



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

Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, oktober 2019, letnik XXVI, številka 10

ISSN 1855-3575



VODE

Oktober je bil hidrološko izrazito suh

PODATKI

Stara meteorološka poročila slovenskih postaj v tujih arhivih

PODNEBJE

Oktober je bil nadpovprečno topel in sončen, padavine so bile skromne

VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v oktobru 2019	3
Razvoj vremena v oktobru 2019	26
Podnebne razmere v Evropi in svetu v oktobru 2019	32
Simpozij o knjižnicah in arhivih državnih meteoroloških in hidroloških služb	38
Digitalno slikana meteorološka poročila primorskih postaj 1918–1945	41
AGROMETEOROLOGIJA	47
Agrometeorološke razmere v oktobru 2019	47
HIDROLOGIJA	53
Pretoki rek v oktobru 2019	53
Temperature rek in jezer v oktobru 2019	57
Dinamika in temperatura morja v oktobru 2019	60
Količine podzemne vode v oktobru 2019	66
ONESNAŽENOST ZRAKA	72
Onesnaženost zraka v oktobru 2019	72
POTRESI	82
Potresi v Sloveniji v oktobru 2019	82
Svetovni potresi v oktobru 2019	85
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM	86
FOTOGRAFIJA MESECA	89

Fotografija z naslovne strani: Sončno in nadpovprečno toplo vreme je oktobra vabilo v naravo. Navadni jelen, Koprivna, 5. oktober 2019 (foto: Aljoša Beloševič).

Cover photo: The sunny and above-average warm weather in October was favourable for outdoor activities. Red deer (*Cervus elaphus*), Koprivna, October 2019 (Photo: Aljoša Beloševič).

IZDAJATELJ

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje

Vojkova cesta 1b, Ljubljana

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

UREDNIŠKI ODBOR

Glavna urednica: Tanja Cegnar

Odgovorni urednik: Lilijana Kozlovič

Člani: Tamara Jesenko, Mira Kobold, Janja Turšič

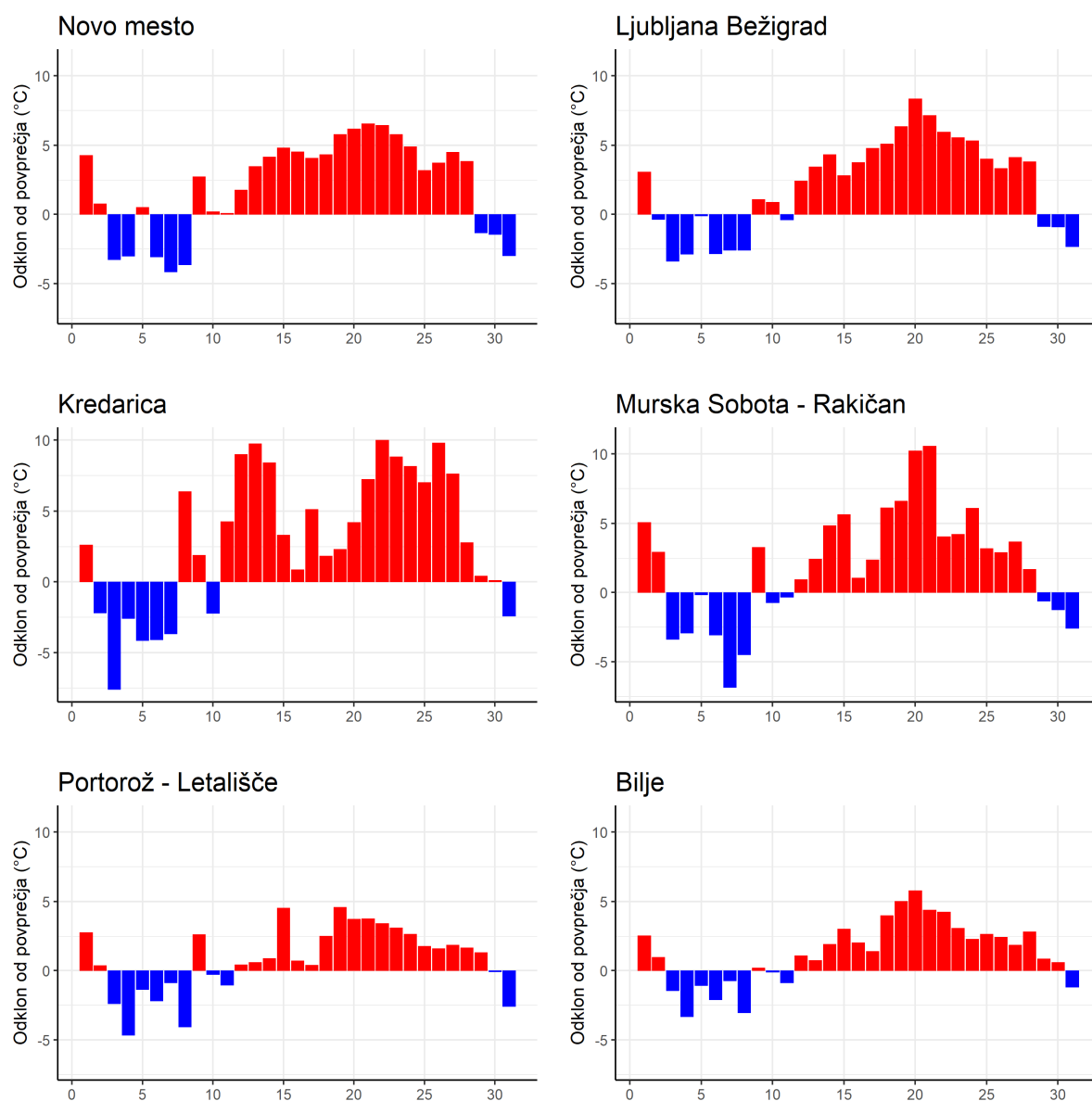
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V OKTOBRU 2019 Climate in October 2019

Tanja Cegnar

Oktober je osrednji jesenski mesec. Oktobra 2019 je bil povprečen temperaturni presežek za območje Slovenije 2,0 °C, v državnem povprečju je padlo samo 47 % toliko padavin kot v povprečju obdobja 1981–2010, sončnega vremena je bilo za 28 % več kot normalno.



Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka oktobra 2019 od povprečja obdobja 1981–2010
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1981–2010, October 2019

Oktober je bil povsod toplejši kot normalno, velika večina ozemlja je bila 1,5 do 2,5 °C toplejša kot normalno. Najmanjši odklon je bil v Ilirski Bistrici, kjer presežek povprečne oktobrske temperature nad normalo ni dosegel 1 °C, največji pa v visokogorju, na Kredarici je bilo 3,0 °C topleje kot normalno.

Največ padavin je bilo v Julijskih Alpah, na Voglu je padlo kar 173 mm. V pretežnem delu države so namerili od 60 do 120 mm padavin. Skromne so bile padavine na severovzhodu, Koroškem, Obali, v Vipavski dolini z okolico in še na nekaterih manjših območjih, ponekod je padlo manj kot 30 mm.

Največji primanjkljaj padavin je bil v spodnji Vipavski dolini, delu Krasa in na nekaj manjših območjih Gorenjske, kjer je bilo padavin manj kot 30 % dolgoletnega oktobrskega povprečja. Na večini ozemlja so namerili od 30 do 60 % normalnih padavin. Najmanjši primanjkljaj je bil na vzhodnem delu Dolenjske ter v južnem delu Štajerske, ker so na nekaj postajah padavine dosegle tri četrtine normalnih oktobrskih padavin.

Na veliki večini ozemlja je bilo od 100 do 160 % toliko sončnega vremena kot normalno. Za dolgoletnim povprečjem so zaostajali le ponekod na Goriškem, Posočju in visokogorju, a primanjkljaj nikjer ni presegel 5 % normalne osončenosti. Največji presežek nad dolgoletnim povprečjem je bil v Beli krajini in Novem mestu. Med merilnimi postajami je bil odklon največji v Novem mestu, kjer je sonce dolgoletno povprečje preseglo za 62 %. Največ sončnega vremena, in sicer med 190 in 200 ur je bilo v Novem mestu in Sromljah. Najmanj časa je sonce sijalo v Bohinjski Češnjici, in sicer 134 ur, na Kredarici so poročali o 138 urah sončnega vremena.

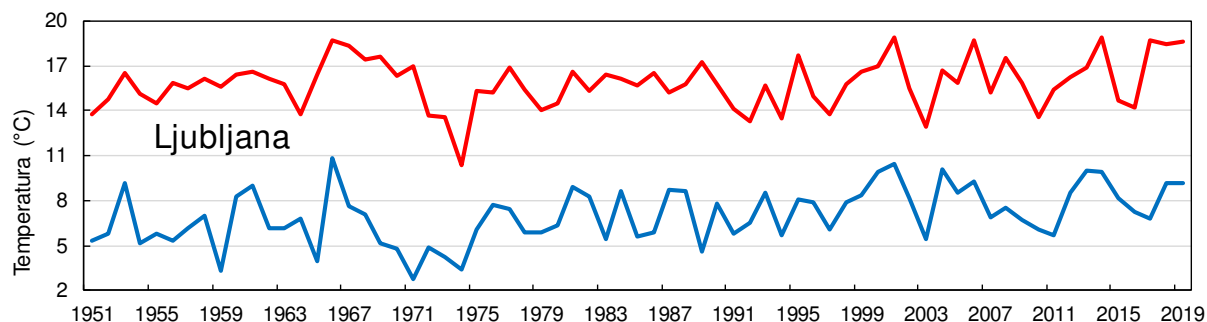
Na Kredarici je bilo sedem dni z zabeleženo snežno odejo, 3. oktobra je dosegla 6 cm, kar je največja debelina v tem mesecu.



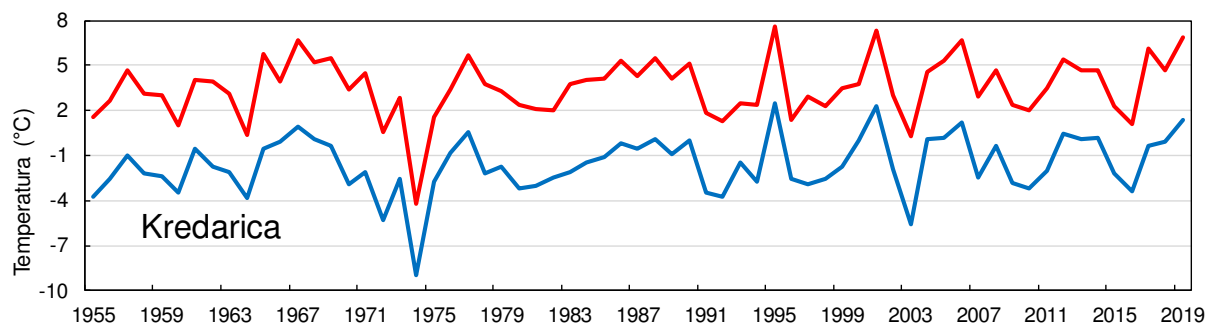
Slika 2. Rdeče mušnice, Bloke, 13. oktober 2019 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 2. Amanita muscaria, Bloke, 13 October 2019 (Photo: Iztok Sinjur)

Oktober se je začel z nadpovprečno toplim vremenom, a so v prvi tretjini meseca prevladovali hladnejši dnevi kot normalno. V začetku druge tretjine mesca se je ogrelo in nadpovprečno toplo vreme se je izteklo šele zadnje dni meseca.

V Ljubljani je bila povprečna oktobrska temperatura 13,2 °C, kar je 1,9 °C nad dolgoletnim povprečjem in peta najvišja vrednost. K nadpovprečni mesečni temperaturi so bolj prispevali nadpovprečno topli popoldnevi kot jutra. Najtopleje je bilo v prestolnici v oktobrih 1966 in 2001 (14 °C), oktobra 2014 je bilo 13,6 °C, 2006 so izmerili 13,4 °C, leta 2013, 2018 in tokrat je bilo mesečno povprečje 13,2 °C, 2004 13,0 °C in oktobra 2000 12,9 °C. Daleč najhladnejši je bil oktober 1974 s 6,5 °C, z 8,1 °C mu sledi oktober 1973, 8,8 °C je bila povprečna oktobrska temperatura v letih 1950 in 2003, v oktobru 1959 pa je temperaturno povprečje znašalo malenkost več, in sicer 8,9 °C.

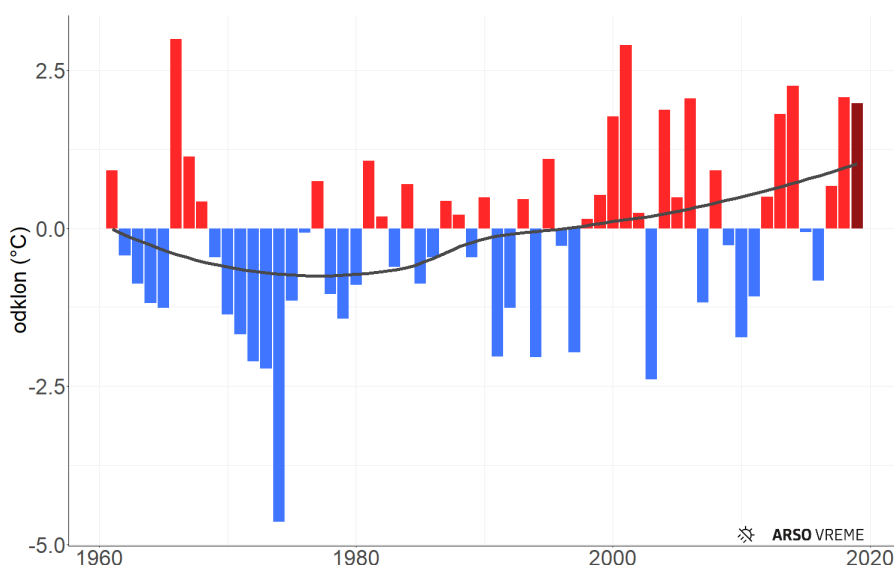


Slika 3. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka v Ljubljani v mesecu oktobru
Figure 3. Mean daily maximum and minimum air temperature in October



Slika 4. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka v mesecu oktobru
Figure 4.4 Mean daily maximum and minimum air temperature in October

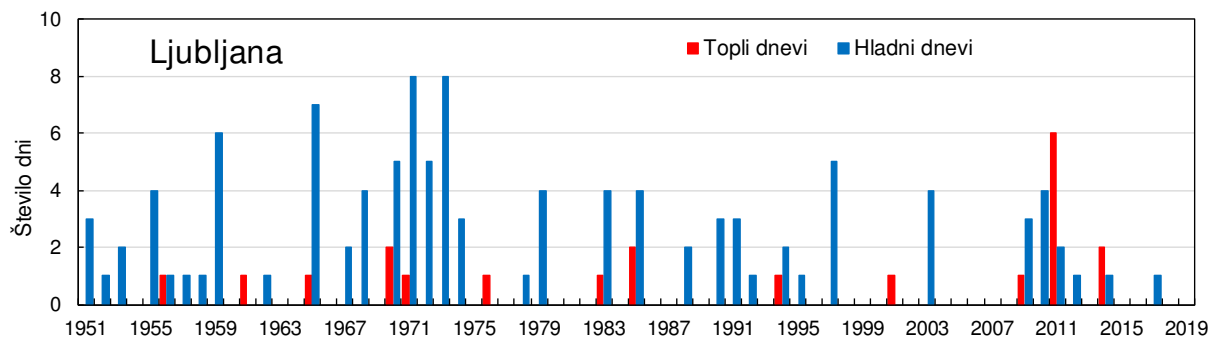
Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 9,2 °C, kar je 1,5 °C nad dolgoletnim povprečjem, ki je 7,7 °C. Najhladnejša so bila jutra v oktobru 1971 z 2,8 °C, najtoplejša pa oktobra 1966 z 10,8 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 18,6 °C, kar je 2,8 °C nad dolgoletnim povprečjem. Oktobrski popoldnevi so bili najtoplejši v letih 2001 in 2014 s povprečno najvišjo dnevno temperaturo 18,9 °C, najhladnejši pa oktobra 1974 z 10,4 °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.



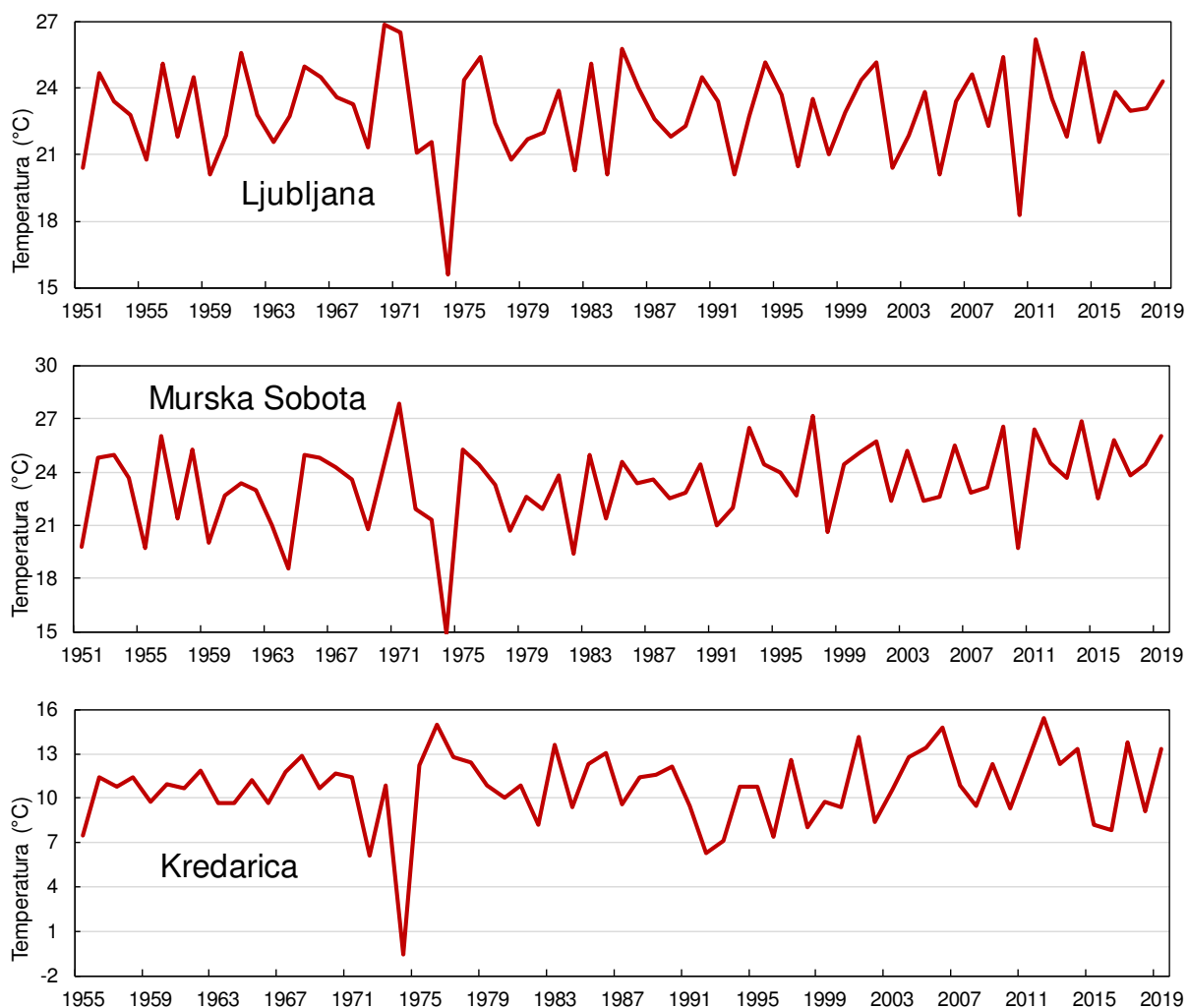
Slika 5. Odklon povprečne oktobrske temperature na državni ravni od oktobrskega povprečja obdobja 1981–2010
Figure 5. October temperature anomaly at national level, reference period 1981–2010

Tako kot v večjem delu države je bil oktober 2019 tudi v visokogorju toplejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka 4,0 °C, kar je 3,0 °C nad dolgoletnim povprečjem in tretja najvišja vrednost. Najtopleje je bilo oktobra leta 2001 (4,7 °C), sledijo mu leto 1995 s 4,6 °C, na

tretjem mestu je tokratni oktober, oktobra 1967 in 2006 s po 3,8 °C ter leta 1977, 2005 in 2012 z 2,7 °C. Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši oktober 1974 (−6,8 °C), sledil mu je oktober 2003 (−2,5 °C), za tri desetinke °C toplejši je bil drugi jesenski mesec leta 1972, leta 1964 pa je bila oktobrska povprečna temperatura −1,8 °C. Na sliki 4 sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna oktobrska temperatura zraka na Kredarici.



Slika 6. Število toplih in hladnih dni v oktobru
Figure 6. Number of days with maximum daily temperature at least 25 °C and with minimum daily temperature below 0 °C in October



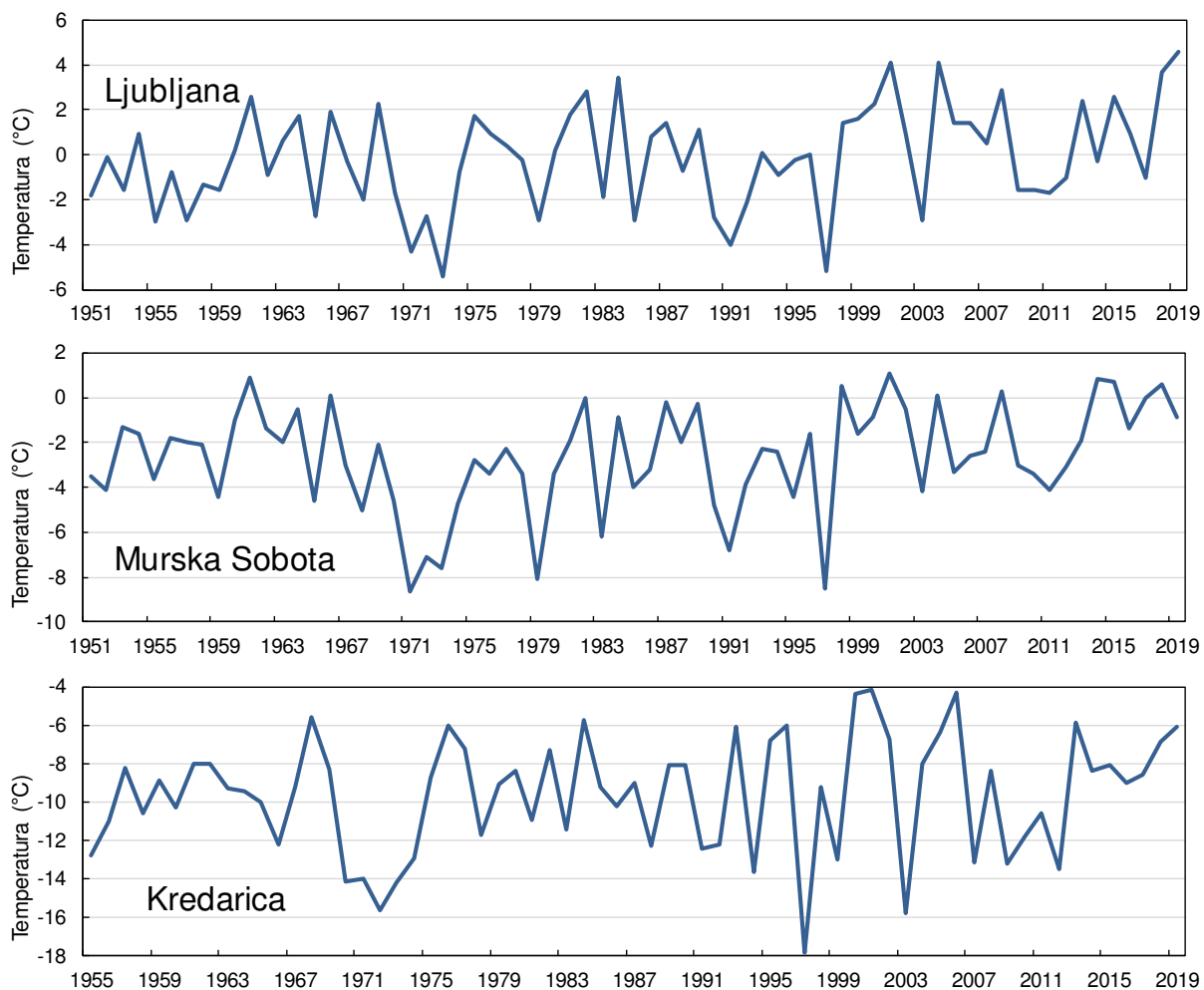
Slika 7. Najvišja oktobrska temperatura
Figure 7. Absolute maximum air temperature in October

Za opis toplotnih razmer poleg povprečne temperature uporabljamo tudi število dni nad in pod izbranim temperaturnim pragom.

Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo vsaj 25 °C; taki dnevi so oktobra redki. Oktobra 2019 so ta pogoj izpolnili ponekod po nižinah, v Črnomlju so bili 4 taki dnevi, po 3 v Biljah, Novem mestu in na Bizeljskem. Po dva topla dneva sta bila v Celju, na Letališču Maribor in v Murski Soboti. Po en tak dan je bil na Obali in v Kočevju. V Ljubljani tokrat temperatura ni segla tako visoko, največ toplih dni je bilo oktobra 2011, ko so jih našteali 6, v oktobrih 1970, 1985 in 2014 sta bila po dva, devet oktobrov pa je bilo s po enim takim dnevom.

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Na veliki večini merilnih postaj v nižinskem svetu se oktobra 2019 temperatura ni spustila tako nizko. V Murski Soboti je bil en tak dan, v Ratečah pa dva. Na Kredarici je bilo 13 takih dni. V Ljubljani je mesec minil brez hladnih dni (slika 4 spodaj). Od sredine minulega stoletja je bilo v Ljubljani največ hladnih dni v letih 1971 in 1973, in sicer po 8.

Najvišjo oktobrsko temperaturo so v Portorožu izmerili že prvi dan meseca, na letališču se je ogrelo na 25,8 °C. V visokogorju, na Kredarici, je bila najvišja temperatura izmerjena 12. oktobra, izmerili so 13,3 °C. V preteklosti so oktobra že izmerili višjo temperaturo.



Slika 8. Najnižja oktobrsko temperatura
Figure 8. Absolute minimum air temperature in October

V nižinskem svetu je bilo najtopleje v dneh od 21. do 23. oktobra. V Ratečah je bila najvišja temperatura 22,5 °C, v Lescah 23,6 °C, v Postojni 23,8 °C, v Slovenj Gradcu 23,9 °C. Večina nižinskih merilnih postaj je poročala o najvišji temperaturi med 24 in 27 °C.

Oktober 2019 je bila najnižja temperatura v visokogorju izmerjena 3. dan v mesecu. Na Kredarici se je ohladilo na -6,1 °C. V preteklosti je bila najnižja temperatura že tudi višja, v veliki večini let pa je bila nižja. V veliki večini krajev je bilo najhladnejše jutro 4. ali 8. oktobra. Večinoma se temperatura ni spustila do ali pod ledišče. Le v Ratečah se je ohladilo na -2,1 °C, Murski Soboti pa na -0,9 °C. V Ljubljani se je ohladilo na 4,6 °C, kar je najvišja minimalna oktobrska temperatura od sredine minulega stoletja. V Postojni je bilo najhladnejše jutro 27. oktobra, izmerili so 0,5 °C.

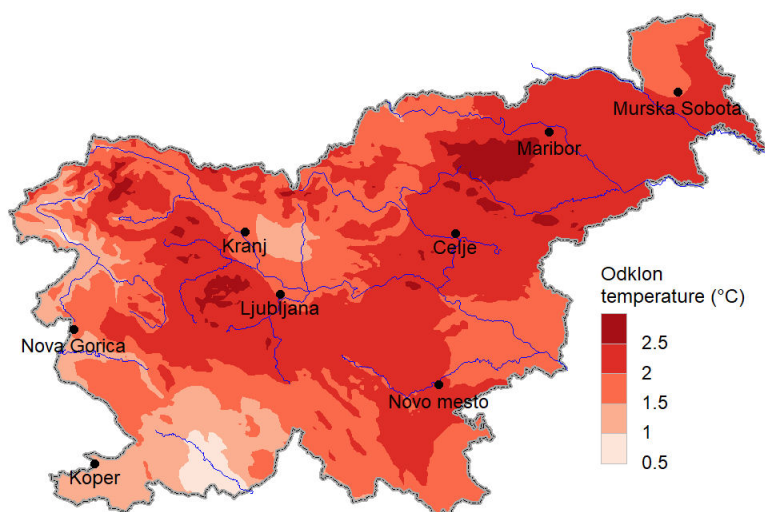


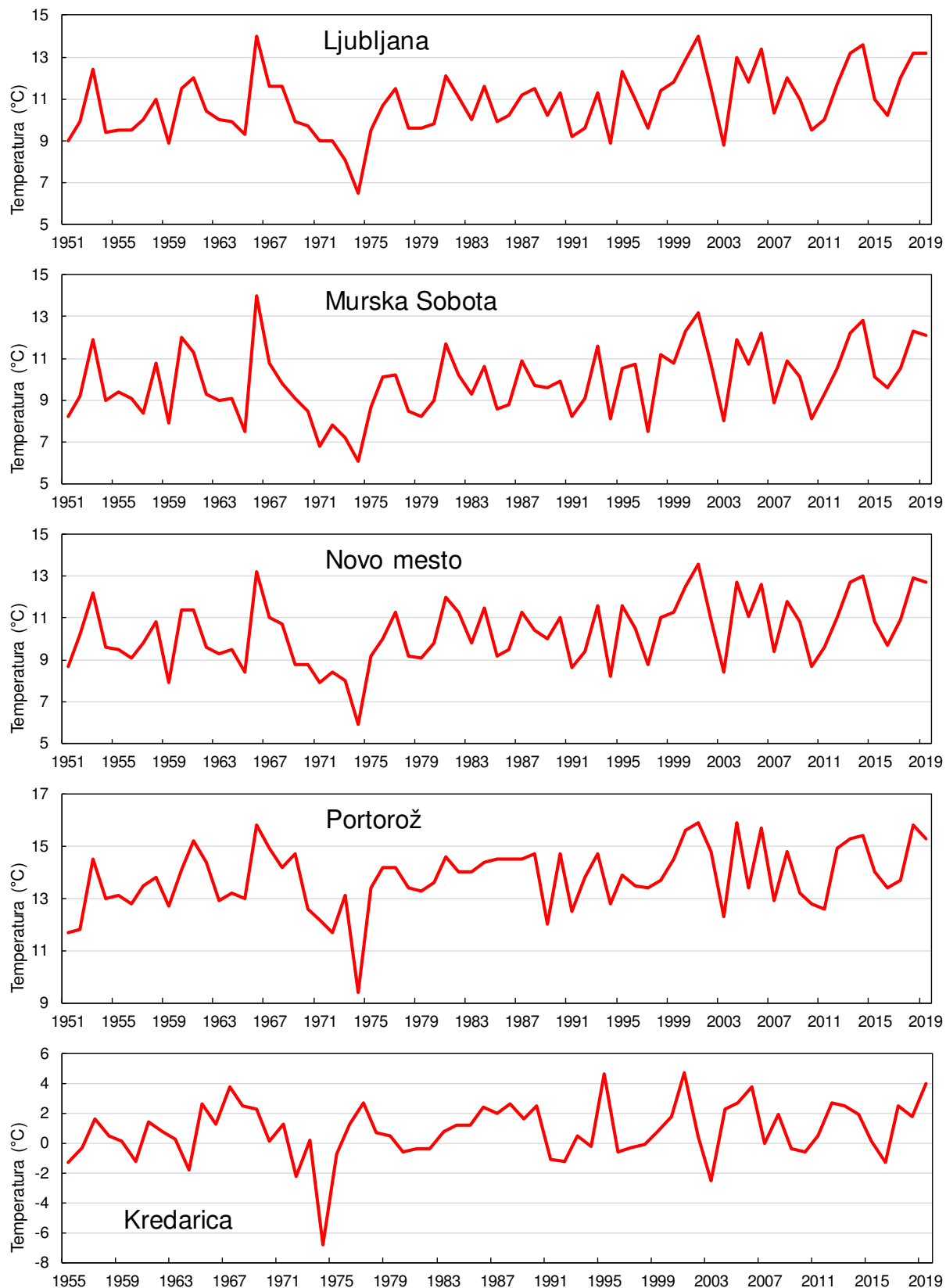
Slika 9. Slivnica (1114 m) s Studenega na Blokah, 13 oktober 2019 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 9. Mt. Slivnica from Studeno na Blokah, 13 October 2019 (Photo: Iztok Sinjur)

Povprečna temperatura je oktobra povsod preseгла poprečje obdobja 1981–2010. Državno povprečje je dolgoletno povprečje presešlo za 2,0 °C. Velika večina ozemlja je bila 1,5 do 2,5 °C toplejša kot normalno. Najmanjši odklon je bil v Ilirski Bistrici, kjer presežek povprečne oktobrske temperature nad normalo ni dosegel 1 °C, največji odklon je bil v visokogorju, na Kredarici je bilo 3,0 °C topleje kot normalno.

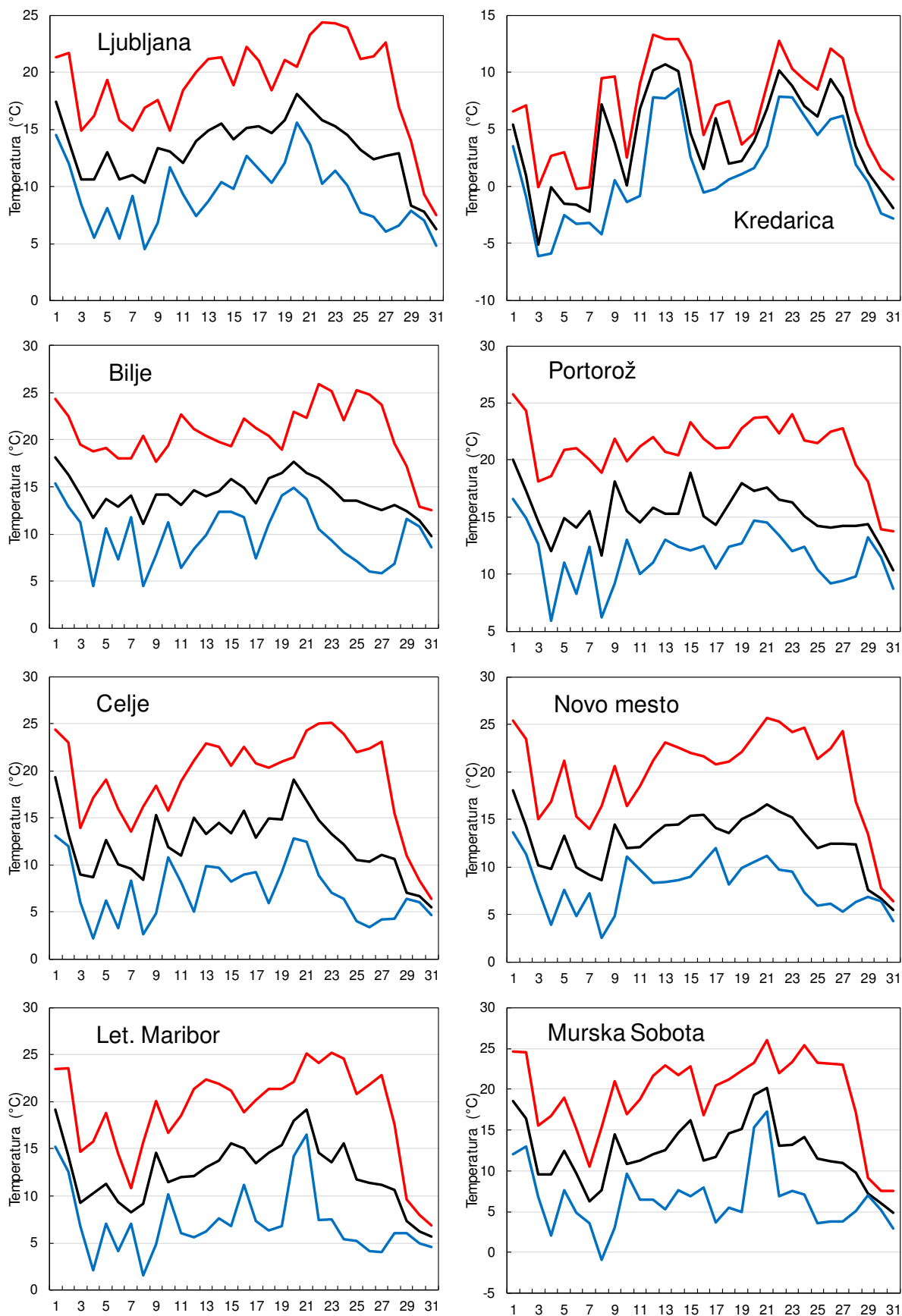
Od sredine minulega stoletja je bil daleč najhladnejši oktober 1974. Najtoplejši oktober v tem obdobju je bil v pretežnem delu države leta 2001, na severovzhodu države pa leta 1966. Na Obali je bil enako topel kot leta 2001 tudi oktober 2004.

Slika 10. Odklon povprečne temperature zraka oktobra 2019 od povprečja obdobja 1981–2010
Figure 10. Mean air temperature anomaly, October 2019



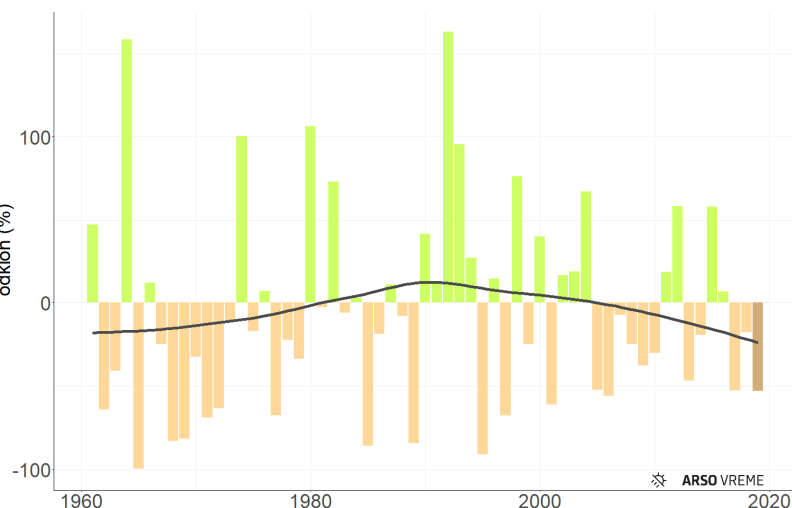


Slika 11. Potek povprečne temperature zraka v oktobru
 Figure 11. Mean air temperature in October

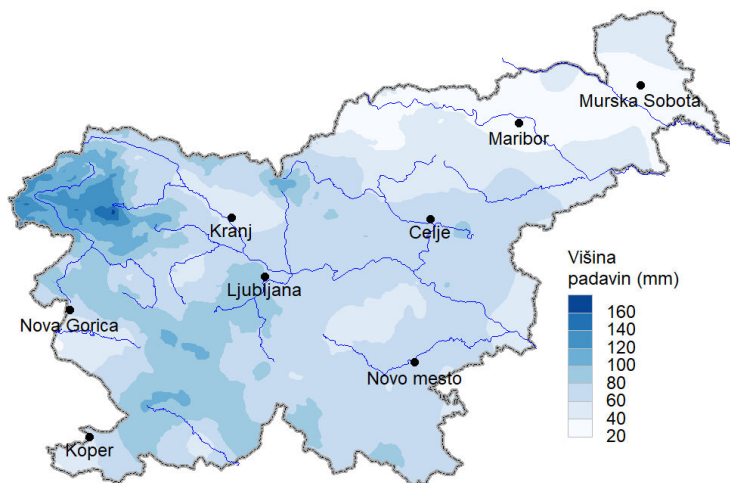


Slika 12. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka, oktober 2019
 Figure 12. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue), October 2019

Slika 13. Odklon oktobrskih padavin na državni ravni od oktobrskega povprečja obdobja 1981–2010
 Figure 13. October precipitation anomaly at national level, reference period 1981–2010

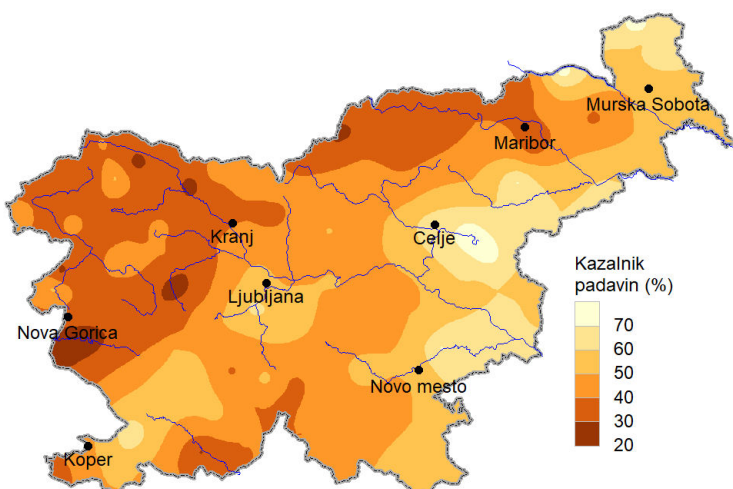


Oktobrske padavine so prikazane na sliki 14. Padavine so bile porazdeljene zelo neenakomerno. Največ jih je bilo v julijskih Alpah, kjer so mestoma presegle 160 mm, na Voglu je padlo kar 173 mm. V pretežnem delu države so namerili od 60 do 120 mm padavin. Skromne so bile padavine na severovzhodu, Koroškem, Obali, v Vipavski dolini z okolico in še ponekod na manjših območjih. Samo 28 mm so namerili na Letališču Maribor, v Šentilju v Slovenskih Goricah in Kadrencih.



Slika 14. Prikaz porazdelitve padavin oktobra 2019
 Figure 14. Precipitation amount, October 2019

Slika 15. Višina padavin oktobra 2019 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 15. Precipitation in October 2019 compared with the 1981–2010 normals



V državnem povprečju je oktobra 2019 padlo le 47 % dolgoletnega oktobrskega povprečja padavin. Največji primanjkljaj je bil v spodnji Vipavski dolini, delu Krasa in na nekaj manjših območjih

Gorenjske, kjer je bilo padavin manj kot 30 % dolgoletnega oktobrskega povprečja. V Opatjem Selu je padlo le 23 % normalnih oktobrskih padavin, v Lescah 24 %, v Žireh in Zgornji Radovni 25 %, v Biljah in Zaloščah 26 %. Na večini ozemlja so namerili od 30 do 60 % normalnih padavin. Najmanjši primanjkljaj je bil na vzhodnem delu Dolenjske ter v južnem delu Štajerske. Tri četrtine normalnih oktobrskih padavin je padlo v Šentjurju, Podgorju, Martinjem in Žusmu.



Slika 16. Sončni in topli dnevi so bili pogosti, okolica Grosuplje, 27. oktober 2019 (foto: Iztok Sinjur)

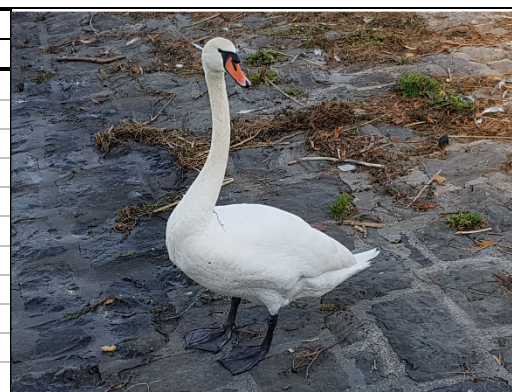
Figure 16. Sunny and warm days were quite frequent, surrounding of Grosuplje, 27 October 2019 (Photo: Iztok Sinjur)

Oktober je v Ljubljani padlo 76 mm padavin, kar je le 52 % dolgoletnega povprečja, ki znaša 147 mm. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanjih lokacijah, je bilo najmanj padavin oktobra 1965, namerili so le 2 mm, sledijo oktobri 1968 (16 mm), 1995 (17 mm) ter 2006 in 1969 (po 19 mm). Izjemno obilne so bile padavine oktobra 1992 (505 mm), 328 mm je padlo oktobra 1964, 287 mm so namerili oktobra 2004, oktobra 1974 pa 283 mm.

Dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo oktobra 2019 največ na Kredarici, našli so 12 takih dni. V Trenti jih je bilo 10, najmanj pa jih je bilo ob morju, v Portorožu so bili le trije.

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, oktober 2019
Table 1. Monthly meteorological data, October 2019

Postaja	Padavine in pojavi			
	NV	RR	RP	SD
Letališče JP	362	58	43	6
Zgornje Jezersko	876	80	43	6
Trenta	622	82	33	10
Soča	487	100	32	8
Krn	918	120	44	—
Kobarid	240	104	35	9
Kneške Ravne	739	107	33	9
Nova vas	720	87	53	6
Sevno	545	62	46	7
Lendava	190	39	58	5
Mačkovci	275	42	59	8



LEGENDA

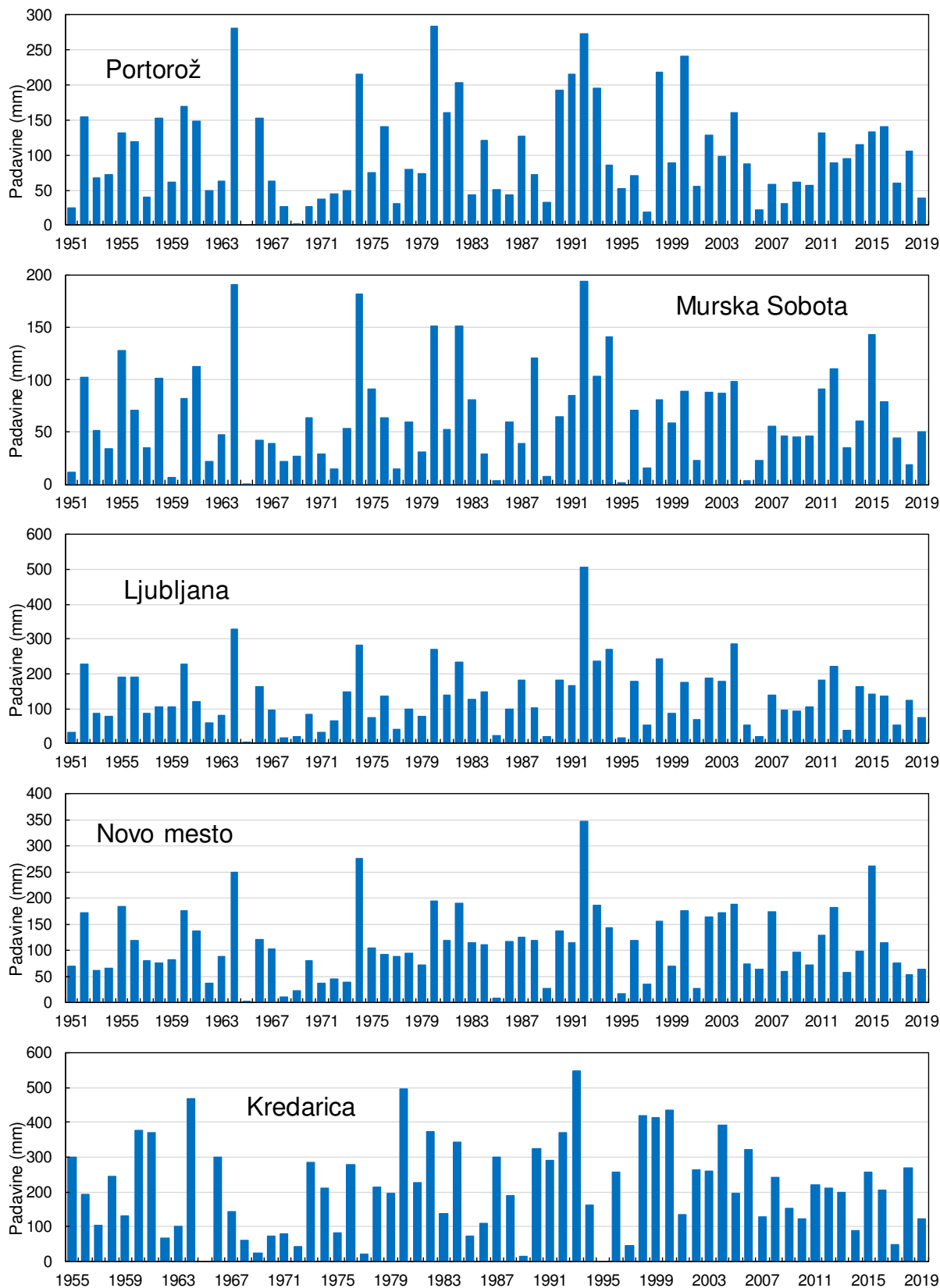
NV – nadmorska višina (m)
RR – višina padavin (mm)
RP – višina padavin v % od povprečja
SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm

LEGEND:

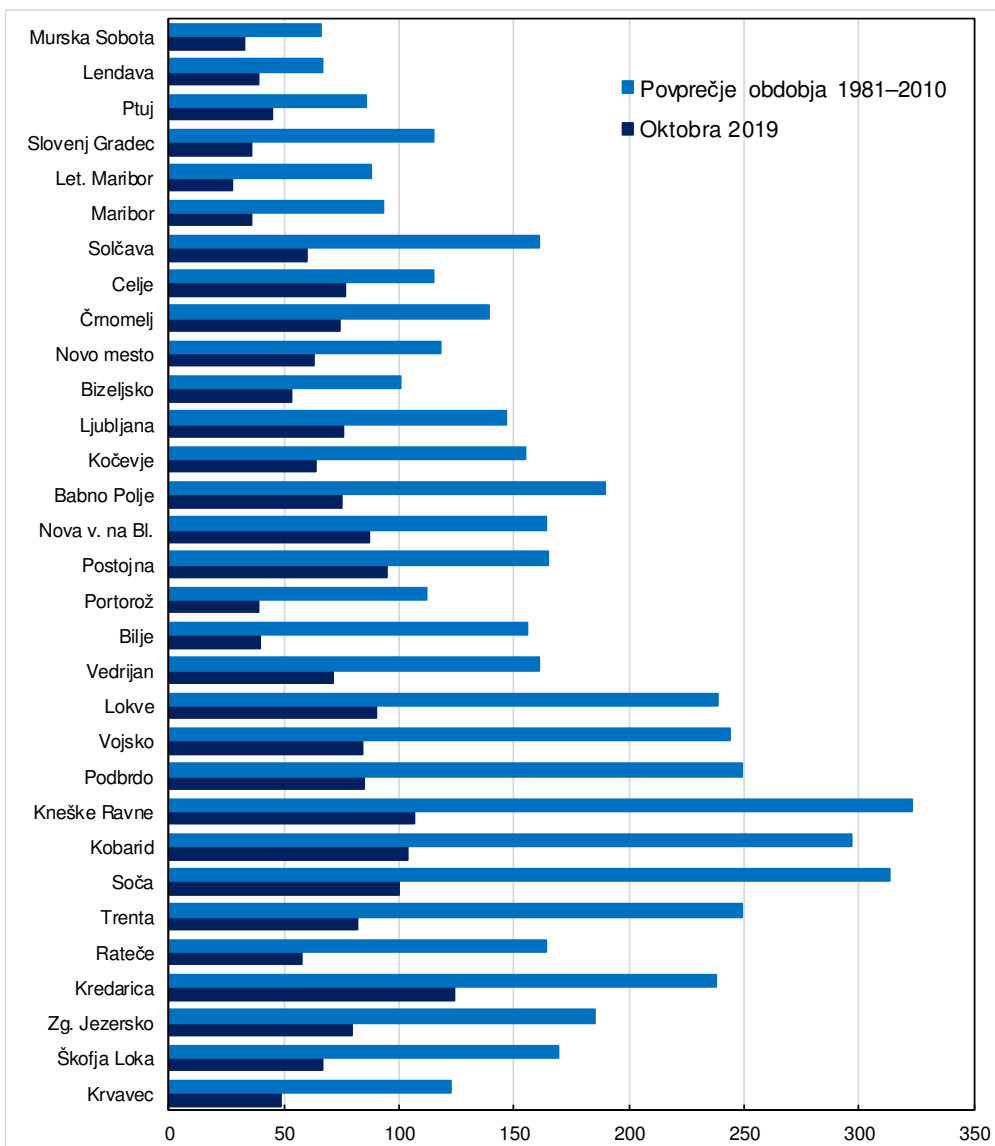
– altitude
– precipitation (mm)
– % of the normal amount of precipitation
– number of days with precipitation ≥ 1 mm

V Novem mestu je padlo 63 mm, kar je 54 % dolgoletnega povprečja. Od sredine minulega stoletja je bil na tem merilnem mestu povsem suh oktober 1965, osrednji jesenski mesec pa je bil najbolj namočen leta 1992, ko je padlo 347 mm. Na Kredarici so tokrat zabeležili 124 mm, kar je 52 % dolgoletnega povprečja. Najbolj namočen je bil oktober 1993 (548 mm), brez padavin pa sta bila oktobra 1965 in 1995. Na Obali so namerili 39 mm, kar je 35 % dolgoletnega povprečja. Najbolj obilen s padavinami je bil oktober 1980 (284 mm), suha pa sta bila dva oktobra, in sicer v letih 1965 in 1969. V Murski Soboti

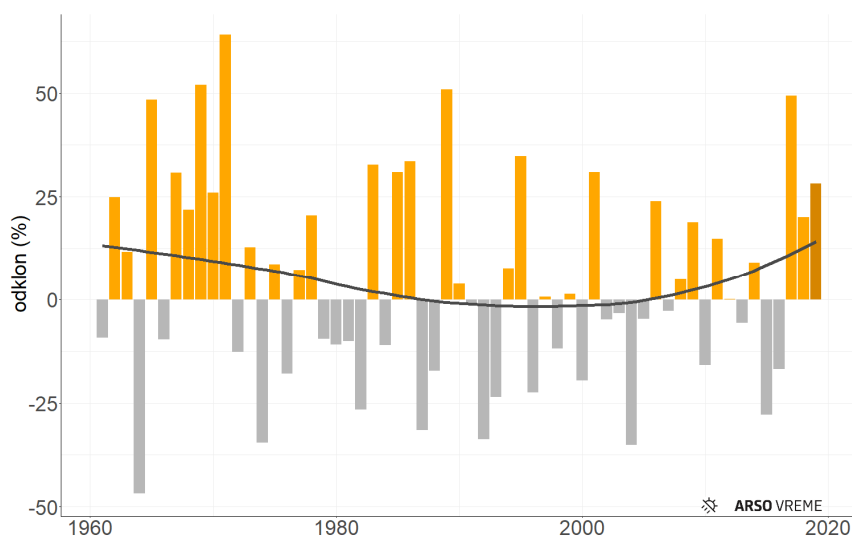
sta bila suha oktobra 1965 in 1995, najbolj namočen pa je bil oktober 1992 (194 mm). Tokrat je padlo 33 mm, kar je polovica dolgoletnega povprečja.



Slika 17. Oktobrske padavine
Figure 17. Precipitation in October



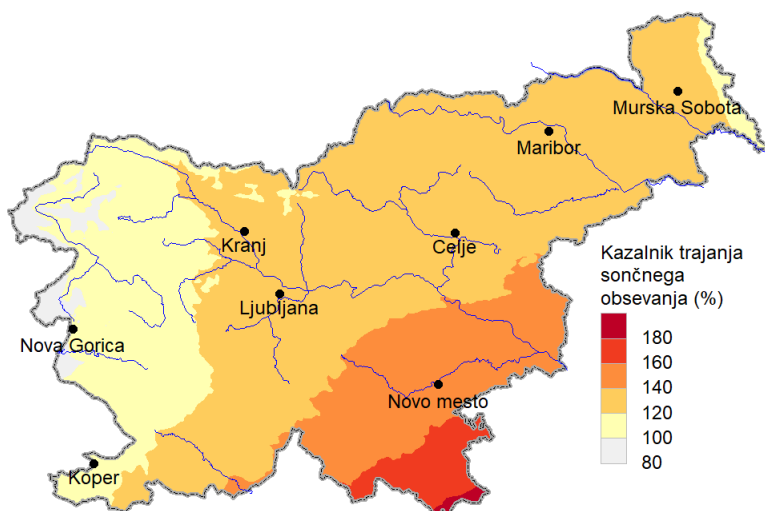
Slika 18. Mesečna višina padavin v mm v oktobra 2019 in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 18. Monthly precipitation amount in October 2019 and the 1981–2010 normals



Slika 19. Odklon oktobrskega trajanja sončnega obsevanja na državni ravni od oktobrskega povprečja obdobja 1981–2010
 Figure 19. October sunshine duration anomaly at national level, reference period 1981–2010

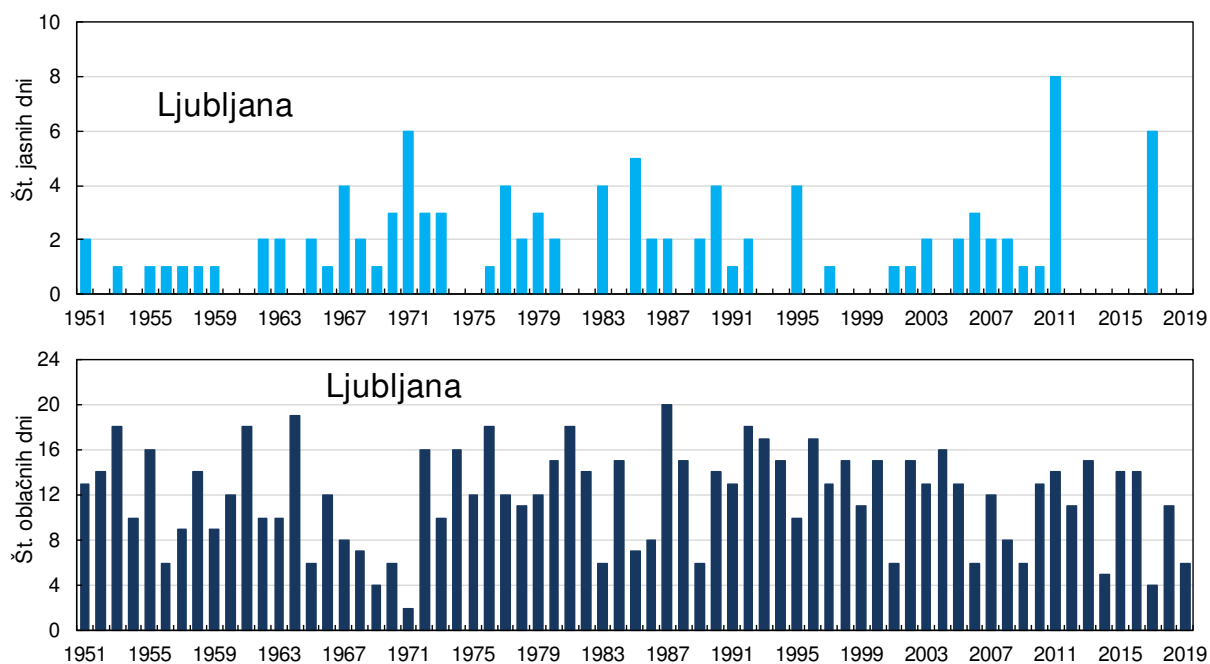
Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo v preglednico 1 vključili tudi podatke nekaterih merilnih postaj, ki niso vključene v preglednici 2, a je tam padavin običajno veliko ali malo.

Slika 20. Trajanje sončnega obsevanja oktobra 2019 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 20. Bright sunshine duration in October 2019 compared with the 1981–2010 normals



V državnem povprečju je bilo oktobra 2019 za 28 % več sončnega vremena kot normalno. Na veliki večini ozemlja je bilo od 100 do 160 % toliko sončnega vremena kot normalno. Za dolgoletnim povprečjem so zaostajali le ponekod na Goriškem, Posočju in visokogorju, a primanjkljaj nikjer ni presegel 5 % normalne osončenosti. Največji presežek nad dolgoletnim povprečjem je bil v Beli krajini. Med merilnimi postajami je bil odklon največji v Novem mestu, kjer je sonce dolgoletno povprečje preseglo za 62 %. Za 49 % več sončnega vremena kot normalno je bilo v Sromljah, 42 % je bil presežek v Šmarati.

Največ sončnega vremena, in sicer med 190 in 200 ur, je bilo v Novem mestu in Sromljah. Najmanj časa je sonce sijalo v Bohinjski Češnjici, in sicer 134 ur, na Kredarici so poročali o 138 urah sončnega vremena.



Slika 21. Število jasnih (zgoraj) in oblačnih (spodaj) dni v oktobru
Figure 21. Number of clear and cludy days in October

Sonce je v Ljubljani sijalo 143 ur, kar je 23 % nad dolgoletnim povprečjem. Najbolj sončen oktober v prestolnici doslej je bil leta 1971 (204 ure), sledi oktober 2017 (183 ur), nato pa oktobri 1983 in 1989 (po 162 ur) ter 1965 (158 ur), le uro manj sončnega vremena je bilo leta 2006. Najmanj sončnega vremena je bilo oktobra 1964 (61 ur). Med bolj sive spadajo še oktobri 1987 (65 ur), 1974 (72 ur) in 1961 (74 ur).

Na sliki 24 so prikazane dnevne višine padavin in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji.

Jasni so dnevi s povprečno oblačnostjo pod petino. Na Goriškem je bilo 8 takih dni, po 6 jih je bilo v Novem mestu, Črnomlju, Murski Soboti in Portorožu. Na Kredarici so bili trije taki dnevi, prav toliko jih je bilo v Mariboru in Slovenj Gradcu. V Ljubljani je že drugi oktober zapored minil brez jasnega dneva. Oktobra 2017 jih je bilo kar 6, pred tem pa je pet oktobrov minilo brez jasnega dneva. Največ, in sicer 8, jih je bilo oktobra 2011.

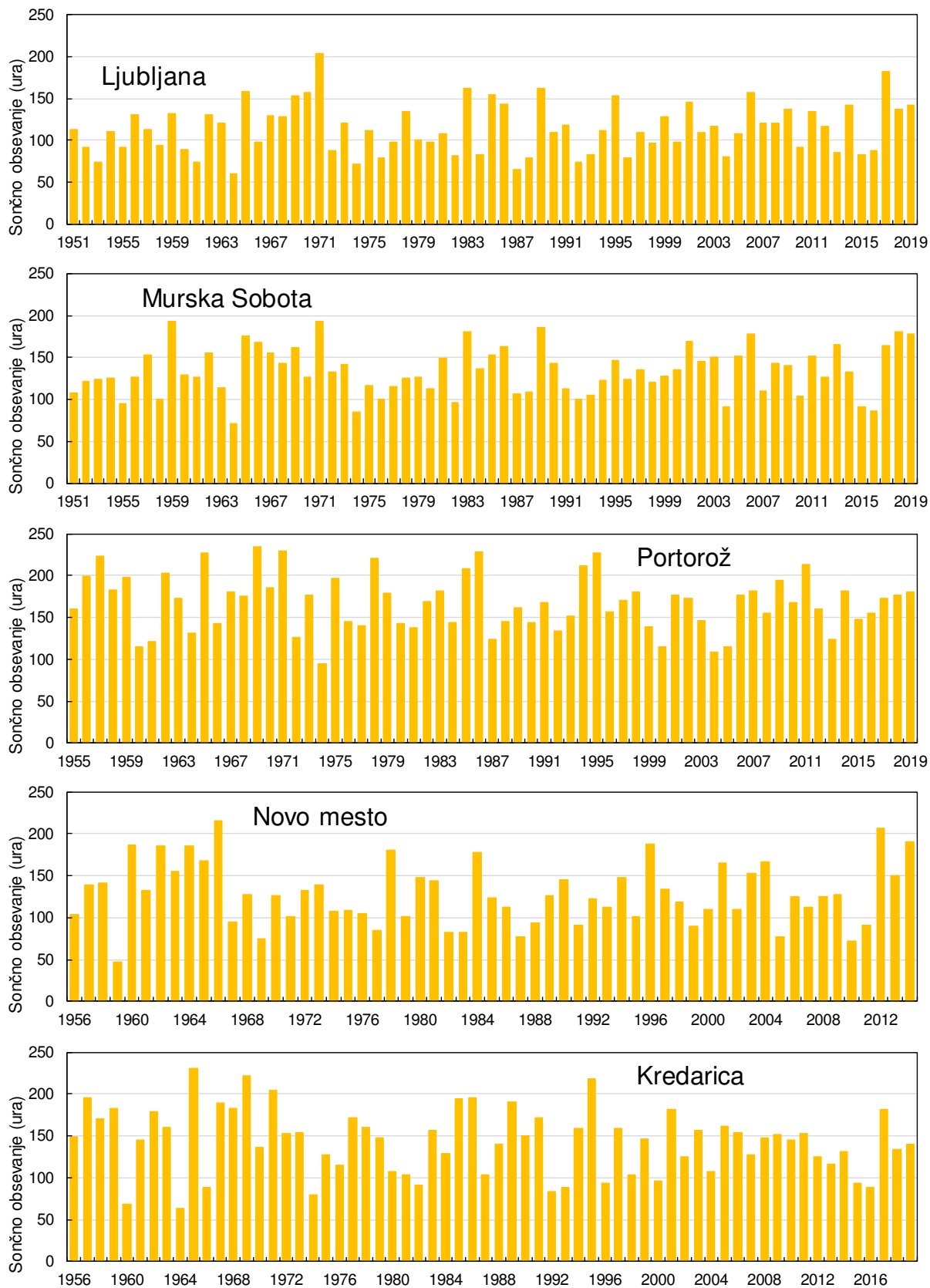
Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Po 11 takih dni je bilo v Biljah in v Postojni. Po 7 takih dni so imeli v Kočevju, Novem mestu, na Letališču Maribor in v Slovenj Gradcu. Le dva taka dneva sta bila ob morju. V Ljubljani je bilo 6 takih dni. Največ oblačnih dni je bilo v prestolnici v oktobru 1987, in sicer 20, le dva pa sta bila oktobra 1971.

Povprečna oblačnost je bila na Obali, v Prekmurju, Beli krajini in Novem mestu med 4,5 in 5 desetin, drugod je bilo bolj oblačno, med 6 in 6,5 desetin so oblaki v povprečju prekrivali v Postojni, Kočevju in Ljubljani.

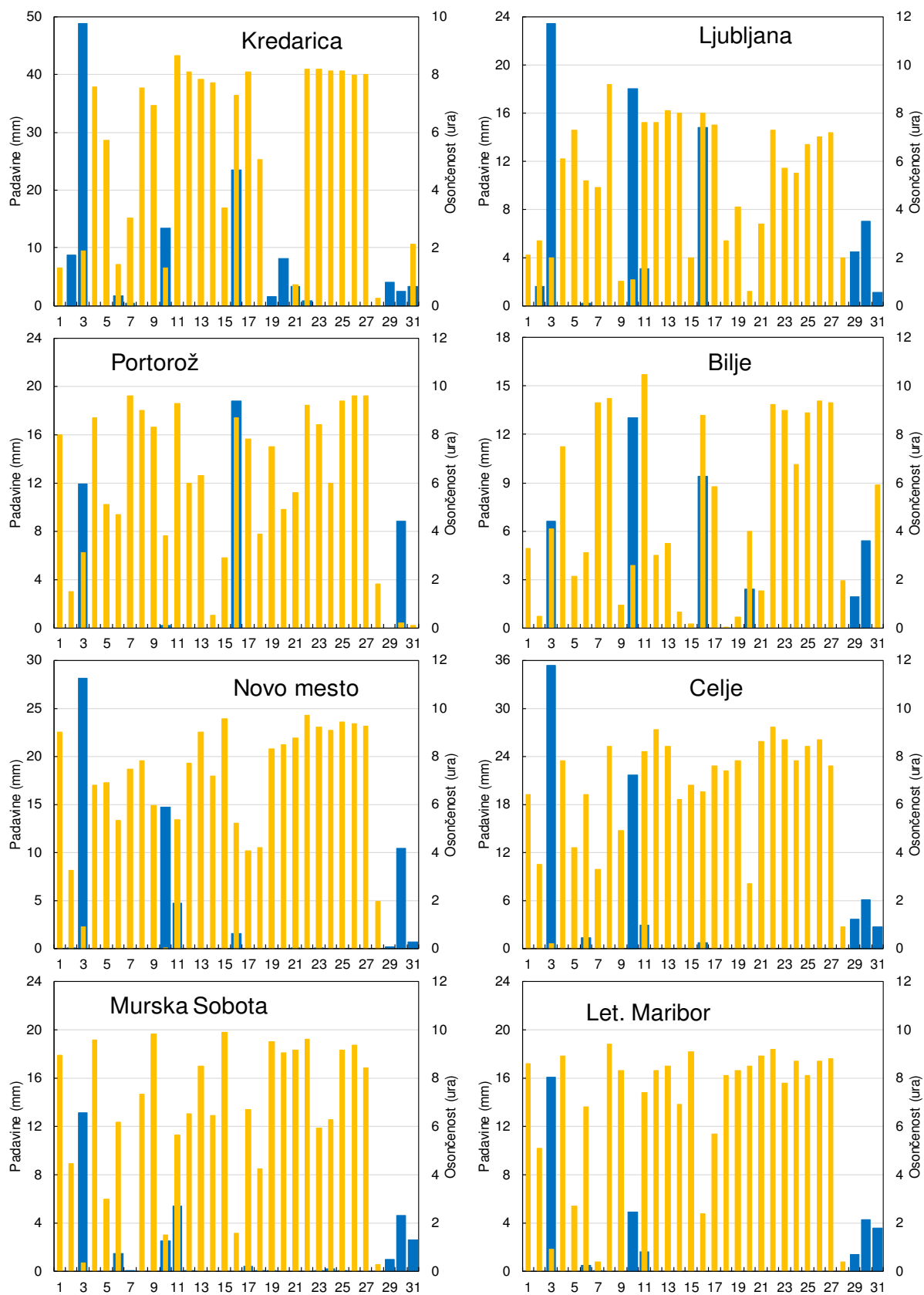


Slika 22. Struge z grebena Svete Ane nad Ribnico (964 m), 5. oktober 2019 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 22. Struge from St. Anna ridge above Ribnica, 5 October 2019 (Photo: Iztok Sinjur)

Vetrne rože za šest krajev (slika 25), ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, ki so jih izmerili na samodejnih meteoroloških postajah. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja in objekti v okolici, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje.



Slika 23. Trajanje sončnega obsevanja v oktobru
 Figure 23. Sunshine duration in October



Slika 24. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) oktobra 2019 (opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)

Figure 24. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, October 2019

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – oktober 2019
 Table 2. Monthly meteorological data – October 2019

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	
Kredarica	2513	4,0	3,0	6,9	1,4	13,3	12	-6,1	3	13	0	496	140	98	5,5	6	3	124	52	12	0	18	7	6	3	751,8	4,8	
Rateče	864	8,7	1,4	15,8	4,0	22,5	22	-2,1	4	2	0	330	159	110				58	36	7	1		1	0	31	918,8	9,5	
Bilje	55	14,1	1,2	20,6	9,8	25,9	22	4,5	4	0	3	36	140	96	5,5	11	8	40	26	6	1		0	0		1011,0	13,1	
Postojna	533	11,4	1,3	17,3	7,3	23,8	23	0,5	27	0	0	178	144	108	6,5	11	2	95	58	7	1	4	0	0			11,6	
Kočevje	467	11,1	1,8	18,7	5,3	25,5	22	0,4	8	0	1	212			6,2	7	2	64	41	7	1	10	0	0			10,8	
Ljubljana	299	13,2	1,9	18,6	9,2	24,3	22	4,6	8	0	0	85	142	123	6,2	6	0	76	52	7	1	10	0	0			983,2	11,6
Bizeljsko	175	12,4	1,7	19,7	7,5	26,5	22	3,1	4	0	3	118			5,5	6	1	53	52	6	1	18	0	0				11,7
Novo mesto	220	12,7	2,0	19,8	8,0	25,7	21	2,6	8	0	3	92	190	162	4,7	7	6	63	54	5	1		0	0			993,2	12,2
Črnomelj	157	12,6	1,9	19,9	7,2	26,6	22	1,5	8	0	4	118			4,5	5	6	74	53	6	1	8	0	0				
Celje	242	12,3	2,2	19,2	7,2	25,1	23	2,2	4	0	2	150						77	67	7	1		0	0			989,3	11,8
Let. Maribor	264	12,5	2,2	19,0	7,2	25,2	23	1,6	8	0	2	155	189	136	5,6	7	3	28	32	5	1	8	0	0			986,5	11,5
Slovenj Gradec	444	10,9	1,7	17,8	5,9	23,9	21	0,3	4	0	0	225	169	135	5,5	7	3	36	31	6	1		0	0				10,5
Murska Sobota	187	12,1	2,0	19,4	6,5	26,0	21	-0,9	8	1	2	179	168	125	4,5	4	6	33	50	7	1		0	0			995,7	11,2
Lesce	509	11,0	2,0	17,3	6,8	23,6	22	1,9	4	0	0	212						38	24	7	1						958,7	11,0
Portorož	2	15,3	1,3	21	11,5	25,8	1	5,9	4	0	1	26	180	111	4,9	2	6	39	35	3	1	0	0	0			1017,0	14,2

LEGENDA:

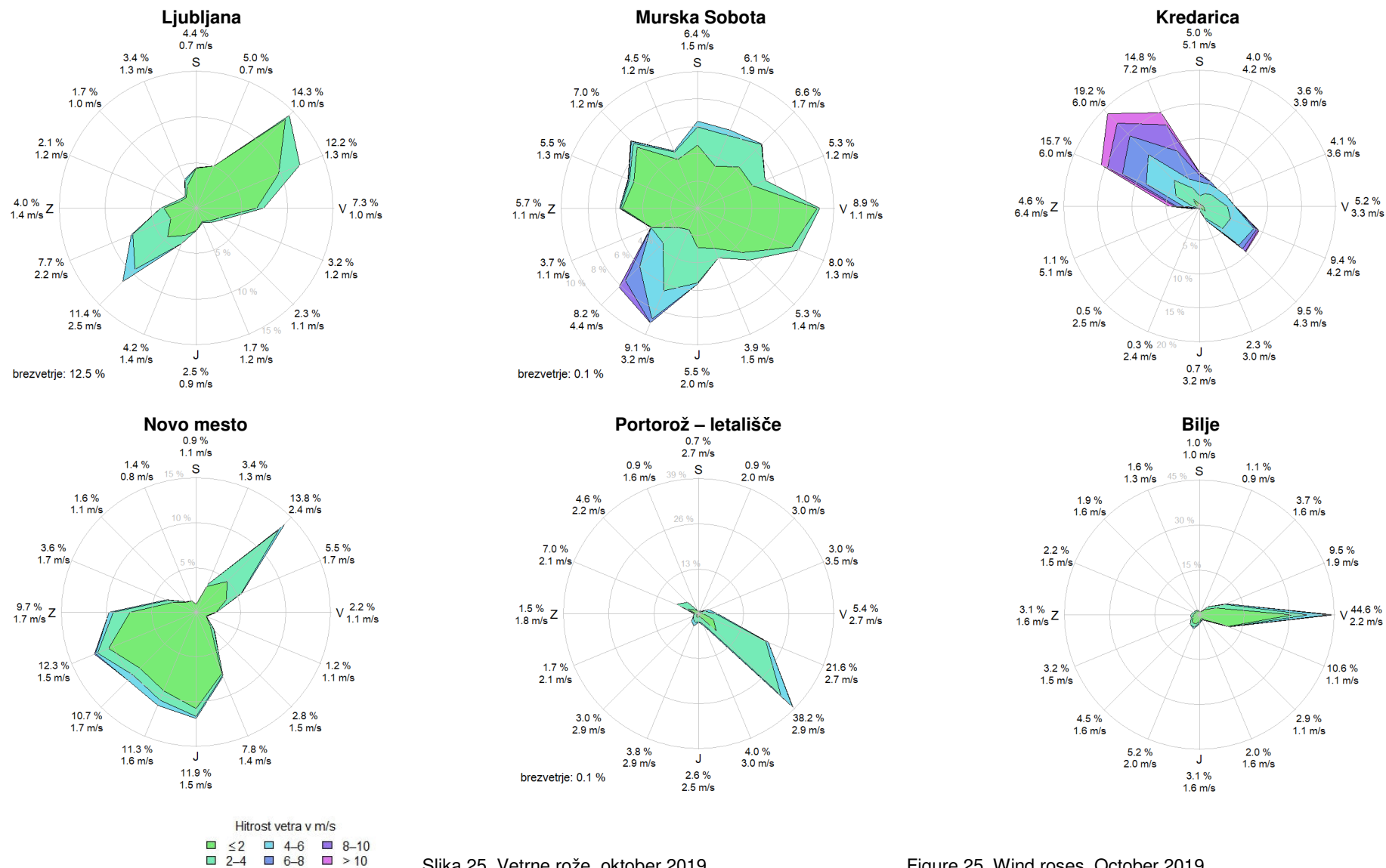
NV – nadmorska višina (m)
 TS – povprečna temperatura zraka (°C)
 TOD – temperaturni odklon od povprečja (°C)
 TX – povprečni temperaturni maksimum (°C)
 TM – povprečni temperaturni minimum (°C)
 TAX – absolutni temperaturni maksimum (°C)
 DT – dan v mesecu
 TAM – absolutni temperaturni minimum (°C)
 SM – število dni z minimalno temperaturo < 0 °C

SX – število dni z maksimalno temperaturo ≥ 25 °C
 TD – temperaturni primanjkljaj
 OBS – število ur sončnega obsevanja
 RO – sončno obsevanje v % od povprečja
 PO – povprečna oblačnost (v desetinah)
 SO – število oblačnih dni
 SJ – število jasnih dni
 RR – višina padavin (mm)
 RP – višina padavin v % od povprečja

SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm
 SN – število dni z nevihtami
 SG – število dni z meglo
 SS – število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
 SSX – maksimalna višina snežne odeje (cm)
 P – povprečni zračni tlak (hPa)
 PP – povprečni tlak vodne pare (hPa)

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

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



Slika 25. Vetrne rože, oktober 2019

Figure 25. Wind roses, October 2019

Preglednica 3. Odstopanja desetdnevni in mesečnih vrednosti povprečne temperature, padavin in trajanja sončnega obsevanja od povprečja 1981–2010, oktober 2019

Table 3. Deviations of decade and monthly values of mean temperature, precipitation and sunshine duration from the average values 1981–2010, October 2019

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Bilje	-0,8	2,4	2,2	1,2	34	32	13	26	95	70	135	99
Bizeljsko	-1,2	3,3	3,1	1,7	96	20	35	52				
Celje	-0,8	4,3	2,3	2,2	137	11	35	67	99	161	152	136
Črnomelj	-1,2	3,6	2,3	1,9	91	18	45	53				
Kočevarje	-0,8	3,6	1,9	1,8	60	19	40	41				
Lesce	-0,9	3,1	3,5	2,0	36	7	20	24				
Let. Maribor	-0,9	4,3	3,2	2,2	68	7	16	32				
Brnik	-1,5	2,7	2,2	1,3	71	32	22	43	90	132	174	130
Ljubljana	-1,0	4,1	3,2	1,9	83	43	24	52	102	145	133	126
Maribor	-1,6	3,5	3,0		80	3	25	39	108	155	146	136
Murska Sobota	-1,0	4,0	2,9	2,0	85	31	105	50	104	135	139	125
Novo mesto	-0,9	3,9	3,0	2,0	100	25	27	54	132	166	176	157
Portorož	-1,0	1,7	1,7	1,3	29	55	25	35	111	99	124	111
Postojna	-0,9	3,3	2,0	1,3	86	67	17	58	96	99	137	109
Rateče	-1,3	2,7	2,9	1,4	49	41	16	36	104	113	113	110
Slovenj Gradec	-1,3	3,9	2,5	1,7	58	4	22	31	108	164	132	135

LEGENDA:

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

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

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

I., II., III., M – tretjine in mesec

LEGEND:

Temperatura zraka – mean temperature anomaly (°C)

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

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

I., II., III., M – thirds and month

Prva tretjina meseca je bila nekoliko hladnejša kot normalno, odkloni so bili od $-0,8$ do $-1,6$ °C. Padavine so presegle tretjino normalnih, izjemoma je ponekod padlo tudi več dežja kot normalno. Trajanje sončnega vremena je bilo v mejah običajne spremenljivosti, sonce je sijalo od 90 do 111 % toliko časa kot normalno, le v Novem mestu so dolgoletno povprečje presegle za tretjino.

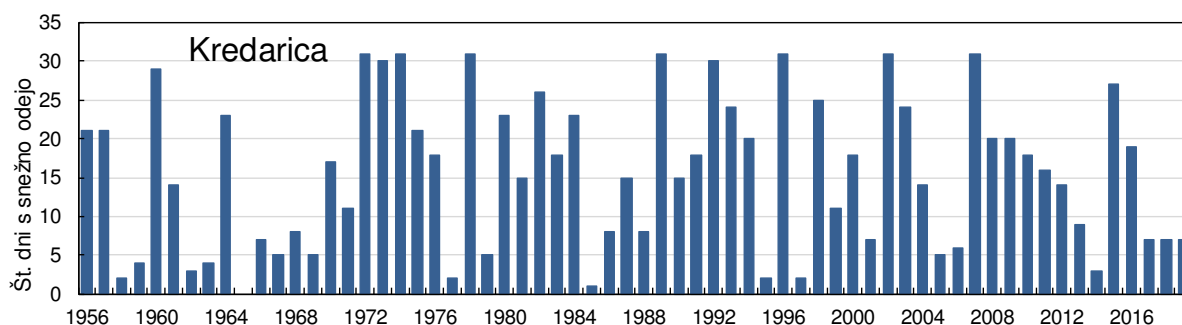


Slika 26. Pogled na Triglav (2864 m), 12. oktober 2019 (foto: Blaž Šter)

Figure 26. Mt. Triglav (2864 m), 12 October 2019 (Photo: Blaž Šter)

Osrednja tretjina meseca je bila občutno toplejša kot normalno, najmanjši presežek je bil ob morju, drugod je bilo 2 do 4,3 °C topleje kot normalno. Padavin je povsod močno primanjkovalo, ponekod jih je bilo le za vzorec, drugje pa so dosegli dve tretjini normalnih padavin. Na zahodu je sončnega vremena primanjkovalo, najbolj na Goriškem, kjer je bilo le 70 % toliko sončnega vremena kot normalno. Drugod so dolgoletno povprečje dosegli, večinoma celo opazno presegli, na Koroškem, Novomeškem in v Celju so dolgoletno povprečje presegli za 60 do 70 %.

Zadnja tretjina oktobra je bila prav tako občutno toplejša kot normalno, odklon je bil najmanjši na Obali in v Kočevju, drugod so dolgoletno povprečje presegli za 2 do 3,5 °C. Razen v Murski Soboti, kjer so dolgoletno povprečje nekoliko presegli, so bile padavine izrazito skromne, saj ni padla niti polovica normalnih padavin. Sončnega vremena je bilo povsod več kot normalno, na Brniku in v Novem mestu so dolgoletno povprečje presegli kar za tri četrtine. Najmanjši presežek je bil v Ratečah, kjer je bilo le za sedmino več sončnega vremena kot normalno.



Slika 27. Število dni s snežno odejo v oktobru na Kredarici
Figure 27. Number of days with snow cover in October

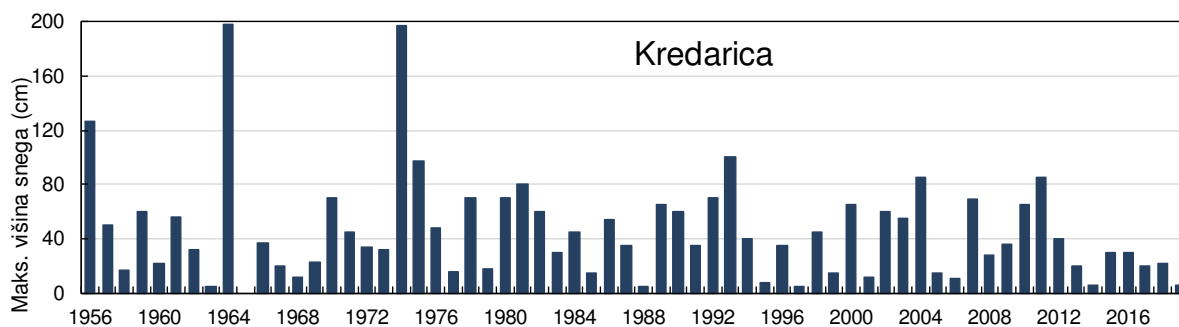
Na Kredarici je debelina snežne odeje 3. oktobra 2019 dosegla 6 cm. Od sredine minulega stoletja so bili brez snega v oktobru 1965, po 5 cm so namerili v oktobrih 1963, 1988 in 1997, 6 cm oktobra 2014, 8 cm oktobra 1995, 11 cm pa oktobra 2006. Največ snega je bilo oktobra 1964, namerili so ga 198 cm, sledijo mu oktobri 1974 (197 cm), 1956 (127 cm) in 1993 (100 cm).



Slika 28. Jesenska paša v okolici Grosupljega, 20. oktober 2019 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 28. Autumn pasture in the surrounding area of Grosuplje, 20 October 2019 (Photo: Iztok Sinjur)

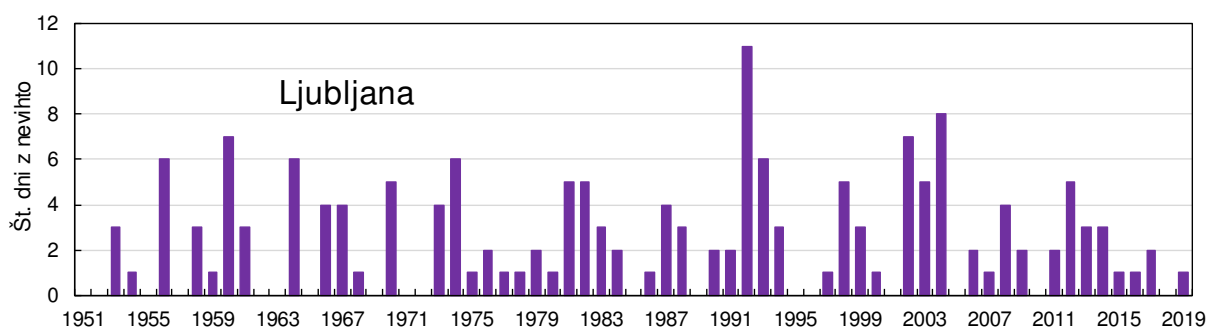
Tokrat je oktobra sneg Kredarico prekrival 7 dni. Po ves mesec je sneg obležal v letih 1972, 1974, 1978, 1989, 1996, 2002 in 2007, dan manj v oktobrih 1973 in 1992, 29 dni leta 1960. Niti en dan ni snežna odeja prekrivala tal oktobra leta 1965, le en dan leta 1985, po dva dneva v oktobrih 1958, 1977, 1995 in 1997, po 3 dni pa v letih 1962 in 2014. Po nižinah oktobra 2019 ni bilo snega.

Število dni z nevihto doseže vrh junija in julija; avgusta se običajno ozračje že nekoliko umirja, septembra in oktobra pa so nevihte že redke. Večina postaj državne meteorološke mreže je poročala o enem dnevu z nevihto ali grmenjem.



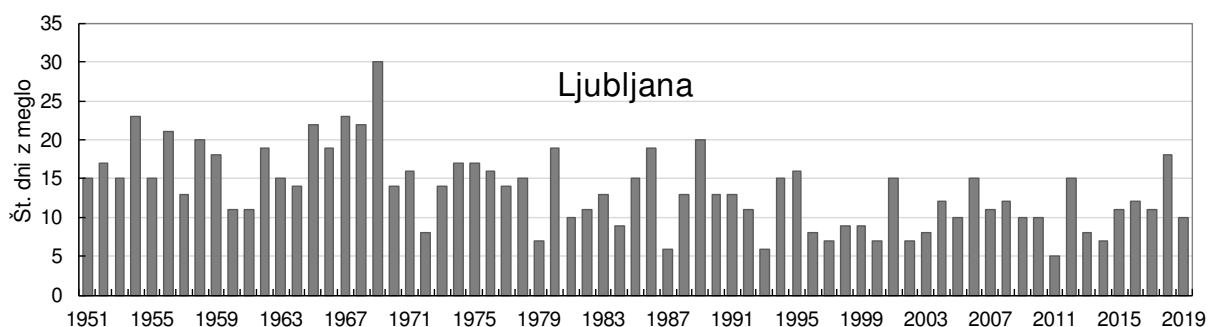
Slika 29. Najvišja oktobrska snežna odeja
Figure 29. Maximum snow cover depth in October

V Novem mestu in Ljubljani je bilo od sredine minulega stoletja največ nevihtnih dni v oktobru 1992, in sicer v Ljubljani 11, v Novem mestu pa 13. V Murski Soboti so imeli največ takih dni, in sicer 6, v oktobru 1982. V Ratečah so jih največ zabeležili leta 1993 (7).



Slika 30. Število dni z zabeleženim grmenjem ali nevihto v oktobru
Figure 30. Number of days with thunderstorms in October

Na Kredarici so zabeležili 18 dni z meglo, tudi po nekaterih kotlinah je bil pojav megle pogost. Na Bizeljskem so poročali o 18 takih dnevih, v Kočevju so jih našeli 10, po 8 v Črnomlju in na Letališču Maribor.



Slika 31. Število dni z meglo v oktobru
Figure 31. Number of foggy days in October

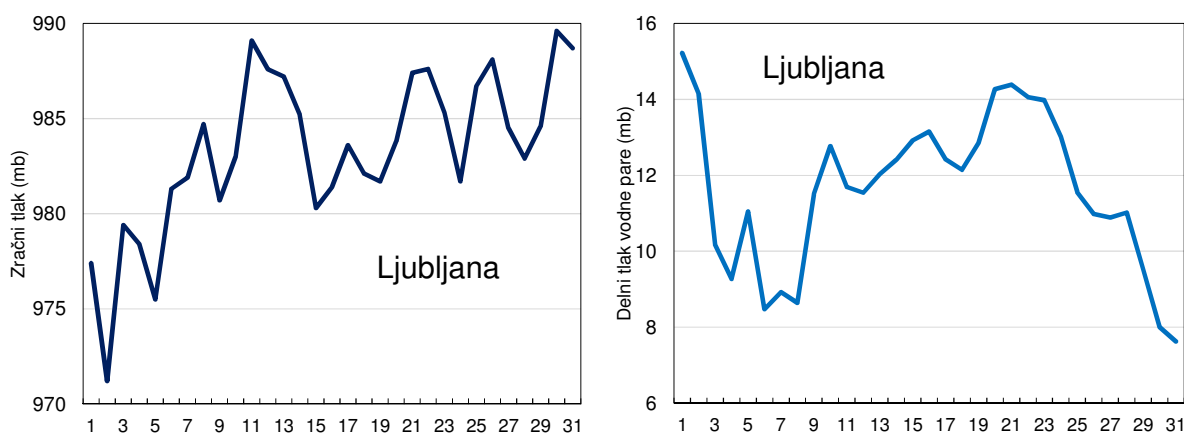
Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, spremembami v izrabi zemljišč, spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov in spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu

število dni z opaženo meglo. V Ljubljani je bilo oktobra 2019 opaženih 10 dni z meglo, kar je dan več od povprečja obdobja 1981–2010, ki je 11 dni. Od sredine minulega stoletja ni bilo oktobra brez megle, 5 dni z meglo je bilo oktobra 2011, po 6 dni z meglo pa so zabeležili v oktobrih 1987 in 1993, največ, kar 30, pa oktobra 1969.



Slika 32. Šoja, Uršlja Gora 10. oktober 2019 (foto: Aljoša Beloševič)
 Figure 32. Jaybird, Uršlja Gora, 10 October 2019 (Photo: Aljoša Beloševič)

Na sliki 33 levo je prikazan potek povprečnega dnevnega zračnega tlaka v Ljubljani. Najnižja vrednost meseca je bila 2. oktobra z 971,2 mb. V prvi tretjini meseca je zračni tlak večinoma naraščal in 11. oktobra z 989,1 mb dosegel drugo najvišjo vrednost meseca. V nadaljevanju meseca se je zračni tlak gibal med 980 in 990 mb. Predzadnji dan meseca se je povzpел na 989,6 mb, kar je največ v oktobru 2019.



Slika 33. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare oktobra 2019
 Figure 33. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure in October 2019

Na sliki 33 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Že prvi dan oktobra je bilo v zraku največ vlage, delni zračni tlak je bil 15,2 mb. Sledilo je hitro upadanje in 6. dne je bil delni tlak le 8,5 mb, podobno malo je bilo vodne pare tudi še naslednja dva dneva, nato pa se je delni tlak vodne pare dvignil. 21. oktobra je bilo dnevno povprečje 14,4 mb, nato je vsebnost vodne pare v zraku padala in zadnji dan meseca je bila le 7,6 mb, kar je najmanj v oktobru 2019.

SUMMARY

At national level was October 2.0 °C warmer than normal. The vast majority of the territory was 1.5 to 2.5 °C warmer than normal. Only in Ilirska Bistrica the anomaly was below 1 °C. The normal in the mountains, including Kredarica, was exceeded by to 3.0 °C.

The precipitation was the most abundant in the Julian Alps, with 173 mm registered on Vogel. In most parts of the country, 60 to 120 mm of precipitation was recorded. Precipitation in the northeast, Koroška, the Coast, the Vipava Valley with its surroundings and in some other smaller areas was less than 30 mm.

At national level only 47 % of the October long-term average precipitation fell. The largest deficit was in the lower Vipava Valley, part of the Karst and some smaller areas of the Gorenjska region, where precipitation was less than 30 % of the normal. In most areas, 30 to 60 % of normal rainfall was observed. The lowest deficit was in the eastern part of the Dolenjska region and in the southern part of Štajerska, where on some stations three quarters of the normal October rainfall was registered.

October 2019 was 28 % sunnier than normal at the national level. The vast majority of the territory was 100 to 160 % as sunny as normal. Small negative anomaly was observed in parts of Goriška, the Soča Valley and the mountains, but the deficit was less than 5 % of normal sunshine. The highest excess over the long-term average was in Bela krajina and Novo mesto. Among measuring stations, the deviation was the highest in Novo mesto, where the anomaly was 62 %. The sunniest places were Novo mesto and Sromlje where between 190 and 200 hours of sunny weather was observed. Only 134 hours of sunny weather were registered in Bohinjska Češnjica, and 138 hours on Kredarica.

There were seven days with a snow blanket on Kredarica, and on 3 October it reached 6 cm, which was the maximum thickness.

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 OKTOBRU 2019

Weather development in October 2019

Janez Markošek

1. oktober

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

Nad severno in zahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, nad Balkanom pa šibko območje visokega zračnega tlaka. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak. Sprva je bilo pretežno oblačno, čez dan je na zahodu ostalo spremenljivo do pretežno oblačno, ponekod je občasno rahlo deževalo, drugod se je delno zjasnilo. Popoldne je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 16 do 22, ob morju in v vzhodni Sloveniji od 23 do 27 °C.

2.–3. oktober

Prehod hladne fronte s padavinami in ohladitvijo

Nad srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, hladna fronta se je ob jugozahodnih višinskih vetrovih pomikala prek Slovenije. V višinah jo je spremljala dolina s hladnim zrakom, ki je naše kraje prešla drugi dan dopoldne (slike 1–3). Za hladno fronto se je nad srednjo Evropo krepilo območje visokega zračnega tlaka, veter v višinah pa se je drugi dan popoldne obrnil na severozahodno smer. Prvi dan se je povsod pooblačilo. V zahodni Sloveniji je deževalo že zjutraj in dopoldne, do večera pa je dež zajel vso Slovenijo. Sprva je pihal jugozahodni veter, popoldne je zapihal okrepljen veter severnih smeri, na Primorskem zvečer burja. Ponoči ter drugi dan zjutraj in dopoldne je ponekod še rahlo deževalo, popoldne se je od severozahoda jasnilo. Veter je oslabil tudi burja je do večera ponehala. V obeh dneh je padlo od 15 do 45 mm dežja. Ohladilo se je, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 11 do 17, na Primorskem do 19 °C.

4. oktober

Delno jasno, popoldne posamezne plohe

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, v višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak. Zjutraj je bilo pretežno jasno, ponekod po nižinah je bila megla. Popoldne je bilo delno jasno, v zahodni in osrednji Sloveniji so bile posamezne plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od 12 do 17, na Primorskem do 20 °C.

5. oktober

Spremenljivo oblačno, krajevne padavine

Nad srednjo Evropo in Balkanom je bilo plitvo ciklonsko območje. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak. Sprva je bilo pretežno oblačno, ponekod na vzhodu so bile manjše krajevne padavine. Čez dan je bilo delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, popoldne so bile krajevne plohe. Pihal je jugozahodni veter, v severovzhodni Sloveniji je proti večeru prehodno zapihal severni veter, na Primorskem pozno zvečer šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 15 do 21 °C.

6. oktober

Pretežno jasno, popoldne od zahoda pooblačitve

Nad severozahodno Evropo se je poglobilo ciklonsko območje, oslABLJENA vremenska fronta se je od zahoda bližala našim krajem (slike 4–6). Zjutraj in dopoldne je bilo pretežno jasno, popoldne pa se je od zahoda postopno pooblačilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 16, na Primorskem do 19 °C.

7. oktober

Na Primorskem delno jasno, drugod pretežno oblačno in ponekod dež, vetrovno

Nad srednjo Evropo je bilo šibko območje visokega zračnega tlaka, v višinah je z vetrovi severnih smeri pritekal vlažen zrak. Na Primorskem je bilo delno jasno, drugod zmerno do pretežno oblačno. Zjutraj in dopoldne je ponekod v severni in vzhodni Sloveniji rahlo deževalo. Pihal je severovzhodni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 9 do 15, na Primorskem do 19 °C.

8. oktober

Pretežno jasno, zjutraj po nekaterih nižinah megla

Nad vzhodno Evropo in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal prehodno bolj suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Burja na Primorskem je dopoldne ponehala, popoldne je na vzhodu zapihal južni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 12 do 18, na Primorskem do 20 °C.

9.–10. oktober

Prehod hladne fronte s padavinami in manjšo ohladitvijo

Nad severno polovico Evrope je bilo obsežno ciklonsko območje. Nad Evropo so v višinah pihali močni zahodni vetrovi, atlantski frontalni valovi so se hitro pomikali od zahoda proti vzhodu. Eden od njih se je v noči na 10. oktober pomikal prek Slovenije (slike 7–9). Prvi dan se je od zahoda pooblačilo, popoldne je bilo delno jasno le še ponekod v vzhodni in severni Sloveniji. Pihal je jugozahodni veter, ob morju jugo. Zvečer je na zahodu pričelo rahlo deževati in do polnoči se je dež razširil na vso Slovenijo. Drugi dan je bilo pretežno oblačno, zjutraj in dopoldne je ponekod v osrednji in vzhodni Sloveniji še deževalo. Popoldne se je na Primorskem delno zjasnilo. V večjem delu Slovenije je padlo od 5 do 20 mm dežja. Drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 11 do 16, na Primorskem do 21 °C.

11. oktober

Pretežno jasno, zjutraj po nekaterih nižinah megla

Nad južno Evropo in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah je z zahodnimi vetrovi pritekal toplejši in bolj suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj in dopoldne je bila ponekod po nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 16 do 20, na Primorskem do 23 °C.

12.–14. oktober

Ponekod na Primorskem in Notranjskem pretežno oblačno, drugod pretežno jasno, jugozahodnik

Nad jugovzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad zahodno Evropo pa ciklonsko območje. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel zrak. Ponekod na Primorskem in Notranjskem je bilo zmerno do pretežno oblačno, drugod je prevladovalo sončno vreme. Zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Pihal je jugozahodni veter. Najtopleje je bilo drugi dan, ko so bile najvišje dnevne temperature od 17 do 22, v vzhodni Sloveniji in Beli krajini od 23 do 25 °C.

15.–16. oktober

Prehod vremenske fronte s padavinami, jugozahodnik, jugo

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta je drugi dan zgodaj zjutraj ob jugozahodnih višinskih vetrovih prešla Slovenijo. Prvi dan je bilo v vzhodni Sloveniji še povečini sončno. Drugod je prevladovalo oblačno vreme, ponekod na območju Julijskih Alp so bile občasno manjše padavine. Pihal je jugozahodni veter, ob morju se je krepil jugo. Pozno zvečer je v zahodni Sloveniji pričelo deževati, v drugi polovici noči se je dež razširil na večji del Slovenije, le v severovzhodnih krajih je ostalo povečini suho. Zjutraj in dopoldne je dež od zahoda ponehal. Popoldne se je zjasnilo in se ogrelo na 17 do 23 °C.

17. oktober

Pretežno jasno z jutranjo meglo, čez dan ponekod na jugozahodu pooblačitve, jugozahodnik

Nad severozahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta je dosegla zahodne Alpe. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in postopno bolj vlažen zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Čez dan se je predvsem na severnem Primorskem in Notranjskem oblačnost povečala. Zapihal je jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 16 do 22 °C.

18.–20. oktober

Na zahodu pretežno oblačno, ponekod rahel dež, drugod pretežno jasno, jugozahodnik, jugo

Nad zahodno Evropo je bilo obsežno ciklonsko območje, vremenska fronta se je zadrževala nad zahodnimi Alpami. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak (slike 10–12). V zahodni ter delu osrednje in južne Slovenije je bilo pretežno oblačno, ponekod v hribovitem svetu zahodne Slovenije je občasno rosilo ali rahlo deževalo. Drugod je prevladovalo pretežno jasno vreme. Pihal je jugozahodnik, ob morju jugo. Postopno je bilo topleje, zadnji dan so bile najvišje dnevne temperature od 17 do 24, v skrajni severovzhodni Sloveniji do 26 °C.

21. oktober

Na zahodu pretežno oblačno, čez dan delne razjasnitve, drugod delno jasno, jugozahodnik slabi

Ciklonsko območje nad zahodno Evropo se je polnilo, jugozahodni veter nad nami je slabel in se obračal bolj na južno smer. Pritekal je topel in razmeroma suh zrak. Delno jasno je bilo, sprva na zahodu še pretežno oblačno, a so se čez dan tudi tam oblaki trgali. Jugozahodni veter je slabel. Zelo toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 25, v severovzhodni Sloveniji do 28 °C.

22.–27. oktober

Pretežno jasno in čez dan zelo toplo, zjutraj in del dopoldneva ponekod po nižinah megla

V območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje pritekal zelo topel in suh zrak (slike 13–15). Pretežno jasno je bilo, zjutraj in del dopoldneva je bila po nekaterih nižinah megla. 24. in 25. oktobra se je nizka oblačnost občasno pojavila tudi ob morju. Zelo toplo je bilo, najtopleje prve tri dni obdobja, ko so bile najvišje dnevne temperature od 20 do 27 °C.

28. oktober

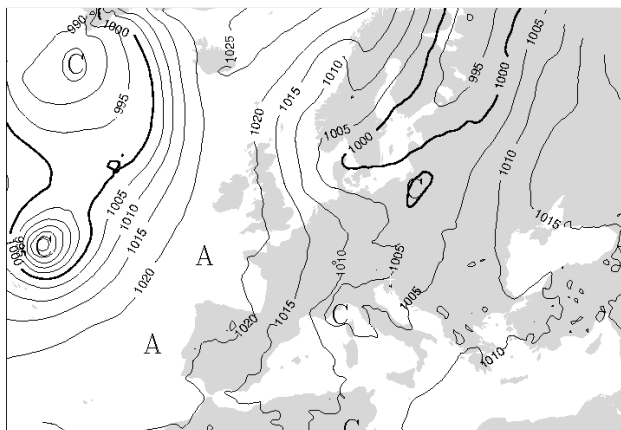
Postopne pooblačitve, popoldne in zvečer krajevne padavine

Nad severovzhodno Evropo je bilo ciklonsko območje, nad Britanskim otočjem in Severnim morjem pa območje visokega zračnega tlaka. Hladna fronta se je od severa bližala Sloveniji. V višinah je pihal veter zahodnih smeri. Postopno se je pooblačilo, zjutraj je bila ponekod po nižinah še megla. Popoldne in zvečer je ponekod občasno rahlo deževalo. Na Primorskem je popoldne zapihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 20 °C.

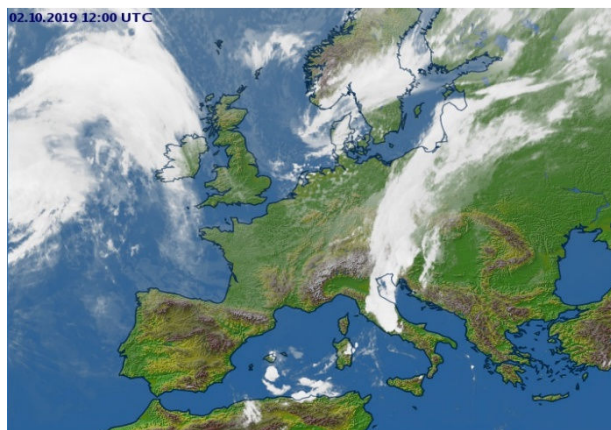
29.–31. oktober

Oblačno z občasnimi padavinami in občutno hladneje, burja

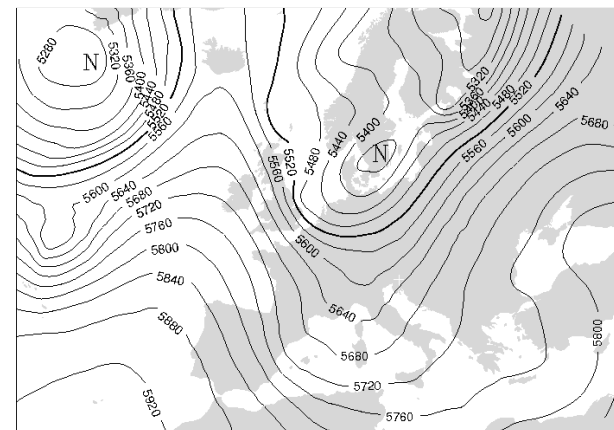
Iznad severozahodne Evrope je območje visokega zračnega tlaka segalo tudi nad srednjo Evropo in Balkan. Nad severovzhodno Evropo pa je bilo še vedno ciklonsko območje, vremenska fronta, ki je predstavljala mejo med toplim zrakom južno od nas in hladnim severno od nas, se je zadrževala nad našimi kraji (slike 16–18). Oblačno je bilo, prvi dan je občasno deževalo, dež je zvečer od severozahoda ponehal. Drugi dan je sredi dneva in popoldne občasno deževalo le v severovzhodni Sloveniji, nato pa so v drugi polovici noči na 31. oktober padavine znova zajele večji del Slovenije in do popoldneva povsod ponehale. Zadnji dan se je na Primorskem delno zjasnilo, tam je vse dni pihala šibka do zmerna burja. Občutno se je ohladilo, že 29. oktobra so bile najvišje dnevne temperature le od 6 do 11, na Primorskem pa od 12 do 16 °C. Drugi in tretji dan obdobja je bilo še za kakšno stopinjo ali dve hladneje.



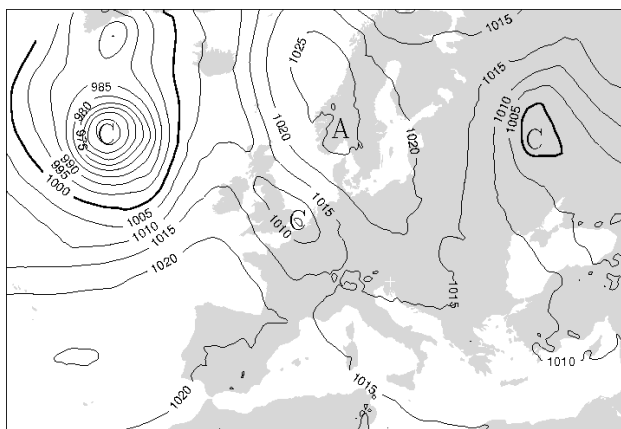
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 2. 10. 2019 ob 14. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 2 October 2019 at 12 GMT



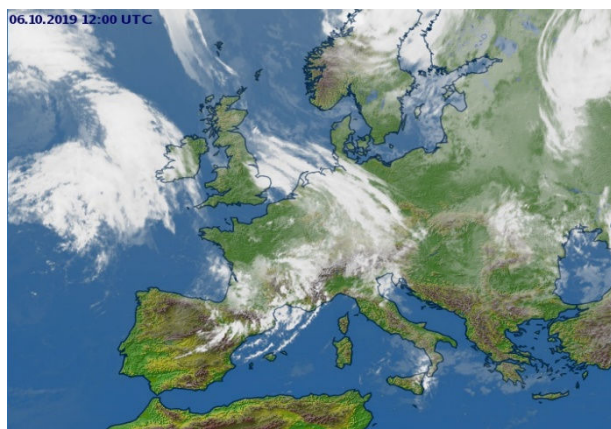
Slika 2. Satelitska slika 2. 10. 2019 ob 14. uri
Figure 2. Satellite image on 2 October 2019 at 12 GMT



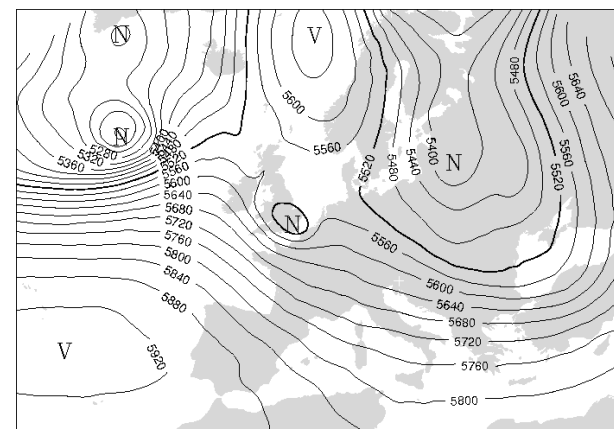
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 2. 10. 2019 ob 14. uri
Figure 3. 500 mb topography on 2 October 2019 at 12 GMT



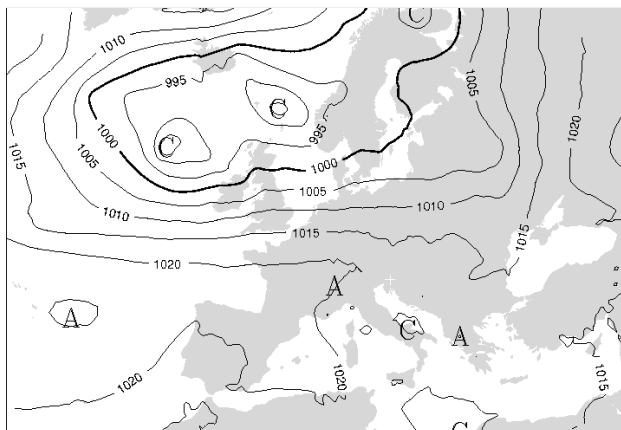
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 6. 10. 2019 ob 14. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 6 October 2019 at 12 GMT



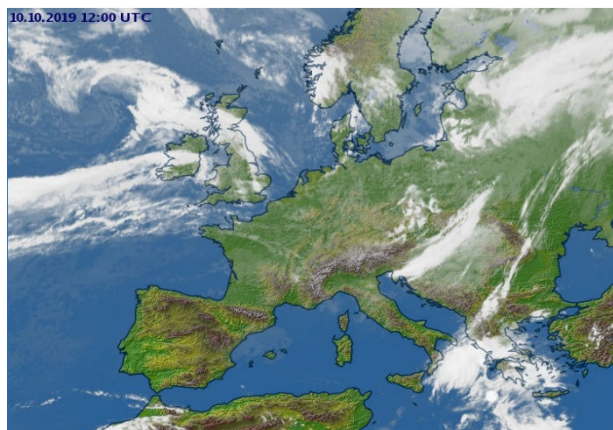
Slika 5. Satelitska slika 6. 10. 2019 ob 14. uri
Figure 5. Satellite image on 6 October 2019 at 12 GMT



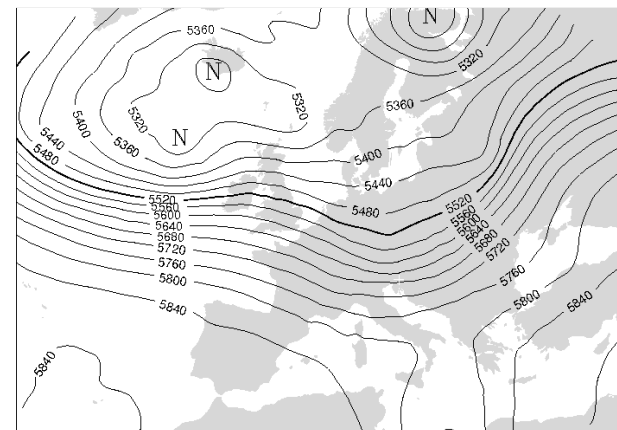
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 6. 10. 2019 ob 14. uri
Figure 6. 500 mb topography on 6 October 2019 at 12 GMT



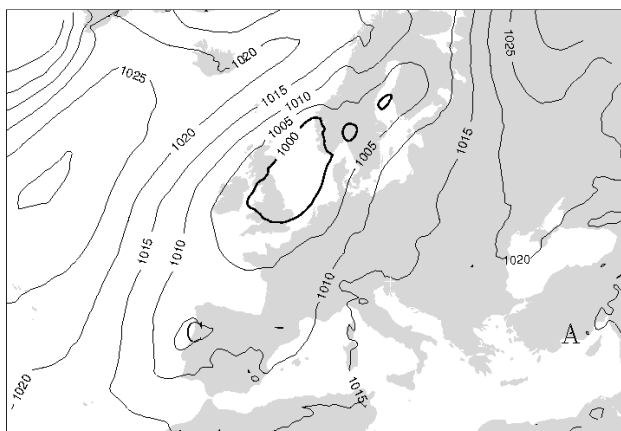
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 10. 10. 2019 ob 14. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 10 October 2019 at 12 GMT



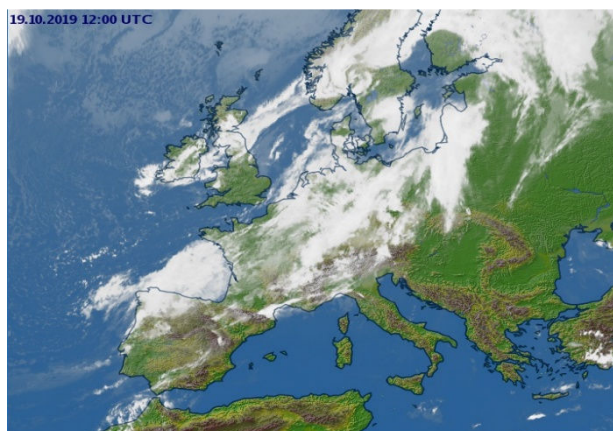
Slika 8. Satelitska slika 10. 10. 2019 ob 14. uri
Figure 8. Satellite image on 10 October 2019 at 12 GMT



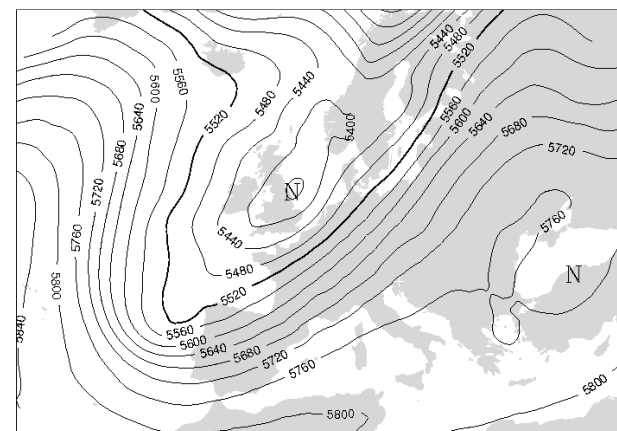
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 10. 10. 2019 ob 14. uri
Figure 9. 500 mb topography on 10 October 2019 at 12 GMT



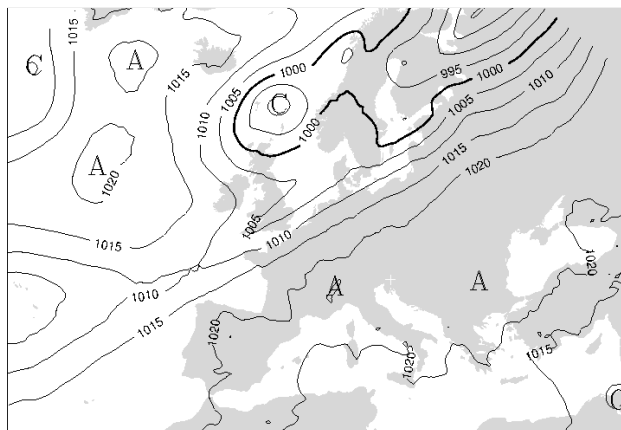
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 19. 10. 2019 ob 14. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 19 October 2019 at 12 GMT



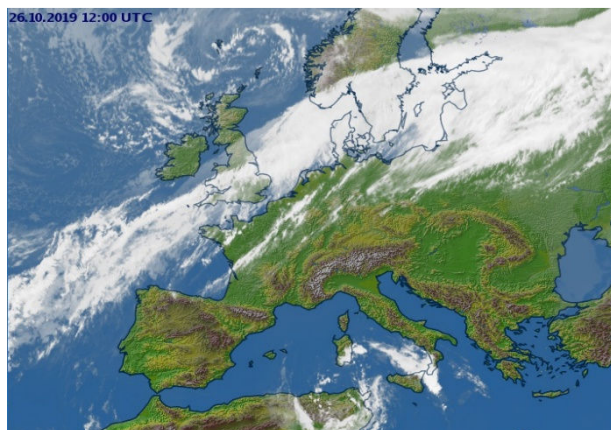
Slika 11. Satelitska slika 19. 10. 2019 ob 14. uri
Figure 11. Satellite image on 19 October 2019 at 12 GMT



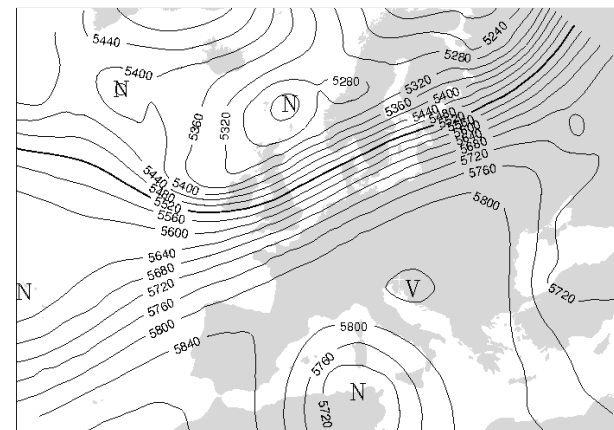
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 19. 10. 2019 ob 14. uri
Figure 12. 500 mb topography on 19 October 2019 at 12 GMT



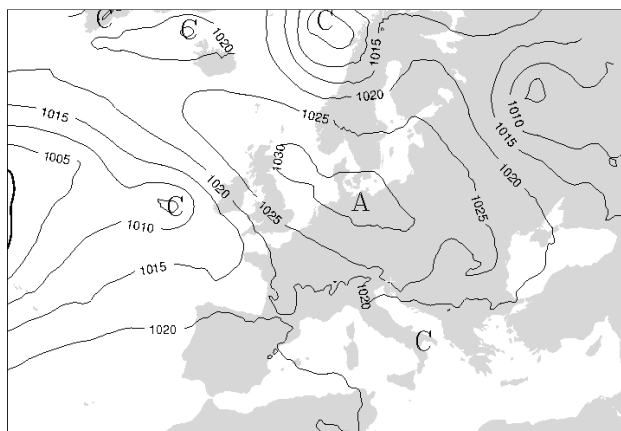
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 26. 10. 2019 ob 14. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 26 October 2019 at 12 GMT



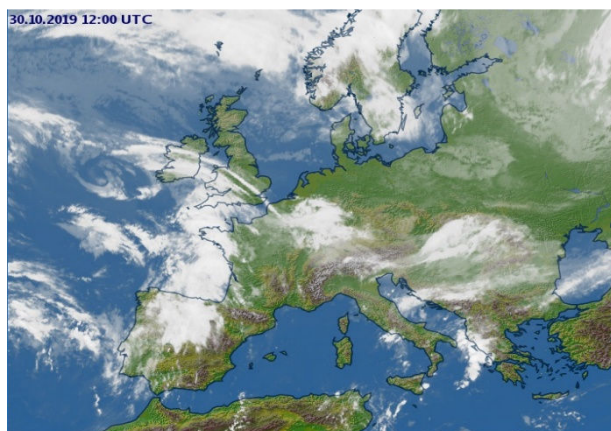
Slika 14. Satelitska slika 26. 10. 2019 ob 14. uri
Figure 14. Satellite image on 26 October 2019 at 12 GMT



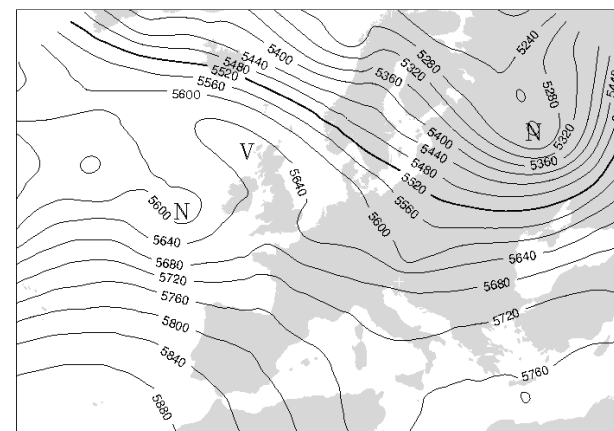
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 26. 10. 2019 ob 14. uri
Figure 15. 500 mb topography on 26 October 2019 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 30. 10. 2019 ob 13. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 30 October 2019 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 30. 10. 2019 ob 13. uri
Figure 17. Satellite image on 30 October 2019 at 12 GMT



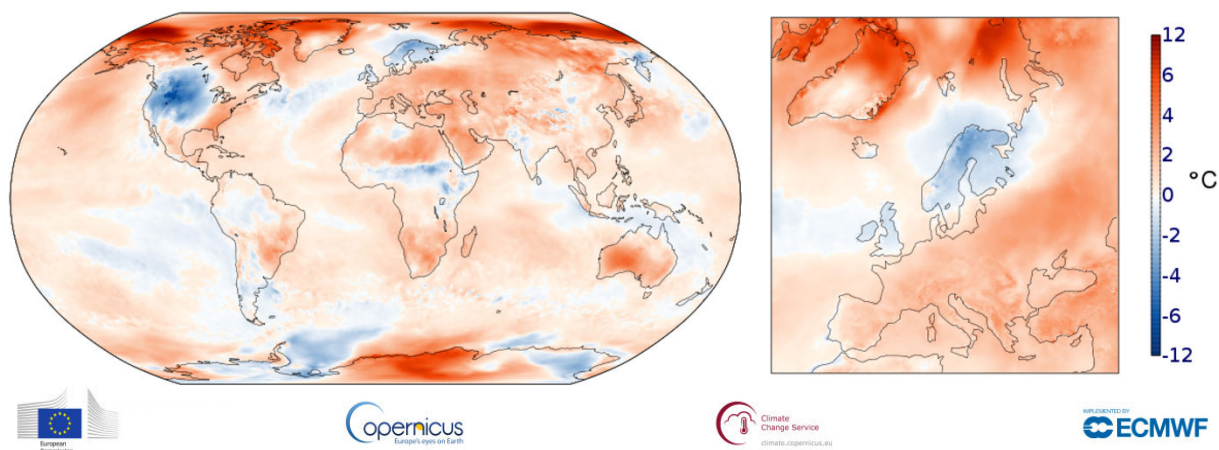
Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 30. 10. 2019 ob 13. uri
Figure 18. 500 mb topography on 30 October 2019 at 12 GMT

PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V OKTOBRU 2019

Climate in the World and Europe in October 2019

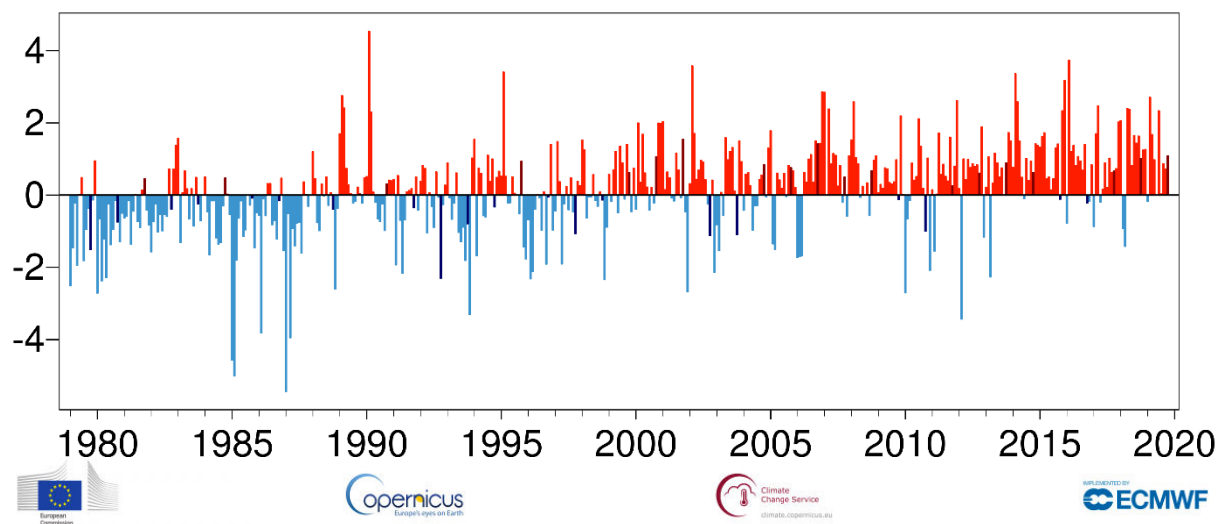
Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v oktobru 2019 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 oktobra 2019 od oktobrskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: Copernicus, Climate Change Service/ECMWF)

Figure 1. Surface air temperature anomaly for October 2019 relative to the October average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.



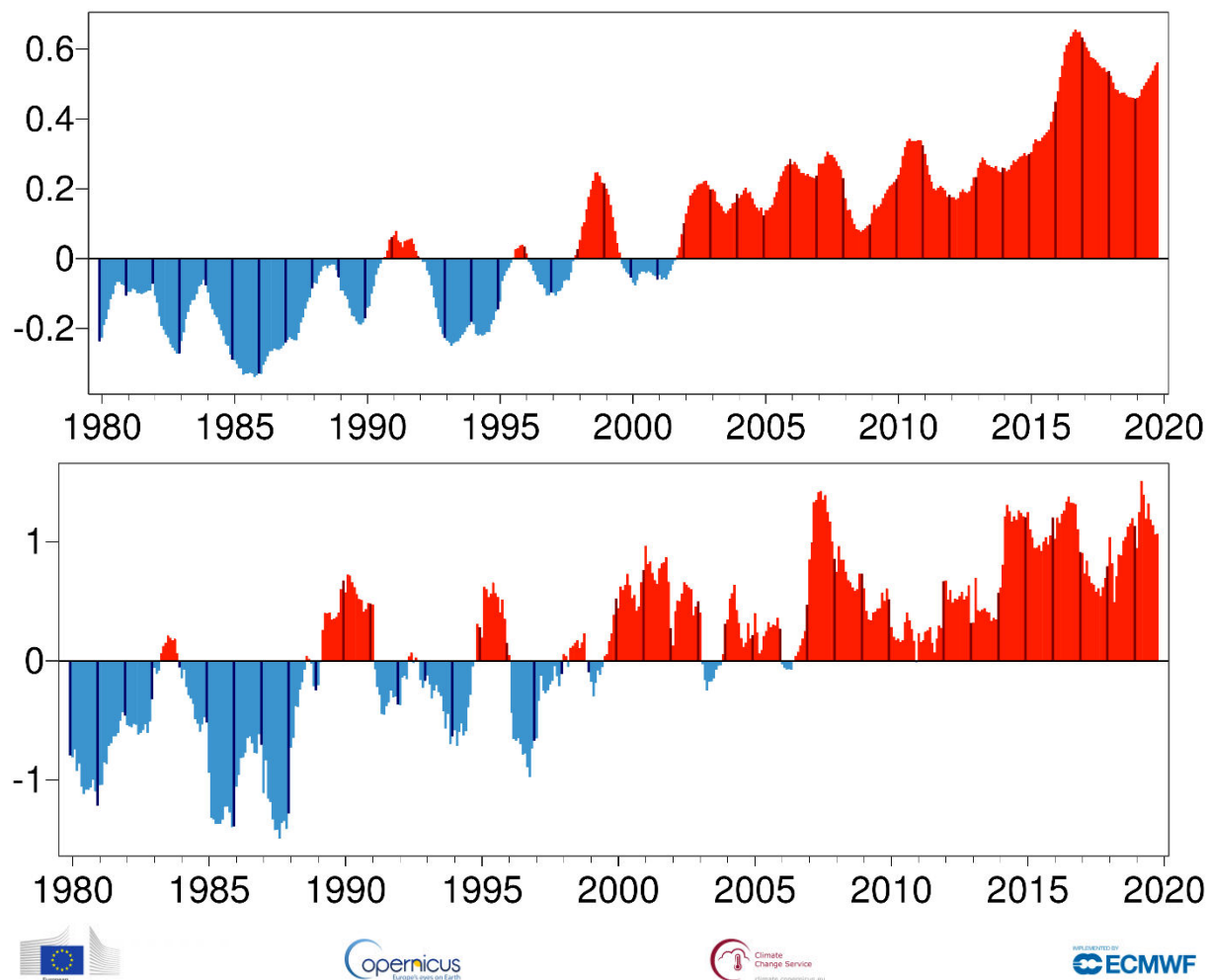
Slika 2. Odklon povprečne evropske mesečne temperature od povprečja obdobja 1981–2010, oktobrski odkloni so obarvani temneje (vir: Copernicus, ECMWF).

Figure 2. Monthly global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to October 2019. The darker coloured bars denote the October values. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

V Evropi je bila povprečna temperatura večinoma nad povprečjem obdobja 1981–2010, največji temperaturni presežek je bil nad vzhodno in jugovzhodno Evropo (slika 1). Podpovprečna je bila oktobrska temperatura nad večino severozahodne in severne Evrope.

Občutno so normalno oktobrsko temperaturo preseгли v delih Arktike, na vzhodu ZDA in Kanade, Bližnjem vzhodu, v večjem delu severne Afrike in Rusiji.

Znatno pod dolgoletnim povprečjem je bila temperatura v večjem delu zahodnih ZDA in Kanade. Prav tako je temperatura zaostajala za normalno v delih Afrike in Antarktike, v manjši meri pa tudi ponekod drugje.



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: Copernicus, ECMWF).

Figure 3. Running twelve-month averages of global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, based on monthly values from January 1979 to October 2019. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2018. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

Oktobra je bila povprečna svetovna temperatura nad dolgoletnim povprečjem. Na svetovni ravni je bil oktober 2019 0,69 °C toplejši od oktobrskega povprečja v obdobju 1981–2010 in s tem najtoplejši oktober v razpoložljivem nizu podatkov, vendar le neznatno toplejši od oktobra 2015, ki je drugi najtoplejši oktober v razpoložljivem nizu podatkov. Tretji najtoplejši je oktober je 2017.

Povprečna evropska temperatura je bolj spremenljiva od svetovne povprečne temperature. V evropskem povprečju so največji odkloni opazni v zimskem času, ko se lahko vrednosti iz meseca v mesec močno razlikujejo (slika 2). V Evropi je bila povprečna temperatura oktobra 2019 1,1 °C višja kot normalno, kar je tretja najvišja povprečna oktobrska temperatura. Toplejša kot tokrat sta bila oktobra v letih 2001 in 2006.

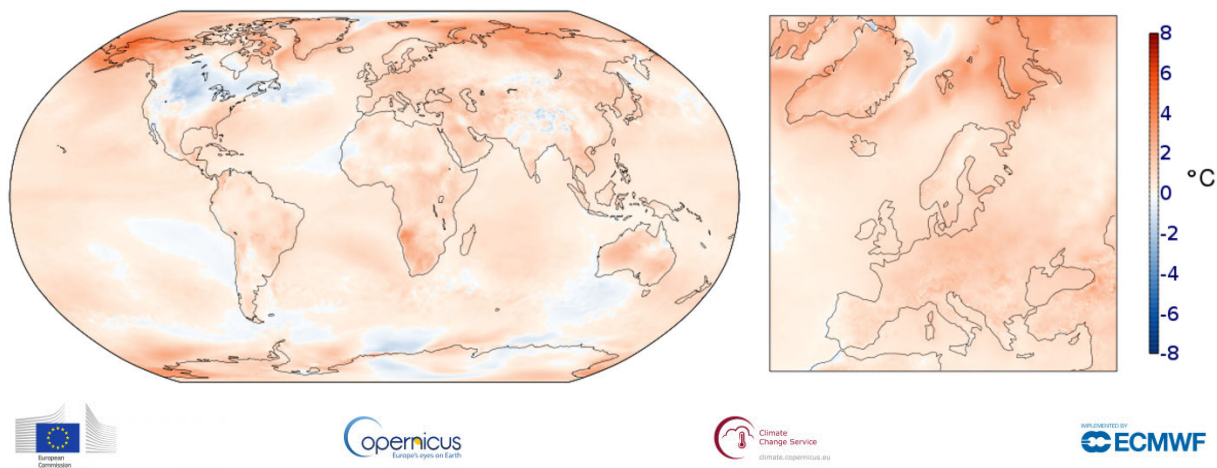
Dvanajstmesečno povprečje zgladi kratkotrajnejše odklone. Dvanajstmesečno drseče povprečje temperature na svetovni ravni v obdobju od novembra 2018 do oktobra 2019 je bilo:

- znatno nad povprečjem obdobja 1981–2010 nad večjim delom Arktike, največji odklon je bil blizu Aljaske ter nad osrednjim delom severne Sibirije;
- nadpovprečna nad skoraj vso Evropo;
- opazno nadpovprečna nad severovzhodno Kitajsko, Bližnjim vzhodom, jugovzhodno Azijo, Avstralijo, južnim delom Afrike in delih Antarktike;
- pod dolgoletnim poprečjem nad več območjih kopnega in oceanov, največji negativni odklon je bil nad severno ameriškimi prerijami;
- na svetovni ravni je bila povprečna temperatura 0,56 °C nad normalo.

Doslej najtoplejše dvanajstmesečno obdobje je bilo od oktobra 2015 do septembra 2016 s povprečno temperaturo 0,66 °C nad normalo.

Če želimo razmere primerjati s predindustrijsko dobo moramo odklonu od obdobja 1981–2010 prišteti 0,63 °C. Oktober 2019 je bil 1,3 °C toplejši kot v predindustrijski dobi, zadnje dvanajstmesečno obdobje pa je bilo 1,2 °C toplejše kot v predindustrijski dobi.

Evropska povprečna temperatura je bolj spremenljiva od svetovne, a je zanesljivost zaradi boljše pokritosti ozemlja z meritvami boljša. Dvanajstmesečno povprečje temperature v Evropi v obdobju od novembra 2018 do oktobra 2019 je okoli 1,1 °C nad povprečjem obdobja 1981–2010. Najtoplejše dvanajstmesečno obdobje je bilo med aprilom 2018 in marcem 2019, ko je bil odklon 1,5 °C.

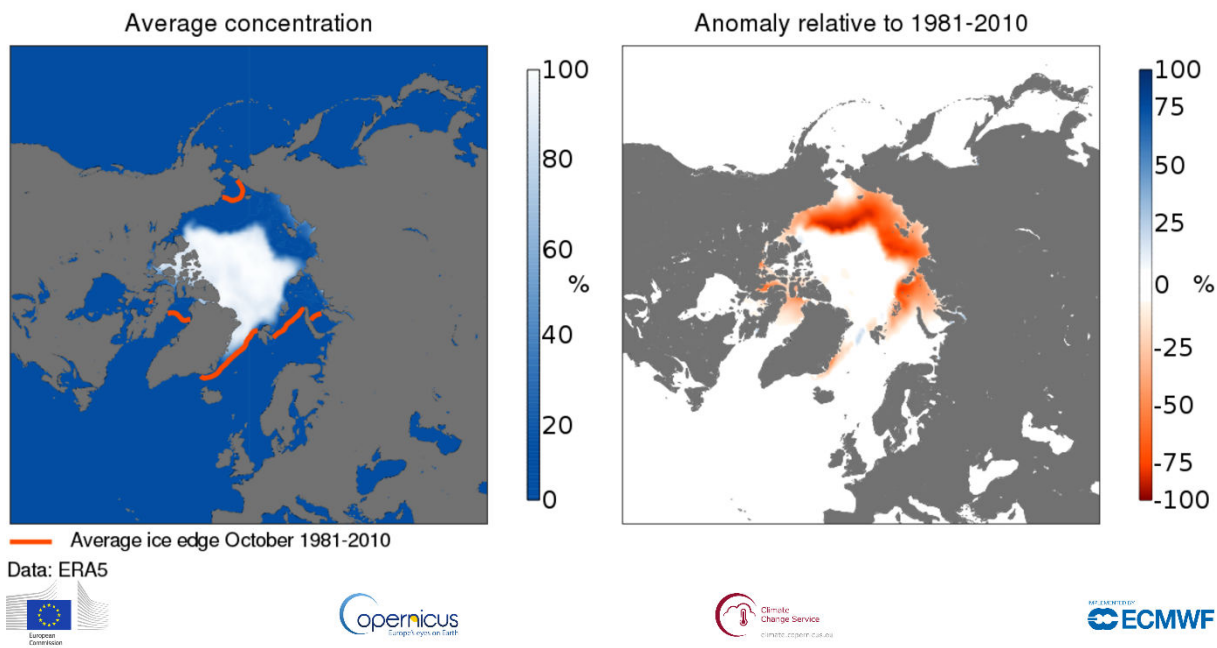


Slika 4. Odklon povprečne dvanajstmesečne temperature glede na povprečje obdobja 1981–2010 v obdobju od novembra 2018 do oktobra 2019. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

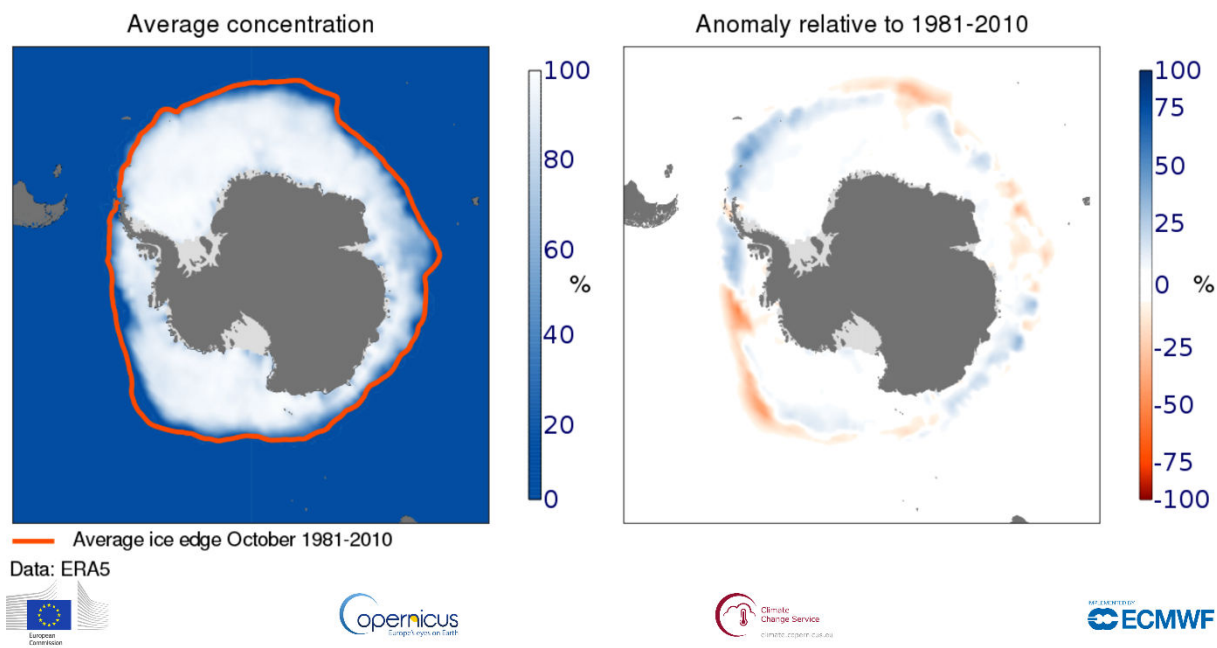
Figure 4. Surface air temperature anomaly for November 2018 to October 2019 relative to the average for 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Morski led

Oktobra 2019 je bila površina morskega ledu na Arktiki 5,8 milijona km², kar je 2,6 milijona km² in 31 % pod oktobrskim povprečjem v obdobju 1981–2010 in druga najmanjša oktobrska površina v primerljivem podatkovnem nizu. Najmanj morskega ledu je bilo oktobra leta 2012.



Slika 5. Levo: povprečni ledeni pokrov oktobra 2019. Oranžna črta označuje rob povprečnega oktobrskega območja ledu v obdobju 1981–2010. Desno: odklon arktičnega morskega ledu glede na oktobrsko povprečje obdobja 1981–2010 (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF).
 Figure 5. Left: Average Arctic sea ice cover for October 2019. The thick orange line denotes the climatological sea ice edge for October for the period 1981–2010. Right: Arctic sea ice cover anomalies for October 2019 relative to the October average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.



Slika 6. Antarktični ledeni morski pokrov oktobra 2019, oranžna črta označuje povprečno lego roba morskemu ledu v oktobrskem povprečju obdobja 1981–2010. Desno: odklon arktičnega morskega ledu od oktobrskega povprečja obdobja 1981–2010. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.
 Figure 6. Left: Average Antarctic sea ice cover for October 2019. The thick orange line denotes the climatological ice edge for October for the period 1981–2010. Right: Antarctic sea ice cover anomalies for October 2019 relative to the October average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

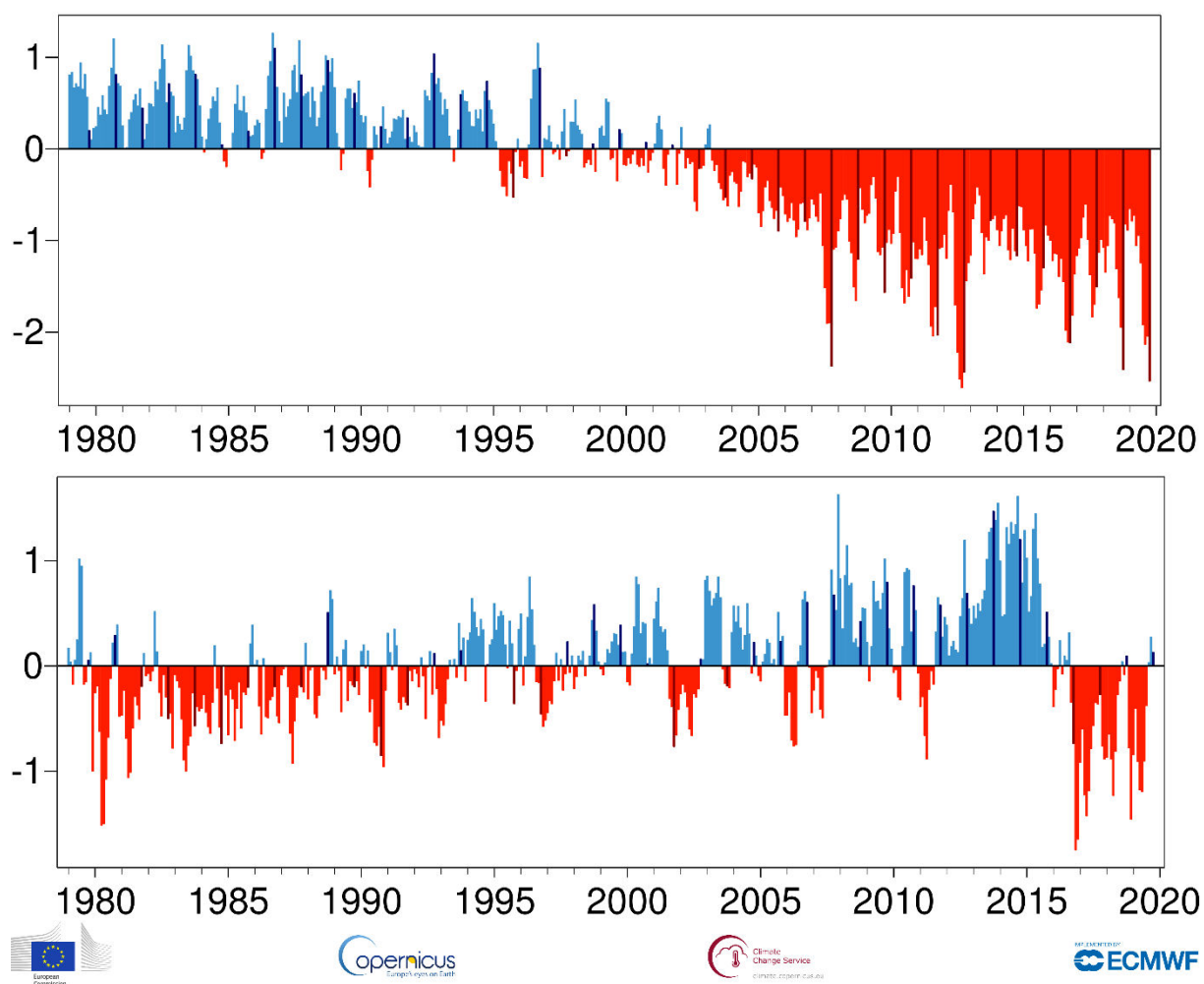
Nekateri podatkovni nizi drugih organizacij izpostavljajo oktober 2019 kot mesec z rekordno malo arktičnega ledu.

Površina antarktičnega morskega ledu je bila oktobra 2019 17,9 milijona km², kar je 0,2 milijona km² oziroma 1,3 % manj kot normalno. Površina morskega ledu je bila tako že drugi mesec zapored blizu dolgoletnega povprečja.

Nad Arktiko prevladuje negativen trend, ki je očiten po letu 2000. Najbolj izrazit je poleti in jeseni, zadnja leta pa je opazen tudi pozimi, ko površina morskega ledu doseže letni maksimum.

Površina arktičnega morskega ledu je navadno največja marca, včasih pa je največja površina dosežena že februarja. Najmanj morskega ledu je navadno septembra, včasih pa je minimum dosežen že avgusta.

Najmanj je bilo morskega ledu na Arktiki septembra 2012, na Antarktiki pa februarja 2018. Najmanjše površine za arktične in antarktične maksimume so bile februarja 2015 oziroma septembra 1990.



Slika 7. Odklon z morskim ledom pokritega Arktičnega (zgoraj) in Antarktičnega (spodaj) območja v obdobju od januarja 1979 do oktobra 2019 v primerjavi s povprečjem za ustrezne mesece v obdobju 1981–2010 v milijonih km². Temnejši stolpci označujejo oktobrske odklone (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF).

Figure 7. Area of the Arctic (upper) and Antarctic (lower) covered by sea ice, for the period January 1979 to October 2019, shown as monthly anomalies relative to 1981–2010. The darker coloured bars denote the October values. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

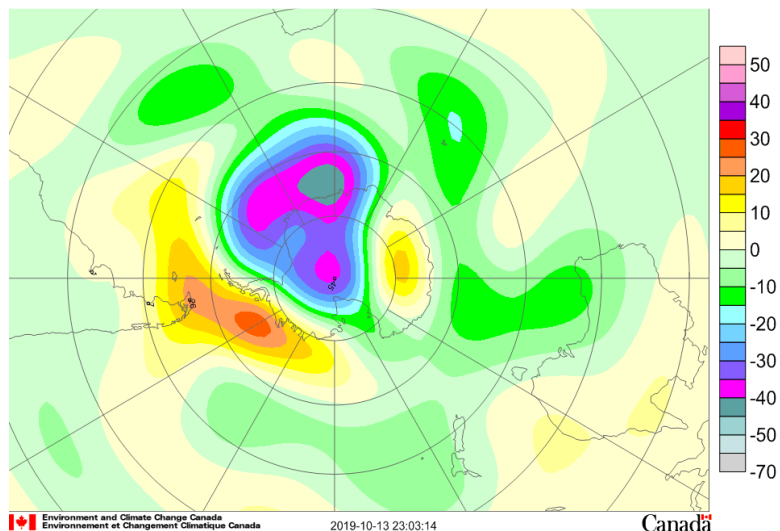
Spremenljivost prevladuje na Antarktiki. Obdobja z nadpovprečno veliko morskemu ledu so bila v letih od 2007 do 2009 in od 2013 do 2015. Zadnja tri leta pa je morski led tudi okoli Antarktike pod

dolgoletnim povprečjem, čeprav je zadnjih nekaj mesecev površina blizu normalne. Največji negativni odklon je bil opažen novembra in decembra 2016.

Na Antarktiki je največja površina navadno dosežena septembra, nekajkrat pa se je maksimum zamaknil v oktober ali avgust.

Ozonska luknja

Čeprav je bila zaradi posebnih meteoroloških razmer ozonska luknja nad Antarktiko v letu 2019 skromna, je vztrajala tudi oktobra.

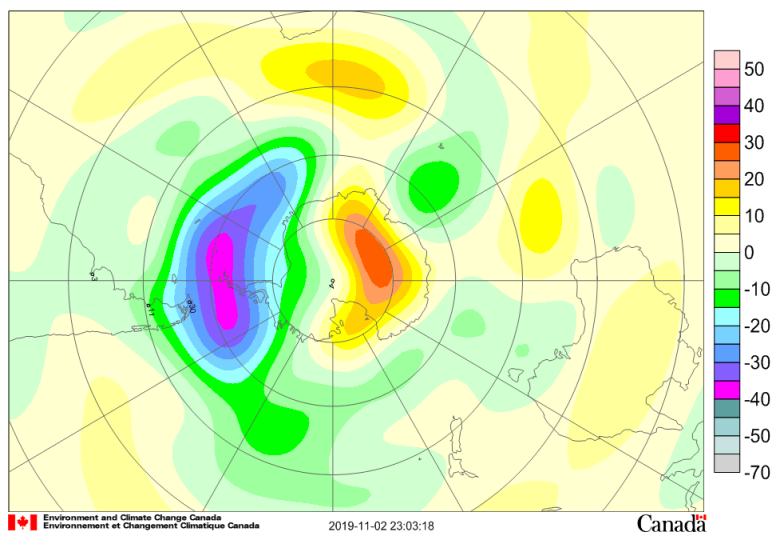


Slika 8. Odklon debeline zaščitne ozonske plasti od dolgoletnega povprečja 10. oktobra 2019, vir: Environment and Climate Change Canada.

Figure 8. Deviations in % from normal ozone layer depth on 10 October 2019, source: Environment and Climate Change Canada.

Slika 9. Odklon debeline zaščitne ozonske plasti od dolgoletnega povprečja 30. oktobra 2019, vir: Environment and Climate Change Canada.

Figure 9. Deviations in % from normal ozone layer depth on 30 October 2019, source: Environment and Climate Change Canada.



SIMPOZIJ O KNJIŽNICAH IN ARHIVIH DRŽAVNIH METEOROLOŠKIH IN HIDROLOŠKIH SLUŽB Symposium of libraries/archives of National Meteorological and Hydrological Services

Mateja Nadbath

Svetovna meteorološka organizacija (WMO) je v sodelovanju z avstrijsko meteorološko službo (Zentral Anstalt für Meteorologie und Geodynamik – ZAMG) organizirala simpozij na temo knjižnic in arhivov državnih meteoroloških in hidroloških služb. Simpozij je potekal od 24. do 25. oktobra 2019 v prostorih avstrijske meteorološke službe na Dunaju. Namen simpozija je bil srečanje knjižničarjev in arhivarjev evropskih meteoroloških služb, izmenjava izkušenj ter iskanje možnosti za tesnejše sodelovanje in morebitne vire financiranja. Agencija RS za okolje je sodelovala na simpoziju, tako kot ostale sodelujoče članice smo pripravili plakat s predstavitev institucije, knjižnice in arhiva (slika 1).

Pred nekaj desetletji je bil reden obisk knjižnic sestavni del dela znanstvenikov. Danes – v dobi računalnikov in digitalizacije – se je vir za raziskave v veliki meri preusmeril na splet. Naloge strokovnih knjižnic so se zato bistveno spremenile. Danes je ena od pomembnejših nalog sodobnih strokovnih knjižnic ohranjanje zgodovinskega gradiva in njegova digitalizacija, da bi omogočili dostop gradiva ali vsaj metapodatkov o tem gradivu na svetovnem spletu. Digitalizacija je obsežna in časovno zahtevna naloga, za njo je potreben dodaten kader, znanje in finančna sredstva.

Na simpoziju so bila organizirana predavanja vabljenih predavateljev.

Profesor dr. Stefan Brönnimann iz Univerze v Baslu je v predavanju z naslovom Unlocking pre-1850 instrumental meteorological records: A global inventory, predstavil rezultate iskanja meteoroloških podatkov pred letom 1850 in potrebo po vzpostavitvi seznama zgodovinskih opazovanj za cel svet.

Brian Bales iz International Nuclear Information Centra je v predavanju z naslovom The Role of International Nuclear Information Center in Managing Grey Literature izpostavil pomen virov, ki niso objavljeni kot standardne publikacije, vendar so zelo pomembni za znanost.

Monika Bargman iz ZAMGa je imela predavanje z naslovom Open Science – Fair data – New roles of librarians and libraries. Izpostavila je vrsto novih nalog, ki jih imajo knjižnice v času informatike. Prevzele naj bi nalogo upravljanja s podatki, informacijami v najširšem smislu.

Stefan Karner iz Österreichische Nationalbibliothek je s predavanjem z naslovom Citizen science – helpers from outside opozoril na sodelovanje uporabnikov pri digitalizaciji in razvoju digitalnih rešitev. Še posebej zanimiva je bila predstavitev programa Transkribus za optično prepoznavo rokopisov.

V ZAMGu smo si ogledali njihovo knjižnico. Ustanovljena je bila hkrati z avstrijsko meteorološko službo leta 1851 in vse od takrat ima svoje mesto v matični zgradbi avstrijske meteorološke službe. Knjižnica je obsežna, razprostira se v štirih nadstropjih. V njej hranijo okoli 100 000 revij in knjig ter preko 250 000 listov vremenskih poročil, najstarejša knjiga je iz leta 1572. Tu so shranjene številne publikacije in meteorološka poročila s celotnega ozemlja nekdanje Avstro-Ogrske monarhije, tudi iz ozemlja Republike Slovenije. Med drugim so tu še vedno shranjena meteorološka poročila 60 slovenskih postaj iz obdobja pred letom 1918. V času mednarodnega projekta Reševanje meteoroloških podatkov pod okriljem Evropske zveze državnih meteoroloških služb - EUMETNET DARE smo dobili digitalne slike meteoroloških poročil z omenjenih postaj (več o tem v biltenu Naše okolje iz oktobra 2018). Kot najnovejšo pridobitev knjižnice na ZAMGu so nam pokazali izredno zmogljiv, hiter in velik optični bralnik (skener).

METEOROLOGICAL LIBRARY AND ARCHIVES IN SLOVENIA



ARSO METEO
Slovenian Environment Agency

Mateja Nadbath

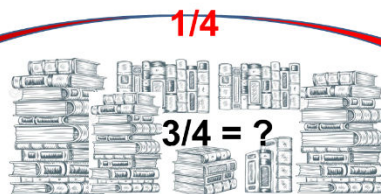


Slovenian Environment Agency (ARSO) is a body of the Ministry of the Environment and Spatial Planning. Its mission is to monitor, analyze and forecast natural phenomena and processes and environmental contamination. These tasks are performed by the national services for meteorology, hydrology and seismology. It also has regulatory and administrative tasks. It handles administrative procedures involving environmental charges and permits.

Meteorological Library at ARSO – considerable reduction

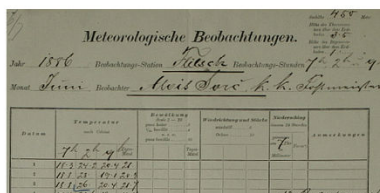
Meteorological library is a part of ARSO Library. The library also houses professional library material in the field of environmental protection, hydrology and seismology, including monographs and serial publications. A review of professional journals can be accessed through COBISS mutual catalogue of Slovenian libraries and in our internal catalogue. Through inter-library lending ARSO library lends and borrows a variety of professional material. It is an institutional library and open to all.

In year 2019, it has been established that the library is needless. The library space is planned to become offices. Only a quarter of the existing books are expected to stay. The rest will be offered to other libraries. We are in the process of selecting books now.



Meteorological Archives at ARSO – recovery at foreign archives and digitization

ARSO has rich archives of meteorological records. Systematical and organized observations date back to the middle of 19th century. Due to Slovenian history, a good deal of climate records before year 1945 stayed in foreign archives (Austrian, Italian, Hungarian or Serbian).



Cutting of meteorological logbook of June 1886 for Bovec – called Flitsch in the time of Austro-Hungarian Empire. ARSO has received the digital image of it from Austrian colleagues – ZAMG in September 2018. Besides Bovec we got scans of logbooks for 62 Slovenian stations



Cutting of meteorological logbook of December 1920 for Bovec – called Plezzo in the time of Kingdom of Italy. ARSO has performed imaging at the ISPRA archives in Venice in September 2019. Besides Bovec we imaged logbooks of 72 Slovenian stations

Due to recovery of logbooks in Vienna and Venice archives the meteorological data series for Bovec are from June 1886 until nowadays, with some shorter gaps and changes in the type of stations.

Thanks to international projects and activities (INTERREG FORALPS 2005–2008, initiative WMO MEDARE, 2013–2018 EUMETNET DARE) we found a lot of lost records at ZAMG Vienna and ISPRA Venice. Those climate reports are imaged. All old metadata (sketches, photos, lists of stations etc.) are imaged too.

All meteorological records in the period from 1961 until nowadays are digitized, but not imaged. Climate records before 1961 are in the process of digitization. We are planning to do imaging of all meteorological logbooks, reports etc. and deliver the paper archives to the National archives.

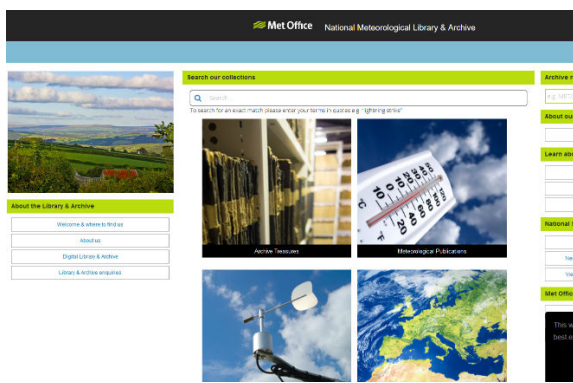
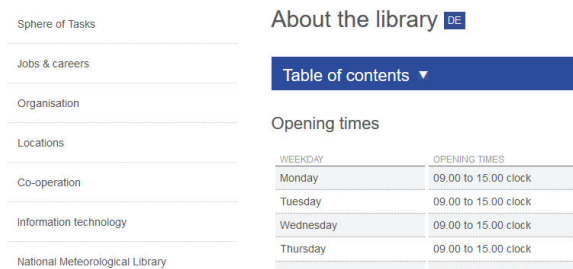
Symposium of meteorological libraries/archives, Vienna, 24-25 October 2019

Slika 1. Plakat z naslovom Meteorološka knjižnica in arhiv v Sloveniji pripravljen za Simpozij o knjižnicah/arhivih državnih meteoroloških in hidroloških služb na Dunaju oktobra 2019
Figure 1. Slovenian poster for Symposium of meteorological libraries/archives of National Meteorological and Hydrological Services in Vienna, October 2019

Poleg ZAMGove knjižnice velja izpostaviti še nacionalni meteorološki knjižnici, tak status ima tudi knjižnica na ARSO, Nemske meteorološke službe – DWD in Državne meteorološke službe Združenega kraljestva – Met Office. Omenjene knjižnice in njihovi arhivi so ponosni, da imajo najobširnejšo zbirko meteorološkega gradiva v državi; njihovo poslanstvo je ohranjanje znanja o vremenu, shranjevanje meteoroloških zapisov in skrbeti za izobraževanje ali kot je zapisano na spletni strani knjižnice in arhivov Met Office »Preserving the Past, Informing the Future«, Ohranjane preteklosti za informiranje prihodnosti.



Slika 2. Spletna stran knjižnice DWD https://www.dwd.de/EN/aboutus/library/library_node.html. To je ena najstarejših in največjih meteoroloških knjižnic v Evropi. Ustanovljena je bila v 1847 in hrani okoli 190 000 enot različnih publikacij, najstarejše so iz 15. stoletja
Figure 2. Web page of DWD Library https://www.dwd.de/EN/aboutus/library/library_node.html



Slika 3. Spletna stran knjižnice Met Office <https://library.metoffice.gov.uk/Portal/Default/en-GB/Search/SimpleSearch>
Knjižnica je bila ustanovljena leta 1854
Figure 3. Web page of Met Office Library <https://library.metoffice.gov.uk/Portal/Default/en-GB/Search/SimpleSearch>

Zaključki simpozija: izpostavili smo potrebo in voljo po mednarodnem sodelovanju meteoroloških - hidroloških knjižnic in arhivov, za boljše prepoznavnost bi poiskali možnosti delovanja v okviru Evropske zveze državnih meteoroloških služb (EUMETNET), evropskih projektov ..., v izogib podvajanja dela bo vsaka državna služba pripravila seznam opravljenih in načrtovanih nalog v knjižnicah in arhivih, prihodnje srečanje bo leta 2020 v knjižnici Evropske organizacije za uporabo meteoroloških satelitov EUMETSAT, v Darmstadt.

DIGITALNO SLIKANA METEOROLOŠKA POROČILA PRIMORSKIH POSTAJ 1918–1945

Imaged meteorological reports from Primorska region stations 1918–1945

Mateja Nadbath

Septembra 2019 smo v arhivu Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - ISPRA v Benetkah digitalno slikali meteorološka poročila 70 postaj s Primorske iz obdobja 1918–1945, ko je ta del Slovenije pripadal Kraljevini Italiji. Kot se je kasneje izkazalo, v Benetkah hranijo nekaj gradiva tudi iz let pred 1918 in po letu 1945.

V arhivu Agencije RS za okolje (ARSO) imamo bogat arhiv meteoroloških poročil. Najstarejši zapisi so iz leta 1850 z meteorološke postaje Ljubljana. Zaradi zgodovinskih razlogov je del meteoroloških poročil ostal v tujih arhivih, na Dunaju in v Benetkah, mogoče tudi v Budimpešti in Beogradu.

V času mednarodnega projekta Reševanje podnebnih podatkov pod okriljem Evropske zveze meteoroloških državnih služb - EUMETNET DARE 2013–2018, smo na Agenciji RS za okolje - ARSO izkoristili možnost mednarodnega sodelovanja in si za eno od nalog zadali iskanje meteoroloških poročil slovenskih postaj v tujih arhivih. Tako smo na Dunaju, s Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik – ZAMG, dobili digitalne slike meteoroloških poročil za 61 slovenskih postaj. Iz beneške ISPRA so nam posredovali spletni naslov za arhiv digitalnih slik meteoroloških letopisov *Annali Idrografici*, *Annali Idrologici*, *Bollettino Annuale* in *Bollettino Mensile* iz obdobja 1919–1945; v letopisih so objavljeni metapodatki in podatki z izbranih primorskih postaj. Poleg tega smo se dogovorili za digitalno slikanje originalnih meteoroloških poročil, kar smo izvedli konec septembra v prostorih beneškega arhiva ISPRA. Digitalno smo slikali meteorološka poročila 70 primorskih postaj (preglednica 1), originali so ostali v imenovanem arhivu.

Z iskanjem meteoroloških poročil v tujih arhivih dopolnjujemo nize opazovanj na postajah. Večina primorskih meteoroloških postaj bi sicer imela niz opazovanj le za obdobje po drugi svetovni vojni. Marsikatera pa je z opazovanji začela že veliko prej (preglednici 1 in 2). Z odkritjem poročil v beneškem in dunajskem arhivu so se nizi podatkov s primorskih postaj podaljšali; osem postaj ima vsaj 100 let dolg niz podatkov. Postaje z dolgoletnimi nizi podnebnih podatkov so Ajdovščina, Bovec, Gomance, Idrija (sliki 1 in 2), Podgrad, Podkraj, Postojna in Strunjan. Več kot 90 let zbranih podnebnih podatkov pa ima 16 postaj: Bukovo, Črni Vrh nad Idrijo, Dornberk-Zalošče, Juršče, Kobarid, Lig, Mašun, Podbrdo, Predel, Rakitovec, Razdrto, Senožeče, Soča, Šempas-Ozeljan, Tomaj in Vipava.

Kljub temu, da ima osem primorskih postaj nize podatkov v dolžini 100 ali več let, pa ne izpolnjujejo vseh strogih kriterijev Svetovne meteorološke organizacije (WMO), da bi jih lahko imenovali stoletne. Stoletne postaje nimajo prekinitev opazovanj, prestavitve opazovalnega prostora, sprememb v načinu opazovanj, posodobitev instrumentov ipd. Vsaj nekaj od naštetega se je zgodilo na vseh primorskih postajah. Razlogi za to so zgodovinski, saj so se od sredine 19. stoletja do danes na Primorskem zvrstile štiri države, prav v vsaki so vzpostavili meteorološko mrežo postaj na novo; potekali sta dve svetovni vojni, ki sta bili gotovo razlog, da so se meteorološka opazovanja prekinila ipd. Le kot zanimivost iz prve svetovne vojne: Avstro-Ogrska vojska je na Soški fronti vzpostavila začasne meteorološke opazovalnice na letališčih, ob bolnišnicah... (slika 3).

Postaje z dolgimi nizi podatkov so za raziskovanje podnebja še posebej dragocene. Poleg znanstvene imajo zapisi o podnebjju tudi kulturno vrednost. S tem, ko smo poiskali meteorološka poročila v tujih arhivih, smo počastili delo takratnih meteoroloških opazovalcev. Zavedamo se, da brez vztrajnosti in predanosti opazovalcev ne bi imeli zbranih toliko podatkov o podnebjju Slovenije. Slednji sedaj ne bodo le zapisi v arhivu, pač pa bodo služili svojemu prvotnemu namenu – bodo osnova za raziskovanje podnebja Slovenije.

Preglednica 1. Seznam digitalno slikanih meteoroloških poročil primorskih postaj iz obdobja 1918–1945, najdenih v arhivu ISPRA v Benetkah, dodana so še leta, ko so poročila hranjena v arhivu ARSO


Table 1. A list of scanned meteorological reports from Primorska region stations in 1918–1945, found in archive ISPRA Venice and years of reports from archive ARSO

Postaja Station	Italijansko ime Name in Italian	Nemško ime Name in German	Obdobje digitalno slikanih poročil*, arhiv ISPRA Years of scanned reports*, archive ISPRA	Obdobje poročil v arhivu ARSO** Period of reports from archive ARSO**
Ajdovščina	Aidussina	Haidenschaft	1920–1943	1945–1988
Bovec	Plezzo	Flitsch	1919–1947	1947–1994, 1998 do danes
Breginj	Bergogna		1923–1943	1947–1994, 1999 do danes
Brezovica	Bresovizza		1929–1943	—
Bukovje	Bucuiè		1924–1945	1902–1918, 1947–1990
Bukovo	Pieve Buccova	Bukowo	1922, 1924–1943	1947 do danes
Cerkno	Circhina	Kirchheim	1920, 1922–1943	1947–1975, 1981 do danes
Čepovan	Chiapovano		1920–1944	1947–1992
Črni Vrh nad Idrijo	Monte nero d' Idria		1924–1943	1947 do danes
Debeli Kamen (Javorniki)	Sasso Grosso		1933–1944	1895–1903, 1948–1977
Dekani	Decani		1924–1945	1945–1948, 1990 do danes
Divaja	Divaccia, Divazza		1924–1927	1978–1985
Dornberk, Zalošče	Montespino		1924–1947	1947 do danes
Fazan	Fasano		1924–1926	—
Gomance	Casa di Caccia, Ermesburgo	Hernsburg	1924–1943	1889–1918, 1947–1971, 1974 do danes
Hrušica	Crusizza		1933–1942	1948 do danes
Idrija	Idria		1924–1945	1895–1913, 1948–2000, 2005 do danes
Idrijska Bela	Bella, Bella di Idria		1925–1942	1948–1992
Juršče	Giursici		1924–1943	1947 do danes
Kanal	Canale		1922, 1924–1944	1947–1977
Kneške Ravne	Ravne		1925–1943	1947–1978, 1981 do danes
Knežak	Fontana del Conte		1930–1947	1947–1978
Kobarid	Caporetto	Karfreit	1917, 1919–1945	1947 do danes
Komen	Comeno	Comen	1924–1943	1947–1989
Koper	Capodistria	St. Nazario	1924–1949	1946–1975, 2005 do danes
Koseze pri Il. Bistrici	Cossese	Cassese	1917, 1924–1927	1909–1913, 2000 do danes
Krekovše	Ca di Caccia, Casa di Caccia	Gregause	1917, 1924–1942	1895–1913, 1948
Krnica (Trnovski gozd)	Carnizza		1925–1943	—
Kubed	Covedo		1924–1947	1945–1991, 2016 do danes
Leskova dolina	Dolina dei Noccioli , Lescova dolina		1924–1943	1889–1918, 1951–1978
Lig, Čolnica	Liga		1922, 1924–1947	1922–1933, 1946 do danes
Livek	Luico		1925–1943	1947–2012
Mašun	Messone, Mossone, Masone		1924–1943	1889–1918, 1950–1989, 2011–2016
Okroglina (Snežnik)	Monte Rotondo		1935–1938	1947–1958
Panovec	Panovizza		1925–1935	—
Pivka, Št. Peter na Krasu	S. Pietro del Carso		1922, 1924–1927	1894–1918, 1960–1962
Plave	Plava		1924–1935	1947 do danes
Podbrdo	Piedicolle		1920–1946	1947 do danes
Podgrad (v Istri)	Castelnuovo		1909–1919, 1925–1944	1945–2016
Podkraj	Pocrai del Piro		1924–1943	1898–1912, 1946–2018
Postojna	Postumia		1924–1934, 1937–1943	1894–1918, 1949 do danes
Predel	Passo Predil		1920–1945	1948 do danes
Rakitovec	Acquaviva		1924–1947	1945 do danes
Razdrto	Preval, Prevallo		1922, 1924–1946	1945 do danes
Revenovše	Revenovse, Reveduse		1925–1943	1948–1976
Sečovlje	Sicciole		1924–1953	—
Selo pri Kobaridu	Sella di Caporetto		1920–1926	—
Senožeče	Senosecchia		1917, 1920–1945	1895–1913, 1945–1997

Postaja Station	Italijansko ime Name in Italian	Nemško ime Name in German	Obdobje digitalno slikanih poročil*, arhiv ISPRA Years of scanned reports*, archive ISPRA	Obdobje poročil v arhivu ARSO** Period of reports from archive ARSO**
Sežana, Šmarje	Sesana		1917, 1924–1947	1945–1979
Slavina	Villa Slavina		1922, 1924–1947	1904–1909, 1945–1995
Slivje	Slivia		1924–1947	1945–1978
Soča	Sonzia		1919–1943	1947 do danes
Strunjan	Strugnano		1922, 1924–1953	1951 do danes
Sv. Gora – Skalnica	Montesanto		1926–1943	1947–2000
Sv. Lucija – Most na Soči	S. Lucia, S. Lucia di Tolmino		1919–1947	1947–1962
Sviščaki, Koča na Snežniku	Rif. Gabriele d' Annunzio		1927–1935, 1938–1943	2016 do danes
Šempas, Ozeljan	Sambasso	Schönpass	1920–1944, 1946–1947	1947 do danes
Škocjan	S. Canziano		1924–1927, 1929–1946	1998 do danes
Šlovrenc, Sv. Lovrenc (pri Neblem)	S. Lorenzo di Nebola		1920–1922, 1924–1943	1948–1987
Tatre	Tatre		1927–1943	1945–1983
Temnica, Novelo	Temenizza		1929–1935	1948–1992
Tomaj	Tomadio		1925–1947	1947 do danes
Trnovo – Ilirska Bistrica	Torrenova, Villa del Neviso	Dornegg	1924–1947	—
Trnovo (pri Gorici)	Tarnova della Selva	Trnovo bei Görz	1924–1943	1947–1993
Valdoltra	Valdoltra	Oltra	1925–1943	1957–1978
Vipava	Vipacco	Wippach	1917–1944	1905–1913, 1947–2003
Vojsko	Voschia		1928–1943	1957 do danes
Vremski Britof	Cave Auremiane		1924–1927	—
Zabiče	Zabice		1925–1943	1948–1992
Zagorje	Sagorie	Sagurie	1922, 1925–1926	1902–1909

* v naveden obdobju so lahko krajše prekinitve opazovanj / in mentioned period some shorter gaps are possible

** upoštevana so meteorološka opazovanja na vseh vrstah postaj / all types of meteorological stations are considered


HYDROGRAFIČEN (VODOMERNI) URAD KR. MAGISTRATO ALLE ACQUE
VODO- IN SNEŽNOMIRNE OPAZKE

Postaja *Idrija* visocina m. *333* nad morjem
 Basin (Becken) *Triubi Sonja* Tek vode *Idrija* Mesec *Maggio 1924*
 Visocina orodje na zemlji (tleh) m. *165* Tip orodja (kakovost)

1 Dan	2 Ura opazovanja	3 Stanje ozračja										4 Ura v kateri se je zgodila padavina in trojanje prikazni	5 Mere z merilecem	6 Visočina dežja in stajenega snega padla v 24 urah mm. dmm.	7 Visočina snega za zemlji cm.	8 Opazke		
		Nebo			dež in sneg	toča	slana megla	vihar	Smer vetra									
Jasno	mesano	pokrito	dež	dež						toča	slana megla	vihar	Smer vetra					
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		

Slika 1. Izsek iz meteorološkega poročila postaje Idrija za maj 1924. To je primer obrazca, prevedenega v slovenščino; na tej postaji so bili takšni obrazci do julija 1924, na nekaterih pa še kakšno leto kasneje.
Figure 1. Cutting of meteorological report from Idrija for May 1924.

Höhe 336,96 Mtr.
Höhe des Thermometers über der Erde 2,26 mtr.
Höhe des Regenmessers über dem Erdbecken 1,50 mtr.

Meteorologische Beobachtungen.

Jahr 1886, Beobachtungs-Station *Idrija*, Beobachtungs-Stunden 7^h, 11^h, 21^h.

Monat *April*, Beobachter *Anton Levstek Lehrer v. d. k. k. Werksschule.*

Datum	Temperatur nach Celsius				Bewölkung Scale 1-10				Windrichtung und Stärke			Niederschlag binnen 24 Stunden		Anmerkungen	
	7 ^h	11 ^h	13 ^h	21 ^h	ganz klar	1/16 bewölkt	1/8 " "	ganz bewölkt	Windrichtung	Stärke	Windrichtung	Stärke	gemessen in Millimeter		Form*
1															
2															
3															
4													0,0		
5															
6	+5,1	+17,2	+12,6	+11,6	0	5	7	17	W	S	S		0,2 Regen auf 11/21 auf 17.		
7	+9,2	+11,1	+6,9	+9,1	2	1	1	3	W	E	E		1,4 Regen		
8	+4,7	+15,0	+7,4	+9,0	2	1	1	13	SE	S	E		0,0 Regen		

Slika 2. Izsek iz meteorološkega poročila postaje Idrija za april 1886. Iz poročila vidimo, da so z opazovanji začeli 5. aprila, poleg opazovanih meteoroloških vrednosti temperature zraka, oblačnosti, smeri in jakosti vetra ter višine padavin, najdemo še nekaj metapodatkov: prvi opazovalec je bil Anton Levstek, učitelj na poklicni šoli, nadmorska višina postaje je bila 336,96 m, termometer je bil v drugem nadstropju zgradbe, ombrometer pa 1,5 m nad tlemi, opazovanja so potekala ob 7., 13. in 21. uri dneva.

Figure 2. Cutting of meteorological report from Idrija for April 1886, the very first report for this station. Besides the observed data some metadata are available in the report

Preglednica 2. Seznam primorskih postaj za katere smo našli poročila pred letom 1918 v arhivu ZAMG na Dunaju in iz obdobja 1918–1945 v arhivu ISPRA v Benetkah, ter v obdobju po letu 1945, ki jih hranimo v arhivu ARSO
Table 2. A list of Primorska region stations from which meteorological reports are found before year 1918 in archive ZAMG Vienna, in period 1918–1945 in archive ISPRA Venice, and in period after 1945 stored in archive ARSO

Postaja Station	Obdobje digitalno slikanih poročil*, arhiv ZAMG Years of scanned reports*, archive ZAMG	Obdobje digitalno slikanih poročil*, arhiv ISPRA Years of scanned reports*, archive ISPRA	Obdobje poročil v arhivu ARSO** Period of reports from archive ARSO**
Ajdovščina	1860–1900, 1916–1917	1920–1943	1945–1988
Bovec	1886–1915	1919–1947	1947–1994, 1998 do danes
Divača	1897–1912, 1917	1924–1927	1978–1985
Fazan	1902–1909	1924–1926	/
Idrija	1886–1908, 1914	1924–1945	1895–1913, 1948–2000, 2005 do danes
Kobarid	1890–1896	1917, 1919–1945	1947 do danes
Koper	1902–1910	1924–1949	1946–1975, 2005 do danes
Postojna	1849–1857, 1871–1872, 1879, 1916–1917	1924–1934, 1937–1943	1894–1918, 1949 do danes
Sečovelje	1902–1918	1924–1953	/
Strunjan	1902–1918	1922, 1924–1953	1951 do danes
Trnovo (pri Gorici)	1895–1899	1924–1943	1947–1993
Vipava	1872	1917–1944	1905–1913, 1947–2003

* v naveden obdobju so lahko krajše prekinitve opazovanj/ in mentioned period some shorter gaps are possible

** upoštevana so meteorološka opazovanja na vseh vrstah postaj / all types of meteorological stations are considered

**K. u. k. Luftfahrtruppen
Feldwetterstation Nr. 7**

Neue Korrektur + 0.3.

Kronland Krisleu laud. **Meteorologische**

Jahr 1917 Station Haidenschaft, N:53 - Volksschule.

Monat Oktober Beobachter und Helfschiffen

Datum	Ablesungen am Barometer						Luftdruck (auf 0° reduzierter Barometerstand) in Millimetern				Extremo der Temperatur 3 in Celsiusgraden		Temperatur des trockenen Thermometers in Celsiusgraden				Temperatur des feuchten Thermometers in Celsiusgraden		
	7h		14h		21h		Tages- mittel	Maxi- mum	Mini- mum	7h	14h	21h	Tages- mittel	7h	14h	21h			
	Thermo- meter nach Celsius am Ba- rometer	Baro- meter in Milli- metern	Thermo- meter nach Celsius am Ba- rometer	Baro- meter in Milli- metern	Thermo- meter nach Celsius am Ba- rometer	Baro- meter in Milli- metern													
1.	22.8	61.1	23.6	60.9	23.8	60.5	58.0	57.7	58.4	58.03	26.7	14.0	17.2	22.8	18.8	19.6	12.3	16.5	12.4
2.	22.4	60.9	24.7	60.2	23.5	60.3	57.7	58.9	57.13	24.5	15.1	13.6	24.0	15.0	10.2	13.6	19.0	12.5	
3.	22.2	59.2	23.9	51.7	22.1	58.4	56.1	55.3	55.57	24.9	11	9.2	24.4	11.4	15.0	9.1	19.6	11.2	
4.	22.3	59.0	23.6	56.3	22.8	55.5	54.9	53.1	52.4	53.97	22.5	11.3	12.4	22.4	18.5	17.8	12.0	18.9	17.6
5.	21.9	52.9	23.3	50.7	23.4	48.9	49.6	47.3	45.3	47.40	21.7	14.6	18.0	21.7	15.6	18.4	17.4	17.5	15.0

Slika 3. Izsek iz meteorološkega dnevnika postaje Haidenschaft - Ajdovščina iz oktobra 1917. V kraju, pri osnovni šoli, je bila meteorološka postaja letalske enote, vojna vremenska postaja
 Figure 3. Cutting of meteorological logbook from Haidenschaft – Ajdovščina, October 1917. This was weather station for aircraft unit at the Isonzo front

Digitalno slikana meteorološka poročila iz beneškega arhiva so zaenkrat samo slikovni ali dokument v obliki pdf/A. Takšna so namenjena arhiviranju, za podnebne analize pa je potrebno podatke s poročil še digitalizirati. Ker so poročila rokopisi, je optična prepoznavna besedila trenutno še nemogoča. Zato bo digitalizacija poročil potekala s pretipkavanjem opazovanih vrednosti. Digitalizacija je dolgotrajen proces, zato podatkov v digitalni obliki ne bo še kmalu na voljo. Z navedenih postaj so v našem spletnem arhivu uporabnikom na voljo podnebni podatki po letu 1948.

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI Mod. 424
parte B

UFFICIO IDROGRAFICO DEL MAGISTRATO ALLE ACQUE

OSSERVAZIONI PLUVIO-NIVOMETRICHE

Stazione di Sicciole altezza m. 4. s. l. m.

Bacino Dragogna Corso d'acqua Dragogna Mese Gennaio 1953.

Giorno	- ora della osservazione	STATO DEL CIELO			NATURA DELLA PREC.			Periodo in cui è avvenuta a precipitazione	Altezza della pioggia o neve fusa caduta in 24 ore mm. dmm.	Altezza della neve sul suolo in cm.	Osservazioni (Temporale, nebbia, grandine, brina, vento)
		sereno	misto	coperto	pioggia	pioggia o neve	neve				
1					13,3				23,3		S.E.
2					5,7				5,7		S.E.
3					0,1				0,1		S.E.
4											E.N.E.
5											S.E.
6							con 5	neve per 5	1,5		E.N.E.

Slika 4. Izsek iz meteorološkega poročila postaje Sicciole - Sečovelje za januar 1953. V beneškem arhivu hranijo vsa poročila s postaje od januarja 1924 do februarja 1953, še za čas druge svetovne vojne so zbrana vsa poročila. Podobno velja za postajo Strunjan, tudi s te postaje so poročila pošiljali v Benetke vse do februarja 1953.
 Figure 4. Cutting of meteorological report from Sicciole – Sečovelje, January 1953

Viri, spletne povezave in opombe

Digitalno slikanje dokumentov (ang. izraz imaging) je v Smernicah najboljših praks za reševanje podnebnih podatkov Svetovne meteorološke organizacije – WMO, opredeljeno kot slikanje dokumenta z digitalnim fotoaparatom ali z optičnim bralnikom (skenerjem). *Digitalizacija* se v meteorologiji nanaša na prepisovanje, pretipkavanje podatkov ali optično prepoznavanje znakov, v digitalno obliko, shranjeno kot številka, ki jo računalnik prepozna. Več v:

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

Smernice za reševanje podnebnih podatkov, več v junijskem biltenu Naše okolje 2017, <http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%c5%benica/mese%c4%8dni%20bilten/NASE%20OKOLJE%20-%20Junij%202017.pdf>

EUMETNET DARE 2013–2018 več o rezultatih projekta v oktobrskem biltenu Naše okolje 2018, <http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%c5%benica/mese%c4%8dni%20bilten/NASE%20OKOLJE%20-%20Oktober%202018.pdf>

Spletna stran digitalnih slik letopisov Annali Idrografici, Annali Idrologici, Bollettino Annuale in Bollettino Mensile, <http://www.acq.isprambiente.it/annalipdf/>

Dolgoletni niz podatkov je okoli 100 let dolg niz podatkov na nižinskih postajah ali 50 letni niz podatkov za gorske postaje.

Pobuda WMO: Stoletne opazovalne postaje, več v julijskem biltenu Naše okolje 2019, <http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%c5%benica/mese%c4%8dni%20bilten/NASE%20OKOLJE%20-%20Julij%202019.pdf>

Spletni arhiv podnebnih podatkov, <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>

SUMMARY

In September 2019 Slovenian Environment Agency ARSO performed imaging of meteorological reports from Primorska-region (western part of Slovenia) stations in archive of Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - ISPRA in Venice. Reports are from 70 stations from 1918–1945, when this part of Slovenia belonged to the Kingdom of Italy. All meteorological reports therefore stayed in Italian archives. Original reports are still in this archive, we got only the opportunity to image them. Due to recovered meteorological reports data series from these stations prolong. Eight stations become long term and another sixteen stations have at least 90 years long data series. The next step is to digitize data from imaged reports, that they can be easily used for climate analyses.

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V OKTOBRU 2019

Agrometeorological conditions in October 2019

Ana Žust

Oktober se je pričel z nekajdnevnim obdobjem podpovprečnih temperatur zraka, a bolj kot to ga je zaznamovalo skoraj dvajset dni trajajoče »babje poletje«. Vztrajalo je vse do predzadnega dne meseca, ko so ob sicer kratkotrajni hladitvi temperature zraka za dan ali dva padle pod dolgoletno povprečje. Povprečne oktobrske temperature zraka so bile med 12 in 13 °C v večjem delu Slovenije, na Primorskem med 14 in 15 °C, v tradicionalno hladnejših območjih pa do okoli 10 °C. Povprečne mesečne temperature zraka so za 1 do 2 °C presegle dolgoletno povprečje. Bile so torej precej bližje temperaturam, ki jih običajno izmerimo v zgodnji jeseni kot tistim, ki so običajne za čas prave jeseni. Presenečale so tudi najvišje dnevne temperature zraka, ki so bile skoraj ves čas nad 20 °C. Najvišje izmerjene vrednosti pa so marsikje presegle 25 °C. V zadnjem desetletju pretople jeseni tudi pri nas postajajo stalnica. Bile so tudi v letih 2012, 2014, 2016, 2018.

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP), izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, oktober 2019

Table 1. Ten-days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, October 2019

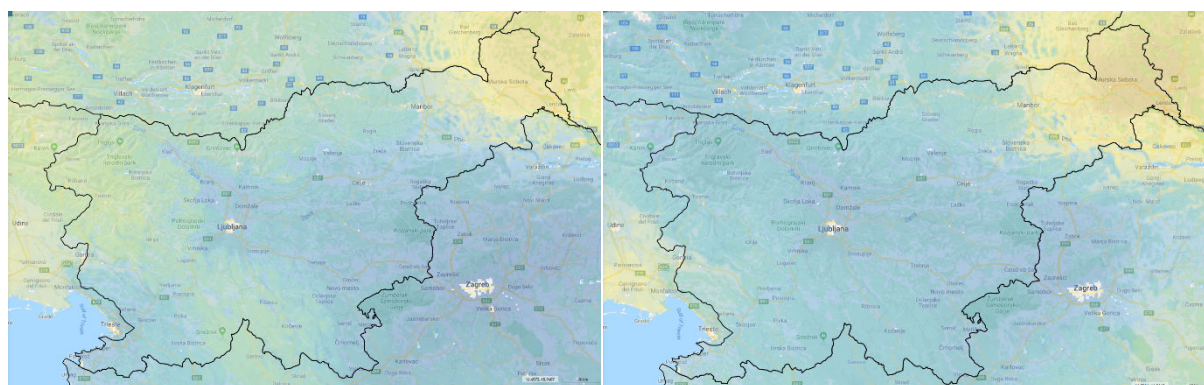
Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	1,8	2,8	18	1,4	2,0	14	1,6	2,5	18	1,6	2,8	50
Celje	1,5	2,3	15	1,8	2,7	18	1,1	2,2	13	1,5	2,7	46
Cerklje - let.	1,8	2,7	18	1,9	2,4	19	1,2	1,8	13	1,6	2,7	50
Črnomelj	1,5	2,2	15	1,6	1,9	16	0,9	1,7	10	1,3	2,2	41
Gačnik	1,5	2,7	15	1,5	2,4	15	1,0	2,0	11	1,3	2,7	41
Godnje	1,7	2,0	17	1,5	2,0	15	1,5	2,1	17	1,6	2,1	48
Ilirska Bistrica	1,5	1,9	15	1,2	1,7	12	1,1	1,5	12	1,3	1,9	39
Kočevje	1,5	2,3	15	1,4	1,6	14	1,0	1,5	11	1,3	2,3	40
Lendava	1,7	2,5	17	1,7	2,6	17	1,2	2,2	13	1,5	2,6	46
Lesce - let.	1,4	1,9	14	1,3	1,5	13	1,1	1,4	12	1,3	1,9	38
Maribor - let.	1,9	3,4	19	1,9	2,9	20	1,4	2,8	16	1,7	3,4	54
Ljubljana	1,4	1,8	14	1,6	1,9	16	1,0	1,3	11	1,3	1,9	40
Malkovec	1,6	2,3	16	1,9	2,4	19	1,3	2,2	14	1,6	2,4	48
Murska Sobota	1,8	2,6	18	1,7	3,3	17	1,2	2,8	14	1,6	3,3	48
Novo mesto	1,6	2,3	16	1,7	2,1	17	1,2	1,7	13	1,5	2,3	46
Podčetrtek	1,3	2,1	13	1,4	1,6	14	1,0	1,4	11	1,2	2,1	38
Podnanos	2,1	2,9	21	1,6	2,3	16	2,1	3,1	23	1,9	3,1	61
Portorož - let.	2,3	2,9	23	1,9	2,2	19	1,5	2,0	16	1,9	2,9	58
Postojna	1,4	2,0	14	1,3	1,8	13	1,0	1,4	11	1,2	2,0	38
Rateče	1,2	1,4	12	1,1	1,4	11	0,8	1,0	9	1,0	1,4	31
Ravne na Koroškem	1,5	2,2	15	1,5	1,9	15	1,1	1,6	12	1,4	2,2	42
Rogaška Slatina	1,5	2,3	15	1,6	2,0	16	1,1	2,1	12	1,4	2,3	43
Šmartno /Sl.Gradec	1,6	2,5	16	1,7	1,9	17	1,0	1,8	11	1,4	2,5	44
Tolmin	1,5	2,4	15	1,1	1,7	11	1,2	2,2	13	1,3	2,4	39
Velike Lašče	1,4	1,7	14	1,5	1,8	15	1,1	1,5	12	1,3	1,8	41
Vrhnika	1,3	1,7	13	1,5	1,9	16	1,3	2,1	14	1,4	2,1	43

Tudi oktober se je pridružil nadpovprečno toplim mesecem v letu 2019. Uvrstil pa se je tudi med izjemno tople oktobre po letu 1961. Več deset stopinj C nad dolgoletnim povprečjem so bile tudi vsote efektivne temperature nad pragovi 0, 5 in 10 °C. Nekoliko manj izrazita odstopanja so bila le v hribovitih oziroma tradicionalno hladnejših predelih Slovenije (preglednica 4).

Preglednica 2. Dekadna in mesečna meteorološka vodna bilanca za oktober 2019 in za obdobje mirovanja (od 1.do 31.oktobra 2019)

Table 2. Ten days and monthly climatological water balance in October 2019 and for the dormation period (from October 1 to October 31, 2019)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v oktobru 2019				Vodna bilanca [mm] (1. 10.– 31. 10. 2019)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	7,2	2,2	-8,5	0,9	0,9
Ljubljana	29,7	2,3	1,9	33,9	33,9
Novo mesto	31,8	-5,1	-4,6	22,1	22,1
Celje	48,2	-8,3	-7,4	32,5	32,5
Šmartno Slovenj Gradec	15,7	-7,9	-5,1	2,7	2,7
Maribor – let.	8,0	-13,2	-9,2	-14,3	-14,3
Murska Sobota	4,6	-7,7	-6,1	-9,1	-9,1
Portorož – let.	-10,7	0,3	-7,6	-18,0	-18,0



Slika 1. Pogled na Slovenijo prek sušnega uporabniškega servisa in sušnega kazalca vlažnosti tal (SWI) v začetku (levo) in ob koncu oktobra 2019 (desno)

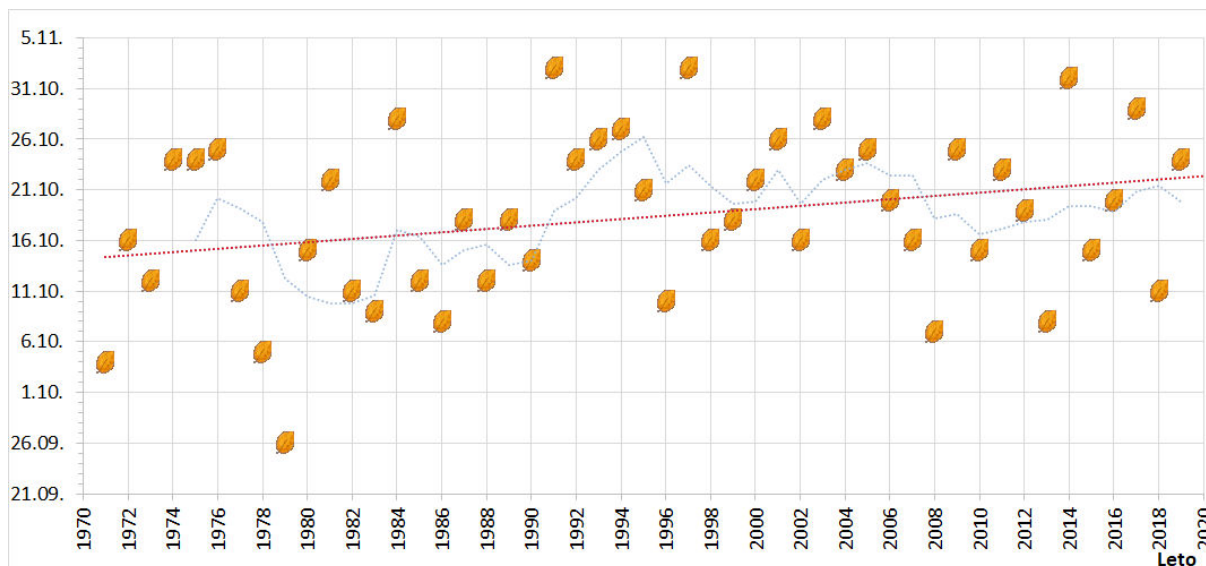
Figure 1. Soil water Indeks (SWI) at the beginning of October (left) and at the end of October 2019 (riht) across Slovenia as presented by Drought User Service

Deževnih dni je bilo od 8 do 10, oziroma 3 do 4 manj kot običajno. Količina dežja ni presegla dolgoletnega povprečja, v večjem delu Slovenije se je gibala med 50 in 70 mm, na severovzhodu okoli 30 mm (30 in 60 % dolgoletnega povprečja). Glavnina mesečne količine dežja je sicer padla v prvi polovici meseca, njen manjši del pa, razen na severovzhodu države, v zadnjih dneh meseca. Izhlapavanje se je v povprečju gibalo med 1 in 2 mm, v posameznih dneh pa se je ponekod približalo oziroma preseglo 3,0 mm. Mesečna količina izhlapele vode se je gibala med 40 in 60 mm, v hribovitih in tradicionalno hladnejših predelih je bila še nekoliko nižja.

Vodna bilanca je bila pretežni del meseca v manjšem primanjkljaju. Tudi obdobje zimskega mirovanja, se je pričelo z manjšim primanjkljajem na severovzhodu in na jugozahodu države, v osrednjem delu pa s presežkom, oziroma na zahodu Slovenije s skoraj uravnoteženim stanjem (preglednica 2).

Z oktobrom je nastopil čas setve ozimnih žit. V osrednjem delu Slovenije je setev sicer priporočljivo opraviti v času med 1. in 25. oktobrom, setev ozimnega ječmena pa med 25. septembrom in 10. oktobrom. Če so posevki posejani prezgodaj, se jeseni preveč razvijejo in razrastejo, zaradi česar slabše prenašajo zimsko zmrzal, poleg tega pa jih že v jeseni napadajo različne bolezni in listne uši. Prepozno sejani posevki pa se do prehoda v zimsko mirovanje premalo razrastejo in utrdijo za preživetje kasnejših nizkih zimskih temperatur. Večina ozimnih žit lahko kali že pri razmeroma nizkih temperaturah tal, okoli 5 °C, a v takem primeru je čas do kalitve oziroma vznika neprimerno daljši kot ob setvi pri sprejemljivi temperaturi tal, ki se začne pri 12 °C in sega do 25 °C. V oktobru se je povprečna temperatura tal v setveni globini gibala med 12 in 16 °C. Najnižje vrednosti so le mestoma padle pod 10 °C, najvišje vrednosti pa so še presegle 20 °C (preglednica 3). Bolj kot temperatura tal je bila ob setvi zaskrbljujoča založenost tal z vodo, še posebno na obalnem območju in na Goriškem ter na severovzhodu Slovenije, kjer se je slaba založenost tal z vodo v poletnih mesecih stopnjevala v precej hude jesenske sušne razmere z okoli 180 mm primanjkljaja na severovzhodu oziroma več kot 300 mm primanjkljaja na Primorskem. Drugod po državi so se primanjkljaji gibali v okviru normalnih sušnih razmer.

Podobno kot kumulativna meteorološka vodna bilanca je tudi indeks vlažnosti tal (SWI, sušni uporabniški servis, projekt DriDanube) v začetku v oktobra nakazoval sušne razmere na severozahodu in zahodu države, kamor je segal vpliv suše iz severne Italije in Avstrije ter na severovzhodu države. Ob koncu oktobra so po obilnem dežju sušne razmere na severozahodu države izvenele, na severovzhodu države pa so se še poglobile. (slika 1, SWI prikazuje stanje vlažnosti tal s pomočjo podatkov daljinskega zaznavanja in sicer z dnevnimi odstopanji vlažnosti tal od dolgoletnega povprečja, rumeni odtenki na slikah pomenijo negativno odstopanje oziroma bolj sušno stanje kot običajno). O jesenski suši v tem delu Slovenije so poročali tudi poročevalci s terena, ki so med drugim izpostavili težave s pripravo tal in jesensko setvijo ozimnih žit. Žita, ki bi morala biti v normalnih razmerah posejana v drugi dekadi oktobra, so bila marsikje posejana 10 dni kasneje. Stanje kazalca vlažnosti tal (SWI) za katerokoli datum in lokacijo v Sloveniji, kakor tudi za širše območje Podonavja, oziroma Evrope, si lahko ogledate na: <https://droughtwatch.eu/>.



Slika 2. Jesensko obarvanje listov bukve v obdobju 1971–2019 v Ljubljani (fenološki monitoring ARSO)
 Figure 2. Autumn colouring of beach tree in the period 1971–2019 in Ljubljana (phenological monitoring ARSO)

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, oktober 2019
Table 3. Dekade nad monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, October 2019

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	16,2	16,5	24,4	23,0	10,4	11,9	16,3	16,4	21,8	20,3	11,0	12,2	14,6	14,9	22,2	20,7	8,7	10,0	15,7	15,0
Bovec - let.	14,4	14,7	19,2	19,0	10,1	11,0	14,4	14,6	17,9	17,2	10,3	11,0	12,6	12,9	17,2	16,5	8,7	9,8	13,7	13,0
Celje	15,6	16,0	20,3	19,5	13,0	13,8	15,0	15,2	16,9	16,4	13,4	14,1	13,8	14,1	17,1	16,6	10,9	11,5	14,8	15,0
Črnomelj	16,9	17,1	21,6	20,9	13,8	14,5	16,2	16,3	17,9	17,4	14,8	15,3	14,9	15,1	17,9	17,5	11,7	12,2	16,0	16,0
Gačnik	13,7	14,3	19,7	18,4	9,4	11,1	13,7	14,0	17,5	15,8	10,7	12,2	12,4	13,0	18,3	16,6	8,9	9,8	13,3	13,0
Ilirska Bistrica	14,9	15,2	18,6	18,2	12,0	12,7	14,9	15,1	16,9	16,5	12,7	13,3	13,6	13,9	17,3	16,7	10,7	11,6	14,5	14,0
Lesce - let.	14,3	14,4	17,5	17,4	11,9	12,2	13,7	13,7	15,3	15,4	12,1	12,2	12,8	12,9	15,1	15,1	10,5	10,6	13,6	13,0
Maribor - let.	13,2	14,0	22,7	20,5	6,5	9,2	13,6	13,9	19,4	17,4	7,7	10,3	12,2	12,9	21,3	18,7	7,5	9,0	13,0	13,0
Murska Sobota	13,9	14,3	21,9	21,2	7,8	8,9	13,6	13,8	17,9	17,1	10,1	10,8	13,1	13,3	19,8	18,9	8,5	9,0	13,5	13,0
Novo mesto	14,5	15,1	22,4	20,8	9,4	11,2	14,6	15,0	18,8	17,4	11,5	12,9	12,5	13,2	18,7	17,3	8,8	9,9	13,8	14,0
Portorož - let.	18,9	19,2	21,5	21,4	17,1	17,5	18,2	18,4	19,0	19,0	17,4	17,8	17,8	18,1	19,2	19,2	16,1	16,5	18,3	18,0
Postojna	12,6	13,1	20,7	18,7	6,5	8,1	13,8	13,8	18,0	16,6	9,6	10,6	11,6	12,0	19,4	17,5	6,5	7,5	12,7	12,0
Šmartno/Sl. Gradec	12,5	12,9	22,9	20,7	5,7	7,6	13,4	13,5	21,4	18,3	6,6	8,6	11,7	12,1	21,5	18,7	6,3	7,5	12,5	12,0

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, oktober 2019
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, October 2019

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1. 1. 2019		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	154	161	159	474	25	104	111	104	319	25	54	61	49	164	20	4738	3266	2007
Bilje	140	150	146	437	40	90	100	91	282	40	40	50	36	127	27	4510	3097	1886
Postojna	108	131	112	351	43	58	81	58	197	39	14	31	15	60	14	3595	2264	1211
Kočevje	105	128	105	338	47	55	78	51	184	36	16	28	11	55	11	3417	2135	1125
Rateče	80	99	89	268	44	30	49	38	117	28	4	6	3	13	0	2983	1798	911
Lesce	104	120	118	342	60	54	70	63	188	52	10	21	20	52	19	3659	2343	1276
Slovenj Gradec	102	130	106	338	54	52	80	52	183	45	12	30	12	53	15	3560	2277	1247
Brnik	105	123	110	337	36	55	73	55	182	29	12	23	11	47	4	3629	2342	1295
Ljubljana	124	150	136	409	66	74	100	81	254	63	24	50	34	107	41	4238	2869	1696
Novo mesto	120	144	131	394	64	70	94	76	239	59	22	44	31	97	35	4063	2714	1577
Črnomelj	125	147	134	406	64	75	97	79	251	60	27	47	30	104	34	4180	2824	1657
Celje	118	145	119	382	60	68	95	64	227	55	22	45	19	87	31	3852	2530	1433
Maribor	115	140	129	384	52	65	90	74	229	47	18	40	30	89	27	4100	2739	1588
Maribor-letališče	117	143	127	387	69	67	93	72	232	63	21	43	28	92	37	4020	2682	1557
Murska Sobota	115	139	122	376	61	65	89	67	221	55	23	39	24	86	32	4005	2676	1555

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

Oktober pa je zaznamovalo jesensko obarvanje listopadnega drevja. V zadnji tretjini oktobra se je bukev marsikje že odela v rumeno, kar je po fenološkem koledarju znak prave fenološke jeseni. Dolgoletni podatki fenoloških opazovanj kažejo, da se drevesa jesensko obarvajo kasneje kot pred petdesetimi leti. Na primer, v Ljubljani rumenenje bukve nastopi v povprečju do 7 do 8 dni kasneje kot še v začetku sedemdesetih let preteklega stoletja.

RAZLAGA POJMOV

TEMPERATURA TAL

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

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

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

T_{ef} > 0, 5, 10 °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

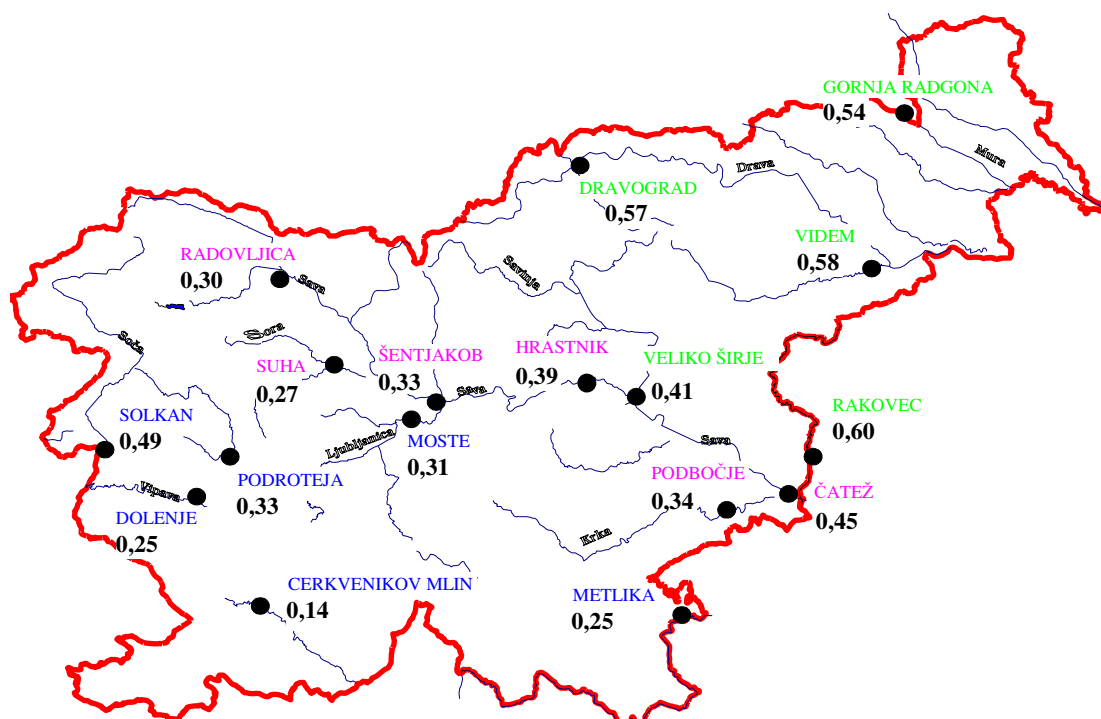
October was about 1 to 2 °C warmer than on the average, monthly average temperatures ranged mostly from 12 to 13° C. Weather was characterized by the “indian summer”. Uncommonly warm period prevailed nearly up to the end of the month, with the highest temperatures recorded even above 25° C. Precipitation as well as the number of rainy days remained below the long-term average. Monthly climatological water deficit was recorded in the northeast and southwest regions, but surplus in most other regions of Slovenia. Autumn drought was reported from the northeast regions that impeded winter wheat sowing.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V OKTOBRU 2019 Discharges of Slovenian rivers in October 2019

Igor Strojani

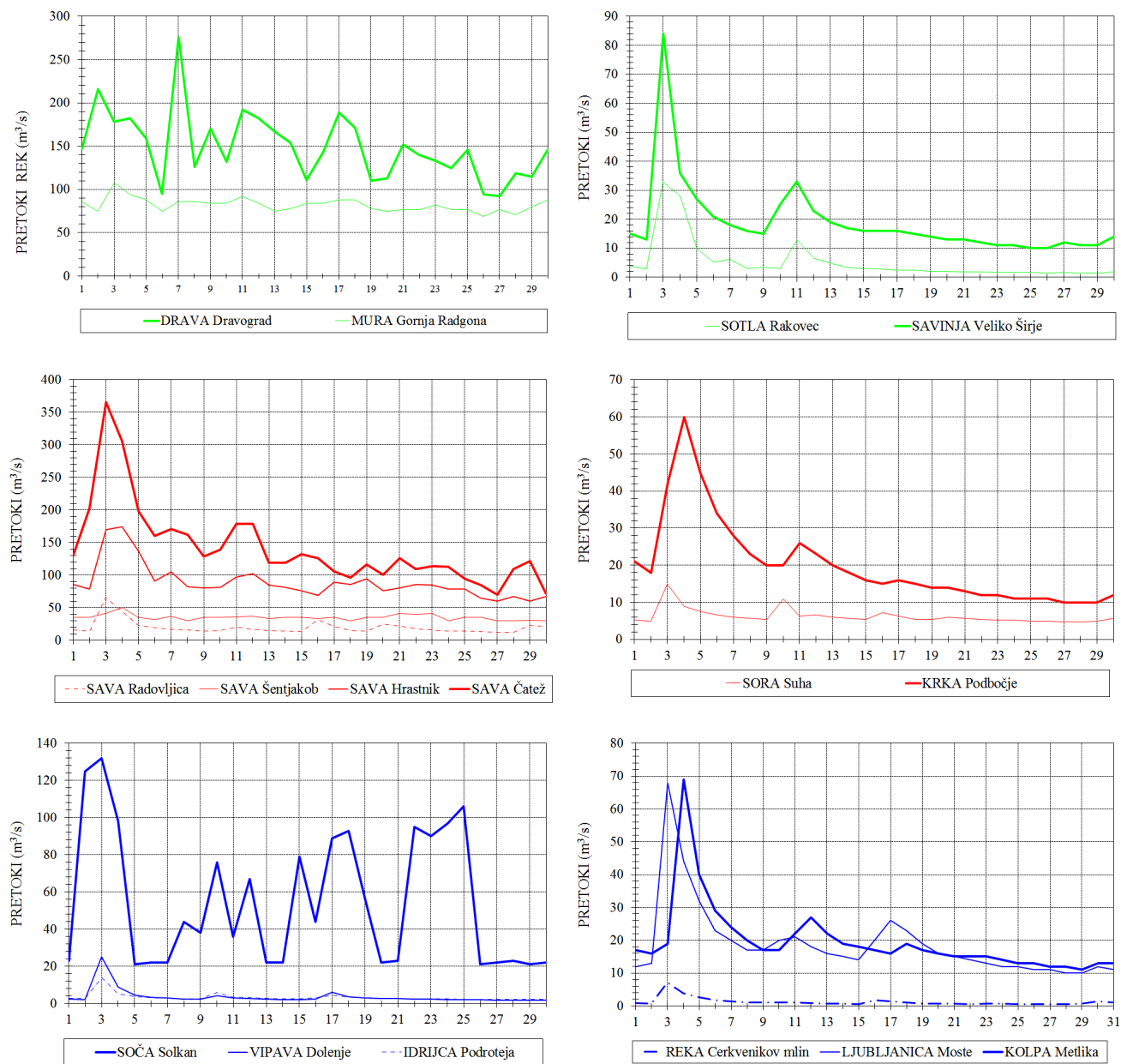
Oktober je bil hidrološko izrazito suh mesec. Po rekah je preteklo okoli 60 odstotkov manj vode kot v dolgoletnem povprečju. Nekoliko večja je bila le vodnatost večjih rek. Najmanjši srednji mesečni pretok je imela reka Reka in sicer le 14 odstotkov dolgoletnega povprečnega oktobrskega pretoka. Reke so bile v začetku meseca le nekaj dni srednje vodnate, nato so pretoki rek upadali in so bili večinoma mali in sušni. Najmanjši pretoki v mesecu so bili v povprečju skoraj 40 odstotkov, največji pretoki pa kar 70 odstotkov manjši od dolgoletnega povprečja..



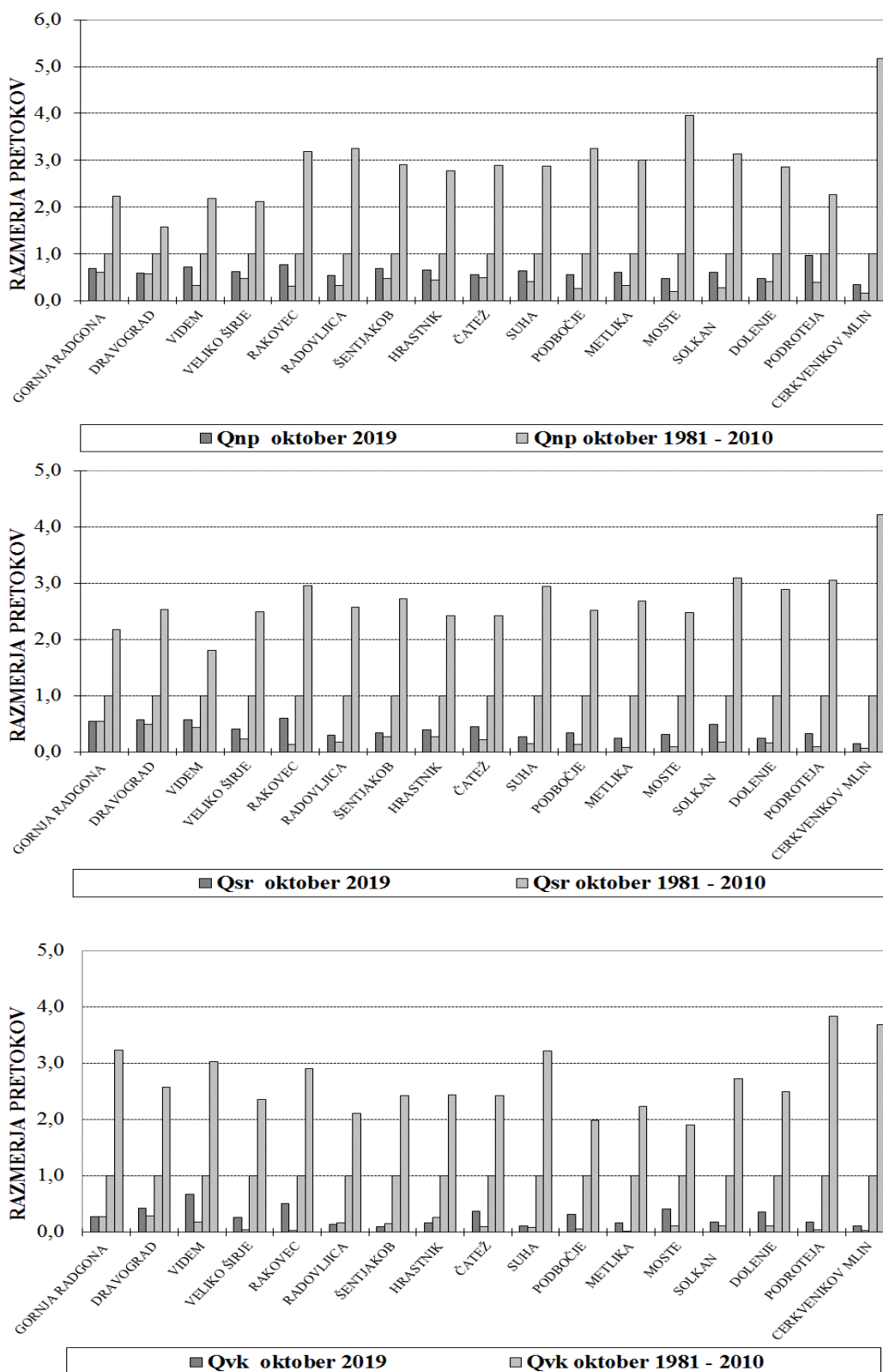
Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek oktobra 2019 in povprečnimi srednjimi oktobrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
Figure 1. Ratio of the October 2019 mean discharges of Slovenian rivers compared to the October mean discharges of the long-term period

SUMMARY

The discharges of rivers in October were in the whole about 60 percent lower if compared to the discharges in the long-term period 1981–2010.



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v oktobru 2019
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in October 2019



Slika 3. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki oktobra 2019 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 October 2019 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 oktobra 2019 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010
 Table 3. Discharges in October 2019 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Oktober 2019		Oktober 1981–2010		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
		Qn_{7h}		nQnp	sQnp	vQnp
MURA	G. RADGONA	69,0	26	60,9	99,7	222
DRAVA	DRAVOGRAD	92,0	27	88,4	157	247
DRAVINJA	VIDEM	2,8	27	1,2	3,9	8,5
SAVINJA	VELIKO	10,0	25	7,6	16,1	34,0
SOTLA	RAKOVEC	1,4	26	0,5	1,8	5,7
SAVA	RADOVLJICA	11,0	31	6,8	20,7	67,5
SAVA	ŠENTJAKOB	30,0	8	21,1	44,0	128
SAVA	HRASTNIK*	60,0	27	39,8	91,7	254
SAVA	ČATEŽ	68,0	31	60,7	123	355
SORA	SUHA	4,7	27	2,9	7,3	21,1
KRKA	PODBOČJE	9,9	27	4,6	17,8	57,7
KOLPA	METLIKA	11,0	29	5,9	18,3	55,2
LJUBLJANIC	MOSTE	10,0	28	4,1	21,2	83,7
SOČA	SOLKAN	21,0	5	9,6	35,1	110
VIPAVA	DOLENJE*	1,8	27	1,6	3,8	10,8
IDRIJCA	PODROTEJA	2,1	27	0,8	2,2	5,0
REKA	C. MLIN	0,6	15	0,2	1,6	8,5
		Qs_{7h}		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	81,0		81,1	149	325
DRAVA	DRAVOGRAD	148		129	262	666
DRAVINJA	VIDEM	5,5		4,1	9,5	17,1
SAVINJA	VELIKO	19,0		10,4	46,2	115
SOTLA	RAKOVEC	5,2		1,2	8,6	25,3
SAVA	RADOVLJICA	17,0		10,0	56,0	144
SAVA	ŠENTJAKOB	34,0		27,1	102	279
SAVA	HRASTNIK*	79,0		52,6	199	482
SAVA	ČATEŽ	139		68,3	307	746
SORA	SUHA	6,3		3,5	23,0	67,6
KRKA	PODBOČJE	20,0		7,9	57,5	144
KOLPA	METLIKA	20,0		6,2	79,7	214
LJUBLJANIC	MOSTE	19,0		5,8	62,6	155
SOČA	SOLKAN	55,0		19,5	112	347
VIPAVA	DOLENJE*	3,6		2,4	14,7	42,4
IDRIJCA	PODROTEJA	3,3		0,9	10,0	30,6
REKA	C. MLIN	1,3		0,6	8,9	37,6
		Qvk_{7h}		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	92,0	11	95,0	344	1112
DRAVA	DRAVOGRAD	276	7	189	649	1672
DRAVINJA	VIDEM	36,0	3	9,2	54,3	164,1
SAVINJA	VELIKO	84,0	3	14,8	328	771
SOTLA	RAKOVEC	33,0	3	1,7	65,7	190
SAVA	RADOVLJICA	32,0	16	35,7	228	481
SAVA	ŠENTJAKOB	41,0	3	63,1	436	1054
SAVA	HRASTNIK*	102	12	162	631	1534
SAVA	ČATEŽ	366	3	86,4	977	2367
SORA	SUHA	15,0	3	11,7	146	472
KRKA	PODBOČJE	60,0	4	10,1	190	377
KOLPA	METLIKA	69,0	4	6,5	444	993
LJUBLJANIC	MOSTE	68,0	3	17,0	165	313
SOČA	SOLKAN	132	3	77,0	741	2015
VIPAVA	DOLENJE*	25,0	3	7,2	70,1	175
IDRIJCA	PODROTEJA	14,0	3	2,9	79,4	304
REKA	C. MLIN	7,1	3	1,4	66,6	245

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 OKTOBRU 2019

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in October 2019

Mojca Sušnik

Temperatura izbranih opazovanih rek je bila oktobra 2019 v povprečju za 1,6° C višja kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje. Bohinjsko jezero je imelo 2,3 °C in Blejsko jezero 1,4 °C višjo mesečno temperaturo kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje.

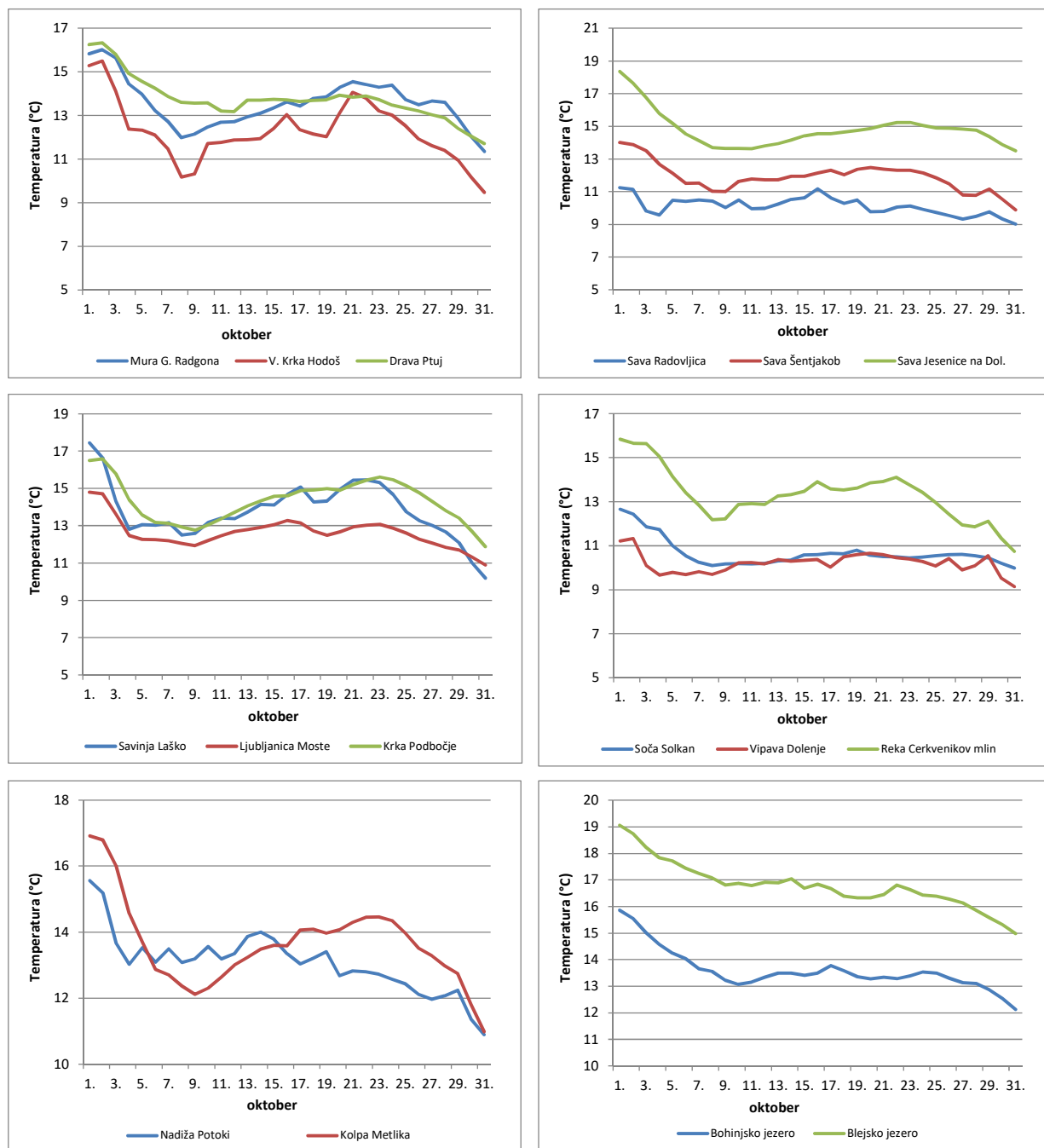
Izbrane opazovane reke so se v začetku oktobra hitro ohladile, povprečno za 3,5 °C. Po 10. oktobru so se reke ponovno segrele, do konca meseca pa ohladile do najnižjih mesečnih vrednosti. Najvišje temperature so imele reke v prvih dneh oktobra. Od začetka do konca meseca so se izbrane reke ohladile v povprečju za 4,4 °C.

Podobno, kot pri rekah, se je spreminjala temperatura Bohinjskega in Blejskega jezera. Bohinjsko jezero se je od začetka do konca oktobra ohladilo za 3,7 °C, Blejsko jezero pa 4,1 °C. Najvišjo srednjo dnevno temperaturo sta imeli jezera 1. oktobra, najnižjo pa 31. oktobra.

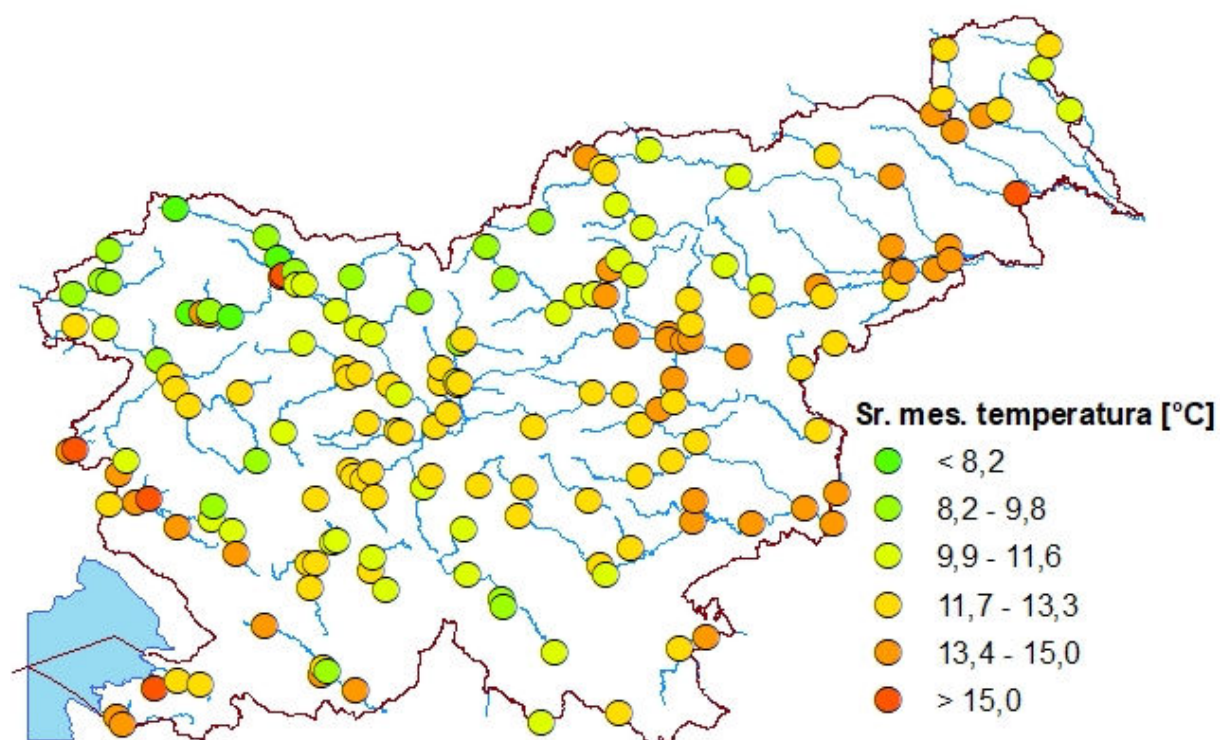
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v oktobru 2019 in v obdobju 1981–2010
Table 1. Average October 2019 and long-term 1981–2010 temperature in °C

postaja / location	OKTOBER 2019	obdobje / period 1981–2010	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	13,6	10,7	2,9
Velika Krka - Hodoš *	12,3	10,9	1,4
Drava - Ptuj *	13,8	11,5	2,3
Sava Bohinjka - Sveti Janez *	14,0	11,6	2,4
Sava - Radovljica	10,1	8,6	1,5
Sava - Šentjakob	11,9	10,2	1,7
Sava - Jesenice na Dolenjskem *	14,8	13,1	1,7
Kolpa - Metlika	13,6	11,9	1,7
Ljubljana - Moste	12,6	11,9	0,7
Savinja - Laško	13,8	11,0	2,8
Krka - Podbočje	14,3	11,8	2,5
Soča - Solkan	10,7	10,5	0,2
Vipava - Dolenje *	10,2	10,3	-0,1
Nadiža - Potoki *	13,1	11,9	1,2
Reka - Cerkvenikov mlin	13,3	11,9	1,4
Bohinjsko jezero	13,6	11,3	2,3
Blejsko jezero	16,8	15,4	1,4

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



Slika 1. Povprečne dnevne temperature nekaterih slovenskih rek in jezer v oktobru 2019, v °C
 Figure 1. Average daily temperatures of some Slovenian rivers and lakes in October 2019 in °C



Slika 2. Povprečna mesečna temperatura rek in jezer v oktobru 2019, v °C
Figure 2. Average monthly temperature of rivers and lakes in October 2019 in °C

SUMMARY

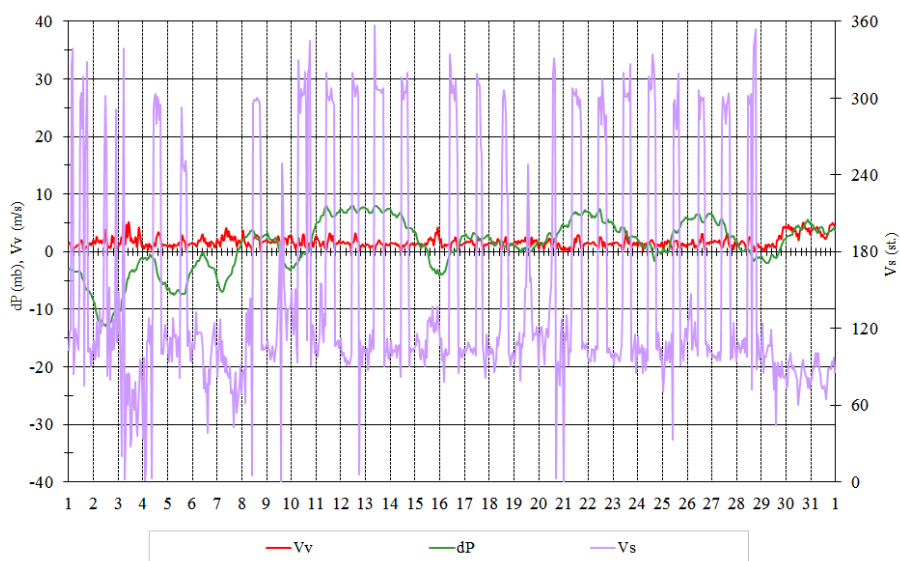
The average differences between the maximum and the minimum daily temperatures of the selected Slovenian rivers in October 2019 was 4.4 °C. The average observed river's temperature was 1.6 °C higher as a long-term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 2.3 °C higher as a long-term average and Bled Lake 1.4 °C higher as a long-term average.

DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V OKTOBRU 2019

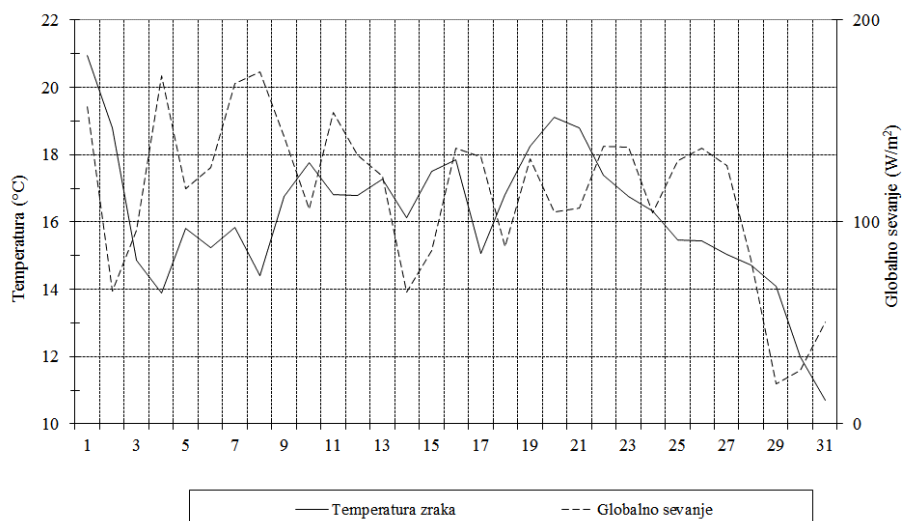
Sea dynamics and temperature in October 2019

Igor Strojan

Oktober morje ni poplavljal obale. Srednja mesečna temperatura morja 20,2 °C je bila eno stopinjo Celzija višja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Najvišje valove je povzročala burja. Srednja višina valov je bila 25 cm, najvišji izmerjen val je bil visok 1,8 metra.



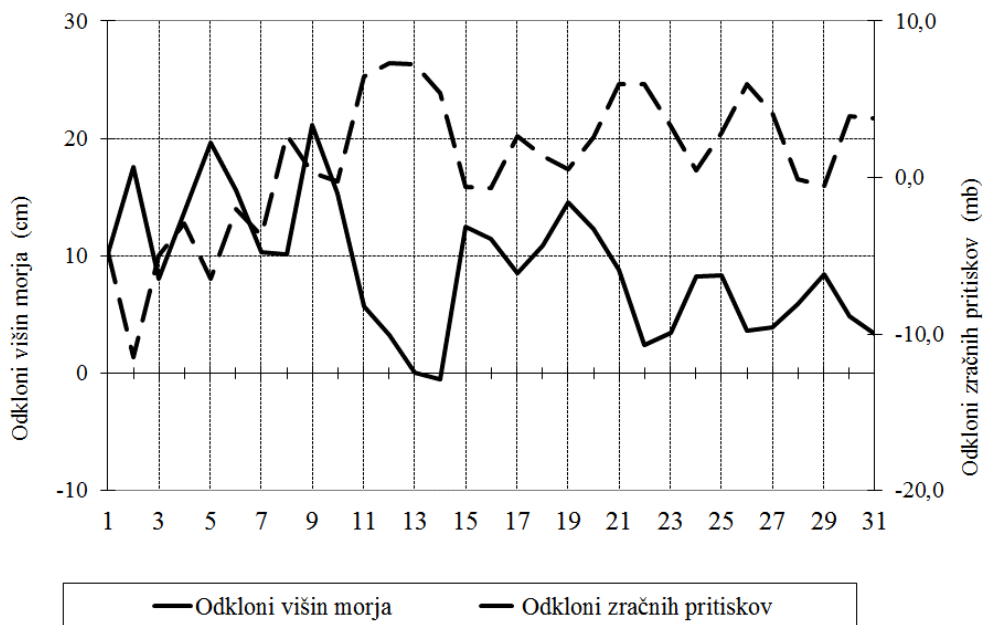
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v oktobru 2019
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in October 2019



Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka in sončno sevanje v oktobru 2019
Figure 2. Mean daily air temperature and sun radiation in October 2019

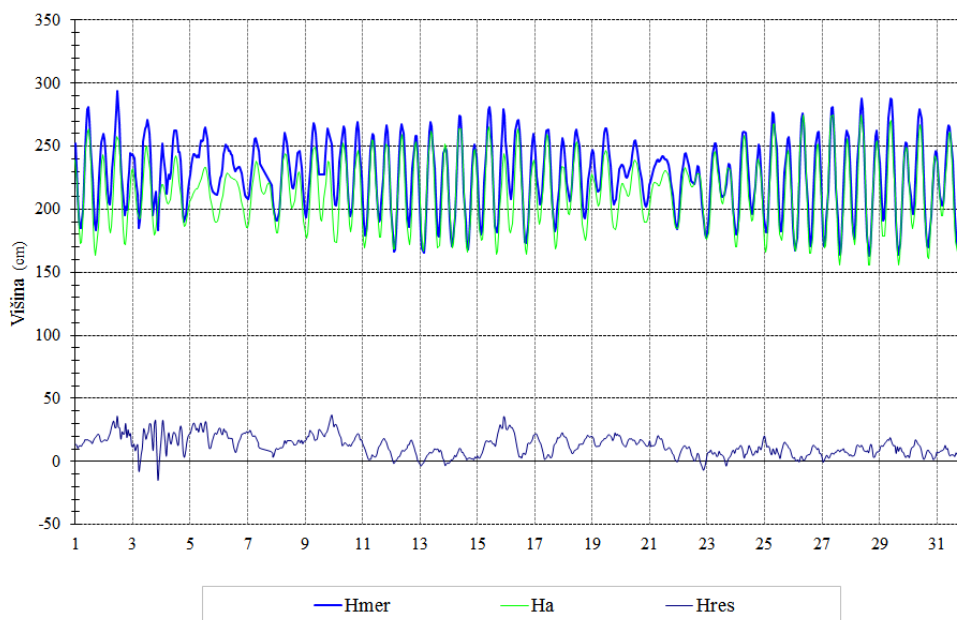
Višina morja

Oktoobra morje ni poplavljaljo obale. Srednja mesečna višina morja je bila 6 cm višja od dolgoletnega primerjalnega obdobja.



Slika 3. Odkloni srednjih dnevni višin morja in srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletni povprečij v oktobra 2019

Figure 3. Declination of daily sea levels and mean daily pressures in October 2019



Slika 4. Izmerjene urne (Hmer), astronomske (Ha) in residualne (Hres) višine morja v oktobra 2019. Izhodišče izmerjenih višin morja je ničelna vrednost na mareografski postaji v Kopru. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju od leta 1961 je 218 cm.

Figure 4. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in October 2019

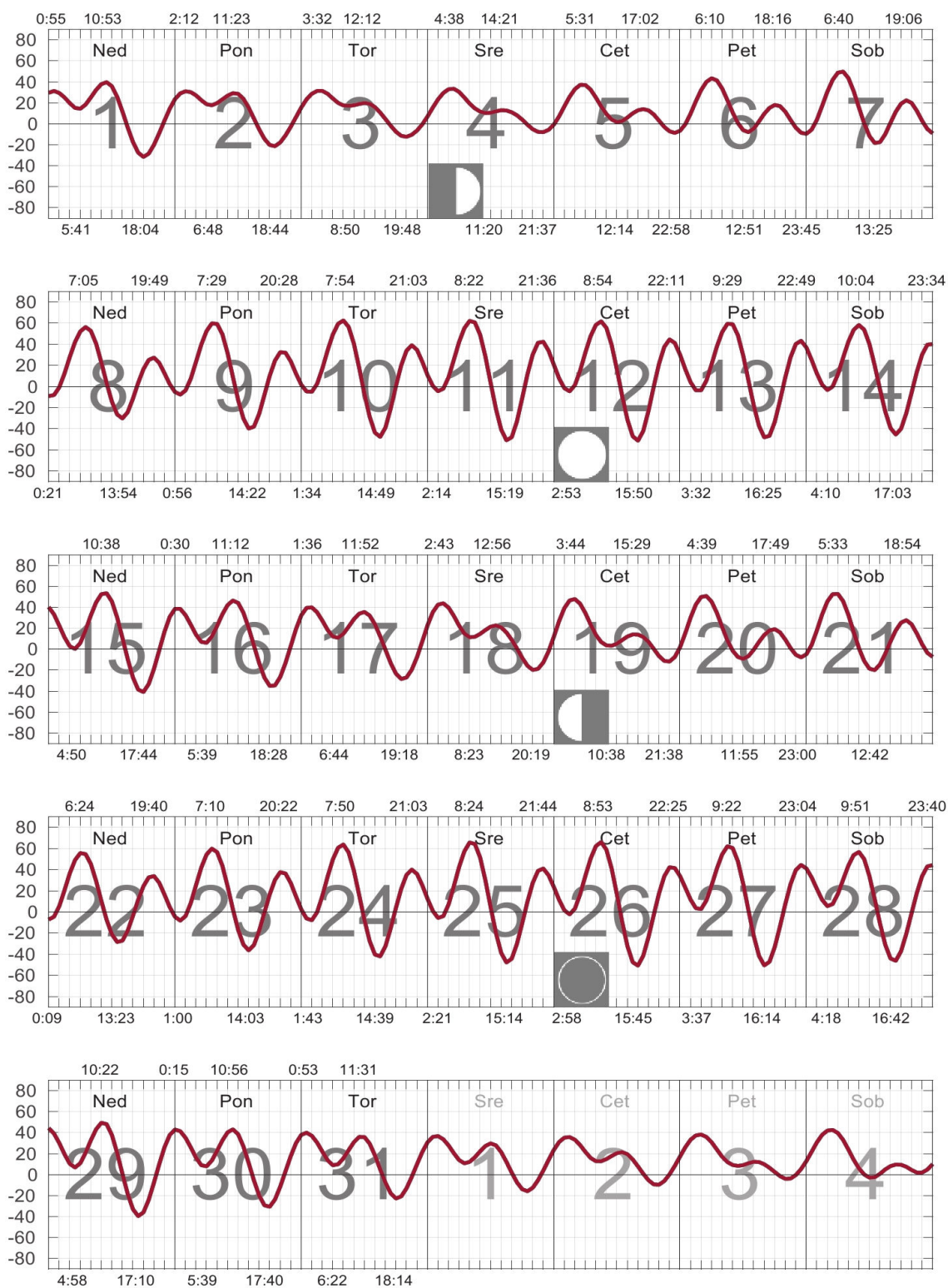
Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v oktobru 2019 in v dolgoletnem obdobju
 Table 1. Characteristical sea levels of October 2019 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	Oktober/October 2019	Oktober/October 1961–1990		
	cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	226	206	220	238
NVVV	294	274	303	370
NNNV	163	131	147	166
A	131	143	156	204

Legenda/Explanations:

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

December

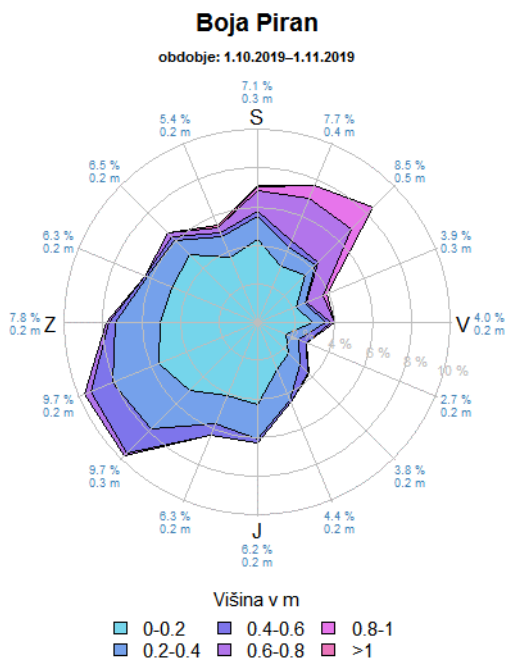


Slika 5. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v decembru 2019. Celoletni podatki so dostopni na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

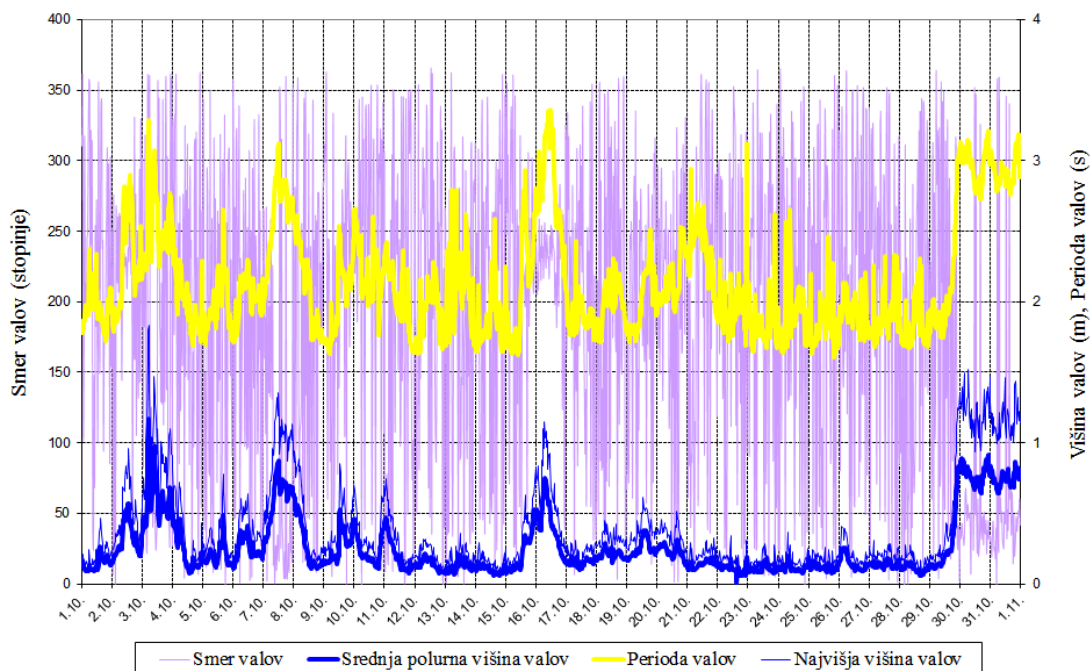
Figure 5. Prognostic sea levels in December 2019. Data are also available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>

Valovanje morja

Oktober so najvišji valovi prihajali iz smeri burje, dokaj pogosto je bilo tudi valovanje iz jugozahoda (slika 6). Srednja mesečna višina valov je bila 25 cm. Najvišji val okoli 1,8 metra je bil izmerjen 3. oktobra ob burji (slika 7).



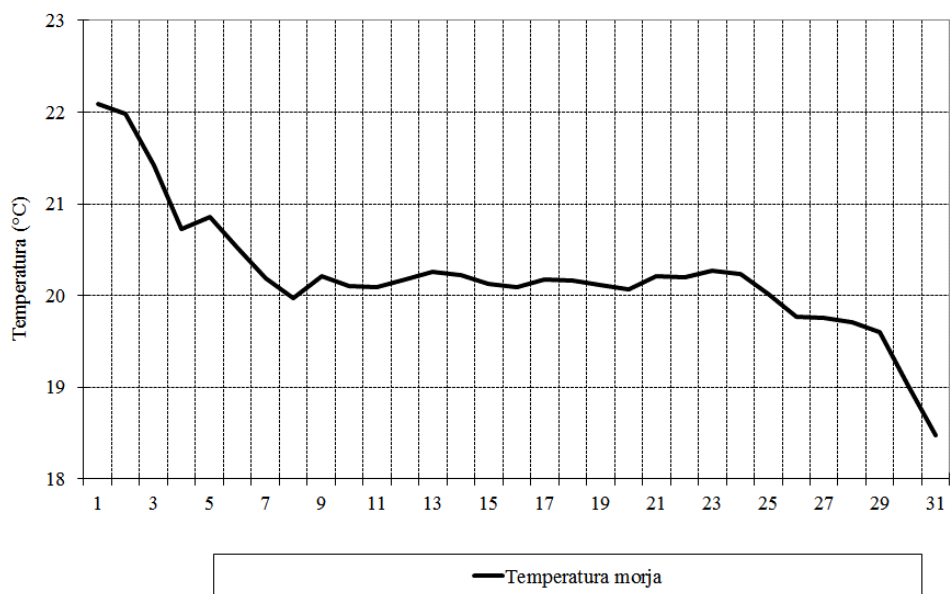
Slika 6. Roža valovanja v oktobru 2019. Podatki so rezultat meritev na oceanografski boji VIDA NIB MBP.
Figure 6. Sea waves in October 2019. Data are from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran.



Slika 7. Valovanje morja v oktobru 2019 na oceanografski boji VIDA NIB MBP
Figure 7. Sea waves in October 2019. Data are from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran.

Temperatura morja

Morje se je ob burji v začetku in ob koncu meseca ohladilo za okoli 2 °C. Večji del meseca se je ob sončnem oktobrskem vremenu ohranjala temperatura morja nekoliko nad 20 °C. Srednja mesečna temperatura morja je bila 1 °C višja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju.



Slika 8. Srednje dnevne temperature morja v oktobru 2019. Podatki so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper.

Figure 8. Mean daily sea temperatures in October 2019

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja temperatura v oktobru 2019 (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 October 2019 (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				
	Oktober/October 2019 °C	Oktober/October 1981–2010		
		Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	18,2	15,6	16,9	18,0
Tsr	20,2	18,5	19,2	19,9
Tmax	22,4	20,2	21,3	22,9

SUMMARY

There was no sea floods in October. The average sea temperatures was 20.2 °C and about one degree higher if compared to the long-term period. The highest wave 1.8 meter was at the beginning of the months caused by bora.

KOLIČINE PODZEMNE VODE V OKTOBRU 2019

Groundwater quantity in October 2019

Urška Pavlič

Oktober smo spremljali zmanjševanje količin podzemne vode, ki je bilo posledica podpovprečnega obnavljanja podzemne vode z infiltracijo padavin. Na območju medzrnskih vodonosnikov Kranjskega in Sorškega polja ter doline Kamniške Bistrice povprečne oktobrske gladine niso dosegle niti 95. percentila dolgoletnega obdobja meritev. Nižje od običajnih so bile tudi povprečne mesečne gladine podzemne vode na območju Murske kotline, v delih Dravske kotline, Čateškega polja, Vodiškega polja in Vipavske doline, kjer so se mestoma spustile pod 90. percentil glede na dolgoletni niz primerjalnih podatkov. Na območju vodonosnikov spodnje Savinjske doline, Ljubljanskega polja in Vipavske doline so oktobra prevladoval normalne vrednosti vodnih količin (slika 6). Tudi kraški izviri so bili oktobra podpovprečno izdatni. Mestoma je bil zabeležen začasen dvig vodnih količin v prvih dneh oktobra, ki mu je praviloma sledilo obdobje monotonega zmanjševanja vodnih količin (slika 3).



Slika 1. Namestitve tablice visokih voda oktobra v Domžalah
Figure 1. High water level table installed in Domžale in October

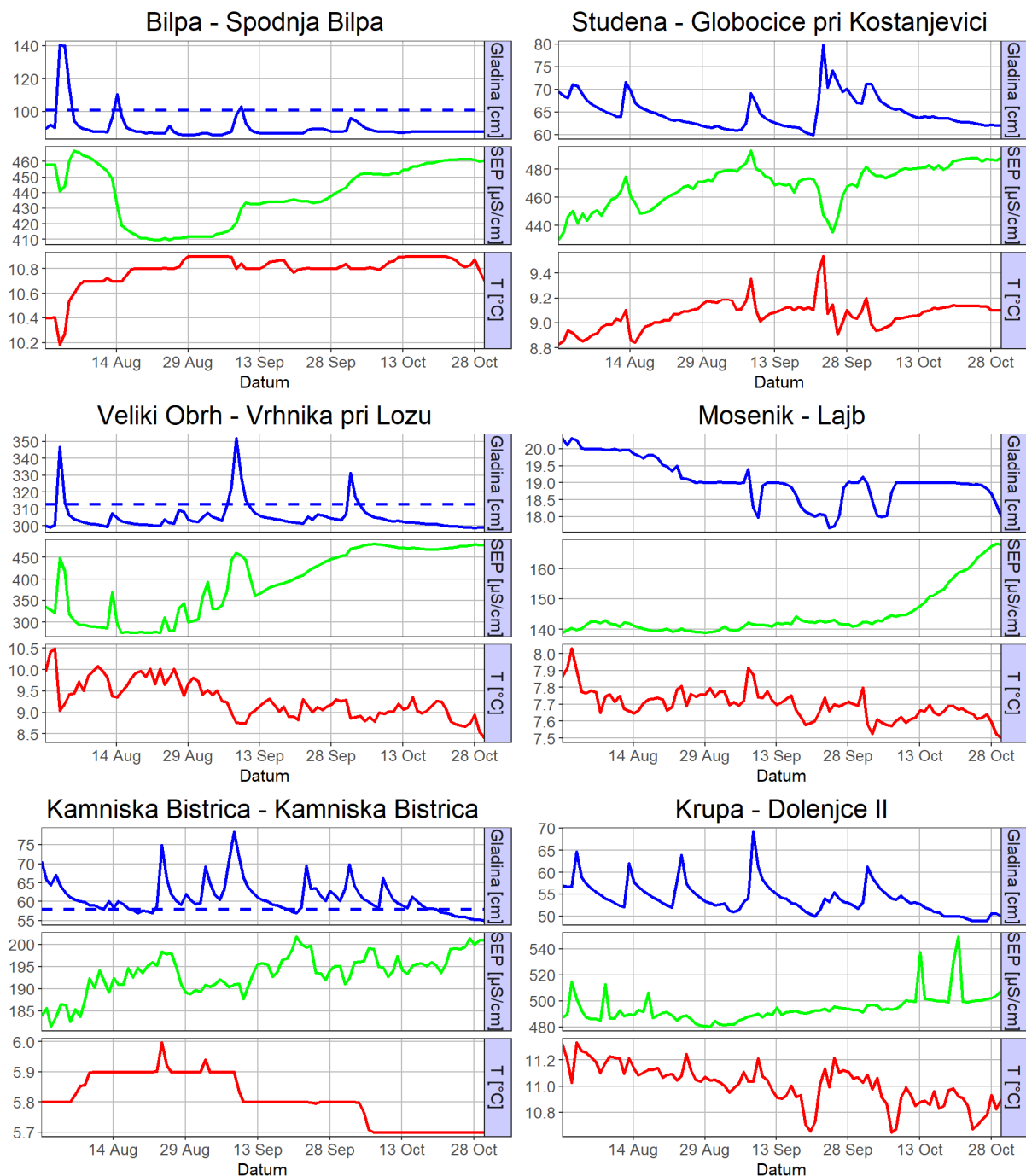
Obnavljanje vodonosnikov z infiltracijo padavin je bilo oktobra siromašno. Nikjer niso zabeležili za ta mesec običajnih količin napajanja. Najmanj jih je padlo na severozahodu in severu države, med eno in dvema petinama vrednosti dolgoletnega oktobrskega povprečja. Na območju vodonosnikov Vipavsko Soške doline so zabeležili manj kot četrtino normalnih količin napajanja. Največ padavin je oktobra padlo na območju Goriškega in vzhoda države, vendar tudi tam je bilo napajanje vodonosnikov z infiltracijo padavin manjše od štirih petin običajnih vrednosti tega meseca. Vodonosnik spodnje Savinjske doline je prejel približno tri četrtine običajnih vrednosti padavin za ta letni čas. Največ padavin je padlo 3. oktobra, ki mu je na večini vodonosnih območij sledilo daljše obdobje z dnevnimi padavinami manjšimi od 20 l/m².

Izdatnost kraških izvirov je bila oktobra podpovprečna in je bila posledica malih količin padavin tega meseca. Po kratkotrajnem dvigu vodnih gladin na območju merilnih postaj v prvih dneh meseca je sledilo obdobje zmanjševanja izdatnosti. Izjema je bil izvir Kamniške Bistrice, kjer so bili zabeleženi trije manj izraziti padavinski dogodki. Temperatura vode na območju izvirov je bila mestoma ustaljena, mestoma pa se je tekom meseca postopoma zniževala. Obraten pojav kot pri nihanju vrednosti temperature vode smo spremljali pri vrednostih specifične električne prevodnosti vode (SEP), ki se je oktobra postopoma zviševala. Ta pojav povezujemo z iztokom podzemne vode, ki se je dlje časa zadrževala v vodonosniku. Posebno izrazit dvig SEP smo v oktobru spremljali na območju izvira Mošenika (slika 3), ki drenira podzemno vodo iz razmeroma velikega napajalnega območja dela Karavank.

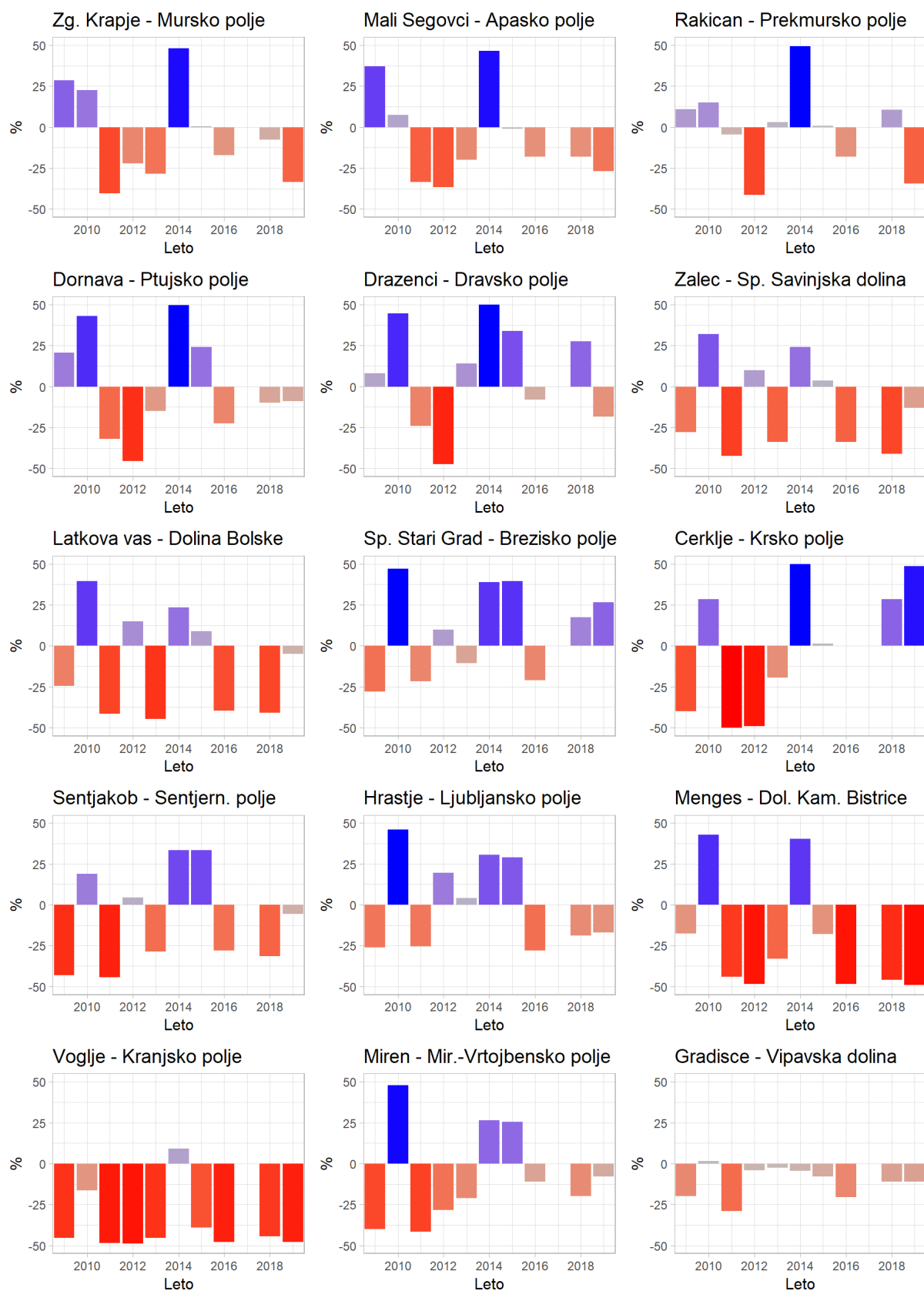


Slika 2. Približno 97 % pitne vode v Sloveniji pridobivamo iz podzemne vode. Na fotografiji: pitnik v Radovljici
 Figure 2. About 97 % of drinking water in Slovenia is abstracted from groundwater. Drinking water object in Radovljica

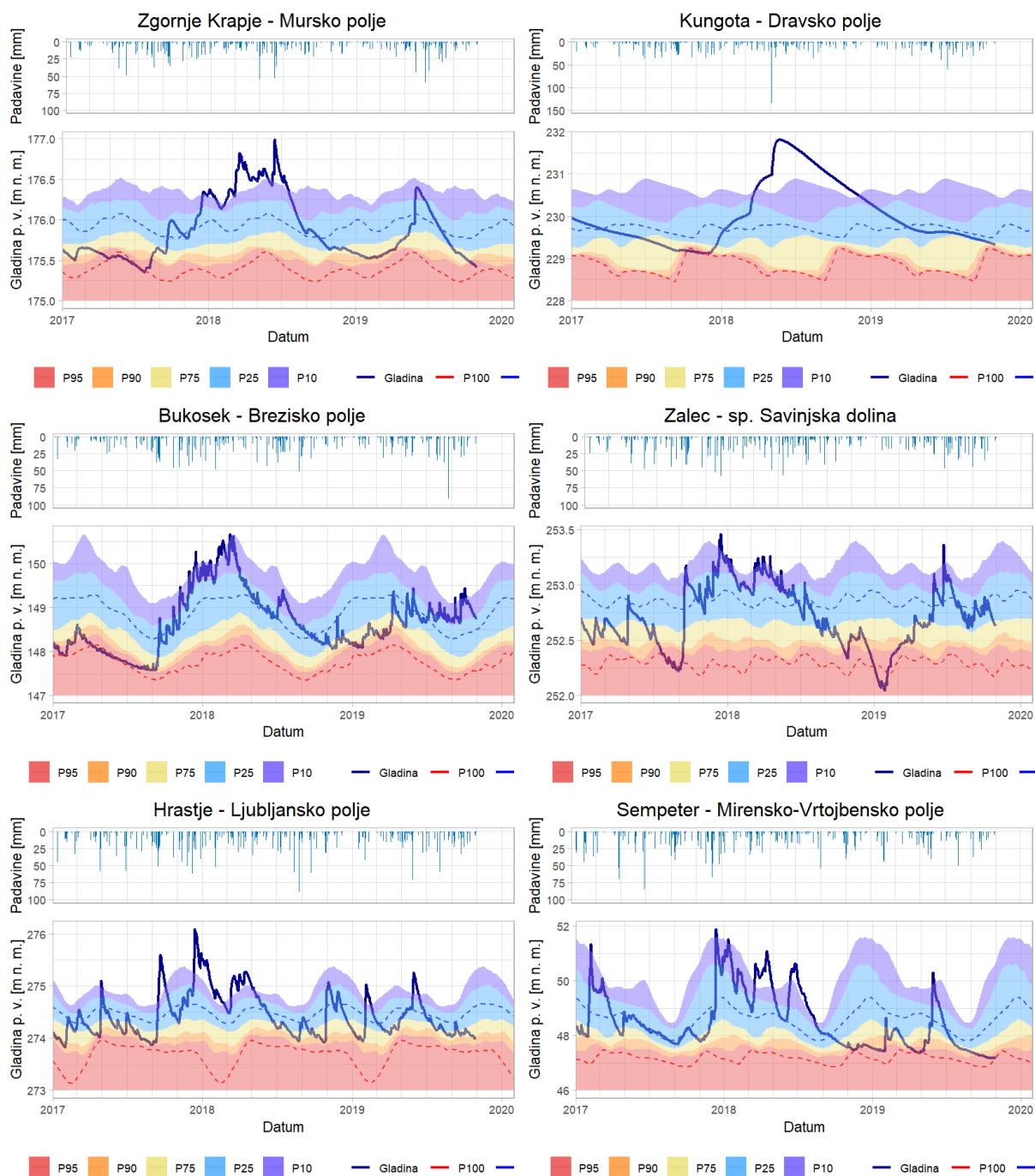
Oktobra se je nadaljeval trend zmanjševanja vodnih količin v medzrnskih vodonosnikih po državi. Znižanje povprečnih mesečnih gladin podzemnih vod za velikostni razred smo oktobra v primerjavi z mesecem novembrom spremljali v delih vodonosnikov ob Muri in Dravi. Zelo nizke povprečne mesečne gladine podzemne vode smo oktobra, podobno kot tudi mesec pred tem, z izjemo vodonosnika Ljubljanskega polja spremljali v vodonosnikih Ljubljanske kotline. Pregled dnevni vrednosti nihanja vodnih gladin na izbranih merilnih mestih razkrije prevladovanje trenda upadanja podzemne vode, ki mestoma traja že večmesečno obdobje (slika 5). Glede na značilne oktobrsk vodne gladine je bilo letos količinsko stanje neugodno (slika 4). Najbolj izrazit negativni odklon je bil, podobno kot tudi v mesecu septembru, značilen za območje vodonosnikov Kranjskega polja, doline Kamniške Bistrice ter delov Murske kotline. Običajnim oktobrskim vrednostim so se letos najbolj približale gladine podzemne vode na območju vodonosnikov Dravske kotline, spodnje Savinjske doline in Mirensko Vrtojbenkega polja (slika 4).



Slika 3. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih kraških izvirov med avgustom in oktobrom 2019
 Figure 3. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of karstic springs between August and October 2019



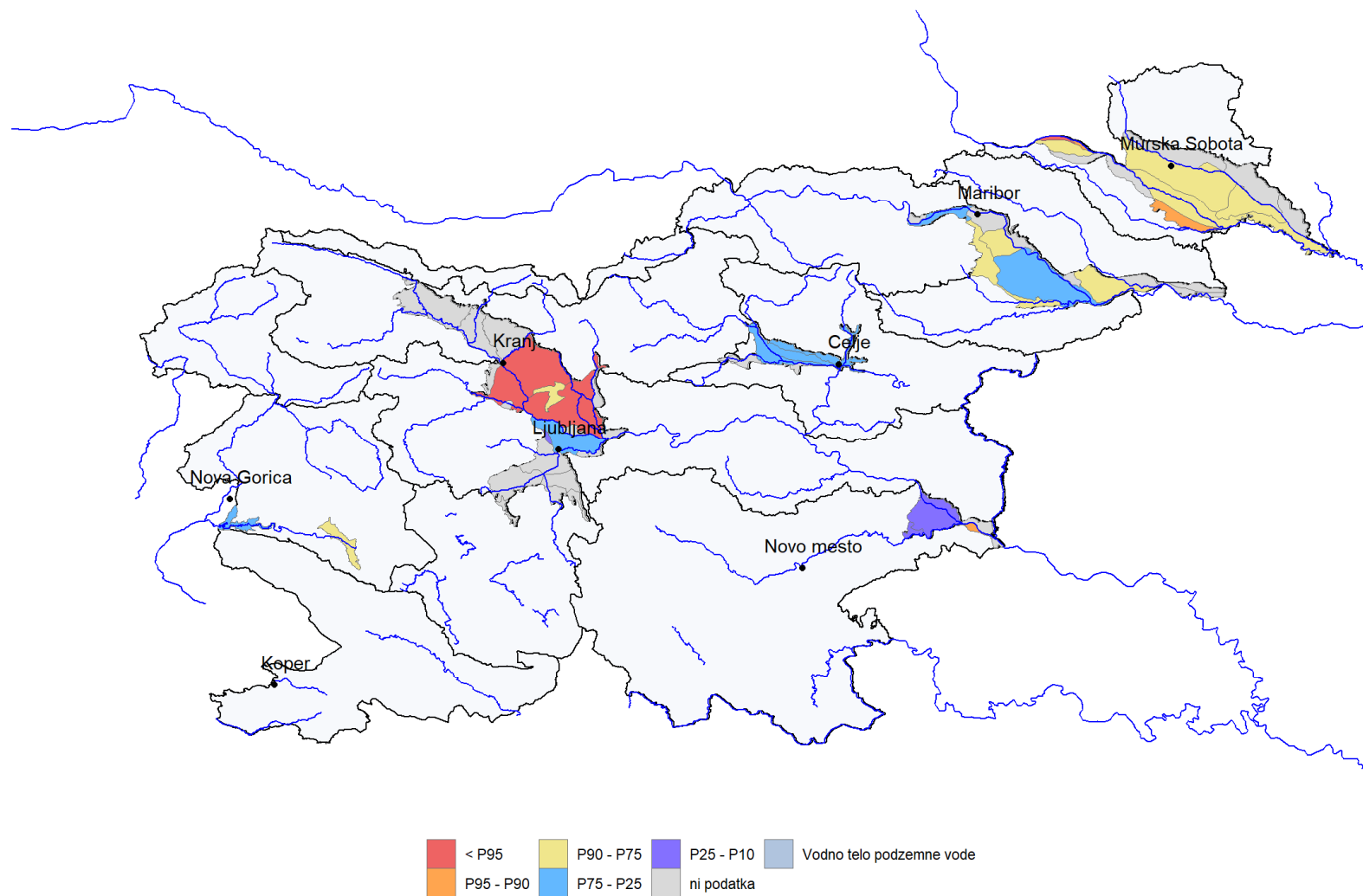
Slika 4. Odklon povprečne gladine podzemne vode septembra 2019 od mediane dolgoletnih oktobrskih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v percentilnih vrednostih
 Figure 4. Deviation of average groundwater level in October 2019 in relation from median of longterm October groundwater level in period 1981–2010 expressed in percentile values



Slika 5. Srednje mesečne gladine podzemnih voda (m.n.v.) med leti 2017 in 2019 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 2017 and 2019 in relation to percentile values for the comparative period 1981–2010, smoothed with 30 days moving average

SUMMARY

Low groundwater levels prevailed in alluvial aquifers in October. Lowest groundwater quantities compared to long-term observations were measured in Kranjsko, Sorško and Kamniška Bistrica valley aquifers where mean monthly values did not exceed 95th percentile of long-term measurements. Spring discharges were decreasing in October and were oscillating below long-term average most of the time.



Slika 6. Stanje količine podzemne vode v mesecu oktobru 2019 v večjih medzrnskih vodonosnikih
Figure 6. Groundwater quantity status in October 2019 in important alluvial aquifers

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V OKTOBRU 2019 Air pollution in October 2019

Tanja Koleša

Onesnaženost zraka je bila v oktobru zaradi padavin in zelo toplega vremena nizka. Dnevne ravni delcev PM₁₀ so bile v oktobru nizke in so le enkrat na vseh merilnih mestih na Primorskem zaradi vpliva močno onesnažene Padske nižine presegle mejno dnevno vrednost 50 µg/m³. Največ preseganj mejne dnevne vrednosti od začetka leta do konca oktobra je bilo zabeleženih na prometnem merilnem mestu Celje Mariborska (38). Povprečne mesečne ravni delcev PM_{2,5} so bile v oktobru na vseh merilnih mestih pod dovoljeno povprečno letno vrednostjo.

Ravni ozona so se glede na prejšnje poletne mesece znižale in na nobenem merilnem mestu niso dosegle 8-urne ciljne vrednosti. Onesnaženost zraka z dušikovimi oksidi, ogljikovim monoksidom, žveplovim dioksidom in benzenom je bila v oktobru nizka in nikjer ni preseгла mejnih vrednosti. Najvišje ravni dušikovih oksidov in benzena so bile kot običajno izmerjene na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center.

V projektu Sinica, ki ga izvaja Agencija RS za okolje, prenavljamo Državno merilno mrežo za spremljane kakovosti zunanjega zraka. V okviru tega projekta smo z oktobrom v Hrastniku ukinili meritve ozona in žveplovega dioksida. Ostajajo pa meritve delcev PM₁₀ z referenčnim vzorčevalnikom, hkrati pa se bo merilno mesto Hrastnik nadgradilo z avtomatskim merilnikom delcev PM₁₀ in PM_{2,5}. Po končanem projektu bodo urne vrednosti teh dveh onesnaževal sproti na voljo na internetni strani Agencije.

Na merilnem mestu Ljubljana Center je prišlo v oktobru zaradi težav z električno energijo do večjega izpada meritev.

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, Občina Medvode	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, Občina Medvode

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

Ravni delcev PM₁₀ so v oktobru presegle mejno dnevno vrednost na štirih merilnih mestih na Primorskem: Koper, Nova Gorica Grčna, Morsko in Gorenje polje. Do preseganj je prišlo 14. oktobra, ko je bilo močno onesnaženo širše območje Padske nižine. V Novi Gorici ta dan ni zabeleženega preseganja, ker je prišlo do izpada elektrike. Zaradi prehoda fronte so se ravni delcev na vseh merilnih mestih naslednji dan znižale. Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀ (50 µg/m³) je od začetka leta do konca meseca oktobra preseгла število 35, ki je dovoljeno za celo leto, le na prometnem merilnem mestu v Celju na Mariborski cesti (38). Tudi ravni delcev PM_{2,5} so bile v oktobru na vseh merilnih mestih nizke. Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

Ozon

Zaradi padavin in zaradi vse nižje lege sonca nad obzorjem 8-urne ravni ozona v oktobru (preglednica 3 in slika 4) na nobenem merilnem mestu niso presegle ciljne 8-urne vrednosti 120 µg/m³. Najvišja urna (120 µg/m³) in 8-urna vrednost (115 µg/m³) ozona je bila zabeležena 26. oktobra na višje ležečem Krvavcu. V tistih dneh je k nam pritekal zelo topel in suh zrak. Zelo toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 20 do 27 °C.

Dušikovi oksidi

Na vseh merilnih mestih so bile ravni NO₂ pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišja urna vrednost NO₂ je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu v Ljubljani Center (106 µg/m³). Prav tako je bila na tem merilnem mestu izmerjena najvišja povprečna mesečna raven (49 µg/m³) tega onesnaževala.

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

Žveplov dioksid

Razen kratkotrajnih povišanj v okolici Termoelektrarne Šoštanj (TEŠ) je bila onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom v oktobru nizka. Najvišja urna vrednost 190 µg/m³ je bila izmerjena 21. oktobra ob 3. uri na Graški gori, ki je na vplivnem območju 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 oktobra povprečna mesečna raven benzena 1,7 µg/m³, kar je nižje od predpisane mejne letne vrednosti 5 µg/m³. Na merilnih mestih Ljubljana Bežigrad in Medvode so bile ravni benzena še za polovico nižje. V Mariboru zaradi okvare merilnika ni podatkov. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Ravni delcev PM₁₀ v µg/m³ v oktobru 2019
 Table 1. Pollution level of PM₁₀ in µg/m³ in October 2019

MERILNA MREŽA /MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	97	19	33	0	14
	MB Center	UT	94	20	33	0	10
	Celje	UB	97	21	38	0	20
	Murska Sobota	RB	100	19	38	0	13
	Nova Gorica	UB	97	20	45	0	9
	Trbovlje	SB	100	20	37	0	14
	Zagorje	UT	100	20	38	0	24
	Hrastnik	UB	100	18	42	0	8
	Koper	UB	100	20	62	1	7
	Iskrba	RB	100	12	19	0	2
	Žerjav	RI	97	19	30	0	0
	LJ Biotehniška	UB	97	17	34	0	6
	Kranj	UB	100	19	35	0	7
	Novo mesto	UB	100	16	30	0	10
	Velenje	UB	71	18	27	0	2
	LJ Gospodarsko raz.	UT	100	21	38	0	19
NG Grčna	UT	100	25	60	1	9	
CE Mariborska	UT	100	22	38	0	38	
MS Cankarjeva	UT	100	22	44	0	26	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	33	26	35	0	31
Občina Medvode	Medvode	SB	100	7	12	0	2
EIS TEŠ	Pesje	SB	100	16	26	0	1
	Škale	SB	99	14	26	0	1
	Šoštanj	SI	99	20	32	0	1
MO Celje	AMP Gaji	UB	95	17	35	0	24
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	100	15	26	0	0
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	100	20	38	0	27
MO Ptuj	Ptuj	UB	100	18	36	0	13
Občina Ruše	Ruše	RB	100	17	31	0	0
Salonit	Morsko	RB	100	17	58	1	5
	Gorenje Polje	RB	87	18	64	1	7

 Preglednica 2. Ravni delcev PM_{2,5} v µg/m³ v oktobru 2019
 Table 2. Pollution level of PM_{2,5} in µg/m³ in October 2019

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja / Station	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	13	26
	Iskrba	RB	97	7	15
	Vrbanski plato	UB	94	10	17
	Nova Gorica	UB	97	11	33

Preglednica 3. Ravni O₃ v µg/m³ v oktobru 2019
 Table 3. Pollution level of O₃ in µg/m³ in October 2019

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	Mesec/ month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	30	87	0	0	81	0	19
	Celje	UB	100	36	101	0	0	96	0	17
	Murska Sobota	RB	100	39	103	0	0	89	0	20
	Nova Gorica	UB	99	32	104	0	0	93	0	42
	Trbovlje	SB	100	32	94	0	0	85	0	13
	Zagorje	UT	100	28	83	0	0	76	0	7
	Koper	UB	100	59	109	0	0	97	0	44
	Otlica	RB	100	79	118	0	0	113	0	55
	Krvavec	RB	100	80	120	0	0	115	0	65
	Iskrba	RB	100	46	114	0	0	102	0	24
Vrbanski plato	UB	100	39	89	0	0	83	0	19	
EIS TEŠ	Velenje	UB	98	34	95	0	0	81	0	14
	Zavodnje	RI	99	61	94	0	0	85	0	41
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	96	57	94	0	0	91	0	35
MO Maribor	Pohorje	RB	95	66	107	0	0	104	0	17

 Preglednica 4. Ravni NO₂ in NO_x v µg/m³ v oktobru 2019
 Table 4. Pollution level of NO₂ and NO_x in µg/m³ in October 2019

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	NO ₂						NO _x
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>AV	>MV Σod 1. jan.	Cp
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	98	23	70	0	0	0	43
	MB Center	UT	96	23	65	0	0	0	52
	Celje	UB	99	22	90	0	0	0	47
	Murska Sobota	RB	97	12	62	0	0	0	19
	Nova Gorica	UB	76	27	84	0	0	0	59
	Trbovlje	SB	100	14	47	0	0	0	23
	Zagorje	UT	100	21	58	0	0	0	38
	Koper	UB	99	11	46	0	0	0	13
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	32	49	106	0	0	0	123
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	97	9	35	0	0	0	16
	Zavodnje	RI	100	6	34	0	0	0	7
	Škale	SB	100	6	28	0	0	0	7
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	99	3	30	0	0	0	5
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	15	47	0	0	0	32
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	95	15	66	0	0	0	21

Preglednica 5. Ravni SO₂ v µg/m³ v oktobru 2019
 Table 5. Pollution level of SO₂ in µg/m³ in October 2019

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	96	3	15	0	0	0	5	0	0
	Celje	UB	92	2	12	0	0	0	7	0	0
	Trbovlje	SB	100	4	9	0	0	0	7	0	0
	Zagorje	UT	100	2	4	0	0	0	2	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	34	4	6	0	0	0	5	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	3	39	0	0	0	8	0	0
	Topolščica	SB	100	2	9	0	0	0	5	0	0
	Zavodnje	RI	100	3	117	0	0	0	21	0	0
	Veliki vrh	RI	97	2	19	0	0	0	5	0	0
	Graška gora	RI	99	4	190	0	0	0	26	0	0
	Velenje	UB	100	3	7	0	0	0	4	0	0
	Pesje	SB	100	3	15	0	0	0	4	0	0
Škale	SB	100	5	108	0	0	0	12	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	99	4	8	0	0	0	6	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	13	22	0	0	0	17	0	0

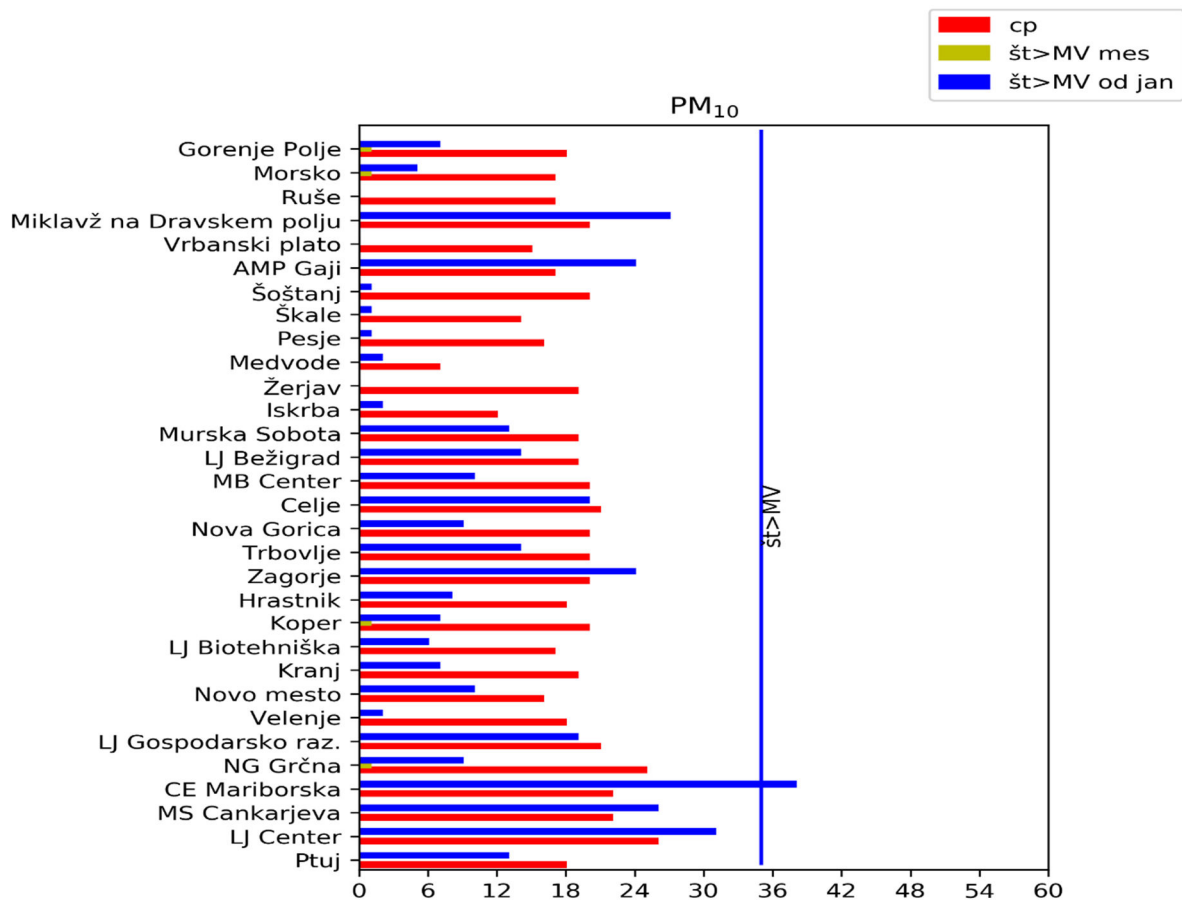
 Preglednica 6. Ravni CO v mg/m³ v oktobru 2019
 Table 6. Pollution level of CO (mg/m³) in October 2019

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

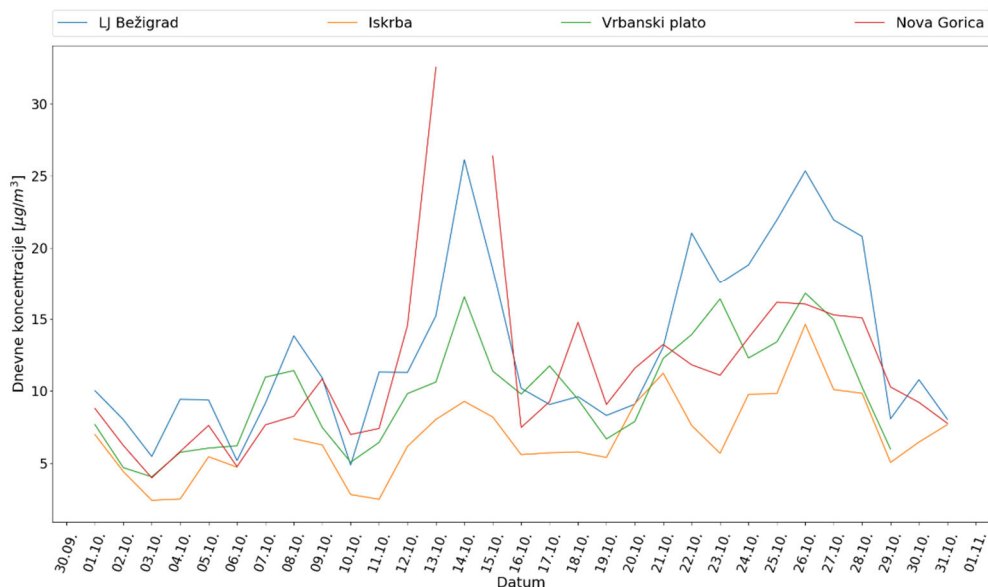
 Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v oktobru 2019
 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in µg/m³ in October 2019

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana	UB	95	0,8	1,9	0,6	1,3	0,4
	Maribor*	UT	—	—	—	—	—	—
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	33	1,7	3,0	0,2	2,4	0,1
Občina Medvode	Medvode	SB	96	0,8	5,2	0,0	0,3	0,3

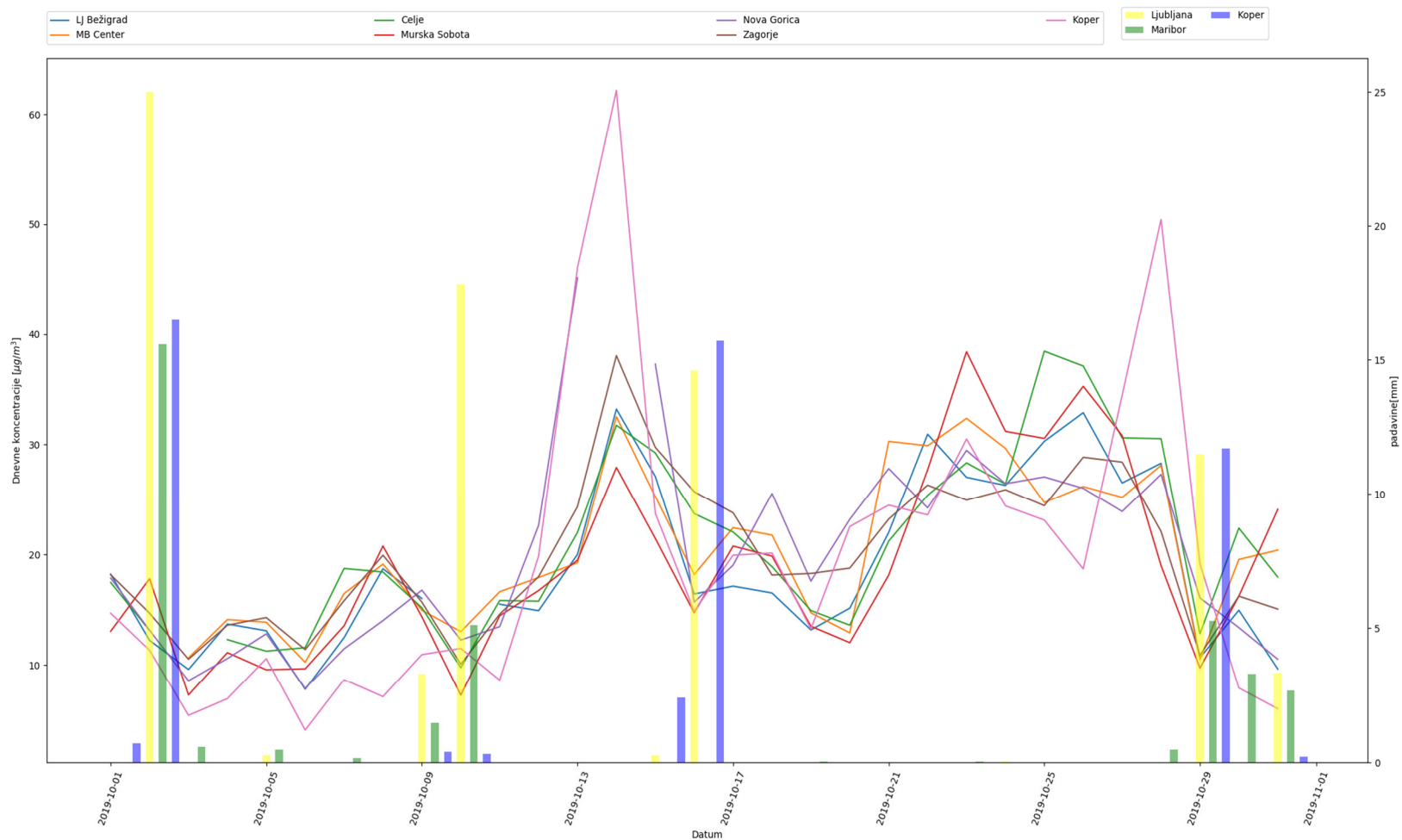
* Merilnik v okvari



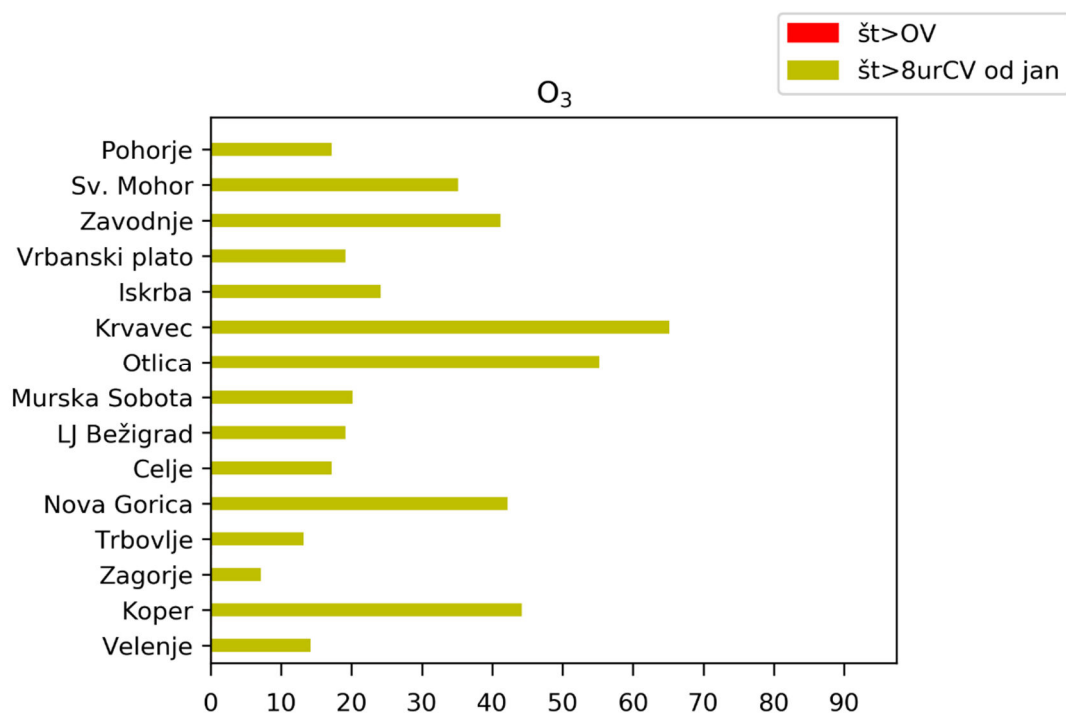
Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM₁₀ v oktobru 2019 in število prekrščitvev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2019
 Figure 1. Mean PM₁₀ pollution level in October 2019 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning of 2019



Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev PM_{2,5} (µg/m³) v oktobru 2019.
 Figure 2. Mean daily pollution level of PM_{2,5} (µg/m³) in October 2019.

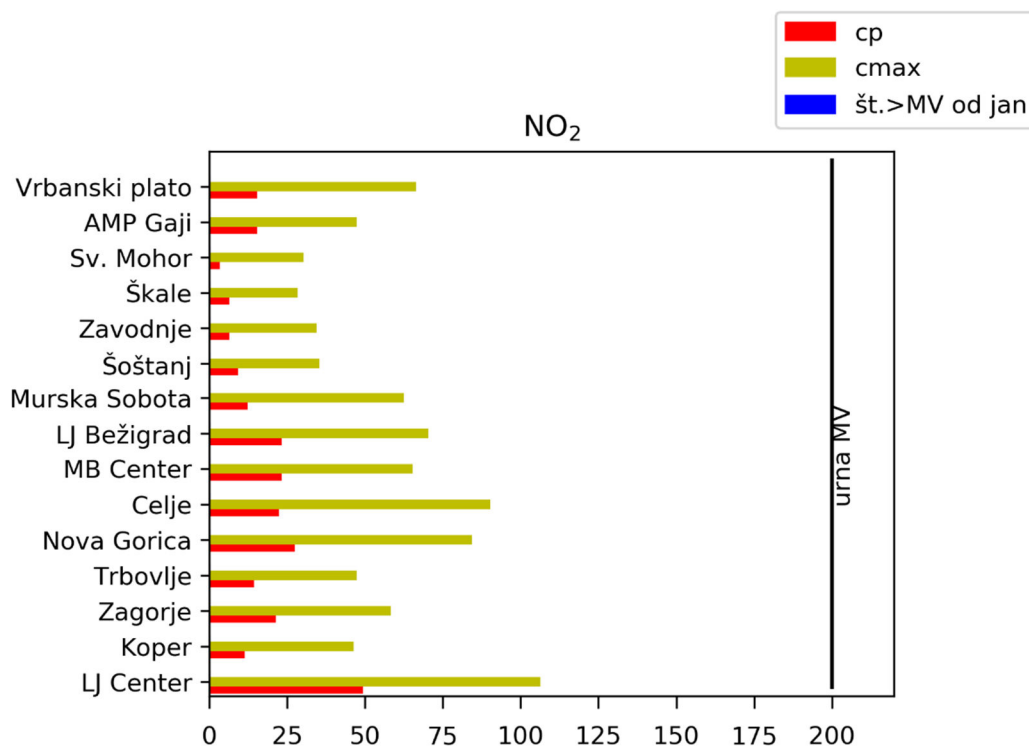


Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM₁₀ (µg/m³) in padavine v oktobru 2019
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM₁₀ (µg/m³) and precipitation in October 2019



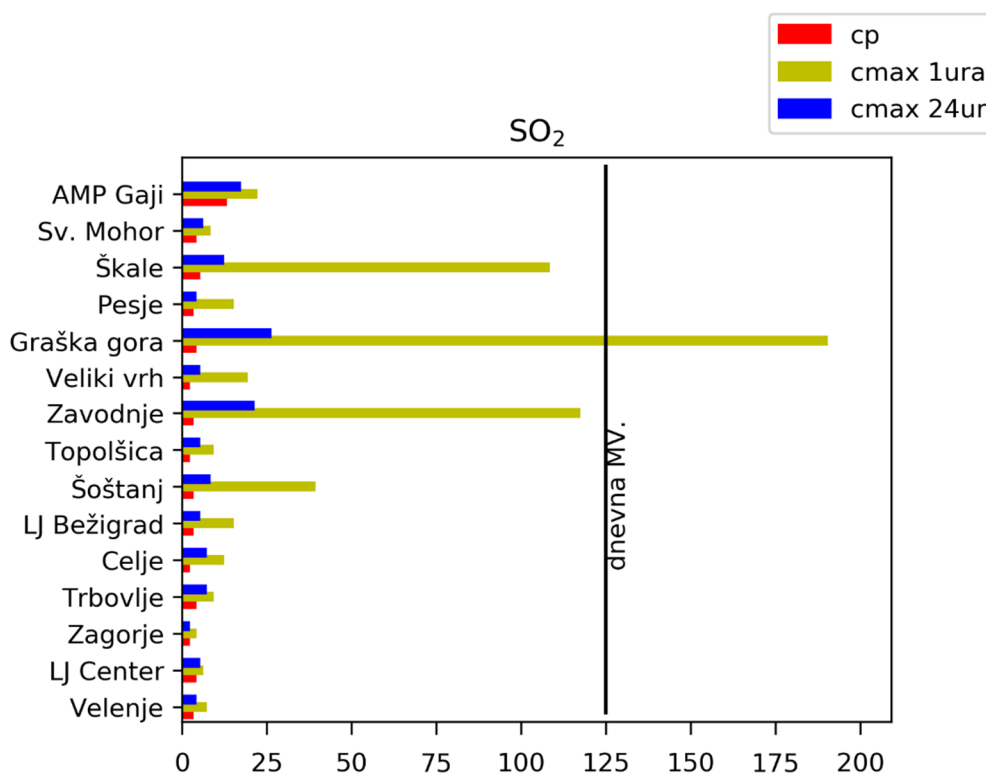
Slika 4. Število prekoščitev opozorilne urne ravni v oktobru 2019 in število prekoščitev ciljne osemurne ravni O₃ od začetka leta 2019

Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in October 2019 and the number of exceedances of 8-hrs target O₃ pollution level from the beginning of 2019



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne ravni NO₂ ter število prekoščitev mejne urne ravni v oktobru 2019

Figure 5. Mean NO₂ pollution level and 1-hr maximums in October 2019 with the number of 1-hr limit value exceedances.



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO₂ v oktobru 2019
 Figure 6. Mean SO₂ pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in October 2019

Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah/Legend to tables:

- % pod odstotek veljavnih urnih podatkov, ki ne vključuje izgube podatkov zaradi rednega umerjanja/ percentage of valid hourly data not including losses due to regular calibrations
- Cp povprečna mesečna raven / average monthly pollution level
- Cmax maksimalna raven / maximal pollution level
- >MV število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
- >AV število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
- >OV število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
- >CV število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
- AOT40 vsota [µg/m³.ure] razlik med urnimi vrednostmi, ki presegajo 80 µg/m³ in vrednostjo 80 µg/m³ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l.RS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je 18.000 µg/m³.h.
- podr področje: U–mesno, 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

In October weather was quite changeable and therefore air pollution was low.

The daily limit value of PM₁₀ was exceeded one time in Koper, Nova Gorica Grčna, Morsko and in Gorenje Polje. In the ten months the allowed yearly number of exceedances has been exceeded at monitoring site Celje Mariborska (38). The mean level of PM_{2,5} were low at all monitoring sites.

Ozone pollution levels were low in October and never exceeded the 8-hours target value

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

POTRESI EARTHQUAKES

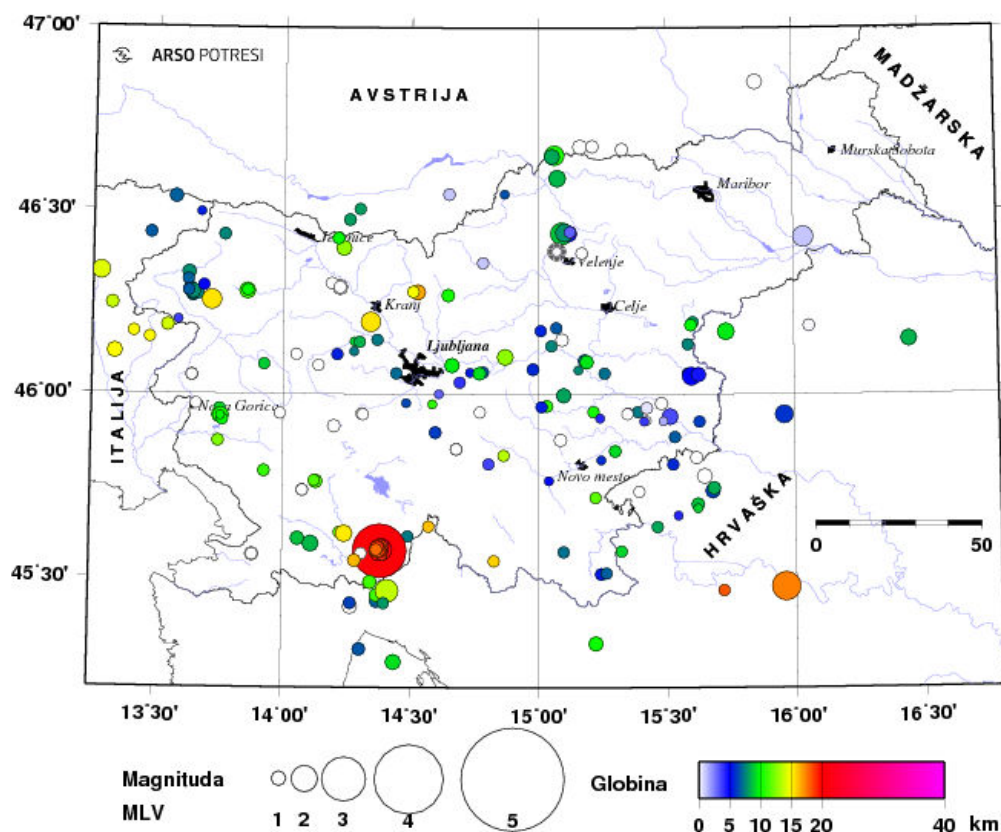
POTRESI V SLOVENIJI V OKTOBRU 2019 Earthquakes in Slovenia in October 2019

Tamara Jesenko, Anita Jerše Sharma

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so oktobra 2019 zapisali 242 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 44 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za tri šibkejšje, ki so jih prebivalci Slovenije čutili. Parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega, srednjeevropskega poletnega časa se razlikuje za 2 uri, od 27. oktobra pa za eno uro (prehod na srednjeevropski čas). M_L je lokalna magnituda potresa, ki jo izračunamo iz amplitude valovanja na vertikalni komponenti seizmografa. Za vrednotenje intenzitet, to je učinkov potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo v nekem kraju, uporabljamo evropsko potresno lestvico ali z okrajšavo EMS-98.

Na sliki 1 so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in bližnji okolici, ki jih je oktobra 2019 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, oktober 2019
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, October 2019

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, oktober 2019
 Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, October 2019

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _{Lv}	Področje
			h UTC	m						
2019	10	1	14	11	46,43	16,04	1		1,6	Preclava
2019	10	1	22	24	45,57	14,38	21	IV	3,4	Snežnik
2019	10	1	22	26	45,58	14,39	20		1,1	Snežnik
2019	10	1	22	26	45,58	14,38	19		1,3	Snežnik
2019	10	1	22	30	45,58	14,39	21		1,7	Snežnik
2019	10	1	22	43	45,58	14,38	18		1,4	Snežnik
2019	10	2	0	15	45,57	14,39	19		1,1	Snežnik
2019	10	2	1	15	45,58	14,37	20		1,0	Snežnik
2019	10	2	1	15	45,58	14,37	19		1,1	Snežnik
2019	10	2	1	33	46,65	15,06	11	čutili	1,5	Kozji Vrh nad Dravogradom
2019	10	2	1	58	45,58	14,38	19		1,1	Snežnik
2019	10	2	3	39	45,48	15,96	18		2,2	Ljevi Degoj, Hrvaška
2019	10	2	5	44	45,94	15,51	4		1,2	Vrbina
2019	10	2	8	43	45,57	14,37	19		1,0	Snežnik
2019	10	5	17	57	46,17	15,73	10		1,3	Gabrovec, Hrvaška
2019	10	6	0	7	46,40	14,23	13		1,1	Slatna
2019	10	7	11	48	46,28	13,86	11		1,2	Ukanc
2019	10	9	19	36	46,28	14,53	17		1,1	Ambrož pod Krvavcem
2019	10	10	1	35	46,15	16,45	9		1,2	Ljubelj Kalnički, Hrvaška
2019	10	10	21	55	46,33	13,28	14		1,4	Musi (Mužac), Italija
2019	10	10	23	23	45,59	14,11	9		1,2	Ravče
2019	10	11	4	23	46,09	15,18	7	čutili	0,8	Veliko Širje
2019	10	11	8	13	46,00	15,10	8		1,0	Hom
2019	10	13	7	56	46,44	15,09	9	čutili	1,7	Vodriž
2019	10	13	13	9	46,44	15,12	5		1,2	Graška Gora
2019	10	14	7	37	46,20	14,34	16	čutili	1,5	Žabnica
2019	10	16	6	55	46,59	15,07	9		1,3	Sv. Boštjan
2019	10	16	11	5	45,94	13,75	10	čutili	1,1	Ozeljan
2019	10	16	19	43	45,72	15,22		čutili	0,3	Vinja vas
2019	10	17	20	32	46,44	15,10	8		1,4	Vodriž
2019	10	18	7	15	46,05	15,60	5	čutili	1,4	Gradišče
2019	10	18	13	7	45,94	13,76	11		1,2	Vitovlje
2019	10	19	9	29	45,74	15,68	6		1,0	Kotari, Hrvaška
2019	10	20	4	10	46,28	13,64	8		1,1	Drežniške Ravne
2019	10	21	12	55	46,08	14,66	10		1,0	Kleče pri Dolu
2019	10	21	13	24	46,10	14,87	13		1,2	Cirkuše
2019	10	23	20	55	46,05	15,63	5	čutili	1,0	Črešnjevci ob Bistrici
2019	10	25	4	58	45,94	15,96	6		1,4	Pila, Hrvaška
2019	10	25	15	9	46,11	13,34	15		1,1	Campeglio (Čempej), Italija
2019	10	27	0	30	46,65	15,05	8		1,1	Kozji Vrh nad Dravogradom

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _{LV}	Področje
			h UTC	m						
2019	10	28	5	18	45,58	14,38	19		1,1	Snežnik
2019	10	28	5	51	45,46	14,41	14		1,8	Klana, Hrvaška
2019	10	28	9	44	45,62	14,24	15		1,3	Knežak
2019	10	29	14	52	45,32	15,22	10		1,0	Popovo Selo, Hrvaška
2019	10	29	19	47	45,51	15,24	6	čutili	0,6	Bojanci
2019	10	31	17	47	46,26	13,72	16	čutili	1,5	Čadrg
2019	10	31	20	11	45,27	14,44	9		1,1	pod morskim dnom, v bližini Urinja, Hrvaška

Oktober so prebivalci Slovenije čutili vsaj 11 potresov z žariščem v Sloveniji.

Najmočnejši potres z žariščem v Sloveniji se je zgodil 1. oktobra ob 22.24 po UTC z magnitudo 3,4 v bližini Ilirske Bistrice. Po preliminarnih ocenah je potres dosegel intenziteto IV po EMS-98. Čutili so ga v območju 175 km od nadžarišča, do naselja Podgrad v Gornji Radgoni. Opazovalci so poročali o srednje močnem tresenju, žvenketanju stekla in tresenju pohištva. Bobnenje, ki je spremljalo potres je prebudilo veliko ljudi.

Oktober ni bilo potresa, ki bi povzročil gmotno škodo.

SVETOVNI POTRESI V OKTOBRU 2019

World earthquakes in October 2019

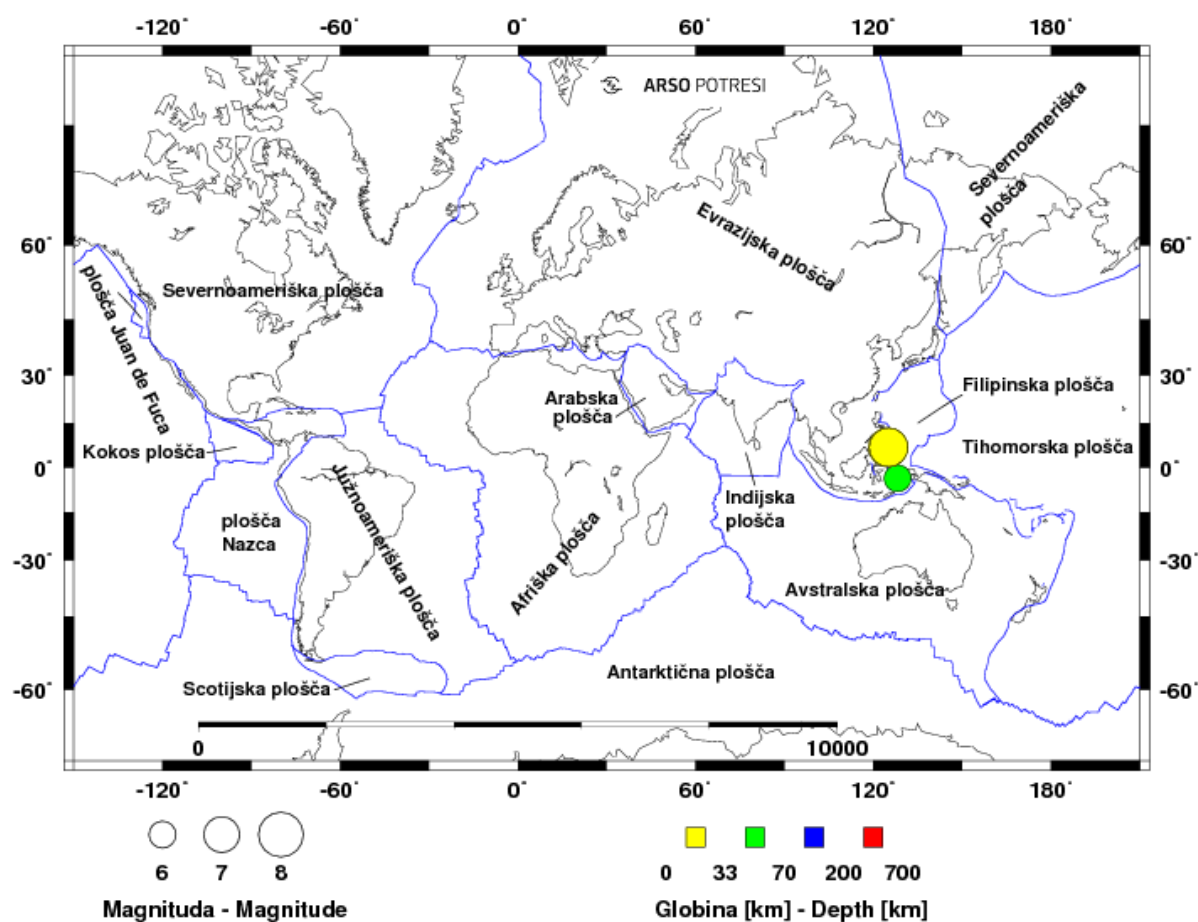
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, oktober 2019
Table 1. The world strongest earthquakes, October 2019

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
10. 10.	4.39	3,61 S	128,23 E	5,0	49	1	Paso, Indonezija
16. 10.	11.37	6,71 N	125,00 E	6,4	13	7	Columbio, Filipini
29. 10.	1.04	6,80 N	125,04 E	6,6	15	14	Bual, Filipini
31. 10.	1.11	6,91 N	125,16 E	6,5	10	10	Bulatukan, Filipin

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v oktobru 2019. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,5 za evropsko-sredozemsko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali človeška življenja (Mw – navorna magnituda).

Vir: USGS – U. S. Geological Survey

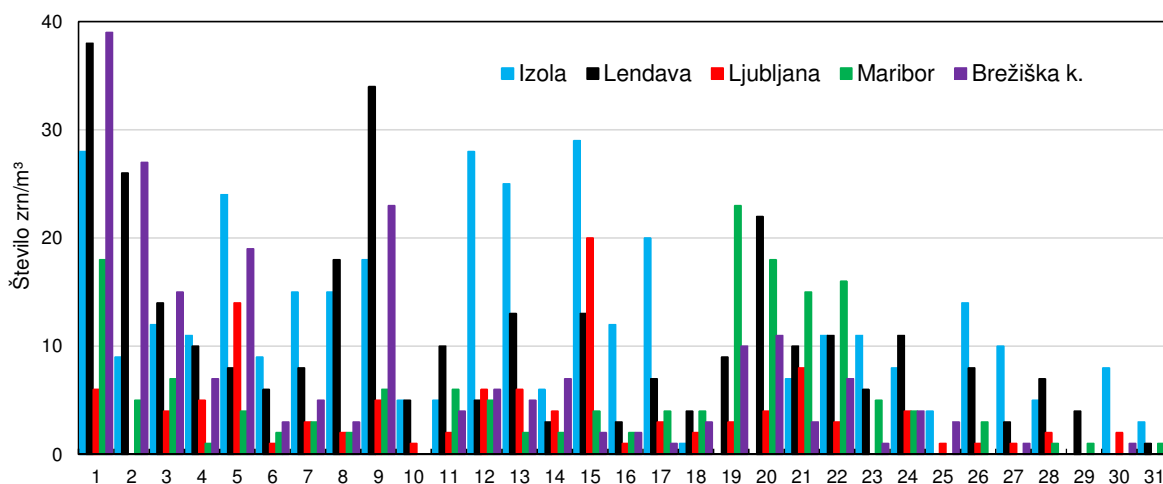


Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, oktober 2019
Figure 1. The world strongest earthquakes, October 2019

OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION

Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

V letu 2019 potekajo meritve cvetnega prahu v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi, v času cvetenja ambrozije tudi v Brežiški kotlini. Največ cvetnega prahu smo namerili v Izoli (353 zrn) in Lendavi (317 zrn), v Brežiški kotlini 212 zrn, v Mariboru 164 zrn, najmanj cvetnega prahu je bilo v Ljubljani (114 zrn). Zabeležili smo cvetni prah 17 skupin rastlin, prevladovala so koprivovke in ambrozija. Delež koprivovk se je gibal od 12,3 % do 38,0 % cvetnega prahu, ambrozije je bilo od 0,6 % v Izoli do 42,6 % v Lendavi. V zraku se je pojavljal še cvetni prah trav, cedre in posamezna zrna metlikovk ter pelina.



Slika 1. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu, oktober 2019
Figure 1. Average daily concentration of airborne pollen, October 2019

Obremenitev zraka s cvetnim prahom je bila oktobra prenizka, da bi povzročala zdravstvene težave.

Sezona cvetnega prahu ambrozije se je v oktobru zaključila. Kljub zmanjšanemu viru cvetnega prahu in nenaklonjenemu vremenu za prenos zrn v zraku, smo ambrozijo opazili na vseh merilnih postajah, le količina je bila zelo majhna. Nekaj več je bilo le v Lendavi. Na vseh merilnih postajah je bil mesečni seštevek nizek, nižji od povprečja 2013–2017, v Izoli smo v celem mesecu opazili le dve zrna. Lanski oktober je bil topel in suh kar se je poznalo tudi na količini ambrozije v zraku, letošnji mesečni seštevek je znašal le 10 % do 57 % lanskega. Največ cvetnega prahu je bilo v Lendavi na račun ambrozije in v Primorju zaradi koprivovk. Sezona koprivovk je v Primorju v jeseni podaljšana, namreč v oktobru še vedno sprošča cvetni prah razrasla krišina, ko je sezona kopriv že zaključena. Krišina v toplih predelih Mediterana cveti vse leto, v našem področju pa se cvetenje in sproščanje cvetnega prahu v oktobru zaključuje.

Oktober se je začel na vzhodu z deloma sončnim vremenom, drugod je bilo večinoma oblačno, na zahod države je jugozahodni veter prinašal rahel dež. V zraku je bil pretežno cvetni prah ambrozije, trav, koprivovk in ceder. Drugi dan meseca se je dež iznad zahodne Slovenije do večera razširil nad vso državo. Veter se je iz jugozahodnika obrnil na sever. Naslednji dan se je od severa jasnilo, ohladilo se je. 4. oktober se je po nekaterih nižinah začel z meglo, večinoma pa je bil dan deloma jasen. Obremenitev

¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano

zraka se je od začetka meseca povsod postopoma zmanjševala. Ob jugozahodnem vetru je bilo 5. oktobra spremenljivo oblačno, v zraku je bilo ta dan nekoliko več cvetnega prahu razen na vzhodu kjer so manjše krajevne padavine znižale obremenitev, najnižje vrednosti so povsod bile naslednji dan, 6. oktobra. Popoldne se je postopno pooblačilo. Naslednji dan je bilo na Obali delno jasno, drugod zmerno do pretežno oblačno. Pihal je severovzhodni veter, na Primorskem burja. Sončno z jutranjo meglo po nižinah je bilo 8. oktobra.

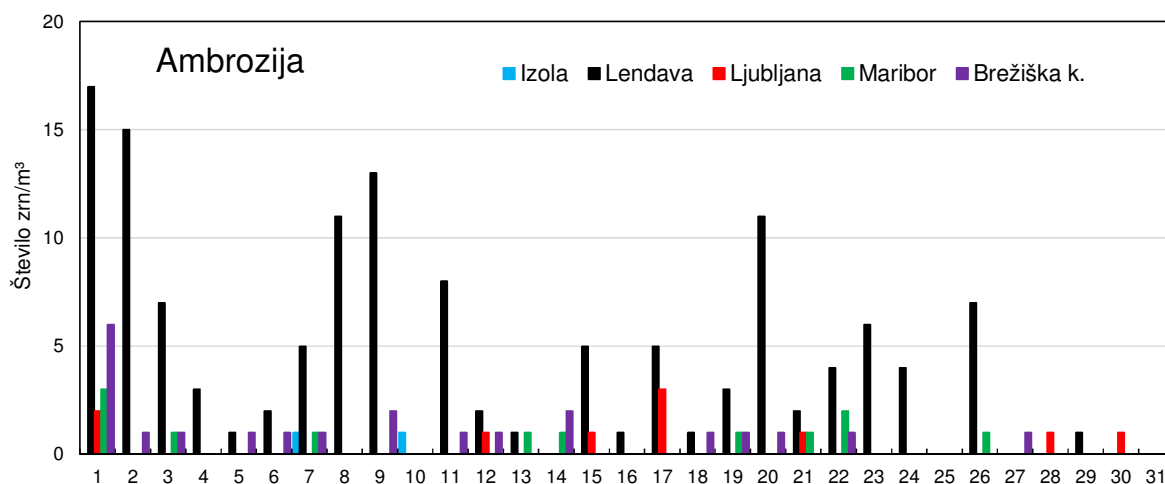
9. oktobra se je od zahoda pooblačilo, popoldne je bilo delno jasno le ponekod na vzhodu. Pihal je jugozahodni veter, ob morju jugo. Preko dneva so bile vremenske razmere ugodnejše za prenos nekoliko več cvetnega prahu. Ponoči se je dež razširil na vso Slovenijo. Drugi dan je bilo pretežno oblačno, zjutraj in dopoldne je ponekod v osrednji in vzhodni Sloveniji še deževalo. Popoldne se je na Primorskem delno zjasnilo.

Preglednica 1. Najpomembnejše vrste cvetnega prahu v zraku v %, oktober 2019

Table 1. Components of airborne pollen in the air in %, October 2019

	Ambrozija	Cedra	Pelin	Metlikovke	Trave	Koprivovke
Brežiška k.	10,4	14,2	3,3	5,7	9,4	19,8
Izola	0,6	4,8	6,8	2,3	9,1	38,0
Lendava	42,6	1,3	1,3	3,8	9,8	12,3
Ljubljana	8,8	11,4	1,8	4,4	9,6	17,5
Maribor	7,3	18,3	1,8	2,4	10,4	17,1

11. oktober je bil sončen le zjutraj in dopoldne je bila ponekod po nižinah megla. Od 12. do 14. oktobra je bilo ponekod na Primorskem precej oblačno, drugod sončno, pihal je jugozahodni veter. 15. in 16. dne je pihal jugozahodnik, ob morju jugo. Sprva je bilo na vzhodu še nekaj sončnega vremena, sicer pa je bilo oblačno, ponoči je razen na severovzhodu države deževalo. Drugi dan popoldne se je zjasnilo. V Primorju smo v tem času zabeležili še nekaj zrn krišine, ostalo so bila le posamezna zrna različnih vrst rastlin.



Slika 2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije, oktober 2019

Figure 2. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen, October 2019

17. oktobra je pihal jugozahodnik, ponekod je bila zjutraj megla, na Primorskem se je čez dan pooblačilo. Od 18. do 20. oktobra je bilo ob jugozahodnem vetru na zahodu oblačno, drugod sončno. 21. oktobra je jugozahodni veter oslabil, bilo je deloma jasno. V Lendavi in Mariboru je bilo v teh dneh še nekaj ambrozije v zraku, nato pa do konca meseca le posamezna zrna. Od 22. do 27. oktobra je bilo sončno in čez dan za oktober toplo, del dopoldneva je bilo ponekod po nižinah megleno. 28. oktober je bil zjutraj po nižinah v notranjosti države meglen, popoldne pa je ponekod že rahlo deževalo. Zadnje tri dni je bilo oblačno z občasnim dežjem, tudi ohladilo se je. Na Primorskem je pihala burja. Zabeležili

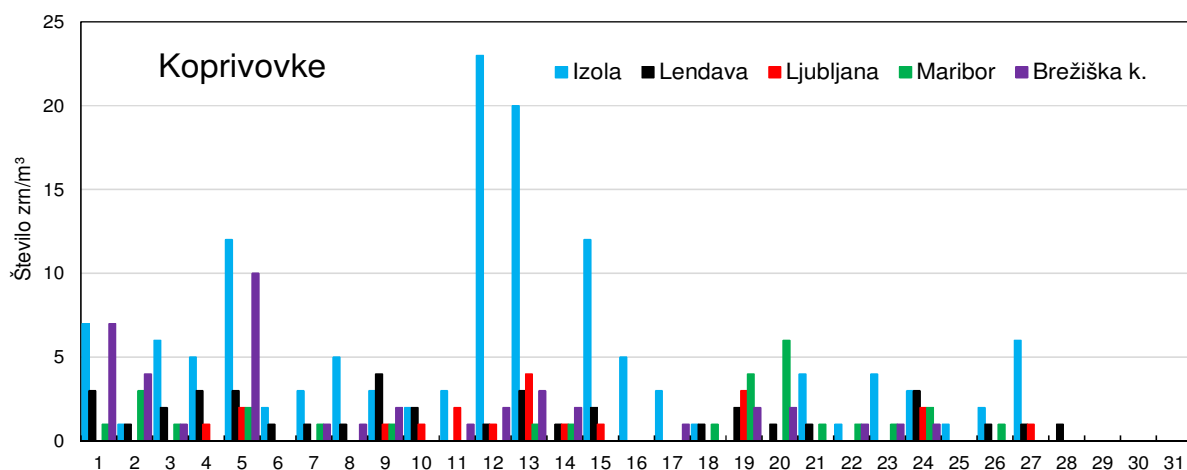
smo še prisotnost cvetnega prahu različnih vrst rastlin, vendar nobena vrsta ni prevladovala.



Slika 3. Ambrozija (foto: Andreja Kofol Seliger)
Figure 3. Ragweed (Photo: Andreja Kofol Seliger)

Preglednica 2. Ambrozija, oktobrski mesečni seštevek v letu 2019
Table 2. Ambrosia pollen, monthly integral, October 2019

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Izola	8	2	6	3	18	20	2
Ljubljana	8	3	11	4	17	32	10
Maribor	27	4	9	13	18	74	12
Brežiška k.	25	24	21	17	41	141	22
Lendava					132	238	135



Slika 4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk, oktober 2019
Figure 4. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen, October 2019

SUMMARY

The pollen measurement in October 2018 has been performed on five 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 October with emphasis on Ragweed.

FOTOGRAFIJA MESECA
PHOTO OF THE MONTH

Aljoša Beloševič



Lesna sova, Peca, 27. oktober 2019