



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

# Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, november 2018, letnik XXV, številka 11

ISSN 1855-3575



## MORJE

Morje je 24. novembra poplavlilo nižinske dele obale

## PODNEBJE

Jesen je bila nadpovprečno topla, padavin je primanjkovalo

## AGROMETEOROLOGIJA

Prva slana je bila dva do tri tedne pozneje kot običajno



## VSEBINA

<b>METEOROLOGIJA</b>	<b>3</b>
Podnebne razmere v novembru 2018.....	3
Razvoj vremena v novembru 2018.....	26
Jesen 2018.....	32
Podnebne razmere v Evropi in svetu v novembru 2018.....	49
Meteorološka postaja Zgornje Jezersko.....	55
<b>AGROMETEOROLOGIJA</b>	<b>64</b>
Agrometeorološke razmere v novembru 2018.....	64
<b>HIDROLOGIJA</b>	<b>69</b>
Pretoki rek v november 2018.....	69
Temperature rek in jezer v novembru 2018.....	73
Dinamika in temperatura morja v novembru 2018.....	76
Količine podzemne vode v novembru 2018.....	81
<b>ONESNAŽENOST ZRAKA</b>	<b>87</b>
Onesnaženost zraka v novembru 2018.....	87
<b>POTRESI</b>	<b>97</b>
Potresi v Sloveniji v novembru 2018.....	97
Svetovni potresi v novembru 2018.....	99

Fotografija z naslovne strani: Nižine je prekrivala nizka oblačnost, v gorah pa je sijalo sonce. Uršlja gora, 29. november 2018 (foto: Aljoša Beloševič).

Cover photo: Low cloudiness covered the lowland and sun shone in the mountains, Uršlja gora, 29 November 2018 (Photo: Aljoša Beloševič).

**IZDAJATELJ**

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje

Vojkova cesta 1b, Ljubljana

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

**UREDNIŠKI ODBOR**

Glavna urednica: Tanja Cegnar

Odgovorni urednik: Gregor Sluga

Člani: Tamara Jesenko, Mira Kobold, Janja Turšič

Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

# METEOROLOGIJA

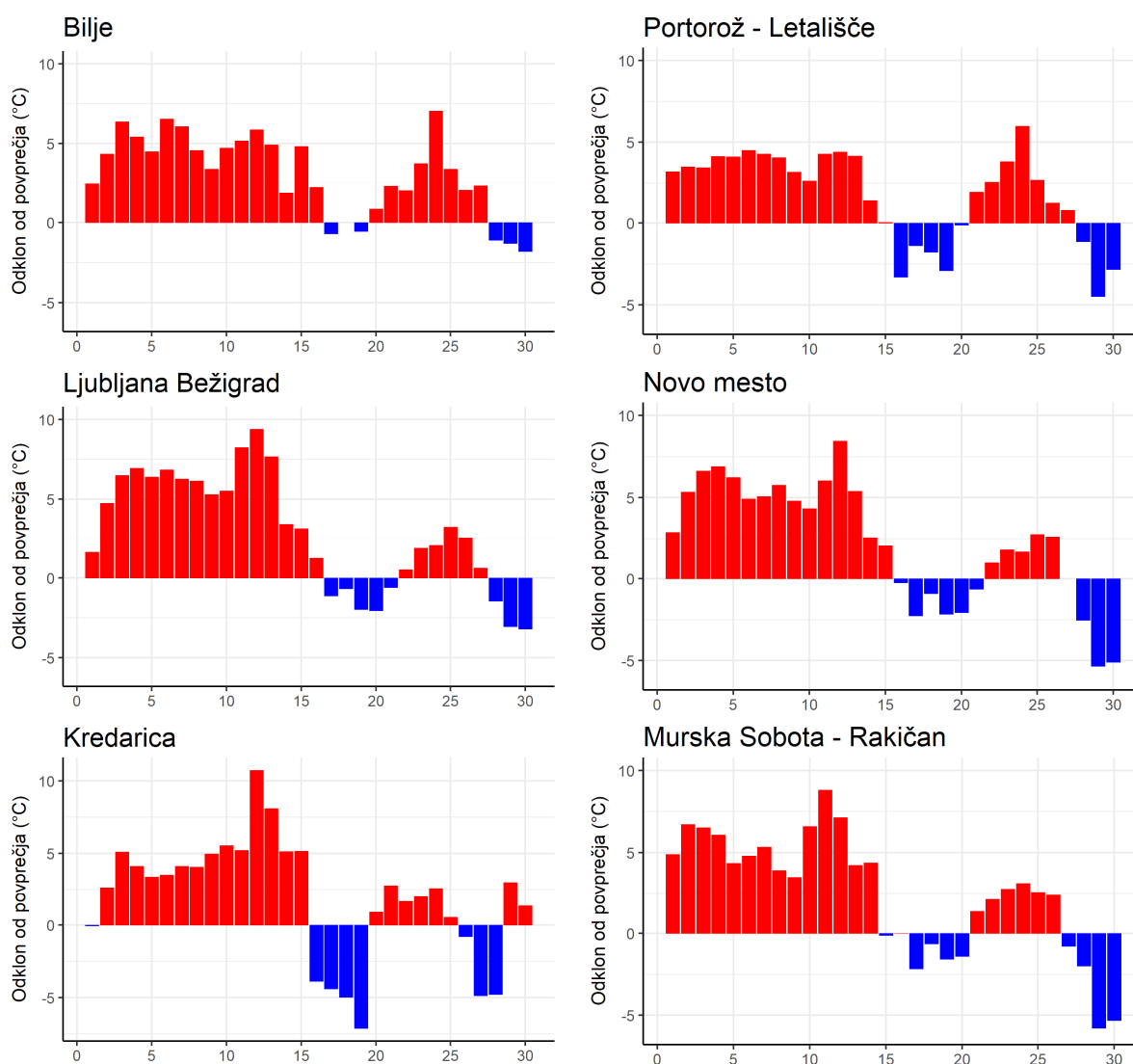
## METEOROLOGY

### PODNEBNE RAZMERE V NOVEMBRU 2018

#### Climate in November 2018

Tanja Cegnar

**Z** novembrom se je iztekla meteorološka jesen. V državnem povprečju je bil november 2018 kar 2,2 °C toplejši od povprečja obdobja 1981–2010, padavine so dosegle le 78 % dolgoletnega povprečja in tudi sončnega vremena je v primerjavi z običajno osončenostjo primanjkovalo, saj je bilo sončnega vremena le 71 % toliko kot v povprečju obdobja 1981–2010.



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

Povprečna mesečna temperatura je bila višja od dolgoletnega povprečja. Najmanjši odklon je bil v visokogorju in ponekod na Dolenjskem ter Ilirski Bistrici, kjer je bilo 1 do 2 °C topleje kot običajno.

Velika večina ozemlja je bila 2 do 3 °C toplejša kot v dolgoletnem povprečju, nekaj merilnih mest po nižinah na severu države pa je poročalo o odklonu 3,1 °C.

V Julijskih Alpah so padavine ponekod presegle 250 mm, na manjšem območju celo 300 mm. V Kobaridu so namerili 320 mm, med 290 in 300 mm pa v Bovcu in Breginju. Nad 200 mm je padlo tudi ponekod na Trnovski planoti, manjšem delu Krasa in ponekod na jugu Notranjske. Na veliki večini ozemlja je padlo do 150 mm. Najbolj skromne so bile padavine na Štajerskem, Koroškem in v Prekmurju, kjer večinoma niso presegle 80 mm, ponekod pa ni padlo niti 50 mm padavin.

Ponekod v Posočju, Goriških Brdih, Krasu in delu Notranjske so padavine nekoliko presegle dolgoletno povprečje, a je bil presežek večinoma majhen. V pretežnem delu Slovenije so padavine zaostajale za dolgoletnim povprečjem. V dobri polovici države so padle vsaj štiri petine dolgoletnega povprečja padavin. Največji primanjkljaj je bil v delu Štajerske in Koroške, kjer je padlo do 60 % dolgoletnega povprečja.

Sončnega vremena je v primerjavi z dolgoletnim povprečjem povsod primanjkovalo. Dolgoletnemu povprečju so se najbolj približali v Biljah in Murski Soboti, kjer je bil primanjkljaj le okoli 5 %. Med 80 in 90 % dolgoletnega povprečja je osončenost dosegla v Vedrijanu, Postojni, Sromljah, Svetem Florjanu, Mariboru in Obali. Na Kredarici je bilo sončnega vremena le 68 % toliko kot običajno. Najbolj so za običajno osončenostjo zaostajali na merilnem mestu Na Stanu (50 %) in Lavrovcu (38 %).

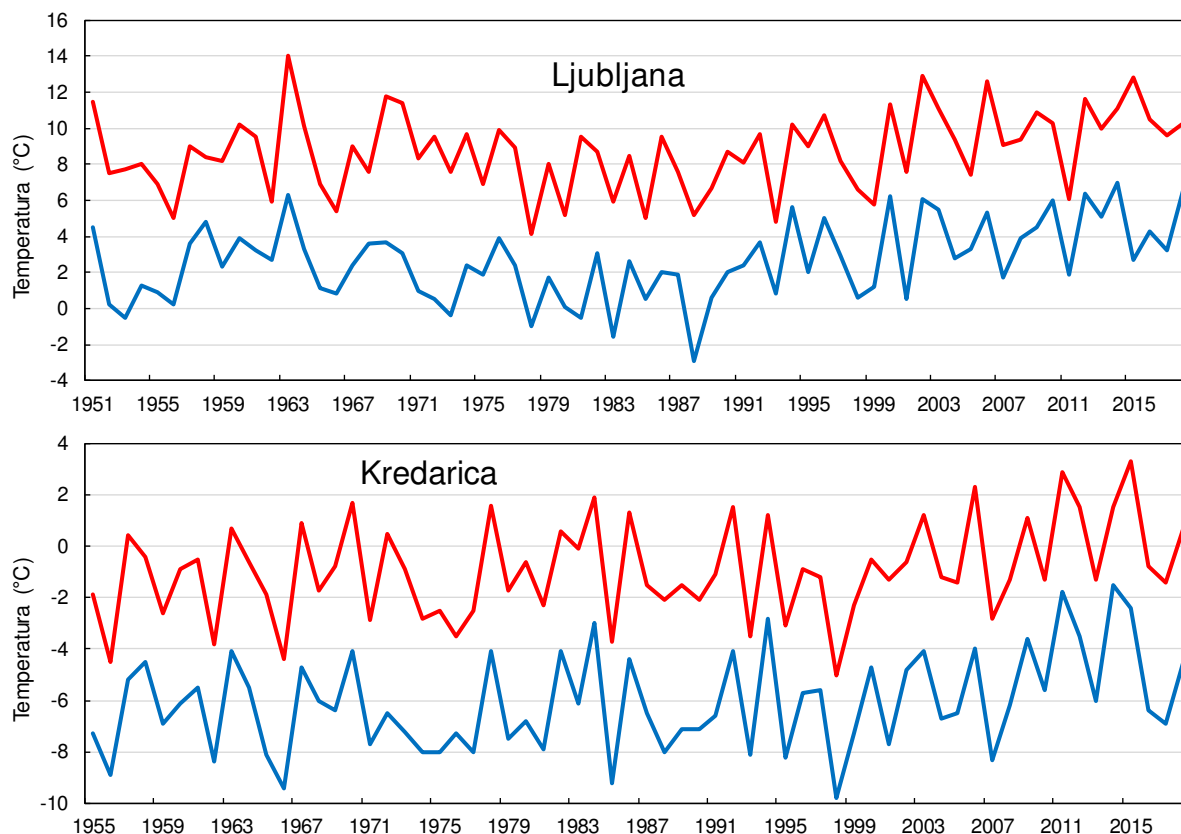
Novembra 2018 je sneg na Kredarici prekrival tla 19 dni, debelina pa je dosegla le 42 cm. 20. novembra so tudi ponekod po nižinah poročali o tanki snežni odeji.

Na sliki 1 so prikazani odkloni povprečne dnevne temperature od dolgoletnega povprečja. V prvi polovici meseca so prevladovali dnevi toplejši od dolgoletnega povprečja, sredi meseca nas je zajel prvi val hladnega zraka, drugič pa se je povprečna dneva temperatura spustila pod običajne vrednosti proti koncu meseca.

Slika 2. Sončno in toplo vreme na Primorskem, Lijaško polje, 14. november 2018 (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 2. Sunny and warm wether in the Primorska region, Lijaško polje, 14 November 2018 (Photo: Iztok Sinjur)



V Ljubljani je bila povprečna novembrska temperatura 8,2 °C, kar je 2,6 °C nad dolgoletnim povprečjem, ki znaša 5,6 °C. K nadpovprečni mesečni temperaturi so bolj prispevala nadpovprečno topla jutra, nekoliko manjši pa je bil prispevek nadpovprečno toplih popoldnevov. V prestolnici je bil najtoplejši november 1963, ko je bilo mesečno povprečje 10,0 °C, sledijo novembri 2002 z 9,3 °C in 2006, 2012 in 2014 (vsi 8,8 °C). Najhladnejši je bil november 1988 z 0,9 °C, z 1 °C mu sledi november 1978, 1,7 °C je bila povprečna novembrska temperatura leta 1983, v novembru 1956 pa je temperaturno povprečje znašalo 2,3 °C.

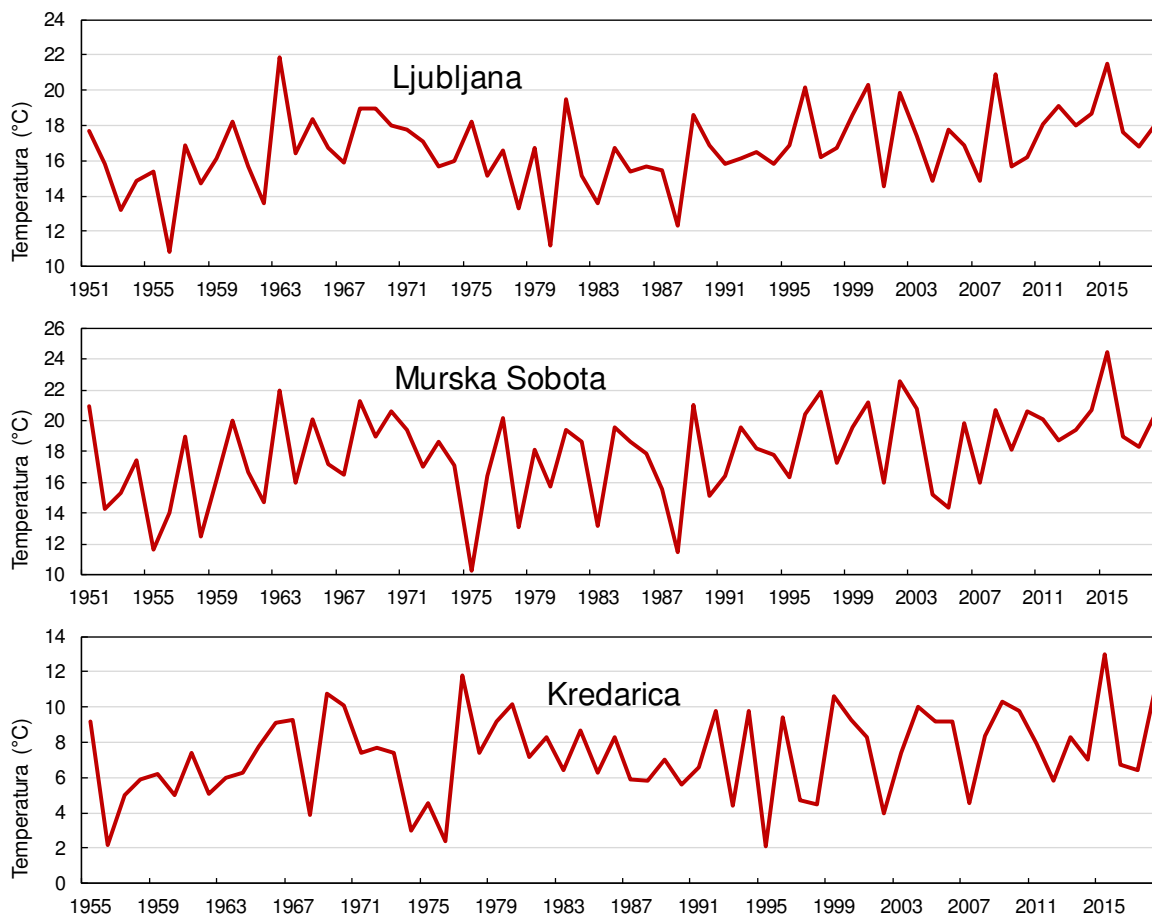


Slika 3. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka v Ljubljani in na Kredarici v mesecu novembru  
 Figure 3. Mean daily maximum and minimum air temperature in November

Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila  $6,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kar je  $3,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  nad dolgoletnim povprečjem, najtoplejša so bila novembrska jutra leta 2014 s  $7,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , najhladnejša pa v novembru 1988 z  $-2,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila  $10,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kar je  $1,4\text{ }^{\circ}\text{C}$  nad dolgoletnim povprečjem. Novembrski popoldnevi so bili s povprečno najvišjo dnevno temperaturo  $14,0\text{ }^{\circ}\text{C}$  najtoplejši leta 1963, najhladnejši pa leta 1978 s  $4,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka  $-1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kar je  $1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$  nad dolgoletnim povprečjem. Najtoplejša sta bila novembra 2011 in 2015 s povprečno temperaturo  $0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , novembra 2014 je bilo povprečje  $-0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Od začetka rednega spremljanja vremena na Kredarici je bil najhladnejši november 1998 ( $-7,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), sledil mu je november 1966 ( $-7,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), za štiri desetinke  $^{\circ}\text{C}$  toplejši je bil zadnji jesenski mesec leta 1956, leta 1985 pa je bila povprečna temperatura  $-6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Na sliki 3 spodaj sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna novembrska temperatura zraka na Kredarici.

Absolutna najvišja temperatura je bila na Primorskem in Postojni izmerjena med 3. in 6. novembrom. Na Letališču Portorož se je ogrelo na  $22,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Biljah na  $22,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Godnjah so izmerili  $21,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Postojni pa  $16,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Drugod po nižinah je bilo najtopleje 11. ali 12. novembra. V Ratečah je bila najvišja temperatura  $16,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , na Bizeljskem pa je dosegla  $21,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V Ljubljani so izmerili  $18,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kar je občutno manj od najvišje izmerjene novembra 1963, ki je  $21,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Na Kredarici je bila najvišja temperatura dosežena 13. novembra, namerili so  $10,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v preteklosti se je temperatura najvišje povzpela v novembrskih 2015 ( $13,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) in 1977 ( $11,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).



Slika 4. Najvišja izmerjena temperatura v novembru  
 Figure 4. Absolute maximum air temperature in November

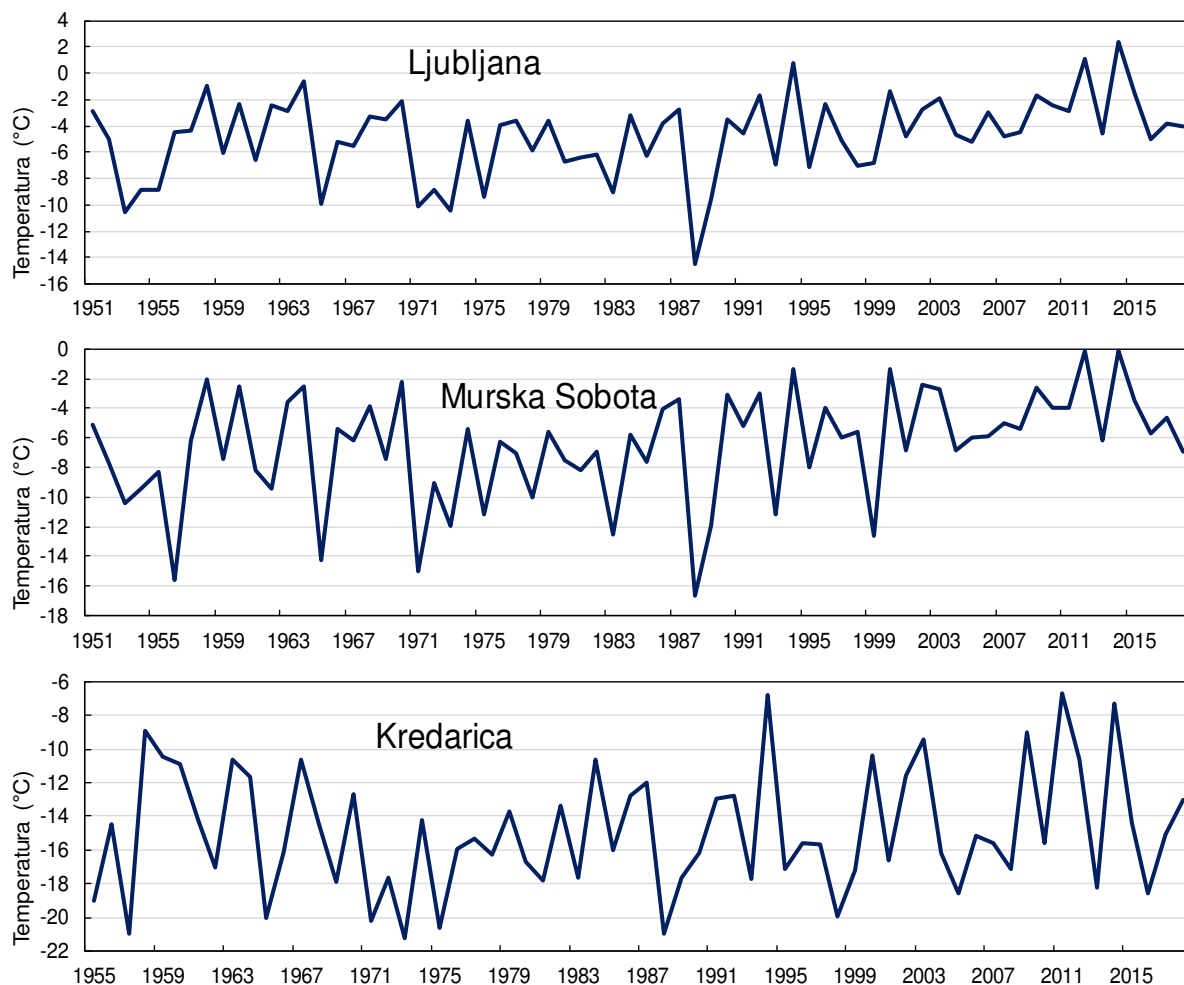
Najnižjo temperaturo so v Lescah ( $-3,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) in Biljah ( $-0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) izmerili 18. novembra. Na Kredarici je bilo najhladneje dan kasneje, bilo je  $-13,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V preteklosti so novembra na tem visokogorskem observatoriju izmerili že precej nižjo temperaturo, v letu 1973 je termometer pokazal  $-21,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sledila sta mu novembra 1988 in 1956 z  $-21,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , temperaturni minimum novembra 1975 je bil  $-20,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , leta 1971 pa  $-20,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Drugod so najnižjo temperaturo izmerili zadnja dva dneva novembra.



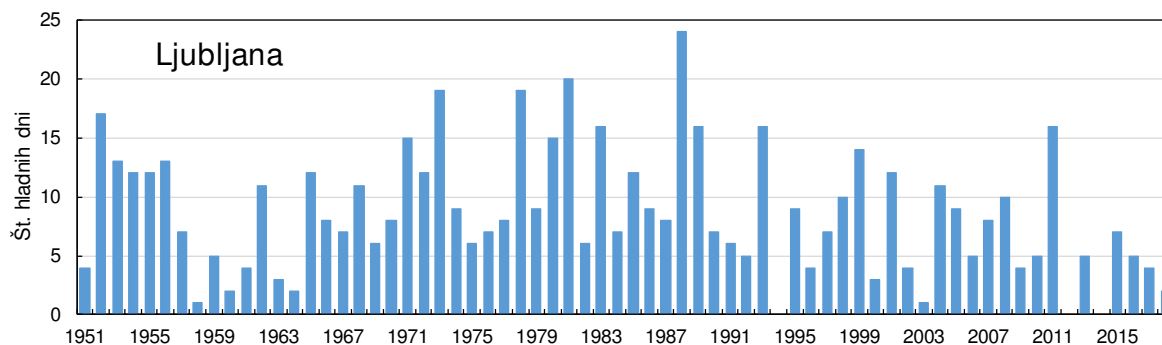
Slika 5. Zoreči kaki na Goriškem, 19. november 2018 (foto: Iztok Sinjur)  
 Figure 5. Diospyros kaki, 19 November 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

V Portorožu se je temperatura spustila na  $-2,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Godnjah na  $-2,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V Ratečah se je ohladilo na  $-7,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $-7,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  so namerili v Celju, še bolj mraz je bilo na Bizeljskem ( $-7,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) in Kočevju ( $-7,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). V Ljubljani se je ohladilo na  $-4,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v prestolnici je bilo novembra najbolj mraz v letih 1988 ( $-14,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), 1953 ( $-10,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), 1973 ( $-10,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) ter 1971 ( $-10,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).





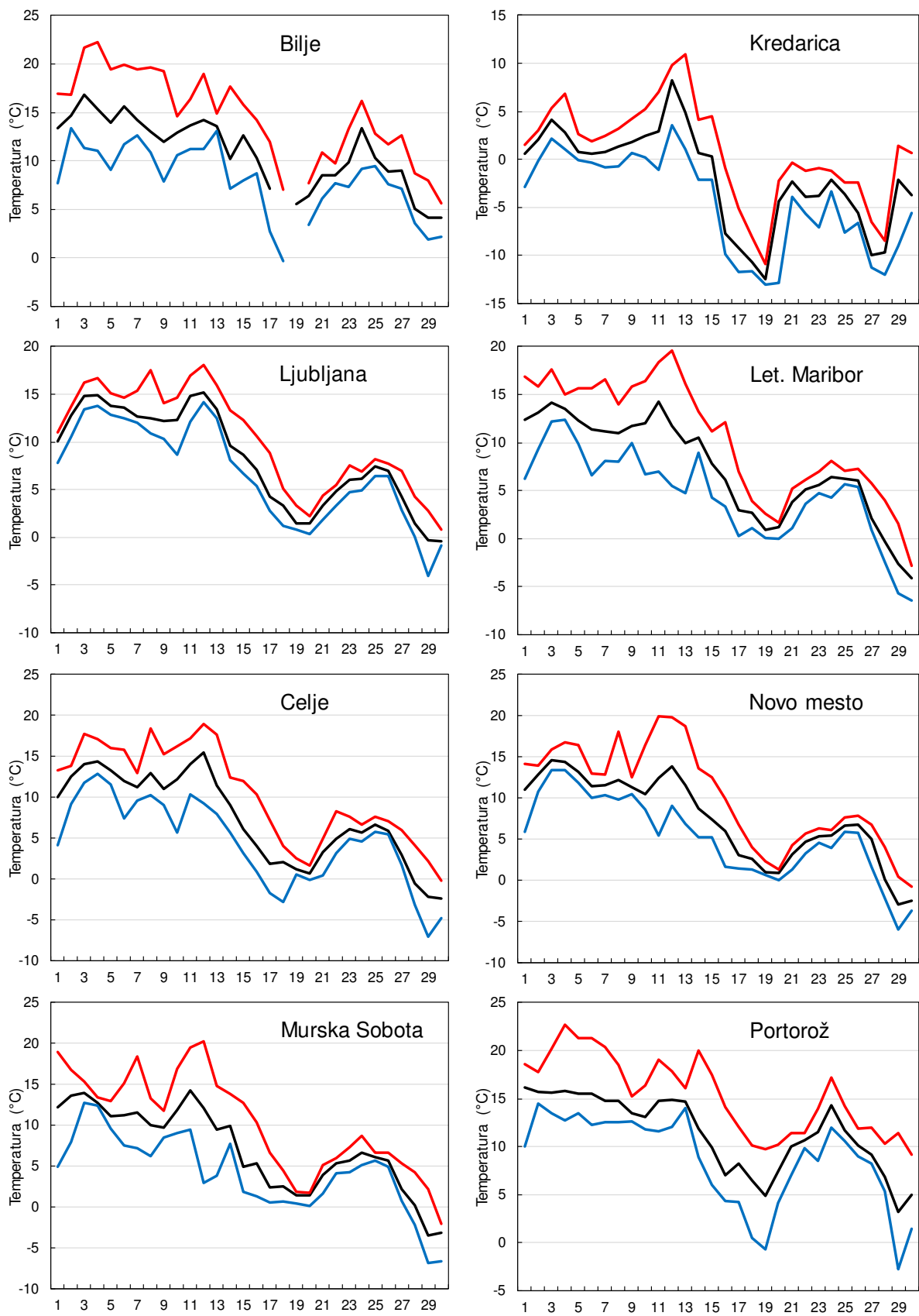
Slika 6. Najnižja izmerjena temperatura v novembru  
Figure 6. Absolute minimum air temperature in November



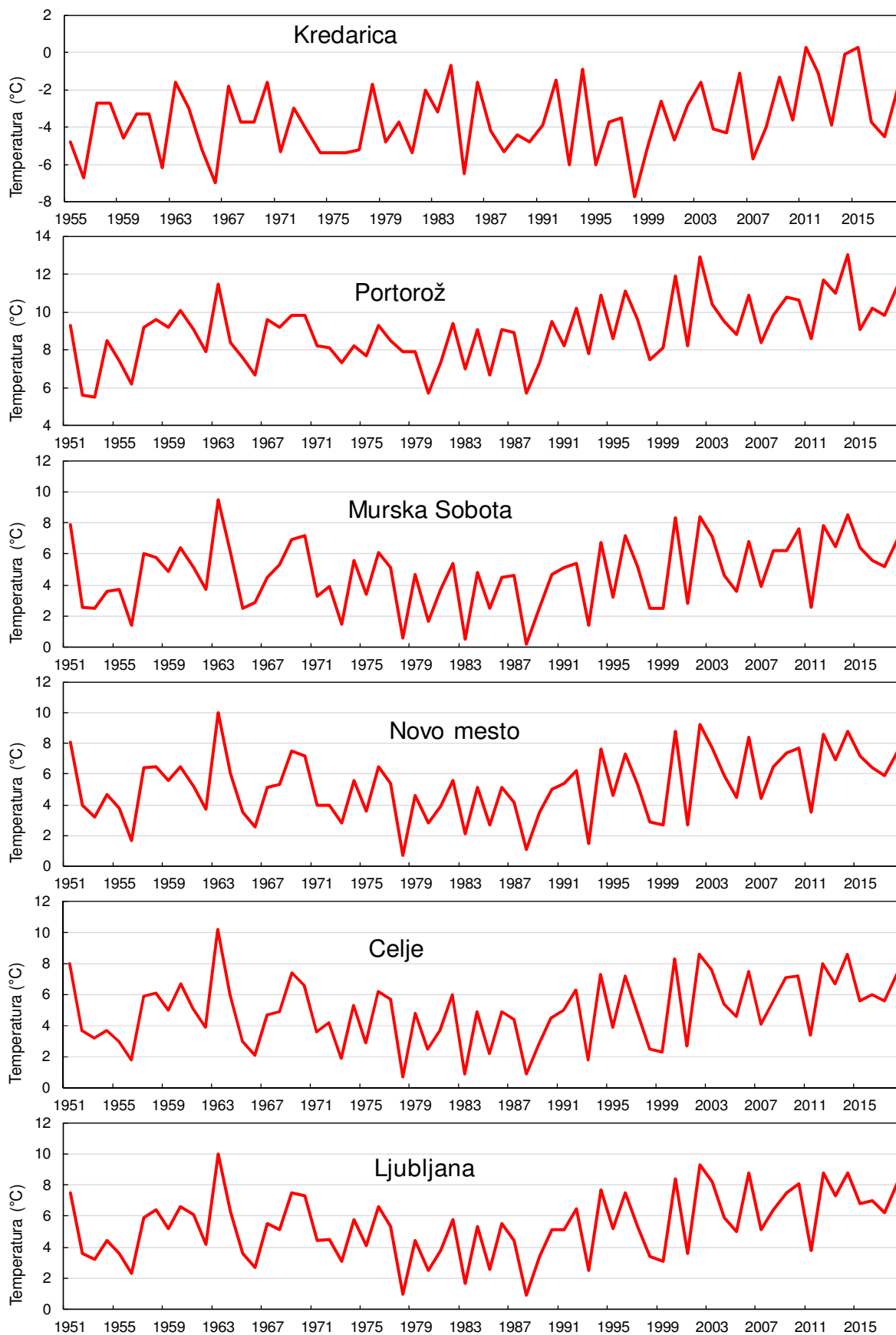
Slika 7. Število hladnih dni v novembru  
Figure 7. Number of days with minimum daily temperature 0 °C or below in November

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Na Kredarici je bilo 24 hladnih dni, v Ratečah so jih zabeležili 8, v Lescah in Kočevju 7. Na letališču v Portorožu sta bila 2 taka dneva, enako tudi v Godnjah in Ljubljani.

Toplih dni novembra 2018 ni bilo. Ledeni so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo pod lediščem. V Ljubljani novembra 2018 ledenih dni ni bilo; je pa bilo v prestolnici kar 8 takih dni leta 1993. Na nekaterih merilnih mestih je bil novembra 2018 leden zadnji dan meseca.

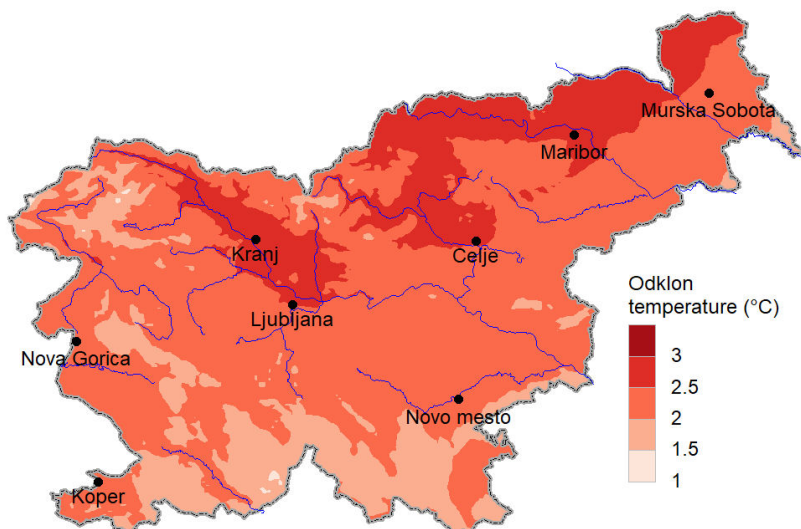


Slika 8. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka, november 2018  
 Figure 8. Maximum (red line), mean (black), and minimum (blue), November 2018



Slika 9. Potek povprečne temperature zraka v novembru  
 Figure 9. Mean air temperature in November

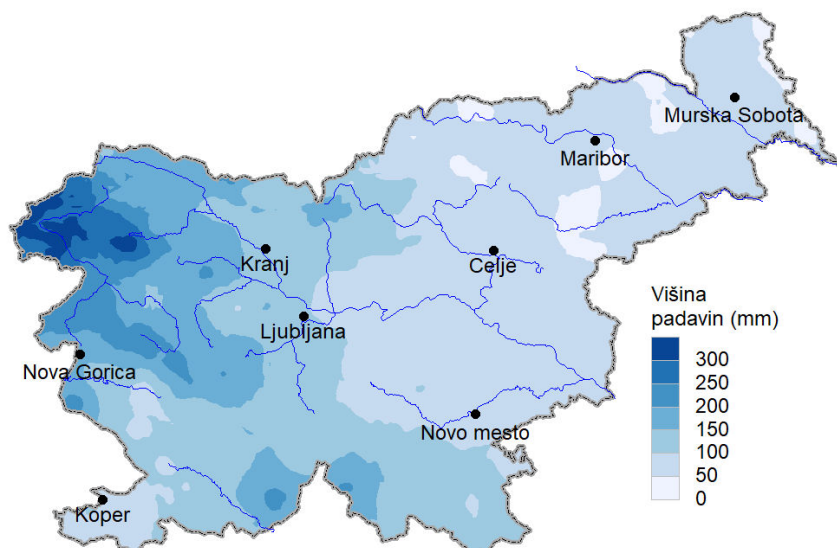
Slika 10. Odklon povprečne temperature zraka novembra 2018 od povprečja 1981–2010  
Figure 10. Mean air temperature anomaly, November 2018



Povprečna mesečna temperatura je bila novembra povsod višja od dolgoletnega povprečja. Najmanjši odklon je bil v visokogorju in ponekod na Dolenjskem ter Ilirski Bistrici, v teh krajih je bil presežek nad dolgoletnim povprečjem med 1 in 2 °C. Velika večina ozemlja je bila 2 do 3 °C toplejša kot običajno, nekaj merilnih mest po nižinah na severu države pa je poročalo o odklonu 3,1 °C.

Z izjemo Kredarice in Primorske je bil doslej najtoplejši november 1963, na Kredarici sta bila najtoplejša novembra 2011 in 2015, na Obali pa november 2014. Najhladnejši november je bil na Kredarici leta 1998, v Ljubljani in Murski Soboti 1988, v Portorožu 1953 ter v Novem mestu in Celju leta 1978.

Višina novembrskih padavin je prikazana na spodnji sliki. Največ padavin je bilo v Julijskih Alpah, kjer so ponekod presegle 250 mm, na manjšem območju tudi 300 mm. V Kobaridu so namerili 320 mm, med 290 in 300 mm pa v Bovcu in Breginju. Nad 200 mm je padlo tudi ponekod na Trnovski planoti, manjšem delu Krasa in ponekod na jugu Notranjske. V veliki večini ozemlja je padlo do 150 mm. Najbolj skromne so bile padavine na Štajerskem, Koroškem in v Prekmurju, kjer večinoma niso presegli 80 mm, kar nekaj pa je bilo krajev, kjer ni padlo niti 50 mm padavin.



Slika 11. Porazdelitev padavin novembra 2018  
Figure 11. Precipitation, November 2018

Ponekod v Posočju, Goriških Brdih, Krasu in delu Notranjske so padavine nekoliko presegle dolgoletno povprečje, a presežek je bil majhen in nikjer ni presegel petine povprečja obdobja 1981–2010. V pretežnem delu Slovenije so padavine zaostajale za dolgoletnim povprečjem. Največji primanjkljaj je bil v delu Štajerske in Koroške, kjer je padlo do 60 % dolgoletnega povprečja. V Slovenj Gradcu in

Misljnji sta padli le dve petini dolgoletnega povprečja novembrskih padavin. V približno polovici države so padle vsaj štiri petine dolgoletnega povprečja padavin.

Število dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo na večini meteoroloških postaj med 7 in 11.

Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo v preglednici 1 vključili podatke nekaterih merilnih postaj, kjer je padavin običajno veliko ali malo, a niso podane v preglednici 2.

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki – november 2018  
Table 1. Monthly meteorological data – November 2018

Postaja	Padavine in pojavi					
	NV	RR	RP	SD	SSX	SS
Črnivec	887	131	80	12	13	4
Brnik	362	109	75	10	3	2
Zg. Jezersko	876	125	61	10	11	3
Trenta	622	193	81	9	8	2
Soča	487	283	87	13	1	2
Kobarid	240	320	103	11	0	0
Kneške Ravne	737	258	82	13	5	2
Nova vas	720	135	92	11	15	5
Ptuj	235	55	71	9	2	1
Lendava	190	48	77	6	0	0
Veliki Dolenci	308	48	87	8	9	2

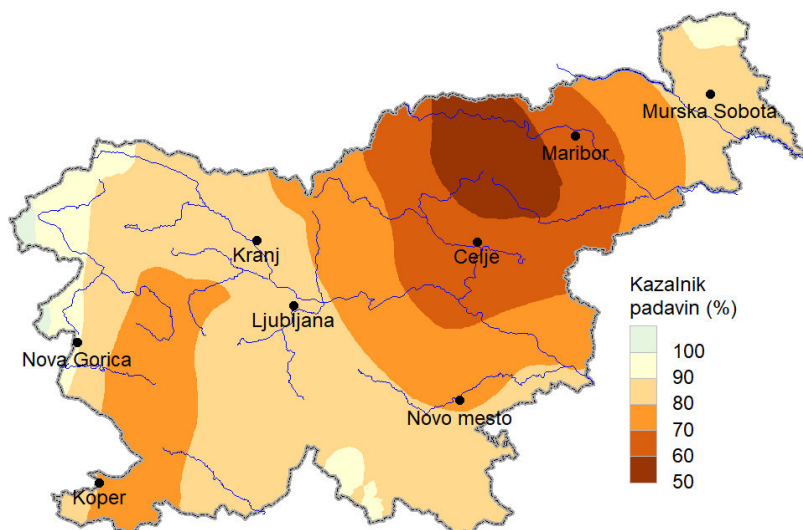
LEGENDA

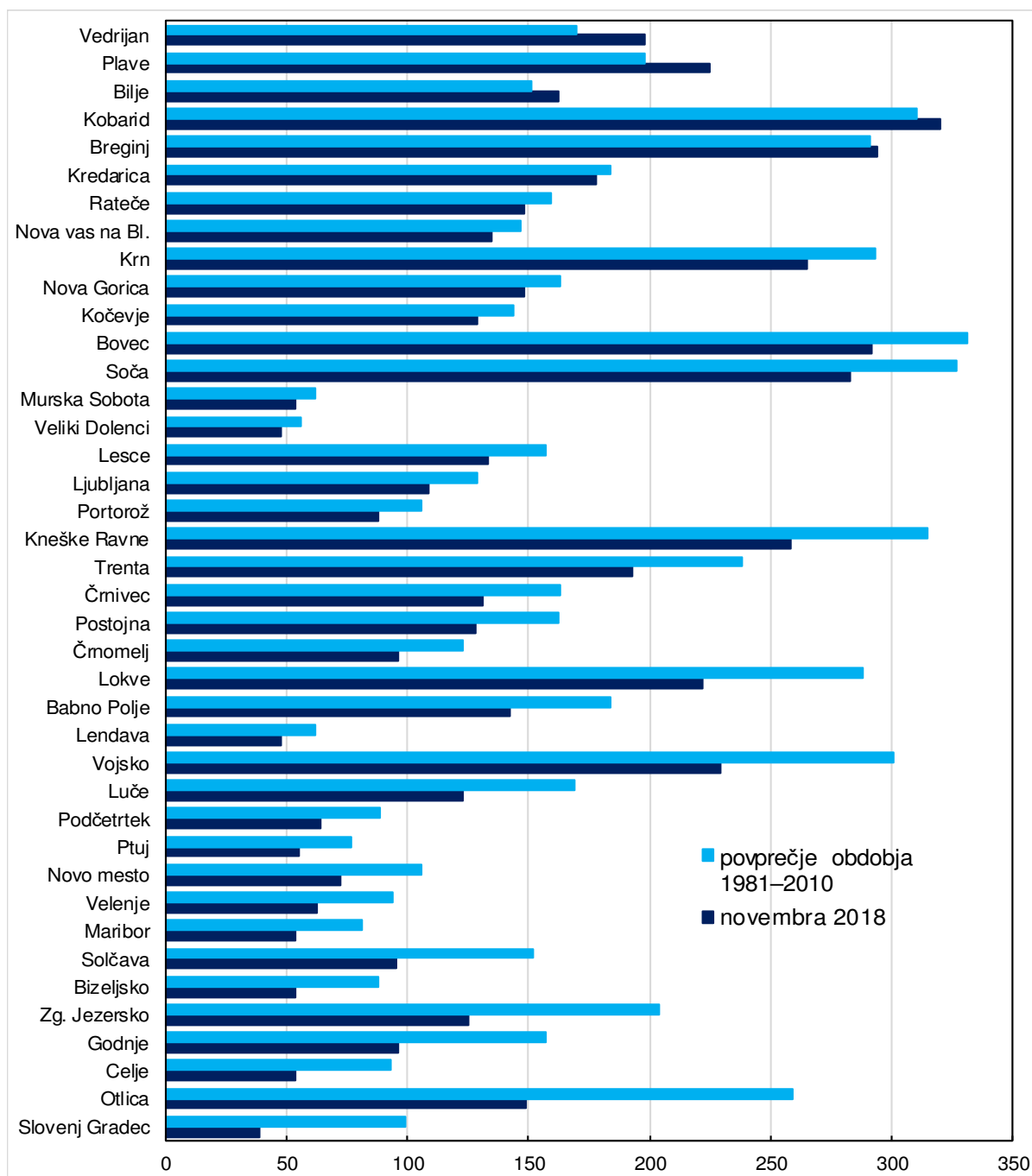
- NV – nadmorska višina (m)
- RR – višina padavin (mm)
- RP – višina padavin v % od povprečja
- SS – število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
- SSX – maksimalna višina snežne odeje (cm)
- SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm

LEGEND:

- altitude
- precipitation (mm)
- % of the normal amount of precipitation
- number of days with snow cover
- maximum snow depth (cm)
- number of days with precipitation ≥ 1mm

Slika 12. Višina padavin novembra 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010  
Figure 12. Precipitation amount in November 2018 compared with 1981–2010 normals

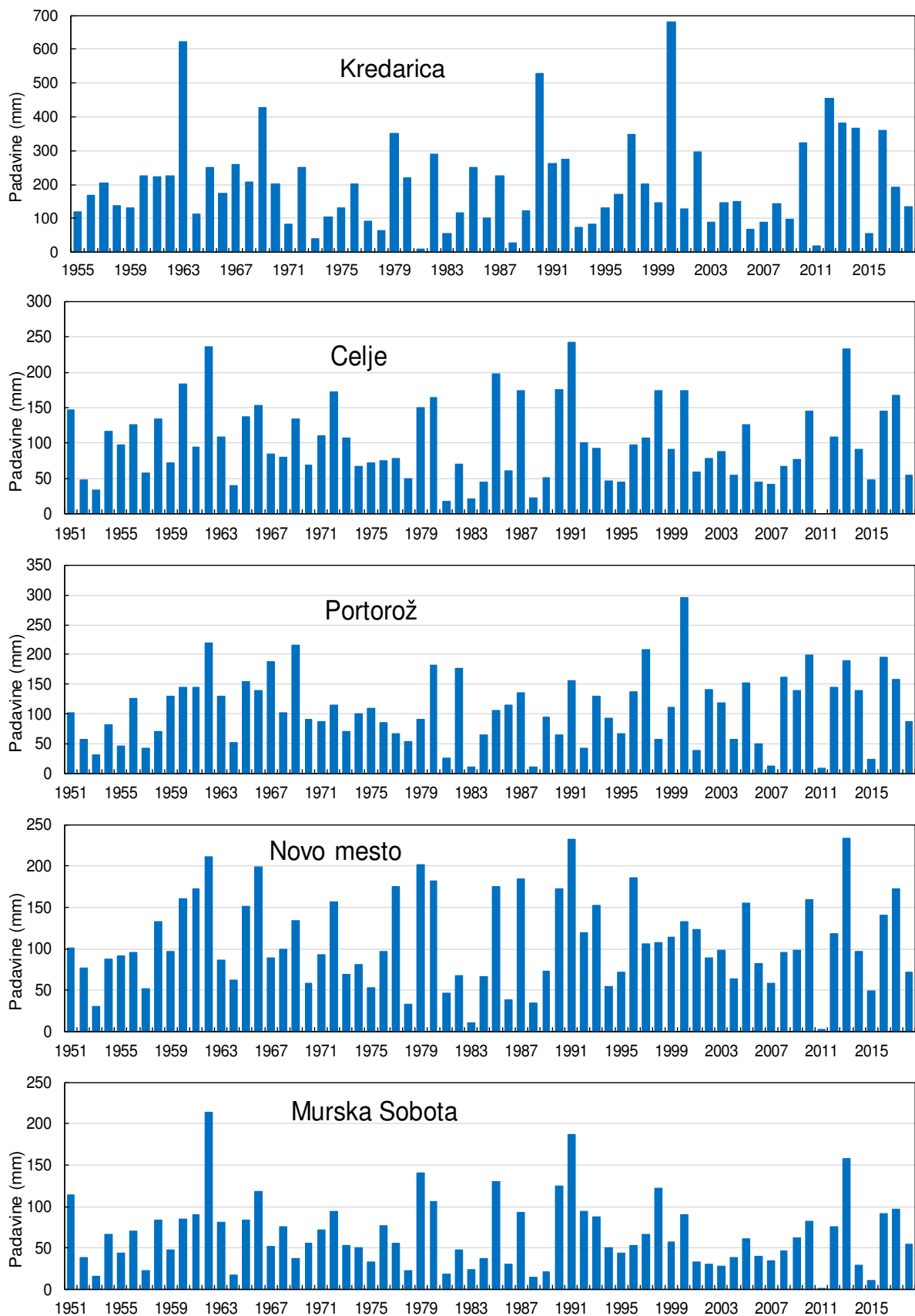




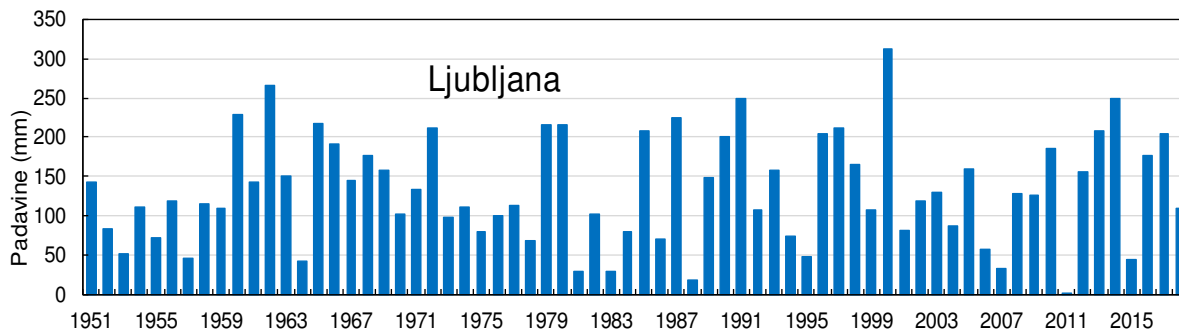
Slika 13. Mesečna višina padavin v mm novembra 2018 in povprečje obdobja 1981–2010  
 Figure 13. Monthly precipitation amount in November 2018 and the 1981–2010 normals

Novembra 2018 je v Ljubljani padlo 109 mm padavin, kar je 84 % dolgoletnega povprečja. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedANJI lokaciji, je bilo najmanj padavin v novembrih 2011 (3 mm), 1988 (19 mm), 1981 (30 mm) in 1983 (31 mm). Najobilnejše so bile padavine novembra 2000 (312 mm), 1962 (266 mm), 2014 (249 mm), 1991 (248 mm) in 1960 (230 mm).

Na Kredarici, v Portorožu in Ljubljani je bil najbolj namočen november leta 2000, v Celju 1991, v Novem mestu 2013 in v Murski Soboti leta 1962. Najskromnejši s padavinami je bil na Kredarici november 1981, v Celju, Novem mestu in Murski Soboti pa leta 2011.



Slika 14. Padavine v novembru  
Figure 14. Precipitation in November



Slika 15. Padavine v novembru  
Figure 15. Precipitation in November

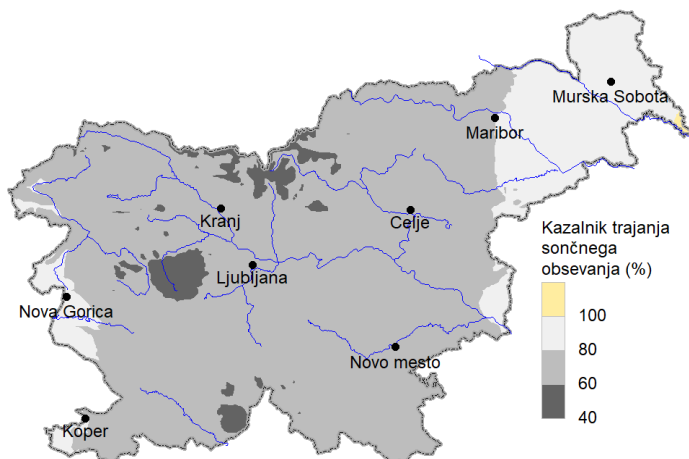
Na sliki 17 je shematsko prikazano novembrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Novembra je sončnega vremena v primerjavi z dolgoletnim povprečjem povsod primanjkovalo. Dolgoletnemu povprečju so se najbolj približali v Biljah in Murski Soboti, kjer je bil primanjkljaj le okoli 5 %. Med 80 in 90 % dolgoletnega povprečja je osončenost dosegla v Vedrijanu, Postojni, Sromljah, Svetem Florjanu, Mariboru in Obali. Na Kredarici je bilo sončnega vremena le 68 % toliko kot običajno. Najbolj so za običajno osončenostjo zaostajali na merilnem mestu Na Stanu (50 %) in Lavrovcu (38 %).



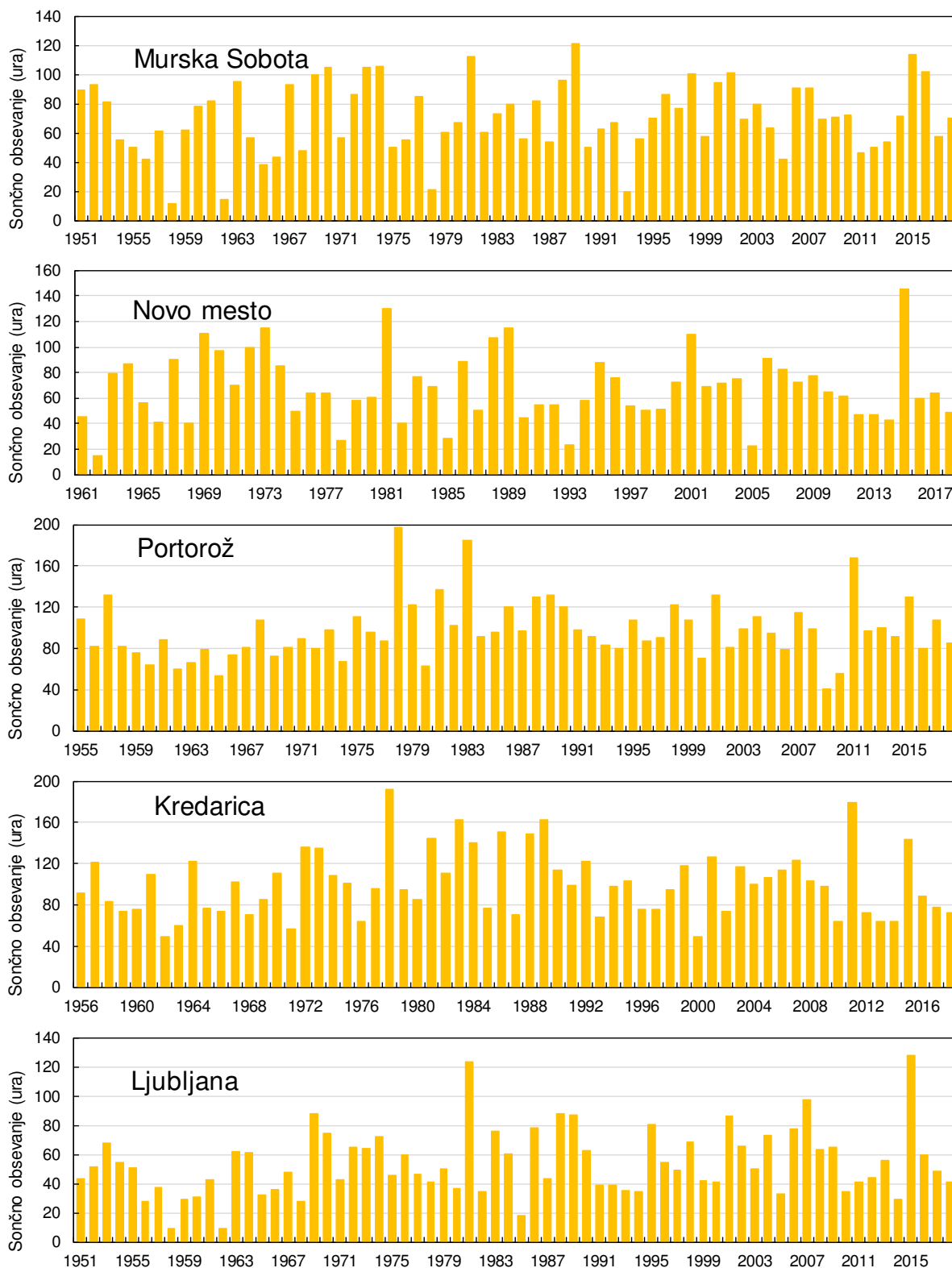
Slika 16. Selška dolina, 29. november 2018  
(foto: Iztok Sinjur)  
Figure 16. Selška dolina, 29 November 2018  
(Photo: Iztok Sinjur)

Največ sončnega vremena je bilo v Biljah, in sicer 99 ur, v Vedrijanu je sonce sijalo 93 ur, na Obali je bilo 85 ur sončnega vremena. Od 40 do 50 ur je sonce sijalo Na Stanu, Šmarati, Ljubljani, Novem mestu in Bohinjski Česhnjici, še slabša pa je bila osončenost v Lavrovcu.

Slika 17. Trajanje sončnega obsevanja novembra 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010  
Figure 17. Bright sunshine duration in November 2018 compared with 1981–2010 normals

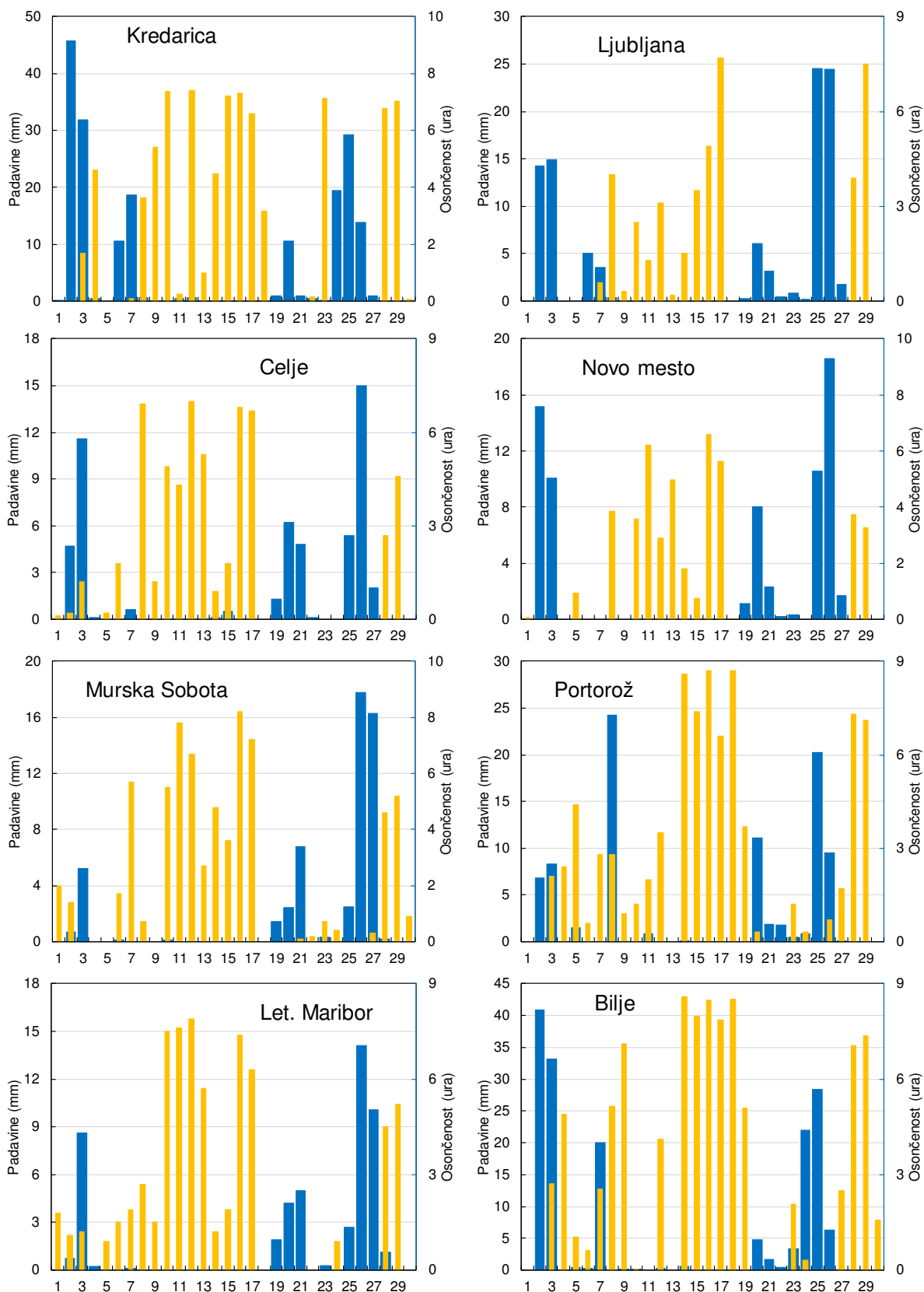






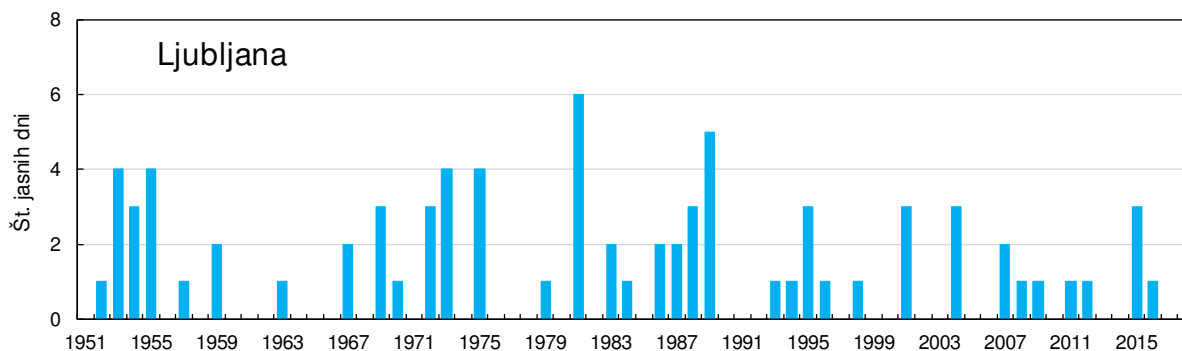
Slika 18. Novembrsko trajanje sončnega obsevanja  
Figure 18. Sunshine duration in November

Sonce je v Ljubljani sijalo 41 ur, kar je 66 % dolgoletnega povprečja. Najbolj sončen je bil zadnji jesenski mesec v letih 2015 (128 ur), 1981 (123 ur), 2007 (97 ur) ter 1988 in 1969 (po 88 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo v novembrih 1958 in 1962 (po 9 ur), med bolj sive spadata še novembra 1985 (19 ur) in 1968 (28 ur) ter 2014 (29 ur).

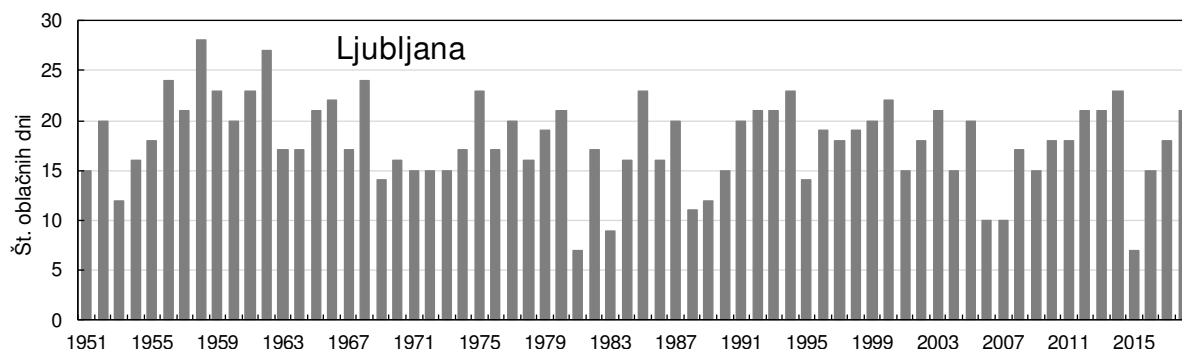


Slika 19. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) novembra 2018 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)  
 Figure 19. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, November 2018

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Jasnih dni je bilo malo. Novembra 2018 so bili v Sloveniji do največ 5 jasnih dni. V Ljubljani strogega kriterija ni izpolnil niti en dan. Od sredine minulega stoletja je bilo brez jasnih dni 33 novembrov, največ jasnih dni pa je bilo leta 1981, ko so jih zabeležili 6. K razmeroma skromnemu številu jasnih dni po nižinah in kotlinah novembra običajno prispeva tudi jutranja in dopoldanska megla ali nizka oblačnost, ki ob stabilnih vremenskih razmerah lahko vztraja tudi ves dan ali celo več dni zapored.



Slika 20. Število jasnih dni v novembru  
Figure 20. Number of clear days in November



Slika 21. Število oblačnih dni v novembru  
Figure 21. Number of cloudy days in November

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Tokrat je bilo najmanj takih dni na Kredarici, in sicer le 10, na Obali so našteali 11 oblačnih dni. Drugod po državi je bilo od 19 do 13 takih dni. V Ljubljani so z 21 oblačnimi dnevi za štiri dni preseglji dolgoletno povprečje. Največ oblačnih dni je bilo v prestolnici v novembru 1958, in sicer 28, le po 7 takih dni pa so zabeležili v novembrih 1981 in 2015. Povprečna oblačnost je bila na zahodu države večinoma med 6 in 7 desetin, drugod po državi pa med 7 in 9 desetin.



Slika 22. Blejsko jezero, 4. november 2018 (foto: Lana Marinšek)  
Figure 22. Lake Bled, 4 November 2018 (Photo: Lana Marinšek)

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – november 2018  
 Table 2. Monthly meteorological data – November 2018

Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi								Tlak		
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP	
Lesce	503	6,7	3,1	9,6	4,5	18,1	12	-3,9	18	7	0						133	85	10									
Kredarica	2513	-1,9	1,9	0,7	-4,5	10,9	13	-13,0	19	24	0	657	73	68	6,5	10	3	178	97	8	0	20	19	42	26	748,7	4,0	
Rateče-Planica	864	4,0	2,5	7,2	1,9	16,6	12	-7,4	29	8	0		54	61			148	93	10									
Bilje	55	10,9	3,0	14,6	8,1	22,2	4	-0,3	18	1	0		99	94		19	4	162	107	9								
Letališče Portorož	2	11,4	2,2	15,4	8,7	22,7	4	-2,8	29	2	0	186	85	84	6,5	11	5	88	83	9	1	0	0	0	0	1017,8	11,3	
Godnje	320	9,4	2,6	13,1	7,0	21,5	3	-2,3	29	2	0						96	61	10									
Postojna	533	7,1	2,1	9,7	4,9	16,2	6	-3,6	29	5	0	350	71	83	8,1	19	0	128	79	10	0	2	2	12	20			
Kočevje	467	6,2	2,0	9,4	3,6	17,7	12	-7,5	29	7	0	377			8,9	23	0	129	90	7	0	8	2	11	20			
Ljubljana	299	8,2	2,6	10,3	6,6	18,0	12	-4,0	29	2	0	283	41	66	8,5	21	0	109	84	11	0	6	1	2	20	984,9	9,8	
Bizeljsko	175	7,6	2,5	11,0	4,5	21,3	12	-7,3	29	3	0	341			7,6	19	2	54	62	8	0	11	0	0	0			
Novo mesto	220	7,5	2,3	10,2	5,2	19,9	11	-6,0	29	3	0		49	74		19	2	72	68	8								
Črnomelj	157	7,1	2,0	10,6	4,8	19,3	12	-5,5	29	3	0	347			8,5	20	0	96	78	9	0	7	2	6	20			
Celje	242	7,3	2,7	10,5	4,5	19,0	12	-7,1	29	6	0		65	82				54	58	8								
Maribor	275	7,1	2,0	10,2	4,9	20,9	11	-6,2	30	3	0	351	69	83	8,5	22	0	54	67	8	0	4	1	1	20			
Slovenj Gradec	444	6,6	3,1	9,8	4,2	19,4	12	-4,2	30	6	0		62	78		21	1	39	40	9								
Murska Sobota	187	7,0	2,4	10,4	4,2	20,3	12	-6,9	29	3	0		70	95	7,6	18	3	54	87	7								

## LEGENDA:

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

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

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



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

Preglednica 3. Odstopanja desetdnevnih in mesečnih vrednosti nekaterih spremenljivk od povprečja 1981–2010, november 2018

Table 3. Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1981–2010, November 2018

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Letališče Portorož	3,7	0,5	1,1	2,2				83	44	150	62	84
Bilje	4,8		1,9			10	126	107	69	144	78	94
Postojna	5,1	1,7	0,1	2,1	114	22	88	79	47	127	86	83
Kočevje	5,2	1,4	-0,8	2,0	110	26	141	90				
Rateče	5,3	1,8	0,8	2,5	144	23	114	93	47	127	86	61
Lesce	6,3	2,0	1,1	3,1	77	26	154	85				
Slovenj Gradec	6,2	1,9	1,6	3,1	44	17	65	40	54	119	60	78
Brnik	6,1	1,7	1,1	3,0	93	19	114	75				
Ljubljana	5,6	2,7	0,3	2,6	91	19	135	84	30	113	70	66
Novo mesto	5,3	1,7			82	33	88	68	39	145	25	74
Črnomelj	4,7	0,9	-0,7	2,0	101	45	94	78				
Bizeljsko	5,2	2,3	0,1	2,5	64	18	109	62				
Celje	5,6	1,8	0,0	2,7	57	27	87	58				
Murska Sobota	5,3	1,9	0,0	2,4	31	18	216	87	57	165	63	95
Letališče Maribor	5,7	2,4	-0,1	2,6	36	16	141	61	63	138	45	83

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 novembra je bila opazno toplejša kot v dolgoletnem povprečju, odkloni so bili od 3,5 do 6,5 °C. Padavine so bile večinoma dokaj blizu dolgoletnega povprečja, le na Koroškem, Štajerskem in v Prekmurju je bil primanjkljaj velik, večinoma ni padla niti polovica toliko padavin kot v dolgoletnem povprečju. Osončenost je bila zelo skromna, V Biljah in Mariboru je sonce sijalo od 60 do 70 % toliko časa kot običajno, v Prekmurju in na Koroškem je bilo od 50 do 60 % toliko sončnega vremena kot v dolgoletnem povprečju, drugod je bil primanjkljaj večji, v Ljubljani je sonce sijalo le 30 % toliko časa kot običajno.

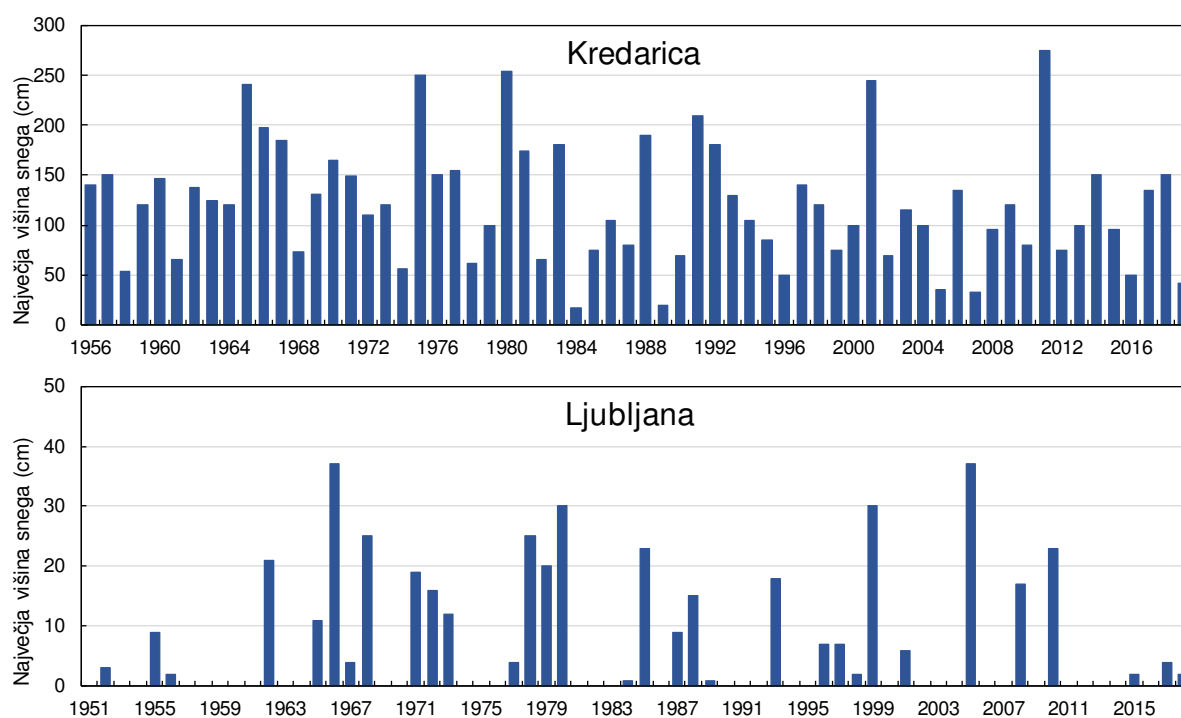


Slika 24. Poplava pri Velikih Blokah, 3. november 2018 (foto: Iztok Sinjur)

Figure 24. Flood near Velike Bloke, 3 November 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

Osrednja tretjina novembra je bila toplejša od dolgoletnega povprečja, vendar presežki niso bili veliki. Odklon je ponekod na Štajerskem presegel 2 °C, drugod po državi pa je bil manjši. Padavine so bile v drugi tretjini meseca skromne, nikjer niso presegle polovice dolgoletnega povprečja. Sončnega vremena je bilo precej več kot običajno, dolgoletno povprečje je bilo preseženo od 10 do 65 %.

Zadnja tretjina novembra je bila temperaturno blizu dolgoletnemu povprečju, odkloni so bili od –1 do 2 °C. V Murski Soboti je padla dvakratna količina dolgoletnega povprečja padavin, drugod so bili večinoma v mejah običajne spremenljivosti količine padavin v zadnji tretjini novembra. Sončnega vremena je primanjkovalo, najbolj v Novem mestu, kjer je bilo le četrtno toliko sončnega vremena kot običajno, tudi na letališču v Mariboru niso dosegli polovice običajne osončenosti. Najbolj so se običajni osončenosti približali v Postojni in Ratečah.



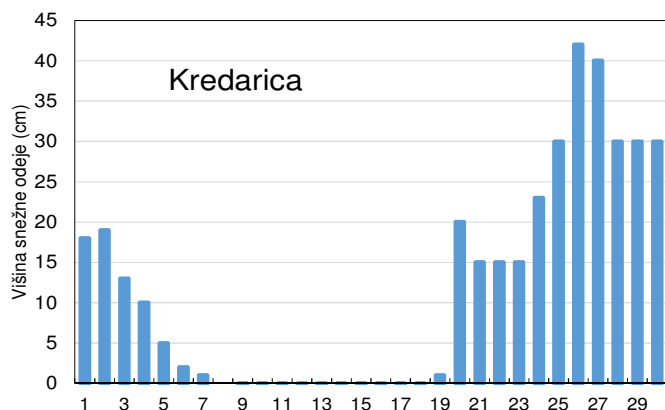
Slika 25. Največja debelina snega v novembru  
Figure 25. Maximum snow cover depth in November

Na Kredarici so 26. novembra 2018 zabeležili 42 cm debelo snežno odejo, kar je precej pod dolgoletnim povprečjem. Najdebelejša je bila snežna odeja novembra 2010 s 275 cm. Veliko snega je bilo tudi v novembrnih 1979 (254 cm), 1974 (250 cm), 2000 (245 cm) in 1964 (241 cm). Najmanj snega je zapadlo novembra 1983 (17 cm), sledijo novembri 1988 (20 cm), 2006 (33 cm) in 2004 (35 cm).



Slika 26. Prvi sneg v Ljubljani, 20. november 2018  
(foto: Iztok Sinjur)  
Figure 26. First snow in Ljubljana, 20 November 2018  
(Photo: Iztok Sinjur)

Novembra 2018 je sneg na Kredarici prekrival tla 19 dni. Odkar neprekinjeno potekajo redne meritve in opazovanja na Kredarici še ni bilo novembra povsem brez snežne odeje. Ves mesec je bila snežna odeja od leta 1956 prisotna v 39 novembrih, najmanj dni je bila snežna odeja prisotna novembra 1978 (5 dni), 7 dni je obležala novembra 1988 in 8 dni novembra 1983.



Slika 27. Dnevna višina snežne odeje novembra 2018 na Kredarici  
Figure 27. Daily snow cover depth in November 2018

V Ljubljani je debelina snežne odeje dosegla 2 cm, sneg se je obdržal le en dan, in sicer 20. novembra, do 21. novembra zjutraj je skopnel. Novembra 1980 je sneg v prestolnici prekrival tla 19 dni, 37 cm debeline pa je dosegla snežna odeja v prestolnici v novembrih 2005 in 1966.

20. novembra so o snežni odeji poročali tudi ponekod drugod po nižinah.



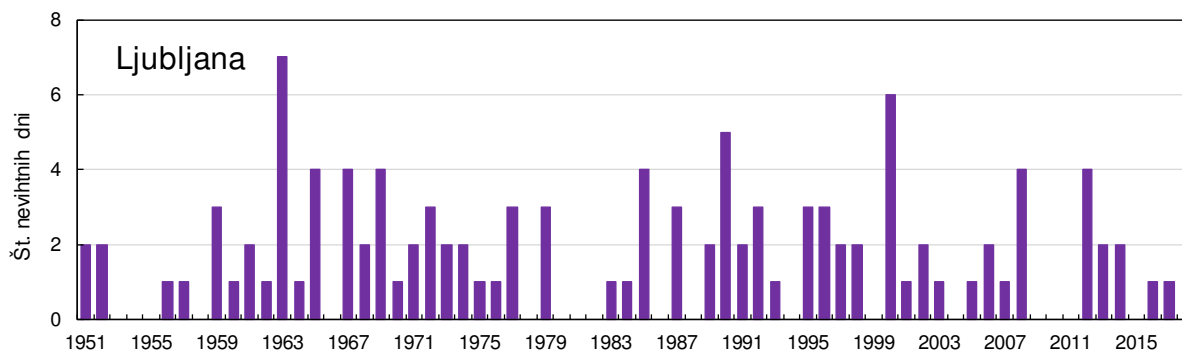
Slika 28. Pred novo smučarsko sezono na Krvavcu, 23. november 2018 (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 28. Preparing for the skiing season on Krvavec, 23 November 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

Novembra so nevihte že prava redkost. Le na Obali so poročali o enem dnevu z nevihto ali grmenjem.

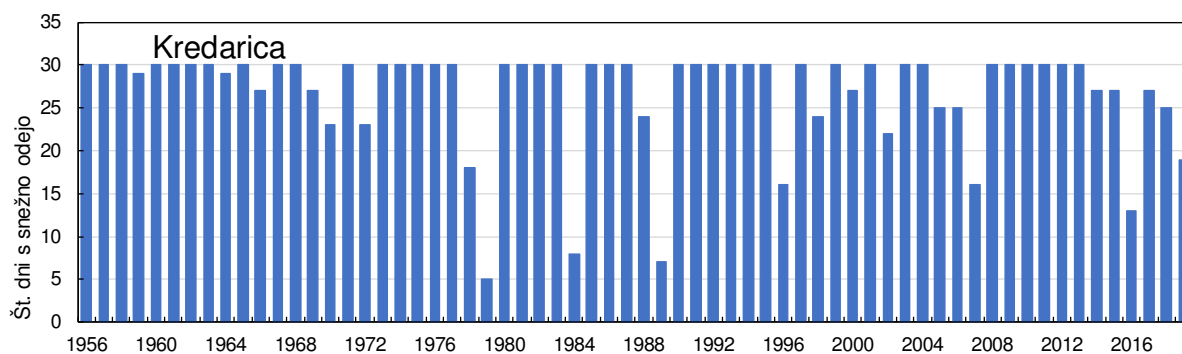
Na Kredarici so zabeležili 20 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. Na Bizeljskem so meglo opazili 11 dni, v Kočevju 8, v Črnomlju 7.

Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani so tokrat zabeležili 6 dni z meglo, kar je tri dni manj od dolgoletnega povprečja. Od sredine minulega stoletja ni bilo novembra brez megle, po trije dnevi z meglo so bili zabeleženi v novembrih 1993, 1996 in 2004, največ, kar po 20 takih dni, pa so našli v novembrih 1960 in 1967.

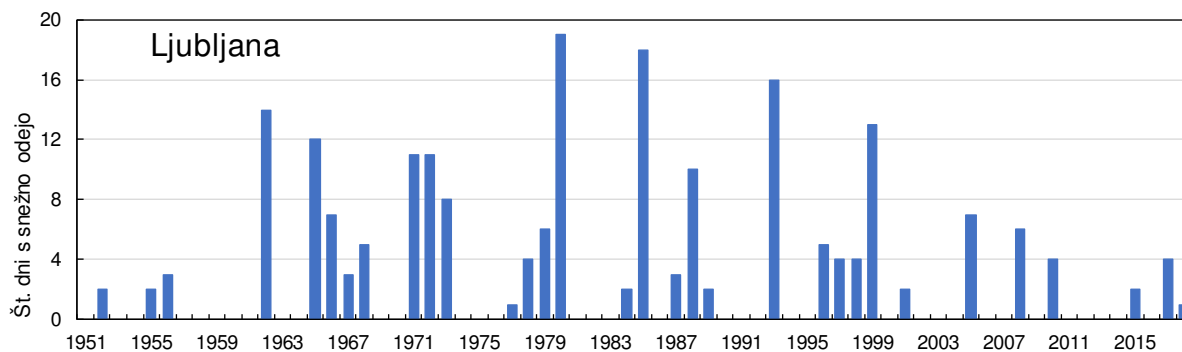




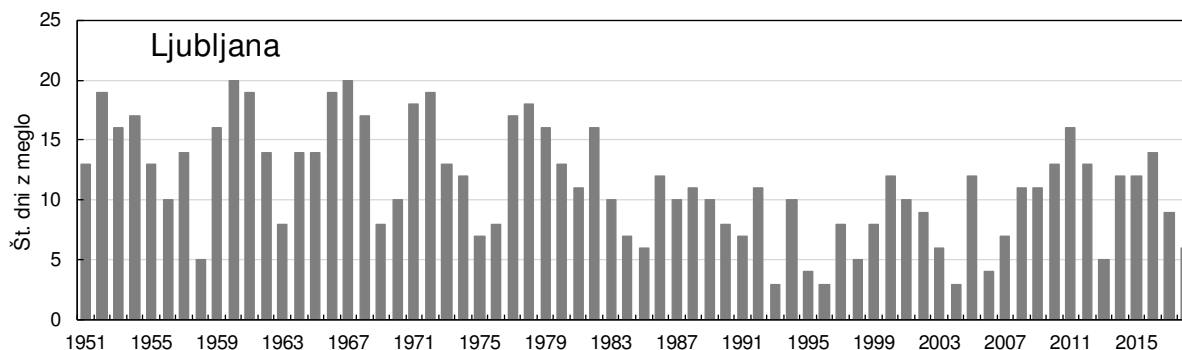
Slika 29. Število dni z zabeleženim grmenjem in nevihto v novembru  
Figure 29. Number of days with thunder and thunderstorm in November



Slika 30. Število dni s snežno odejo v novembru  
Figure 30. Number of days with snow cover in November

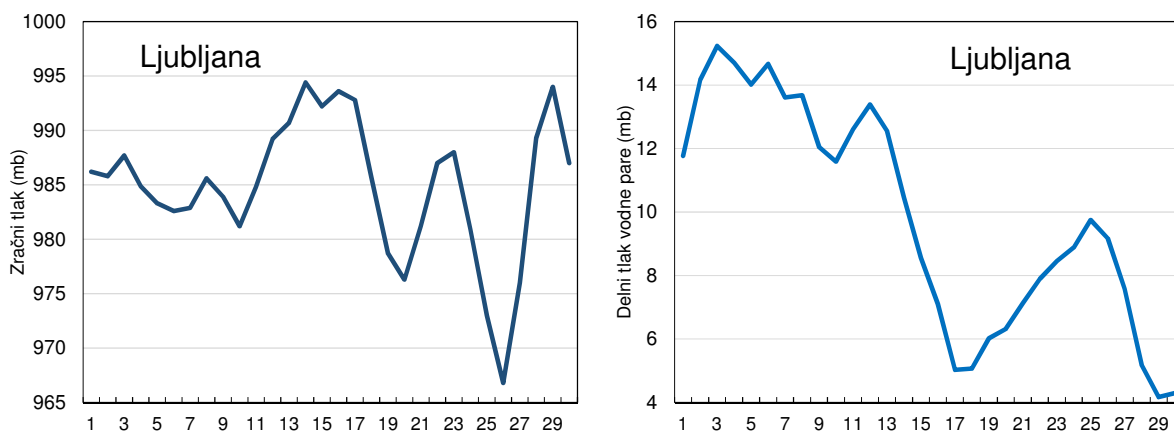


Slika 31. Število dni z meglo v novembru  
Figure 31. Number of days with observed fog in November



Na sliki 32 levo je prikazan povprečni zračni tlak v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Prvih dvanajst dni je bil zračni tlak med 980 in

990 mb, od 13. do 17. dne je presegla 990 mb in 14. novembra dosegel z 994,4 mb najvišjo mesečno vrednost. 20. dne se je dnevno povprečje spustilo na 976,3 mb, in se nato hitro dvignilo na 988,0 mb. Najnižja vrednost mesca je bila 26. novembra z 966,8 mm. Predzadnji dan meseca se je zračni tlak ponovno dvignil in dosegel 994,0 mb.



Slika 32. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare novembra 2018  
 Figure 32. Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure in November 2018

Na sliki 32 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. 3. novembra je bila s 15,2 mb dosežena najvišja vrednost v novembru 2018. Vse do 13. novembra je bilo v zraku še precej vlage, nato pa je ob ohladitvi sledil občuten padec, 17. novembra je bilo dnevno povprečje 5,0 mb, naslednji dan je bilo v zraku le neznatno več vodne pare. Nato je vsebnost vodne pare počasi naraščala vse do 25. novembra, ko je dosegla 9,7 mb. Ob ponovnem prodoru hladnega zraka je sledilo upadanje, predzadnji dan meseca je bila dosežena najnižja vrednost meseca, in sicer 4,2 mb, zadnji dan novembra je bil delni tlak vodne pare 4,3 mb.

Slika 33. Konec meseca je bilo v gorah mrzlo, snega pa je bilo le za vzorec, 30. november 2018 (foto: Iztok Sinjur)  
 Figure 33. In the mountains was the last day of November cold, but there was very little snow, 30 November 2018 (Photo: Iztok Sinjur)



## SUMMARY

November was at the national average 2.2 °C warmer than normal, rainfall was 78 % of the long-term average, and also sunshine was only 71 % of the normal.

The average monthly temperature was higher than the long-term average. Anomaly between 1 to 2 °C was in high mountains and in some places in Dolenjska and Ilirska Bistrica. The vast majority of the territory was 2 to 3 °C warmer than in the long-term average.

Precipitation in the Julian Alps mostly exceeded 250 mm, and 300 mm in a smaller area. More than 200 mm fell on the Trnovska planota, the smaller part of the Karst and in some places in the south of Notranjska. In the vast majority of the territory it fell up to 150 mm. In Štajerska, Koroška and Prekmurje precipitation was less than 80 mm.

In some places in the Posočje region, the Goriška Brda, Kras and the Notranjska region, precipitation slightly exceeded the long-term average. In most parts of Slovenia, precipitation was below normal. In a half of the country, at least four-fifths of the long-term average of precipitation fell. The largest deficit was in the regions of Štajerska and Koroška, where up to 60 % of the normals fell.

Sunshine was below the normals. In Bilje and Murska Sobota was the negative anomaly around 5 %. Most of the measuring sites reported sunshine between 80 and 90 % of the normal. At Kredarica, the sunny weather was only 68 % as much as usual.

In November 2018, snow on Kredarica covered the soil for 19 days, while the thickness reached only 42 cm. On 20 November, some thin snow cover was reported in some lowlands as well.

### 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 NOVEMBRU 2018

### Weather development in November 2018

Janez Markošek

*1.–2. november*

#### ***Oblačno s pogostimi padavinami, jugo***

Nad severno Evropo je bilo ciklonsko območje, sekundarno ciklonsko območje pa je nastalo tudi nad severnim Sredozemljem. Hladna fronta se je počasi pomikala prek Slovenije. V višinah je dolina s hladnim zrakom segala v zahodno Sredozemlje, nad nami je pihal okrepljen južni do jugozahodni veter (slike 1–3). Prvi dan je bilo na vzhodu sprva še delno jasno, sicer pa oblačno. Zjutraj je začelo deževati v zahodni Sloveniji, čez dan so se padavine krepile in širile proti vzhodu. Zvečer in ponoči so padavine marsikje prehodno ponehale, drugi dan pa je bilo znova oblačno in deževno. Padavine so se nadaljevale tudi v noč na 3. november. Ob morju je predvsem prvi dan pihal jugo. Najmanj padavin, okoli 5 mm, je padlo v severovzhodni Sloveniji, največ, od 70 do 130 mm pa na območju Julijskih Alp in Snežnika. Najvišje dnevne temperature so bile od 11 do 15, na Primorskem do 19 °C.

*3. november*

#### ***Zmerno do pretežno oblačno in povečini suho, šibka burja***

Nad srednjo in vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad osrednjim Sredozemljem pa ciklonsko območje. V višinah je z jugovzhodnimi vetrovi pritekal razmeroma topel in vlažen zrak. Zmerno do pretežno oblačno je bilo in povečini brez padavin. Na Primorskem je pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 18, na Primorskem do 22 °C.

*4. november*

#### ***Ponoči ponekod prehodno rahel dež, čez dan na zahodu delno jasno, v notranjosti nizka oblačnost***

Nad vzhodno Evropo in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka, v spodnjih plasteh ozračja je od jugovzhoda pritekal vlažen zrak. Ponoči se je pas rahlih padavin pomikal od jugozahodne proti severni Sloveniji. Čez dan je bilo na zahodu delno jasno, drugod je bila nizka oblačnost, ki je segala do okoli 1500 m nadmorske višine. Na Primorskem je pihala šibka burja. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 17, na Primorskem do 23 °C.

*5.–7. november*

#### ***Pretežno oblačno, predvsem v zahodni polovici Slovenije občasno padavine, jugo***

Nad zahodno Evropo in zahodnim Sredozemljem je bilo obsežno ciklonsko območje, v višinah je z južnimi do jugozahodnimi vetrovi pritekal vlažen in razmeroma topel zrak (slike 4–6). Prevladovalo je pretežno oblačno vreme, le občasno je bilo v vzhodni Sloveniji delno jasno. V zahodni polovici Slovenije je občasno rahlo deževalo. Ob morju je pihal jugo. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 11 do 17, na Primorskem do okoli 20 °C.

*8.–9. november*

#### ***Nizka oblačnost, predvsem v višjih legah delno jasno***

Nad zahodno Evropo in bližnjim Atlantikom je bilo obsežno ciklonsko območje, nad vzhodno Evropo pa območje visokega zračnega tlaka. V spodnjih plasteh je pihal šibak jugovzhodni veter, višje pa povečini šibak jugozahodnik. Prvi dan je bilo delno jasno, po nižinah v notranjosti se je predvsem zjutraj in dopoldne zadrževala nizka oblačnost. Drugi dan je nizka oblačnost nastala tudi na Obali, v notranjosti Slovenije pa je segala do nadmorske višine okoli 900 m. V Posočju in v višjih legah je bilo delno jasno. Prvi dan so bile najvišje dnevne temperature od 14 do 19 °C, drugi dan pa je bilo v krajih z oblačnim vremenom za nekaj stopinj hladneje.

*10. november*

***Na zahodu pretežno oblačno, drugod sprva nizka oblačnost, nato delno jasno, jugozahodnik***

Ciklonsko območje se je iznad zahodne Evrope širilo proti srednji Evropi. Nad nami se je kreplil jugozahodni veter. V zahodni Sloveniji je bilo pretežno oblačno. Drugod se je sprva zadrževala nizka oblačnost, ki se je čez dan razkrojila. Zapihal je jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 18 °C.

*11.–13. november*

***Na vzhodu delno jasno, drugod pretežno oblačno z občasnimi rahlimi padavinami, jugozahodnik***

Nad severozahodno Evropo je bilo območje nizkega zračnega tlaka, vremenska fronta se je zadrževala na zahodnih Alpah in je zadnji dan oplazila Slovenijo. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak (slike 7–9). V vzhodni Sloveniji je bilo delno jasno, občasno tudi pretežno jasno. Drugod je prevladovalo pretežno oblačno vreme, občasno je ponekod rosilo ali rahlo deževalo. Pihal je jugozahodni veter, ki je zadnji dan zvečer ponehal. Prva dva dneva je bilo razmeroma toplo, najvišje dnevne temperature so bile od 16 do 21 °C, zadnji dan pa se je za nekaj stopinj ohladilo.

*14. november*

***Na Primorskem pretežno jasno, šibka burja, drugod povečini oblačno***

Nad srednjo Evropo, zahodnim Balkanom in severnim Sredozemljem se je zgradilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal topel in suh zrak, v spodnjih plasteh pa od jugovzhoda vlažen zrak. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je šibka burja. Drugod je prevladovalo oblačno vreme. Najvišje dnevne temperature so bile od 11 do 15, na Primorskem do 19 °C.

*15. november*

***Na Primorskem in v višjih legah delno jasno, drugod zmerno do pretežno oblačno, šibka burja***

Nad srednjo in severovzhodno Evropo ter zahodnim Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severnimi vetrovi pritekal hladnejši in občasno bolj vlažen zrak. Na Primorskem in v višjih legah nad okoli 1700 m je bilo delno jasno, na Primorskem je pihala šibka burja. Drugod je bilo zmerno do pretežno oblačno. Najvišje dnevne temperature so bile od 8 do 13, na Primorskem do 17 °C.

*16.–17. november*

***Na Primorskem pretežno jasno, zmerna do močna burja, drugod zmerno oblačno, vzhodni veter***

Nad Evropo je bilo obsežno območje visokega zračnega tlaka, nad Sredozemljem pa plitvo ciklonsko območje. Od vzhoda je pritekal hladen in razmeroma suh zrak (slike 10–12). Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je šibka do zmerna, drugi dan pa zmerna do močna burja. Drugod je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, pihal je vzhodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 5 do 11, na Primorskem do okoli 13 °C.

*18. november*

***Na zahodu delno jasno, drugod pretežno oblačno, šibka burja, vzhodnik***

Nad Evropo je bilo obsežno območje visokega zračnega tlaka, s središčem nad Skandinavijo. Nad Sredozemljem pa je bilo plitvo ciklonsko območje. V višinah je bilo nad jugovzhodnimi Alpami manjše jedro hladnega zraka. Od vzhoda je pritekal vlažen zrak. V zahodni Sloveniji je bilo delno jasno, burja je prehodno nekoliko oslabela. Drugod je bilo pretežno oblačno, pihal je vzhodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 5, na Goriškem in ob morju okoli 10 °C.

*19.–20. november*

***Oblačno z občasnimi padavinami, v notranjosti povečini kot sneg, burja***

Nad jugozahodno Evropo in severnim Sredozemljem se je poglobilo ciklonsko območje. Višinsko jedro hladnega zraka se je pomaknilo nad zahodno Evropo, nad nami je v višjih plasteh ozračja zapihal vlažen jugozahodni veter, v spodnjih plasteh pa se je ob jugovzhodnem vetru zadrževal hladen zrak. Prvi dan

je bilo na Primorskem sprva še delno jasno, pihala je šibka burja. Popoldne se je pooblačilo. Drugod je bilo oblačno, občasno je rahlo snežilo. Ponoči je po nižinah Primorske pričelo deževati, drugod se je sneženje okrepilo. Padavine so ponehale drugi dan sredi dneva. Na Primorskem je pihala zmerna do močna burja, ki je čez dan slabela. Najvišje dnevne temperature so bile od –1 do 3, na Primorskem od 6 do 10 °C.

*21.–26. november*

***Oblačno s pogostimi padavinami, po nižinah dež***

Nad zahodno Evropo in zahodnim Sredozemljem je bilo večino obdobja ciklonsko območje, nad severno in vzhodno Evropo pa območje visokega zračnega tlaka. Naši kraji so bili med obema sistemoma v območju jugozahodnih višinskih vetrov (slike 13–15). Oblačno je bilo. Rahle padavine so se začele pojavljati prvi dan zvečer in se nadaljevale v noč. Do vključno 23. novembra je bila količina padavin majhna, v vzhodni Sloveniji je bilo povečini suho. Od 24. do 26. novembra so bile padavine pogostejše in so zajele tudi vzhodne kraje. Vetra ni bilo, le 24. novembra je ponekod pihal južni do jugozahodni veter, ob morju jugo. V celotnem obdobju je največ padavin padlo v hribovitem svetu zahodne Slovenije in sicer od 80 do 160 mm. Najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 4 do 8, na Primorskem od 12 do 17 °C.

*27. november*

***Na Primorskem delno jasno, šibka do zmerna burja, drugod oblačno in povečini brez padavin***

Nad južno Italijo in Balkanom je bilo ciklonsko območje, v višinah pa tam jedro hladnega zraka. Nad naše kraje je od severovzhoda pritekal hladen in vlažen zrak. Na Primorskem je bilo delno jasno, pihala je šibka, v Vipavski dolini zmerna burja. Drugod je bilo oblačno in povečini brez padavin. Pihal je veter vzhodnih smeri. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 7, na Primorskem do 12 °C.

*28. november*

***Delno jasno, sprva v osrednji in vzhodni Sloveniji pretežno oblačno, vzhodnik, burja***

Naši kraji so bili na obrobju območja visokega zračnega tlaka, ki je imelo središče nad Baltikom. V višinah je s severnimi vetrovi pritekal postopno bolj suh zrak. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, zjutraj in dopoldne v osrednji in vzhodni Sloveniji še pretežno oblačno. Pihal je veter vzhodnih smeri, na Primorskem šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 5, na Primorskem do 10 °C.

*29. november*

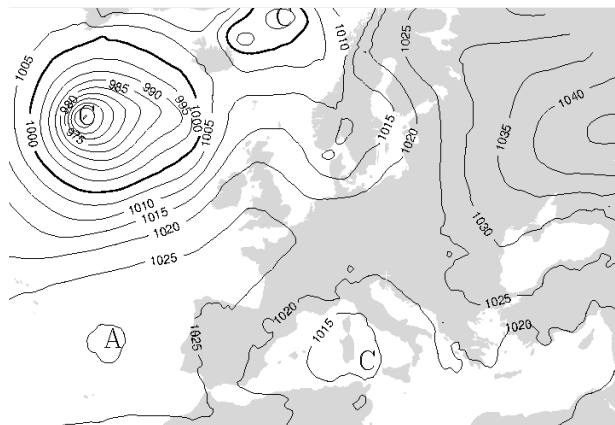
***Pretežno jasno, ponekod nizka oblačnost, močna dvignjena inverzija***

Nad vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad severozahodno Evropo pa obsežno in globoko ciklonsko območje (slike 16–18). Nad nami je bila močna dvignjena inverzija, zjutraj je bilo na 1300 m –8 °C, 300 metrov višje pa okoli 0 °C. Pretežno jasno je bilo, ponekod v notranjosti se je večino dneva zadrževala nizka oblačnost, ki je segala do okoli 1400 m nadmorske višine. Burja na Primorskem je slabela. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 3, na Primorskem od 8 do 11 °C.

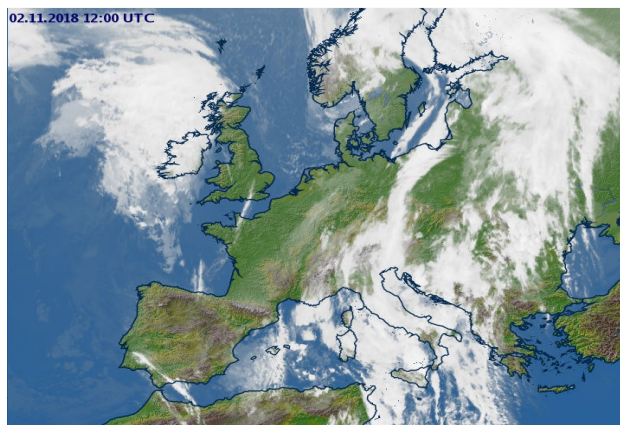
*30. november*

***Zmerno do pretežno oblačno, močna dvignjena inverzija***

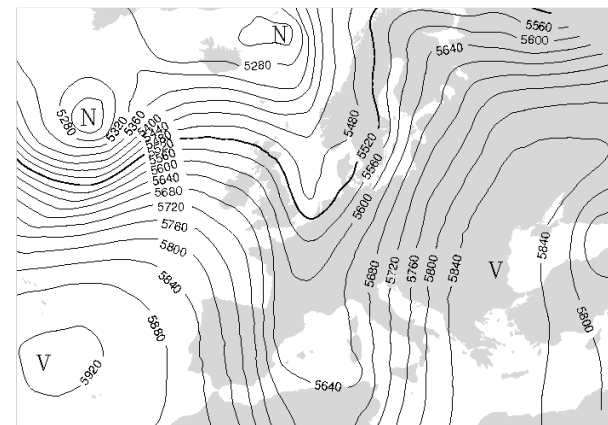
Nad severno in severozahodno Evropo je bilo ciklonsko območje. Oslabljen vremenska fronta se je ob šibkih jugozahodnih vetrovih prek Alp pomikala proti vzhodu. Nad nami je bila zjutraj močna temperaturna inverzija, zjutraj je bilo na 1400 m –10 °C, 300 metrov višje pa +2 °C. Zmerno do pretežno oblačno je bilo, burja na Primorskem je ponehala. Najvišje dnevne temperature so bile od –3 do 1, na Primorskem od 5 do 9 °C.



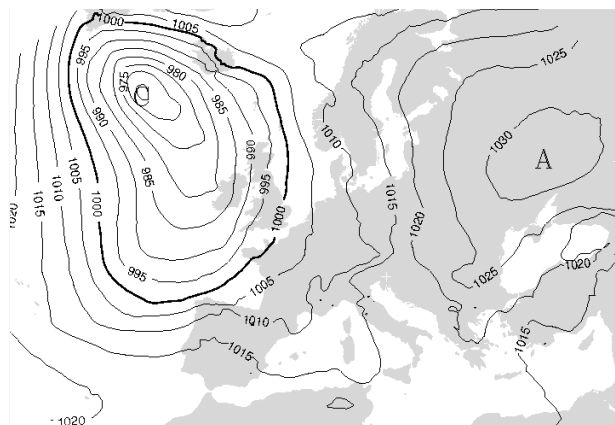
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 2. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 1. Mean sea level pressure on 2 November 2018 at 12 GMT



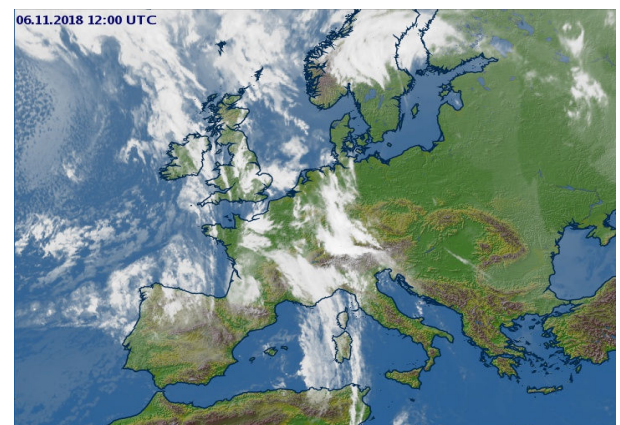
Slika 2. Satelitska slika 2. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 2. Satellite image on 2 November 2018 at 12 GMT



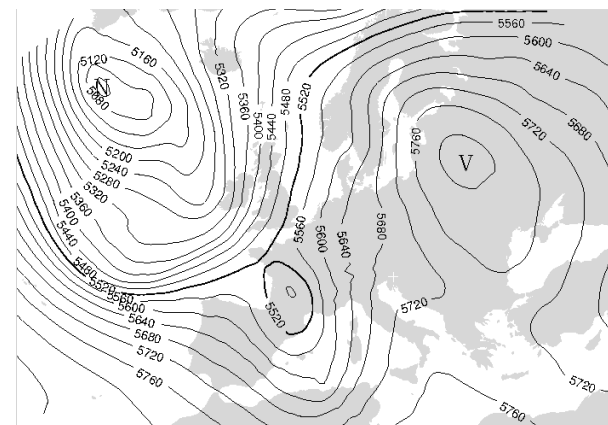
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 2. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 3. 500 mb topography on 2 November 2018 at 12 GMT



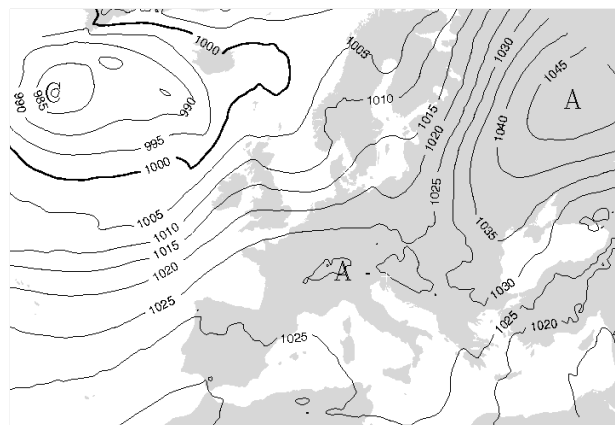
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 6. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 4. Mean sea level pressure on 6 November 2018 at 12 GMT



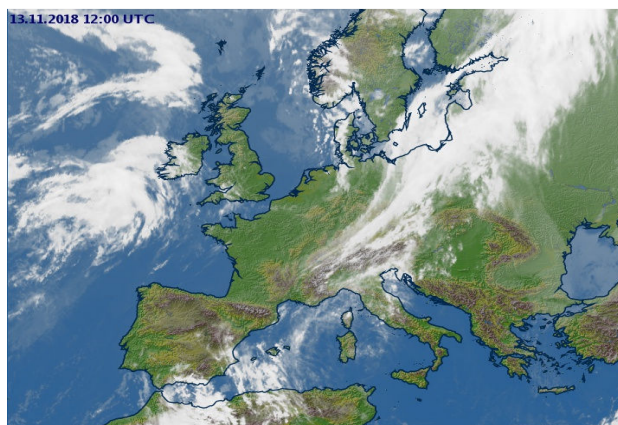
Slika 5. Satelitska slika 6. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 5. Satellite image on 6 November 2018 at 12 GMT



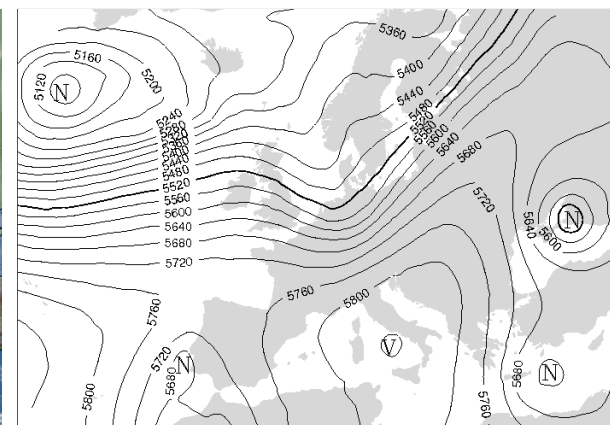
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 6. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 6. 500 mb topography on 7 November 2018 at 12 GMT



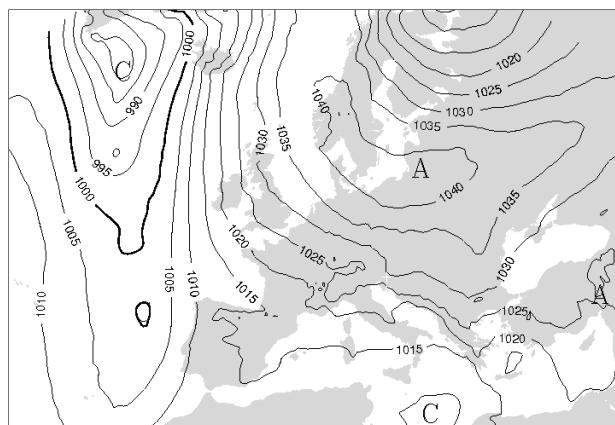
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 13. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 7. Mean sea level pressure on 13 November 2018 at 12 GMT



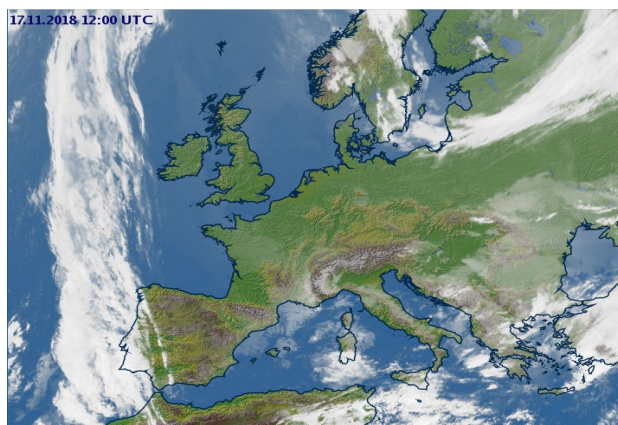
Slika 8. Satelitska slika 13. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 8. Satellite image on 13 November 2018 at 12 GMT



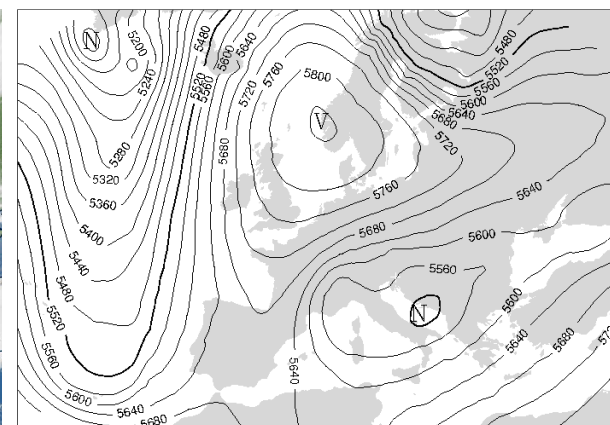
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 13. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 9. 500 mb topography on 13 November 2018 at 12 GMT



Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 17. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 10. Mean sea level pressure on 17 November 2018 at 12 GMT

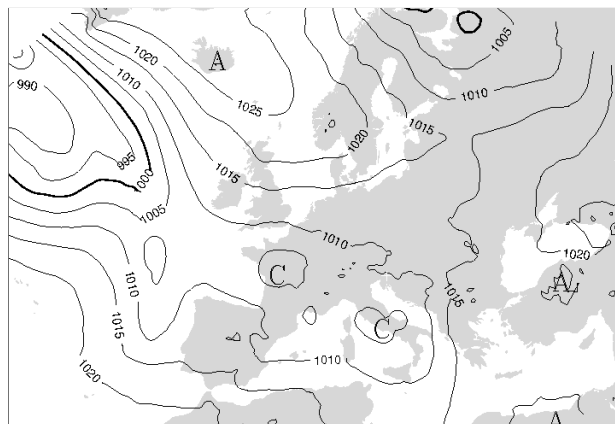


Slika 11. Satelitska slika 17. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 11. Satellite image on 17 November 2018 at 12 GMT

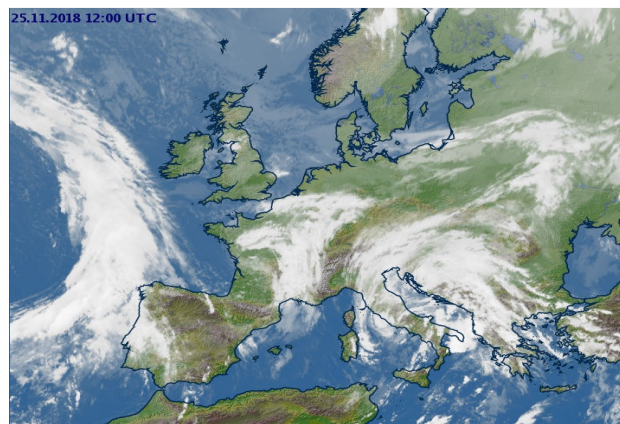


Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 17. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 12. 500 mb topography on 17 November 2018 at 12 GMT

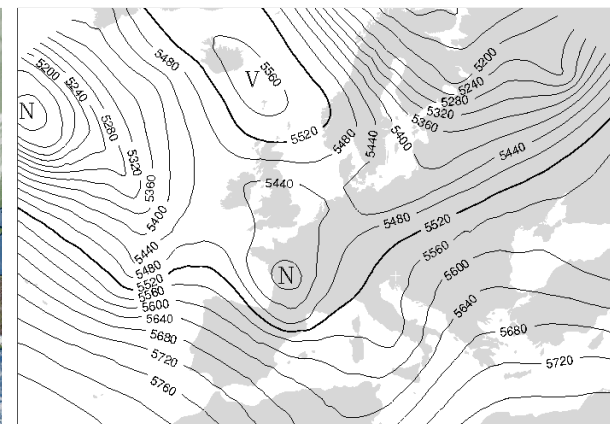




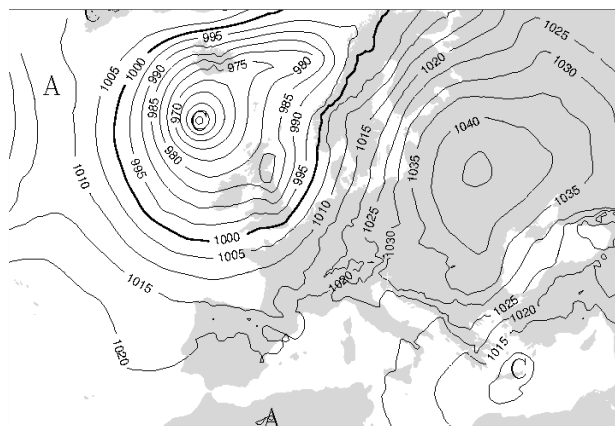
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 25. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 13. Mean sea level pressure on 25 November 2018 at 12 GMT



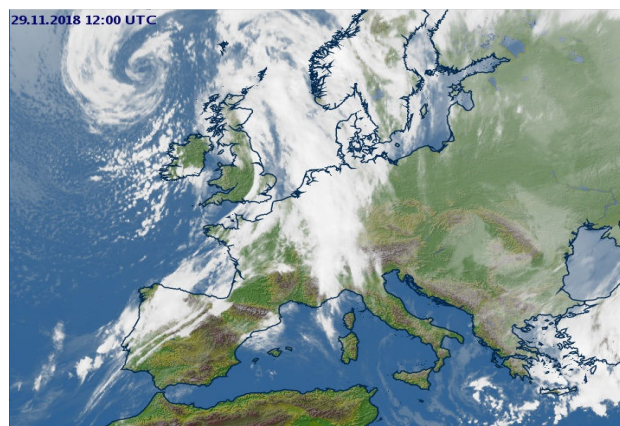
Slika 14. Satelitska slika 25. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 14. Satellite image on 25 November 2018 at 12 GMT



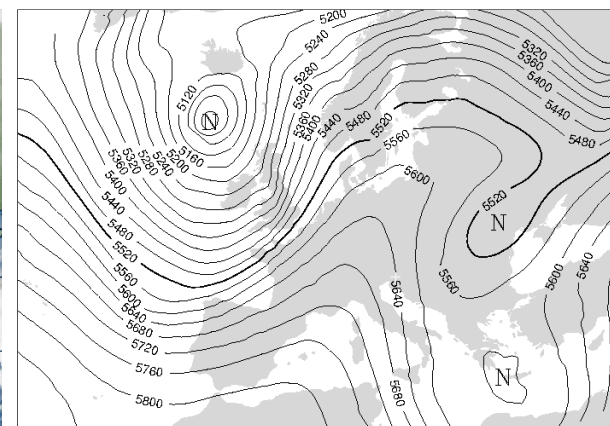
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 25. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 15. 500 mb topography on 25 November 2018 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 29. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 16. Mean sea level pressure on 29 November 2018 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 29. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 17. Satellite image on 29 November 2018 at 12 GMT



Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 29. 11. 2018 ob 13. uri  
Figure 18. 500 mb topography on 29 November 2018 at 12 GMT

## **JESEN 2018**

### Climate in autumn 2018

---

Tanja Cegnar

---

V članku predstavljamo podnebne značilnosti jeseni 2018 in razmere primerjamo s povprečjem obdobja 1981–2010. V državnem povprečju je bila jesen 2018 za 2,0 °C toplejša od povprečja. V državnem povprečju je padlo le 79 % padavin, kot jih je v povprečni jeseni v obdobju 1981–2010. Sončnega vremena je bilo več kot običajno, na državni ravni je bilo povprečje preseženo za 9 %.

Uvodoma na kratko povzemamo značilnosti posameznih mesecev jeseni 2018.

### **September 2018**

Septembra 2018 je bil povprečen temperaturni presežek za območje Slovenije 1,6 °C, v državnem povprečju je padlo le tri četrtine toliko padavin kot v povprečju obdobja 1981–2010, sončnega vremena pa je bilo za petino več kot običajno. September 2018 je bil pravo nasprotje hladnega, sivega in deževnega septembra 2017, saj je bilo občutno topleje od dolgoletnega povprečja. Najmanjši presežek je bil v Beli krajini in Kočevju, kjer je bil odklon med 0,5 in 1 °C, velika večina Slovenije pa je bila 1 do 2 °C toplejša kot običajno, največji presežek pa je bil na Goriškem, Trnovski planoti, Goriških Brdih in višjih legah Julijskih Alp, kjer so dolgoletno povprečje presegli za 2 do 2,5 °C. Temperatura se je nad 30 °C povzpela po nižinah Primorske, v Ljubljani in Beli krajini.

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

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

V visokogorju so bila tla septembra kopna.

### **Oktober 2018**

Tokrat nas je oktober razvajal z obilico sončnega in toplega vremena, ob koncu mesca pa je topel in vlažen jugozahodni veter iznad Sredozemlja prinesel obilne padavine predvsem na severozahod države.

V državnem povprečju je bil 2,1 °C toplejši kot v povprečju obdobja 1981–2010 in bolj sončen kot običajno, v državnem povprečju kar za 20 %. Padavin je primanjkovalo, v državnem povprečju je padlo le 82 % povprečnih padavin v obdobju 1981–2010. Izstopale so vremenske razmere v dneh od 27. do 30. novembra. Neurja v obliki močnih nalivov in močnega vetra so v številnih občinah povzročila težave ali gmotno škodo.

Oktober je bil nadpovprečno topel, z izjemo visokogorja (na Kredarici so dolgoletno povprečje presegle le za 0,8 °C) je odklon presegel 1 °C. Velika večina ozemlja je bila 1,5 do 2,5 °C toplejša kot običajno. Največji presežek nad dolgoletnim povprečjem je bil na Krasu in na skrajnem severovzhodu Slovenije, kjer je bilo do 3 °C topleje kot v povprečju obdobja 1981–2010.

Padavine so bile porazdeljene zelo neenakomerno. Največ jih je bilo na severozahodu Slovenije, kjer so mestoma presegle 500 mm. K tako obilnim padavinam v gorskem svetu na severozahodu Slovenije so največ prispevali nalivi ob padavinskem obdobju ob koncu meseca. V Soči so namerili 536 mm padavin. Med bolj namočena spadajo tudi območje okoli Snežnika, zahodne in osrednje Karavanke. Najbolj skromne so bile padavine na severovzhodu Slovenije, kjer večinoma ni padlo niti 30 mm.

Padavine so opazno presegle dolgoletno povprečje na treh območjih. Največji so bili presežki na severozahodu države, v Ratečah je padlo 206 % toliko padavin kot v dolgoletnem povprečju in v Kranjski Gori 187 %. Drugo območje s pomembnim presežkom padavin je bilo na jugozahodu Slovenije v Čičariji, Brkinih in povodju reke Reke, kjer so se padavine približale 180 % dolgoletnega povprečja. Tretje območje z opaznim presežkom je bilo na Jezerskem z okolico, kjer je padlo do 160 % toliko padavin kot v povprečju obdobja 1981–2010. Na večini ozemlja so padavine zaostajale za dolgoletnim povprečjem, na severovzhodu Slovenije niso dosegle niti dveh petin dolgoletnega povprečja. V Velikih Dolencih in Martinju so padavine dosegle le četrtno dolgoletnega povprečja.

Razen v visokogorju je bil oktober 2018 bolj sončen kot v dolgoletnem povprečju. Za 30 do 40 % so dolgoletno povprečje presegle v Sromljah, na Letališču ER Maribor, Murski Soboti in Lavrovcu. V pretežnem delu države je bil presežek od 10 do 30 %, najmanjši pa je bil na severozahodu države. V Ratečah je sonce sijalo toliko časa kot običajno, na Kredarici pa so za dolgoletnim povprečjem obdobja 1981–2010 zaostali za 4 %.

## November 2018

V državnem povprečju je bil november 2,2 °C toplejši od povprečja obdobja 1981–2010, padavine so dosegle le 78 % dolgoletnega povprečja in tudi sončnega vremena je v primerjavi z običajno osončenostjo primanjkovalo, saj ga je bilo le 71 % toliko kot v povprečju obdobja 1981–2010.

Povprečna mesečna temperatura je bila višja od dolgoletnega povprečja. Najmanjši odklon je bil v visokogorju in ponekod na Dolenjskem ter Ilirski Bistrici, kjer je bilo 1 do 2 °C topleje kot običajno. Velika večina ozemlja je bila 2 do 3 °C toplejša kot v dolgoletnem povprečju, nekaj merilnih mest po nižinah na severu države pa je poročalo o odklonu 3,1 °C.

V Julijskih Alpah so padavine ponekod presegle 250 mm, na manjšem območju tudi 300 mm. V Kobaridu so namerili 320 mm, med 290 in 300 mm pa v Bovcu in Breginju. Nad 200 mm je padlo tudi ponekod na Trnovski planoti, manjšem delu Krasa in ponekod na jugu Notranjske. V veliki večini ozemlja je padlo do 150 mm. Najbolj skromne so bile padavine na Štajerskem, Koroškem in v Prekmurju, kjer večinoma niso presegle 80 mm, ponekod pa ni padlo niti 50 mm padavin.

Ponekod v Posočju, Goriških Brdih, Krasu in delu Notranjske so padavine nekoliko presegle dolgoletno povprečje, a presežek ni dosegel petine povprečja obdobja 1981–2010. V pretežnem delu Slovenije so padavine zaostajale za dolgoletnim povprečjem. V dobri polovici države so padle vsaj štiri petine dolgoletnega povprečja padavin. Največji primanjkljaj je bil v delu Štajerske in Koroške, kjer je padlo do 60 % dolgoletnega povprečja. V Slovenj Gradcu in Mislinji sta padli le dve petini dolgoletnega povprečja novembrskih padavin.

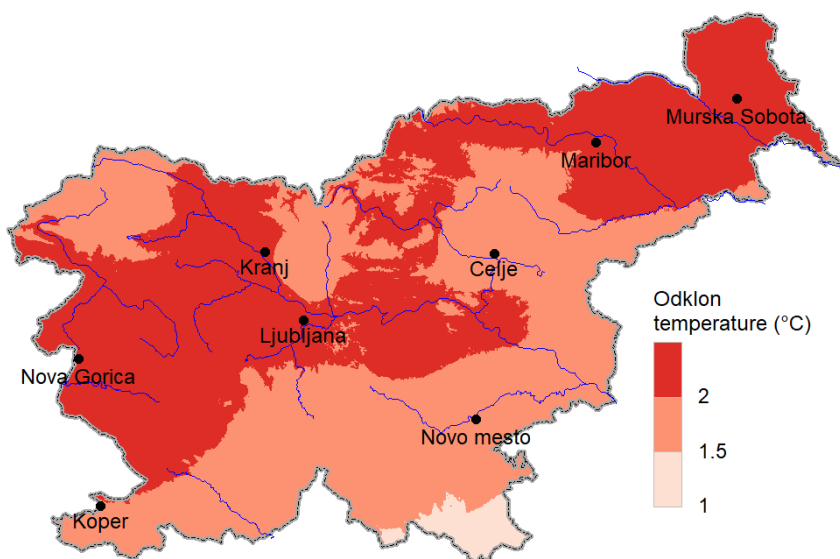
Sončnega vremena je v primerjavi z dolgoletnim povprečjem povsod primanjkovalo. Dolgoletnemu povprečju so se najbolj približali v Biljah in Murski Soboti, kjer je bil primanjkljaj le okoli 5 %. Med 80 in 90 % dolgoletnega povprečja je osončenost dosegla v Vedrijanu, Postojni, Sromljah, Svetem

Florjanu, Mariboru in Obali. Na Kredarici je bilo sončnega vremena le 68 % toliko kot običajno. Najbolj so za običajno osončenostjo zaostajali na merilnem mestu Na Stanu (50 %) in Lavrovcu (38 %).

Novembra 2018 je sneg na Kredarici prekrival tla 19 dni, debelina pa je dosegla le 42 cm. 20. novembra so tudi ponekod po nižinah poročali o tanki snežni odeji.

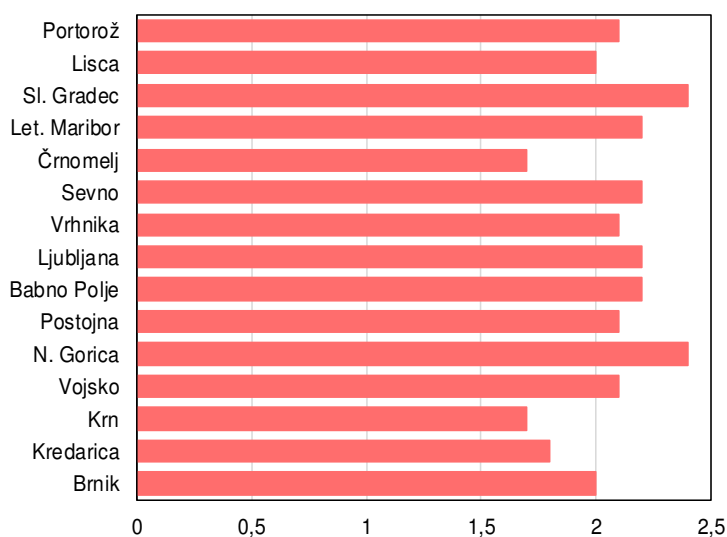
### Jesen 2018

Jeseni 2018 je bil temperaturni odklon v pretežnem delu države med 1,5 in 2,5 °C, najmanjši je bil v Beli krajini: v Črnomlju je bilo dolgoletno povprečje preseženo za 1,5 °C. Na Goriškem in Krasu so dolgoletno povprečje presegli za 2,6 °C.

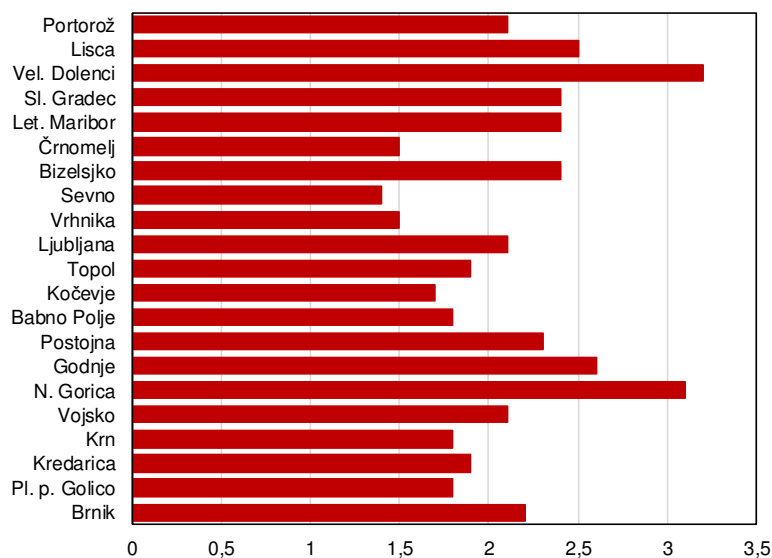


Slika 1. Odklon povprečne temperature zraka jeseni 2018 od povprečja 1981–2010  
Figure 1. Mean air temperature anomaly, autumn 2018

Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila višja kot običajno, odkloni od dolgoletnega povprečja so bili med 1,5 in 2,5 °C. Tudi povprečna najvišja dnevna temperatura je presegla dolgoletno povprečje, odkloni so bili med 1,4 in 3,2 °C.

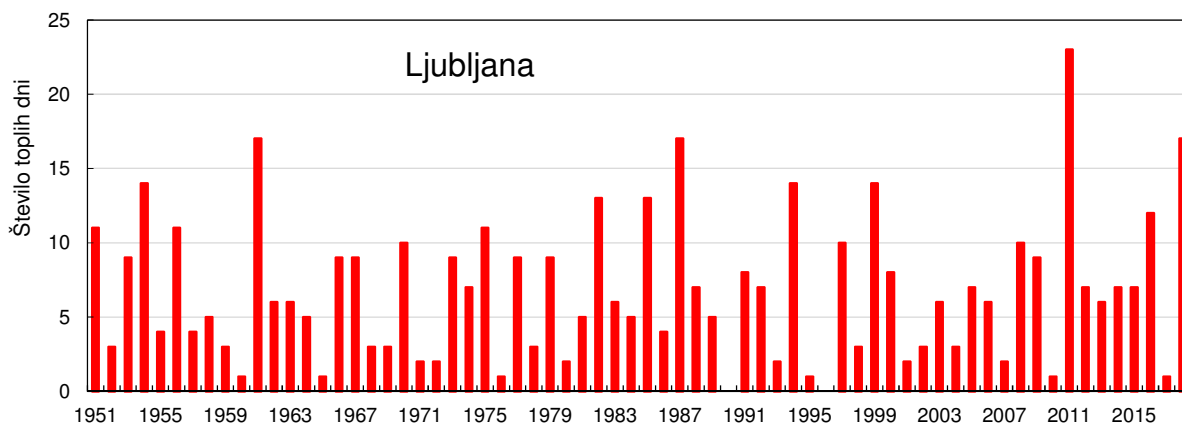


Slika 2. Odklon povprečne najnižje dnevne temperature v °C jeseni 2018 od povprečja obdobja 1981–2010  
Figure 2. Mean daily minimum air temperature anomaly in autumn 2018

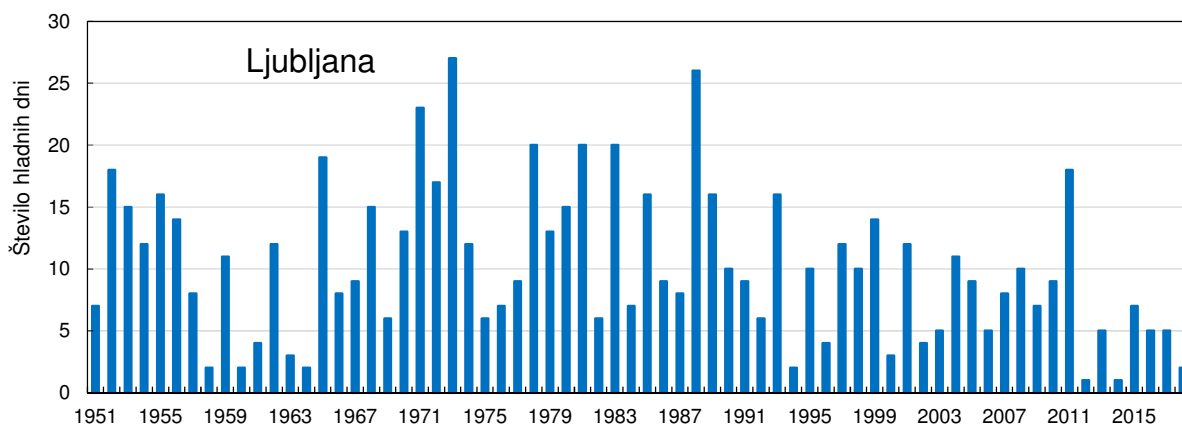


Slika 3. Odklon povprečne najvišje dnevne temperature v °C jeseni 2018 od povprečja obdobja 1981–2010  
Figure 3. Mean daily maximum air temperature anomaly in autumn 2018

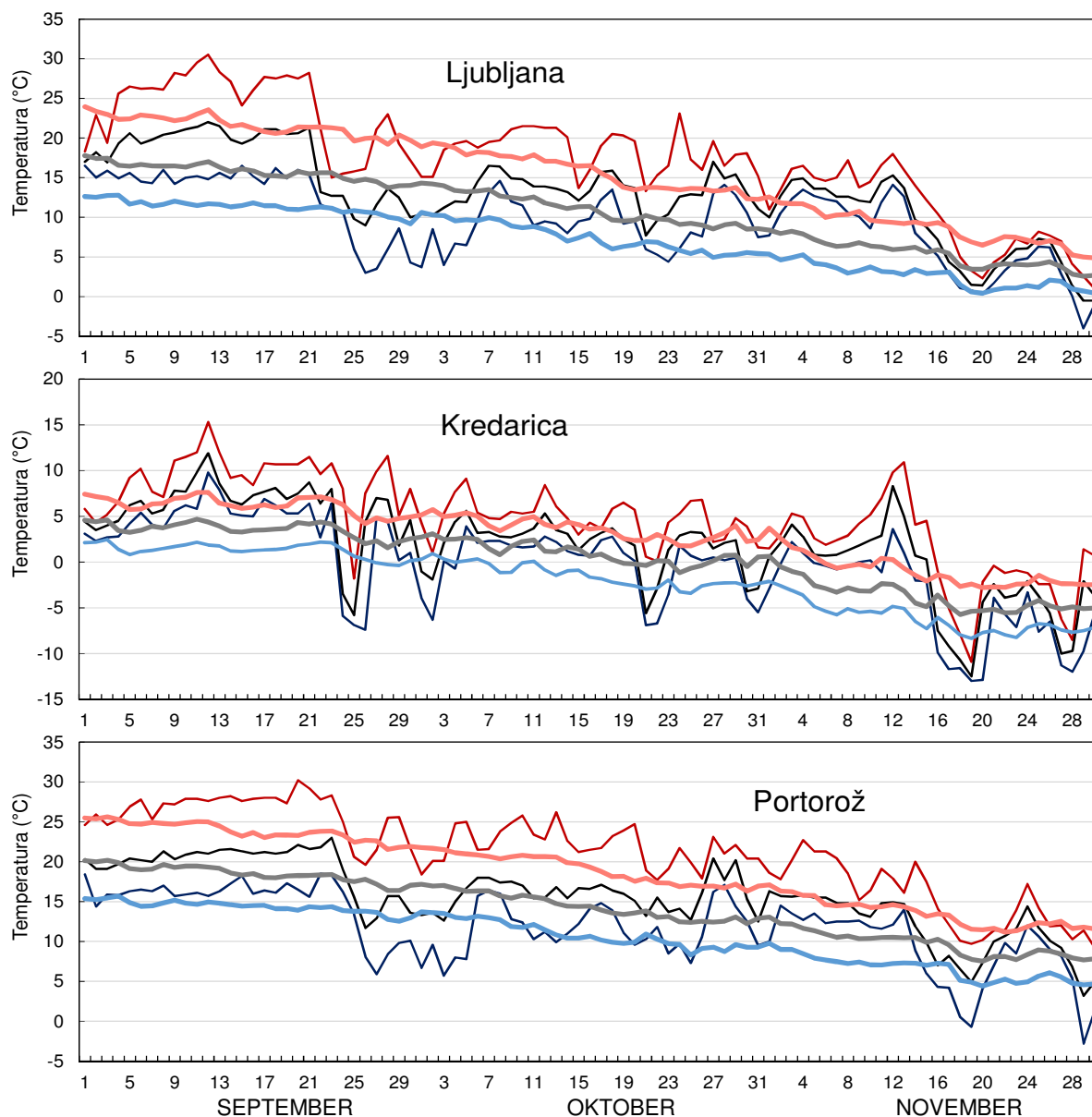
Toplih dni je bilo to jesen precej več kot lansko, zaradi prevladujočih nadpovprečno toplih dni je bilo hladnih dni precej manj kot v dolgoletnem povprečju.



Slika 4. Število jesenskih toplih dni  
Figure 4. Number of warm autumn days



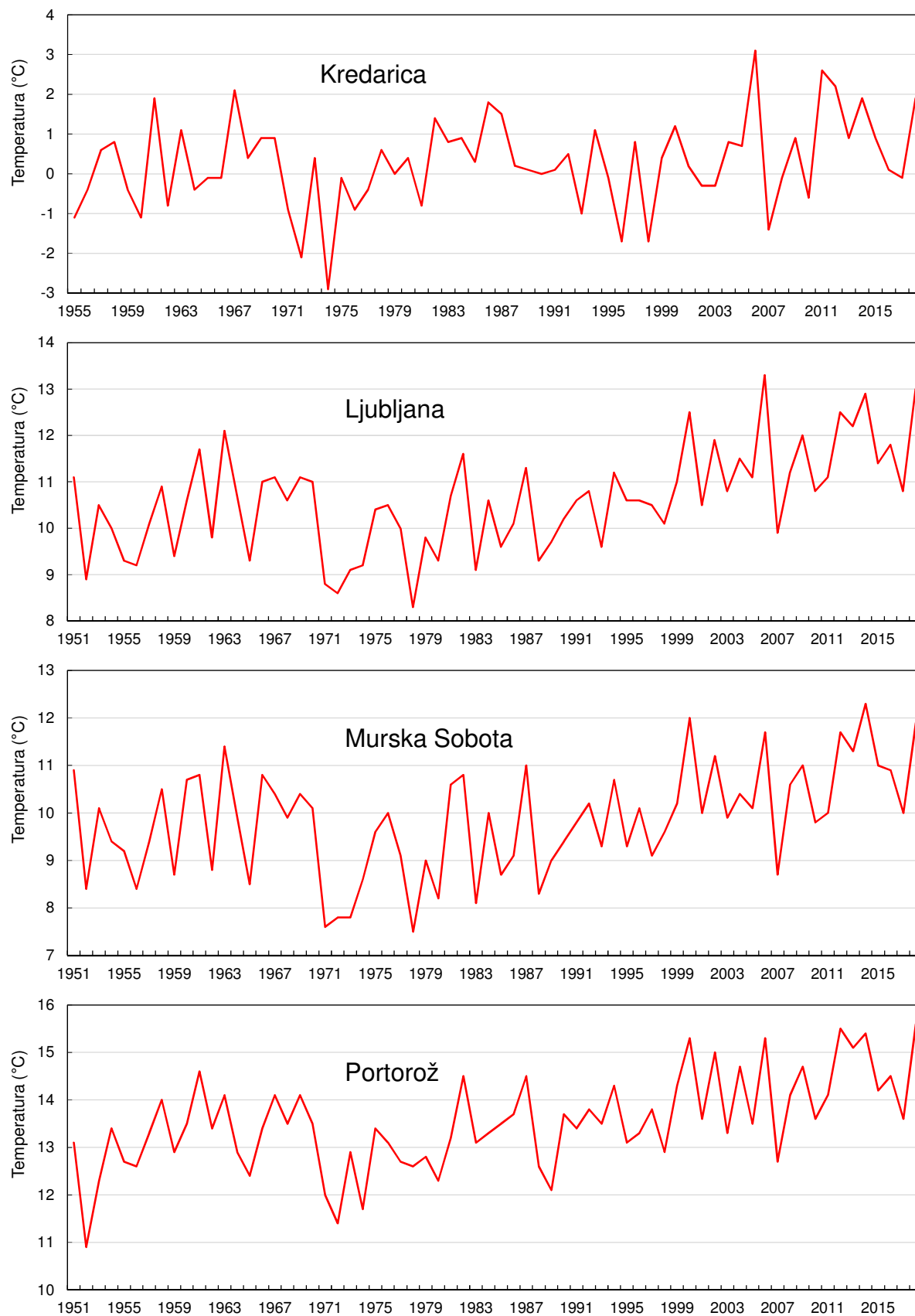
Slika 5. Število jesenskih hladnih dni  
Figure 5. Number of cold autumn days



Slika 6. Povprečna, najvišja in najnižja dnevna temperatura ter ustrezna povprečja obdobja 1981–2010  
 Figure 6. Average, minimum, maximum daily air temperature and the corresponding means of the period 1981–2010, autumn 2018

V dnevnem poteku povprečne dnevne temperature so izstopali nadpovprečno toplejši del septembra in izrazita ohladitev v zadnji tretjini meseca. Nekaj hladnih dni je bilo v začetku oktobra. Zadnje tretjino oktobra je zaznamovala ohladitev. Prva polovica novembra je bila nadpovprečno topla, v začetku in koncu druge polovice meseca pa se je temperatura spustila občutno pod dolgoletno povprečje.

Po letu 1980 je opazen trend naraščanja povprečne jesenske temperature, bolj opazen je na nižinskih postajah kot v visokogorju. V mestu Ljubljana se je obdobju od leta 1880 merilna postaja nekajkrat selila in tudi okolica sedanjega merilnega mesta se je v zadnjih nekaj desetletjih temeljito spremenila, zato moramo upoštevati, da k naraščajočemu trendu temperature v Ljubljani prispeva tudi širjenje mesta. Najhladnejša jesen je bila leta 1912, ko je bila povprečna temperatura le 6,5 °C. Najvišjo povprečno temperaturo doslej so v prestolnici zabeležili leta 2006, ko je znašala 13,3 °C, le za desetinko hladneje je bilo v letu 1926. Jesen 2018 se s povprečno temperaturo 13,0 °C uvršča zelo visoko, če upoštevamo le podatke iz sedanjega merilnega mesta kar na drugo mesto, takoj za jesen 2006. Le za spoznanje nižja kot tokrat je bila povprečna temperatura jeseni 2014 (12,9 °C).



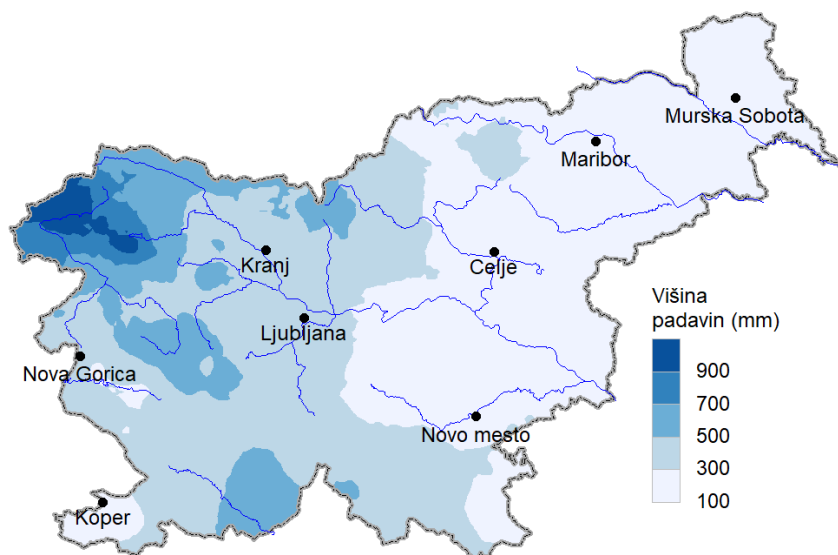
Slika 7. Povprečna jesenska temperatura zraka  
 Figure 7. Mean autumn air temperature

V Murski Soboti je bila najtoplejša jesen 2014, tokratna se z 8,6 °C uvršča na tretje mesto, ob upoštevanju podatkov od sredine minulega stoletja.

V visokogorju je bila najtoplejša jesen 2006. Na Kredarici je bila najhladnejša jesen 1974, v Novem mestu 1971, v Ratečah 1972, v Murski Soboti pa jesen leta 1978.

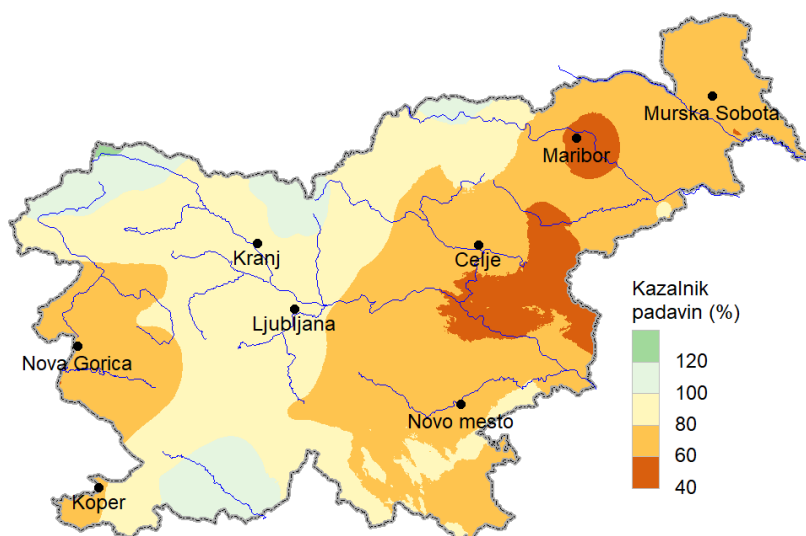
Na Obali je bila jesen 2018 s 15,6 °C za spoznanje toplejša od doslej rekordno tople jeseni 2012 s 15,5 °C, tretja najtoplejša je bila jesen 2014 s 15,4 °C, topli sta bili tudi jeseni v letih 2000 in 2006 (15,3 °C), najhladnejša pa je bila jesen 1952 z 10,9 °C.

Kot običajno je bilo največ padavin v Posočju. V Bovcu je jeseni padlo kar 999 mm padavin, obilne so bile padavine tudi v Soči (944 mm), Breginju (812 mm), Kobaridu (768 mm), Kneških Ravnah (741 mm) in Krnu (713 mm). V približno polovici Slovenije je padlo manj kot 300 mm padavin. Prav tako ni presenečenje, da so bile padavine najbolj skromne v severovzhodni Sloveniji, v Velikih Dolencih so namerili le 122 mm, po 133 mm je padlo v Srednji Bistrici in Kobiljem, le malo več v Kančevcih (136 mm), po 139 mm pa so namerili v Veržeju in Lendavi.



Slika 8. Prikaz porazdelitve padavin, jesen 2018  
Figure 8. Precipitation amount, autumn 2018

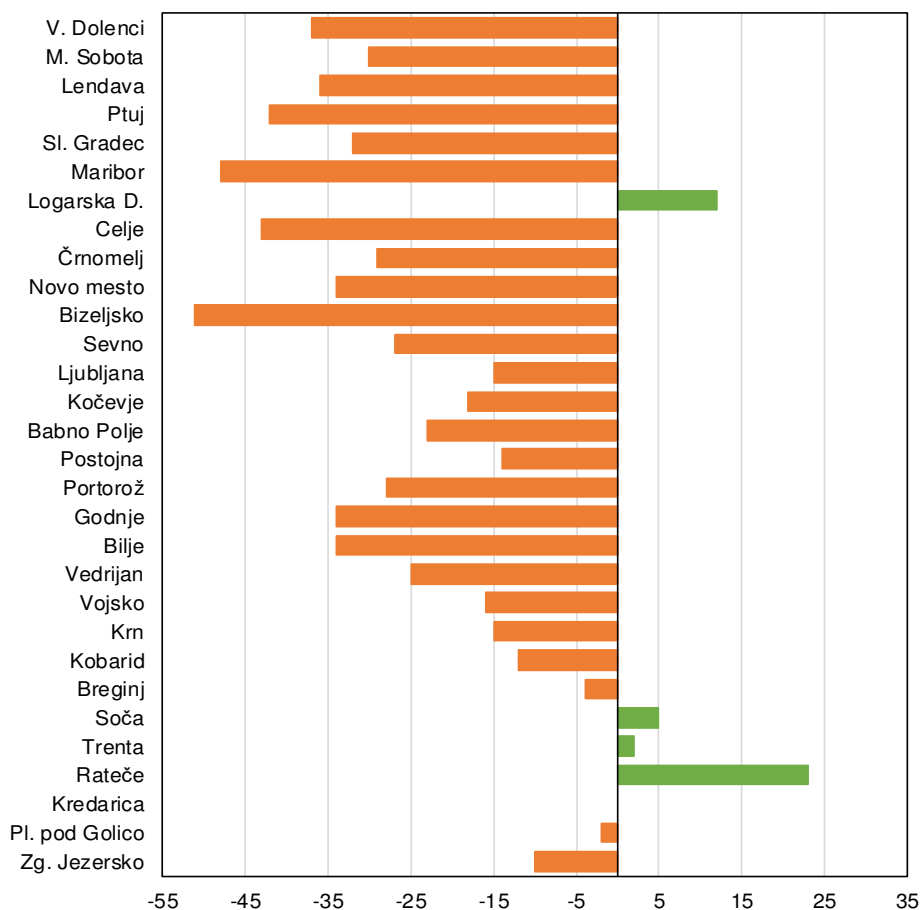
Slika 9. Višina padavin jeseni 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010  
Figure 9. Precipitation amount in autumn 2018 compared with 1981–2010 normals



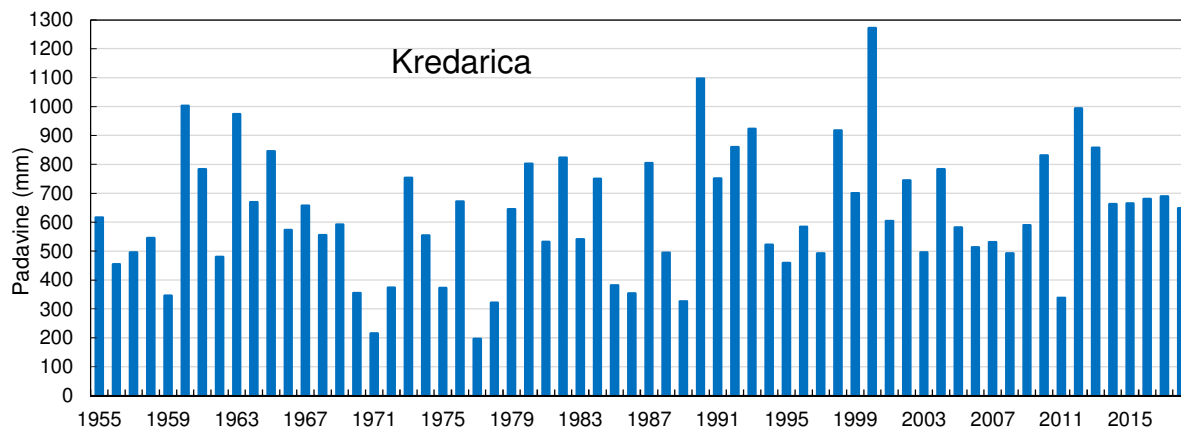
Na Bizeljskem je padlo komaj polovico toliko padavin kot v dolgoletnem povprečju. Le za spoznanje so polovico dolgoletnega povprečja presegle padavine v Mariboru in Sevnici. V splošnem so bile padavine v primerjavi z dolgoletnim povprečjem skromne na Štajerskem in v Prekmurju. Tudi na Obali,



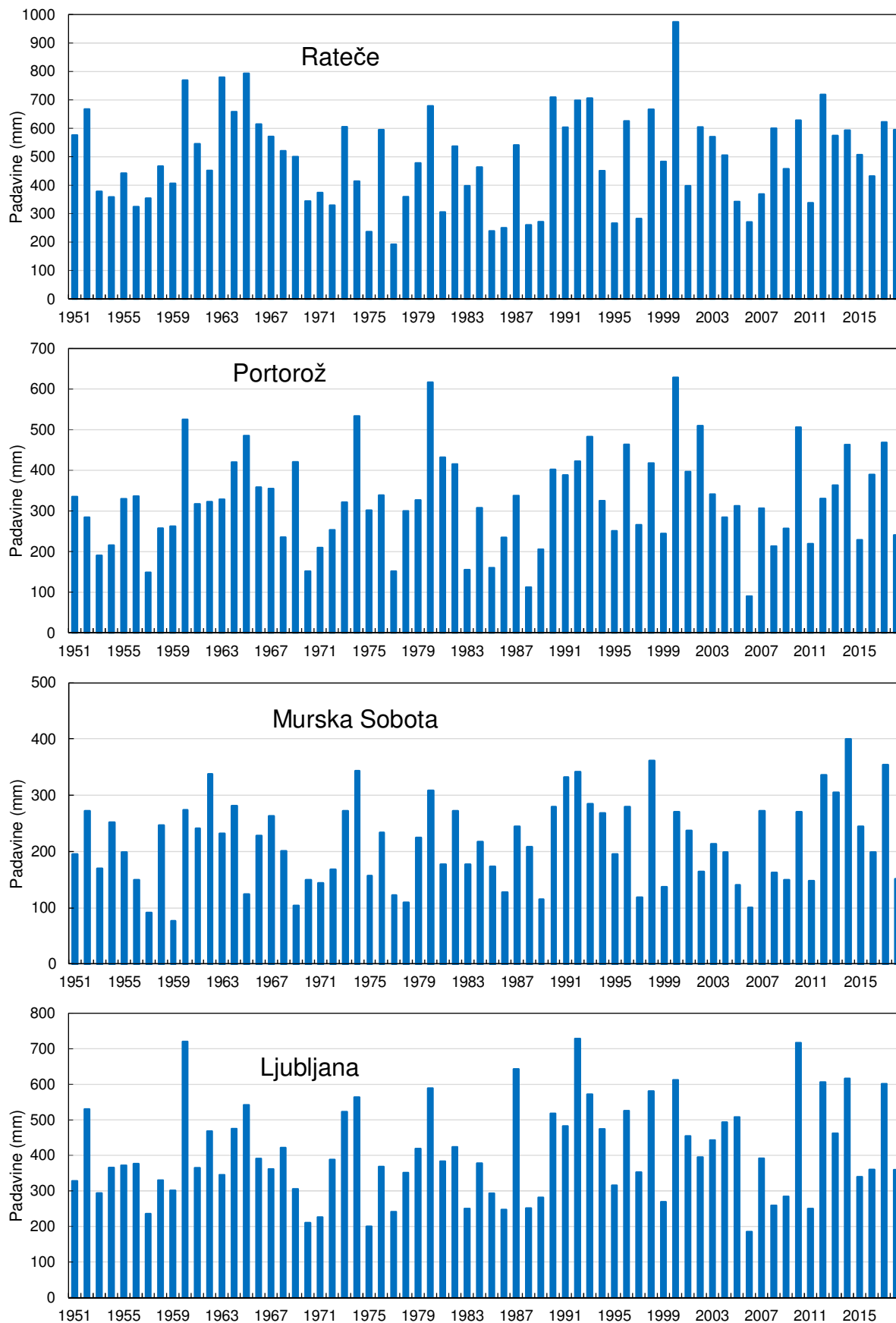
Kasu, Vipavski dolini, spodnjem Posočju, precejšnjem delu Dolenjske in v Beli krajini so za dolgoletnim povprečjem padavin večinoma zaostajali za eno do dve petini dolgoletnega povprečja. Bilo je tudi nekaj manjših območij z nadpovprečno veliko padavin. Ena izmed takih območij je bilo na skrajnem severozahodu Slovenije, v Ratečah in Kranjski Gori so dolgoletno povprečje presegle za dobro petino. Manjši je bil presežek padavin v zgornjem delu Posočja. Na Kredarici so namerili toliko padavin (648 mm) kot je dolgoletno povprečje. Okoli 30 % več padavin kot v dolgoletnem povprečju je padlo na Krvavcu in Ilirski Bistrici. Med kraje s presežkom padavin so se uvrstili tudi Tržič in Logarska Dolina ter manjše območje Koroške.



Slika 10. Padavine jeseni 2018 in povprečje obdobja 1981–2010  
Figure 10. Precipitation in autumn 2018 and the 1981–2010 normals,



Slika 11. Jesenska višina padavin  
Figure 11. Precipitation in autumn

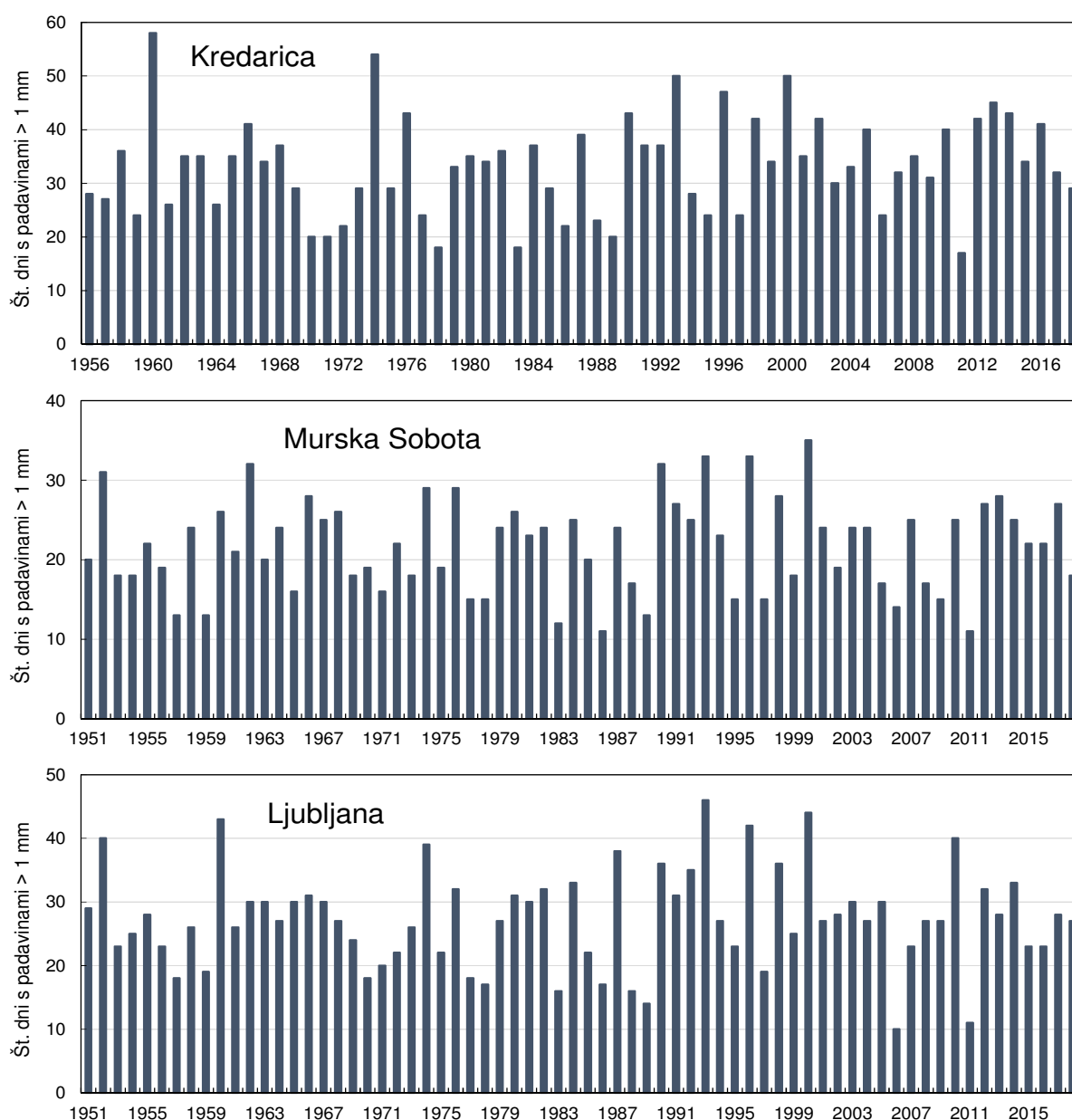


Slika 12. Jesenska višina padavin  
Figure 12. Precipitation in autumn

Na Kredarici je bilo največ padavin jeseni 2000, ko je padlo kar 1272 mm, najmanj padavin je bilo jeseni 1977, le 196 mm. Na Obali je bila najbolj namočena jesen leta 2000, padlo je 628 mm, jeseni 2006 pa so bile padavine najskromnejše, saj so namerili le 90 mm.

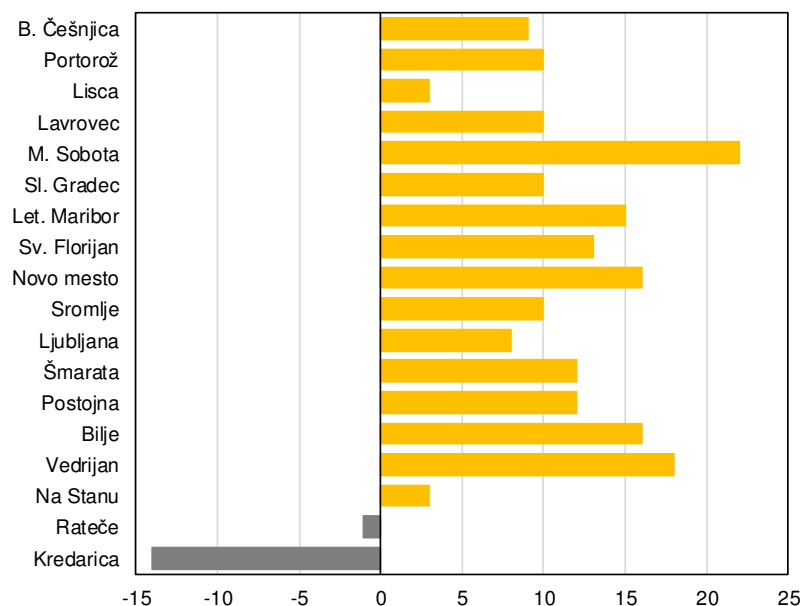
V Novem mestu so padavine jeseni 1960 dosegle 564 mm, leta 1970 pa je bila jesenska vsota le 159 mm, jesen 2017 se z 553 mm uvršča med nekaj najbolj mokrih. V Ratečah je bilo največ padavin jeseni 2000, padlo je 973 mm, jesen 1977 pa je bila s padavinami najskromnejša, namerili so le 192 mm. V Murski Soboti je bila najbolj mokra jesen 2014 s 400 mm padavin, druga najbolj mokra jesen je bila leta 1998 s 361 mm padavin, na tretje mesto pa se uvršča jesen 2017 s 355 mm. Jeseni leta 1959 je v Murski Soboti padlo komaj 76 mm padavin.

V Ljubljani je padlo 359 mm, kar je 85 % dolgoletnega povprečja. Najbolj namočena je bila jesen 1992 s 729 mm, le malo zaostaja jesen 1960 s 720 mm, tretja najbolj mokra je bila jesen 2010 s 717 mm. Najbolj sušna je bila jesen leta 2006 s skromnimi 185 mm.



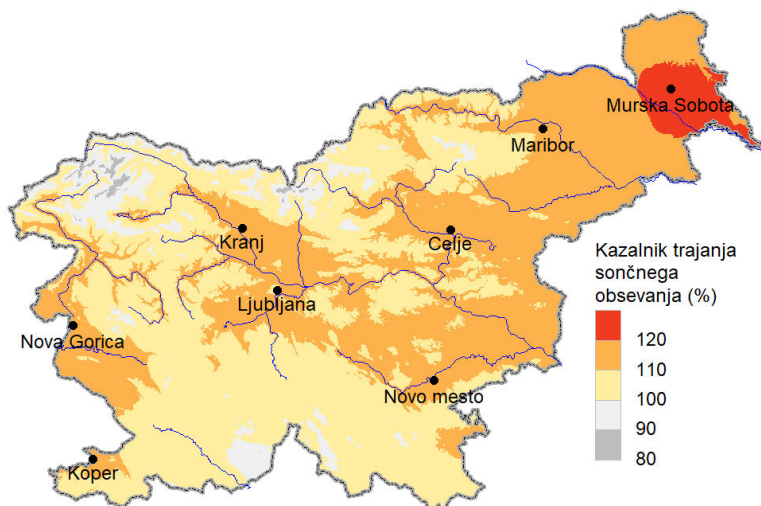
Slika 13. Jesensko število dni s padavinami vsaj 1 mm  
Figure 13. Number of days with precipitation at least 1 mm

Število jesenskih dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo večinoma le nekoliko manjše od dolgoletnega povprečja.



Slika 14. Sončno obsevanje jeseni 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010  
Figure 14. Bright sunshine duration in autumn 2018 compared to the 1981–2010 normals

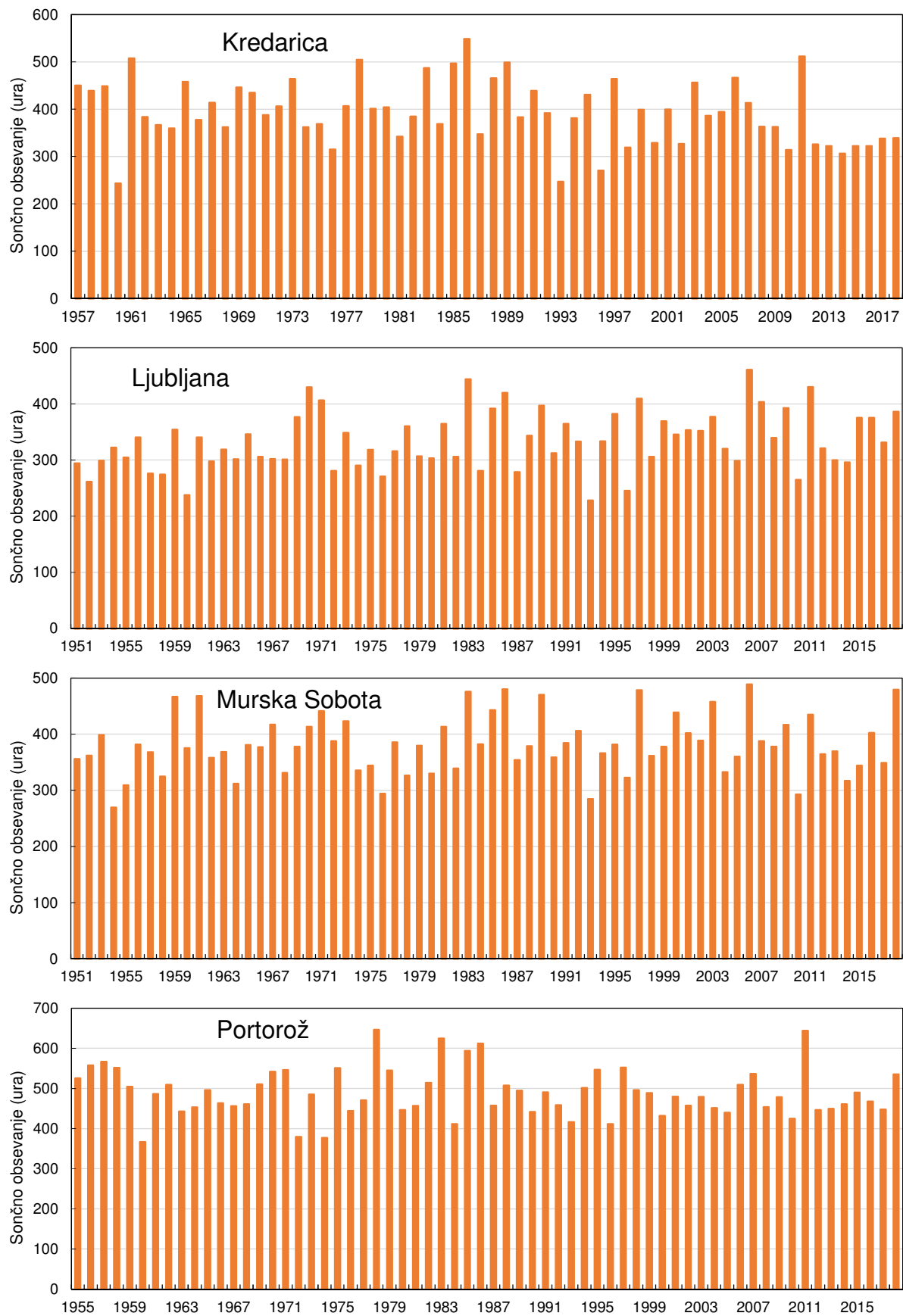
Slika 15. Trajanje sončnega obsevanja jeseni 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010  
Figure 15. Bright sunshine duration in autumn 2018 compared with 1981–2010 normals



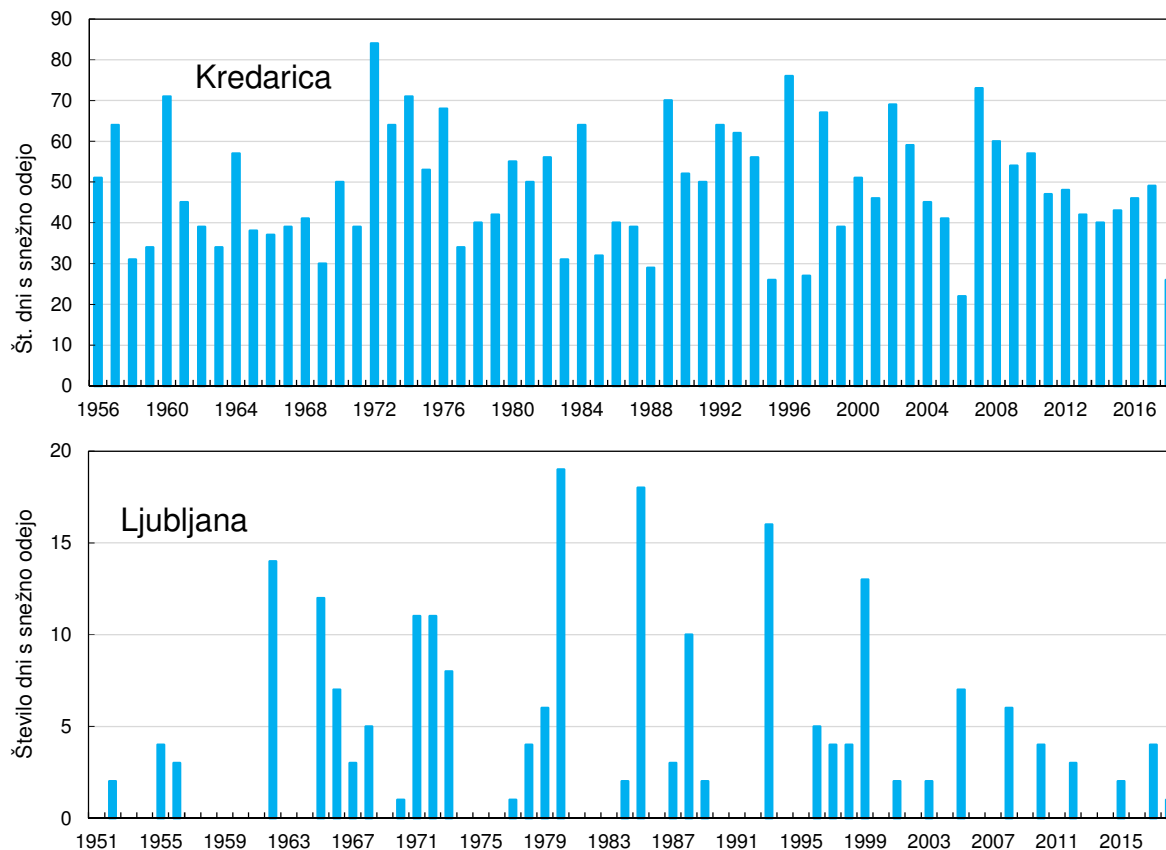
Jesen 2018 je bila v večjem delu Slovenije bolj sončna kot običajno. Izjema je bil gorski svet, kjer je bilo sončnega vremena manj kot običajno. Na Kredarici so za dolgoletnim povprečjem zaostajali za 14 %. V Ratečah je bilo sončnega vremena toliko kot običajno. V pretežnem delu države je bil presežek 10 do 20 %, le v delu Pomurja je nekoliko presegel petino dolgoletnega povprečja.

V Ljubljani je sonce sijalo 385 ur, kar je 11 % več kot običajno, najbolj sončna je bila jesen 2006 s 461 urami, najbolj siva pa jesen 1993, ko je bilo sončnih le 228 ur. Sonce je v Murski Soboti sijalo 479 ur, kar je 22 % nad dolgoletnim povprečjem. Najbolj sončna je bila jesen 2006 s 489 urami sonca, najbolj siva pa je bila Murska Sobota jeseni 1954 (269 ur). Na Kredarici je sonce sijalo 339 ur, kar je 86 % dolgoletnega povprečja; najbolj sončna jesen je bila leta 1986 (548 ur), najbolj siva pa leta 1960 (243 ur).

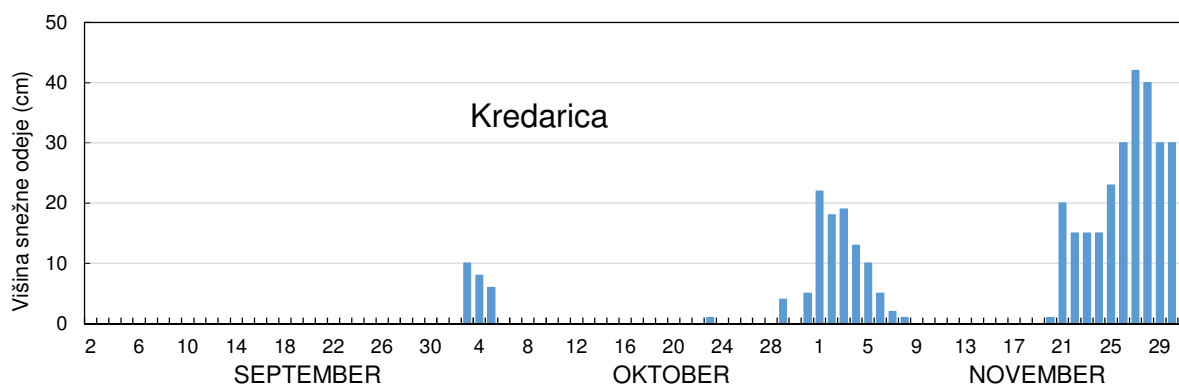
Na Obali je sonce sijalo 535 ur, kar je 10 % več od dolgoletnega povprečja. Največ sonca je bilo jeseni 1978, ko so našteali 646 ur, leta 2011 pa je sonce jeseni sijalo 644 ur; najbolj siva je bila jesen 1960 (366 ur).



Slika 16. Jesensko trajanje sončnega obsevanja  
 Figure 16. Bright sunshine duration in autumn



Slika 17. Število jesenskih dni s snežno odejo  
Figure 17. Number of days with snow cover

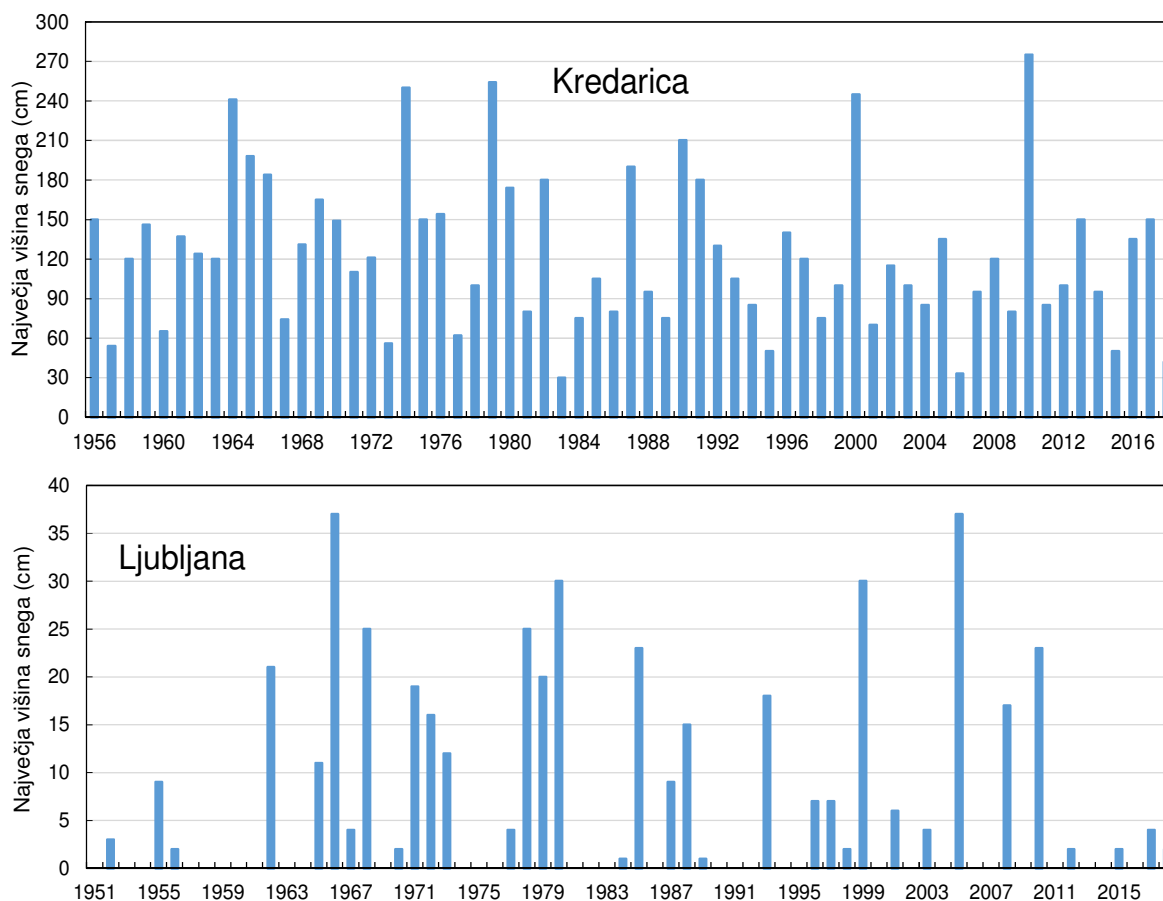


Slika 18. Dnevna debelina snežne odeje na Kredarici v jeseni 2018  
Figure 18. Daily snow cover depth in autumn 2018

Na Kredarici je sneg jeseni 2018 tla prekrival le 26 dni, kar je precej manj kot leto poprej. Tudi največja debelina snežne odeje je bila zelo skromna, saj je dosegla le 42 cm. Skromna s snežno odejo je bila jesen 2006 (33 cm), največ snega pa je bilo jeseni 1979 (254 cm).

V Ratečah je bilo 5 dni s snežno odejo, kar je pod dolgoletnim povprečjem in 20 dni manj kot jeseni 2017, ko je bilo zabeleženo drugo največje jesensko število dni s snežno odejo. Največja debelina snežne odeje v jeseni 2018 je dosegla 17 cm. Tudi marsikje po nižinah so poročali o kakšnem posameznem dnevu s snežno odejo, ki pa je hitro skopnela.

V preglednici 1 podajamo nekaj podatkov o največji debelini snežne odeje in njenem trajanju. V Novi vasi na Blokah in Babnem polju je največja debelina dosegla 15 cm.



Slika 19. Največja jesenska debelina snežne odeje  
Figure 19. Maximum snow cover depth in autumn

Preglednica 1. Število dni s snežno odejo in največja višina snežne odeje (v cm) jeseni 2018 ter povprečje obdobj 1961–1990 in 1981–2010

Table 1. Number of days with snow cover and its depth in autumn 2018, mean values in the periods 1961–1990 and 1981–2010

Kraj	Jesen 2018		Povprečje 1961–1990	Povprečje 1981–2010	
	št. dni	debelina (cm)	št. dni s snežno odejo	št. dni	največja debelina (cm)
<b>Rateče</b>	5	17	13	10	103
<b>Kredarica</b>	28	42	49	50	275
<b>Vojsko</b>	6	28	13	9	85
<b>Kočevje</b>	2	12	6	4	65
<b>Ljubljana</b>	1	2	5	3	37
<b>Celje</b>	1	1	5	3	32
<b>Novo mesto</b>	1	5	6	4	52
<b>Maribor</b>	1	1	4	3	35
<b>Murska Sobota</b>	1		3	2	35
<b>Postojna</b>	2	12	4	3	60

Za šest izbranih krajev smo prikazali vetrne rože na osnovi podatkov samodejnih merilnikov hitrosti in smeri vetra.

Preglednica 2. Meteorološki podatki, jesen 2018  
 Table 2. Meteorological data, autumn 2018

Postaja	Temperatura										Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi						Tlak			
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	TAM	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	P	PP	
Lesce	506	11,2		16,2	7,6	27,1	-3,9	8	12							420	90	29						960,4	
Kredarica	2513	1,9	1,6	4,8	-0,3	15,3	-13,0	35	0	1645	339	86	5,8	27	14	648	100	29	9	51	28	42	752,4	5,6	
Rateče-Planica	864	8,6		14,8	4,7	26,4	-7,4	11	7		420	99				594	123	27			5	17	920,3		
Bilje pri N. Gorici	55	15,1		21,1	10,4	31,2	-0,3	1	25		533	116		34	33	306	65								
Letališče Portorož	2	15,6	1,8	21,2	11,8	30,2	-2,8	2	27	194	535	110	4,7	21	23	240	72	19	10	0	0	0	1017,8	13,9	
Godnje	320	14,0	2,6	19,7	10,4	29,9	-2,3	2	18							297	66	23							
Postojna	533	11,8	2,1	16,9	7,8	28,7	-3,6	5	15	521	454	112	6,1	32	15	416	86	26	8	11	2	12			
Kočevje	467	10,6	1,6	16,7	6,7	29,0	-7,5	9	12	684			7,1	44	5	371	82	25	4	40	2	11			
Ljubljana	299	13,0	2,0	17,5	9,6	30,5	-4,0	2	17	416	385	111	6,7	36	4	359	85	27	6	37	1	2	985,0	12,7	
Bizeljsko	175	12,4	1,8	18,4	7,5	29,7	-7,3	3	17	508			6,0	34	9	147	49	22	6	50	0	0			
Novo mesto	220	12,4		17,5	8,6	29,8	-6,0	3	16		417	116		35	15	224	63	24			1	5	995,5		
Črnomelj	157	12,0	1,5	17,8	7,6	30,7	-5,5	4	18	593						282	71	24	7	31	2	6			
Celje	242	11,6		17,8	7,4	29,4	-7,1	7	17		407					181	55	23			4	2	991,5		
Maribor	275	12,2	2,1	17,3	8,7	28,7	-6,2	3	16	532	459	115	6,3	32	11	148	52	24	6	5	1	1			
Slovenj Gradec	444	10,9		16,8	6,5	28,0	-13,3	10	13		422	110		36	8	237	68	25			2	2			
Murska Sobota	187	11,9	1,9	18,0	7,4	29,8	-6,9	3	17		479	122		29	24	152	70	18					998,2		

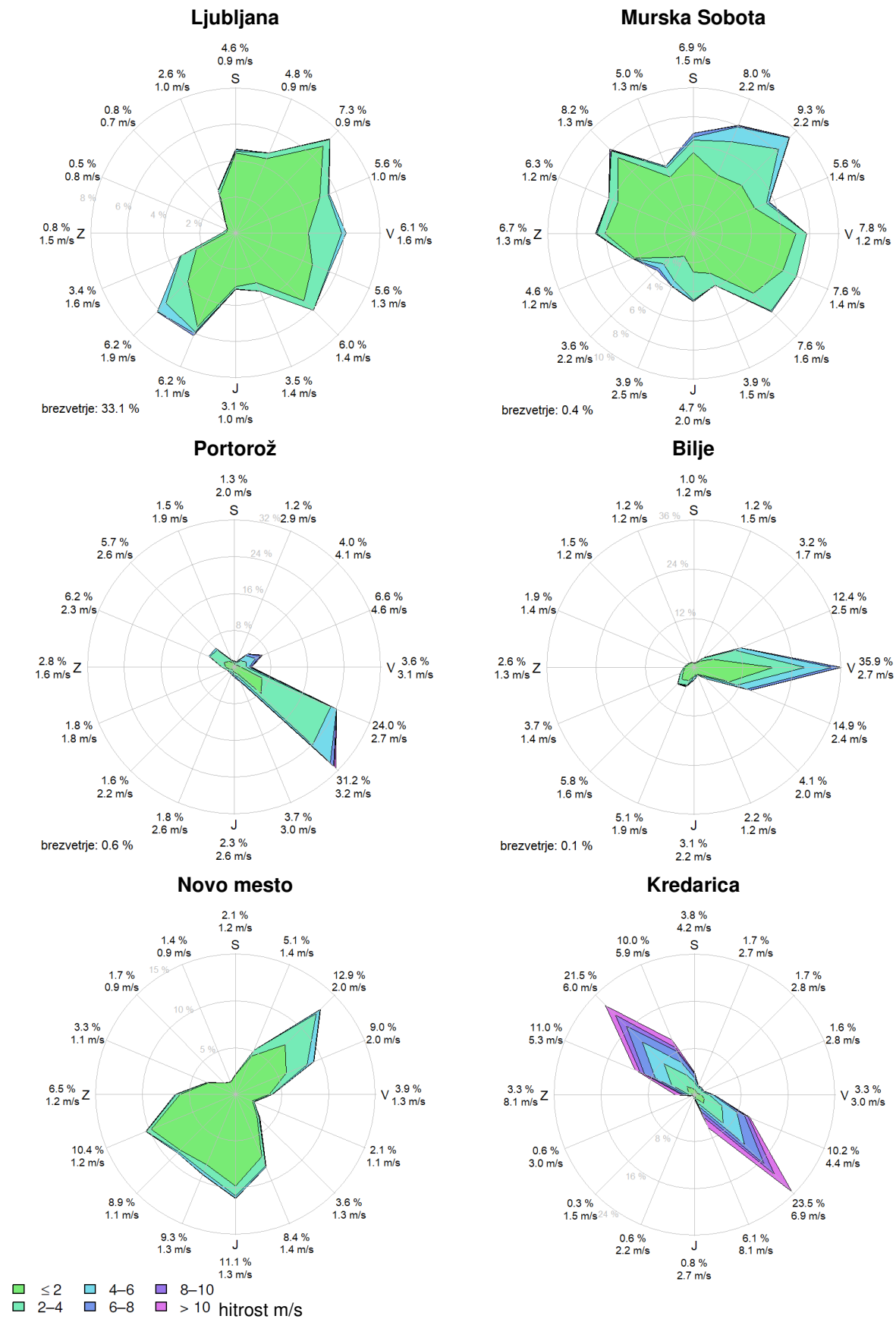
## LEGENDA:

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

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

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

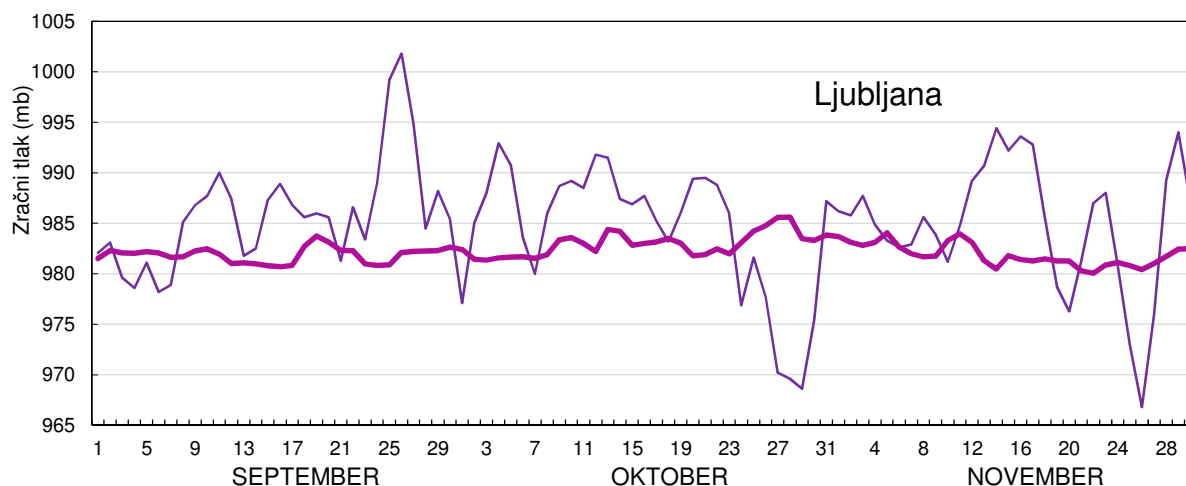




Slika 20. Vetrne rože, jesen 2018

Figure 20. Wind roses, autumn 2018

Na spodnji sliki prikazano dnevno povprečje zračnega tlaka ni preračunano na morsko gladino, zato so vrednosti nižje od tistih, ki jih dnevno objavljamo v medijih. Jeseni 2018 je bil zračni tlak najvišji 26. septembra, ko je bilo dnevno povprečje 1001,8 mb. Najnižji zračni tlak je bil 26. novembra, ko se je dnevno povprečje spustilo na 966,8 mb.



Slika 21. Zračni tlak jeseni 2018 (tanka črta) in povprečje obdobja 1981–2010 (debelejša črta)  
 Figure 21. Air pressure in autumn 2018 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)

## SUMMARY

At the national average, the autumn 2018 was 2.0 °C warmer than on average in the reference period. In the national average, only 79 % of the precipitation fell in comparison with the average precipitation in the period 1981–2010. Sunshine was more than usual, at the national level the average was exceeded by 9 %.

The mean air temperature in autumn 2018 was everywhere above the normals, the anomaly was mostly limited to the interval from 1.5 to 2.5 °C.

In most of Slovenia sunshine duration was above the normal. The exception were the mountains, where the sunny weather was less common than usual. At Kredarica, there was 14 % less sunny weather than on average in the long-term. In the predominant part of the country, the surplus was 10 to 20 %, only in the part of Pomurje it slightly exceeded a fifth of the long-term average.

As usually, most of the rainfall was observed in Posočje. 999 mm precipitation fell in Bovec, 944 mm in Soča, 812 mm in Breginj, 768 mm in Kobarid, 741 mm in Kneške Ravne and 713 mm in Krn. Less than 300 mm of precipitation fell in approximately half of Slovenia. It is also not surprising that the precipitation was the most modest in the north-eastern part of Slovenia, only 122 mm were reported in Veliki Dolenci, 133 mm in Srednja Bistrica and Kobilje, a little more in Kančevci (136 mm) and 139 mm in Veržej and Lendava.

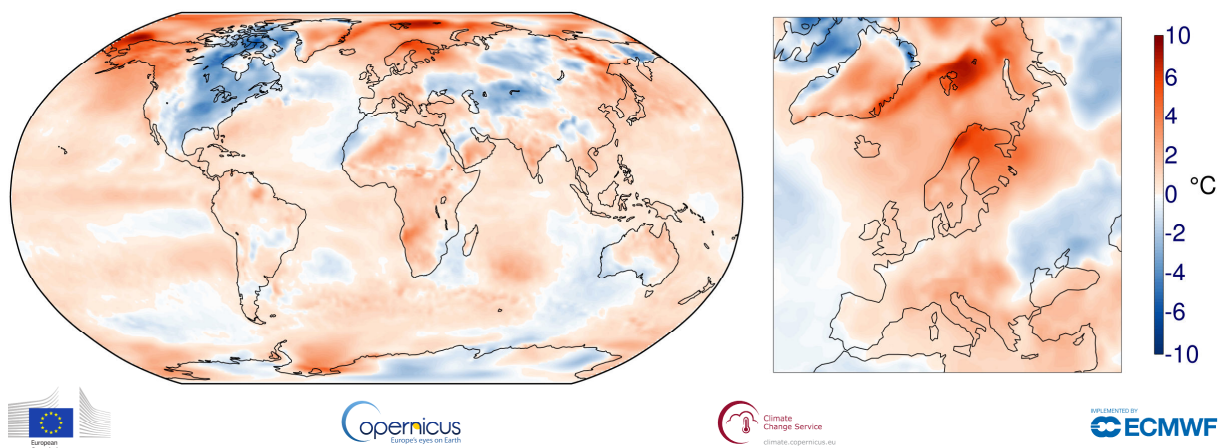
At Bizeljsko, only a half of the normal precipitation fell. Only slightly half the long-term average was exceeded in Maribor and Sevnica. In general, precipitation was modest compared to the long-term average in Štajerska and Prekmurje. Also, on the Coast, Kras, Vipava valley, the lower Posočje, a considerable part of the Dolenjska region and in Bela krajina, negative precipitation anomaly was one to two fifths of the long-term average. There were also some smaller areas with above average rainfall. One such area was in the extreme northwest of Slovenia, where Rateče and Kranjska Gora exceeded the long-term average by a fifth. The excess of precipitation in the upper part of the Posočje region was smaller. About 30 % more precipitation than in the long-term average fell on Krvavec and Ilirska Bistrica. Among places with excess precipitation were also Tržič, Logarska Dolina and the small area of Koroška.

Snow cover in the high mountains was quite thin compared to the normal.

## PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V NOVEMBRU 2018 Climate in the World and Europe in November 2018

Tanja Cegnar

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



Slika 1. Odklon temperature novembra 2018 od novembrskega povprečja obdobja 1981–2010, vir: ECMWF, ERA-Interim

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

V Evropi je bila povprečna novembrska temperatura večinoma nad dolgoletnim povprečjem obdobja 1981–2010, še posebej na severu Skandinavije in okoli otočja Svalbard. Rekordno visoka temperatura je bila ponekod na severu Finske, Norveške in Švedske. Hladneje kot običajno je bilo v Ukrajini in na jugozahodu Rusije.

Nadpovprečno toplo je bilo nad Čukotskim morjem, Aljasko, severozahodu Kanade in na severovzhodnem Tihem oceanu, občutno pod dolgoletnim povprečjem je bila temperatura drugod v Kanadi, osrednjem in vzhodnem delu ZDA. Hladneje kot običajno je bilo nad večjim delom zahodne in osrednje Azije ter na Antarktičnem platuju. Topleje kot običajno je bilo drugod nad kopnim, predvsem v Namibiji in Angoli ter nad delom severovzhodne Azije. Toplejše kot običajno je bilo nad Rossovimi in Weddellovimi morjem.

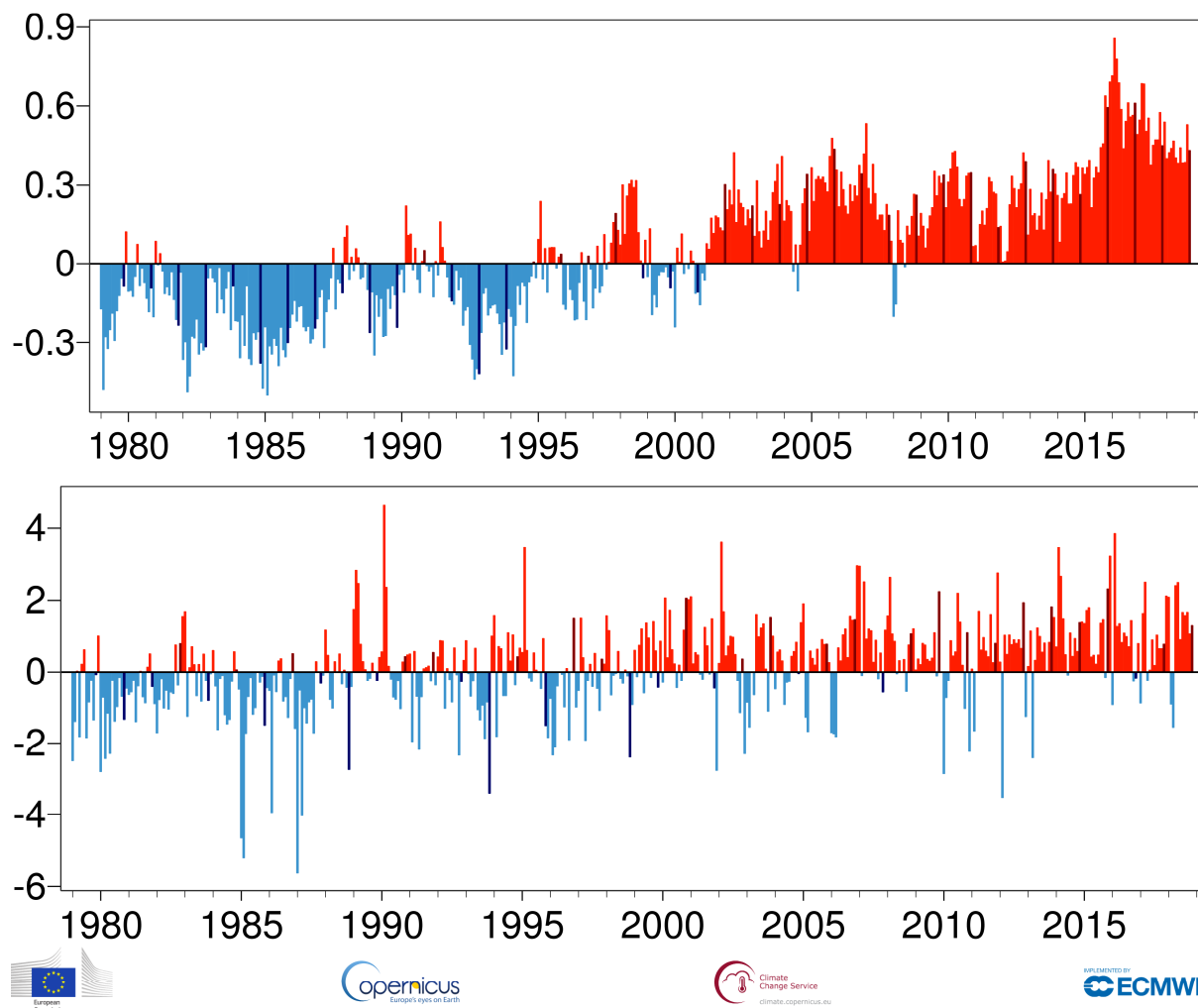
Čeprav so bila skoraj nad vsemi ocenami tudi območja z nižjo temperaturo od povprečja, je bila povprečna temperatura nad oceani večinoma nadpovprečna. Razmeroma toplo je bilo nad ekvatorialnim vzhodnim Tihim oceanom, kar je znak nastajanja pojava el Niño.

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

- več kot 0,4 °C toplejši od povprečne novembrske temperature v obdobju 1981–2010;
- skoraj 0,2 °C hladnejši od najtoplejših novembrov, ki sta bila leta 2015 in 2016;
- le nekoliko hladnejši (0,02 °C) od novembra 2017, ki je bil tretji najtoplejši november.

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

Povprečna temperatura v Evropi je bila novembra 2018 za 1,3 °C višja od povprečne novembrske temperature v obdobju 1981–2010. Tako se je nadaljevalo razmeroma toplo obdobje, ki se je začelo aprila. Devet novembrov od leta 1996 dalje je bilo toplejših od tokratnega.

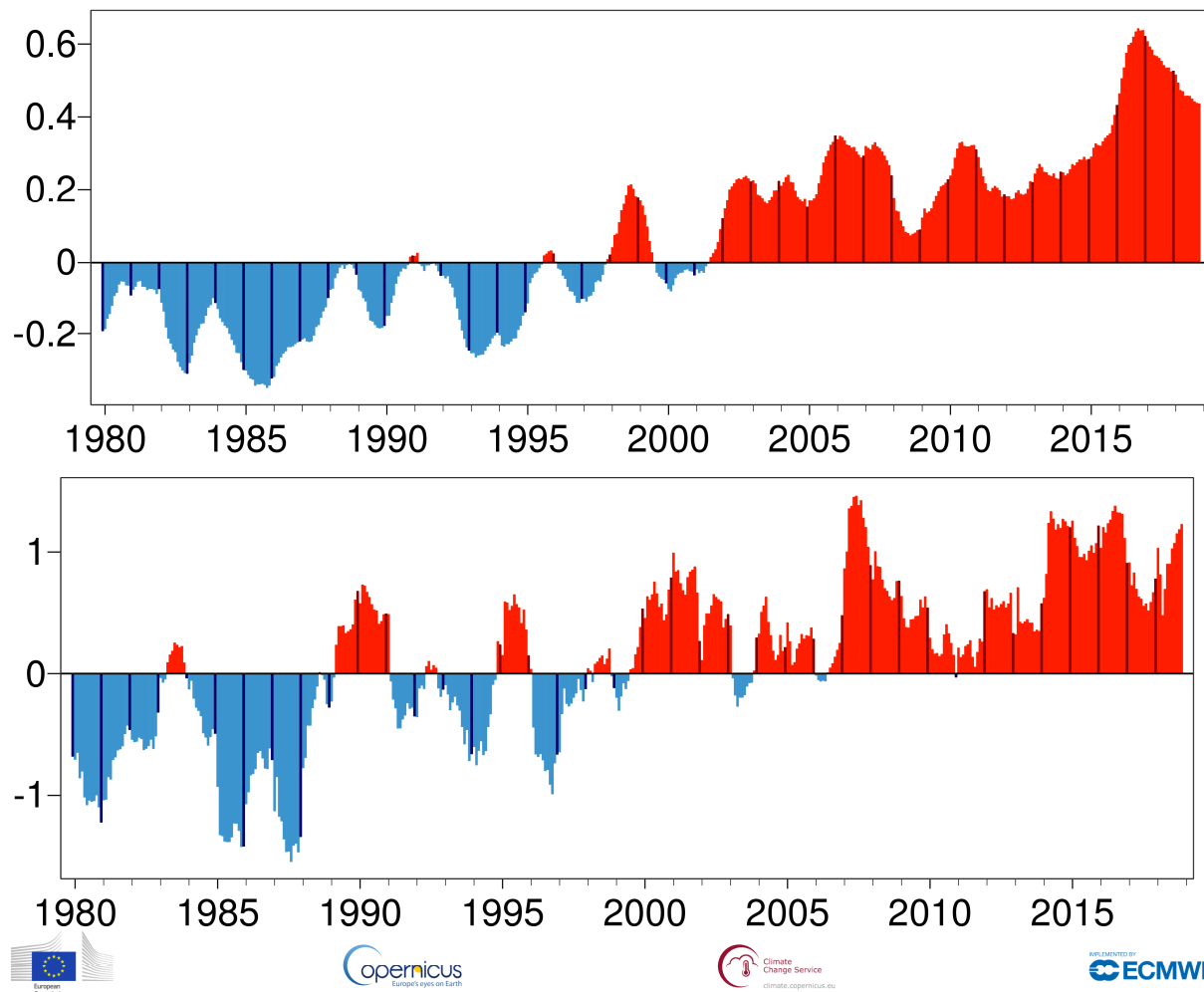


Slika 2. Odklon svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) povprečne mesečne temperature od povprečja obdobja 1981–2010, novembrski odkloni so obarvani temneje, vir: ECMWF, ERA-Interim  
 Figure 2. Monthly global-mean (top) and European-mean (bottom) surface air temperature anomalies relative to 1981–2010,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

Drseče dvanajstmesečno povprečje zgladi kratkotrajnejše odklone. Na svetovni ravni je bilo obdobje od decembra 2017 do novembra 2018 toplejše od povprečja obdobja 1981–2010 za 0,44 °C. Najtoplejše dvanajstmesečno obdobje je bilo od oktobra 2015 do septembra 2016, odklon je bil 0,64 °C. Leto 2016 je bilo najtoplejše koledarsko leto z odklonom 0,62 °C, drugo najtoplejše je bilo leto 2017 z odklonom 0,53 °C.

Razlika v povprečni svetovni temperaturi, ki jo računajo različni svetovni centri, je precejšnja, posebej je to očitno v zadnjih letih. Deloma je to posledica obravnave arktičnega območja in morja okoli Antarktike. Razlike so opazne tudi v ocenah temperature površine oceanov. Izstopajo razlike v izračunanih povprečjih za leti 2005 in 2006. Kljub omenjenim razlikam pa so ocene vseh centrov enotne glede rekordno toplega leta 2016, stopnji ogrevanja v obdobju od poznih sedemdesetih let dalje in o trajno nadpovprečno toplih letih od leta 2001 dalje.

Povprečna evropska temperatura je bolj spremenljiva od svetovne, vendar je pokritost območja s podatki večja, zato je negotovost manjša. Dvanajstmesečno povprečje temperature za Evropo je bilo najvišje v letih od 2014 do 2016. Nato se je znižalo, a še vedno ostalo vsaj 0,5 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtoplejši koledarski leti sta bili 2014 in 2015. Obdobje od decembra 2017 do novembra 2018 je bilo 1,2 °C toplejše od povprečja obdobja 1981–2010.



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

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

### Morski led

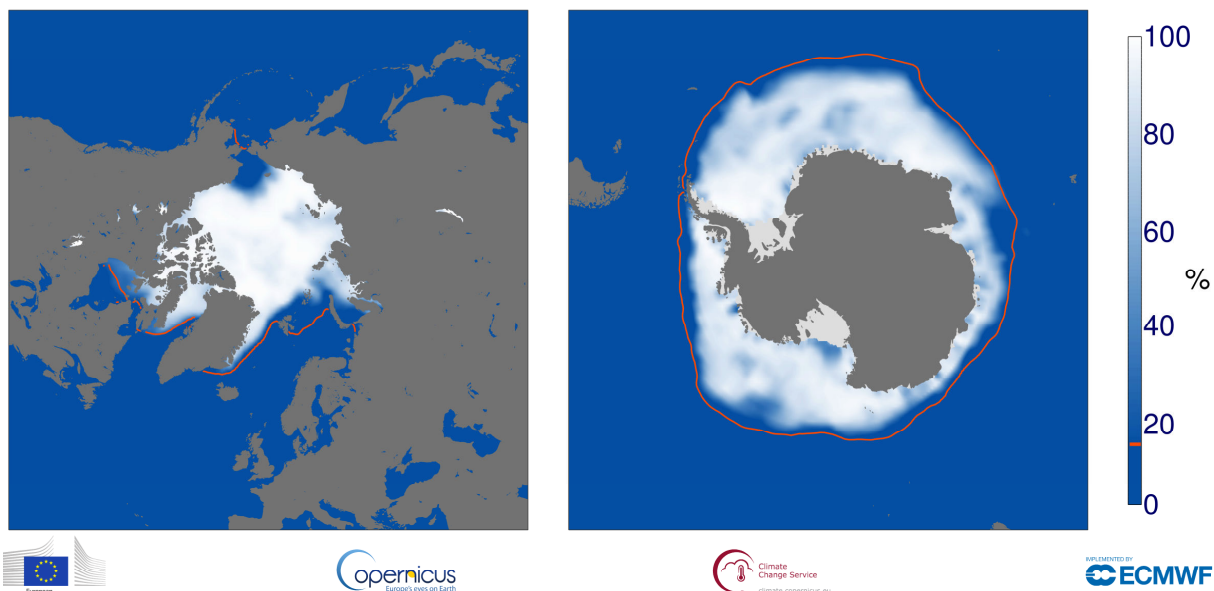
V splošnem je bila razsežnost morskega ledu na obeh poloblah novembra 2018 manjša kot v novembrskem povprečju obdobja 1981–2010.

Na Arktiki je bilo več območij brez ali z neobičajno malo morskega ledu, med njimi so Čukotsko morje severno od Beringove ožine in okoli otočja Svalbard ter otoka Nova Zemlja.

Na Arktiki je očiten negativen trend po letu 2000. Predvsem poleti in jeseni je bilo opazno krčenje območja ledenega pokrova, zadnjih nekaj let pa opazimo manjši ledeni pokrov tudi pozno pozimi, ko

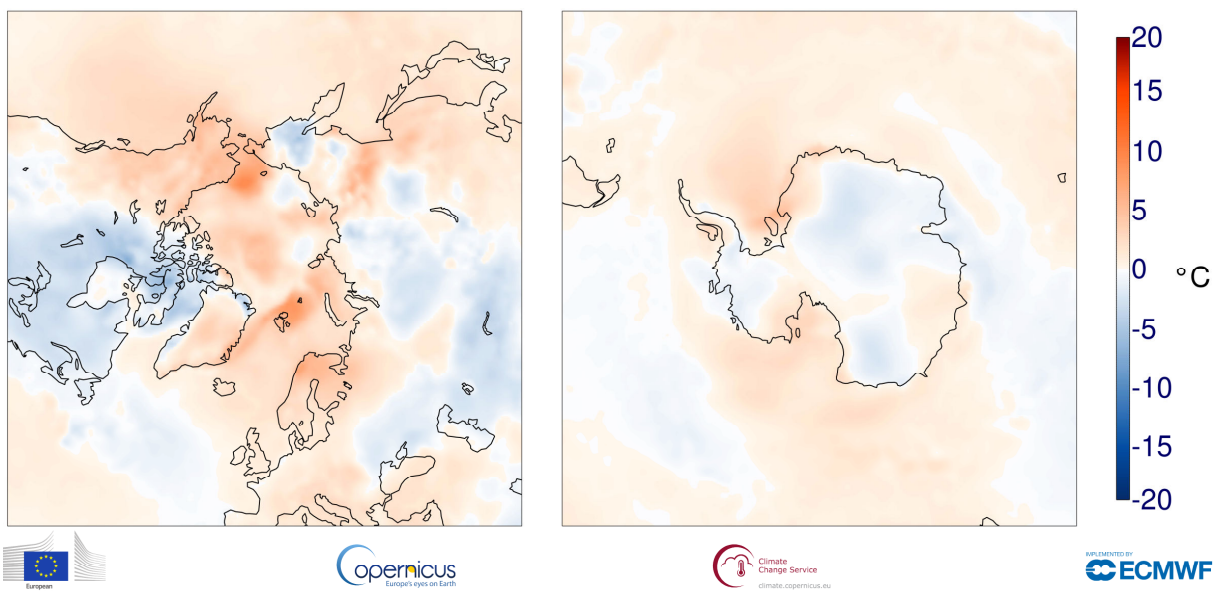
ledeni pokrov doseže največjo letno razsežnost. Arktični morski led je bil novembra 2018 podpovprečen in je bil šesti najmanjši, najmanjše območje je led prekrival novembra 2016.

Na Antarktiki prevladuje variabilnost nad trendom. Nadpovprečno veliko je bilo območje morskega ledu v obdobjih 2007–2009 in 2013–2015. Zadnji dve leti pa je območje morskega ledu pod dolgoletnim povprečjem. Antarktični morski led je bil drugi najskromnejši v nizu razpoložljivih novembrskih podatkov, manjši je bil le novembra 2016.



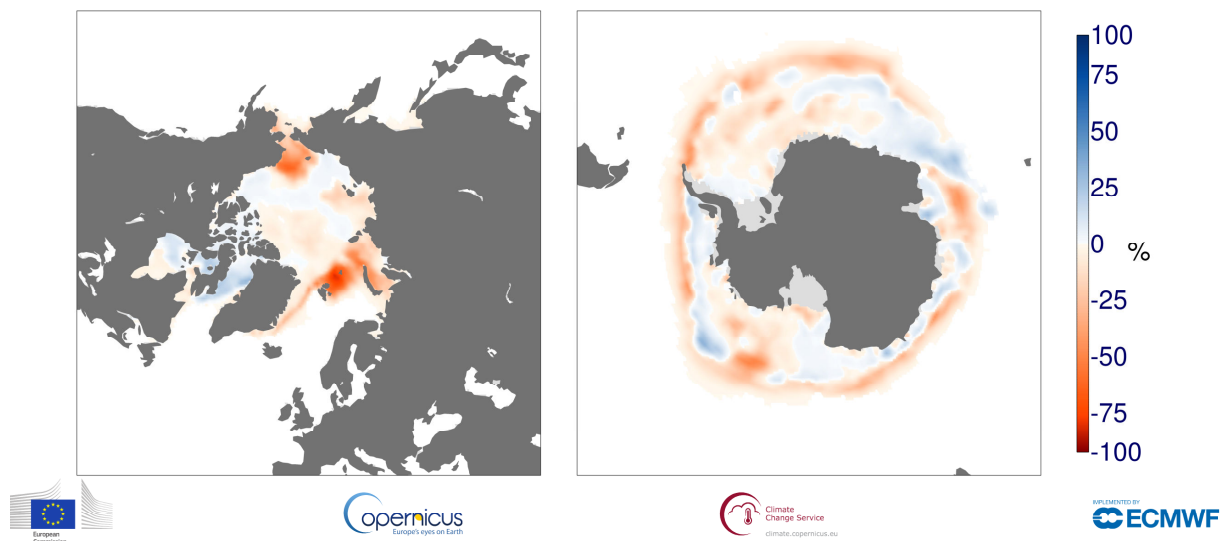
Slika 4. Ledeni morski pokrov novembra 2018. Roza črta označuje rob povprečne novembrske površine ledu v obdobju 1981–2010 (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).

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

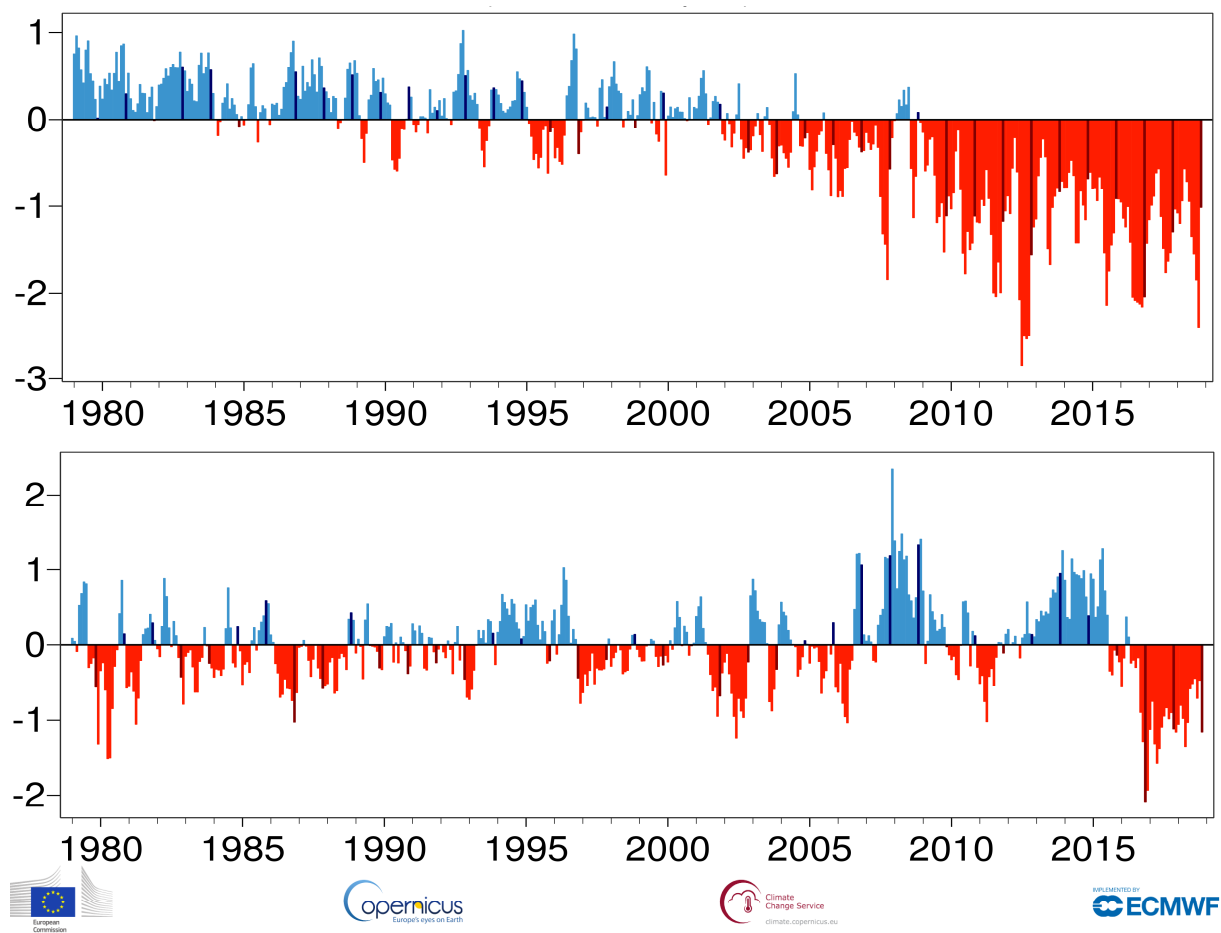


Slika 5. Odklon temperature v novembru 2018 od novembrskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).

Figure 5. Surface air temperature anomaly for November 2018 relative to the November average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)



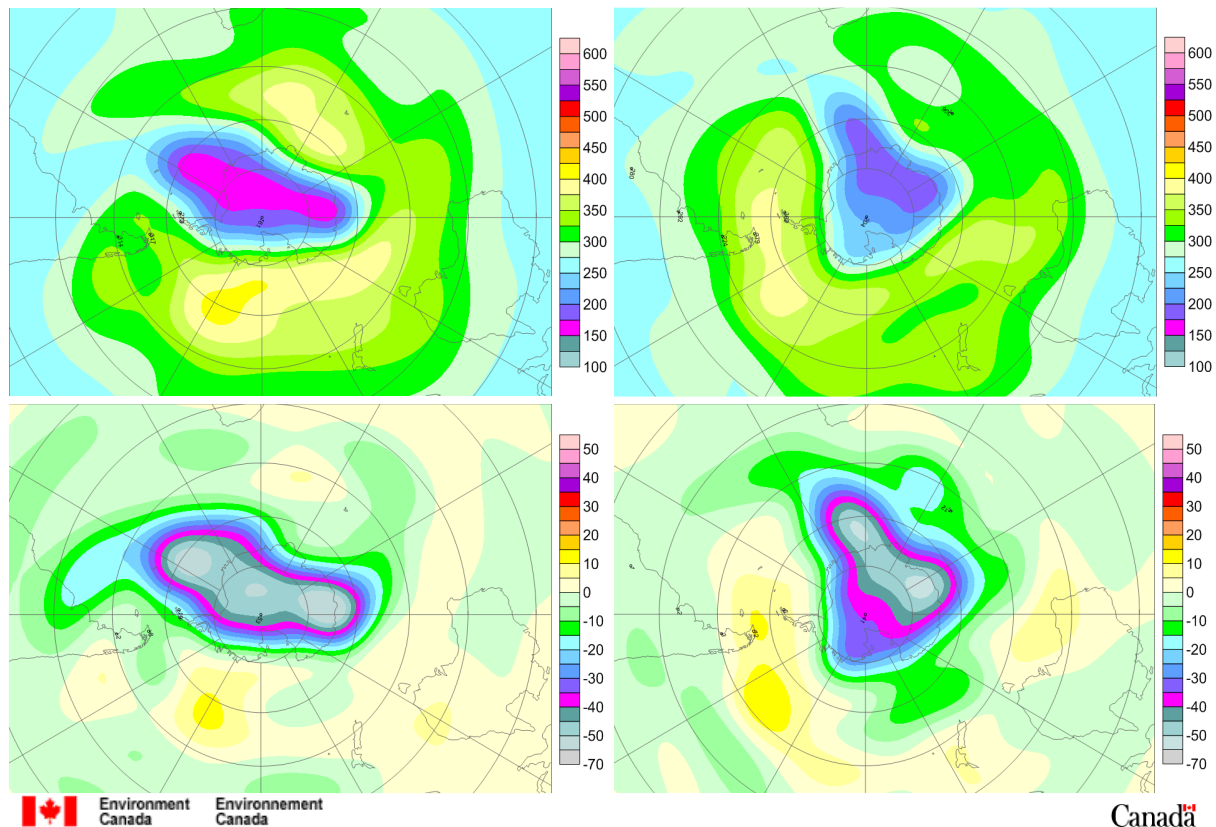
Slika 6. Odklon ledenega morskega pokrova v novembru 2018 od novembrskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).  
 Figure 6. Sea-ice cover anomaly for November 2018 relative to the November average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)



Slika 7. Odklon z morskim ledom pokritega Arktičnega (zgoraj) in Antarktičnega (spodaj) območja v obdobju od januarja 1979 do novembra 2018 v primerjavi s povprečjem za ustrezne mesece v obdobju 1981–2010 v milijonih km<sup>2</sup>. Temnejši stolpci označujejo novembrske odklone (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).  
 Figure 7. Area of the Arctic (upper) and Antarctic (lower) covered by sea-ice, for the period January 1979 to November 2018, shown as monthly anomalies relative to 1981–2010. The darker coloured bars denote the November values. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

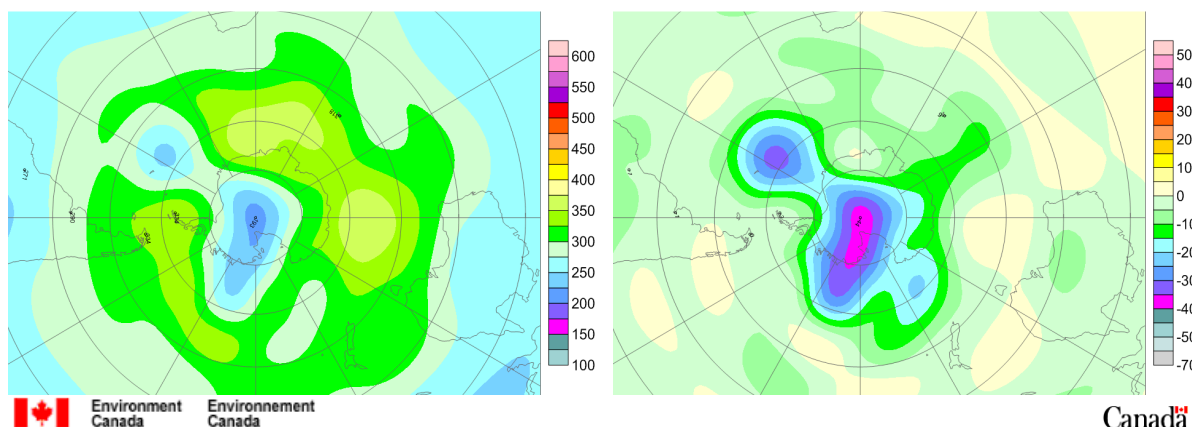
### Ozonska zaščitna plast nad Antarktiko

Novembra se ozonska luknja nad Antarktiko krči in polni, vendar je bilo tudi ob koncu meseca še prisotno manjše območje z oslabiljeno zaščitno plastjo.



Slika 8. Celotna debelina ozonske plasti v ozračju nad Antarktiko 10. (levo) in 20. (desno) novembra 2018 v DU (zgornja vrstica) ter odklon debeline ozonske plasti od dolgoletnega povprečja v % (spodnja vrstica); povzeto po Kanadski meteorološki službi

Figure 8. Total ozone above Antarctic on 10 and 20 November 2018 in DU (upper row) and deviations from the normals in % (lower row); Source: Environment Canada, Meteorological Service of Canada



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

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



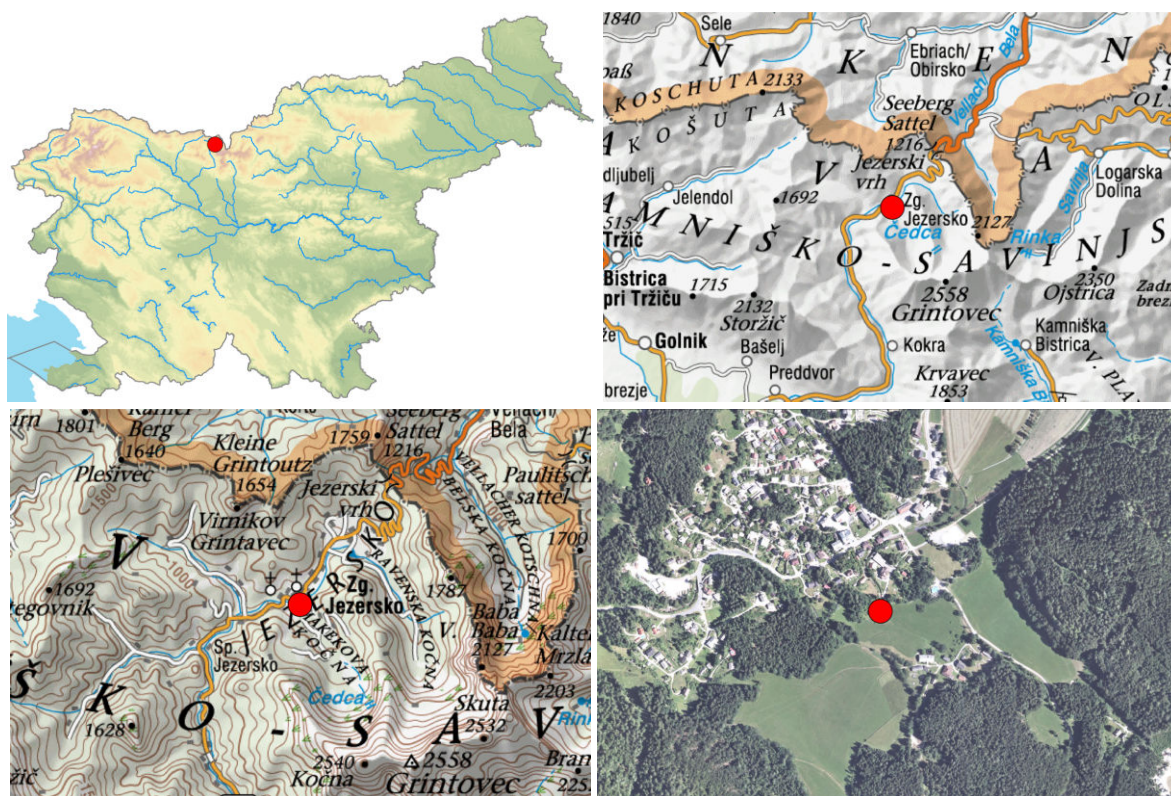
## METEOROLOŠKA POSTAJA ZGORNJE JEZERSKO

### Meteorological station Zgornje Jezersko

Mateja Nadbath

**N**a Zgornjem Jezerskem je padavinska postaja. V kraju je od novembra 2015 tudi samodejna meteorološka postaja. V občini Jezersko sta to edini postaji državne meteorološke mreže. Meteorološka opazovanja na Jezerskem imajo že dolgo zgodovino, začela so se avgusta 1890.

Padavinska postaja na Zgornjem Jezerskem je na nadmorski višini 875 m. Stoji na južnem obrobju vasi, bolj na samem. Pluviometer je na opazovalnem vrtu, v bližnji okolici je hiša in gospodarsko poslopje, travniki in gozd. Opazovalni prostor postaje je na tem mestu od julija 2014 (slika 1, rdeča pika). Opazovalno mesto postaje smo pred tem večkrat premestili: oktobra 2005, maja 1989, decembra 1985, junija 1984, marca 1946, januarja 1920 in avgusta 1914. Na padavinski postaji so z opazovanji začeli februarja 1907, na Jezerskem vrhu (slika 2).



Slika 1. Geografska lega postaje Zgornje Jezersko (vir: Atlas okolja<sup>1</sup> in Interaktivni atlas Slovenije<sup>2</sup>)

Figure 1. Geographical location of station Zgornje Jezersko (from: Atlas okolja<sup>1</sup> and Interaktivni atlas Slovenije<sup>2</sup>)

V obdobju 1907–1960 sta na Zgornjem Jezerskem delovali dve postaji, padavinska in podnebna ali glavna. Opazovanja na podnebni postaji so stekla avgusta 1890 (slika 3). V času od januarja 1953 do aprila 1984 je bila to postaja 1. reda, imenovana tudi glavna ali sinoptična. Od marca 1960 do aprila 1984 je na Zgornjem Jezerskem delovala le sinoptična postaja, samo padavinska pa od leta 1984 do 2015. Od novembra 2015 sta na Zgornjem Jezerskem spet dve postaji, padavinska in samodejna. Kljub

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

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

vsemu je nekaj obdobjem, ko v kraju ni bilo meritev: junij 2014, september in oktober 2005, julij 1986–maj 1989, januar, april in avgust–november 1985, april in maj 1984, februar 1945–marec 1946, september 1906–januar 1907, januar 1903–oktober 1904 in oktober 1891–julij 1895.



Slika 2. Skica lege padavinske postaje na Jezerskem vrhu iz leta 1918 (arhiv ARSO)  
Figure 2. Sketch of position of precipitation station on Jezerski Vrh made in 1918 (archive ARSO)

Na padavinski postaji opazujemo višino padavin, snežne odeje in vremenske pojave.

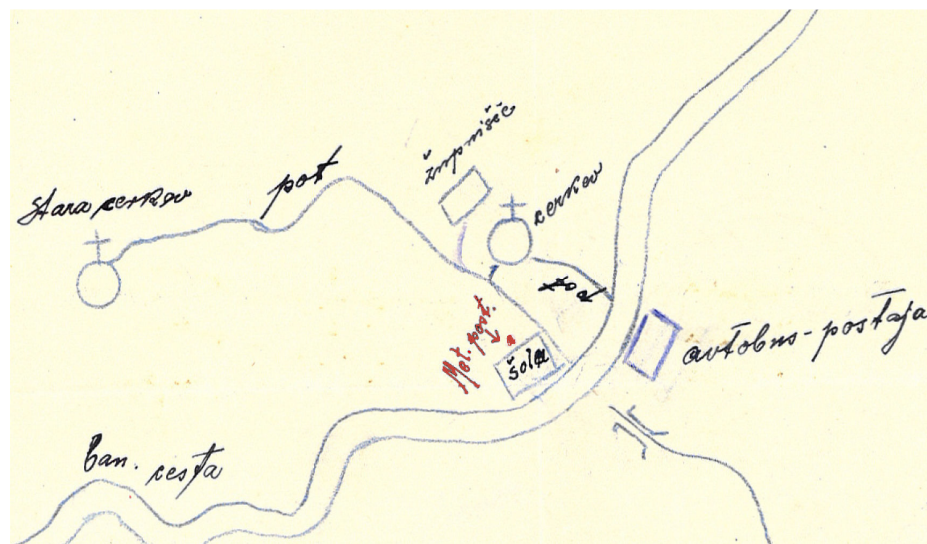
Na podnebni postaji smo opazovali poleg padavin, snežne odeje in vremenskih pojavov še temperaturo in vlažnost zraka.

V času postaje 1. reda smo opazovali najširši nabor meteoroloških spremenljivk. Poleg že omenjenih, še temperaturo zraka na 5 cm nad tlemi, hitrost in smer vetra, oblačnost, vidnost, gostoto snega in stanje tal.

Na samodejni postaji pa merimo temperaturo in vlažnost zraka, višino, intenzivnost in trajanje padavin, skupno višino snežne odeje in sedanje vreme.

Od julija 2014 opazovanja na padavinski postaji opravlja Alenka Muri, pred njo so se na padavinski postaji zvrstili še naslednji prostovoljni opazovalci: Štefan in Alojzija Kocjan, Marija Volc, Slavka in Mare Šinkovec, Marija Markič, Alojz Kaštrun, Blasius Messner in Anton Šeliessnig.

Slika 3. Skica lege podnebne postaje na Zgornjem Jezerskem iz septembra 1935 (arhiv ARSO)  
Figure 3. Sketch of position of climate station on Zgornje Jezersko made in September 1935 (archive ARSO)

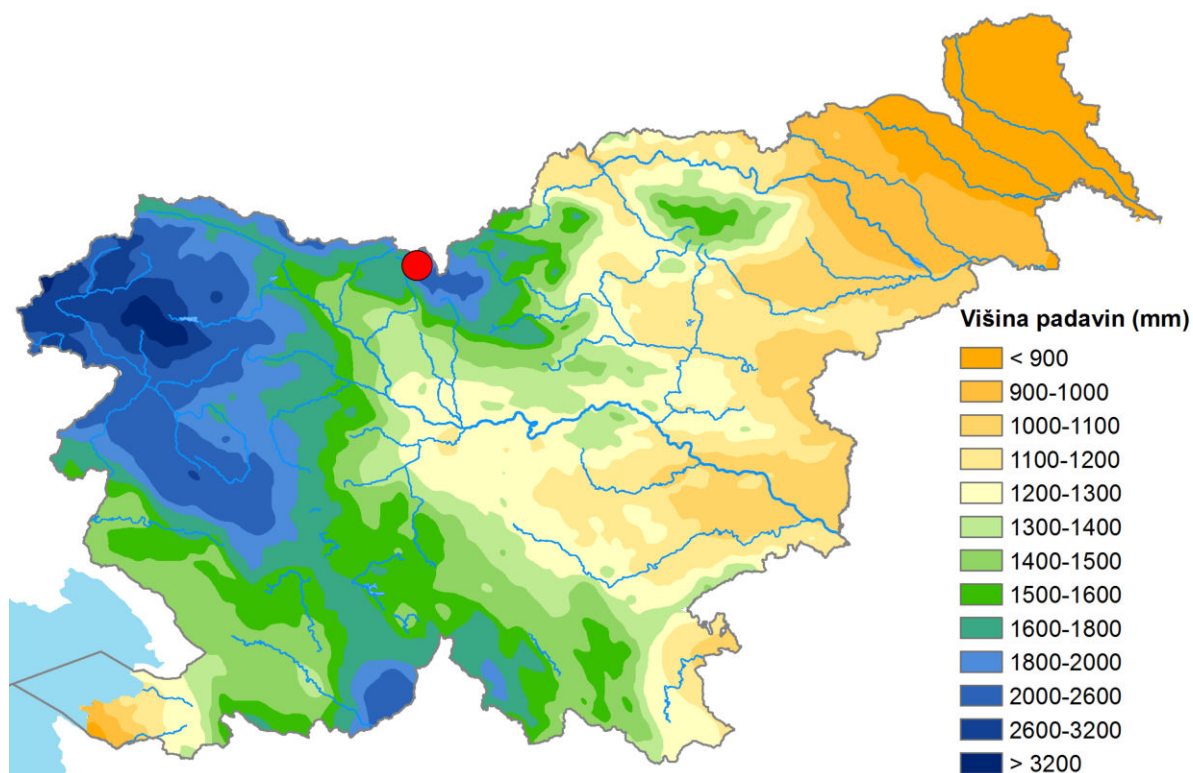


Na podnebni in postaji 1. reda so opazovanja opravljali: Ignac Markič, Milivoj Glišič, Franc Frasutič, Vilko Klančnik, Frane Franetič, Franc Smrekar, Janez Lavrenčič, Ivo Smrekar, Slavko Strašek, Nikolaj Rojc, Polc, Sušnik, Albin Pogačnik, Bernard Potočnik, Marija Krč, Ana Fanton, Helena Piskernik, Florjan Velikogna, Valentin Legat, Franc Muri in Franz Ratej.

Izmerjeni podatki s postaje Zgornje Jezersko so digitalizirani od januarja 1948 naprej. Podatki pred tem letom so še vedno le v papirnem arhivu, čakajo na digitalizacijo. V spletnem arhivu meteoroloških

podatkov<sup>3</sup> so dostopni digitalni podatki s postaje Zgornje Jezersko za obdobje od 1961 do danes, tako kot tudi z vseh ostalih meteoroloških postaj državne meteorološke mreže.

Za opis podnebnih značilnosti postaje so uporabljeni vsi digitalizirani izmerki. Za razliko od prikazov s homogenimi podatki, objavljenimi v publikaciji Podnebna spremenljivost Slovenije 1961–2011<sup>4</sup>, so v pričujočem prispevku uporabljene opazovane vrednosti. Podnebne značilnosti so prikazane s tridesetletnimi povprečji, obdobje 1981–2010 imenujemo primerjalno ali referenčno obdobje. Za potrebe izračuna primerjalnega povprečja smo interpolirali manjkajoče mesečne vrednosti za višino padavin in trajanje snežne odeje. Poleg letnih, sezonskih in mesečnih povprečij so podane še izredne vrednosti obravnavane spremenljivke. Spremenljivost podnebja je podana kot petletno drseče povprečje izrisano na grafih in primerjava tridesetletnih povprečij.

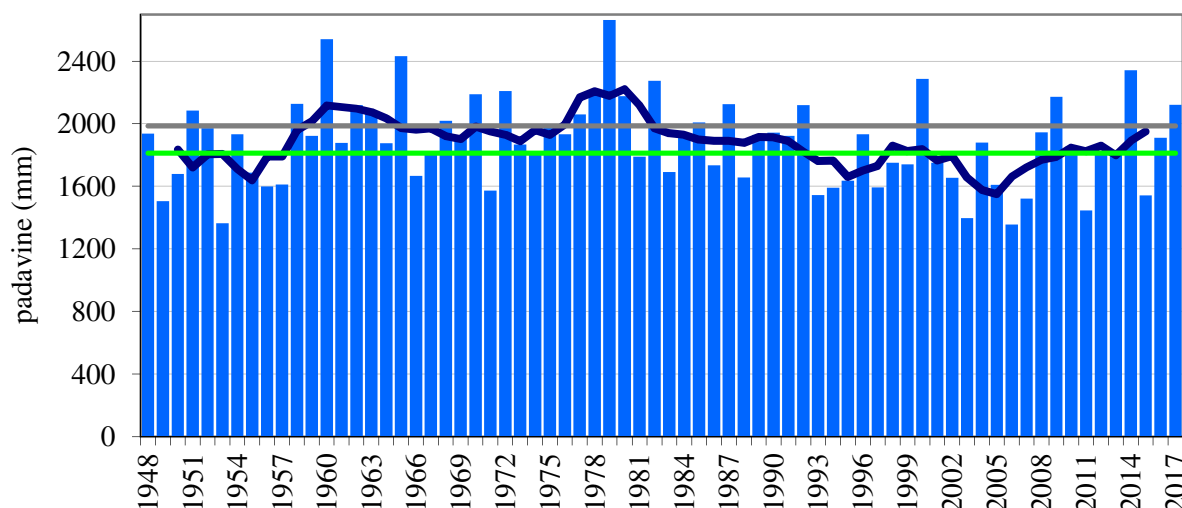


Slika 4. Letna povprečna višina padavin v Sloveniji, obdobje 1981–2010; Zgornje Jezersko je označeno s piko  
 Figure 4. Mean annual precipitation in Slovenia, reference period 1981–2010, Zgornje Jezersko is marked with dot

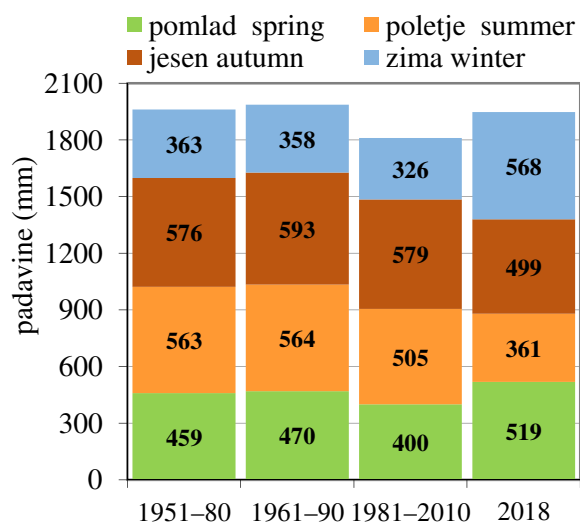
Zgornje Jezersko spada med bolj namočene kraje v Sloveniji, na leto pade v povprečju primerjalnega obdobja 1811 mm padavin (sliki 4 in 5). Letni povprečji padavin obdobj 1961–1990 in 1951–1980 sta bili višji 1985 oz. 1976 mm. V obdobju 1948–2017 je bilo najbolj sušno leto 2006, s 1354 mm padavin. Na drugem mestu je leto 1953 (1363 mm), ki mu sledijo leta 2003 (1396 mm), 2011 (1446 mm) in 1949 (1505 mm). Največ letnih padavin smo namerili leta 1979, 2665 mm (preglednica 1); do petega mesta najbolj namočenih let v obravnavanem obdobju se zvrstijo še leta 1960 (2541 mm), 1965 (2433 mm), 2014 (2344 mm) in 2000 (2289 mm). Leta 2017 smo namerili 2120 mm padavin, kar je 14. najvišja vrednost na postaji. V 11 mesecih leta 2018 je padlo 1590 mm padavin.

<sup>3</sup> <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>

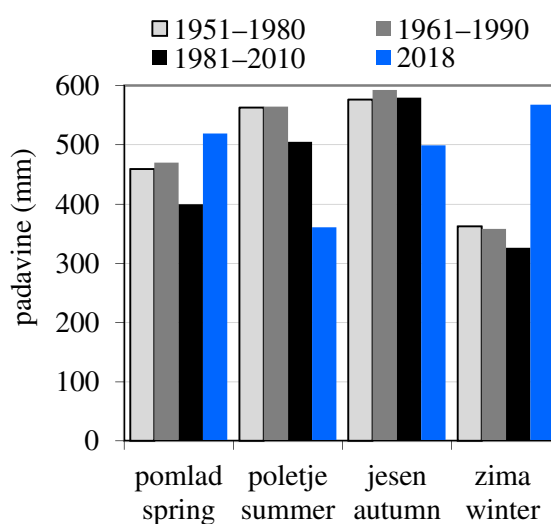
<sup>4</sup> Nadbath, M. (2016). Podnebna spremenljivost Slovenije v obdobju 1961–2011. Meteorološka opazovanja II (P-Ž). Ljubljana: Agencija RS za okolje.  
<http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/Meteoroloska%20opazovanja%20II%20P-Z%20splet.pdf>



Slika 5. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1948–2017 ter tridesetletni povprečji (1961–1990 siva in 1981–2010 zelena črta) na Zgornjem Jezerskem  
 Figure 5. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1948–2017 and mean reference values (1961–1990 grey and 1981–2010 green line) in Zgornje Jezersko



Slika 6. Povprečna višina padavin po letnih časih in tridesetletjih ter leta 2018, zima 2017/18, Zg. Jezersko  
 Figure 6. Mean seasonal precipitation in reference periods and in year 2018, winter 2017/18, Zgornje Jezersko

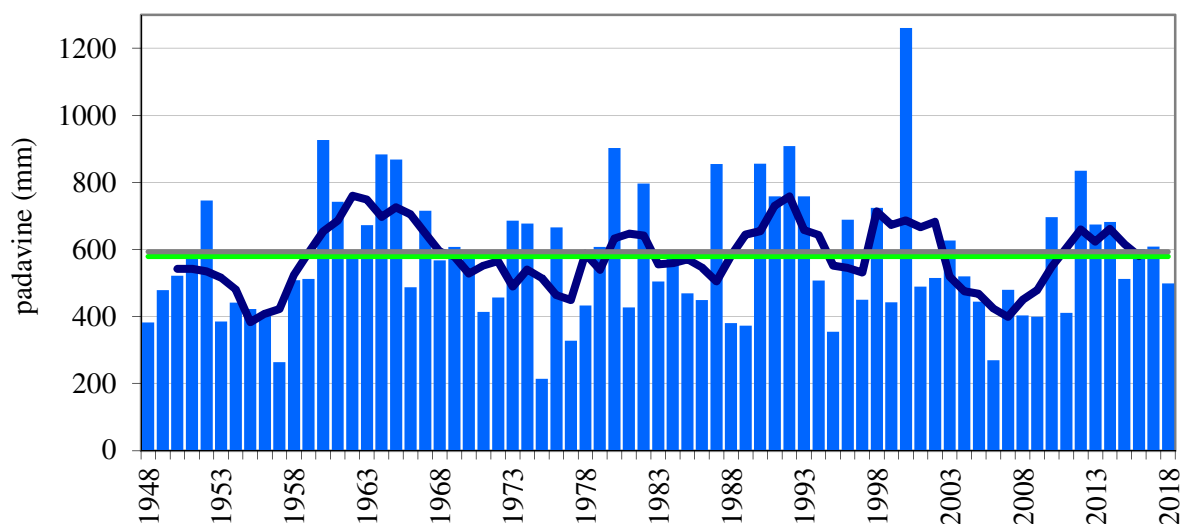


Slika 7. Povprečna višina padavin v tridesetletjih in leta 2018 po letnih časih, zima 2017/18, Zg. Jezersko  
 Figure 7. Mean precipitation in reference periods and in 2018 per seasons, winter 2017/18, Zgornje Jezersko,

Letni čas<sup>5</sup> z najvišjim primerjalnim povprečjem, 579 mm, na Jezerskem je jesen (sliki 6 in 7). Najbolj suha je bila jesen leta 1975, namerili smo 214 mm (preglednica 1 in slika 8), druga najbolj sušna je bila jesen 1957 (263 mm), tretja 2006 (270 mm), četrta 1977 (327 mm) in peta jesen 1995 (354 mm). Največ jesenskih padavin smo namerili leta 2000, 1261 mm, sledijo ji jeseni 1960 (927 mm), 1992 (909 mm), 1980 (903 mm) in 1964 (884 mm). Več kot 1261 mm padavin na Zgornjem Jezerskem nismo namerili

<sup>5</sup> Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar;  
 Meteorological seasons: spring = March, April, May; summer = June, July, August; autumn = September, October, November; winter = December, January, February

v nobenem drugem letnem času. Jeseni 2018 je padlo 499 mm, kar jo uvršča med podpovprečno namočene jeseni.



Slika 8. Jesenska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1948–2018 ter tridesetletni povprečji (1961–1990 siva in 1981–2010 zelena črta) na Zgornjem Jezerskem  
 Figure 8. Precipitation in autumn (columns) and five-year moving average (curve) in 1948–2018 and mean reference values (1961–1990 grey and 1981–2010 green line) in Zgornje Jezersko

Od letnih časov ima v povprečju najmanj padavin zima, povprečje primerjalnega obdobja je 326 mm (sliki 6 in 7). V zimah obdobja 1948/49–2017/18 je najmanj padavin na Zgornjem Jezerskem padlo pozimi 1991/92, 66 mm, na drugem mestu je zima 1974/75, ko smo izmerili 72 mm, na tretjem 1963/64 (91 mm), na četrtem 1953/54 (108 mm) in na petem zima 2001/02 (125 mm). Manj padavin, kot smo jih izmerili pozimi, 66 mm, jih še nismo izmerili v nobenem drugem letnem času. Po drugi strani smo največ zimskih padavin izmerili v sezoni 1976/77, 923 mm (preglednica 1). Zima 2013/14 je s 843 mm na drugem mestu, na tretjem je zima 1950/51 (814 mm), na četrtem 1978/79 (770 mm) in na petem 2009/10 (662 mm). Zima 2017/18 je s 568 mm padavin na osmem mestu najbolj namočenih.

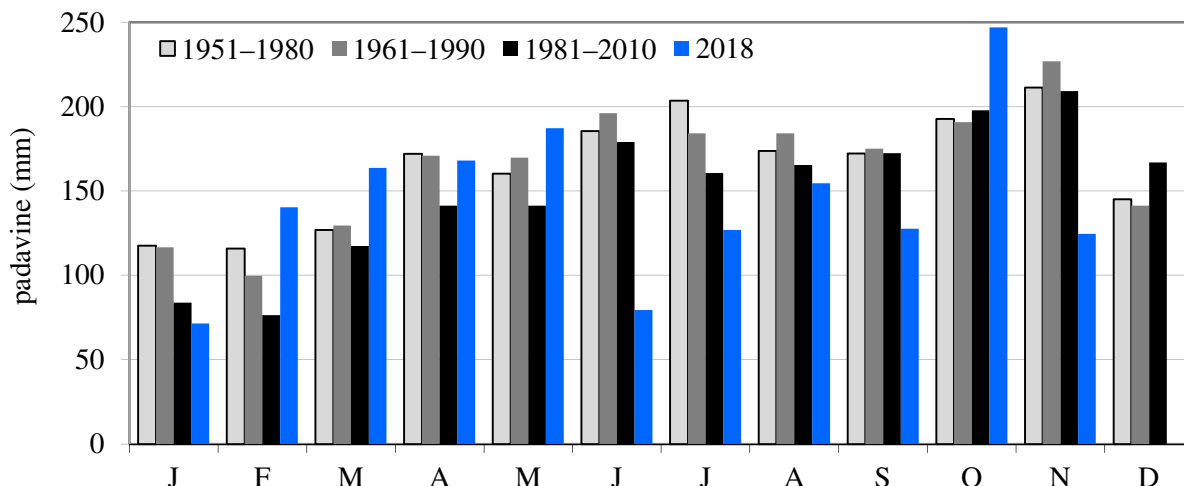
V povprečju je poletje bolj namočeno od pomladi. Leta 2018 ni bilo tako, spomladi 2018 smo namerili 519 mm padavin, kar presega primerjalno povprečje za 119 mm. Poleti 2018 je padlo 361 mm, kar pa je manj od primerjalnega povprečja, ki je 505 mm (sliki 6 in 7).

Ob primerjavi letnih časov po tridesetletnih povprečjih (sliki 6 in 7) je opaziti zmanjšanje padavin v zadnjem tridesetletju 1981–2010 prav v vseh letnih časih.

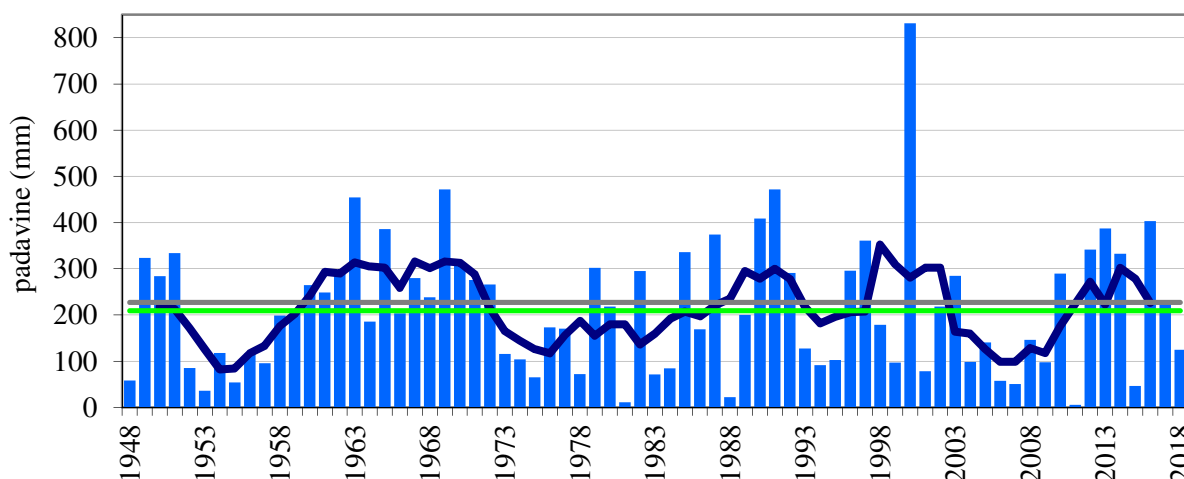
Mesec z najvišjo povprečno višino padavin na Zgornjem Jezerskem je november, povprečje primerjalnega obdobja je 209 mm, povprečje obdobja 1961–1990 je 227 in obdobja 1951–1980 211 mm. Najnižje primerjalno povprečje ima februar, 76 mm, povprečji obdobji 1961–1990 in 1951–1980 sta višji, 100 oz 116 mm (slika 9).

V enajstih mesecih leta 2018 je na Zgornjem Jezerskem padlo skupaj 1590 mm padavin. Nadpovprečno so bili namočeni: februar (184 %), marec (140 %), april (119 %), maj (133 %) in oktober (125 %). Manj od pripadajočega primerjalnega povprečja pa je padlo januarja (85 %), junija (44 %), julija (79 %), avgusta (94 %), septembra (74 %) in novembra (60 %, slika 9).

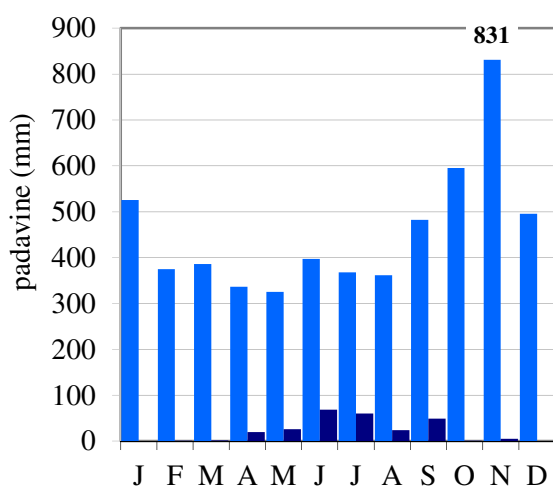
V zadnjem mesecu meteorološke jeseni 2018 je padlo 125 mm padavin (sliki 9 in 10). V obdobju 1948–2018 smo največ novembrskih padavin namerili leta 2000, 831 mm, kar je tudi najvišja mesečna višina izmerjena na postaji. Najmanj novembrskih padavin je padlo leta 2011, 6 mm (sliki 10 in 11).



Slika 9. Mesečna povprečna višina padavin po tridesetletjih in izmerjena leta 2018 na Zgornjem Jezerskem  
 Figure 9. Mean monthly precipitation in 30 year periods and monthly precipitation in 2018 in Zgornje Jezersko



Slika 10. Novembrska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1948–2018 ter tridesetletni povprečji (1961–1990 siva in 1981–2010 zelena črta) na Zgornjem Jezerskem  
 Figure 10. Precipitation in November (columns) and five-year moving average (curve) in 1948–2018 and mean reference values (1961–1990 grey and 1981–2010 green line) in Zgornje Jezersko

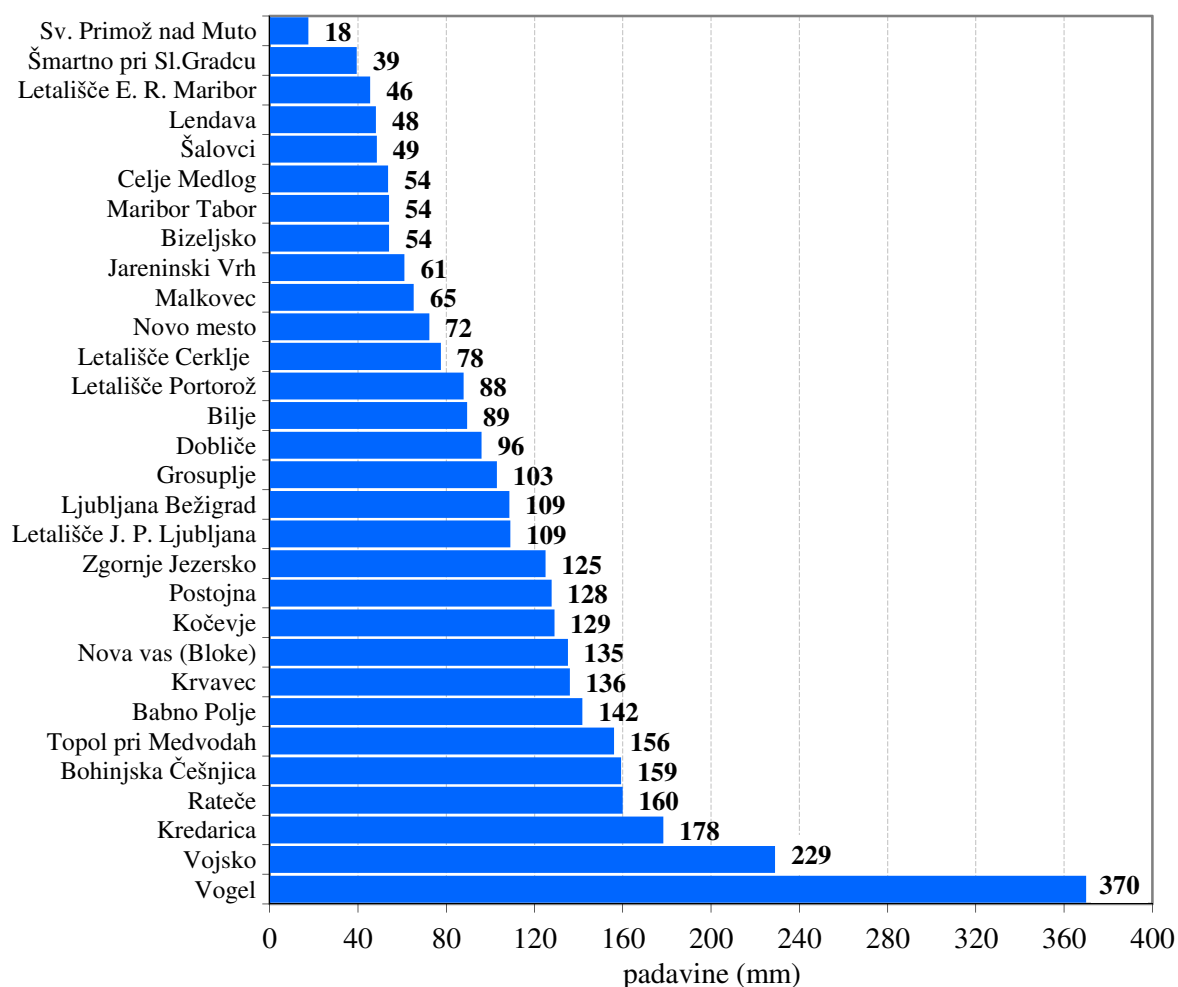


Ob primerjavi mesečnih povprečij po tridesetletjih je opaziti zmanjšanje padavin v primerjalnem obdobju v devetih mesecih, septembra, oktobra in decembra pa so povprečja enaka ali višja (slika 9).

Najvišjo mesečno višino padavin do sedaj smo na Zgornjem Jezerskem namerili novembra 2000, padlo je 831 mm. Po drugi strani pa smo v obravnavanem obdobju zabeležili tudi tri mesece povsem brez padavin, to je bil januar 1964, oktober 1965 in december 2016 (slika 11 in preglednica 1).

Slika 11. Mesečna najvišja in najnižja višina padavin obdobja 1948–november 2018 na Zgornjem Jezerskem  
 Figure 11. Maximum and minimum monthly precipitation in 1948–November 2018 in Zgornje Jezersko

Na sliki 12 je prikazana višina padavin novembra 2018 na postaji Zgornje Jezersko v primerjavi s postajami po Sloveniji, kjer je med srednje namočenimi kraji. Najmanj padavin smo izmerili na padavinski postaji Sv. Primož nad Muto, 18 mm, največ pa na samodejni postaji Vogel, 370 mm. Od vseh postaj državne meteorološke mreže smo 300 mm ali več padavin izmerili še na Kaninu, Predelu in Kobaridu.



Slika 12. Mesečna višina padavin novembra 2018 na izbranih meteoroloških postajah po Sloveniji in na Zgornjem Jezerskem. Podatki so z izbranih padavinskih, podnebnih in samodejnih ter postaj 1. reda.

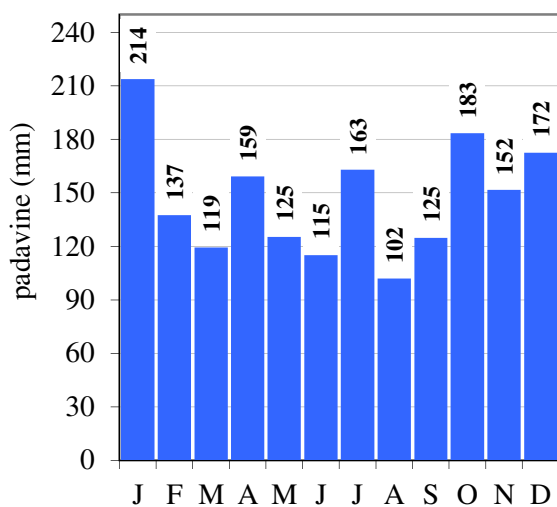
Figure 12. Monthly precipitation in November 2018 on chosen stations in Slovenia and in Zgornje Jezersko

Dnevna<sup>6</sup> najvišja višina padavin je bila na Zgornjem Jezerskem izmerjena 29. januarja 1979, ko je v 24-ih urah padlo 214 mm (slika 13). Med razpoložljivimi dnevnimi podatki je to edini izmerek padavin čez 200 mm. Drugi najvišji je 183 mm, izmerjen je bil 19. oktobra 1961. Novembra 2018 je bila najvišja dnevna višina padavin 35 mm, izmerjena 25. dne v mesecu. Sicer pa je najvišja novembrska dnevna višina padavin 152 mm, izmerjena je bila 17. novembra 1992.

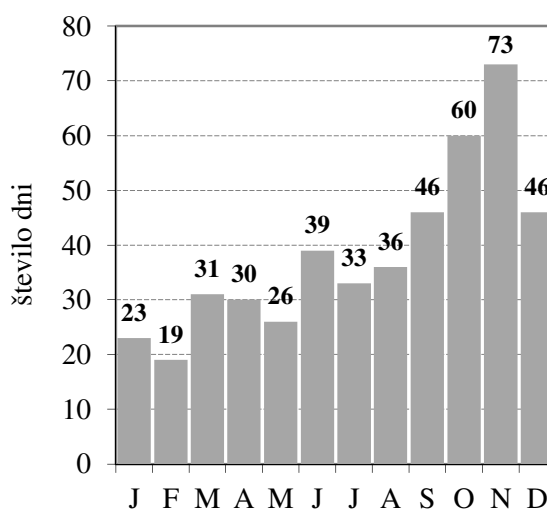
Od vseh dnevnih izmerkov obdobja, to je 24 514 dni, je bilo do sedaj zabeleženih 65 dni z višino padavin 100 mm ali več in 462 dni z višino vsaj 50 mm. Najpogosteje so obilne dnevne padavine ali nalivi z izmerki 50 mm ali več zabeleženi novembra (73-krat), oktobra (60-krat), septembra in decembra (46-

<sup>6</sup> Dnevna višina padavin je merjena ob 7. uri zjutraj in je 24-urna vsota padavin; višina je pripisana dnevni meritve. Daily precipitation is measured at 7 o'clock a. m. and it is 24-hour sum of precipitation. It is assigned to the day of measurement.

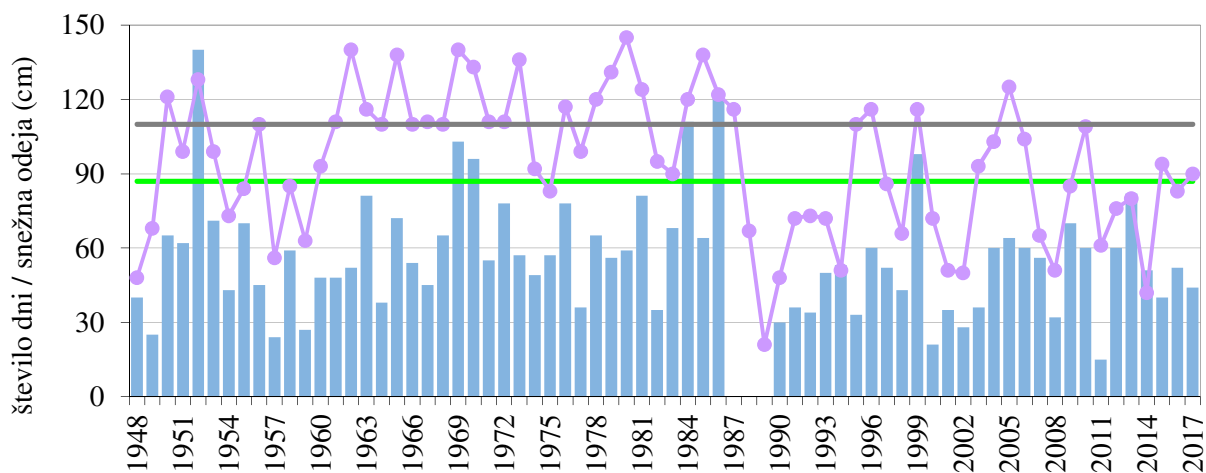
krat). Na Zgornjem Jezerskem smo prav v vseh mesecih leta že zabeležili tako obilne dnevne padavine, še najmanj smo jih našli februarja (slika 14).



Slika 13. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih v obdobju 1948–november 2018 na Zgornjem Jezerskem, razpoložljivi podatki  
Figure 13. Maximum daily precipitation per month in 1948–November 2018 in Zgornje Jezersko, available data



Slika 14. Mesečno število dni s padavinami 50 mm ali več, obdobje 1948–november 2018 na Zgornjem Jezerskem, razpoložljivi podatki  
Figure 14. Monthly number of days with precipitation 50 mm or more in 1948–November 2018 in Zgornje Jezersko, available data



Slika 15. Letno število dni s snežno odejo (krivulja) in tridesetletni povprečji (1961–1990 siva in 1981–2010 zelena črta) ter najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1948–2017 na Zgornjem Jezerskem, razpoložljivi podatki  
Figure 15. Annual snow cover duration (curve) and mean reference values (1961–1990 grey and 1981–2010 green line) and maximum depth of total snow cover (columns) in 1948–2017 in Zgornje Jezersko, available data

Na Zgornjem Jezerskem in njeni okolici leži snežna odeja<sup>7</sup> v povprečju 87 dni na leto; povprečji obdobji 1961–1990 in 1951–1980 sta višji – 110 oz. 108 dni. V obdobju od leta 1948 do leta 2017, ko imamo podatke o snežni odeji, je snežna odeja najdlje ležala leta 1980, 145 dni. Najmanj, 21 dni, pa je bilo na Zgornjem Jezerskem pobeljeno leto 1989 (preglednica 1 in slika 15). V enajstih mesecih leta 2018 je bilo s snežno odejo 61 dni.

<sup>7</sup> Dan s snežno odejo je, kadar snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora.  
Day with a snow cover is when 50 % of surface in the surrounding of observing site is covered with snow.



Najdebelejša do sedaj izmerjena snežna odeja na postaji je merila 140 cm, zabeležili smo jo 15. februarja 1952 (slika 15, preglednica 1). Čez meter debelo snežno odejo so na Zgornjem Jezerskem imeli vsega skupaj v štirih letih, poleg že omenjenega leta 1952, ko je bila tako debela snežna odeja v januarju in februarju, še februarja 1969, februarja in marca 1984 ter februarja 1986. Najnižja do sedaj zabeležena snežna odeja je iz leta 2011, merila je 15 cm. Na mnogih postajah po Slovenji ni bilo snežne odeje ali pa je bila izmerjena najnižja leta 1989. Na postaji Zgornje Jezersko so za omenjeno leto podatki o višini snežene odeje pomanjkljivi, manjkajo za prvih pet mesecev.

Od 67 božičev, za katere imamo s postaje Zgornje Jezersko podatke, je bil božič bel v 44-ih letih. Čez pol metra snega so imeli na božič v letih 1950 (53 cm) in 1994 (51 cm). Nazadnje je bil božič s snegom leta 2017, snežna odeja je bila debela 8 cm.

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na Zgornjem Jezerskem v obdobju 1948–november 2018

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Zgornje Jezersko in 1948–November 2018

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	2665	1979	1354	2006
pomladna višina padavin (mm) precipitation in spring (mm)	875	1975	168	1993
poletna višina padavin (mm) precipitation in summer (mm)	879	1948	268	1992
jesenska višina padavin (mm) precipitation in autumn (mm)	1261	2000	214	1975
zimsko višina padavin (mm) precipitation in winter (mm)	923	1976/77	66	1991/92
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	831	nov. 2000	0	jan. 1964, okt. 1965, dec. 2016
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	214	29. jan. 1979	—	—
najvišja letna višina snežne odeje (cm) maximum annual snow cover depth (cm)	140	15. feb. 1952	15	2011
najvišja višina novozapadlega snega (cm) maximum fresh snow cover depth (cm)	85	10. feb. 1986	—	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	145	1980	21	1989

## SUMMARY

In Zgornje Jezersko is a precipitation station located on elevation of 875 m. The first meteorological observations started in August 1890. From November 2015 on there is also an automatic meteorological station. Observation of precipitation, total and fresh snow cover and meteorological phenomena are taking place on the precipitation station. On automatic meteorological station also air temperature and humidity is measured. Digitized data for precipitation and snow cover depth are available from 1948 on. Alenka Muri has been meteorological observer on the station since July 2014.

# AGROMETEOROLOGIJA

## AGROMETEOROLOGY

### AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V NOVEMBRU 2018

Agrometeorological conditions in November 2018

Ana Žust

V novembru so bile povprečne mesečne temperature zraka, večinoma med 7 in 8 °C na Primorskem med 10 in 11 °C, skoraj povsod po Sloveniji za 2 do 3 °C nad dolgoletnim povprečjem k čemur je doprinesla predvsem toplejša prva polovica meseca. V drugi polovici meseca so bile večkrat zabeležene podpovprečne temperature zraka, predzadnji dan meseca so minimalne temperature zraka padle do -7 °C, v osrednji Sloveniji do okoli -4 °C, pod zmrziščem pa so ostale tako najvišje in kot tudi povprečne dnevne temperature zraka. Ob tej ohladitvi je v večjem delu države nastopila tudi prva jesenska slana, vsaj dva do tri tedne kasneje kot običajno. Do okoli -3 °C se je ohladilo tudi na obalnem območju. Mesečne vsote efektivnih temperatur zraka so bile kljub nekoliko hladnejši drugi polovici novembra nekaj deset stopinj C nad dolgoletnim povprečjem (preglednica 4).

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

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

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	1,0	1,7	10	1,3	2,3	13	1,0	1,9	10	1,1	2,3	33
Celje	0,7	0,9	7	0,8	1,6	8	0,4	0,7	4	0,6	1,6	19
Cerklje - let.	0,7	1,0	7	0,9	1,5	9	0,5	0,8	5	0,7	1,5	20
Črnomelj	0,6	0,8	6	0,6	0,8	6	0,4	0,4	4	0,5	0,8	15
Gačnik	0,6	1,1	6	0,6	0,9	6	0,3	0,4	3	0,5	1,1	15
Godnje	0,9	1,3	9	1,0	1,8	10	0,8	1,3	8	0,9	1,8	28
Ilirska Bistrica	0,7	0,9	7	0,8	1,5	8	0,6	1,6	6	0,7	1,6	21
Kočevje	0,6	0,8	6	0,7	1,0	7	0,4	0,5	4	0,6	1,0	17
Lendava	0,7	1,1	7	0,7	1,3	7	0,4	0,7	4	0,6	1,3	19
Lesce - let.	0,6	0,8	6	0,5	0,8	5	0,4	1,0	4	0,5	1,0	16
Maribor - let.	0,9	1,3	9	1,0	2,1	10	0,4	0,6	4	0,8	2,1	23
Ljubljana	0,6	0,7	6	0,8	1,3	8	0,4	0,5	4	0,6	1,3	18
Malkovec	0,7	1,0	7	0,9	1,7	9	0,3	0,5	3	0,6	1,7	19
Murska Sobota	0,7	1,0	7	0,7	1,5	7	0,5	0,8	5	0,6	1,5	19
Novo mesto	0,7	0,8	7	0,8	1,2	8	0,4	0,6	4	0,6	1,2	18
Podčetrtek	0,6	0,8	6	0,7	0,9	7	0,4	0,6	4	0,6	0,9	17
Podnanos	1,1	1,8	11	1,4	2,3	14	1,3	2,5	13	1,3	2,5	39
Portorož - let.	1,0	2,0	10	1,2	2,2	12	0,9	2,3	9	1,0	2,3	32
Postojna	0,7	1,0	7	0,7	0,9	7	0,5	0,7	5	0,6	1,0	19
Ptuj	0,7	1,0	7	0,7	1,6	7	0,4	0,5	4	0,6	1,6	18
Rateče	0,5	0,6	5	0,5	0,8	5	0,3	0,4	3	0,4	0,8	13
Ravne na Koroškem	0,7	0,8	7	0,6	0,7	6	0,4	0,5	4	0,6	0,8	16
Rogaška Slatina	0,6	1,0	6	0,8	1,5	8	0,4	0,5	4	0,6	1,5	18
Šmartno /Sl.Gradec	0,7	0,8	7	0,6	0,9	6	0,4	0,6	4	0,6	0,9	18
Tolmin	0,7	1,2	7	1,0	1,9	10	0,9	1,7	9	0,9	1,9	25
Velike Lašče	0,6	0,7	6	0,7	1,1	7	0,4	0,6	4	0,6	1,1	17
Vrhnika	0,6	0,9	6	0,8	1,2	8	0,4	0,8	4	0,6	1,2	18

Deset do 14 dni, v zahodni, osrednji in jugovzhodni Sloveniji do 17 dni, je bilo deževnih. Deževni dnevi so se večinoma zgostili v prvi in zadnji tretjini meseca. Razen na jugovzhodu države so bili deževni dnevi pogostejši kot običajno v novembru. Ne glede na to, pa je količina dežja, z izjemo Goriške, ostala pod dolgoletnim povprečjem. Gibala se je med 90 in 150 mm v zahodni polovici države in med 40 in 60 mm v vzhodni polovici države. Najmanj dežja je padlo na severovzhodu države.

Povprečno mesečno izhlapevanje je bilo večinoma nižje od 1 mm, le na izpostavljenih legah Primorske se je povzpelo nekoliko nad 1 mm. Tudi najvišje vrednosti so le ponekod na Primorskem presegle 2 mm (preglednica 1). Mesečna količina izhlapele vode je bila nižja od mesečne količine padavin zaradi česar je bila površinska vodna bilanca povsod po državi pozitivna z največjimi presežki, do okoli 130 mm na Goriškem, oziroma 80 mm v osrednji Sloveniji. Drugod so se presežki gibali med 25 in 50 mm (preglednica 2). V novembru so se povečali tudi presežki vodne bilance za tekoče obdobje mirovanja (oktober in november skupaj), zlasti na Goriškem in v osrednji Sloveniji. Tudi na severovzhodu države se je vodna bilanca za obdobje mirovanja, po obilnih padavinah ob koncu novembra, iz primanjkljaja obrnila v rahel presežek, kar pa ni normaliziralo jesenskih sušnih razmer, o čemer so iz tega dela Slovenije poročali tudi poročevalci za sušo v okviru sušnega uporabniškega servisa projekta DriDanube ([http://black.arso.sigov.si/uploads/probase/www/agromet/product/document/sl/Tedenski%20bilten\\_47\(19.11.-25.11.\)\\_pdf](http://black.arso.sigov.si/uploads/probase/www/agromet/product/document/sl/Tedenski%20bilten_47(19.11.-25.11.)_pdf)).

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za november 2018 in za obdobje mirovanja (od 1. oktobra do 30. novembra 2018)

Table 2. Ten days and monthly water balance in November 2018 and for the current dormancy period (from October 1 to November 30, 2018)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v november 2018				Vodna bilanca [mm] (1.10.–30.11.2018)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	85,2	-7,6	52,0	129,6	138,6
Ljubljana	32,3	-1,8	51,3	81,8	139,0
Novo mesto	18,8	4,4	29,8	50,0	63,7
Celje	10,1	0,3	23,1	33,4	50,8
Šmartno Slovenj Gradec	9,0	-0,4	16,5	25,1	77,4
Maribor – let.	1,1	-3,7	28,9	26,3	31,6
Murska Sobota	-0,8	-3,4	39,2	35,1	8,4
Portorož – let.	30,7	-0,2	25,6	26,1	66,9

Podobno kot temperature zraka so tudi temperature tal v novembru presegale dolgoletno povprečje. Običajno so v novembru temperature tal za okoli 4 °C nižje od tokratnih, ki so se v globini 5 cm gibale med 10 in 14 °C na Primorskem, Dolenjskem in v Beli krajini, drugod so bile večinoma med 8 in 10 °C. Najvišje zabeležene temperature tal so se v prvi dekadi novembra ponekod še povzpele do 17 °C in čez (Goriška, obalno območje). Ob ohladitvi ob koncu meseca je površinski sloj tal za kratek čas zamrznil le v nižjih predelih Notranjske in Gorenjske (preglednica 3).

V prvi polovici novembra so vremenske razmere z nadpovprečnimi temperaturami zraka in tal pospeševale jesenski razvoj ozimnih posevkov. Povprečne temperature zraka, med 15 in 18 °C, in temperature tal, najvišje med 16 in 18 °C, in najnižje nad 10 °C, so bile v optimalnih mejah za uspešno razraščanje posevkov. Slaba stran pretoplega novembrskega vremena pa je bila, da se posevki niso primerno utrjevali za preživetje nizkih zimskih temperatur.

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

Postaja	I. dekada						II. dekada						III. dekada						mesec (M)	
	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10
Bilje	14,6	14,7	18,7	17,6	10,8	11,8	10,9	11,3	18,0	16,8	4,3	5,5	8,3	8,6	12,9	12,4	2,3	3,4	11,3	11,0
Bovec - let.	10,9	11,1	14,6	13,8	7,7	8,5	7,6	8,0	13,3	12,9	2,5	3,3	4,9	5,2	8,5	8,2	0,8	1,4	7,8	8,0
Celje	13,6	13,7	15,4	14,9	11,2	12,0	10,2	10,8	13,8	13,6	6,1	7,0	7,0	7,5	8,9	9,0	3,4	4,6	10,2	10,0
Cerklje - let.	13,3	13,6	17,0	16,0	8,7	10,9	7,8	8,8	15,6	14,1	2,4	3,6	5,0	5,7	8,4	8,3	-0,2	2,1	8,7	9,0
Črnomelj	14,4	14,5	15,9	15,6	12,6	13,3	10,8	11,3	14,2	14,1	6,6	7,2	7,4	7,7	9,3	9,3	4,8	5,5	10,9	11,0
Gačnik	13,0	13,2	16,2	14,8	7,9	10,2	7,6	8,9	15,8	12,9	2,5	4,3	4,9	5,8	8,4	7,9	0,4	2,2	8,5	9,0
Ilirska Bistrica	13,4	13,6	15,2	14,8	11,9	12,4	10,5	11,0	13,9	13,7	6,8	7,6	8,0	8,4	10,3	10,4	3,9	5,0	10,6	10,0
Lesce - let.	12,6	12,7	13,8	13,8	11,1	11,2	9,8	10,0	12,8	12,9	6,3	6,5	6,3	6,4	7,7	7,8	4,1	4,3	9,6	9,0
Maribor - let.	12,9	13,2	16,7	15,5	8,9	10,7	8,1	9,3	14,3	13,5	2,7	4,6	5,5	6,4	8,9	8,7	1,2	2,8	8,8	9,0
Murska Sobota	12,7	12,8	14,7	14,6	10,4	10,8	8,7	8,9	13,7	13,4	4,5	4,8	5,7	6,1	8,1	8,3	1,6	2,2	9,0	9,0
Portorož - let.	16,6	16,8	17,3	17,4	15,9	16,2	14,4	14,8	16,7	16,8	11,1	11,7	12,3	12,7	13,8	13,9	9,8	10,5	14,4	14,0
Postojna	12,1	12,1	17,3	15,5	7,1	8,4	7,2	7,7	14,6	13,4	1,0	2,2	3,8	4,2	9,9	10,4	-0,9	0,3	7,5	7,0
Šmartno/Sl. Gradec	12,2	12,3	14,9	14,2	8,8	10,2	7,0	7,6	14,4	12,8	2,6	3,5	5,1	5,5	8,0	7,9	1,4	2,3	8,1	8,0

## 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, november 2018  
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, November 2018

Postaja	T <sub>ef</sub> > 0 °C					T <sub>ef</sub> > 5 °C					T <sub>ef</sub> > 10 °C					T <sub>ef</sub> od 1. 1. 2018		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	151	100	93	343	51	101	50	44	195	48	51	16	8	75	36	5257	3640	2286
Bilje	142	93	82	317	84	92	48	34	174	73	42	15	4	60	38	4883	3343	2075
Postojna	116	61	34	210	56	66	27	7	100	48	16	5	0	22	16	3944	2562	1391
Kočevje	111	53	24	188	48	61	21	1	83	35	14	3	0	17	9	3588	2262	1157
Rateče	87	36	14	137	63	37	8	0	45	31	1	0	0	1	0	3156	1942	948
Lesce	117	54	32	203	83	67	23	3	93	61	18	1	0	19	16	3935	2591	1460
Slovenj Gradec	116	51	34	200	84	66	15	3	84	52	16	0	0	16	13	3830	2501	1376
Brnik	120	56	35	212	79	70	23	4	97	57	21	2	0	23	19	3932	2582	1448
Ljubljana	130	79	40	249	81	80	39	6	125	64	30	13	0	43	33	4557	3111	1890
Novo mesto	123	67	34	225	62	73	30	4	107	48	23	8	0	31	19	4309	2902	1705
Črnomelj	128	74	40	242	69	78	34	7	119	52	28	10	0	38	24	4487	3045	1811
Celje	124	66	35	225	69	74	31	4	109	55	24	11	0	35	26	4136	2743	1552
Maribor	118	67	34	219	60	68	29	3	100	48	18	4	0	22	14	4373	2967	1762
Maribor-letališče	123	68	35	226	76	73	30	4	107	58	23	7	0	29	21	4234	2853	1668
Murska Sobota	118	64	36	217	69	68	26	4	98	50	18	6	0	24	16	4339	2945	1752

LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

\* – ni podatka

T<sub>ef</sub> > 0 °C

T<sub>ef</sub> > 5 °C

T<sub>ef</sub> > 10 °C – vsote efektivnih temperatur zraka na 2 m, nad temperaturnimi pragovi 0, 5 in 10 °C

Odpornost pšenice na nizke temperature zraka je kompleksen pojav, odvisen od številnih dejavnikov. Pomembne so sorte lastnosti, razvitost koreninskega sistema, čas setve, fizikalne lastnosti in prehranjenost rastline. Utrjevanje pšeničnih posevkov se prične, ko ob sončnih jesenskih dnevih v listih še poteka fotosinteza, v nočnem času, ko se ohladi, pa se upočasnijo oziroma celo prekineta dihanje. V listih se tedaj kopičijo sladkorji, njihova naraščajoča koncentracija v celičnem soku, pa povečuje odpornost rastlin na nizke temperature. Proces kopičenja sladkorjev, se konča, ko temperature zraka postopno padejo pod 0 °C, rastline pa so tedaj sposobne preživeti temperature do okoli –12 °C. To jesen so temperature padle pod 0 °C šele ob koncu novembra. Nadaljevanje utrjevanja poteka ob primerno nizkih minimalnih temperaturah, ki morajo biti nižje od 0 °C, povezano pa je z zmanjšanjem količine vode v celičnem soku in povečanjem količine suhe snovi, da so sposobne preživeti tudi temperature do –20 °C. Odpornost posevkov ozimnih žit na mraz je dinamična lastnost. Ob daljših zimskih otoplitvah, ki v listih vzbudijo asimilacijo se lahko zmanjša in ponovno vzpostavi ob postopnem ohlajanju. Nevarnost predstavljajo zimske otoplitve, ki jim sledijo nenadne ohladitve, ob katerih lahko posevki utrpijo precejšnje poškodbe zaradi mraza. Posamezni organi so različno občutljivi na nizke temperature, najbolj vzdržljivo je razrastišče, ki je v času prezimovanja tudi najpomembnejši del rastline.

## RAZLAGA POJMOV

### TEMPERATURA TAL

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

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

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

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

### ABBREVIATIONS

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

## SUMMARY

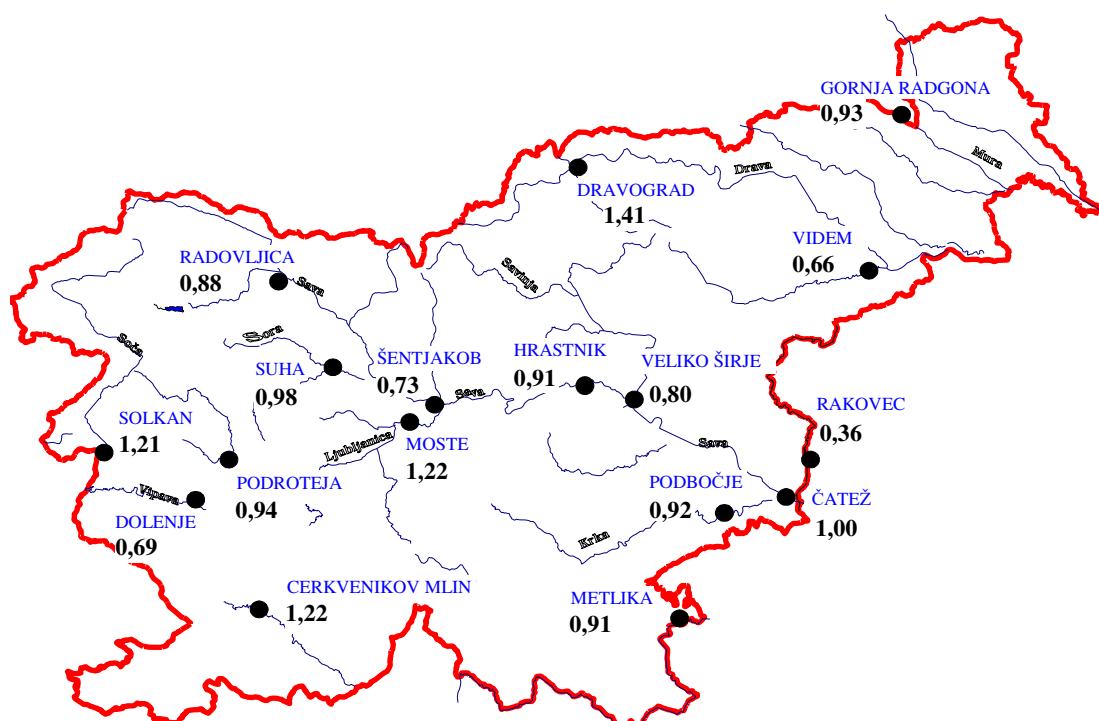
In the first half of November warmer than usually weather prevailed over the territory of Slovenia while in the second half of the month air temperatures frequently dropped below the average. However, average monthly air temperature anomalies ranged up to 3 °C above the long-term average. First autumn frost was recorded at the end of November, two to three weeks later than normally. Monthly precipitation remained below the average despite relatively frequent rainy days in the first and last decade of November. However the lowest monthly precipitation, about 40 mm, was recorded in the north east of the country where in autumn dry conditions were reported. Climatological water balance was positive all over the country, with the lowest surplus in the northeast of the country. In the first half of the month the weather conditions were beneficial for the development winter cereals, the tillering stage was recorded at the mid of the month, but relatively warm nights adversely affect the hardening stage against freezing temperatures.

# HIDROLOGIJA HYDROLOGY

## PRETOKI REK V NOVEMBER 2018 Discharges of Slovenian rivers in November 2018

Igor Strojjan

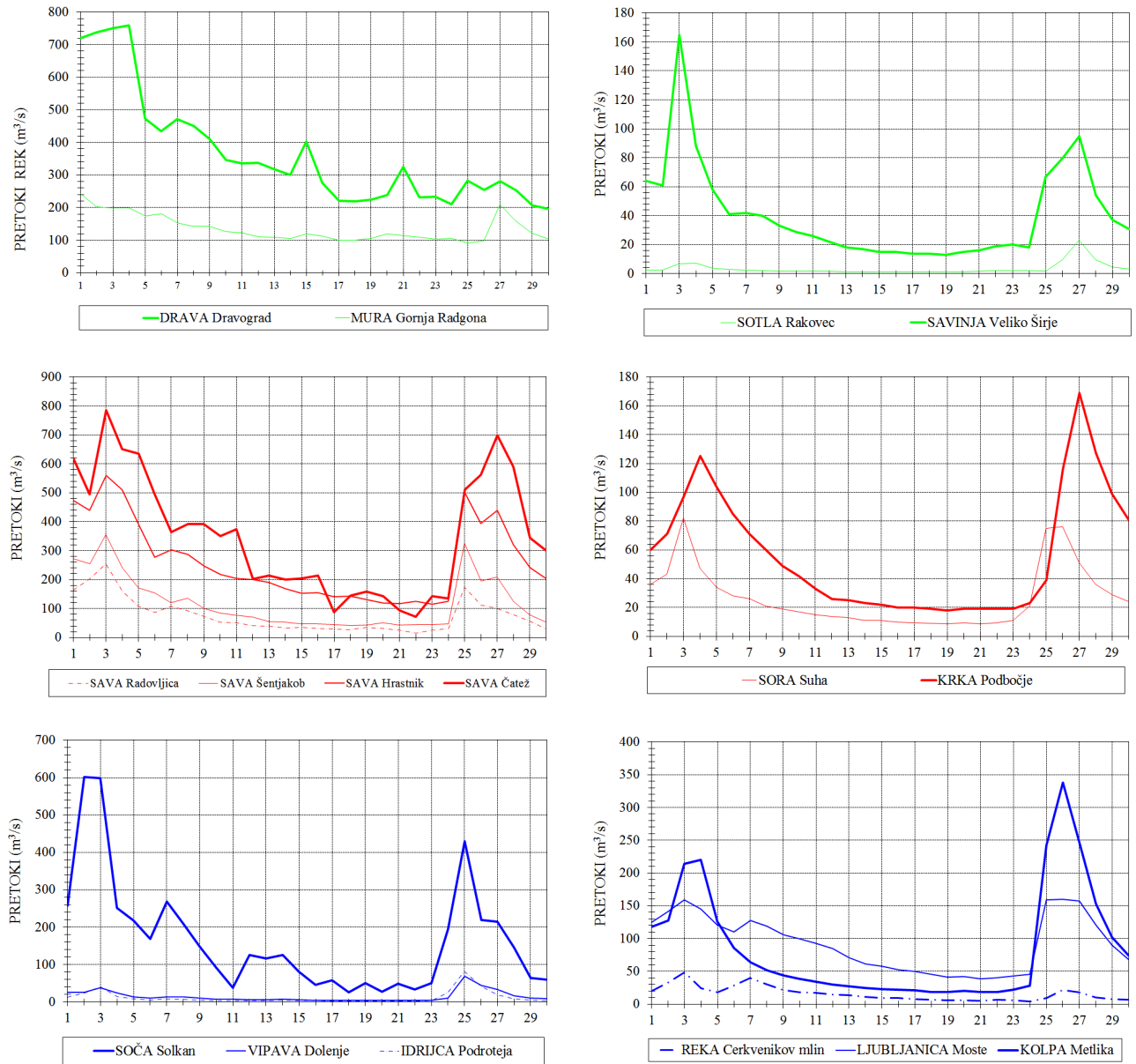
V začetku in ob koncu novembra so bili pretoki rek srednji, ponekod veliki. V osrednjem delu meseca je vodnatost rek upadala, pretoki so bili srednji in mali. V celoti je bila novembra okoli deset odstotkov manjša kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Reke niso poplavljalje, najbolj vodnata reka je bila Drava, najmanj pa Sotla, po kateri je preteklo le nekaj več kot tretjino povprečne obdobjne količine vode za ta mesec.



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

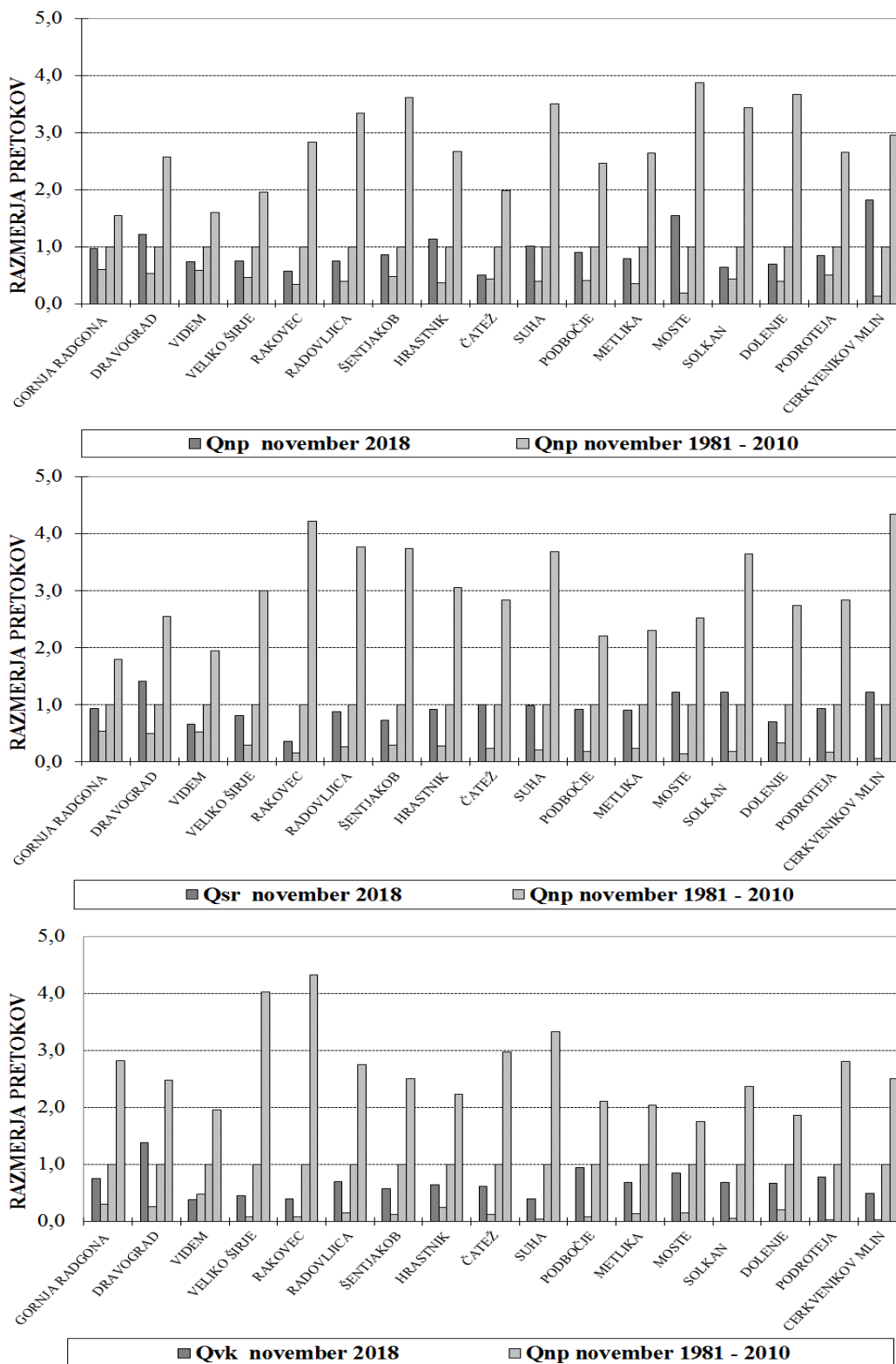
## SUMMARY

The average monthly discharges of rivers in November were about 10 percent lower if compared to the long-term period 1981–2010. There were no floods in November.



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v novembru 2018  
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in November 2018





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

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

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

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	November 2018		November 1981–2010		
		m <sup>3</sup> /s	dan	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
		<b>Qn<sub>7h</sub></b>		<b>nQnp</b>	<b>sQnp</b>	<b>vQnp</b>
MURA	G. RADGONA	92,0	25	56,8	94,4	145
DRAVA	BORL+FORMIN	197	30	86,3	163	418
DRAVINJA	VIDEM	3,2	18	2,5	4,4	7,0
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	13,0	19	7,9	17,2	33,6
SOTLA	RAKOVEC	1,4	15	0,8	2,4	6,9
SAVA	RADOVLJICA	16,0	22	8,24	21,2	71,0
SAVA	ŠENTJAKOB	42,0	18	23,6	48,9	177
SAVA	HRASTNIK*	116	23	37,4	102	272
SAVA	ČATEŽ	71,0	22	62,3	143	283
SORA	SUHA	8,6	19	3,3	8,5	29,7
KRKA	PODBOČJE	18,0	19	8,2	20,1	49,6
KOLPA	METLIKA	19,0	18	8,6	24,2	63,8
LJUBLJANICA	MOSTE	39,0	21	4,9	25,2	97,8
SOČA	SOLKAN	25,0	18	17,1	39,0	134
VIPAVA	DOLENJE*	3,5	22	1,9	5,0	18,5
IDRIJCA	PODROTEJA	2,1	21	1,2	2,5	6,6
REKA	C. MLIN	3,8	24	0,3	2,1	6,1
		<b>Qs<sub>7h</sub></b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	118		68,118	126,88	227,66
DRAVA	BORL+FORMIN	351		123,867	249,09	634,50
DRAVINJA	VIDEM	6,1		4,755	9,216	17,864
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	40,1		14,073	49,909	149,35
SOTLA	RAKOVEC	3,6		1,581	10,159	42,89
SAVA	RADOVLJICA	51,4		15,547	58,368	219,76
SAVA	ŠENTJAKOB	85,6		33,523	117,56	438,73
SAVA	HRASTNIK*	211		64,8	231,41	706,88
SAVA	ČATEŽ	352		81,89	353,61	1001,7
SORA	SUHA	26,5		5,693	26,963	99,403
KRKA	PODBOČJE	56,6		11,026	61,289	135,14
KOLPA	METLIKA	84,7		21,86	93,31	215,12
LJUBLJANICA	MOSTE	91,5		10,026	74,864	188,88
SOČA	SOLKAN	162		24,337	133,57	486,26
VIPAVA	DOLENJE*	14,2		6,598	20,407	55,937
IDRIJCA	PODROTEJA	11,5		1,997	12,27	34,765
REKA	C. MLIN	15,9		0,64	13,039	56,523
		<b>Qvk<sub>7h</sub></b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	210	27	84,5	277	781
DRAVA	BORL+FORMIN	760	4	144	551	1361
DRAVINJA	VIDEM	19,0	27	23,5	49,2	96,3
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	165	3	27,8	370	1490
SOTLA	RAKOVEC	23,0	27	5,0	58,6	253
SAVA	RADOVLJICA	173	25	36,3	250	687
SAVA	ŠENTJAKOB	325	25	69,5	569	1422
SAVA	HRASTNIK*	501	25	189	787	1752
SAVA	ČATEŽ	786	3	154	1280	3806
SORA	SUHA	82,0	3	7,5	206	687
KRKA	PODBOČJE	169	27	14,8	179	377
KOLPA	METLIKA	338	26	66,2	499	1018
LJUBLJANICA	MOSTE	160	26	28,6	188	331
SOČA	SOLKAN	601	2	49,1	875	2066
VIPAVA	DOLENJE*	69,0	25	21,0	103	192
IDRIJCA	PODROTEJA	82,0	25	2,7	106	297
REKA	C. MLIN	49,0	3	2,4	98,4	246

Legenda:

Explanations:

**Qn<sub>7h</sub>** mali pretok v mesecu – podatki ob 7. uri

**Qn<sub>7h</sub>** 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<sub>7h</sub>** srednji pretok v mesecu – podatki ob 7. uri

**Qs<sub>7h</sub>** 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<sub>7h</sub>** največji pretok v mesecu ob 7. uri (UTC+1)

**Qvk<sub>7h</sub>** 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 NOVEMBRU 2018

### Temperatures of Slovenian rivers and lakes in November 2018

Mojca Sušnik

**T**emperatura izbranih opazovanih rek je bila novembra 2018 v povprečju za 1,1 °C višja kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje. Bohinjsko jezero je imelo 0,5 °C, Blejsko jezero pa 2,4 °C višjo mesečno temperaturo kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje.

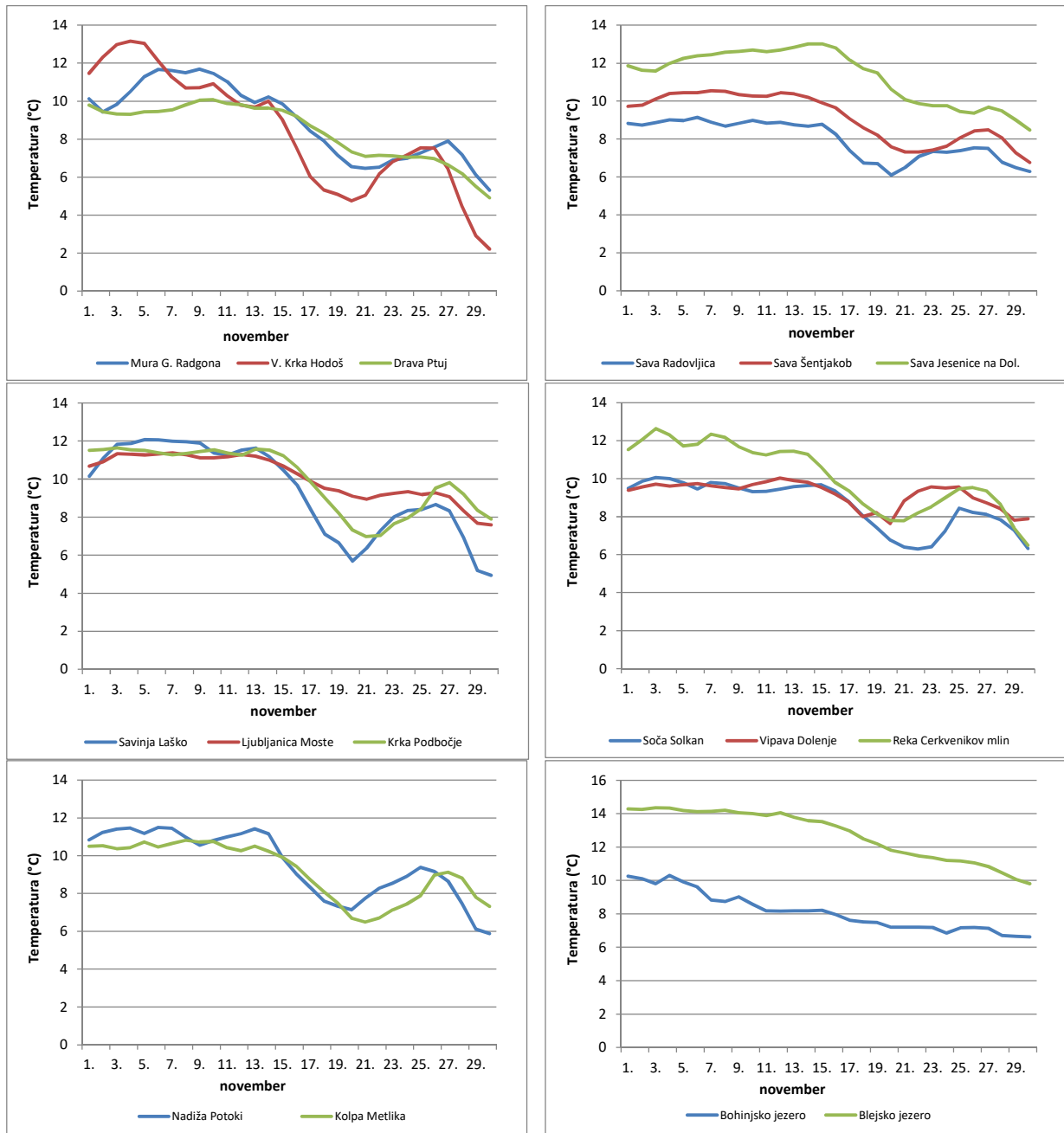
Temperature izbranih rek so se v novembru od začetka do konca meseca znižale v povprečju za 4 °C. V prvi polovici meseca se temperatura večine rek ni dosti spremenila. V tem času so bile tudi izmerjene najvišje mesečne temperature rek v Sloveniji. Po 15. novembru so se reke precej ohladile in med 20. in 22. novembrom je že marsikatera reka dosegla najnižje mesečne vrednosti. Kasneje so se reke ponovno segrele, a proti koncu meseca znova ohladile na podobne ali nižje vrednosti, kot so jih imele reke že med 20. in 22. novembrom. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo srednjo dnevno temperaturo izbranih rek je bila v novembru 4,9 °C.

Srednja dnevna temperatura Bohinjskega jezera in Blejskega jezera se je v novembru postopno zniževala. Najvišjo temperaturo je imelo Blejsko jezero 3. novembra, Bohinjsko pa 4. novembra. Najnižja srednja dnevna temperatura obeh jezer je bila izmerjena 30. novembra. Razlika med najvišjo in najnižjo dnevno temperaturo Blejskega jezera je bila 4,6 °C in Bohinjskega jezera 3,7 °C.

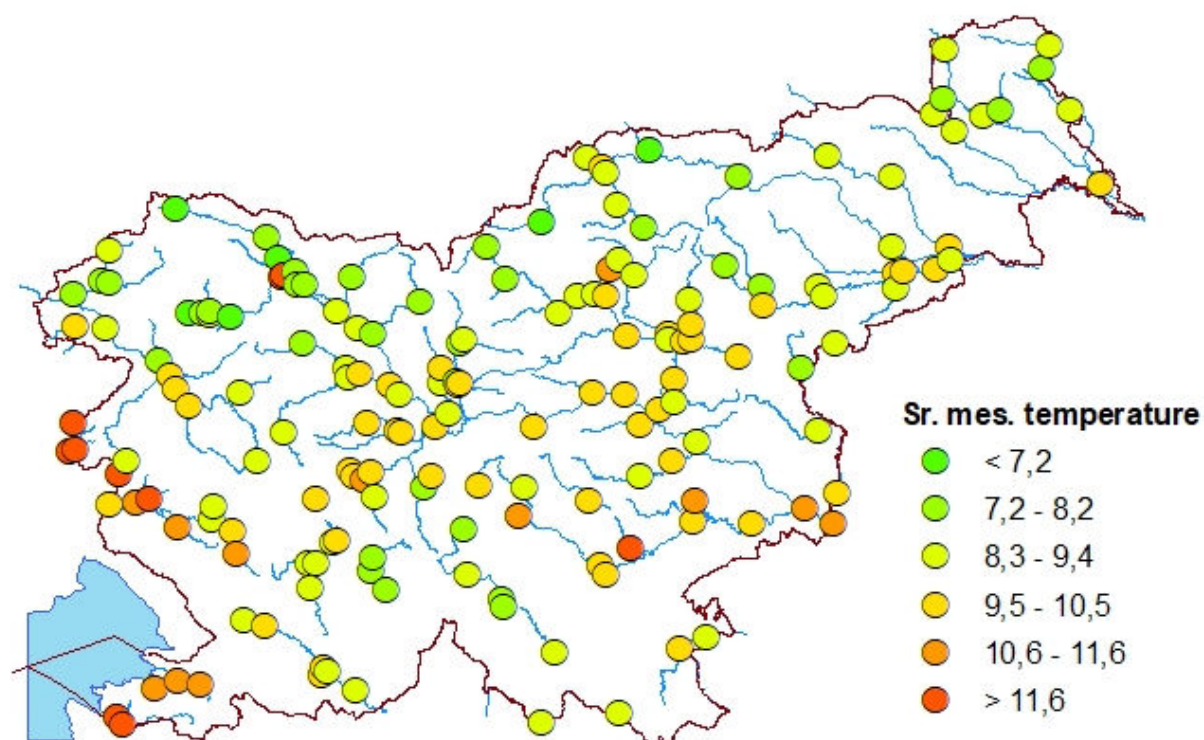
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v novembru 2018 in v obdobju 1981–2010  
Table 1. Average November 2018 and long-term 1981–2010 temperature in °C

postaja / location	NOVEMBER 2018	obdobje / period 1981–2010	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	8,9	6,5	2,4
Velika Krka - Hodoš *	8,4	7,7	0,7
Drava - Ptuj *	8,4	7,8	0,6
Sava Bohinjka - Sveti Janez *	8,3	8,1	0,2
Sava - Radovljica	7,9	6,4	1,5
Sava - Šentjakob	9,1	7,4	1,7
Sava - Jesenice na Dolenjskem *	11,3	9,9	1,4
Kolpa - Metlika	9,2	8,5	0,7
Ljubljana - Moste	10,1	9,0	1,1
Savinja - Laško	9,4	6,9	2,5
Krka - Podbočje	10,0	8,5	1,5
Soča - Solkan	8,6	8,1	0,5
Vipava - Dolenje *	9,2	9,4	-0,2
Nadiža - Potoki *	9,5	9,2	0,3
Reka - Cerkevnikov mlin	10,1	7,8	2,3
Bohinjsko jezero	8,1	7,6	0,5
Blejsko jezero	12,8	10,4	2,4

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



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



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

## SUMMARY

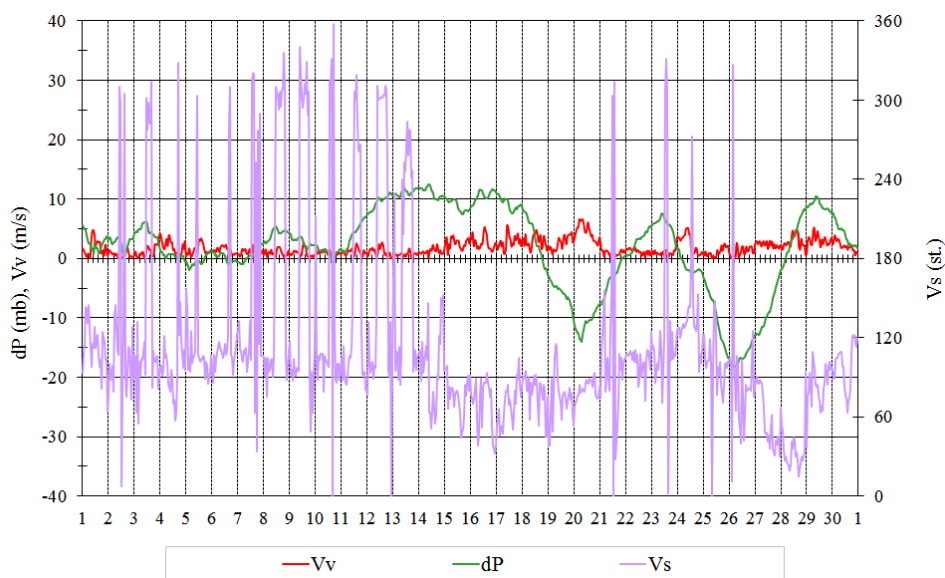
The average differences between the maximum and the minimum daily temperatures of the selected Slovenian rivers in November 2018 was 4.9 °C. The average observed river's temperature was 1.1 °C higher as a long-term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 0.5 °C higher as a long-term average and Bled Lake 2.4 °C higher as a long-term average.

## DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V NOVEMBRU 2018

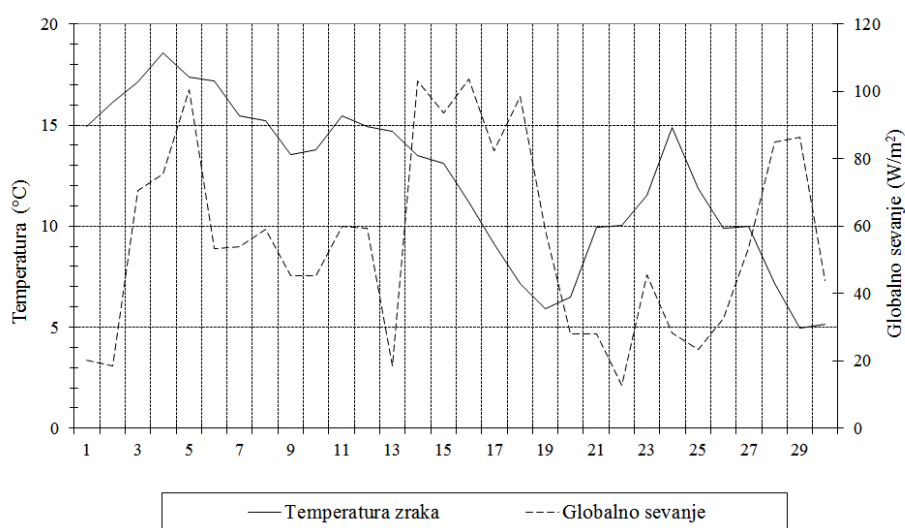
### Sea dynamics and temperature in November 2018

Igor Strojan

**G**ladina morja je bila večji del novembra višja od predvidene astronomske višine, najbolj 80 cm 1. novembra. 24. novembra je bila na mareografski postaji Koper zabeležena najvišja višina morja v novembru 317 cm. Morje je poplavljal najnižje dele obale v višini 17 cm. Novembra je bilo morje 1,6 °C toplejše od dolgoletnega povprečja, vse do 11. novembra je bilo morje toplejše od 18 °C.



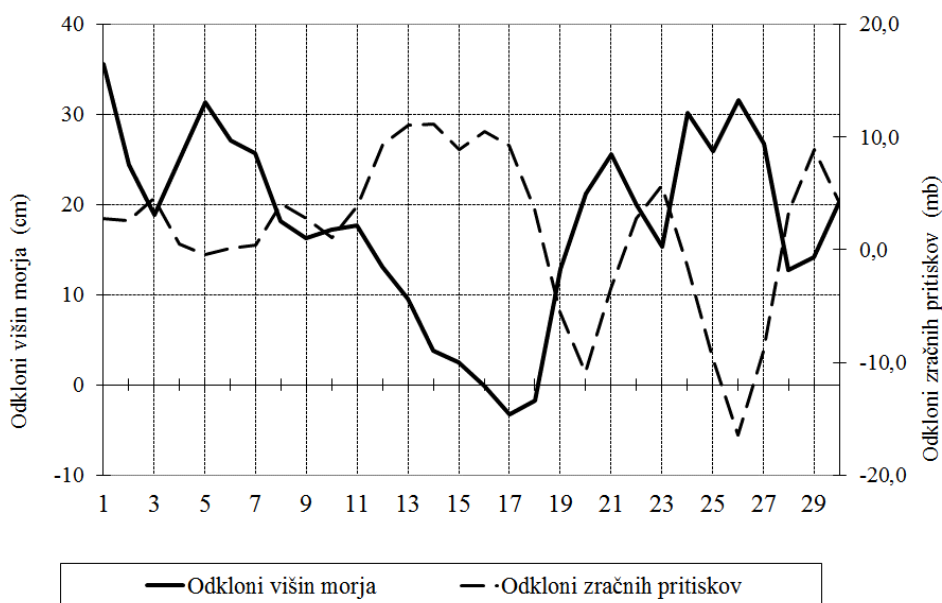
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v novembru 2018  
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in November 2018



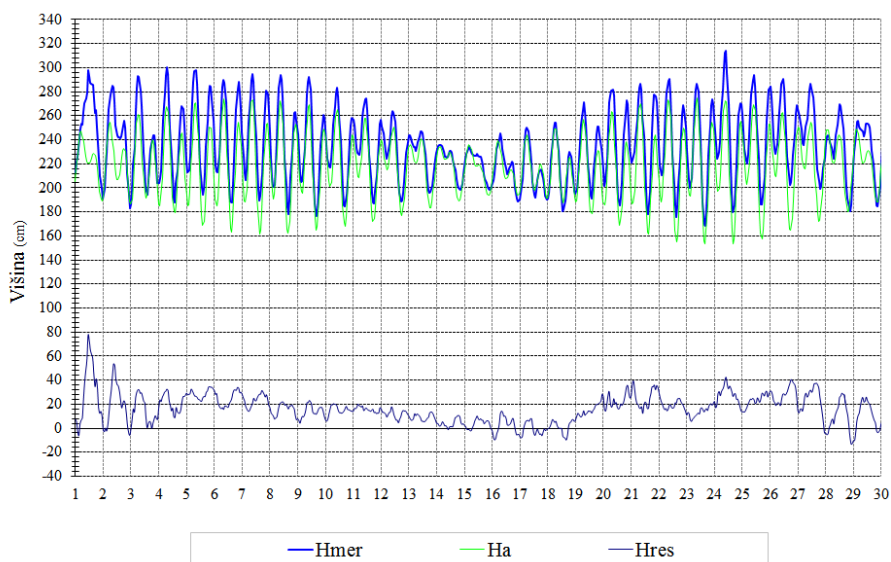
Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka in sončno sevanje v novembru 2018  
Figure 2. Mean daily air temperature and sun radiation in November 2018

### Višina morja

Večji del novembra je bila gladina morja povišana. 1. novembra je bila ob jugu residualna višina kar 80 cm in najvišja v mesecu. K sreči ni sovpadala z astronomsko plimo in je morje le za krajši čas poplavelo najnižje dele obale. Poplavljanje obale je bilo novembra najbolj izrazito 24. novembra, ko je morje poplavelo nižinske dele obale v višini 17 cm. Srednja mesečna višina morja 235 cm je bila 12 cm višja od povprečja med leti 1961 in 1990.



Slika 3. Odkloni srednjih dnevni višin morja in srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletni povprečij v novembru 2018  
 Figure 3. Declination of daily sea levels and mean daily pressures in November 2018



Slika 4. Izmerjene urne (Hmer), astronomske (Ha) in residualne (Hres) višine morja v novembru 2018. Izhodišče izmerjenih višin morja je ničelna vrednost na mareografski postaji v Kopru. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju od leta 1961 je 217 cm.  
 Figure 4. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in November 2018

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

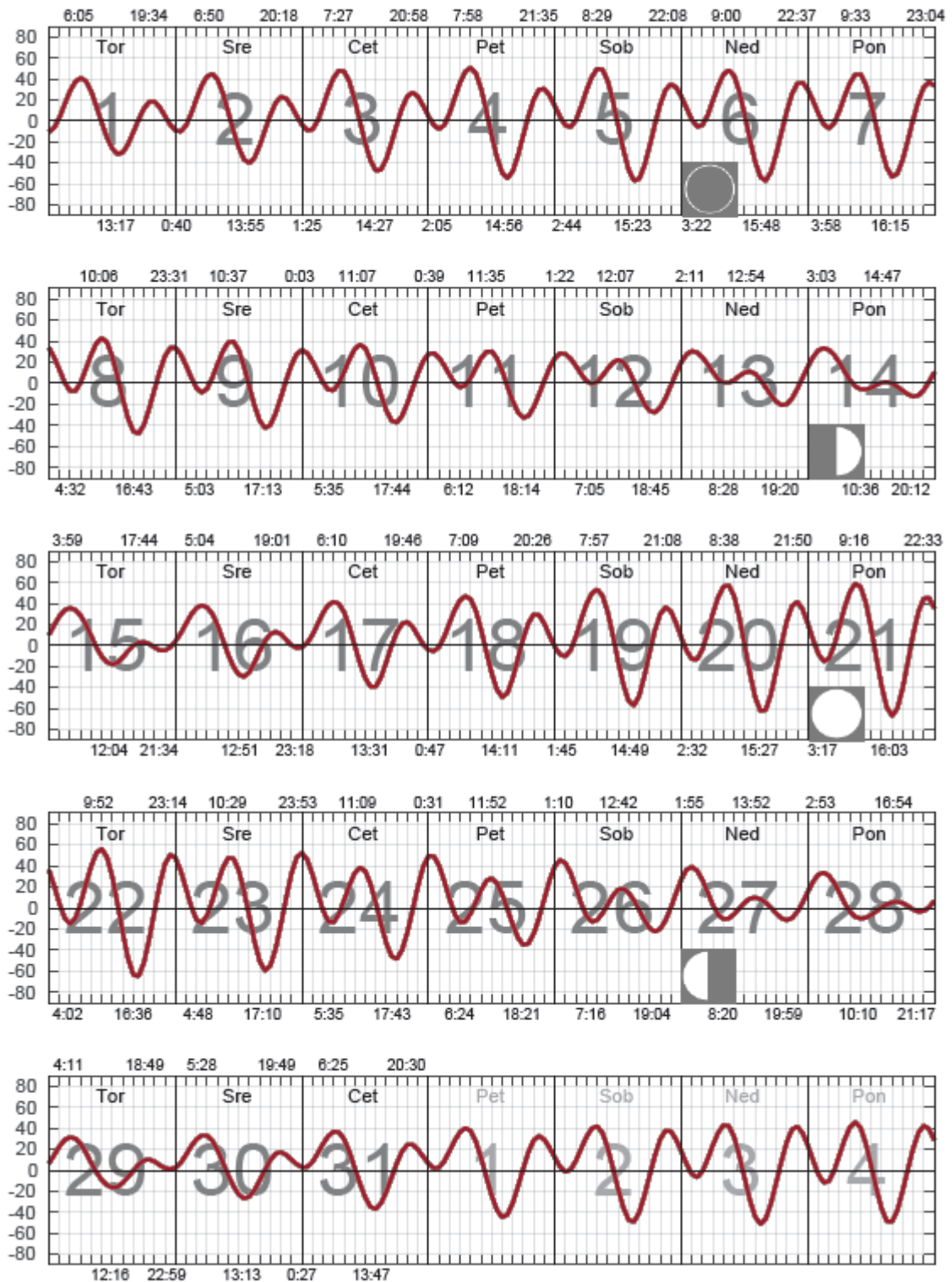
<b>Mareografska postaja/Tide gauge: Koper</b>				
	<b>November 2018</b>	<b>November 1961–1990</b>		
	cm	<b>Min</b> cm	<b>Sr</b> cm	<b>Max</b> cm
SMV	<b>235</b>	204	223	237
NVVV	<b>317</b>	276	310	356
NNNV	<b>167</b>	120	143	159
A	<b>150</b>	156	167	197

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



# Januar



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

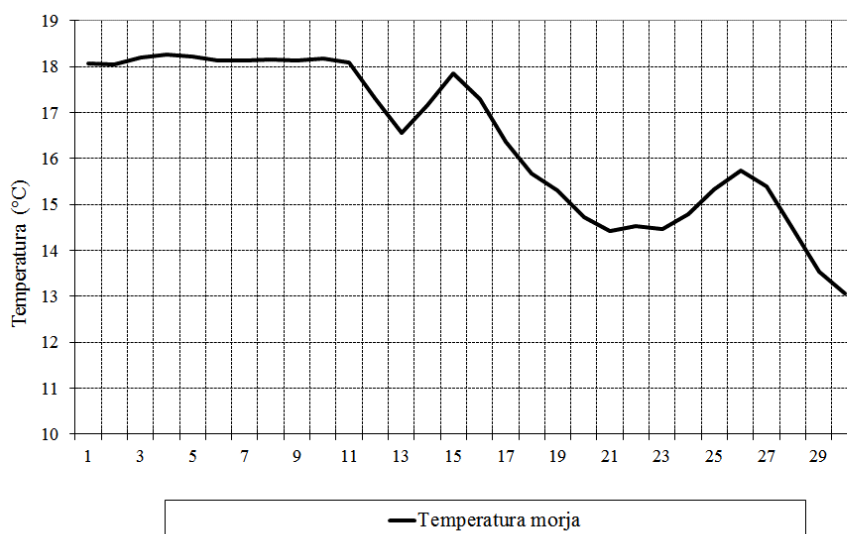
Figure 5. Prognostic sea levels in January 2019. Data are also available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

## Valovanje morja

Zaradi vzdrževalnih del na oceanografski boji VIDA NIB MBP meritve valovanja v novembru niso bile izvedene.

## Temperatura morja

Morje je bilo novembra 1,6 °C višje od dolgoletnega povprečja. Vse do prve dekade novembra je bila temperatura morja nekoliko višja od 18 °C. Sredi novembra se je morje pričelo dokaj hitro ohlajati in ob koncu meseca je bila temperatura morja le še 12,9 °C, kar je običajna najnižja temperatura morja v novembru.



Slika 6. Srednje dnevne temperature morja v novembru 2018. Podatki so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper.

Figure 6. Mean daily sea temperatures in November 2018.

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

Table 2. Temperatures in November 2018 (Tmin, Tsr, Tmax) and characteristic sea temperatures for 30-year period 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Long-term period of sea temperature data is not homogeneous.

<b>TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE</b>				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
	<b>November 2018</b>	<b>November 1981–2010</b>		
	°C	<b>Min</b>	<b>Sr</b>	<b>Max</b>
		°C	°C	°C
<b>Tmin</b>	<b>12,9</b>	11,8	12,7	14,3
<b>Tsr</b>	<b>16,5</b>	13,9	14,9	16,0
<b>Tmax</b>	<b>18,3</b>	16,3	17,2	18,4

## SUMMARY

The average monthly sea level in November was 235 cm and 12 cm higher if compared to the long-term period 1961–1990. On 24 November the sea flooded lowest parts of the coast at the height of 17 cm. The average sea temperatures in November was 16.5 °C.

## KOLIČINE PODZEMNE VODE V NOVEMBRU 2018

### Groundwater quantity in November 2018

Urška Pavlič

**K**oličinsko stanje podzemne vode v novembru je bilo nekoliko bolj ugodno od stanja v mesecu pred njim. V medzrnskih vodonosnikih po državi so prevladovala normalna in nadpovprečna vodna gladina. Izjeme so bili vodonosniki Ptujškega polja, spodnje Savinjske doline in Kranjskega polja, kjer so bile povprečne novembrske gladine podzemne vode nižje od dolgoletnih povprečnih vrednosti. Gladine podzemne vode med 25. in 10. centilom dolgoletnega obdobja meritev smo novembra spremljali na pretežnem delu vodonosnika Dravskega, Krškega in Ljubljanskega polja (slika 6). Podobno kot pri medzrnskih so tudi v kraških vodonosnikih po državi prevladovala nadpovprečna vodna količina. Zaradi občasnega odtoka raztaljene snežnice iz vodonosnikov so se postopoma začele zniževati tudi temperature izvirske vode.



Slika 1. Izvir Kamniške Bistrice v zadnjih dneh novembra 2018  
Figure 1. Kamniška Bistrica spring in last days of November 2018

Z izjemo Vipavsko Soške doline vodonosniki novembra niso prejeli običajne količine napajanja z infiltracijo padavin. Največji padavinski primanjkljaj je bil značilen za območje medzrnskih vodonosnikov spodnje Savinjske doline in Dravske kotline, kjer je padlo za približno eno polovico običajnih vrednosti. V povprečju je padavinski primanjkljaj v ostalih vodonosnikih znašal med eno tretjino in štirimi petinami običajnih količin. Presežek napajanja vodonosnika Vipavsko Soške doline ni bil velik, znašal je približno 15 odstotkov dolgoletnih povprečnih novembrskih količin. Med 7. in 18. novembrom so prevladovali suhi dnevi, največ padavin je padlo v prvih dveh dneh meseca in med 24. in 26. novembrom. Medtem ko so se padavine v začetku meseca zaradi visokih temperatur zraka pojavljale predvsem v obliki dežja, pa je marsikje po državi v zadnji dekadi meseca do nižin zapadel sneg, kar je upočasnilo hitrost odtoka padavin pod površje tal.

Povprečne mesečne gladine podzemne vode so bile novembra v medzrnskih vodonosnikih v primerjavi z mesecem oktobrom bolj ugodne. V tem mesecu so se do normalnih vodnih količin dvignile zelo nizke

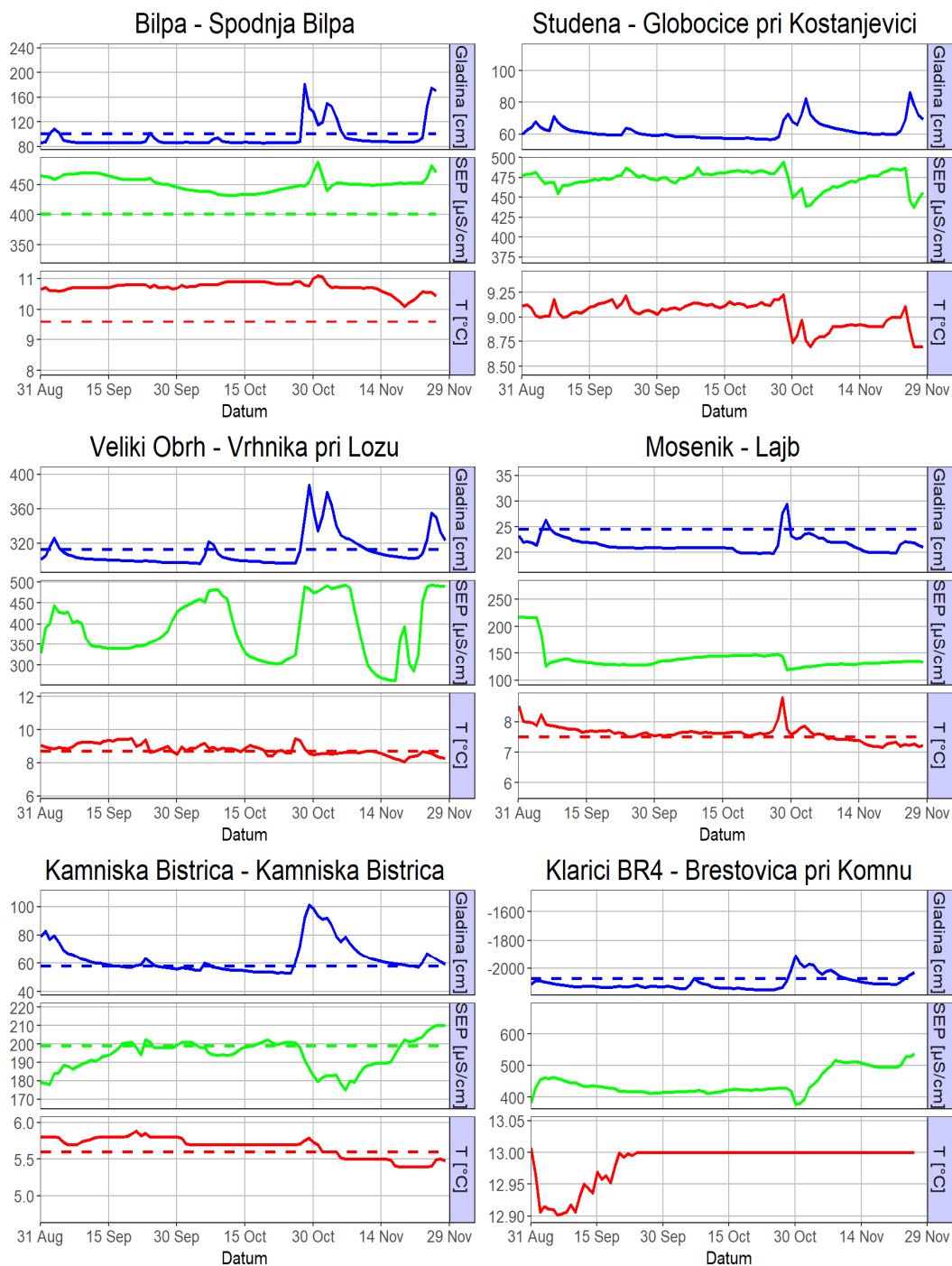
oktobrske gladine podzemne vode v vodonosnikih Vipavske doline in Čateškega polja, pa tudi podpovprečne oktobrske gladine podzemne vode spodnje Savinjske doline Ljubljanskega in Kranjskega polja ter spodnje Savinjske doline. Odklon povprečne gladine podzemne vode novembra 2018 od mediane dolgoletnih novembrskih gladin v obdobju 1981–2010 je bil negativen na območju vodonosnikov Murske kotline, spodnje Savinjske doline ter mestoma v vodonosnikih Ptujkega polja, Ljubljanske kotline in Mirensko Vrtojbenskega polja (slika 4). V delih vodonosnikov Dravskega, Ljubljanskega, Krškega in Brežiškega polja smo spremljali pozitivni novembrski odklon v primerjavi z vrednostmi dolgoletnega povprečja tega meseca. Najizraziteje so od običajnih novembrskih gladin v letošnjem novembru z negativnim odklonom odstopala severno območje vodonosnika Ptujkega polja in vzhodno območje vodonosnika Apaškega polja.

Izdatnosti večine kraških izvirov so bile novembra višje od dolgoletnega povprečja (slika 3). Nad običajno raven so se dvignile gladine vode na območju izvirov predvsem v prvi in zadnji dekadi meseca, ki jih je delilo krajše obdobje povprečnih oziroma podpovprečnih vrednosti. Izjema je bila izdatnost izvira Mošenik, kjer je bila izdatnost tekom celega meseca nižja od dolgoletnih vodnih količin. Temperatura izvirske vode se je v primerjavi s predhodnimi meseci novembra začela postopoma zniževati zaradi ohlajanja temperatur zraka in odtoka prvih snežnih padavin v tej jeseni. Specifična električna prevodnost vode se je na območju izvirov Dolenjskega (izvira Studene in Bilpe) in Notranjskega (izvir Veliki Obrh) krasa zviševala sočasno z dvigom gladin, kar nakazuje na iztok bolj mineralizirane, lahko tudi bolj onesnažene vode iz vodonosnika, katero izriva padavinska voda. V nasprotju s to dinamiko se je parameter SEP na območju izvirov Alpskega krasa (izvira Mošenik in Kamniška Bistrica) v času padavin oziroma povečanja izdatnosti izvirov, zmanjšala, kar je pokazatelj hitrega iztoka padavin iz vodonosnika, za katere je značilna nizka vrednost SEP. Posebnost je bila, kot že mnogokrat doslej, zabeležena v nihanju parametra SEP na območju Klaričev v vodonosniku klasičnega Krasa. V novembru se je vrednost SEP podzemne vode na območju Klaričev začela postopoma zviševati, kar ponazarja na to, da prevladujoč delež podzemne vode v vodonosniku ne prihaja več iz reke Soče z značilno nizko vrednostjo tega parametra, kot je bil to primer v času nizkih vodnih razmer v poletnem času.



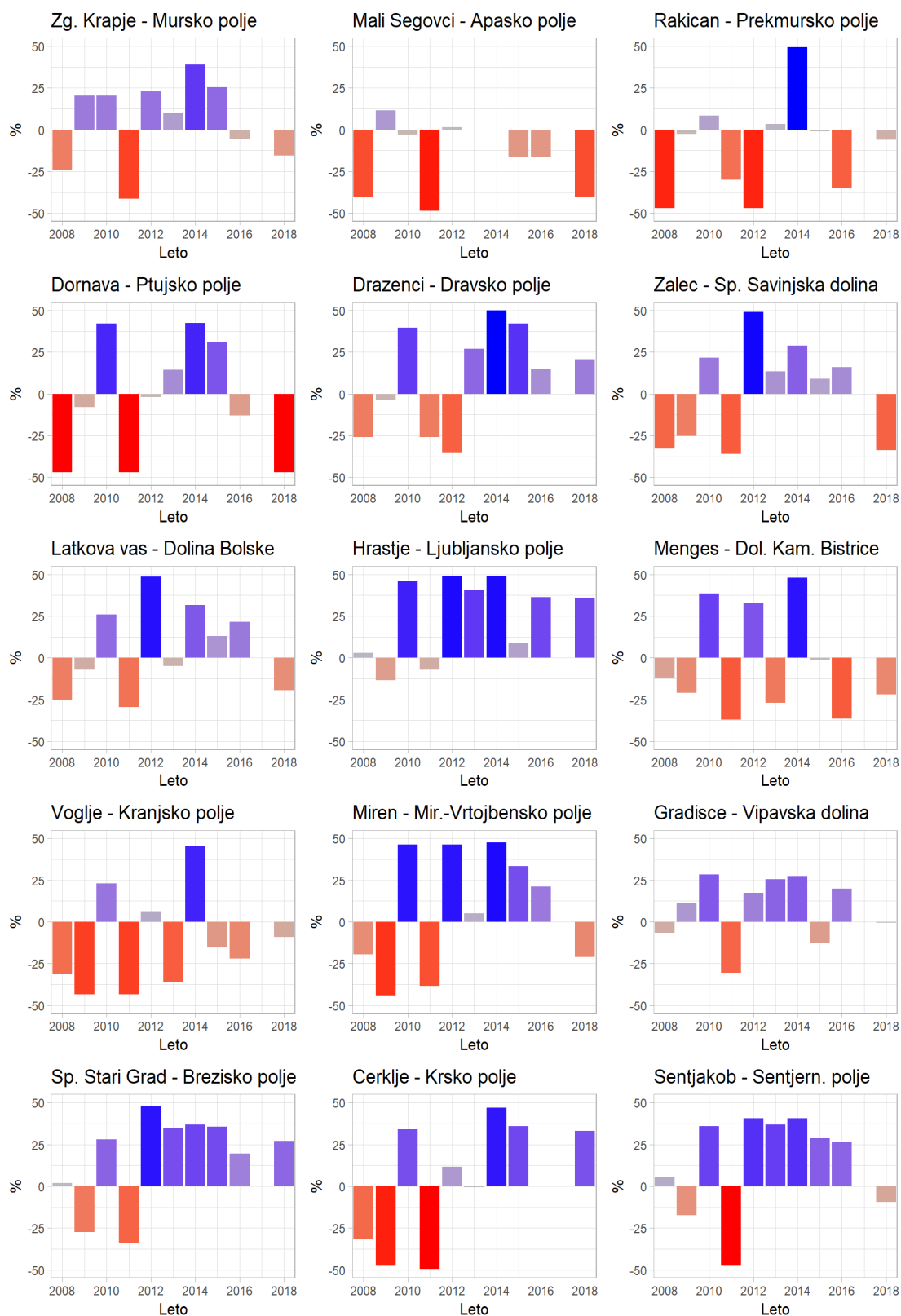
Slika 2. Nova merilna postaja za spremljanje podzemne vode v Mostah na Kranjskem polju s pričetkom obratovanja leta 2018

Figure 2. New groundwater measuring station Moste on Kranjsko polje which started to operate in year 2018



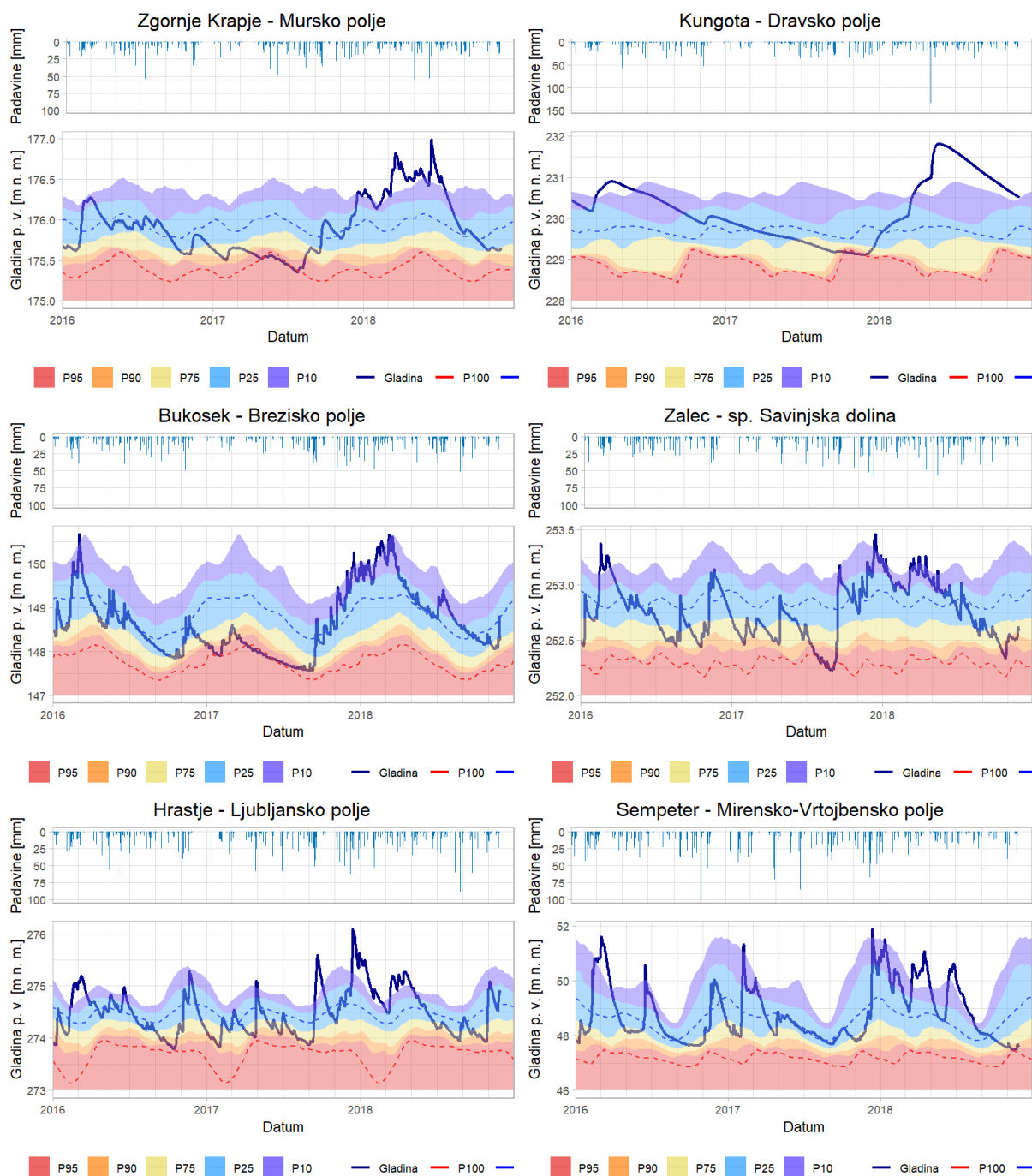
Slika 3. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih izvirov in podzemne vode v Klaričih na območju Krasa med septembrom in novembrom 2018

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



Slika 4. Odklon povprečne gladine podzemne vode novembra 2018 od mediane dolgoletnih novembrskih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v centilnih vrednostih

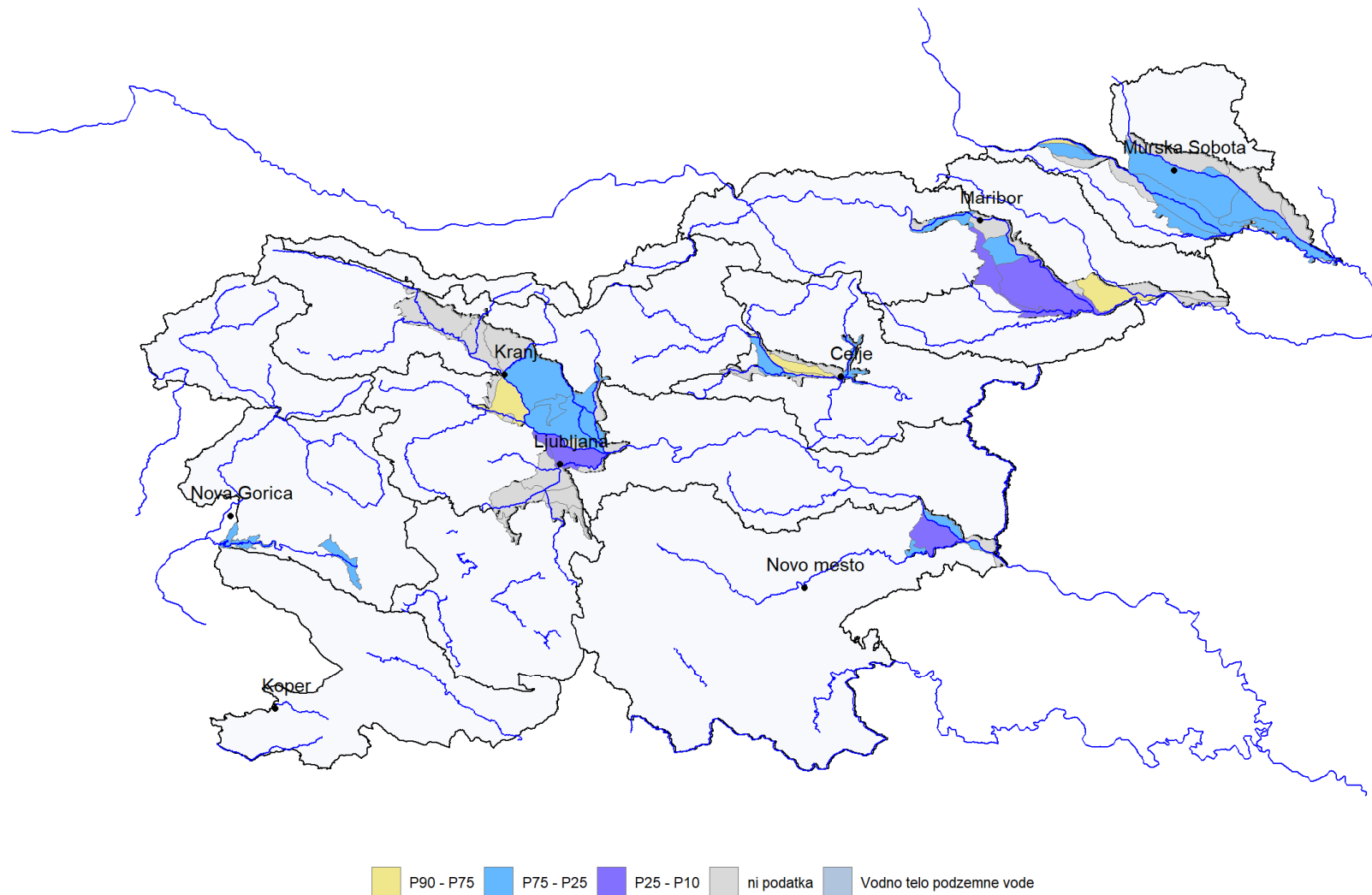
Figure 4. Deviation of average groundwater level in November 2018 in relation from median of longterm November groundwater level in period 1981–2010 expressed in percentile values



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

## SUMMARY

Diverse groundwater quantity status prevailed in alluvial aquifers. Parts of Dravsko, Krško and Ljubljansko polje were water abundant. On the other hand, groundwater levels lower than normal were measured in Kranjsko and Ptujsko polje and in parts of lower Savinja valley aquifers. Karstic springs mostly discharged near longterm average in November.



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



# ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

## ONESNAŽENOST ZRAKA V NOVEMBRU 2018 Air pollution in November 2018

Tanja Koleša

Onesnaženost zraka je bila v novembru na večini merilnih mest nižja kot oktobra. V prvi in zadnji tretjini meseca je padlo veliko padavin in takrat je bila onesnaženost zraka najnižja. V krajih, kjer je bil prisoten temperaturni obrat se je onesnaženost občasno povišala. Dolgotrajnih temperaturnih obratov ni bilo, zato kljub večji potrebi po ogrevanju, ravni delcev niso bilo visoke.

Do preseganj mejne dnevne vrednosti je v novembru prišlo na 11 merilnih mestih. Večino preseganj je bilo zabeleženih v vzhodni Sloveniji od 5. do 9. novembra, zaradi odsotnosti padavin in nižjih temperatur v tem delu Slovenije. V novembru cel mesec močno izstopajo povišane ravni delcev PM<sub>10</sub> v Trbovljah, kjer v okolici merilnega mesta potekajo obsežna gradbena dela. Najvišja dnevna raven PM<sub>10</sub> izmerjena na tem merilnem mestu je bila 106 µg/m<sup>3</sup> 29. novembra. Največ preseganj mejne dnevne vrednosti od začetka leta do konca novembra je bilo zabeleženih na prometnem merilnem mestu Zagorje (41) in to predvsem zaradi okoliških gradbenih del v zadnjih mesecih. Poleg Zagorja je vsota vseh preseganj, presegla število 35, ki je dovoljeno v koledarskem letu, le še na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center (36). Povprečne mesečne ravni delcev PM<sub>2,5</sub> so bile na vseh merilnih mestih v novembru nižje od dovoljene povprečne letne vrednosti.

Po pričakovanjih so se ravni ozona v primerjavi s poletnimi meseci močno znižale in na nobenem merilnem mestu niso več presegle 8-urne ciljne vrednosti. Onesnaženost zraka z dušikovimi oksidi, ogljikovim monoksidom, žveplovim dioksidom in benzenom je bila v novembru nizka in nikjer ni presegla mejnih vrednosti.

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

### LEGENDA:

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

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

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

Ravni delcev PM<sub>10</sub> so v novembru na enajstih merilnih mestih presegle mejno dnevno vrednost 50 µg/m<sup>3</sup>. Največ devetkrat v Trbovljah, kjer so v bližini potekala gradbena dela. Najvišja dnevna raven PM<sub>10</sub> izmerjena na tem merilnem mestu je bila 106 µg/m<sup>3</sup> 29. novembra.

5. novembra je bila zaradi temperaturnega obrata presežena mejna dnevna raven delcev PM<sub>10</sub> na vseh merilnih mestih v vzhodni Sloveniji. 6. novembra so bile v zahodni in osrednji Sloveniji padavine, na vzhodu padavin ni bilo, zato so tam še naprej vztrajale povišane ravni delcev. 7. in 8. novembra je bil temperaturni obrat še vedno prisoten v Mariboru in Murski Soboti, kjer so bile zato ravni delcev višje, kot drugod po Sloveniji. V Mariboru so se 9. novembra ravni delcev znižale, ker je zapihal veter, v Murski Soboti pa so se ravni znižale šele 10. novembra.

Do preseganja mejne dnevne vrednosti je prišlo 18. novembra v Murski Soboti Rakičan. Razlog je neznan lokalni vpliv, ki je trajal dve uri v poznem popoldanskem času.

Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM<sub>10</sub> 50 µg/m<sup>3</sup> od začetka leta do konca meseca novembra je v Zagorju in Ljubljani Center že preseгла število 35, ki je dovoljeno za celo leto.

Povprečne mesečne ravni delcev PM<sub>2,5</sub> so bile v novembru nižje kot oktobra. Najvišja povprečna mesečna vrednost PM<sub>2,5</sub> (20 µg/m<sup>3</sup>) je bila v Mariboru na Vrbanškem platoju. Onesnaženost zraka z delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

***Ozon***

Onesnaženost zraka z ozonom je bila v novembru zaradi nižjih temperatur in manjšega sončnega obsevanja nizka. Na nobenem merilnem mestu po Sloveniji ni prišlo do prekoračitve ciljne 8-urne vrednosti. Dovoljeno število preseganj 8-urne ciljne vrednosti je 25-krat v enem letu. Od začetka leta pa do konca novembra je bilo to število preseženo na osmih merilnih mestih. Največ 67 preseganj je zabeleženo na Krvavcu. Vrednosti ozona so prikazane v preglednici 3 in na sliki 4.

***Dušikovi oksidi***

Na vseh merilnih mestih so bile ravni NO<sub>2</sub> pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišja urna vrednost NO<sub>2</sub> je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu v Mariboru (122 µg/m<sup>3</sup>), najvišja povprečna mesečna vrednost pa na prometnem merilnem mestu v Ljubljani (36 µg/m<sup>3</sup>). Raven NO<sub>x</sub> na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je bila nizka. Vrednosti dušikovih oksidov so prikazane v preglednici 4 in na sliki 5.

***Žveplov dioksid***

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila v novembru nizka. Do kratkotrajnih povišanj je prišlo na vplivnem območju Termoelektrarne Šoštanj. Najvišja urna vrednost 188 µg/m<sup>3</sup> je bila izmerjena 12. novembra ob 4. uri na Graški gori, ki je pod vplivnim območjem TEŠ. Mejna urna vrednost je 350 µg/m<sup>3</sup>. Ravni SO<sub>2</sub> 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 novembra povprečna mesečna raven benzena  $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , kar je polovico predpisane mejne letne vrednosti. Na ostalih dveh merilnih mestih (Ljubljana Bežigrad in Maribor Center) so bile ravni benzena še nižje. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.

 Preglednica 1. Ravni delcev  $\text{PM}_{10}$  v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v novembru 2018

 Table 1. Pollution level of  $\text{PM}_{10}$  in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in November 2018

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	100	24	46	0	15
	MB Center	UT	100	33	62	4	22
	Celje	UB	97	33	59	4	24
	Murska Sobota	RB	90	34	63	5	27
	Nova Gorica	UB	100	18	40	0	6
	Trbovlje	SB	97	42	106	9	30
	Zagorje	UT	100	32	89	3	41
	Hrastnik	UB	100	23	46	0	5
	Koper	UB	100	16	32	0	4
	Iskrba	RB	97	14	35	0	2
	Žerjav	RI	97	24	43	0	4
	LJ Biotehniška	UB	100	19	37	0	6
	Kranj	UB	100	25	38	0	10
	Novo mesto	UB	100	26	50	0	20
	Velenje	UB	97	21	45	0	1
	LJ Gospodarsko raz.	UT	97	21	40	0	8
NG Grčna	UT	100	21	42	0	5	
CE Mariborska	UT	100	34	60	4	29	
MS Cankarjeva	UT	43*	35	55	1	29	
<b>OMS Ljubljana</b>	LJ Center	UT	99	31	51	1	36
<b>Občina Medvode</b>	Medvode	SB	100	20	31	0	0
<b>EIS TEŠ</b>	Pesje	SB	100	18	38	0	3
	Škale	SB	100	17	39	0	3
	Šoštanj	SI	100	23	41	0	4
<b>MO Celje</b>	AMP Gaji	UB	100	29	49	0	23
<b>MO Maribor</b>	Vrbanski plato	UB	100	25	50	0	7
<b>Občina Miklavž na Dravskem polju</b>	Miklavž na Dravskem polju	TB	100	31	59	4	21
<b>MO Ptuj</b>	Ptuj	UB	100	29	56	2	16
<b>Občina Ruše</b>	Ruše	RB	100	30	52	2	11
<b>Salonit</b>	Morsko	RB	100	12	28	0	3
	Gorenje Polje	RB	97	13	31	0	3

\*Informativni podatek

 Preglednica 2. Ravni delcev  $\text{PM}_{2,5}$  v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v novembru 2018

 Table 2. Pollution level of  $\text{PM}_{2,5}$  in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in November 2018

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja / Station	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	17	29
	Iskrba	RB	97	12	27
	Vrbanski plato	UB	100	20	42
	Nova Gorica	UB	100	13	28

Preglednica 3. Ravni O<sub>3</sub> v µg/m<sup>3</sup> v novembru 2018

 Table 3. Pollution level of O<sub>3</sub> in µg/m<sup>3</sup> in November 2018

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	99	23	87	0	0	83	0	22
	Celje	UB	100	19	91	0	0	88	0	14
	Murska Sobota	RB	99	26	83	0	0	80	0	30
	Nova Gorica	UB	99	24	78	0	0	67	0	42
	Trbovlje	SB	99	24	89	0	0	86	0	10
	Zagorje	UT	100	20	76	0	0	73	0	2
	Hrastnik	UB	100	25	86	0	0	81	0	13
	Koper	UB	98	40	88	0	0	80	0	54
	Otlica	RB	98	51	82	0	0	81	0	55
	Krvavec	RB	99	75	112	0	0	100	0	67
	Iskrba	RB	100	35	89	0	0	87	0	17
Vrbanski plato	UB	100	22	79	0	0	68	0	30	
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	99	41	86	0	0	83	0	44
	Velenje	UB	98	20	77	0	0	74	0	1
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	35	84	0	0	82	0	30
MO Maribor	Pohorje	RB	95	43	89	0	0	88	0	24

 Preglednica 4. Ravni NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> v µg/m<sup>3</sup> v novembru 2018

 Table 4. Pollution level of NO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> in µg/m<sup>3</sup> in November 2018

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	NO <sub>2</sub>						NO <sub>x</sub>
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cp
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	99	24	60	0	0	0	41
	MB Center	UT	78	30	122	0	0	0	78
	Celje	UB	100	26	73	0	0	0	50
	Murska Sobota	RB	99	14	55	0	0	0	22
	Nova Gorica	UB	40	21	56	0	0	0	37
	Trbovlje	SB	97	15	58	0	0	0	30
	Zagorje	UT	100	21	62	0	0	0	40
	Koper	UB	99	17	59	0	0	0	22
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	36	77	0	0	0	109
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	13	37	0	0	0	17
	Zavodnje	RI	99	7	28	0	0	0	9
	Škale	SB	100	9	26	0	0	0	10
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	9	32	0	0	0	10
MO Celje	AMP Gaji	UB	99	18	66	0	0	0	38
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	91	19	69	0	0	0	27

Preglednica 5. Ravni SO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup> v novembru 2018  
 Table 5. Pollution level of SO<sub>2</sub> in µg/m<sup>3</sup> in November 2018

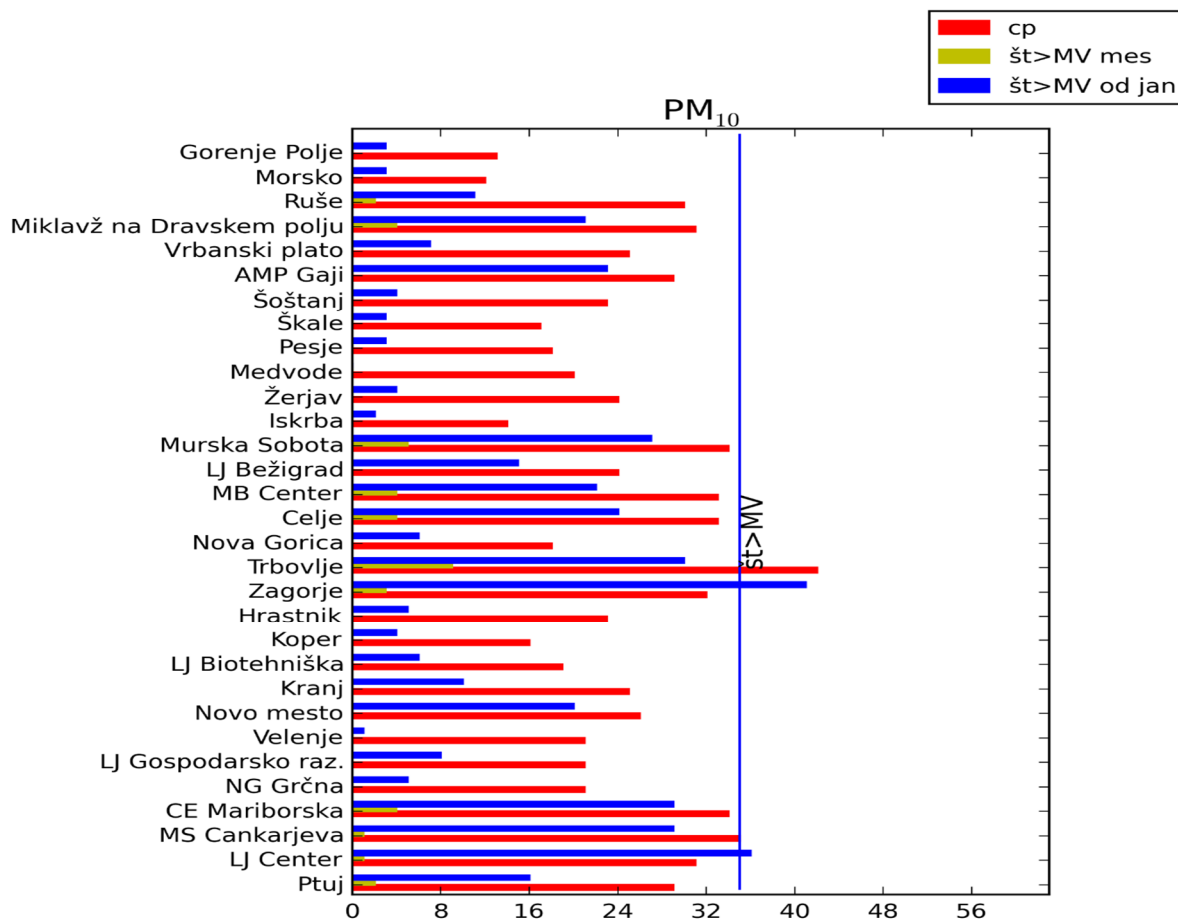
MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	99	5	12	0	0	0	10	0	0
	Celje	UB	100	3	22	0	0	0	10	0	0
	Trbovlje	SB	99	4	19	0	0	0	10	0	0
	Zagorje	UT	99	4	9	0	0	0	7	0	0
	Hrastnik	UB	100	5	18	0	0	0	7	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	2	4	0	0	0	3	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	2	9	0	0	0	3	0	0
	Topolšica	SB	99	4	16	0	0	0	6	0	0
	Zavodnje	RI	99	3	76	0	0	0	15	0	0
	Veliki vrh	RI	100	3	37	0	0	0	10	0	0
	Graška gora	RI	100	3	188	0	0	0	23	0	0
	Velenje	UB	99	4	9	0	0	0	7	0	0
	Pesje	SB	100	3	11	0	0	0	5	0	0
Škale	SB	100	3	9	0	0	0	7	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	6	15	0	0	0	9	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	94	3	16	0	0	0	7	0	0

Preglednica 6. Ravni CO v mg/m<sup>3</sup> v novembru 2018  
 Table 6. Pollution level of CO (mg/m<sup>3</sup>) in November 2018

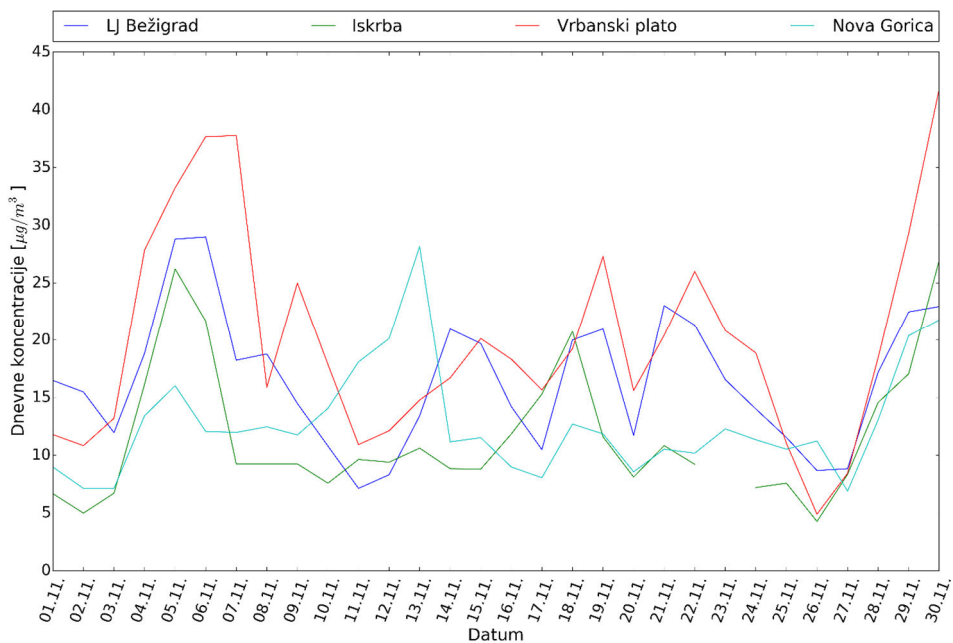
MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	0,3	0,6	0
	MB Center	UT	99	0,4	0,9	0
	Trbovlje	SB	99	0,4	1,6	0
	Krvavec	RB	98	0,2	0,3	0

Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v µg/m<sup>3</sup> v novembru 2018  
 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in µg/m<sup>3</sup> in November 2018

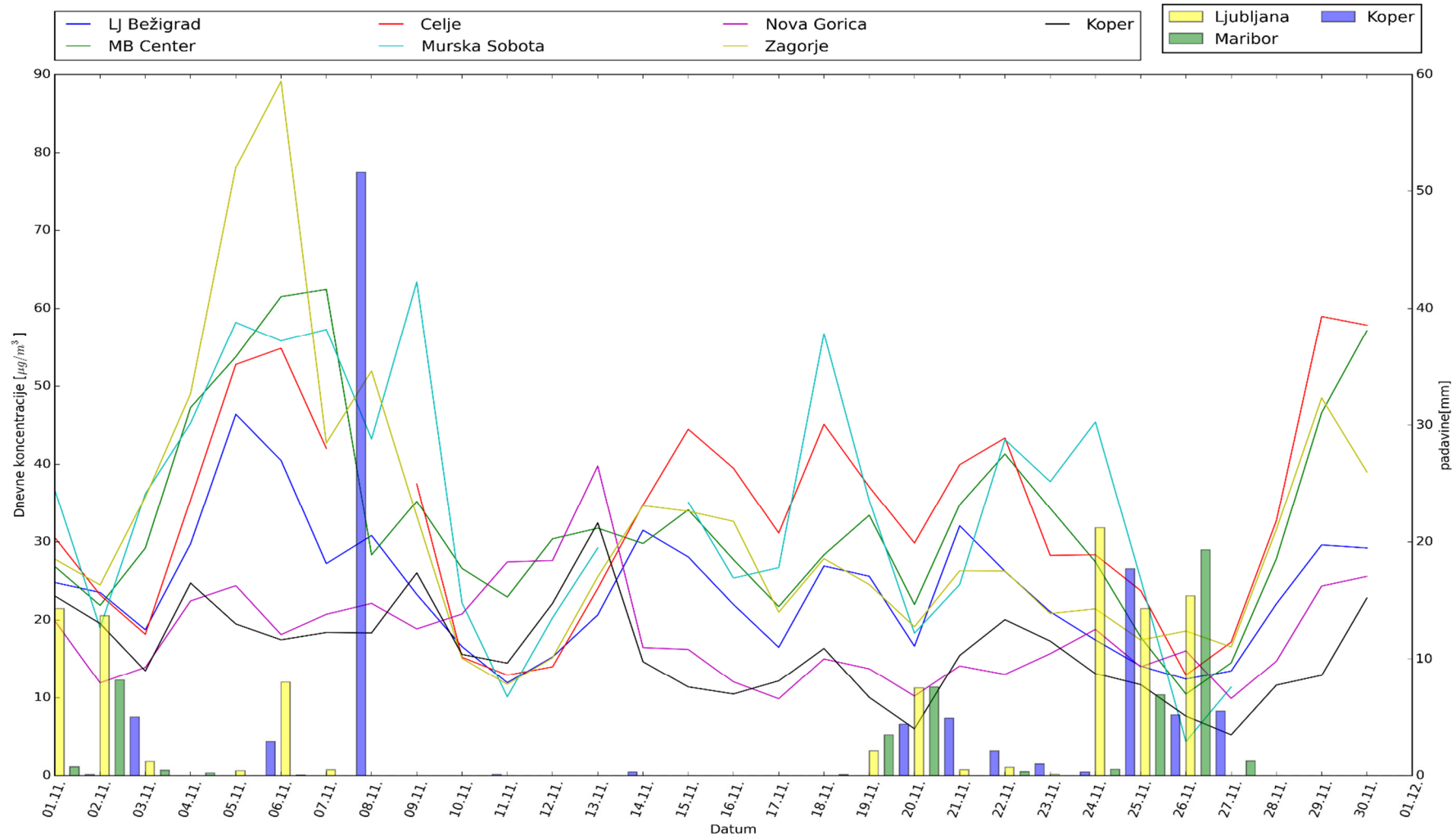
MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana	UB	97	1,7	1,9	0,4	1,2	0,4
	Maribor	UT	77	2,3	3,0	1,0	2,9	0,9
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	2,5	4,1	0,4	3,4	0,4



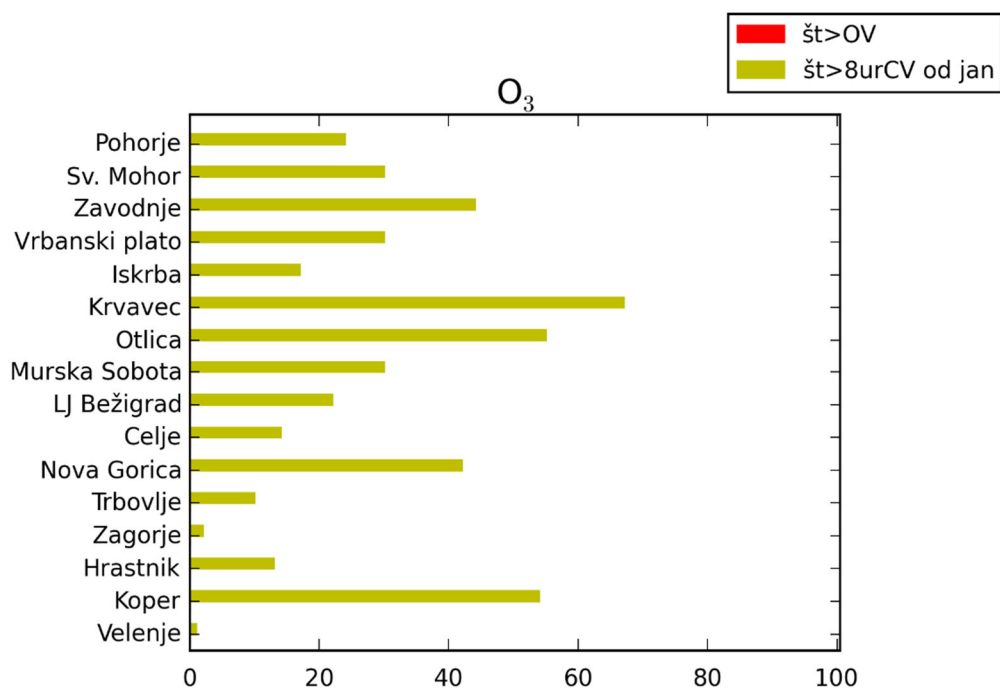
Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM<sub>10</sub> v novembru 2018 in število prekršitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2018  
 Figure 1. Mean PM<sub>10</sub> pollution level in November 2018 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning of 2018



Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev PM<sub>2,5</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v novembru 2018  
 Figure 2. Mean daily pollution level of PM<sub>2,5</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in November 2018

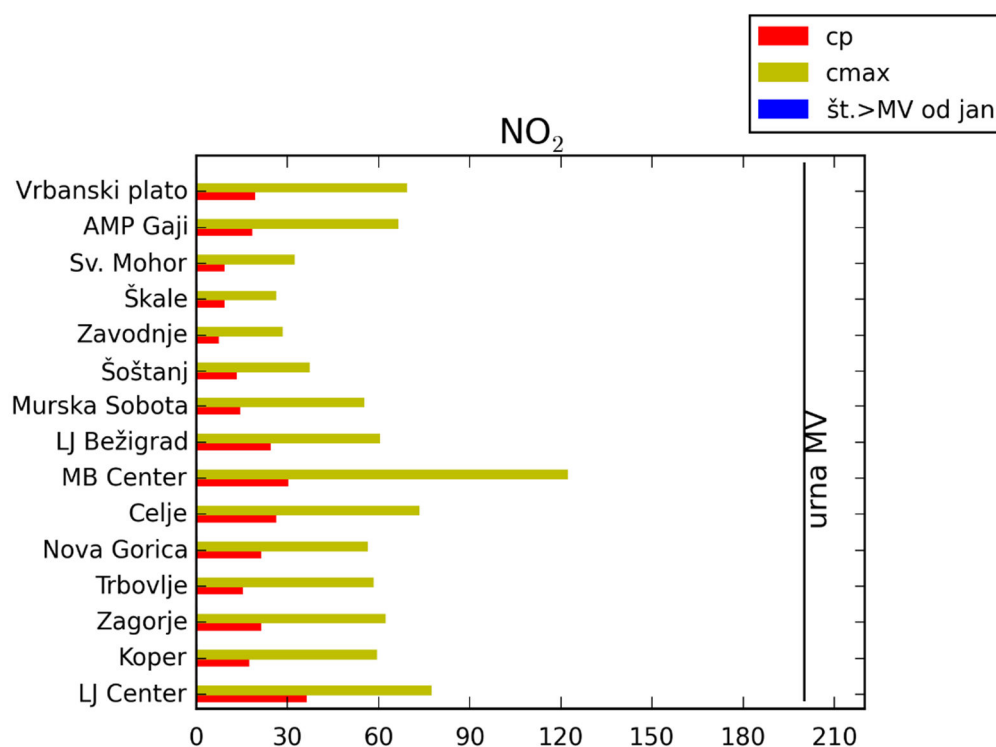


Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in padavine v novembru 2018  
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) and precipitation in November 2018



Slika 4. Število prekoščitev opozorilne urne ravni v novembru 2018 in število prekoščitev ciljne osemurne ravni O<sub>3</sub> od začetka leta 2018

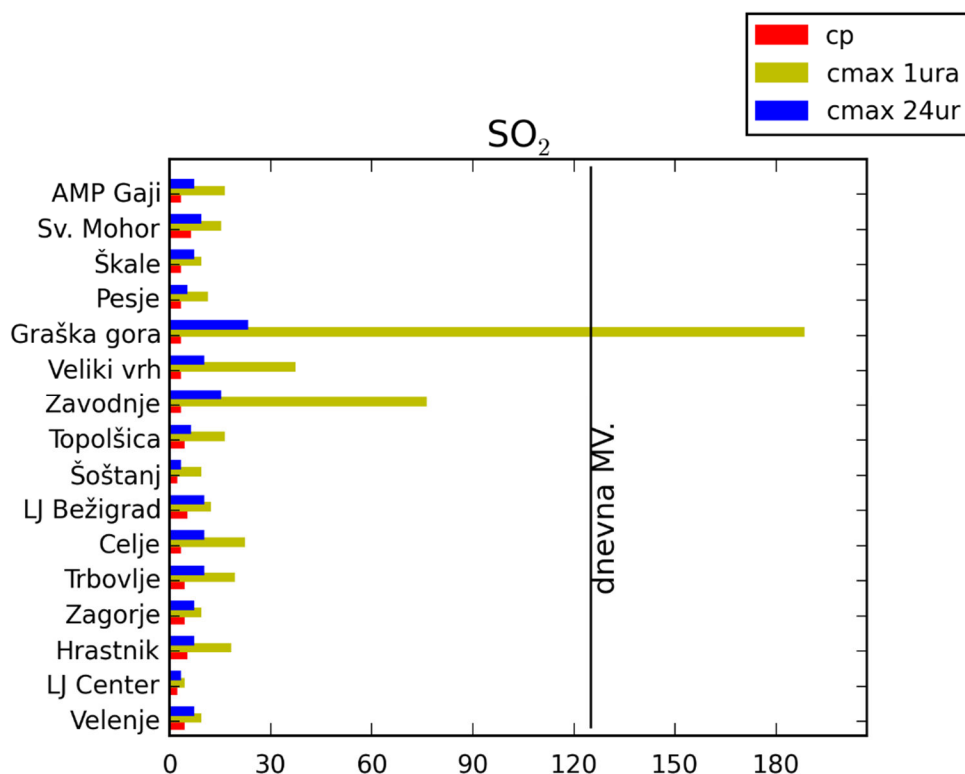
Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in November 2018 and the number of exceedances of 8-hrs target O<sub>3</sub> pollution level from the beginning of 2018



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne ravni NO<sub>2</sub> ter število prekoščitev mejne urne ravni v novembru 2018

Figure 5. Mean NO<sub>2</sub> pollution level and 1-hr maximums in November 2018 with the number of 1-hr limit value exceedances





Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO<sub>2</sub> v novembru 2018  
 Figure 6. Mean SO<sub>2</sub> pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in November 2018

### Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah/Legend to tables:

- % pod      odstotek veljavnih urnih podatkov, ki ne vključuje izgube podatkov zaradi rednega umerjanja/ percentage of valid hourly data not including losses due to regular calibrations
- Cp            povprečna mesečna raven / average monthly pollution level
- Cmax        maksimalna raven / maximal pollution level
- >MV        število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
- >AV        število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
- >OV        število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
- >CV        število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
- AOT40     vsota [µg/m<sup>3</sup>.ure] razlik med urnimi vrednostmi, ki presegajo 80 µg/m<sup>3</sup> in vrednostjo 80 µg/m<sup>3</sup> in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po *Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l.RS 9/2011)* se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je 18.000 µg/m<sup>3</sup>.h.
- podr        področje: U–mestno, S–primestno, B–ozadje, T–prometno, R–podeželsko, I–industrijsko / area: U–urban, S–suburban, B–background, T–traffic, R–rural, I–industrial
- \*            premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

Mejne, alarmne in ciljne vrednosti 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 <sub>2</sub>	350 (MV) <sup>1</sup>	500 (AV)		125 (MV) <sup>3</sup>	20 (MV)
NO <sub>2</sub>	200 (MV) <sup>2</sup>	400 (AV)			40 (MV)
NO <sub>x</sub>					30 (MV)
CO			10 (MV) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		
Benzen					5 (MV)
O <sub>3</sub>	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) <sup>5</sup>		40 (CV)
Delci PM <sub>10</sub>				50 (MV) <sup>4</sup>	40 (MV)
Delci PM <sub>2,5</sub>					25 (MV)

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

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

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

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

<sup>4</sup> – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu

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

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

## SUMMARY

In November air pollution was lower than we would expect for this season.

The limit daily concentration of PM<sub>10</sub> was exceeded at eleven monitoring sites, maximum 9-times in Trbovlje because of construction work close to measuring site. From 5 to 9 November the pollution level of PM<sub>10</sub> increased at all monitoring sites in the east Slovenia mostly because of temperature inversion. In Zagorje (41) and in Ljubljana Center (36) the total number of PM<sub>10</sub> exceedances has already exceeded the annual limit number. The mean level of PM<sub>2,5</sub> was low at all monitoring sites.

Pollution level of ozone in November was low. Levels will again increase next spring when solar radiation will be more intense.

NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, and benzene concentrations were below the limit value at all stations. The station with highest nitrogen oxides and benzene pollution levels was Ljubljana Center traffic spot. SO<sub>2</sub> concentrations were also low with occasional slight increases in the area influenced by Šoštanj Power Plant.

# POTRESI EARTHQUAKES

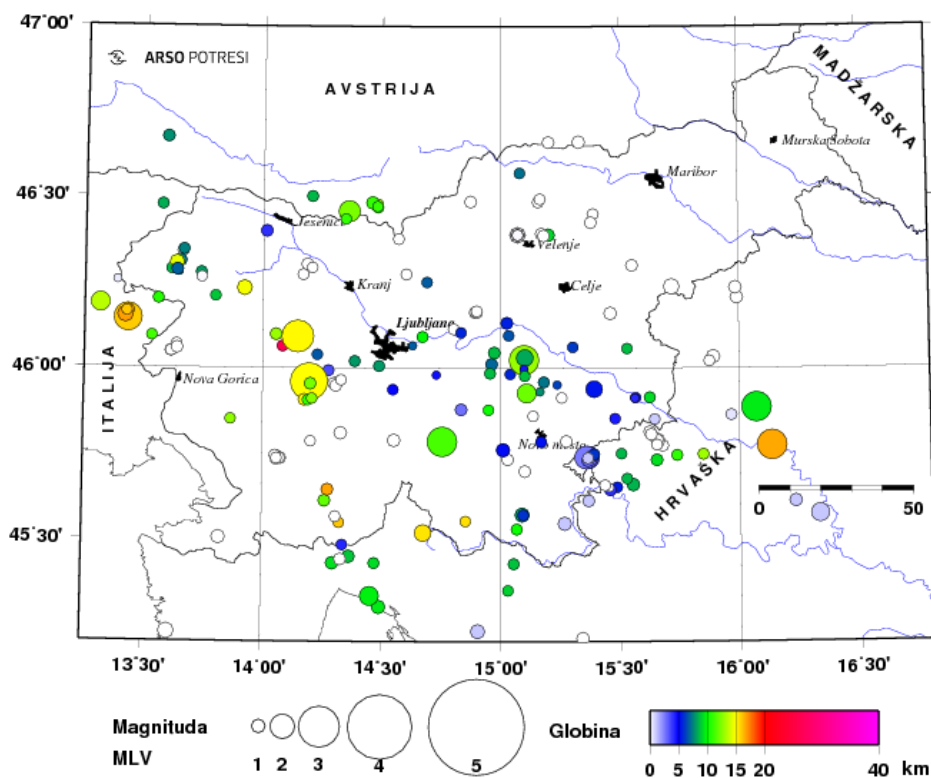
## POTRESI V SLOVENIJI V NOVEMBRU 2018 Earthquakes in Slovenia in November 2018

Tamara Jesenko, Anita Jerše Sharma

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so novembra 2018 zapisali 128 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 27 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za štiri 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 časa se razlikuje za eno uro.  $M_L$  je lokalna magnituda potresa, ki jo izračunamo iz amplitude valovanja na vertikalni komponenti seizmografa. Za vrednotenje intenzitet, to je učinkov potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo v nekem kraju, uporabljamo evropsko potresno lestvico ali z okrajšavo EMS-98.

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



Slika 1. Potresi v Sloveniji, november 2018  
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, November 2018

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

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M <sub>LV</sub>	Področje
			h UTC	m						
2018	11	2	3	15	46,02	15,10	9	III	1,0	Ježevec
2018	11	2	19	17	45,74	15,36	4	III–IV	1,9	Jezernice, Hrvaška
2018	11	2	22	19	45,73	15,37	2	III	1,1	Jezernice, Hrvaška
2018	11	3	15	35	45,30	14,49	10		1,0	pod morskim dnom, v bližini naselja Rožiči, Hrvaška
2018	11	4	4	14	45,74	15,36	3	III–IV	1,9	Jezernice, Hrvaška
2018	11	4	19	31	46,02	14,39	8	III	0,5	Lukovica pri Brezovici
2018	11	5	19	28	46,16	15,46	0	III	0,9	Bukovje pri Slivnici
2018	11	7	3	45	45,99	14,28	4	čutili	0,6	Podlipa
2018	11	8	2	0	46,19	13,32	14		1,6	Attimis (Ahten), Italija
2018	11	9	3	8	45,76	15,01	5	čutili	1,0	Loška vas
2018	11	11	1	8	45,93	15,11	12	čutili	1,6	Debenec
2018	11	14	21	54	46,13	15,03	6	III	0,7	Ravenska vas
2018	11	16	10	48	46,09	14,15	15	IV	2,5	Dobravšce
2018	11	16	14	12	46,02	15,10	13	IV	2,4	Ježevec
2018	11	16	21	39	46,03	15,10	8	III	1,4	Ježevec
2018	11	17	10	7	45,79	14,76	11	IV	2,4	Potiskavec
2018	11	17	14	34	45,52	14,68	16		1,4	Smrekari, Hrvaška
2018	11	17	20	15	46,46	14,36	12	III	1,8	Zell (Sele), Avstrija
2018	11	19	10	13	45,94	15,39	5	III	1,4	Pijana Gora
2018	11	19	12	28	45,57	15,09	8		1,1	Miklarji
2018	11	19	14	22	46,14	13,43	16		1,9	Torreano (Tavorjana), Italija
2018	11	19	14	23	46,14	13,43	16	III	2,3	Torreano (Tavorjana), Italija
2018	11	19	14	44	46,15	13,42	17		1,3	Torreano (Tavorjana), Italija
2018	11	20	7	57	45,96	14,20	15	IV–V	2,8	Petkovec
2018	11	20	12	26	46,31	13,64	15		1,1	Lepena
2018	11	24	5	27	45,77	16,13	17		2,4	Ščitarjevo, Hrvaška
2018	11	24	6	54	45,57	16,33	1		1,5	Desno Trebarjevo, Hrvaška
2018	11	26	7	23	45,89	16,07	10		2,4	Goranec, Zagreb, Hrvaška
2018	11	26	13	1	46,23	13,92	15		1,2	Stržišče
2018	11	27	12	52	45,33	14,45	10		1,6	Rijeka (Reka), Hrvaška
2018	11	30	17	30	45,55	15,27	1	III	1,0	Bedenj

V mesecu novembru so prebivalci Slovenije čutili kar 20 potresov z žariščem v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici. Enega, zelo šibkega, je zabeležila le ena potresna opazovalnica in mu zato nismo mogli izračunati natančne lokacije (ni naveden v preglednici 1). Poleg tega so čutili še dva bolj oddaljena potresa z žariščem v Italiji (20. 11. ob 10.07 po UTC pri Huminu (Gemona del Friuli) in 18. 11. ob 12.49 po UTC pri Riminiju).

Po preliminarni oceni je najmočnejše učinke (IV–V EMS-98) povzročil potres 20. novembra ob 7.57 po UTC (ob 8.57 po lokalnem času) z nadžariščem pri Logatcu. Lokalna magnituda potresa je bila 2,7. Čutiti ga je bilo v območju do 46 km od nadžarišča, vse do Bleda. Ljudje so tresenje opisali kot, da bi s strehe zdrsnil sneg. Poročali so še o žvenketanju kozarcev, padlih knjigah s police in o vznemirjenju domačih živali. Potres ni povzročil gmotne škode.

Drugi najmočnejši potres (M<sub>LV</sub>=2,5) se je zgodil 16. novembra pri Žireh. Ljudje so povedali, da se je streslo, kot bi se »zemlji kolcnilo«.

## SVETOVNI POTRESI V NOVEMBRU 2018

### World earthquakes in November 2018

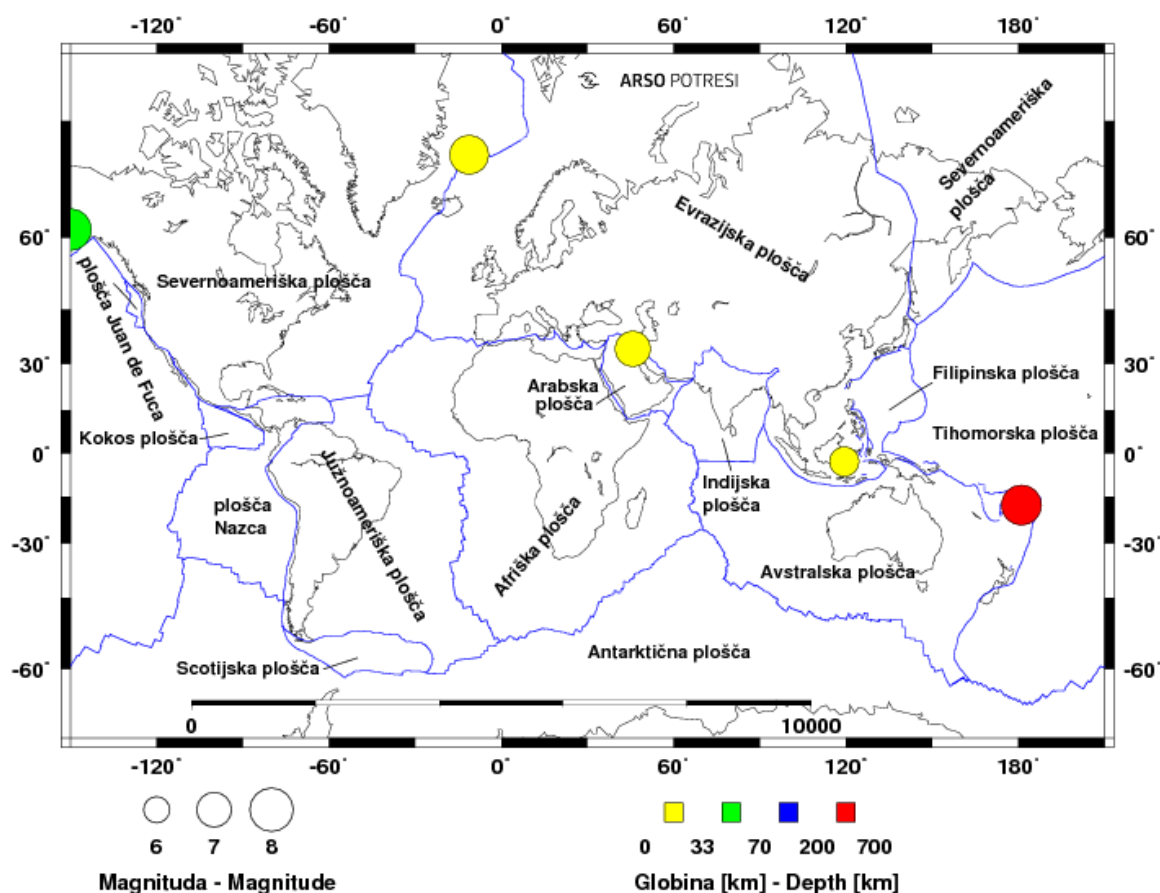
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, november 2018  
Table 1. The world strongest earthquakes, November 2018

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
9. 11.	1.49	71,63 N	11,24 W	6,7	10		pod morskim dnom, Grenlandsko morje
14. 11.	23.01	2,91 S	119,39 E	5,5	13	7	Mamasa, Indonezija
18. 11.	20.25	17,87 S	178,93 W	6,8	540		pod morskim dnom, območje Fidžija
25. 11.	16.37	34,35 N	45,74 E	6,3	18	1	Kermanšah, Iran
30. 11.	17.29	61,35 N	149,96 W	7,0	47		Anchorage, Aljaska

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

Vir: USGS – U. S. Geological Survey;



Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, november 2018  
Figure 1. The world strongest earthquakes, November 2018

## Mesečni bilten Agencije RS za okolje

Da bi olajšali dostop do podatkov in analiz v starejših številkah, smo zbrali vsebino letnikov 2001–2017 na zgoščenki DVD. Številke biltena so v obliki datotek formata PDF in so dostopne prek uporabniku prijaznega grafičnega vmesnika. DVD lahko naročite na Agenciji RS za okolje.



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

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

pod povezavo Mesečni bilten.

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