



Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, oktober 2018, letnik XXV, številka 10

ISSN 1855-3575

PODNEBJE

Oktober je bil nadpovprečno sončen in toplel

REKE

Zadnje dni oktobra so reke poplavljalje, najbolj Tržiška Bistrica in Drava

VREME

Ob koncu meseca so obilne padavine, nalivi in močan veter povzročali škodo



VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v oktobru 2018.....	3
Razvoj vremena v oktobru 2018.....	27
Podnebne razmere v Evropi in svetu v oktobru 2018	34
Odkrivanje in reševanje podnebnih podatkov v Sloveniji pod okriljem EUMETNET.....	40
AGROMETEOROLOGIJA	51
Agrometeorološke razmere v oktobru 2018	51
HIDROLOGIJA	56
Pretoki rek v oktobru 2018.....	56
Temperature rek in jezer v oktobru 2018	60
Dinamika in temperatura morja v oktobru 2018	63
Količine podzemne vode v oktobru 2018	69
ONESNAŽENOST ZRAKA	75
Onesnaženost zraka v oktobru 2018.....	75
POTRESI	85
Potresi v Sloveniji v oktobru 2018	85
Svetovni potresi v oktobru 2018	87

Fotografija z naslovne strani: Posledice vetroloma, ki ga je povzročil močan jugozahodni veter med 27. in 30. oktobrom 2018, Koprivna, območje Olševe (foto: Aljoša Beloševič).

Cover photo: The consequences of very strong southwest wind between 27 and 30 October 2018, Koprivna, Olševa (Photo: Aljoša Beloševič).

IZDAJATELJ

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje

Vojkova cesta 1b, Ljubljana

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

UREDNIŠKI ODBOR

Glavna urednica: Tanja Cegnar

Odgovorni urednik: Joško Knez

Člani: Tamara Jesenko, Mira Kobold, Janja Turšič

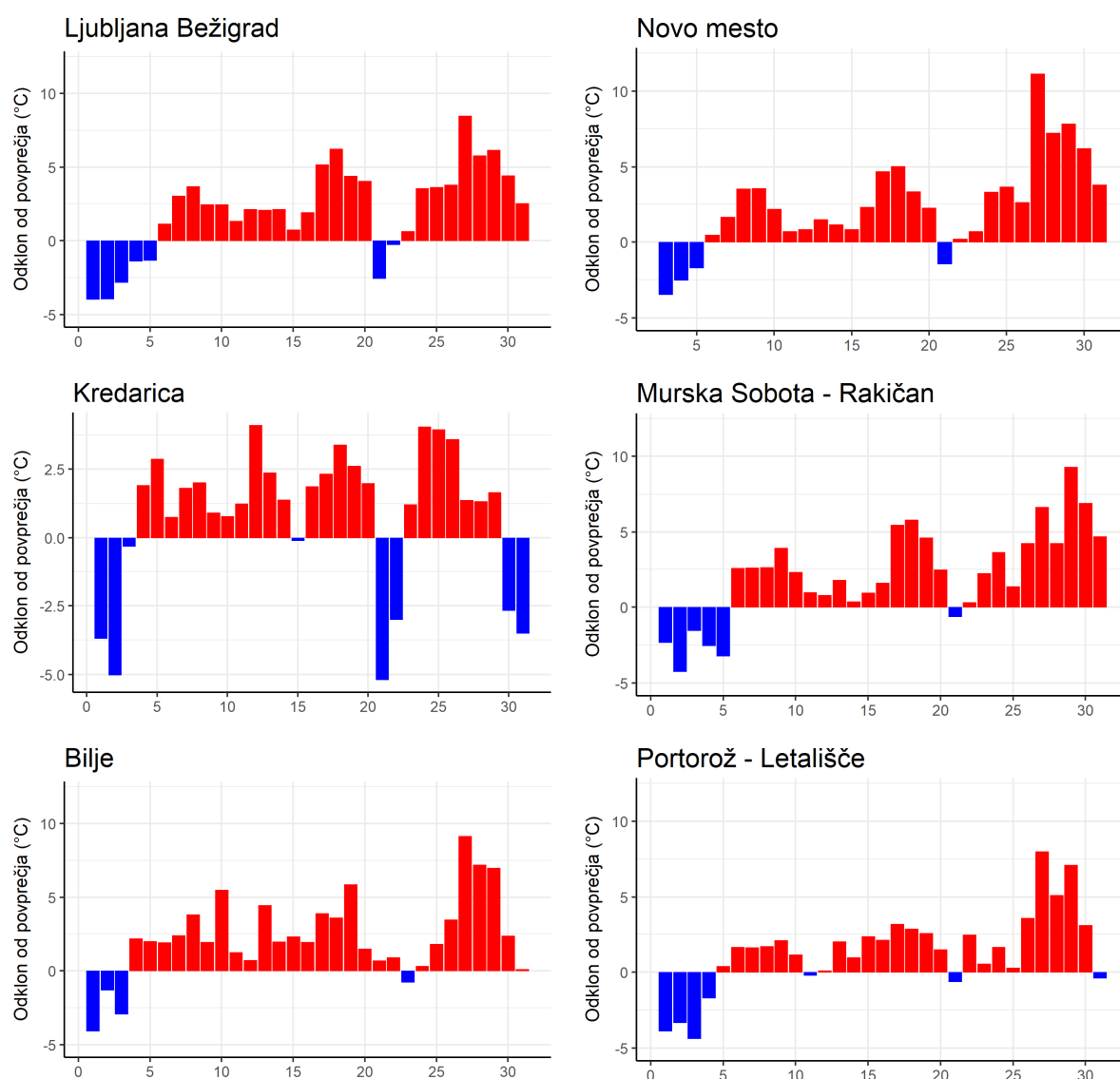
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V OKTOBRU 2018 Climate in October 2018

Tanja Cegnar

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



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

Tokrat je bil v državnem povprečju 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 toplel, z izjemo visokogorja (na Kredarici so dolgoletno povprečje presegli 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.



Slika 2. Pri Bohinjskem jezeru je zacvetela jablana, 19. oktober 2018 (foto: Iztok Sinjur)

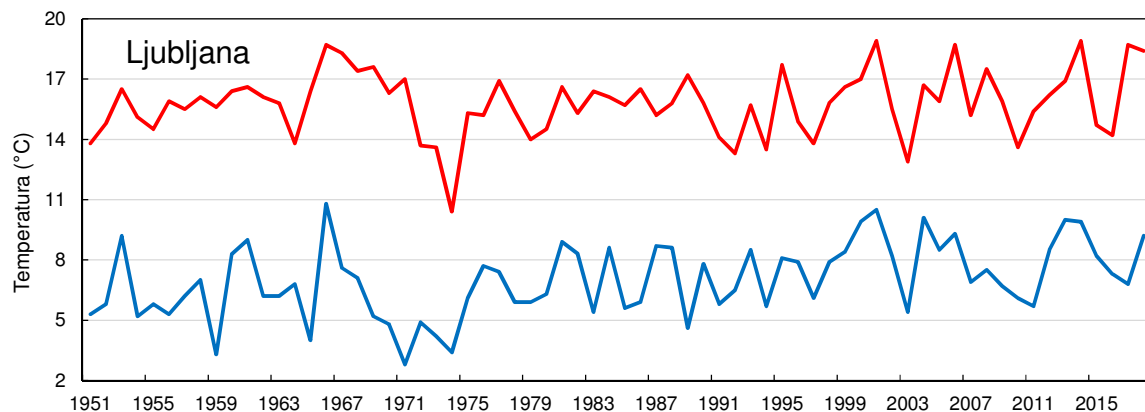
Figure 2. The apple tree bloomed, Bohinj Lake, 19 October 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

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.

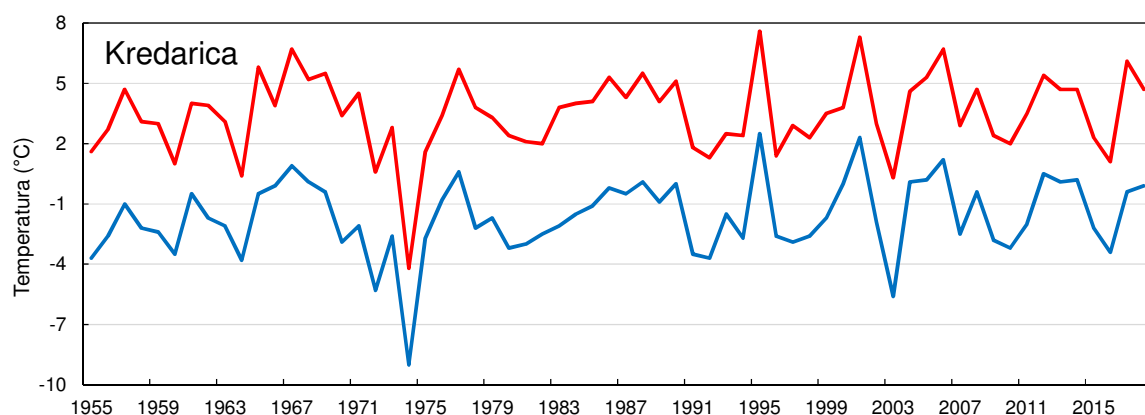
Padavine so opazno presegle dolgoletno povprečje le na treh območjih. Največji so bili presežki na severozahodu države, v Ratečah je padlo 206 % toliko padavin kot v dolgoletnem povprečju in v Kranjski Gori 187 %. Drugo območje s pomembnim presežkom padavin je bilo na jugozahodu Slovenije v Čičariji, 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 padavine 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 presegli 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 %.

Po hladnem začetku mesca so močno prevladovali nadpovprečno topli dnevi, v gorah pa sta bili poleg začetnega hladnega obdobja še dve kratkotrajni ohladitvi, prva 21. in 22., druga pa zadnja dva dneva v mesecu.



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



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

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

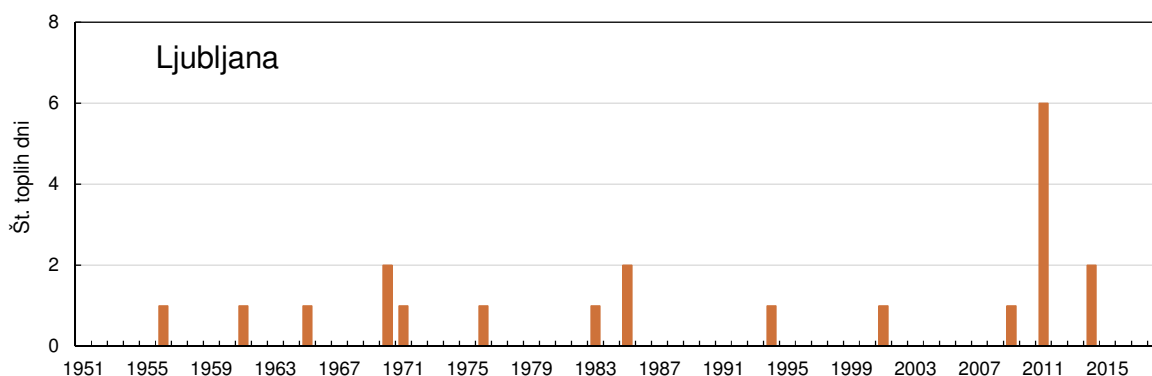
Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 9,2 °C, kar je 1,5 °C nad dolgoletnim povprečjem, ki je 7,7 °C. Najhladnejša so bila jutra v oktobru 1971 z 2,8 °C, najtoplejša pa oktobra 1966 z 10,8 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 18,4 °C, kar je 2,5 °C nad dolgoletnim povprečjem. Oktobrski popoldnevi so bili najtoplejši v letih 2001 in 2014 s povprečno najvišjo dnevno temperaturo 18,9 °C, najhladnejši pa oktobra 1974 z 10,4 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

Tako kot v večjem delu države je bil oktober 2018 tudi v visokogorju toplejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka 1,8 °C, kar je 0,8 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtopleje je bilo oktobra leta 2001 (4,7 °C), sledijo mu leto 1995 s 4,6 °C, 1967 in 2006 s po 3,8 °C ter leta 1977, 2005 in 2012 z 2,7 °C. Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši oktober 1974 (−6,8 °C), sledil mu je oktober 2003 (−2,5 °C), za tri desetinke °C toplejši je bil drugi jesenski mesec leta 1972, leta 1964 pa je bila oktobrska povprečna temperatura −1,8 °C. Na sliki 4 sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna oktobrska temperatura zraka na Kredarici.

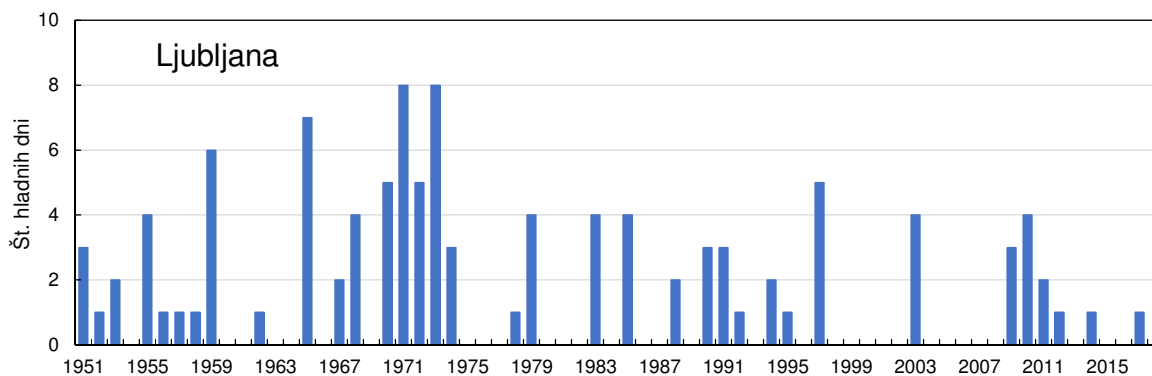
Za opis toplotnih razmer poleg povprečne temperature uporabljamo tudi število dni nad in pod izbranim temperaturnim pragom.

Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo vsaj 25 °C; taki dnevi so oktobra redki. Oktobra 2018 so ta pogoj izpolnili le po nižinah Primorske, v Biljah sta bila dva taka dneva, na Obali pa trije. Tudi v Ljubljani tokrat temperatura ni segla tako visoko, največ toplih dni je bilo oktobra 2011, ko so jih naštel 6, v oktobrih 1970, 1985 in 2014 sta bila po dva, devet oktobrov pa je bilo s po enim takim dnevom.

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Na Kredarici je bilo 8 takih dni, v nižinskem svetu pa se temperatura ni spustila tako nizko. Tudi v Ljubljani je mesec minil brez takih dni (slika 4 spodaj). Od sredine minulega stoletja je bilo v Ljubljani največ hladnih dni v letih 1971 in 1973, in sicer po 8.



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

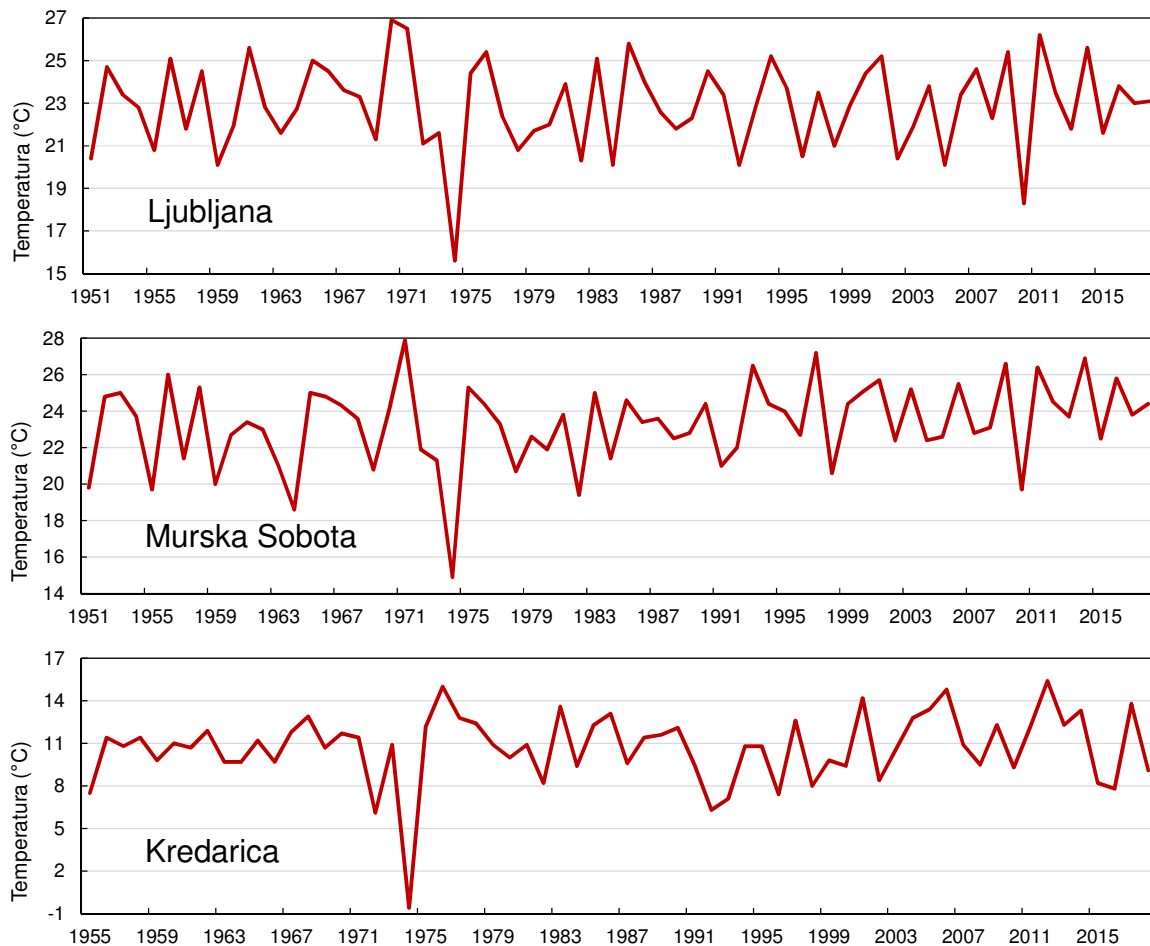


Slika 6. Število hladnih dni v oktobru
Figure 6. Number of days with minimum daily temperature below 0 °C in October

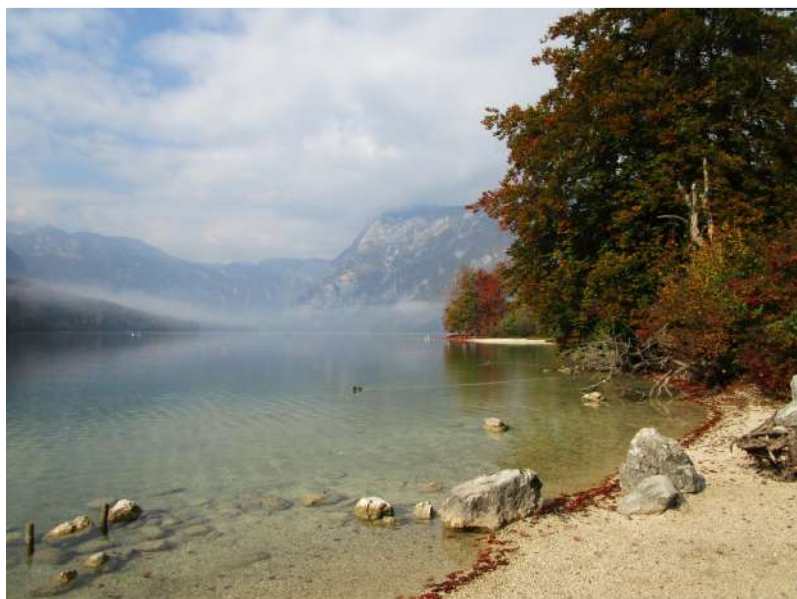
Najvišjo oktobrsko temperaturo so v visokogorju izmerili že 5. oktobra, na Kredarici se je temperatura povzpela na 9,1 °C. V preteklosti so oktobra že velikokrat izmerili višjo temperaturo. V nižinskem svetu se je povsod ogrelo nad 20 °C, le v Biljah (26,0 °C) in na Obali (26,2 °C) se je temperatura povzpela nad 25 °C. Prvo toplo obdobje je bilo od 9. do 13. oktobra, drugo pa je bilo 24. oktobra, v Črnomlju je bilo najtopleje 27. oktobra.

Oktobra 2018 je bila najnižja izmerjena temperatura višja kot v večini oktobrov od sredine minulega stoletja. Bili sta dve obdobji, ko se je temperatura spustila nizko. Prvo obdobje je bilo takoj na začetku meseca, in sicer od 1. do 3. oktobra, takrat so najnižjo temperaturo izmerili v večjem delu Slovenije. V Črnomlju in Kočevju se je temperatura spustila do ledišča, na Letališču Portorož so namerili 5,7 °C. V Ljubljani se je ohladilo na 3,7 °C.

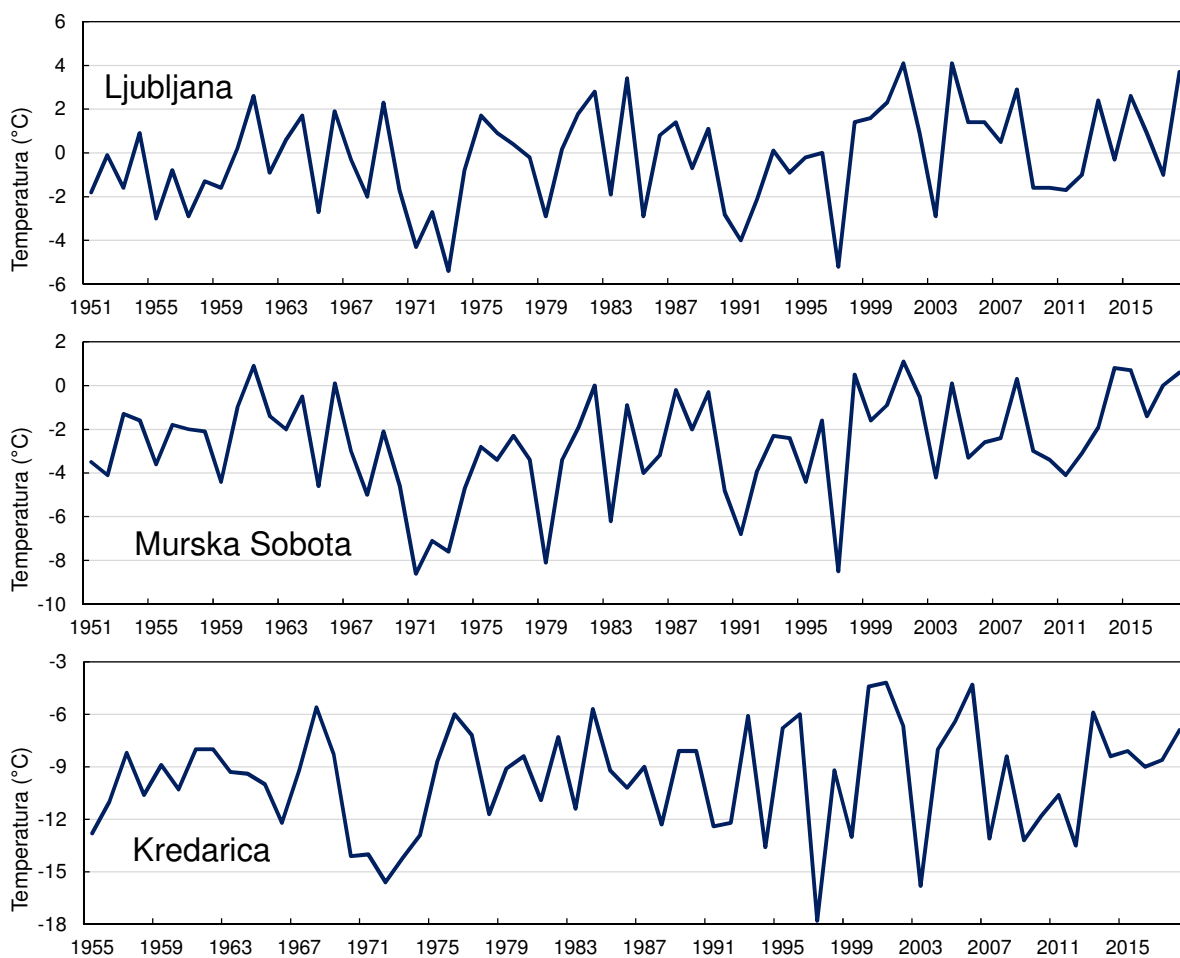
V gorskem svetu na severozahodu Slovenije, na severu Gorenjske in na Goriškem je bila najnižja temperatura izmerjena v dneh od 21. do 23. oktobra. Na Kredarici se je ohladilo na $-6,9\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pod ledišče ($-1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$) se je temperatura spustila tudi v Ratečah. Drugod po nižinah se oktobra 2018 temperatura ni spustila pod ledišče.



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



Slika 8. Ostanke megle nad Bohinjskim jezerom, 19. oktober 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 8. Remains of mist above Lake Bohinj, 19 October 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

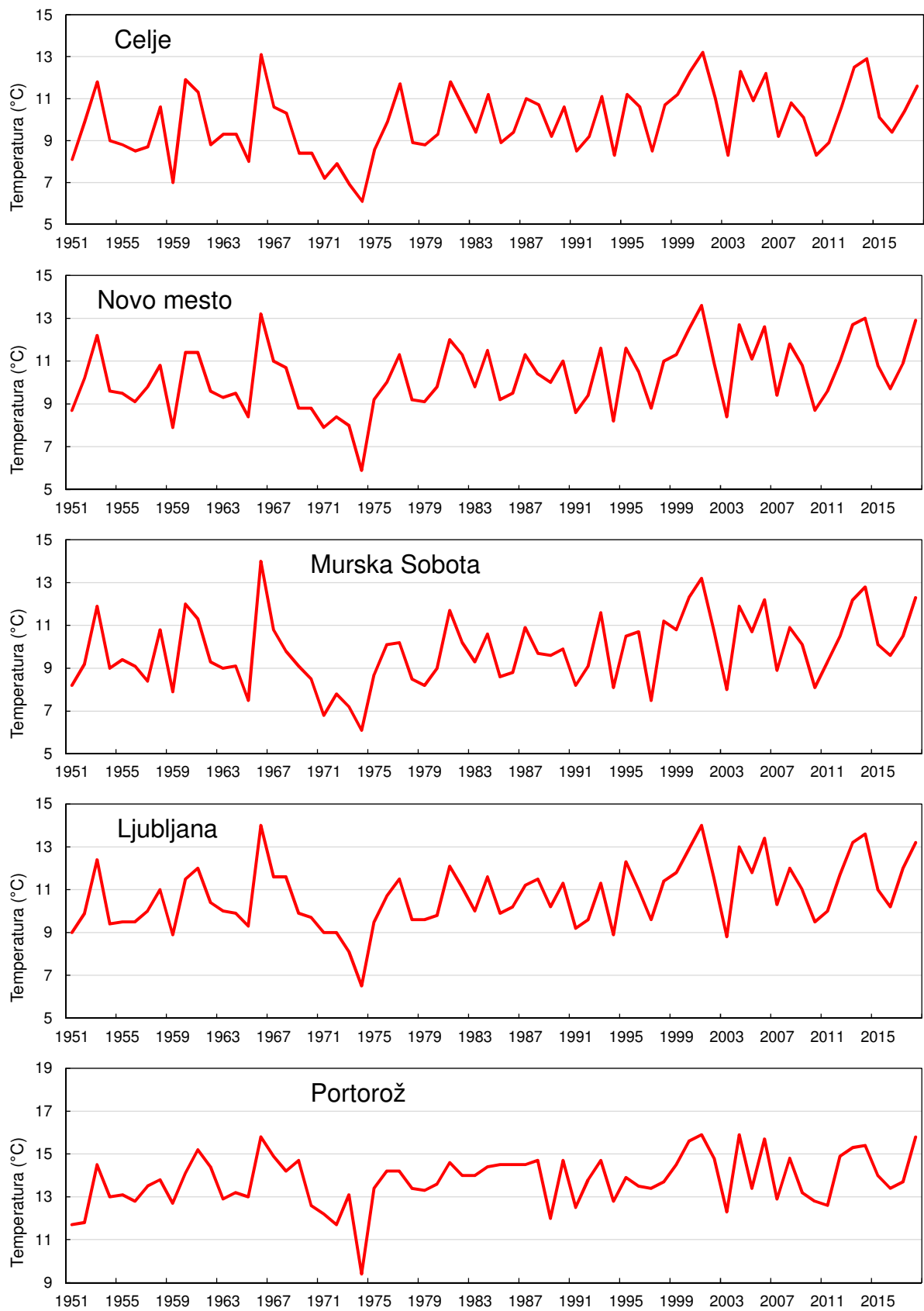


Slika 9. Najnižja oktobrska temperatura
Figure 9. Absolute minimum air temperature in October

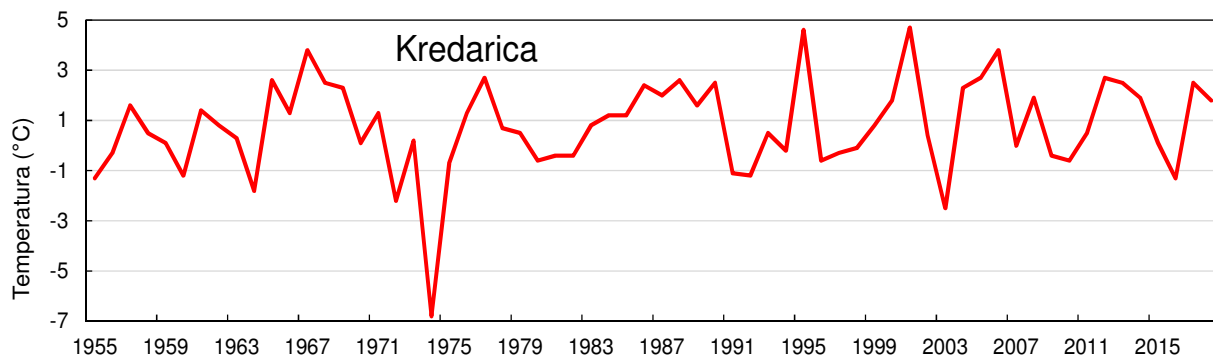
Povprečna temperatura je oktobra povsod preseгла poprečje obdobja 1981–2010. Državno povprečje je dolgoletno povprečje presešlo za 2,1 °C. Na Kredarici je bil odklon le 0,8 °C. Z izjemo visokogorja je odklon presegel 1 °C. Velika večina ozemlja je bila 1,5 do 2,5 °C toplejša kot običajno. Največji presežek 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.



Slika 10. Retje v Loškem potoku, 23. oktober 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 10. Retje, Loški potok, 23 October 2018 (Photo: Iztok Sinjur)



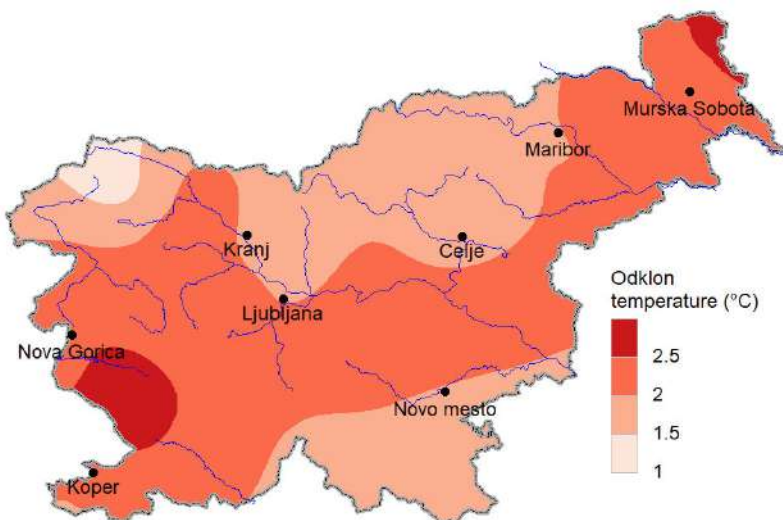
Slika 11. Potek povprečne temperature zraka v oktobru
 Figure 11. Mean air temperature in October



Slika 12. Potek povprečne temperature zraka v oktobru
Figure 12. Mean air temperature in October

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

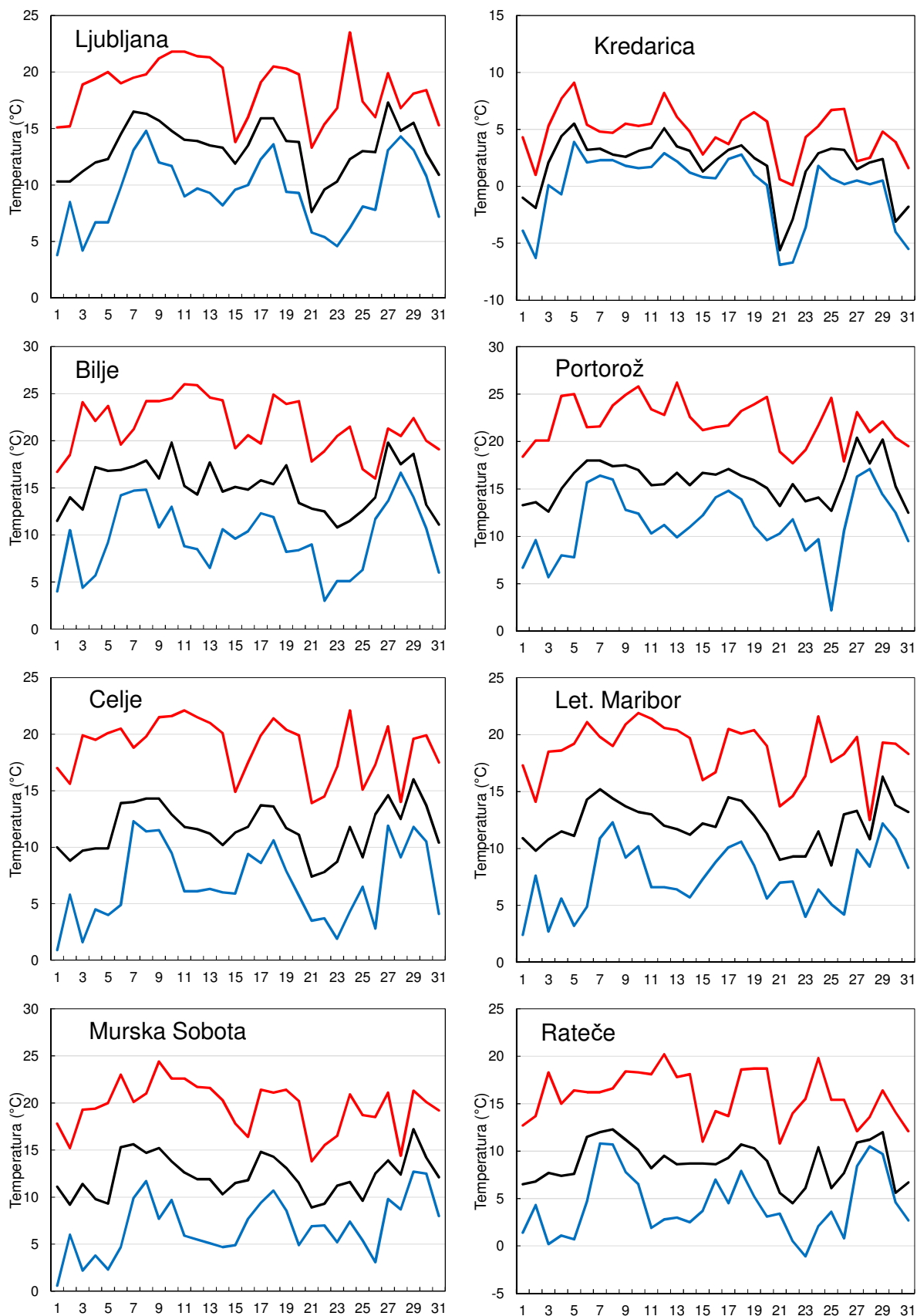
Slika 13. Odklon povprečne temperature zraka oktobra 2018 od povprečja obdobja 1981–2010
Figure 13. Mean air temperature anomaly, October 2018



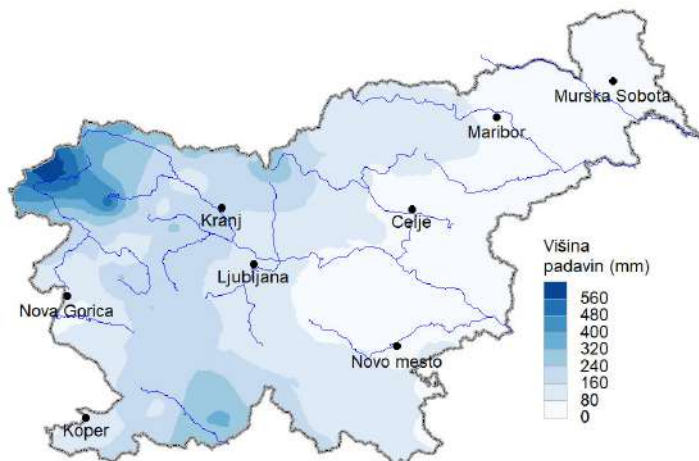
V nadaljevanju so za nekaj merilnih postaj prikazani poteki najnižje, povprečne in najvišje dnevne temperature.



Slika 14. Od jesenskega sonca obarvana jabolka, Vrenska Gorca, 11. oktober 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 14. Apples, Vrenska Gorca, 11 October 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

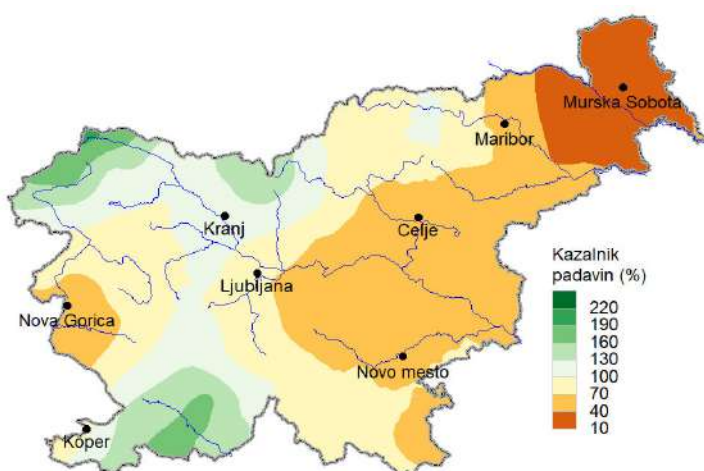


Slika 15. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka, oktober 2018
 Figure 15. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue), October 2018



Slika 16. Prikaz porazdelitve padavin oktobra 2018
Figure 16. Precipitation amount, October 2018

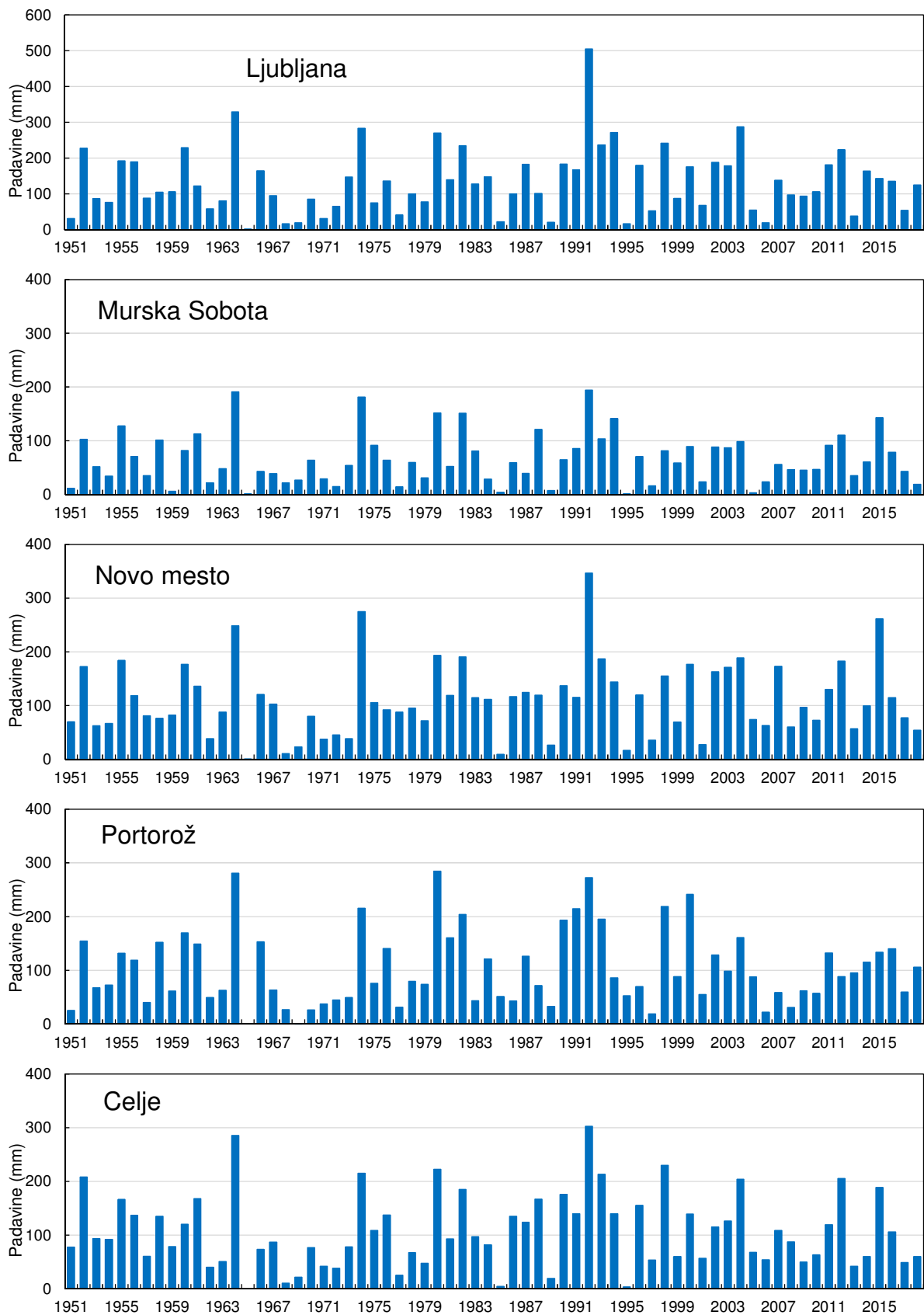
Slika 17. Višina padavin oktobra 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 17. Precipitation in October 2018 compared with the 1981–2010 normals



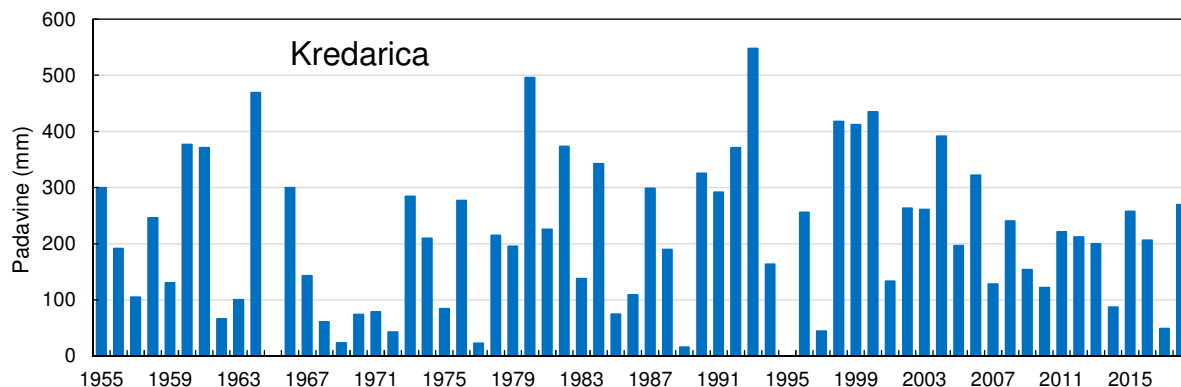
Oktobrske padavine so prikazane na sliki 16. Padavine so bile porazdeljene zelo neenakomerno. Največ jih je bilo na severozahodu Slovenije, kjer so mestoma presegle 500 mm. K tako obilnim padavinam v gorskem svetu na severozahodu Slovenije so največ prispevali nalivi ob padavinskem obdobju ob koncu meseca. V Soči so namerili 536 mm padavin, v Breginju 402 mm, v Trenti 372 mm in v Kranjski Gori 349 mm. 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. V Velikih Dolencih so namerili 14 mm, v Martinjem 15 mm, v Murski Soboti 19 mm in v Cankovi 20 mm.

V državnem povprečju je oktobra 2018 padlo le 82 % dolgoletnega oktobrskega povprečja padavin. Na treh območjih so padavine izrazito presegle dolgoletno povprečje. Največji presežki so bili 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 padavine niso dosegle niti dveh petin dolgoletnega povprečja. V Velikih Dolencih in Martinju je padla le četrtina dolgoletnega povprečja.

Oktobra je v Ljubljani padlo 125 mm padavin, kar je 85 % dolgoletnega povprečja, ki znaša 147 mm. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanji lokaciji, je bilo najmanj padavin oktobra 1965, namerili so le 2 mm, sledijo oktobri 1968 (16 mm), 1995 (17 mm) ter 2006 in 1969 (po 19 mm). Izjemno obilne so bile padavine oktobra 1992 (505 mm), 328 mm je padlo oktobra 1964, 287 mm so namerili oktobra 2004, oktobra 1974 pa 283 mm.



Slika 18. Oktobrske padavine
Figure 18. Precipitation in October




Slika 19. Oktobrske padavine
Figure 19. Precipitation in October

V Novem mestu je padlo 54 mm, kar je 46 % dolgoletnega povprečja. Od sredine minulega stoletja je bil na tem merilnem mestu povsem suh oktober 1965, osrednji jesenski mesec pa je bil najbolj namočen leta 1992, ko je padlo 347 mm. Na Kredarici so tokrat zabeležili 270 mm, kar je 13 % nad dolgoletnim povprečjem. Najbolj namočen je bil oktober 1993 (548 mm), brez padavin pa sta bila oktobra 1965 in 1995. Na Obali so namerili 106 mm, kar je 94 % dolgoletnega povprečja. Najbolj obilen s padavinami je bil oktober 1980 (284 mm), suha pa sta bila dva oktobra, in sicer v letih 1965 in 1969. V Murski Soboti sta bila suha oktobra 1965 in 1995, najbolj namočen pa je bil oktober 1992 (194 mm). Tokrat je padlo le 19 mm, kar je 29 % dolgoletnega povprečja.

Dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo oktobra 2018 malo na severovzhodu Slovenije, v Murski Soboti in Lendavi so bili taki le 3 dnevi. Na Kredarici je bilo 12 takih dni, po 11 so jih našli v Kočevju in Zgornjem Jezerskem.

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, oktober 2018
Table 1. Monthly meteorological data, October 2018

Postaja	Padavine in pojavi			
	NV	RR	RP	SD
Letališče JP	362	150	110	9
Zgornje Jezersko	876	247	133	11
Trenta	622	372	149	10
Soča	487	536	171	10
Krn	910	305	112	10
Kobarid	240	334	297	9
Kneške Ravne	739	321	99	10
Nova vas	720	144	88	10
Sevno	545	52	39	7
Lendava	190	26	39	3
Veliki Dolenci	308	14	24	4



LEGENDA

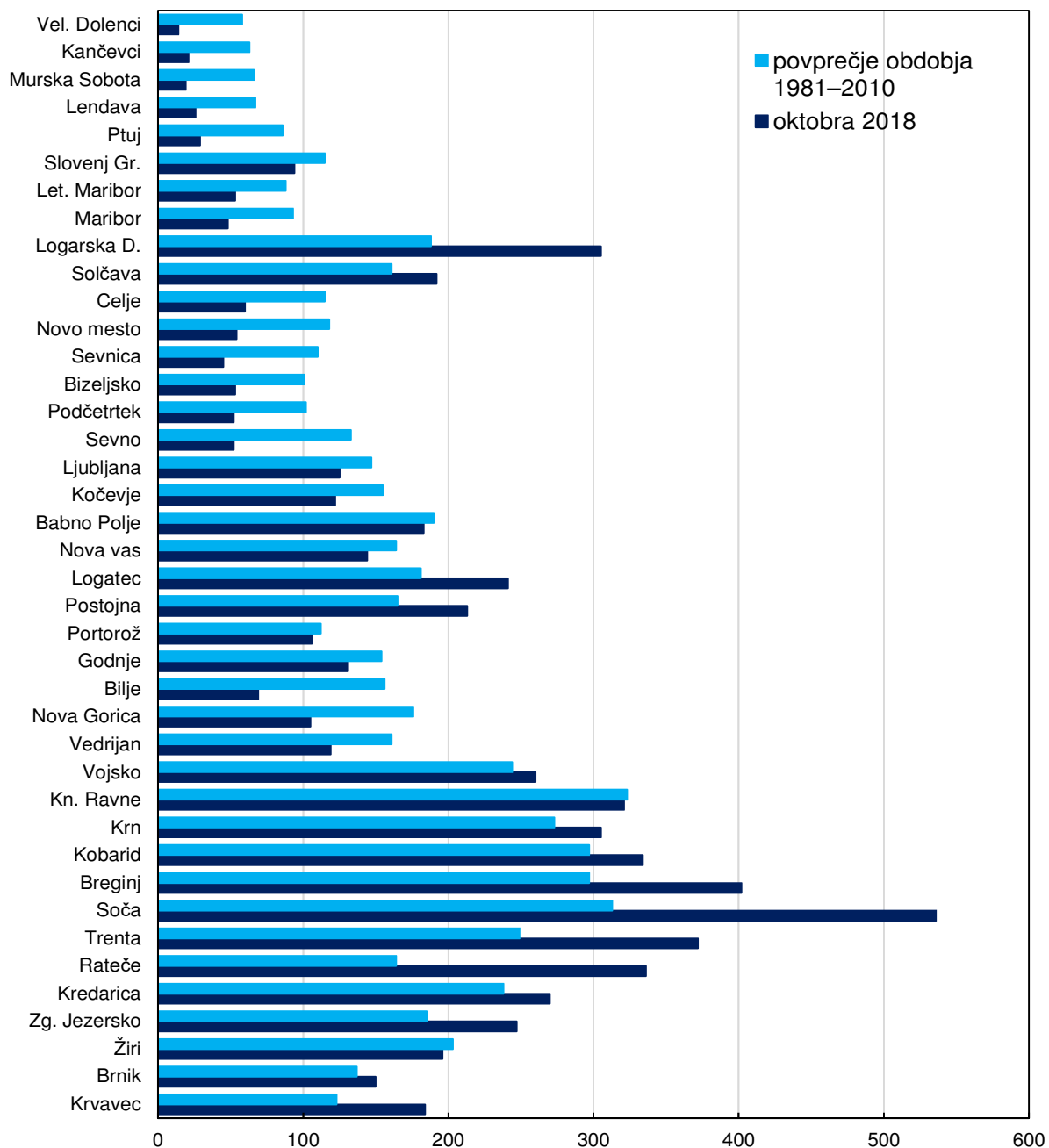
- NV – nadmorska višina (m)
- RR – višina padavin (mm)
- RP – višina padavin v % od povprečja
- SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm

LEGEND:

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

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. V višinah je iznad Sredozemlja dotekal vlažen in topel zrak. K obilnim padavinam in močnemu vetru sta prispevala tudi ciklon nad severnim Sredozemljem in vremenska fronta. Prve tri dni je jugozahodni do južni veter prinašal neobičajno topel zrak, zadnji dan obdobja, po prehodu hladne fronte, se je izrazito ohladilo v

gorah, v nižini je bila ohladitev manj izrazita. Sprva so bile padavine ob gorskih pregradah, meja sneženja pa visoko v gorah. 29. oktobra je bilo vremensko dogajanje najbolj burno. Pihal je zmeren do močan veter, ponekod z vihnarimi, v visokogorju tudi orkanski sunki. Od sredine dneva do sredine noči na 30. oktober so bili ponekod tudi dolgotrajni nalivi. Največ jih je bilo ob prehodu hladne fronte. V drugem delu noči na 30. oktober se je v gorah meja sneženja spustila do nadmorske višine okoli 1500 m. Ponekod je še pihal okrepljen jugozahodni veter, ki pa večjih nevšečnosti ni povzročal.



Slika 20. Mesečna višina padavin v mm v oktobru 2018 in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 20. Monthly precipitation amount in October 2018 and the 1981–2010 normals

V obravnavanem obdobju je v večjem delu Slovenije padlo med 40 mm in 150 mm padavin; manj jih je bilo v pasu od Suhe krajine do Prekmurja, več pa v Alpah in delu dinarske gorske pregrade. Krajevno je ponekod v Julijskih Alpah padlo celo več kot 500 mm padavin. V najbolj namočenih območjih so bile padavine časovno dokaj enakomerno razporejene, drugod so bile med dnevi velike razlike. V noči na

30. oktober je nad okoli 2000 m na skrajnem severozahodu države zapadlo precej snega. Na Kredarici so ga 31. oktobra zjutraj izmerili 22 cm, samodejna merilna postaja na Kaninu pa zvečer dan prej kar 79 cm.

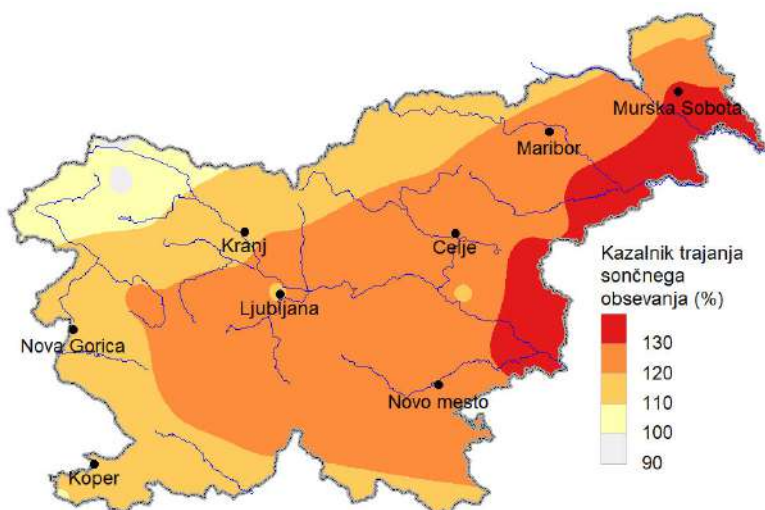
Sunki vetra so v tem obdobju dosegli ali presegle viharo jakost 8 boforjev skoraj povsod na zahodu države, v višinah, osrednji Sloveniji, na Koroškem in v delih Štajerske. Na Kredarici je sunek dosegel 44,7 m/s, na Ratitovcu 38,3 m/s, na Slavniku 36,5 m/s, sunek vetra je presegel hitrost 30 m/s še na nekaj gorskih merilnih postajah.

Obširnejše poročilo o obilnih padavinah in močnem vetru v dneh od 27. do 30. oktobra je objavljeno na spletnem naslovu

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/padavine-veter_27-30okt2018.pdf

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

Slika 21. Trajanje sončnega obsevanja oktobra 2018 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 21. Bright sunshine duration in October 2018 compared with the 1981–2010 normals

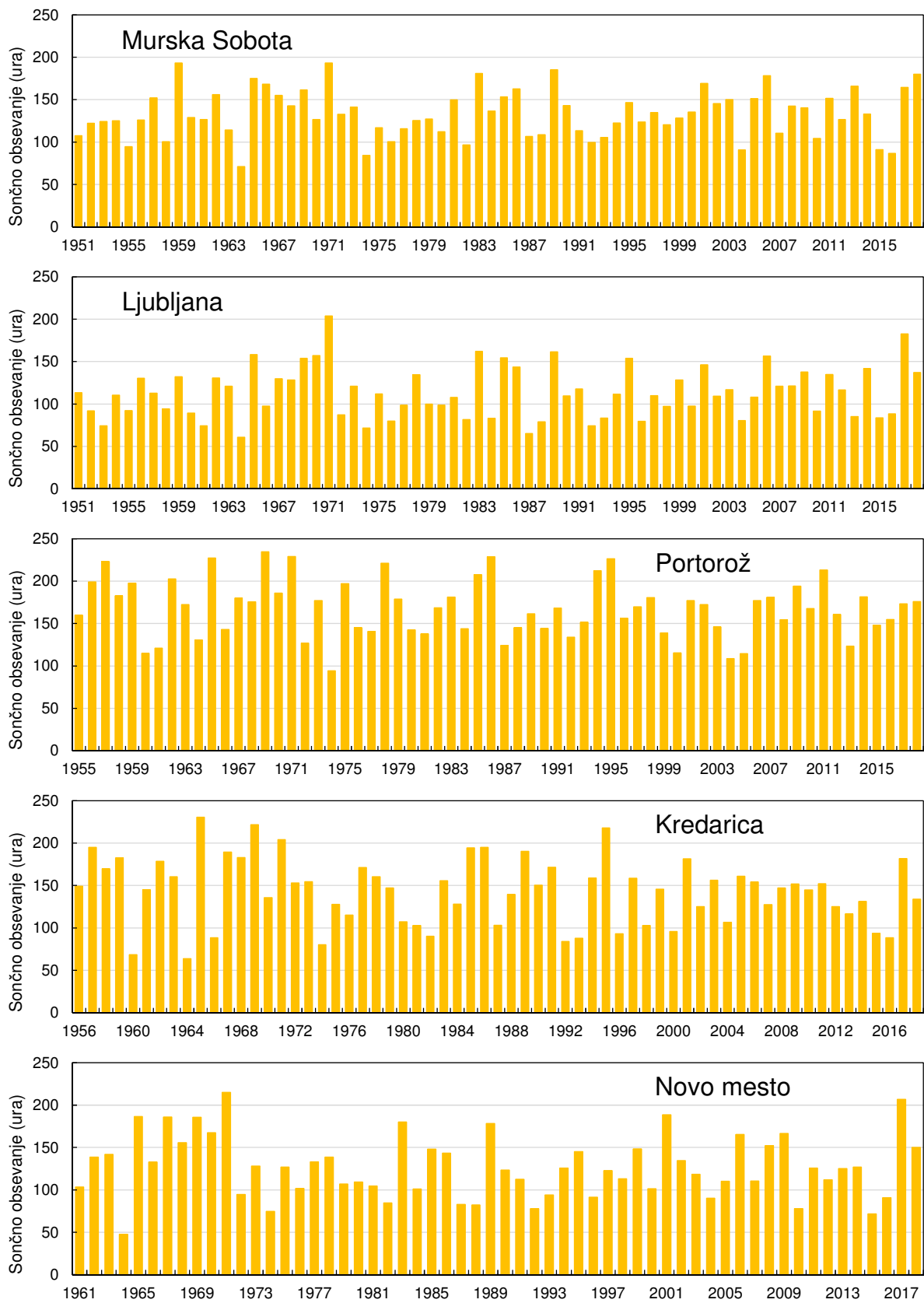


Razen v visokogorju je bil oktober 2018 bolj sončen kot v dolgoletnem povprečju. Za 30 do 40 % so dolgoletno povprečje presegle v Sromljah, na Letališču ER Maribor, Murski Soboti in Lavrovcu. V pretežnem delu države je bil presežek od 10 do 30 %, najmanjši presežek pa je bil na severozahodu države. V Ratečah je sonce sijalo toliko časa kot običajno, na Kredarici pa so za dolgoletnim povprečjem obdobja 1981–2010 zaostajali za 4 %. V Sromljah je sonce sijalo 182 ur, v Murski Soboti pa 180 ur. Po 177 ur sončnega vremena so imeli v Vedrijanu in na Letališču ER Maribor, v Portorožu je sonce sijalo 176 ur. Na Kredarici je bilo 134 ur sončnega vremena, še nekoliko manj pa v Bohinjski Češnjici.

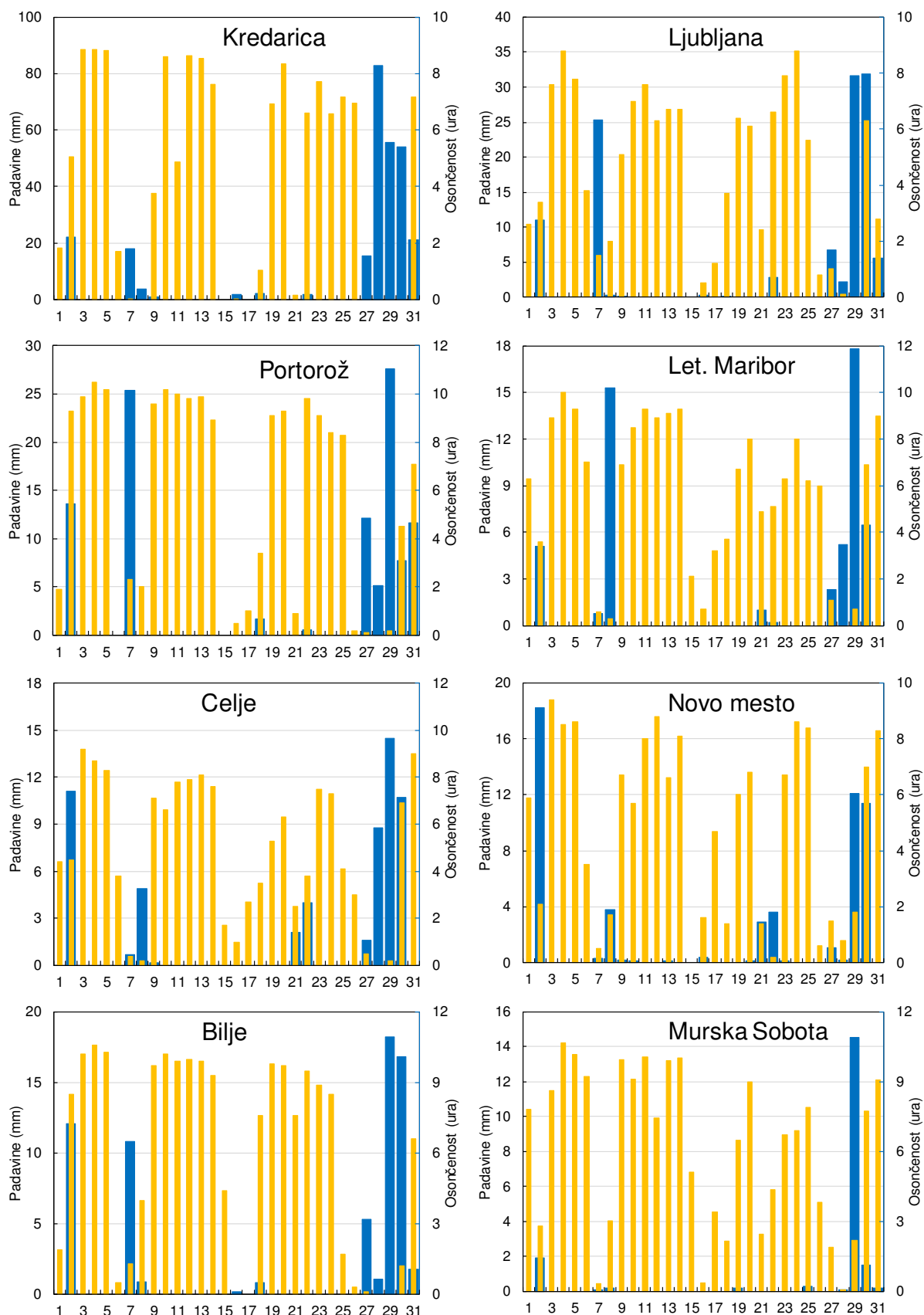
Sonce je v Ljubljani sijalo 137 ur, kar je 19 % nad dolgoletnim povprečjem. Najbolj sončen oktober v prestolnici doslej je bil leta 1971 (204 ure), sledi oktober 2017 (183 ur), nato pa oktobri 1983 in 1989 (po 162 ur) ter 1965 (158 ur), le uro manj sončnega vremena je bilo leta 2006. Najmanj sončnega vremena je bilo oktobra 1964 (61 ur). Med bolj sive spadajo še oktobri 1987 (65 ur), 1974 (72 ur) in 1961 (74 ur).

Na sliki 23 so prikazane dnevne višine padavin in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji.

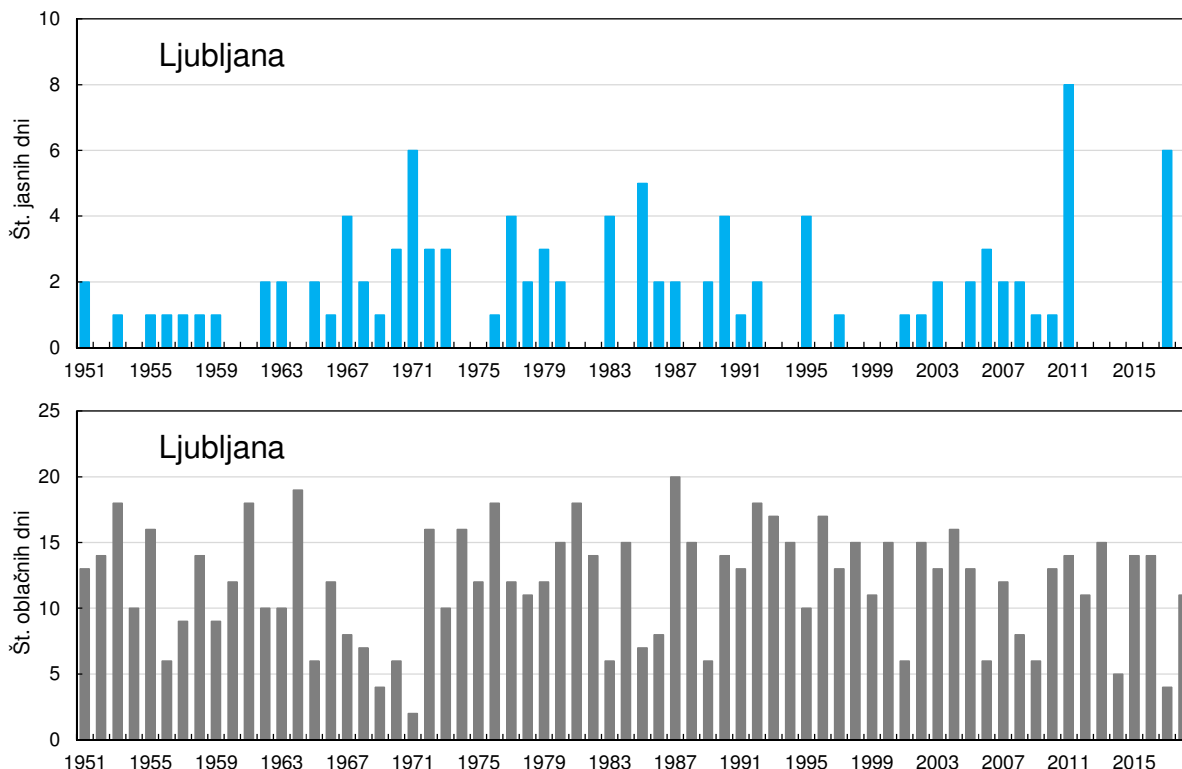
Jasni so dnevi s povprečno oblačnostjo pod petino. Na Obali je bilo 8 jasnih dni, na Kredarici 7, v Postojni 6. Marsikje pa zaradi jutranje megle ali nizke oblačnosti ves mesec ni bilo niti enega jasnega dneva. Tudi v Ljubljani je tokrat oktober minil brez jasnega dneva. Oktobra 2017 jih je bilo kar 6, pred tem pa je pet oktobrov minilo brez jasnega dneva. Največ, in sicer 8, jih je bilo oktobra 2011.



Slika 22. Trajanje sončnega obsevanja v oktobru
 Figure 22. Sunshine duration in October



Slika 23. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) oktobra 2018 (opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevu meritve)
 Figure 23. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, October 2018



Slika 24. Število jasnih (zgoraj) in oblačnih (spodaj) dni v oktobru
 Figure 24. Number of clear and cloudy days in October



Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Oblačni dnevi so bili oktobra 2018 kar pogosti, v Kočevju jih je bilo 15, po 10 so jih našteali na Kredarici in Bizeljskem, 9 jih je bilo na Obali, 8 pa v Postojni. V Ljubljani je bilo 11 takih dni. Največ oblačnih dni je bilo v prestolnici v oktobru 1987, in sicer 20, le dva pa sta bila oktobra 1971.

Povprečna oblačnost je bila na Obali 4,7 desetin, na Kredarici 5,4 desetin, v Postojni 5,7 desetin. Drugod po državi je bila povprečna oblačnost večja, v Kočevju so oblaki v povprečju prekrivali 7,1 desetin neba.

Slika 25. Begunjščica 2060 m iznad doline Završnice. 21. oktober 2018 (foto: Aleksander Marinšek)
 Figure 25. Begunjščica 2060 m above the Završnica valley, 21 October 2018 (Photo: Aleksander Marinšek)

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – oktober 2018
 Table 2. Monthly meteorological data – October 2018

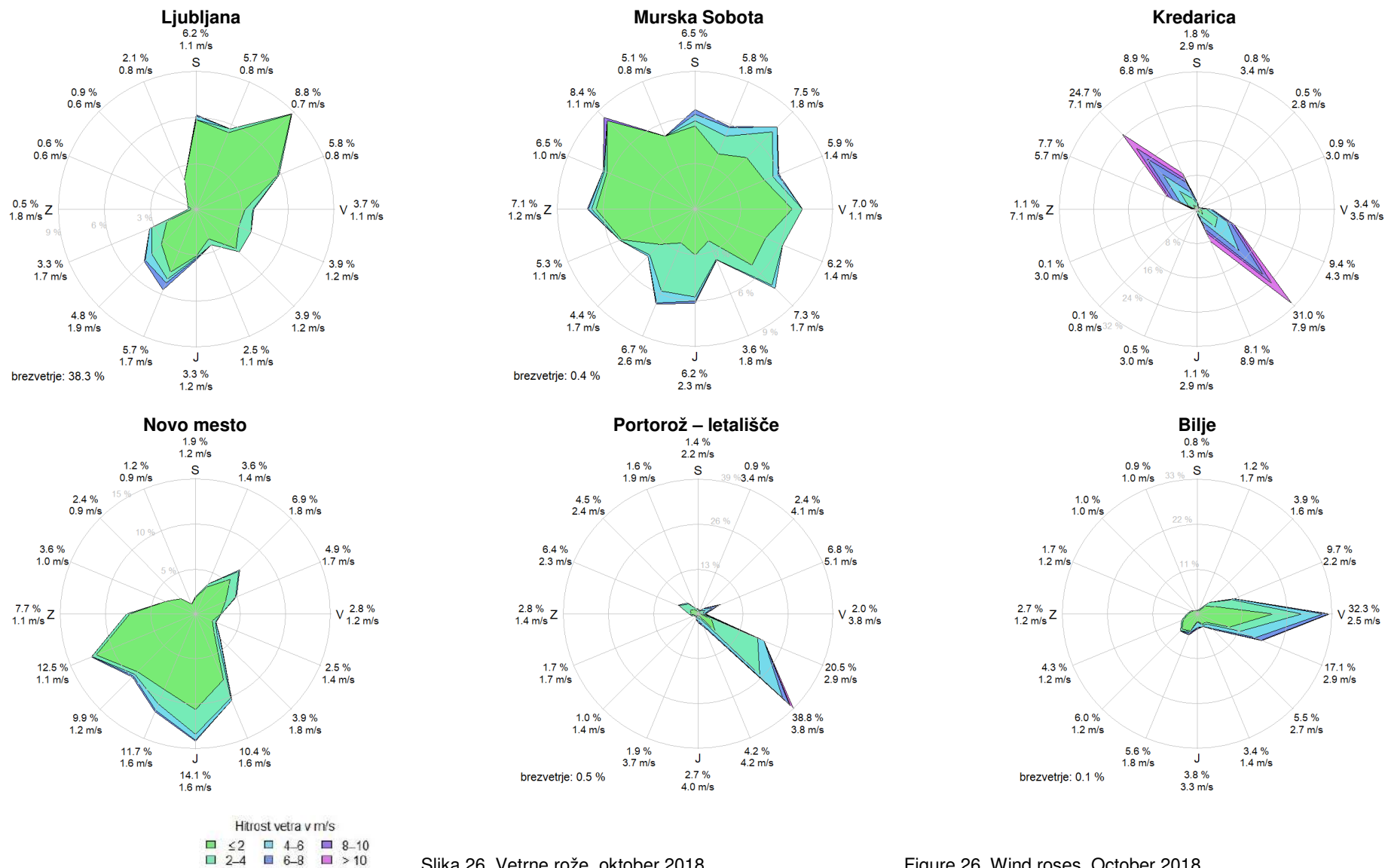
Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi							Tlak			
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP	
Lesce	506	11,4	2,3	17,0	7,1	21,8	24	1,6	22	0	0							164	105									
Kredarica	2513	1,8	0,8	4,7	-0,1	9,1	5	-6,9	21	8	0	563	134	96	5,4	10	7	270	113	12	4	16	7	22	31	751,9	5,5	
Rateče-Planica	864	8,7	1,4	15,8	4,4	20,2	12	-1,1	23	1	0		146	101				336	206	8								
Bilje	55	15,1	2,2	21,5	9,6	26,0	11	3,0	22	0	2							68	44	7								
Letališče Portorož	2	15,8	1,8	21,9	11,5	26,2	13	5,7	3	0	3	0	176	109	4,7	9	8	106	94	8	4	0	0	0	0	1016,9	13,4	
Godnje	320	14,6	3,0	20,3	10,7	24,9	11	6,3	3	0	0		136					131	85									
Postojna	533	12,6	2,5	17,7	8,5	21,8	24	0,5	1	0	0	109	165	123	5,7	8	6	213	129	8	3	1	0	0	0			
Kočevje	467	11,0	1,6	17,7	6,8	20,8	10	0,0	1	0	0				7,1	15	1	122	78	11	2	16	0	0	0			
Ljubljana	299	13,2	1,9	18,4	9,2	23,1	24	3,7	1	0	0	94	137	119	6,5	11	0	125	85	8	0	18	0	0	0	984,2	12,6	
Bizeljsko	175	12,9	2,1	19,9	7,0	24,0	24	0,9	2	0	0	103			6,0	10	0	53	53	8	1	21	0	0	0			
Novo mesto	220	12,9	2,2	18,7	8,7	22,4	24	3,3	3	0	0		150	127				54	46	6								
Črnomelj	157	12,5	1,7	18,8	7,5	23,2	27	0,0	1	0	0	164						90	64	8	2	17	0	0	0			
Celje	242	11,6	1,5	18,9	6,7	22,4	24	0,9	1	0	0		164	127				60	52	8								
Let. Maribor ER	264	12,2	1,9	18,6	7,4	21,9	10	2,4	1	0	0		177	130				53	60	6								
Slovenj Gradec	444	10,9	1,8	17,7	6,2	21,1	11	0,2	1	0	0		147	114				93	81	9								
Murska Sobota	187	12,3	2,2	19,6	6,8	24,4	9	0,6	1	0	0		180	134				19	29	3								

LEGENDA:

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

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

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



Slika 26. Vetne rože, oktober 2018

Figure 26. Wind roses, October 2018

Vetrne rože za šest krajev (slika 26), ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, ki so jih izmerili na samodejnih meteoroloških postajah. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja in objekti v okolici, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje.

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

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

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	-0,5	1,7	2,8	1,8	97	4	182	94	119	106	100	109
Bilje	1,1	2,7	2,9	2,2	42		72	44				
Postojna	0,6	3,7	3,6	2,5	113	1	230	129	144	131	98	124
Kočevje	-1,1	1,7	3,5	1,6	87	4	132	78				
Rateče		2,0	2,7	1,4	36	2	548	206	107	106	90	101
Lesce		3,2	3,6	2,3	48	4	256	105				
Slovenj Gradec		2,0	3,4	1,8	41	6	184	206	123	96	124	114
Brnik	-0,6	2,0	2,7	1,5	54	2	258	110	123	133	105	
Ljubljana	-0,1	3,0	3,3	1,9	71	1	173	85	122	117	126	122
Novo mesto		2,3	4,1	2,2	49	4	76	46	119	124	124	122
Črnomelj	-1,0	1,5	3,5	1,7	70	3	111	64				
Bizeljsko	-0,4	2,8	4,2	2,2	34	2	110	53				
Celje		1,7	2,8	1,5	40	2	110	52	117	118	114	116
Maribor	-0,2	2,8	2,7	1,9	22	0	133	52	130	129	131	130
Murska Sobota	0,0	2,5	3,9	2,2	12	1	69	30	138	126	138	134
Veliki Dolenci	1,2	3,4	3,5	2,7	0	0	71	24				

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

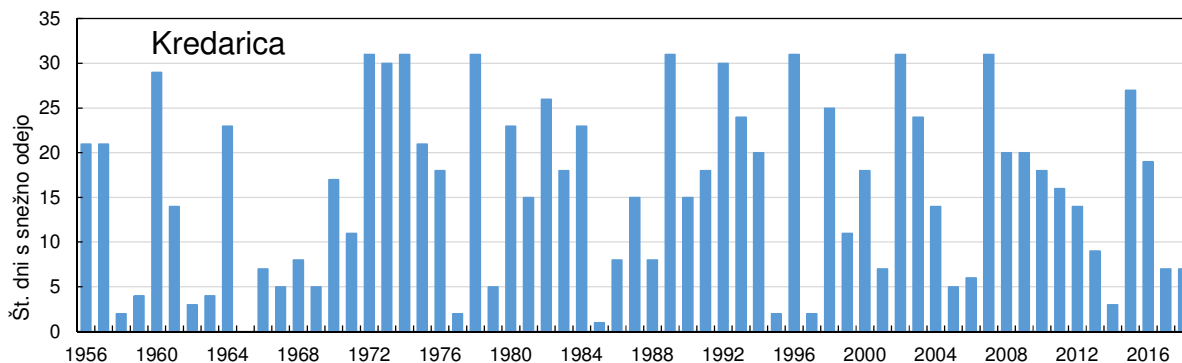
LEGENĐ:

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

V prvi tretjini oktobra je bila povprečna temperatura blizu dolgoletnega povprečja, odkloni so bili tako navzgor kot tudi navzdol, večinoma so bili v mejah $\pm 1,1$ °C. Razen v Postojni je bilo padavin manj kot v dolgoletnem povprečju, najbolj skromne so bile na severovzhodu države. Sončnega vremena je bilo povsod več kot običajno, v Ratečah so dolgoletno povprečje presegli za 7 %, v Postojni pa kar za 44 %.

Osrednja tretjina meseca je bila v pretežnem delu države 1,5 do 3,7 °C toplejša kot običajno. Druga tretjina oktobra je minila brez omembe vrednih padavin. Sončnega vremena je v primerjavi z dolgoletnim povprečjem nekoliko primanjkovalo v Slovenj Gradcu, drugod je bilo bolj sončno kot običajno. V Postojni, na Brniku in Mariboru je bilo 30 % več sončnega vremena kot običajno.

Zadnja tretjina oktobra je bila občutno toplejša kot običajno, odkloni so bili med 2,5 in 4 °C. Padavine so bile razporejene zelo neenakomerno. Ponekod je bilo manj dežja kot v dolgoletnem povprečju, večinoma pa so ga presegli, ponekod tudi večkratno; v Ratečah je padlo petkrat toliko dežja kot v dolgoletnem povprečju. V Ratečah je bilo sončnega vremena za desetino manj kot običajno, na Obali in Postojni je bilo sončnega vremena toliko kot običajno, drugod so dolgoletno povprečje opazno presegli, v Prekmurju skoraj za dve petini.



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

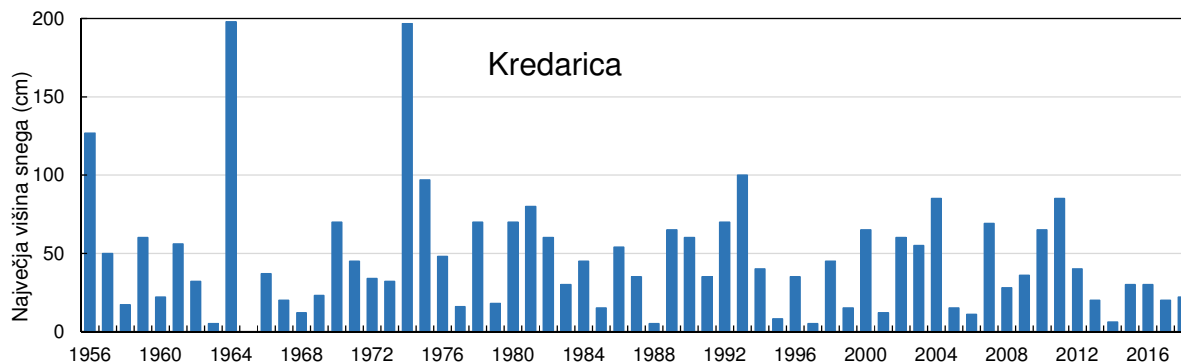
Na Kredarici je debelina snežne odeje 31. oktobra 2018 dosegla 22 cm. Od sredine minulega stoletja so bili brez snega v oktobru 1965, po 5 cm so namerili v oktobrih 1963, 1988 in 1997, 6 cm oktobra 2014, 8 cm oktobra 1995, 11 cm pa oktobra 2006. Največ snega je bilo oktobra 1964, namerili so ga 198 cm, sledijo mu oktobri 1974 (197 cm), 1956 (127 cm) in 1993 (100 cm).



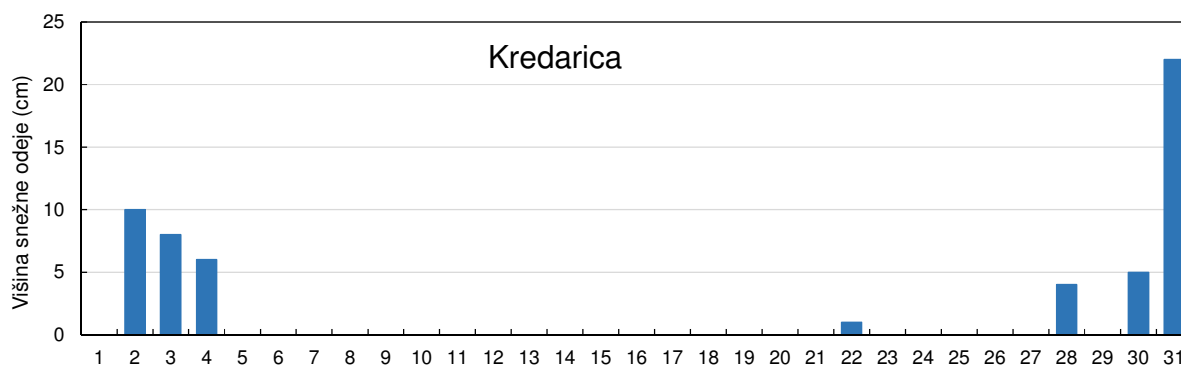
Slika 28. Jesen v gorah, nad Planino Konjščica, 18. oktober 2018 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 28. Autumn in mountains, above Planina Konjščica, 18 October 2018 (Photo: Iztok Sinjur)

Tokrat je oktobra sneg Kredarico prekrival 7 dni. Po ves mesec je sneg obležal v letih 1972, 1974, 1978, 1989, 1996, 2002 in 2007, dan manj v oktobrih 1973 in 1992, 29 dni leta 1960. Niti en dan ni snežna odeja prekrivala tal oktobra leta 1965, le en dan leta 1985, po dva dneva v oktobrih 1958, 1977, 1995 in 1997, po 3 dni pa v letih 1962 in 2014. Po nižinah oktobra 2018 ni bilo snega.

Število dni z nevihto doseže vrh junija in julija; avgusta se običajno ozračje že nekoliko umirja, septembra in oktobra pa so nevihte že redke. Na postajah v državni meteorološki mreži so poročali o največ 4 dnevih z nevihto ali grmenjem, precej pa je bilo tudi postaj, kjer tega pojava niso opazili.

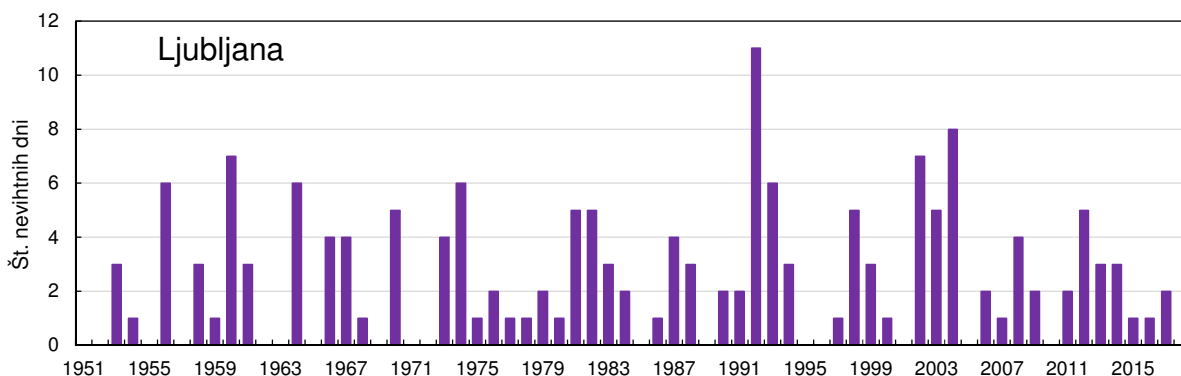


Slika 29. Najvišja oktobrska snežna odeja
Figure 29. Maximum snow cover depth in October



Slika 30. Višina snežne odeje v oktobru 2018
Figure 30. Snow cover depth in October 2018

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

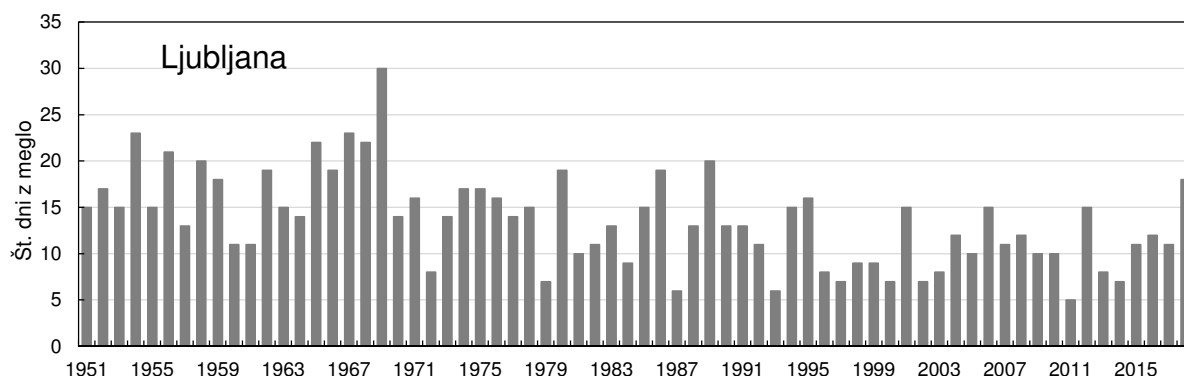


Slika 31. Število dni z zabeleženim grmenjem ali nevihto v oktobru
Figure 31. Number of days with thunderstorms in October

Na Kredarici so zabeležili 16 dni z meglo, tudi po nekaterih kotlinah je bil pojav megle pogost. Na Bizeljskem so poročali kar o 21 takih dnevih, v Kočevju so jih našli 16, v Črnomlju 17.

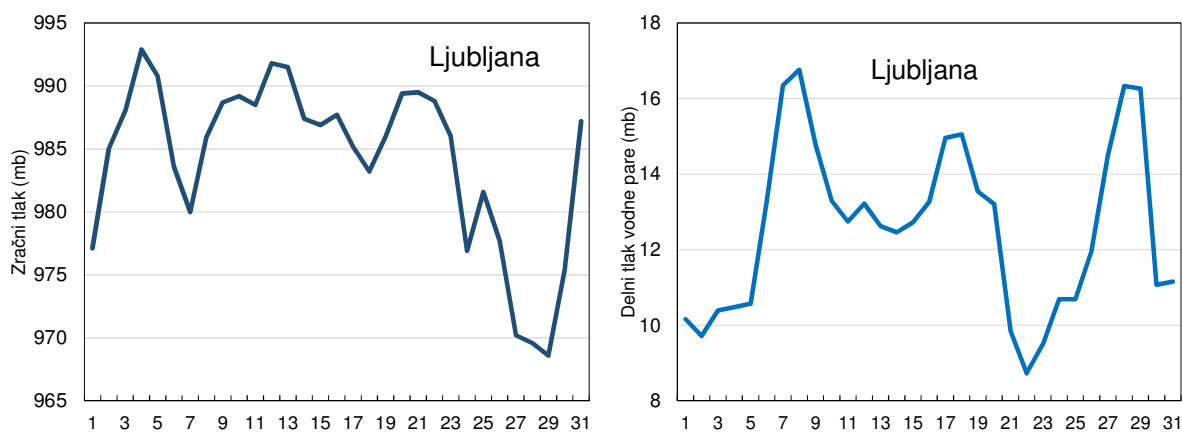
Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, spremembami v izrabi zemljišč, spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov in spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani je bilo oktobra 2018 opaženih 18 dni z meglo, kar več od

povprečja obdobja 1981–2010, ki je 11 dni. Od sredine minulega stoletja ni bilo oktobra brez megle, 5 dni z meglo je bilo oktobra 2011, po 6 dni z meglo pa so zabeležili v oktobrih 1987 in 1993, največ, kar 30, pa oktobra 1969.



Slika 32. Število dni z meglo v oktobru
Figure 32. Number of foggy days in October

Na sliki 33 levo je prikazan potek povprečnega dnevnega zračnega tlaka v Ljubljani. Dnevno povprečje prvi dan meseca je bilo 977,1 mb. Sledilo je hitro naraščanje in 4. oktobra je bila dosežena najvišja povprečna dneva vrednost 992,9 mb. V nadaljevanju je bil zračni tlak do 23. oktobra vsaj oz. večinoma nad 980 mb. 24. oktobra je bilo dnevno povprečje 976,9 mb. Najnižji zračni tlak je bil med 27. in 29. oktobrom, najnižja vrednost pa je bila 29. oktobra z 968,6 mb. Sledil je hiter porast in zadnji dan meseca je bilo dnevno povprečje 987,2 mb.



Slika 33. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare oktobra 2018
Figure 33. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure in October 2018

Na sliki 33 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Prvih pet dni v oktobru je bilo v zraku malo vlage, delni tlak vodne pare je bil okoli 10 mb. Nato se je vsebnost vlage hitro zvišala in 8. oktobra je bila s 16,8 mb dosežena najvišja vrednost meseca. Do vključno 20. oktobra je bil dnevni tlak vodne pare nad 12 mb. Od 21. do 23. oktobra je bilo dnevno povprečje pod 10 mb, 22. dne je bila z 8,7 mb zabeležena najnižja vrednost v oktobru 2018. Sledil je porast na 16,3 mb 28. oktobra, tudi naslednji dan je bilo v zraku podobno veliko vlage, zadnja dva dneva meseca pa se je dnevno povprečje delnega tlaka vodne pare gibalo okoli 11 mb.

SUMMARY

October was warmer than normal, in the national average the deviation reached 2.1 °C. With the exception of high mountains (on Kredarica, the anomaly was 0.8 °C), the deviation exceeded 1 °C. The vast majority of the territory was 1.5 to 2.5 °C warmer than usual. The largest surplus over the long-term average was in the Karst and the extreme north-eastern part of Slovenia, where it was 3 °C warmer than normal.

Precipitation was distributed very unevenly. Precipitation was abundant in the northwest of Slovenia, where on some measuring sites precipitation exceeded 500 mm. The most modest was the precipitation in the north-eastern part of Slovenia, where less than 30 mm fell.

In the national average, only 82 % of the long-term average precipitation fell in October 2018. There were few areas where precipitation exceeded the long-term average. The highest surplus was reported in the north-west of the country. In Rateče 206 % as much as in the long-term average fell and in Kranjska Gora 187 %. The second area with a significant surplus of precipitation was in the south-west of Slovenia in Čičarija, Brkini and the watershed of Reka river, where up to 180 % of the long-term average fell. The third area with a noticeable surplus was in Jezersko with its surroundings where up to 160 % of the normals fell. Over most of Slovenia precipitation was below the normals; in the north-eastern part of Slovenia precipitation was below two fifths of the normals.

Except for high mountains, in October 2018 was reported more sunny weather than in the long-term average. The long-term average was exceeded in Sromlje, at Airport Maribor, Murska Sobota and Lavrovac for 30 to 40 %. In the majority of the country, the surplus was from 10 to 30 %, while the smallest surplus was in the northwest of the country. In Rateče the sun shone as much as usual, while on Kredarica sunny weather was 4 % less than in the long-term average of the period 1981–2010.

During the period from 27 to 30 November abundant rainfall and strong wind have caused problems and damage in many municipalities.



Slika 34. V gozdu, Koprivna (foto: Aljoša Beloševič)
Figure 34. Squirrel, Koprivna (Photo: Aljoša Beloševič)

Abbreviations in the Table 2:

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

RAZVOJ VREMENA V OKTOBRU 2018

Weather development in October 2018

Janez Markošek

1.–2. oktober

Pooblačitev in padavine, drugi dan delne razjasnitve in zmerna burja

Nad severno Evropo je bilo ciklonsko območje, sekundarno ciklonsko območje pa je nastalo tudi nad severno Italijo in severnim Jadranom. Hladna fronta se je počasi pomikala prek Slovenije. V višinah je dolina s hladnim zrakom segala v zahodno Sredozemlje, nad nami je pihal južni do jugozahodni veter (slike 1–3). Drugi dan se je veter v višinah obrnil na severozahodno smer. Prvi dan je bilo sprva pretežno jasno z jutranjo meglo po nekaterih nižinah. Čez dan se je pooblačilo, dopoldne in sredi dneva so bile krajevne padavine, ki so se zvečer in ponoči okrepile in razširile na vso Slovenijo. Ob morju so bile zvečer tudi nevihte. Drugi dan je dež zgodaj dopoldne povsod ponehal, najpozneje v vzhodni Sloveniji. Najprej se je zjasnilo na Primorskem, pihala je zmerna burja, ki je popoldne slabela. Drugod se je delno zjasnilo šele popoldne. Najmanj dežja, do okoli 2 mm, je padlo v severovzhodni Sloveniji, največ, okoli 20 mm, pa ponekod v zahodni in južni Sloveniji. Nekoliko se je ohladilo, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 11 do 15, na Primorskem do 19 °C.

3.–5. oktober

Pretežno jasno z občasno zmerno oblačnostjo, zjutraj ponekod megla, drugi dan zapiha burja

Nad zahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki se je širilo tudi nad srednjo Evropo in zahodni Balkan. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal topel in razmeroma suh zrak. Pretežno jasno je bilo, občasno ponekod zmerno oblačno. Najmanj oblačnosti je bilo 5. oktobra. Zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Drugi dan je znova zapihala šibka do zmerna burja, ki je zadnji dan popoldne ponehala. Najvišje dnevne temperature so bile od 16 do 20, na Primorskem do 24 °C.

6.–7. oktober

Pretežno oblačno z občasnimi padavinami

Nad severno in srednjo Evropo ter osrednjim Sredozemljem je bilo plitvo ciklonsko območje, v višinah pa dolina s hladnim zrakom. Nad nami je prevladoval šibak veter južnih smeri (slike 4–6). Prevladovalo je pretežno oblačno vreme, v severovzhodni Sloveniji je bilo prvi dan sprva še delno jasno. V zahodni in južni Sloveniji so bile krajevne padavine od dopoldneva naprej, zvečer tudi drugod. Pozno zvečer se je dež na zahodu okrepil in padavinski pas se je pomikal proti vzhodu. Drugi dan so bile občasno še krajevne padavine, predvsem plohe. Zjutraj je bila po nižinah severovzhodne Slovenije megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 14 do 19, na Primorskem in prvi dan v severovzhodni Sloveniji, do 21 °C.

8. oktober

Na zahodu delno jasno, drugod pretežno oblačno in sprva še rahel dež, šibka burja

Območje visokega zračnega tlaka je segalo od zahodne Francije do zahodne Rusije. V višinah se je nad nami ob šibkih vzhodnih vetrovih zadrževal razmeroma vlažen zrak. V zahodni Sloveniji je bilo delno jasno. Drugod je bilo spremenljivo do pretežno oblačno, zjutraj in dopoldne je občasno ponekod še rahlo deževalo. Na Primorskem je pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 16 do 20, na Primorskem do 23 °C.

9.–10. oktober

Pretežno jasno, v notranjosti zjutraj in dopoldne nizka oblačnost, toplo

Nad srednjo in vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. V spodnjih plasteh ozračja je od jugovzhoda nad naše kraje pritekal vlažen zrak. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je šibka burja. Drugod je bila zjutraj in dopoldne nizka oblačnost, ki se je sredi dneva vsaj delno razkrojila. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 22, na Primorskem do 25 °C.

11.–14. oktober

Pretežno jasno, zjutraj in deloma dopoldne ponekod po nižinah megla, šibka burja

Nad vzhodno in srednjo Evropo ter Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah se je zadrževal razmeroma topel in suh zrak (slike 7–9). Pretežno jasno je bilo, po nižinah v notranjosti je bila zjutraj in deloma dopoldne megla. Na Primorskem je pihala šibka burja, ki je zadnji dan popoldne ponehala. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 18 do 22, na Primorskem do 25 °C.

15.–18. oktober

Zmerno do pretežno oblačno, občasno ponekod rahel dež

Naši kraji so bili v šibkem območju visokega zračnega tlaka. V višinah so bila nad srednjo in jugozahodno Evropo manjša jedra hladnega zraka. Nad nami so prevladovali šibki vetrovi, pritekal je precej vlažen zrak (slike 10–12). Prevladovalo je pretežno oblačno vreme, občasno je ponekod rahlo deževalo. Ponekod pa so bila tudi krajša obdobja delno jasnega vremena, največ sončnega vremena je bilo 17. oktobra v vzhodni Sloveniji. Na Primorskem so bile najvišje dnevne temperature nad 20 °C, drugod večinoma od 15 do 20 °C.

19. oktober

Na Primorskem pretežno jasno, burja, drugod več oblačnosti, na severovzhodu zjutraj rahel dež

Iznad severozahodne Evrope se je nad srednjo Evropo in zahodni Balkan širilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah se je zjutraj prek Panonske nižine proti jugovzhodu pomikalo manjše višinsko jedro hladnega zraka. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je šibka burja. Drugod je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, v severovzhodni Sloveniji zjutraj pretežno oblačno z rahlim dežjem. Po nekaterih nižinah osrednje Slovenije je bila zjutraj megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 16 do 21, na Primorskem do 24 °C.

20. oktober

Pretežno jasno, zjutraj in dopoldne ponekod po nižinah megla

Nad večjim delom Evrope je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj in dopoldne je bila po nekaterih nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 21, na Primorskem do 24 °C.

21. oktober

Spremenljivo do pretežno oblačno, občasno padavine, deloma plohe, severovzhodnik, burja

Naši kraji so bili v območju visokega zračnega tlaka, od severa pa se je k nam pomaknilo manjše višinsko jedro hladnega zraka (slike 13–15). Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo, občasno so bile še padavine, deloma plohe. Pihal je severovzhodni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 14, na Primorskem do 19 °C.

22. oktober

Na zahodu pretežno jasno, drugod sprva oblačno, nato delne razjasnitve, severovzhodnik, burja

Iznad zahodne Evrope je segalo nad Alpe in zahodni Balkan območje visokega zračnega tlaka. Višinsko jedro hladnega zraka se je pomaknilo nad kraje južno od nas. V zahodni Sloveniji je bilo pretežno jasno. Drugod je bilo sprva pretežno oblačno, čez dan se je delno zjasnilo. Bolj oblačno je ostalo v južni Sloveniji. Pihal je severovzhodni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 12 do 15, na Primorskem do 18 °C.

23. oktober

Pretežno jasno, zjutraj po nekaterih nižinah megla

V območju visokega zračnega tlaka je s severozahodnimi vetrovi pritekal suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Popoldne je ponekod v severovzhodni Sloveniji zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 14 do 17, na Primorskem okoli 20 °C.

24. oktober

Delno jasno, na severovzhodu zvečer oblačno s kratkotrajnim dežjem, severni veter

Nad severno in severovzhodno Evropo je bilo ciklonsko območje, hladna fronta je popoldne in zvečer oplazila naše kraje. Delno jasno je bilo, v severovzhodni Sloveniji se je popoldne pooblačilo in zvečer je v Prekmurju prehodno deževalo. Pihal je severni veter, ki je bil nekoliko močnejši predvsem v višjih legah severne in severovzhodne Slovenije. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 18 do 24 °C.

25. oktober

Sprva pretežno oblačno, nato razjasnitve, pretežno oblačno ponekod na zahodu, jugozahodnik

Iznad zahodne Evrope je nad Alpe segalo območje visokega zračnega tlaka, ki je nad Alpami čez dan slabelo. V višinah je pihal severozahodni veter, v spodnjih plasteh ozračja pa je zapihal jugozahodnik. Sprva je bilo zmerno do pretežno oblačno, nato se je razjasnilo. Pretežno oblačno je ostalo na severnem Primorskem in ponekod na Notranjskem. Ponekod v Posočju je občasno rosilo. Zapihal je jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 15 do 20 °C.

26.–27. oktober

Spremenljivo do pretežno oblačno, občasno dež, jugozahodnik, jugo

Nad srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, sekundarno ciklonsko območje pa se je poglobilo tudi nad zahodnim in severnim Sredozemljem. V višinah se je krepil jugozahodni veter. Prvi dan je bilo v severni in severovzhodni Sloveniji občasno še delno jasno. Drugod je prevladovalo oblačno vreme. Ponekod v zahodni, južni in osrednji Sloveniji je popoldne in zvečer občasno rahlo deževalo. Krajevne padavine so se ob spremenljivo do pretežno oblačnem vremenu pojavljale tudi ponoči ter zjutraj in dopoldne. Drugi dan popoldne je deževalo le v severozahodni Sloveniji. Pihal je jugozahodni veter, ki se je drugi dan še okrepil. Ob morju je 27. oktobra pihal jugo. Predvsem drugi dan je bilo razmeroma toplo, najvišje dnevne temperature so bile od 16 do 22 °C, nekoliko hladneje je bilo le v severozahodnih krajih.

28.–30. oktober

Obilne padavine, krajevno močni in dolgotrajni nalivi, močan veter

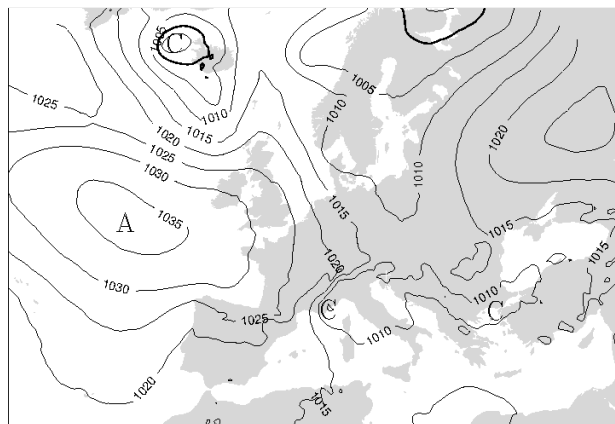
Nad zahodnim Sredozemljem je bilo ciklonsko območje, ki se je pomikalo proti severnemu Sredozemlju in se še poglobilo. Zadnji dan je svojo pot nadaljevalo prek zahodnih Alp proti severu in severozahodu. Vremenska fronta je naše kraje prešla v noči na 30. oktober. V višinah je pihal močan jugozahodni do južni veter (slike 16–18). Prvi dan je bilo oblačno s padavinami, ki so bile v zahodni, južni in osrednji Sloveniji obilne. Na vzhodu je bilo suho do popoldneva. Pihal je okrepljen jugozahodnik, ob morju jugo. Ponoči je dež prehodno ponehal, drugod dan pa je znova pričelo deževati. Dež se je popoldne, zvečer in ponoči okrepil. Pojavljali so se krajevno dolgotrajnejši nalivi. Južni do jugozahodni veter se je še okrepil, prav tako jugo. Zadnji dan obdobja se je na vzhodu delno zjasnilo. Drugod je bilo spremenljivo do pretežno oblačno, občasno so bile še krajevne padavine, deloma plohe. Meja sneženja se je spustila do nadmorske višine okoli 1600 m. Pihal je okrepljen jugozahodni veter. Podrobno poročilo o vremenskem dogajanju v obdobju 27. do 30. oktober je na:

http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/padavine-veter_27-30okt2018.pdf

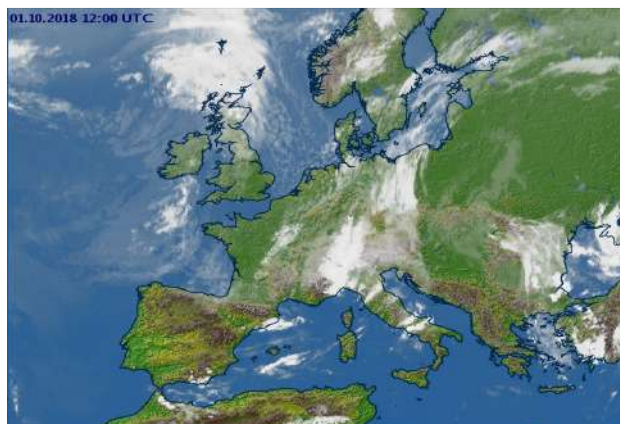
31. oktober

Delno jasno, v hribih zahodne Slovenije pretežno oblačno, ponekod jugozahodnik, toplo

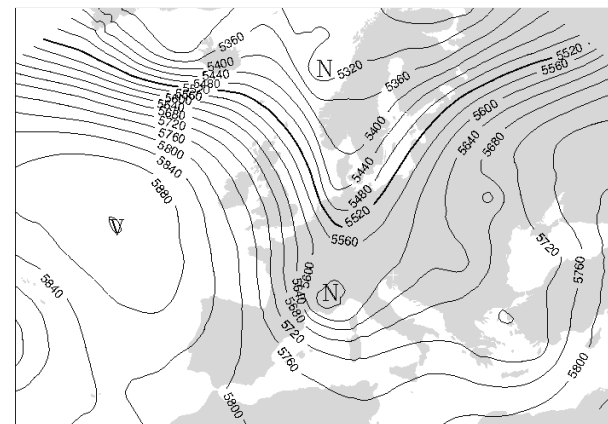
Nad zahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, v višinah pa je dolina s hladnim zrakom segala do zahodnega Sredozemlja. Nad nami je pihal jugozahodni do južni veter. Največ sončnega vremena je bilo v vzhodni Sloveniji. Drugod je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, v hribih zahodne Slovenije pa pretežno oblačno. V višjih legah in po nižinah severovzhodne Slovenije je pihal jugozahodni veter. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 14 do 18, ob morju in na vzhodu do 20 °C.



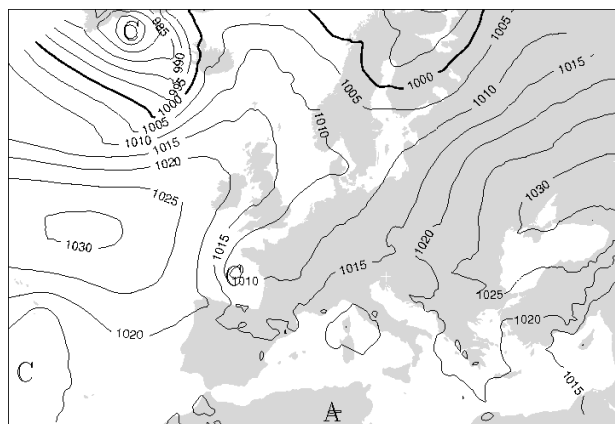
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 1. 10. 2018 ob 14. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 1 October 2018 at 12 GMT



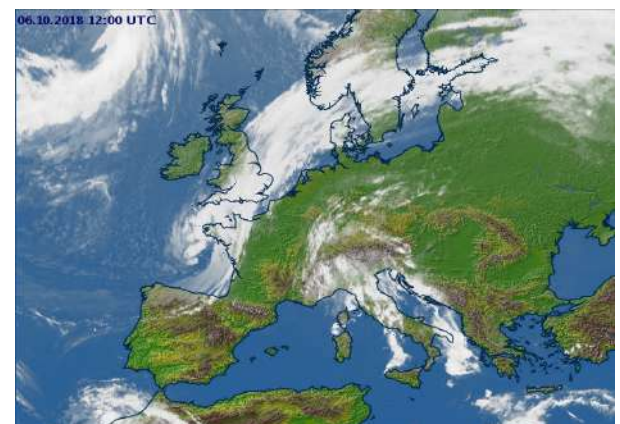
Slika 2. Satelitska slika 1. 10. 2018 ob 14. uri
Figure 2. Satellite image on 1 October 2018 at 12 GMT



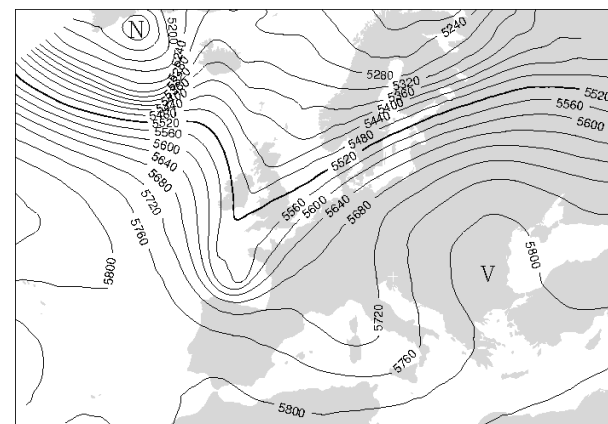
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 1. 10. 2018 ob 14. uri
Figure 3. 500 mb topography on 1 October 2018 at 12 GMT



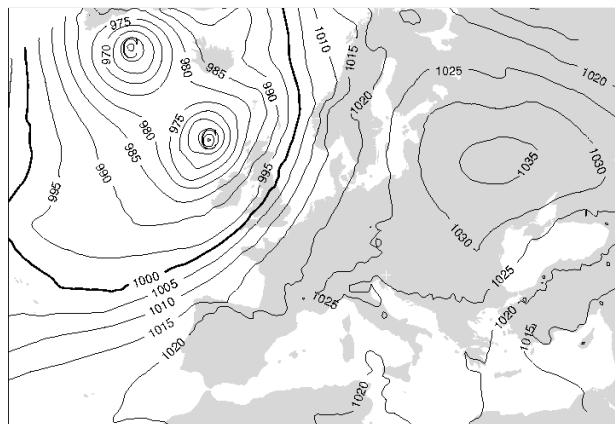
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 6. 10. 2018 ob 14. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 6 October 2018 at 12 GMT



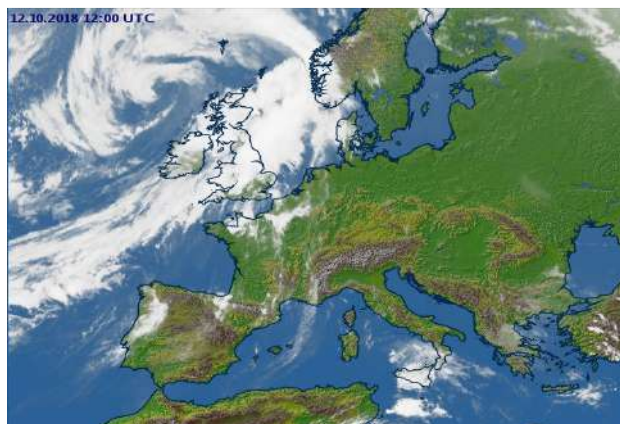
Slika 5. Satelitska slika 6. 10. 2018 ob 14. uri
Figure 5. Satellite image on 6 October 2018 at 12 GMT



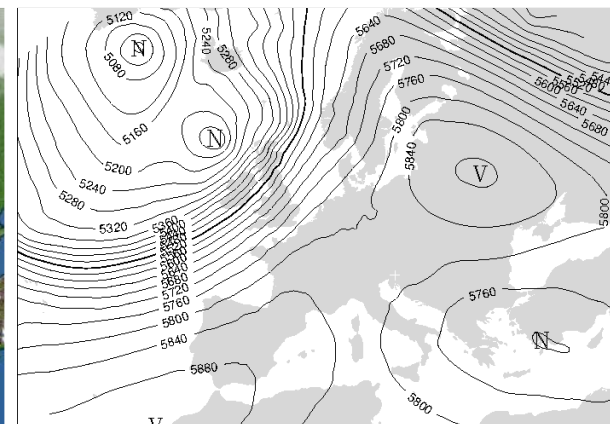
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 6. 10. 2018 ob 14. uri
Figure 6. 500 mb topography on 7 October 2018 at 12 GMT



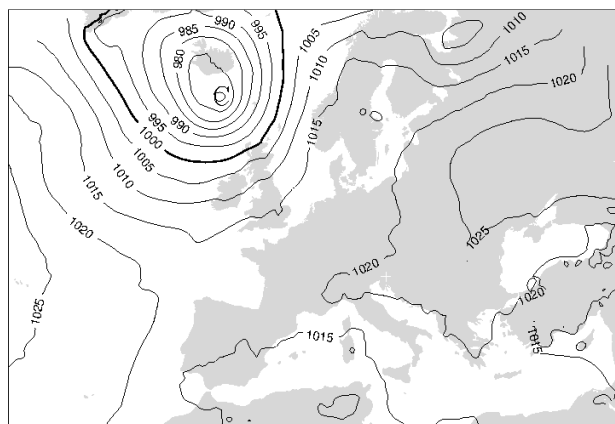
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 12. 10. 2018 ob 14. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 12 October 2018 at 12 GMT



Slika 8. Satelitska slika 12. 10. 2018 ob 14. uri
Figure 8. Satellite image on 12 October 2018 at 12 GMT



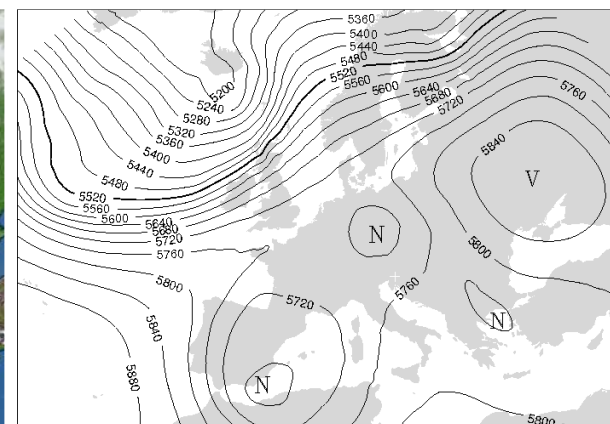
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 12. 10. 2018 ob 14. uri
Figure 9. 500 mb topography on 12 October 2018 at 12 GMT



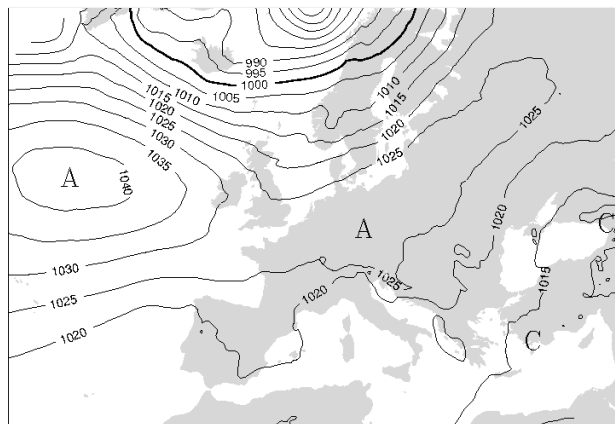
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 16. 10. 2018 ob 14. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 16 October 2018 at 12 GMT



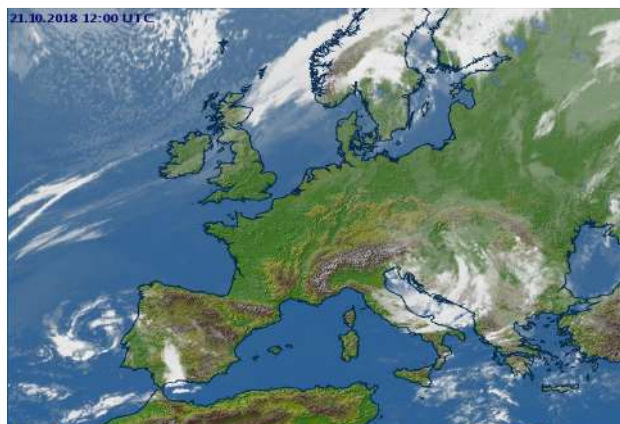
Slika 11. Satelitska slika 16. 10. 2018 ob 14. uri
Figure 11. Satellite image on 16 October 2018 at 12 GMT



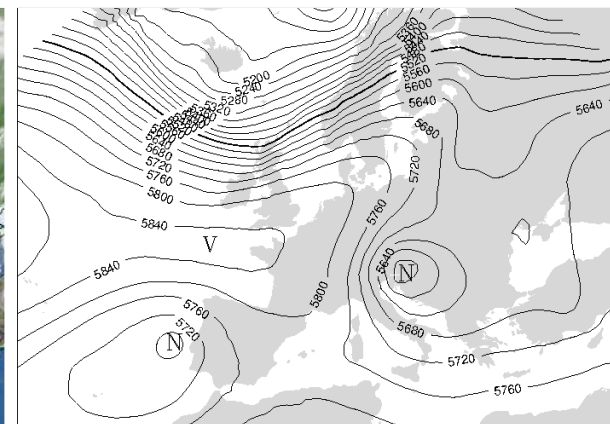
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 16. 10. 2018 ob 14. uri
Figure 12. 500 mb topography on 16 October 2018 at 12 GMT



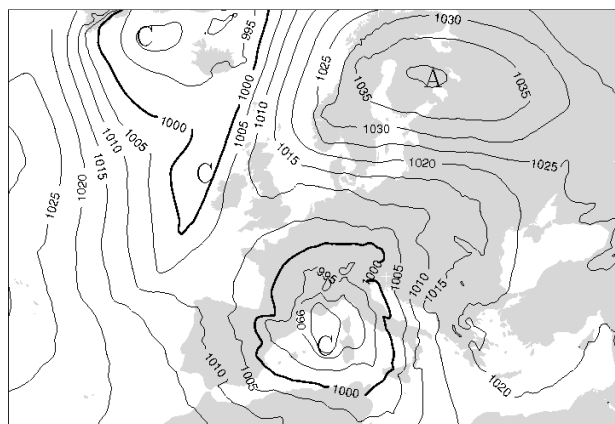
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 21. 10. 2018 ob 14. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 21 October 2018 at 12 GMT



Slika 14. Satelitska slika 21. 10. 2018 ob 14. uri
Figure 14. Satellite image on 21 October 2018 at 12 GMT



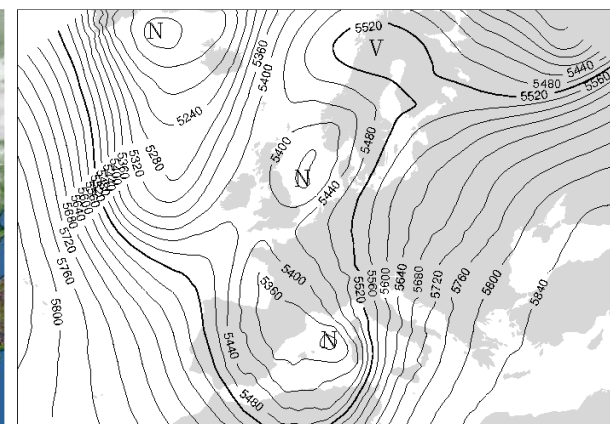
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 21. 10. 2018 ob 14. uri
Figure 15. 500 mb topography on 21 October 2018 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 29. 10. 2018 ob 13. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 29 October 2018 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 29. 10. 2018 ob 13. uri
Figure 17. Satellite image on 29 October 2018 at 12 GMT



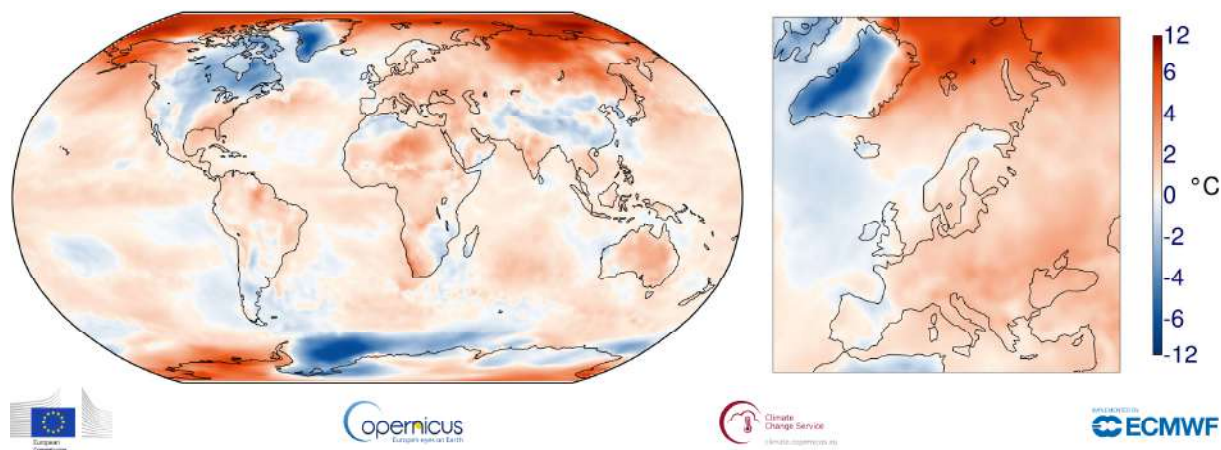
Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 29. 10. 2018 ob 13. uri
Figure 18. 500 mb topography on 29 October 2018 at 12 GMT

PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V OKTOBRU 2018

Climate in the World and Europe in October 2018

Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v oktobru 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 oktobra 2018 od oktobrskega povprečja obdobja 1981–2010, vir: ECMWF, ERA-Interim

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

Oktober 2018 je bil toplejši od povprečja 1981–2010 v pretežnem delu Evrope. Največji presežek običajne oktobrske temperature je bil na otokih in morju daleč na severu celine. Izstopalo je tudi nadpovprečno toplo območje, ki se je začelo nad severno Italijo in je segalo proti vzhodu nad južno Rusijo. Nekoliko hladneje kot običajno je bilo posameznih na območjih zahodne in severne Evrope.

Opazno nad dolgoletnim povprečjem je bila temperatura nad Arktičnim oceanom, severno Sibirijo in Aljasko ter na zahodu Antarktike. Prav tako znaten presežek nad običajno oktobrsko temperaturo so zabeležili v Mongoliji, severovzhodni Kitajski ter delu severne in jugozahodne Afrike. Oktober je bil nadpovprečno topel na jugovzhodu ZDA, Bližnjem Vzhodu, južni Aziji in večjem delu Avstralije ter severnega dela Južne Amerike.

Občutno nižja od dolgoletnega povprečja je bila temperatura v osrednjem in vzhodnem delu Kanade, nad večjim delom Grenlandije, nad Weddlovim morjem in vzhodno od njega. Hladnejša od dolgoletnega povprečja so bila tudi območja južne in zahodne Kitajske, deli osrednjih in zahodnih ZDA, skrajni severozahod in jugovzhod Afrike ter južni del Južne Amerike.

Večina oceanov je bila toplejših kot običajno, čeprav je bilo skoraj na vseh oceanih tudi kakšno manjše območje hladnejše kot v dolgoletnem povprečju.

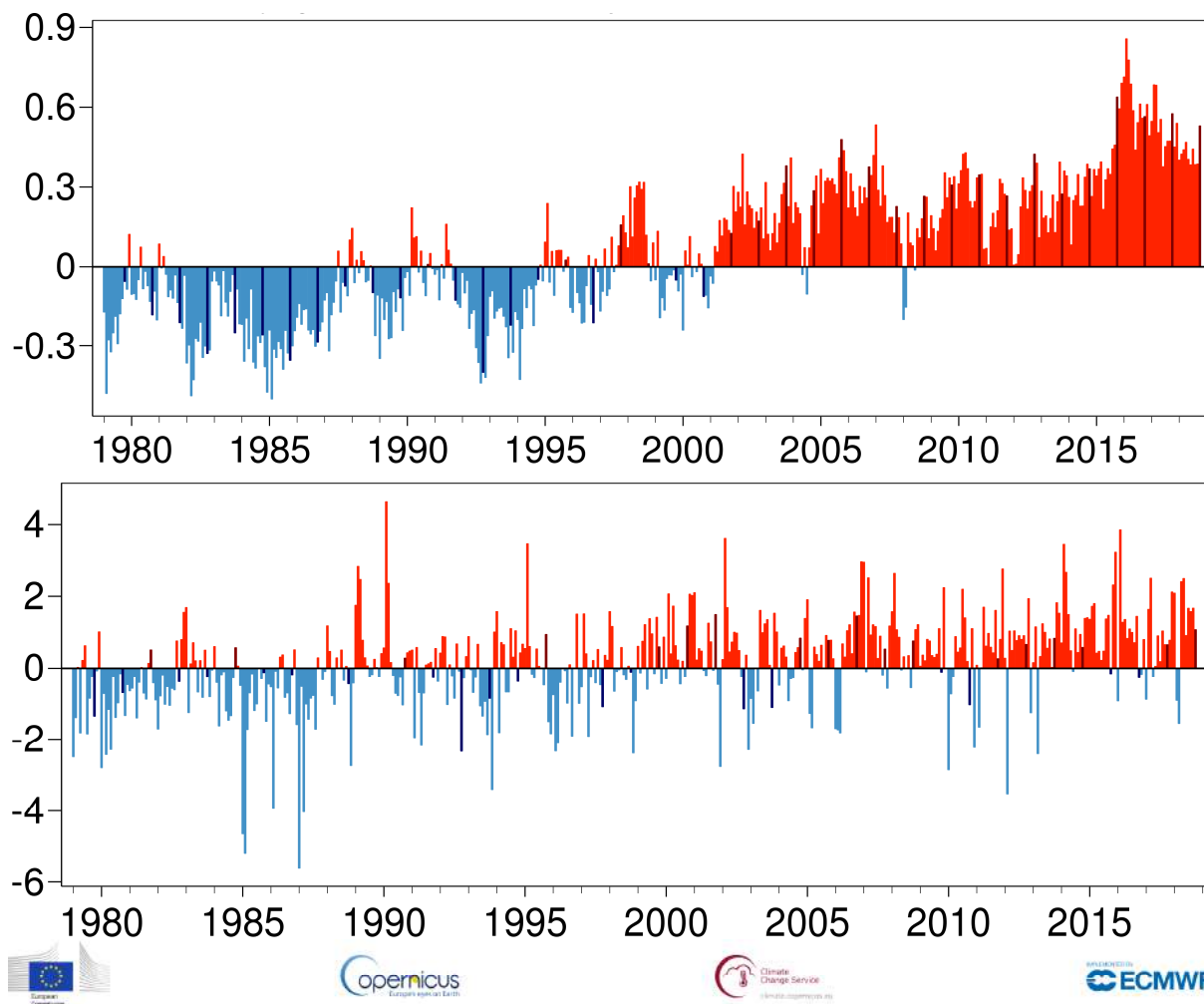
Oktober 2018 je bil na svetovni ravni opazno toplejši od dolgoletnega povprečja; bil je:

- več kot 0,5 °C toplejši od povprečne oktobrske temperature v obdobju 1981–2010;
- več kot 0,1 °C hladnejši od najtoplejšega oktobra, ki je bil leta 2015;

- četrti najtoplejši oktober;
- manj kot 0,05 °C hladnejši od oktobrov 2016 in 2017.

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

Povprečna temperatura v Evropi je bila oktobra 2018 nekoliko več kot 1 °C višja od povprečne oktobrske temperature v obdobju 1981–2010. Zelo podobna je bila povprečna evropska oktobrska temperatura leta 2000; v letih 2001 in 2006 je bil oktober v Evropi okoli 1,5 °C toplejši od dolgoletnega povprečja.



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

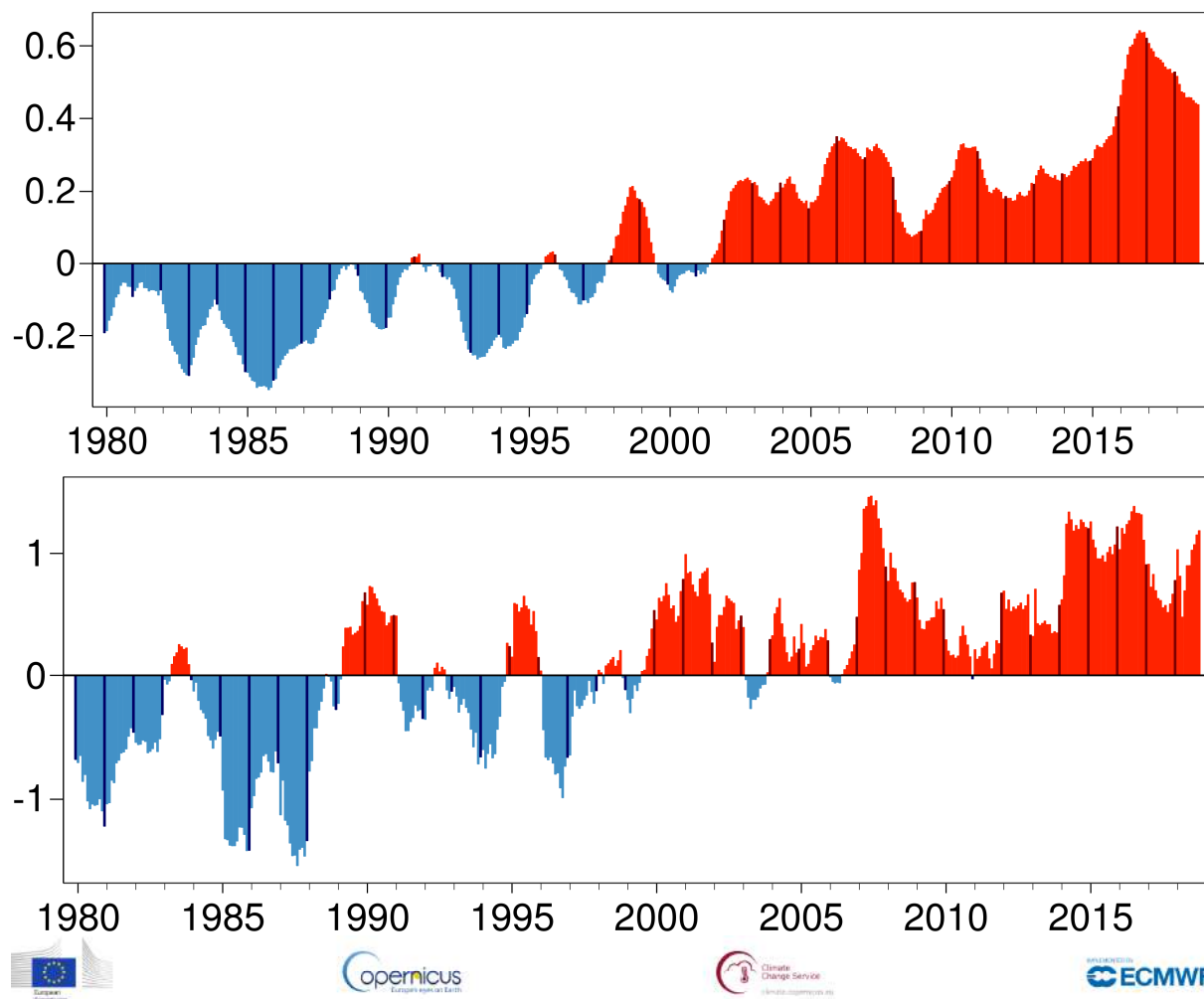
Figure 2. Monthly global-mean (top) and European-mean (bottom) surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to October 2018. The darker coloured bars denote the October values. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service)

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

Razlika v povprečni svetovni temperaturi, ki jo računajo različni svetovni centri, je precejšnja, posebej je to očitno v zadnjih dveh letih. Deloma je to posledica obravnave arktičnega območja in morja okoli

Antarktike. Razlike so opazne tudi v ocenah temperature površine oceanov. Izstopajo razlike v izračunanih povprečjih za leti 2005 in 2006. Kljub omenjenim razlikam pa so ocene vseh centrov enotne glede rekordno toplega leta 2016, stopnji ogrevanja v obdobju od poznih sedemdesetih let dalje in o trajno nadpovprečno toplih letih od leta 2001 dalje.

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

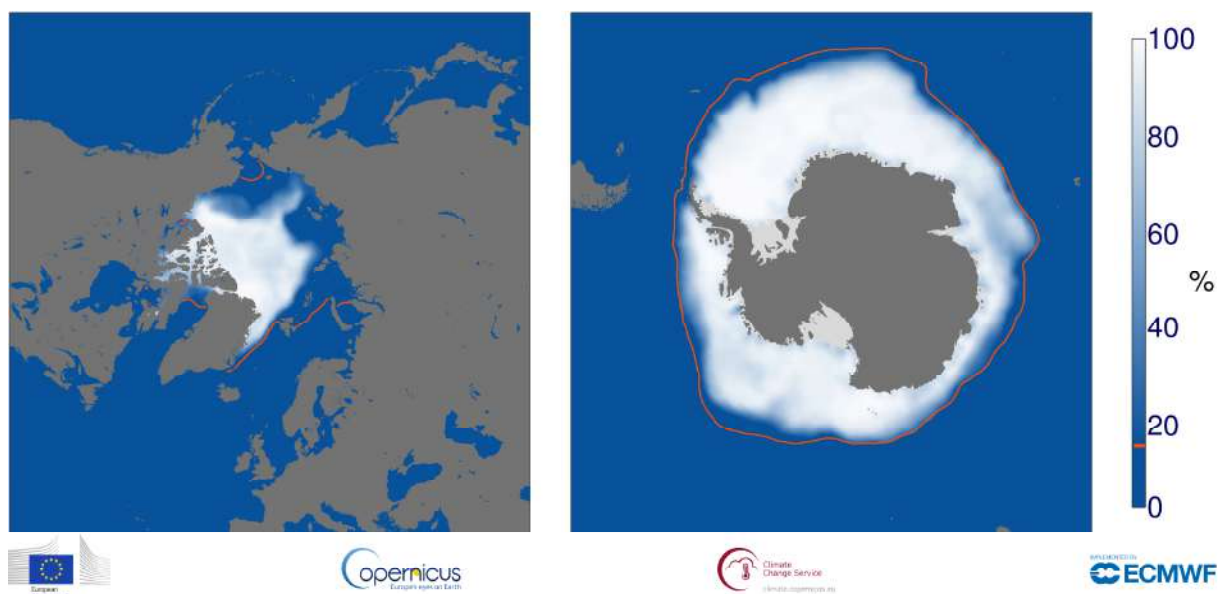
Figure 3. Running twelve-month averages of global and European mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, based on monthly values from January 1979 to October 2018. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2017. Source: ERA-Interim. (Credit: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

Morski led

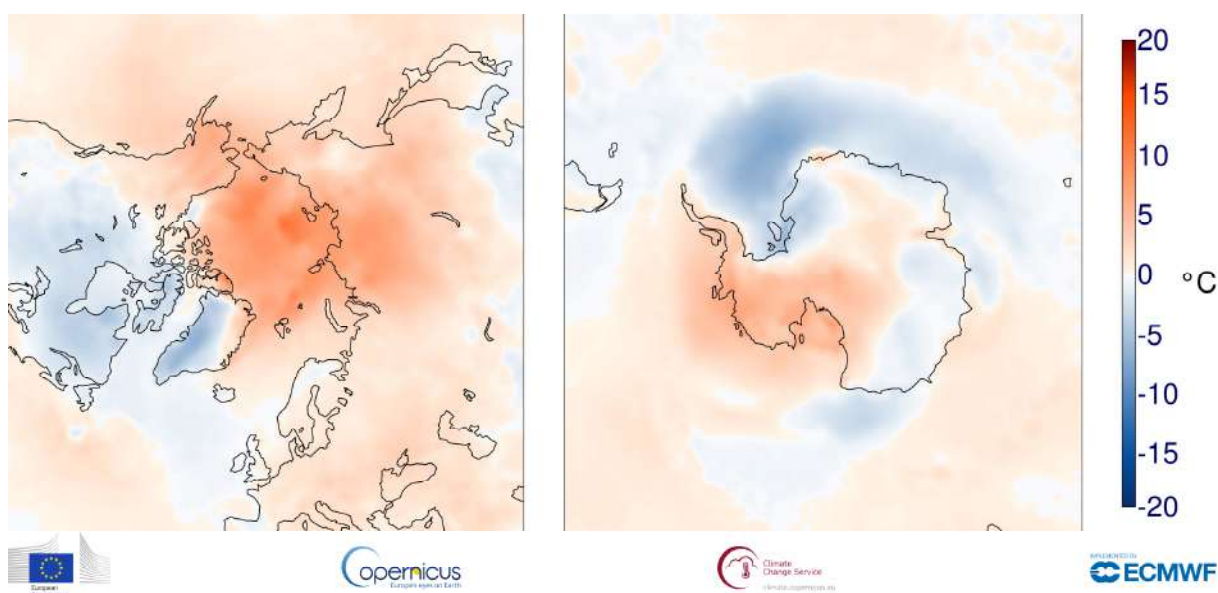
V splošnem je bila razsežnost morskega ledu oktobra 2018 manjša kot v oktobrskem povprečju obdobja 1981–2010.

Arktični morski led ni segal tako daleč proti jugu, kot je oktobra običajno. Še posebej daleč proti severu se je umaknil rob morsklega ledu v pasu, ki je segal od vzhodne in severovzhodne obale Grenlandije do Novosibirskih otokov, od tam nad Vzhodno Sibirsko in Čukotsko morje, se nadaljeval severno od Beringove ožine in se končal na morju severno od Aljaske.

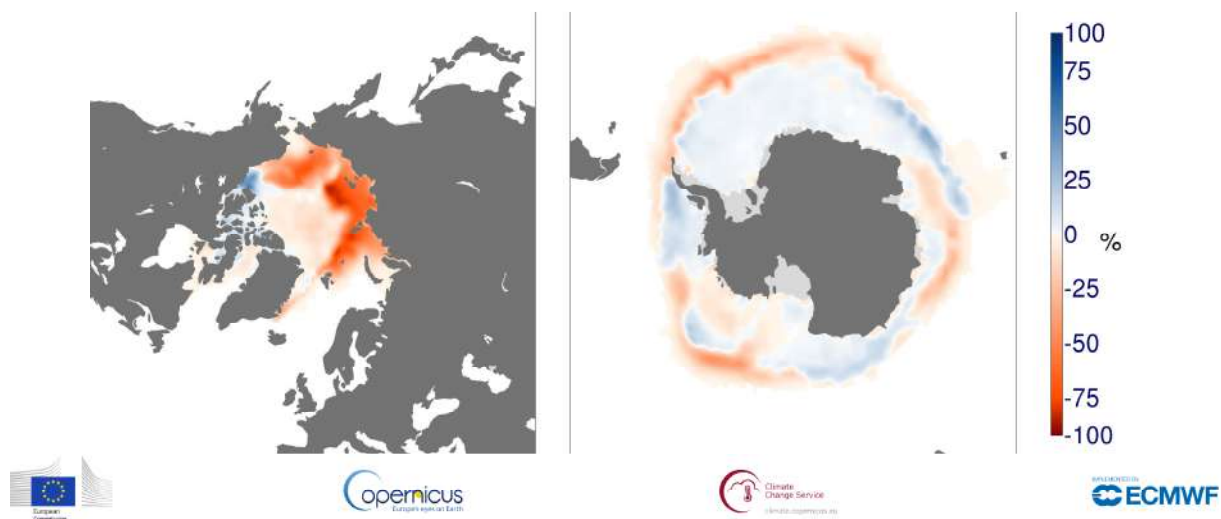
Antarktični morski led se segal manj proti severu kot običajno na več območjih. Antarktični morski ledeni pokrov je bil skromnejši kot običajno. Na številnih območjih ni segal tako daleč proti severu kot je oktobra običajno. Še posebej je bilo to očitno na severu in vzhodu Weddelovega morja.



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

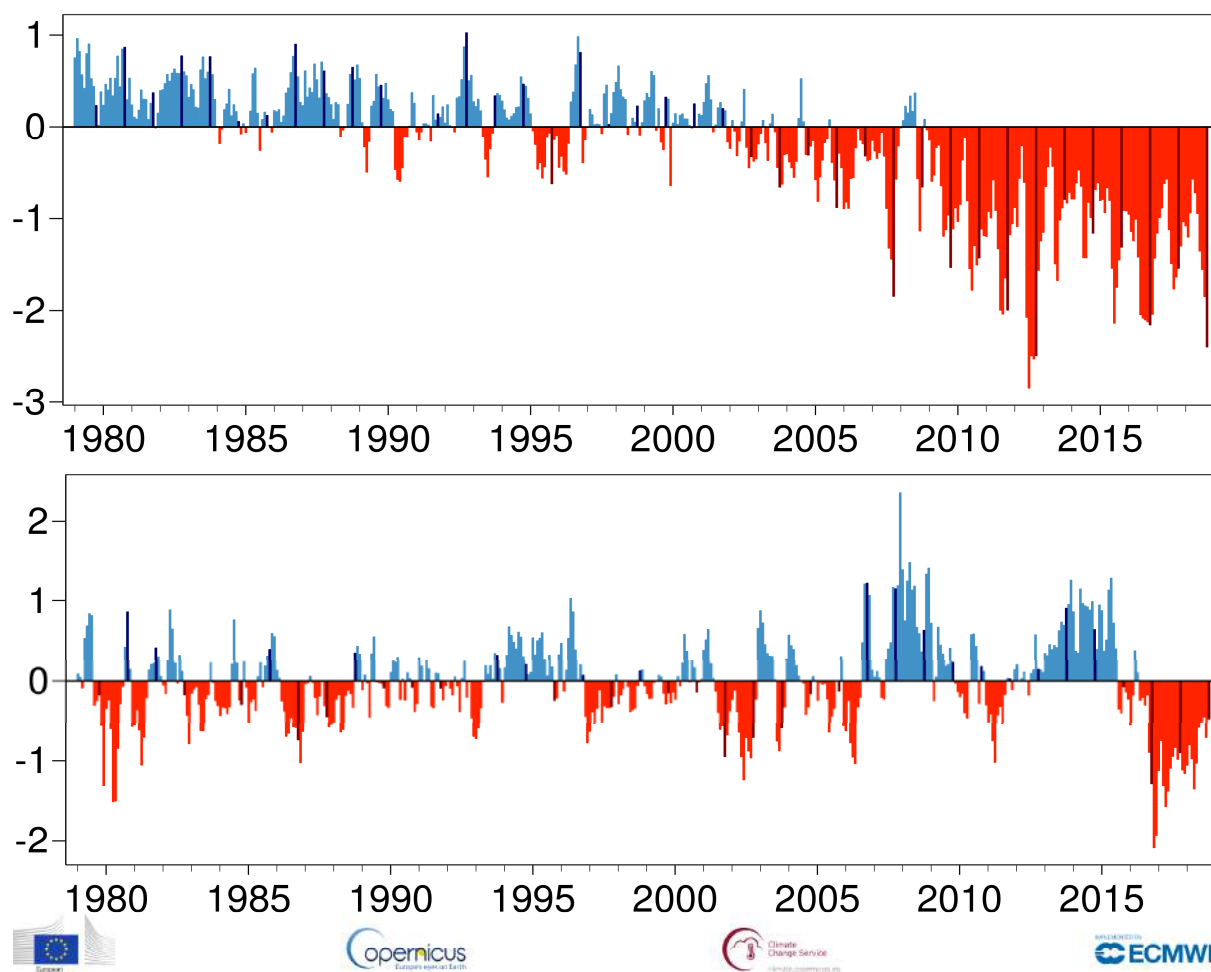


Slika 5. Odklon temperature v oktobru 2018 od oktobrskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).
 Figure 5. Surface air temperature anomaly for October 2018 relative to the October average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change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



Slika 6. Odklon ledenega morskega pokrova v oktobru 2018 od oktobrskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).

Figure 6. Sea-ice cover anomaly for October 2018 relative to the October average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

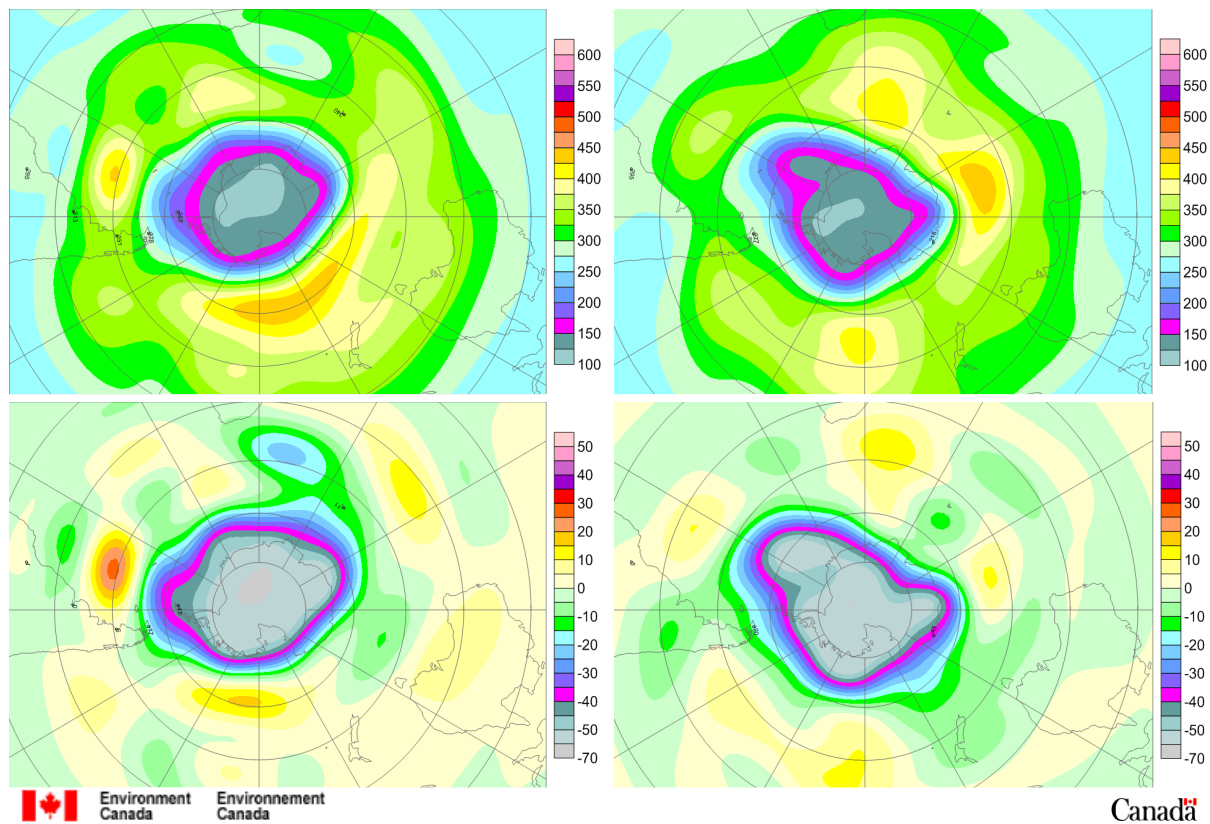


Slika 7. Odklon z morskim ledom pokritega Arktičnega (zgoraj) in Antarktičnega (spodaj) območja v obdobju od januarja 1979 do oktobra 2018 v primerjavi s povprečjem za ustrezne mesece v obdobju 1981–2010 v milijonih km². Temnejši stolpci označujejo oktobrske odklone (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).

Figure 7. Area of the Arctic (upper) and Antarctic (lower) covered by sea-ice, for the period January 1979 to October 2018, shown as monthly anomalies relative to 1981–2010. The darker coloured bars denote the October values. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

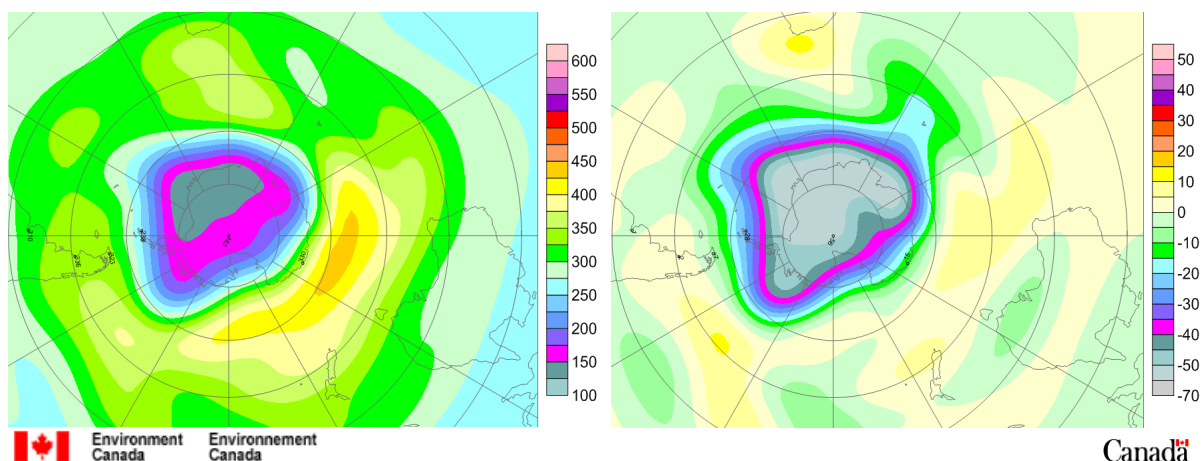
Ozonska zaščitna plast nad Antarktiko

Oktober je ozonska luknja nad Antarktiko že dobro razvita, pogosto že kaže tudi znake krčenja.



Slika 8. Celotna debelina ozonske plasti v ozračju nad Antarktiko 10. (levo) in 20. (desno) oktobra 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 October 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 31. oktobra 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 31 October 2018 in DU (left) and deviations from the normals in % (right); Source: Environment Canada, Meteorological Service of Canada

ODKRIVANJE IN REŠEVANJE PODNEBNIH PODATKOV V SLOVENIJI POD OKRILJEM EUMETNET

EUMETNET Data Rescue in Slovenia

Mateja Nadbath

Agencija RS za okolje (ARSO) je aktivna v projektu Reševanje podnebnih podatkov pod okriljem Evropske mreže meteoroloških državnih služb (EUMETNET DARE). S koncem leta 2018 se bo projekt zaključil. Začel se je z letom 2013, v želji po oblikovanju seznama postaj z dolgoletnimi¹ nizi podatkov in po pospešitvi odkrivanja in reševanja podatkov, zavedajoč se njihovega velikega pomena za raziskave podnebja in hkrati nevarnosti njihovega propada zaradi starosti. V Evropi je večina podnebnih podatkov po letu 1960 digitaliziranih, kar velja tudi za podatke v Sloveniji. Odkrivanje in reševanje podnebnih podatkov se nanaša na leta pred 1960.

Na ARSO se z odkrivanjem in reševanjem zgodovinskih podnebnih podatkov sistematično ukvarjamo od leta 2005, ko smo se vključili v mednarodne projekte s tovrstno vsebino: INTERREG FORALPS 2005–2008², od leta 2008 poteka projekt WMO MEDARE³ in od leta 2013 do 2018 EUMETNET DARE⁴. Odkrivanje pomeni iskanje zgodovinskih podnebnih podatkov po različnih arhivih in virih, reševanje pa digitalno slikanje dokumentov in digitalizacija podatkov⁵. Na ARSO smo v odkrivanje in digitalizacijo podnebnih podatkov vključili tudi metapodatke. Saj so metapodatki za ovrednotenje in pravilno uporabo podnebnih podatkov ključnega pomena (sliki 4 in 5). Brez njih imajo podnebni podatki lahko le zgodovinsko vrednost, niso pa uporabni za podnebne analize.

V obdobju, odkar smo člani mednarodnih pobud za reševanje podnebnih podatkov, smo aktivni pri odkrivanju podnebnih podatkov, nismo pa uspeli bistveno pospešiti procesa digitalizacije. V obdobju pred letom 1960 imajo le izbrane postaje digitaliziran celoten niz podatkov. Digitalizacija zgodovinskih podnebnih podatkov poteka počasi zaradi zamudnega dela in tudi pomanjkanja kadra in financ. Aktualne podnebne podatke na ARSO sproti digitaliziramo in kontroliramo, meteoroloških poročil pa ne slikamo digitalno.

Kljub nespodbudnemu dejstvu, da je digitalizacija zgodovinskih podnebnih podatkov zelo dolgotrajen in počasi napredujoč proces in da mesečnih poročil in klimatoloških ter sinoptičnih dnevnikov, ki jih hranimo v arhivu na ARSO in v Arhivu RS, še nismo digitalno slikali, imamo ob zaključku projekta EUMETNET DARE vseeno nekaj rezultatov.

Prvi od rezultatov je nastal že na samem začetku projekta. Oblikovali smo seznam postaj, ki že imajo digitaliziran dolgoletni niz podatkov in prednostni seznam postaj z dolgoletnimi nizi za digitalizacijo.

¹ Dolgoletni niz podatkov je približno 100 let dolg niz podatkov na nižinskih postajah ali 50 letni niz podatkov za gorske postaje

² FORALPS, Meteo–Hydrological Forecast and Observations for improved water Resource management in the Alps. INTERREG IIIB Alpine space Programme Project, <http://www.ing.unitn.it/~foralps/>
Dolar, M., Nadbath, M., Vičar, Z., Vertačnik, G., Pavčič, B. (2008). Podnebni podatki v Sloveniji skozi zgodovino. ARSO. Ljubljana, <http://www.ing.unitn.it/~foralps/Brochure/FORALPS%20brochure%20SLO.pdf>

³ MEDARE - Mediteranean Data REscue, <http://www.omm.urv.cat/MEDARE/>

⁴ <https://www.zamg.ac.at/dare/links>

⁵ *Digitalizacija* je pretipkavanje podatkov ali optično prepoznavanje znakov v digitalno obliko kot številka, ki jo računalnik prepozna. *Digitalno slikanje* je slikanje dokumenta z digitalnim fotoaparatom ali z optičnim bralnikom–skenerjem, ang. izraz *imaging*. Povzeto po publikaciji Smernice najboljših praks za reševanje podnebnih podatkov (Guidelines on Best Practice for Climate Data Rescue. WMO–No. 1182. 2016 edition, <https://public.wmo.int/en/resources/library/guidelines-best-practices-climate-data-rescue>).

Pri obeh seznamih smo zasledovali kriterij, da je postaja še delujoča ali pa da je prenehala z opazovanji pred kratkim. Leta 2013 smo popisali 48 postaj z že digitaliziranimi dolgoletnimi nizi podatkov. Na prednostni seznam postaj za digitalizacijo pa smo uvrstili 123 postaj. Oba seznama sta objavljena na spletni strani projekta *popis podatkov*⁶ (slika 1).

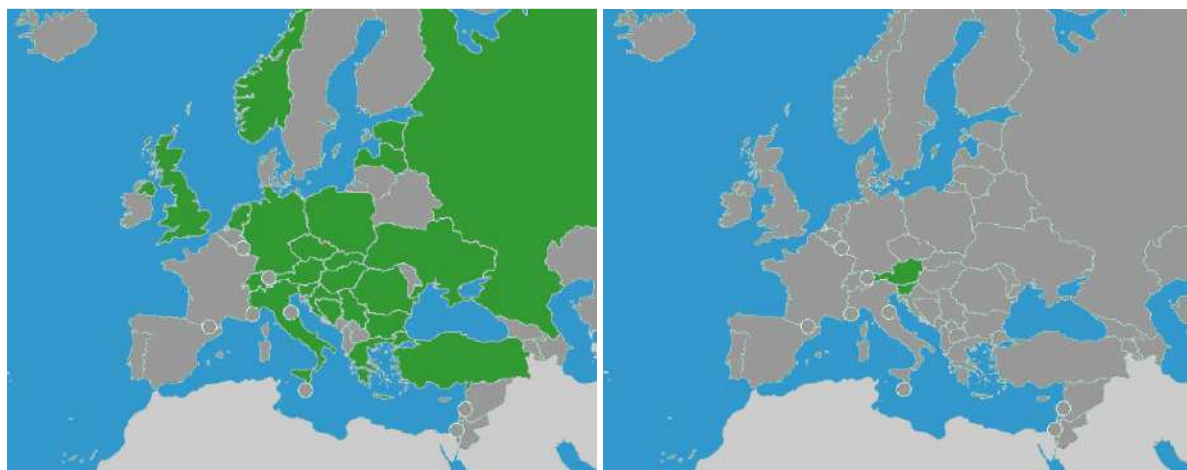


Slika 1. Zemljevid s spletne strani projekta *popis podatkov*. Popisano gradivo je na spletni strani dostopno s klikom na zeleno državo
Figure 1. A map from web site of the project – Data Inventory. A data inventory is accessible on a web site by clicking on the country of interest

Do konca oktobra 2018 smo uspeli digitalizirati celotne nize podatkov za 43 postaj, ki so se pridružile 48 že digitaliziranim (preglednica 1). Digitalizirane so vse opazovane spremenljivke. Ker je večina od teh postaj padavinskih, to je 65, je tudi največ digitaliziranih podatkov o višini padavin, snežne odeje, nove snežne odeje in vremenskih pojavih. Takšnih postaj, ki so vsaj neko obdobje v času svojega delovanja merile še temperaturo zraka, vlažnost zraka, oblačnost, veter ipd. pa je 26.

Digitalizacija podnebnih podatkov še poteka v primeru 48 postaj (preglednica 2). Nekatere postaje s preglednice 2 so le delno digitalizirane, tudi zato, ker je del arhivskega gradiva s teh postaj še v tujih arhivih, ki je zaenkrat še nedostopen. S primorskih postaj smo podatke našli in jih digitalizirali iz letopisov *Bollettino Mensile*.

Skupaj smo v obdobju projekta EUMETNET DARE digitalizirali okoli 1900 let podnebnih podatkov meteoroloških postaj.



Slika 2. Zemljevida s spletne strani projekta *Izgubljeno & najdeno*⁷. Z zeleno so označene države, za katere so službe ostalih držav v svojih arhivih našle njihovo gradivo s podnebnimi podatki (levo), in države, ki iščejo svoje izgubljeno gradivo. Popis gradiva je na spletni strani dostopen s klikom na državo.
Figure 2. Maps from the web site of the project *Lost & Found*. With green are marked countries where some archives from foreign countries were found (let) or where some archives are missing. A list is accessible on the web page by clicking on the county.

⁶ <https://www.zamg.ac.at/dare/activities/data-inventory>

⁷ <https://www.zamg.ac.at/dare/activities/lost-found>

Preglednica 1. Seznam meteoroloških postaj z digitaliziranim celotnim nizom podnebnih podatkov. Podatke s postaj na desni strani preglednice (43) smo digitalizirali v času projekta EUMETNET DARE. Od začetka opazovanj do danes so v njih tudi prekinitve opazovanj.

Table 1. A list of Slovenian meteorological stations with completely digitized time series of data. Data from stations on the right part of the table (43) have been digitized during the EUMETNET DARE project. Gaps in time series are possible.

Postaja Station	Začetek opazovanj First year of observations	Konec opazovanj End of observations	Postaja Station	Začetek opazovanj First year of observations	Konec opazovanj End of observations
Adlešiči – Gorenjci	1924	—	Babno Polje	1927	—
Bohinjska Bistrica	1895	—	Breg	1930	—
Brege	1953	2015	Brnik, letališče JP	1963	—
Celje	1895	—	Bukovščica	1925	2016
Črni vrh nad Polh. Gradcem	1924	—	Cankova	1925	—
Davča	1925	—	Cerknica	1894	—
Dravograd	1896	—	Črešnjevce	1947	—
Fužina	1947	—	Črna vas	1951	—
Hotedršica	1927	—	Črni vrh nad Idrijo	1927	—
Hrib v Loškem Potoku	1913	—	Črnivec	1950	—
Jeruzalem	1948	2007	Črnomelj Dobliče	1882	—
Javorniški Rovt	1952	—	Fram	1925	2017
Jeronim	1951	—	Gomilsko	1927	2016
Kočevje	1876	—	Grčarice	1927	—
Kostanjevica – Brod	1924	—	Jelendol	1925	—
Kozina	1947	—	Juršče	1927	2016
Kranj	1895	2015	Kančevci	1935	—
Kranjska Gora	1895	—	Kneške Ravne	1927	—
Kredarica	1955	—	Kotlje	1950	2014
Laško	1895	—	Livek	1927	2011
Leskovicca	1895	—	Logatec	1895	—
Ljubljana Bežigrad	1820	—	Lokve	1927	—
Log pod Mangartom	1949	2017	Ložice	1953	—
Logarska Dolina	1951	2009	Maribor Tabor	1946	—
Luče	1895	—	Mašun	1889	2016
Lučine	1929	—	Morsko pri Kanalu	1927	—
Malkovec	1956	—	Movraž	1955	—
Mrzla Rupa	1948	2016	Na stanu	1953	—
Nova vas na Blokah	1939	—	Opatje selo	1955	—
Otlica	1947	—	Oplotnica	1927	2015
Planina pod Golico	1924	—	Plave	1947	—
Podkraj	1898	2018	Podsreda	1949	—
Polički Vrh	1938	—	Pokojišče	1951	2018
Poljane	1951	—	Razdrto	1927	—
Postojna	1895	—	Rob	1927	2007
Rut	1953	—	Sevno	1924	—
Sevnica	1949	—	Tomišelj	1951	2008
Sinji Vrh	1914	—	Trava	1897	—
Škofja Loka	1895	—	Tržič	1895	—
Slovenj Gradec – Gradišče	1952	—	Vojsko	1928	—
Šmartno pri Slovenj Gradcu	1925	—	Zalošče	1924	—
Sodražica	1892	—	Zbelovska Gora	1955	—
Sromlje	1950	—	Žiri	1895	—
Veliki Dolenci	1924	—			
Žaga	1955	2013			
Zgornje Loke pri Blagovici	1900	—			
Zgornja Besnica	1925	2011			
Zgornja Radovna	1950	—			

Preglednica 2. Seznam meteoroloških postaj z delno digitaliziranim nizom podnebnih podatkov v času projekta EUMETNET DARE. Od začetka opazovanj do danes so v njih tudi prekinitve opazovanj.

Table 2. A list of Slovenian meteorological stations with partly digitized time series of data. Stations have been digitized during the EUMETNET DARE project. Gaps in time series are possible

Postaja Station	Začetek opazovanj First year of observations	Konec opazovanj End of observations	Stanje digitalizacije Status of digitization
Bele vode	1924	—	digitalizirano od 1947, še digitalizirati 1924–1941
Bukovo	1895	—	digitalizirano od 1927, še digitalizirati 1895–1926
Cerkno	1895	—	digitalizirano od 1923, še digitalizirati 1895–1926
Cerovec	1927	—	digitalizirano od 1945, še digitalizirati 1927–1946
Dražgoše	1924	—	digitalizirano od 1948, še digitalizirati 1924–1942
Dvor	1924	—	digitalizirano od 1961, še digitalizirati 1925–1960
Gornji Grad	1893	—	digitalizirano od 1951, še digitalizirati 1893–1950
Hrušica pri Colu	1913	—	digitalizirano od 1934, še digitalizirati 1913–1933
Kal nad Kanalom	1893	2008	digitalizirano od 1928, še digitalizirati 1893–1927
Kal nad Šentjanžem	1926	—	digitalizirano od 1948, še digitalizirati 1926–1947
Kobarid	1890	—	digitalizirano od 1920, še digitalizirati 1890–1919
Kočevske Poljane	1904	2007	digitalizirano od 1951, še digitalizirati 1904–1950
Koprivna	1924	2018	digitalizirano od 1948, še digitalizirati 1924–1947
Lendava	1901	—	digitalizirano od 1924, še digitalizirati 1901–1913, 1916–1919
Lig	1896	2017	digitalizirano od 1927, še digitalizirati 1896–1926
Lukanja	1924	2009	digitalizirano od 1948, še digitalizirati 1924–1947
Martinje	1925	—	digitalizirano od 1938, še digitalizirati 1925–1937
Mislinja	1913	—	digitalizirano od 1913, še digitalizirati 1895–1905
Mokronog	1895	2013	digitalizirano od 1947, še digitalizirati 1895–1946
Mozirje	1898	2010	digitalizirano od 1939, še digitalizirati 1898–1938
Murska Sobota	1885	—	digitalizirano od 1950, še digitalizirati 1885–1949
Novo mesto	1858	—	digitalizirano od 1946, še digitalizirati 1858–1945
Podbrdo	1895	—	digitalizirano od 1920, še digitalizirati 1895–1919
Podgrad pri Il. Bistrici	1909	2016	digitalizirano od 1928, še digitalizirati 1909–1927
Podljubelj	1893	—	digitalizirano od 1948, še digitalizirati 1893–1947
Podpeca	1938	—	digitalizirano od 1948, še digitalizirati 1938–1947
Predgrad	1914	—	digitalizirano od 1946, še digitalizirati 1914–1945
Prigorica	1892	—	digitalizirano od 1948, še digitalizirati 1892–1947
Rakitovec	1898	—	digitalizirano od 1928, še digitalizirati 1898–1927
Rateče	1924	—	digitalizirano od 1948, še digitalizirati 1924–1947
Remšnik	1925	2016	digitalizirano od 1948–1960, še digitalizirati 1927–1945
Ribnica na Pohorju	1895	—	digitalizirano od 1952, še digitalizirati 1895–1951
Seča	1902	—	digitalizirano od 1925, še digitalizirati 1902–1924
Šempas	1895	—	digitalizirano od 1927, še digitalizirati 1895–1926
Šentjošt nad Horjulom	1895	—	digitalizirano od 1948, še digitalizirati 1895–1947
Slovenske Konjice	1877	2017	digitalizirano od 1951, še digitalizirati 1877–1888, 1913–1918, 1920–1927
Smednik – Raka	1895	—	digitalizirano od 1952, še digitalizirati 1895–1951
Soča	1895	—	digitalizirano od 1920, še digitalizirati 1895–1919
Srednja Bistrica	1926	—	digitalizirano od 1946, še digitalizirati 1926–1945
Strojna	1924	—	digitalizirano od 1949, še digitalizirati 1924–1948
Strunjan	1903	—	digitalizirano od 1954, še digitalizirati 1903–1943
Topol pri Medvodah	1895	—	digitalizirano od 1949, še digitalizirati 1895–1948
Trenta	1895	—	digitalizirano od 1927, še digitalizirati 1895–1926
Veržej	1925	—	digitalizirano od 1951, še digitalizirati 1925–1950
Vojnik	1895	—	digitalizirano od 1946, še digitalizirati 1895–1945
Vrhnika	1894	—	digitalizirano od 1941, še digitalizirati 1894–1940
Zgornje Jezersko	1895	—	digitalizirano od 1948, še digitalizirati 1895–1947
Železniki	1897	—	digitalizirano od 1930, še digitalizirati 1897–1929

Eden od pomembnejših ciljev projekta je bilo odkrivanje podnebnih podatkov. V prvi vrsti to pomeni iskanje gradiva podnebnih podatkov v arhivih izven Slovenije. Zaradi zgodovine smo predpostavljali, da je manjkajoče – izgubljeno arhivsko gradivo pred letom 1945 v tujih arhivih. Za leta pred 1918 manjkajo meteorološka poročila s postaj z območja Istre in porečja Soče ter Reke, Prekmurja in porečja Drave. Za leta od 1918 do 1945 pa manjka celotno gradivo s postaj, ki so v tem času pripadale Kraljevini Italiji (Primorska).

Preglednica 3. Seznam meteoroloških postaj z izgubljenim arhivskim gradivom za obdobje pred letom 1918
 Table 3. A list of Slovenian meteorological stations with lost archives of reports for the years before 1918

Postaja Station	Obdobje delovanja ali začetno leto Operating period or starting year	Postaja Station	Obdobje delovanja ali začetno leto Operating period or starting year
Ajdovščina	1892–1900, 1909–1911	Paški Kozjak, Št. Jošt na Kozjaku	1904–1908
Baba (Dovška Baba)	1899–1904, 1909–1918	Plave	1908–1915
Bakovci	1908	Plešivec	1911
Barbara v Slov. Goricah	1897	Podbrdo	1895–1919
Bled	1875–1887	Podgorje pod Slavnikom	1895–1897, 1909, 1911–1913
Bohinjska Bistrica	1871–1872	Podgrad v Istri	1904–1918
Bolfenk na Pohorju	1891	Polane pri Kostanjevici	1880–1895
Bovec	1886–1888, 1892–1893, 1896–1915	Poljčane	1908
Brežice ob Savi	1877–1887, 1897–1901, 1903–1918	Postojna	1850–1854, 1871–1879
Bukovo	1895–1907	Ptuj	1864
Celje	1852	Ptujska gora, Marija na Gori	1895
Cerkno	1895–1917	Radovljica	1900–1913
Cirkulane, Sv. Barbara v Halozah	1895	Rakitovec	1898–1910
Col	1895–1898	Rečica ob Savinji	1877–1883
Cven	1896	Ribnica na Pohorju	1895
Čepovan	1895–1915	Rimske Toplice	1864–1866
Češnjice v Tuhinjski dolini	1912–1918	Rogaška Slatina	1883–1896
Črna na Koroškem	1895	Sečovlje	1902–1915
Divača	1874–1911	Sežana	1895–1914, 1916–1919
Dol	1872, 1890–1908	Skomarje	1895
Dolenja Lendava	1901	Slivje	1909–1919
Domžale	1895–1926	Slovenj Gradec	1877
Dravograd	1885	Slovenske Konjice	1877
Duh na Ostrem vrhu	1895	Slovenska Bistrica	1895
Gorje	1852–1853	Soča	1893–1915
Hotič pri Litiji	1883–1896	Starše, Št. Janž na Dravskem polju	1895
Hum pri Ormožu	1892	Strunjan	1903–1918
Idrija	1886–1895	Studenice pri Poljčanah	1895
Jesenice	1864–1869, 1895–1900	Sv. Anton v Slov. Goricah	1895
Zgornje Jezersko	1890–1891	Sv. Bolfenk na Pohorju	1891
Kal na Kanalom	1893–1896	Sv. Jakob v Slov. Goricah	1895
Kamnik	1871–1882, 1893–1895	Jelendol, Medvodje, Puterhof	1871–1874
Kobarid	1890–1915	Sv. Križ ob Dravi, Gaj nad Mariborom	1895
Komen	1895–1911	Sv. Kunigunda - Gorenje pri Zrečah	1913
Koper	1900–1917	Sv. Lucija - Most na Soči	1908–1915
Koper (Sv. Nazarij)	1902	Sv. Vid pri Planini nad Sevnico	1896–1915
Kostanjevica	1893–1910	Sveta Trojica v Sl. Goricah	1895
Kranj	1871–1895	Sveti Jurij ob Ščavnici	1907
Kredarica	1897–1912, 1921–1922	Šempas	1895–1916
Krško	1885–1895	Šentgotard - Trojane	1895–1899
Laško	1876–1889	Škocjan	1872–1874
Leše pri Prevaljah	1879	Šmartno na Pohorju, Sv. Matin na Pohorju	1910
Lig	1895–1896, 1898–1914	Šmiklavž	1895
Ljubljana I	1895–1919	Št. Vid pri Vipavi, Podnanos	1899–1906
Ljutomer	1895	Tolmin	1895–1899, 1903–1906
Lovrenc na Pohorju	1897	Tomaj	1909–1912
Marenberg - Radlje ob Dravi	1895	Trenta	1895–1913
Maribor Zavod za pospeševanje sadjarstva	1876	Trnovo (pri Gorici)	1895–1902
Maribor kaznilnica	1896	Valdoltra	1902
Maribor splošna postaja	1864	Velika Nedelja	1911
Marija Snežna, Zg. Velka	1895	Vremski Britof	1892–1905
Markovščina	1909	Zagorje	1900–1910
Mislinja	1895	Železniki	1896–1919
Murska Sobota	1885	Žetale	1895

Preglednica 4. Seznam meteoroloških postaj z izgubljenim arhivskim gradivom za obdobje 1918–1945
Table 4. A list of Slovenian meteorological stations with lost archives of reports in 1918–1945

Postaja Station	Začetno leto Starting year	Postaja Station	Začetno leto Starting year
Ajdovščina	1920	Pivka, Št. Peter na Krasu	1921
Bača (pri Modreju)	1921	Plave	1924
Bovec	1919	Plužna	1941
Breginj	1923	Podbrdo	1920
Brezovica	1929	Podgrad /v Istri/	1918
Bukovje	1922	Podkraj	1923
Bukovo	1924	Porezen	1929
Cerkno	1922	Postojna	1923
Col	1922	Predel	1920
Čepovan	1920	Predmeja	1925
Črni vrh nad Idrijo	1924	Rakitovec	1924
Debeli Kamen	1933	Ravbarkomanda pri Postojni	1937
Dekani	1921	Razdrto	1923
Divača	1921	Revenovše	1925
Dol	1925	Sečovlje	1924
Dornberg	1922	Selo pri Kobaridu	1920
Golaki	1929	Senožeče	1920
Gomanjce	1924	Sežana	1921
Hrušica	1933	Slavina	1921
Idrija	1922	Slivje	1921
Idrijska Bela	1925	Snežnik	1924
Ilirska Bistrica	1924	Soča	1924
Juršče	1924	Strunjan	1921
Kal na Kanalom	1928	Sv. Gora - Skalnica	1926
Kanal	1922	Sv. Lucija - Most na Soči	1919
Kneške Ravne /Kneženske Ravne (Ravne Na Primorskem)	1925	Sviščaki, Koča na Snežniku	1927
Knežak	1930	Šempas	1920
Kobarid	1919	Škocjan	1922
Komen	1922	Šlovrenc, Sv. Lovrenc (pri Neblem)	1920
Koper	1918	Šmihel (Pivka)	1923
Koseze	1923	Tatre	1927
Krekovše	1922	Temnica	1929
Krnica (Trnovski gozd)	1925	Tomaj	1922
Kubed	1924	Trenta	1925
Leskova dolina	1924	Trnovo - Ilirska Bistrica	1924
Lig	1920	Trnovo (pri Gorici)	1925
Livek	1925	Valdoltra	1922
Lokve	1925	Vipava	1919
Mangart	1925	Vojsko	1928
Mašun	1924	Vremski Britof	1924
Okroglina	1937	Zabiče	1925
Panovec	1925	Zagorje	1921

ARSO je leta 2015 opozorila na problem arhivskega gradiva, izgubljenega v tujih arhivih, zato je bil dan poziv vsem evropskim meteorološkim službam, da pregledajo svoje arhive in morebitno gradivo, ki pripada drugi državi, popišejo ter objavijo na spletni strani projekta *Izgubljeno & najdeno* (slika 2) ali gradivo predajo državi, ki ji pripada.

Slovenija je na spletno stran *Izgubljeno & najdeno* prispevala seznam postaj z izgubljenim arhivskim gradivom. Seznam smo oblikovali po pregledu zgodovinskih seznamov postaj in popisa arhivskega gradiva, ki ga imamo na ARSO. Na seznam smo vpisali 108 postaj iz obdobja pred letom 1918 (preglednica 3) in 84 postaj s Primorske iz obdobja 1918–1945 (preglednica 4). Seznam postaj na spletni strani vsebuje poleg slovenskega imena postaje in obdobja delovanja, ki je hkrati obdobje za katero iščemo gradivo, še tuje poimenovanje postaje (nemško, italijansko, madžarsko), nekje tudi povodje v katerem je postaja, geografske koordinate in nadmorsko višino.

Prvi so se pri iskanju izgubljenega slovenskega arhivskega gradiva odzvali italijanski kolegi z ISPRA – Istituto Superior per la Protezione e la Ricerca Ambientale – Dipartimento Tutela Acque Interne e Marine, ki so nam posredovali spletni naslov za arhiv digitalnih slik meteoroloških letopisov Annali Idrografici, Annali Idrologici, Bollettino Annuale in Bollettino Mensile⁸ iz obdobja 1919–1945, ker v našem papirnem arhivu nimamo vseh letnikov.

Avstrijski kolegi s Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik – ZAMG so nam poslali digitalne slike meteoroloških dnevnikov in poročil za 61 slovenskih postaj (preglednica 5). Digitalne slike so slabše kakovosti (slika 3). Izkazalo se je, da je v arhivu na ZAMG več gradiva s slovenskih postaj, kot smo ga popisali v seznamu izgubljenega arhivskega gradiva. Nismo vedeli za postaje na soški fronti, za postajo Cven, Fazan in še kakšno, ker jih nismo zasledili v nobenem nam dosegljivem popisu postaj iz tistega časa.

K. u. k. Feldwetterstation No. 6

Kronland *Krainland*
 Station *Ravelnik + Flitsch*

Bitte immer anzugeben:
 Seehöhe *492* Meter
 Höhe des Thermometers über dem Erdboden *1.6* Meter
 Höhe d. oberen Randes d. Regenmessers über d. Erdboden ~ Meter

Meteorologische Beobachtungen

Jahr *1916* Beobachter *Lini. Franz. Zingst. Johann Linca*
 Monat *Oktober* Beobachtungsstunden: morgens *6*, mittags *12*, abends *9* Ammesszeit
 Ortszeit: *1* das ist Buchzeit: *1* Uhr *Min.*, *1* Uhr *Min.*, *1* Uhr *Min.* = *188*

Datum	Temperatur nach Celsius				Bewölkung ³ nach Skala 0-10 Atmosphärische Erscheinungen ³				Windrichtung, Windstärke nach Skala 0-12			Niederschlag ¹¹ Höhe ¹² in mm ¹³ für 24 Stunden	Niederschlagsform ¹⁴	Nebel ¹⁵	Anmerkungen. Dauer der Niederschläge, Zeitangaben über Gewitter, Stürme etc.	
	6	12	9	Tagessmittel ²	6	12	9	Tagessmittel	6	12	9					
1.	11	15	7	11	2	1	0	1.5	NE	4	NE	4	—			
2.	7	9	6	7	2	0	0	0.5	—	0	—	0	—			
3.	6	13	12	10	5	0	0	1.7	—	0	—	0	—			
4.	5	13	8	9	1	2	0	2.0	—	0	—	0	—			
5.	2	12	11	10	10	10	9	10.0	SE	1	—	0	—			
6.	8	15	11	11	3	2	2	1.0	—	0	—	0	—			
7.	11	15	13	13	10	10	10	10.0	—	0	—	0	—			
8.	11	15	10	12	10	3	2	6.7	—	0	—	0	—			

Slika 3. Izresek meteorološkega poročila s postaje Ravelnik – na soški fronti, iz oktobra 1916; digitalno sliko smo prejeli od avstrijskih kolegov s ZAMGa septembra 2018 (arhiv ARSO)
 Figure 3. Cutting of meteorological logbook for October 1916 from Ravelnik – war station, ARSO has received the digital image of it from Austrian colleagues – ZAMG in September 2018 (Archive ARSO)

Od madžarskih kolegov iz Orszagos Meteorologiai Szolgalat smo dobili digitalne slike seznama meteoroloških postaj iz meteoroloških letopisov EVKÖNYVEI, Hivatalos kiadvany, Budapest: A M. KIR. Földmivelesugyi Ministerium Fennhatosaga Alatt Allo, M. KIR. Orszagos, Meteoroloigai es földmagnesegi intezet za leti 1907 in 1908, ki sta manjkala v našem arhivu.

Poizvedbo po arhivskem gradivu meteoroloških poročil in metapodatkov slovenskih postaj smo poslali še beneškemu arhivu Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (I.S.P.R.A.) Library-Archive in na Dunaj na Federal Ministry of Sustainability and Tourism, Division IV/4 – Water Balance (Hydrography). Od obeh institucij še pričakujemo odgovor.

⁸ <http://www.acq.isprambiente.it/annalipdf/>

Preglednica 5. Seznam digitalno slikanega gradiva, ki smo ga pridobili od avstrijskih kolegov s ZAMGa. V navedenem obdobju so lahko tudi leta brez podatkov.

Table 5. A list of Slovenian meteorological stations, their meteorological reports are stored in archive of ZAMG. Slovenia gained digital images of the reports from ZAMG. Gaps in time series are possible.

Postaja Station	Obdobje Period	Postaja Station	Obdobje Period
Ajdovščina	1860–1900	Krško	1885–1900
Ajdovščina (vojaška)	1916–1917	Leskova dolina	1887–1918
Bled	1875–1900	Leše	1879–1907
Bogatin (vojaška)	1916	Lisce pri Celju	1851–1868
Bohinjska Bistrica	1924–1925	Ljubljana (vojaška)	1916
Bohinjska Bistrica (vojaška)	1916	Lokve (vojaška)	1916
Bovec	1886–1915	Maribor	1864–1920
Brežice	1897–1919	Mrzli Studenec	1913–1914
Celje	1852–1940	Paški Kozjak	1904–1912
Cven	1896–1918	Planina pod Golico	1898
Divača	1897–1912	Postojna	1849–1917
Divača (vojaška)	1917	Ptuj	1864–1887
Dobrna	1875–1919	Radovljica	1900–1913
Dol	1872–1908	Ravelnik (vojaška)	1916–1917
Fazan	1902–1909	Renče (vojaška)	1916
Golnik	1925–1944	Rogaška Slatina	1882–1914
Gornji Grad	1893–1906	Sebenje	1916
Hotič	1900–1905	Sečovelje	1902–1918
Hum pri Ormožu	1892–1914	Sleme Mrzli vrh (vojaška)	1916
Idrija	1886–1914	Strunjan	1902–1918
Jelendol	1871–1873	Sv. Nazarij (Koper)	1902–1910
Kamnik	1871–1918	Sveta Gora pri Litiji	1882
Kobarid	1890–1896	Šmartno na Pohorju	1910–1914
Kolovrat	1900–1902	Tolmin (vojaška)	1916
Koprivnik v Bohinju	1925–1941	Trnovo (Nova Gorica)	1895–1899
Koritnica (vojaška)	1916	Vipava	1872
Kostanjevica (Nova Gorica)	1894–1896	Vojščica (vojaška)	1916
Kranj	1871–1919	Volčji Grad (vojaška)	1916–1917
Kranjska Gora	1872–1873	Vurberk	1888–1889
Kredarica	1897–1904	Zagorje ob Savi	1897
Krn (vojaška)	1916–1917		

Preden smo se lotili iskanja in odkrivanja podnebnih podatkov in metapodatkov v tujih arhivih, smo pregledali arhivsko gradivo, hranjeno na ARSO in v knjižnicah⁹. Za lažje delo smo digitalno slikali izbrane dokumente z metapodatki (slika 4) in publikacije ali njihove dele.

Trenutno poteka digitalno slikanje dopisovanja med opazovalci na postaji in upravo. V arhivu smo našli delno zbrano dopisovanje iz obdobja Avstro-Ogrske pa vse do sredine 60. let 20. stoletja, ki so dodaten vir metapodatkov.

Poleg tega smo 41 publikacij ali člankov s podnebnimi podatki in metapodatki slovenskih postaj, ki se nanašajo na obdobje pred letom 1960, našli na svetovnem spletu. Prenesli in shranili smo njihove digitalne slike. Viri so bile spletne strani Digitalne knjižnice Slovenije¹⁰, Google Books¹¹, The Data rescue initiative for southern Alps¹², Oberösterreichs Landesmuseum¹³, Münchener Digitalisierungszentrum¹⁴, Österreichische Nationalbibliothek, ALEX Historische Rechts- und Gesetzestexte Online¹⁵.

⁹ <http://www.cobiss.si/>

¹⁰ <https://www.dlib.si/>

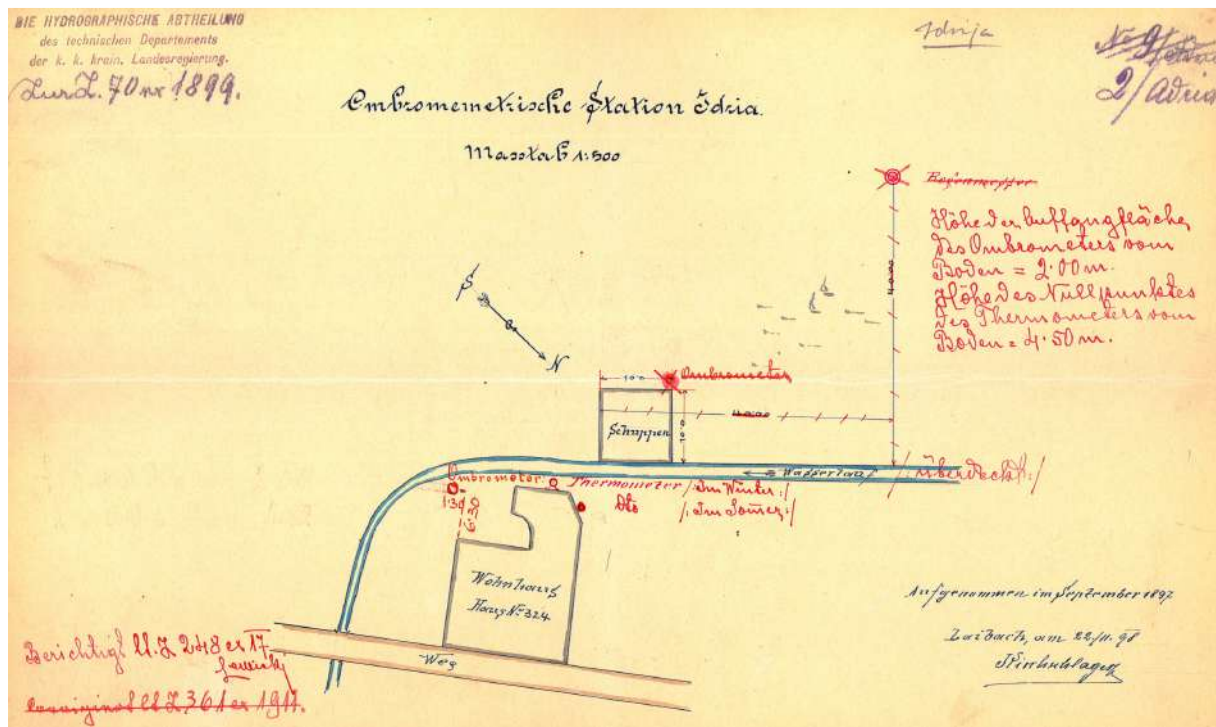
¹¹ <https://books.google.com/>

¹² <https://before1921.wordpress.com/sources/>

¹³ <http://www.landmuseum.at/>

¹⁴ <https://www.digitale-sammlungen.de/>

¹⁵ <http://alex.onb.ac.at/>



Slika 4. Skica meteorološke postaje v Idriji, narisana septembra 1897. Poleg prikaza opazovalnega prostora, s skice izvemo, da sta bila na postaji pluviometer in termometer. Sodeč po popravku so leta 1899 pluviometer prestavili, leta 1917 pa so poleg prestavitve pluviometra namestili še termometer, slednji je bil v poletnih mesecih na drugem oknu kot pozimi, obešen pa 4,5 m nad tlemi (arhiv ARSO)

Figure 4. Sketch of meteorological station in Idrija made in September 1897. It brings metadata about observing site and instruments (Archive ARSO).



V Narodni in univerzitetni knjižnici smo našli izvod knjige Predpisi o dežjemerskih opazovanjih z navodilom za opazovanje zračne topline iz leta 1896¹⁶ (slika levo). Ker knjige nismo imeli v arhivu ali knjižnici ARSO, smo naročili njeno digitalno slikanje in izdelavo faksimila.

Na spletnih straneh Digitalne knjižnice Slovenje smo našli digitalne slike podnebnih podatkov za Ljubljano v obdobju 1818–1850, objavljene v časopisu Laibacher Zeitung (slika 5). Digitalne slike poročil smo prenesli in shranili ter jih tudi digitalizirali. Podatke smo analizirali in rezultate predstavili na 11. delavnici EUMETNET za upravljanje s podatki oktobra 2017 v Zagrebu; pripravili smo poster z naslovom Recovered weather data of Ljubljana from 1818 to 1850: comparison with HISTALP and Berkeley Earth data¹⁷.

¹⁶ Predpisi o dežjemerskih opazovanjih : z navodilom za opazovanje zračne topline. (1896). Dunaj: C. kr. Vodopisni osrednji zavod. Ljubljana: A. Klein & Comp.

¹⁷ Gartner, D., Vertačnik, G. (2017). Recovered weather data of Ljubljana from 1818 to 1850: comparison with HISTALP and Berkeley Earth data, http://meteo.hr/DMW_2017/ProgrammeDMW2017Zagreb1.pdf

Intelligenz-Blatt zur Laibacher Zeitung Nro. 3.

Meteorologische Beobachtungen zu Laibach.

Monat.	Barometer						Thermometer.						Hygrometer.						Witterung.
	Frühe		Mitt.		Abend.		Frühe		Mitt.		Abend.		Morg.		Abend.				
	Z.	L.	Z.	L.	Z.	L.	Z.	L.	Z.	L.	Z.	L.	Z.	L.	Z.	L.			
Janer 1	27	10	27	9	7	8	7	—	1	—	2	—	1	—	3	—	8	Ednee	
— 2	27	7	27	7	27	8	1	—	—	2	0	—	—	14	—	17	—	19	Ednee
— 3	27	8	27	8	27	9	0	—	—	2	—	1	—	22	—	22	—	22	Ednee
— 4	27	9	27	10	27	10	0	—	—	4	—	3	—	25	—	22	—	21	Ednee
— 5	27	11	27	11	27	10	1	—	—	2	0	—	—	23	—	21	—	17	Edln
— 6	27	9	27	10	27	0	0	—	—	3	—	2	—	17	—	18	—	18	Ednee
— 7	27	11	28	—	28	—	3	—	—	2	1	—	—	21	—	16	—	14	Edln

Slika 5. Izsek iz časopisa Intelligenz-Blatt zur Laibacher Zeitung Nro. 3 z objavo vremenskih podatkov za dneve od 1. do 7. januarja 1818. Za vsak dan so objavljeni jutranji, opoldanski in večerni izmerki. Zračni tlak (Barometer) je zapisan v dunajskih colah (Z) in linijah (L), temperatura zraka (Thermometer) v stopinjah Reaumur, za izmerke zračne vlage (Hygrometer) pa ne vemo zagotovo v katerih enotah so zapisani (arhiv ARSO)

Figure 5. Cutting of newspaper Intelligenz-Blatt zur Laibacher Zeitung Nro. 3, where meteorological data for Ljubljana from 1st to 7th of January 1818 were published. Unit of air temperature for that time was Reaumur, and the Vienna inches and lines were unit of air pressure, the unit of air humidity is not known (archive ARSO)

V času projekta EUMETNET DARE smo, na osnovi novo odkritih dokumentov in dejstev, dopolnjevali že zbrane metapodatke za meteorološke postaje, to je dopolnjevali smo zgodovino delovanja postaj, seznamov opazovalcev, lokacij opazovalnega prostora, instrumentov ..., kar je še eden od rezultatov projekta.

Ugotovitve, ki smo jih pridobili z odkrivanjem in reševanjem podnebnih podatkov v času projekta EUMETNET DARE:

- Mednarodni projekt EUMETNET DARE je bil v veliko pomoč pri odkrivanju in reševanju zgodovinskih podnebnih podatkov in metapodatkov. Aktivnostim je dal pomembnost tako na ARSO kot v mednarodnih krogih in hkrati ustvaril okolje za izmenjavo znanja in dobrih praks sodelujočih ter pomoč pri iskanju izgubljenega arhivskega gradiva,
- Digitalno slikane publikacije in članki na svetovnem spletu poenostavijo in pospešijo časovno potratno odkrivanje ter zbiranje podnebnih podatkov in metapodatkov,
- Arhivsko gradivo slovenskih podnebnih podatkov in metapodatkov je za leta pred 1945 nepopolno in ga je precej še ostalo v tujih arhivih,
- Dokumenti z metapodatkovnimi zapisi o postajah, načinu opazovanja, instrumentih, starih merskih enotah ipd. so hranjeni na različnih mestih; niso vedno poleg podnebnih podatkov. Njihovo odkrivanje in reševanje je ravno tako zahtevno in pomembno kot odkrivanje in reševanje podnebnih podatkov,
- Večina gradiva je napisanega na roko, nekateri rokopisi pa so težko čitljivi ali že obledeli,
- Zapisi so v tujih jezikih: nemščini, madžarščini, italijanščini in tudi cirilici, frakturi in kurentni-kurzivni pisavi (gotici),
- Imena slovenskih postaj so drugačna zaradi tujih uradnih jezikov,

- Pri uporabi zgodovinskih podnebnih podatkov je potrebna pazljivost in poznavanje metapodatkov, ker so:
 - pred julijem 1871 uporabljali druge merske enote, npr: Reaumure, dunajske ali pariške linije, včasih celo ni zabeleženo, v kateri enoti so zapisni izmerki,
 - statistični izračuni povprečij, odstopanj ... objavljenih podatkov v preteklosti lahko drugačni od današnjih,
 - časi meteoroloških opazovanj lahko drugačni od današnjih standardnih
 - lahko instrumenti in njihova namestitve na postaji drugačni od današnjih.

Kljub zaključku projekta EUMETNET DARE, bodo aktivnosti odkrivanja in reševanja podnebnih podatkov in metapodatkov na ARSO tekle naprej. Te aktivnosti so:

- Iskanje izgubljenega arhivskega gradiva v tujih arhivih,
- Posodabljanje baze metapodatkov z novimi dognanji,
- Digitalno slikanje vseh dokumentov papirnega arhiva,
- Organiziranje baze digitalnih slik,
- Digitalizacija podnebnih podatkov in metapodatkov pred letom 1961.

SUMMARY

Slovenian Environment Agency (ARSO) run some activities regarding discovering and rescuing climate records and metadata in the frame of project EUMETNET DARE (Data rescue under European meteorological services network). The project started in 2013 and ends in 2018. It rises the awareness of importance rescuing and recovering climate data and metadata. This project gives opportunity to cooperate with colleagues from other countries to share solutions and solve common problems related to this issue. With reference to this, the EUMETNET DARE data–inventory and lost & found web pages are very beneficial.

Slovenian results of the project are inventories of meteorological stations with long-term data sets (48 stations) and with possible long-term data sets (123 stations) and with meteorological stations, which archives are lost in foreign countries (approximately 150 stations, tables 3 and 4). 35 % of stations with possible long-term sets of data have been digitized completely (table 1), 39 % of them have been partly digitized (table 2). The reasons for the slow progress in digitization are lack of employee and time–consuming work. Meteorological reports of 61 stations have been found (table 5) in archive of Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik ZAMG, ARSO gained their digital images.

The old meteorological records for Ljubljana from period 1818–1856 were discovered in imaged newspaper Laibacher Zeitung. The data are digitized; they were analyzed and presented on 11th EUMETNET Data Management Workshop in Zagreb.

In the time of the project, in Slovenia we made also imaging of some documents and publications relating to metadata from our archive. On the internet, we found and stored images of 41 articles and publications of climate data and metadata of Slovenian meteorological stations. We updated stations' metadata based on newly discovered facts.

In spite of the project's expiration, the activities of recovering and rescuing climate records and metadata on ARSO will continue.

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V OKTOBRU 2018

Agrometeorological conditions in October 2018

Ana Žust

V oktobru so bile povprečne mesečne temperature zraka med 11 in 13 °C oziroma od 1,5 in 2,5 °C nad dolgoletnim povprečjem. Nekaj stopinj topleje, do skoraj 16 °C je bilo na Primorskem, v tradicionalno hladnejših območjih pa nekoliko hladneje, na primer v Zgornjesavski dolini do okoli 9 °C. Minimalne temperature zraka so le na izpostavljenih predelih Gorenjske in Kočevske v posameznih dneh padle pod ničlo, najvišje dnevne temperature zraka pa so se še povzpele nad 20 °C, na Primorskem celo do 26 °C. Tudi v Ratečah se je 24. oktobra ogrelo do skoraj 20 °C. Obilna oktobrška toplota se je odražala tudi v vsoti efektivne temperature zraka, ki je nad pragoma 0 in 5 °C za več deset stopinj presegla dolgoletno povprečje. Nekoliko manjša so bila odstopanja od povprečja nad temperaturnim pragom 10 °C (preglednica 4).

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

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

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	2,2	3,5	22	1,9	3,0	20	1,6	2,4	17	1,9	3,5	59
Celje	1,5	1,9	14	1,3	1,5	13	1,3	2,2	14	1,4	2,2	41
Cerklje - let.	1,6	2,1	15	1,4	1,7	14	1,6	2,8	17	1,5	2,8	46
Črnomelj	1,3	1,7	12	1,1	1,3	11	1,0	2,0	11	1,1	2,0	34
Gačnik	1,5	1,9	15	1,2	1,5	12	1,2	2,1	13	1,3	2,1	40
Godnje	1,9	2,5	19	1,9	2,3	19	1,6	2,1	17	1,8	2,5	55
Ilirska Bistrica	1,6	2,2	15	1,4	1,8	14	1,2	1,9	13	1,4	2,2	42
Kočevje	1,3	1,7	13	1,2	1,5	12	1,2	1,6	13	1,2	1,7	39
Lendava	1,6	1,8	15	1,4	1,7	14	1,4	2,3	15	1,5	2,3	44
Lesce - let.	1,5	1,9	14	1,3	1,9	13	1,2	3,2	14	1,3	3,2	41
Maribor - let.	1,8	2,2	17	1,4	1,7	14	1,6	2,7	18	1,6	2,7	48
Ljubljana	1,4	1,7	12	1,1	1,5	11	1,1	1,9	12	1,2	1,9	35
Malkovec	1,6	1,9	15	1,3	1,7	13	1,3	2,1	15	1,4	2,1	43
Murska Sobota	1,7	2,0	15	1,4	1,6	14	1,5	2,4	17	1,5	2,4	46
Novo mesto	1,4	1,8	13	1,3	1,6	13	1,4	2,4	15	1,4	2,4	41
Podčetrtek	1,5	2,0	14	1,4	1,8	14	1,0	1,6	11	1,3	2,0	39
Podnanos	2,7	4,5	27	2,8	4,9	28	1,8	2,5	20	2,4	4,9	75
Portorož - let.	2,6	3,6	23	2,3	3,2	23	2,1	3,3	23	2,3	3,6	69
Postojna	1,7	2,3	17	1,7	2,2	17	1,2	1,6	13	1,5	2,3	47
Ptuj	1,5	1,8	15	1,2	1,5	12	1,3	2,1	14	1,3	2,1	41
Rateče	1,4	1,7	13	1,1	1,4	11	1,0	2,3	11	1,2	2,3	35
Ravne na Koroškem	1,7	1,9	15	1,2	1,5	12	1,1	1,7	12	1,3	1,9	39
Rogaška Slatina	1,0	1,3	10	1,0	1,1	10	1,2	2,0	13	1,1	2,0	33
Šmartno /Sl.Gradec	1,6	2,0	14	1,2	1,4	12	1,3	2,1	15	1,4	2,1	41
Tolmin	1,8	2,3	16	1,4	2,4	14	1,1	2,0	12	1,4	2,4	43
Velike Lašče	1,4	1,7	14	1,2	1,5	12	1,2	1,9	13	1,3	1,9	39
Vrhnika	1,3	1,7	12	1,2	1,5	12	1,0	1,7	11	1,2	1,7	36

Večinoma je prevladovalo suho vreme. Skupno število padavinskih dni pa se je gibalo med 10 in 12, le na severovzhodu jih je bilo 9. Eden do dva deževna dneva sta bila manj kot običajno v oktobru. Količina padavin je bila s skoraj 600 mm največja na bovškem, od drugih območij je s 350 mm izstopala še

Zgornjesavska dolina in z okoli 200 mm zahodni del Notranjske do 150 mm v osrednjem delu Slovenije. Proti vzhodu države pa se je mesečna količina padavin postopno zmanjševala. Na Dolenjskem in osrednjem Štajerskem jih je padlo okoli 60 mm, na skrajnem severovzhodu pa le 19 mm. Ob koncu meseca si je sledilo več zaporednih deževnih dni, kar je povzročilo nekaj težav s pravočasnim razvozom gnojevke, ki je s predpisom dovoljen do 15. novembra. Gladina rek je bila ob obilnih padavinah v zadnji tretjini meseca močno povišana, morje je poplavelo izpostavljene dele obale. V tem obdobju je pihal tudi viharni veter, ki je povzročil močan vetrolom v gozdovih na Koroškem. Škodo po neurju pa so sporočali tudi iz drugih delov Slovenije. Več o tem najdete na spletnem naslovu

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/padavine-veter_27-30okt2018.pdf

Izhlapevanje je bilo najvišje, na Obali, Goriškem in predvsem v dobro prevetreni Vipavski dolini, kjer je izhlapelo povprečno od 2 do 2,5 mm na dan. Drugod se je povprečno dnevno izhlapevanje gibalo med 1 in 1,5 mm (preglednica 1). Mesečna količina vode je presegla mesečno količino padavin, površinska vodna bilanca je bila pozitivna z največjim presežkom, malo nad 50 mm, na slovenjegraškem območju in v osrednji Sloveniji. Izjema je bil skrajni severovzhod države, kjer smo zabeležili okoli 26 mm primanjkljaja (preglednica 2).

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za oktober 2018 in za obdobje mirovanja (od 1. do 31. oktobra 2018)

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

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v oktobru 2018				Vodna bilanca [mm] (1.10.–31.10.2018)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	1,7	-18,6	25,9	9,0	9,0
Ljubljana	-0,9	-10,7	68,8	57,2	57,2
Novo mesto	9,6	-12,2	31,4	13,7	13,7
Celje	2,5	-11,1	27,7	17,4	17,4
Šmartno Slovenj Gradec	4,4	-10,5	58,4	52,3	52,3
Maribor – let.	3,8	-14,0	15,5	5,4	5,4
Murska Sobota	-12,9	-13,6	-0,2	-26,7	-26,7
Portorož – let.	-9,6	-21,2	41,6	10,8	10,8

Temperatura tal je bila za okoli 2 °C višja kot je običajno v tem času. V globini 5 cm se je gibala med 12 in 14 °C, na Goriškem, v Beli Krajini in na Obali je bila celo med 15 in 18 °C (preglednica 3). Setev ozimnih žit je v večjem delu Slovenije potekala med 10. in 15. oktobrom. Le izjemoma je bil ozimni ječmen posejan že ob koncu septembra. V prvi dekadi oktobra so setev ovirale padavine in premokro zemljišče. V drugi dekadi oktobra pa je sledilo dovolj široko okno suhega vremena z optimalno temperaturo tal za setev, ki se je v setveni globini večinoma gibala med najnižjo 10 °C in najvišjo okoli 20 °C. Tla so bila tudi primerno založena z vlago, ki so omogočala dobre obdelovalne lastnosti tal in omogočala dobro pripravo semena na vznik. Seme je v slovenski žitnici na severovzhodu države vzkalilo po 10 do 14 dneh, tretji list smo lahko opazili še pred koncem meseca oktobra.

Tudi letos smo lahko opazovali anomalijo jesenskega cvetenja pri nekaterih sadnih drevesih. Sadne rastline praviloma nastavijo cvetne brste za prihodnjo pomlad že poleti. Da brsti lahko naslednjo pomlad vzbrstijo in zacvetijo potrebuje določeno akumulacijo nizkih temperatur zraka (Chilling units). Kolikšna je ta vsota temperature, je odvisno od sadne vrste in tudi od sorte.

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

LEGENDA:

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

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

* –ni podatka

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

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

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

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

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

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

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1. 1. 2018		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	159	161	171	491	42	109	111	116	336	42	59	61	61	181	37	4914	3445	2211
Bilje	160	154	154	468	71	110	104	99	313	71	60	54	44	158	58	4567	3169	2015
Postojna	123	132	128	383	75	73	82	73	228	69	26	32	24	81	36	3733	2462	1370
Kočevje	106	110	125	341	50	56	60	70	186	38	15	11	22	48	5	3400	2179	1140
Rateče	90	92	87	268	44	40	42	32	114	25	5	1	4	10	-3	3019	1897	947
Lesce	112	121	119	351	69	62	71	64	196	61	15	21	20	55	23	3731	2498	1441
Slovenj Gradec	111	110	116	337	53	61	60	61	182	43	16	11	15	42	4	3630	2416	1359
Brnik	114	116	116	346	44	64	66	61	191	38	20	16	18	53	11	3720	2485	1425
Ljubljana	129	140	137	406	63	79	90	82	251	60	29	40	30	99	32	4308	2986	1847
Novo mesto	112	127	142	381	51	67	77	87	231	51	25	27	34	86	24	4084	2795	1675
Črnomelj	122	128	144	394	52	72	78	89	239	47	23	28	34	85	15	4245	2926	1773
Celje	115	118	125	358	37	65	68	70	203	31	16	18	22	56	1	3912	2634	1517
Maribor	124	134	126	383	51	74	84	71	228	47	24	34	18	76	14	4154	2866	1740
Maribor-letališče	125	125	128	378	59	75	75	73	223	54	25	25	22	72	17	4008	2746	1639
Murska Sobota	126	124	133	382	68	76	74	78	227	61	27	24	25	76	22	4122	2847	1728

LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

* – ni podatka

 T_{ef} > 0 °C

 T_{ef} > 5 °C

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

Ko je akumulacija temperature izpolnjena, je drevo pripravljeno na brstenje in cvetenje. Ob normalnih zimskih vremenskih razmerah se to zgodi spomladi. Ta red pa lahko porušijo spremenljive vremenske razmere zlasti, če ohladitvam zgodaj v jeseni ali pozimi sledijo močne otoplitve. V rodnih brstih, ki takrat že pripravljene čakajo na prihodnjo pomlad, se sprožijo fiziološke motnje, zaradi katerih se v nepravem času prebudijo rastni hormoni, ki so odgovorni za njihov razcvet. Na srečo jesensko cvetenje ni množičen pojav, po navadi zacvetijo le posamezna drevesa ali veje. Od teh cvetov ne moremo pričakovati plodov, saj jih uniči prva jesenska slana.

Oktober pa smo lahko opazovali neobičajne mlade liste in socvetja tudi pri divjem kostanju. Še pred leti smo ta nenavaden pojav pripisovali vplivu stresnih vremenskih dejavnikov, zlasti sušnemu in vročinskemu stresu poleti in zgodaj jeseni. Dejanski vzrok pa je napadenost dreves s kostanjevo listno zavrtalko (*Camerraria ohridella*). Zaradi nje listi porjavijo že sredi poletja, predčasno tudi odpadajo. Drevesa ne odmrejo, a je močno prizadet njihov estetski videz. Strokovni viri poročajo, da ima škodljivka nekaj naravnih predatorjev. To so predvsem siničke in male grizoče žuželke iz rodu malih cvrčalk (*Meconema meridionale*) vendar so njihove populacije, zlasti v urbanem okolju, premajhne, da bi učinkovito varovale mogočna drevesa pred požrešnico – listno zavrtalko.

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 treshold 0 °C, 5 °C, 10 °C

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

ABBREVIATIONS

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

SUMMARY

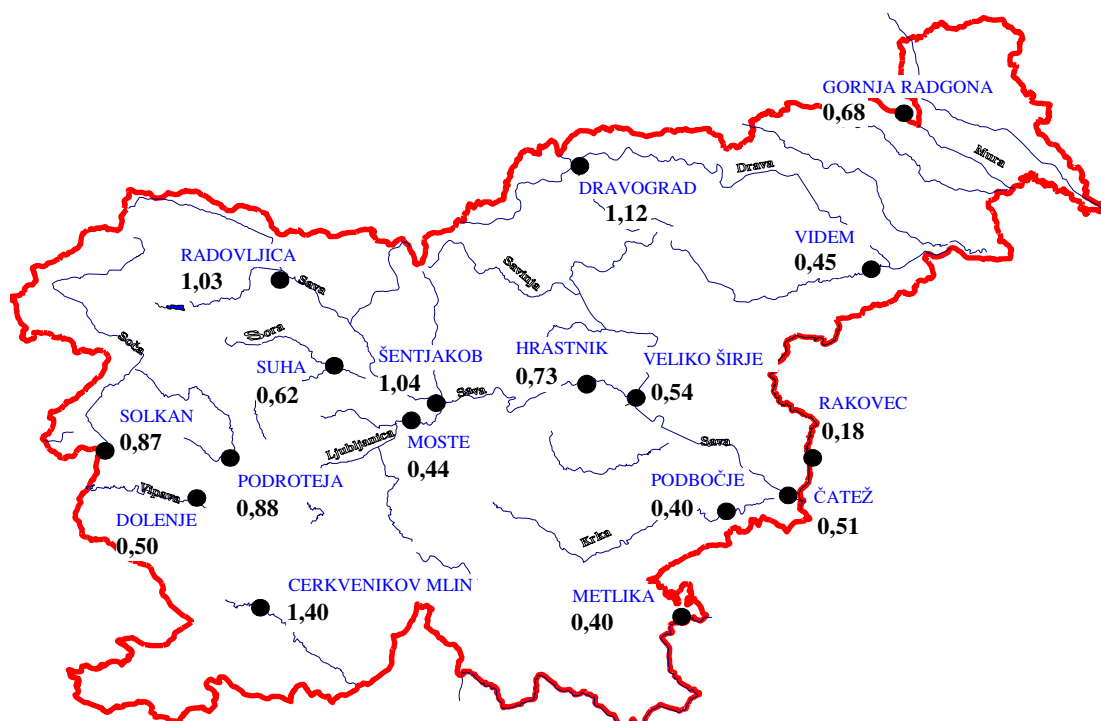
In October warmer than usually weather conditions prevailed over the territory of Slovenia. Temperature anomalies ranged up to 2.5 °C above the long-term average. Abundant rainfall with amount about 600 mm were recorded in the north west of the country, in the central part about 120 mm and much lower amount of precipitation was recorded in the east regions, the lowest only 19 mm on the north east of the country. Monthly climatological water balance was positive, with the exception of northeast of the country where slightly water deficit was recorded. Winter cereals have mostly been sown in the second decade of October. Soil temperature and soil water content were favorable for seeds to emerge in 10 to 14 days.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V OKTOBRU 2018 Discharges of Slovenian rivers in October 2018

Igor Strojjan

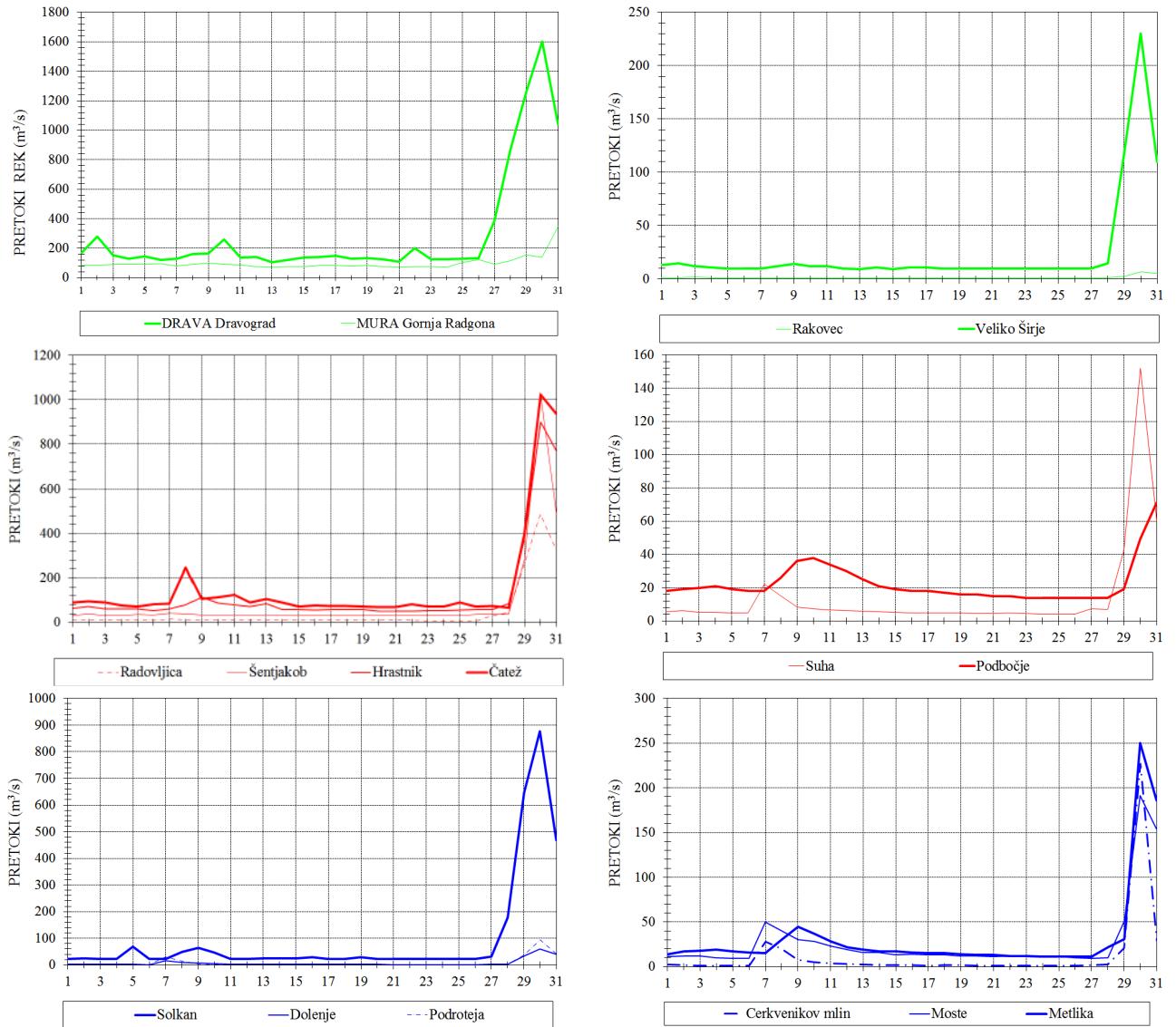
Od maja dalje imamo hidrološko suhe mesece. V oktobru so bili pretoki rek v celoti sicer okoli 30 odstotkov manjši kot v dolgoletnem oktobrskem povprečju, vendar je bil to nekoliko poseben mesec. Vse do zadnjih dni je bila namreč vodnatost rek mala in sušna, zadnje dni oktobra pa so reke poplavljalje, med njimi najbolj Drava in Tržiška Bistrica. Podrobneje je poplavni dogodek opisan na http://www.arso.gov.si/vode/poročila_in_publicacije/.



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

SUMMARY

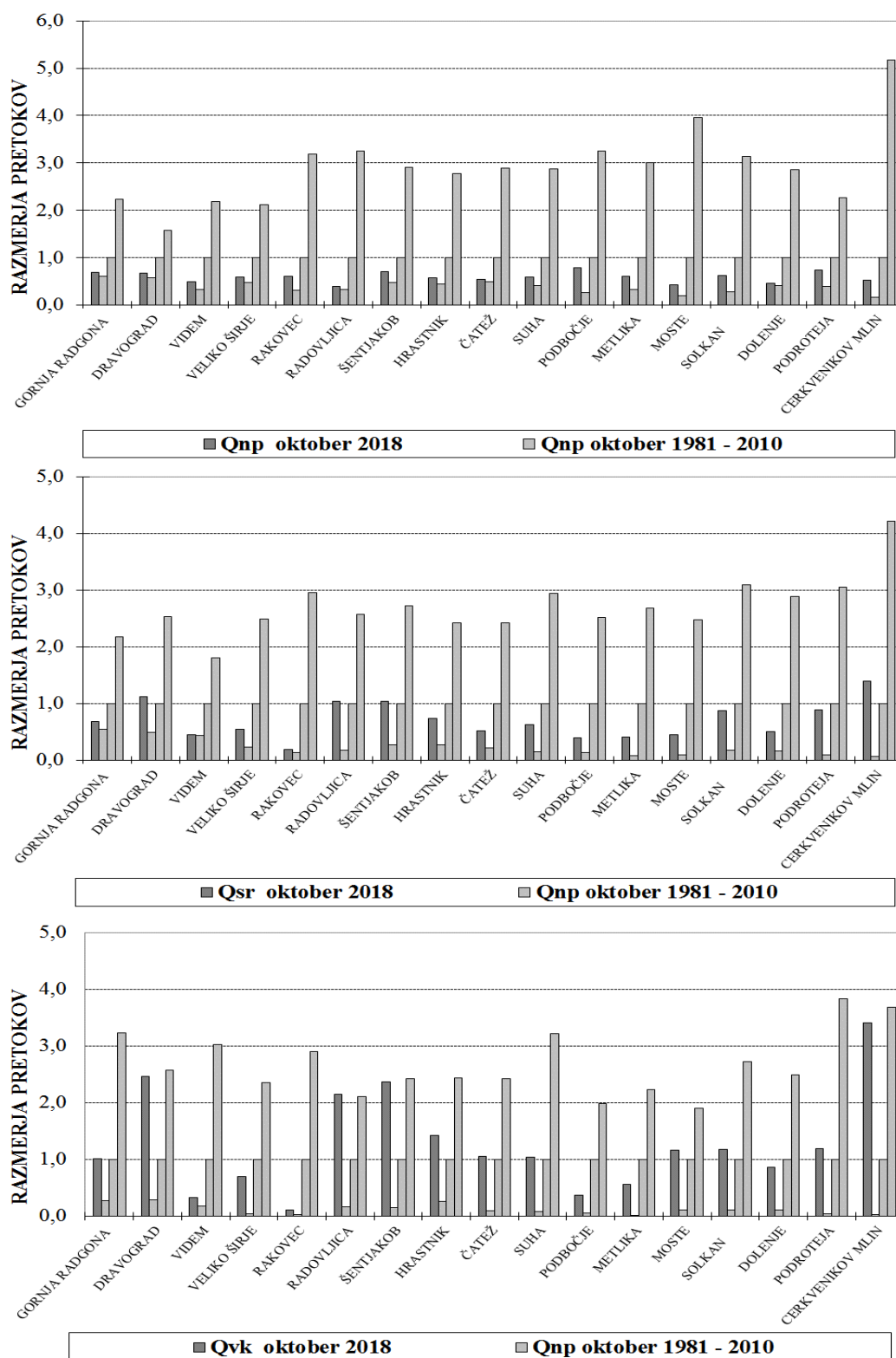
The average monthly discharges of rivers in October were about 30 percent lower if compared to the long-term period 1981–2010. Until the end of the month the rivers had small discharges, at the end of October the rivers flooded. The highest were torrential flood at Tržiška Bistrica and the flood of river Drava.



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v oktobru 2018
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in October 2018



Slika 3. Hudourniške poplave Tržiške Bistrice v noči na 30. oktober 2018
 Figure 3. The torrent flood of river Tržiška Bistrica at night on 30. October 2018



Slika 4. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki oktobra 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 4. Small (Qnp), medium (Qs) and large (Qvk) discharges in Oktober 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 oktobra 2018 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010
 Table 1. Discharges in October 2018 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Oktober 2018		Oktober 1981–2010		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
		Qn_{7h}		nQnp	sQnp	vQnp
MURA	G. RADGONA	69,0	13	60,9	99,7	69,0
DRAVA	BORL+FORMIN	106,0	13	88,4	157	106
DRAVINJA	VIDEM	1,9	26	1,2	3,9	1,9
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	9,4	13	7,6	16,1	9,4
SOTLA	RAKOVEC	1,1	14	0,5	1,8	1,1
SAVA	RADOVLJICA	8,0	25	6,8	20,7	8,0
SAVA	ŠENTJAKOB	31,0	1	21,1	44,0	31,0
SAVA	HRASTNIK*	52,0	20	39,8	91,7	52,0
SAVA	ČATEŽ	66,0	28	60,7	123	66,0
SORA	SUHA	4,3	24	2,9	7,3	4,30
KRKA	PODBOČJE	14,0	23	4,6	17,8	14,0
KOLPA	METLIKA	11,0	24	5,9	18,3	11,0
LJUBLJANICA	MOSTE	9,1	6	4,1	21,2	9,1
SOČA	SOLKAN	22,0	20	9,6	35,1	22,0
VIPAVA	DOLENJE*	1,7	6	1,5	3,8	1,7
IDRIJCA	PODROTEJA	1,6	22	0,8	2,2	1,6
REKA	C. MLIN	0,9	4	0,2	1,6	0,9
		Qs_{7h}		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	102		81,1	149	325
DRAVA	BORL+FORMIN	294		129	262	666
DRAVINJA	VIDEM	4,2		4,1	9,5	17,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	25,1		10,4	46,2	115
SOTLA	RAKOVEC	1,6		1,2	8,6	25,3
SAVA	RADOVLJICA	57,7		10,0	56,0	144
SAVA	ŠENTJAKOB	107		27,1	102	279
SAVA	HRASTNIK*	146		52,6	199	482
SAVA	ČATEŽ	157		68,3	308	746
SORA	SUHA	14,3		3,5	23,0	67,7
KRKA	PODBOČJE	22,7		7,9	57,5	144
KOLPA	METLIKA	32,0		6,2	79,7	214
LJUBLJANICA	MOSTE	27,7		5,8	62,6	155
SOČA	SOLKAN	97,5		19,5	112	347
VIPAVA	DOLENJE*	7,3		2,4	14,7	42,4
IDRIJCA	PODROTEJA	8,9		0,9	10,0	30,6
REKA	C. MLIN	12,4		0,6	8,9	37,6
		Qvk_{7h}		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	347	31	95,0	344	1113
DRAVA	BORL+FORMIN	1600	30	189	649	1672
DRAVINJA	VIDEM	18,0	29	9,2	54,3	164
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	230	30	14,8	328	771
SOTLA	RAKOVEC	6,7	30	1,7	65,7	190
SAVA	RADOVLJICA	488	30	35,7	228	481
SAVA	ŠENTJAKOB	1033	30	63,1	436	1054
SAVA	HRASTNIK*	899	30	162	631	1534
SAVA	ČATEŽ	1024	30	86,4	977	2366
SORA	SUHA	152	30	11,7	146	472
KRKA	PODBOČJE	71,0	31	10,1	190	377
KOLPA	METLIKA	250	30	6,5	444	993
LJUBLJANICA	MOSTE	191	30	17,0	165	313
SOČA	SOLKAN	876	30	77,0	741	2015
VIPAVA	DOLENJE*	60,0	30	7,2	70,1	175
IDRIJCA	PODROTEJA	94,0	30	2,9	79,4	304
REKA	C. MLIN	227	30	1,4	66,6	245

Legenda:

Explanations:

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

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

 nQnp najmanjši mali pretok v obdobju
 nQnp the minimum small discharge in a period

 sQnp srednji mali pretok v obdobju
 sQnp mean small discharge in a period

 vQnp največji mali pretok v obdobju
 vQnp the maximum small discharge in a period

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

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

 nQs najmanjši srednji pretok v obdobju
 nQs the minimum mean discharge in a period

 sQs srednji pretok v obdobju
 sQs mean discharge in a period

 vQs največji srednji pretok v obdobju
 vQs the maximum mean discharge in a period

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

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

 nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju
 nQvk the minimum high discharge in a period

 sQvk srednji veliki pretok v obdobju
 sQvk mean high discharge in a period

 vQvk največji veliki pretok v obdobju
 vQvk the maximum high discharge in period

* Obdobje 1991–2010

TEMPERATURE REK IN JEZER V OKTOBRU 2018

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in October 2018

Mojca Sušnik

Temperatura izbranih opazovanih rek je bila oktobra 2018 v povprečju za 1,4 °C višja kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje. Bohinjsko jezero je imelo 2,6 °C, Blejsko jezero pa 1,2 °C višjo mesečno temperaturo kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje.

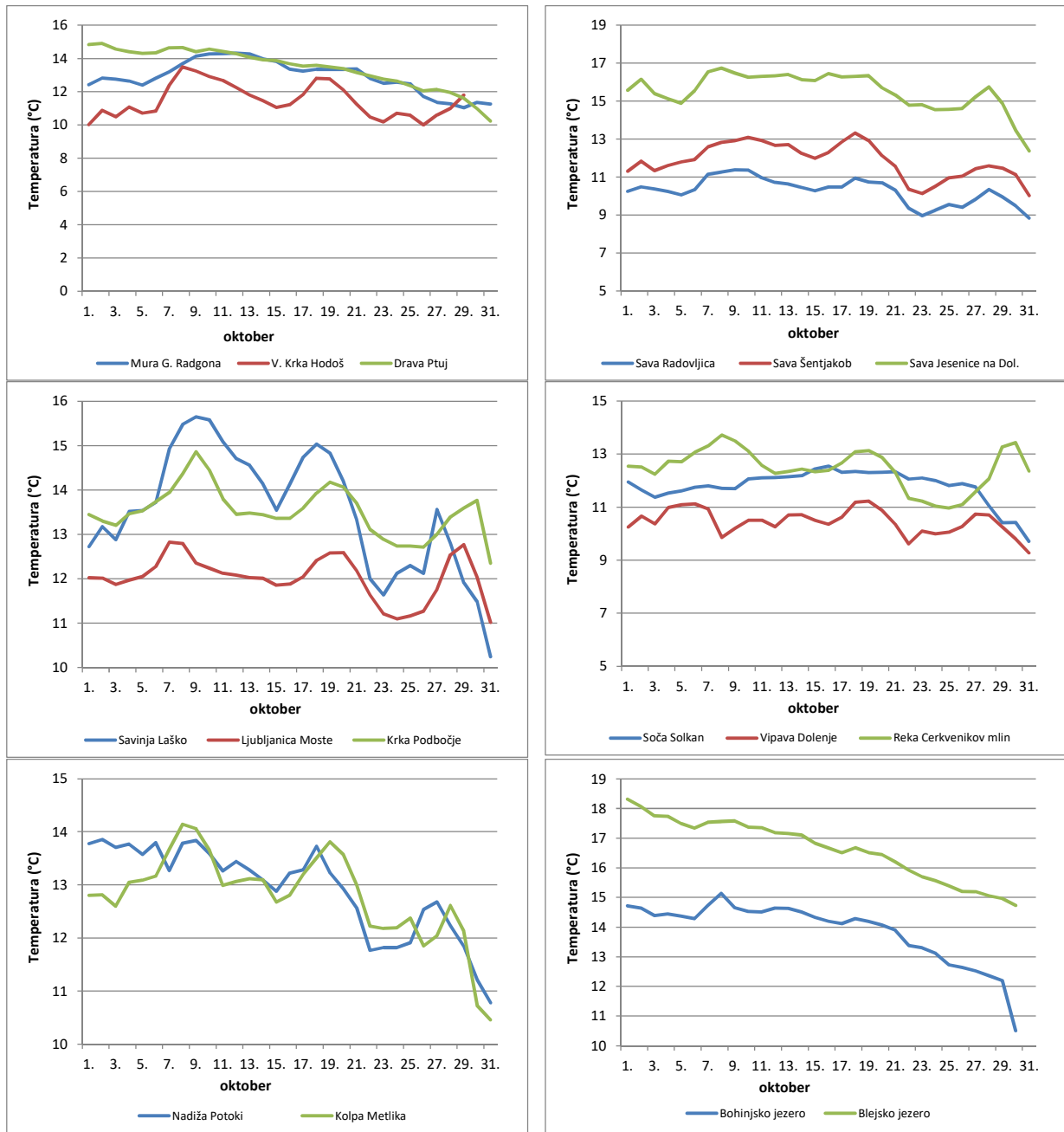
Temperature rek so se v oktobru malo znižale. Med začetkom in koncem meseca je srednja dnevna temperatura rek nekajkrat padla in narasla, ob koncu meseca pa so bile povprečno temperature nižje za dobri 2 °C. Najvišje srednje dnevne temperature je imela večina rek med 7. in 9. oktobrom, najnižje pa so bile večinoma 31. oktobra. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo srednjo dnevno temperaturo izbranih rek v oktobru je bila 3,5 °C.

Srednja dnevna temperatura Bohinjskega jezera in Blejskega jezera se je v oktobru počasi zniževala, z vmesnimi posameznimi manjšimi dvigi temperature. Bohinjsko jezero se je 8. oktobra še toliko ogrelo, da je ta dan doseglo najvišjo srednjo dnevno temperaturo, med tem ko je imelo Blejsko jezero najvišjo temperaturo 1. oktobra. Obe jezera pa sta dosegli najnižjo temperaturo ob koncu meseca.

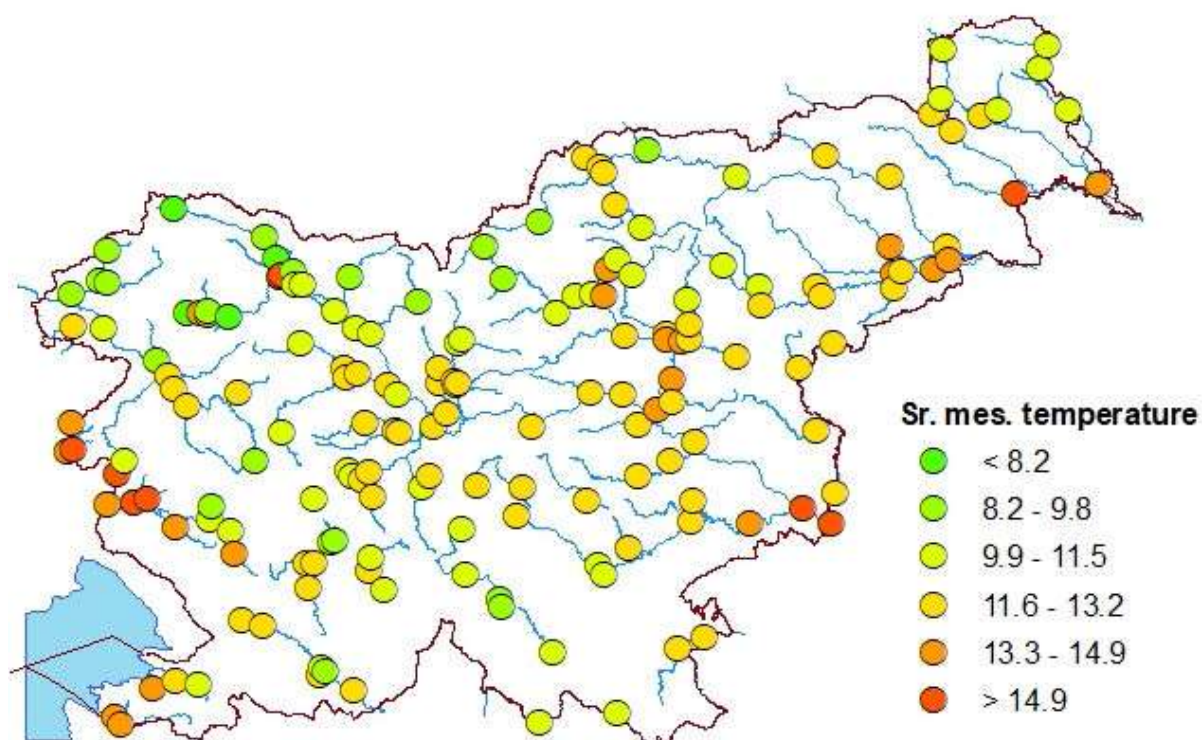
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v oktobru 2018 in v obdobju 1981–2010
Table 1. Average October 2018 and long-term 1981–2010 temperature in °C

postaja / location	OKTOBER 2018	obdobje / period 1981–2010	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	12,9	10,7	2,2
Velika Krka - Hodoš *	11,5	10,9	0,6
Drava - Ptuj *	13,4	11,5	1,9
Sava Bohinjka - Sveti Janez *	14,2	11,6	2,6
Sava - Radovljica	10,3	8,6	1,7
Sava - Šentjakob	11,9	10,2	1,7
Sava - Jesenice na Dolenjskem *	15,5	13,1	2,4
Kolpa - Metlika	12,8	11,9	0,9
Ljubljanica - Moste	12,0	11,9	0,1
Savinja - Laško	13,5	11,0	2,5
Krka - Podbočje	13,5	11,8	1,7
Soča - Solkan	11,8	10,5	1,3
Vipava - Dolenje *	10,5	10,3	0,2
Nadiža - Potoki *	12,9	11,9	1,0
Reka - Cerkvenikov mlin	12,5	11,9	0,6
Bohinjsko jezero	13,9	11,3	2,6
Blejsko jezero	16,6	15,4	1,2

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



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



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

SUMMARY

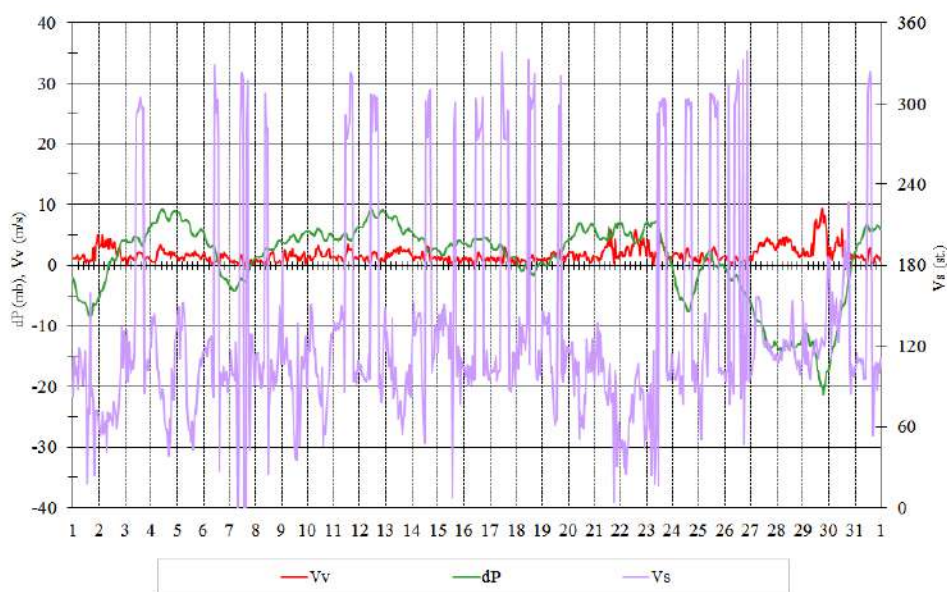
The average differences between the maximum and the minimum daily temperatures of the selected Slovenian rivers in October 2018 was 3.5 °C. The average observed river's temperature was 1.4 °C higher as a long-term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 2.6 °C higher as a long-term average and Bled Lake 1.2 °C higher as a long-term average.

DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V OKTOBRU 2018

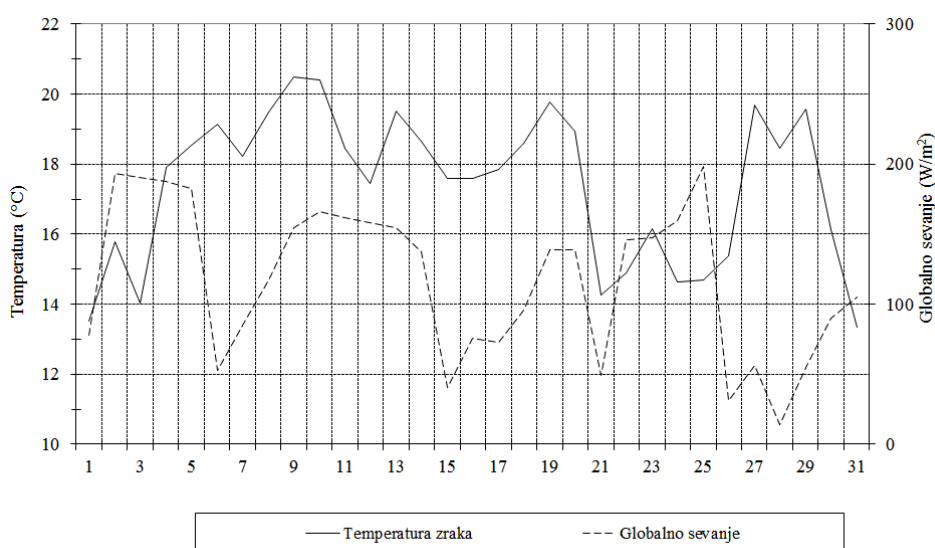
Sea dynamics and temperature in October 2018

Igor Strojan

Oktober je morje večinoma valovalo ob burji, ob koncu meseca pa tudi ob močnem jugu, ki je skupaj z močno znižanim zračnim tlakom močno povišal tudi višino morja. Morje je v noči na 30. oktober poplavljal nižje dele obale v višini 43 cm. Temperatura morja je bila oktobra podobna dolgoletnemu povprečju.



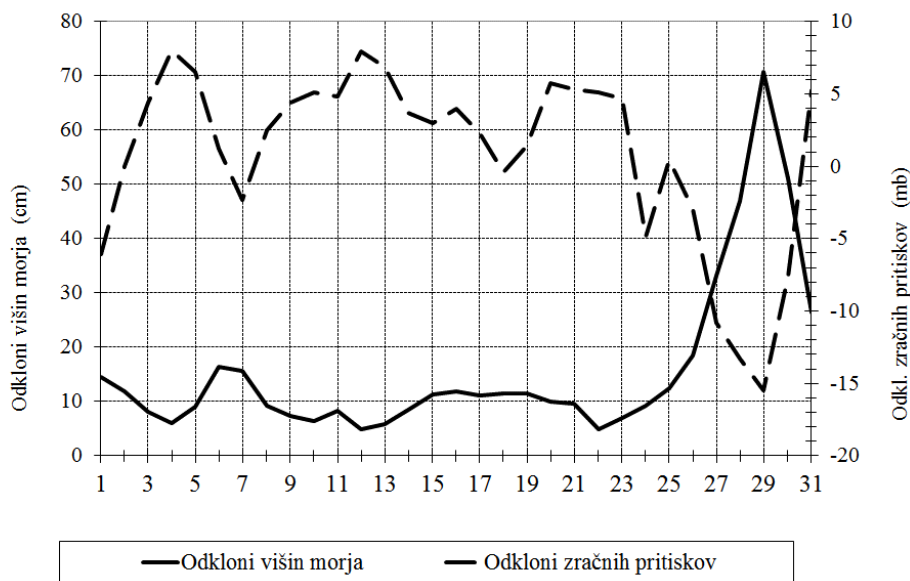
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v oktobru 2018
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in October 2018



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

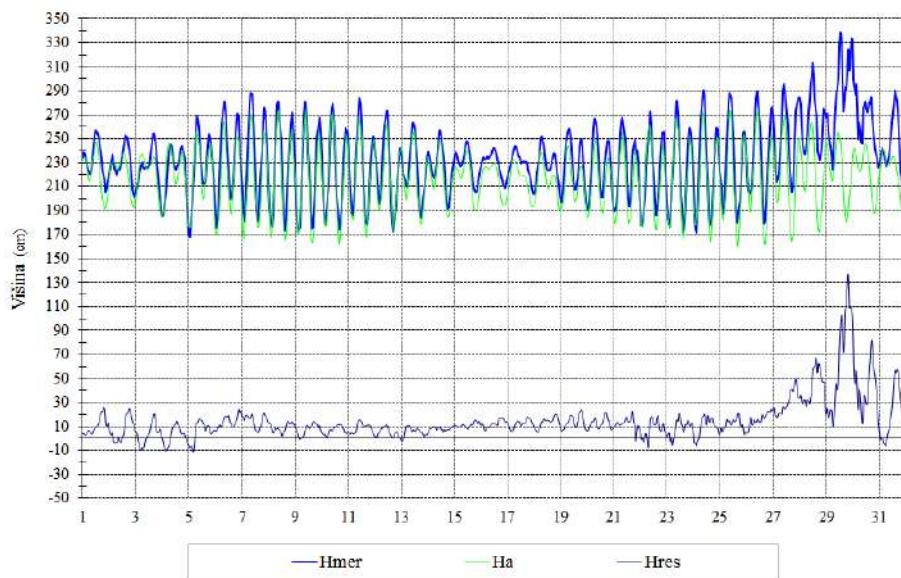
Višina morja

Večji del oktobra je bila gladina morja le nekoliko višja od dolgoletnega povprečja. 29. in 30. oktobra se je ob izrazito znižanem zračnem pritisku ter močnem južnem vetru višina morja zvišala in poplavlila nižje dele obale v višini okoli 40 cm. Morje je 29. oktobra poplavljal nižje dele obale večji del dneva. Srednja mesečna višina morja avgusta 233 cm je bila 13 cm višja od povprečja med leti 1961 in 1990. Poplavni dogodek na morju je podrobneje opisan v poročilu o poplavah med 27. in 31. oktobrom 2018 objavljenem na <http://www.arso.gov.si/vode/poročila> in publikacije.



Slika 3. Odkloni srednjih dnevnih višin morja in srednjih dnevnih zračnih pritiskov od dolgoletnih povprečij v oktobru 2018

Figure 3. Declination of daily sea levels and mean daily pressures in October 2018



Slika 4. Izmerjene urne (Hmer), astronomske (Ha) in residualne (Hres) višine morja v oktobru 2018. Izhodišče izmerjenih višin morja je ničelna vrednost na mareografski postaji v Kopru. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju od leta 1960 je 217 cm.

Figure 4. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in October 2018

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

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	Oktober 2018	Oktober 1961–1990		
	cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	233	206	220	238
NVVV	343	274	303	370
NNNV	168	131	147	166
A	175	143	156	204

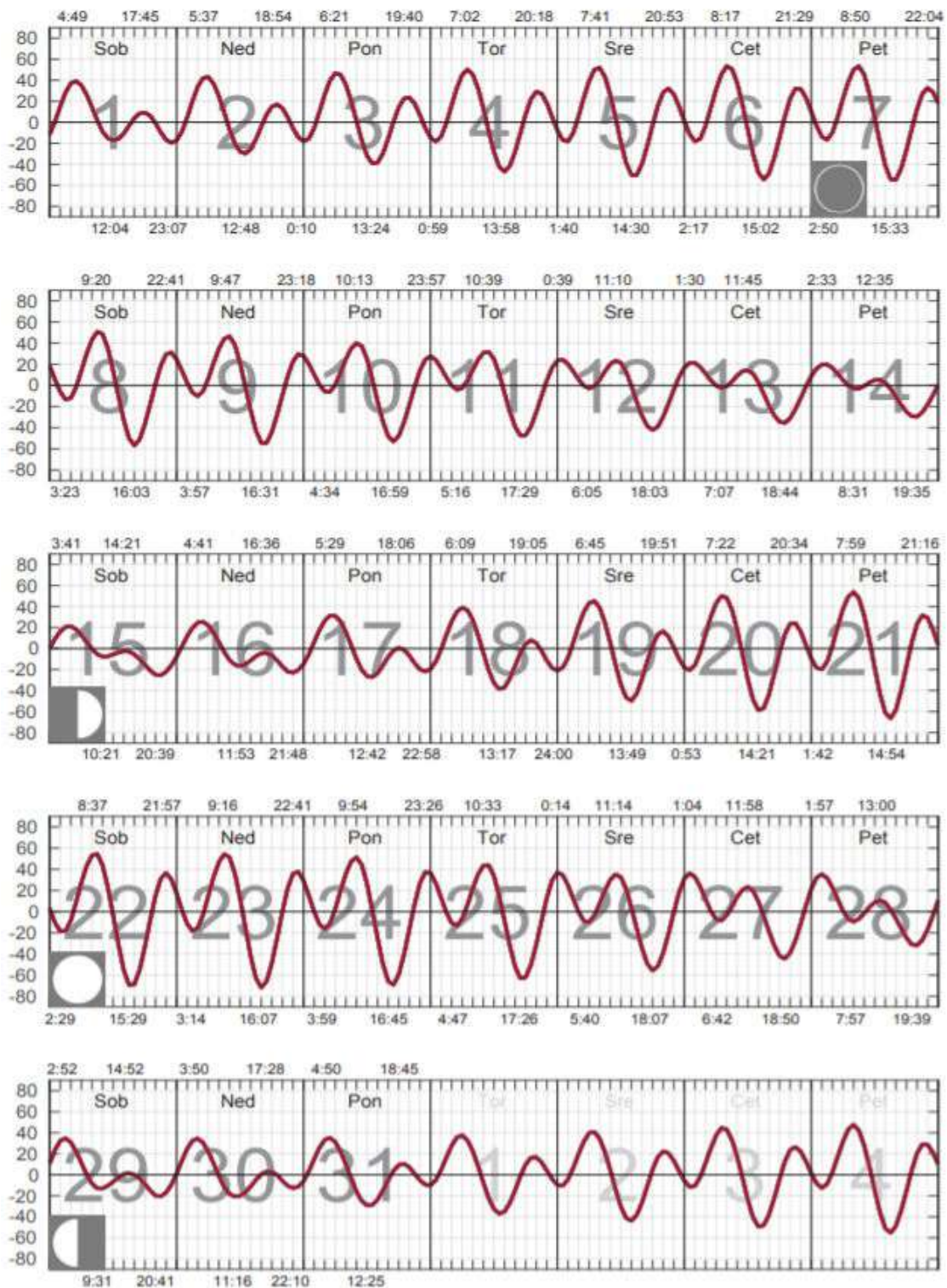
Legenda/Explanations:

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



Slika 5. Poplavljanje nižjih delov obale 29. oktobra 2018 v Piranu
 Figure 5. The Sea floods on 29 October 2018 in Piran

December

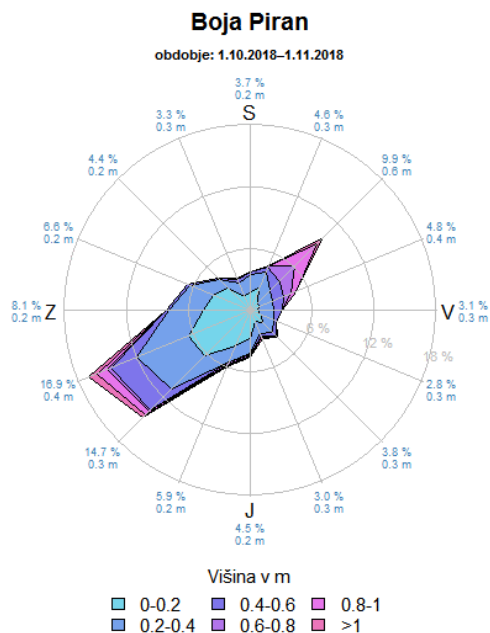


Slika 6. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v decembru 2018. Celoletni podatki so dostopni na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

Figure 6. Prognostic sea levels in December 2018. Data are also available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

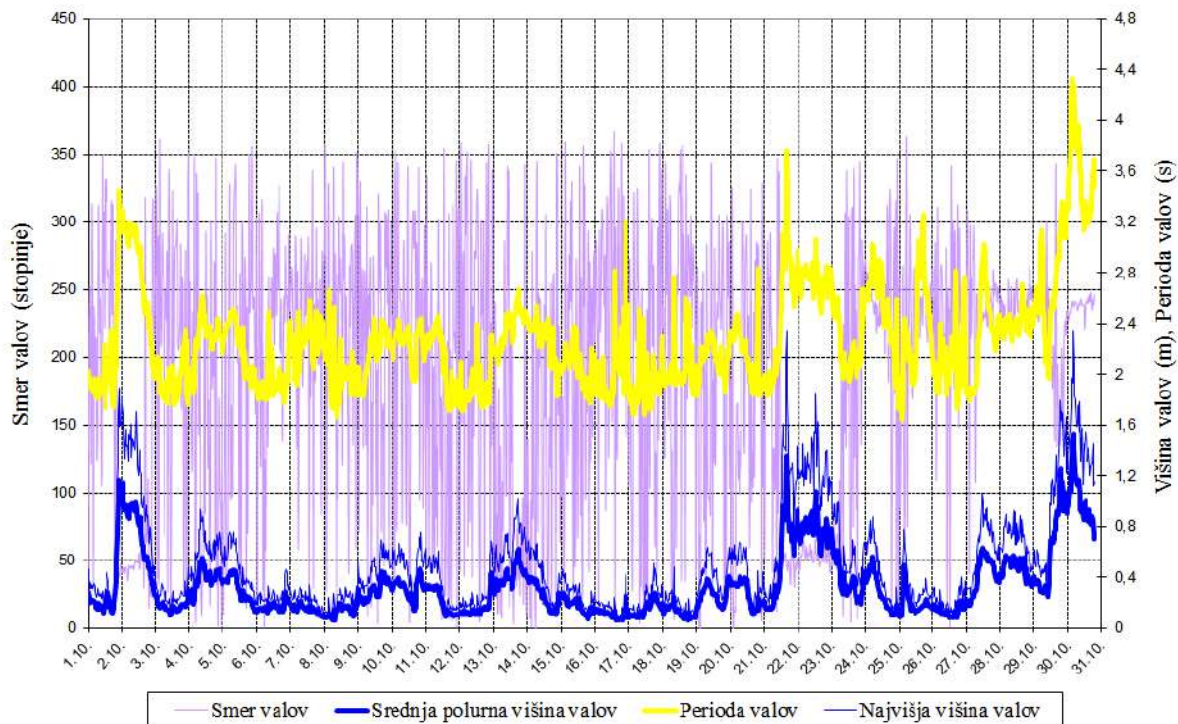
Valovanje morja

Oktober so valovi presegali višino enega metra 2. in 21. oktobra ob burji in 30. oktobra ob jugu. Najvišja valova v mesecu, oba 2,34 metra, sta bila zabeležena 21. oktobra ob 16. uri in 30. oktobra ob 3.30. Povprečna mesečna višina valovanja je bila oktobra 32 cm.



Slika 7. Roža valovanja v oktobru 2018. Podatki so rezultat meritev na oceanografski boji VIDA NIB MBP. Oktobra je morje v zadnjih dneh meseca močnejše valovilo tudi iz jugozahodne smeri.

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



Slika 8. Valovanje morja v oktobru 2018. Meritve na oceanografski boji VIDA NIB MBP.

Figure 8. Sea waves in October 2018. Data from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran.

Temperatura morja

Oktober se je temperatura morja ob površini gibala med dobrih 18 in 20 °C. Temperatura morja ob dnu je bila oktobra večinoma že izenačena s temperaturo ob površini, zato ob površini ni bilo večjih temperaturnih sprememb. Najbolj, za okoli 2 °C, se je morje ohladilo ob ohladitvi ozračja in burji 21. oktobra. Povprečna oktobrska temperatura morja 19,5 °C je bila le nekaj desetink višja od dolgoletnega povprečja.



Slika 9. Srednje dnevne temperature morja v oktobru 2018. Podatki so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper.

Figure 9. Mean daily sea temperatures in October 2018

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v ootktobru 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 October 2018 (Tmin, Tsr, Tmax) and characteristic sea temperatures for 30-year period 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Long-term period of sea temperature data is not homogeneous.

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
	Oktober 2018 °C	Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	17,7	15,6	16,9	18,0
Tsr	19,5	18,5	19,2	19,9
Tmax	20,9	20,2	21,3	22,9

SUMMARY

The average monthly sea level in October was 233 cm and 13 cm higher if compared to the long-term period 1961–1990. On 30 October at night the sea flooded lowest parts of the coast at the height of 43 cm. At the same day the highest wave of 2.4 meters from south was recorded. The average sea temperatures was 19.5 °C.

KOLIČINE PODZEMNE VODE V OKTOBRU 2018

Groundwater quantity in October 2018

Urška Pavlič

Oktober so bile gladine podzemne vode v medzrnskih vodonosnikih na vzhodu države v območju normalnih do visokih vodnih količin, na zahodu pa z izjemo vodonosnika Mirensko Vrtojbenskega polja v območju nizkih oziroma zelo nizkih gladin. Na eni strani smo tako na Dravskem in Krškem polju v tem mesecu beležili visoke gladine, ki so mestoma presegle 25. centil dolgoletnega obdobja meritev, na drugi strani pa je v plitvih, prostorsko omejenih vodonosnikih Vipavske doline in Čateškega polja prevladovalo zelo nizko vodno stanje z gladinami nižjimi od 95. centila dolgoletnega obdobja meritev. Na območju vodonosnikov Ljubljanske in spodnje Savinjske doline so prevladovale podpovprečne vodne količine. Kraški izviri so bili večji del oktobra podpovprečno vodnati, njihovo količinsko stanje se je začasno izboljšalo v času padavin v zadnjih dneh meseca, ko so se gladine vode dvignile nad dolgoletno povprečno raven.



Slika 1. Cerknica jezero jeseni 2018 (foto: P. Souvent)
Figure 1. Cerknica lake in autumn 2018 (photo: P. Souvent)

Količina napajanja vodonosnikov z infiltracijo padavin je bila oktobra neenakomerna. V vzhodni polovici države je prevladoval primanjkljaj z minimumom na območju vodonosnikov Murske kotline - v Murski Soboti je padla le tretjina običajnih mesečnih količin. Primanjkljaj napajanja vodonosnikov je bil značilen tudi za območje medzrnskih vodonosnikov Vipavsko Soške doline, kjer so zabeležili približno dve petini običajnih oktobrskih vrednosti. Presežek padavin smo oktobra spremljali na območju vodonosnikov Kamniško Savinjskih in Julijskih Alp, pa tudi na delu krasa Notranjske, kjer so presežki znašali do dveh tretjin normalnih oktobrskih vrednosti. Nekaj padavin je padlo že v prvem tednu meseca, sicer pa je večina dežja padla v zadnjih dneh oktobra. Mestoma so dnevne količine padavin presegle 50 l/m².

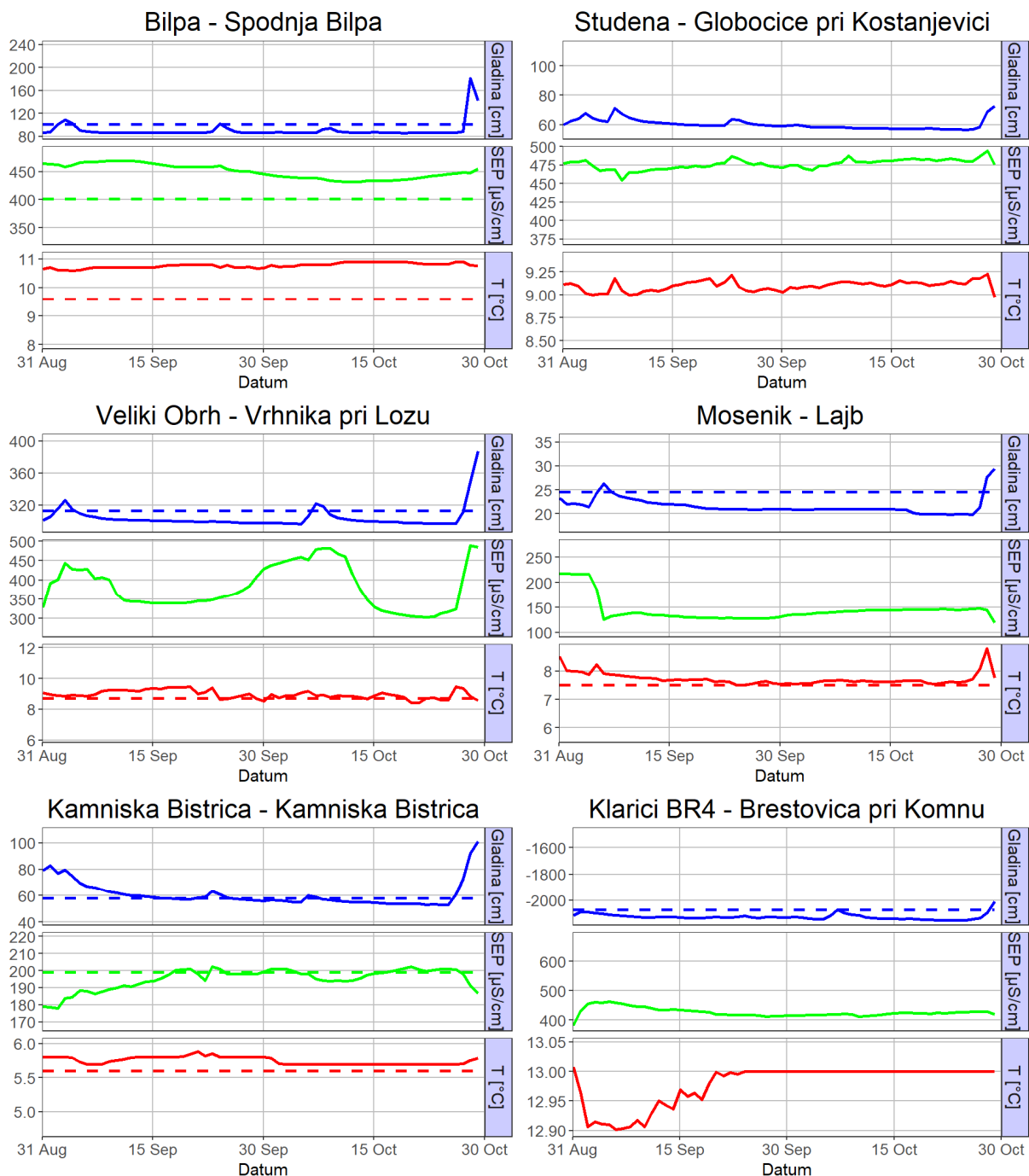
Povprečne mesečne gladine podzemne vode so bile oktobra v medzrnskih vodonosnikih v primerjavi z mesecem septembrom nekoliko manj ugodne. Za velikostni razred so se gladine znižale na več merilnih mestih vodonosnikov Ljubljanske kotline, v vodonosnikih Vipavske doline in Čateškega polja, pa tudi

v delih spodnje Savinjske doline, pa tudi mestoma v vodonosnikih Murske in Dravske kotline. V več medzrnskih vodonosnikov smo med drugim spremljali umetno pogojen režim nihanja podzemne vode, zato trenutno stanje ni nujno odražalo le klimatskih razmer bližnje ali daljše preteklosti. Tak primer so vodonosniki Sorškega in Dravskega polja, Krško Brežiške kotline, pa tudi Murske in Dravske kotline, kjer na režim nihanja podzemne vode vplivajo predvsem posegi v naravni režim toka površinske vode, ki je v hidravlični povezavi s podzemno. Odklon povprečne gladine podzemne vode oktobra 2018 od mediane dolgoletnih oktobrskih gladin v obdobju 1981–2010 je bil na večini merilnih mest negativen (slika 4). Izjema so bila območja pozitivnih odklonov v delih Dravskega in Ptujkega polja ter deli Krškega in Brežiškega polja. Najizraziteje so od običajnih oktobrskih gladin v letošnjem oktobru z negativnim odklonom, podobno kot v mesecu septembru, odstopala osrednje območje vodonosnika doline Kamniške Bistrice in območje vodonosnikov spodnje Savinjske doline.

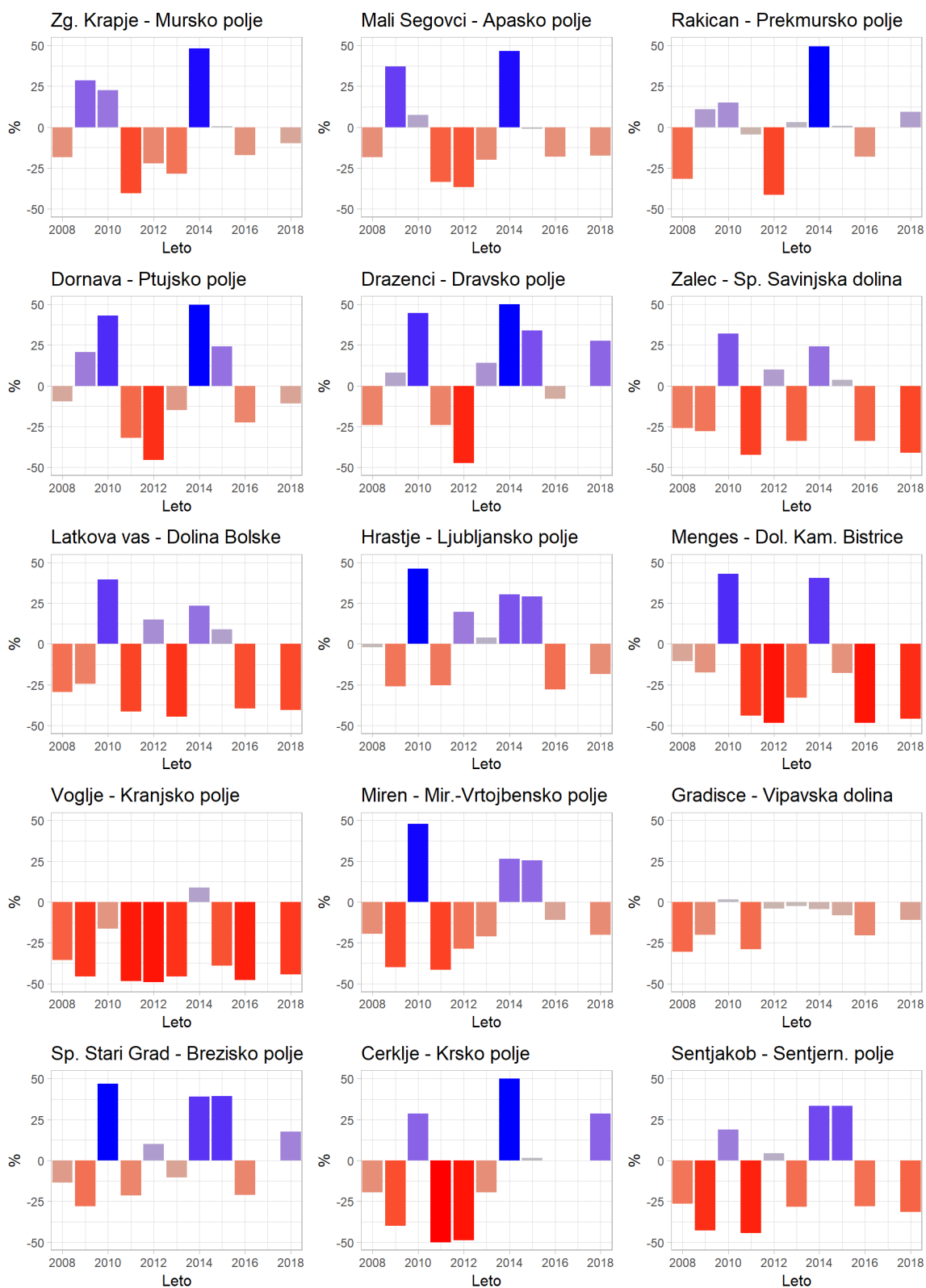
Izdatnosti kraških izvirov so bile večji del meseca nižje od dolgoletnih povprečnih vrednosti s trendom zmanjševanja vodnih količin (slika 3). Izrazitejši dvig izdatnosti izvirov so povzročile padavine ob koncu meseca, ko se je gladina na večini merilnih mest dvignila nad povprečno raven. Specifična električna prevodnost vode (SEP) je bila oktobra na izvirih Dolenjskega krasa in klasičnega Krasa ustaljena. Na območju izvirov z visokogorskim prispevnim zaledjem (Mošenk, Kamniška Bistrica), smo v času povečanja izdatnosti izvirov spremljali zniževanje vrednosti SEP, kar je pokazatelj odtoka padavinske vode z nizko mineralizacijo. V nasprotju z opisanim pa smo na merilnem mestu Veliki Obrh ob padavinah ob koncu oktobra zabeležili porast vrednosti SEP, kar nakazuje, da je padavinska voda iz vodonosnika najprej iztisnila vodo z večjo mineralizacijo, kar je med drugim lahko tudi posledica onesnaženja. Temperatura izvirske vode se je oktobra gibala blizu dolgoletnega povprečja – izjema je bil izvir Bilpe in Kamniške Bistrice z nekoliko nadpovprečnimi oktobrskimi vrednostmi tega parametra.



Slika 2. Tok Unice na Planinskem polju jeseni 2018 (foto: P. Souvent)
Figure 2. Unica river flow in Planina polje in autumn 2018 (photo: P. Souvent)

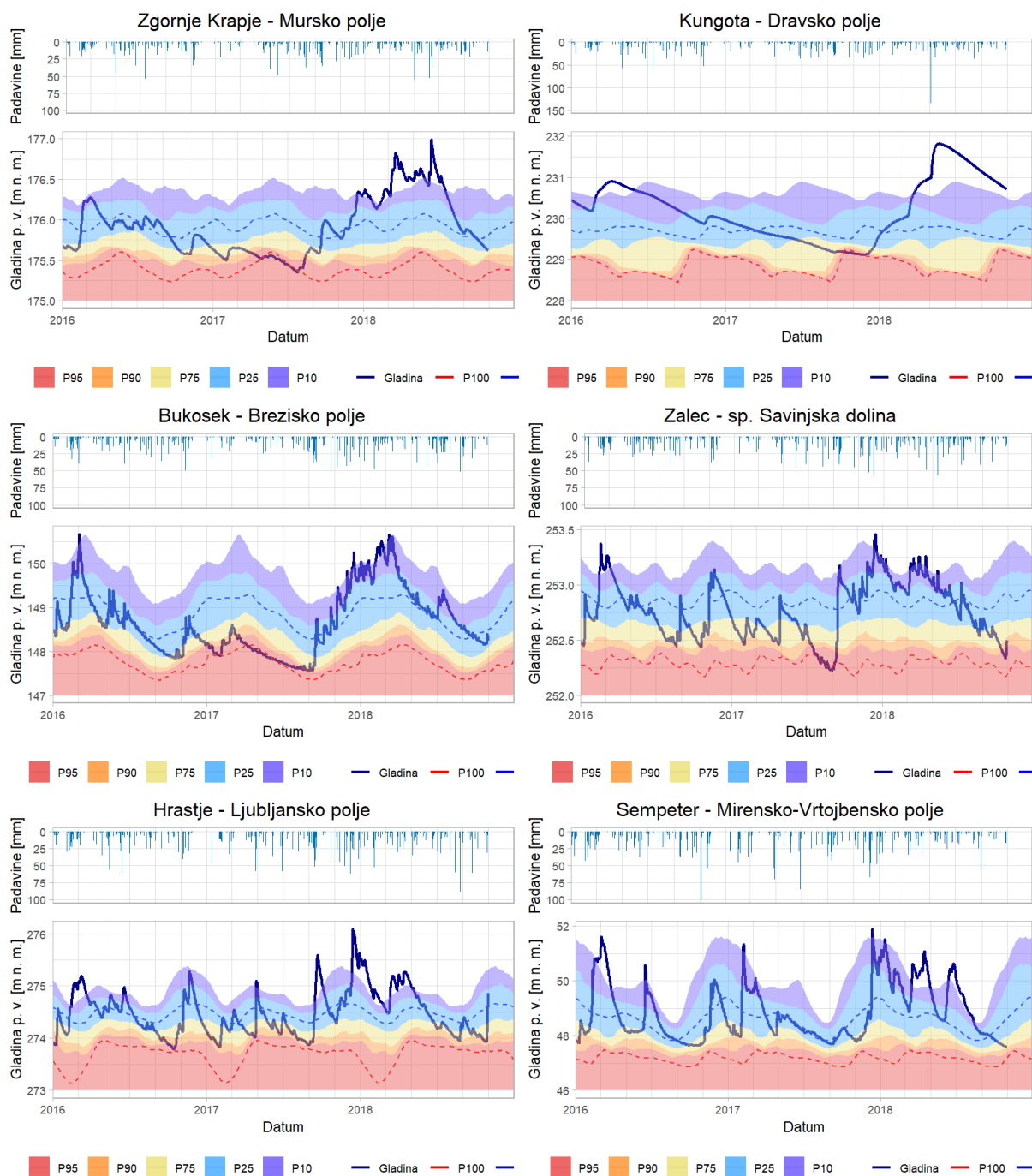


Slika 3. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih izvirov in podzemne vode v Klaricah na območju Krasa med avgustom in oktobrom 2018
 Figure 3. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of springs and groundwater in Klarici, Krus between August and October 2018



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

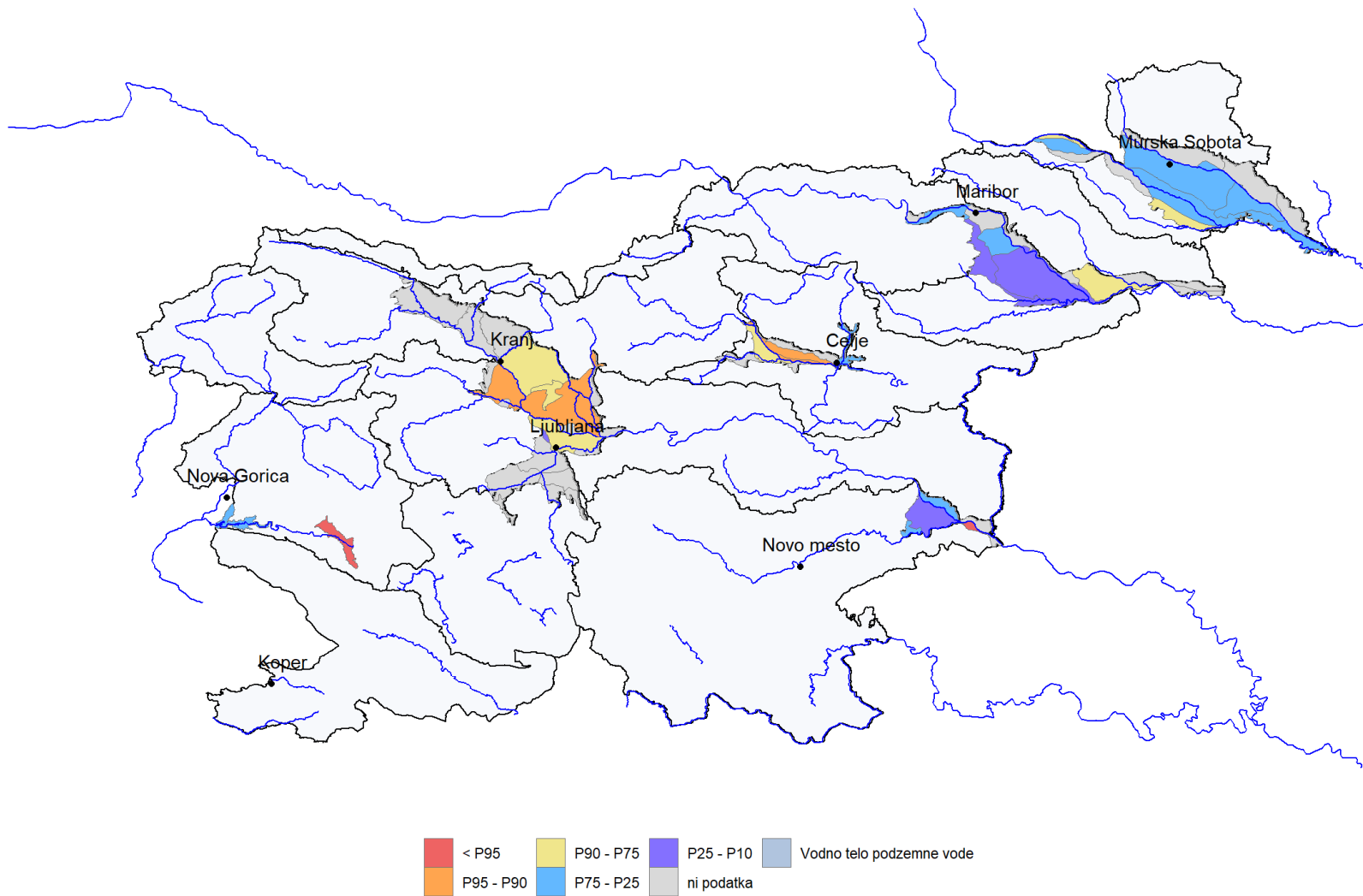
Figure 4. Deviation of average groundwater level in October 2018 in relation from median of longterm October groundwater level in period 1981–2010 expressed in percentile values



Slika 5. Srednje mesečne gladine podzemnih voda (m.n.v.) med leti 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 in October. Parts of Dravsko and Krško polje were water abundant and groundwater levels of spodnja Savinja valley, Ljubljana basin and Vipava valley aquifers were lower than longterm average. Karstic springs mostly discharged below longterm average in October.



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

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V OKTOBRU 2018 Air pollution in October 2018

Tanja Koleša

Onesnaženost zraka v oktobru se je glede na toplejše mesece povišala, predvsem zaradi večje potrebe po ogrevanju in neugodnih vremenskih razmer, ki onemogočajo, da bi se ti izpusti razredčili. Na začetku in koncu meseca je padlo veliko padavin in takrat je bila onesnaženost zraka najnižja.

Povsod v celinski Sloveniji so se ravni delcev PM_{10} zaradi temperaturnega obrata v sredini meseca povišale. Do preseganj mejne dnevne vrednosti je v tem obdobju prišlo na 14 merilnih mestih. V oktobru cel mesec močno izstopajo povišane ravni delcev PM_{10} v Zagorju in v Trbovljah, kjer so v okolici obeh merilnih mest potekala obsežna gradbena dela. Največ preseganj mejne dnevne vrednosti od začetka leta do konca oktobra je bilo zabeleženih na prometnem merilnem mestu Zagorje (38) in to predvsem zaradi okoliških gradbenih del v zadnjih mesecih. Na ostalih merilnih mestih vsota vseh preseganj, še ni presegla števila 35, ki je dovoljeno v koledarskem letu. Povprečne mesečne ravni delcev $PM_{2,5}$ so bile na vseh merilnih mestih v oktobru višje kot v septembru, ampak so še vedno pod dovoljeno povprečno letno vrednostjo.

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 oktobru nizka in nikjer ni presegla mejnih vrednosti.

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

LEGENDA:

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

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

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

Ravni delcev PM₁₀ so se v oktobru glede na september zvišale in večkrat je prišlo do preseganja mejne dnevne vrednosti PM₁₀. V sredini meseca je bil v celinski Sloveniji več dni prisoten temperaturni obrat, ki je povzročil nabiranje izpustov in tako so bile ravni delcev na več merilnih mestih višje od mejne dnevne vrednosti. Preseganje mejne vrednosti smo 18. oktobra zabeležili celo na neobremenjenem merilnem mestu Iskrba. Dnevna raven PM₁₀ je tam ta dan znašala 54 µg/m³. Model NMMB/BSC-Dust za ta dan ni napovedal prehoda saharskega prahu nad Slovenijo, ki bi bil lahko razlog za povišane vrednosti delcev na tem merilnem mestu. Povišane ravni delcev PM₁₀ so bile takrat izmerjene tudi v Novem mestu (62 µg/m³) in na bližnjih merilnih mestih v sosednji Hrvaški. Razlog povišanih vrednosti delcev v tem delu države je izrazitejši temperaturni obrat, kar kažejo tudi meritve radiosondaže v Zagrebu.

V bližini merilnih mest v Zagorju in Trbovljah potekajo gradbena dela, zato so bile ravni delcev več dni močno povišane. 20 preseganj mejne dnevne vrednosti v Zagorju in 10 v Trbovljah je v večini posledica prašenja zaradi teh gradbenih del.

16. oktobra so bile izmerjene povišane ravni delcev PM₁₀ na obeh merilnih mestih v Murski Soboti. Prišlo je tudi do preseganja mejne dnevne vrednosti. Na drugih merilnih mestih po Sloveniji ta dan ni bilo zaznati povišanih ravni. Meteorološki podatki kažejo na izrazitejši temperaturni obrat v Panonski nižini, saj se je v tem delu države pri tleh bolj ohladilo, kot drugje.

Na Primorskem so bile ravni delcev cel mesec nižje od mejnih vrednosti. Zaradi težav z vzorčevalnikom PM₁₀ v Kranju 20 dni ni bilo meritev. Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀ 50 µg/m³ od začetka leta do konca meseca oktobra je v Zagorju že presegla število 35, ki je dovoljeno za celo leto.

Ravni delcev PM_{2,5} so se prav tako povišale na vseh merilnih mestih. Najvišja povprečna mesečna vrednost PM_{2,5} (24 µg/m³) je bila v Ljubljani Bežigrad. Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

Ozon

Onesnaženost zraka z ozonom je bila v oktobru 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 oktobra 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 NO₂ pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišja urna vrednost NO₂ je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu v Ljubljani Center (98 µg/m³), vendar je podatek zgolj informativen zaradi izpada meritev. Na merilnem mestu Maribor Center merilnik ni pravilno deloval, zato ravni dušikovih oksidov niso na voljo. Raven NO_x na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je bila nizka. Vrednosti dušikovih oksidov so prikazane v preglednici 4 in na sliki 5.

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila v septembru nizka. Do kratkotrajnih povišanj je prišlo na vplivnem območju Termoelektrarne Šoštanj. Najvišja urna vrednost $219 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je bila izmerjena 24. oktobra ob 4. uri v Zavodnjah, ki je pod vplivnim območjem TEŠ. Mejna urna vrednost je $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ravni SO_2 prikazujeta preglednica 5 in slika 6.

Ogljikov monoksid

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

Ogljikovodiki

Na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center je bila oktobra povprečna mesečna raven benzena $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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 PM_{10} v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v oktobru 2018

Table 1. Pollution level of PM_{10} in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in October 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	33	58	4	15
	MB Center	UT	100	30	52	1	18
	Celje	UB	94	35	52	2	20
	Murska Sobota	RB	94	33	72	3	22
	Nova Gorica	UB	100	22	43	0	6
	Trbovlje	SB	100	42	67	10	21
	Zagorje	UT	100	54	81	20	38
	Hrastnik	UB	97	27	47	0	5
	Koper	UB	100	21	38	0	4
	Iskrba	RB	100	21	54	1	2
	Žerjav	RI	100	25	40	0	4
	LJ Biotehniška	UB	100	26	46	0	6
	Kranj	UB	35*	16	27	0	10
	Novo mesto	UB	100	31	64	3	20
	Velenje	UB	100	24	43	0	1
	LJ Gospodarsko raz.	UT	97	29	50	0	8
	NG Grčna	UT	100	25	48	0	5
CE Mariborska	UT	100	35	52	2	25	
MS Cankarjeva	UT	94	33	69	3	28	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	41	71	12	35
Občina Medvode	Medvode	SB	99	19	39	0	0
EIS TEŠ	Pesje	SB	99	23	40	0	3
	Škale	SB	97	22	38	0	3
	Šoštanj	SI	100	27	50	0	4
MO Celje	AMP Gaji	UB	99	33	55	2	23
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	100	24	43	0	7
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	100	32	62	3	17
MO Ptuj	Ptuj	UB	100	30	56	2	14
Občina Ruše	Ruše	RB	100	22	41	0	9
Salonit	Morsko	RB	100	18	37	0	3
	Gorenje Polje	RB	100	21	40	0	3

* Težave z merilnikom

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

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja / Station	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	97	24	43
	Iskrba	RB	100	16	45
	Vrbanski plato	UB	100	18	32
	Nova Gorica	UB	100	15	32

 Preglednica 3. Ravni O₃ v µg/m³ v oktobru 2018
 Table 3. Pollution level of O₃ in µg/m³ in October 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	100	26	105	0	0	80	0	22
	Celje	UB	100	26	105	0	0	86	0	14
	Murska Sobota	RB	99	38	123	0	0	99	0	30
	Nova Gorica	UB	100	42	112	0	0	100	0	42
	Trbovlje	SB	100	25	106	0	0	83	0	10
	Zagorje	UT	100	20	95	0	0	76	0	2
	Hrastnik	UB	99	29	109	0	0	87	0	13
	Koper	UB	100	65	114	0	0	98	0	54
	Otlica	RB	100	77	118	0	0	109	0	55
	Krvavec	RB	99	88	125	0	0	118	0	67
	Iskrba	RB	99	40	118	0	0	99	0	17
	Vrbanski plato	UB	98	40	122	0	0	97	0	30
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	100	72	121	0	0	115	0	44
	Velenje	UB	98	31	107	0	0	86	0	1
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	59	121	0	0	105	0	30
MO Maribor	Pohorje	RB	95	72	119	0	0	113	0	24

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

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	NO ₂						NO _x
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cp
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	30	84	0	0	0	54
	MB Center	UT	—*	—	—	—	—	—	—
	Celje	UB	100	27	84	0	0	0	57
	Murska Sobota	RB	100	12	46	0	0	0	20
	Nova Gorica	UB	58	24	63	0	0	0	51
	Trbovlje	SB	99	16	66	0	0	0	35
	Zagorje	UT	100	23	60	0	0	0	40
	Koper	UB	100	17	77	0	0	0	20
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	41*	42	98	0	0	0	100
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	9	33	0	0	0	15
	Zavodnje	RI	100	6	32	0	0	0	7
	Škale	SB	100	7	28	0	0	0	6
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	7	32	0	0	0	8
MO Celje	AMP Gaji	UB	99	17	48	0	0	0	43
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	74*	9	51	0	0	0	13

* Težave z merilnikom

Preglednica 5. Ravni SO₂ v µg/m³ v oktobru 2018
 Table 5. Pollution level of SO₂ in µg/m³ in October 2018

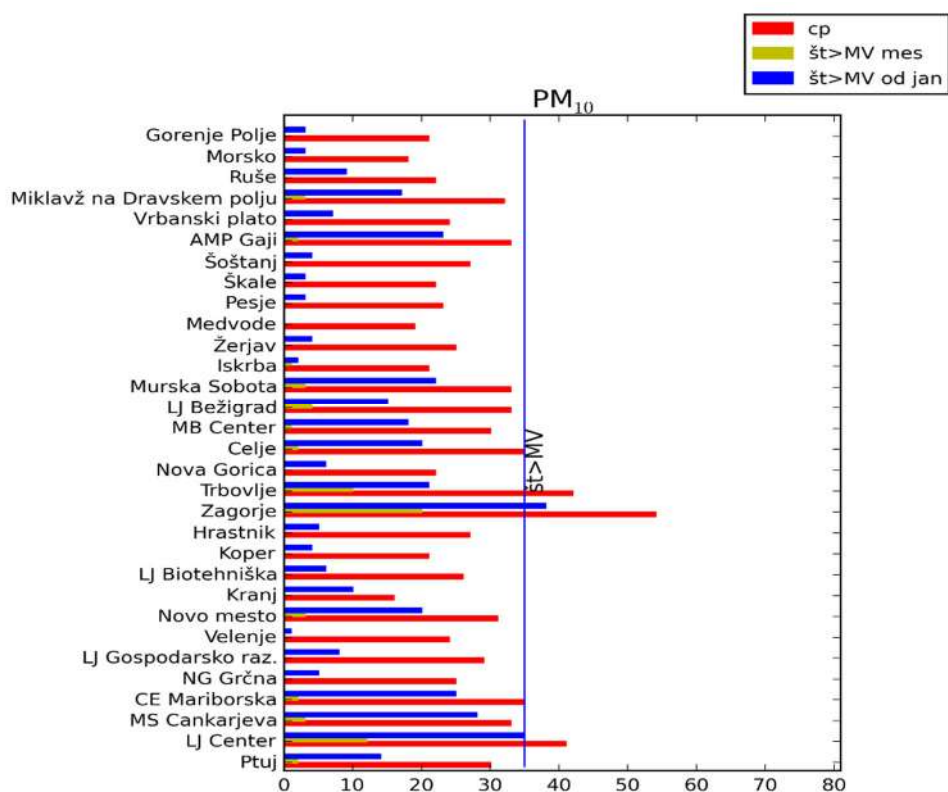
MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	6	20	0	0	0	9	0	0
	Celje	UB	100	4	23	0	0	0	7	0	0
	Trbovlje	SB	100	3	17	0	0	0	7	0	0
	Zagorje	UT	100	6	19	0	0	0	9	0	0
	Hrastnik	UB	100	5	24	0	0	0	7	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	2	5	0	0	0	3	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	2	18	0	0	0	4	0	0
	Topolšica	SB	100	3	20	0	0	0	5	0	0
	Zavodnje	RI	100	5	219	0	0	0	43	0	0
	Veliki vrh	RI	100	9	72	0	0	0	23	0	0
	Graška gora	RI	99	6	50	0	0	0	16	0	0
	Velenje	UB	100	5	23	0	0	0	10	0	0
	Pesje	SB	100	4	19	0	0	0	7	0	0
	Škale	SB	100	6	28	0	0	0	9	0	0
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	6	24	0	0	0	11	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	99	3	22	0	0	0	7	0	0

 Preglednica 6. Ravni CO v mg/m³ v oktobru 2018
 Table 6. Pollution level of CO (mg/m³) in October 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	87	0,4	0,8	0
	Trbovlje	SB	100	0,4	0,8	0
	Krvavec	RB	99	0,2	0,2	0

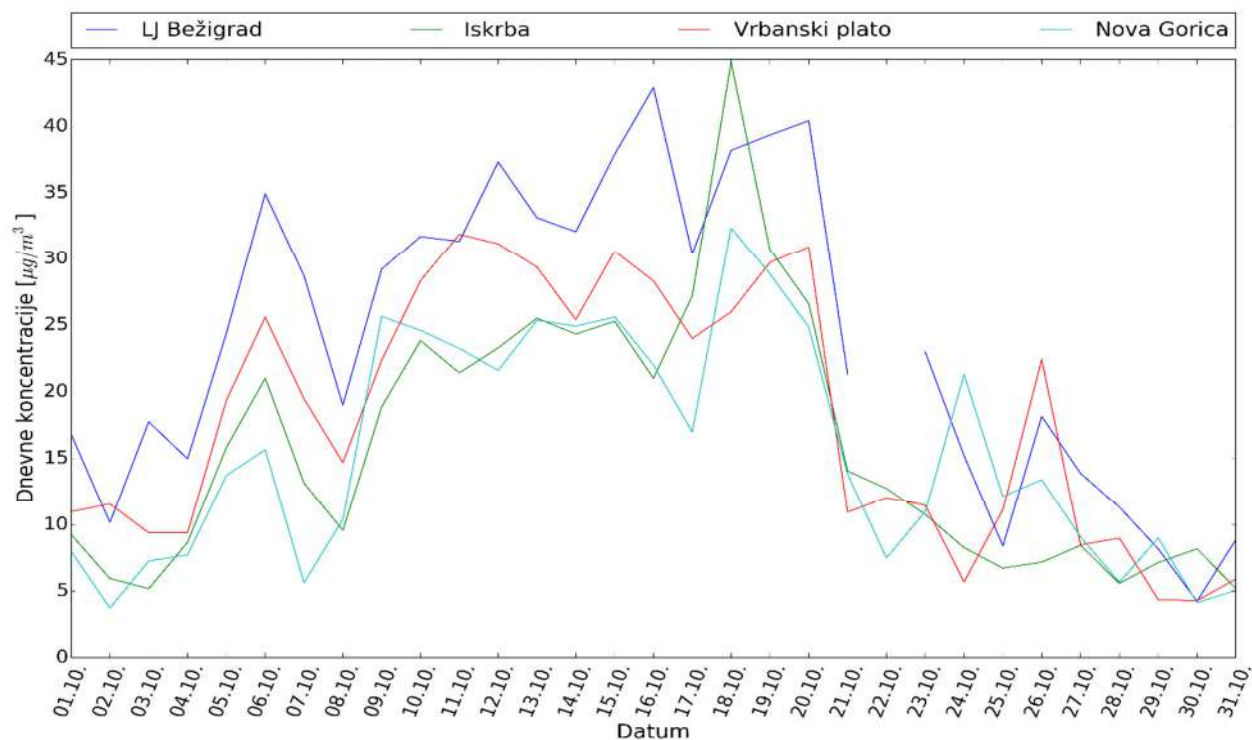
 Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v oktobru 2018
 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in µg/m³ in October 2018

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana	UB	90	1,6	3,5	0,7	2,0	0,3
	Maribor	UT	77	0,8	1,8	0,5	1,7	0,5
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	2,5	5,3	0,5	4,2	0,5



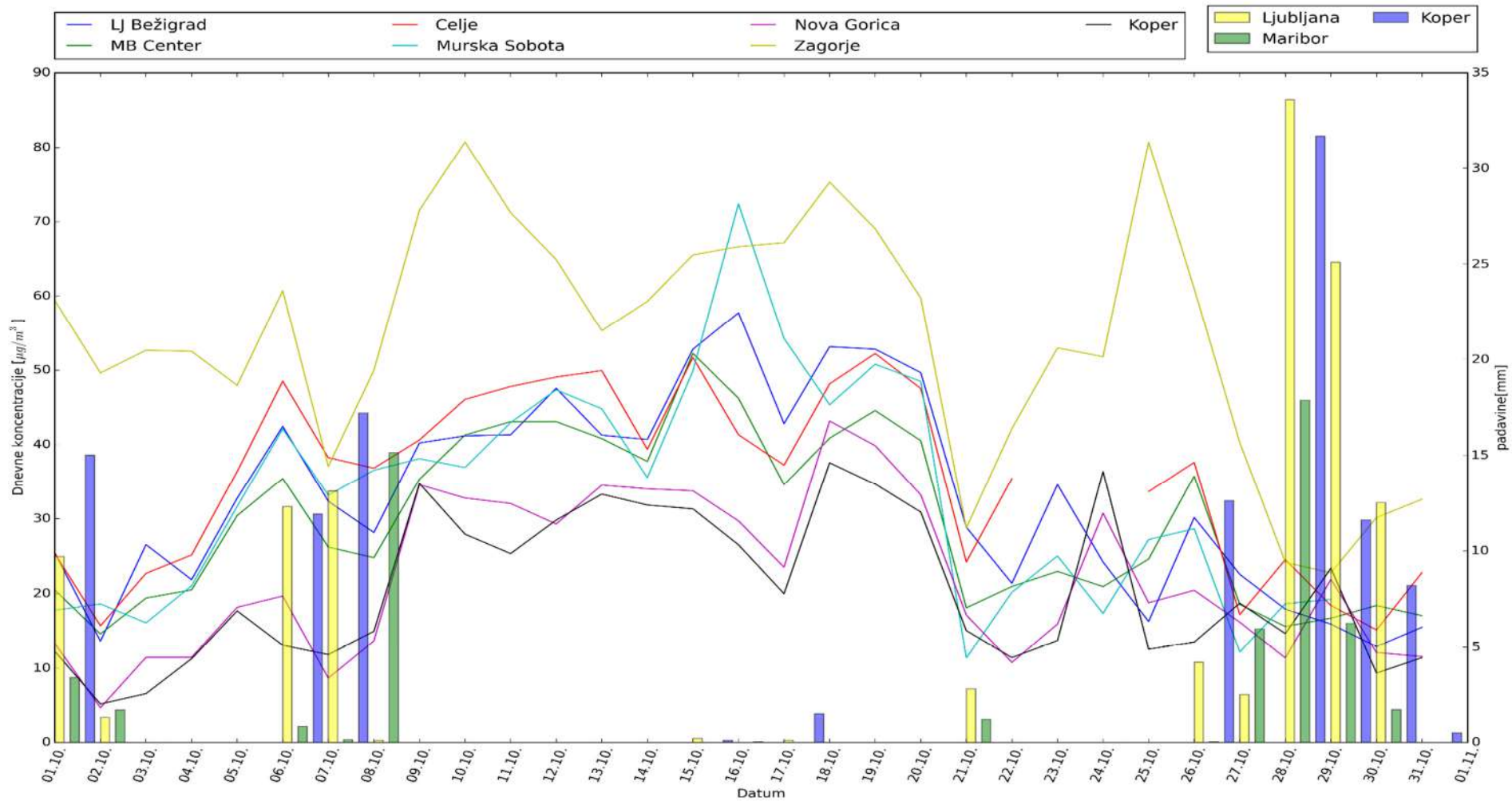
Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM₁₀ v oktobru 2018 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2018

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

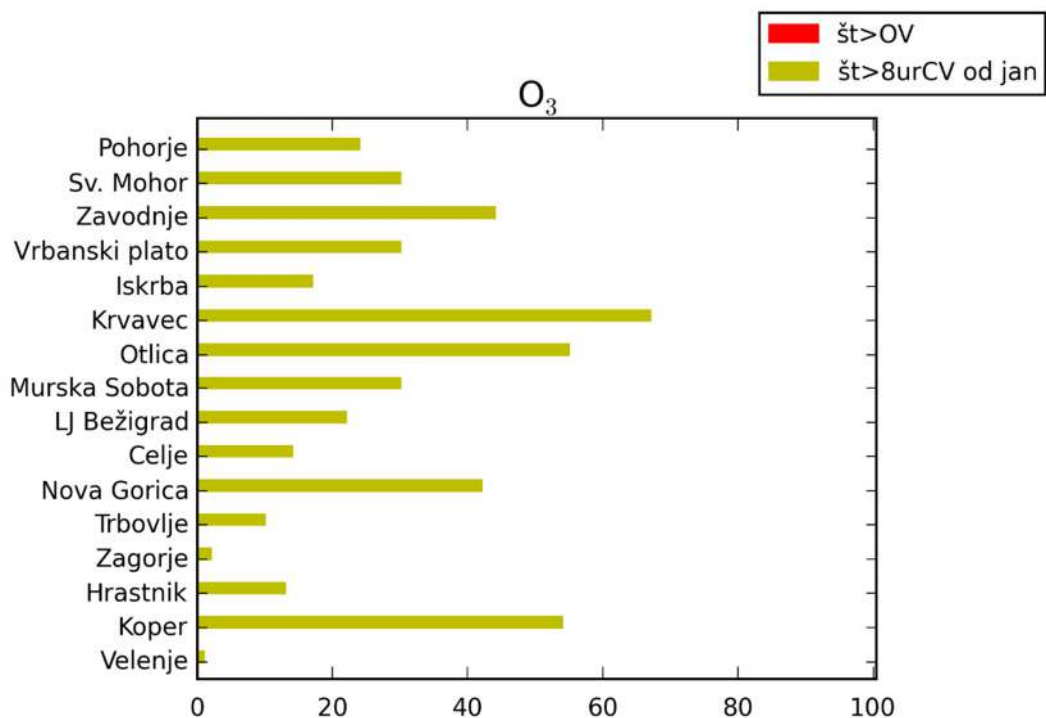


Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev PM_{2.5} (µg/m³) v oktobru 2018

Figure 2. Mean daily pollution level of PM_{2.5} (µg/m³) in October 2018

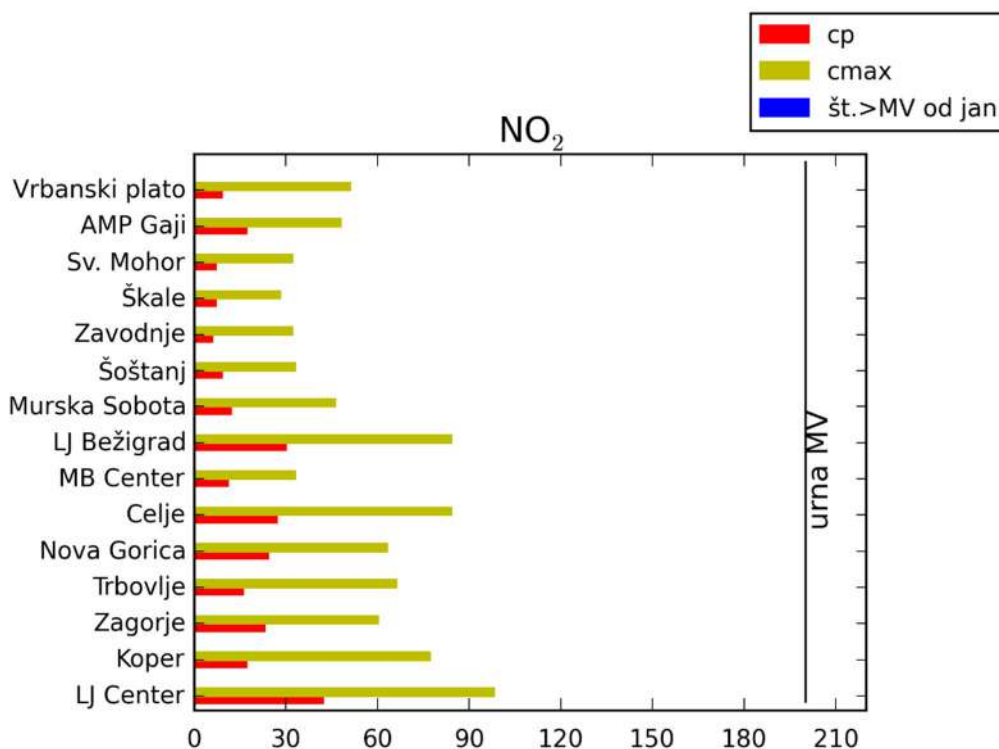


Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in padavine v oktobru 2018
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) and precipitation in October 2018



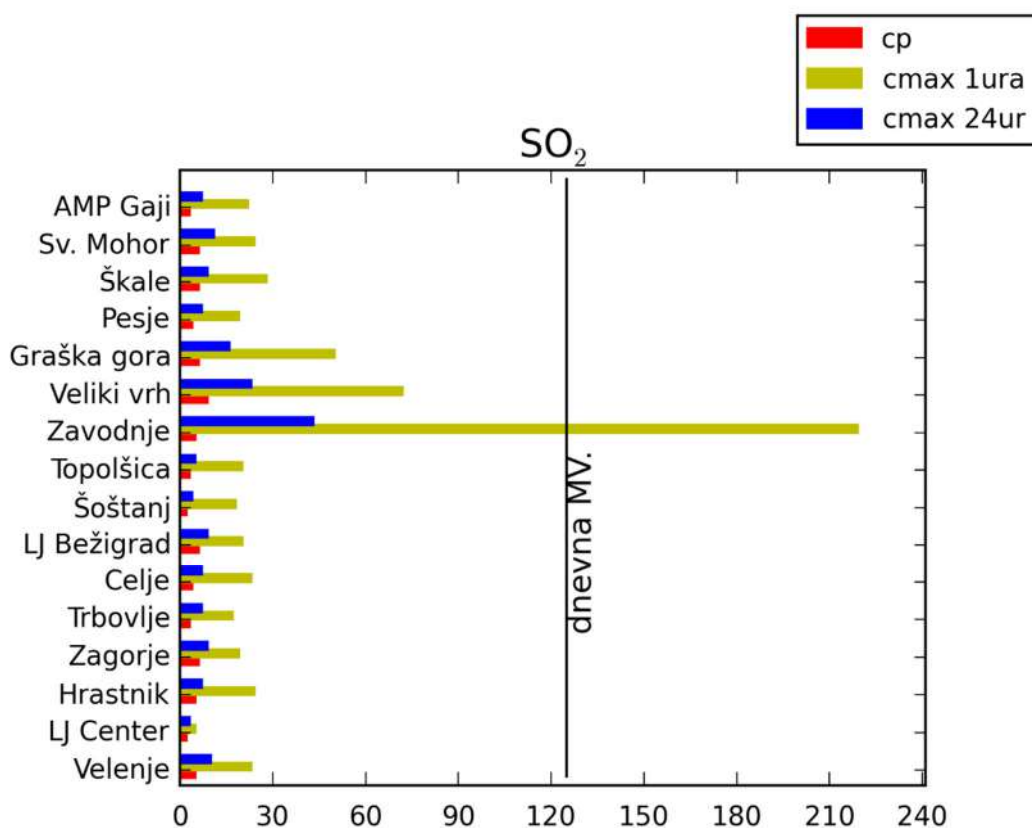
Slika 4. Število prekoščitev opozorilne urne ravni v oktobru 2018 in število prekoščitev ciljne osemurne ravni O₃ od začetka leta 2018

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



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne ravni NO₂ ter število prekoščitev mejne urne ravni v oktobru 2018

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



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

Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah/Legend to tables:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SUMMARY

Air pollution (except ozone) in November has further increased. Weather was quite changeable and it was rather cold, so the heating season started, which caused additional emission of particulate matter from biomass burning.

Limit value of daily concentration of PM₁₀ was exceeded 20 times in Zagorje and 10 times in Trbovlje because of construction work close to measuring sites. In the middle of the month the pollution level of PM₁₀ increased at all monitoring sites in the continental Slovenia. In Zagorje the total number of PM₁₀ exceedances has already exceeded the annual limit number. The mean level of PM_{2,5} 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.

NO₂, NO_x, 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. SO₂ concentrations were also low with occasional slight increases in the area influenced by Šoštanj Power Plant.

POTRESI EARTHQUAKES

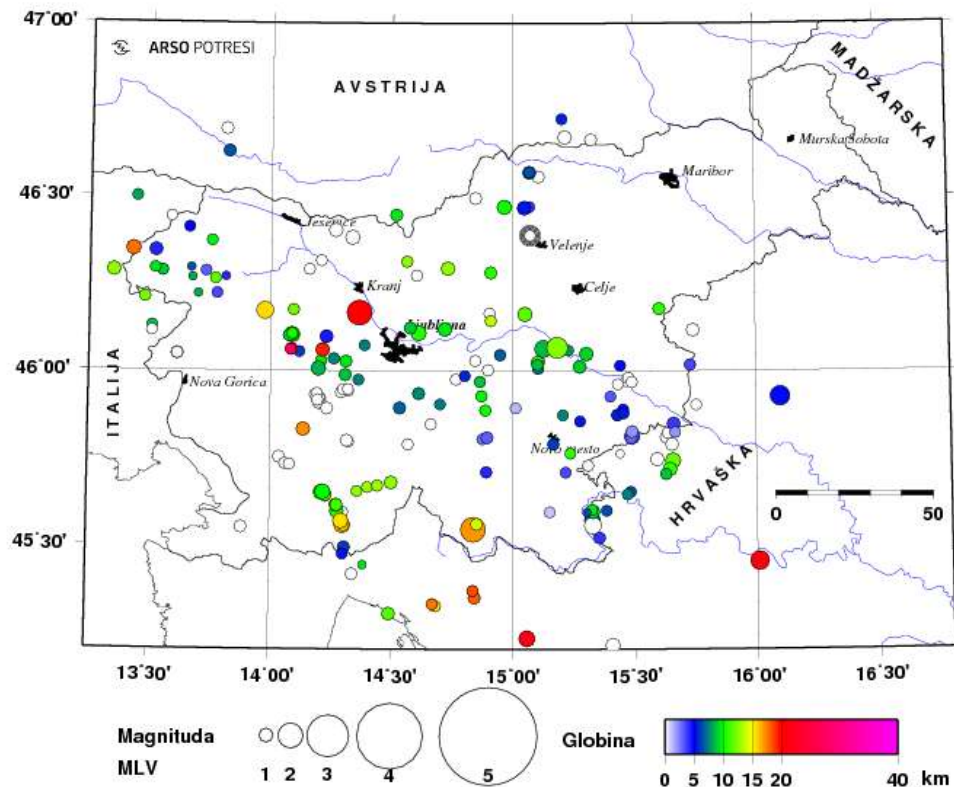
POTRESI V SLOVENIJI V OKTOBRU 2018 Earthquakes in Slovenia in October 2018

Tamara Jesenko, Anita Jerše Sharma

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so oktobra 2018 zapisali 140 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 30 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 poletnega časa se razlikuje za 2 uri, od 28. oktobra pa za eno uro (prehod na srednjeevropski čas). M_L je lokalna magnituda potresa, ki jo izračunamo iz amplitude valovanja na vertikalni komponenti seizmografa. Za vrednotenje intenzitet, to je učinkov potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo v nekem kraju, uporabljamo evropsko potresno lestvico ali z okrajšavo EMS-98.

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



Slika 1. Potresi v Sloveniji, oktober 2018
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, October 2018

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

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _{LV}	Področje
			h UTC	m						
2018	10	1	13	0	46,30	14,73	13		1,0	Podvolovljek
2018	10	1	13	46	45,57	15,33	7		1,3	Sopčič Vrh, Hrvaška
2018	10	1	20	15	46,05	15,30	9		1,0	Orešje nad Sevnico
2018	10	1	23	35	46,29	13,35	13		1,0	Cornappo (Karnahta), Italija
2018	10	2	11	8	45,74	15,66	12		1,2	Prekrižje Plešivičko, Hrvaška
2018	10	3	1	18	45,72	15,64	11		1,0	Prilipje, Hrvaška
2018	10	5	5	18	46,10	14,09	14		1,2	Stara Oselica
2018	10	5	15	21	45,83	14,14	17		1,0	Gorenje
2018	10	6	22	5	45,71	14,89	4	čutili	0,6	Mala Gora
2018	10	11	13	23	45,93	16,10	5		1,6	Planina Donja, Hrvaška
2018	10	12	2	42	46,12	14,72	10		1,0	Spodnja Javoršica
2018	10	13	18	57	46,35	13,43	18		1,1	v Italiji, blizu meje s Slovenijo, JZ od vrha Kanina
2018	10	13	19	44	45,60	15,33	9	III–IV	1,0	Kohanjac, Hrvaška
2018	10	13	21	24	45,60	15,32	9	čutili	0,5	Kohanjac, Hrvaška
2018	10	14	20	41	46,01	14,20	9	III	1,1	Smrečje
2018	10	14	20	51	45,60	14,28	11		1,0	Koritnice
2018	10	16	13	18	46,11	14,09	10		1,1	Stara Oselica
2018	10	17	18	15	46,17	14,37	20	II–III	2,0	Godešič
2018	10	17	20	23	46,16	15,05	12		1,1	Planinska vas
2018	10	19	12	13	46,06	15,13	9	III–IV	1,4	Jagnjenica
2018	10	20	0	54	46,11	14,61	11		1,2	Mala Loka
2018	10	20	1	25	46,17	13,98	16		1,4	Poče
2018	10	20	4	5	45,99	14,31	9	III	0,8	Mala Ligojna
2018	10	21	18	48	45,81	15,49	4	III	1,2	Cerovica, Hrvaška
2018	10	22	18	59	46,06	14,22	19		1,0	Lučine
2018	10	24	10	45	46,07	15,18	13	III	1,7	Radeče
2018	10	26	5	38	46,47	15,05	5		1,0	Raduše
2018	10	27	1	55	45,81	14,89	3	III	0,7	Vrh pri Hinjah
2018	10	27	2	41	45,54	14,84	17	III	2,0	Preža
2018	10	28	10	41	45,65	14,21	11		1,2	Tabor nad Knežakom
2018	10	28	16	34	46,47	14,96	10	čutili	1,1	Zgornji Razbor
2018	10	28	22	58	45,65	14,22	10		1,2	Tabor nad Knežakom
2018	10	31	22	13	45,56	14,30	16	II–III	1,3	Vrbica
2018	10	31	22	14	45,57	14,29	16		1,2	Vrbovo

V mesecu oktobru so prebivalci Slovenije čutili 13 potresov z žariščem v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici. Po preliminarni oceni sta najvišjo intenziteto (III–IV EMS-98) dosegla potres z nadžariščem na Hrvaškem (13. oktober ob 19.44 po UTC; M_{LV}=1,0) in potres z nadžariščem pri Radečah (19. oktober ob 12.13 po UTC; M_{LV}=1,4). Največjo lokalno magnitudo (M_{LV}=2,0) pa sta oktobra imela potres pri Škofji Loki (17. oktober ob 20.23 po UTC) in potres pri Kočevski Reki (27. oktober ob 2.41 po UTC). Čutili so ju le posamezniki.

SVETOVNI POTRESI V OKTOBRU 2018

World earthquakes in October 2018

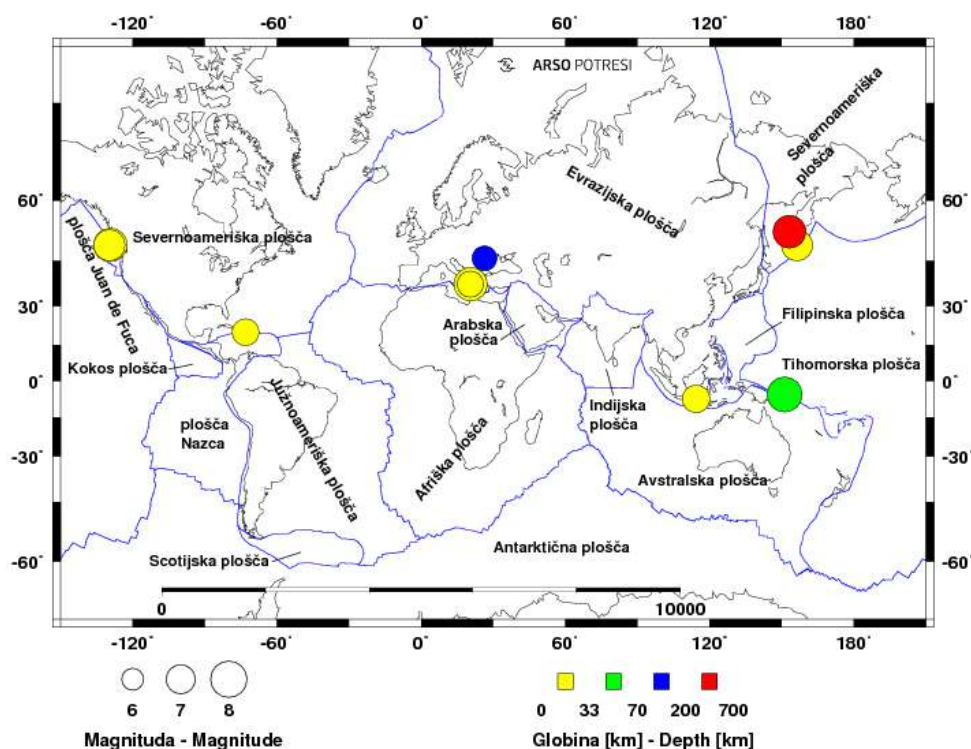
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, oktober 2018
Table 1. The world strongest earthquakes, October 2018

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
7. 10.	0.11	20,03 N	73,01 W	5,9	24	18	pod morskim dnom, Canal de la Tortue, Haiti
10. 10.	18.44	7,45 S	114,46 E	6,0	9	4	pod morskim dnom, Balijsko morje
10. 10.	20.48	5,69 S	151,20 E	7,0	39		Porlo, Nova Britanija, Papua Nova Gvineja
10. 10.	23.16	49,29 N	156,29 E	6,5	20		pod morskim dnom, območje Kurilskih otokov
13. 10.	11.10	52,86 N	153,24 E	6,7	461		pod morskim dnom, Ohotsko morje
22. 10.	5.39	49,25 N	129,48 W	6,6	11		pod morskim dnom, zahodno od Vancouvro-vega otoka, Kanada
22. 10.	6.16	49,35 N	129,21 W	6,8	10		pod morskim dnom, zahodno od Vancouvro-vega otoka, Kanada
22. 10.	6.22	49,31 N	129,67 W	6,5	10		pod morskim dnom, zahodno od Vancouvro-vega otoka, Kanada
25. 10.	22.54	37,52 N	20,56 E	6,8	14		pod morskim dnom, JZ od Zakintosa, Grčija
28. 10.	0.38	45,65 N	26,40 E	5,5	151		Comandău, Romunija
30. 10.	2.59	37,53 N	20,44 E	5,6	10		pod morskim dnom, JZ od Zakintosa, Grčija
30. 10.	15.12	37,51 N	20,51 E	5,7	11		pod morskim dnom, JZ od Zakintosa, Grčija

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v oktobru 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, oktober 2018
Figure 1. The world strongest earthquakes, October 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**. 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.