0	11,2	8,0	24,3	31,1	34,2	17,6	14,0	14,9	12,0
Bizeljsko	19,5	26,5	30,0	13,3	7,9			21,4	28,1	32,3	13,5	10,6			23,2	31,0	35,2	16,4	12,8		
Celje	18,2	25,6	29,0	12,2	7,3			20,3	28,0	32,4	12,4	9,4					34,4				
Starše	19,3	26,7	30,2	12,9	7,0	12,9	7,1	21,4	28,2	33,2	15,5	11,5	12,7	7,4	23,4	32,0	36,1	17,0	14,5	15,2	12,0
Maribor	19,1	25,0	29,8	13,9	9,6	12,8	8,2	22,2	27,4	31,9	15,5	12,8	13,8	10,7	23,1	30,3	35,9	17,5	15,2	15,6	13,6
Murska Sobota	19,0	25,6	29,2	13,1	7,6			20,8	27,1	31,4	13,8	10,5									

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 – junij 2017
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days – June 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	2,6	1	0,1	1	48,6	3	51,3	5	372
Bilje	58,8	4	1,5	1	128,0	4			
Postojna	11,5	2	13,0	2	79,7	6	104,2	10	668
Kočevje	18,2	5	41,5	1	70,6	6	130,3	12	545
Rateče	74,9	6	0,6	2	153,4	7	228,9	15	672
Lesce	64,8	6	4,9	2	156,1	8	225,8	16	660
Slovenj Gradec	55,5	6	4,8	2	52,5	3			
Brnik	48,6	5	0,9	2	100,2	5	149,7	12	532
Ljubljana	49,8	3	3,3	2	96,4	5	149,5	10	578
Sevno	31,4	3	23,1	1	37,8	5	92,3	9	347
Novo mesto	25,8	4	12,3	1	27,2	4	65,3	9	322
Črnomelj	12,7	2	40,7	1	22,7	5	76,1	8	436
Bizeljsko	31,3	4	0,6	1	23,7	6	55,6	11	294
Celje	89,4	6	3,5	1	67,7	4			
Starše	23,9	6	7,8	2	55,6	5	87,3	13	285
Maribor	16,2	6	6,6	4	43,4	4	66,2	14	248
Murska Sobota	57,5	4	6,5	2	35,3	3			

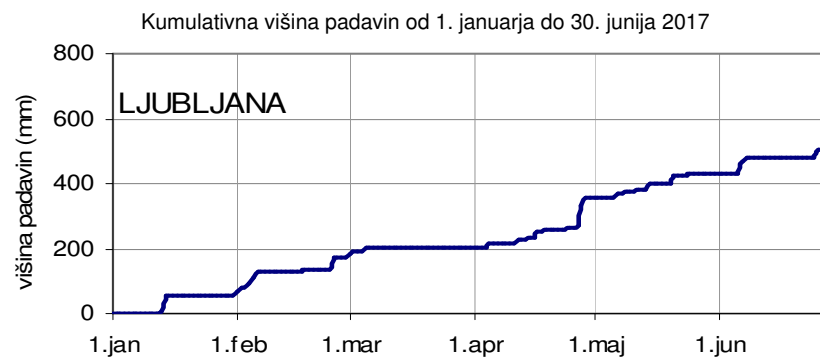


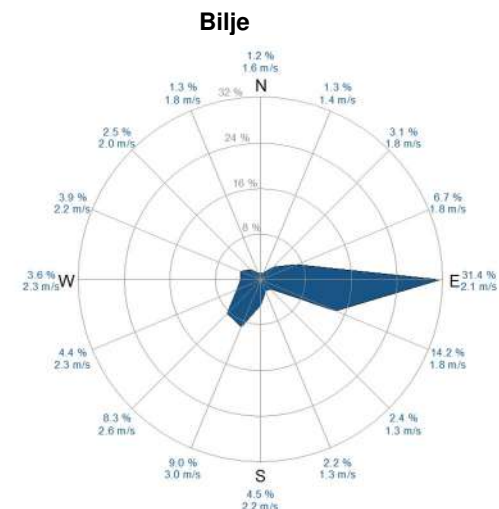
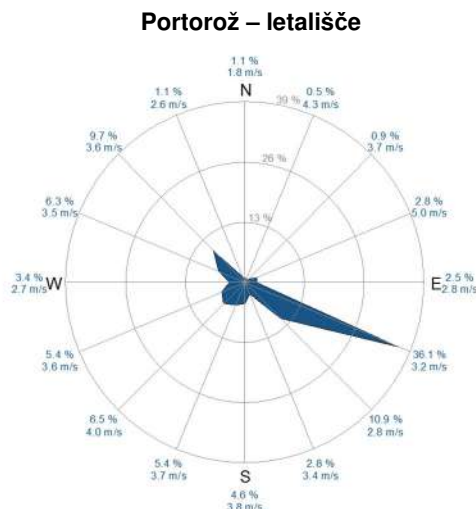
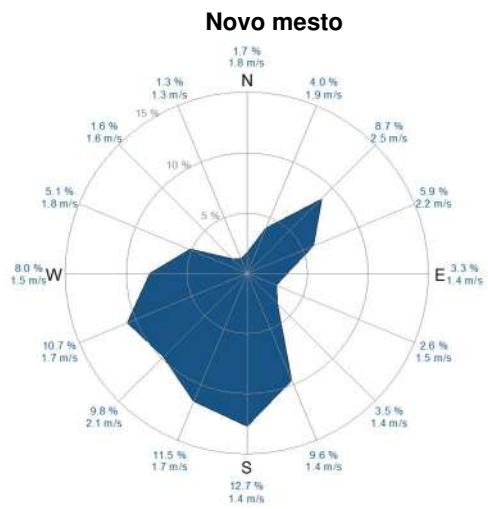
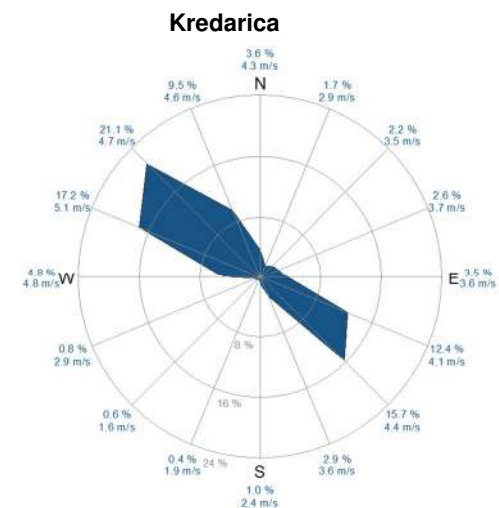
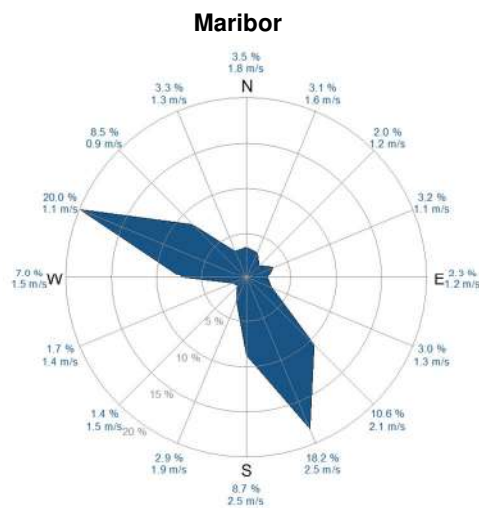
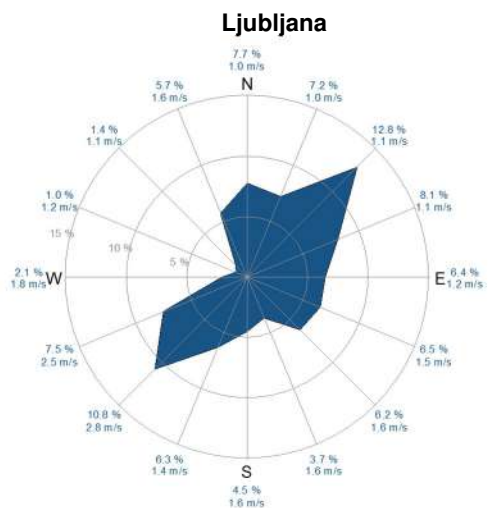
LEGENDA:

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

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 24. Vetrovne rože, junij 2017

Figure 24. Wind roses, June 2017

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 24) na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, ki so jih izmerili s samodejnimi meteorološkimi postajami. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje.

Podatki na letališču v Portorožu dobro opisujejo razmere v dolini reke Dragonje, na njihovi osnovi pa ne moremo sklepati na razmere na morju; prevladovala sta jugovzhodnik in vzhodjugovzhodnik, ki sta skupaj pihala v 47 % vseh terminov.

V Biljah je vzhodnik s sosednjima smerema pihal v 52 % terminov. V Ljubljani je jugozahodnik skupaj s sosednjima smerema je pihal v 25 % terminov, severovzhodnik s sosednjima smerema pa v 28 % terminov. Na Kredarici je jugovzhodniku in vzhodjugovzhodniku pripadlo 28 % vseh primerov, severozahodniku s sosednjima smerema pa 48 % vseh terminov.

V Mariboru je zahodseverozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 35 % vseh primerov, jugjugovzhodniku s sosednjima smerema pa 37 % terminov. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupno v 53 % primerov, severovzhodnik s sosednjima smerema pa v 19 % vseh terminov.

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

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

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	1,8	2,9	3,1	2,8	8	0	196	60	126	132	94	117
Bilje									130	159	93	126
Postojna	2,1	3,6	2,7	2,5	23	26	188	76	127	170	94	129
Kočevje	1,4	2,0	2,9	2,3	39	88	146	93				
Rateče	0,7	3,5	2,1	2,0	189	1	307	162	94	158	94	114
Lesce	1,2	3,3	1,6	2,1	153	10	323	168	100	145	90	111
Slovenj Gradec									90	141	90	106
Brnik	0,9	3,0	2,1	2,3	99	2	209	103				
Ljubljana	2,0	3,6	2,8	2,6	102	6	209	104	110	148	90	115
Novo mesto	1,3	3,2	3,5	2,7	56	28	63	50	97	140	105	113
Črnomelj	2,4	2,6	4,0	3,3	32	100	57	62				
Bizeljsko	1,6	2,9	3,5	2,6	82	1	60	46				
Celje									101	139	86	108
Starše	1,2	2,7	3,7	2,5	73	20	137	78				
Maribor	0,9	3,4	3,2	2,5	44	16	95	54	107	153	98	118
Murska Sobota									104	135	93	110

LEGENDA:

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

LEGEND:

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

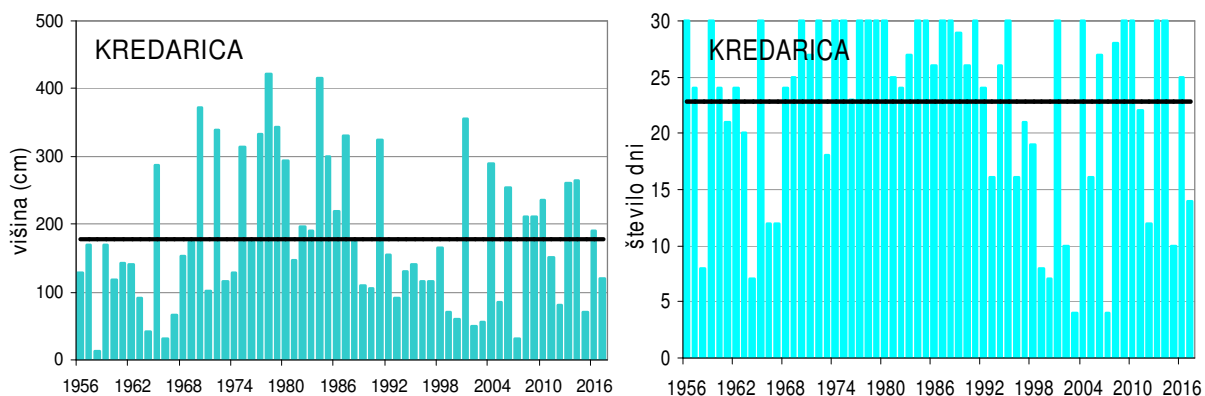
Prva tretjina junija je bila toplejša od dolgoletnega povprečja za 0,5 do 2,5 °C. Padavine so bile razporejene zelo neenakomerno, na Obali jih je bilo komaj za vzorec, v Ratečah pa je padlo 189 % dolgoletnega povprečja. Večina krajev je zaostajala za dolgoletnim povprečjem. Sončnega vremena je bilo na jugozahodu Slovenije opazno več kot običajno, na Goriškem so dolgoletno povprečje presegli za 30 %. Na severu države in v Novem mestu so za običajnim trajanjem sončnega vremena nekoliko zaostajali.

Slika 25. Spravilo prve košnje, Koželjevec, 11. junij 2017 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 25. Koželjevec, 11 June 2017 (Photo: Iztok Sinjur)



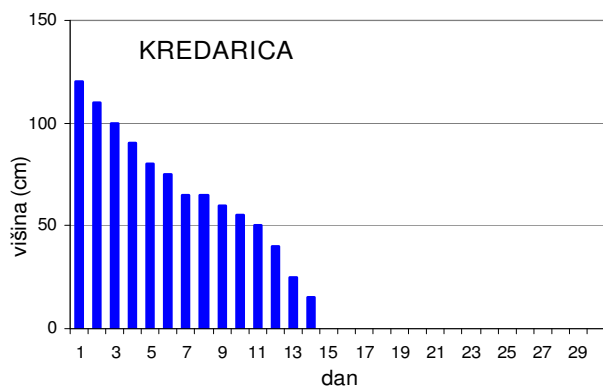
Tako kot prva je bila tudi osrednja tretjina toplejša kot običajno, odkloni so bili od 2,5 do 4,0 °C. Padavin ponekod sploh ni bilo, drugod jih je bilo večinoma malo, le v Beli krajini so dosegli dolgoletno povprečje. Sončnega vremena je bilo povsod opazno več kot običajno, presežek je bil na Obali le tretjina dolgoletnega povprečja, v Postojni pa je dosegel kar 70 %.

Tudi zadnja tretjina meseca je bila opazno toplejša kot običajno, odkloni so bili od 2 do 4 °C. Padavine so bile tudi v zadnji tretjini junija zelo neenakomerne. V delu Gorenjske so presegli trikratno količino dolgoletnega povprečja, v Beli krajini, delu Dolenjske in spodnje Štajerske pa so za dolgoletnim povprečjem zaostajali. Z izjemo Novega mesta, kjer so nekoliko presegli dolgoletno povprečje, je sonce sijalo manj časa kot običajno, večinoma primanjkljaj ni presegel desetine dolgoletnega povprečja.



Slika 26. Največja višina snega in število dni s snežno odejo v juniju
 Figure 26. Maximum snow cover depth and number of days with snow cover in June

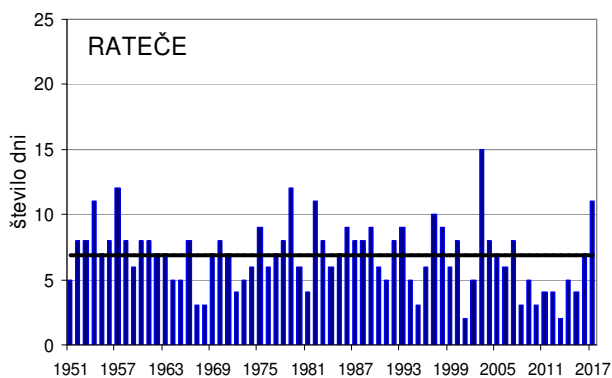
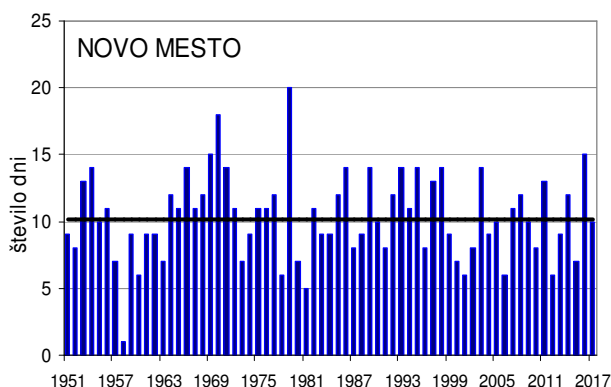
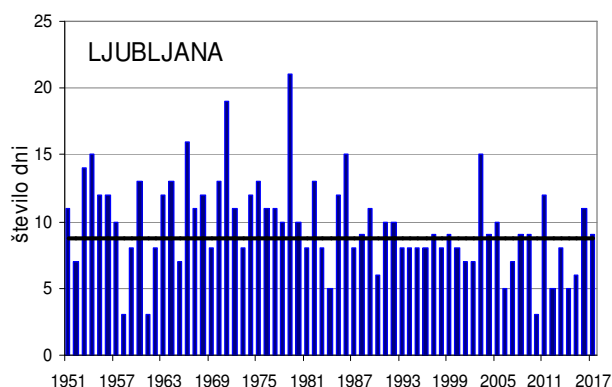
Na Kredarici je bila 1. junija snežna odeja debela 120 cm, kar je opazno manj od dolgoletnega povprečja. Junija 1978 so namerili 422 cm debelo snežno odejo, kar je najdebelejša snežna odeja na Kredarici v mesecu juniju. Med bolj zasnežene spadajo še juniji 1984 (415 cm), 1970 (371 cm) in 2001 (355 cm). Najtanjša je bila snežna odeja junija 1958 (13 cm), skromni s snežno odejo so bili tudi juniji 2007 (30 cm), 1966 (31 cm) in 1964 (41 cm).



Slika 27. Dnevna višina snežne odeje v juniju 2017
Figure 27. Daily snow depth in June 2017

Na Kredarici je bila snežna odeja junija 2017 najvišja prvi dan, nato se je sneg hitro talil in snežna odeja je vztrajala le 14 dni, nato pa so bila tla kopna. Odkar so pričeli z merjenji, je sneg najmanj dni obležal v junijih 2003 in 2007, le po 4 dni.

Junija in julija so nevihte običajno najpogostejše. Na Kredarici so junija poročali o 14 dnevih z nevihto ali grmenjem, v Ratečah jih je bilo 11, v Novem mestu 10, v Ljubljani, Postojni, Beli krajini in delu Štajerske so jih našteali 9.



Slika 28. Število dni z zabeleženim grmenjem ali nevihto v juniju
Figure 28. Number of days with thunderstorms in June

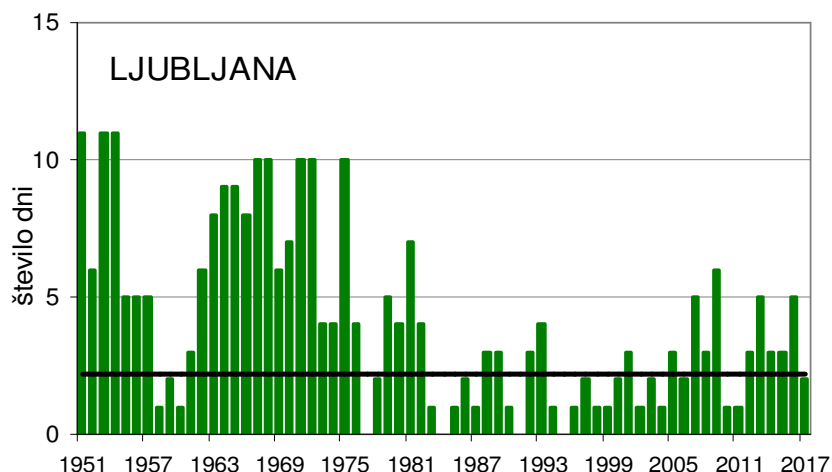
Med prikazanimi postajami so dolgoletno povprečje dni z grmenjem ali nevihto preseгли v Ratečah. V Ljubljani in Novem mestu pa so dolgoletno povprečje izenačili.

Dneve od 21. do 29. junija so zaznamovala številna neurja s točo, nalivi in vihnimi sunki vetra, najbolj izrazito pa je bilo dogajanje zadnja dva dni tega obdobja. Ker je velika večina padavin v tem obdobju padla ob nevihtah, so bile padavine izrazito neenakomerno porazdeljene. V večjem delu države je v omenjenih devetih dnevih padlo od 40 do 150 mm padavin, v Beli krajini in Novomeški kotlini pa le okoli 20 mm. Podrobnejši podatki o junijskih neurjih so zbrani v poročilu na spletu Agencije RS za okolje na naslovu

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja_21-29jun2017.pdf.

Slika 29. Število dni z meglo v juniju in povprečje obdobja 1981–2010

Figure 29. Number of foggy days in June and the mean value of the period 1981–2010



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. V Ljubljani sta bila dva dneva z opaženo meglo, kar je enako dolgoletnemu povprečju. Od sredine minulega stoletja so bili štirje juniji brez opažene megle, v junijih 1951, 1953 in 1954 pa je bilo po enajst dni z meglo.

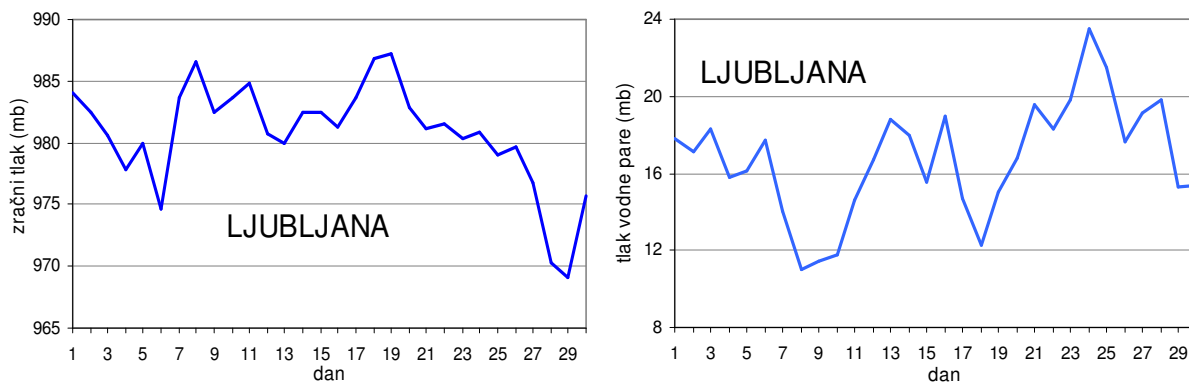
Na Kredarici so zabeležili 14 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. Po 5 dni z meglo so imeli v Kočevju in na Bizeljskem, 4 v Postojni, 3 v Novem mestu; drugod so meglo opazili v največ dveh dneh, večinoma pa je ni bilo.



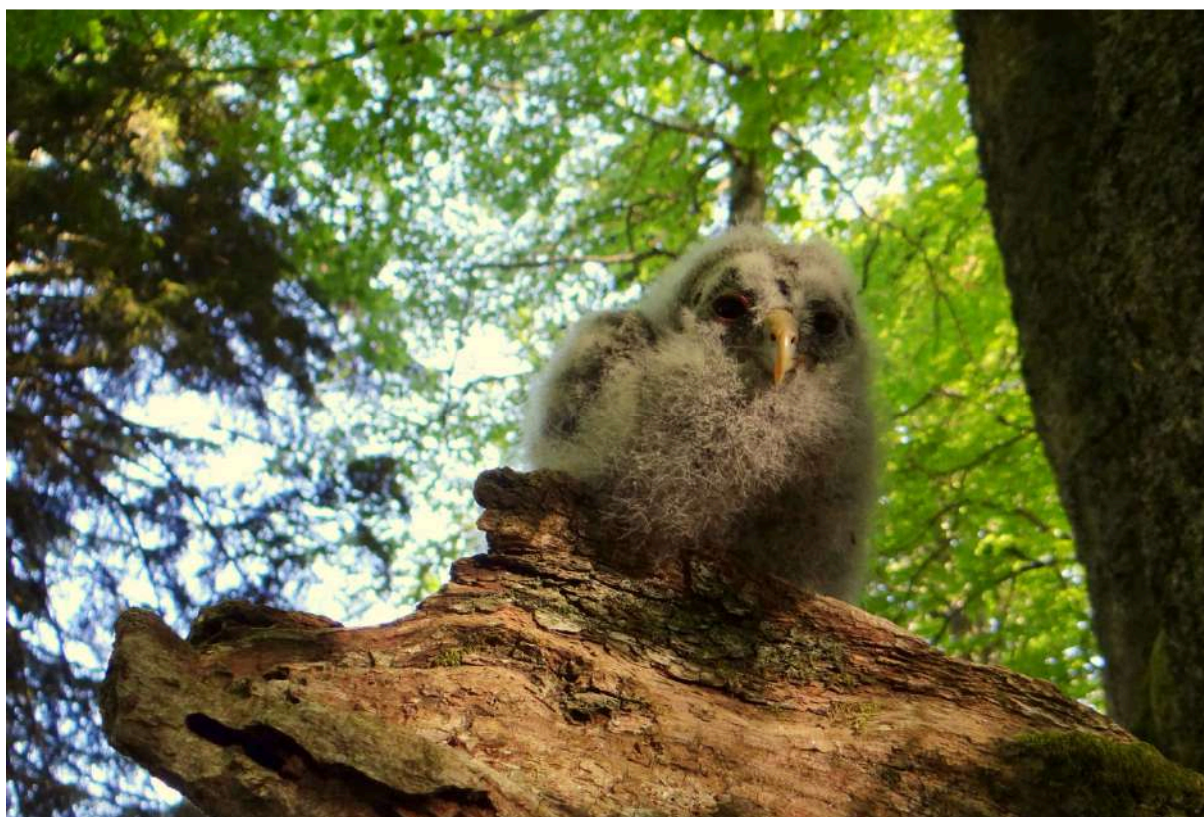
Slika 30. Ribniki naredijo poletno vročino znosnejšo tudi v mestih, Maribor, 18. junij 2017 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 30. Water bodies make summer heat in cities less oppressive, 18 June 2017 (Photo: Iztok Sinjur)

Na sliki 31 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. 6. junija je bilo dnevno povprečje zračnega tlaka 974,6 mb, nato se je zračni tlak dvignil na 986,5 mb 8. junija. Najvišji je bil zračni tlak 19. junija z 987,2 mb, najnižje pa se je spustil proti koncu meseca, 29. junija je bilo dnevno povprečje le 969,1 mb.

Na sliki 31 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Najmanj vlage je bilo v zraku 8. junija, ko je bilo dnevno povprečje 11,0 mb. Največ vlage je bilo v zraku 24. junija, ko je delni tlak vodne pare znašal 23,5 mb.



Slika 31. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare junija 2017
 Figure 31. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure in June 2017



Slika 32. Mladič lesne sove posnet pod Raduho (foto: Aljoša Beloševič)
 Figure 32. A young owl (Photo: Aljoša Beloševič)

SUMMARY

June was warmer than the long-term average, in most places the second warmest ever, only in June 2003 it was warmer. The long-term average was mostly exceeded by 2 to 3 °C. In the northern part of Slovenia, the anomaly was between 2 and 2.5 °C, and in the southern half it ranged between 2.5 and 3 °C. More than 3 °C warmer than in the long-term average was in Bela krajina, a smaller part of Notranjska and on Kredarica.

In June Slovenia experienced the first heat wave of the summer 2017.

The precipitation was distributed very unevenly, the most abundant was in the part of the Julian Alps and the Trnovska planota, where more than 300 mm fell. Towards the south and east, the amount of

precipitation was decreasing. The modest precipitation was on the Coast, Bela Krajina, eastern and northeastern Slovenia. In some places precipitation barely exceeded 40 mm.

Two to three-fifths of the normals fell in Bela krajina, in the east and south of Dolenjska and in the southwest of Štajerska. In the area extending from southwest to northeast of Slovenia 60 to 100 % of the normals fell. In the Goriška region, the Trnovo plateau, in the northwestern part of Slovenia, in Karavanke, in a small part of central Slovenia and the Kamniško-Savinjske Alpe, the normals were exceeded, and in some cases by more than two-fifths. In some places the anomaly reached 80 %.

In the period from 21 to 29 June several severe thunderstorms caused damage. More information are available on the web site

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja_21-29jun2017.pdf.

June 2017 was sunnier than on average in the reference period. In the northeast of the country the anomaly was up to 10 %. Most of Slovenia was 10 to 30 % sunnier than usual. 30 % more sunny weather than usual was in Lavrovec and Šmarata, on Kredarica the anomaly was 33 %.

The deepest snow cover (120 cm) on Kredarica was observed on 1 June; in June snow cover on Kredarica was reported to persist 14 days.

Abbreviations in the Table 2:

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

RAZVOJ VREMENA V JUNIJU 2017 Weather development in June 2017

Janez Markošek

1.–3. junij

Delno jasno, predvsem popoldne in zvečer krajevne plohe in nevihte

Nad srednjo Evropo in Alpami je bilo šibko območje visokega zračnega tlaka, ki pa je zadnji dan slabelo. V višinah se je v naši bližini zadrževalo manjše jedro hladnega zraka. Ozračje je bilo nestabilno. Sprva je bilo pretežno jasno, čez dan so rasli kopasti oblaki in predvsem popoldne in zvečer so bile v notranjosti Slovenije krajevne plohe in nevihte. Zadnji dan obdobja so se začele pojavljati že dopoldne. Predvsem drugi dan so nekatere nevihte spremljali tudi močni nalivi. Najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 30 °C.

4. junij

Delno jasno, popoldne naraščajoča oblačnost in zvečer na severu krajevne padavine, nevihte

Nad srednjo Evropo je bilo plitvo ciklonsko območje, vremenska fronta se je prek Alp ob jugozahodnih višinskih vetrovih pomikala proti vzhodu in oplazila tudi naše kraje. Sprva je prevladovalo pretežno jasno vreme, popoldne in zvečer pa se je od severa in zahoda oblačnost povečala in zvečer so bile v severni Sloveniji krajevne padavine, deloma nevihte. Pihal je jugozahodni veter, zvečer je ponekod zapihal severnik. Najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 30 °C.

5.–7. junij

Spremenljivo do pretežno oblačno s krajevnimi plohami in nevihtami

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, v višinah je od severozahoda do Alp in severnega Jadrana segala dolina s hladnim zrakom (slike 1–3). Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo, pojavljale so se krajevne plohe in nevihte, prvi dan le v zahodni in ponekod v severni Sloveniji. Drugi dan je pihal jugozahodni veter, ob morju jugo, zadnji dan zvečer pa je po prehodu hladne fronte zapihal okrepljen severni veter, na Primorskem zmerna burja. Zadnji dan se je tudi ohladilo, najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 19, na Primorskem do 25 °C.

8.–9. junij

Pretežno jasno, prvi dan občasno zmerno oblačno in zjutraj ponekod megleno

V območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje pritekal toplejši in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, prvi dan občasno ponekod zmerno oblačno in zjutraj po nekaterih nižinah megleno. Burja na Primorskem je prvi dan dopoldne ponehala, drugi dan pa je zapihal južni do jugozahodni veter. Postopno je bilo topleje, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 24 do 28 °C.

10. junij

Delno jasno, zjutraj in dopoldne na severovzhodu krajevne plohe, popoldne na zahodu, vzhodnik

Prek Alp se je zjutraj pomikala vremenska motnja in oplazila tudi Slovenijo. Za njo se je nad Alpami okrepilo območje visokega zračnega tlaka. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo, zjutraj in dopoldne v severovzhodni Sloveniji pretežno oblačno s krajevnimi plohami. Popoldne so posamezne

plohe nastale v hribovitem svetu zahodne Slovenije. Pihal je veter vzhodnih smeri. Najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 30 °C.

11. junij

Pretežno jasno, piha vzhodnik

V območju visokega zračnega tlaka je v višinah od severa pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, pihal je veter vzhodnih smeri. Najvišje dnevne temperature so bile od 26 do 30 °C.

12.–13. junij

Pretežno jasno, popoldne in zvečer na vzhodu krajevne nevihte, vroče

Nad južno Evropo je bilo območje enakomernega zračnega tlaka. V višinah je prevladoval veter zahodnih smeri, pritekal je precej topel zrak. Pretežno jasno je bilo, prvi dan zvečer se je pas neviht iznad Avstrije pomikal prek severovzhodne Slovenije, drugi dan pa so se popoldne in zvečer pojavljale krajevne plohe in nevihte v severnih in vzhodnih krajih in se ponekod nadaljevale tudi v noč. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 27 do 33 °C.

14. junij

Spremenljivo do pretežno oblačno, občasno krajevne padavine, deloma plohe in nevihte

V šibkem območju visokega zračnega tlaka je bilo ozračje nad nami nestabilno (slike 4–6). Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo, občasno so bile krajevne padavine, deloma plohe in nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 20 do 25, na Primorskem do 29 °C.

15. junij

Pretežno jasno, popoldne ponekod spremenljivo oblačno

V šibkem območju visokega zračnega tlaka je od severozahoda pritekal topel in razmeroma suh zrak. Pretežno jasno je bilo, popoldne ponekod spremenljivo oblačno. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 31 °C.

16. junij

Spremenljivo oblačno, krajevne plohe in nevihte

Nad severnim delom srednje Evrope je bilo ciklonsko območje z vremensko fronto, ki je ob severozahodnih višinskih vetrovih oplazila tudi naše kraje (slike 7–9). Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo, pojavljale so se krajevne plohe in nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 30 °C.

17. junij

Na vzhodu spremenljivo s popoldanskimi plohami, drugod več jasnine popoldne, vetrovno

Prek srednje Evrope se je proti jugovzhodu pomikalo višinsko jedro hladnega zraka, ki je oplazilo tudi naše kraje. V vzhodni Sloveniji je bilo spremenljivo oblačno, popoldne so bile posamezne plohe. Drugod je bilo sprva zmerno oblačno, popoldne se je jasnilo. Pihal je veter severnih smeri, na Primorskem šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 22 do 26, na Primorskem do 29 °C.

18.–19. junij

Pretežno jasno, prvi dan na vzhodu občasno zmerno oblačno, šibka burja

Nad zahodno in srednjo Evropo ter zahodnim Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severnimi vetrovi pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, prvi dan v vzhodni Sloveniji občasno zmerno oblačno. Prvi dan je še pihal veter severnih smeri, na Primorskem šibka burja, ki je drugi dan dopoldne ponehala. Najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 30 °C.

20. junij

Pretežno jasno, pozno zvečer na severu in severozahodu krajevne nevihte, ponekod jugozahodnik

V območju visokega zračnega tlaka se je proti večeru zaradi visokih temperatur ozračje labiliziralo. Pretežno jasno je bilo, pozno zvečer so bile v severni in severozahodni Sloveniji krajevne vročinske nevihte. Ponekod je pihal jugozahodni veter. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 29 do 34 °C.

21. junij

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, krajevne plohe in nevihte, vroče

Nad severovzhodno Evropo je bilo ciklonsko območje. Vremenska fronta je segala do vzhodnih Alp in labilizirala ozračje tudi pri nas. Zjutraj se je pas ploh pomikal od Koroške proti Posavju, čez dan je bilo delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, sredi dneva in popoldne so bile krajevne plohe in nevihte. Povečini brez njih je bilo v jugozahodni Sloveniji. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 29 do 34 °C.

22. junij

Pretežno jasno, ponoči na severozahodu plohe in nevihte, južni do zahodni veter

Nad južno Evropo je bilo šibko območje visokega zračnega tlaka. V višinah je nad naše kraje pritekal zelo topel in razmeroma suh zrak. Pretežno jasno je bilo, ponekod je pihal južni do zahodni veter. V severozahodni Sloveniji so bile v noči na 23. junij krajevne plohe in nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 29 do 34 °C.

23.–24. junij

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

V šibkem območju visokega zračnega tlaka je bilo ozračje nad nami nestabilno. V višinah je pihal veter zahodnih smeri (slike 10–12). Dopoldne je bilo pretežno jasno, popoldne in zvečer pa spremenljivo oblačno s krajevnimi plohami in nevihtami. Pihal je jugozahodni veter. Vroče je bilo, prvi dan so bile najvišje dnevne temperature od 30 do 36 °C.

25. junij

Prehod hladne fronte, spremenljivo do pretežno oblačno z nevihtami, osvežitev

Nad severno Evropo je bilo ciklonsko območje, hladna fronta je dopoldne in sredi dneva prešla Slovenijo. Popoldne in zvečer nas je prešla še višinska dolina s hladnim zrakom (slike 13–15). Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo. Zjutraj so bile nevihte v severovzhodni Sloveniji, en pas z nevihtami se je od zahoda proti vzhodu pomikal prek Slovenije dopoldne, naslednji z višinsko dolino popoldne in zvečer. Osvežilo se je. Najmanj dežja je padlo v jugovzhodni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile od 20 °C na severozahodu do 31 °C ob morju in v Beli krajini.

26. junij

Pretežno jasno, zjutraj in dopoldne ponekod po nižinah megla

Nad Alpami se je prehodno zgradilo šibko območje visokega zračnega tlaka. Pretežno jasno je bilo, zjutraj in dopoldne je bila po nekaterih nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 26 do 31 °C.

27. junij

Spremenljivo do pretežno oblačno, krajevne plohe in na zahodu posamezne nevihte, jugozahodnik

Nad zahodno in delom srednje Evrope se je poglobilo ciklonsko območje. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak. Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo s krajevnimi padavinami, deloma plohami, na zahodu so bile tudi posamezne nevihte. Ponekod je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 31 °C.

28. junij

Na vzhodu večji del dneva pretežno jasno, drugod nevihte s krajevnimi neurji

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, v višinah je z močnimi jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak (slike 16–18). V vzhodni Sloveniji je bilo večji del dneva še sončno in vroče. Drugod je bilo spremenljivo oblačno, dopoldne so bile že prve krajevne plohe in nevihte. Popoldne, zvečer in v prvi polovici noči je bilo neviht vse več, nekatere so spremljala krajevna neurja z nalivi in okrepljenim vetrom. Najvišje dnevne temperature so bile v vzhodni Sloveniji malo nad 30 °C, drugod od 22 do 29 °C.

29. junij

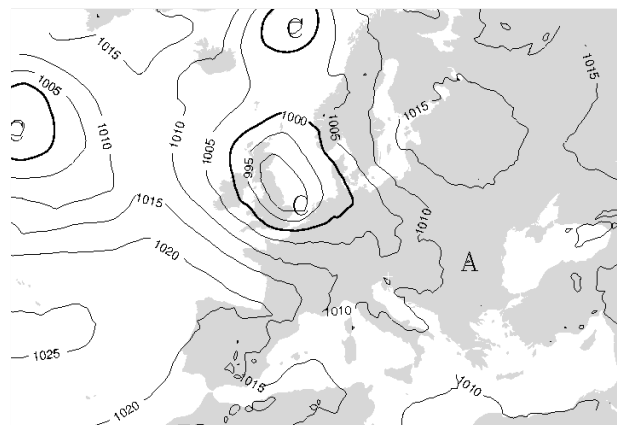
Sprva pretežno oblačno s plohami in nevihtami, popoldne več jasnine, okrepljen jugozahodnik

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo obsežno ciklonsko območje. Nad nami je še vedno pihal močan jugozahodni veter. Zjutraj in dopoldne je bilo spremenljivo do pretežno oblačno s krajevnimi plohami in nevihtami, ki so se sredi dneva in popoldne pojavljale le v severozahodni Sloveniji. Popoldne je bilo v vzhodni polovici Slovenije povečini sončno. Pihal je okrepljen jugozahodnik. Najvišje dnevne temperature so bile od 21 do 26, ob morju do 28 °C. Podrobneje o vremenskih ujmah med 21. in 29. junijem tudi na: http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja_21-29jun2017.pdf

30. junij

Sprva pretežno jasno, dopoldne od juga pooblačitve in padavine, posamezne nevihte, jugozahodnik

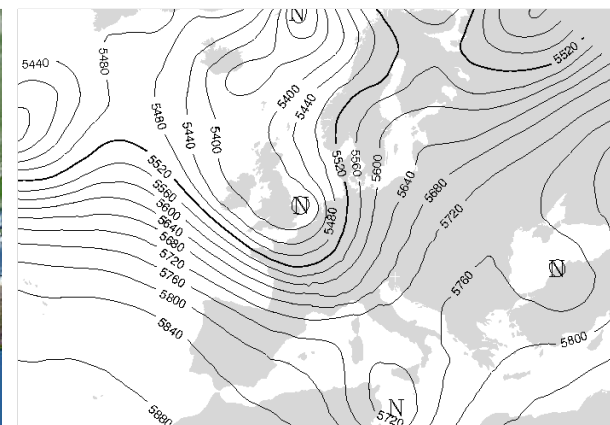
Nad južno Skandinavijo in severnim delom zahodne in srednje Evrope je bilo ciklonsko območje. V višinah je nad nami še pihal jugozahodni veter. Sprva je bilo pretežno jasno, dopoldne je oblačnost od jugozahoda naraščala. Najprej je začelo deževati v jugovzhodni Sloveniji, pozneje tudi drugod. Vmes so bile posamezne nevihte. Povečini suho je bilo v severovzhodni Sloveniji. Pihal je jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 21 do 27 °C.



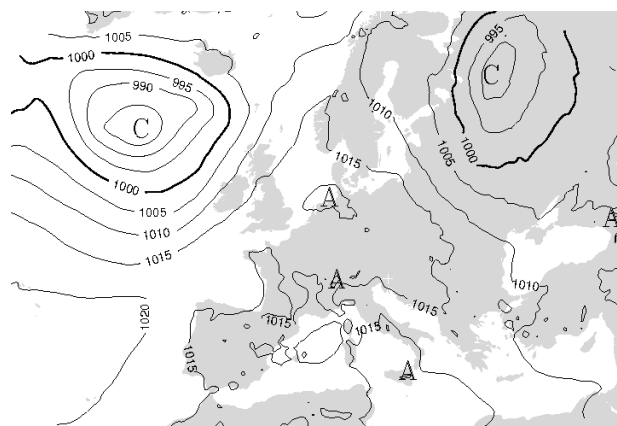
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 6. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 6 June 2017 at 12 GMT



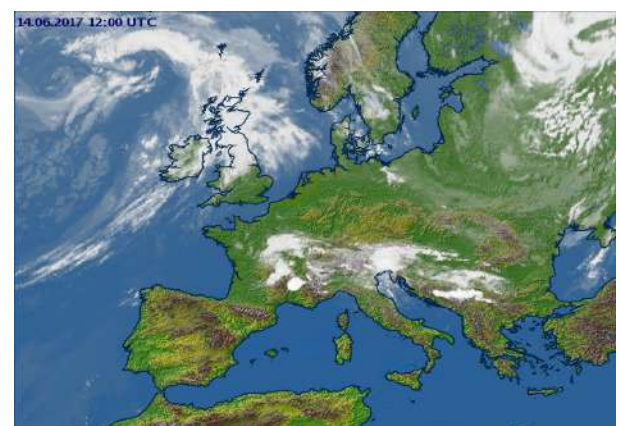
Slika 2. Satelitska slika 6. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 2. Satellite image on 6 June 2017 at 12 GMT



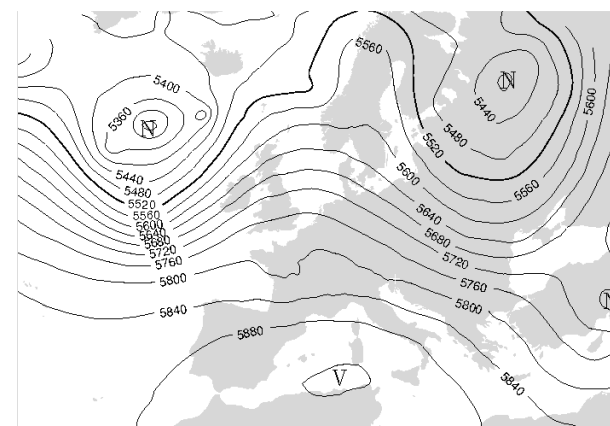
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 6. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 3. 500 mb topography on 6 June 2017 at 12 GMT



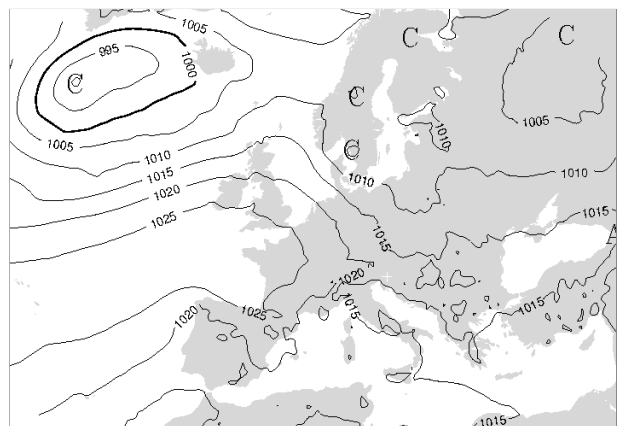
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 14. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 14 June 2017 at 12 GMT



Slika 5. Satelitska slika 14. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 5. Satellite image on 14 June 2017 at 12 GMT



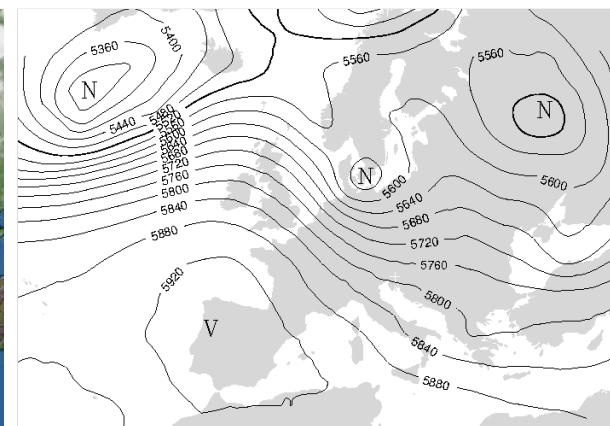
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 14. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 6. 500 mb topography on 14 June 2017 at 12 GMT



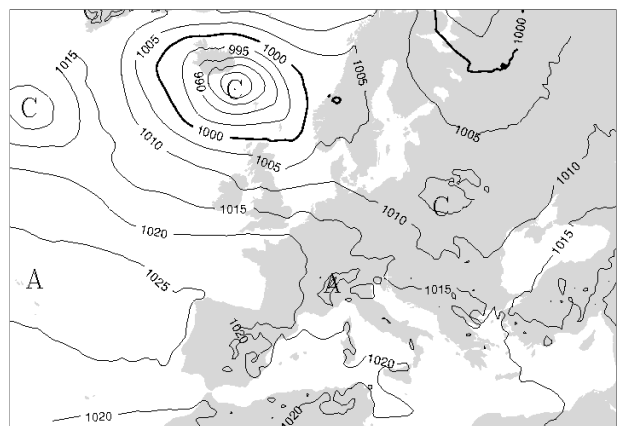
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 16. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 16 June 2017 at 12 GMT



Slika 8. Satelitska slika 16. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 8. Satellite image on 16 June 2017 at 12 GMT



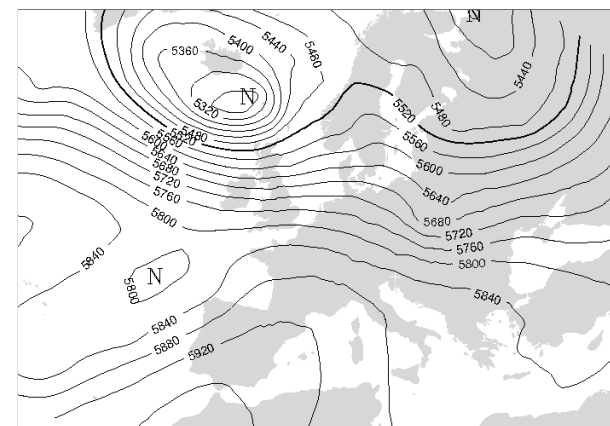
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 16. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 9. 500 mb topography on 16 June 2017 at 12 GMT



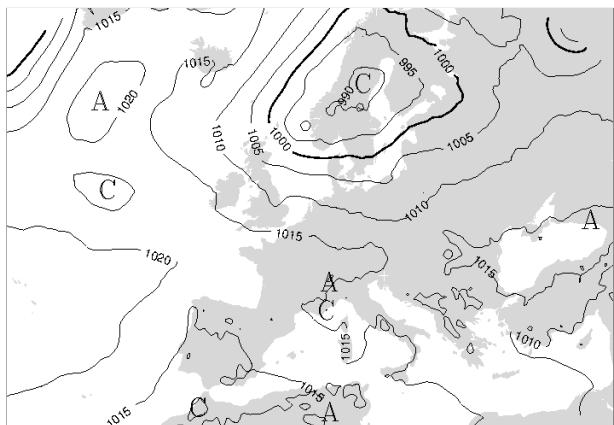
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 23. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 23 June 2017 at 12 GMT



Slika 11. Satelitska slika 23. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 11. Satellite image on 23 June 2017 at 12 GMT



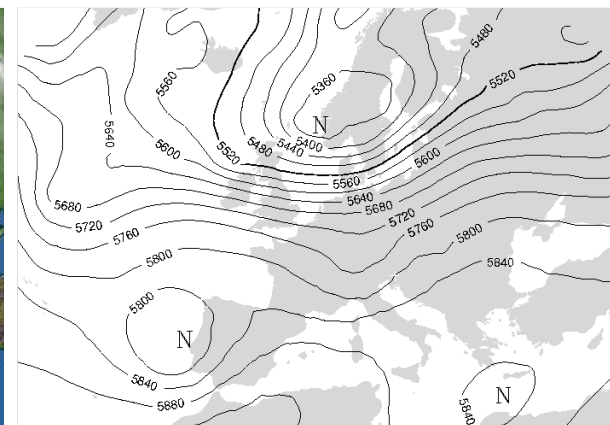
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 23. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 12. 500 mb topography on 23 June 2017 at 12 GMT



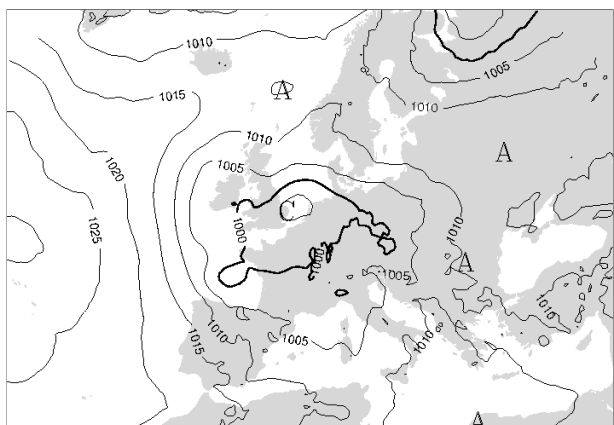
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 25. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 25 June 2017 at 12 GMT



Slika 14. Satelitska slika 25. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 14. Satellite image on 25 June 2017 at 12 GMT



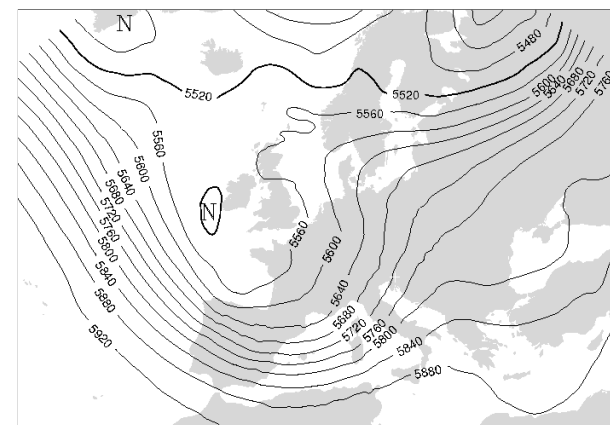
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 25. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 15. 500 mb topography on 25 June 2017 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 28. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 28 June 2017 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 28. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 17. Satellite image on 28 June 2017 at 12 GMT

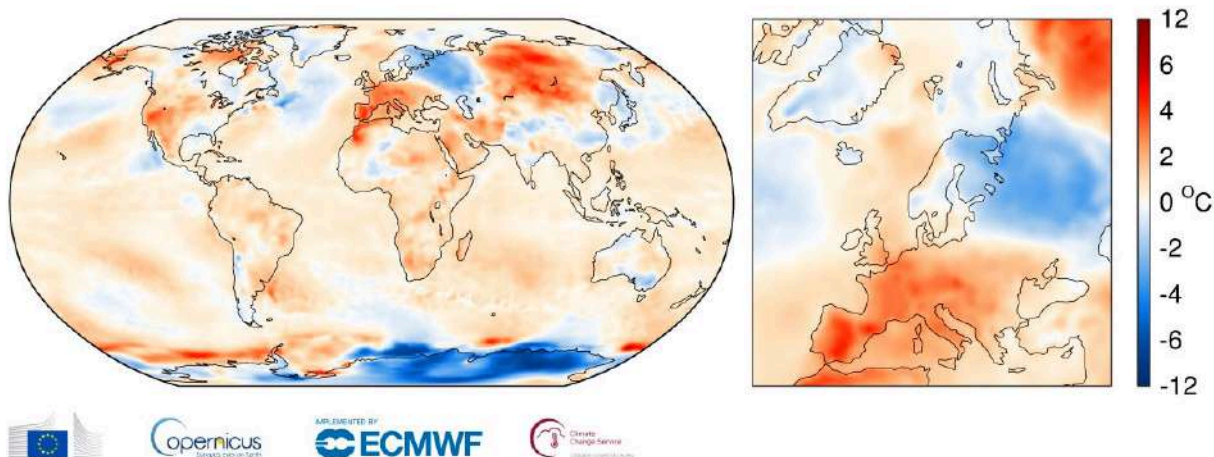


Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 28. 6. 2017 ob 14. uri
Figure 18. 500 mb topography on 28 June 2017 at 12 GMT

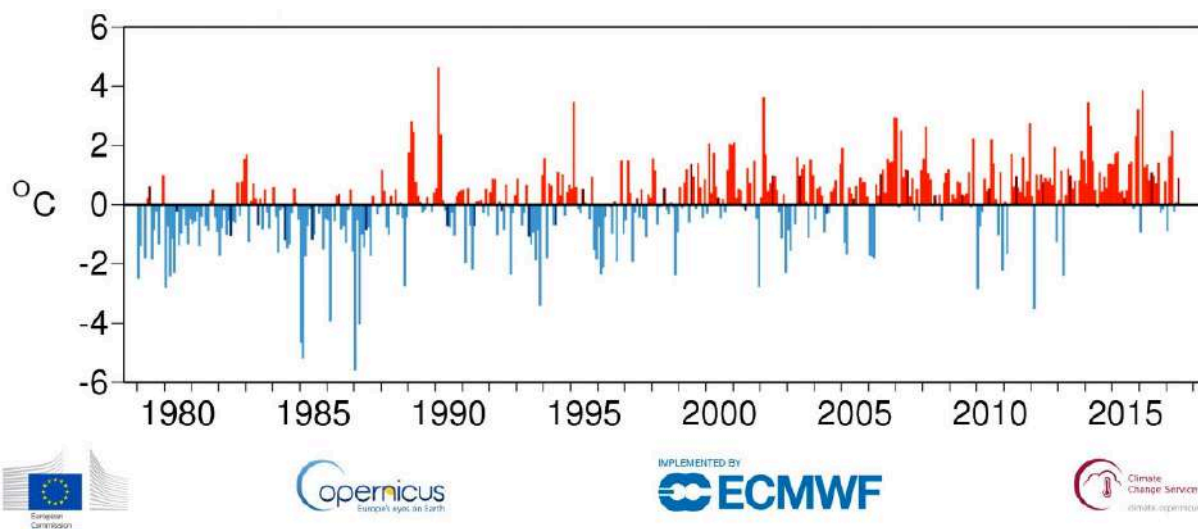
PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V JUNIJU 2017 Climate in the World and Europe in June 2017

Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v juniju 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 junija 2017 od povprečja obdobja 1981–2010, vir: Copernicus, ECMWF, ERA-Interim
Figure 1. Surface air temperature anomaly for June 2017 relative to the June average for the period 1981–2010.
Source: Copernicus, ECMWF, ERA-Interim



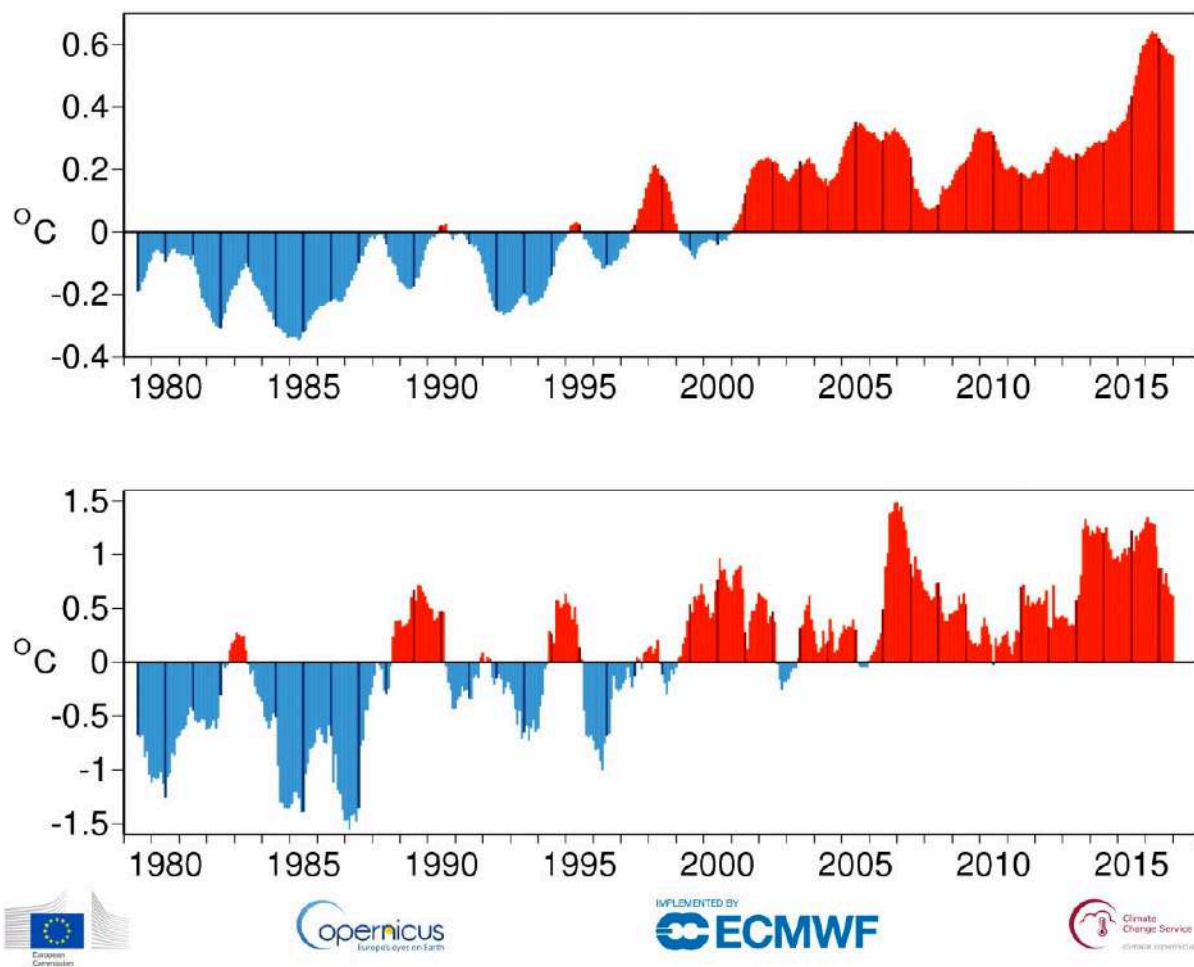
Slika 2. Odklon evropske povprečne mesečne temperature od povprečja obdobja 1981–2010, junijski odkloni so obarvani temneje, vir: Copernicus, ECMWF, ERA-Interim.
Figure 2. Monthly European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to June 2017. The darker coloured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

Junij 2017 je bil toplejši od povprečja obdobja 1981–2010 nad južno, zahodno in srednjo Evropo, največji odklon je bil nad Iberskim polotokom, na Portugalskem so pustošili požari v naravnem okolju. Na severovzhodu celine je povprečna junijska temperatura močno zaostajala za dolgoletnim povprečjem. Velika razlika med jugozahodom in severovzhodom Evrope se je kazala že aprila in maja.

Tudi v Maroku, na severu Alžirije, v Sibiriji, delih Bližnjega vzhoda in na jugozahodu ZDA je bilo občutno topleje kot v dolgoletnem povprečju. Nadpovprečno visoka je bila temperatura nad delom morja okoli Antarktike, kjer je bila površina morskega ledu neobičajno skromna. Večina Južne Amerike in Afrike je bila toplejša kot v dolgoletnem povprečju meseca junija.

Znatno je povprečna junijska temperatura zaostajala za dolgoletnim povprečjem na vzhodu Antarktike. Tudi ponekod drugod so bila območja z negativnim odklonom povprečne junijske temperature.

Površina oceanov je bila večinoma toplejša kot običajno, deli severnega Atlantika, severnega Tihega oceana in Južnega oceana so bili hladnejši kot običajno.



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, ERA-Interim.

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

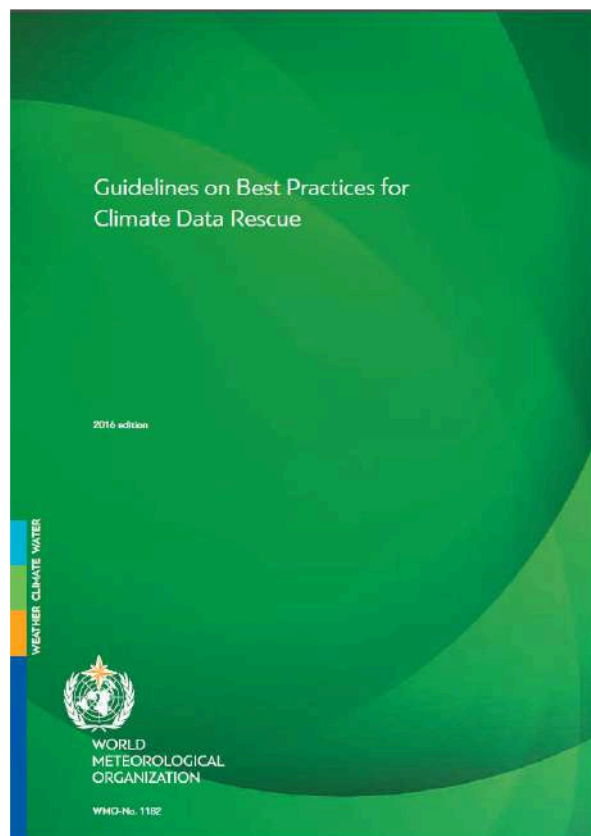
Junij 2017 je bil na svetovni ravni:

- 0,38 °C toplejši od junijskega povprečja obdobja 1981–2010;
- drugi najtoplejši v nizu podatkov, le za spoznanje toplejši od junija 2015;
- 0,06 °C hladnejši od junija 2016.

SMERNICE ZA REŠEVANJE PODNEBNIH PODATKOV Guidelines on Climate Data Rescue

Mateja Nadbath

Svetovna meteorološka organizacija (SMO) je leta 2016 izdala dokument Smernice najboljših praks za reševanje podnebnih podatkov¹ (v nadaljevanju Smernice). To je posodobljena izdaja dokumenta², ki je bil izdan leta 2004.



Slika 1. Naslovnica publikacije
Figure 1. Front page of the publication

Na mednarodnem sestanku na temo reševanja podnebnih podatkov septembra 2001 v Ženevi, so strokovnjaki SMO oblikovali definicijo: reševanje podnebnih podatkov pomeni organizacijo, shranjevanje in varovanje podatkov pred propadanjem medija na katerem so zapisani ter digitalizacijo³ sprotih in zgodovinskih podatkov v obliko, ki omogoča enostaven dostop.

Projektu reševanja podnebnih podatkov so med vsemi SMO projekti pripisali visoko prioriteto, zavedajoč se izrednega pomena dostopnosti podatkov za prihodnje generacije znanstvenikov in ostalih uporabnikov podatkov. Dolgi nizi podnebnih podatkov so pomembni za spoznavanje podnebja in njegove spremembe, pripravo podnebnih projekcij, pri prilagajanju na podnebne spremembe v gospodarstvu, prometu, ...

Nizi podnebnih podatkov po svetu so digitalizirani nekako do 40-ih let 20. stoletja. V mnogih državah so digitalizirani podatki za krajše obdobje. Zaradi dejstva, da so meteorološke meritve potekale v 19. in celo v 18. stoletju, je veliko podnebnih podatkov še v papirnem arhivu; papir in črnilo pa s časom propadata.

Digitalizacija obsežnega arhiva podnebnih podatkov je zamudna, terja veliko časa, znanja, številno osebje in finančna sredstva. To vse so razlogi, da reševanje podnebnih podatkov poteka sila počasi.

Smernice so namenjene državnim meteorološkim službam in ostalim tako javnim kot privatnim ustanovam, ki uporabljajo in hranijo podnebne podatke. Opozarjajo, da bi proces reševanja podatkov

¹ Guidelines on Best Practice for Climate Data Rescue, WMO-No. 1182, 2016 edition, <https://public.wmo.int/en/resources/library/guidelines-best-practices-climate-data-rescue>

² Guidelines on Climate Data Rescue, WMO/TD-No. 1210, WCDMP-No.55, 2004, World Meteorological Organization, https://library.wmo.int/pmb_ged/wmo-td_1210_en.pdf

³ Digitalizacija je v Smernicah opredeljena kot prepisovanje podatkov ali optično prepoznavanje znakov, v digitalno obliko, shranjeno kot številka, ki jo računalnik prepozna. Nanaša se na grafične (pluviografe, heliografe, termografe...) in na alfanumerične zapise.

moral steči že pred leti in da je sedaj skrajni čas, saj se z vsakim letom možnost propadanja materiala in posledično izgube podatkov veča. Pri reševanju podatkov je potrebno začeti s podatki, ki so najbolj izpostavljeni propadanju.

Smernice so tehnični dokument, ki pregledno povzema postopke ter njihov pomen za reševanje podnebnih podatkov, dopolnjene z nazornimi primeri dobrih praks in posodobitvami, vezanimi na tehnološki napredek naprav za digitalizacijo in shranjevanje dokumentov/podatkov. Lahko jih strnemo v sedem glavnih točk:

1. Arhiviranje papirnega, mikrofilmskega gradiva
 - a. Iskanje in popis zgodovinskih podnebnih podatkov in metapodatkov
 - b. Razvrščanje, čiščenje in skladiščenje gradiva na papirju in mikrofilmu/mikrofichu v varne prostore, s primerno temperaturo in zračno vlago, v označene škatle, police, predalnike
 - c. Oblikovanje elektronskega seznama papirnega in mikrofilmskega gradiva, ki vsebuje ime postaje, leto, mesec, vrsto medija, obliko podatka in lokacijo hranjenja
2. Priprava načrta za digitalno slikanje⁴ in digitalizacijo
3. Določitev potreb za podnebni podatkovni sistem/bazo, osebje, prostor (primerne pisarne) in digitalno slikanje ter digitalizacijo (naprave za digitalno slikanje, računalniki za vnos in obdelavo podatkov)
4. Pridobitev potrebne opreme in osebja (nakup, nova zaposlitev)
5. Digitalno slikanje izvirnega - papirnega gradiva
 - a. Digitalno slikanje dokumenta, sprotno preverjanje berljivosti slike, poimenovanje slike, preverjanje, da je slikano celotno gradivo
 - b. Oblikovanje elektronskega seznama za digitalno slikanje: to je dokumentov, ki so že digitalno slikani, z imenom dokumenta, številom strani, imenom datoteke... in podatkom, če so preverjeni (da so slikane vse strani, da so berljive) ter seznamom za nadaljnje digitalno slikanje; seznam naj bo organiziran po postaji, letu, mesecu in vrsti podatkov
 - c. Končno preverjanje slikanega gradiva in shranjevanje v bazo podatkov, na CD/DVD; hramba kopij na različnih lokacijah
 - d. Dokumentiranje procesa digitalnega slikanja, načina poimenovanja datotek, kontrole, hrambe...
 - e. Gradivo na papirju, mikrofilmu/mikrofichu po digitalnem slikanju shranimo v arhiv
6. Digitalizacija podatkov
 - a. Oblikovanje elektronskega seznama za digitaliziranje: že pretipkani in kontrolirani podatki ter seznam za nadaljnje digitaliziranje; seznam naj bo organiziran po postaji, letu, mesecu in vrsti podatkov
 - b. Določitev podatkov, ki imajo prednost pri digitalizaciji.
 - c. Pregled obstoječega procesa digitalizacije in kontrole podatkov z zornega kota posodobitve obojega
 - d. Za zmanjševanje napak pri digitalizaciji prepisujemo podatke v izvorni obliki (denimo v izvornih enotah), uporabljamo vnosni obrazec, isti dokument lahko prepisuje več zaposlenih, izvajamo postopek kontrole digitaliziranih podatkov...
 - e. Stalno pregledovanje postopka digitalizacije v času izvajanja in določitev morebitnihboljšav procesa
 - f. Sprotno posodabljanje elektronskega seznama za digitaliziranje
 - g. Dnevna izdelava kopij digitaliziranih podatkov

⁴ Digitalno slikanje dokumentov, v Smernicah je uporabljen ang. izraz imaging, pomeni slikanje dokumenta z digitalnim fotoaparatom ali z optičnim bralnikom (skenerjem).

7. Arhiviranje podatkov na digitalnem nosilcu podatkov
 - a. Navzkrižno preverjanje elektronskih seznamov za zagotovilo, da smo digitalizirali vse podatke: seznam papirnega gradiva primerjamo s seznamom za digitalno slikanje in seznamom za digitaliziranje
 - b. Zapis podatkov na trdi disk in/ali CD/DVD
 - c. Hramba kopij digitalno slikanih dokumentov in digitalnih podatkov na različnih krajih
 - d. Tudi digitalni nosilci zapisov propadajo, se razmagnetijo, obrabijo, zastarijo, se okvarijo, jih ogrozijo računalniški virusi..., zato je nujno potrebno aktivno spremljanje stalnega razvoja računalniške tehnologije in sprotno prenašanje digitalnih dokumentov in podatkov na najnovejše in uveljavljene različice.

Dodatne tehnološke informacije, ilustracije in fotografije so objavljene na spletni strani International Data Rescue, I-DARE⁵ (Mednarodni portal za reševanje podnebnih podatkov). Portal je bil ustanovljen z namenom, da na enem mestu zbere vse metode in tehnologije za reševanje podatkov, da je prostor za izmenjavo izkušenj ter predstavitev vseh tovrstnih aktivnosti, ki potekajo na različnih koncih sveta.

Tudi Slovenija je udeležena v procesu reševanja podnebnih podatkov. Sistematično je ARSO k temu pristopila v mednarodnem projektu INTERREG FORALPS 2005–2008⁶, namenjenemu za izboljšanje vedenja o hidroloških in meteoroloških procesih v Alpah. Od leta 2008 je ARSO članica pobude WMO MEDARE⁷ (Mediterranean Data REscue – Reševanje podnebnih podatkov v Sredozemlju) in EUMETNET DaRe⁸ (EUMETNET European meteorological services network, Reševanje podnebnih podatkov pod okriljem Evropske mreže meteoroloških služb). Slednja pobuda je predstavljena tudi na I-DARE portalu.

Na Agenciji RS za okolje (ARSO) hranimo obsežen arhiv podnebnih podatkov in metapodatkov, papirno gradivo je shranjeno v arhivu na sedežu ARSO in v Arhivu RS. Za papirni arhiv imamo elektronski seznam gradiva, ki je bil narejen že pred aktivnostmi reševanja podatkov. Sredi 80-ih let je bil narejen popis zgodovine meteoroloških meritev po postajah⁹, ki je bil sredi 90-ih let digitaliziran. Oba seznama sta bila izhodišče za oblikovanje tretjega, to je seznama manjkajočega arhivskega gradiva podnebnih podatkov.

Podnebne podatke na ARSO sproti digitaliziramo in kontroliramo, ne pa tudi digitalno slikamo. Tako je celoten arhiv podnebnih podatkov in velika večina metapodatkov za obdobje 1961–2017 digitalizirana. Podnebni podatki za omenjeno obdobje so dostopni tudi v spletnem arhivu vremenskega portala Agencije RS za okolje¹⁰. Podnebni podatki pred letom 1961 so delno digitalizirani, izbrane postaje imajo digitaliziran celoten niz podnebnih podatkov. Imamo oblikovan seznam podatkov, ki imajo prednost pri digitalizaciji. Digitalizacija podnebnih podatkov na ARSO poteka počasi iz razlogov, ki so bili

⁵ <https://www.idare-portal.org/>

⁶ FORALPS, Meteo-Hydrological Forecast and Observations for improved water Resource management in the Alps. INTERREG IIIB Alpine space Programme Project. <http://www.ing.unitn.it/~foralps/>

Dolar, M., Nadbath, M., Vičar, Z., Vertačnik, G., Pavčič, B. (2008). Podnebni podatki v Sloveniji skozi zgodovino. ARSO. Ljubljana.

<http://www.ing.unitn.it/~foralps/Brochure/FORALPS%20brosura%20SLO.pdf>

⁷ <http://www.omm.urv.cat/MEDARE/>

⁸ <https://www.zamg.ac.at/dare/links>

⁹ Povše, M. (1984). Seznam krajev z vremenskimi postajami v SR Sloveniji in s kronološkim pregledom dosedanjih meteoroloških opazovanj do leta 1984. Ljubljana: Hidrometeorološki zavod SRS. Neobjavljeno delo.

¹⁰ <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>

izpostavljeni v Smernicah, to je pomanjkanje kadra in financ. V obdobju od kar smo člani mednarodnih pobud za reševanje podnebnih podatkov, nismo uspeli bistveno pospešiti procesa digitalizacije.

Sodelovanje v mednarodnih pobudah za reševanje podnebnih podatkov je med drugim tudi priložnost, da na ARSO poiščemo manjkajoče arhivsko gradivo za obdobje pred letom 1945. Zaradi zgodovinskih okoliščin pred letom 1945 predpostavljamo, da je manjkajoče arhivsko gradivo v tujih arhivih. Za leta pred 1918 nimamo arhivskega gradiva s postaj z območja Istre in porečja Soče ter Reke, Prekmurja in porečja Drave. Za leta od 1918 do 1945 pa manjka vse gradivo s postaj, ki so tedaj pripadale Kraljevini Italiji (Primorska). Pripravili smo seznam postaj z manjkajočim arhivskim gradivom. Seznam postaj vsebuje poleg slovenskega poimenovanja postaje tudi tuje ime (nemško, italijansko, madžarsko), geografske koordinate in nadmorsko višino, obdobje delovanja in obdobje za katero manjka gradivo. Seznam manjkajočega arhivskega gradiva smo objavili na spletni strani EUMETNET DaRe. Zaradi opozorila ARSO na tovrstno problematiko, je bil leta 2015 dan poziv vsem evropskim meteorološkim službam, da pregledajo svoje arhive in morebitno najdeno gradivo predajo državi kateri pripada. Maja 2017 smo od avstrijskih kolegov s Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik – ZAMG prejeli digitalne slike meteoroloških dnevnikov s štirih postaj: Celje, Cven, Maribor in Ptuj. Za vse postaje so bili digitalno slikani dnevniki, ki jih do sedaj nismo imeli v našem arhivu. Za postajo Celje so digitalno slikani dokumenti za leta 1859, 1861–1869, 1883–1884, za postajo Cven so dokumenti za leta 1896–1918, za Maribor za leta 1864–1866, 1876–1918 in za Ptuj za leta 1864–1887. Avstrijski kolegi so po pregledu svojega arhiva ugotovili, da imajo še arhivsko gradivo za slovenske meteorološke postaje kot tudi za nekatere druge države, ki so bile v zgodovini del Avstro-Ogrske.

Seehöhe... 177 Meter
Höhe des Thermometers über dem Erdboden... 1.65 m
Höhe des Regenmessers über dem Erdboden... 1.0 m

Meteorologische Beobachtungen

Jahr 1896 Beobachtungs-Station Cven Beobachtungs-Stunden 7 h.a. 2 h.p. 9 h.p.
Monat Juni Beobachter Thomas Pušenjak, Oberleutnant

Datum	Temperatur*) nach Celsius				Bewölkung Scala 1–10 ganz heiter.....0 1/10 bewölkt.....2 u. s. w. ganz bewölkt.....10				Windrichtung und Stärke windstill.....0 Orkan.....10			Niederschlag binnen 24 Stunden		Anmerkungen
	7 h.a.	2 h.p.	9 h.p.	Tages-Mittel	7 h.a.	2 h.p.	9 h.p.	Tages-Mittel	7 h.a.	2 h.p.	9 h.p.	gemessen um 7 Uhr in Millimeter	Form	
1	12.6	18.9	16.0	15.8	10	3	7	6.7	0	0	0			
2	15.2	21.0	14.4	16.9	5	1	1	2.3	0	0	0			
3	15.4	23.2	14.7	17.8	0	7	10	5.7	MS 2	0	0	3.9	☉	R 3 h.p. v. W-N. K 4 h.p. v. W-N.
4	12.0	23.9	16.2	17.4	8	6	9	7.7	0	MS 1	MS 2			
5	16.0	21.1	16.6	17.4	9	5	9	7.7	0	MS 3	0	1.6	☉	kniffler v. SW auf 1/2 p. m.
6	15.8	21.1	15.2	17.4	10	10	9	9.7	0	0	0	2.2	☉	kniffler v. 2/4 p. R. S. 5 h.p. p.
7	17.6	14.0	13.8	15.1	5	10	10	8.3	MS 1	MS 2	0	24.0	☉	1 h.p. m. 13. v. W-N. 6. Kniffler v. 2 h.p. m. 1/2 h. v. W-N. 234 mm
8	19.2	22.4	18.8	16.5	10	3	6	6.3	0	MS 3	MS 2			
9	19.3	20.4	17.4	19.0	4	9	1	4.7	MS 2	MS 3	MS 3			
10	16.9	16.7	14.4	16.0	5	10	1	5.3	MS 1	MS 3	MS 2	0.4	☉	1 1/2 h.p. v. 7. 4 h.p.

Slika 2. Izsek iz meteorološkega dnevnika postaje Cven za junij 1896, takrat je bil opazovalec nadučitelj Thomas Pušenjak; digitalno sliko smo prejeli od avstrijskih kolegov s ZAMG-a maja 2017, (arhiv ARSO)
Figure 2. Cutting of meteorological logbook for June 1896 from Cven, ARSO has received the digital image of it from Austrian colleagues - ZAMG in May 2017 (archive ARSO)

Italijanski kolegi z ISPRA Istituto Superior per la Protezione e la Ricerca Ambientale – Dipartimento Tutela Acque Interne e Marine so nam posredovali spletni naslov za arhiv, kjer so dostopne digitalne slike meteoroloških letopisov Annali Idrografici, Annali Idrologici, Bollettino Annuale in Bollettino Mensile iz obdobja 1919–1945 (glej v nadaljevanju); v našem papirnem arhivu nimamo vseh letnikov. Od madžarskih kolegov iz Orszagos Meteorologiai Szolgalat pa smo dobili digitalne slike meteoroloških letopisov EVKÖNYVEI, Hivatalos kiadvany, Budapest: A M. KIR. Földmivelesugyi Ministerium

Fennhatosaga Alatt Allo, M. KIR. Orszagos, Meteoroloigai es földmagnesegi intezet za leti 1907 in 1908, ki sta manjkala v našem arhivu.

Dokumentov, mesečnih poročil in klimatoloških ter sinoptičnih dnevnikov, ki jih hranimo v arhivu na ARSO in v Arhivu RS, še nismo digitalno slikali. Digitalno slikani so dokumenti kot so stare skice, fotografije, sezname in kartoteke postaj, stara navodila za opazovanje, stare merske enote... to so metapodatki. Digitalno slikamo tudi vsak dokument, ki ga najdemo in ga do sedaj nismo imeli v arhivu. Tako smo leta 2007 v Narodni in univerzitetni knjižnici digitalno slikali izvode časopisa Laibacher Zeitung iz let 1860 in 1861, v katerih so objavljeni opazovani meteorološki podatki za Ljubljano. Istega leta smo digitalno slikali Jahrbücher der k.k. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus za leti 1889 in 1899 na Osrednji humanistični knjižnici Filozofske fakultete, Oddelku za geografijo. Na spletu smo našli še mnoge digitalne slike dokumentov s podnebnimi podatki in metapodatki. Viri teh dokumentov so spletne strani Digitalne knjižnice Slovenije¹¹, Google Books¹², The Data rescue initiative for southern Alps¹³, ISPRA Istituto Superior per la Protezione e la Ricerca Ambientale – Dipartimento Tutela Acque Interne e Marine¹⁴, Oberösterreiches Landesmuseum¹⁵, Münchener Digitalisierungszentrum¹⁶, Österreichische Nationalbibliothek, ALEX Historische Rechts-und Gesetzestexte Online¹⁷.

S spleta smo shranili digitalne slike naslednjih publikacij:

- Annali Idrografici, 1925. Roma: Ministero dei Lavori pubblici, Servizio idrografico, Ufficio Idrografico del magistrato alle acque, Venezia.
- Annali Idrologici, 1926–1945. Roma: Ministero dei Lavori pubblici, Servizio idrografico, Ufficio Idrografico del magistrato alle acque, Venezia.
- Bollettino Annuale, 1923–1924. Roma: Venezia: Ministero dei Lavori pubblici, Servizio idrografico, Ufficio Idrografico del magistrato alle acque, Venezia
- Bollettino Mensile, (za leta 1919–1945). Roma: Venezia: Ministero dei Lavori pubblici, Servizio idrografico, Ufficio Idrografico del magistrato alle acque, Venezia
- Burkhardt, A., O., 1857, Übersichten der Witterung im Jahre 1857, Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Cl. XXIV. Bd. II. Hft., Wien
- Burkhardt, A., O., 1858, Übersichten der Witterung im Jahre 1858, Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Cl. XXXIII. Bd. Nr. 25., Wien
- Frank, F., A., 1820, Meteorologische Beobachtung während der Großen Sonnenfinsternis am 7. September 1820. von Professor Frank, Illyrisches Blatt 15. September 1820, Nro. 37
- Gavazzi, A., 1925, O meteoroloških postajah v Sloveniji, Geografski vestnik, št. 1
- Gesetz womit eine Neue Mass-und Gewichtsordnung festgestellt wird vom 23. Juli 1871, Artikel IV Reichsgesetzblatt 16, 2. März 1872, Reichsgesetzblatt Jahrgang 1872, Str. 29
- Jahrbücher der k.k. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus Jahrgang (za leta 1848–1856, 1864–1871, 1892) Herausgegeben durch die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften, Wien

¹¹ dLib, <https://www.dlib.si/>

¹² <https://books.google.com/>

¹³ <https://before1921.wordpress.com/sources/>

¹⁴ <http://www.acq.isprambiente.it/annalipdf/>

¹⁵ <http://www.landmuseum.at/>

¹⁶ <https://www.digitale-sammlungen.de/>

¹⁷ <http://alex.onb.ac.at/cgi-content/alex?aid=rgb&datum=1872&page=63&size=45>

- Kreil, C., 1850, Entwurf eines meteorologischen Beobachtungs-Systems für die österreichische Monarchie, mit 15 Tafeln, Nebst einem Anhang enthaltend die Beschreibung der an der k. k. Sternwarte zu Prag aufgestellten Autographen – Instrumente: Windfahne, Winddruckmesser, Regen und Schneemesser, mit 2 Tafeln
- Kreil, K., Dritter Bericht über die k.k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Aus dem Decemberhefte des Jahrganges 1852 der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften
- Kreil, K., Erster Bericht über die k.k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Aus dem März-Hefte des Jahrganges 1852 der Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften
- Kreil, K., Zweiter Bericht über die k.k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Aus dem Octoberhefte des Jahrganges 1852 der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften
- Laibacher Zeitung 1818–1850, 1857–1862
- Laurent, C., 1861, Übersichten der Witterung in Österreich und einigen auswärtigen Stationen im Jahre 1859, Wien 1861, Aus der Kaiserlich-Königlichen Hof- und Staatsdruckerei
- Lippich, F., V., 1834, Topographie der k. k. Provinzial-hauptstadt Laibach in Bezug auf Natur- und Heilkunde, Medicinalordnung u. Biostatik, Laibach 1834, gedruckt bei Joseph Blasnik¹⁸
- Reya, O., 1939, Vremenska služba v Sloveniji, Kronika slovenskih mest, letnik 6, št. 3
- Übersichten der Witterung in Österreich und einigen auswärtigen Stationen im Jahre 1861, Zusammengestellt an der k.k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Wien, 1863, aus der Kaiserlich-Königlichen Hof- und Staatsdruckerei
- Übersichten der Witterung in Österreich und einigen auswärtigen Stationen im Jahre 1863, Zusammengestellt an der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Wien 1865
- Wilhelm, G., Die Atmosphärischen Niederschläge in Steiermark Im Jahre (za leta 1877–1890/91), Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark

Podnebne podatke, objavljene v časopisu Laibacher Zeitung, smo uspeli digitalizirati. V postopku digitalizacije so podatki iz letopisa Bollettino Mensile. Večina digitalno slikanih dokumentov pa na digitalizacijo še čaka, tako tudi digitalne slike mesečnih meteoroloških poročil, ki smo jih prejeli od avstrijskih kolegov.

¹⁸ Na spletu smo našli podatek, da je navedena knjiga v celoti prevedena iz nemščine. Tako imamo sedaj poleg digitalnih slik originalne knjige tudi knjigo v slovenščini.

Lipič, F. V., 2003, Topografija C.-kr. deželnega glavnega mesta Ljubljane z vidika naravoslovja in medicine, zdravstvene ureditve in biostatike, Inštitut za zgodovino medicine Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani in Znanstveno društvo za zgodovino in zdravstvene kulture Slovenije, Ljubljana (Faksimile: Fr. W. Lippich: Topographie der k. k. Provinzial-hauptstadt Laibach in Bezug auf Natur- und Heilkunde, Medicinalordnung u. Biostatik, Laibach 1834, gedruckt bei Joseph Blasnik)

V knjigi smo zasledili, da je meteorološke meritve v Ljubljani vršil prof. Friedrich Anton Frank in jih objavljajal v časopisu Laibacher Zeitung. Digitalne slike časopisa in objavljenih meritev smo našli na spletnih straneh Digitalne knjižnice Slovenije, za obdobji 1818–1850, 1857–1862.

Intelligenz-Blatt zur Laibacher Zeitung Nro. 35.

Meteorologische Beobachtungen zu Laibach.

Monat.	Barometer.						Thermometer.						Hygrometer.						Witterung.		
	Frühe		Mitt.		Abend.		Frühe		Mitt.		Abend.		Frühe		Mitt.		Abend.				
	Z. L.	Z. L.	Z. L.	Z. L.	Z. L.	Z. L.	R. W.	R. W.	R. W.	R. W.	R. W.	R. W.	L. F.	L. F.	L. F.	L. F.	L. F.	L. F.			
April	23	27	6	27	6	27	5	—	8	—	16	—	11	—	4	9	—	24	—	Echön	
	24	27	5	27	—	27	6	—	10	—	16	—	12	—	5	—	14	—	27	—	Echön
	25	27	6	27	6	27	6	—	11	—	18	—	15	—	9	—	25	—	39	—	Echön
	26	27	6	27	6	27	7	—	11	—	18	—	14	—	32	—	29	—	29	—	Echön
	27	27	7	27	7	27	7	—	9	—	22	—	16	—	7	—	25	—	8	—	Echön
	28	27	7	27	7	27	7	—	10	—	24	—	18	—	15	—	24	—	36	—	Echön
	29	27	7	27	7	27	6	—	13	—	24	—	18	—	11	—	20	—	21	—	Echön

Slika 3. Izsek iz časopisa Intelligenz-Blatt zur Laibacher Zeitung Nro. 35 z objavo vremenskih podatkov za dneve od 23. do 29. aprila 1818. Za vsak dan so objavljeni jutranji, opoldanski in večerni izmerki. Zračni tlak (Barometer) je zapisan v dunajskih colah (Z) in linijah (L)¹⁹, temperatura zraka (Thermometer) v stopinjah Reaumur²⁰, za izmerke zračne vlage (Hygrometer) pa ne vemo zagotovo v katerih enotah so zapisani (arhiv ARSO)

Figure 3. Cutting of newspaper Intelligenz-Blatt zur Laibacher Zeitung Nro. 35, where meteorological data for Ljubljana from 23rd to 29th of April 1818 were published. Unit of air temperature for that time was Reaumur, and the Vienna inches and lines were unit of air pressure, the unit of air humidity is not known (archive ARSO)

37 1/2 Klafter über der Stadt Laibach. Da aber mein Zampra'sches Barometer in Pariser Zolle getheilet ist, so habe ich im nachfolgendem alle Barometerstände auf Wienerzolle reducirt.

Slika 4. Izsek iz časopisa Illyrisches Blatt 15. September 1820, Nro. 37., kjer je Friedrich Anton Frank objavil članek Meteorologische Beobachtung während der Großen Sonnenfinsternis am 7. September 1820 von Professor Frank, z meteorološkimi opazovanji. Ob tem je napisal, da je meril z barometrom znamke Zampra, ki ima skalo v Pariških colah²¹, da pa je izmerke preračunal v dunajske cole (arhiv ARSO)

Figure 4. Cutting of newspaper Illyrisches Blatt, 15. September 1820, Nro. 37, from the article Meteorologische Beobachtung während der Großen Sonnenfinsternis am 7. September 1820 von Professor Frank, where the author explained, that he measured air pressure in Paris inches (Pariser Zoll) but later the values were calculated to Viennese inches (Wienerzolle; archive ARSO)

¹⁹ Dunajska cola (oznaka Z ali ") = 12 linij = 26,340 053 mm, dunajska linija (oznaka L ali ") = 12 Punkte = 2,195 004 mm, Punkt (oznaka P) = 182,917037 µm (vir: spletna stran Alte Maße und Gewichte (Österreich) [https://de.wikipedia.org/wiki/Alte_Ma%C3%9F_e_und_Gewichte_\(%C3%96sterreich\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Alte_Ma%C3%9F_e_und_Gewichte_(%C3%96sterreich)))

²⁰ Reaumur (oznaka °Re ali °r) T (°C) = T (°R) × 5/4, ledišče vode je pri 0 °r, vrelišče pa pri 80 °r (vir: spletna stran Reaumur scale, https://en.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9aumur_scale)

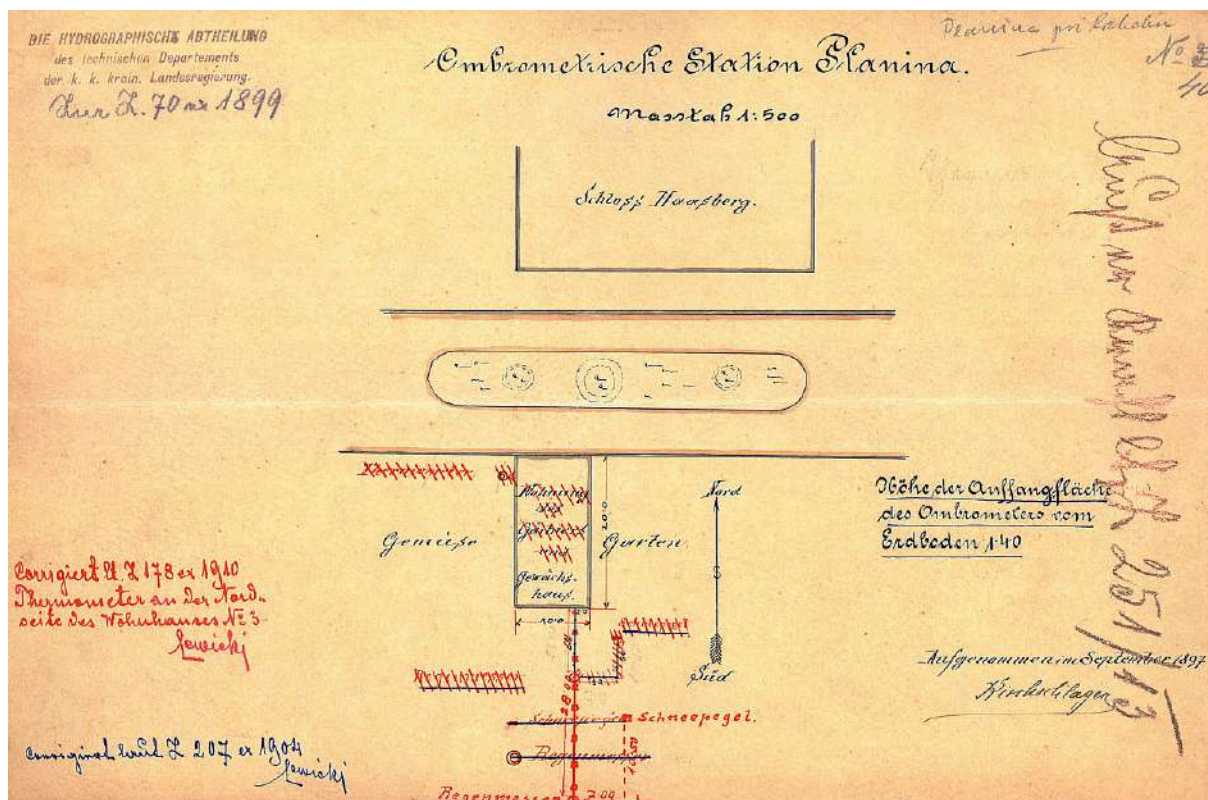
²¹ Pariška cola (oznaka ") = 12 linij = 27.07 mm, pariška linija (oznaka ") = 2,256 mm (vir: spletna stran Units of measurement in France before the French Revolution, https://en.wikipedia.org/wiki/Units_of_measurement_in_France_before_the_French_Revolution)

Pri delu z reševanjem podnebnih podatkov smo ugotovili:

- Arhivsko gradivo podnebnih podatkov in metapodatkov za leta pred 1945 s postaj jugozahodne, zahodne in severovzhodne Slovenije manjka; na primeru digitalnih slik meteoroloških dnevnikov za postajo Celje, ki smo jih dobili od avstrijskih kolegov, pa ostaja možnost, da tudi z ostalih meteoroloških postaj arhivsko gradivo ni popolno
- Popis zgodovine meteoroloških meritev na postajah je delno nepopoln
- Dokumentov z metapodatkovnimi zapisi so raztreseni v različnih arhivih in so v različnih oblikah. Metapodatkovni zapisi so v obliki evidenc postaj (s koordinatami, nadmorsko višino, imenom opazovalcev, vrsto instrumentov), besedilnim opisom lege postaje, instrumentov..., skice in fotografije postaj, instrumentov
- Večina gradiva je napisanega, rokopisi pa so nekateri težko čitljivi, že obledeli
- Zapisi so v različnih pisavah: cirilici, frakturi in kurentni-kurzivni pisavi (gotici)
- Zapisi so v tujih jezikih: nemščini, madžarščini, italijanščini
- Imena slovenskih krajev so drugačna zaradi tujih uradnih jezikov (denimo: Bovec – Plezzo – Flitsch)
- Pred julijem 1871 so uporabljali druge merske enote: Reaumuri, dunajske ali pariške linije in nepopolna dokumentacija v čem so zapisni izmerki
- Statistični izračuni povprečij, odstopanj... so lahko drugačni od današnjih
- Časi meteoroloških opazovanj so lahko različni, niso standardizirani
- Instrumenti in njihova namestitvev so lahko drugačni (termometer je denimo na oknu v prvem nadstropju hiše)
- Z vsakim na novo najdenim dokumentom se lahko že zbrani podatki o zgodovini meteoroloških meritev dopolnijo, dobijo nov pomen ali pa novo nejasnost, potrebno dodatne raziskave
- Metapodatkovni zapisi so dragoceni, brez njih imajo najdeni izmerki meteoroloških opazovanj lahko le zgodovinsko vrednost, nemogoče pa jih je uporabiti v podnebnih analizah (denimo, če ne poznamo merske enote, v kateri je zapisan izmerek, ga ne moremo uporabiti v podnebni analizi)
- Pri reševanju podnebnih podatkov in metapodatkov so v veliko pomoč mednarodni pobudi v katerih sodeluje Slovenija in Smernice. Zaradi tega je reševanje podatkov prepoznano kot mednarodno pomembno, ustvarjeno pa je tudi okolje za izmenjavo znanja in dobrih praks sodelujočih
- Dobro sodelovanje s kolegi tujih meteoroloških služb je v pomoč pri iskanju manjkajočega arhivskega gradiva
- Multidisciplinarno delo reševanja podnebnih podatkov in metapodatkov svetovni splet poenostavi in časovno potratno delo odkrivanja in zbiranja dokumentov v precejšnji meri pospeši.

Naloge, ki nas še čakajo pri reševanju podatkov:

- Iskanje manjkajočega arhivskega gradiva in posodabljanje seznama le-tega
- Dopolnjevanje zgodovine meteoroloških meritev z novimi dognanji
- Posodabljanje baze metapodatkov
- Priprava seznama dokumentov papirnega arhiva za digitalno slikanje in seznama že slikanih dokumentov
- Organiziranje baze digitalnih slik
- Digitalno slikanje vseh dokumentov iz papirnega arhiva
- Digitalizacija podnebnih podatkov in metapodatkov pred letom 1961.



Slika 5. Skica meteorološke postaje v Planini pri gradu Haasberg iz septembra 1897 (arhiv ARSO)
 Figure 5. Sketch of meteorological station in Planina near the castle Haasberg, from September 1897 (archive ARSO)

Adelsberg (Telegraphenstation). ¹⁾

Adelsberg ist rings von Gebirgen eingeschlossen, von denen die bemerkenswerthen sind: die Berge Javornig und Nanos. Ersterer ist zwei Stunden gegen OSO. entfernt, von ihm läuft ein Zweig nach S. gegen Fiume. Er ist bewaldet. Der zweite, gegen NW. drei Stunden entfernt, erstreckt sich in

¹⁾ In den Telegraphenstationen werden die Uhren durch den Telegraphen nach dem Wiener Meridian gerichtet. Die Beobachtungszeiten sind daher mittlere Wiener Zeiten. Bei den meisten der übrigen Stationen wird nach wahrer Ortszeit beobachtet.

Meteorol. Jahrbücher. Bd. I.

2

Slika 6. Del opisa meteorološke postaje v Postojni (Adelsberg) objavljenim v Jahrbücher der k.k. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus Bd. I- Jahrgang 1848 und 1849, s pomembno opombo, da so vsa meteorološka opazovanja na telegrafskih postajah opravljena po dunajskem, na ostalih postajah pa po krajevem času
 Figure 6. Cutting of station's description published in Jahrbücher der k.k. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus Bd. I- Jahrgang 1848 und 1849, with remark, that all telegraph stations measured at Vienna time, all others meteorological stations perform observation at their local time.

SUMMARY

In Slovenian Environmental Agency (ARSO) run some activities regarding discovering and rescuing climate records. Slovenia is a member of initiatives WMO MEDARE (The MEditerranean climate DATA REscue under World Meteorological Organization) and EUMETNET DaRe (Data rescue under European meteorological services network). The digitization of climate records makes slow progress due to lack of employee and time-consuming work. Nevertheless, some progress in discovering the climate data and imaging of documents is made: inventories are created, imaging of some documents with metadata has been made, some images of documents have been found on the internet, owing to good cooperation with colleagues of meteorological services from neighbouring countries some new data, documents and facts have been found.

SVETOVALNI SISTEM ZA ZGODNJE OPOZARJANJE NA VEČ NEVARNOSTI V JUGOVZHODNI EVROPI

Multi-hazard early warning advisory system for South-East Europe

Tanja Cegnar, Klemen Bergant

VLjubljani je bil 14. do 15. junija dosežen prvi mejnik v razvoju svetovalnega sistema za opozarjanje na več nevarnosti v jugovzhodni Evropi. Namenjen je izboljšanju napovedi in opozoril o nevarnostih, kot so poplave, močne nevihte, suše in vročinski valovi, ki so v preteklih letih v regiji povzročile veliko škodo.



Slika 1. Udeleženci srečanja (foto: Tanja Cegnar)
Figure 1. Participants (Photo: Tanja Cegnar)



Slika 2. Predsedstvo uvodnega dela prvega dne sestanka (foto: Tanja Cegnar)
Figure 2. Welcome address and introduction to the meeting on the first day (Photo: Tanja Cegnar)

Zbrali so se predstavniki Svetovne meteorološke organizacije, razvojni partner USAID, direktorji in predstavniki meteoroloških in hidroloških služb v jugovzhodni Evropi, da bi razpravljali o vzpostavitvi svetovalnega sistema za zgodnje opozarjanje na meteorološke in hidrološke nevarne dogodke v jugovzhodni Evropi. Sistem bo namenjen zagotavljanju učinkovitih in preizkušenih orodij za operativne napovedi nevarnih vremenskih pojavov in njihovih možnih učinkov. Prek virtualne platforme bo podpiral zagotavljanje napovedi in opozoril državnih organov na več nevarnosti. Ker bo omogočal spremljanje vremenskih in hidroloških dogodkov, ki pogosto prizadenejo regijo ne glede na državne meje, bo olajšal sodelovanje državnih služb v jugovzhodni Evropi.



Slika 3. 15. junija se je udeležencem pridružil generalni sekretar Svetovne meteorološke organizacije Petteri Taalas (foto: Tanja Cegnar)
Figure 3. Secretary General Petteri Taalas joined the meeting on 15 June (Photo: Tanja Cegnar)

Generalni sekretar Svetovne meteorološke organizacije Petteri Taalas, ki se je ob dogodku mudil v Sloveniji, je dejal, da ima jugovzhodna Evropa vodilno vlogo na poti k globalnemu opozorilnemu sistemu za zgodnje opozarjanje na več nevarnosti, ki je bil letos obravnavan na mednarodni konferenci v Cancunu v Mehiki. »Zgodnje opozarjanje na več nevarnosti podpira ukrepe na področju prilagajanja podnebnim spremembam. Gospodarno in operativno smotrno večja odpornost družbe na nesreče,« je dejal Taalas. »To je razlog, zakaj se Svetovna meteorološka organizacija usmerja v vremenske napovedi, ki izpostavljajo učinke, sisteme zgodnjega opozarjanja in boljšo usklajenost med različnimi sektorji in deležniki.«



Slika 4. Udeleženci med delom (foto: Tanja Cegnar)
Figure 4. Participants during the second day of the meeting in Ljubljana (Photo: Tanja Cegnar)

»Najpomembnejša vloga državnih meteoroloških in hidroloških služb je, da državnim organom, ki skrbijo za varnost prebivalcev, in samim prebivalcem omogoči zgodnje in zanesljivo opozarjanje na nevarnost naravnih nesreč, kot so neurja z močnimi vetrovi, močne padavine, poplave, suše, vročinski valovi, itd. Ti dogodki pogosto segajo preko državnih meja, zato je regionalno sodelovanje in usklajevanje opozoril ključnega pomena. Sistem za svetovanje pri zgodnjem opozarjanju na okoljske nevarnosti v jugovzhodni Evropi bo zagotovil potrebne informacije in orodja za izboljšanje opozoril, ki bodo prispevala k varovanju življenj in premoženja v naši regiji,« je povedal dr. Klemen Bergant, direktor Urada za meteorologijo in hidrologijo na Agenciji RS za okolje.

Prvo fazo vzpostavitve svetovalnega sistema za zgodnje opozarjanje na meteorološke in hidrološke nevarnosti sestavlja razvoj celovitega izvedbenega regionalnega načrta sistema, ki ga je financirala USAID, Urad Združenih držav za pomoč ob nesrečah v tujini, Svetovna meteorološka organizacija pa je prevzela koordinacijo. Popolna vzpostavitev sistema je predvidena do leta 2023.



Slika 5. Intervjuji po tiskovni konferenci (foto: Tanja Cegnar)
Figure 5. Interviews following the press conference (Photo: Tanja Cegnar)

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V JUNIJU

Agrometeorological conditions in June

Ana Žust

Skoraj cel junij so prevladovala nadpovprečne temperature zraka, ki so se ob prvem vročinskem valu v zadnji tretjini meseca povzpele do 34 ponekod tudi do 35 °C. Izhlapelo je povprečno med 4 in 5 mm vode, najvišje vrednosti so presegle 6 mm, ponekod celo 7 mm (preglednica 1). Obilneje je deževalo v začetku in ob koncu meseca, nekaj dežja so doprinesle tudi lokalne plohe in nevihte. Kljub temu je bila mesečna količina dežja večinoma podpovprečna, na jugovzhodu države je padlo le okoli 20 % povprečnih padavin, v južni, osrednji in severozahodni Sloveniji pa okoli 60 % povprečnih padavin, več od povprečja le ponekod na zahodu in severozahodu države. Podpovprečna je bila tudi vegetacijska slika padavin.

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

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

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	5,3	6,2	53	5,9	6,9	59	5,2	6,5	52	5,5	6,9	165
Celje - Medlog	4,4	5,6	44	4,9	5,8	49	4,7	6,4	47	4,7	6,4	141
Cerklje - letališče	4,9	6,1	50	5,4	6,6	54	5,7	7,4	57	5,3	7,4	161
Črnomelj - Dobljče	4,4	5,5	44	4,9	6,1	49	5,1	6,7	51	4,8	6,7	144
Gačnik	4,0	5,4	40	4,9	5,8	49	4,8	6,2	48	4,6	6,2	138
Godnje	5,2	6,3	52	6,0	6,7	60	5,1	6,7	51	5,4	6,7	163
Ilirska Bistrica	4,4	5,2	44	5,1	5,7	51	4,4	5,8	44	4,6	5,8	139
Kočevje	4,1	5,0	41	4,6	5,7	47	4,5	5,7	46	4,4	5,7	133
Lendava	4,6	5,8	46	5,1	6,1	51	5,1	6,1	51	4,9	6,1	148
Lesce - letališče	4,1	5,3	41	5,1	6,1	51	4,4	6,1	44	4,5	6,1	137
Maribor-letališče	4,7	6,2	47	5,6	6,7	56	5,5	6,9	55	5,3	6,9	159
Brnik - letališče	4,1	5,7	41	5,1	6,3	51	4,5	6,7	45	4,6	6,7	137
Ljubljana - Bežigrad	4,5	6,3	45	5,4	6,8	54	4,8	7,2	49	4,9	7,2	148
Malkovec	4,6	5,9	46	5,1	6,3	51	5,0	6,7	50	4,9	6,7	147
Murska Sobota	4,6	5,8	46	5,2	6,0	52	4,9	5,9	49	4,9	6,0	146
Novo mesto	4,6	5,6	46	5,1	6,5	51	5,3	7,3	53	5,0	7,3	150
Podčetrtek	4,2	5,0	42	4,8	5,8	48	4,6	6,1	46	4,5	6,1	136
Podnanos	5,8	7,1	58	6,7	7,4	67	5,7	7,5	57	6,1	7,5	182
Portorož - letališče	6,0	6,9	60	6,4	7,9	64	5,6	6,8	56	6,0	7,9	181
Postojna	4,3	5,5	87	5,3	6,1	106	4,4	6,3	89	4,7	6,3	282
Ptuj	4,5	5,9	90	5,1	6,0	103	4,9	5,9	99	4,8	6,0	292
Rateče	3,6	4,8	36	4,5	5,4	45	3,8	5,9	38	4,0	5,9	119
Ravne na Koroškem	4,2	5,5	42	5,2	6,3	52	4,9	6,9	49	4,8	6,9	144
Rogaška Slatina	4,4	5,8	44	5,0	5,8	50	4,8	5,9	48	4,7	5,9	142
Šmartno - Sl. Gradec	4,2	5,5	42	5,2	6,0	52	4,7	6,6	47	4,7	6,6	140
Tolmin - Volče	4,2	5,2	42	5,1	5,9	51	4,0	5,8	40	4,4	5,9	133
Velike Lašče	4,4	5,3	44	5,1	5,7	51	4,5	5,9	45	4,7	5,9	140
Vrhnika	4,0	5,4	40	5,1	6,1	52	4,5	6,2	45	4,5	6,2	136

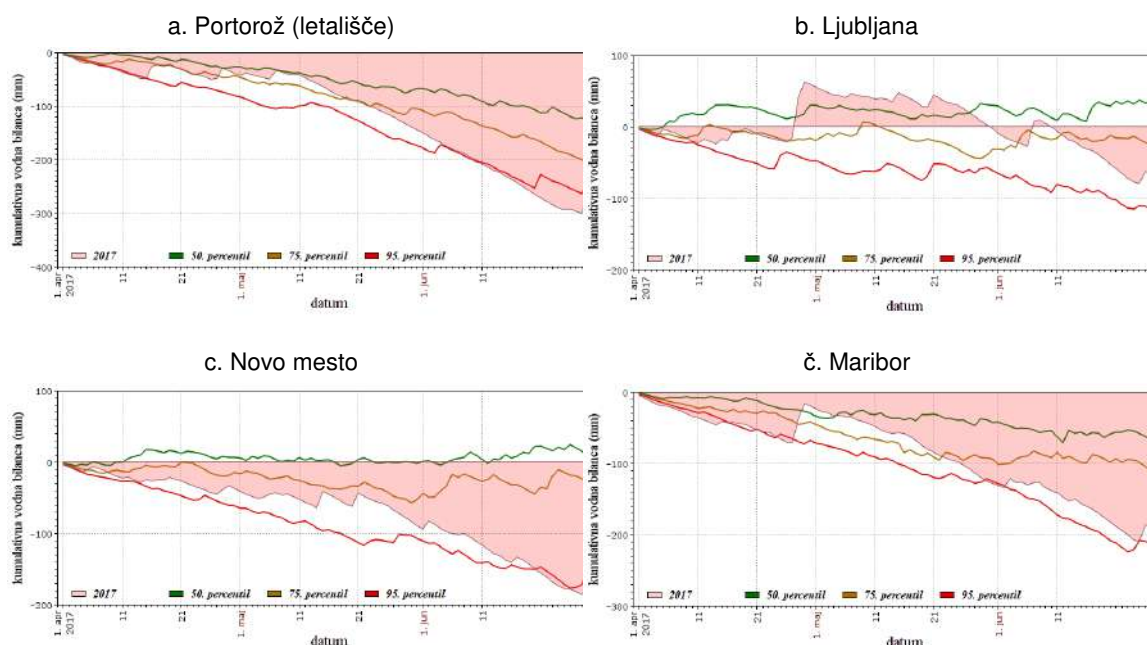
V vegetacijskem obdobju, od aprila do junija je na jugovzhodu države padlo le okoli 40 % povprečnih padavin, v večjem delu južne, vzhodne in severovzhodne Slovenije pa od 60 do 80 % (obdobje 1981–2010), kar je že nakazovalo na plazeč pojav kmetijske suše. Kumulativni vegetacijski primanjkljaj vodne

bilance – indikator kmetijske suše, je bil konec junija največji na skrajnem jugozahodnem, obalnem, delu države, kjer je znašal že dobrih 250 mm. Nekoliko manjši primanjkljaj, do okoli 150 mm, pa smo lahko zabeležili na jugovzhodu države ter v Podravju (preglednica 2). Kumulativni vegetacijski primanjkljaj je v obeh primerih nakazoval za ta čas ekstremno sušne razmere (slika 1). Nekoliko manj obremenjen s sušo, s primanjkljajem na ravni presežene zmerne suše, je bil severovzhodni in osrednji del države.

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za junij 2017 in obdobje vegetacije (od 1. aprila 2017 do 30. junija 2017)

Table 2. Ten days and monthly water balance in June 2017 and for the vegetation period (from April 1, 2017 to June 30, 2017)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v juniju 2017				Vodna bilanca [mm] (1. 4. 2017–30. 6. 2017)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Ljubljana	6,8	-48,1	53,0	11,7	33,2
Novo mesto	-14,9	-36,9	-21,7	-73,5	-148,6
Maribor, letališče	-9,7	-43,3	13,9	-39,1	-152,3
Portorož, letališče	-57,6	-59,8	-9,4	-126,8	-252,5



Slika 1. Kumulativna vodna bilanca od 1.4. do 30.6.2017 na meteoroloških postajah Portorož (letališče), Ljubljana, Novo mesto in Maribor (letališče)

Figure 1. Cumulative water balance from April 1 to June 30 calculated on data recorded by meteorological stations Portorož (airport), Ljubljana, Novo mesto, and Maribor (airport)

POJASNILA: Vodno bilanco kmetijskih tal izražamo v razliki med padavinami in potencialno evapotranspiracijo. Potencialna evapotranspiracija (ET_0) je količina vode, ki je izhlapela iz referenčne rastline in tal. Privzeta referenčna površina je aktivno rastoča trava, ki popolnoma prekriva tla in je zadostno preskrbljena z vodo, ima višino 0,12 m, površinsko upornost 70 s/m in albedo 0,23. Za izračun ET_0 je uporabljena Penman-Monteithova metoda, ki upošteva naslednje meteorološke spremenljivke: temperaturo zraka, relativno zračno vlago, hitrost vetra in sončno sevanje. Kumulativni primanjkljaj vode določen s 50. percentilom vrednosti obdobja 1981–2010 – označuje normalne (povprečne razmere), kumulativni primanjkljaj vode določen s 75-tim percentilom označuje zmerne sušne razmere, kumulativni primanjkljaj vode določen s 95. percentilom – označuje ekstremne sušne razmere. Karakterizacija jakosti suše se vedno nanaša na izbrano obdobje leta (kar pomeni, da na primer ekstremne sušne razmere v maju niso enake ekstremnim razmeram ob koncu julija).

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, junij 2017
 Table 3. Decade and monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, June 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	25,5	25,3	35,7	33,2	15,0	16,4	29,2	28,6	37,0	34,8	21,7	22,5	28,0	27,9	38,5	36,2	19,2	20,2	27,6	27,3
Bovec - letališče	21,9	21,7	32,1	29,4	12,2	13,2	24,5	24,2	31,5	29,7	17,7	18,3	24,2	24,1	33,6	31,5	18,0	18,6	23,5	23,3
Celje - Medlog	21,8	21,5	27,1	24,4	16,9	18,3	22,8	22,2	28,1	25,0	18,5	19,7	23,8	23,5	29,3	26,0	20,1	21,2	22,8	22,4
Cerklje – let.	23,9	23,9	33,5	30,5	14,3	16,6	26,8	26,4	38,4	34,6	18,0	20,3	26,7	26,6	38,5	34,3	18,1	20,0	25,8	25,7
Črnomelj - Dobliče	21,9	21,7	26,0	24,6	18,1	18,7	22,3	22,1	26,5	25,0	19,2	19,7	24,2	24,0	28,2	26,8	21,1	21,6	22,8	22,6
Gačnik	22,5	22,2	32,7	28,2	13,4	15,9	23,7	23,0	31,4	27,3	17,5	19,0	23,7	23,4	32,1	28,0	18,7	19,9	23,3	22,8
Ilirska Bistrica	19,6	19,1	24,0	21,8	15,1	15,9	20,4	19,8	24,5	22,4	16,8	17,3	21,9	21,3	27,4	25,0	18,4	18,9	20,6	20,1
Lesce - letališče	18,2	18,2	21,1	20,9	14,1	14,5	19,8	19,8	22,3	22,3	17,1	17,3	20,9	20,9	24,1	23,9	17,5	17,7	19,6	19,6
Maribor – let.	22,1	21,6	32,3	27,4	12,4	15,3	25,0	23,8	35,5	29,9	16,8	18,4	25,4	24,8	36,6	30,7	17,3	19,5	24,1	23,4
Brnik - letališče	19,7	19,4	23,7	22,4	15,1	15,5	21,2	20,8	25,3	23,8	17,9	18,3	22,1	21,8	26,7	25,1	18,5	18,9	21,0	20,7
Ljubljana	16,8	17,2	21,0	21,3	11,0	10,8	18,6	18,5	27,5	22,0	12,9	13,3	19,0	19,4	22,5	23,2	14,9	14,9	18,1	18,4
Murska Sobota	21,8	21,7	29,7	27,5	14,7	15,9	22,6	22,4	30,5	28,2	17,4	18,2	23,8	23,6	31,5	29,1	19,0	19,7	22,7	22,6
Novo mesto	22,9	22,7	31,1	28,2	14,5	16,3	24,6	24,2	33,2	29,9	17,4	19,1	26,2	26,0	34,7	31,3	18,8	20,4	24,6	24,3
Portorož – let.	23,4	23,2	25,6	24,9	21,0	21,3	25,2	24,9	28,5	27,6	22,3	22,3	26,5	26,3	30,9	29,8	23,0	23,2	25,1	24,8
Postojna	22,6	22,1	35,0	30,2	11,2	13,3	24,8	24,0	35,1	30,7	15,1	16,9	23,4	23,0	35,0	30,7	15,8	17,0	23,6	23,0
Šmartno Sl. Grad.	20,8	20,7	31,6	27,8	13,0	14,2	23,9	23,4	33,2	29,9	15,4	16,9	23,8	23,5	34,6	30,8	15,6	17,2	22,8	22,6

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, junij 2017
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, June 2017

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1. 1. 2017		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	214	235	249	697	77	164	185	199	547	77	114	135	149	397	77	2209	1396	752
Bilje	204	232	235	672	72	154	182	185	522	72	104	132	135	372	72	2119	1334	712
Postojna	172	197	205	574	79	122	147	155	424	79	72	97	105	274	78	1624	929	422
Kočevje	168	181	203	553	51	118	131	153	403	51	68	81	103	253	50	1525	880	393
Rateče	148	187	182	517	70	98	137	132	367	70	49	87	82	219	68	1328	728	326
Lesce	172	204	202	577	69	122	154	152	427	69	72	104	102	277	69	1675	995	480
Slovenj Gradec	173	200	210	583	73	123	150	160	433	73	73	100	110	283	72	1648	979	475
Brnik	177	206	208	591	60	127	156	158	441	60	77	106	108	291	60	1679	1013	499
Ljubljana	200	223	229	652	82	150	173	179	502	82	100	123	129	352	82	1981	1267	681
Novo mesto	189	216	232	637	77	139	166	182	487	77	89	116	132	337	77	1899	1200	643
Črnomelj	204	216	246	666	85	154	166	196	516	85	104	116	146	366	85	1976	1267	699
Celje	182	203	221	605	48	132	153	171	455	48	82	103	121	305	48	1781	1093	558
Maribor	191	222	231	644	75	141	172	181	494	75	91	122	131	344	75	1918	1218	656
Maribor-letališče	190	215	230	635	78	140	165	180	485	78	90	115	130	335	78	1858	1166	618
Murska Sobota	190	208	230	628	66	140	158	180	478	66	90	108	130	328	66	1835	1153	603

LEGENDA:

I., II., III., M – deкаде in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

* – ni podatka

 T_{ef} > 0 °C

 T_{ef} > 5 °C

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

Na suši najbolj izpostavljenih območjih v jugozahodni, severovzhodni in jugovzhodni Sloveniji smo posledice zgodnje poletnega sušnega stresa lahko opazovali na ozimnih posevkih žit in na travinju. Ječmen in pšenica sta prehitro prešla v generativno fazo razvoja in nekoliko pospešeno. Pšenico je sušni in vročinski stres zajel v voščeni zrelosti, kar ji je poslabšalo možnosti za optimalen pridelek. Zelenjadnice je bilo povsod po državi nujno potrebno namakati. Razmere so bile neugodne tudi za travno rušo, po prvem odkosu je vročina povzročila pogoste ožige travne ruše.

RAZLAGA POJMOV

TEMPERATURA TAL

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

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

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

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

ABBREVIATIONS

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

SUMMARY

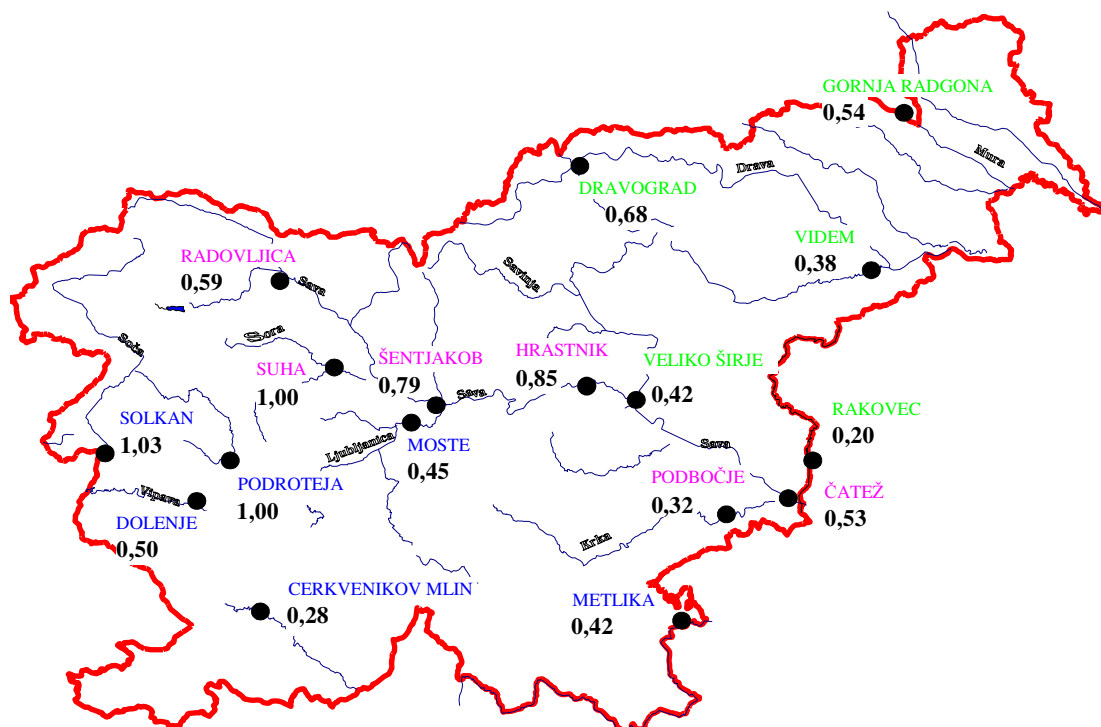
Due to the lack of rain through the whole vegetation period till the end of June drought conditions intensified in some regions in Slovenia. The drought indicator – the cumulative water balance – indicated extreme drought conditions (with the reference to the period 1981–2010) in the littoral as well as in the southeast of the country. In most other regions in Slovenia the tendency from moderate drought to extreme drought conditions was detected. The exception was the central part Slovenia, where mostly moderate drought conditions prevailed.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V JUNIJU 2017 Discharges of Slovenian rivers in June 2017

Igor Strojjan

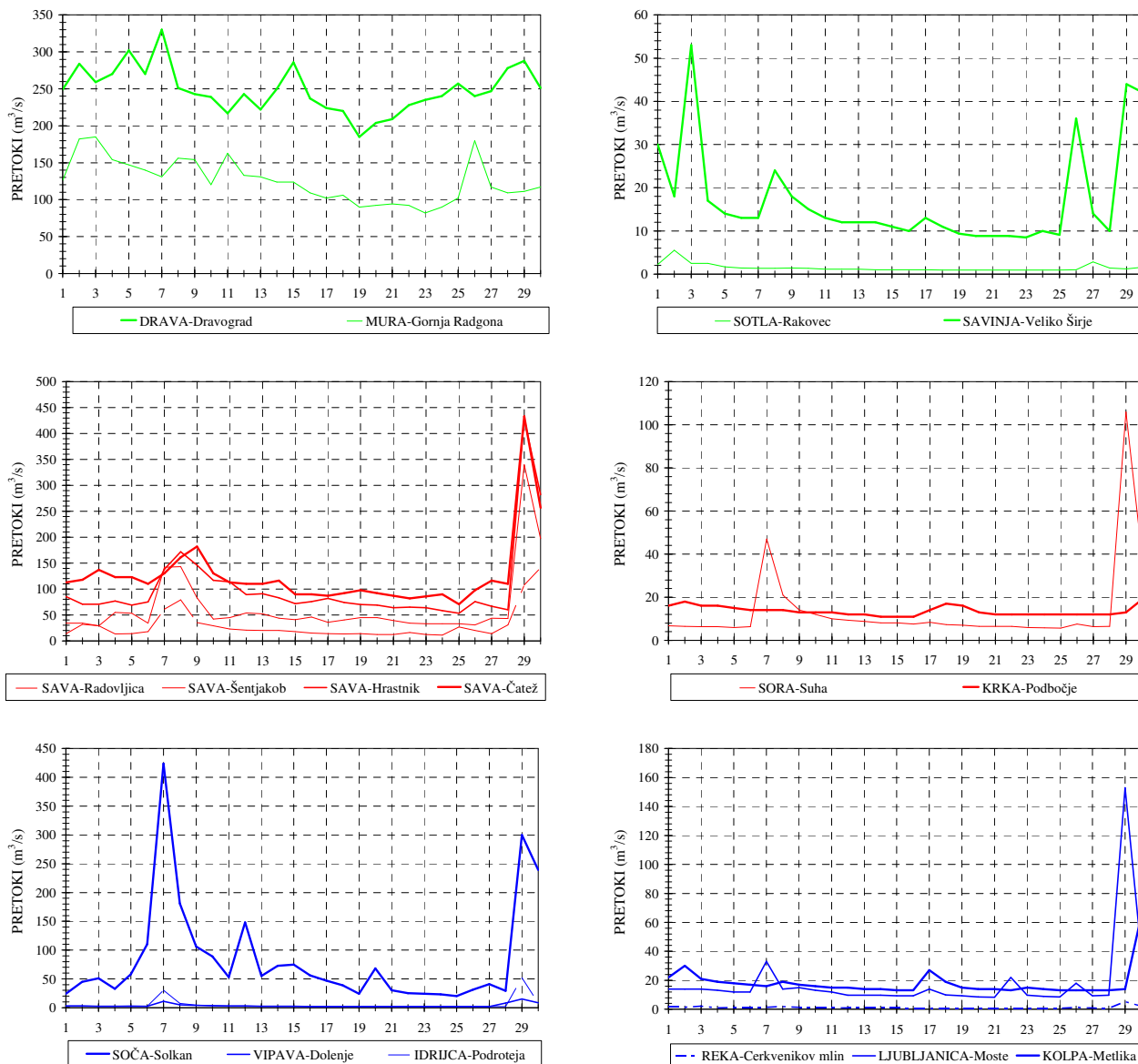
Po maju je bil hidrološko suh tudi junij. V povprečju je bila vodnatost rek junija 41 odstotkov manjša kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Na zahodu je bila vodnatost največja, tam so bili pretoki podobni dolgoletnemu povprečju. Reke so bile najbolj vodnate 29. junija, ko so visokovodne konice ponekod presegle povprečne julijske konice iz dolgoletnega primerjalnega obdobja 1981–2010.



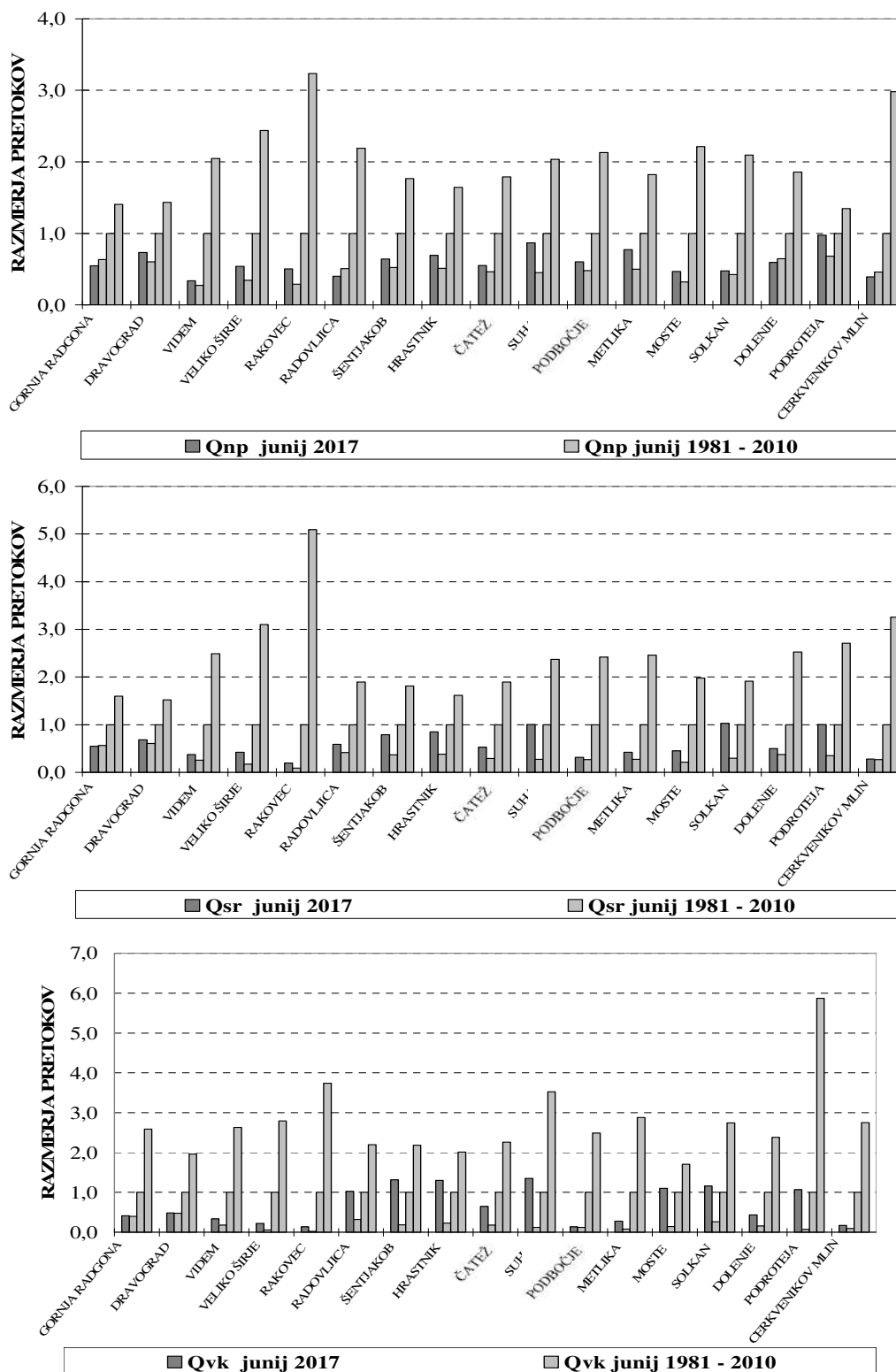
Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek junija 2017 in povprečnimi srednjimi junijskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
Figure 2. Ratio of the June 2017 mean discharges of Slovenian rivers compared to the June mean discharges of the long-term period

SUMMARY

June was hydrologically dry month. The discharges of rivers were about 41 percent lower if compared to the long-term period 1981–2010.



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v juniju 2017
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in June 2017



Slika 3. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki junija 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 June 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 junija 2017 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010
 Table 5. Discharges in June 2017 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp Junij/June 2017		nQnp Junij/June 1981–2010	sQnp m ³ /s	vQnp m ³ /s
		m ³ /s	dan			
MURA	G. RADGONA	82,0	23	95,0	149	82,0
DRAVA	BORL+FORMIN	185	19	152	252	185
DRAVINJA	VIDEM	0,8	12	0,7	2,5	0,8
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	8,5	23	5,4	15,7	8,5
SOTLA	RAKOVEC	0,9	23	0,5	1,8	0,9
SAVA	RADOVLJICA	11,0	24	13,9	27,3	11,0
SAVA	ŠENTJAKOB	31,0	26	25,3	48,2	31,0
SAVA	HRASTNIK*	53,0	25	39,0	76,5	53,0
SAVA	ČATEŽ	71,0	25	60,1	129	71,0
SORA	SUHA	5,6	25	2,9	6,4	5,6
KRKA	PODBOČJE	11,0	14	8,7	18,2	11,0
KOLPA	METLIKA	13,0	15	8,4	16,8	13,0
LJUBLJANICA	MOSTE	8,3	21	5,7	17,7	8,3
SOČA	SOLKAN	20,0	25	17,9	42,3	20,0
VIPAVA	DOLENJE*	1,8	21	1,9	3,0	1,8
IDRIJCA	PODROTEJA	2,1	27	1,5	2,1	2,1
REKA	C. MLIN	0,6	23	0,6	1,4	0,6
		Qs		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	115		119	212	338
DRAVA	BORL+FORMIN	248		220	363	552
DRAVINJA	VIDEM	2,7		1,8	7,2	18,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	16,8		7,0	40,1	124
SOTLA	RAKOVEC	1,5		0,6	7,3	37,3
SAVA	RADOVLJICA	28,5		20,0	48,3	91,5
SAVA	ŠENTJAKOB	63,6		29,5	80,6	146
SAVA	HRASTNIK*	104		46,7	123	199
SAVA	ČATEŽ	125		68,9	237	449
SORA	SUHA	13,8		3,8	13,8	32,6
KRKA	PODBOČJE	13,5		11,3	42,4	102
KOLPA	METLIKA	17,9		11,6	42,6	105
LJUBLJANICA	MOSTE	18,2		8,5	40,2	79,5
SOČA	SOLKAN	86,1		24,8	83,7	160
VIPAVA	DOLENJE*	3,6		2,6	7,1	18,0
IDRIJCA	PODROTEJA	5,5		1,9	5,5	14,9
REKA	C. MLIN	1,2		1,1	4,2	13,7
		Qvk		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	180	26	175	436	1130
DRAVA	BORL+FORMIN	330	7	324	677	1330
DRAVINJA	VIDEM	12,0	1	6,3	35,5	93,3
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	53,0	3	14,7	238	666
SOTLA	RAKOVEC	5,5	2	0,9	41,2	154
SAVA	RADOVLJICA	141	30	44,3	138	303
SAVA	ŠENTJAKOB	340	29	48,1	259	566
SAVA	HRASTNIK*	428	29	76,4	328	660
SAVA	ČATEŽ	433	29	120	669	1513
SORA	SUHA	106	29	9,4	78,3	276
KRKA	PODBOČJE	19,0	30	16,4	138	345
KOLPA	METLIKA	65,0	30	17,9	232	667
LJUBLJANICA	MOSTE	153	29	19,4	138	236
SOČA	SOLKAN	424	7	96,2	367	1007
VIPAVA	DOLENJE*	15,0	29	5,5	34,6	82,5
IDRIJCA	PODROTEJA	52,0	29	3,3	48,6	285
REKA	C. MLIN	5,2	29	2,9	30,3	83,3

Legenda:

Explanations:

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

Qvk the highest monthly discharge at 7 a.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 JUNIJU 2017

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in June 2017

Mojca Sušnik

Temperatura izbranih opazovanih rek junija 2017 je bila dobre tri stopinje Celzija višja kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje. Temperatura Blejskega jezera je bila 2,6 stopinje Celzija višja, Bohinjskega jezera pa 3,8 stopinje Celzija višja kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje.

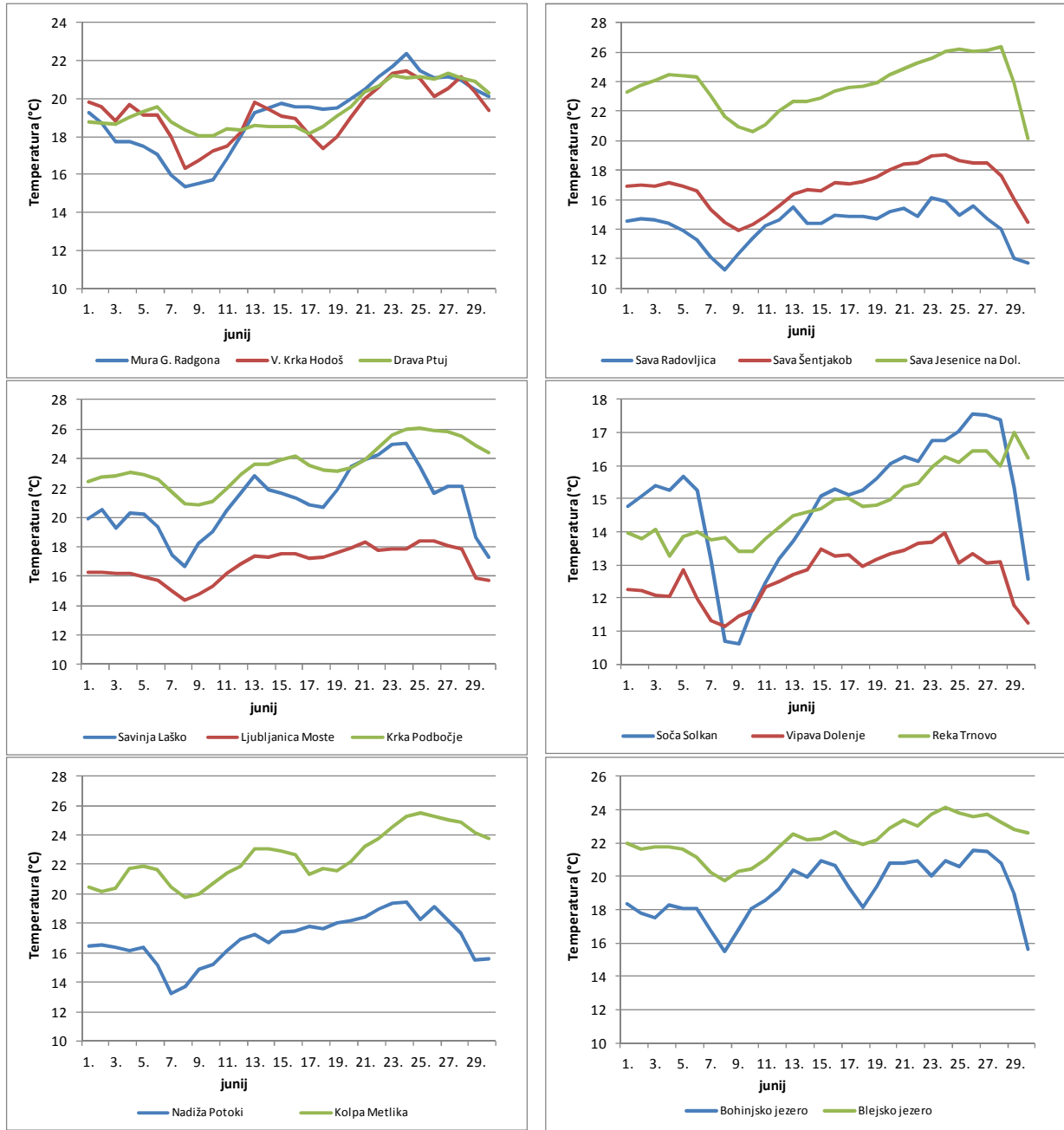
Temperature rek so v juniju počasi naraščale. Nekoliko izrazitejša ohladitev je bila med 7. in 9. junijem, ko je večina rek dosegla najnižje mesečne vrednosti. Najvišje temperature je večina opazovanih rek dosegla med 24. in 26. avgustom. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo povprečno dnevno temperaturo izbranih rek v juniju je bila 5,5 °C.

Najnižjo povprečno dnevno temperaturo sta imeli tako Bohinjsko, kot Blejsko jezero 8. junija. Najvišja temperatura Blejskega jezera je bila zabeležena 24. junija, Bohinjskega jezera pa 26. junija.

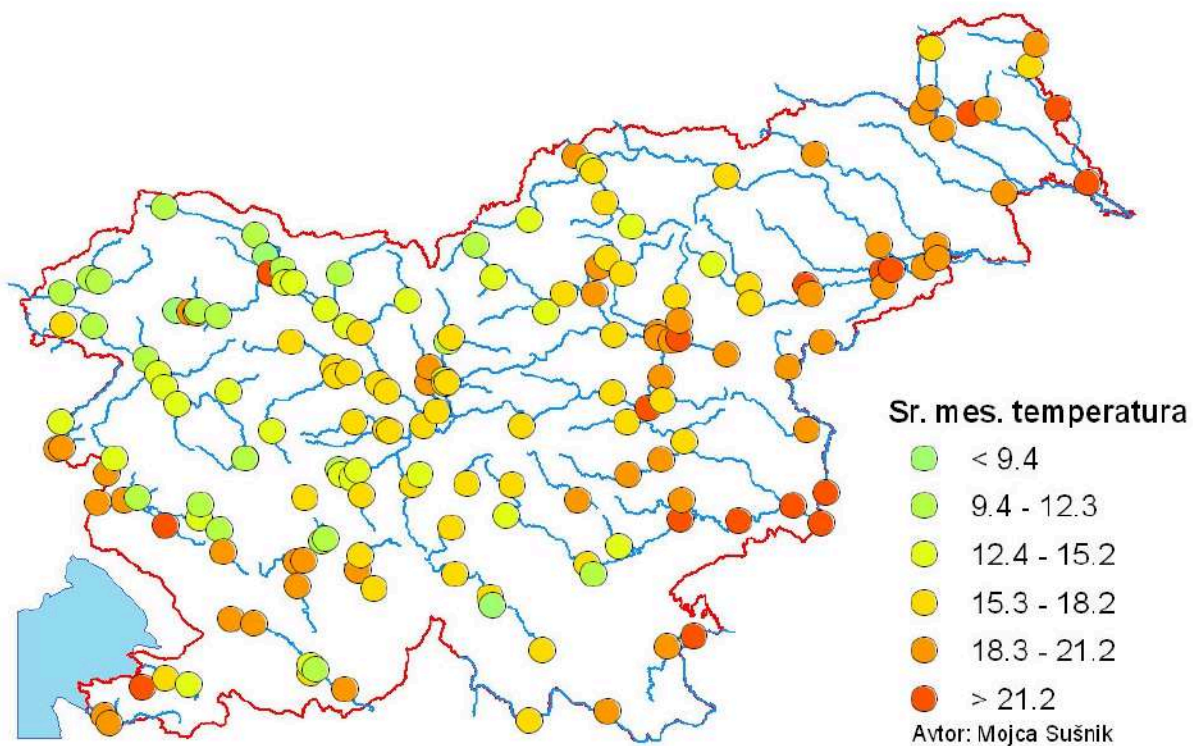
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v juniju 2017 in v obdobju 1981–2010
Table 1. Average June 2017 and long term 1981–2010 temperature in °C

postaja / location	JUNIJ 2017	obdobje / period 1981–2010	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	19,1	14,4	4,7
Velika Krka - Hodoš *	19,2	17,2	2,0
Drava - Ptuj *	19,4	16,0	3,4
Sava Bohinjka - Sveti Janez *	19,1	15,4	3,7
Sava - Radovljica	14,2	11,3	2,9
Sava - Šentjakob	16,8	13,5	3,3
Sava - Jesenice na Dolenjskem *	23,7	19,2	4,5
Kolpa - Metlika	22,5	19,2	3,3
Ljubljana - Moste	16,8	14,8	2,0
Savinja - Laško	21,0	16,0	5,0
Krka - Podbočje	23,6	17,8	5,8
Soča - Solkan	14,9	13,2	1,7
Vipava - Dolenje *	12,6	12,1	0,5
Nadiža - Potoki *	16,9	15,5	1,4
Reka – Trnovo*	14,8	13,3	1,5
Bohinjsko jezero	19,1	15,3	3,8
Blejsko jezero	22,2	19,7	2,6

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



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



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

SUMMARY

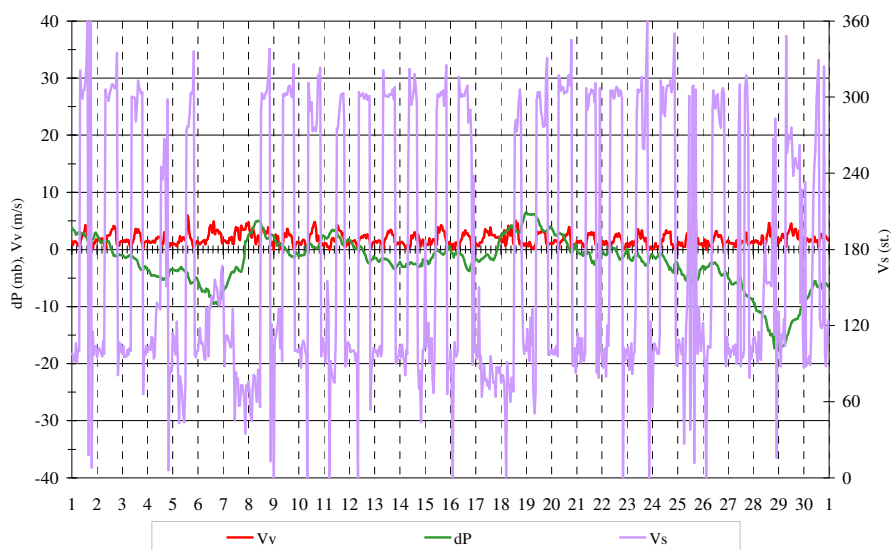
The average water temperature of Slovenian rivers in June was 3.1 °C higher as a long term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bled Lake was 2.6 °C and the Bohinj Lake was 3.8 °C higher as a long term average.

DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V JUNIJU 2017

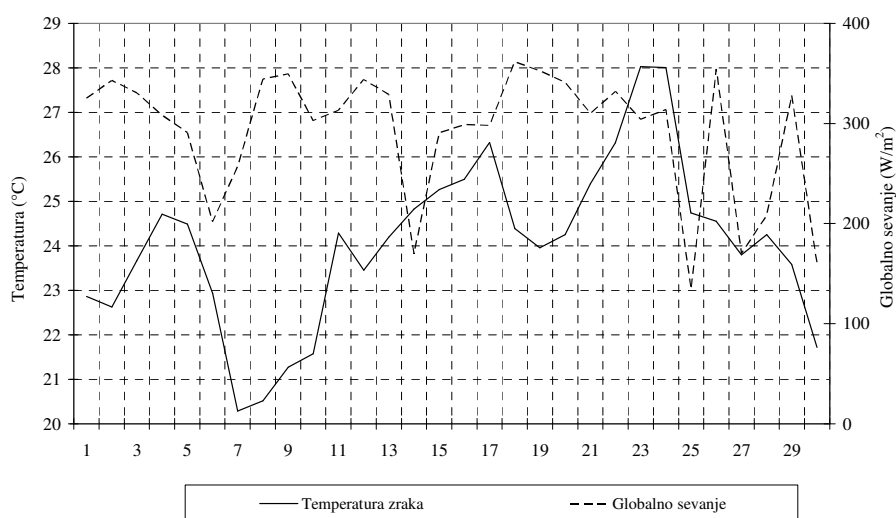
Sea dynamics and temperature in June 2017

Igor Strojan

Junija je bilo morje izredno toplo. Srednja mesečna temperatura morja 24,9 °C je bila 4 °C, najvišja mesečna temperatura morja 28,6 °C pa 5,1 °C višja od dolgoletnega povprečja. Morje se je dvakrat hitro in močno ohladilo. 8. junija se je morje od polnoči do 10. ure dopoldan ohladilo za 6,7 °C in 17. junija od polnoči do 18. ure za 5,9 °C. Višina morja je bila 9 cm višja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Morje junija ni poplavljalno.



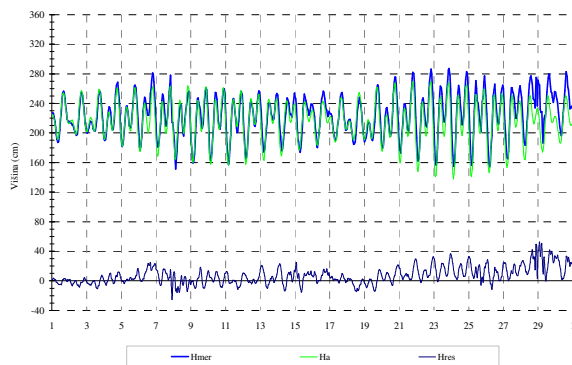
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v juniju 2017
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in June 2017



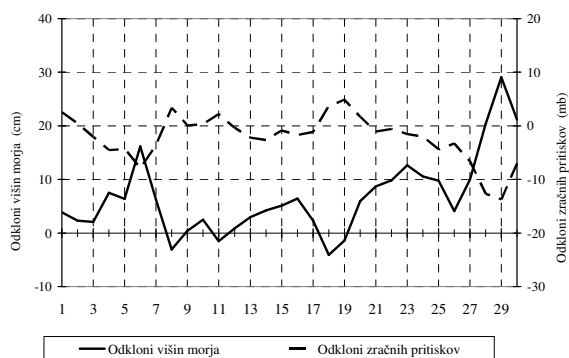
Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka in sončno sevanje v juniju 2017
Figure 2. Mean daily air temperature and sun radiation in June 2017

Višina morja

Junija je bila srednja mesečna višina morja 9 cm višja kot v primerjalnem obdobju. Večjih odstopanj višine morja glede na predvideno astronomsko plimovanje ni bilo. Gladina morja je bila najbolj povišana 29. junija, ko je najvišja residualna višina morja znašala 50 cm. Morje junija ni poplavljalno.



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



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

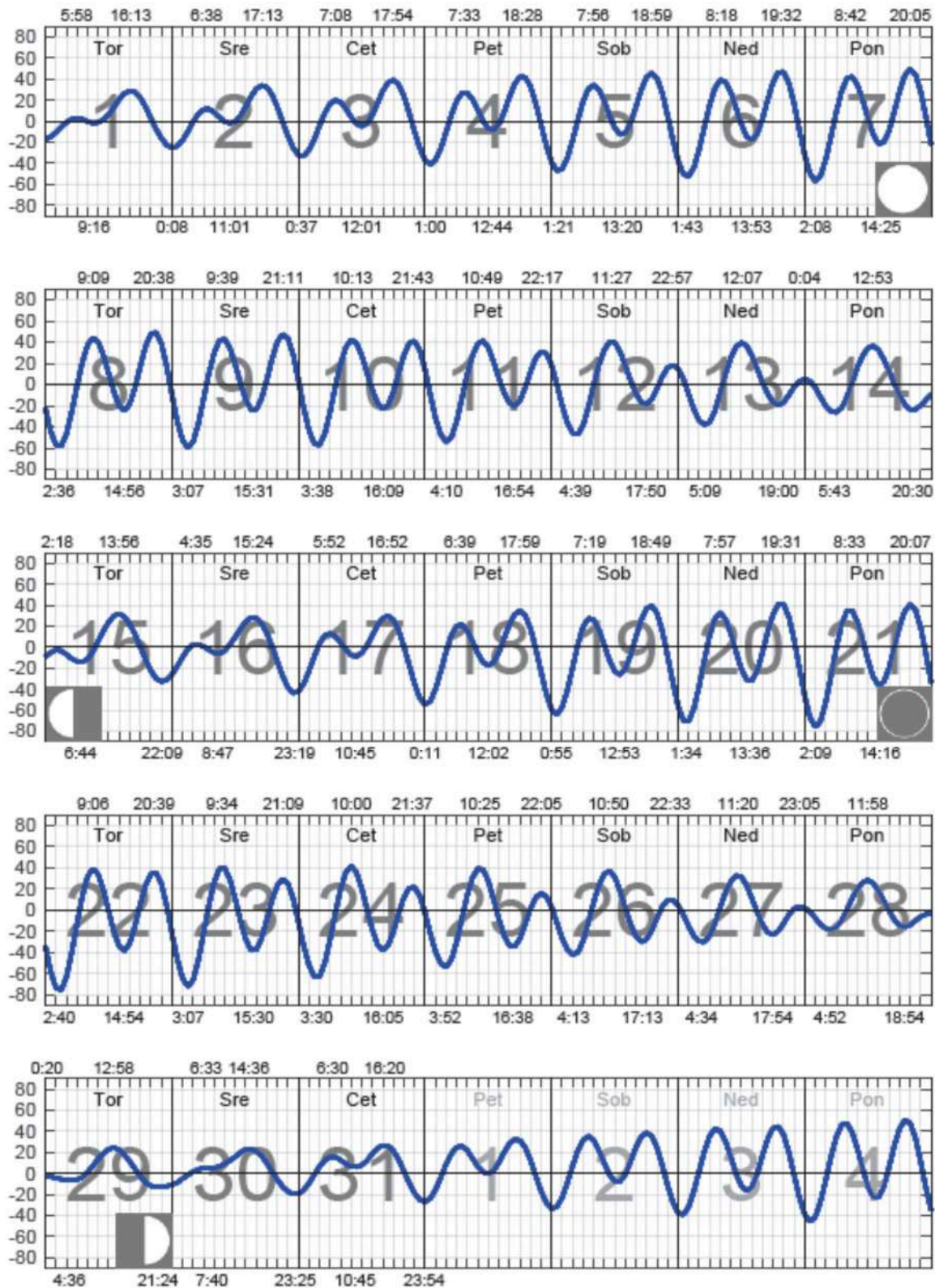
Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v juniju 2017 in v dolgoletnem obdobju
Table 1. Characteristical sea levels of June 2017 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
Junij / June 2017		Junij / June 1960–1990		
cm		Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	224	206	215	224
NVVV	289	260	282	320
NNNV	150	105	137	154
A	139	155	145	166

Legenda/Explanations:

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

Avgust



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

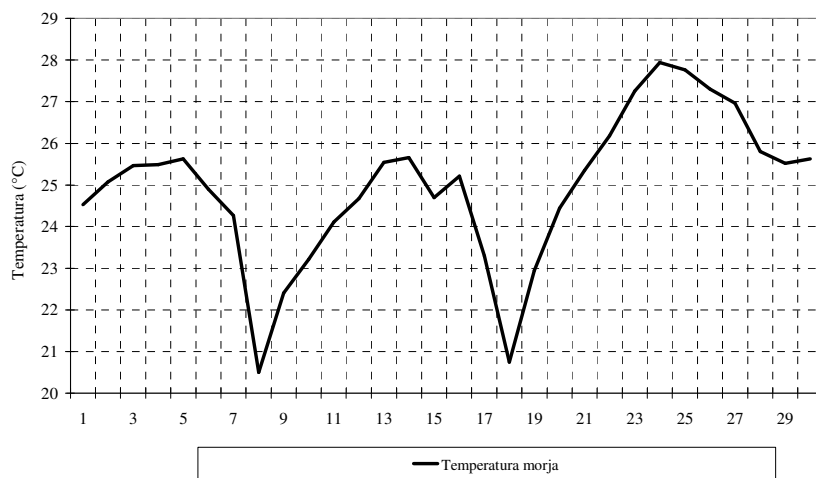
Figure 5. Prognostic sea levels in August 2017. Data are also available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>

Valovanje morja

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

Temperatura morja

Junija je bilo morje izredno toplo. Srednja mesečna in najvišja mesečna temperatura morja sta bili višji od najvišjih primerljivih temperatur v dolgoletnem obdobju 1981–2010 (preglednica 2). Srednja mesečna temperatura morja 24,9 °C je bila 4 °C, najvišja mesečna temperatura morja 28,6 °C pa 5,1 °C višja od dolgoletnega povprečja. Morje je bilo najtopleje v času prvega vročinskega vala letos 24. junija. Junija se zgornji sloj morja ob vremenskih ohladitvah lahko hitro ohladi. Tokrat se je morja 8. junija od polnoči do 10. ure dopoldan ohladilo za 6,7 °C in 17. junija od polnoči do 18. ure za 5,9 °C.



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

Figure 6. Mean daily sea temperatures in June 2017

Preglednica 2. Najnižje, srednje in najvišje temperatura v maju 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 May 2017 (Tmin, Tsr, Tmax) and characteristic sea temperatures for 30-year period 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Long-term period of sea temperature data is not homogeneous.

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
Junij / June 2017		Junij / June 1981–2010		
	°C	Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	17,2	16,0	17,7	19,5
Tsr	24,9	20,2	20,9	22,0
Tmax	28,6	22,6	23,5	24,6

SUMMARY

The sea temperatures in June was very high. The mean sea temperature was 24.9 degrees Celsius and 4.0 degrees higher as in the long term period 1981–2010. The average monthly sea level 224 cm at the tide gauge Koper was 9 cm higher if compared to the long-term period 1960–1990.

KOLIČINE PODZEMNE VODE V JUNIJU 2017

Groundwater quantity in June 2017

Urška Pavlič

Junija se je količinsko stanje podzemne vode v primerjavi z mesecem majem zmanjšalo. Zniževanja vodnih gladin smo beležili tako v medzrnskih kot tudi kraških vodonosnikih, najbolj izrazito pa na jugu jugovzhodu države, kjer je bil mesečni padavinski primanjkljaj največji. V delih vodonosnikov Krško Brežiške kotline, Dravskega polja, spodnje Savinjske doline in Vipavskega polja smo v tem mesecu beležili zelo nizke vodne količine. V ostalih medzrnskih vodonosnikih so prevladovali običajni do nizke višine vodnih gladin. Kraški izviri so bili podpovprečno vodnati. Izjema je bil tudi tokrat izvir Kamniške Bistrice, ki je še vedno odražal odtok raztaljene snežnice iz visokogorja. Na hidrogramih nekaterih izvirov so zabeleženi kratkotrajni in po jakosti šibki padavinski dogodki, vendar kljub tem ni prihajalo do preobrata v trendu zmanjševanja vodnih količin. Podobno kot v preteklih mesecih se je na večini merilnih mest izvirov odražala izrazita dnevna spremenljivost temperature vode, ki je povezana s spremenljivostjo temperature zraka tega meseca.

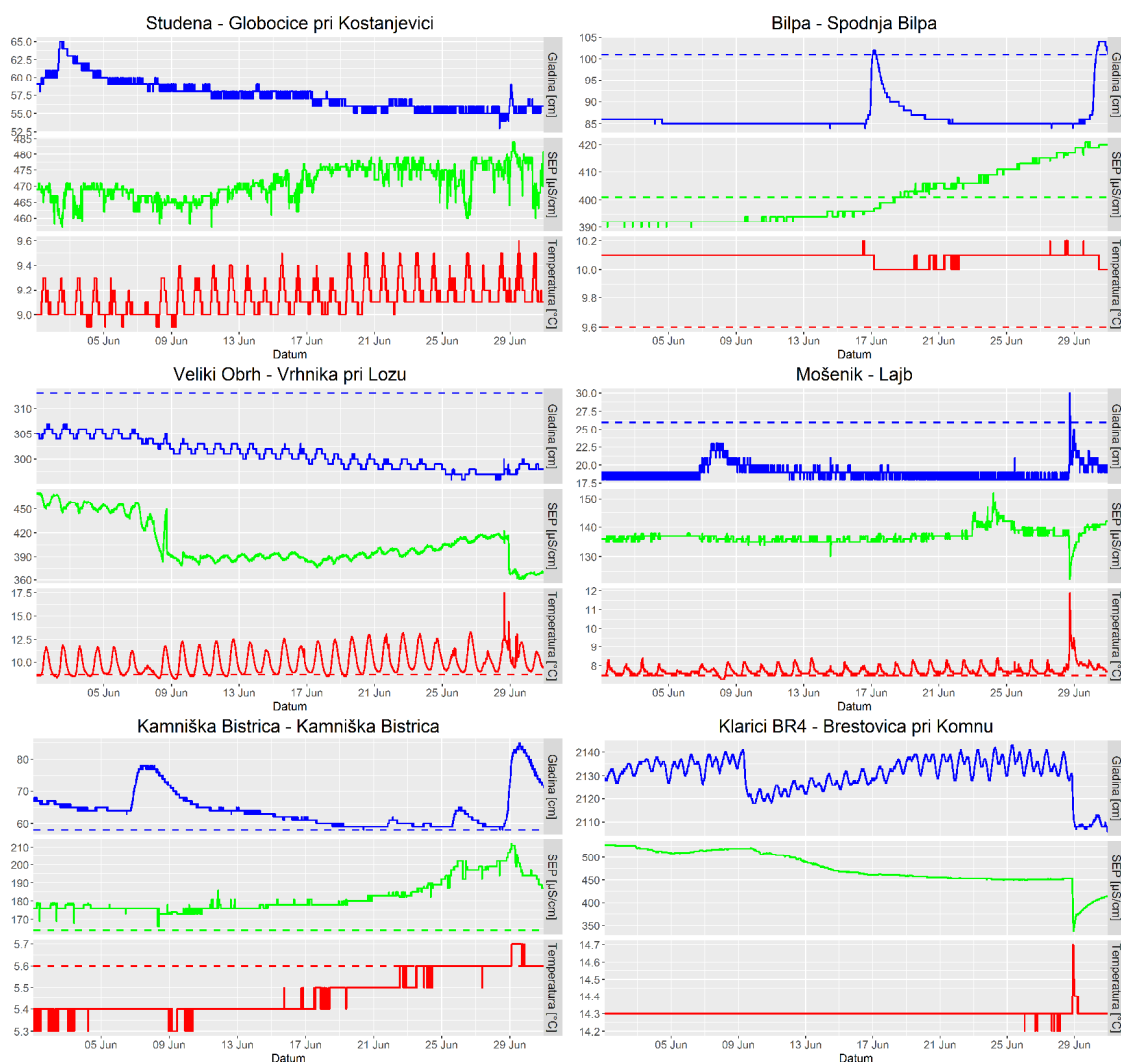


Slika 1. Delno zapolnjen akumulacijski bazen hidroelektrarne Brežice junija 2017 (Foto: Urška Pavlič)
Figure 1. Partly filled reservoir of the hydropower Brežice in June 2017 (Photo: Urška Pavlič)

Junija je mestoma padlo več, mestoma pa manj padavin, kot je značilno za ta mesec. Nadpovprečno namočena so bila predvsem območja vodonosnikov Alpskega in visokega Dinarskega krasa ter medzrnski vodonosniki Vipavsko Soške doline. Največ dežja so namerili v kraškem prispevnem zaledju izvirov zahodnega dela države, na Vojskem je presežek padavin znašal štiri petine običajnih mesečnih količin. Vodonosniki osrednje in vzhodne Slovenije so se junija podpovprečno napajali iz padavin. Najmanj so se podzemne vode obnavljale v vodonosnikih jugovzhodne Slovenije, medzrnski vodonosniki so se iz padavin napajali za približno eno polovico manj kot znaša dolgoletno junijsko povprečje. Podobne razmere smo beležili tudi v prispevnem zaledju izvirov Krupe in Dobljice, kjer sta padli približno dve tretjini običajnih mesečnih padavin. Največje količine padavin so bile zabeležene 7., 17. in 29. junija.

Zaradi rastne sezone in povečanega izhlapevanja padavinske vode smo v večini medzrnskih vodonosnikov v primerjavi s predhodnim mesecem v juniju spremljali zmanjšanje vodnih količin. Glede

na absolutne razlike med majem in junijem, je podzemna voda najbolj izrazito upadla na severu Kranjskega polja, v Cerkljah je bilo izmerjeno 327 centimetrsko znižanje vodne gladine. Veliko znižanje je bilo junija izmerjeno tudi v Zgornjih Krapjah na Murskem polju in v Medlogu v vodonosniku spodnje Savinjske doline, kjer je upad presegal 1 meter. Glede na največji izmerjen razpon nihanja dolgoletnega obdobja meritev je bilo znižanje podzemne vode junija največje v Zgornjih Krapjah, kjer je podzemna voda v primerjavi z mesecem majem upadla za približno dve tretjini vodnega stolpca. V primerjavi z dolgoletnimi junijskimi gladinami na merilnem mestu je bilo negativno odstopanje junija letos največje na merilnih mestih vodonosnikov Murske kotline, znatno znižanje pa smo v tem mesecu spremljali tudi na območju vodonosnikov Krško Brežiške kotline in spodnje Savinjske doline (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 juniju 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 – June 2017

Na območju kraških vodonosnikov smo junija spremljali splošen trend zmanjševanja vodnih količin, ki jih je v dnevih z izdatnejšimi padavinami prekinilo povečano napajanje. Izdatnosti kraških izvirov so bile podpovprečne z izjemo koncentriranih iztokov iz visokih alpskih leg, kjer je v tem času še vedno odtekala raztaljena snežnica. Temperatura izvirske vode je bila ustaljena, na nekaterih območjih se je odražala dnevna variabilnost temperature zraka, na območju Alpskega krasa pa je postopno zviševanje temperature vode nakazovalo na zaključek sezone taljenja snega. Specifična električna prevodnost (SEP) izvirske vode se je na izviroh Studene, Bilpe in Kamniške Bistrice junija postopoma zviševala,

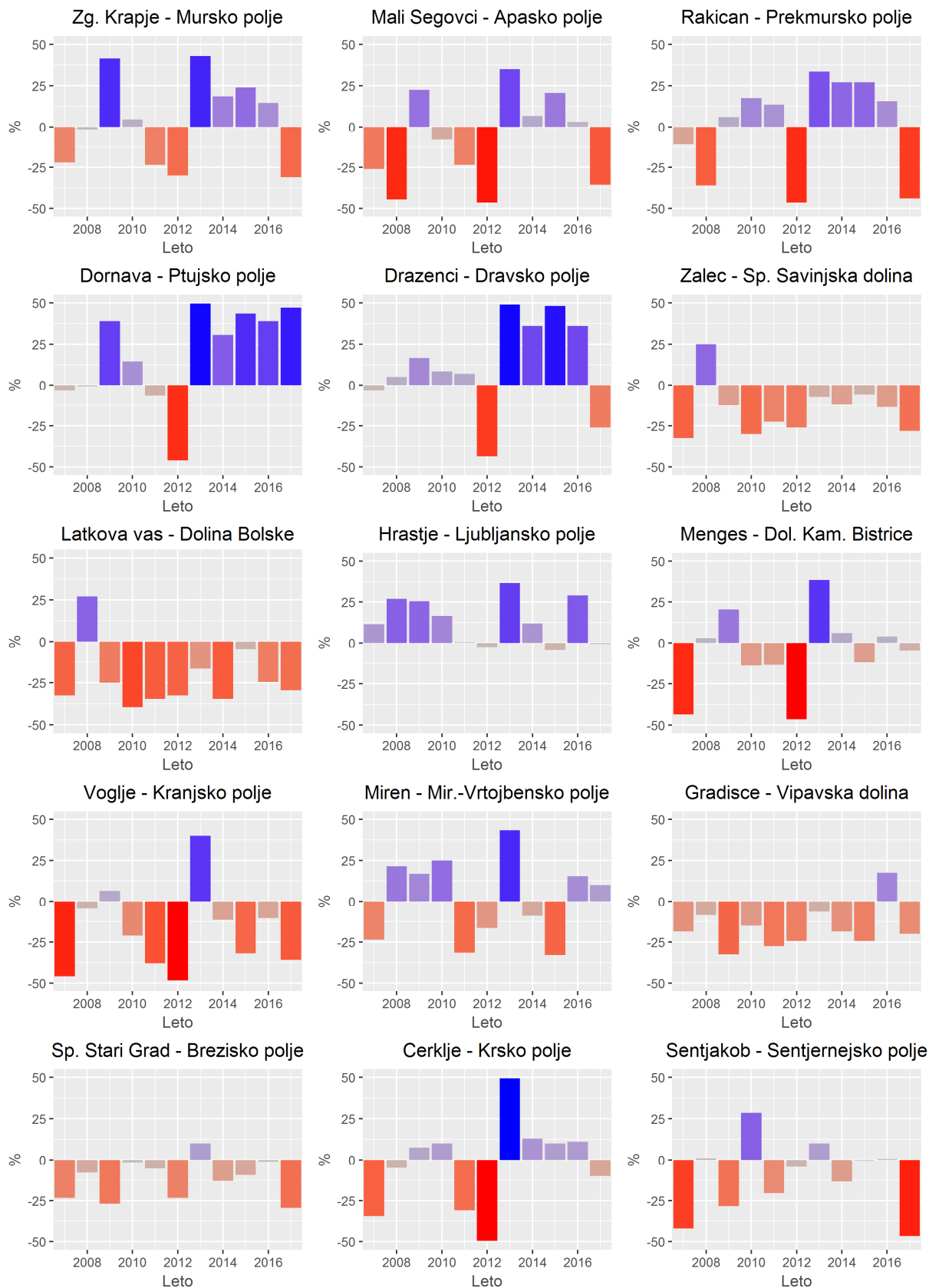
kar nakazuje na iztok starejše vode iz vodonosnika, mineralizacija podzemne vode klasičnega Krasa pa se je junija postopoma zmanjševala, kar nakazuje na povečan delež infiltrirane Soče v tem vodonosniku.

Ob izgradnji hidroelektrarne Brežice se ob začetku jeseni 2017 predvideva zapolnitev akumulacijskega bazena (slika 1), ob čemer se pričakuje znatne spremembe režima toka podzemne vode vodonosnikov Krško Brežiške kotline. Zaradi znatnega dviga gladine vodonosnika Krškega polja se bo podzemna voda drenirala iz območja akumulacijskega bazena neposredno v Savo, pri čemer se bo izvajal zvezen monitoring količin drenirane podzemne vode v odvodnih kanalih (slika 3).



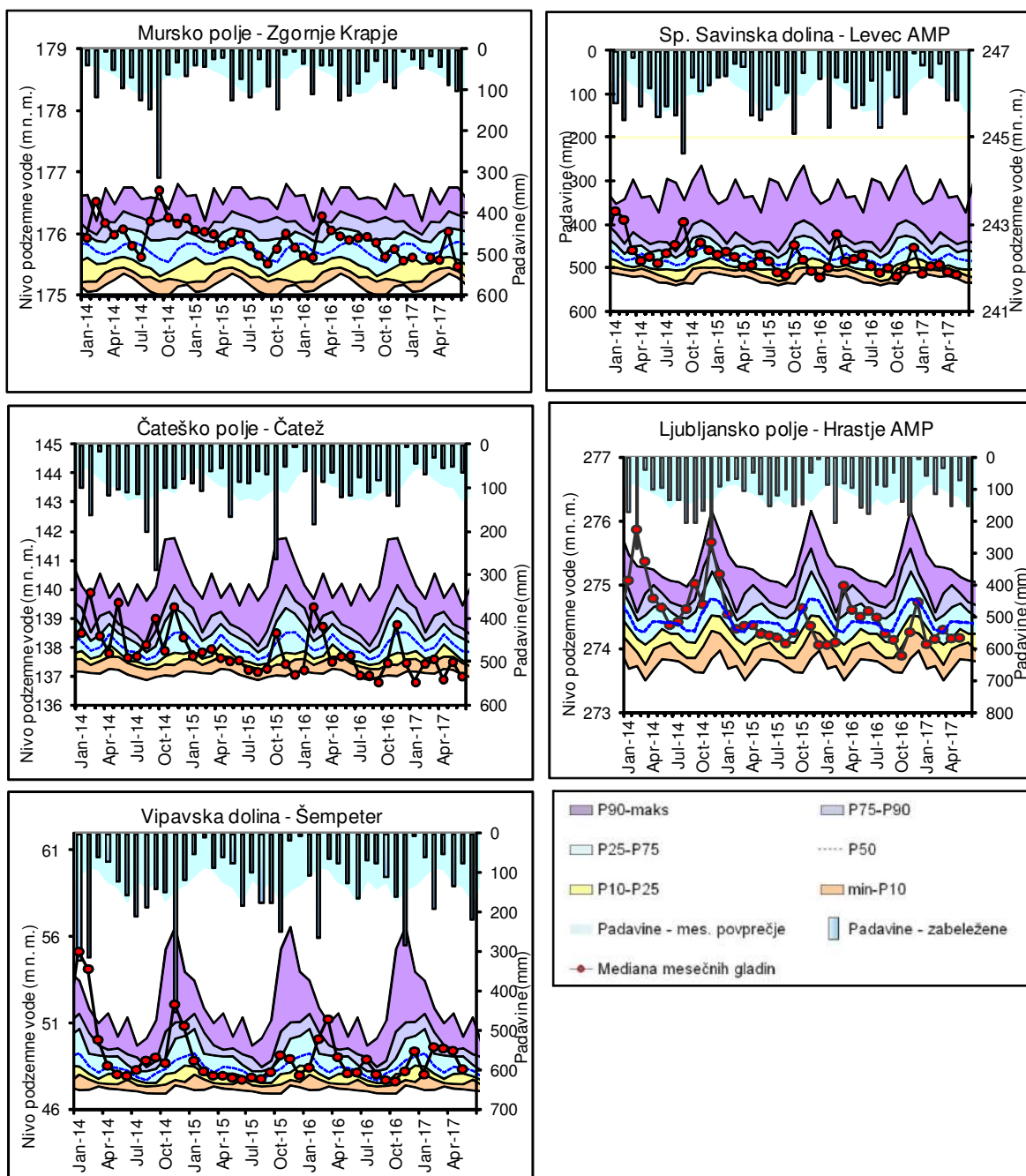
Slika 3. Odvod podzemne vode vodonosnika Krškega polja, projektiran ob izgradnji jezusa za hidroelektrarno Brežice (Foto: Urška Pavlič)

Figure 3. Drainage of groundwater from Krško polje aquifer, which was created during hydroelectric power plant Brežice dam construction (Photo: Urška Pavlič)



Slika 4. Odklon povprečne gladine podzemne vode junija 2017 od mediane dolgoletnih junijskih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v percentilnih vrednostih

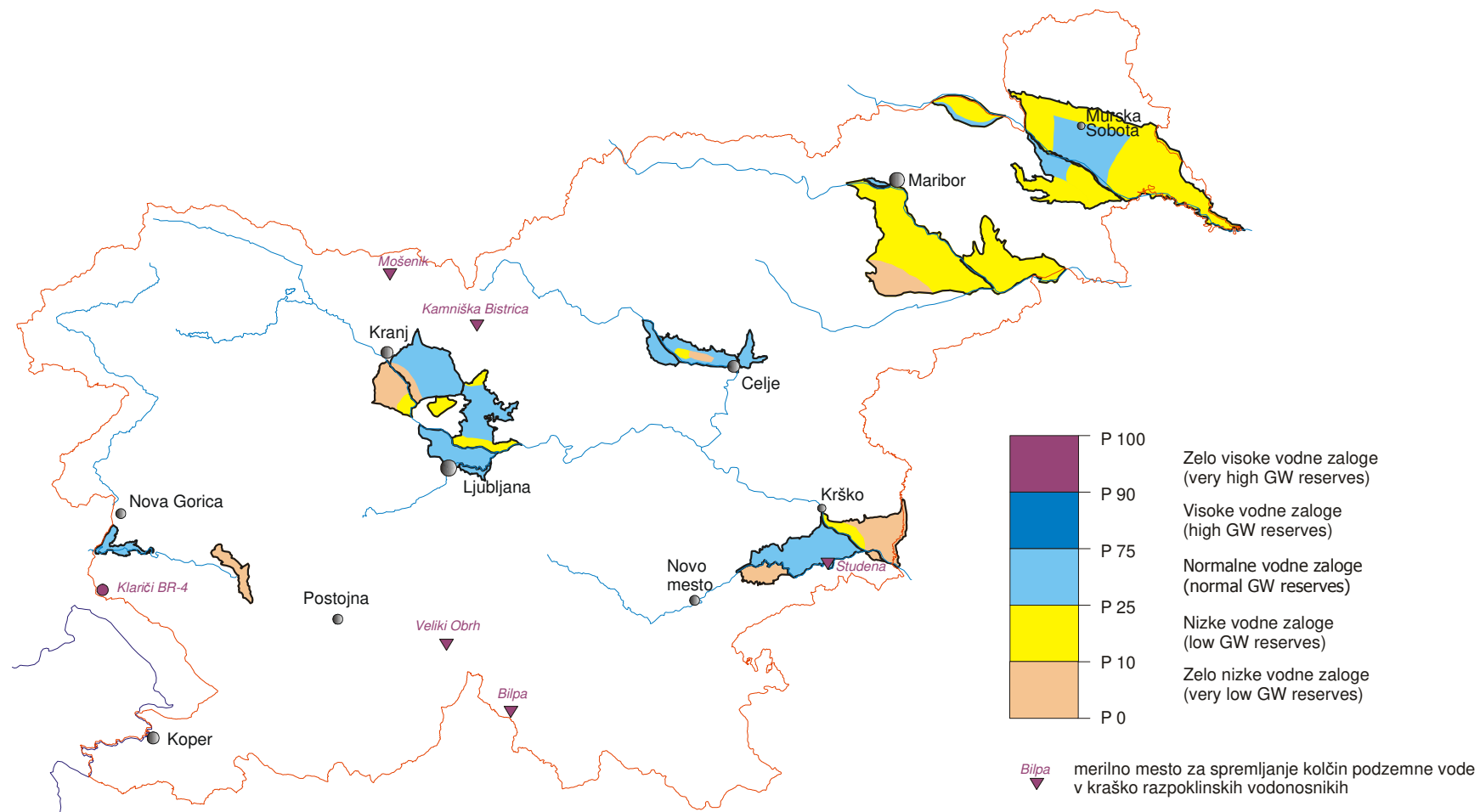
Figure 4. Deviation of average groundwater level in June 2017 in relation from median of longterm June groundwater level in period 1981–2010 expressed in percentile values



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

Low groundwater levels predominated in alluvial aquifers in June due to high evapotranspiration and low precipitation quantity in some parts of the country. The lowest amount of renewable groundwater quantity from infiltration of precipitation received South East part of the country. Discharges of karstic springs below longterm average predominated in June.



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

P (N)...N-ti percentil vrednosti gladin p. v.
(Nth 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 juniju 2017 v večjih medzrnskih vodonosnikih
Figure 6. Groundwater quantity status in June 2017 in important alluvial aquifers

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V JUNIJU 2017 Air pollution in June 2017

Tanja Koleša

V juniju je bila visoka onesnaženost zraka z ozonom po celi Sloveniji. V začetku in na koncu meseca je bilo spremenljivo vreme z občasnimi padavinami. Vmes pa je prevladovalo suho vreme z močnim sončnim obsevanjem, ki je potrebno za nastanek škodljivega prizemnega ozona. Opozorilna urna vrednost $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je bila v juniju presežena kar 26-krat na petih merilnih mestih, največ 13-krat na višje ležeči Otlici. Najvišja urna koncentracija pa je bila izmerjena 23. 6. 2017 ob 18 uri v Kopru ($216 \mu\text{g}/\text{m}^3$). V tem času je pihal močnejši zahodni do jugozahodni veter.

Koncentracije delcev PM_{10} v juniju na nobenem merilnem mestu niso presegle mejno dnevno vrednost. Na merilnih mestih Celje Mariborska, Celje, Ljubljana Center, Zagorje in Murska Sobota je od začetka leta 2017 do konca junija 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 maju na vseh merilnih mestih pod dovoljeno povprečno letno koncentracijo.

Onesnaženost zraka z dušikovimi oksidi, ogljikovim monoksidom in benzenom je bila nizka in nikjer ni presegla dovoljenih mej. Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila nizka razen običajnih kratkotrajnih povišanj koncentracij okrog TE Šoštanj.

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

LEGENDA:

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

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

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

V poletnih mesecih so koncentracije delcev večinoma nizke in povprečne dnevne koncentracije običajno ne presegajo mejnih vrednosti. V daljših sušnih obdobjih se koncentracije predvsem zaradi resuspenzije nekoliko zvišajo. Tako je bilo tudi v letošnjem juniju, ko so bile koncentracije cel mesec pod mejnimi vrednostmi. Najnižje so bile v času padavin. Močno so se znižale tudi 18. in 19.6., ko je zapihal okrepljen severovzhodni veter. Najvišje pa na polovici meseca ter med 20. in 24. junijem, ko je bilo daljše obdobje stabilnega vremena.

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

Najvišja povprečna mesečna koncentracija delcev PM_{2,5} je bila v mesecu juniju izmerjena na merilnih mestih Maribor Center in Ljubljana Biotehniška fakulteta (14 µg/m³). Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

Ozon

Koncentracije ozona so bile v juniju zelo visoke in so na več merilnih mestih presegle opozorilno urno vrednost tako na Obali kot tudi v notranjosti Slovenije. Opozorilna urna vrednost 180 µg/m³ je bila presežena na petih merilnih mestih: Otlica (13-krat), Koper (5-krat), Trbovlje (4-krat), Ljubljana Bežigrad (3-krat) in enkrat v Hrastniku. Do vseh preseganj je prišlo 22. in 23. junija. Najvišja urna koncentracija 216 µg/m³ je bila izmerjena v Kopru. V tem času leta je sonce najvišje na obzorju in zato je tudi zelo močno, kar ugodno vpliva na nastanek škodljivega prizemnega ozona. Poleg tega pa je v dneh s preseženimi urnimi opozorilnimi vrednostmi čez dan zapihal nekoliko močnejši zahodni do jugozahodni veter, ki je prinesel onesnažen zrak iz Italije. Na vseh merilnih mestih je bila večkrat presežena 8-urna ciljna vrednost 120 µg/m³. Največ 18-krat na Obali. Koncentracije ozona so prikazane v preglednici 3 ter na sliki 4.

Dušikovi oksidi

Na vseh merilnih mestih so bile koncentracije NO₂ pod zakonsko dovoljenimi mejami. Najvišja urna koncentracija NO₂ je bila izmerjena na merilnem mestu Ljubljana Center (147 µg/m³), ki je pod neposrednim vplivom prometa. Prav tako je bila na tem merilnem mestu izmerjena najvišja povprečna mesečna koncentracija tega onesnaževala.

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

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z SO₂ je bila, z izjemo običajnih kratkotrajnih povišanj koncentracij v krajih vplivnega območja TE Šoštanj, nizka. Najvišja urna koncentracija 273 µg/m³ je bila dne 7.6.17 ob 10 uri izmerjena na merilnem mestu Veliki vrh (vpliv TEŠ). Koncentracije SO₂ prikazujeta preglednica 5 in slika 6.

Ogljikov monoksid

Koncentracije CO so bile na vseh mestnih merilnih mestih kot običajno precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Najvišja 8-urna vrednost je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu Maribor Center. Prikazane so v preglednici 6.

Ogljikovodiki

Koncentracije benzena so bile junija 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_{10} v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v juniju 2017
Table 1. Concentrations of PM_{10} in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in June 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	Mesec		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	93	16	32	0	21
	MB Center	UT	100	21	31	0	35
	Celje	UB	97	19	32	0	39
	Murska Sobota	RB	100	16	31	0	36
	Nova Gorica	UB	100	17	31	0	13
	Trbovlje	SB	100	15	28	0	28
	Zagorje	UT	100	16	28	0	37
	Hrastnik	UB	93	16	29	0	18
	Koper	UB	100	16	30	0	10
	Iskrba	RB	97	13	21	0	3
	Žerjav	RI	100	17	27	0	9
	LJ Biotehniška	UB	100	19	32	0	24
	Kranj	UB	100	15	29	0	22
	Novo mesto	UB	100	16	30	0	31
	Velenje	UB	73	16	26	0	19
	LJ Gospodarsko raz.	UT	70	19	33	0	30
	NG Grčna	UT	100	20	34	0	11
CE Mariborska	UT	100	18	31	0	42	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	94	23	37	0	40
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje	RI	89	24	48	0	7
EIS TEŠ	Pesje*	SB	—	—	—	—	—
	Škale	SB	92	15	26	0	9
	Šoštanj	SI	100	8	13	0	14
MO Celje	AMP Gaji	UB	97	17	29	0	32
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	100	17	30	0	21
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	100	18	30	0	32
MO Ptuj	Ptuj	RB	100	17	29	0	35
Občina Ruše	Ruše	RB	100	16	28	0	17
Salonit	Morsko	RB	97	15	25	0	4
	Gorenje Polje	RB	93	17	29	0	4

* Merilnik v okvari.

Preglednica 2. Koncentracije delcev $\text{PM}_{2,5}$ v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v juniju 2017
Table 2. Concentrations of $\text{PM}_{2,5}$ in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in June 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	MB Center	UT	100	14	22
	Iskrba	RB	100	10	17
	LJ Biotehniška	UB	100	14	27
	Vrbanski plato	UB	100	12	19

Preglednica 3. Koncentracije O₃ v µg/m³ v juniju 2017
 Table 3. Concentrations of O₃ in µg/m³ in June 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec / month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours			AOT40
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σ od 1. jan.	
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	78	191	3	0	173	12	24	15917
	Celje	UB	98	72	178	0	0	166	7	15	12415
	Murska Sobota	RB	99	74	159	0	0	149	9	16	15515
	Nova Gorica	UB	99	79	178	0	0	172	13	22	17666
	Trbovlje	SB	100	67	185	4	0	181	7	14	12702
	Zagorje	UT	100	65	168	0	0	158	5	5	8323
	Hrastnik	UB	98	73	183	1	0	175	8	17	13471
	Koper	UB	100	102	216	5	0	184	18	31	21952
	Otlica	RB	99	108	210	13	0	188	13	32	20756
	Krvavec	RB	100	113	175	0	0	158	15	38	20835
Iskrba	RB	99	68	156	0	0	144	10	20	14915	
Vrbanski plato	UB	100	80	161	0	0	151	10	16	15029	
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje	RI	97	88	166	0	0	158	6	11	9359
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	99	86	152	0	0	132	5	6	9062
	Velenje	UB	100	70	162	0	0	143	5	10	10366
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	98	87	170	0	0	166	6	9	9795
MO Maribor	Pohorje	RB	95	96	146	0	0	140	7	10	11288

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

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	NO ₂						NO _x
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.	>AV	Cp
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	20	60	0	0	0	22
	MB Center	UT	99	25	91	0	0	0	40
	Celje	UB	98	19	53	0	0	0	22
	Murska Sobota	RB	99	26	48	0	0	0	31
	Nova Gorica	UB	100	20	73	0	0	0	25
	Trbovlje	SB	97	13	44	0	0	0	21
	Zagorje	UT	100	20	83	0	0	0	29
	Koper	UB	100	16	82	0	0	0	19
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	45	147	0	1	0	64
TE-TOL Ljubljana	Vnajnarje	RI	96	20	31	0	0	0	25
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	10	48	0	0	0	34
	Zavodnje	RI	99	4	33	0	0	0	5
	Škale	SB	96	5	37	0	0	0	5
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	97	4	21	0	0	0	4
MO Celje	AMP Gaji	UB	97	13	37	0	0	0	22
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	95	8	33	0	0	0	8

Preglednica 5. Koncentracije SO₂ v µg/m³ v juniju 2017
 Table 5. Concentrations of SO₂ in µg/m³ in June 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	po dr.	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	3	12	0	0	0	5	0	0
	Celje	UB	98	7	29	0	0	0	11	0	0
	Trbovlje	SB	100	2	11	0	0	0	3	0	0
	Zagorje	UT	100	3	33	0	0	0	5	0	0
	Hrastnik	UB	99	4	6	0	0	0	5	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	0	5	0	0	0	1	0	0
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RI	97	2	10	0	0	0	5	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	99	3	37	0	0	0	7	0	0
	Topolšica	SB	98	5	17	0	0	0	10	0	0
	Zavodnje	RI	98	3	21	0	0	0	7	0	0
	Veliki vrh	RI	99	6	273	0	0	0	37	0	0
	Graška gora	RI	98	7	16	0	0	0	14	0	0
	Velenje	UB	100	6	11	0	0	0	8	0	0
	Pesje	SB	100	6	20	0	0	0	11	0	0
Škale	SB	100	8	20	0	0	0	12	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	4	9	0	0	0	5	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	97	2	34	0	0	0	4	0	0

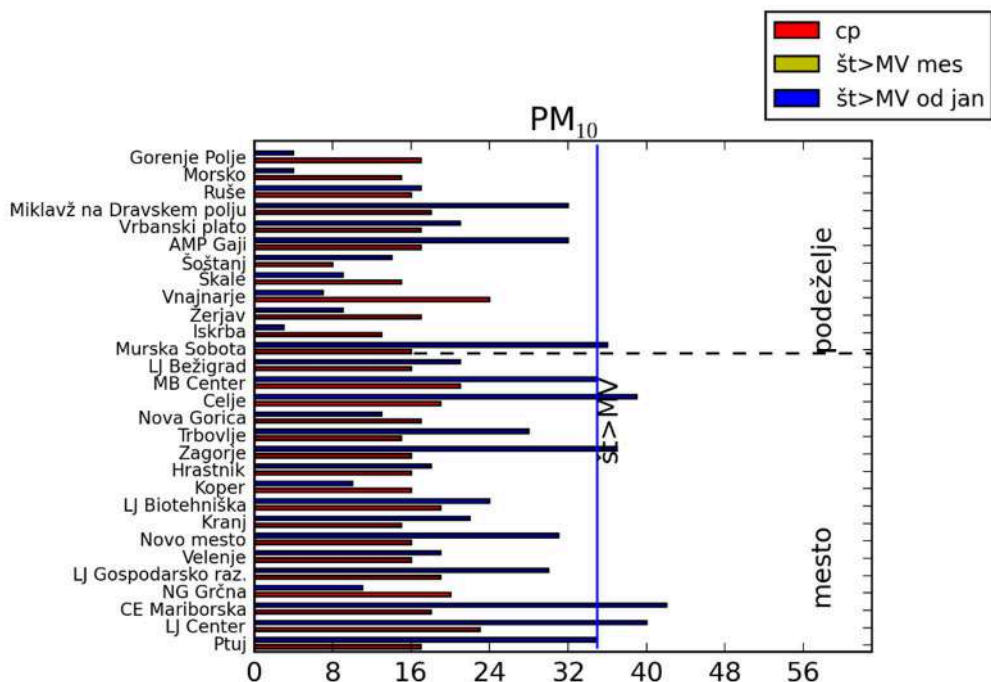
 Preglednica 6. Koncentracije CO v mg/m³ v juniju 2017
 Table 6. Concentrations of CO (mg/m³) in June 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	0,2	0,7	0
	MB Center	UT	100	0,5	1,2	0
	Trbovlje	SB	96	0,3	0,4	0
	Krvavec	RB	100	0,2	0,2	0

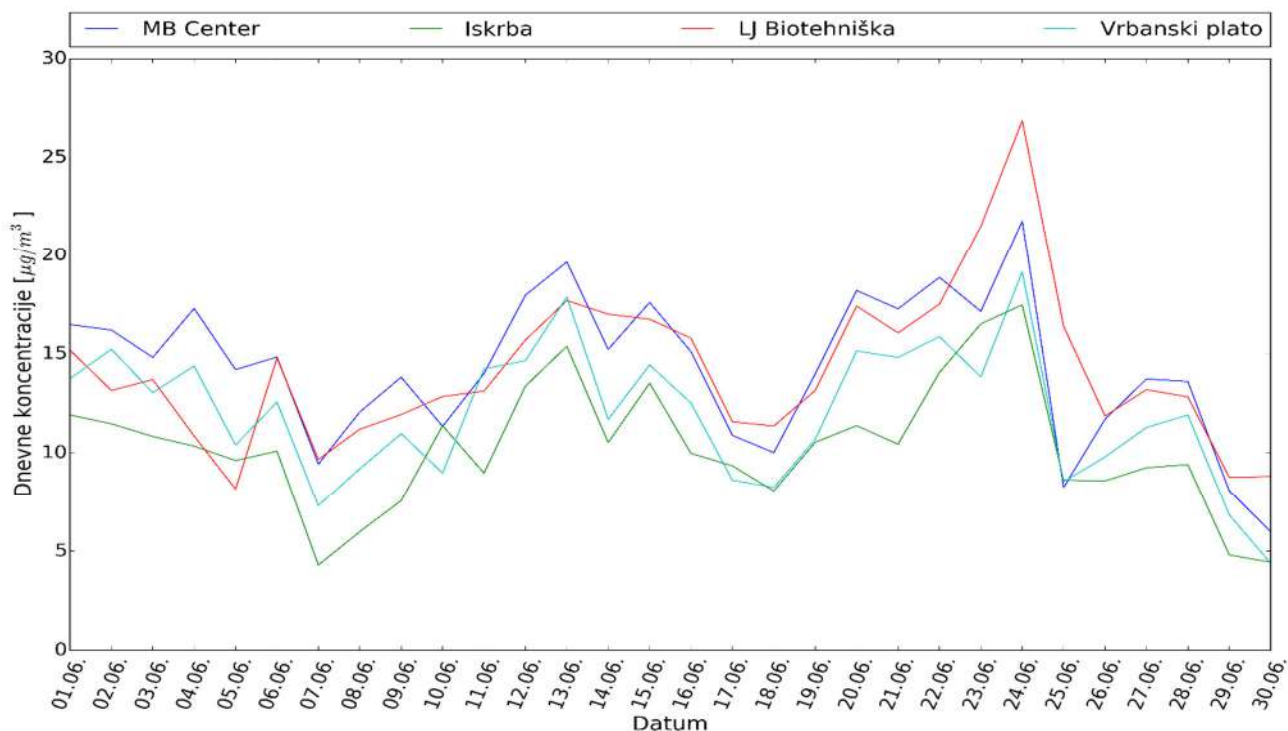
 Preglednica 7. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v juniju 2017
 Table 7. Concentrations of some Hydrocarbons in µg/m³ in June 2017

MERILNA MREŽA		Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana*	UB	—	—	—	—	—	—
	Maribor	UT	100	0,2	0,8	0,1	0,5	0,1
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	1,7	2,6	0,1	2,7	0,1
MO Celje	AMP Gaji	UB	97	0,0	0,0		0,0	
Občina Medvode	Medvode*	SB	—	—	—	—	—	—

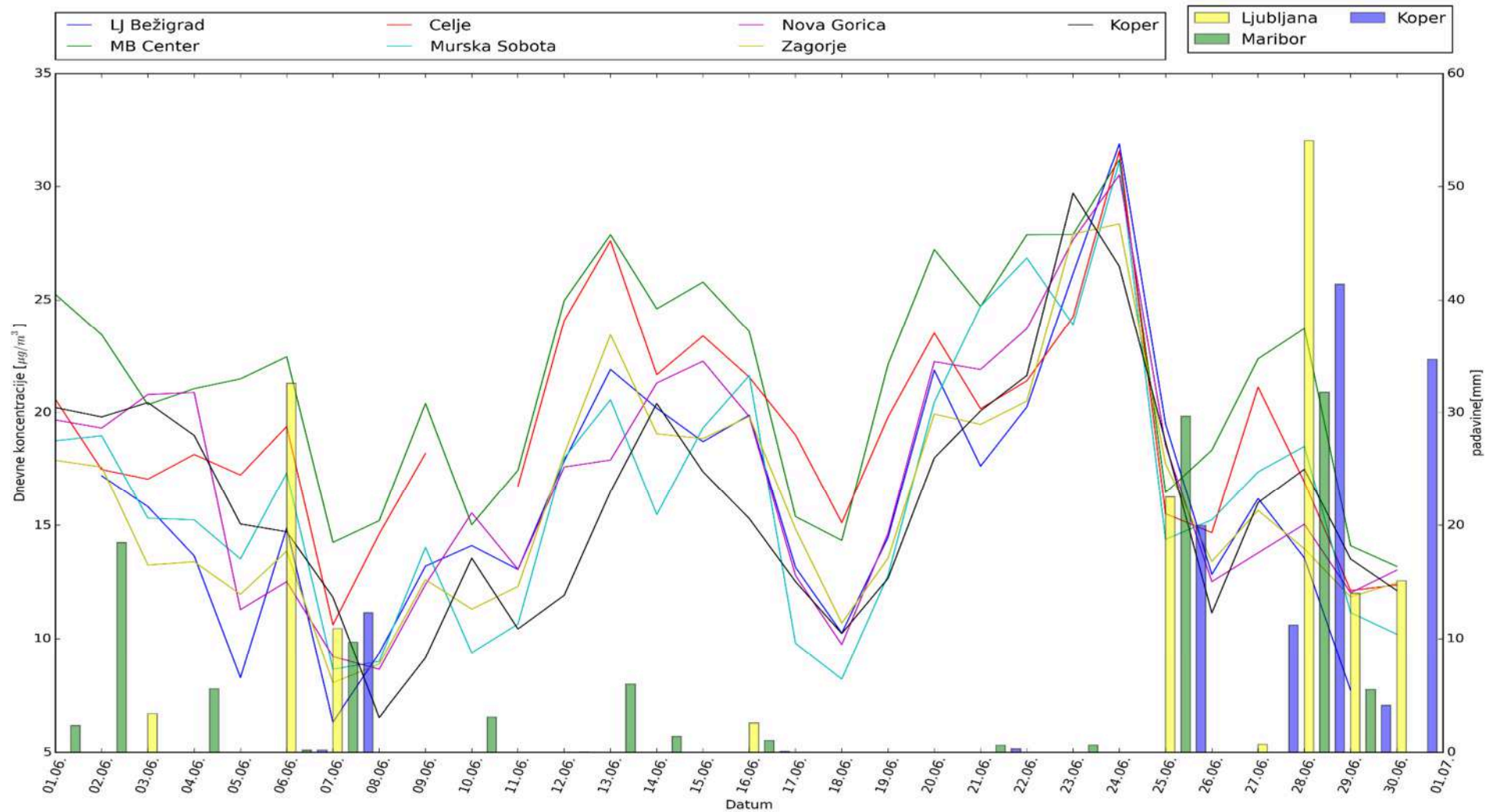
* Merilnik v okvari.



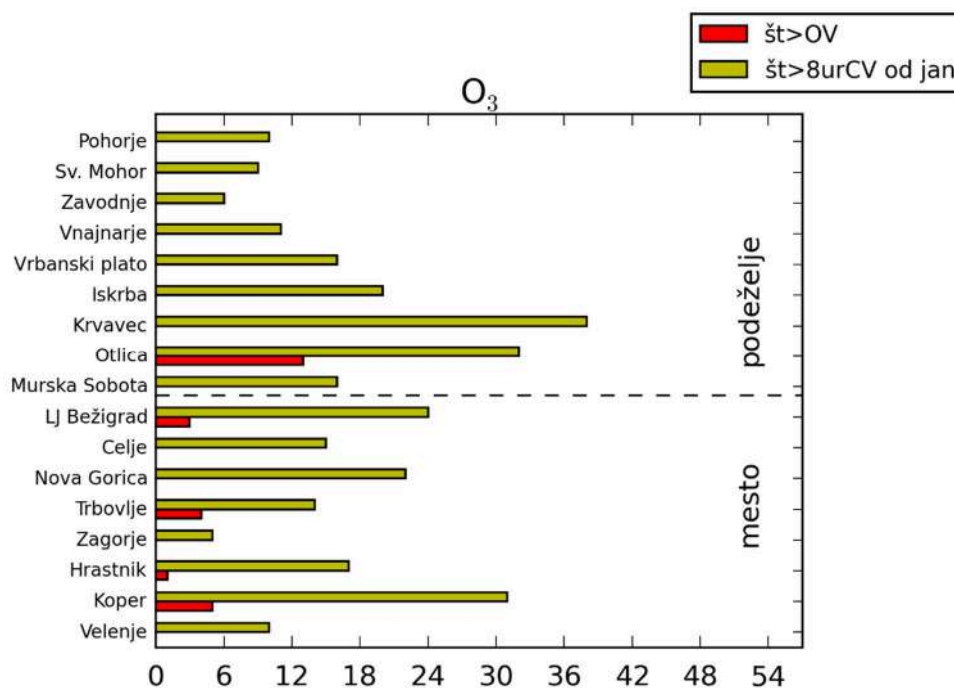
Slika 1. Povprečne mesečne koncentracije delcev PM₁₀ v juniju 2017 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2017
 Figure 1. Mean PM₁₀ concentrations in June 2017 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2017



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

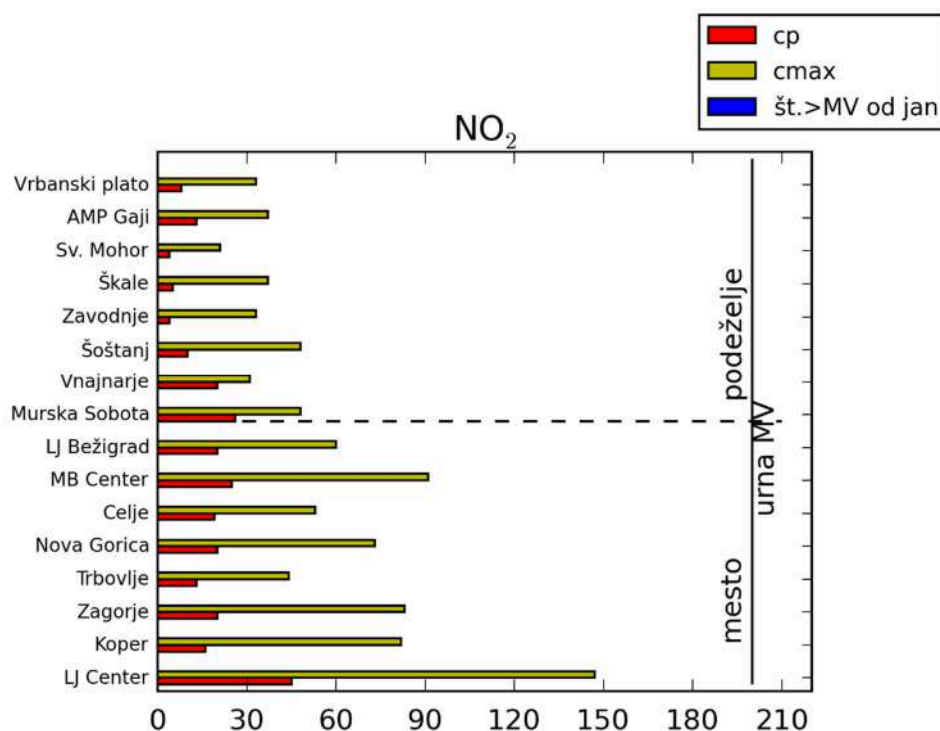


Slika 3. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in padavine v juniju 2017
 Figure 3. Mean daily concentration of PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) and precipitation in June 2017



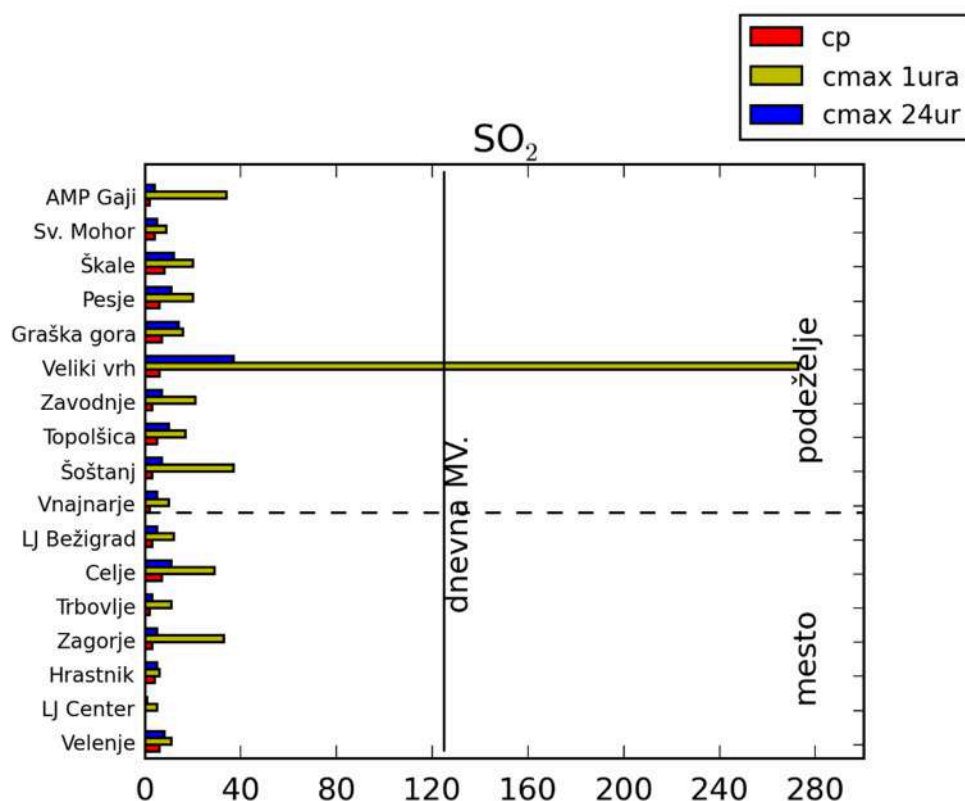
Slika 4. Število prekoračitev opozorilne urne koncentracije v juniju 2017 in število prekoračitev ciljne osemurne koncentracije O₃ od začetka leta 2017

Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in June 2017 and the number of exceedances of 8-hrs target O₃ concentrations from the beginning of 2017



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne koncentracije NO₂ ter število prekoračitev mejne urne koncentracije v juniju 2017

Figure 5. Mean NO₂ concentrations and 1-hr maximums in June 2017 with the number of 1-hr limit value exceedances



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne koncentracije SO₂ v juniju 2017
 Figure 6. Mean SO₂ concentrations, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in June 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 ³ / average monthly concentration in µg/m ³
Cmax	maksimalna koncentracija v µg/m ³ / maximal concentration in µg/m ³
>MV	število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>AV	število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>OV	število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>CV	število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	vsota [µg/m ³ .ure] razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo 80 µg/m ³ in vrednostjo 80 µg/m ³ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.LRS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je 18.000 µg/m ³ .h.
podr	področje: U–mestno, S–primestno, B–ozadje, T–prometno, R–podeželsko, I–industrijsko / area: U–urban, S–suburban, B–background, T–traffic, R–rural, I–industrial
*	premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SUMMARY

There was an increase of ozone in June while other pollutants remained on the level of May, that is, on the typical summer relatively low level of pollution.

The daily limit value of PM₁₀ was not exceeded anywhere. In the first six months the yearly allowed number of exceedences has been exceeded at these five locations: Celje Mariborska, Celje, Ljubljana Center, Zagorje and Murska Sobota.

Ozone in June exceeded the target 8-hour value at all stations, while the 1-hour information threshold was exceeded 26-times: Otlica (13), Koper (5), Trbovlje (4), Ljubljana Bežigrad (3) and once in Hrastniku. All exceedences was measured in 22. and 23. June. The highest one hour concentration of ozone was measured in Koper (216 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

NO₂, NO_x, SO₂, 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

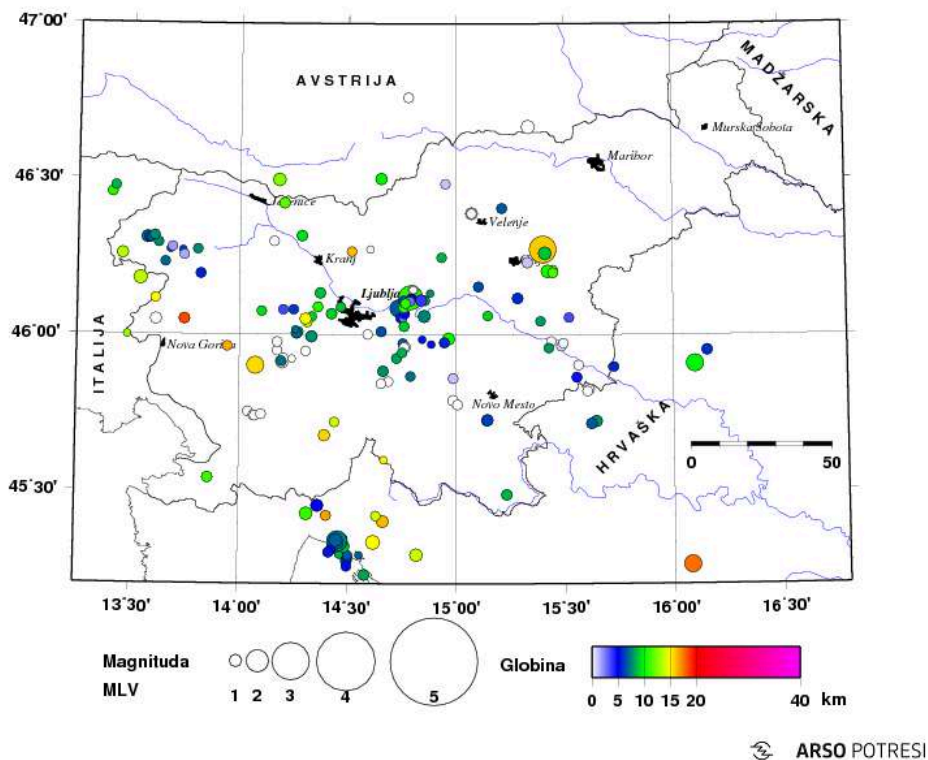
POTRESI V SLOVENIJI V JUNIJU 2017 Earthquakes in Slovenia in June 2017

Tamara Jesenko, Ina Cević

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so junija 2017 zapisali 127 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 23 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 juniju 2017 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, junij 2017
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, June 2017

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

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _L	Območje
			h UTC	m						
2017	6	3	18	23	46,50	14,18	13		1,1	Feistritz im Rosental (Bistrica v Rožu), Avstrija
2017	6	4	17	23	46,09	14,73	7	čutili	1,6	Jevnica
2017	6	7	7	8	45,91	16,10	10		1,6	Kašinska Sopnica, Hrvaška
2017	6	8	4	38	46,20	15,42	11		1,1	Črnomica
2017	6	9	19	34	45,32	14,48	9		1,0	Rijeka (Reka), Hrvaška
2017	6	10	10	11	46,12	14,79	11	III	2,2	Dešen
2017	6	10	18	32	45,99	14,97	10		1,0	Gabrska Gora
2017	6	11	2	10	45,40	14,66	16		1,0	Zelin mrzlovodički, Hrvaška
2017	6	11	23	28	46,06	14,85	8		1,0	Breg pri Litiji
2017	6	13	10	57	46,31	13,57	8		1,0	Čezsoča
2017	6	13	13	39	46,13	14,37	9	čutili	0,7	Sora
2017	6	15	6	35	45,33	14,62	15		1,3	Gornje Jelenje, Hrvaška
2017	6	16	10	23	46,18	13,54	14		1,2	Ieronizza (Jeronišče), Italija
2017	6	16	17	50	45,45	14,36	5		1,0	Klana, Hrvaška
2017	6	16	22	52	46,27	15,40	16	III	2,4	Dramlje
2017	6	17	14	13	45,90	14,08	16		1,6	Javornik
2017	6	18	2	41	46,26	15,41	9		1,1	Razbor
2017	6	19	14	9	45,43	14,31	11		1,1	Permani, Hrvaška
2017	6	19	19	22	45,33	14,45	7		1,7	Rijeka (Reka), Hrvaška
2017	6	19	20	6	45,34	14,46	8		1,9	Rijeka (Reka), Hrvaška
2017	6	20	0	7	45,33	14,46	7		1,0	Rijeka (Reka), Hrvaška
2017	6	21	3	11	45,34	14,45	7		1,2	Rijeka (Reka), Hrvaška
2017	6	27	19	46	45,29	14,82	14		1,1	Mrkopalj, Hrvaška
2017	6	27	20	57	45,26	16,08	18		1,6	Hajtić, Hrvaška

Junija so prebivalci Slovenije čutili štiri potrese. Po magnitudi je bil najmočnejši potres v noči med 16. in 17. junijem 2017 (lokalni čas 00.52), ki je zbudil posamezne prebivalce, predvsem v višjih nadstropjih.

SVETOVNI POTRESI V JUNIJU 2017

World earthquakes in June 2017

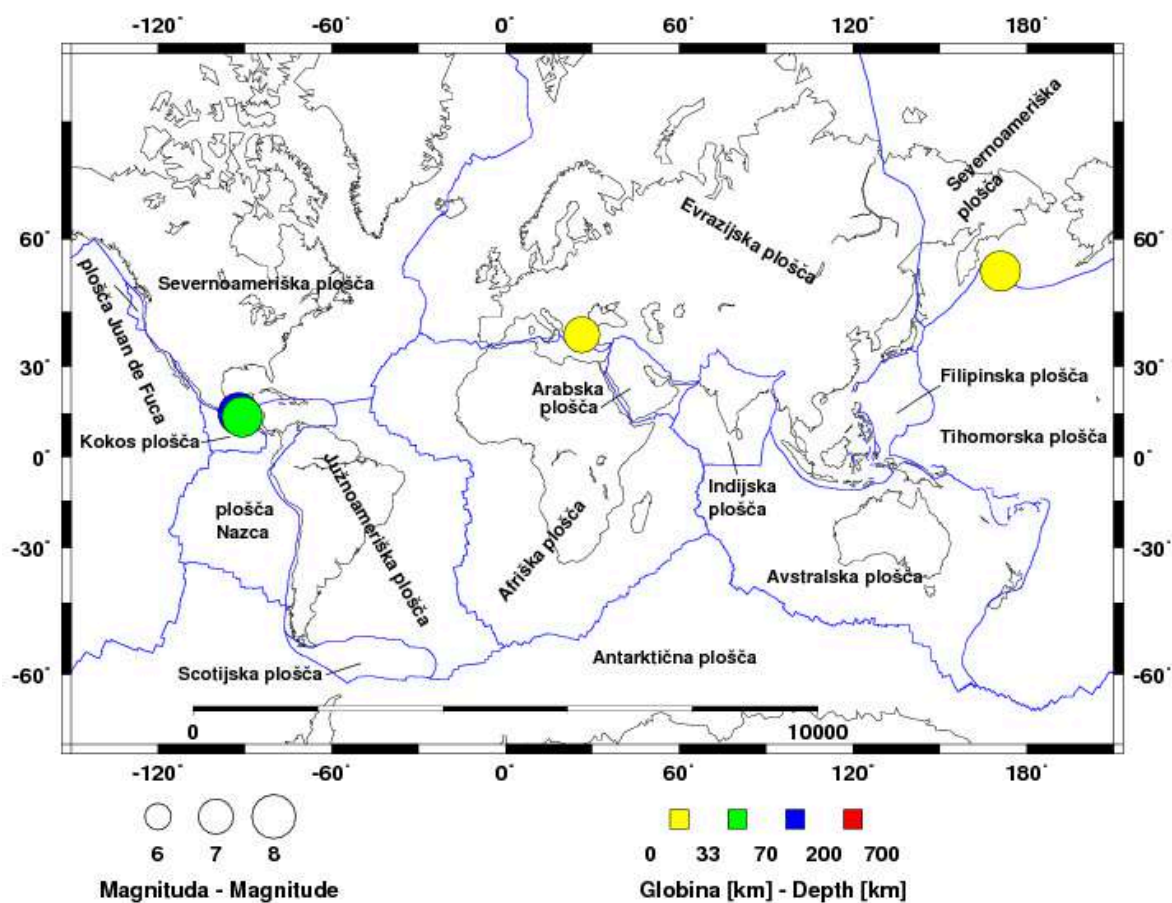
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, junij 2017
Table 1. The world strongest earthquakes, June 2017

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
2. 6.	22.24	54,03 N	170,92 E	6,8	5		pod morskim dnom, Aleutska kotanja
12. 6.	12.28	38,93 N	26,37 E	6,3	12	1	pod morskim dnom, južno od otoka Lezbos, Grčija
14. 6.	7.29	14,91 N	92,08 W	6,9	93	5	Malacatan, Gvatemala
22. 6.	12.31	13,72 N	90,97 W	6,8	38		pod morskim dnom, jugozahodno od mesta Puerto San Jose, Gvatemala

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v juniju 2017. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali preseгли 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, junij 2017
Figure 1. The world strongest earthquakes, June 2017

OKOLJE, PODNEBJE, ALERGIJE ENVIRONMENT, CLIMATE, ALLERGIES

Tanja Cegnar, Nataša Kovač

Nacionalni inštitut za javno zdravje, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano ter Agencija RS za okolje so 8. junija 2017 na Dobrovem v Goriških Brdih organizirali strokovno srečanje o okolju, podnebjju in alergijah.

NIJZ Nacionalni inštitut
za javno zdravje



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



NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Pogostost alergijskih bolezni narašča. Na pogostost pojavljanja alergenov v zraku vplivajo številni dejavniki, med njimi podnebne spremembe, urbanizacija, onesnažen zrak, uničenje naravne flore in razširjanje tujerodnih vrst.



Slika 1. Žarko Kodermac je udeležence pozdravil v imenu Občine Brda, dr. Marko Vudrag je orisal namen strokovnega srečanja (foto: Tanja Cegnar)

Figure 1. Žarko Kodermac delivered a welcome address on behalf of the Brda Municipality, Dr. Marko Vudrag introduced the purpose of the meeting (Photo: Tanja Cegnar)

Dogodek je moderiral dr. Marko Vudrag z Nacionalnega inštituta za javno zdravje OE Nova Gorica. V imenu Občine Brda je udeležence pozdravil podžupan Žarko Kodermac. Sledila so predavanja:

- Kaj vse je odvisno od podnebja in kako se bo podnebje spreminjalo / Tanja Cegnar, Agencija RS za okolje
- Podnebne spremembe in zdravje / Ana Hojs, Majda Pohar, Nacionalni inštitut za javno zdravje
- Nov način napovedovanja onesnaženosti zraka z ozonom / Simona Uršič, Nacionalni inštitut za javno zdravje
- Stanje zraka na Goriškem-ukrepi za izboljšanje / Vanda Mezgec, Mestna občina Nova Gorica
- Kazalci okolje – zdravje / Nataša Kovač, Agencija RS za okolje
- Alergije pri otrocih / Ruben Bizjak, Splošna bolnišnica dr. Franca Derganca Nova Gorica
- Cvetni prah v spreminjajočem se okolju / Andreja Kofol Seliger, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano

Na srečanju smo izpostavili pomen večletnega sledenja stanju okolja in zdravja ter dostopnost informacij javnostim. Predstavili smo alergijske bolezni, ki so posledica izpostavljenosti vdihanim alergenom in

njihovo zdravljenje, podatke o alergenih in drugih onesnaževalih v zraku ter vpliv podnebnih sprememb. Izpostavili smo predvsem lokalne značilnosti.

Na podlagi prispevkov je bil pripravljen zbornik srečanja z naslovom "Zbornik prispevkov strokovnega srečanja Okolje, podnebje, alergije – Goriška Brda, 8. junij 2017", pripravil in izdal ga je Nacionalni inštitut za javno zdravje.



Slika 2. Anja Simčič med prikazom vzorčenja cvetnega prahu (foto: Tanja Cegnar).

Figure 2. Anja Simčič demonstrating pollen sampling method (Photo: Tanja Cegnar)

Med in po predavanjih je potekal prikaz vzorcev in vzorčenja cvetnega prahu. Anja Simčič z Nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano je prikazala enostavno metodo sledenja cvetnemu prahu v zraku, ki je primerna za naravoslovne krožke za šolske interesne dejavnosti.



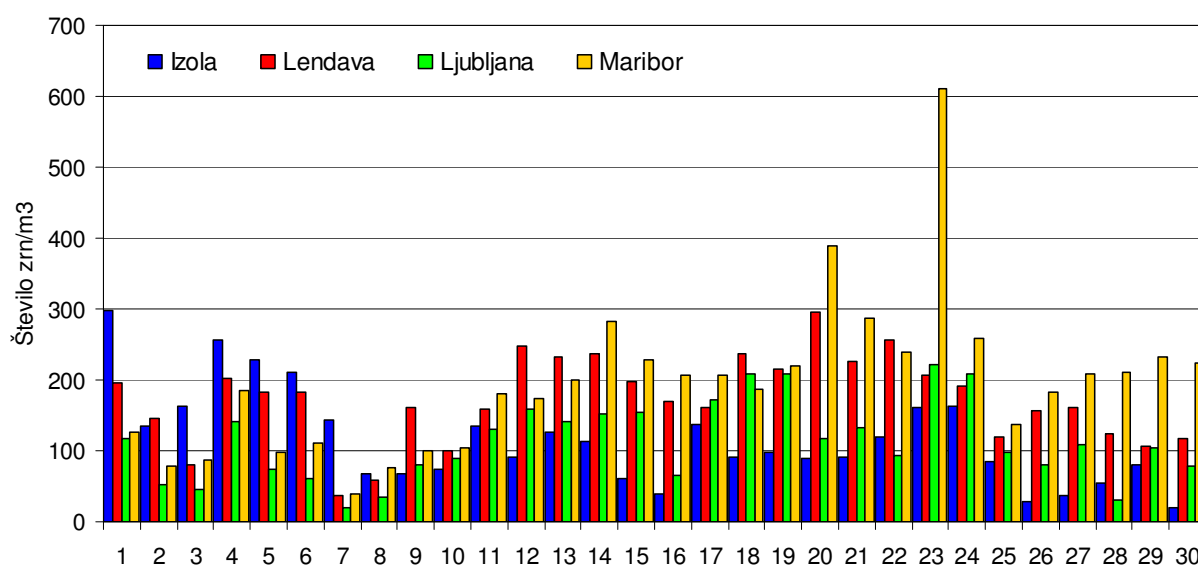
Slika 3. Predavatelji (foto: Tanja Cegnar)

Figure 3. Speakers (Photo: Tanja Cegnar)

OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION

Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

V letu 2017 meritve cvetnega prahu potekajo v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi. Največ cvetnega prahu smo namerili v Mariboru in sicer 5.869 zrn, v Lendavi 5.164, v Izoli 3.460 in najmanj v Ljubljani 3.381 zrn. Zabeležili smo cvetni prah 38 različnih vrst rastlin. V zraku je prevladoval cvetni prah trav, delež je znašal od 19 % do 28 %, pravega kostanja je bilo od 11 % v Lendavi do 39 % v Ljubljani in koprivovk od 13 % v Primorju do 41 % v Lendavi. Na celini je bil v zraku iz družine koprivovk predvsem cvetni prah koprive, medtem ko je bila v Primorju v zraku mešanica koprive in krišine. V Primorju smo zabeležili cvetni prah oljke, njegov delež je znašal 21 %.



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

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

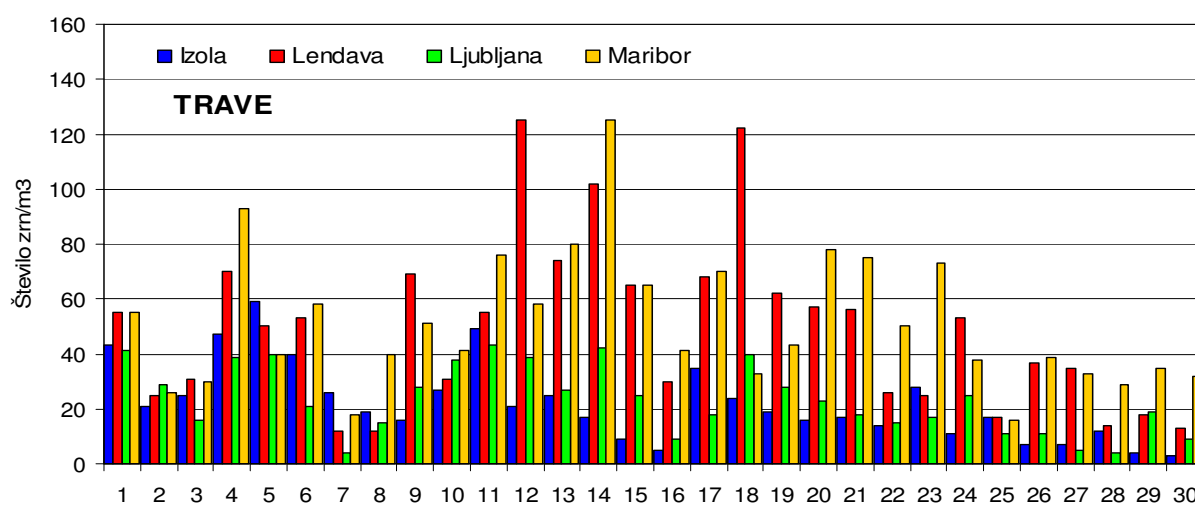
Junij je bil neobičajno topel. Na Štajerskem in v Prekmurju so bile manjše krajevne padavine razmeroma pogoste tudi v začetnih dnevih meseca. V začetku meseca je bil zrak najbolj obremenjen s cvetnim prahom na Obali. Občutneje se je po vsej Sloveniji ohladilo 7. junija, ob tem prodoru hladnega zraka je deževalo, kar se je odražalo na zmanjšanju obremenitve zraka s cvetnim prahom.

Predvsem na Obali je bilo junija pomembno več sončnega vremena kot običajno, padavin je junija večinoma primanjkovalo, le v osrednjem delu Slovenije je bilo dolgoletno povprečje junijskih padavin preseženo. V Prekmurju je bil presežek sončnega vremena nad dolgoletnim povprečjem le 10 %. Z 20. junijem je Slovenijo zajel prvi vročinski val tega poletja, ki se je končal 25. junija z osvežitvijo in padavinami, takrat se je obremenjenost zraka s cvetnim prahom znižala in ob spremenljivem vremenu s pogostimi padavinami ostala pod ravnijo, ki smo jo zabeležili v času vročinskega vala. V zadnji tretjini meseca je bila obremenitev s cvetnim prahom največja v Prekmurju.

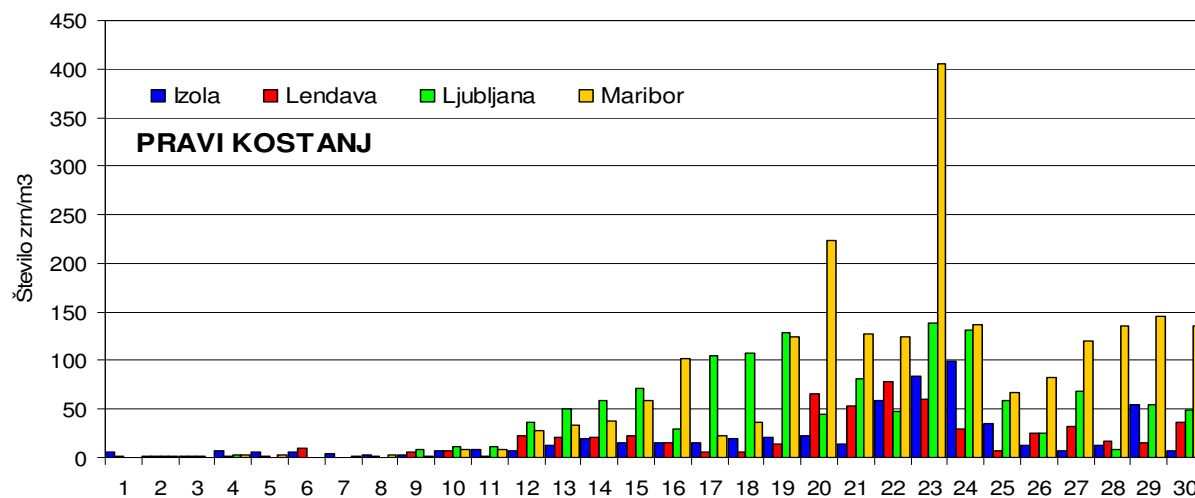
¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano

V začetku meseca je bil v zraku cvetni prah rastlin, katerih sezona pojavljanja cvetnega prahu se je začela že v maju. V zraku smo zabeležili cvetni prah trav, trpotca, koprivovk, bezga in ligustra, ponekod tudi lipe, cipresovk in bora in posamezna zrna kostanja. V Primorju so cvetni prah sproščale oljke.

Cvetni prah trav je bil v zraku ves mesec, nekoliko bolj sta bila obremenjena Maribor in Lendava. V zadnji tretjini meseca se je obremenjenost znižala na vrednosti tipične za poletne obremenitve.



Slika 2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav, junij 2017
Figure 2. Average daily concentration of Grass family (Poaceae) pollen, June 2017



Slika 3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu pravega kostanja, junij 2017
Figure 3. Average daily concentration of Chestnut (*Castanea sativa*) pollen, June 2017

Cvetele so koprive, v Primorju tudi krišina. V zraku so bile visoke obremenitve ves junij, ki navadno trajajo preko celega poletja. Cvetni prah kopriv le redko povzroča alergije, večji alergeni potencial ima krišina, ki je za Sredozemlje značilna alergena rastlina.

V juniju cvetijo lipe, s cvetenjem prva začne lipa in z zamikom enega do dveh tednov tudi lipovec. Lipo oprahujejo čebele, zato je v zraku malo cvetnega prahu. V zadnji tretjini meseca so odcvetele. Poleg domačih vrst so v parkih sajene tujerodne srebrne lipe, ki z nekoliko kasnejšim cvetenjem podaljšajo sezono cvetnega prahu.

Bezga je v prvi polovici meseca odcvetel, prav tako liguster.

V drugi tretjini meseca se je začela glavna sezona pojavljanja cvetnega prahu kostanja, sezona se je nadaljevala še v juliju.

V zraku so bile tudi manjše količine cvetnega prahu cipresovk in bora.

V drugi polovici meseca je bil v zraku v majhnih količinah tudi cvetni prah metlikovk, nekoliko več ga je bilo v zadnjem tednu junija v Mariboru.

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

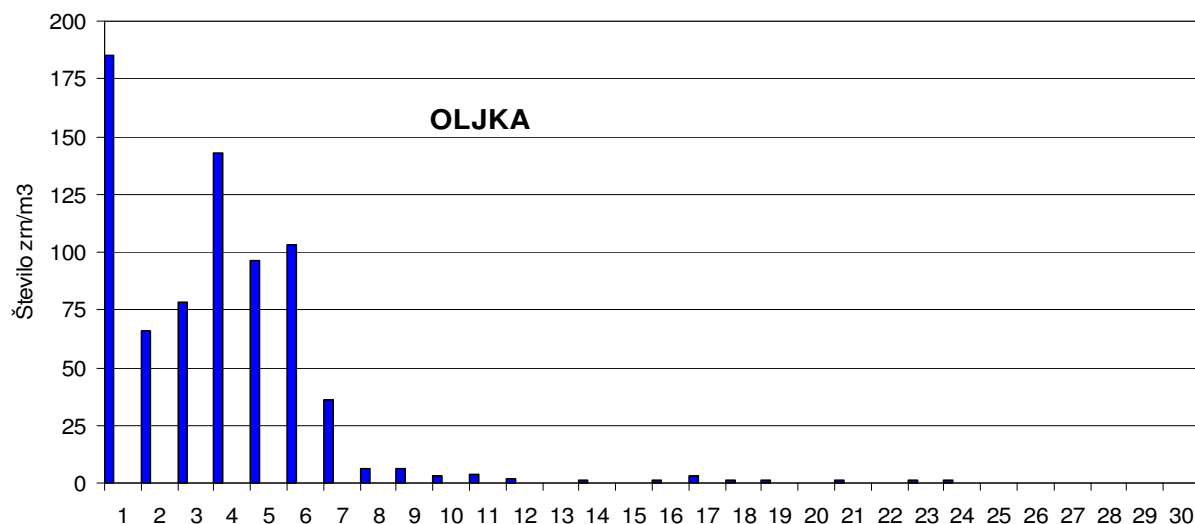
	cipresovke tisovke	pravi kostanj	bor	liguster	oljka
Izola	5,5	16,8	7,5	0,7	21,3
Lendava	0,4	11,3	5,2	0,5	0,0
Ljubljana	1,9	39,3	5,4	2,1	0,0
Maribor	0,8	37,1	4,9	0,5	0,0
	trpotec	trave	bezeg	lipa	koprivovke
Izola	5,4	19,2	1,4	0,4	12,5
Lendava	3,5	28,3	1,2	2,5	41,3
Ljubljana	4,3	20,7	1,5	2,3	15,6
Maribor	3,0	26,3	0,5	1,7	19,7

V Primorju je bil v zraku v prvi tretjini meseca cvetni prah oljke, sezona se je zaključila v prvi tretjini meseca.

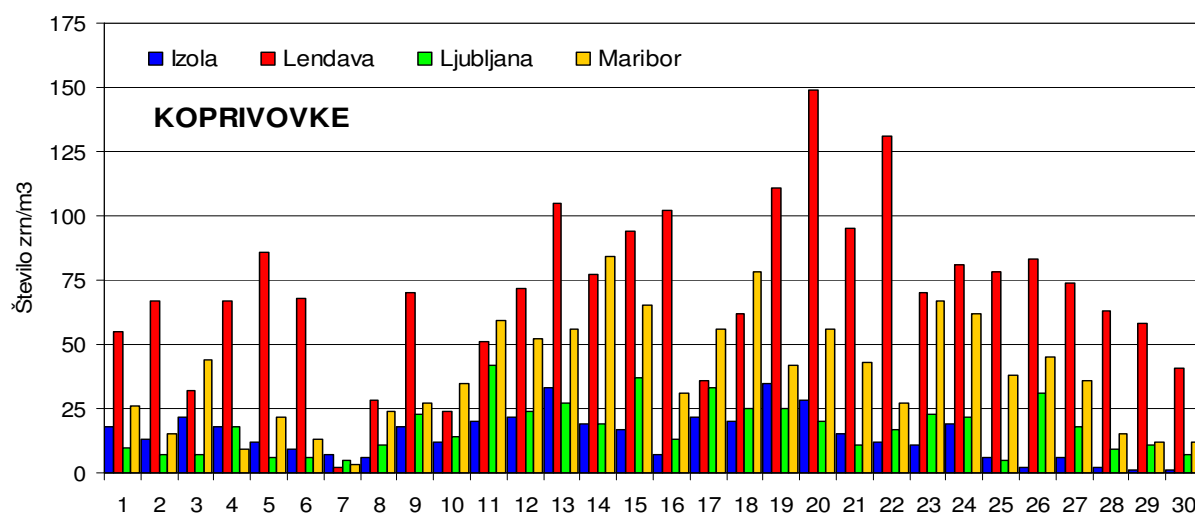
Mesečni indeks cvetnega prahu oljke v Izoli je bil enak petletnemu povprečju (2012–2016).

Preglednica 2. Mesečni indeks cvetnega prahu oljke v Izoli v junijih od leta 2012 do leta 2017
Table 2. Monthly index of Olive Tree pollen in June in Izola

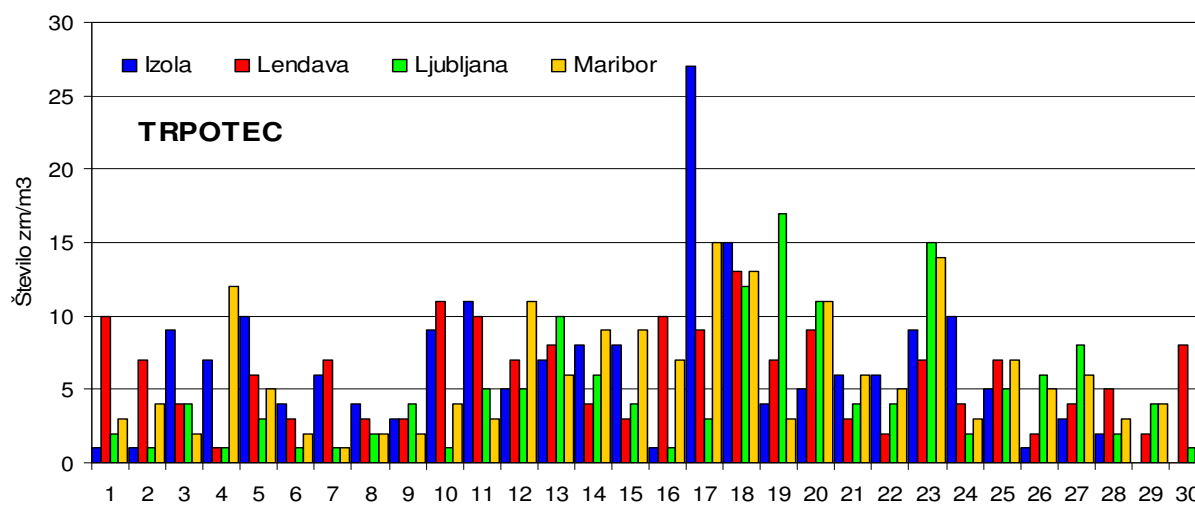
junij	2012	2013	2014	2015	2016	2017
mesečni indeks	379	2013	25	1160	386	783



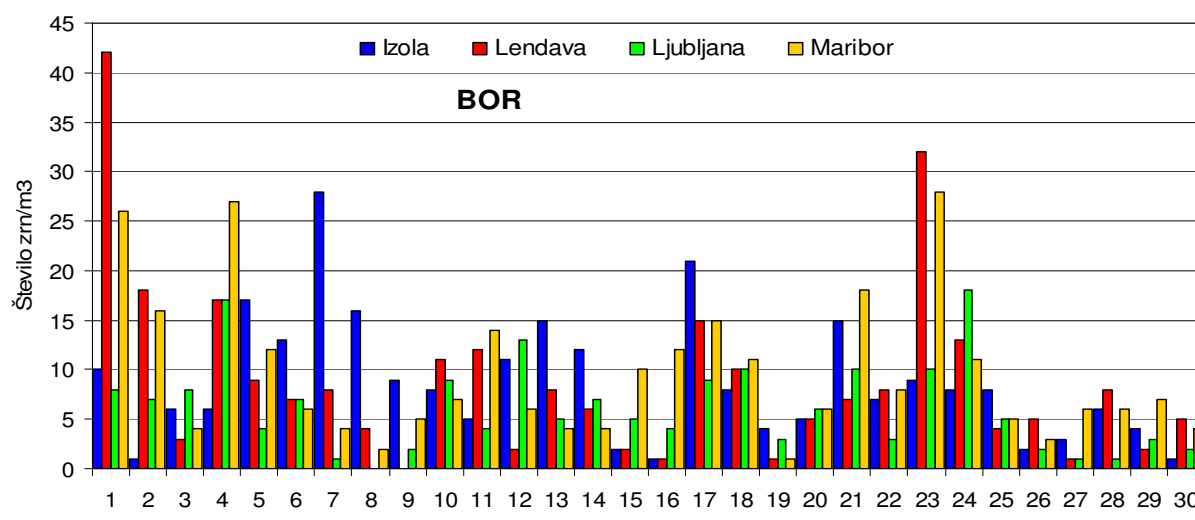
Slika 4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu oljke v Izoli, junij 2017
Figure 4. Average daily concentration of Olive tree (Olea) pollen in Izola, June 2017



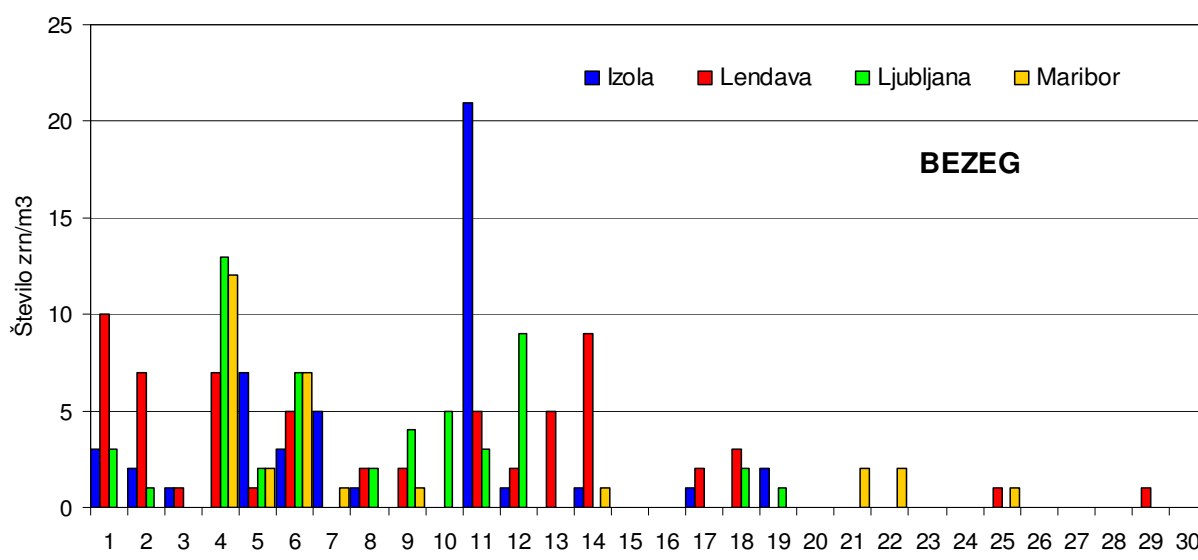
Slika 5. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk, junij 2017
 Figure 5. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen, June 2017



Slika 6. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trpotca, junij 2017
 Figure 6. Average daily concentration of Plantain (Plantago) pollen, June 2017



Slika 7. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu bora, junij 2017
 Figure 7. Average daily concentration of Pine (Pinus) pollen, June 2017



Slika 8. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu bezga, junij 2017
 Figure 8. Average daily concentration of Elder (Sambucus) pollen, June 2017

Pričakovana obremenitev zraka s cvetnim prahom v avgustu 2017

Avgust bo zaznamoval cvetni prah dveh vetrocvetnih košarnic, pelina in ambrozije, katerih prva zrna bodo v zraku že konec julija. Cvetni prah obeh rodov rastlin je visoko alergen. Najvišje obremenitve s pelinom pričakujemo že v prvi polovici meseca, medtem ko bo prvi višek sezone ambrozije v tretji tretjini avgusta. Na področjih, kjer raste ambrozija na večjih površinah, bodo že v prvi polovici meseca možne dovolj visoke obremenitve s cvetnim prahom, da bodo vplivale na zdravje posameznikov.

V avgustu se bo nadaljevala sezona cvetnega prahu trav z nizkimi obremenitvami zraka in se bo ob koncu meseca iztekla. V zraku bodo velike količine cvetnega prahu koprivovk (koprive, v Primorju tudi krišine). Obremenitev s cvetnim prahom trpotca bodo nizke, le izjemoma nekoliko višje v primeru, da bi bil avgust deževen in omogočil po košnji ponovno cvetenje rastline. Pojavljal se bo tudi cvetni prah metlikovk in amarantovk, obremenitve zraka bodo nizke. V zraku bo tudi cvetni prah konopljev, cvetela bosta konoplja in divji hmelj.

Avgusta so obremenitve zraka cvetnim prahom odvisne predvsem od količine padavin in visokih temperatur: suša največkrat zaustavi rast in razvoj rastlin, dež pa spere cvetni prah iz zraka. V deževnih avgustih je obremenitev zraka s cvetnim prahom ambrozije in pelina manjša kot v povprečni sezoni, zveča pa se na primer obremenitev s trpotcem.

SUMMARY

The pollen measurement has been performed on the Coast (Izola), in the central part of the country (Ljubljana), in Lendava, and in Maribor. In June the following airborne pollen types were detected: Chestnut, Cypress family, Privet, Olive tree, Pine, Plantain, Grass family, Elder, Lime tree, and Nettle family. An outlook for August is also included in the article.

Mesečni bilten Agencije RS za okolje

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



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

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

pod povezavo Mesečni bilten.

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