



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

Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, december 2020, letnik XXVII, številka 12

ISSN 1855-3575

ONESNAŽENOST ZRAKA

Raven delcev je decembra večkrat preseгла mejno vrednost

PODNEBJE

December je bil nadpovprečno topel, moker in siv

POTRESI

V letu 2020 smo v Sloveniji čutili 186 potresov



VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v decembru 2020	3
Razvoj vremena v decembru 2020	27
Podnebne razmere v Evropi in svetu v decembru in letu 2020	34
Podnebne značilnosti leta 2020	40
Meteorološka postaja Podgorje	68
AGROMETEOROLOGIJA	76
Agrometeorološke razmere v decembru 2020	76
Agrometeorološki pregled leta 2020	80
HIDROLOGIJA	82
Pretoki rek v decembru 2020	82
Vodnatost rek v letu 2020	88
Temperature rek in jezer v decembru 2020	96
Temperature rek in jezer v letu 2020	99
Dinamika in temperatura morja v decembru 2020	105
Višina in temperatura morja v letu 2020	111
Količine podzemne vode v decembru 2020	117
Količine podzemne vode v letu 2020	123
EEA O OKOLJU V EVROPI	129
Trajnostnost – Katere so alternative gospodarski rasti?	129
ONESNAŽENOST ZRAKA	132
Onesnaženost zraka v decembru 2020	132
Onesnaženost zraka v letu 2020	142
POTRESI	151
Potresi v Sloveniji v decembru 2020	151
Svetovni potresi v decembru 2020	155
Potresi v Sloveniji in po svetu v letu 2020	156
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V LETU 2020	162
FOTOGRAFIJA MESECA	169

Fotografija z naslovne strani: Debela snežna odeja je bila decembra le v višjih legah. Pogled s Srednjega Vrha proti Kranjski Gori, 13. december 2020 (foto: Matej Ogrin)

Cover photo: In December, the thick snow cover was only in the mountains. View from Srednji Vrh towards Kranjska Gora, 13 December 2020 (Photo: Matej Ogrin)

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

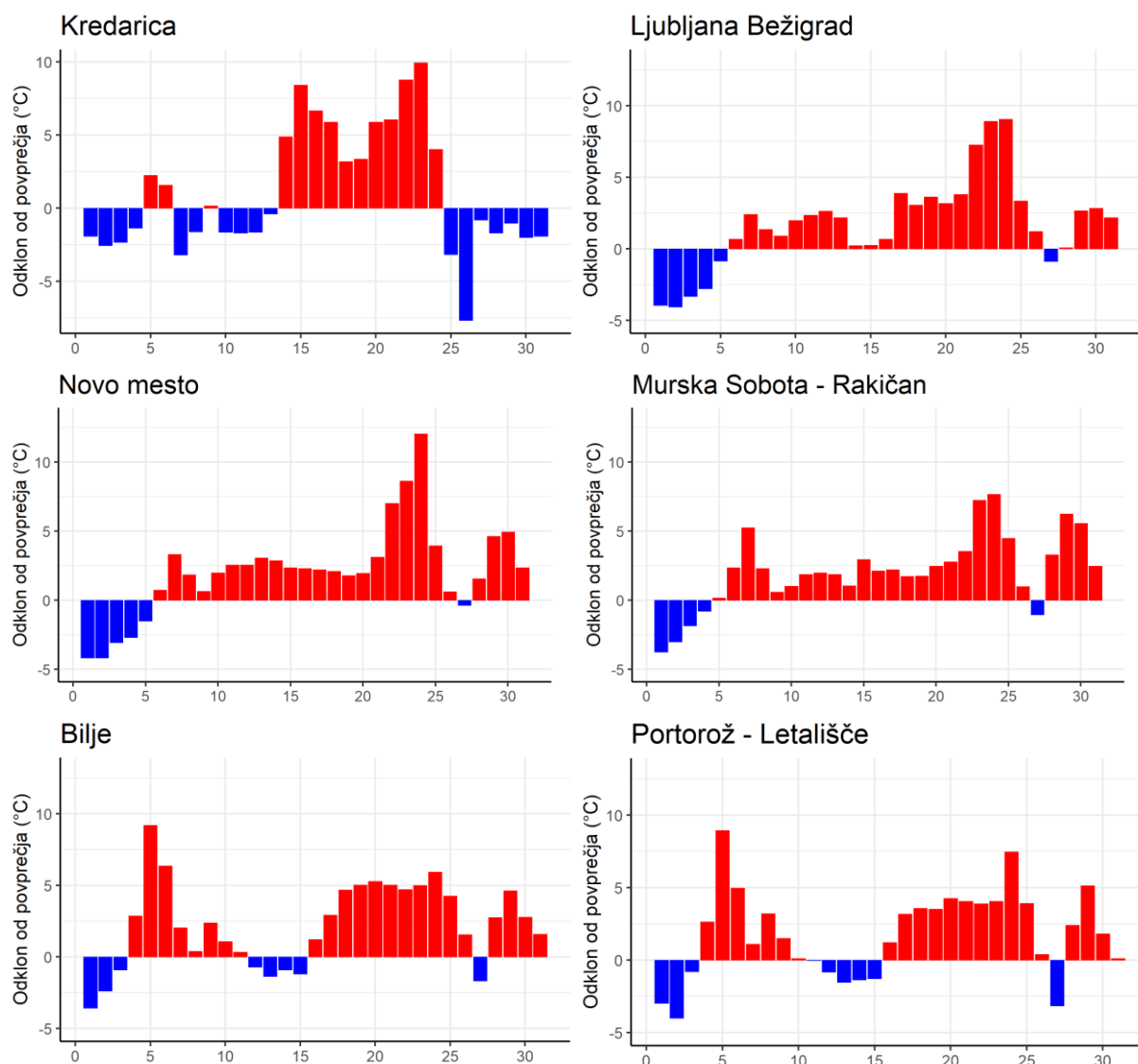
METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V DECEMBRU 2020

Climate in December 2020

Tanja Cegnar

Zecembrom se začne meteorološka zima. Dnevi so najkrajši, temperatura se v povprečju od začetka do konca meseca še opazno zniža. Za primerjavo razmer z dolgoletnim povprečjem uporabljamo obdobje 1981–2010. V državnem povprečju je bil zadnji mesec leta 1,8 °C toplejši od povprečja primerjalnega obdobja, padavine so opazno presegle dolgoletno povprečje, saj je padlo 175 % dolgoletnega povprečja decembrskih padavin, sonce pa je sijalo le 39 % toliko časa kot v povprečju primerjalnega obdobja.



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

December je bil v pretežnem delu države 1 do 2 °C toplejši od normale; na severozahodu je bil presežek od 0,5 do 1 °C. Večji presežek je bil na jugu in severovzhodu države, kjer je odklon presegel 2 °C.

Med 90 in 100 mm padavin so namerili na severovzhodu države. Poleg Pomurja, Koroške in Štajerske so tudi v večini Dolenjske namerili manj kot 160 mm padavin. Nad 320 mm je padlo na severozahodu države, na Trnovski planoti in Snežniku. Najobilnejše so bile padavine v Julijcih, ponekod so presegle 500 mm, v Bovcu so namerili kar 589 mm.

Padavin je bilo več od normale, presežek do polovice normale je bil v delu Notranjske, na Dolenjskem in v Posavju. V večini države je padlo od 150 do 200 % normalnih decembrskih padavin, dvakratnik normale so padavine presegle v Slovenskem primorju, na severozahodu države, severu Gorenjske in Kamniško-Savinjskih Alpah. V Portorožu je padlo 269 % dolgoletnih decembrskih padavin, še bolj so normalo presegle na severozahodu države, kjer so padavine na več merilnih mestih presegle trikratnik normale, v Ratečah je padlo kar 355 % toliko padavin kot v povprečju obdobja 1981–2010.

Sončnega vremena je v primerjavi z normalo najbolj primanjkovalo v osrednji Sloveniji, v Ljubljani je sonce sijalo le 10 ur oz. 18 % toliko časa kot v decembrskem dolgoletnem povprečju. Med 25 in 30 % normalne osončenosti je bilo v Lavrovcu in na Letališču JP Ljubljana. Najbolj so se dolgoletnemu povprečju približali na Kredarici, kjer je bilo 69 % toliko sončnega vremena kot normalno. V Ratečah je sonce sijalo 61 % normale, v Vedrijanu pa 54 %. Na ostalih postajah niso dosegli polovice dolgoletnega povprečja.

Razen na Obali so decembra poročali o snežni odeji tudi na večini nižinskih opazovalnih postaj. V Biljah sta bila dva dneva s snežno odejo. Večinoma je bila snežna odeja po nižinah najdebelejša 3. decembra. V Ljubljani je bilo 3. decembra 17 cm snega. V Ratečah je bila snežna odeja predzadnji dan leta debela 95 cm. Na Kredarici je največja debelina snežne odeje 30. decembra dosegla 335 cm, kar je četrta največja debelina v decembru.

December se je začel s hladnim vremenom, nato pa so v nižini prevladovali nadpovprečno topli dnevi (slika 1). Na Primorskem se je povprečna dnevna temperatura spustila nekoliko pod dolgoletno povprečje zadnjih nekaj dni prve polovice meseca. V visokogorju je bilo v prvi polovici meseca večinoma hladneje kot normalno, hladneje kot navadno je bilo tudi od 25. decembra do konca meseca.

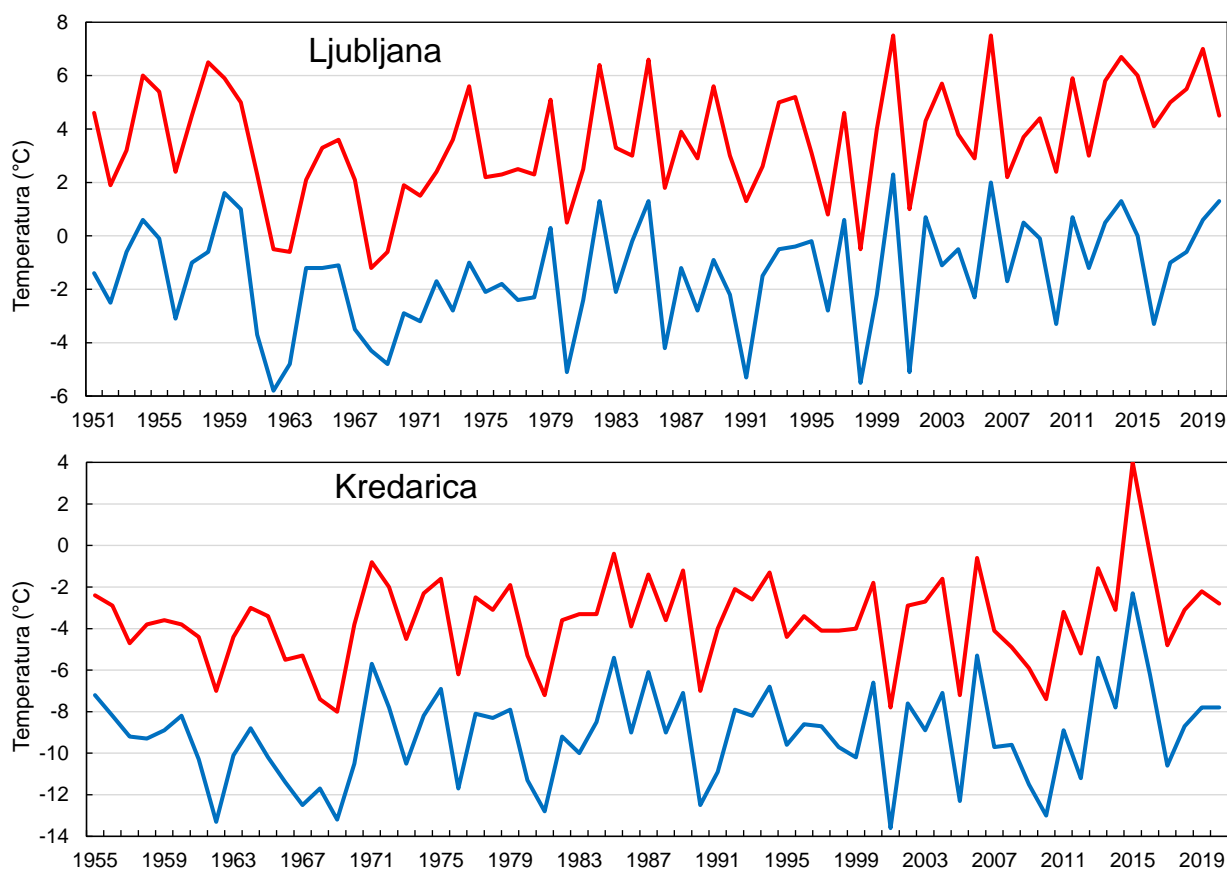


Slika 2. Z odjugo so se pokazali prvi cvetovi črnega teloha (*Helleborus niger*); Blečji Vrh, 10. december 2020 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 2. With thawing the first flowers of *Helleborus niger* appeared; Blečji Vrh, 10 December 2020 (Photo: Iztok Sinjur)

V Ljubljani je bila povprečna decembrska temperatura 2,9 °C, kar je 1,5 °C nad dolgoletnim povprečjem. Na sedanjem merilnem mestu je bil najtoplejši december 2000 s povprečno mesečno temperaturo 4,9 °C, sledijo mu decembri 2006 (4,6 °C), 2014 (3,9 °C) 1982 in 1985 (3,7 °C) in december 2019 (3,6 °C), le za spoznanje hladnejši je bil december 1959 (3,5 °C). Daleč najhladnejši je bil december 1962 z -3,4 °C, z -3,1 °C mu sledi december 1998, -2,9 °C je bila povprečna decembrska temperatura leta 1968, v decembru 1969 pa -2,8 °C.

Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 1,3 °C, kar je 2,5 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najhladnejša so bila jutra v decembru 1962 z -5,8 °C, najtoplejša pa decembra 2000 z 2,3 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 4,5 °C, kar je 0,6 °C nad dolgoletnim povprečjem. Popoldnevi so bili najtoplejši v decembrskih 2000 in 2006 s 7,5 °C, najhladnejši pa decembra 1968 z -1,2 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na istem mestu, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

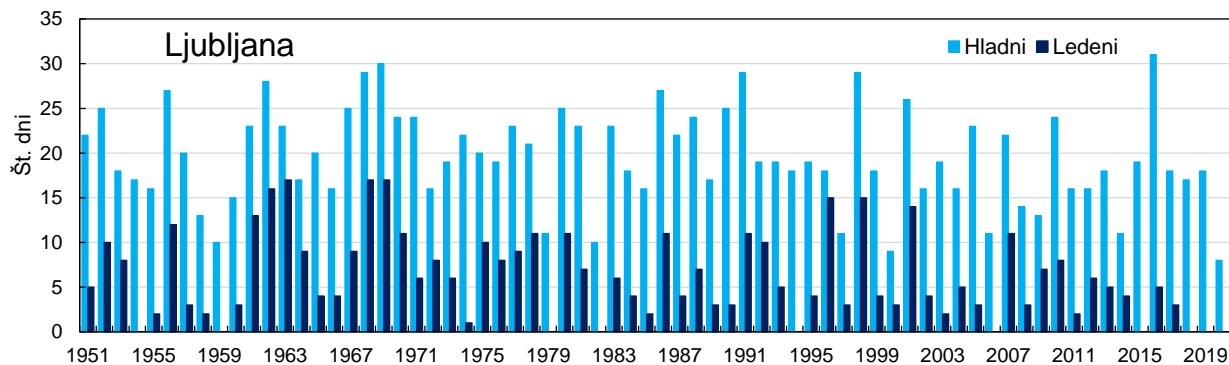
Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka -5,5 °C, kar je 1,1 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtopleje je bilo decembra 2015, ko je bila povprečna temperatura 0,7 °C, med toplejše v visokogorju se uvrščajo še decembri 1985 (-3,0 °C), 1971 in 2006 (-3,1 °C), enaka povprečna temperatura kot 2016 je bila decembra 2013, med toplejše se uvrščata tudi decembra 1987 (-3,7 °C) in 1975 (-4,1 °C). Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši december 1969 (-10,9 °C), sledil mu je december 2001 (-10,8 °C), decembra 1962 je bila povprečna temperatura -10,2 °C, decembra 2010 pa -10,1 °C. Na sliki 3 spodaj sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna decembrska temperatura zraka na Kredarici.



Slika 3. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka v Ljubljani (zgoraj) in na Kredarici (spodaj) v decembru
 Figure 3. Mean daily maximum and minimum air temperature in December

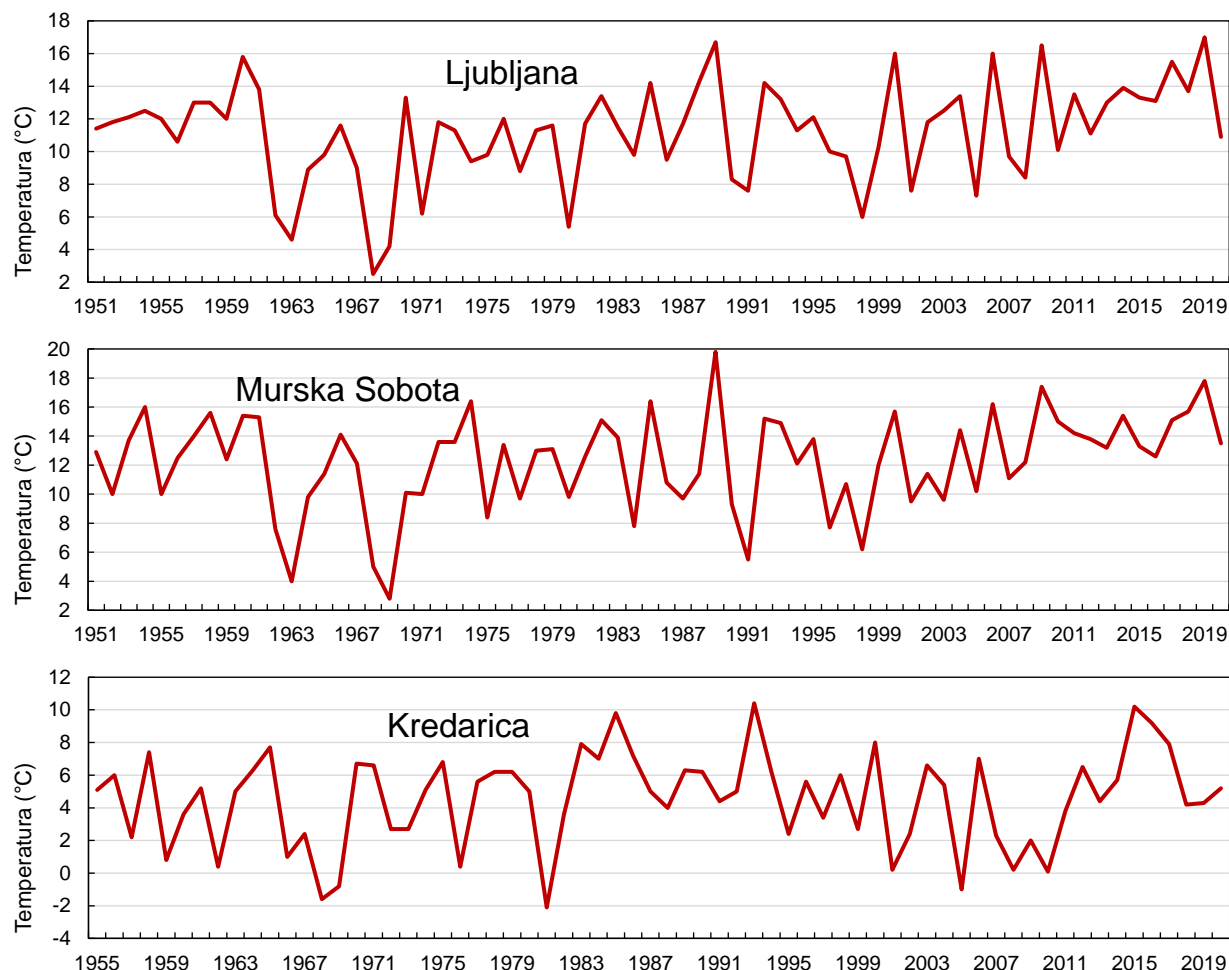
Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Na Kredarici je bilo 30 takih dni, v Ratečah 27, v Kočevju 21. Na Obali so bili hladni le trije dnevi, v Biljah jih je bilo 8. Prav toliko hladnih dni je bilo tudi v Ljubljani, kar je najmanj od sredine minulega stoletja. Malo hladnih dni je bilo v Ljubljani v decembrskih 2000 (9 dni) ter 1959 in 1982 (po 10 dni); največ jih je bilo decembra 2016, in sicer 31, decembra 1969 pa 30.

Pod -10 °C se je temperatura na Kredarici spustila v desetih dnevih, v Ratečah pa dveh dnevih, na Babnem Polju le en dan.



Slika 4. Število hladnih in ledenih dni v decembru
Figure 4. Number of days with minimum and maximum daily temperature 0 °C or below in December

Ledeni so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo pod lediščem. V Ljubljani tokrat ni bilo takih dni, največ jih je bilo v decembrih 1963, 1968 in 1969, ko so jih zabeležili po 17. Skupaj s tokratnim je bilo od sredine minulega stoletja 10 decembrov brez takih dni. Na Kredarici je bilo 22 ledenih dni, v Ratečah 8, v Slovenj Gradcu 4, na Babnem Polju in Novi vasi na Blokah po 4, v Kočevju 3.

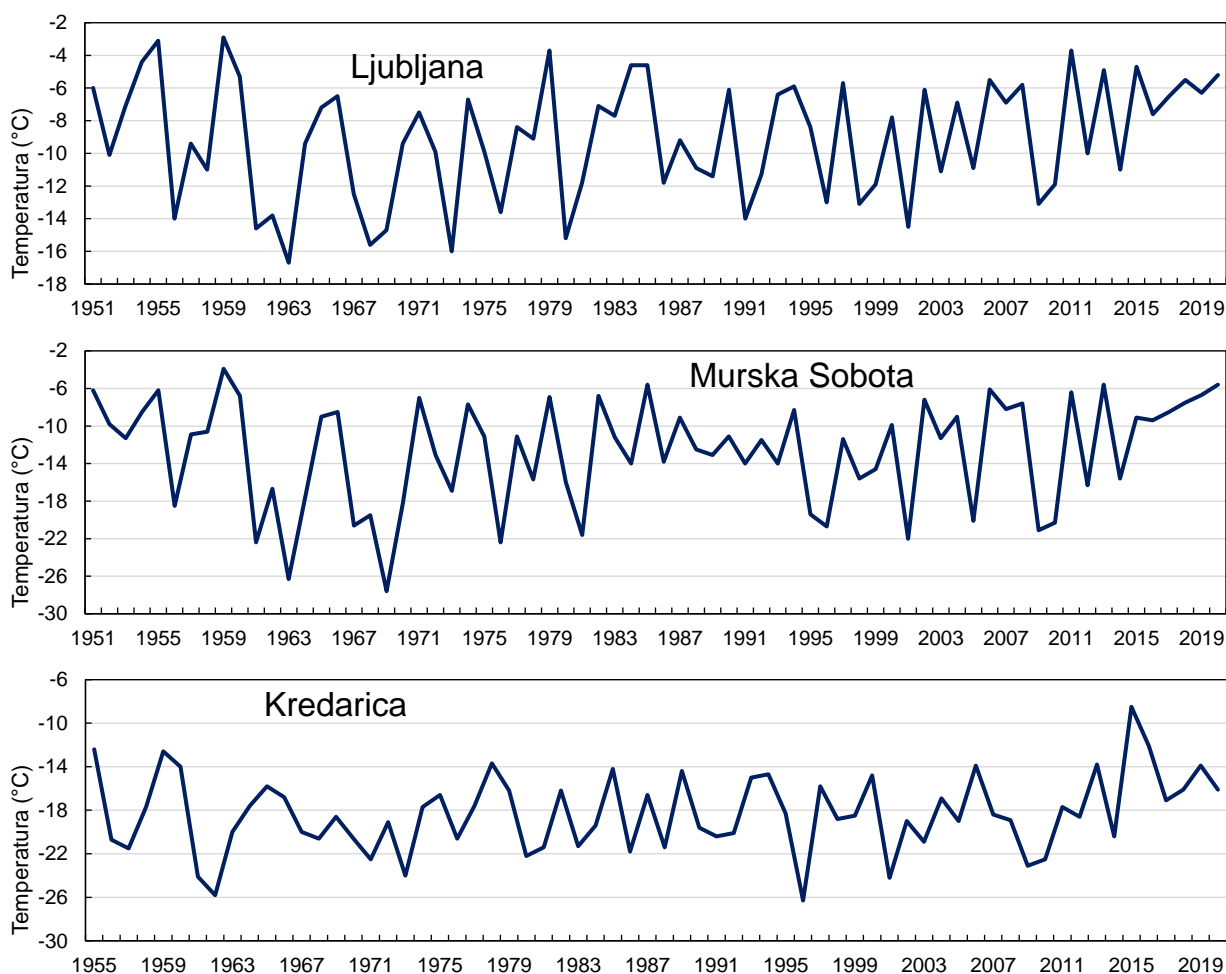


Slika 5. Najvišja izmerjena temperatura v decembru
Figure 5. Absolute maximum air temperature in December

V Portorožu (17,3 °C) in Postojni (11,3 °C) je bilo najtopleje 5. decembra, dan kasneje so najvišjo temperaturo izmerili v Ratečah (5,8 °C) in Biljah (16,5 °C), 7. decembra je temperatura v Slovenj Gradcu

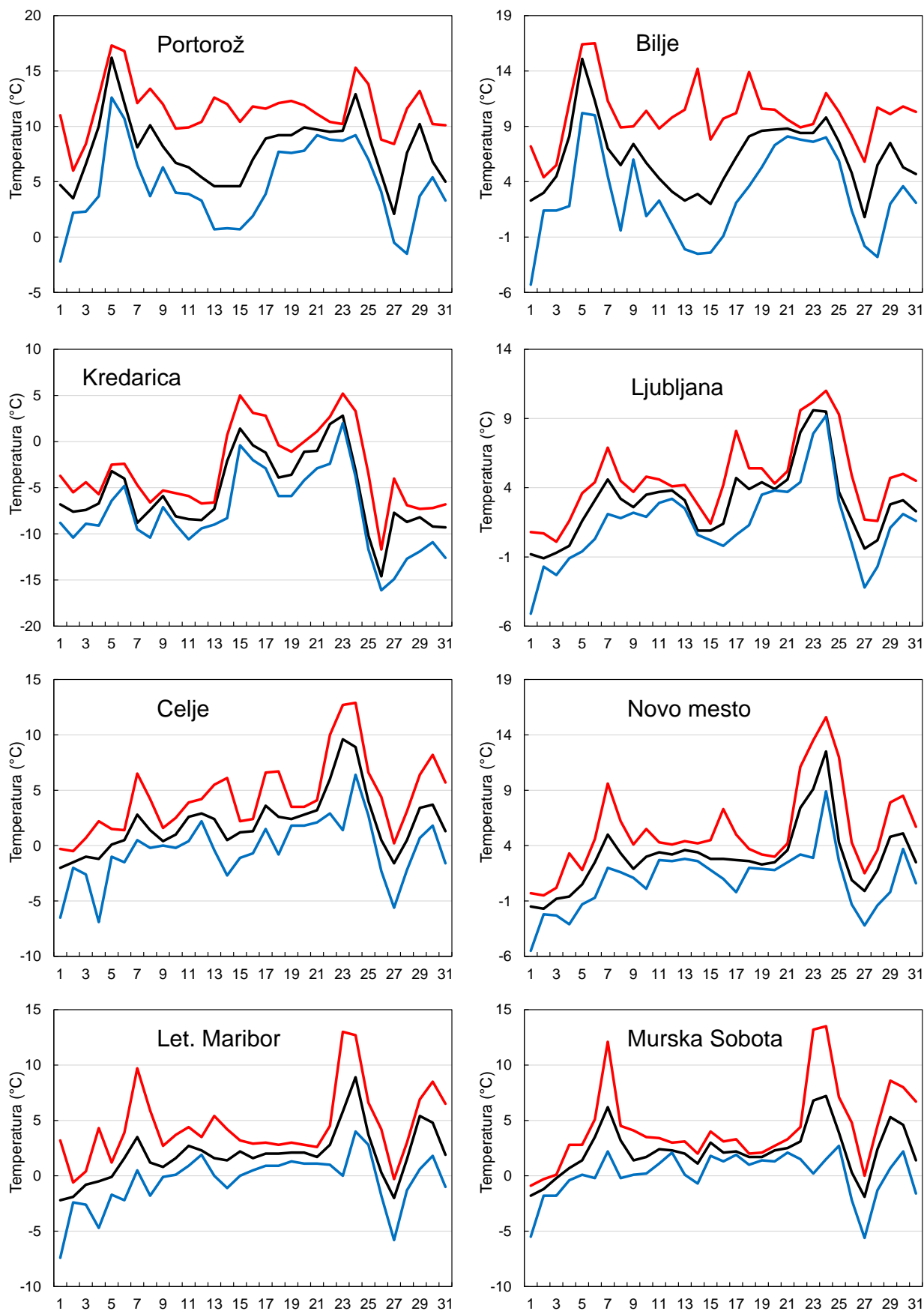
dosegla 9,5 °C. Drugod po državi so najvišjo temperaturo izmerili 23. ali 24. decembra. V Ljubljani je bila najvišja temperatura 10,9 °C, kar je precej manj kot rekordnih 17,0 °C decembra 2019. Večina nižinskih postaj je poročala o najvišji temperaturi med 11 in 16 °C. Na Kredarici je bila najvišja temperatura 5,2 °C. V preteklosti je bilo decembra na tej visokogorski postaji že tudi občutno topleje npr. v decembrih 1993 (10,4 °C), 2015 (10,2 °C) in 1985 (9,8 °C).

V Celju je bilo najbolj mraz 4. decembra z -6,9 °C, v Ratečah (-12,7 °C) in v Murski Soboti (-5,6 °C) je bila najnižja temperatura izmerjena 27. decembra, v Postojni se je na -5,0 °C ohladilo 28. dne. Na Kredarici je bilo najbolj mraz 26. decembra, izmerili so -16,1 °C. V preteklosti so decembra tam izmerili že precej nižjo temperaturo, v letu 1996 je termometer pokazal -26,3 °C, sledil mu je december 1962 z -25,8 °C, najnižja temperatura decembra 2001 je bila -24,2 °C, leta 1973 pa -24,0 °C. Najnižja temperatura je bila v pretežnem delu države izmerjena že prvi dan meseca. Na Letališču Portorož se je ohladilo na -2,2 °C, v Biljah je bila najnižja temperatura -5,3 °C, v Ljubljani -5,2 °C. Na večini merilnih postaj se je ohladilo na -8,5 do -5,5 °C. V Ljubljani so izmerili -5,2 °C.

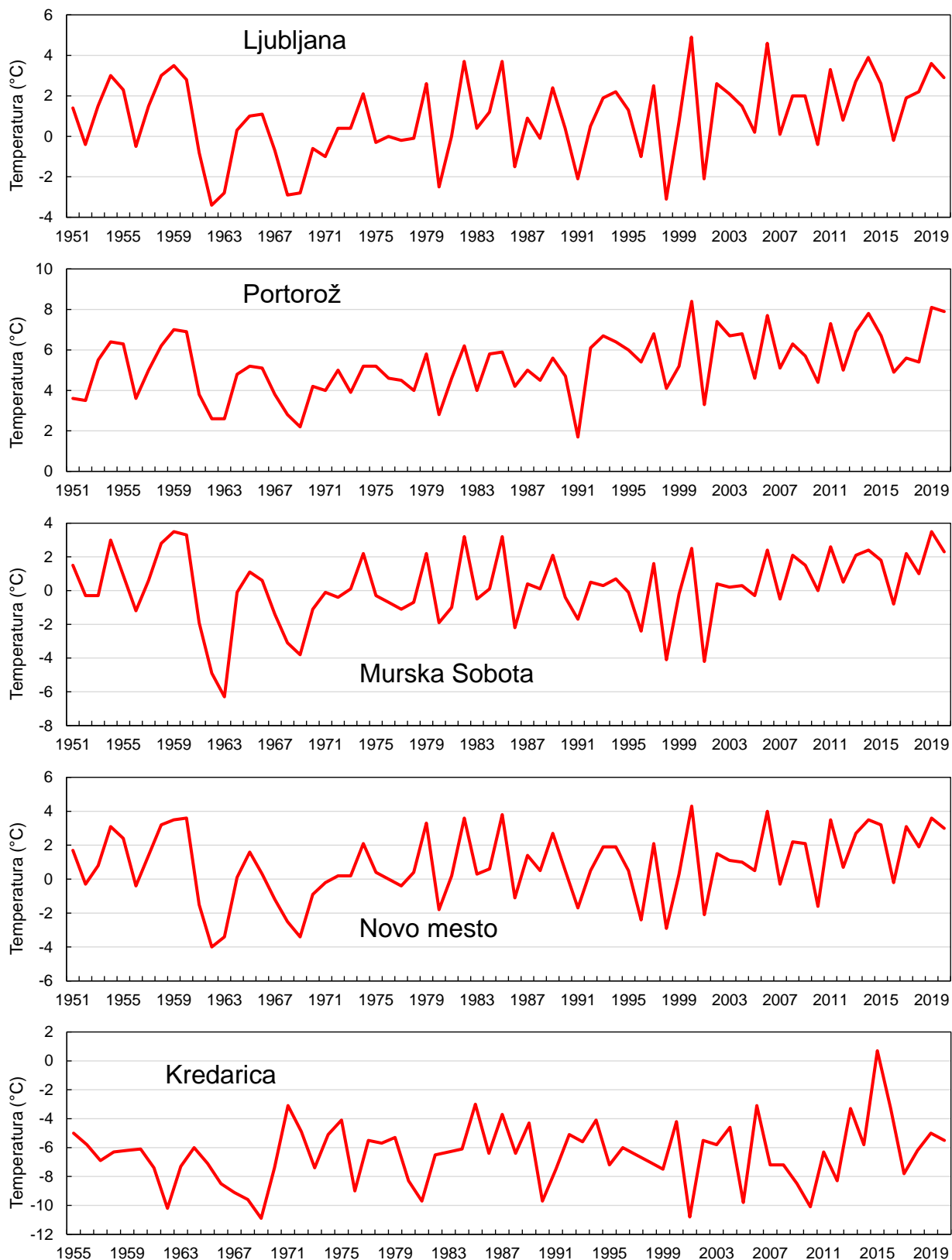


Slika 6. Najnižja izmerjena temperatura v decembru
Figure 6. Absolute minimum air temperature in December

Povprečna mesečna temperatura je bila decembra 2020 povsod višja od dolgoletnega povprečja. Pretežni del države je bil 1 do 2 °C toplejši od normale. Nekoliko manjši presežek je bil na severozahodu države; v Bovcu je bil december 0,6 °C toplejši kot normalno, v Bohinjski Česhnjici in Planini pod Golico so normalo presegli za 0,7 °C. Večji presežek je bil na jugu in severovzhodu države, kjer je odklon presegel 2 °C. Na Babnem Polju je bil december 2,8 °C toplejši kot v dolgoletnem povprečju, na Bizeljskem je bil presežek 2,7 °C, v Črnomlju in Ravnah na Koroškem 2,6 °C.

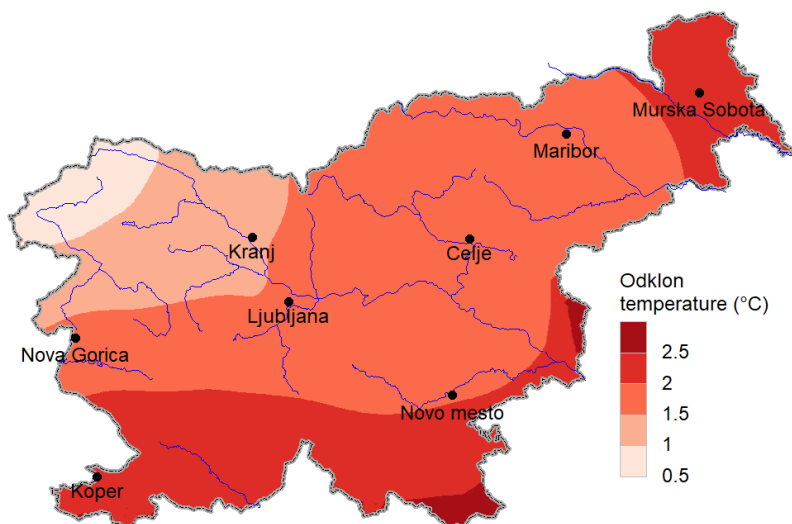


Slika 7. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka, december 2020
 Figure 7. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue), December 2020



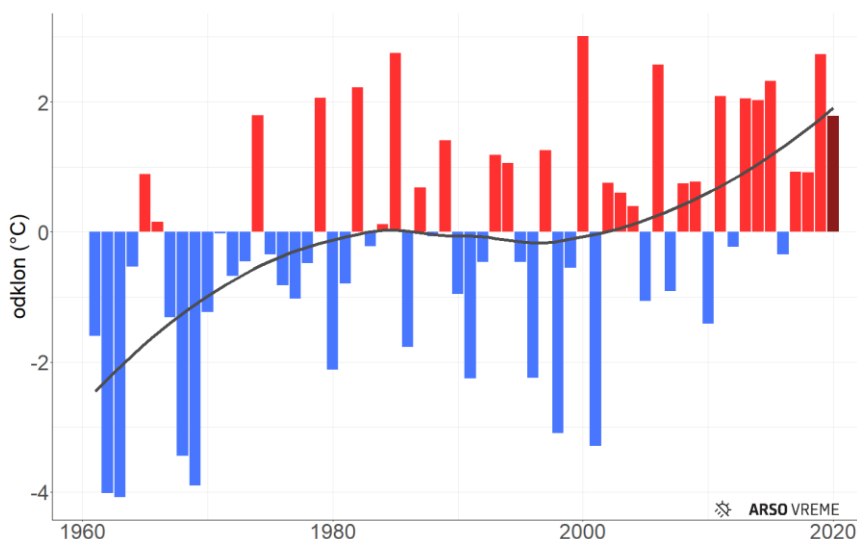
Slika 8. Potek povprečne temperature zraka v decembru
 Figure 8. Mean air temperature in December

Slika 9. Odklon povprečne temperature zraka decembra 2020 od povprečja 1981–2010
Figure 9. Mean air temperature anomaly, December 2020



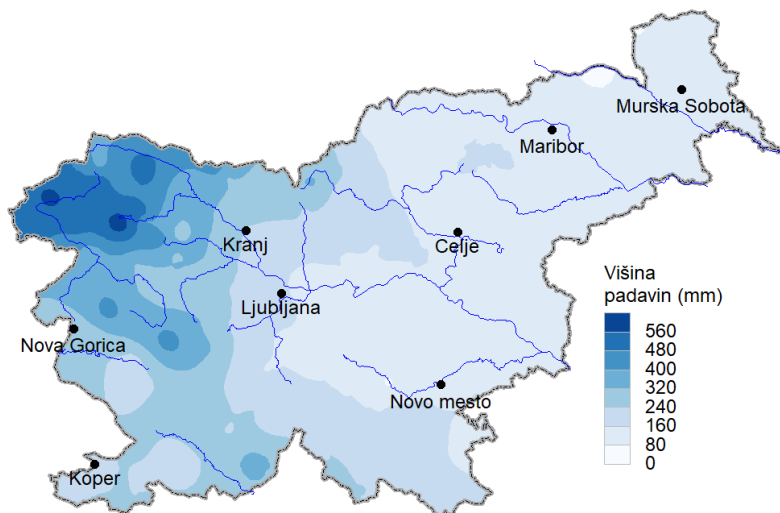
Tokrat je bil decembrski presežek temperature v državnem povprečju manjši kot v letu 2019, a je kljub temu potrdil naraščajoči trend povprečne temperature v Sloveniji. V zadnjih letih je bila povprečna decembrska temperatura izrazito presežena decembra 2000, 2006 in 2019, med toplejše se uvršča tudi december leta 2015.

V Portorožu je bil december 2020 tretji najtoplejši, 2019 je bil drugi najtoplejši (najtoplejši ostaja december 2000), v Murski Soboti pa je bilo enako toplo decembra 2019 in 1959. Na Kredarici je izrazito izstopal december 2015 (povprečna decembrska temperatura je bilo 0,7 °C). V preteklosti je odklon večkrat močno poudaril razliko med gorskim in nižinskim svetom, kar je posledica močnih in vztrajnih temperaturnih obratov. V nižinskem svetu sta kot mrzla izstopala decembra 1962 in 1963, na Obali je bil najhladnejši december 1991. Po nižinah je bil zadnji zares mrzel december leta 2001.



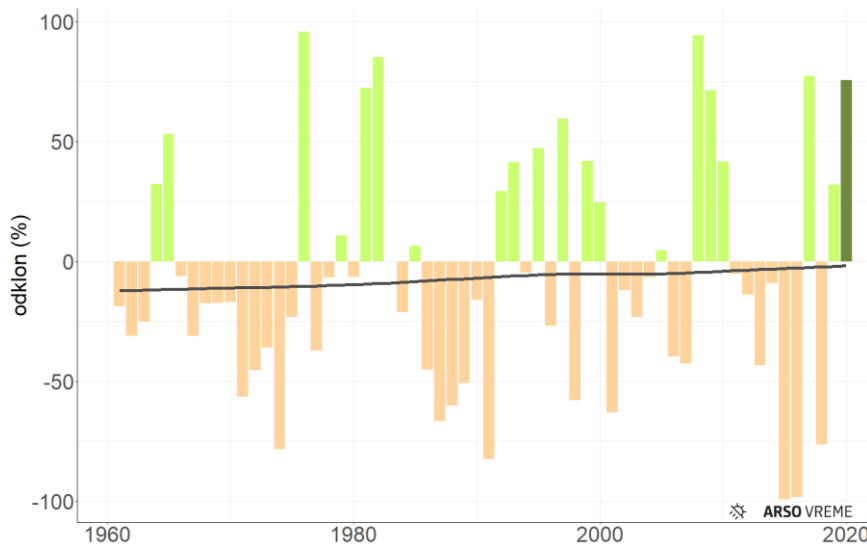
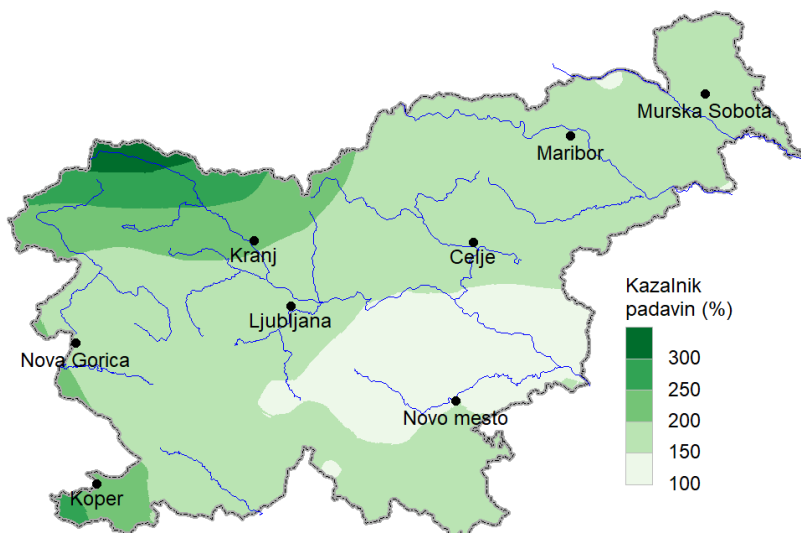
Slika 10. Odklon povprečne decembrske temperature na državni ravni od decembrskega povprečja obdobja 1981–2010
Figure 10. December temperature anomaly at national level, reference period 1981–2010

Višina decembrskih padavin je prikazana na sliki 11. Med 90 in 100 mm padavin so namerili na severovzhodu države. Poleg Pomurja, Koroške in Štajerske so tudi v večini Dolenjske namerili manj kot 160 mm padavin. Nad 320 mm je padlo na severozahodu države, na Trnovski planoti in Snežniku. Najobilnejše so bile padavine v Julijcih, ponekod so presegle 500 mm. V Bovcu je padlo 589 mm, nad 500 mm so namerili tudi v Trenti, Breginju, Soči in Krnu.



Slika 11. Porazdelitev padavin, december 2020
Figure 11. Precipitation, December 2020

Slika 12. Višina padavin decembra 2020 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 12. Precipitation amount in December 2020 compared with 1981–2010 normals

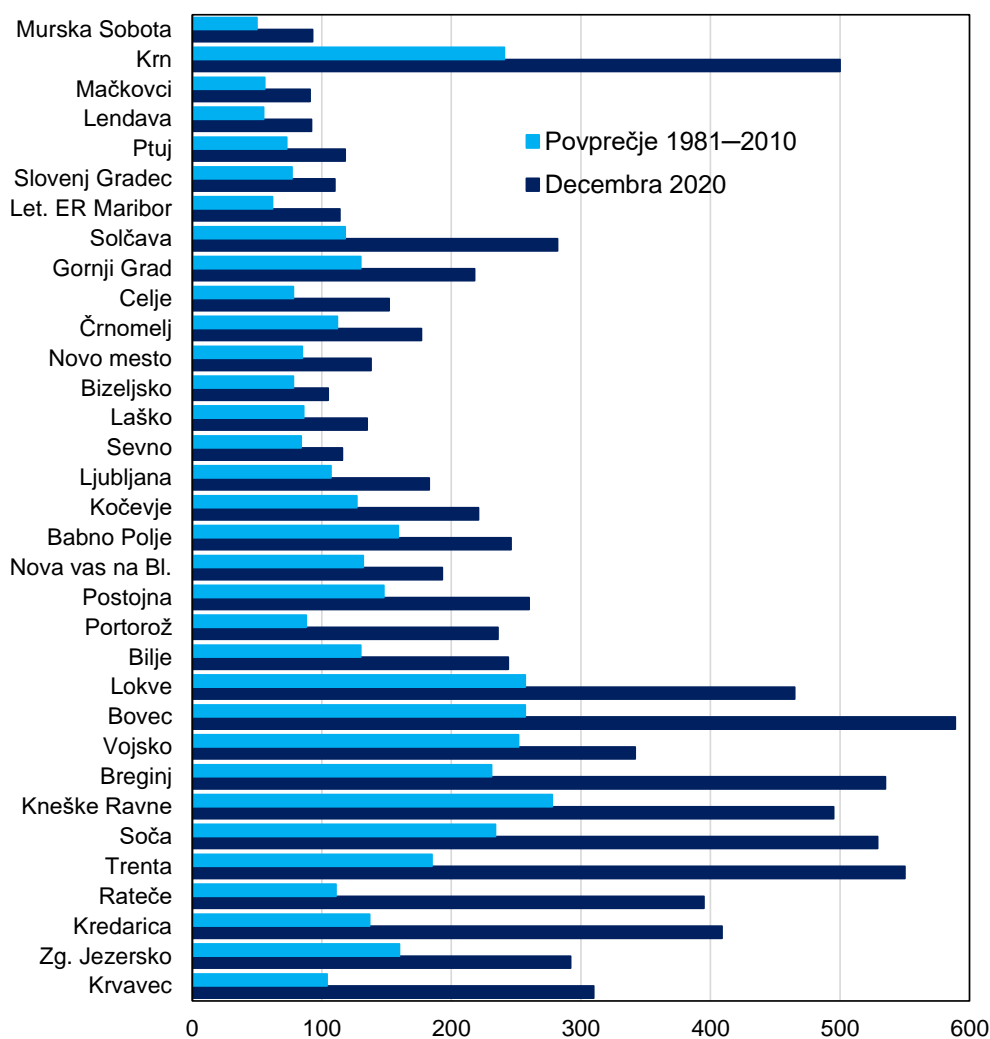


Slika 13. Odklon decembrskih padavin na državni ravni od decembrskega povprečja obdobja 1981–2010
Figure 13. December precipitation anomaly at national level, reference period 1981–2010

Padavine so presegle dolgoletno povprečje. Najmanjši presežek, do polovice normale, je bil v delu Notranjske in na Dolenjskem ter v Posavju. V večini države je padlo od 150 do 200 % normalnih decembrskih padavin. Nad 200 % normale so namerili v Slovenskem primorju, na severozahodu države, severu Gorenjske in Kamniško-Savinjskih Alpah. V Portorožu je padlo 269 % dolgoletnih decembrskih

padavin, še bolj so normalo presegle na severozahodu države, v Ratečah je padlo 355 % normalnih padavin, trikratnik normale pa so dosegli ali presegle tudi v Zgornji Radovni, Planini pod Golico, Kranjski Gori, Javorniškem Rovtu in na Kredarici. Dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo od 8 na Ptuj do 17 v Kneških Ravnah.

Po skoraj povsem suhih decembrih v letih 2015 in 2016 so decembra 2017 padavine povsod presegle dolgoletno povprečje, decembra 2018 so bile padavine ponovno skromne, decembra 2019 in še bolj decembra 2020 je bilo državno povprečje ponovno preseženo.



Slika 14. Mesečna višina padavin v mm decembra 2020 in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 14. Monthly precipitation amount in December 2020 and the 1981–2010 normals

Količina padavin se iz leta v leto lahko močno razlikuje. Na Kredarici je decembra 2020 padlo 409 mm, kar je 300 % dolgoletnega povprečja in največ doslej. Skromne so bile padavine decembra 2018, ko je padlo le 18 mm, decembra 2015 je padel en mm, decembra 2016 pa padavin ni bilo. Decembra 2017 je padlo 314 mm, kar je 230 % dolgoletnega povprečja in druga največja količina decembrskih padavin doslej. Pred tem so največ padavin namerili leta 1982, ko je padlo 284 mm, obilne so bile padavine tudi decembra 2009 z 274 mm.

V Ratečah je tokrat padlo 395 mm, kar je 355 % normale in največ doslej. Decembra 2018 so namerili 16 mm, kar je 15 % dolgoletnega povprečja. Decembra 2015 in 2016 sta minila brez padavin, decembra 2017 je padlo 291 mm, kar je 262 % dolgoletnega povprečja, obilne so bile padavine v decembrih 1960

(325 mm), 1959 (304 mm), nekaj manj kot decembra 2017 je bilo padavin v decembrskih 2008 (288 mm) in 2009 (284 mm).

V Portorožu je decembra 2020 padlo 236 mm, kar je 269 % dolgoletnega decembrskega povprečja in tretja najvišja vrednost. Decembra 2017 je padlo 238 mm, kar je 272 % dolgoletnega povprečja, več padavin je bilo le decembra 1981, ko so namerili 241 mm. Decembra 2015 in 2016 sta minila brez padavin.

V Ljubljani je bilo 183 mm padavin, kar je 71 % nad dolgoletnim povprečjem. Decembra 2019 je padlo 216 mm, decembra 2017 pa 218 mm padavin. Decembra 2016 v Ljubljani ni bilo padavin, decembra 2015 je padel le 1 mm. Decembra 1991 so namerili 9 mm, decembra 2018 je padlo 12 mm, sledijo decembri 1956 (14 mm), 1948 (19 mm) ter 1974 (31 mm). Najobilnejše so bile padavine decembra 1976 (256 mm), 251 mm je padlo decembra 1959, 246 mm so namerili decembra 1950, decembra 1965 pa 239 mm.

Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo v preglednico 1 vključili podatke nekaterih merilnih postaj, kjer je padavin navadno veliko ali malo, a podatki teh merilnih mest niso vključeni v preglednico 2.

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, december 2020
Table 1. Monthly meteorological data, December 2020

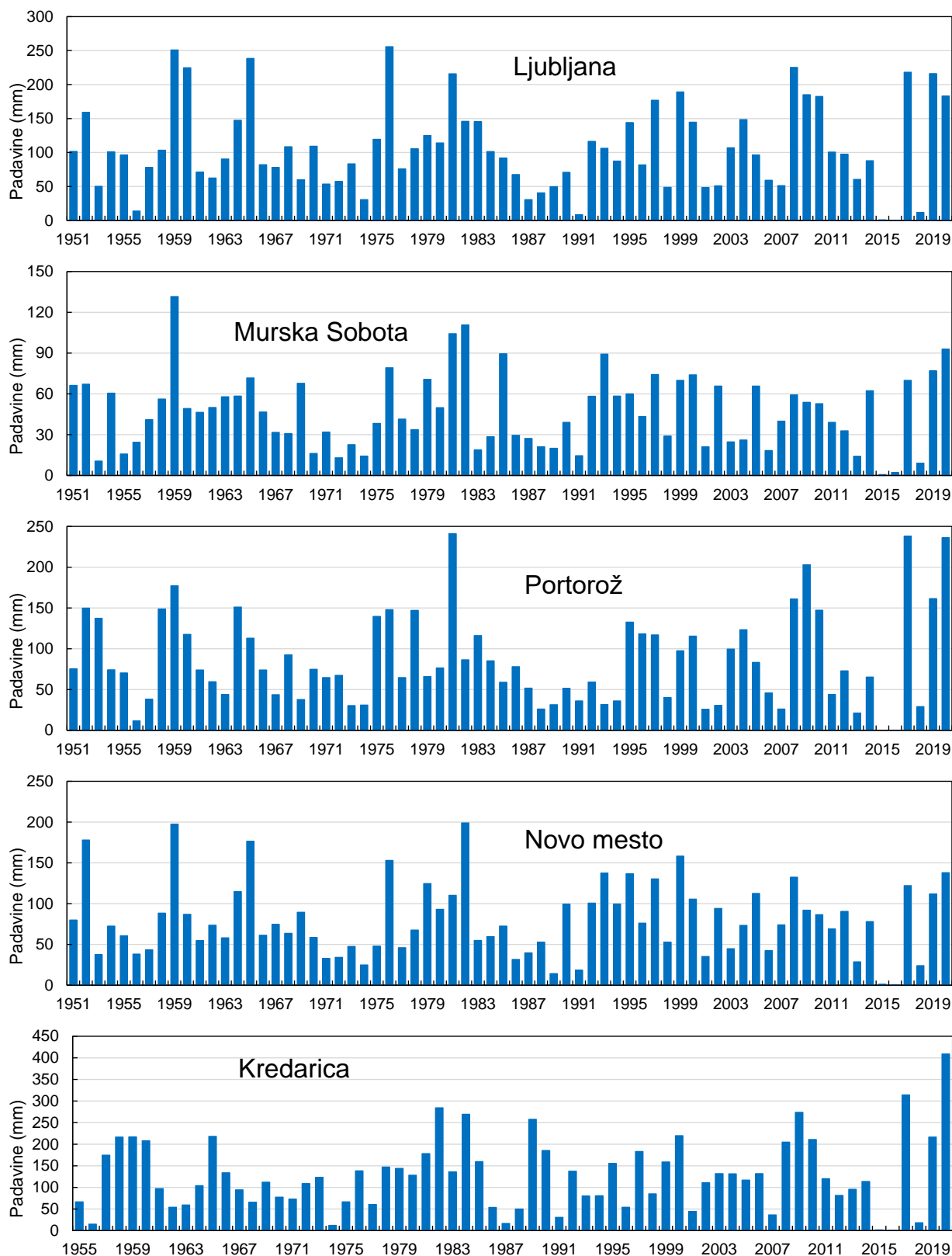
Postaja	Padavine in pojavi				
	RR	RP	SD	SSX	SS
Črnivec	211	149	12	30	13
Let. JP Ljubljana	186	161	12	21	10
Zgornje Jezersko	292	183	12	19	25
Trenta	542	294	13	31	22
Soča	529	226	13	31	10
Breginj	535	231			
Vojsko	342	136	14	60	30
Kneške Ravne	495	178	17	18	8
Bovec	589	230			
Ptuj	118	161	8	4	5
Lendava	92	165	10	3	1
Polički Vrh	123	169	9	10	8

LEGENDA/LEGEND:

RR	- višina padavin (mm)	- precipitation (mm)
RP	- višina padavin v % od povprečja	- % of the normal amount of precipitation
SS	- število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)	- number of days with snow cover
SSX	- maksimalna višina snežne odeje (cm)	- maximum snow depth (cm)
SD	- število dni s padavinami ≥ 1 mm	- number of days with precipitation ≥ 1 mm

K obilnim decembrskim padavinam sta prispevali padavinski epizodi v prvi tretjini meseca in padavine v zadnji tretjini meseca. Osrednja tretjina decembra je minila brez omembe vrednih padavin.

Prva epizoda obilnih padavin je bila med 4. in 7. decembrom. Na območju od Zgornjega Posočja do zahodnih Karavank je bolj ali manj neprekinjeno deževalo ali snežilo od večera 4. decembra do sredine noči s 6. na 7. december; padlo je med 100 in 300 mm padavin. Izrazitih nalivov ni bilo. Drugod v zahodni polovici Slovenije so bile med padavinami večje prekinitve. Nalivi z več kot 20 mm padavin v eni uri so bili 6. decembra na Obali, kjer je v nekaj urah padlo skoraj 100 mm dežja. Nekaj padavin je bilo v večjem delu Slovenije med jutrom 7. in 8. decembra, a skoraj nikjer več kot 20 mm. V osrednjem delu države je padlo 10 do 50 mm dežja, v Prekmurju pa le milimeter ali dva. Tako velika razlika v padavinah med Posočjem in Prekmurjem je redka.



Slika 15. Padavine v decembru
Figure 15. Precipitation in December

Bolj kot višina padavin je bila nenavadna obilica novozapadlega snega nad okoli 1800 metri. Na Kredarici se je snežna odeja odebelila s 30 na 185, na Kaninu celo s 50 na 278 cm. Zaradi močnega vetra je bila

snežna odeja izrazito neenakomerna: na najbolj izpostavljenih mestih spihana do starega snega, ponekod v zavetrju napihana v večmeterske zamete. Že na okoli 1500 m je bilo novega snega opazno manj, saj je tam večina padavin padla kot dež. Pod nadmorsko višino okoli 1000 m se je snežna odeja močno stanjšala ali celo izginila, vendar so bile razlike med posameznimi območji zaradi različne prevetrenosti velike.

Obilno deževje je marsikje po Sloveniji povzročili nevšečnosti ali gmotno škodo, na Obali je 7. decembra zvečer padala tudi toča. Več o tej epizodi obilnih padavin je v poročilu na spletni strani:

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/obilne-padavine-neurja-4-7dec2020.pdf

Druga epizoda obilnejših padavin je bila med 8. in 10. decembrom. Padavine so 8. decembra zjutraj zajele zahod in se hitro razširile do osrednje Slovenije. V večjem delu Slovenije je padlo med 20 in 80 mm padavin, krajevno na Primorskem in v Alpah tudi več. Najmanj padavin, okoli 10 ali 15 mm, je bilo v južnem delu Ljubljanske kotline ter ponekod na Notranjskem in Dolenjskem. Glavnina padavin je bila na zahodu 8. decembra, na severovzhodu pa 9. in v noči na 10. december. Izrazitih nalivov ni bilo. Čeprav povratna doba padavin ni presegla pet let, so bile zaradi predhodne namočenosti marsikje poplave ali pa so se sprožili zemeljski plazovi. V Alpah, delu dinarske gorske pregrade in višjih legah severovzhodne Slovenije je zapadlo precej snega, tudi prek pol metra. Obilno deževje in sneženje ali burja so v zahodnem, severnem in severovzhodnem delu Slovenije povzročili nevšečnosti ali gmotno škodo. Podrobnejše poročilo o tej vremenski epizodi je na spletnem naslovu:

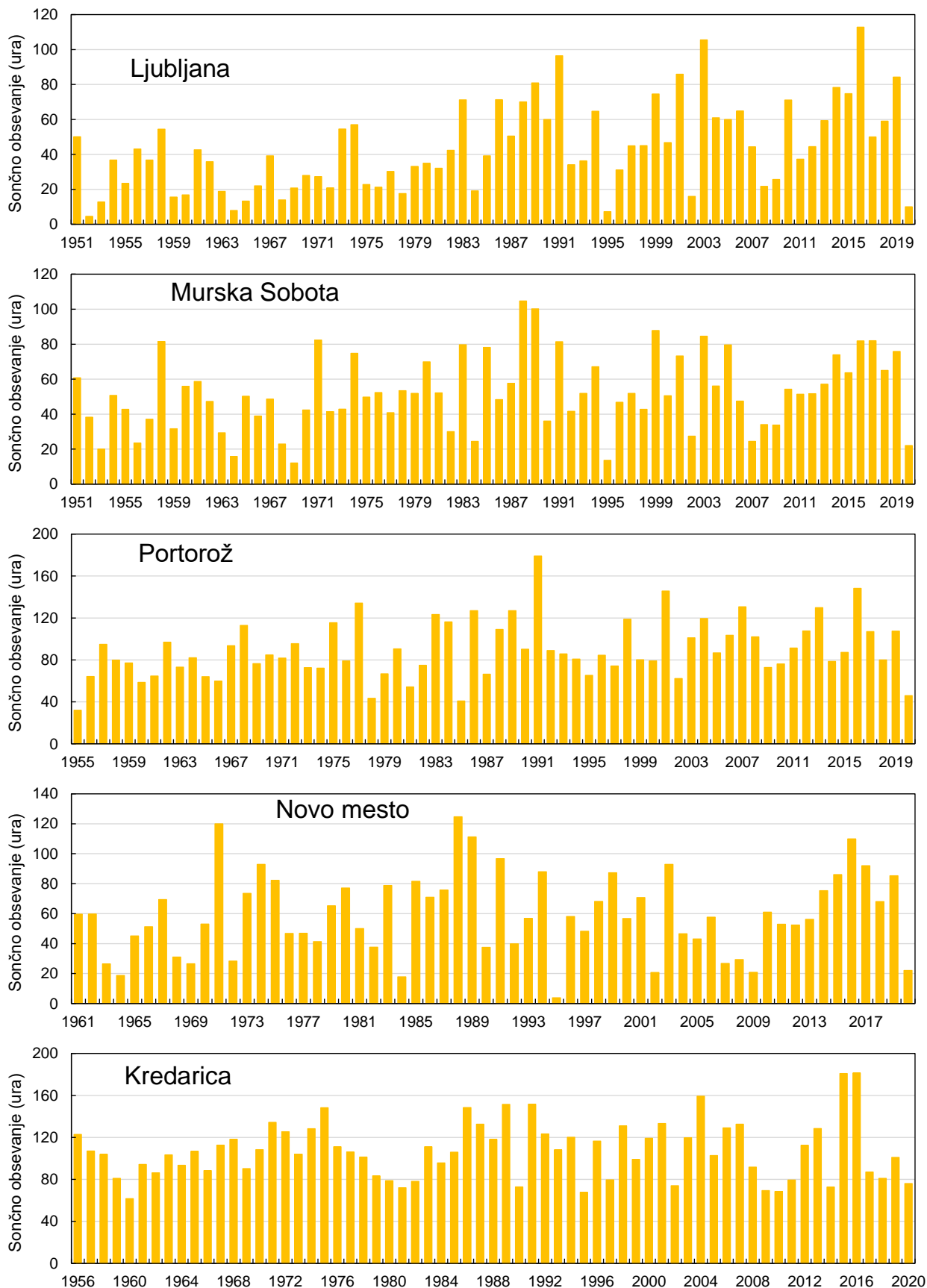
http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/obilne-padavine-8-10dec2020.pdf.

Slika 16. December je bil po nižinah siv in turoben; Brezje pri Grosupljem, 19. december 2020 (foto: Iztok Sinjur)

Figure 16. December for grey and gloomy in the lowlands; Brezje pri Grosupljem, 19 December 2020 (Photo: Iztok Sinjur)



Na sliki 18 je shematsko prikazano decembrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Decembra so dnevi najkrajši, oblaki in megla pa tudi pogosto prispevajo k zmanjšanemu trajanju sončnega obsevanja. Zato že razmeroma majhne razlike v osončenosti lahko pomenijo večje odklone od dolgoletnega povprečja. Predvsem po nižinah je bil december 2020 skromen s sončnim vremenom. Na karti so prikazani odkloni od povprečja obdobja 1981–2010, slika odraža razmere v večjem merilu, na nekaterih merilnih mestih pa odmik od običajne osončenosti odstopa od prikazanega na karti, ker je odklon zelo občutljiv že na majhne razlike v osončenosti.



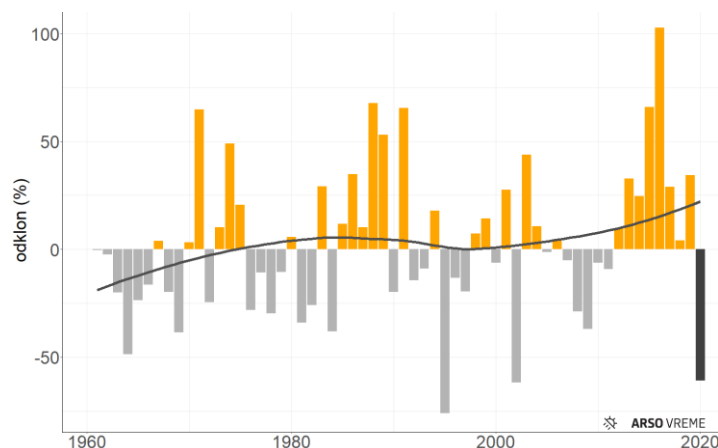
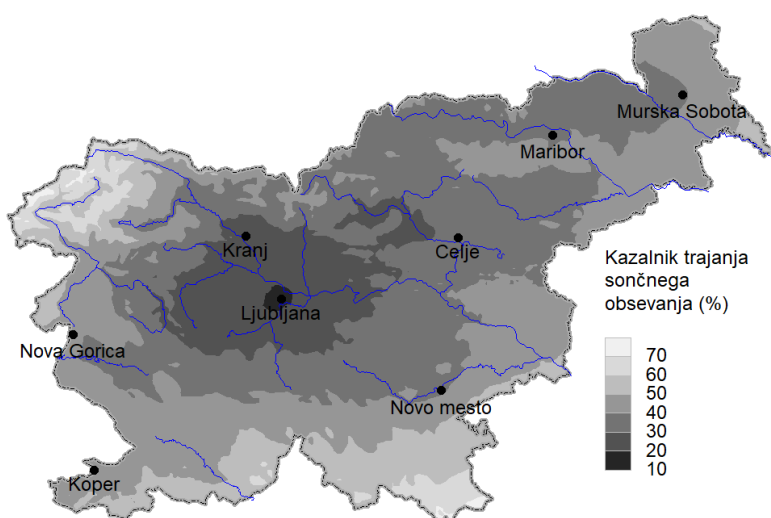
Slika 17. Trajanje sončnega obsevanja v decembru
 Figure 17. Sunshine duration in December

Po osmih nadpovprečno sončnih decembrskih na državni ravni, je bil tokrat december izrazito skromen s sončnim vremenom. Na državni ravni je bil rekordno sončen december 2016. Najbolj siv je bil december 1995, december 2002 pa je bil na državni ravni primerljivo siv kot december 2020.

Sončnega vremena je v primerjavi z normalo najbolj primanjkovalo v osrednji Sloveniji, v Ljubljani je sonce sijalo le 18 % toliko časa kot v decembrskem dolgoletnem povprečju. Med 25 in 30 % normalne osončenosti je bilo v Lavrovcu in na Letališču JP Ljubljana. Najbolj so se dolgoletnemu povprečju približali na Kredarici, kjer je bilo 69 % toliko sončnega vremena kot normalno. V Ratečah je sonce sijalo 61 % toliko časa kot v dolgoletnem povprečju, v Vedrijanu pa 54 %. Na ostalih postajah niso dosegli polovice dolgoletnega povprečja.

Sonce je v Ljubljani sijalo 10 ur, kar je že zgoraj omenjenih 18 % dolgoletnega povprečja. Odkar merimo trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani, je bil najbolj sončen december leta 2016 s 113 urami sončnega vremena. Sledijo mu decembri 2003 (106 ur), 1991 (96 ur) in 2001 (86 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo decembra 1952 (5 ur), med bolj sive spadajo še decembri 1950 (6 ur), 1995 (7 ur) in 1964 (8 ur).

Slika 18. Trajanje sončnega obsevanja decembra 2020 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 18. Bright sunshine duration in December 2020 compared with 1981–2010 normals

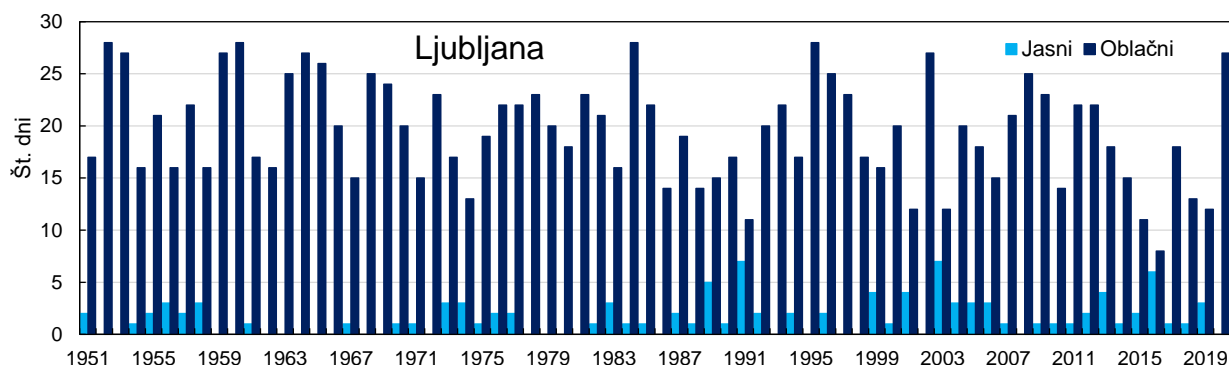


Slika 19. Odklon decembrskega trajanja sončnega obsevanja na državni ravni od decembrskega povprečja obdobja 1981–2010
Figure 19. December sunshine duration anomaly at national level, reference period 1981–2010

Največ sončnega vremena je bilo na Kredarici, kjer je sonce sijalo 76 ur, v Vedrijanu je bilo 55 ur sončnega vremena, v Portorožu 46 ur, v Biljah 42 ur, na Lisci in v Godnjah pa 41 ur. Poleg že omenjene Ljubljane z 10 urami, je bilo malo sončnega vremena na Letališču JP Ljubljana (14 ur), v Lavrovcu (17 ur) in v Bohinjski Češnjici (19 ur).

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. V Biljah so bili 3 taki dnevi, na Obali dva in na Kredarici en. Drugod po državi niso poročali o jasnih dnevih. V Ljubljani sta v dolgoletnem povprečju decembra dva jasna dneva, tokrat je december minil brez jasnega dneva. Od sredine minulega stoletja je bilo s tokratnim kar 24 decembrov brez jasnih dni. Največ takih dni je bilo v letih 1991 in 2003, obakrat po

7. K razmeroma skromnemu številu jasnih dni po nižinah in kotlinah decembra pogosto prispevata nizka oblačnost in dopoldanska megla, ki ob stabilnih vremenskih razmerah lahko vztrajata tudi ves dan ali celo več dni zapored.



Slika 20. Število jasnih in oblačnih dni v decembru
Figure 20. Number of clear and cloudy days in December

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Oblačni dnevi so bili pogosti. Večina opazovalnih postaj je poročala o 23 do 27 takih dnevih. Najmanj jih je bilo na Kredarici, le 12, na Obali jih je bilo 19, v Biljah 21.

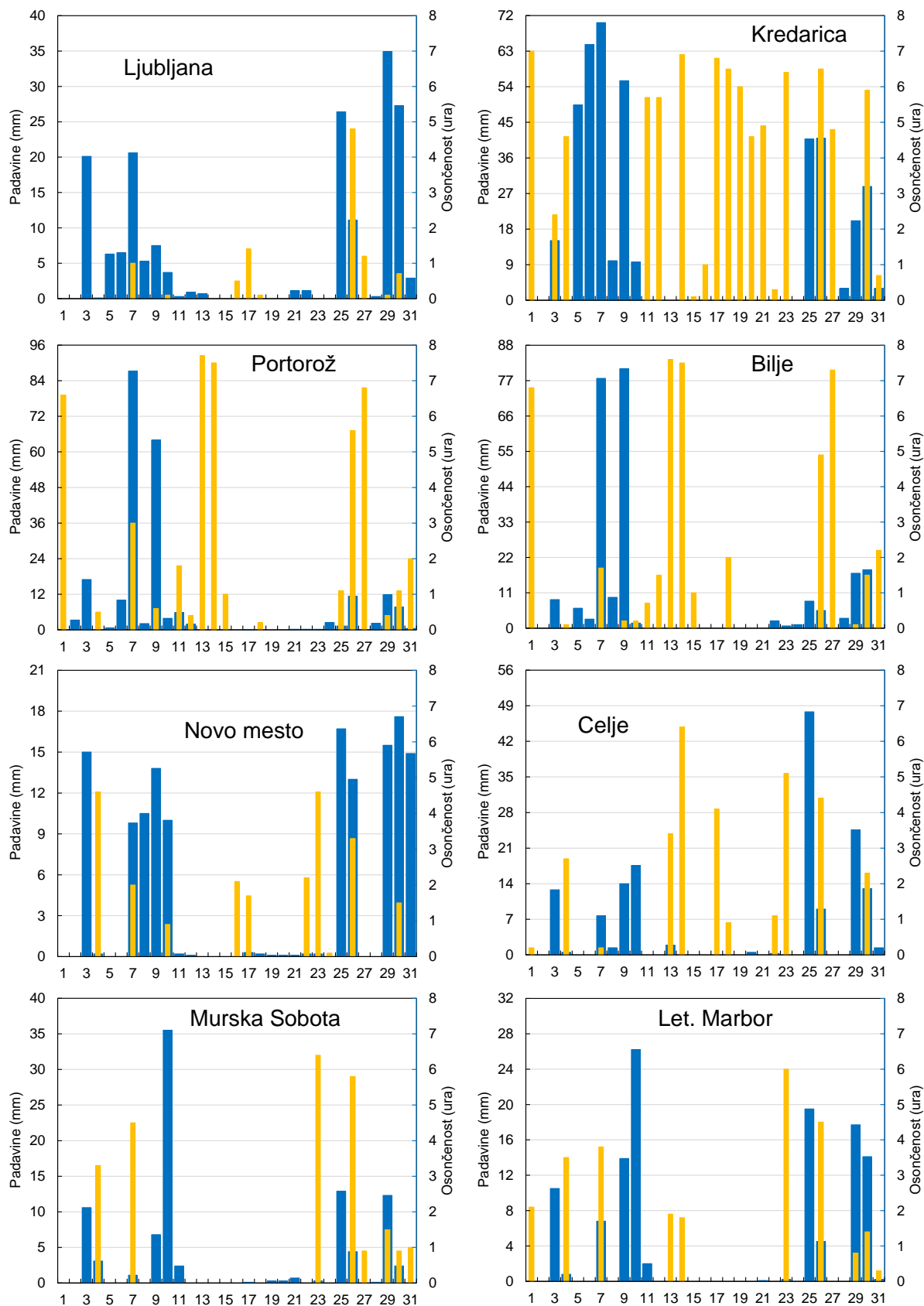
V Ljubljani je bilo 27 takih dni, kar je 8 dni več kot v dolgoletnem povprečju. Decembra 2016 je bilo v prestolnici le 8 takih dni, kar je najmanj od sredine minulega stoletja, največ oblačnih decembrskih dni, po 28, je bilo v prestolnici v letih 1952, 1960, 1984 in 1995.

Povprečna oblačnost je bila najmanjša v visokogorju, na Kredarici so oblaki v povprečju prekrivali 6,8 desetina neba. Na Obali in Goriškem je bila povprečna oblačnost med 7,5 in 8 desetina. Drugod po državi so oblaki v povprečju prekrivali od 9 do 9,5 desetina neba.

Na sliki 22 so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji. 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevu meritve.



Slika 21. Sneženje v Ljubljani. 28. december 2020 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 21. snowing in Ljubljana, 28 December 2020 (Photo: Iztok Sinjur)



Slika 22. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) decembra 2020 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)

Figure 22. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, December 2020

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, december 2020
 Table 2. Monthly meteorological data, December 2020

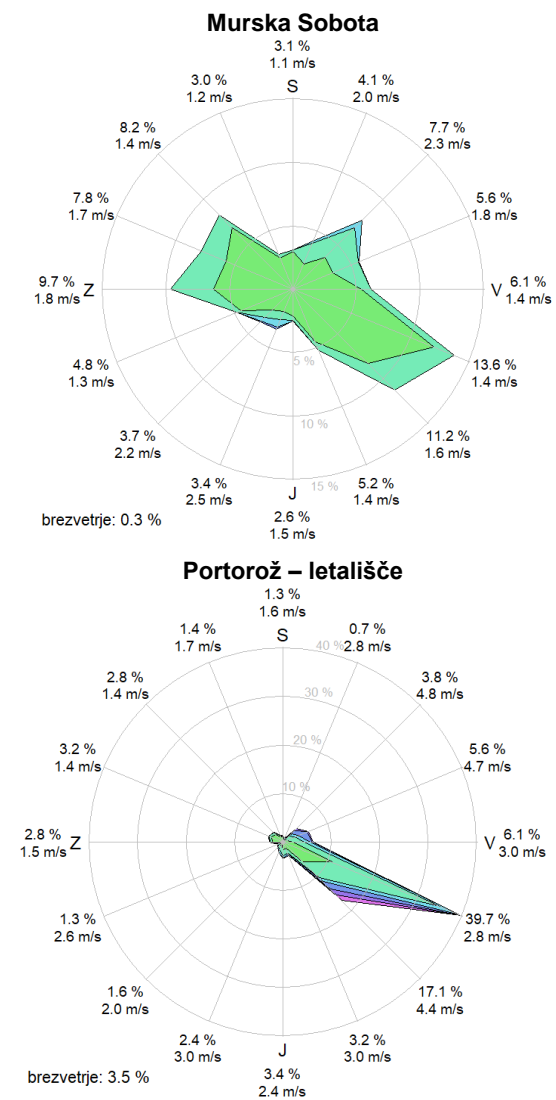
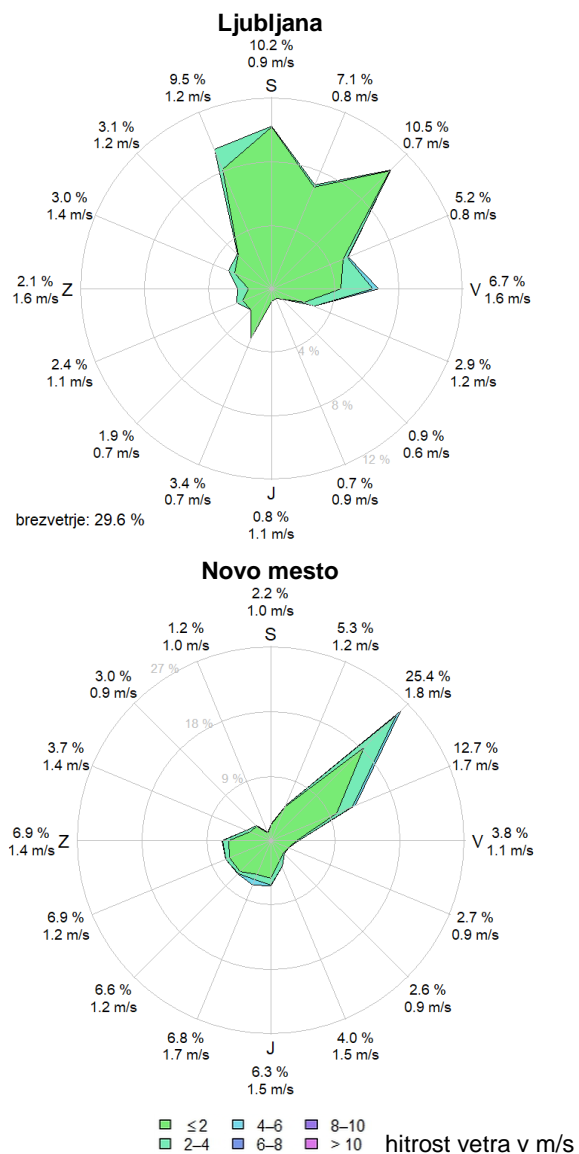
Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi							Tlak		
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP
Kredarica	2513	-5,5	1,1	-2,8	-7,8	5,2	23	-16,1	26	30	0	789	76	69	6,8	12	1	409	300	13	2	20	31	335	30	740,3	3,1
Rateče	864	-1,8	1,1	1,2	-4,5	5,8	6	-12,7	27	27	0	677	36	61				395	355	12	2		28	95	30	911,4	5,0
Bilje	55	6,2	2,2	10,1	2,7	16,5	6	-5,3	1	8	0	423	42	42	7,9	21	3	244	188	14	3		2	3	28	1005,4	7,9
Postojna	533	3,4	2,3	5,4	0,7	11,3	5	-5,0	28	13	0	515	26	35	9,0	25	0	260	176	14	1	1	7	20	3	948,6	6,5
Kočevje	467	1,9	1,9	5,1	-1,3	13,5	23	-7,5	1	21	0	561			9,3	25	0	221	174	10	0	9	8	34	3		6,2
Ljubljana	299	2,9	1,5	4,5	1,3	10,9	24	-5,2	1	8	0	531	10	18	9,3	27	0	183	171	15	2	13	9	17	3	977,9	6,6
Bizeljsko	175	3,3	2,7	5,8	0,7	13,8	23	-6,6	1	13	0	519			9,1	23	0	105	135	9	0	15	4	2	3		6,3
Novo mesto	220	3,0	2,1	5,4	0,9	15,6	24	-5,5	1	11	0	520	22	39	9,1	26	0	138	162	10	0		4	14	3	987,4	7,0
Črnomelj	157	3,4	2,6	5,8	1,0	15,6	24	-5,5	1	12	0	508			9,3	27	0	177	158	12	1	9	7	15	3	995,2	7,1
Celje	242	2,0	1,4	4,5	-0,4	12,9	24	-6,9	4	17	0	558	31					152	194	11	0		8	9	3	984,6	6,4
Let. ER Maribor	264	1,9	1,5	4,3	-0,5	13,0	23	-7,4	1	13	0	562	26	42	9,0	23	0	114	183	9	1	10	6	4	3	981,9	6,6
Slovenj Gradec	444	0,8	2,1	2,9	-1,2	9,5	7	-8,1	1	20	0	594	22	34	9,4	26	0	108	140	11	0						5,9
Murska Sobota	187	2,3	2,2	4,4	0,1	13,5	24	-5,6	27	11	0	549	22	39	9,0	23	0	93	187	10	0					991,6	6,7
Lesce	509	0,9	1,4	3,0	-1,0	8,8	24	-6,5	1	19	0	591						324	272	12	1					952,5	6,0
Portorož	2	7,9	2,3	11,5	4,7	17,3	5	-2,2	1	3	0	357	46	49	7,6	19	2	236	269	15	5	1	0	0		1011,2	9,0

LEGENDA:

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

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

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



Slika 23. Vetrne rože, december 2020

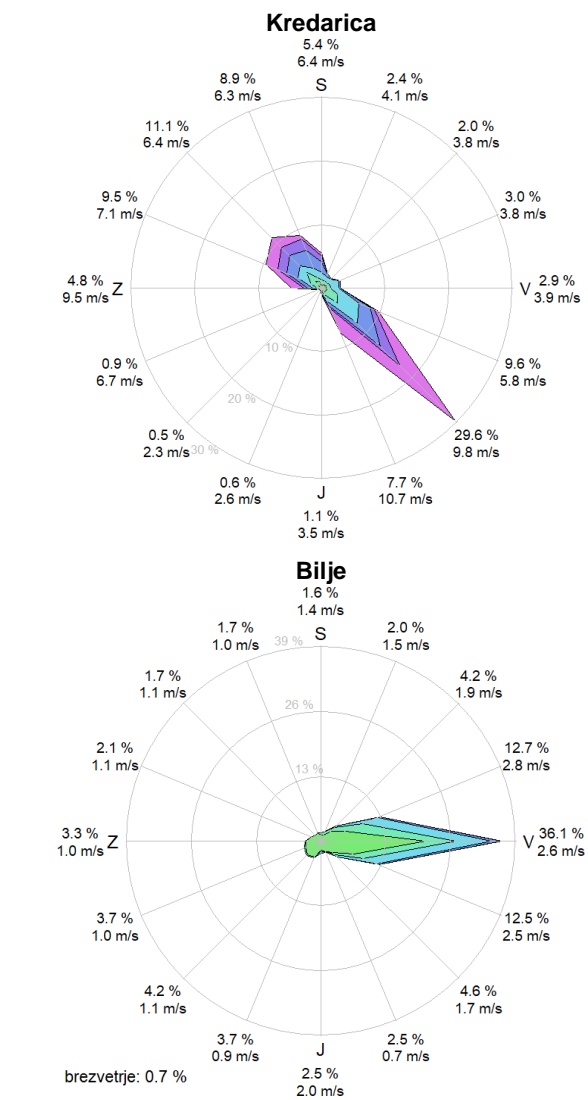


Figure 23. Wind roses, December 2020

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

Med 4. in 7. decembrom so bili najmočnejši sunki vetra v višinah (Kredarica 41,5 m/s, Slavnik 30,9 m/s, Uršlja gora 29,7 m/s, Krvavec 28,4 m/s, Ratitovec 25,5 m/s), na izpostavljenih višjih predelih v notranjosti države (Lisca 17,8 m/s, Kum 19,7 m/s), na morju (oceanografska boja Vida pred Piranom 22,1 m/s), v nižinah pa na Primorskem med jugom in neurjem, ki ga je 7. decembra na Obali povzročila nevihta (Koper Kapitanija 25,8 m/s, Koper Luka 22,5 m/s, Koper Markovec 22,3 m/s, Letališče Portorož 19,5 m/s, Godnje 18,0 m/s). Podrobnosti so v poročilu na spletnem naslovu:

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/obilne-padavine-neurja-4-7dec2020.pdf

Preglednica 3. Odstopanja desetdnevni in mesečni vrednosti nekaterih spremenljivk od povprečja 1981–2010, december 2020

Table 3. Deviations of decade and monthly values of some variables from the average values 1981–2010, December 2020

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Let. JP Lj.	-1,0	2,3	4,0	1,9	286	2	214	161	5	44	26	26
Ljubljana	-0,9	2,4	3,7	1,5	242	7	264	171	6	12	35	19
Let. ER Maribor	-1,1	2,0	3,5	1,5	300	9	237	183	49	20	52	42
Portorož	1,4	1,2	2,7	2,3				269	32	63	52	49
Postojna	-0,1	3,3	4,1	2,3	363	3	181	176	37	33	36	35
Kočevje	-1,2	2,3	4,1	1,9	243	1	250	160				
Bizeljsko	0,4	2,8	4,7	2,7	190	3	233	135				
Črnomelj	-1,0	2,7	4,9	2,6	201	14	274	158				
Lesce	-0,8	1,6	3,3	1,4	621	1	234	272				
Novo mesto	-0,7	2,5	4,5	2,1	222	3	287	162	39	22	52	39
Rateče	0,4	0,1	2,7	1,1	785	1			31	114	46	61
Bilje	1,8	1,5	3,3	2,2	488	0	110	188	27	68	47	47
Celje	-1,7	2,0	3,8	1,4	229	9	341	194	18	88	59	54
Slovenj Gradec	0,3	2,5	3,5	2,1	210	8	207	140	45	17	28	30
Murska Sobota	0,3	2,1	3,9	2,2	395	19	171	187	45	0	72	44

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

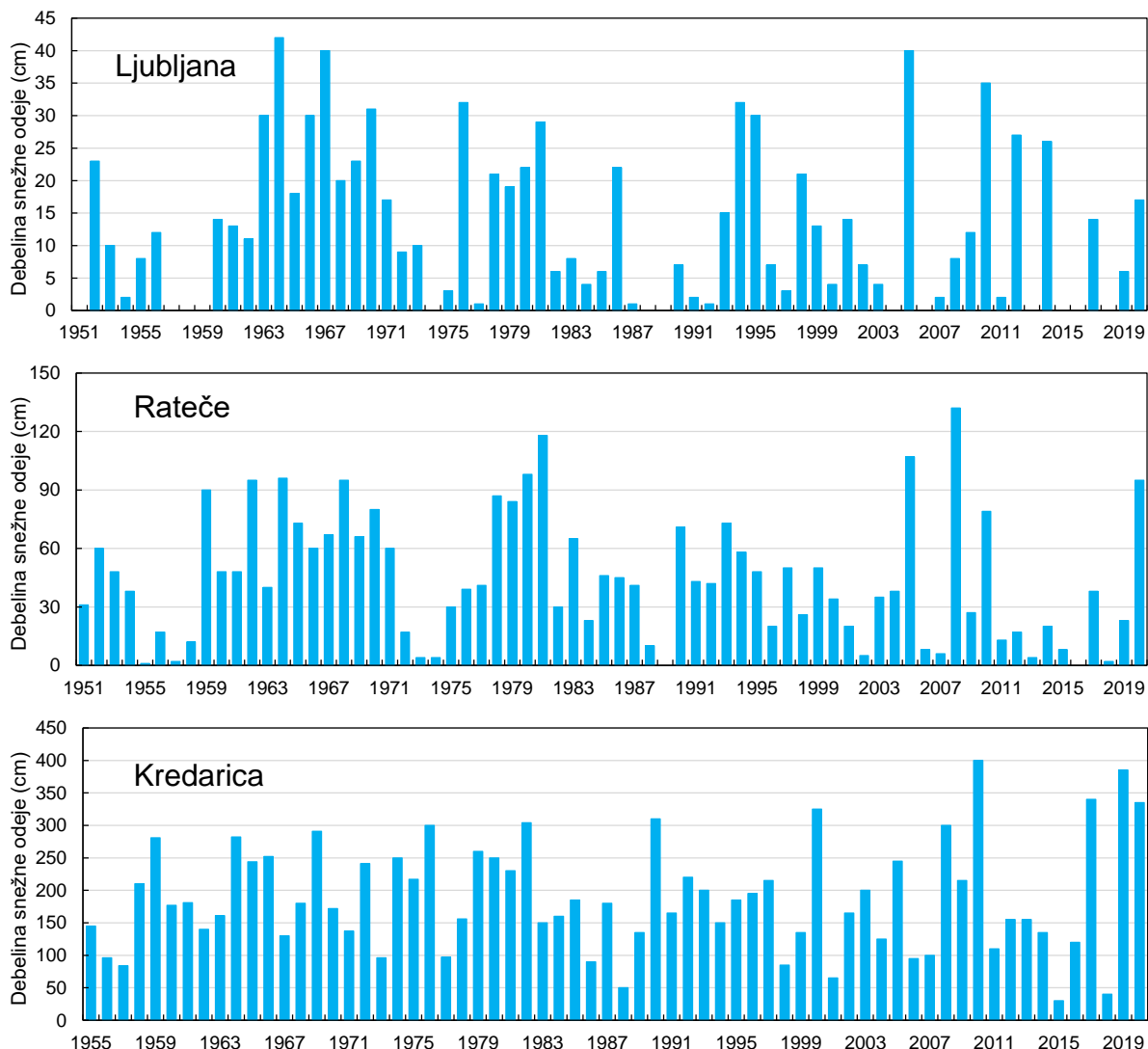
LEGEND:

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 je bila temperaturno malo pod ali malo nad dolgoletnim povprečjem, v Biljah so ga presegli za 1,8 °C, v Celju pa so za njim zaostajali za 1,7 °C. Padavin je bilo večinoma od 2 do 4-krat toliko kot normalno, v Biljah je padlo skoraj 5-krat toliko padavin kot normalno, v Ratečah pa skoraj 8-krat toliko normalno. Sončnega vremena je primanjkovalo, v Ljubljani ga je bilo le za vzorec, na letališču ER Maribor le četrtno toliko kot normalno, v Slovenj Gradcu in Murski Soboti je osončenost dosegla 45 % normale.

Osrednja tretjina decembra je bila povsod toplejša kot normalno, v Ratečah le za malenkost, na Primorskem in Lescah odklon ni dosegel 2 °C, drugod je bilo 2 do 3,3 °C topleje kot normalno. Padavin je bilo le za slab vzorec. V Ratečah je bilo 14 % več sončnega vremena kot normalno, v Celju skoraj 9 desetih toliko kot normalno, na Primorskem 60 do 70 % normale, drugod do tretjine normale, v Murski Soboti pa ni bilo sončnega vremena.

Zadnja tretjina meseca je bila občutno toplejša kot normalno. V Portorožu in Ratečah so normalo presegli za 2,7 °C, drugod je bil presežek od 3 do 5 °C. Padavine so povsod presegle normalo, večinoma je padlo 2 do 3-krat toliko padavin kot normalno. Sončnega vremena je primanjkovalo, na Letališču JP Ljubljana je sonce sijalo četrtino toliko časa kot v dolgoletnem povprečju, najbolj so se normalni približali v Murski Soboti z 72 %.



Slika 24. Največja debelina snega v decembru
Figure 24. Maximum snow cover depth in December

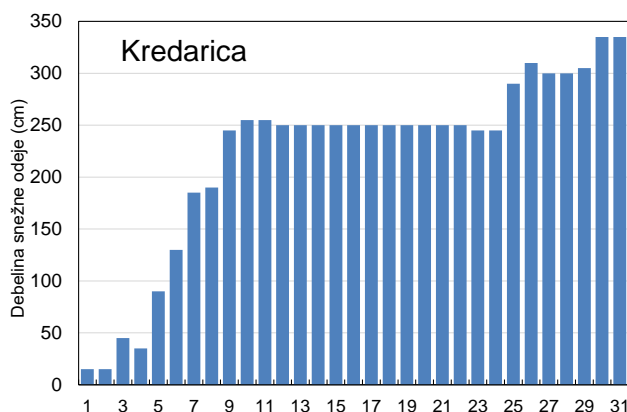
V Ratečah je po osmih s snežno odejo skromnih decembrih, tokrat snežna odeja predzadnji dan leta dosegla 95 cm, sneg pa je tla prekrival 28 dni. Brez snega so bili v Ratečah decembra 1989 in 2016. Izjemno zasnežen je bil december 2008 (132cm), med bolj zasnežene spadajo tudi december 1981 s 118 cm in december 2005 s 107cm.

Razen na Obali so decembra poročali o snežni odeji tudi na večini nižinskih opazovalnih postaj. V Biljah sta bila dva dneva s snežno odejo, 28. decembra je bila debela 3 cm. Večinoma je bila snežna odeja po nižinah najdebelejša 3. decembra.

V Ljubljani je bilo 9 dni s snežno odejo, 3. decembra je bila debela 17 cm. Od sredine minulega stoletja je bila v prestolnici snežna odeja ves december prisotna v letih 1971 in 1980, 30 dni leta 1998; snega ni

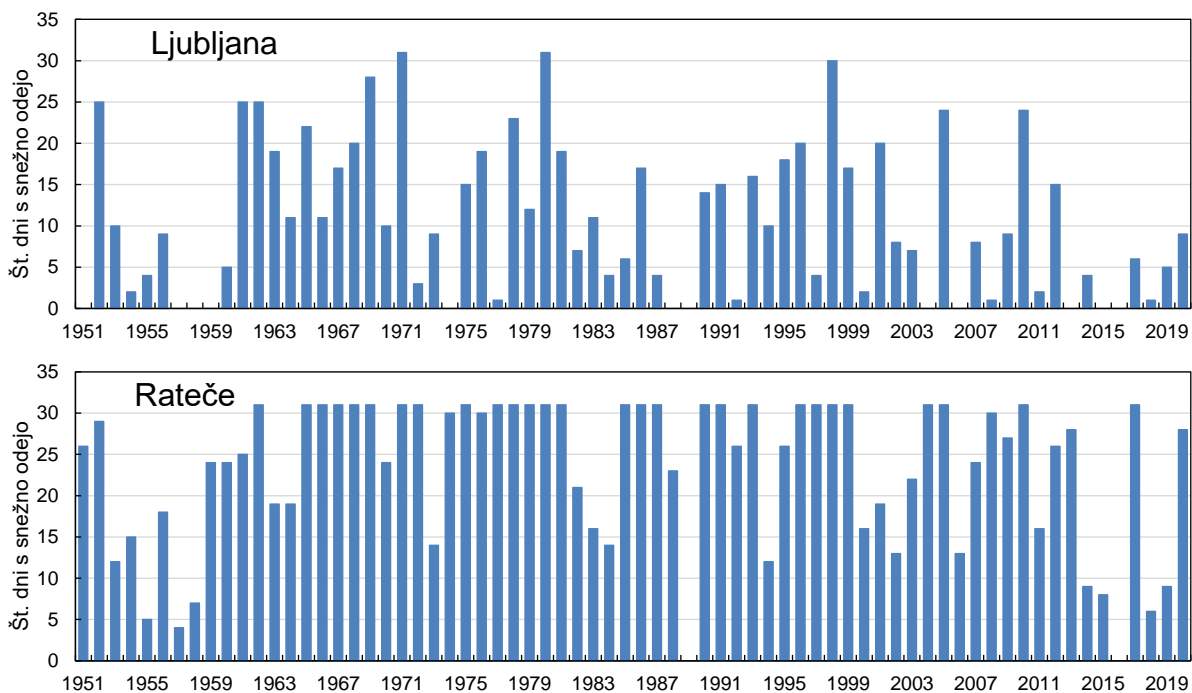
bilo v decembrskih 1951, 1957–1959, 1974, 1989, 2004, 2006, 2013, 2015 in 2016. Največ snega je bilo decembra 1964, in sicer 42 cm, 40 cm je debelina snežne odeje dosegla v decembrskih 1967 in 2005.

Na Kredarici je največja debelina snežne odeje 30. decembra dosegla 335 cm, kar je četrta največja debelina v decembru. Decembra 2019 je bila največja debelina snega na Kredarici 385 cm, kar je druga največja izmerjena decembrska debelina od začetka nepretrganih meritev. Decembra 2010 je bila največja izmerjena višina 4m, kar je za december največ, odkar merimo debelino snežne odeje na Kredarici. Decembra 2017 je debelina snežne odeje dosegla 340 cm, kar je tretja največja debelina. Med bolj zasnežene spadajo še december 2000 (325 cm), ki je peti po največji debelini. Sledijo mu decembri 1990 (310 cm), 1982 (304 cm) ter 2008 in 1976 (300 cm). Najmanj snega je bilo decembra 2015, ko je snežna odeja merila le 30 cm, večino meseca pa so bila tla kopna. Skromna je bila snežna odeja tudi decembra 2018 s 40 cm, decembra 1988 so namerili 50 cm, (65 cm), 1957 (84 cm) in 1998 (85 cm).



Slika 25. Dnevna višina snežne odeje decembra 2020 na Kredarici
Figure 25. Daily snow cover depth in December 2020

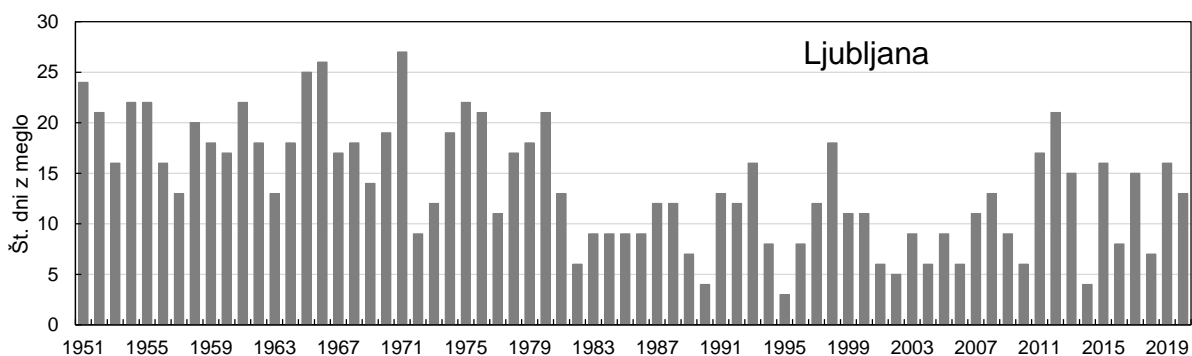
Decembra 2020 je sneg na Kredarici prekrival tla 31 dni, tako kot skoraj vsak december doslej, z izjemo decembrov 2015 (sneg je obležal le 4 dni) in decembra 2006, ko so snežno odejo zabeležili le v 26 dnevih.



Slika 26. Število dni z zabeleženo snežno odejo v decembru
Figure 26. Number of days with snow cover in December

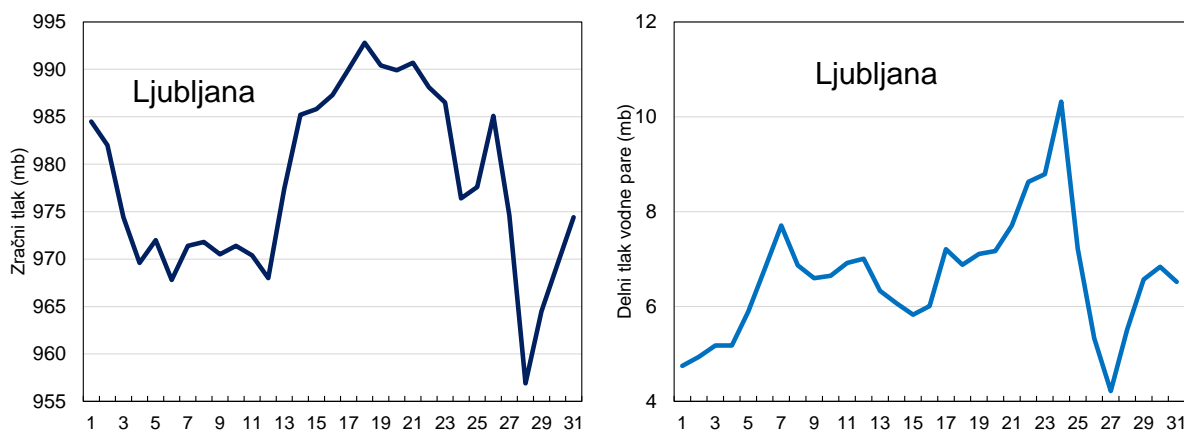
Decembra so nevihte izjemno redke, tokrat pa so na Obali poročali o 5 dnevih z nevihto ali grmenjem, v Biljah so bili 3 taki dnevi, po dva ali en tak dan so zabeležili tudi na večini drugih opazovalnih postaj. Na Obali je eno izmed neviht spremljala tudi toča, kar je decembra izjemen pojav.

Na Kredarici je bilo 20 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. Na Bizeljskem so poročali o 15 dnevih z opažno meglo, 10 dni z meglo so opazili na Letališču ER Maribor, po 9 takih dni je bilo v Črnomlju in Kočevju. Na Letališču Portorož je bil en dan z meglo. Na samodejnih postajah tega podatka nimamo.



Slika 27. Decembrsko število dni z meglo
Figure 27. Number of foggy days in December

Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v rabi zemljišča, spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani so tokrat zabeležili 13 dni z meglo, kar je štiri dni nad dolgoletnim povprečjem. Največ meglenih dni je bilo decembra 1971, in sicer 27, najmanj pa leta 1995, le trije dnevi. Malo dni z meglo je bilo tudi v decembrih 1990 in 2014, zabeležili so le 4.



Slika 28. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare, december 2020
Figure 28. Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure, December 2020

Na sliki 28 levo je prikazan povprečni zračni tlak v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Prvi dan meseca je bilo dnevno povprečje 984,5 mb, a že 4. decembra se je zračni tlak spustil na 969,6 mb in ostal na podobni ravni vse do 12. dne. Sledil je hiter porast in 18. decembra je bila z 992,8 mb dosežena najvišja vrednost meseca. Najnižji je bil zračni tlak 28. dne z 956,9 mb, nato je zračni tlak do konca meseca naraščal.

Na sliki 28 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. V začetku meseca je bil delni tlak vodne pare le 4,7 mb, naraščal je vse do 7. dne, ko je bilo dnevno

povprečje 7,7 mb. Največ vodne pare je bilo v zraku 24. dne z 10,3 mb, sledilo je hitro padanje in 27. dne je bilo dnevno povprečje le 4,2 mb, kar je najmanj v tem mesecu.

SUMMARY

At the national level, the last month of the year was 1.8 °C warmer than normal, precipitation significantly exceeded the long-term average, 175 % of the normal December precipitation fell and the sun was shining only 39 % as much as normal.

December was 1 to 2 °C warmer than normal in most parts of the country; in the northwest, the anomaly was 0.5 to 1 °C, in the south and northeast of the country the anomaly exceeded 2 °C.

Between 90 and 100 mm of precipitation was recorded in the northeast of the country. In addition to Pomurje, Koroška and Štajerska, less than 160 mm of precipitation was also recorded in most of Dolenjska. Over 320 mm fell in the northwest of the country, on the Trnovska planota and Snežnik. The heaviest precipitation was in the Julian Alps, in some places precipitation exceeded 500 mm.

Precipitation was more than normal; up to 150 % of the normal fell in parts of Notranjska, Dolenjska and Posavje. In most of the country, 150 to 200 % of normal December precipitation fell, twice as much as normal in the Slovensko primorje, in the northwest of the country, in the north of Gorenjska and in the Kamnik-Savinja Alps. In Portorož, 269 % of long-term December precipitation fell. In the northwest of the country precipitation at several measuring points was three times the normal, in Rateče fell 355 % of the normal.

Compared to normal, sunny weather was most lacking in central Slovenia, in Ljubljana the sun shone for only 10 hours or 18 % as much time as in the December long-term average. Between 25 and 30 % of the normal sunshine was observed in Lavrovec and at JP Ljubljana Airport. On Kredarica, sunshine duration was 69 % of the long-term average. In Rateče, the sun shone 61 % of the normal, and in Vedrijan 54 %. At other stations, sunshine duration was below one half of the long-term average.

Apart from the Coast, snow cover was reported at most lowland observation sites in December. In Bilje, they reported two days with snow cover. The snow cover across the lowlands was mostly the thickest on 3 December. There was 17 cm of snow in Ljubljana on 3 December. In Rateče, the snow cover was 95 cm thick on the penultimate day of the year. On Kredarica, the maximum thickness of the snow cover reached 335 cm on 30 December, which is the fourth thickest snow cover in December.

Abbreviations in the Table 2:

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

RAZVOJ VREMENA V DECEMBRU 2020

Weather development in Dezember 2020

Janez Markošek

1. december

Na Primorskem večji del dneva pretežno jasno, burja, drugod postopne pooblačitve

Nad srednjo Evropo in severnim Sredozemljem je bilo ciklonsko območje, v višinah pa nad Alpami jedro hladnega in vlažnega zraka. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, proti večeru se je pooblačilo in zvečer so bile v Slovenski Istri krajevne padavine. Pihala je burja, ki se je zvečer nekoliko okrepila. Drugod se je po delno jasnem in ponekod megljenem jutru hitro pooblačilo. Predvsem v Pomurju je bilo megljeno ves dan. Najvišje dnevne temperature so bile od -2 do 2 , na Primorskem do 9 °C.

2. december

Oblačno s padavinami, po nižinah v notranjosti kot sneg, zmerna burja

Nad severnim in osrednjim Sredozemljem je bilo plitvo ciklonsko območje, v višinah pa jedro hladnega in vlažnega zraka. V spodnjih plasteh ozračja je od vzhoda pritekal hladen zrak (slike 1–3). Oblačno je bilo, padavine so se od juga razširile na vso Slovenijo. Po nižinah Primorske je deževalo, drugod snežilo. Popoldne so padavine prehodno oslabele in se ponoči znova okrepile. Na Primorskem je pihala zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od -3 do 0 , na Primorskem od 1 do 5 °C.

3. december

Pretežno oblačno, popoldne na vzhodu občasno rahlo sneženje

Nad zahodno in srednjo Evropo ter zahodnim in osrednjim Sredozemljem je bilo obsežno ciklonsko območje, nad nami je prevladoval veter južnih smeri. Pretežno oblačno je bilo, v vzhodni Sloveniji je popoldne občasno rahlo snežilo. Na Primorskem je pihala šibka burja, ki je popoldne ponehala. Najvišje dnevne temperature so bile okoli 0 , na Primorskem do 7 °C.

4.–7. december

Oblačno s krajevno obilnimi padavinami, neurje na Obali, močan jugo

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo obsežno ciklonsko območje, v višinah je z močnimi južnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak (slike 4–6). Prevladovalo je oblačno vreme, nekaj jasnine je bilo prvi in zadnji dan v vzhodni Sloveniji. Pogosto je deževalo, največ padavin je bilo v severozahodni Sloveniji. Ob morju je pihal zmeren do močan jugo. 7. decembra zvečer je Obalo doseglo neurje z nalivi, točo in močnimi sunki vetra. Podroben opis vremenskega dogajanja v obdobju od 4. do 7. decembra je na povezavi:

http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/obilne-padavine-neurja-4-7dec2020.pdf

8.–9. december

Oblačno s pogostimi padavinami, burja, ob morju sprva jugo

Nad severnim Sredozemljem se je poglobilo novo ciklonsko območje, v višinah je z južnimi do jugovzhodnimi vetrovi pritekal vlažen in v spodnjih plasteh ozračja nekoliko hladnejši zrak (slike 7–9). Prvi dan je bilo oblačno, padavine so se iznad zahodnih krajev hitro širile proti vzhodu. V severovzhodni Sloveniji je bilo do večera še suho vreme. Ob morju je pihal okrepljen jugo, drugod na Primorskem

burja. Drugi dan je bilo oblačno z občasnimi padavinami, po nižinah osrednje in južne Slovenije je povečini deževalo, drugod snežilo. Popoldne so padavine v zahodni polovici Slovenije že ponehale, do naslednjega jutra pa tudi drugod po Sloveniji, najpozneje v severovzhodnih krajih. Na Primorskem je pihala šibka do zmerna burja, ki je slabela. Temperature so bile od 0 do 5, na Primorskem od 6 do 12 °C. Podroben opis vremenskega dogajanja v obdobju od 8. do 10. decembra je na povezavi:

http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/obilne-padavine-8-10dec2020.pdf

10.–11. december

Pretežno oblačno in ponekod megleno

Nad severnim Sredozemljem in Jadranom je še vztrajalo plitvo ciklonsko območje, veter v višinah je oslabil in se obrnil na zahodno do jugozahodno smer. Prevladovalo je pretežno oblačno in ponekod megleno vreme. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 4, na Primorskem od 7 do 11 °C.

12. december

Oblačno in megleno, ponekod rosenje

Nad Italijo in Jadranom je bilo ciklonsko območje, v višinah je pihal šibak jugovzhodnik. Oblačno je bilo in ponekod megleno, občasno je ponekod rosilo. Na Primorskem so se oblaki trgali, popoldne je zapihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 5, na Primorskem do 11 °C.

13. december

Na zahodu pretežno jasno, drugod sprva oblačno ali megleno, popoldne delne razjasnitve

Nad Alpami je nastalo šibko območje visokega zračnega tlaka. Veter v višinah se je obračal na severozahodno smer. V zahodni Sloveniji je bilo pretežno jasno. Drugod je bilo sprva oblačno ali megleno, popoldne se je delno zjasnilo. Na Primorskem je pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 7, na Primorskem do 12 °C.

14. december

Pretežno jasno, po nižinah v notranjosti oblačno ali megleno, ponekod ves dan

Nad vzhodnimi Alpami in zahodnim Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal suh zrak. Pretežno jasno je bilo, po nižinah v notranjosti pa je bila megla ali nizka oblačnost, ponekod ves dan. Zgornja meja nizke oblačnosti je bila na okoli 800 m nadmorske višine. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 5, v jugovzhodni Sloveniji do 8, na Primorskem do 13 °C.

15. december

Na vzhodu delno jasno, drugod pooblačitve, ponekod na zahodu rahle padavine

Nad vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad zahodno in delom srednje Evrope pa ciklonsko območje. Veter v višinah se je obračal na jugozahodno smer (slike 10–12). Zjutraj je bilo še delno jasno, po nižinah je bila megla ali nizka oblačnost, ki se je ponekod zadržala ves dan. Zgornja meja oblačnosti je bila na okoli 1000 m. Čez dan se je od zahoda oblačnost povečala, popoldne so bile v zahodni Sloveniji krajevne padavine. V višjih legah je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 5, na Primorskem do 10 °C.

16. december

Pretežno oblačno in ponekod megleno, na zahodu rahel dež ali rosenje

Nad zahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, iznad vzhodne Evrope pa je nad vzhodne Alpe in zahodni Balkan segalo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak. Pretežno oblačno je bilo in ponekod megleno. Na Primorskem in Notranjskem je občasno rosilo ali rahlo deževalo. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 8, ob morju do 12 °C.

17.–18. december

Pretežno oblačno in ponekod megleno, v višjih legah in na severu delno jasno

Nad vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki je segalo tudi nad Alpe in Balkan. V spodnjih plasteh ozračja se je nad našimi kraji ob šibkih vetrovih zadrževal vlažen zrak. Prevladovalo je pretežno oblačno in ponekod megleno vreme, nekaj jasnine je bilo v višjih legah in občasno v severni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile na Primorskem do 12, drugod pa prvi dan od 4 do 9 °C, drugi dan pa je bilo malo hladneje.

19.–21. december

Oblačno in ponekod megleno, na zahodu rosenje, v gorah in na severozahodu delno jasno

Nad zahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, iznad vzhodne Evrope pa je nad Alpe in Balkan segalo območje visokega zračnega tlaka. V spodnjih plasteh ozračja se je nad našimi kraji ob šibkih vetrovih zadrževal vlažen zrak, v višjih legah je pihal šibak veter zahodnih smeri. Prevladovalo je oblačno in ponekod megleno vreme, v zahodni Sloveniji je občasno rosilo. V severozahodni Sloveniji je bilo delno jasno. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 9, na Primorskem do 12 °C.

22. december

Oblačno in megleno, na vzhodu rahle padavine, popoldne tam razjasnitve, jugozahodnik

Nad severno polovico Evrope je bilo ciklonsko območje, oslABLJENA vremenska fronta se je zjutraj in dopoldne ob zahodnih višinskih vetrovih prek Alp pomikala proti vzhodu. Zjutraj in dopoldne je bilo oblačno in ponekod megleno, v vzhodni Sloveniji je rahlo deževalo. Popoldne se je tam delno zjasnilo, v višjih legah in ponekod po nižinah je zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 11 °C.

23. december

Na vzhodu pretežno jasno, drugod oblačno, na jugozahodu občasno rosenje, jugozahodnik, toplo

Nad zahodno Evropo se je poglobljalo ciklonsko območje, veter v višinah se je obračal na jugozahodno smer. V vzhodni Sloveniji je bilo pretežno jasno. Drugod je prevladovalo oblačno vreme, ponekod na Primorskem in Notranjskem je občasno rosilo ali rahlo deževalo. Pihal je jugozahodni veter. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 6 do 14 °C.

24.–25. december

Oblačno s padavinami, meja sneženja se spušča, drugi dan burja

Nad severno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, sekundarno ciklonsko območje je nastalo tudi nad severno Italijo in severnim Jadranom. Vremenska fronta se je ob jugozahodnih višinskih vetrovih zadrževala nad našimi kraji (slike 13–15). Oblačno je bilo, prvi dan so bile padavine v zahodni ter delu osrednje in južne Slovenije, ponoči so se razširile na vso državo. Meja sneženja se je pričela spuščati. Drugi dan je bilo oblačno s padavinami, meja sneženja je bila med 400 in 600 m. Popoldne je bilo v severovzhodni Sloveniji že suho vreme. Zapihal je severovzhodni veter, na Primorskem zmerna burja.

Prvi dan je bilo v jugovzhodni Sloveniji in ob morju še do 16 °C, drugi dan pa se je precej ohladilo in so bile temperature od 0 do 5, na Primorskem do 10 °C.

26. december

Pretežno jasno, občasno zmerno oblačno, zmerna do močna burja

Iznad zahodne Evrope se je nad Alpe in zahodni Balkan širilo območje visokega zračnega tlaka. Ciklonsko območje je imelo središče nad srednjo in južno Italijo. Zjutraj in dopoldne se je zjasnilo, najpozneje v jugovzhodni Sloveniji. Nato je bilo pretežno jasno z občasno zmerno oblačnostjo. Na Primorskem je pihala zmerna do močna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 5, na Goriškem in ob morju do okoli 8 °C.

27. december

Na zahodu pretežno jasno, drugod zmerno do pretežno oblačno

Območje visokega zračnega tlaka je nad Alpami in zahodnim Balkanom slabelo, nad zahodno Evropo je bilo obsežno in globoko ciklonsko območje. V zahodni Sloveniji je bilo pretežno jasno, drugod zmerno do pretežno oblačno. Burja na Primorskem je oslabela in do večera ponehala. Najvišje dnevne temperature so bile od -2 do 3, na Goriškem in ob morju do 8 °C.

28.–29. december

Oblačno s pogostimi padavinami, jugozahodnik, jugo, otoplitev

Nad večjim delom Evrope je bilo obsežno in globoko ciklonsko območje s središčem nad severozahodno Evropo. Z jugozahodnimi vetrovi je nad naše kraje pritekal postopno toplejši in vlažen zrak (slike 16–18). Prvi dan je bilo oblačno, dopoldne so bile padavine v zahodni polovici Slovenije, popoldne so zajele vso državo. V bližini morja je deževalo, drugod sprva snežilo, sredi dneva in popoldne pa je sneg prehajal v dež. V vzhodni Sloveniji je popoldne deževalo. Pihal je južni veter, ob morju okrepljen jugo. Zvečer so padavine oslabele in ponoči prehodno ponehale, oblaki so se trgali. Drugi dan je bilo oblačno z občasnimi padavinami, deloma plohami. Po nižinah je deževalo. Pihal je jugozahodni veter. Ponekod v hribovitem svetu zahodne Slovenije je padlo več kot 100 mm padavin. Drugi dan so bile temperature od 1 do 9, ob morju do 11 °C.

30. december

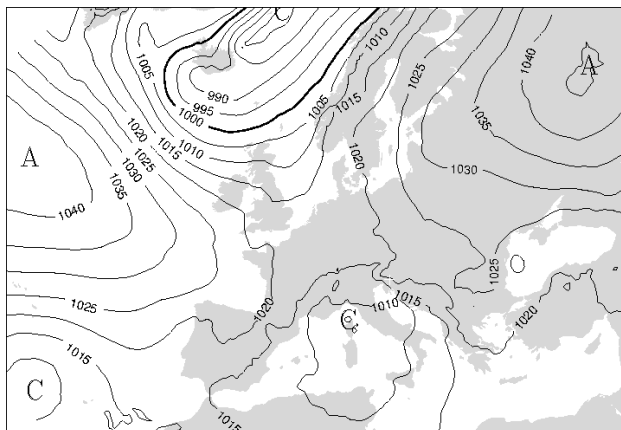
Spremenljivo do pretežno oblačno, dopoldne še krajevne plohe

Nad večjim delom Evrope je bilo še vedno ciklonsko območje, ki pa se je polnilo. V višinah je bila nad Alpami dolina s hladnim zrakom. Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo, dopoldne so bile še krajevne plohe. Ponoči se je nad vzhodno Slovenijo od juga pomaknil pas dežja. Najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 8, na Primorskem do 10 °C.

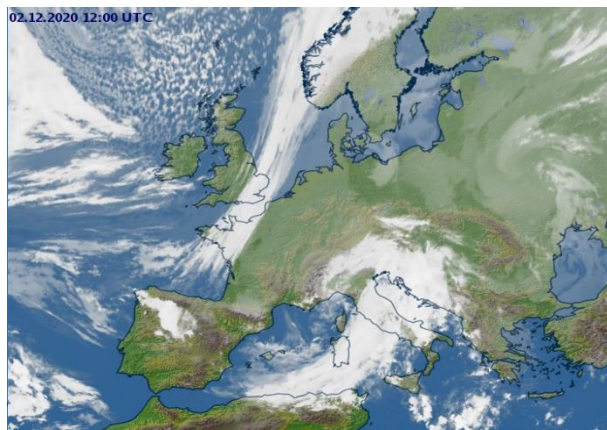
31. december

Sprva oblačno, rahle padavine na vzhodu ponehajo, popoldne zmerno do pretežno oblačno

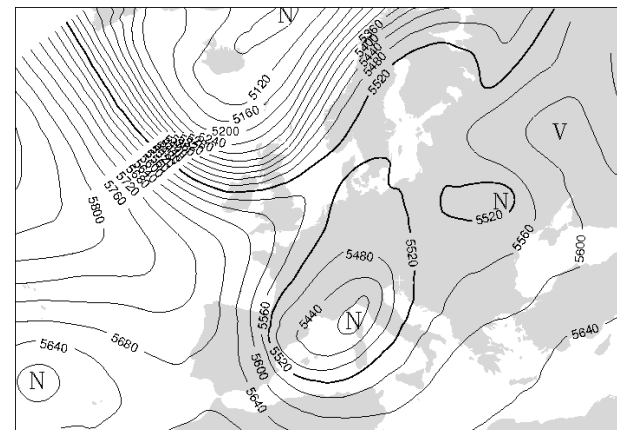
Nad večjim delom Evrope je bilo obsežno ciklonsko območje. V višinah se je nad mani zadrževal precej vlažen zrak. Sprva je bilo oblačno, rahle padavine v vzhodni Sloveniji so že zjutraj ponehale. Popoldne so se ponekod oblaki trgali. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 7, na Primorskem do 10 °C.



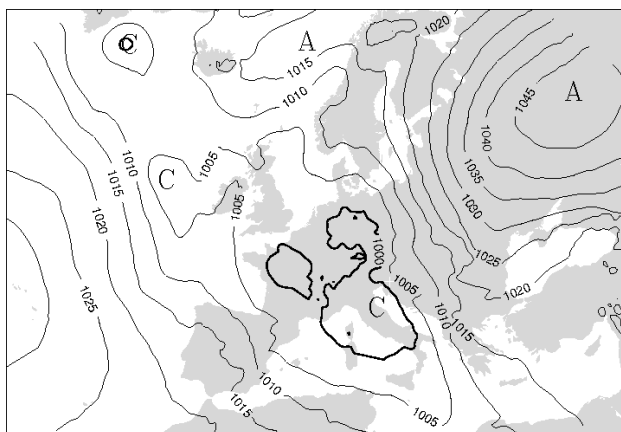
Slika 1. Polje tlaka na nivoju morske gladine 2. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 2 Dezember 2020 at 12 GMT



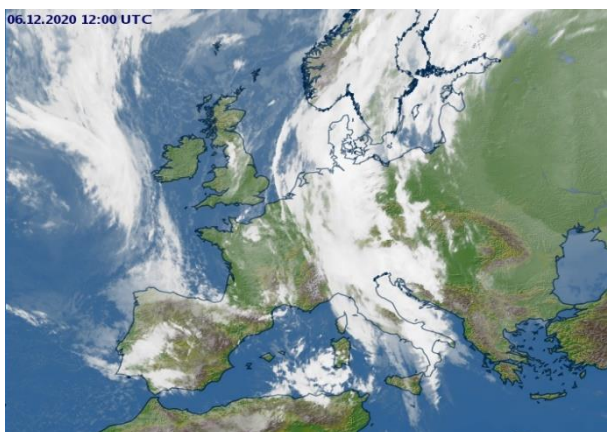
Slika 2. Satelitska slika 2. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 2. Satellite image on 2 Dezember 2020 at 12 GMT



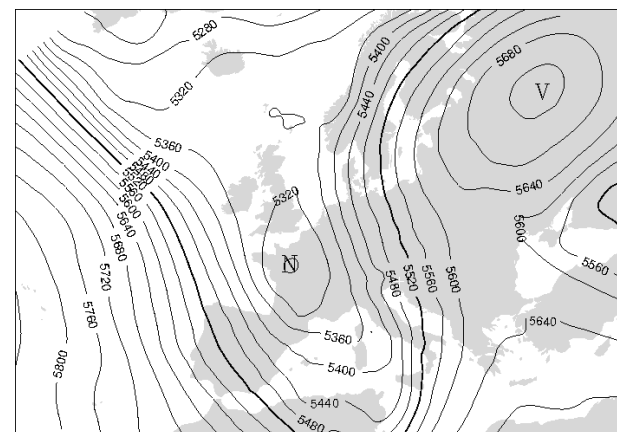
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 2. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 3. 500 mb topography on 2 Dezember 2020 at 12 GMT



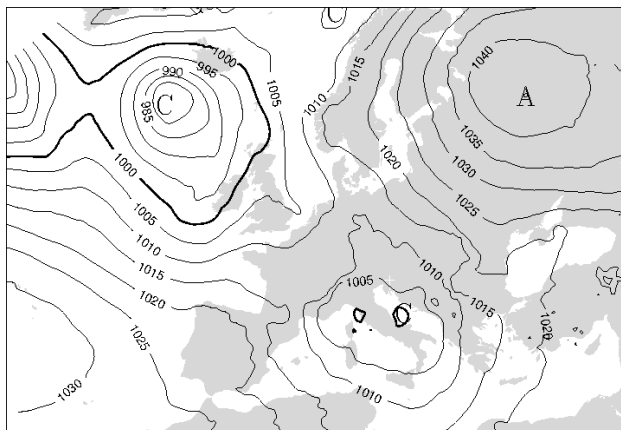
Slika 4. Polje tlaka na nivoju morske gladine 6. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 6 Dezember 2020 at 12 GMT



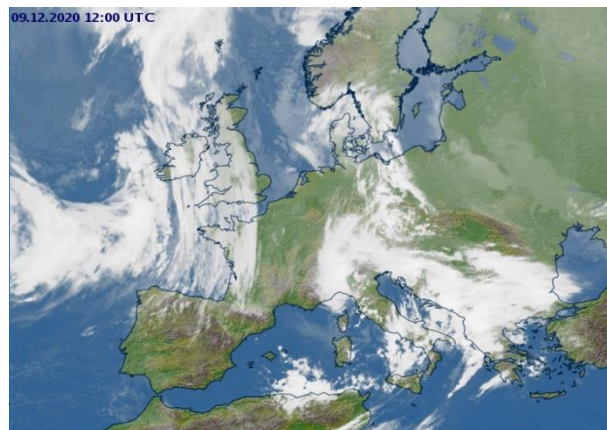
Slika 5. Satelitska slika 6. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 5. Satellite image on 6 Dezember 2020 at 12 GMT



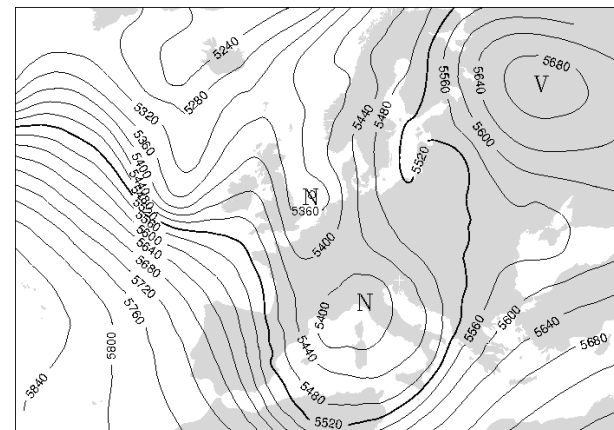
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 6. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 6. 500 mb topography on 6 Dezember 2020 at 12 GMT



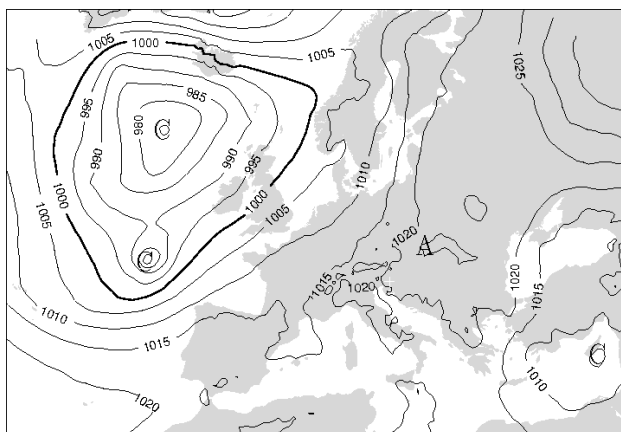
Slika 7. Polje tlaka na nivoju morske gladine 9. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 9 Dezember 2020 at 12 GMT



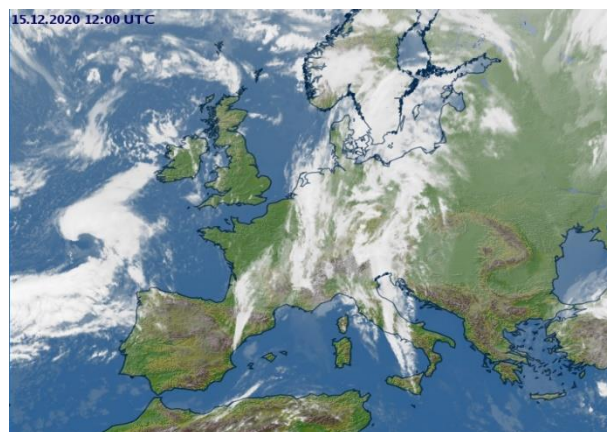
Slika 8. Satelitska slika 9. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 8. Satellite image on 9 Dezember 2020 at 12 GMT



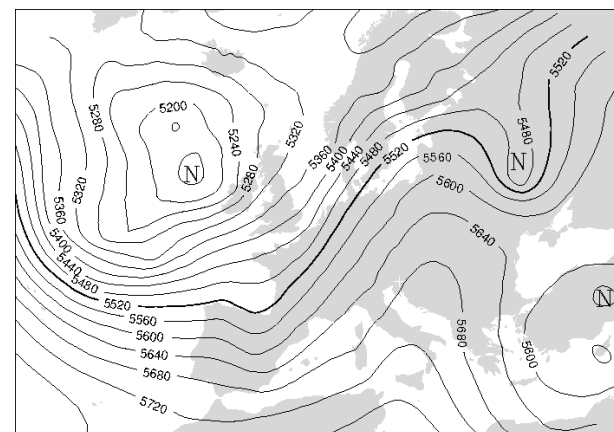
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 9. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 9. 500 mb topography on 12 Dezember 2020 at 12 GMT



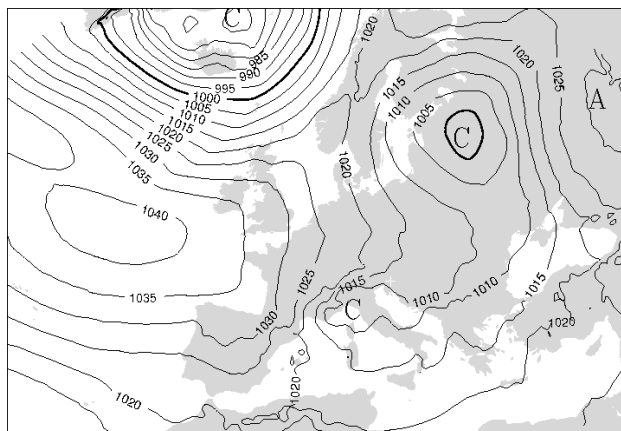
Slika 10. Polje tlaka na nivoju morske gladine 15. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 15 Dezember 2020 at 12 GMT



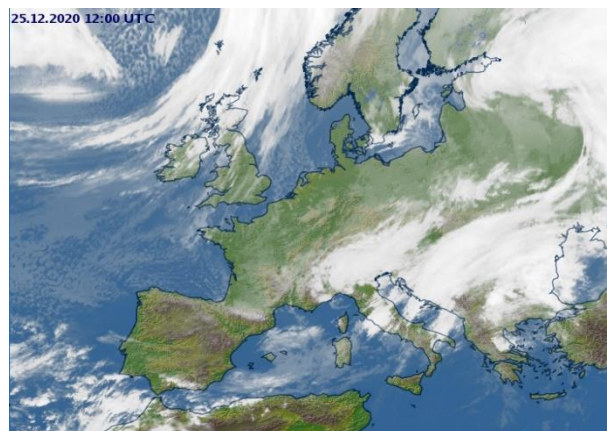
Slika 11. Satelitska slika 15. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 11. Satellite image on 15 Dezember 2020 at 12 GMT



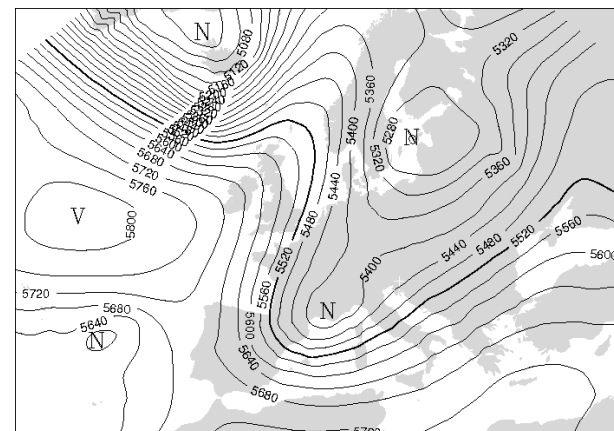
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 15. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 12. 500 mb topography on 15 Dezember 2020 at 12 GMT



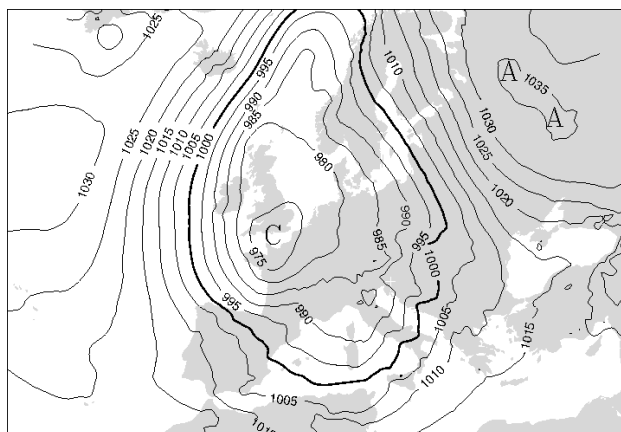
Slika 13. Polje tlaka na nivoju morske gladine 25. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 25 Dezember 2020 at 12 GMT



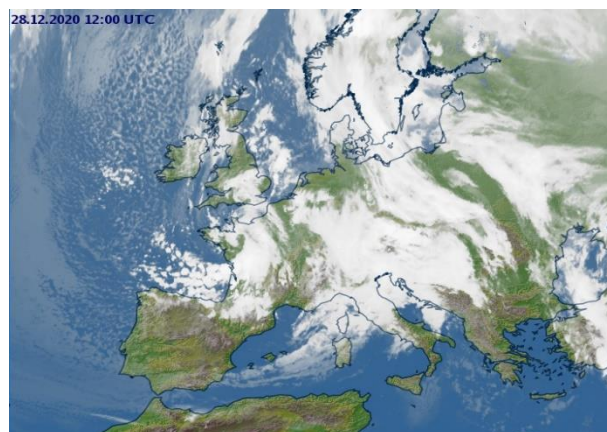
Slika 14. Satelitska slika 25. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 14. Satellite image on 25 Dezember 2020 at 12 GMT



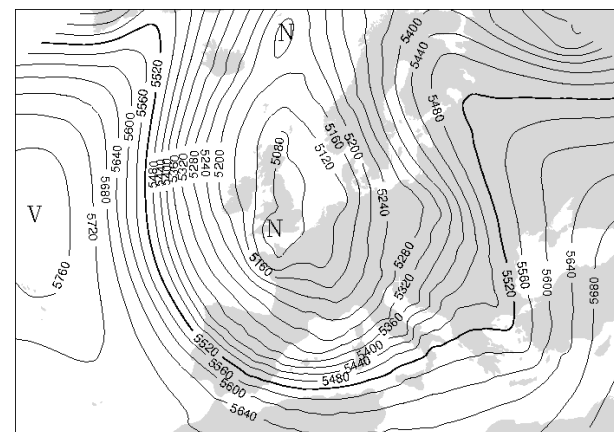
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 25. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 15. 500 mb topography on 25 Dezember 2020 at 12 GMT



Slika 16. Polje tlaka na nivoju morske gladine 28. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 28 Dezember 2020 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 28. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 17. Satellite image on 28 Dezember 2020 at 12 GMT

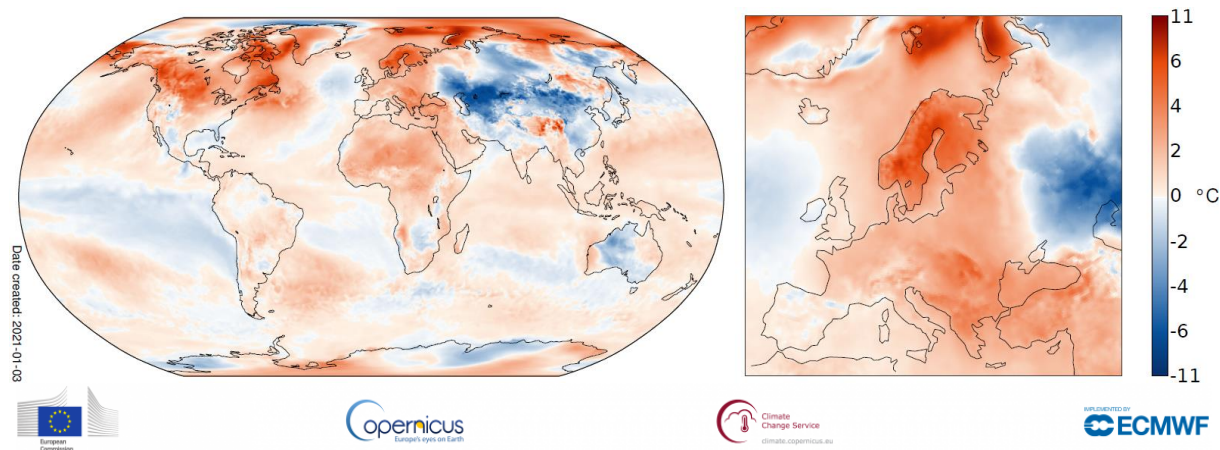


Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 28. 12. 2020 ob 13. uri
Figure 18. 500 mb topography on 28 Dezember 2020 at 12 GMT

PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V DECEMBRU IN LETU 2020 Climate in the World and Europe in December and in the Year 2020

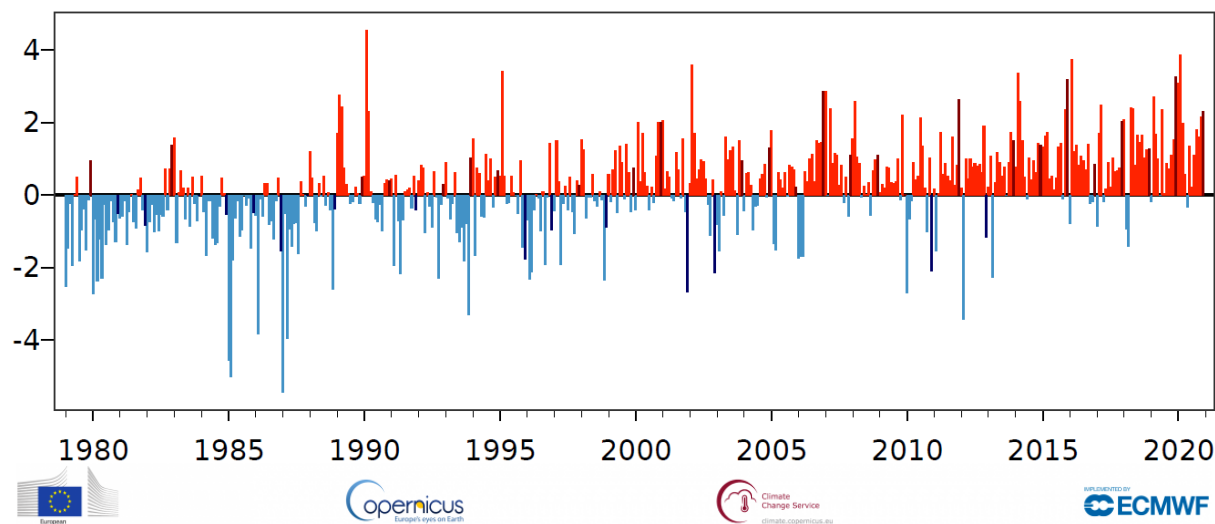
Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v decembru in letu 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 decembra 2020 od decembrskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: Copernicus, Climate Change Service/ECMWF)

Figure 1. Surface air temperature anomaly for December 2020 relative to the December 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, decembrski 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 December 2020. The darker coloured bars denote the December values. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

December 2020 je bil v večjem delu Evrope toplejši kot normalno; na Irskem, in Iberskem polotoku je bila povprečna decembrska temperatura blizu ali malo pod normalo (slika 1). Precej hladneje kot

normalno je bilo v jugozahodni Rusiji. Precej nad normalo je bila temperatura na Norveškem, Švedskem in Finskem. Tudi na Balkanu je bil december občutno toplejši kot normalno.

Povprečna decembrska temperatura je znatno preseгла normalo v večjem delu Kanade in Grenlandije, Barentsovem, Karskim in Čukotskim morjem, prav tako je bila temperatura nadpovprečna severno od sibirске obale in na Tibetanski planoti. Nadpovprečno toplo je bilo na severu Afrike, Bližnjem vzhodu in delih Antarktike.

V osrednji Aziji je bilo hladneje kot normalno, od tam je območje z negativnim odklonom od normale segalo nad Kitajsko ter severno in zahodno nad Rusijo. Tudi v večini Avstralije, Arktičnega oceana severno od Grenlandije in delih Antarktike je bilo hladneje kot normalno.

Podpovprečna je bila decembrska temperatura nad vzhodnim tropskim delom Tihega oceana, kjer je vztrajal pojav la niña.

Decembra je bila povprečna svetovna temperatura nad dolgoletnim povprečjem, vendar je bil odklon manjši kot v prejšnjih dveh letih. December 2020 je bil na svetovni ravni:

- 0,43 °C toplejši od decembrskega povprečja v obdobju 1981–2010,
- šesti najtoplejši december v razpoložljivem nizu podatkov,
- 0,3 °C hladnejši od najtoplejših decembrov 2015 in 2019,
- hladnejši od decembrov 2016, 2017 in 2018.

Povprečna evropska temperatura je bolj spremenljiva od svetovne povprečne temperature. V Evropi je bila povprečna temperatura decembra 2020 2,3 °C višja od normale in peta najvišja doslej (slika 2). Za skoraj 1 °C je zaostajala za povprečno decembrsko temperaturo leta 2019, ki je bila najvišja doslej.

Padavine

Razen na južnem in vzhodnem Iberskem polotoku je bilo decembra 2020 več padavin od normale v večjem delu zahodne, severne in južne Evrope. Ponekod so obilne padavine povzročile škodo in poplave. Največji odklon je bil na jugovzhodu Norveške, vzhodni Islandiji, v Združenem kraljestvu (najbolj jih je prizadelo neurje Bella), severni Španiji, Italiji in obalnem delu Balkana.

V preostalem delu Evrope je bilo padavin manj kot normalno, predvsem na zahodu Norveške ter na jugu in vzhodu Črnega morja.

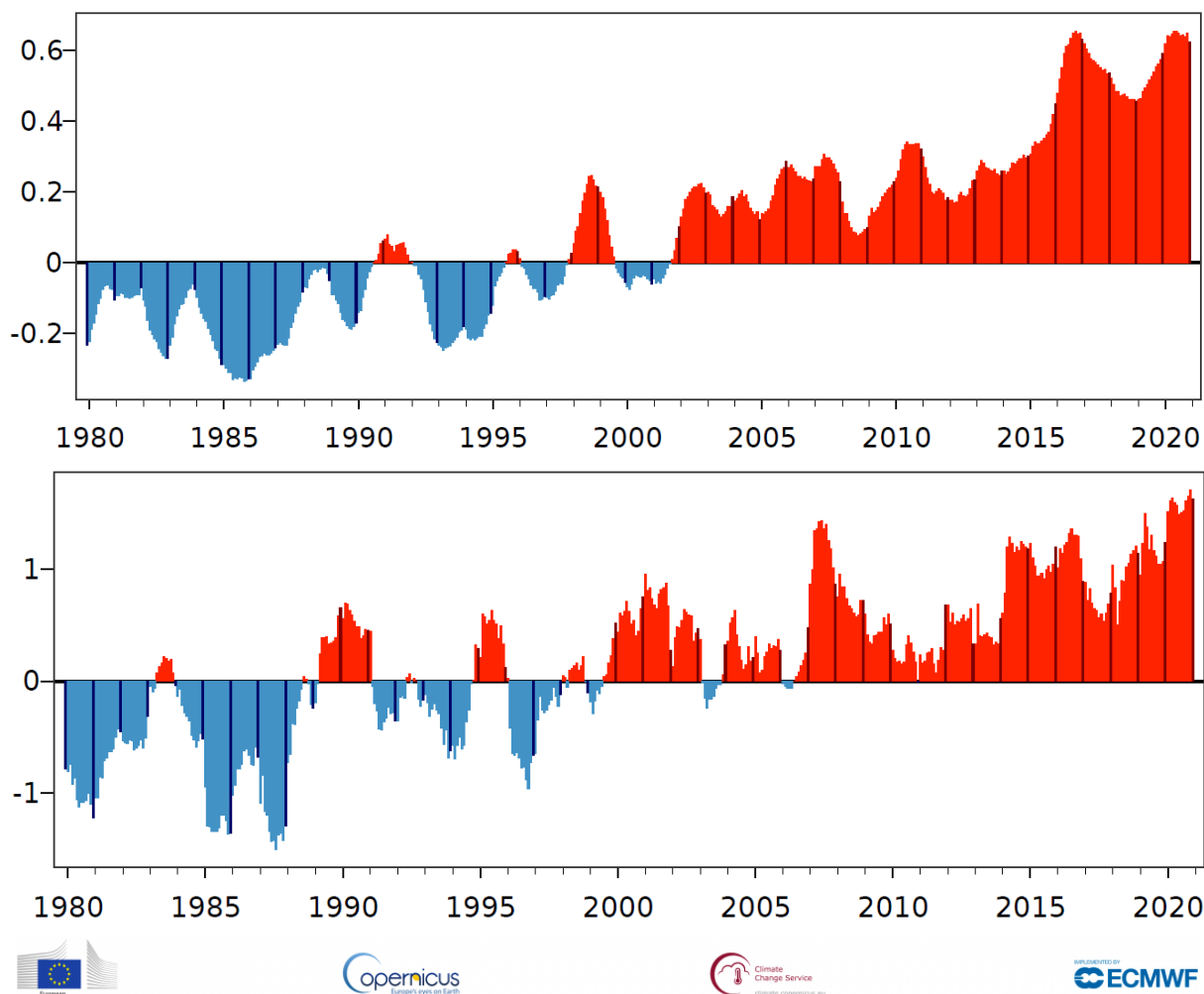
Bolj sušno kot normalno je bilo na večjih območjih izven tropske Severne in Južne Amerike ter na območju, ki je segalo iznad skrajnega vzhoda Evrope nad osrednjo Azijo.

Leto 2020

Dvanajstmesečno povprečje zgladi kratkotrajnejše odklone. Povprečna temperatura na svetovni ravni (slika 4) v letu 2020 je bila:

- znatno nad povprečjem obdobja 1981–2010 nad večjim delom Sibirije in morju severno od nje,
- nadpovprečna nad skoraj vso Evropo, bolj nad severnim in vzhodnim delom celine,
- večinoma nadpovprečna nad večino kopnega in oceanov,
- pod dolgoletnim poprečjem nad več območjih kopnega, najbolj sta izstopali zahodna Kanada in severna Indija,

- pod normalo nad vzhodnim tropskim Tihim oceanom, severnim Atlantikom zahodno od Irske in na več oceanskih območjih južne poloble,
- na svetovni ravni je bila povprečna temperatura 0,62 °C nad normalo.

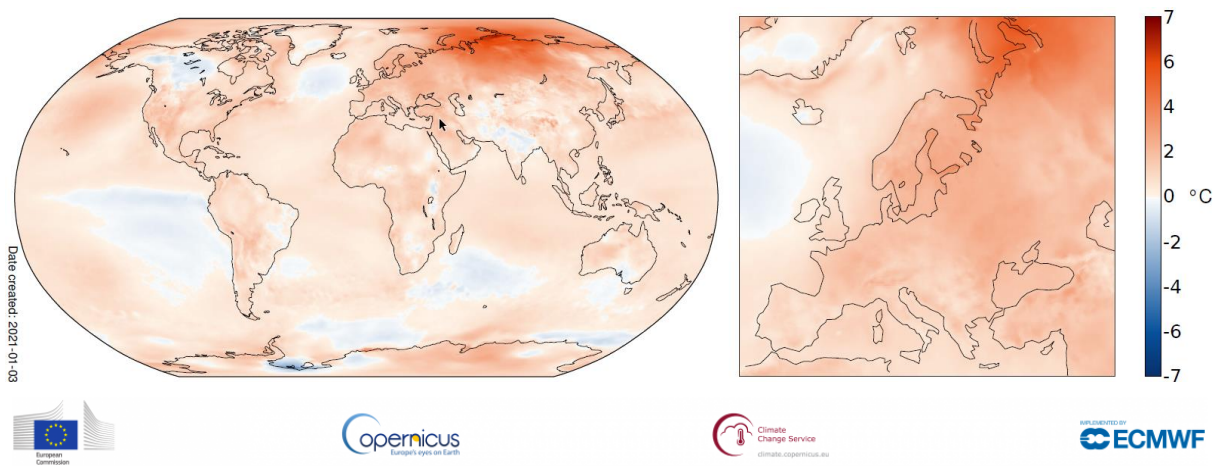


Slika 3. Dvanajstmesečno povprečje odklona svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) temperature v °C v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010. Temneje so obarvana povprečja za koledarsko leto (vir: Copernicus, ECMWF). Figure 3. Running twelve-month averages of global-mean and European-mean surface air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

Leto 2020 je bilo v svetovnem merilu za manj kot 0,01 °C hladnejše od leta 2016. Tretje najtoplejše koledarsko leto v tem podatkovnem nizu je leto 2019, ki je bilo 0,59 °C toplejše od normale.

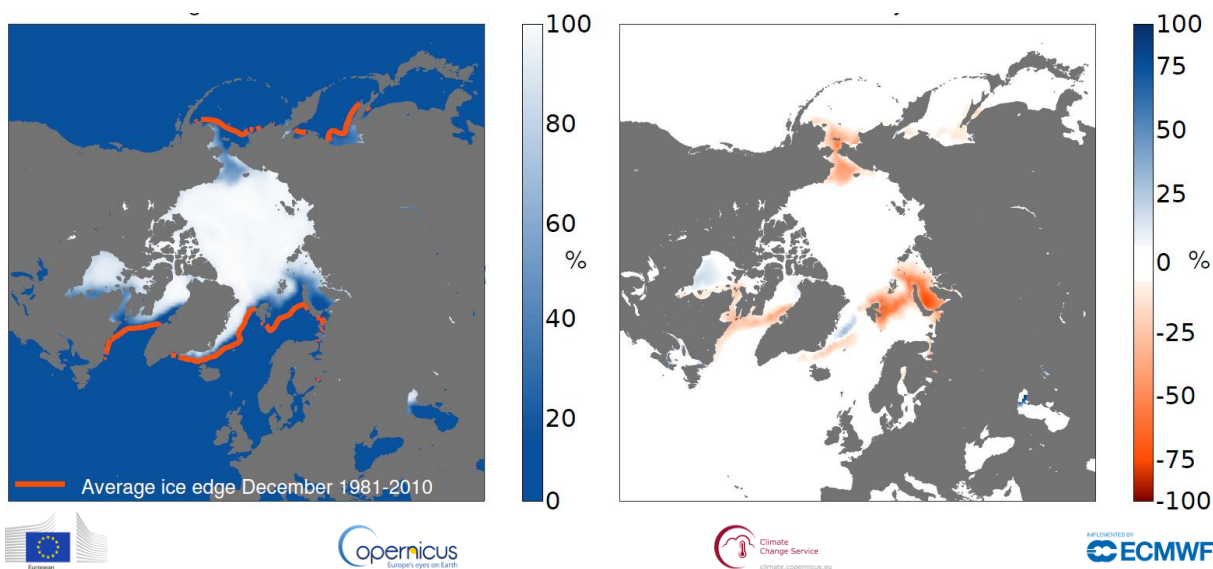
Če želimo razmere primerjati s predindustrijsko dobo moramo odklonu od obdobja 1981–2010 prišteti 0,63 °C. Leto 2020 je bilo 1,25 °C toplejše od povprečja v predindustrijski dobi.

Evropska povprečna temperatura je bolj spremenljiva od svetovne, a je zanesljivost zaradi boljše pokritosti ozemlja z meritvami boljša. Povprečna temperatura v Evropi v letu 2020 je okoli 1,6 °C nad povprečjem obdobja 1981–2010 in s tem najvišja doslej. Drugo najtoplejše leto v Evropi je 2019, ki je bilo le nekoliko toplejše od let 2015, 2014 in 2018.



Slika 4. Odklon povprečne dvanajstmesečne temperature v letu 2020 glede na povprečje obdobja 1981–2010, vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF
 Figure 4. Surface air temperature anomaly for the year 2020 relative to the average for 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

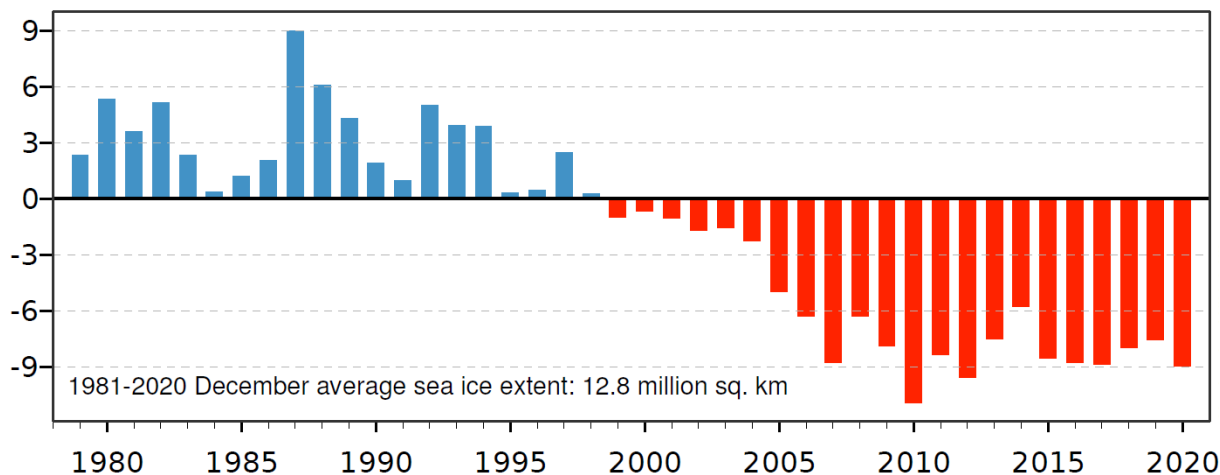
Morski led



Slika 5. Levo: povprečni ledeni pokrov decembra 2020. Oranžna črta označuje rob povprečnega decembrskega območja ledu v obdobju 1981–2010. Desno: odklon arktičnega morskega ledu glede na decembrsko povprečje obdobja 1981–2010 (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)
 Figure 5. Left: Average Arctic sea ice cover for December 2020. The thick orange line denotes the climatological sea ice edge for December for the period 1981–2010. Right: Arctic sea ice cover anomalies for December 2020 relative to the December average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

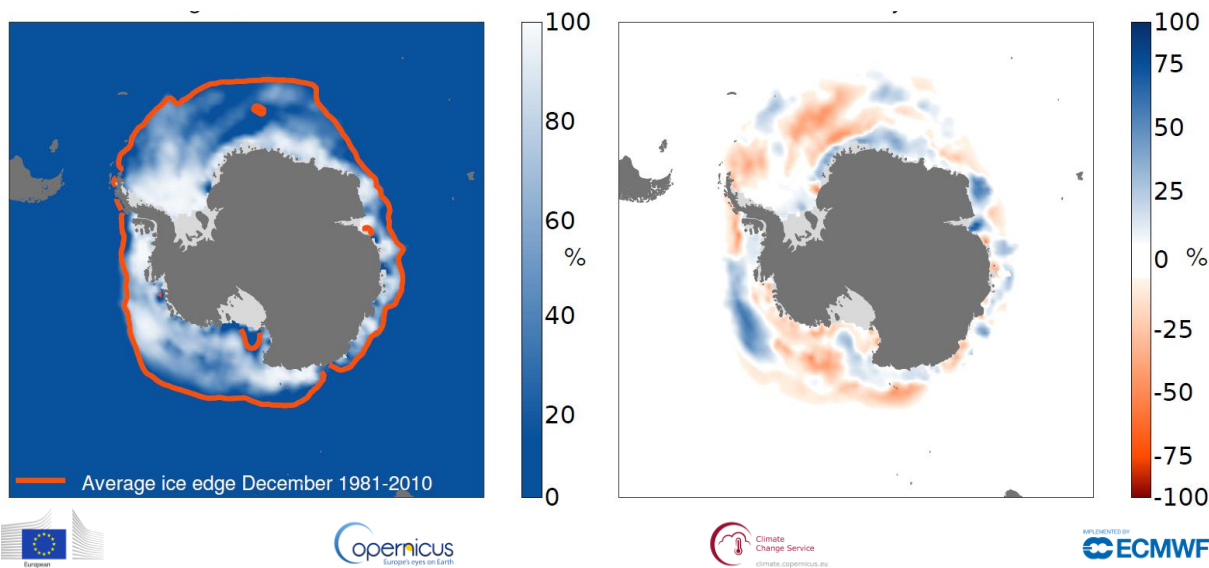
Decembra 2020 je bila površina morskega ledu na Arktiki tretja najmanjša med vsemi decembri v nizu podatkov, ki se ga v leto 1979, in enaka kot v decembrskih 2007, 2016 in 2017. Mesečno povprečje je bilo 11,7, kar je 1,1 milijona km² oz. 9 % pod decembrskim povprečjem obdobja 1981–2010.

Morje Lapetov in Vzhodnosibirsko morje je prekril led, deloma je zamrznil tudi Hudsonov zaliv in Čukotsko morje. Večinoma brez ledu so ostali Barentsovo, zahodno Karsko in Beringovo morje.



Slika 6. Odklon z morskim ledom pokritega arktičnega območja za decembre od leta 1979 do 2020 v primerjavi z decembrskim povprečjem obdobja 1981–2010 v % (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)
 Figure 6. Time series of monthly mean Arctic sea ice extent anomalies for all December months from 1979 to 2020. The anomalies are expressed as a percentage of the December average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

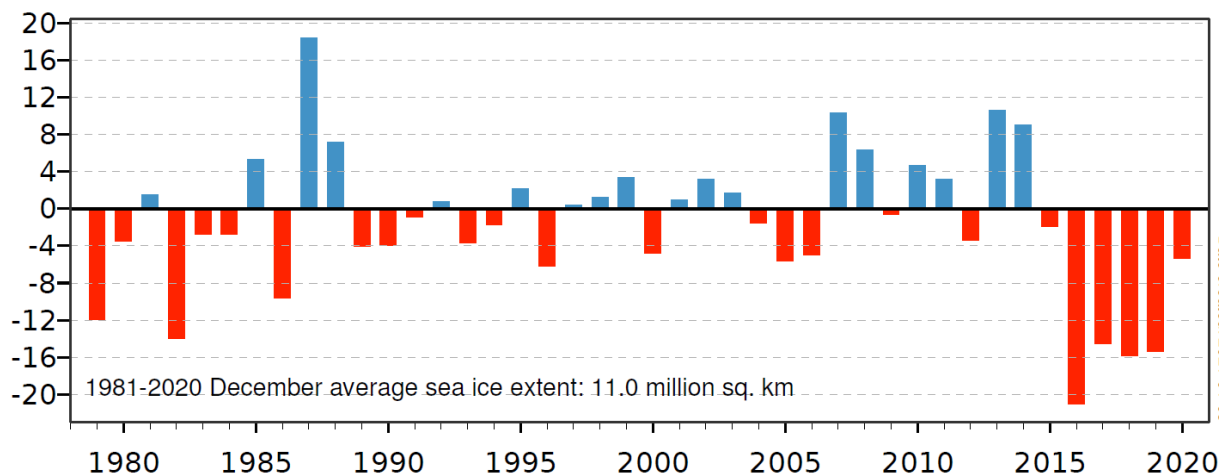
Decembrski arktični morski led je v razpoložljivem nizu podatkov v zadnjih dveh desetletjih konstantno pod normal. Najopaznejši je bil trend v začetku stoletja, v zadnjih petnajstih letih pa so se negativni odkloni stabilizirali.



Slika 7. Antarktični ledeni morski pokrov decembra 2020, oranžna črta označuje povprečno lego roba morskemu ledu v decembrskem povprečju obdobja 1981–2010. Desno: odklon arktičnega morskemu ledu od decembrskega povprečja obdobja 1981–2010. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF
 Figure 7. Left: Average Antarctic sea ice cover for December 2020. The thick orange line denotes the climatological ice edge for December for the period 1981–2010. Right: Antarctic sea ice cover anomalies for December 2020 relative to the December average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Decembra 2020 je morski led na Antarktiki v povprečju prekrival 10,4 milijona km², kar je 0,6 milijona km² oz. 5 % pod normalo. To je precej bližje decembrskemu povprečju obdobja 1981–2010 kot v štirih decembrskih pred tokratnim.

Povprečni odklon od normale za celotno antarktično območje prikriva velike prostorske razlike, ki so decembra 2020 očitne na regionalnem zemljevidu koncentracij morskemu ledu.



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

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

Z nadpovprečno koncentracijo morskega ledu so izstopala območja okoli Antarktičnega polotoka, severovzhodno od Wedellovega morja, pa tudi večji deli severnega Rossovega morja in južnega Amundsenovega morja.

Podpovprečna je bila koncentracija morskega ledu v severnem Amundsenovem morju in ob večjem delu obale Vzhodne Antarktike.

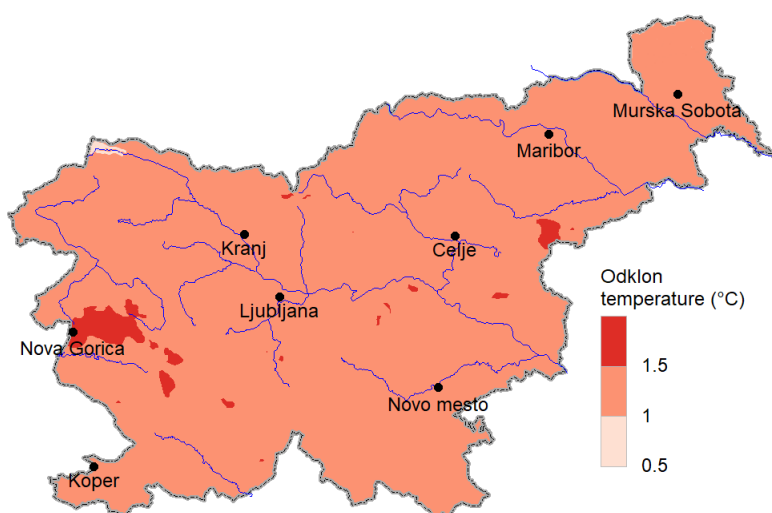
Odklon decembrskega antarktičnega morskega ledu v razpoložljivem nizu podatkov ne kaže izrazitega trenda, saj prevladuje spremenljivost. Vendar je bil december 2020 že šesti zaporedni december z negativnim odklonom.

PODNEBNE ZNAČILNOSTI LETA 2020 Climatic characteristics of the year 2020

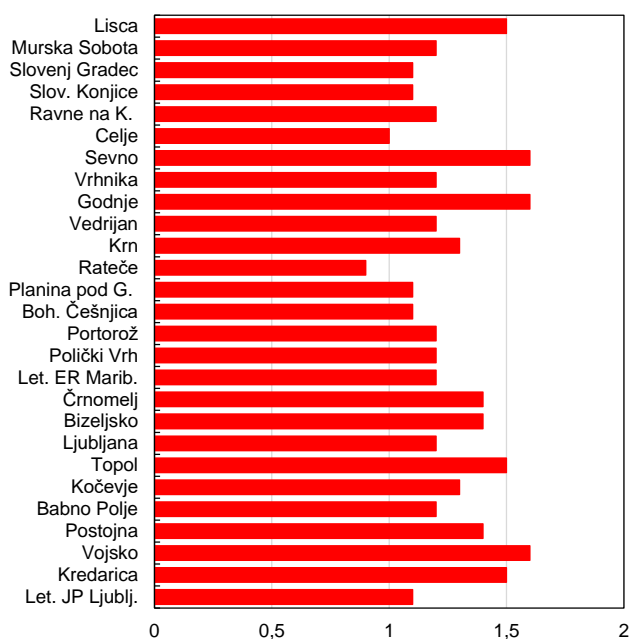
Tanja Cegnar

V biltenu Naše okolje redno objavljamo podnebne značilnosti posameznih mesecev in sezon, glavna telesa prispevka pa je namenjena letu 2020 v celoti. Leto 2020 je bila povprečna temperatura v državnem povprečju 1,3 °C nad povprečjem obdobja 1981–2010. Na državni ravni je bilo padavin toliko kot v povprečju obdobja 1981–2010, sončnega vremena pa je bilo 12 % več kot normalno.

Povprečna letna temperatura je bila v veliki večini države 1 do 1,5 °C nad normalo. V Ratečah je bil presežek nad normalo nekoliko manjši (0,9 °C), na Krasu, Trnovski planoti in vzpetinah Dolenjske pa nekoliko večji (1,6 °C).

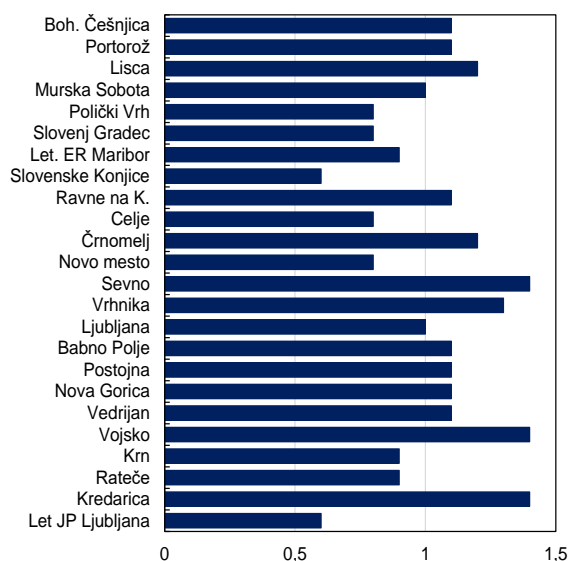


Slika 1. Odklon povprečne temperature zraka leta 2020 od povprečja 1981–2010
Figure 1. Mean air temperature anomaly, year 2020

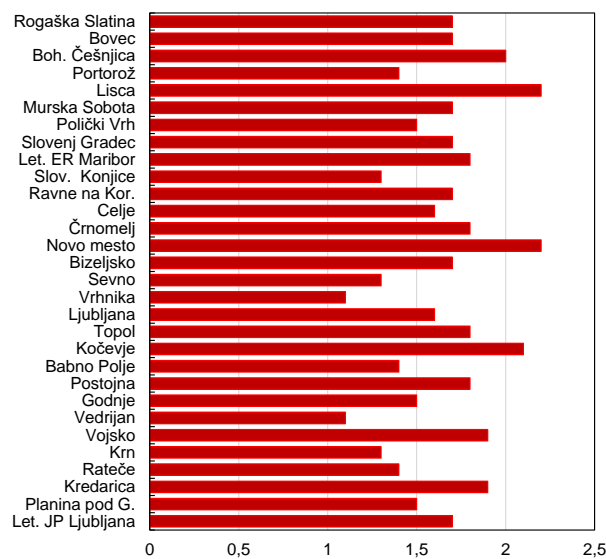


Slika 2. Odkloni povprečne temperature zraka leta 2020 od povprečja 1981–2010 na merilnih postajah
Figure 2. Mean air temperature anomaly, year 2020

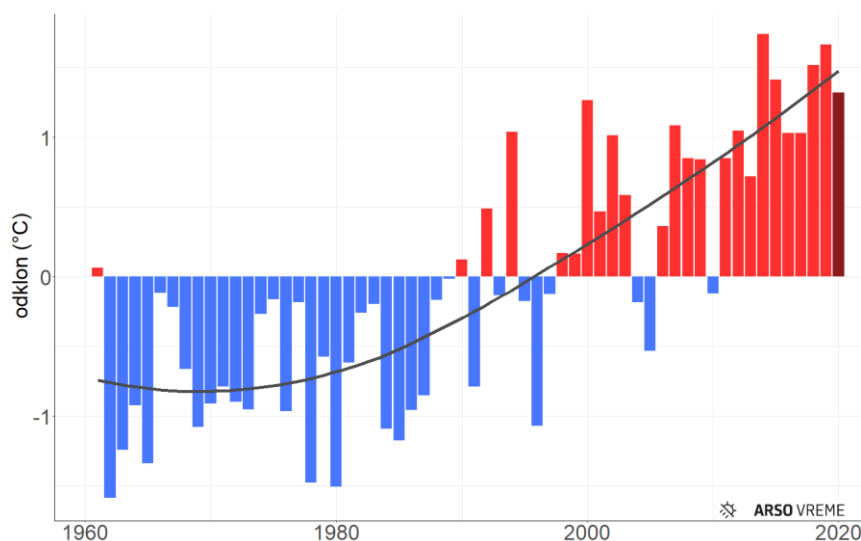
Povprečna dnevna najnižja temperatura v letu 2020 je bila na večini merilnih mest od 0,6 do 1,3 °C nad dolgoletnim povprečjem, nekoliko večji odklon je bil le na merilnih postajah Sevnno, Vojsko in Kredarica. Povprečna dnevna najvišja temperatura je presegla dolgoletno povprečje za 1,1 do 2,2 °C.



Slika 3. Odkloni povprečne najnižje dnevne temperature zraka leta 2020 od povprečja 1981–2010
Figure 3. Mean air minimum daily temperature anomaly, year 2020



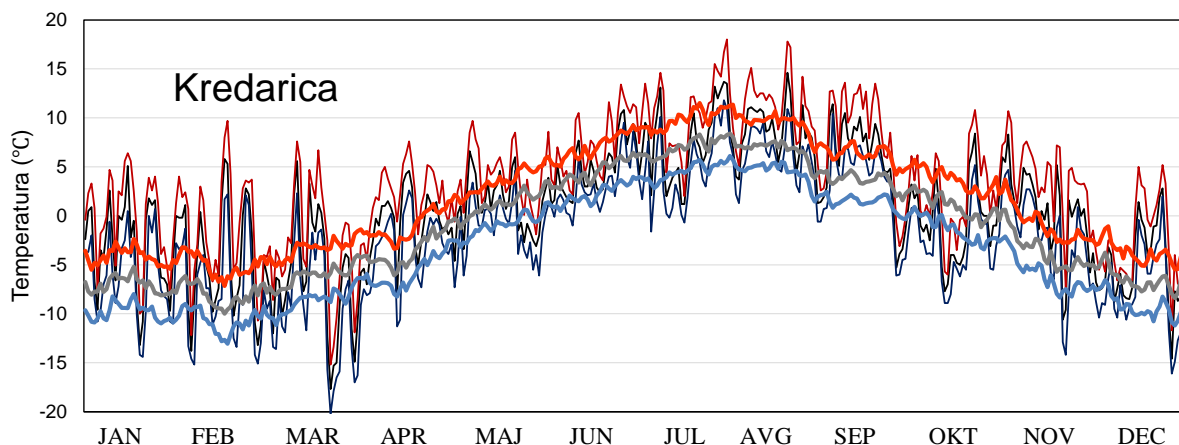
Slika 4. Odkloni povprečne najvišje dnevne temperature zraka leta 2020 od povprečja 1981–2010
Figure 4. Mean air maximum daily temperature anomaly, year 2020



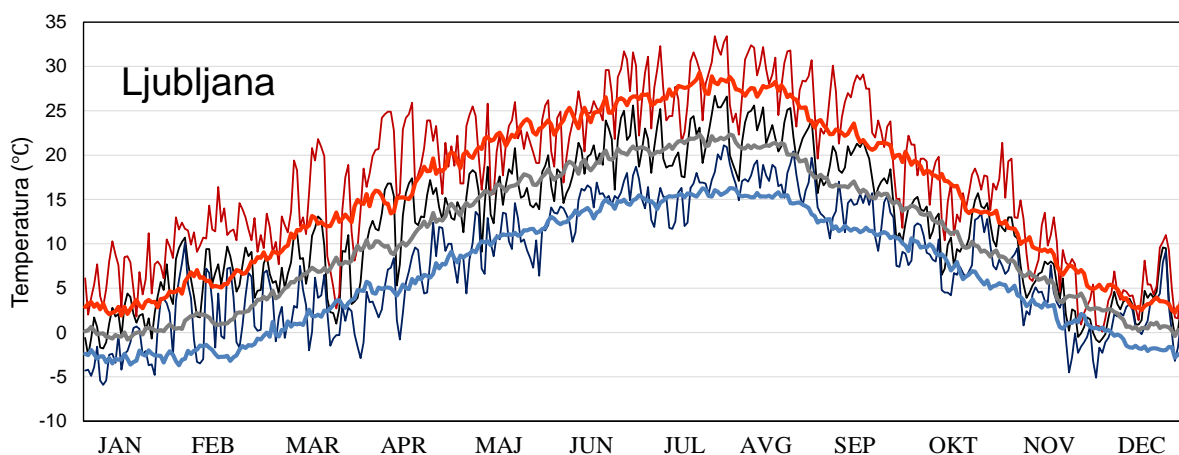
Slika 5. Letni odklon temperature zraka v Sloveniji glede na povprečje obdobja 1981–2010 v °C
Figure 5. Annual temperature anomaly in Slovenia in °C, reference period 1981–2010

Leto 2020 je bilo deseto zapored s preseženo povprečno temperaturo obdobja 1981–2010 na državni ravni. Presežek potrjuje naraščajoči trend povprečne temperature v Sloveniji. Do leta 1990 so bila skoraj vsa leta hladnejša od povprečja obdobja 1981–2010. V zadnjem desetletju prejšnjega stoletja so se izmenjevala nadpovprečno topla in hladna leta, v tem stoletju pa so bila le tri leta s povprečno temperaturo pod dolgoletnim povprečjem.

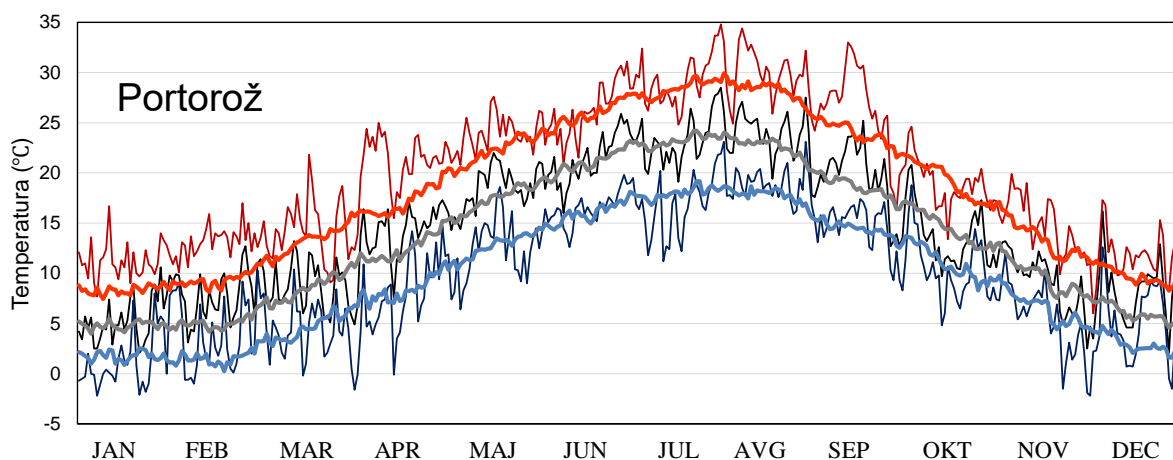
Potek najnižje dnevne, povprečne in najvišje dnevne temperature ter povprečje obdobja 1981–2010 je prikazan za štiri kraje: Kredarico, Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto (slike 6–9). Rekordno visoko ali nizko temperatura v letu 2020 ni segla. Na Kredarici je bila najnižja temperatura izmerjena 23. marca, ko se je ohladilo na $-20,2$ °C, najtopleje pa je bilo 1. avgusta z $18,0$ °C. V Ljubljani je bila najnižja temperatura izmerjena 7. januarja, bilo je $-6,0$ °C, najvišje se je temperatura povzpela 28. julija, dosegla je $33,2$ °C.



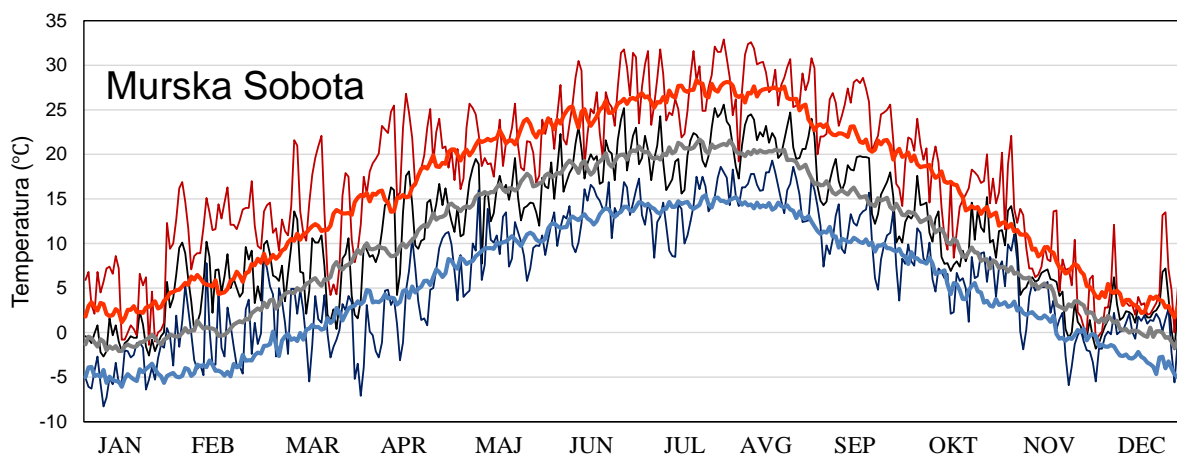
Slika 6. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dnevna (rdeča) temperatura v letu 2020 (tanka črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debela črta)
 Figure 6. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2020 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)



Slika 7. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dnevna (rdeča) temperatura v letu 2020 (tanka črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debela črta)
 Figure 7. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2020 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)



Slika 8. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dnevna (rdeča) temperatura v letu 2020 (tanka črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debela črta)
 Figure 8. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2020 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)



Slika 9. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dnevna (rdeča) temperatura v letu 2020 (tanka črta) in povprečja obdobja 1981–2010 (debela črta)

Figure 9. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2020 (thin line) and average of the period 1981–2010 (bold line)

V Portorožu je bilo najtopleje 1. avgusta, ko so izmerili 34,8 °C, najhladneje je bilo 7. januarja, ohladilo se je na –2,2 °C. Tudi v Murski Soboti je bilo najhladneje 7. januarja, temperatura se je spustila na –8,3 °C, najtopleje je bilo 31. julija, izmerili so 32,9 °C.

Preglednica 1. Število vročih, ledenih in mrzlih dni, leto 2020

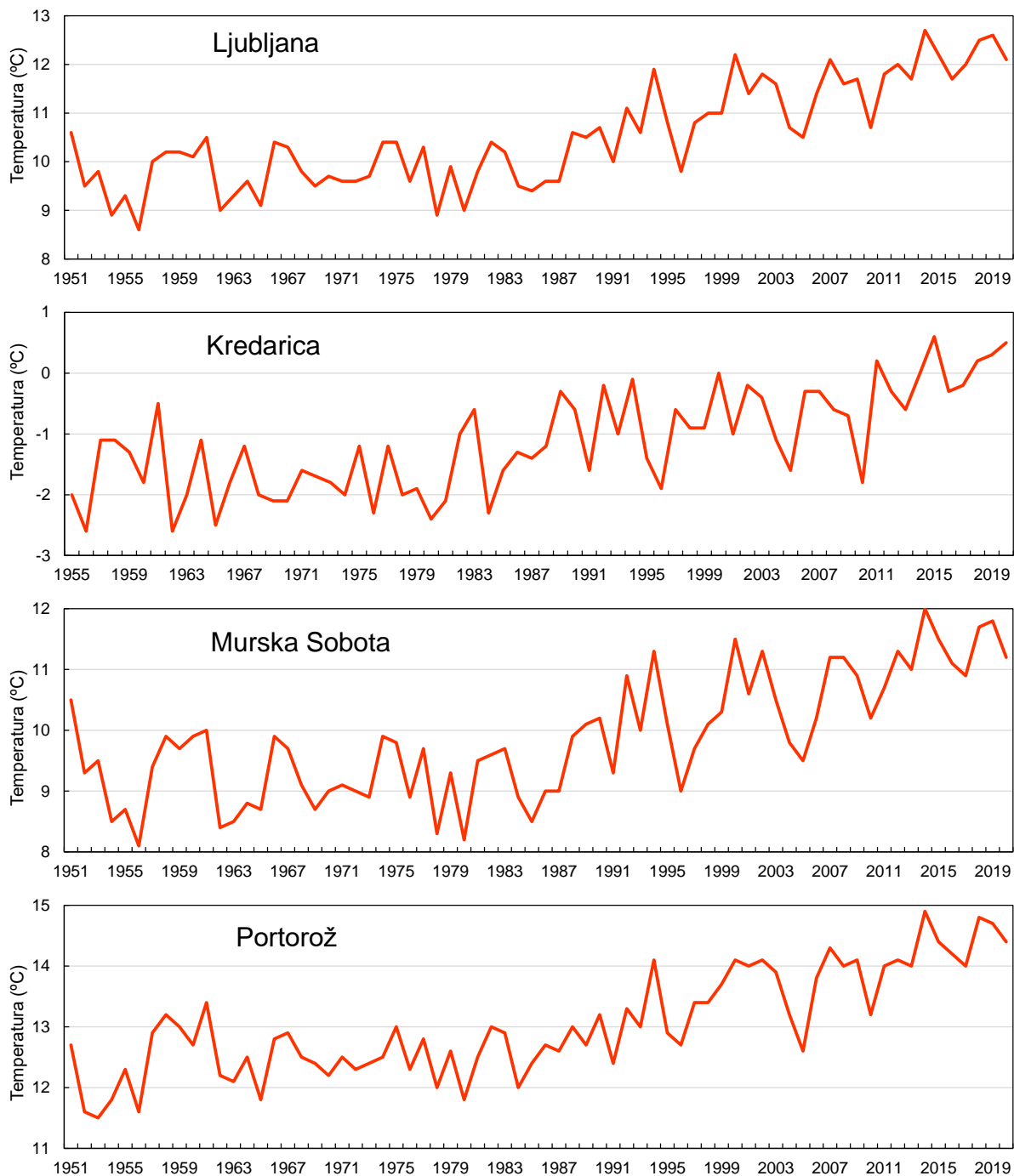
Table 1. Number of days with maximum daily temperature at least 30 °C, maximum daily temperature below 0 °C and minimum daily temperature below –10 °C, year 2020

Kraj	Vroč dan ($T_{\max} \geq 30 \text{ °C}$)	Leden dan ($T_{\max} < 0 \text{ °C}$)	Mrzel dan ($T_{\min} \leq -10 \text{ °C}$)	Kraj	Vroč dan ($T_{\max} \geq 30 \text{ °C}$)	Leden dan ($T_{\max} < 0 \text{ °C}$)	Mrzel dan ($T_{\min} \leq -10 \text{ °C}$)
Boh. Češnjica	12	3	0	Ljubljana	26	0	0
Kredarica	0	100	44	Cerklje	27	0	0
Rateče–Planica	3	10	2	Nova vas	3	6	2
Bilje pri N. Gorici	41	1	0	Črnomelj	33	1	0
Portorož	34	0	0	Celje	21	2	0
Vojsko	0	12	0	Let. Maribor	19	5	0
Postojna	7	3	0	Slovenj Gradec	6	4	0
Kočevje	18	4	1	Murska Sobota	23	7	0

V Ljubljani je bila povprečna letna temperatura 12,1 °C, kar je 1,2 °C nad normalo. Najtoplejše odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanjem merilnem mestu je bilo leto 2014 s povprečno temperaturo 12,7 °C, leto 2019 je bilo drugo najtoplejše (12,6 °C), leto 2018 pa se uvršča na tretje mesto s povprečno temperaturo 12,5 °C. Četrto najtoplejše leto v prestolnici je bilo 2000 (12,2 °C), pridružilo se mu je leto 2015, leta 2007 je bila povprečna temperatura 12,1 °C, kar je toliko kot v letu 2020. Najhladnejše ostaja leto 1956 s povprečno temperaturo 8,6 °C, nato sledita leti 1978 in 1954 z 8,9 °C, 9,0 °C pa je bila povprečna temperatura v letih 1962 in 1980.

Na Kredarici je bila povprečna letna temperatura v letu 2020 enaka kot leta 2015, in sicer 0,5 °C, kar je 1,5 °C nad normalo. To je najvišja povprečna letna temperatura na tej merilni postaji. Na tretjem mestu je leto 2019 s povprečno temperaturo 0,2 °C, sledita leti 2018 in 2011 s povprečno temperaturo 0,1 °C. Tako kot po nižinah je tudi v visokogorju opazen trend naraščanja povprečne letne temperature.

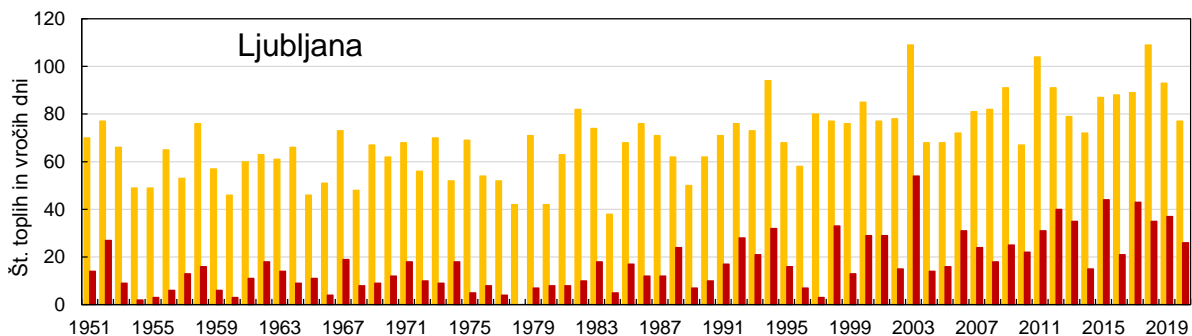
K opisu temperaturnih razmer spada tudi število dni, ko je temperatura presegla izbrani prag. V preglednici 2 so zbrani podatki o številu toplih in hladnih dni, v preglednici 1 so podatki o vročih, ledenih in mrzlih dnevih. Ledeni so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo pod lediščem.



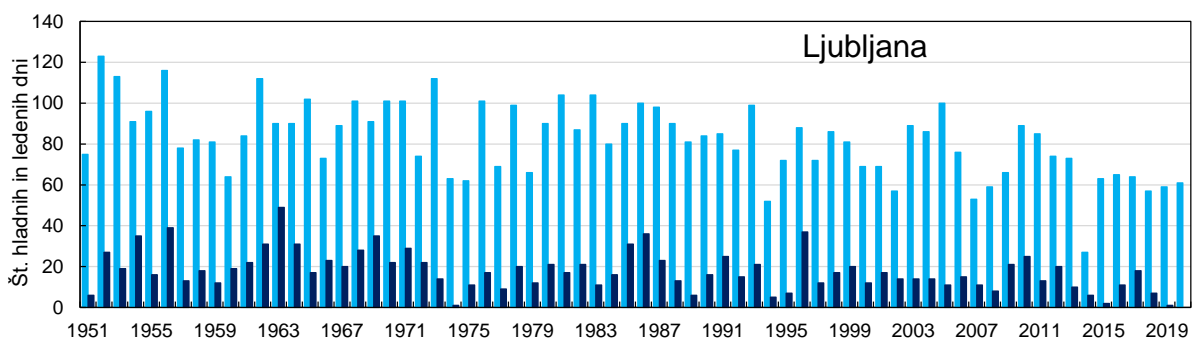
Slika 10. Povprečna letna temperatura zraka
Figure 10. Mean annual temperature

Za Ljubljano smo prikazali število toplih in vročih dni, pri katerih je naraščajoč trend očiten. Toplih dni je bilo 77, kar je manj kot v letih 2019, 2018 in 2017. Kar 109 toplih dni je bilo v letih 2003 in 2018, 104 pa leta 2014. Vročih dni v letu 2020 je bilo 26. Leta 2019 je bilo 37.

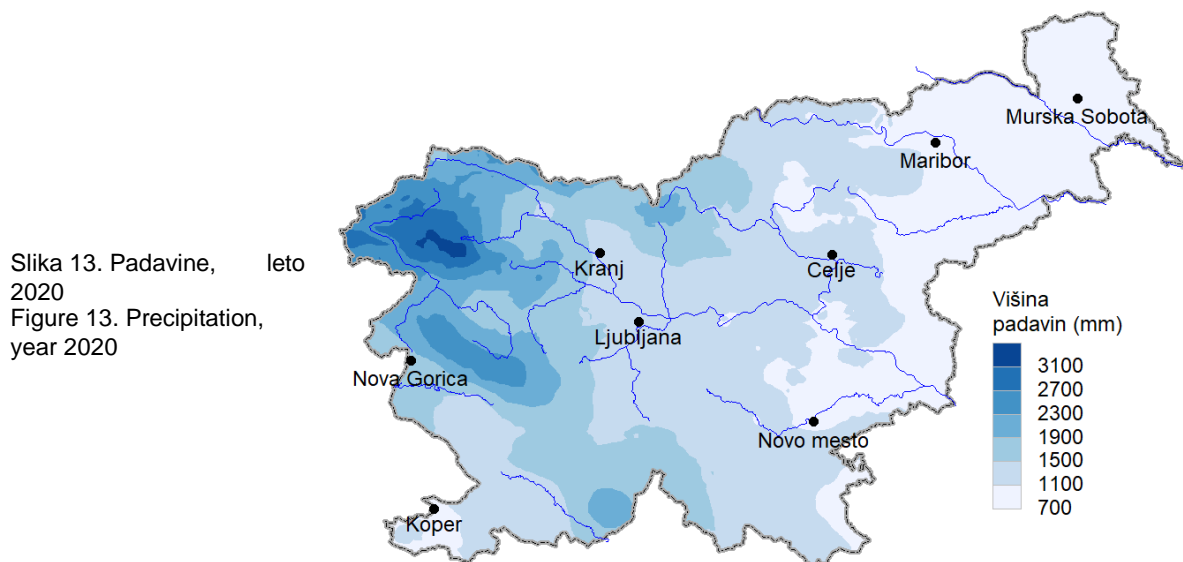
Prikazali smo tudi število hladnih in mrzlih dni, kjer se kaže negativen trend kljub razmeroma velikim medletnim nihanjem. V Ljubljani je bilo 61 hladnih dni, ledenih dni ni bilo. V Portorožu je bilo 34 vročih dni in 108 toplih dni.



Slika 11. Število toplih (oranžno) in vročih dni (rdeče) in ustrezni povprečji referenčnega obdobja
 Figure 11. Number of days with maximum daily temperature at least 25 °C (orange) and 30 °C (red)



Slika 12. Število hladnih (svetlo modra) in ledenih (temno modra) dni v Ljubljani
 Figure 12. Number of days with maximum temperature below 0 °C (dark blue) and minimum temperature below 0 °C (light blue)



Slika 13. Padavine, leto 2020
 Figure 13. Precipitation, year 2020

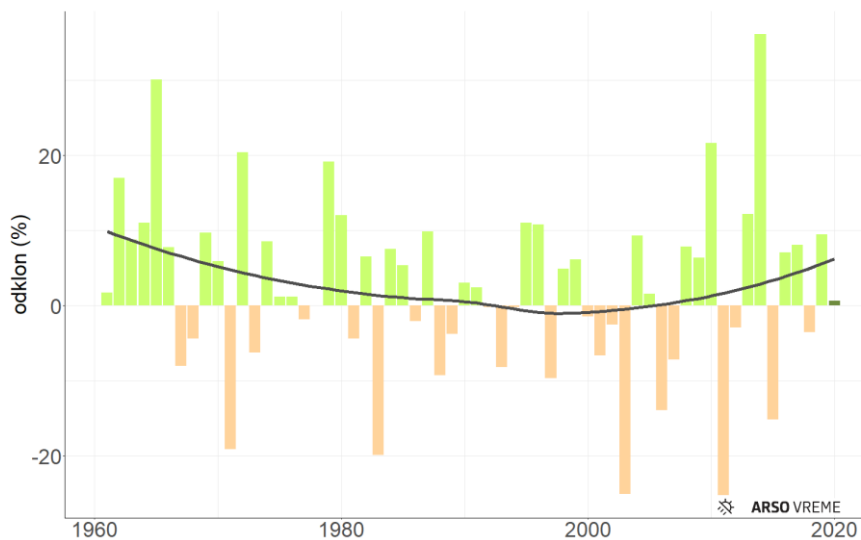
V državnem povprečju so bile padavine v letu 2020 na ravni dolgoletnega povprečja. Po pričakovanju je bilo največ padavin v Julijskih Alpah, kjer so padavine mestoma celo presegle 3100 mm (npr. na Voglu, kjer so namerili 3216 mm). Med bolj namočena območja spada tudi Trnovska planota. Na Krnu so namerili 2895 mm padavin, na Kneških Ravnah pa 2858 mm. Več kot v polovici države je bilo manj kot 1500 mm padavin, med ta območja spadajo jugozahodna in jugovzhodna Slovenija, severovzhod, vzhod ter osrednji del države. Najmanj padavin je bilo na severovzhodu države, v Podgorju so namerili 819 mm, v Rogaški Slatini 832 mm in v Murski Soboti 850 mm.



Slika 14. Letne padavine
Figure 14. Annual precipitation

Približno v polovici države so padavine presegle dolgoletno povprečje, velika večina odklonov pa ni presegla petine dolgoletnega povprečja. Le med Ratečami in Mojstrano ter na Goričkem v Prekmurju je bil odklon nekoliko večji. V Kančevcih je padlo 127 % normalnih padavin, v Ratečah in Martinjem 126 %. Presežek nad 20 % je bil tudi v Zgornji Radovni, Kranjski Gori, Leskovici, Strojni in Seči.

Druga polovica države je bila namočena manj od normale; negativni odklon ni presegel petine dolgoletnega povprečja. Najmanjši delež normalnih padavin, in sicer 80 %, je bil v Rogaški Slatini, 84 % normale so padavine dosegle v Ribnici na Pohorju, 85 % pa na Bizeljskem.

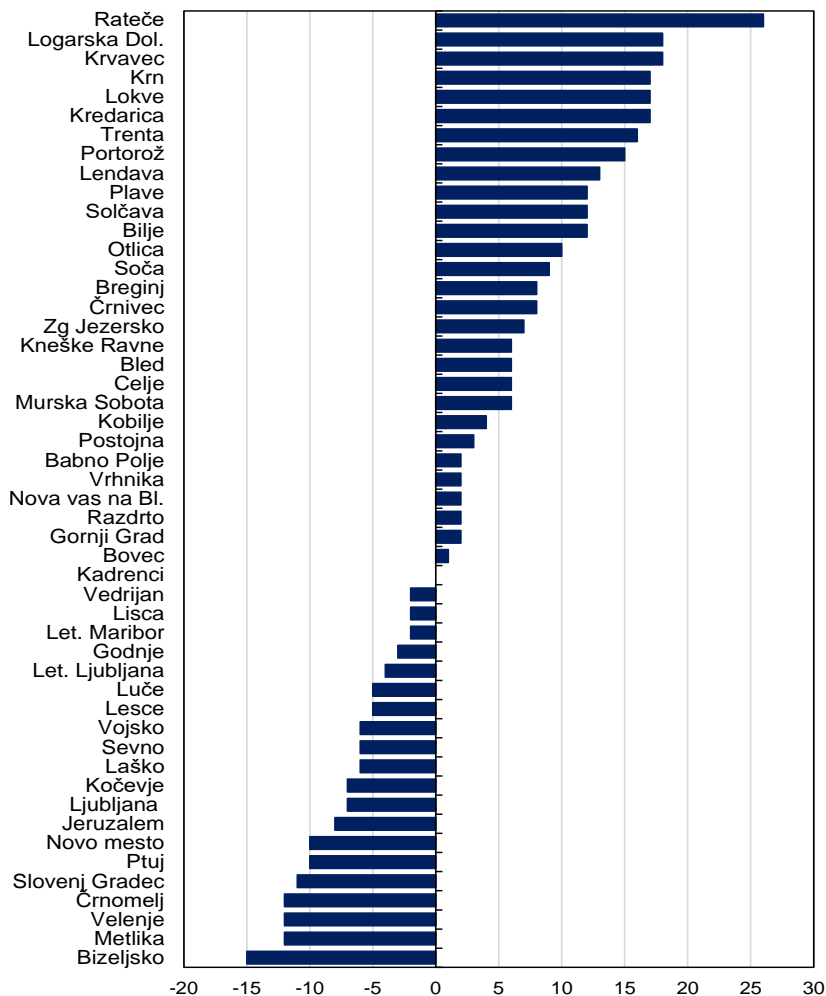


Slika 15. Letni odklon padavin v Sloveniji glede na povprečje obdobja 1981–2010 v °C
 Figure 15. Annual precipitation anomaly in Slovenia in °C, reference period 1981–2010

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

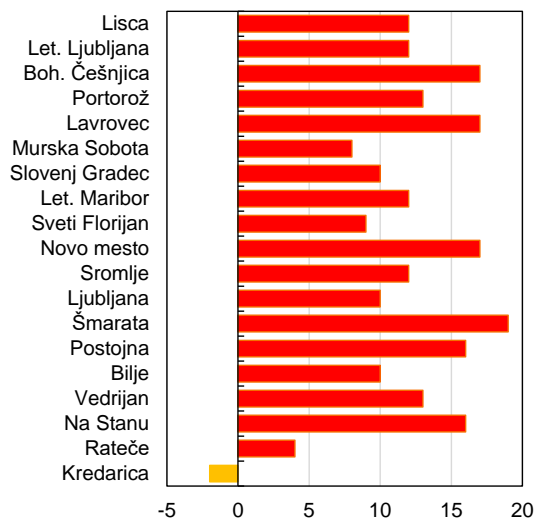


Slika 17. Kratek zimski pridih v nižinah; Grosuplje, 4. december 2020 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 17. A brief touch of winter in the lowlands; Grosuplje, 4 December 2020 (Photo: Iztok Sinjur)



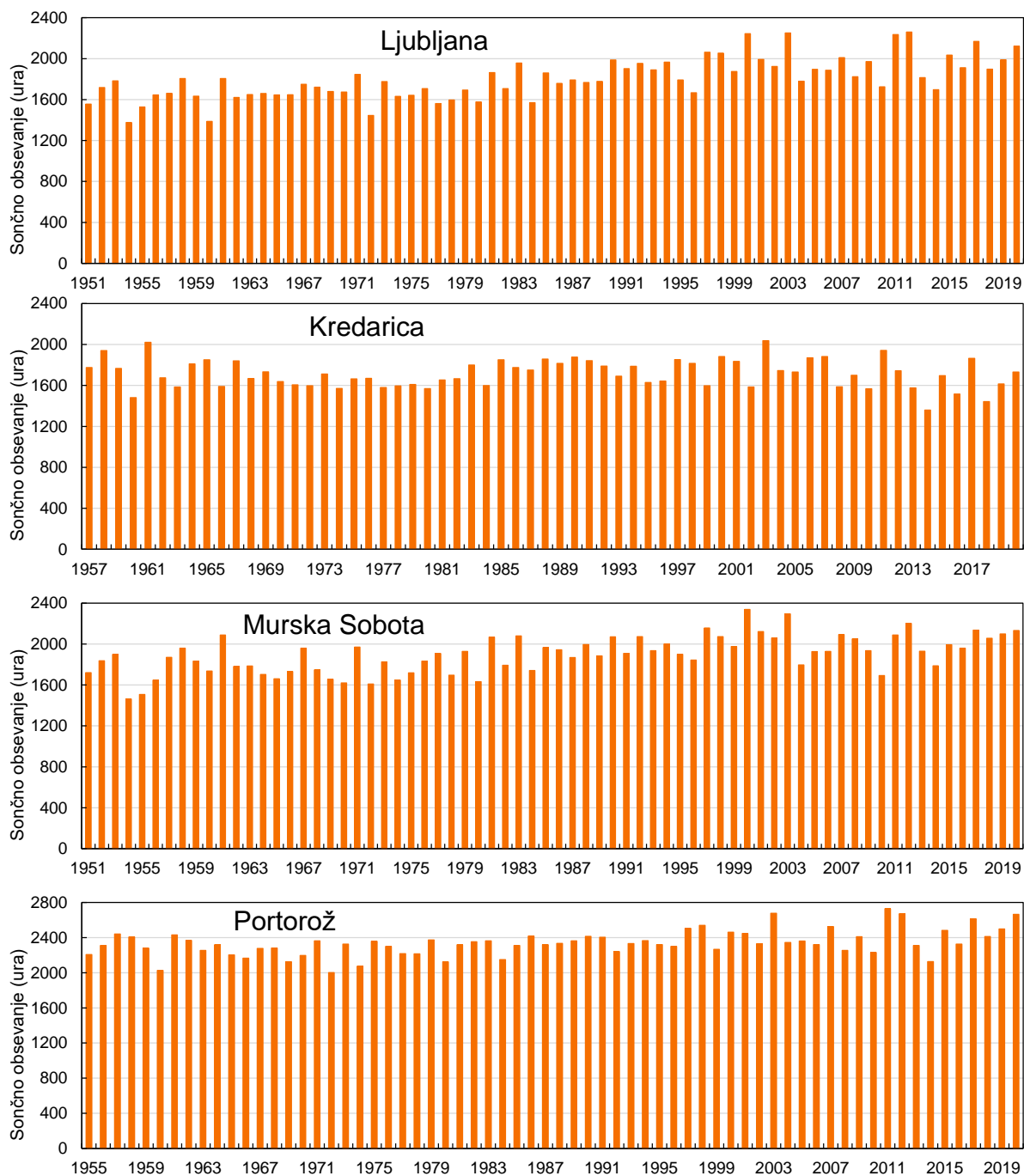
Slika 18. Padavine leta 2020 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 18. Precipitation in 2020 compared with 1981–2010 normals

V državnem povprečju je sonce v letu 2020 sijalo 12 % več časa kot v povprečju obdobja 1981–2010. Izrazita je bila razlika med visokogorjem in nižinskim svetom. Na Kredarici je sončnega vremena primanjkovalo, 1730 ur je dober odstotek manj kot v dolgoletnem povprečju. Po nižinah je bila normala povsod presežena, na severu države je bil odklon do 10 %, v Ratečah le 4 %.



Slika 19. Sončno obsevanje leta 2020 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 19. Sunshine duration in 2020 compared with 1981–2010 normals

Med najbolj sončna območja spadajo Obala, v Portorožu je bilo 2666 ur sončnega vremena, in Goriška, v Biljah je bilo 2430 ur sončnega vremena, v Vedrijanu 2398 ur in na postaji Na Stanu 2377 ur.

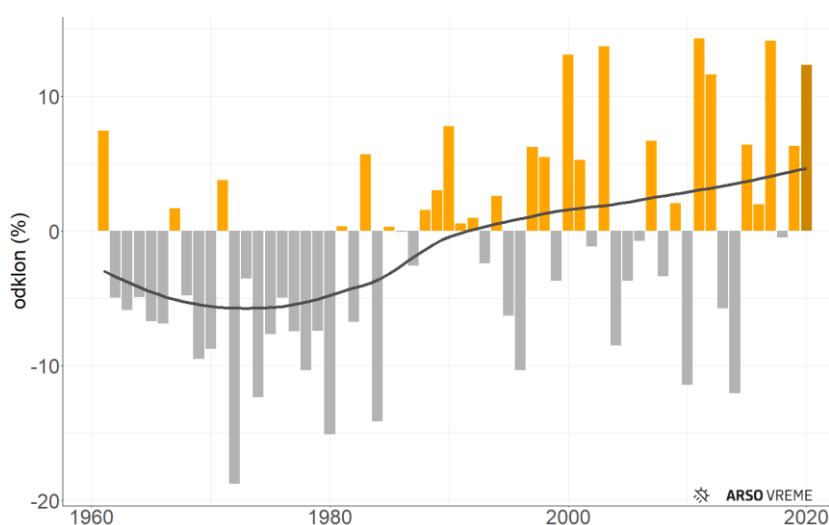
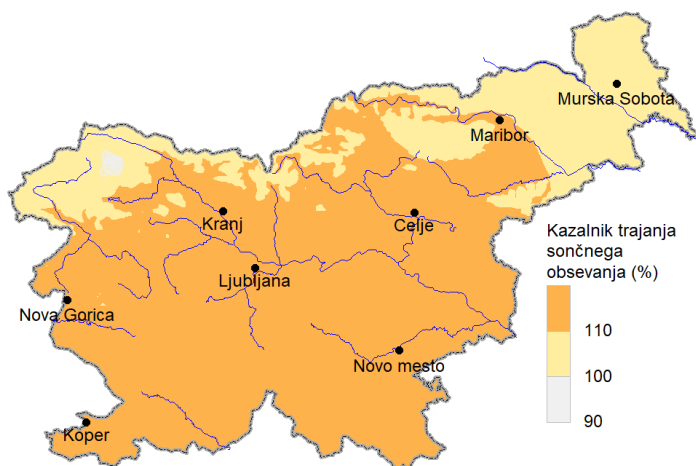


Slika 20. Letno trajanje sončnega obsevanja
 Figure 20. Annual sunshine duration

Letno trajanje sončnega obsevanja na državni ravni kaže naraščajoč trend. Do leta 1985 so prevladovala leta z manj sončnega vremena od normale. Po trajanju sončnega obsevanja na državni ravni se leto 2020 uvršča na peto mesto. Najbolj sončno je bilo leto 2011, sledijo mu leta 2017, 2003 in 2000.

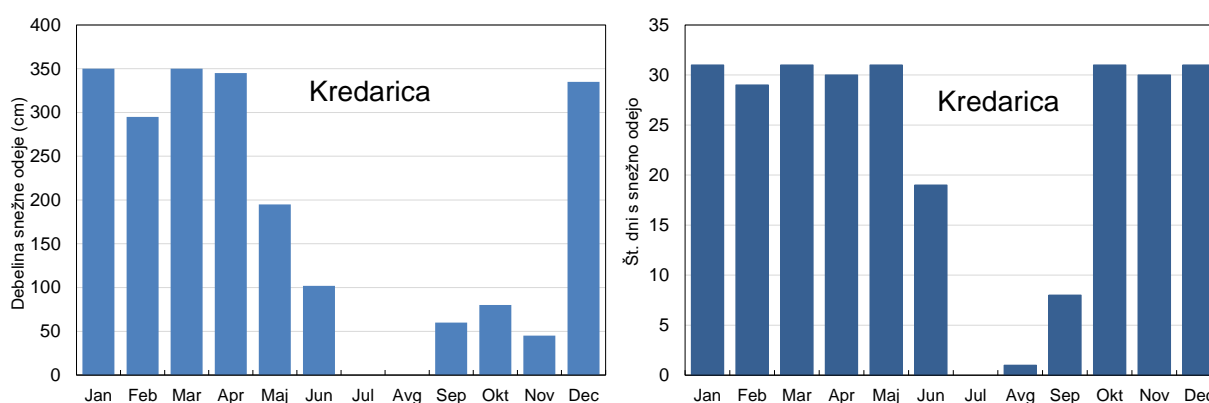
Najbolj sivo je bilo leto 1972. V tem stoletju sta za normalo za več kot desetino zaostajali leti 2010 in 2014. Leto 2018 je bilo zadnje manj sončno od normale, a je bil zaostanek majhen.

Slika 21. Trajanje sončnega obsevanja leta 2020 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 21. Bright sunshine duration in the year 2020 compared with 1981–2010 normals



Slika 22. Letni odklon osončnosti v Sloveniji glede na povprečje obdobja 1981–2010 v °C
 Figure 22. Annual sunshine duration anomaly in Slovenia in °C, reference period 1981–2010

Razen na Obali so tudi po nižinah v letu 2020 poročali o snežni odeji. V Ljubljani je bilo 19 dni s snežno odejo, največja debelina je 3. decembra dosegla 17 cm.



Slika 23. Največja mesečna debelina snežne odeje (levo) mesečno število dni s snežno odejo (desno) v letu 2020
 Figure 23. Monthly maximum snow cover depth (left) and monthly number of days with snow cover (right) in the year 2020

V Ratečah je bilo 63 dni s snežno odejo, najdebelejša je bila predzadnji dan leta z 95 cm. V Postojni je bilo 15 dni s snežno odejo, 3. decembra je dosegla debelino 20 cm. Tega dne je bila snežna odeja najdebelejša tudi v Kočevju, izmerili so 34 cm, snežna odeja je bila prisotna 20 dni. V Celju je bilo 21 dni s snežno odejo, dosegla je 9 cm. V Črnomlju je bilo 15 dni s snežno odejo, dosegla je 15 cm. V

Novem mestu je bilo 16 dni s snežno odejo, največja debelina je bila 14 cm, na Letališču ER Maribor je bilo 14 dni s snežno odejo, dosegla je le 4 cm. Na Kredarici je sneg prekrival tla 275 dni. Najmanj takih dni je bilo v letih 2015 (208 dni) in 2018 (223 dni), tretje najmanjše trajanje je bilo leta 1958 (228 dni).

V koledarskem letu 2020 je bila največja debelina snežne odeje na Kredarici izmerjena že prvi dan leta in je znašala 350 cm, kar je manj od največje debeline v letu 2019, ki je bila 385 cm. V letnem merilu so na Kredarici najmanj snega namerili v letih 2002 (195 cm), 1993 (205 cm), 1989 (220 cm) in 1955 (235 cm). V letu 2001 so namerili rekordnih 700 cm, 690 cm leta 1977 in 587 cm leta 1978.

Zima 2019/20

V državnem povprečju je bila zima 2019/20 kar 3,1 °C toplejša od normale, padlo je le za 85 % toliko padavin kot normalno, sonce pa je sijalo 141 % toliko časa kot v povprečju obdobja 1981–2010, kar je največ doslej.

Nadpovprečno topli so bili vsi trije zimski meseci, največji odklon pa je bil februarja. V podatkovnem nizu od leta 1961 se tokratna zima uvršča na tretje mesto, a le malo zaostaja za drugo najtoplejšo zimo, ki je 2013/14 (odklon nad dolgoletnim povprečjem 3,2 °C). Najtoplejša ostaja zima 2006/07 s presežkom 3,6 °C nad normalo.

Dolgoletno povprečje je bilo preseženo povsod po Sloveniji, presežek nad povprečjem obdobja 1981/82–2010/11 je bil v pretežnem delu države od 2,0 in 3,5 °C, ponekod v širši okolici Ljubljane še nekoliko večji. Najmanjši presežek nad normalo je bil na zahodu države in v pasu vzdolž meje z Avstrijo.

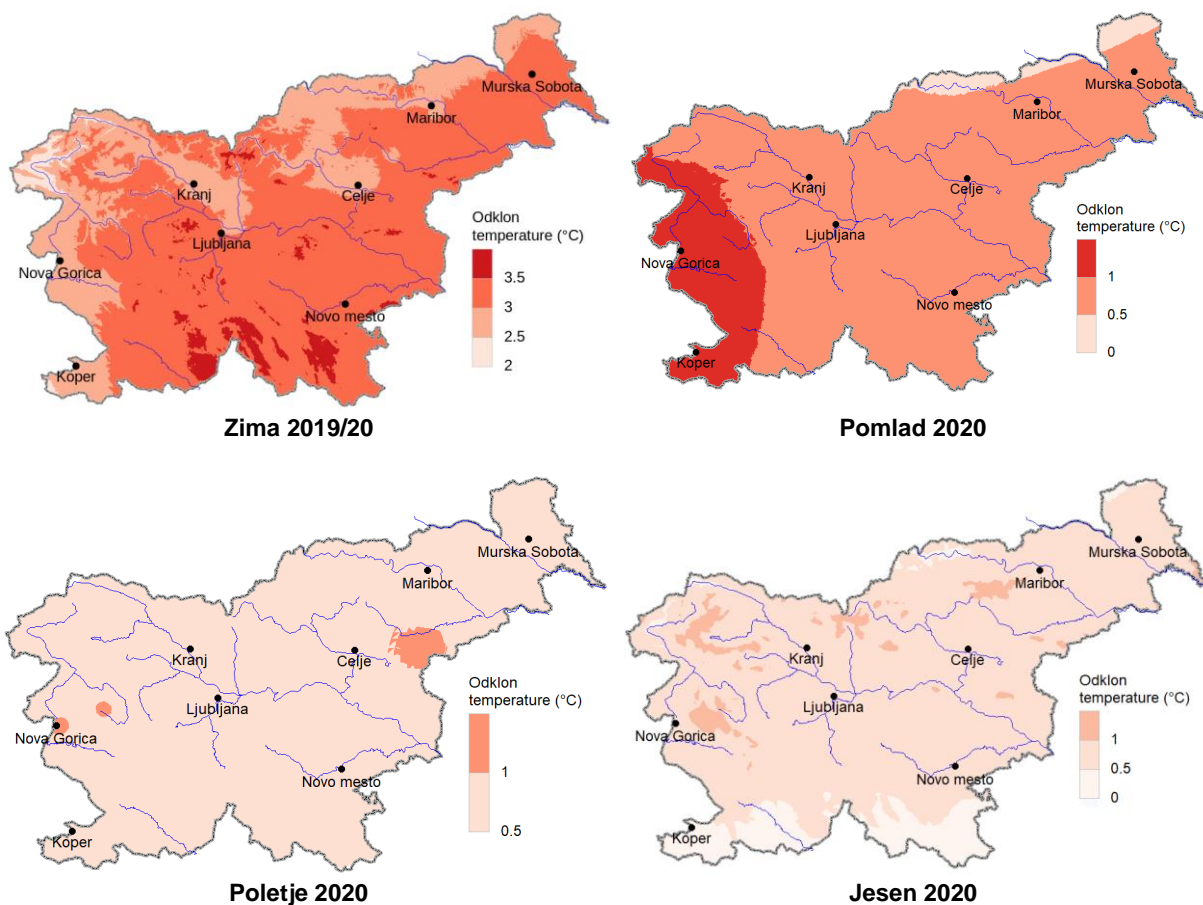
Hudega mraza v zimi 2019/20 ni bilo, po nižinah v notranjosti se je ponoči večkrat ohladilo na okoli –5 °C, pod –10 °C pa je bilo nekajkrat le v višeležečih mrzishčih in alpskih dolinah. Najnižja temperatura na Kredarici je bila –15,2 °C, dosežena 6. februarja, v preteklosti je bilo na tej visokogorski postaji že večkrat občutno bolj mraz.

Po nižinah je bila temperatura večino dni nad dolgoletnim povprečjem, v gorah so bili prehodi med hladnejšimi in toplejšimi obdobji pogostejši in izrazitejši kot v nižini. Na Kredarici so v noči s 16. na 17. februar izmerili 9,7 °C, kar je najvišja februarska temperatura od začetka meritev v letu 1955. V Ljubljani so decembrski temperaturni rekord s 17,4 °C dosegli 17. decembra.

Zima 2019/20 je bila na državni ravni rekordna po trajanju sončnega obsevanja, podobno sončna je bila zima 1989/90, ki je druga najbolj sončna. Na državni ravni je bil presežek 41 %. Sončnega vremena je bilo precej več kot normalno, le v zahodni Sloveniji je bil presežek v primerjavi z ostalo Slovenijo opazno manjši, le do četrte normale. Drugod so bili presežki precej večji, najbolj je izstopalo Novo mesto.

Decembra so bile padavine obilne, januar in februar pa sta bila sušna. Najobilnejše so bile zimske padavine v delu Julijskih Alp, v Kneških Ravnah so namerili 719 mm. Na veliki večini merilnih postaj padavine niso dosegle 300 mm, na več kot polovici ozemlja pa jih je bilo manj kot 200 mm.

V Alpah, deloma na Trnovski planoti in v Prekmurju je bilo zimskih padavin večinoma malo več kot normalno, drugod po državi pa manj. V približno polovici Slovenije primanjkljaj ni presegel 20 %. Večji primanjkljaj je bil v manjšem delu Gorenjske, Ljubljanski kotlini, delu Notranjske, na Dolenjskem in v Beli krajini ter manjšem delu Koroške. Na teh območjih je padlo le od 60 do 80 % toliko padavin kot v dolgoletnem povprečju. Med merilnimi postajami s presežkom padavin najbolj izstopata Lendava in Kneške Ravne, kjer je padla četrtnina več padavin kot normalno.



Slika 24. Odklon povprečne temperature zraka od povprečja 1981–2010 v posameznih letnih časih, leto 2020
 Figure 24. Mean air temperature anomaly in seasons, year 2020

Velika večina padavin je bila v nižinskem in gričevnatem svetu v obliki dežja, snega in dni s snežno odejo je bilo le za vzorec, podobno je bilo tudi v zimah 2018/19 in 2006/07. V Ratečah je največja debelina snežne odeje dosegla komaj 23 cm, večino zimskih dni pa so bila tla kopna, kar je za ta kraj nenavadno. V Ljubljani je bila največja debelina snežne odeje 6 cm, tla pa je snežna odeja prekrivala le 8 dni. Na Obali in Goriškem so bila tla vso zimo kopna.

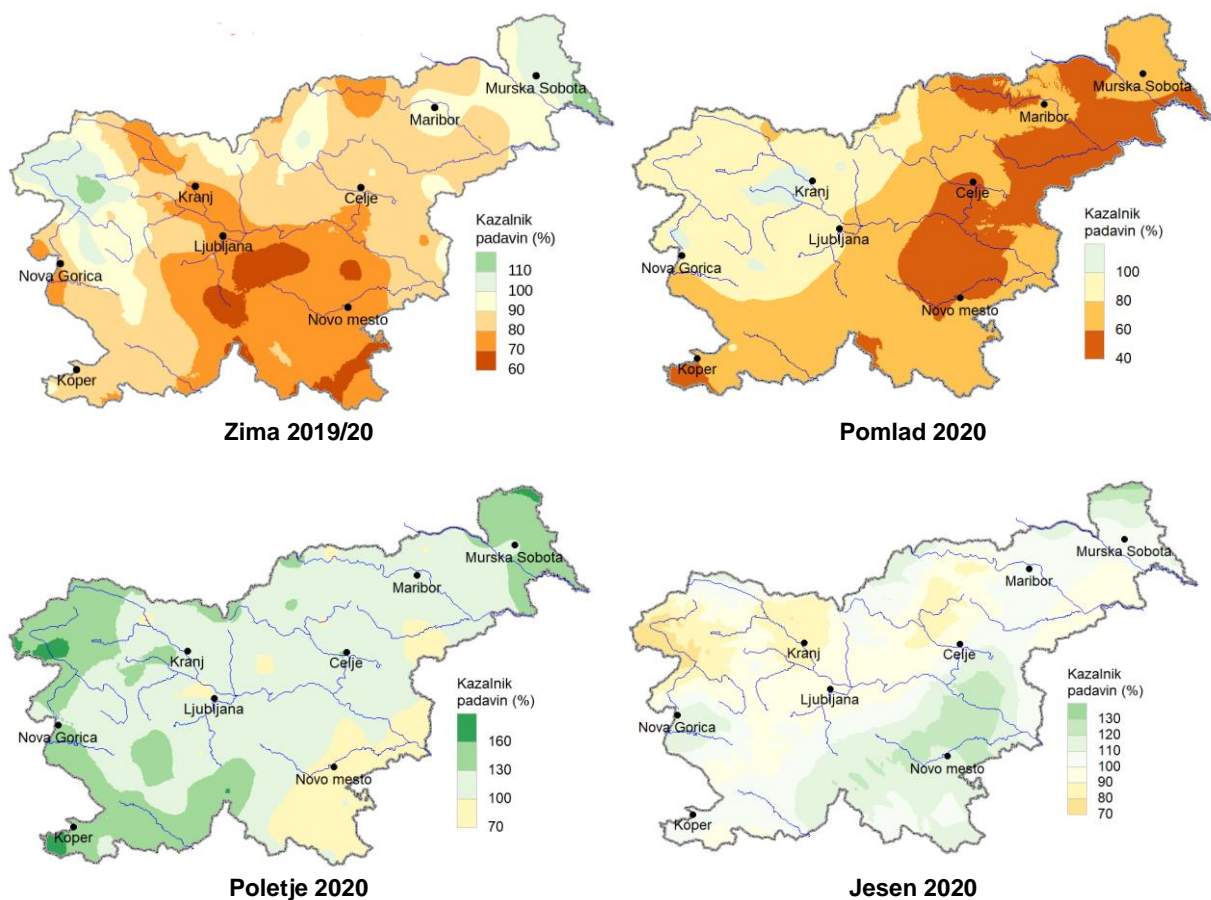
Zima 2019/20 je bila v visokogorju za razliko od nižin radodarna s snežno odejo. Vso zimo je bila debelina snežne odeje nadpovprečna. Na Kredarici je bila snežna odeja vse zimske dni debelejša od 250 cm. Največjo debelino je dosegla 23. decembra s 385 cm. Počasno tanjšanje snežne odeje v nadaljevanju zime lahko pripišemo skromnim padavinam v prvih dveh mesecih leta. V preteklosti je bila največja zimska debelina snežne odeje dosežena v zimi 1976/77 s 521 cm, le do 75 cm snega pa so namerili v sezoni 2001/02. Snežna odeja je sicer v visokogorju najdebelejša v pomladnih mesecih, na Kredarici pogosto šele aprila.

Pomlad 2020

Pomlad 2020 je bila na državni ravni 0,8 °C toplejša od normale, padlo je le 72 % toliko padavin kot normalno, sonce pa je sijalo 124 % toliko časa kot v pomladnem povprečju obdobja 1981–2010.

Večina temperaturnih odklonov je bila med 0,5 in 1 °C. Območje z malo manjšim odklonom na severu države je bilo zelo majhno. Odklon med 1 in 1,5 °C je bil omejen na Primorsko. K nadpovprečni pomladni temperaturi so prispevali predvsem nadpovprečno topli popoldnevi.

Sončnega vremena je bilo več kot normalno, na večini ozemlja je bil presežek od 20 do 30 %. Od 10 do 20 % presežek je bil na severu države in v Beli krajini. Nad 30 % presežek je bil na območju med Goriško in osrednjo Slovenijo.



Slika 25. Odklon višine padavin od povprečja 1981–2010 v posameznih letnih časih, leto 2020
Figure 25. Precipitation in seasons compared with 1981–2010 normals, year 2020

Spomladi 2020 je nad 300 mm padlo na območju Snežnika, Trnovske planote, Julijskih Alp, zahodnih Karavankah in delu Kamniško-Savinjskih Alp. Največ padavin pa je bilo v delu Julijcev in na Trnovski planoti, kjer so na manjšem območju padavine dosegle 700 mm. V Slovenski Istri, delu Dolenjske, na Koroškem, Štajerskem in v Pomurju je padlo do 200 mm dežja, najskromnejše pa so bile padavine na Obali. V Strunjanu so namerili 78 mm, na Letališču Portorož 80 mm, le malo več je bilo padavin v večjem delu Pomurja. Pomlad je bila skromna tako po količini padavin kot tudi po številu padavinskih dni.

V veliki večini države so padavine zaostajale za normalo, nekoliko presežena je bila le na manjšem delu Gorenjske in v Plavah, a tudi tam je bil odklon večinoma le do desetine dolgoletnega povprečja. V približno polovici Slovenije padavine niso dosegle 70 % normale. Največji primanjkljaj je bil na Obali, na Letališču Portorož je padlo le 39 % normalnih padavin, v Strunjanu 40 %. Tudi na severovzhodu države je bilo pomanjkanje padavin veliko, v Jeruzalemu in Rogaški Slatini je padlo le 45 % normalnih padavin.

Najdebelejša je bila snežna odeja na Kredarici konec marca, ko je dosegla 350 cm. Razen po nižinah Primorske je sneg spomladi 2020 pobelil tudi nižine, vendar je bila snežna odeja skromna in kratkotrajna. V Kočevju je največja debelina dosegla 22 cm, v Ratečah pa 19 cm. V Črnomlju je debelina snežne odeje dosegla 10 cm.

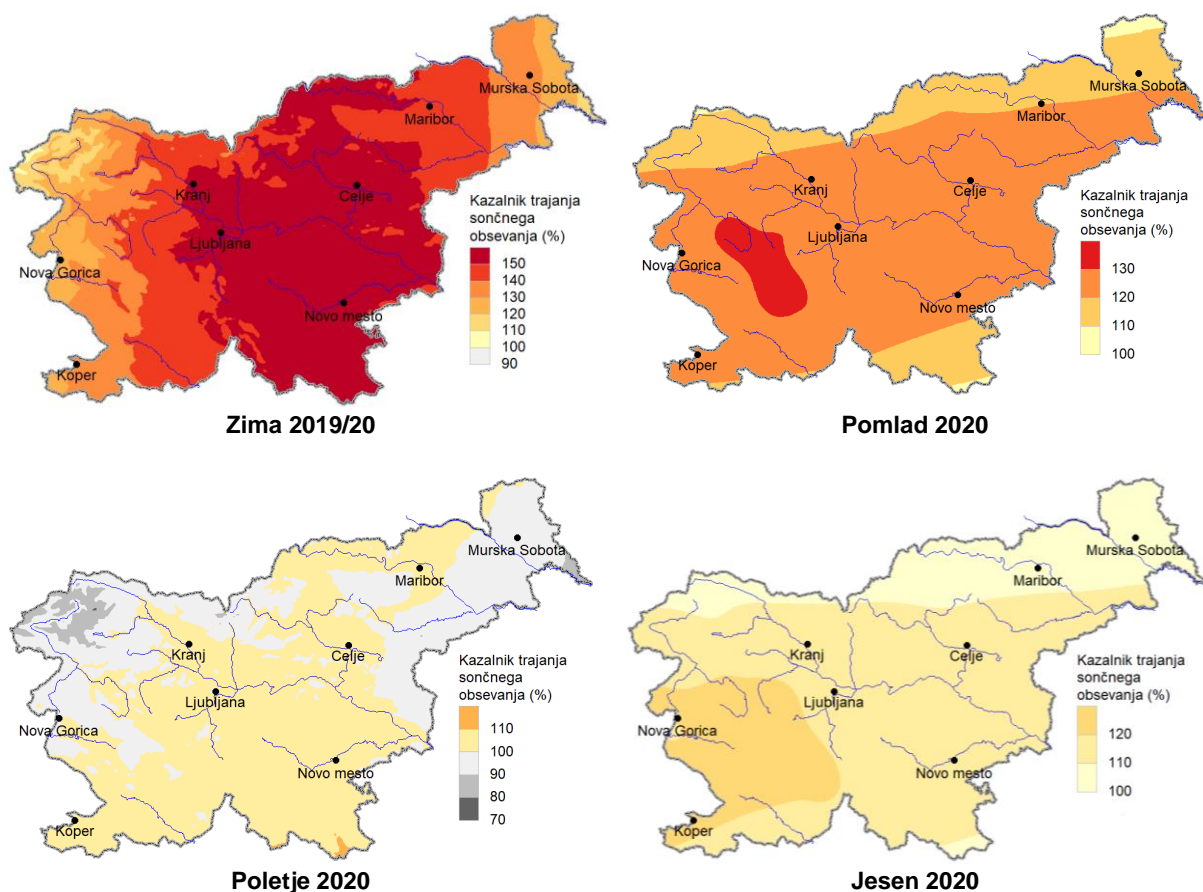
Poletje 2020

Poletje je bilo na državni ravni 0,9 °C toplejše kot v povprečju obdobja 1981–2010, padlo je 119 % toliko dežja kot normalno, sonce pa je sijalo 101 % toliko časa kot normalno.

Poletje 2020 je bilo na državni ravni šesto zaporedno poletje z nadpovprečno temperaturo, bilo pa je hladnejše od prejšnjih petih poletij, od poletja 2016 sicer le za malenkost. Še vedno ostaja najtoplejše izjemno vroče poletje 2003, drugo najtoplejše je poletje 2019, tretje pa leta 2017. Trend naraščanja poletne temperature je očiten vse od sredine osemdesetih let.

Nadpovprečno topli so bili vsi poletni meseci, vendar je bil presežek v prvih dveh mesecih majhen, znatno toplejši kot normalno pa je bil avgust, bil je tudi najtoplejši in je najbolj prispeval k opaznemu presežku nad dolgoletno povprečno poletno temperaturo.

Povprečna temperatura zraka je povsod presegla dolgoletno povprečje, velika večina ozemlja je bila 0,5 do 1 °C toplejša od normale. Le na manjšem delu Slovenije je bil odklon nekoliko večji, in sicer med 1 in 1,5 °C.



Slika 26. Odklon sončnega obsevanja od povprečja 1981–2010 v posameznih sezonah, leto 2020
Figure 26. Monthly sunshine duration in seasons compared with 1981–2010 normals, year 2020

Vročih dni je bilo nekaj manj kot v zadnjih nekaj letih. Po številu vročih dni ostaja rekordno poletje 2003. Tudi toplih dni je bilo manj kot v zadnjih nekaj letih.

Predvsem julija in avgusta je Slovenijo prizadelo nekaj močnejših neurij, ki so povzročila večjo gmotno škodo. Po izjemno debeli toči, ledena zrna so dosegla premer okoli 10 cm, je izstopala nevihta, ki je 29. julija prizadela Domžale z okolico.

Največ padavin je bilo na območju Julijskih Alp. Na manjšem območju so padavine presegle 1000 mm, na Krnu so namerili 1014 mm. Na veliki večini ozemlja je padlo od 200 do 600 mm dežja.

Na večini ozemlja so padavine presegle dolgoletno povprečje. Primanjkovalo jih je v Beli krajini, Novomeški in Krško-Brežiški kotlini ter manjšem delu Štajerske, nekaj postaj je poročalo o primanjkljaju okoli petine normale. Večina presežkov padavin je bila manjših od 30 %, večji presežek, večinoma do 60 %, je bil na zahodu države, delu Notranjske, v Pomurju in na več manjših območjih v Karavankah. Na Obali in Krnu je bil presežek okoli štiri petine normale.

Na Kredarici je bila največja debelina snežne odeje 102 cm, kar je precej manj kot poleti 2019. Dolgoletno povprečje poletnega števila dni s snežno odejo je na Kredarici 28, tokrat je sneg prekrival tla 24 dni.

Sončnega vremena je primanjkovalo v hribovitem svetu zahodne Slovenije, v delu Karavank, ponekod na Štajerskem in v Pomurju. Največji primanjkljaj je bil v visokogorju, na Kredarici je sonce sijalo 428 ur, kar je 78 % normale, drugod je bil primanjkljaj manjši od desetine. Dobra polovica Slovenije je bila bolj osončena kot normalno, vendar odklon ni presegel desetine dolgoletnega povprečja. Najmanj sončnega vremena je bilo v visokogorju. Najbolj sončno je bilo na Obali, v Portorožu je sonce sijalo 954 ur, kar je 5 % več kot v dolgoletnem povprečju.

Jesen 2020

V državnem povprečju je bila jesen 2020 za 0,7 °C toplejša od normale. V državnem povprečju je padlo 102 % padavin, kot jih je v povprečni jeseni v obdobju 1981–2010. Sončnega vremena je bilo več kot normalno, na državni ravni je bilo povprečje preseženo za 14 %.

Jesen 2020 je bila toplejša kot normalno, a ne tako izrazito kot v letih 2019 in 2018. Največji odklon je bil v visokogorju, na Kredarici so normalo presegle za 1,5 °C. Odklon od 1 do 1,5 °C je bil na Vojskem, Lisci, Topolu pri Medvodah in Krasu. Večina države je poročala o odklonu med 0,5 in 1 °C, na jugu pa je bilo nekaj območij z odklonom do 0,5.

Na državni ravni so bile jesenske padavine povsem običajne, kar pa ne velja za prostorsko porazdelitev in za posamezne jesenske mesece.

Na severovzhodu države je bilo od 200 do 300 mm padavin. V dobri polovici države so namerili od 300 do 500 mm. Nad 500 mm je jeseni padlo na severozahodu države od tam pa na območju, ki je prek Posočja in Trnovske planote segalo nad hribovit svet Notranjske. Nad 700 mm je padlo na delu Julijcev, Trnovski planoti in Snežniku. Največ padavin so namerili na Otlici (916 mm) in Lokvah (911 mm).

V primerjavi z normalo je padavin pomembno primanjkovalo na območju Julijskih Alp, delu Gorenjske severno od Kranja ter na manjšem delu Štajerske in Koroške, kjer je bil primanjkljaj padavin večji od petine normale. Največji primanjkljaj je bil v delu Posočja, kjer je padlo od 70 do 80 % normale. V približno polovici države je bil odklon padavin od normale v intervalu ± 10 %. Presežek nad petino normale je bil v delu Dolenjske in Posavja ter na Goričkem v Prekmurju, nekaj postaj je poročalo, da so normalo presegle za tretjino.

Jesen 2020 je bila povsod bolj sončna od normale. Največji presežek je bil na Obali, Krasu, v delu Notranjske, na Goriškem in Trnovski planoti, kjer so normalo večinoma presegle za 20 do 30 %. V večini Slovenije je bila jesen 10 do 20 % bolj kot sončna kot normalno, le na severu države je bil presežek manjši.

V Ratečah so bili jeseni 4 dnevi s snežno odejo, največja debelina snežne odeje je dosegla pičle 3 cm. Na Kredarici je bilo največ snega v osrednji tretjini oktobra, višina snežne odeje je dosegla 80 cm. Novembra je bila snežna odeja razmeroma skromna, saj so bile so skromne tudi novembrske padavine.

Januar 2020

V državnem povprečju je bil januar 2,1 °C toplejši od normale, padlo je le 27 % toliko padavin kot v povprečju obdobja 1981–2010, sončnega vremena pa je bilo 165 % toliko kot normalno.

Velika večina ozemlja je bila 1 do 3 °C toplejša kot v dolgoletnem povprečju, največji presežek je bil v visokogorju, na Kredarici je bilo 4 °C topleje kot normalno. Le tu in tam odklon ni dosegel 1 °C.

Padavine so bile izrazito skromne. Na večini ozemlja padavine niso dosegle 20 mm, območje s padavinami nad 40 mm je bilo majhno. Največ padavin je bilo na Trnovski planoti, kjer so namerili okoli 100 mm.

Padavine so za dolgoletnim povprečjem povsod opazno zaostajale. Na Trnovski planoti je ponekod padlo tri četrtine normalnih padavin, dobra polovica dolgoletnega povprečja je bila dosežena na Krvavcu, v Kneških Ravnah, Otlici in Črnem Vrhu nad Idrijo. Na veliki večini ozemlja je padlo manj kot 40 % normalnih januarских padavin.

V državnem merilu je bil januar 2020 drugi najbolj sončen. Najmanjši presežek je bil na severovzhodu in severozahodu države, kjer so normalo presegli za dobro četrtino. Največji presežek je bil na območju od Ljubljane proti jugu do meje s Hrvaško in v večjem delu Dolenjske ter Bele krajine, na tem območju je bilo sončnega vremena od 80 do 100 % več kot normalno.

Snežna odeja je bila obilna v visokogorju, po nižinah pa je razen na Primorskem tla pobelil sneg, ki je hitro skopnel.

Februar 2020

V državnem povprečju je bil februar 2020 kar 4,5 °C toplejši kot normalno in drugi najtoplejši februar v nizu podatkov, padlo je le 67 % toliko padavin kot normalno, sonce pa je sijalo 127 % toliko časa kot v povprečju obdobja 1981–2010.

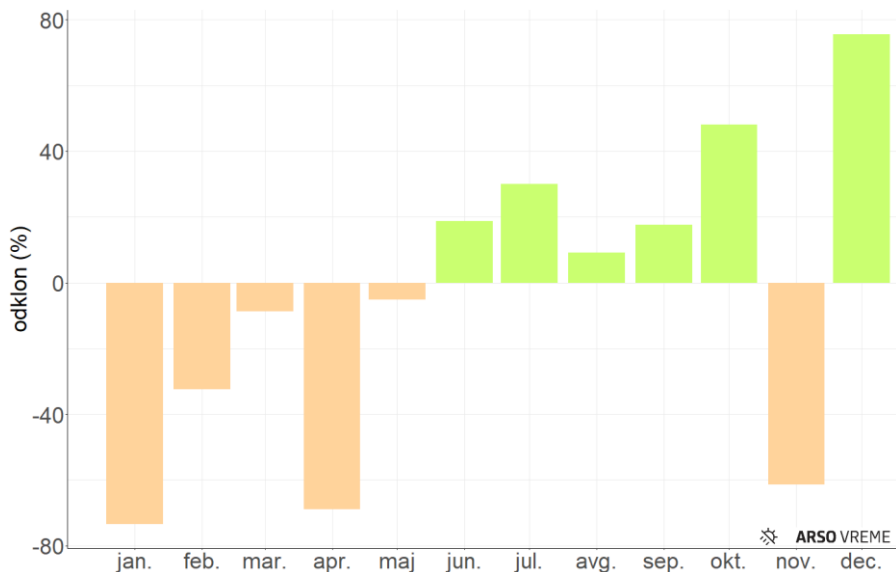
Čeprav februarja po nižinah nismo izmerili rekordno visoke najvišje dnevne temperature, je bila povprečna mesečna temperatura v državnem merilu druga najvišja. K visoki povprečni temperaturi so prispevali atlantska zračna masa, razmeroma vetrovno vreme in pomanjkanje snežne odeje po nižinah. Povsod po državi je bil februar občutno toplejši od normale. Največji presežek je bil na območju, ki se je raztezalo iznad Bele krajine ob meji nadaljevalo vse do meje z Madžarsko. Na tem območju je bil odklon med 5 in 6 °C. Večina države je bila 4 do 5 °C toplejša kot normalno, na zahodu in v gorskem svetu severne Slovenije je bil presežek nad normalo manjši, le od 3 do 4 °C.

Najobilnejše padavine so bile v delu Julijskih Alp in Trnovske planote. V Kneških Ravnah so namerili 158 mm, v Črnem Vrhu nad Idrijo pa 139 mm. Večina merilnih postaj je poročala o 30 do 60 mm padavin. Najmanj padavin je bilo na Obali in na skrajnem severovzhodu Slovenije, kjer je padlo le okoli 20 mm padavin.

Padavine so presegle dolgoletno povprečje v delu Julijcev, Kamniško Savinjskih Alp, osrednjem in vzhodnem delu Karavank ter na vzhodu Pomurja, vendar odklon ni presegel petine dolgoletnega povprečja. Največji primanjkljaj glede na dolgoletno povprečje je bil v Slovenski Istri, kjer ponekod niso dosegli dveh petin normalnih padavin.

Sončnega vremena je bilo povsod več kot normalno. Najbolj je bilo dolgoletno povprečje preseženo na severovzhodu države, in sicer kar za okoli dve petini. Na zahodu Slovenije je bil presežek nad normalo do 20 %, na Goriškem, v Brdih in na Kredarici je bilo le desetino več sončnega vremena kot normalno.

Na Kredarici so je debelina snežne odeje dosegla 295 cm, namerili so jo prve tri dni meseca in 27. februarja.



Slika 27. Padavine po mesecih v letu 2020 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 27. Monthly precipitation in the year 2020 compared with 1981–2010 normals

Marec 2020

Marec 2020 je bil v državnem povprečju 1,0 °C toplejši kot normalno, padlo je le 91 % toliko padavin kot normalno, sonce pa je sijalo 19 % več časa kot v povprečju obdobja 1981–2010.

Povprečna mesečna temperatura je povsod presegla dolgoletno povprečje, odkloni so bili od 0 do 2 °C. Približno v polovici države je odklon presegel 1 °C, večina tega območja je bila na Dolenjskem, v Beli krajini, južnem in vzhodnem Štajerskem ter Pomurju, prav tako tudi ponekod na jugozahodu države. Najmanjši presežek je bil na severozahodu države, odklon je bil pod 0,5 °C.

Največ padavin je bilo v delu Julijskih Alp in na Trnovski planoti, ponekod je padlo nad 250 mm, npr. na Lokvah, kjer so namerili 285 mm. Najmanj padavin je bilo na severovzhodu države, v večjem delu Dolenjske in na vzhodu Bele krajine, večinoma so namerili manj kot 40 mm; v Metliki je padlo le 20 mm padavin.

Na nekaj manj kot polovici Slovenije so padavine presegle normalo. Največji presežek je bil v severozahodnem kvadrantu države, v Brdih in delu spodnjega Posočja ter delu Gorenjske so dolgoletno povprečje presegli za več kot 60 %. V Plavah je padlo kar 219 % normalnih padavin. Drugače je bilo v Beli krajini, na Dolenjskem in v večjem delu Štajerske ter Prekmurja, kjer je padavin močno primanjkovalo, večinoma je padlo le 40 do 70 % normalnih padavin, na jugu Dolenjske ter na vzhodu Bele krajine je bil primanjkljaj še večji, padlo ni niti 40 % toliko padavin kot normalno.

Sončnega vremena je primanjkovalo na severozahodu države, vendar primanjkljaj ni presegel desetine normale. Drugod je bilo več sončnega vremena kot normalno. Od 20 do 30 % več časa kot normalno je sonce sijalo v širokem pasu, ki se je začel nad Goriško, Krasom, Vipavsko dolino in od tam potekal prek osrednje Slovenije nad večino Dolenjske, južno polovico Štajerske in jug Pomurja. Severno in južno od tega pasu je bil presežek manjši.

Razen po nižinah Primorske so poročali o sneženju in nekajdnevni snežni odeji tudi po nižinah. Največjo debelino so izmerili med 24. in 26. marcem. Sneg je obležal od 4 do 6 dni. V Kočevju je debelina dosegla 22 cm, v Novem mestu 11 cm, v Črnomlju 10 cm, večinoma pa debelina ni presegla 5 cm. Na Kredarici marca tla vedno prekriva snežna odeja, tokrat je največja debelina dosegla 350 cm.

April 2020

V državnem povprečju je bil april 1,9 °C toplejši od normale, padlo je 31 % normalnih padavin in le aprila 2007 je bilo manj padavin (le 8 % normale) kot tokrat. Sonce je sijalo 65 % več časa kot normalno in april 2020 je bil najbolj sončen vsaj od leta 1961 dalje, torej od takrat, ko imamo primerljiv niz podatkov o razmerah v državnem povprečju.

April je bil povsod toplejši kot normalno. Največje je bilo območje z odklonom med 1,5 do 2,5 °C. Večji presežek je bil v sredogorju in gorah, in sicer do 3,1 °C, kraji z najmanjšim presežkom nad normalo (med 1 in 1,4 °C) so bili ponekod na jugu, Štajerskem in v Pomurju.

Padavine so bile izrazito skromne. Razen ponekod v Julijskih Alpah je bila prva tretjina meseca brez padavin. Na Goriškem so dež dočakali šele zadnje dni meseca, a količina padavin je bila prav tam največja; v Novi Gorici so namerili 101 mm. Na večini ozemlja je padlo do 40 mm dežja, najmanj ga je bilo v delu Gorenjske in na Obali, kjer ni padlo niti 10 mm. Padavine so povsod zaostajale za normalo, še najbližje so ji bili v Novi Gorici, kjer so padavine dosegle 96 % normale. Nad tri petine normalnih padavin je bilo v manjšem delu severovzhodne Slovenije. Na več kot polovici ozemlja je padlo od 20 do 60 % normalnih padavin. Pod petino normale so bile padavine v Slovenski Istri, na Krasu, severozahodu Slovenije, v precejšnjem delu Gorenjske in ponekod na Štajerskem.

Na državni ravni je bil april 2020 rekordno sončen. Razpon presežkov nad normalo je bil med 45 in 85 %. Najmanjši presežek je bil na jugu države in na vzhodnem delu severne Slovenije, vsaj 70 % presežek pa na območju, ki je potekalo od zahodne proti vzhodni meji prek osrednjega dela države.

Ob ohladitvi 14. aprila je ponekod snežinke prineslo do nižin, a je sneg hitro skopnel. Na Kredarici je bila snežna odeja prvi dan mesca debela 345 cm.

Maj 2020

Na državni ravni je bil maj 0,5 °C hladnejši od majskega povprečja obdobja 1981–2010, padlo je 95 % toliko padavin kot normalno. Sonce je sijalo le 95 % toliko časa kot normalno.

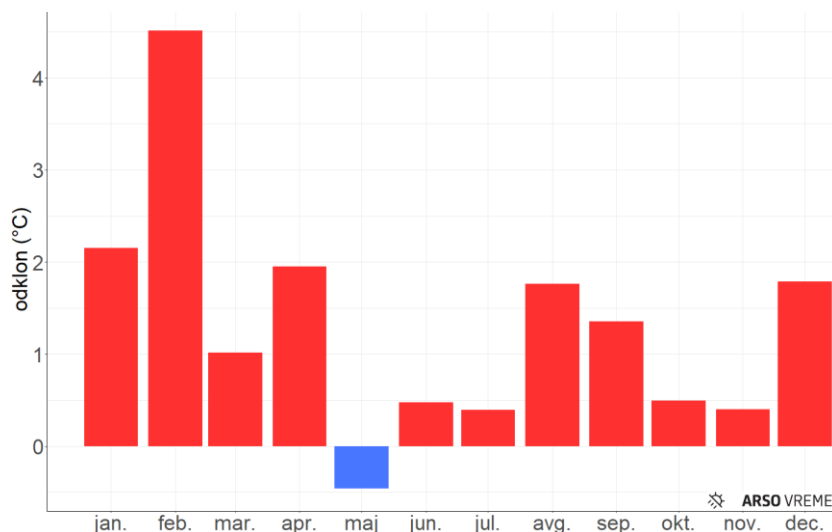
Povprečna majska temperatura je bila povsod v mejah običajne spremenljivosti in razen na Primorskem nekoliko nižja od normale. Večina odklonov je bila med 0 in –1 °C. Na Primorskem je bilo nekoliko topleje kot normalno, največji presežek je bil 1,2 °C na Letališču Portorož, v Novi Gorici pa je bilo 1,1 °C topleje kot normalno.

Največ padavin je bilo na območju Julijcev, kjer so ponekod namerili nad 300 mm. Med bolj namočena območja spada tudi Trnovska planota, na Otlici je padlo 239 mm. Na približno polovici ozemlja je padlo od 60 do 120 mm. Najmanj dežja je bilo v Slovenski Istri in na severovzhodu Slovenije, kjer so namerili do 60 mm. Na Letališču Portorož je padlo le 25 mm dežja, v Strunjanu pa 27 mm.

Nad normalo so bile padavine v Beli krajini in manjšem delu Dolenjske, v osrednji Sloveniji in od tam proti severu do meje z Avstrijo, tudi na Trnovski planoti in na območju Julijskih Alp so padavine presegle normalo. Presežek je bil le redko večji od dveh petin. Največji primanjkljaj padavin je bil na Obali, kjer je padlo le 34 % normalnih majskega padavin. Tudi na Goriškem je bilo padavin precej manj kot normalno. Opazno jih je primanjkovalo tudi v večjem delu Štajerske in v Pomurju, kjer so padavine večinoma dosegle od 60 do 80 % normale.

V pretežnem delu Slovenije je bilo manj sončnega vremena kot normalno. Največji zaostanek za normalo je bil v Sromljah, kjer je bilo 84 % toliko sončnega vremena kot normalno, in na Kredarici, kjer je sonce sijalo 86 % toliko časa kot normalno. Nekoliko več sončnega vremena kot normalno je bilo na Primorskem in Notranjskem, a normale niso presegli za več kot 6 % (merilna mesta Vedrijan, Postojna in Na Stanu).

Na Kredarici je snežna odeja s 195 cm dosegla največjo debelino 3. in 4. maja.



Slika 28. Mesečni odkloni temperature v letu 2020 od povprečja obdobja 1981–2010
Figure 28. Monthly mean temperature anomaly, year 2020

Junij 2020

Na državni ravni je bil junij 0,5 °C toplejši kot v junijskem povprečju obdobja 1981–2010, sonce je sijalo 97 % toliko časa kot v povprečju obdobja 1981–2010, padlo pa je 19 % več padavin kot normalno.

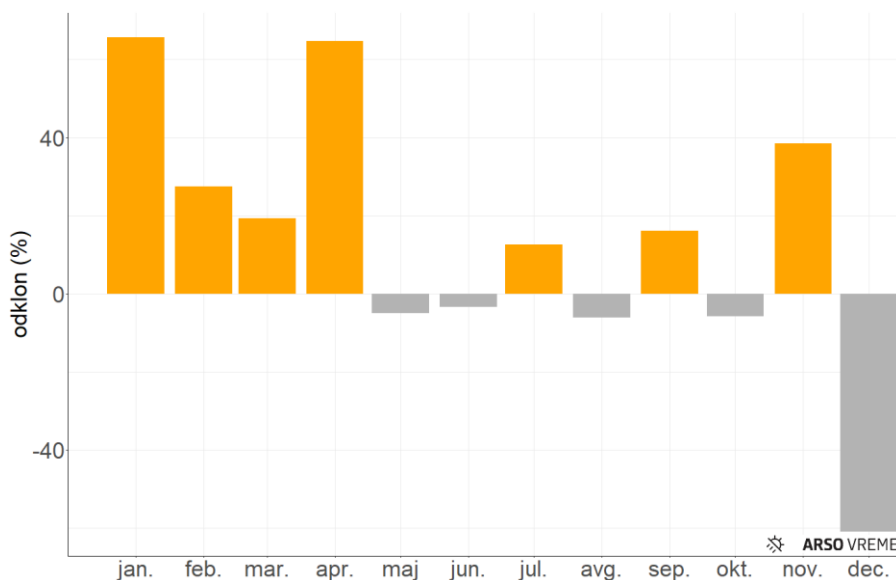
Po izjemno vročem juniju 2019 se je junija 2020 temperatura vrnila v meje običajne spremenljivosti. Na majhnem območju v Goriških Brdih in Posočju ter v Celju je povprečna junijska temperatura nekoliko zaostajala za normalo, drugod je bilo dolgoletno povprečje preseženo, odkloni pa nikjer niso presegli 0,8 °C. Vročih dni je bilo glede na zadnja desetletja malo, nikjer jih ni bilo več kot trije.

Junija je bilo največ padavin v delu Julijskih Alp, na Voglu so namerili kar 514 mm padavin. Pas obilnejših padavin je segal proti jugu nad Trnovsko planoto in proti Snežniku, nad 200 mm je padlo tudi v delu Karavank in Kamniško Savinjskih Alp. Na veliki večini ozemlja je padlo od 70 do 210 mm dežja. Najskromnejše so bile padavine v Beli krajini in na Krško-Brežiškem polju.

Skoraj dve tretjini ozemlja sta bili bolj namočeni kot normalno, nadpovprečne so bile padavine v celotni zahodni polovici države, v delu Koroške in večini Pomurja. Za več kot polovico so normalo presegli predvsem na zahodu Slovenije. Največji presežek je bil na Obali (v Strunjanu je padlo 291 % dolgoletnega povprečja) in ponekod v Posočju. Za dolgoletnim povprečjem so padavine zaostajale predvsem v delu Štajerske in Dolenjske ter v Beli krajini. Na nekaterih merilnih mestih so namerili le od 48 do 60 % normale.

V pretežnem delu države je bilo manj sončnega vremena kot normalno. Največji primanjkljaj je bil na severozahodu in v delu Štajerske ter Pomurja. Največji primanjkljaj je bil na Kredarici in na postaji Sv. Florjan, kjer je sonce sijalo le 73 % toliko časa kot normalno. Več sončnega vremena kot normalno je bilo na jugu države; o presežku do 10 % nad normalo so poročali na Obali, v Šmarati in Novem mestu. Na Kredarici je sonce je sijalo le 124 ur, v Portorožu pa 290 ur.

Na Kredarici je bila 1. junija snežna odeja debela 102 cm, kar je pod dolgoletnim povprečjem. Zadnjih 10 dni so bila tla kopna.



Slika 29. Sončno obsevanje po mesecih leta 2020 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 29. Monthly sunshine duration in the year 2020 compared with 1981–2010 normals

Julij 2020

V primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010 je bil julij 2020 na državni ravni za 0,4 °C toplejši, padlo je 30 % več padavin, sončnega vremena pa je bilo za 12 % več kot normalno.

Povprečna julijska temperatura je bila v mejah običajne spremenljivosti. Velika večina merilnih mest je poročala o pozitivnem odklonu do 1 °C nad normalo. Le na nekaj merilnih postajah je bil majhen negativen odklon, največji zaostanek za normalo je bil na Babnem Polju (odklon –0,2 °C).

Ker je večina padavin padla v obliki ploh in neviht, je bila prostorska porazdelitev neenakomerna. Največ padavin je bilo na Štajerskem, v delu Karavank in delu Koroške. Ponekod je mesečni seštevek padavin presegel 280 mm, npr. na Gomilskem so namerili 304 mm, v Belih Vodah 299 mm. Na veliki večini ozemlja je padlo od 80 do 200 mm dežja, najmanj ga je bilo na jugozahodu države, kjer je večinoma padlo od 40 do 80 mm. Julija je bilo nekaj epizod z neurji. Najbolj je izstopala nevihta 29. julija, v kateri so na območju Domžal posamezna zrna toče dosegla premer okoli 10 cm.

V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je bil julij v pretežnem delu Slovenije nadpovprečno namočen. Več kot dvakrat toliko padavin kot normalno je padlo v Celju z okolico in ponekod na Koroškem. Na večini merilnih postaj je padel manj kot dvakratnik normalnih padavin. O primanjkljaju padavin so poročali na zahodu in ponekod na jugu države, kjer je padlo od 50 do 100 % normalnih padavin.

Razen v visokogorju je bilo sončnega vremena več kot normalno, skoraj povsod je bil presežek med 10 in 20 %. Edina merilna postaja, kjer je osončenost zaostajala za normalo je bila Kredarica, kjer je bilo sončnega vremena 11 % manj kot normalno.

Na Kredarici že šesti julij zapored ni bilo snežne odeje.

Avgust 2020

V primerjavi s povprečjem obdobja 1961–2010 je bil avgust 2020 na državni ravni za 1,8 °C toplejši, padlo je 109 % toliko padavin kot normalno, sonce pa je sijalo 93 % toliko časa kot normalno. Avgust je bil najtoplejši mesec poletja 2020.

Avgust je bil 1 do 2,5 °C toplejši od dolgoletnega povprečja, na veliki večini merilnih postaj je bil odklon med 1,5 do 2 °C. Rekordno visoko se temperatura ni povzpela.

Največ padavin je bilo na območju Julijskih Alp, kjer so na manjšem območju presegle 360 mm, najobilnejše so bile padavine na merilni postaji Krn, kjer so namerili 413 mm, sledijo postaje Trenta s 387 mm, Kredarica s 383 mm, Soča s 366 mm in Kobaridu s 364 mm. Na veliki večini ozemlja je padlo od 60 do 180 mm dežja, najmanj ga je bilo na Bizeljskem, in sicer le 44 mm.

Na zahodu države in Notranjskem ter v Pomurju je padlo več dežja kot normalno. Poleg tega je bilo še nekaj manjših območij z nadpovprečnimi padavinami. Največji presežek je bil v delu obalnega območja, delu Julijcev in delu Notranjske ter na Goriškem v Pomurju, kjer so normalno presegle za več kot 75 %. V nekaj krajih je padlo tudi več kot dvakrat toliko padavin kot normalno, med njimi so Hrib (230 %), Ilirska Bistrica (221 %), Martinje (218 %), Krn (217 %) in Trenta (212 %). Del Trnovske planote, osrednja Slovenija, del Dolenjske in Bele krajine, večina Štajerske in del Koroške so bili slabše namočeni kot normalno, večinoma so padavine dosegle vsaj polovico dolgoletnega povprečja.

Največ sončnega vremena je bilo na Obali, v Portorožu je sonce sijalo 292 ur, med bolj sončna območja se uvršča tudi Goriška, v Biljah je sonce sijalo 270 ur. Najmanj sončnega vremena je bilo na Kredarici, kjer je sonce sijalo le 121 ur. Razen na Letališču ER Maribor in v Slovenj Gradcu, kjer je bila osončenost normalna, je sončnega vremena primanjkovalo. Največji primanjkljaj je bil v visokogorju, na Kredarici je bilo sončnega vremena le 70 % toliko kot normalno. V Ratečah in Ljubljani je osončenost dosegla 86 % normale, v Lavrovcu in Bohinjski Češnjici so nekoliko zaostajali za 90 % normale, velika večina ozemlja pa je bila obsijana vsaj 90 % toliko časa kot v dolgoletnem povprečju.

September 2020

Na državni ravni je bil september 1,3 °C toplejši kot v povprečju obdobja 1981–2010, padlo je 117 % toliko padavin kot normalno, sončnega vremena pa je bilo za 16 % več kot normalno.

September je bil povsod toplejši kot normalno. Najmanjši presežek, pod 1 °C, je bil v Beli krajini, na Koroškem, v Pomurju in na Babnem Polju. V večini Slovenije je bilo 1 do 1,5 °C topleje kot normalno. Še nekoliko večji odklon je bil gorah, večjem delu Primorske, delu Notranjske in delu osrednje Slovenije, a na klasičnih merilnih postajah odklon ni presegel 2 °C.

Največ padavin je bilo v hribovitem svetu zahodne Slovenije, najbolj je izstopala Trnovska planota; na Otlici so namerili 476 mm in na Lokvah 406 mm. Padavine so bile obilne tudi v Vipavski dolini in na Snežniku. Na večini ozemlja je padlo od 120 do 240 mm. Najmanj dežja je bilo na severovzhodu Slovenije, tam je veliko postaj poročalo le o 80 do 100 mm dežja.

Padavine so ponekod opazno presegle normalno. Z največjim presežkom je izstopala Trnovska planota, na Otlici je padlo 220 % normalnih padavin, v Zaloščah pa 208 %. Velik je bil presežek tudi v Vipavski dolini. V dobri polovici Slovenije je bil presežek nad normalnimi padavinami do 60 %. V osrednji in severni polovici države so bila tudi območja s primanjkljajem padavin. Največji primanjkljaj je bil v Kobaridu (padlo je le 66 % normalnih padavin), drugod so presegle tri četrtine dolgoletnega povprečja.

Manj sončnega vremena kot normalno je bilo v visokogorju, vendar je bil primanjkljaj majhen. Drugod je bila osončenost nad normalno, v večini Slovenije je bil presežek do 20 %. Večji presežek, in sicer do 30 %, je bil v večjem delu severovzhodne Slovenije, na Obali, Krasu, v Vipavski dolini, Brdih, na Trnovski planoti in od tam proti osrednji Sloveniji. Največ ur sončnega vremena je bilo na Obali, Krasu in Goriškem, in sicer od 268 do 244 ur. Na Kredarici je sonce sijalo le 143 ur.

Na Kredarici je bilo 8 dni s snežno odejo, dosegla je debelino 60 cm.

Oktober 2020

Oktober 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.

Povprečna 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 presegle, 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 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. Obilne so bile padavine tudi 11. oktobra, v hribih je snežilo, po nižinah deževalo. Tako obilno sneženje v hribih 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.

November 2020

V državnem povprečju je bil november 2020 za 0,4 °C toplejši od povprečja obdobja 1981–2010, padavin je bilo le za 38 % normale, sončnega vremena pa je bilo v primerjavi z običajno osončenostjo precej, saj je v državnem povprečju sonce sijalo 38 % več časa kot v povprečju obdobja 1981–2010.

Po nižinah in dolinah se je ob ustaljenem vremenu novembra pogosto nabiral hladen zrak. To se je odražalo tudi na odklonu povprečne novembrske temperature od normale in največji presežek nad normalo je bil v visokogorju. Na Kredarici je bil november kar 4,2 °C toplejši kot normalno in najtoplejši november doslej. Drugod je bil november temperaturno v mejah običajne spremenljivosti. Za 1 do 1,5 °C topleje kot normalno je bilo v Vedrijanu, Godnjah, na Vojskem, Lisci in Krnu. Manjši pozitiven odklon je bil tudi v drugih krajih zahodne Slovenije in na merilnih postajah z nekoliko višjo nadmorsko višino. Po kotlinah in dolinah, kjer se je nabiral hladen zrak, je bil november nekoliko hladnejši kot normalno, a zaostanek za normalo ni presegel 1 °C. Zadnja tretjina novembra je bila občutno hladnejša kot normalno.

Padavin je bilo novembra malo, razporejene so bile neenakomerno. Najmanj dežja je bilo na severovzhodu države; tudi v večjem delu Posočja ter v delu Gorenjske so bile padavine skromne. V Lendavi in Kobiljem je padlo le 19 mm, v Mačkovcih 20 mm. Poleg nekaj krajev v Pomurju so komaj

24 mm padavin namerili tudi v Bovcu. Največ padavin je bilo na območju, ki se je raztezalo iznad Čavna in Nanosa proti Snežniku nad hriboviti svet Kočevske in od tam na zahod Bele krajine, namerili so nad 60 mm. Podobno količino padavin so namerili tudi na dveh manjših območjih Štajerske. Na nekaj manjših območjih so padavine presegle 80 mm.

Padavin je bilo povsod manj kot normalno, največji primanjkljaj je bil na običajno najbolj namočenem območju. Le do petine normalnih padavin je padlo na območju Julijcev, Posočja in na severozahodu Gorenjske. Ponekod na severozahodu Slovenije padavine niso dosegle niti desetine normalnih, tako je bilo v Bovcu in Breginju. Še najbolj so se normalni približale padavine v delu Štajerske in Posavja. Na veliki večini ozemlja je bilo padavin od 20 do 60 % dolgoletnega novembrskega povprečja.

Nižine so bile novembra pogosto prekrite z meglo ali nizko oblačnostjo, vendar ta največkrat ni segla na zahod države. Največ sončnega vremena je bilo na Kredarici, in sicer 170 ur, nad 150 ur sončnega vremena je bilo na Primorskem in Krasu. Najmanj sončnega vremena je bilo v Novem mestu, kjer je sonce sijalo le 78 ur, tudi Murska Sobota (80 ur) in Letališče ER Maribor (84 ur), Sv. Florjan (85 ur) in Ljubljana (86 ur) spadajo med manj sončne kraje.

Novembra je osončenost na večini merilnih mest preseгла normalo, na Letališču ER Maribor pa izenačila. Največji presežek je bil na zahodu Slovenije. V Bohinjski Češnjici so normalo presegli za 82 %, v Postojni za 79 %, za polovico do treh četrtin je bil presežek na postajah Na Stanu, Lisci, Šmarati, Kredarici, v Vedrijanu, Portorožu, Biljah in Godnjah.

Na Kredarici je bila najvišja snežna odeja prvi dan meseca s 45 cm.

December 2020

V državnem povprečju je bil zadnji mesec leta 1,8 °C toplejši od normale, padavine so opazno presegle dolgoletno povprečje, saj je padlo 175 % dolgoletnega povprečja decembrskih padavin, sonce pa je sijalo le 39 % toliko časa kot normalno.

December je bil v pretežnem delu države 1 do 2 °C toplejši od normale; na severozahodu je bil presežek od 0,5 do 1 °C. Večji presežek je bil na jugu in severovzhodu države, kjer je odklon presegel 2 °C.

Med 90 in 100 mm padavin so namerili na severovzhodu države. Poleg Pomurja, Koroške in Štajerske so tudi v večini Dolenjske namerili manj kot 160 mm padavin. Nad 320 mm je padlo na severozahodu države, na Trnovski planoti in Snežniku. Najobilnejše so bile padavine v Julijcih, ponekod so presegle 500 mm, v Bovcu so namerili kar 589 mm.

Padavin je bilo več od normale, presežek do polovice normale je bil v delu Notranjske, na Dolenjskem in v Posavju. V večini države je padlo od 150 do 200 % normalnih decembrskih padavin, dvakratnik normale so padavine presegle v Slovenskem Primorju, na severozahodu države, severu Gorenjske in Kamniško-Savinjskih Alpah. V Portorožu je padlo 269 % dolgoletnih decembrskih padavin, še bolj so normalo presegli na severozahodu države, kjer so padavine na več merilnih mestih presegle trikratnik normale, v Ratečah je padlo kar 355 % toliko padavin kot v povprečju obdobje 1981–2010.

Sončnega vremena je v primerjavi z normalo najbolj primanjkovalo v osrednji Sloveniji, v Ljubljani je sonce sijalo le 10 ur oz. 18 % toliko časa kot v decembrskem dolgoletnem povprečju. Med 25 in 30 % normalne osončenosti je bilo v Lavrovcu in na Letališču JP Ljubljana. Najbolj so se dolgoletnemu povprečju približali na Kredarici, kjer je bilo 69 % toliko sončnega vremena kot normalno. V Ratečah je sonce sijalo 61 % normale, v Vedrijanu pa 54 %. Na ostalih postajah niso dosegli polovice dolgoletnega povprečja.

Razen na Obali so decembra poročali o snežni odeji tudi na večini nižinskih opazovalnih postaj. V Biljah sta bila dva dneva s snežno odejo. Večinoma je bila snežna odeja po nižinah najdebelejša 3. decembra.

V Ljubljani je bilo 3. decembra 17 cm snega. V Ratečah je bila snežna odeja predzadnji dan leta debela 95 cm. Na Kredarici je največja debelina snežne odeje 30. decembra dosegla 335 cm, kar je četrta največja debelina v decembru.



Slika 30. Gams; Peca, 13. december 2020 (foto: Aljoša Beloševič)
Figure 30. Chamois; Peca, 13 December 2020 (Photo: Aljoša Beloševič)

V preglednicah in slikah so uporabljeni podatki merilne mreže Agencije RS za okolje, vključeni so podatki izmerjeni s klasičnimi merilniki in samodejnimi merilnimi postajami. Pri temperaturi, trajanju sončnega obsevanja in padavinah opazamo občasno manjša odstopanja med klasičnimi in samodejnimi izmerki, kar je tudi razlog, da se za isto merilno mesto lahko podatek za isto spremenljivko nekoliko razlikuje. V primeru, da so bile meritve na samodejni merilni postaji prekinjene, so podatki interpolirani, kar prav tako lahko vnaša razlike med vrednostmi iz različnih virov podatkov.



Slika 31. Vetrne rože, leto 2020

Figure 31. Wind roses, year 2020

Preglednica 2. Letni meteorološki podatki, leto 2020
 Table 2. Annual meteorological data, year 2020

Postaja	Temperatura									Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi						Tlak		
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	TAM	SM	SX	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	P	PP
Kredarica	2513	0,5	1,5	3,5	-2,1	18,0	-20,2	214	0	1730	99	5,6	99	59	2376	117	134	37	190	275	350	749,9	4,9
Rateče	864	7,5	0,9	14,2	2,4	31,8	-12,7	155	37	1986	104				1839	126	105	46		63	95		8,7
Bilje	55			19,8	8,1	35,9	-5,5	60	107	2430	110				1534	112	101	45		2	3		
Postojna	533	10,7	1,4	16,2	5,6	32,6	-9,6	80	61			5,6	114	70	1540	103	104	35	33	15	20		10,3
Kočevje	467	9,9	1,3	17,0	4,0	33,7	-10,5	120	80			6,0	125	49	1353	93	105	32	81	20	34		10,0
Ljubljana	299	12,1	1,2	17,2	7,6	33,2	-6,0	61	77	2122	110	6,0	112	52	1262	93	100	26	74	19	17	982,7	10,7
Bizeljsko	175	11,9	1,4	18,0	6,7	33,0	-8,6	78	95			5,3	98	75	873	85	88	32	107	15	2		10,8
Novo mesto	220	11,7	1,3	17,8	6,7	34,2	-7,5	77	88	2163	116				1049	90	90	30		16	14		11,2
Črnomelj	157	11,9	1,4	18,2	6,3	34,6	-9,0	81	93						1133	88	98	27	37	15	15	999,4	11,6
Celje	242	10,8	1,0	17,5	5,5	33,7	-8,6	96	82	2100					1175	106	97	38		21	9	989,1	10,8
Let. ER Maribor	264	11,2	1,2	17,1	6,0	32,8	-7,8	90	84	2178	112	6,0	108	40	916	98	89	26	36	14	4	986,4	10,6
Slovenj Gradec	444	9,6	1,1	15,9	4,3	32,1	-9,8	120	58	2076	110				1072	89	110	37					10,1
Murska Sobota	187	11,2	1,2	17,1	6,0	32,9	-8,3	87	84	2131	107				850	106	89	28				995,8	11,1
Lesce	509	10,0	1,4	15,8	5,2	30,7	-8,1	105	54						1346	95	88	35					
Portorož	2	14,4	1,2	20,0	9,6	34,8	-2,2	26	108	2666	113	4,5	69	113	1118	115	77	41	7	0	0	1016,4	12,2

LEGENDA:

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

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

SD – število dni s padavinami ≥ 1,0 mm
 SN – število dni z nevihtami
 SG – število dni z meglo
 SS – število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
 SSX – maksimalna višina snežne odeje (cm)
 P – povprečni zračni tlak (hPa)
 PP – povprečni tlak vodne pare (hPa)

Abbreviations in the Table 2:

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

SUMMARY

In the year 2020, the average temperature at the national level was 1.3 °C above the normal. There was as much precipitation as the average for the period 1981–2010, and sunny weather was 12 % more than normal.

In the vast majority of Slovenia, the mean annual temperature was 1 to 1.5 °C above the normal. In Rateče, the surplus was slightly smaller, while in the Karst, Trnovska planota and the hills of the Dolenjska region it was slightly larger.

The most precipitation fell in the Julian Alps, where in some places it exceeded 3100 mm. The Trnovska planota was also one of the wetter areas. More than half of the country observed less than 1500 mm of precipitation; these areas include southwestern Slovenia, northeast, east and the central part of the country. The least precipitation was in the northeast of the country, in some places less than 850 mm.

In about half of the country, precipitation exceeded the long-term average, and the vast majority of anomalies did not exceed one-fifth of the normal. Only between Rateče and Mojstrana and in the Goričko region in Prekmurje anomaly slightly exceeded 20 %.

The other half of the country reported less precipitation than normal; the negative anomaly did not exceed 20 %.

There was less sunny weather than normal on Kredarica, 1730 hours is slightly less than the long-term average. In the lowlands, the normal was exceeded everywhere, in the north of the country the anomaly was up to 10 %, and in most of the country, the long-term average duration of sunny weather has been exceeded by 10 to 20 %.

Among the sunniest areas are Obala (in Portorož the sun shone 2666 hours) and Goriška (in Bilje there were 2430 hours of sunny weather, and in Vedrijan 2398 hours).

There were 63 days with a snow cover in Rateče; snow cover was the thickest on the penultimate day of the year with 95 cm. In Kočevje, they reported the maximum thickness of 34 cm, the snow cover was present for 20 days. Elsewhere in the lowlands, the snow cover was modest. There was no snow cover on the Coast. On Kredarica, the snow cover was reported for 275 days. The maximum thickness of the snow cover was 350 cm.

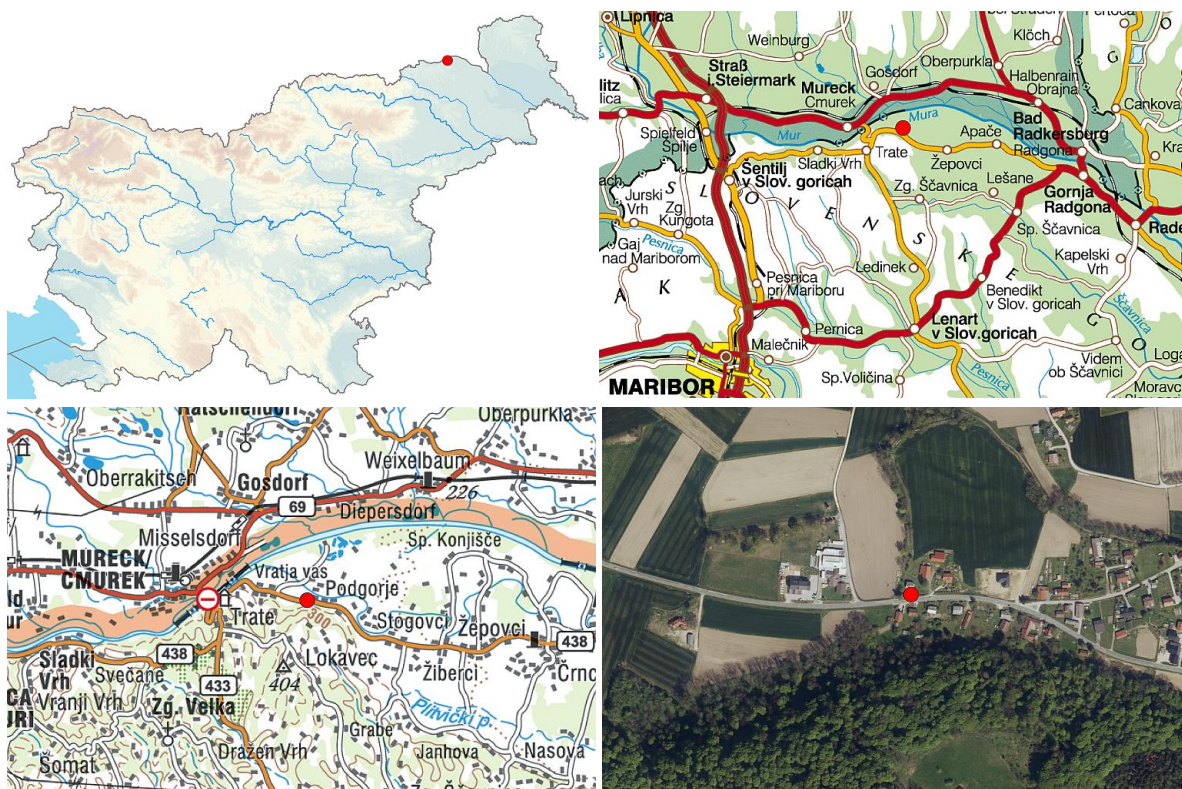
METEOROLOŠKA POSTAJA PODGORJE

Meteorological station Podgorje

Mateja Nadbath

V državni mreži meteoroloških opazovalnic je tudi padavinska postaja Podgorje. V občini Apače je to edina tovrstna opazovalnica. Postavljena je bila sredi novembra 2001, potem ko je z opazovanji prenehala opazovalka iz sosednje Vratje vasi.

Postaja Podgorje je na nadmorski višini 230 m, postavljena je na Apaškem polju, severno od Slovenskih goric. Teren je odprt proti severu, kjer so njive in travniki, na jugu pa je gričevnat svet, porasel z gozdom; v okolici postaje so posamezne stanovanjske hiše in cesta. Opazovalni prostor je na opazovalčevem vrtu (slike 1, 2 in 3). Postaja je na tem mestu od 15. novembra 2001, od tedaj do danes opazovanja opravlja ljubiteljski opazovalec Albin Čufar.



Slika 1. Geografska lega postaje Podgorje, ortofoto 2019 (vir: Atlas okolja¹)
Figure 1. Geographical location of station Podgorje, ortophoto 2019 (from Atlas okolja)

Do novembra 2001 so opazovanja potekala v sosednji Vratji vasi, približno 800 m zahodno od današnjega opazovalnega mesta. Tu je bila postaja od marca 1992. V tem času je opazovanja opravljala Kristina Režonja. Pred marcem 1992 je bila postaja v vasi Vratji Vrh, kjer so z opazovanji začeli maja 1956. V obdobju 1956–1992 smo postajo prestavili enkrat, in sicer aprila 1964. Opazovalci na postaji Vratji Vrh so bili Martin Štrumpf, Ivanka Kalič in Dragotin Ačko. Slednji je postajo maja 1956 prenesel v Vratji Vrh iz Črncev, kjer so z meteorološkimi opazovanji začeli aprila 1926 v dvorcu Freudenu, imenovanem tudi Meinlov grad (slika 2). Ves čas od maja 1956 do novembra 2001 so bila opazovanja namenjena opazovanju padavin, tako kot je to še danes v Podgorju.



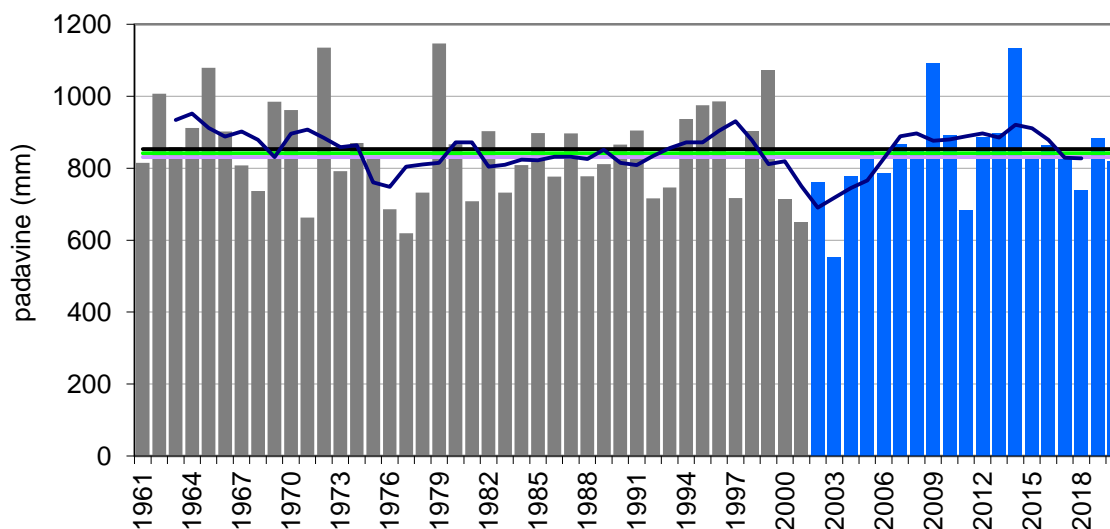
Slika 2. Meteorološke opazovalnice na Apaškem polju skozi čas: Podgorje od novembra 2001 do danes (rdeča pika), Vratja vas marec 1992–november 2001 (temno rdeča pika), Vratji Vrh april 1964–februar 1992 (siva pika), Vratji Vrh maj 1956–marec 1964 (črna pika), ČrnCI pred majem 1956 (modra pika; vir: Interaktivni atlas Slovenije²).
 Figure 2. Meteorological stations in Apaško polje: Podgorje from November 2001 until nowadays (red dot), Vratja vas in March 1992–November 2001 (dark red dot), Vratji Vrh in April 1964–February 1992 (grey dot), Vratji Vrh in May 1956–March 1964 (black dot) and in ČrnCI period before May 1956 (blue dot; from Interaktivni atlas Slovenije).



Slika 3. Postaja Podgorje, marec 2019 (arhiv ARSO)
 Figure 3. Station Podgorje in March 2019 (archive ARSO)

Na padavinski postaji opazovalec vsako jutro ob 7. uri (ob 8. uri po poletnem času) izmeri višino padavin in snežne odeje, meteorološke pojave pa opazuje cel dan. Opazovanja in izmerke zapiše v padavinsko poročilo, ki ga po koncu meseca pošlje na Agencijo RS za okolje. Tu opazovane podatke s prejetega poročila pretipkamo v digitalno bazo meteoroloških podatkov, da so na voljo uporabnikom, poročilo pa shranimo v arhivu. Meteorološki podatki so javno dostopni na našem spletnem arhivu³.

Za opis padavinskih razmer v Podgorju in okolici smo uporabili izmerjene in digitalizirane podatke s postaj Podgorje, Vratja vas in Vratji Vrh. Podatki pred letom 1961 s slednjih postaj še niso digitalizirani. Podatki o mesečni in letni višini padavin ter trajanju snežne odeje s postaj Vratja vas in Vratji Vrh so za obdobje 1961–2001 homogenizirani⁴. Padavinske razmere so prikazane s povprečnima vrednostma obdobja 2002–2020 in 1981–2010. Poleg letnih, sezonskih in mesečnih povprečij so podane še izredne vrednosti obravnavane spremenljivke. Spremenljivost podnebja prikazujeta petletno drseče povprečje izrisano na grafih in primerjava s povprečjem 1961–1990. Postaja Podgorje je bila skupaj z Vratjo vasjo in Vratjim Vrhom predstavljena v publikaciji Podnebna spremenljivost Slovenije v obdobju 1961–2011, Meteorološka opazovanja II (P–Ž)⁵. Postajo Vratja vas smo na kratko predstavili v Mesečnem biltenu decembra 2001⁶.



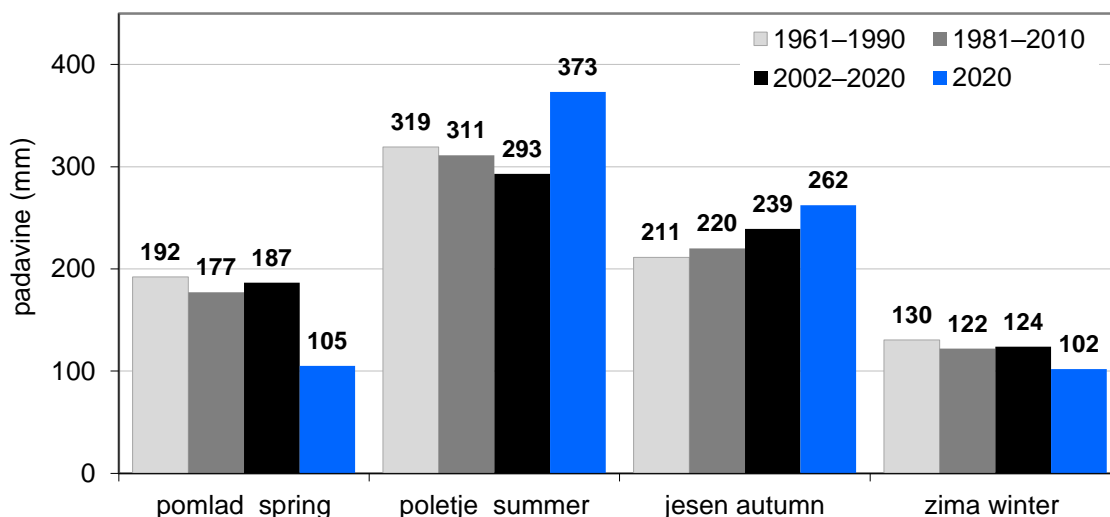
Slika 4. Letna višina padavin v obdobju 1961–2020 (stolpci, sivi - homogenizirane vrednosti, modri - s postaje Podgorje), petletno drseče povprečje (krivulja) ter povprečne vrednosti (obdobje 2002–2020 (zelena črta), 1981–2010 (lila črta) in 1961–1990 (črna črta)) na postaji Podgorje - Vratja vas, Vratji Vrh

Figure 4. Annual precipitation in period 1961–2020 (columns, grey – homogenized values from Vratja vas and Vratji Vrh, blue - from station Podgorje), five-year moving average (curve) in and mean values (period 2002–2020 (green line), 1981–2010 (lila line) and 1961–1990 (black line) in Podgorje - Vratja vas, Vratji Vrh

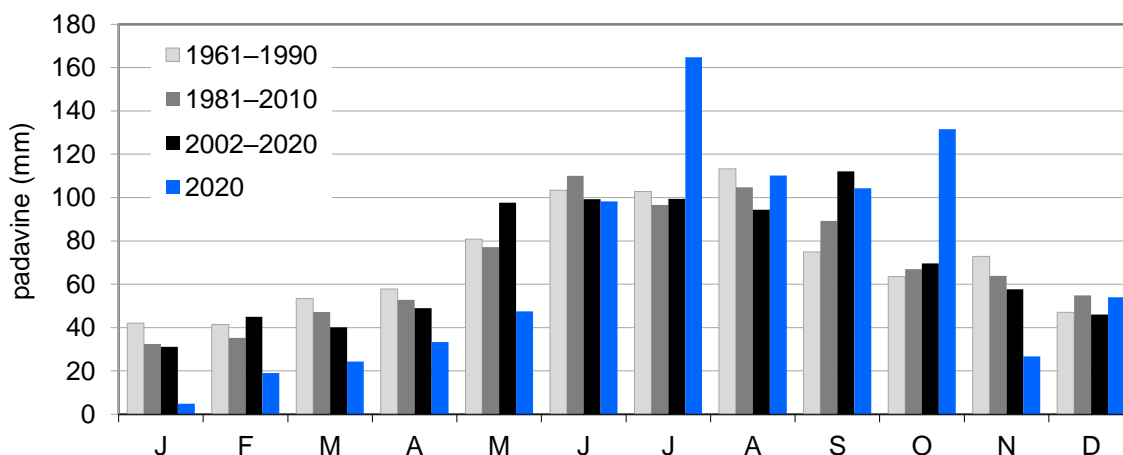
V Podgorju z okolico pade na leto v povprečju 842 mm padavin, to je vrednost obdobja 2002–2020, povprečje obdobja 1981–2010 je 831 mm. Največ padavin smo v Podgorju namerili leta 2014, 1132 mm (preglednica 1), med zbranimi letnimi podatki od leta 1961 pa je bilo največ padavin leta 1979, 1147 mm. Najmanj letnih padavin smo namerili leta 2003, 552 mm, drugo najbolj suho je bilo leto 1972, s 620 mm (slika 4). V letu 2020 je padlo 819 mm padavin, kar je malo manj od povprečja.

Med letnimi časi⁷ je v Podgorju običajno najbolj namočeno poletje, povprečje obdobja 2002–2020 je 293 mm, sledita mu jesen (239 mm) in pomlad (187 mm), zima dobi najmanj padavin, v povprečju 124 mm (slika 5). Ob primerjavi tridesetletnih povprečij 1961–1990 in 1981–2010, je opaziti rahel upad padavin spomladi, poleti in pozimi ter njihov rahel porast jeseni. V obdobju 2002–2020 smo od letnih časov najmanj padavin namerili pozimi 2018/19, 49 mm, največ pa poleti 2009, 489 mm (preglednica 1). V obdobju 1961–2001 pa je bil letni čas z najmanjšo izmerjeno višino padavin zima 1974/75, 32 mm, največ pa smo jih izmerili poleti 1999, 532 mm.

Leto 2020 se je v Podgorju in okolici začelo s precej suho zimo 2019/20, namerili smo 102 mm padavin. Sledila je ravno taka pomlad, s 105 mm padavin; to uvršča pomlad 2020 na četrto mesto najmanj namočenih pomladi na postaji v obdobju 1961–2020, pred njo so le pomladi 2003 (92 mm) in 1993 ter 1997, ko smo v obeh izmerili po 94 mm padavin. Poletje in jesen 2020 sta bila po drugi strani nadpovprečno namočena. Poleti smo namerili 373 mm, jeseni pa 262 mm padavin (slika 5).



Slika 5. Povprečna višina padavin po letnih časih v obdobjih 1961–1990, 1981–2010 in 2002–2020 na postaji Podgorje - Vratja vas, Vratji Vrh ter izmerjena leta 2020, zima 2019/20, v Podgorju
 Figure 5. Mean seasonal precipitation in periods 1961–1990, 1981–2010 and 2002–2020 in Podgorje - Vratja vas, Vratji Vrh and measured in 2020, winter 2019/20, in Podgorje



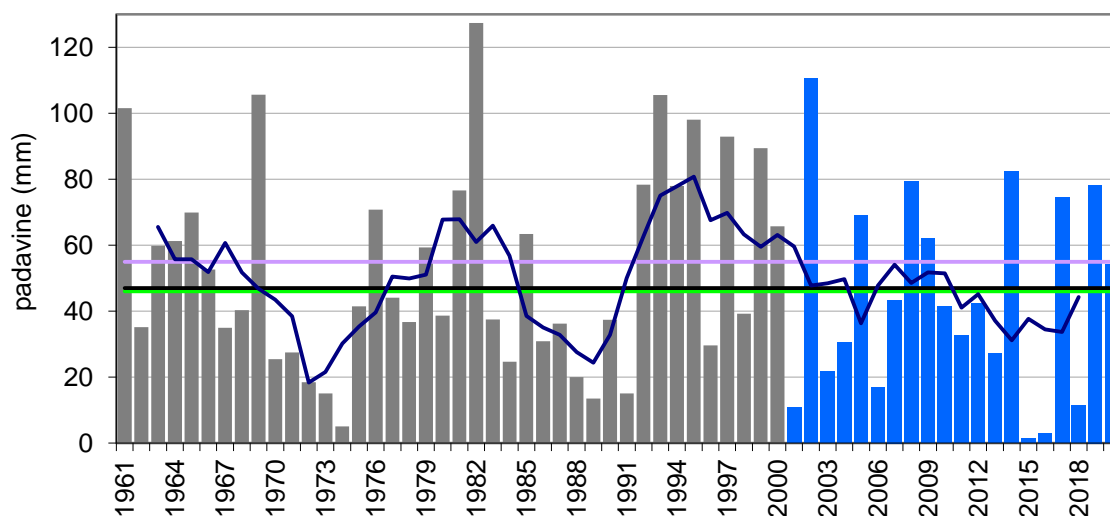
Slika 6. Mesečna povprečna višina padavin v obdobjih 1961–1990, 1981–2010 in 2002–2020 na postaji Podgorje - Vratja vas, Vratji Vrh ter izmerjena leta 2020 v Podgorju
 Figure 6. Mean monthly precipitation in periods 1961–1990, 1981–2010 and 2002–2020 in Podgorje - Vratja vas, Vratji Vrh and monthly precipitation in 2020 in Podgorje

September je v Podgorju mesec z najvišjim povprečjem padavin, v obdobju 2002–2020 je povprečje znašalo 112 mm; najnižje povprečje ima v tem obdobju januar, 31 mm (slika 6). V tridesetletju 1981–2010 je bilo najvišje povprečje padavin junija, 110 mm, najnižje pa ravno tako januarja, 32 mm. Januar si je v obdobju 1961–1990 najnižje povprečje padavin delil s februarjem, v tem tridesetletju je imel najvišje povprečje padavin avgust.

V obdobju 2002–2020 smo največ mesečnih padavin namerili septembra 2017, 248 mm, najmanj pa novembra 2011 in decembra 2015, po 1 mm (preglednica 1). V obdobju 1961–2001 smo največ padavin namerili julija 1972, 261 mm, po drugi strani pa so bili meseci, ki so minili brez padavin, to so bili: januarja 1964 in 1989, februar 1993 in oktobra 1965 ter 1989.

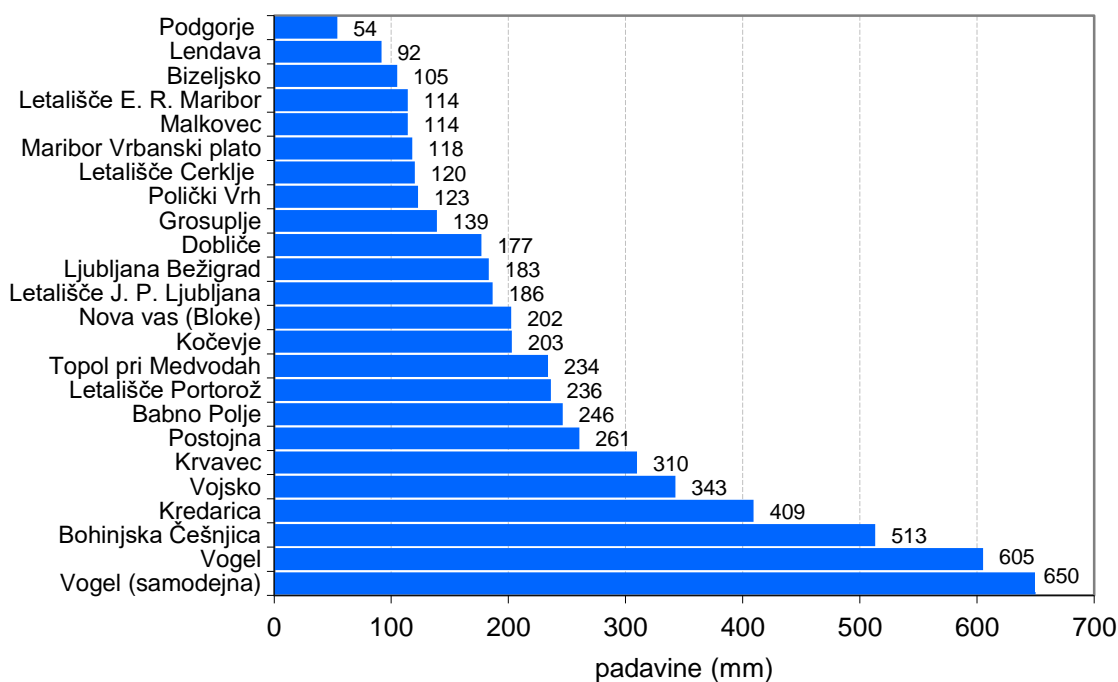
Leta 2020 je v Podgorju padlo manj padavin od povprečja 2002–2020 v prvih šestih mesecih in septembra ter novembra, nadpovprečno količino padavin pa so prejeli julij, avgust, oktober in december (slika 6). Januar je bil s 5 mm padavin najbolj suh mesec v letu 2020, v obdobju 1961–2020 pa je tretji najmanj namočen med vsemi januarji, pred njim sta le januarja, ki sta bila povsem brez padavin. Največ

padavin smo leta 2020 namerili julija, 165 mm, v obdobju 1961–2020 se s tem uvršča na sedmo mesto najbolj namočenih julijev.



Slika 7. Decembrska višina padavin v obdobju 1961–2020 (stolpci, sivi - homogenizirane vrednosti, modri - s postaje Podgorje), petletno drseče povprečje (krivulja) ter povprečne vrednosti (obdobje 2002–2020 (zelena črta), 1981–2010 (lila črta) in 1961–1990 (črna črta)) na postaji Podgorje - Vratja vas, Vratji Vrh
 Figure 7. Precipitation December in period 1961–2020 (columns, grey – homogenized values from Vratja vas and Vratji Vrh, blue - from station Podgorje), five-year moving average (curve) in and mean values (period 2002–2020 (green line), 1981–2010 (lilac line) and 1961–1990 (black line) in Podgorje - Vratja vas, Vratji Vrh

Decembra 2020 smo v Podgorju namerili 54 mm padavin, kar je več od povprečij 2002–2020 in 1961–1990, ter le en mm manj od povprečja 1981–2010 (slike 6, 7 in 8). V obdobju 2001–2020 je bilo v Podgorju najmanj decembrskih padavin leta 2015, le 1 mm, največ pa leta 2002, 111 mm. V obdobju 1961–2000 smo v okolici Podgorja najmanj decembrskih padavin namerili leta 1974, 5 mm, največ pa jih je bilo leta 1982, 127 mm.

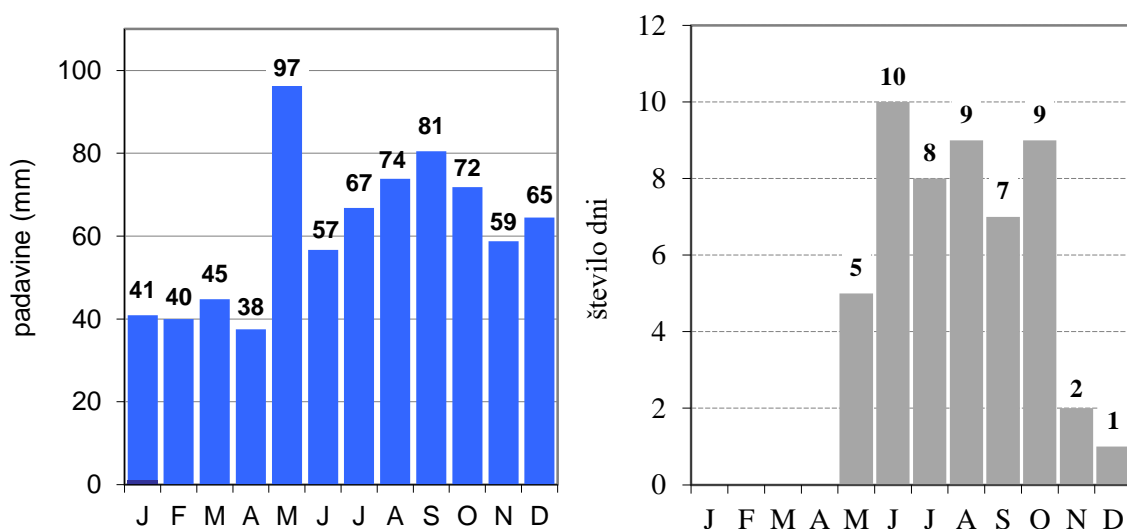


Slika 8. Višina padavin decembra 2020 na izbranih postajah v primerjavi s Podgorjem
 Figure 8. Precipitation in December 2020 on chosen stations and in Podgorje

V zadnjem mesecu leta 2020 je v Sloveniji padlo veliko padavin. Med vsemi postajami državne mreže meteoroloških postaj smo najmanj padavin namerili v Podgorju in Jami pri Dvoru, 54 mm. Največ padavin je bilo izmerjenih na podnebni postaji Vogel, 605 mm, a na samodejni postaji Vogel, ki je na drugem opazovalnem mestu kot podnebna, smo jih izmerili celo 650 mm (slika 8). Čez 500 mm padavin smo decembra namerili na devetih postajah severozahodne Slovenije. Na nekaterih od teh je v enem samem dnevu padlo dobrih dvakrat več padavin, kot jih je v Podgorju v celem mesecu. Tako smo 7. decembra na postajah Lokve in Bovec ter 25. decembra na Voglu izmerili več kot 120 mm padavin.

Največ padavin v enem dnevu⁸ je v Podgorju padlo 23. maja 2015, 97 mm (slika 9, leva). Decembrska najvišja dnevna višina padavin je bila 65 mm, izmerjena 7. decembra 1961. V obdobju december 2001–2020 pa je bila najvišja decembrska dnevna višina padavin 36 mm, izmerjena 6. decembra 2002. Decembra 2020 je bila najvišja dnevna višina padavin izmerjena 9. dne v mesecu, in sicer 12 mm.

Od 21 915 dnevni podatkov o padavinah v obdobju 1961–2020, je bila višina padavin 50 mm ali več izmerjena v 51 dneh. Najpogosteje so tako obilne dnevne padavine na Apaškem polju izmerjene junija, 10 krat, v mesecih od januarja do aprila pa jih še ni bilo (slika 9, desna). Decembra smo v vsem obdobju zabeležili le en dan z višino 50 mm padavin ali več, to je bilo že omenjenega 7. decembra 1961.

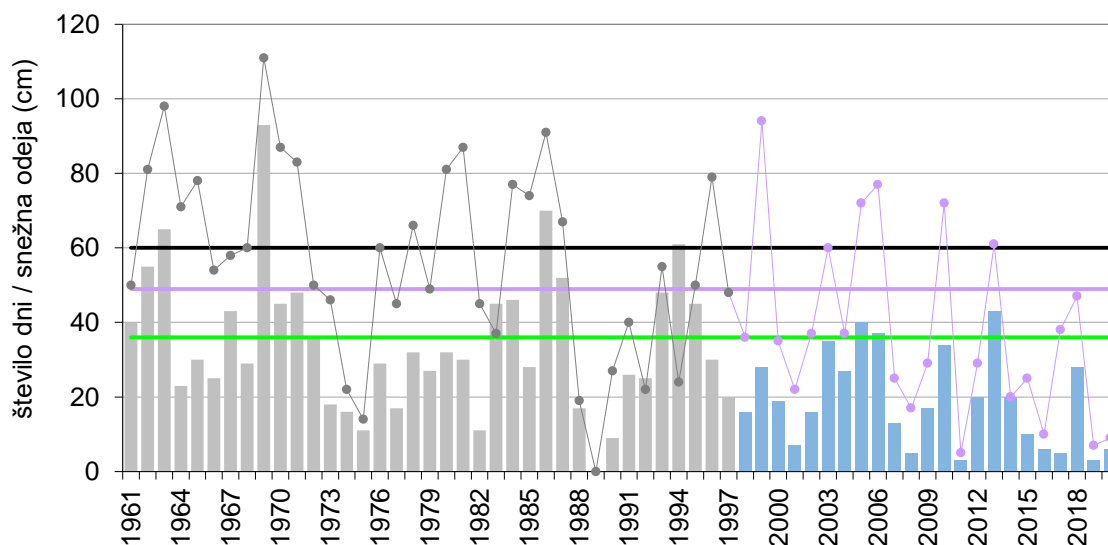


Slika 9. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih (leva) in mesečno število dni s padavinami 50 mm ali več v obdobju 1961–2020 v Podgorju - Vratja vas, Vratji vrh
 Figure 9. Maximum daily precipitation per month (left) and monthly number of days with precipitation 50 mm or more in 1961–2020 in Podgorje - Vratja vas, Vratji vrh

V Podgorju snežna odeja⁹ leži 36 dni na leto v povprečju obdobja 2002–2020. V tem obdobju najbolj izstopata leti 2006, ko je snežna odeja ležala najdlje, 77 dni, in leto 2011, ko je v celem letu sneg ležal pet dni (slika 10, preglednica 1). Leta 2020 je snežna odeja ležala 9 dni. V obdobju pred letom 2002, je sneg najdlje ležal leta 1969, 111 dni, po drugi strani pa ga leta 1989 ni bilo. V povprečju obdobja 1961–1990 se je sneg obdržal 60 dni, v povprečju obdobja 1981–2010 pa 49 dni na leto. Število dni s snegom se zmanjšuje.

Najdebelejšo snežno odejo smo v Podgorju izmerili 24. februarja 2013, 43 cm. Pred letom 2002 je bila v okolici Podgorja snežna odeja v 16 letih debelejša od navedene, najbolj obilna je bila leta 1969, merila je 93 cm. V obdobju 1961–2020 je bilo le leto 1989 povsem brez snežne odeje. V Podgorju je bila snežna odeja najskromnejša v letih 2011 in 2019, merila je 3 cm (slika 10). Leta 2020 snežna odeja ni bila debelejša od 6 cm.

V belo božično jutro so se v Podgorju zbudili trikrat odkar je v kraju postaja, to je bilo v letih 2001, 2002 in 2007, snežna odeja v nobenem od navedenih let ni bila debelejša od 4 cm. V obdobju 1961–2000 pa je bilo s snegom 19 božičev, od teh je bila najdebelejša snežna odeja leta 1994, 49 cm.



Slika 10. Letno število dni s snežno odejo (krivulja, temno siva - homogenizirane vrednosti, lila - s postaje Podgorje), povprečne vrednosti (obdobje 2002–2020 (zelena črta), 1981–2010 (lila črta) in 1961–1990 (črna črta)) in najvišja snežna odeja (stolpci, svetlo sivi s postaj Vratja vas, Vratji Vrh, blede modri s postaje Podgorje) v obdobju 1961–2020 na postaji Podgorje - Vratja vas, Vratji Vrh

Figure 10. Annual snow cover duration (number of days, curve, dark grey - homogenized values from Vratja vas and Vratji Vrh, lilac - from Podgorje) and mean values (period 2002–2020 (green line), 1981–2010 (lilac line) and 1961–1990 (black line) and maximum depth of total snow cover (cm, columns, light grey – from Vratja vas, Vratji Vrh, light blue – from Podgorje) in 1961–2020 in Podgorje - Vratja vas, Vratji Vrh

Najdebelejšo svežo snežno odejo¹⁰ smo v Podgorju izmerili 22. februarja 2005 zjutraj, ko je v 24 urah zapadlo 20 cm novega snega. Pred decembrom 2001, smo najdebelejšo svežo snežno odejo izmerili 10. februarja 1986, debela je bila 54 cm.

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na postaji Podgorje v obdobju december 2001–2020

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly, and daily values of chosen meteorological parameters on station Podgorje in December 2001–2020

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	1132	2014	552	2003
pomladna višina padavin (mm) precipitation in spring (mm)	270	2019	92	2003
poletna višina padavin (mm) precipitation in summer (mm)	489	2009	140	2003
jesenska višina padavin (mm) precipitation in autumn (mm)	400	2012	134	2008
zimska višina padavin (mm) precipitation in winter (mm)	235	2008/09	49	2018/19
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	248	sep. 2017	1	nov. 2011, dec. 2015
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	97	23. maj 2015	—	—
najvišja letna višina snežne odeje (cm) maximum annual snow cover depth (cm)	43	24. feb. 2013	3	2011, 2019
najvišja višina novozapadlega snega (cm) maximum fresh snow cover depth (cm)	20	22. feb. 2005	—	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	77	2006	5	2011

Viri in opombe

1. Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2019, orthophoto from 9
2. Interaktivni atlas Slovenije, 1998, Založba Mladinska knjiga in Geodetski zavod v sodelovanju z Globalvision
3. Arhiv meteoroloških podatkov na spletni strani: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>
4. Homogenizirani podatki so rezultat homogenizacije, to je matematične metode s katero odstranimo vplive, ki jih imajo na izmerke 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. Homogenizirani mesečni podatki za obdobje 1961–2011 so dostopni na spletni strani: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/diagrams/time-series/>
5. Nadbath, M. (2016). Podnebna spremenljivost Slovenije v obdobju 1961–2011. Meteorološka opazovanja II (P–Ž). Ljubljana: Agencija RS za okolje. <http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/Meteoroloska%20opazovanja%20II%20P-Z%20splet.pdf>
6. Vse številke Mesečnega biltena Agencije RS za okolje so od letnika 2001 dostopne na spletni strani: <http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%c5%benica/mese%c4%8dni%20bilten/>
7. Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar
8. Dnevna višina padavin je merjena ob 7. uri zjutraj in je 24-urna vsota padavin; višina je pripisana dnevni meritvi.
9. Dan s snežno odejo je, kadar snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora.
10. Višina novozapadlega ali svežega snega je višina snežne odeje, zapadle v zadnjih 24. urah, od 7. ure prejšnjega dne do 7. ure dneva meritve.

SUMMARY

In Podgorje is a precipitation station. It is situated in the north-eastern part of Slovenia, on an elevation of 230 m. Station was established in November 2001, since then Albin Čufar has been a meteorological observer on the station.

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V DECEMBRU 2020

Agrometeorological conditions in December 2020

Ana Žust

V decembru so se povprečne mesečne temperature zraka v večjem delu države gibale med 0 in 3 °C, na Goriškem so bile malo nad 6 °C, na obali skoraj 8 °C, na izpostavljenih predelih Notranjske in v hribovitih predelih med 0 in 1 °C. Povprečne mesečne temperature zraka so bile od 1 do 2,5 °C nad povprečjem. Nižje od povprečja so bile temperature le ob otoplitvah v začetku, v sredini in za dan ali dva tudi v zadnji trejini decembra, sicer pa so večji del meseca temperature vztrajale nad dolgoletnim povprečjem. Za december neobičajno visoke, nad 10 °C, so bile povprečne dnevne temperature 23. in 24. decembra. Mesec in hkrati tudi leto se je zaključilo z nadpovprečnimi temperaturami zraka vendar z manjšimi odstopanji od dolgoletnega povprečja.

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

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

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	1,0	1,6	10	0,5	0,6	5	0,6	1,3	7	0,7	1,6	22
Celje	0,5	0,6	5	0,3	0,5	3	0,5	1,1	6	0,4	1,1	13
Cerklje - let.	0,4	0,6	4	0,4	0,5	4	0,6	1,2	7	0,5	1,2	15
Črnomelj	0,4	0,4	4	0,3	0,4	3	0,5	1,1	6	0,4	1,1	12
Gačnik	0,4	0,7	4	0,3	0,4	3	0,3	0,6	4	0,3	0,7	10
Godnje	0,7	0,7	1	0,6	0,9	5	0,6	1,3	7	0,6	1,3	14
Ilirska Bistrica	0,5	0,6	5	0,3	0,4	3	0,6	1,5	7	0,5	1,5	14
Kočevje	0,4	0,5	4	0,3	0,4	3	0,5	0,9	6	0,4	0,9	13
Lendava	0,5	0,8	5	0,4	0,5	4	0,5	0,8	5	0,5	0,8	14
Lesce - let.	0,4	0,5	4	0,2	0,3	2	0,4	0,5	4	0,3	0,5	10
Letališče ER Maribor	0,5	0,9	5	0,3	0,4	3	0,5	1,0	6	0,4	1,0	14
Letališče JP Ljubljana	0,4	0,5	4	0,3	0,4	3	0,4	0,6	4	0,4	0,6	11
Ljubljana	0,4	0,4	4	0,4	0,4	4	0,4	0,7	5	0,4	0,7	12
Malkovec	0,4	0,5	4	0,3	0,3	3	0,4	0,9	5	0,4	0,9	11
Murska Sobota	0,5	0,9	5	0,3	0,4	3	0,4	0,7	5	0,4	0,9	13
Novo mesto	0,4	0,5	4	0,4	0,4	4	0,5	1,3	6	0,4	1,3	14
Podčetrtek	0,4	0,5	4	0,3	0,4	3	0,4	0,7	4	0,4	0,7	11
Podnanos	1,3	2,1	13	0,7	1,2	7	0,8	1,6	9	0,9	2,1	30
Portorož - let.	1,0	2,1	10	0,6	0,8	6	0,9	2,2	10	0,8	2,2	25
Postojna	0,5	0,7	5	0,3	0,5	3	0,5	0,7	6	0,4	0,7	15
Ptuj	0,4	0,8	4	0,3	0,4	3	0,5	0,9	6	0,4	0,9	13
Rateče	0,4	0,5	4	0,2	0,5	2	0,3	0,4	3	0,3	0,5	8
Ravne na Koroškem	0,4	0,5	4	0,3	0,5	3	0,3	0,4	3	0,3	0,5	11
Rogaška Slatina	0,4	0,7	4	0,3	0,4	3	0,5	0,9	5	0,4	0,9	12
Šmartno /Sl.Gradec	0,4	0,8	4	0,3	0,4	3	0,4	0,6	4	0,4	0,8	11
Tolmin	0,7	1,0	7	0,3	0,5	3	0,7	2,3	7	0,6	2,3	16
Velike Lašče	0,4	0,5	4	0,3	0,4	3	0,5	0,8	5	0,4	0,8	13
Vrhnika	0,4	0,5	4	0,4	0,4	4	0,5	0,9	5	0,4	0,9	13

Vsota akumulirane efektivne temperature zraka nad temperaturnim pragom 0 °C je presegla dolgoletno povprečje, odstopanja pa so bila različna, od komaj nekaj stopinj do več kot 40 °C (Primorska, Bela

krajina). Izjeme so bili hriboviti predeli (Zgornjesavska dolina), kjer temperaturne vsote niso dosegle povprečja. Pri višjih pragovih, 5 in 10 °C so mesečne temperaturne vsote večinoma ostale pod povprečjem, oziroma odstopanj skoraj ni bilo, kar je tudi sicer običajno v zimskih mesecih (preglednica 4).

Padavine so bile obilne in nadpovprečne, v prvi in v zadnji trejini meseca. Le na severovzhodu Slovenije jih je padlo nekaj manj v primerjavi z drugimi območji v Sloveniji, vendar tudi tam skoraj dvakrat toliko, kot jih običajno pade v decembru. Izhlapljanje je bilo relativno nizko, mesečno povprečje večinoma manjše od 0,5 mm, enega milimetra ni nikjer preseglo. Le v posameznih dnevih, zlasti na Primorskem in Vipavskem, je močna burja okrepila izhlapevanje do več kot 2 mm. Skupna mesečna količina izhlapele vode je bila razmeroma nizka, večinoma manjša od 15 mm, razen na Primorskem, kjer je bila skoraj še enkrat tolikšna (preglednica 1).

V prvi in zadnji dekadi so nastali precejšnji presežki vode, v drugi dekadi pa rahel primanjkljaj. Mesečna vodna bilanca je bila pozitivna z največjimi presežki na Primorskem. Precejšnji presežki so bili tudi v osrednjem delu Slovenije, nekoliko manjši pa na severovzhodu in v delu severne Slovenije, še posebno na slovenjegraškem območju. Tudi presežki za obdobje mirovanja pričajo o ugodnih hidrometeoroloških razmerah in posledično obilni založenosti tal z vodo (preglednica 2).

Preglednica 2. Dekadna in mesečna meteorološka vodna bilanca za december 2020 in za obdobje mirovanja (od 1.novembra do 31. decembra 2020)

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

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v decembru 2020				Vodna bilanca [mm] (1. 10.–31. 12. 2020)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	188,4	-4,7	49,6	233,3	403,5
Ljubljana	66,2	-1,6	100,2	164,8	355,2
Novo mesto	52,9	-3,7	68,2	117,3	286,3
Celje	47,9	-1,0	88,5	135,4	276,7
Šmartno / Sl. Gradec	42,9	-1,1	54,3	96,1	181,9
Letališče ER Maribor	53,6	-1,4	50,6	102,8	204,2
Murska Sobota	52,6	-0,3	28,1	80,4	168,3
Portorož - let.	178,3	2,1	28,3	208,6	317,9

Temperatura tal v setveni globini (5 in 10 cm) se je večinoma zadrževala nad ničlo, le ponekod na izpostavljenih predelih, kje tla niso bila pokrita s snegom, je površinski sloj tal nekajkrat zamrznil. Povprečna mesečna temperatura tal se je gibala med 1 °C v hladnejših predelih (bovško in slovenjegraško območje) in okoli 5 °C na Goriškem. V Slovenski Istri so bile temperature tal občutno višje. Najvišje so se v posameznih dneh povzpele nad 11,0 °C, mesečno povprečje pa je bilo okoli 9,0 °C. Podobno kot ponekod v prvi dekadi, so tudi v zadnji dekadi decembra izmerili negativne vrednosti le na golih in izpostavljenih predelih Notranjske (preglednica 3).

Ob decembrskih ohladitvah so ozimne prehajale v mirovanje in se otoplitvah vedno znova prebujale. Ob otoplitvah so z razraščanjem celo nadoknajale zamujeno v razvoju zaradi pozne setve. Take prezimovalne razmere pa so bile za ozimne hkrati neugodne zaradi sočasnega slabljenja odpornosti na

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, december 2020
Table 3. Dekade nad monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, December 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	5,7	5,9	10,6	10,0	0,7	1,7	4,7	4,9	8,7	8,3	1,3	1,9	6,3	6,5	9,4	9,2	1,6	2,2	5,6	5,0
Bovec - let.	1,2	1,5	3,7	3,6	0,2	0,5	0,3	0,7	1,2	1,4	0,0	0,3	0,9	1,1	3,6	3,5	0,0	0,3	0,8	1,0
Celje	3,3	3,8	4,5	4,7	1,5	3,1	3,9	4,2	5,4	5,3	2,1	3,0	4,8	5,1	7,7	7,4	2,3	3,1	4,0	4,0
Črnomelj	4,6	4,8	6,7	6,7	3,5	3,7	5,8	6,0	7,6	7,5	5,1	5,2	6,3	6,4	9,2	9,2	4,6	4,9	5,6	5,0
Gačnik	1,6	2,3	5,1	4,1	0,2	1,5	2,1	2,5	4,2	3,7	0,9	1,6	2,8	3,2	7,1	5,4	0,3	1,2	2,2	2,0
Ilirska Bistrica	3,9	4,2	7,2	6,7	1,2	2,2	4,0	4,2	6,2	6,0	2,0	2,6	5,4	5,5	7,8	7,7	2,1	2,8	4,5	4,0
Lesce - let.	2,8	3,0	4,2	4,4	1,7	1,9	2,6	2,7	4,1	4,2	1,9	2,0	3,5	3,6	5,5	5,6	2,0	2,2	3,0	3,0
Maribor – let.	1,3	2,2	7,5	5,9	0,0	0,0	3,1	3,6	6,2	5,4	0,0	0,0	2,9	3,5	8,9	7,3	-0,5	0,0	2,5	3,0
Murska Sobota	3,2	3,5	7,6	7,0	1,8	2,3	3,7	3,9	4,4	4,4	2,9	3,3	3,9	4,1	6,8	6,3	1,5	1,9	3,6	3,0
Novo mesto	2,8	3,4	7,4	6,2	0,7	2,1	4,5	5,0	6,7	6,1	2,6	4,0	4,9	5,3	10,1	9,1	1,3	2,6	4,1	4,0
Portorož - let.	9,6	9,9	11,4	11,4	8,1	8,5	8,8	9,1	10,0	10,1	7,4	7,9	9,4	9,6	11,1	11,1	7,3	7,9	9,2	9,0
Postojna	1,5	1,9	7,1	5,5	-0,4	0,6	3,7	3,7	8,0	6,7	0,6	1,1	4,3	4,5	9,2	8,3	-0,6	0,4	3,2	3,0
Šmartno/Sl. Gradec	0,9	1,3	5,8	4,6	0,0	0,7	2,1	2,3	5,2	4,5	0,9	1,3	1,9	2,2	4,6	4,1	0,2	0,6	1,6	1,0

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

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} 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.	86	70	88	244	51	38	21	36	95	34	8	0	3	11	5	950	498	149
Bilje	70	50	72	192	63	25	12	21	58	27	6	0	0	6	4	826	395	110
Postojna	22	36	50	108	41	3	6	13	22	8	0	0	0	0	-1	579	226	39
Kočevje	10	20	42	72	15	0	0	10	10	-4	0	0	1	1	-1	498	188	36
Rateče	7	0	5	12	-3	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	295	93	7
Lesce	8	11	26	44	3	0	0	2	2	-3	0	0	0	0	0	466	175	32
Slovenj Gradec	12	11	15	38	9	0	0	0	0	-4	0	0	0	0	0	449	171	38
Brnik	7	16	33	56	12	0	0	6	6	-1	0	0	0	0	0	480	189	38
Ljubljana	19	31	45	95	27	0	0	12	12	-2	0	0	0	0	-2	626	280	79
Novo mesto	16	29	52	98	33	0	0	14	14	-1	0	0	2	2	0	608	264	75
Črnomelj	18	35	63	116	40	0	0	20	21	0	0	0	5	5	1	651	292	86
Celje	6	22	41	70	6	0	0	10	10	-4	0	0	0	0	-2	553	242	64
Letališče ER Maribor	9	21	37	67	10	0	0	5	5	-6	0	0	0	0	-1	559	242	69
Murska Sobota	18	21	37	76	23	1	0	4	6	-5	0	0	0	0	-2	572	241	66

LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

* – ni podatka

 T_{ef} > 0 °C

 T_{ef} > 5 °C

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

nizke temperature. Na srečo v decembra ohladike niso prihajale nenadoma tako, da so se rastlinice vsakič znova utrjevale za preživetje nizkih temperatur.

AGROMETEOROLOŠKI PREGLED LETA 2020 Agrometeorological conditions in year 2020

Z nadpovprečno temperaturo so izstopali prvi zimski in spomladanski meseci. Leska je po vsej Sloveniji zacvetela 20, ponekod več kot 30 dni prej kot običajno. Tudi cvetove malega zvončka smo lahko opazili 10 do 20 dni prezgodaj, ponekod že v decembru leta 2019.

Spomladanski temperaturni prag 5 °C je bil najprej presežen na obalnem območju in na Goriškem, že 25. januarja, teden dni kasneje 31. januarja tudi v delu osrednje Slovenije, na severovzhodu države skoraj mesec dni kasneje, a vseeno nadpovprečno zgodaj. Spomladanski temperaturni prag 5 °C je v osrednjem in zahodnem delu Slovenije nastopil skoraj mesec dni, na severovzhodu in severozahodu države pa 2 do 3 tedne prej kot običajno. V zadnji tretjini februarja so več kot tri tedne prezgodaj, zacvetele marelice na Primorskem, kmalu zatem tudi na toplejših legah v celinskem delu Slovenije. Tveganje za pozebo je bilo vso zgodnjo pomlad močno povečano.

Za sadno drevje je bil usoden prvi niz ohladikev med 30. marcem in 3. aprilom, ko so se nočne in jutranje temperature zraka spustile od -2.5 °C pa vse do -6 °C. Na Primorskem so pozeble marelice, ki so bile že v razvojni fazi mladih oplojenih plodičev, ter breskve v polnem cvetenju. Na nižinskih legah so bili ogroženi tudi cvetovi jablan in hrušk, skoraj povsem so pozebli kakiji in aktinidije. Pozeba je poškodovala sadno drevje tudi v Posavju, kjer so pozebli tudi mladi poganjki pri vinski trti in listi akacije in oreha. Med 14. in 16. aprilom je sledil ponoven niz ohladikev. Pozeble so jablane, ki so v tem času že polno cvetele.

V prvi dekadi maja so bili dnevi presenetljivo hladni, z minimalno temperaturo pod 5 °C, na izpostavljenih predelih celo blizu ničle. Padavine pa so vztrajale pod povprečjem, še posebno na severovzhodu Slovenije, kjer so se že kazale hude sušne razmere. Te so junija, ob sicer nekoliko pogostejših padavinah, postopoma izgubljale moč in v juliju prešle na raven zmerno sušnih razmer. Avgusta so sušne razmere za razliko od številnih prejšnjih let v večjem delu države povsem izgubile moč. Izjema je bil le jugovzhod Slovenije, kjer so zmerno do hude sušne razmere vztrajale skozi vso vegetacijsko obdobje.

V jeseni so težave povzročale obilne padavine. V oktobru je zaradi presežne namočenosti tal zamujala jesenska setev za 10 dni in več. Zamujalo je tudi spravilo predposevkov, predvsem koruze. Podaljšati je bilo potrebno zakonsko predpisane roke za podaljšanje roka setve posevkov in pokritosti tal s prezimno zeleno odejo v okviru izbirne zahteve POZ_ZEL in VOD_ZEL. Temperature zraka so v večjem delu Slovenije padle pod vegetacijski temperaturni prag 5 °C med 18. in 21. novembrom, v hribovitih območjih več kot mesec dni prej, 10. oktobra. Jesenski temperaturni prag je bil dosežen do teden dni kasneje kot običajno. Letno rastno obdobje med spomladanskim in jesenskim temperaturnim pragom je v osrednji Sloveniji trajalo 294 dni, na severovzhodu 263 dni, na Goriškem 320 dni in v Zgornjesavski dolini 190 dni. V osrednji in jugozahodni Sloveniji od 31 do 41 dni, v severovzhodni in severozahodni Sloveniji pa 10 do 21 dni dlje od dolgoletnega povprečja.

Novembrska padavinska slika pa je bila s podpovprečnimi padavinami pravo nasprotje oktobrske, ko je padlo nadpovprečno veliko dežja. Leto se je v decembru zaključilo z več obdobji nadpovprečnih temperatur ob katerih so ponekod žita s poznim razraščanjem nadoknadila zamujeno zaradi pozne setve.

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

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

ABBREVIATIONS

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

SUMMARY

In December air temperatures above the long-term average prevailed in spite there were also two cold periods recorded in the first and in the last decade of the month. Due to warm winter temperatures dormation disorder by winter wheat was occasionally observed. Winter cereals were awaking from dormancy and continued the tillering stage. The monthly climatological water balance was positive as well the climatological water balance for the dormation period was positive throughout the country. Soil temperatures in the sowing depth only occasionally dropped below zero.

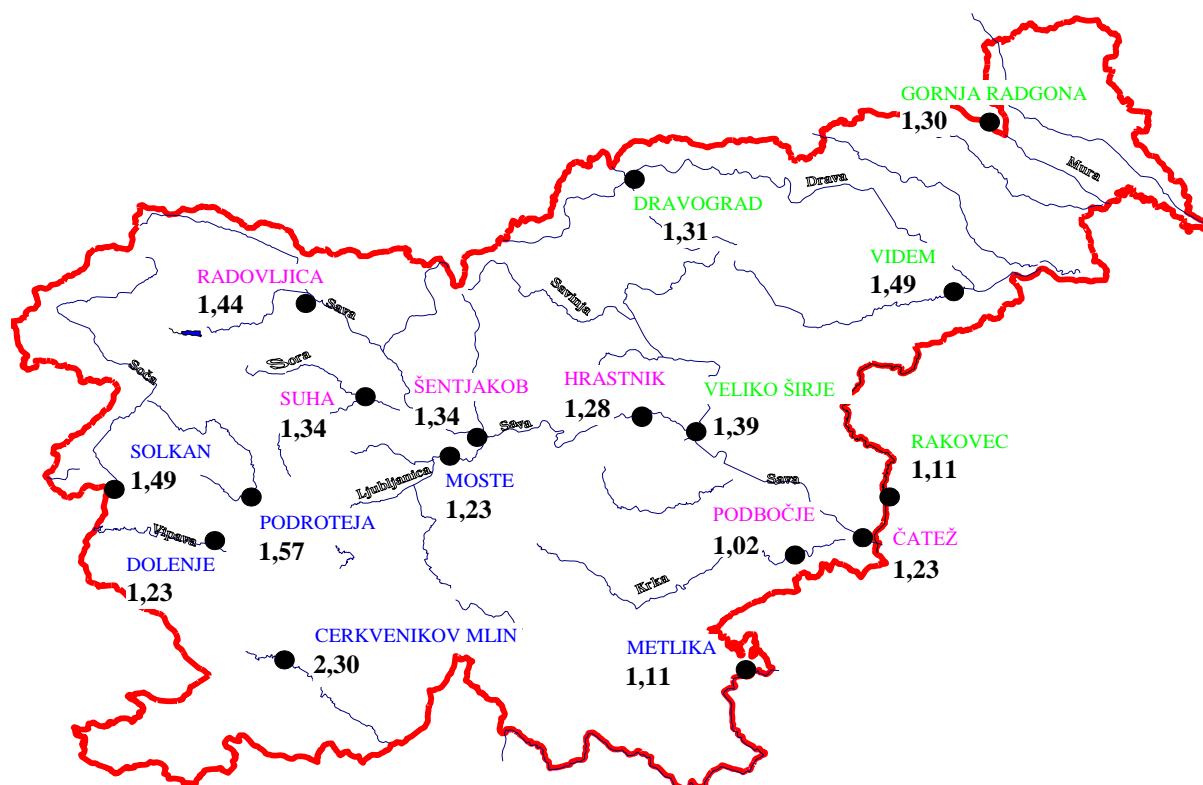
In the second part of the survey the overview of agrometeorological characteristics in the season 2020 is presented.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V DECEMBRU 2020 Discharges of Slovenian rivers in December 2020

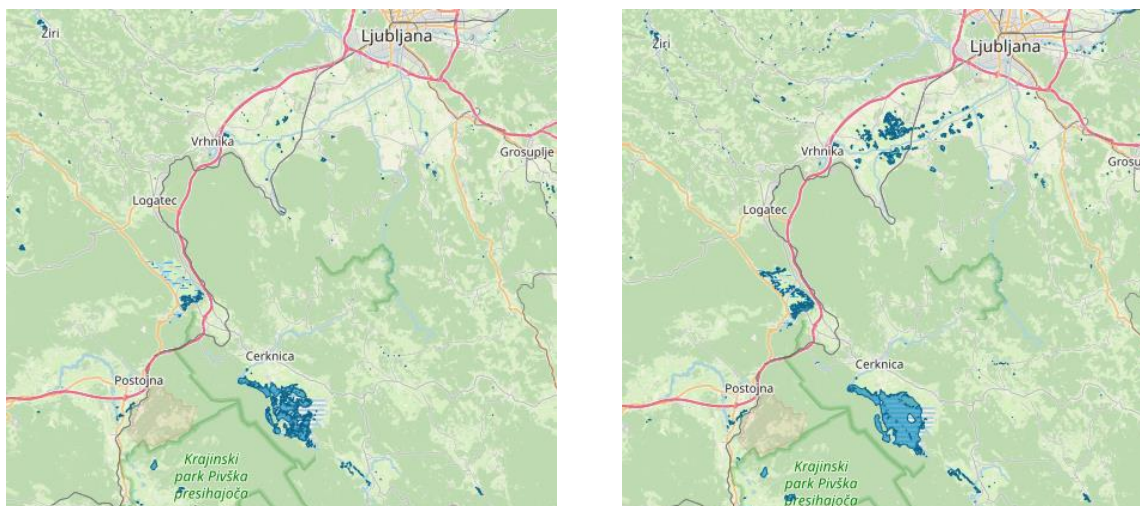
Igor Strojjan

Vodnatost rek je bila decembra 36 odstotkov večja kot običajno v tem mesecu. Pretoki rek so se dvakrat izraziteje povečali. Prvič so reke močnejše narasle med 7. in 10. decembrom. V noči na 9. december so reke v slovenski Istri poplavljalje v večjem obsegu. Drugič so ob koncu meseca predvsem kraške reke Ljubljanica, Kolpa in Krka poplavljalje na vsakoletnih poplavnih območjih. Zadnje dni decembra se je povečala tudi ozezerjenost kraških polj. Najbolj vodnata med rekami z večjim hidroenergetskih potencialom je bila tokrat Soča, njena vodnatost je bila pol večja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Sava in Drava sta imeli okoli 30 odstotkov večjo vodnatost kot je to običajno v decembru.



Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek v decembru 2020 in povprečnimi srednjimi decembrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju

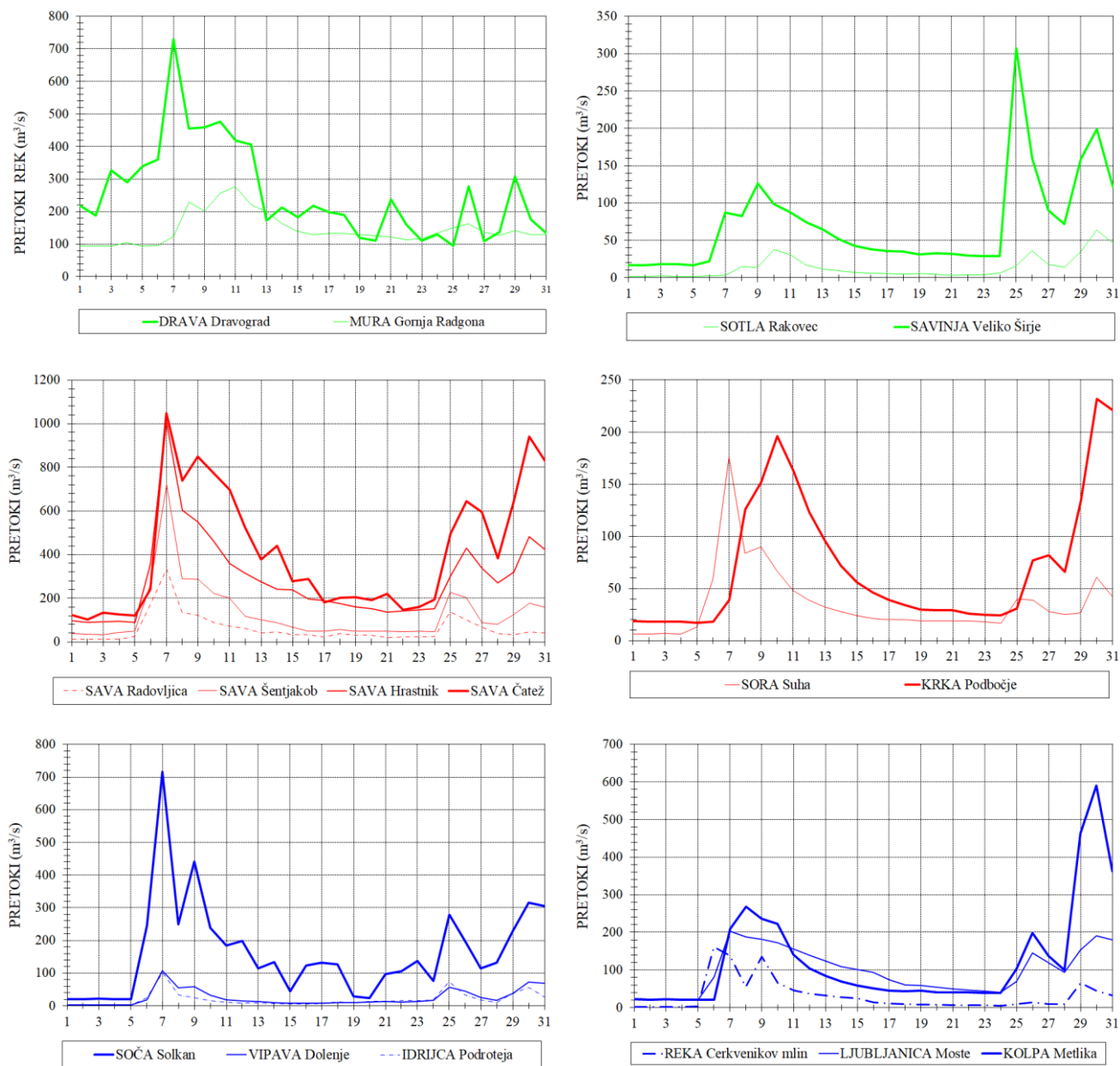
Figure 1. Ratio of the December 2020 mean discharges of Slovenian rivers compared to the December mean discharges of the long-term period



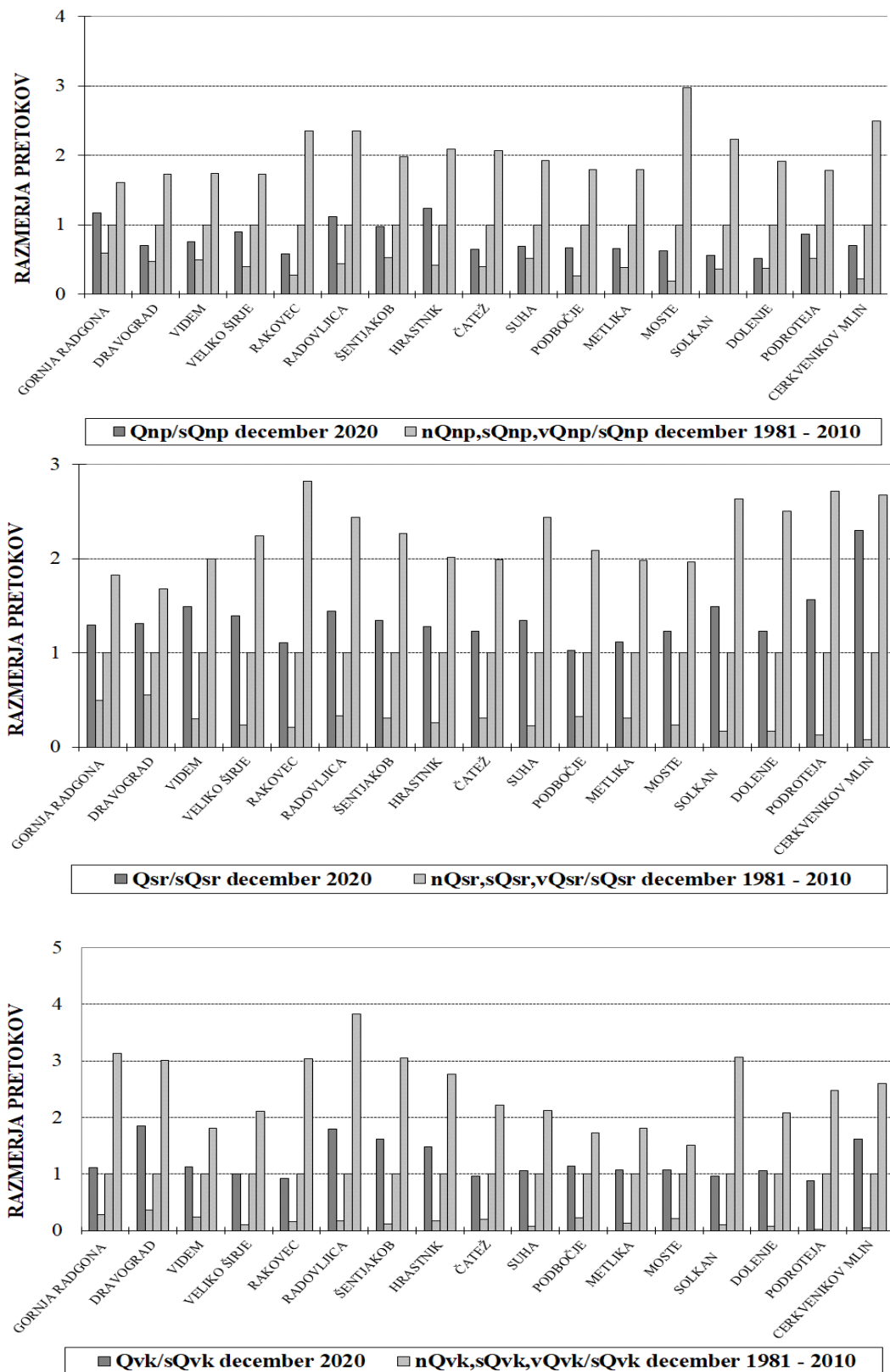
Slika 2. Povečanje ojezerjenosti Planinskega polja in Cerkniškega jezera ter poplavnih površin na Ljubljanskem barju od 29. (slika levo) do 30. decembra (slika desno) (vir VodaKje.Si).
Figure 2. Increase in the lake content at Planinsko polje and at Cerkniško jezero and flood area at Ljubljansko barje from 29 (picture left) to 30 December (picture right) (vir VodaKje.Si).

SUMMARY

The average flows in November were about 36 percent higher if compared to the long-term period 1981–2010. Rivers flooded twice, first in major case at Slovenian Istra and second at minor case at the end of month near areas of karst rivers Ljubljana, Kolpa and Krka.



Slika 3. Pretoki slovenskih rek v decembru 2020
 Figure 3. The discharges of Slovenian rivers in December 2020



Slika 4. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki decembra 2020 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoternem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoternem obdobju 1981–2010.

Figure 4. Small (Qnp), medium (Qs) and large (Qvk) discharges in December 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 decembra 2020 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010
 Table 1. Discharges in December 2020 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	December 2020		December 1981–2010		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
		Qn_{7h}		nQnp	sQnp	vQnp
--MURA	G. RADGONA	94,0	1	47,5	80,3	129
DRAVA	DRAVOGRAD	95,6	25	64,9	135	234
DRAVINJA	VIDEM	3,6	1	2,4	4,8	8,3
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	17,0	1	7,6	18,8	32,6
SOTLA	RAKOVEC	2,1	1	1,0	3,6	8,4
SAVA	RADOVLJICA	21,0	21	8,2	18,9	44,3
SAVA	ŠENTJAKOB	45,0	22	24,5	45,9	91,0
SAVA	HRASTNIK*	137	21	46,2	110	231
SAVA	ČATEŽ	102	2	62,8	157	325
SORA	SUHA	6,3	4	4,7	9,0	17,4
KRKA	PODBOČJE	17,0	5	6,8	25,5	45,7
KOLPA	METLIKA	20,0	5	11,7	30,1	54,0
LJUBLJANICA	MOSTE	21,0	5	6,3	33,6	100
SOČA	SOLKAN	20,0	1	13,2	35,9	80,2
VIPAVA	DOLENJE*	2,7	1	2,0	5,2	10,0
IDRIJCA	PODROTEJA	2,2	1	1,3	2,5	4,5
REKA	C. MLIN	2,0	1	0,6	2,9	7,1
		Qs_{7h}		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	145		55,8	112	204
DRAVA	DRAVOGRAD	256		108	196	328
DRAVINJA	VIDEM	18,7		3,7	12,5	25,0
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	71,8		12,0	51,6	116
SOTLA	RAKOVEC	14,0		2,7	12,7	35,8
SAVA	RADOVLJICA	61,0		14,0	42,3	103,2
SAVA	ŠENTJAKOB	131		30,1	97,6	221
SAVA	HRASTNIK*	286		59,0	224	450
SAVA	ČATEŽ	416		103	338	673
SORA	SUHA	36,2		6,1	26,9	65,6
KRKA	PODBOČJE	72,8		22,9	71,1	149
KOLPA	METLIKA	124		34,3	112	221
LJUBLJANICA	MOSTE	97,9		18,7	79,4	155
SOČA	SOLKAN	164		18,7	110	290
VIPAVA	DOLENJE*	25,0		3,5	20,4	51,0
IDRIJCA	PODROTEJA	19,9		1,7	12,7	34,5
REKA	C. MLIN	31,8		1,2	13,8	37,1
		Qvk_{7h}		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	276	11	69,0	248	777
DRAVA	DRAVOGRAD	730	7	145	393	1185
DRAVINJA	VIDEM	73,0	30	15,5	64,8	117
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	307	25	33,3	305	645
SOTLA	RAKOVEC	64,0	30	11,1	69,5	211
SAVA	RADOVLJICA	334	7	32,9	185	709
SAVA	ŠENTJAKOB	721	7	49,3	445	1357
SAVA	HRASTNIK*	1011	7	121	684	1887
SAVA	ČATEŽ	1048	7	216	1095	2430
SORA	SUHA	176	7	11,6	167	353
KRKA	PODBOČJE	232	30	45,3	205	354
KOLPA	METLIKA	591	30	70,3	552	1001
LJUBLJANICA	MOSTE	203	7	39,9	189	285
SOČA	SOLKAN	716	7	76,1	745	2287
VIPAVA	DOLENJE*	107	7	7,3	102	211
IDRIJCA	PODROTEJA	101	7	2,7	114	283
REKA	C. MLIN	161	6	4,9	99,6	259

Legenda:

Explanations:

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

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

nQnp najmanjši mali pretok v obdobju

nQnp the minimum small discharge in a period

sQnp srednji mali pretok v obdobju

sQnp mean small discharge in a period

vQnp največji mali pretok v obdobju

vQnp the maximum small discharge in a period

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

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

nQs najmanjši srednji pretok v obdobju

nQs the minimum mean discharge in a period

sQs srednji pretok v obdobju

sQs mean discharge in a period

vQs največji srednji pretok v obdobju

vQs the maximum mean discharge in a period

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

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

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju

nQvk the minimum high discharge in a period

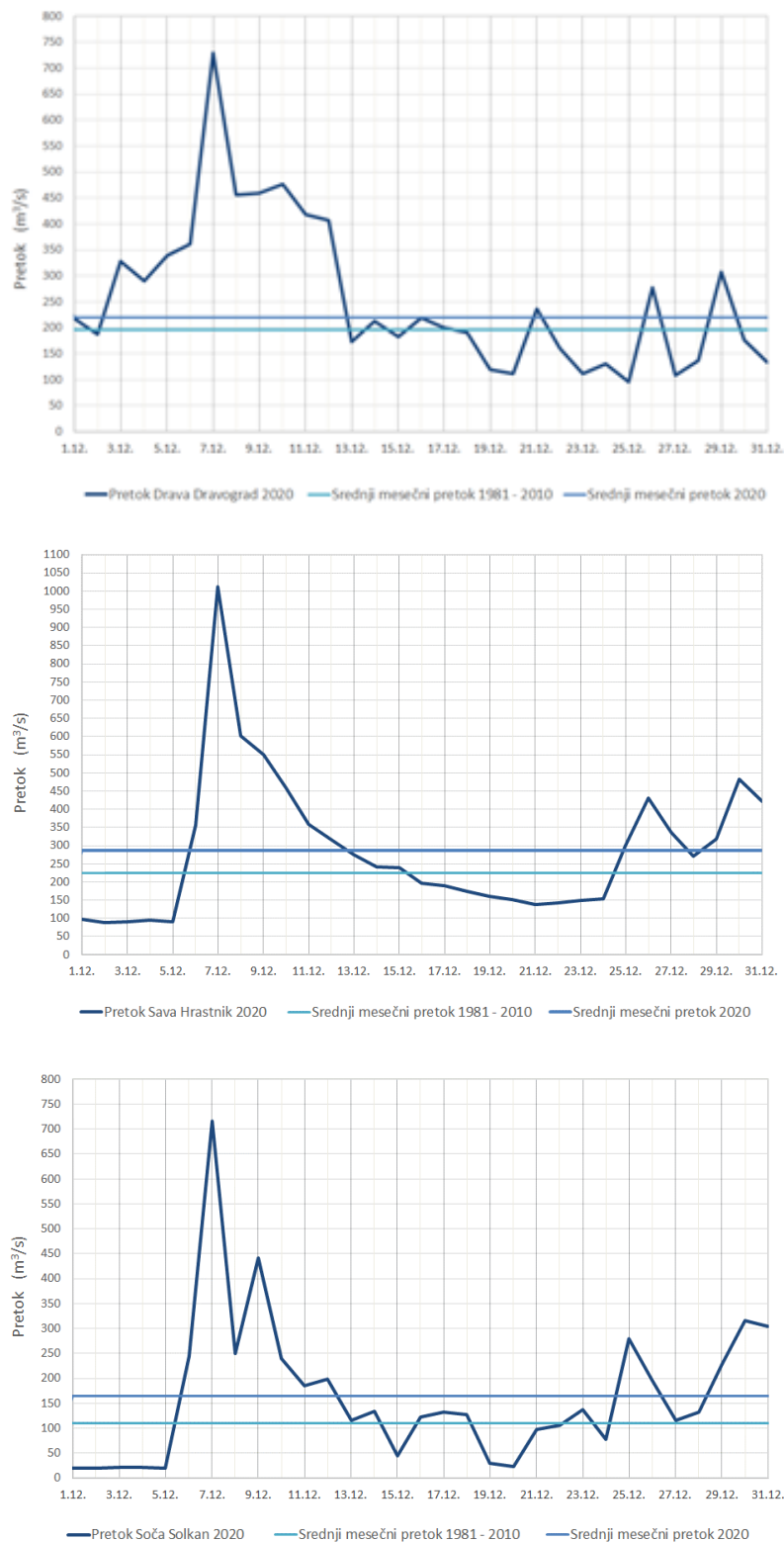
sQvk srednji veliki pretok v obdobju

sQvk mean high discharge in a period

vQvk največji veliki pretok v obdobju

vQvk the maximum high discharge in a period

* Obdobje 1991–2010



Slika 5. Dnevni in srednji mesečni pretoki rek v decembra leta 2020 (temno modri črti) ter povprečni mesečni pretoki rek v decembrskem dolgotrajnem obdobju 1981–2010 (svetlo modra črta) na rekah z večjim hidroenergetskim potencialom (merilna mesta od zgoraj navzdol Drava Dravograd, Sava Hrastnik, Soča Solkan).
 Figure 5. Daily and average monthly flows of the rivers Drava, Sava and Soča (from top to bottom) in December 2020 and in the long term period.

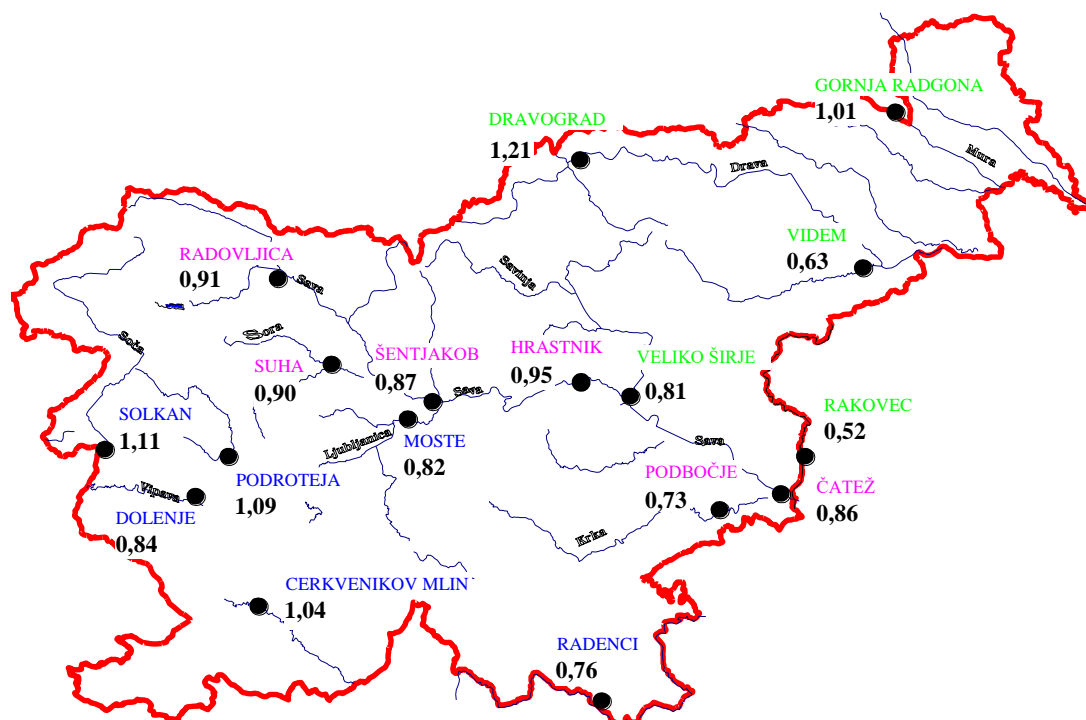
VODNATOST REK V LETU 2020 Discharges of Slovenian rivers in 2020

Igor Strojan

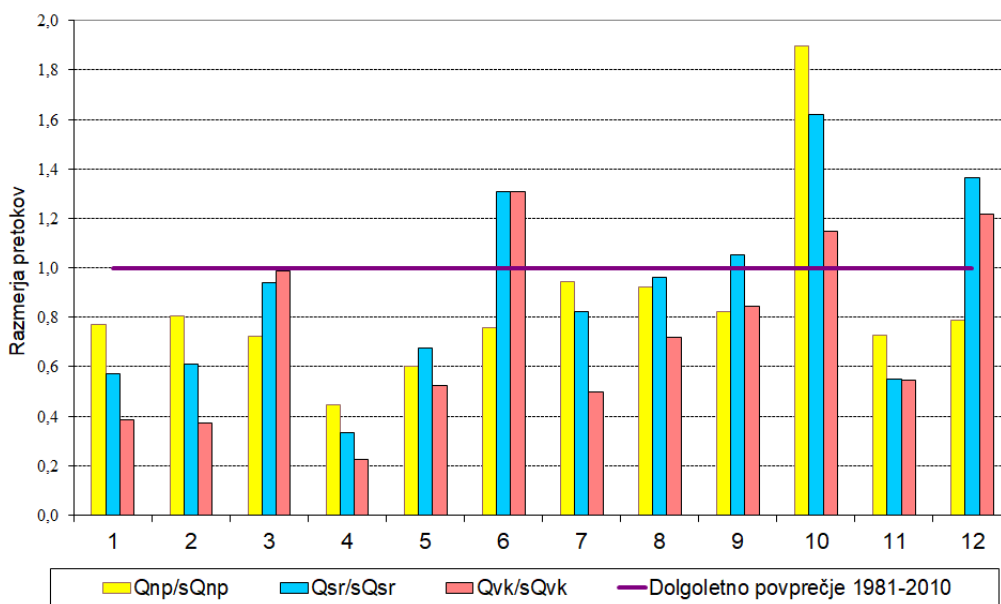
V letu 2020 je bila vodnatost rek v povprečju 10 odstotkov manjša kot v primerjalnem obdobju 1981–2010. Najbolj vodnat je bil jugozahod države in večje reke Drava, Soča in Mura, kjer so bili srednji letni pretoki nekoliko nadpovprečni. Najmanj vodnati sta bili Sotla in Dravinja na vzhodu države (slika 1).

Večino leta je bila vodnatost rek manjša, le junija, oktobra in decembra je bila vodnatost obilnejša kot običajno. Vse do maja so bile razmere z izjemo marca izrazito sušne. 30 dnevna povprečja pretokov rek so bila posebej v aprilu in maju marsikje med najnižjimi v celotnem dolgoletnem obdobju (slika 5). Poleti je bila vodnatost nekoliko podpovprečna, nato so reke jeseni narasle in se razlivala predvsem v kraškem svetu. November je bil tokrat za spremembo hidrološko suh mesec, so pa zato reke dvakrat narasle decembra in med 6. in 10. decembrom predvsem ob obali poplavljalje v večjem obsegu. Ob porastu rek konec decembra so reke poplavljalje na vsakoletnih poplavnih območjih.

Sušne razmere v prvih petih mesecih leta in poplavalne razmere v decembru 2020 so podrobneje opisane v poročilih o poplavalah, ki so objavljena na ARSO spletni povezavi <http://www.arso.gov.si/vode/poročila> in publikacije.



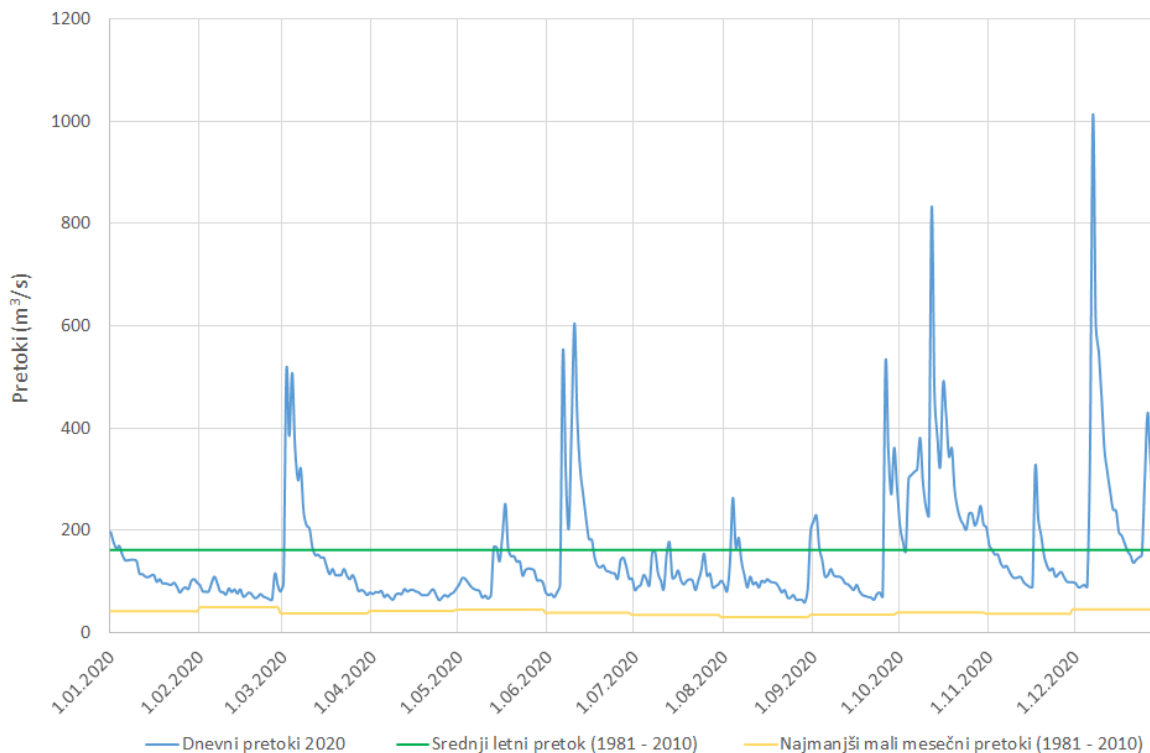
Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek leta 2020 in povprečnimi srednjimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
Figure 1. Ratio of the 2020 mean discharges of Slovenian rivers compared to the mean discharges of the long-term period



Slika 2. Razmerja med malimi (Qnp), srednjimi (Qsr) in velikimi (Qvk) mesečnimi pretoki leta 2020 in obdobjem 1981–2010 (sQnp, sQsr, sQvk). Razmerja so izračunana kot povprečja razmerij na izbranih merilnih postajah (glej sliko 1).

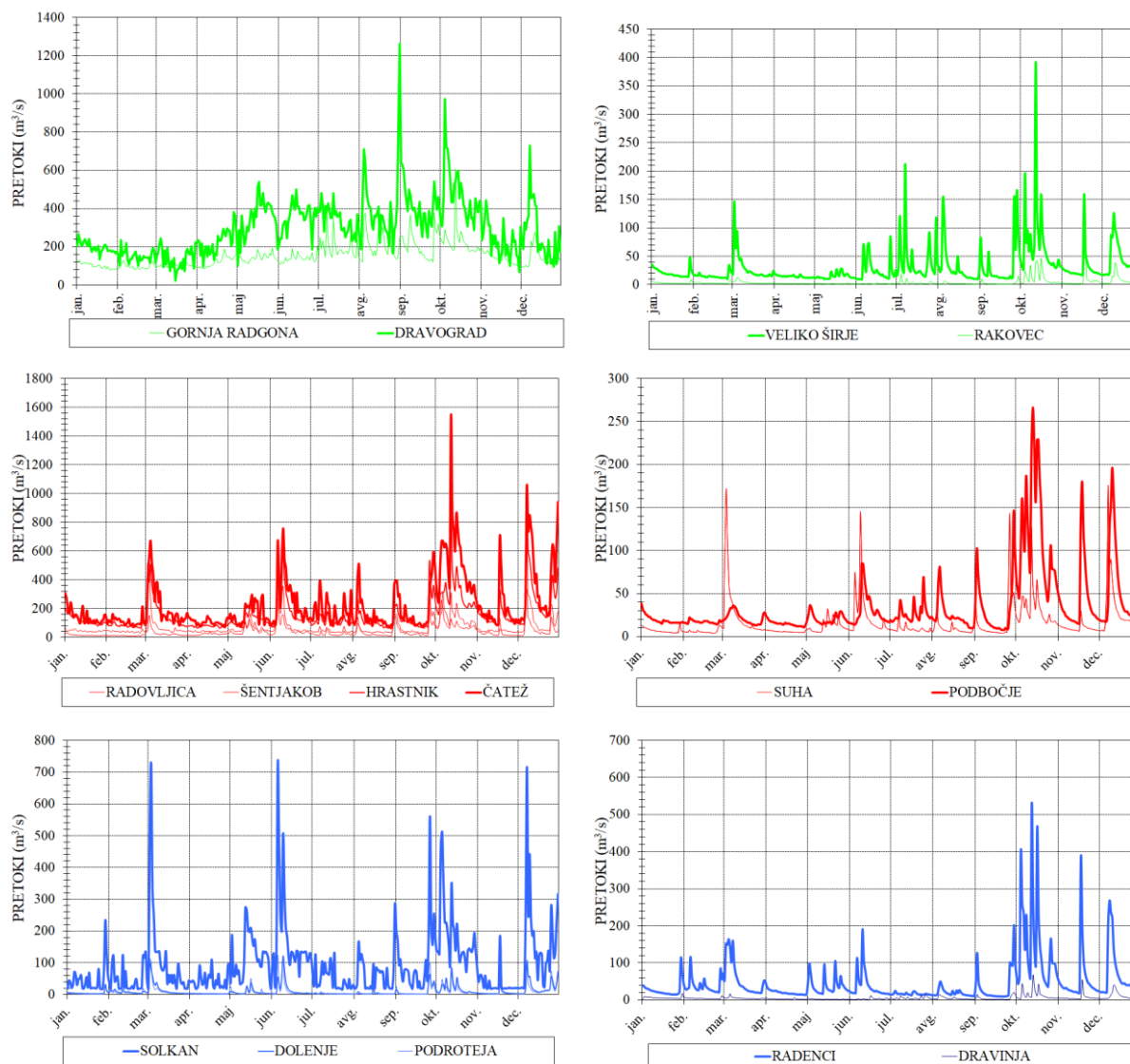
Figure 2. Ratios between small (Qnp), mean (Qsr) and high (Qvk) monthly discharges in the year 2020.

Dnevni pretoki na reprezentativni lokaciji Save v Hrastniku dobro predstavljajo časovni razpored pretokov v letu 2020 (slika 3).



Slika 3. Dnevni pretoki v letu 2020 ter srednji (zelena linija) in mali (rumena linija) povprečni pretoki v dolgoletnem obdobju 1981–2010 na reki Savi v Hrastniku

Figure 3. Daily discharges in the year 2020 and mean (green line) and low (yellow line) discharges in the long term period 1981–2010 on the river Sava near Hrastnik



Slika 4. Pretoki rek v letu 2020
Figure 4. Discharges of Slovenian rivers in the year 2020

Kronološki pregled hidroloških razmer

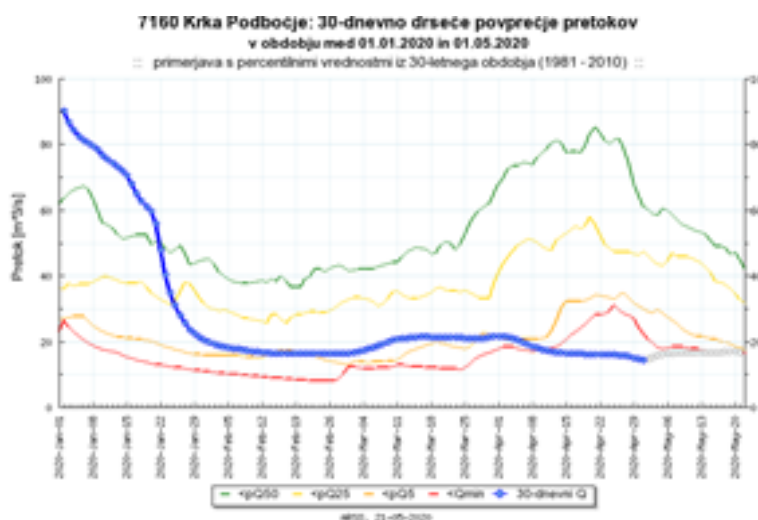
Leto se je pričelo z malo vodnatostjo na večini rek. Te so večji del meseca upadale, le zadnje dni **januarja** so narasle. V celoti je bila vodnatost rek januarja 40 odstotkov manjša od povprečja v dolgoletnem obdobju 1981–2010. Nadpovprečno vodnati reki sta bili januarja le Drava in Mura. Najmanjši pretoki v mesecu so bili za 30 odstotkov manjši od povprečnih malih pretokov, največji pa 60 odstotkov manjši od povprečnih velikih pretokov v januarskem dolgoletnem primerjalnem obdobju.

Tudi **februar** je bil hidrološko suh mesec, podoben januarju. Vodnatost rek je bila, tako kot v januarju, tudi v februarju v povprečju 40 odstotkov manjša od dolgoletnega povprečja. Povprečni mesečni pretoki so bili na vseh obravnavanih merilnih mestih (slika 1) manjši kot običajno, le Mura in Drava sta imeli še vedno nekoliko nadpovprečno vodnatost. Februarja sta bili najmanj vodnati reki Reka in Sotla. Njun srednji mesečni pretok je bil okoli 70 odstotkov manjši kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki se februarja niso mnogo spreminjali in večjih visokovodnih konic ni bilo. Najmanjši pretoki so bili 20 odstotkov manjši od povprečnih malih obdobjnih pretokov. Prva dva meseca v letu smo imeli na rekah večinoma zimsko sušno obdobje.

Marec je bil v celoti povprečno vodnat, vendar je bila vodnatost prostorsko zelo raznoliko porazdeljena. Medtem, ko so se na vzhodnem delu države na posameznih rekah ohranili mali pretoki, je bila na zahodu vodnatost rek tudi več kot pol večja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Na Sotli je tako preteklo le okoli 30 odstotkov povprečne količine vode iz dolgoletnega obdobja, na reki Reki pa skoraj 60 odstotkov več kot znaša dolgoletno povprečje. Reke so prve dni marca predvsem v zahodnem delu države narasle do velikih pretokov, nato pa postopno upadale vse do konca meseca, ko so bili pretoki zopet večinoma mali in srednji. Najmanjši pretoki v mesecu so bili v celoti okoli 30 odstotkov manjši od dolgoletnega povprečja, največji pretoki pa v celoti podobni dolgoletnemu povprečju, vendar so bile podobno kot pri celotni vodnatosti, tudi tu velike razlike med posameznimi lokacijami. Viskovodna konica je bila tako na reki Reki 80 odstotkov višja od dolgoletnega povprečja, na Sotli pa je dosegla le 20 odstotkov dolgoletnega povprečja.

April je bil presenetljivo suh. Po rekah je pretekla le tretjina običajne količine vode. Reke so imele večinoma male in sušne pretoke, ki so bili ustaljeni ali pa so počasi upadali. Nekoliko bolj vodnate so bile Drava in Mura in reke s povirji v visokogorju, ki so se že napajale s snežnico. Najbolj sušne so bile reke v drugi polovici aprila. Zadnje dni aprila so bile reke zelo suhe predvsem na jugu in vzhodu države, pa tudi v osrednjem delu države ter ob obali. Najmanjši mesečni pretoki so bili aprila polovico manjši kot v dolgoletnem obdobju 1980–2010, največji pretoki pa so v povprečju dosegli le petino dolgoletnega aprilskega povprečja

Po izredno suhem aprilu je bil **maj** nekoliko bolj, vendar še vedno podpovprečno, vodnat mesec. Po rekah je tokrat preteklo okoli tretjino manj vode kot je običajno za maj. Vodnatost rek je bila dokaj neenakomerno porazdeljena. Najbolj vodnata je bila Soča, najmanj pa reki Reka in Sotla. Na jugu in vzhodu države so bile reke manj vodnate kot drugje. Večjih porastov rek maja ni bilo. Najmanjši in največji pretoki so bili v povprečju okoli pol manjši kot običajno. Od večjih rek s hidroenergetskim potencialom je imela Drava povprečen pretok, po Soči je preteklo okoli 15 odstotkov več, po Savi v srednjem toku pa od 15 do 30 odstotkov manj vode kot znaša dolgoletno povprečje. 30-dnevna sušna povprečja so bila na več merilnih mestih med najnižjimi v obdobju (slika 5).



Slika 5. Tridesetdnevno drseče povprečje pretokov na Krki v Podbočju v obdobju med 1. 1. 2020 in 1. 5. 2020
Figure 5. Thirty-day average flows at Krka in Podbočje from 1. 1. 2020 to 1. 5. 2020

Junija se je sušno obdobje na rekah končalo. Potem, ko je bil marec povprečno vodnat in vsi drugi meseci bolj ali manj sušni, je bila vodnatost rek junija okoli 30 odstotkov višja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Reke so bile najbolj vodnate na zahodu, nekoliko manj v osrednjem delu, na vzhodu pa so bile reke celo manj vodnate kot je običajno za junij. Najbolj vodnata je bila na zahodu Idrijca v Podroteji, njen srednji mesečni pretok je bil okoli trikrat večji od dolgoletnega povprečja. Na vzhodu je od drugih rek močno odstopala sušna Sotla. V Rakovcu je bil njen srednji mesečni pretok le petino tako velik kot znaša dolgoletno povprečje. Najmanjši pretoki v začetku meseca so bili sicer okoli

četrtno manjši od dolgoletnega povprečja najmanjših pretokov. Visokovodne konice, ki so sledile sušnemu delu meseca, pa so bile okoli 30 odstotkov višje od dolgoletnega povprečja junijskih visokovodnih konic. Reke z večjim hidroenergetskim potencialom so imele pričakovano (Drava) in večjo vodnatost od pričakovane povprečne vodnatosti (Sava in Soča). Sušno stanje 30 dnevni drsečih povprečij se je izboljšalo po nekaj prvih dneh junija.

Pretoki rek so bili **julija** v povprečju za okoli 20 odstotkov manjši od dolgoletnega povprečja. Najbolj vodnate reke so bile Savinja, Drava in Mura, katerih srednji mesečni pretok je bil nekoliko višji od dolgoletnega povprečja. Blizu povprečnega pretoka so bili pretoki Save v spodnjem toku in Krke, najmanj vodnate pa so bile reke na jugozahodu države. Tam sta bili Vipava in Reka le polovico toliko vodnate kot sta običajno v tem času. Vodnatost rek se julija ni veliko spreminjala, pretoki so bili ustaljeni. Najmanjši pretoki v juliju so bili povprečni, največji pa v celoti polovico manjši od dolgoletnega povprečja največjih pretokov v juliju. Reke z večjim hidroenergetskim potencialom so bile nadpovprečno (Drava), povprečno (Sava) in podpovprečno (Soča) vodnate.

Avgusta so bili pretoki slovenskih rek v celoti povprečni. Najbolj vodnate so bile večje reke Mura, Soča in Drava, ki so povprečje presegle za okoli 30 do 50 odstotkov. Najmanj vode pa je preteklo po koritih rek Sotle in Vipave. Večji del meseca so reke upadale, narasle so le na začetku in koncu meseca. Pred porastom konec meseca so bili pretoki rek najmanjši v mesecu. Bili povprečni za ta čas. Visokovodne konice pretokov rek so bile z izjemo na Dravi, ki je zadnji dan avgusta celo nekoliko prestopila bregove in je imela enega največjih avgustovskih pretokov, večinoma podpovprečne. Reke z večjim hidroenergetskim potencialom Drava, Sava in Soča so bile avgusta nadpovprečno vodnate.

Septembra so bile reke najbolj vodnate na zahodu, najmanj pa na vzhodu države. Pri tem sta bili izjemi najbolj vodnati reki Drava in Mura. Najmanj vode je septembra preteklo po Sotli in Dravinji. Sicer so bile reke septembra v povprečju nekoliko nadpovprečno vodnate, dvakrat so izraziteje narasle. Prvič v začetku in drugič ob koncu meseca. Visokovodne konice rek so bile najvišje ob koncu meseca, ko so se na Vipavskem in Goriškem razlivali Vipava in manjši hudourniški vodotoki (https://twitter.com/arso_vode). Reke so imele največje pretoke med 18. in 21. septembrom. Tako kot vodnatost je bila tudi sušnost rek dokaj raznolika. V povprečju so bili sicer najmanjši pretoki okoli 20 odstotkov manjši kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Vodnatost Drave je bila septembra med najvišjimi v dolgoletnem primerjalnem obdobju.

Oktobra je bila vodnatost rek 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 Ljubljanka in manjše kraške reke na Dolenjskem in Notranjskem krasu. Te reke so oktobra tudi poplavljalne na območjih vsakoletnih poplav. Ojezerila so se kraška polja. Reke so v drugi polovici oktobra nekoliko upadle. Najbolj vodnata med rekami z večjim hidroenergetskim potencialom je bila ponovno Drava v Dravogradu, po kateri je preteklo okoli 80 odstotkov, po Savi v Hrastniku in Soči v Solkanu pa okoli 60 odstotkov več vode kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju.

Nekoliko presenetljiva je bila majhna vodnatost rek **novembra**, ki je bila skoraj pol manjša kot je za ta mesec običajno. Mura in Drava sta bili blizu povprečne obdobjne vodnate, druge reke v vzhodni polovici države so bile do 40 odstotkov manj vodnate kot v dolgoletnem obdobju. Najmanjšo vodnatost so imele reke na zahodu države, kjer so bili srednji mesečni pretoki rek od 60 do 75 odstotkov manjši kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Vodnatost je bila tam med najmanjšimi v dolgoletnem obdobju. Sicer so reke večji del novembra reke upadale. Edini porast rek je bil okoli 17. novembra. Visokovodne konice niso bile velike. Običajnim visokovodnim konicam v novembru so bile podobne edino konice na Dravinji in Krki, povsod drugje so bile 20 ali več odstotkov manjše od dolgoletnega povprečja. Najmanjši pretoki v novembru so bili v povprečju okoli 30 odstotkov manjši kot v dolgoletnem obdobju. Cerkniško jezero je bilo ojezerjeno v manjši meri. Najbolj vodnata med rekami z večjim hidroenergetskim potencialom je bila ponovno Drava v Dravogradu, po kateri je tokrat preteklo 10

odstotkov manj vode, po Savi v Hrastniku 40 odstotkov in Soči v Solkanu okoli 75 odstotkov manj vode kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju.

Dokaj neobičajne so bile hidrološke razmere tudi **decembra**, ko je bila celotna vodnatost 36 odstotkov večja kot običajno v tem mesecu in so reke tudi poplavljale. Prvič so reke močneje narasle med 7. in 10. decembrom ter v noči na 9. december v slovenski Istri poplavljale v večjem obsegu. Poplavljanju rek se je pridružilo poplavljanje morja (slika 6), kar je razmere ob obali dodatno poslabšalo. Drugič so ob koncu meseca predvsem kraške reke Ljubljanica, Kolpa in Krka poplavljale na vsakoletnih poplavnih območjih. Zadnje dni decembra se je povečala tudi ojezerjenost kraških polj. Najbolj vodnata med rekami z večjim hidroenergetskih potencialom je bila tokrat Soča, njena vodnatost je bila pol večja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Sava in Drava sta imeli okoli 30 odstotkov večjo vodnatost kot je to običajno v decembru.



Slika 6. Poplavljanje ob sovpadanju visoke gladine Jernejskega potoka in morja na cesti Dragonja-Sečovlje 9. 12. 2020 (vir DRSV)

Figure 6. Floods of Jernejev potok and sea on the road Dragonja-Sečovlje 9. 12. 2020 (figure DRSV)

Podatki visokovodnih konic kot tudi vsi ostali podatki pretokov objavljeni v tem prispevku niso dokončno veljavni in se lahko pri redni obdelavi podatkov spremenijo. Podrobnejša mesečna poročila o pretokih rek so objavljena v publikacijah Naše okolje (www.arso.gov.si/o/agenciji/knjiznica/mesečni_bilten/).

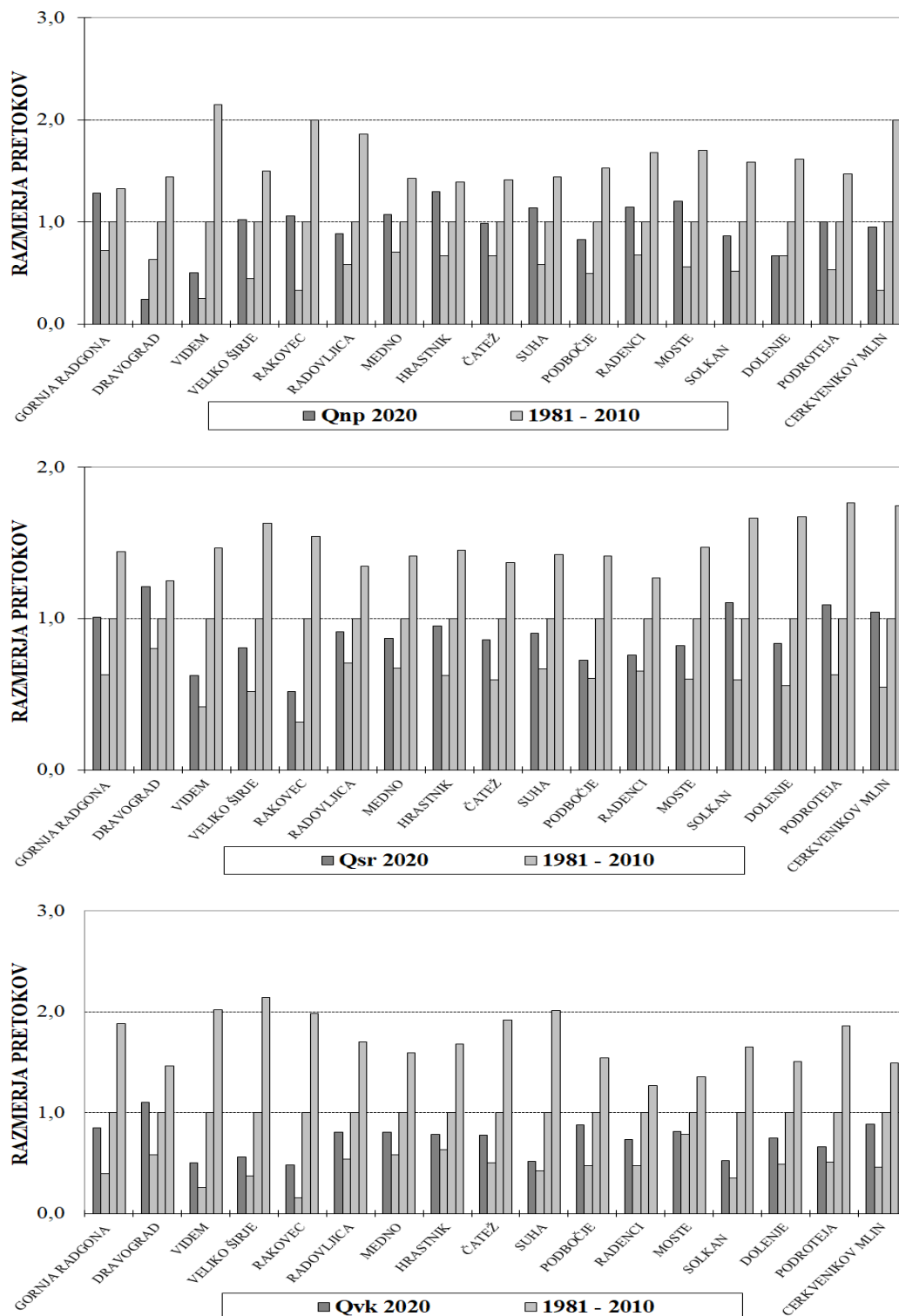
Viri

Hidrološki arhiv Agencije RS za okolje

Mesečni bilteni ARSO Naše okolje (http://www.arso.gov.si/o/agenciji/knjiznica/mesečni_bilten/)

SUMMARY

The discharges of rivers in the year 2020 were ten percent lower to the average in the long term period 1981–2010. The driest month were first five months of the year. The highest floods were at December near the Slovenian coast. The floods of rivers coincided with the high sea tides.



Slika 7. Letna povprečja malih (Qnp), srednjih (Qs) in največjih (Qvk) mesečnih pretokov leta 2020 (podatki ob 7. uri) na različnih vodomernih postajah (temni stolpci) v primerjavi s malimi, srednjimi in velikimi vrednostmi pripadajočih pretokov v dolgoletnem primerjalnem obdobju (svetli stolpci). Pretoki so podani relativno glede na srednje obdobjne vrednosti pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju 1981–2010.

Figure 7. Average of small (Qnp), medium (Qs) and large (Qvk) monthly discharges in 2020 (data at 7 a.m.) 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 2020 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010
 Table 1. Discharges 2020 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	2020		1981–2010		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
		Qn_{7h}		nQnp	sQnp	vQnp
MURA	G. RADGONA	77,0	26.1.	43,1	60,1	79,7
DRAVA	DRAVOGRAD	22.0	15.3.	57,8	90,9	131
DRAVINJA	VIDEM	1,0	3.6.	0,5	2	4,3
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	9,4	2.6.	4,1	9,2	13,8
SOTLA	RAKOVEC	1,0	30.8.	0,3	0,9	1,8
SAVA	RADOVLJICA	8,3	25.2.	5,5	9,4	17,5
SAVA	ŠENTJAKOB	29,0	19.9.	19,1	27,1	38,7
SAVA	HRASTNIK*	60,0	29.8.	30,8	46,2	64,3
SAVA	ČATEŽ	71,0	28.4.	48,2	72,2	102
SORA	SUHA	4,1	22.2.	2,1	3,6	5,2
KRKA	PODBOČJE	7,7	20.9.	4,6	9,3	14,2
KOLPA	METLIKA	9,6	21.9.	5,7	8,4	14,1
LJUBLJANICA	MOSTE	8,8	29.4.	4,1	7,3	12,4
SOČA	SOLKAN	16,0	23.7.	9,6	18,5	29,3
VIPAVA	DOLENJE*	1,2	15.9.	1,2	1,8	2,9
IDRIJCA	PODROTEJA	1,5	27.8.	0,8	1,5	2,2
REKA	C. MLIN	0,6	23.7.	0,2	0,6	1,2
		Qs_{7h}		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	153		95,4	152	219
DRAVA	DRAVOGRAD	295		196	244	305
DRAVINJA	VIDEM	6,6		4,4	10,5	15,4
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	33,5		21,6	41,6	67,8
SOTLA	RAKOVEC	4,4		2,7	8,5	13,1
SAVA	RADOVLJICA	38,5		29,8	42,1	56,6
SAVA	ŠENTJAKOB	71,2		55,1	82	116
SAVA	HRASTNIK*	154		101	162	235
SAVA	ČATEŽ	223		155	260	356
SORA	SUHA	16,5		12,2	18,3	26,0
KRKA	PODBOČJE	36,4		30,3	50,1	70,7
KOLPA	METLIKA	51,3		44,1	67,4	85,5
LJUBLJANICA	MOSTE	43,0		31,3	52,3	76,9
SOČA	SOLKAN	95,8		51,7	86,6	144
VIPAVA	DOLENJE*	10,2		6,8	12,2	20,4
IDRIJCA	PODROTEJA	8,8		5,1	8,1	14,3
REKA	C. MLIN	7,8		4,1	7,5	13,1
		Qvk_{7h}		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	608	12.10.	286	718	1349
DRAVA	DRAVOGRAD	1262	31.8.	663	1144	1672
DRAVINJA	VIDEM	73,0	30.12.	37,7	145	293
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	392	12.10.	262	697	1490
SOTLA	RAKOVEC	64,0	30.12.	20,9	133	264
SAVA	RADOVLJICA	334	7.12.	223	416	709
SAVA	ŠENTJAKOB	721	7.12.	521	894	1422
SAVA	HRASTNIK*	1011	7.12.	813	1285	2159
SAVA	ČATEŽ	1542	12.10.	1005	1986	3811
SORA	SUHA	176	7.12.	146	342	687
KRKA	PODBOČJE	266	13.10.	145	304	468
KOLPA	METLIKA	591	23.12.	383	804	1018
LJUBLJANICA	MOSTE	213	12.10.	206	262	355
SOČA	SOLKAN	729	5.6.	485	1385	2287
VIPAVA	DOLENJE*	121	9.6.	78,1	161	243
IDRIJCA	PODROTEJA	124	5.6.	96,0	188	350
REKA	C. MLIN	161	6.12.	83,3	182	271

Legenda:

Explanations:

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

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

nQnp najmanjši mali pretok v obdobju

nQnp the minimum small discharge in a period

sQnp srednji mali pretok v obdobju

sQnp mean small discharge in a period

vQnp največji mali pretok v obdobju

vQnp the maximum small discharge in a period

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

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

nQs najmanjši srednji pretok v obdobju

nQs the minimum mean discharge in a period

sQs srednji pretok v obdobju

sQs mean discharge in a period

vQs največji srednji pretok v obdobju

vQs the maximum mean discharge in a period

Qvk_{7h} največji pretok v mesecu ob 7. uri

Qvk_{7h} the highest monthly discharge at 7a.m.

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju

nQvk the minimum high discharge in a period

sQvk srednji veliki pretok v obdobju

sQvk mean high discharge in a period

vQvk največji veliki pretok v obdobju

vQvk the maximum high discharge in a period

* Obdobje 1991–2010

TEMPERATURE REK IN JEZER V DECEMBRU 2020

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in December 2020

Mojca Sušnik

Temperatura izbranih opazovanih rek je bila decembra 2020 v povprečju 0,9 °C višja od srednje decembrske temperature primerjalnega obdobja. Bohinjsko jezero je imelo 0,7 °C in Blejsko jezero 0,3 °C višjo mesečno temperaturo kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje.

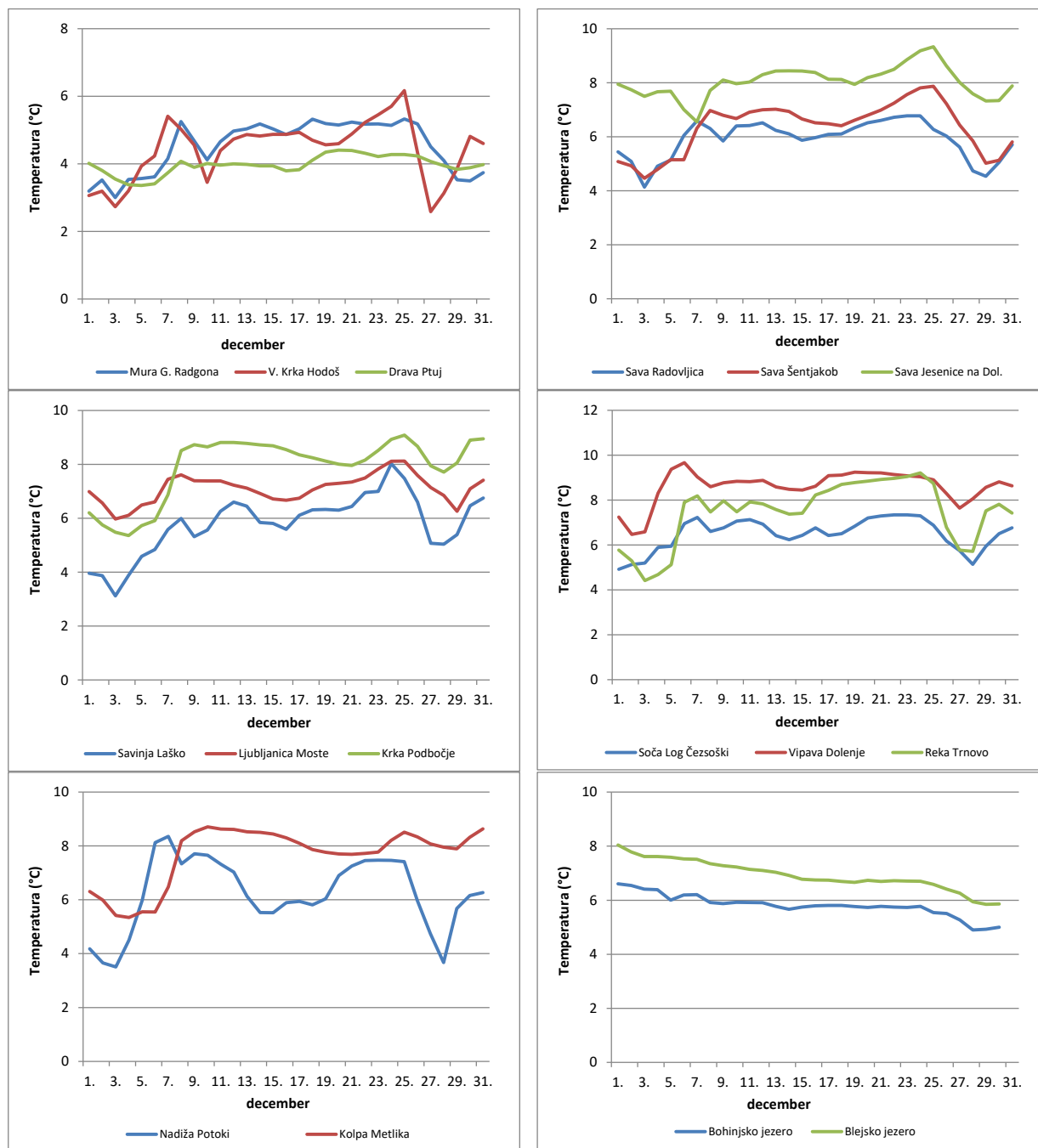
Reke so se prve dni decembra ohladile, nato pa precej ogrele. Izrazitejša ohladitev je, za večino rek, prišla spet po 24. ali 25. decembru. Pred to ohladitvijo je marsikatera reka dosegla najvišjo srednjo dnevno temperaturo v mesecu. Do konca decembra pa so se reke nato še malo ogrele. Najnižje dnevne temperature so imele reke večinoma med 1. in 4. decembrom. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo srednjo dnevno temperaturo izbranih opazovanih rek je bila 3,1 °C.

Srednja dnevna temperatura obeh jezer je v decembru počasi padala. Najvišjo temperaturo sta imeli jezera prvega decembra, najnižjo pa v zadnjih dneh decembra. Bohinjsko jezero se je od začetka, do konca decembra ohladilo za 1,4 °C, Blejsko pa za 2,2 °C.

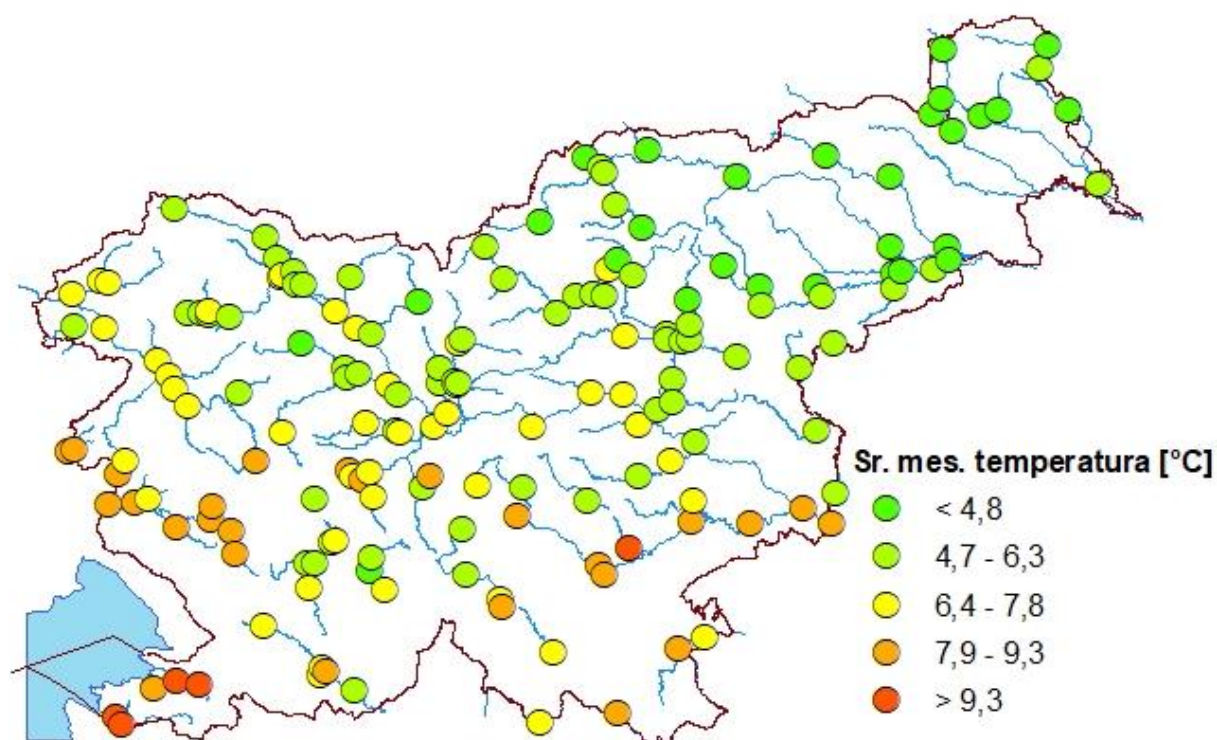
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v decembru 2020 in v obdobju 1981–2010
Table 1. Average December 2020 and long-term 1981–2010 temperature in °C

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

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



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



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

SUMMARY

The average differences between the maximum and the minimum daily temperatures of the selected Slovenian rivers in December 2020 was 3.1 °C. The average observed river's temperature was 0.9 °C higher as a long-term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 0.7 °C higher as a long-term average and the Bled Lake 0.3 °C higher as a long-term average.

TEMPERATURE REK IN JEZER V LETU 2020

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in year 2020

Mojca Sušnik

Srednje letne temperature rek na izbranih opazovalnih postajah so bile v letu 2020 v povprečju za 0,8 °C višje od dolgoletnega obdobjnega povprečja. Blejsko jezero je imelo v primerjavi z dolgoletnim obdobjem za 0,9 °C višjo srednjo letno temperaturo in Bohinjsko jezero višjo za 1,1 °C.

Najnižje temperature izbranih opazovanih rek so bile zabeležene pri rekah na severozahodu in zahodu med 3. in 5. decembrom, pri večini drugih rek pa med 6. in 10. januarjem, ali nekoliko kasneje v januarju. Izjema je Sava Bohinjka pri Svetem Janez, ki je imela najnižjo temperaturo v začetku februarja. Najvišja temperatura večine rek je bila izmerjena v zadnjih dneh julija oziroma prvih dneh avgusta. Bohinjsko jezero je imelo najnižjo temperaturo 6. marca, Blejsko jezero pa 6. februarja. Najvišjo temperaturo pa je imelo Blejsko jezero 31. julija, Bohinjsko jezero pa 1. avgusta.

Največja mesečna odstopanja temperature rek od povprečja v pozitivno smer so bila v aprilu, v povprečju za 2 °C. Srednja mesečna odstopanja temperature izbranih rek od povprečja v negativno smer so bila v oktobru v povprečju 0,3 °C in v juniju 0,2 °C. Povprečna razlika med najnižjo zimsko in najvišjo poletno temperaturo izbranih rek je bila 18,3 °C.

Največje odstopanje srednje mesečne temperature Blejskega jezera v pozitivno smer je bilo aprila, za 2,8 °C in Bohinjskega jezera v februarju, za 2,8 °C. V oktobru je bilo največje odstopanje srednje mesečne temperature Blejskega jezera in Bohinjskega jezera v negativno smer, in sicer Blejskega jezera za 0,5 °C ter Bohinjskega jezera 1,7 °C.

Preglednica 1. Povprečne mesečne temperature izbranih slovenskih rek in jezer v letu 2020, v °C
Table 1. Average monthly temperatures of selected Slovenian rivers and lakes in year 2020 in °C

Postaja	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	LETO
Mura, Gornja Radgona	3,3	5,7	7,7	11,4	13,5	16,2	17,9	18,4	15,1	10,5	7,1	4,5	11,0
Velika Krka, Hodoš	2,3	5,2	8,0	11,9	14,6	17,5	18,8	19,5	15,8	11,8	7,4	4,4	11,5
Drava, Ptuj	2,7	4,5	7,2	11,2	13,4	14,9	17,7	18,6	15,2	10,2	7,0	4,0	10,6
Sava Bohinjka, Sveti Janez	5,2	5,2	6,4	9,8	11,7	14,5	20,1	20,7	16,9	9,5	7,8	5,5	11,1
Sava, Radovljica	5,0	5,9	6,8	9,5	10,6	11,9	14,4	14,4	12,1	8,8	7,0	5,9	9,4
Sava, Šentjakob	5,3	6,7	8,0	11,3	12,9	13,9	16,7	17,1	14,2	10,2	8,0	6,3	10,9
Sava, Jesenice na Dolenjskem	6,8	9,7	10,6	15,3	17,9	18,5	22,6	23,1	19,2	12,5	10,7	8,0	14,6
Kolpa, Metlika	4,4	7,5	8,9	13,3	14,9	17,3	22,6	22,7	16,8	11,5	9,1	7,7	13,0
Ljubljanica, Moste	5,8	7,6	8,6	11,6	12,6	14,1	16,7	17,0	15,1	11,5	9,6	7,1	11,4
Savinja, Laško	4,4	6,7	8,3	13,2	15,7	17,1	18,9	19,8	17,0	11,7	8,1	5,8	12,2
Krka, Podbočje	5,5	8,0	9,9	14,5	17,0	18,1	20,9	21,0	17,1	11,5	9,4	7,9	13,4
Soča, Log Čezsoški	5,7	6,4	7,2	8,5	8,6	9,3	10,9	11,0	9,7	8,2	6,9	6,5	8,2
Vipava, Dolenje	8,1	8,8	9,1	10,6	10,4	11,0	12,7	12,5	11,7	9,8	9,2	8,6	10,2
Reka, Trnovo	6,6	6,9	8,3	10,9	12,7	12,5	14,4	15,6	13,6	11,2	8,4	7,5	10,7
Bohinjsko jezero	5,0	4,8	5,9	9,5	11,8	14,3	20,1	21,0	17,0	9,6	8,0	5,8	11,1
Blejsko jezero	5,9	5,5	7,0	12,1	16,6	19,5	22,8	23,8	21,1	14,9	10,9	6,9	13,9

Preglednica 2. Nizke, srednje in visoke temperature izbranih slovenskih rek in jezer v letu 2020 ter večletnem obdobju (1981–2010 ali krajšem)

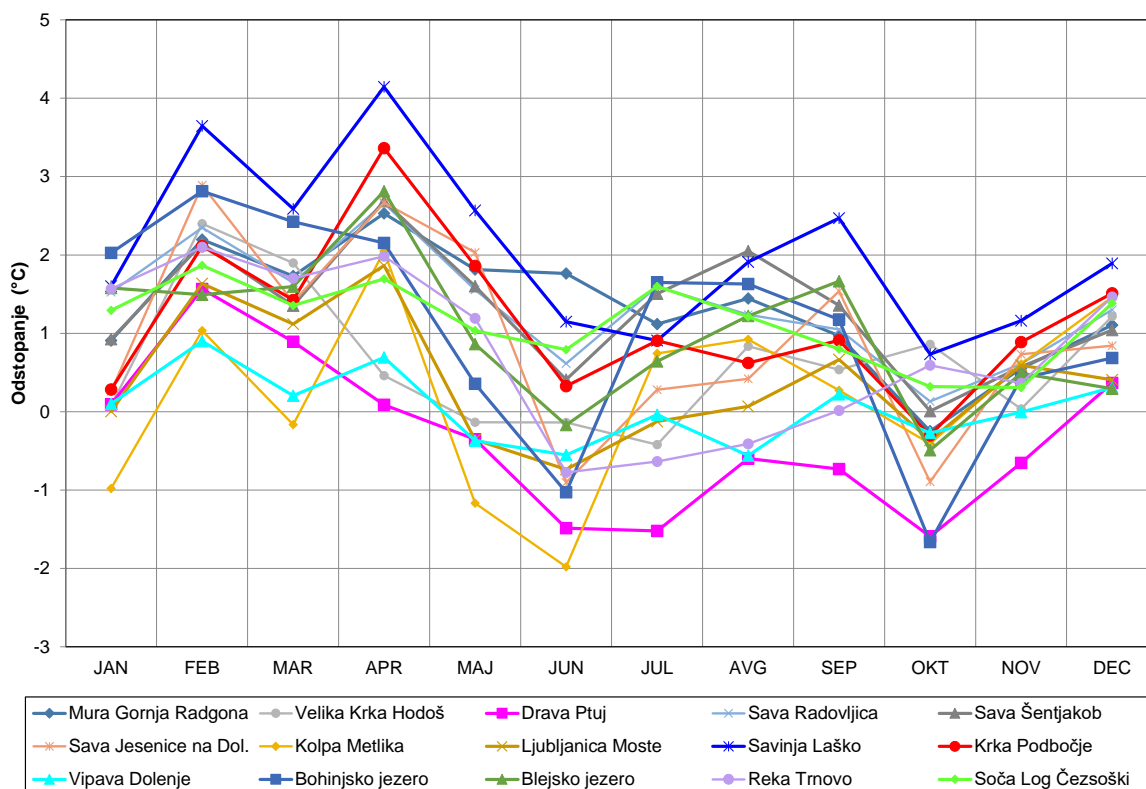
Table 2. Low, average, high temperatures of selected Slovenian rivers and lakes in year 2020 and in long-term period (1981–2010 or shorter)

TEMPERATURE REK / RIVERS TEMPERATURES						
REKA / RIVER	POSTAJA / STATION			obdobje/period 1981–2010		
		Tnk		nTnk	sTnk	vTnk
		°C	dan	°C	°C	°C
MURA	G. RADGONA	2,2	06.01.	0,0	0,5	1,3
VELIKA KRKA	HODOŠ*	0,7	06.01.	0	0,1	0,2
DRAVA	PTUJ*	2,1	16.01.	0	0,9	1,9
SAVA BOHINJKA	SVETI JANEZ*	4,1	06.02.	0,8	2,7	4,4
SAVA	RADOVLJICA	3,1	03.12.	0,0	1,2	2,8
SAVA	ŠENTJAKOB	3,9	24.01.	0,0	2,3	3,6
SAVA	JESENICE NA DOL.*	5,4	09.01.	1,2	3,5	5,2
KOLPA	METLIKA	2,3	10.01.	0	1,4	3,5
LJUBLJANICA	MOSTE	4,8	09.01.	2,5	3,8	5,4
SAVINJA	LAŠKO	2,2	24.01.	0,0	0,2	1,7
KRKA	PODBOČJE	4,3	09.01.	0,0	2,0	4,0
SOČA	LOG ČEZSOŠKI	3,8	03.12.	0	2,1	5,0
VIPAVA	DOLENJE*	5,9	03.12.	1,4	4,6	5,6
REKA	TRNOVO	3,8	05.12.	0,5	2,5	7,0
		Ts		nTs	sTs	vTs
MURA	G. RADGONA	11,0		8,5	9,7	11,1
VELIKA KRKA	HODOŠ*	11,5		9,7	10,8	11,5
DRAVA	PTUJ*	10,6		10,3	10,9	11,3
SAVA BOHINJKA	SVETI JANEZ*	11,1		10,2	11,2	11,8
SAVA	RADOVLJICA	9,4		7,0	8,0	9,1
SAVA	ŠENTJAKOB	10,9		8,6	9,6	10,5
SAVA	JESENICE NA DOL.*	14,6		12,4	13,7	14,8
KOLPA	METLIKA	13,0		11,2	12,9	15,1
LJUBLJANICA	MOSTE	11,4		10,1	11,1	12,5
SAVINJA	LAŠKO	12,2		9,1	10,2	11,5
KRKA	PODBOČJE	13,4		10,3	12,3	13,9
SOČA	LOG ČEZSOŠKI	8,2		6	7,1	8,9
VIPAVA	DOLENJE*	10,2		10	10,2	10,5
REKA	TRNOVO	10,7		8,9	10	15
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
MURA	G. RADGONA	22,7	01.08.	17,7	20,1	24,4
VELIKA KRKA	HODOŠ*	22,7	31.07.	20,9	23,2	24,8
DRAVA	PTUJ*	21,4	31.07.	19,7	22,7	24,3
SAVA BOHINJKA	SVETI JANEZ*	26,3	01.08.	22,0	26,0	28,3
SAVA	RADOVLJICA	17,8	01.08.	13,1	15,2	19,0
SAVA	ŠENTJAKOB	19,3	01.08.	15,5	17,1	19,3
SAVA	JESENICE NA DOL.*	26	02.08.	25,5	27,7	29,2
KOLPA	METLIKA	28,1	01.08.	24,0	26,8	30,0
LJUBLJANICA	MOSTE	20,3	22.07.	17,6	20,0	23,8
SAVINJA	LAŠKO	24,0	22.08.	19,4	22,2	30,5
KRKA	PODBOČJE	24,5	01.08.	20,4	24,3	31,1
SOČA	LOG ČEZSOŠKI	15,3	31.07.	9,3	11	17,1
VIPAVA	DOLENJE*	17,1	12.08.	14,5	16,7	19,1
REKA	TRNOVO	19,1	30.08.	14,8	18,7	23

TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
JEZERO / LAKE	POSTAJA / STATION	Tnk		obdobje/period 1981–2010		
		°C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	3,8	06.03.	0,0	1,2	3,6
BLEJSKO J.	MLINO	4,7	06.02.	1,2	3,3	4,6
		Ts		nTs	sTs	vTs
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	11,1		8,2	10,0	12,0
BLEJSKO J.	MLINO	13,9		11,6	13,0	14,2
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	25,8	01.08.	20,0	22,2	24,6
BLEJSKO J.	MLINO	26,1	31.07.	22,8	24,2	25,4

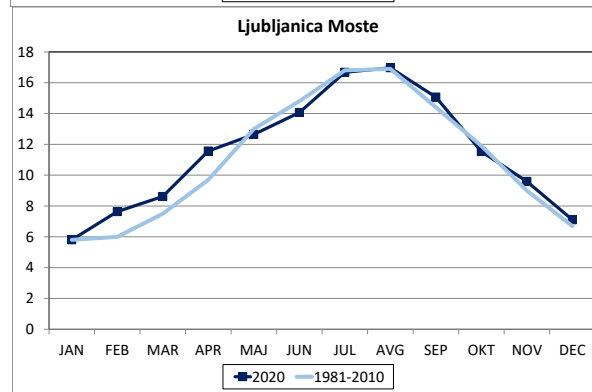
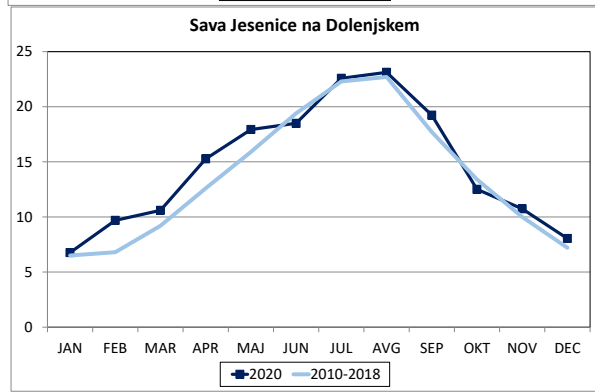
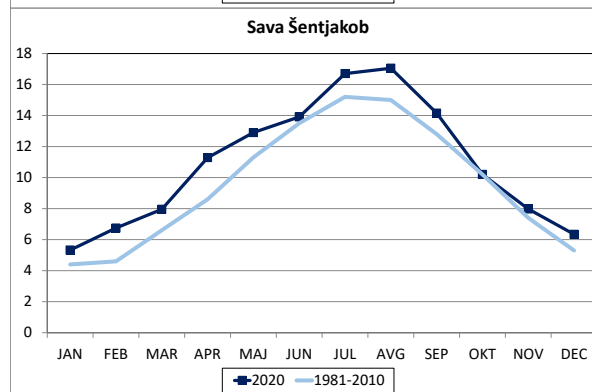
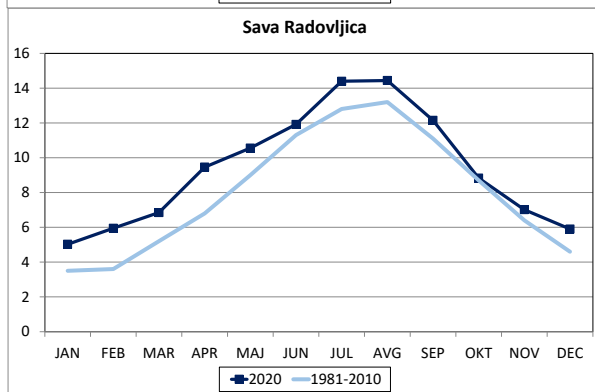
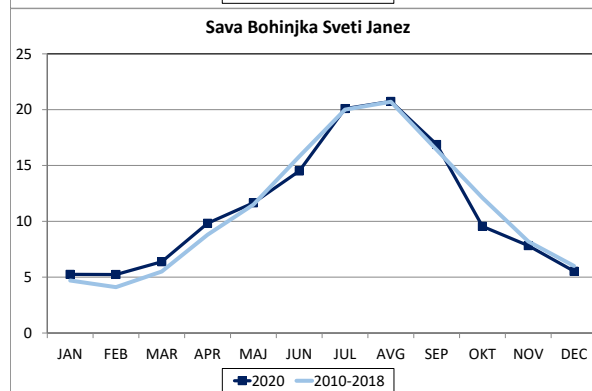
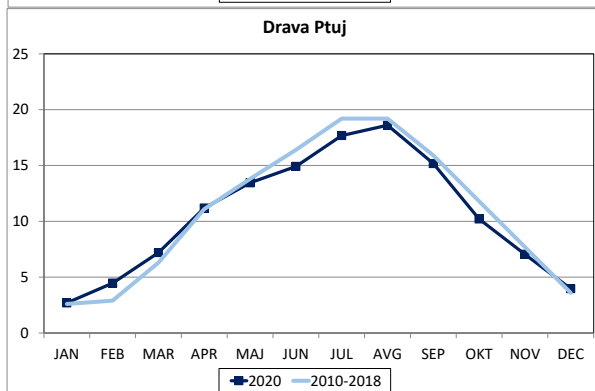
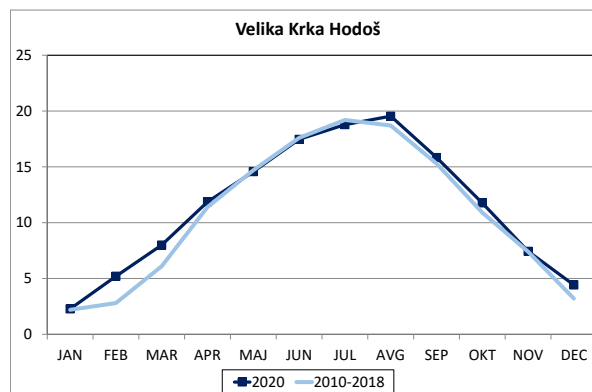
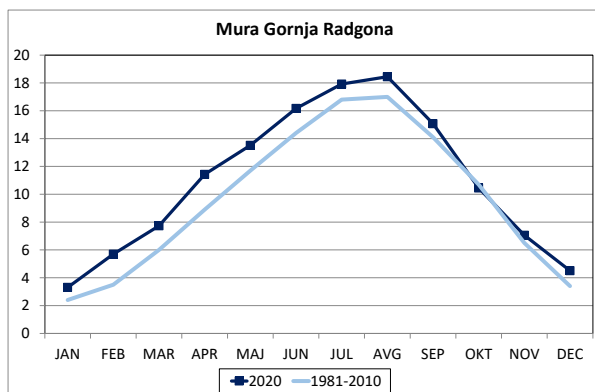
Legenda:

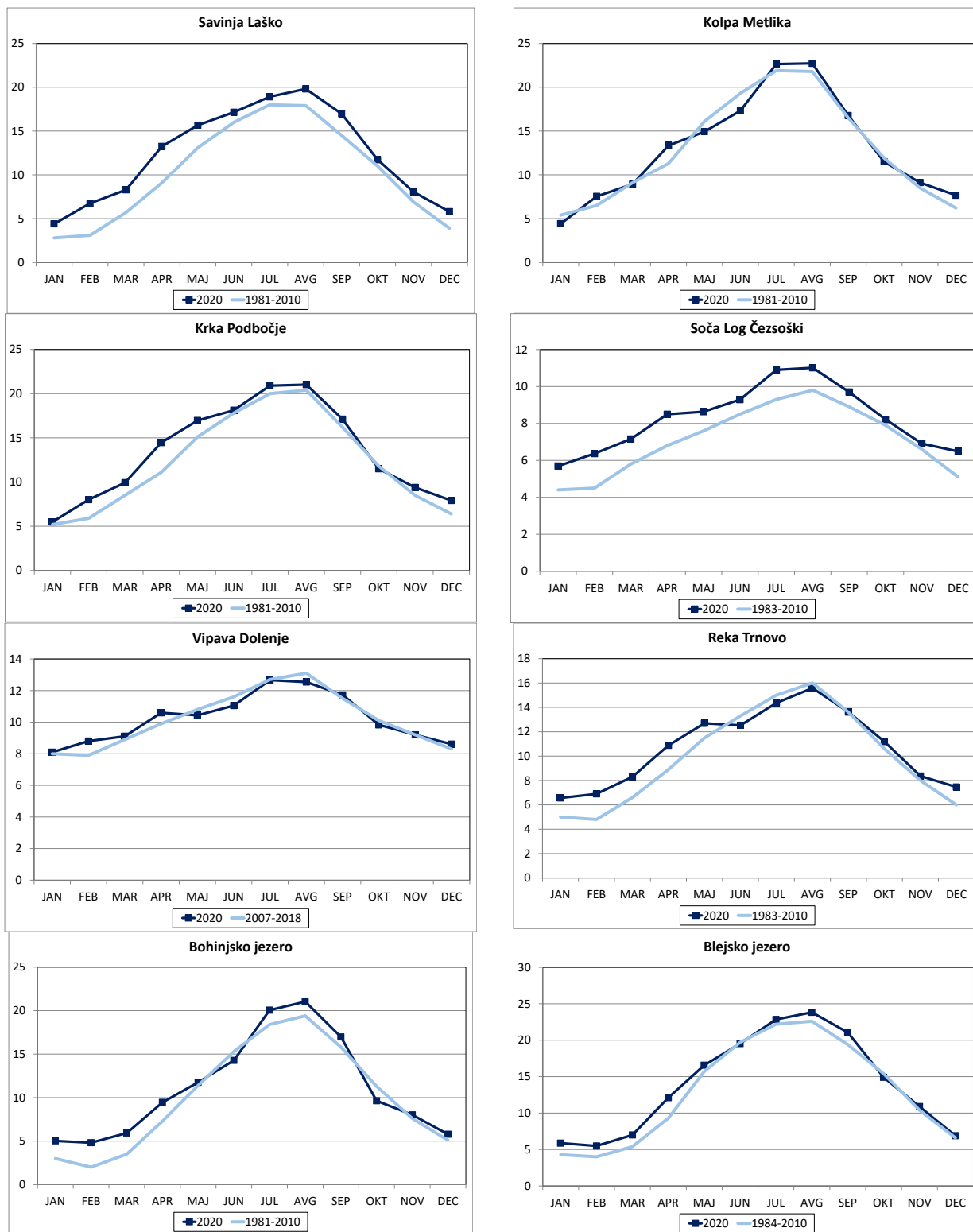
- Tnk najnižja temperatura v letu
 nTnk najnižja nizka temperatura v obdobju
 sTnk srednja nizka temperatura v obdobju
 vTnk najvišja nizka temperatura v obdobju
 Ts srednja temperatura v letu
 nTs najnižja srednja temperatura v obdobju
 sTs srednja temperatura v obdobju
 vTs najvišja srednja temperatura v obdobju
 Tvk najvišja temperatura v letu
 nTvk najnižja visoka temperatura v obdobju
 sTvk srednja visoka temperatura v obdobju
 vTvk najvišja visoka temperatura v obdobju
 * kratko primerjalno obdobje



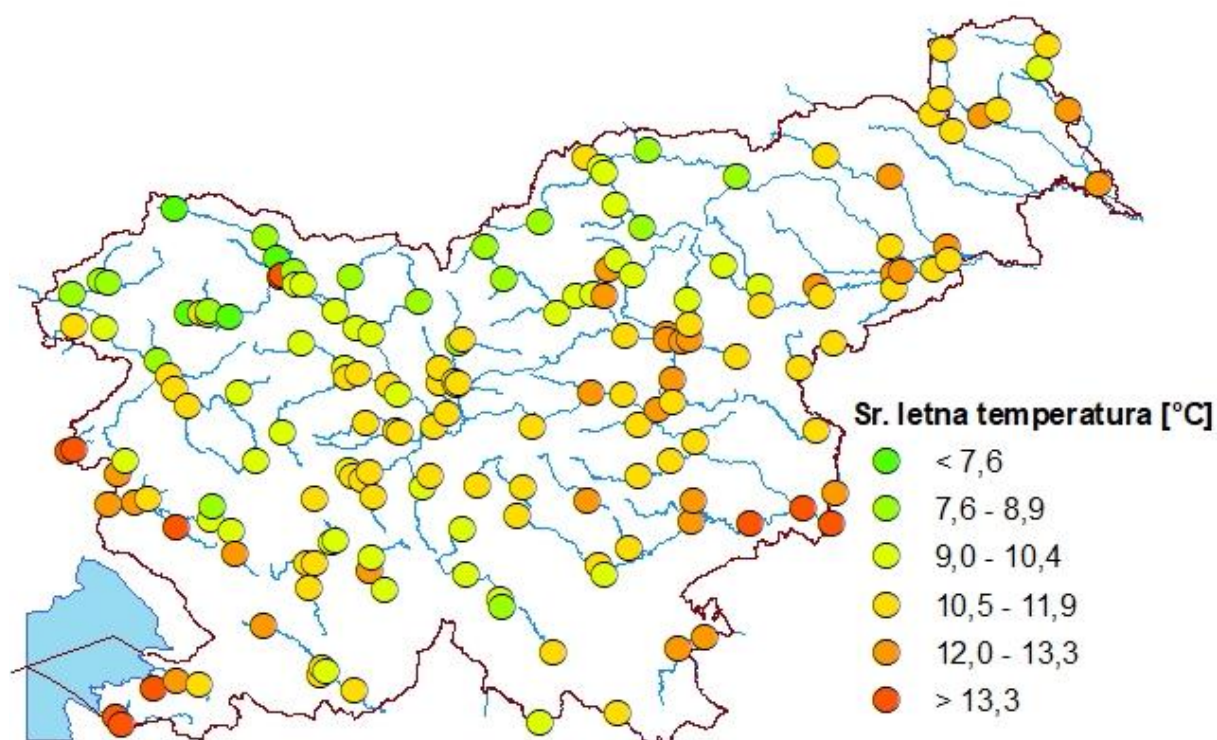
Slika 1. Odstopanje srednjih mesečnih temperatur slovenskih rek in jezer v letu 2020 od povprečja (1981–2010 ali krajše), v °C

Figure 1. Deviate of average monthly temperature of Slovenian rivers and lakes in year 2020 from long term period (1981–2010 or shorter) in °C





Slika 2. Povprečne mesečne temperature slovenskih rek in jezer v letu 2020 in v primerjalnem obdobju, na izbranih postajah, v °C
 Figure 2. Average monthly temperatures of selected Slovenian rivers and lakes in year 2020 and long term period in °C



Slika 3. Srednja letna temperatura rek in jezer v letu 2020, v °C
 Figure 3. Average yearly temperature of rivers and lakes in year 2020 in °C

SUMMARY

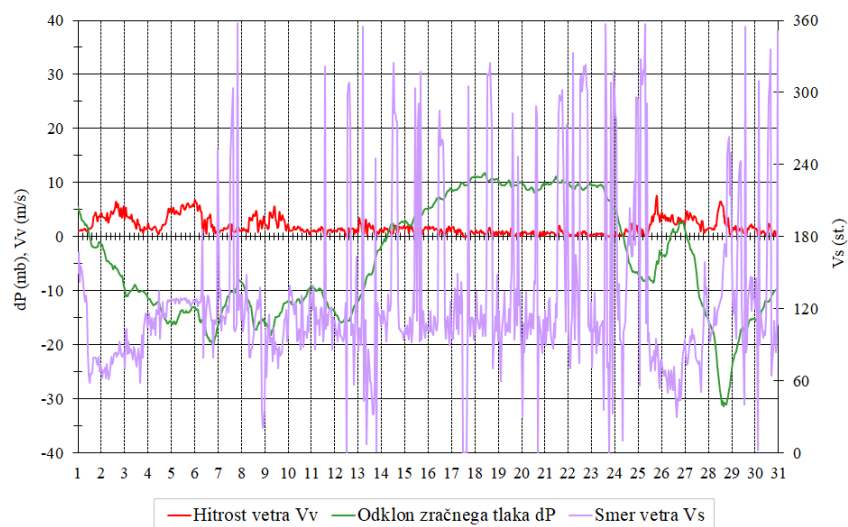
The average water temperatures of Slovenian rivers in 2020 were 0.8 °C higher as compared to the long-term average 1981–2010. The average monthly temperature of Bled Lake was 0.9 °C higher and Bohinj Lake was 1.1 °C higher as a long-term average. The greatest monthly deviation of the water temperature of the Slovenian rivers from the average monthly temperature was in April in positive direction and in October in negative scale.

DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V DECEMBRU 2020

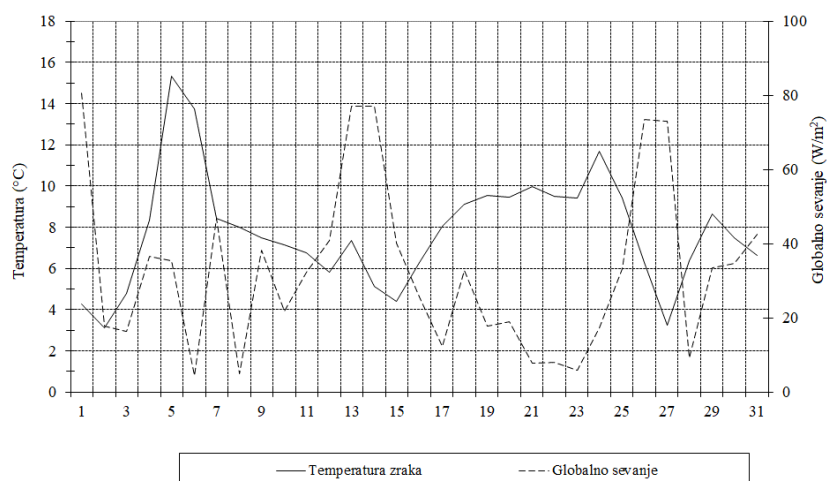
Sea dynamics and temperature in December 2020

Igor Strojani

Enajst dni v decembru se je morje vsaj enkrat v dnevu razlilo po najbolj izpostavljenih delih urbane obale. Povišana gladina morja je občasno sovpadala z visokim valovanjem ter poplavljanjem obalnih rek in meteornih voda. Morje je najvišje valovalo predvsem v času juga in burje. V povprečju je bilo $1,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ topleje kot v 30-letnem primerjalnem obdobju.



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

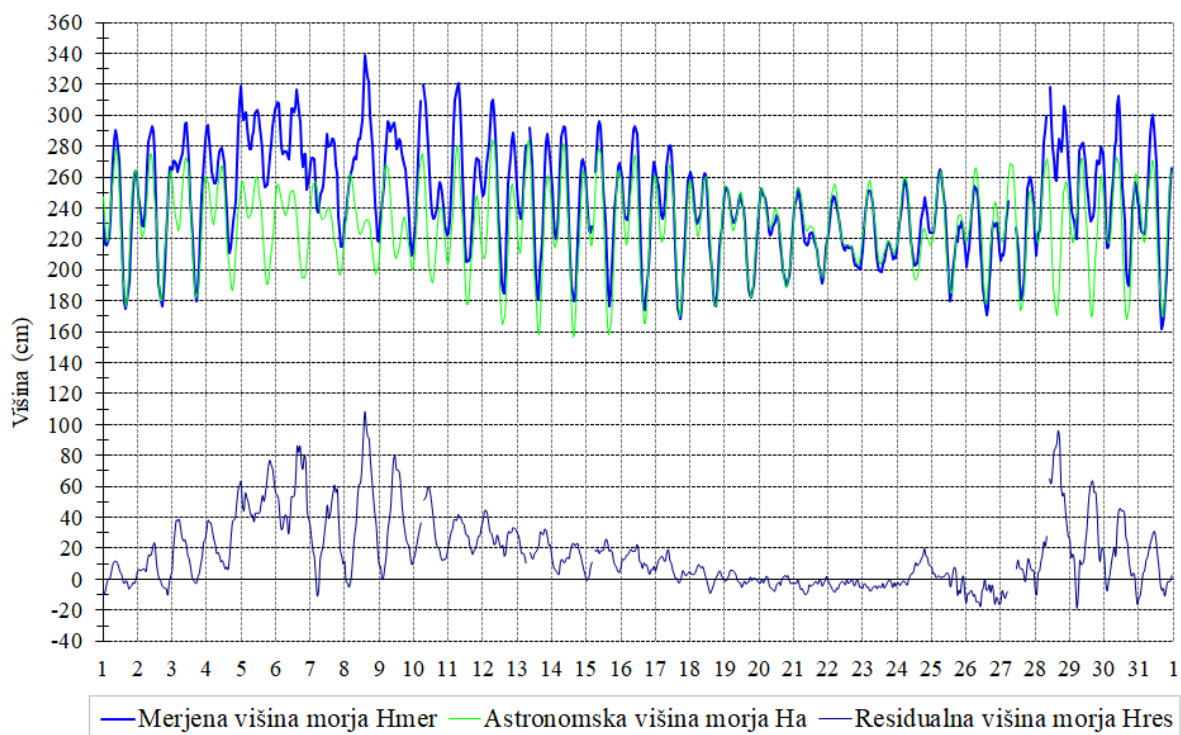


Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka (m.p. Koper) in sončno sevanje (m.p. Portorož) v decembru 2020
Figure 2. Mean daily air temperature at Koper and sun radiation at Portorož in December 2020

Višina morja

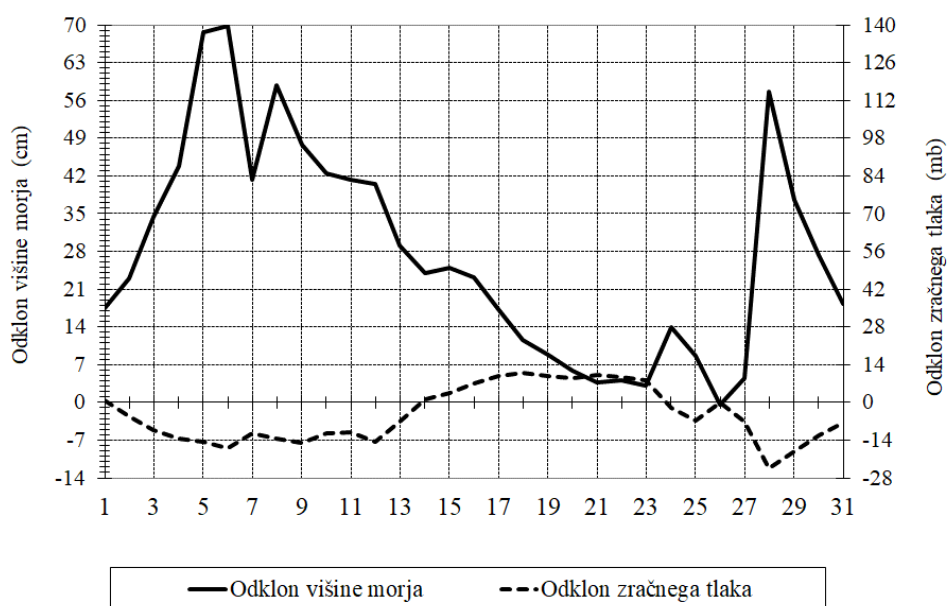
Decembra se je morje pogosto razlivalo po nižjih delih obale. Kar v enajstih dneh je višina morja vsaj enkrat v dnevnu preseгла višino 300 cm na mareografski postaji Koper, pri kateri prihaja do razlivanja morja na najbolj izpostavljenih lokacijah. Najbolj obsežno je morje poplavljal obalo 8. decembra, ko je bila višina morja 342 cm najvišja v mesecu. Ob okrepljenem jugu in nizkem zračnem tlaku je bila ta dan residualna višina morja ob slovenski obali okoli 110 cm. Obalo je poleg visoke gladine morja ogrožalo tudi valovanje morja. Gladina morja je bila povišana tudi po 8. decembru, ko se je vreme ustalilo in je residualna višina ob dušenem lastnem nihanju morja postopno upadala. Povišana višina morja je občasno sovpadala s poplavljanjem obalnih rek in meteornih voda. Razlivanje morja se je ponovilo ob koncu meseca, ko je bila residualna višina morja zopet blizu 100 cm, morje pa se je razlivalo po nižjih delih urbane obale do globine 20 cm. Podrobneje je poplavljanje morja v decembru opisano v poročilu o izrednih hidroloških dogodkih *Visoke vode in poplave decembra 2020.pdf* (gov.si)

Srednja mesečna višina morja je bila tokrat 244 cm in 31 cm višja kot v 30-letnem decembrskem povprečju 1961–1990.



Slika 3. Merjene (Hmer), prognozirane astronomske (Ha) in residualne višine morja (Hres) v decembru 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 3. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in December 2020



Slika 4. Odkloni srednjih dnevni višin morja (m.p. Koper) in srednjih dnevni zračni tlakov m.p. Portorož) od dolgoletnih povprečij v decembru 2020.

Figure 4. Declination of daily sea levels at Koper and mean daily pressures at Portorož in December 2020.

Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v decembru 2020 in obdobju 1961–1990

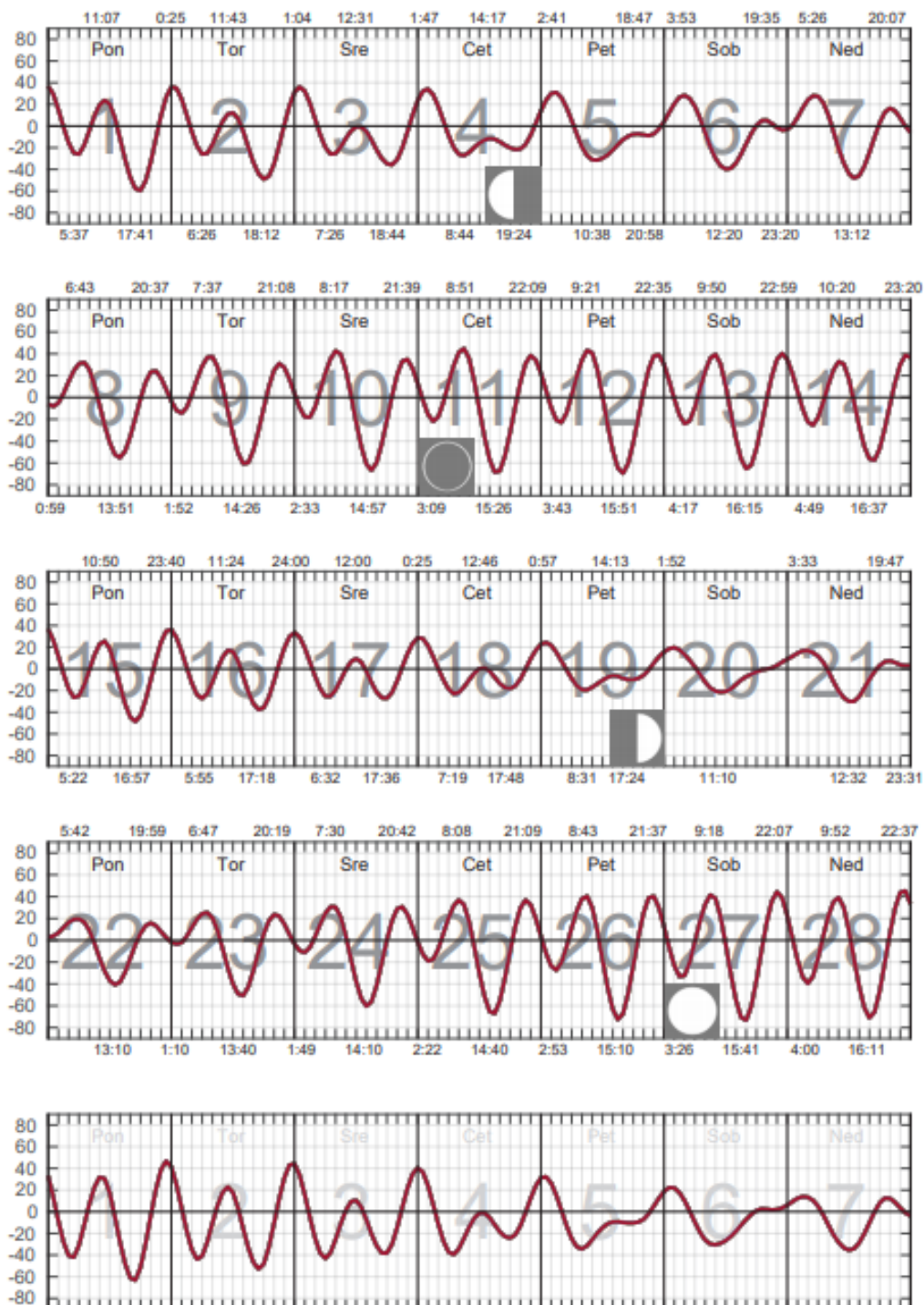
Table 1. Characteristic sea levels of December 2020 and the reference period 1961–1990

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	December	December 1961–1990		
	2020 cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	244	201	213	240
NVVV	342	242	304	363
NNNV	162	104	133	166
A	181	138	171	197

Legenda/Explanations:

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

Februar

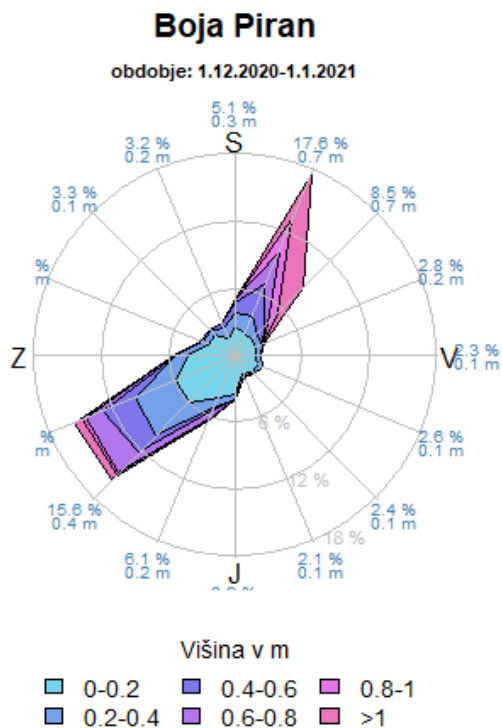


Slika 5. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v februarju 2021. Prognozirano astronomsko plimovanje morja za celotno leto 2021 in več drugih informacij je dostopno na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

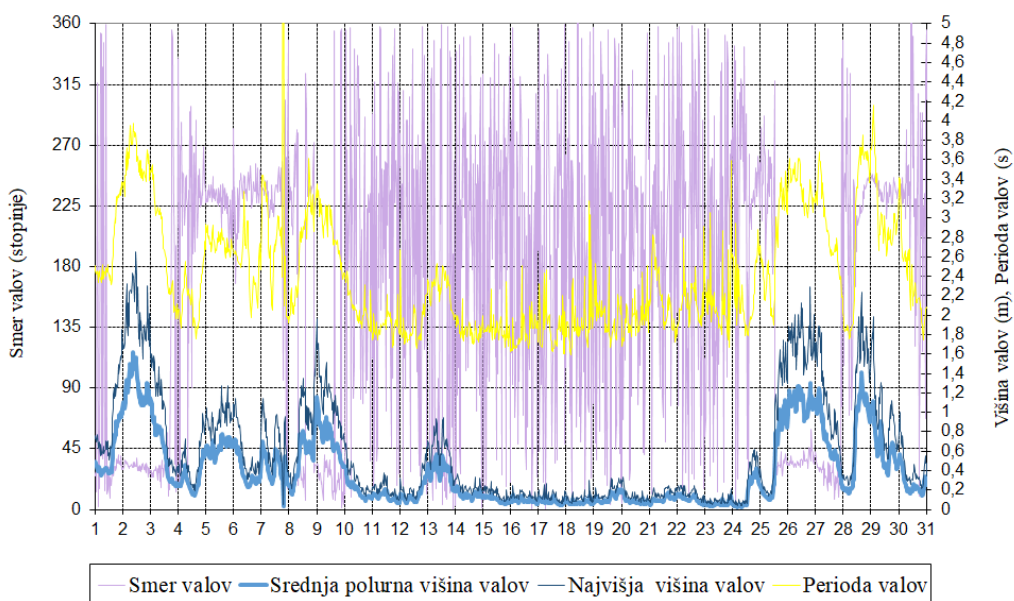
Figure 5. Prognostic sea levels in February 2021. More data are available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

Valovanje morja

Valovanje je najbolj ogrožalo obalo ob burji 2. decembra ob 11:30, ko je bil na oceanografski boji VIDA (MBP) izmerjen najvišji val 2,6 metra. Srednja višina valovanja 0,38 metra je bila višja kot običajno v tem mesecu. Morje je najvišje valovalo predvsem v času juga in burje.



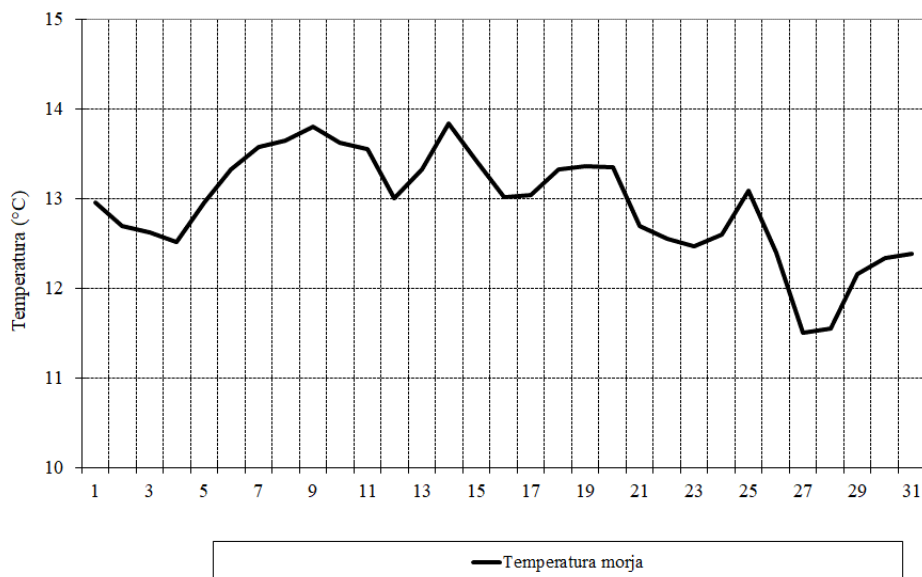
Slika 6. Roža valovanja v decembru 2020. Valovi so prihajali večinoma iz smeri burje. Podatki so rezultat meritev na oceanografski boji VIDA NIB MBP.
Figure 6. Sea waves in December 2020. Data are from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran.



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

Temperatura morja

Decembra so bile temperature morja nekoliko višje kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju (preglednica 2). Srednja mesečna temperatura morja je bila 12,9 °C in 1,8 °C višja od dolgoletnega decembrskega povprečja. V prvi polovici decembra se je temperatura morja gibala med 13 °C in 14 °C, v drugi polovici se je zniževala. Morje je bilo decembra najbolj hladno 27. in 28. decembra, takrat je bila srednja dnevna temperatura okoli 11,5 °C.



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

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

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja temperatura morja v decembru 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 December 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				
	December 2020 °C	December 1981–2010		
		Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	11,2	8,5	9,5	11,3
Tsr	12,9	9,5	11,1	12,6
Tmax	14,0	11,9	12,7	14,2

SUMMARY

In 11 days of December the sea flooded the lower parts of the coast at least ones a day. The highest sea level at the tide gauge Koper was 340 cm. The residual at that high was 110 cm. The mean sea level in December was 31 cm higher as it is long term average. The highest wave came from the northeast and was about 2.6 meters high. The average sea temperature in December was 12.9 degree Celcius.

VIŠINA IN TEMPERATURA MORJA V LETU 2020 Sea level and temperature in 2020

Igor Strojan

Višina morja

Srednja letna višina morja 224 cm na mareografski postaji Koper je bila v letu 2020 7 cm višja od dolgoletnega povprečja 1961–2010. Višja od dolgoletnega povprečja je bila tudi najvišja višina morja 342 cm (preglednica 1). Srednje mesečne višine morja so bile, z izjemo novembra, nadpovprečno visoke, junija, avgusta in decembra pa celo najvišje v dolgoletnem primerjalnem obdobju (slika 2).

V letu 2020 najbolj izstopa pogostost poplavljanja nižjih delov obale. V kar 25 dneh v letu je morje vsaj enkrat presešlo višino 300 cm in poplavelo najbolj izpostavljene dele obale. V decembru je bilo takih dni največ, kar 11. V enem od njih je bila 8. decembra višina morja 342 cm tudi najvišja v letu. Podrobneje je poplavljanje morja v decembru opisano v poročilu o izrednih hidroloških dogodkih Visoke vode in poplave decembra 2020, ki je objavljeno na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/poročila> in publikacije.

V nadaljevanju teksta so strnjena dogajanja v posameznih mesecih.

Januarja je večji del meseca višino morja zniževal povišan zračni tlak. **Februarja** je bila višina morja glede na primerjalno obdobje višja za 9 cm. V noči na 28. februar se je gladina morja zvišala za nekaj manj kot pol metra in je bila tik pod opozorilno poplavno višino 300 cm. Morje se je v celoti pričakovano odzivalo na dvoje različnih izrazitih vremenskih obdobjev v **marcu**. V prvem delu sta znižan zračni pritisk in jugo zvišala gladino morja preko poplavne višine. V drugem delu meseca sta prevladovala povišan zračni pritisk in zmerna do močna burja. Gladina morja je bila znižana.

Aprila je bila burja glavni dejavnik sprememb višin morja. Večji del meseca je bila višina morja znižana. Odstopanja od dolgoletnih povprečij višin morja niso bila velika. **Maja** morje ni poplavljalno, srednja mesečna višina morja je bila 7 cm višja kot v primerjalnem dolgoletnem obdobju.

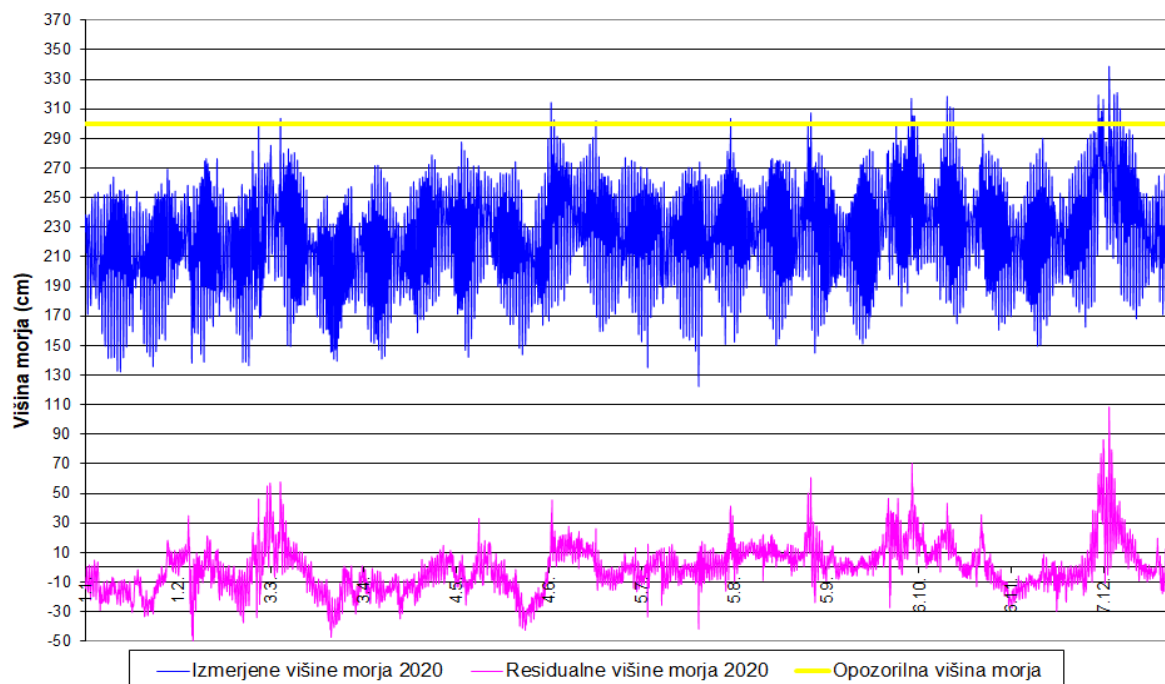
Morje je 6. **junija** poplavelo najbolj izpostavljene dele obale v višini do 14 cm. Srednja junijska višina morja je bila 17 cm višja od povprečja v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Srednja mesečna višina morja v **juliju** je bila 7 cm višja od povprečja v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Morje julija ni poplavljalno. **Avgusta** je morje dvakrat poplavelo nižje dele obale, kar je za ta čas redek pojav. Srednja mesečna višina morja je bila 15 cm višja od povprečja v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Zadnje dni **septembra** je bila višina morja zopet povišana. Morje je 28. septembra zjutraj, ob višini 301 cm na mareografski postaji Koper, za krajši čas poplavelo najnižje dele obale. **Oktobra** je morje pogosto poplavljalno. Obalo je sočasno ogrožalo tudi valovanje morja ob jugozahodniku in burji.

Najbolj značilno za letošnji **november** je izostanek južnih vetrov. To se je odražalo v izostanku poplavljanja nizkih delov obale, kar je sicer za november dokaj običajno.

Decembra se je morje pogosto razlivalo po nižjih delih obale. Kar v enajstih dneh je višina morja vsaj enkrat v dnevu preseгла višino 300 cm na mareografski postaji Koper, pri kateri prihaja do razlivanja morja na najbolj izpostavljenih lokacijah. Povišana gladina morja je občasno sovpadala z visokim valovanjem ter poplavljanjem obalnih rek in meteornih voda. Najbolj obsežno je morje poplavljalno obalo 8. decembra, ko je bila višina morja 342 cm najvišja v mesecu. Ob okrepljenem jugu in nizkem zračnem tlaku je bila ta dan residualna višina morja ob slovenski obali okoli 110 cm. Obalo je poleg visoke gladine morja ogrožalo tudi valovanje morja. Gladina morja je bila povišana tudi po 8. decembru, ko se

je vreme ustalilo in je residualna višina ob dušenem lastnem nihanju morja postopno upadala. Povišana višina morja je občasno sovpadala s poplavljanjem obalnih rek in meteornih voda. Razlivanje morja se je ponovilo ob koncu meseca, ko je bila residualna višina morja zopet blizu 100 cm, morje pa se je razlivalo po nižjih delih urbane obale do globine 20 cm.

Srednja mesečna višina morja je bila decembra 244 cm in 31 cm višja kot v 30-letnem decembrskem povprečju 1961–1990.



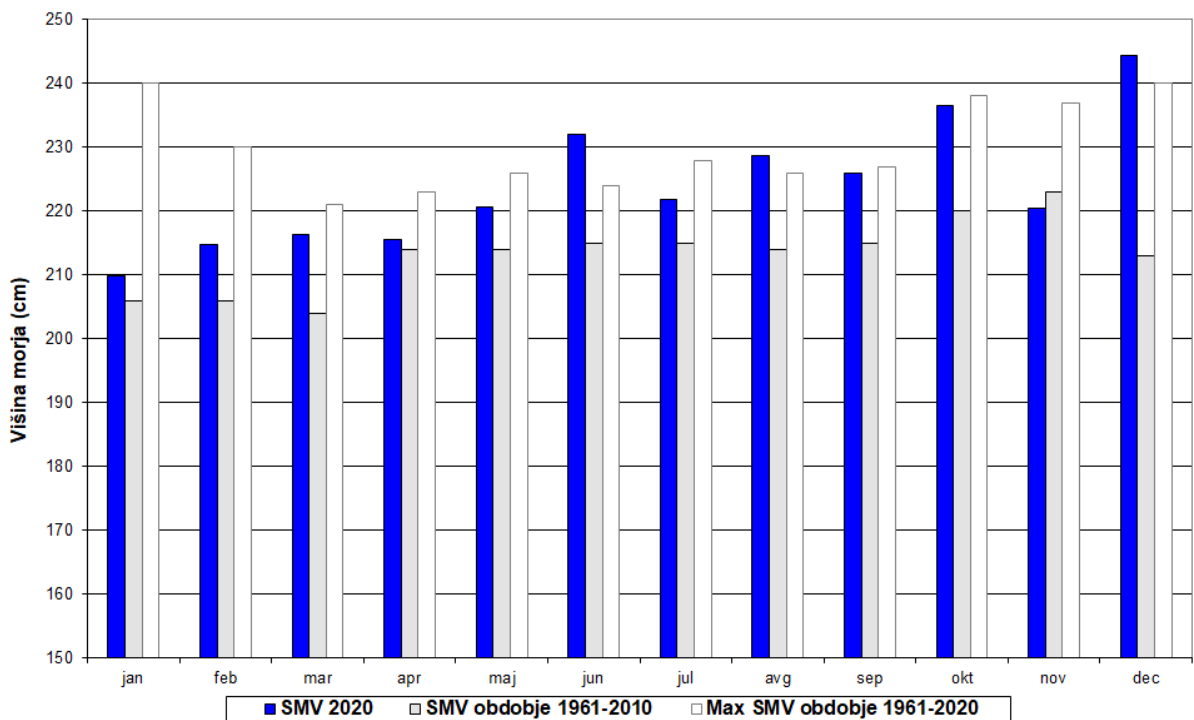
Slika 1. Izmerjene urne višine morja v letu 2020 na mareografski postaji Koper (modra črta), opozorilna višina morja pri kateri morje poplavi najnižje dele obale (rumena črta) in izračunane residualne višine morja (rdeča črta). Residualne višine morja so izračunane kot razlika med izmerjenimi višinami in astronomskimi višinami morja, ki so izračunane na osnovi gibanja nebesnih teles in izmerjenih podatkov višin morja v preteklem letu. Najpogostejši vplivni parametri za residualne višine so sprememba zračnega tlaka, veter in lastna nihanja morja.
Figure 1. Measured (blue line) and residual (red line) sea levels in the year 2020. Sea level flood value is marked with yellow line.

Preglednica 1. Značilne višine morja v letu 2020 in v dolgoletnem obdobju 1961–2010
Table 1. Characteristical sea levels in the year 2020 and the reference period 1961–2010

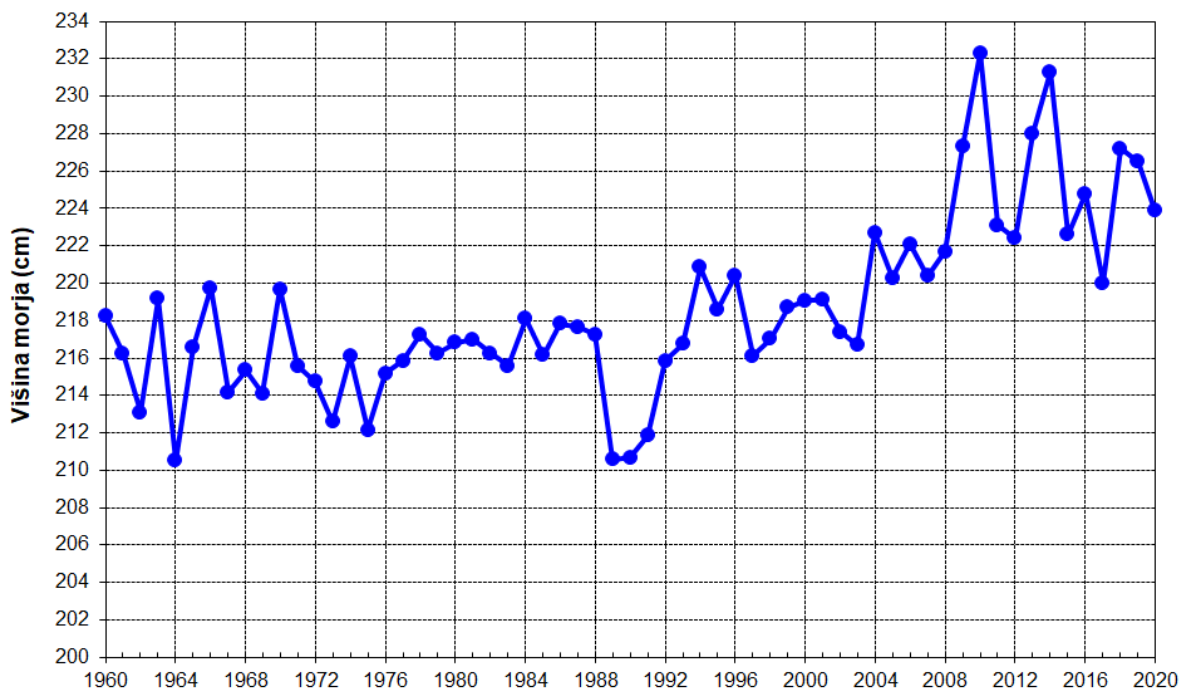
Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	2020	1961–2010		
	cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SLV	224	210	217	232
NVVV	342	306	330	394
NNNV	118	102	119	143

Legenda/Explanations:

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



Slika 2. Srednje mesečne višine morja leta 2020 (modri stolpci) ter srednje (sivi stolpci) in najvišje (beli stolpci) mesečne višine morja v dolgoletnem obdobju opazovanj 1961–2010 na mareografski postaji Koper
 Figure 2. Mean monthly sea level values (blue bar) in the year 2020 and in the long-term period (gray bar). The highly mean monthly sea level values are marked with white bar



Slika 3. Srednje letne višine morja v dolgoletnem obdobju opazovanj na mareografski postaji Koper
 Figure 3. Mean sea levels in the long-term period at the tide gauge Koper

Temperatura morja

Morje je bilo leta 2020 toplejše kot običajno. Srednja letna temperatura morja 17,4 °C je bila 1,1 °C višja od dolgoletnega povprečja. Nadpovprečno visoki sta bili tudi najvišja (29,5 °C) in najnižja (9,7 °C) temperatura v letu (preglednica 2).

Temperatura morja je bila leta 2020, z izjemo julija, v vseh mesecih višja ali enaka kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Najbolj toplel mesec je bil avgust s 25,4 °C, najbolj hladen pa februar s 10,8 °C. Glede na dolgoletno povprečje je bila najbolj toplel odklon temperature februarja 2,5 °C, najbolj hladen pa julija, ko je bilo morje 0,5 °C hladnejše kot v dolgoletnem povprečju (slika 6).

Morje je bilo najbolj izrazito toplejše od zraka v januarja in februarja ter nato od zadnjih dni septembra do konca leta 2020 (slika 7).

Leto 2020 se je v prvih treh mesecih od januarja do marca pričelo v povprečju z več kot 2 °C višjo temperaturo morja. Temperatura morja se je v teh mesecih gibala med 10 in 13 °C. V naslednjih mesecih se je morje pričelo hitreje ogrevati in je v začetku julija že preseгло celo 27 °C. V prvi polovici julija je bilo morje hladnejše, v drugi pa topleje kot je običajno za ta mesec. Prvega avgusta je bilo tako morje ob 29,5 °C najbolj toplo v letu. V naslednjih dneh je sledila nenavadno hitra ohladitev za nekaj manj kot 9 °C. Od septembra do decembra se je morje postopno ohlajalo okoli 4 °C na mesec. Decembra je bilo morje ponovno nadpovprečno toplo, tokrat za 1,4 °C (slika 5).

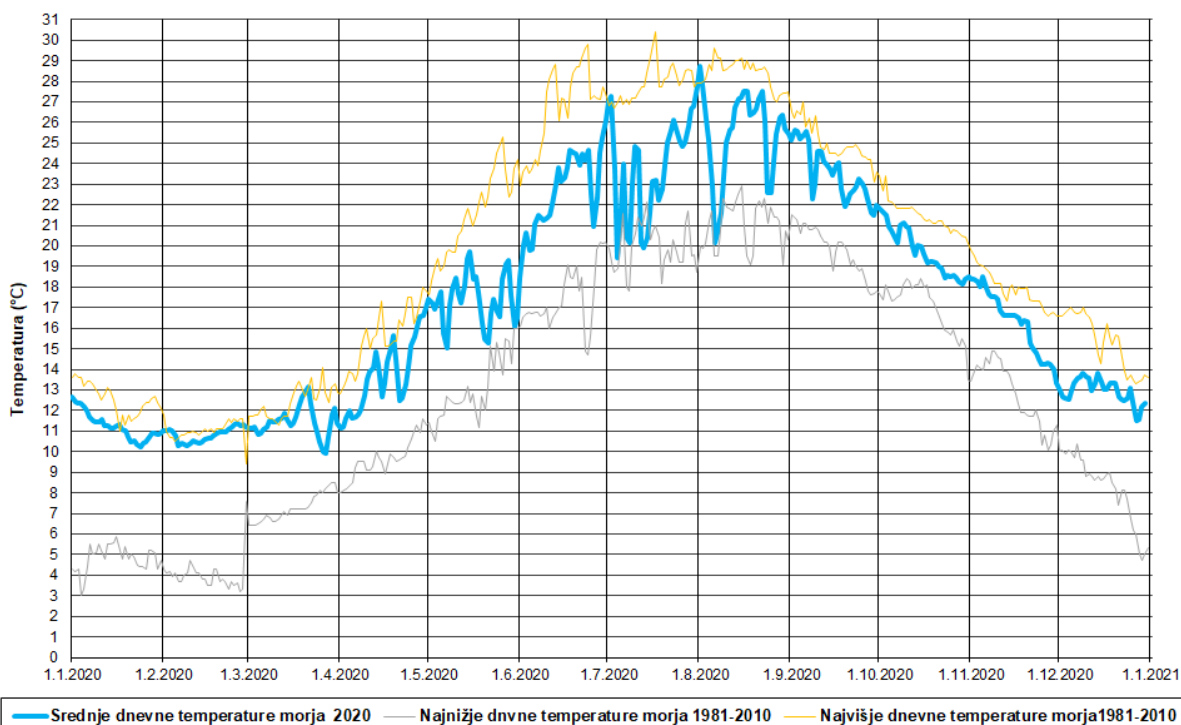
Povprečna mesečna temperatura morja 11,2 °C je bila **januarja** 2,1 °C višja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. **Februarja** je bila povprečna mesečna temperatura morja 10,8 °C in 2,5 °C višja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju.

V prvem delu **marca** je temperatura morja postopno rastla. Nadpovprečno toplo morje za ta čas, preko 13 °C, je burja zadnje dni marca ponovno ohladila. V celoti je bila marca temperatura morja od dolgoletnega povprečja višja za 2,0 °C. Tudi **aprila** je burja večkrat ohladilo morje, ki se je sicer skladno z letnim časom pričelo hitreje ogrevati. Odstopanja temperature morja od dolgoletnih povprečij je bilo manjše kot v prvih treh mesecih. **Maja** je bilo morje s 17,4 °C podobno toplo kot v dolgoletnem obdobju. Izostala je pričakovana otoplitev v zadnjem delu meseca.

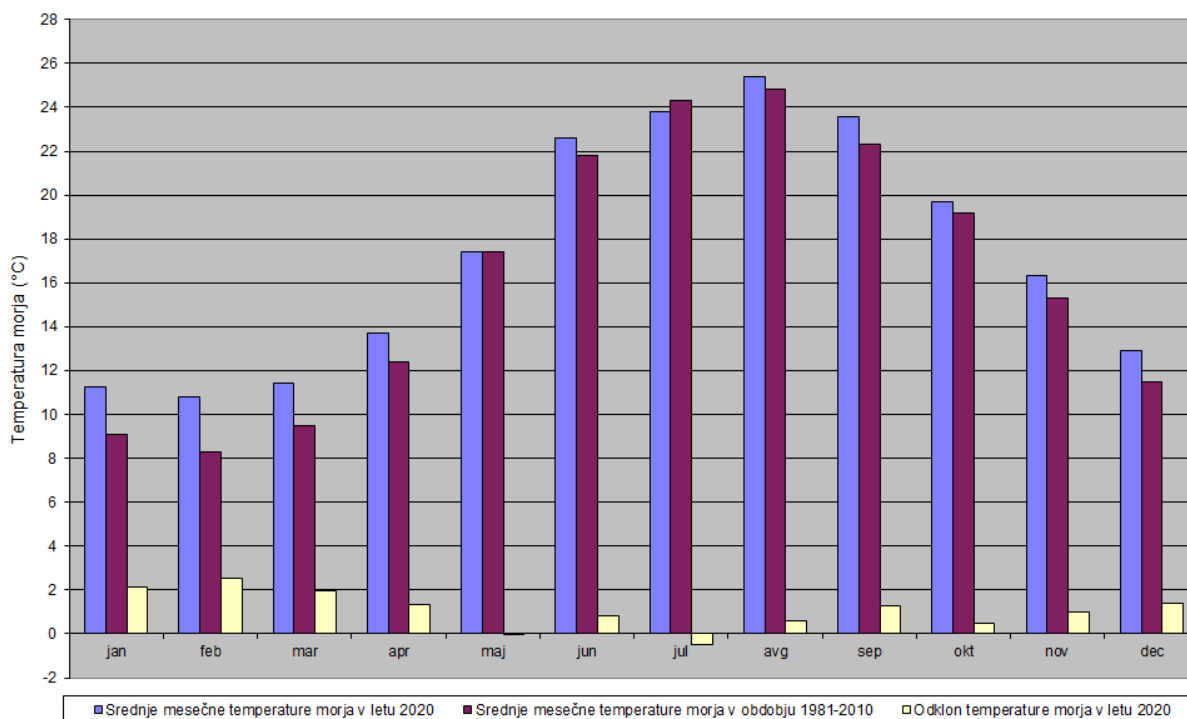
Morje je bilo bolj toplo kot je običajno za **juni**. Srednja mesečna temperatura morja je bila 1,7 °C višja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010. Najvišja izmerjena temperatura morja 30. junija 27,3 °C je bila med najvišjimi v primerjalnem obdobju. **Julija** je bilo morje v povprečju meseca s 23,8 °C nekoliko toplejše kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Najnižja in najvišja temperatura sta bili med najnižjimi in najvišjimi v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Tudi **avgusta** sta bili najnižja in najvišja temperatura med najnižjimi in najvišjimi v dolgoletnem primerjalnem obdobju.

Morje je bilo **septembra** s povprečno mesečno temperaturo 23,6 °C 1,3 °C toplejše kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Morje se je **oktobra** pričelo postopno ohlajati, ob koncu meseca je imelo okoli 18 °C. Morje se je še naprej ohlajalo, ob začetku **novembra** je imelo nekaj več kot 18 °C, na koncu meseca pa 13 °C.

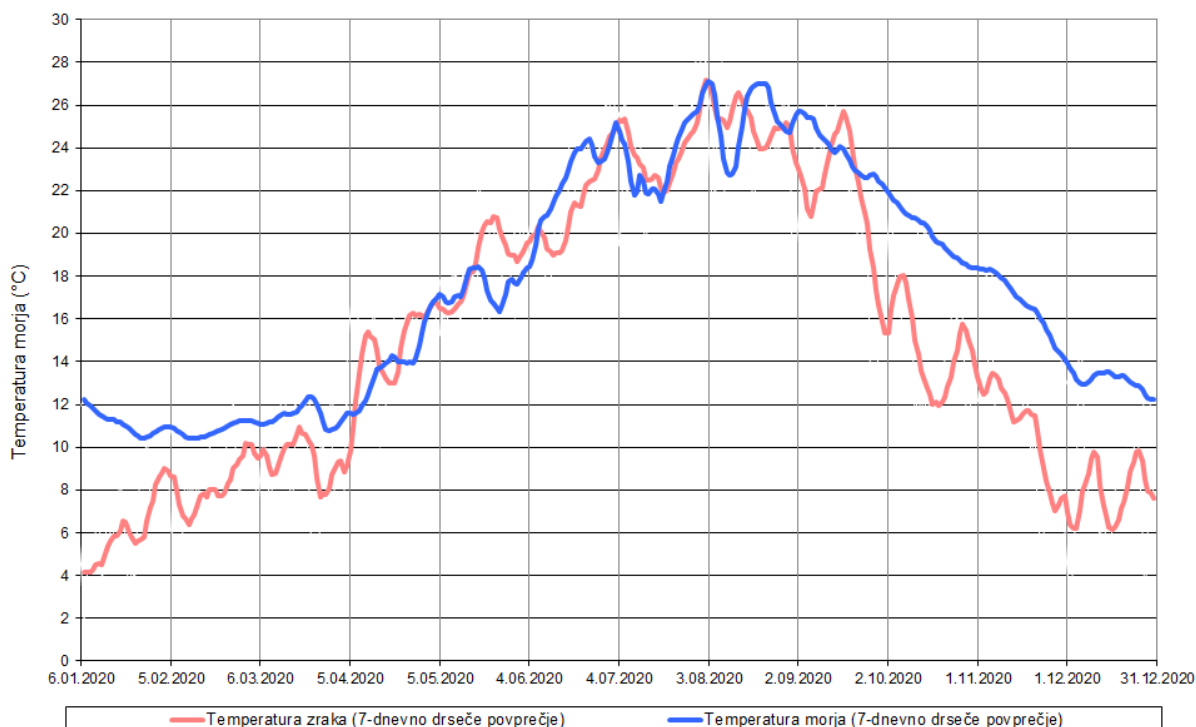
Decembra je bilo morje v povprečju 1,4 °C topleje kot v 30-letnem primerjalnem obdobju.



Slika 4. Srednje dnevne temperature morja v letu 2020 in najnižje ter najvišje dnevne temperature v obdobju 1981–2010. Podatki so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper. Dolgoletni niz podatkov temperature morja ni v celoti homogen.
 Figure 4. Mean daily sea temperatures in the year 2020, lowest and highest sea temperatures long-term period 1981–2010



Slika 5. Srednje mesečne temperature morja leta 2020 in v dolgoletnem obdobju 1981–2010. Temperatura morja je bila, z izjemo julija, v vseh mesecih višja ali enaka kot v primerjalnem obdobju.
 Figure 5. Mean sea temperatures in the year 2020 (Tmin, Tsr, Tmax) and in long-term period 1981–2010



Slika 6. Sedemdnevna drseča povprečja temperature zraka in morja v letu 2020. Morje je bilo toplejše od zraka predvsem v januarja in februarja ter nato od zadnjih dni septembra do konca leta.
Figure 6. Seven-day averages of air and sea temperature in the year 2020.

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v letu 2020 (Tmin, Tsr, Tmax) ter najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v 30-letnem obdobju 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Dolgoletni niz podatkov temperature morja ni v celoti homogen.
Table 2. Sea temperatures in the year 2020 (Tmin, Tsr, Tmax) and characteristic sea temperatures for 30-year period 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Long-term period of sea temperature data is not homogeneous.

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
	2020	1981–2010		
	°C	Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	9,7	5,8	7,3	9,9
Tsr	17,4	14,9	16,3	17,2
Tmax	29,5	24,4	26,5	30,4

Podrobnejša mesečna poročila o višini in temperaturi morja so objavljena v mesečnih publikacijah Naše okolje (www.arso.gov.si/o_agenciji/knjiznica/mesečni_bilten/).

SUMMARY

The mean sea level for 2020 is 224 cm and 7 cm higher as it is long-term average 1961–2010. The mean sea temperature is 17.4 °C and 1.1 °C higher as mean temperature in the long term period 1981–2010.

KOLIČINE PODZEMNE VODE V DECEMBRU 2020 Groundwater quantity in December 2020

Urška Pavlič

Decembra smo v medzrnskih vodonosnikih spremljali obnavljanje podzemne vode, zaradi različnih zadrževalnih časov v vodonosnikih pa je bilo količinsko stanje podzemne vode v tem mesecu različno. Od običajnih vodnih razmer, ki so prevladovala na območju Vipavske doline, Kranjskega in Vodiškega polja ter spodnje Savinjske doline so izraziteje odstopale zelo nizke gladine podzemne vode osrednjega dela Dravskega polja ter nadpovprečne gladine na območju Mirensko Vrtojbenškega in Ljubljanskega polja ter v delih vodonosnikov ob reki Muri in Dravi (slika 6). Izvirni Dinarskega krasa so decembra v povprečju izkazovali visoke vodne razmere z dvema izrazitima dvigoma izdatnosti v prvi in tretji dekadici meseca. Izdatnost izvirov Alpskega krasa se je decembra postopoma zmanjševala zaradi zadrževanja snega v visokogorju (slika 3).



Slika 1. Meritve pretoka Krke v njenem povirju na območju Podbukovja, 17. decembra 2020 (foto: arhiv ARSO)
Figure 1. Krka river discharge measurement on 17th of December 2020 at its headwaters in Podbukovje (photo: ARSO archive)

Decembra je bilo napajanje vodonosnikov s prenicanjem padavin povsod po državi nadpovprečno. Dvakratna količina običajnih decembrskih vrednosti je bila presežena na območju kraških vodonosnikov Kamniških Alp in medzrnskih vodonosnikov Murske in Savinjske kotline. Nekoliko manjši padavinski presežek je bil zabeležen v kraškem zaledju izvirov Krupe in Dobljčice ter na območju medzrnskih vodonosnikov Ljubljanske in Krške kotline, kjer je padlo za tri četrtine padavin več kot je značilno za december. Vsa padavinska voda ni odtekla neposredno proti zasičeni coni vodonosnika, saj se je del le-te zadržal na površini v obliki snega. Največ padavin je padlo v prvi in zadnji dekadici meseca, medtem ko je bila druga dekada decembra na večini vodonosnih območij razmeroma suha. Mestoma so bile v tem mesecu nekajkrat presežene dnevne vsote padavin 30 l/m^2 , medtem ko je bila dnevna vsota napajanja vodonosnikov z vrednostjo nad 50 l/m^2 zabeležena izjemoma.



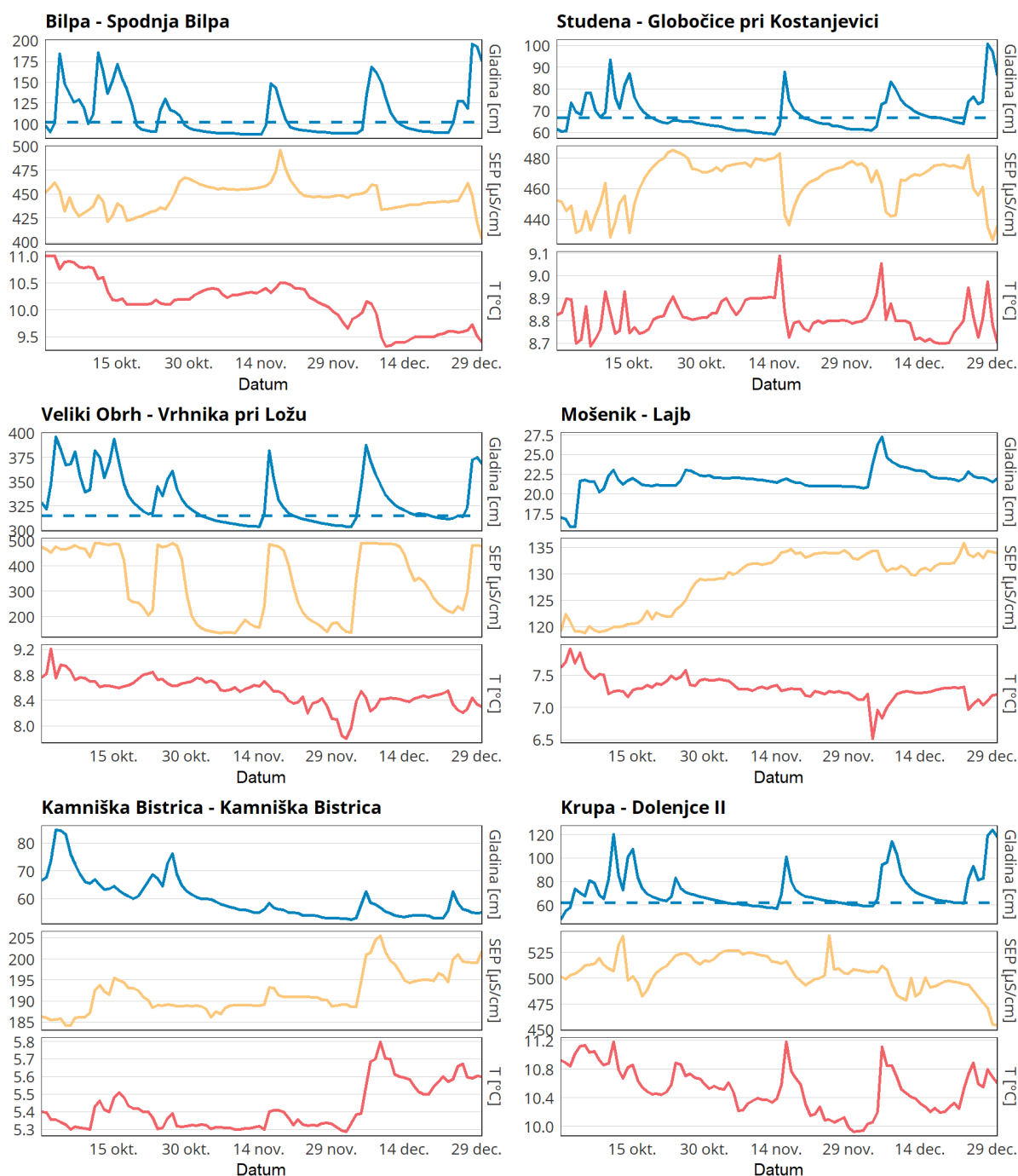
Slika 2. Meritve visokega pretoka izvira Rižane 9. decembra 2020 (foto: arhiv ARSO)
Figure 2. High discharge measurement of Rižana spring on 9th of December 2020 (photo: ARSO archive)

Količinsko stanje podzemne vode v kraško razpoklinskih vodonosnikih Dinarskega krasa je bilo decembra nadpovprečno zaradi hitrega odtoka padavin proti izvirov (slika 3). Povečano napajanje s prenicanjem padavin se je v prvi in tretji dekadi meseca odrazilo z izrazitim povečanjem količine iztoka podzemne vode na kraških izviroh. Ob nastopu padavin se je specifična električna prevodnost vode (SEP) na območju izvirov Bilpe, Studene in Krupe znižala, kar je pokazatelj iztoka padavinske vode iz vodonosnika. Na območju Alp v tem mesecu nismo beležili izrazitejšega obnavljanja vodonosnikov zaradi kopičenja snega v višjih zalednih legah. Temperatura in SEP podzemne vode na območju izvirov Alpskega krasa se je decembra postopoma zviševala, kar je dodatni pokazatelj iztoka starejše vode iz vodonosnikov in ne recentnih decembrskih padavin.

V medzrnskih vodonosnikih smo decembra spremljali obnavljanje podzemne vode s prevladujočim trendom zviševanja vodnih gladin (slika 5). Povprečne mesečne gladine podzemne vode so bile mestoma v območju običajnih vodnih razmer glede na dolgoletno referenčno obdobje, mestoma pa so od le-tega odstopale. Večje odstopanje smo s primanjkljajem količin podzemne vode še naprej spremljali v osrednjem in južnem delu vodonosnika Dravskega polja, kjer se so povprečne mesečne vrednosti gibale v območju med 90. in 95. percentilom dolgoletnega referenčnega obdobja (slika 6). Kljub temu smo tudi v tem vodonosnem območju decembra mestoma prvič od meseca februarja 2020 dalje zabeležili obrat trenda v smer ugodnejših vodnih razmer. Podpovprečne gladine podzemne vode so decembra vztrajale še na območju vodonosnikov Sorškega polja in doline Kamniške Bistrice, medtem ko smo nadpovprečne gladine v tem mesecu spremljali v vodonosnikih Mirensko Vrtojbenškega in Ljubljanskega polja ter v delih vodonosnikov Murske in Dravske kotline. Glede na značilne decembrske gladine podzemne vode dolgoletnega preteklega obdobja je v letu 2020 prevladovalo ugodno količinsko stanje podzemne vode (slika 4). V primerjavi z istim mesecem pred enim letom je bilo decembra 2019 količinsko stanje v aluvialnih vodonosnikih v splošnem nekoliko bolj ugodno kot letos. Pred enim letom so v vodonosnikih Sorškega polja in doline Kamniške Bistrice prevladovale običajne gladine podzemne vode, bolj ugodno stanje kot letos smo pred enim letom spremljali tudi v osrednjem in južnem delu vodonosnika Dravskega polja.

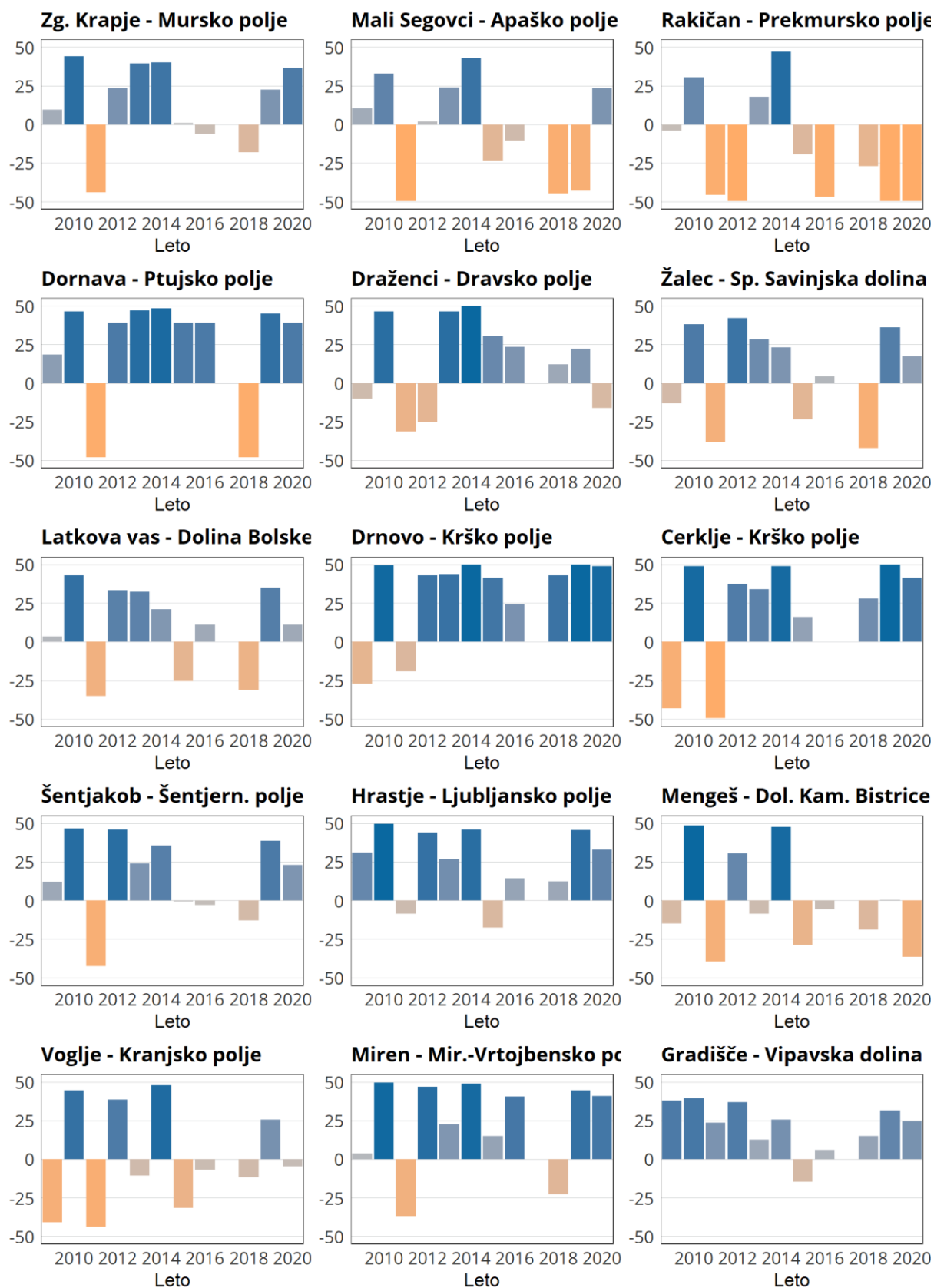
SUMMARY

Diverse groundwater levels prevailed in alluvial aquifers in December. Groundwater levels lower than normal prevailed in Dravsko polje, Sorško polje and Kamniška Bistrica valley aquifers while high groundwater levels were measured in Mirensko Vrtojbenško and Ljubljansko polje and in parts of Mura and Drava basin aquifers. Dinaric karstic springs had high discharges in December while Alpine karstic springs discharged below longterm average due to snow retention in highlands.



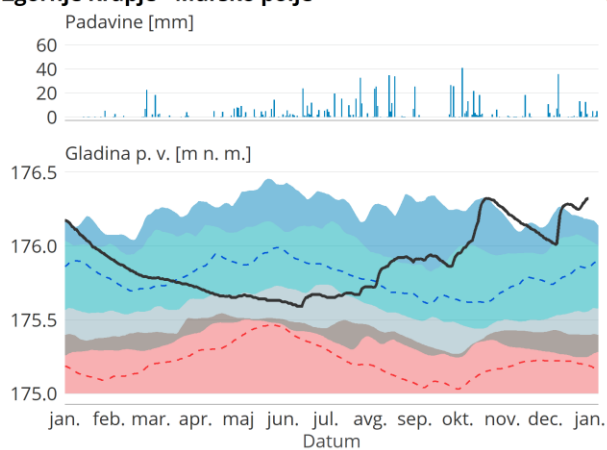
Slika 3. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih kraških izvirov med oktobrom in decembrom 2020

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

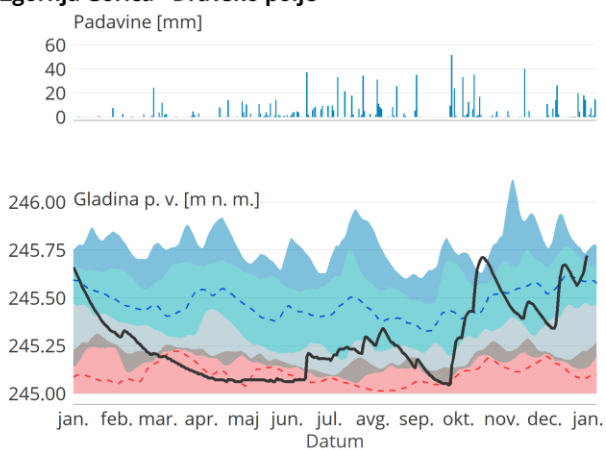


Slika 4. Odklon povprečne decembrske gladine podzemne vode od mediane dolgoletnih decembrskih gladin v obdobju 1981–2010, izražene v percentilnih vrednostih
 Figure 4. Deviation of average December groundwater level in relation from median of long term December groundwater level in period 1981–2010,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

Zgornje Krapje - Mursko polje



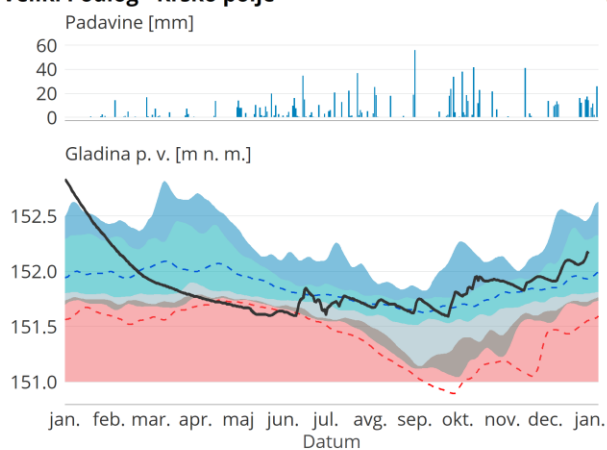
Zgornja Gorica - Dravsko polje



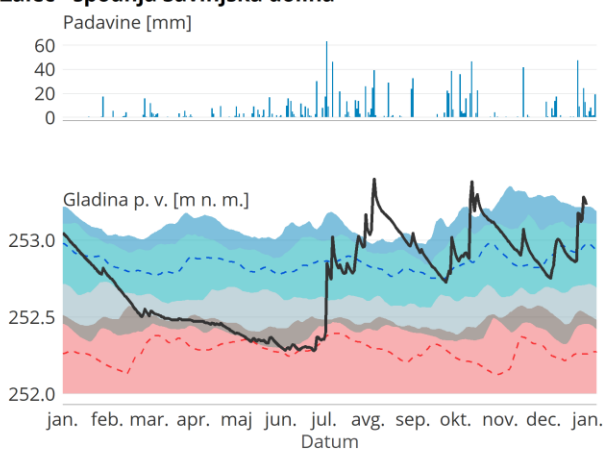
■ P95 ■ P90 ■ P75 ■ P25 ■ P10 — Gladina - P100 - P5

■ P95 ■ P90 ■ P75 ■ P25 ■ P10 — Gladina - P100 - P5

Veliki Podlog - Krško polje



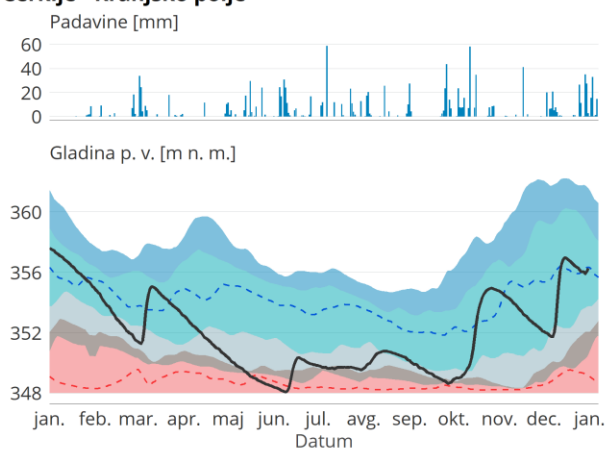
Žalec - spodnja Savinjska dolina



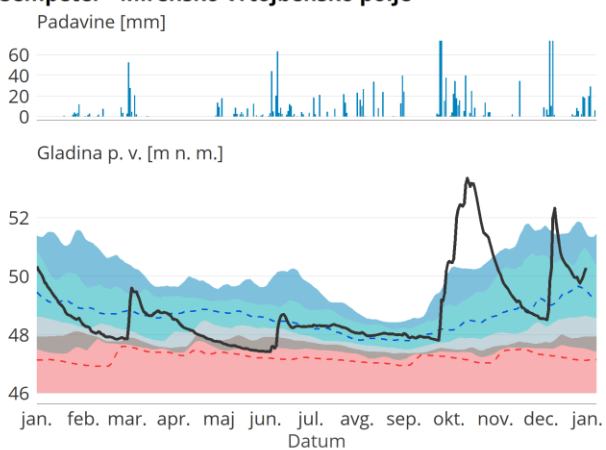
■ P95 ■ P90 ■ P75 ■ P25 ■ P10 — Gladina - P100 - P5

■ P95 ■ P90 ■ P75 ■ P25 ■ P10 — Gladina - P100 - P5

Cerklje - Kranjsko polje



Šempeter - Mirensko Vrtojbenko polje

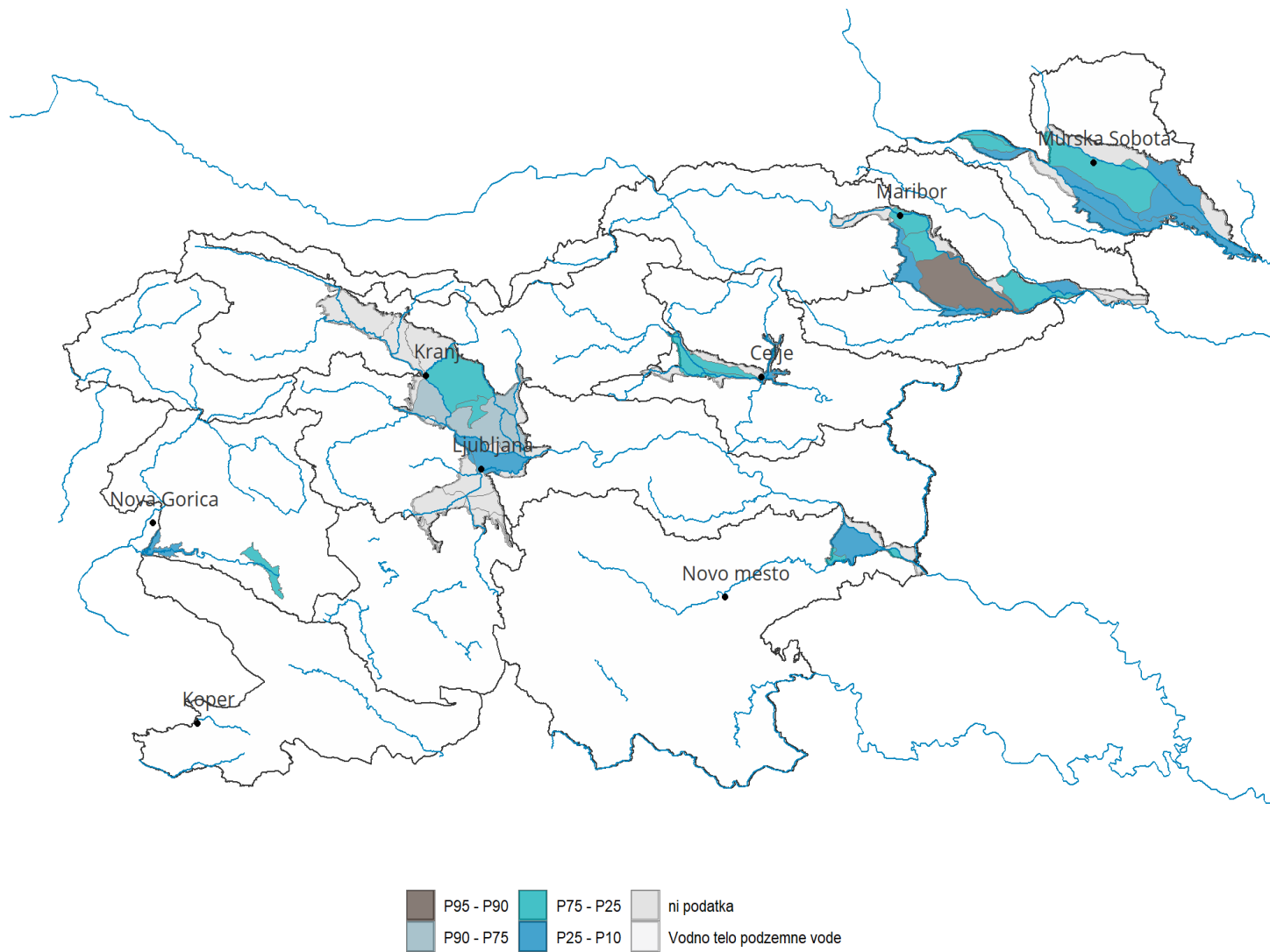


■ P95 ■ P90 ■ P75 ■ P25 ■ P10 — Gladina - P100 - P5

■ P95 ■ P90 ■ P75 ■ P25 ■ P10 — Gladina - P100 - P5

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 decembru 2020 v medzrnskih vodonosnikih
 Figure 6. Groundwater quantity status in December 2020 in alluvial aquifer

KOLIČINE PODZEMNE VODE V LETU 2020

Groundwater quantity in year 2020

Urška Pavlič

Povprečne letne gladine podzemne vode so bile leta 2020 v večini medzrnskih vodonosnikov v območju normalnih in nizkih vodnih količin. Dolgoletno povprečje gladin v letu 2020 ni bilo doseženo v vodonosnikih Sorškega polja, doline Kamniške Bistrice, Čateškega polja ter večjega dela Dravskega in Prekmurskega polja - v teh vodonosnikih so bile povprečne letne gladine v območju med 75. in 90. percentilom referenčnih vrednosti (slika 5). Nadpovprečne gladine izmerjene v večjem delu Krškega in Brežiškega polja so od leta 2017 dalje posledica umetnega dviga podzemne vode, nastalega ob zaježitvi Save pri Brežicah. Vodnatost izvirov je bila v prvih treh četrtinah leta na območju Dinarskega krasa nizka, gladina vode se je dvignila nad dolgoletno povprečje le izjemoma v času padavin (slika 2). Sledil je s padavinami obilen konec leta, ki je pripomogel k obnavljanju podzemne vode. Izdatnost izvirov Alpskega krasa je dosegla svoj višek ob koncu pomladi, najnižje izdatnosti na izvirov na teh območjih pa so bile značilne za januar in februar.



Slika 1. Odvodni kanal Formin v letu 2020, ki na večjem delu vodonosnika Ptujkega polja ne vpliva na podzemno vodo zaradi neprepustne betonske pregrade na obeh straneh kanala

Figure 1. The Formin drainage channel in year 2020, which mostly doesn't affect groundwater quantity and quality status of Ptujsko polje aquifer due to the impermeable concrete barrier on both sides of the channel

Dinamika nihanja hidroloških parametrov na območju kraških izvirov je bila v letu 2020 odraz regionalnih klimatskih značilnosti, fizikalnih razsežnosti vodonosnikov, pa tudi značilnosti napajanja posameznega vodonosnika. Najnižje izdatnosti izvirov so bile na območju Dinarskega krasa mestoma zabeležene v prvih dveh mesecih leta, mestoma pa v sredini septembra. Sledil je s padavinami razmeroma bogat zaključek koledarskega leta, ki je v teh vodonosnikih odrazil z izrazitim dvigom vodnih gladin. Zaradi specifičnega režima iztoka podzemne vode na območju visokogorja, ki je povezan predvsem z zadrževanjem snega v prispevnih zaledjih vodnih virov, smo na območju izvirov Alp poleg septembrskih in oktobrskih viškov beležili visoke izdatnosti tudi maja in junija. Vpliv taljenja snega je bil posredno merjen tudi s parametroma temperature in električne prevodnosti vode (SEP). Na območju

Kamniških Alp je bil tako v temperaturi kot tudi SEP vode zabeležen nižek vrednosti ob koncu pomladi oziroma začetku poletja, ki ga je povzročil odtok raztaljene snežnice iz visokogorja. V vodonosnikih Dinarskega krasa je parameter SEP v letu 2020 nihal v odvisnosti od padavinskih dogodkov v prispevnem zaledju, temperatura vode pa je sledila zunanji temperaturi zraka z najnižjimi vrednostmi v zimskih mesecih (slika 2).

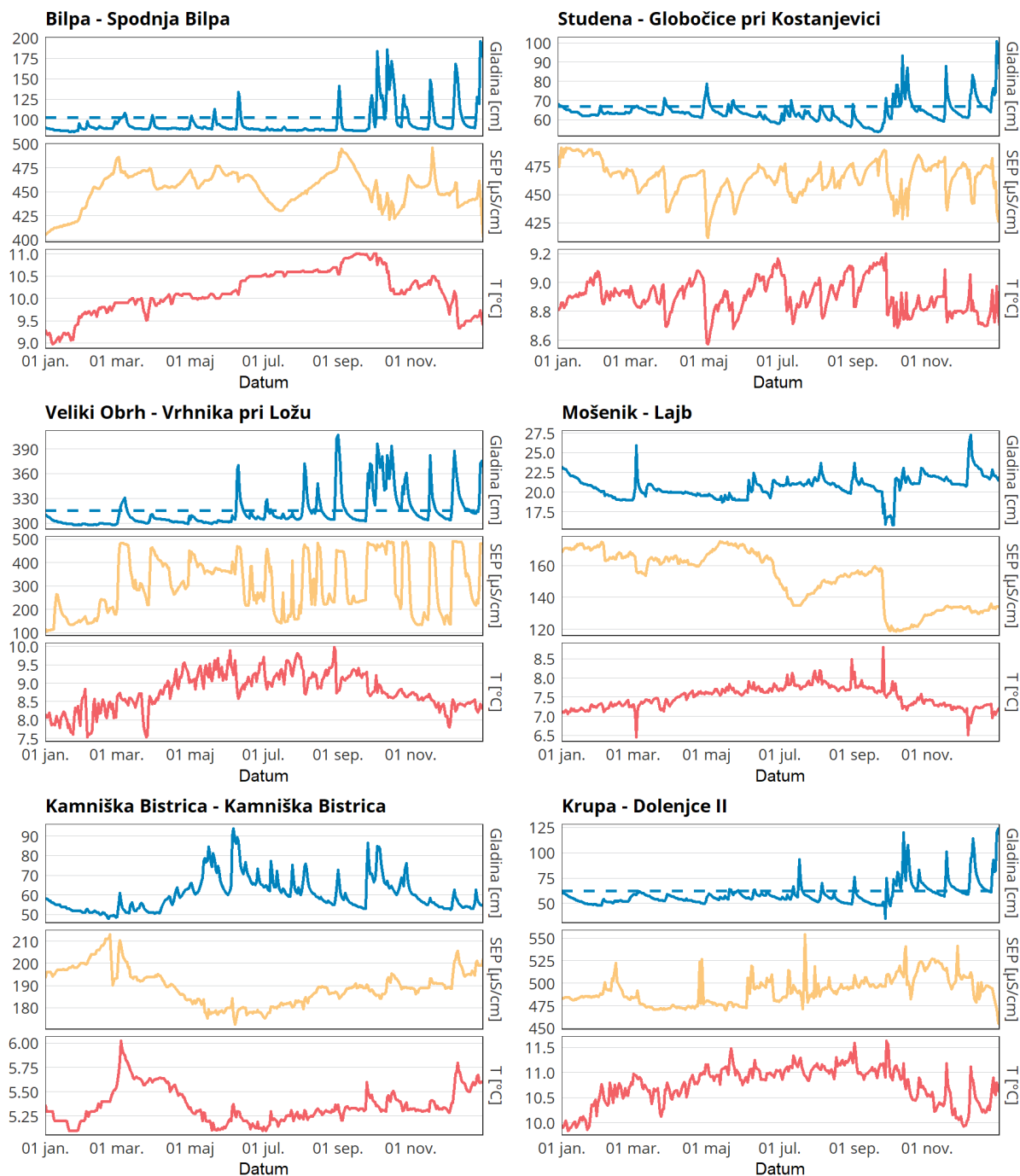
Povprečni letni pretoki kraških izvirov (Qs) so v letu 2020 mestoma bolj, mestoma pa manj odstopali od dolgoletnega povprečja. Izrazito nižji pretoki od povprečnih so bili značilni za izvir Bohinjske Bistrice, nekoliko manj izraziti pa za povirji rek Rižane in Krke. Višji od pričakovanih so bili povprečni pretoki v letu 2020 na izvirnem območju Soče v Kršovcu in Idrijce v Podroteji (slika 3). Letna odstopanja Qs od dolgoletnega povprečja niso bila izrazita na območju Ljubljani v Vrhniku in Vipavi v Vipavi. Povprečni nizki pretoki sQnp so bili v letu 2020 izraziteje nižji od primerljivih vrednosti dolgoletnega obdobja meritev na območju izvirov Bistrice v Bohinjski Bistrici in Krke v Podbukovju. Razlog izrazitejšega odstopanja povprečnih in nizkih letnih pretokov Bistrice v Bohinjski Bistrici od referenčnih vrednosti pripisujemo manipulaciji pretokov zaradi obratovanja male hidroelektrarne gorvodno od merilne postaje. V času nizkih vodnih razmer na pretok deloma vpliva tudi odvzem vode na samem izviru namenjen oskrbi s pitno vodo.

V prodno peščenih medzrnskih vodonosnikih so bile povprečne gladine podzemne vode v letu 2020 v primerjavi z referenčnim obdobjem 1981–2010 nekoliko nižje oziroma primerljive s primerjalnim dolgoletnim nizom (sliki 4 in 5). Negativni odklon od povprečja smo spremljali predvsem v vodonosnikih Sorškega polja, doline Kamniške Bistrice, Čateškega polja in v delih Dravskega in Prekmurskega polja. Običajne povprečne letne gladine podzemne vode so prevladoval v vodonosnikih Vipavsko Soške doline, Kranjskega, Vodiškega in Ljubljanskega polja, v vodonosnikih spodnje Savinjske doline in Apaškega polja ter mestoma v vodonosnikih Dravske in Murske kotline. Nihanje gladine podzemne vode je bilo tekom leta različno, odvisno je bilo predvsem od značilnosti vodonosnika, kot je globina nezasičene cone in vrsta napajanja na lokaciji merjenja. Globlji vodonosniki, kot so Dravsko, Sorško in Mirenko Vrtojbensko polje so imeli na primer daljši odzivni čas na spremembo robnih pogojev kot plitvi vodonosniki (npr. vodonosnik spodnje Savinjske doline). Gladine podzemne vode v globokih vodonosnikih so se v letu 2020 vse do jeseni postopoma zniževale, v zadnji triadi leta pa je prevladovalo obnavljanje vodonosnikov. Najbolj neugodno je primanjkljaj letnih padavin v letu 2020 vplival na vodonosnik Dravskega polja, kjer se je gladina podzemne vode mestoma v osrednjem in južnem delu zniževala vse meseca do decembra. Letni nižki gladine podzemne vode so bili v plitvejših medzrnskih vodonosnikih zabeleženi v začetku poletja.

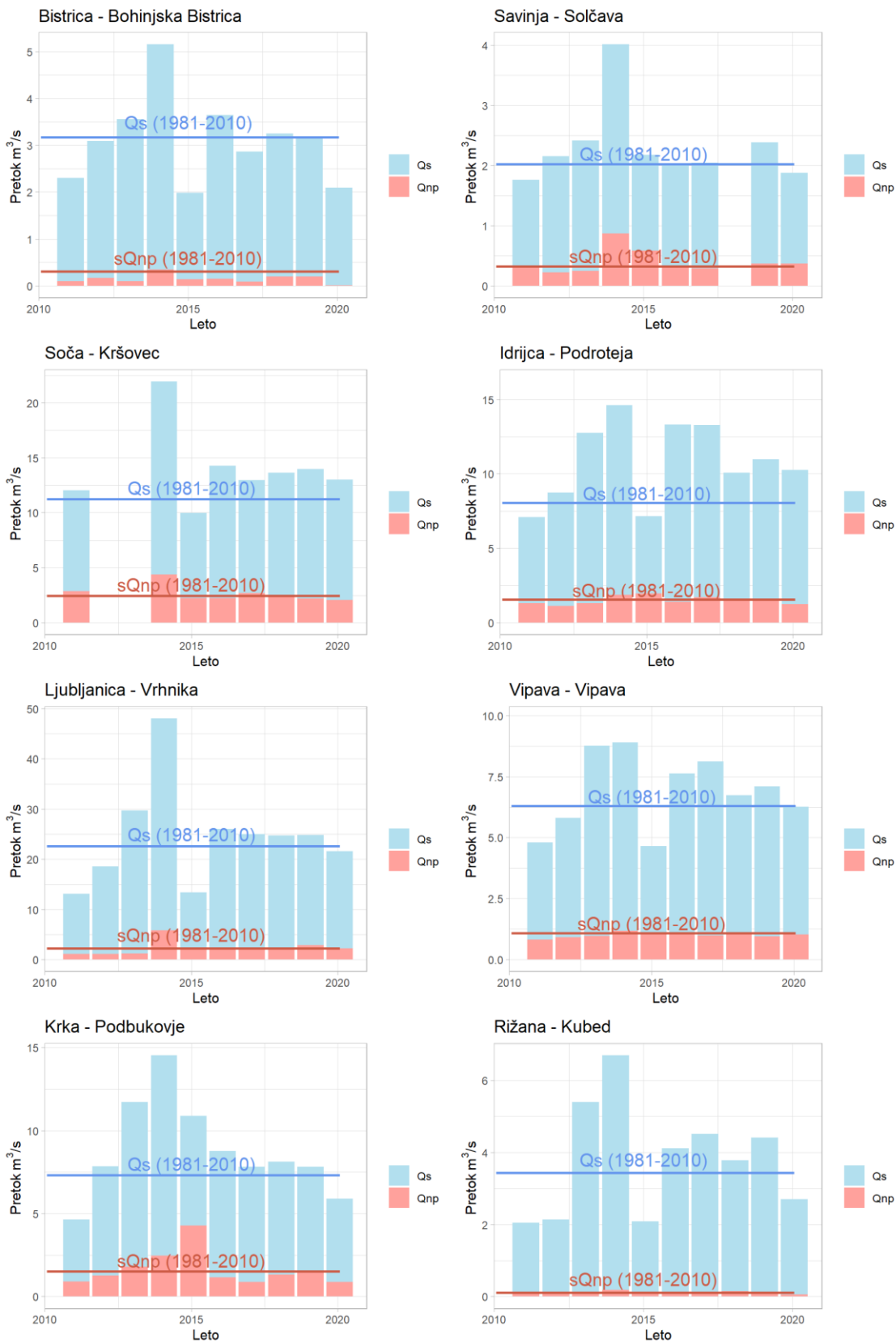
SUMMARY

Average annual discharges of karstic springs were diverse comparable to long-term average in year 2020. Low discharges of Bistrice spring in Bohinjska Bistrice, Rižana spring in Krka and Podbukovje prevailed in year 2020, while higher discharges than normal were typical for Soča and Podroteja headwaters (Figure 3).

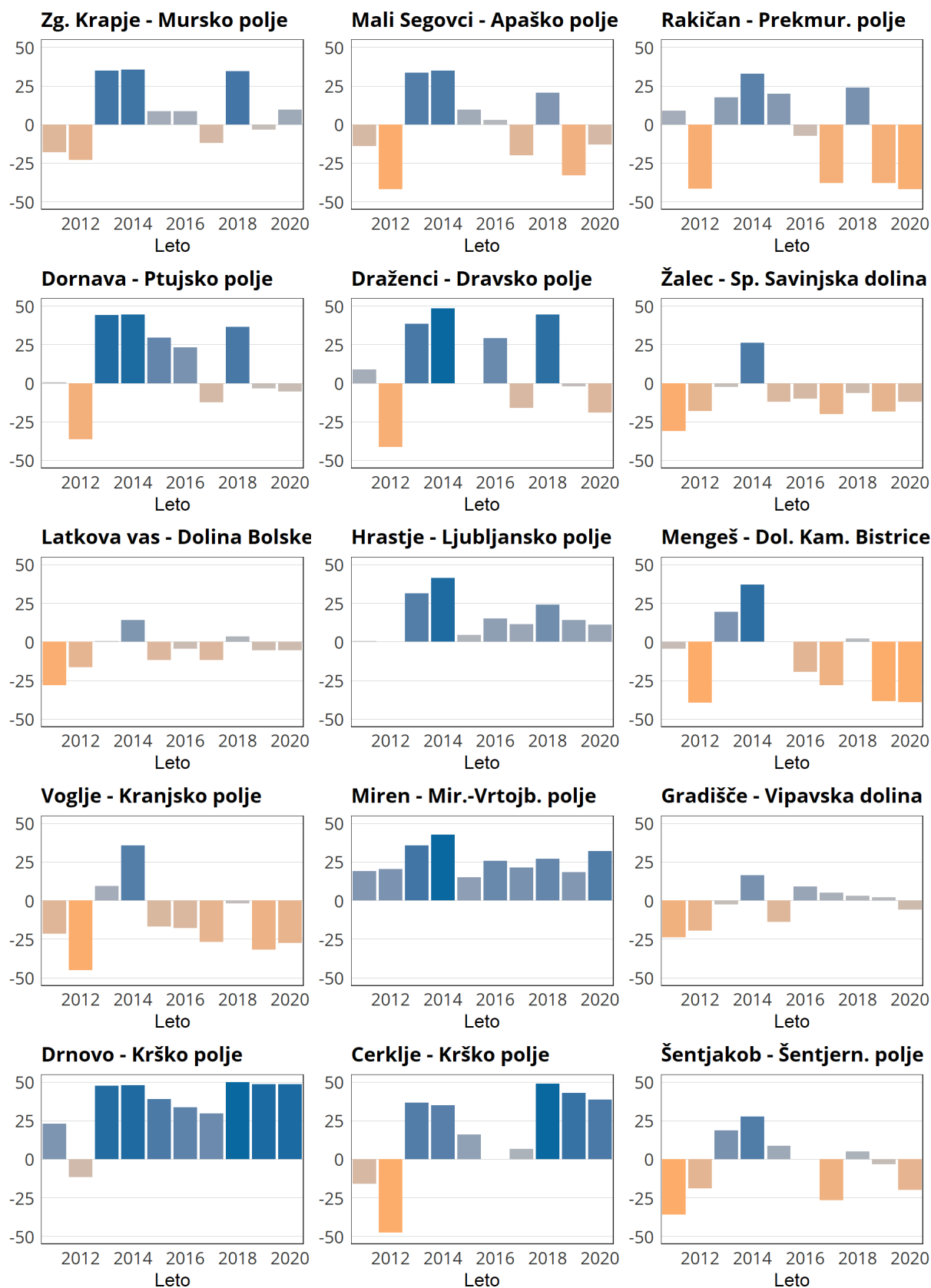
Normal and low mean annual groundwater levels predominated in alluvial aquifers in year 2020. Groundwater quantity status lower than long-term average was measured in Sorško polje, Kamniška Bistrice valley and Čateško polje aquifers and form parts of Dravsko in Prekmursko polje aquifers (Figure 5).



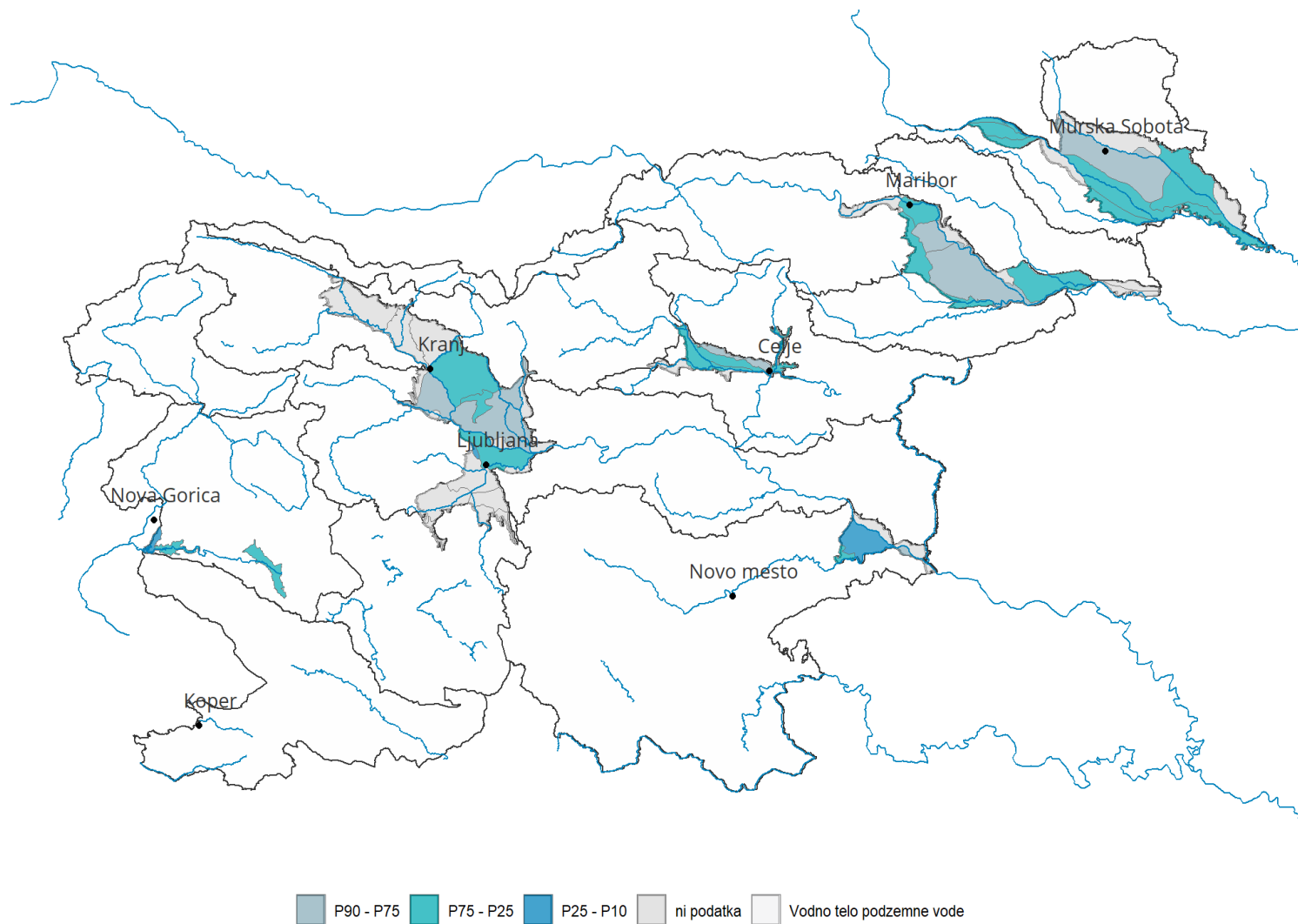
Slika 2. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih kraških izvirov v letu 2020
 Figure 2. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of karstic springs, in year 2020



Slika 3. Potek razpoložljivih srednjih letnih in povprečnih nizkih letnih vrednosti pretokov na merilnih mestih vodotokov in izvirov v obdobju 2011–2020 in primerjava z dolgoletnimi vrednostmi teh količin obdobja 1981–2010
 Figure 3. Available average and low annual discharge values in selected gauging measuring stations in period 2011–2020 compared to longterm average 1981–2010



Slika 4. Odklon povprečne gladine podzemne vode v obdobju 2011–2020 od mediane dolgoletnih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v percentilnih vrednostih
 Figure 4. Deviation of average groundwater level in period from 2011 to 2020 in relation from median of longterm groundwater level in period 1981–2010 expressed in percentile values



Slika 5. Povprečne gladine podzemne vode v letu 2020 v večjih medzrnskih vodonosnikih v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi obdobja 1981–2010
 Figure 5. Average groundwater levels in year 2020 in important alluvial aquifers compared with characteristic longterm percentile values in period 1981–2010

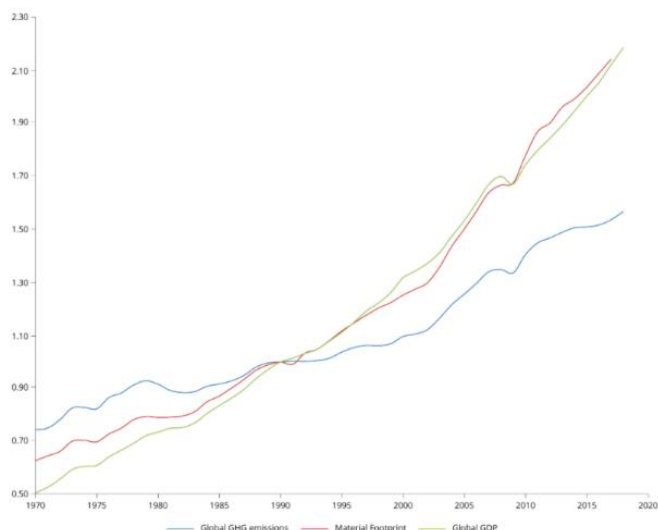
EEA O OKOLJU V EVROPI EEA ON THE ENVIRONMENT IN EUROPE

TRAJNOSTNOST – KATERE SO ALTERNATIVE GOSPODARSKI RASTI? Sustainability – What are the alternatives to economic growth?

Barbara Bernard Vukadin

Kako lahko družba in ljudje napredujejo in se razvijajo, ne da bi škodovali okolju in podnebnju? Ali je mogoče uresničiti evropski zeleni dogovor z družbenimi inovacijami, ki imajo le majhen ali celo ničelni vpliv na okolje? Z namenom širjenja razprav o trajnosti Evropska agencija za okolje (EEA) objavlja prispevke, v katerih povzema različne alternativne načine razmišljanja o rasti in napredku.

Gospodarska rast je, na način kot jo merimo danes, tesno povezana s povečanjem proizvodnje, porabe in rabe virov, kar negativno vpliva na naravo, podnebje in zdravje ljudi. Na svetovni ravni rast ni ločena od porabe virov in okoljskih pritiskov; novejša raziskava kažejo, da ta ločitev morda sploh ne bo možna. Globalni materialni odtis, bruto domači proizvod (BDP) in izpusti toplogrednih plinov v zadnjih letih hitro naraščajo in so močno soodvisni (slika 1).



Slika 1. Relativna sprememba pri glavnih svetovnih ekonomskih in okoljskih kazalcih od leta 1970 do 2018 (vir: <https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/drivers-of-change/growth-without-economic-growth>)
Figure 1. Relative change in main global economic and environmental indicators from 1970 to 2018 (Source: <https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/drivers-of-change/growth-without-economic-growth>)

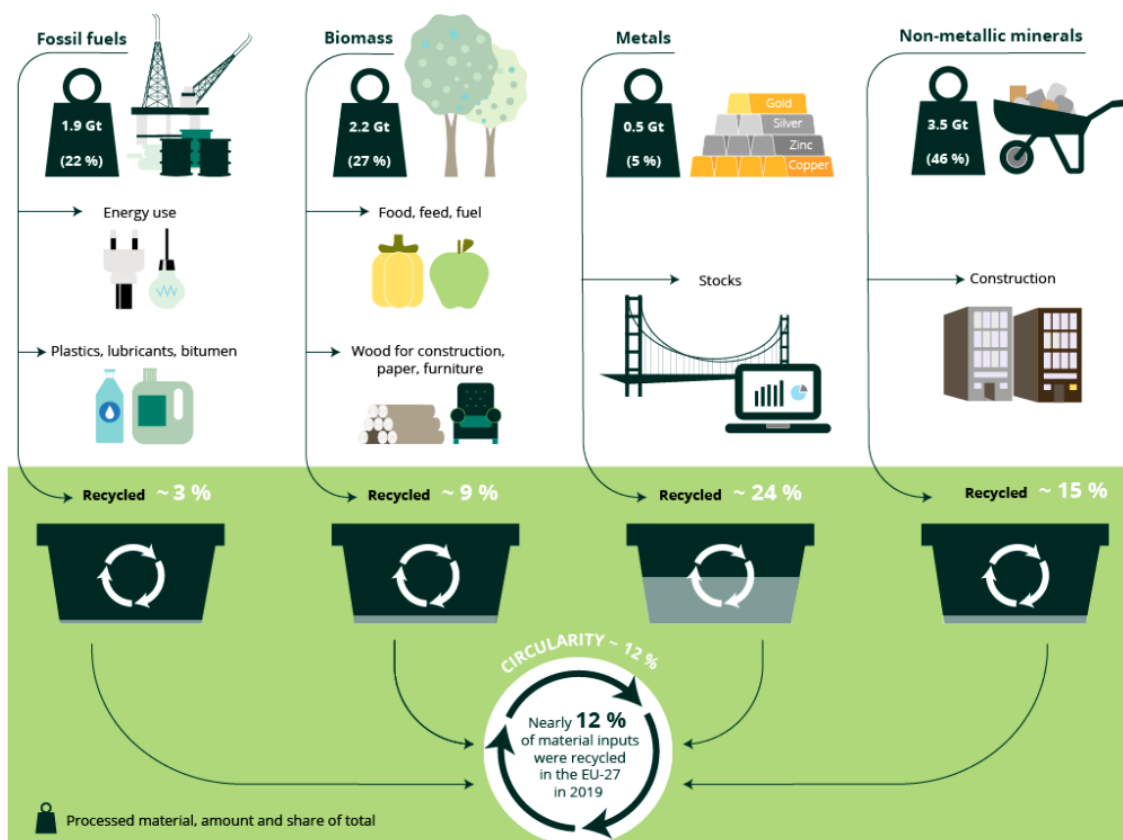
Svet se hitro spreminja pod vplivom številnih gonilnikov sprememb, ki so na zelo zapleten način povezani s človekovimi potrebami, željami, dejavnostmi in tehnologijo. Prispevajo k naraščanju potrošnje, vključno s hrano in pospešujejo degradacijo okolja. Civilizacija trenutno živi zelo nevzdržno.

Evropa porablja več in k degradaciji okolja prispeva več kot večina drugih regij, evropske možnosti za doseganje ciljev okoljske politike za leta 2020, 2030 in 2050 so slabe. Nekatere države EU so med letoma 1995 in sredino leta 2010 dosegle zmanjšanje nekaterih oblik onesnaževanja (npr. zakisljevanje, eutrofikacija, izpusti toplogrednih plinov). Vendar je bilo ločevanje med rastjo in okoljskimi odtisi (npr. voda, materiali, energija in toplogredni plini), ki je povezano z vzorci potrošnje v EU, pogosto relativno in se je med državami razlikovalo.

Takšne spremembe so lahko povezane s kombinacijo dejavnikov, kot so na primer strukturne gospodarske spremembe, ki so privedle do prenosa precejšnjih deležev energetske intenzivnih dejavnosti v države, ki niso članice EU. Absolutno zmanjšanje pritiskov in vplivov na okolje bi zahtevalo temeljne preobrazbe v drugačno vrsto gospodarstva in družbe - namesto postopnega povečanja učinkovitosti znotraj uveljavljenih sistemov proizvodnje in potrošnje.

Če gospodarske rasti ni mogoče ločiti od rabe virov, ali je mogoče znotraj gospodarstva izboljšati uporabo obstoječih virov? Cilj politik krožnega gospodarstva je izboljšati ravnanje z odpadki in spodbuditi odgovorno obnašanje glede proizvodnje in potrošnje. Zgolj krožno gospodarstvo pa najbrž ne bo prineslo celostne rešitve in preobrazbo v trajnost.

Večina materiala naj bi se pri krožnem gospodarstvu vrnila v proizvodni proces. Vendar je, glede na trenutno zasnovano izdelkov in tehnologije ravnanja z odpadki ter možne stopnje recikliranja materialov, kot so plastika, papir, steklo in kovine, ta del pretočnega materiala majhen. Slika 2 prikazuje količine materialov porabljenih v proizvodnji v letu 2014 in v njenem spodnjem delu odstotek recikliranih materialov za leto 2019. Dejansko se je po podatkih Eurostata v EU-27 leta 2019 na ravni celotnega gospodarstva recikliralo le približno 12 % vloženi materialov.



Slika 2. Shematski prikaz meja krožnosti v EU-27, 2019 (vir: <https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/drivers-of-change/growth-without-economic-growth>)
 Figure 2. Schematic representation of limits of circularity in the EU-27, 2019 (Source: <https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/drivers-of-change/growth-without-economic-growth>)

Poleg tega se zdi, da sta visoka pretočnost in nizka stopnja recikliranja pogoj za visoko produktivnost. Napredne družbe zahtevajo veliko količino energije in materialov, da ohranijo svojo organizacijsko zapletenost. Kar lahko razumemo tudi kot opozorilo, da je potreba po ponovnem razmisleku in preoblikovanju družbenih predstav o napredku nujna in ne bo smela sloneti na potrošnji.

V preteklosti so moderne države sprejele gospodarski koncept, ki se je osredotočal na gospodarsko rast in je družbene in okoljske probleme pojmoval kot zunanje učinke. Posledično je rast kulturno, politično in institucionalno zakoreninjena.

Danes je eno od najbolj uveljavljenih orodij za merjenje gospodarske rasti bruto domači proizvod (BDP). Po konferenci v Bretton Woodsu (na monetarni in finančni konferenci Združenih narodov), je leta 1944 postal glavno orodje za merjenje ekonomske dejavnosti države. BDP predstavlja tržno vrednost vseh končnih proizvodov in storitev, ki jih je ustvarilo gospodarstvo neke države v enem letu. S tem orodjem se je v preteklosti lahko merilo tudi doseganje višje kakovosti življenja; pa je danes še tako?

Gospodarska rast je močno povezana s kazalniki zdravja in dobrega počutja, kot sta pričakovana življenjska doba in izobrazba. Zahvaljujoč gospodarski rasti se je delež svetovnega prebivalstva, ki živi v skrajni revščini, kot jo opredeljuje prag revščine 1,90 USD na dan, zmanjšal s 36 % v letu 1990 na 10 % v letu 2015. Vendar pa gospodarska rast ni prispevala k zmanjšanju neenakosti med državami ali znotraj njih.

EU je v zadnjih desetletjih dosegla izjemno raven blaginje, njeni družbeni, zdravstveni in okoljski standardi pa se uvrščajo med najvišje na svetu. Ohranitev tega položaja ni odvisna od gospodarske rasti. Bi lahko na primer evropski zeleni dogovor postal katalizator za državljane EU, da ustvarijo družbo, ki porabi manj in se razvija v drugih, ne le materialnih dimenzijah?

V liberalnih družbah se ceni množica vrednot. Evropska dediščina je veliko več kot le potrošnja materialov. Temeljne vrednote EU so človekovo dostojanstvo, svoboda, demokracija, enakost in pravna država, zato jih ni mogoče zmanjšati ali nadomestiti s povečanjem BDP. Če obstajajo omejitve gospodarske rasti in trenutne usmeritve (tj. „Načrt A“), je načrt B za doseganje trajnosti inovativni življenjski slog skupnosti in družbe, ki porabijo manj in so privlačne za vse in ne le za posameznike z okoljskimi, duhovnimi ali ideološkimi interesi.

Čeprav Evropa ostaja celina najbolj enakovrednih družb, kljub temu neenakosti naraščajo, čeprav počasneje kot v nekaterih drugih delih sveta. Poleg tega obstaja tveganje, da bodo mladi v Evropi v slabšem položaju kot njihovi starši, zaradi visoke stopnje brezposelnosti mladih. Plan B, ki zagovarja pravičen prehod v trajnostno, podnebno nevtralno družbo, bo v tem pogledu potrebno upoštevati, da se bo zagotovilo enake možnosti tudi za najranjlivejše prebivalstvo.

V zadnjih desetletjih se pojavljajo številne pobude za "premislek o gospodarstvu", vključno z gibanjem s tem imenom - Rethinking Economics in razvoj teoretičnih perspektiv, ki združujejo pozornost z legitimnimi potrebami sedanjega prebivalstva in potrebo po preobrazbi v trajnostno prihodnost. Ekomodernistična misel spodbuja "zeleno rast" z znanstvenim in tehnološkim napredkom.

Veliko je tudi drugih idej in teorij, ki so se porodile ob razmišljanjih o merjenju gospodarske rasti in družbenega napredka. Programi zelene rasti, ekonomija krofa (doughnut economics), ki vključuje ideje, kako se lahko premaknemo iz luknje krofa, kjer ljudje zaostajajo za življenjskimi potrebami, in ustvarimo regenerativna, distribucijska gospodarstva, ki delujejo znotraj ekoloških meja planeta, načrti po rasti idr. imajo podobne cilje, vendar se med seboj razlikujejo pri doseganju trajnostnih ciljev.

Izziv v prihodnjih letih bo vključiti ta vidik v glavne politične procese in razmisliti, kako jih bo mogoče učinkovito udejanjiti v podporo trajnostnim ciljem Evrope. Učinkovit prehod v trajnostno in nizkoogljično družbo zahteva poleg ukrepov na državni ravni tudi visoko stopnjo sodelovanja posameznikov in skupnosti.

SUMMARY

Economic growth is closely linked to increases in production, consumption and resource use and has detrimental effects on the natural environment and human health. It is unlikely that a long-lasting, absolute decoupling of economic growth from environmental pressures and impacts can be achieved at the global scale; therefore, societies need to rethink what is meant by growth and progress and their meaning for global sustainability.

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V DECEMBRU 2020 Air pollution in Decembru 2020

Tanja Koleša

Onesnaženost zunanjega zraka se je v decembru občasno zaradi neugodnih vremenskih pogojev in večje potrebe po ogrevanju povišala. Letos ni bilo opaziti onesnaženja zraka zaradi ognjemetov, ki so značilni za praznični čas ob koncu leta. Občinski ognjemeti so bili zaradi epidemije letos prepovedani.

V decembru so ravni delcev večkrat prekoračile mejno dnevno vrednost $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. V celinski Sloveniji je do preseganj prišlo zaradi izrazitega temperaturnega obrata, ki onemogoča razredčevanje izpustov, na Primorskem pa zaradi prenosa onesnaženega zraka iz zelo obremenjene Padske nižine. Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM_{10} ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) je tako kot v letu 2019 tudi v letu 2020 presegla število 35, ki je dovoljeno za celo leto, le na dveh prometnih merilnih mestih, in sicer v Celju na Mariborski cesti (36) in v Ljubljani Center (36). V letu 2018 je bilo takih merilnih mest šest, 2017 pa deset, kar pa je v veliki meri pogojeno z vremenskimi razmerami. Povprečne mesečne ravni delcev $\text{PM}_{2,5}$ so bile v decembru višje kot novembra na vseh merilnih mestih. Najvišja povprečna mesečna raven delcev $\text{PM}_{2,5}$ je bila zabeležena v Ljubljani Center in je znašala $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Onesnaženost zraka z dušikovimi oksidi, ozonom, ogljikovim monoksidom in benzenom je bila v decembru nizka in nikjer ni presegla mejnih vrednosti.

18. maja 2020 smo na Iskrbi začeli s celovito prenovo merilnega mesta. S 1. septembrom smo zopet uvedli meritve delcev PM_{10} in $\text{PM}_{2,5}$, 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 PM₁₀ in PM_{2,5}***

Ravni delcev so v decembru zaradi temperaturnih obratov in večje potrebe po ogrevanju narasle in so večkrat presegle mejno dnevno vrednost 50 µg/m³. Do največ preseganj mejne dnevne vrednosti je v decembru prišlo na prometnem merilnem mestu v Celju na Mariborski cesti (7). Najvišja dnevna raven PM₁₀ 75 µg/m³ je bila izmerjena 4. decembra na prometnem merilnem mestu v Ljubljani Center. Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀ (50 µg/m³) je v letu 2020 presegla število 35, ki je dovoljeno za celo leto, le na dveh prometnih merilnih mestih, in sicer v Celju na Mariborski cesti (36) in v Ljubljani Center (36). Konec marca 2020 je bila v celi Sloveniji epizoda puščavskega prahu in v tej epizodi je prišlo do dveh preseganj mejne dnevne vrednosti tudi na teh dveh merilnih mestih. Uredba o kakovosti zunanjega zraka določa, da se preseganje mejnih vrednosti PM₁₀ zaradi prispevka naravnih virov lahko za ugotavljanje skladnosti s standardi kakovosti zraka odšteje, če je prispevek naravnih virov mogoče dovolj zanesljivo določiti. Tako bosta v Celju na Mariborski in v Ljubljani Center dve dnevni preseganji pripisani puščavskemu prahu in bo celotno število preseganj v letu 2020 nižje od 35.

Od 4. do 6. decembra je bilo v celinski Sloveniji zabeleženo obdobje povišanih ravni delcev. V tem obdobju je bil prisoten izrazit temperaturni obrat in kljub obilnim padavinam je bila na več merilnih mestih presežena mejna dnevna vrednost za delce PM₁₀.

Na Primorskem so bile izmerjene povišane ravni delcev v obdobju med 20. in 23. decembrom zaradi vpliva iz onesnažene Padske nižine v Italiji. Mejna dnevna vrednost za PM₁₀ je bila štrikrat presežena v Kopru in dvakrat na obeh merilnih mestih v Novi Gorici.

Na Ptujju smo meritve delcev do 14. decembra izvajali z gravimetričnim merilnikom, ki smo ga nato zamenjali z avtomatskim merilnikom. Povprečno mesečno raven PM₁₀ in število preseganj smo za december izračunali s kombinacijo podatkov iz obeh merilnikov.

Tudi ravni delcev PM_{2,5} so bile v decembru višje kot novembra. Najvišja povprečna mesečna raven delcev PM_{2,5} je bila zabeležena v Ljubljani Center in je znašala 25 µg/m³. Mejna letna vrednost za delce PM_{2,5} znaša 25 µg/m³. Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

Ozon

Onesnaženost zraka z ozonom je bila v decembru zaradi nižjih temperatur in manjšega sončnega obsevanja nizka. Na nobenem merilnem mestu po Sloveniji ni prišlo do prekoračitve ciljne 8-urne vrednosti. Dovoljeno število preseganj 8-urne ciljne vrednosti je 25-krat v enem letu. V letu 2020 je bilo to število preseženo le na merilnem mestu Nova Gorica (32). Vrednosti ozona so prikazane v preglednici 3 in na sliki 4.

Dušikovi oksidi

Decembra so se ravni NO₂ v primerjavi z novembrom povišale. Najvišja urna vrednost (92 µg/m³) in povprečna mesečna vrednost (52 µg/m³) NO₂ je bila kot ponavadi izmerjena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center. Raven NO_x na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je bila nizka. Vrednosti dušikovih oksidov so prikazane v preglednici 4 in na sliki 5.

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila v decembru na vseh merilnih mestih nizka. Najvišja urna vrednost 40 µg/m³ je bila izmerjena na Zavodnjah, ki je na vplivnem območju TEŠ. Mejna urna vrednost je 350 µg/m³. Ravni SO₂ prikazujeta preglednica 5 in slika 6.

Ogljikov monoksid

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

Ogljikovodiki

Na merilnih mestih Ljubljana Bežigrad in Medvode je decembra povprečna mesečna raven benzena znašala približno polovico predpisane mejne letne vrednosti, ki je $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na obeh merilnih mestih v Ljubljani zaradi okvare merilnika ni podatkov. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Ravni delcev PM₁₀ v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v decembru 2020

Table 1. Pollution level of PM₁₀ in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in Decembru 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	97	25	62	3	21
	MB Center	UT	100	22	44	0	17
	Celje	UB	100	29	65	4	25
	Murska Sobota	RB	100	23	40	0	13
	Nova Gorica	UB	100	23	54	2	17
	Trbovlje	SB	100	26	60	2	21
	Zagorje	UT	100	26	65	3	27
	Hrastnik	UB	100	21	47	0	9
	Koper	UB	100	22	61	4	20
	Iskrba	RB	97	6	14	0	2
	Žerjav	RI	100	24	42	0	7
	LJ Biotehniška	UB	100	23	55	2	14
	Kranj	UB	97	25	69	3	10
	Novo mesto	UB	100	23	50	0	13
	Velenje	UB	100	18	48	0	2
	LJ Celovška*	UT	100	26	59	3	6*
	NG Grčna	UT	100	24	56	2	19
	CE Mariborska	UT	100	32	67	7	36
	MS Cankarjeva	UT	97	29	46	0	21
Vrbanski plato	UB	100	18	37	0	5	
Ptuj**	UB	97	24	49	0	16	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	34	75	5	36
Občina Medvode	Medvode	SB	97	30	65	2	2
EIS TEŠ	Pesje	SB	99	16	35	0	2
	Škale	SB	96	16	41	0	2
	Šoštanj	SI	97	22	49	0	2
MO Celje	AMP Gaji	UB	69	34	65	3	17
MO Maribor	Tezno	UB	100	24	49	0	9
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	100	25	51	1	24
MO Ptuj	Spuhlja	SB	100	29	54	1	25
Občina Ruše	Ruše***	RB	74	27	52	1	12
Občina Grosuplje	Grosuplje	UB	100	27	66	2	32
Salonit	Morsko	RB	100	14	37	0	7
	Gorenje Polje	RB	100	15	37	0	9

* Na merilnem mestu Ljubljana prometna so se meritve v januarju izvajale na lokaciji Gospodarsko razstavišče, od februarja naprej pa na lokaciji Celovška cesta.

**Kombinacija podatkov iz gravimetričnega in avtomatskega merilnika

*** Informativni podatek zaradi težav z merilnikom

Preglednica 2. Ravni delcev PM_{2,5} v µg/m³ v decembru 2020
 Table 2. Pollution level of PM_{2,5} in µg/m³ in Decembru 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURING NETWORK	Postaja/Station	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	LJ Bežigrad*	UB	71	20	36
	Iskrba	RB	97	6	15
	Vrbanski plato	UB	100	16	33
	Nova Gorica	UB	100	18	48
	Celje	UB	100	24	55
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	25	60
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	97	20	50

* Informativni podatek zaradi težav z merilnikom

 Preglednica 3. Ravni O₃ v µg/m³ v decembru 2020
 Table 3. Pollution level of O₃ in µg/m³ in Decembru 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	94	12	52	0	0	49	0	11
	Celje	UB	96	14	61	0	0	52	0	10
	Murska Sobota	RB	96	20	70	0	0	65	0	4
	Nova Gorica	UB	96	21	83	0	0	82	0	32
	Trbovlje	SB	94	16	54	0	0	50	0	9
	Zagorje	UT	96	14	58	0	0	51	0	3
	Koper	UB	96	33	82	0	0	80	0	24
	Otlica	RB	94	55	82	0	0	81	0	21
	Kravec	RB	96	72	100	0	0	94	0	24
EIS TEŠ	Vrbanski plato	UB	96	17	66	0	0	60	0	4
	Zavodnje	RI	99	40	75	0	0	71	0	8
EIS TEB	Velenje	UB	98	20	65	0	0	55	0	1
	Sv. Mohor	RB	100	30	75	0	0	73	0	8
MO Maribor	Pohorje	RB	95	40	75	0	0	73	0	8
	Tezno	UB	95	0	10	0	0	4	0	0

 Preglednica 4. Ravni NO₂ in NO_x v µg/m³ v decembru 2020
 Table 4. Pollution level of NO₂ and NO_x in µg/m³ in Decembru 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURING NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	NO ₂						NO _x
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cp
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	94	27	74	0	0	0	59
	MB Center	UT	96	29	69	0	0	0	67
	Celje	UB	96	24	75	0	0	0	49
	Murska Sobota	RB	96	13	35	0	0	0	20
	Nova Gorica	UB	96	26	78	0	0	0	70
	Trbovlje	SB	95	19	73	0	0	0	37
	Zagorje	UT	96	23	52	0	0	0	53
	Koper	UB	96	21	62	0	0	0	30
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	89	52	92	0	0	0	119
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	14	47	0	0	0	21
	Zavodnje	RI	98	7	30	0	0	0	9
	Škale	SB	99	13	49	0	0	0	19
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	9	37	0	0	0	11
MO Celje	AMP Gaji	UB	94	17	65	0	0	0	43
MO Maribor	Tezno	UB	95	24	66	0	0	0	45

Preglednica 5. Ravni SO₂ v µg/m³ v decembru 2020
 Table 5. Pollution level of SO₂ in µg/m³ in Decembru 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	95	4	23	0	0	0	7	0	0
	Celje	UB	96	3	21	0	0	0	5	0	0
	Trbovlje	SB	95	2	6	0	0	0	2	0	0
	Zagorje	UT	96	3	10	0	0	0	4	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	96	2	6	0	0	0	4	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	2	26	0	0	0	8	0	0
	Topolšica	SB	100	3	23	0	0	0	6	0	0
	Zavodnje	RI	98	4	40	0	0	0	11	0	0
	Veliki vrh	RI	100	3	21	0	0	0	10	0	0
	Graška gora	RI	99	3	22	0	0	0	9	0	0
	Velenje	UB	100	3	14	0	0	0	9	0	0
	Pesje	SB	100	4	23	0	0	0	11	0	0
Škale	SB	100	3	23	0	0	0	9	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	6	18	0	0	0	9	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	2	33	0	0	0	10	0	0

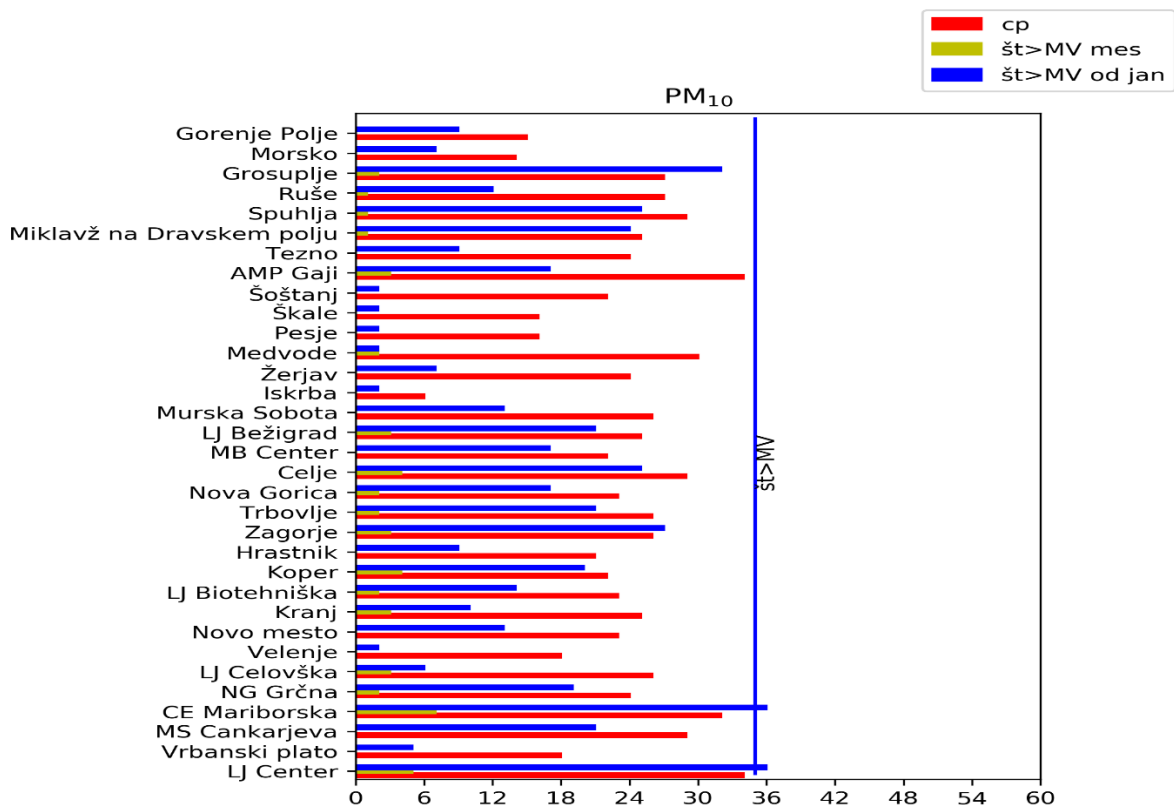
 Preglednica 6. Ravni CO v mg/m³ v decembru 2020
 Table 6. Pollution level of CO (mg/m³) in Decembru 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	94	0,6	1,5	0
	Trbovlje	SB	95	1,0	2,2	0

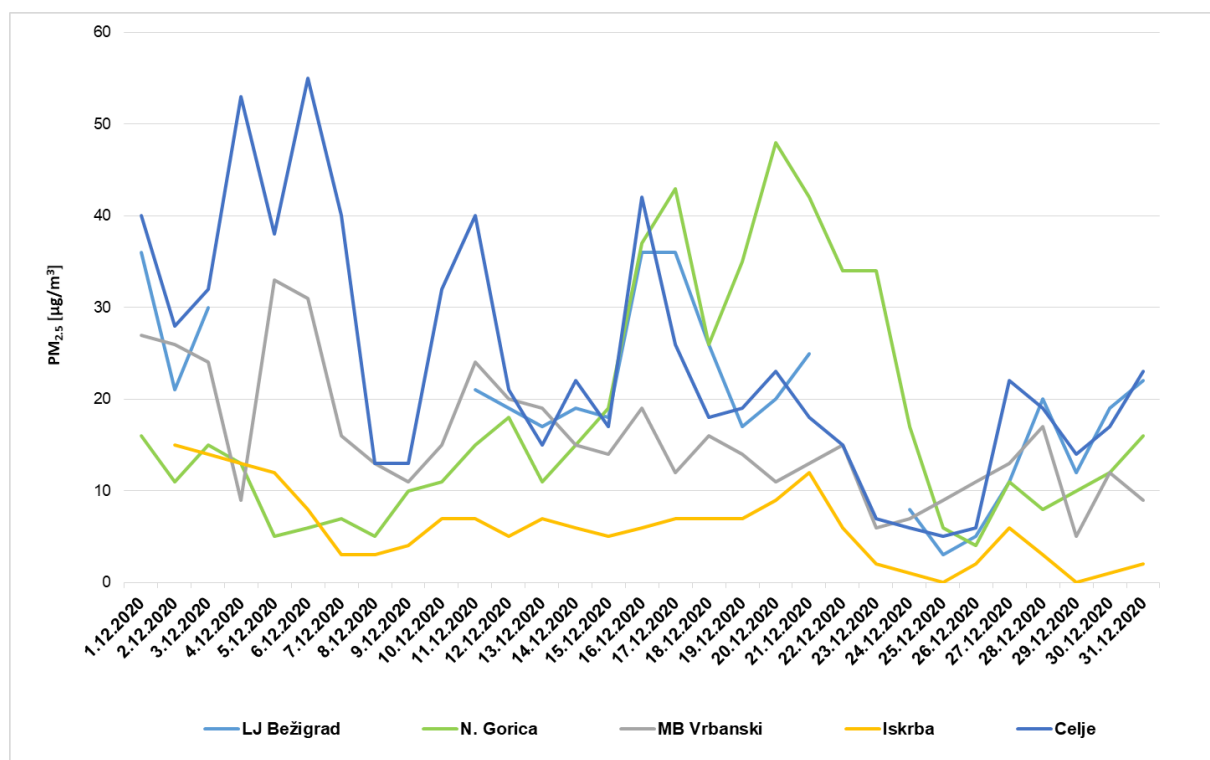
 Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v decembru 2020
 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in µg/m³ in December 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana*	UB	—	—	—	—	—	—
	Maribor	UT	93	2,5	1,9	0,5	1,2	0,4
OMS Ljubljana	LJ Center*	UT	—	—	—	—	—	—
Občina Medvode	Medvode	SB	96	3,1	6,3	0,3	0,5	0,4

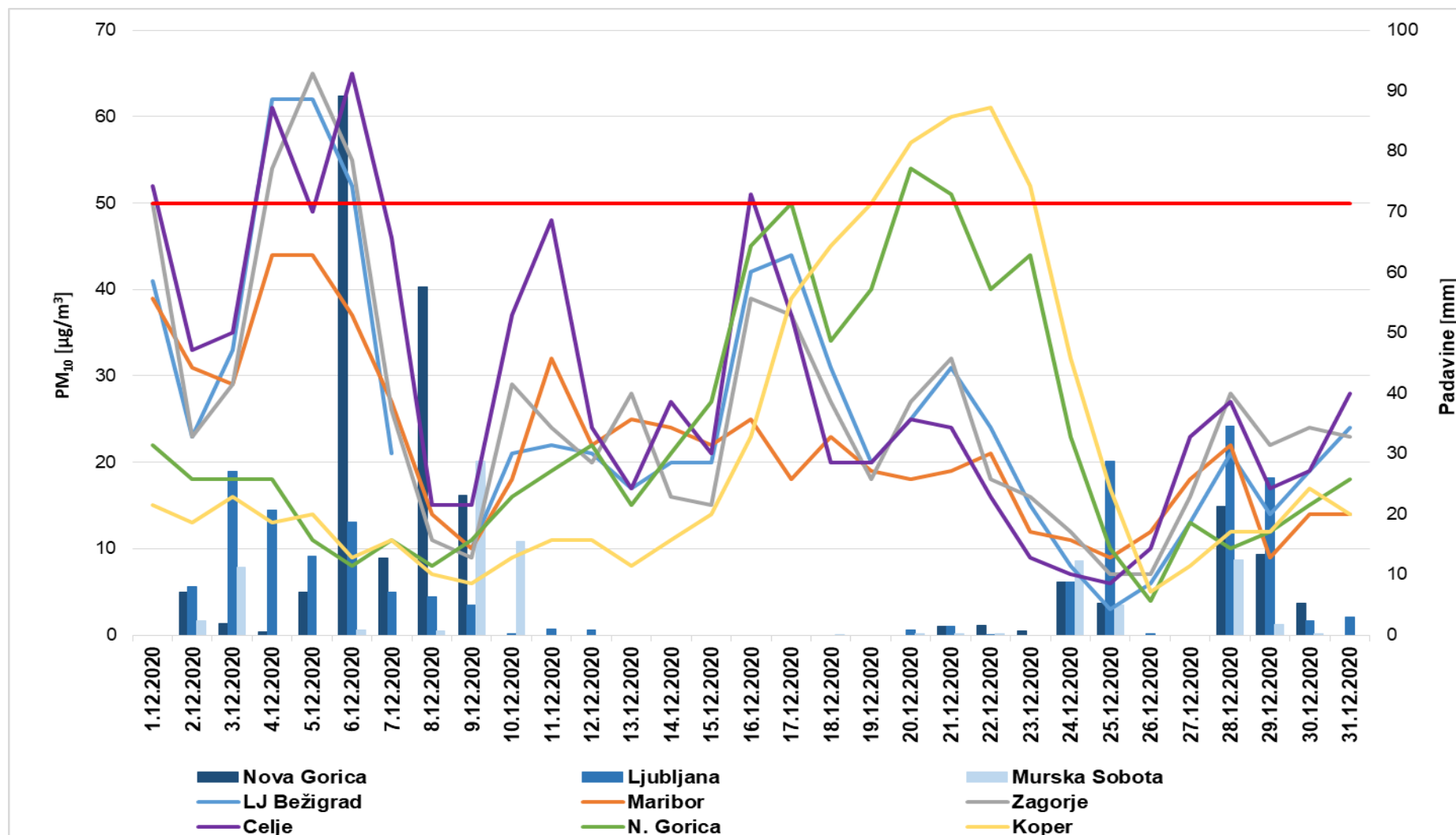
* Okvara merilnika



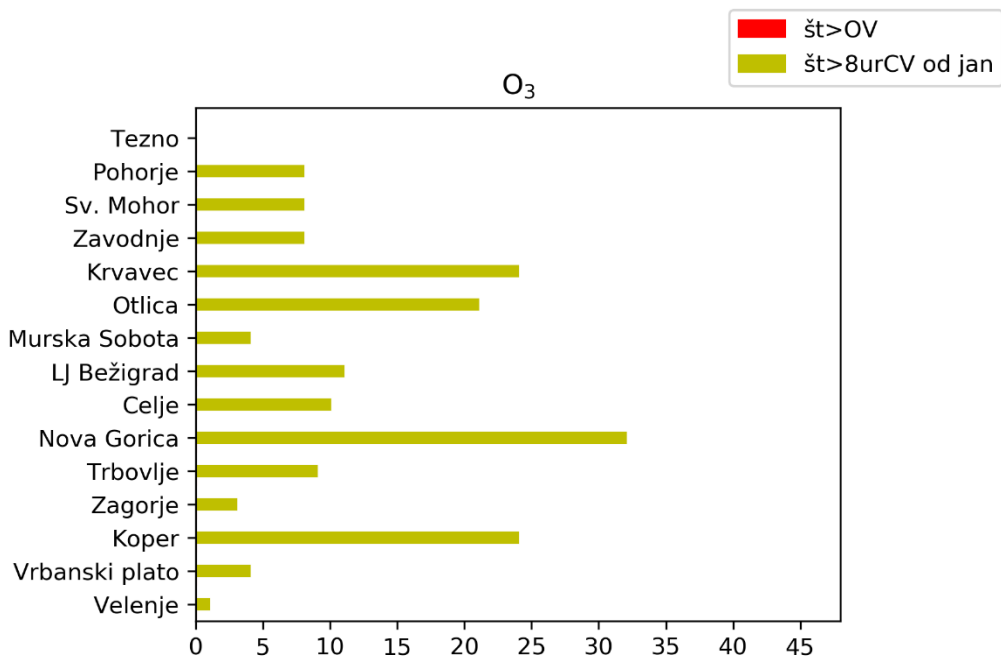
Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM₁₀ v decembru 2020 in število prekrščitvev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2020
 Figure 1. Mean PM₁₀ pollution level in Decembru 2020 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2020



Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev PM_{2.5} (µg/m³) v decembru 2020
 Figure 2. Mean daily pollution level of PM_{2.5} (µg/m³) in Decembru 2020

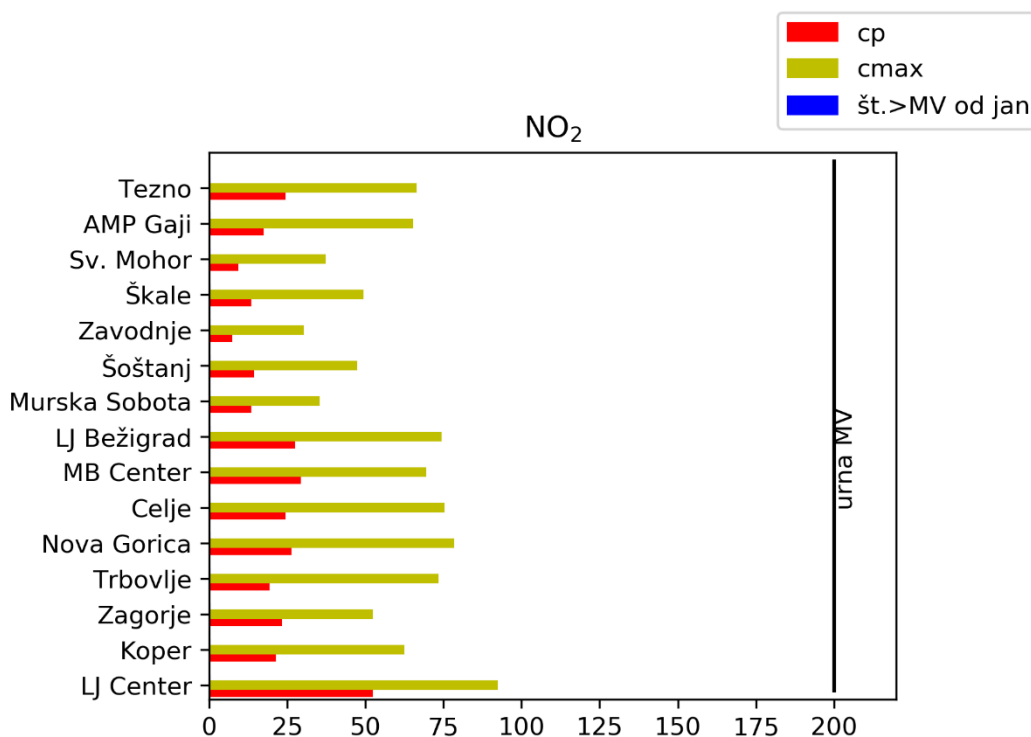


Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM₁₀ (µg/m³) in padavine v decembru 2020
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM₁₀ (µg/m³) and precipitation in Decembru 2020



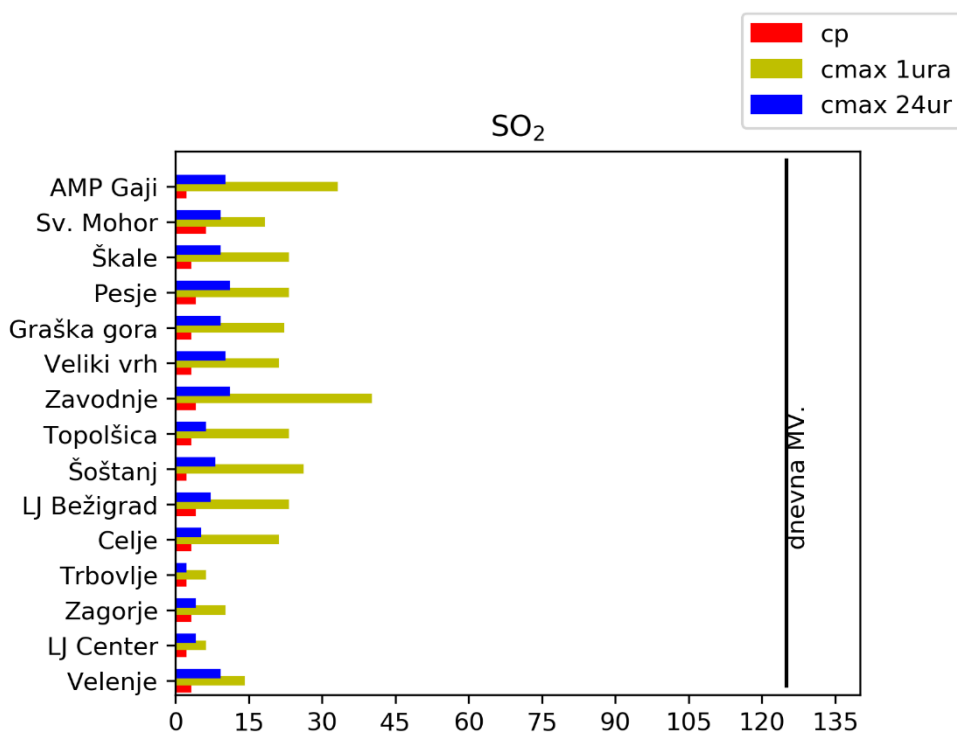
Slika 4. Število prekoračitev opozorilne urne ravni v decembru 2020 in število prekoračitev ciljne osemurne ravni O₃ od začetka leta 2020

Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in Decembru 2020 and the number of exceedances of 8-hrs target O₃ pollution level from the beginning of 2020



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne ravni NO₂ ter število prekoračitev mejne urne ravni v decembru 2020

Figure 5. Mean NO₂ pollution level and 1-hr maximums in Decembru 2020 with the number of 1-hr limit value exceedances



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO₂ v decembru 2020
 Figure 6. Mean SO₂ pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in Decembru 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 [µg/m³.ure] razlik med urnimi vrednostmi, ki presegajo 80 µg/m³ in vrednostjo 80 µg/m³ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.L.RS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je 18.000 µg/m³.h.
- podr področje: U–mestno, S–primestno, B–ozadje, T–prometno, R–podeželsko, I–industrijsko / area: U–urban, S–suburban, B–background, T–traffic, R–rural, I–industrial
- * premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SUMMARY

Air pollution (except ozone) in December has further increased. The heating season started, which caused additional emission of mainly particulate matter from small individual heating devices.

The limit daily concentration of PM₁₀ was exceeded on almost all urban monitoring sites, maximum 7-times in Celje Mariborska. In December the pollution level of PM₁₀ increased at all monitoring sites in the continental Slovenia mostly because of temperature inversion. In the cities Celje Mariborska (36) and Ljubljana Center (36) the total number of exceedances PM₁₀ has exceeded the annual limit number.

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

ONESNAŽENOST ZRAKA V LETU 2020

Air pollution in year 2020

Tanja Koleša

V letu 2020 je bila onesnaženost zraka v Sloveniji nižja kot leta poprej. Ravni vseh onesnaževal so ustrezale standardom kakovosti, ki jih predpisuje zakonodaja. Kljub temu občasno, predvsem ob neugodnih vremenskih razmerah, še vedno izmerimo ravni, ki so zdravju škodljive. Onesnaževala v zraku so lahko posledica lokalnih izpustov in prizadenejo bližnjo okolico virov onesnaženja ali pa z gibanjem zračnih mas prepotujejo velike razdalje in njihov vpliv tako seže tudi daleč od prvotnih virov. Na kakovost zraka poleg izpustov močno vplivajo predvsem vremenske razmere in geografski pogoji, od katerih je odvisno kako učinkovito se onesnaževala v ozračju redčijo. V zadnjih letih se v Sloveniji soočamo predvsem s čezmerno ravno delcev PM_{10} in ozona. Leta 2020 je bila vremenska situacija v Sloveniji v zimskih mesecih ugodna za kakovost zraka, saj so bile ravni delcev PM_{10} nižje kot leto poprej. Do večine preseganj mejne dnevne vrednosti delcev PM_{10} je prišlo le v mesecu januarju. V poletnih mesecih so bile pogoste padavine, zato so bile ravni ozona nižje, kot bi pričakovali za toplejše mesece v letu.

Na ARSO od pomladi 2016 do pomladi 2021 izvajamo projekt Sinica, v okviru katerega med drugim posodabljammo Državno merilno mrežo za spremljanje kakovosti zunanega zraka. Nadgrajujejo se stara in na novo vzpostavljajo nekatera nova stalna merilna mesta. V letu 2020 je zato prišlo do nekaj sprememb, tako merilnih mest kot tudi nabora meritev. Zaradi prenove merilne mreže je ponekod prišlo do daljših izpadov posameznih meritev. V Preglednici 1 so ti rezultati označeni z *. Najdaljši izpad meritev je bil v letu 2020 na merilnem mestu Iskrba. 18. maja 2020 smo na Iskrbi začeli s celovito prenovo merilnega mesta. S 1. septembrom smo zopet uvedli meritve delcev PM_{10} in $PM_{2,5}$, ostale meritve onesnaženosti zraka pa se tam izvajajo šele od januarja 2021. Na prometnem merilnem mestu v Ljubljani so se meritve delcev PM_{10} do 31. januarja 2020 izvajale na lokaciji Gospodarsko razstavišče, od februarja naprej pa na lokaciji Celovška cesta. Na Celovski cesti smo vzpostavili tudi avtomatske meritve dušikovih oksidov. Sredi leta 2020 smo v Novem mestu uvedli avtomatske meritve ozona in dušikovih oksidov. V Kranju smo 22. decembra merilnik delcev PM_{10} prestavili na novo lokacijo k Medgeneracijskemu centru na Planini. V Hrastniku smo zaključili z avtomatskimi meritvami ozona in SO_2 , sedaj se tam izvajajo samo meritve delcev. Oktobra 2020 smo ukinili avtomatske meritve CO na Krvavcu, še vedno pa tam merimo ravni ozona. V Državni merilni mreži smo na novo uvedli meritve delcev PM_{10} na Ptuj in Vrbanskem platoju v Mariboru. Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano je v letu 2020 izvedel na novo meritve PM_{10} v Spuhlji pri Ptuj za Mestno občino Ptuj, v Mariboru na Tezmem za Mestno občino Maribor in v Grosupljem za Občino Grosuplje.

Onesnaženost zraka z **delci PM_{10}** je bila v letu 2020 nizka in prvič od začetka meritev na nobenem merilnem mestu vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM_{10} ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ni presegla števila 35, ki je dovoljeno za celo leto, ob upoštevanju preseganja zaradi naravnega vira. V letu 2019 je bilo na dveh merilnih mestih preseganj več, v 2018 šest in v 2017 deset, kar pa je v veliki meri pogojeno z vremenskimi razmerami. Do večine vseh zabeleženih preseganj v letu 2020 je prišlo v januarju, ko so bili pogosti temperaturni obrati, ki onemogočajo razredčevanje izpustov iz malih kurilnih naprav in prometa, ki sta največja vira delcev PM_{10} . Največje število preseganj 36 je bilo zabeleženih na prometnem merilnem mestu v Celju na Mariborski (Preglednica 1). Prehod pušcavskega prahu nad Slovenijo je v marcu za nekaj dni zelo onesnažil zrak z delci. Dva dneva so bile ravni delcev PM_{10} na večini merilnih mest po Sloveniji višje od $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Do preseganj mejne dnevne vrednosti $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je prišlo od 27. do 29. marca 2020, dvakrat ali trikrat, odvisno od merilnega mesta. Najvišja dnevna raven PM_{10} $195 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je bila izmerjena 27. marca v Zagorju. Uredba o kakovosti zunanega zraka določa, da se preseganje mejnih vrednosti PM_{10} zaradi prispevka naravnih virov za ugotavljanje skladnosti s standardi kakovosti zraka odšteje, če je prispevek naravnih virov mogoče dovolj zanesljivo

določiti. V Celju na Mariborski sta 2 od 36 dnevnih preseganj pripisana puščavskemu prahu in je celotno število preseganj v letu 2020 za ugotavljanje skladnosti nižje od 35. Tudi letna mejna vrednost za delce PM_{10} v letu 2020 ni bila presežena na nobenem merilnem mestu. Najvišja povprečna letna vrednost, $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$, je bila tako kot vsako leto zabeležena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center. Mejna letna vrednost znaša $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Od leta 2020 je za delce $PM_{2.5}$ predpisana nova nižja mejna letna vrednost $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (pred letom 2020 je znašala $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kljub bolj strogemu predpisu, povprečna letna vrednost $PM_{2.5}$ v letu 2020 ni bila presežena na nobenem merilnem mestu (slika 3). Najvišja povprečna letna raven $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je bila med vsemi štirimi merilnimi mesti, kjer potekajo meritve delcev $PM_{2.5}$, zabeležena v Ljubljani Bežigrad. Čeprav je puščavski prah sestavljen iz večjih delcev, so tudi ravni delcev $PM_{2.5}$ v marcu med epizodo puščavskega prahu zelo narasle. Najvišja dnevna raven $PM_{2.5}$ v letu 2020 je bila izmerjena 27. marca v Novi Gorici in je znašala $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Isti dan je bila na tem merilnem mestu raven PM_{10} $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Onesnaženost zraka z **ozonom** je bila v letu 2020 nižja kot leta 2019. Do preseganj urne opozorilne vrednosti $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je v letu 2020 prišlo le dvakrat v Novi Gorici. V letu 2019 je bilo prekoračitev opozorilnih vrednosti skupaj na štirih postajah 35 (slika 4). Razlog za nižje ravni ozona v letu 2020 so pogoste padavine v poletnem času. Ciljna 8-urna raven je bila v letu 2020 prekoračena povsod, največkrat aprila in maja. V poletnem času so bila preseganja ciljne vrednosti najbolj pogosto zabeležena v višje ležečih krajih ter na Primorskem in Obali, kjer je zrak z ozonom v Sloveniji najbolj onesnažen (slika 5).

Ravni **dušikovega dioksida (NO_2)** v letu 2020 niso presegle mejne letne vrednosti $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na nobenem merilnem mestu. Najvišje ravni so izmerjene na merilnih mestih izpostavljenim cestnemu prometu, ker je promet glavni vir dušikovih oksidov. Čezmerna onesnaženost je običajno problem večjih mest in aglomeracij. Najvišja povprečna letna vrednost je bila v letu 2020 izmerjena na prometno zelo obremenjenem merilnem mestu Ljubljana Center, kjer je znašala $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na drugih merilnih mestih so bile izmerjene ravni še nižje (slika 6).

Za **dušikove okside (NO_x)** je zaradi vpliva na rastlinje določena kritična vrednost kot povprečna letna vrednost na za to reprezentativnih merilnih mestih (Murska Sobota Rakičan, Koper in Iskrba), kjer so bile tako kot prejšnja leta, ravni pod to vrednostjo.

Letna in dnevna mejna vrednost za **žveplov dioksid (SO_2)** v letu 2020 ni bila presežena na nobenem merilnem mestu. Prav tako ni bilo nikjer preseganja urne mejne vrednosti. Od začetka meritev so se povprečne letne ravni žveplovega dioksida močno zmanjšale. Na merilnih mestih DMKZ (ARSO) so ravni do leta 2007 padale, nato pa so se ustalile na zelo nizki ravni. Na izmerjene ravni na merilnih mestih v okolici Šoštanja (TEŠ) je močno vplivala uvedba odžvepljevalnih naprav. Tudi v okolici tega objekta so se ravni ustalile na zelo nizki ravni. Po zaprtju termoelektrarne Trbovlje (TET) se v njeni okolici ne spremlja več ravni žveplovega dioksida.

Ravni **ogljikovega monoksida** so bile tako kot prejšnja leta precej pod mejno vrednostjo na vseh merilnih mestih, kjer se izvajajo meritve. Najvišja 8-urna raven je bila v letu 2020 izmerjena na merilnem mestu Trbovlje in je znašala približno četrtno mejne vrednosti.

Benzen se meri na štirih merilnih mestih: Ljubljana Bežigrad, Ljubljana Center, Maribor Center in Medvode. Povprečna letna vrednost benzena je leta 2020 na vseh štirih mestih znašala približno petino letne mejne vrednosti, ki znaša $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Poročilo smo sestavili na podlagi začasnih, še ne dokončno preverjenih podatkov iz državne merilne mreže za spremljanje kakovosti zraka (DMKZ) Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO) in iz drugih merilnih mrež. Rezultatov kemijske analize delcev PM_{10} in $PM_{2.5}$ za leto 2020 še nimamo, zato bodo ti podatki objavljeni v letnem poročilu *Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2020*, ki bo kot vsako leto objavljeno tudi na spletni strani ARSO.

Poročilo je sestavljeno na podlagi podatkov iz naslednjih merilnih mrež:

Merilna mreža	Podatke posredoval in odgovarja za meritve
DMKZ	Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO)
EIS TEŠ, EIS TEB, OMS Ljubljana, MO Celje, EIS TEB, 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
MO Celje	Merilna mreža Mestne občine Celje
MO Ptuj	Merilna mreža Mestne občine Ptuj

Oznake pri preglednici / legend to table:

% pod	odstotek veljavnih podatkov / percentage of valid data
Cp	popovprečna letna raven / average yearly pollution level
max	maksimalna vrednost / maximal pollution level
>MV	število primerov s preseženo mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>OV	število primerov s preseženo opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>AV	število primerov s preseženo alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>CV	število primerov s preseženo ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	vsota [$\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{ure}$] razlik med urnimi ravnmi, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po <i>Uredbi o kakovosti zunanjega zraka, (Ur.l.RS 9/11, 8/15 in 66/18)</i> se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$.
*	premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

Območje/ site characteristics:

U–mestno/urban, B–ozadje/background, T–prometno/traffic, R–podeželsko/rural, NC–primestno/near city, I–industrijsko/industrial, REG–regionalno/regional

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

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

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

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

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

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

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

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

Krepki rdeči tisk v tabeli 1 označuje prekoračitev mejnih vrednosti oz. prekoračeno število letno dovoljenih prekoračitev ravni.

Bold red print in table 1 indicates the exceedances of the limit pollution level or the exceeded number of the annually allowed exceedances.

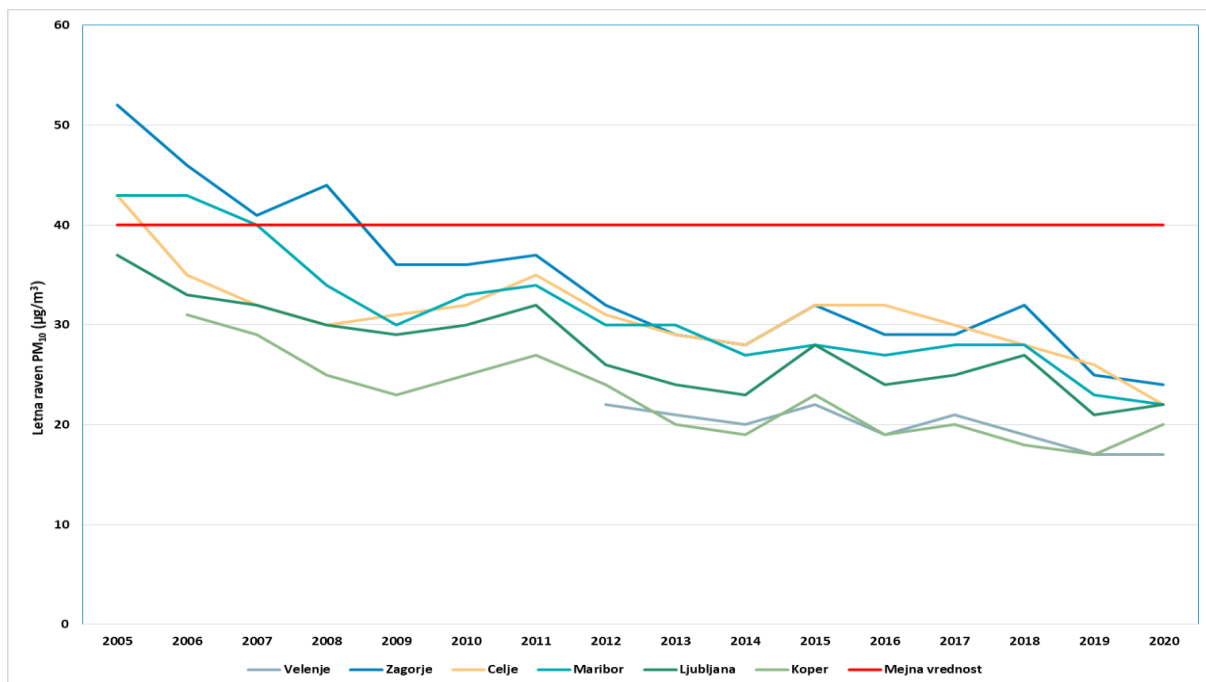
Preglednica 1. Pregled ravni različnih onesnaževal (presežene mejne vrednosti so v rdečem tisku), leto 2020
 Table 1. Overview of pollution levels of different pollutants (exceedances of limit values are in red), year 2020

Merilno mesto / Site	Tip območja/ tip mer. mesta site characteristics	Delci PM ₁₀			Delci PM _{2.5}	Ozon O ₃			Dušikov dioksid NO ₂		Dušikovi oksidi NO _x	Žveplov dioksid SO ₂				Ogljikov monoksid CO	Benzen C ₆ H ₆	
		leto/year	leto/year	24 ur/24hours	leto/year	1 ura/1 hour	8 ur/8 hours	AOT	leto/year	1 ura/1 hour	leto/year	leto/year	zima/winter	1 ura/1 hour	24 ur/24hours	8 ur/8 hours	leto/year	
		Cp (µg/m ³)	max (µg/m ³)	>MV	Cp (µg/m ³)	>OV	>CV	µg/m ³ ·h	Cp (µg/m ³)	>MV	Cp (µg/m ³)	Cp (µg/m ³)	Cp (µg/m ³)	>MV	>MV	Cmax (mg/m ³)	Cp (µg/m ³)	
OMS Ljubljana	LJ Center	U/T	29	120	33	19				35	0	82	4	4	0	0		1,1
DMKZ	LJ Bežigrad	U/B	22	182	21	16	0	11	8045	20	0	37	3	4	0	0	2,1	1,0
	LJ Biotehniška	U/B	19	171	14													
	Maribor	U/T	22	157	17					25	0	49					2,2*	1,1
	MB Vrbanski	U/B	17	148	5	12	0	4	8850									
	Kranj	U/B	19	120	10													
	Novo mesto	U/B	20	180	13		0*	0*	11033*	9*	0*	13*						
	Celje	U/B	22	153	25	15	0	10	8797	20	0	38	3	3	0	0		
	Trbovlje	S/B	21	182	21		0	9	6269	15	0	27	2	4	0	0	2,3	
	Hrastnik	S/B	19	124	9													
	Zagorje	U/T	24	195	27		0	3	4315	17	0	32	3	3	0	0		
	MS Rakičan	R(NC)/B	21	136	13		0	4	10854	11	0	16						
	Nova Gorica	U/B	20	180	17	14	2	32	18221	21	0	43						
	Koper	U/B	20	158	20		0	24	18698	16	0	19						
	Krvavec	R(REG)/B					0	24	11543								0,3*	
	Velenje	U/B	17	159	2													
	Žerjav	R/I	23	115	7													
	Iskrba	R(REG)/B	10*	104*	2*	7*	0*	22*	20243*	3*	0*		1*	1*	0*	0*		
	Otlica	R(REG)/B					0	21	11918									
	CE Mariborska	U/T	26	189	36													
	NG Grčna	U/T	23	140	19													
MS Cankarjeva	U/T	24	137	21														
LJ Gospodarsko	U/T	56*	103*	16*														
LJ Celovška	U/T	20*	174*	6*					25*	0*	52*							
Ptuj	U/B	19	154	14														
EIS-TEŠ	Šoštanj	S/I	18	99	2	15				10	0	15	2	2	0	0		
	Topolšica	S/B											2	3	0	0		
	Veliki Vrh	R(REG)/I											2	2	0	0		
	Zavodnje	R(REG)/I					0	8	24510	5	0	6	3	2	0	0		
	AMP Šoštanj	R/I					0	12	26636				3	4	0	0		
	Velenje	U/B					0	1	14680				3	3	0	0		
	Graška Gora	R(REG)/I											3	4	0	0		
	Pesje	S/B	15	137	2								3	3	0	0		
Škale	S/B	16	137	2					7	0	10	2	3	0	0			

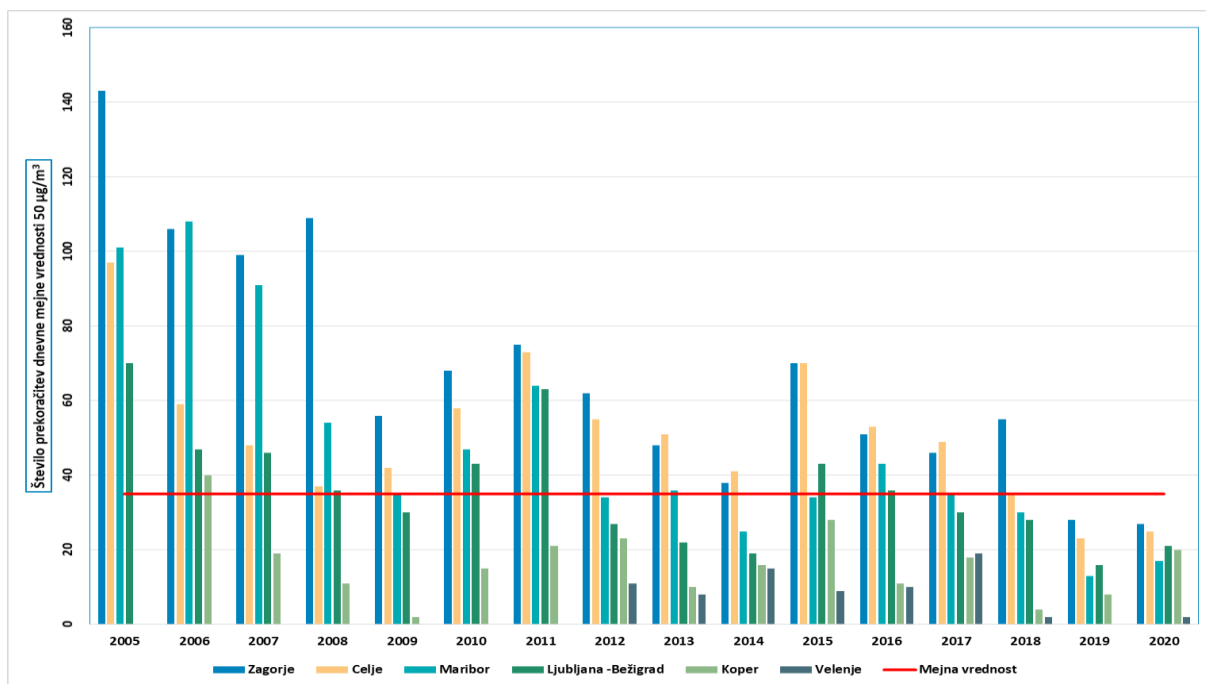
Agencija Republike Slovenije za okolje

Merilno mesto / Site		Tip območja/ tip mer. mesta site characteristics	Delci PM ₁₀			Delci PM _{2.5}	Ozon O ₃			Dušikov dioksid NO ₂		Dušikovi oksidi NO _x	Žveplov dioksid SO ₂				Ogljikov monoksid CO	Benzen C ₆ H ₆
			leto/year	leto/year	24 ur/24hours	leto/year	1 ura/1 hour	8 ur/8 hours	AOT	leto/year	1 ura/1 hour	leto/year	leto/year	zima/winter	1 ura/1 hour	24 ur/24hours	8 ur/8 hours	leto/year
			Cp (µg/m ³)	max (µg/m ³)	>MV	Cp (µg/m ³)	>OV	>CV	µg/m ³ ·h	Cp (µg/m ³)	>MV	Cp (µg/m ³)	Cp (µg/m ³)	Cp (µg/m ³)	Cp (µg/m ³)	>MV	>MV	Cmax (mg/m ³)
Občina Miklavž	Miklavž	R/T	22	157	24													
Občina Ruše	Ruše	R/B	18	124	12													
MO Ptuj	Spuhlja	S/T	25	162	25													
Občina Grosuplje	Grosuplje	U/T	28	179	32													
MO Maribor	Tezno	U/B	21	158	9		0	0	10663	21	0	36						
MO Maribor	Pohorje	R(REG)/B					0	8	14507									
MO Celje	AMP Gaji	UB	23	162	17					9	0	6	10	11	0	0		
Občina Medvode	Medvode	S/B	17	65	2												1,2	
EIS TEB	Sv. Mohor	R(REG)/B					0	8	21109	5	0	43	7	5	0	0		
EIS ANHOVO	Morsko	R(REG)/I	15	114	7													
	Gorenje Polje	R(REG)/I	18	115	9													

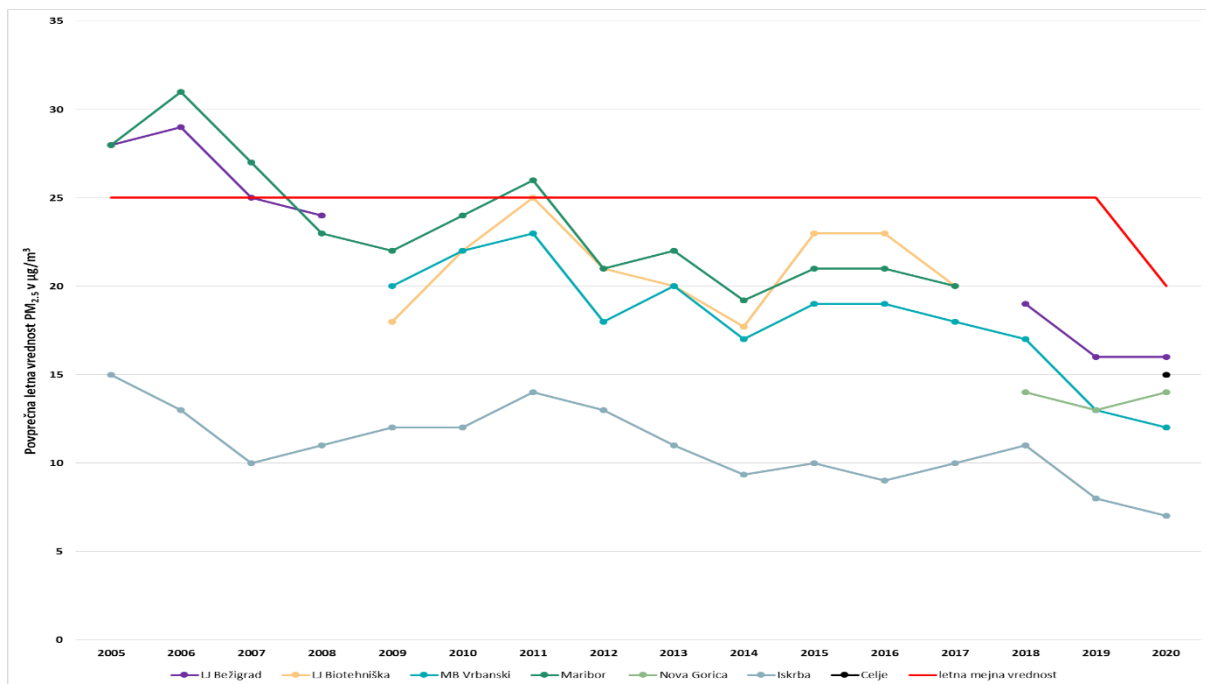
* Podatek je informativen zaradi premajhne časovne pokritosti meritev v celotnem letu



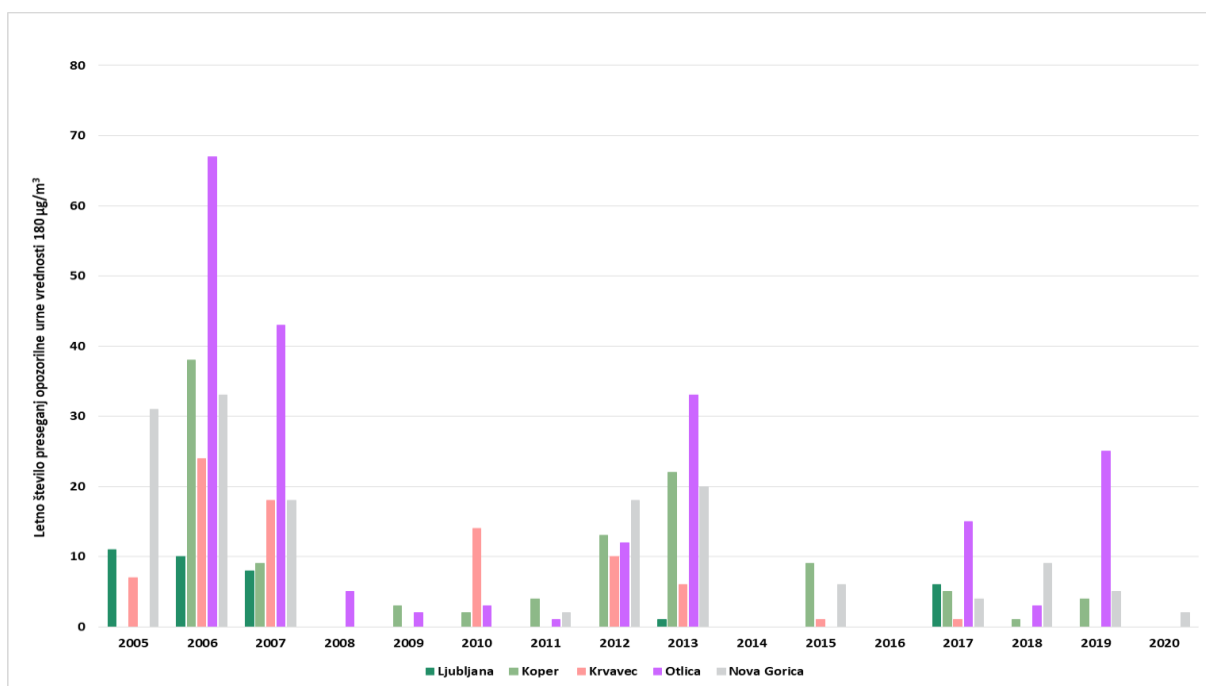
Slika 1. Gibanje povprečne letne ravni PM₁₀ na izbranih merilnih mestih v mreži DMKZ
 Figure 1. Average annual pollution level PM₁₀ at some DMKZ monitoring sites



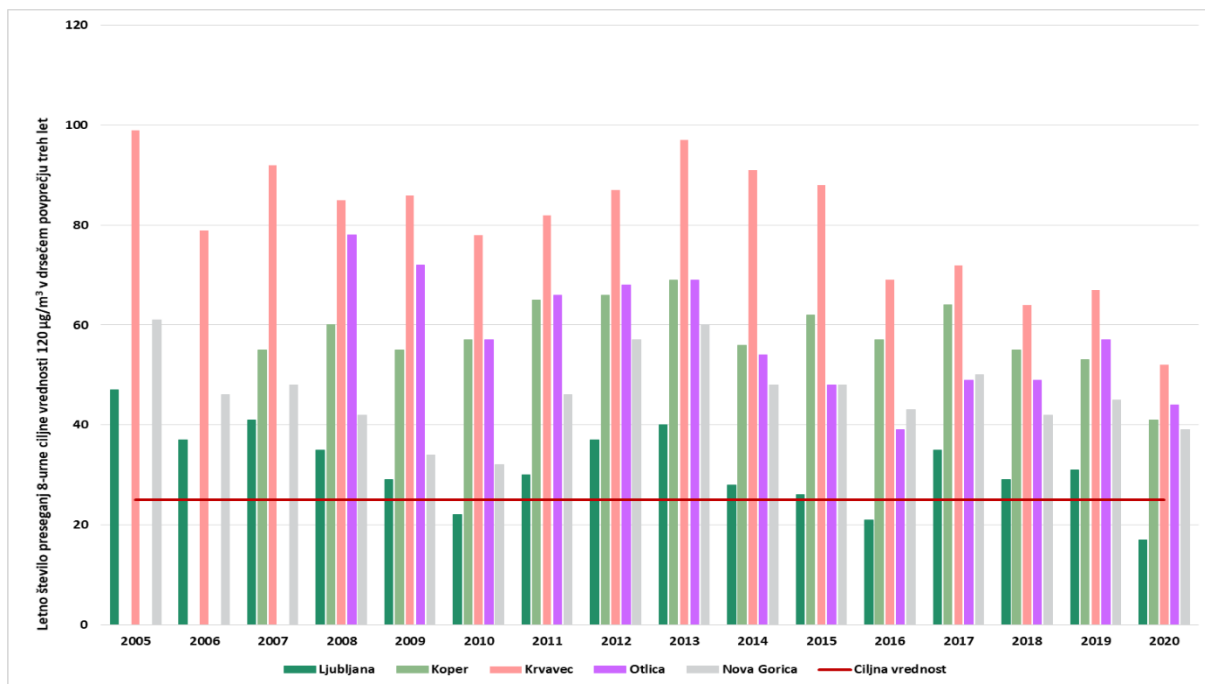
Slika 2. Število dni s preseženo mejno dnevno vrednostjo 50 µg/m³ za delce PM₁₀ (dovoljeno število preseganj v koledarskem letu je 35) na izbranih merilnih mestih v mreži DMKZ
 Figure 2. Number of days with exceeded 24-hour limit pollution level 50 µg/m³ for PM₁₀ (may not be exceeded more than 35 times per calendar year) at some DMKZ monitoring sites



Slika 3. Gibanje povprečne letne ravni PM_{2.5}
Figure 3. Average annual pollution level PM_{2.5}

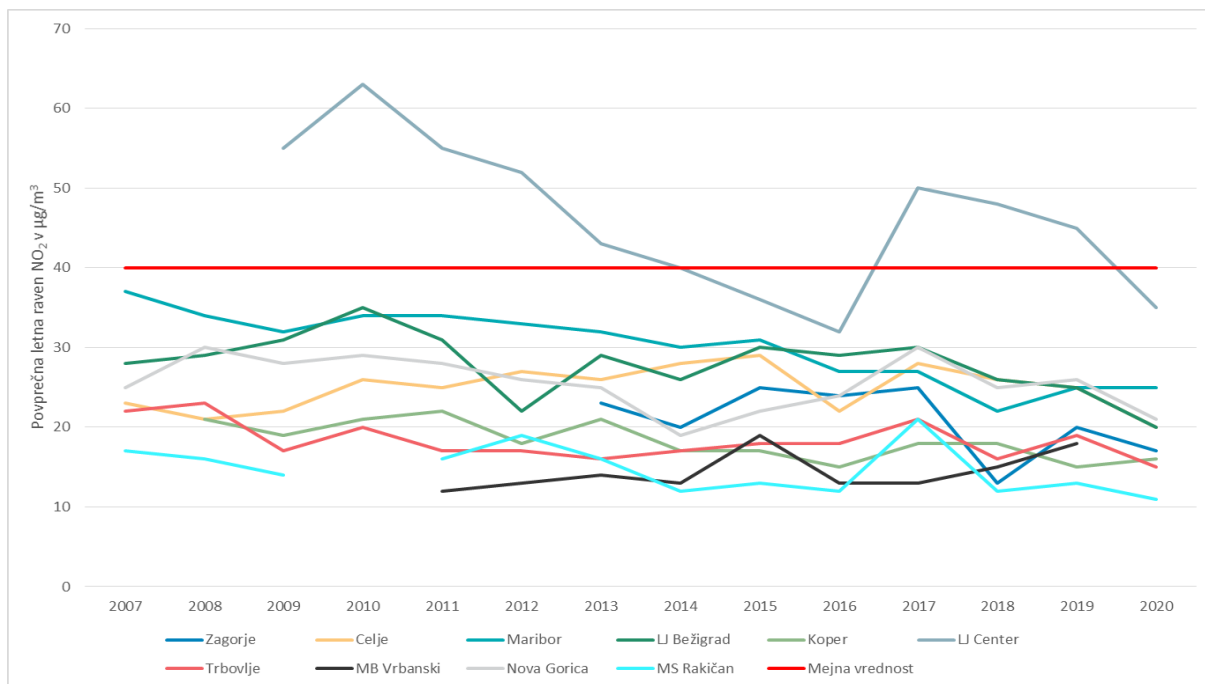


Slika 4. Letno število preseganj opozorilne urne vrednosti OV 180 µg/m³ za ozon na izbranih merilnih mestih v mreži DMKZ
Figure 4. The yearly number of exceedances of 1-hr information threshold OV 180 µg/m³ for ozone at some DMKZ monitoring sites



Slika 5. Letno število preseganj 8-urne ciljne vrednosti CV 120 µg/m³ za ozon v drsečem povprečju treh let na izbranih merilnih mestih v mreži DMKZ

Figure 5. Yearly number of exceedances of the maximum daily eight-hour mean CV 120 µg/m³ for ozone at some DMKZ monitoring sites



Slika 6. Gibanje povprečne letne ravni NO₂

Figure 6. Average annual pollution level NO₂

SUMMARY

Air pollution except ozone in Slovenia in 2020 was lower than in 2019.

On all measuring sites the exceedences of the daily limit PM_{10} concentration were lower from the allowed annual number of 35. The annual limit value for PM_{10} as well as for $PM_{2,5}$ was not exceeded at any measuring sites.

Ozone in 2020 exceeded the target 8-hour value at all stations, while the 1-hour information threshold concentration of ozone was exceeded, as in previous years, in the extreme south-western part of Slovenia where the climate is sub-mediterranean, and where the transport of polluted air from Italy is also noticeable. There were only two exceedences at the site of Nova Gorica (Primorian region).

Pollution level of nitrogen dioxide was exceeded annual limit value at the traffic spot of Ljubljana Center.

Other pollutants were all below the limit values.

POTRESI EARTHQUAKES

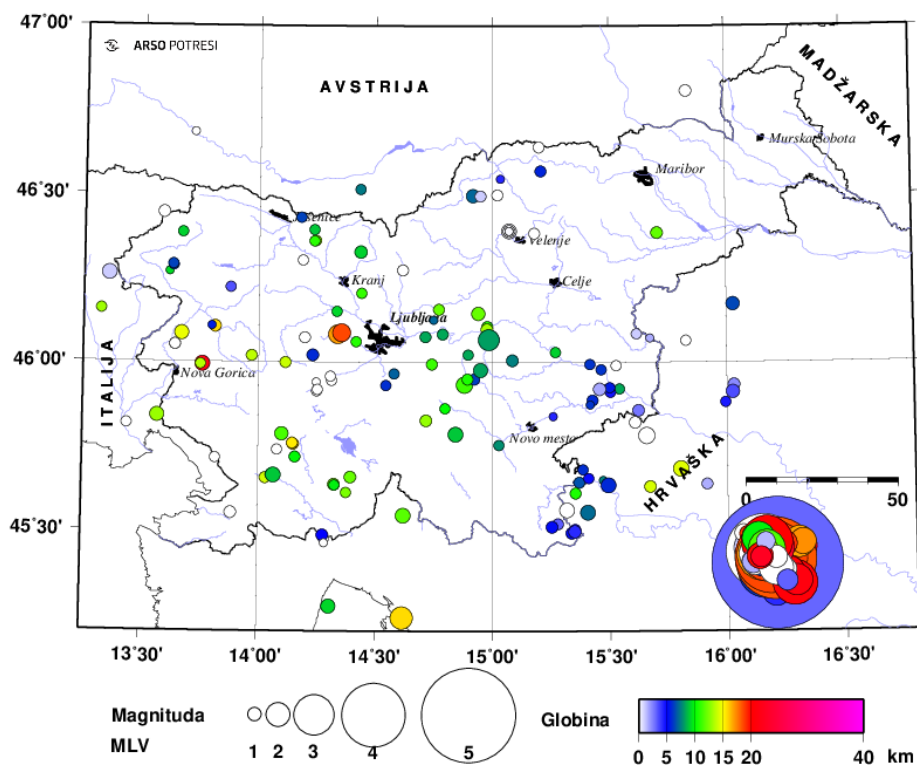
POTRESI V SLOVENIJI V DECEMBRU 2020 Earthquakes in Slovenia in December 2020

Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so decembra 2020 zapisali 114 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 23 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za 11 šibkejših, ki so jih prebivalci Slovenije čutili. Parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

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

Na sliki 1 so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in okolici (zemljepisna širina: 45,25–47,0°N, zemljepisna dolžina: 13,25–17,0°E), ki jih je decembra 2020 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, december 2020
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, December 2020

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

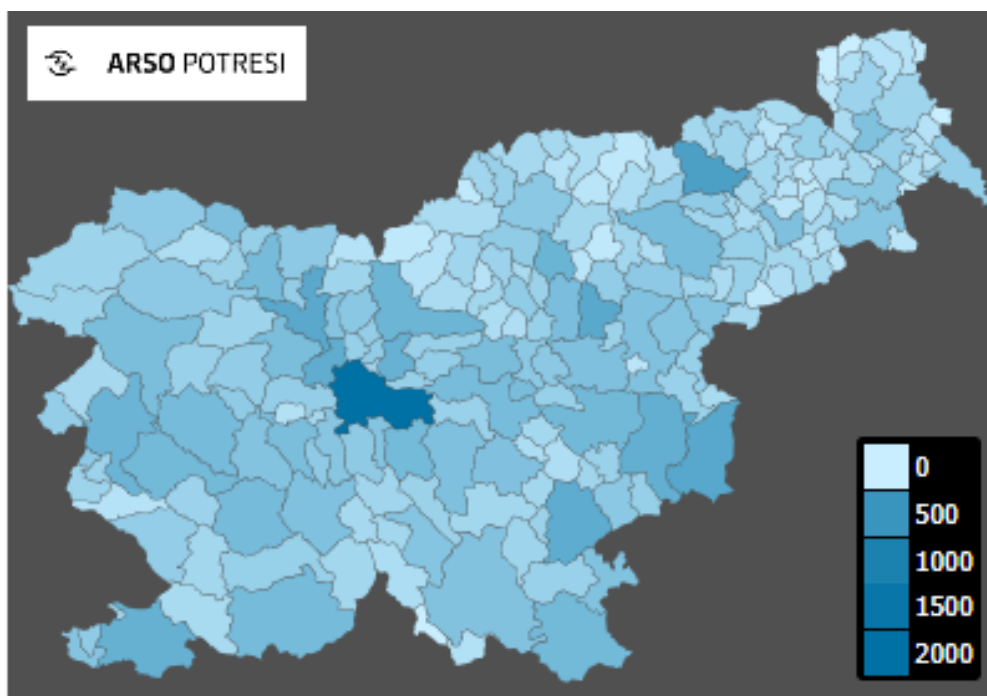
Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas (UTC)		Zemljepisna širina	Zemljepisna dolžina	Globina	Intenziteta	Magnituda	Območje
			ura	minuta	°N	°E		km	EMS-98	
2020	12	2	3	28	46,50	14,92	7		1,0	Plat
2020	12	2	8	3	45,79	14,84	9	čutili	1,2	Žvirče
2020	12	6	2	6	45,76	14,15	16	čutili	0,4	Studenec
2020	12	6	12	7	45,93	14,88	11	III	1,4	Pokojnica
2020	12	7	18	56	45,55	15,40	7		1,2	Veselići, Hrvaška
2020	12	9	1	47	45,27	14,31	9		1,1	pod morskim dnom, blizu Opatije
2020	12	12	20	14	45,76	14,15	15	čutili	0,6	Studenec
2020	12	13	12	26	45,84	13,57	13	III*	1,1	Bonetti, Italija
2020	12	15	4	50	46,08	14,34	17		1,0	Belica
2020	12	15	5	47	46,08	14,34	17	čutili	1,6	Setnica
2020	12	16	10	5	45,99	13,76	22		1,2	Nemci
2020	12	16	23	5	46,09	14,35	19		1,5	Belo
2020	12	18	7	27	45,91	16,03	4		1,0	Zagreb, Hrvaška
2020	12	18	10	33	45,98	14,95	8		1,1	Zagrič
2020	12	19	18	56	46,15	14,33	9	čutili	0,3	Pungert
2020	12	21	14	47	45,49	15,34	5	čutili	0,7	Marindol
2020	12	22	20	2	46,09	13,67	15	III	1,1	Kanalski Vrh
2020	12	22	20	7	45,51	15,25	5	III	0,7	Bojanci
2020	12	23	1	53	46,17	16,03	6		1,0	Petrova Gora, Hrvaška
2020	12	23	15	31	45,68	15,80	14		1,3	Kupinec, Hrvaška
2020	12	24	22	31	45,54	14,62	12		1,2	Sokoli, Hrvaška
2020	12	26	10	0	46,15	14,94	12		1,0	Spodnji Šemnik
2020	12	26	18	12	45,66	14,07	9	čutili	1,2	Gornje Ležeče
2020	12	30	3	21	45,99	14,74	11	čutili	0,6	Gorenje Brezovo
2020	12	30	15	33	45,63	15,49	6		1,2	Vrhovac, Hrvaška
2020	12	30	20	41	45,79	14,10	11	III	1,0	Strane
2020	12	30	21	24	46,11	13,81	16	čutili	0,8	Slap ob Idrijci
2020	12	30	22	6	46,07	14,99	5	čutili	0,9	Stranski Vrh
2020	12	30	23	05	45,99	15,42	6	čutili	0,1	Gornje Pijavško
2020	12	30	23	24	46,07	14,98	8	čutili	1,4	Stranski Vrh
2020	12	31	1	28	45,92	15,46	2	čutili	0,7	Velika vas pri Krškem
2020	12	31	1	43	45,97	14,57	7	čutili	0,4	Škofljica
2020	12	31	4	50	46,07	14,98	8	IV	1,8	Stranski Vrh
2020	12	31	16	28	46,26	13,36	1		1,2	Taipana (Tipana), Italija

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

Decembra 2020 so prebivalci Slovenije čutili 20 potresov z žariščem v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici ter 18 bolj oddaljenih.

Najmočnejši, z nadžariščem v Sloveniji, se je zgodil 31. decembra ob 4.50 po UTC (5.50 po lokalnem času) v bližini Stranskega Vrha. Njegova lokalna magnituda je bila 1,8, preliminarno ocenjena največja intenziteta pa IV EMS-98.

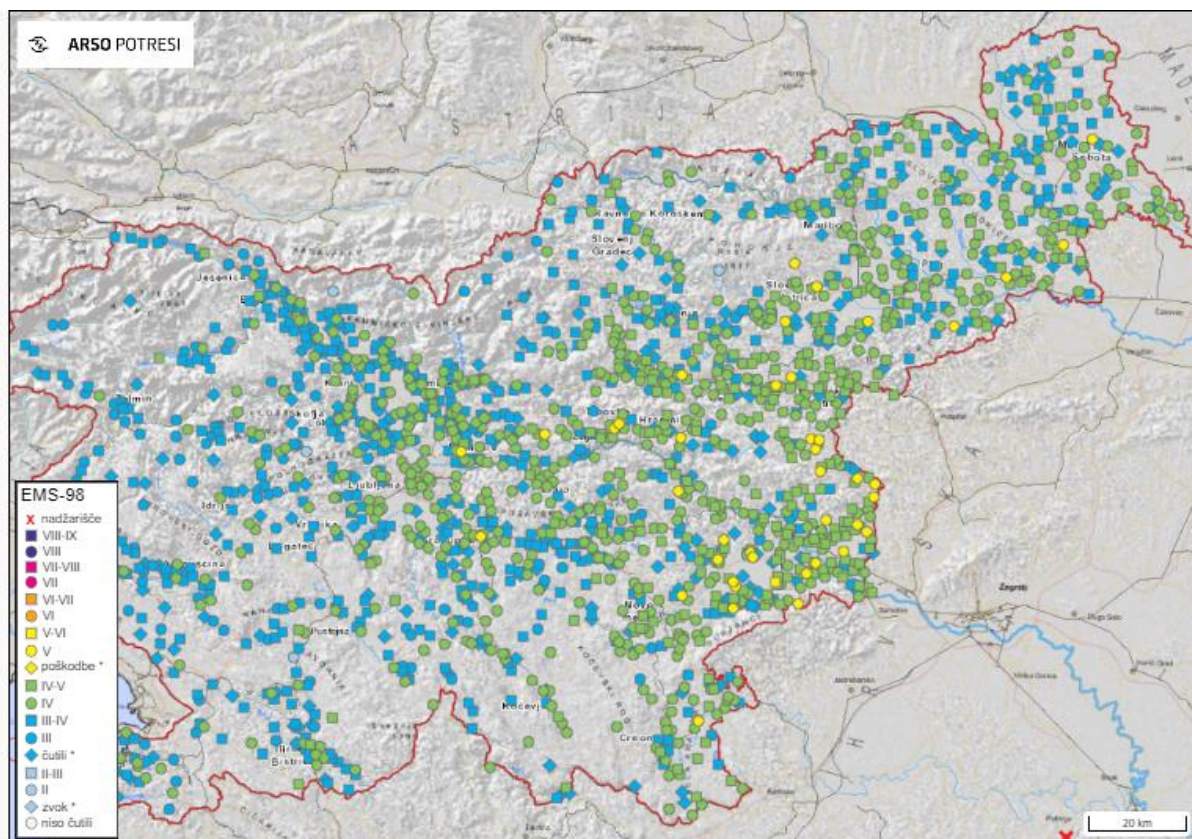
Konec decembra je zaznamoval niz potresov, ki je prizadel hrvaško pokrajino Banijo. Te potrese, zaradi večje oddaljenosti nadžarišča do najbližjega slovenskega kraja (> 50 km), že štejemo za oddaljene oz. regionalne potrese. Niz se je pričel 28. decembra ob 5.28 po UTC (6.28 po lokalnem času) z močnim potresom magnitude 5,0 (po podatkih Hrvaške seizmološke službe), ki mu je ob 6.49 po UTC sledil še en močan potres z magnitudo več kot 4,0. Naslednji dan, 29. decembra 2020 ob 11.19 po UTC (12.19 po lokalnem času), se je 5 km jugozahodno od Petrinje zgodil najmočnejši potres v nizu. Njegova lokalna magnituda je bila 6,2 (vir: Hrvaška seizmološka služba; navorna magnituda $M_w = 6,4$, vir: USGS – U. S. Geological Survey), intenziteto v nadžariščnem območju pa hrvaški seizmologi preliminarno ocenjujejo na VIII–IX EMS-98. Sledili so mu številni popotresi (decembra še trije z magnitudo več kot 4,0). Slovenska državna mreža potresnih opazovalnic jih je do konca meseca decembra samodejno locirala vsaj 575. V glavnem potresu je 7 oseb izgubilo življenje, 26 je bilo ranjenih. Povzročil je veliko škode v območju nekaj deset km okrog nadžarišča, največ v Petrinji, Glini in Sisku, kjer so bile številne zgradbe močno poškodovane ali porušene. Glavni potres so čutili prebivalci vseh okoliških držav, tudi v krajih oddaljenih 600 in več kilometrov od nadžarišča (vir: https://en.wikipedia.org/wiki/2020_Petrinja_earthquake).



Slika 2. Število spletnih vprašalnikov s pozitivnimi odgovori (čutili potres) po občinah
Figure 2. Number of web questionnaires by municipalities (felt).

Decembra 2020 so prebivalci Sloveniji čutili vsaj 18 potresov niza, glavnega močno po vsej Sloveniji. Zanj smo na ARSO prejeli preko 8000 izpolnjenih spletnih vprašalnikov (slika 2). Poročevalci iz krajev bližje nadžarišču potresa so poročali o močnem tresenju tal podobnemu valovanju in bobnenju, ki je spremljalo potres. Ti so učinke potresa zaznali tudi na prostem, medtem ko so v bolj oddaljenih krajih potres čutili predvsem znotraj zgradb, izraziteje v višjih nadstropjih. Omenili so nihanje visečih predmetov, tresenje in škripanje pohištva, žvenketanje stekla,... Nekateri so iz strahu zbežali na prosto. Dobili smo tudi poročila o poškodbah (pojav razpok v ometu in zidovih, poškodovani dimniki,

odpadanje strešnikov,...), največ iz Brežic, Bukoška, Globočice pri Kostanjevici, Smrečnega in Šmarja pri Jelšah. Preliminarno ocenjena največja intenziteta potresa v Sloveniji je V po EMS-98 (slika 3). Veliko spletnih vprašalnikov (preko 4000) smo dobili tudi za prvi potres niza (28. 12. ob 5.28 po UTC) in najmočnejši popotres v decembru (31. 12. ob 5.15 po UTC; preko 2000 vprašalnikov).



Slika 3. Preliminarno ocenjena intenziteta potresa magnitude 6,2 pri Petrinji 29. decembra 2020 ob 11.19 po UTC v posameznih naseljih v Sloveniji.

Figure 3. Preliminary intensity of the earthquake near Petrinja (MLV = 6.2) on 29 December 2020 at 11.19 UTC in individual settlements in Slovenia. Nadžarišče = epicentre; čutili = felt; zvok = thunder; niso čutili = not felt

SVETOVNI POTRESI V DECEMBRU 2020

World earthquakes in December 2020

Tamara Jesenko

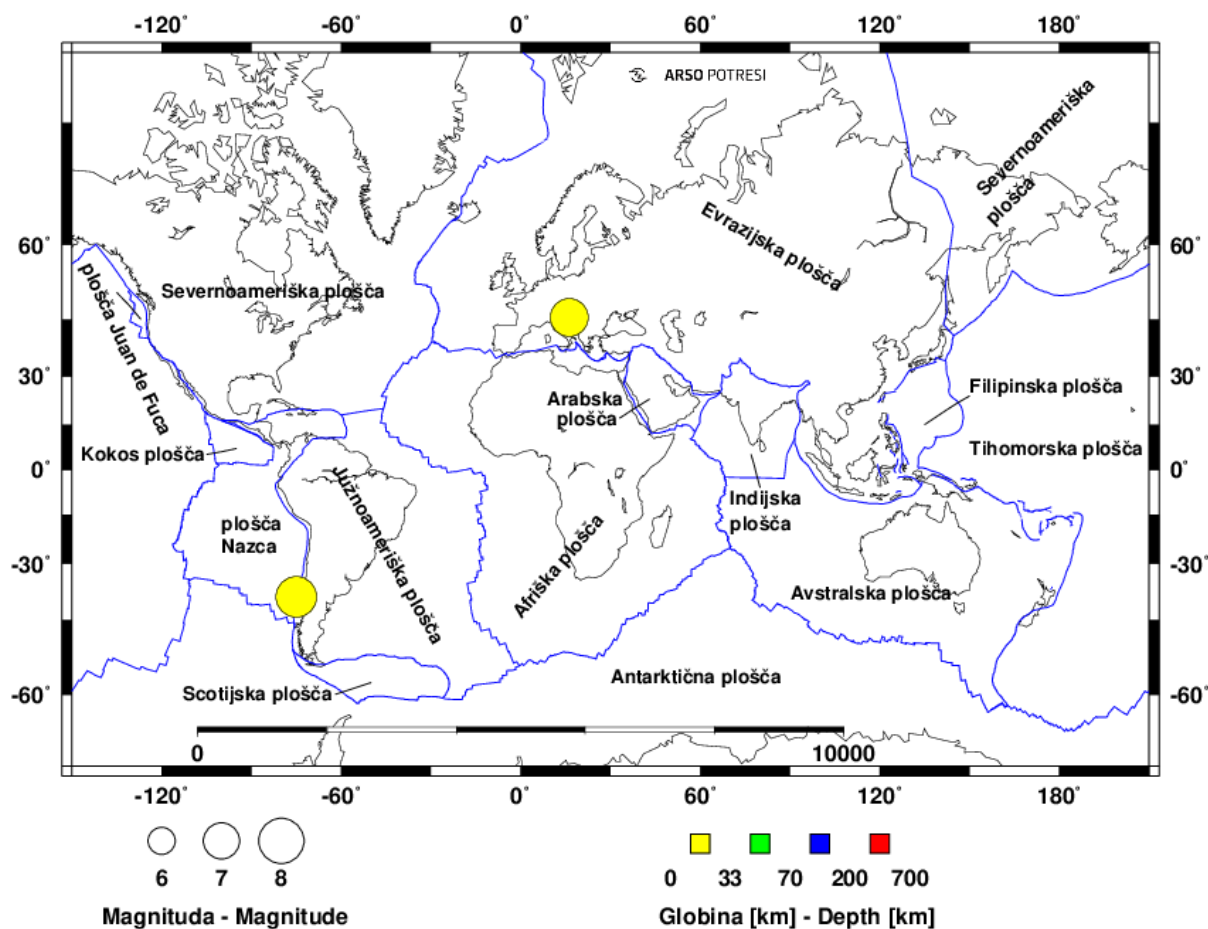
Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, december 2020
Table 1. The world strongest earthquakes, December 2020

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
27. 12.	21.39	39,34 S	74,99 W	6,7	10		Pod morskim dnom, ob obali Čila
29. 12.	11.19	45,42 N	16,26 E	6,4	10	7	Petrinja, Hrvaška*

Vir: USGS – U. S. Geological Survey

* glej »Potresi v Sloveniji v decembru 2020«

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v decembru 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).



Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, december 2020
Figure 1. The world strongest earthquakes, December 2020

POTRESI V SLOVENIJI IN PO SVETU V LETU 2020

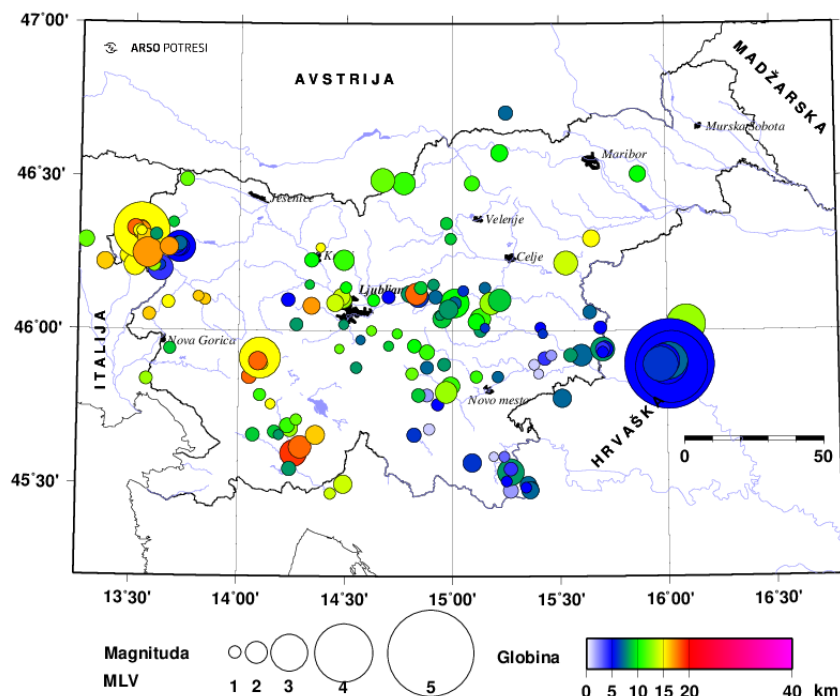
Earthquakes in Slovenia and world in year 2020

Tamara Jesenko

Opazovalnice državne mreže so leta 2020 zabeležile 2207 lokalnih potresov. Dva potresa, z nadžariščem v Sloveniji, sta imela lokalno magnitudo večjo ali enako 3,0. Najmočnejši, z lokalno magnitudo 3,9, se je zgodil 17. julija pri Čezsoči. Največje učinke (V EMS-98) so v Sloveniji dosegli potresi, ki so se zgodili na Hrvaškem (22. marca z lokalno magnitudo 5,1 pri Zagrebu, 28. in 29. decembra z lokalno magnitudo 5,2 in 6,2 pri Petrinji). Prebivalci Slovenije so leta 2020 čutili najmanj 186 potresov, od tega 21 bolj oddaljenih potresov, in sicer 1 z žariščem na Madžarskem in 20 z žariščem na Hrvaškem. Na svetu je največ žrtev (118) zahteval potres, ki se je zgodil 30. oktobra pod Egejskim morjem. Potresi so leta 2020 v svetu zahtevali vsaj 202 življenji.

Potresi v Sloveniji v letu 2020

V tem kratkem pregledu so podane *preliminarne opredelitve* osnovnih parametrov o lokalnih potresih (21), ki so jih v letu 2020 čutili prebivalci različnih predelov Slovenije in so imeli največjo intenziteto vsaj IV EMS-98 (po podatkih zbranih in obdelanih do 20. 1. 2021). Za lokalne potrese štejemo tiste potrese, ki so nastali v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici (zato so na sliki 1 prikazani tudi potresi, ki so imeli žarišče na Hrvaškem (13), v Italiji (4) oz. v Avstriji (2), in sicer v neposredni bližini slovenske državne meje). V preglednici so podani datum in čas nastanka (UTC – univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji in se od našega časa razlikuje za eno uro; da bi dobili poletni čas, mu je treba prišteti dve uri), koordinati epicentra, globina, lokalna magnituda in preliminarno ocenjena intenziteta v stopnjah EMS-98 lestvice (12-stopenjska evropska potresna lestvica). Preglednico zaključuje geografsko območje nastanka.



Slika 1. Nadžarišča lokalnih potresov, ki so jih v letu 2020 čutili prebivalci Slovenije. Barva simbola ponazarja žariščno globino, njegova velikost pa vrednost lokalne magnitude.

Figure 1. Epicentres of local earthquakes felt in Slovenia in 2020. Coloured symbols of varying size give information on focal depth and local magnitude.

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, ki so jih v letu 2020 čutili prebivalci Slovenije z intenziteto vsaj IV EMS-98 (po podatkih zbranih in obdelanih do 20. 1. 2021)

Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, that were felt in Slovenia in 2020 with intensity at least IV EMS-98

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas (UTC)		Zemljepisna širina	Zemljepisna dolžina	Globina km	Intenziteta	Magnituda	Območje
			ura	minuta	°N	°E		EMS-98	MLV	
2020	1	1	1	53	46,15	14,91	8	IV	0,9	Razpotje
2020	1	20	18	44	45,89	14,11	14	IV	2,3	Vodice
2020	1	21	6	48	45,54	15,27	8	IV–V	2,4	Bedenj
2020	2	2	7	14	45,67	14,17	9	IV	1,1	Kal
2020	2	4	1	6	46,23	14,34	10	IV	1,3	Zgornje Bitnje
2020	2	5	16	20	45,92	15,60	7	IV	2,0	Cundrovec
2020	3	8	1	29	46,20	13,63	4	IV	2,3	Livške Ravne
2020	3	22	5	24	45,85	16,03	5	V*	5,1	Zagreb, Hrvaška
2020	4	3	16	16	45,91	14,10	15	IV	3,2	Lome
2020	4	14	5	27	45,94	15,70	8	IV	2,2	Slogonsko
2020	5	11	4	50	46,11	14,84	6	IV	1,9	Tolsti Vrh
2020	5	20	7	47	45,60	14,26	19	IV	2,4	Šembije
2020	6	21	19	22	46,09	15,01	10	IV	2,5	Rodež
2020	7	17	2	50	46,32	13,54	15	IV	3,9	Čezsoča
2020	8	2	16	4	46,27	13,72	5	IV	2,7	Čadrg
2020	8	7	19	30	46,32	13,54	17	IV	1,7	Čezsoča
2020	8	8	7	38	46,27	13,71	5	IV	1,8	Čadrg
2020	8	21	15	49	46,25	13,57	17	IV	2,6	Kobarid
2020	8	28	19	44	46,10	15,22	9	IV	2,1	Gračnica
2020	11	24	4	16	46,49	14,67	12	IV*	2,2	Koprein Sonnseite (Koprivna), Avstrija
2020	12	31	4	50	46,07	14,98	8	IV	1,8	Stranski Vrh

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

Najmočnejši potres z nadžariščem v Sloveniji, z lokalno magnitudo 3,9, se je zgodil 17. julija ob 2.50 po UTC (4.50 po lokalnem času) pri Čezsoči. Po preliminarnih ocenah je potres dosegel intenziteto IV po EMS-98, globina žarišča je bila 15 km. Potres so čutili v zahodni in osrednji Sloveniji, v območju do 150 km od nadžarišča, pa tudi v Avstriji, Italiji in na Hrvaškem. Mnoge je potres prebudil. Opazovalci iz krajev bližje nadžarišču potresa so poročali o močnem nekaj sekundnem tresenju tal, zamolklem bobnenju, škripanju pohištva, žvenketanju kozarcev. V Krnici se je s hriba sprožilo nekaj večjih skal.

Največje učinke so leta 2020 v Sloveniji imeli potresi, ki so se zgodili na Hrvaškem.

Mesec marec je zaznamoval močen potres, ki je v nedeljo 22. 3. ob 5.24 po UTC (ob 6.24 po lokalnem času) z lokalno magnitudo 5,1 ($M_w = 5,3$, vir: USGS – U. S. Geological Survey) stresel Zagreb (Hrvaška). Nadžarišče potresa je bilo na območju Medvednice, 7 km severno od Zagreba. Sledili so mu številni popotresi, najmočnejši ob 6.01 po UTC (7.01 po lokalnem času). Potres je močno poškodoval zgodovinske objekte v centru Zagreba. Več kot 26000 objektov je bilo poškodovanih, 1900 tako močno, da v njih ni več moč bivati. 23 ljudi je bilo ranjenih, ena deklica pa je izgubila življenje. Nekateri zagrebški predeli so ostali brez elektrike, gretja in internetnih povezav. Izbruhnulo je tudi nekaj požarov (vir: https://en.wikipedia.org/wiki/2020_Zagreb_earthquake). Glavni potres so čutili po vsej Sloveniji. Mnoge je potres prebudil. Poročevalci iz krajev bližje nadžarišču potresa so poročali so o močnem 10–20 sekundnem tresenju tal, bobnenju, loputanju vrat, nihanju luči, žvenketanju posode. Nekateri so iz strahu zbežali na prosto. Dobili smo tudi poročila o poškodbah (pojav razpok,

poškodovani strešniki...). Preliminarno ocenjena največja intenziteta potresa v Sloveniji je V po EMS-98. Veliko odziva smo prejeli tudi za najmočnejši popotres (ob 6.01 po UTC), posamezniki pa so čutili še nekaj močnejših popotresov.

Konec decembra so potresi, ki jih zaradi večje oddaljenosti nadžarišča do najbližjega slovenskega kraja (> 50 km), že štejem za oddaljene oz. regionalne potrese, močno prizadeli hrvaško pokrajino Banijo (preglednica 2). Glavni potres z lokalno magnitudo 6,2 (Mw = 6,4, vir: USGS – U. S. Geological Survey) se je zgodil v torek 29. decembra 2020 ob 11.19 po UTC (12.19 po lokalnem času) 5 km jugozahodno od Petrinje. V potresu je 7 oseb izgubilo življenje, 26 je bilo ranjenih. Povzročil je veliko škode v širšem področju nadžarišča, največ v Petrinji, Glini in Sisku, kjer so bile številne zgradbe močno poškodovane ali porušene. Glavni potres so čutili prebivalci vseh okoliških držav, tudi v krajih oddaljenih 600 in več kilometrov od nadžarišča (vir: https://en.wikipedia.org/wiki/2020_Petrinja_earthquake). Leta 2020 so prebivalci Slovenije čutili vsaj 18 potresov niza, glavnega močno po vsej Sloveniji. Medtem ko so tisti bližje nadžarišču učinke potresa zaznali tudi na prostem, so v bolj oddaljenih krajih potres čutili predvsem znotraj zgradb, izraziteje v višjih nadstropjih. Dobilni smo tudi poročila o poškodbah (pojav razpok v ometu in zidovih, poškodovani dimniki, odpadanje strešnikov,...). Preliminarno ocenjena največja intenziteta potresa v Sloveniji je V po EMS-98, za končno oceno pa bo treba zbrati in obdelati vsa poročila o učinkih potresa na ljudi, popisu škode na objektih in v naravi, ter poročila o terenskih ogledih.

Preglednica 2. Potresi decembra 2020 z nadžariščem pri Petrinji, Hrvaška, ki so jih čutili prebivalci Slovenije z intenziteto vsaj IV EMS-98 (po podatkih zbranih in obdelanih do 20. 1. 2021)

Table 2. Earthquakes in December 2020 near Petrinja, Croatia, that were felt in Slovenia with intensity \geq IV EMS-98

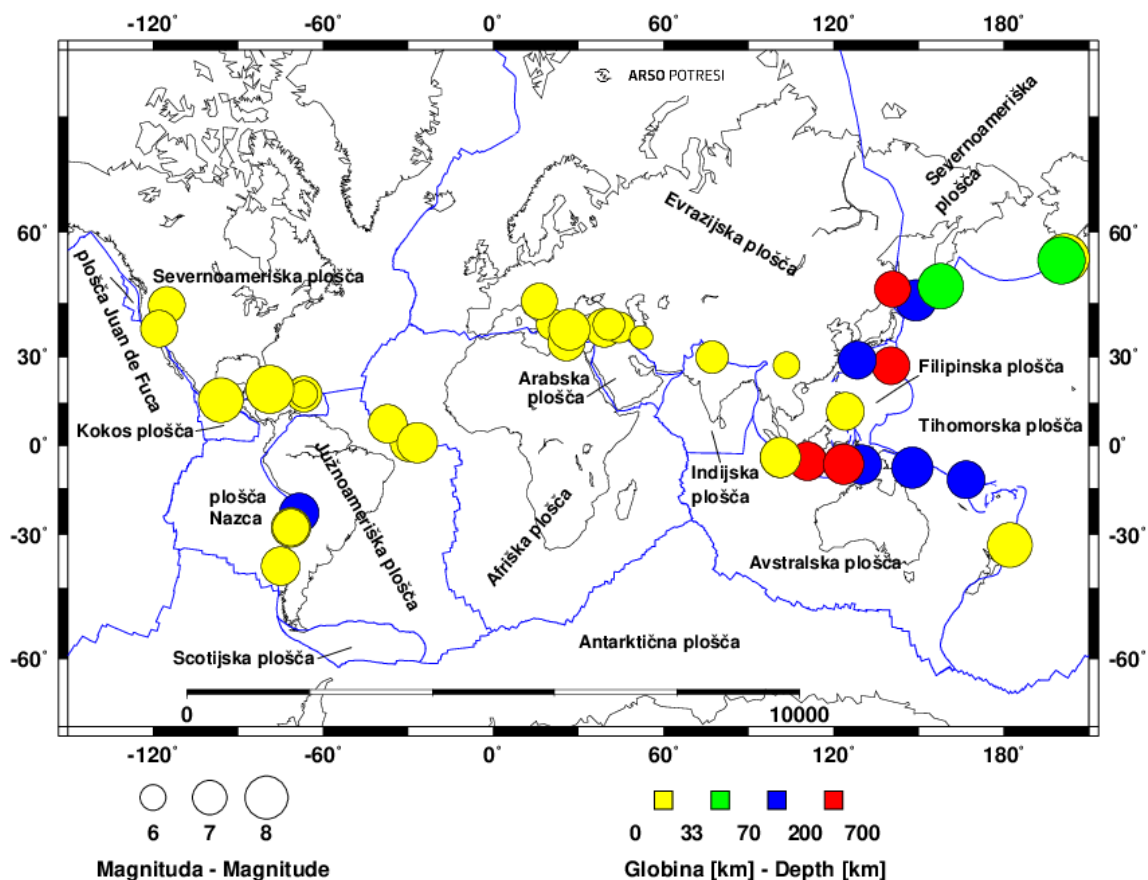
Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas (UTC)		Intenziteta v Sloveniji EMS-98	Magnituda Mw	Področje
			ura	minuta			
2020	12	28	5	28	V	5,2*	Petrinja, Hrvaška
2020	12	29	11	19	V	6,4*	Petrinja, Hrvaška
2020	12	30	5	15	IV	4,8*	Petrinja, Hrvaška

* - Vir: USGS – U. S. Geological Survey

Poleg 18 potresov niza pri Petrinji (Hrvaška) so posamezni prebivalci Slovenije leta 2020 čutili še 3 bolj oddaljene potrese, in sicer 1 z žariščem na Madžarskem in dva z žariščem na Hrvaškem (območje Reke oz. Narodnega parka Paklenica).

Svetovni potresi v letu 2020

V letu 2020 je bilo 40 potresov, ki so dosegli ali presegli magnitudo 6,5 (5,5 za evropsko mediteransko območje; vir: USGS) ali so zahtevali človeška življenja. V preglednici so za vsak potres podani datum in čas nastanka potresa v UTC (svetovni čas), koordinati nadžarišča, globina žarišča, navorna magnituda (Mw), število žrtev in širše območje nastanka potresa. V stolpcu Število žrtev je navedeno skupno število žrtev in pogrešanih za posamezni potres.



Slika 2. Najmočnejši svetovni potresi, leto 2020
Figure 2. The world strongest earthquakes, year 2020

Najmočnejši potres, $M_w = 7,8$, se je zgodil 22. julija pod morskim dnom, na območju Aljaske, ob 6.12 po UTC (21. 7. ob 22.12 po lokalnem času), z žariščem na globini 28 km. Ni zahteval življenj, ne povzročil škoda, saj je nadžariščno območje redko poseljeno.

Največ žrtev (118) je zahteval najmočnejši potres ($M_w = 7,0$) v Evropi leta 2020, ki 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 Özdereje. 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 poplavlilo 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 škoda 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).



Slika 3. Popolnoma porušena zgradba v Izmirju, Turčija (vir: <https://www.voanews.com/europe/powerful-quake-strikes-major-turkish-city-greek-islands>)
 Figure 3. A collapsed building in Izmir, Turkey (Source: <https://www.voanews.com/europe/powerful-quake-strikes-major-turkish-city-greek-islands>)

Preglednica 2. Najmočnejši svetovni potresi v letu 2020
 Table 2. The world strongest earthquakes, year 2020

Datum	Čas (UTC)	Koordinati		Magnituda	Globina (km)	Število žrtev	Območje
	ura.min	širina (°)	dolžina (°)				
7. 1.	8.24	17,86 N	66,83 W	6,4	7	3	pod morskim dnom, območje Portorika
10. 1.	22.26	17,94 N	66,88 W	5,2	9	1	pod morskim dnom, območje Portorika
19. 1.	13.27	29,84 N	77,11 E	6,0	6	1	Arzak, Kitajska
24. 1.	17.55	38,41 N	39,06 E	6,7	10	41	Doganyol, Turčija
28. 1.	19.10	19,42 N	78,76 W	7,7	15		pod morskim dnom, območje Jamajke
13. 2.	10.33	45,63 N	148,93 E	7,0	144		pod morskim dnom, območje Kurilskih otokov
23. 2.	5.53	38,54 N	44,45 E	5,8	10	10	Zahodni Azerbajdžan, Iran
21. 3.	0.49	39,37 N	20,63 E	5,7	10		Paramythia, Grčija
22. 3.	5.24	45,85 N	16,03 E	5,3	10	1	Zagreb, Hrvaška
25. 3.	2.49	48,97 N	157,69 E	7,5	55		pod morskim dnom, območje Kurilov
31. 3.	23.52	44,46 N	115,14 W	6,5	15		Challis, Idaho, ZDA
18. 4.	8.25	27,13 N	140,13 E	6,6	453		pod morskim dnom, Filipinsko morje
2. 5.	12.51	34,18 N	25,71 E	6,5	9		pod morskim dnom, južno od Krete, Sredozemsko morje
6. 5.	13.53	6,80 S	129,86 E	6,8	107		pod morskim dnom, Bandsko morje

Datum	Čas (UTC)	Koordinati		Magnituda	Globina	Število žrtev	Območje
	ura.min	širina (°)	dolžina (°)	Mw	(km)		
7. 5.	20.18	35,74 N	52,05 E	4,6	10	2	Damavand, Iran
12. 5.	22.41	12,07 S	166,65 E	6,6	107		pod morjem, območje Salomonovih otokov
15. 5.	11.03	38,17 N	117,85 W	6,5	3		Nevada, ZDA
18. 5.	13.48	27,26 N	103,30 E	5,1	10	4	Zhaotong, Junan, Kitajska
3. 6.	7.35	23,30 S	68,42 W	6,8	103		San Pedro se Atacama, Čile
13. 6.	15.51	28,94 N	128,26 E	6,6	160		pod morskim dnom, Vzhodnokitajsko morje
15. 6.	14.24	39,38 N	40,71 E	5,9	10	1	Yedisu, Turčija
18. 6.	12.49	33,29 S	177,84 W	7,4	10		pod morskim dnom, SV od Nove Zelandije
23. 6.	15.29	15,88 N	96,01 W	7,4	20	10	Santa Maria Xadani, Mehika
6. 7.	22.54	5,60 S	110,70 E	6,7	538		pod morskim dnom, Javansko morje
17. 7.	2.5	7,84 S	147,77 E	7,0	80	1	pod morskim dnom, območje Papue Nove Gvineje
22. 7.	6.12	55,03 N	158,52 W	7,8	28		pod morskim dnom, blizu Aljaske
18. 8.	0.03	12,02 N	124,13 E	6,6	10	2	pod morskim dnom, območje Filipinov
18. 8.	22.23	4,33 S	101,13 E	6,8	22		pod morskim dnom, območje Indonezije
18. 8.	22.29	4,21 S	101,24 E	6,9	26		pod morskim dnom, območje Indonezije
21. 8.	4.09	6,69 S	123,48 E	6,9	628		pod morskim dnom, Bandsko morje
30. 8.	21.2	0,78 N	29,87 W	6,5	10		pod morskim dnom, Srednjeatlantski hrbet
1. 9.	4.09	27,97 S	71,31 W	6,8	21		pod morskim dnom, obala Čila
1. 9.	21.09	27,92 S	71,37 W	6,5	15		pod morskim dnom, obala Čila
6. 9.	6.51	7,69 N	37,22 W	6,7	10		pod morskim dnom, Srednjeatlantski hrbet
18. 9.	21.43	0,92 N	26,84 W	6,9	10		pod morskim dnom, Srednjeatlantski hrbet
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
30. 11.	22.54	48,25 N	140,80 E	6,4	589		pod morskim dnom, Tatarski preliv
27. 12.	21.39	39,34 S	74,99 W	6,7	10		pod morskim dnom, ob obali Čila
29. 12.	11.19	45,42 N	16,26 E	6,4	10	7	Petrinja, Hrvaška

Vir: USGS – U. S. Geological Survey;

SUMMARY

In 2020 the inhabitants of Slovenia felt 186 earthquakes. The most powerful earthquake with epicentre in Slovenia was the one near Čezsoča on 17 July at 2:50 UTC (4:50 Central European Summer time). Its local magnitude was 3.9 and was felt with maximum intensity IV EMS-98. Three strong earthquakes with epicentre in Croatia (22. March, Zagreb; 28. and 29. December, Petrinja) were felt in Slovenia with maximum intensity V EMS-98.

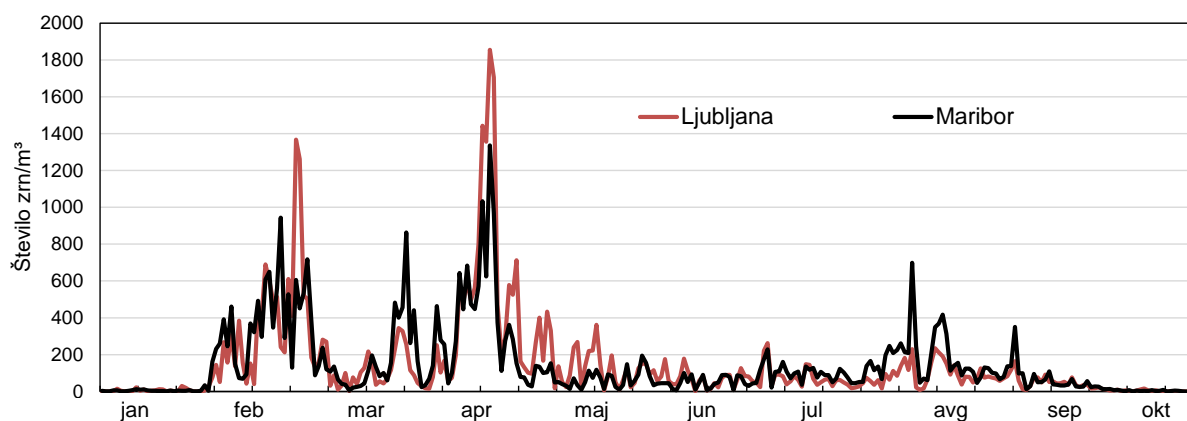
There were 40 earthquakes in the world in year 2020 that either reached magnitude of 6.5 or more (5.5 for Euro-Mediterranean Region) or claimed human lives. The most devastating earthquake in 2020 happened on 30 October in Aegean Sea where 118 people were killed. The 22 July earthquake in Alaska ranked first in terms of released energy, with a moment magnitude of 7.8. In 2020, earthquakes claimed at least 202 human lives.

OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V LETU 2020

MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION IN THE YEAR 2020

Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar, Anja Simčič¹

V letu 2020 smo poročali o dnevni obremenjenosti zraka s cvetnim prahom v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi. Čeprav smo se trudili, da kljub ukrepom ob pandemiji zagotovimo neprekinjene nize podatkov na vseh merilnih mestih, je bil izpad meritev v Izoli precejšen, zato v preglednih slikah sezone 2020 podatki s te postaje niso predstavljeni.



Slika 1. Potek povprečne dnevne koncentracije vseh vrst cvetnega prahu od 1. januarja do 15. oktobra 2020
Figure 1. Average daily concentration of pollen in the period from 1 January to 15 October 2020

Letni seštevek cvetnega prahu je bil v letu 2020 nadpovprečen, v Ljubljani je znašal 50.780 zrn, v Mariboru 65.938 zrn in v Lendavi nekoliko nad 112.700 zrn. V Lendavi smo spomladi na račun breze poleg visokega letnega seštevka opazili dva visoka vrhova obremenitve zraka. V obdobju od zadnje tretjine julija pa do konca prve tretjine septembra je bil v Lendavi 5,9-krat oziroma 3,5-krat večji seštevek cvetnega prahu od ostalih dveh postaj, predvsem na račun večjih količin cvetnega prahu ambrozije in kopriv, kar je razvidno v nadaljevanju, ko je prikazan potek povprečne dnevne koncentracije posameznih vrst cvetnega prahu v obdobju od 1. januarja do 15. oktobra 2020.

Teža sezone je v prispevku izražena z letnim seštevkom povprečnih dnevni koncentracij cvetnega prahu posamezne vrste rastline, na letni ravni pa s skupnim seštevkom vseh vrst.

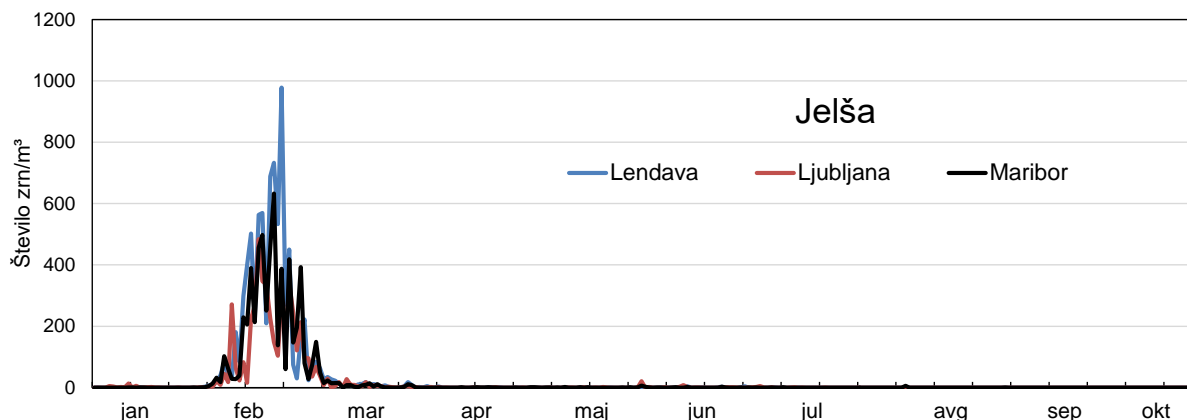
Začetek sezone je določen z dnem, ko je presežen en % letnega seštevka, zaključen pa, ko je doseženih 95 % letnega seštevka določene vrste cvetnega prahu. V letnem pregledu ocenjujemo težo sezone za merilno postajo v Ljubljani in Mariboru v letu 2020 glede na večletno povprečje. Za izračun povprečnih vrednosti smo uporabili podatke od leta 2010 do 2019. V Lendavi so se začela merjenja leta 2017, zato primerjav s povprečjem ni.

Jelša (Alnus)

Prva zrna jelše smo zabeležili v Ljubljani med 5. in 12. januarjem, kar ni zadostovalo za začetek sezone. Šele otoplitev proti koncu meseca je prinesla začetek sezone, v Ljubljani zadnji dan januarja, na ostalih dveh postajah 2. februarja. Začetek je bil zgodnejši od povprečja v Ljubljani in Mariboru za 4 oziroma 11 dni. Sezona je bila v Ljubljani nadpovprečna, letni seštevek cvetnega prahu je znašal 1,6

¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano

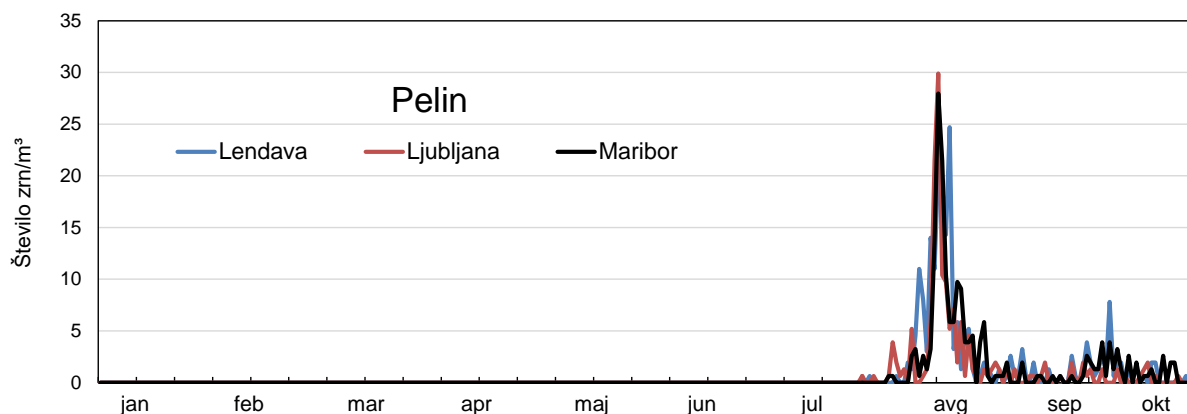
povprečnega, v Mariboru je bil povprečen. Zaključek sezone konec februarja oziroma na začetku marca je bil zgodnejši od povprečja od 11 do 19 dni.



Slika 2. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu jelše od 1. januarja do 15. oktobra 2020
Figure 2. Average daily concentration of Alder (*Alnus*) pollen in the period from 1 January to 15 October 2020

Pelin (*Artemisia*)

Večino cvetnega prahu, ki ga beležimo v zraku, prispeva navadni pelin, ki je pogosta rastlina v vsej Sloveniji. Sezona se je najprej začela v Ljubljani, in sicer 22. julija, v Mariboru 27. julija in dan kasneje v Lendavi, začetek je zamujal za 7 do 10 dni. V Ljubljani in Mariboru se je cvetni prah pojavljal še ves september v zelo majhnih količinah, zaključek sezone konec septembra je kasnil za 11 do 27 dni. V Lendavi se je sezona zaključila prvi dan oktobra. Letni seštevek je na vseh merilnih postajah vedno nizek, je pa pelinov cvetni prah priznan alergen v našem okolju. Po objavah v strokovni literaturi, naj bi bila na nivoju vdihavanja zraka 3-krat do 5-krat večja obremenitev kot na standardni višini meritev, ki je 15 do 20 m nad tlemi.

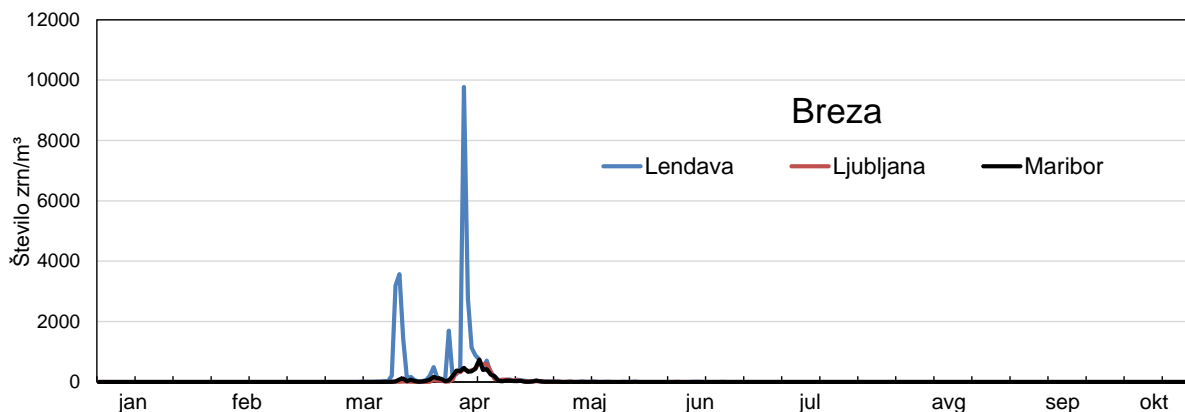


Slika 3. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu pelina od 1. januarja do 15. oktobra 2020
Figure 3. Average daily concentration of Mugwort (*Artemisia*) pollen in the period from 1 January to 15 October 2020

Breza (*Betula*)

V letu 2020 se je sezona breze začela zgodaj, 19. marca v Lendavi, dan kasneje v Mariboru in 26. marca v Ljubljani. Začetek je od 5 do 11 dni prehiteval povprečje, zaključek sezone konec druge dekade aprila je bil povprečen, v Lendavi se je sezona zaključila teden dni prej. Letni seštevek je bil povprečen v Ljubljani in Mariboru, izstopala je Lendava z zelo visokim letnim seštevkom 29.933 zrn, kar je od 5,2-

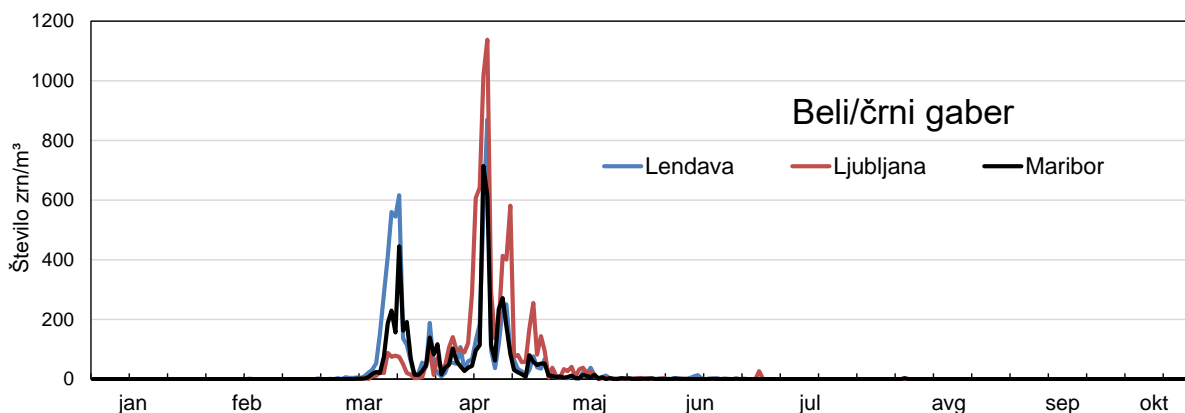
krat do 5,5-krat več kot na ostalih dveh postajah. Izstopala sta dva vrhova obremenitve zraka, nižji 20. marca 2020 in 6. aprila 2020, ko je povprečna dnevna koncentracija preseгла 9.700 zrn v m³ zraka.



Slika 4. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu breze od 1. januarja do 15. oktobra 2020
Figure 4. Average daily concentration of Birch (Betula) pollen in the period from 1 January to 15 October 2020

Beli/črni gaber (Carpinus/Ostrya)

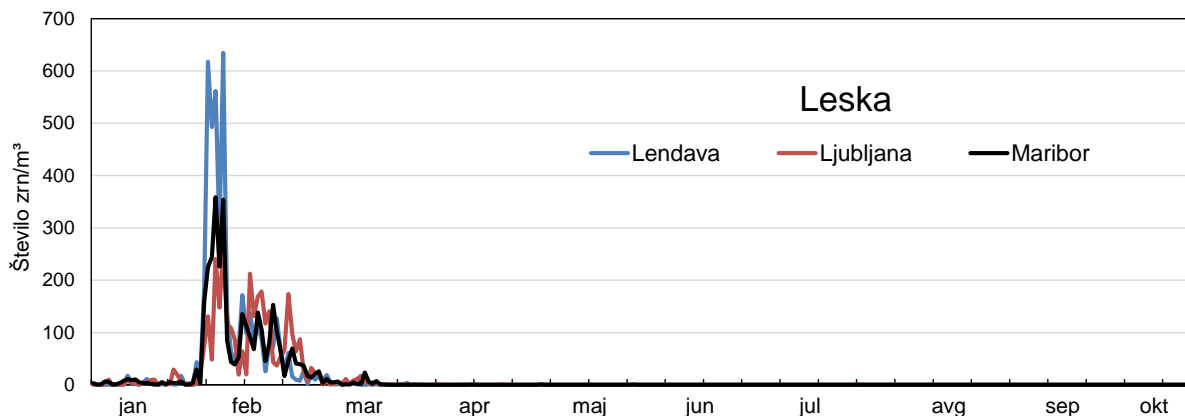
Začetek sezone cvetnega prahu gabra v grobem sovпада z brezo in s sorodnimi alergeni dodatno obremeni zrak. V letu 2020 se je gabrova sezona začela pred brezino, v Ljubljani 18. marca, v Mariboru in Lendavi 16. marca, kar je 11 oziroma 13 dni prej od povprečja. Zaključila se je kot običajno v zadnjih treh dneh aprila. Sezona je bila nadpovprečna, letni seštevek je v Ljubljani znašal 1,4, v Mariboru 1,2 povprečnega.



Slika 5. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu belega in črnega gabra od 1. januarja do 15. oktobra 2020
Figure 5. Average daily concentration of Hornbeam and Hop hornbeam (Carpinus and Ostrya) pollen in the period from 1 January to 15 October 2020

Leska (Corylus)

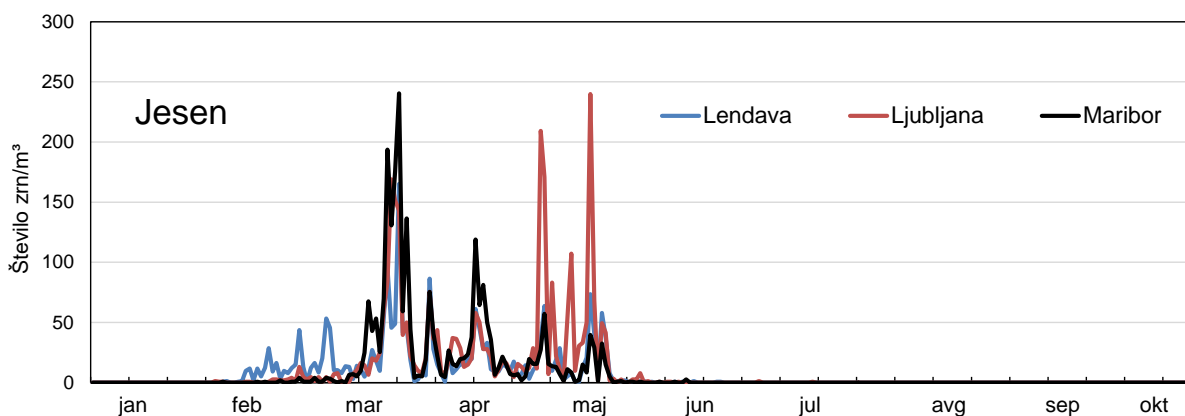
Cvetni prah leske smo beležili od 5. januarja dalje, obremenitve so bile večino meseca nizke, večji porast smo zabeležili ob otoplitvi konec januarja. Sezona se je najprej začela v Mariboru, in sicer 10. januarja, 21 dni prej od povprečja. V Ljubljani je bil začetek 14. januarja, 9 dni bolj zgodaj od povprečja in v Lendavi dan kasneje. Zgodnji zaključek sezone v Ljubljani in Mariboru, 25. oziroma 27. februarja je prehitel povprečje za 20 in 22 dni. V Lendavi se je sezona zaključila 19. februarja, dober teden dni prej kot na ostalih dveh postajah. Sezona je bila visoko nadpovprečna, letni seštevek je znašal od 2,1 do 2,6-kratnik povprečja.



Slika 6. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu leske od 1. januarja do 15. oktobra 2020
 Figure 6. Average daily concentration of Hazel (Corylus) pollen in the period from 1 January to 15 October 2020

Jesen (Fraxinus)

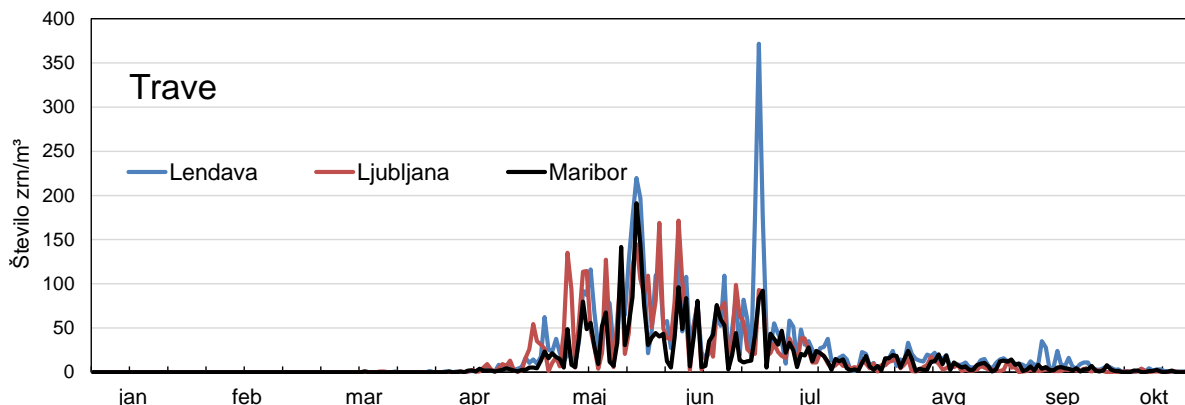
Sezona cvetnega prahu jesena se je začela z velikim in ostrolistnim jesenom, v Ljubljani 24. februarja, v Mariboru 3. marca in v Lendavi 11. februarja. Začetek je bil dokaj zgoden, 15 do 20 dni pred povprečjem. Sezona se je zaključila s cvetnim prahom malega jesena v zadnjem tednu aprila. Letni seštevek, je bil nekoliko nadpovprečen, 1,2 do 1,4 povprečnega.



Slika 7. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu jesena od 1. januarja do 15. oktobra 2020
 Figure 7. Average daily concentration of Ash (Fraxinus) pollen in the period from 1 January to 15 October 2020

Trave (Poaceae)

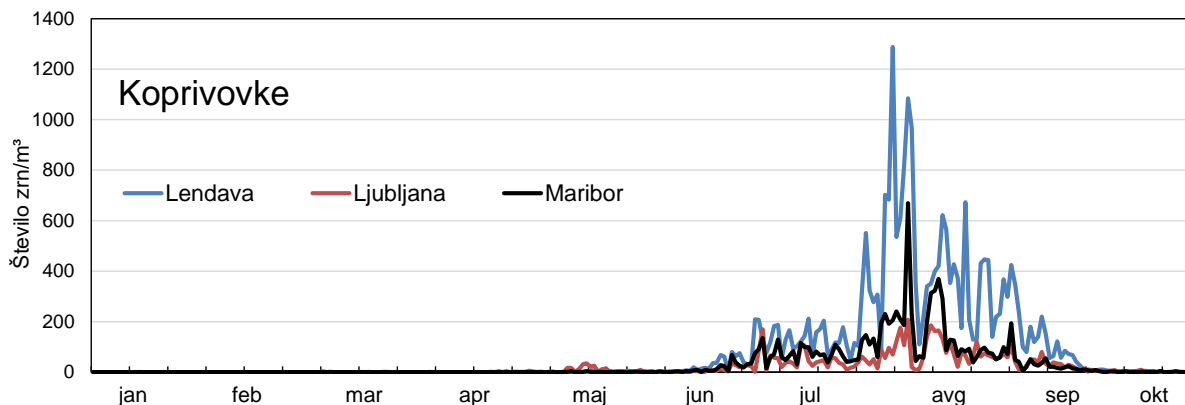
Sezona trav je zelo dolga, traja od pomladi do jeseni, nasledila je sezono breze in gabra, kar je bilo zelo obremenilno za ljudi, ki so preobčutljivi za obe vrsti cvetnega prahu. V letu 2020 se je sezona v Ljubljani in Mariboru začela 18. oziroma 21. aprila v skladu z večletnim povprečjem. Zaključek sezone je bil zelo variabilen glede na merilno postajo, najkasneje je bila zaključena v Lendavi, konec avgusta, v Mariboru 25. avgusta, najzgodnejši zaključek smo opazili v Ljubljani, v začetku avgusta, kar je skladno s povprečjem. Opazen je bil kasnejši zaključek v Mariboru, od povprečja je odstopal za 16 dni. Letni seštevek v Ljubljani ni odstopal od povprečja, v Mariboru je bil nekoliko pod povprečjem. V primerjavi z letnim seštevkom v Lendavi je bil le ta 4,9-krat oziroma 6,1-krat večji od meritev v ostalih dveh mestih.



Slika 8. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav od 1. januarja do 15. oktobra 2020
 Figure 8. Average daily concentration of Grass family (Poaceae) pollen in the period from 1 January to 15 October 2020

Koprivovke (Urticaceae)

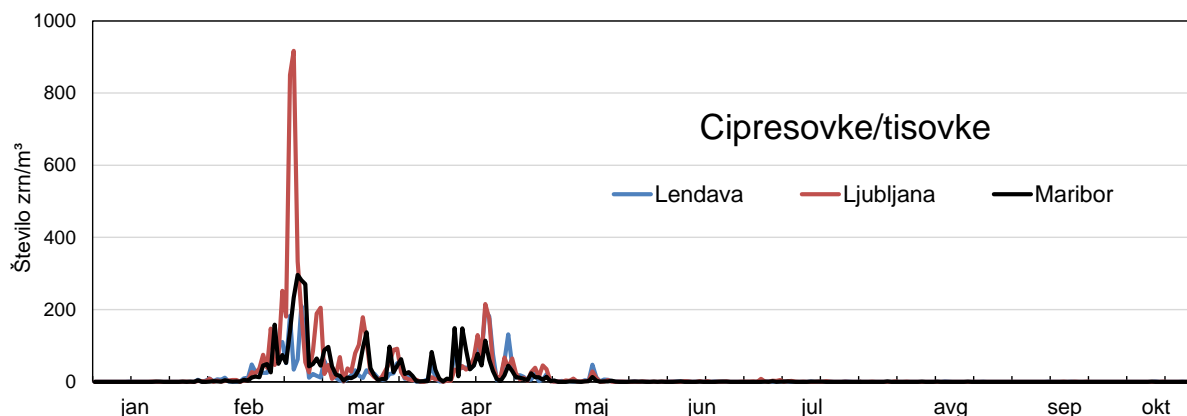
V skupino koprivovk štejemo cvetni prah kopriv in krišine, na obravnavanih merilnih postajah je bil v zraku predvsem cvetni prah kopriv. V Ljubljani se je sezona začela 5. maja, v Mariboru 12. junija, zamujala je glede na povprečje za 4 oziroma 18 dni. V Lendavi je bil začetek sezone 11. junija. Sezona se je zaključila 8. oziroma 1. septembra, 4 dni kasneje kot je povprečje. V Lendavi je bil zaključek sezone 4. septembra. Za to postajo so značilne velike količine cvetnega prahu v zraku preko poletja. Letni seštevek je znašal 21.846 zrn, kar je 3,9-krat oziroma 2,5-krat več kot v Ljubljani in Mariboru.



Slika 9. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk od 1. januarja do 15. oktobra 2020
 Figure 9. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen in the period from 1 January to 15 October 2020

Cipresovke/tisovke

V skupino cipresovk in tisovk je uvrščen cvetni prah dveh družin golosemenk, zrna so si morfološko podobna do te mere, da se jih med seboj ne da ločiti z uporabljenimi metodami analize. Zaradi heterogenosti rastlinskih vrst v tej skupini je alergenost cvetnega prahu različna, od visoke in srednje visoke pri cipresovkah ter nizke pri tisovkah, oziroma le-te ne izzovejo alergijske bolezni. Na obravnavanih treh postajah ni lokalnih virov cvetnega prahu vednozelenih ciprese in arizonske ciprese, ki sta značilen vir visoko alergena cvetnega prahu v Primorju. Sezona cipresovk/tisovk se je v Ljubljani in Mariboru začela 11. februarja, povprečje je prehitevala za 5 do 16 dni, v Lendavi se je začela 3. februarja. Zaključek sezone je bil zgodnejši za teden dni od povprečja, 18. oziroma 22. aprila, v Lendavi se je sezona zaključila 28. aprila. Letni seštevek je bil v Ljubljani in Mariboru nekoliko nadpovprečen, znašal je 1,2 do 1,3 povprečnega. Na celini je za skupino cipresovke/tisovke največ zrn prispevala tisa.



Slika 10. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu cipresovk in tisovk od 1. januarja do 15. oktobra 2020
 Figure 10. Average daily concentration of Cypress and Yew family (Cupressaceae and Taxaceae) pollen in the period from 1 January to 15 October 2020

Preglednica 1. Letni seštevek v letu 2020 in povprečje obdobja 2010–2019 cvetnega prahu v Ljubljani in Mariboru
 Table 1. Annual integral in 2020 and 2010–2019 average of airborne pollen in Ljubljana and Maribor

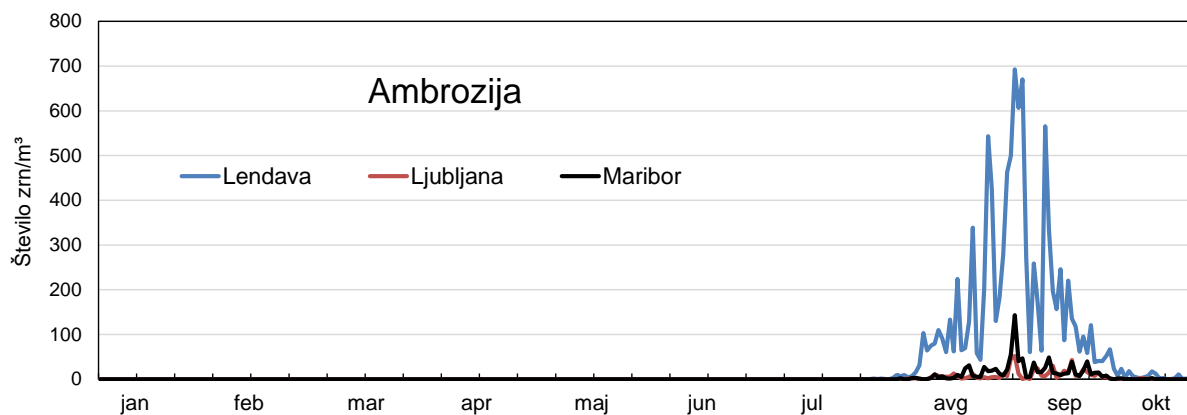
	Ljubljana povprečje	Ljubljana 2020	Maribor povprečje	Maribor 2020
letni seštevek	50780	64160	54878	65938
Alnus	2930	4692	5270	6005
Ambrosia	852	544	1171	946
Artemisia	178	151	272	187
Betula	5329	5403	5706	5805
Carpinus/Ostrya	5874	8509	4681	5430
Castanea	2227	2239	2364	2076
Corylus	1545	3238	1309	3437
Cupressaceae/Taxaceae	5102	6329	388	4110
Fagus	1435	3294	2339	2626
Fraxinus	2076	2860	1906	2453
Pinus	3360	3064	4780	6016
Plantago	950	664	682	940
Platanus	1878	1935	660	424
Poaceae	3547	4465	3649	3585
Populus	964	1015	1324	1364
Quercus	2333	2962	3448	5085
Rumex	102	80	117	96
Salix	1050	1827	931	1267
Urticaceae	4263	5669	5669	9067

Ambrozija (Ambrosia)

V Sloveniji so nekatera območja visoko obremenjena s cvetnim prahom ambrozije, eno od takih je področje, ki ga pokriva merilna postaja v Lendavi. Poleg koprivovk visoke obremenitve zraka z ambrozijo prispevajo k dvigu obremenjenosti zraka preko poletja.

Začetek sezone je bil v Ljubljani in Mariboru 2. oziroma 5. avgusta, v Lendavi zadnji dan julija. Začetek je v Ljubljani prehiteval povprečje za en dan, v Mariboru je kasnil za 5 dni. Sezona se je zaključila na obeh merilnih postajah 19. septembra, v Mariboru dan prej kot je povprečje, v Ljubljani 3 dni kasneje od povprečja. V Lendavi je bila sezona zaključena 5. oktobra.

Teža sezone je bila v Ljubljani in Mariboru podpovprečna, letni seštevek je znašal 0,6 oziroma 0,8 povprečnega, letni seštevek je v Lendavi presegal 18-krat oziroma 11-krat ljubljanskega in mariborskega.



Slika 11. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije od začetka januarja do 15. oktobra 2020
 Figure 11. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen in the period from 1 January to 15 October 2020

SUMMARY

The article presents the main characteristics of the pollen season in the year 2020. The pollen measurements has been performed in the central part of the country in Ljubljana, in Izola on the Coast (data from this measuring site is incomplete, therefore not presented on the figures), in Maribor, and in Lendava.

FOTOGRAFIJA MESECA
PHOTO OF THE MONTH

Aljoša Beloševič



V dolgotrajni megli je nastalo debelo ivje in drevo je dobilo nenavadno obliko; Prevalje, 23. december 2020