



# Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, oktober 2020, letnik XXVII, številka 10

ISSN 1855-3575

## VARSTVO NARAVE

Odškodnina za škodo, ki jo povzročijo živali prostoživečih zavarovanih vrst

## EKOLOŠKI ODTIS

Ali živimo v mejah našega planeta?



## VODE

Vodnatost rek je bila obilna



## VSEBINA

<b>METEOROLOGIJA</b>	<b>3</b>
Podnebne razmere v oktobru 2020 .....	3
Razvoj vremena v oktobru 2020 .....	27
Podnebne razmere v Evropi in svetu v oktobru 2020 .....	35
Meteorološka postaja Novi Lazi .....	41
<b>AGROMETEOROLOGIJA</b>	<b>49</b>
Agrometeorološke razmere v oktobru 2020 .....	49
<b>ODGOVORNOST DRŽAVE ZA ŠKODO, KI JO POVZROČIJO ŽIVALI ZAVAROVANIH VRST: IZVAJANJE IN PREGLED OBDOBJA 2008–2019</b>	<b>54</b>
<b>HIDROLOGIJA</b>	<b>62</b>
Pretoki rek v oktobru 2020 .....	62
Temperature rek in jezer v oktobru 2020 .....	67
Dinamika in temperatura morja v oktobru 2020 .....	70
Količine podzemne vode v oktobru 2020 .....	75
<b>EKOLOŠKI ODTIS STATISTIČNIH REGIJ V SLOVENIJI</b>	<b>81</b>
Ali živimo v mejah našega planeta? .....	81
<b>ONESNAŽENOST ZRAKA</b>	<b>85</b>
Onesnaženost zraka v oktobru 2020 .....	85
<b>POTRESI</b>	<b>95</b>
Potresi v Sloveniji v oktobru 2020 .....	95
Svetovni potresi v oktobru 2020 .....	97
<b>FOTOGRAFIJA MESECA</b>	<b>100</b>

Fotografija z naslovne strani: Mali skovik; Olševa, 18. oktober 2020 (foto: Aljoša Beloševič)

Cover photo: Eurasian pygmy owl; Olševa, 18 October 2020 (Photo: Aljoša Beloševič)

## **IZDAJATELJ**

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje

Vojkova cesta 1b, Ljubljana

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

## **UREDNIŠKI ODBOR**

Glavna urednica: Tanja Cegnar

Odgovorni urednik: Iztok Slatinšek

Člani: Tamara Jesenko, Mira Kobold, Janja Turšič

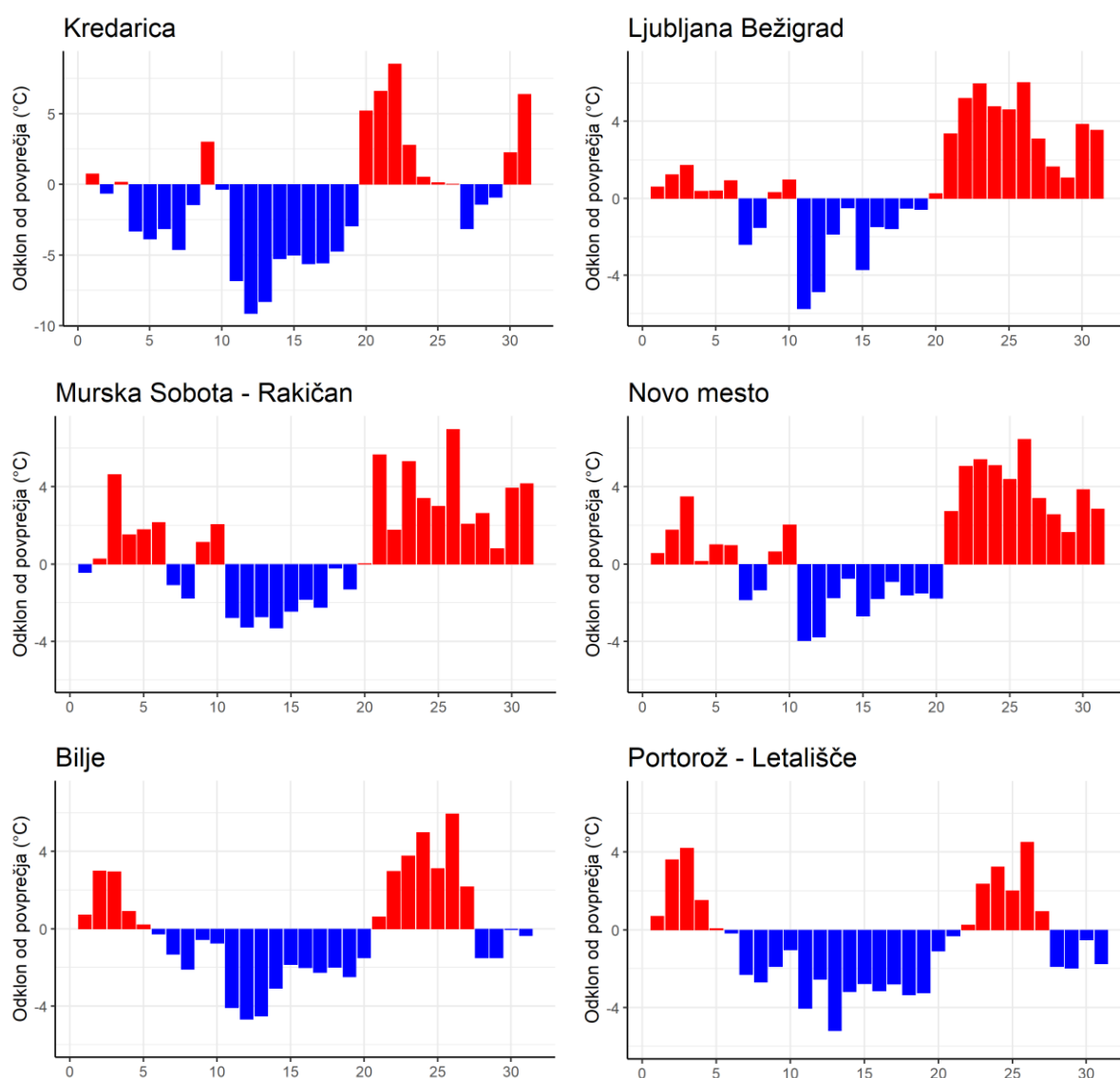
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

# METEOROLOGIJA METEOROLOGY

## PODNEBNE RAZMERE V OKTOBRU 2020 Climate in October 2020

Tanja Cegnar

Oktober je osrednji jesenski mesec. Oktobra 2020 je bil povprečen temperaturni presežek za območje Slovenije 0,5 °C, v državnem povprečju je padlo 48 % več padavin kot v povprečju obdobja 1981–2010, sončnega vremena je bilo za 6 % manj kot normalno.



Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka oktobra 2020 od povprečja obdobja 1981–2010  
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1981–2010, October 2020

Povprečna oktobrska temperatura je bila na zahodu države večinoma pod normalo. Po nižinah zaostanek ni presegel 0,5 °C; večji je bil v visokogorju, na Kredarici je bilo 1,3 °C hladneje kot normalno. Drugod po državi so dolgoletno povprečje presegli, velika večina odklonov je bila manjša od 1 °C.

Največ padavin je bilo na alpsko-dinarski pregradi. Poleg Julijcev in Trnovske planote je izstopal tudi Snežnik. Na Krnu so namerili 459 mm, na Lokvah 455 mm, v Kneških Ravnah 427 mm in v Soči 414 mm. Nekoliko so izstopale tudi Kamniško-Savinjske Alpe. Na večini ozemlja je padlo do 300 mm. V Seči in Portorožu so namerili 157 mm. Vzhodno od alpsko-dinarskega grebena se je količina padavin zmanjševala, kar nekaj krajev na severovzhodu države in na Koroškem je poročalo o padavinah pod 130 mm.

Razen redkih izjem so padavine oktobra 2020 presegle dolgoletno povprečje. Na večini ozemlja je bil presežek do 60 % normale, večji je bil v delu Notranjske, večini Dolenjske, Beli krajini in Pomurju. Največji presežek je bil v Kančevcih, kjer je padlo 233 % normalnih padavin, v Šmarati pa 219 %.

Ob prehodu hladne fronte in močnejših padavinah se je 3. oktobra zvečer oziroma v noči na 4. oktober od zahoda občutno ohladilo, meja sneženja se je spustila pod nadmorsko višino 2500 metrov. Obilne so bile padavine tudi 11. oktobra, v visokogorju je snežilo, po nižinah deževalo. Tako obilno sneženje je marsikje za oktober zelo redko, snežna odeja je bila ponekod blizu rekordne.

Na dobrih dveh tretjinah ozemlja je sončnega vremena primanjkovalo. Največji primanjkljaj je bil v visokogorju, na Kredarici je bilo le 73 % toliko sončnega vremena kot normalno. Predvsem na jugovzhodu države je bilo več sončnega vremena kot normalno. V Novem mestu je sonce sijalo 13 % več časa kot normalno, v Sromljah pa 11 %. Na letališču ER Maribor je bilo sončnega vremena toliko kot v dolgoletnem povprečju. Največ sončnega vremena, in sicer 161 ur, je bilo v Portorožu, najmanj pa na Kredarici, le 102 uri.

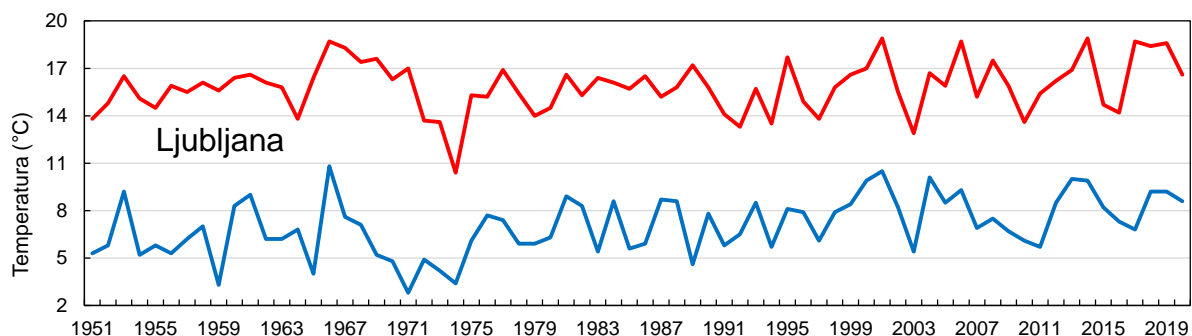
Na Kredarici je debelina snežne odeje 17. oktobra 2020 dosegla 80 cm.



Slika 2. Spravilo zadnje košnje; Grosuplje, 10. oktober 2020 (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 2. Harvesting the last mowing, Grosuplje, 10 October 2020 (Photo: Iztok Sinjur)

Oktober je zaznamovalo daljše hladno obdobje v osrednji tretjini meseca (slika 1), v zadnji tretjini pa je bilo nadpovprečno toplo, le na Primorskem se je zadnje štiri dni meseca povprečna temperatura spustila pod normalo.

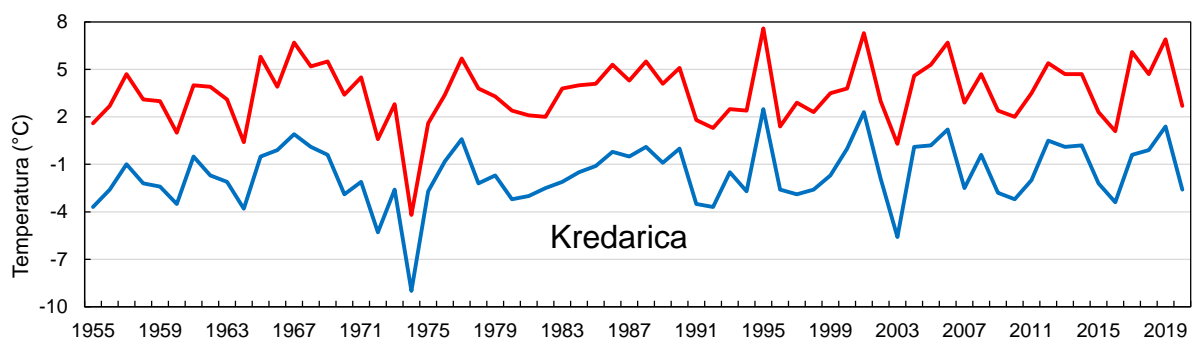
V Ljubljani (slika 12) je bila povprečna oktobrska temperatura 11,9 °C, kar je 0,6 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtopleje je bilo v prestolnici v oktobrih 1966 in 2001 (14 °C), oktobra 2014 je bilo 13,6 °C, 2006 so izmerili 13,4 °C, leta 2013, 2018 in 2019 je bilo mesečno povprečje 13,2 °C, 2004 13,0 °C in oktobra 2000 12,9 °C. Daleč najhladnejši je bil oktober 1974 s 6,5 °C, z 8,1 °C mu sledi oktober 1973, 8,8 °C je bila povprečna oktobrska temperatura v letih 1950 in 2003, v oktobru 1959 pa je temperaturno povprečje znašalo malenkost več, in sicer 8,9 °C.



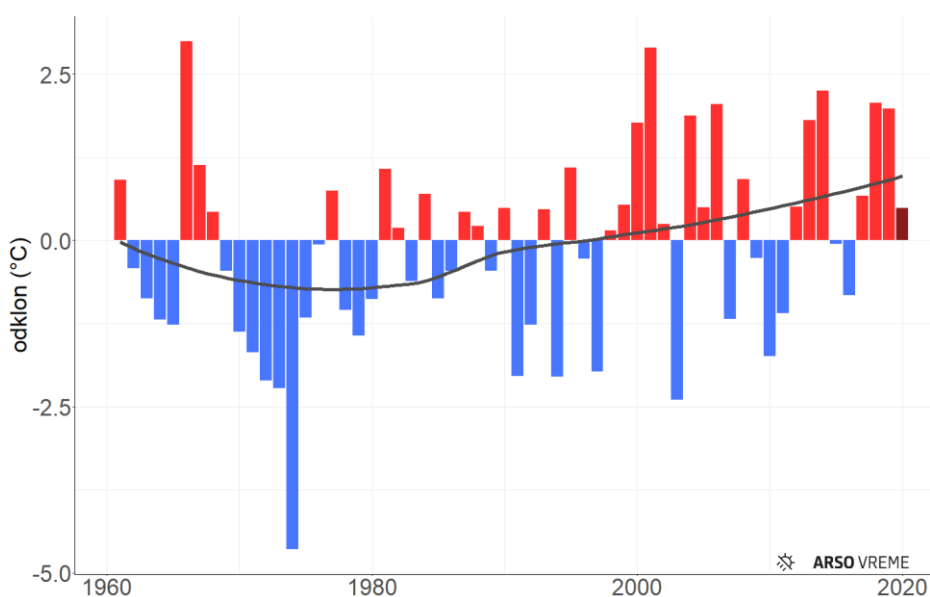
Slika 3. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka v Ljubljani v oktobru  
Figure 3. Mean daily maximum and minimum air temperature in October

Povprečna najnižja dnevna temperatura v Ljubljani je bila 8,6 °C, kar je 0,8 °C nad dolgoletnim povprečjem. 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 16,6 °C, kar je 0,7 °C nad dolgoletnim povprečjem. Oktobrski popoldnevi so bili najtoplejši v letih 2001 in 2014 s povprečno najvišjo dnevno temperaturo 18,9 °C, najhladnejši pa oktobra 1974 z 10,4 °C.

Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.



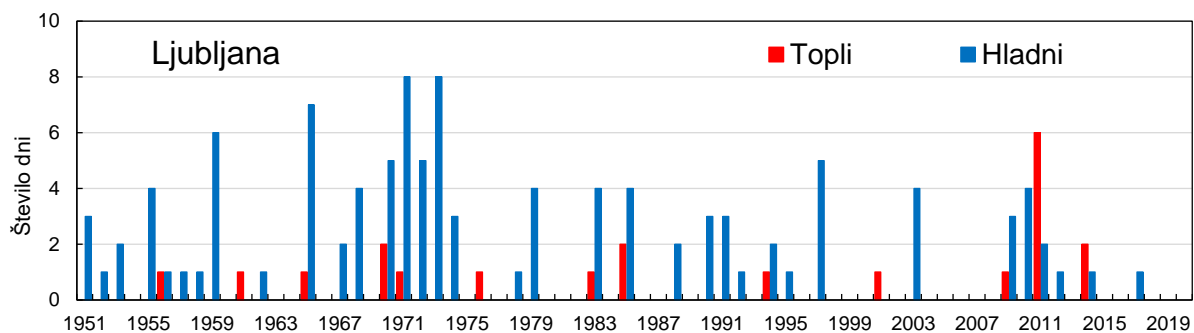
Slika 4. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka v oktobru  
Figure 4.4 Mean daily maximum and minimum air temperature in October



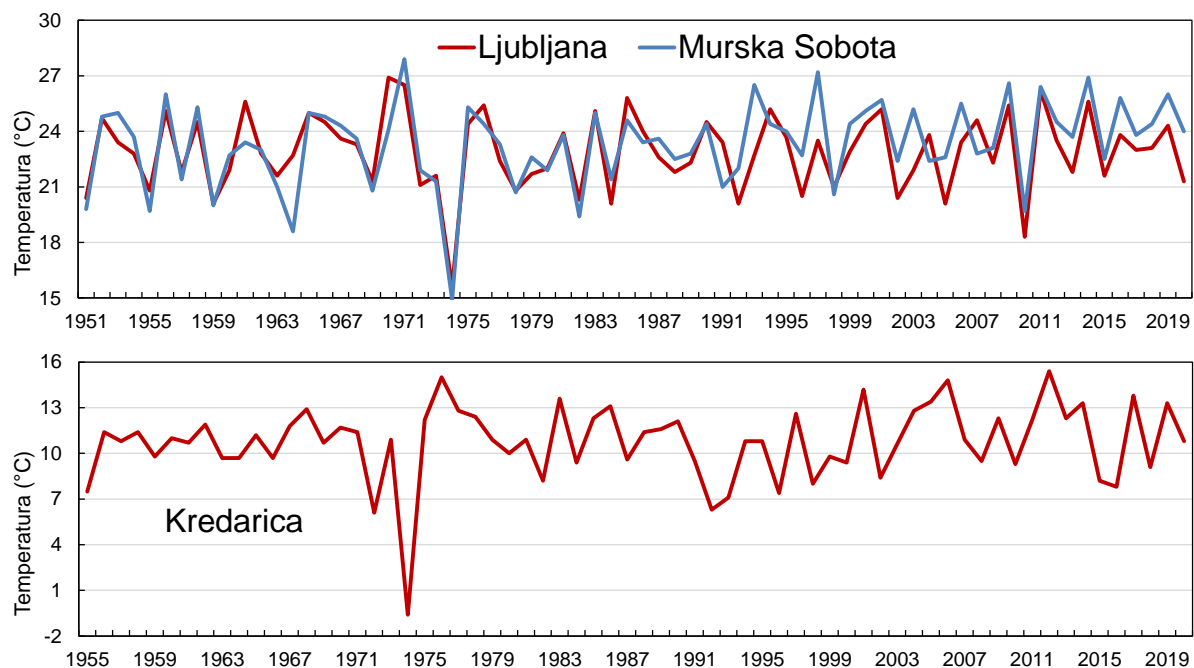
Slika 5. Odklon povprečne oktobrske temperature na državni ravni od oktobrskega povprečja obdobja 1981–2010

Figure 5. October temperature anomaly at national level, reference period 1981–2010

Oktober 2020 je bil v visokogorju hladnejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka  $-0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kar je  $1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  pod dolgoletnim povprečjem. Najtopleje je bilo oktobra leta 2001 ( $4,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), sledijo leto 1995 s  $4,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , na tretjem mestu je oktober 2019, oktobra 1967 in 2006 je bila povprečna temperatura  $3,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , leta 1977, 2005 in 2012 pa  $2,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši oktober 1974 ( $-6,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), sledi oktober 2003 ( $-2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), za tri desetinke  $^{\circ}\text{C}$  toplejši je bil drugi jesenski mesec leta 1972, leta 1964 pa je bila oktobrska povprečna temperatura  $-1,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Na sliki 4 sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna oktobrska temperatura zraka na Kredarici.



Slika 6. Število toplih in hladnih dni v oktobru  
Figure 6. Number of days with maximum daily temperature at least  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  and with minimum daily temperature below  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  in October



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

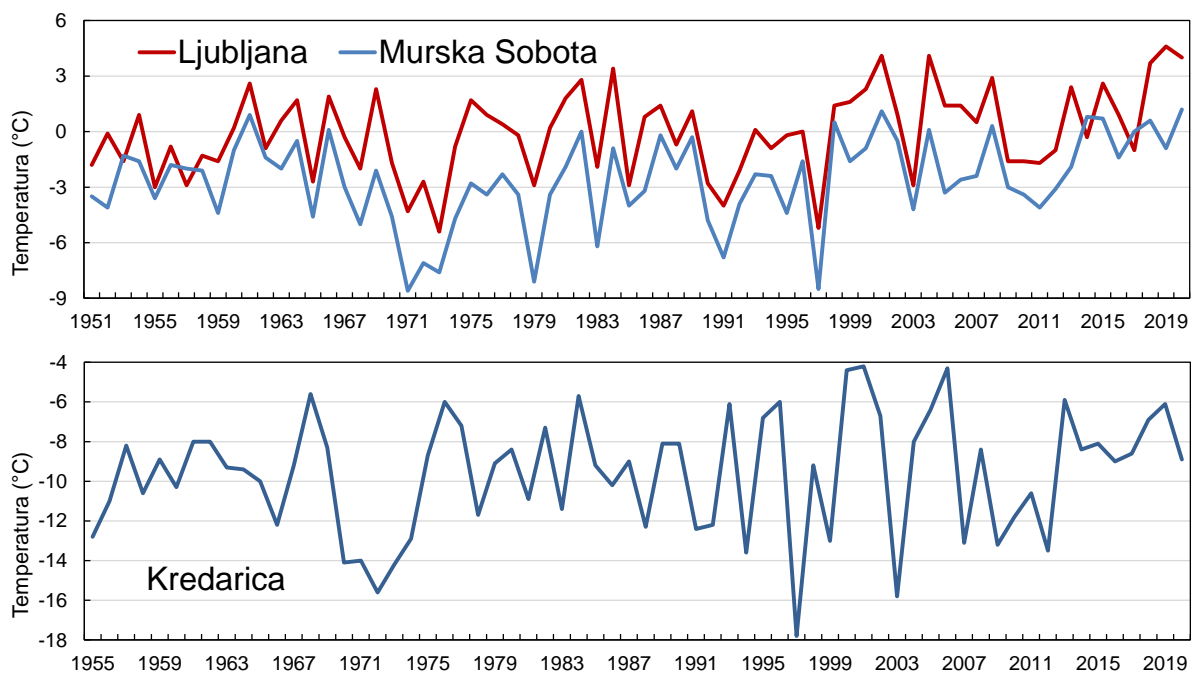
Za opis toplotnih razmer poleg povprečne temperature uporabljamo tudi število dni nad in pod izbranim temperaturnim pragom.

Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo vsaj  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; taki dnevi so oktobra redki, tokrat se nikjer ni toliko ogrelo, da bi bil izpolnjen pogoj za toplel dan. V Ljubljani je bilo največ toplih dni oktobra 2011, ko so jih našli 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. V Ratečah je bilo 5 takih dni, en tak dan je bil v Slovenj Gradcu. Na Kredarici je bilo 22 hladnih dni. Na večini merilnih postaj v nižinskem svetu se oktobra 2020 temperatura ni spustila tako nizko. V Ljubljani (slika 6) je mesec minil brez hladnih dni. Od sredine minulega stoletja je bilo v Ljubljani največ hladnih dni v letih 1971 in 1973, in sicer po 8.

Rekordno visoko se temperatura v oktobru 2020 ni povzpela. Najvišjo oktobrsko temperaturo so na večini merilnih postaj izmerili že tretji dan v mesecu, večinoma se je ogrelo na 21 do 24 °C. Izstopal je Portorož z 24,6 °C, z nižjo temperaturo pa Lesce (19,9 °C). V Ratečah je bilo najtopleje 9. oktobra, ogrelo se je na 18,5 °C. Na Kredarici je bila temperatura najvišja 22. oktobra, izmerili so 10,8 °C, v preteklosti je bilo oktobra že večkrat topleje. V Postojni in Ljubljani je bilo najtopleje zadnji dan meseca, temperatura se je povzpela na 20,5 °C v Postojni in na 21,3 °C v prestolnici.



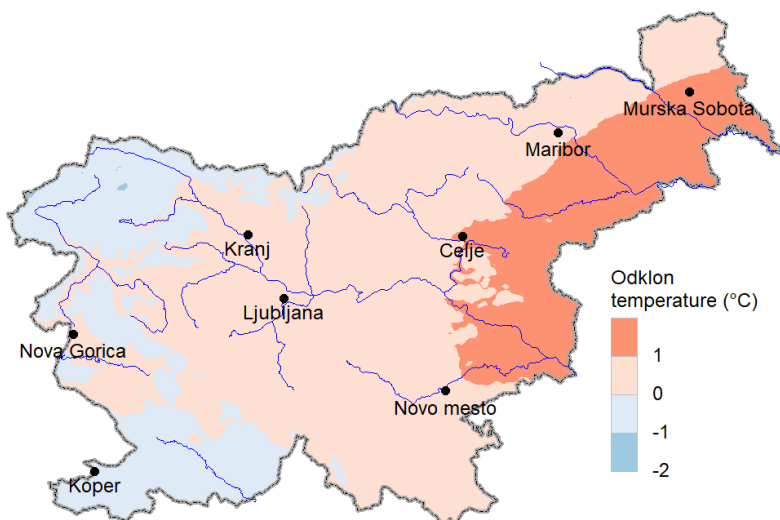
Slika 8. Najnižja oktobrsko temperatura  
Figure 8. Absolute minimum air temperature in October



Slika 9. Pred obilnim snegom v sredogorju; nad Soriško planino, 10. oktobra 2020 (foto: Gašper Sinjur)  
Figure 9. Before heavy snowing; above Soriška planina, 10 October 2020 (Photo: Gašper Sinjur)

Oktober 2020 je minili brez hudega mraza. Na Kredarici je bilo najbolj mraz 12. dne, ohladilo se je na  $-8,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v preteklosti je bila temperatura že večkrat precej nižja. 13. oktobra je bilo najhladneje na zahodu države, v Ratečah se je ohladilo na  $-3,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Biljah na  $1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Portorožu na  $4,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Ponekod, tudi v prestolnici, je bilo najhladnejše jutro 14. oktobra. V Slovenj Gradcu se je ohladilo na  $-1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Kočevju se je ohladilo na ledišče, v Ljubljani pa je bila najnižja temperatura  $4,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Na Notranjskem, v večini Dolenjske in Beli krajini je bilo najhladnejše jutro 19. oktobra, dan kasneje pa v Lescah in na severovzhodu države.

Slika 10. Odklon povprečne temperature zraka oktobra 2020 od povprečja obdobja 1981–2010  
Figure 10. Mean air temperature anomaly, October 2020

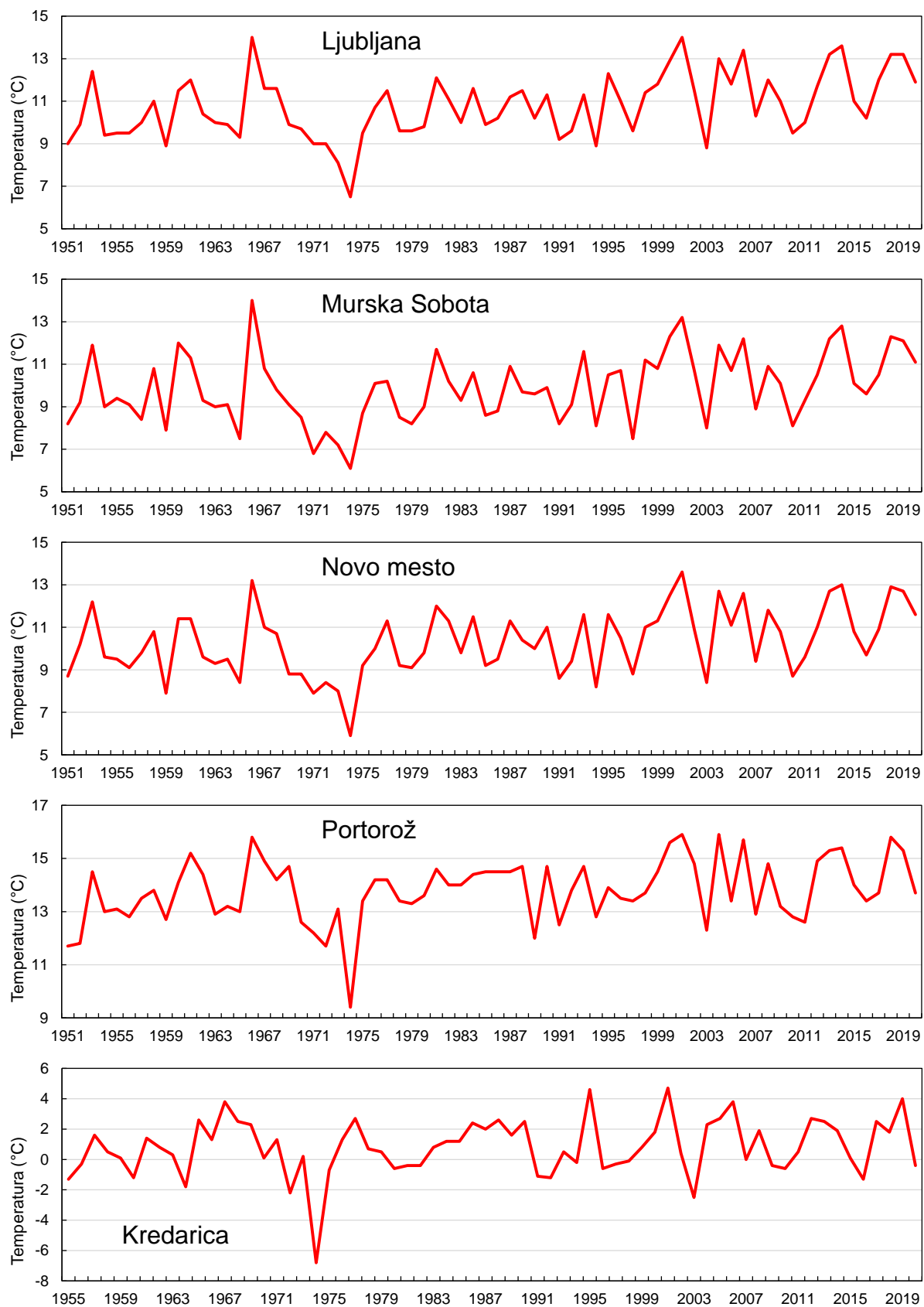


Povprečna temperatura je bilo oktobra na zahodu države večinoma pod normalo. Po nižinah zaostanek za normalo ni bil večji od  $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Ratečah in Vedrijanu je bil odklon  $-0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Biljah  $-0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Bovcu in Obali  $-0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Bohinjski Češnjici in na Krnu  $-0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; večji zaostanek za dolgoletnim povprečjem je bil v visokogorju, na Kredarici je bilo  $1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  hladneje kot normalno. Drugod po državi so dolgoletno povprečje presegli, velika večina odklonov je bila manjša od  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

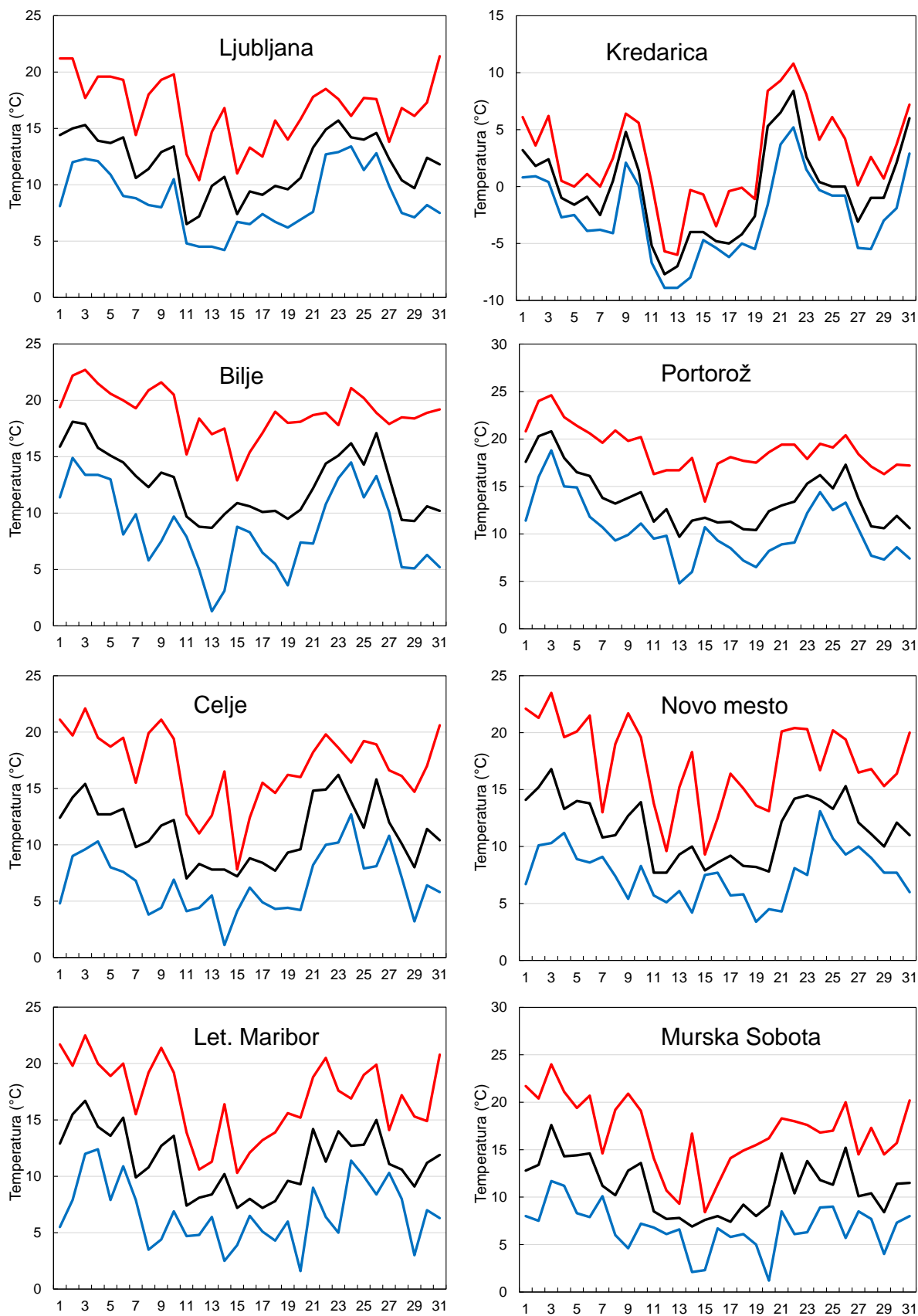
Od sredine minulega stoletja je bil daleč najhladnejši oktober 1974. Najtoplejši oktober v tem obdobju je bil v pretežnem delu države leta 2001, na severovzhodu države pa leta 1966. Na Obali je bil enako topel kot leta 2001 tudi oktober 2004.



Slika 11. Gamsa; Peca, 24. oktober 2020 (foto: Aljoša Beloševič)  
Figure 11. Chamois; Peca, 24 October 2020 (Photo: Aljoša Beloševič)

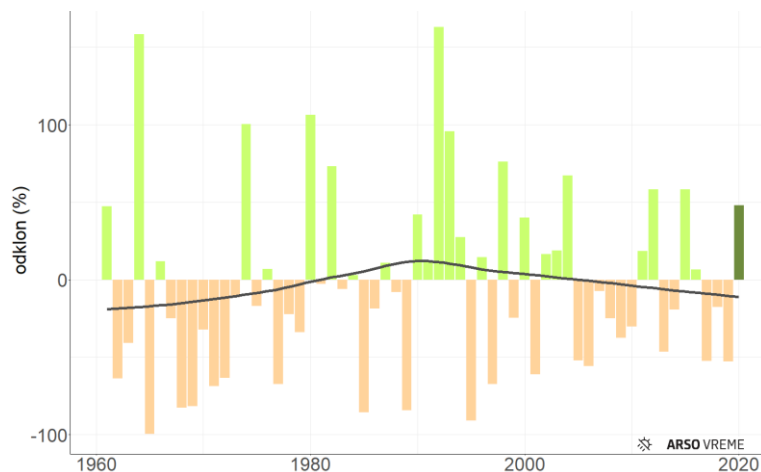


Slika 12. Potek povprečne temperature zraka v oktobru  
 Figure 12. Mean air temperature in October

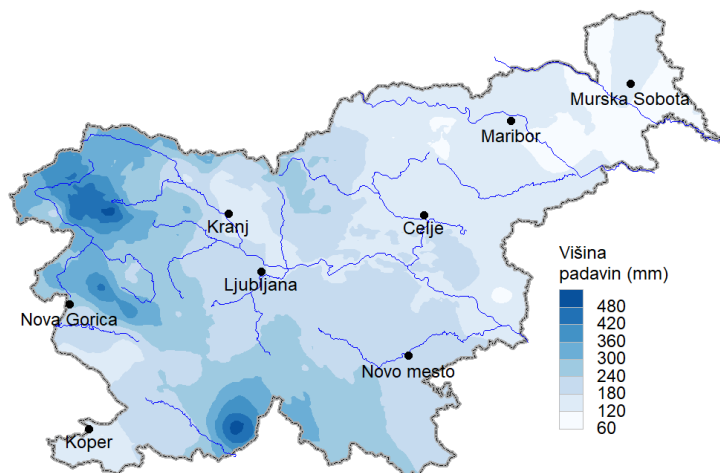


Slika 13. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka, oktober 2020  
 Figure 13. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue), October 2020

Slika 14. Odklon oktobrskih padavin na državni ravni od oktobrskega povprečja obdobja 1981–2010  
 Figure 14. October precipitation anomaly at national level, reference period 1981–2010

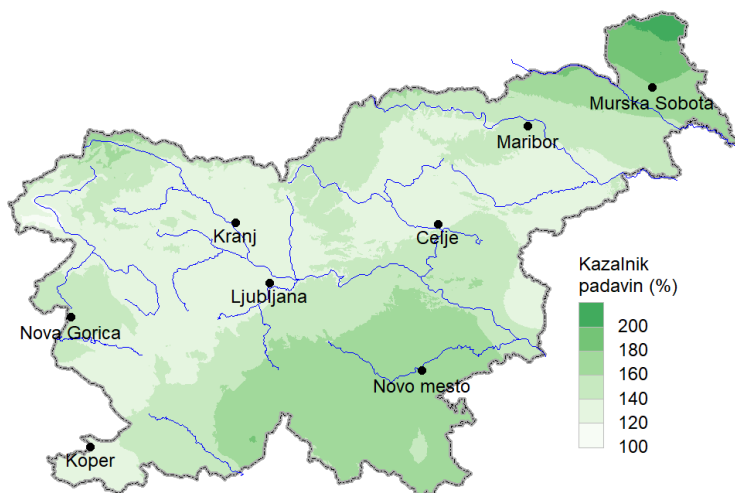


Oktobrskie padavine so prikazane na sliki 15. Največ jih je bilo v gorskem svetu na alpsko-dinarski pregradi. Poleg Julijcev in Trnovske planote je izstopal tudi Snežnik. Največ padavin je bilo na Krnu, in sicer 459 mm, v Lokvah so namerili 455 mm, na Kneških Ravnah 427 mm in v Soči 414 mm. Nekoliko so izstopale tudi Kamniško-Savinjske Alpe. Na večini ozemlja padavine niso presegle 300 mm. V Seči in Portorožu so namerili 157 mm. Vzhodno od alpsko-dinarskega grebena se je količina padavin zmanjševala, v Sromljah in Kobiljem je padlo manj kot 100 mm dežja, kar nekaj krajev na severovzhodu države in na Koroškem je poročalo o manj kot 130 mm padavin.



Slika 15. Prikaz porazdelitve padavin oktobra 2020  
 Figure 15. Precipitation amount, October 2020

Slika 16. Višina padavin oktobra 2020 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010  
 Figure 16. Precipitation in October 2020 compared with the 1981–2010 normals




Razen na nekaj postajah, med njimi so Kobarid, Ribnica na Pohorju, Sromlje, Trzič in Vojsko, so padavine oktobra 2020 presegle dolgoletno povprečje. Na večini ozemlja je bil presežek do 60 % normale. Nad 60 % več padavin kot normalno je bilo v delu Notranjske, večini Dolenjske, Beli krajini in Pomurju. Največji presežek je bil v Kančevcih, kjer je padlo 233 % normalnih padavin, v Šmarati pa 219 %.

Oktobra je v Ljubljani padlo 203 mm padavin, kar je 38 % nad normalo, 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.

Dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo oktobra 2020 največ v Soči in Kneških Ravnah, našteli so 17 takih dni. Na Kredarici je bilo 16 takih dni, najmanj, le 9, jih je bilo v Kobaridu.

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, oktober 2020  
Table 1. Monthly meteorological data, October 2020

Postaja	Padavine in pojavi			
	NV	RR	RP	SD
Letališče JP	362	162	118	12
Zgornje Jezersko	876	218	118	15
Trenta	622	322	130	13
Soča	485	414	133	17
Vojsko	1065	237	97	13
Kobarid	240	201	68	9
Kneške Ravne	739	427	132	17
Nova vas	720	296	181	13
Sevno	501	201	151	12
Lendava	190	126	188	12
Mačkovci	274	125	179	11



LEGENDA

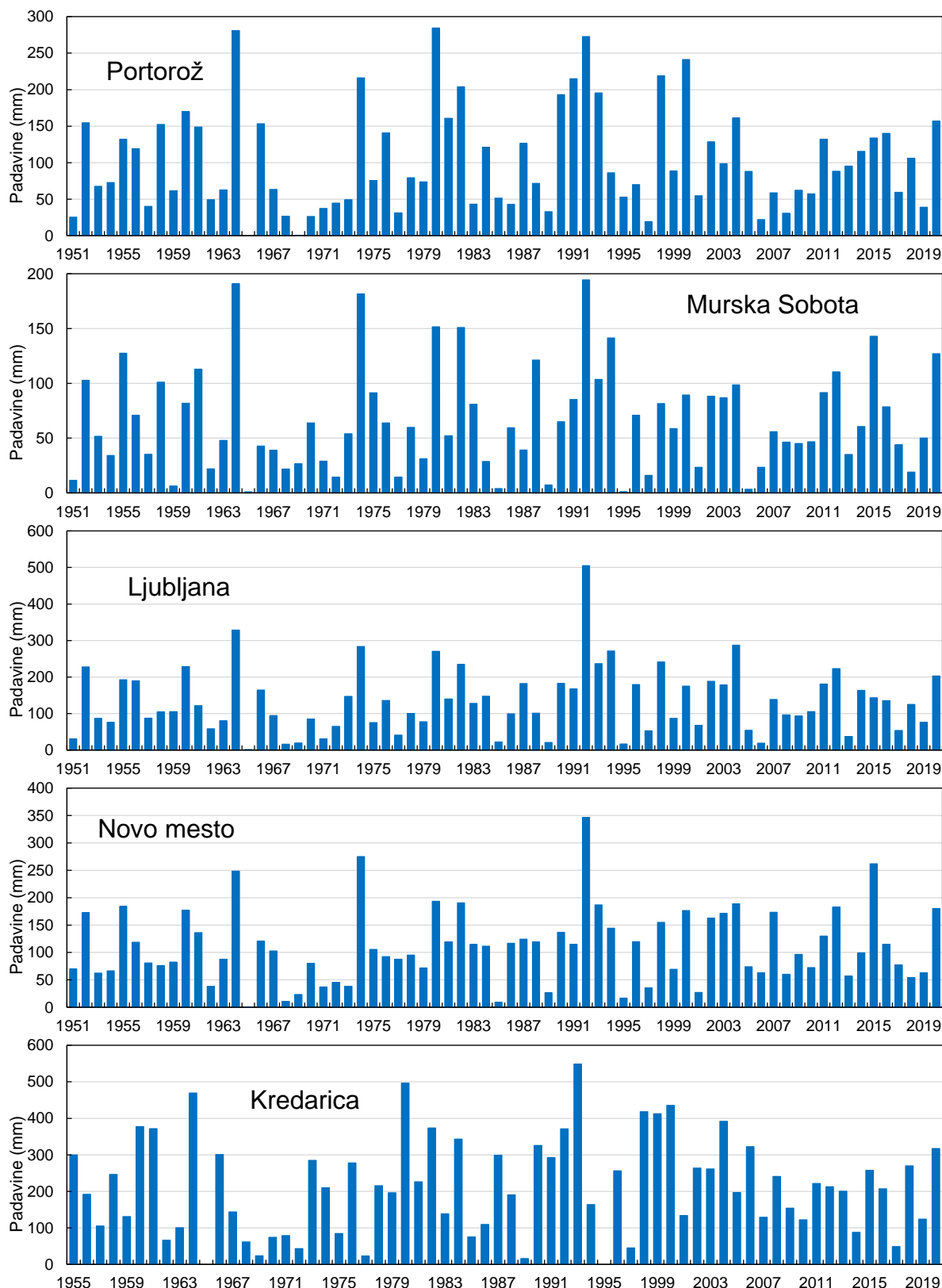
- NV – nadmorska višina (m)
- RR – višina padavin (mm)
- RP – višina padavin v % od povprečja
- SD – število dni s padavinami  $\geq 1$  mm

LEGEND:

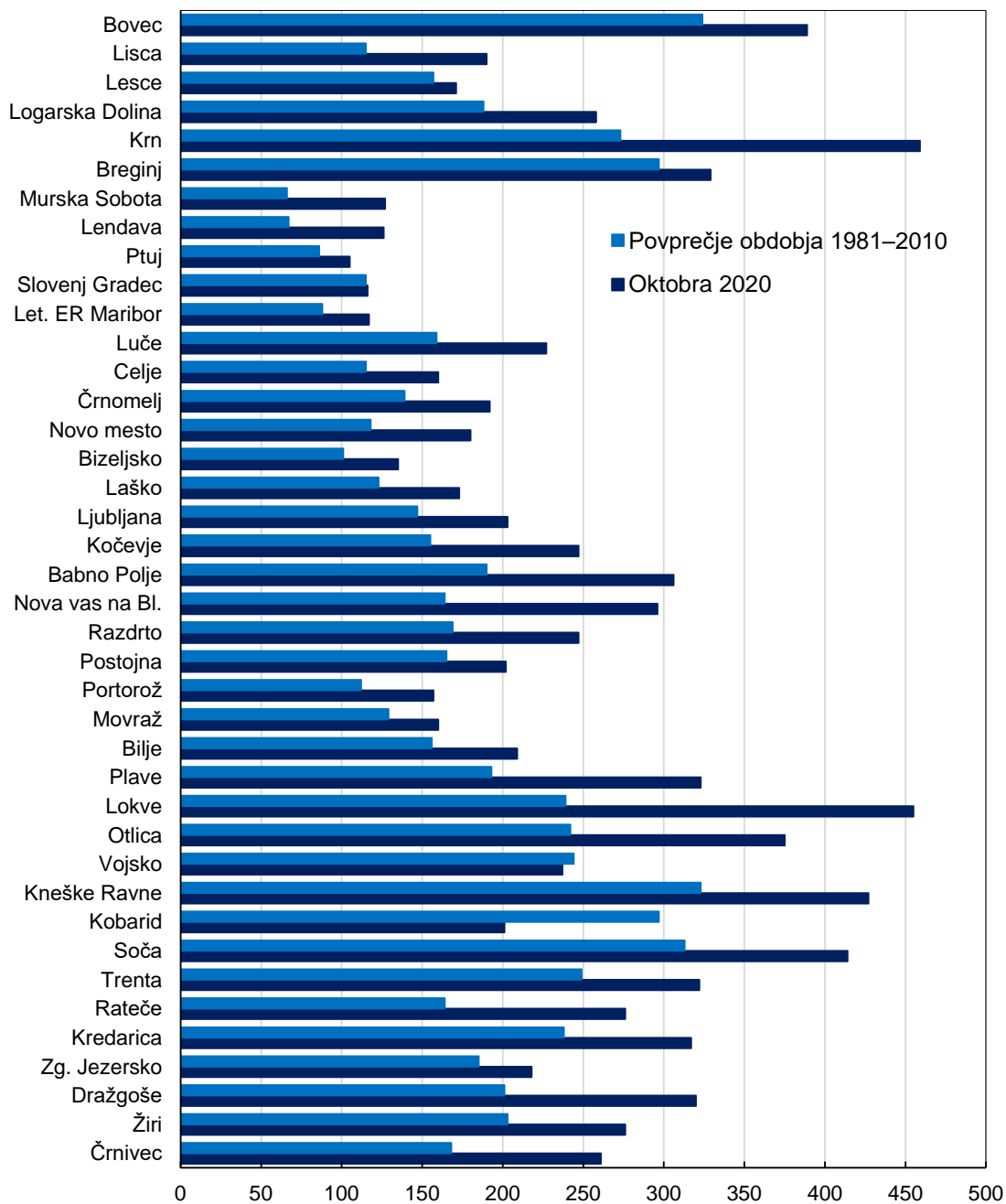
- altitude
- precipitation (mm)
- % of the normal amount of precipitation
- number of days with precipitation  $\geq 1$  mm

V Novem mestu je padlo 180 mm, kar je 53 % nad dolgoletnim povprečjem. 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 317 mm, kar je 33 % nad dolgoletnim povprečjem. Najbolj namočen je bil oktober 1993 (548 mm), brez padavin pa sta bila oktobra 1965 in 1995. Na Obali so namerili 157 mm, kar je 4 % nad dolgoletnim povprečjem. Najbolj obilne so bile padavine oktobra 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 127 mm, kar je 93 % nad normalo.

Že pred vremensko fronto so bile padavine v noči z 2. na 3. oktober ponekod v Alpah in na območju Snežnika, zjutraj so za nekaj ur ponehale. Ob prehodu hladne fronte in močnejših padavinah se je 3. oktobra zvečer oz. v noči na 4. oktober od zahoda občutno ohladilo, meja sneženja se je spustila pod nadmorsko višino 2500 m. Po 10. uri je obsežno padavinsko območje zajelo zahodno, nato osrednjo in zgodaj popoldne večji del vzhodne Slovenije. Nalivi so se predvsem ob zahodni meji ter na širšem območju Snežnika obnavljali. Proti večeru se je glavni pas padavin iznad osrednjega dela pomaknil nad vzhodno Slovenijo. Večji del noči na 4. oktober je iznad Kvarnerja in Gorskega Kotarja nad osrednjo in vzhodno Slovenijo še prinašalo padavine, do jutra je dež ponehal.



Slika 17. Oktobrske padavine  
Figure 17. Precipitation in October



Slika 18. Mesečna višina padavin v mm v oktobru 2020 in povprečje obdobja 1981–2010  
 Figure 18. Monthly precipitation amount in October 2020 and the 1981–2010 normals

Skupna višina padavin 3. in 4. oktobra je bila krajevno različna. Na Obali in na Krasu je padlo le okoli 10 mm dežja, v večjem delu Slovenije med 10 in 50 mm, na območju ponavljajočih se nalivov pa prek 80 mm (Sviščaki 167 mm, Krn 96 mm, Nova vas na Blokah 88 mm). Največ padavin je bilo v pasu od Snežnika proti Velikim Laščam, kjer je padlo med 100 in 200 mm padavin, kar so nalivi s povratno dobo tudi nekaj desetletij ali več. Neurja z nalivi in močnim vetrom so marsikje po Sloveniji povzročila težave ali gmotno škodo. Več o tej vremenski epizodi lahko preberete v poročilu na spletnem naslovu:

[http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/obilne-padavine-veter\\_3-4okt2020.pdf](http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/obilne-padavine-veter_3-4okt2020.pdf)

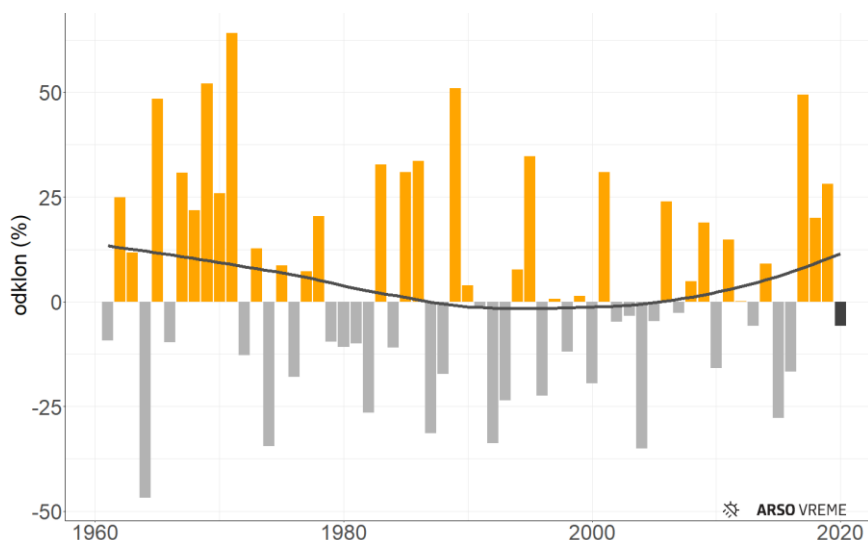


11. oktobra so padavine zajele vso Slovenijo; v visokogorju je snežilo, po nižinah deževalo. Meja sneženja se je z začetnih 1500 m sredi dneva na severozahodu spustila v nekatere alpske doline (Bohinjska, Zgornjesavska dolina), zvečer in v noči na 12. oktober pa se je meja sneženja v večjem delu Slovenije spustila pod 800 m, na Koroškem celo pod 500 m. V noči na 12. oktober so padavine postopno ponehale.

Padavine so bile v večjem delu Slovenije prostorsko in časovno dokaj enakomerno razporejene, večinoma je več ur zapored rahlo do zmerno, ponekod močno deževalo. Do 8. ure 11. oktobra je bilo padavin večinoma nekaj mm, ponekod pa tudi med 10 in 20 mm. V naslednjih 24 urah je bilo padavin več; 30–80 mm v večjem delu države, okoli 100 mm ponekod na alpsko-dinarski pregradi in pod 30 mm v delu severovzhodne Slovenije.

Bolj neobičajna od višine padavin je bila količina novozapadlega snega v sredogorju in visokogorju. Nad nadmorsko višino okoli 1300 m je zapadlo od 20 do 70 cm snega, na nadmorski višini med 500 in 800 m pa je marsikje zapadlo nekaj cm snega. Tako obilno sneženje je za oktober marsikje zelo redko, snežna odeja je bila ponekod blizu rekordne za zadnjih nekaj desetletij oziroma v celotnem merilnem nizu (npr. Vogel in Kravec). Obilno deževje in sneženje sta marsikje po Sloveniji povzročila nevšečnosti ali gmotno škodo, v Vipavski dolini je težave povzročala tudi burja. Več o tej vremenski epizodi lahko preberete v poročilu na spletnem naslovu:

[http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/obilne-padavine-sneg\\_11okt2020.pdf](http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/obilne-padavine-sneg_11okt2020.pdf)



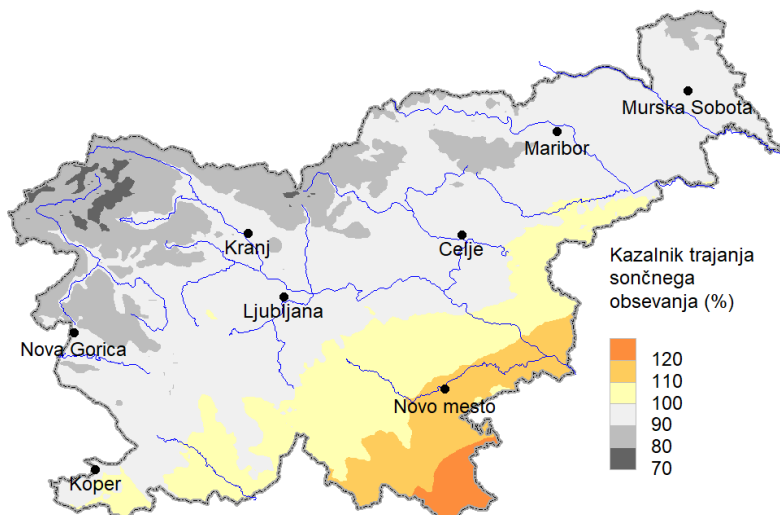
Slika 19. Odklon oktobrskega trajanja sončnega obsevanja na državni ravni od oktobrskega povprečja obdobja 1981–2010  
Figure 19. October sunshine duration anomaly at national level, reference period 1981–2010

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

Na dobrih dveh tretjinah ozemlja je sončnega vremena oktobra 2020 primanjkovalo. Največji primanjkljaj je bil v visokogorju, na Kredarici je bilo le 73 % toliko sončnega vremena kot normalno. V Ratečah je bila osončenost 87 %, na Brniku, Lisci, Vedrijanu, na Stanu in Godnjah je sonce sijalo 89 % toliko časa kot v dolgoletnem povprečju. Na letališču ER Maribor je bilo sončnega vremena toliko kot v dolgoletnem povprečju. Predvsem na jugovzhodu države je bilo več sončnega vremena kot normalno. V Novem mestu je sonce sijalo 13 % več časa kot normalno, v Sromljah pa 11 %.

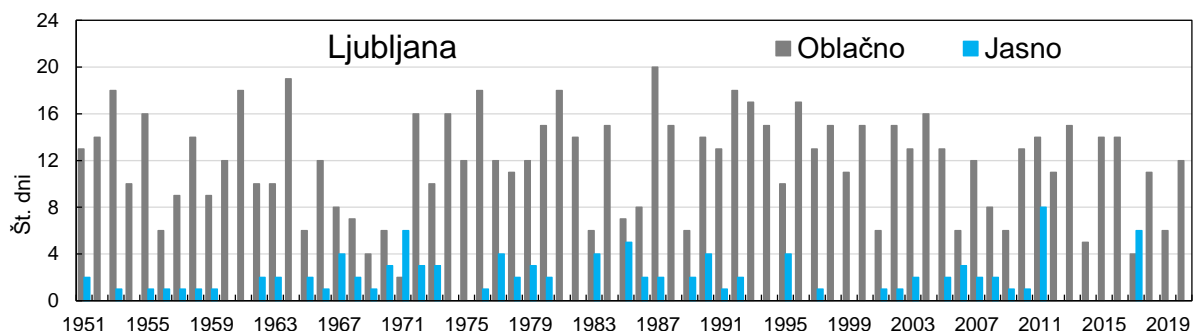
Največ sončnega vremena, in sicer 161 ur, je bilo v Portorožu, v Sromljah je bilo 147 ur sončnega vremena, v Biljah 140 ur. Najmanj sončnega vremena je bilo na Kredarici, le 102 uri, v Ljubljani je sonce sijalo 106 ur, na Brniku 140 ur.

Slika 20. Trajanje sončnega obsevanja oktobra 2020 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010  
 Figure 20. Bright sunshine duration in October 2020 compared with the 1981–2010 normals



Kot že omenjeno je v Ljubljani sonce sijalo 106 ur, kar je 90 % dolgoletnega povprečja. Najbolj sončen oktober 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.

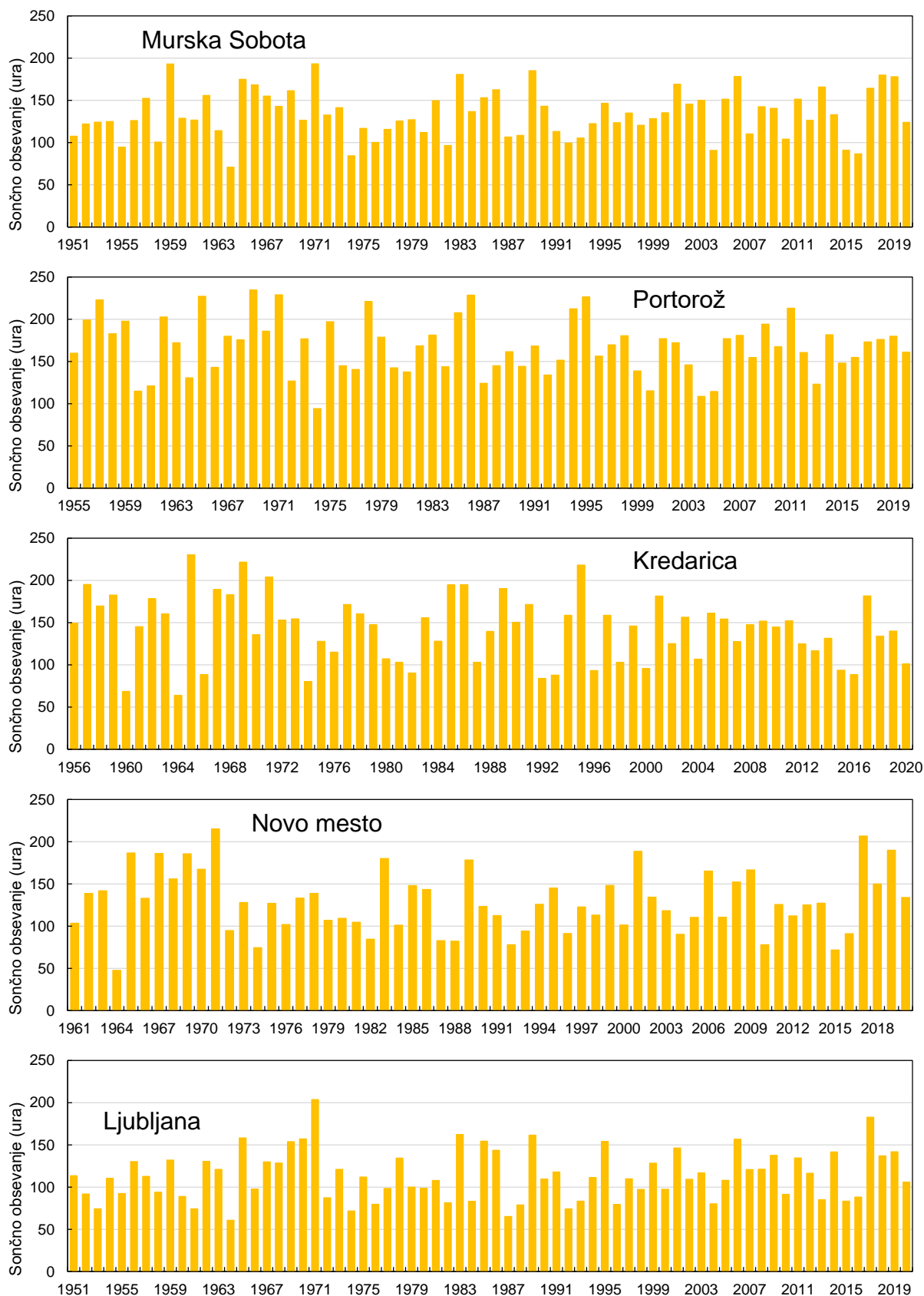


Slika 21. Število jasnih in oblačnih dni v oktobru  
 Figure 21. Number of clear and cloudy days in October

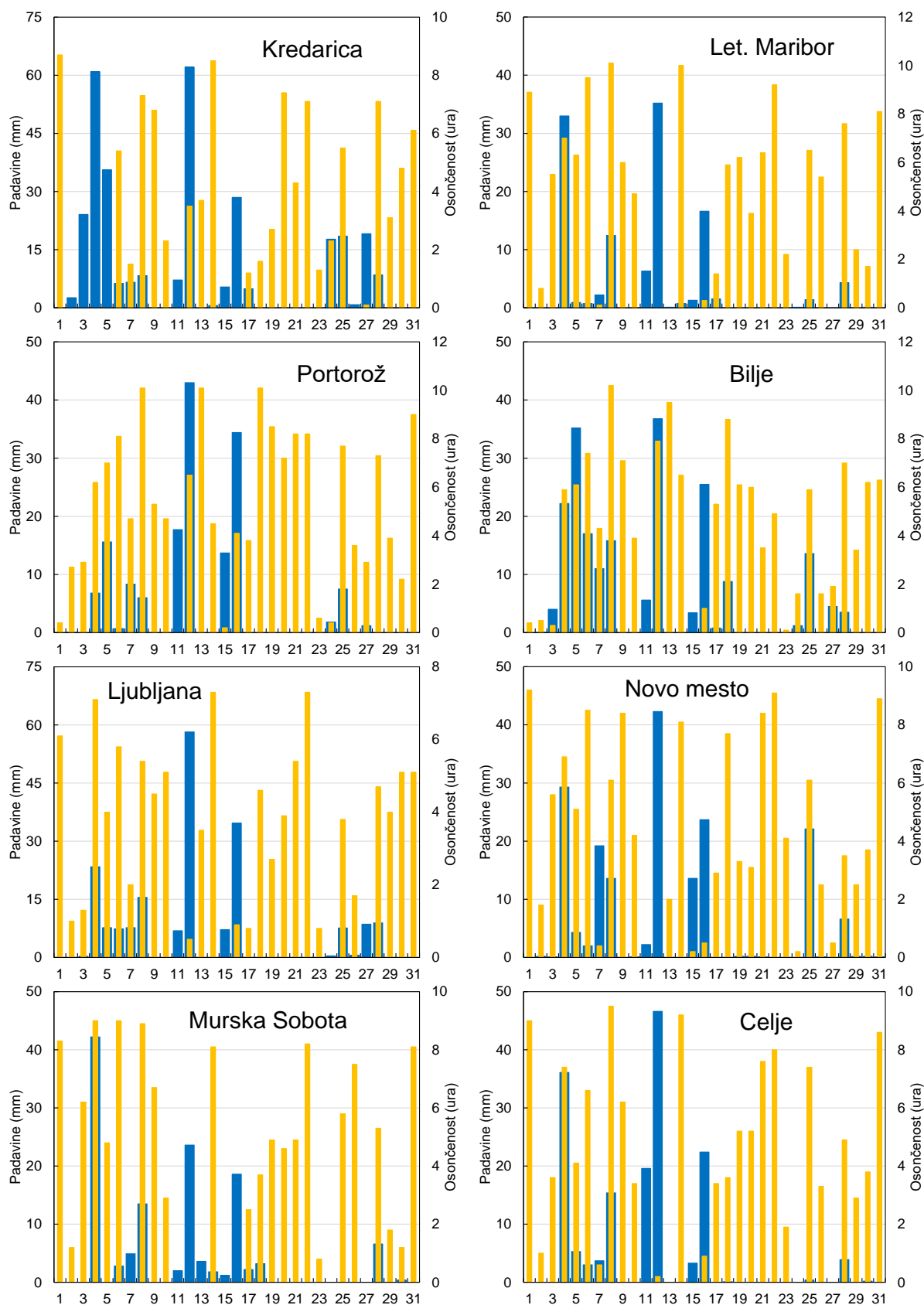
Jasni so dnevi s povprečno oblačnostjo pod petino. V Murski Soboti jih je bilo 8, v Črnomlju 5, po 4 take dneve so imeli v Novem mestu in Biljah, na Obali so bili 3. Na Kredarici je bil en jasen dan. V Ljubljani je že tretji oktober zapored minil brez jasnega dneva. Oktobra 2017 jih je bilo kar 6, pred tem pa je pet oktobrov minilo brez jasnega dneva. Največ, in sicer 8, jih je bilo oktobra 2011.

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Jeseni jih je navadno več kot jasnih. Na Bizeljskem jih je bilo 8, v Črnomlju in Portorožu 9. Drugod je bilo vsaj 10 takih dni. V Kočevju jih je bilo 17, v Murski Soboti 13. V Slovenj Gradcu in Ljubljani je bilo po 12 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 5,4 desetina, v Murski Soboti, Črnomlju, Novem mestu in Biljah so oblaki v povprečju prekrivali od 5,5 do 6 desetina neba, na Notranjskem in v Ljubljanski kotlini pa je povprečna oblačnost preseгла 7 desetina.



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 2020 (opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevno meritve)  
 Figure 23. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, October 2020

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – oktober 2020  
 Table 2. Monthly meteorological data – October 2020

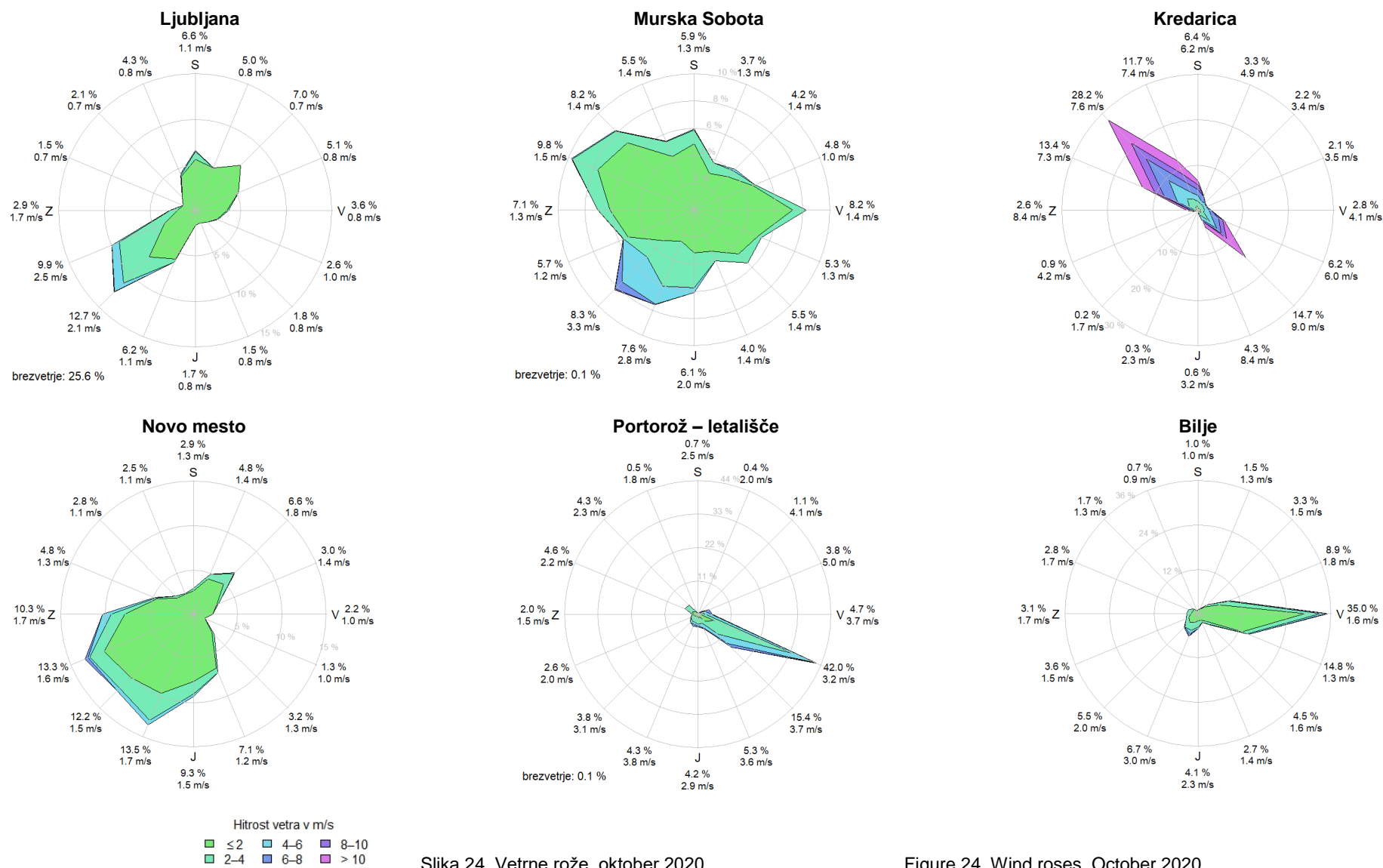
Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi								Tlak	
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP
Kredarica	2513	-0,4	-1,3	2,7	-2,6	10,8	22	-8,9	12	22	0	631	101	73	6,6	11	1	317	133	16	1	19	31	80	17	747,5	4,5
Rateče	864	6,8	-0,5	13,4	2,7	18,5	9	-3,6	13	5	0	402	126	87				276	169	13	2		2	3	12	915,5	8,4
Bilje	55	12,6	-0,4	18,9	8,6	22,7	3	1,3	13	0	0	142	140	91	5,9	10	4	209	134	15	5		0	0		1008,4	12,2
Postojna	533	10,2	0,1	15,5	6,0	20,5	31	1,3	19	0	0	240	110	82	7,1	10	0	202	123	14	3	8	3	14	9	952,4	10,6
Kočevje	467	9,9	0,6	16,6	4,6	24,1	3	0,0	14	0	1	261			7,4	17	1	247	159	11	2	11	0	0			10,1
Ljubljana	299	11,9	0,6	16,6	8,6	21,3	31	4,0	14	0	0	156	104	90	7,3	12	0	203	138	12	1	12	0	0		980,1	11,5
Bizeljsko	175	11,7	1,0	17,6	7,3	23,9	3	2,0	20	0	0	152			6,1	8	2	135	133	11	1	13	0	0			10,4
Novo mesto	220	11,6	1,0	17,4	7,6	23,5	3	3,4	19	0	0	161	134	113	5,9	10	4	180	153	11	1		0	0		989,3	11,6
Črnomelj	157	11,8	1,0	17,6	6,8	22,8	3	1,5	19	0	0	165			5,8	9	5	192	138	12	2	6	0	0			11,7
Celje	242	11,1	1,0	17,1	6,6	22,1	3	1,1	14	0	0	195	128				160	139	10	1		0	0		986,2	11,0	
Let. ER Maribor	264	11,4	1,1	17,0	6,8	22,5	3	1,6	20	0	0	191	136	100	6,9	10	0	117	134	11	1	2	0	0		983,4	11,0
Slovenj Gradec	444	9,7	0,5	15,6	5,3	21,9	3	-1,6	14	1	0	268	119	92	6,6	12	2	116	101	11	1		0	0			10,1
Murska Sobota	187	11,1	0,9	16,8	6,8	24,0	3	1,2	20	0	0	213	124	93	5,9	13	8	127	193	13	1		0	0		992,7	11,3
Lesce	509	9,7	0,6	15,3	5,6	19,9	3	1,2	20	0	0	273					171	109	14	2					955,4	10,0	
Portorož	2	13,7	-0,3	18,9	10,4	24,6	3	4,8	13	0	0	109	161	99	5,4	9	3	157	140	11	4	0	0	0		1014,5	12,8

## 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 ( $^{\circ}\text{C}$ )	TD	– temperaturni primanjkljaj	SN	– število dni z nevihtami
TOD	– temperaturni odklon od povprečja ( $^{\circ}\text{C}$ )	OBS	– število ur sončnega obsevanja	SG	– število dni z meglo
TX	– povprečni temperaturni maksimum ( $^{\circ}\text{C}$ )	RO	– sončno obsevanje v % od povprečja	SS	– število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
TM	– povprečni temperaturni minimum ( $^{\circ}\text{C}$ )	PO	– povprečna oblačnost (v desetinah)	SSX	– maksimalna višina snežne odeje (cm)
TAX	– absolutni temperaturni maksimum ( $^{\circ}\text{C}$ )	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 ( $^{\circ}\text{C}$ )	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 dnevni razlik med temperaturo  $20\text{ °C}$  in povprečno dnevno temperaturo, če je ta manjša ali enaka  $12\text{ °C}$  ( $TS_i \leq 12\text{ °C}$ ).

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



Slika 24. Vetrne rože, oktober 2020

Figure 24. Wind roses, October 2020

Vetrne rože za šest krajev (slika 24), 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.

Med obilnimi padavinami in nevihtami 3. in 4. oktobra je veter dosegal skoraj na vseh meteoroloških postajah ARSO vsaj moč močnega vetra, viharno moč pa v severozahodni in severovzhodni Sloveniji ter v višjih izpostavljenih legah. Veter sicer ni dosegel rekordnih hitrosti, je pa najmočnejši sunek na Kredarici zaostal le za najmočnejšimi sunki 10. januarja 2015 (do 61,4 m/s). Najmočnejši sunki vetra v tem obdobju so bili 3. oktobra popoldan in zvečer, na le nekaj postajah pa naslednjega dne, 4. oktobra.

Sunki so bili najmočnejši v višinah (Kredarica zelo visokih 53,4 m/s, Ratitovec 32,7 m/s, Uršlja gora 27,7 m/s, Slavnik 27,6 m/s in Krvavec 21,9 m/s), na izpostavljenih višjih predelih v notranjosti države (Lisca 21,1 m/s in Kum 20,2 m/s), na morju (oceanografska boja Vida pred Piranom 17,8 m/s), v nižinah pa v severozahodni in severovzhodni Sloveniji (Bovec 25,7 m/s, Tolmin Volče 17,6 m/s, Murska Sobota 17,9 m/s, Sotinski breg na Goričkem 17,9 m/s in Letališče Edvarda Rusjana Maribor 17,4 m/s). Več o tej epizodi močnega vetra je v poročilu na spletnem naslovu:

[http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/obilne-padavine-veter\\_3-4okt2020.pdf](http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/obilne-padavine-veter_3-4okt2020.pdf)

Preglednica 3. Odstopanja desetdnevni in mesečni vrednosti povprečne temperature, padavin in trajanja sončnega obsevanja od povprečja 1981–2010, oktober 2020

Table 3. Deviations of decade and monthly values of mean temperature, precipitation and sunshine duration from the average values 1981–2010, October 2020

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Brnik	0,1	-2,6	3,4	0,5	104	245	37	118				
Ljubljana	0,3	-2,1	3,9	0,6	120	253	55	138	104	63	112	92
Let. ER Maribor	1,0	-1,8	3,9	1,1	155	235	18	134	125	59	119	100
Portorož	0,2	-3,1	0,6	-0,3	93	328	30	140	94	94	112	99
Postojna	0,3	-2,6	2,9	0,1	134	201	39	123	109	87	116	102
Kočevje	0,1	-2,6	3,4	0,6	146	266	87	159				
Bizeljsko	0,6	-1,9	4,3	1,0	159	229	29	133				
Črnomelj	0,1	-1,8	3,8	1,0	117	228	92	138				
Lesce	0,7	-2,2	3,3	0,6	112	192	42	109				
Novo mesto	0,7	-2,0	4,0	1,0	151	247	72	153	127	67	135	109
Rateče	0,2	-4,2	2,6	-0,5	210	226	85	169	92	74	97	87
Bilje	0,3	-2,8	1,8	-0,4	195	183	41	134	98	94	89	94
Celje	-0,1	-2,1	4,2	1,0	147	270	11	139	113	63	123	99
Slovenj Gradec	0,8	-2,6	3,2	0,5	96	197	45	101	106	57	116	92
Murska Sobota	1,0	-2,0	3,6	0,9	272	281	29	193	118	51	110	92
Brnik	0,1	-2,6	3,4	0,5	104	245	37	118	86	59	127	

LEGENDA:

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

LEGEND:

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

Prva tretjina oktobra je bila skoraj povsod nekoliko toplejša kot normalno, a odklon nikjer ni presegel 1 °C. Padavine se bile večinoma obilne, v Murski Soboti je padlo kar 272 % normalnih padavin, v Slovenj Gradcu in Portorožu pa so nekoliko zaostajali za dolgoletnim povprečjem. Osončenost v primerjavi z dolgoletnim povprečjem je za 14 % zaostajala na Brniku, manjši zaostanek je bil na Obali,

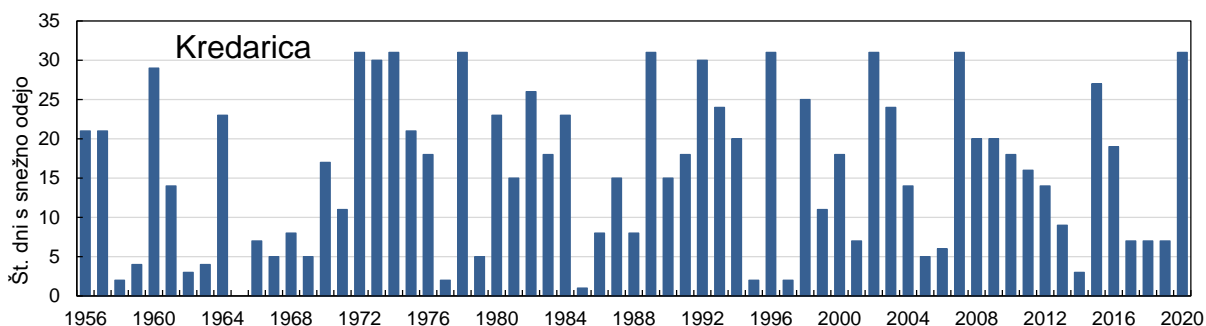
Ratečah in Biljah. Drugod je bilo več sončnega vremena kot normalno, v Novem mestu in Mariboru so dolgoletno povprečje presegle za četrtno.



Slika 25. Po obilnem dežju; Malo Mlačevo, 4. oktober 2020 (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 25. After heavy rain; Malo Mlačevo, 4 October 2020 (Photo: Iztok Sinjur)

Druga tretjina meseca je bila hladnejša kot normalno. Odkloni so bili od  $-1,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  v Črnomlju in Mariboru do  $-4,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  v Ratečah. Padavine so bile povsod obilne, ponekod je padlo le malo manj kot 200 % normale, največji presežek je bil na Obali, kjer so namerili 328 % normalnih padavin. Sončnega vremena je bilo malo, v Murski Soboti je sonce sijalo le pol toliko časa kot normalno, v Biljah in Portorožu pa so dosegli 94 % normale.

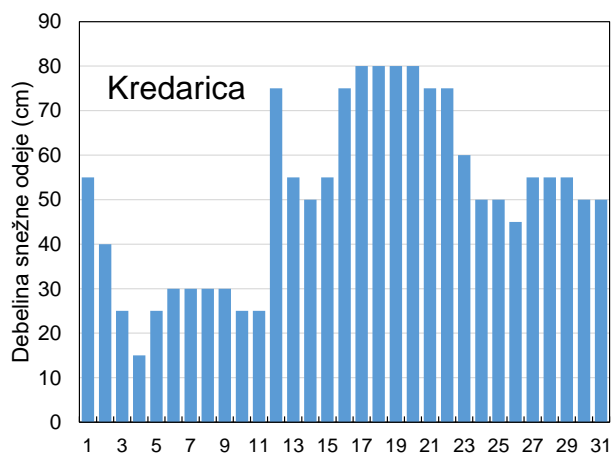
Zadnja tretjina oktobra je bila nadpovprečno topla. Z razmeroma majhnim presežkom nad normalo je izstopal Portorož, kjer je bil odklon le  $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Največji odklon je bil na Bizeljskem ( $4,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) in v Celju ( $4,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Padavine so bile skromne, le desetino dolgoletnega povprečja je padlo v Celju, najbolj pa so se dolgoletnemu povprečju približali v Črnomlju z 92 % normalnih padavin. V Biljah je sonce sijalo 89 % toliko časa kot v dolgoletnem povprečju, v Ratečah 97 %. Drugod je bila zadnja tretjina oktobra nadpovprečno sončna, v Novem mestu so normalo presegle za 35 %.



Slika 26. Število dni s snežno odejo v oktobru na Kredarici  
Figure 26. Number of days with snow cover in October

Na Kredarici je debelina snežne odeje 17. oktobra 2020 dosegla 80 cm, tako debela je bila tudi naslednje tri dni. Od sredine minulega stoletja so bili na Kredarici 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 27. Debelina snežne odeje na Kredarici oktobra 2020  
Figure 27. Snow cover depth on Kredarica in October 2020

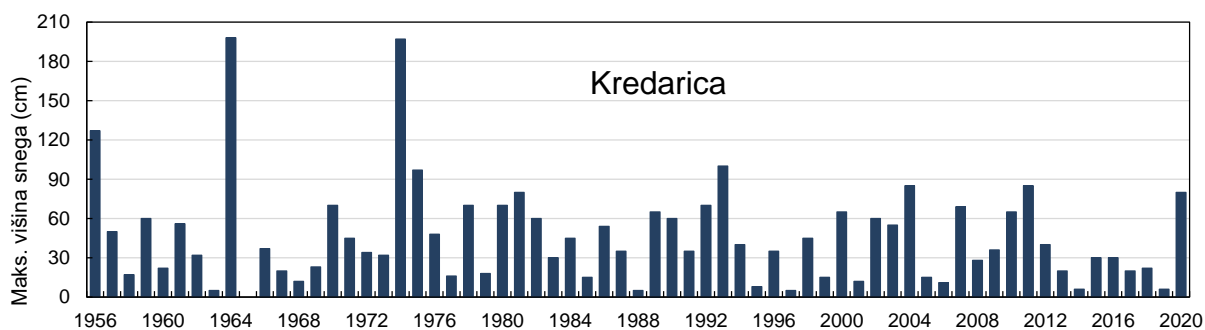
Tokrat je oktobra sneg Kredarico prekrival vse dni. Po ves mesec je sneg obležal tudi v letih 1972, 1974, 1978, 1989, 1996, 2002 in 2007, dan manj v oktobrih 1973 in 1992, 29 dni leta 1960. Niti en dan ni snežna odeja prekrivala tal oktobra leta 1965, le en dan leta 1985, po dva dneva v oktobrih 1958,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



Slika 28. Jesenska turna smuka; Dovška Baba (1891 m), 13. oktober 2020 (foto: Peter Pehani)  
Figure 28. Autumn ski touring; Dovška Baba (1891 m), 13 October 2020 (Photo: Peter Pehani)

Oktobra 2020 je debelina snega v Postojni 9. oktobra dosegla 14 cm, sneg je obležal le 3 dni. V Ratečah je sneg prekrival tla 2 dneva, debelina je 12. oktobra dosegla 3 cm.

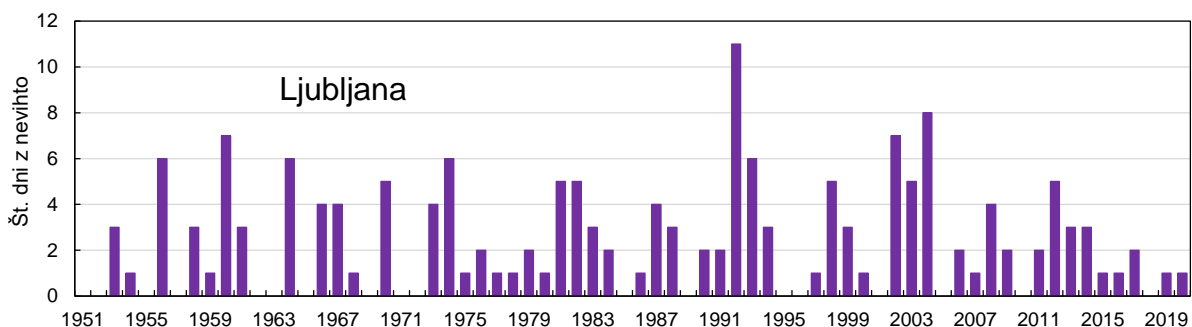
Število dni z nevihto doseže vrh junija in julija; avgusta se običajno ozračje že nekoliko umirja, septembra in oktobra pa so nevihte že redke.



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

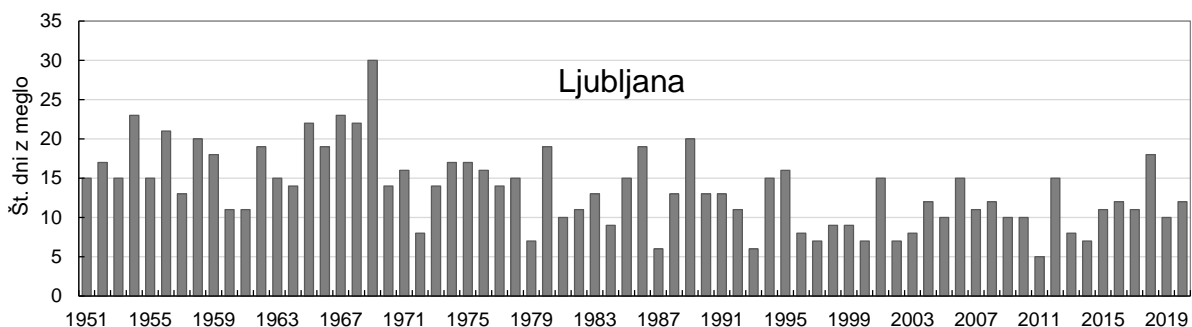
Največ nevihtnih dni, in sicer 5, je bilo v Biljah, na Obali so bili 4 taki dnevi, v Postojni 3. Drugod po državi so poročali o enem ali dveh nevihtnih dnevih.

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



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

Na Kredarici so zabeležili 19 dni z meglo, tudi po nekaterih kotlinah je bil pojav megle pogost. Na Bizeljskem so poročali o 13 takih dnevih, v Kočevju so jih našli 11, v Postojni 8, v Črnomlju 6. Žal samodejne meteorološke postaje ne zagotavljajo podatka o pojavu megle.



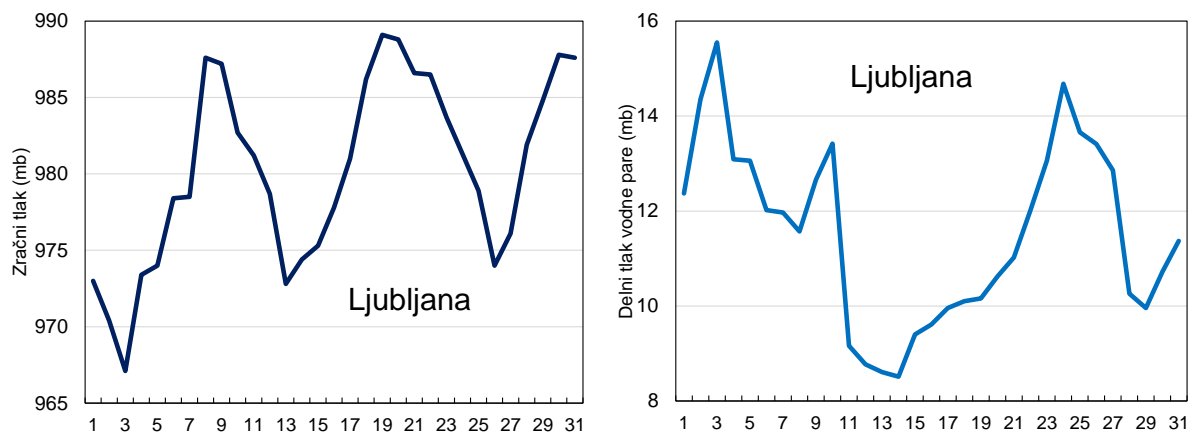
Slika 31. Število dni z meglo v oktobru  
Figure 31. Number of foggy days in October

Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, spremembami v izrabi zemljišč, spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov in spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani je bilo oktobra 2020 opaženih 12 dni z meglo, kar je dan več od povprečja obdobja 1981–2010, ki je 11 dni. Od sredine minulega stoletja ni bilo oktobra brez megle, 5 dni z meglo je bilo oktobra 2011, po 6 dni z meglo pa so zabeležili v oktobrih 1987 in 1993, največ, kar 30, pa oktobra 1969.

Na sliki 32 levo je prikazan potek povprečnega dnevnega zračnega tlaka v Ljubljani. Najnižji je bil 3. oktobra z 967,1 mb. Sledilo je naraščanje do 8. dne, ko je bilo dnevno povprečje 987,6 mb, nato je zračni tlak spet upadal vse do 13. oktobra, dnevno povprečje je bilo 972,8 mb. Razmeroma hitro se je zračni tlak dvigal do 19. dne, ko je bila z 989,1 mb dosežena najvišja vrednost meseca. Do konca meseca se je zračni tlak še enkrat opazno znižal, in sicer 26. oktobra na 974,0 mb. Zadnja dva dneva je bil zračni tlak ponovno visok, 30. oktobra je bilo dnevno povprečje 987,8 mb.

Na sliki 32 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Že tretji dan oktobra je bilo v zraku največ vlage, delni tlak je bil 15,5 mb. Sledilo je upadanje, a 10. oktobra

se je vsebnost vlage ponovno povečala na 13,4 mb. Nato je vsebnost vlage močno upadla in 14. oktobra je bilo dnevno povprečje z 8,5 mb najnižje. Sledilo je postopno naraščanje vlažnosti zraka, 24. dne je bilo dnevno povprečje 14,7 mb. Pred koncem meseca se je dnevno povprečje še enkrat znižalo, in sicer 29. oktobra na 10,0 mb.



Slika 32. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare oktobra 2020  
 Figure 32. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure in October 2020



Slika 33. Prvi sneg; jezero Jasna pri Kranjski Gori, 12. oktober 2020 (foto: Ajša Alagić)  
 Figure 33. First snow; Lake Jasna near Kranjska Gora, 12 October 2020 (Photo: Ajša Alagić)

## SUMMARY

October was at national level 0.5 °C warmer than normal, precipitation was 48 % above normal and sunny weather was 6 % less than normal.

In the west of the country, the average temperature was mostly below normal. In the lowlands, the anomaly did not exceed 0.5 °C; a larger anomaly was in the high mountains, on Kredarica it was 1.3 °C colder than normal. Elsewhere in the country, the normal was exceeded, the vast majority of anomalies was below 1 °C.

The most precipitation fell on the Alpine-Dinaric barrier, 459 mm fell on Krn. In addition to the Julian Alps and the Trnovo plateau, Snežnik and the Kamnik-Savinja Alps also stood out. In most of the territory fell less than 300 mm. In Seča and Portorož 157 mm were observed. East of the Alpine-Dinaric ridge, rainfall was decreasing, with quite a few places in the north-east of the country and in Carinthia reporting less than 130 mm of rainfall.

With rare exceptions, precipitation in October 2020 exceeded the long-term average. In most of the territory the surplus was up to 60 %, it was higher in the part of Notranjska, in most of Dolenjska, Bela krajina and Pomurje. The largest surplus was in Kančevci, where 233 % of normal precipitation fell.

There were two episodes of high impact weather in October, both characterised by heavy precipitation, the first one on 3 and 4 October also by strong winds, and the second on 11 October was outstanding for heavy snowing in the mountains.

There was less sunny weather than normal in a good two thirds of Slovenia. The biggest negative anomaly was in the mountains, with only 73 % as much sunny weather as normal on Kredarica. There was as much sunny weather at ER Maribor airport as in the long-term average. Especially in the southeast of the country, there was more sunny weather than normal. In Novo mesto, the sun shone 13 % longer than normal, and in Sromlje 11 %. The most sunny weather, 161 hours, was observed in Portorož, and the least on Kredarica, only 102 hours.

On Kredarica, the snow cover was present during the whole month; on 17 October it reached 80 cm.

### Abbreviations in the Table 2:

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

## RAZVOJ VREMENA V OKTOBRU 2020

### Weather development in October 2020

Janez Markošek

*1.–2. oktober*

***Na vzhodu delno jasno, drugod pretežno oblačno, ponekod manjše krajevne padavine, jugozahodnik***

Nad zahodno in srednjo Evropo, zahodnim Balkanom ter zahodnim Sredozemljem je bilo obsežno ciklonsko območje. Veter v višinah se je obračal na jugozahodno smer, pritekal je topel in vlažen zrak. V vzhodni Sloveniji je bilo delno jasno. Drugod je bilo spremenljivo do pretežno oblačno. Na Primorskem in Notranjskem je občasno ponekod rosilo ali rahlo deževalo. Pihal je jugozahodni veter, drugi dan se je ob morju krepil jugo. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 16 do 21, na vzhodu in drugi dan ob morju do 23 °C.

*3. oktober*

***Prehod vremenske fronte - dež od zahoda na vso Slovenijo, nevihte z nalivi, jugozahodnik, jugo***

Nad zahodno in srednjo Evropo, zahodnim Balkanom ter severnim Sredozemljem je bilo obsežno ciklonsko območje. Vremenska fronta se je počasi pomikala prek Slovenije. V višinah je z južnimi do jugozahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak (slike 1–3). Sprva je bilo na vzhodu še delno jasno. Zjutraj in dopoldne se je dež na zahodu okrepil, padavine so se sredi dneva in popoldne hitro razširile na vso Slovenijo. Vmes so bile krajevne nevihte, nekatere z močnimi nalivi. Pihal je okrepljen južni do jugozahodni veter, ob morju jugo. Ob nalivih je največ dežja padlo med Snežnikom in Blokami in sicer 80 do 160 mm. Najvišje dnevne temperature so bile od 18 do 23, vzhodu pred dežjem še do 25 °C.

*4.–5. oktober*

***Ponoči prehod vremenske fronte***

Nad Evropo je bilo obsežno ciklonsko območje. Ponoči je še ena vremenska fronta prešla Slovenijo. Tudi po njenem prehodu je v višinah še pihal južni do jugozahodni veter. Prvi dan je bilo spremenljivo do pretežno oblačno s krajevnimi plohami. Ponoči se je dež na zahodu okrepil in do jutra zajel vso Slovenijo. Drugi dan je bilo sprva oblačno in deževno, nato se je delno zjasnilo. Popoldne je bilo največ sončnega vremena ob morju in v vzhodni Sloveniji, nastale pa so še krajevne plohe. Največ dežja je padlo v hribovitem svetu zahodne Slovenije in sicer od 50 do 110 mm. Pihal je jugozahodni veter, prvi dan ob morju jugo. Najvišje dnevne temperature so bile od 16 do 21 °C, nekoliko hladneje je bilo na severozahodu.

*6. oktober*

***V hribih na zahodu pretežno oblačno, drugod delno jasno, jugozahodnik***

Nad severnim delom zahodne in srednje Evrope je bilo ciklonsko območje, južno od nas pa je prehodno nastalo šibko območje visokega zračnega tlaka. V višinah se je dolina s hladnim zrakom iznad severozahodne Evrope spuščala proti Alpam. Nad nami je pihal zahodni do jugozahodni veter. V hribovitem svetu zahodne Slovenije je bilo pretežno oblačno, drugod delno jasno. Ponekod je pihal jugozahodni veter. Ponoči se je povsod pooblačilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 15 do 21 °C.

7. oktober

***Oblačno s padavinami, ki popoldne ponehajo, delne razjasnitve, severni veter, burja***

Nad severno Italijo je nastalo sekundarno ciklonsko območje, ki se je z vremensko fronto počasi pomikalo proti vzhodu. Nad nami je v višinah popoldne zapihal severozahodni veter. Do jutra so padavine zajele vso Slovenijo, zjutraj in dopoldne je bilo oblačno in deževno. Meja sneženja se je spustila do nadmorske višine okoli 1700 m. Prehodno je zapihal severni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Popoldne se je delno zjasnilo, predvsem na vzhodu so nastale še krajevne plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od 11 do 16, na Primorskem do 19 °C.

8.–9. oktober

***Pretežno jasno, zjutraj in dopoldne ponekod po nižinah megla ali nizka oblačnost, toplo***

Iznad jugozahodne Evrope se je nad Alpe in zahodni Balkan razširilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal toplejši in suh zrak. Prevladovalo je pretežno jasno vreme, drugi dan je bilo občasno na nebu precej visoke, koprenaste oblačnosti. Zjutraj in dopoldne je bila ponekod po nižinah megla ali nizka oblačnost. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature od 16 do 21 °C.

10.–11. oktober

***Prehod izrazite hladne fronte, nizka meja sneženja, zmerna do močna burja***

Nad srednjo in vzhodno Evropo je bilo ciklonsko območje, v noči na 11. oktober pa je sekundarno ciklonsko območje nastalo tudi nad severno Italijo in severnim Jadranom. Hladna fronta se je počasi pomikala prek Slovenije. Višinska dolina s hladnim zrakom se je zahodno od nas spuščala proti jugu vse do severne Afrike in se izostrila, tako da je drugi dan nad Italijo nastalo manjše odcepljeno višinsko jedro hladnega zraka, ki je prav tako upočasnilo pomik hladne fronte naprej proti vzhodu (slike 4–6). Prvi dan je bilo še delno jasno z občasno povečano oblačnostjo, zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Popoldne se je oblačnost na zahodu povečala, zvečer je na severozahodu pričelo rahlo deževati. Ponoči so se padavine okrepile in razširile na vso Slovenijo. Drugi dan je bilo oblačno s padavinami, ohladilo se je, meja sneženja se je spustila do okoli 800 m nadmorske višine, na območju Julijskih Alp tudi nižje. Pihal je severovzhodni veter, na Primorskem zmerna do močna burja. V noči na 12. oktober so padavine ponehale. Občutno se je ohladilo, drugi dan so bile popoldanske temperature od 4 do 9, v alpskih dolinah okoli 0, na Primorskem do 12 °C. Podrobneje o vremenskem dogajanju 11. oktobra na:

[http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/obilne-padavine-sneg\\_11okt2020.pdf](http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/obilne-padavine-sneg_11okt2020.pdf)

12. oktober

***Na zahodu delne razjasnitve, drugod pretežno oblačno, vetrovno in hladno***

Od zahoda se je proti srednji Evropi širilo območje visokega zračnega tlaka. V spodnjih plasteh ozračja je pihal hladen severovzhodni veter, višje pa veter južnih smeri. Zjutraj so padavine ponehale tudi v vzhodni Sloveniji. Čez dan se je na zahodu delno zjasnilo, drugod je še prevladovalo pretežno oblačno vreme. Popoldne so bile v skrajni vzhodni Sloveniji še manjše krajevne padavine. Ponekod je še pihal severni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 7 do 12, na Primorskem do 17 °C.

*13. oktober*

***Na Primorskem pretežno jasno, drugod več oblačnosti, na vzhodu občasno rahel dež***

Nad vzhodno Evropo in Balkanom je bilo ciklonsko območje, v višinah pa je bilo nad večjim delom zahodne, srednje in jugovzhodne Evrope obsežno jedro hladnega zraka. Na Primorskem je bilo pretežno jasno. Drugod je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, na vzhodu pretežno oblačno. Ponekod na Štajerskem in v Pomurju je občasno rahlo deževalo. Predvsem tam je pihal severozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 8 do 13, na Primorskem do 16 °C.

*14. oktober*

***Sprva pretežno jasno, nato več oblačnosti in popoldne ponekod na jugu rahel dež***

Naši kraji so bili v ciklonskem območju, v višinah pa je bilo nad večjim delom Evrope še vedno obsežno jedro hladnega zraka. Veter nad nami se je obračal na jugozahodno smer. Pretežno jasno je bilo, popoldne se je predvsem v zahodni in južni Sloveniji oblačnost povečala. Popoldne je ponekod v južni Sloveniji občasno že rahlo deževalo. Ponoči se je povsod pooblačilo, dež je zajel večji del Slovenije. Najvišje dnevne temperature so bile od 12 do 18 °C.

*15. oktober*

***Oblačno s padavinami, severovzhodnik, burja***

Nad Italijo in Jadranom je bilo ciklonsko območje, v višinah pa jedro hladnega zraka. Nad nami je prevladoval veter južnih smeri, v spodnjih plasteh vzhodnik (slike 7–9). Oblačno je bilo s padavinami, v bližini morja so bile posamezne nevihte. Meja sneženja je bila večinoma na okoli 1300 m, v severozahodni Sloveniji tudi nižje. Popoldne so padavine oslabele, zvečer so se pojavljale še krajevne plohe. Pihal je severni do severovzhodni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Hladno je bilo, popoldanske temperature so bile od 5 do 10, v alpskih dolinah okoli 2, na Primorskem do 15 °C.

*16. oktober*

***Oblačno, zjutraj in dopoldne na severovzhodu občasno rahel dež***

Iznad severozahodne Evrope se je proti Alpam širilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah pa je bilo nad nami jedro hladnega in vlažnega zraka. Oblačno je bilo, zjutraj in dopoldne je ponekod v severovzhodni Sloveniji občasno rahlo deževalo. Šibka burja na Primorskem je ponehala. Najvišje dnevne temperature so bile od 6 do 12, na Primorskem do 16 °C.

*17.–18. oktober*

***Delno jasno z občasno povečano oblačnostjo, popoldne krajevne plohe***

V šibkem območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje s severozahodnimi vetrovi pritekal nekoliko bolj suh zrak. Delno jasno je bilo z občasno povečano oblačnostjo. Prvi dan popoldne so bile krajevne plohe v jugozahodni in severovzhodni Sloveniji, drugi dan le v jugozahodnih krajih. Najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 15, na Primorskem do 18 °C.

*19.–20. oktober*

***Delno jasno z občasno povečano oblačnostjo, drugi dan jugozahodnik***

Nad srednjo Evropo in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki je drugi dan nad srednjo Evropo oslabelelo. Veter v višinah se je drugi dan iz severozahodne obračal na jugozahodno smer. Delno jasno je bilo z občasno povečano oblačnostjo, zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Drugi dan je

zapihal jugozahodni veter. Postopno je bilo topleje, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 13 do 18 °C.

*21.–22. oktober*

***Predvsem na jugozahodu pretežno oblačno, drugod pretežno jasno, okrepljen jugozahodnik***

Nad vzhodno Evropo in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad zahodno in srednjo Evropo pa ciklonsko območje. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel zrak. Predvsem na severnem Primorskem in Notranjskem je bilo pretežno oblačno. Drugod je bilo pretežno jasno z občasno zmerno oblačnostjo. Pihal je okrepljen jugozahodni veter. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 15 do 21 °C.

*23. oktober*

***Na vzhodu delno jasno, drugod pretežno oblačno, na jugozahodu občasno rahel dež, jugozahodnik***

Nad severno in severnim delom zahodne in srednje Evrope je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta je dosegla Alpe. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak (slike 10–12). V vzhodni Sloveniji je bilo še delno jasno. Drugod je bilo pretežno oblačno, ponekod na severnem Primorskem in Notranjskem je občasno rahlo deževalo. Ponoči se je dež na zahodu okreplil in se pričel širiti proti vzhodu. Pihal je jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 14 do 20 °C.

*24. oktober*

***Pretežno oblačno z občasnimi padavinami, v bližini morja posamezne nevihte***

Nad severozahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, v višinah pa je nad severno Italijo in severnim Jadranom nastalo manjše jedro hladnega zraka. Sprva je bilo pretežno oblačno, popoldne pa spremenljivo do pretežno oblačno. Občasno je deževalo, pojavljale so se tudi krajevne plohe in v bližini morja posamezne nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 18 °C.

*25. oktober*

***Sprva delno jasno in ponekod megleno, popoldne na zahodu pooblačitve, zvečer ponekod rahel dež***

Manjše višinsko jedro hladnega zraka se je pomaknilo nad kraje vzhodno od nas, od zahoda pa je vremenska fronta dosegla Alpe. Veter nad nami se je spet obračal na jugozahodno smer. Zjutraj in dopoldne je bilo delno jasno, sprva na jugovzhodu še oblačno in po nekaterih nižinah megleno. Popoldne se je v zahodni Sloveniji oblačnost povečala, v hribovitem svetu je zvečer pričelo rahlo deževati. Najvišje dnevne temperature so bile od 15 do 20 °C.

*26.–27. oktober*

***Prehod hladne fronte s padavinami, pred njo okrepljen jugozahodnik, jugo***

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, sekundarno ciklonsko območje je nastalo tudi nad severno Italijo in severnim Jadranom. Hladna fronta se je drugi dan zjutraj pomikala prek Slovenije. V višinah se je krepil jugozahodni do južni veter (slike 13–15). Prvi dan je bilo na vzhodu še delno jasno. Drugod je bilo pretežno oblačno, ponekod v zahodni, južni in osrednji Sloveniji je občasno rosilo ali rahlo deževalo. Pihal je okrepljen jugozahodni veter, ob morju jugo. Ponoči se je dež na zahodu okreplil in se do jutra razširil na večji del Slovenije. Drugi dan je bilo oblačno s krajevnimi padavinami, popoldne so bile le še na vzhodu krajevne plohe. V zahodni Sloveniji se je takrat že delno zjasnilo. Največ dežja je padlo na Bovškem, najmanj pa na Primorskem in v vzhodni Sloveniji. Nekoliko se je ohladilo, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 12 do 16, na Primorskem do 18 °C.



28. oktober

***Delno jasno z zmerno oblačnostjo, ponekod po nižinah zjutraj in dopoldne megla***

Iznad jugozahodne Evrope se je proti Alpam razširilo šibko območje visokega zračnega tlaka. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, zjutraj in dopoldne je bila po nekaterih nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 18 °C.

29. oktober

***Sprva zmerno do pretežno oblačno, nato, razen na severovzhodu, delne razjasnitve***

Nad Alpami se je zgradilo območje visokega zračnega tlaka, višinska motnja pa se je prek Alp pomikala proti vzhodu in oplazila naše kraje. Zjutraj in dopoldne je bilo zmerno do pretežno oblačno, ponekod po nižinah je bila megla. Popoldne se je delno zjasnilo, le v severovzhodni Sloveniji je bilo še pretežno oblačno. Najvišje dnevne temperature so bile od 12 do 18 °C.

30. oktober

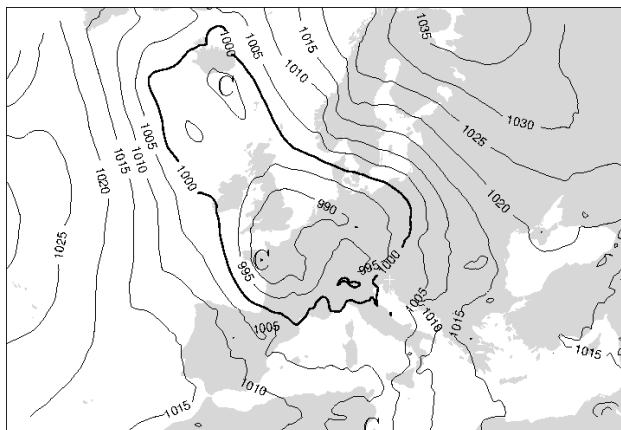
***Na zahodu delno jasno, drugod spremenljivo oblačno, zvečer na severovzhodu prehodno rahel dež***

Nad južno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. Topla fronta se je prek Alp ob severozahodnih višinskih vetrovih pomikala proti vzhodu. V zahodni Sloveniji je bilo pretežno jasno, drugod sprva pretežno oblačno. Čez dan se je delno zjasnilo tudi v osrednjih in južnih krajih. Pozno zvečer je v severovzhodni Sloveniji prehodno rahlo deževalo. Najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 19 °C.

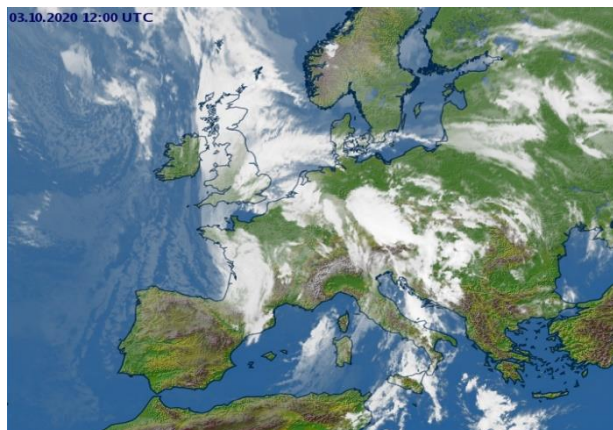
31. oktober

***Pretežno jasno, zjutraj in dopoldne po nekaterih nižinah megla***

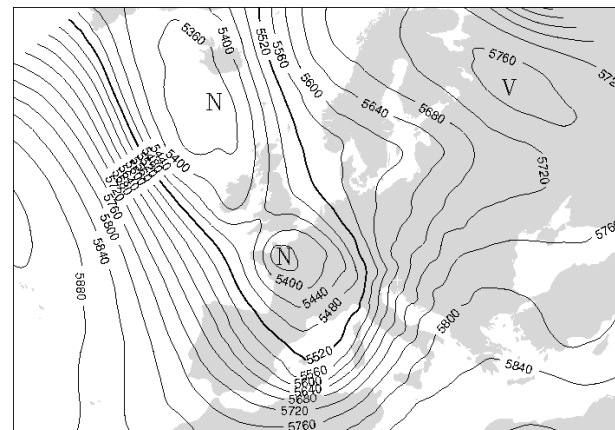
Nad severno, srednjo in jugozahodno Evropo ter Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal topel in suh zrak (slike 16–18). Pretežno jasno je bilo, zjutraj in dopoldne je bila ponekod po nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 15 do 20 °C.



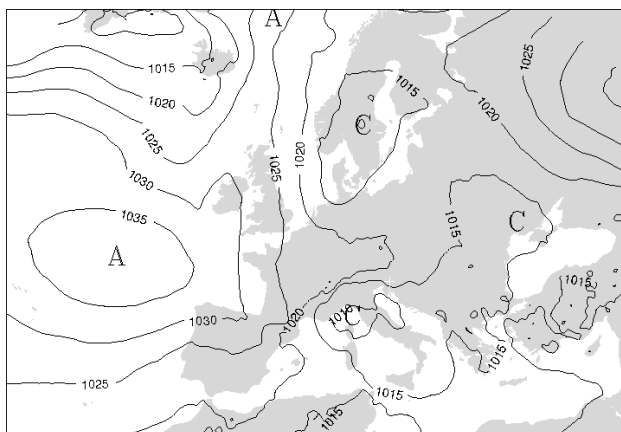
Slika 1. Polje tlaka na nivoju morske gladine 3. 10. 2020 ob 14. uri  
Figure 1. Mean sea level pressure on 3 October 2020 at 12 GMT



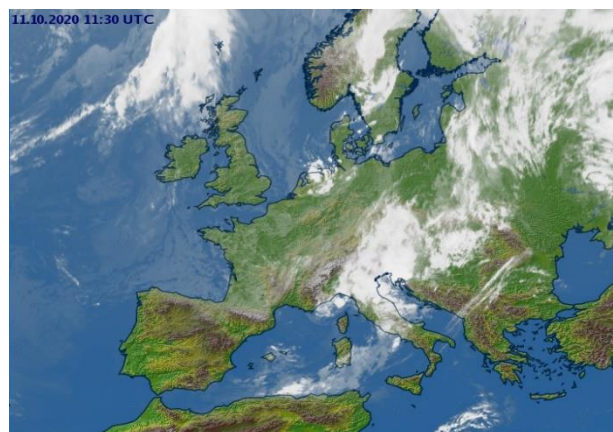
Slika 2. Satelitska slika 3. 10. 2020 ob 14. uri  
Figure 2. Satellite image on 3 October 2020 at 12 GMT



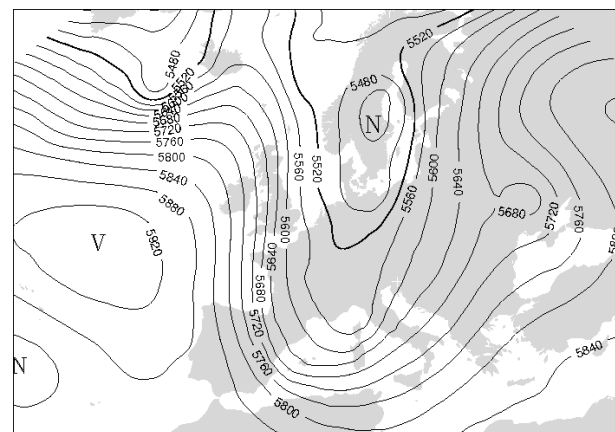
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 3. 10. 2020 ob 14. uri  
Figure 3. 500 mb topography on 3 October 2020 at 12 GMT



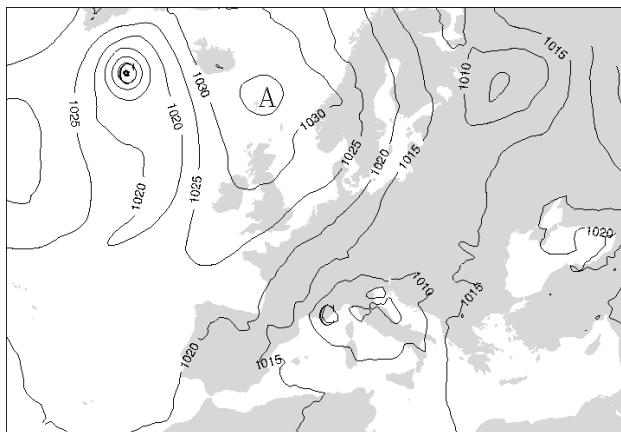
Slika 4. Polje tlaka na nivoju morske gladine 11. 10. 2020 ob 14. uri  
Figure 4. Mean sea level pressure on 11 October 2020 at 12 GMT



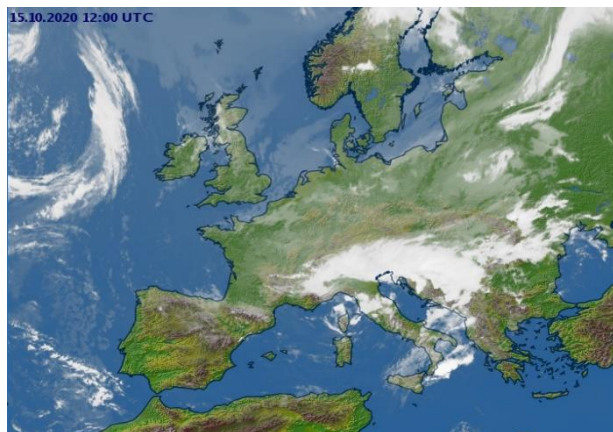
Slika 5. Satelitska slika 11. 10. 2020 ob 14. uri  
Figure 5. Satellite image on 11 October 2020 at 12 GMT



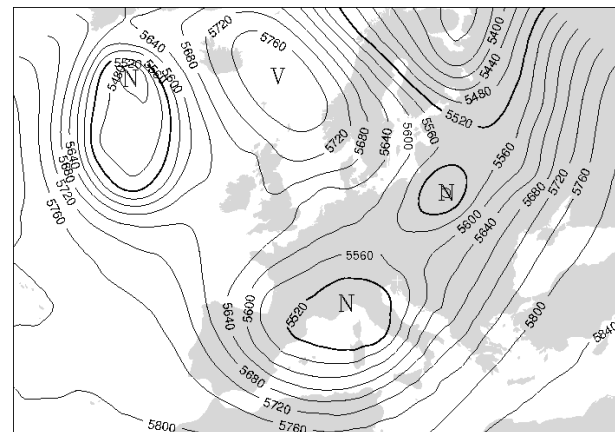
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 11. 10. 2020 ob 14. uri  
Figure 6. 500 mb topography on 11 October 2020 at 12 GMT



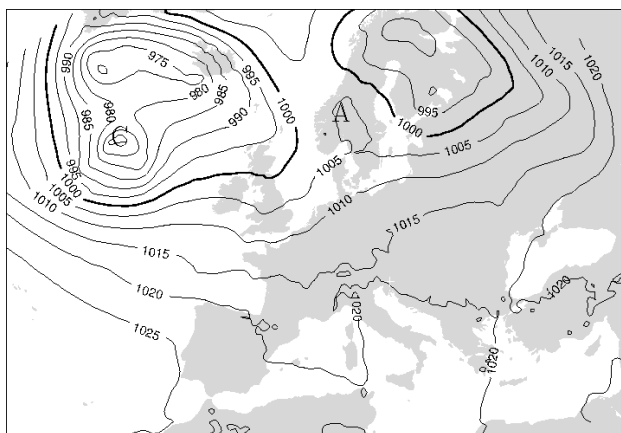
Slika 7. Polje tlaka na nivoju morske gladine 15. 10. 2020 ob 14. uri  
Figure 7. Mean sea level pressure on 15 October 2020 at 12 GMT



Slika 8. Satelitska slika 15. 10. 2020 ob 14. uri  
Figure 8. Satellite image on 15 October 2020 at 12 GMT



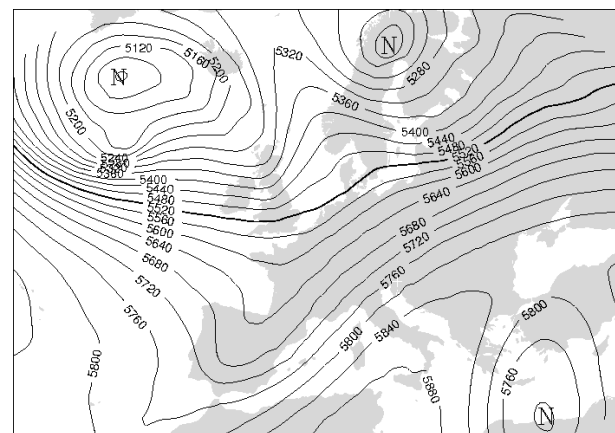
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 15. 10. 2020 ob 14. uri  
Figure 9. 500 mb topography on 15 October 2020 at 12 GMT



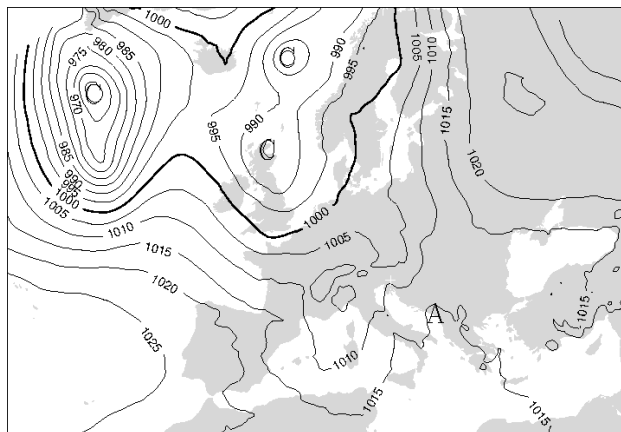
Slika 10. Polje tlaka na nivoju morske gladine 23. 10. 2020 ob 14. uri  
Figure 10. Mean sea level pressure on 23 October 2020 at 12 GMT



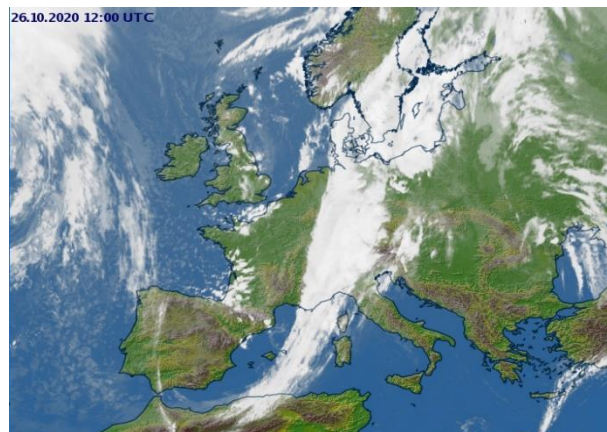
Slika 11. Satelitska slika 23. 10. 2020 ob 14. uri  
Figure 11. Satellite image on 23 October 2020 at 12 GMT



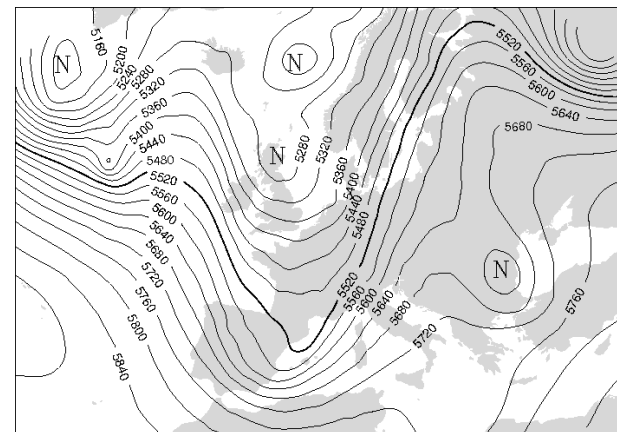
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 23. 10. 2020 ob 14. uri  
Figure 12. 500 mb topography on 23 October 2020 at 12 GMT



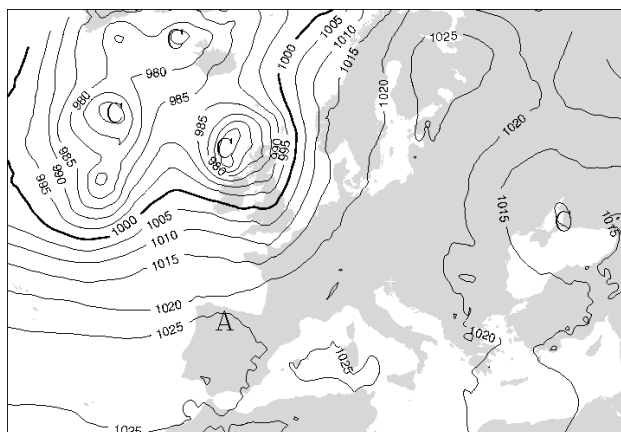
Slika 13. Polje tlaka na nivoju morske gladine 26. 10. 2020 ob 13. uri  
Figure 13. Mean sea level pressure on 26 October 2020 at 12 GMT



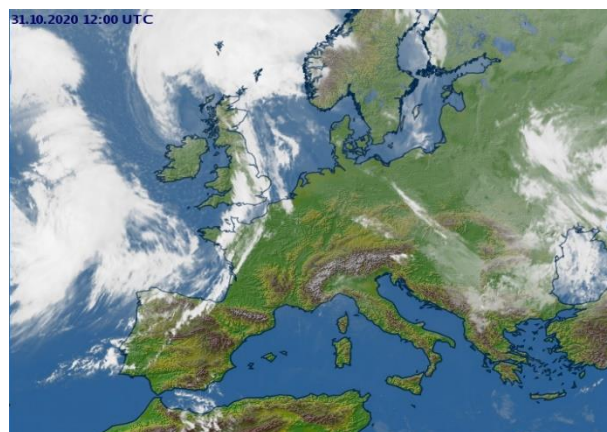
Slika 14. Satelitska slika 26. 10. 2020 ob 13. uri  
Figure 14. Satellite image on 26 October 2020 at 12 GMT



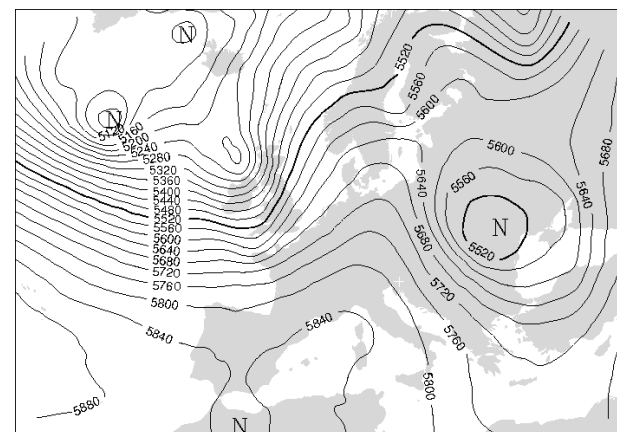
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 26. 10. 2020 ob 13. uri  
Figure 15. 500 mb topography on 26 October 2020 at 12 GMT



Slika 16. Polje tlaka na nivoju morske gladine 31. 10. 2020 ob 13. uri  
Figure 16. Mean sea level pressure on 31 October 2020 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 31. 10. 2020 ob 13. uri  
Figure 17. Satellite image on 31 October 2020 at 12 GMT

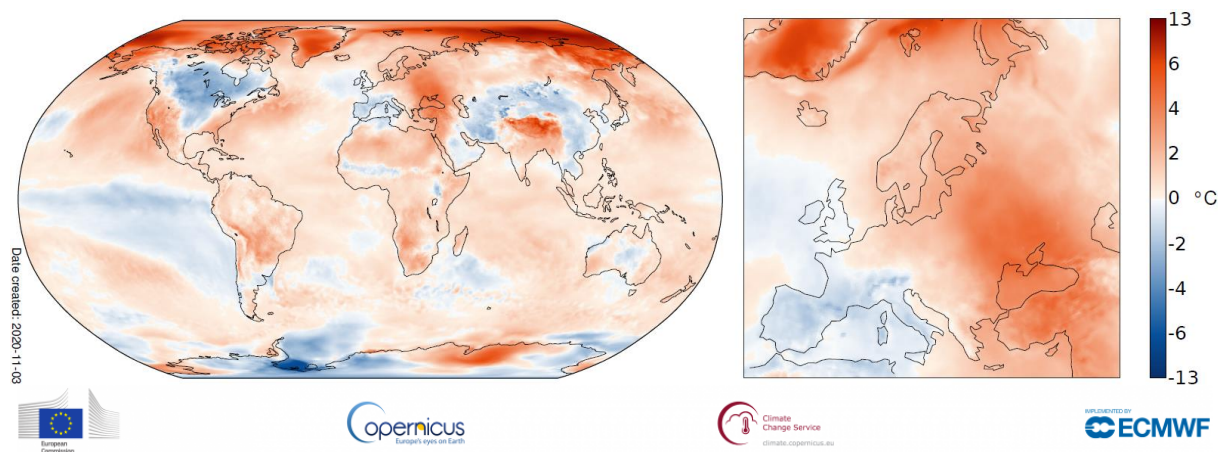


Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 31. 10. 2020 ob 13. uri  
Figure 18. 500 mb topography on 31 October 2020 at 12 GMT

## PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V OKTOBRU 2020 Climate in the World and Europe in October 2020

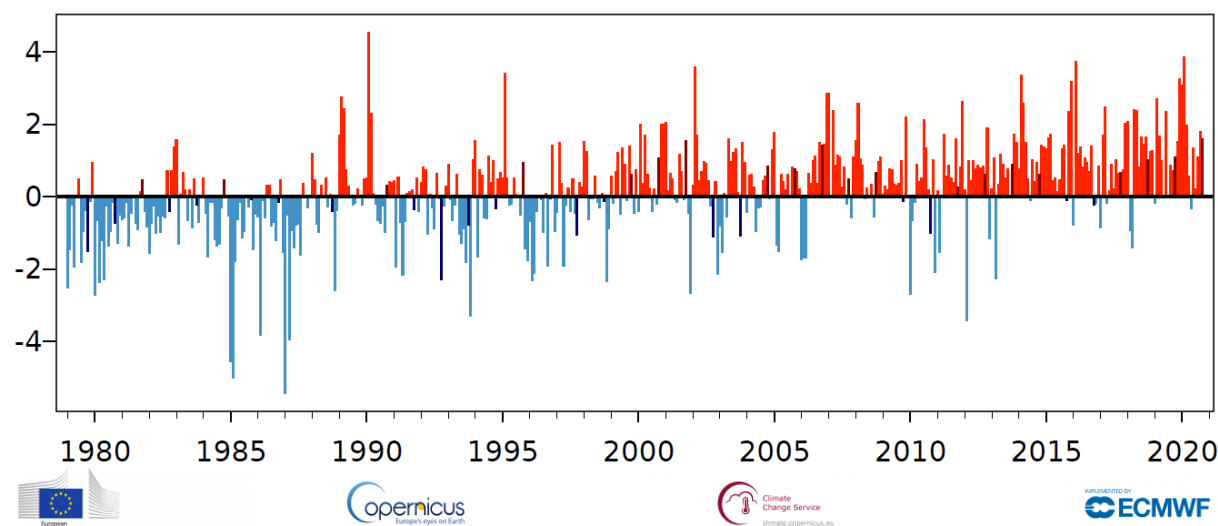
Tanja Cegnar

**N**a kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v oktobru 2020 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 2020 od oktobrskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: Copernicus, Climate Change Service/ECMWF)

Figure 1. Surface air temperature anomaly for October 2020 relative to the October average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF



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

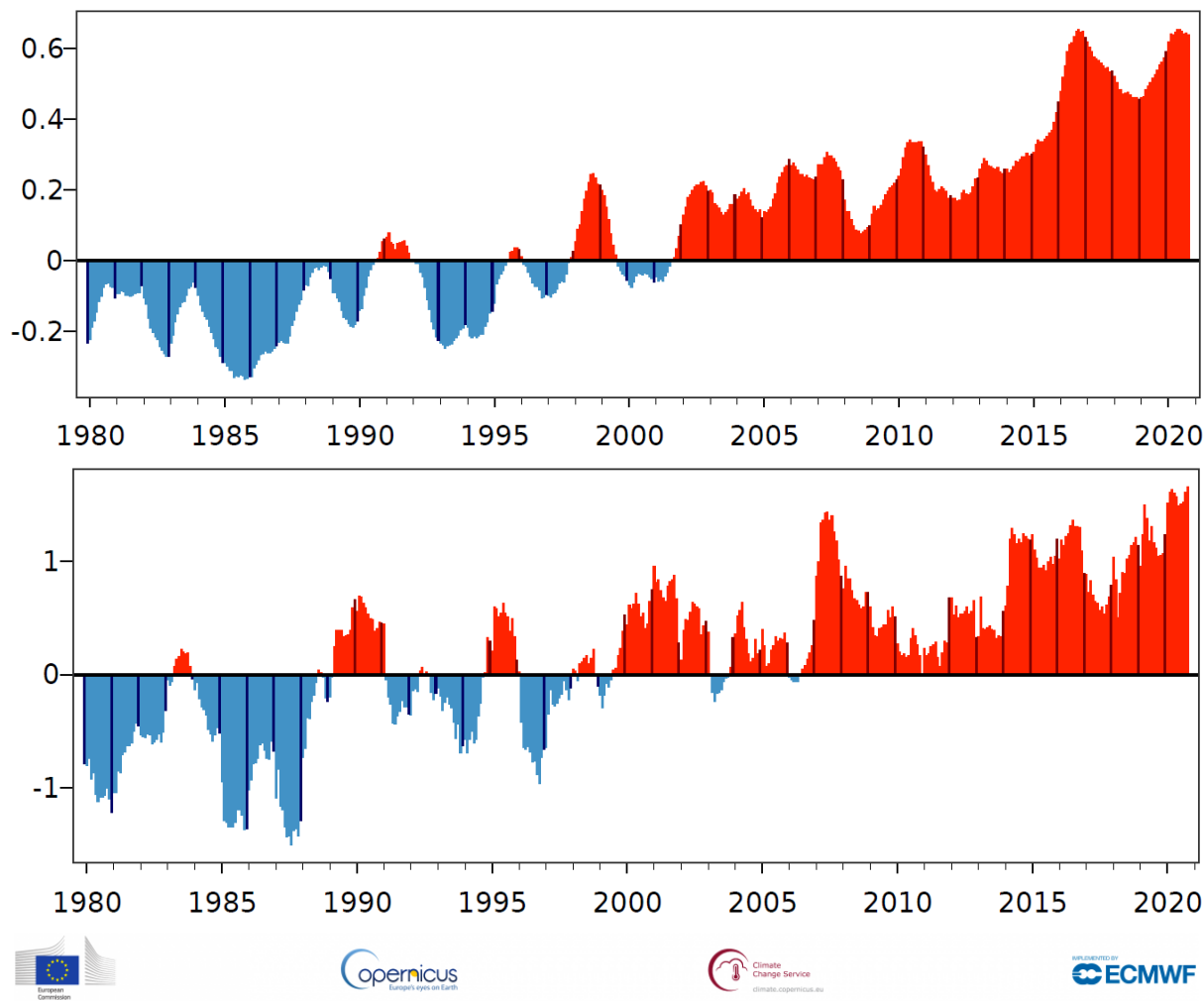
Figure 2. Monthly global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to October 2020. The darker coloured bars denote the October values. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Oktober 2020 je bil nad srednjo, vzhodno in severno Evropo toplejši kot v oktobrnem povprečju obdobja 1981–2010. Temperatura je občutno presegala normalo v državah okoli in severno od Črnega

morja ter na območju Svalbarda. Opazno hladneje kot normalno je bilo na območju Italije in Alp ter od tam proti zahodu (slika 1).

Povprečna temperatura je znatno preseгла normalo na več območjih znotraj arktičnega kroga. Zlasti je izstopalo območje, ki se je začinjalo vzhodno od Svalbarda in segalo nad morje severno od Sibirije, Beaufortovo morje in severno Aljasko ter severozahodno Kanado.

Zahodni del ZDA je bil še naprej občutno toplejši kot normalno. O vročinskih valovih so poročali v Paragvaju, Boliviji, južni Braziliji, Namibiji in drugih državah na jugu Afrike. Nadpovprečna je bila temperatura nad večino Afrike.



Slika 3. Dvanajstmesečno povprečje odklona svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) temperature v °C v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010. Temneje so obarvana povprečja za koledarsko leto (vir: Copernicus, ECMWF).  
 Figure 3. Running twelve-month averages of global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, based on monthly values from January 1979 to October 2020. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2019. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

V osrednjem delu ZDA in južni Kanadi je bilo oktobra občutno hladneje kot normalno. Razmeroma hladno je bilo tudi zahodno, severno in vzhodno od Tibeta. Hladneje kot normalno je bilo na delu Antarktike, vendar so bila tam tudi območja z nadpovprečno temperaturo.

Podpovprečna je bila oktobrska temperatura nad vzhodnim tropskim delom Tihega oceana, kjer se je razvijal pojav la niña.

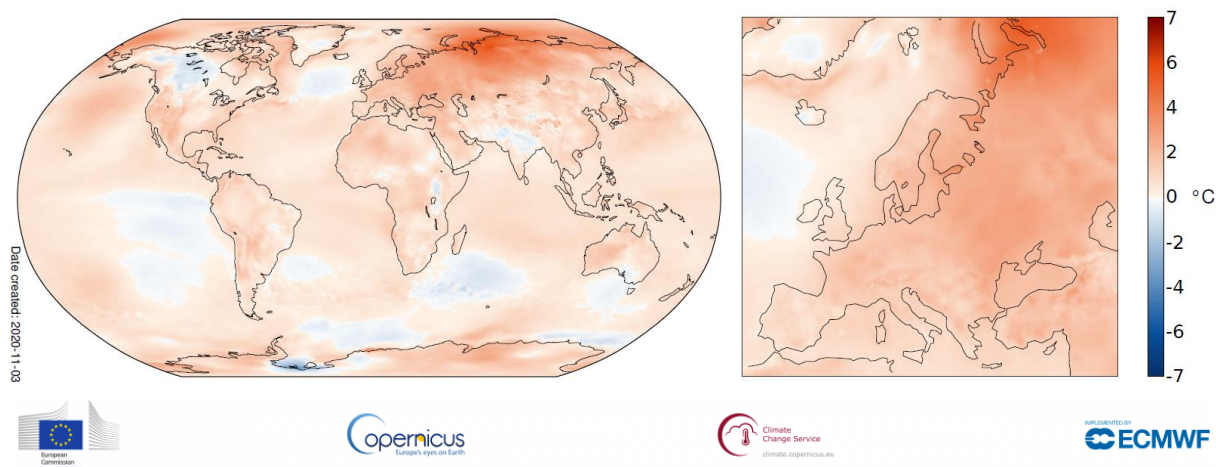
Povprečna evropska temperatura je bolj spremenljiva od svetovne povprečne temperature. V Evropi je bila povprečna temperatura oktobra 2020 1,6 °C višja od normale in najvišja doslej (slika 2). Za 0,1 °C je presegla povprečno oktobrsko temperaturo leta 2001 in za 0,2 °C povprečno oktobrsko temperaturo leta 2006.

Oktobra je bila povprečna svetovna temperatura nad dolgoletnim povprečjem. Oktober 2020 je bil na svetovni ravni:

- 0,62 °C toplejši od oktobrskega povprečja v obdobju 1981–2010,
- tretji najtoplejši oktober v razpoložljivem nizu podatkov,
- manj kot 0,01 °C hladnejši od oktobrov 2015 in 2019,
- nekoliko toplejši (za 0,03 °C) od oktobrov 2016, 2017 in 2018.

Dvanajstmesečno povprečje zgladi kratkotrajnejše odklone. Dvanajstmesečno povprečje temperature na svetovni ravni (slika 4) v obdobju od novembra 2019 do oktobra 2020 je bilo:

- znatno nad povprečjem obdobja 1981–2010 nad večjim delom Sibirije, nad Arktičnim oceanom in od tam nad Aljasko,
- nadpovprečno nad skoraj vso Evropo, bolj nad vzhodnim delom celine,
- večinoma nadpovprečno nad večino kopnega in oceanov,
- pod dolgoletnim povprečjem nad več območjih kopnega in oceanov, najbolj sta izstopali zahodna Kanada in severna Indija,
- na svetovni ravni je bila povprečna temperatura v tem obdobju 0,64 °C nad normalo.

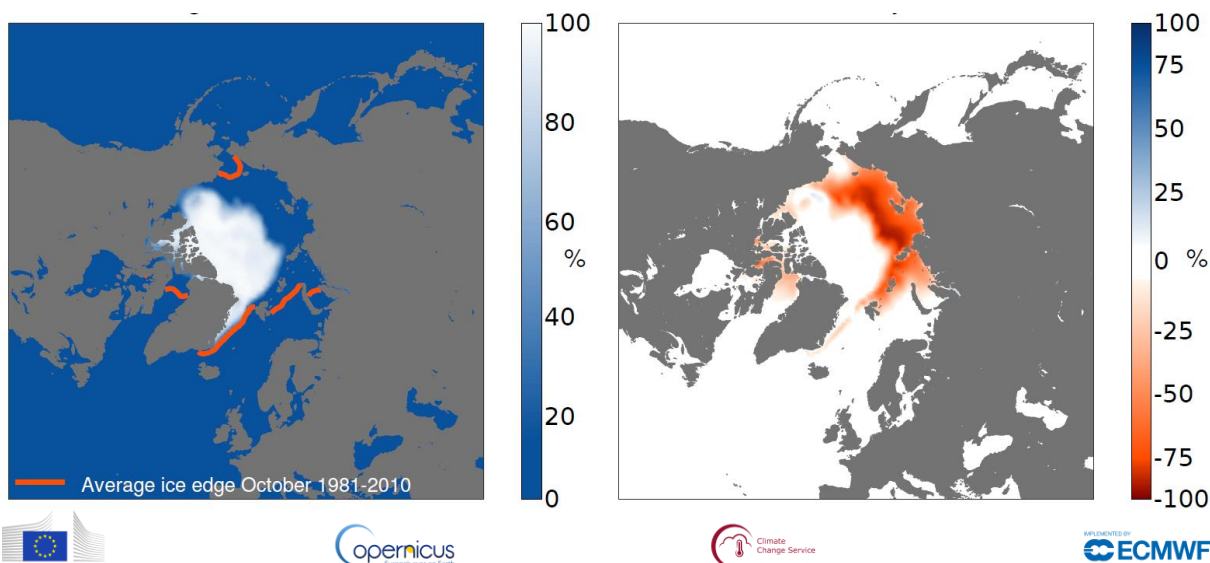


Slika 4. Odklon povprečne dvanajstmesečne temperature glede na povprečje obdobja 1981–2010 v obdobju od novembra 2019 do oktobra 2020. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF  
 Figure 4. Surface air temperature anomaly for November 2019 to October 2020 relative to the average for 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Če želimo razmere primerjati s predindustrijsko dobo moramo odklonu od obdobja 1981–2010 prišteti 0,63 °C. Dvanajstmesečno obdobje do vključno oktobra 2020 je bilo 1,3 °C toplejše kot v predindustrijski dobi.

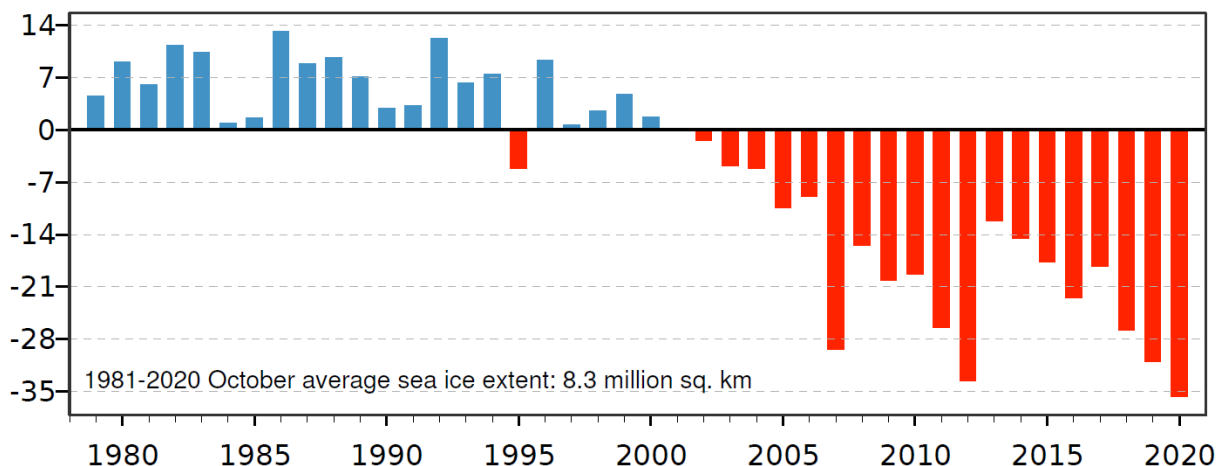
Evropska povprečna temperatura je bolj spremenljiva od svetovne, a je zanesljivost zaradi boljše pokritosti ozemlja z meritvami boljša. Dvanajstmesečno povprečje temperature v Evropi v obdobju od novembra 2019 do oktobra 2020 je okoli 1,7 °C nad povprečjem obdobja 1981–2010 in s tem najvišje doslej.

### Morski led



Slika 5. Levo: ledeni pokrov oktobra 2020. Oranžna črta označuje rob povprečnega oktobrskega območja ledu v obdobju 1981–2010. Desno: odklon arktičnega morskega ledu glede na oktobrsko povprečje obdobja 1981–2010 (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

Figure 5. Left: Average Arctic sea ice cover for October 2020. The thick orange line denotes the climatological sea ice edge for October for the period 1981–2010. Right: Arctic sea ice cover anomalies for October 2020 relative to the October average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

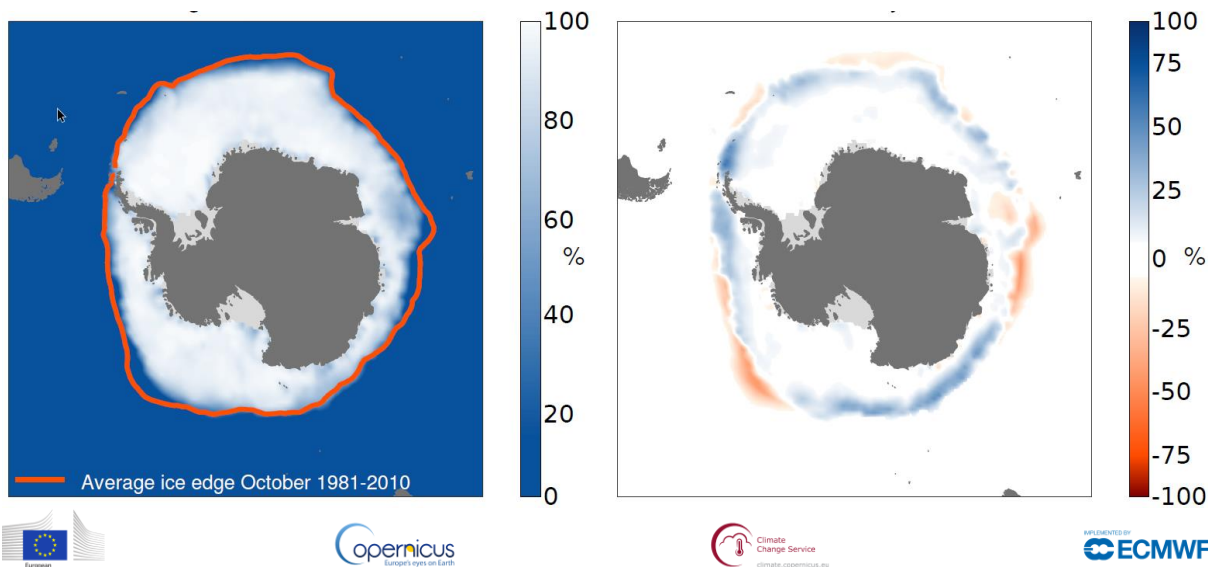


Slika 6. Odklon z morskim ledom pokritega Arktičnega območja za oktobre od leta 1979 do oktobra 2020 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010 v % (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

Figure 6. Time series of monthly mean Arctic sea ice extent anomalies for all October months from 1979 to 2020. The anomalies are expressed as a percentage of the October average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

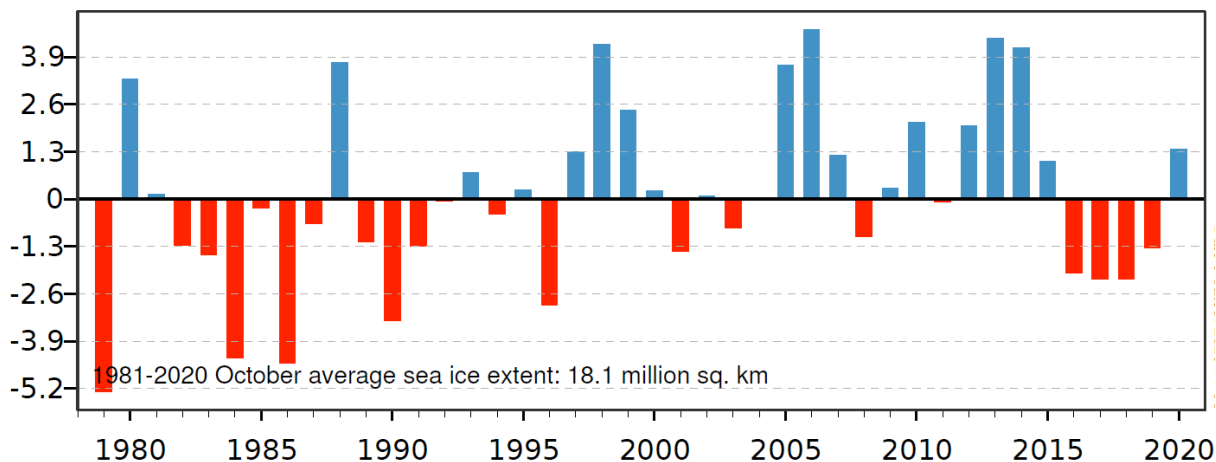
Oktobra 2020 je bila površina morskega ledu na Arktiki najmanjša med vsemi oktobri v nizu podatkov, ki sega v leto 1979. Že četrti meseca zapored je bila severna morska pot brez ali skoraj brez ledu. Po letnem minimumu v septembru se je oktobra na Arktiki začela sezona širjenja morskega ledu, mesečno povprečje je bilo 5,4 milijona km<sup>2</sup>, kar je 36 % pod oktobrskim povprečjem obdobja 1981–2010. Le razmere v osrednjem delu arktičnega oceana in na območju kanadskega otočja so bile normalne.





Slika 7. Antarktični ledeni morski pokrov oktobra 2020, oranžna črta označuje povprečno lego roba morskega ledu v oktobrskem povprečju obdobja 1981–2010. Desno: odklon arktičnega morskega ledu od oktobrskega povprečja obdobja 1981–2010. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Figure 7. Left: Average Antarctic sea ice cover for October 2020. The thick orange line denotes the climatological ice edge for October for the period 1981–2010. Right: Antarctic sea ice cover anomalies for October 2020 relative to the October average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF



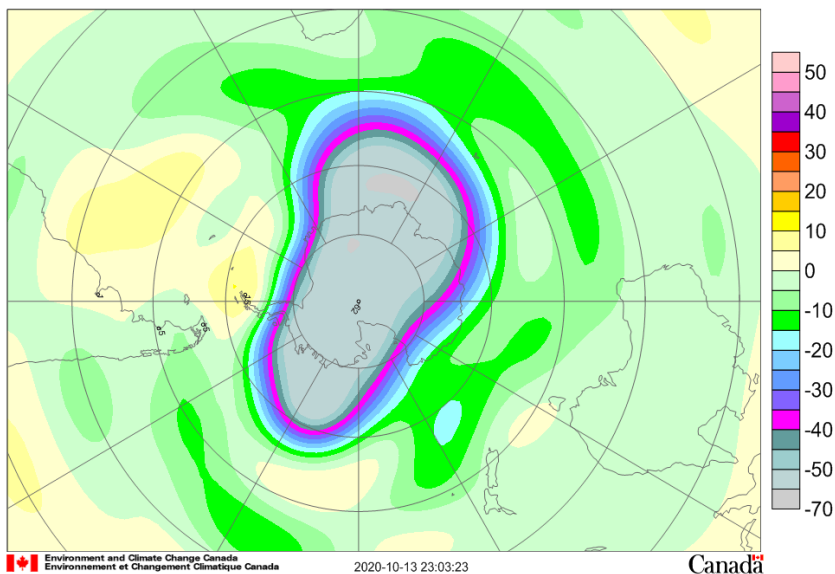
Slika 8. Odklon z morskim ledom pokritega Antarktičnega območja za oktobre od leta 1979 do oktobra 2020 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010 v % (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

Figure 8. Time series of monthly mean Antarctic sea ice extent anomalies for all October months from 1979 to 2020. The anomalies are expressed as a percentage of the October average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Površina antarktičnega morskega ledu je dosegla maksimum septembra, oktobra pa se je začela sezona taljenja. Oktobra 2020 je morski led prekrival 18,3 milijona km<sup>2</sup>, kar je 1,4 % nad normalo. Oktobrsko površina morskega ledu je bila tako prvič po oktobru 2016 nad normalo. To je drugi zaporedni mesec z antarktičnim morskim ledom nad normalo po 48 mesecih pod dolgoletnim povprečjem.

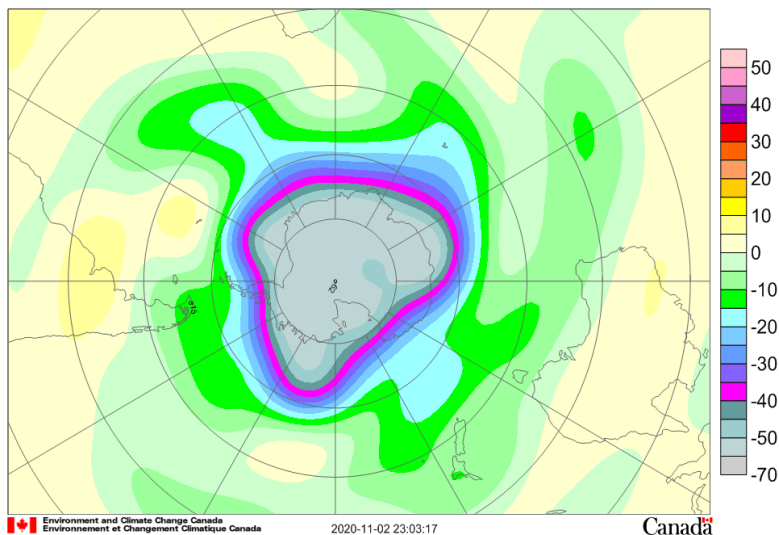
### Ozonska luknja

Ozonska luknja nad Antarktiko je bila oktobra dobro razvita, polarni vrtnec še ni kazal znakov razpadanja.



Slika 9. Odklon debeline zaščitne ozonske plasti od dolgoletnega povprečja 10. oktobra 2020 v %, vir: Environment and Climate Change Canada.  
 Figure 9. Deviations in % from normal ozone layer depth on 10 October 2020, source: Environment and Climate Change Canada.

Slika 10. Odklon debeline zaščitne ozonske plasti od dolgoletnega povprečja 30. oktobra 2020 v %, vir: Environment and Climate Change Canada.  
 Figure 10. Deviations in % from normal ozone layer depth on 30 October 2020, source: Environment and Climate Change Canada.



## METEOROLOŠKA POSTAJA NOVI LAZI

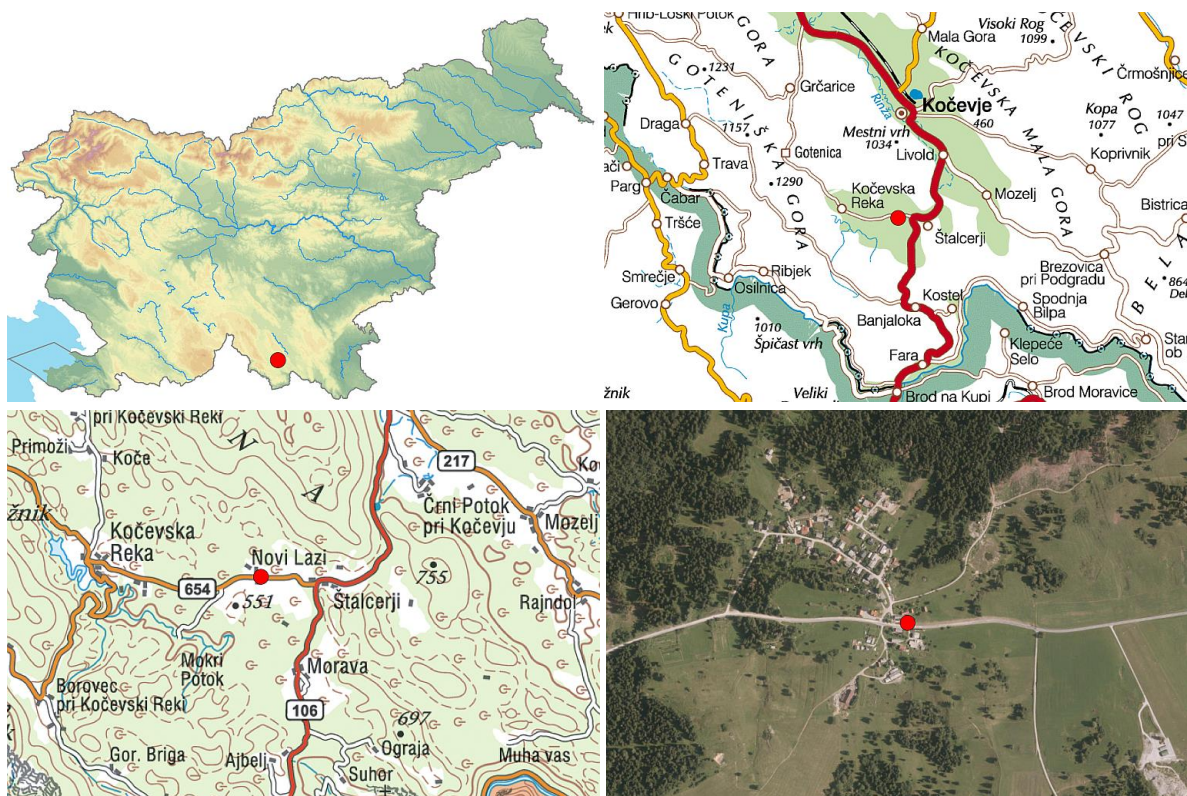
### Meteorological station Novi Lazi

Mateja Nadbath

V Novih Lazih je padavinska postaja državne meteorološke mreže. V občini Kočevje je poleg omenjene še padavinska postaja v Predgradu, meteorološka samodejna v Iskrbi in podnebna ter samodejna v Kočevju.

Postaja v Novih Lazih je postavljena na vrtu, v okolici je lokalna cesta, opazovalna hiša, travniki in gozd; nadmorska višina postaje je 548 m (sliki 1 in 2). Postaja je na tem mestu od oktobra 2005, tu je bila tudi od sredine oktobra 1975 do konca junija 1991. Od oktobra 1995 do oktobra 2005 je bila padavinska postaja poleg samodejne postaje v Iskrbi, to je približno kilometer in pol jugovzhodno od današnjega mesta. Pred oktobrom 1975 je bila postaja v Novih Lazih in sicer približno 100 m jugozahodno od današnje.

Padavinska postaja v Novih Lazih je bila postavljena aprila 1965. V začetku smo merili le sončno sevanje s heliografom, s temi meritvami smo prenehali konec junija 1991. Junija 1967 smo postavili dežemer, s katerim merimo padavine še danes, in konec aprila 1975 še pluviograf, z njim smo padavine merili do konca leta 1990. Meteorološke meritve so bile prekinjene od oktobra 1991 do septembra 1995.



Slika 1. Geografska lega postaje Novi Lazi, ortofoto 2019 (vir: Atlas okolja<sup>1</sup>)

Figure 1. Geographical location of station Novi Lazi, orthophoto 2019 (from Atlas okolja)

Današnja meteorološka opazovalka na postaji je Lojzka Zidar, ki to delo opravlja od maja 1974. Z opazovanji v Novih Lazih je začela Ana Poje aprila 1965.

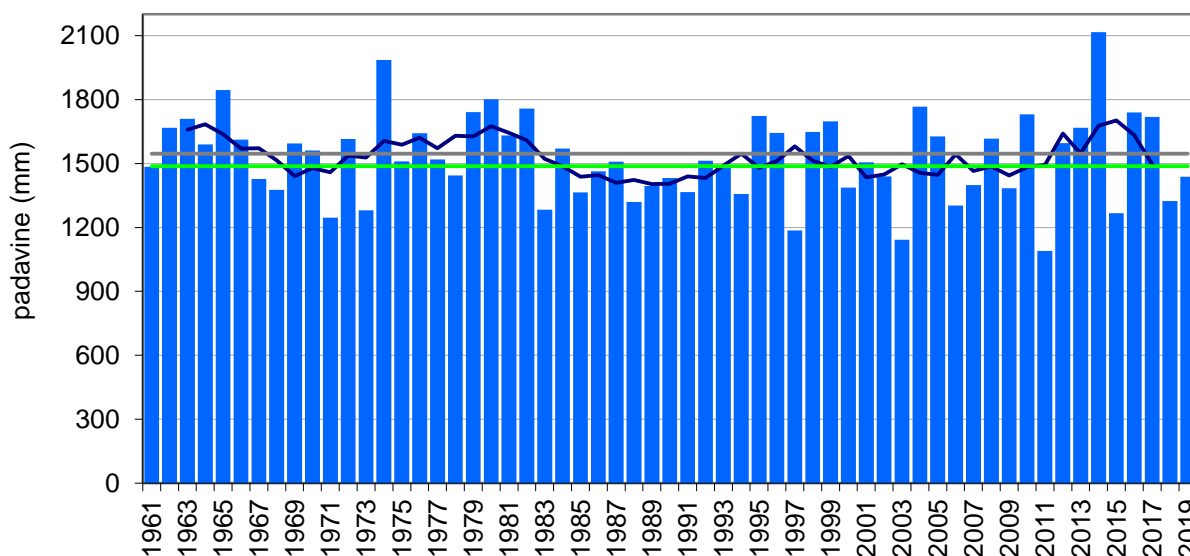


Slika 2. Padavinska postaja v Novih Lazih, slikana novembra 2020 (arhiv ARSO)  
Figure 2. Precipitation station in Novi Lazi, photo taken in November 2020 (archive ARSO)

Na padavinski postaji merimo višino padavin in snežne odeje ter opazujemo meteorološke pojave. Meritve opazovalka opravlja vsako jutro ob 7. uri (po poletnem času ob 8. uri), meteorološka opazovanja pa vrši cel. Padavinsko poročilo po koncu meseca prejmemo na Agenciji RS za okolje, kjer pretipkamo vse podatke v digitalno bazo, papirno poročilo pa shranimo v arhivu.

Z vseh meteoroloških postaj so podatki za leta od 1948 do danes javno dostopni v spletnem arhivu<sup>2</sup> Agencije RS za okolje.

Postaja Novi Lazi je bila na kratko predstavljena v publikaciji Meteorološka opazovanja II- A-O, 2017<sup>3</sup>. V tokratnem prispevku smo za prikaz padavinskih razmer v Novih Lazih in okolici uporabili izmerjene podatke s postaj Novi Lazi in Iskrba. Za letne, sezonske in mesečne prikaze padavin in trajanja snežne odeje smo uporabili homogenizirane<sup>4</sup> in interpolirane<sup>5</sup> podatke iz obdobja 1961–2011. Padavinske razmere so predstavljene s povprečno vrednostjo obdobja 1981–2010, imenovano tudi primerjalno ali referenčno povprečje. Podane so tudi izredne vrednosti obravnavanih spremenljivk in spremenljivost, prikazana je s petletnim drsečim povprečjem izrisanim na grafih in s primerjavo s povprečjem obdobja 1961–1990.



Slika 3. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2019 ter dolgoletni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) v Novih Lazih

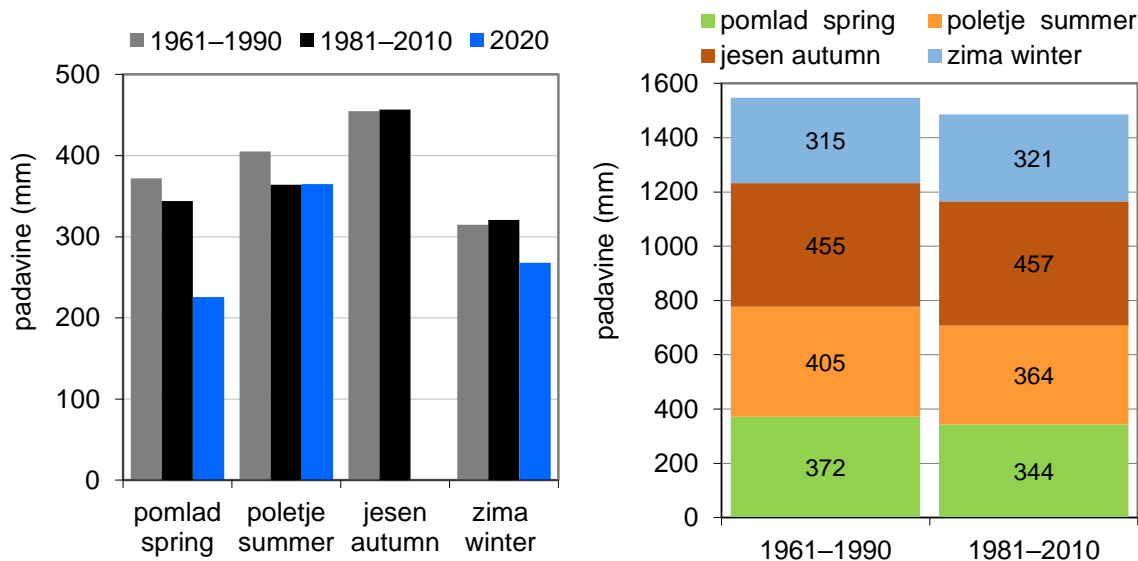
Figure 3. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2019 and mean long-term values (1981–2010 green line, 1961–1990 Grey line) in Novi Lazi

V Novih Lazih z okolico pade na leto povprečno 1488 mm padavin (slika 3); povprečje obdobja 1961–1990 je višje in znaša 1546 mm. Največ padavin je na postaji padlo leta 2014, 2117 mm, to je do sedaj edina letna višina padavin čez 2000 mm izmerjena na tej postaji. Najmanj padavin smo izmerili leta 2011, 1090 mm (preglednica 1). Leta 2019 smo namerili 1438 mm, v desetih mesecih leta 2020 pa 1133 mm.

Od letnih časov<sup>6</sup> je v Novih Lazih najbolj namočena jesen, primerjalno povprečje znaša 457 mm, sledijo ji poletje, pomlad in zima s povprečjem 321 mm (sliki 4). V obdobju 1961–1990 sta bili povprečji za zimo in jesen malenkost nižji, medtem ko sta bili povprečji za poletje in pomlad višji. V obravnavanem obdobju smo od vseh letnih časov najmanj padavin namerili pozimi 1991/92, 101 mm, največ pa jeseni 2012, 843 mm (preglednica 1).

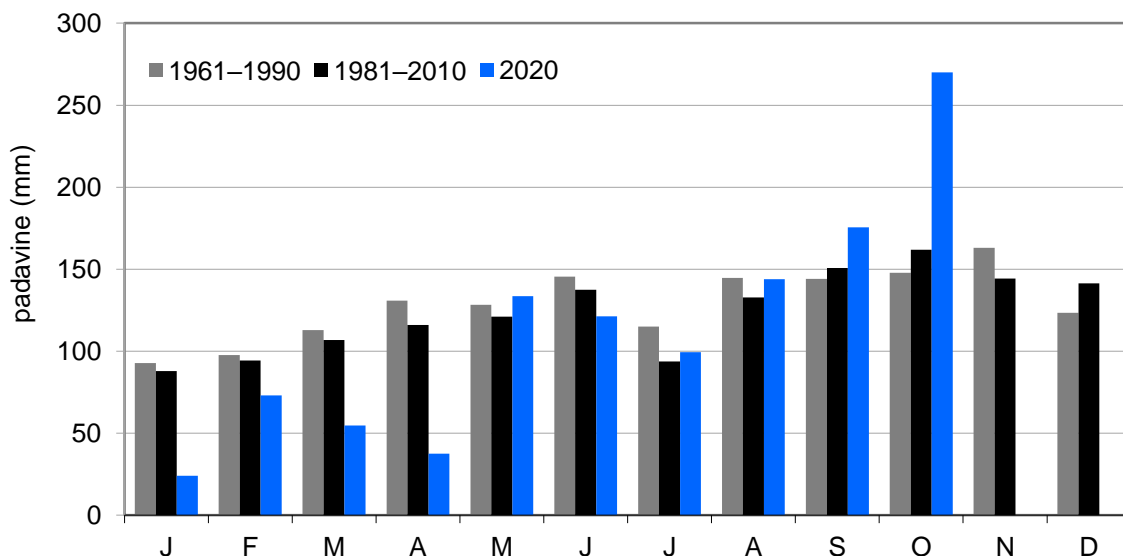
Zima 2019/20 in pomlad 2020 sta bili podpovprečno namočeni, pozimi je padlo 268 mm, spomladi pa 226 mm. Slednja višina padavin je četrta najnižja, manj so bile namočene le pomladi 2003 (219 mm),

1973 (206 mm) in 1968 ter 2003, v obeh smo izmerili po 195 mm. Poleti 2020 je padla povprečna višina padavin, 365 mm. Jesen 2020 se še ni končala.



Slika 4. Povprečna višina padavin po letnih časih in obdobjih ter izmerjena leta 2020 (zima 2019/20; leva) v Novih Lazih

Figure 4. Mean seasonal precipitation per periods and measured in 2020 (winter 2019/20) in Novi Lazi



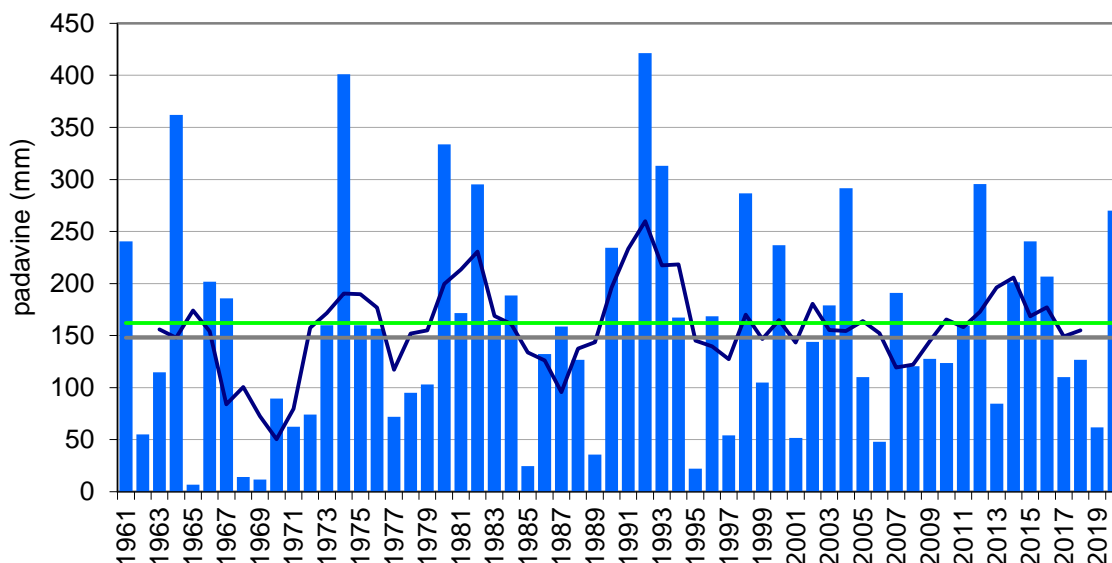
Slika 5. Mesečna povprečna višina padavin po obdobjih in izmerjena leta 2020 v Novih Lazih

Figure 5. Mean monthly precipitation per periods and monthly precipitation in 2020 in Novi Lazi

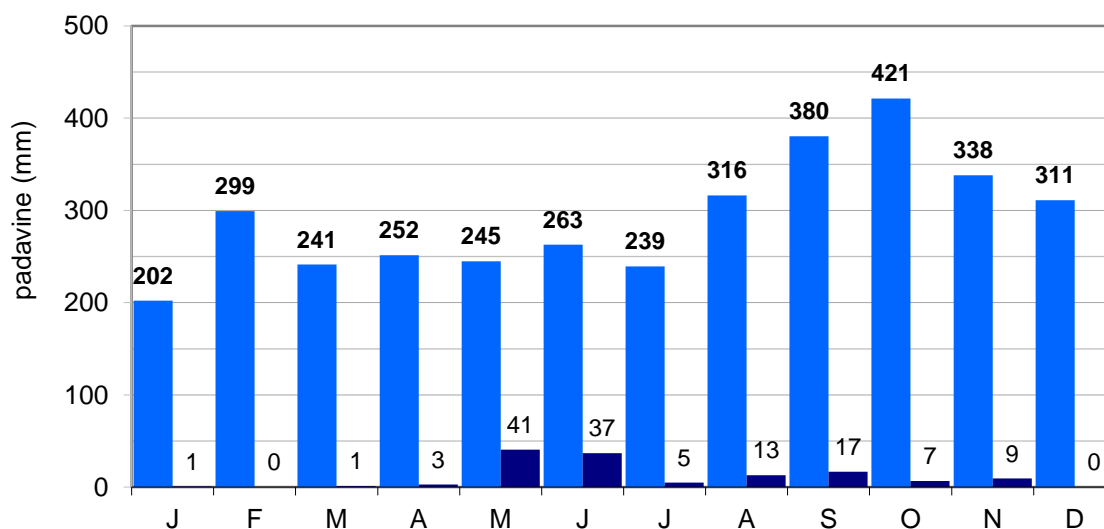
Najbolj namočen mesec v Novih Lazih je oktober, primerjalno povprečje znaša 162 mm. Oktobrsko povprečje je bilo v obdobju 1961-1990 nižje, 148 mm, je bil zato november v tem obdobju mesec z najvišjim povprečjem padavin, 163 mm. Najmanj padavin v letu pade januarja, primerjalno povprečje je 88 mm, obdobja 1961-1990 pa 93 mm (slika 5).

Leta 2020 je v prvih štirih mesecih in junija v Novih Lazih padlo manj padavin od pripadajočega primerjalnega povprečja, maj, julij, avgust, september in oktober pa so bili namočeni nadpovprečno (slika 5). Najmanj padavin je padlo januarja, 24 mm, kar je 27 % povprečne januarske višine. To je januarska peta najnižja višina padavin; povsem enako višino smo na postaji namerili leta 2012, leta 2002 pa le en mm več. Najmanj januarskih padavin smo namerili leta 1989, le 1 mm, največ pa leta 1977,

202 mm. V desetih mesecih leta 2020 je največ padavin padlo oktobra, 270 mm, kar je 167 % povprečja za omenjeni mesec. Oktober 2020 je v Novih Lazih na desetem mestu najbolj namočenih oktobrov. Največ oktobrskih padavin je padlo leta 1992, 421 mm, najmanj pa leta 1965, 7 mm (sliki 6 in 7).



Slika 6. Oktobrska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2020 ter dolgoletni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) v Novih Lazih  
 Figure 6. Precipitation in October (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2020 and mean long-term values (1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) in Novi Lazi

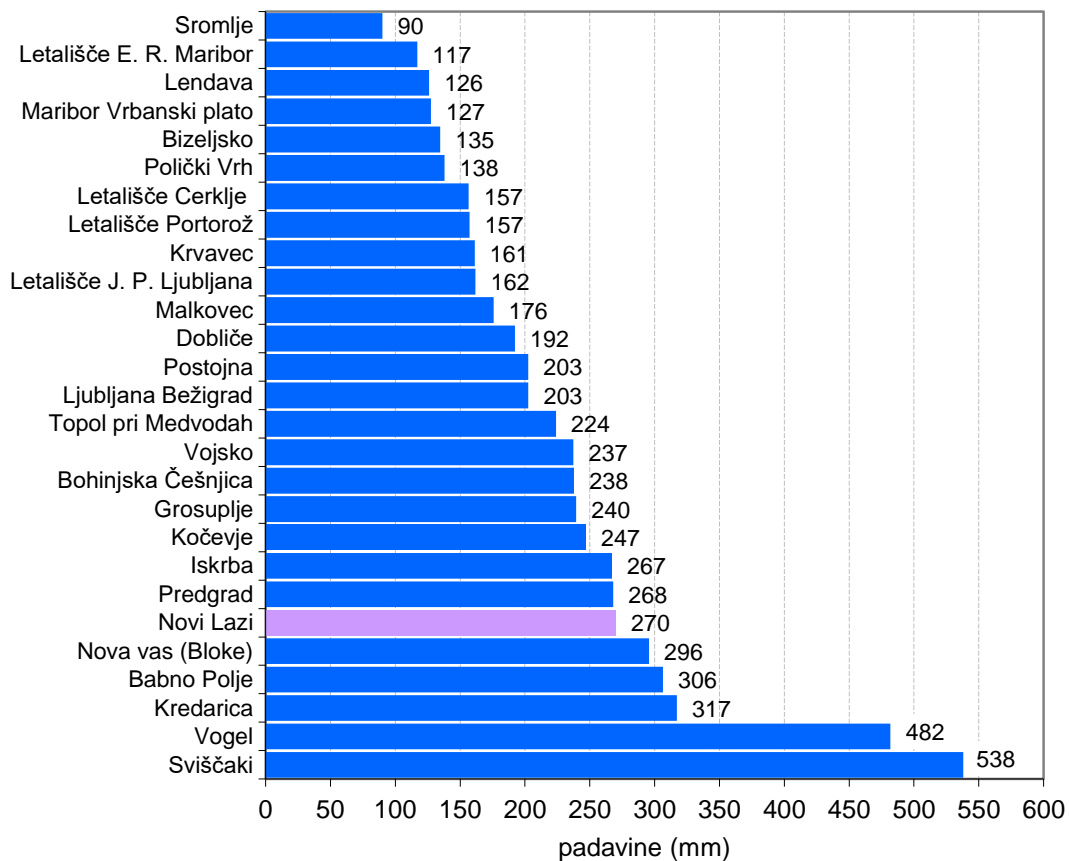


Slika 7. Mesečna najvišja in najnižja višina padavin v obdobju 1961–oktober 2020 v Novih Lazih  
 Figure 7. Maximum and minimum monthly precipitation in 1961–October 2020 in Novi Lazi

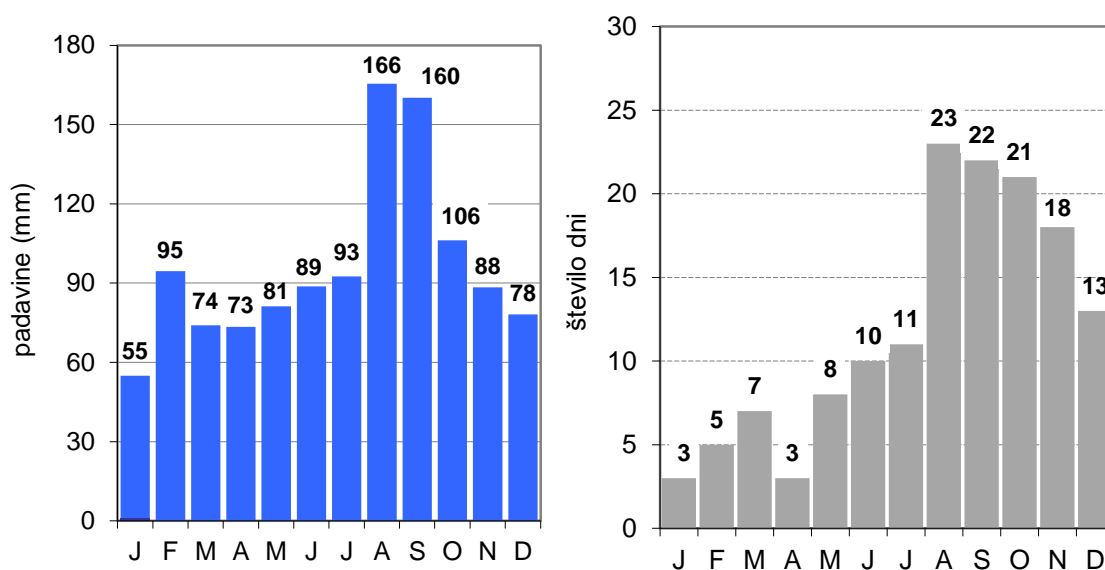
V obdobju 1961–oktober 2020 smo v Novih Lazih največ padavin v enem mesecu namerili že omenjenega oktobra 1992, 421 mm. Po drugi strani smo na postaji zabeležili le po en mm padavin januarja 1989 in marca 2012, februarja 1993 in decembra 2015 pa celo ni bilo padavin (slika 7 in preglednica 1).

Oktobra 2020 so bile padavine v Sloveniji obilne. Postaja Novi Lazi je bila ena izmed srednje namočenih. Najmanj padavin smo namerili na postaji Sromlje, 90 mm; manj kot 100 mm padavin je padlo le še na postaji Kobilje, 97 mm. Največ padavin smo namerili na Sviščakih, kar 538 mm (slika 8); čez 500 mm padavin smo namerili še na samodejni postaji Vogel, 520 mm, kar je 40 mm več, kot smo

namerili na istoimenski podnebni postaji, postaji sta na dveh različnih mestih. Čez 400 mm padavin smo oktobra 2020 namerili na postajah Krn (459 mm), Lokve (455 mm), Kneške Ravne (427 mm) in Soča (414 mm). Na 18 bolj namočenih postajah je samo v enem dnevu padlo več padavin, ko jih je na najmanj namočeni, Sromlje, v celem oktobru, med njimi največ na postaji Sviščaki, 4. oktobra, kar 167 mm.



Slika 8. Višina padavin oktobra 2020 na izbranih postajah v primerjavi z Novimi Lazmi  
Figure 8. Precipitation in October 2020 on chosen stations and in Novi Lazi



Slika 9. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih (leva) in mesečno število dni s padavinami 50 mm ali več v obdobju junij 1967–oktober 2020 (razpoložljivi podatki) v Novih Lazih  
Figure 9. Maximum daily precipitation per month (left) and monthly number of days with precipitation 50 mm or more in June 1967–October 2020 (available data) in Novi Lazi

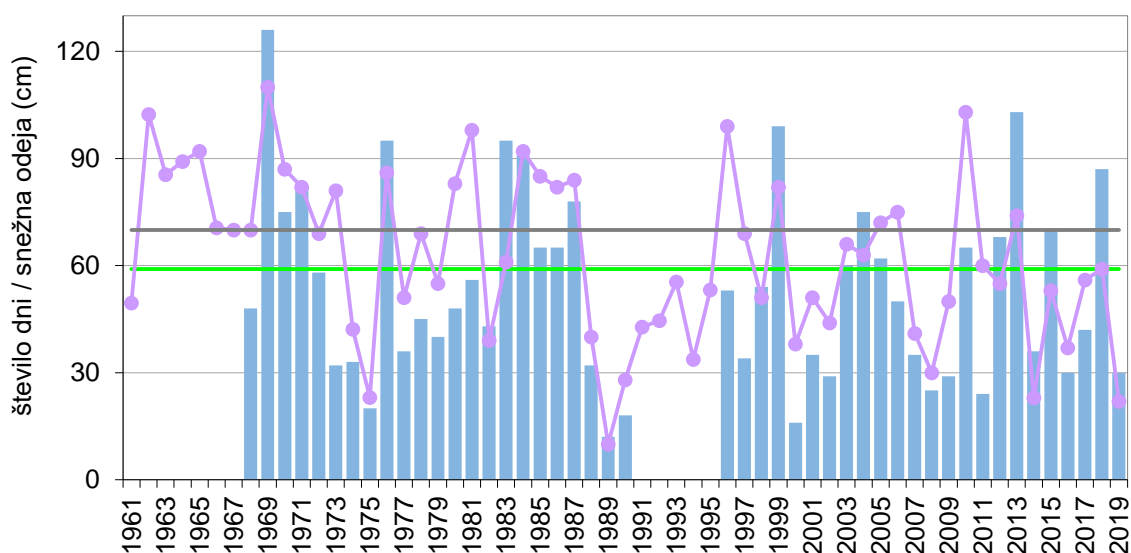


Največ padavin v enem dnevu<sup>7</sup> je v Novih Lazih padlo 21. avgusta 1982, 166 mm (slika 9, leva). Oktobrska najvišja dnevna višina padavin do sedaj je 106 mm, izmerjena je bila 5. oktobra 1967. Oktobra 2020 je največ padavin v 24 urah padlo 12. dne v mesecu, 66 mm.

Od 18051 dnevni podatkov o padavinah zbranih na postaji, je bila izmerjena višina padavin 50 mm ali več v 144 dneh, od tega je šestkrat preseгла 100 mm. 50 mm padavin ali več lahko v enem dnevu namerimo v Novih Lazih v vseh mesecih leta. Najmanjkrat smo tako obilne dnevne višine padavin namerili januarja in aprila, po trikrat, najbolj pogosto pa avgusta, naštehi smojih 23 (slika 9, desna).

V Novih Lazih snežna odeja<sup>8</sup> leži v povprečju 59 dni na leto; najdlje se je obdržala v letu 1969, 110 dni, najmanj pa leta 1989, 10 dni (slika 10, preglednica 1). Do sedaj na postaji še nismo zabeležili leta brez snega. Leta 2019 je bilo s snegom 22 dni, s čimer se uvršča na drugo mesto najbolj kopnih let. En dan dlje je snežna odeja ležala v letih 1975 in 2014. Leta 2020 smo zabeležili snežno odejo v prvih treh mesecih, vsega skupaj 7 dni.

Najdebelejšo snežno odejo smo na postaji izmerili 18. februarja 1969, 126 cm. Leta 1989 snežna odeja ni bila debelejša od 12 cm (slika 10). Leta 2019 je najvišja snežna odeja merila 30 cm, izmerjena je bila 23. januarja. V prvih treh mesecih leta 2020, ko smo v Novih Lazih zabeležili snežno odejo, je bila ta najvišja 26. marca, 27 cm.



Slika 10. Letno število dni s snežno odejo (krivulja), dolgoletni povprečji (1981–2010 zelena, 1961–1990 siva črta) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1968–2019 v Novih Lazih. Figure 10. Annual snow cover duration (curve, number of days) and mean long-term values (1981–2010 green, 1961–1990 grey line) in 1961–2019 and maximum depth of total snow cover (cm, columns) in 1968–2019 (available data) in Novi Lazi

Od 49 let zbranih podatkov za božič v Novih Lazih, je bil ta bel v 17 letih. Najdebelejša božična snežna odeja je bila leta 1982, 43 cm. Nazadnje je bila snežna odeja na božič leta 2011, debela je bila 8 cm.

Največ novozapadlega<sup>9</sup> snega smo v Novih Lazih izmerili 10. februarja 1999 zjutraj, v 24-ih urah je zapadlo 85 cm svežega snega (preglednica 1).

## Viri in opombe

1. Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2019, orthophoto from 2019

2. Arhiv meteoroloških podatkov na spletni strani: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>
3. Nadbath, M. (2017). Podnebna spremenljivost Slovenije v obdobju 1961–2011. Meteorološka opazovanja II (A-O). Ljubljana: Agencija RS za okolje. <http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/Meteoroloska%20opazovanja%20II%20A-O%20splet.pdf>
4. Homogenizirani podatki so pridobljeni s postopkom homogenizacije, to je matematična metoda, s katero odstranimo vplive, ki jih na izmerke lahko imajo okolica različnih opazovalnih mest, zamenjava opazovalca in instrumenta ipd. Ob pogosti selitvi postaje in različnih drugih spremembah, homogenizirane vrednosti lahko odstopajo od izmerjenih, vendar bolje odražajo podnebno spremenljivost.
5. Interpolacija je matematična metoda s katero izračunamo manjkajoče podatke v nizu.
6. Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar
7. Dnevna višina padavin je merjena ob 7. uri zjutraj in je 24-urna vsota padavin; višina je pripisana dnevni meritvi.
8. Dan s snežno odejo je, kadar snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora.
9. Višina novozapadlega ali svežega snega je višina snežne odeje zapadle v zadnjih 24. urah, to je od 7. ure prejšnjega dne do 7. ure dneva meritve.

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na postaji Novi Lazi v obdobju 1961–okt. 2020, oznaka \* označuje obdobje jun. 1967–sep. 1991 in okt. 1995–okt. 2020  
 Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly, and daily values of chosen meteorological parameters on station Novi Lazi in 1961–Oct. 2020, symbol \* denotes periods Jun. 1967–Sep. 1991 and Oct. 1995–Oct. 2020

Meteorološka spremenljivka Meteorological parameter	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	2117	2014	1090	2011
pomladna višina padavin (mm) precipitation in spring (mm)	586	1970	195	1968, 2003
poletna višina padavin (mm) precipitation in summer (mm)	655	1974	141	2003
jesenska višina padavin (mm) precipitation in autumn (mm)	843	2012	218	1970
zimska višina padavin (mm) precipitation in winter (mm)	665	1976/77	101	1991/92
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	421	okt. 1992	0	feb. 1993, dec. 2015
dnevna višina padavin (mm) * daily precipitation (mm) *	166	21. avg. 1982	—	—
najvišja letna višina snežne odeje (cm)* maximum annual snow cover depth (cm)*	126	18. feb. 1969	12	1989
najvišja višina novozapadlega snega (cm)* maximum fresh snow cover depth (cm) *	85	10. feb. 1999	—	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	110	1969	10	1989

## SUMMARY

In Novi Lazi is a precipitation station. The village is situated in southern part of Slovenia, on elevation of 548 m. The precipitation station was established in June 1967, in the period April 1965–June 1994 there was heliograph on the station. Lojzka Zidar has been meteorological observer on the station since May 1974.

# AGROMETEOROLOGIJA

## AGROMETEOROLOGY

### AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V OKTOBRU 2020

Agrometeorological conditions in October 2020

Ana Žust

V oktobru so se povprečne mesečne temperature zraka v večjem delu države gibale med 11 in 12 °C, v Primorju so bile med 13 in 14 °C, v hribovitih predelih pa le okoli 7 °C. Povprečne mesečne temperature zraka so presegle dolgoletno povprečje za manj kot stopinjo C, le v severni in zahodni Sloveniji so ostale za okoli pol stopinje pod dolgoletnim povprečjem. Mesec je zaznamovala ohladitev, ki je trajala vso drugo dekada, prva in zadnja dekada pa sta bili toplejši. Najvišje dnevne temperature zraka so se v posameznih dneh, predvsem pa v prvi dekadi meseca še približale 20 °C, najnižje so se v zadnji dekadi vrtele le okoli 5 °C.

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP), izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, oktober 2020

Table 1. Ten-days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, October 2020

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	1,7	2,2	17	1,4	1,8	14	1,1	1,7	13	1,4	2,2	44
Celje	1,6	2,2	16	1,1	1,7	11	1,4	2,8	16	1,4	2,8	42
Cerklje - let.	1,9	2,5	19	1,0	2,0	10	1,4	2,7	15	1,4	2,7	44
Črnomelj	1,5	2,1	15	0,9	1,7	9	1,0	1,6	11	1,1	2,1	35
Gačnik	1,6	2,2	16	0,8	1,3	9	0,9	1,7	10	1,1	2,2	35
Godnje	1,9	2,3	19	1,4	1,8	14	1,2	1,6	13	1,5	2,3	46
Ilirska Bistrica	1,4	1,8	14	1,0	1,6	10	1,0	1,3	11	1,1	1,8	35
Kočevje	1,5	2,0	15	0,9	1,5	9	1,0	1,6	11	1,1	2,0	35
Lendava	1,6	2,2	16	1,0	1,6	10	1,0	1,6	11	1,2	2,2	36
Lesce - let.	1,4	1,9	14	1,2	2,1	12	1,0	1,2	11	1,2	2,1	36
Ljubljana	1,4	1,8	14	0,9	1,5	9	1,0	2,0	11	1,1	2,0	34
Malkovec	1,6	2,4	16	0,9	1,8	9	1,3	2,4	14	1,3	2,4	39
Murska Sobota	1,7	2,4	17	1,0	1,7	10	1,1	2,2	12	1,3	2,4	38
Novo mesto	1,6	2,2	16	1,0	1,7	10	1,2	2,1	14	1,3	2,2	39
Podčetrtek	1,5	1,9	15	0,9	1,5	9	0,9	1,6	10	1,1	1,9	33
Podnanos	1,7	2,6	16	2,1	3,8	21	1,3	1,7	14	1,7	3,8	51
Portorož - let.	2,4	3,1	24	1,8	3,0	18	1,4	2,2	15	1,9	3,1	57
Postojna	1,5	2,0	15	1,2	1,6	12	1,2	1,8	13	1,3	2,0	40
Ptuj	1,6	2,3	16	1,0	1,8	10	1,2	2,5	13	1,3	2,5	39
Rateče	1,3	1,8	13	0,8	1,2	8	0,9	1,2	9	1,0	1,8	30
Ravne na Koroškem	1,5	2,0	15	0,9	1,5	9	1,0	1,3	11	1,1	2,0	35
Rogaška Slatina	1,6	2,1	16	0,9	1,5	9	1,1	2,2	13	1,2	2,2	37
Šmartno /Sl.Gradec	1,7	2,1	17	1,0	1,5	10	1,1	1,9	12	1,3	2,1	39
Tolmin	1,2	1,7	12	1,1	1,9	11	0,9	1,2	9	1,1	1,9	33
Velike Lašče	1,5	2,0	15	0,9	1,5	9	1,1	1,9	12	1,2	2,0	36
Vrhnika	1,4	1,8	14	1,0	1,7	10	1,1	1,8	13	1,2	1,8	37

Na izpostavljenih predelih Notranjske, Koroške in Zgornje Savske doline so 14. oktobra temperature padle pod ničlo, zabeležena je bila prva jesenska slana. Ponekod je dež xx dan za tem prešel v sneg, teža novozapadlega snega je povzročila snegolom na območju Bohinja, Kranjske Gore, Črne na Koroškem, Gorenje vase - Poljane, Mežice, Podvelke, Prevalj, Ravn na Koroškem, Zreč in Žirovnice. Oktobrske spremenljive temperaturne razmere so se odrazile tudi v vsoti efektivne temperature zraka nad različnimi temperaturnimi pragovi. Nad temperaturnim pragom 0 °C so z negativnim odstopanjem od povpreča izstopale Goriška, obalno območje in Zgornje savska dolina, na pragoma 5 in 10 °C so bila negativna odstopanja zabeležena tudi na na Gorenjskem, Postojnskem in Kočevskem (preglednica 4). V oktobru je bilo od 12 do 14 padavinskih dni, a so bili padavinski dnevi pogostejši v prvi polovici meseca. Mesečna količina dežja je dosegla okoli 200 mm v osrednji in zahodni Sloveniji, v vzhodni polovici pa se je gibala med 100 do 160 mm. S precej večjo mesečno količino dežja so izstopali hriboviti predeli severozahodne Slovenije. V Zgornje Savski dolini so skupaj namerili 276 mm. Količina padavin je presegla dolgoletno povprečje, na severovzhodu države skoraj za dvakrat. Izjema je bil le severni del Slovenije s Koroško, kjer je bila količina dežja skoraj enaka dolgoletnemu povprečju.

Povprečna mesečna temperatura tal se je gibala med 11 in 14 °C, na Primorskem je bila med 14 in 17 °C. V začetku meseca so v večjem delu Slovenije najvišje zabeležene temperature tal še večkrat presegle 20 °C, v drugi dekadi so se tla le redko še ogrela do 20 °C. V tretji dekadi pa so se najvišje izmerjene temperature tal gibale okoli 15 °C, najnižje izmerjene vrednosti pa so ponekod že padle pod 5 °C (preglednica 3).

Preglednica 2. Dekadna in mesečna meteorološka vodna bilanca za oktober 2020 in za obdobje mirovanja (od 1. oktobra do 31. oktobra 2020)

Table 2. Ten days and monthly climatological water balance in October 2020 and for the dormation period (from October 1 to October 31, 2020)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v oktobru 2020				Vodna bilanca [mm] (1. 10.–31. 10. 2020)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	88,5	68,4	9,9	166,8	166,8
Ljubljana	48,3	97,8	15,2	161,3	161,3
Novo mesto	59,6	67,9	14,4	141,8	141,8
Celje	46,7	81,2	-11,3	116,6	116,6
Šmartno Slovenj Gradec	22,7	42,7	6,6	72,0	72,0
Letališče ER Maribor	29,8	50,4	-8,9	71,3	71,3
Murska Sobota	44,8	41,8	-3,5	83,2	83,2
Portorož – let.	13,7	90,9	-4,9	99,6	99,6

Izhlapevanje je bilo času in tudi vremenskim razmeram primerno nizko. V povprečju je izhlapelo od 1 do 1,5 mm vode na dan. Najvišje vrednosti so v posameznih dneh presegle 2 mm. Le izjemoma so se, v dobro prevetreni Vipavski dolini, najvišje vrednosti izhlapevanja še povzpele do okoli 3 mm. Skupna mesečna količina izhlapele vode se je gibala med 35 in 50 mm, na obalnem območju in Vipavskem je izhlapelo nekoliko več vode (preglednica 1). Mesečna meteorološka vodna bilanca je bila povsod pozitivna s presežki, ki so bili v zahodni in južni Sloveniji večji od 100 mm, drugod po državi so bili nižji od te vrednosti. Enaki presežki vodne bilance so bili zabeleženi tudi v prvem mesecu obdobja mirovanja rastlin, ki se je pričelo z oktobrom in bo trajalo vse do konca marca (preglednica 2).

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, oktober 2020  
Table 3. Dekade nad monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, October 2020

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

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 2020  
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, October 2020

Postaja	T <sub>ef</sub> > 0 °C					T <sub>ef</sub> > 5 °C					T <sub>ef</sub> > 10 °C					T <sub>ef</sub> od 1. 1. 2020		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-let.	165	112	148	424	-24	115	62	93	269	-24	65	13	38	115	-29	4732	3233	1958
Bilje	150	99	142	390	-7	100	49	87	235	-7	50	2	33	85	-15	4496	3045	1812
Postojna	121	70	121	311	4	71	20	66	157	-2	22	0	15	38	-8	3584	2212	1127
Kočevje	116	68	122	307	16	66	18	67	152	5	19	0	16	35	-8	3425	2116	1055
Rateče	94	30	87	211	-13	44	0	33	77	-12	5	0	2	7	-6	2826	1663	763
Lesce	118	68	114	301	19	68	18	59	146	10	20	0	11	31	-1	3531	2234	1197
Slovenj Gradec	122	65	114	300	16	72	15	59	145	7	23	0	13	36	-3	3415	2131	1125
Brnik	119	70	122	311	9	69	20	67	156	3	21	0	17	38	-5	3578	2279	1223
Ljubljana	135	90	143	369	25	85	40	88	214	22	35	1	34	70	4	4199	2793	1608
Novo mesto	136	85	140	360	30	86	35	85	205	25	36	0	30	65	4	4058	2687	1515
Črnomelj	136	93	145	374	33	86	43	90	219	28	36	1	35	73	3	4213	2833	1633
Celje	124	82	139	345	24	74	32	84	190	19	25	0	31	56	0	3801	2458	1336
Maribor – let.	135	83	134	352	33	85	33	79	197	27	35	0	25	59	5	3917	2576	1434
Murska Sobota	135	80	129	344	30	85	30	74	189	23	35	0	20	55	1	3895	2552	1407

## LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

\* – ni podatka

 T<sub>ef</sub> > 0 °C

 T<sub>ef</sub> > 5 °C

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

V oktobru bi morala potekati glavna setva ozimnih žit. Marsikje so bila kmetijska tla, zaradi obilnih padavin preveč namočena, zlasti v prvi polovici meseca. V slovenski žitnici na severovzhodu države, je setev ozimne pšenice potekala več kot 10 dni za normalnim rokom, šele v zadnjem tednu oktobra. Ozimni ječmen, ki ga običajno posejejo pred pšenico, je v oktobru vzkalil, vendar se zaradi neugodnih vremenskih razmer ni razvijal optimalno. Presežna namočenost tal v tem razvojnem obdobju za posevke ni ugodna, prav tako škoduje zadrževanje vode na posejani površini, zaradi slabše prezračenosti koreninskega sistema in zaradi zbitosti tal. Večina ozimnih žit uspešno kali v temperaturnem razponu med 12 in 25 °C, dejansko so bile temperature tal po setvi nekoliko prenizke. Tudi spravilo koruze je zaostajalo. Marsikje jo je bilo v oktobru, nepospravljeno, še opaziti na poljih. Podobno se zaradi preveč namočenih tal ni optimalno razvijala niti oljna ogrščica.

V oktobru je potekalo tudi obiranje oljk. To opravilo je pogosto oviralo deževno vreme zlasti v prvi polovici oktobra. Priprave na obiranje pa so k sreči potekale še v suhem vremenu, saj so oljkarji mulčenje v oljčnikih izvedli že septembra. Ocenili so, da je bila letina oljk razmeroma dobra. Nekaj težav je v vegetacijski sezoni povzročila spomladanska suša, ki je vplivala na slabšo oplodnjo. Septembrsko pomanjkanje padavin pa je povzročilo uvelost oljk na sušnih legah, vendar so deževni dogodki v prvi polovici oktobra popravili nalivanje oljk in tvorbo olj. Ne gre pozabiti niti na gozdove, saj so morali gozdarji posamezne suhe dneve izkoristiti tudi za izvajanje zaščite mladih iglavcev pred divjadjo.

## RAZLAGA POJMOV

### TEMPERATURA TAL

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

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

**T<sub>d</sub>** – average daily air temperature; **T<sub>p</sub>** – temperature threshold 0 °C, 5 °C, 10 °C

**T<sub>ef</sub> > 0, 5, 10 °C** – sums of effective air temperatures above 0, 5, 10 °C

### ABBREVIATIONS

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

## SUMMARY

October was marked by a pretty cold period in the second decade. The average monthly temperatures ranged between 11 and 12 °C, up to 1 °C above the long-term average. Exception was the Primorska region, where monthly temperatures remained 0.5 °C below the average. The first autumn frost was recorded on October 14, a day later in some places the rain turned into snow that caused problems due to the breaking of trees, mostly in the hilly regions. Monthly precipitation exceeded the average throughout Slovenia, the exception was the northern part of Slovenia with approximately the average amount of precipitation. Climatological water balance resulted positive throughout the country. Frequent rainfall and excessively wet soil hindered autumn sowing. Sowing dates delayed by more than 10 days behind the optimal.

# ODGOVORNOST DRŽAVE ZA ŠKODO, KI JO POVZROČIJO ŽIVALI ZAVAROVANIH VRST: IZVAJANJE IN PREGLED OBDOBJA 2008–2019

## RESPONSIBILITY OF THE STATE FOR THE DAMAGE CAUSED BY PROTECTED ANIMAL SPECIES: AN OVERVIEW FROM 2008–2019

Aljoša Pirnat, Urška Mavri, Darja Jeglič

Odgovornost za škodo, ki jo povzročijo živali, je v Republiki Sloveniji urejena v Obligacijskem zakoniku, Zakonu o divjadi in lovstvu in v Zakonu o ohranjanju narave. Obligacijski zakonik ureja splošna pravila o odškodninski odgovornosti in določa, da je za škodo, ki jo povzroči nevarna žival, odgovoren njen imetnik. Podobno je imetnik odgovoren tudi za škodo, ki jo povzroči domača žival, razen v primerih, če dokaže, da je poskrbel za potrebno varstvo in je imel nadzor nad njo. Zakon o divjadi in lovstvu konkretno in dokaj podrobno ureja posamezne vrste škod, ki jo je povzročila divjad v gozdu ali na domači živali. Zakon o ohranjanju narave pa ureja primere in pogoje, kdaj so lastniki upravičeni do odškodnine zaradi škode, ki jo na premoženju povzročijo živali zavarovanih prostoživečih vrst.

Zakon o ohranjanju narave torej določa, da je država odgovorna za škodo, ki jo povzročijo živali zavarovanih vrst. Gre za objektivno odgovornost po načelu vzročnosti. Prevzem odgovornosti s strani države velja za ukrep varstva narave z namenom doseganja ciljev varstva zavarovanih vrst. Gre za specifičen ukrep za varstvo osebkov in populacij zavarovanih vrst, za katere je zaradi njihove ogroženosti vzpostavljen poseben varstveni režim z omejitvami. Zavedanje o pomenu sobivanja z različnimi vrstami živali in vzdrževanja naravnega ravnovesja, je za izvajanje tega ukrepa izjemno pomembno. Zakon o ohranjanju narave, med drugim zavezuje lastnika, da ravna kot dober gospodar in predhodno poskrbi za ustrezne zaščitne ukrepe, da do škode ne bi prišlo. Država torej prevzema del odgovornosti za ravnanje živali zavarovanih vrst, vsak posameznik pa mora ustrezno poskrbeti za svoje dobrine tako, da jih ustrezno zaščiti npr. z odvracanjem, postavitvijo ustreznih ograj, zaščitnih mrež ali drugimi ukrepi. Če do škodnega dogodka vseeno pride, je oškodovanec upravičen do povrnitve odškodnine v višini dejanske škode, ki se ugotavlja v rokih in po postopku, ki je predpisan z Zakonom o divjadi in lovstvu ter uveljavlja skladno z navodilom ministra pristojnega za ohranjanje narave (v nadaljevanju: navodilo). Oškodovanec mora v roku treh dni od nastanka oz. od dne, ko je opazil škodo le to prijaviti območni enoti Zavoda za gozdove Slovenije (v nadaljevanju: ZGS). Uslužbenec ZGS, ki je pooblaščen za ugotavljanje dejstev v zvezi s škodo po zavarovanih vrstah, opravi ogled kraja dogodka in dejstva zapiše v zapisnik. Pooblaščen oseba in oškodovanec lahko na ogledu takoj ali v roku 8 dni od prijave škode skleneta sporazum o višini odškodnine. Sporazumeta se lahko največ do višine odškodnine, ki je določena z Lestvico za ocenjevanje škode, ki jo povzročijo zavarovane živali (v nadaljevanju: lestvica). V primerih ostalih nematerialnih škod, ki niso določene z lestvico, pa se pooblaščen oseba in oškodovanec pri dogovarjanju odškodnine do 450 EUR lahko sporazumeta sama, če pa višina odškodnine presega ta znesek, jo oškodovanec uveljavlja na podlagi dejanske škode z računi ali s strokovno oceno, s katero je izkazana vrednost materiala in storitev za odpravo škode. Agencija RS za okolje (v nadaljevanju: ARSO), odloči o višini odškodnine, če pa se oškodovanec s to odločitvijo ne strinja, lahko povrnitev zahteva s tožbo pred pristojnim sodiščem v treh letih od nastanka škode.

Od leta 2008 ARSO vodi elektronsko evidenco o škodi, ki so jo na premoženju povzročijo živali prostoživečih zavarovanih vrst in ukrepov za preprečitev nadaljnje škode. Evidenca je v pomoč pri reševanju odškodninskih zahtevkov, uporablja se za statistične analize ter za sprejemanje in izvajanje ukrepov za preprečitev nadaljnje škode na premoženju in drugih s tem povezanih dejavnosti ministrstva. Iz evidence izhaja, da smo od leta 2008 do leta 2019 obravnavali škodne dogodke, ki so jih povzročile živali 46 zavarovanih prostoživečih vrst, in sicer 14 vrst sesalcev in 32 vrst ptic (preglednica 1).



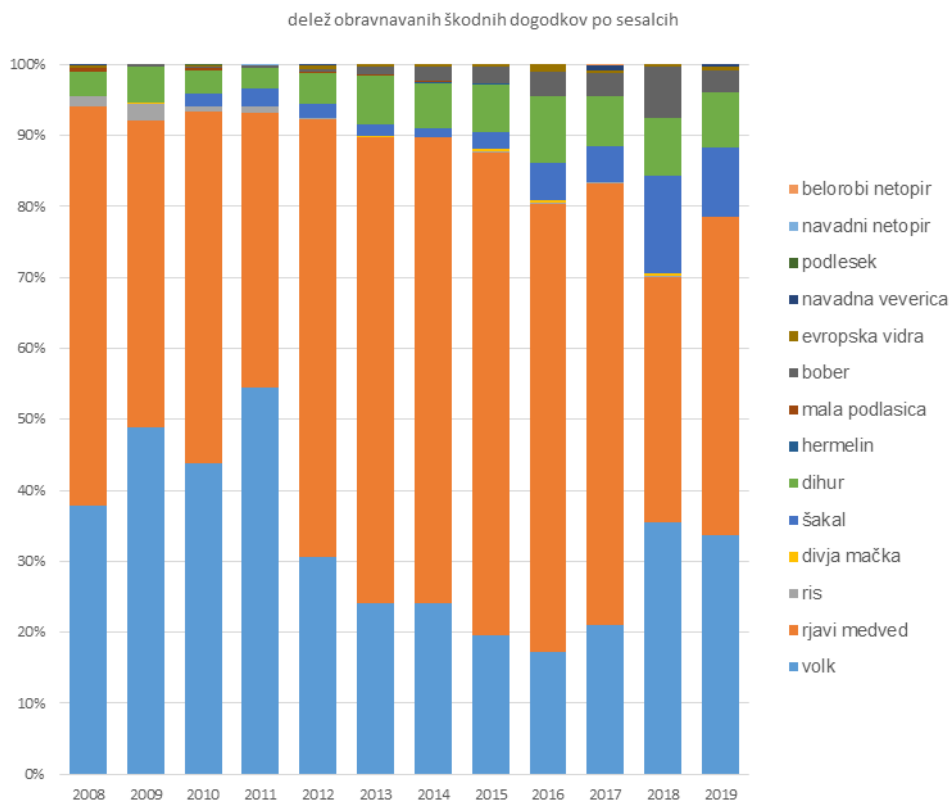
Preglednica 1. Seznam zavarovanih prostoživečih vrst sesalcev in ptic, ki so bile prepoznane kot povzročitelji škodnih dogodkov na premoženju od leta 2008 do 2019

Table 1. A list of protected mammal and bird species, recognized as the cause of damage events on property between 2008 and 2019

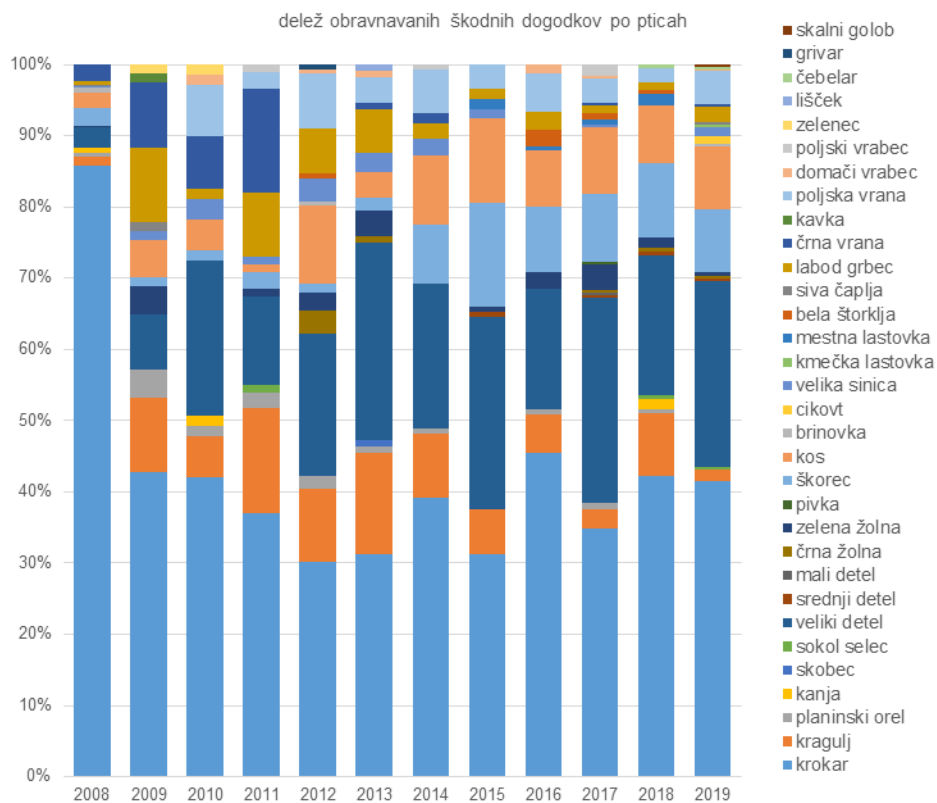
Sesalci	Ptice
Red: zveri (Carnivora) ris ( <i>Lynx lynx</i> ) divja mačka ( <i>Felis silvestris</i> ) volk ( <i>Canis lupus</i> ) šakal ( <i>Canis aureus</i> ) rjavi medved ( <i>Ursus arctos</i> ) dihur ( <i>Mustela putorius</i> ) velika podlasica ( <i>Mustela erminea</i> ) mala podlasica ( <i>Mustela nivalis</i> ) vidra ( <i>Lutra lutra</i> )	Red: močvirniki (Ciconiiformes) siva čaplja ( <i>Ardea cinerea</i> ) bela štorlka ( <i>Ciconia ciconia</i> )
	Red: plojkokljuni (Anseriformes) labod grbec ( <i>Cygnus olor</i> )
	Red: ujede (Falconiformes) kragulj ( <i>Accipiter gentilis</i> ) skobec ( <i>Accipiter nisus</i> ) planinski orel ( <i>Aquila chrysaetos</i> ) kanja ( <i>Buteo buteo</i> ) sokol selec ( <i>Falco peregrinus</i> )
Red: glodavci (Rodentia) bober ( <i>Castor fiber</i> ) navadna veeverica ( <i>Sciurus vulgaris</i> ) podlessek ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	Red: vpijati (Coraciiformes) čebelar ( <i>Merops apiaster</i> )
Red: netopirji (Chiroptera) navadni netopir ( <i>Myotis myotis</i> ) belorobi netopir ( <i>Pipistrellus kuhli</i> )	Red: golobi (Columbiformes) grivar ( <i>Columba palumbus</i> ) skalni golob ( <i>Columba livia</i> )
	Red: plezalci (Piciformes) črna žolna ( <i>Dryocopus martius</i> ) pivka ( <i>Picus canus</i> ) zelena žolna ( <i>Picus viridis</i> ) veliki detel ( <i>Dendrocopos major</i> ) srednji detel ( <i>Dendrocopos medius</i> ) mali detel ( <i>Dendrocopos minor</i> )
	Red: pevci (Passeriformes) krokar ( <i>Corvus corax</i> ) črna vrana ( <i>Corvus corone corone</i> ) poljska vrana ( <i>Corvus frugilegus</i> ) kavka ( <i>Corvus monedula</i> ) kmečka lastovka ( <i>Hirundo rustica</i> ) mestna lastovka ( <i>Delichon urbica</i> ) lišček ( <i>Carduelis carduelis</i> ) zelenec ( <i>Chloris chloris</i> ) domači vrabec ( <i>Passer domesticus</i> ) poljski vrabec ( <i>Passer montanus</i> ) velika sinica ( <i>Parus major</i> ) škorec ( <i>Sturnus vulgaris</i> ) kos ( <i>Turdus merula</i> ) brinovka ( <i>Turdus pilaris</i> ) cikvot ( <i>Turdus philomenos</i> )

Čeprav je seznam vrst povzročiteljev med pticami daljši, pa so bili sesalci večkrat prepoznani kot povzročitelji škodnih dogodkov. V obdobju od leta 2008 do 2019 so v 12.505 obravnavanih škodnih dogodkih v 82 % škodo povzročili sesalci, v 17 % pa so bile povzročiteljice ptice. V 1 % vseh obravnavanih škodnih dogodkih povzročitelja ni bilo mogoče določiti. Delež škodnih dogodkov po posameznih vrstah je različen, med sesalci sta najpogostejša povzročitelja rjavi medved in volk (slika 1), med pticami pa krokar (slika 2).

Na letni ravni sta bila rjavi medved in volk leta 2018 kot povzročitelja škode prepoznana v 70 %, leta 2008 pa celo v 94 % vseh prijavljenih škodnih dogodkih, kjer so bili povzročitelji sesalci (slika 1). Rjavi medved je bil v obdobju 2008–2019 določen kot povzročitelj v 44 % vseh prijavljenih škodnih dogodkih, volk pa v skoraj 28 %. Skupaj sta v posameznem letu povzročila od 51 % vseh škodnih dogodkov leta 2018 pa do 88 % vseh škodnih dogodkov v letu 2010.



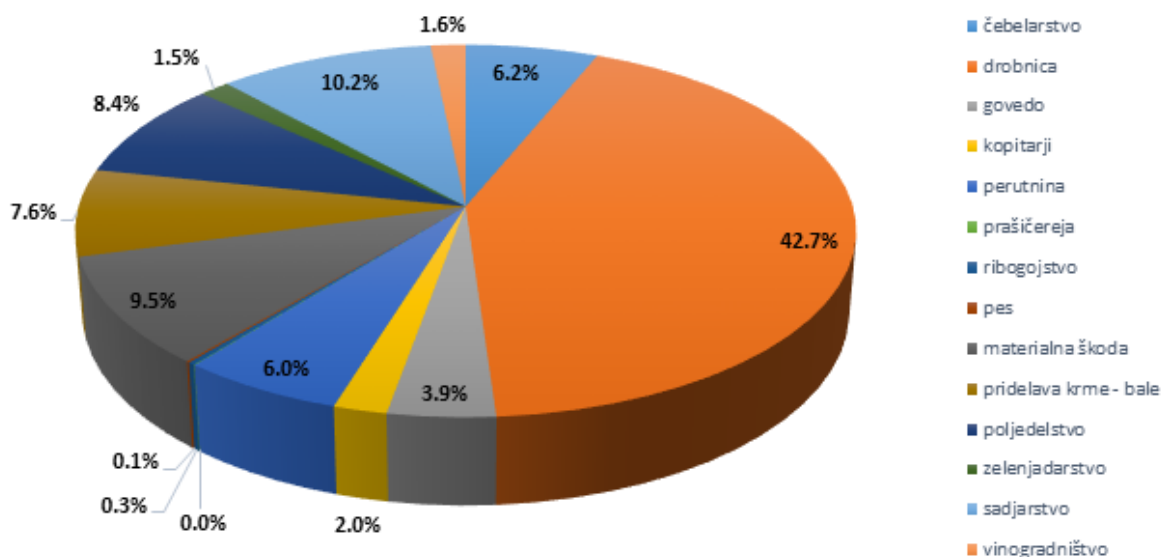
Slika 1. Delež obravnavanih škodnih dogodkov po zavarovanih vrstah sesalcev  
 Figure 1. Distribution of processed damage events by protected mammal species



Slika 2. Delež obravnavanih škodnih dogodkov po zavarovanih vrstah ptic  
 Figure 2. Distribution of processed damage events by protected bird species

Pester je tudi nabor zavarovanih vrst ptic kot povzročiteljic škodnih dogodkov. Med 32 vrstami ptic, ki so bile v obdobju 2008–2019 zaznane kot povzročiteljice škode, je največ škode povzročil krokar. Tako je bil krokar kot povzročitelj obravnavan v več kot 47 % škodnih dogodkov. Na letni ravni je bil med pticami kot povzročitelj ugotovljen v 30 % leta 2012 pa vse do v 86 % škodnih dogodkih v letu 2008 (slika 2). Kot zanimivost naj povemo, da so v Sloveniji zavarovane vse prostoživeče vrste ptic, z izjemo petih vrst (mlakarica, fazan, siva vrana, šoja in sraka).

Spekter škod, ki so jo povzročile živali zavarovanih prostoživečih vrst, je širok in zajema tako škode na rastlinah, kot na živalih in tudi materialno škodo. Največ škodnih dogodkov, skoraj polovica, je bilo opaženih na drobnici, škodnih dogodkov na drugih domačih živalih (npr. govedo, kopitarji) je bilo manj. Pogosteje je bila povzročena škoda še na čebelnjakih, balah travne silaže, poljščinah in v sadovnjakih (slika 3). Na teh področjih je škodo največkrat povzročil rjavi medved. Na čebelnjakih sta škodo poleg rjavega medveda povzročila še zelena žolna in čebelar, na balah še krokar, v sadovnjakih pa poleg rjavega medveda in občasno bobra, v jesenskem času kot pogostejše povzročiteljice škode beležimo tudi ptice pevke (kos, cikovt, škorec, velika sinica). Tudi na poljščinah je rjavi medved glavni povzročitelj škod, poleg njega pa še bober, labod grbec, obe vrsti golobov in večina vrst ptic pevk. Razmerja so bila tudi na letni ravni podobna in glede na glavne povzročitelje po področjih pričakovana.



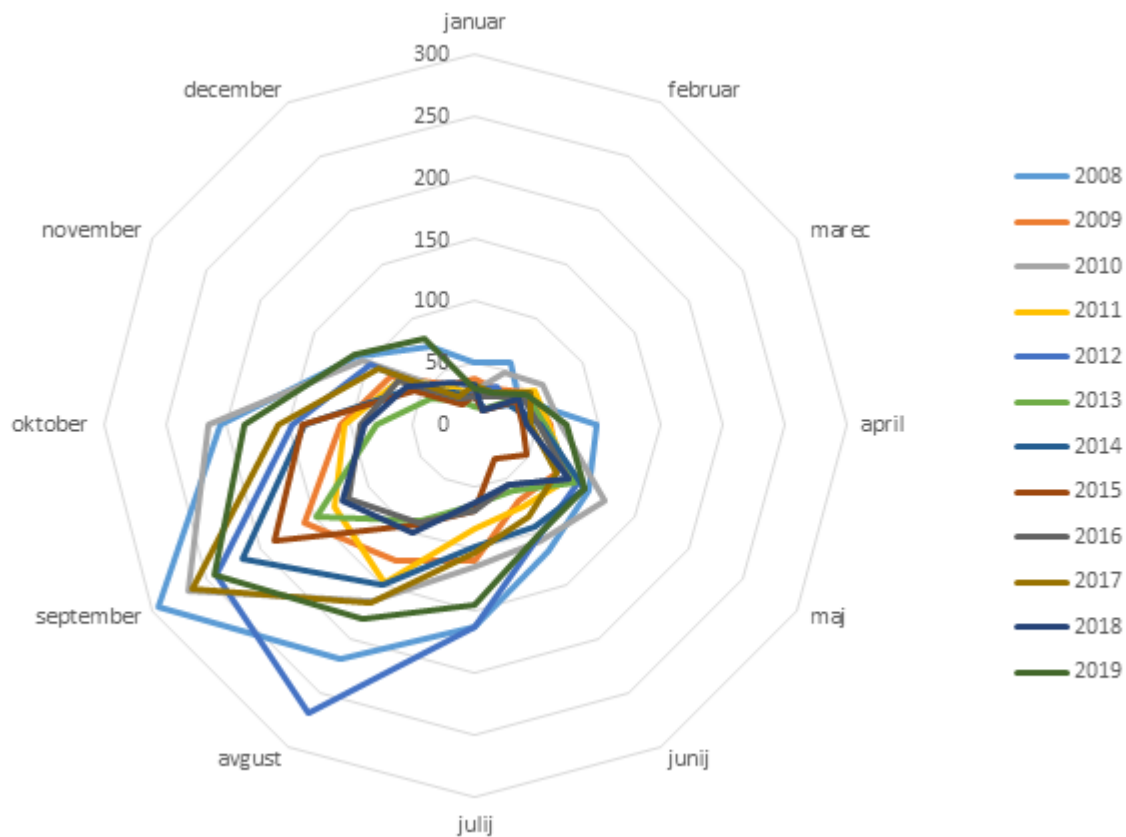
Slika 3. Delež opaženih škodnih dogodkov glede na področje škode

Figure 3. Distribution of reported damages on different resources (beehive, different kind of livestock, other material damages, silage bales, crop field, orchard, vineyard)

Od leta 2008 prijavljajo oškodovanci materialno škodo na stanovanjskih objektih, ki jo največkrat povzročijo detli in žolne. Kot povzročitelj prednjači veliki detel, za katerega smo v obravnavanem obdobju 2008–2019 prejeli v povprečju 20 % odškodninskih zahtevkov na leto, od 3 % leta 2008 do skoraj 30 % vseh škodnih dogodkov po pticah leta 2017 (slika 2). Največkrat so bile poškodovane fasade, leseni tramovi ali lesen opaž. Detli in žolne so primarni duplarji, ki si za namen gnezdenja ali prezimovanja sami izdolbejo duplo. Opaziti je, da jim na novo energetske sanirani objekti, ustrezajo, saj si v izolacijo izdolbejo duplo. Zakaj to počnejo si še ne znamo razložiti, lahko pa, da gre za prilagoditve na nove strukture v okolju, ki jih uspešno zamenjujejo z naravnimi (starejša drevesa).

Podobne prilagoditve poznamo npr. pri mestni in kmečki lastovki, katere danes gnezdiijo izključno na objektih.

Škodni dogodki so se dogajali v vseh mesecih leta, pogostejši pa so v poznopoletnih in jesenskih mesecih, od avgusta do oktobra (slika 4).

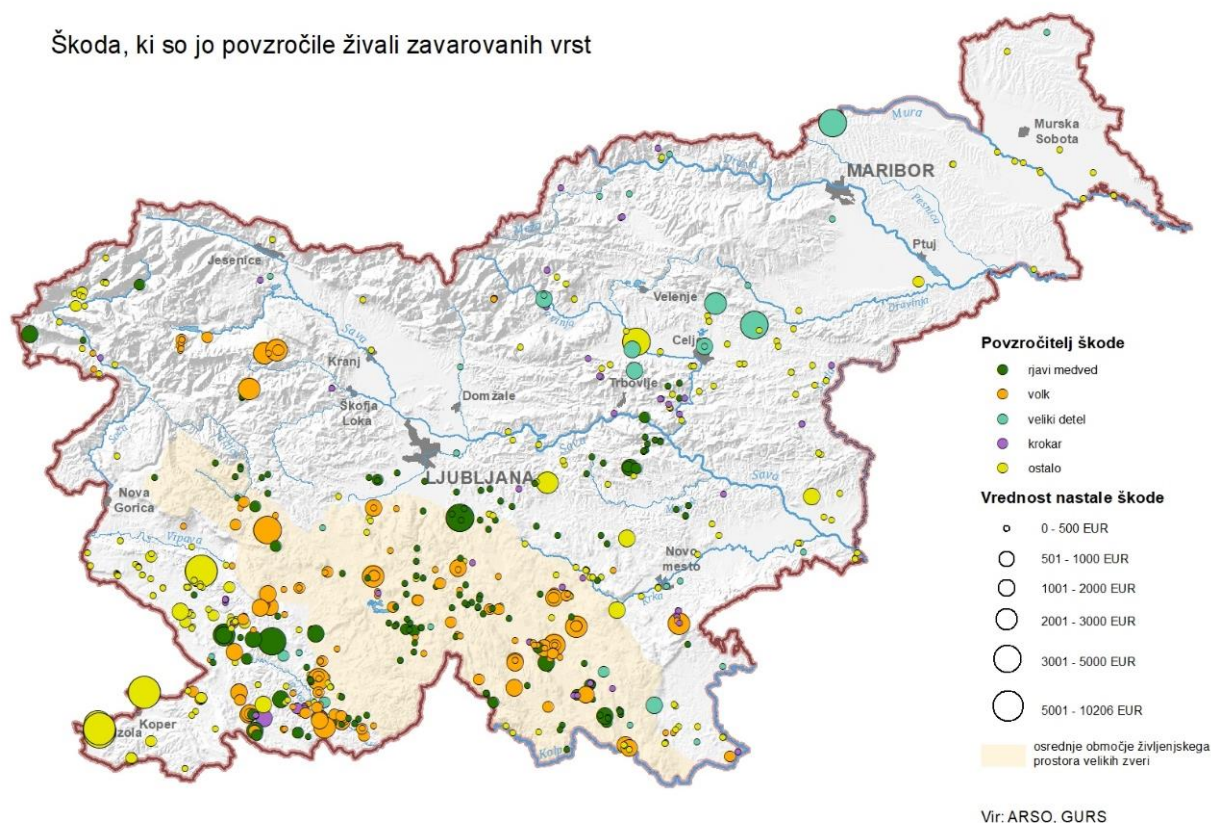


Slika 4. Število opaženih škodnih dogodkov po mesecih v obdobju od 2008 do 2019  
 Figure 4. Number of reported damages per month between 2008 and 2019

Glede na glavna povzročitelja škodnih dogodkov, rjavega medveda in volka, se večina škodnih dogodkov pojavlja na območjih njune pričakovane prisotnosti, območju, ki je s predpisom, ki ureja ekološko pomembna območja, določeno za osrednji življenjski prostor velikih zveri. V veliki meri območje sovпада z območjem Dinaridov, se pa volk v zadnjih letih pojavlja tudi v širšem alpskem prostoru (od Trnovskega gozda, Idrijsko-Cerkljansko območja, do Alp). Slednje velja tudi za rjavega medveda, poleg tega pa rjavega medveda iz območja pojavljanja škodnih dogodkov zaznavamo tudi na prehodnem območju od Dinaridov proti Kamniško-Savinjskim Alpam (slika 5).

V obdobju od leta 2008 do 2019 so bili škodni dogodki beleženi v vseh dvanajstih statističnih regijah Slovenije, vendar najpogosteje v južni Sloveniji, v jugozahodni Sloveniji, primorsko-notranjski in obalno-kraški statistični regiji.

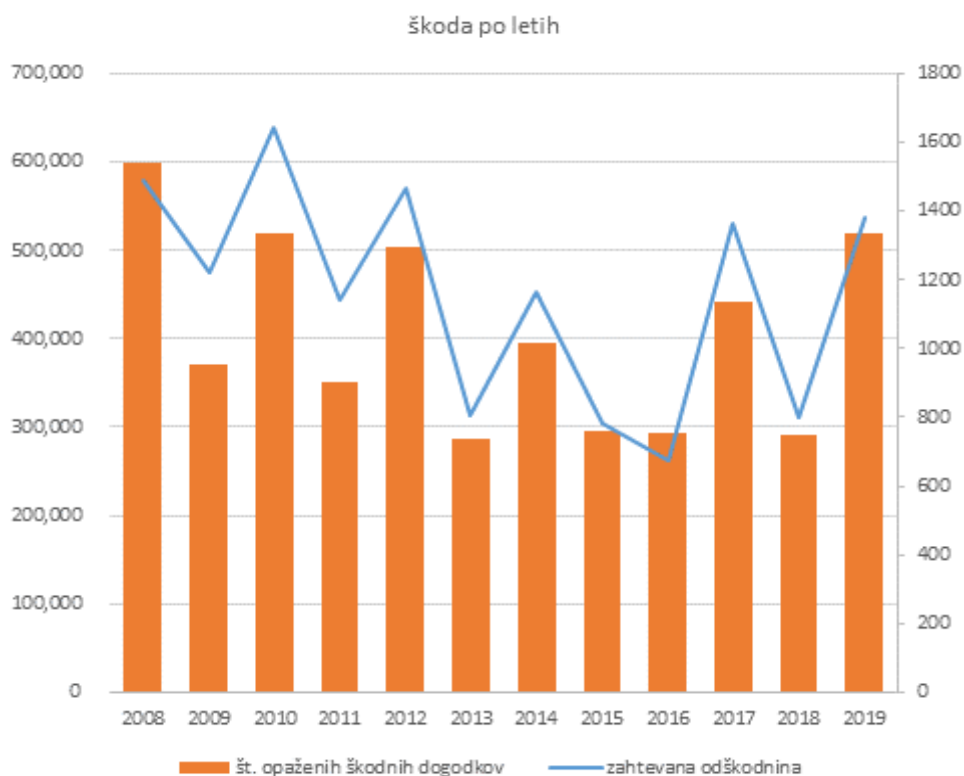
Škoda, ki so jo povzročile živali zavarovanih vrst



Slika 5. Pregled škodnih dogodkov v letu 2018 po vrstah povzročiteljev in vrednostih škod  
Figure 5. Damage events in 2018, by species and their estimated compensation costs

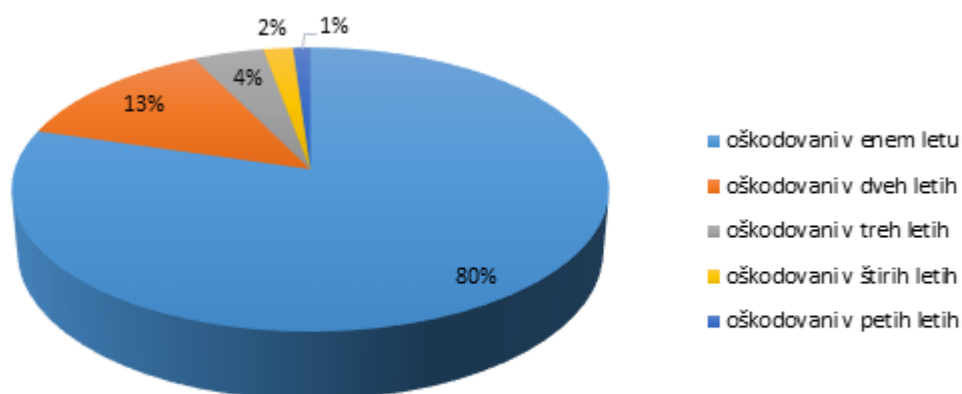
Z Zakonom o ohranjanju narave je višina odškodnine vezana na dejansko nastalo škodo. Višina odškodnine je določena z lestvico, dogovorno do 450 EUR, z računom ali s strokovno oceno. ARSO kot organ v sestavi ministrstva pristojnega za ohranjanje narave odloča o višini odškodnine. V postopku najprej preveri, če je pooblaščenec odškodninski zahtevnik (zapisnik o škodnem dogodku) pripravil skladno z zakonodajo in če v zapisniku navedena materialna dejstva o škodnem dogodku izključujejo vsakršen dvom o objektivnem obstoju zapisanih dejstev. Če so izpolnjeni vsi zakonsko določeni pogoji se odobri izplačilo odškodnine.

V obdobju 2008–2019 je bil najmanjši izplačan znesek 1,1 EUR za škodo, ki jo je povzročil rjavi medved, na 10 kg rdeče pese. Največji znesek v višini 20.000 EUR je bil izplačan v letu 2017 za škodo, ki jo je povzročil volk na konjih. Celokupno je bilo v temu obdobju za 12.505 obravnavanih škodnih dogodkov zahtevanih 5.412.910 EUR odškodnin, povprečno 433 EUR na škodni dogodek. Podatki o škodah kažejo, da število odškodninskih zahtevkov med leti liha. V povprečju je bilo obravnavanih 1042 odškodninskih zahtevkov na leto, najmanj jih je bilo leta 2013, največ pa leta 2008 (slika 6).



Slika 6. Število opaženih škodnih dogodkov in zahtevana odškodnina v obdobju 2008–2019  
 Figure 6. Number of reported damages per year and their annual costs of compensation between 2008 and 2019

ARSO od leta 2015 vodi tudi evidenco oškodovancev. V petih letih, do leta 2019, smo prejeli odškodninske zahtevke 2.503 oškodovancev. Od teh je bilo 1.992 posameznikov oškodovanih v enem letu, 328 v dveh letih, 110 v treh, 46 v štirih letih in 27 jih je bilo oškodovanih vsako leto (slika 7).



Slika 7. Delež oškodovancev, ki so bili v obdobju od 2015 do 2019 oškodovani v enem letu, dveh, treh, štirih letih ali vsako leto.  
 Figure 7. Share of injured parties that reported damage cases in only one, two, three, four or each of five years between 2015 and 2019

V večini škodnih primerov smo od posameznega oškodovanca prejeli odškodninski zahtevek, ali več njih, le v enem letu (slika 7). Frekvenca škod pri posameznem oškodovancu je lahko posledica izboljšanja načina varovanja po škodnem dogodku, ali pa je prišlo do naključnega dogodka na območju, kjer osebkovi zavarovane vrste, redkeje pojavljajo in zato pri istem oškodovancu v nadaljevanju ne beležimo več škod. Vsled prvi možnosti govorijo dejstva, da smo od leta 2014 do 2019 prejeli 96 vlog za sofinanciranje izvedbe ukrepov za preprečevanje nadaljnje škode, ki so jo povzročile velike zveri.

Če škode ni mogoče preprečiti z uporabo predpisanih in povzročitelju primernih zaščitnih sredstev, lahko oškodovanec zahteva izvedbo ustreznih ukrepov za preprečitev nadaljnje škode. Oškodovanec in ministrstvo se sporazumeta o vrsti ukrepa in o načinu zagotovitve sredstev za izvedbo ukrepov. ARSO sofinancira nakup kompletov za vzpostavitev dodatne zaščite (visoke elektromreže, pašni aparati, ...), ki so se v praksi pokazali za zelo učinkoviti pri varovanju živali na pašnikih, premičnih in stacionarnih čebelnjakih, sadovnjakih in njivah, pred velikimi zvermi.

Od leta 2014 do leta 2019 smo 71 oškodovancem sofinancirali izvedbo ukrepi za preprečitev nadaljnje škode. Le pri treh od njih se je škoda ponovila.

## ABSTRACT

The Nature conservation acts states that the State (Republic of Slovenia) is responsible for the property damage caused by wild protected animal species, it also sets the conditions under which the owners are entitled to reimbursement for the damage caused by said animals. It also obliges the owners to act with due diligence and to provide adequate protective measures for their property.

According to the law, the maximum reimbursement cannot exceed the actual damage. Deadlines and the process of determining the damage are set by the Wildlife and Hunting act.

Since the year 2005 Slovenian Environment Agency (ARSO) is responsible for handling claims of damaged caused by protected wild animal species. In the period between 2008 and 2019, ARSO processed 12,505 damaged events, caused by animals of 46 protected species, 14 of them being mammals and 32 bird species.

Among mammals, the brown bear caused 44 % damage events, followed by the wolf with 28 % of damage events. Among birds, ravens are the most prolific bird species, accounting for 47 % of all damage events caused by birds.

The damage caused by protected animal species ranges takes many forms. It ranges from damage to plants, livestock, and other animals and even property damage. Most damage events in the period between 2008 and 2019 happened on small livestock like sheep (43 %), a somewhat common damage event were reported on orchards (10 %), on material properties (9 %), field crops (8 %), silage bales (8 %) and beehives (8 %).

Based on the most common culprits of damage events (brown bear and wolf), most of the damage events happen in the territories inhabited by the two species.

Between 2008 and 2019 there have been 12,505 damage events processed, requested by 2,505 injured parties, totalling 5,412,728 EUR in reimbursements. 80 % of all damage events happened to injured parties that reported at least one damage event in a single year, and only 3 % of injured parties reported at least one damage event every single year in five-year period.

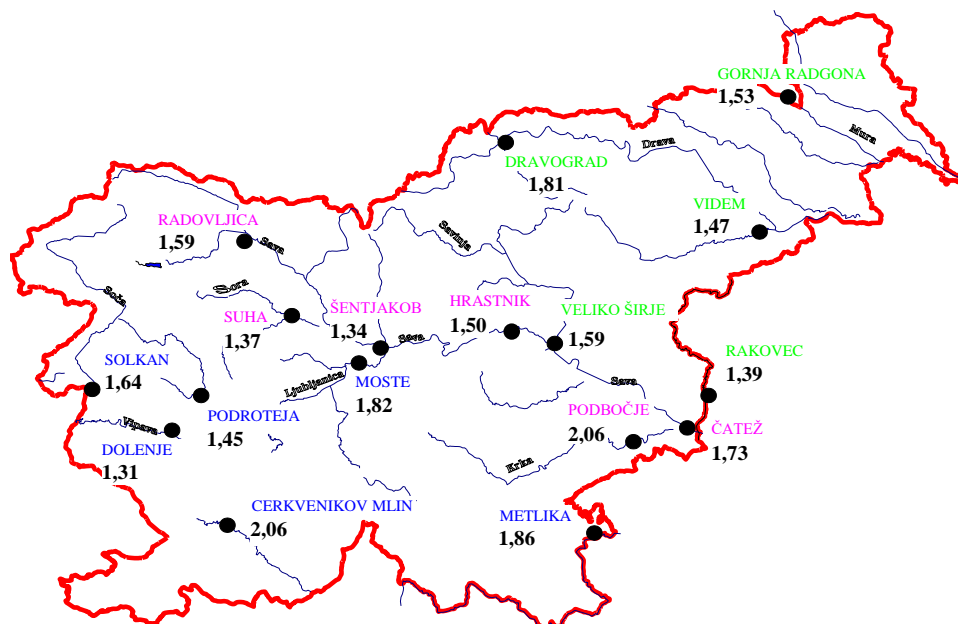
Injured party that act with due diligence and provide adequate protective measures to their property, can request that the Ministry of the Environment and Spatial Planning takes measures to ensure no further damage events occur, if despite the protective measures wild protected animal species still manage to cause a damage event.

# HIDROLOGIJA HYDROLOGY

## PRETOKI REK V OKTOBRU 2020 Discharges of Slovenian rivers in October 2020

Igor Strojjan

Vodnatost rek je bila oktobra obilna po vsej državi. V povprečju so bile reke 60 odstotkov bolj vodnate kot v primerjalnem obdobju 1981–2010. Najbolj vodnat je bil kraški svet, poleg enkrat večje vodnatosti Krke in Reke so imele veliko vodnatost tudi Ljubljanica in manjše kraške reke na Dolenjskem in Notranjskem krasu. Te reke so oktobra tudi poplavljele na območjih vsakoletnih poplav. Ojezerila so se kraška polja. Vodnatost rek se je v drugi polovici oktobra nekoliko zmanjšala. Najbolj vodnata med rekami z večjim hidroenergetskih potencialom je bila ponovno Drava v Dravogradu, po kateri je preteklo okoli 80 odstotkov več vode, po Savi v Hrastniku in Soči v Solkanu pa okoli 60 odstotkov več vode kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju.

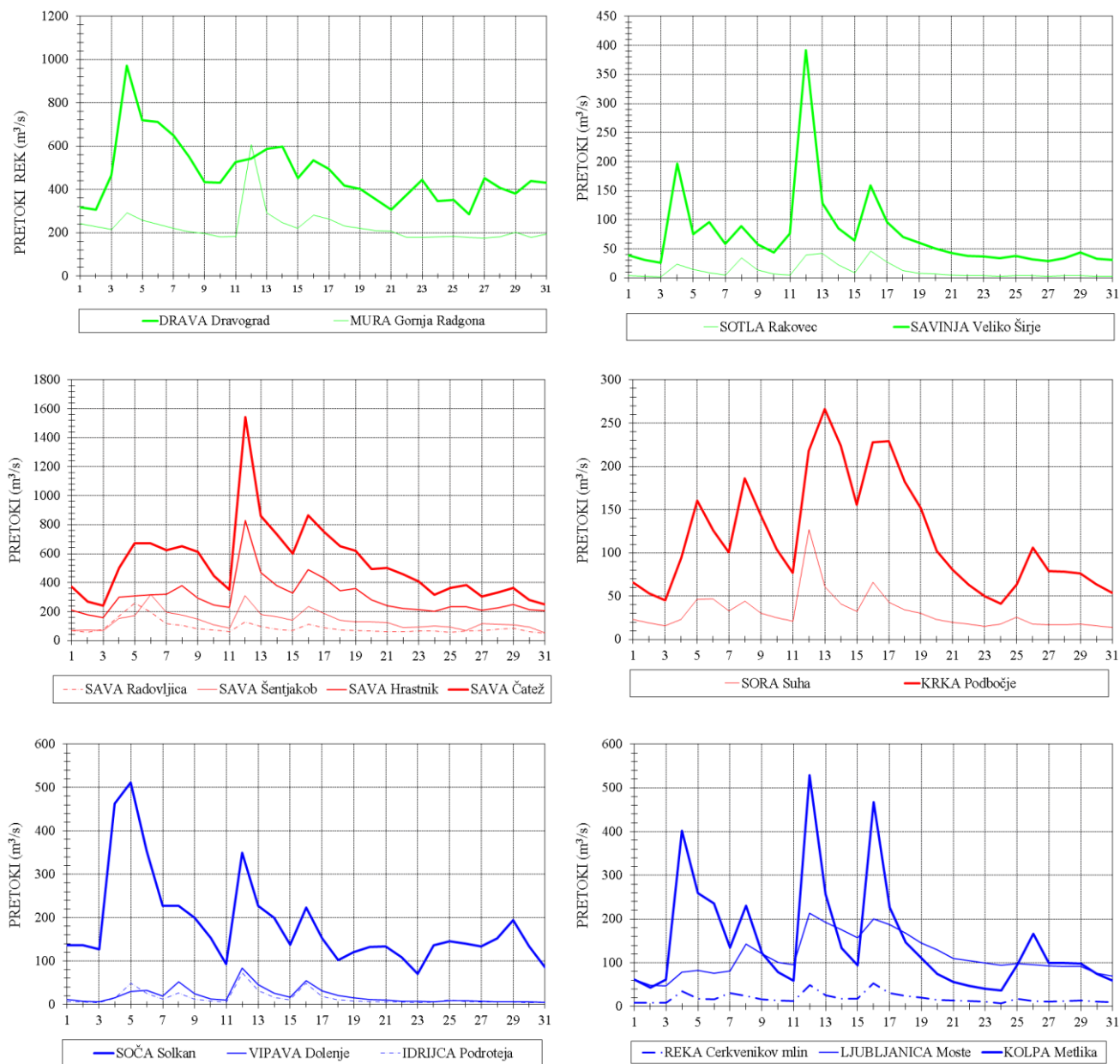


Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek v oktobru 2020 in povprečnimi srednjimi oktobrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
Figure 1. Ratio of the October 2020 mean discharges of Slovenian rivers compared to the October mean discharges of the long-term period

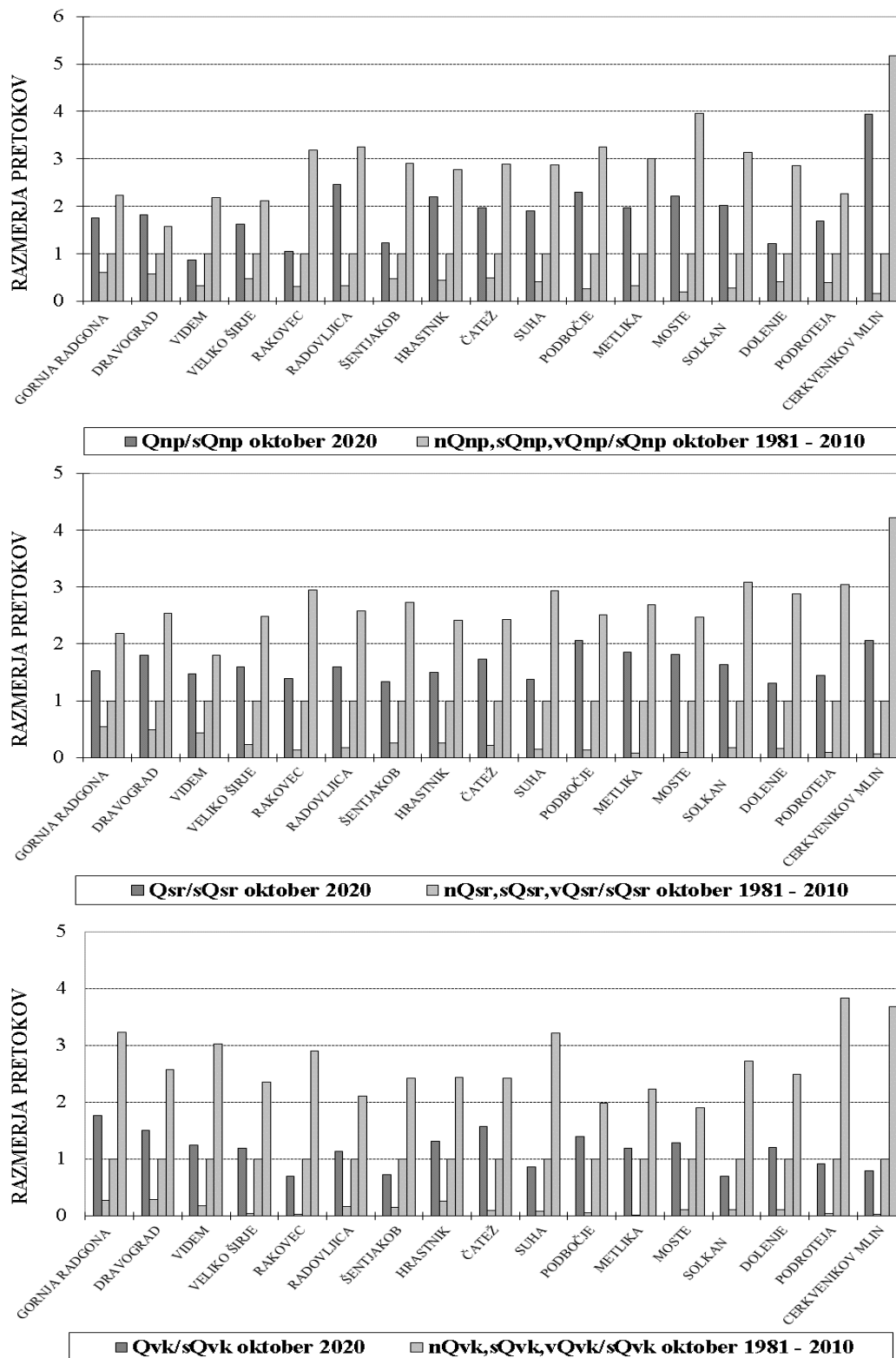
### SUMMARY

The average flows in October were about 60 percent higher if compared to the long-term period 1981–2010.





Slika 2. Pretoki slovenskih rek v oktobru 2020  
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in October 2020



Slika 3. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki oktobra 2020 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju 1981–2010

Figure 3. Small (Qnp), medium (Qs) and large (Qvk) discharges in October 2020 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 2020 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010  
 Table 1. Discharges in October 2020 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Oktober 2020		Oktober 1981–2010		
		m <sup>3</sup> /s	dan	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
		<b>Qn<sub>7h</sub></b>		<b>nQnp</b>	<b>sQnp</b>	<b>vQnp</b>
--MURA	G. RADGONA	175	27	60,9	99,7	222
DRAVA	DRAVOGRAD	287	26	88,4	157	247
DRAVINJA	VIDEM	3,4	3	1,2	3,9	8,5
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	26,0	3	7,6	16,1	34,0
SOTLA	RAKOVEC	1,9	3	0,5	1,8	5,7
SAVA	RADOVLJICA	51,0	31	6,8	20,7	67,5
SAVA	ŠENTJAKOB	54,0	31	21,1	43,9	128
SAVA	HRASTNIK*	202	24	39,8	91,7	254
SAVA	ČATEŽ	242	3	60,7	123	355
SORA	SUHA	14,0	31	2,9	7,3	21,1
KRKA	PODBOČJE	41,0	24	4,6	17,8	57,7
KOLPA	METLIKA	36,0	24	5,9	18,3	55,2
LJUBLJANICA	MOSTE	47,0	3	4,1	21,2	83,7
SOČA	SOLKAN	71,0	23	9,6	35,0	110
VIPAVA	DOLENJE*	4,6	31	1,5	3,8	10,8
IDRIJCA	PODROTEJA	3,7	31	0,8	2,2	4,9
REKA	C. MLIN	6,5	24	0,2	1,6	8,5
		<b>Qs<sub>7h</sub></b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	228		81,1	149	325
DRAVA	DRAVOGRAD	474		129	262	666
DRAVINJA	VIDEM	14,0		4,1	9,5	17,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	73,7		10,4	46,3	115
SOTLA	RAKOVEC	11,9		1,2	8,6	25,4
SAVA	RADOVLJICA	89,3		10,0	56,0	144
SAVA	ŠENTJAKOB	137		27,1	102	279
SAVA	HRASTNIK*	300		52,6	199	482
SAVA	ČATEŽ	532		68,3	308	746
SORA	SUHA	31,6		3,5	23,0	67,7
KRKA	PODBOČJE	118		8,0	57,5	144
KOLPA	METLIKA	148		6,2	79,8	214
LJUBLJANICA	MOSTE	114		5,9	62,6	155
SOČA	SOLKAN	184		19,5	112	347
VIPAVA	DOLENJE*	19,2		2,4	14,7	42,5
IDRIJCA	PODROTEJA	14,5		1,0	10,0	30,6
REKA	C. MLIN	18,4		0,6	8,9	37,6
		<b>Qvk<sub>7h</sub></b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	608	12	95,0	344	1113
DRAVA	DRAVOGRAD	973	4	189	649	1672
DRAVINJA	VIDEM	68,0	12	9,2	54,3	164
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	392	12	14,8	328	771
SOTLA	RAKOVEC	46,0	16	1,7	65,7	190
SAVA	RADOVLJICA	258	5	35,7	228	481
SAVA	ŠENTJAKOB	317	6	63,1	436	1054
SAVA	HRASTNIK*	830	12	162	631	1534
SAVA	ČATEŽ	1542	12	86,4	977	2367
SORA	SUHA	127	12	11,7	146	472
KRKA	PODBOČJE	266	13	10,1	190	377
KOLPA	METLIKA	529	12	6,5	444	992
LJUBLJANICA	MOSTE	213	12	17,0	165	313
SOČA	SOLKAN	512	5	77,0	741	2015
VIPAVA	DOLENJE*	84,0	12	7,2	70,2	175
IDRIJCA	PODROTEJA	73,0	12	2,9	79,4	304
REKA	C. MLIN	53,0	16	1,4	66,6	245

Legenda:

Explanations:

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

**Qn<sub>7h</sub>** the smallest monthly discharge – data at 7. a.m.

nQnp najmanjši mali pretok v obdobju

nQnp the minimum small discharge in a period

sQnp srednji mali pretok v obdobju

sQnp mean small discharge in a period

vQnp največji mali pretok v obdobju

vQnp the maximum small discharge in a period

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

**Qs<sub>7h</sub>** mean monthly discharge – data at 7 a.m.

nQs najmanjši srednji pretok v obdobju

nQs the minimum mean discharge in a period

sQs srednji pretok v obdobju

sQs mean discharge in a period

vQs največji srednji pretok v obdobju

vQs the maximum mean discharge in a period

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

**Qvk<sub>7h</sub>** the highest monthly discharge at 7a.m. (UTC+1)

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju

nQvk the minimum high discharge in a period

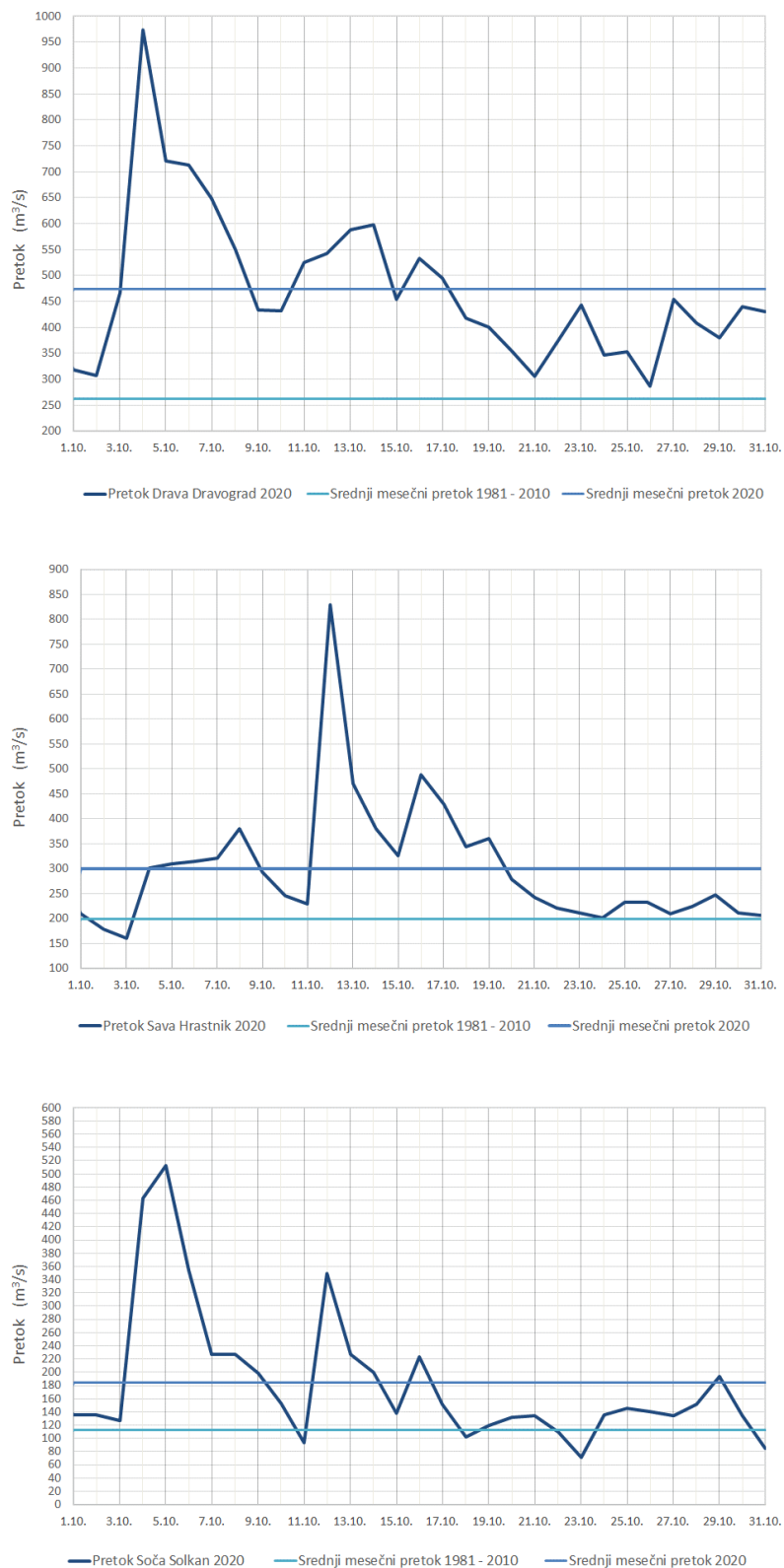
sQvk srednji veliki pretok v obdobju

sQvk mean high discharge in a period

vQvk največji veliki pretok v obdobju

vQvk the maximum high discharge in a period

\* Obdobje 1991–2010



Slika 4. Dnevni in srednji mesečni pretoki rek v oktobru leta 2020 (temno modri črti) ter povprečni mesečni pretoki rek v oktobrskem dolgoletnem obdobju 1981–2010 (svetlo modra črta) na rekah z večjim hidroenergetskim potencialom (merilna mesta od zgoraj navzdol Drava Dravograd, Sava Hrastnik, Soča Solkan).  
 Figure 4. Daily and average monthly flows of the rivers Drava, Sava and Soča (from top to bottom) in October 2020 and in the long term period

## TEMPERATURE REK IN JEZER V OKTOBRU 2020

### Temperatures of Slovenian rivers and lakes in October 2020

Mojca Sušnik

Temperatura izbranih opazovanih rek je bila oktobra v povprečju le malenkost nižja od srednje oktobrske temperature primerjalnega obdobja. Bohinjsko jezero je imelo 1,7 °C in Blejsko jezero 0,5 °C nižjo mesečno temperaturo kot je primerjalno obdobje mesečno povprečje.

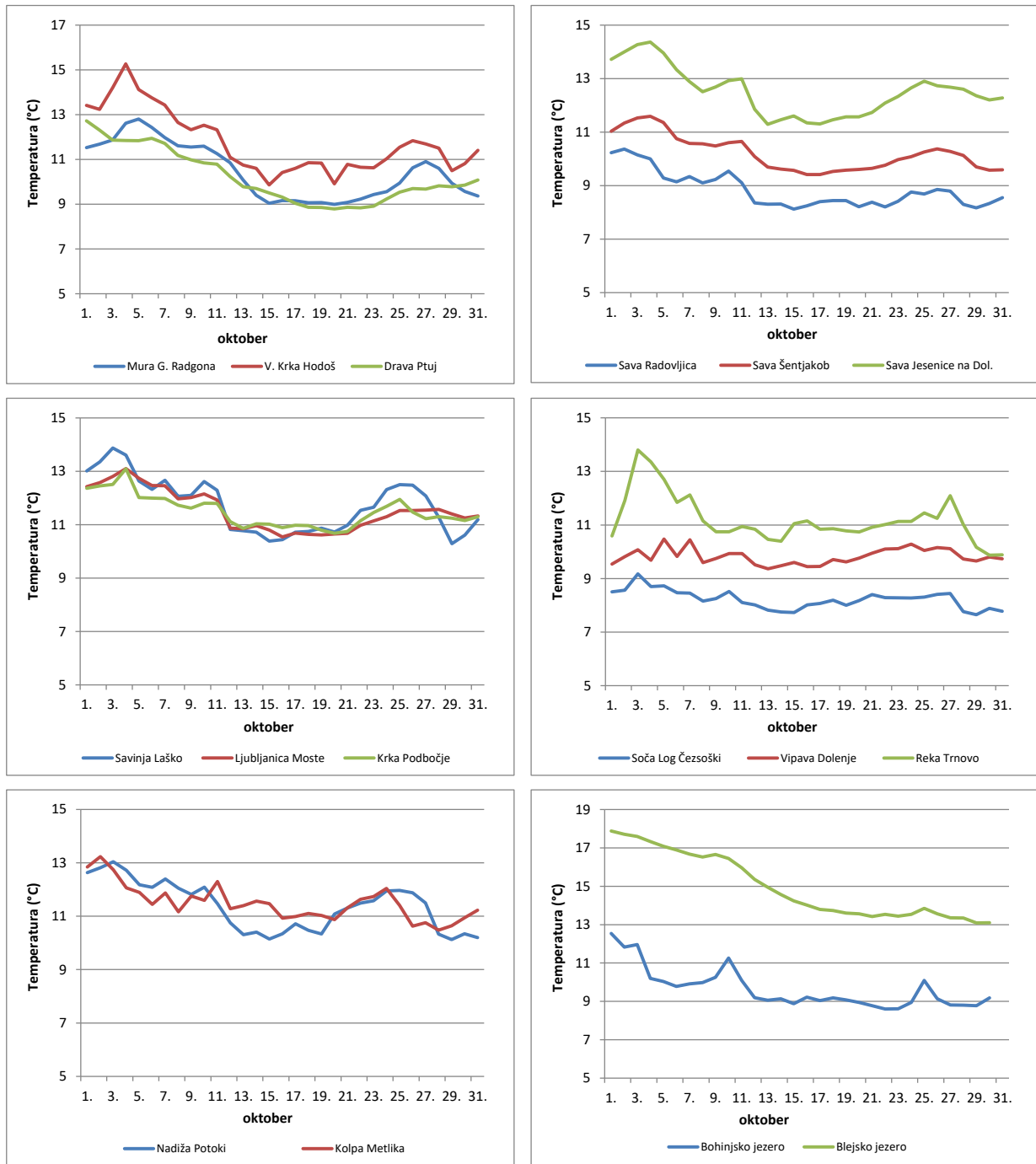
Reke so imele v dneh do 5. oktobra najvišje srednje dnevne temperature v tem mesecu. Sledilo je obdobje ohlajanja rek do sredine oktobra, z vmesnim kratkim dvigom temperature, okoli 10. oktobra. Sredi zadnje tretjine meseca so se reke spet malo ogrele in konec meseca ponovno ohladile. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo srednjo dnevno temperaturo izbranih opazovanih rek je bila 3,1 °C.

Srednja dnevna temperatura obeh jezer je v oktobru počasi padala. Vmes sta se jezera še dvakrat nekoliko ogreli, prvič 10. oktobra in drugič med 25. in 26. oktobrom, vendar najvišje temperature iz začetka meseca v teh dneh nista presegle. Najnižja srednja dnevna temperatura Bohinjskega jezera je bila 22. oktobra, Blejskega jezera pa 29. oktobra.

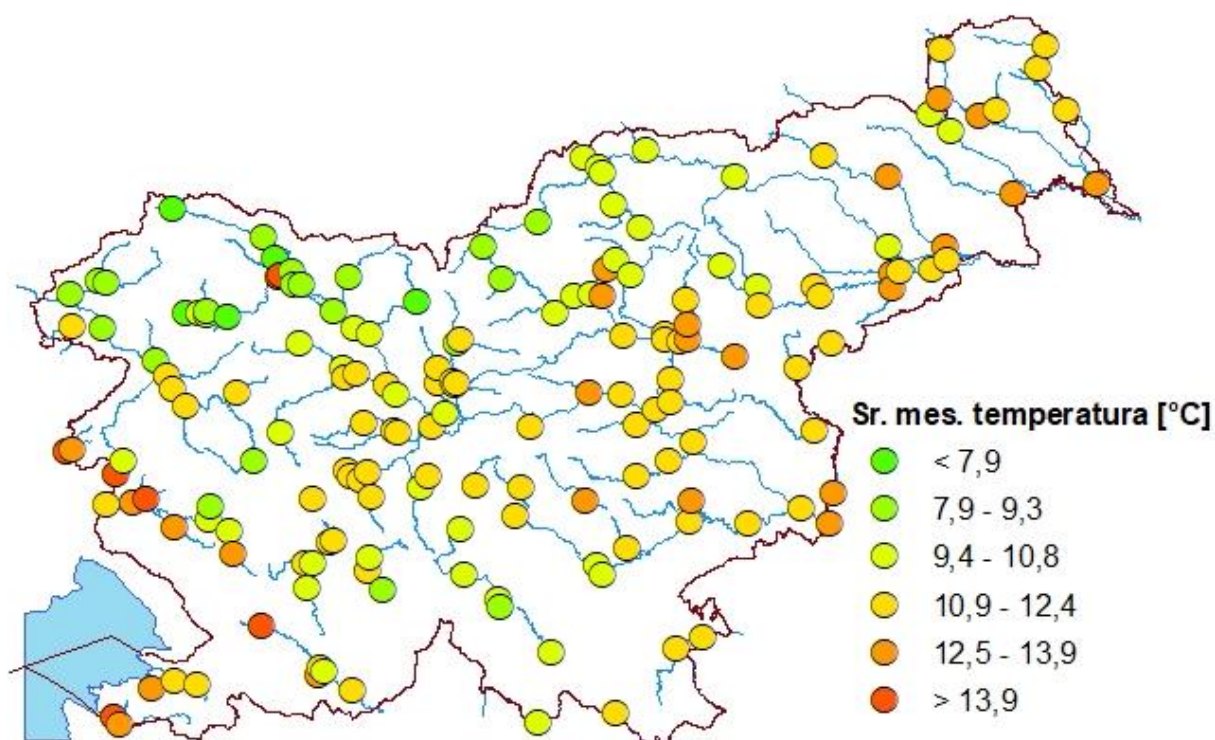
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v oktobru 2020 in v obdobju 1981–2010  
Table 1. Average October 2020 and long-term 1981–2010 temperature in °C

postaja / location	OKTOBER 2020	obdobje / period 1981–2010	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	10,5	10,7	-0,2
Velika Krka - Hodoš *	11,8	10,9	0,9
Drava - Ptuj *	10,2	11,5	-1,3
Sava Bohinjka - Sveti Janez *	9,5	11,6	-2,1
Sava - Radovljica	8,8	8,6	0,2
Sava - Šentjakob	10,2	10,2	0,0
Sava - Jesenice na Dolenjskem *	12,5	13,1	-0,6
Kolpa - Metlika	11,5	11,9	-0,4
Ljubljanica - Moste	11,5	11,9	-0,4
Savinja - Laško	11,7	11,0	0,7
Krka - Podbočje	11,5	11,8	-0,3
Soča - Log Čezsoški	8,2	7,9	0,3
Vipava - Dolenje *	9,8	10,3	-0,5
Nadiža - Potoki *	11,4	11,9	-0,5
Reka - Trnovo	11,2	10,6	0,6
Bohinjsko jezero	9,6	11,3	-1,7
Blejsko jezero	14,9	15,4	-0,5

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



Slika 1. Povprečne dnevne temperature nekaterih slovenskih rek in jezer v oktobru 2020, v °C  
 Figure 1. Average daily temperatures of some Slovenian rivers and lakes in October 2020 in °C



Slika 2. Povprečna mesečna temperatura rek in jezer v oktobru 2020, v °C  
 Figure 2. Average monthly temperature of rivers and lakes in October 2020 in °C

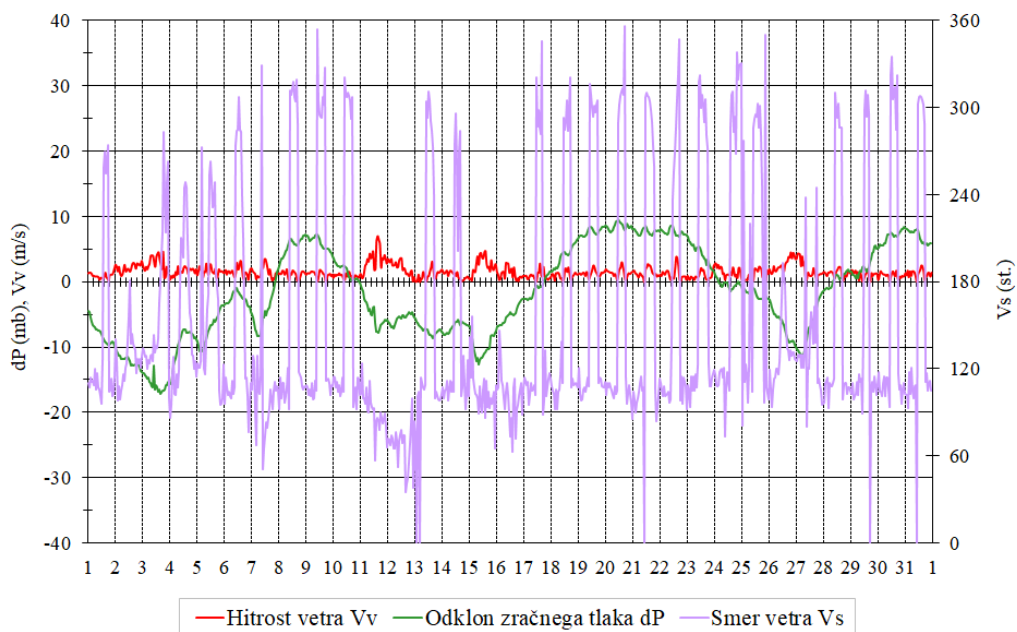
## SUMMARY

The average differences between the maximum and the minimum daily temperatures of the selected Slovenian rivers in October 2020 was 3.1 °C. The average observed river's temperature was a little lower as a long-term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 1.7 °C lower as a long-term average and Bled Lake 0.5 °C lower as a long-term average.

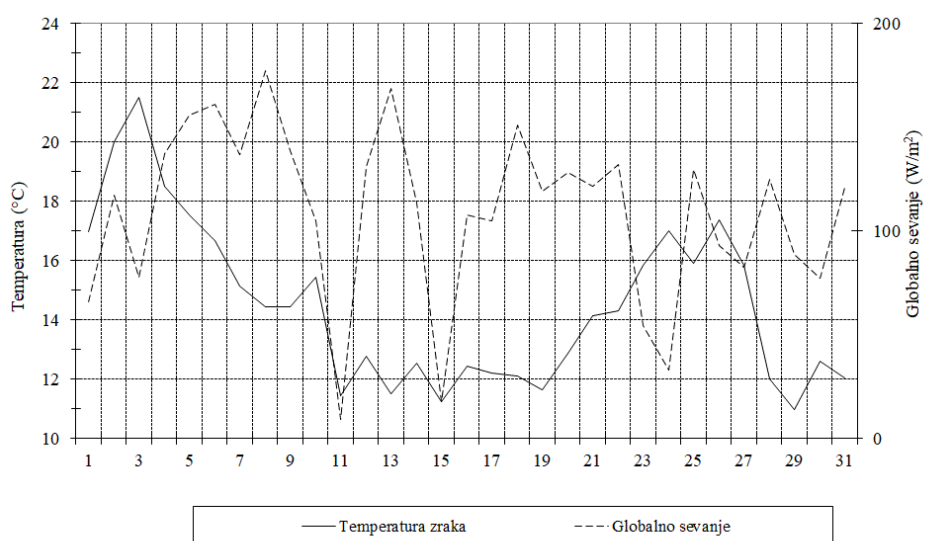
## DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V OKTOBRU 2020 Sea dynamics and temperature in October 2020

Igor Strojan

Oktober je morje pogosto poplavljal nižje dele obale. Obalo je ogrožalo tudi valovanje morja ob jugozahodniku in burji. Morje se je postopno ohlajalo, ob koncu meseca je imelo okoli 18 °C.



Slika 1. Hitrost Vv in smer Vs vetra (m.p. Koper) ter odklon zračnega tlaka dP (m.p. Portorož) v oktobru 2020  
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in October 2020 at coastal stations Koper and Portorož

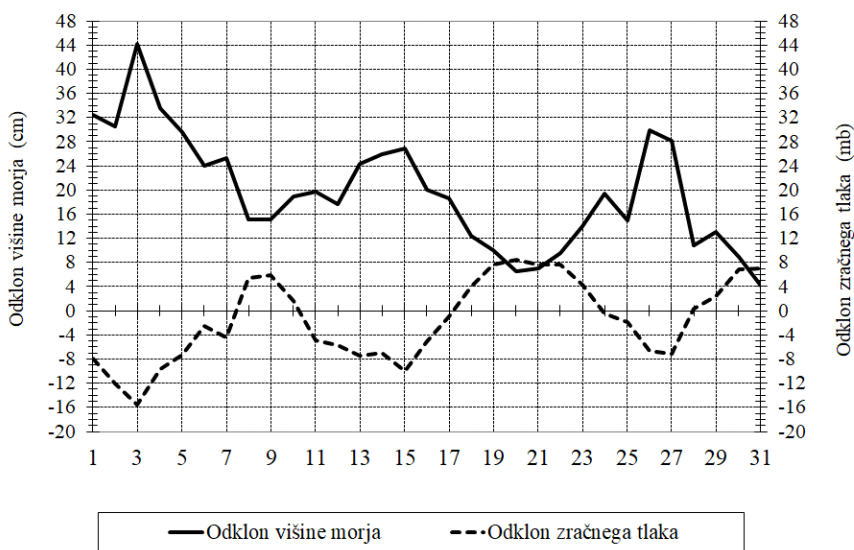


Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka (m.p. Koper) in sončno sevanje (m.p. Portorož) v oktobru 2020  
Figure 2. Mean daily air temperature at Koper and sun radiation at Portorož in October 2020

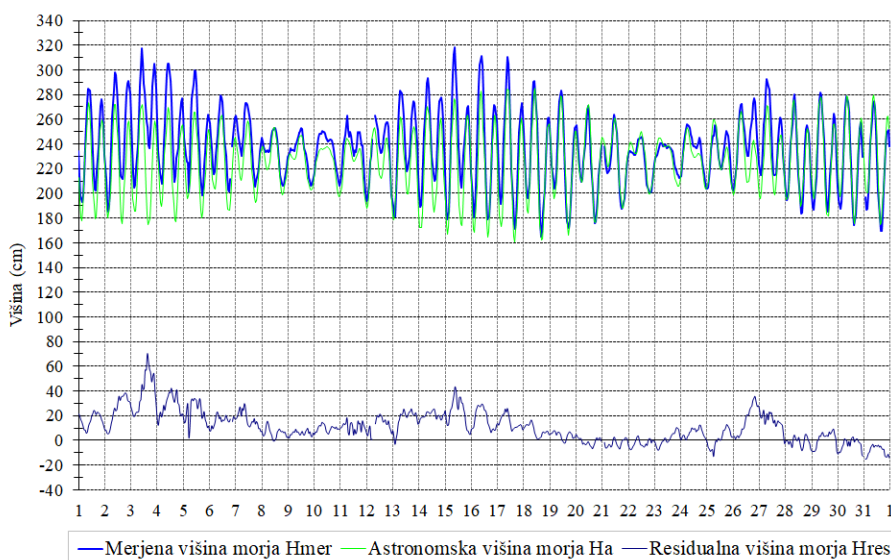


### Višina morja

Oktober je morje kar 6-krat poplavljalno izpostavljene dele obale. 3. in 15. oktobra je morje ob višini 320 cm na mareografski postaji Koper najnižje dele obale poplavelo v višini 20 cm. V obeh primerih sta prvemu povišanju morja sledili še dve povišanji ob katerih je bila presežena višina 300 cm. Zaradi vremenskih vplivov se je morje 3. oktobra povišalo nad predvideno astronomsko višino za 70 cm. Poplavljanju morja so botrovali valovi iz jugozahoda. 15. oktobra je morje poplavljalno v času, ko je v Tržaškem zalivu pihala burja, kar je dokaj redek pojav. Morje ob slovenski obali je pri tem zvišal močan jugo na Jadranu. Srednja mesečna višina morja je bila septembra 17 cm višja od dolgoletnega primerjalnega povprečja.



Slika 3. Odkloni srednjih dnevni višin morja (m.p. Koper) in srednjih dnevni zračni tlakov m.p. Portorož) od dolgoletni povprečij v oktobru 2020  
 Figure 3. Declination of daily sea levels at Koper and mean daily pressures at Portorož in October 2020



Slika 4. Merjene (Hmer), prognozirane astronomske (Ha) in residualne višine morja (Hres) v oktobru 2020. Residualne višine (odstopanja merjenih višin morja od prognoziranih astronomske višin morja) pripisujemo vremenskim vplivom in lastnemu nihanju morja. Izhodišče izmerjenih višin morja je ničelna vrednost na mareografski postaji v Kopru.  
 Figure 4. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in October 2020

Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v oktobru 2020 in obdobju 1961–1990  
 Table 1. Characteristic sea levels of October 2020 and the reference period 1961–1990

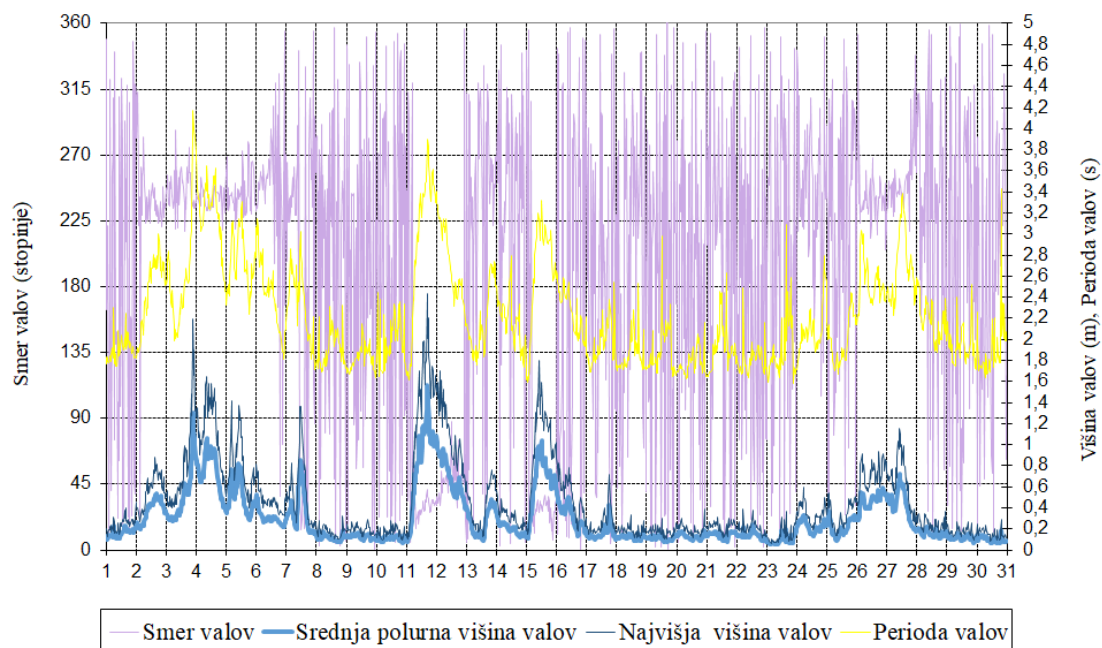
Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	Oktober 2020	Oktober 1961–1990		
	cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	237	206	220	238
NVVV	322	274	303	370
NNNV	164	131	147	166
A	158	143	156	204

Legenda/Explanations:

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

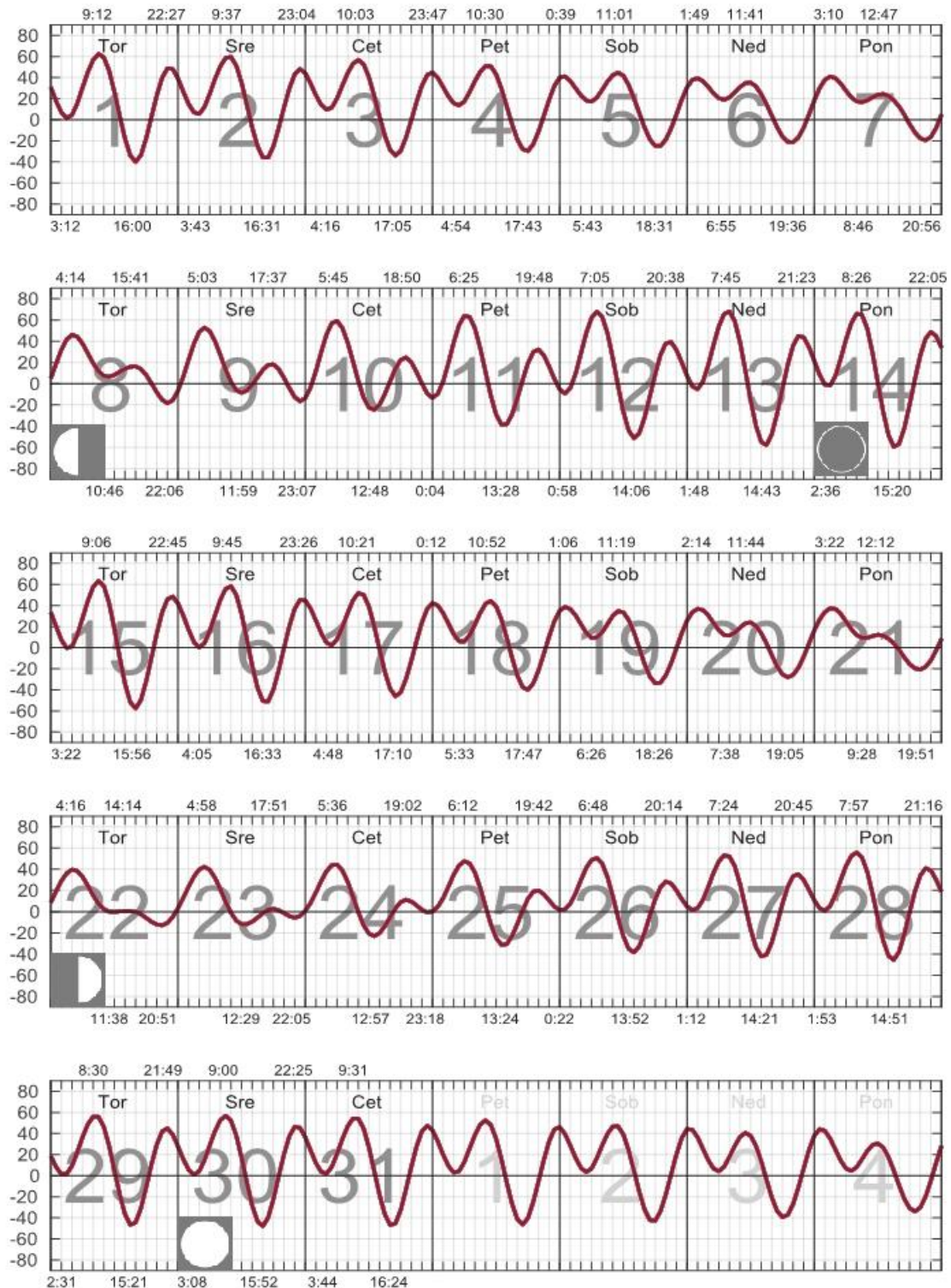
### Valovanje morja

Oktober se je valovanje morja dvakrat povišalo ob jugu in jugozahodniku ter dvakrat ob burji. Valovi iz jugozahoda v obdobju od 2. do 8. oktobra so ob visoki gladini morja 3. oktobra (glej poglavje Višina morja) preplavljali najbolj izpostavljene dele obale. Valovanje je ogrožalo obalo tudi ob burji 11. oktobra, ko je bil popoldan ob 16:30 izmerjen najvišji val 2,4 metra na oceanografski boji VIDA (MBP). Srednja višina valovanja 0,3 metra je bila oktobra dokaj običajna.



Slika 7. Valovanje morja v oktobru 2020 na oceanografski boji VIDA NIB MBP  
 Figure 7. Sea waves in October 2020. Data are from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran

# December

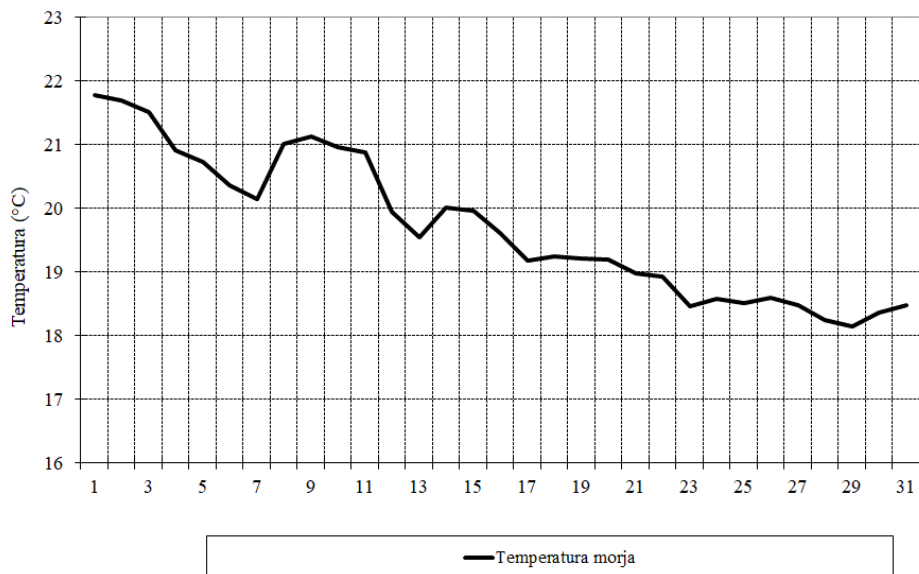


Slika 5. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v decembru 2020. Prognozirano astronomsko plimovanje morja za celotno leto 2020 in več drugih informacij je dostopno na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

Figure 5. Prognostic sea levels in December 2020. More data are available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

## Temperatura morja

Oktober se je morje ohladilo iz okoli 22 °C v začetku meseca na okoli 18 °C ob koncu meseca. Večjih odstopanj od značilnih dolgoletnih temperatur ni bilo.



Slika 8. Srednje dnevne temperature morja v oktobru 2020. Podatki so rezultat meritev na globini 1 metra na merilni postaji v Kopru.

Figure 8. Mean daily sea temperatures in October 2020 at Koper

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja temperatura morja v oktobru 2020 (Tmin, Tsr, Tmax) ter najnižja, povprečna in najvišja (Min, Sr, Max) pripadajoča temperatura morja v 30-letnem obdobju 1981–2010. Dolgoletni niz podatkov temperature morja ni v celoti homogen.

Table 2. Sea temperatures in October 2020 (Tmin, Tsr, Tmax) and sea temperatures in 30-year period 1981–2010. Long-term period of sea temperature data is not homogeneous in whole.

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
	Oktober 2020 °C	Oktober 1981–2010		
		Min °C	Sr °C	Max °C
<b>Tmin</b>	17,9	15,6	16,9	18,0
<b>Tsr</b>	19,7	18,5	19,2	19,9
<b>Tmax</b>	22,0	20,2	21,3	22,9

## SUMMARY

Two times in October sea level reached around 320 cm at the tide gauge Koper and at that times the sea flooded the lowest parts of the coast. The mean sea level in October was 17 cm higher as it is long term average. The highest waves came from the northeast and was about 2.4 meters high. The average sea temperature in October was 19.7 degree Celsius.

## KOLIČINE PODZEMNE VODE V OKTOBRU 2020

### Groundwater quantity in October 2020

Urška Pavlič

Oktober se je količinsko stanje podzemne vode v primerjavi s preteklimi meseci izboljšalo. Gladine nižje od običajnih smo spremljali le še v večjem delu vodonosnikov Dravskega polja, doline Kamniške Bistrice in Sorškega polja (slika 6). Ti vodonosniki se zaradi večje globine do zasičene cone obnavljajo počasneje kot vodonosniki z nižjo globino do podzemne vode. Normalne višine gladin podzemne vode so oktobra prevladovale v vodonosnikih Vipavske doline, Kranjskega in Vodiškega polja, doline Bolske in Ptujškega polja. Gladine višje od dolgoletnega povprečja smo oktobra spremljali v večjem delu Mirensko-Vrtojbskega polja, Ljubljanskega polja, spodnje Savinjske doline in medzrnskih vodonosnikov ob reki Muri. Tudi kraški vodonosniki so oktobra izkazovali ugodno stanje količin podzemne vode. Odziv dviga podzemne vode na padavine v prispevnem zaledju kraških izvirov je bil na večini merilnih postaj hiter in izrazit. Temperatura izvirske vode se je oktobra znižala (slika 3).



Slika 1. Meritev gladine podzemne vode v kopanem vodnjaku vodonosnika spodnje Savinjske doline, oktober 2020 (foto: P. Frantar)

Figure 1. Groundwater level measurement of dug well in spodnja Savinja valley, October 2020 (photo: P. Frantar)

Oktober je bilo napajanje vodonosnikov z neposredno infiltracijo padavin nadpovprečno. Marsikje smo že drugi mesec zapored spremljali obilnejše obnavljanje podzemne vode. Padavinski presežek je bil največji na skrajnem severovzhodu države, v severnem delu Goriškega je padla dvakratna količina običajnih oktobrskih vrednosti. Velik presežek padavin smo spremljali tudi na območju medzrnskih vodonosnikov Pomurja in kraških vodonosnikov Dolenjske, kjer je padavinski presežek znašal preko dve tretjini običajnih oktobrskih količin. Padavinski presežek je bil v tem mesecu najmanjši na območju vodonosnikov jugozahodne in osrednje Slovenije, v Kamniških Alpah ter na območju Haloz, kjer je padlo za približno eno petino več dežja kot znaša dolgoletno oktobrsko povprečje. Prva polovica meseca je bila bolj namočena kot druga, s padavinami najbolj namočen dan je nastopil 11. 10., ko je marsikje po državi padlo več kot 50 l padavin/m<sup>2</sup>.



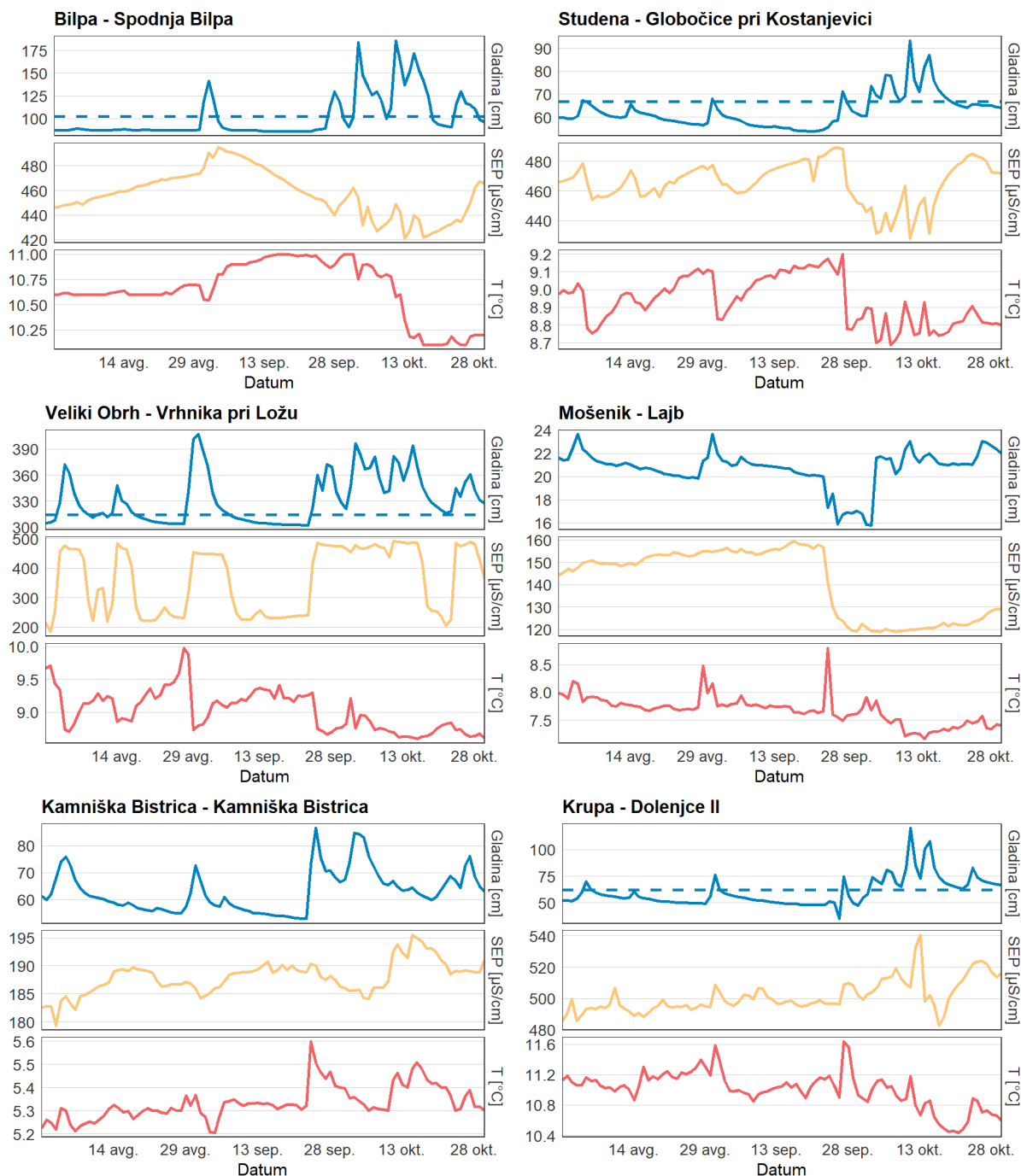
Slika 2. Moderna merilna postaja monitoringa količinskega stanja podzemne vode v Cerkljah na Gorenjskem, oktober 2020 (foto: P. Frantar)  
 Figure 2. Modern groundwater quantitative status monitoring station in Cerklje na Gorenjskem, October 2020 (photo: P. Frantar)

Količinsko stanje podzemne vode je bilo oktobra v kraško razpoklinskih vodonosnikih ugodno. Povečanje izdatnosti smo na večini merilnih mest spremljali že od konca septembra, oktobra pa so se povprečne količine podzemne vode povečale nad raven dolgoletnega povprečja. Hidrogrami izvirov so odražali padavinske dogodke v prispevnih zaledjih le-teh, ki so bili mestoma bolj, mestoma pa manj izraziti (slika 3). Zaradi nižje temperature zraka se je oktobra znižala tudi temperatura izvirske vode, na kar delno vpliva tudi posamezna lokacija monitoringa izvirov, ki je pogosto nameščena nekaj 100 metrov dolvodno od izvira. Ohladitev je na večini merilnih lokacij nastopila sočasno z odtokom padavinske vode. Specifična električna prevodnost vode (SEP) kraških izvirov se je oktobra na večini merilnih postaj ob nastopu padavin nekoliko zmanjšala, kar je pokazatelj iztoka sveže padavinske vode. SEP se je v času padavin v prvi polovici oktobra na merilnih lokacijah izvirov Velikega Obrha in Krupe zvišala, kar nakazuje na iztis bolj mineralizirane ali bolj onesnažene vode iz vodonosnika v času napajanja.

V medzrnskih vodonosnikih smo oktobra spremljali obnavljanje podzemne vode, ki je bilo mestoma časovno usklajeno s padavinskimi dogodki v vplivnem območju vodonosnikov, mestoma pa s časovnim zaostankom glede na čas nastopa padavin (slika 5). V primerjavi z istim mesecem pred enim letom je bilo oktobra 2019 količinsko stanje v aluvialnih vodonosnikih manj ugodno kot letos. Pred enim letom so v vodonosnikih Kranjskega in Sorškega polja ter doline Kamniške Bistrice prevladovale zelo nizke gladine podzemne vode. Nižje kot letos so bile gladine tudi v delih vodonosnikov na SV države ter v Vipavski dolini, kjer so pred enim letom prevladovale gladine nižje od 75. percentila dolgoletnih referenčnih vrednosti. Ugodnejše razmere smo v primerjavi z oktobrom 2020 pred enim letom spremljali le v osrednjem delu vodonosnika Dravskega polja, kjer je tedaj prevladovalo običajno količinsko stanje podzemne vode. Glede na dolgoletne oktobrske gladine podzemne vode je letos v medzrnskih vodonosnikih prevladovalo ugodnejše količinsko stanje kot je značilno za ta mesec (slika 4). Višje gladine kot v preteklih oktobrskih meritvah smo beležili v delih vodonosnikov Murske kotline, na območju Savinjske in Krške kotline ter v vodonosnikih Ljubljanskega in Mirensko-Vrtojbenkega polja. Negativni odklon povprečnih oktobrskih gladin podzemne vode smo v primerjavi z značilnimi vrednostmi istega meseca v preteklem obdobju meritev spremljali v delih vodonosnikov Prekmurskega in Dravskega polja, doline Kamniške Bistrice in Kranjskega polja.

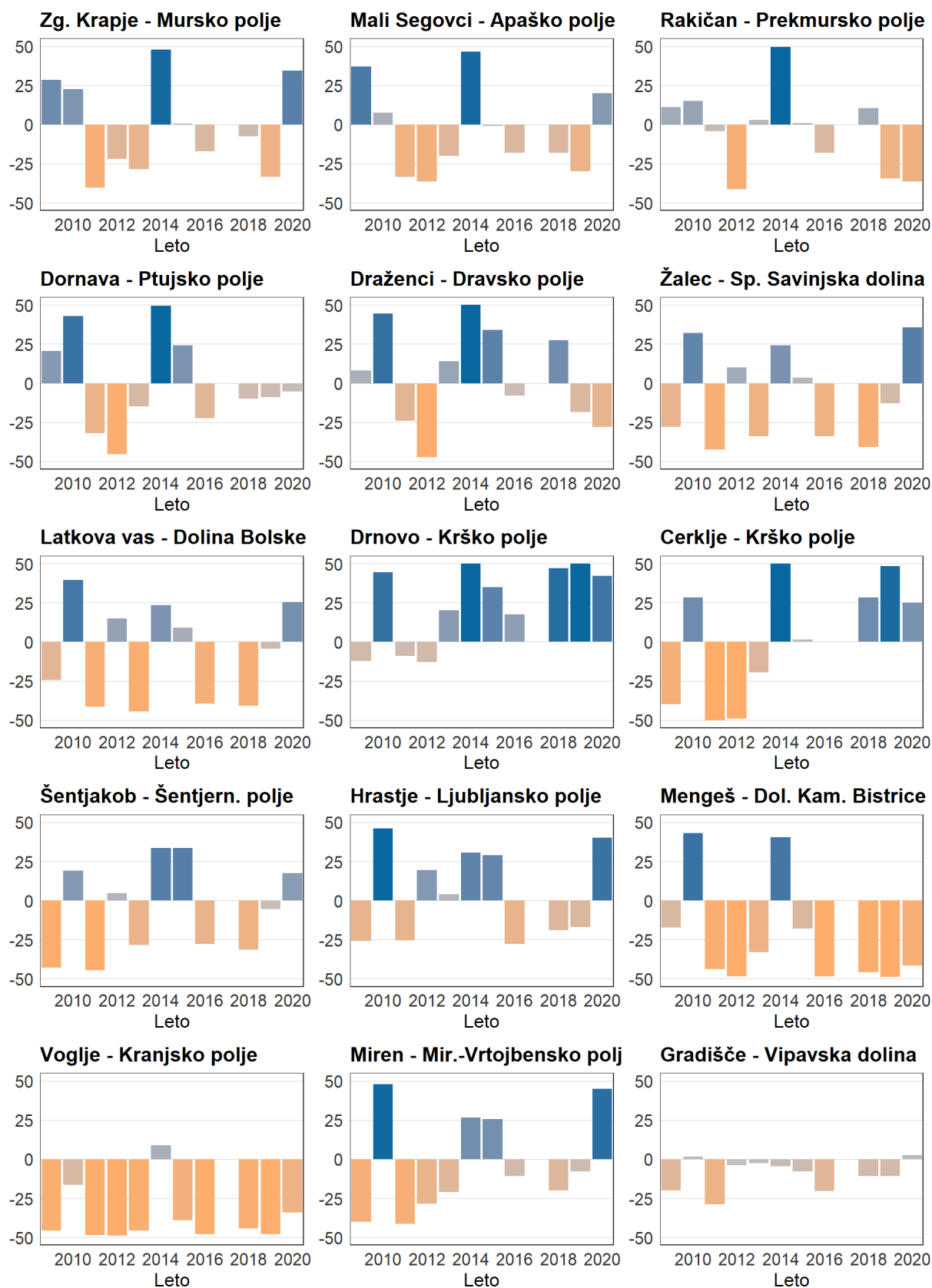
## SUMMARY

Normal groundwater levels prevailed in alluvial aquifers in October due to higher amount of precipitation. Groundwater levels lower than normal prevailed in Dravsko polje, Kamniška Bistrica valley and Sorško polje aquifers. High groundwater levels were measured in parts of Mura, Savinja and Krka basin aquifers and in Ljubljansko polje and Mirensko-Vrtojbenško polje alluvial aquifers as well as in karstic aquifers across the country.



Slika 3. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih kraških izvirov med avgustom in oktobrom 2020

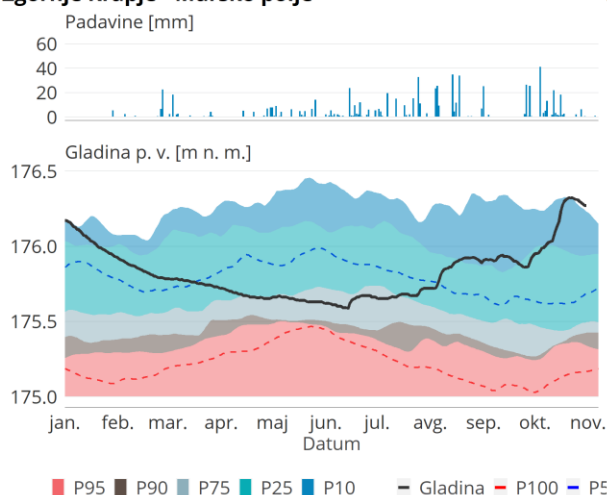
Figure 3. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of karstic springs between August and October 2020



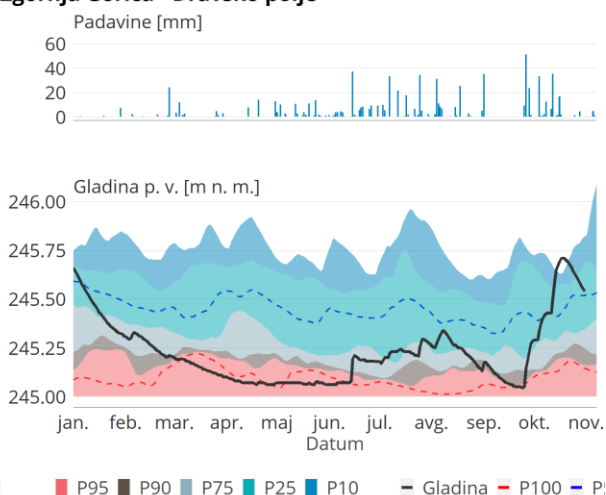
Slika 4. Odklon povprečne oktobrske gladine podzemne vode od mediane dolgoletnih oktobrskih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v percentilnih vrednostih  
 Figure 4. Deviation of average October groundwater level in relation from median of long term October groundwater level in period 1981–2010 expressed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



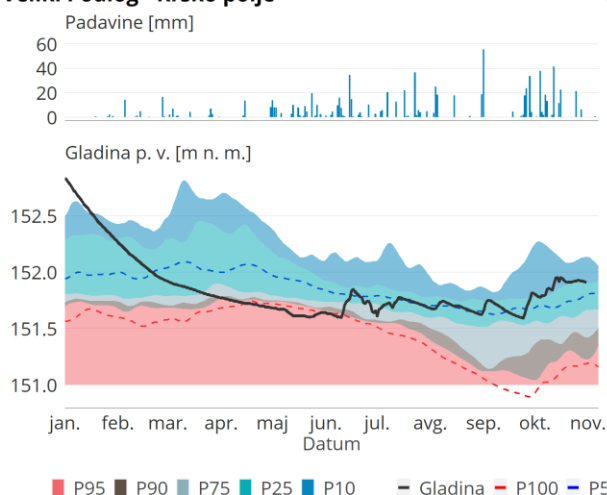
**Zgornje Krapje - Mursko polje**



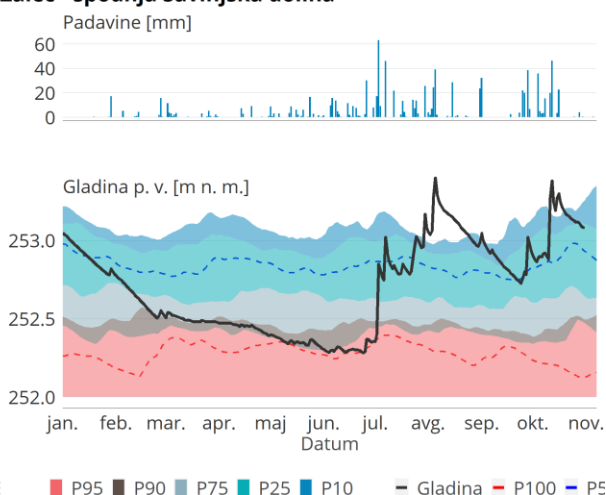
**Zgornja Gorica - Dravsko polje**



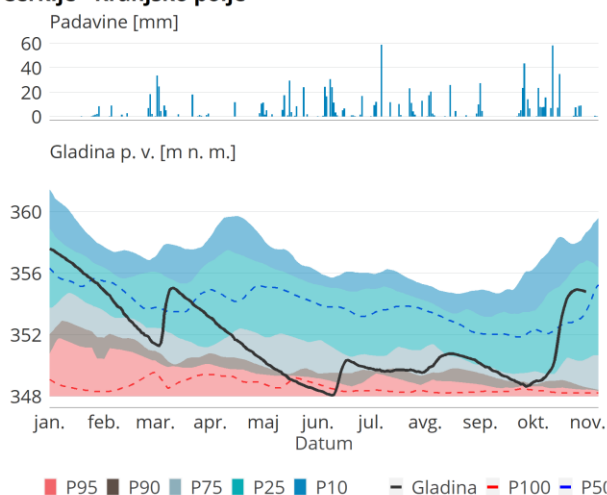
**Veliki Podlog - Krško polje**



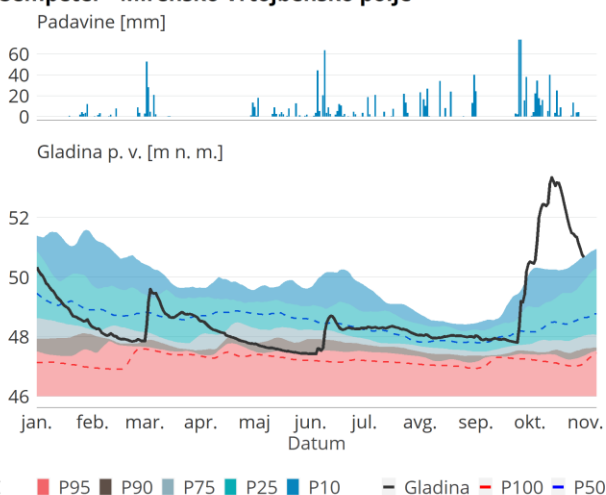
**Žalec - spodnja Savinjska dolina**



**Cerklje - Kranjsko polje**

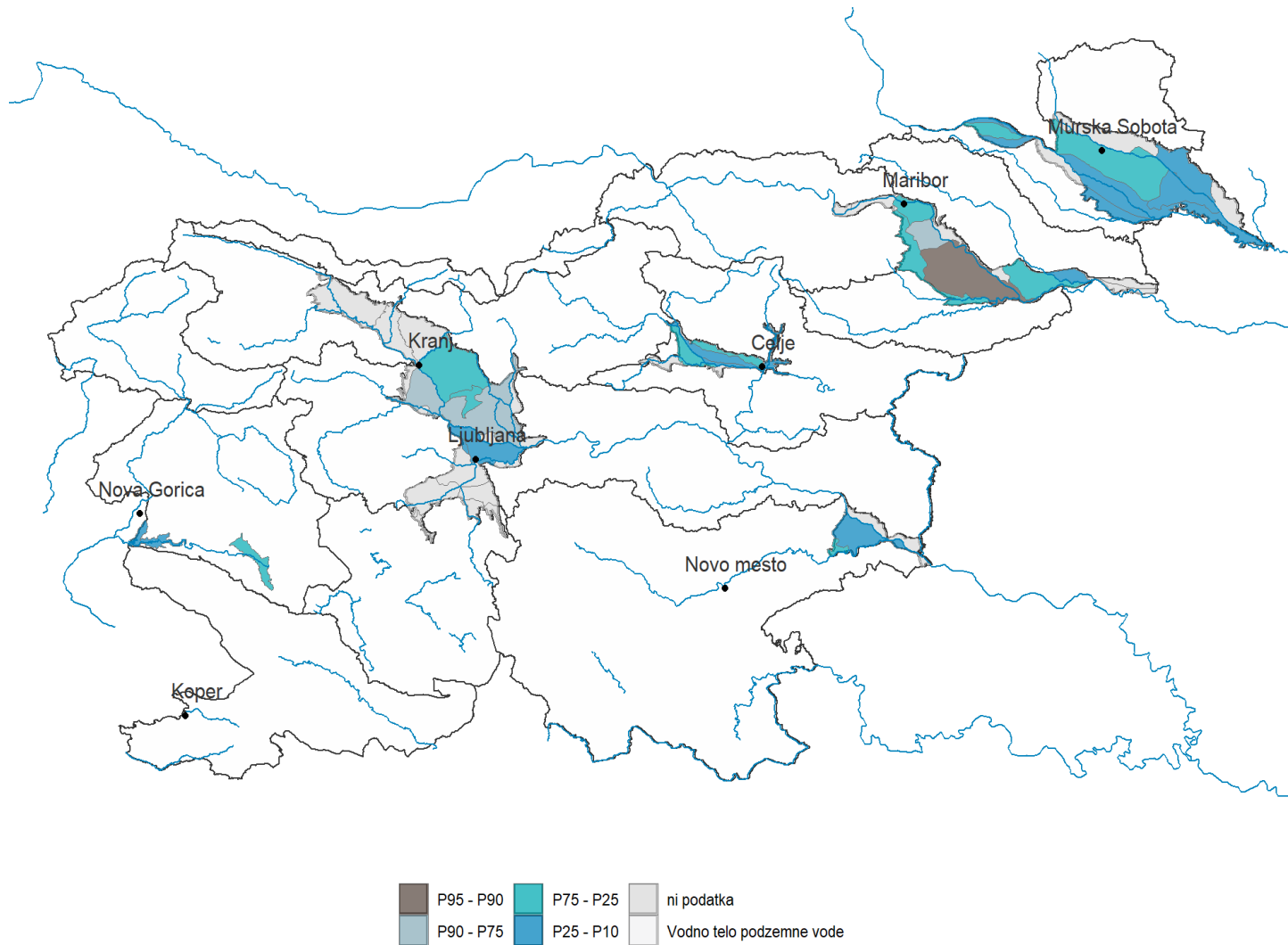


**Šempeter - Mirensko Vrtojbeno polje**



Slika 5. Srednje dnevne gladine podzemnih voda (m.n.v.) v letu 2020 v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1981–2010, zglajenimi s 30 dnevni drsečim povprečjem in dnevno vsoto padavin območja vodonosnika

Figure 5. Daily mean groundwater level (m a.s.l.) in year 2020 in relation to percentile values for the comparative period 1981–2010, smoothed with 30 days moving average and daily precipitation amount in the aquifer area



Slika 6. Stanje količine podzemne vode v mesecu oktobru 2020 v medzrnskih vodonosnikih  
Figure 6. Groundwater quantity status in October 2020 in alluvial aquifer

# EKOLOŠKI ODTIS STATISTIČNIH REGIJ V SLOVENIJI

## ECOLOGICAL FOOTPRINT OF THE SLOVENIAN STATISTICAL REGIONS

**ALI ŽIVIMO V MEJAH NAŠEGA PLANETA?**  
Are we living within the limits of our planet?

---

Nataša Kovač

---

Izvesti pravo spremembo je težko, če stanja ne spremljamo in analiziramo. Pogoj za spremljanje je dostop do podatkov in informacij. Na ravni občin in statističnih regij obstaja zelo malo statistično ovrednotenih okoljskih podatkov. Zato je izračun visoko agregiranih kazalcev, ki kažejo stanje okolja zelo oteženo.

Izračunavanje ekološkega odtisa na ravni statističnih regij je ključnega pomena za spremljanje rabe naravnih virov, ki so biološko obnovljivi. Cilje za spremljanje ekološkega odtisa na nacionalni ravni podaja Strategija razvoja Slovenije 2030 in Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030, na ravni statističnih regij pa Operativni načrt o sodelovanju ministrstev pri pripravi regionalnih razvojnih programov za obdobje 2021–2027.

V procesu izračunavanja ekološkega odtisa se naravne vire obravnava kot biološke dobrine z biološko zmogljivostjo, torej s sposobnostjo obnavljanja, ki jo omogoča fotosinteza. Tako je na primer raba fosilnih goriv z vidika biološke zmogljivosti za biosfero veliko bolj obremenjujoča kot samo izčrpavanje zalog goriv izpod površja. Vse zahteve, ki jih ima človek do narave med seboj tekmujejo za biološko zmogljivost. Pri zgorevanju goriv je tako na primer potrebna zmogljivost atmosfere za odvzem CO<sub>2</sub> iz ozračja, pri prehranjevanju zmožnost obnavljanja obdelovalnih površin in ravnovesje med povpraševanjem in potrošnjo, pri proizvodnji energije razmerje med viri, ki jih črpamo in zalogami, pri rabi prostora pa ravnovesje med posegi oziroma rabo prostora (za izgradnjo infrastrukture) ter površinami, ki so samo-obnovljive (zelene površine). Vsa povpraševanja po biološko obnovljivih virih imenujemo ekološki odtis, sposobnost obnavljanja bioloških virov pa biološka zmogljivost ali biokapaciteta. Razlika med ekološkim odtisom ter biokapaciteto je ekološki primanjkljaj.

### **Pomen ekološkega odtisa za gospodarstvo**

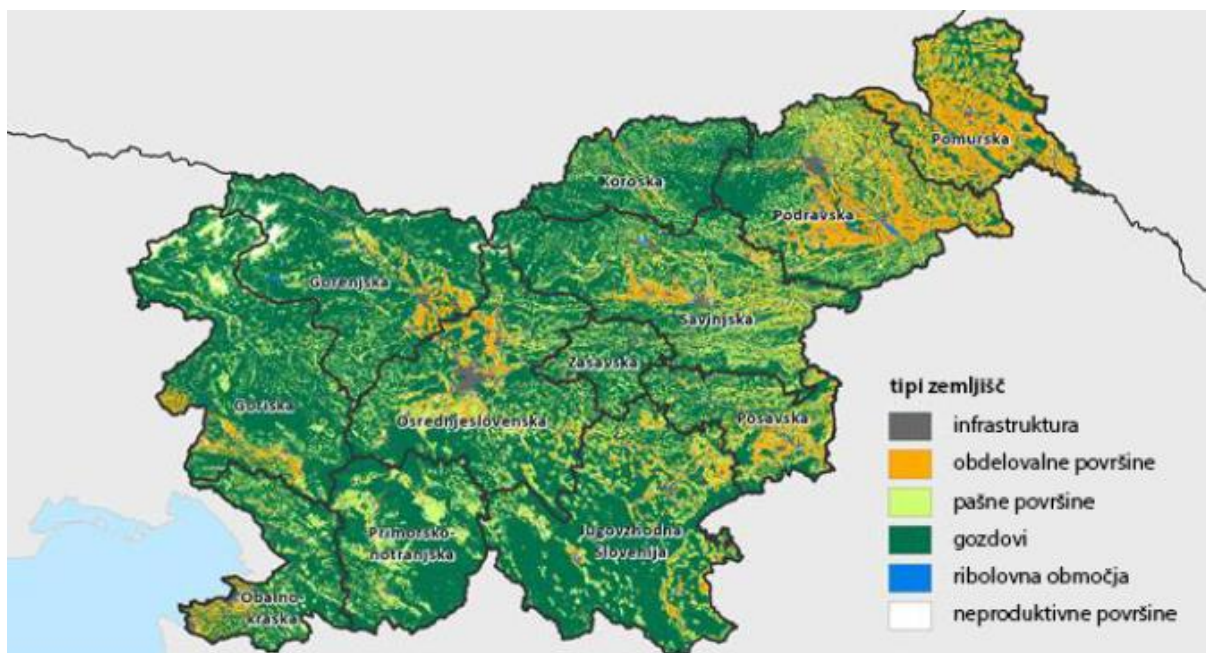
V svetu podnebnih sprememb in omejenih virov pomeni ekološki primanjkljaj vse večje tveganje. To je še posebej izrazito pri državah, v katerih imajo prebivalci nizke dohodke in s tem manjše možnosti za nakup virov od drugod. Upoštevanja tovrstnih tveganj v finančnih analizah skorajda ni zaslediti, saj je pomen naravnega kapitala v finančnem smislu še vedno podcenjen. Ker je naravni kapital temeljnega pomena za razvoj vsakega gospodarstva, lahko njegova izguba ali neustrezna raba povzroči, da gospodarstvo izgubi na celotni vrednosti. Lep primer je ekonomska vrednost nepremičnine in njena odvisnost od zagotovljenega dostopa do pitne vode. V kolikor ta dostop ni zagotovljen, nepremičnina povsem izgubi na svoji vrednosti ne glede na ceno, ki jo je potrebno plačevati za oskrbo s pitno vodo. Voda je namreč osnovna dobrina – naravni vir, ki postaja vse bolj ogrožen zaradi človekovih posegov v okolje in zaradi podnebnih sprememb.

## Pomen ekološkega odtisa za podnebje

Tako kot pri COVID-19, so tudi ukrepi na področju podnebnih sprememb usmerjeni v samozaščito. Vemo, da bodo morale države, mesta in podjetja v prihodnosti delovati brez fosilne energije in z nekaterimi omejitvami, ki jih bodo pogojevale podnebne spremembe in omejeni viri. Našega planeta namreč ni mogoče v nedogled pretirano izčrpavati, zagotovo pa ne toliko, kolikor to počnemo danes. Vsaka država, ki vlaga v svojo dolgoročno uspešnost, omogoča tudi drugim državam, mestom in podjetjem večjo verjetnost za uspeh, saj uspešnost ene države pripomore k uspešnosti drugih. Tako to postane igra s pozitivnim izidom. Izračunavanje ekološkega odtisa je pri tem orodje, ki nam pomaga delovati samozaščitno, saj nam pomaga ovrednotiti biološko obnovljive vire in jih primerjati s tistimi, na katerih potekajo človekove dejavnosti. Delitev bremen med državami je lahko pogoj za naš skupen uspeh. V skladu s tem principom bi morala delovati tudi delitev okoljskih bremen med statističnimi regijami v Sloveniji.

## Ekološki odtis in biološka zmogljivost slovenskih statističnih regij

Ekološki odtis za 12 slovenskih statističnih regij je bil izračunan za obdobje 2011–2016 in sicer v skladu s pristopom od zgoraj navzdol. Ta pristop se začne z nacionalnimi računi ekološkega odtisa in biološke zmogljivosti na ravni države. Temelji na statističnih podatkih Združenih narodov. Enako velja za države ali regije. Ker statistični uradi spremljajo kako gospodarstva, vlada in industrija porabijo svoj denar, lahko te ocene uporabimo in preračunamo ekološki odtis glede na rabo površin (land-based ecological footprint) in tega v ekološki odtis potrošnje (activity-based ecological footprint). Slednje nam omogoča, da poleg tega, da ugotavljamo, kje se ustvarjajo pritiski na okolje, ugotovimo tudi, katere človekove dejavnosti so tiste, ki te pritiske ustvarjajo.



Slika 1. Ekološki odtis glede na pokrovnost in rabo tal, statistične regije, 2011–2016  
Figure 1. Ecologic footprint, by land cover and land use, statistical regions, 2011–2016

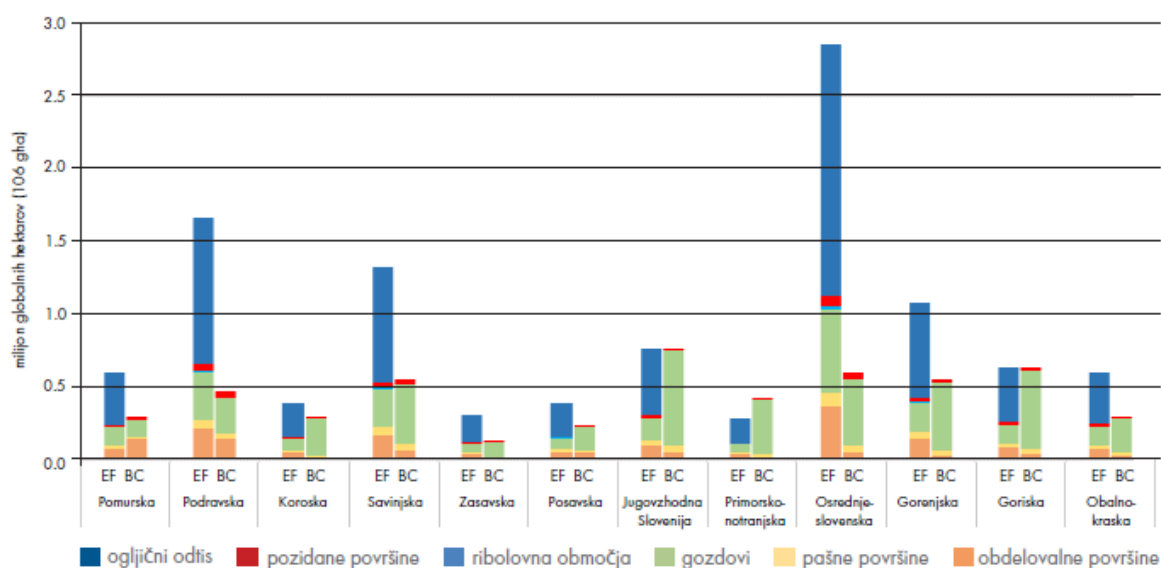
Rezultati analize ekološkega odtisa na prebivalca kažejo, da razlika v odtisih regij ni velika. Južni statistični regiji – jugovzhodna Slovenija in primorsko-notranjska, sta sorazmerno najbogatejši glede na površino gozda in imata zato največjo biološko zmogljivost na hektar. Nasprotno, imata pomurska in podravska statistična regija na severu večje deleže obdelovalnih površin in najmanjšo biološko

zmogljivost na hektar (Slika 1). Te ugotovitve so presenetljive, saj imajo običajno statistične regije z največjim deležem obdelovalnih površin hkrati tudi najbolj produktivne obdelovalne površine.

Analiza ekološkega odtisa z vidika potrošnje kaže, da tri kategorije porabe predstavljajo kar tri četrtine porabe v vseh gospodinjstvih v vseh 12 statističnih regijah. To so:

- prevoz (25–26 %),
- stanovanjske stavbe, voda, elektrika, plin in druga goriva (26–27 %),
- hrana in brezalkoholne pijače (21–23 %).

Porabo po kategorijah lahko razberemo na sliki 2.



Slika 2. Ekološki odtis glede na kategorije porabe  
Figure 2. Ecologic footprint for categories

### Odločitve, ki jih sprejemamo sedaj, so ključne za našo prihodnost

Razpoložljivost bioloških virov je temelj za načrtovanje gospodarskega razvoja. Zato bodo morale države, mesta ali podjetja v bodoče pripravljati načrte porabe virov. Slednje bodo zahtevale tudi posledice podnebnih sprememb, ki že sedaj nakazujejo, da so viri omejeni in da dostop do njih zagotavlja varnost celotnega gospodarstva (resource security). Trenutno države in regije delujejo brez jasnih izračunov in strategij izrabe lastnih virov. Ker so ti in tudi njihova sposobnost obnavljanja omejeni, je še posebej pomembno, da to vrzel izpopolnimo z uporabo izračunov ekološkega odtisa in sicer že v fazi načrtovanja posegov v okolje. S tem na preprost način ugotovimo koliko virov zahtevamo od planeta in koliko od teh virov so planetarni ekosistemi sposobni obnoviti.

Infrastruktura (ceste, energetske sistemi, mesta, tovarne) v veliki meri določa našo odvisnost od razpoložljivih virov. Običajno ima več-desetletno življenjsko dobo, zato je potrebno že v fazi njenega načrtovanja upoštevati dejavnike, ki se bodo pojavili v prihodnosti (podnebne spremembe, omejitve virov, postopno ukinjanje fosilnih goriv) in ki bi lahko kakorkoli vplivali na njeno uporabno vrednost. Nobena država, mesto ali podjetje ne more v trenutku na novo zgraditi, obnoviti ali preoblikovati svoje infrastrukture. Zato je pomembno načrtovanje in uporaba trajnostnih rešitev, ki temelji na varčni (in ne na intenzivni) rabi lastnih virov. Uporaba ekološkega odtisa in postopka njegovega izračunavanja je orodje, ki nam lahko pomaga pri načrtovanju, predvidevanju prihodnosti in uvajanju inovacij.

Ob upoštevanju vsega omenjenega, je za Slovenijo ključno, da se usmeri v energetske učinkovito urbanistično načrtovanje (vključno z nič-energijskimi stavbami), v prehod na obnovljive vire brez ogljika, na učinkovito gospodarjenje z gozdovi (tako, da bodo gozdovi predstavljali ponor in ne vir izpustov CO<sub>2</sub>) in v ohranitveno (regenerativno) kmetovanje.

Stanovanjske stavbe in osebni prevoz predstavljata kategoriji, ki ustvarjata največji ekološki odtis v slovenskih statističnih regijah. Za uspeh Slovenije pri znižanju ekološkega odtisa do leta 2030 bo še posebej pomembno ugotavljanje središč poseljenosti in območij hitrega razvoja. Skrbno načrtovanje infrastrukture, ki zmanjšuje povpraševanje po energiji v vsakdanjem življenju, od urbanističnega načrtovanja do skoraj nič-energijskih stavb, je ključna prvina za odporno Slovenijo, varčno z viri. To je prednostna naloga za statistične regije z največjim prometnim in stanovanjskim odtisom, kot so koroška, osrednjeslovenska in obalno-kraška.

Stabilni in predvidljivi energetske sistemi so ključni za odpornost. Pričakujemo, da bomo do leta 2050 živeli v svetu brez fosilnih goriv. Energetska politika mora biti zato usmerjena v prihodnost, ki temelji na obnovljivih virih energije (zero carbon renewable energy systems). Ta okvir razmišljanja je potrebno vgraditi tudi v regionalno razvojno načrtovanje, saj bodo le tako regije pripravljene na prihodnost.

Slovenija mora dati prednost gospodarjenju z gozdovi, s ciljem ohranjanja biološke zmogljivosti. Slovenski gozdovi so življenjsko pomembna naravna dobrina, saj gozd predstavlja več kot 75 % bioloških zmogljivosti Slovenije. Toda zavedati se je treba, da se slovenski gozdovi starajo. Če bomo tudi v bodoče želeli uveljavljati ponore CO<sub>2</sub> v gozdovih, kar je ključno za blaženje podnebnih sprememb, bomo morali poskrbeti za večjo naravno prirast.

Na področju kmetijstva se je treba usmeriti k regenerativnemu ali obnovitvenemu kmetovanju, ki vpliva na povečanje biološke zmogljivosti. V severnih statističnih regijah, kjer je večina obdelovalnih površin, bo regenerativna praksa izboljšala biološko zmogljivost zemljišč. To bo v prihodnosti ključnega pomena, saj bodo biološke zmogljivosti bolj omejene, stroški naravnih virov pa bodo naraščali.

## SUMMARY

The Ecological Footprint is the most comprehensive biological resource accounting metric available. It adds up all of people's competing demands for biologically productive areas – food, timber, fibers, carbon sequestration, and accommodation of infrastructure. Currently, carbon emissions from burning fossil fuel make up 60 percent of humanity's Ecological Footprint.

# ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

## ONESNAŽENOST ZRAKA V OKTOBRU 2020 Air pollution in October 2020

Tanja Koleša

Onesnaženost zraka je bila oktobra zaradi pogostih padavin nizka. Ravni delcev PM<sub>10</sub> so bile v oktobru nizke in na nobenem merilnem mestu ni prišlo do preseganja mejne dnevne vrednosti 50 µg/m<sup>3</sup>. Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>) od začetka leta do konca meseca oktobra še na noben merilnem mestu ni presegla števila 35, ki je dovoljeno za celo leto. Povprečna mesečna raven delcev PM<sub>2,5</sub> je bila oktobra na vseh merilnih mestih pod dovoljeno mejno letno vrednostjo.

Onesnaženost zraka z ozonom, dušikovimi oksidi, žveplovim dioksidom, ogljikovim monoksidom in benzenom je bila oktobra nizka in nikjer ni presegla mejnih vrednosti. Najvišja povprečna mesečna raven dušikovih oksidov je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu Maribor Center.

18. maja 2020 smo na Iskrbi začeli s celovito prenovo merilnega mesta. S 1. septembrom smo zopet uvedli meritve delcev PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub>, ostalih meritev onesnaženosti zraka tam še ne izvajamo.

Merilna mreža	Podatke posredoval in odgovarja za meritve
DMKZ	Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO)
EIS TEŠ, EIS TEB, TE-TO Ljubljana, OMS Ljubljana, MO Celje, Občina Medvode	Elektroinštitut Milan Vidmar
MO Maribor, Občina Miklavž na Dravskem polju, Občina Ruše, MO Ptuj; Občina Grosuplje	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, Občina Medvode, EIS Anhovo, Občina Miklavž na Dravskem polju, Občina Ruše, MO Ptuj in Občina Grosuplje**

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

Ravni delcev PM<sub>10</sub> so bile v oktobru zaradi pogostih padavin nizke in na nobenem merilnem mestu ni prišlo do preseganja mejne dnevne vrednosti 50 µg/m<sup>3</sup>. Najvišja dnevna vrednost PM<sub>10</sub> je znašala 48 µg/m<sup>3</sup> na merilnem mestu Nova Gorica in MS Cankarjeva. Vsota prekorajitev mejne dnevne vrednosti za delce PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>) od začetka leta do konca meseca oktobra še na noben merilnem mestu ni presegla števila 35, ki je dovoljeno za celo leto. Največ 28 preseganj je bilo od začetka leta do konca oktobra zabeleženih na merilnem mestu v Grosuplju.

Tudi ravni delcev PM<sub>2,5</sub> so bile v oktobru nizke na vseh merilnih mestih. Onesnaženost zraka z delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

***Ozon***

Ravni ozona so bile v oktobru nizke in na nobenem merilnem mestu niso presegle urne opozorilne vrednosti 180 µg/m<sup>3</sup>, niti 8-urne ciljne vrednosti 120 µg/m<sup>3</sup>. Najvišja urna vrednost ozona (107 µg/m<sup>3</sup>) je bila izmerjena v Zavodnjah. 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 le na merilnem mestu Nova Gorica (32). Onesnaženost zraka z ozonom je prikazana v preglednici 3 ter na sliki 4.

***Dušikovi oksidi***

Na vseh merilnih mestih so bile ravni NO<sub>2</sub> pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišja urna vrednost NO<sub>2</sub> je bila izmerjena na merilnem mestu Maribor Center (91 µg/m<sup>3</sup>), ki je pod neposrednim vplivom prometa. Mejna urna vrednost znaša 200 µg/m<sup>3</sup>.

Vrednosti NO<sub>x</sub> na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je bila nizka. Ravni dušikovih oksidov so prikazane v preglednici 4 in na sliki 5.

***Žveplov dioksid***

Onesnaženost zraka z SO<sub>2</sub> je bila nizka, razen običajnih kratkotrajnih povišanj ravni na višje ležečih krajih vplivnega območja TE Šoštanj. Najvišja urna vrednost 87 µg/m<sup>3</sup> je bila izmerjena na Velikem Vrhu. Ravni SO<sub>2</sub> prikazujeta preglednica 5 in slika 6.

***Ogljikov monoksid***

Ravni CO so bile na obeh merilnih mestih kot običajno precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 7.

***Ogljikovodiki***

Na vseh merilnih mestih, kjer potekajo meritve lahkih ogljikovodikov, so bile v oktobru ravni benzena nizke. Na prometnem merilnem mestu Maribor Center je oktobra povprečna mesečna raven benzena znašala 1,0 µg/m<sup>3</sup>, kar je 20 % predpisane mejne letne vrednosti, ki znaša 5 µg/m<sup>3</sup>. Zaradi težav z merilnikom manjka tretjina podatkov iz merilnega mesta Ljubljana Bežigrad. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.



Preglednica 1. Ravni delcev PM<sub>10</sub> v µg/m<sup>3</sup> v oktobru 2020  
 Table 1. Pollution level of PM<sub>10</sub> in µg/m<sup>3</sup> in October 2020

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	16	32	0	18
	MB Center	UT	100	18	38	0	17
	Celje	UB	100	14	24	0	19
	Murska Sobota	RB	97	16	36	0	13
	Nova Gorica	UB	100	16	48	0	14
	Trbovlje	SB	100	16	32	0	17
	Zagorje	UT	100	18	32	0	20
	Hrastnik	UB	100	15	26	0	9
	Koper	UB	100	15	40	0	13
	Iskrba	RB	100	9	14	0	2
	Žerjav	RI	94	20	38	0	5
	LJ Biotehniška	UB	100	14	24	0	12
	Kranj	UB	100	15	24	0	7
	Novo mesto	UB	100	14	28	0	13
	Velenje	UB	100	12	22	0	2
	LJ Celovška	UT	100	18	33	0	3
	NG Grčna	UT	100	19	47	0	16
	CE Mariborska	UT	100	19	31	0	25
	MS Cankarjeva	UT	97	22	48	0	20
Vrbanski plato	UB	100	13	29	0	5	
Ptuj	UB	100	14	29	0	14	
<b>OMS Ljubljana</b>	LJ Center	UT	97	23	35	0	26
<b>Občina Medvode</b>	Medvode	SB	100	18	31	0	0
<b>EIS TEŠ</b>	Pesje	SB	99	12	20	0	2
	Škale	SB	100	11	17	0	2
	Šoštanj	SI	100	14	24	0	2
<b>MO Celje</b>	AMP Gaji	UB	77	17	27	0	14
<b>MO Maribor</b>	Tezno	UB	100	18	44	0	8
<b>Občina Miklavž na Dravskem polju</b>	Miklavž na Dravskem polju	TB	100	17	40	0	22
<b>MO Ptuj</b>	Spuhlja	SB	100	19	36	0	22
<b>Občina Ruše</b>	Ruše	RB	100	13	27	0	11
<b>Občina Grosuplje</b>	Grosuplje	UB	100	20	37	0	28
<b>Salonit</b>	Morsko	RB	97	12	38	0	7
	Gorenje Polje	RB	100	14	41	0	9

 Preglednica 2. Ravni delcev PM<sub>2,5</sub> v µg/m<sup>3</sup> v oktobru 2020  
 Table 2. Pollution level of PM<sub>2,5</sub> in µg/m<sup>3</sup> in October 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURING NETWORK	Postaja/Station	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	12	21
	Iskrba	RB	90	6	11
	Vrbanski plato	UB	100	9	21
	Nova Gorica	UB	100	11	38
	Celje	UB	100	11	20
<b>OMS Ljubljana</b>	LJ Center	UT	97	14	36
<b>EIS TEŠ</b>	Šoštanj	SI	100	13	20

Preglednica 3. Ravni O<sub>3</sub> v µg/m<sup>3</sup> v oktobru 2020  
 Table 3. Pollution level of O<sub>3</sub> in µg/m<sup>3</sup> in October 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURING 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	96	25	87	0	0	84	0	11
	Celje	UB	96	29	93	0	0	91	0	10
	Murska Sobota	RB	96	30	83	0	0	82	0	4
	Nova Gorica	UB	96	34	103	0	0	83	0	32
	Trbovlje	SB	96	25	90	0	0	89	0	9
	Zagorje	UT	96	24	89	0	0	87	0	3
	Koper	UB	95	56	99	0	0	95	0	24
	Otlica	RB	95	48	96	0	0	89	0	21
	Krvavec	RB	95	75	101	0	0	99	0	24
Vrbanski plato	UB	96	31	87	0	0	75	0	4	
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	100	59	107	0	0	97	0	8
	Velenje	UB	97	33	94	0	0	91	0	1
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	96	48	96	0	0	95	0	8
MO Maribor	Pohorje	RB	95	60	92	0	0	87	0	8
	Tezno	UB	94	27	80	0	0	69	0	0

 Preglednica 4. Ravni NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> v µg/m<sup>3</sup> v oktobru 2020  
 Table 4. Pollution level of NO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> in µg/m<sup>3</sup> in October 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURING NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	NO <sub>2</sub>						NO <sub>x</sub>
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>AV	>MV Σod 1. jan.	Cp
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	96	21	72	0	0	0	41
	MB Center	UT	96	27	91	0	0	0	58
	Celje	UB	96	19	62	0	0	0	35
	Murska Sobota	RB	96	9	37	0	0	0	16
	Nova Gorica	UB	96	21	68	0	0	0	46
	Trbovlje	SB	95	12	40	0	0	0	27
	Zagorje	UT	95	17	56	0	0	0	39
	Koper	UB	95	12	51	0	0	0	15
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	75	31	80	0	0	0	86
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	98	8	9	0	0	0	13
	Zavodnje	RI	100	4	23	0	0	0	6
	Škale	SB	100	7	34	0	0	0	12
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	98	4	24	0	0	0	4
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	6	10	0	0	0	51
MO Maribor	Tezno	UB	95	20	66	0	0	0	42

Preglednica 5. Ravni SO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup> v oktobru 2020  
 Table 5. Pollution level of SO<sub>2</sub> in µg/m<sup>3</sup> in October 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	96	2	21	0	0	0	4	0	0
	Celje	UB	96	3	23	0	0	0	6	0	0
	Trbovlje	SB	96	2	13	0	0	0	3	0	0
	Zagorje	UT	95	3	7	0	0	0	4	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	94	3	47	0	0	0	9	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	2	20	0	0	0	6	0	0
	Topolšica	SB	98	1	5	0	0	0	2	0	0
	Zavodnje	RI	99	3	49	0	0	0	9	0	0
	Veliki vrh	RI	100	3	87	0	0	0	8	0	0
	Graška gora	RI	97	4	22	0	0	0	16	0	0
	Velenje	UB	100	4	8	0	0	0	6	0	0
	Pesje	SB	100	3	11	0	0	0	6	0	0
Škale	SB	100	2	18	0	0	0	6	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	9	13	0	0	0	12	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	4	30	0	0	0	7	0	0

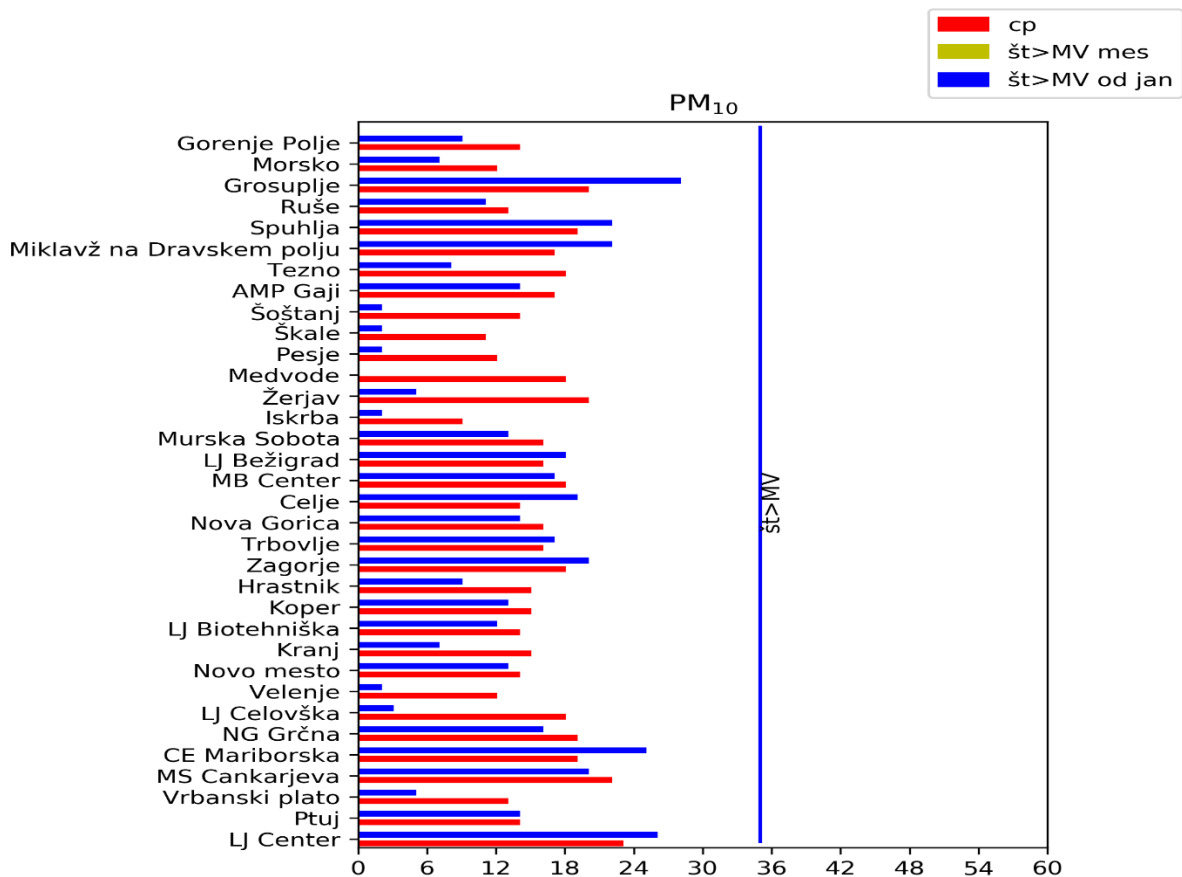
Preglednica 6. Ravni CO v mg/m<sup>3</sup> v oktobru 2020  
 Table 6. Pollution level of CO (mg/m<sup>3</sup>) in October 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	96	0,3	0,7	0
	Trbovlje	SB	96	0,5	1,1	0

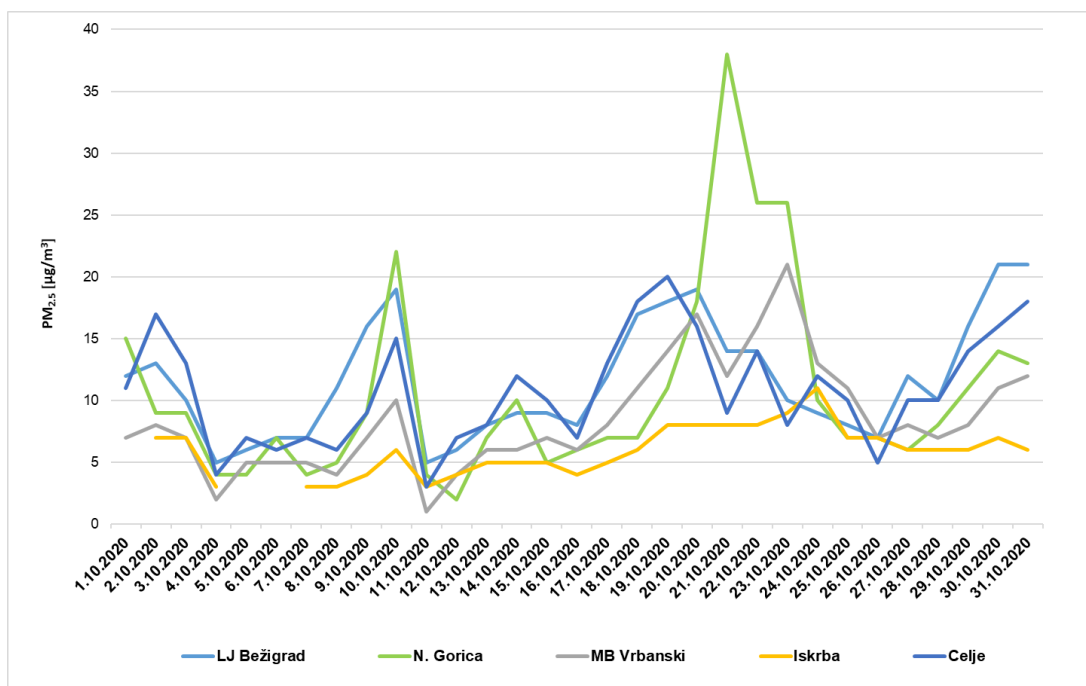
Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v µg/m<sup>3</sup> v oktobru 2020  
 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in µg/m<sup>3</sup> in October 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana*	UB	62	0,9	1,8	0,4	0,9	0,3
	Maribor	UT	88	1,0	2,5	0,5	1,5	0,5
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	96	0,9	7,2	0,6	8,6	0,3
Občina Medvode	Medvode	SB	96	0,7	5,4	0,4	0,6	0,3

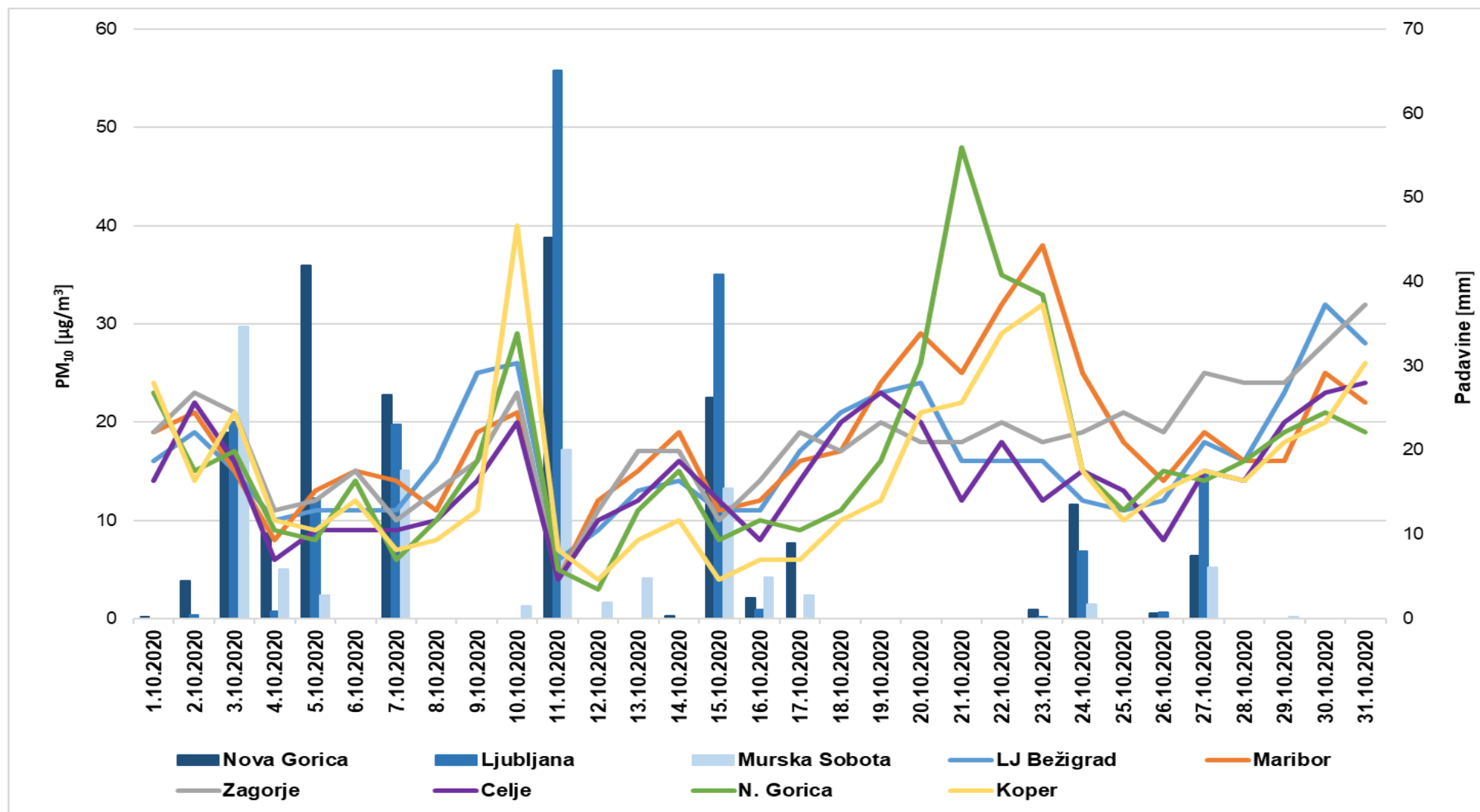
\* Informativni podatek zaradi prenizke razpoložljivosti meritev.



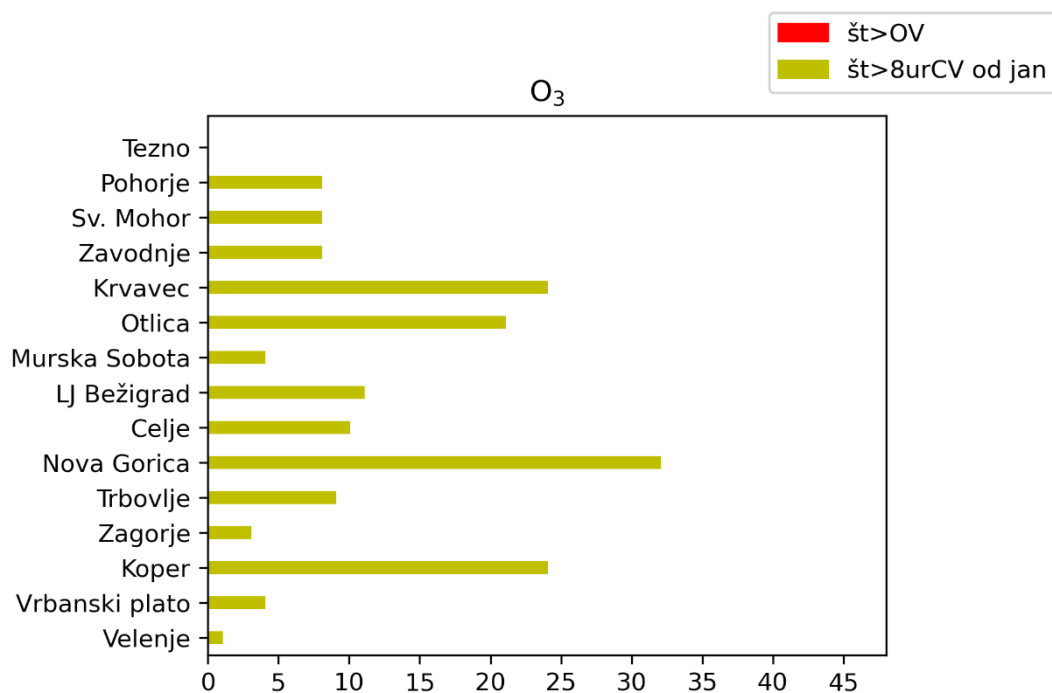
Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM<sub>10</sub> v oktobru 2020 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2020  
 Figure 1. Mean PM<sub>10</sub> pollution level in October 2020 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2020



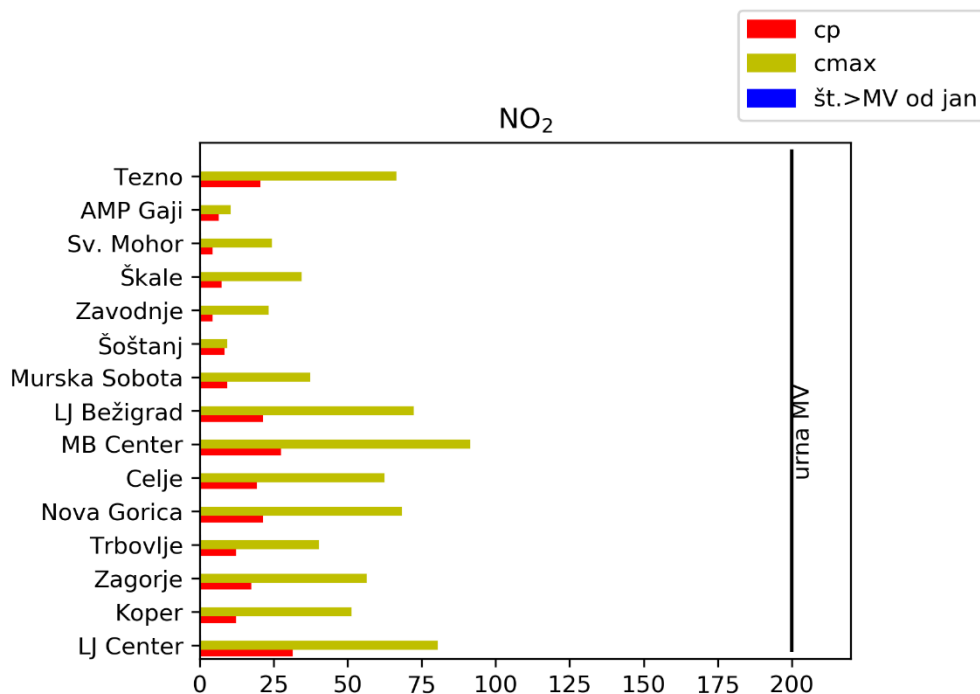
Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev PM<sub>2.5</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v oktobru 2020  
 Figure 2. Mean daily pollution level of PM<sub>2.5</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in October 2020



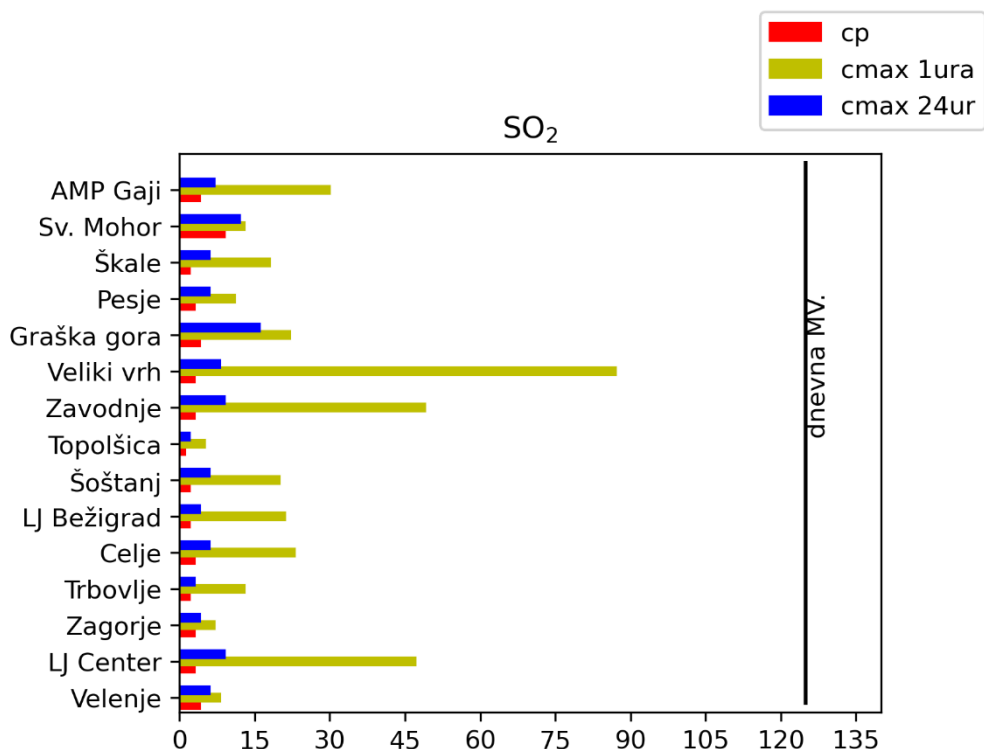
Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM<sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in padavine v oktobru 2020  
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM<sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) and precipitation in October 2020



Slika 4. Število prekoračitev opozorilne urne ravni v oktobru 2020 in število prekoračitev ciljne osemurne ravni O<sub>3</sub> od začetka leta 2020  
 Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in October 2020 and the number of exceedances of 8-hrs target O<sub>3</sub> pollution level from the beginning of 2020



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne ravni NO<sub>2</sub> ter število prekoračitev mejne urne ravni v oktobru 2020  
 Figure 5. Mean NO<sub>2</sub> pollution level and 1-hr maximums in October 2020 with the number of 1-hr limit value exceedances



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO<sub>2</sub> v oktobru 2020  
 Figure 6. Mean SO<sub>2</sub> pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in October 2020

### 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 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{ure}$ ] razlik med urnimi vrednostmi, ki presegajo  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in vrednostjo  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.LRS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je  $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ .
- podr        področje: U–mestno, S–primestno, B–ozadje, T–prometno, R–podeželsko, I–industrijsko / area: U–urban, S–suburban, B–background, T–traffic, R–rural, I–industrial
- \*            premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## SUMMARY

Relatively low air pollution continued in October.

The limit daily concentration of PM<sub>10</sub> was not exceeded anywhere. The mean level of PM<sub>2,5</sub> was low at all monitoring sites.

As the sun position and air temperatures are getting lower, so the ozone concentrations are decreasing. Ozone Pollution levels were low in October and never exceeded the information threshold and the 8-hours target value.

NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub> and benzene concentrations were below the limit values at all stations.



# POTRESI EARTHQUAKES

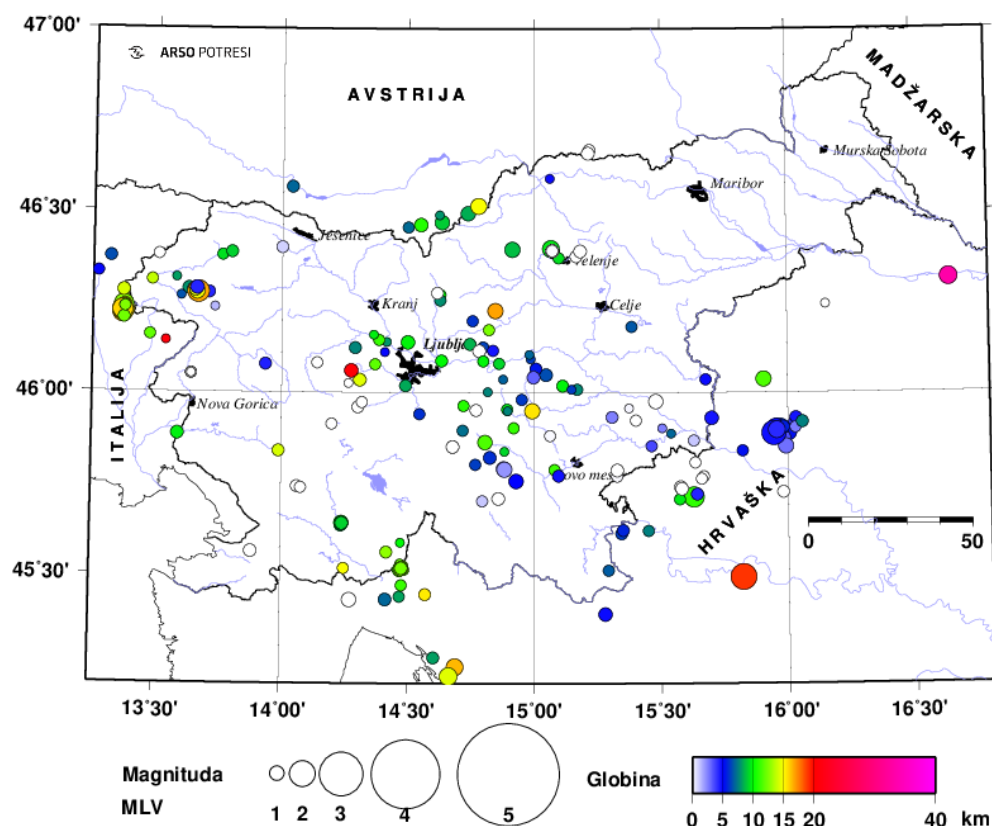
## POTRESI V SLOVENIJI V OKTOBRU 2020 Earthquakes in Slovenia in October 2020

Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so oktobra 2020 zapisali 195 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 36 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za tri šibkejše, ki so jih prebivalci Slovenije čutili. Parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega, srednjeevropskega poletnega časa se razlikuje za 2 uri, od 25. oktobra pa za eno uro (prehod na srednjeevropski čas).  $M_L$  je lokalna magnituda potresa, ki jo izračunamo iz amplitude valovanja na vertikalni komponenti seizmografa. Za vrednotenje intenzitet, to je učinkov potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo v nekem kraju, uporabljamo evropsko potresno lestvico ali z okrajšavo EMS-98.

Na sliki 1 so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in bližnji okolici, ki jih je oktobra 2020 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, oktober 2020  
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, October 2020

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, oktober 2020  
 Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, October 2020

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas (UTC)		Zemljepisna širina	Zemljepisna dolžina	Globina	Intenziteta	Magnituda	Področje
			ura	minuta	°N	°E		km	EMS-98	
2020	10	2	16	40	45,89	15,97	6		2,0	Zagreb, Hrvaška
2020	10	3	9	12	45,64	14,24	10		1,0	Zagorje
2020	10	3	10	24	45,79	14,88	2		1,0	Sela pri Hinjah
2020	10	3	10	35	45,88	15,98	4		1,1	Zagreb, Hrvaška
2020	10	4	16	32	45,79	14,88	2	čutili	1,1	Sela pri Hinjah
2020	10	4	17	10	46,49	14,74	8		1,0	Topla
2020	10	6	17	44	45,71	15,63	11		1,6	Gornja Reka, Hrvaška
2020	10	6	19	45	45,49	15,82	19		2,0	Banski Kovačevac, Hrvaška
2020	10	7	20	28	46,14	14,50	10	III	0,9	Srednje Gameljne
2020	10	7	21	5	46,04	15,91	12		1,1	Grabovec, Hrvaška
2020	10	7	22	10	46,47	14,63	9		1,0	Remschenig (Remšenik), Avstrija
2020	10	9	2	39	45,89	16,00	5		1,1	Zagreb, Hrvaška
2020	10	10	12	3	46,23	14,85	17		1,1	Špitalič
2020	10	12	1	47	45,88	15,98	3		1,2	Zagreb, Hrvaška
2020	10	12	2	37	45,88	15,97	5		1,0	Zagreb, Hrvaška
2020	10	13	4	43	46,23	13,37	15		1,2	Platischis (Platišče), Italija
2020	10	13	4	51	46,22	13,37	17		1,6	Platischis (Platišče), Italija
2020	10	13	5	0	46,22	13,37	16		1,7	Platischis (Platišče), Italija
2020	10	13	5	8	46,24	13,37	13		1,4	Platischis (Platišče), Italija
2020	10	13	5	8	46,23	13,37	13		1,2	Platischis (Platišče), Italija
2020	10	13	5	10	46,23	13,37	14		1,3	Platischis (Platišče), Italija
2020	10	13	5	10	46,24	13,37	13		1,5	Platischis (Platišče), Italija
2020	10	13	14	31	46,22	13,37	16	čutili*	1,6	Platischis (Platišče), Italija
2020	10	13	20	29	45,95	14,99	16		1,1	Trebanjski Vrh
2020	10	14	4	34	46,39	14,91	9		1,1	Bele Vode
2020	10	15	20	14	46,40	15,07	10		1,3	Ravne
2020	10	15	20	53	45,89	15,97	1		1,0	Zagreb, Hrvaška
2020	10	15	22	33	45,90	15,95	5		1,6	Zagreb, Hrvaška
2020	10	19	4	1	45,85	15,99	3		1,1	Zagreb, Hrvaška
2020	10	19	6	38	45,89	15,95	5		1,9	Zagreb, Hrvaška
2020	10	22	14	35	46,27	13,67	17	III	1,7	Koseč
2020	10	22	14	41	46,27	13,66	15		1,1	Koseč
2020	10	25	3	37	45,93	15,70	5	III	0,9	Jareslavec
2020	10	27	22	40	45,86	14,81	12	čutili	1,0	Male Lese
2020	10	28	22	58	46,31	16,65	33		1,4	Struga, Hrvaška
2020	10	29	14	33	45,76	14,93	5	čutili	1,0	Smuka
2020	10	31	15	52	46,51	14,78	15		1,2	Unterort (Podkraj), Avstrija
2020	10	31	23	57	45,90	15,96	4		1,3	Zagreb, Hrvaška
2020	10	31	2	5	46,01	15,15	6	čutili	<0,1	Hinje

Opomba: Intenzitete potresov, katerih učinki niso dosegli stopnje V po evropski potresni lestvici (EMS-98), so pridobljene s samodejnim algoritmom; \* - največja intenziteta v Sloveniji

Oktobra 2020 so prebivalci Slovenije čutili 8 potresov z žariščem v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici. Najmočnejši med njimi se je zgodil 22. oktobra ob 14.35 po UTC (16.35 po lokalnem času) v bližini Koseča. Njegova lokalna magnituda je bila 1,7, preliminarno ocenjena največja intenziteta pa III EMS-98.

## SVETOVNI POTRESI V OKTOBRU 2020

### World earthquakes in October 2020

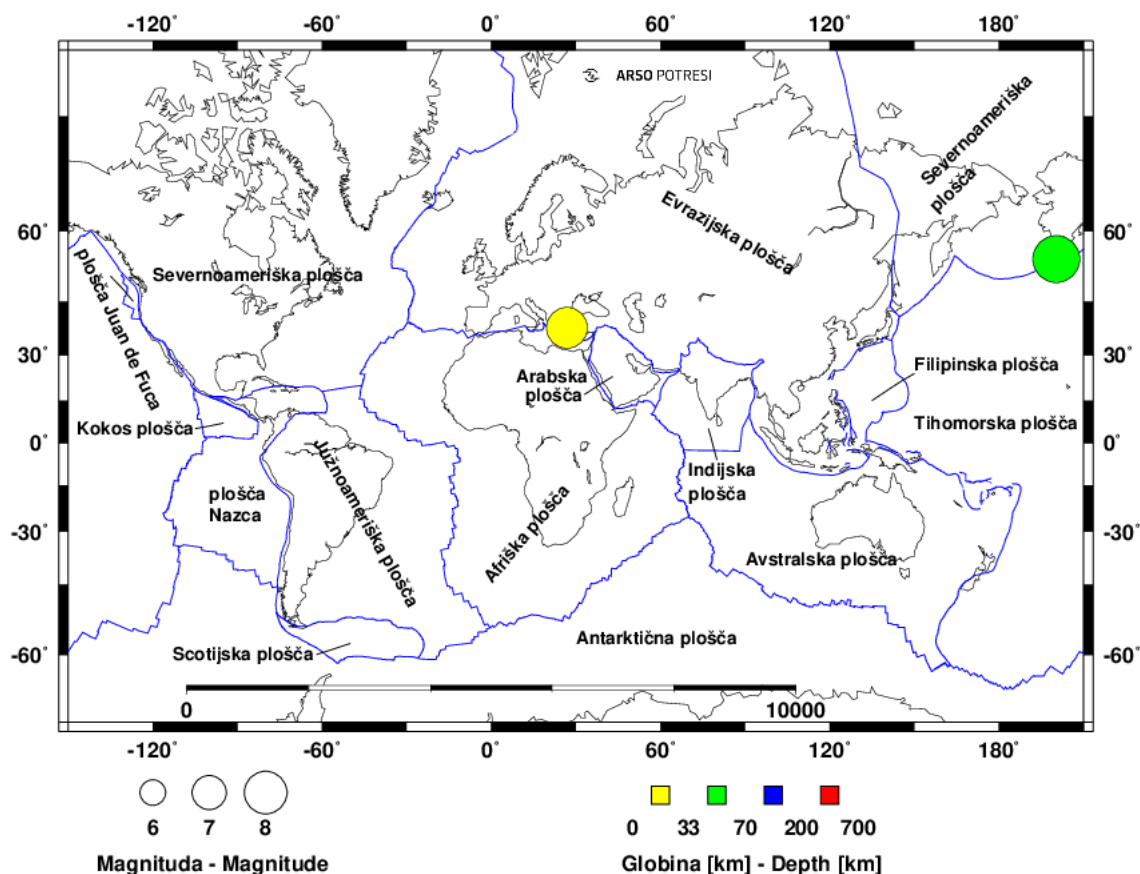
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, oktober 2020  
Table 1. The world strongest earthquakes, October 2020

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
19. 10.	20.54	54,62 N	159,64 W	7,6	35		pod morskim dnom, območje Aljaske
30. 10.	11.51	37,92 N	26,79 E	7,0	21	118	pod morskim dnom, severno od grškega otoka Samos

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v oktobru 2020. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,5 za evropsko-sredozemsko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali človeška življenja (Mw – navorna magnituda).

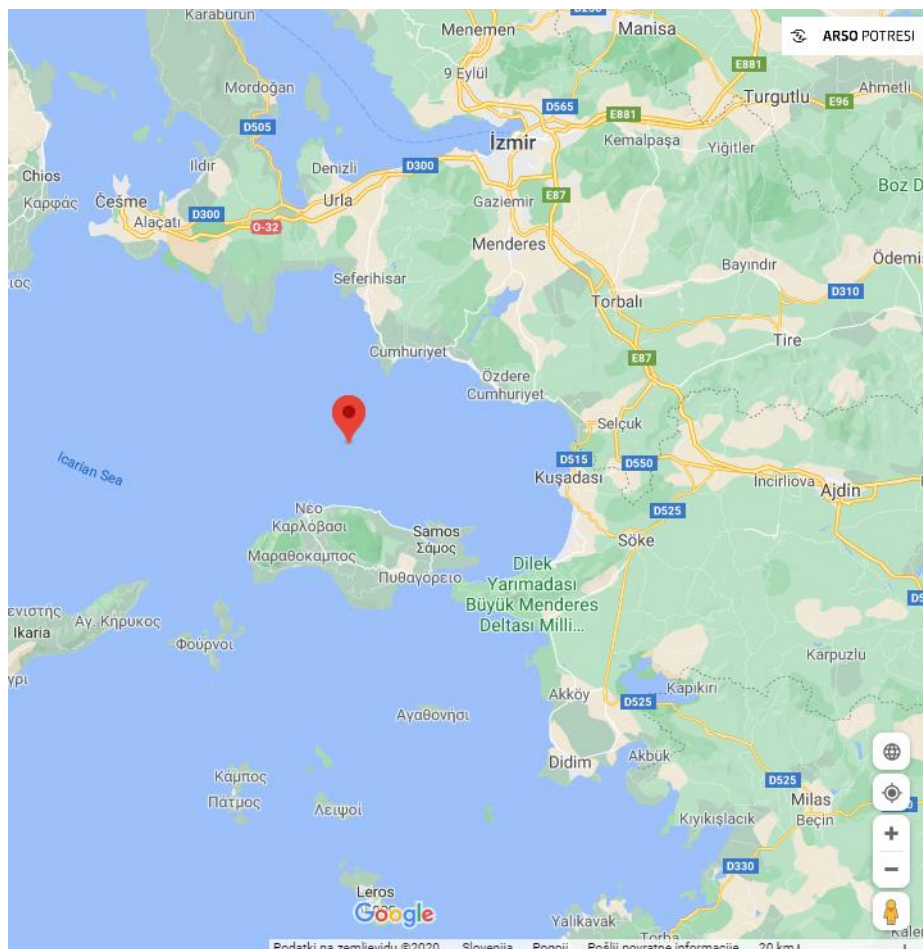
Vir: USGS – U. S. Geological Survey



Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, oktober 2020  
Figure 1. The world strongest earthquakes, October 2020

Potres z magnitudo 7,0 je 30. oktobra ob 11.51 po UTC (ob 14.51 po lokalnem grškem času oz. 15.51 po lokalnem turškem času) stresel območje Egejskega morja. Žarišče potresa je bilo v zalivu Kuşadasi,

14 km severno od grškega otoka Samos in 20 km jugozahodno od turškega mesta Özdere (slika 2). Potres je nastal na normalnem prelomu znotraj Evrazijske plošče (t.i. znotrajploščni potres, ki nastane ob pretrgu znotraj tektonske plošče), 250 km severno od območja stikanja Evrazijske in Afriške plošče. Pri potresu se je aktiviral prelom dolžine 37 km (vir: <https://temblor.net/earthquake-insights/fault-responsible-for-samos-earthquake-identified-12040/>).

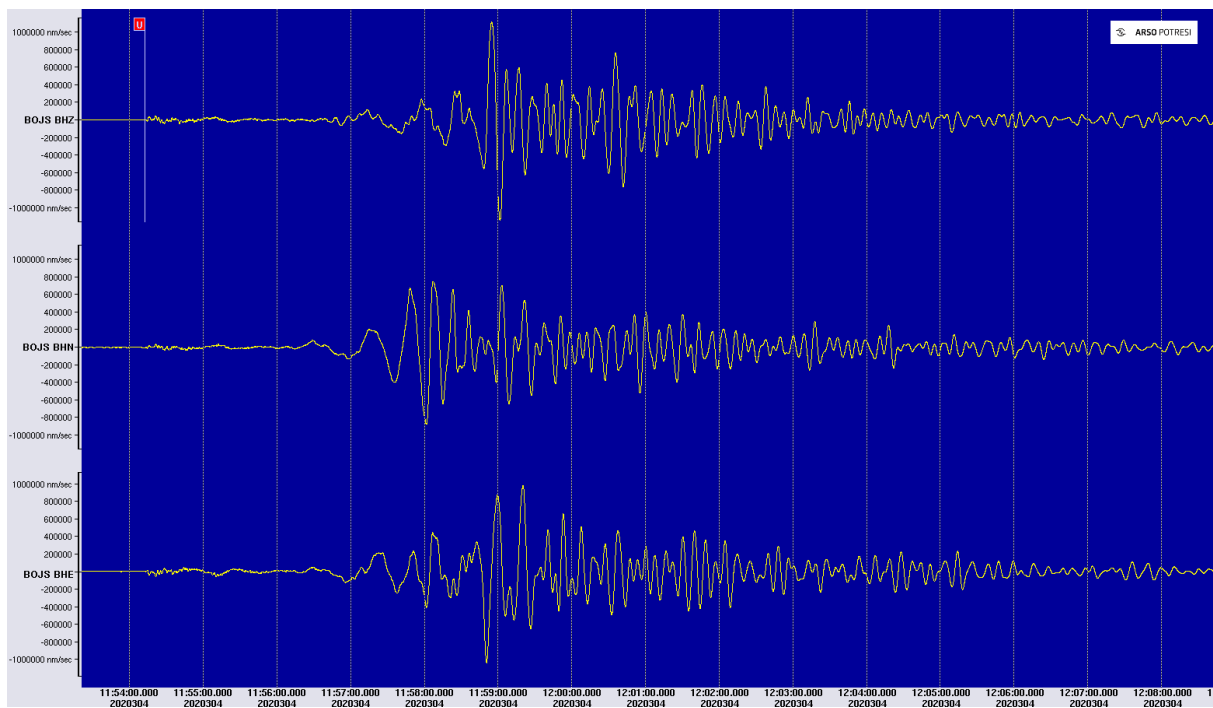


Slika 2. Nadžarišče glavnega potresa 30. oktobra 2020 v Egejskem morju (© Google)  
Figure 2. Map showing location of epicentre of main earthquake on 30. October 2020 in Aegean Sea (© Google).

Glavnemu potresu je sledilo več sto popotresov, najmočnejši z magnitudo 5,2 ob 15.14 po UTC istega dne. Nastal je tudi cunami, ki je prizadel predvsem obalno območje turškega okrožja Seferihisar z višino valov 1,9 metra, pri Akarci pa je dosegel višino 6 metrov. Morje je poplavelo obalno območje, tudi do 1,3 km v notranjost od obale.

Na Samosu je bilo poškodovanih mnogo zgradb, porušila se je ena cerkev, pod ruševinami pa sta umrla tudi dva najstnika. Še več škode in žrtev je zahteval potres v Izmirju, Turčija. Tu se je popolnoma porušilo vsaj 20 zgradb in pod seboj pokopalo 116 oseb, več kot 1000 je bilo ranjenih (vir: [https://en.wikipedia.org/wiki/2020\\_Aegean\\_Sea\\_earthquake](https://en.wikipedia.org/wiki/2020_Aegean_Sea_earthquake)).

Primarni valovi (P) so 1285 km dolgo pot od žarišča potresa do najbližje slovenske opazovalnice v Bojancih v Beli krajini (BOJS) prepotovali v približno 2 minutah in 45 sekundah (slika 3.).



Slika 3. Zapis potresa 30. oktobra 2020 magnitude 7,0 v Egejskem morju na opazovalnici BOJS. Prikazan je 15-minutni 3-komponentni zapis.

Figure 3. The seismogram of the earthquake on 30 October 2020 ( $M_w = 7.0$ ) in Aegean Sea, as recorded on BOJS station. The figure shows a 15-minute 3-component record.

**FOTOGRAFIJA MESECA**  
PHOTO OF THE MONTH

---

Ajša Alagić

---



Prvi sneg, Velika Pišnica, 12. oktobar 2020