



Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, september 2018, letnik XXV, številka 9

ISSN 1855-3575

PODNEBJE

September je bil nadpovprečno topel in sončen, dežja pa je primanjkovalo

AGROMETEOROLOGIJA

Čeprav so prevladovali topli dnevi, se je pojavila prva jesenska slana

MORJE

Morje je bilo nadpovprečno, nekaj dni celo rekordno toplo

REKE

Večji del meseca so bili pretoki rek mali



VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v septembru 2018	3
Razvoj vremena v septembru 2018.....	25
Podnebne razmere v Evropi in svetu v septembru 2018	31
Meteorološka postaja Cerkno.....	37
EVROPSKA KONFERENCA O APLIKACIJAH V METEOROLOGIJI IN KLIMATOLOGIJI	45
AGROMETEOROLOGIJA	50
Agrometeorološke razmere v septembru 2018	50
HIDROLOGIJA	55
Pretoki rek v septembru 2018	55
Temperature rek in jezer v septembru 2018	59
Dinamika in temperatura morja v septembru 2018	62
Količine podzemne vode v septembru 2018	68
EKOLOŠKO STANJE POVRŠINSKIH VODA	74
Spremljanje ekološkega stanja jezer na podlagi splošnih fizikalno-kemijskih elementov kakovosti	74
ONESNAŽENOST ZRAKA	81
Onesnaženost zraka v septembru 2018.....	81
POTRESI	91
Potresi v Sloveniji v septembru 2018	91
Svetovni potresi v septembru 2018.....	93
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM	96

Fotografija z naslovne strani: Sončno in nadpovprečno toplo vreme je bilo naklonjeno nadaljevanju uspešne turistične sezone iz poletja v september, Ljubljana, 12. september 2018 (foto: Tanja Cegnar).

Cover photo: The sunny and above average warm weather was in favor of continuing a successful summer tourist season in September, Ljubljana, 12 September 2018 (Photo: Tanja Cegnar).

IZDAJATELJ

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje

Vojkova cesta 1b, Ljubljana

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

UREDNIŠKI ODBOR

Glavna urednica: Tanja Cegnar

Odgovorni urednik: Joško Knez

Člani: Tamara Jesenko, Mira Kobold, Janja Turšič

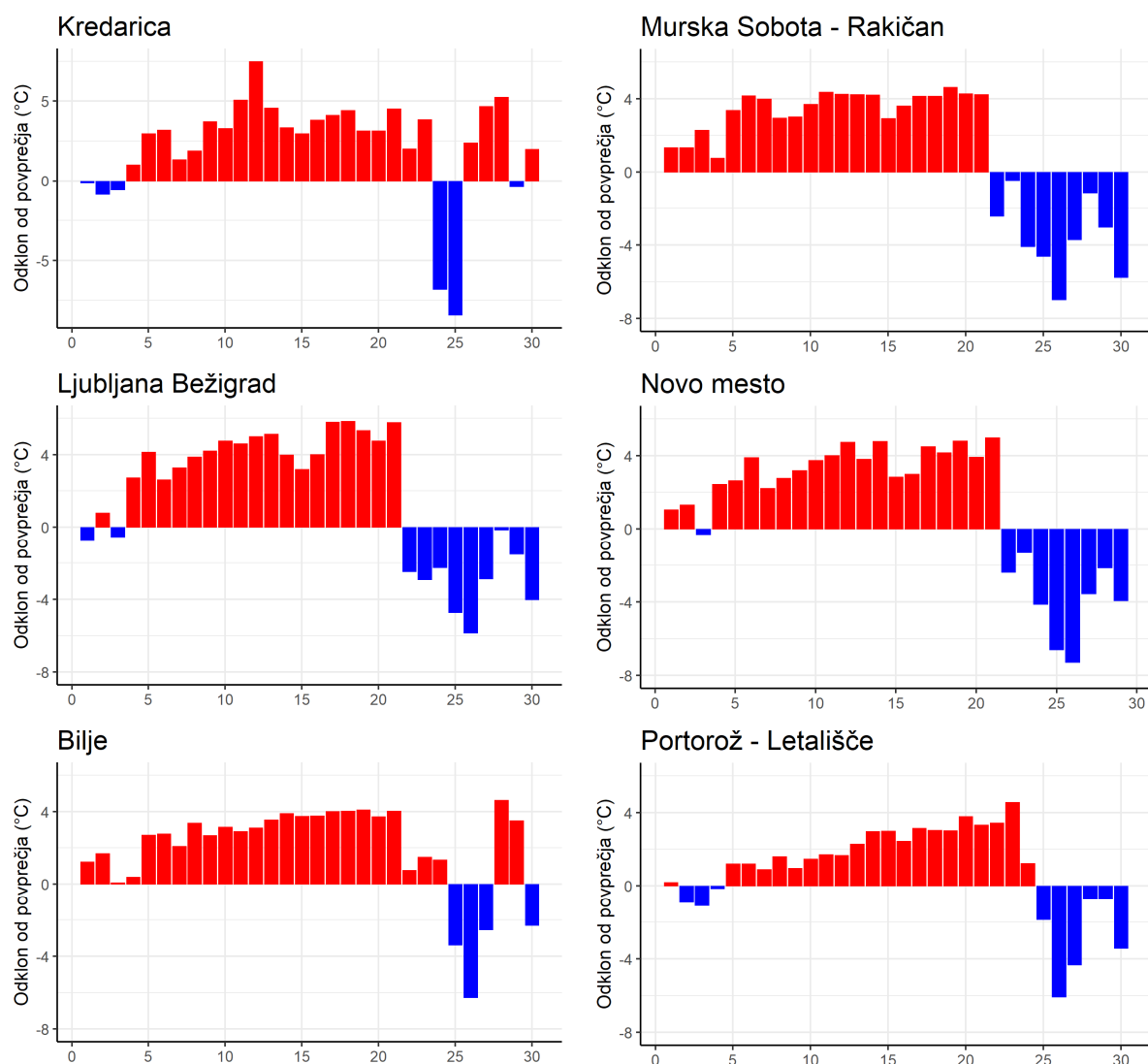
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V SEPTEMBRU 2018 Climate in September 2018

Tanja Cegnar

Septembrom se začne meteorološka jesen. Septembra 2018 je bil povprečen temperaturni presežek za območje Slovenije 1,6 °C, v državnem povprečju je padlo le tri četrtine toliko padavin kot v povprečju obdobja 1981–2010, sončnega vremena pa je bilo za petino več kot običajno. September 2018 je bil pravo nasprotje hladnega, sivega in deževnega septembra 2017.



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

Bilo je občutno topleje od dolgoletnega povprečja. Najmanjši presežek je bil v Beli krajini in Kočevju, kjer je bil odklon med 0,5 in 1 °C, velika večina Slovenije je bila 1 do 2 °C toplejša kot običajno, največji presežek je bil na Goriškem, Trnovski planoti, Goriških Brdih in višjih legah Julijskih Alp, kjer so

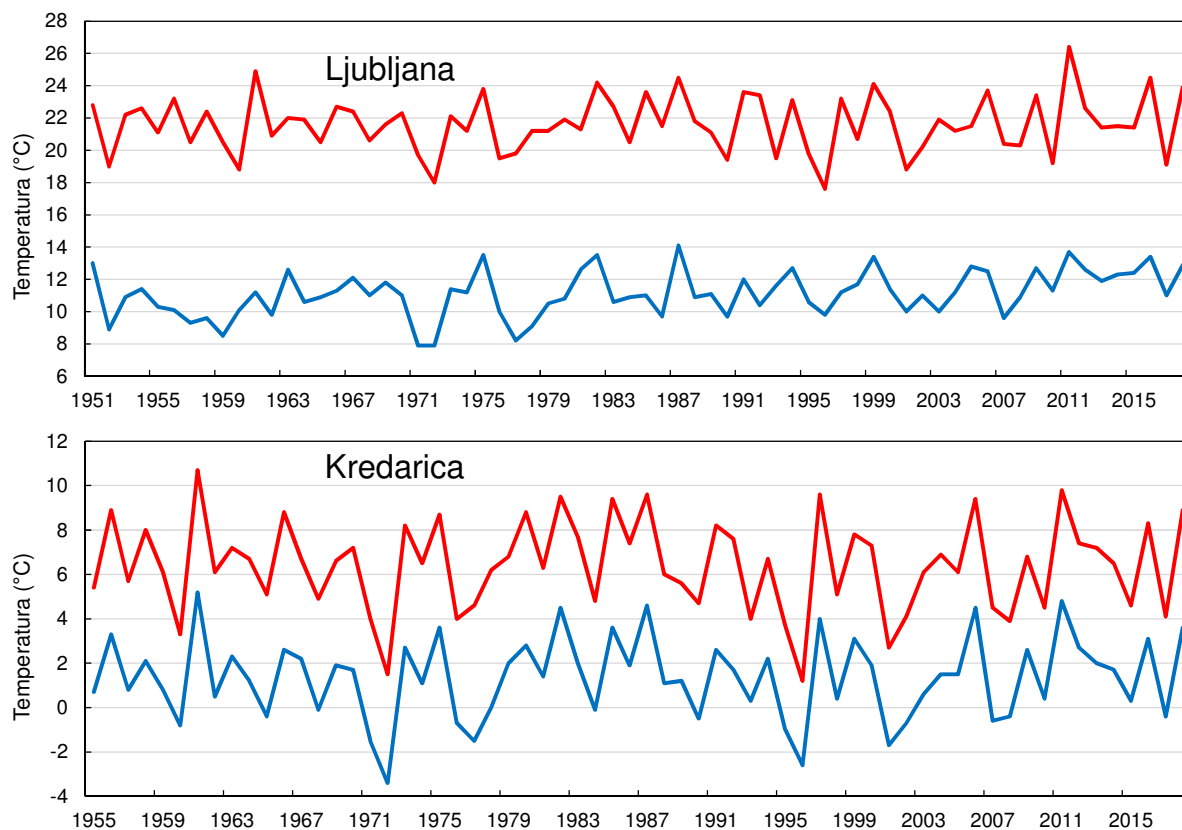
dolgoletno povprečje presegle za 2 do 2,5 °C. Temperatura se je nad 30 °C povzpela po nižinah Primorske, v Ljubljani in Beli krajini.

Večinoma je bilo od 10 do 30 % več sončnega vremena kot običajno. Za tretjino so dolgoletno povprečje presegle v Goriških Brdih. Blizu dolgoletnemu povprečju je bila osončenost v sredogorju, v visokogorju pa je bilo sončnega vremena za desetino manj kot v povprečju obdobja 1981–2010, na Kredarici je sonce sijalo 11 % manj časa kot običajno. Najmanj sončnega vremena je bilo na Kredarici, in sicer le 132, največ pa na Goriškem (252 ur) in Obali (274 ur).

Padavine so bile porazdeljene neenakomerno, najmanj jih je bilo na Obali, delih Štajerske in Prekmurja. Na nekaj merilnih postajah so namerili od 40 do 50 mm. Največ dežja je bilo v hribovitem svetu zahodne in severne Slovenije. Na Kredarici in v Ruti je padlo 200 mm dežja, v Podlipju pa 292 mm. Padavine so v veliki večini Slovenije zaostajale za dolgoletnim povprečjem. V večjem delu zahodne Slovenije, delu Notranjske, v Zasavju in delu Štajerske ter Lendavi ni padlo niti 70 % dolgoletnega povprečja. V Opatjem selu je padla komaj tretjina običajnega dežja, le do 40 % je padlo tudi v Morskem, na Bizeljskem, v Ligu, na Zbelovski Gori, Vedrijanu, Mariboru in Portorožu. Na Koroškem in na nekaj manjših območjih so padavine presegle dolgoletno povprečje.

V visokogorju so bila tla septembra kopna.

Septembra je bila povprečna dnevna temperatura prvih nekaj dni okoli dolgoletnega povprečja, nato je sledilo daljše obdobje nadpovprečno toplega vremena. 22. septembra, Primorsko pa dva dneva kasneje, je nižine v notranjosti države dosegel val hladnega zraka; do konca meseca je povprečna dnevna temperatura razen v Biljah ostala pod dolgoletnim povprečjem. Visokogorje je ohladitev dosegla 24. septembra in je bila le kratkotrajna.



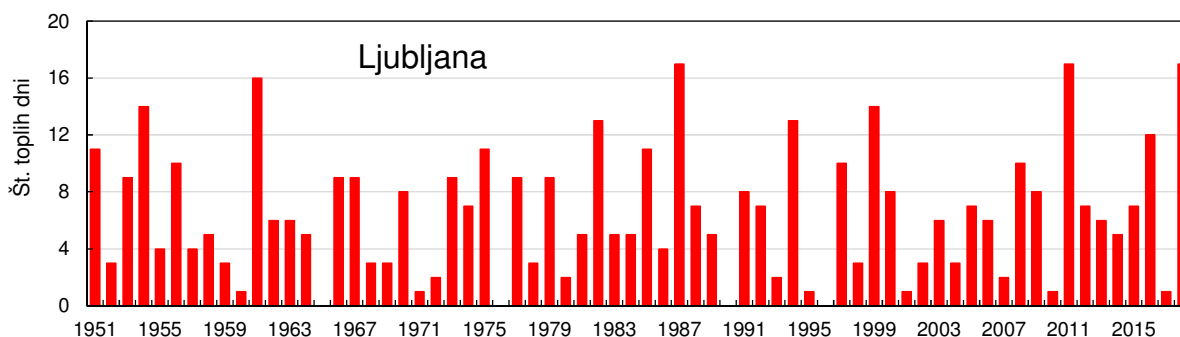
Slika 2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka v Ljubljani in na Kredarici v mesecu septembru
 Figure 2. Mean daily maximum and minimum air temperature in September

V Ljubljani je bila povprečna septembrska temperatura zraka 17,5 °C, kar je 1,6 °C nad dolgoletnim povprečjem. Daleč najhladnejši je bil september 1972 z 12,3 °C, s 13,1 °C mu sledijo septembri 1952, 1971 in 1977, desetino °C višja je bila povprečna septembrska temperatura v letu 1996 (13,2 °C), v septembrskih 1960 in 2001 pa je temperaturno povprečje znašalo 13,8 °C. Najtoplejši je bil september 2011 (19,4 °C), na drugo mesto se uvrščata septembra 1987 in 2016 (18,3 °C), le malo hladnejši so bili septembri 1999 (18,0 °C), 1982 (17,8 °C) ter 1975 in 2006 (17,7 °C).

Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 12,9 °C, kar je 1,4 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najhladnejša so bila jutra v septembrskih 1971 in 1972 s 7,9 °C, najtoplejša pa septembra 1987 s 14,1 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 23,9 °C, to pa je kar 2,2 °C nad dolgoletnim povprečjem. K vtisu, da je bil mesec neobičajno topel so najbolj prispevali za september topli popoldnevi. Septembrski popoldnevi so bili najhladnejši leta 1996 (17,6 °C), leta 1972 (18,0 °C), 1960 in 2001 (18,8 °C) ter 1952 (19,0 °C). September z najtoplejšimi popoldnevi je bil leta 2011, takrat je bila povprečna najvišja dnevna temperatura 26,4 °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.

Tako kot po nižinah je bil september 2018 tudi v visokogorju toplejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka 5,8 °C, kar je 2,2 °C nad dolgoletnim povprečjem. September je bil najtoplejši leta 1961 (7,7 °C), leta 2011 je bila povprečna temperatura 7,1 °C, le malo hladnejši so bili septembri v letih 1987 (6,8 °C), 1982 in 2006 (6,6 °C) ter 1997 (6,2 °C). Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši september 1972 (-1,1 °C), sledil mu je september 1996 (-0,8 °C). Na sliki 2 sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna septembrska temperatura zraka na Kredarici.



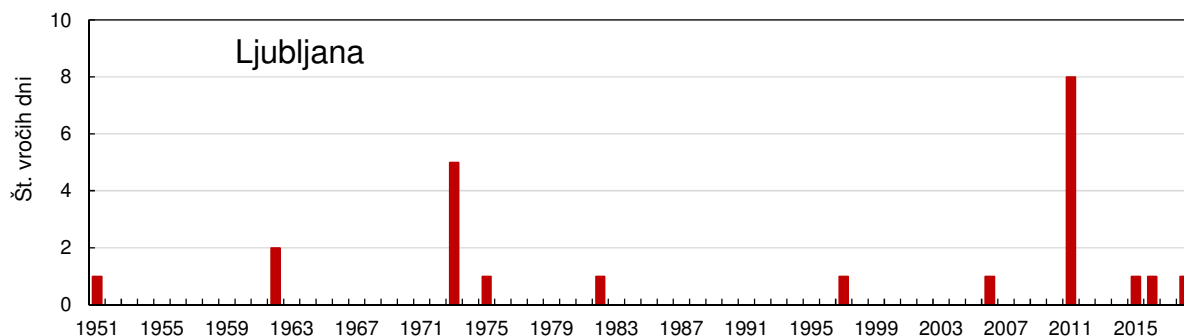
Slika 3. Število toplih dni v septembru

Figure 3. Number of days with maximum daily temperature at least 25 °C in September

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Septembra 2018 so bili na Kredarici 3 taki dnevi, v Ratečah in Kočevju dva, v Slovenj Gradcu 4, drugod po nižinah pa hladnih dni ni bilo ali pa so zabeležili le po enega.

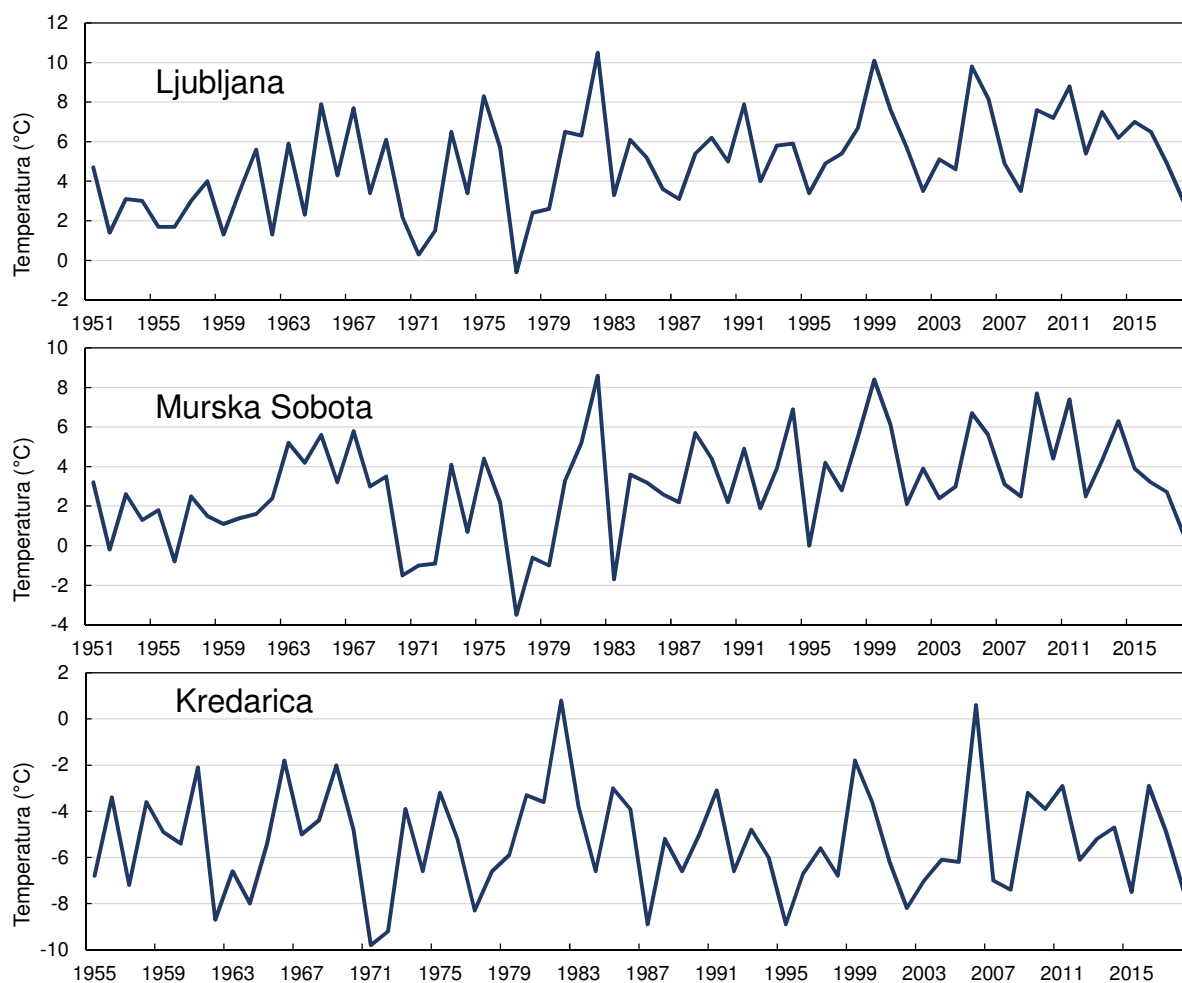
Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo vsaj 25 °C. Septembra 2016 jih je bilo nadpovprečno veliko, septembra 2017 so bili redki, ponekod pa jih sploh ni bilo. Septembra 2018 pa so bili spet neobičajno pogosti. Na Letališču Portorož so našli 24 takih dni, 23 jih je bilo v Biljah. Na večini nižinskih merilnih postaj so poročali o 15 do 18 toplih dnevih, v Slovenj Gradcu jih je bilo 13, v Kočevju in Lescah 12, v Ratečah 7. V Ljubljani jih je bilo 17, kar je prav toliko kot v rekordnih septembrskih letih 1987 in 2011, septembra 1961 pa jih je bilo 16. Poleg lanskega so bili brez ali le z enim toplim septembrskim dnevom v prestolnici še v letih 1960, 1965, 1971, 1976, 1990, 1995, 1996 in 2001 ter 2010.

Vroči so dnevi, ko temperatura doseže ali celo preseže 30 °C. Z izjemo Goriške in Obale so vroči dnevi septembra prava redkost in velika večina septembrov mine brez enega samega vročega dneva. Tokrat se je temperatura povzpela tako visoko po nižinah Primorske, v Ljubljani in Beli krajini. V Ljubljani je bilo takih dni največ septembra 2011, ko jih je bilo 8.

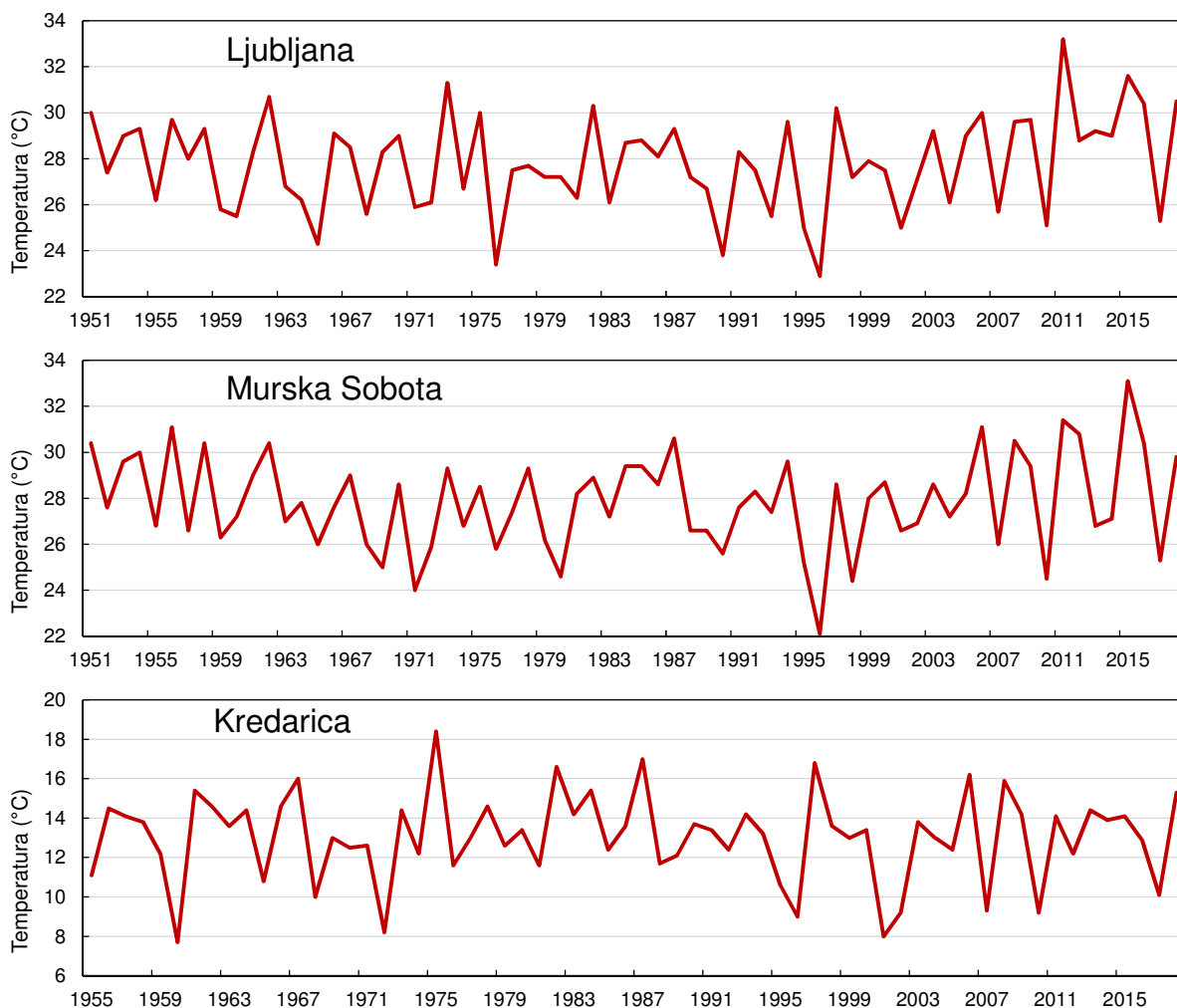


Slika 4. Število vročih dni v septembru
Figure 4. Number of days with maximum daily temperature at least 30 °C in September

Absolutna najnižja temperatura v septembru 2018 je bila večinoma izmerjena med 25. in 27. septembrom. Na Kredarici se je ohladilo na $-7,4$ °C, v preteklosti je bilo septembra že precej hladneje. Tudi na nekaterih nižinskih merilnih postajah se je najnižja temperatura spustila nekoliko pod ledišče. Na Letališču Portorož je bila najnižja temperatura 5,9 °C. V Ljubljani se je ohladilo na 3,0 °C.



Slika 5. Najnižja septembrska temperatura
Figure 5. Absolute minimum air temperature in September

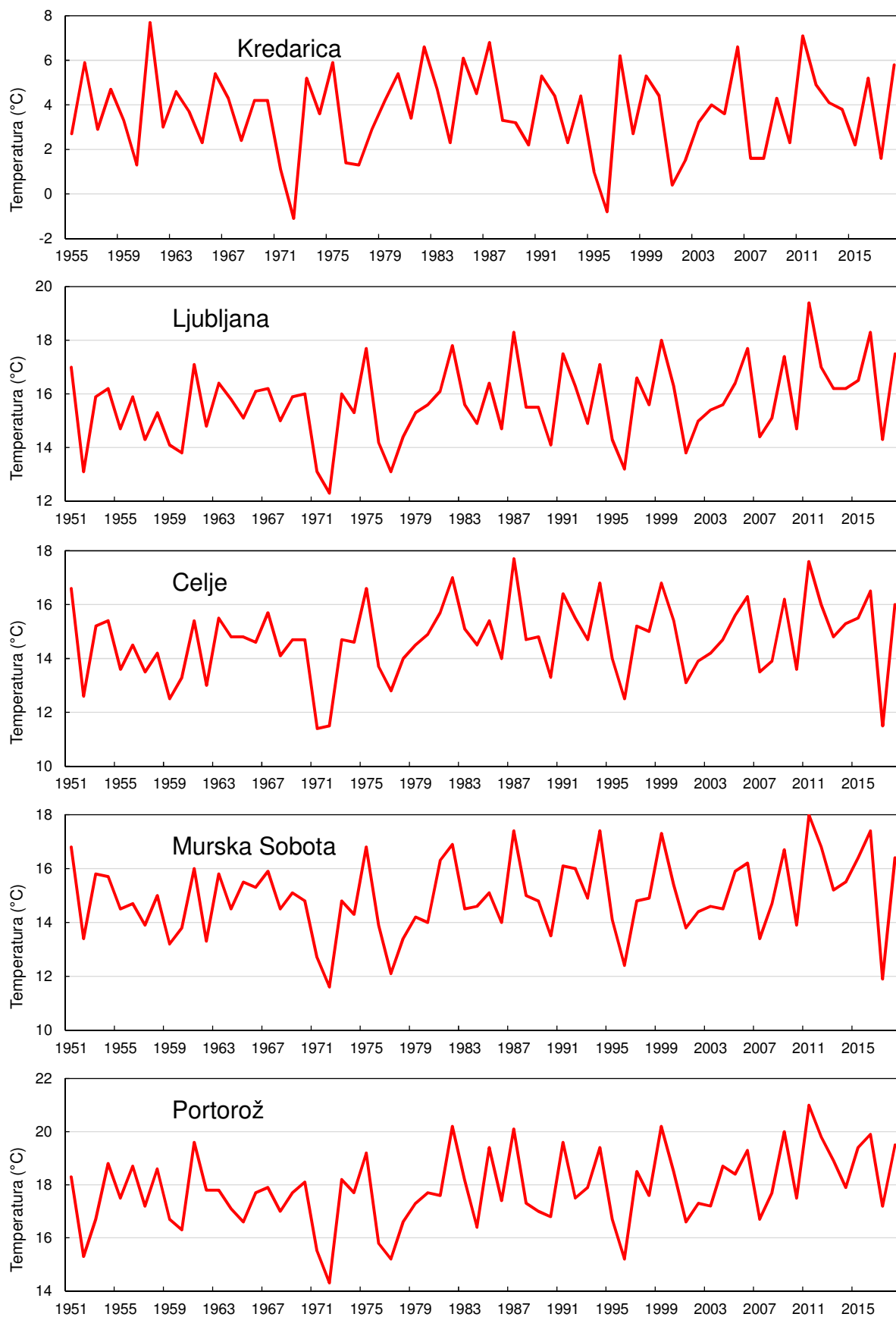


Slika 6. Najvišja septembrska temperatura
Figure 6. Absolute maximum air temperature in September

Najvišje se je temperatura povzpela v dneh od 10. do 13. septembra. Na Letališču Portorož so izmerili 30,2 °C, višjo temperaturo so izmerili v Črnomlju (30,7 °C), najtopleje pa je bilo v Biljah (31,2 °C). Tudi v Ljubljani je bil vroč dan, saj se je ogrelo na 30,5 °C, kar je precej več kot septembra 2017 ali 2010, če za primerjavo vzamemo le zadnjih nekaj let. Na Kredarici je bila najvišja temperatura 15,3 °C. V preteklosti smo septembra že nekajkrat izmerili višjo temperaturo kot tokrat.

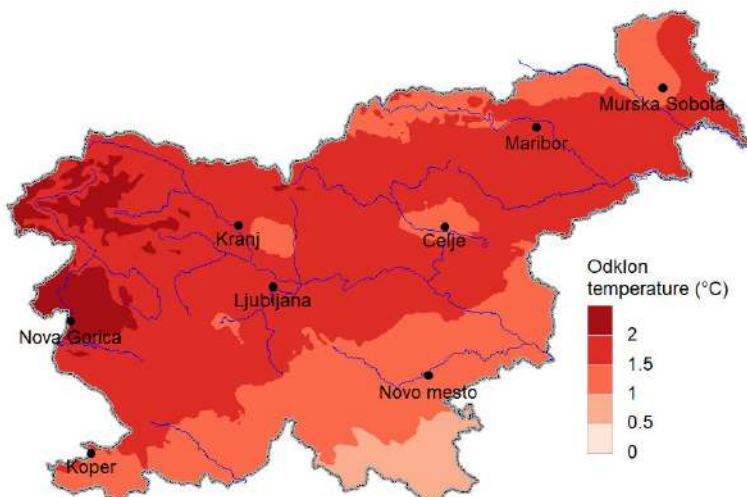


Slika 7. Kopalna sezona se je podaljšala v drugo polovico septembra, Izola, 16. september 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 7. Bathing season extended into second half of September, Izola, 16. September 2018 (Photo: Iztok Sinjur)



Slika 8. Potek povprečne temperature zraka v septembru
 Figure 8. Mean air temperature in September

Slika 9. Odklon povprečne temperature zraka septembra 2018 od povprečja 1981–2010
Figure 9. Mean air temperature anomaly, September 2018



Povprečna temperatura je septembra povsod preseгла dolgoletno povprečje. Najmanjši presežek je bil v Beli krajini in Kočevju, kjer je bil odklon med 0,5 in 1 °C. Velika večina Slovenije je bila 1 do 2 °C toplejša kot običajno, največji presežek pa je bil na Goriškem, Trnovski planoti, Goriških Brdih in višjih legah Julijskih Alp. V teh krajih so dolgoletno povprečje obdobja 1981–2010 preseglji za 2 do 2,5 °C.

Od sredine minulega stoletja je bil med prikazanimi postajami najhladnejši september 1972, le v Celju je bil nekoliko hladnejši september 1971.



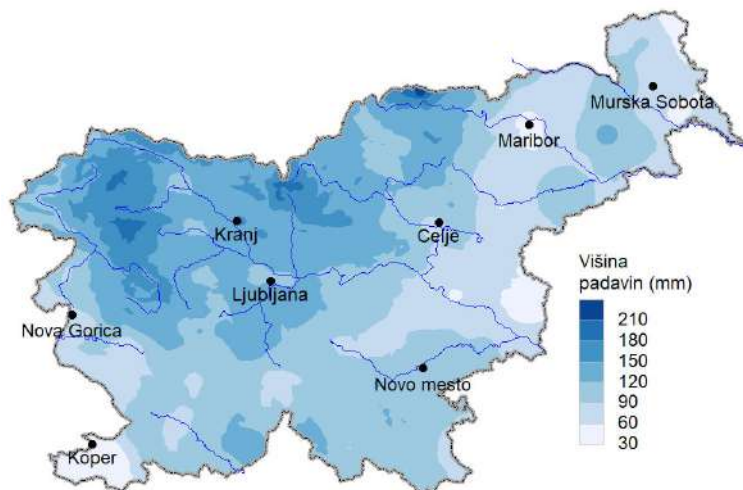
Slika 10. Meteorološka postaja ARSO na Uršlji gori (1699 m), 21. september 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 10. Meteorological station on Uršlja gora, 21 September 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

V visokogorju je bil najtoplejši september leta 1961 s povprečno temperaturo 7,7 °C. V Celju je bil najtoplejši september 1987 s 17,7 °C, septembra 2011 pa je bila povprečna temperatura 17,6 °C. V Portorožu je bil najtoplejši september leta 2011 s povprečno temperaturo 21,0 °C. V Murski Soboti je bil najtoplejši september 2011 s povprečno temperaturo 18,0 °C. Tudi v Novem mestu je bil najtoplejši september 2011 (18,6 °C).



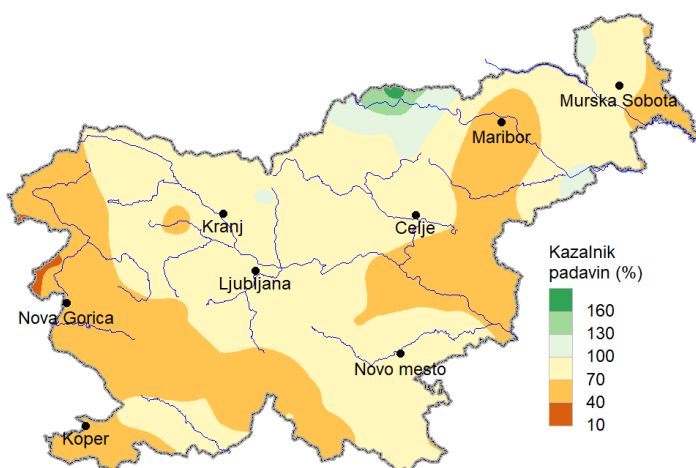
Slika 11. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka, september 2018; v Novem mestu manjka podatek za zadnji dan septembra.

Figure 11. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue), September 2018



Slika 12. Prikaz porazdelitve padavin septembra 2018
Figure 12. Precipitation amount, September 2018

Slika 13. Višina padavin septembra 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 13. Precipitation amount in September 2018 compared with 1981–2010 normals

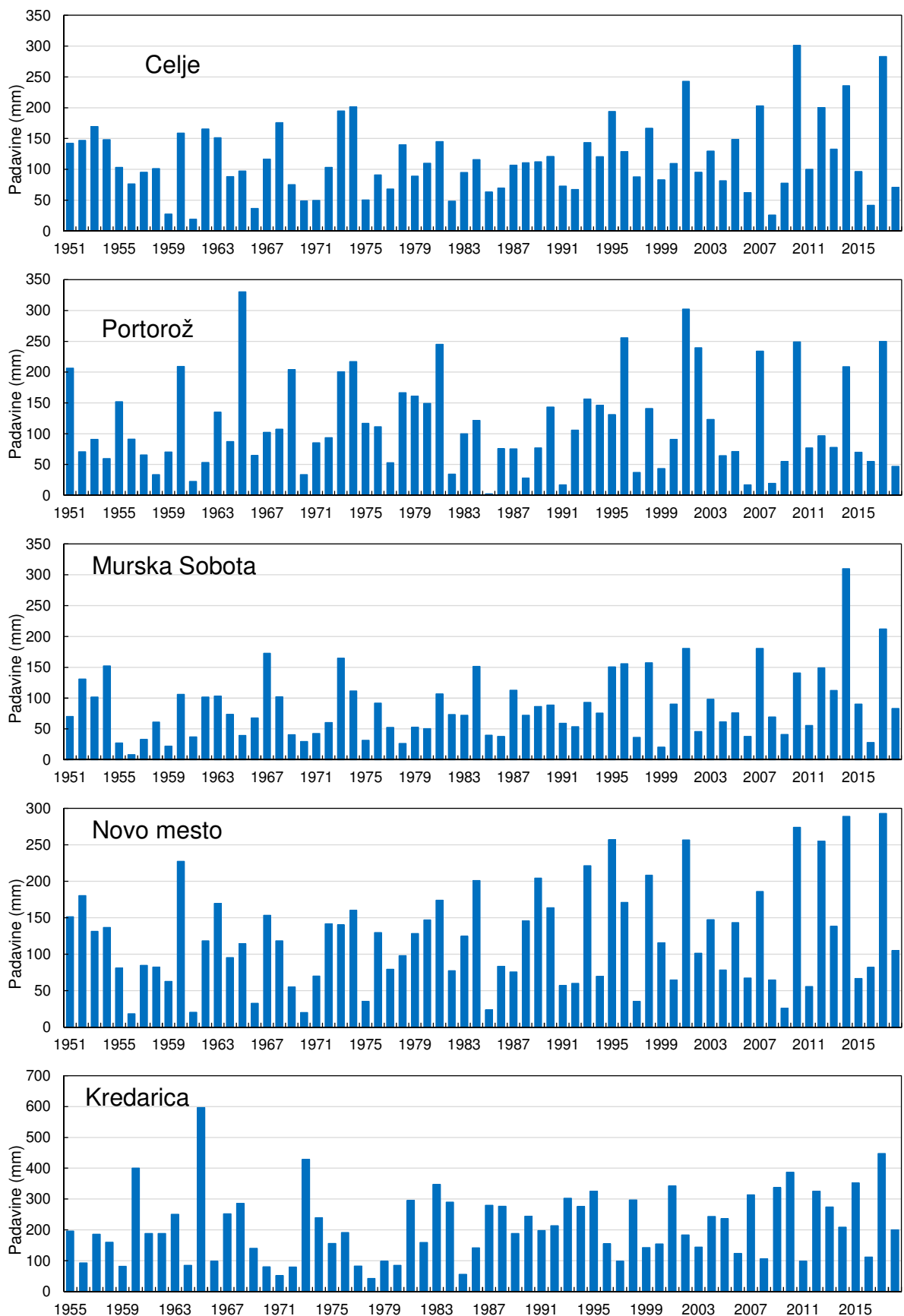


Višina septembrskih padavin je prikazana na sliki 12. Padavine so bile porazdeljene neenakomerno, najmanj jih je bilo na Obali, delih Štajerske in Prekmurja. Na Bizeljskem je padlo le 40 mm, do 50 mm so namerili tudi v Sromljah, Zbelovski Gori, Mariboru, Srednji Bistrici, Portorožu, na Letališču Maribor in Velikih Dolencih. Največ dežja je bilo v hribovitem svetu zahodne in severne Slovenije. Na Kredarici in v Rutu je padlo 200 mm dežja, v Podlipju pa 292 mm.

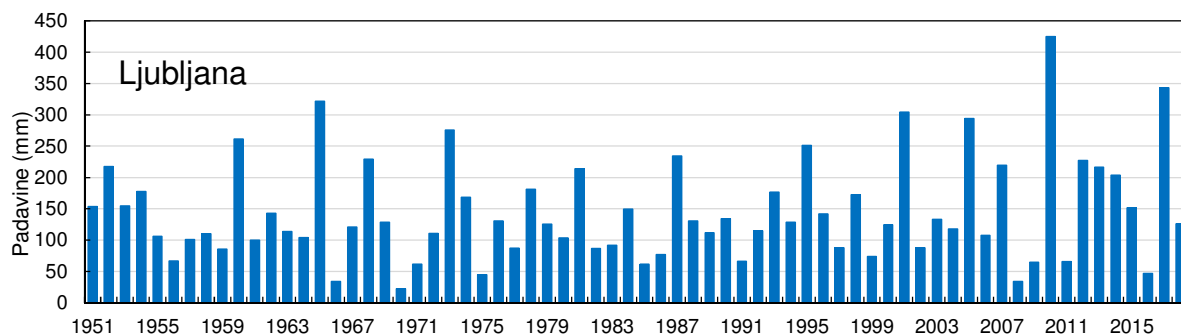
Septembra 2018 so padavine v veliki večini Slovenije zaostajale za dolgoletnim povprečjem. V večjem delu zahodne Slovenije, delu Notranjske, v Zasavju in delu Štajerske ter v Lendavi padavine niso dosegle niti 70 % dolgoletnega povprečja. V Opatjem selu je padla le tretjina običajnega dežja, do 40 mm je padlo tudi v Morskem, na Bizeljskem, v Ligu, na Zbelovski Gori, Vedrijanu, Mariboru in Portorožu. Na Koroškem in na nekaj manjših območjih so padavine presegle dolgoletno povprečje. V Podlipju je padlo 212 % dolgoletnega povprečja padavin, v Dravogradu je bil presežek 39 %, na Krvavcu 28 %, večinoma pa so bili presežki majhni.

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo na Črnicu, in sicer 11, dan manj pa v Gornjem Gradu. V Portorožu sta bila taka le dva dneva, v Biljah 5. Večinoma pa so na merilnih postajah zabeležili 6 do 9 takih dni.

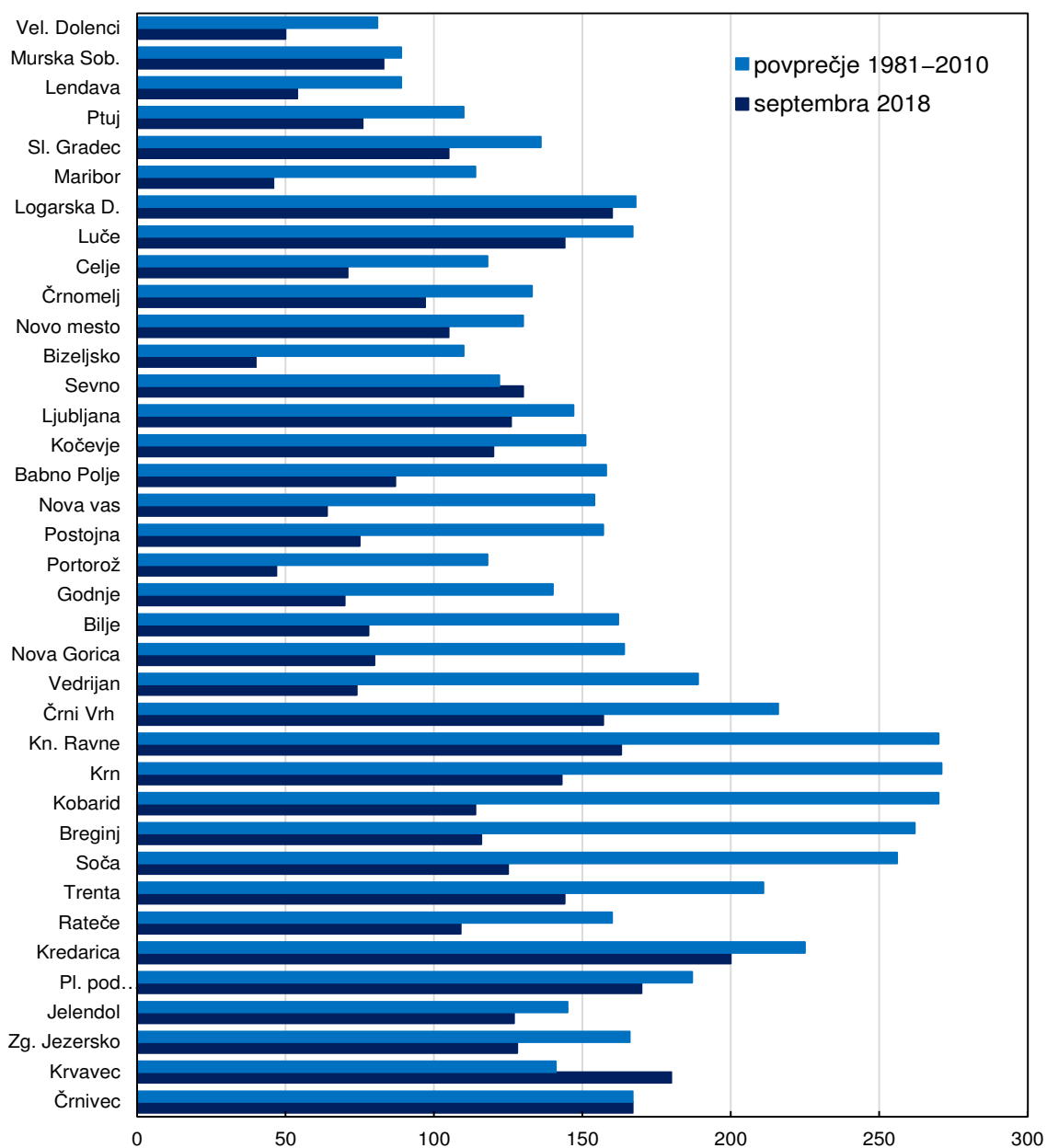
Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo v preglednici 1 vključili tudi podatke o padavinah za nekatere merilne postaje, ki ležijo na območjih, kjer je padavin običajno veliko ali malo.



Slika 14. Septembrske padavine
Figure 14. Precipitation in September



Slika 15. Septembrske padavine v Ljubljani
Figure 15. Precipitation in September in Ljubljana



Slika 16. Mesečna višina padavin v mm v septembru 2018 in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 16. Monthly precipitation amount in September 2018 and the 1981–2010 normals

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, september 2018
 Table 1. Monthly meteorological data, September 2018

Postaja	NV	Padavine in pojavi		
		RR	RP	SD
Črnivec	887	167	100	11
Brnik	362	160	114	9
Zgornje Jezersko	876	128	77	9
Trenta	622	144	68	8
Soča	487	125	49	9
Kobarid	240	114	42	6
Kneške Ravne	739	163	60	7
Nova vas	720	64	41	7
Sevno	545	130	107	8
Gornji Grad	428	136	88	10
Lendava	190	54	61	6
Veliki Dolenci	308	50	62	8



LEGENDA: LEGEND:

RR – višina padavin (mm)

RP – višina padavin v % od povprečja

 SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm

NV – nadmorska višina (m)

RR – precipitation (mm)

RP – precipitation compared to the normals

 SD – number of days with precipitation ≥ 1 mm

NV – altitude (m)

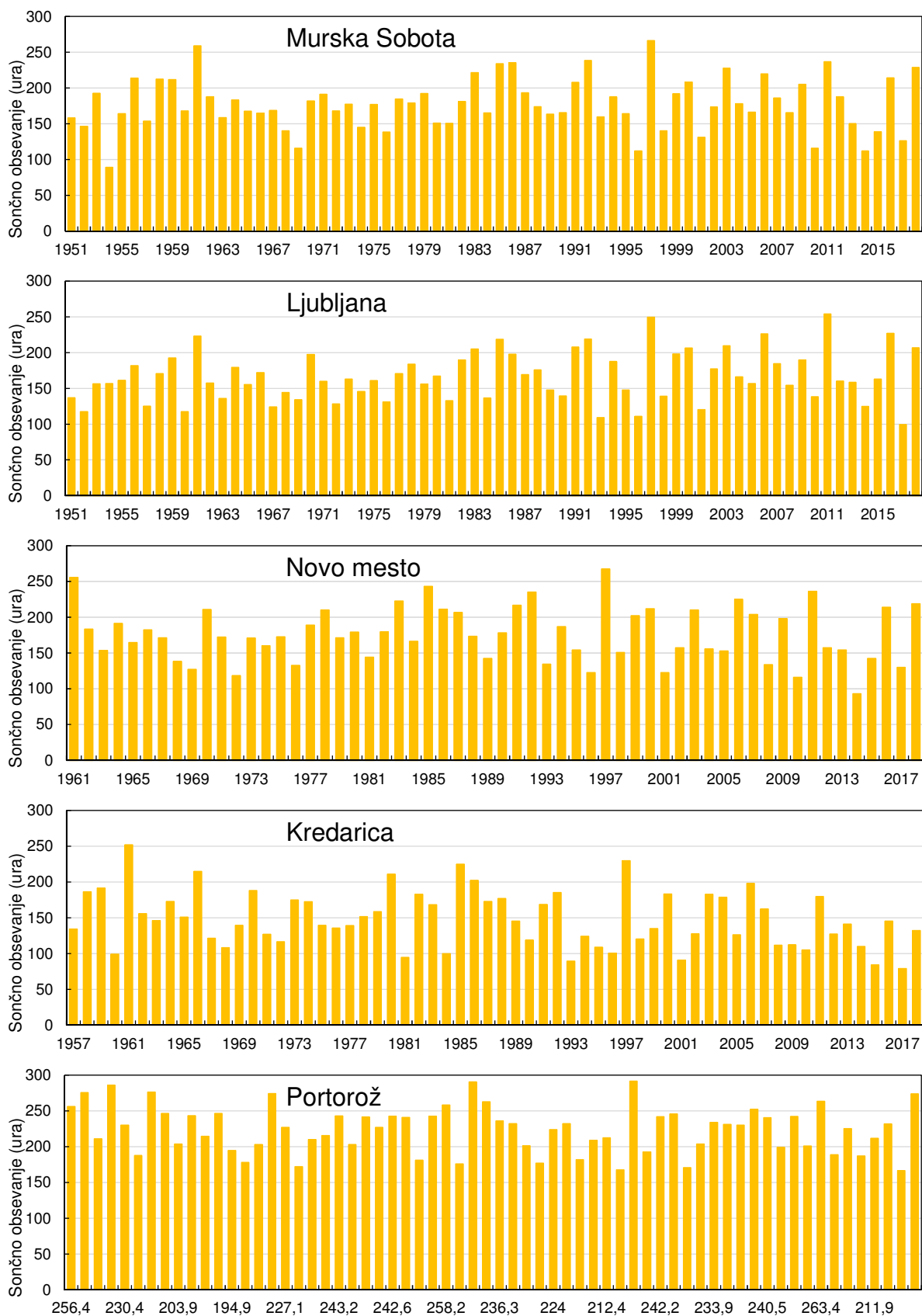
Tako kot v pretežnem delu države so padavine tudi v Ljubljani opazno zaostajale za dolgoletnim povprečjem. Padlo je 126 mm, kar je 85 % dolgoletnega povprečja. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanji lokaciji, je bilo najmanj padavin septembra 1970, namerili so le 22 mm, sledijo septembri 1966 (34 mm) in 1975 (45 mm). Od sredine minulega stoletja je bilo v prestolnici septembra največ padavin leta 2010, in sicer 425 mm, kar je 327 % dolgoletnega povprečja. Sledi mu september 2017 (344 mm), kot obilno namočeni izstopajo tudi septembri 1965 (322 mm), 2001 (305 mm), 2005 (294 mm) in 1973 (276 mm).



Slika 17. Velika planina, 19. september 2018 (foto: Iztok Sinjur)

Figure 17. Velika planina, 19. September 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

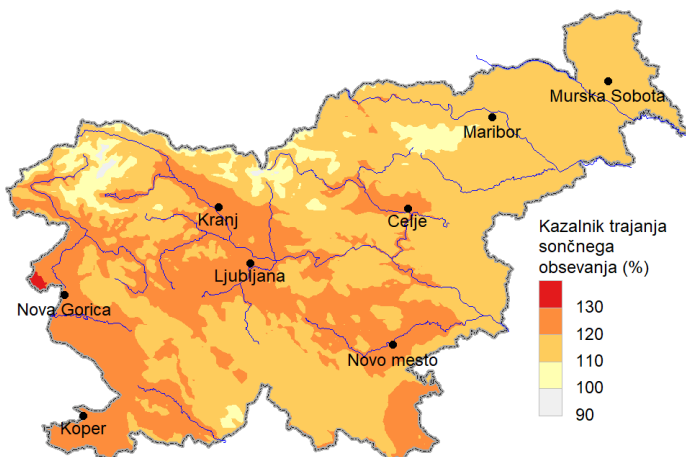
Na sliki 19 je shematsko prikazano septembrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. September 2018 je bil nadpovprečno sončen, večinoma je bilo od 10 do 30 % več sončnega vremena kot običajno. V Vedrijanu v Goriških Brdih je bilo 34 % več sončnega vremena kot v dolgoletnem povprečju. Blizu dolgoletnemu povprečju je bila osončenost v sredogorju, v visokogorju pa je bilo sončnega vremena za okoli desetino manj kot v povprečju obdobja 1981–2010, na Kredarici je sonce sijalo le 11 % manj časa kot običajno.



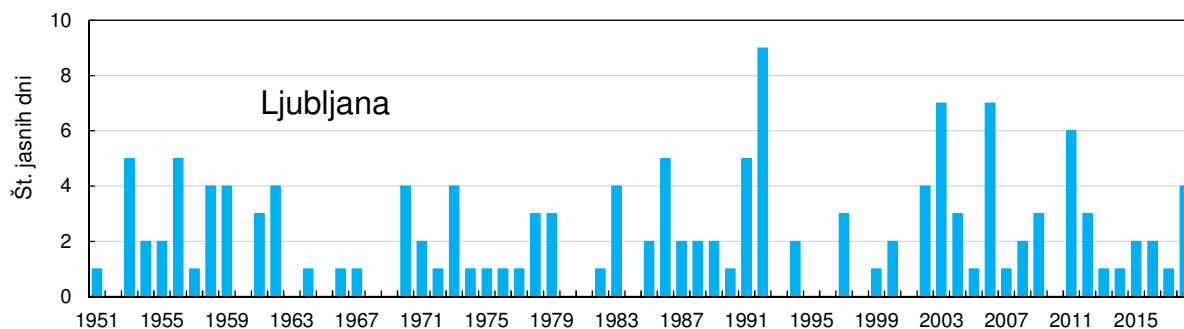
Slika 18. Trajanje sončnega obsevanja
Figure 18. Sunshine duration

Najmanj ur sončnega vremena je bilo na Kredarici, in sicer le 132, največ sončnega vremena je bilo na Goriškem (252 ur) in Obali (274 ur).

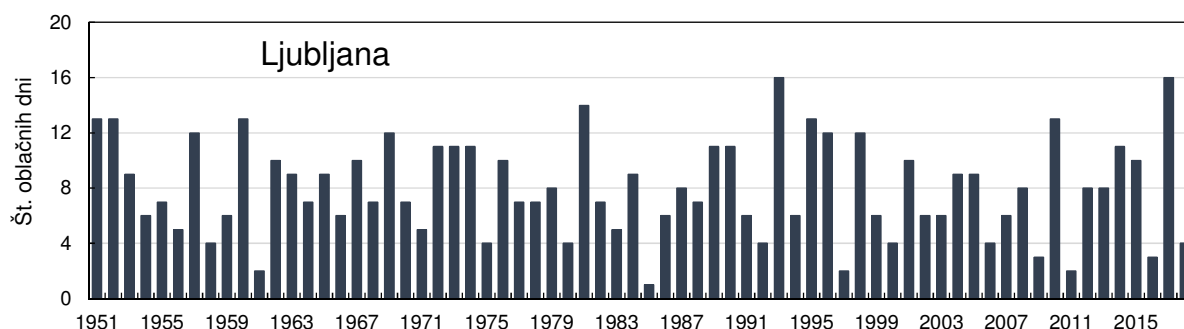
Slika 19. Trajanje sončnega obsevanja septembra 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 19. Bright sunshine duration in September 2018 compared with 1981–2010 normals



Sonce je v Ljubljani sijalo 207 ur, kar je 16 % nad dolgoletnim povprečjem. Najbolj sončen je bil september 2011 (254 ur), drugi najbolj sončen je bil september 1997 (250 ur), na tretje mesto se je uvrstil september 2016 (227 ur). Po obilici sončnega vremena izstopajo še septembri 2006 (226 ur), 1961 (223 ur) in 1992 (219 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo v prestolnici septembra 2017 (100 ur), le malo več sončnega vremena je bilo septembra 1993 (109 ur), med bolj sive spadajo še septembri 1996 (111 ur) ter 1952 in 1960 (obakrat po 118 ur).

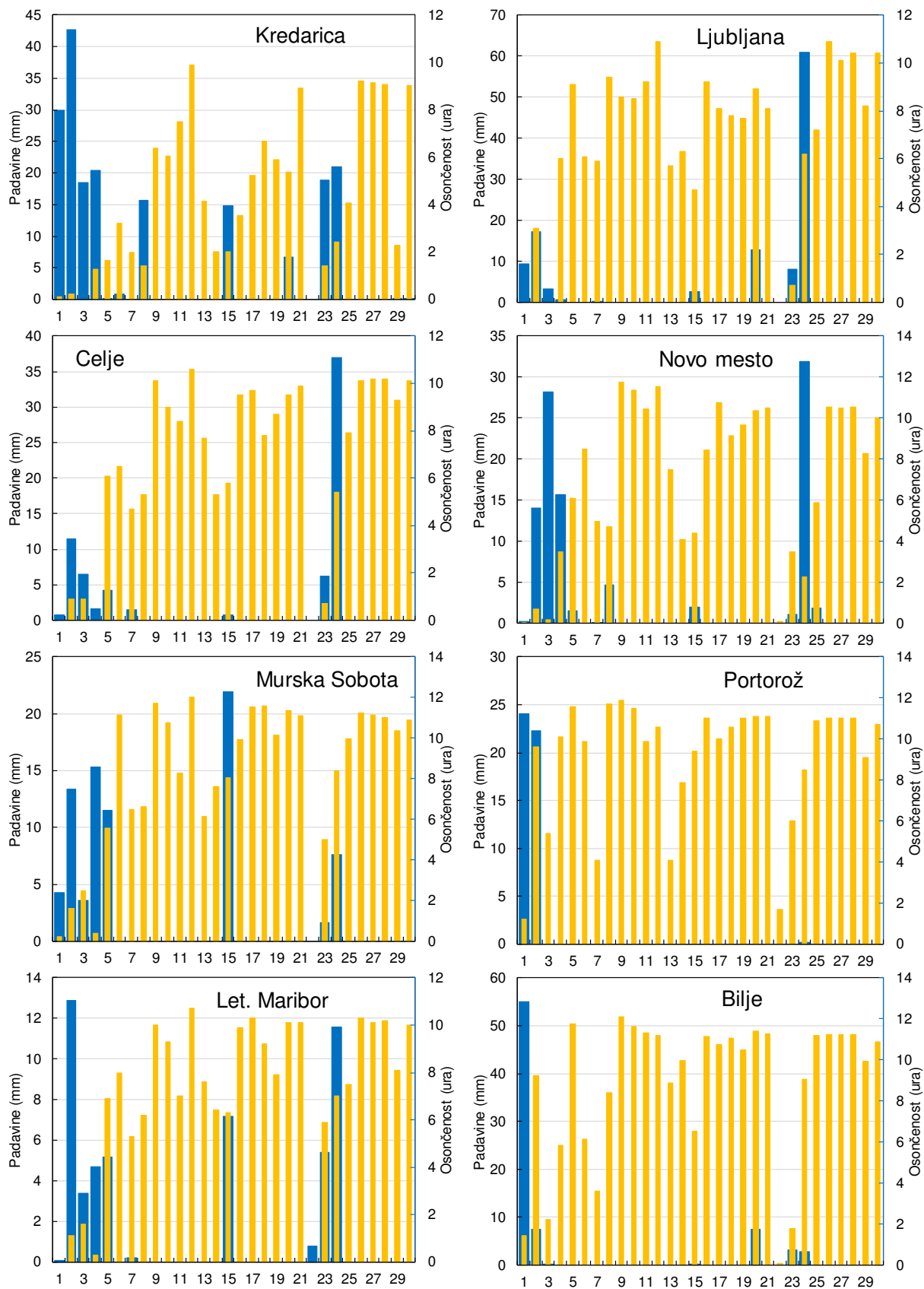


Slika 20. Število jasnih dni v septembru
Figure 20. Number of clear days in September



Slika 21. Število oblačnih dni v septembru
Figure 21. Number of cloudy days in September

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Septembra 2018 je bilo kar nekaj jasnih dni, poročali so o 4 do 11 takih dnevih. Med kraje z največ jasnimi dnevi spada Obala. Po nižinah v notranjosti države pa septembra na število jasnih dni že vpliva tudi pojav jutranje megle. V Ljubljani so bili 4 jasni dnevi (slika 20); od sredine minulega stoletja je bilo 15 septembrov brez jasnega dneva, največ jasnih dni pa je bilo septembra 1992, ko so jih zabeležili 9.



Slika 22. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) septembra 2018 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)

Figure 22. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, September 2018

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, september 2018
 Table 2. Monthly meteorological data, September 2018

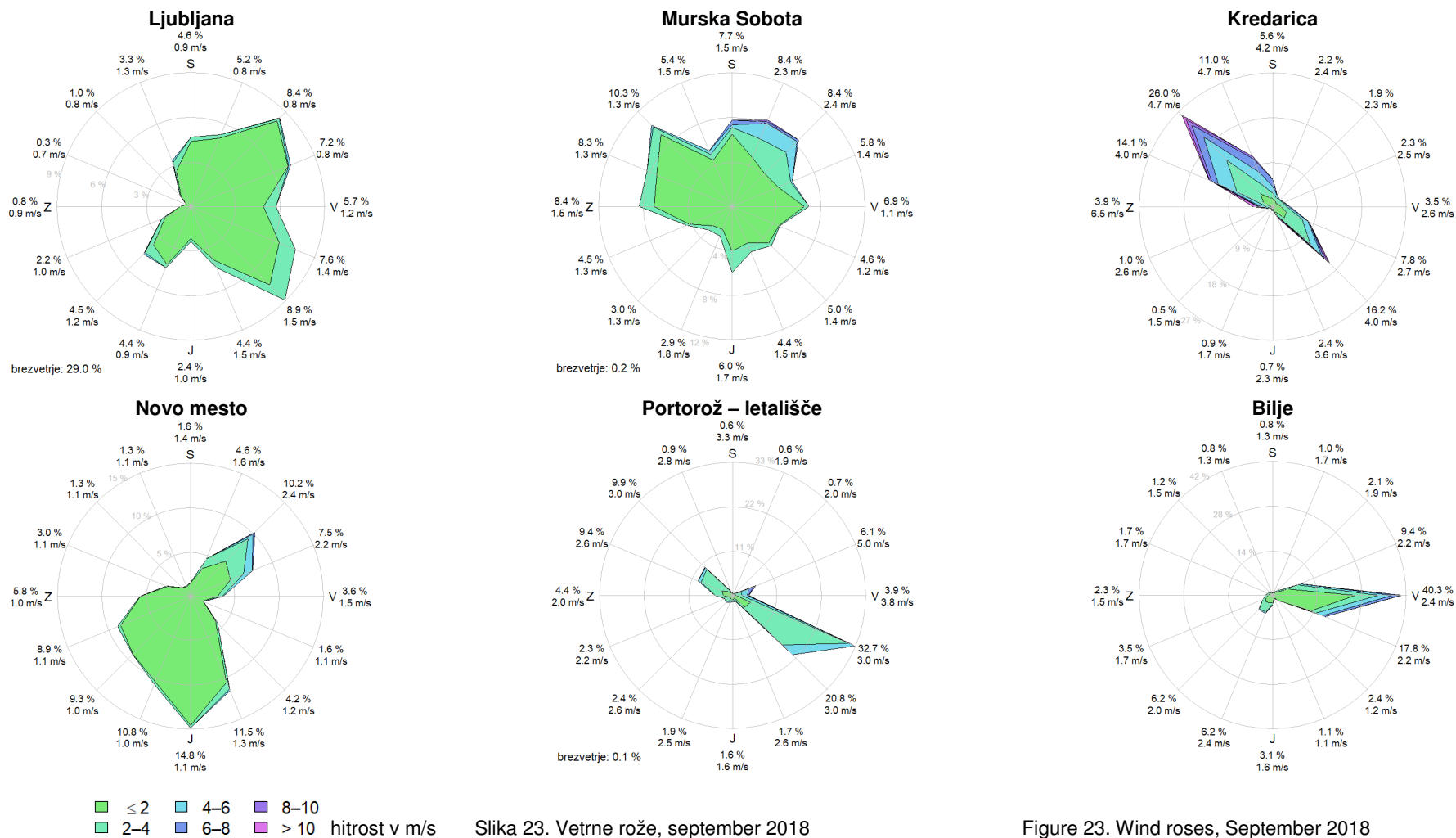
Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi								Tlak		
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP	
Lesce	506	15,6	1,9	22,0	11,1	27,1	12	-0,2	26	1	12							122	81									
Kredarica	2513	5,8	2,2	8,9	3,6	15,3	12	-7,4	26	3	0	425	132	89	5,3	7	4	200	89	9	5	15	0	0	0	756,5	7,2	
Rateče-Planica	864	13,2	1,6	21,2	8,0	26,4	10	-3,5	26	2	7		220	117				109	68	9								
Bilje	55	19,1	1,8	26,9	13,5	31,2	13	4,0	27	0	23		252	126				78	48	5								
Letališče Portorož	2	19,5	1,4	26,3	15,1	30,2	20	5,9	27	0	24	8	274	123	3,0	1	10	47	40	2	5	0	0	0	0	1018,6	16,9	
Godnje	320	17,9	2,0	25,8	13,6	29,9	12	4,4	26	0	17							70	50									
Postojna	533	15,6	1,6	23,4	10,0	28,7	11	1,5	25	0	15	62	219	117	4,4	5	9	75	48	8	5	8	0	0	0			
Kočevje	467	14,5	0,9	22,9	9,6	29,0	12	-1,0	30	2	12	100			5,3	6	4	120	79	7	2	15	0	0	0			
Ljubljana	299	17,5	1,6	23,9	12,9	30,5	12	3,0	26	0	17	40	207	116	5,3	4	4	126	85	8	6	13	0	0	0	985,9	15,6	
Bizeljsko	175	16,6	0,9	24,2	11,0	29,7	12	0,5	26	0	17	64			4,5	5	7	40	36	6	5	18	0	0	0			
Novo mesto	242	16,4	1,0	23,4	11,7	29,8	12	0,5	26	0	16		219	125				105	81									
Črnomelj - Dobljče	157	16,4	0,7	24,1	10,4	30,7	12	-0,5	26	1	18	82			4,1	4	11	97	73	7	5	7	0	0	0			
Celje	242	16,0	1,3	23,9	10,8	29,4	12	-0,3	26	1	17							71	60	7								
Maribor	275	17,1	1,4	23,1	12,7	28,7	12	2,9	27	0	16	59	213	118	4,8	5	6	46	40	8	6	0	0	0	0			
Slovenj Gradec	444	15,3	1,5	22,8	9,9	28,0	10	-1,8	26	4	13		212	123				105	77	9								
Murska Sobota	187	16,4	1,3	23,8	11,4	29,8	12	0,6	27	0	17		229	124				83	93	8								

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 dnevnih razlik med temperaturo 20 °C in povprečno dnevno temperaturo, če je ta manjša ali enaka 12 °C ($TS_i \leq 12$ °C).

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



Slika 23. Vetrne rože, september 2018

Figure 23. Wind roses, September 2018

Oblačen je dan z oblačnostjo nad štiri petine. Na Obali je bil tak le en dan. Največ oblačnih dni je bilo v visokogorju, na Kredarici 7. Z večine merilnih postaj so poročali o 4 do 6 takih dnevih. V Ljubljani (slika 22) so bili 4 taki dnevi. Le en tak dan je bil v prestolnici septembra 1985. Po 16 takih dni je bilo v septembrih 2017 in 1993.

Povprečna oblačnost je bila najmanjša na Obali, kjer so oblaki v povprečju prekrivali le 3 desetine neba. Drugod po državi je bila povprečna oblačnost večja, in sicer do največ 5,3 desetin.

Vetrne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 23) na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, ki so jih izmerili s samodejnimi meteorološkimi postajami. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje.

Slika 24. Izola in Tržaški zaliv z Malijskega hriba, 16. september 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 24. Izola and Tržaški zaliv, view from Malijski hrib, 16. September 2018 (Photo: Iztok Sinjur)



V prvi tretjini septembra je bila povprečna temperatura po vsej Sloveniji nad dolgoletnim povprečjem, na Obali je bil odklon le 0,5 °C, drugod 1,5 do 3 °C. Padavine so bile porazdeljene izrazito neenakomerno, na Brniku je padlo dvakrat toliko dežja kot v dolgoletnem povprečju, marsikje je bilo padavin manj kot običajno, na Bizeljskem jih je bilo le za polovico dolgoletnega povprečja. Le na Obali je bilo dolgoletno povprečje sončnega vremena preseženo, drugod so za njim zaostajali, v Celju kar za 30 %.

Osrednja tretjina meseca je bila občutno toplejša kot običajno, presežek je bil najmanjši na Obali (2,7 °C), drugod po državi je bilo 3 do 5 °C topleje kot običajno. Padavine so bile skromne, ponekod jih sploh ni bilo, na nekaj manjših območjih so padavine dosegle do tri četrtine dolgoletnega povprečja. Sončnega vremena je bilo opazno več kot običajno, na Goriškem je bilo sončnega vremena za dobro polovico več kot običajno, na Obali pa so dolgoletno povprečje presegle za tri desetine.



Slika 25. Morje je bilo vse do ohlavitve zadnji teden septembra nadpovprečno toplo, 15. september 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 25. Sea temperature was above the normal most of the month, 15. September 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

Zadnja tretjina septembra je bila razen v Biljah hladnejša kot običajno, odkloni so bili večinoma od $-0,5$ do -3 °C. Padavine so bile zelo neenakomerno porazdeljene, na Obali jih ni bilo, v prestolnici pa so za polovico presegli dolgoletno povprečje. Sončnega vremena je bilo 4 do 5 desetin več kot običajno.

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

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

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	0,5	2,7	-0,5	1,4	172	0	0	40	106	129	137	123
Bilje	2,0	3,7	0,1	1,8	151	12	11	48	93	154	150	130
Postojna	2,3	4,2	-1,1	1,6	71	4	70	48	87	130	139	117
Kočevje	1,9	3,5	-3,2	0,9	147	0	107	79				
Rateče	2,1	4,1	-1,2	1,6	150	21	43	68	85	128	140	116
Lesce	2,3	4,6	-1,3	1,9	176	16	61	81				
Slovenj Gradec	2,9	4,1	-2,3	1,5	171	28	37	77	80	145	149	123
Brnik	1,8	3,8	-2,6	1,2	208	67	92	114				
Ljubljana	2,5	4,8	-2,1	1,6	80	31	152	85	87	137	141	119
Črnomelj	2,2	3,6	-4,1	0,7	125	0	108	73				
Bizeljsko	2,2	3,9	-3,0	0,9	50	0	73	36				
Novo mesto	2,3	4,1			169	5	84	81	82	143	142	121
Celje	2,3	3,6	-3,0	1,3	75	2	128	60	70	143	137	115
Maribor	2,5	4,1	-2,4	1,4	79	8	38	40	77	140	139	118
Murska Sobota	2,7	4,1	-2,8	1,3	171	76	34	93	83	146	149	124
Veliki Dolenci	2,4	4,8	-2,2	1,7	99	48	31	62				

LEGENDA:

Temperatura zraka – odklon povprečne temperature zraka na višini 2 m od povprečja 1981–2010 (°C)

Padavine – padavine v primerjavi s povprečjem 1981–2010 (%)

Osončenost – trajanje sončnega obsevanja v primerjavi s povprečjem 1981–2010 (%)

I., II., III., M – tretjine in mesec

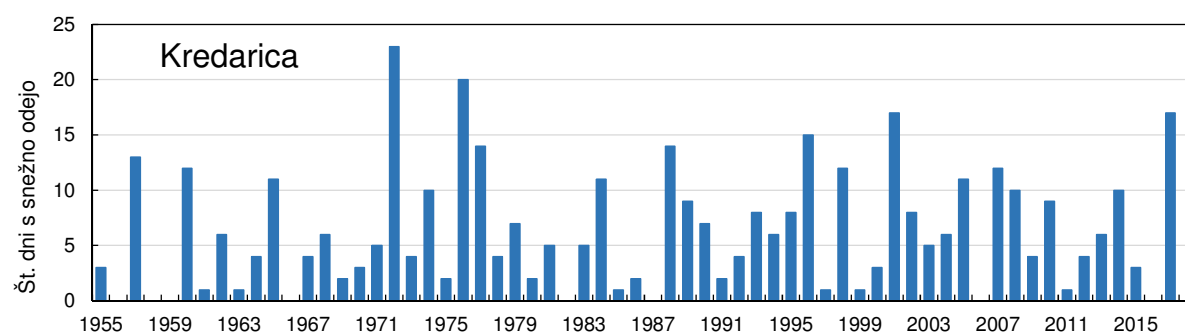
LEGEND:

Temperatura zraka – mean temperature anomaly (°C)

Padavine – precipitation compared to the 1981–2010 normals (%)

Sunshine duration – bright sunshine duration compared to the 1981–2010 normals (%)

I., II., III., M – thirds and month

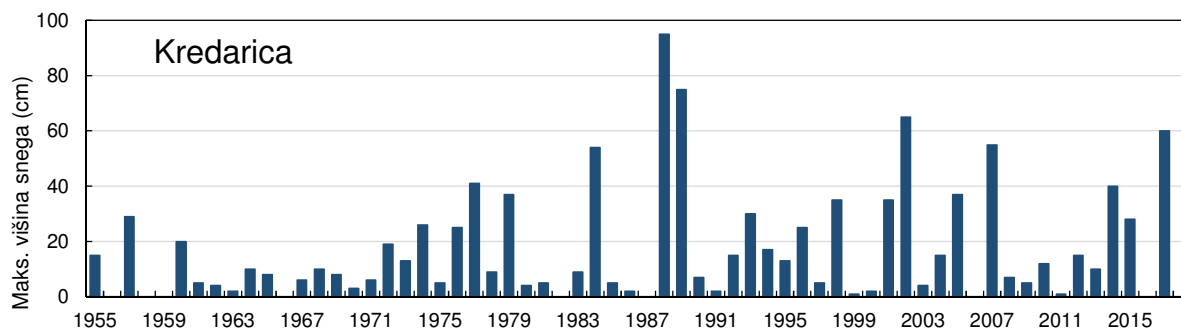


Slika 26. Število dni s snežno odejo septembra

Figure 26. Number of days with snow cover in September

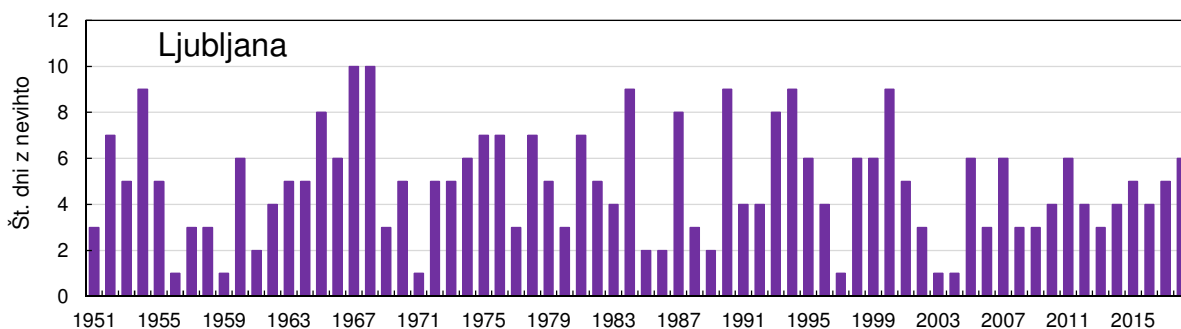
Na Kredarici septembra 2016 in 2018 ni bilo snežne odeje, je pa septembra 2017 zapadlo kar 60 cm snega. Odkar redno opravljamo meritve na Kredarici, še noben september snežna odeja ni prekrivala tal vse septembrske dni. Snežna odeja je na Kredarici najdlje obležala septembra leta 1972, in sicer 23 dni, septembra 1976 20 dni, v letu 2001 in 2017 je sneg prekrival tla 17 dni, med septembri z obstojnejšo snežno odejo se uvrščajo še september 1996 s 15 dnevi, 14 dni pa je sneg ležal v septembrih 1988 in 1977.

Najdebelejšo snežno odejo so na Kredarici namerili v septembrih 1988 (95 cm), 1989 (75 cm), 2002 (65 cm), v septembru 2017 je bila najvišja snežna odeja debela 60 cm, med septembre z debelejšo snežno odejo se uvrščata še septembra 2007 (55) in 1984 (54).



Slika 27. Največja debelina snežne odeje v septembru
Figure 27. Maximum snow cover depth in September

Število dni z nevihto doseže vrh junija in julija, avgusta se običajno ozračje že nekoliko umirja, septembra pa število neviht že opazno upada. Ker se je tokrat septembra večji del meseca še nadaljevalo poletno vreme, so še nastajale nevihte. V Ljubljani in Mariboru je bilo 6 nevihtnih dni, večinoma pa so poročali o 5 takih dnevih.



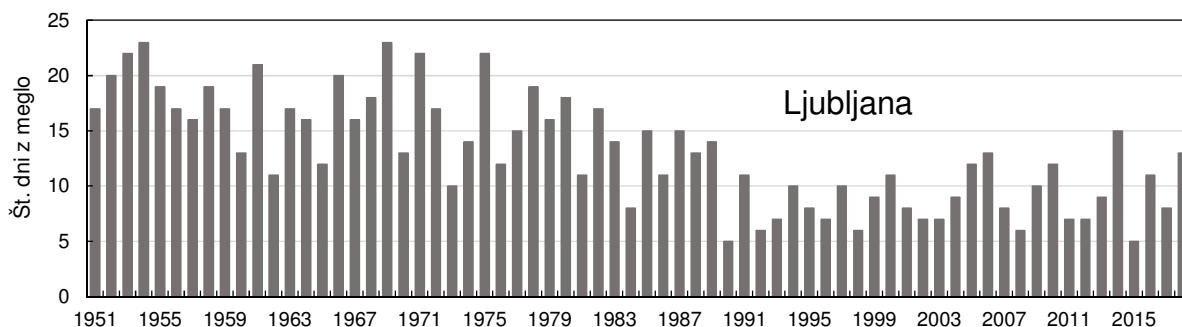
Slika 28. Število dni z zabeleženim grmenjem ali nevihto v septembru
Figure 28. Number of days with thunderstorms in September



Slika 29. Zgodnja prva slana, okoli Ljubljane, 26. september 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 29. Early first frost, surrounding of Ljubljana, 26 September 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

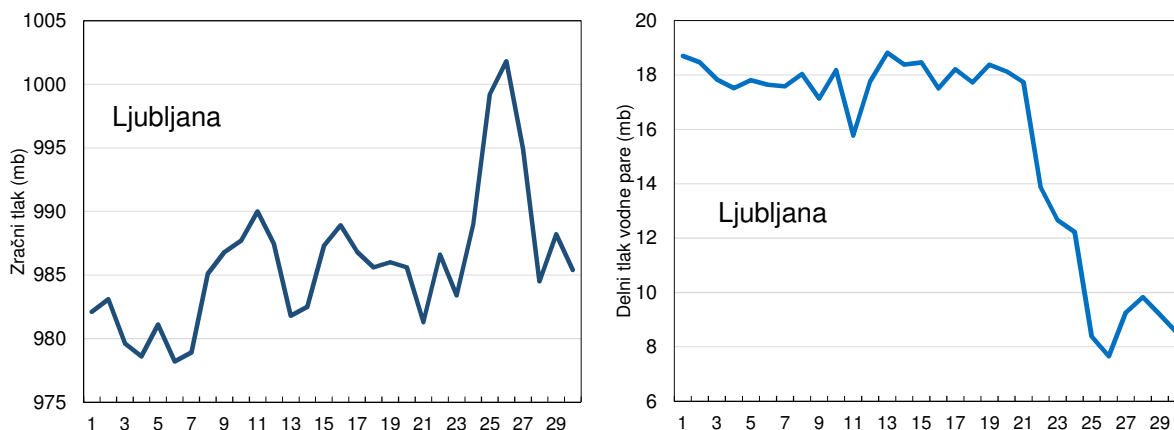
Na Kredarici so zabeležili 15 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. Na Bizeljskem je bilo 18 dni z opaženo meglo, v Kočevju 15.

Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani je bilo tokrat 13 dni z meglo, kar je 3 dni nad dolgoletnim povprečjem. Od sredine minulega stoletja še ni bilo septembra brez megle; 5 dni z meglo je bilo zabeleženih v septembrih 1990 in 2015, največ, kar 23 takih dni, pa v septembrih 1954 in 1969.



Slika 30. Število dni z meglo v septembru
Figure 30. Number of foggy days in September

Na sliki 31 levo je prikazan potek povprečnega dnevnega zračnega tlaka v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Prvih sedem dni meseca je bil zračni tlak razmeroma nizek in ni presegel 984 mb, najnižji je bil 6. septembra z dnevnim povprečjem 978,2 mb. V nadaljevanju je bil vse do vključno 23. septembra med 980 in 990 mb, nato pa je sledil hiter porast in 26. septembra je bila s 1001,8 mb dosežena najvišja vrednost meseca. Že naslednji dan je zračni tlak upadal in zadnje tri dni meseca so bile vrednosti podobne kot v osrednjem delu meseca.



Slika 31. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare, september 2018
Figure 31. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure, September 2018

Na sliki 31 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Razmeroma veliko je bilo vodne pare v zraku do vključno 24. septembra, delni tlak se je večinoma gibal med 16 in 19 mb. Najvišja vrednost je bila dosežena 13. septembra, ko je bilo dnevno povprečje 18,8 mb. Med 22. in 24. septembrom je bil delni tlak vodne pare med 14 in 12 mb, zadnjih šest dni pa se je še znižal. Najnižji je bil 26. septembra z dnevnim povprečjem 6,7 mb.

SUMMARY

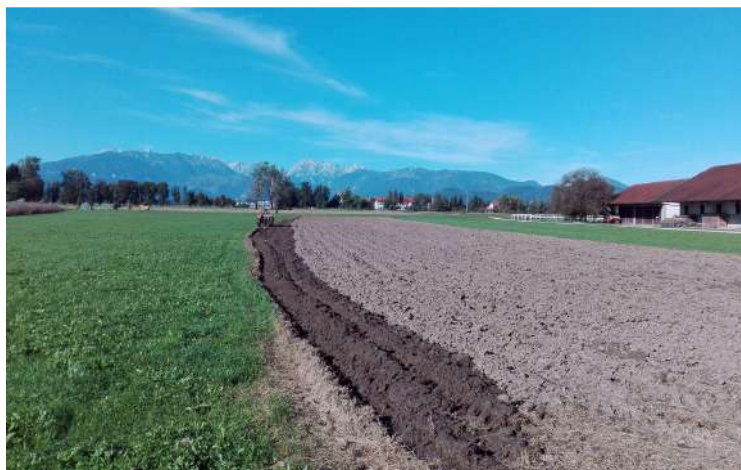
September 2018 was the real contrast to the cold, grey and rainy of September 2017. In September 2018, the average temperature surplus for the territory of Slovenia was 1.6 °C; in the national average only three quarters of precipitation fell as compared to the average period 1981–2010, sunny weather was one-fifth more than usual.

September was significantly warmer than on average in the long-term. The smallest surplus was in Bela Krajina and Kočevje, where the anomaly was between 0.5 and 1 °C, while the vast majority of Slovenia was 1 to 2 °C warmer than usual, and the largest surplus was on the Goriška region, Trnovska planota, in the Julian Alps, where the long-term average was exceeded by 2 to 2.5 °C. Temperature exceeded 30 °C in the lowlands of Primorska, Ljubljana and Bela krajina.

It was mostly from 10 to 30 % more sunny than usual. For a third of the long-term average more sunny weather was observed in Goriška Brda. Near the long-term average was the sunshine in the lower mountains, while in the high mountains, sunny weather was about a tenth less than on average of the period 1981–2010, on Kredarica the negative anomaly was 11 %. The least sunny weather was on Kredarica, only 132 hours, the most in the Goriška region (252 hours) and on the Coast (274 hours).

The precipitation was distributed unevenly, the least rain fell on the Coast, parts of Štajerska and Prekmurje, where some stations reported from 40 to 50 mm. The most abundant rainfall was in the hilly world of western and northern Slovenia. On Kredarica and Rut, 200 mm fell and rainfall in Podlip was 292 mm. In the vast majority of Slovenia, precipitation was less the long-term average. In the most of western Slovenia, Notranjska, Zasavje and Štajerska and Lendava fell less than 70 % of the long-term average. Only one-third of the usual rain fell in Opatje selo, while in Morsko, Bizeljsko, Lig, Zbeljska Gora, Vedrijan, Maribor and Portorož, reported up to 40 %. In Koroška and some smaller areas, precipitation exceeded the long-term average.

Snow cover was absent in the high mountains.



Slika 32. Delo na polju v okolici Domžal, 26. september 2018 (foto: Matjaž Černevšek)

Figure 32. Field work in the vicinity of Domžale, 26 September 2018 (Photo: Matjaž Černevšek)

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 SEPTEMBRU 2018

Weather development in September 2018

Janez Markošek

1.–4. september

Pretežno oblačno z občasnimi padavinami, deloma plohami in nevihtami

Nad zahodnim in osrednjim Sredozemljem ter Balkanom je bilo plitvo ciklonsko območje. V višinah je bilo nad Alpami jedro hladnega in vlažnega zraka (slike 1–3), ki se je pomikalo nad zahodni Balkan. Prvi dan je bilo pretežno oblačno, pogosto je deževalo, vmes so bile tudi nevihte s krajevno močnejšimi nalivi. Tudi drugi dan so bile občasno še krajevne padavine, deloma plohe in nevihte, vmes so bila tudi daljša obdobja brez padavin. Predvsem na Primorskem se je prehodno delno zjasnilo. V Vipavski dolini je pihala šibka burja. 3. septembra je znova prevladovalo pretežno oblačno vreme, občasno je deževalo. Zadnji dan obdobja se je predvsem v vzhodni polovici Slovenije začel z deževnim vremenom, popoldne pa so nastale krajevne plohe v zahodni in osrednji Sloveniji. Skupna količina padavin je bila zelo neenakomerno porazdeljena. Padlo je od okoli 20 mm dežja ponekod v Posavju, do okoli 90 mm na območju Julijskih Alp. Najvišje dnevne temperature so bile od 16 do 22, na Primorskem do okoli 24 °C.

5. september

Sprva oblačno z dežjem na vzhodu, čez dan razjasnitve, na jugozahodu popoldne plohe, toplo

Višinsko jedro hladnega zraka se je pomaknilo nad kraje vzhodno od nas. Nad nami je zapihal severozahodni veter, s katerim je pritekal postopno bolj suh zrak. Sprva je bilo zmerno do pretežno oblačno, v vzhodni Sloveniji je zjutraj še deževalo. Čez dan se je zjasnilo, popoldne so v jugozahodni Sloveniji nastale še posamezne plohe. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 23 do 28 °C.

6. september

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, zvečer na severu krajevne plohe in nevihte

Nad srednjo Evropo ter zahodnim in osrednjim Sredozemljem je bilo območje enakomernega zračnega tlaka. V višinah se je dolina s hladnim zrakom od zahoda bližala našim krajem, ozračje je postajalo nestabilno. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. Zvečer so bile predvsem v severni polovici Slovenije krajevne plohe in posamezne nevihte, ki so se nadaljevale tudi v prvo polovico noči. Najvišje dnevne temperature so bile od 21 do 26, na Primorskem do 28 °C.

7. september

Spremenljivo do pretežno oblačno, krajevne plohe in nevihte

Nad Severnim morjem je bilo središče ciklonskega območja. Vremenska fronta se je prek srednje Evrope in Alp pomikala proti vzhodu in oplazila tudi naše kraje (slike 4–6). Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo. Od sredine dneva naprej so se pojavljale plohe in nevihte, ki so se v vzhodni polovici Slovenije nadaljevale tudi v noč. Najvišje dnevne temperature so bile od 20 do 26 °C.

8. september

Sprva pretežno oblačno, pozneje delne razjasnitve, popoldne posamezne plohe

Nad Alpami se je okrepilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je z vetrovi zahodnih smeri pritekal postopno bolj suh zrak. Sprva je bilo zmerno do pretežno oblačno, do jutra je dež ponehal tudi v jugovzhodni Sloveniji. Popoldne so še nastale le posamezne, kratkotrajne plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od 22 do 25, na Primorskem do 28 °C.

9.–10. september

Pretežno jasno, v hribovitem svetu na zahodu popoldne posamezne plohe, zelo toplo

Območje visokega zračnega tlaka je segalo od Francije prek srednje Evrope proti severovzhodni Evropi. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal razmeroma suh zrak. Pretežno jasno je bilo, več spremenljive oblačnosti je bilo popoldne predvsem v hribovitem in gorskem svetu zahodne Slovenije. Popoldne so tam nastale le posamezne kratkotrajne plohe. Zelo toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 28, na Goriškem drugi dan do 30 °C.

11.–13. september

Pretežno jasno, zjutraj ponekod po nižinah megla, zelo toplo

Nad južno polovico Evrope je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je z vetrovi zahodnih smeri pritekal zelo topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, le zadnji dan občasno ponekod zmerno oblačno. Zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Zelo toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 31 °C.

14.–15. september

Pooblačitve ter padavine in nevihte, drugi dan razjasnitve, še posamezne plohe in nevihte

Nad severno Evropo je bilo ciklonsko območje. Vremenska fronta je prvi dan zvečer ob zahodnih višinskih vetrovih prešla Slovenijo (slike 7–9). Za njo se je nad Alpami in zahodnim Balkanom znova zgradilo območje visokega zračnega tlaka. Prvi dan je bilo sprva pretežno jasno, ponekod po nižinah je bila megla. Popoldne se je postopno pooblačilo, padavine in nevihte so najprej zajele severno Slovenijo in se nato širile proti jugovzhodu. Do jutra so plohe in nevihte ponehale. Na Primorskem je bilo povečini suho. Drugi dan se je delno zjasnilo, popoldne so v jugozahodni Sloveniji še nastale posamezne plohe in nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 22 do 29 °C.

16. september

Pretežno jasno z občasno zmerno oblačnostjo, zjutraj ponekod megla

Nad jugozahodno in srednjo Evropo ter Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah se je nad našimi kraji zadrževal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo z občasno zmerno oblačnostjo, zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla ali nizka oblačnost. Najvišje dnevne temperature so bile od 22 do 26, na Primorskem do 29 °C.

17.–18. september

Pretežno jasno, zjutraj ponekod megla, popoldne le posamezne plohe, zelo toplo

Nad srednjo in vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah se je nad našimi kraji zadrževal zelo topel in razmeroma suh zrak. Prevladovalo je pretežno jasno vreme, zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Popoldne so nastale le posamezne, kratkotrajne plohe in sicer prvi dan na Notranjskem in Kočevskem, drugi dan pa ponekod v zahodni in južni Sloveniji. Zelo toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 29, na Goriškem in v Vipavski dolini do 30 °C.

19. september

Sprva pretežno jasno, popoldne spremenljivo s plohami in nevihtami

Naši kraji so bili v območju visokega zračnega tlaka, v višinah se je ob šibkih vetrovih zadrževal topel in nekoliko bolj vlažen zrak. Ozračje je bilo nestabilno. Zjutraj je bilo pretežno jasno, po nekaterih nižinah je bila megla. Sredi dneva in popoldne je bilo delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, popoldne so nastale krajevne plohe in posamezne nevihte, ki so se v severozahodni Sloveniji nadaljevale tudi v večer. Najvišje dnevne temperature so bile od 23 do 29 °C.

20. september

Pretežno jasno, občasno ponekod zmerno oblačno, šibka burja, toplo

Nad vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki je segalo tudi nad Alpe in zahodni Balkan. V višinah se je ob šibkih vetrovih zadrževal razmeroma topel zrak. Pretežno jasno je bilo z občasno zmerno oblačnostjo. V Vipavski dolini in na Krasu je pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 28, na Primorskem do 30 °C.

21. september

Pretežno jasno, zjutraj in del dopoldneva ponekod po nižinah megla

Nad južno Skandinavijo in srednjo Evropo se je poglobilo ciklonsko območje. Hladna fronta se je od zahoda bližala Alpam. Nad naše kraje je z zahodnimi vetrovi še pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj in del dopoldneva je bila po nekaterih nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 30 °C.

22. september

Oblačno z občasnimi padavinami, izrazita ohladitev, burja

Nad severno Evropo je bilo ciklonsko območje, sekundarno ciklonsko območje se je poglobilo tudi nad severno Italijo. Hladna fronta se je prek naših krajev pomikala proti vzhodu, za njo je pritekal občutno hladnejši zrak (slike 10–12). Oblačno je bilo, občasno je deževalo, na Primorskem so bile tudi posamezne nevihte. Ohladilo se je, meja sneženja se je spustila do nadmorske višine okoli 1500 m. Na Primorskem je zapihala zmerna burja. Občutno se je ohladilo, popoldanske temperature so bile od 10 do 13, ob morju do 18 °C.

23. september

Zmerno do pretežno oblačno, pozno zvečer na zahodu plohe, jugozahodnik

Nad zahodno Evropo se je poglobilo ciklonsko območje, hladna fronta se je popoldne od severozahoda bližala Alpam. V višinah je pihal zahodni do jugozahodni veter. Prevladovalo je zmerno do pretežno oblačno vreme, popoldne je zapihal jugozahodni veter. Pozno zvečer so se v zahodni Sloveniji začele pojavljati krajevne padavine. Najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 24 °C.

24. september

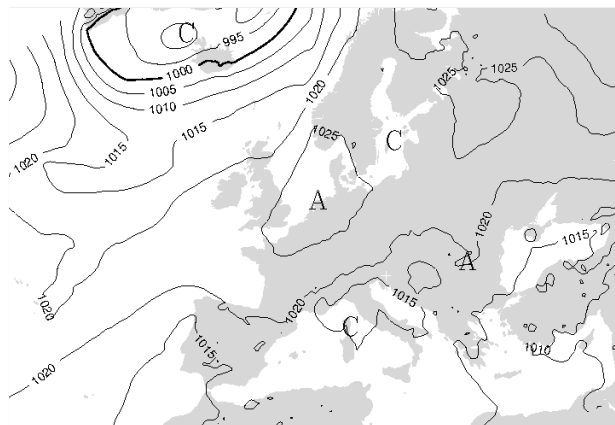
Zjutraj prehod hladne fronte, nato razjasnitve in burja

Ciklonsko območje se je prek srednje Evrope pomikalo proti severovzhodni Evropi, hladna fronta je zjutraj ob močnih zahodnih višinskih vetrovih hitro prešla Slovenijo. Za njo se je nad zahodno in srednjo Evropo krepilo območje visokega zračnega tlaka (slike 13–15). Sprva je bilo oblačno, že od zgodnjega jutra so se pojavljale padavine in nevihte s krajevno močnejšimi nalivi. Dež je hitro ponehal, najpozneje zgodaj dopoldne v južni Sloveniji. Od severozahoda se je postopno jasnilo, popoldne je povsod prevladovalo sončno vreme. Po prehodu hladne fronte je zapihal severni do severovzhodni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 15 do 19, na Primorskem do 22 °C.

25.–30. september

Večji del obdobja pretežno jasno, zjutraj ponekod megla, občasno šibka burja, ponekod slana

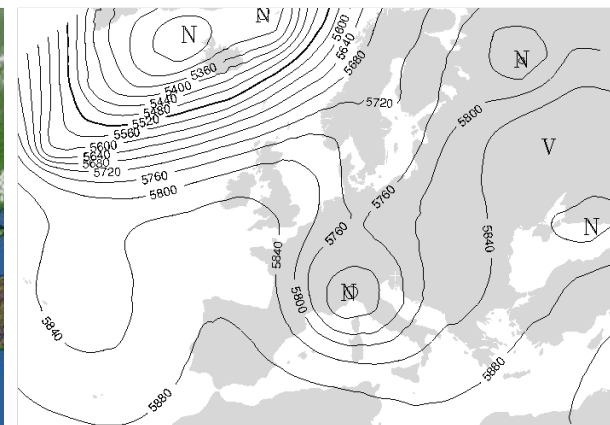
Naši kraji so bili v območju visokega zračnega tlaka, ki se je zadrževalo nad osrednjim delom Evrope. Atlantski frontalni valovi so se proti vzhodu pomikali severno od Alp in na vreme pri nas vplivali z občasno nekoliko povečano oblačnostjo. Nad nami se je zadrževal razmeroma hladen in suh zrak (slike 16–18). Prevladovalo je pretežno jasno vreme, 25. in 29. septembra pa se je prehodno oblačnost povečala. Zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla, od 25. do 27. septembra je bila zjutraj v mrazu izpostavljenih legah slana. Na Primorskem je večino obdobja pihala šibka, 29. septembra pa zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile v prvi polovici obdobja od 13 do 17, na Primorskem malo nad 20 °C, v drugi polovici obdobja pa je bilo nekoliko topleje.



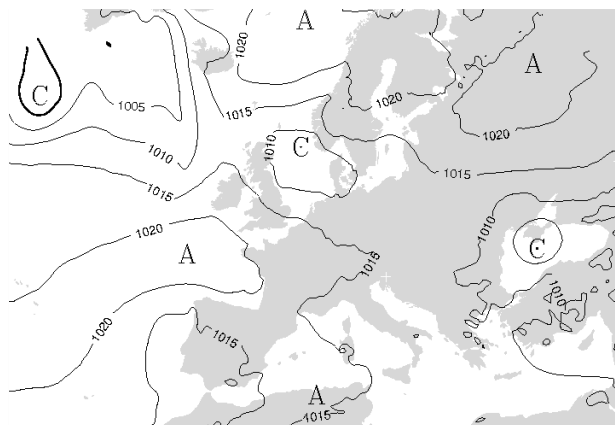
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 1. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 1 September 2018 at 12 GMT



Slika 2. Satelitska slika 1. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 2. Satellite image on 1 September 2018 at 12 GMT



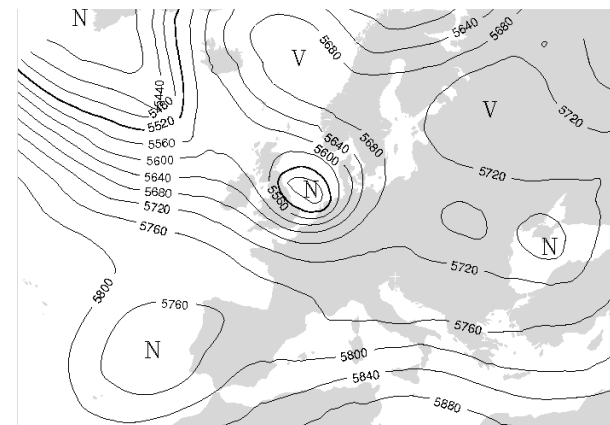
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 1. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 3. 500 mb topography on 1 September 2018 at 12 GMT



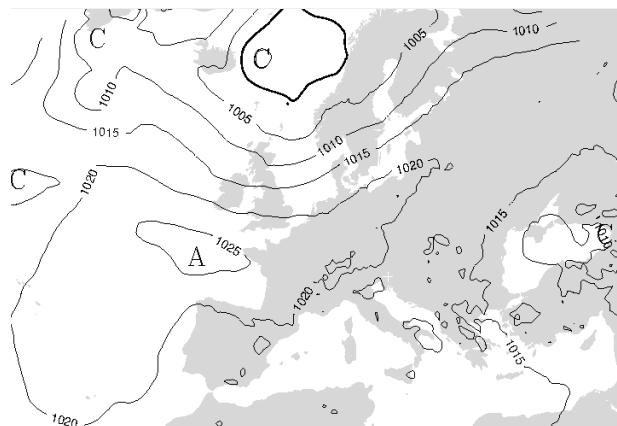
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 7. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 7 September 2018 at 12 GMT



Slika 5. Satelitska slika 7. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 5. Satellite image on 7 September 2018 at 12 GMT



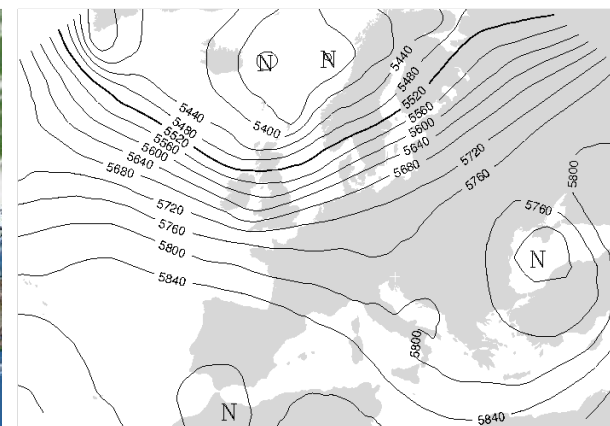
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 7. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 6. 500 mb topography on 7 September 2018 at 12 GMT



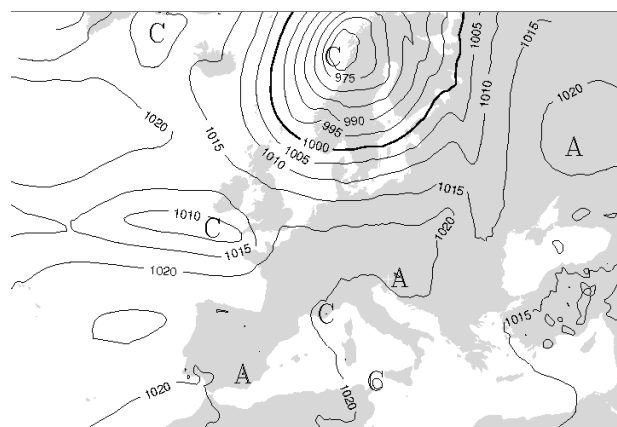
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 14. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 14 September 2018 at 12 GMT



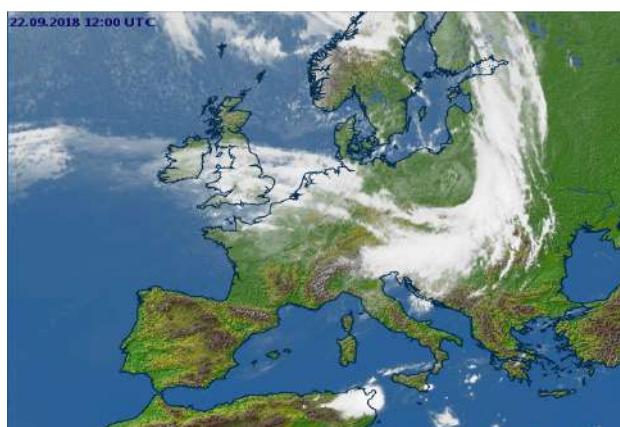
Slika 8. Satelitska slika 14. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 8. Satellite image on 14 September 2018 at 12 GMT



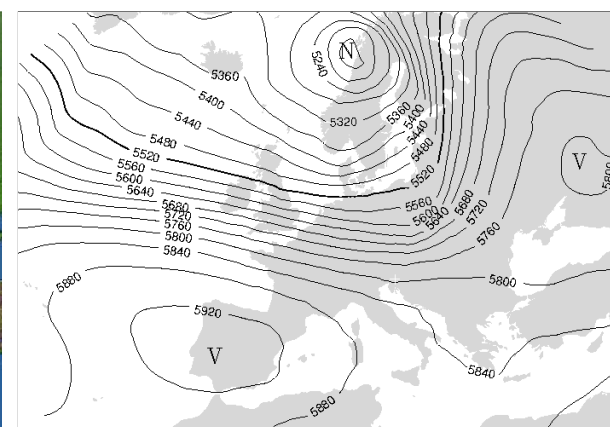
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 14. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 9. 500 mb topography on 14 September 2018 at 12 GMT



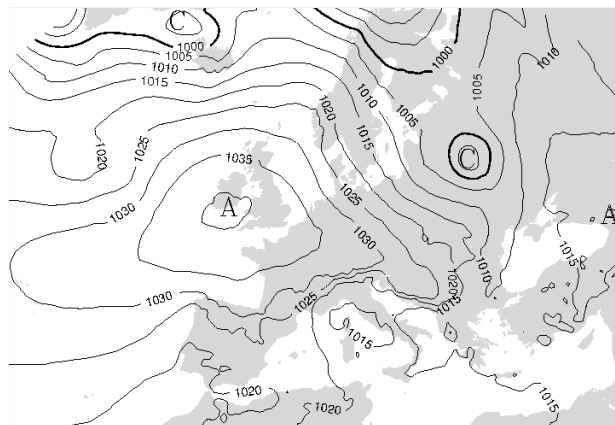
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 22. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 22 September 2018 at 12 GMT



Slika 11. Satelitska slika 22. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 11. Satellite image on 22 September 2018 at 12 GMT



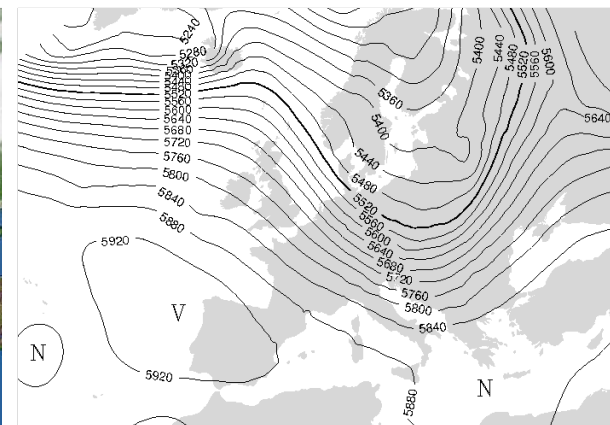
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 22. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 12. 500 mb topography on 22 September 2018 at 12 GMT



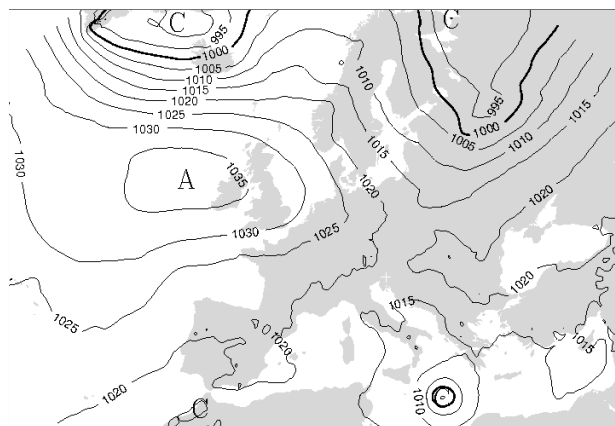
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 24. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 24 September 2018 at 12 GMT



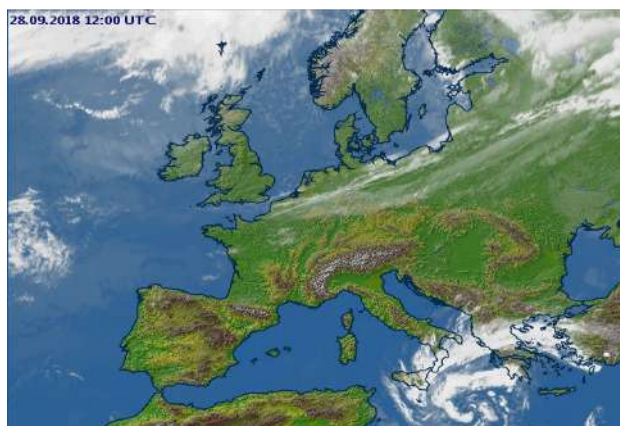
Slika 14. Satelitska slika 24. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 14. Satellite image on 24 September 2018 at 12 GMT



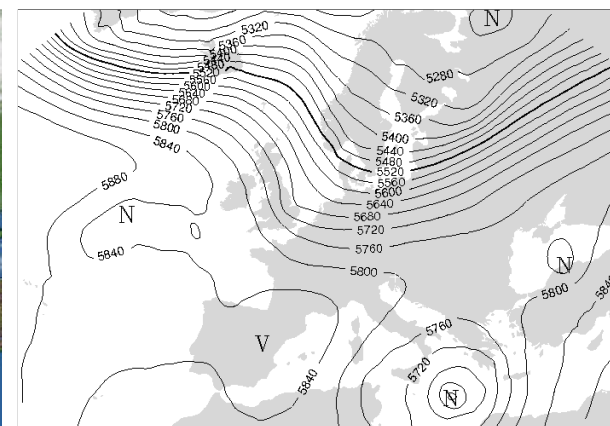
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 24. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 15. 500 mb topography on 24 September 2018 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 28. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 28 September 2018 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 28. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 17. Satellite image on 28 September 2018 at 12 GMT

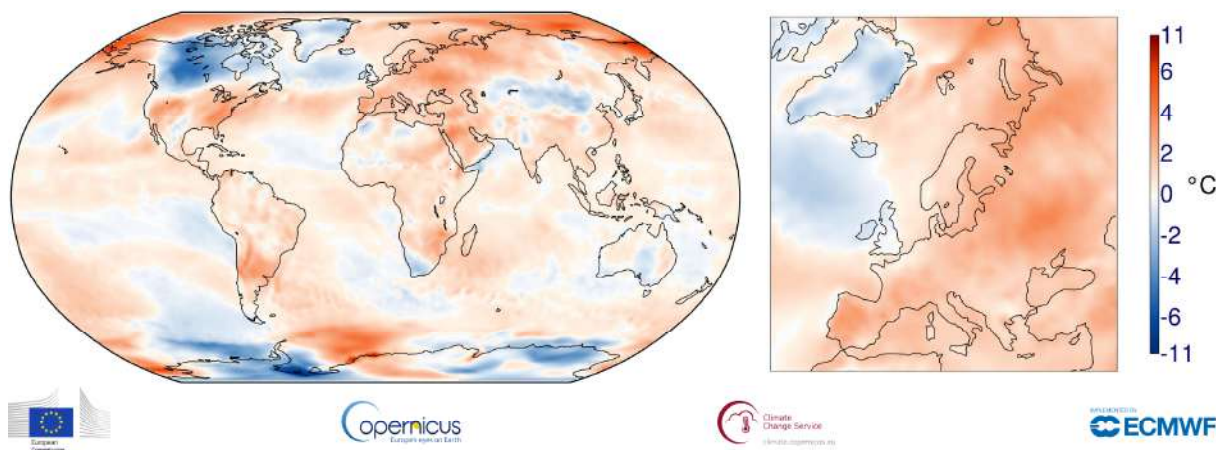


Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 28. 9. 2018 ob 14. uri
Figure 18. 500 mb topography on 28 September 2018 at 12 GMT

PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V SEPTEMBRU 2018 Climate in the World and Europe in September 2018

Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v septembru 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 septembra 2018 od septembrskega povprečja obdobja 1981–2010, vir: ECMWF, ERA-Interim

Figure 1. Surface air temperature anomaly for September 2018 relative to the September average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service)

September 2018 je bil toplejši od povprečja 1981–2010 v pretežnem delu Evrope. Občuten temperaturni presežek je bil na Portugalskem, v zahodni Španiji, Ukrajini in zahodni Rusiji. Tudi Baltik je bil opazno toplejši kot običajno, prav tako zahodno Sredozemlje in Črno morje. Hladneje kot običajno je bilo na Islandiji, Irskem in Škotskem.

Precej topleje kot običajno je bilo nad Arktičnim oceanom, še posebej severno od ruske in aljaške obale. Prav tako je temperatura presegla dolgoletno povprečje v Weddellovem in Rossovem morju ter na Atlantiku vzhodno od ZDA. Na delu Bližnjega vzhoda, nad zahodnim in vzhodnim delom ZDA ter delu Južne Amerike je bilo tudi opazno topleje kot običajno.

Opazen negativen temperaturni odklon je bil nad osrednjim in severnim delom Kanade in večinoma tudi na Antarktiki. Za dolgoletnim povprečjem so zaostajali na Grenlandiji, delu osrednje Azije, osrednjem delu in skrajnem jugu Avstralije ter v južni in zahodni Južni Afriki.

Površina oceanov je bila večinoma toplejša kot običajno, a območja hladnejša od dolgoletnega povprečja najdemo skoraj v vseh večjih oceanih.

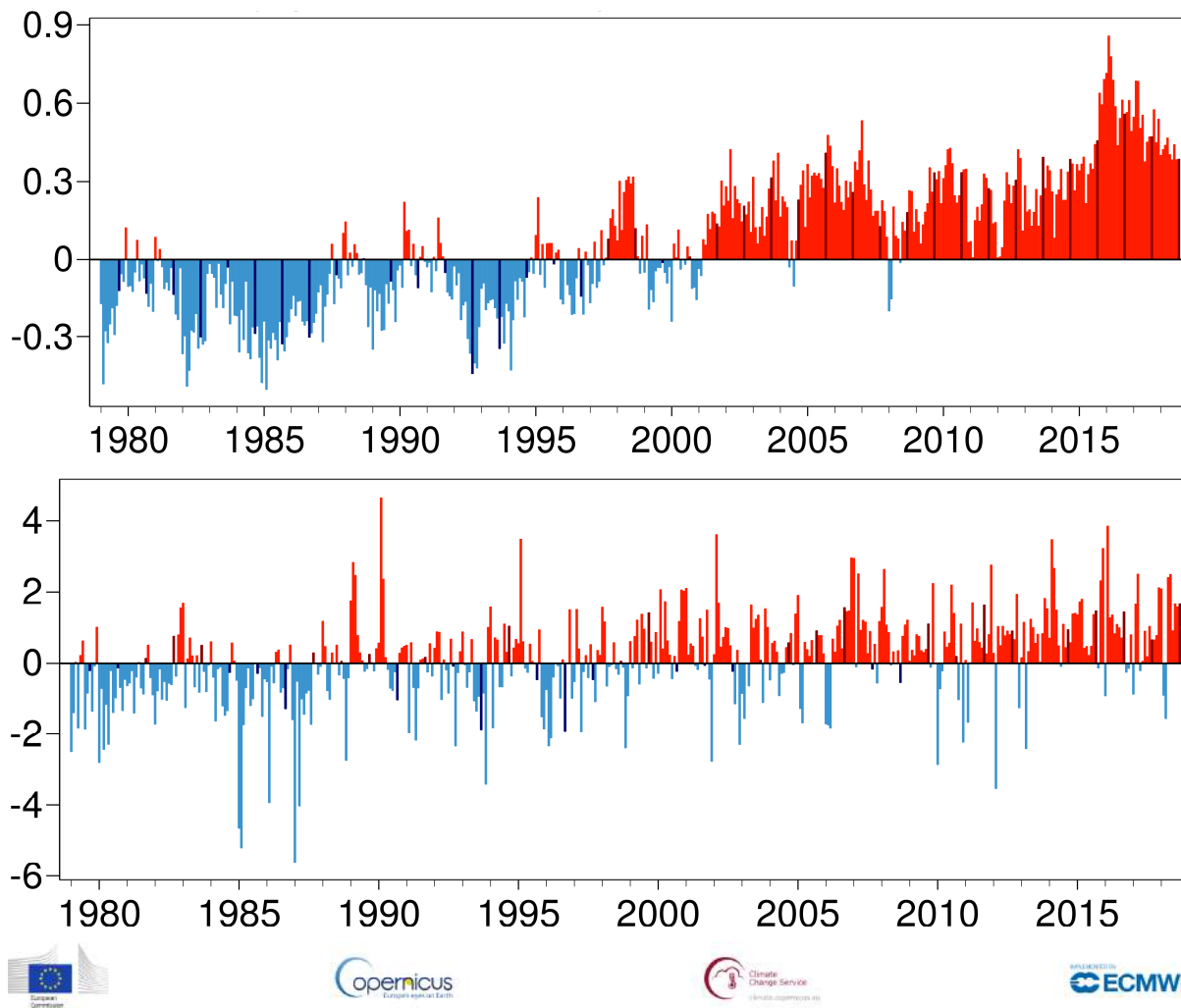
September 2018 je bil na svetovni ravni opazno toplejši od dolgoletnega povprečja; bil je:

- skoraj 0,4 °C toplejši od povprečne septembrske temperature v obdobju 1981–2010;
- manj kot 0,1 °C hladnejši od drugega in tretjega najtoplejšega septembra, ki sta bila leta 2017 in 2015;
- podobno topel kot septembrima 2005, 2013 in 2014;

- manj kot 0,2 °C hladnejši od doslej najtoplejšega septembra 2016.

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

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



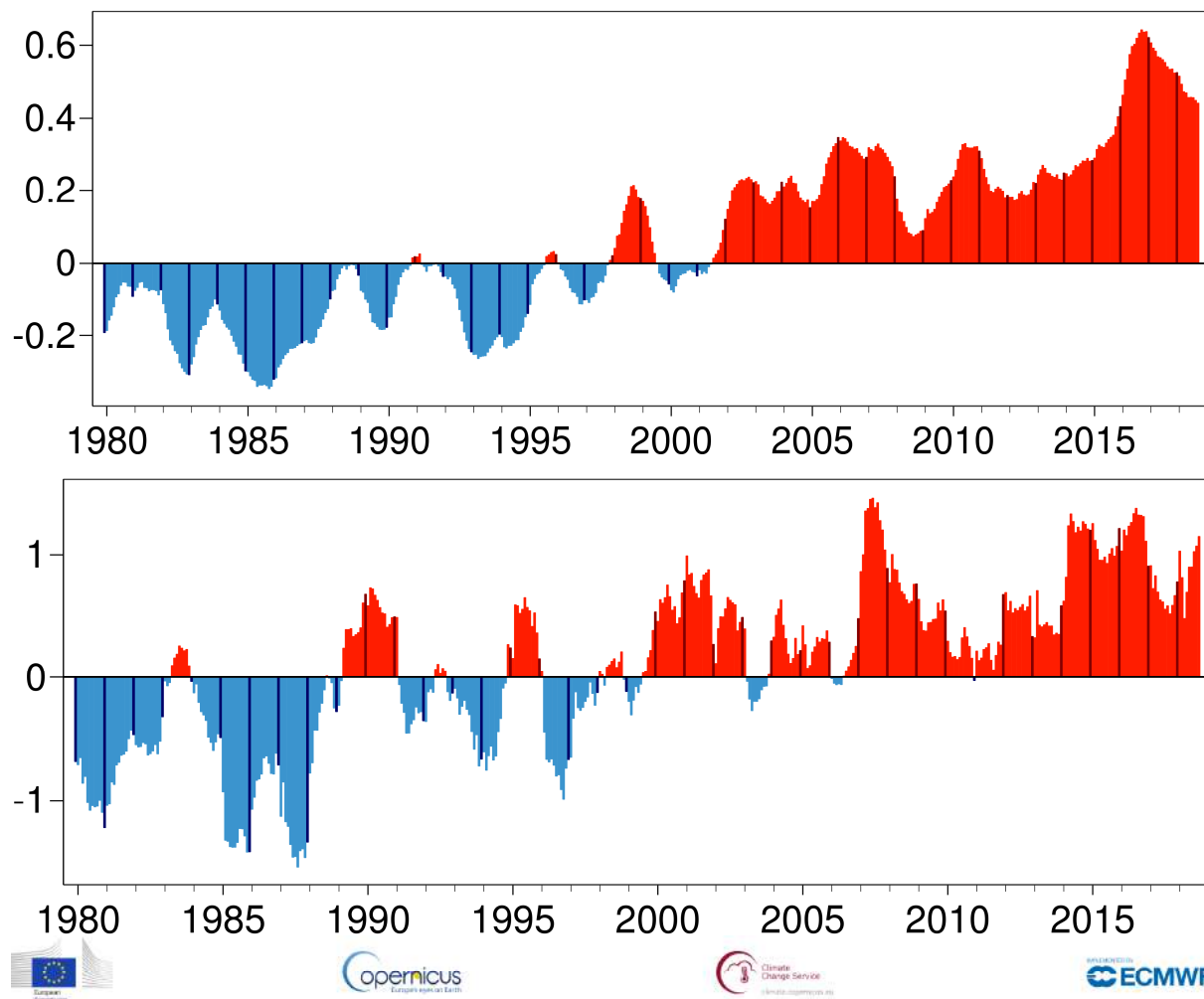
Slika 2. Odklon svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) povprečne mesečne temperature od povprečja obdobja 1981–2010, septembrski odkloni so obarvani temneje, vir: ECMWF, ERA-Interim
 Figure 2. Monthly global-mean (top) and European-mean (bottom) surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to September 2018. The darker coloured bars denote the September values.
 Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service)

Drseče dvanajstmesečno povprečje zgladi kratkotrajnejše odklone. Na svetovni ravni je bilo obdobje od oktobra 2017 do septembra 2018 toplejše od povprečja obdobja 1981–2010 za 0,44 °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 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.

Povprečna evropska temperatura je bolj spremenljiva od svetovne, vendar je pokritost območja s podatki večja, zato je negotovost manjša. Dvanajstmesečno povprečje temperature za Evropo je bilo najvišje v letih 2015 do 2016. Nato se je znižalo, a še vedno ostalo 0,5 °C nad dolgoletnim povprečjem. Obdobje od oktobra 2017 do septembra 2018 je bilo 1,2 °C toplejše od povprečja obdobja 1981–2010.



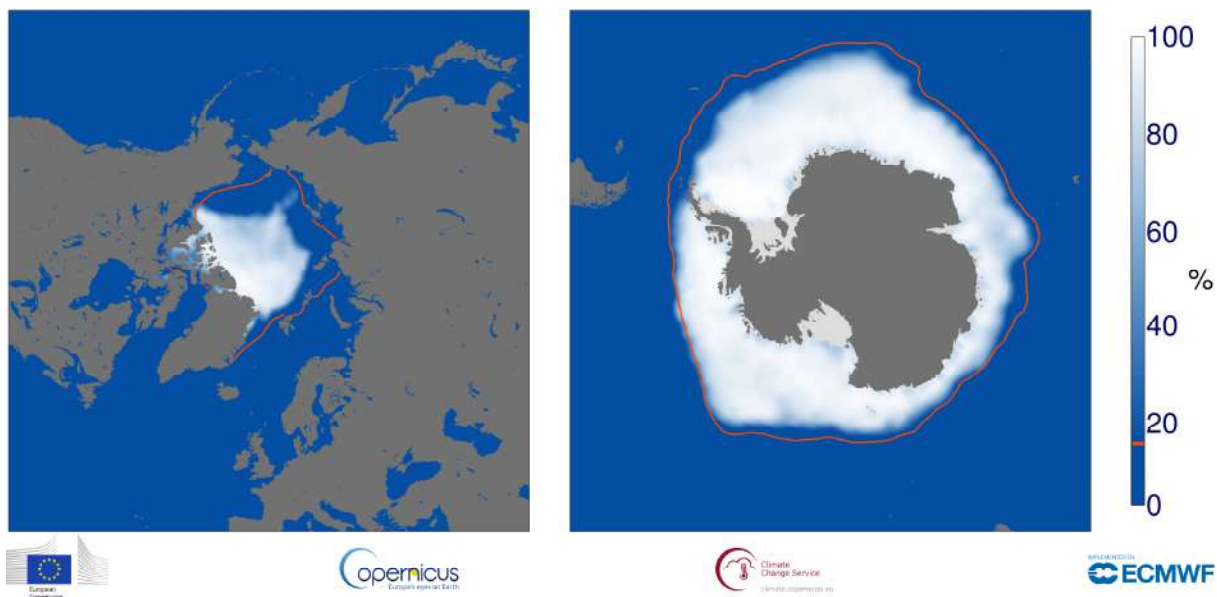
Slika 3. Drseče dvanajstmesečno povprečje odklona svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010. Temneje so obarvana povprečja za koledarsko leto, vir: ECMWF, ERA-Interim

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 September 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)

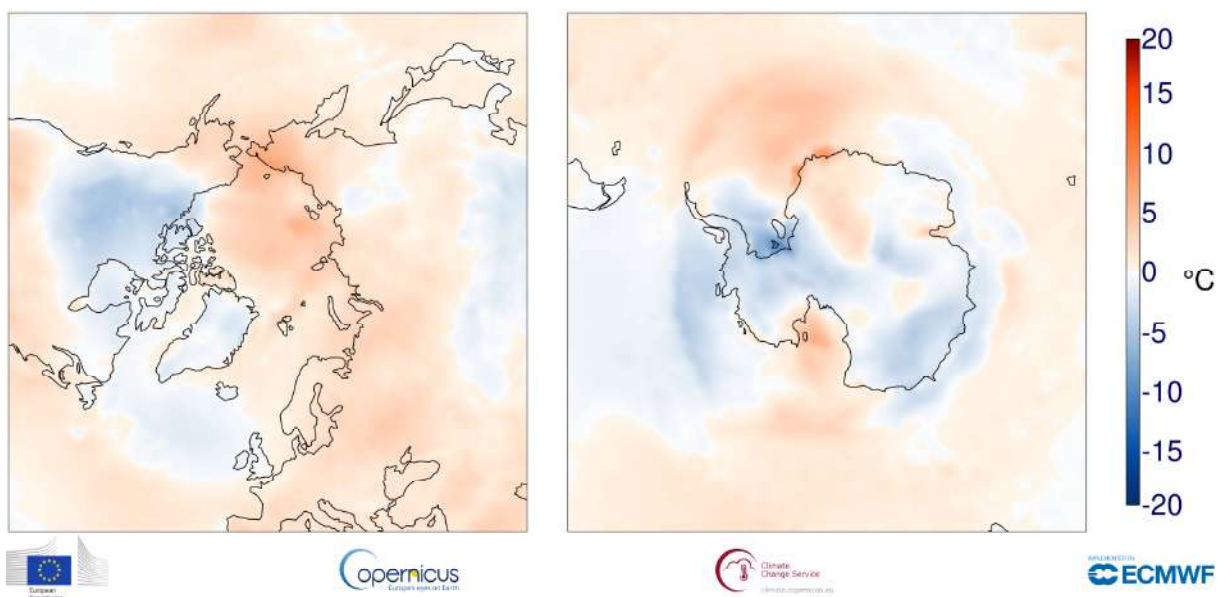
Morski led

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

Arktični morski led ni segal tako daleč proti jugu, kot je septembra običajno.

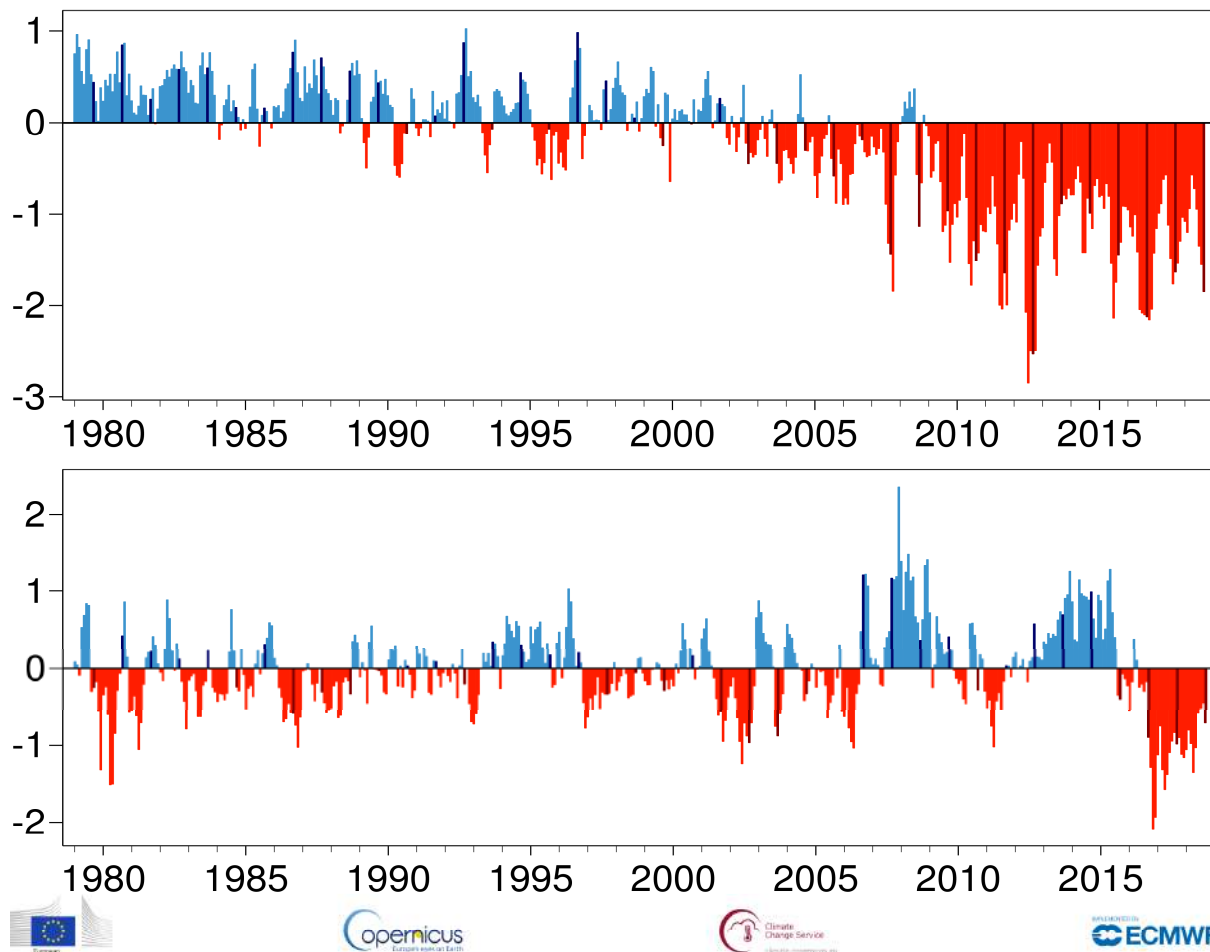


Slika 4. Ledeni morski pokrov septembra 2018. Roza črta označuje rob povprečne septembrske površine ledu v obdobju 1981–2010 (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).
 Figure 4. Sea-ice cover for September 2018. The pink line denotes the climatological ice edge for September for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

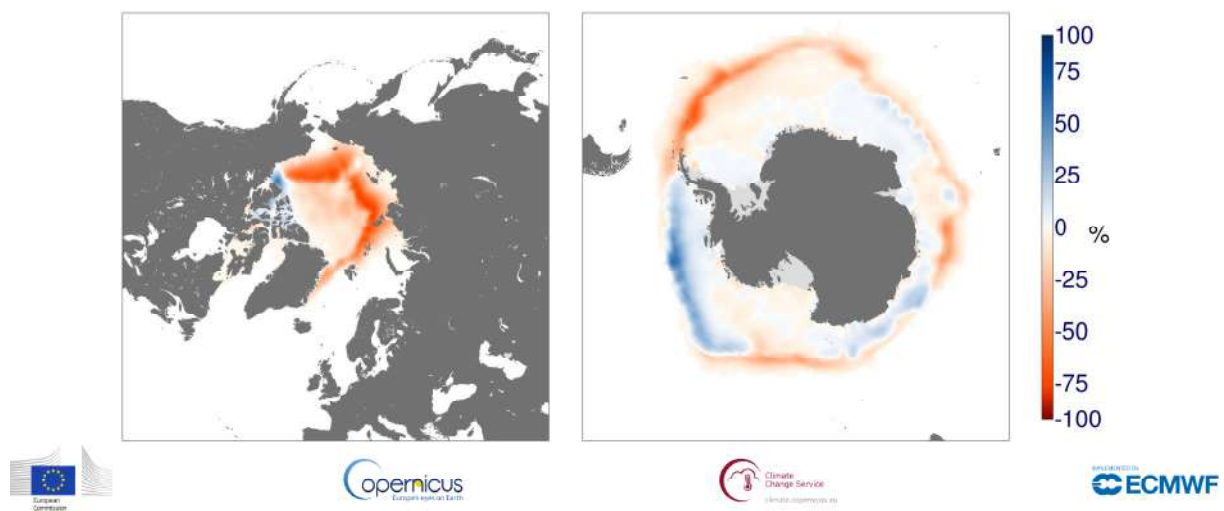


Slika 5. Odklon temperature v septembru 2018 od septembrskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).
 Figure 5. Surface air temperature anomaly for September 2018 relative to the September average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

Antarktični morski ledeni pokrov je bil skromnejši kot običajno. Na številnih območjih ni segal tako daleč proti severu kot je septembra običajno. Še posebej je bilo to očitno na severu in vzhodu Weddellovega morja.



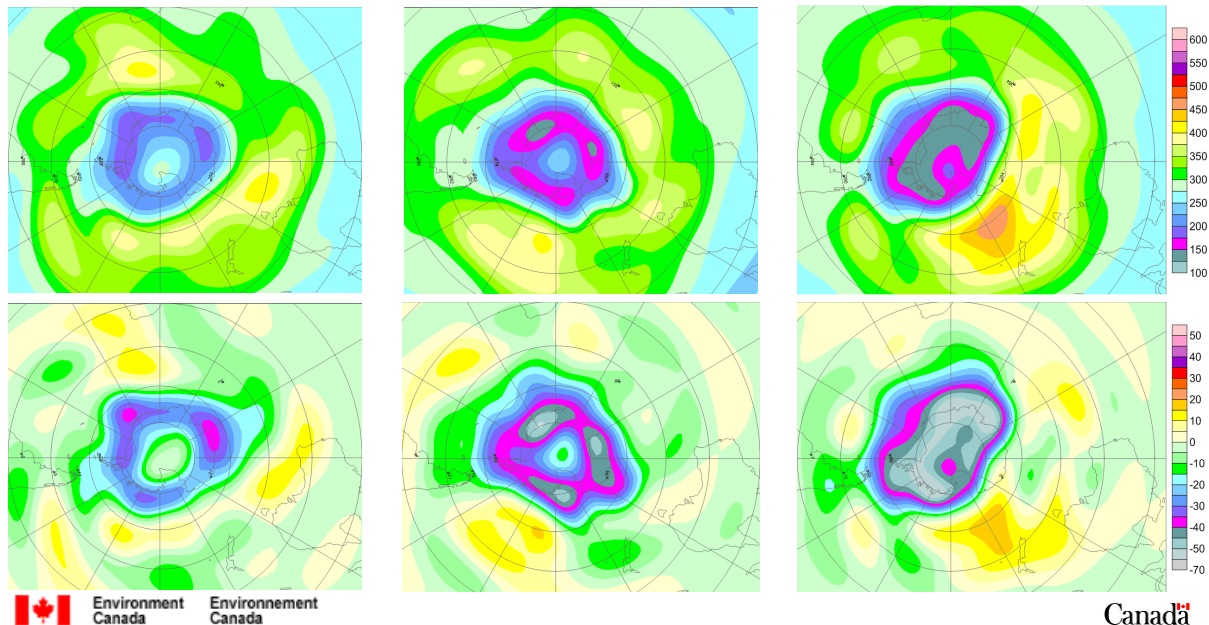
Slika 6. Odklon z morskim ledom pokritega Arktičnega (zgoraj) in Antarktičnega (spodaj) območja v obdobju od januarja 1979 do septembra 2018 v primerjavi s povprečjem za ustrezne mesece v obdobju 1981–2010 v milijonih km². Temnejši stolpci označujejo septembrske odklone (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).
 Figure 6. Area of the Arctic (upper) and Antarctic (lower) covered by sea-ice, for the period January 1979 to September 2018, shown as monthly anomalies relative to 1981–2010. The darker coloured bars denote the September values. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)



Slika 7. Odklon ledenega morskega pokrova v septembru 2018 od septembrskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).
 Figure 7. Sea-ice cover anomaly for September 2018 relative to the September average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

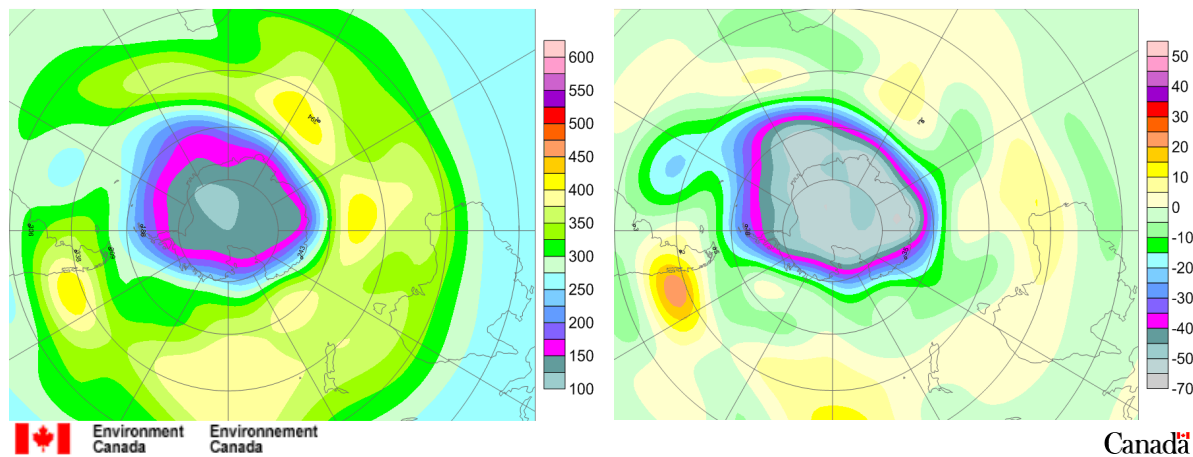
Ozonska zaščitna plast nad Antarktiko

Vsako leto septembra z zanimanjem spremljamo razvoj ozonske luknje nad Antarktiko. Ozon je nad južnim zemeljskim polom začel izginjati že avgusta, septembra pa se je proces slabitve zaščitne ozonske plasti nadaljeval in krepil vse do konca meseca.



Slika 8. Celotna debelina ozonske plasti v ozračju nad Antarktiko 5., 15. in 25. septembra 2018 v DU (zgornja vrstica) ter odklon debeline ozonske plasti od dolgoletnega povprečja v % (spodnja vrstica); povzeto po Kanadski meteorološki službi

Figure 8. Total ozone above Antarctic on 5, 15 and 25 September 2018 in DU (upper row) and deviations from the normals in % (lower row); Source: Environment Canada, Meteorological Service of Canada



Slika 9. Celotna debelina ozonske plasti v ozračju nad Antarktiko 30. septembra 2018 v DU (levo) ter odklon debeline ozonske plasti od dolgoletnega povprečja v % (desno); povzeto po Kanadski meteorološki službi

Figure 9. Total ozone above Antarctic on 30 September 2018 in DU (left) and deviations from the normals in % (right); Source: Environment Canada, Meteorological Service of Canada

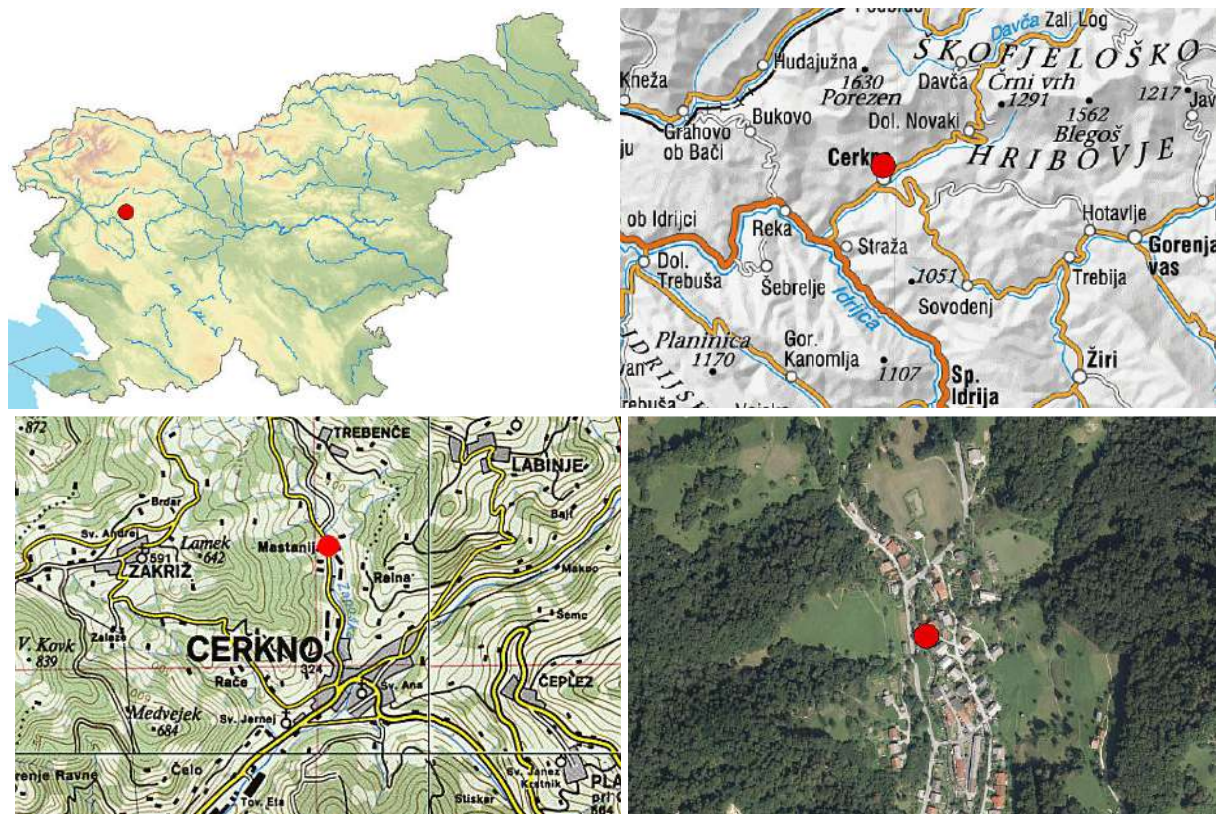
METEOROLOŠKA POSTAJA CERKNO

Meteorological station Cerkno

Mateja Nadbath

V Cerknem je padavinska postaja državne meteorološke mreže. Postaja je delovala že pred drugo svetovno vojno, ko so jo imenovali Circhina, pred prvo svetovno vojno pa Kirchheim. V kraju je še hidrološka samodejna postaja z meritvijo temperature zraka in višine padavin. V občini Cerkno sta še dve padavinski postaji, na Bukovem in Šebreljskem Vrhju, na slednjem je še samodejna meteorološka postaja.

Postaja v Cerknem je na nadmorski višini 355 m. Pluviometer je na opazovalnem vrtu, v okolici so stanovanjska in gospodarska poslopja, vrtovi, potok Zapoška, travniki in gozd. Opazovalni prostor postaje je na tem mestu od septembra 1985 (slika 1, rdeča pika). Opazovalno mesto postaje smo pred tem premestili še novembra 1981 in julija 1956. Podatkov o mestu in morebitnih premestitvah opazovalnega prostora v obdobju 1895–1943 nimamo.



Slika 1. Geografska lega postaje Cerkno (vir: Atlas okolja¹ in Interaktivni atlas Slovenije²)
Figure 1. Geographical location of station Cerkno (from: Atlas okolja¹ and Interaktivni atlas Slovenije²)

Od novembra 1981 do danes opazovanja na padavinski postaji opravlja Cirila Tušar, pred njo jih je vršil Gabriel Močnik, od leta 1947 do 1975, opazovalec je bil tudi v letih 1929–1931. V času pred drugo

¹ Atlas okolja. (2007). Ljubljana: Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2015, orthophoto from 2015

² Interaktivni atlas Slovenije. (1998). Ljubljana: Založba Mladinska knjiga in Geodetski zavod v sodelovanju z Globalvision

svetovno vojno so bili meteorološki opazovalci še: Giuseppe Podobnik, Don Pietro Cella, Metodio Petrnal, Paola Moskat, Anton Stress, Josef Rakovšček, Johann Hrast in Andreas Trebše, slednji je z opazovanji v kraju začel avgusta 1895.



Slika 2. Postaja Cerklno, september 2013 (Google Street View)
Figure 2. Station Cerklno, photo made in September 2013 (Google Street View)

V Cerklnem smo z opazovanji na padavinski postaji začeli avgusta 1895, v letu 1917 so bila prekinjena. Potekala so še v obdobjih 1922–1943 in junij 1947–avgust 1975; od avgusta 1951 do februarja 1962 je bila v Cerklnem podnebna postaja. Opazovanja so bila prekinjena še avgusta 1956 in od aprila do oktobra 1958. Od novembra 1981 do danes opazovanja potekajo brez prekinitev. Na padavinski postaji opazujemo višino padavin, snežne odeje in vremenske pojave. V času podnebne postaje smo opazovali še temperaturo in vlažnost zraka, smer in jakost vetra, oblačnost in stanje tal.

Izmerjeni podatki s postaje Cerklno so digitalizirani za obdobje 1923–avgust 2018. Podatki iz obdobja 1923–1943 so digitalizirani iz letopisa *Bollettino Mensile* in *Annali Idrologici*³, kjer jih najdemo pod imenom Circhina. Za leto 1922 v omenjenih letopisih ni objavljenih dnevnih izmerkov za postajo. Za obdobje 1895–1917 so podatki objavljeni v letopisu *Jahrbuch des k. k. Hydrographischen Zentralbureaus*⁴. V letopisu iz Avstro-Ogrske so podatki za postajo Cerklno pod imenom Kirchheim, večinoma so to mesečne vsote, z izjemo nekaj let, ko so za postajo objavljene tudi dnevne vrednosti padavin (za leta 1897, 1898 in 1908). Podatki iz obdobja 1895–1917 niso digitalizirani. Izvornih padavinskih poročil iz obdobja 1895–1917 in 1922–1943 ni v našem arhivu, predvidevamo da so

³ *Bollettino Mensile*, 1919–1945. (1919–1945). Roma: Ministero dei Lavori pubblici, Servizio idrografico, Ufficio Idrografico del magistrato alle acque di Venezia.

Bollettino annuale, 1923–1924. (1925–1926). Roma: Ministero dei Lavori pubblici, Servizio idrografico, Ufficio Idrografico del magistrato alle acque di Venezia.

Annali Idrografici, 1925. (1927). Roma: Ministero dei Lavori pubblici, Servizio idrografico, Ufficio Idrografico del magistrato alle acque di Venezia.

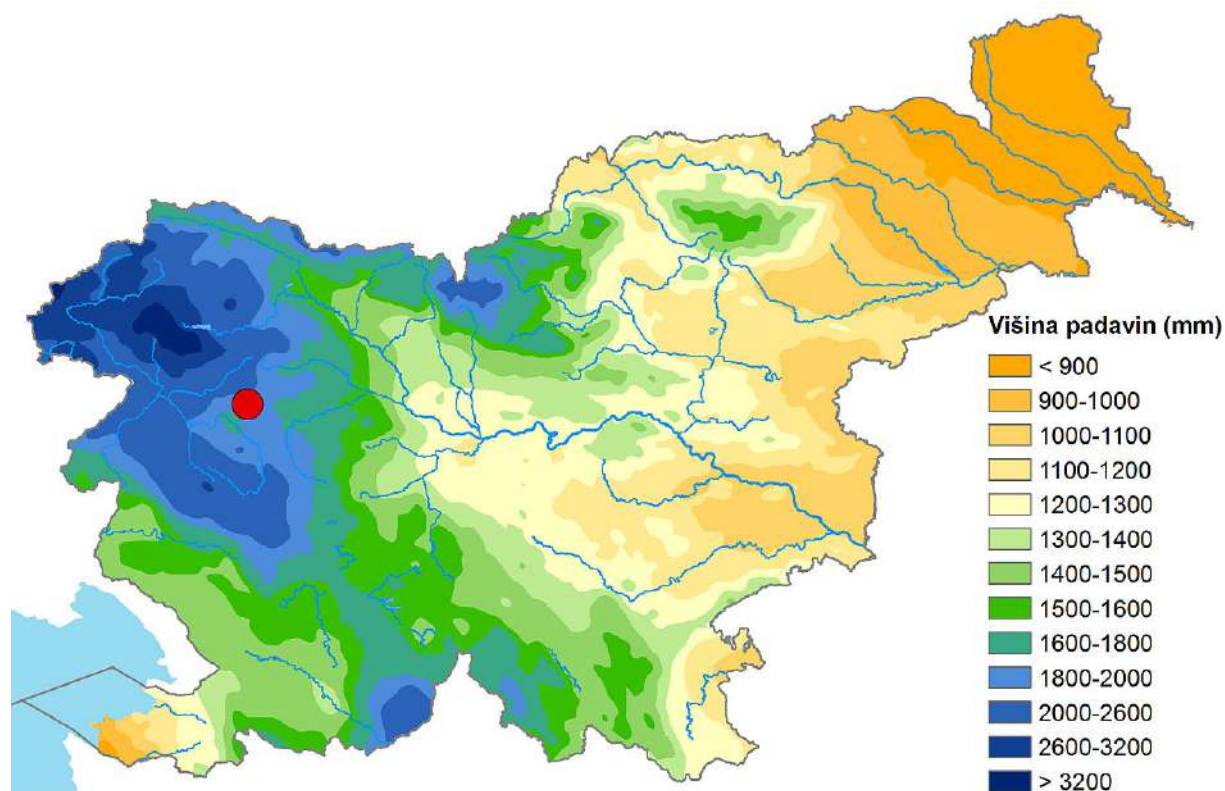
Annali Idrologici, 1926–1945. (1928–1948). Roma: Ministero dei Lavori pubblici, Servizio idrografico, Ufficio Idrografico del magistrato alle acque di Venezia.

Letopisi so dostopni na spletu: <http://www.acq.isprambiente.it/annalipdf/>

⁴ *Jahrbuch des k. k. Hydrographischen Zentralbureaus*. Das Gebiet der Gewässer des Küstenlandes 1893–1911. Wien: Hydrographischer Dienst in Österreich.

hranjeni v beneškem in dunajskem. Tako imamo s postaje v digitalnem arhivu podatke o višini padavin od leta 1923, o snežni odeji in vremenskih pojavih pa od junija 1947. V spletnem arhivu meteoroloških podatkov⁵ so digitalni podatki s postaje, tako kot tudi z vseh ostalih meteoroloških postaj državne meteorološke mreže, dostopni za obdobje od 1961 do danes.

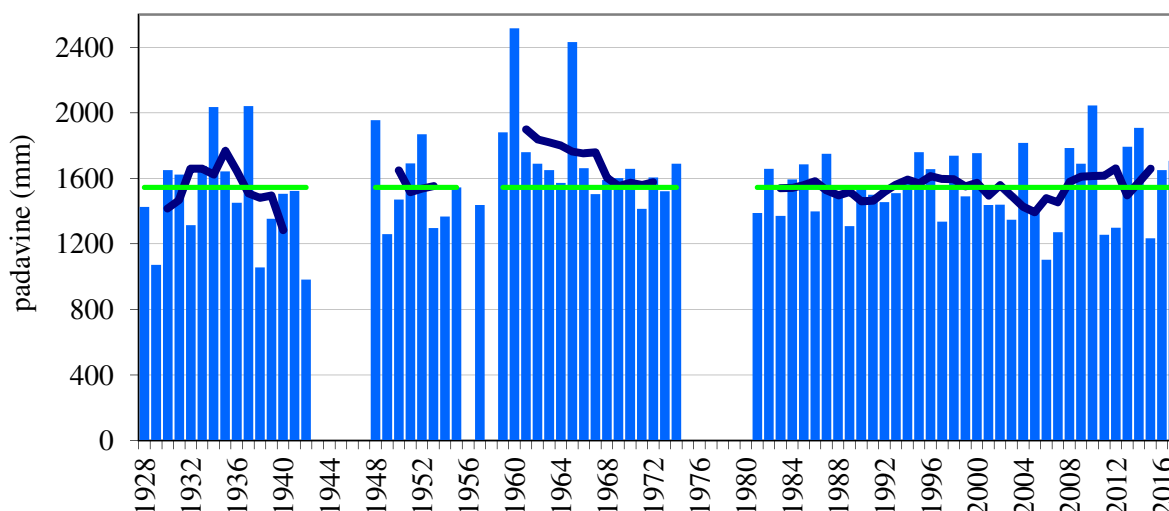
V pričujočem prispevku so za opis podnebnih značilnosti postaje uporabljeni vsi digitalizirani izmerki. Podnebne značilnosti so prikazane s povprečjem tridesetletja 1981–2010, ki ga imenujemo primerjalno ali referenčno obdobje. Za potrebe izračuna primerjalnega povprečja smo interpolirali mesečne vrednosti od januarja do oktobra 1981 za višino padavin in trajanje snežne odeje. Poleg letnih, sezonskih in mesečnih povprečij so podane še izredne vrednosti obravnavane spremenljivke. Spremenljivost podnebja je podana kot petletno drseče povprečje izrisano na grafih.



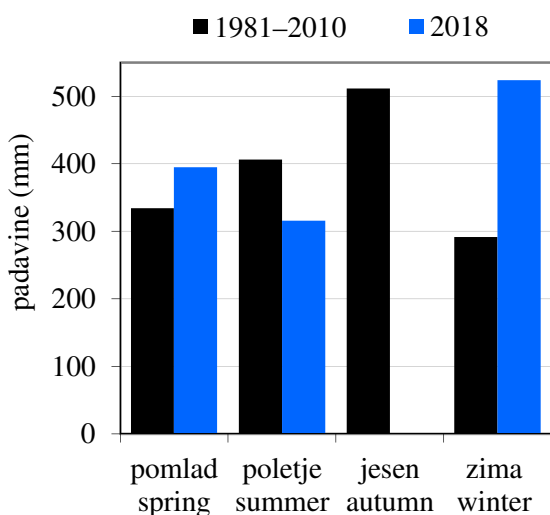
Slika 3. Letna povprečna višina padavin v Sloveniji, obdobje 1981–2010; Cerklje ob Krki je označeno z rdečo piko
 Figure 3. Mean annual precipitation in Slovenia, reference period 1981–2010, Cerklje ob Krki is marked with red dot

V Cerkljem in bližnji okolici pade na leto v povprečju primerjalnega obdobja 1544 mm padavin (sliki 3 in 4). Od letnih podatkov obdobja 1928–2017, ki so na voljo, je bilo najbolj sušno leto 1942, z 982 mm padavin, kar je tudi edina letna višina padavin nižja od 1000 mm. Druga najnižja letna višina padavin je iz leta 1938, ko je padlo 1056 mm, tretja je iz leta 1929, s 1073 mm, na četrtem mestu pa je leto 2006, s 1103 mm. Največ letnih padavin smo namerili leta 1960, 2516 mm (preglednica 1); letna višina padavin je presegla 2000 mm v obravnavanem obdobju še štirikrat, in sicer v letih 1934 (2034 mm), 1937 (2040 mm), 1965 (2434 mm) in 2010 (2045 mm).

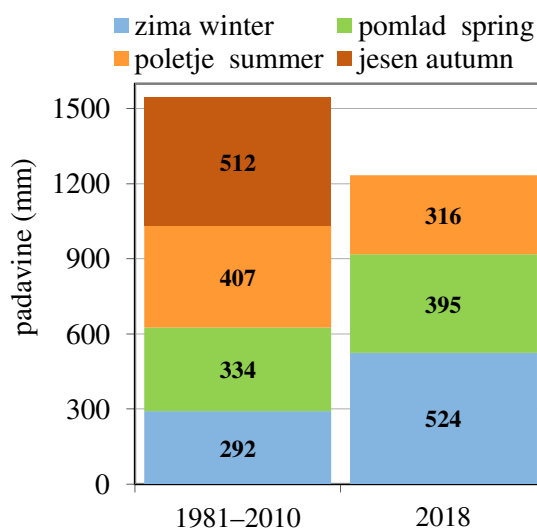
⁵ <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>



Slika 4. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1928–2017 ter tridesetletno povprečje (1981–2010 zelena črta) v Cerknem, razpoložljivi podatki
 Figure 4. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1928–2017 and mean reference value (1981–2010 green line) in Cerkno, available data



Slika 5. Povprečna višina padavin po letnih časih in obdobju ter izmerjena 2018, zima 2017/18, v Cerknem
 Figure 5. Mean seasonal precipitation in reference period and measured in 2018, winter 2017/18, in Cerkno



Slika 6. Povprečna višina padavin v tridesetletju in leta 2018 po letnih časih v Cerknem
 Figure 6. Mean seasonal precipitation in reference period and in year 2018 per seasons in Cerkno

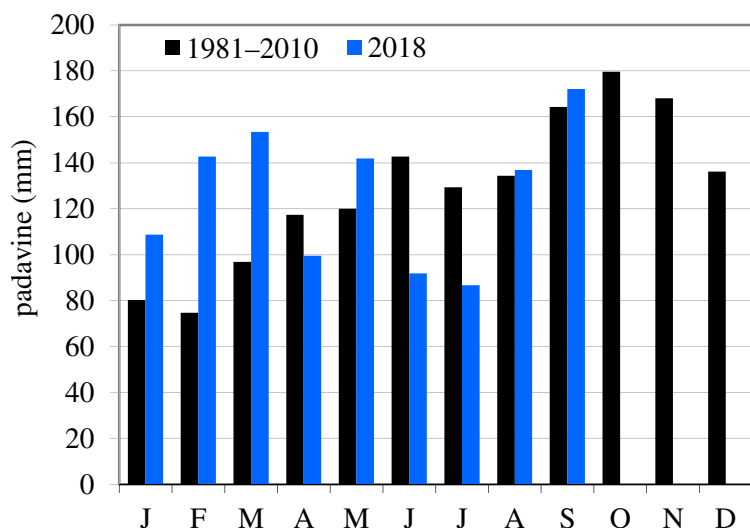
Najbolj namočen letni čas⁶ v Cerknem je jesen s primerjalnim povprečjem 512 mm (sliki 5 in 6). Med razpoložljivimi podatki je bila najbolj suha jesen leta 2006, namerili smo 187 mm, druga najbolj sušna je bila jesen 1941, z 235 mm, tretja pa iz leta 1970, z 261 mm padavin. Največ jesenskih padavin smo namerili leta 1960, 992 mm (preglednica 1), sledita ji jesen 1965, z 892 mm, in 1993 z 850 mm. Več kot 992 mm padavin v Cerknem nismo namerili v nobenem drugem letnem času.

Zima ima najmanj padavin v povprečju primerjalnega obdobja, 292 mm (sliki 5 in 6). Med zbranimi zimskimi podatki je najmanj padavin v Cerknem padlo pozimi 1991/92, 65 mm, na drugem mestu je

⁶ Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar;
 Meteorological seasons: spring = March, April, May; summer = June, July, August; autumn = September, October, November; winter = December, January, February

zima 1974/75, ko smo izmerili 82 mm in na tretjem 1928/29, s 104 mm. 65 mm padavin ni najmanj le za zimo ampak tudi za ostale letne čase, saj jih prav v nobenem še nismo izmerili manj. Po drugi strani pa smo največ zimskih padavin izmerili v sezoni 2013/14, 747 mm (preglednica 1). Zima 1959/60 je s 729 mm na drugem mestu, na tretjem pa je zima 1950/51 s 686 mm. Zima 2017/18 je s 524 mm padavin na petem mestu najbolj namočenih.

V povprečju je poletje bolj namočeno od pomladi. Spomladi 2018 smo namerili 395 mm padavin, kar presega primerjalno povprečje za 61 mm, poleti 2018 pa je padlo 316 mm, kar pa je manj od primerjalnega povprečja, ki je 407 mm (sliki 5 in 6).

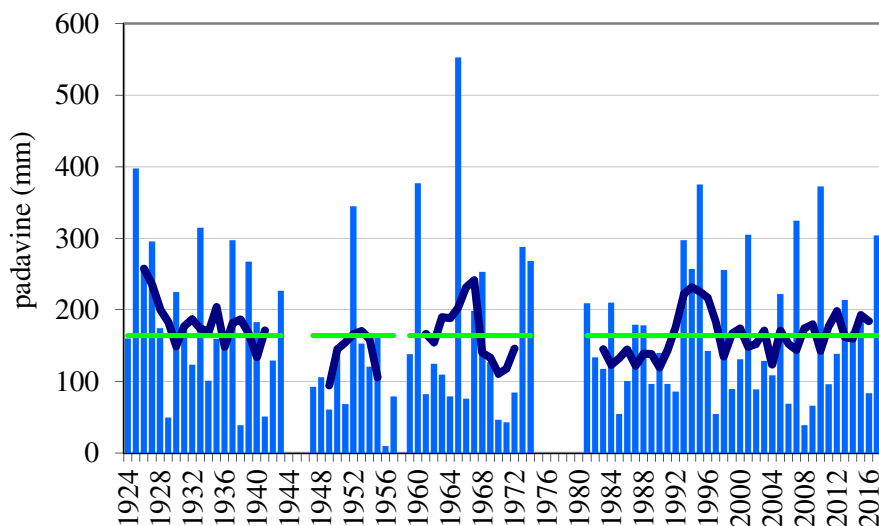


Slika 7. Mesečna povprečna višina padavin v tridesetletju in izmerjena leta 2018 v Cerknem
Figure 7. Mean monthly precipitation in reference period and monthly precipitation in 2018 in Cerkno

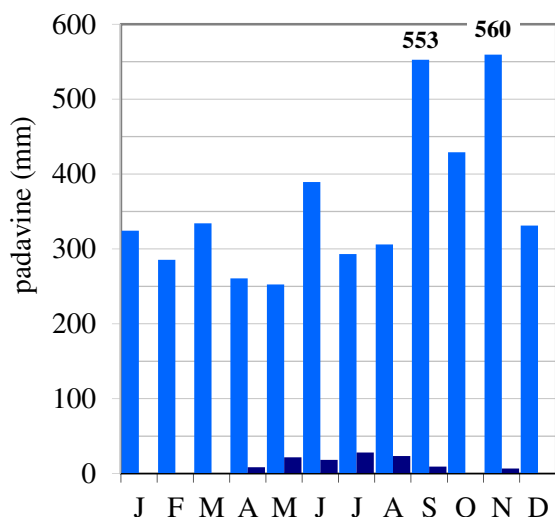
Oktober je mesec z najvišjim povprečjem padavin na postaji Cerkno, primerjalno povprečje je 180 mm. Februarja je v povprečju najmanj padavin, 75 mm je primerjalno povprečje (slika 7).

V prvih devetih mesecih leta 2018 je v Cerknem padlo skupaj 1134 mm padavin. Nadpovprečno veliko padavin je padlo januarja, 135 %, februarja 191 %, marca 158 %, maja 118 % in septembra 105 %. Avgusta je padlo skoraj toliko padavin kot je primerjalno povprečje. Manj od pripadajočega primerjalnega povprečja pa je padlo aprila 85 %, junija 64 % in julija 67 % (slika 7).

Septembra 2018 je padlo 172 mm padavin, povprečje je 164 mm (sliki 7 in 8). Med razpoložljivimi podatki v obdobju 1924–2018 smo največ septembrskih padavin namerili leta 1965, 553 mm, najmanj pa leta 1956, 10 mm (sliki 8 in 9).



Slika 8. Septembrska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1924–2018 ter tridesetletno povprečje (1981–2010 zelena črta) v Cerknem, razpoložljivi podatki
Figure 8. Precipitation in September (columns) and five-year moving average (curve) in 1924–2018 and mean reference value (1981–2010 green line) in Cerkno, available data

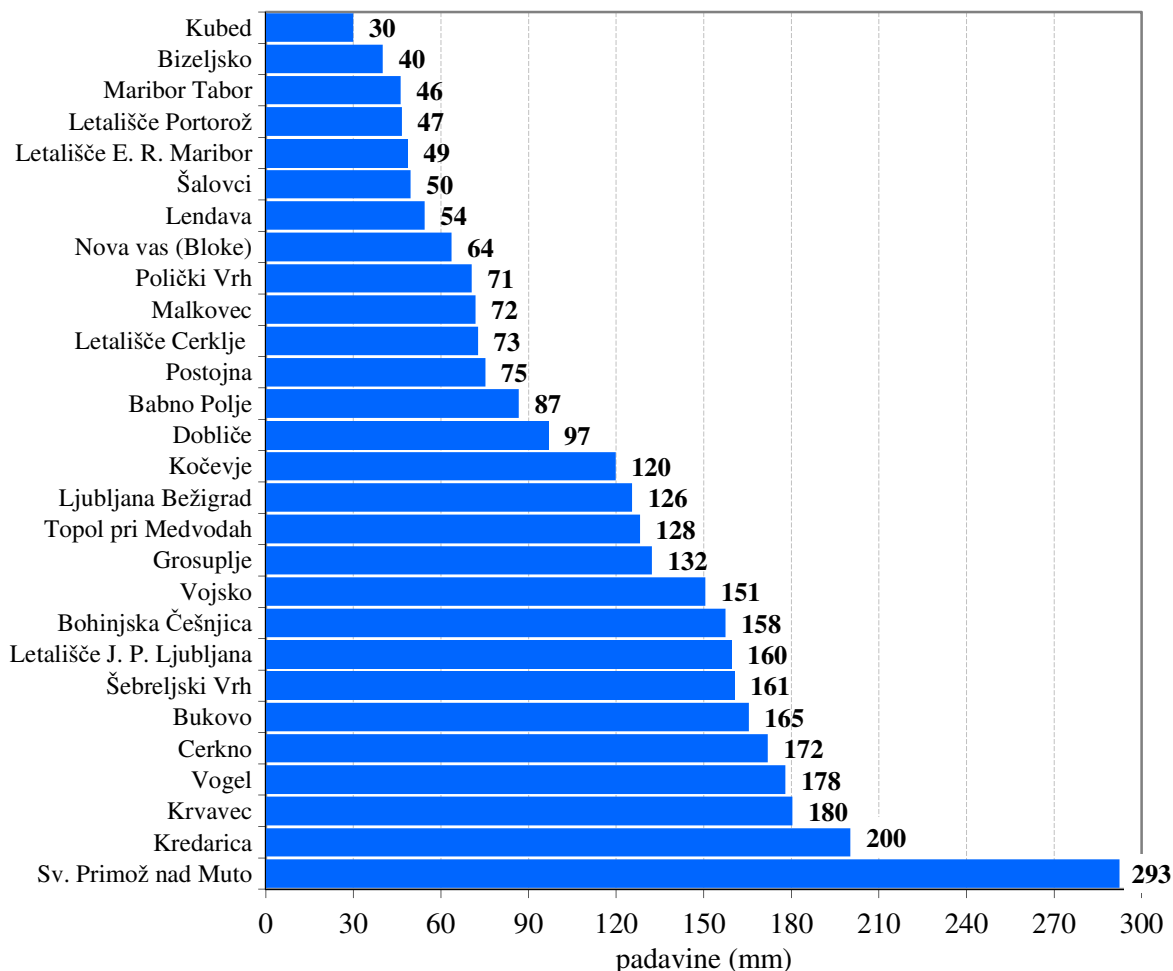


Slika 9. Mesečna najvišja in najnižja višina padavin obdobja 1924–sep. 2018 v Cerknem, razpoložljivi podatki

Figure 9. Maximum and minimum monthly precipitation in 1924–Sep. 2018 in Cerklje ob Gori, available data

Novembra 2000 smo v Cerknem namerili najvišjo mesečno višino padavin do sedaj, padlo je 560 mm. Po drugi strani smo v Cerknem zabeležili kar šest mesecev, ko ni padel niti en sam mm padavin. Po dvakrat sta bila brez padavin marec in december, enkrat pa januar in februar (slika 9 in preglednica 1).

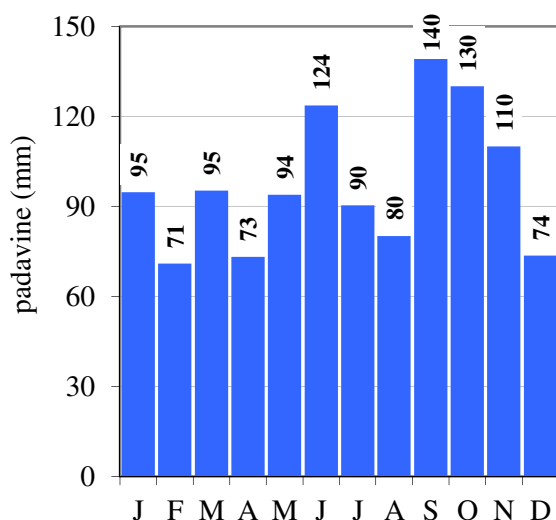
Na sliki 10 je prikazana višina padavin septembra 2018 na postaji Cerklje ob Gori v primerjavi s postajami po Sloveniji. Najmanj padavin smo izmerili na samodejni postaji v Kubedu, 30 mm, največ pa na padavinski postaji Sv. Primož nad Muto, 293 mm. Od vseh postaj državne meteorološke mreže, smo 200 mm ali več padavin izmerili še na Kredarici in v Rutu. Postaja Cerklje ob Gori je s 172 mm med bolj namočenimi, v občini Cerklje ob Gori pa celo najbolj.



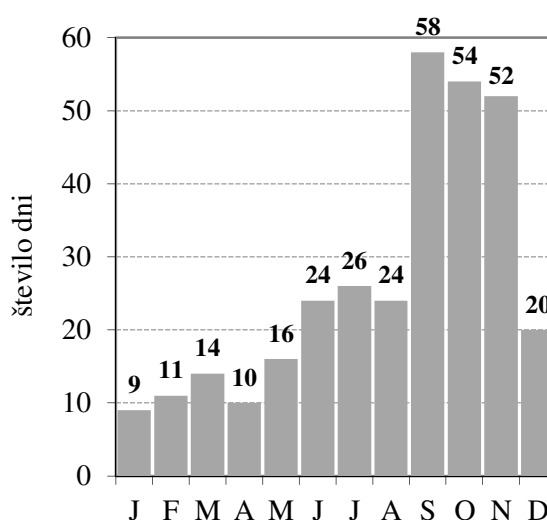
Slika 10. Mesečna višina padavin septembra 2018 na izbranih meteoroloških postajah po Sloveniji in v Cerknem. Podatki so z izbranih padavinskih, podnebnih in samodejnih ter postaj 1. reda.

Figure 10. Monthly precipitation in September 2018 on chosen stations in Slovenia and in Cerklje ob Gori

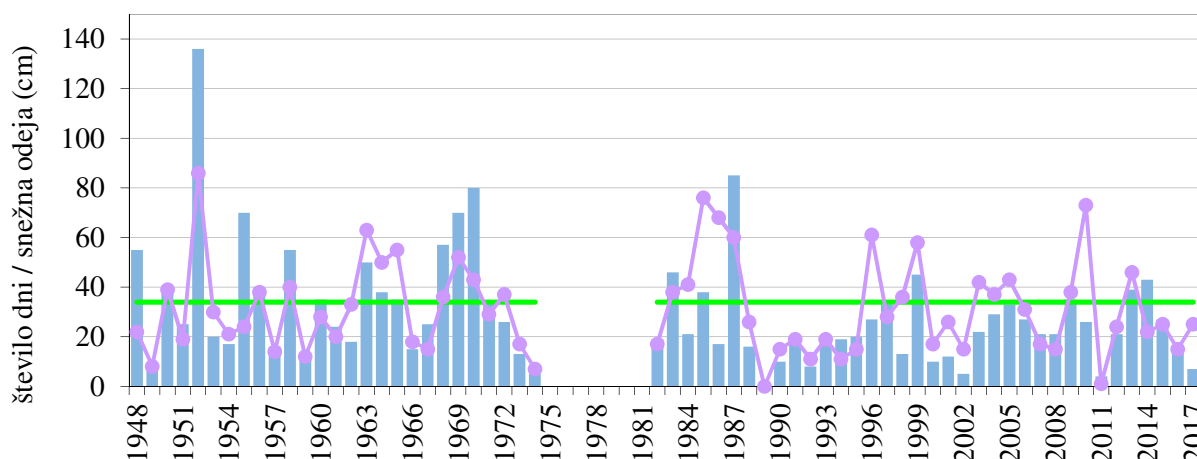
Dnevna⁷ najvišja višina padavin je bila v Cerknem izmerjena 19. septembra 2007, ko je v 24-ih urah padlo 140 mm (slika 11). Med razpoložljivimi podatki še nismo zabeležili dnevne višine padavin čez 200 mm. Od vseh dnevnih izmerkov obdobja, to je 30 885 dni, je bilo do sedaj zabeleženih 16 dni z višino padavin 100 mm ali več in 318 dni z višino vsaj 50 mm. Najpogosteje so obilne padavine ali nalivi z dnevnimi izmerki 50 mm ali več zabeležene septembra (58 krat), oktobra (54 krat) in novembra (52 krat). V Cerknem smo prav v vseh mesecih leta že zabeležili tako obilne dnevne padavine, še najmanj smo jih našli januarja (slika 12). Septembra 2018 je bila najvišja dnevna višina padavin 45 mm.



Slika 11. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih v obdobju 1923–september 2018 v Cerknem, razpoložljivi podatki
Figure 11. Maximum daily precipitation per month in 1923–September 2018 in Cerkno, available data



Slika 12. Mesečno število dni s padavinami 50 mm ali več, obdobje 1923–september 2018 v Cerknem, razpoložljivi podatki
Figure 12. Monthly number of days with precipitation 50 mm or more in 1923–September 2018 in Cerkno, available data



Slika 13. Letno število dni s snežno odejo (krivulja) in tridesetletno povprečje (1981–2010 zelena črta) ter najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1948–2017 v Cerknem, razpoložljivi podatki
Figure 13. Annual snow cover duration (curve) and mean reference value (1981–2010 green line) and maximum depth of total snow cover (columns) in 1948–2017 in Cerkno, available data

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

V Cerknem in njeni okolici leži snežna odeja⁸ v povprečju 34 dni na leto. V obdobju od leta 1948 do leta 2017, ko imamo podatke o snežni odeji, je snežna odeja najdlje ležala leta 1952, 86 dni. Brez enega dneva s snežno odejo pa je minilo le leto 1989 (preglednica 1 in slika 13). Leta 2017 je bilo s snežno odejo 25 dni, v prvi polovici leta 2018 pa 26.

Najdebelejša do sedaj izmerjena snežna odeja na postaji je merila 136 cm, zabeležili smo jo 15. februarja 1952 (slika 13, preglednica 1). Čez meter debelo snežno odejo so v Cerknem imeli le omenjenega februarja. Leto 1989 je ostalo celo brez snežne odeje, zabeleženo je bilo le rahlo sneženje.

Od božičev v obdobju 1947–2017, manjkajo podatki za leta 1975–1980, jih je bilo v Cerknem belih 15, to so bili božiči v letih 1950, 1952, 1953, 1956, 1957, 1961, 1963, 1965, 1968, 1981, 1986, 1994, 1996, 1998 in 2001.

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk v Cerknem v obdobju 1923–september 2018 in v obdobju junij 1947–september 2018 za podatke o snežni odeji
Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Cerkno in 1923–September 2018, snow data are from June 1947 on

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	2516	1960	982	1942
pomladna višina padavin (mm) precipitation in spring (mm)	577	1965	154	2003
poletna višina padavin (mm) precipitation in summer (mm)	811	1948	178	1927
jesenska višina padavin (mm) precipitation in autumn (mm)	992	1960	187	2006
zimska višina padavin (mm) precipitation in winter (mm)	747	2013/14	65	1991/92
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	560	nov. 2000	0	jan. 1964, feb. 1949, mar. 1973, 2003, dec. 2015, 2016
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	140	19. sept. 2007	—	—
najvišja letna višina snežne odeje (cm) maximum annual snow cover depth (cm)	136	15. feb. 1952	0	1989
najvišja višina novozapadlega snega (cm) maximum fresh snow cover depth (cm)	47	12. mar. 1958 15. jan. 1987	—	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	86	1952	0	1989

SUMMARY

In Cerkno is a precipitation station located on elevation of 355 m. It was set up in August 1895. Observation of precipitation, total and fresh snow cover and meteorological phenomena are taking place on the station. Digitized data for precipitation are available from 1923 on but for snow cover depth from June 1947 on. Cirila Tušar has been meteorological observer since November 1981.

⁸ Dan s snežno odejo je, kadar snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora.
Day with a snow cover is when 50 % of surface in the surrounding of observing site is covered with snow.

EVROPSKA KONFERENCA O APLIKACIJAH V METEOROLOGIJI IN KLIMATOLOGIJI

EUROPEAN CONFERENCE FOR APPLIED METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY

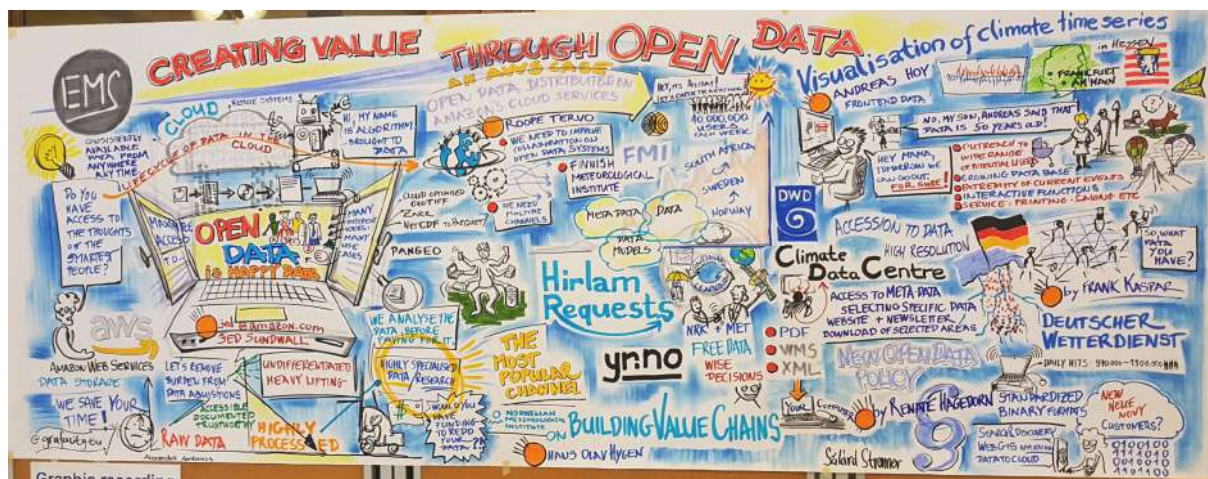
Tanja Cegnar

18. letno srečanje Evropske meteorološke zveze (EMS) – *Evropska konferenca o aplikacijah v meteorologiji in klimatologiji* je potekala od 3. do 7. septembra 2018 v univerzitetnem poslopju na obrežju Donave. Udeležba je bila tudi tokrat velika, čeprav ne rekordna, našli smo 732 udeležencev iz petdesetih držav. Večina udeležencev je bila iz Evrope, največ iz Nemčije (72) in Združenega kraljestva (61) ter Španije (49). Iz Slovenije nas je bilo 6, toliko je bilo udeležencev tudi iz Grčije in Švedske. Z veseljem ugotavljamo, da konferenca prerašča evropski okvir. Iz ZDA je bilo 17 udeležencev, iz Kanade 5, Avstralije 4, Koreje 31 in posamezniki iz drugih držav širom po svetu. Tokrat je bila približno polovica vseh prispevkov v obliki posterjev in le polovica v obliki predavanj. Kljub temu so predavanja potekala v petih sočasnih sekcijah, poleg tega pa je bilo tudi več vzporednih dogodkov.



Slika 1. Septembra 2018 je bila konferenca v Budimpešti (foto: Tanja Cegnar).
Figure 1. In September 2018 the conference took place in Budapest (Photo: Tanja Cegnar).

Veliko težave je tokrat pri pripravi in izvedbi konference povzročila rigorozna implementacija GDPR direktive. Nemško podjetje *Copernicus*, ki izvaja logistiko konference, je pri izvajanju direktive izjemno dosledno, kar je povzročilo veliko dodatnega birokratskega dela, kot je podpisovanje izjav, da smo lahko vsaj nekatere predavatelje fotografirali, prav tako so bile velike težave pri sestavljanju liste udeležencev, ki je ostala zelo okrnjena. Izvajalci posameznih programov nismo dobili kontaktnih informacij udeležencev posameznih vzporednih dogodkov, ki smo jih vodili. Če upoštevamo, da večina udeležencev konference želi, da bi bilo njihovo delo opaženo in bi na konferenci navezali stike s strokovnimi kolegi, je direktiva marsikomu otežila doseganje namena udeležbe na konferenci.



Slika 2. Fotografije smo deloma nadomestili z grafičnim prikazom vsebin posameznih sekcij, ta plakat prikazuje povzetek sekcije o prosto dostopnih podatkih (foto: Tanja Cegnar).
 Figure 2. Graphic recording was chosen to summarize some of the sessions, in this case the session *Creating value through open data* (Photo: Tanja Cegnar).

O konferenci

Tema konference je bila *Vreme in podnebje: globalne spremembe in lokalne nevarnosti*. Izzivi za meteorološko stroko naraščajo. Državljeni in odločevalci ter družba v celoti potrebujejo informacije o posledicah spreminjajočega se podnebja in zlasti o vremenskih in podnebnih grožnjah, za katere se zdi, da postajajo vse pogostejše in pomembno vplivajo na ljudi, naravo in infrastrukturo. Bistvena vloga meteorologije sicer ostaja nespremenjena: zagotavljanje zanesljivih napovedi in zaupanja vrednih opozoril družbi. Vendar so v 21. stoletju napovedi vpliva in dolgoročne napovedi podnebnih sprememb potrebne tudi za podporo državnih strateških odločitev, katerih cilj je reševanje življenj in zmanjšanje stroškov zaradi naravnih nesreč. Vsi ti izzivi povečujejo odgovornost znanstvenikov in napovedovalcev, pa tudi meteoroloških služb, podjetij, institucij in organizacij, torej celotno srenjo, ki zagotavlja vremenske in podnebne storitve in informacije.



Slika 3. Fotografija posterja z grafičnim prikazom vsebine plenarne sekcije o vremenu in podnebnju (foto: Tanja Cegnar).
 Figure 3. Graphic recording was chosen to summarize some of the sessions, in this case the plenary session *Weather and climate* (Photo: Tanja Cegnar)

Našeti izzivi terjajo nadaljnji razvoj našega razumevanja večplastnih in medsebojno prepletenih procesov v ozračju in z njimi povezanih okoljskih komponent, kot so hidrosfera, biosfera, kriosfera in antroposfera. Potrebno je razvijati orodja, ki omogočajo boljše storitve za vse sektorje družbe, od globalnega do državnega, regionalnega in lokalnega nivoja. Glavni namen konference je bil spodbujanje in pospeševanje teh bistvenih operativnih in strateških sprememb.

Zajeli smo celoten spekter uporabnikov, vključno s posameznimi skupinami uporabnikov, kot so: agencije za obvladovanje izrednih razmer, privatna podjetja, ki nudijo vremenske in podnebne storitve

na trgu, lokalni načrtovalci in podjetja, katerih delovanje je vremensko občutljivo, ter posameznim članom širše javnosti. V nadaljevanju je nekaj ključnih vsebinskih poudarkov konference.

Namen letnega srečanja EMS je spodbuditi izmenjavo in navzkrižno plemenitenje idej v meteorologiji in podnebnih znanostih. Med izzivi, ki smo jih izpostavili v okviru vodilne teme EMS2018 - *Vreme in podnebje: globalne spremembe in lokalne nevarnosti* - so:

- izboljševanje razumevanja, kako deluje zemeljski sistem;
- razvoj modelov vremena in podnebja;
- onesnaženost zraka, vreme in podnebje; izzivi v meteorologiji, kemiji in fiziki;
- izzivi pri opazovanju, instrumentih in spremljanju razmer;
- razvijanje novih aplikacij z uporabo velikih množic podatkov;
- razvijanje novih metod za napovedovanje nevarnosti;
- izdelava napovedi in opozoril o vplivih na lokalni ravni;
- obveščanje o negotovosti, zlasti v primeru vremenskih dogodkov z velikim učinkom;
- optimiziranje sektorskih koristi (npr. v kmetijstvu, energetiki, prometu, urbanem načrtovanju);
- priprava na prilagajanje in blaženje vplivov globalnih sprememb na lokalni ravni;
- spoznavanje, kako najbolje doseči širšo javnost, zainteresirane deležnike in medije ter komunicirati z njimi.

Prvi dan konference smo po otvoritveni svečanosti, ki se je je med drugimi udeležil tudi predsednik Madžarske Janos Ader, podelili nagrade. Da je konferenca upoštevana tudi izven kroga evropskih meteorologov, sta s svojim prispevkom potrdila tudi predsednik Ameriškega meteorološkega društva Roger Wakimoto in generalni sekretar Svetovne meteorološke organizacije Petteri Taalas.

Znatno je prispevek nagrad, ki jih podeljujemo v fundaciji Solco W. Tromp vsako leto 6 mladim znanstvenikom in jim tako pomagamo, da svoje delo lahko predstavijo na konferenci. Vsako leto nagradimo tudi objavo v eni od priznanih znanstvenih revij s področja biometeorologije v najširšem pomenu.

Predstavila sem fundacijo Harry Otten in opozorila na nov cikel sprejemanja prijav za nagrado 25.000 €. Vloge bomo sprejemali od 15. septembra 2018 do 10. marca 2019. 25.000 € pa bomo avtorju izbrane najbolj inovativne ideje podelili septembra 2019 na konferenci v Kopenhagenu.

Sestali smo se tudi člani Znanstvenega in programskega sveta konference, kjer smo načrtali vsebino naslednje konference in predhodno ocenili potek letošnje.

Konferenca je preobsežna, da bi lahko podala njen celoten pregled, zato je članek omejen predvsem na vidik komuniciranja vremenskih in podnebnih storitev.

Na plenarnem zasedanju na temo komunikacije smo poslušali predavanje Haleh Kootval, ki pri Svetovni banki svetuje, kako razvijati zmogljivosti meteoroloških služb v razvijajočih se državah. Izpostavila je pomen učinkovite komunikacije opozoril na nevarne vremenske dogodke. Na nekaj odmevnih primerih je utemeljila tezo, da zgolj pravilna napoved, še zdaleč ne pomeni, da bo opozorilo doseglo optimalni učinek.

V nadaljevanju je potekala Medijska in komunikacijska sekcija. Podelili smo priznanja in trofeje trem nagrajencem, ki so bili izbrani za tri nagrade:

- življenjsko delo s področja posredovanja vremenskih in podnebnih informacij prek medijev,
- najboljšo TV vremensko napoved in

- nagrado za komunikacijo in ozaveščanje.

Vsi trije nagrajenci so se osebno udeležili podelitve.



Slika 4. Fotografije smo deloma nadomestili z grafičnim prikazom vsebin posameznih sekcij. Ta plakat ponazarja povzetek sekcije o komunikaciji (foto: Tanja Cegnar).

Figure 4. Graphic recording was chosen to summarize some of the sessions, in this case the session Communication and Media (Photo: Tanja Cegnar).

Na sekcijo smo povabili glavnega urednika danske revije *Verjet*, v prevodu *Vreme*. Revijo smo izpostavili kot primer dobre prakse. Predstavili smo tudi pripravo komunikacijske strategije Komisije za klimatologijo. Omenim naj še, da je bila posebna pozornost namenjena predstavitvi posredovanja izdelkov EU projekta *Copernicus*.



Slika 5. Glavni urednik revije *Verjet*, Jay Trobec med predavanjem in grafična upodobitev sekcije za ogled posterjev (foto: Tanja Cegnar).

Figure 5. Chief editor of *Verjet*, Jay Trobec speaking about TV weather forecasting and graphic capture of *Poster Session* (Photo: Tanja Cegnar).

Zadnji dan konference je potekala še ena sekcija namenjena komunikaciji, tokrat na temo, kako znanost približati širši javnosti.

Konferenca se je zaključila z razglasitvijo najboljšega posterja. Letos se je strokovna komisija odločila za poster »A North Sea climatology of anomalous wind events« avtorja Petra Kalverlaja iz Univerze v Wageningenu na Nizozemskem.

Naslednja konferenca bo v kraju Lyngby blizu Kopenhagna na Danskem, od 9. do 13. septembra 2019.

Evropska meteorološka zveza

2. septembra je potekal sestanek Sveta EMS, kjer smo preverili zadnje usmeritve glede izvedbe konference in pregledali poročila in dokumente za skupščino Evropske meteorološke zveze. Nekoliko bolj razgibana je bila razprava o nagradi za komunikacijo in ozaveščanje. Manjše države in na sploh neangleško govoreče države so glede te nagrade v neenakopravnem položaju.

Popoldne je potekala skupščina Evropske meteorološke zveze, ki je predvsem pomembna z vidika pravnega delovanja EMS.

Delavnici o komuniciranju

Četrty dan konference je ves dan kot vzporedni dogodek potekala delavnica o delu z mediji, dopoldne smo imeli predstavitve, popoldanski del je bil namenjen interaktivnemu delu v petih manjših skupinah. Posneli smo kratke predstavitve vseh udeležencev in na njihovi osnovi smo jim posredovali predloge za izboljšanje nastopa. Delavnico sem organizirala in izpeljala s pomočjo kolegov v EMS skupini za medije in komunikacijo.



Slika 6. Trenerji in udeleženci delavnice o nastopanju v medijih (foto: Tanja Cegnar).

Figure 6. Trainers and participants of the *Tips for effectively dealing with the media - training workshop* (Photo: Tanja Cegnar).

V okvir izboljšanja komunikacije v meteoroloških službah sodi tudi vzporedni dogodek za predstavnike meteoroloških služb za stike z mediji. Udeležilo se ga je okoli 20 kolegov, najprej je Jill Peeters predstavila fundacijo »Podnebje brez meja« za ozaveščanje javnosti o podnebnih spremembah. V nadaljevanju smo se posvetili izmenjavi izkušenj pri pripravi strokovnih revij. Predstavili smo tudi našo revijo Vetrnica in mesečni bilten Naše okolje. V zaključnem delu smo izmenjali izkušnje o dejavnostih ob svetovnem dnevu meteorologije.

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V SEPTEMBRU 2018

Agrometeorological conditions in September 2018

Ana Žust

Tako kot v poletnih mesecih so tudi v septembru povprečne mesečne temperature zraka presegle dolgoletno povprečje za 1 do 1,5 °C. Gibale so se med 16,5 in 17,5 °C, na Primorskem in Goriškem so bile do 19,5 °C ter malo nad 13 °C v hribovitih območjih Zgornjesavske doline. Pod povprečje se je ohladilo le v zadnji dekadi septembra, ko so najnižje temperature zraka v osrednji Sloveniji padle pod 5 °C. Ponekod so se minimalne temperature zraka približale ničli (Celjska kotlina), v izpostavljenih predelih Notranjske (Babno polje, Logatec) ter v hribovitih predelih Gorenjske in Koroške pa se je ohladilo do –3 °C. Pojavila se je prva jesenska slana. Nastopila je prej kot običajno, na primer na logaškem in slovenjegraškem jo prvič v jeseni običajno zabeležijo ob koncu druge dekade oktobra, letos je nastopila skoraj tri tedne prej kot običajno. Razen teh nekaj hladnejših dni pa so večji del meseca prevladovale skoraj poletne temperaturne razmere, z najvišjimi dnevnimi temperaturami zraka nad 25 °C, v posameznih dneh so se približale celo 30 °C. Najvišje dnevne temperature zraka so celo nekoliko presegle 31 °C na Goriškem in na Obali, kjer so bili v septembru zabeleženi štirje vroči dnevi s temperaturo nad 30 °C, v osrednji Sloveniji in na jugovzhodu pa en oziroma dva vroča dneva.

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

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

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	3,2	3,8	32	3,2	3,6	32	3,3	5,2	33	3,2	5,2	97
Celje	2,4	3,3	24	2,7	3,4	27	2,0	2,9	20	2,4	3,4	71
Cerklje - let.	2,5	3,4	25	2,9	3,7	29	2,1	3,0	21	2,5	3,7	76
Črnomelj	2,2	3,0	22	2,4	2,9	24	1,7	2,6	17	2,1	3,0	64
Gačnik	2,2	3,0	22	2,6	3,2	23	1,9	2,9	19	2,2	3,2	64
Godnje	2,9	3,6	29	3,1	3,8	31	2,8	3,8	28	2,9	3,8	88
Ilirska Bistrica	2,5	3,2	25	2,6	3,1	26	2,3	2,8	23	2,5	3,2	73
Kočevje	2,2	3,1	22	2,4	3,0	24	1,9	2,9	19	2,2	3,1	65
Lendava	2,4	3,1	24	2,7	3,2	27	2,1	2,9	21	2,4	3,2	71
Lesce - let.	2,6	3,6	26	2,7	3,4	27	2,1	2,9	21	2,5	3,6	74
Maribor - let.	2,5	3,3	25	3,0	3,7	30	2,5	3,5	25	2,7	3,7	80
Ljubljana	2,6	3,3	26	2,5	3,3	25	1,8	2,8	18	2,3	3,3	69
Malkovec	2,5	3,5	25	2,8	3,5	28	2,0	3,1	20	2,4	3,5	73
Murska Sobota	2,5	3,4	25	2,8	3,6	28	2,2	2,9	22	2,5	3,6	75
Novo mesto*	2,5	3,4	25	2,8	3,5	28	2,0	3,0	18	2,4	3,5	71
Podčetrtek	2,2	3,2	22	2,7	3,2	27	1,9	2,8	19	2,3	3,2	68
Podnanos	3,4	4,3	34	3,5	4,3	35	3,7	6,3	37	3,5	6,3	105
Portorož - let.	3,6	4,1	36	3,4	3,8	34	3,7	5,0	37	3,6	5,0	106
Postojna	2,5	3,3	25	2,6	3,2	26	2,3	3,1	23	2,5	3,3	75
Ptuj	2,3	3,0	23	2,6	3,2	26	2,0	2,8	20	2,3	3,2	69
Rateče	2,2	3,0	22	2,3	3,0	24	1,9	2,5	20	2,1	3,0	65
Ravne na Koroškem	2,5	3,5	25	2,8	3,4	28	2,2	2,9	22	2,5	3,5	75
Tolmin	2,6	3,5	26	2,8	3,4	28	2,4	3,6	24	2,6	3,6	79
Velike Lašče	2,4	3,2	24	2,5	3,2	25	1,9	2,8	20	2,3	3,2	68
Vrhnika	2,6	3,6	26	2,6	3,7	26	1,9	3,1	19	2,4	3,7	71

*Novo mesto: povprečje 3. dekada: 9 podatkov, povprečje mesec: 29 podatkov

Vsota akumulirane efektivne temperature zraka je za več deset stopinj presegala običajne septembrske vrednosti (preglednica 4). Na izjemne temperaturne razmere tega leta kaže tudi akumulacija efektivne temperature zraka (nad 0 °C), ki je bila od januarja do septembra v osrednji Sloveniji za okoli 500 °C večja od običajnih vrednosti. Te na primer v osrednji Sloveniji znašajo okoli 3340 °C, tokratne pa so bile 3900 °C.

Padavine so bile obilnejše v osrednem in jugovzhodnem delu države, kjer padlo med okoli 100 in 130 mm dežja. Na severovzhodu in jugozahodu države je bila količina dežja za vsaj polovico manjša. Mesečna količina dežja je bila povsod po državi nižja od dolgoletnega povprečja, le v osrednjem delu je ostala precej blizu povprečja. Število padavinskih dni se je gibalo med 8 in 10, običajno jih naštejemo od 3 do 5 več.

V večjem delu države je izhlapelo med 60 in 80 mm vode, na Goriškem, Vipavskem in na Obali pa okoli 100 mm oziroma, izraženo v dnevem povprečju, od 3,5 do 4,0 mm. Le na Primorskem je bilo izhlapevanje nekoliko večje (preglednica 1), kjer se je v posameznih dneh še povzpelo nad 5 mm, drugod ta vrednost ni bila presežena.

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za september 2018 in vegetacijsko obdobje (od 1. aprila do 30. septembra 2018)

Table 2. Ten days and monthly water balance in September 2018 and for the vegetation period (from April 1 to September 30, 2018)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v septembru 2018				Vodna bilanca [mm] (1. 4.–30. 9. 2018)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	30,5	-24,9	-26,8	-21,2	-252,1
Ljubljana	5,0	-9,8	50,9	46,1	94,8
Novo mesto	39,3	-25,5	16,8	30,6	14,9
Celje	2,0	-26,3	23,2	-1,0	30,2
Šmartno Slovenj Gradec	-11,5	-13,6	-6,4	-31,5	-190,3
Maribor – let.	1,3	-22,4	-6,8	-28,0	-69,5
Murska Sobota	23,4	-5,8	-13,3	4,4	-179,5
Portorož – let.	10,7	-34,3	-36,3	-59,9	-483,0

Na zahodu, osrednjem Štajerskem in še ponekod v severni polovici države je meteorološka vodna bilanca pokazala od 20 do 60 mm primanjkljaja. Izjeme s 30 in 50 mm presežka so bila območja v osrednji Sloveniji in na jugozahodu države. Septembra se je končalo tudi letno vegetacijsko obdobje, ki zajema mesece od aprila do septembra. V osrednji Sloveniji, na osrednjem Štajerskem in jugovzhodu države se je vegetacijsko obdobje zaključilo z manjšimi presežki vodne bilance, drugod po Sloveniji pa s primanjkljaji, ki so se gibali od 180 mm v Pomurju in Koroškem do 250 na Goriškem. Največji primanjkljaj vodne bilance, 483 mm, je bil zabeležen na obalnem območju (preglednica 2). Primerjava s preteklim 2017 letom kaže na povsem drugačne razmere vodne preskrbljenosti, kjer se je na primer na Dolenjskem vegetacijsko obdobje končalo z več kot 150 mm primanjkljaja, v letu 2018 pa smo zabeležili skoraj uravnoteženo stanje, na Obali pa je bil primanjkljaj za približno 100 mm manjši od primanjkljaja v letu 2018.

Vremenske razmere v celem vegetacijskem obdobju so zaznamovale tudi vinsko trto. V zgodnji pomladi so skoraj do sredine aprila vztrajale prenizke temperature zraka, ki so ovirale začetek vegetacije, nato je sledil nenaden prehod v nadpovprečne temperaturne razmere.

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, september 2018
 Table 3. Dekade nad monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, September 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	24,0	24,0	32,9	30,6	17,9	19,0	25,6	25,5	32,7	30,4	20,1	21,3	19,6	19,9	30,4	28,4	11,9	13,7	23,1	23,0
Bovec - let.	19,7	19,7	25,0	23,9	16,3	16,9	21,0	21,0	25,4	24,2	17,5	18,2	16,2	16,5	24,6	23,5	10,6	11,7	19,0	19,0
Celje	20,8	20,8	23,2	22,3	19,2	19,6	20,8	20,9	23,2	22,2	18,6	19,4	16,1	16,8	22,3	21,4	12,0	13,5	19,2	19,0
Cerklje - let.	20,9	21,2	31,2	27,8	15,8	17,8	23,3	23,4	34,6	30,3	16,1	18,5	15,4	16,6	33,8	29,9	5,4	9,2	19,8	20,0
Črnomelj	21,6	21,6	24,6	23,7	19,3	19,8	21,8	21,8	24,8	23,8	19,5	20,1	16,8	17,2	24,1	23,1	12,2	13,4	20,1	20,0
Gačnik	20,1	20,1	23,3	21,5	17,1	18,6	19,4	19,5	22,8	21,2	16,5	17,6	14,2	15,0	21,0	20,0	8,9	11,1	17,9	18,0
Ilirska Bistrica	19,5	19,6	21,5	21,0	17,3	17,7	19,2	19,3	21,6	21,0	17,3	17,8	16,3	16,7	21,1	20,6	12,3	13,5	18,3	18,0
Lesce - let.	18,8	18,8	20,7	20,6	17,4	17,4	19,3	19,3	20,8	20,8	17,6	17,8	15,9	16,0	20,6	20,6	12,8	13,0	18,0	18,0
Maribor - let.	20,9	21,0	28,7	25,4	16,3	18,5	21,9	21,9	29,3	25,9	16,1	18,2	15,4	16,4	27,9	25,1	7,5	10,8	19,4	19,0
Murska Sobota	20,6	20,8	25,2	24,7	17,1	17,7	20,9	21,0	25,9	25,3	17,2	17,6	15,4	15,8	23,6	23,1	9,9	10,8	19,0	19,0
Novo mesto	21,0	21,1	26,4	24,7	17,1	18,4	21,5	21,6	26,7	24,9	17,5	18,8	16,3	16,4	25,6	23,9	9,8	11,3	19,7	19,0
Portorož - let.	23,2	23,4	24,3	24,2	21,9	22,3	23,4	23,5	24,4	24,3	22,4	22,7	21,2	21,4	24,1	24,0	18,4	19,1	22,6	22,0
Postojna	19,3	19,1	25,5	23,3	15,7	16,3	19,6	19,4	25,3	23,1	15,8	16,7	14,4	14,6	23,5	22,0	8,7	9,9	17,8	17,0
Šmartno/Sl. Gradec	19,7	19,6	25,8	23,8	16,5	17,1	20,0	20,0	25,8	23,8	15,4	16,6	14,3	14,9	23,8	22,2	7,5	9,5	18,0	18,0

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, september 2018
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, September 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	201	213	170	585	27	151	163	120	435	27	101	113	70	285	27	4423	3109	2030
Bilje	203	208	161	572	58	153	158	111	422	58	103	108	61	272	58	4098	2856	1857
Postojna	165	180	118	464	49	115	130	68	314	49	65	80	23	169	50	3351	2234	1289
Kočevje	162	168	92	423	25	112	118	43	273	20	62	68	16	146	33	3059	1993	1092
Rateče	146	157	94	397	50	96	107	44	248	50	46	57	10	114	49	2751	1783	936
Lesce	171	184	113	467	56	121	134	63	317	56	71	84	21	175	60	3380	2302	1386
Slovenj Gradec	175	178	105	458	46	125	128	55	308	46	75	78	19	171	55	3293	2235	1317
Brnik	172	184	108	463	30	122	134	58	313	30	72	84	16	172	37	3375	2294	1372
Ljubljana	194	207	127	528	53	144	157	77	378	53	94	107	28	229	54	3902	2735	1749
Novo mesto	186	195	103	484	23	136	145	58	339	28	86	95	19	200	38	3703	2564	1589
Črnomelj	188	195	111	494	20	138	145	61	344	20	88	95	20	204	29	3851	2688	1689
Celje	182	186	110	479	29	132	136	60	329	29	82	86	20	189	38	3554	2431	1460
Maribor	191	198	122	511	42	141	148	72	361	42	91	98	26	215	45	3771	2638	1664
Maribor-letališče	190	195	121	506	53	140	145	71	356	53	90	95	26	211	57	3630	2523	1567
Murska Sobota	188	193	113	493	40	138	143	63	343	40	88	93	19	199	44	3740	2620	1652

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

Sledilo je obdobje pogostih padavin v maju, nato v avgustu poletna suša. Razvoj trte je zaznamovalo več vročinskih valov, ki so rušili optimalen ritem zorenja grozdja. Najbolj zgodnje sorte grozdja so v primorski vinorodni deželi pričele zoreti že v zadnji tretjini julija, splošno zorenje je sledilo v prvi polovici avgusta, trgatve je potekala v začetku zadnje dekade avgusta, dobra dva tedna prej kot običajno. Tudi druge primorske sorte grozdja (merlot, tokaj in chardonnay) so z zorenjem za okoli 10 dni prehitevale povprečje. Vse kaže, da oktober počasi izgublja pregovorno lastnost vinotoka, saj je bila tudi v podravski in posavski vinorodni deželi trgatve za okoli 15 dni zgodnejša od povprečja. Potekala je v prvi dekadi septembra, običajno se prične v zadnji dekadi septembra. Zorenje pa se je začelo že v avgustu, v obdobju vročinskih valov. Visoke temperature zraka so vplivale na vsebnosti sladkorja v razmerju s kislinami v grozdnem soku. Zorenje se je odvijalo ob podobnih razmerah kot tudi v letih 2000, 2003, 2007, 2011, med zgodnejša leta zorenja pa se je uvrstilo tudi leto 2018. V nizu preteklih let pa se spominjamo tudi izrazito poznih let, na primer v letih 1985, 1995, 2004 in zanimivo, pozno je bilo tudi leto 2013, ko je hitrost zorenja v njenem zgodnejšem obdobju sicer zaznamovalo vroče poletje a je čas trgatve kasnil zaradi hladnega in deževnega septembra.

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 PRAGOMI 0, 5 in 10 °C: $\Sigma(T_d - T_p)$

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

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

ABBREVIATIONS

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

SUMMARY

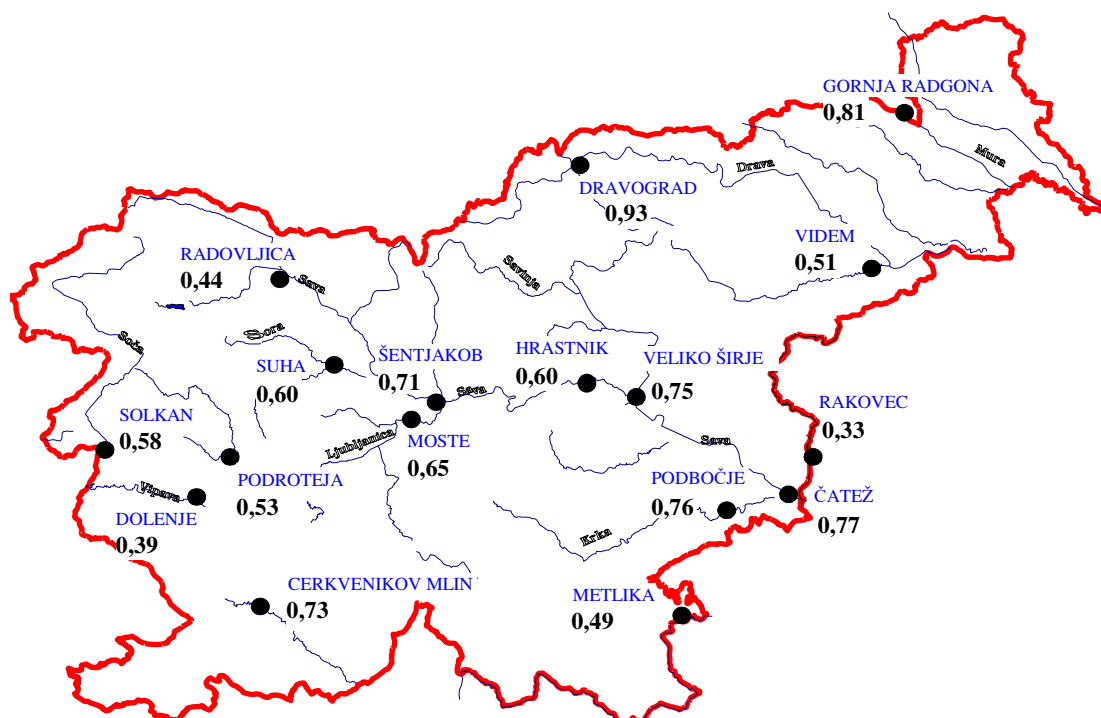
In September warmer than usually weather conditions prevailed over the territory of Slovenia with temperature anomalies up to 1.5 °C compared to the long-term average. Daily average temperatures only for a day or two dropped below the normal in the last decade of September. In some exposed areas daily minimum temperatures dropped even below zero, at that occasion first autumn frost was recorded. Precipitation in most of the country remained below the long-term average, also the number of rainfall days were less than usually recorded in September. Monthly climatological water balance resulted mostly negative in the western and northeastern regions with the largest deficit recorded on the coastal region. The exceptions were the central and the southeastern parts of the country with slightly positive monthly water balance. The vegetation period (April–September) ended with the largest deficit in the coastal area where continual moderate drought prevailed over the season. At the end of September water deficit increased considerably also in the Goriška region and north-eastern part of the country and in the part of northern Slovenia, only temporal agricultural drought impact was reported.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V SEPTEMBRU 2018 Discharges of Slovenian rivers in September 2018

Igor Strojjan

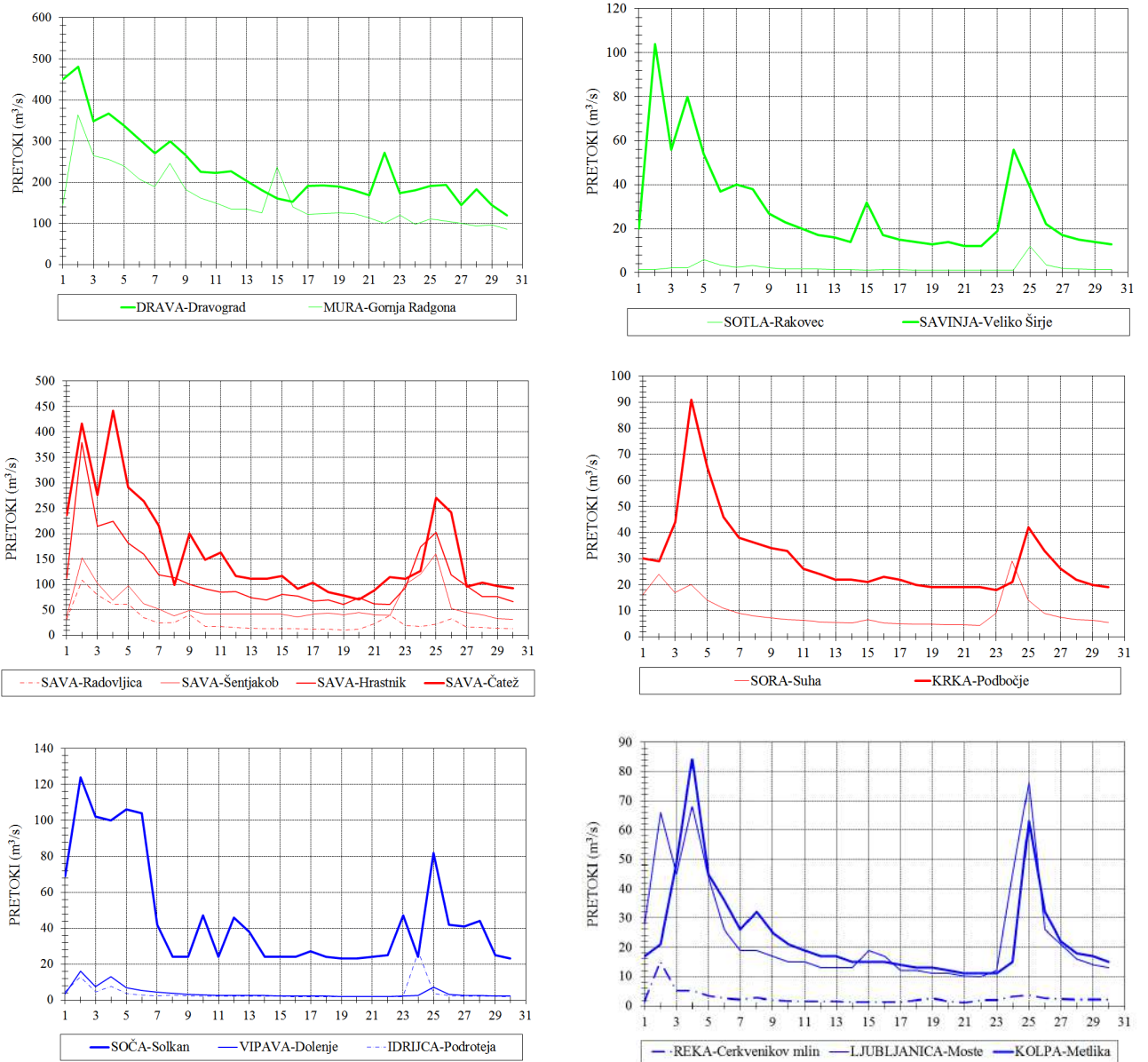
September je bil še nekoliko bolj hidrološko suh mesec kot avgust. Reke so bile v povprečju okoli 40 odstotkov manj vodnate kot običajno v tem času. Večji del meseca so bili pretoki rek mali, ponekod tudi manjši od dolgoletnega povprečja malih pretokov. Ob začetku in koncu septembra je vodnatost rek nekoliko narasla. Porasti so bili majhni, največji pretoki so bili 60 odstotkov manjši od povprečnih septembrskih visokovodnih konic.



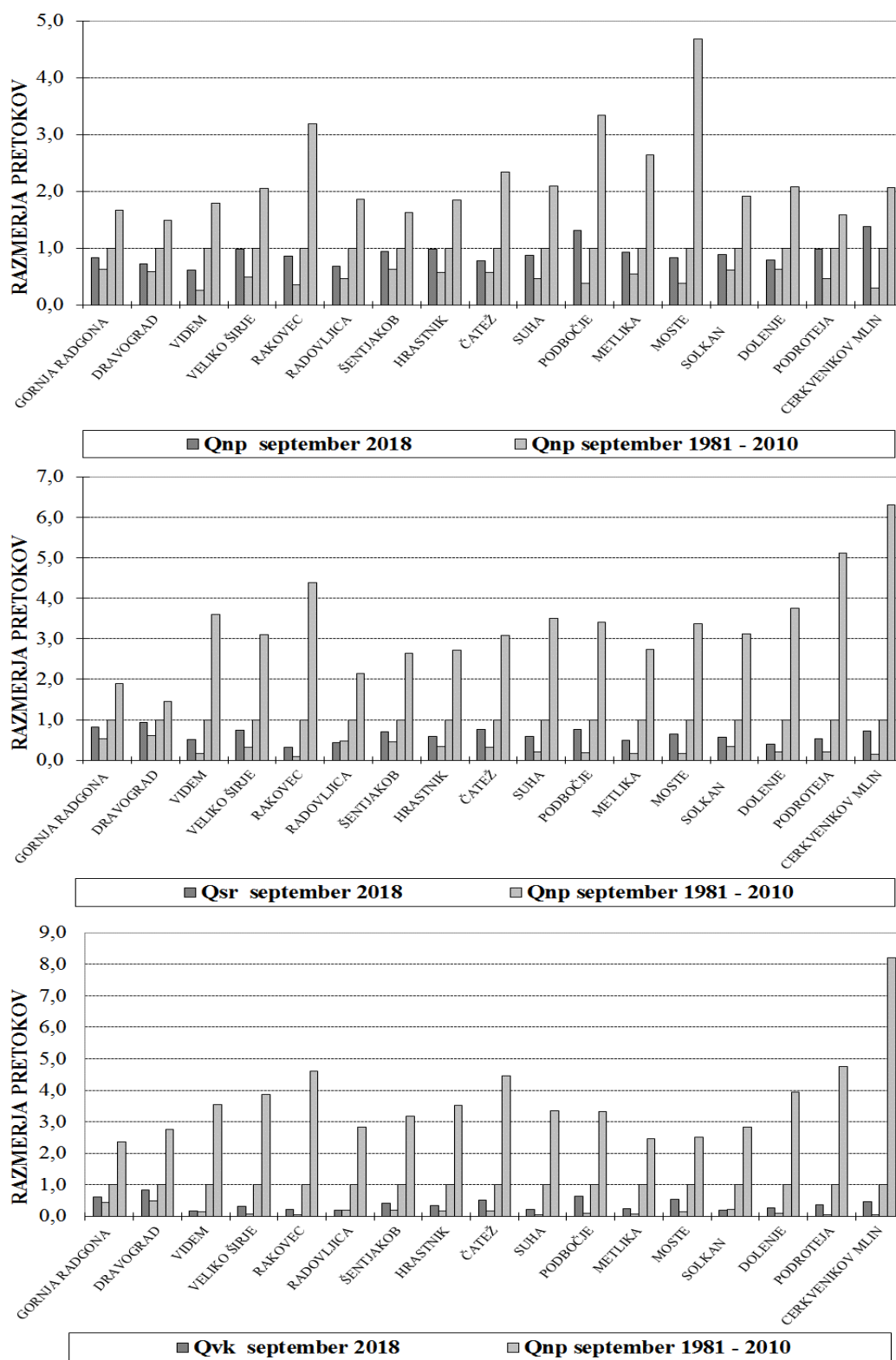
Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek septembra 2018 in povprečnimi srednjimi septembrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
Figure 1. Ratio of the September 2018 mean discharges of Slovenian rivers compared to the September mean discharges of the long-term period

SUMMARY

The average monthly discharges of rivers in September were about 40 percent lower if compared to the long-term period 1981–2010. There was only some minor increases of rivers at the beginning and at end of the month.



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v septembru 2018
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in September 2018



Slika 3. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki septembra 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 September 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 septembra 2018 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010
 Table 3. Discharges in September 2018 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	September 2018		September 1981–2010		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
		Qn _{7h}		nQnp	sQnp	vQnp
MURA	G. RADGONA	86,0	30	65,1	104	174
DRAVA	BORL+FORMIN	120	30	97,3	164	246
DRAVINJA	VIDEM	1,6	30	0,6	2,6	4,6
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	12,0	21	6,1	12,2	25,1
SOTLA	RAKOVEC	1,1	18	0,4	1,3	4,1
SAVA	RADOVLJICA	11,0	19	7,4	16,0	29,7
SAVA	ŠENTJAKOB	32,0	30	21,4	33,8	54,9
SAVA	HRASTNIK*	61,0	19	35,9	62,4	115
SAVA	ČATEŽ	71,0	20	52,5	91,3	214
SORA	SUHA	4,3	22	2,3	4,9	10,4
KRKA	PODBOČJE	18,0	23	5,2	13,7	45,7
KOLPA	METLIKA	11,0	21	6,5	11,9	31,5
LJUBLJANICA	MOSTE	9,8	22	4,5	11,8	55,5
SOČA	SOLKAN	23,0	19	15,6	25,7	49,3
VIPAVA	DOLENJE*	1,9	22	1,5	2,4	5,0
IDRIJCA	PODROTEJA	1,8	21	0,8	1,8	2,9
REKA	C. MLIN	1,2	21	0,25	0,9	1,8
		Qs _{7h}		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	126		84,2	156	296
DRAVA	BORL+FORMIN	226		150	244	353
DRAVINJA	VIDEM	5,4		1,8	10,8	38,9
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	29,3		12,5	39,0	121
SOTLA	RAKOVEC	2,2		0,6	6,7	29,6
SAVA	RADOVLJICA	18,2		19,9	41,6	89,2
SAVA	ŠENTJAKOB	53,0		34,8	75,1	199
SAVA	HRASTNIK*	89,2		50,1	150	407
SAVA	ČATEŽ	166		68,5	215	665
SORA	SUHA	9,1		3,1	15,3	53,6
KRKA	PODBOČJE	30,1		7,6	39,8	136
KOLPA	METLIKA	24,3		8,0	49,3	135
LJUBLJANICA	MOSTE	24,1		6,3	37,2	125
SOČA	SOLKAN	45,7		26,3	79,1	246
VIPAVA	DOLENJE*	3,9		2,0	10,1	37,9
IDRIJCA	PODROTEJA	3,7		1,4	6,9	35,5
REKA	C. MLIN	2,7		0,5	3,7	23,6
		Qvk _{7h}		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	237	15	172	384	913
DRAVA	BORL+FORMIN	481	2	274	569	1562
DRAVINJA	VIDEM	13,0	2	11,6	82,6	293
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	104	2	21,2	328	1271
SOTLA	RAKOVEC	12,0	25	2,2	52,9	244
SAVA	RADOVLJICA	40,0	9	37,5	202	571
SAVA	ŠENTJAKOB	160	25	77,9	391	1237
SAVA	HRASTNIK*	202	25	111	611	2159
SAVA	ČATEŽ	442	4	135	853	3811
SORA	SUHA	29,0	24	6,7	139	467
KRKA	PODBOČJE	91,0	4	12,9	141	468
KOLPA	METLIKA	84,0	4	22,8	334	821
LJUBLJANICA	MOSTE	76,0	25	19,3	142	355
SOČA	SOLKAN	124	2	148	656	1854
VIPAVA	DOLENJE*	16,0	2	5,1	61,8	243
IDRIJCA	PODROTEJA	27,0	24	2,9	73,7	350
REKA	C. MLIN	15,0	2	1,6	33,0	271

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 SEPTEMBRU 2018

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in September 2018

Mojca Sušnik

Temperatura izbranih opazovanih rek je bila septembra 2018 v povprečju za 1,1 °C višja kot je primerjalno obdobje mesečno povprečje. Bohinjsko jezero je imelo 2,3 °C, Blejsko jezero pa 1,7 °C višjo mesečno temperaturo kot je primerjalno obdobje mesečno povprečje.

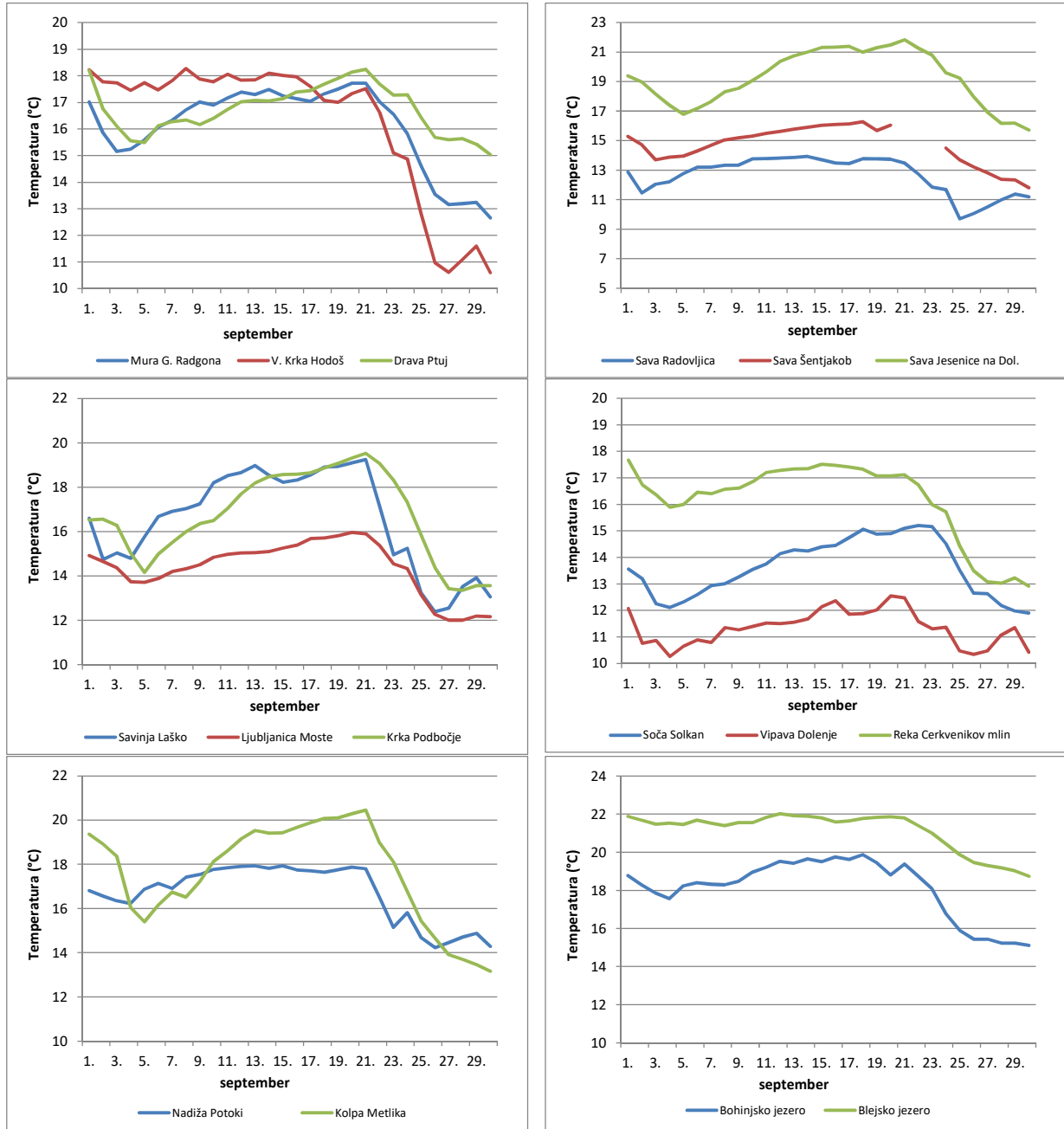
Temperature rek so se v septembru prvič znižale v prvih dneh meseca, nato so se ponovno segrele do temperatur kot so jih imele ob koncu avgusta ali celo višje. Izrazitejša ohladitev rek je bila po 21. septembru. Tako so imele izbrane opazovane reke najnižjo temperaturo v zadnjih dneh septembra, najvišjo pa večina med 14. in 21. septembrom. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo srednjo dnevno temperaturo izbranih rek je bila v septembru 5 °C.

Srednja dnevna temperatura Bohinjskega jezera se je, podobno kot temperature rek, v začetku meseca znižala, a kmalu spet narasla. Bohinjsko jezero je 18. septembra doseglo najvišjo srednjo dnevno temperaturo, v naslednjih dneh pa se je precej ohladilo in konec meseca doseglo za 4,8 °C nižjo srednjo dnevno temperaturo. Ohladitev Blejskega jezera v začetku septembra ni bila izrazita. Srednja dnevna temperatura Blejskega jezera se do 21. septembra ni dosti spreminjala, nato pa se je tudi Blejsko jezero ohladilo, do konca meseca za dobre 3 °C.

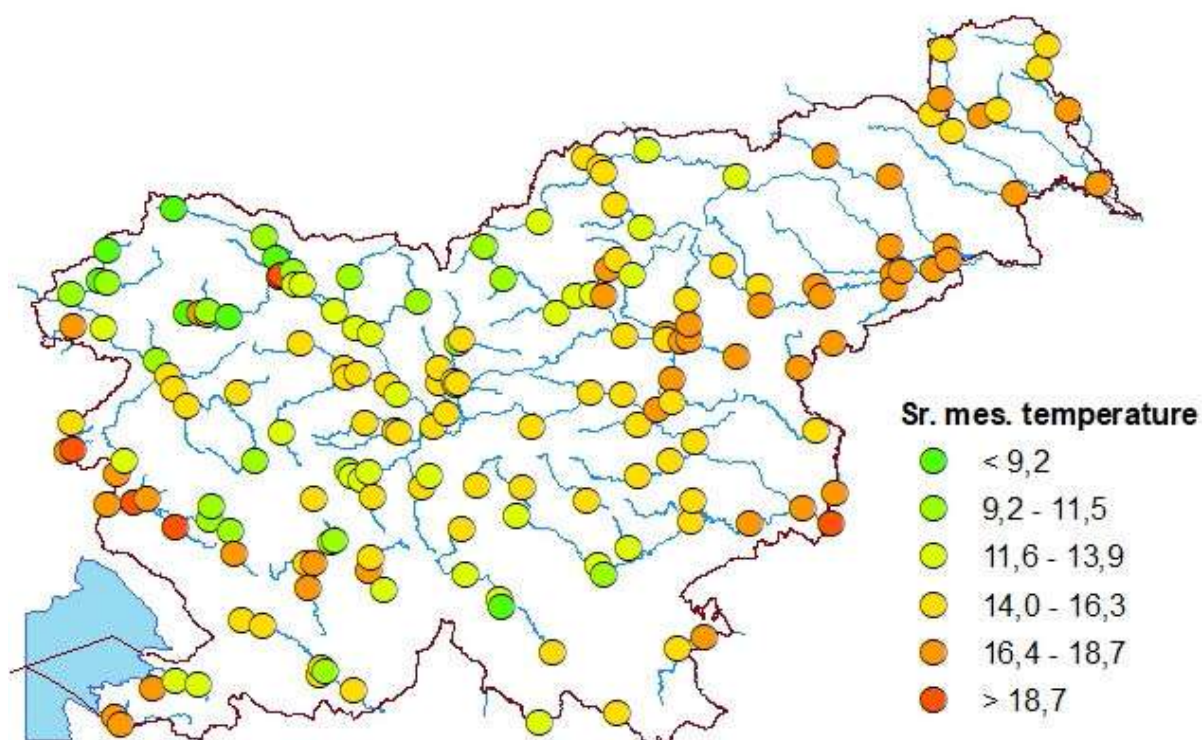
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v septembru 2018 in v obdobju 1981–2010
Table 1. Average September 2018 and long-term 1981–2010 temperature in °C

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

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



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



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

SUMMARY

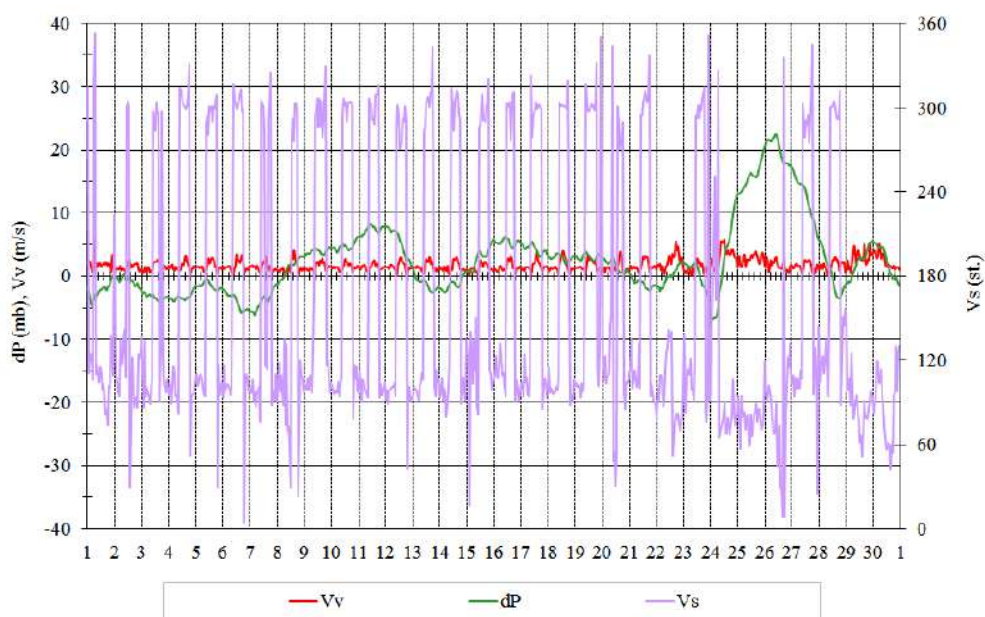
The average differences between the maximum and the minimum daily temperatures of the selected Slovenian rivers in September 2018 was 5 °C. The average river's temperature was 1.1 °C higher as a long-term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 2.3 °C higher as a long-term average and Bled Lake 1.7 °C higher as a long-term average.

DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V SEPTEMBRU 2018

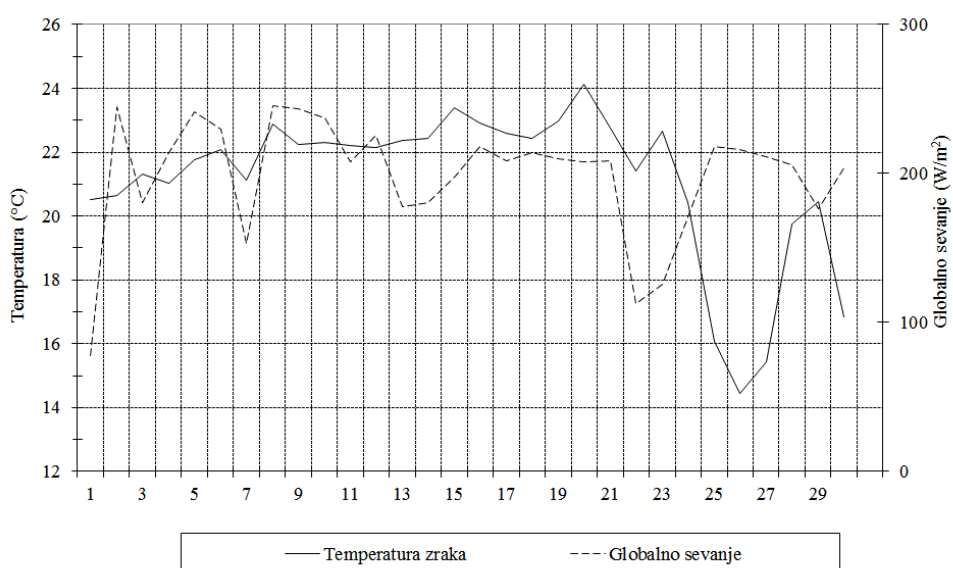
Sea dynamics and temperature in September 2018

Igor Strojan

Morje je bilo septembra nadpovprečno toplo s srednjo mesečno temperaturo 24,1 °C in nekaj rekordno toplimi dnevi. Gladina morja je bila tokrat 8 cm višja kot v dolgoletni preteklosti. Morje je najbolj valovalo ob burji v zadnjih desetih dneh septembra.



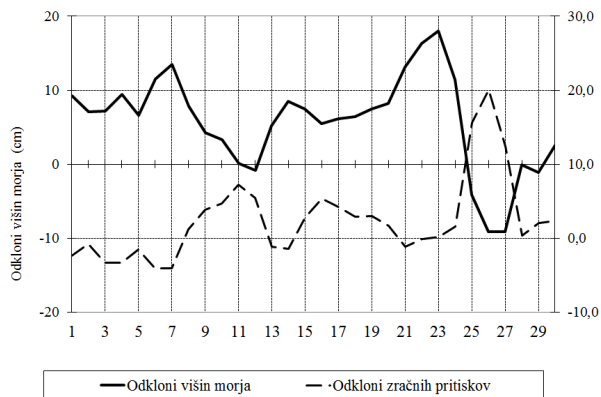
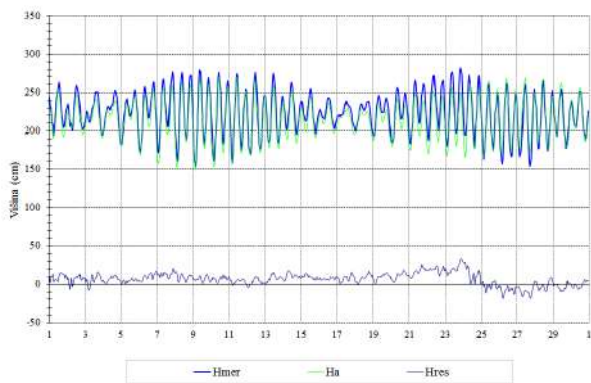
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v septembru 2018
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in September 2018



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

Višina morja

Srednja mesečna višina morja avgusta 225 cm je bila 8 cm višja od povprečja med letoma 1961 in 1990. Letošnji september morje ni poplavljal obale.



Slika 3. Izmerjene urne (Hmer), astronomske (Ha) in residualne (Hres) višine morja v septembru 2018. Izhodišče izmerjenih višin morja je ničelna vrednost na mareografski postaji v Kopru. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju od leta 1960 je 217 cm.
Figure 3. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in September 2018

Slika 4. Odkloni srednjih dnevni višin morja in srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletni povprečij v septembru 2018
Figure 4. Declination of daily sea levels and mean daily pressures in September 2018

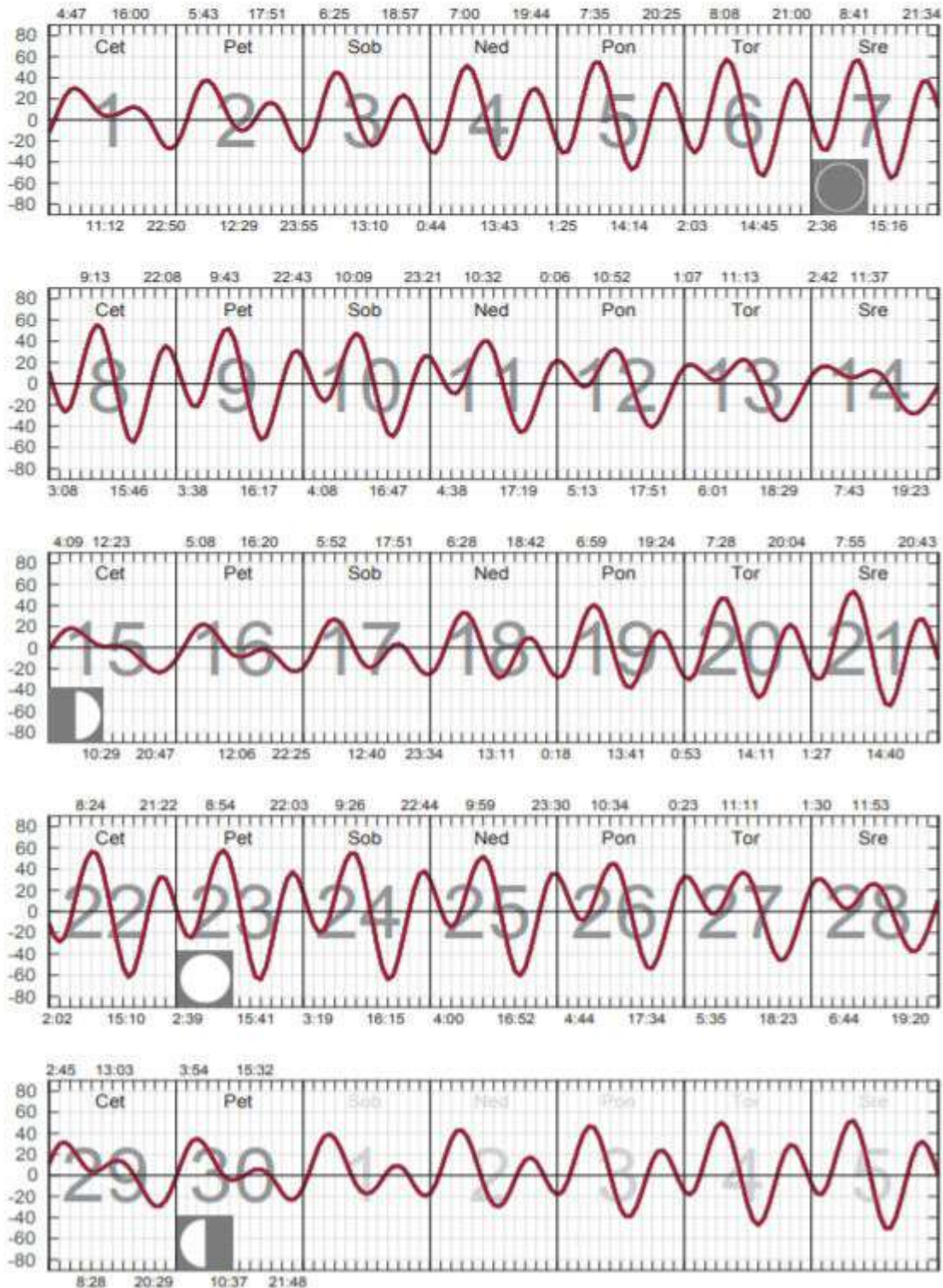
Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v septembru 2018 in v dolgoletnem obdobju
Table 1. Characteristical sea levels of September 2018 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	September	September 1961–1990		
	2018	Min	Sr	Max
	cm	cm	cm	cm
SMV	223	191	215	227
NVVV	283	267	290	355
NNNV	153	113	142	155
A	130	154	148	200

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

November

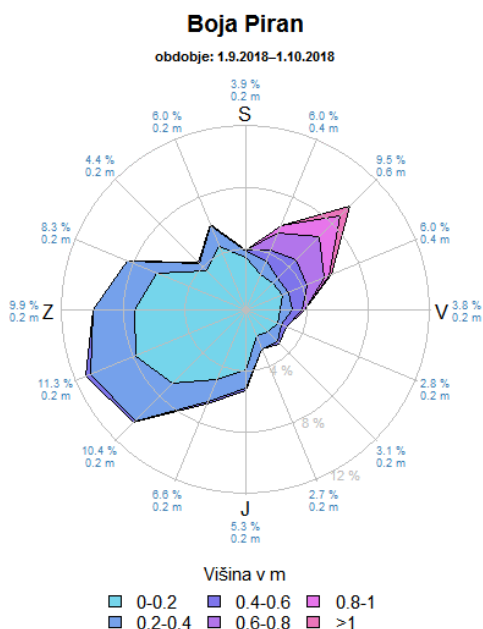


Slika 5. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v novembru 2018. Celoletni podatki so dostopni na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

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

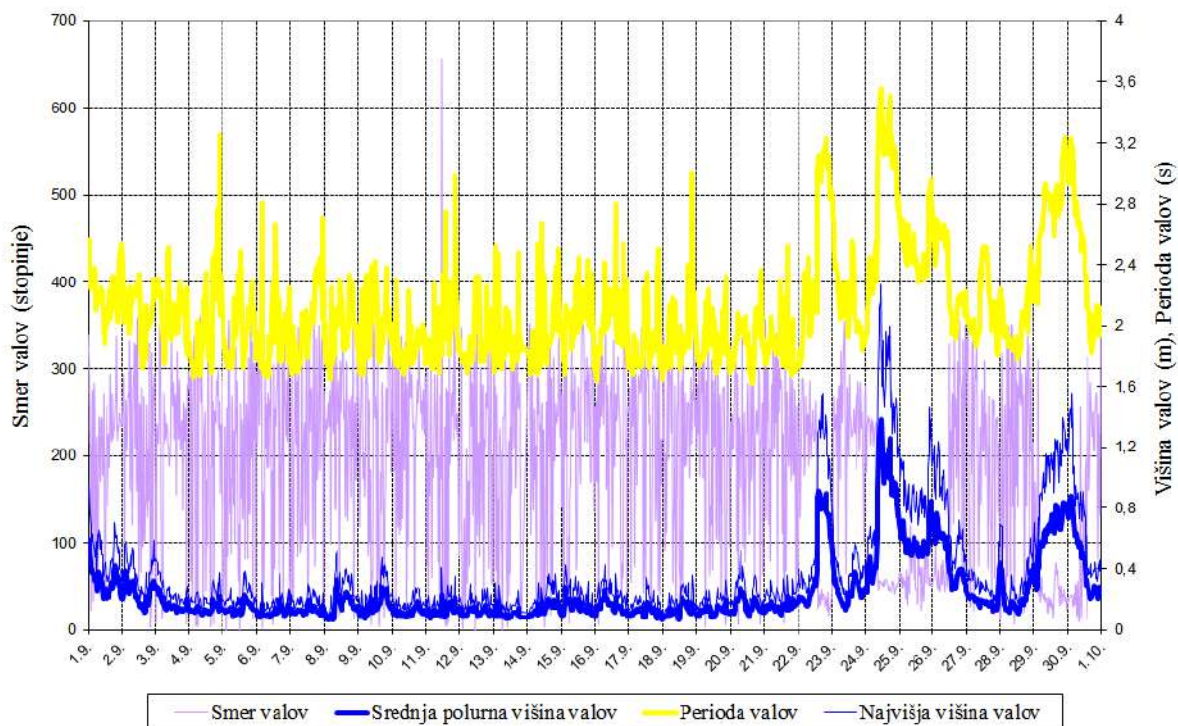
Valovanje morja

Septembra se je morje večinoma valovilo ob maestralu in burinu. V zadnji dekadi septembra je bilo pogosto valovanje ob burji. Najvišji val 2,2 metra je bil ob burji zabeležen 24. septembra opoldne. Povprečna mesečna višina valovanja je bila 24 cm.



Slika 6. Roža valovanja v septembru 2018. Podatki so rezultat meritev na oceanografski boji VIDA NIB MBP. Septembra je bilo kar precej valovanja zaradi burje.

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

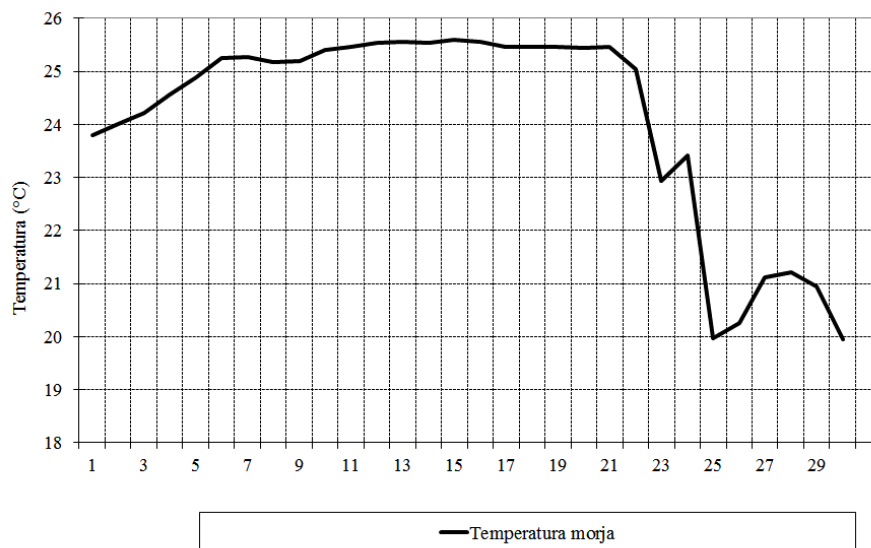


Slika 7. Valovanje morja v septembru 2018. Meritve na oceanografski boji VIDA NIB MBP.

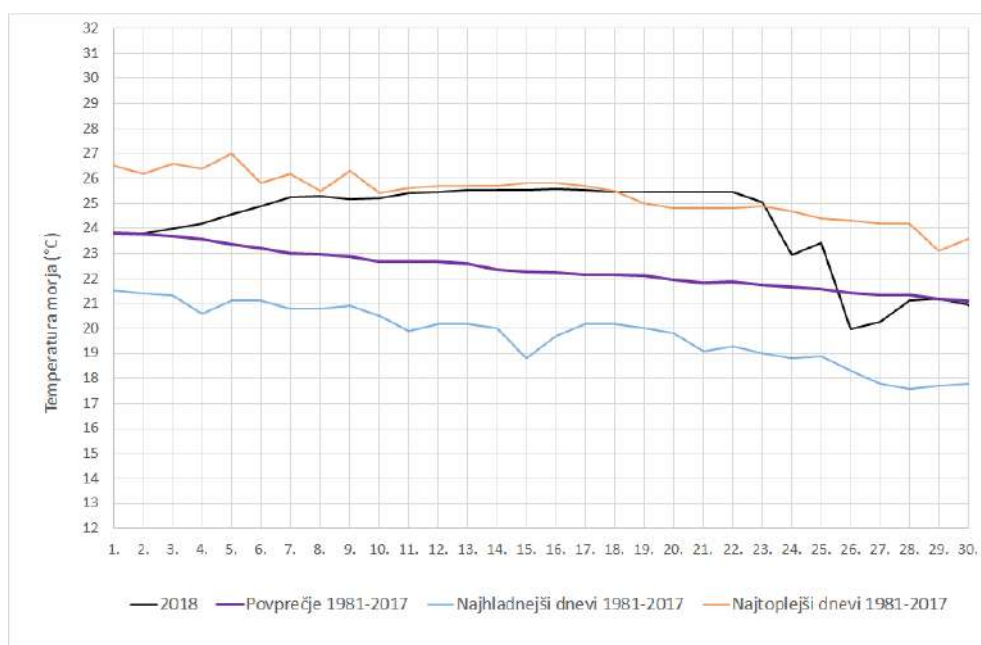
Figure 7. Sea waves in September 2018. Data from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran.

Temperatura morja

Morje je bilo septembra nadpovprečno toplo. Srednja mesečna temperatura morja je bila 24,1 °C in 2,0 °C višja od dolgoletnega povprečja 1981–2010. Od 18. do 23. septembra je bilo morje rekordno toplo (slika 9), nato se je v naslednjih treh dneh ohladilo za okoli 5 °C. Ob koncu meseca je bilo morje povprečno toplo z okoli 20 °C.



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



Slika 9. Srednje dnevne temperature morja v septembru 2018 ter povprečne, najvišje in najnižje srednje dnevne temperature morja v septembrskih dneh v dolgoletnem obdobju 1981–2010.
Figure 9. Mean daily sea temperatures in September 2018 and mean, highest and lowest sea temperatures in long term period 1981–2010.

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v septembru 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 September 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				
	September 2018 °C	Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	19,2	18,8	20,5	22,2
Tsr	24,1	20,8	22,1	24,0
Tmax	26,1	22,3	23,7	25,1

SUMMARY

The average monthly sea level in September was 223 cm and 8 cm higher if compared to the long-term period 1961–1990. The highest wave 2.2 meters was recorded in the time of bora. The average was 24 cm. The sea was 2.0 °C warmer if compared to the long-term period 1981–2010.

KOLIČINE PODZEMNE VODE V SEPTEMBRU 2018

Groundwater quantity in September 2018

Urška Pavlič

Septembra smo v medzrnskih vodonosnikih po državi spremljali zniževanje gladin podzemne vode, ki se je na večini merilnih mest pričelo že nekaj mesecev nazaj. Visoke vodne gladine smo kljub temu glede na pretekle dolgoletne meritve opredelili v vodonosnikih Dravskega in Krškega polja, v slednjem predvsem zaradi umetno povzročene dviga podzemne vode ob zajezitvi Save pri Brežicah. V nizke vodne razmere smo v tem mesecu uvrstili vodonosnike spodnje Savinjske doline in doline Bolske, doline Kamniške Bistrice ter Kranjskega polja, zelo nizke pa so bile gladine podzemne vode v septembru značilne za območja vodonosnikov Vipavske doline, Sorškega polja in Čateškega polja. Kraški izviri so bili septembra z izjemo izvira Kamniške Bistrice podpovprečno izdatni, padavinski dogodki na hidrogramih so bili neizraziti. Temperatura vode se je na večini izvirnih območij gibala nekoliko nad dolgoletnim povprečjem.



Slika 1. Izvirno območje Presušnika v Karavankah, september 2018
Figure 1. Spring area of Presušnik spring in Karavanke, September 2018

Tudi septembra je bila, podobno kot mesece pred njim, prostorska razporeditev padavin neenakomerna. Največ jih je padlo na območju vodonosnikov Kamiških Alp, za približno eno četrtno več, kot znaša dolgoletno septembrsko povprečje. Dolgoletno povprečje je bilo v tem mesecu doseženo tudi na območju vodonosnikov Murske kotline, ostala območja pa niso prejela povprečnega septembrskega napajanja vodonosnikov z infiltracijo padavin. Najmanj so jih zabeležili na območju prispevnega zaledja izvira Veliki Obrh in medzrnskih vodonosnikov Dravske kotline, kjer je padlo za približno eno polovico

padavin manj, kot znaša dolgoletno povprečje. Padavinskih dni je bilo na večini vodonosnikov več v prvi kot v drugi polovici meseca. Dnevne količine so le izjemoma presegle 30 l/m².

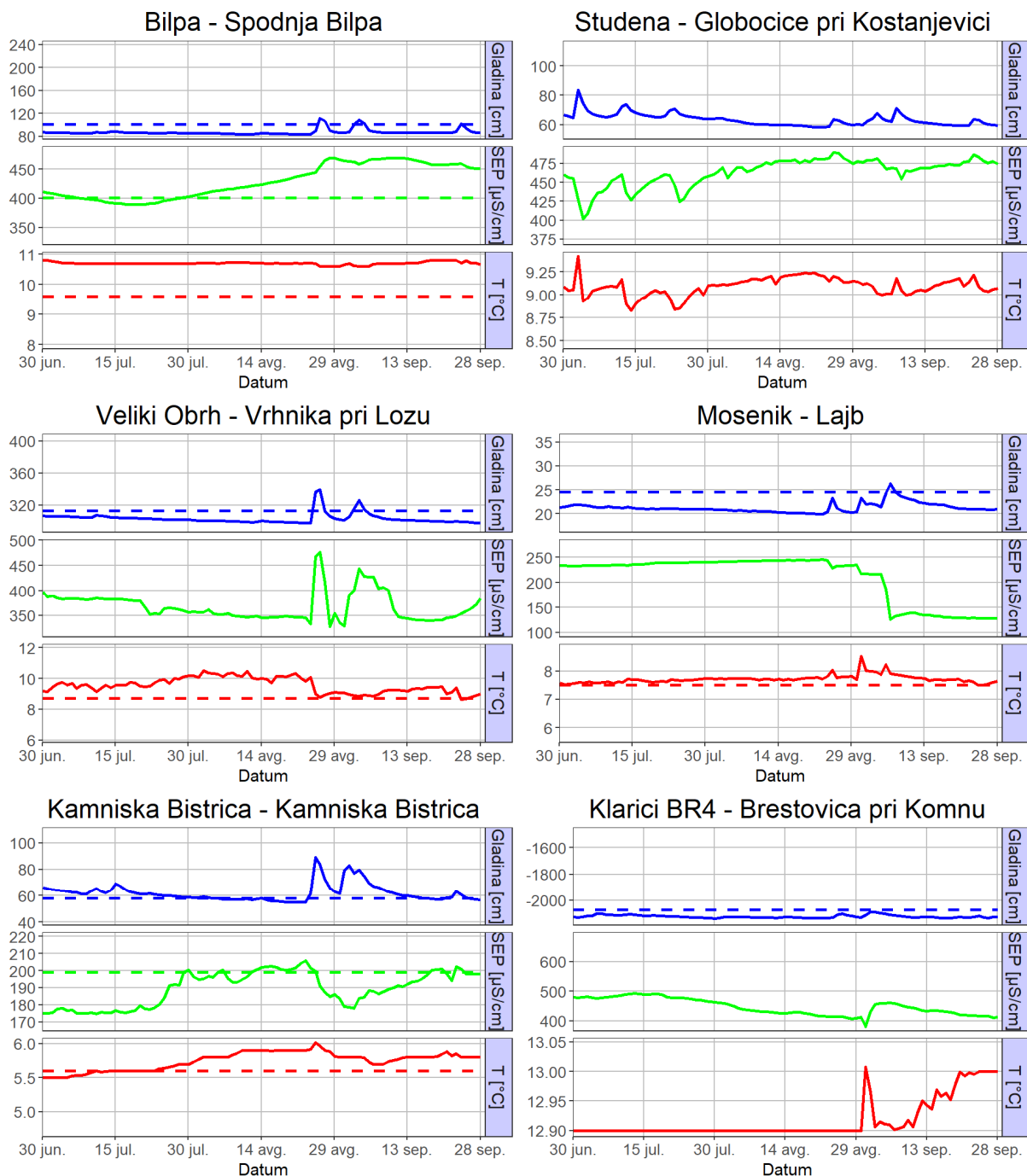
Septembra smo v medzrnskih vodonosnikih po državi spremljali podobne vodne razmere kot avgusta. Mestoma v vodonosnikih Dravske kotline, spodnje Savinjske doline in Čateškega polja so se vodne gladine glede na avgust znižale, v Ljubljanski kotlini pa zvišale za velikostni razred. Čateško polje je z zelo nizkimi oziroma podpovprečnimi gladinami podzemne vode, ki smo jih septembra spremljali že četrti mesec zapored, ponazarjal neprimerljivo sliko količinskega stanja podzemnih voda z gorvodnimi vodonosniki Krškega in Brežiškega polja. Zaradi svoje prostorske omejenosti se ta vodonosnik razmeroma hitro odziva na spremembo robnih pogojev, kot sta količina padavin in višina reke Save, od leta 2017 pa količinsko stanje vodonosnika Čateškega polja verjetno odraža tudi vpliv regulacije in zmanjševanja prodonosnosti Save dolvodno od HE Brežice. Odklon povprečne gladine podzemne vode septembra 2018 od mediane dolgoletnih septembrskih gladin v obdobju 1981–2010 je bil na večini merilnih mest z izjemo delov Murske in Dravske kotline ter delov vodonosnikov Krško Brežiške kotline, negativen (slika 4). Najizraziteje so od običajnih septembrskih gladin v letošnjem septembru odstopala območja vodonosnika doline Kamniške Bistrice in doline Bolske.

Izdatnosti kraških izvirov so bile večji del meseca na večini merilnih mest nižje od dolgoletnih povprečnih vrednosti s trendom zmanjševanja vodnih količin (slika 3). Izjema je bilo območje Kamniških Alp, kjer so gladine vode nihale blizu povprečnih višin. Temperatura vode izvirov je bila nekoliko povišana oziroma se je gibala blizu vrednosti dolgoletne povprečne vrednosti. Padavinski dogodki iz hidrogramov izvirov niso izraziti. Temperatura podzemne vode na območju Klaričev se je septembra zvišala za približno desetinko stopinje C, podoben pojav smo v primerljivem času spremljali tudi leta 2017. Vrednost specifične električne prevodnosti (SEP) je bila na območju izvirov Bilpe in Studene na Dolenjskem krasu razmeroma ustaljena, sprememba vrednosti tega parametra na ostalih analiziranih izvirih pa je sovpadala z dvigom gladine vode v vodonosniku.

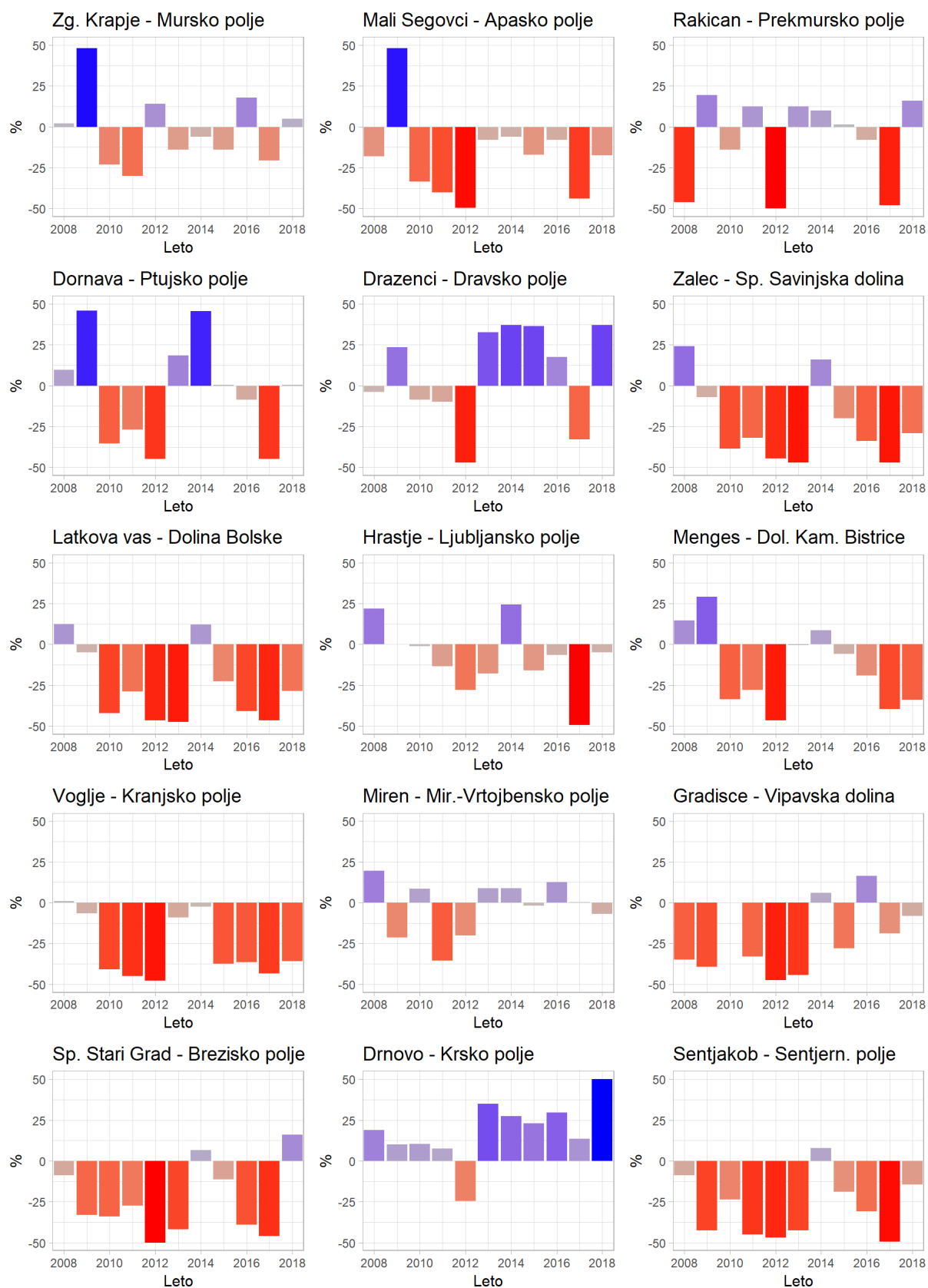


Slika 2. Bohinjka Bistrica v Bohinjski Bistrici, september 2018

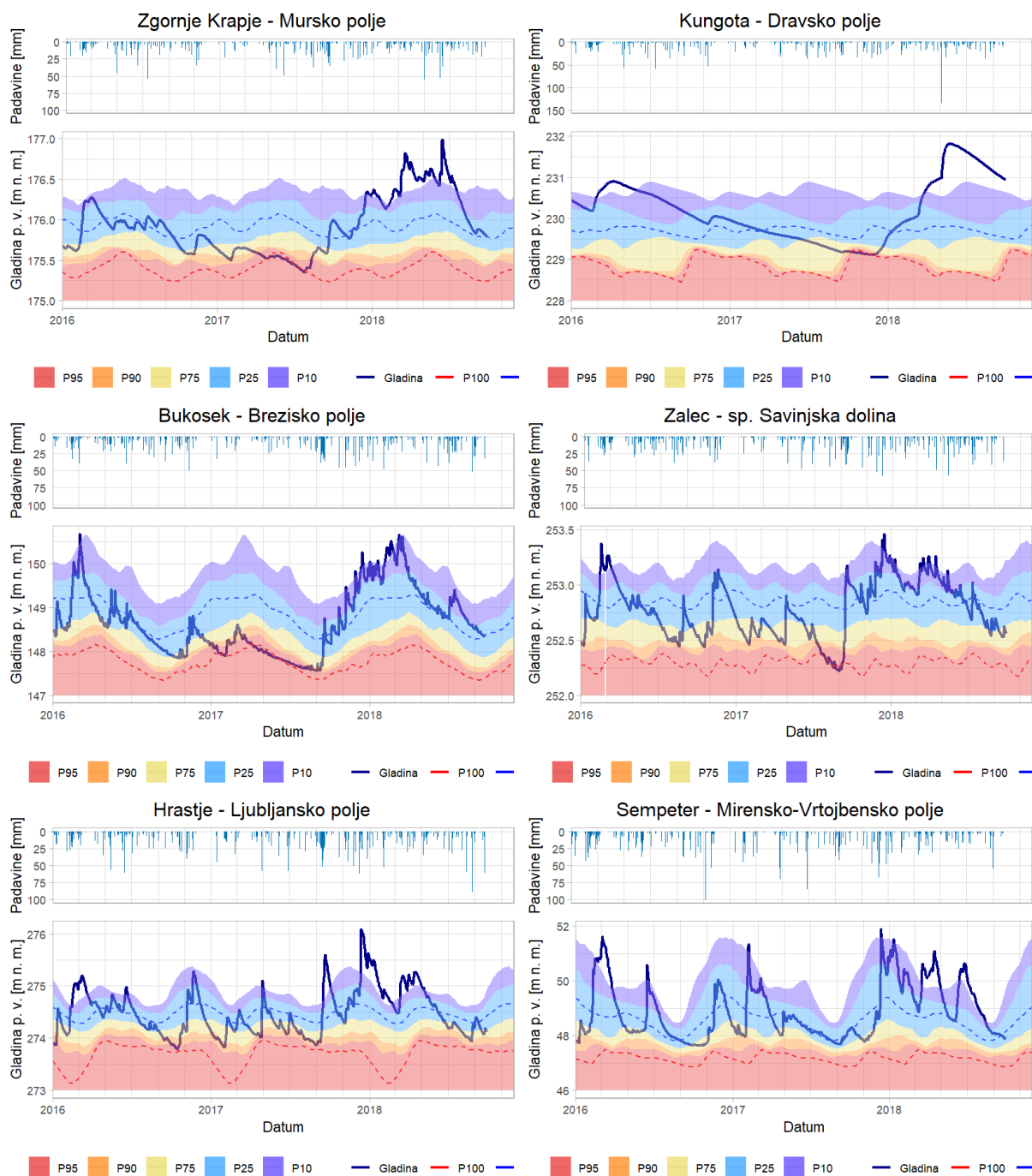
Figure 2. Bohinjka Bistrica river in Bohinjka Bistrica, September 2018



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 julijem in septembrom 2018
 Figure 3. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of springs and groundwater in Klariči, Krás between July and September 2018



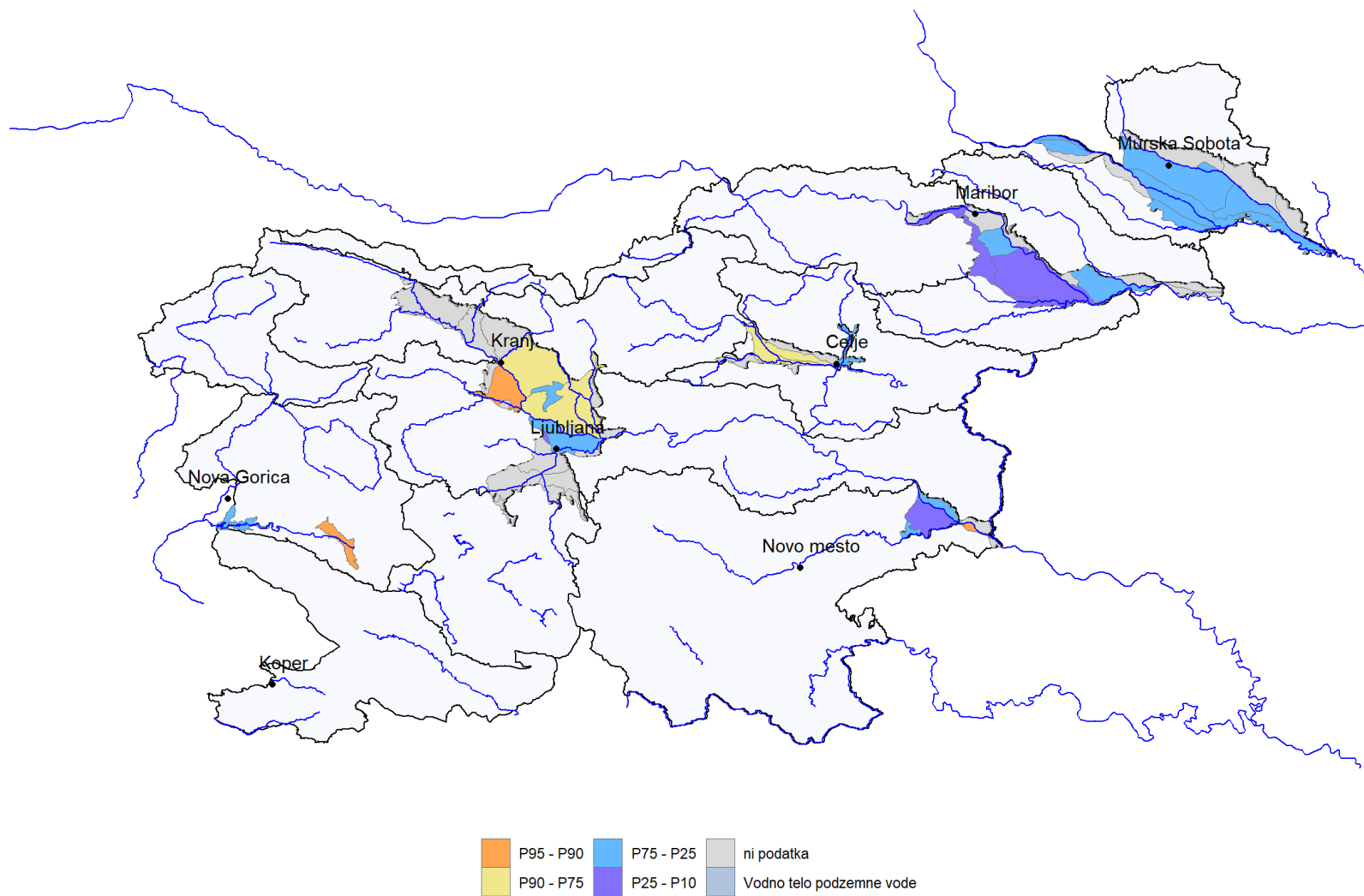
Slika 4. Odklon povprečne gladine podzemne vode septembra 2018 od mediane dolgoletnih septembrskih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v percentilnih vrednostih
 Figure 4. Deviation of average groundwater level in September 2018 in relation from median of longterm September groundwater level in period 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-dnevni 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-day moving average

SUMMARY

Diverse groundwater quantity status prevailed in alluvial aquifers in September. Dravsko and Krško polje aquifers were water abundant but groundwater levels of spodnja Savinja and Vipava valleys and parts of Ljubljana basin aquifers were lower than longterm average. Karstic springs discharged below longterm average on most days of September.



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

EKOLOŠKO STANJE POVRŠINSKIH VODA ECOLOGICAL STATUS OF SURFACE WATERS

SPREMLJANJE EKOLOŠKEGA STANJA JEZER NA PODLAGI SPLOŠNIH FIZIKALNO-KEMIJSKIH ELEMENTOV KAKOVOSTI Monitoring of ecological status of lakes based on general physico-chemical quality elements

Nina Štupnikar

Eden od pomembnih okoljskih ciljev Direktive Evropskega Parlamenta in Sveta 2000/60/ES z dne 23. oktobra 2000 o določitvi okvira za ukrepe Skupnosti na področju vodne politike (v nadaljevanju: vodna direktiva) je doseganje dobrega ekološkega stanja in preprečevanje slabšanja ekološkega stanja površinskih voda na ravni Evropske skupnosti. Z namenom doseganja tega cilja na Agenciji Republike Slovenije za okolje (v nadaljevanju: ARSO) redno in sistematično spremljamo in vrednotimo tudi ekološko stanje vodnih teles jezer v Sloveniji. V skladu z Uredbo o stanju površinskih voda (Uradni list RS, 14/2009, 98/2010, 96/2013, 24/2016), s katero so določila vodne direktive prenesena v slovenski pravni red, ekološko stanje jezer spremljamo in vrednotimo na podlagi bioloških in hidromorfoloških elementov kakovosti, posebnih onesnaževal kot tudi splošnih fizikalno-kemijskih elementov kakovosti. V Republiki Sloveniji smo za spremljanje ekološkega stanja jezer izbrali v preglednici 1 navedene relevantne splošne fizikalno-kemijske parametre, ki odražajo splošne fizikalno-kemijske elemente kakovosti toplotne razmere, kisikove razmere, stanje hranil, prosojnost, slanost in zakisanost v jezerih v skladu z vodno direktivo.

Preglednica 1. Splošni fizikalno-kemijski parametri za spremljanje ekološkega stanja jezer v Sloveniji
Table 1. General physico-chemical parameters for monitoring the ecological status of lakes in Slovenia

Splošni fizikalno-kemijski element kakovosti	Splošni fizikalno-kemijski parameter	Enota
Toplotne razmere	Temperatura vode	°C
Kisikove razmere	Koncentracija v vodi raztopljenega kisika	mg O ₂ /L
	Nasičenost vode s kisikom	%
	Raztopljeni organski ogljik (DOC)	mg C/L
Stanje hranil	Amonij	mg NH ₄ /L
	Nitrat	mg NO ₃ /L
	Celotni dušik	mg N/L
	Celotni fosfor	mg P/L
	Ortofosfat	mg PO ₄ /L
Prosojnost	Secchijeva globina	m
Slanost	Električna prevodnost (25 °C)	µS/cm
Zakisanost	pH	
	m-alkaliteta	m-ekv/L

Vloga splošnih fizikalno-kemijskih elementov kakovosti pri vrednotenju ekološkega stanja jezer

Ekološko stanje je izraz kakovosti zgradbe in delovanja vodnih ekosistemov površinskih voda, vrednotenje ekološkega stanja v skladu z vodno direktivo pa pomeni ugotavljanje spremenjenosti

zgradbe in delovanja vodnega ekosistema v primerjavi z naravnimi – referenčnimi razmerami. To so razmere, pri katerih ni opaziti vpliva človeka ali je ta zelo majhen in ustrezajo zelo dobremu ekološkemu stanju. Glede na ekološko kakovost razvrščamo vodne ekosisteme oz. vodna telesa v 5 razredov kakovosti ekološkega stanja: zelo dobro, dobro, zmerno, slabo ali zelo slabo ekološko stanje. V skladu z vodno direktivo splošne fizikalno-kemijske elemente v povezavi z ostalimi elementi kakovosti upoštevamo pri vrednotenju in razvrščanju vodnih teles v razreda zelo dobro in dobro ekološko stanje, pri čemer upoštevamo pravilo, da najslabši element določi stanje. Za razvrščanje v razred zmerno ekološko stanje pa morajo biti fizikalno-kemijske razmere po opredelitvi skladne z razmerami, ki jih odražajo biološki elementi kakovosti. V preglednici 2 so podane opredelitve ekološke kakovosti za zelo dobro, dobro in zmerno ekološko stanje za splošne fizikalno-kemijske elemente v jezerih.

Preglednica 2. Opredelitve splošnih fizikalno-kemijskih elementov kakovosti za zelo dobro, dobro in zmerno ekološko stanje v jezerih

Table 2. Definitions of general physico-chemical quality elements for high, good and moderate ecological status in lakes

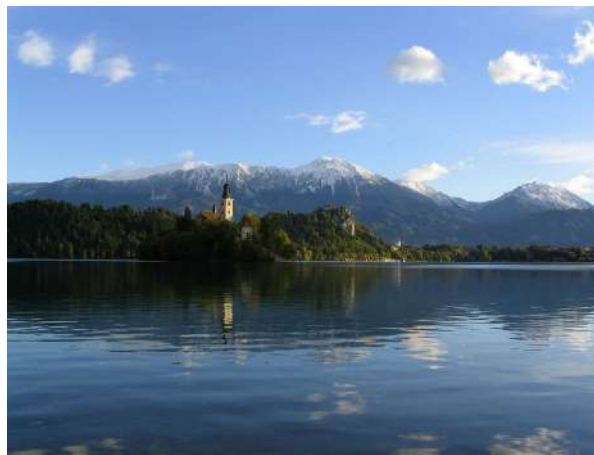
Zelo dobro stanje	Dobro stanje	Zmerno stanje
<p>Vrednosti fizikalno-kemijskih elementov povsem ali skoraj povsem ustrezajo razmeram brez motenj.</p> <p>Koncentracije hranil so v območju, ki ga običajno povezujemo z razmerami brez motenj.</p> <p>Slanost, pH, kisikove razmere, kapaciteta nevtralizacije kislin, prosojnost in temperatura ne kažejo znakov motenj zaradi človekovega vpliva in so v območju, ki ga običajno povezujemo z razmerami brez motenj.</p>	<p>Temperatura, kisikove razmere, pH, kapaciteta nevtralizacije kislin, prosojnost in slanost ne segajo iz območja, ki zagotavlja delovanje ekosistema in doseganje opredeljenih vrednosti za biološke elemente kakovosti.</p> <p>Koncentracije hranil ne presegajo ravni, ki zagotavlja delovanje ekosistema in doseganje opredeljenih vrednosti za biološke elemente kakovosti.</p>	<p>Razmere, skladne z doseganjem opredeljenih vrednosti bioloških elementov kakovosti.</p>

Tipi jezer za vrednotenje ekološkega stanja

Izhodišče vrednotenja ekološkega stanja predstavljajo referenčne razmere vodnega telesa. Ker se referenčne razmere vodnih teles razlikujejo, pri vrednotenju uporabljamo t. i. pristop za tip vodnega telesa značilnih referenčnih razmer, pri katerem vodna telesa najprej razvrstimo po tipih. Na ARSO spremljamo in vrednotimo ekološko stanje 11 vodnih teles jezer s površino večjo od 0,5 km², od katerih sta dve jezera naravni (sliki 1 in 2), eno umetno, 8 pa je močno preoblikovanih vodnih teles oz. zadrževalnikov. 11 vodnih teles jezer je razvrščenih v 8 različnih tipov jezer, ki so opisani z uporabo deskriptorjev hidroekologija in bioregija, ki sta jima dodana še deskriptorja povprečna globina in velikost površine jezera (preglednica 3).



Slika 1. Bohinjsko jezero – globoko alpsko jezero
Figure 1. Lake Bohinj – deep alpine lake



Slika 2. Blejsko jezero – globoko predalpsko jezero
Figure 2. Lake Bled - deep prealpine lake

Preglednica 3. Tipi jezer v Sloveniji z deskriptorji
Table 3. Lake types in Slovenia with the descriptors

Ime vodnega telesa	Tip jezera	Ime tipa jezera
VTJ Bohinjsko jezero	J_SI_4_KB-D_>15_1-10	Globoko alpsko jezero
VTJ Blejsko jezero	J_SI_4_PA-D_>15_1-10	Globoko predalpsko jezero
UVT Velenjsko jezero	J_SI_4_PA-D_>15_1-10	Srednje velik, globok zadrževalnik v bioregiji Predalpska hribovja-donavsko porečje
MPVT zadrževalnik Šmartinsko jezero	J_SI_11_PN-zAL_3-15_1-10	Srednje velik, srednje globok zadrževalnik v bioregiji Panonske ravnine z alpskim vplivnim območjem
MPVT zadrževalnik Slivniško jezero	J_SI_11_PN-zAL_3-15_<1	Majhen, srednje globok zadrževalnik v bioregiji Panonske ravnine z alpskim vplivnim območjem
MPVT Perniško jezero	J_SI_11_PN-gric_<3_1-10	Srednje velik, plitev zadrževalnik v bioregiji Panonska gričevja in ravnine
MPVT zadrževalnik Gajševsko jezero	J_SI_11_PN-gric_<3_<1	Majhen, plitev zadrževalnik v bioregiji Panonska gričevja in ravnine
MPVT zadrževalnik Ledavsko jezero	J_SI_11_PN-gric_<3_1-10	Srednje velik, plitev zadrževalnik v bioregiji Panonska gričevja in ravnine
MPVT zadrževalnik Klivnik	J_SI_5_SM-brez_3-15_<1	Majhen, srednje globok zadrževalnik v bioregiji Submediteranska hribovja brez površinskega odtoka
MPVT zadrževalnik Mola	J_SI_5_SM-brez_3-15_<1	Majhen, srednje globok zadrževalnik v bioregiji Submediteranska hribovja brez površinskega odtoka
MPVT zadrževalnik Vogršček	J_SI_3_Vip-Brda_3-15_<1	Majhen, srednje globok zadrževalnik v bioregiji Spodnja vipavska dolina in Brda

LEGENDA:

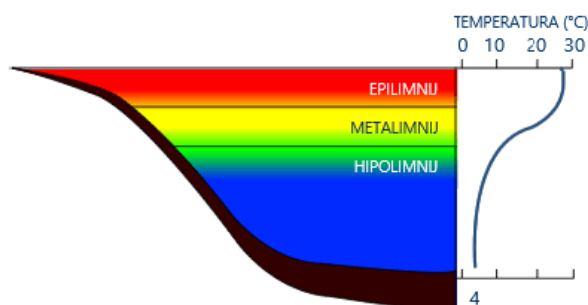
J	jezero	KB-D	Karbonatne Alpe-donavsko porečje
VT	vodno telo	PA-D	Predalpska hribovja-donavsko porečje
UVT	umetno vodno telo	SM-brez	Submediteranska hribovja brez površinskega odtoka
MPVT	močno preoblikovano vodno telo	PN-gric	Panonska gričevja in ravnine
SI	Slovenija	PN-zAL	Panonske ravnine z alpskim vplivnim območjem
3	hidroekoregija Padska nižina	< 3	povprečna globina manjša od 3 m
4	hidroekoregija Alpe	3-15	povprečna globina 3 do 15 m
5	hidroekoregija Dinaridi	> 15	povprečna globina večja od 15 m
11	hidroekoregija Panonska nižina	< 1	velikost površine manjša od 1 km ²
Vip-Brda	Spodnja vipavska dolina in Brda	1-10	velikost površine 1 do 10 km ²

Splošni fizikalno-kemijski element toplotne razmere v jezerih

Toplotne razmere v jezerih so primarno odvisne od podnebnih razmer, med drugim pa nanje vplivajo še pretočnost, izpostavljenost vetrovom in morfologija jezera. Na spremembo temperature v jezerih najpomembneje vpliva neposredna absorpcija sončnega sevanja, v nekoliko manjši meri pa še oddajanje toplote iz usedlin in zraka. Temperaturne spremembe v jezerih zmerno toplega pasu so predvsem sezonske (slika 3). Pozimi, preden se led stali, je temperatura vode po večini vodnega stolpca enaka in je približno 4 °C (pri kateri je voda najgostejša), plast vode tik pod ledom pa je hladnejša s temperaturo blizu 0 °C. Spomladi se zaradi intenzivnejšega sončnega sevanja led stali in površinska voda se segreje. Ko se temperatura in gostota površinske in globinske vode izenačita, je potrebno le malo energije vetra, da se sproži popolno kroženje jezerske vode od površine do dna jezera. Površinska voda se zaradi absorpcije sončnega sevanja nadalje segreva in poleti nastane temperaturna plastovitost vode, ko toplejše (manj goste) plasti vode ležijo nad hladnejšimi (gostejšimi) in voda po celem vodnem stolpcu ne more več krožiti. V dovolj globokih jezerih se oblikujejo 3 razpoznavne plasti (slika 4): epilimnij – zgornja, najtoplejša in dobro premešana plast vode, metalimnij – vmesna plast vode z največjimi spremembami temperature in gostote po globini, ki preprečuje mešanje zgornje in spodnje plasti in hipolimnij – plast hladne vode na dnu jezera. Šele jesensko ohlajanje površinske vode povzroči tonjenje hladne (gostejše) vode ter s tem izpodrivanje spodnje, toplejše vode navzgor. Sproži se jesensko kroženje jezerske vode, ki traja, dokler nima voda od površine pa do dna temperature 4 °C. K mešanju prispevajo še jesenski vetrovi, ki vzvalovijo jezero. Z ohlajanjem ozračja se površinska voda nadalje ohlaja in lahko pozimi zamrzne. Pod ledom se oblikuje temperaturna plastovitost, pri kateri ima večina vode po globini enako temperaturo približno 4 °C in je gostejša in težja od hladnejše in lažje vode s temperaturo 0 °C tik pod ledom (anomalija vode). Jezera s popolnim kroženjem vode, ki zajame cel vodni stolpec, imenujemo holomiktična jezera. Jezera v zmernem pasu z dvakrat letnim popolnim kroženjem vode spomladi in jeseni imenujemo dimiktična jezera.



Slika 3. Letni cikel temperaturne plastovitosti in kroženja vode v dimiktičnem jezeru
Figure 3. Annual cycle of thermal stratification and water circulation in a dimictic lake



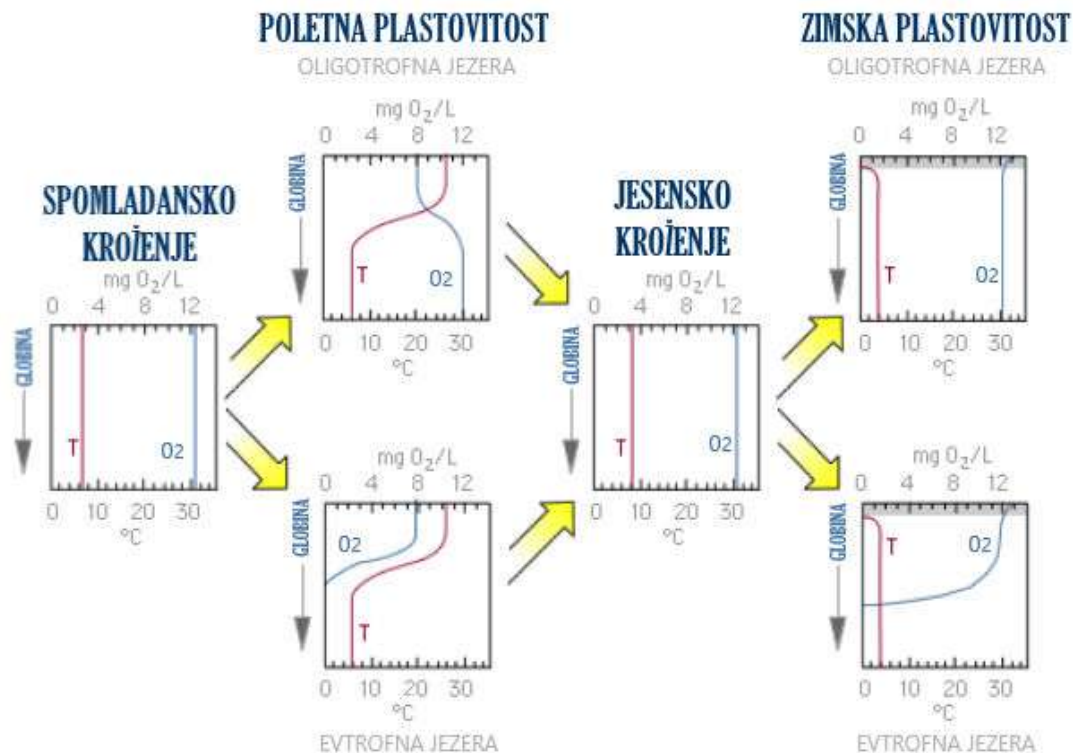
Slika 4. Poletna temperaturna plastovitost jezera z oblikovanim epilimnijem, metalimnijem in hipolimnijem
Figure 4. Summer thermal stratification of a lake into the epilimnion, metalimnion, and hypolimnion

Temperatura vode neposredno vpliva na fizikalne, kemijske in biološke procese v vodnem okolju in je zato ključni ekološki dejavnik v jezerih. Ob zviševanju temperature vode se kemijske reakcije in izhlapevanje pospešijo. Zmanjša se topnost nekaterih plinov v vodi (npr. O₂, CO₂, N₂, CH₄). Tudi fiziološka aktivnost vodnih organizmov je povezana s temperaturo. V toplejši vodi zvišana stopnja respiracije vodi v povečano privzemanje kisika in pospešeno razgradnjo organskih snovi. Zviša se stopnja rasti (najbolj opazna pri bakterijah in fitoplanktonskih organizmih, ki se hitro množijo), zaradi česar se zmanjša prosojnost vode. Makrofiti rastejo hitreje in kadar je na voljo tudi dovolj hranil, se lahko pojavi cvetenje fitoplanktona.

Splošni fizikalno-kemijski element kisikove razmere v jezerih

Vsebnost kisika v vodi je eden bistvenih dejavnikov, ki neposredno vpliva na združbe organizmov v jezerih. Vsebnost kisika je odvisna od fizikalnih, kemijskih in bioloških procesov v vodi. Spreminja se v odvisnosti od temperature in zračnega tlaka, slanosti, turbulence, fotosintezne aktivnosti primarnih producentov in respiracijske aktivnosti organizmov. Z višanjem temperature in slanosti vode se topnost kisika manjša, medtem ko z večanjem turbulence narašča. Čeprav imajo fizikalni in kemijski procesi ključno vlogo pri raztapljanju kisika v vodi, na njegovo končno koncentracijo in razporeditev v vodnem stolpcu bistveno vplivata primarna produkcija rastlin in razgradni procesi bakterij. S fotosintezno aktivnostjo se koncentracija kisika povečuje, medtem ko respiracijska aktivnost organizmov zmanjšuje vsebnost raztopljenega kisika.

V jezerih so spremembe v koncentraciji kisika sezonske in tudi dnevne v odvisnosti od temperature in aktivnosti organizmov. Vertikalna porazdelitev kisika, ki je povezana s sezonskimi temperaturnimi spremembami v jezeru, je odvisna tudi od produktivnosti oz. trofičnega tipa jezera (slika 5). V oligotrofnih jezerih - jezerih z majhnim vnosom hranil in nizko produktivnostjo organskih snovi (npr. Bohinjsko jezero) – je vse leto dovolj kisika od površine pa do dna. Celo ob koncu poletne plastovitosti je nasičenost vode s kisikom v hipolimniju večja od 50 %. V mnogih evtrofnih jezerih – jezerih z visoko vsebnostjo hranil in visoko produktivnostjo organskih snovi (npr. zadrževalniki v vzhodni Sloveniji) – pa zaradi plastovitosti občasno (poleti in pozimi) prihaja do značilnega pomanjkanja kisika v hipolimniju. Nasičenost vode s kisikom pade precej pod 50 % in ob dnu, še posebej v coni izmenjave med usedlinami in vodo, kjer prihaja do intenzivne razgradnje organskih usedlin, se pojavijo anoksične razmere – razmere brez kisika. V dimiktičnih jezerih se vsebnost kisika v globinskih delih obnovi s popolnim spomladanskim in jesenskim kroženjem vode. V meromiktičnih jezerih pa se ob dnu oblikuje stalno ločena plast vode brez kisika – monimolimniji in popolnega kroženja vode po celem vodnem stolpcu ni več. Voda kroži le v zgornji plasti – miksolimniju, medtem ko mešanja vode med zgornjo in spodnjo monimolimnijsko plastjo ni. Primer meromiktičnega jezera v Sloveniji je Velenjsko jezero.



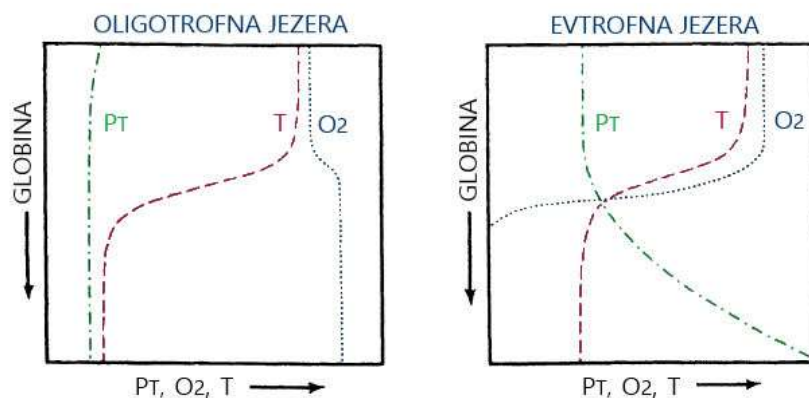
Slika 5. Sezonske spremembe v vertikalni porazdelitvi kisika (O₂) in temperature (T) v oligotrofnih in evtrofnih dimiktičnih jezerih

Figure 5. Seasonal changes in the vertical distribution of oxygen (O₂) and temperature (T) in oligotrophic and eutrophic dimictic lakes

Splošni fizikalno-kemijski element kakovosti stanje hranil v jezerih

Fosfor je bistveno hranilo in omejujoč dejavnik rasti rastlin, vključno s cianobakterijami, od katerega je odvisna primarna produkcija v jezerih. V vodi je fosfor prisoten predvsem vezan v raztopljenih ortofosfatu in polifosfatu ter v trdnih organskih spojinah. Pretvorbe med temi spojinami v jezerih potekajo kontinuirano v odvisnosti od razgradnje in sinteze organskih spojin ter oksidacije anorganskih spojin. Naravni vir fosforja so kamnine, ki vsebujejo fosfor in razgrajene organske snovi. V vodah je fosfor redko prisoten v višjih koncentracijah, predvsem zaradi aktivnega privzemanja primarnih producentov. Povišanje koncentracij fosforja v jezerih povzroči spiranje s kmetijskih površin ter komunalne in industrijske odpadne vode. Ker je fosfor bistvena komponenta kroženja med živo in neživo naravo, je vključen v spremljanje in vrednotenje trofičnega stanja jezer, saj povečane koncentracije fosforja pospešujejo produktivnost alg in eutrofikacijske procese. Zviševanje koncentracij fosforja kot posledica človekove dejavnosti velja za osnovni vzrok eutrofikacije.

Kroženje fosforja v jezerski vodi je odvisno od sezonskih temperaturnih sprememb in od trofičnega tipa jezera. V oligotrofnih jezerih se vsebnost fosforja z globino le malo spreminja (slika 6). Podobno velja v obdobju jesenskega in spomladanskega kroženja vode, ko je porazdelitev fosforja v jezerih po globini bolj ali manj enakomerna. V eutrofnih jezerih med poletno plastovitostjo, ko so v hipolimniju anoksične razmere, se fosfor iz usedlin sprošča in prehaja v plast vode ob dnu jezera, zato so tam njegove koncentracije višje. V epilimniju se vsebnost fosforja manjša, ker ga porabljajo tamkajšnji primarni producenti, vračanje fosforja iz globine pa preprečuje metalimnijska plast (slika 6). Z jesenskim popolnim kroženjem jezerske vode, ko se kisikove zaloge po vodnem stolpcu obnovijo, ponovno pride do vezave fosforja v usedline.



Slika 6. Vertikalna porazdelitev celotnega fosforja (P_T) med plastovitostjo v oligotrofnih in eutrofnih jezerih
Figure 6. Vertical distribution of total phosphorus (P_T) in stratified oligotrophic and eutrophic lakes

Splošni fizikalno-kemijski element kakovosti prosojnost v jezerih

Parameter za spremljanje in vrednotenje splošnega fizikalno-kemijskega elementa prosojnost v jezerih je Secchijeva globina. Ker nanjo med drugim vpliva tudi gostota in biomasa fitoplanktona (in zooplanktona), je primeren indikator trofičnega stanja jezer. Na zmanjšano prosojnost jezerske vode pa neodvisno od trofičnega stanja jezera lahko vplivajo tudi suspendirane anorganske snovi, ki v jezero pridejo zaradi spiranja površin ob nalivih, pritokov, biogenega obarjanja kalcijevega karbonata (krede) ali majhne globine jezera. Zato za jezera, ki vsebujejo velike količine suspendiranih anorganskih snovi, vrednotenje ekološkega oz. trofičnega stanja na podlagi splošnega fizikalno-kemijskega elementa prosojnost ni ustrezno oz. je le omejeno ustrezno.

Splošni fizikalno-kemijski element kakovosti slanost v jezerih

Slanost v jezerih predstavlja vsoto vseh v vodi raztopljenih soli oz. ionov, od katerih v slovenski jezerih prevladujeta kalcij in magnezij (Ca^{2+} in Mg^{2+}) med kationi in hidrogenkarbonat (HCO_3^-) med anioni. Parameter za spremljanje in vrednotenje slanosti v jezerih je električna prevodnost (pri 25 °C), ki predstavlja sposobnost vode za prevajanje električnega toka in je odvisna od temperature in koncentracije ionov v raztopini ter njihovih značilnosti (stopnja disociiranosti, električni naboj in mobilnost ionov). Na slanost v jezerih najpomembneje vplivajo značilnosti geološke podlage, podnebne razmere (padavine, izhlapevanje) in tudi obremenitve (spiranje hranil s kmetijskih površin, spiranje soli s cest). Bolj kot je jezero obremenjeno s hranili, višja je električna prevodnost, saj se z dotokom hranil praviloma poveča količina nabitih delcev. Poleg neposrednih fizioloških vplivov na vodne organizme lahko velike spremembe slanosti vplivajo tudi na vzorce kroženja vode v jezerih. Tak primer je meromiktično Velenjsko jezero, v katerem je zaradi povečanih koncentracij hranil in sulfata v spodnji monimolimnijski plasti vode ter strmega gradienta slanosti in gostote med zgornjo in spodnjo plastjo popolno kroženje vode preprečeno.

Splošni fizikalno-kemijski element kakovosti zakisanost v jezerih

Parameter za spremljanje in vrednotenje zakisanosti v jezerih je pH. pH vpliva na mnoge biološke in kemijske procese v vodi. Definiran je kot negativni desetiški logaritem koncentracije H^+ ionov. Vrednosti pH se lahko nahajajo med 0 (zelo kislo) in 14 (zelo bazično), pri čemer pH = 7 predstavlja nevtralno območje. V neobremenjenih jezerih je pH pretežno odvisen od karbonatnega ravnotežja (ravnotežja med CO_2 , HCO_3^- in CO_3^{2-}). Karbonatno ravnotežje zavira večja nihanja pH in predstavlja glavni mehanizem pufrske kapacitete vode. Na naravno karbonatno ravnotežje lahko vplivajo industrijske odpadne vode in atmosfersko obremenjevanje s kislimi snovmi. Dnevno nihanje pH je lahko rezultat fotosintezne aktivnosti in respiracije primarnih producentov. Veliko pomanjkanje CO_2 zaradi fotosintezne aktivnosti v zelo produktivnih jezerih lahko poruši karbonatno ravnotežje. pH večine naših jezer zaradi prevladujoče karbonatne podlage in velike pufrske kapacitete vode znaša med 7,5 in 9,0. Nižje vrednosti se lahko pojavijo v jezerih bogatih z raztopljenimi organskimi snovmi, medtem ko so višje vrednosti pogoste v evtrofnih jezerih.

SUMMARY

One of the important environmental objectives of the Water Framework Directive (2000/60/EC) is to achieve good ecological status of surface waters and to prevent deterioration of the ecological status of surface waters at European Community level. With the aim of achieving this objective, the Slovenian Environment Agency also performs regular and systematic monitoring and assessment of the ecological status of eleven lake water bodies in Slovenia. In accordance with the Decree on the surface water status, which transposes the requirements of the Water Framework Directive into Slovenian legislation, is monitoring and assessment of the ecological status of lakes based on biological, hydromorphological quality elements, specific pollutants and general physico-chemical quality elements. For lakes the Water Framework Directive identifies six general physico-chemical quality elements for the assessment of ecological status. The six elements are thermal conditions, oxygenation conditions, nutrient conditions, transparency, salinity and acidification status. Every member state is required to select relevant parameters indicative of all six general physico-chemical quality elements. The physico-chemical quality elements are taken into account in combination with other quality elements when assessing and classifying water bodies as being at high or good ecological status. For moderate ecological status class the physico-chemical conditions must, by definition, be consistent with the conditions of the biological quality elements.

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V SEPTEMBRU 2018 Air pollution in September 2018

Tanja Koleša

Onesnaženost zraka v septembru je bila nizka. Pogosto so se pojavljale krajevne padavine, predvsem kot plohe in nevihte. Do 22. septembra je bilo nadpovprečno toplo, potem se je občutno ohladilo. Ravni ozona so se v primerjavi s poletnimi meseci znižale in le še na nekaterih merilnih mestih presegle 8-urno ciljno vrednost.

Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ je bila nizka na vseh merilnih mestih po Sloveniji razen v Zagorju, kjer v okolici merilnega mesta potekajo obsežna gradbena dela. Tam je prišlo do štirih preseganj mejne dnevne vrednosti. Največ preseganj mejne dnevne vrednosti od začetka leta do konca avgusta je bilo zabeleženih na prometnem merilnem mestu Murska Sobota Cankarjeva (25). Povprečne mesečne ravni delcev PM_{2,5} so bile v septembru na vseh merilnih mestih pod dovoljeno povprečno letno vrednostjo.

Onesnaženost zraka z dušikovimi oksidi, ogljikovim monoksidom, žveplovim dioksidom in benzenom je bila v septembru nizka in nikjer ni preseгла 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 septembru povsod razen v Zagorju nizke. V bližini tega merilnega mesta potekajo gradbena dela, zato je prišlo do štirih preseganj mejne dnevne vrednosti PM₁₀. Najvišja dnevna raven PM₁₀ 63 µg/m³ je bila tam izmerjena 28. septembra. Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀ 50 µg/m³ od začetka leta do konca meseca septembra 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 septembru 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

Ravni ozona so se v septembru znižale in na nobenem merilnem mestu niso presegle urne opozorilne vrednosti 180 µg/m³. Najvišja urna vrednost ozona (169 µg/m³) je bila izmerjena 12. septembra popoldne v Kopru. 8-urna ciljna vrednost 120 µg/m³ je bila v septembru presežena na petih merilnih mestih: petkrat v Kopru, dvakrat v Novi Gorici in na Otlici ter enkrat v Zavodnjah in Sv. Mohorju. Dovoljeno število preseganj 8-urne ciljne vrednosti je 25-krat v enem letu. Od začetka leta pa do konca septembra je bilo to število preseženo že na osmih merilnih mestih. Največ 67 preseganj je zabeleženo na Krvavcu. 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 Ljubljani Bežigrad (82 µg/m³). 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 v septembru nizka. Do kratkotrajnih povišanj je prišlo na vplivnem območju Termoelektrarne Šoštanj. Najvišja urna vrednost 147 µg/m³ je bila izmerjena 13. septembra ob 13. uri v Topolščici, ki je pod vplivnim območjem TEŠ. V tistem času je pihal veter iz jugovzhodne smeri, kar pomeni, da je zrak dotekal iz smeri TEŠ. Mejna urna vrednost je 350 µg/m³. 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

Na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center je bila septembra povprečna mesečna raven benzena 2,2 µg/m³, kar je nižje od predpisane mejne letne vrednosti 5 µg/m³. Na ostalih dveh merilnih mestih (Ljubljana Bežigrad in Maribor Center) so bile ravni benzena še nižje. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.

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

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	Mesec		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	97	20	29	0	11
	MB Center	UT	100	18	30	0	17
	Celje	UB	100	19	37	0	18
	Murska Sobota	RB	80	16	28	0	19
	Nova Gorica	UB	100	15	23	0	6
	Trbovlje	SB	100	20	37	0	11
	Zagorje	UT	100	37	63	4	18
	Hrastnik	UB	100	16	25	0	5
	Koper	UB	100	17	32	0	4
	Iskrba	RB	67	13	23	0	1
	Žerjav	RI	80	18	29	0	4
	LJ Biotehniška	UB	100	16	25	0	6
	Kranj	UB	100	16	26	0	10
	Novo mesto	UB	100	16	31	0	17
	Velenje	UB	100	16	25	0	1
	LJ Gospodarsko raz.	UT	87	19	30	0	8
	NG Grčna	UT	100	19	28	0	5
CE Mariborska	UT	100	21	36	0	23	
MS Cankarjeva	UT	100	18	40	0	25	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	25	38	0	23
Občina Medvode	Medvode	SB	97	6	11	0	0
EIS TEŠ	Pesje	SB	88	17	28	0	3
	Škale	SB	95	15	26	0	3
	Šoštanj	SI	100	17	29	0	4
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	28	50	0	21
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	100	12	20	0	7
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	100	17	26	0	14
MO Ptuj	Ptuj	UB	100	15	27	0	12
Občina Ruše	Ruše	RB	100	11	19	0	9
Salonit	Morsko	RB	100	9	18	0	3
	Gorenje Polje	RB	100	11	20	0	3

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

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	97	12	19
	Iskrba	RB	67	9	18
	Vrbanski plato	UB	100	10	18
	Nova Gorica	UB	100	10	16

Preglednica 3. Ravni O₃ v µg/m³ v septembru 2018
 Table 3. Pollution level of O₃ in µg/m³ in September 2018

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec / month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>O V	>AV	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	98	42	123	0	0	107	0	22
	Celje	UB	100	40	114	0	0	100	0	14
	Murska Sobota	RB	95	50	136	0	0	119	0	30
	Nova Gorica	UB	100	58	157	0	0	138	2	42
	Trbovlje	SB	100	33	115	0	0	100	0	10
	Zagorje	UT	100	31	99	0	0	84	0	2
	Hrastnik	UB	100	39	124	0	0	103	0	13
	Koper	UB	100	81	169	0	0	151	5	54
	Otlica	RB	100	87	164	0	0	139	2	55
	Krvavec	RB	100	96	121	0	0	116	0	67
	Iskrba	RB	100	44	121	0	0	110	0	17
Vrbanski plato	UB	100	55	128	0	0	115	0	30	
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	100	84	136	0	0	131	1	44
	Velenje	UB	99	35	112	0	0	102	0	1
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	69	154	0	0	135	1	30
MO Maribor	Pohorje	RB	95	84	125	0	0	120	0	24

 Preglednica 4. Ravni NO₂ in NO_x v µg/m³ v septembru 2018
 Table 4. Pollution level of NO₂ and NO_x in µg/m³ in September 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 Σod 1. jan.	>AV	Cp	
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	99	24	82	0	0	0	35
	MB Center	UT	100	11	35	0	0	0	35
	Celje	UB	100	22	76	0	0	0	35
	Murska Sobota	RB	97	9	45	0	0	0	14
	Nova Gorica	UB	100	19	64	0	0	0	34
	Trbovlje	SB	98	12	45	0	0	0	16
	Zagorje	UT	100	19	58	0	0	0	28
	Koper	UB	100	15	73	0	0	0	18
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	11	3	6	0	0	0	12
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	8	29	0	0	0	18
	Zavodnje	RI	100	4	24	0	0	0	5
	Škale	SB	99	4	15	0	0	0	3
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	5	20	0	0	0	6
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	9	43	0	0	0	37
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	45	5	24	0	0	0	7

Preglednica 5. Ravni SO₂ v µg/m³ v septembru 2018
 Table 5. Pollution level of SO₂ in µg/m³ in September 2018

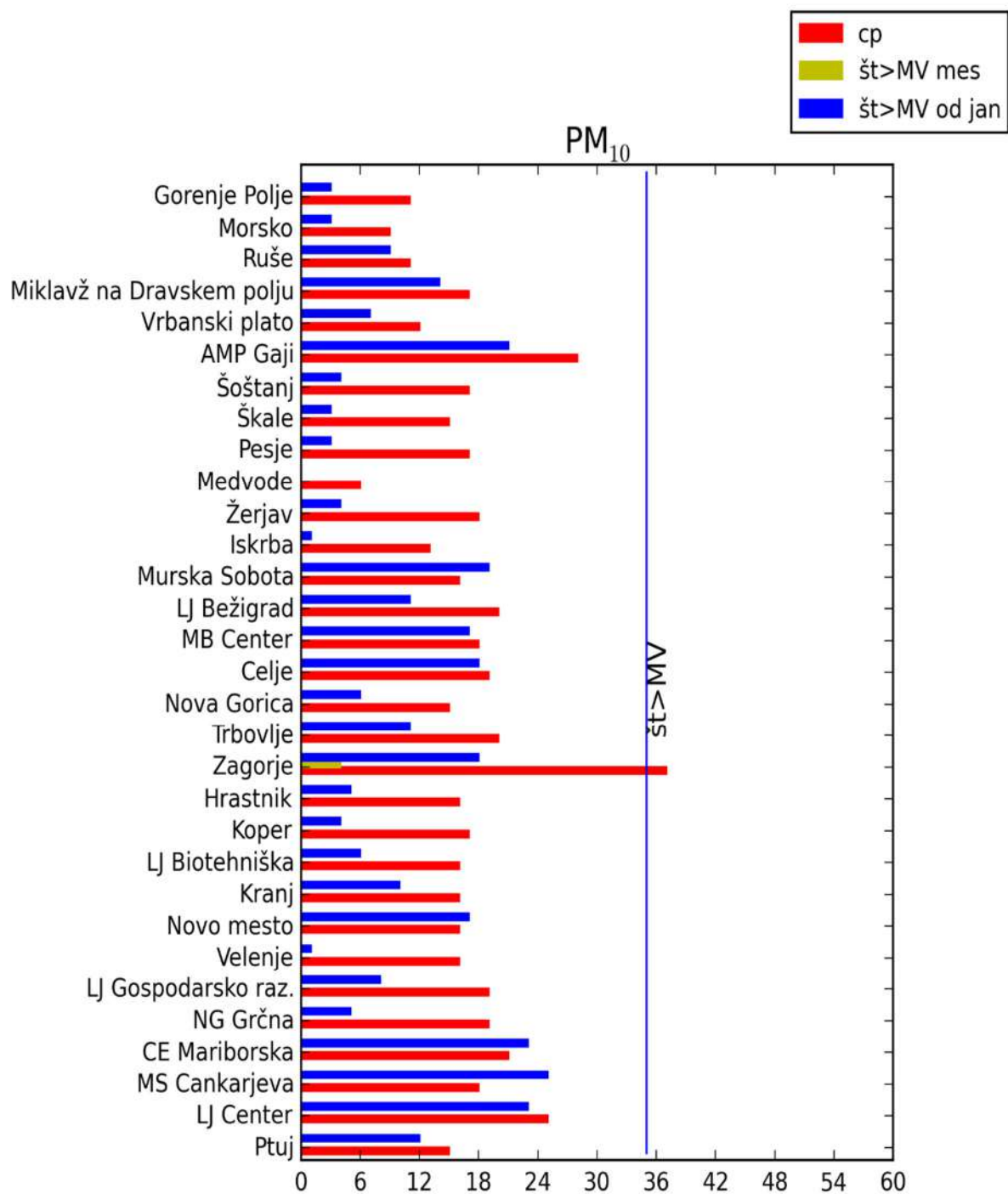
MERILNA MREŽA	Postaja	po dr.	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	99	4	18	0	0	0	6	0	0
	Celje	UB	99	4	18	0	0	0	7	0	0
	Trbovlje	SB	99	4	10	0	0	0	7	0	0
	Zagorje	UT	75	8	20	0	0	0	12	0	0
	Hrastnik	UB	100	3	21	0	0	0	7	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	2	9	0	0	0	3	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	3	15	0	0	0	4	0	0
	Topolšica	SB	100	4	147	0	0	0	13	0	0
	Zavodnje	RI	100	5	136	0	0	0	13	0	0
	Veliki vrh	RI	100	3	77	0	0	0	8	0	0
	Graška gora	RI	98	3	12	0	0	0	7	0	0
	Velenje	UB	100	4	11	0	0	0	7	0	0
	Pesje	SB	97	2	33	0	0	0	7	0	0
Škale	SB	98	3	42	0	0	0	6	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	6	22	0	0	0	13	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	5	20	0	0	0	10	0	0

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

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	99	0,2	0,4	0
	MB Center	UT	100	0,4	0,6	0
	Trbovlje	SB	100	0,2	0,5	0
	Krvavec	RB	99	0,2	0,2	0

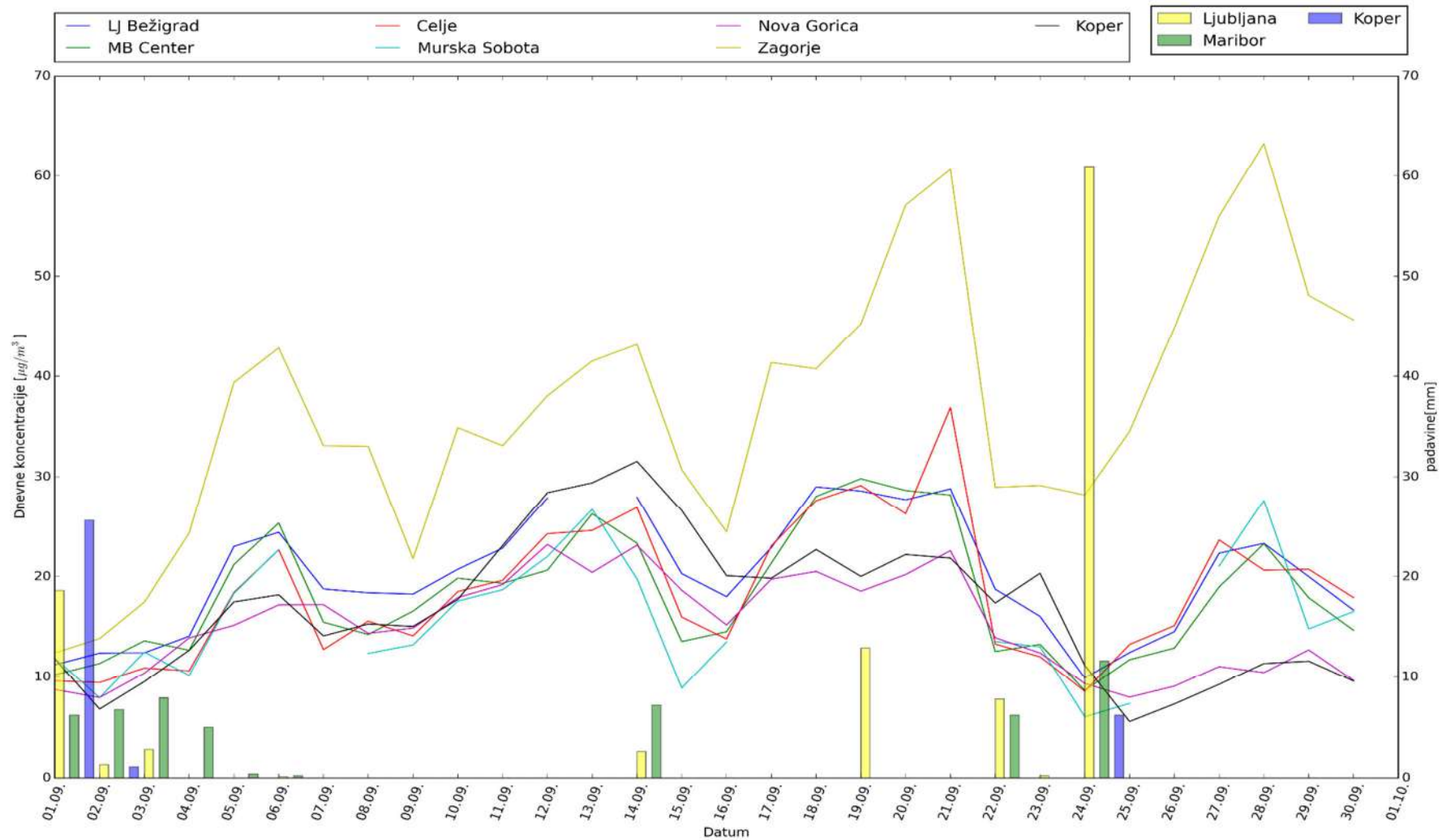
 Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v septembru 2018
 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in µg/m³ in September 2018

MERILNA MREŽA		Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana	UB	22	0,7	1,9	0,9	0,1	0,0
	Maribor	UT	98	0,3	0,9	0,2	0,8	0,2
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	2,2	9,4	0,4	3,8	0,4

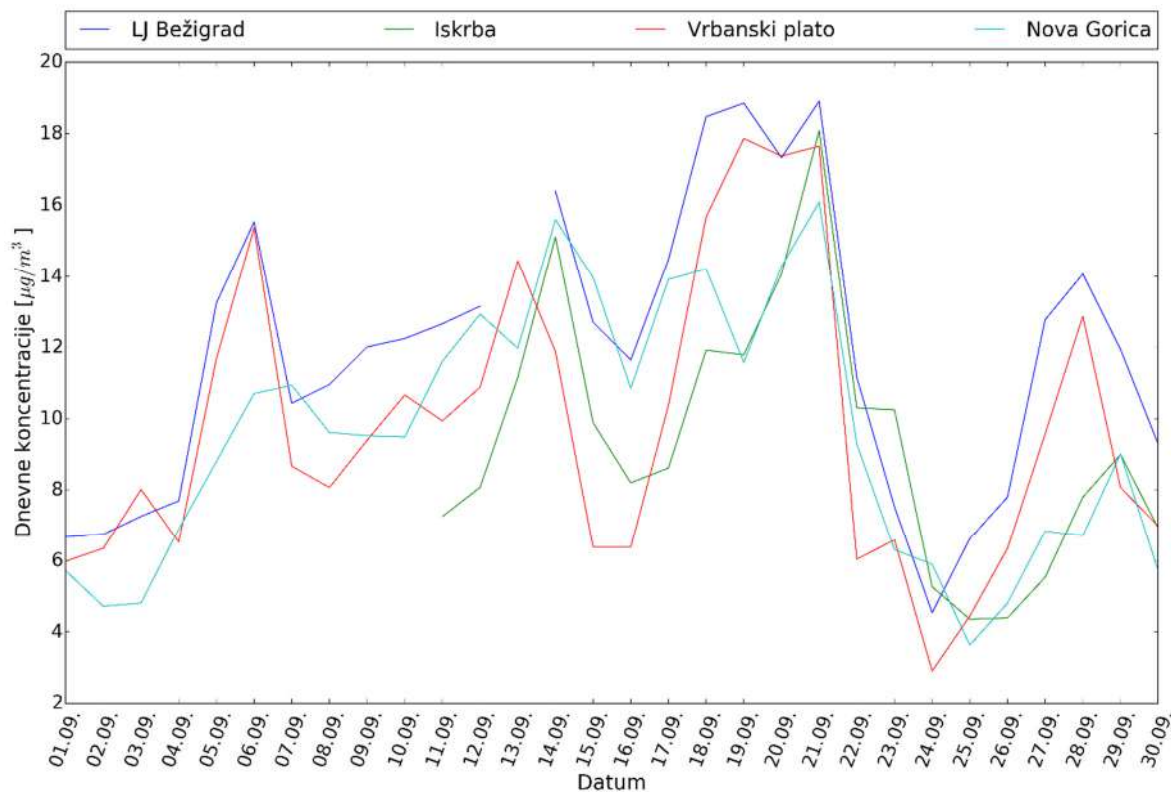


Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM₁₀ v septembru 2018 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2018

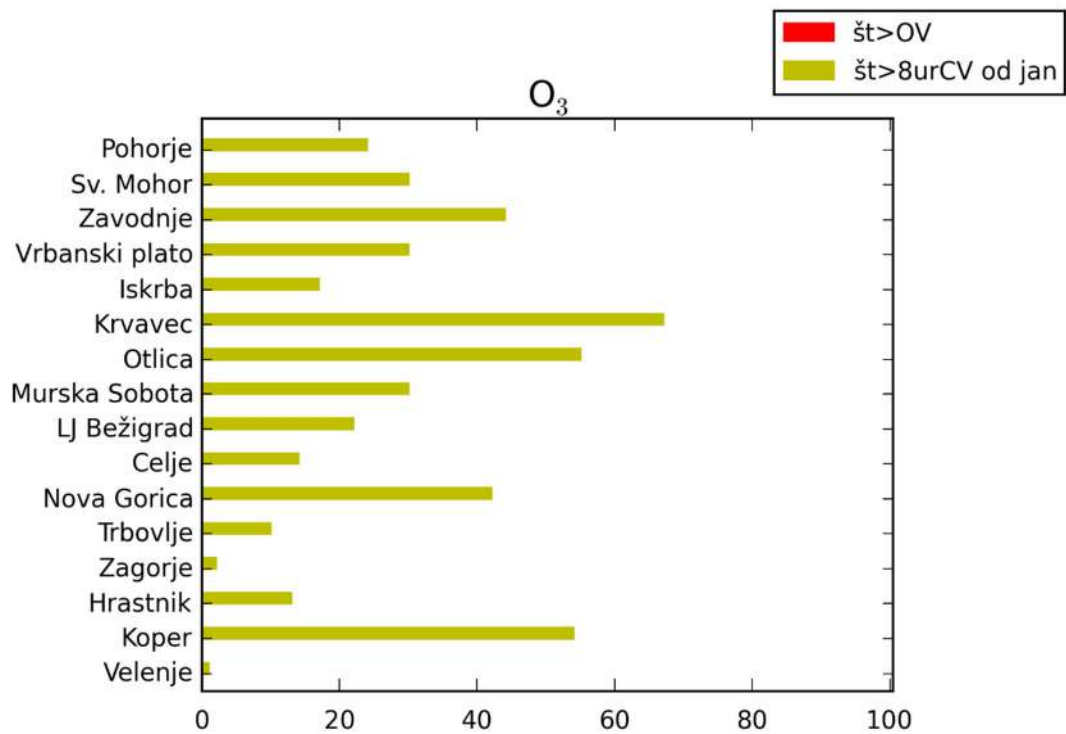
Figure 1. Mean PM₁₀ pollution level in September 2018 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2018



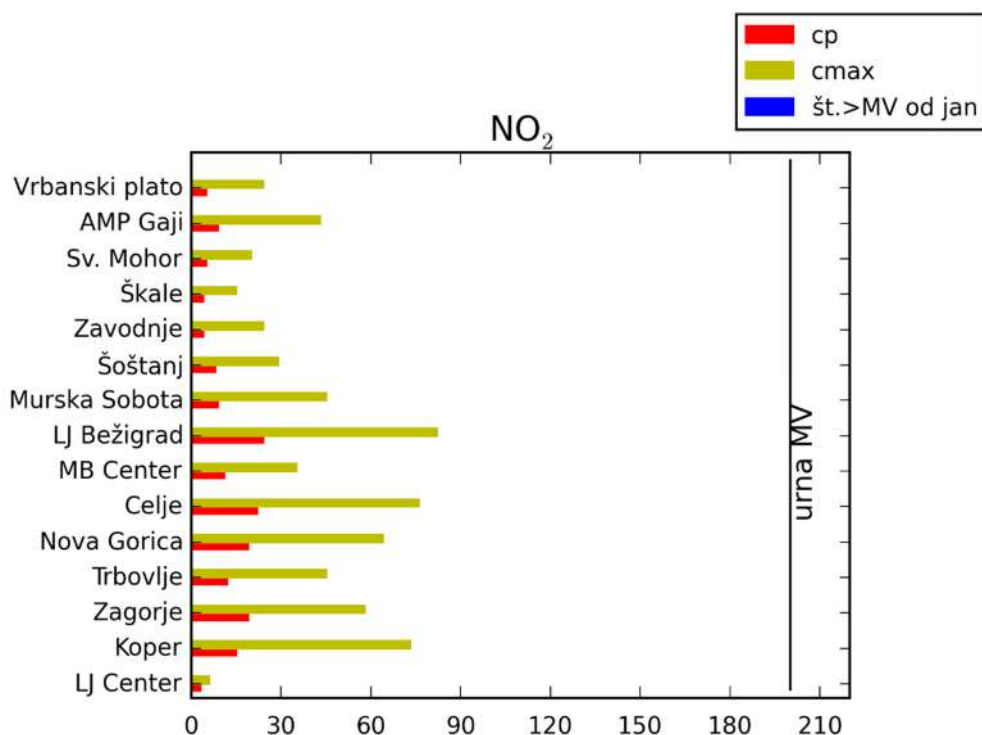
Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev PM₁₀ (µg/m³) in padavine v septembru 2018
 Figure 2. Mean daily pollution level of PM₁₀ (µg/m³) and precipitation in September 2018



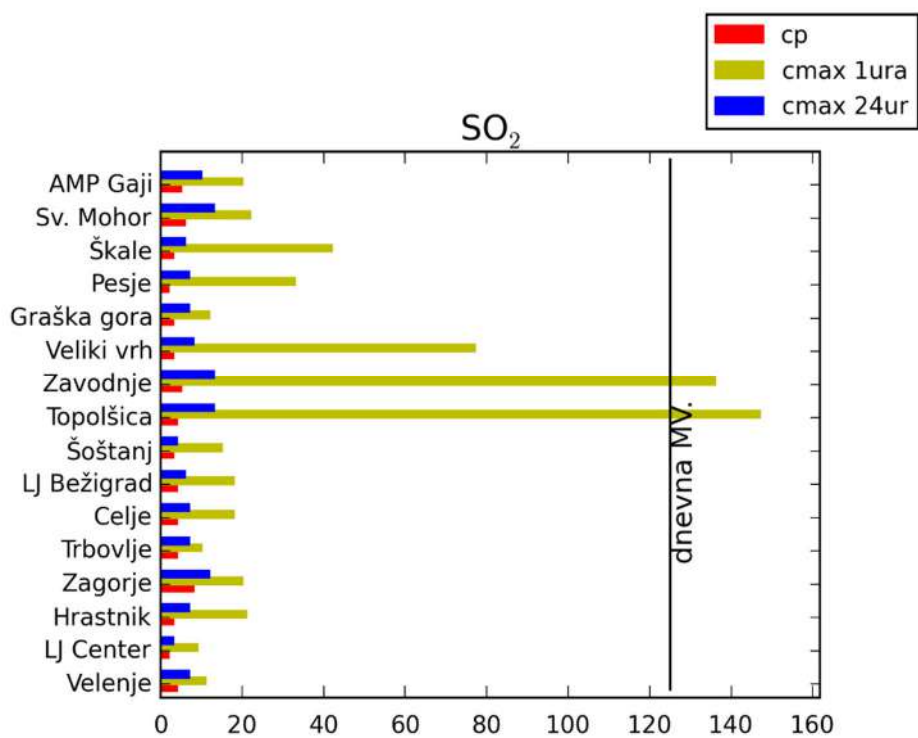
Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM_{2.5} (µg/m³) v septembru 2018
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM_{2.5} (µg/m³) in September 2018



Slika 4. Število prekršitev opozorilne urne ravni v septembru 2018 in število prekršitev ciljne osemurne ravni O₃ od začetka leta 2018
 Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in September 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 prekoračitev mejne urne ravni v septembru 2018
 Figure 5. Mean NO₂ pollution level and 1-hr maximums in September 2018 with the number of 1-hr limit value exceedences



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO₂ v septembru 2018
 Figure 6. Mean SO₂ pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in September 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 reven / 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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{ure}$] razlik med urnimi vrednostmi, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po <i>Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l.RS 9/2011)</i> se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$.
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SUMMARY

Relatively low air pollution continued in September due to changeable weather with occasionally rain.

The limit daily concentration of PM₁₀ was exceeded four times in Zagorje because of construction work close by measuring site. The mean level of PM_{2,5} were low at all monitoring sites.

As the sun position and air temperatures are getting lower, so the ozone concentrations are decreasing. In September exceedances of the 8-hours target value still appeared at five monitoring sites.

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

POTRESI EARTHQUAKES

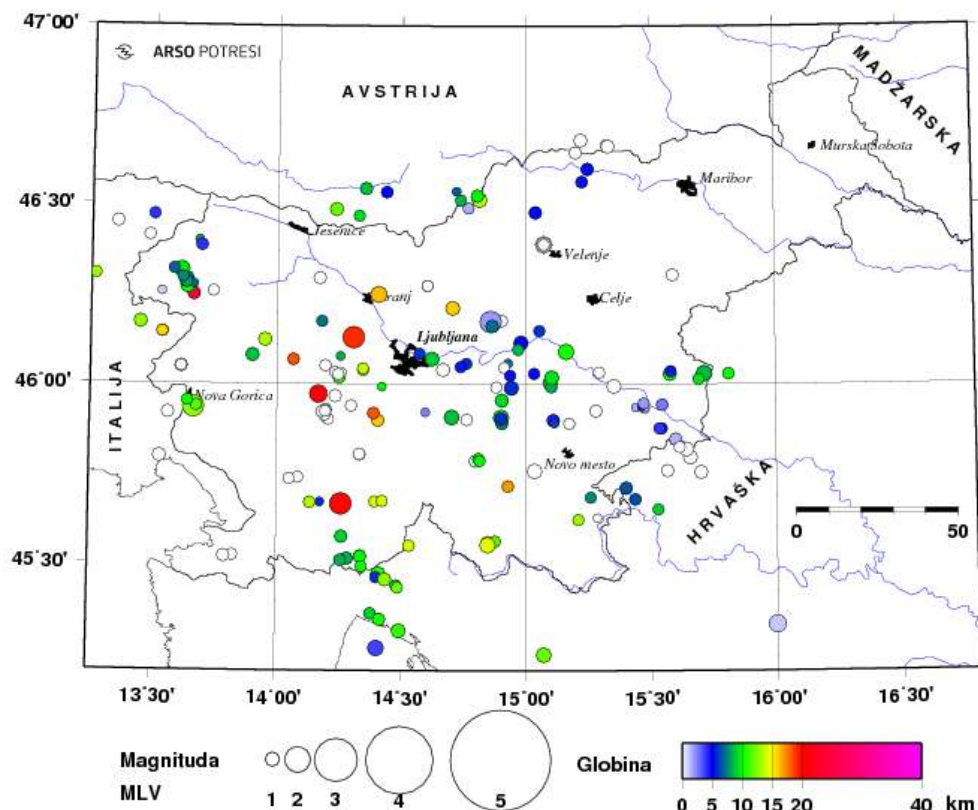
POTRESI V SLOVENIJI V SEPTEMBRU 2018 Earthquakes in Slovenia in September 2018

Tamara Jesenko, Anita Jerše

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so septembra 2018 zapisali 129 lokalnih potresov. 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 25 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0. 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 septembru 2018 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, september 2018
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, September 2018

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, september 2018
 Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, September 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	9	2	14	24	46,00	15,10	9		1,0	Hom
2018	9	2	19	48	45,94	13,67	13	III	1,7	Stara Gora
2018	9	2	22	14	45,47	14,41	11		1,1	Klana, Hrvaška
2018	9	3	9	33	45,99	14,94	6		1,0	Laze pri Gobjniku
2018	9	3	10	34	45,56	14,85	14		1,0	Mokri Potok
2018	9	3	11	20	45,55	14,85	14		1,0	Morava
2018	9	4	10	15	45,26	14,40	4		1,2	pod morskim dnom, blizu Rijeke (Reke), Hrvaška
2018	9	4	17	34	46,03	15,71	9		1,2	Bukovje
2018	9	5	8	26	45,55	14,85	14		1,2	Mokri Potok
2018	9	6	8	5	46,07	14,62	9		1,0	Podgrad
2018	9	6	22	58	46,13	14,31	19		1,7	Andrej nad Zmincem
2018	9	7	11	37	46,21	14,70	16		1,0	Vaseno
2018	9	12	3	13	46,12	14,98	5	čutili	1,0	Družina
2018	9	12	21	6	46,27	13,64	10	čutili	1,1	Drežniške Ravne
2018	9	13	8	37	45,91	14,70	9		1,1	Velika Račna
2018	9	15	10	45	45,31	14,49	11		1,0	Glavani, Hrvaška
2018	9	15	11	44	45,91	14,90	10	III	1,2	Velike Dole
2018	9	17	10	36	46,18	14,86	2	IV	1,7	Podmilj
2018	9	18	11	37	46,32	13,61	10		1,2	Kal-Koritnica
2018	9	18	11	41	45,97	14,17	21		1,4	Rovtarske Žibrše
2018	9	18	16	47	46,25	14,41	16		1,3	Britof
2018	9	18	21	37	46,52	14,81	14		1,1	Rischberg (Rišperk), Avstrija
2018	9	19	9	2	46,02	15,10	10		1,0	Kostanjevica
2018	9	20	6	33	46,09	15,16	10		1,2	Zavratae
2018	9	25	3	5	45,67	14,26	20	III	1,7	Palčje

V septembru so prebivalci Slovenije čutili 6 potresov z žariščem v Sloveniji. Po preliminarni oceni je najvišjo intenziteto (IV EMS-98) dosegel potres 17. septembra ob 10.36 UTC (12.36 po lokalnem času) z nadžariščem pri Trojanah in lokalno magnitudo 1,7. Največje učinke potresa so čutili prebivalci vasi Žvarulje.

SVETOVNI POTRESI V SEPTEMBRU 2018

World earthquakes in September 2018

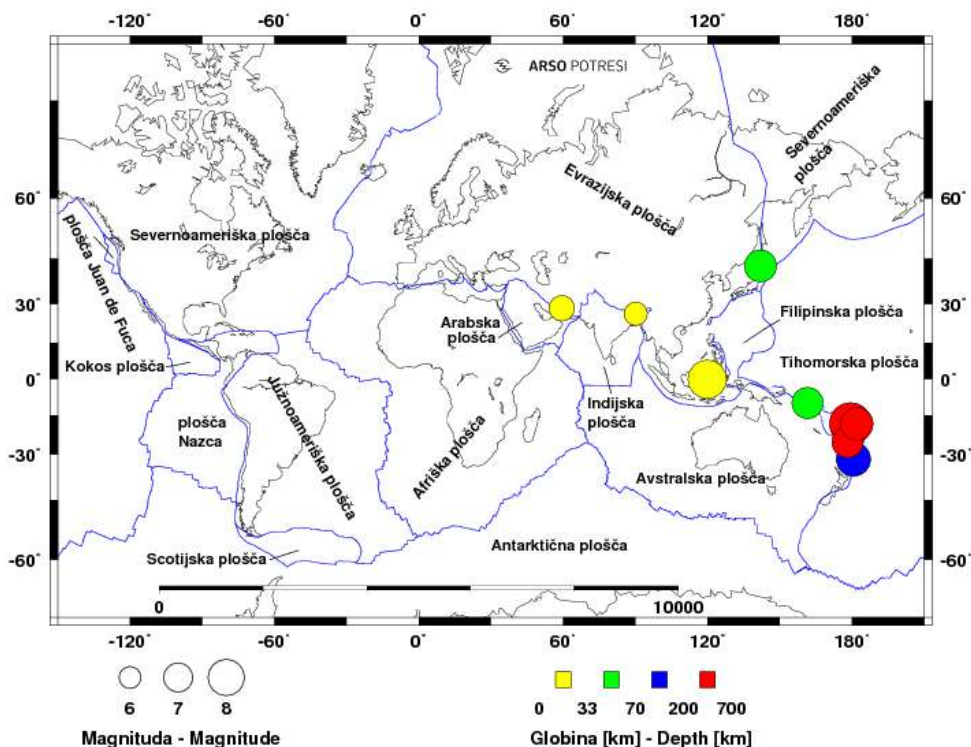
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, september 2018
Table 1. The world strongest earthquakes, September 2018

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
5. 9.	18.07	42,69 N	141,93 E	6,6	35	41	Tomakomai, Hokaido, Japonska
6. 9.	15.49	18,47 S	179,35 E	7,9	671		pod morskim dnom, območje Fidžija
7. 9.	6.23	28,33 N	59,32 E	5,6	10	1	Bam, Iran
9. 9.	19.31	10,02 S	161,50 E	6,5	68		pod morskim dnom, območje Salomonovih otokov
10. 9.	4.19	31,75 S	179,37 W	6,9	115		pod morskim dnom, območje Nove Zelandije
12. 9.	4.50	26,37 N	90,16 E	5,3	10	1	Sapatgram, Indija
16. 9.	21.11	25,41 S	178,20 E	6,5	576		pod morskim dnom, južno od Fidžija
28. 9.	6.59	0,40 S	119,77 E	6,1	5	1	severno od mesta Palu, Indonezija
28. 9.	10.02	0,18 S	119,84 E	7,5	10	2256	severno od mesta Palu, Indonezija
30. 9.	10.52	18,35 S	178,08 W	6,7	564		pod morskim dnom, zahodno od Fidžija

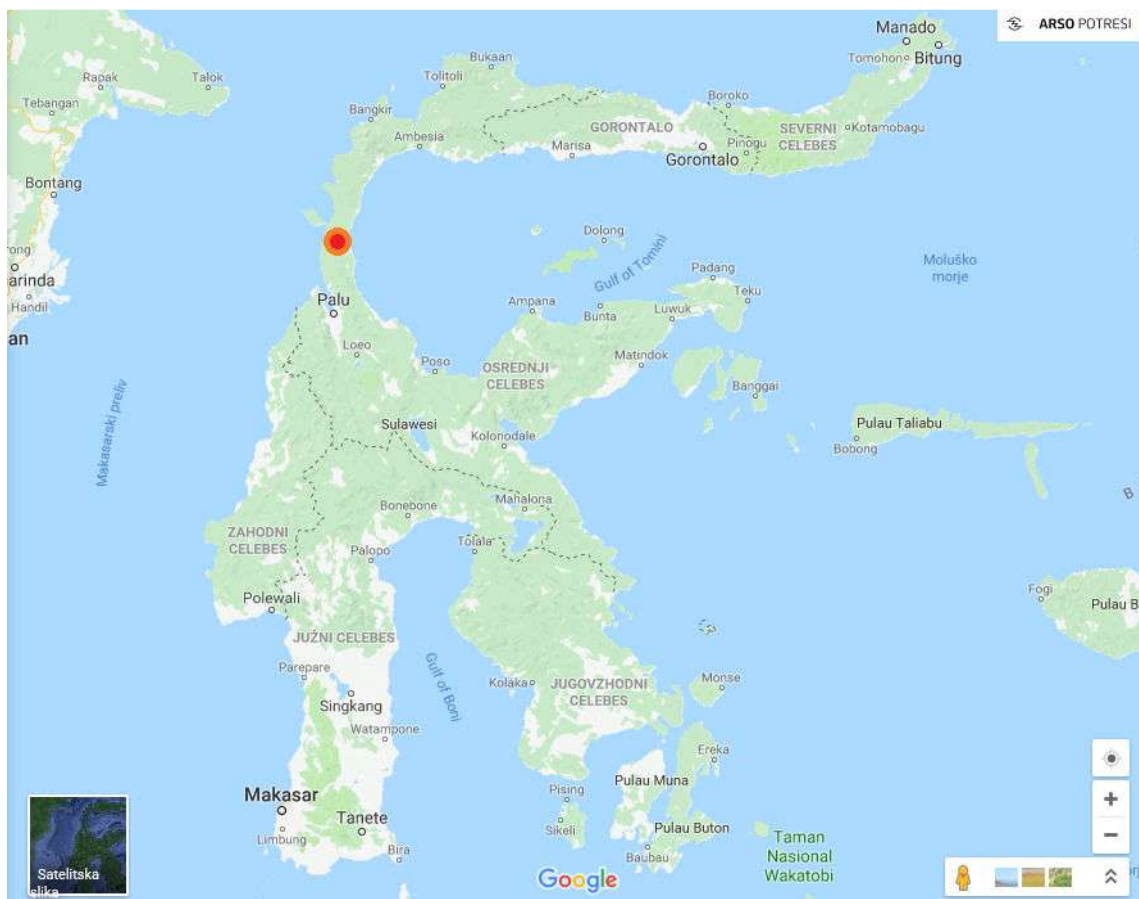
V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v septembru 2018. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,5 za evropsko mediteransko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali več človeških življenj (Mw – navorna magnituda).

Vir: USGS – U. S. Geological Survey



Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, september 2018
Figure 1. The world strongest earthquakes, September 2018

28. septembra ob 10.02 po UTC (18.02 po lokalnem indonezijskem času) je Sulavezi stresel močan ($M_w=7,5$), plitev potres. Nadžarišče potresa je bilo na vratu polotoka Minahasa, ki se razteza najprej severno od osrednjega dela otoka, nato pa zavije proti zahodu in predstavlja severno mejo zaliva Tomini oz. južno mejo Celebeškega morja. Sulavezi leži na območju delovanja Avstralske, Tihomske, Filipiske plošče in plošče Sunda. Na seizmičnem prelomu znotraj slednje je nastal tokratni potres. Aktiviral se je prelom dolžine 150 km.



Slika 2. Nadžarišče septembrskega potresa na Sulaveziju.
Figure 2. Epicentre of earthquake on Sulawesi in September 2018.

V potresu so bile številne zgradbe porušene, na območju Paluja je prišlo tudi do likvefakcije oz. utekočinjenja tal. Poleg samega tresenja tal je po obalah blizu nadžarišča pustošil tudi cunami. Čeprav se pri potresih, ki so posledica zmika dveh plošč, ne pričakuje tako visokih valov, je lokalno cunami dosegel višino 6 metrov (Palu). Nesrečno naključje je bilo, da je bilo takrat veliko ljudi na obali, saj je tam potekal festival Pesona Palu Nomoni. Pojavilo se je nekaj teorij, zakaj je prišlo do tako visokih valov. Med njimi se omenja podvodni plaz, zelo razčlenjena obala in ozki zalivi, kompleksna tektonika območja, ...

Potres in cunami sta zahtevala več kot 2200 žrtev, številni so še pogrešani, več kot 70.000 zgradb je bilo poškodovanih ali porušeni. V Paluju se je porušil del bolnice. Zaradi razpok na pristajalni stezi in porušenega stolpa so morali začasno zapreti letališče, na katerem je obtičalo več sto ljudi, ki so čakali na svoje lete z otoka. Poškodovani so bili komunikacijski sistemi in motena električna oskrba (vir: https://en.wikipedia.org/wiki/2018_Sulawesi_earthquake_and_tsunami).

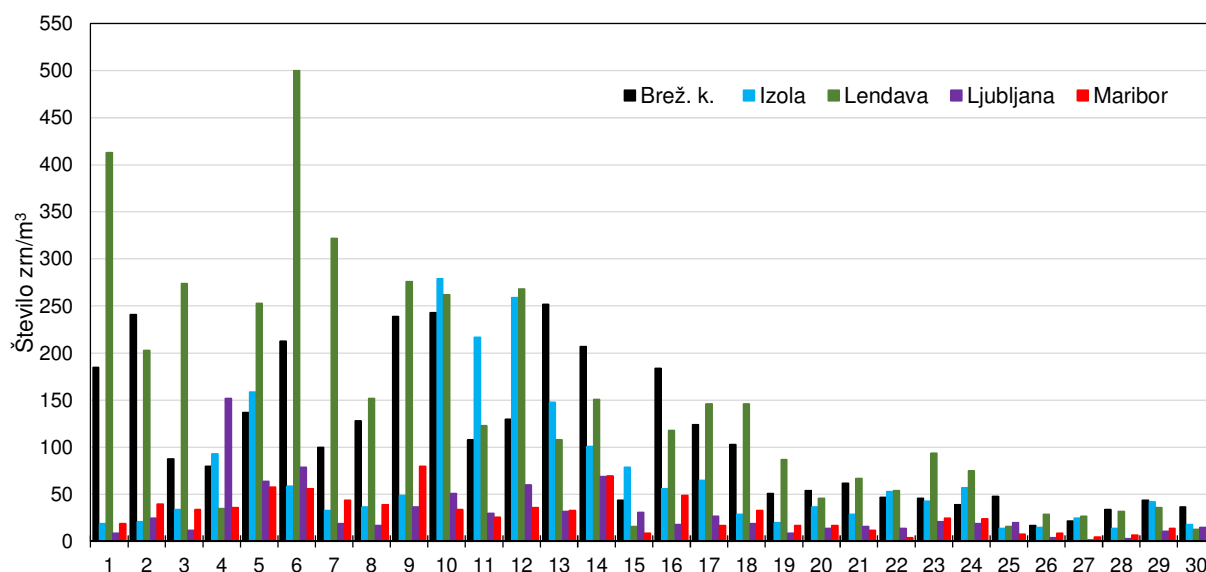


Slika 3. Uničeno naselje Perumnas Balaroa v Paluju (vir: <https://news.abs-cbn.com/overseas/10/05/18/indonesia-survivor-recounts-doomsday-quake-horror>)
Figure 3. Damaged Perumnas Balaroa village in Palu (Source: <https://news.abs-cbn.com/overseas/10/05/18/indonesia-survivor-recounts-doomsday-quake-horror>)

OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION

Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

V letu 2018 meritve cvetnega prahu potekajo v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi, v času cvetenja ambrozije pa tudi v Brežiški kotlini. Največ cvetnega prahu smo namerili v Lendavi, in sicer 4.342 zrn, sledila ji je Brežiška kotlina s 3.307 zrn in Izola z 2.014 zrn, v Ljubljani je bilo 899 in Mariboru pa 866 zrn. Zabeležili smo cvetni prah 22 različnih skupin rastlin. Prevladoval je cvetni prah ambrozije in koprivovk, skupni delež cvetnega prahu je bil 72–90 %, sledile so trave s 3 do 6 %, metlikovke od 1,3 do 4 %, trpotca je bilo od 1,4 do 4,4 %.



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

Sezona senenega nahoda se v septembru nadaljuje s cvetnim prahom ambrozije, koprivovke le redko povzročajo alergijo, čeprav je cvetni prah pogost. Obremenitev z drugimi alergeni vrstami je prenizka, da bi ogrožala zdravje ljudi. Ambrozija je v začetku meseca še v polnem cvetenju, v letošnjem letu se je september začel z visokimi obremenitvami v Lendavi in Krški kotlini, obremenitve so presegle 20 zrn /m³ zraka do sredine zadnje tretjine meseca. Na ostalih merilnih postajah so bile obremenitve nižje, v Mariboru je bilo 7 dni z obremenitvijo višjo od 20 zrn, v Ljubljani 3 in v Izoli en. Cvetni prah ambrozije bo v zraku še v oktobru.

Preglednica 1. Najpomembnejše vrste cvetnega prahu v zraku v %, september 2018
Table 1. Components of airborne pollen in the air in %, September 2018

	Ambrozija	Pelin	Cedra	Golšec	Cipres.	Bršljan	Metlik.	Trpotec	Trave	Kopriv.
Brežiška k.	59,6	0,4	4,3	0,1	0,2	0,3	1,3	1,6	4,2	24,4
Izola	8,0	1,6	0,5	1,2	1,9	1,4	4,1	1,2	6,3	69,4
Lendava	78,5	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	2,3	0,9	3,3	11,9
Ljubljana	27,8	1,3	0,6	1,4	0,6	0,0	1,9	3,0	4,7	52,5
Maribor	47,6	0,9	0,9	0,0	0,1	2,2	4,0	4,4	6,1	24,8

¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano

Obremenitev 20 zrn/m³ zraka je dovolj visoka, da povzroča zdravstvene težave.

Preglednica 2. Število dni z obremenitvijo s cvetnim prahom ambrozije nad 20 zrn/m³ zraka v septembrih 2015, 2016 in 2017 ter 2018

Table 2. Number of days with more than 20 grains of Ragweed pollen in m³ of air in September 2015, 2016, 2017, and 2018

	2015	2016	2017	2018
Brežiška kotlina	17	15	12	25
Izola	4	8	0	1
Lendava	—	—	17	24
Ljubljana	3	8	0	3
Maribor	8	9	5	7

September se je začel z večinoma oblačnim vremenom, pogosto je deževalo. Tudi drugi dan meseca so bile občasno krajevne padavine. Naslednji dan je spet pogosteje deževalo. Obremenitev s cvetnim prahom ambrozije je bila v Lendavi in Brežiški kotlini visoka, na ostalih merilnih postajah nizka. Dež je zmanjševal količino cvetnega prahu v zraku, najnižja obremenitev je bila na vseh merilnih postajah 4. septembra. Že v naslednjih dneh, ko je bilo vreme ugodnejše za raznos cvetnega prahu, se je obremenitev povečala. 5. septembra se je čez dan razjasnilo in otoplilo. Naslednji dan je bilo delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. 7. september so popoldne zaznamovale krajevne plohe in nevihte. 8. dne se je oblačnost umikala. Naslednja dva dneva je bilo sončno in toplo. Za september neobičajno toplo vreme se je nadaljevalo tudi od 11. do 13. septembra, zjutraj je bilo ponekod megleno, sicer pa je bilo sončno. 14. dne je bilo sprva pretežno jasno, ponekod po nižinah je bila megla. Popoldne se je postopno pooblačilo, padavine in nevihte so se od severa širile proti jugovzhodu. Na Primorskem je bilo povečini suho. Do jutra so plohe in nevihte ponehale in čez dan se je delno zjasnilo. Visoke obremenitve so se v Lendavi in Brežiški kotlini nadaljevale z manjšimi nihanjem, na količino cvetnega prahu v zraku je vpliva tudi jutranja megla in zmanjševanje vira zrn, ker se je intenzivnost cvetenja rastlin zmanjševala. Na ostalih postajah je obremenitev presegla 20 zrn na m³ zraka le na posamezne vremensko ugodne dneve. Do sredine meseca je bil na Obali en tak dan, v Ljubljani trije dnevi, v Mariboru jih je bilo 5.

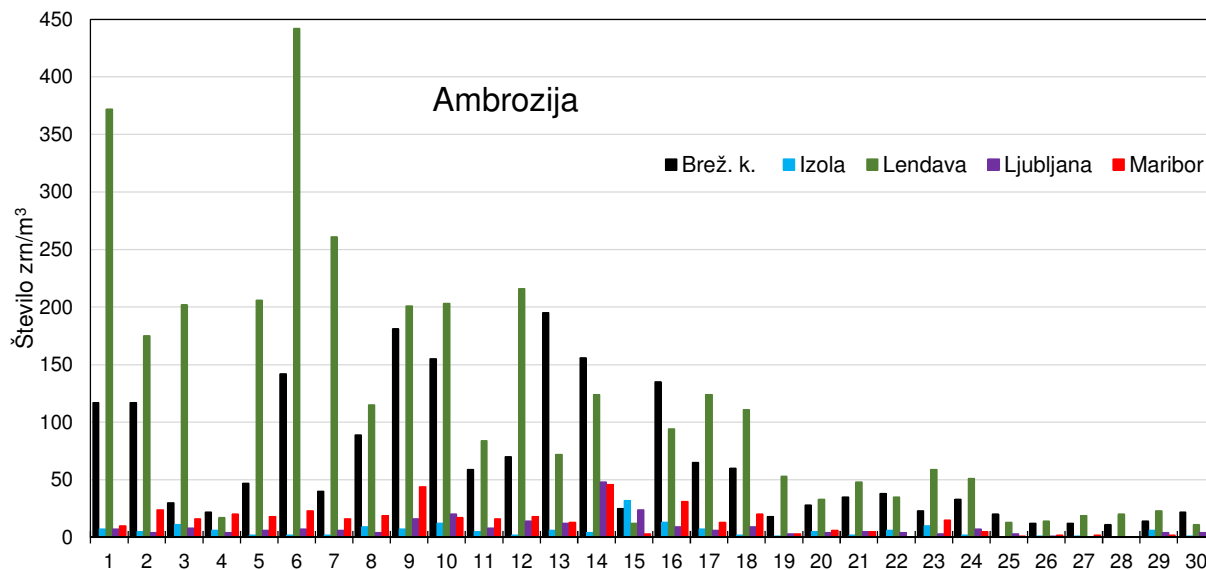
16. september je bil večinoma sončen. Sončno vreme se je nadaljevalo tudi 17. in 18. septembra, bilo je za september zelo toplo in v Mariboru sta bila še dva nekoliko bolj obremenjena dneva. 19. septembra je bilo sprva sončno, popoldne je bilo spremenljivo oblačno, ponekod se bile krajevne plohe in nevihte. Obremenitev zraka se je po tem dežju povsod opazno znižala, vendar je v Lendavi in Brežiški kotlini še vedno presegala prag za pojav inhalatornih alergij. 20. septembra je bilo sončno in toplo, sledil je sončen in tople dan, le po nižinah v notranjosti je bilo sprva megleno. 22. september je bil oblačen, občasno je deževalo, občutno se je ohladilo, na Primorskem je zapihala zmerna burja.

Preglednica 3. Septembrski indeks cvetnega prahu ambrozije za leta 2015, 2016 in 2017 ter 2018

Table 3. September monthly index of Ragweed pollen in the years 2015, 2016, 2017, and 2018

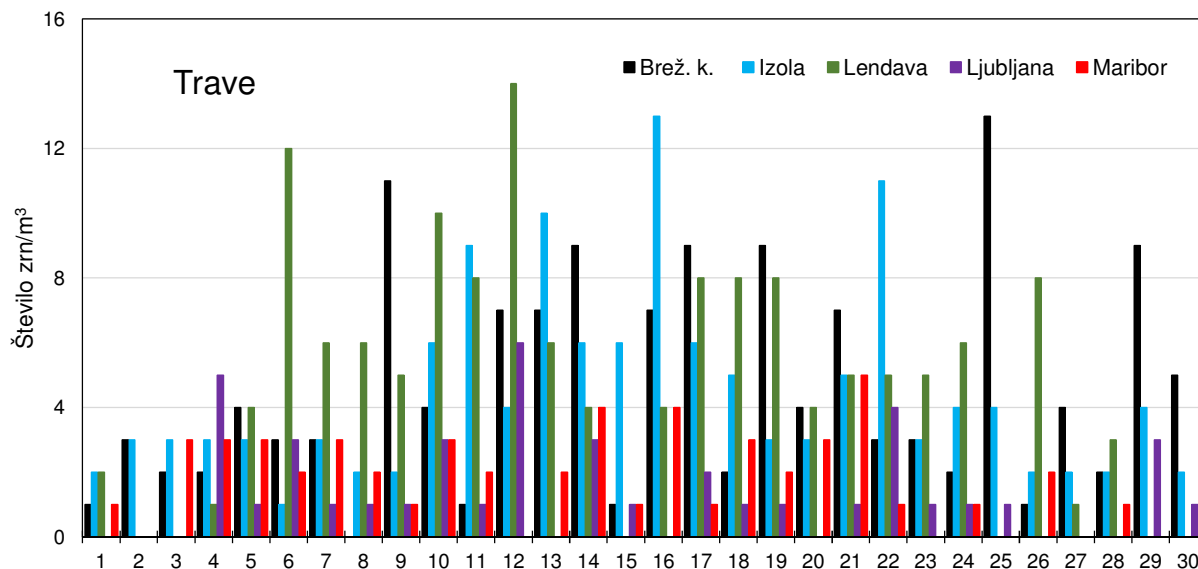
	2015	2016	2017	2018
Brežiška kotlina	2644	2031	1142	1971
Izola	215	529	49	169
Lendava	—	—	3382	3410
Ljubljana	362	384	85	250
Maribor	624	487	349	412

Ob jugozahodnem vetru se je 23. septembra pooblačilo. 24. septembra zjutraj je Slovenijo hitro prešel pas oblakov s padavinami. Zapihal je severni do severovzhodni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Od 25. septembra do konca meseca je bilo večinoma sončno, zjutraj je bilo po nižinah v notranjosti megleno. Občasno je pihala šibka burja. Na vseh merilnih mestih se je obremenitev zraka spustila pod kritično mejo za zdravje, le dva dneva sta jo nekoliko presegla na najbolj obremenjenih merilnih postajah. Drugod so v zraku vztrajala le posamezna zrna.



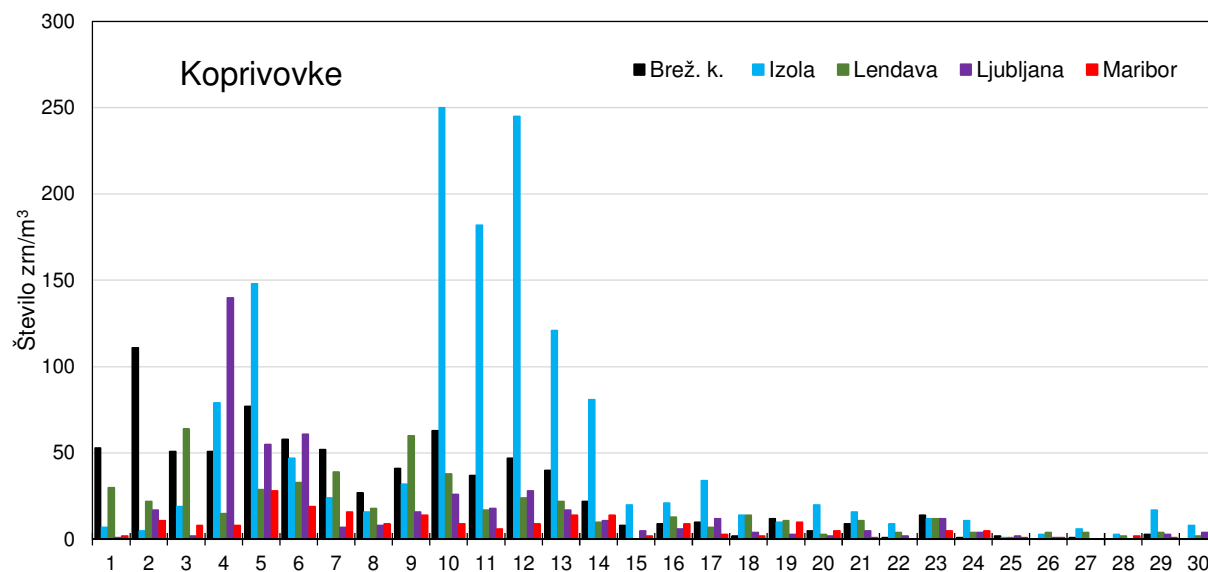
Slika 2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije, september 2018
 Figure 2. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen, September 2018

Sezona cvetnega prahu ambrozije je v letošnjem letu dosegla dva vrha že v avgustu in tretjega v septembru. Dinamika obremenitve zraka se v predelih z visokimi obremenitvami nekoliko razlikuje od tiste, kjer je razširjenost rastlin omejena.



Slika 3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav, september 2018
 Figure 3. Average daily concentration of Grass family (Poaceae) pollen, September 2018

V zraku je bilo tudi nekoliko več cvetnega prahu koprivovk. Visoke obremenitve so bile v prvih desetih dneh septembra, na Obali smo izrazito povečanje opazili v obdobju od 10. do 14. septembra. Poleg kopriv tu cveti tudi krišina, zaradi podobnosti zrn ga med seboj ne ločimo z merilno metodo, ki jo uporabljamo.



Slika 4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk, september 2018
 Figure 4. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen, September 2018

SUMMARY

The pollen measurement in September 2018 has been performed on 5 sites in Slovenia: on the Coast in Izola, in the central part of the country in Ljubljana, in the Štajerska region in Maribor, in Prekmurje in Lendava, and in the Dolenjska region in Brežiška kotlina. In the article are presented the most abundant airborne pollen types in September with emphasis on Ragweed.

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.