



Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, julij 2018, letnik XXV, številka 7

ISSN 1855-3575

ONESNAŽENOST ZRAKA

Ravni ozona so na Goriškem večkrat presegle urno opozorilno vrednost

PODNEBJE

Prvi vročinski val poletja nas je zajel šele ob koncu meseca

VODE

Bohinjsko jezero je bilo 2 °C toplejše kot običajno



VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v juliju 2018	3
Razvoj vremena v juliju 2018.....	25
Podnebne razmere v Evropi in svetu v juliju 2018	31
Meteorološka postaja Jareninski Vrh	36
AGROMETEOROLOGIJA	46
Agrometeorološke razmere v juliju 2018	46
HIDROLOGIJA	51
Pretoki rek v juliju 2018	51
Temperature rek in jezer v juliju 2018	55
Dinamika in temperatura morja v juliju 2018	58
Količine podzemne vode v juliju 2018	63
EKOLOŠKO STANJE POVRŠINSKIH VODA	69
Spremljanje ekološkega stanja voda na podlagi makrofitov	69
ONESNAŽENOST ZRAKA	74
Onesnaženost zraka v juliju 2018	74
POTRESI	84
Potresi v Sloveniji v juliju 2018	84
Svetovni potresi v juliju 2018.....	86
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V JULIJU 2018	87

Fotografija z naslovne strani: Pogoste krajevne plohe in nevihte so večji del julija motile obiskovalce gora. Dlakavi sleč, Olševa, 14. julij 2018 (foto: Aljoša Beloševič).

Cover photo: Rhododendron hirsutum, Olševa, 14 July 2018 (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

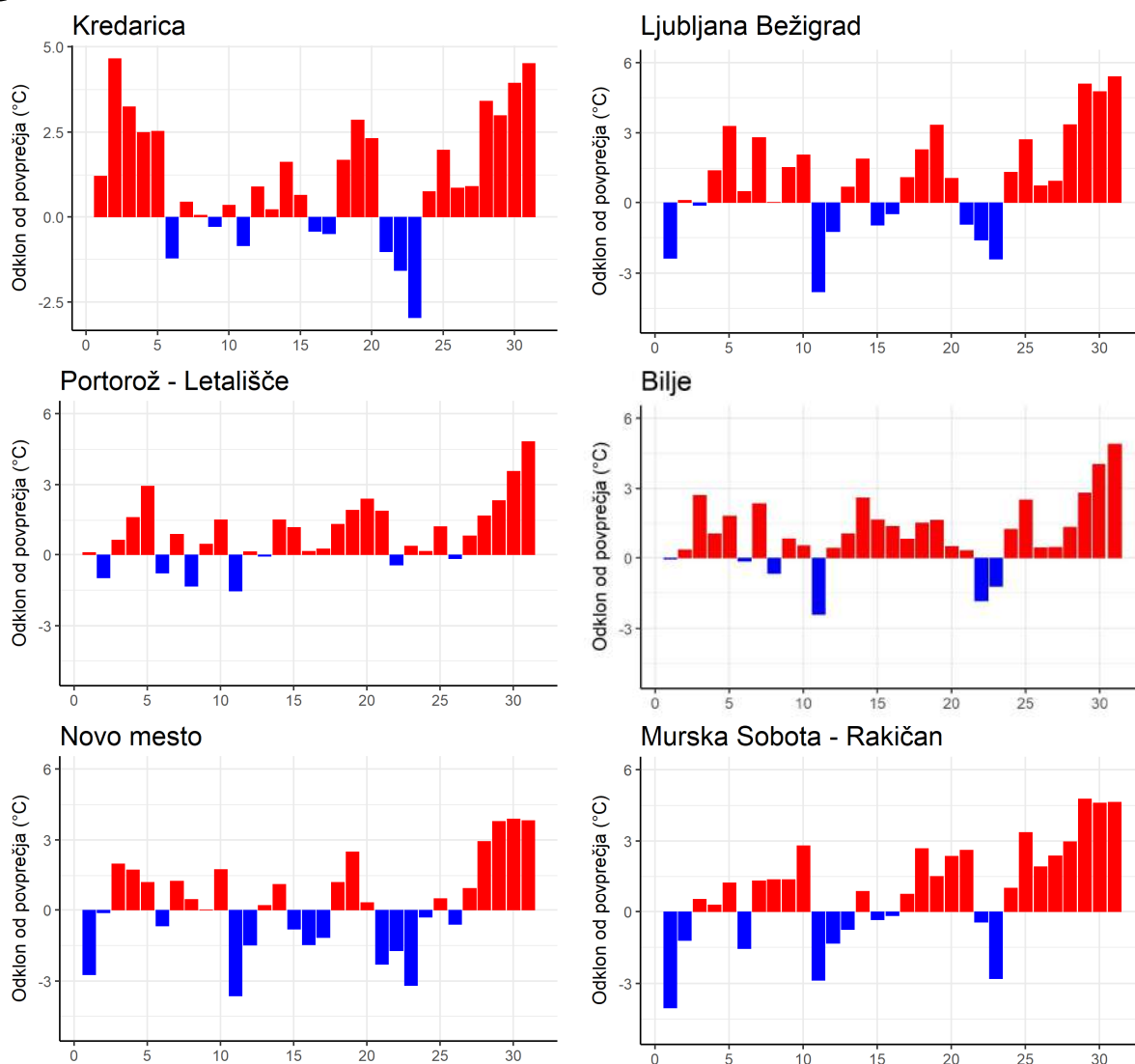
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V JULIJU 2018 Climate in July 2018

Tanja Cegnar

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



Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka julija 2018 od povprečja obdobja 1981–2010
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1981–2010, July 2018

Povprečna julijska temperatura je v pretežnem delu države preseгла dolgoletno povprečje za 0,5 do 1,5 °C. Odklon nad 1 °C so bili predvsem na zahodu in severu države ter v delu osrednje Slovenije, o odklonu pod 0,5 °C pa so poročali v Beli krajini in na jugu Dolenjske. Zadnje dni meseca se je začel prvi vročinski val poletja 2018.

Julija se je večji del mesca nadaljeval tip vremena s pogostimi krajevnimi nevihtami, zato so bile padavine krajevno in časovno razporejene zelo neenakomerno. Največ jih je bilo na Dolenjskem, ponekod je padlo nad 200 mm dežja. Med območja z obilnejšimi padavinami spada tudi osrednja Slovenija in del jugozahodne Štajerske. Območja s skromnimi padavinami so bila večinoma na zahodu, severu in jugu države. Najmanj dežja, pod 60 mm, je padlo v delu Julijskih Alp, okolici Lesc in na Obali. V Portorožu so namerili le 36 mm. V Novem mestu so zabeležili tretjo največjo julijsko količino padavin (227 mm), na Kredarici pa je bil letošnji julij z 61 mm najbolj skromen s padavinami.

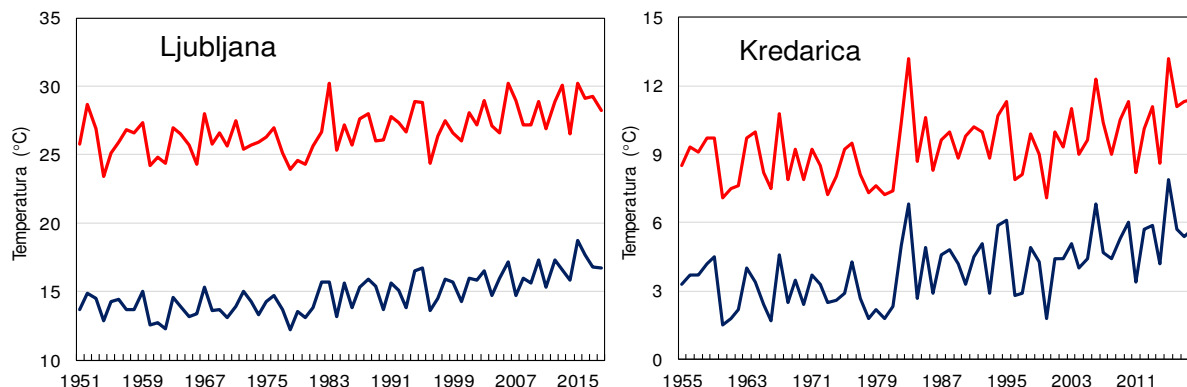
V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je padavin primanjkovalo na Obali, delu Notranjske in Kočevskem, Goriškem in Trnovski planoti ter v razmeroma širokem pasu na severu Slovenije. Med 40 in 70 % dolgoletnega povprečja padavin je bilo na severozahodu Slovenije in delu Kamniško-Savinjskih Alp ter manjšem delu Koroške. Največji primanjkljaj je bil na Območju Julijskih Alp, kjer niso dosegli niti dveh petin običajnih julijskih padavin. V Trenti, na Kredarici in v Lescah ni padlo niti 30 % toliko dežja kot v dolgoletnem povprečju. Padavine so za več kot 30 % presegle dolgoletno povprečje v Ljubljani, na Dolenjskem, v jugozahodnem delu Štajerske, delu Slovenske Istre, od tam je nadpovprečno namočeno območje segalo tudi nad del Notranjske. Največji presežek je bil na širšem območju Novega mesta, kjer je bilo preseženo dvakratno dolgoletno povprečje.

Osončenost je bila v pretežnem delu države podpovprečna. V delu zahodne Slovenije in od tam nad osrednji del države je bil zaostanek za običajno osončenostjo večji od desetine. Na dobri polovici ozemlja je bil primanjkljaj manjši od desetine dolgoletnega povprečja. Malo je bilo krajev, kjer so imeli več sončnega vremena kot običajno. Na Koroškem so dolgoletno povprečje presegli za nekaj %, v Pomurju pa skoraj za desetino. Najmanj sončnega vremena je bilo v visokogorju, največ pa na Obali.

Že četrti julij zapored na Kredarici ni bilo snežne odeje.

Dnevni odkloni povprečne dnevne temperature so prikazani na sliki 1. Izstopa predvsem vroče obdobje zadnjih nekaj dni meseca.

V preglednicah in slikah so uporabljeni podatki merilne mreže Agencije RS za okolje, vključeni so podatki izmerjeni s klasičnimi merilniki in samodejnimi merilnimi postajami. Pri temperaturi, trajanju sončnega obsevanja in padavinah občasno opažamo manjša odstopanja med klasičnimi in samodejnimi meritvami, kar je tudi razlog, da se za isto merilno mesto lahko podatek za isto spremenljivko nekoliko razlikuje. V primeru, da so bile meritve na samodejni merilni postaji prekinjene, so podatki interpolirani (npr. Bilje 10., 29. in 30. julij), kar prav tako lahko vnaša razlike med vrednostmi iz različnih virov podatkov.



Slika 2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka v Ljubljani in na Kredarici v juliju
 Figure 2. Mean daily maximum and minimum air temperature in July

V Ljubljani je bila povprečna julijska temperatura 22,3 °C, kar je 1,0 °C nad dolgoletnim povprečjem. Doslej je bil najbolj vroč julij 2015 s povprečno temperaturo 24,3 °C, druga najvišja julijska temperatura

je bila leta 2006, znašala je 23,6 °C, tretja pa julija 2013 s 23,5 °C, četrto mesto pripada julijema 2017 in 2016. Povprečna temperatura zraka zadnja desetletja kaže izrazit trend naraščanja, pri čemer je lepo vidna tudi naravna spremenljivost. Če upoštevamo le podatke s sedanjega merilnega mesta je bil najhladnejši julij 1948 s 17,6 °C, s 17,7 °C mu je sledil julij 1954 in nato s 17,8 °C julij 1978. Pol °C višja je bila povprečna julijska temperatura v letu 1960 (18,2 °C), 1962 in 1980 (18,3 °C).

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

Povprečna najvišja dnevna temperatura je znašala 28,2 °C, kar je 0,9 °C nad dolgoletnim povprečjem. Julijski popoldnevi so bili najtoplejši v julijih 2006, 1983 in 2015, ko je bila povprečna najvišja dnevna temperatura 30,2 °C, najhladnejši pa v juliju 1954 s 23,4 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

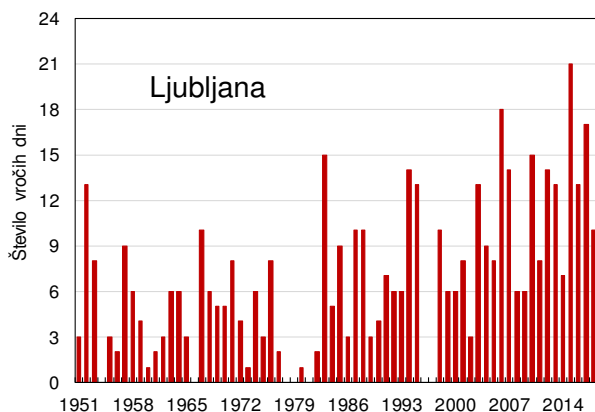
Na sliki 2 desno sta prikazani povprečna najnižja in najvišja dnevna julijska temperatura zraka na Kredarici, kjer je bila povprečna temperatura zraka 8,0 °C, dolgoletno povprečje pa je bilo preseženo za 1,1 °C. Doslej najhladnejši je bil julij 1978 s 4,1 °C, 4,3 °C so izmerili v juliju 1961; v julijih 1966, 1979, 1980 in 2000 je bila povprečna temperatura 4,4 °C, 4,5 °C pa leta 1960. Najtoplejši je bil julij 2015 (10,3 °C), sledijo juliji 1983 (9,8 °C), 2006 (9,1 °C) in 1995 (8,5 °C), v letih 2010 in 2013 pa je bilo julijsko povprečje 8,2 °C.



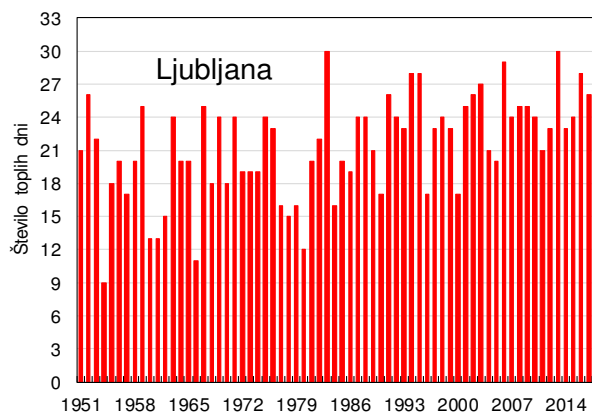
Slika 3. Žetev v Grosupeljski kotlini, 19. julij 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 3. Harvesting in Grosupeljska kotlina, 19 July 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Takih dni v juliju 2018 ni bilo.

Vroči so dnevi, ko temperatura doseže ali preseže 30 °C. Julija postajajo taki dnevi vse pogostejši, letos so o njih poročali povsod v nižinskem svetu. V Portorožu je bilo 16 takih dni, v Črnomlju 12, v Celju in Murski Soboti po 8, v Novem mestu 7, v Kočevju 4 in v Ratečah 2.



Slika 4. Število vročih dni v juliju
Figure 4. Number of days with maximum daily temperature at least 30 °C in July



Slika 5. Število toplih dni v juliju
Figure 5. Number of days with maximum daily temperature at least 25 °C in July

V Ljubljani je bilo 10 vročih dni (slika 4), kar je dva dneva več od dolgoletnega povprečja. Največ takih dni je bilo julija 2015, in sicer 21. Leta 2006 jih je bilo 18, julija 2017 16, le nekaj manj jih je bilo v julijih 1983 in 2010 (našteli so jih po 15), v letih 2012, 2007 in 1994 jih je bilo po 14, po 13 pa v letih 2016, 2013, 2003, 1995 in 1952. Brez vročih dni je bilo od sredine minulega stoletja 7 julijev, vsi še v minulem stoletju.

Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo 25 °C in več. Največ toplih dni je bilo na Obali, kjer so bili topli prav vsi julijski dnevi. Po nižinah v notranjosti države so večinoma poročali o 23 do 30 takih dnevih, Ratečah jih je bilo 14. V Ljubljani je bilo 24 toplih dni, po 30 jih je bilo v julijih 1983 in 2013, le dan manj pa julija 2006. V prestolnici še ni bilo julija brez toplih dni, najmanj pa so jih zabeležili julija leta 1954, le 9.

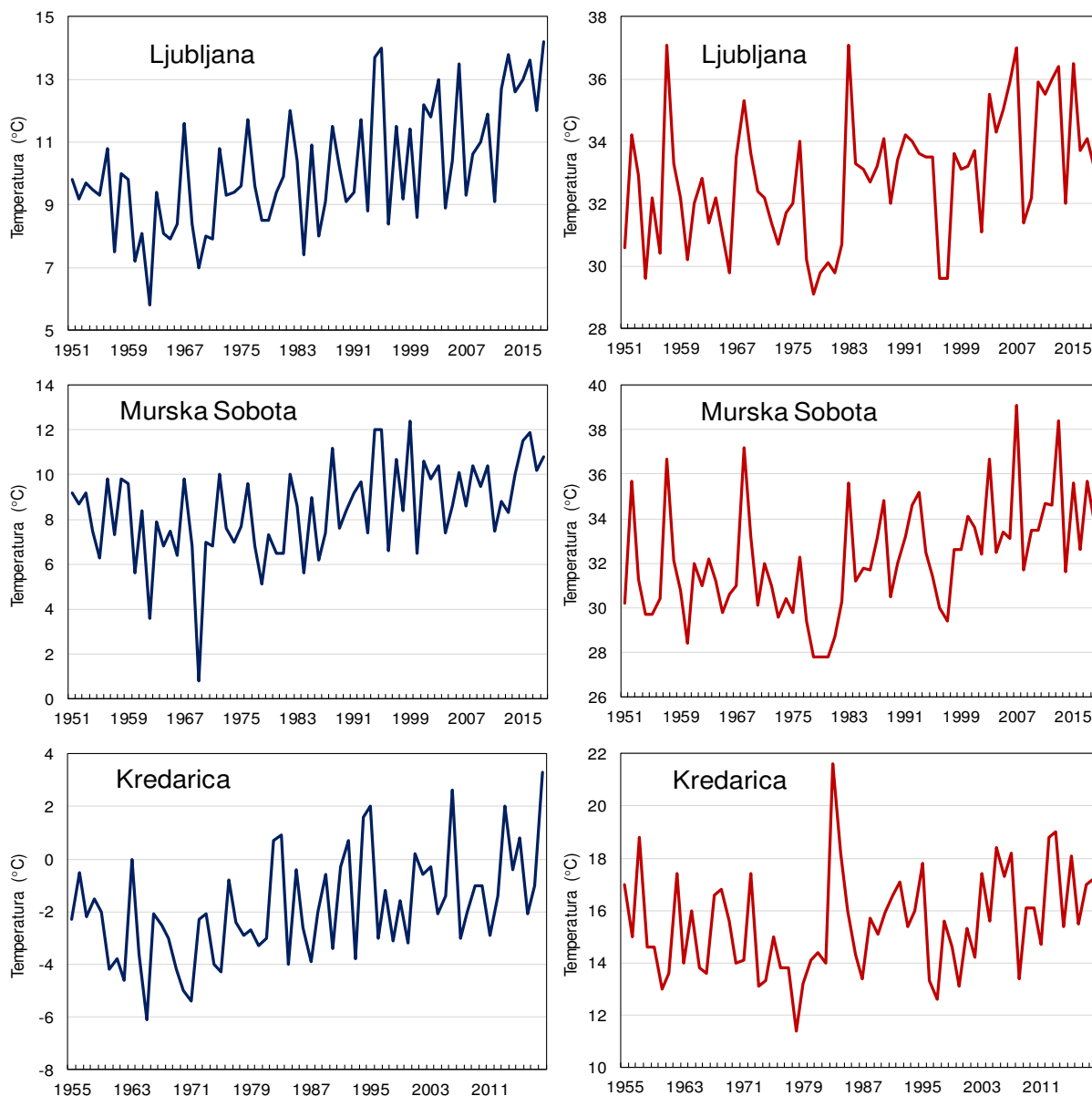
Slika 6. Zaradi pogostih padavin so bili travniki tudi julija cvetoči, Ponova vas, 19. julij 2018. (foto: Iztok Sinjur)

Figure 6. Due to frequent precipitation, the meadows also flourished in July, Ponova vas, 19 July 2018 (Photo: Iztok Sinjur)



Razen v Biljah so po nižinah najnižjo temperaturo izmerili v dneh od 2. do 10. julija. Na Kredarici se je temperatura spustila na 3,3 °C, kar je v času rednega spremljanja temperature na tej visokogorski postaji najvišja vrednost. Najbolj se je ohladilo v juliju 1962, ko je termometer na Kredarici pokazal -6,1 °C. V Ratečah se je tokrat ohladilo na 6,9 °C, na letališču v Portorožu je bila najnižja temperatura 15,9 °C.

Temperaturni minimum je v Ljubljani znašal 14,2 °C, kar je višje kot v preteklosti. Najnižje se je temperatura na sedanji lokaciji meritev spustila v juliju 1948 (5,1 °C).



Slika 7. Najnižja (levo) in najvišja (desno) julijska temperatura
 Figure 7. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in July

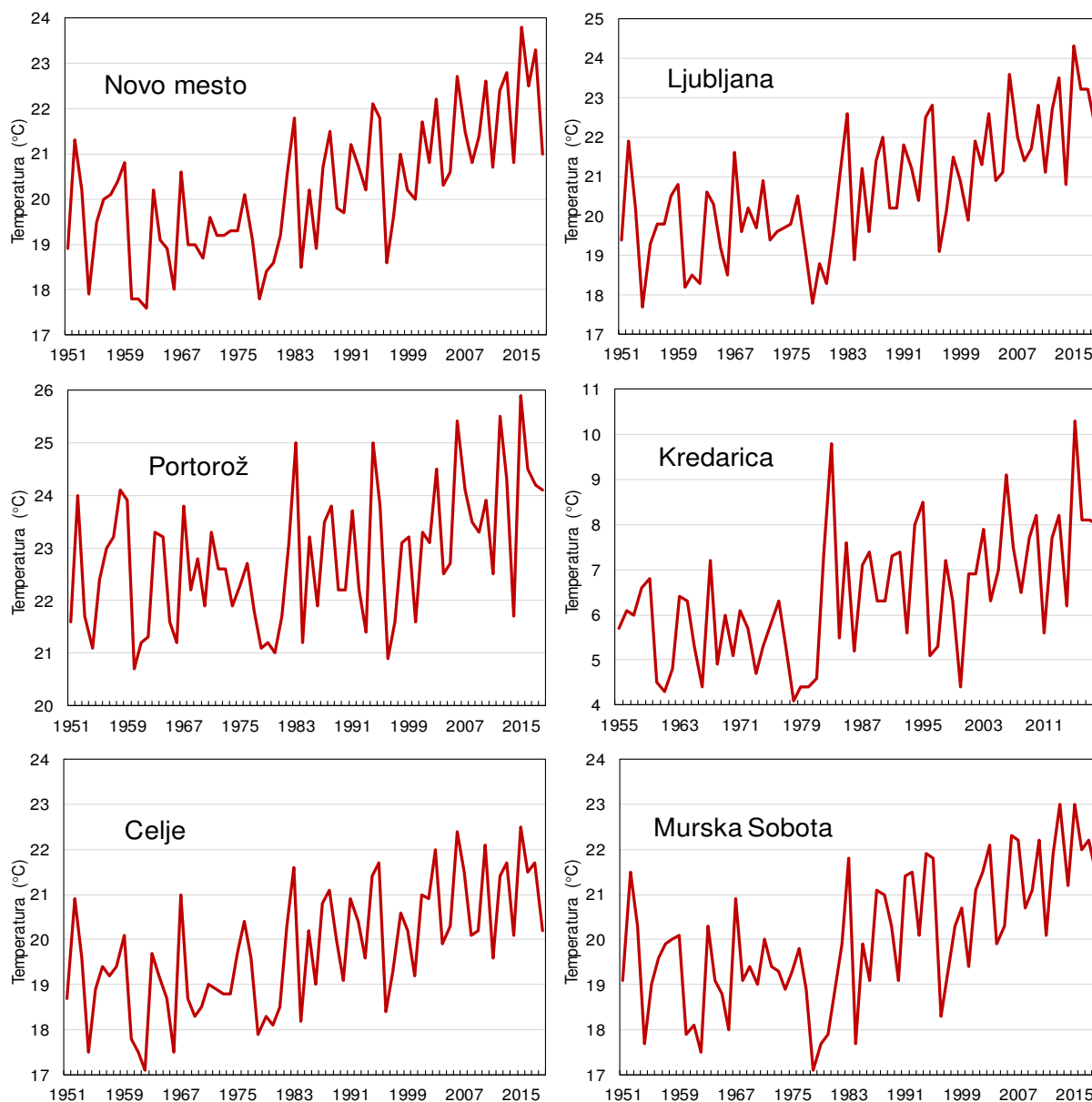
Najvišjo julijsko temperaturo so v večini krajev izmerili zadnji julijski dan, nekaj merilnih mest pa je o najvišji julijski temperaturi poročalo že predzadnji dan meseca.

O temperaturi med 35 in 36 °C so poročali v Biljah in Godnjah. Drugod po nižinah je bila najvišja julijska temperatura med 30 in 35 °C.

Na Kredarici se je ogrelo na 17,2 °C. V preteklosti je bilo najtopleje julija 1983 (21,6 °C). Na Obali se je temperatura povzpela na 34,4 °C, v Murski Soboti so izmerili 34,0 °C.

V Ljubljani je bila najvišja temperatura 33,2 °C, v preteklosti je bilo julija v Ljubljani že velikokrat bolj vroče, v juliju 1950 je bilo 38,8 °C, v letih 1957 in 1983 je temperatura julija dosegla 37,1 °C, julija 2007 pa 37,0 °C.

Zadnje dni meseca se je začel prvi vročinski val poletja 2018.

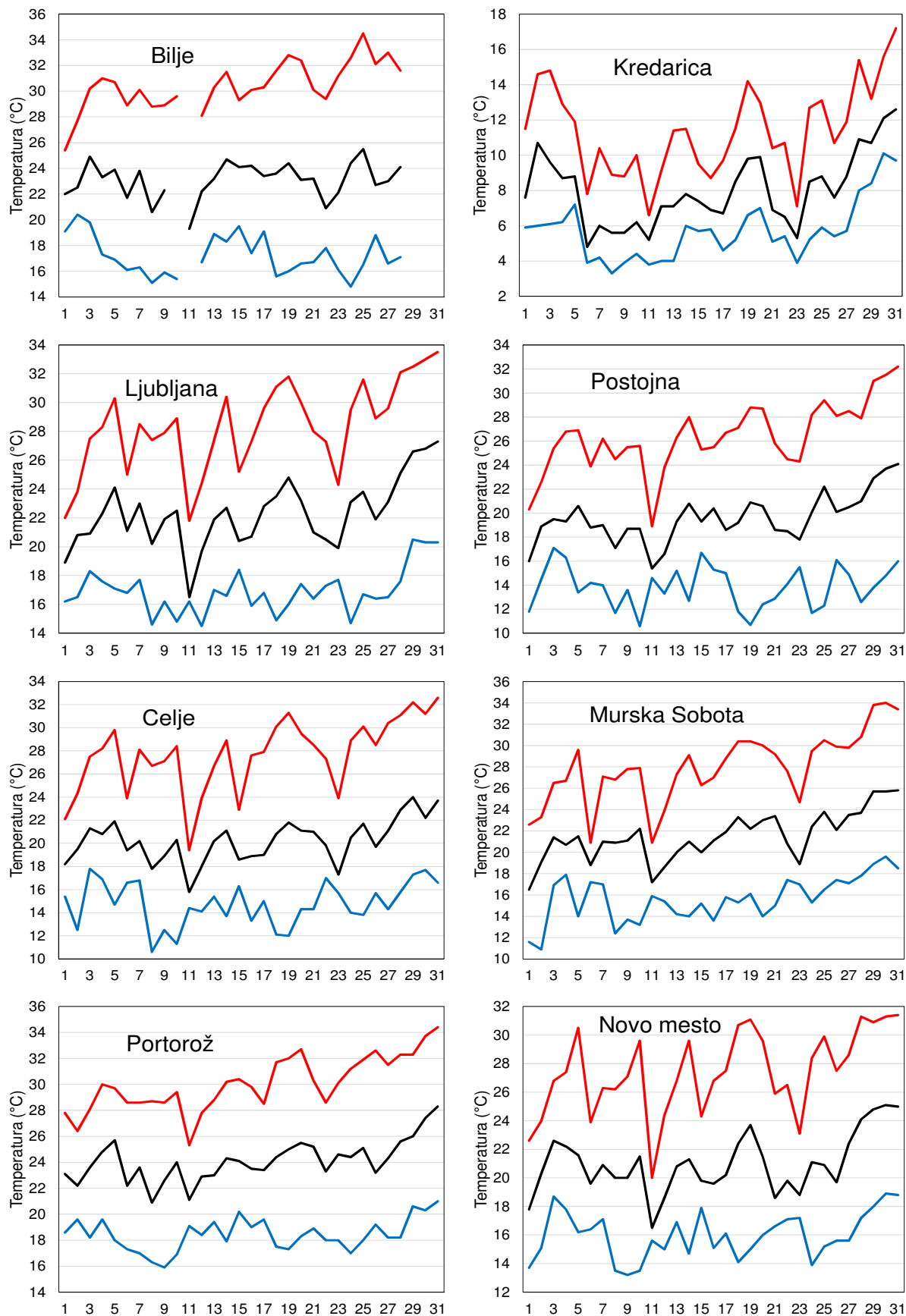


Slika 8. Potek povprečne temperature zraka v juliju
Figure 8. Mean air temperature in July

Povsod v Sloveniji je bil najtoplejši julij 2015. V Celju in Novem mestu je bil najhladnejši julij 1962, v Murski Soboti in na Kredarici 1978, v Portorožu leta 1960, v Ljubljani 1954.

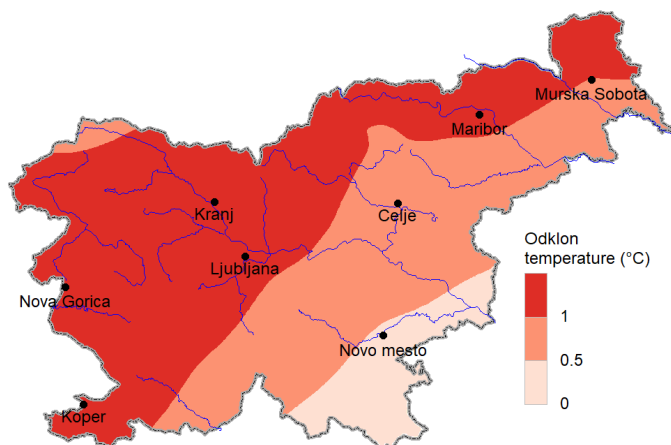
Povprečna julijska temperatura je bila nad dolgoletnim povprečjem, odkloni so bili večinoma med 0,5 in 1,5 °C. Odkloni nad 1 °C so bili predvsem na zahodu in severu države ter v delu osrednje Slovenije, odklon pod 0,5 °C pa je prevladoval v Beli krajini in na jugu Dolenjske.

Naslednja slika prikazuje dnevni potek povprečne, najnižje in najvišje dnevne temperature na osmih meteoroloških postajah. V Biljah je na samodejni meteorološki postaji nekaj podatkov izpadlo in je niz prekinjen.

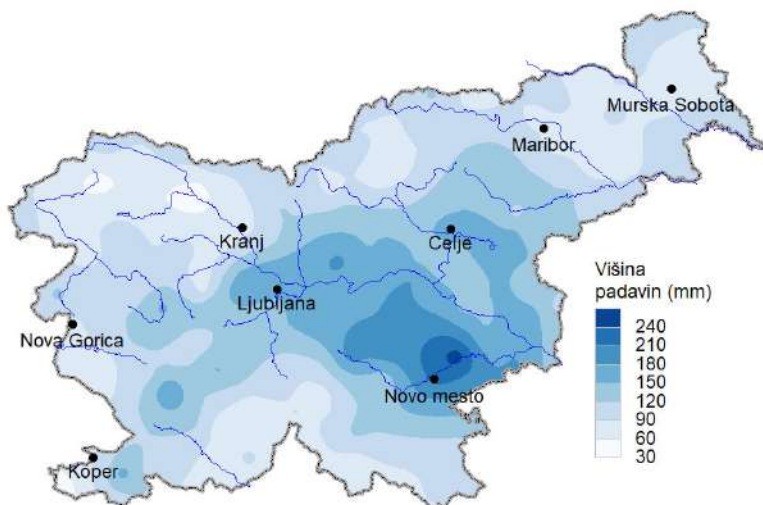


Slika 9. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka, julij 2018
 Figure 9. Maximum (red line), mean (black), and minimum (blue), July 2018

Slika 10. Odklon povprečne temperature zraka julija 2018 od povprečja 1981–2010
Figure 10. Mean air temperature anomaly, July 2018



Višina julijskih padavin je prikazana na sliki 11. Običajno je največ padavin na območju Julijcev in Snežnika, a tokrat je porazdelitev opazno odstopala od običajne, saj so bile padavine konvektivnega značaja ter krajevno in časovno razporejene zelo neenakomerno. Največ padavin je bilo na Dolenjskem, kjer so padavine ponekod presegle 200 mm. Na Vinjem Vrhu je padlo 278 mm dežja, v Novem mestu 227 mm, v Belšinji vasi 210 mm, v Malkovcu 200 mm. Med območja z obilnejšimi padavinami spada tudi osrednja Slovenija in del jugozahodne Štajerske. Območja s skromnimi padavinami so bila večinoma na zahodu, severu in jugu države. Med območji z najskromnejšimi padavinami, kjer je padlo le do 60 mm, so bili deli Julijskih Alp in okolica Lesc ter Obala. V Portorožu so namerili le 36 mm, v Lescah 39 mm, v Trenti 45 mm, na Bledu 52 mm, v Zgornji Radovni 53 mm in v Juriščah 57 mm.

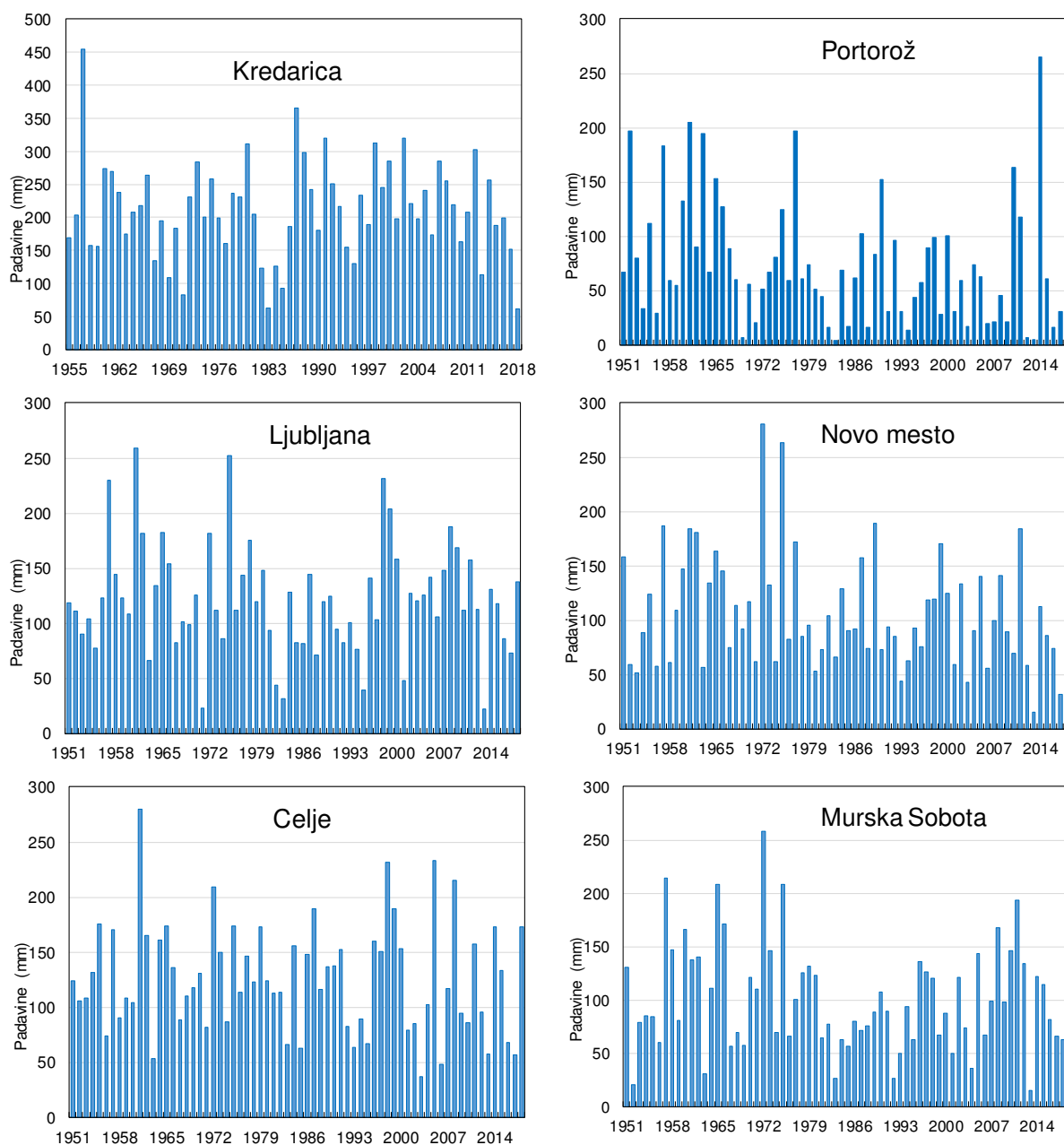


Slika 11. Prikaz porazdelitve padavin, julij 2018
Figure 11. Precipitation amount, July 2018

Ob precej nenavadni razporeditvi padavin so v Novem mestu zabeležili tretjo največjo količino padavin (227 mm); od sredine minulega stoletja je več dežja padlo le v julijih 1972 (281 mm) in 1975 (263 mm). Na Kredarici je bil letošnji julij (61 mm) najbolj skromen s padavinami, podobno skromne so bile padavine le leta 1983 (62 mm).

V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je padavin primanjkovalo na Obali, delu Notranjske, Kočevskem, Goriškem in Trnovski planoti ter v razmeroma širokem pasu na severu Slovenije. Med 40 in 70 % dolgoletnega povprečja padavin je bilo na severozahodu Slovenije in delu Kamniško-Savinjskih Alp ter manjšem delu Koroške. Največji primanjkljaj je bil na Območju Julijskih Alp, kjer niso dosegli niti dveh petin običajnih julijskih padavin. V Trenti je padlo 26 %, na Kredarici in v Lescah 29 %, v Soči 31 %, v Zgornji Radovni 34 %, v Kobaridu 38 % dolgoletnega povprečja. Padavine so za več kot 30 % presegle dolgoletno povprečje na delu Slovenske Istre in od tam na del Notranjske, v Ljubljani in na Dolenjskem ter v jugozahodnem delu Štajerske. Največji presežek je bil na širšem območju Novega

mesta. Na Vinjem Vrhu je padlo 272 % toliko dežja kot v dolgoletnem povprečju, v Novem mestu 230 %, v Razdrtem 214 %, v Belšinski vasi pa 209 %.

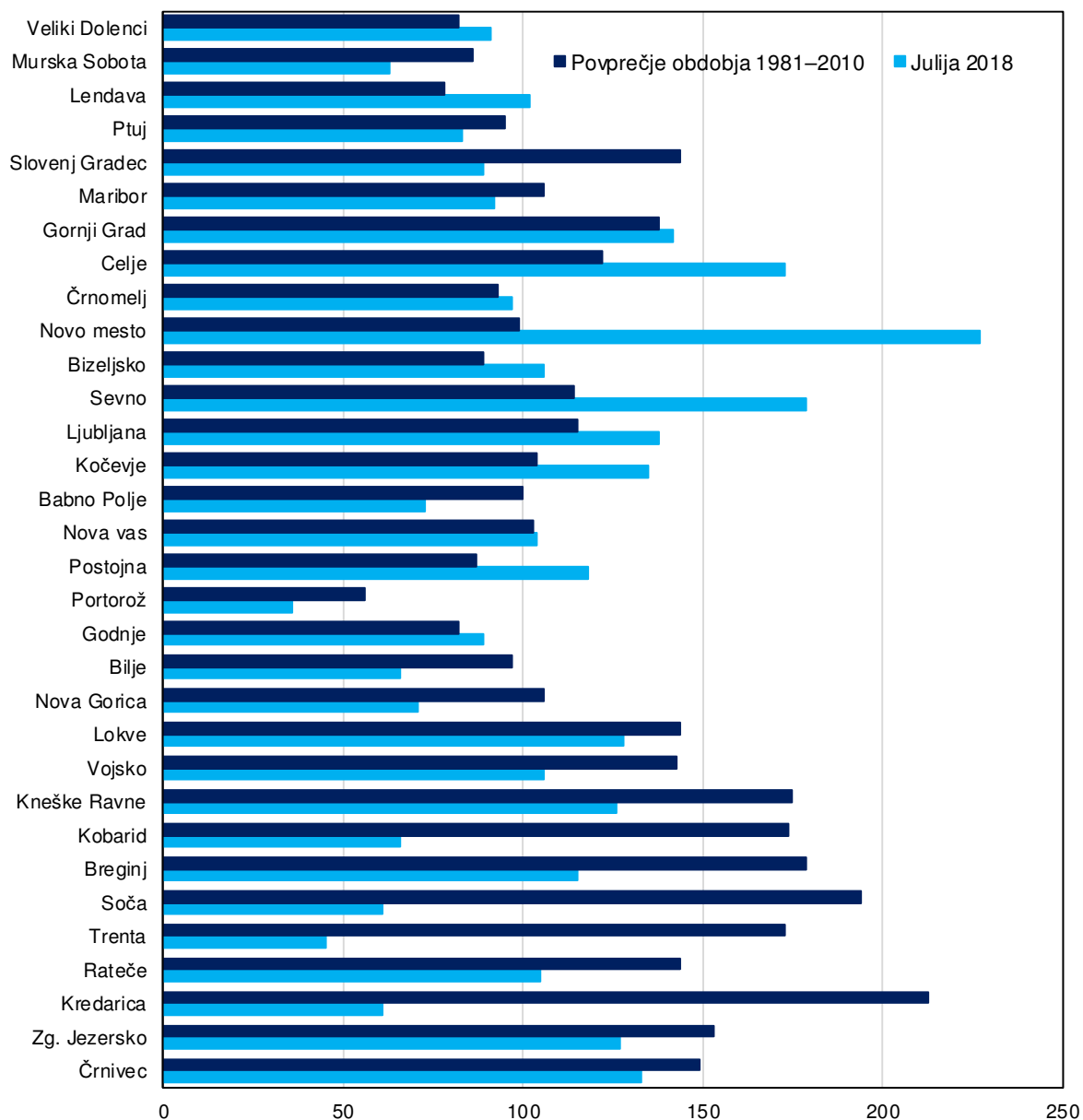
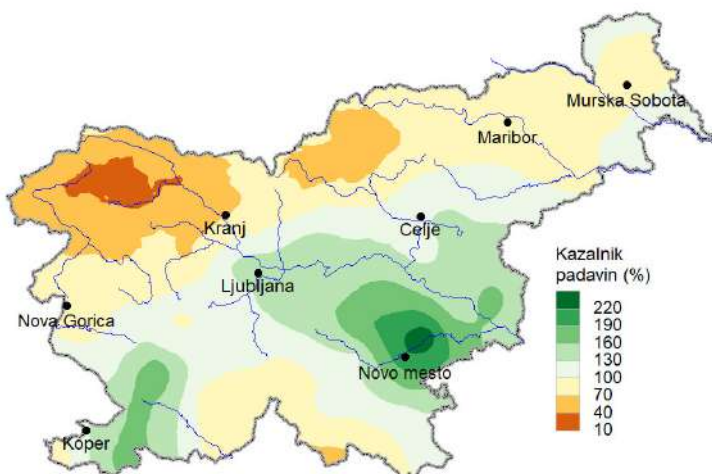


Slika 12. Padavine v juliju
Figure 12. Precipitation in July

Julija je v Ljubljani padlo 138 mm dežja, kar je 20 % nad dolgoletnim povprečjem. Odkar potekajo meritve na sedanji lokaciji, je bilo najmanj padavin julija 2013, ko je padlo le 22 mm. Le za spoznanje več dežja je bilo v juliju 1971, namerili so 23 mm, sledijo juliji 1983 (31 mm), 1995 (39 mm) in 1982 (44 mm). Najobilnejše padavine so bile julija 1961 (259 mm), 252 mm je padlo julija 1975, 232 mm so namerili julija 1998, dva mm manj julija 1957, julija 1999 pa so namerili 204 mm.

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm, in sicer po 16, je bilo na Zgornjem Jezerskem in v Novem mestu. V Portorožu je bilo le 6 takih dni.

Slika 13. Delež padavin julija 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 13. Precipitation in July 2018 compared with 1981–2010 normals

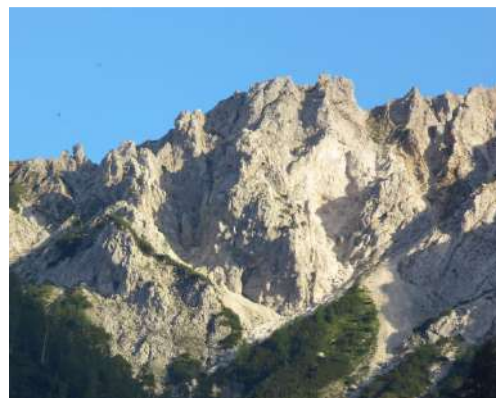


Slika 14. Mesečna višina padavin v mm julija 2018 in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 14. Monthly precipitation amount in July 2018 and the 1981–2010 normals

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

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, julij 2018
Table 1. Monthly meteorological data, July 2018

Postaja	Padavine in pojavi			
	NV	RR	RP	SD
Črnivec	842	133	89	11
Brnik	362	100	82	
Zgornje Jezersko	876	127	83	16
Trenta	622	45	26	9
Soča	487	61	31	9
Kobarid	240	66	38	9
Kneške Ravne	739	126	72	9
Nova vas	720	104	101	12
Sevno	545	179	157	13
Polički Vrh	280	101	86	11
Ptuj	235	83	87	9
Mačkovci	275	88	82	10



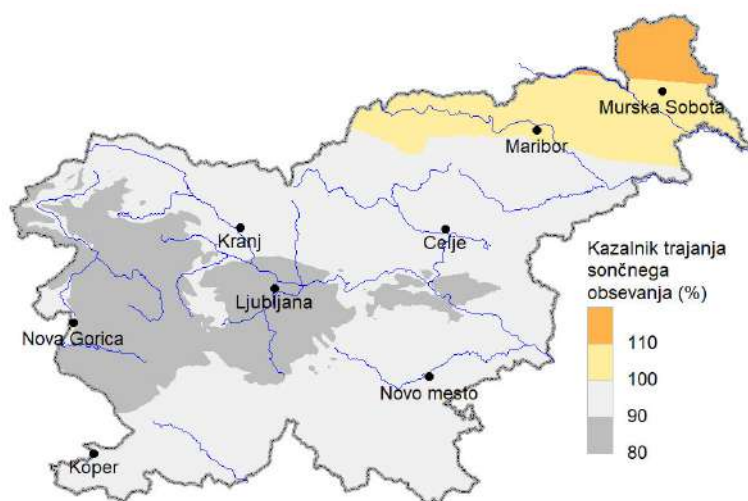
LEGENDA:

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

LEGEND:

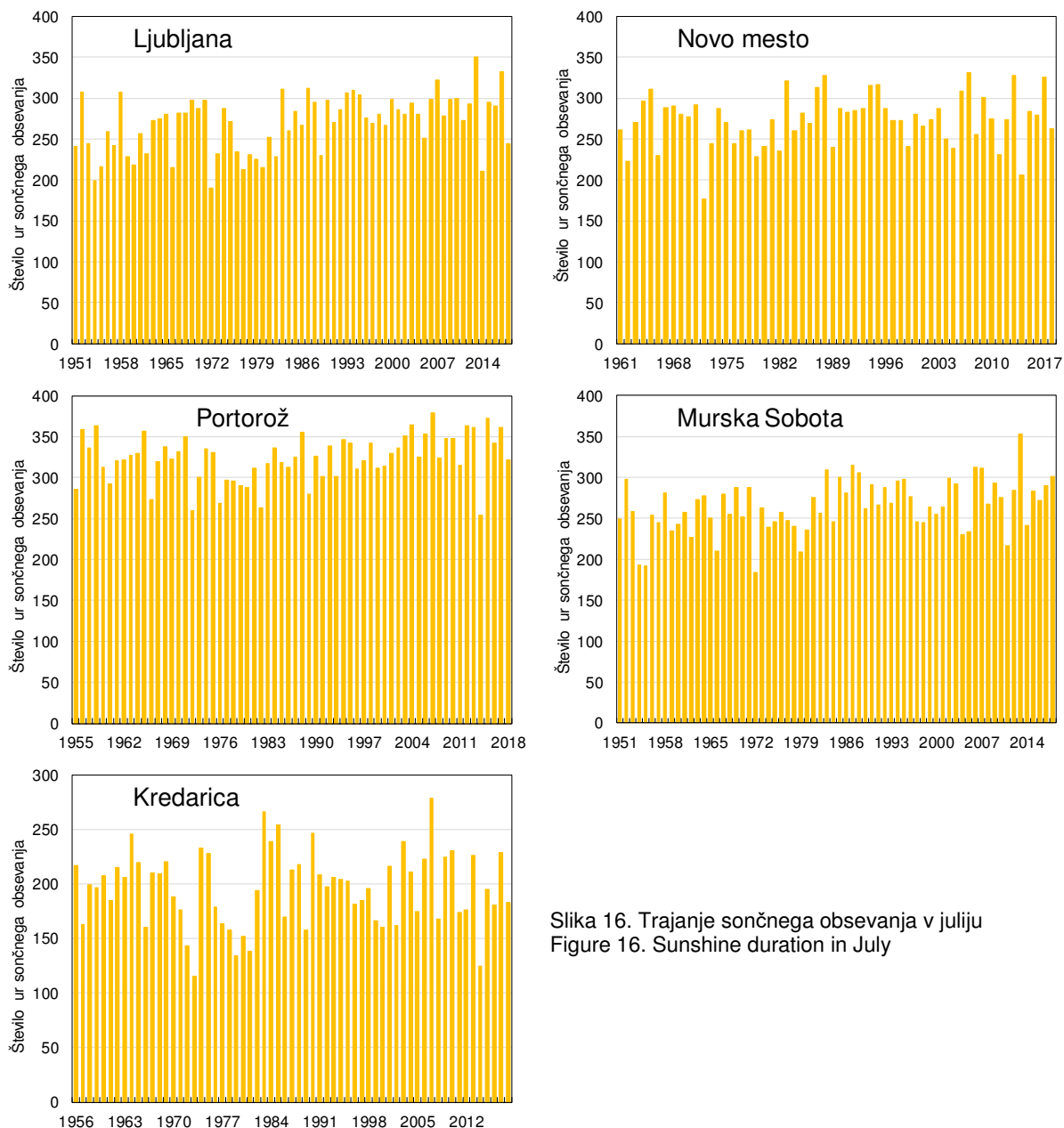
- RR – precipitation (mm)
- RP – precipitation compared to the normals
- SD – number of days with precipitation
- NV – altitude (m)

Slika 15. Trajanje sončnega obsevanja julija 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 15. Bright sunshine duration in July 2018 compared with 1981–2010 normals



Na sliki 15 je shematsko prikazano julijsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem, osončenost je bila v pretežnem delu države podpovprečna. V delu zahodne Slovenije in od tam nad osrednji del države je bil zaostanek za običajno osončenostjo večji od desetine. Na dobri polovici ozemlja je bil primanjkljaj manjši od desetine dolgoletnega povprečja. Malo je bilo krajev, kjer so imeli več sončnega vremena kot običajno. Na Koroškem so dolgoletno povprečje preseglji za nekaj odstotkov, v Pomurju pa skoraj za desetino.

Tako kot je poleti običajno, je bilo najmanj sončnega vremena v visokogorju. Na Kredarici je bilo 183 ur sončnega vremena. Največ sončnega vremena je bilo na Obali, v Portorožu so zabeležili 322 ur neposrednega sončnega obsevanja. Le malo manj sončnega vremena je bilo v Prekmurju, v Murski Soboti je sonce sijalo 301 uro.



Slika 16. Trajanje sončnega obsevanja v juliju
Figure 16. Sunshine duration in July

V Ljubljani je sonce sijalo 244 ur, kar je 16 % manj kot v dolgoletnem povprečju. Največ sončnega vremena je bilo julija 2013, ko je sonce sijalo 350 ur. Julij 2017 se je uvrstil na drugo mesto s 332 urami. Z izrazito nadpovprečno osončenostjo izstopajo še julij 2007 s 322 urami, sledi julij 1987 (312 ur), med bolj sončne spadajo še juliji 1983 in 1994 (obakrat po 310 ur) ter 1952 in 1958 (obakrat po 307 ur). Najbolj sivi so bili juliji 1950 s 136 urami, 1972 s 190 urami, 199 ur je sonce sijalo julija 1954, julija 2014 je bilo 211 ur sončnega vremena, julija leta 1977 pa 213 ur.

Na Kredarici je sonce bilo tokrat 11 % manj sončnega vremena kot običajno. Lanskega julija je bila osončenost z 229 urami 12 % nad dolgoletnim povprečjem. V preteklosti je bil julij najbolj sončen leta 2007 z 279 urami sončnega vremena, julija 1973 pa je sonce sijalo le 115 ur.

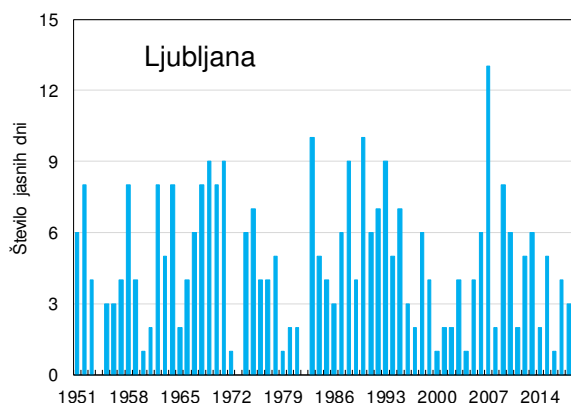
V Portorožu so tokrat za 2 % zaostajali za dolgoletnim povprečjem, lani je bilo sončnega vremena za desetino več kot običajno, v preteklosti je bilo največ sončnega vremena v juliju 2007 (380 ur).

V Novem mestu so z 262 urami sončnega vremena za 4 % zaostajali za dolgoletnim povprečjem, lani pa so ga presegli za 16 %. Doslej najbolj sončen je bil julij 2007 s 331 urami, najbolj siv pa julij 1972 s komaj 177 urami sončnega obsevanja.

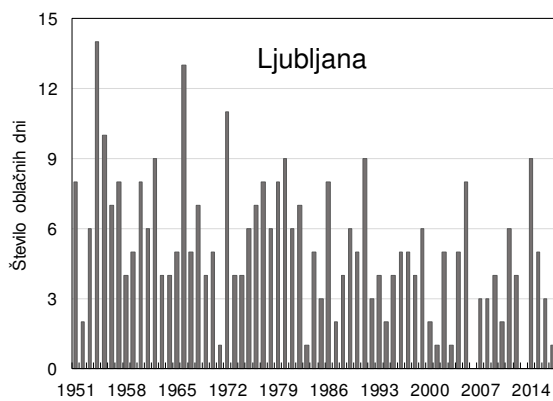
Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Na Obali je bilo 8 takih dni, na Kredarici pa je bil jasen le en sam julijski dan. V prestolnici, kjer dolgoletno povprečje znaša 5 dni, so bili tokrat 3 taki dnevi. Največ takih dni je bilo v Ljubljani julija 2007 (13), brez jasnih dni pa so bili juliji 1954, 1973 in 1982.

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

Oblačen je dan s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Največ oblačnih dni je bilo v Kočevju, in sicer 9, na Obali je temu kriteriju ustrezal le en sam dan. Na Kredarici je bilo 5 takih dni. V Ljubljani so bili oblačni 3 dnevi (slika 18), kar je dan manj od dolgoletnega povprečja. Julija 1954 je bilo kar 14 oblačnih dni, dvakrat pa je julij minil brez enega samega oblačnega dneva.



Slika 17. Število jasnih dni v juliju
Figure 17. Number of clear days in July

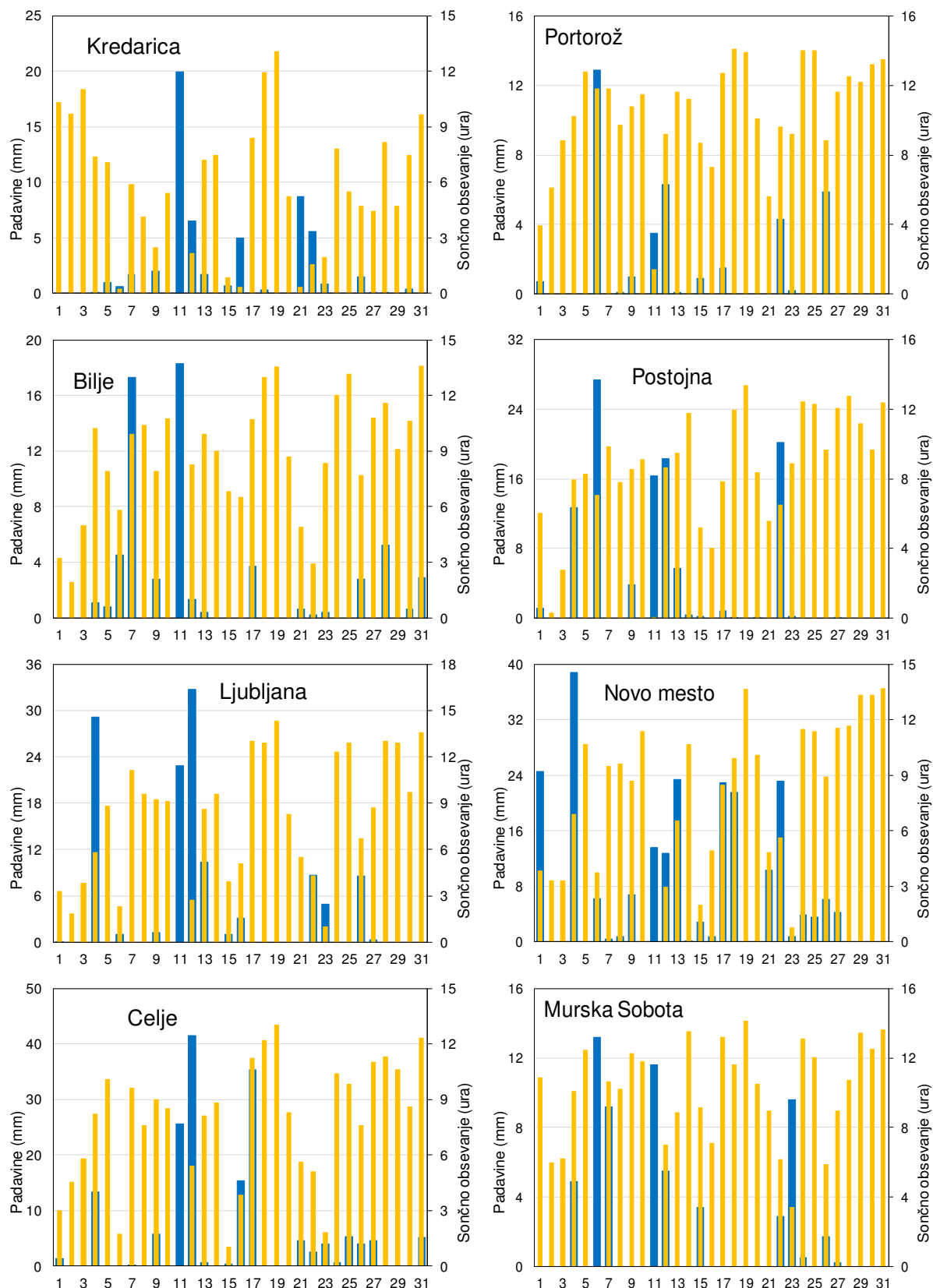


Slika 18. Število oblačnih dni v juliju
Figure 18. Number of cloudy days in July

Povprečna oblačnost je bila v Sloveniji večinoma od 3,8 do 6,2 desetina.



Slika 19. Na reki Kolpi pri Dolu, 7. julij 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 19. The river Kolpa near Dol, 7 July 2018 (Photo: Iztok Sinjur)



Slika 20. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) julija 2018 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)
 Figure 20. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, July 2018

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, julij 2018
 Table 2. Monthly meteorological data, July 2018

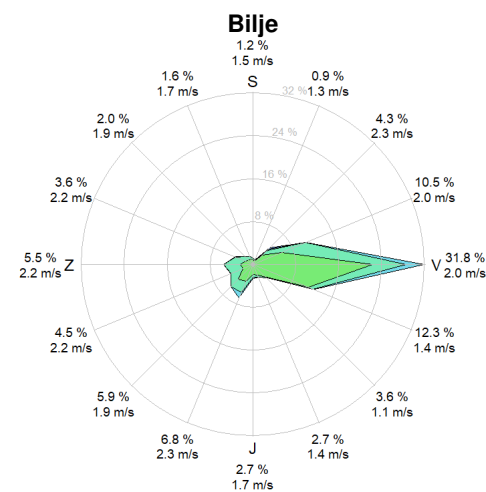
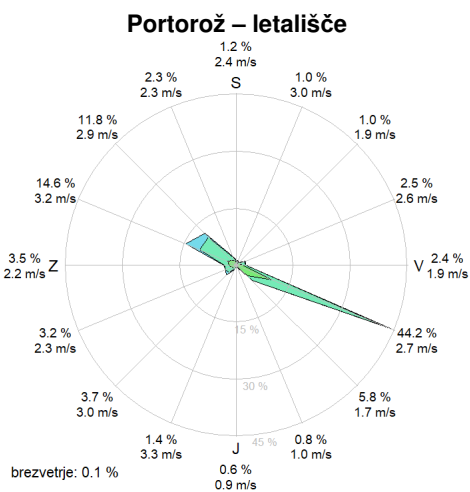
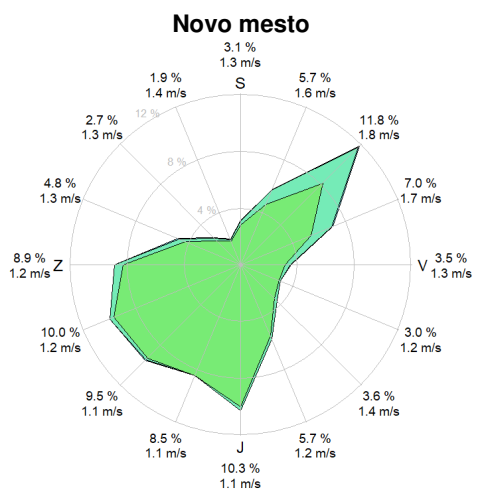
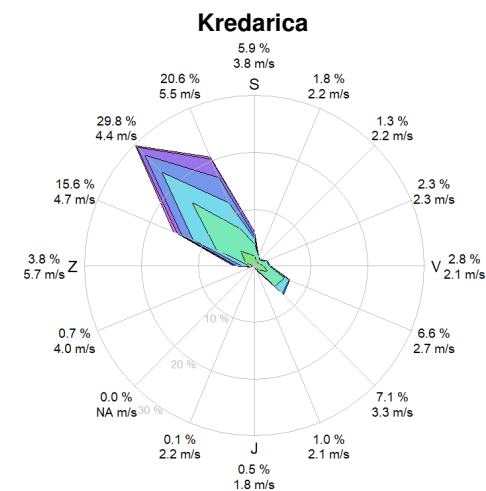
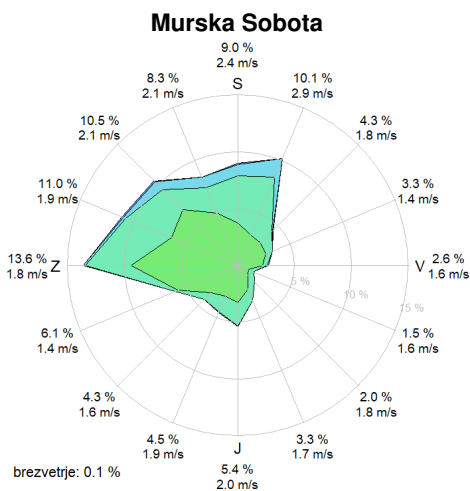
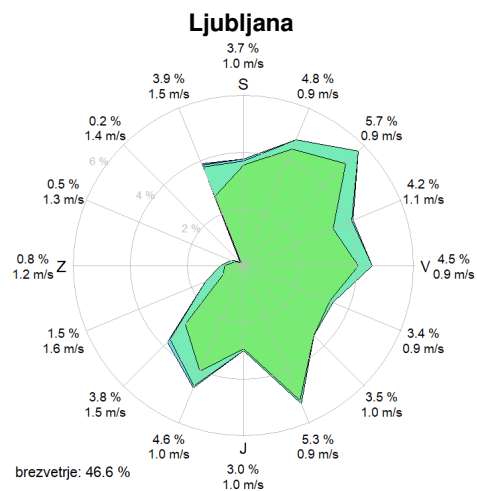
Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi							Tlak		
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP
Lesce	506	20,5	1,6	26,4	15,1	32,1	31	12,3	10	0	24	0						39	29				0	0	0		
Kredarica	2513	8,0	1,1	11,4	5,7	17,2	31	3,3	8	0	0	355	183	89	6,1	5	1	61	29	13	13	13	0	0	0	754,4	8,7
Rateče-Planica	864	17,6	0,6	25,0	11,5	31,8	31	6,9	8	0	14	0	229	93				105	73	12			0	0	0		
Bilje	55	23,2	0,8	30,7	17,3	35,6	31	14,8	24	0	29	0	271	90				66	68	10			0	0	0		
Letališče Portorož	2	24,1	1,2	30,1	18,4	34,4	31	15,9	9	0	31	0	322	98	3,8	1	8	36	64	6	14	0	0	0	0	1012,7	20,1
Godnje	320	22,3	1,4	29,0	16,8	35,3	30	13,4	8	0	30	0	255	85				89	109				0	0	0		
Postojna	533	20,0	1,0	26,8	13,9	32,3	31	10,5	10	0	26	0	252	93	5,7	7	2	118	135	9	11	6	0	0	0		
Kočevje	467	19,0	0,6	26,7	14,2	32,2	31	11,3	8	0	23	0			6,2	9	4	135	129	14	9	7	0	0	0		
Ljubljana	299	22,3	1,0	28,2	16,7	33,2	31	14,2	8	0	24	0	244	84	5,6	3	3	138	120	11	8	3	0	0	0	980,0	18,0
Bizeljsko	175	21,3	0,6	27,8	15,7	33,7	31	12,3	8	0	24	0			4,2	1	9	106	120	14	11	8	0	0	0		18,2
Novo mesto	220	21,0	0,3	27,4	16,0	31,4	31	13,2	9	0	24	0	262	96				227	230	16			0	0	0		
Črnomelj	157	21,3	0,1	28,4	15,5	33,0	31	12,5	8	0	27	0			5,5	7	4	97	104	15	11	1	0	0	0		18,1
Celje	242	20,2	0,3	27,7	14,8	32,6	31	10,6	8	0	24	0	253	97				173	141	14			0	0	0		
Maribor	275	21,9	0,9	27,2	16,9	32,8	31	13,8	2	0	25	0	263	98				92	86	11	9	0	0	0	0		
Slovenj Gradec	444	19,6	0,8	26,6	13,7	32,5	31	9,1	8	0	23	0	262	103				89	62	12			0	0	0		
Murska Sobota	187	21,5	0,9	28,0	15,6	34,0	30	10,8	2	0	25	0	301	109				63	73	9			0	0	0		

LEGENDA:

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

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

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



■ ≤ 2 ■ 4–6 ■ 8–10
■ 2–4 ■ 6–8 ■ > 10 hitrost v m/s

Slika 21. Vetrovne rože, julij 2018

Figure 21. Wind roses, July 2018

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 21) na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, ki so jih izmerili s samodejnimi meteorološkimi postajami. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje.

Podatki na letališču v Portorožu dobro opisujejo razmere v dolini reke Dragonje, na njihovi osnovi pa ne moremo sklepati na razmere na morju; prevladoval je vzhodjugovzhodnik, skupaj z jugovzhodnikom jima je pripadla polovica vseh terminov.

V Biljah je vzhodnik s sosednjima smerema pihal v 55 % vseh terminov. V Ljubljani je severovzhodnik s sosednjima smerema pihal v 15 % vseh terminov, jugjugozahodnik s sosednjima smerema pa v 11 % terminov, kar 47 % terminov je bilo brez vetra.

Na Kredarici je severozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 66 %, jugovzhodniku z vzhodjugovzhodnikom pa 14 %.

V Murski Soboti je prevladoval veter od zahoda prek severozahodnika in severa do severseverovzhodnika, skupaj jim je pripadlo 62 % vseh terminov.

V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupno v 47 % vseh primerov, severovzhodni veter skupaj s sosednjima smerema pa v 24 %.

Preglednica 3. Odstopanja desetdnevni in mesečnih vrednosti povprečne temperature, padavin in trajanja sončnega obsevanja od povprečja 1981–2010, julij 2018

Table 3. Deviations of decade and monthly values of mean temperature, precipitation and sunshine duration from the average values 1981–2010, July 2018

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	0.5	0.7	1.5	1.2	62	67	74	64	94	95	105	98
Bilje		0,9				78			84	93	98	92
Postojna	1.0	0.8	1.8	1.0	162	152	69	135	79	92	105	93
Kočevje	0.2	-0.2	0.9	0.6	32	252	106	129				
Rateče	0,2	-0,3	2,1	0,6	14	135	69	73	85	91	101	93
Lesce	1,2	0,8	2,7	1,6	11	59	13	29				
Slovenj Gradec	0,4	0,2	1,8	0,8	83	83	28	62	89	103	115	103
Brnik	0.6	-0.2	1.1	0.8	25	154	74	82	72	102	108	
Ljubljana	0.9	0.4	1.8	1.0	74	239	73	120	74	85	97	86
Novo mesto	0,5	-0,3	0,7	0,3	229	311	147	230	87	85	105	93
Črnomelj	-0.6	-0.9	1.2	0.1	71	197	60	104				
Bizeljsko	0.5	0.0	1.5	0.6	103	160	93	120				
Celje	0,0	-0,8	0,4	0,3	48	283	86	141	84	85	102	91
Maribor	0.5	0.3	1.9	0.9	104	91	61	86	92	96	106	98
Murska Sobota	0,2	0,3	2,3	0,9	98	66	55	73	106	108	111	109

LEGENDA:

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

LEGEND:

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

Prva tretjina julija je bila v veliki večini krajev nekoliko toplejša od dolgoletnega povprečja, odklon pa ni presegel 1 °C. Padavine so bile porazdeljene zelo neenakomerno, ponekod so presegli dvakratno količino dežja v dolgoletnem povprečju, drugod pa je padla komaj dobra desetina dolgoletnega povprečja. Več sončnega vremena kot običajno je bilo le v Pomurju, drugod je bilo manj sončnega vremena kot običajno, ponekod so komaj presegli sedem desetina običajnega trajanja sončnega vremena.

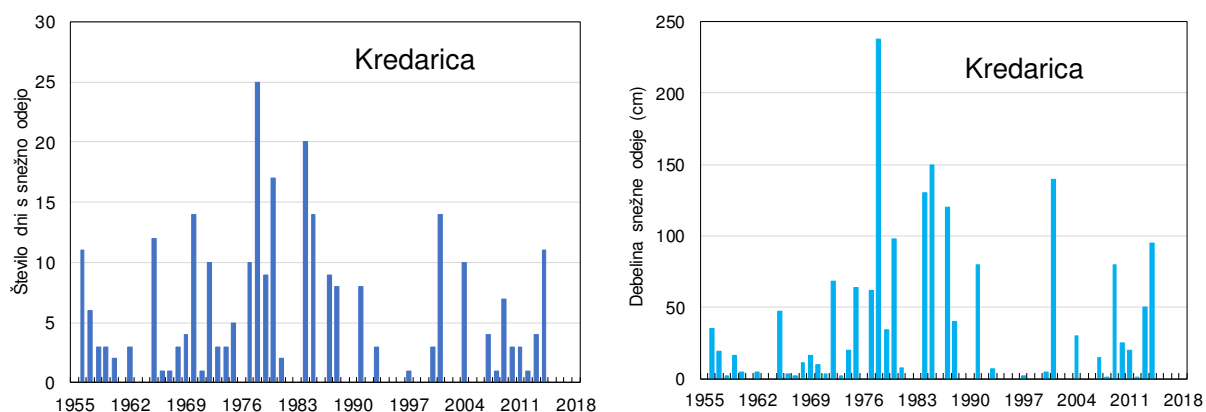


V drugi tretjini julija je bila temperatura blizu dolgoletnega povprečja, odkloni so bili v mejah ± 1 °C. Razlike v padavinah v primerjavi z dolgoletnim povprečjem so bile v drugi tretjini meseca še izrazitejše kot v prvi. Ponekod je padlo trikrat toliko dežja kot običajno, na nekaterih območjih pa le okoli šest desetin dolgoletnega povprečja. Nekoliko so dolgoletno povprečje sončnega vremena presegle v Pomurju, delu Gorenjske in na Koroškem. Drugod je sončnega vremena primanjkovalo, a primanjkljaj ni presegel 15 %.

Slika 22 Idrijca pri Dolenji Trebuši, 19. julij 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 22. River Idrijca, 19 July 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

Zadnja tretjina julija je bila toplejša kot običajno, z nekaj redkimi izjemami so bili odkloni od od 0,5 do 2,5 °C. Padavin je bilo večinoma manj kot običajno, le malo je bilo krajev, kjer je bilo dolgoletno povprečje preseženo. Sonce je večinoma sijalo nekoliko več časa kot običajno, največji presežek je bil v Pomurju, kjer je bilo za desetino več sončnega vremena kot običajno. V nekaj krajih so le rahlo zaostajali za dolgoletnim povprečjem.

Na Kredarici julija 2018 ni bilo snežne odeje; to je bil že četrti julij zapored brez snežne odeje. Julija 1978 so namerili 238 cm, kar je najdebelejša snežna odeja na Kredarici v mesecu juliju odkar potekajo meritve.



Slika 23. Število dni s snežno odejo in njena največja debelina v juliju
Figure 23. Number of days with snow cover and maximum snow depth in July

Med bolj zasnežene julije v visokogorju spadajo tudi juliji 1985 (150 cm), 2001 (140 cm) in 1984 (130 cm). Od začetka meritev je bila Kredarica 24. julijev brez snežne odeje, sneg pa je največ dni obležal v juliju 1978 (25 dni).

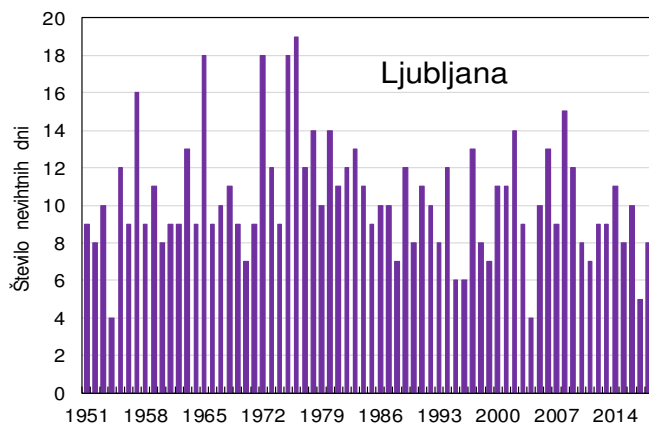


Slika 24. Tudi travo druge košnje je bilo težko posušiti, Veliko Mlačevo, 19. julij 2018 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 24. The grass of the second mowing was also difficult to dry, Veliko Mlačevo, 19 July 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

Julija se je večji del mesca nadaljeval tip vremena s pogostimi krajevnimi nevihtami, ki pa so bile razporejene zelo neenakomerno. Žal samodejne merilne postaje ne beležijo pojava nevihte ali grmenja, prav tako tudi ne pojava megle.

Na Kredarici je bilo 13 dni z nevihto ali grmenjem, v Portorožu 14, po 11 v Postojni, na Bizeljskem in v Črnomlju. V Ljubljani je bilo 8 dni z nevihto in/ali grmenjem, vendar se je opazovalni čas na tej merilni postaji spremenil in podatki niso povsem primerljivi s preteklostjo.

Najmočnejša so bila neurja od 3. do 5. julija. 3. julija so prvi nevihtni oblaki nastali šele sredi popoldneva, najprej na jugozahodu države. Kasneje so plohe in nevihte zajele tudi Alpe in del osrednje Slovenije, v noči na 4. julij pa še preostale dele države. Po polnoči se je nevihtna dejavnost okrepila, nad precejšnjim delom Slovenije je nastalo obsežno padavinsko območje, ki je počasi potovalo proti Hrvaški in se 4. julija zgodaj dopoldne umaknilo tudi iz severovzhodne Slovenije. Naslednjih nekaj ur je bilo brez omembe vrednih padavin, sredi dneva in popoldne pa so na zahodu in jugozahodu Slovenije ter obmejnih pokrajinah Italije in Hrvaške nastajale nevihte. Do sredine dneva naslednjega dne, 5. julija, ni bilo vremenskih posebnosti, od 15. ure naprej pa so, z izjemo jugozahoda Slovenije, nastajale nevihte.



Slika 25. Število dni z zabeleženim grmenjem ali nevihto v juliju
 Figure 25. Number of days with thunderstorms in July

V noči na 6. julij je iznad severnega Jadrana in Furlanije-Juljske krajine prek južne Slovenije potoval obsežen nevihtni sistem, ki so ga ponekod spremljali močni sunki vetra. Proti jutru 6. julija se je vremensko dogajanje umirilo, a je 6. julija čez dan in tudi kasneje ponekod še deževalo. Neurja so v posameznih delih Slovenije povzročila težave ali gmotno škodo. Na nekaterih merilnih mestih so nalivi dosegli ali preseгли petletno povratno dobo. Večinoma so bili ti dogodki vezani na obsežen nevihtni sistem v noči s 3. na 4. julij in nevihtno dogajanje od 5. julija pozno popoldne do sredine noči na 6. julij. Glede na podnebne značilnosti je bil najbolj izjemen naliv zabeležen na letališču Cerklje ob Krki, kjer je v dobri uri padlo 63 mm dežja. Neurje je podrobneje opisano v poročilu na spletnem naslovu:

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja_3-5jul2018.pdf

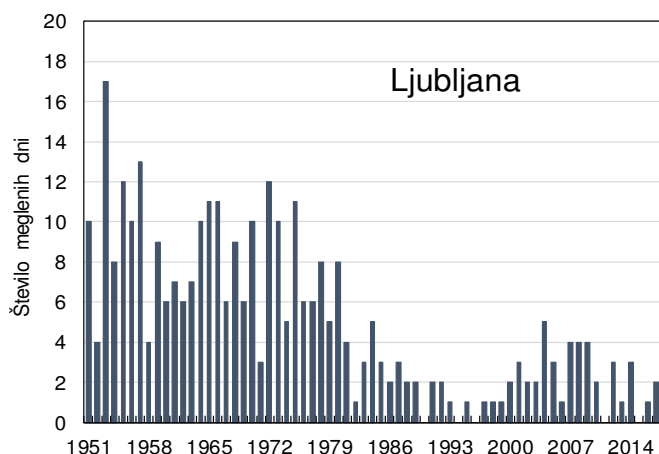
Na Kredarici so zabeležili 13 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. Tudi po nižinah v notranjosti države se je zjutraj pojavljala kratkotrajna megla. V osmih dnevih so jo opazili na Bizeljskem, v 7 v Kočevju in v 6 dnevih v Postojni.



Slika 26. Sveže in vetrovno, Lendavske Gorice, 23. julij 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 26. Cold and windy, Lendavske Gorice, 23 July 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in spremembami v zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. Julija 2018 so meglo opazili v treh dnevih. Od sredine minulega stoletja je bilo pet julijev brez megle, v 9 julijih je bil le po en dan z opaženo meglo. Julija 1953 je bilo kar 17 dni z meglo.

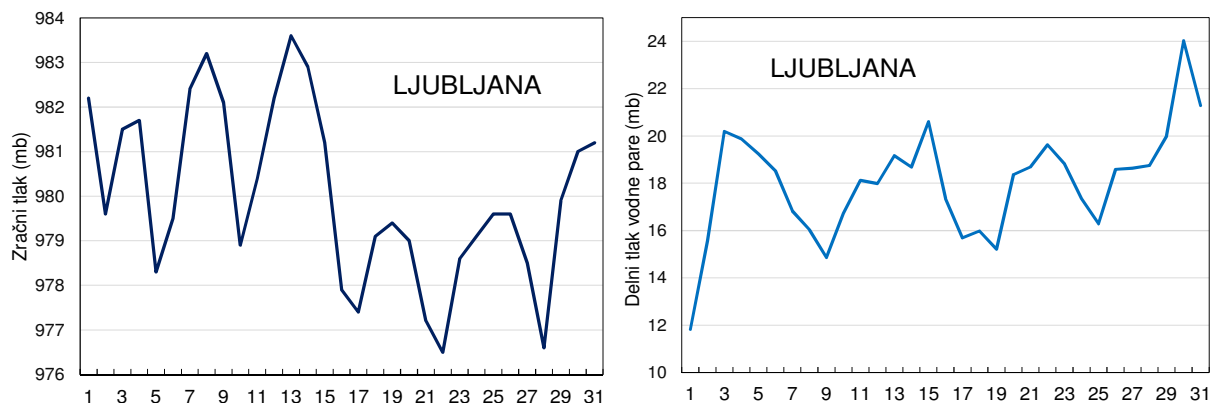
Slika 27. Število dni z meglo v juliju
Figure 27. Number of foggy days in July



Na sliki 28 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. Prvič se je zračni tlak dvignil visoko 8. julija, dosegel je 983,2 mb, najvišji pa je bil zračni tlak 13. julija, ko je bilo dnevno povprečje 983,6 mb. Dve najnižji dnevni povprečji zračnega tlaka sta bili izmerjeni v drugi polovici meseca. 22. dne je bil tlak 976,5 mb, 28. julija pa 976,6 mb. Zadnji dan meseca je bilo dnevno povprečje zračnega tlaka 981,2 mb.

Na sliki 28 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Povprečni dnevni tlak vodne pare je bil najnižji prvi dan meseca, dnevno povprečje je bilo 11,8 mb. Že 3. dne je delni tlak vodne pare dosegel 20,2 mb. Največ vlage je bilo v zraku zadnje dni meseca, ko je

bilo vroče. 30. julija je bila izmerjena najvišja vrednost meseca s 24,0 mb, naslednji dan je bilo dnevno povprečje 21,3 mb.



Slika 28. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare, julij 2018
Figure 28. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure, July 2018



Slika 29. Pogled na Donačko goro (884 m) iz okolice Sv. Štefana na Kozjanskem (levo), 9. julij 2018; reka Kolpa pri Dolu (desno), 7. julij 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 29. View on Donačka gora from Sv. Štefan, 9 July 2018; river Kopa near Dol, 7 July 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

SUMMARY

The average July temperature exceeded the long-term average, in the predominant part of the country by 0.5 to 1.5 °C. The deviation above 1 °C was observed mainly in part of central Slovenia, in the west and north of the country, while the anomaly below 0.5 °C was reported in Bela Krajina and in the south of Dolenjska. In the last days of the month, the first heat wave of the summer 2018 began.

Most of July prevailed the type of weather with frequent local storms. Precipitation was distributed very unevenly in time and place. In some parts of Dolenjska fell over 200 mm of rain. Among areas with abundant precipitation belong also central Slovenia and part of southwestern Štajerska. Areas of modest precipitation were mostly in the west, north and south of the country. Precipitation below 60 mm was observed in the part of the Julian Alps, in the Lesce area and on the Coast. In Portorož only 36 mm of rain fell. In Novo mesto, the third largest precipitation in July was recorded (227 mm), while on Kredarica this July was the most modest with precipitation, only 61 mm fell, similar amount of rain fell in July 1983.

In comparison with the long-term average, the precipitation was very modest on the Coast, in the regions of Notranjska and Kočevje, on the Goriška region, Trnovska planota and in the relatively wide belt in the north of Slovenia. Between 40 and 70 % of the long-term average rainfall was in the north-west of Slovenia and part of the Kamnik-Savinja Alps and a smaller part of Koroška. The biggest deficit was in

the Julian Alps area, where less than two fifths of normal fell. Precipitation exceeded the normal by more than 30 % on the part of Slovenska Istra, from there the area extended over the part of Notranjska, in Ljubljana and Dolenjska and to the south-western part of Štajerska. The largest surplus was in the wider area of Novo mesto, where the twice long-term average was exceeded.

The insolation was in the majority of the country below average. In the western part of Slovenia, and from there above the central part of the country, the negative anomaly exceeded a tenth of the normals. In the good half of the territory, the deficit was less than a tenth of the long-term average. There were few places where they had more sunny weather than usual. In Koroška, the long-term average was exceeded by a few %, while in Prekmurje the surplus was almost a tenth. The least sunny weather was in the mountains, the most on the Coast.

For the fourth consecutive July at Kredarica there was no snow blanket.



Slika 30. Povodni kos je edina ptica pevka, ki se zna potapljati in plavati (foto: Aljoša Beloševič)
Figure 30. Cinclus cinclus (Photo: Aljoša Beloševič)

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 JULIJU 2018 Weather development in July 2018

Janez Markošek

1.–2. julij

Zmerno do pretežno oblačno, kratkotrajne plohe, vzhodnik

Iznad severne Evrope je nad Alpe in zahodni Balkan segalo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je bilo severovzhodno od nas jedro hladnega in vlažnega zraka. V spodnjih plasteh ozračja je od vzhoda pritekal vlažen zrak. Prevladovalo je zmerno do pretežno oblačno vreme, prvi dan so bile posamezne plohe v južni Sloveniji, drugi dan zvečer pa v severozahodni in severni Sloveniji. Ponekod je pihal veter vzhodnih smeri. Najvišje dnevne temperature so bile drugi dan od 22 do 26, na Primorskem do 28 °C.

3.–4. julij

Spremenljivo do pretežno oblačno s plohami in nevihtami

Nad srednjo Evropo in zahodnim Balkanom je bilo šibko območje visokega zračnega tlaka. V višinah je z zahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak (slike 1–3). Prvi dan je bilo sprva pretežno oblačno, čez dan pa delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, občasno ponekod pretežno oblačno. Popoldne so bile krajevne plohe in nevihte v zahodni polovici Slovenije, zvečer pa tudi v vzhodnih krajih. Ponoči so se padavine z nevihtami pomikale od zahoda proti vzhodu in zgodaj dopoldne v Prekmurju zapustile Slovenijo. Čez dan je bilo delno jasno s spremenljivo oblačnostjo. Sredi dneva so bile krajevne plohe in nevihte v južni Sloveniji, proti večeru pa ponekod v zahodnih krajih. Najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 31 °C.

5. julij

Delno jasno, popoldne in zvečer plohe in nevihte, ki se nadaljujejo v noč, ponekod jugozahodnik

Vremenska motnja je od zahoda prešla Slovenijo. Zjutraj je bilo pretežno jasno, pozneje pa delno jasno s spremenljivo oblačnostjo. Popoldne in zvečer so bile krajevne plohe in nevihte, ki so se nadaljevale tudi v noč. Ponekod je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 26 do 31 °C.

6. julij

Spremenljivo do pretežno oblačno, krajevne plohe in nevihte

Višinska dolina s hladnim zrakom se je pomikala prek Slovenije. Ozračje je bilo nestabilno. Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo, pojavljale so se krajevne plohe in nevihte. Več sončnega vremena je bilo ob morju. Najvišje dnevne temperature so bile od 21 do 26, na Primorskem do 29 °C.

7.–8. julij

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, plohe ali nevihte, ponekod severni veter

Nad zahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki se je širilo tudi proti srednji Evropi. Nad vzhodno Evropo je bilo ciklonsko območje. V višinah je pihal veter severnih smeri, zaradi hladnega zraka v višjih plasteh ozračja, je bilo le-to nestabilno. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. Sredi dneva in popoldne so se pojavljale krajevne plohe in nevihte, ki so se pomikale od severa proti jugu in se drugi dan nadaljevale tudi v noč. Ponekod je pihal severni do severovzhodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 29, prvi dan na Primorskem do 31 °C.

9. julij

Delno jasno s spremenljivo oblačno, popoldne posamezne kratkotrajne plohe

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo šibko območje visokega zračnega tlaka, manjše višinsko jedro hladnega zraka se je pomaknilo nad osrednji Balkan. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo,

popoldne so bile posamezne, kratkotrajne plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 28, na Primorskem do 30 °C.

10. julij

Delno jasno s spremenljivo oblačno, popoldne posamezne kratkotrajne plohe

Nad Panonsko nižino in Balkanom je bilo plitvo ciklonsko območje. Višinsko jedro hladnega zraka se je iznad južne Skandinavije bližalo Alpam. Sprva je bilo delno jasno, čez dan je oblačnost naraščala. Sredi dneva in popoldne so se krajevne plohe in nevihte pomikale prek Slovenije od zahoda proti vzhodu, zvečer in ponoči pa so padavine in nevihte zajele vso Slovenijo. Čez dan je ponekod pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 23 do 29 °C.

11. julij

Oblačno s pogostimi padavinami, na jugozahodu posamezne nevihte, sveže

Nad severno Italijo in severnim Jadranom je bilo plitvo ciklonsko območje, v višinah pa je bilo nad srednjo Evropo jedro hladnega in vlažnega zraka (slike 4–6). Oblačno je bilo s pogostimi padavinami, najmanj dežja je bilo v severozahodni Sloveniji. Predvsem na Primorskem so bile tudi posamezne nevihte. Sveže je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 15 do 20, ob morju do 24 °C.

12. julij

Spremenljivo do pretežno oblačno s plohami in nevihtami

Nad srednjo Evropo je še vedno vztrajalo višinsko jedro hladnega in vlažnega zraka. Na Primorskem je bilo delno jasno. Drugod je bilo sprva oblačno, v drugi polovici noči so se plohe pomikale prek Slovenije od jugozahoda proti severovzhodu. Sredi dneva in popoldne je bilo spremenljivo do pretežno oblačno, v zahodni in južni Sloveniji so bile krajevne plohe in posamezne nevihte. Ponoči so od zahoda plohe in nevihte znova zajele zahodne kraje in se pomikale proti vzhodu. Najvišje dnevne temperature so bile od 21 do 25, na Primorskem do 28 °C.

13. julij

Sprva oblačno s plohami in nevihtami, čez dan delne razjasnitve

Nad Alpami se je prehodno zgradilo šibko območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal postopno bolj suh zrak. Ponoči in zjutraj so bile še krajevne plohe in nevihte, čez dan se je delno zjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 23 do 29 °C.

14. julij

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, od sredine dneva krajevne plohe in nevihte

Nad srednjo in južno Evropo je bilo območje enakomernega zračnega tlaka. Ozračje nad nami je bilo nestabilno. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. Sredi dneva in popoldne so se od zahoda proti vzhodu pomikale plohe in nevihte, ki so se nadaljevale v noč. Najvišje dnevne temperature so bile od 23 do 28 °C.

15.–16. julij

Spremenljivo do pretežno oblačno, krajevne plohe in nevihte

V območju enakomernega zračnega tlaka se je ob zahodnih višinskih vetrovih nad našimi kraji zadrževal vlažen in nestabilen zrak (slike 7–9). Prvi dan je bilo spremenljivo do pretežno oblačno, nekoliko daljša sončna obdobja so bila ob morju. Od jutra so se pojavljale krajevne plohe in nevihte. Drugi dan je bilo sprva oblačno, pozneje pa spremenljivo oblačno. Popoldne in zvečer so bile krajevne plohe in nevihte, ki so se nadaljevale v noč. Najvišje dnevne temperature so bile od 23 do 28, na Primorskem prvi dan do 30 °C.

17. julij

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, popoldne krajevne plohe in nevihte, severni veter

Nad zahodno Evropo in Alpami je bilo šibko območje visokega zračnega tlaka, nad vzhodno Evropo pa

ciklonsko območje. V višinah je bilo nad vzhodno Evropo tudi jedro hladnega in vlažnega zraka, ki je s svojim obrobjem vplivalo tudi na vreme pri nas. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo, popoldne so bile krajevne plohe in nevihte. Zapihal je veter severnih smeri. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 30 °C.

18.–19. julij

Pretežno jasno, popoldne le posamezne nevihte

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal topel in razmeroma suh zrak. Prevladovalo je pretežno jasno vreme. Prvi dan je bilo nekaj neviht na Notranjskem in Kočevskem, drugi dan pa je bila nevihta v okolici Ilirske Bistrice. Najvišje dnevne temperature so bile od 27 do 33 °C.

20. julij

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, popoldne plohe in nevihte

Nad Alpami je bilo šibko območje visokega zračnega tlaka, v višinah je z zahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak. Ozračje je bilo nestabilno. Zjutraj in dopoldne je bilo delno jasno, popoldne pa spremenljivo oblačno. Pas ploh in neviht se je pomikal od severozahodne proti jugovzhodni Sloveniji. Suho je bilo v bližini morja in v severovzhodni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile od 27 do 32 °C.

21.–22. julij

Spremenljivo do pretežno oblačno s plohami in nevihtami

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje enakomernega zračnega tlaka. V višinah je dolina s hladnim zrakom segala od južne Skandinavije proti jugozahodni Evropi in se prek Alp, Italije in Jadrana pomikala proti vzhodni Evropi in Balkanu (slike 10–12). Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo, pojavljale so se plohe in nevihte, ki so se prvi in drugi dan nadaljevale v noč. V večjem delu Slovenije suho vreme je bilo 22. julija zjutraj in dopoldne. Prvi dan so bile najvišje dnevne temperature še od 25 do 30 °C, drugi dan pa je bilo nekaj stopinj hladneje.

23. julij

Pretežno oblačno, sprva na vzhodu rahel dež

Nad Alpami se je zgradilo šibko območje visokega zračnega tlaka, v višinah je s severnimi vetrovi pritekal vlažen zrak. Zjutraj in dopoldne je bilo oblačno, v vzhodni polovici Slovenije je občasno rahlo deževalo. Popoldne so se ponekod oblaki trgali. Ponekod je zapihal severni veter, na Primorskem šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 20 do 25, na Primorskem od 26 do 30 °C.

24.–27. julij

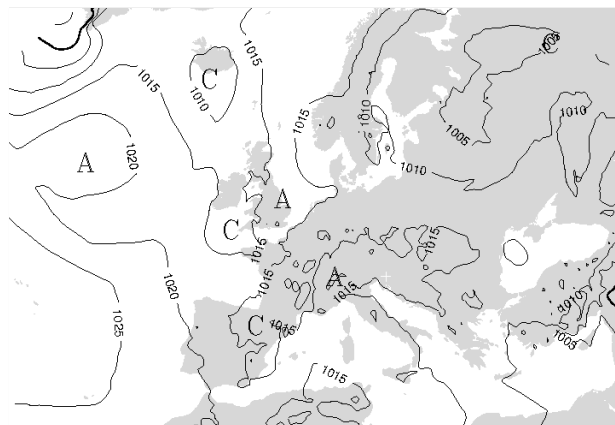
Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, predvsem popoldne krajevne plohe in nevihte

Nad srednjo in vzhodno Evropo je bilo obsežno višinsko jedro nekoliko hladnejšega zraka z več manjšimi središči. Ozračje na celotnem območju je bilo nestabilno (slike 13–15). Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo, predvsem popoldne so se pojavljale krajevne plohe in nevihte, ki so se 25. in 26. julija nadaljevale v noč. Najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 26 do 33 °C.

28.–31. julij

Pretežno jasno, popoldne le posamezne plohe in nevihte, ponekod šibak vzhodnik, vroče

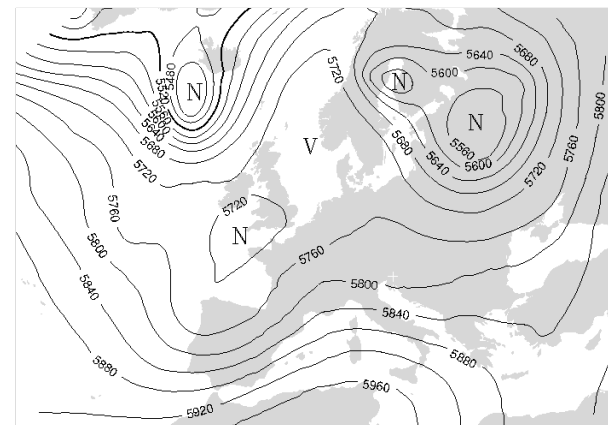
Nad severovzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki je segalo tudi nad Alpe. V višinah je nad naše kraje pritekal zelo topel zrak (slike 16–18). Prevladovalo je pretežno jasno vreme, sredi dneva in popoldne pa je bilo ponekod več spremenljive oblačnosti in nastale so posamezne plohe in nevihte. V večjem delu Slovenije pa je bilo v celotnem obdobju suho vreme. Ponekod je pihal veter vzhodnih smeri. Vroče je bilo, najbolj zadnji dan, ko so bile najvišje dnevne temperature od 30 do 34, v Vipavski dolini in na Goriškem do 36 °C.



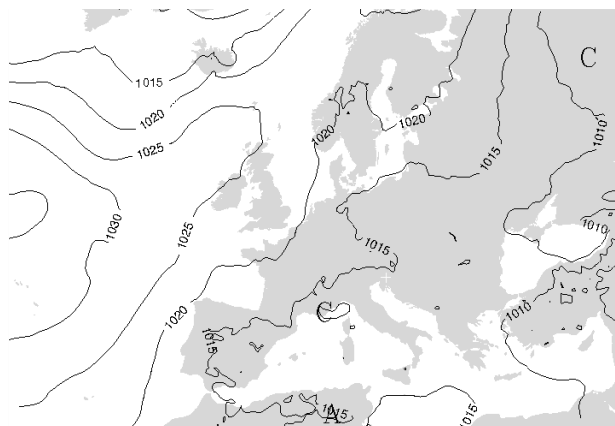
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 4. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 4 July 2018 at 12 GMT



Slika 2. Satelitska slika 4. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 2. Satellite image on 4 July 2018 at 12 GMT



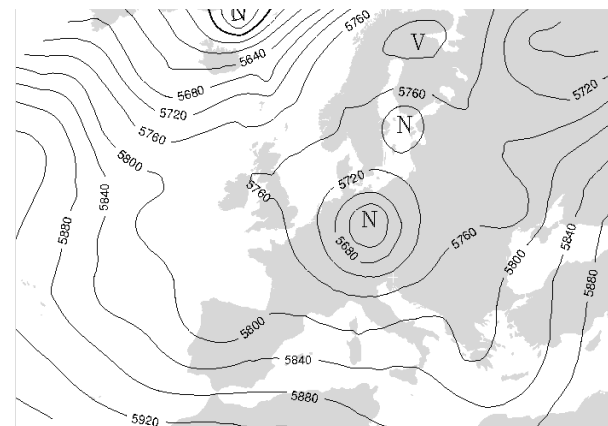
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 4. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 3. 500 mb topography on 4 July 2018 at 12 GMT



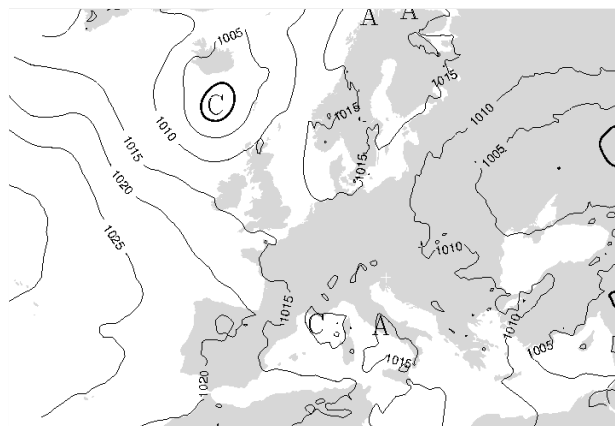
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 11. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 11 July 2018 at 12 GMT



Slika 5. Satelitska slika 11. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 5. Satellite image on 11 July 2018 at 12 GMT



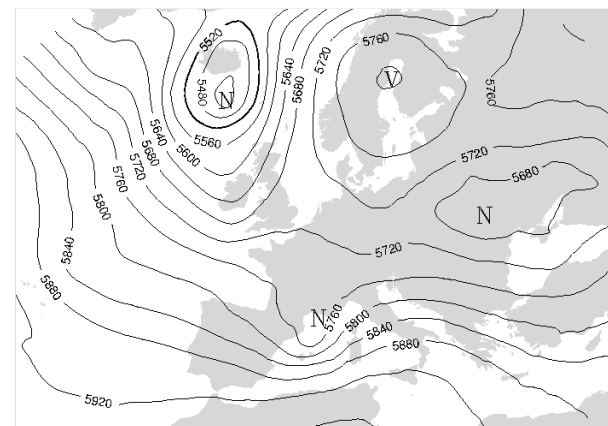
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 11. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 6. 500 mb topography on 11 July 2018 at 12 GMT



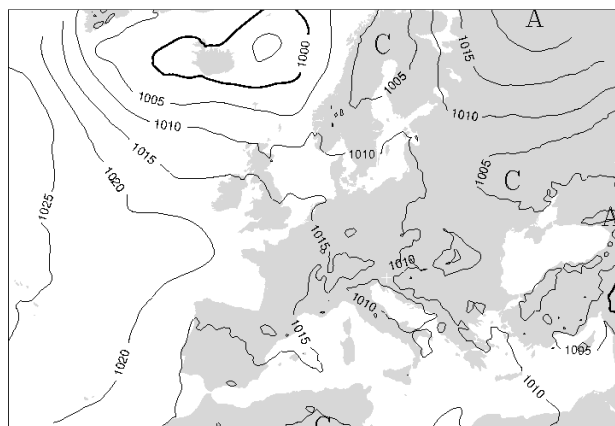
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 16. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 16 July 2018 at 12 GMT



Slika 8. Satelitska slika 16. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 8. Satellite image on 16 July 2018 at 12 GMT



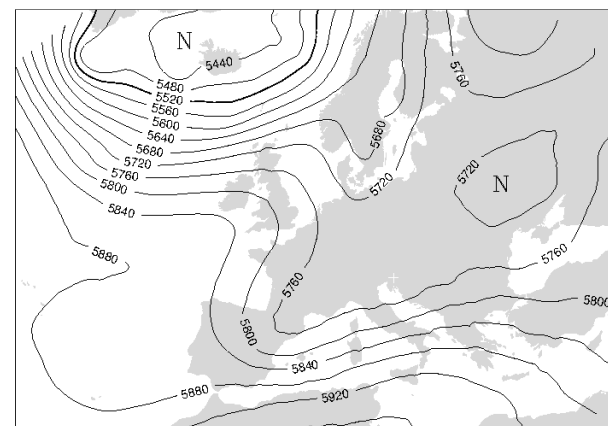
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 16. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 9. 500 mb topography on 16 July 2018 at 12 GMT



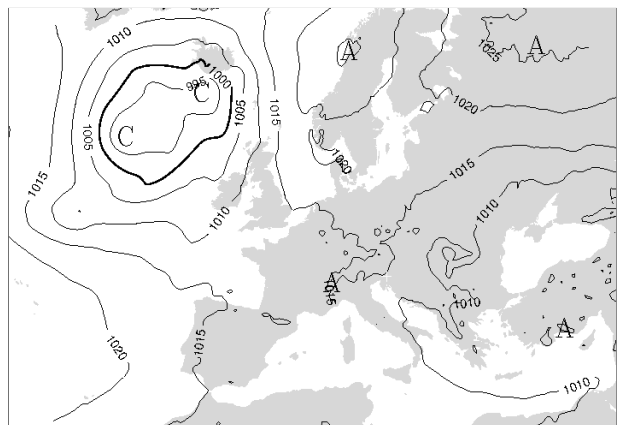
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 22. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 22 July 2018 at 12 GMT



Slika 11. Satelitska slika 22. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 11. Satellite image on 22 July 2018 at 12 GMT



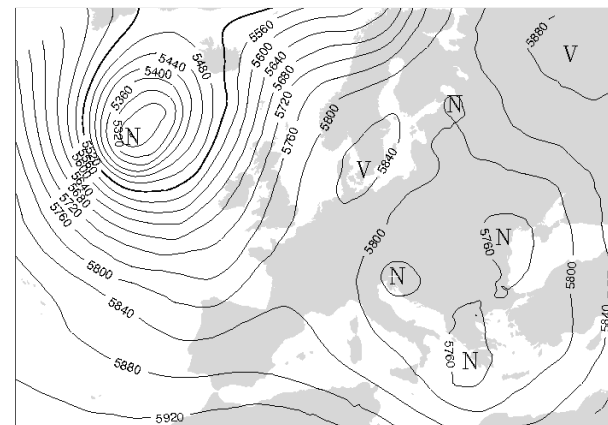
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 22. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 12. 500 mb topography on 22 July 2018 at 12 GMT



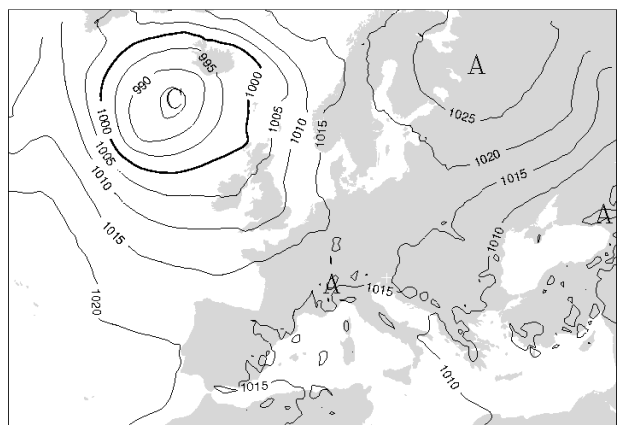
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 26. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 26 July 2018 at 12 GMT



Slika 14. Satelitska slika 26. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 14. Satellite image on 26 July 2018 at 12 GMT



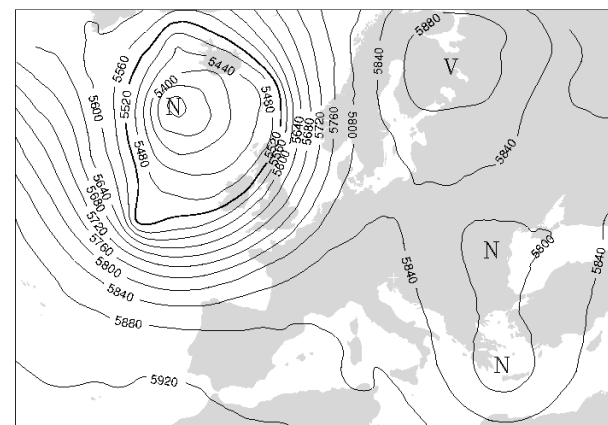
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 26. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 15. 500 mb topography on 26 July 2018 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 30. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 30 July 2018 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 30. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 17. Satellite image on 30 July 2018 at 12 GMT



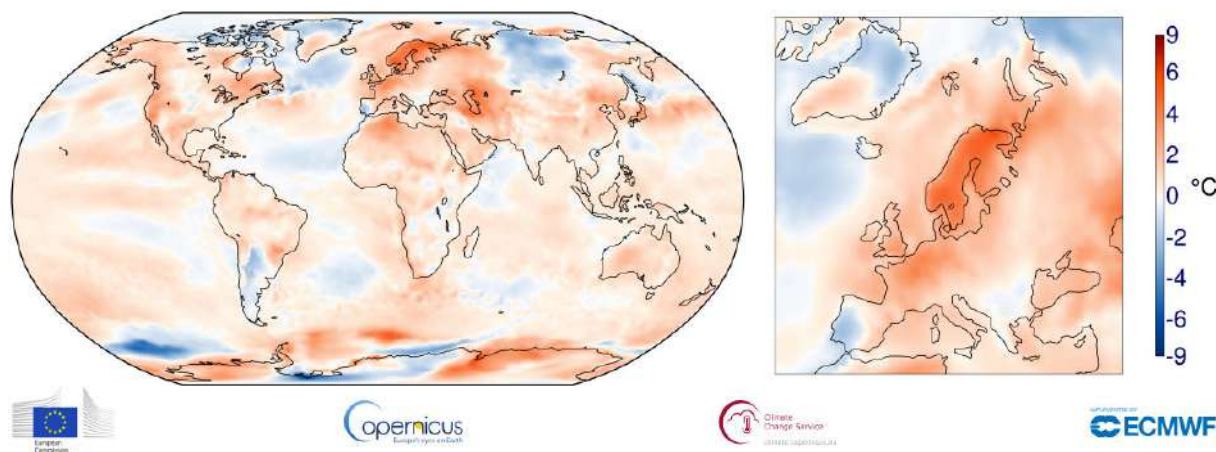
Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 30. 7. 2018 ob 14. uri
Figure 18. 500 mb topography on 30 July 2018 at 12 GMT

PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V JULIJU 2018

Climate in the World and Europe in July 2018

Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v juliju 2018 v svetu in Evropi, kot jih je objavil Evropski center za srednjeročno napoved vremena v okviru projekta Copernicus – storitve na temo podnebnih sprememb.



Slika 1. Odklon temperature julija 2018 od julijskega povprečja obdobja 1981–2010, vir: ECMWF, ERA-Interim
Figure 1. Surface air temperature anomaly for July 2018 relative to the July average for the period 1981–2010.
Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service)

Julij 2018 je bil toplejši od julijskega povprečja obdobja 1981–2010 v pretežnem delu Evrope. Povprečna julijska temperatura je močno preseгла dolgoletno povprečje v večjem delu Norveške, Švedske in Finske. Občutno so dolgoletno povprečje presegli tudi v delih Francije, v Nemčiji, Veliki Britaniji in državah Beneluksa. Izmerjenih je bilo več rekordno visokih julijskih temperatur in julijskih povprečnih temperatur. Za dolgoletnim povprečjem je povprečna julijska temperatura zaostajala na Portugalskem in delih Španije, manjši negativni temperaturni odkloni so bili tudi na Balkanu.

O vročinskih valovih so poročali tudi z drugih območij na severni polobli. Precej nad dolgoletnim povprečjem je bila julijska temperatura v Kaliforniji, vzhodni Kanadi, Alžiriji, državah ob Kaspijskem morju, na severu Kitajske, v Koreji in na Japonskem. Mediji so poročali o lokalnih temperaturnih rekordih in učinkih ekstremne vročine.

Na severni polobli je bil julij hladnejši od povprečja obdobja 1981–2010 v osrednji Rusiji in na severu Grenlandije ter na skrajnem severovzhodu Kanade.

Deli Antarktike so bili manj mrzli kot običajno v juliju, drugod pa je bila povprečna temperatura pod dolgoletnim povprečjem. Večina Avstralije je bila nadpovprečno topla. Večina Južne Amerike je bila toplejša kot običajno, predvsem del Brazilije, medtem ko je bilo hladneje kot običajno na jugu celine.

Temperatura morske površine je bila večinoma nadpovprečna, vendar je bilo tudi veliko območij, kjer je bila morska površina hladnejša od julijskega dolgoletnega povprečja.

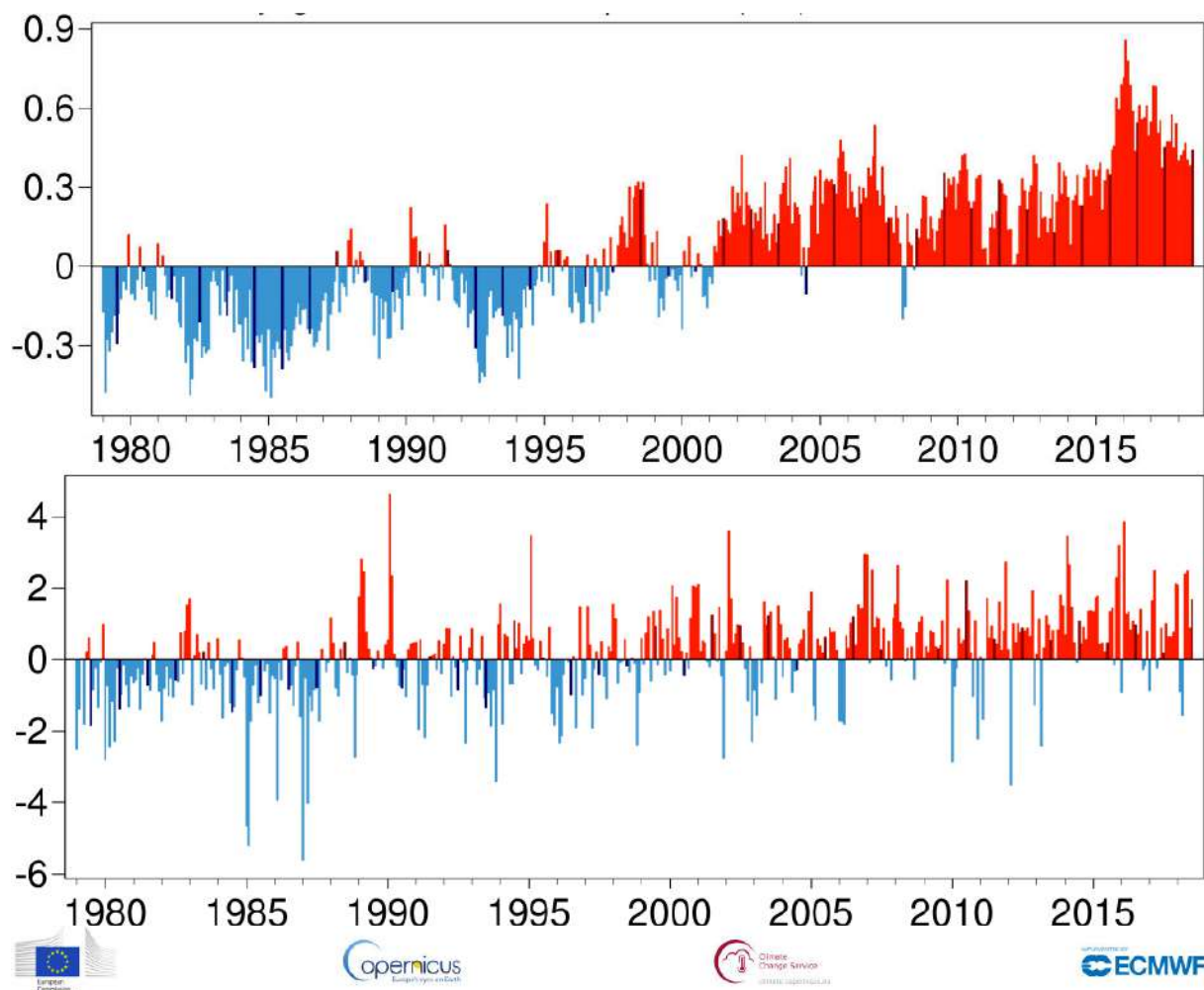
Julij 2018 je bil na svetovni ravni opazno toplejši od dolgoletnega povprečja; bil je:

- 0,4 °C toplejši od povprečne julijske temperature v obdobju 1981–2010;

- tretji najtoplejši julij v prikazanem nizu podatkov, vendar le neznatno hladnejši od drugega najtoplejšega julija, ki je bil v letu 2018;
- okoli 0,1 °C hladnejši od doslej najtoplejšega julija 2016 in le 0,01 °C hladnejši od julija 2018.

Najtoplejši in drugi najtoplejši meseci so bili v obdobju od oktobra 2015 do junija 2018.

Povprečna temperatura v Evropi je bila julija 2018 1,7 °C višja od povprečne julijske temperature v obdobju 1981–2010.



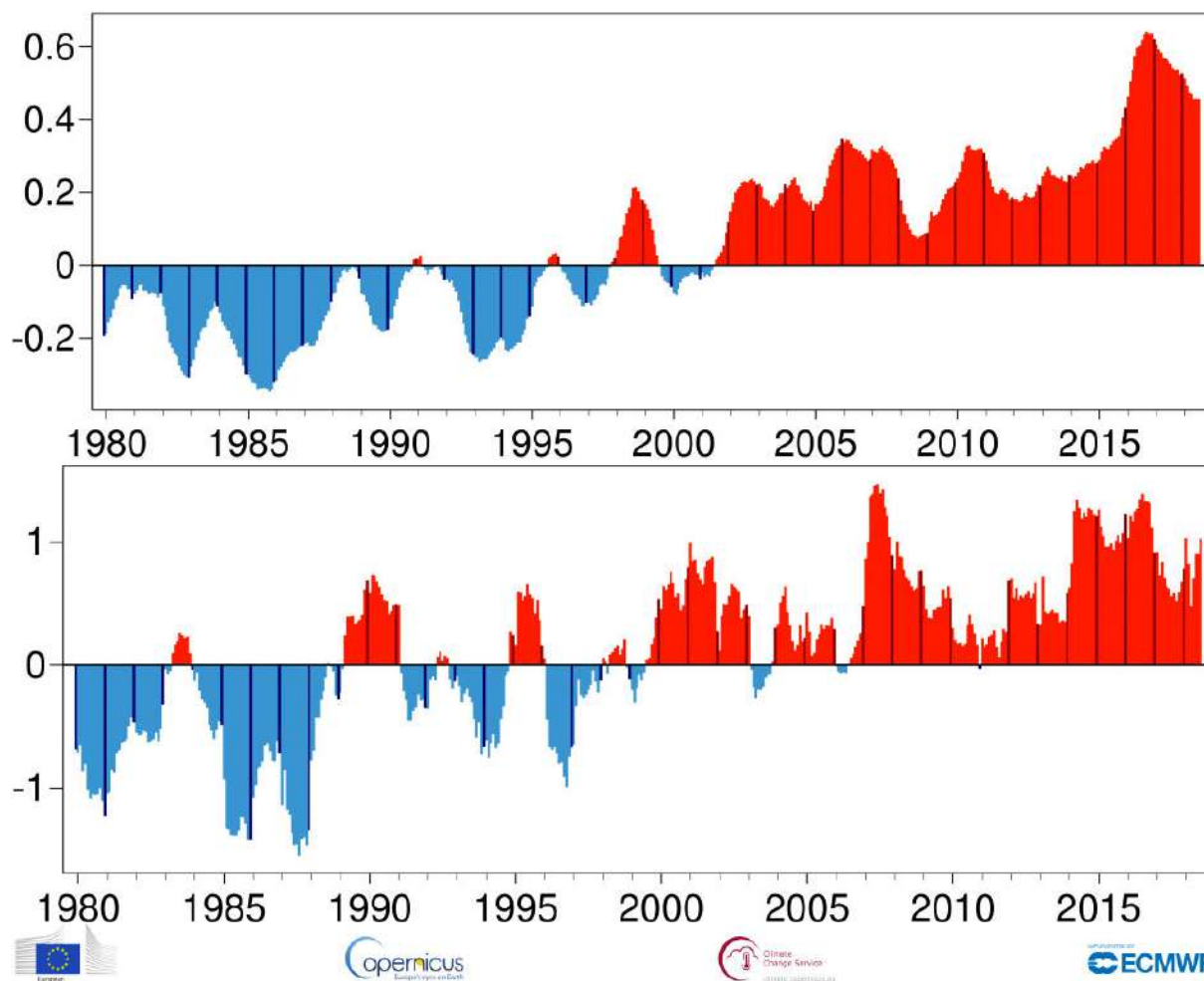
Slika 2. Odklon svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) povprečne mesečne temperature od povprečja obdobja 1981–2010, julijski odkloni so obarvani temneje, vir: ECMWF, ERA-Interim

Figure 2. Monthly global-mean (top) and European-mean (bottom) surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to July 2018. The darker coloured bars denote the July values. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service)

Drseče dvanajstmesečno povprečje zgladi kratkotrajnejše odklone. Na svetovni ravni je bilo obdobje od avgusta 2017 do julija 2018 toplejše od povprečja obdobja 1981–2010 za 0,46 °C. Najtoplejše dvanajstmesečno obdobje je bilo od oktobra 2015 do septembra 2016, odklon je bil 0,64 °C. Leto 2016 je bilo najtoplejše koledarsko leto z odklonom 0,62 °C, drugo najtoplejše je bilo leto 2017 z odklonom 0,53 °C.

Razlika v povprečni svetovni temperaturi, ki jo računajo različni svetovni centri, je precejšnja, posebej je to očitno v zadnjih dveh letih. Deloma je to posledica obravnave arktičnega območja in morja okoli Antarktike. Razlike so opazne tudi v ocenah temperature površine oceanov. Izstopajo tudi razlike v izračunanih povprečjih za leti 2005 in 2006.

Kljub omenjenim razlikam pa so ocene vseh centrov enotne glede rekordno toplega leta 2016, stopnji ogrevanja v obdobju od poznih sedemdesetih let dalje in o trajno nadpovprečno toplih letih od leta 2001 dalje.



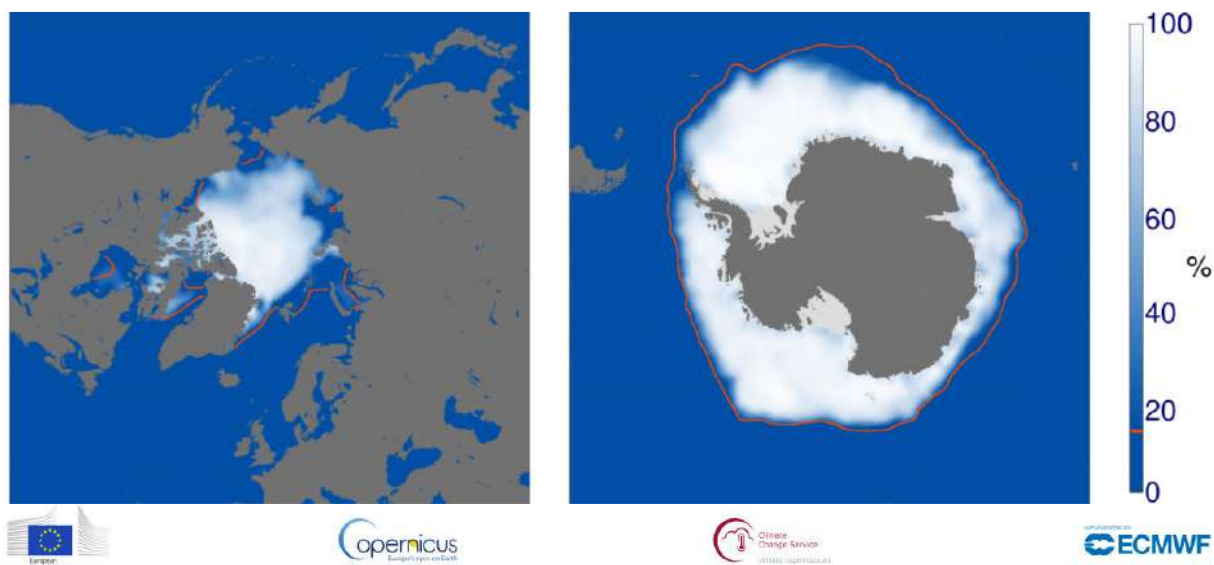
Slika 3. Drseče dvanajstmesečno povprečje odklona svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010. Temneje so obarvana povprečja za koledarsko leto, vir: ECMWF, ERA-Interim

Figure 3. Running twelve-month averages of global and European mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, based on monthly values from January 1979 to July 2018. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2017. Source: ERA-Interim. (Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service)

Morski led

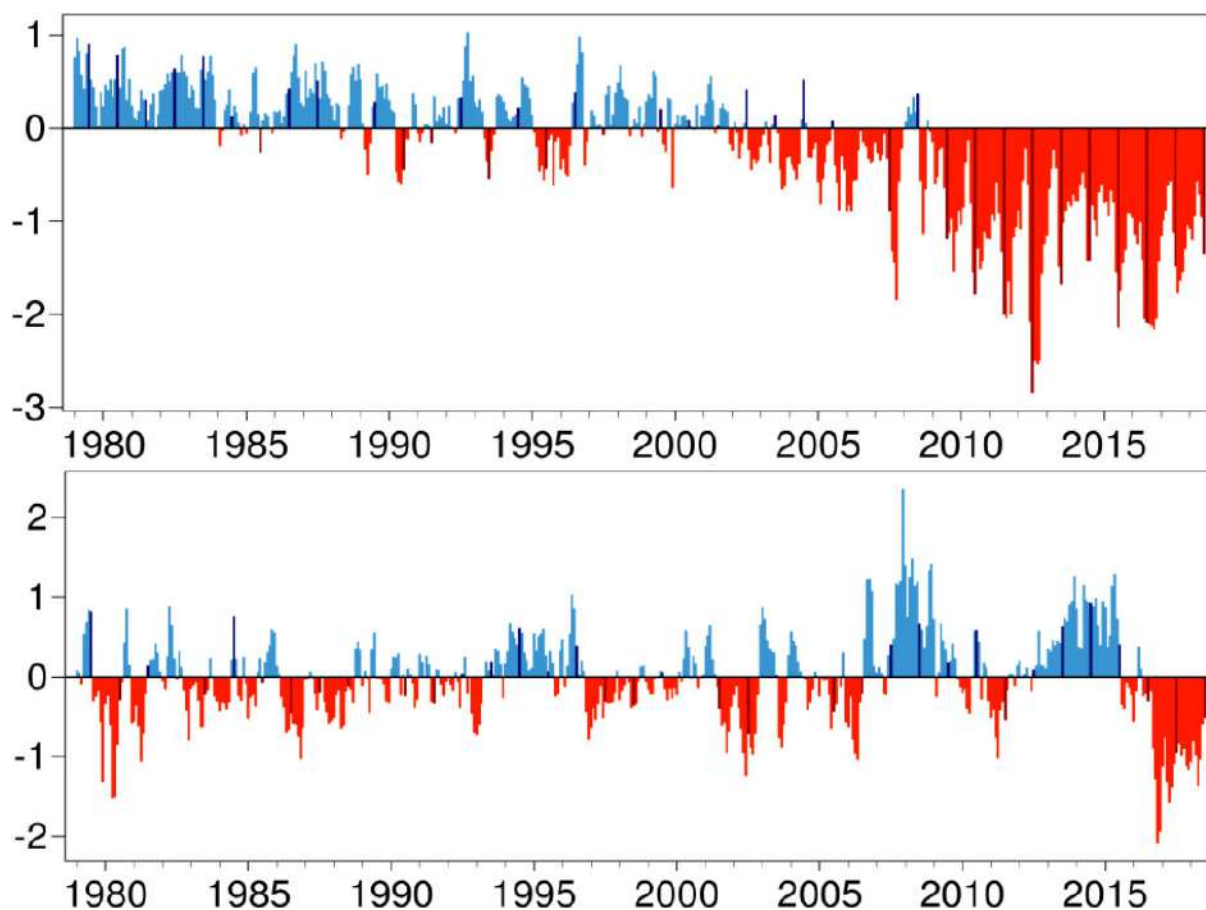
V splošnem je bila razsežnost morskega ledu julija 2018 manjša kot v julijskem povprečju obdobja 1981–2010.

Arktični morski led ni segal tako daleč proti jugu, kot je julija običajno. Rob morskega ledu je bil še posebej daleč na severu v pasu med severom Svalbardskega polotoka mimo Nove Zemlje in vzdolž Morja Laptevov do Novosibirskih otokov; podobno je bilo tudi v Čukotskem morju, severno od Beringove ožine. Nadpovprečno veliko ledu je bilo na posameznih območjih, še posebej na vzhodu Hudsonovega zaliva in jug Davisove ožine.



Slika 4. Ledeni morski pokrov julija 2018. Roza črta označuje rob povprečne julijske površine ledu v obdobju 1981–2010 (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).

Figure 4. Sea-ice cover for July 2018. The pink line denotes the climatological ice edge for July for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

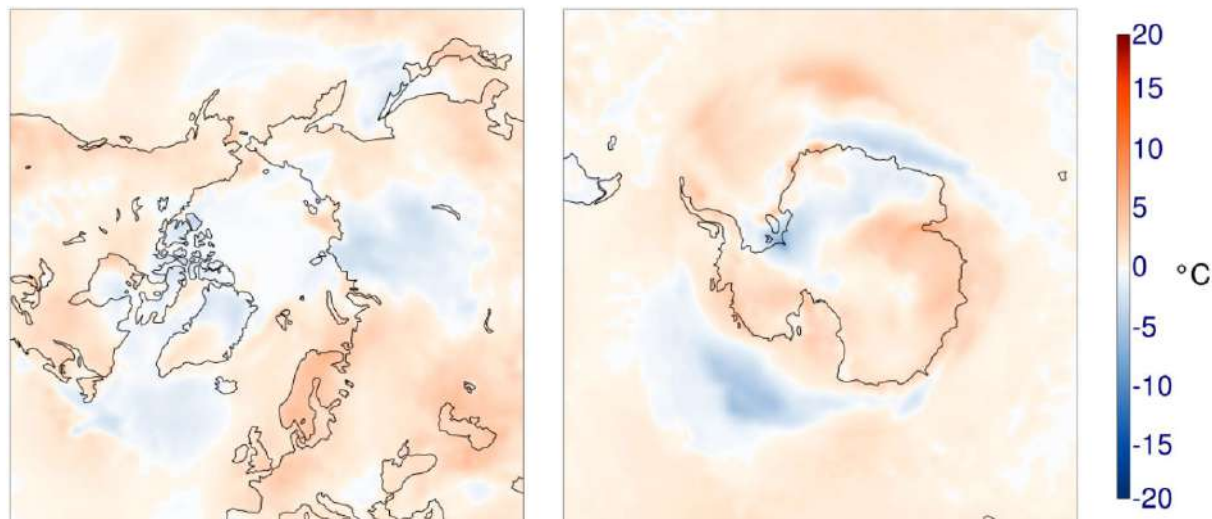


Slika 5. Odklon z morskim ledom pokritega Arktičnega (zgoraj) in Antarktičnega (spodaj) območja v obdobju od januarja 1979 do julija 2018 v primerjavi s povprečjem za ustrezne mesece v obdobju 1981–2010 v milijonih km². Temnejši stolpci označujejo julijske odklone (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).

Figure 5. Area of the Arctic (upper) and Antarctic (lower) covered by sea-ice, for the period January 1979 to July 2018, shown as monthly anomalies relative to 1981–2010. The darker coloured bars denote the July values. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

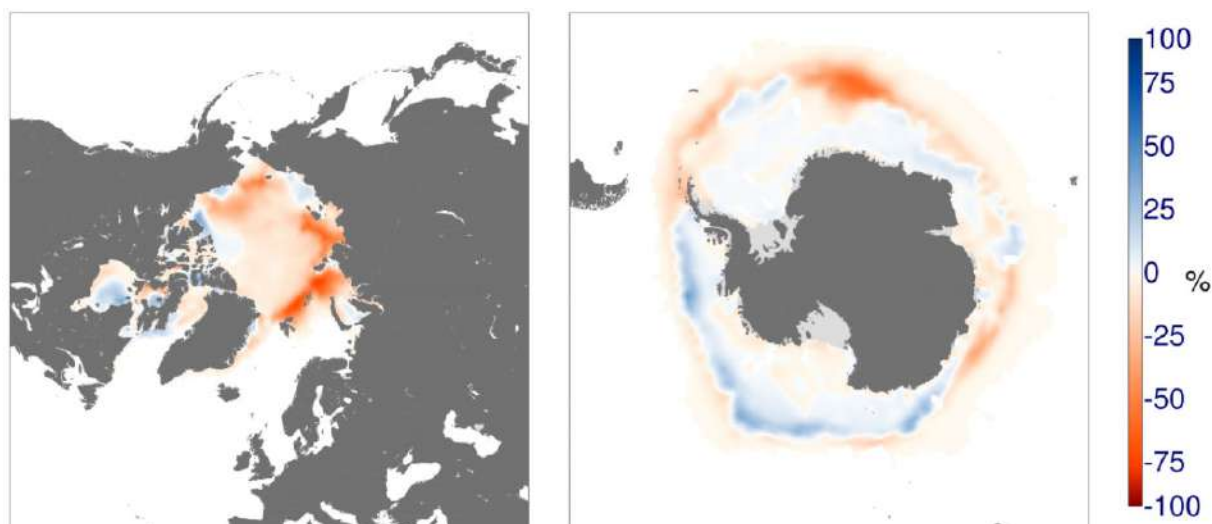
Antarktični morski ledeni pokrov je bil skromnejši kot običajno. Ni segal tako daleč proti severu kot je julija običajno. Še posebej je bilo to očitno na vzhodu Weddellovega morja.

Južno od roba morskega ledu je bil ledeni pokrov nadpovprečen, še posebej v Bellingshausenovem in Amundsenovem ter Rossovem morju.



Slika 6. Odklon temperature v juliju 2018 od julijskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).

Figure 6. Surface air temperature anomaly for July 2018 relative to the July average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)



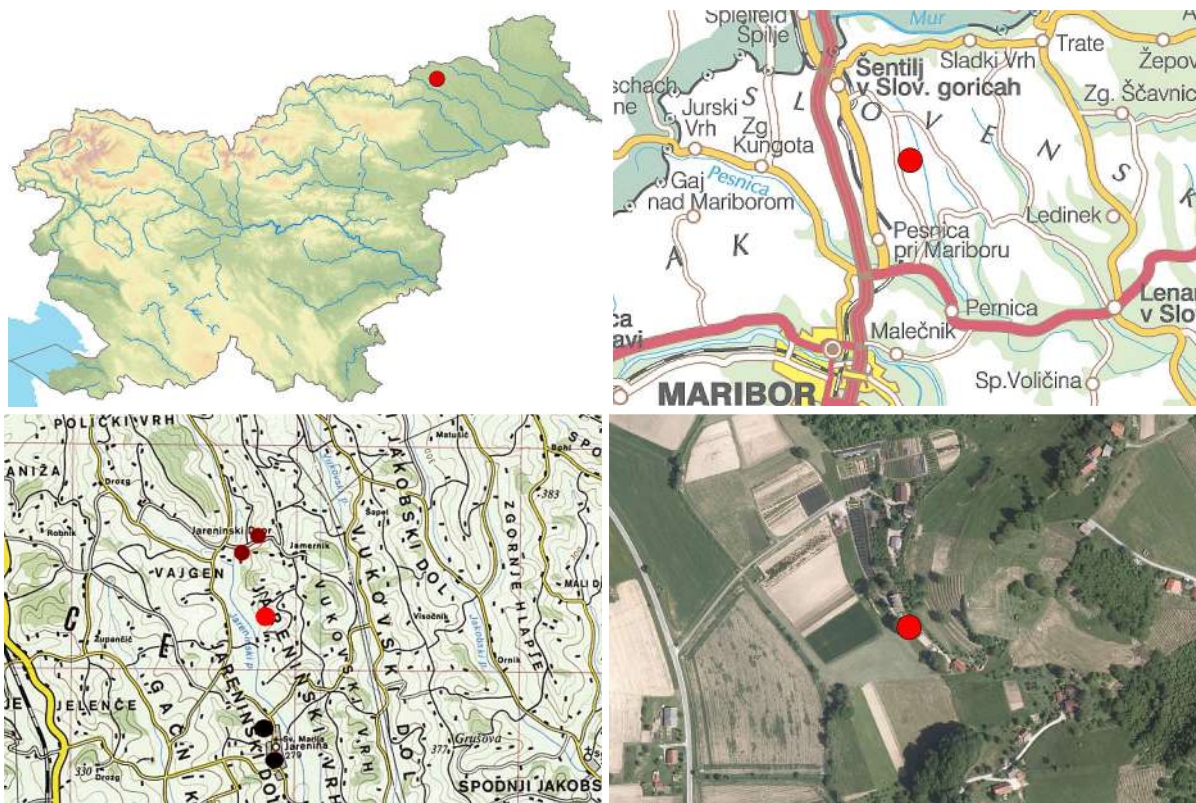
Slika 7. Odklon ledenega morskega pokrova v juliju 2018 od julijskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).

Figure 7. Sea-ice cover anomaly for July 2018 relative to the July average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

METEOROLOŠKA POSTAJA JARENINSKI VRH Meteorological station Jareninski Vrh

Mateja Nadbath

V Slovenskih goricah, v občini Pesnica, je na Jareninskem Vrhju ena od 17 podnebnih postaj državne meteorološke mreže. V Slovenskih goricah je to edina tovrstna postaja, poleg nje so štiri padavinske (Šentilj v Slovenskih Goricah, Kadrenci, Zagorci, Zgornji Kamenščak) in tri samodejne postaje, v Jeruzalemu, Kadrencih, poleg padavinske, in Gačniku.



Slika 1. Lega postaje Jareninski Vrh, rdeča pika (vir: Atlas okolja¹ in Interaktivni atlas Slovenije²)
Figure 1. Location of station Jareninski Vrh, red dot (from: Atlas okolja¹ and Interaktivni atlas Slovenije²)

Postaja na Jareninskem Vrhju je na nadmorski višini 278 m, postavljena je v dolini Jareninskega potoka. V okolici so gospodarski objekti, posamezna drevesa, nekaj sosednjih hiš, njive, vrtovi, travniki in vinogradi. Postaja je na današnjem mestu od aprila 2008 (slika 1 - rdeča pika, slika 2). Pred tem, v obdobju avgust 1976–april 2008, je bila dobrih 30 m severneje. Od avgusta 1946 do avgusta 1976 je bila postaja na Poličkem Vrhju, na takratnem državnem posestvu; junija 1966 so opazovalno mesto prestavili z goric v dolino, 25 m nižje (slika 1 - temno rdeči piki, slika 3). Od februarja 1925 do avgusta 1946 je bila postaja v Jareninskem Dolu, takrat so jo imenovali Jarenina (slika 1 - črni piki); v obdobju 1925–1937 je bilo opazovalno mesto pri šoli (slika 4), potem so ga prestavili severneje.

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

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

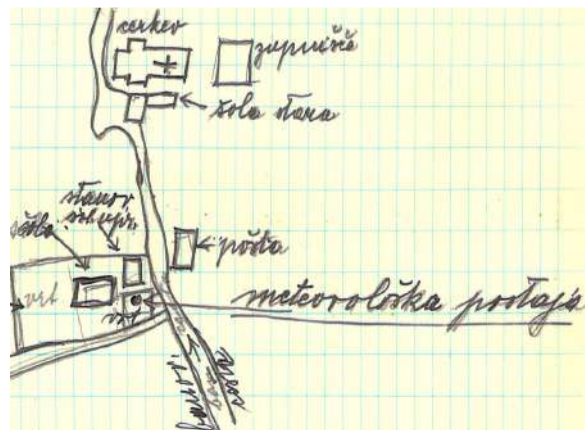


Z meteorološkimi opazovanji smo začeli februarja 1925 na padavinski postaji, takšna je bila postaja vse do novembra 1937 in v letu 1940 ter od julija do decembra 1945 in od junija 1950 do decembra 1953. Z opazovanji na podnebni postaji smo začeli avgusta 1946, potekala so do aprila 1948, ponovno so stekla maja 1954, vendar so bila do januarja 1968 občasno pomanjkljiva. Od februarja 1968 do danes opazovanja potekajo brez prekinitve.



Danes na podnebni postaji merimo temperaturo zraka dva metra nad tlemi po suhem, maksimalnem in minimalnem termometru, vlažnost zraka, smer, hitrost in jakost vetra, višino padavin, višino skupne in nove snežne odeje ter opazujemo vremenske pojave, oblačnost in stanje tal. Višino padavin in snežne odeje opazovalec meri zjutraj ob 7. uri (ob 8. uri po poletnem času), vse ostalo pa trikrat dnevno, to je še ob 14. in 21. uri; izjema so opazovanja pojavov, ki jih spremlja ves čas. Podatki s postaje so digitalizirani, za obdobje po letu 1961 so dostopni na naših spletnih straneh, v spletnem arhivu meteoroloških podatkov (<http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive>).

Slika 2. Opazovalni prostor postaje Jareninski Vrh, slikan aprila 2008 (zgoraj), in leta 1976 (arhiv ARSO)
Figure 2. Observing site in Jareninski Vrh, photo taken in April 2008 (upper) and in 1976 (archive ARSO)

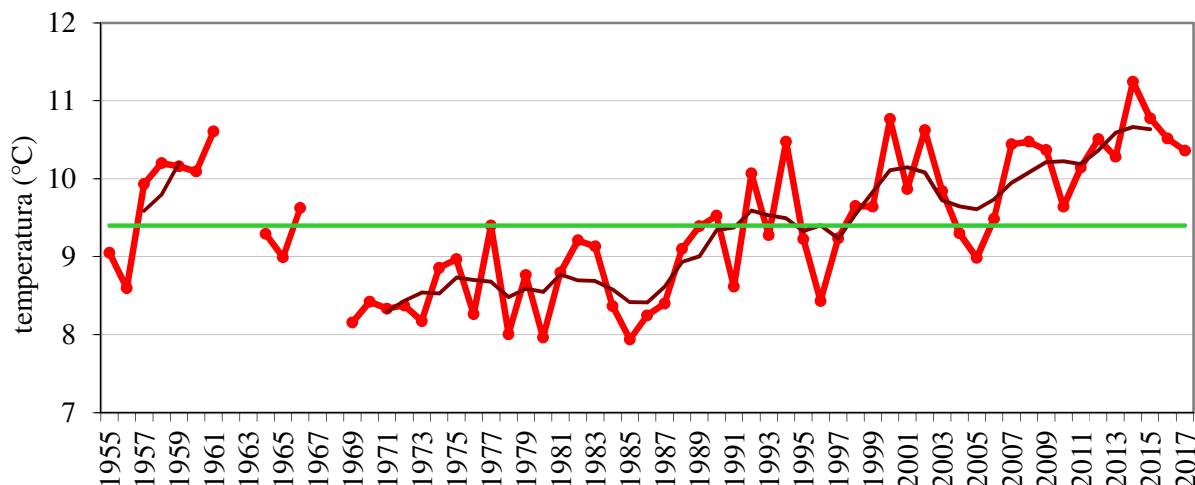


Slika 3. Opazovalni prostor postaje Polički Vrh, slikan leta 1966 (arhiv ARSO)
Figure 3. Observing site in Polički Vrh, photo taken in 1966 (archive ARSO)

Slika 4. Skica meteorološke postaje Jarenina iz leta 1933 (arhiv ARSO)
Figure 4. Sketch of meteorological station Jarenina made in 1933 (archive ARSO)

Na podnebnih in padavinskih postajah opazovanja opravljajo prostovoljni meteorološki opazovalci. Današnja opazovalka je Zdenka Dežman, opazuje od novembra 2013, pred njo je opazovanja vršil Vinko Hanžič od avgusta 1976. V obdobju 1976–1925 so opazovanja opravljali še Marija Plesnik, Matija Pačnik, Ljudmila, Anka in Jože Pregl, Henrik Dovník, Marija Vraz, Milan Strle, Anica Češek, Nace Ogrin, Martin Šumenjak, Janko Droč in Josip Čonč.

Za opis podnebnih razmer na območju Jareninskega Vrha smo uporabili vse izmerjene in digitalizirane podatke s postaje. Za opis temperaturnih razmer smo uporabili podatke iz obdobja maj 1954–julij 2018, v tem obdobju manjkajo nekateri mesečni podatki iz let 1962, 1963, 1967 in 1968. Podatki o višini padavin so od februarja 1925 do danes, manjkajo od decembra 1937 do decembra 1939, od aprila 1941 do junija 1945, od novembra 1948 do maja 1950 in v nekaterih mesecih v letih od 1961 do 1965 ter 1967. Podatki o snežni odeji so od leta 1933, manjkajo pa v istih obdobjih kot padavinski. Podnebne razmere so prikazane s povprečnimi vrednostmi tridesetletja 1981–2010, obdobje imenujemo primerjalno ali referenčno. Poleg letnih, sezonskih in mesečnih povprečij so podane še izredne vrednosti obravnavane spremenljivke. Spremenljivost podnebja prikazuje petletno drseče povprečje izrisano na grafih.



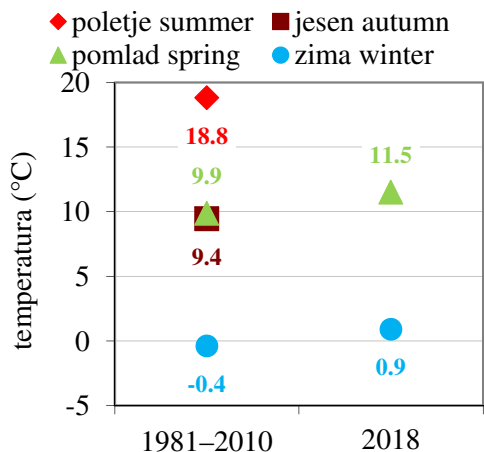
Slika 5. Letna povprečna temperatura zraka (rdeča) in 5-letno drseče povprečje (temno rdeča) v obdobju 1955–2017 ter primerjalno povprečje (1981–2010 zelena črta) na Jareninskem Vrhu, razpoložljivi podatki
 Figure 5. Annual mean air temperature (red) and five-year moving average (dark red) in period 1955–2017 and mean reference value (1981–2010 green line) in Jareninski Vrh, available data

Na Jareninskem Vrhu je letna povprečna temperatura zraka 9,4 °C, to je povprečje primerjalnega obdobja 1981–2010. Temperatura zraka se viša (slika 5). O leta 1992, ko je petletno drseče povprečje prvič preseglo primerjalnega, do 2017 smo našli 20 toplejših in 6 hladnejših let kot je primerjalno povprečje. V tem obdobju (1992–2017) je bilo najbolj toplo leto 2014, ki je odstopalo od primerjalnega povprečja za 1,8 °C, leto 1996 pa je bilo najhladnejše, odstopalo je točno za eno stopinjo. Ravno nasprotno je bilo v obdobju 1955–1991, od razpoložljivih podatkov je povprečna letna temperatura zraka primerjalno povprečje presegla v sedmih letih, v 26-ih pa je bila nižja ali izenačena. Leto 1961 je bilo v tem obdobju najtoplejše, od primerjalnega povprečja je odstopalo za 1,2 °C; sorazmerno visoka povprečna temperatura zraka do leta 1966 je posledica lege postaje na pobočju griča, približno 25 m nad dolino. Najnižje letno povprečje temperature zraka ima leto 1985, pod povprečjem je bilo za stopinjo in pol.

V obravnavanem obdobju smo najvišjo dnevno temperaturo zraka na postaji izmerili 8. avgusta 2013, 38,6 °C, najnižjo dnevno, –26,2 °C, pa 7. januarja 1985 (preglednica 1).

Poletje³ ima povprečno temperaturo zraka 18,8 °C (slika 6). Zimska povprečna temperatura primerjalnega obdobja je –0,4 °C. Pomlad je na Jareninskem Vrhu v povprečju toplejša od jeseni. Povprečje zime 2017/18 in pomladi 2018 sta višji od pripadajočega primerjalnega povprečja.

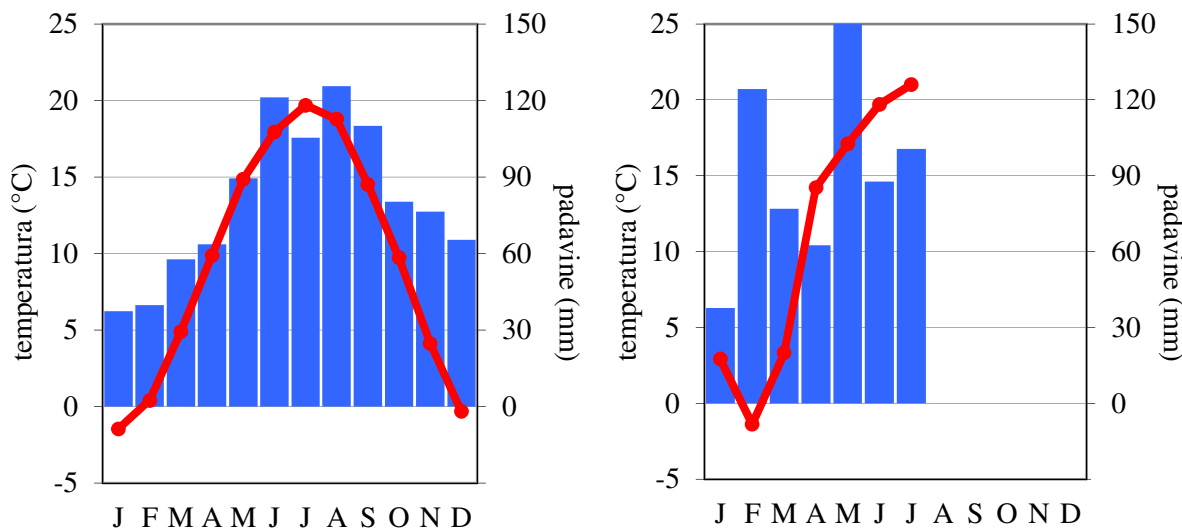
³ Meteorološki letni časi: pomlad=marec, april, maj; poletje=junij, julij, avgust; jesen=september, oktober, november; zima=december, januar, februar
 Meteorological seasons: Spring=March, April, May; Summer=June, July, August; Autumn=September, October, November; Winter=December, January, February



Zima 2017/18 je s povprečjem 0,9 °C na 11. mestu najtoplejših zim.

Pomlad 2018 s povprečjem 11,5 °C zaseda četrto mesto najtoplejših pomladi na Jareninskem Vrhu, enako topli sta bili še pomladi 2009 in 2017. Najtoplejši pomladi obravnavanega obdobja sta bili v letih 1961 in 2000 (preglednica 1). Na drugem mestu je pomlad 2007, na tretjem pomlad 2014 in na petem pomlad 2012.

Slika 6. Povprečna temperatura zraka po letnih časih v obdobju ter leta 2018 na Jareninskem Vrhu; zima 2017/18
Figure 6. Mean seasonal air temperature in period and in 2018 in Jareninski Vrh; winter 2017/18



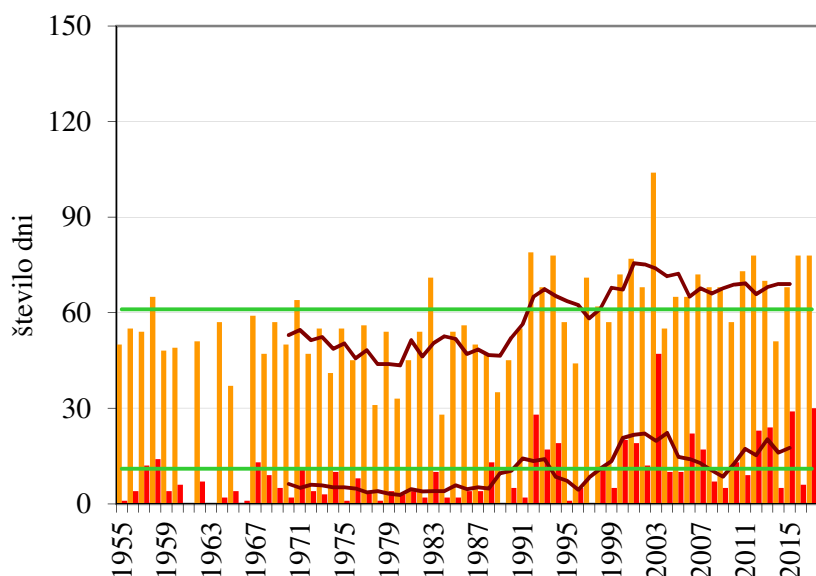
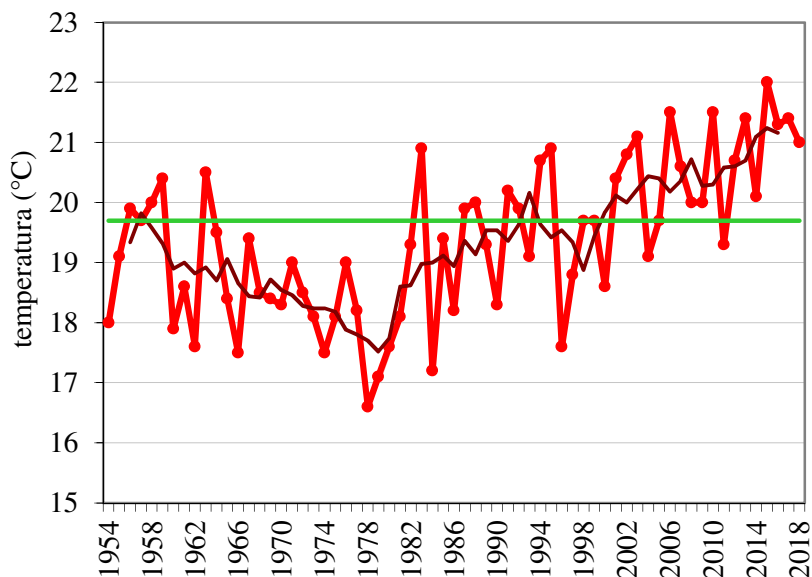
Slika 7. Podnebni diagram - mesečna povprečna temperatura zraka (rdeča krivulja) in višina padavin (modri stolpci) v primerjalnem obdobju 1981–2010 (levo) in leta 2018 na Jareninskem Vrhu
Figure 7. Mean monthly air temperature (red line) and mean precipitation (blue columns) in reference period 1981–2010 (left) and in 2018 in Jareninski Vrh

Podnebni diagram shematsko in poenostavljeno prikazuje osnovne podnebne značilnosti kraja (slika 7). Skala je na diagramu izbrana tako, da nakazuje mesece s pojavom zmerne suše, kadar so padavinski stolpci pod temperaturno krivuljo. Na Jareninskem Vrhu je v povprečju najtoplejši mesec leta julij, najhladnejši januar, največ padavin pade avgusta, najmanj pa januarja, zmerno sušo lahko pričakujemo julija. Za primerjavo s povprečnimi razmerami je prikazanih prvih sedem mesecev leta 2018. Razen februarja in marca, so bili vsi ostali meseci toplejši od pripadajočih povprečij, januarja in aprila je padla povprečna, februarja, marca in maja nadpovprečna, junija in julija pa podpovprečna višina padavin. Sušni so bili april, junij in julij.

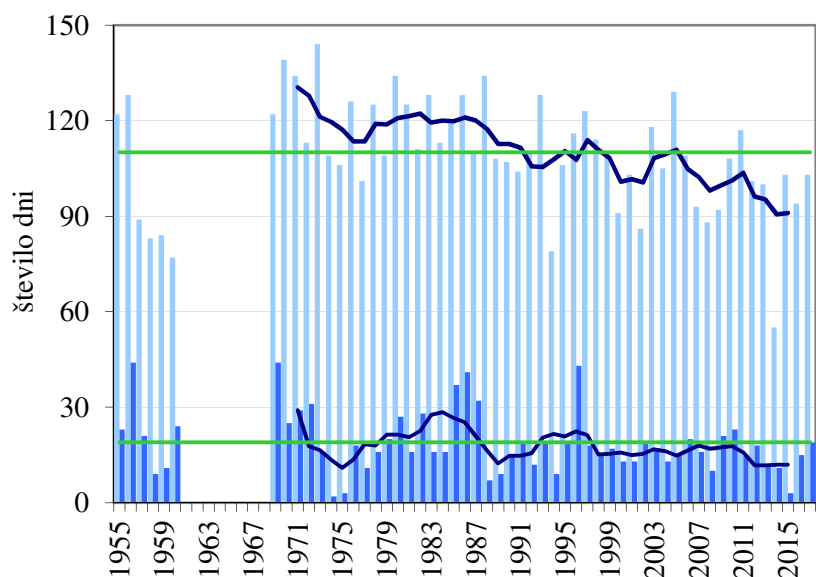
Stopinjo in pol pod lediščem je na Jareninskem Vrhu povprečje najhladnejšega meseca leta, januarja (slika 7). Januar 2018 je bil za 4,4 °C toplejši od primerjalnega povprečja, povprečna temperatura je bila 2,9 °C, kar je najvišja v obravnavanem obdobju. Enako topla sta bila na postaji še januarja 1994 in 2014.

Primerjalno povprečje najtoplejšega meseca v letu, julija, je 19,7 °C. Julija 2018 je bila povprečna temperatura 21,0 °C, kar ga uvršča na sedmo mesto najtoplejših julijev na Jareninskem Vrhu. Najvišje julijsko povprečje je iz leta 2015, 22,0 °C. Le 16,6 °C je bila povprečna temperatura julija 1978, kar je tudi najmanj za julij na postaji (slika 8).

Slika 8. Julijska povprečna temperatura zraka (rdeča) in 5-letno drseče povprečje (temno rdeča) v obdobju 1954–2018 ter primerjalno povprečje (1981–2010 zelena črta) na Jareninskem Vrh
 Figure 8. Mean air temperature in July (red) and five-year moving average (dark red) in period 1954–2018 and mean reference value (1981–2010 green line) in Jareninski Vrh



Slika 9. Letno število toplih (oranžni stolpci) in vročih dni (rdeči stolpci) ter pripadajoči 5-letni drseči povprečji (krivulja) v obdobju 1955–2017 in primerjalni povprečji (1981–2010 zeleni črti) na Jareninskem Vrh, razpoložljivi podatki
 Figure 9. Annual number of days with maximum temperature ≥ 25 °C (orange columns) and days with maximum temperature ≥ 30 °C (red columns) and five-year moving averages (curves) in 1955–2017 and mean reference values (1981–2010 green lines) in Jareninski Vrh, available data



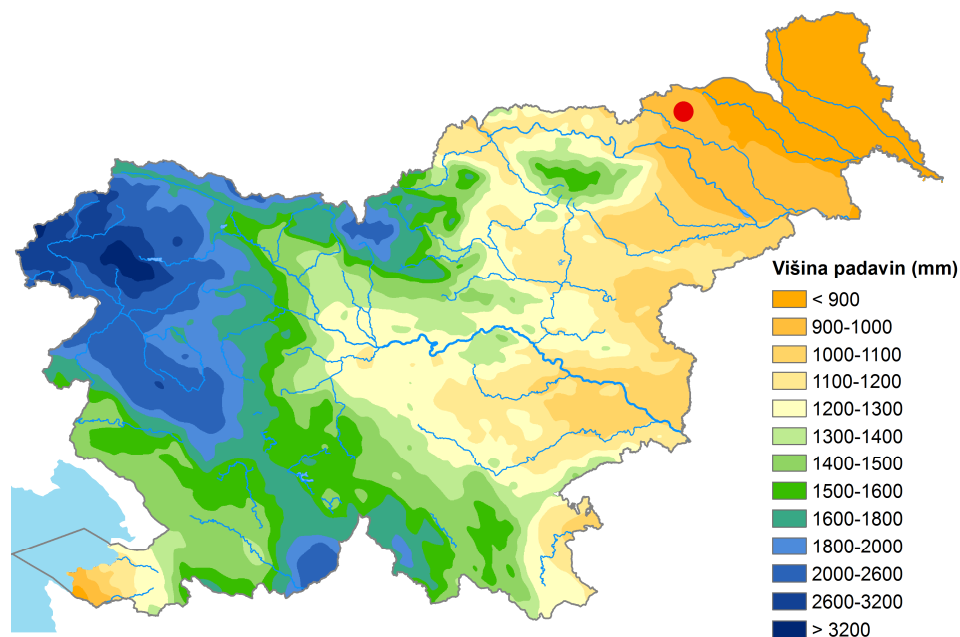
Slika 10. Letno število hladnih (svetli stolpci) in ledenih dni (temni stolpci), pripadajoči 5-letni drseči povprečji (krivulji) v obdobju 1955–2017 in primerjalni povprečji (1981–2010 zeleni črti) na Jareninskem Vrh, razpoložljivi podatki
 Figure 10. Annual number of days with minimum temperature below 0 °C (light blue columns) and days with maximum temperature below 0 °C (dark columns) with five-year moving averages (curves) in 1955–2017 and mean reference values (1981–2010 green lines) in Jareninski Vrh, available data

Julija 2018 je bilo 24 toplih⁴ dni; to je na Jareninskem Vrhu že tretji julij zapored s takšnim številom toplih dni. V obravnavanem obdobju smo največ julijskih toplih dni našli leta 1983, 29, najmanj pa leta 1960, le tri. V primerjalnem povprečju je na Jareninskem Vrhu julija toplih 19 dni. April je na postaji prvi mesec v letu, ko že zabeležimo tople dneve, aprila 2018 jih je bilo 8, toliko jih do sedaj še ni bilo nikoli. Najkasneje zabeležimo kakšen topel dan še v oktobru, največ pa smo jih našli oktobra 2001 in 2014, po štiri. Julija 2018 smo na postaji zabeležili še eno tropsko noč in tri vroče dneve.

Na postaji Jareninski Vrh je letno povprečje primerjalnega obdobja 61 toplih dni (slika 9). V letih 2016 in 2017 smo našli 78 toplih dni; 70 ali več toplih dni v letu smo na postaji do sedaj našli vsega skupaj 13 krat, to je še v letih 1983, 1992, 1994, 1997, 2000, 2001, 2003, 2007, 2011, 2012 in 2013. Od navedenih let je bilo največ toplih dni, kar 104, leta 2003 (preglednica 1).

Na leto je v povprečju 11 vročih dni, do sedaj smo jih največ našli tudi leta 2003, 47. 20 ali več takšnih dni smo na Jareninskem Vrhu našli v osmih letih, poleg leta 2003 še v letih 1992, 2000, 2006, 2012, 2013, 2015 in 2017. Število toplih in vročih dni narašča (slika 9).

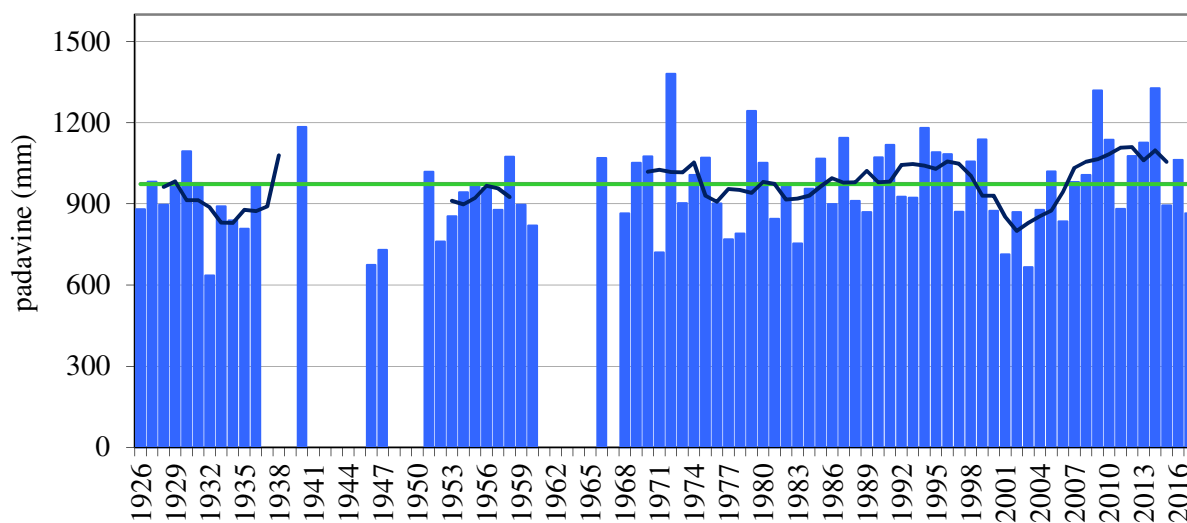
V primerjalnem obdobju je na leto 110 hladnih in 19 ledenih dni (slika 10). Največ hladnih dni je bilo na Jareninskem Vrhu leta 1973, 144, najmanj pa leta 2014, 55. Manj kot 100 hladnih dni je bilo na Jareninskem Vrhu v 12 letih, poleg leta 2014 še v letih 1957, 1958, 1959, 1960, 1994, 2000, 2002, 2007, 2008, 2009 in 2016. Ledenih dni je bilo največ v letih 1956 in 1969, 44, leta 1974 pa sta bila le dva. Manj kot 10 ledenih dni je bilo še v letih 1958, 1975, 1988, 1989, 1994, 2015. V nasprotju s toplimi in vročimi dnevi, se število hladnih in ledenih dni zmanjšuje.



Slika 11. Letna povprečna višina padavin v Sloveniji, obdobje 1981–2010; Jareninski Vrh je označen z rdečo piko
 Figure 11. Mean annual precipitation in Slovenia, reference period 1981–2010, Jareninski Vrh is marked with red dot

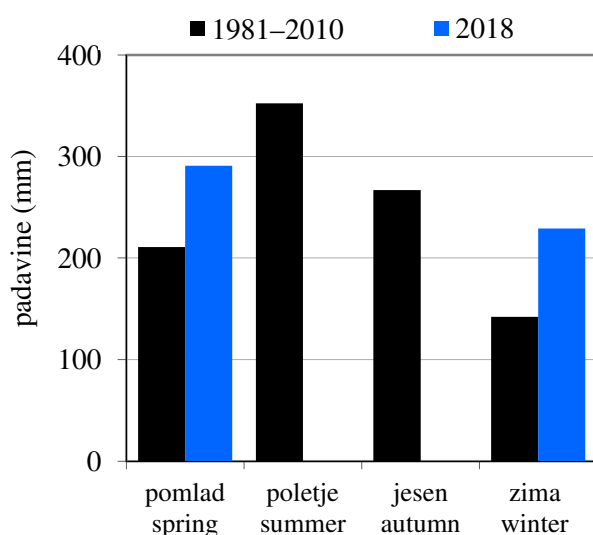
Letno primerjalno povprečje padavin na Jareninskem Vrhu je 972 mm (sliki 11 in 12). Največ padavin smo na postaji namerili leta 1972, 1381 mm, najmanj pa leta 1932, 636 mm (preglednica 1). Leta 2017 je padlo 865 mm padavin, v sedmih mesecih leta 2018 pa 641 mm. V primerjavi s padavinami drugje po Sloveniji je postaja Jareninski Vrh na manj namočenem območju, manj padavin pade le še v Pomurju. Podobno malo padavin dobijo v povprečju na leto le še na Obali (slika 11).

⁴ Dan je topel, ko je najvišja dnevna temperatura zraka enaka ali višja od 25 °C, vroč, ko je najvišja dnevna temperatura zraka enaka ali višja od 30 °C, tropska ali topla noč je, ko najnižja temperatura zraka ne pade pod 20 °C, hladen, ko je najnižja temperatura zraka pod 0 °C in leden, ko je najvišja dnevna temperatura zraka pod 0 °C.



Slika 12. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1926–2017 ter primerjalno povprečje (1981–2010 zelena črta) na Jareninskem Vrhu, razpoložljivi podatki

Figure 12. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1926–2017 and mean reference value (1981–2010 green line) in Jareninski Vrh, available data



Slika 13. Povprečna višina padavin po letnih časih v obdobju in izmerjena leta 2018, Jareninski Vrh; zima 2017/18

Figure 13. Mean monthly precipitation in period and measured in 2018 in Jareninski Vrh, winter 2017/18

Od letnih časov pade na Jareninskem Vrhu največ padavin poleti, primerjalno povprečje je 352 mm (slika 13), najmanj jih pade pozimi, 142 mm; jesen prejme več padavin kot pomlad.

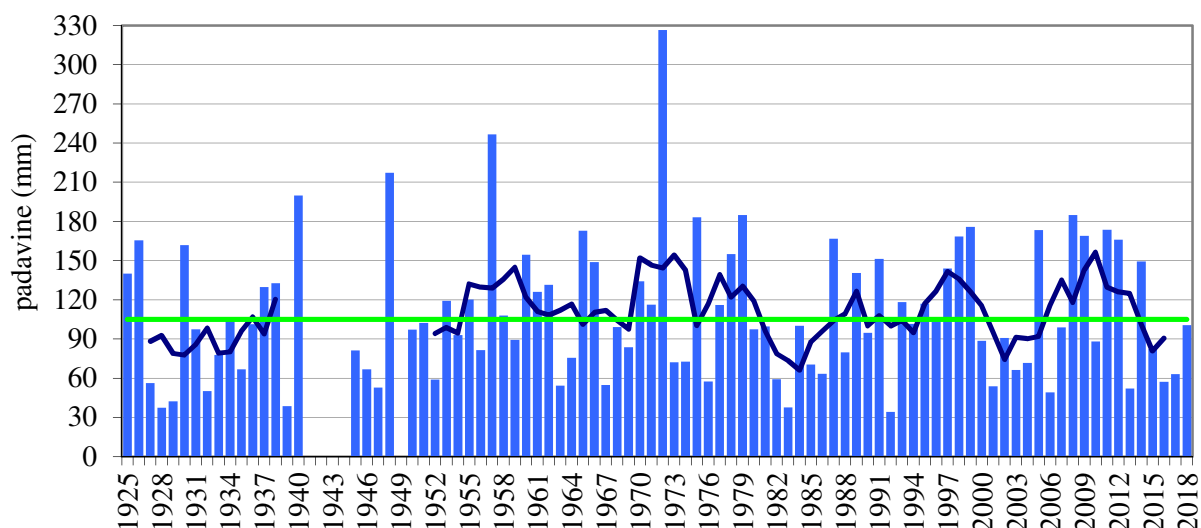
Pozimi 2017/18 in spomladi 2018 smo na postaji namerili nadpovprečno višino padavin, pozimi 229 in spomladi 291 mm. Največ pomladnih padavin smo na Jareninskem Vrhu namerili leta 1985, 357 mm, najmanj, 65 mm, leta 1952. Največ zimskih padavin je padlo 2008/09, 308 mm, le 44 mm smo namerili v zimi 1988/89 (preglednica 1).

Mesec z najvišjim povprečjem padavin na Jareninskem Vrhu je avgust, 126 mm (slika 7), junijsko povprečje je le za 5 mm nižje. Najnižje primerjalno povprečje padavin ima januar, 37 mm, februarsko pa je za tri milimetre višje.

Izmerjene vrednosti lahko zelo odstopajo od povprečij. Tak primer je februar 2018, ko smo namerili 124 mm padavin, kar je trikrat več od primerjalnega povprečja. Podobno veliko padavin smo na Jareninskem Vrhu izmerili še v februarjih 1931, 1947, 2013, 2014 in 2016.

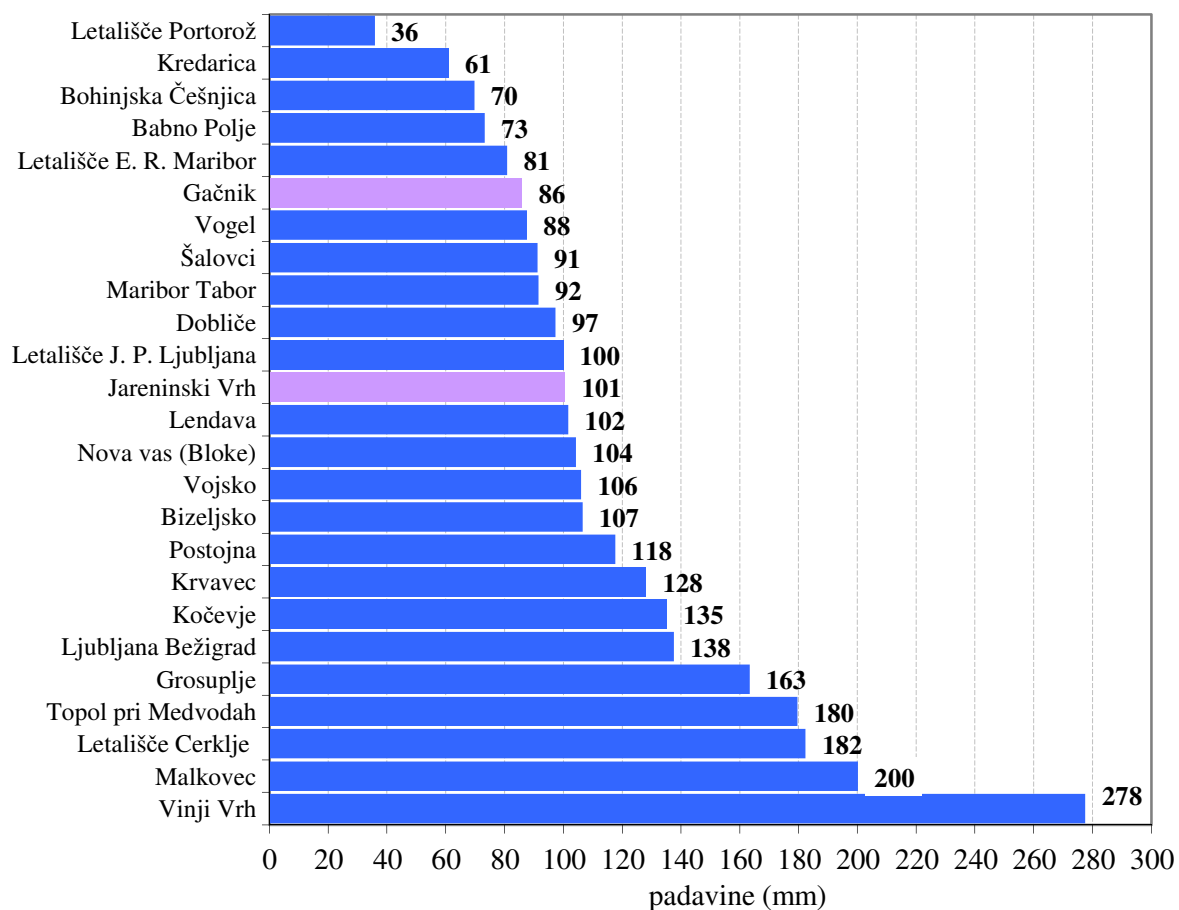
Julija 2018 je padlo 101 mm padavin, kar je malo manj kot je pripadajoče primerjalno povprečje, 105 mm (sliki 7, 14 in 15). Daleč največ julijskih padavin smo na postaji izmerili leta 1972, 327 mm (preglednica 1), najmanj pa dvajset let kasneje, ko je padlo skoraj 10 krat manj padavin, 34 mm (slika 16).

Dnevna višina padavin (24-urna vsota padavin, merjena ob 7. uri) je bila na Jareninskem Vrhu najvišja 24. julija 2011, 107 mm (slika 17). V obravnavanem obdobju je to edini dnevni izmerek padavin čez 100 mm, 50 mm ali več pa smo do sedaj izmerili 98 krat.



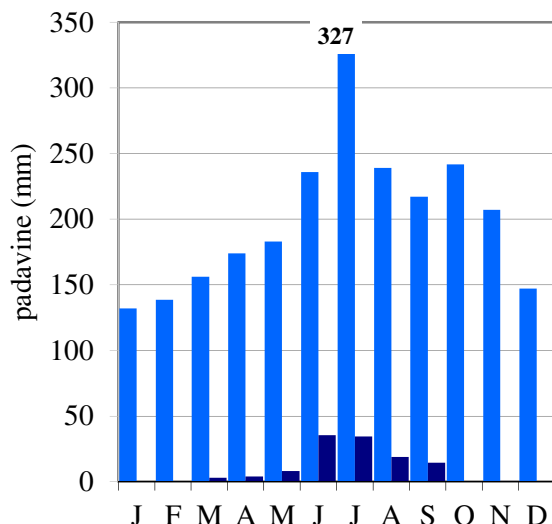
Slika 14. Julijska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1925–2018 ter primerjalno povprečje (1981–2010 zelena črta) na Jareninskem Vrhu, razpoložljivi podatki

Figure 14. Precipitation in July (columns) and five-year moving average (curve) in 1925–2018 and mean reference value (1981–2010 green line) in Jareninski Vrh, available data

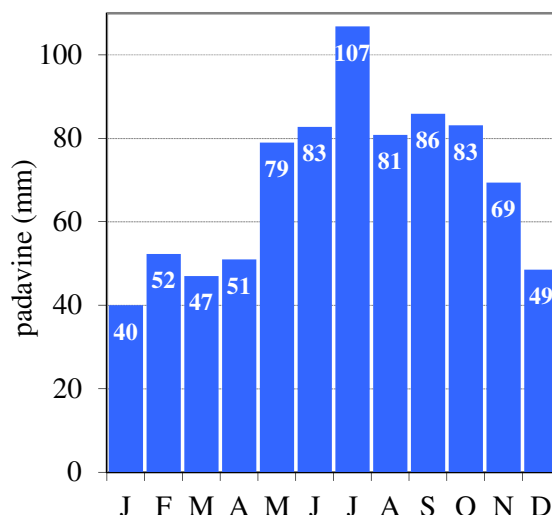


Slika 15. Višina padavin julija 2018 na izbranih meteoroloških postajah po Sloveniji v primerjavi s postajo na Jareninskem Vrhu. Podatki so z izbranih padavinskih, podnebnih in samodejnih ter postaj 1. reda. Z roza sta označeni postaji občine Pesnica

Figure 15. Precipitation in July 2018 on chosen stations in Slovenia and in Jareninski Vrh



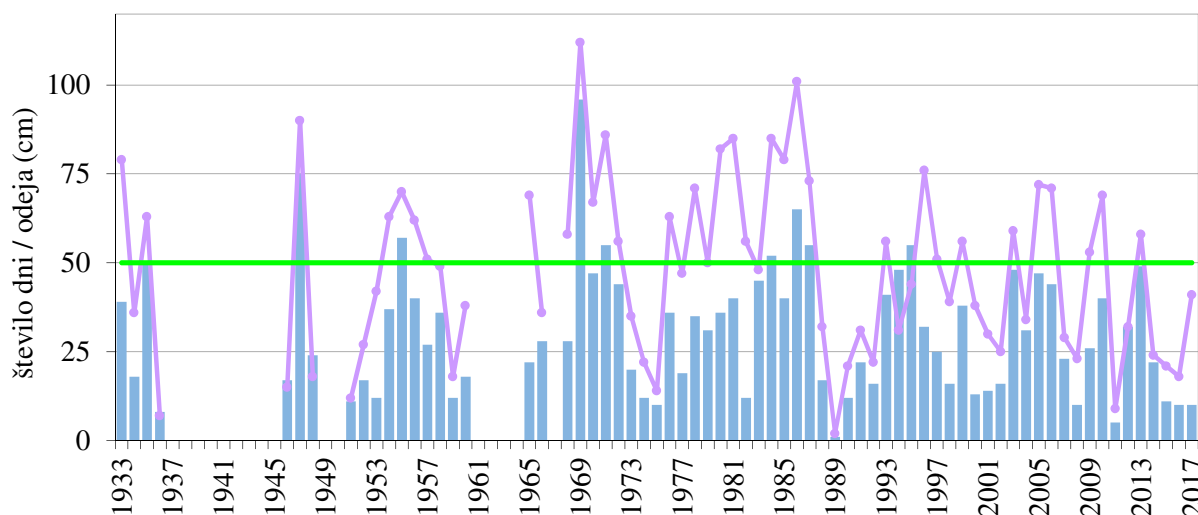
Slika 16. Mesečna najvišja in najnižja višina padavin v obdobju februar 1925–julij 2018 na Jareninskem Vrhu, razpoložljivi podatki
Figure 16. Maximum and minimum monthly precipitation in February 1925–July 2018 in Jareninski Vrh available data



Slika 17. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih v obdobju februar 1925–julij 2018 na Jareninskem Vrhu, razpoložljivi podatki
Figure 17. Maximum daily precipitation per month in February 1925–July 2018 in Jareninski Vrh, available data

Na Jareninskem Vrhu leži snežna odeja v povprečju primerjalnega obdobja 50 dni na leto. Med podatki obdobja 1933–2017 je snežna odeja najdlje ležala leta 1969, 112 dni; le dva dneva s snežno odejo pa smo zabeležili leta 1989 (preglednica 1 in slika 18). V prvih treh mesecih leta 2018, je snežna odeja ležala 42 dni.

Najdebelejša snežna odeja je bila na Jareninskem Vrhu izmerjena 17. februarja 1969, 96 cm. Pol metra debelo snežno odejo smo zabeležili še v osmih letih 1935, 1947, 1955, 1971, 1984, 1986, 1987 in 1995. Le en centimeter je merila najdebelejša snežna odeja leta 1989 (slika 18, preglednica 1).



Slika 18. Letno število dni s snežno odejo (krivulja), primerjalno povprečje (1981–2010 zelena črta) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1933–2017 na Jareninskem Vrhu, razpoložljivi podatki
Figure 18. Annual snow cover duration (number of days, curve) and mean reference value (1981–2010 green line) and maximum depth of total snow cover (cm, columns) in 1933–2017 in Jareninski Vrh, available data

Najzgodnejši datum s snežno odejo je 6. oktober 1936, ko je bila debela en centimeter. 6. maj 1957 pa je do sedaj najkasnejši datum s snežno odejo, debela je bila 11 cm.

Bel božič so na Jareninskem Vrhu do sedaj imeli v 26 letih: 1933, 1935, 1950, 1952, 1953, 1955, 1956, 1968, 1969, 1970, 1971, 1978, 1980, 1981, 1982, 1984, 1986, 1990, 1993, 1994, 1996, 1998, 1999, 2001, 2002 in 2007. Najdebelejša snežna odeja na božični dan je bila leta 1994, 45 cm.

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na postaji Jareninski Vrh v obdobju maj 1954–julij 2018 za temperaturne, februar 1925–julij 2018 za padavinske in 1933–julij 2018 za podatke o snegu, razpoložljivi podatki

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Jareninski Vrh in May 1954–July 2018 temperature data, February 1925–July 2018 precipitation data and 1933–July 2018 snow cover data, available data

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna povprečna temperatura zraka (°C) mean annual air temperature (°C)	11,2	2014	7,9	1985
pomladna povprečna temperatura zraka (°C) mean air temperature in spring (°C)	11,8	1961, 2000	8,4	1987
poletna povprečna temperatura zraka (°C) mean air temperature in summer (°C)	21,8	2003	16,3	1978
jesenska povprečna temperatura zraka (°C) mean air temperature in autumn (°C)	11,8	1961, 2014	7,3	1972
zimsko povprečna temperatura zraka (°C) mean air temperature in winter (°C)	2,8	2006/07, 2013/14	-4,2	1964/47
dnevna najvišja temperatura zraka (°C) maximum daily air temperature (°C)	38,6	8. avg. 2013	29,5	4. jul. 1997
dnevna najnižja temperatura zraka (°C) minimum daily air temperature (°C)	-9,5	15. dec. 1974	-26,2	7. jan. 1985
letno število hladnih dni annual number of days with min. temperature < 0 °C	144	1973	55	2014
letno število ledenih dni annual number of days with max. temperature < 0 °C	44	1956, 1969	2	1974
letno število toplih dni annual number of days with max. temperature ≥ 25 °C	104	2003	28	1984
letno število vročih dni annual number of days with max. temperature ≥ 30 °C	47	2003	0	1989, 1997
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	1381	1972	636	1932
pomladna višina padavin (mm) precipitation in spring (mm)	357	1985	65	1952
poletna višina padavin (mm) precipitation in summer (mm)	594	2009	181	2006
jesenska višina padavin (mm) precipitation in autumn (mm)	498	2012	87	1947
zimsko višina padavin (mm) precipitation in winter (mm)	308	2008/09	44	1988/89
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	327	jul. 1972	0	jan. 1964.; feb. 1998, okt. 1965, dec. 2015
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	107	24. jul. 2011	—	—
najvišja višina snežne odeje (cm) maximum snow cover depth (cm)	96	17. feb. 1969	1	1989
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	112	1969	2	1989

SUMMARY

In Jareninski Vrh is climatological station. It is located in north eastern Slovenia, on elevation of 278 m. Station was established in February 1925 as precipitation station. Nowadays measured parameters are air temperature on 2 m above the ground with dry, maximum and minimum thermometers, humidity, wind direction and speed, precipitation, total snow cover and new snow cover. Meteorological phenomena, cloudiness and state of the ground are observed. Zdenka Dežman has been meteorological observer since November 2013.

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V JULIJU 2018

Agrometeorological conditions in July 2018

Ana Žust

Povprečne julijske temperature zraka so v večjem delu Slovenije presegle 20 °C, na Obali in Goriškem so v posameznih dneh dosegle celo vrednosti med 23 in 24 °C. Z nekoliko nižjimi povprečnimi dnevnimi temperaturami zraka so izstopale le Notranjska, Kočevska in hriboviti predeli države. Povprečne mesečne temperature zraka so do 1 °C presegle dolgoletno povprečje. V zadnji dekadi julija je Slovenijo, tako kot tudi večji del srednje in severne Evrope, zajel vročinski val. Najvišje dnevne temperature zraka so se na severovzhodu države povzpele do 34 °C, še nekoliko višje, med 35 in 36 °C, so bile na Obali in Goriškem. Tudi v običajno hladnejših območjih, kot na primer v Zgornjesavski dolini ter na Notranjskem in Kočevskem, so se najvišje dnevne temperature zraka povzpele do 32 °C.

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP), izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, julij 2018

Table 1. Ten-days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, July 2018

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje*	4,8	5,7	48	4,5	5,7	45	4,9	6,0	49	4,7	6,0	142
Celje	4,1	5,0	41	4,0	5,7	40	4,3	5,1	47	4,1	5,7	128
Cerklje - let.	4,5	5,4	41	4,0	5,6	40	4,6	5,6	51	4,4	5,6	132
Črnomelj	4,0	5,4	40	3,6	5,0	36	4,0	4,8	44	3,9	5,4	120
Gačnik	4,1	5,2	41	4,0	5,2	40	4,1	4,9	45	4,1	5,2	126
Godnje	4,4	5,4	44	4,4	5,9	44	4,7	5,8	52	4,5	5,9	140
Ilirska Bistrica	4,0	4,9	40	4,0	5,1	40	4,3	5,2	47	4,1	5,2	126
Kočevje	3,8	5,2	38	3,4	4,9	34	4,1	4,9	45	3,8	5,2	117
Lendava	4,2	5,3	42	4,2	5,4	43	4,5	5,2	50	4,3	5,4	135
Lesce - let.	4,0	5,2	40	4,3	6,3	43	4,7	5,7	52	4,3	6,3	135
Maribor - let.*	4,5	5,7	45	4,3	6,2	43	4,6	5,9	46	4,5	6,2	135
Ljubljana	3,9	5,0	39	3,9	5,2	39	4,1	5,1	45	4,0	5,2	123
Malkovec	4,3	5,2	43	3,9	5,5	39	4,4	5,4	49	4,2	5,5	130
Murska Sobota	4,5	5,5	45	4,6	6,2	46	4,8	5,9	53	4,6	6,2	144
Novo mesto	4,2	5,1	42	4,0	5,6	40	4,4	5,3	49	4,2	5,6	131
Podčetrtek	4,2	5,3	42	3,8	5,4	38	4,1	5,3	45	4,0	5,4	126
Podnanos	5,0	6,1	50	4,8	6,6	48	5,2	6,6	57	5,0	6,6	155
Portorož - let.	5,3	6,0	53	5,4	6,6	54	5,8	6,6	64	5,5	6,6	171
Postojna	3,9	4,7	39	3,8	5,1	38	4,5	5,1	49	4,1	5,1	127
Ptuj	4,3	5,5	43	4,1	6,2	42	4,6	5,4	50	4,3	6,2	134
Rateče	3,6	4,5	36	3,7	4,9	37	3,9	5,0	43	3,7	5,0	117
Ravne na Koroškem	4,2	4,9	42	4,4	6,0	44	4,4	5,3	48	4,3	6,0	134
Rogaška Slatina	4,2	5,0	37	3,7	5,4	37	3,9	4,9	43	3,9	5,4	117
Šmartno /Sl.Gradec*	4,0	5,2	40	4,0	5,6	40	4,4	5,3	44	4,1	5,6	123
Tolmin	3,9	5,3	40	4,4	5,6	44	4,6	5,6	50	4,3	5,6	134
Velike Lašče	3,9	5,0	39	3,6	5,5	36	4,3	5,5	48	3,9	5,5	123
Vrhnika	3,9	5,3	39	4,0	5,6	40	4,5	5,6	49	4,1	5,6	128

*10 dnevni podatki za tretjo dekada julija

Med vročinskim valom so visoke temperature povzročile močan vročinski stres rastlinam in živalim. Toplotni vlažnostni indeks (THI) je v drugi polovici julija neprekinjeno vztrajal nad vrednostmi, ki izražajo veliko tveganje za govedo na prostem (za 15 regij v Sloveniji je potek THI s petdnevno napovedjo dostopen v dnevni agrometeorološki napovedi (<http://meteo.arso.gov.si/met/sl/agromet/forecast/>)). Toplotna obremenitev je bila še večja v urbanem okolju, kjer so razgrete ulice in stavbe sevale toploto, da je bila moč vročine še večja. Vročih dni (z najvišjo dnevno temperaturo nad 30 °C) je bilo na Goriškem 20, na Obali 15, v urbanih okoljih osrednje Slovenije od 7 do 9, drugod od 3 do 7. Vsota akumulirane efektivne temperature je sicer presegala običajne vrednosti, odstopanja pa so bila večinoma nižja od 30 °C (preglednica 4). Ponekod so vsote efektivne temperature zraka ostale celo pod dolgoletnim povprečjem, kar je bila posledica hladnejše prve polovice meseca.

V jugovzhodnem delu Slovenije so bili popolnoma suhi le posamezni dnevi, 22 dni je bilo deževnih. Le nekaj manj, od 16 do 18 deževnih dni, je bilo na Goriškem, slovenjegraškem in na celjskem območju. V večjem delu osrednje Slovenije pa smo lahko našli od 14 do 15 deževnih dni. Število deževnih dni je preseglo julijsko povprečje, največ na Dolenjskem, kjer jih bilo kar 10 več od povprečja. V osrednji Sloveniji, na Kočevskem, Dolenjskem ter osrednjem Štajerskem je količina julijskih padavin presegla povprečje, drugod po Sloveniji pa je količina dežja kljub pogostim padavinam ostala celo nekoliko pod povprečjem.

Količina mesečne potencialno izhlapele vode se je gibala med 150 in 170 mm na obalnem območju in v Vipavski dolini, drugod je izhlapelo od 120 do 140 mm vode (preglednica 1). Povprečno dnevno izhlapevanje se je v večjem delu Slovenije gibalo med 4 in 5 mm, na Primorskem med 5 in 6 mm. Na Primorskem so prevladovali dnevi z evapotranspiracijo nad 5 mm. Na Goriškem, v Beli krajini in na severovzhodu države je bilo takih dni 12, v notranjosti države pa od 3 do 8.

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za julij 2018 in vegetacijsko obdobje (od 1. aprila do 31. julija 2018)

Table 2. Ten days and monthly water balance in July 2018 and for the vegetation period (from April 1 to July 31, 2018)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v juliju 2018				Vodna bilanca [mm] (1. 4.–31. 7. 2018)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	-21,9	-20,9	-36,5	-79,3	-160,2
Ljubljana	-7,8	31,5	-22,2	1,5	-44,4
Novo mesto	35,1	58,2	3,2	96,6	-10,9
Celje	-20,5	78,7	-16,5	41,8	59,8
Šmartno Slovenj Gradec	0,2	-39,5	-30,1	-33,7	-106,3
Maribor – let.	-17,9	-14,0	-20,9	-52,7	-18,1
Murska Sobota	-17,7	-25,2	-38,3	-81,3	-123,9
Portorož – let.	-38,6	-41,6	-53,1	-133,3	-368,7

Mesečna vodna bilanca je bila pozitivna na Dolenjskem, osrednjem Štajerskem ter ponekod v osrednji Sloveniji. Na Obali je primanjkljaj vode znašal 133 mm, na Goriškem in na severovzhodu pa se je gibal okoli 80 mm. Celo na slovenjegraškem, kamor je letos segal vpliv suše, ki je prizadela severno in del srednje Evrope smo v juliju zabeležili 33 mm primanjkljaja. Na sušne razmere v nekaterih območjih v Sloveniji je kazala tudi vodna bilanca za vegetacijsko obdobje z največjimi primanjkljaji na obalnem območju ter na Goriškem in tudi na severovzhodu in slovenjegraškem območju, kjer je primerjava z dolgoletnim nizom časovno primerljivih podatkov nakazovala na precej izražene sušne razmere, kakršne v geografsko razgibanem območju Koroške regije niso običajne (preglednica 2).

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, julij 2018
 Table 3. Dekade nad monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, July 2018

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	27,3	26,8	36,4	32,6	21,4	22,6	27,7	27,3	38,2	34,7	20,0	21,0	28,9	28,4	39,2	36,2	21,6	22,7	28,0	27,0
Bovec - let.	22,6	22,4	28,5	26,5	18,3	19,0	23,4	23,3	29,8	28,2	18,8	19,6	24,3	24,0	32,8	30,5	18,8	19,4	23,5	23,0
Celje	22,3	22,0	25,5	24,1	19,6	20,4	22,0	21,8	26,1	24,5	19,1	19,7	23,9	23,5	28,4	26,6	20,3	20,9	22,8	22,0
Cerklje - let.	24,8	24,5	38,6	33,8	17,1	18,6	24,0	24,1	38,1	33,5	17,7	19,7	26,4	26,1	40,6	36,2	16,6	18,5	25,1	24,0
Črnomelj	23,7	23,5	28,2	26,6	20,4	20,6	23,9	23,7	28,4	26,9	20,2	20,9	25,0	24,7	29,8	28,2	21,4	21,8	24,2	23,0
Gačnik	22,4	21,8	28,7	25,1	17,7	18,8	23,2	22,4	31,9	26,6	18,8	19,5	25,6	24,7	38,4	32,8	18,5	19,8	23,8	23,0
Ilirska Bistrica	19,2	19,0	21,5	20,5	17,6	17,8	19,4	19,1	20,9	20,1	18,0	18,1	20,4	20,1	25,5	24,4	17,7	18,0	19,7	19,0
Lesce - let.	20,1	20,1	22,2	22,1	18,6	18,7	20,3	20,4	22,3	22,3	18,4	18,4	21,1	21,2	24,0	24,0	18,7	19,0	20,5	20,0
Maribor - let.	23,0	22,6	31,9	28,1	16,6	18,7	23,5	23,1	34,2	29,8	17,9	19,1	24,2	23,8	35,0	31,4	17,6	19,1	23,5	23,0
Murska Sobota	22,4	22,5	27,8	26,8	17,8	18,5	22,6	22,6	30,1	28,4	19,3	19,7	25,2	25,1	34,6	32,8	18,2	19,0	23,5	23,0
Novo mesto	23,9	23,7	31,2	28,7	18,8	19,7	23,5	23,4	31,3	28,8	18,9	19,7	24,9	24,7	32,4	30,0	19,1	20,2	24,1	23,0
Portorož - let.	25,0	24,9	26,9	26,4	23,1	23,2	25,8	25,7	27,8	27,1	23,8	24,0	26,1	26,0	28,9	28,3	23,9	24,3	25,6	25,0
Postojna	22,0	21,7	29,6	26,6	16,7	17,7	22,3	22,0	30,4	27,4	16,4	17,2	25,0	24,4	38,6	34,3	16,6	18,1	23,2	22,0
Šmartno/Sl. Gradec	22,2	21,9	31,8	28,7	15,5	16,9	21,9	21,7	32,3	29,0	16,1	17,5	24,2	23,8	35,2	32,3	15,9	17,1	22,8	22,0

LEGENDA:

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

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

* –ni podatka

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

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

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

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

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

Preglednica 4. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, julij 2018
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, July 2018

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1. 1. 2018		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	233	237	277	747	29	183	187	222	592	29	133	137	167	437	29	3072	2063	1289
Bilje	217	232	237	686	-6	167	182	182	531	-6	117	132	131	381	-1	2788	1851	1156
Postojna	187	191	230	607	24	137	141	175	452	24	87	91	120	297	24	2253	1441	796
Kočevje	181	177	215	572	-7	131	127	160	417	-7	81	77	105	262	-7	2051	1289	669
Rateče	166	166	213	545	22	116	116	158	390	22	66	66	103	235	22	1794	1131	571
Lesce	196	197	243	636	50	146	147	188	481	50	96	97	133	326	50	2264	1490	871
Slovenj Gradec	186	190	230	607	26	136	140	175	452	26	86	90	120	297	26	2226	1473	847
Brnik	196	195	235	626	16	146	145	180	471	16	96	95	125	316	16	2282	1507	881
Ljubljana	216	216	259	691	34	166	166	204	536	34	116	116	149	381	34	2666	1804	1121
Novo mesto	207	204	240	651	10	157	154	185	496	10	107	104	130	341	10	2544	1705	1024
Črnomelj	213	210	250	673	10	163	160	195	518	10	113	110	140	363	10	2665	1806	1102
Celje	198	195	234	628	-3	148	145	179	473	-3	98	95	124	318	-3	2427	1610	934
Maribor	209	212	257	679	28	159	162	202	524	28	109	112	147	369	28	2570	1742	1070
Murska Sobota	203	208	256	667	30	153	158	201	512	30	103	108	146	357	30	2557	1742	1073

LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

* – ni podatka

 T_{ef} > 0 °C

 T_{ef} > 5 °C

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

Pogosto deževno vreme je v juliju najbolj oviralo košnjo in žetev. Iz skoraj vse države so kmetovalci poročali, da je košnja za seno kasnila za več kot dva tedna. Ozimna žita so letos dozorela skoraj 14 prej kot običajno. Klasenje je nastopilo že konec aprila, skoraj mesec dni prej kot običajno. Podobno je prehitelo tudi cvetenje. O mlačni dozorelosti so iz žitorodnih predelov poročali že prve dni junija, več kot 10 dni prej kot običajno. Voščena zrelost je nastopila ob koncu druge dekade junija, polna dozorelost pa zadnje dni junija. Deževno vreme ob koncu junija in v juliju je žetev močno oviralo. Na primer, na meteorološki postaji Lendava so bili v zadnji dekadi junija le trije suhi dnevi primerni za košnjo, v začetku julija je sledilo štiridnevno okno brez padavin, nato še tridnevno okno suhega vremena med 8. in 10. julijem in med 16. do 21. julijem še šestdnevno okno suhega vremena. Po 24. juliju pa je do konca meseca prevladovalo suho vreme a je je bil v vseh primerih optimalen čas za žetev zamujen. Na klasju, ki je čakalo primernih vremenskih razmer za žetev, so se razvili toksini, ki so zmanjšali kvaliteto pridelka.

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

The average monthly air temperature in July exceeded the long-term average in most of Slovenia by around 1 °C. In the last third of the month, the country was hit by heat wave. The highest daily air temperatures rose up to 34 °C, on the coastal area up to almost 36 °C. In the south-eastern part of the country 22 rainy days were recorded in most other regions the number of rainy days ranged from 14 and 18. On the coastal area, Goriška and in the northeast of the country water shortage was recorded while in other parts of the country the monthly water balance resulted positive. The water balance for the vegetation period (from April 1) indicated the drought conditions on the coastal area and in north and the north-eastern part of the country like in Koroška region, where the drought is not usual in this period. Prevailing rainy weather has been most disturbing for hay cutting and wheat harvesting. At least two weeks or even more of delayed hay cutting was reported. Winter wheat matured almost 14 earlier than usual. Wheat harvesting was delayed due to unsuitable weather conditions, therefore the reduced quality of the crop was reported.

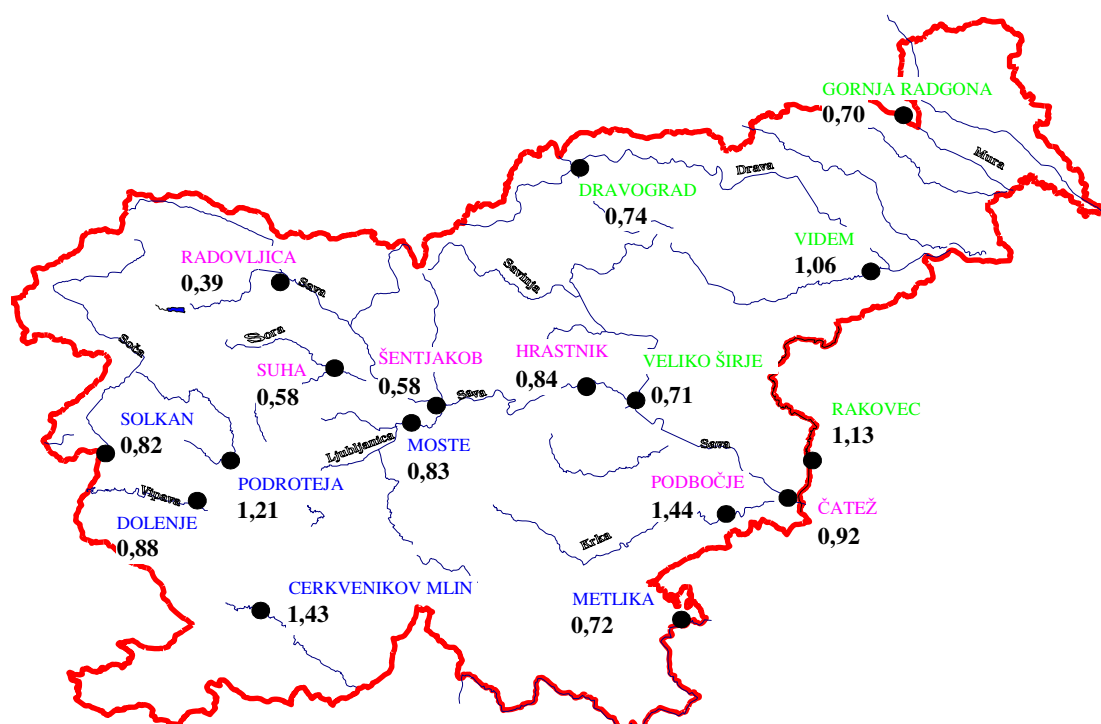
HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V JULIJU 2018 Discharges of Slovenian rivers in July 2018

Igor Strojjan

Julijsko stanje rek je bilo dokaj značilno za poletni čas. Porasti večjih rek so izostali (povprečne obdobjne velike pretoke sta presegli le Krka in Reka), bilo pa je več primerov porastov hudourniških voda. 5. julija sta se razlila potoka v Prevaljah, 13. julija pa potoka blizu Ljubljane in Litije. V treh drugih primerih močnih julijskih nalivov dežja vodotoki niso povzročali težav.

Vodnatost rek je bila v celoti 12 odstotkov manjša kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju, najmanjši pretoki v mesecu so le malo odstopali od dolgoletnega povprečja.

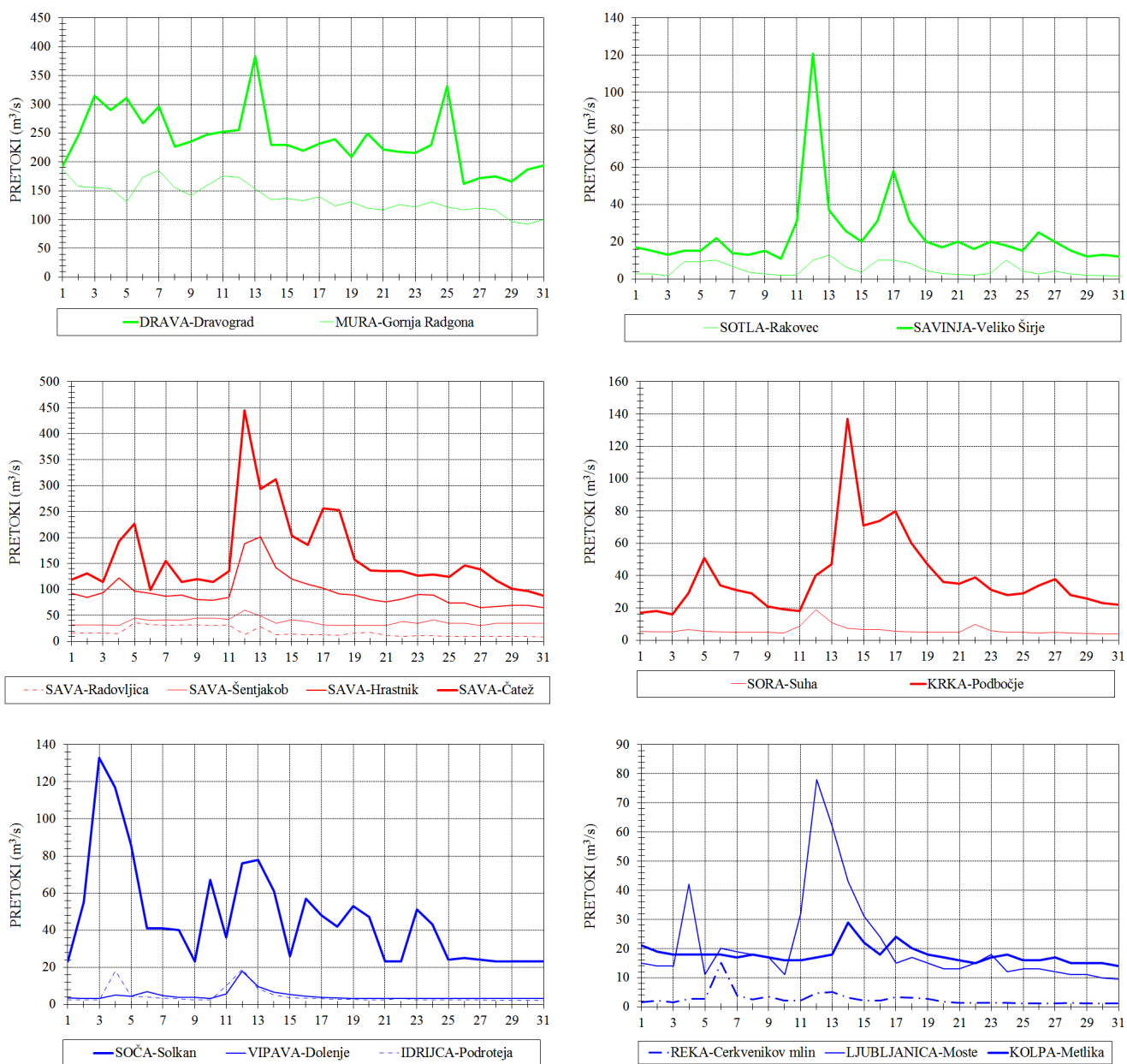


Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek julija 2018 in povprečnimi srednjimi julijskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju

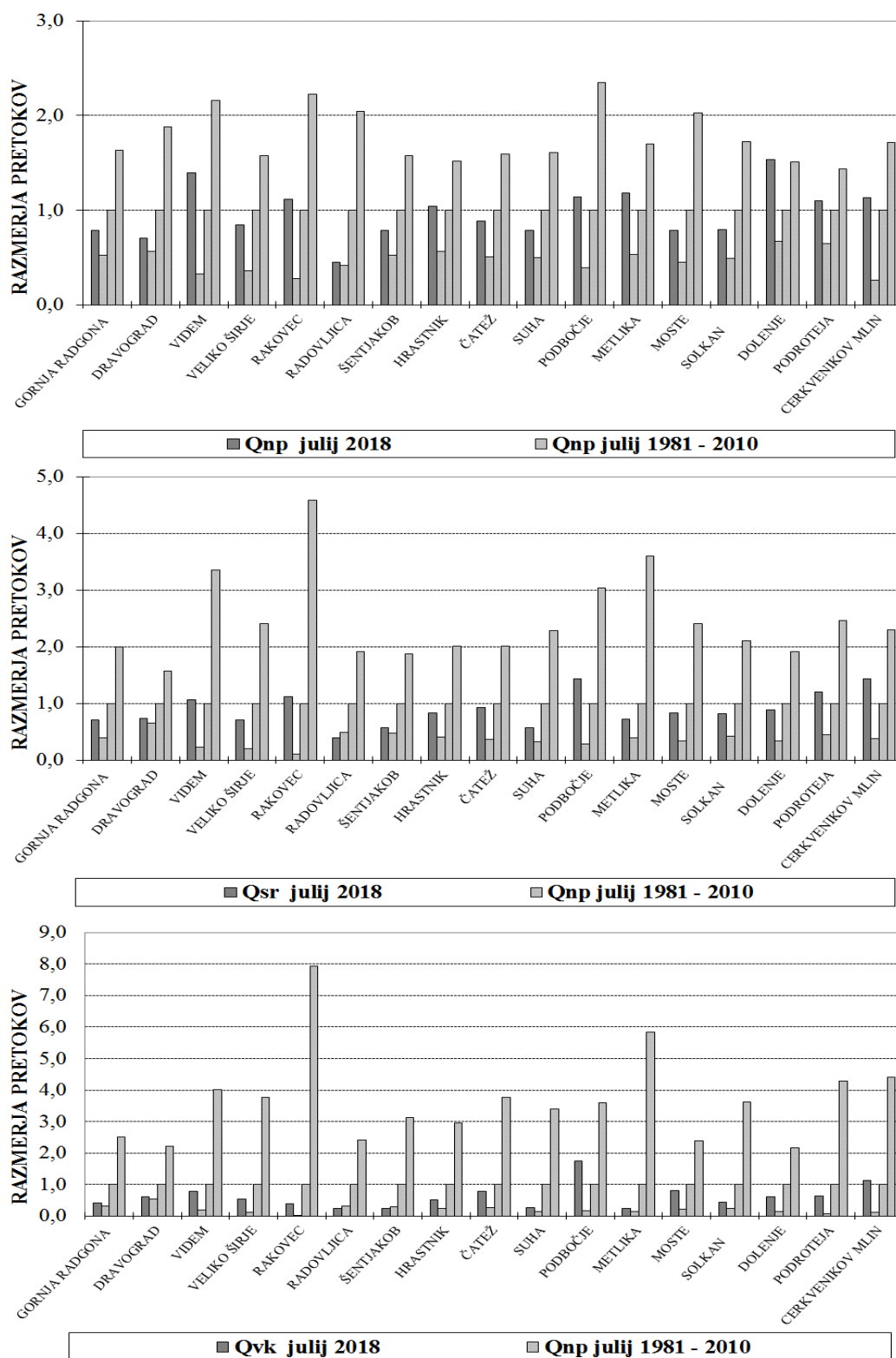
Figure 1. Ratio of the July 2018 mean discharges of Slovenian rivers compared to the July mean discharges of the long-term period

SUMMARY

In July the average monthly discharges of rivers were 12 percent lower if compared to the long-term period 1981–2010. There was no higher increase of rivers, some torrent streams flooded.



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v juliju 2018
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in July 2018



Slika 3. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki julija 2018 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju 1981–2010

Figure 3. Small (Qnp), medium (Qs) and large (Qvk) discharges in July 2018 in comparison with characteristic discharges in the long-term period. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the long-term period 1981–2010

Preglednica 1. Pretoki julija 2018 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010
 Table 1. Discharges in July 2018 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Julij 2018		Julij 1981–2010		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
		Qn_{7h}		nQnp	sQnp	vQnp
MURA	G. RADGONA	92,0	30	60,9	116	190
DRAVA	BORL+FORMIN	162	26	129	229	432
DRAVINJA	VIDEM	3,4	31	0,8	2,4	5,2
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	11,0	10	4,7	13,1	20,6
SOTLA	RAKOVEC	1,6	31	0,4	1,4	3,2
SAVA	RADOVLJICA	9,1	31	8,3	20,1	41,2
SAVA	ŠENTJAKOB	30,0	19	20,0	38,2	60,1
SAVA	HRASTNIK*	65,0	27	35,1	62,3	94,4
SAVA	ČATEŽ	88,0	31	50,8	99,4	158
SORA	SUHA	3,9	30	2,5	4,9	8,0
KRKA	PODBOČJE	16,0	3	5,5	14,0	33,0
KOLPA	METLIKA	14,0	31	6,3	11,8	20,1
LJUBLJANICA	MOSTE	9,4	31	5,4	11,9	24,2
SOČA	SOLKAN	23,0	1	14,3	29,1	50,1
VIPAVA	DOLENJE*	3,3	2	1,4	2,1	3,2
IDRIJCA	PODRUTEJA	2,1	28	1,2	1,9	2,7
REKA	C. MLIN	1,1	26	0,2	1,0	1,7
		Qs_{7h}		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	130		73,1	184	368
DRAVA	BORL+FORMIN	240		213	327	513
DRAVINJA	VIDEM	6,6		1,5	6,3	21,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	23,7		6,6	33,3	79,9
SOTLA	RAKOVEC	5,1		0,5	4,5	20,9
SAVA	RADOVLJICA	15,0		18,5	37,9	72,8
SAVA	ŠENTJAKOB	37,7		31,2	65,5	123
SAVA	HRASTNIK*	95,2		46,4	113	228
SAVA	ČATEŽ	164		65,8	178	359
SORA	SUHA	6,1		3,5	10,6	24,2
KRKA	PODBOČJE	39,7		7,9	27,5	83,6
KOLPA	METLIKA	17,7		9,8	24,6	88,6
LJUBLJANICA	MOSTE	21,1		8,5	25,3	60,8
SOČA	SOLKAN	47,7		24,0	58,0	122
VIPAVA	DOLENJE*	4,6		1,8	5,2	9,9
IDRIJCA	PODRUTEJA	4,3		1,6	3,5	8,7
REKA	C. MLIN	2,7		0,7	1,8	4,3
		Qvk_{7h}		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	175	11	131	430	1078
DRAVA	BORL+FORMIN	383	13	328	624	1379
DRAVINJA	VIDEM	29,0	12	6,9	36,7	147
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	121	12	24,8	226	853
SOTLA	RAKOVEC	13,0	13	0,7	33,3	264
SAVA	RADOVLJICA	32,0	8	42,0	130	313
SAVA	ŠENTJAKOB	60,0	12	70,6	242	758
SAVA	HRASTNIK*	201	13	93,5	391	1156
SAVA	ČATEŽ	445	12	143	562	2117
SORA	SUHA	19,0	12	11,0	73,6	250
KRKA	PODBOČJE	137	14	12,4	78,9	283
KOLPA	METLIKA	29,0	14	16,1	121	710
LJUBLJANICA	MOSTE	78,0	12	21,0	97,6	232
SOČA	SOLKAN	133	3	69,5	297	1075
VIPAVA	DOLENJE*	18,0	12	3,8	29,6	63,7
IDRIJCA	PODRUTEJA	19,0	12	2,0	30,4	130
REKA	C. MLIN	15,0	6	1,6	13,2	58,5

Legenda:

Explanations:

Qn_{7h} mali pretok v mesecu – podatki ob 7. uri

Qn_{7h} the smallest monthly discharge – data at 7. a.m.

nQnp najmanjši mali pretok v obdobju

nQnp the minimum small discharge in a period

sQnp srednji mali pretok v obdobju

sQnp mean small discharge in a period

vQnp največji mali pretok v obdobju

vQnp the maximum small discharge in a period

Qs_{7h} srednji pretok v mesecu – podatki ob 7. uri

Qs_{7h} mean monthly discharge – data at 7 a.m.

nQs najmanjši srednji pretok v obdobju

nQs the minimum mean discharge in a period

sQs srednji pretok v obdobju

sQs mean discharge in a period

vQs največji srednji pretok v obdobju

vQs the maximum mean discharge in a period

Qvk_{7h} največji pretok v mesecu ob 7. uri (UTC+1)

Qvk_{7h} the highest monthly discharge at 7a.m. (UTC+1)

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju

nQvk the minimum high discharge in a period

sQvk srednji veliki pretok v obdobju

sQvk mean high discharge in a period

vQvk največji veliki pretok v obdobju

vQvk the maximum high discharge in a period

* Obdobje 1991–2010

TEMPERATURE REK IN JEZER V JULIJU 2018

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in July 2018

Mojca Sušnik

Temperatura izbranih opazovanih rek je bila julija 2018 v povprečju za 0,3 °C višja kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje. Bohinjsko jezero je imelo 2 °C višjo mesečno temperaturo, Blejsko jezero pa podobno kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje.

Temperature rek so v juliju počasi naraščale. Najvišjo temperaturo so imele ob koncu meseca. Najnižje temperature pa so bile prvi dan meseca ali pa sredi meseca, med 12. in 15. julijem, ko so se mnoge reke opazno ohladile. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo srednjo dnevno temperaturo izbranih rek je bila 5 °C.

Srednja dnevna temperatura Blejskega in Bohinjskega jezera je v juliju počasi naraščala. Tako je bila srednja dnevna temperatura najnižja v začetku meseca in zadnjega julija najvišja. Razlika med najnižjo in najvišjo srednjo dnevno temperaturo Bohinjskega jezera je bila 5,6 °C in Blejskega jezera 3,8 °C.

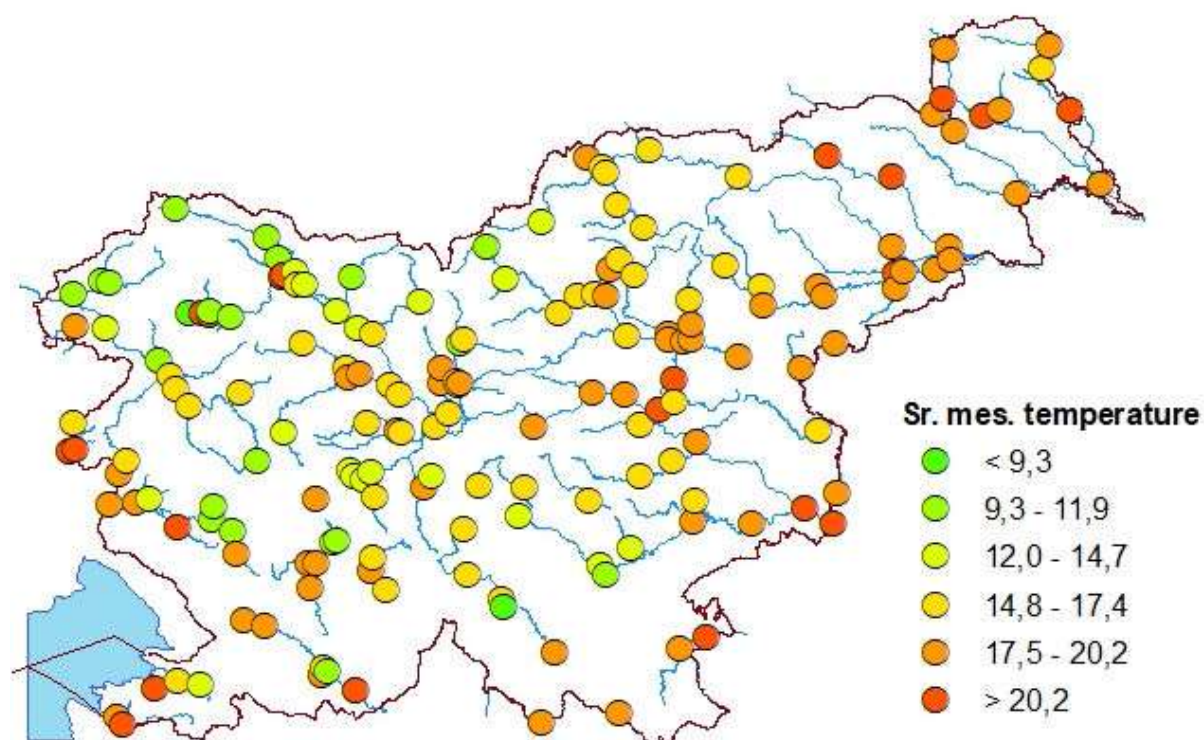
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v juliju 2018 in v obdobju 1981–2010
Table 1. Average July 2018 and long-term 1981–2010 temperature in °C

postaja / location	JULIJ 2018	obdobje / period 1981–2010	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	18,9	16,8	2,1
Velika Krka - Hodoš *	19,4	19,0	0,4
Drava - Ptuj *	19,2	19,1	0,1
Sava Bohinjka - Sveti Janez *	20,9	19,7	1,2
Sava - Radovljica	14,5	12,8	1,7
Sava - Šentjakob	17,1	15,2	1,9
Sava - Jesenice na Dolenjskem *	21,6	22,1	-0,5
Kolpa - Metlika	20,9	21,9	-1,0
Ljubljanica - Moste	16,6	16,8	-0,2
Savinja - Laško	20,2	18,0	2,2
Krka - Podbočje	18,4	20,0	-1,6
Soča - Solkan	15,3	15,2	0,1
Vipava - Dolenje *	11,9	13,3	-1,4
Nadiža - Potoki *	18,6	18,2	0,4
Reka - Cerkevnikov mlin	18,2	19,5	-1,3
Bohinjsko jezero	20,4	18,4	2,0
Blejsko jezero	22,3	22,2	0,1

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



Slika 1. Povprečne dnevne temperature nekaterih slovenskih rek in jezer v juliju 2018
 Figure 1. Average daily temperatures of some Slovenian rivers and lakes in July 2018



Slika 2. Povprečna mesečna temperatura rek in jezer v juliju 2018, v °C
Figure 2. Average monthly temperature of rivers and lakes in July 2018 in °C

SUMMARY

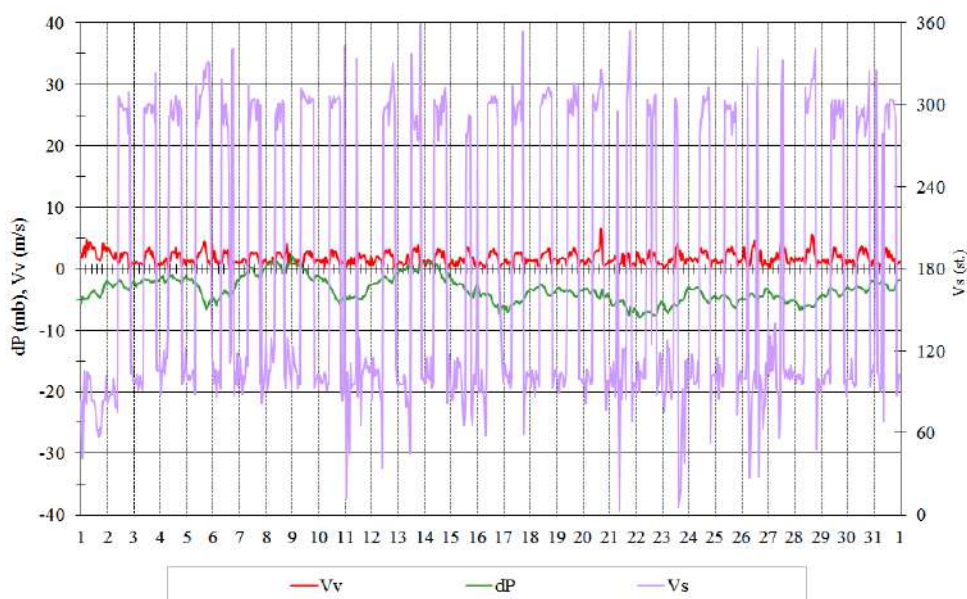
The average differences between the maximum and the minimum daily temperatures of the selected Slovenian rivers in July 2018 was 5 °C. The average river's temperature was 0.3 °C higher as a long-term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 2 °C higher as a long-term average and Bled Lake average monthly temperature was similar as a long-term average.

DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V JULIJU 2018

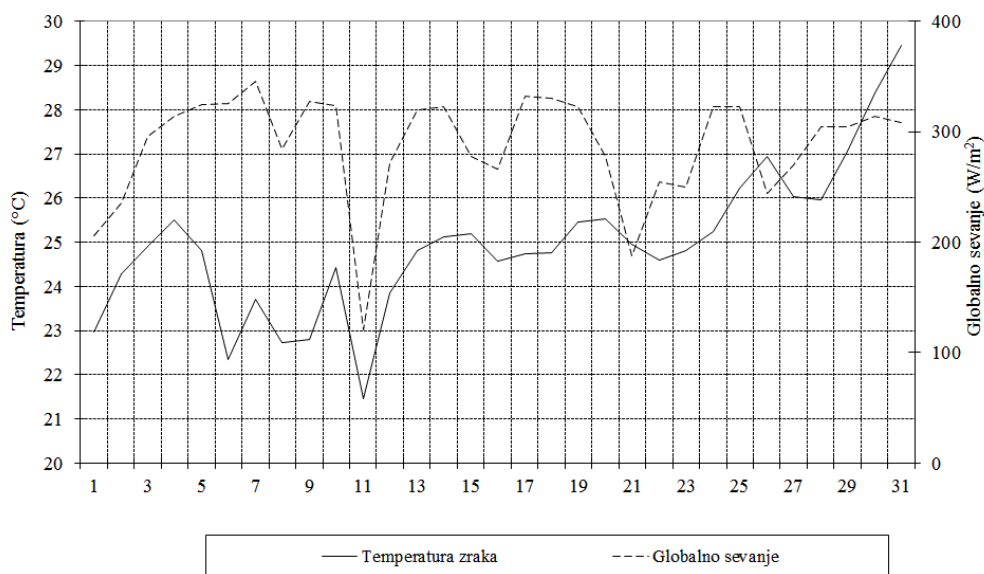
Sea dynamics and temperature in July 2018

Igor Strojan

Julija je bilo morje večinoma mirno. Gladina morja je bila ponovno višja kot v dolgoletni preteklosti, tokrat 10 cm. Zgornji sloj morja je okoli 2 °C toplejši kot v predhodnem 30-letnem obdobju 1981–2010.



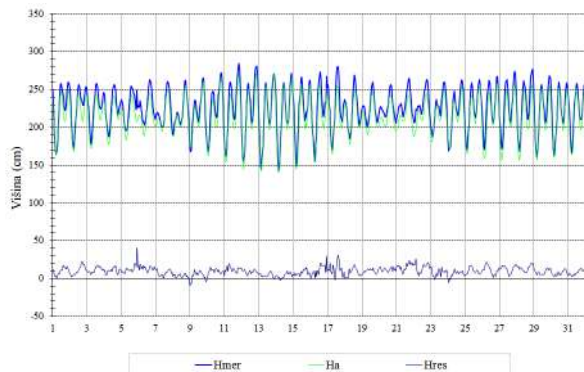
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v juliju 2018
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in July 2018



Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka in sončno sevanje v juliju 2018
Figure 2. Mean daily air temperature and sun radiation in July 2018

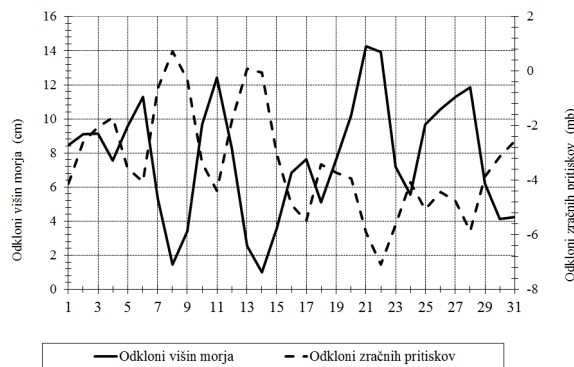
Višina morja

Srednja mesečna višina morja julija 225 cm je bila 10 cm višja od povprečja med leti 1961 in 1990. Kot je običajno, morje julija ni poplavljal.



Slika 3. Izmerjene urne (Hmer), astronomske (Ha) in residualne (Hres) višine morja v juliju 2018. Izhodišče izmerjenih višin morja je ničelna vrednost na mareografski postaji v Kopru. Geodetsko izhodišče 0 m.n.m. je na mareografski postaji Koper na višini 208,5 cm. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju je 217 cm.

Figure 3. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in July 2018



Slika 4. Odkloni srednjih dnevnih višin morja in srednjih dnevnih zračnih pritiskov od dolgoletnih povprečij v juliju 2018

Figure 4. Declination of daily sea levels and mean daily pressures in July 2018

Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v juliju 2018 in v dolgoletnem obdobju

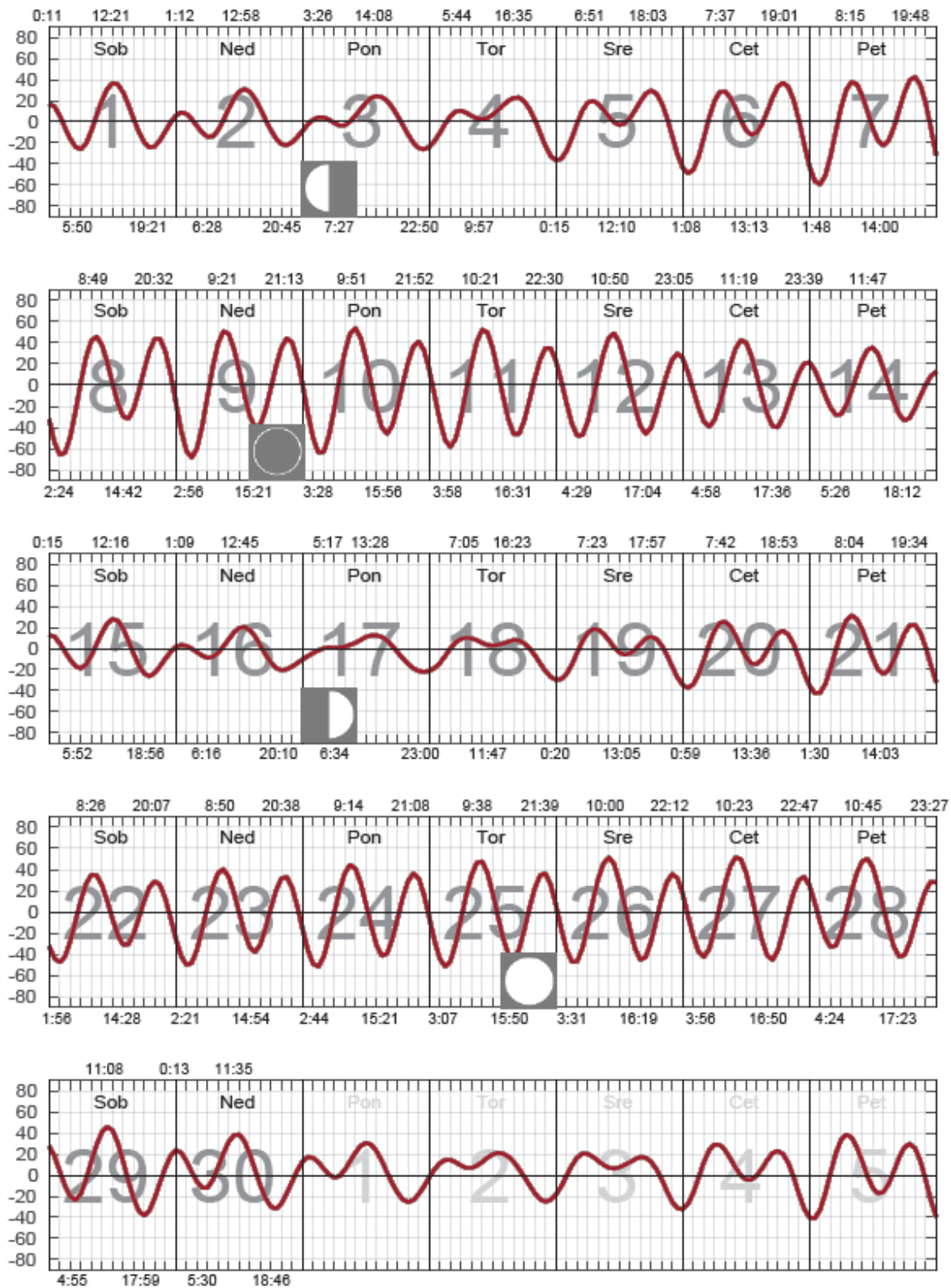
Table 1. Characteristical sea levels of July 2018 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	Julij/July	Julij/July 1961–1990		
	2018	Min	Sr	Max
	cm	cm	cm	cm
SMV	225	205	215	228
NVVV	286	256	279	314
NNNV	142	107	135	147
A	144	149	144	167

Legenda/Explanations:

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

September

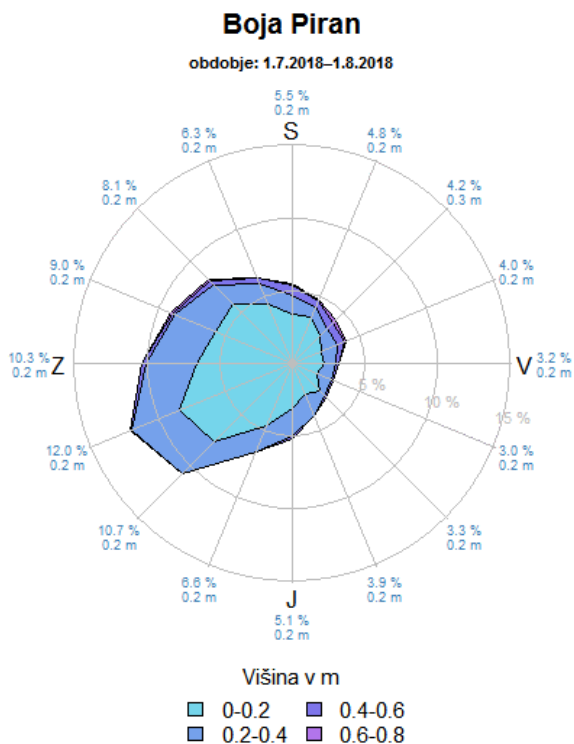


Slika 5. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v septembru 2018. Celoletni podatki so dostopni na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

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

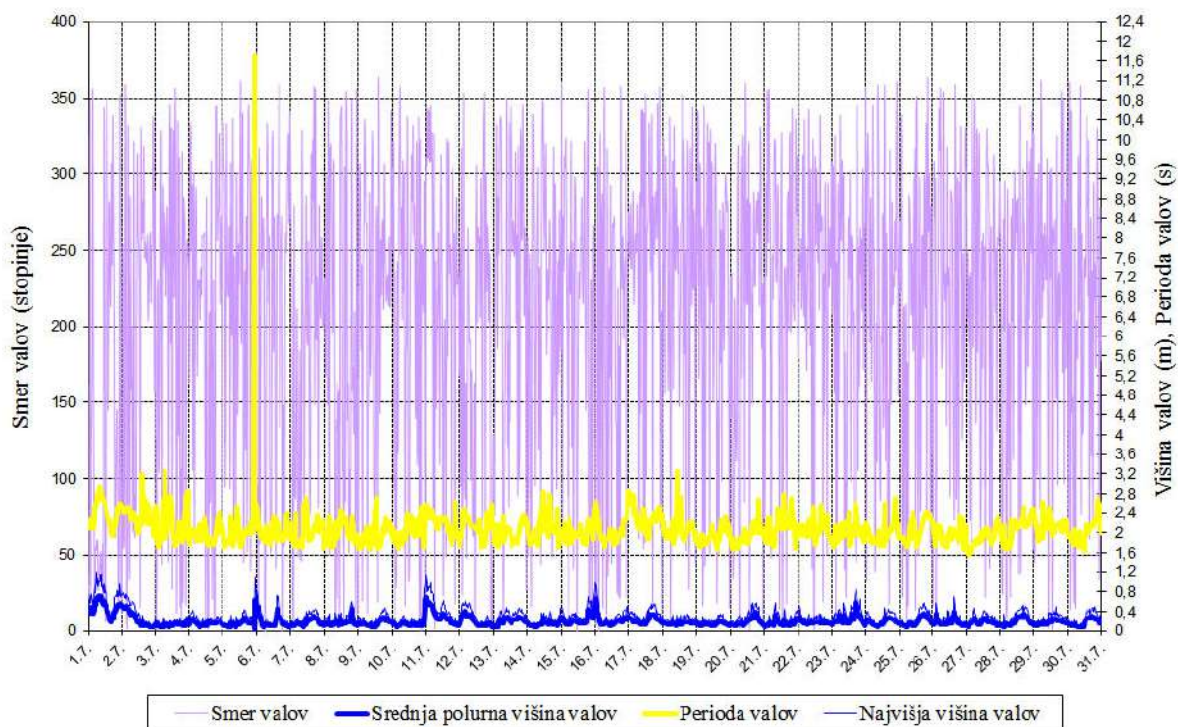
Valovanje morja

Julija je bilo morje malo vzvalovano. Srednja višina valov 19 cm je bila še 5 cm nižja kot v juniju, najvišji izmerjen val je bil visok 1,2 metra.



Slika 6. Roža valovanja v juliju 2018. Podatki so rezultat meritev na oceanografski boji VIDA NIB MBP. Julij je ob slovenski obali minil brez višjih valov. Prevladovalo je valovanje iz jugozahoda, zahoda in severozahoda, torej iz smeri 2. in 3. kvadranta, v katerih je morje na lokaciji merilnega mesta najbolj odprto.

Figure 6. Sea waves in July 2018. Data are from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran.

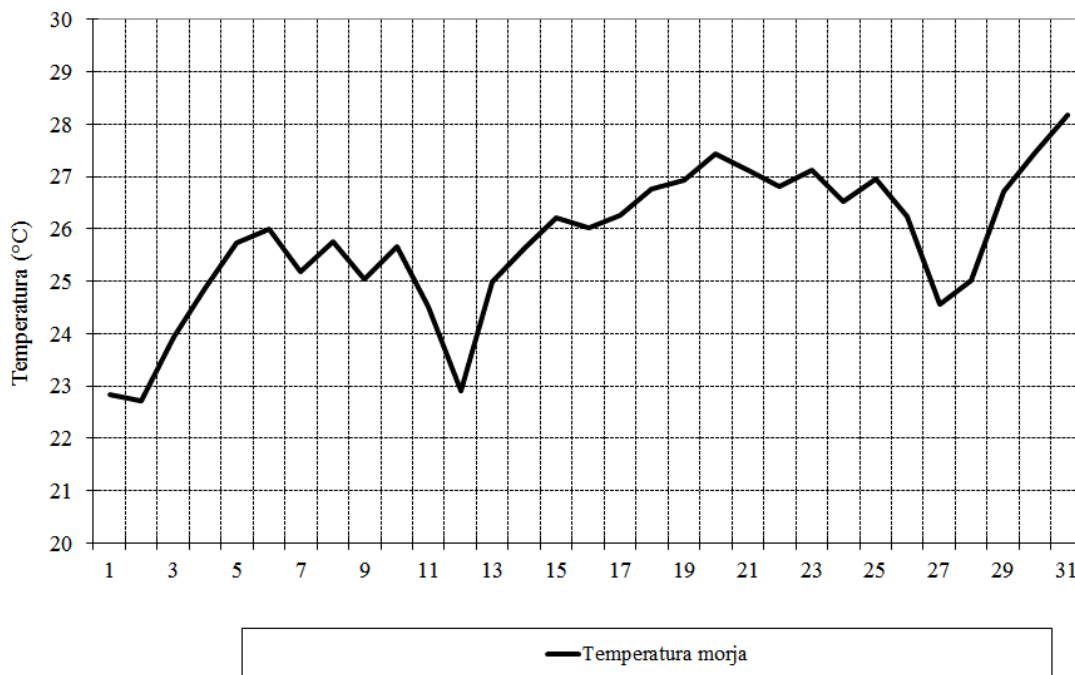


Slika 7. Valovanje morja v juliju 2018. Meritve na oceanografski boji VIDA NIB MBP.

Figure 7. Sea waves in July 2018. Data from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran.

Temperatura morja

Julija se je morje, z izjemo 12. in 27. julija, ko je temperatura padla za dve do tri stopinje Celzija, postopoma ogrevalo. V začetku meseca je imelo morje nekaj pod 23 °C, ob koncu meseca pa nekaj več kot 28 °C (slika 8). Povprečna julijska temperatura morja 25,7 °C je bila 2 °C višja kot v juniju in 2,8 °C višja od dolgoletnega povprečja (preglednica 2). Najvišja temperatura 29 °C je preseгла najvišjo temperaturo v primerjalnem obdobju.



Slika 8. Srednje dnevne temperature morja v juliju 2018. Podatki so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper.
Figure 8. Mean daily sea temperatures in July 2018.

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v juliju 2018 (Tmin, Tsr, Tmax) ter najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v 30-letnem obdobju 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Dolgoletni niz podatkov temperature morja ni v celoti homogen.

Table 2. Temperatures in July 2018 (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				
	Julij/July 2018 °C	Julij/July 1981–2010		
		Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	21,1	19,3	21,3	23,0
Tsr	25,7	22,7	23,8	24,6
Tmax	29,0	24,8	26,1	28,0

SUMMARY

The average monthly sea level in July was 225 cm. There was no high waves, the average was 19 cm. The sea was 1.9 °C warmer if compared to the long-term period 1981–2010.

KOLIČINE PODZEMNE VODE V JULIJU 2018

Groundwater quantity in July 2018

Urška Pavlič

V severovzhodnem delu države in na območju Krško Brežiške kotline so v medzrnskih vodonosnikih julija prevladovale visoke vodne gladine, ki so bile predvsem posledica ugodnih vremenskih razmer za obnavljanje podzemne vode iz predhodnega obdobja. V teh območjih so bile gladine podzemne vode višje od 10. percentila upoštevajoč dolgoletni niz meritev na posameznem reprezentativnem merilnem mestu. V ostalih medzrnskih vodonosnikih smo spremljali običajne vodne razmere z izjemo vodonosnikov Čateškega, Sorškega in Vodiškega polja ter Vipavske doline, kjer smo spremljali nizke gladine med 75. in 90. percentilom dolgoletnega obdobja meritev. Izdatnosti kraških izvirov so bile večji del meseca nekoliko podpovprečne z izjemo območja izvirov Kamniških Alp, kjer je bilo količinsko stanje podzemne vode nad dolgoletnim povprečjem.



Slika 1. Merilna postaja za spremljanje podzemne vode v Gornjem Lakošu, julij 2018
Figure 1. Groundwater measuring station in Gornji Lakoš, July 2018

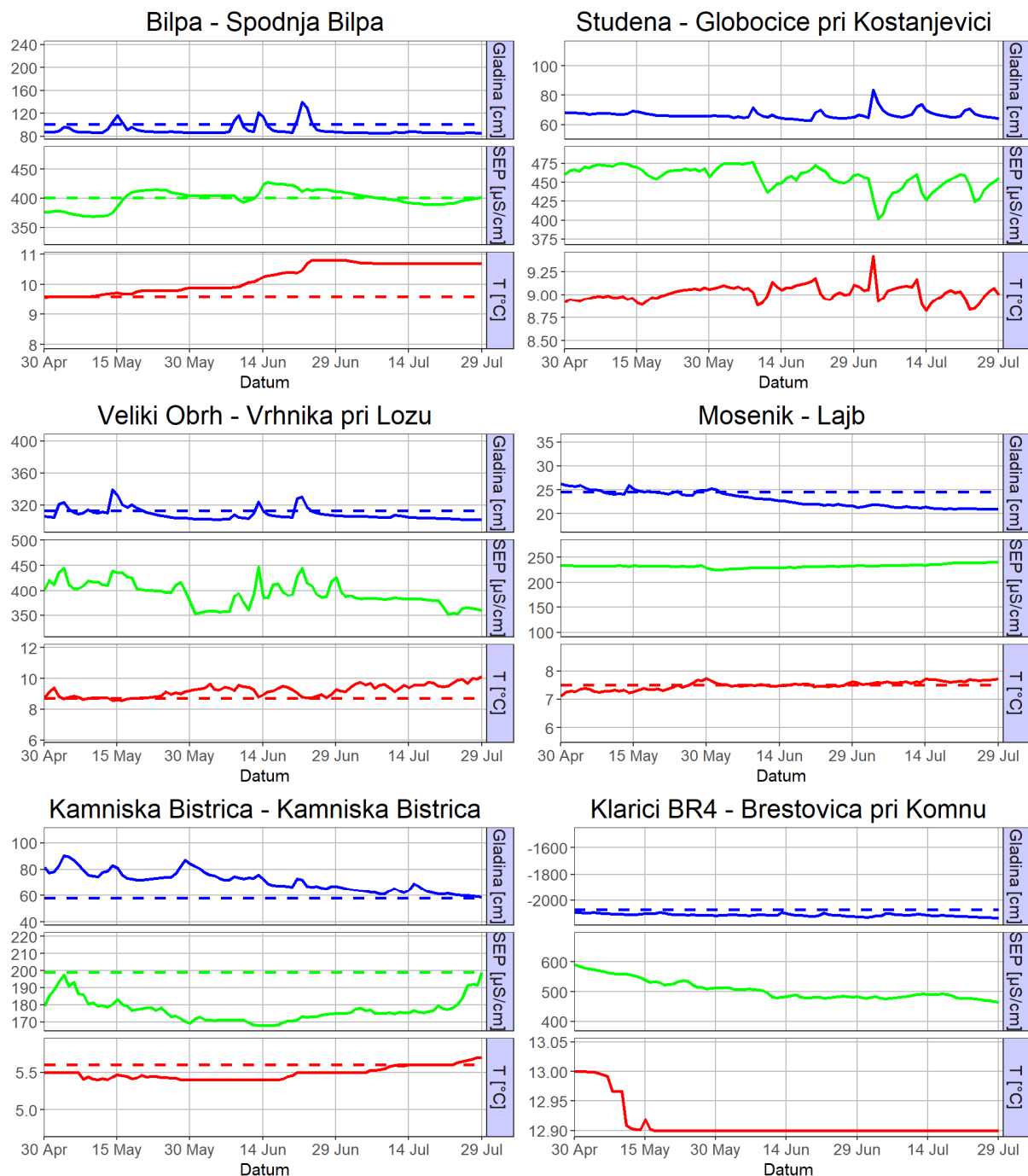
Prostorska in časovna porazdelitev padavin je bila julija, podobno kot mesec pred tem, neenakomerna. Na območju medzrnskih vodonosnikov ob reki Muri in Vipavsko Soške doline ter v prispevnem zaledju izvira Veliki Obrh v povodju Ljubljane je padlo za skoraj eno polovico padavin manj kot je značilno za julij. Manj od značilnih količin napajanja so z infiltracijo padavin v tem mesecu prejeli tudi medzrnski vodonosniki ob reki Dravi in prispevni zaledji izvirov Krupe in Dobljice. Več padavin kot je običajno, so julija prejeli predvsem medzrnski vodonosniki na območju spodnje Savinjske doline in Krško Brežiške kotline. Na tem delu Dolenjske je padlo skoraj dvakrat toliko dežja, kot znaša dolgoletno povprečje za julij. Padavine so se pojavljale v obliki ploh in neviht, dnevna vsota padavin pa ni presegala 50 L/m^2 .

Julija smo v medzrnskih vodonosnikih po državi spremljali podobno stanje gladin podzemne vode kot junija. Izjema je so bili deli vodonosnikov severovzhoda države in Vodiškega polja, kjer so se gladine od visokega vodnega stanja pred enim mesecem znižale do normalnih vodnih količin. V jugozahodnem delu vodonosnika Krškega polja se je podzemna voda v enem mesecu od normalnega stanja julija dvignila do visokih vodnih razmer. Tudi v primerjavi z značilnimi sezonskimi odkloni na posameznih območjih v tem mesecu ni bilo ugotovljenih izrazitejših negativnih odklonov (slika 5). Odklon povprečne gladine podzemne vode julija 2018 od mediane dolgoletnih julijskih gladin v obdobju 1981–2010 je bil na območju medzrnskih vodonosnikov na severovzhodu države, podobno kot meseca junija, pozitiven (slika 4). Najizraziteje so od značilnih majskih vodnih količin odstopala območja vodonosnikov Murskega polja, Podravja in Krško Brežiške kotline. Negativni odkloni mediane julijskih gladin v primerjavi z dolgoletnimi julijskimi vrednostmi dolgoletnega obdobja meritev niso bili izraziti, ugotovljeni pa so bili predvsem na območju vodonosnikov doline Kamniške Bistrice in Kranjskega polja.

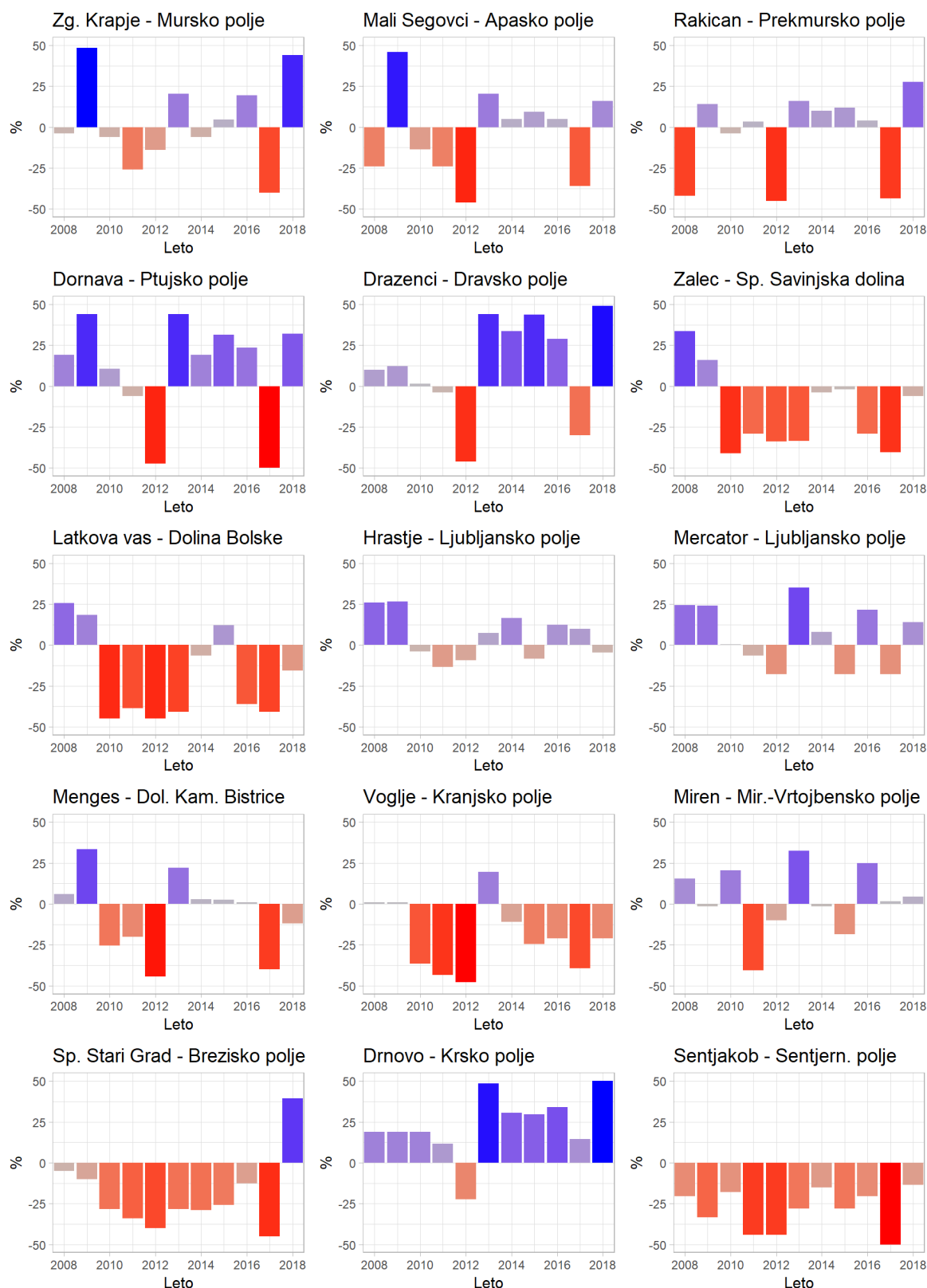
Večji del meseca so bile izdatnosti kraških izvirov nižje od dolgoletnega povprečja, časovni trend je izkazoval zmanjševanje vodnih količin (Slika 3). Izjema je bilo območje Kamniških Alp, kjer so gladine vode nihale blizu povprečnih višin. Padavinski dogodki so bili razvidni le iz nekaterih hidrogramov izvirov, kot sta izvira Studene in Kamniška Bistrica. Izražen je bil trend zviševanja temperature podzemne vode z izjemo območja Krasa (merilno mesto v Brestovici pri Komnu) in izvira Studene v Globočicah. Vrednost specifične električne prevodnosti izvirske vode se je julija na območju izvirov Veliki Obrh in podzemne vode Krasa postopoma zniževala, na območju izvirov Mošenika in Kamniške Bistrice pa se je vrednost tega parametra zviševala, kar nakazuje na končano sezono taljenja snega v visokogorskem prispevnem zaledju.



Slika 2. Merjenje pretoka na območju izvira Studene v Globočicah, julij 2018
 Figure 2. Spring discharge measurement of Studena in Globočice, July 2018

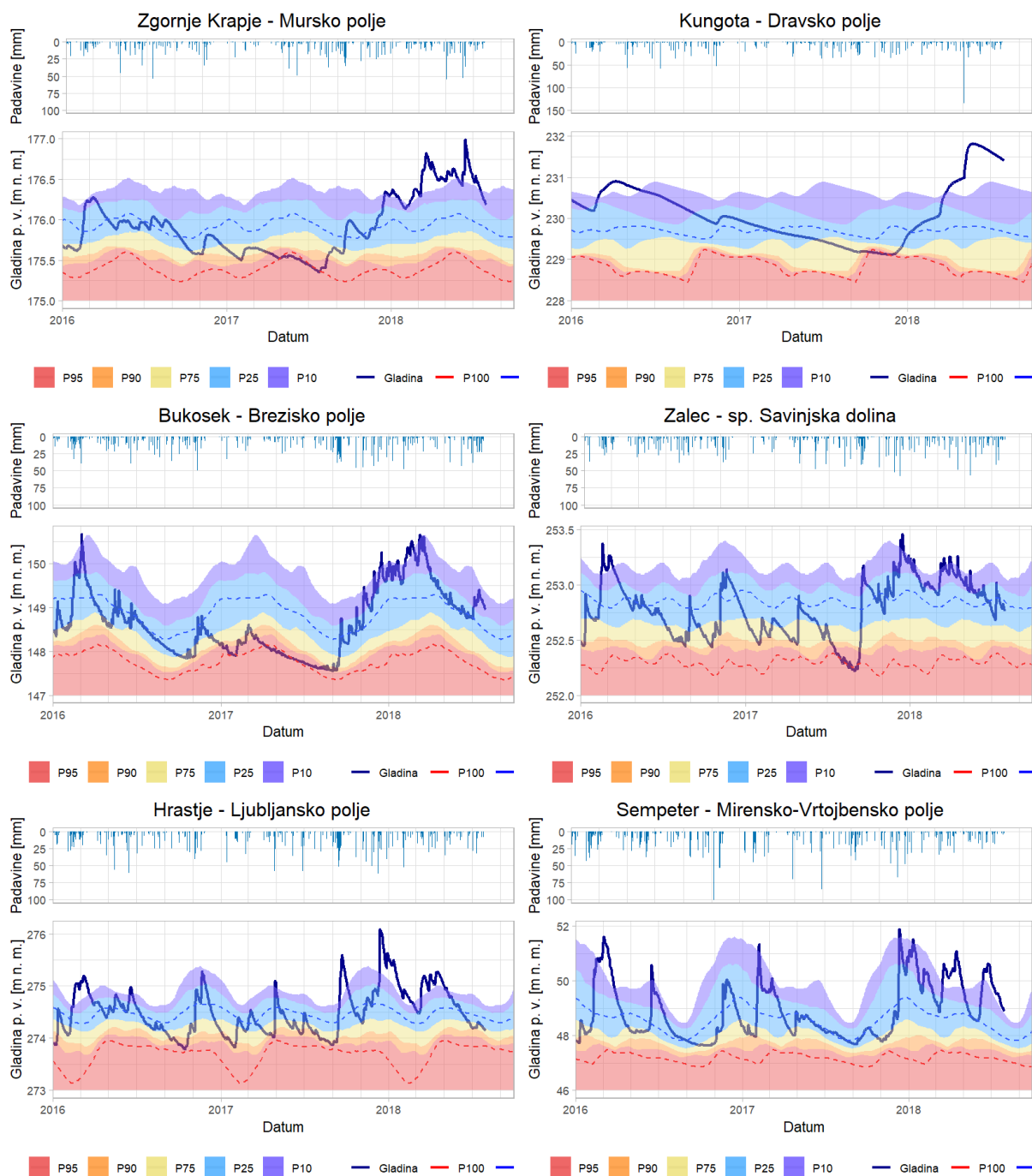


Slika 3. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih izvirov in podzemne vode v Klaričih na območju Krasa med majem in julijem 2018
 Figure 3. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of springs and groundwater in Klariči, Kras between May and July 2018



Slika 4. Odklon povprečne gladine podzemne vode julija 2018 od mediane dolgoletnih julijskih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v percentilnih vrednostih

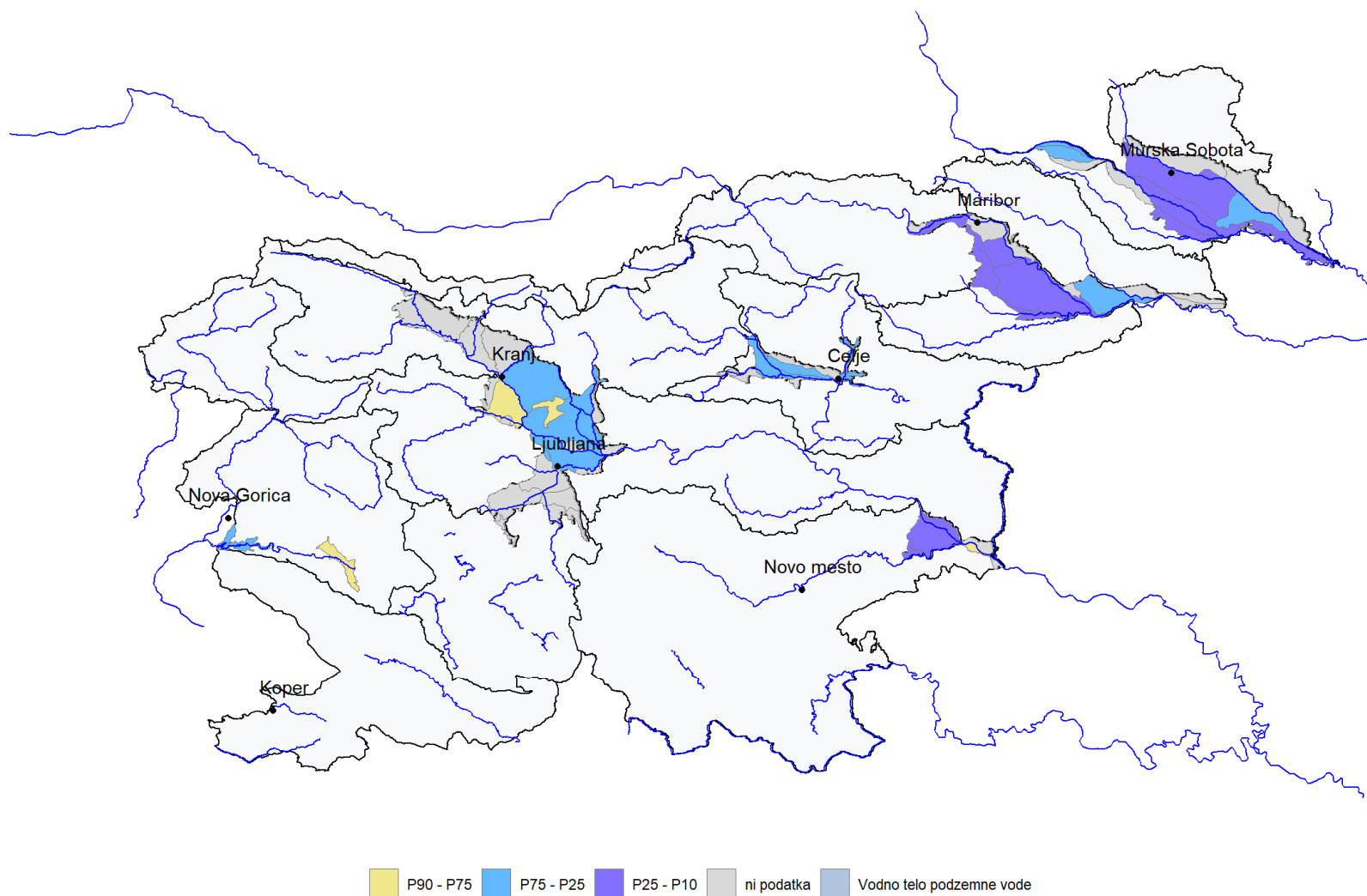
Figure 4. Deviation of average groundwater level in July 2018 in relation from median of longterm July groundwater level in period 1981–2010 expressed in percentile values



Slika 5. Srednje mesečne gladine podzemnih voda (m.n.v.) med leti 2016 in 2018 v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1981–2010, zglajenimi s 30 dnevним drsečim povprečjem
 Figure 5. Monthly mean groundwater level (m a.s.l.) between years 2016 and 2018 in relation to percentile values for the comparative period 1981–2010, smoothed with 30 days moving average

SUMMARY

Normal and high groundwater quantity status prevailed in alluvial aquifers in July. Exceptions were observed predominantly in Kranjsko, Vodiško and Čateško polje aquifers as well as in Vipava valey aquifer. Discharges of karstic springs below longterm average prevailed in July.



Slika 6. Stanje količine podzemne vode v mesecu juliju 2018 v večjih medzrnskih vodonosnikih
Figure 6. Groundwater quantity status in July 2018 in important alluvial aquifers

EKOLOŠKO STANJE POVRŠINSKIH VODA ECOLOGICAL STATUS OF SURFACE WATERS

SPREMLJANJE EKOLOŠKEGA STANJA VODA NA PODLAGI MAKROFITOV Monitoring of ecological status of waters in Slovenia based on macrophytes

Urška Kuhar

Poletna osvežitev v rekah ali jezerih nam pogosto ponuja priložnost za opazovanje vodnih rastlin, ali – kot jim tudi rečemo – makrofitov. S pojmom makrofiti označujemo vodne rastline, opazne s prostim očesom (slika 1). Opredelitev ni taksonomska, saj skupina vključuje semenke, praprotnice, mahove in makroskopske alge. Vodne vrste praprotnic in semenk so se razvile iz kopenskih vrst. Na življenje v vodnem okolju so se prilagodile z redukcijo kopenskih značilnosti ali pa z razvojem sekundarnih prilagoditev.



Slika 1. Pestra združba makrofitov v počasi tekoči nižinski reki Ščavnici. Obrežni pas naseljujejo različne močvirske vrste, globljo vodo pa vrste s plavajočimi listi in potopljene vrste.

Figure 1. Species-rich macrophyte community in slow flowing lowland Ščavnica River. Emergent species grow along stream banks while floating-leaved and submerged species occur in deeper water.

Makrofiti se pojavljajo v različnih rastnih oblikah. Mnoge vrste rastejo povsem potopljene pod vodno gladino. Večinoma so ukoreninjene, kot npr. klasasti rmanec (*Myriophyllum spicatum*) (sliki 2 in 3) in številni dristavci (rod *Potamogeton*) (slika 2), nekatere med njim, npr. navadni rogoлист (*Ceratophyllum demersum*) in trižilna vodna leča (*Lemna trisulca*), pa niso pritrjene v substrat, pač pa prosto plavajo v vodi. Pogosti so ukoreninjeni makrofiti s plavajočimi listi, takšna sta npr. plavajoči dristavec

(*Potamogeton natans*) (slika 5) in rumeni blatnik (*Nuphar luteum*) (slika 6), poznamo pa tudi vrste, ki prosto plavajo na vodni gladini, kot sta npr. mala vodna leča (*Lemna minor*) in praprotni plavajoči plavček (*Salvinia natans*) (slika 4). K makrofitom prištevamo tudi vrste, ki so ukoreninjene v potopljenih ali občasno poplavljenih tleh, večino listov pa imajo nad vodno gladino. To so močvirski oz. emerzni makrofiti, med katere spadata npr. navadni trst (*Phragmites australis*) (slika 7) in širokolistni rogoz (*Typha latifolia*). Nekatere vrste rastejo tako v vodi kot na kopnem. Pravimo jim amfibijske rastline. Za nekatere od njih, npr. vodno dresen (*Polygonum amphibium*), sta značilni dve obliki, vodna in kopenska, druge pa na isti rastlini razvijejo različne tipe listov, npr. širokolistna koščica (*Sium latifolium*) potopljene in zračne liste.



Slika 2. Združba potopljenih makrofitov (klasasti rmanec (*Myriophyllum spicatum*) in prerasolistni dristavec (*Potamogeton perfoliatus*)) v Bohinjškem jezeru. Klasasti rmanec je bil najden tudi na globini 7 m. Figure 2. Submerged macrophyte community (Eurasian Watermilfoil (*Myriophyllum spicatum*) and Perfoliate Pondweed (*Potamogeton perfoliatus*)) in Lake Bohinj. Eurasian Watermilfoil was found at the maximum depth of 7 m.



Slika 3. Klasasti rmanec (*Myriophyllum spicatum*) in mah *Fontinalis antipyretica* v reki Sotli na vzorčnem mestu Rigonce. Klasasti rmanec je vrsta, na katero v slovenskih rekah naletimo najpogosteje. Figure 3. Eurasian Watermilfoil (*Myriophyllum spicatum*) and moss *Fontinalis antipyretica* in Sotla River at sampling site Rigonce. Eurasian Watermilfoil is the most frequent species in Slovenian rivers.



Slika 4. Vodna praprotni plavajoči plavček (*Salvinia natans*) prosto plava na vodni gladini mrtvice v Murski šumi. Figure 4. Floating Fern (*Salvinia natans*) freely floats on oxbow surface in Murska šuma.



Slika 5. Plavajoči listi plavajočega (*Potamogeton natans*) in kolenčastega (*P. nodosus*) dristavca v reki Ščavnici na vzorčnem mestu Veščica. Figure 5. Floating leaves of Broad-leaved (*Potamogeton natans*) and Loddon (*P. nodosus*) Pondweed in Ščavnica River at sampling site Veščica.

Združbe makrofitov so bistven del vodnih ekosistemov. Vplivajo na hitrost vode, stabilizirajo sediment, sodelujejo pri kroženju hranil ter vplivajo na kvaliteto vode. Živalim nudijo zatočišče ter predstavljajo vir hrane. Pomembno prispevajo k diverziteti vodnega okolja in organizmov, strukturi habitatov ter delovanju vodnih ekosistemov.

Na pojavljanje makrofitov vplivajo številni dejavniki, ki delujejo na različnih prostorskih nivojih, od celotnega porečja oz. pojezerja do posameznih habitatov znotraj reke ali jezera. Za razporeditev makrofitov so tako pomembne geografske značilnosti regije, nadmorska višina, velikost reke oz. jezera, značilnosti obrežnega pasu, količina svetlobe, globina vode, hitrost vodnega toka, nihanje vodne gladine, značilnosti substrata, temperatura, pH in kemizem vode, dostopnost hranil ter različne motnje zaradi vplivov človeka.



Slika 6. Plavajoči listi rumenega blatnika (*Nuphar luteum*) na gladini Stržena na vzorčnem mestu Dolenje Jezero.
Figure 6. Floating leaves of Yellow Water-lily (*Nuphar luteum*) on the Stržen River surface at sampling site Dolenje Jezero.



Slika 7. Sestoj navadnega trsta (*Phragmites australis*) na obali Bohinjskega jezera.
Figure 7. Common Reed (*Phragmites australis*) on the Lake Bohinj shore.

Posegi v vodno in obvodno okolje ter obremenjevanje voda vodijo v spremembe v razširjenosti in pogostosti makrofitov ter v homogenizacijo združb. Raziskave kažejo, da sta slabšanje fizičnega okolja rek in jezer ter eutrofikacija povzročila spremembe v razporeditvi makrofitov, zmanjšala njihovo vrstno pestrost ter povzročila večjo zastopanost bolj odpornih vrst. Makrofiti so torej uporabni kot indikator razmer v okolju, iz njihove prisotnosti, pogostosti in oblike lahko sklepamo na stanje okolja. Zaradi ključne vloge, ki jo imajo makrofiti v zgradbi in delovanju vodnih ekosistemov, lahko imajo spremembe makrofitskih združb posledice tudi za ostale vodne organizme.

Makrofiti kot indikatorski organizmi

Makrofiti imajo kot indikatorji nekaj prednosti pred nekaterimi drugimi organizmi. Ena od njih je, da živijo več let, zaradi česar kažejo na razmere v daljšem časovnem obdobju in dolgotrajnejše obremenitve. Gostota sestojev makrofitov se namreč v novih razmerah spremeni razmeroma hitro, spremembe v vrstni sestavi in globinski razporeditvi vrst pa so počasnejše. Ker so makrofiti pritrjeni, se obremenitvam ne morejo izogniti, kažejo torej lokalne spremembe okolja in omogočajo lokalizacijo virov obremenitev ter obseg vpliva obremenitev vzdolž reke ali jezera. Prednosti makrofitov sta tudi njihova velikost, torej da so vidni s prostim očesom, kar omogoča lažjo identifikacijo, in število vrst, ki je v primerjavi z drugimi skupinami organizmov relativno majhno.

Makrofite se najpogosteje uporablja kot indikatorje eutrofikacije oz. obremenitve s hranili. V ta namen je razvitih več različnih indeksov, ki temeljijo na tem, da različne vrste makrofitov tolerirajo različno količino hranil. Uporabni so tudi kot indikatorji hidromorfoloških sprememb, kot so kanaliziranje in

zajezitve rek, ter sprememb v hidrologiji in hidrodinamiki, kot so spremembe v nihanju vodne gladine ali valovanju. Nekateri indeksi vključujejo različne pritiske, tako obremenitev s hranili kot npr. spremembe struge in bregov ali obale ter hidroloških značilnosti, in tako omogočajo, da ocenimo stanje reke ali jezera v celoti.

Vrednotenje ekološkega stanja voda na podlagi makrofitov

Makrofite je v Sloveniji v vrednotenje stanja rek vpeljala Vodna direktiva (Direktiva 2000/60/ES), medtem ko se jih v naravnih jezerih spremlja že dalj časa. Uporabljamo jih za vrednotenje obremenjenosti voda s hranili, in sicer v rekah na osnovi Indeksa rečnih makrofitov (RMI), v jezerih pa na osnovi Slovenskega indeksa za vrednotenje ekološkega stanja jezerskih ekosistemov na podlagi makrofitov (SMILE).

Makrofite se vzorči v obdobju, ko so optimalno razviti, običajno od sredine junija do konca septembra, najprimernejša meseca sta julij in avgust. V rekah se na vsakem vzorčnem mestu pregleda odsek dolžine 100 m. Če voda ni pregloboka in tok prehitel, se prehodi celotno strugo (slika 8), drugače pa se opravi opazovanje z brega in vzorčenje z raztegljivo palico s kavlji. Odseke z globljo vodo se lahko pregleda tudi iz čolna. Vzorčenje makrofitov v jezerih poteka iz čolna (slika 9). Pomagamo si z uporabo kukala, grabilca za makrofite in raztegljive palice s kavlji. Na vsakem vzorčnem mestu se pregleda transekt širine 6 m, ki je pravokoten na obalo ter sega od obale do največje globine uspevanja makrofitov. Tako v rekah kot v jezerih se zabeleži vse vrste, ki rastejo v vodi, in to iz vseh skupin ter vse rastne oblike. Za vsako vrsto se oceni njeno pogostost po petstopenjski lestvici. Pogostost 1 pomeni, da je v odseku oz. transektu prisotnih le nekaj primerkov vrste, pogostost 5 pa, da je vrsta v odseku oz. transektu zelo pogosta. V jezerih se razen pogostosti vrste na celoten transekt oceni tudi pogostost vrste v posameznih globinskih conah transekta. Globinske cone se določi med vzorčenjem glede na naravne meje med različnimi tipi vegetacije (npr. pas trstičja, pas dristavcev, pas parožnic).



Slika 8. Vzorčenje makrofitov v reki Ledavi na vzorčnem mestu Murska šuma. Plitva vzorčna mesta s počasnim vodnim tokom in stabilnim substratom se pregleduje z bređenjem po strugi.

Figure 8. Macrophytes sampling in Ledava River at sampling site Murska šuma. Shallow sampling sites with slow flow and stable substrate are surveyed with wading across the channel.



Slika 9. Vzorčenje makrofitov v Gajševskem jezeru. Vodna gladina je povsem prekrita z listi navadnega vodnega oreška (*Trapa natans*).

Figure 9. Macrophytes sampling in Lake Gajševsko. Water surface is completely overgrown with European Water Chestnut (*Trapa natans*).

Podatki o prisotnih vrstah ter njihova pogostost so osnova za izračun indeksa RMI oz. SMILE. Oba indeksa temeljita na pogostosti indikatorskih taksonov. Indeks RMI vključuje 80 indikatorskih taksonov, ki so uvrščeni v eno izmed petih ekoloških skupin (A, AB, B, BC, C). Taksoni iz skupin A in AB so tako imenovani dobri taksoni, prisotni so le na neobremenjenih oz. neobremenjenih in srednje obremenjenih mestih. Taksoni iz skupin BC in C so tako imenovani slabi taksoni, prisotni so na srednje

in močno obremenjenih mestih oz. le na močno obremenjenih mestih. Indeks SMILE vključuje 45 indikatorskih taksonov, ki so uvrščeni v eno izmed devetih indikatorskih skupin (1,0, 1,5, 2,0, ... , 4,5, 5,0) glede na to, kako občutljivi so na povišano količino hranil. Taksoni iz skupine 1,0 so prisotni le v oligotrofnih jezerih, taksoni iz skupine 5,0 pa le v evtrofnih, s hranili bogatih jezerih. V izračun indeksa SMILE sta vključeni tudi največja globina uspevanja makrofitov ter največja globina uspevanja makroskopskih alg har. Iz izračunanih vrednosti indeksa RMI oz. SMILE nato izračunamo razmerje ekološke kakovosti, ki nam pove, koliko izračunana vrednost indeksa odstopa od vrednosti, ki je značilna za referenčne razmere. Na osnovi vrednosti razmerja ekološke kakovosti vzorčno mesto razvrstimo v enega od petih razredov ekološkega stanja.

SUMMARY

Aquatic macrophytes are aquatic plants, large enough to be seen with the naked eye. They comprise different taxonomic groups, namely spermatophytes, pteridophytes, bryophytes and macroscopic algae. Macrophytes are important components of freshwater ecosystems, being involved in sediment stabilization and nutrient cycling, affecting water quality and providing habitat and food for aquatic animals. Distribution and abundance of macrophytes is regulated by many factors and on different spatial scales, from watershed to single habitat. Nutrient enrichment, water quality changes and modification of water and riparian environment alter the composition of macrophyte communities. Thus macrophytes can be used as indicators of environmental conditions. They are mainly used as trophic status indicators. River Macrophyte Index (RMI) and Slovenian Macrophyte-based Index for Lake Ecosystems (SMILE) are used for the assessment of trophic status of rivers and lakes on the basis of macrophytes in Slovenia. Both indices are based on presence and abundance of indicator taxa.

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V JULIJU 2018 Air pollution in July 2018

Tanja Koleša

V juliju je bilo vreme precej spremenljivo, s pogostimi padavinami, ki so spirale ozračje. Obdobja suhega vremena so bila kratka. Eno, malo daljše je bilo okoli 20. julija, drugo pa ob koncu meseca. V teh dveh obdobjih so se povišale predvsem ravni ozona, ki so na Goriškem večkrat presegle urno opozorilno vrednost. Kot je pričakovati v poletnem čas pa so bile ravni ostalih onesnaževal nizke.

Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ je bila nizka in na nobenem merilnem mestu ni presegla dnevne mejne vrednosti. Največ preseganj mejne dnevne vrednosti od začetka leta do konca julija je bilo zabeleženih na prometnem merilnem mestu Murska Sobota Cankarjeva (25). Povprečne mesečne ravni delcev PM_{2,5} so bile v juliju na vseh merilnih mestih pod dovoljeno povprečno letno vrednostjo.

Onesnaženost zraka z dušikovimi oksidi, žveplovim dioksidom, ogljikovim monoksidom in benzenom je bila v juliju nizka in nikjer ni presegla mejnih vrednosti.

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

LEGENDA:

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

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

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

Ravni delcev PM₁₀ so bile v juliju nizke. Do preseganj mejne dnevne vrednosti PM₁₀ ni prišlo na nobenem merilnem mestu. Najvišja dnevna raven PM₁₀ (48 µg/m³) je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center. Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀ 50 µg/m³ od začetka leta do konca meseca julija še na nobenem merilnem mestu ni presegla števila 35, ki je dovoljeno za celo leto. Največ, 25 preseganj, je zabeleženih na prometnem merilnem mestu v Murski Soboti na Cankarjevi. Tudi ravni delcev PM_{2,5} so bile v juliju nizke na vseh merilnih mestih. Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

Ozon

V juliju smo zabeležili šest preseganj urne opozorilne vrednosti za ozon 180 µg/m³, pet v Novi Gorici in eno na Otlici. Do vseh preseganj je prišlo 19. in 20. julija. Najvišja urna vrednost 195 µg/m³ je bila izmerjena 20. julija ob 14. uri v Novi Gorici, ko so zračne mase dotekale iz jugozahoda. Na Goriško je tako zrak prihajal preko področja Furlanije v Italiji, kjer so bile prav tako na več merilnih mestih izmerjene visoke vrednosti ozona.

8-urna ciljna vrednost 120 µg/m³ je bila v juliju presežena na vseh merilnih mestih, razen na prometnem merilnem mestu v Zagorju. Največ, 18 preseganj 8-urne ciljne vrednosti je bilo zabeleženih v Kopru. Vrednosti ozona so prikazane v preglednici 3 in na sliki 4.

Dušikovi oksidi

Na vseh merilnih mestih so bile ravni NO₂ pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišja urna vrednost NO₂ je bila izmerjena na merilnem mestu v Novi Gorici (65 µg/m³). Na prometnem merilnem mestu v Zagorju pa je bila izmerjena najvišja povprečna mesečna raven (23 µg/m³) tega onesnaževala.

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

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila julija na vseh merilnih mestih nizka. Najvišja urna vrednost 39 µg/m³ je bila izmerjena na Graški gori, ki je pod vplivnim območjem TEŠ. Ravni SO₂ prikazujeta preglednica 5 in slika 6.

Ogljikov monoksid

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

Ogljikovodiki

Zaradi okvare merilnika, ni podatkov z merilnega mesta Maribor Center. Na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center je bila julija povprečna mesečna raven benzena 2,0 µg/m³, kar je nižje od predpisane mejne letne vrednosti 5 µg/m³. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Ravni delcev PM₁₀ v µg/m³ v juliju 2018
 Table 1. Pollution level of PM₁₀ in µg/m³ in July 2018

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	19	27	0	11
	MB Center	UT	100	18	23	0	17
	Celje	UB	100	16	30	0	18
	Murska Sobota	RB	100	16	23	0	19
	Nova Gorica	UB	100	14	22	0	6
	Trbovlje	SB	100	14	22	0	11
	Zagorje	UT	100	19	43	0	14
	Hrastnik	UB	97	14	22	0	5
	Koper	UB	100	15	22	0	4
	Iskrba	RB	87	14	24	0	1
	Žerjav	RI	100	16	23	0	4
	LJ Biotehniška	UB	100	15	23	0	6
	Kranj	UB	100	14	23	0	10
	Novo mesto	UB	100	14	26	0	17
	Velenje	UB	100	14	22	0	1
	LJ Gospodarsko raz.	UT	97	15	23	0	8
	NG Grčna	UT	58	16	23	0	5
CE Mariborska	UT	100	17	27	0	23	
MS Cankarjeva	UT	100	15	20	0	25	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	25	48	0	23
Občina Medvode	Medvode	SB	100	19	27	0	0
EIS TEŠ	Pesje	SB	96	16	25	0	3
	Škale	SB	97	15	22	0	3
	Šoštanj	SI	99	17	27	0	4
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	13	24	0	21
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	100	16	24	0	7
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	97	19	29	0	14
MO Ptuj	Ptuj	UB	84	18	27	0	12
Občina Ruše	Ruše	RB	97	15	26	0	9
Salonit	Morsko	RB	100	13	18	0	3
	Gorenje Polje	RB	100	14	22	0	3

 Preglednica 2. Ravni delcev PM_{2,5} v µg/m³ v juliju 2018
 Table 2. Pollution level of PM_{2,5} in µg/m³ in July 2018

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	11	19
	Iskrba	RB	100	9	21
	Vrbanski plato	UB	100	10	15
	Nova Gorica	UB	55	8	11

Preglednica 3. Ravni O₃ v µg/m³ v juliju 2018
 Table 3. Pollution level of O₃ in µg/m³ in July 2018

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec / month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours			AOT40
			% pod	Cp	Cmax	> O V	>AV	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.	
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	68	157	0	0	145	9	16	16407
	Celje	UB	100	64	142	0	0	130	4	9	13133
	Murska Sobota	RB	100	75	149	0	0	143	9	20	22623
	Nova Gorica	UB	98	76	195	5	0	177	14	29	22905
	Trbovlje	SB	99	52	139	0	0	122	2	7	10816
	Zagorje	UT	99	48	128	0	0	114	0	1	5891
	Hrastnik	UB	99	60	145	0	0	130	5	9	15259
	Koper	UB	100	100	174	0	0	166	18	35	28468
	Otlica	RB	100	100	182	1	0	171	11	39	28561
	Krvavec	RB	94	112	149	0	0	142	15	50	26253
	Iskrba	RB	99	54	153	0	0	143	7	14	15016
Vrbanski plato	UB	100	80	151	0	0	145	11	18	20691	
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	100	104	155	0	0	151	14	26	22356
	Velenje	UB	100	57	131	0	0	122	1	1	6917
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	99	82	144	0	0	132	6	21	17295
MO Maribor	Pohorje	RB	95	100	139	0	0	137	8	15	7353

 Preglednica 4. Ravni NO₂ in NO_x v µg/m³ v juliju 2018
 Table 4. Pollution level of NO₂ and NO_x in µg/m³ in July 2018

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	NO ₂						NO _x
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cp
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	17	63	0	0	0	21
	MB Center	UT	100	13	35	0	0	0	30
	Celje	UB	100	16	55	0	0	0	20
	Murska Sobota	RB	100	7	26	0	0	0	11
	Nova Gorica	UB	100	20	65	0	0	0	28
	Trbovlje	SB	99	10	33	0	0	0	12
	Zagorje	UT	100	23	56	0	0	0	29
	Koper	UB	100	13	51	0	0	0	14
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	13	44	0	0	0	49
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	9	36	0	0	0	21
	Zavodnje	RI	100	3	29	0	0	0	4
	Škale	SB	99	4	15	0	0	0	2
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	98	3	21	0	0	0	4
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	10	28	0	0	0	24
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	95	7	24	0	0	0	9

Preglednica 5. Ravni SO₂ v µg/m³ v juliju 2018
 Table 5. Pollution level of SO₂ in µg/m³ in July 2018

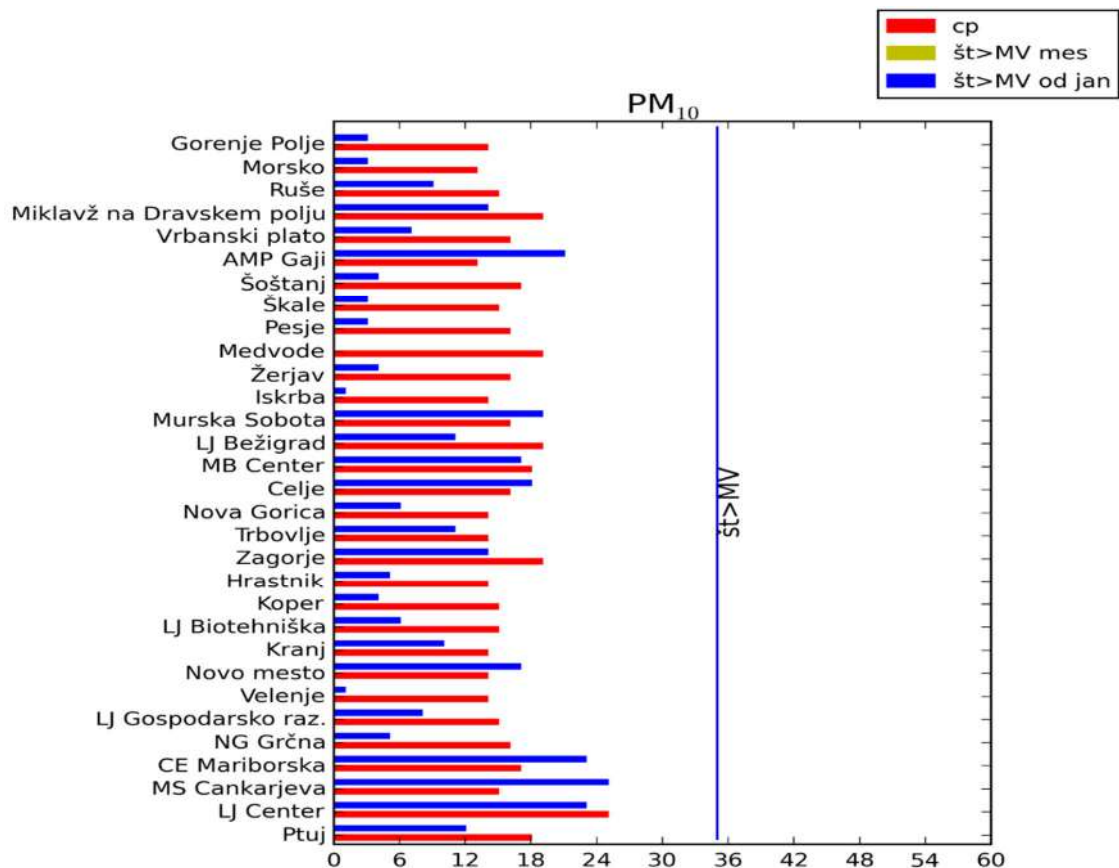
MERILNA MREŽA	Postaja	po dr	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	99	2	10	0	0	0	3	0	0
	Celje	UB	92	9	14	0	0	0	11	0	0
	Trbovlje	SB	99	3	5	0	0	0	4	0	0
	Zagorje	UT	100	4	5	0	0	0	4	0	0
	Hrastnik	UB	100	1	4	0	0	0	2	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	1	3	0	0	0	1	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	2	7	0	0	0	3	0	0
	Topolšica	SB	99	3	29	0	0	0	5	0	0
	Zavodnje	RI	99	1	13	0	0	0	6	0	0
	Veliki vrh	RI	98	9	18	0	0	0	12	0	0
	Graška gora	RI	96	5	39	0	0	0	7	0	0
	Velenje	UB	99	6	11	0	0	0	10	0	0
	Pesje	SB	99	1	11	0	0	0	9	0	0
	Škale	SB	99	2	8	0	0	0	4	0	0
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	5	19	0	0	0	10	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	6	22	0	0	0	9	0	0

 Preglednica 6. Ravni CO v mg/m³ v juliju 2018
 Table 6. Pollution level of CO (mg/m³) in July 2018

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

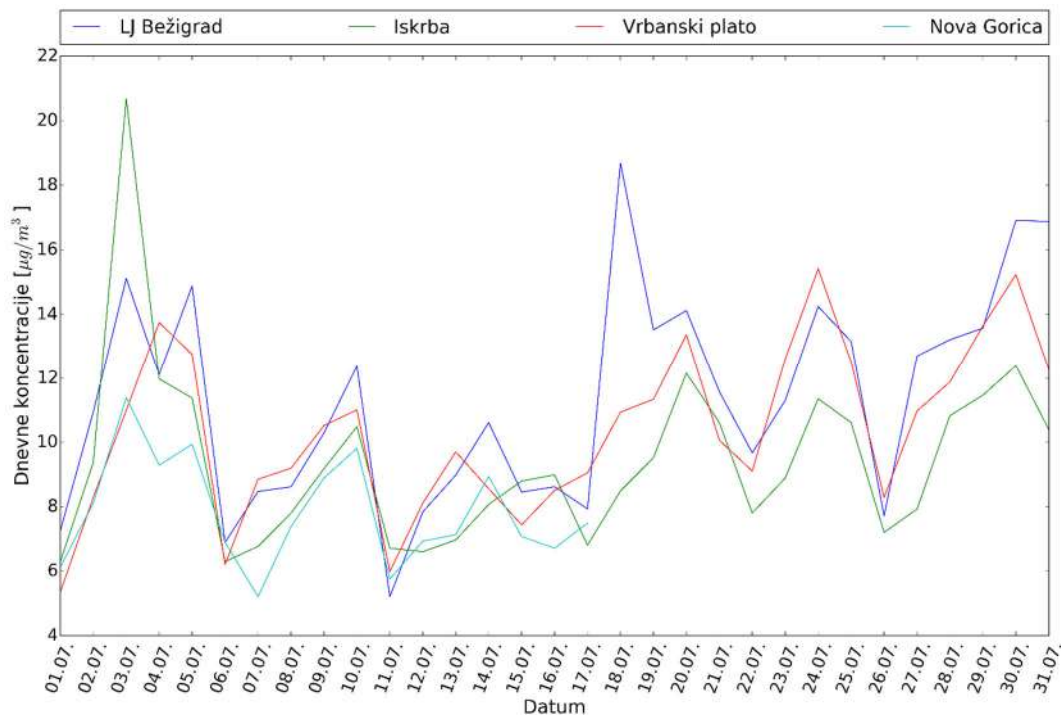
 Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v juliju 2018
 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in µg/m³ in July 2018

MERILNA MREŽA		Podr	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana	UB	92	0,4	1,1	0,5	0,2	0,0
	Maribor	UT	—	—	—	—	—	—
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	2,0	4,6	0,4	3,5	0,4



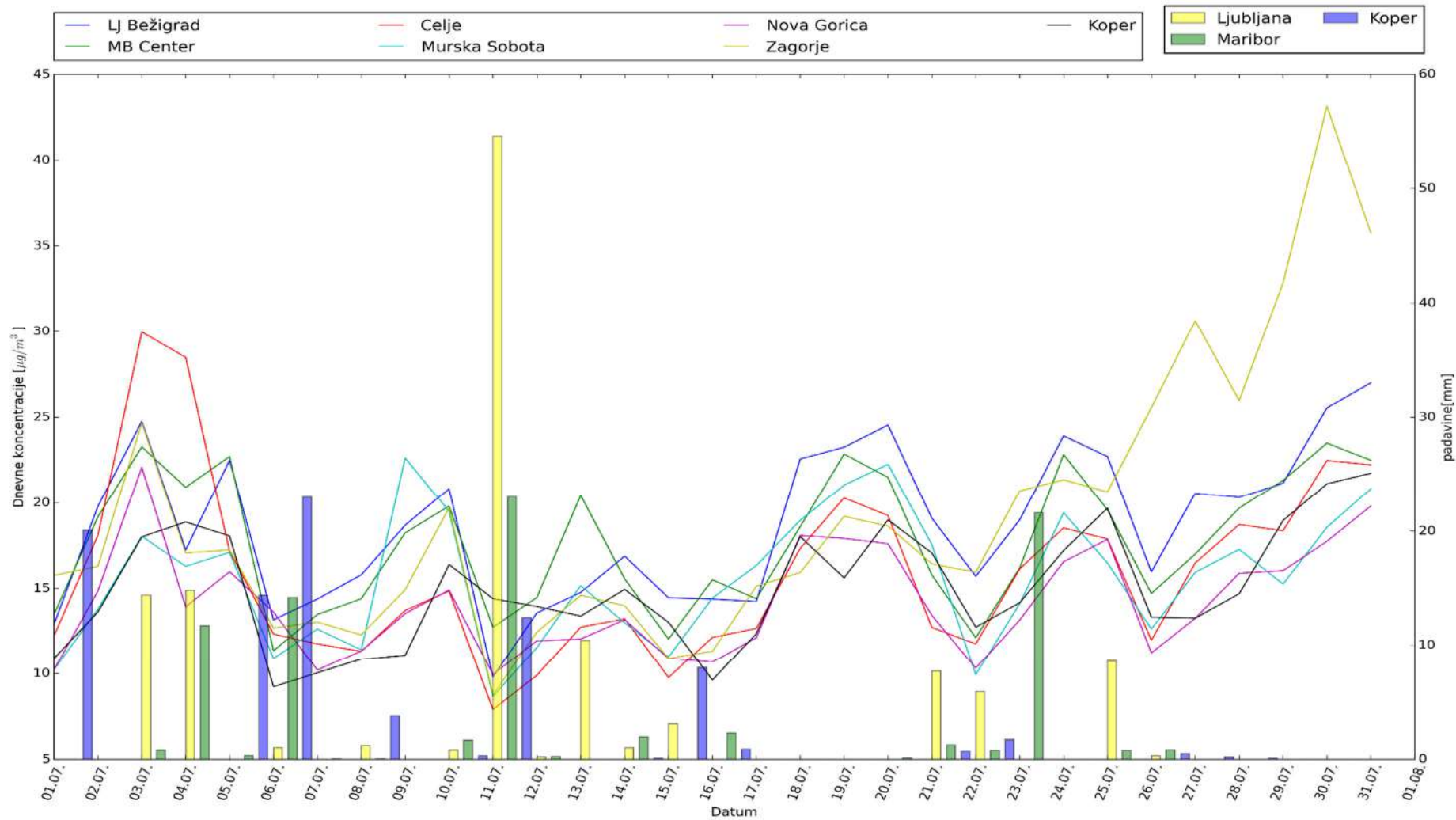
Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM₁₀ v juliju 2018 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2018

Figure 1. Mean PM₁₀ pollution level in July 2018 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2018

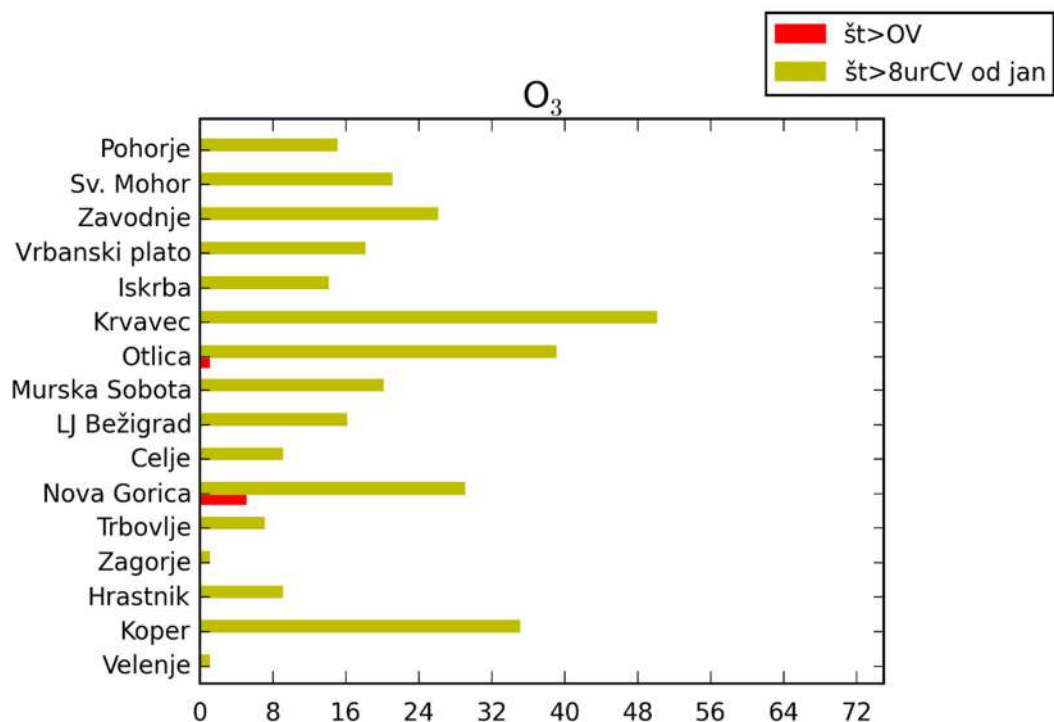


Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v juliju 2018

Figure 2. Mean daily pollution level of PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in July 2018

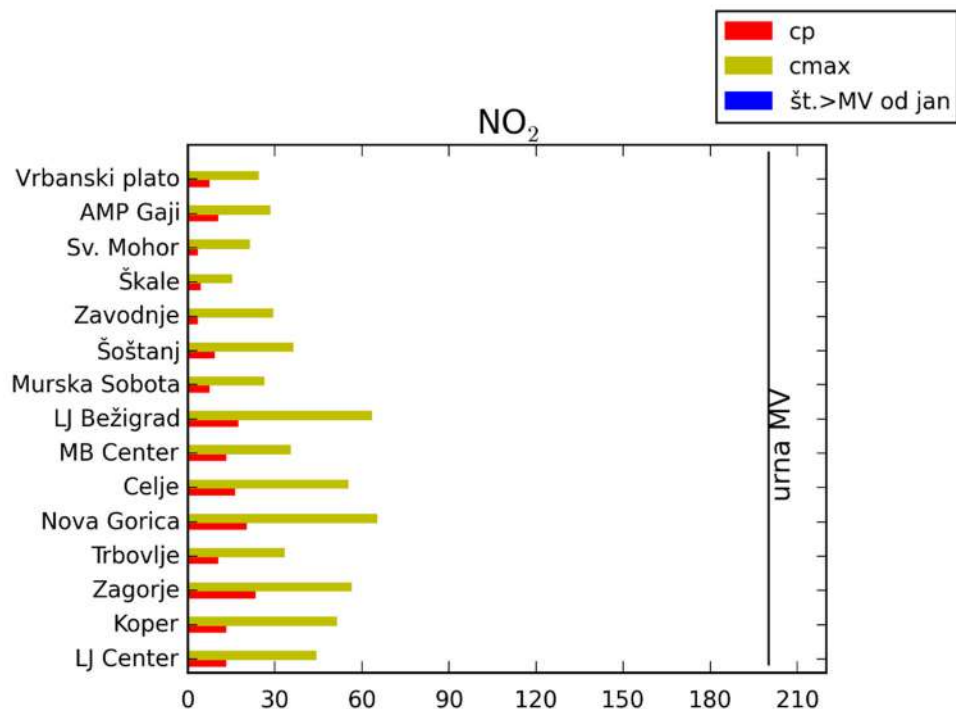


Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM₁₀ (µg/m³) in padavine v juliju 2018
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM₁₀ (µg/m³) and precipitation in July 2018



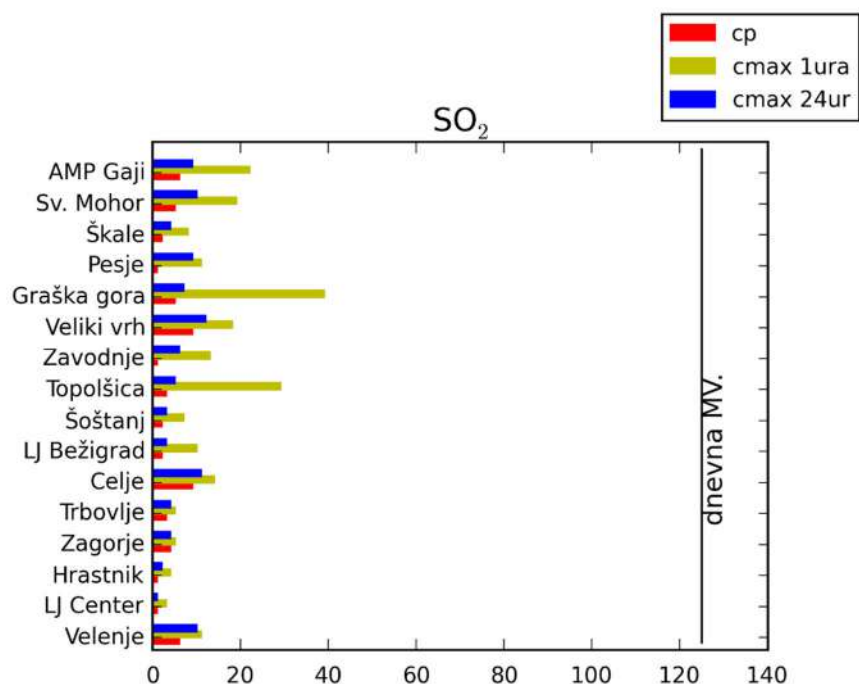
Slika 4. Število prekršitev opozorilne urne ravni v juliju 2018 in število prekršitev ciljne osemurne ravni O₃ od začetka leta 2018

Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in July 2018 and the number of exceedances of 8-hrs target O₃ pollution level from the beginning of 2018



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne ravni NO₂ ter število prekršitev mejne urne ravni v juliju 2018

Figure 5. Mean NO₂ pollution level and 1-hr maximums in July 2018 with the number of 1-hr limit value exceedences.



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO₂ v juliju 2018
 Figure 6. Mean SO₂ pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in July 2018

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 raven / average monthly pollution level
Cmax	maksimalna raven / maximal pollution level
>MV	število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>AV	število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>OV	število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>CV	število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	vsota [µg/m ³ .ure] razlik med urnimi vrednostmi, ki presegajo 80 µg/m ³ in vrednostjo 80 µg/m ³ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l.RS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je 18.000 µg/m ³ .h.
podr	področje: U–mestno, S–primestno, B–ozadje, T–prometno, R–podeželsko, I–industrijsko / area: U–urban, S–suburban, B–background, T–traffic, R–rural, I–industrial
*	premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

Mejne, alarmne in ciljne vrednosti v µg/m³:

Limit values, alert thresholds, and target values of pollution levels in µg/m³:

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

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

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

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

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

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

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

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

SUMMARY

Air pollution in July was on the level of June. This is typical summer relatively low level of pollution. Weather was quite changeable with dry and hot periods of maximum five days.

The limit daily concentration of PM₁₀ was not exceeded anywhere. The mean level of PM_{2,5} were low at all monitoring sites.

Ozone concentrations exceeded the information threshold in the Goriška: Nova Gorica (5) and Otlica (1). The highest one hour concentration of ozone was measured in Nova Gorica (195 µg/m³) on 20. July. The 8-hours target value was exceeded at almost all stations.

NO₂, NO_x, CO, SO₂, and benzene concentrations were below the limit values at all stations. The highest concentrations of nitrogen oxides and benzene were as usually measured at Ljubljana Center traffic measuring site.

POTRESI EARTHQUAKES

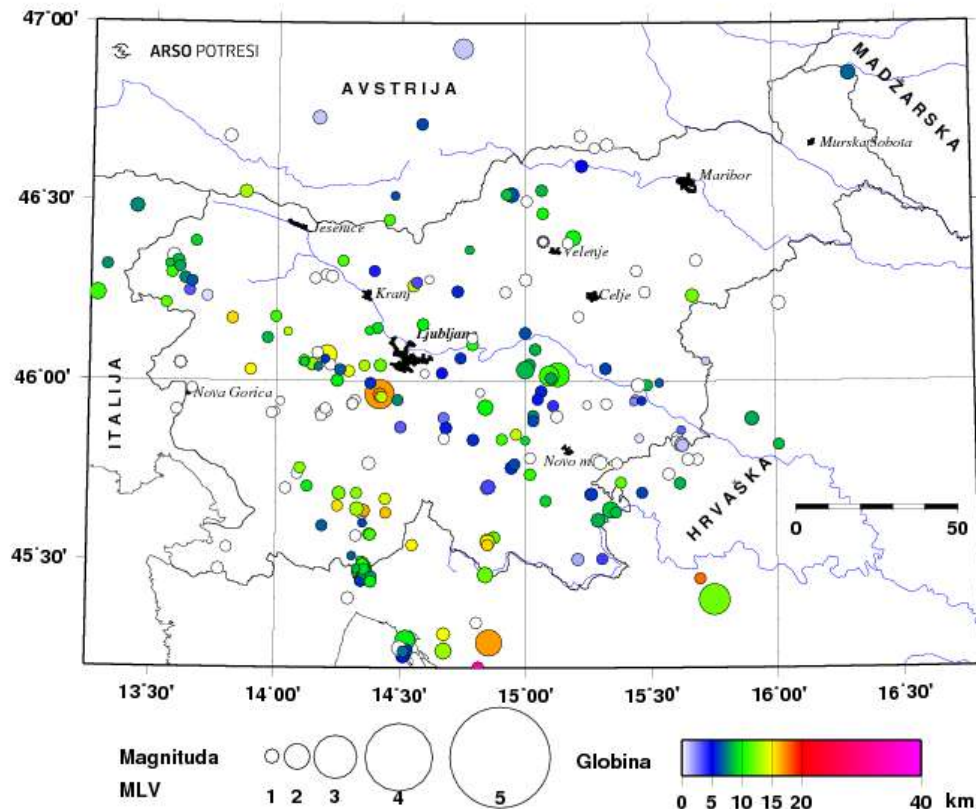
POTRESI V SLOVENIJI V JULIJU 2018 Earthquakes in Slovenia in July 2018

Tamara Jesenko, Anita Jerše

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so julija 2018 zapisali 202 lokalna potresa. Za lokalne potrese štejemo tiste, ki so nastali v Sloveniji ali v njeni bližnji okolici. Za določitev žarišča potresa potrebujemo podatke najmanj treh opazovalnic. V preglednici smo podali preliminarne opredelitve osnovnih parametrov za 32 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za tri šibkejše, ki so jih prebivalci Slovenije čutili. Parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

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

Na sliki 1 so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in bližnji okolici, ki jih je v juliju 2018 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, julij 2018
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, July 2018

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, julij 2018
 Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, July 2018

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _L	Področje
			h UTC	m						
2018	7	1	2	49	46,07	14,20	15		1,5	Prelesje
2018	7	1	14	29	45,90	14,67	3	čutili	0,4	Velika Račna
2018	7	2	20	53	45,28	14,52	10		1,6	pod morskim dnom, blizu Urinja, Hrvaška
2018	7	5	17	48	45,90	15,91	8		1,0	Poljanica Bistranska, Hrvaška
2018	7	6	11	20	45,47	14,34	11		1,0	Lisac, Hrvaška
2018	7	7	4	52	45,48	14,36	10		1,0	Lisac, Hrvaška
2018	7	7	12	33	45,46	14,35	12		1,3	Lisac, Hrvaška
2018	7	7	12	43	45,47	14,35	14		1,3	Lisac, Hrvaška
2018	7	7	13	59	45,47	14,36	9		1,1	Lisac, Hrvaška
2018	7	7	17	4	45,47	14,36	9		1,0	Lisac, Hrvaška
2018	7	7	19	23	46,52	14,94	7		1,1	Podkraj
2018	7	9	3	0	46,74	14,17	1		1,0	Aggsdorf, Avstrija
2018	7	9	23	57	45,93	14,84	10		1,2	Velike Pece
2018	7	14	2	35	45,56	14,85	15		1,1	Mokri Potok
2018	7	15	3	54	45,27	14,85	17		2,1	Mrkopalj, Hrvaška
2018	7	16	1	55	45,61	15,29	8		1,0	Zemelj, meja Slovenija - Hrvaška
2018	7	16	11	17	46,40	15,19	10		1,2	Kozjak
2018	7	17	6	4	45,55	14,85	15		1,1	Morava
2018	7	17	6	46	45,64	15,34	9	III	1,3	Rosalnice
2018	7	17	13	0	46,03	15,00	9		1,4	Preženjske Njive
2018	7	18	9	10	46,35	13,58	0		1,0	Kal - Koritnica
2018	7	18	12	24	46,48	13,43	8		1,0	Malborghetto (Naborjet), Italija
2018	7	20	13	37	46,33	13,60	9	čutili	0,8	Kal - Koritnica
2018	7	21	11	18	45,46	14,84	12	III-IV	1,2	Gusti Laz, meja Hrvaška - Slovenija
2018	7	22	2	54	46,86	16,31	7		1,1	Sola, meja Madžarska - Slovenija
2018	7	22	21	36	46,02	15,13	11		1,9	Kal pri Krmelju
2018	7	23	6	22	45,96	14,41	17	IV	2,3	Kamnik pod Krimom
2018	7	25	17	37	45,64	14,33	13		1,0	Koritnice
2018	7	25	21	07	45,99	14,38	6	III	0,2	Podplešivica
2018	7	26	9	29	45,39	15,75	12		2,4	Utinja Vrelo, Hrvaška
2018	7	26	10	32	45,71	14,85	4		1,0	Mala Gora
2018	7	26	12	28	45,82	15,62	1		1,0	Javorek, Hrvaška
2018	7	27	1	13	46,02	15,09	11	čutili	1,6	Kostanjevica
2018	7	30	2	4	46,93	14,75	1		1,6	Gräbrn, Avstrija
2018	7	30	9	4	46,24	13,28	11		1,3	Borgo di Mezzo, Italija

V mesecu juliju so prebivalci Slovenije čutili sedem potresov z žariščem v Sloveniji oz. bližnji okolici. Potres 23. julija ob 6.22 po UTC (8.22 po lokalnem času; M_L = 2,3) z nadžariščem pri Borovnici je po preliminarni oceni dosegel intenziteto IV EMS-98. Največ učinkov potresa so nam sporočili prebivalci naselij Jezero, Prevalje pod Krimom in Kamnik pod Krimom. Poročali so o kratkem blagem tresenju in ropotu, kot bi nekaj velikega padlo na tla. Potres so čutili le v bližnjih krajih, v območju do 25 km od nadžarišča.

SVETOVNI POTRESI V JULIJU 2018

World earthquakes in July 2018

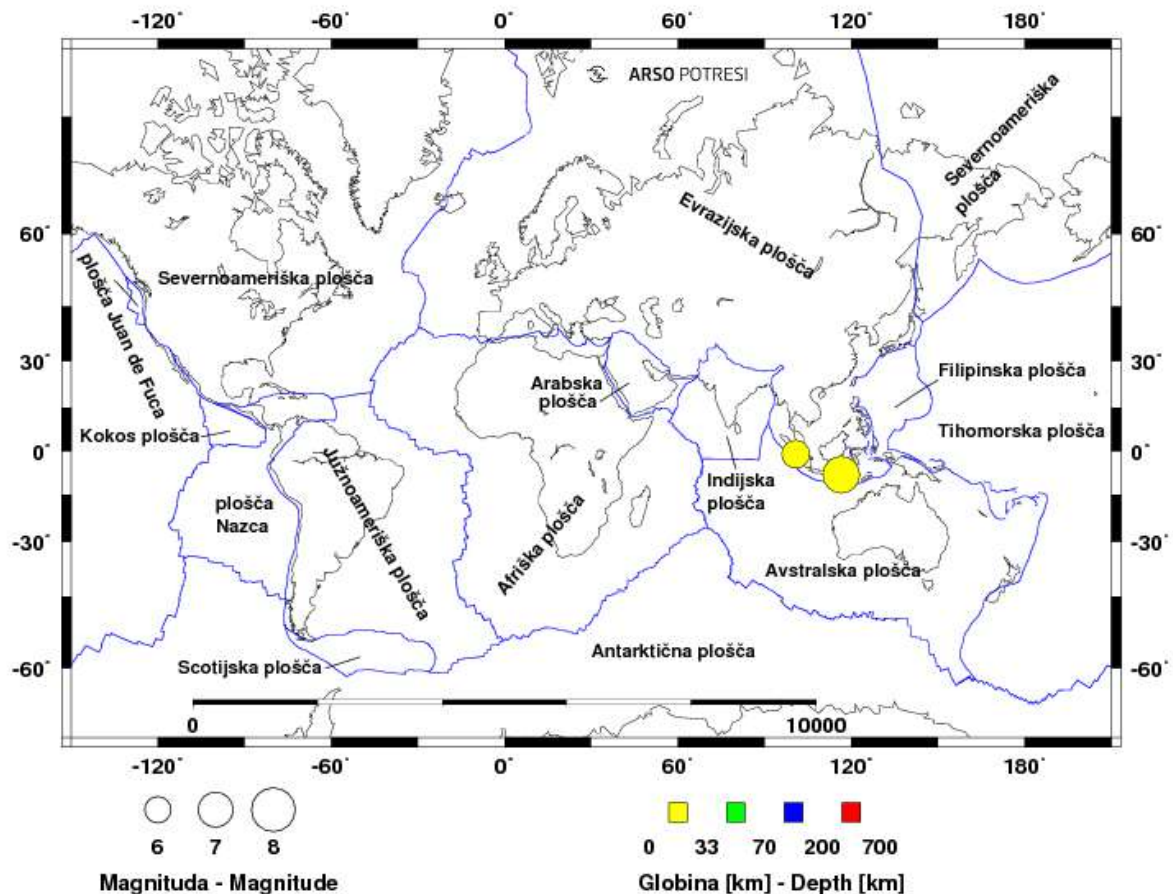
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, julij 2018
Table 1. The world strongest earthquakes, July 2018

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
21. 7.	7.58	0,98 S	100,77 E	5,2	10	1	Sirukam, Indonezija
28. 7.	22.47	8,24 S	116,51 E	6,4	14	20	Obelobel, indonezija

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v juliju 2018. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,5 za evropsko mediteransko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali več človeških življenj (Mw – navorna magnituda).

Vir: USGS – U. S. Geological Survey;



Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, julij 2018
Figure 1. The world strongest earthquakes, July 2018

OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V JULIJU 2018

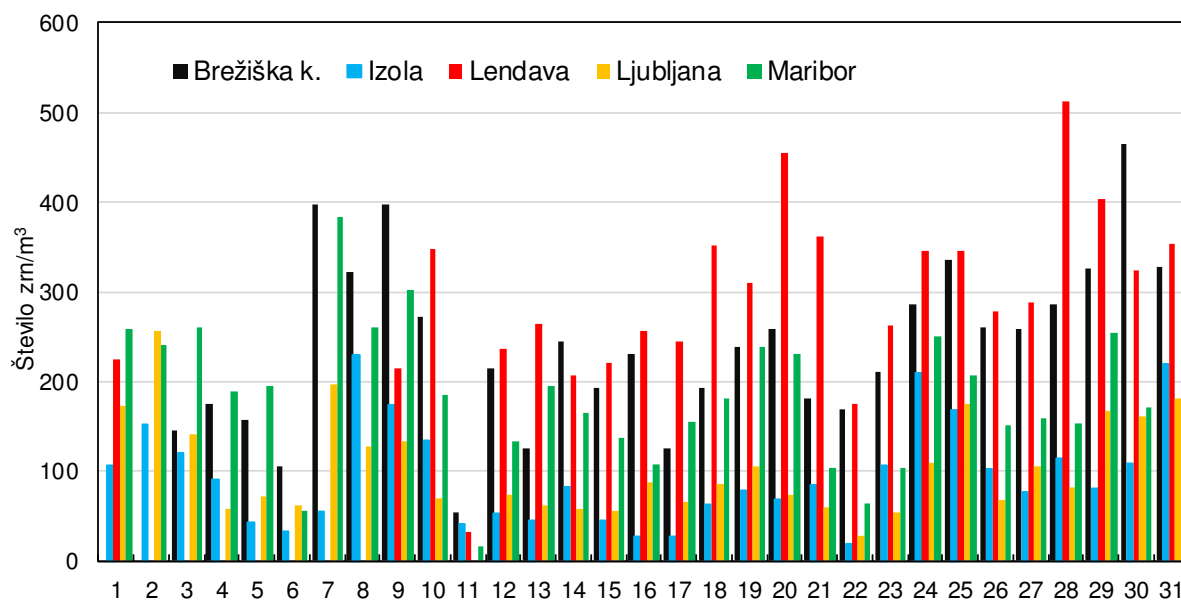
MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION IN JULY 2018

Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

V letu 2018 meritve cvetnega prahu potekajo v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi, v času cvetenja ambrozije tudi v Brežiški kotlini, kjer smo letos začeli z merjenjem ambrozije 3. julija. Največ cvetnega prahu smo julija namerili v Lendavi (7015 zrn) in Brežiški kotlini (6953 zrn), sledil je Maribor s 5709 zrn, Ljubljana s 3145 zrn in Izola z 2963 zrn. V Lendavi manjkajo podatki od 2. do vključno 8. julija. Zabeležili smo cvetni prah 29 različnih skupin rastlin.

Prevladoval je cvetni prah koprivovk in trav, delež koprivovk se je gibal od 61 % do 82 % vsega zabeleženega cvetnega prahu, trav od 5 % do 10 %. Med pogostejšimi vrstami je bil še cvetni prah kostanja, bora in trpotca.

Na sliki 1 je prikazana povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu v zraku julija 2018 v Ljubljani, Izoli, Lendavi, Mariboru in Brežiški kotlini.



Slika 1. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu, julij 2018
Figure 1. Average daily concentration of airborne pollen, July 2018

Mesečni indeks cvetnega prahu ambrozije je bil v Lendavi za 81 % večji kot v lanskem letu, na ostalih postajah pa primerljiv z lanskim. Prva zrna cvetnega prahu pelina so se letos začela pojavljati že v sredini prve dekade julija, obremenitev se je nato postopoma povečevala. V lanskem letu so bila prva zrna v zraku v začetku tretje dekade meseca, do konca meseca se obremenitev zraka ni bistveno povečala, opazili smo le posamezna zrna.

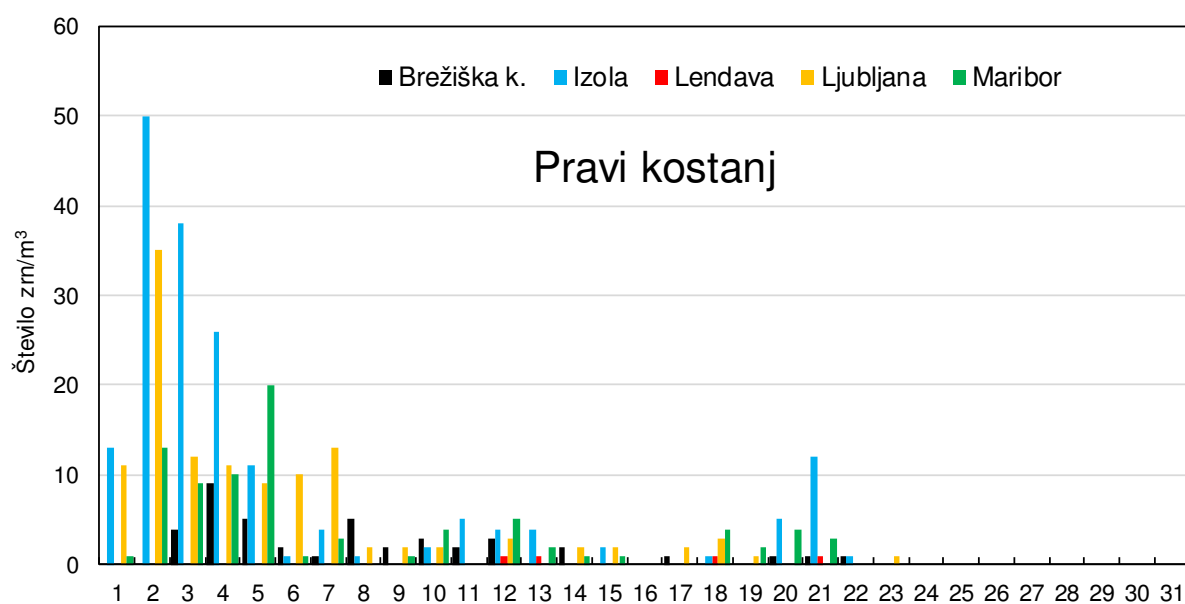
Poleg ambrozije in pelina je bil v zraku tudi cvetni prah drugih vrst košarnic, ki jih oprahujejo žuželke. Cvetni prah se navadno oprime žuželčjih teles, v zraku pa se znajde le malo njihovega cvetnega prahu, čeprav preko poletja cveti veliko vrst. Cvetni prah je lahko vzrok za alergije.

¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano

Preglednica 1. Najpomembnejše vrste cvetnega prahu v zraku v % v Brežiški kotlini, Izoli, Ljubljani, Lendavi in Mariboru, julij 2018

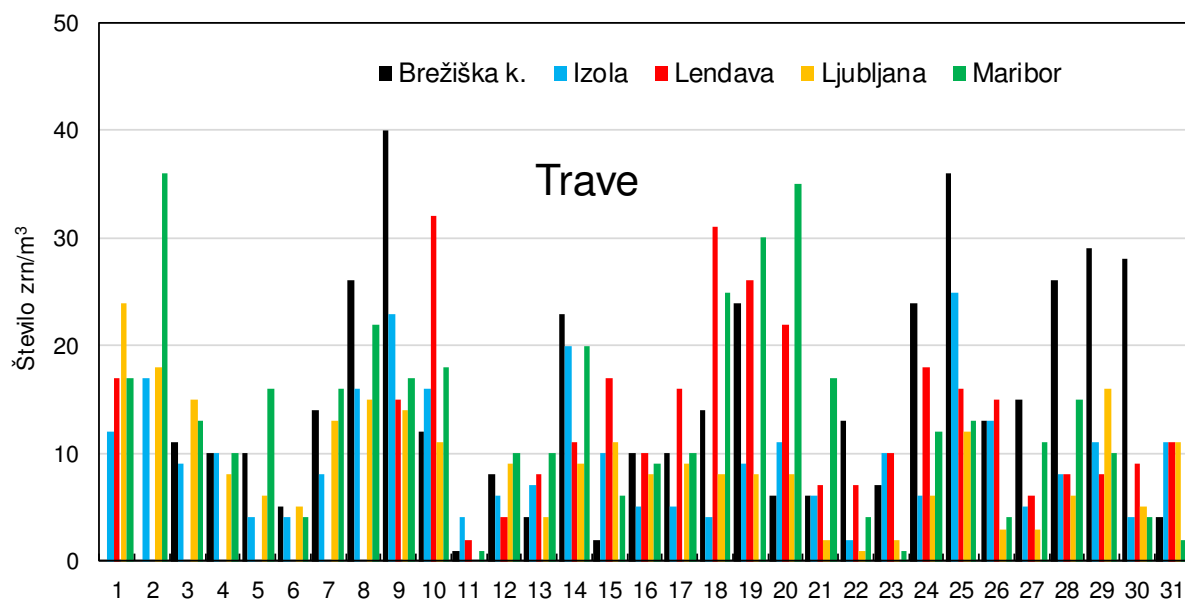
Table 1. Components of airborne pollen in the air in Brežiška kotlina, Izola, Ljubljana, Lendava and Maribor in %, July 2018

	pravi kostanj	košarni- ce	trpotec	trave	kopri- vovke	ambro- zija	pelin	bor
Brežiška k.	0,6	1,1	4,7	6,2	79,8	0,7	1,1	0,4
Izola	6,1	0,7	6,0	10,2	60,9	0,1	0,9	3,6
Lendava	0,1	0,8	3,0	4,6	81,5	3,8	1,3	0,4
Ljubljana	3,8	0,6	6,5	8,6	67,6	0,3	1,7	2,2
Maribor	1,5	1,1	4,5	7,3	78,9	0,2	1,1	0,8



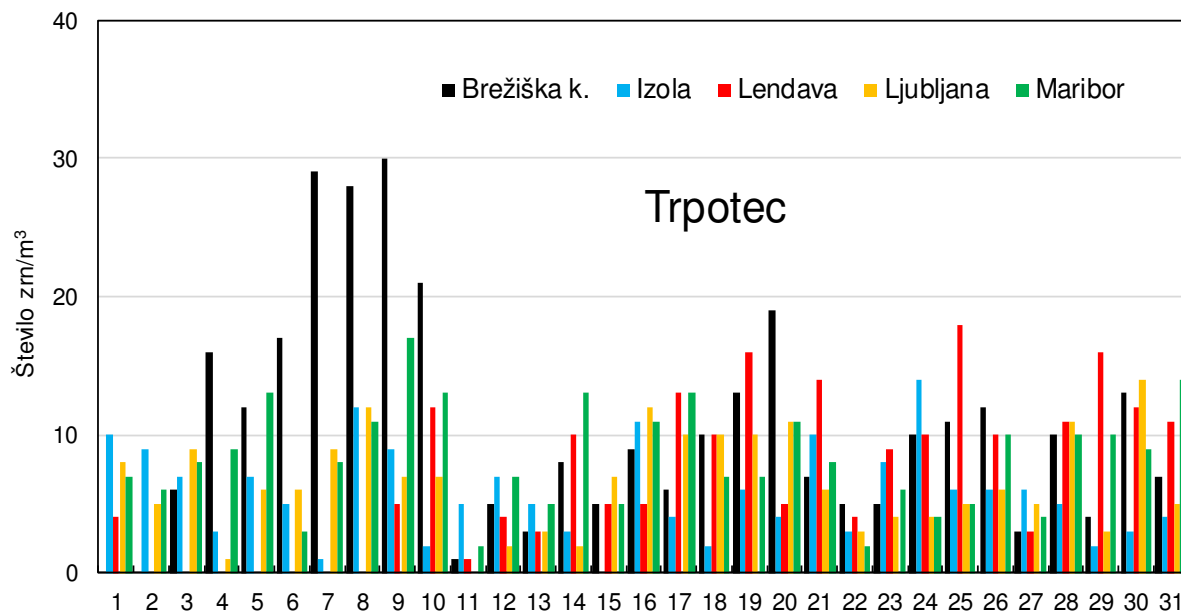
Slika 2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu pravega kostanja, julij 2018

Figure 2. Average daily concentration of Sweet Chestnut (*Castanea sativa*) pollen, July 2018



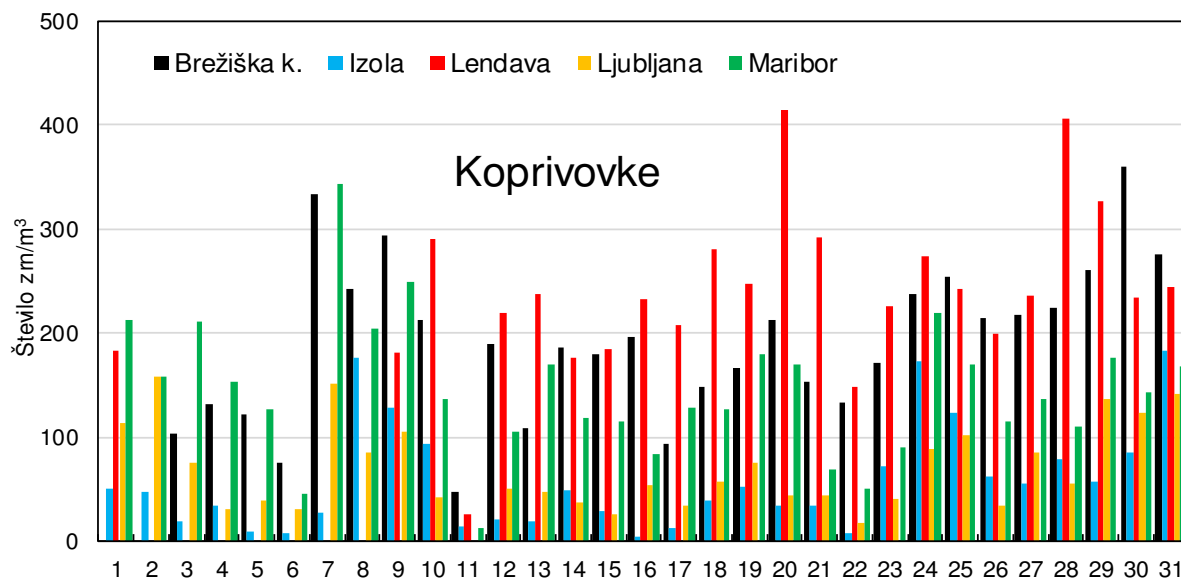
Slika 3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav, julij 2018

Figure 3. Average daily concentration of Grass family (*Poaceae*) pollen, July 2018



Slika 4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trpotca, julij 2018
 Figure 4. Average daily concentration of Plantain (Plantago) pollen, July 2018

Julij je bil nadpovprečno topel, presežek je bil večinoma okoli 1 °C, le na Dolenjskem je bil odklon manjši. V Pomurju je bilo več sončnega vremena kot običajno, drugod so za njim zaostajali, najbolj v osrednji Sloveniji. Kljub temu, da so bile julija pogoste krajevne plohe in nevihte, so padavine presegle dolgoletno povprečje le v osrednji Sloveniji, na Kočevskem, Dolenjskem in jugozahodu Štajerske ter ponekod v Pomurju. Največji presežek je bil na Dolenjskem.

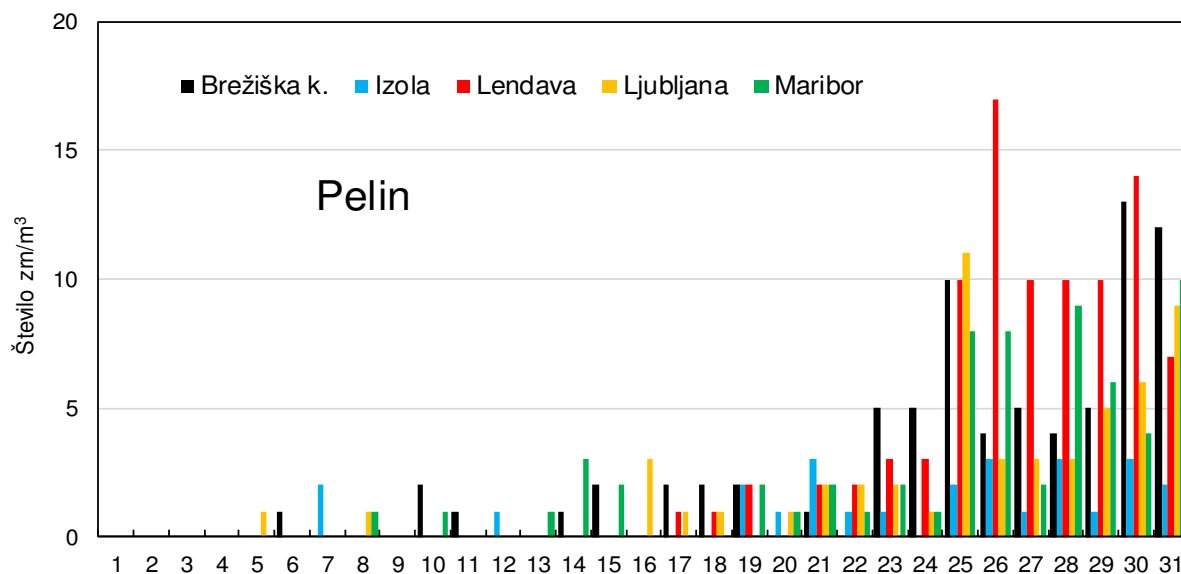


Slika 5. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk, julij 2018
 Figure 5. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen, July 2018

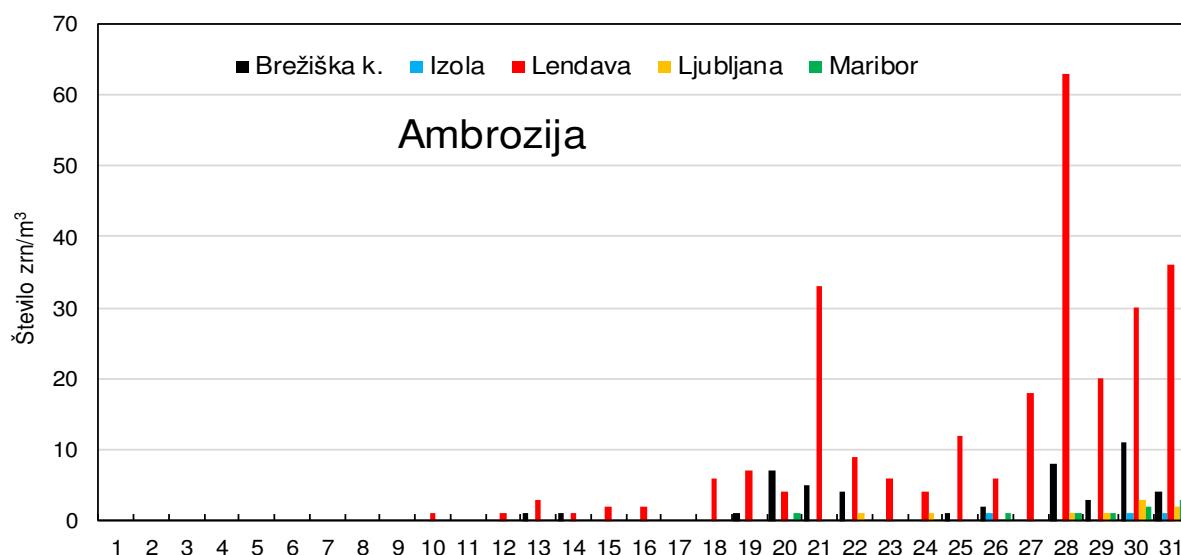
Na Štajerskem in v Pomurju je bil prvi julijski dan sončen, na Obali, Dolenjskem in Ljubljani pa precej oblačen. Tudi naslednji dan je bilo precej oblačno, vendar brez padavin, še največ sončnega vremena je bilo na Obali in na severovzhodu države. 3. julij je bil razen na Obali precej oblačen. Na Obali je bilo od 4. do 10. julija sončno. Na ostalih merilnih mestih je bil 4. julij deloma sončen, 5. julija je bilo sončno. V tem obdobju so največ cvetnega prahu prispevale koprive, v Ljubljani in Primorju tudi pravi kostanj,

na drugih postajah ga je bilo v zraku malo. Obremenjenost s cvetnim prahom trav je bila značilna za poletje, ko le redko preseže dnevno povprečno obremenitev 30 zrn v m³ zraka.

6. julij pa je bil oblačen. Občasno so se pojavljale krajevne padavine, a večinoma le popoldne ali zvečer. Tega dne smo na vseh merilnih mestih zabeležili občutno znižanje obremenitve. Opazno je bilo zmanjšanje obremenitve s pravim kostanjem, katerega sezona se je po tem datumu začela iztekati. Od 7. do 10. julija pa je bilo sončno z nekoliko večjimi obremenitvami zraka s cvetnim prahom. V Brežiški kotlini je bilo več trpotca, kot je običajno, le ta požene in ponovno zacveti po košnji. Obseg ponovne rasti je odvisen od padavin. Kot povsem oblačen dan z obilnejšimi padavinami izstopa 11. julij. Zaradi obilnih padavin ta dan v Ljubljani v zraku nismo opazili nobenega zrna cvetnega prahu.



Slika 6. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu pelina, julij 2018
Figure 6. Average daily concentration of Mugwort (Artemisia) pollen, July 2018



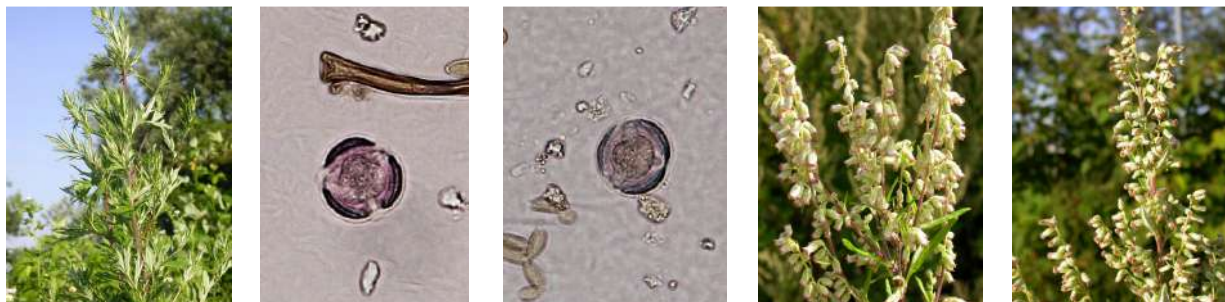
Slika 7. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije, julij 2018
Figure 7. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen, July 2018

Naslednja dva dneva sta bila dokaj sončna, le v Ljubljani in na Dolenjskem so se del dneva še zadrževali oblaki. 14. julij je bil sončen. Naslednja dva dneva sta bila v večjem delu celinske Slovenije dokaj oblačna, sončno vreme pa je prevladovalo Pomurju in na Obali. Od 17. do 19. julija je bilo sončno, le

na Dolenjskem se je prva dva dneva tega obdobja občasno pooblačilo. V Lendavi se je začela povečevati obremenitev s cvetnim prahom ambrozije, nizke obremenitve so bile tudi v Brežiški kotlini, medtem ko so bila na ostalih merilnih mestih občasno v zraku le posamezna zrna. Povečala se je tudi obremenitev s cvetnim prahom pelina. 20. julij je še bil večinoma sončen, čeprav se je oblačnost občasno zgostila. 21. julij je bil le deloma sončen. 22. in 23. julij sta bila na Obali dokaj sončna, drugod pa je prevladovalo oblačno vreme, občasno so bile krajevne padavine, ki so le začasno zmanjšale obremenitev zraka. 24. in 25. julij sta bila sončna. Naslednji dan je bilo nekaj sonca in nekaj oblakov. 26. julija pa je prevladovalo sončno vreme z nekaj občasne oblačnosti.

Zadnji štirje julijski dnevi so bili sončni in vroči. V tem obdobju so v Lendavi obremenitve z ambrozijo močno presegle mejno vrednost za pojav simptomov alergijske bolezni. 28. v mesecu smo izmerili najvišjo povprečno dnevno koncentracijo v juliju. Dodatno obremenitev s sorodnimi alergeni je prispeval pelin.

Navadni pelin je v Sloveniji splošno razširjena domorodna vrsta, raste od nižin do montanskega pasu, oprahuje ga veter. Deljeni listi so temno zeleni, na spodnji strani sivkasto beli kar ga ločuje od ambrozije, ki ima liste svetlejšje in na obeh straneh enake barve. Poleg te vrste Mala flora Slovenije za ozemlje naše države navaja še 12 vrst, med njimi so tudi gojene, nekatere uporabljamo kot zdravilne rastline ali začimbe: pehtran, pravi pelin, abrašica.



Slika 8. Rastlina, cvetni prah in cvet navadnega pelina (foto: Andreja Kofol Seliger, Anja Simčič)
Figure 8. Mugwort (*Artemisia vulgaris* L.), (Photo: Andreja Kofol Seliger, Anja Simčič)

Pričakovana obremenitev zraka s cvetnim prahom v septembru 2018

V septembru se bo zaključila sezona alergene cvetnega prahu večine vrst rastlin, ki so povzročale poletno jesenske alergije. Izjema je ambrozija, katere druga polovica sezone se bo odvijala v septembru. Visoke obremenitve pričakujemo ob lepem vremenu v prvih dveh tretjinah meseca, cvetni prah pa bo vztrajal v zraku do prvih slán, vendar bodo obremenitve nizke.

Druge vrste alergeni rastlin so do konca avgusta zaključile glavno sezono pojavljanja cvetnega prahu. V septembru bo v nižinah v zraku manjša količina cvetnega prahu koprivovk, posamezna zrna trav, metlikovk in pelina, ki pa alergikom ne bodo več povzročale zdravstvenih težav.

Cvetel bo bršljan, v zraku bodo le manjše količine cvetnega prahu, ki pa ni alergen. V Primorju se bo poleg ambrozije sezona trav, pelina, metlikovk in koprivovk podaljšala v september, obremenitve zraka bodo nizke.

SUMMARY

In this article the pollen measurement has been reported for measuring sites in the Štajerska Region (Maribor), in Prekmurje in Lendava, the central part of the country (Ljubljana), and the Coast (Izola). Complementary measurements in Krška kotlina started on 3 July. In July the following airborne pollen types were detected: Sweet Chestnut, Pine, Grass family, Plantain, Ragweed, Mugwort, and Nettle family. An outlook for September is included.

Mesečni bilten Agencije RS za okolje

Da bi olajšali dostop do podatkov in analiz v starejših številkah, smo zbrali vsebino letnikov 2001–2017 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.