



Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, januar 2020, letnik XXVII, številka 1

ISSN 1855-3575

PODNEBJE

Januar je bil toplejši kot normalno, zelo skromen s padavinami in radodaren s sončnim vremenom

KAKOVOST ZRAKA

Onesnaženost zraka z delci je bila visoka

VPLIV VREMENA NA RASTLINE

Leska in mali zvonček sta zacvetela prezgodaj



VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v januarju 2020	3
Razvoj vremena v januarju 2020	26
Podnebne razmere v Evropi in svetu v januarju 2020.....	33
Podatki o podnebjju Slovenije II	39
AGROMETEOROLOGIJA	44
Agrometeorološke razmere v januarju 2020	44
HIDROLOGIJA	50
Pretoki rek v januarju 2020.....	50
Temperature rek in jezer v januarju 2020.....	54
Dinamika in temperatura morja v januarju 2020.....	57
Količine podzemne vode v januarju 2020.....	63
ONESNAŽENOST ZRAKA	69
Onesnaženost zraka v januarju 2020	69
POTRESI	78
Potresi v Sloveniji v januarju 2020	78
Svetovni potresi v januarju 2020	80
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM	81
Alergeni cvetni prah.....	81
FOTOGRAFIJA MESECA	88

Fotografija z naslovne strani: Ivje, Jazbina pod Uršljo goro, 14. januar 2020 (foto: Aljoša Beloševič).

Cover photo: Ice crystals, Jazbina (Uršlja gora), 14 January 2020 (Photo: Aljoša Beloševič).

IZDAJATELJ

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje

Vojkova cesta 1b, Ljubljana

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

UREDNIŠKI ODBOR

Glavna urednica: Tanja Cegnar

Odgovorni urednik: Lilijana Kozlovič

Člani: Tamara Jesenko, Mira Kobold, Janja Turšič

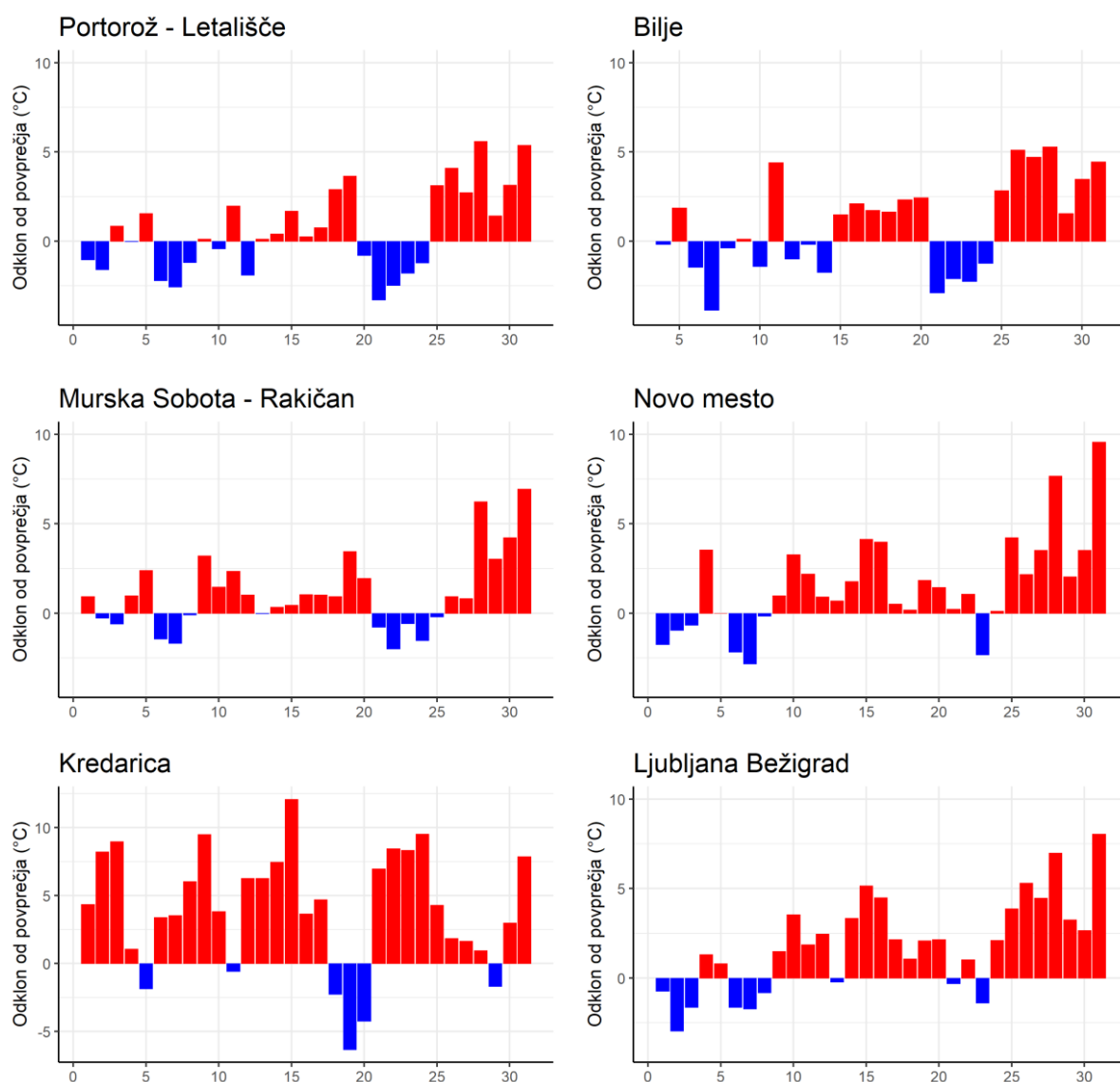
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V JANUARJU 2020 Climate in January 2020

Tanja Cegnar

Januar je osrednji mesec meteorološke zime in običajno najhladnejši mesec leta. V državnem povprečju je bil 2,1 °C toplejši kot v dolgoletnem povprečju, v državnem povprečju je padlo le 27 % toliko padavin kot v povprečju obdobja 1981–2010, sončnega vremena pa je bilo 165 % toliko kot običajno.



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

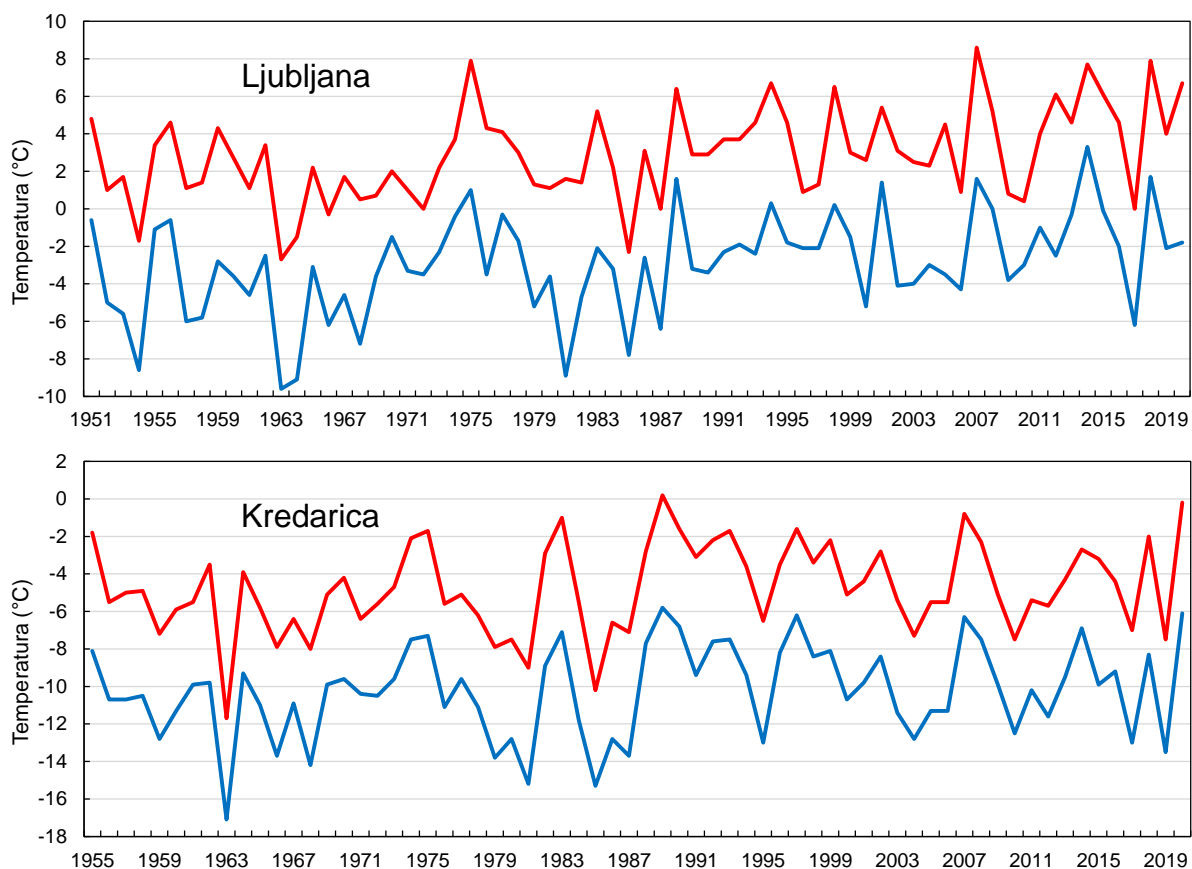
Januar 2020 je bil toplejši kot normalno. Velika večina ozemlja je bila 1 do 3 °C toplejša kot v dolgoletnem povprečju, največji presežek je bil v visokogorju, na Kredarici je bilo 4 °C topleje kot normalno. Le tu in tam odklon ni dosegel 1 °C.

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 55 % in Črnem Vrhu nad Idrijo. Na veliki večini ozemlja je padlo manj kot 40 % normalnih januarskih padavin.

V državnem merilu je bil januar 2020 drugi najbolj sončen januar. Sončnega vremena je bilo povsod več kot normalno, najmanjši presežek je bil na severovzhodu in severozahodu države, kjer so dolgoletno povprečje presegli za dobro četrtino. Največji presežek nad normalo 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.

Nadpovprečno topli dnevi so najbolj očitno prevladovali v visokogorju, saj so bile januarja po nižinah pogoste temperaturne inverzije. Na Primorskem je izstopalo daljše nadpovprečno toplo obdobje ob koncu meseca, takrat je bilo nadpovprečno toplo tudi drugod po nižinah (slika 1).

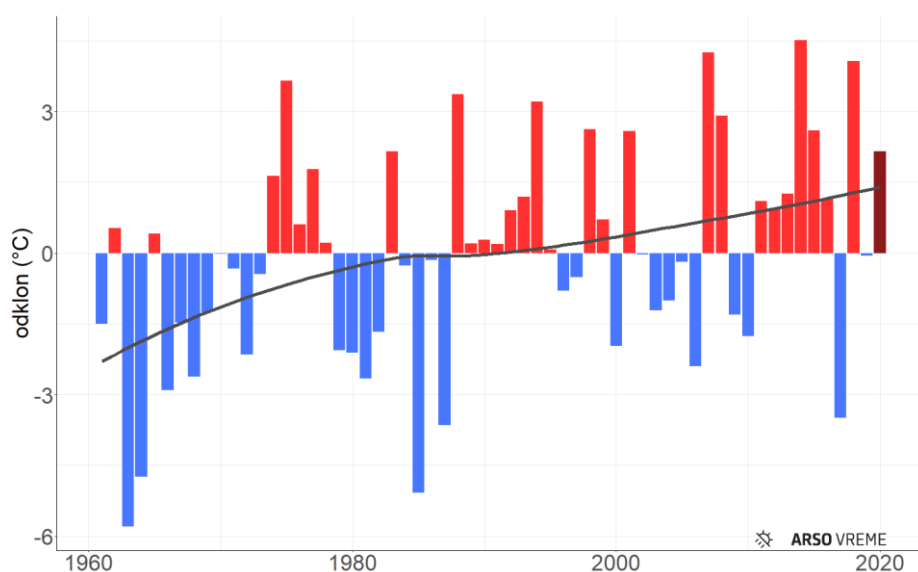


Slika 2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka v Ljubljani in na Kredarici v januarju
 Figure 2. Mean daily maximum and minimum air temperature in January

Januar 2020 je bil v Ljubljani z 1,9 °C za 1,7 °C toplejši od povprečja obdobja 1981–2010. Najtoplejši januar je bil leta 2014 s 5,4 °C, sledijo januar 2007 s 4,9 °C, januar 2018 je bil s 4,8 °C tretji najtoplejši, sledijo pa januarji 1975 (4,3 °C), 1948 (4,1 °C) in 1988 (3,8 °C). Daleč najhladnejši je bil januar 1963 z -6,2 °C, z -5,7 °C mu sledi januar 1964, -5,2 °C je bila povprečna januarska temperatura leta 1954, v januarju 1985 pa je temperaturno povprečje znašalo -5,0 °C.

Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila -1,8 °C, kar je 0,8 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najhladnejša so bila jutra v januarju 1963 z -9,6 °C, najtoplejša pa januarja 2014 s 3,2 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 6,7 °C, kar je 3,4 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtoplejši popoldnevi so bili januarja 2007 z 8,6 °C, najhladnejši pa januarja 1963 z -2,7 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

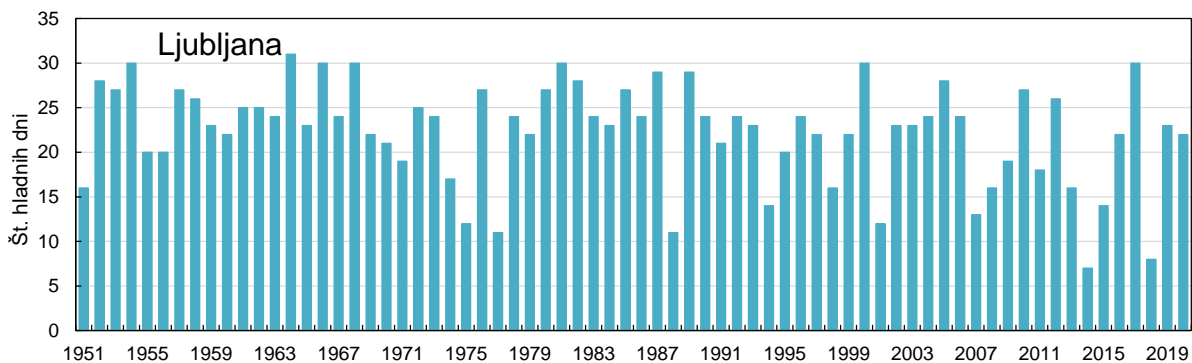
Januar 2020 je bil v visokogorju občutno toplejši od povprečja obdobja 1981–2010. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka -3,1 °C, kar je 4,0 °C pod dolgoletnim povprečjem in druga najvišja povprečna januarska temperatura. Za primerjavo še podatek o povprečju obdobja 1961–1990, ki je -7,1 °C. Najtoplejši januar je bil leta 1989 z -2,7 °C, sledijo mu letošnji januar, nato pa januarji 2007 (-3,6 °C), 1997 (-4,0 °C) ter januarja 1990 in 1983 (-4,3 °C). Od začetka meritev je bil najhladnejši januar 1963 (-14,7 °C), sledil mu je januar 1985 (-12,8 °C), za 0,8 °C toplejši je bil osrednji zimski mesec leta 1981, leta 1968 pa je bila povprečna temperatura -11,1 °C. Na sliki 2 spodaj sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna januarska temperatura zraka na Kredarici.



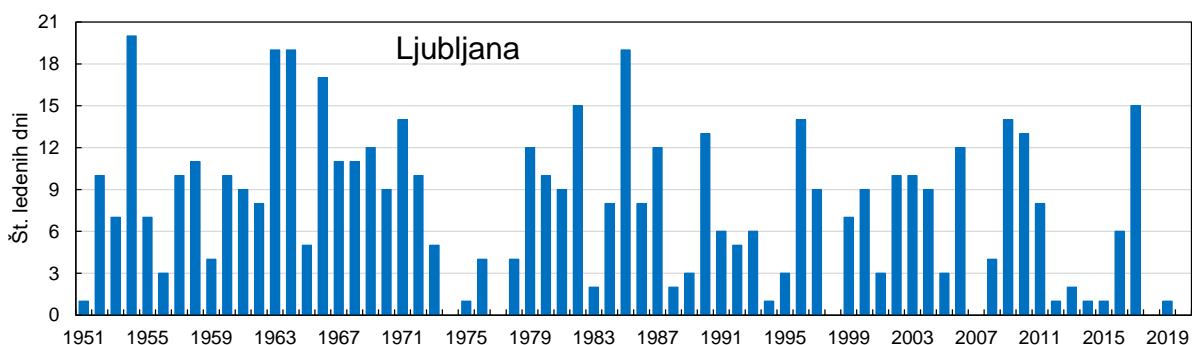
Slika 3. Odklon povprečne januarske temperature na ozemlju Slovenije v letih od 1961 do 2020 od povprečja obdobja 1981–2010
Figure 3. January temperature anomaly in Slovenia in the years from 1961 to 2020, reference period 1981–2010

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. V Slovenj Gradcu so bili taki dnevi, v Lescah in Ratečah jih je bilo 30, na Letališču Maribor in v Murski Soboti je bilo 29 takih dni, na Kredarici 28, toliko so jih našteali tudi v Kočevju in Celju. Le 12 hladnih dni je bilo v Portorožu.

Na spodnji sliki je prikazano število hladnih dni v Ljubljani od sredine minulega stoletja. Tokrat je bilo 22 hladnih dni. Največ hladnih dni je bilo v prestolnici januarja 1964, ko so bili hladni vsi januarski dnevi, v letih 1954, 1966, 1968, 1981 in 2000 ter 2017 je bilo hladnih 30 dni. Najmanj takih dni je bilo januarja 2014, le 7, z 8 takimi dnevi se je na drugo mesto uvrstil januar 2018, po 11 hladnih januarskih dni je bilo v letih 1977 in 1988.



Slika 4. Število hladnih dni v januarju
Figure 4. Number of days with minimum daily temperature 0 °C or below in January

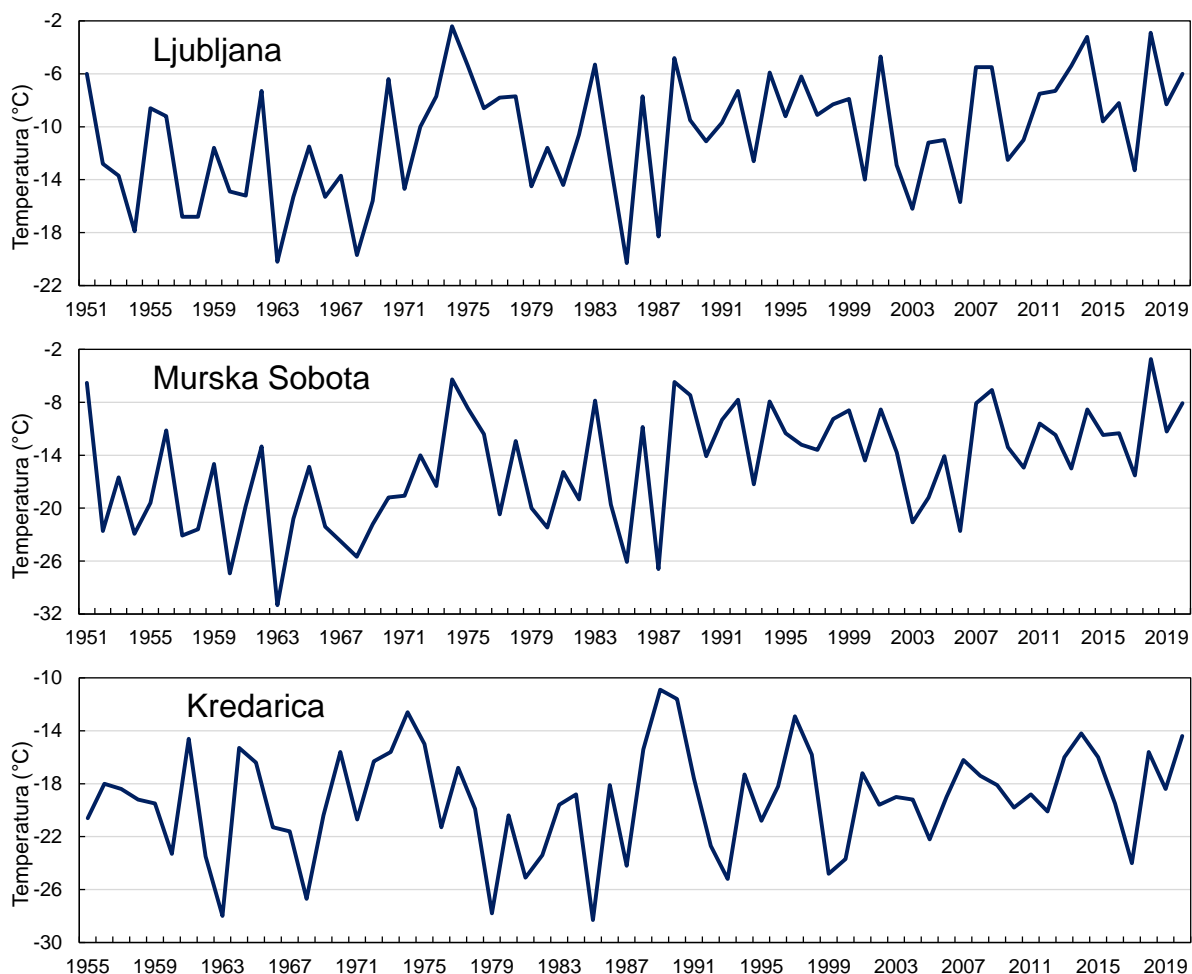


Slika 5. Število ledenih dni v januarju
Figure 5. Number of days with maximum daily temperature below 0 °C in January

Ledeni so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo pod lediščem. V Ljubljani tokrat januarja ni bilo takih dni. Brez ledenih dni je bilo od sredine minulega stoletja s tokratnim šest januarjev, največ takih dni je bilo januarja 1954, ko so jih zabeležili 20.



Slika 6. Ob nadpovprečno toplem vremenu je na prisojnih legah kmalu zacvetela navadna leska. Blečji Vrh, 12. januar 2020 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 6. Due to above normal temperatures soon started flowering of hazel. Blečji Vrh, 12 January 2020 (Photo: Iztok Sinjur)



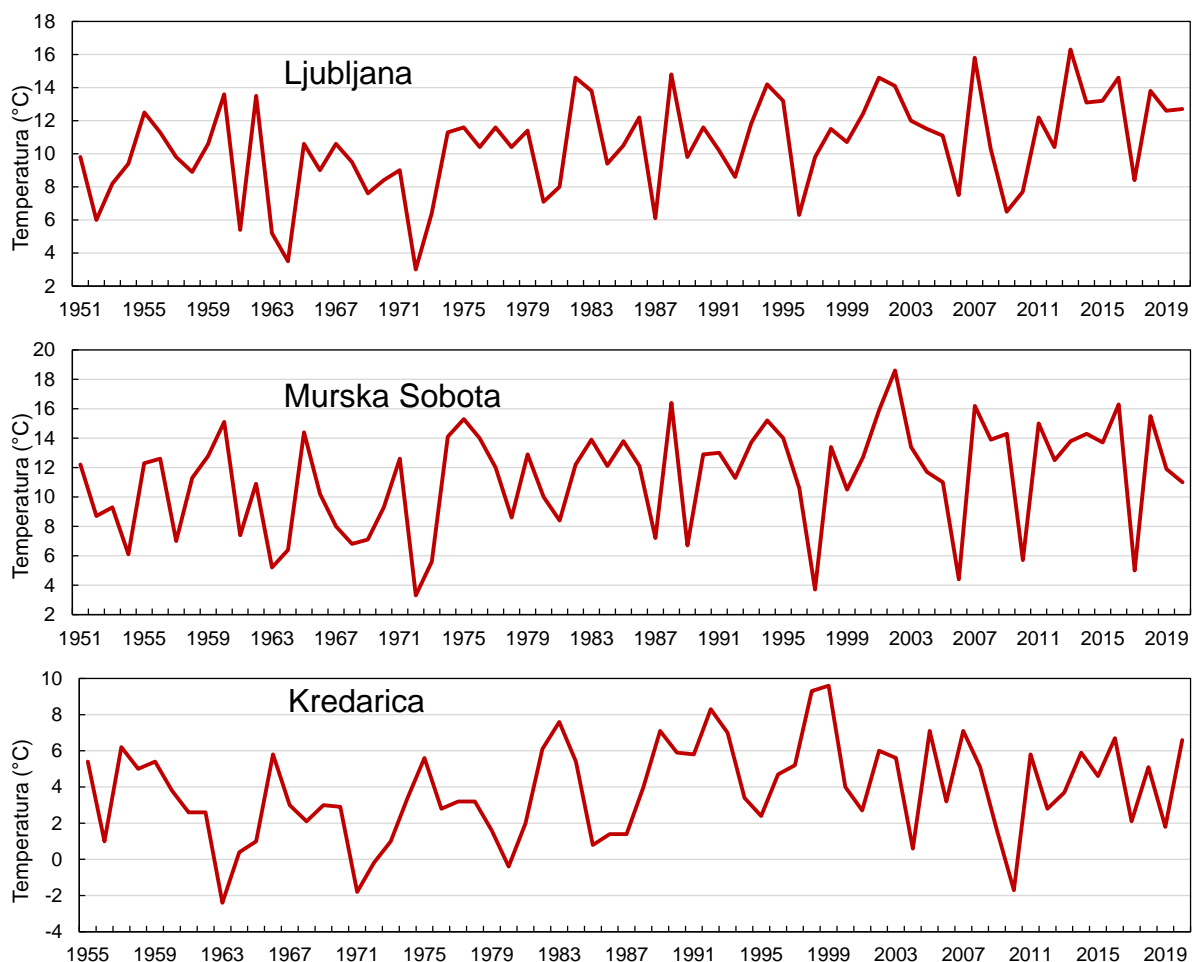
Slika 7. Najnižja izmerjena temperatura v januarju
 Figure 7. Absolute minimum air temperature in January

Najnižja januarska temperatura je bila v letu 2020 nekoliko višja kot januarja 2019 tako na Kredarici, kot tudi v Ljubljani in Murski Soboti. Na vseh merilnih postajah zajetih v preglednici 2 se je najnižja dnevna temperatura spustila pod ledišče. Po nižinah je bilo večinoma najhladneje 7. januarja. Na Letališču Portorož se je ohladilo na $-2,2$ °C, večinoma pa je bila najnižja temperatura med -6 in -10 °C. V Ljubljani se je temperatura spustila na $-6,0$ °C, v preteklosti je bilo v prestolnici nekajkrat že tudi bistveno hladneje, na primer v januarjih 1985 ($-20,3$ °C), 1963 ($-20,2$ °C), 1968 ($-19,7$ °C) ter 1987 ($-18,3$ °C). V Kočevju se je ohladilo na $10,5$ °C.

V Celju je bilo najhladneje dan kasneje, ohladilo se je na $-8,6$ °C. V Lescah in Slovenj Gradcu je bilo najhladneje 24. januarja. Na Kredarici in v Ratečah so najnižjo temperaturo izmerili 20. januarja. Na Kredarici se je ohladilo na $-14,4$ °C. V preteklosti so v visokogorju že večkrat izmerili občutno nižjo temperaturo, npr. v letu 1985 je termometer pokazal $-28,3$ °C, sledil je januar 1963 z $-28,0$ °C, najnižja temperatura januarja 1979 je bila, leta 1968 pa $-26,7$ °C. V Ratečah je bila najnižja temperatura $-9,7$ °C.

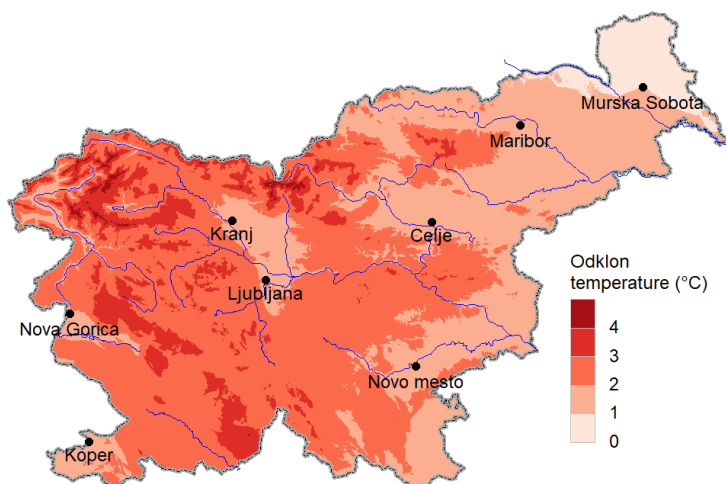
Že 9. januarja je bila najvišja temperatura izmerjena v Postojni ($9,0$ °C), 11. dne je bilo najtopleje na Obali, v Portorožu se je ogrelo na $16,7$ °C. Na Kredarici je bilo najtopleje 15. januarja, izmerili so $6,6$ °C. Na tem visokogorskem observatoriju je bila temperatura v preteklosti že večkrat višja, npr.: januarja 1999 so izmerili $9,6$ °C, leta 1998 $9,3$ °C, 1992 $8,3$ °C in 1983 $7,6$ °C. 16. januarja je bilo z $11,0$ °C najtopleje v Lescah, 22. januarja je bilo z $9,0$ °C najtopleje v Ratečah, v Slovenj Gradcu je bilo najtopleje 27. marca, na večini merilnih postaj so najvišjo temperaturo izmerili zadnji dan meseca.

V Ljubljani je bila najvišja temperatura 12,7 °C, kar je le malenkost več kot v lanskem januarju, v preteklosti se je temperatura že večkrat povzpela višje npr.: v letih 2013 (16,3 °C), 2007 (15,8 °C), 1988 (14,8 °C), toliko kot januarja 2016 je bila najvišja temperatura v januarjih 1982 in 2001 (14,6 °C).

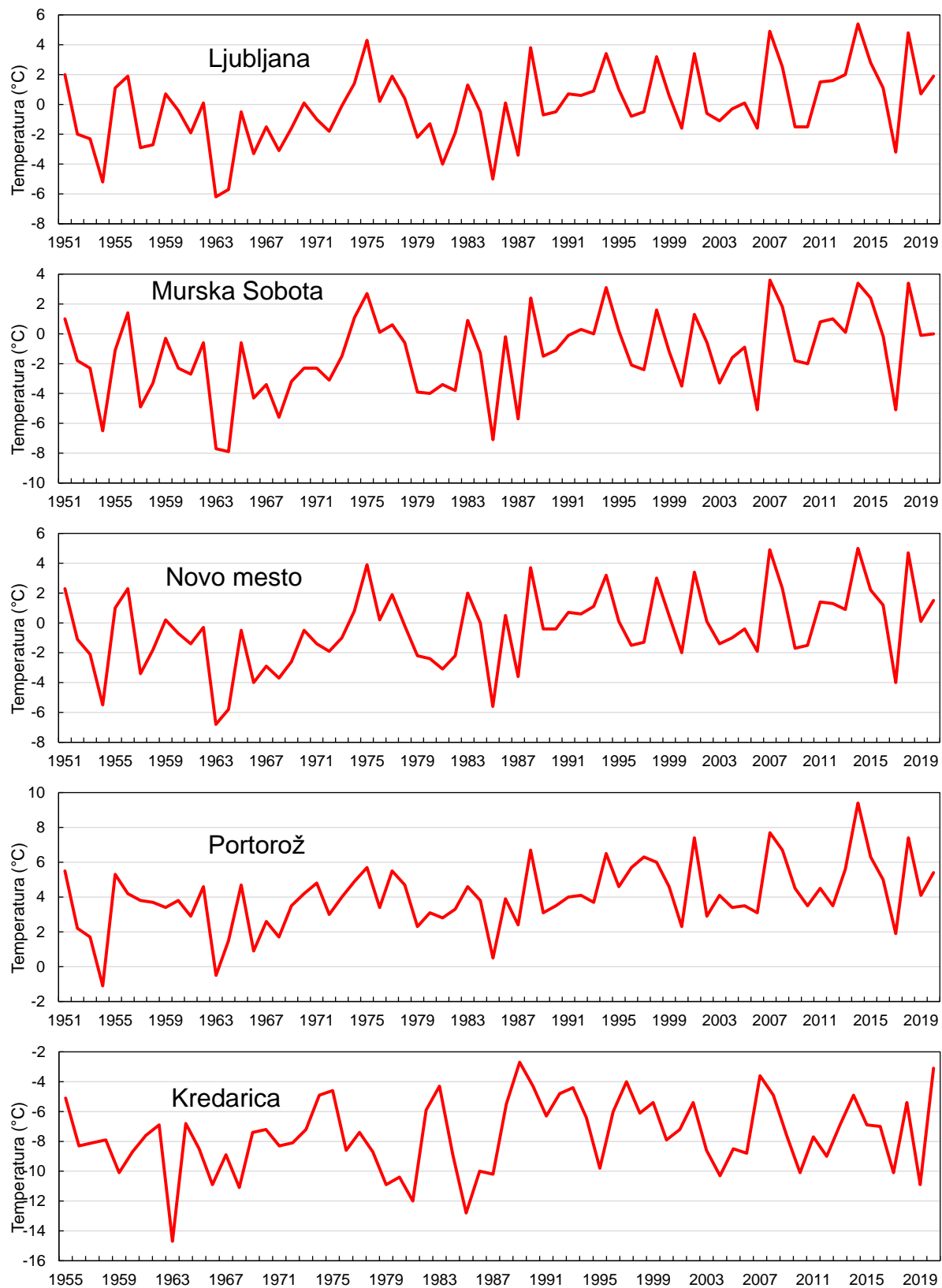


Slika 8. Najvišja izmerjena temperatura v januarju
Figure 8. Absolute maximum air temperature in January

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



Povprečna mesečna temperatura je bila januarja 2020 povsod višja od normale. Na nekaj merilnih postajah odklon ni presegel 1 °C. Velika večina ozemlja je bila 1 do 3 °C toplejša kot normalno. Največji presežek nad normalo je bil v visokogorju, na Kredarici je bil odklon 4 °C.



Slika 10. Potek povprečne temperature zraka v januarju
 Figure 10. Mean air temperature in January



Slika 11. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka, januar 2020
 Figure 11. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue), January 2020

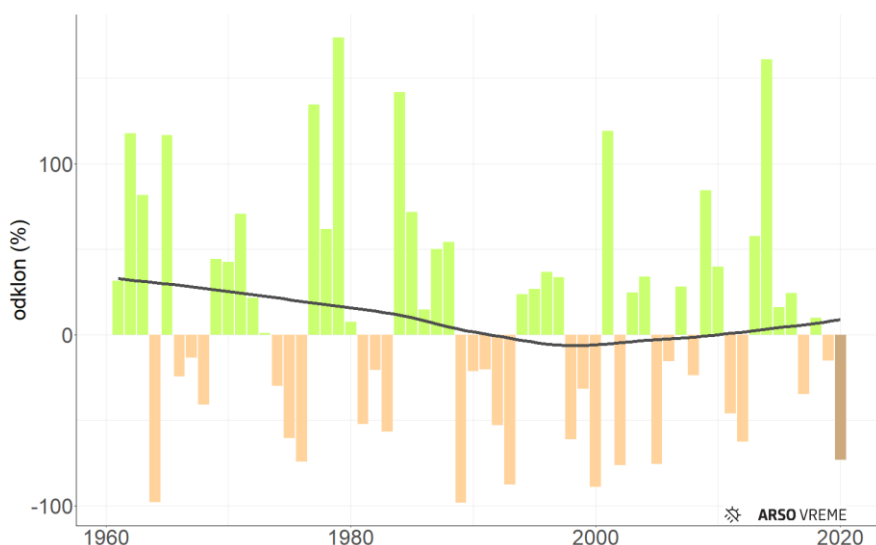
Po nižinah Slovenje je bil večinoma najtoplejši januar 2014, v Ljubljani je bilo takrat mesečno povprečje 5,4 °C, v Portorožu 9,4 °C, v Celju 4,2 °C in Novem mestu 5,0 °C. V Murski Soboti ostaja najtoplejši januar 2007, takrat so zabeležili 3,6 °C. Na Kredarici je bil najtoplejši januar leta 1989, ko je povprečna temperatura znašala -2,7 °C. Januar 2020 je na tej visokogorski postaji drugi najtoplejši doslej.



Slika 12. Ob jutrih in večerih je po nižinah pogosto nastal temperaturni obrat. Grosupeljska kotlina, 2. januar 2020 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 12. Temperature inversions were frequent in the morning and evenings, Grosupeljska kotlina, 2 January 2020 (Photo: Iztok Sinjur)

Višina januarskih padavin je prikazana na sliki 14. Čeprav januar spada med mesece s skromnimi padavinami, je bil januar 2020 s padavinami izrazito skromen. Na večini ozemlja padavine niso dosegle 20 mm, območje s padavinami nad 40 mm je bilo majhno. Največ padavin je bilo na Trnovski planoti, na Lokvah so namerili 116 mm padavin, v Kneških Ravnah je padlo 97 mm, v Črnem Vrhu nad Idrijo so namerili 95 mm.

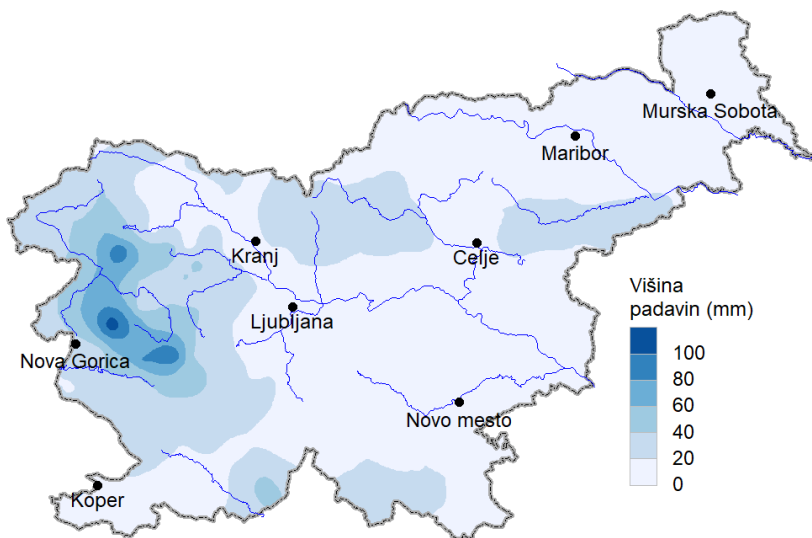
Padavine so za dolgoletnim povprečjem povsod opazno zaostajale. V Lokvah so dosegli 76 % normalnih padavin, na Krvavcu 56 %, v Kneških Ravnah in Otlici 55 %, v Črnem Vrhu nad Idrijo je padla polovica normalnih januarskih padavin. Na veliki večini ozemlja je padlo manj kot 40 % normalnih januarskih padavin.



Slika 13. Odklon januarskih padavin od povprečja obdobja 1981–2010 na ozemlju Slovenije v letih od 1961 do 2020
Figure 13. January precipitation anomaly in Slovenia in the years from 1961 to 2020, reference period 1981–2010

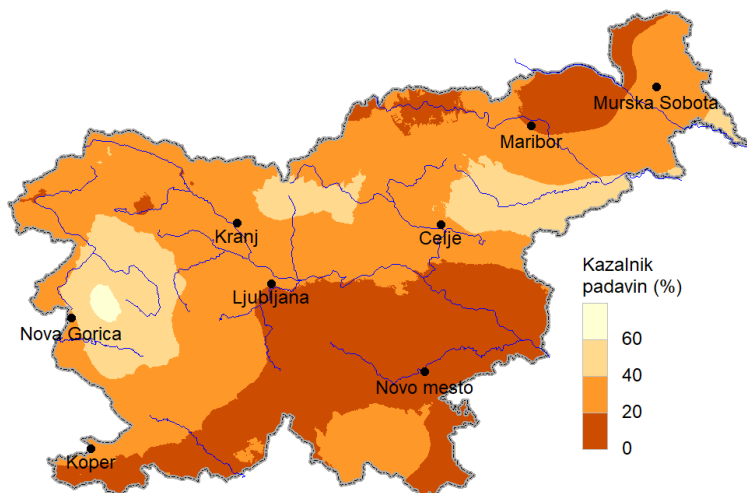
Dnevi s padavinami so bili redki, dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo od 1 do 5.

Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo vključili tudi podatke nekaterih merilnih postaj, ki ležijo na območjih, kjer je padavin običajno veliko ali malo.



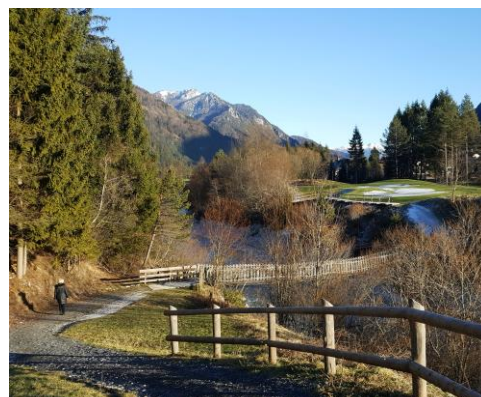
Slika 14. Porazdelitev padavin, januar 2020
Figure 14. Precipitation, January 2020

Slika 15. Višina padavin januarja 2020 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 15. Precipitation amount in January 2020 compared with 1981–2010 normals



Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, januar 2020
Table 1. Monthly meteorological data, January 2020

Postaja	NV	Padavine in pojavi		
		RR	RP	SD
Krvavec	1742	35	56	5
Brnik	362	16	25	3
Zgornje Jezersko	876	31	38	
Trenta	622	41	40	5
Soča	485	33	24	4
Kobarid	240	35	23	4
Kneške Ravne	739	97	55	5
Nova vas na Blokah	720	13	17	4
Sevno	501	3	5	1
Luče	513	28	40	
Lendava	190	17	45	
Ptuj	235	16	35	

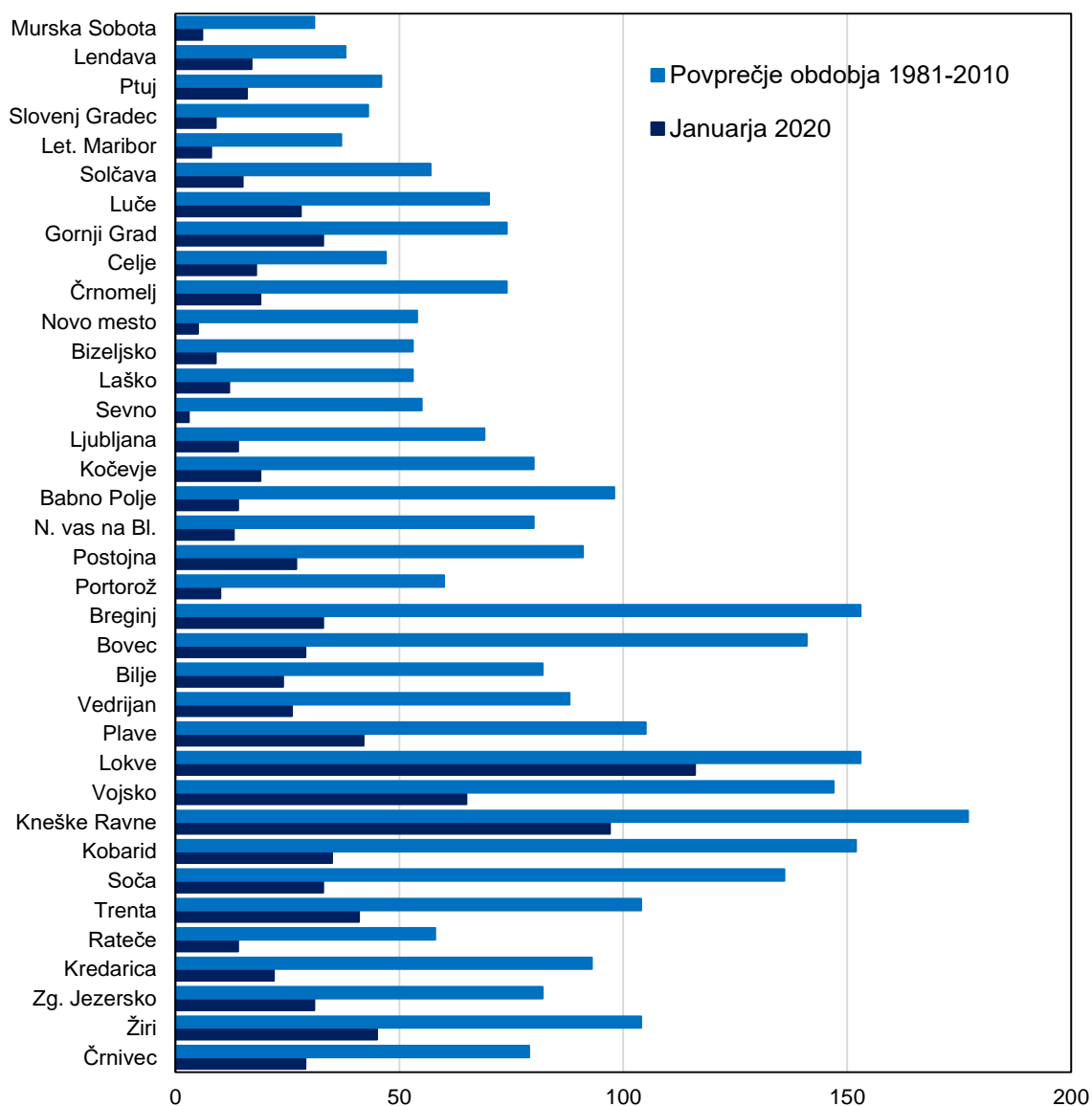


LEGENDA:

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

LEGEND:

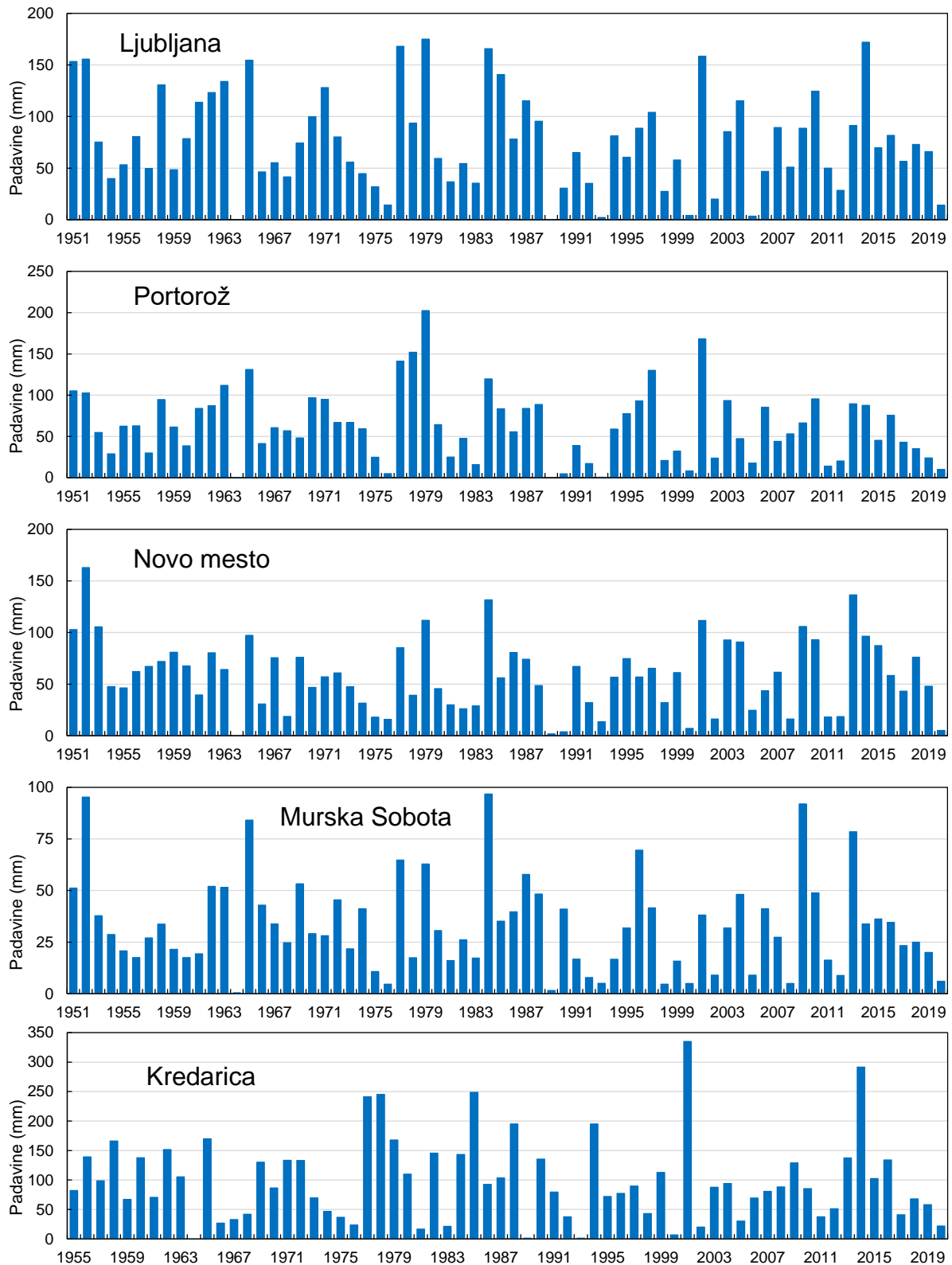
- RR – precipitation (mm)
- RP – precipitation compared to the normals
- SD – number of days with precipitation



Slika 16. Mesečna višina padavin v mm januarja 2020 in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 16. Monthly precipitation amount in January 2020 and the 1981–2010 normals



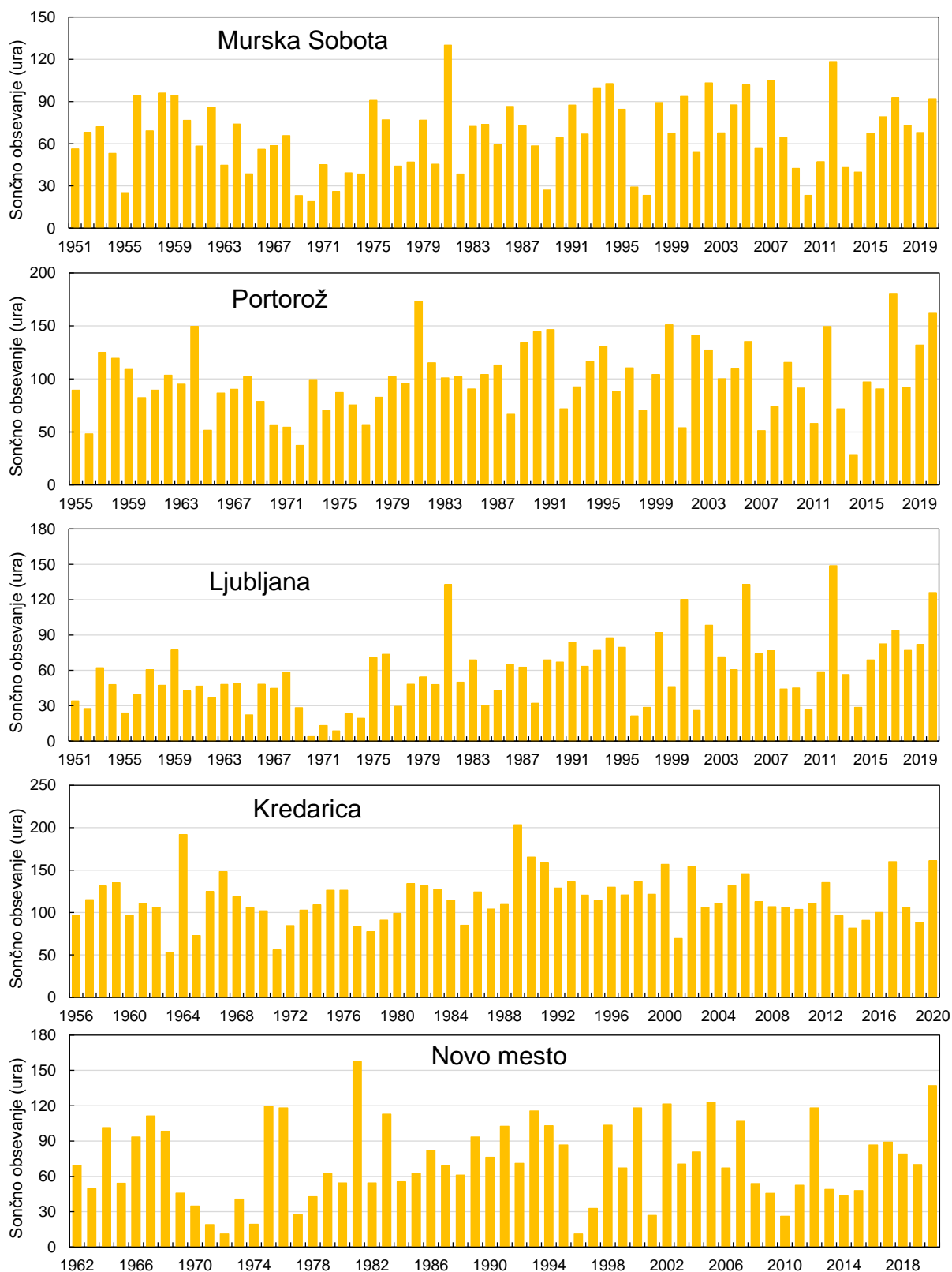
Slika 17. Sončen in topel dan v Mlakah pri Leskovcu; 12. januar 2020 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 17. Sunny and warm winter day in Mlake, 12 January 2020 (Photo: Iztok Sinjur)



Slika 18. Padavine v januarju
Figure 18. Precipitation in January

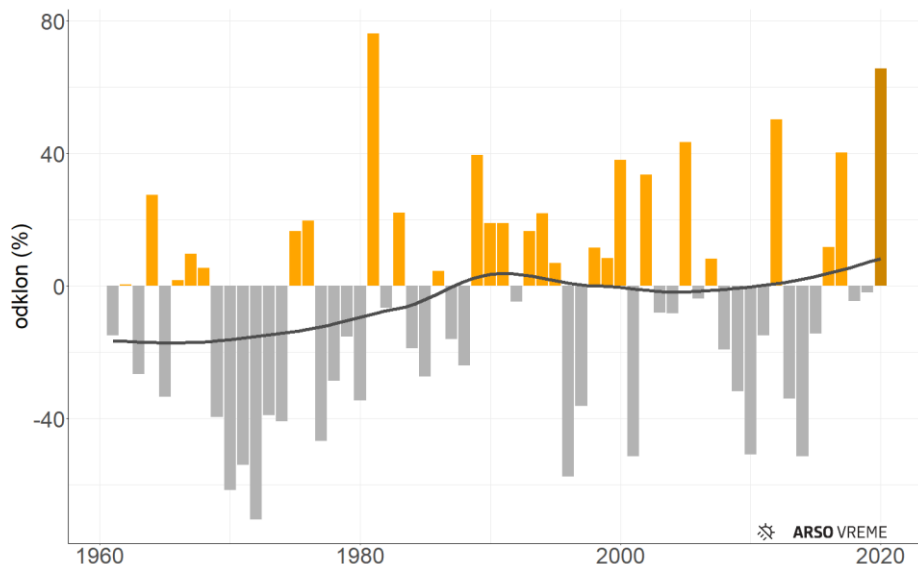
Januarja je v Ljubljani padlo 14 mm, kar je petina dolgoletnega povprečja. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanji lokaciji, je bil brez padavin januar 1964, 0,1 mm so namerili leta 1989, sledijo januarji 1993 (2 mm), 2005 (3 mm) ter 2000 (4 mm) Najobilnejše so bile padavine januarja 1948

(202 mm), 175 mm je padlo januarja 1979, 172 mm pa januarja 2014, 168 mm so namerili januarja 1977, januarja 1984 pa 166 mm.



Slika 19. Število ur sončnega obsevanja v januarju
 Figure 19. Bright sunshine duration in hours in January

Na sliki 21 je shematsko prikazano januarsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010. Ker je januarja dan še vedno kratek, lahko že majhne razlike v trajanju sončnega vremena v primerjavi z dolgoletnim povprečjem prinesejo večja odstopanja, kar je vzrok, da točkovno izmerjene vrednosti lahko opazneje odstopajo od prikazanih na karti.

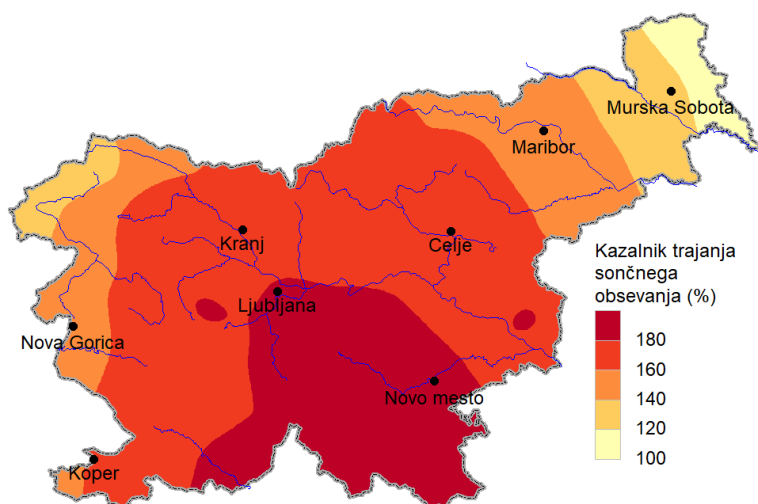


Slika 20. Odklon januarskega trajanja sončnega vremena v Sloveniji od povprečja obdobja 1981–2010 na ozemlju Slovenije v letih od 1961 do 2020
Figure 20. January precipitation anomaly in Slovenia in the years from 1961 to 2020, reference period 1981–2010

V državnem merilu je bil januar 2020 drugi najbolj sončen januar. Sončnega vremena je bilo povsod več kot normalno, najmanjši presežek je bil na severovzhodu in severozahodu države. Na Kredarici so dolgoletno povprečje presegle za 28 %, v Murski Soboti pa za 29 %. Največji presežek nad normalo 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.

Največ sončnega vremena je bilo Na Stanu (179 ur) in Lisci (178 ur). Nad 160 ur sončnega vremena je bilo še na Kredarici, v Portorožu, Sromljah, Lavrovcu in Vedrijanu. Le 92 ur sočnega vremena je bilo v Murski Soboti.

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

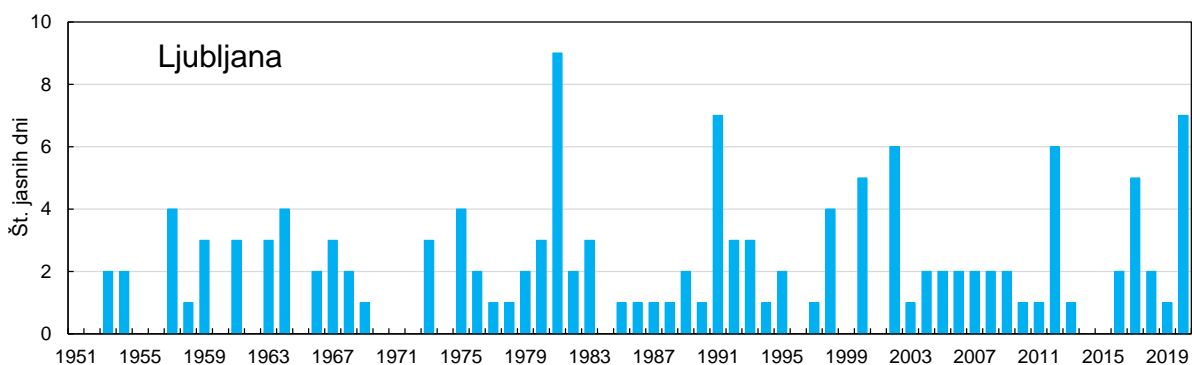


Sonce je v Ljubljani sijalo 126 ur, kar dolgoletno povprečje presega za 86 %. Leta 2012 je bil januar rekordno sončen, sonce je sijalo kar 149 ur. V letih 2005 in 1981 so zabeležili po 133 ur, na četrto mesto se uvršča tokratni januar, sledita januarja 2000 (120 ur) in 2002 (98 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo januarja 1970 (4 ure), med bolj sive spadajo še januarji 1972 (9 ur), 1971 (13 ur) in 1974 (19 ur).

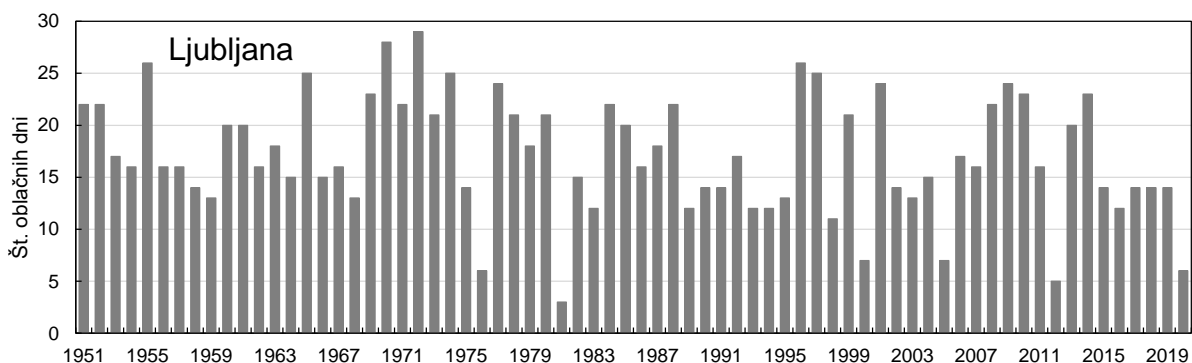
Zaradi različnih merilnikov lahko med samodejnimi in klasičnimi merilniki prihaja do manjšega odstopanja izmerkov.

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Žal samodejne merilne postaje tega podatka ne zagotavljajo in število krajev s tem podatkom primerljivim s preteklostjo se je po posodobitvi merilne mreže opazno zmanjšalo. Na Kredarici je bilo kar 13 jasnih dni, na Obali 8. V Ljubljani (slika 22) je bilo 7 takih dni, in le enkrat je bilo januarja več takih dni. V prestolnici je bilo od sredine minulega stoletja brez jasnih dni 17 januarjev. Največ jasnih dni je bilo v Ljubljani januarja 1981, ko so jih našli 9.

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Januarja jih je navadno opazno več kot jasnih dni, a tokrat je bil januar precej bolj sončen kot v dolgoletnem povprečju. Na Kredarici sta bila le dva taka dneva. V Ljubljani (slika 23) je bilo le 6 takih dni, kar je manj od dolgoletnega povprečja. Najmanj oblačnih dni je bilo v prestolnici januarja 1981 (3 dnevi), največ oblačnih dni pa so zabeležili januarja leta 1972, ko so jih našli 29.



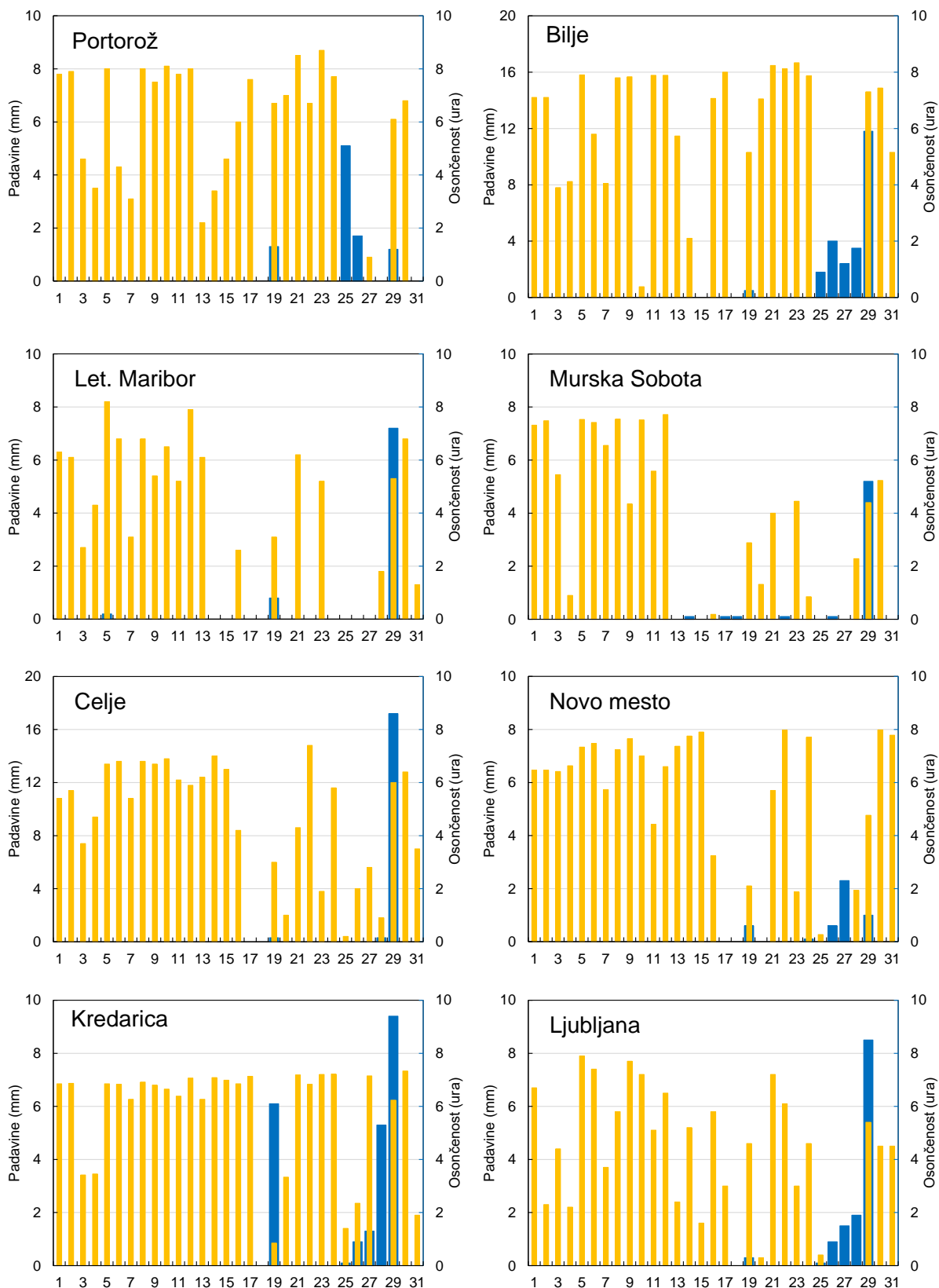
Slika 22. Število jasnih dni v januarju
Figure 22. Number of clear days in January



Slika 23. Število oblačnih dni v januarju
Figure 23. Number of cloudy days in January

Povprečna oblačnost je bila najmanjša na Kredarici, in sicer 3,3 desetine, drugod od 4 do 6 desetin.

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



Slika 24. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci), januar 2020 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevno meritve)

Figure 24. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, January 2020

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, januar 2020
Table 2. Monthly meteorological data, January 2020

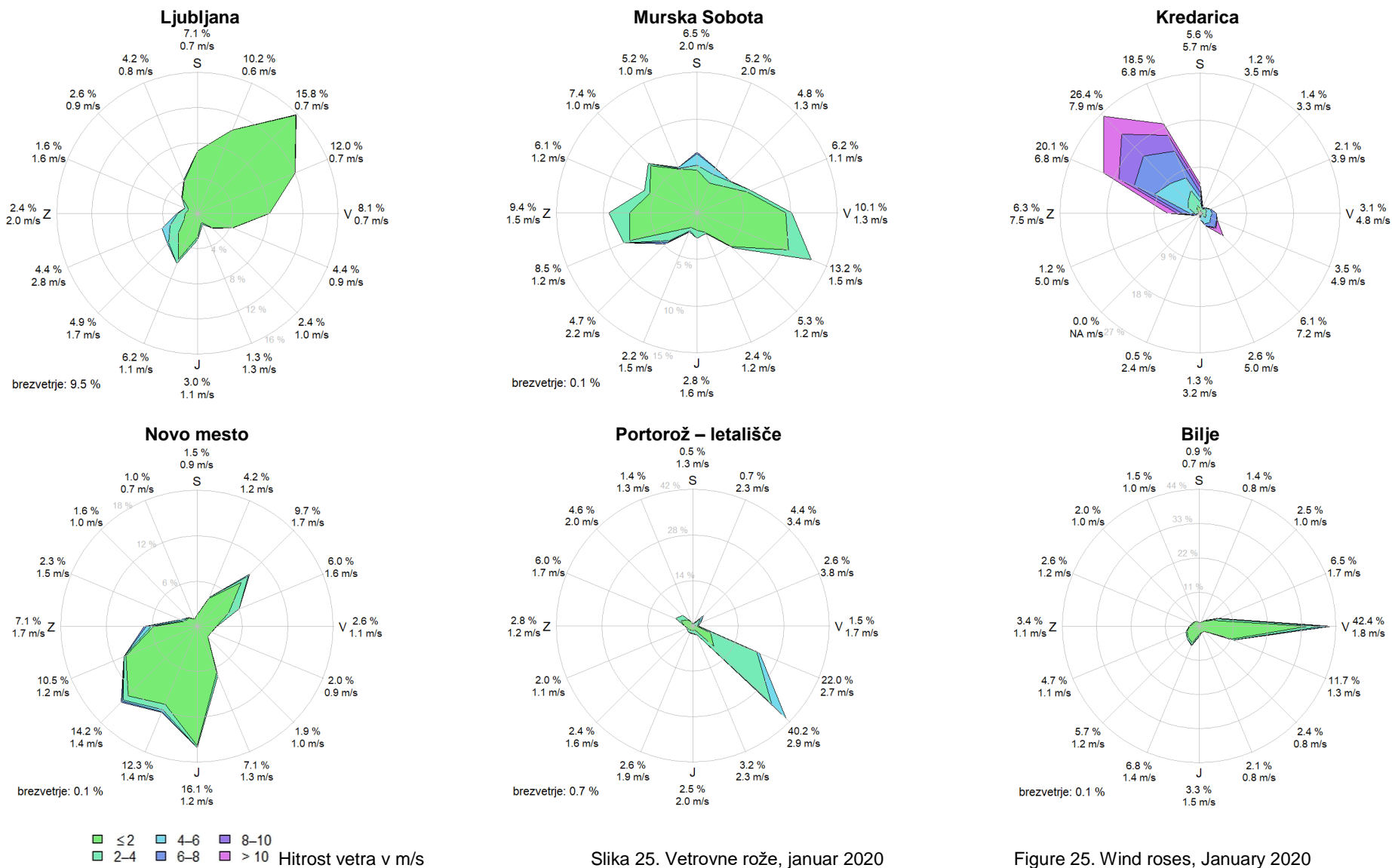
Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi							Tlak		
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP
Kredarica	2513	-3,1	4,0	-0,2	-6,1	6,6	15	-14,4	20	28	0	715	161	128	3,3	2	13	22	23	4	1	6	31	350	1	751,8	2,1
Rateče	864	-1,6	2,2	5,4	-6,0	9,0	22	-9,7	20	30	0	671	123	133				14	23	2	1			7	19	923,9	4,3
Bilje	55												157	138				24	30	5	0		0	0			
Postojna	533	2,7	2,8	7,8	-1,9	12,0	9	-9,6	7	19	0	536	148	162	4,6	9	11	27	29	4	1	3	1	0	19		5,9
Kočevje	467	0,7	1,8	8,1	-5,1	14,7	31	-10,5	7	28	0	599			4,5	6	7	19	24	4	0	6	3	1	19		5,3
Ljubljana	299	1,9	1,7	6,7	-1,8	12,7	31	-6,0	7	22	0	560	126	186	4,9	6	7	14	20	4	0	10	1	1	19	990,9	5,5
Bizeljsko	175	0,4	0,7	6,0	-4,0	15,6	31	-8,6	7	27	0	608			5,2	7	5	9	17	1	1	20	1	0	19		5,5
Novo mesto	220	1,5	1,5	8,1	-3,0	16,2	31	-7,5	7	26	0	573	137	181	4,2	7	11	5	10	2	0		3	1	19	1001	5,6
Črnomelj	157	1,6	1,9	8,4	-3,5	15,6	31	-9,0	7	24	0	562						19	25	4	0	4	1	2	19		5,5
Celje	242	0,7	1,0	7,4	-4,5	14,3	31	-8,6	8	28	0	599	140					18	39	1	2		5	1	19	997,2	5,2
Let. Maribor	264	0,2	1,0	5,5	-3,9	13,9	31	-7,8	7	29	0	614	108	134	5,8	11	6	8	23	1	1	11	1	0	19	994,5	5,2
Slovenj Gradec	444	-0,9	1,7	6,5	-6,0	10,9	27	-9,8	24	31	0	647	136	156	3,7	4	12	9	22	1	1		5	2	19		4,6
Murska Sobota	187	0,0	1,1	4,4	-3,7	12,7	31	-8,3	7	29	0	620	92	129	5,2	11	7	6	20	1	0		1	0	19	1004,0	5,4
Lesce	509	0,8	2,5	7,7	-4,0	11,0	16	-8,1	24	30	0	596						12	19	1	1					965,3	4,9
Portorož	2	5,4	1,1	11,3	1,3	16,7	11	-2,2	7	12	0	452	162	150	4,3	6	8	10	16	3	0	2	0	0		1026	7,3

LEGENDA:

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

Opomba: Temperaturni primanjkljaj (TD) je mesečna vsota dnevni razlik med temperaturo 20 °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 25. Vetrovne rože, januar 2020

Figure 25. Wind roses, January 2020

Preglednica 3. Odstopanja desetdnevni in mesečnih vrednosti izbranih spremenljivk od povprečja 1981–2010, januar 2020

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

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Bilje		1,3	1,7		0	3	71	30	176	133	125	141
Bizeljsko	-0,6	0,7	1,9	0,7	0	6	43	17				
Celje	-0,5	1,9	1,9	1,0	0	5	100	39	247	153	142	178
Črnomelj	-0,9	1,6	3,5	1,9	0	9	74	25				
Kočevje	-0,5	1,8	3,5	1,8	0	2	66	24				
Lesce	2	2,6	2,9	2,5	0	1	45	19				
Let. Maribor	0,5	1,1	1,2	1,0	1	12	46	23	227	94	92	134
Brnik	-0,6	1,4	1,9	1,2	0	3	67	25				
Ljubljana	-0,2	2,5	3,3	1,7	0	2	57	20	287	178	130	190
Maribor	0,9				3							
Murska Sobota	0,5	1,3	1,6	1,1	0	6	44	20	271	76	70	129
Novo mesto	-0,1	1,8	2,9	1,5	0	3	28	10	232	143	151	173
Portorož	-0,6	0,9	1,5	1,1	0	8	45	16	211	148	109	150
Postojna	1,2	3,3	4,0	2,8	0	4	70	29	223	145	133	163
Slovenj Gradec	1,0	2,0	1,9	1,7	0	11	48	22	236	122	133	157
Rateče	2,5	1,3	2,9	2,2	0	49	29	23	182	108	127	133

LEGENDA:

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

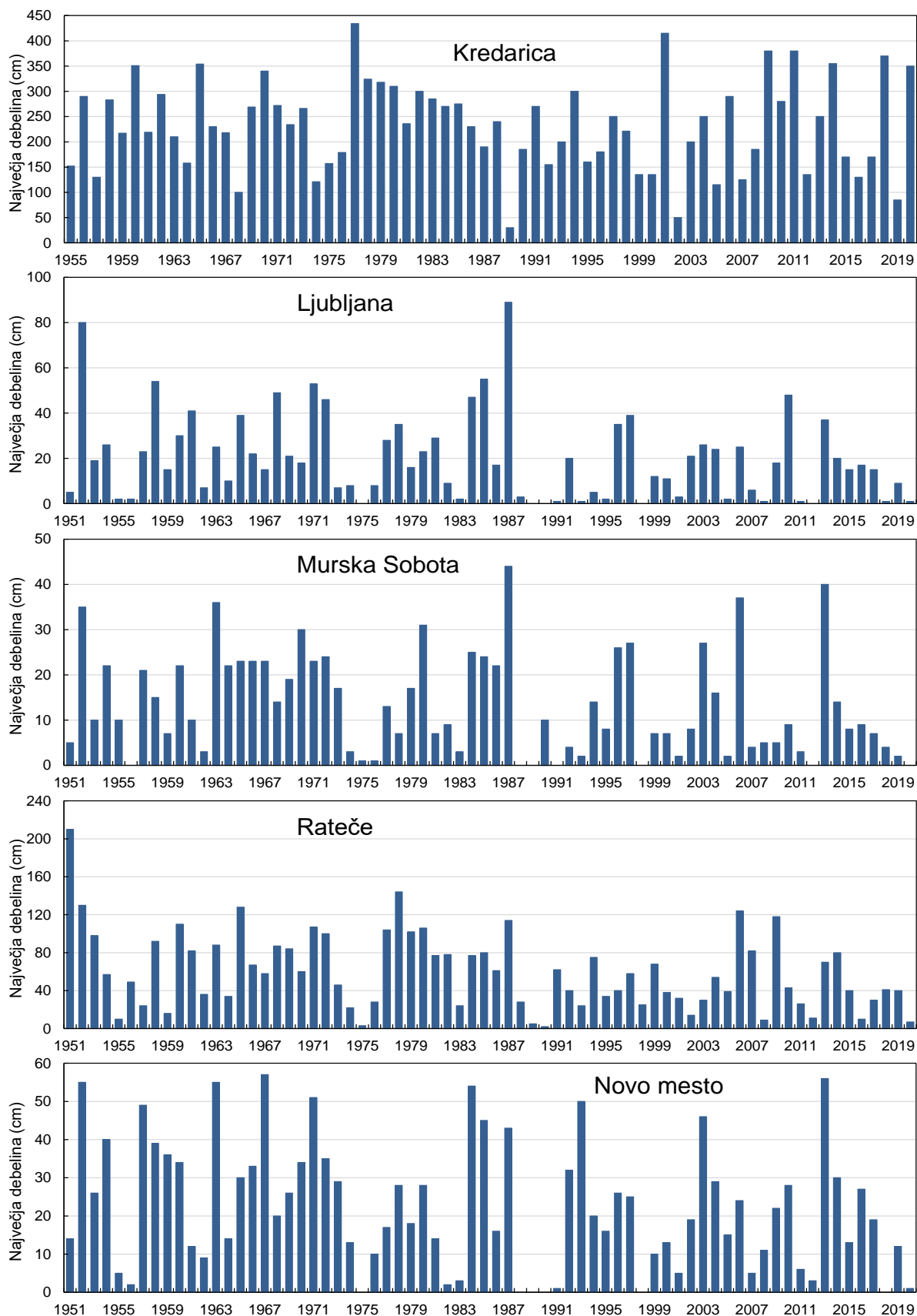
LEGEND:

Temperature – mean temperature anomaly (°C)
 Precipitation – precipitation compared to the 1981–2010 normals (%)
 Sunshine duration – bright sunshine duration compared to the 1981–2010 normals (%)
 I., II., III., M – thirds and month

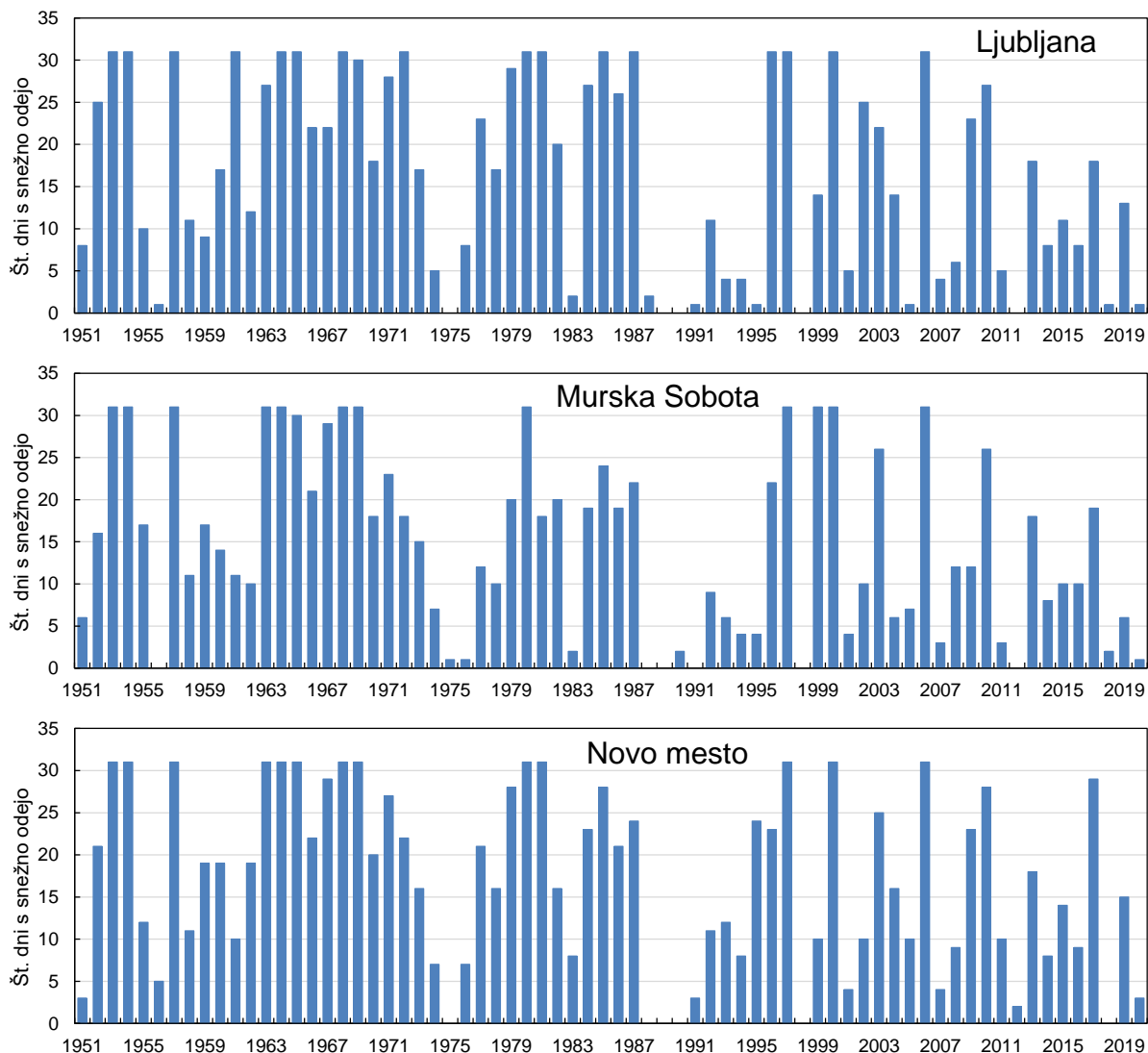
Prva tretjina januarja je bila temperaturno blizu normale, le Rateče, Lesce in Postojna so odstopali z nekoliko večjim pozitivnim odklonom. Padavin skoraj ni bilo, je pa zato sončnega vremena v izobilju, marsikje je bilo sončnega vremena dvakrat več kot običajno. Osrednja tretjina januarja je bila nadpovprečno topla, večina odklonov ni presegla 3 °C. Padavine so bile razen v Ratečah zanemarljivo majhne. Le na severovzhodu je bilo manj sončnega vremena kot normalno, drugod je bilo dolgoletno povprečje preseženo. Zadnja tretjina januarja je bila nadpovprečno topla, odkloni so bili med 1 in 4 °C. Padavine so v Celju dosegle dolgoletno povprečje, drugod so za njim zaostajale. Na severovzhodu države je bilo manj sončnega vremena kot normalno, drugod pa je bilo dolgoletno povprečje preseženo.

Slika 26. Debela snežna odeja je bila omejena le na visokogorje. Visoki Kanin 2587 m, 1. januar 2020 (foto: Blaž Šter)
 Figure 26. Deep snow cover was limited to mountains, Visoki Kanin, 1 January 2020 (Photo: Blaž Šter)





Slika 27. Največja debelina snega v januarju
 Figure 27. Maximum snow cover depth in January



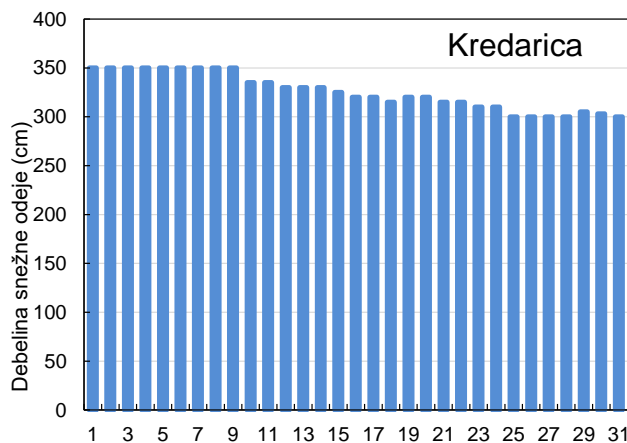
Slika 28. Število dni z zabeleženo snežno odejo v januarju
Figure 28. Number of days with snow cover in January



Slika 29. Črni teloh, Koželjevec, 12. januar 2020 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 29. Helleborus niger, Koželjevec, 12 January 2020 (Photo: Iztok Sinjur)

Po nižinah Primorske so bila tla kopna, drugod po nižinah je bila snežna odeja zelo skromna in kratkotrajna, največjo debelino je dosegla 19. januarja. Drugače kot po nižinah, kjer so bila tla večino meseca kopna, je bilo v gorah, kjer je bila snežna odeja obilna.

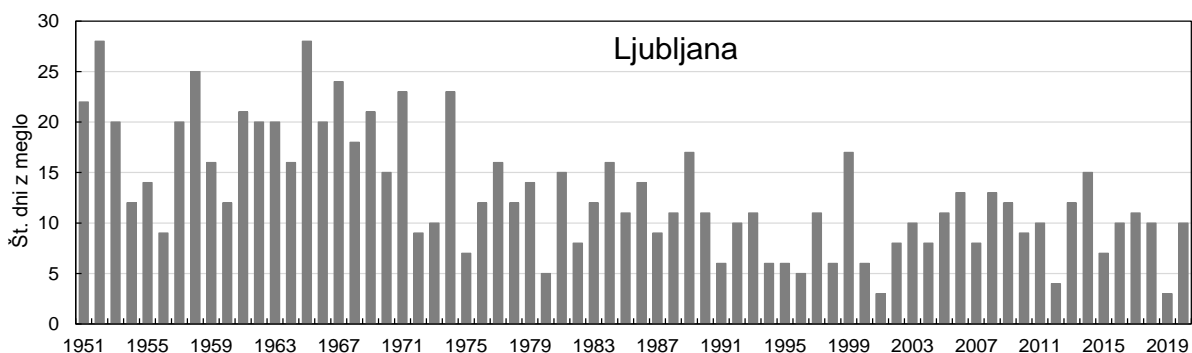
Na Kredarici je bila debelina snežne odeje 1. januarja 350 cm. Najdebelejšo snežno odejo so na Kredarici izmerili v januarjih 1977 (434 cm) in 2001 (415 cm) ter 2009 in 2011 (380 cm). Najmanj snega je bilo januarja 1989, namerili so ga le 30 cm, v januarju 2002 (50 cm), tretja najnižja snežna odeja je bila januarja 2019, nekaj debelejša pa v letih 1968 (100 cm) in 2005 (115 cm).



Slika 30. Dnevna višina snežne odeje na Kredarici, Ratečah in Ljubljani, januar 2020
Figure 30. Daily snow cover depth, January 2020

V Ljubljani so bila tla le en dan pobeljena s snegom. Januarja 2019 je debelina snežne odeje dosegla 9 cm. Brez snežne odeje so bili v prestolnici januarji v letih 1975, 1989, 1990 in 1998 ter 2012. V Ljubljani je bilo največ snega leta 1987, ko je snežna odeja dosegla 89 cm.

Januarja so nevihte prava redkost, tokrat so ponekod zabeležili po en tak dan, le v Celju dva.



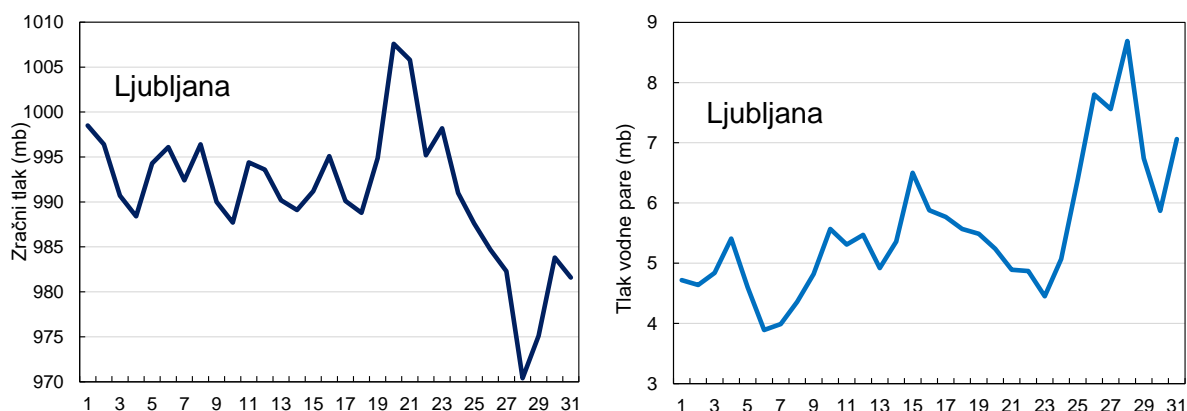
Slika 31. Januarsko število dni z meglo
Figure 31. Number of days with fog in January

Na Kredarici so zabeležili 6 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. Žal se je število merilnih mest z opazovanjem megle s posodobitvijo merilne mreže zmanjšalo in za veliko merilnih mest tega podatka nimamo več. Na Obali sta bila dva dneva z meglo, na Letališču Maribor je bilo 11 dni z meglo, na Bizeljskem pa kar 20.

Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. Tokrat so zabeležili 10 dni z meglo. Največ meglenih dni je bilo v januarjih 1952 in 1965, in sicer po 28, najmanj pa leta 2001 in 2019, ko so bili taki le trije dnevi.

Na sliki 32 levo je prikazan povprečni zračni tlak v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Vse do 19. januarja je bil zračni tlak dokaj enakomeren med 985 in 1000 mb. 20. januarja se je povzpел na 1007,6 mb in dosegel najvišjo vrednost meseca, sledilo je dokaj hitro upadanje in 28. januarja je bila dosežena najnižja vrednost meseca z 970,4 mb.

Na sliki 32 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Najmanj vodne pare je bilo v zraku 6. januarja, delni tlak je znašal 3,9 mb, največ vlag pa je vseboval zrak 28. dne, ko je bil delni tlak vodne pare 8,7 mb.



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

SUMMARY

At the national average January was 2,1 °C warmer than in the long-term average, at the national average fell only 27 % of the normal precipitation and the sunny weather was 165 % as much as usual. The vast majority of the territory was 1 to 3 °C warmer than normal, in the mountains the anomaly was up to 4 °C. Only few sites reported temperature anomaly below 1 °C.

The precipitation was extremely modest. In most of the country less than 20 mm fell. The area with precipitation exceeding 40 mm was small. The most precipitation was on the Trnovska planota, where about 100 mm fell. Precipitation was well below the normals, the vast majority of stations reported less than 40 % of normal January precipitation. On the Trnovska planota three quarters of normal precipitation fell, a good half of the long-term average precipitation was observed on stations Krvavec, Kneške Ravne, Otlica and Črni Vrh.

On a national scale, January 2020 was the second sunniest ever. The sunny weather was more than normal everywhere. In the northeast and northwest of the country, the anomaly was about one quarter of the normal. In the area from Ljubljana to the south to the border with Croatia and in most of the Dolenjska and Bela krajina regions was observed 80 to 100 % more sunny weather than normal.

Snow cover in the mountains was abundant, but in the lowlands only one short episode of snowing was observed and the snow quickly melted.

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 \geq 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 \geq 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 JANUARJU 2020

Weather development in January 2020

Janez Markošek

1.–3. januar

Pretežno jasno, zjutraj in dopoldne ponekod po nižinah megla

Nad južno Evropo, Alpami in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je nad naše kraje pritekal razmeroma topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zadnji dan obdobja je bilo občasno na nebu precej visoke, koprenaste oblačnosti. Zjutraj in dopoldne je bila ponekod po nižinah megla. 3. januarja je bila nad nami tudi močna temperaturna inverzija, zjutraj je bilo na 900 m nadmorske višine 7 °C. Najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 3 do 10, na Primorskem do okoli 13 °C. Nekoliko hladneje je bilo le po nižinah z najbolj dolgotrajno meglo.

4. januar

Sprva pretežno jasno, nato zmerno do pretežno oblačno

Ob severozahodnih višinskih vetrovih se je prek Alp pomikala oslABLJENA vremenska fronta. Za njo se je nad Alpami spet krepilo območje visokega zračnega tlaka (slike 1–3). Sprva je bilo pretežno jasno, po nekaterih nižinah je bila megla. Sredi dneva in popoldne je bilo zmerno do pretežno oblačno. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 11, na Primorskem do 14 °C.

5.–6. januar

V večjem delu Slovenije pretežno jasno, prvi dan vetrovno

Nad jugozahodno Evropo, Alpami in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je z vetrovi severnih smeri pritekal suh zrak. Pretežno jasno je bilo, le drugi dan zjutraj in dopoldne na Primorskem zmerno oblačno. Prvi dan je pihal severni do severovzhodni veter, na Primorskem šibka burja. Takrat je bilo še razmeroma toplo, najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 10, na Primorskem do 14 °C, drugi dan pa je bilo nekoliko hladneje.

7. januar

Sprva pretežno jasno, popoldne pooblačitve, zvečer šibka burja

Nad severno polovico Evrope je bilo ciklonsko območje, oslABLJENA vremenska fronta se je pomikala prek Slovenije. V višinah jo je spremljalo manjše jedro hladnega in vlažnega zraka. Sprva je bilo pretežno jasno, popoldne pa zmerno, na zahodu občasno pretežno oblačno. Zvečer je na Primorskem zapihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 10 °C. Zjutraj je bila nad nami močna temperaturna inverzija, najtopleje je bilo na okoli 1400 m, kjer je bilo 6 °C.

8.–9. januar

V večjem delu Slovenije pretežno jasno, zjutraj ponekod po nižinah megla

Nad Panonsko nižino in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je nad naše kraje pritekal topel in razmeroma suh zrak (slike 4–6). Pretežno jasno je bilo, drugi dan v severovzhodni Sloveniji zmerno oblačno. Zjutraj je bila ponekod po nižinah megla, drugi dan le po kotlinah osrednje Slovenije. Razmeroma toplo je bilo, 9. januarja so bile najvišje dnevne temperature od 5 do 12, na Primorskem do 14 °C.

10. januar

Na Primorskem in Notranjskem pretežno oblačno, drugod pretežno jasno, jugozahodnik

Nad zahodno Evropo se je poglobilo ciklonsko območje, naši kraji pa so bili še vedno v območju visokega zračnega tlaka. Veter v višinah se je prehodno obrnil na jugozahodno smer. Na Primorskem in Notranjskem je bilo pretežno oblačno, drugod pretežno jasno. Pihal je jugozahodni veter, ki je zvečer ponehal. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 °C ponekod na Koroškem do 14 °C v Posavju in Beli Krajini.

11.–12. januar

Pretežno jasno, zjutraj in dopoldne ponekod po nižinah megla ali nizka oblačnost, šibka burja

Iznad jugozahodne Evrope je nad Alpe in Balkan segalo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je nad naše kraje s severnimi do severovzhodnimi vetrovi pritekal razmeroma suh zrak. Pretežno jasno je bilo, prvi dan ponekod v vzhodni Sloveniji sprva zmerno oblačno. Zjutraj in dopoldne je bila ponekod po nižinah megla, drugi dan pa v osrednji in vzhodni Sloveniji nizka oblačnost. Na Primorskem je pihala šibka burja. Razmeroma toplo je bilo, prvi dan so bile najvišje dnevne temperature od 5 do 11, na Primorskem od 12 do 17 °C, drugi dan pa je bilo malo hladneje.

13. januar

Pretežno jasno, občasno zmerno oblačno, zjutraj in dopoldne ponekod megla, v Pomurju ves dan

Nad Panonsko nižino in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je prevladoval veter zahodnih smeri (slike 7–9). Pretežno jasno je bilo z občasno zmerno oblačnostjo, popoldne je bilo zmerno oblačno le na Primorskem. Zjutraj in dopoldne je bila ponekod po nižinah megla, ki je v Pomurju vztrajala večino dneva. Najvišje dnevne temperature so bile v Pomurju okoli –2, drugod od 2 do 8, na Primorskem do 11 °C.

14.–15. januar

Na jugozahodu oblačno, drugod pretežno jasno, na severovzhodu megla, jugozahodnik

Nad severovzhodnim Atlantikom in zahodno Evropo je bilo obsežno in globoko ciklonsko območje, Nad Alpami se je krepil jugozahodni veter, s katerim je pritekal topel in vlažen zrak. Na Primorskem in Notranjskem, drugi dan pa tudi ponekod v osrednji Sloveniji, je bilo zmerno do pretežno oblačno, drugod pretežno jasno. V severovzhodni Sloveniji je bila megla, ki se je drugi dan popoldne delno razkrojila. V višjih legah in ponekod po nižinah je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od okoli 0 °C v severovzhodni Sloveniji, do 13 °C v Beli krajini.

16. januar

Delno jasno, ponekod po nižinah vzhodne Slovenije oblačno ali megleno, šibka burja

V območju visokega zračnega tlaka se je v višinah nad nami zadrževal razmeroma topel zrak. Delno jasno je bilo z občasno povečano koprenasto oblačnostjo. Po nekaterih nižinah v vzhodni Sloveniji je bila megla ali nizka oblačnost. Predvsem v Vipavski dolini in na Krasu je pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile na severovzhodu okoli 0, drugod od 3 do 11, na Primorskem do 13 °C.

17. januar

Na zahodu in v gorah pretežno jasno, drugod megla ali nizka oblačnost

Severovzhodno od nas je bilo središče območja visokega zračnega tlaka, v spodnjih plasteh ozračja je od jugovzhoda pritekal vlažen zrak. V zahodni Sloveniji in nad okoli 1800 m nadmorske višine je bilo

pretežno jasno. Drugod se je zadrževala nizka oblačnost, v severovzhodni Sloveniji megla. Najvišje dnevne temperature so bile na severovzhodu okoli 0, drugod do 10, na Primorskem do 14 °C.

18. januar

Oblačno, padavine se razširijo na vso Slovenijo, šibka burja

Območje visokega zračnega tlaka je nad Alpami nekoliko oslabilo, prek srednje Evrope se je proti vzhodu pomikala oslabiljena vremenska fronta, ki je ob jugozahodnih višinskih vetrovih oplazila tudi Slovenijo (slike 10–12). Oblačno je bilo, na zahodu so bile padavine, ki so se popoldne in zvečer širile proti vzhodu. Po nižinah v notranjosti je deloma deževalo, deloma snežilo, zvečer pa povečini rahlo snežilo. Na Primorskem je proti večeru zapihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od –1 do 4, na Primorskem od 5 do 10 °C.

19.–20. januar

Zmerno do pretežno oblačno, predvsem na Primorskem delno jasno, šibka do zmerna burja

Nad osrednjim delom Evrope, med Irsko in Črnim morjem, je bilo obsežno območje visokega zračnega tlaka. V višinah se je v bližini naših krajev zadrževalo jedro hladnega in vlažnega zraka. Prvi dan je bilo sprva pretežno oblačno, čez dan se je delno zjasnilo. Pihal je veter severih smeri, na Primorskem šibka do zmerna burja. Drugi dan je bilo tam pretežno jasno s šibko do zmerno burjo, drugod pa zmerno do pretežno oblačno. Najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 7, na Primorskem od 8 do 11 °C.

21. januar

Pretežno jasno, zjutraj in dopoldne po nižinah v notranjosti megla ali nizka oblačnost

Med Irsko in Črnim morjem je bilo obsežno območje visokega zračnega tlaka. V višinah se je ob šibkih vetrovih zadrževal topel zrak. Nad nami je bila zjutraj močna dvignjena inverzija, na 1400 m je bilo –6, na 1700 m pa 3 °C. Pretežno jasno je bilo, zjutraj in dopoldne je bila po nižinah v notranjosti megla ali nizka oblačnost. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 9, na Primorskem do 12 °C.

22. januar

Pretežno jasno, na severovzhodu megla ali nizka oblačnost

V območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje s severozahodnimi vetrovi pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, le v severovzhodni Sloveniji je bila večina dneva megla ali nizka oblačnost. V višjih legah in ponekod po nižinah je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile na severovzhodu okoli 0, drugod od 4 do 9, v prevetrenih legah do 14 °C.

23.–24. januar

Na zahodu in v gorah pretežno jasno, drugod precej nizke oblačnosti

V območju visokega zračnega tlaka je v spodnjih plasteh ozračja z jugovzhodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak. V zahodni Sloveniji in v višjih legah je bilo pretežno jasno. Drugod je bila zjutraj in dopoldne megla ali nizka oblačnost, ki se je ponekod zadržala večino dneva. Najvišje dnevne temperature so bile v krajih z oblačnim ali meglenim vremenom okoli 0, drugod do 6, na Primorskem do 12 °C.

25.–26. januar

Oblačno, občasno ponekod rahel dež

Nad zahodnim in severnim Sredozemljem je bilo plitvo ciklonsko območje. V višinah je s šibkimi jugozahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak (slike 13–15). Prvi dan je bilo oblačno, zjutraj in dopoldne

je občasno deževalo. Popoldne je bilo povečini suho, zvečer in ponoči pa je občasno deževalo predvsem v južni polovici Slovenije. Tudi drugi dan je prevladovalo oblačno vreme. V zahodni, južni in osrednji Sloveniji je občasno rahlo deževalo. Po nižinah severovzhodne Slovenije je bila megla. Količina padavin je bila majhna, več kot 10 mm je v obeh dneh skupaj padlo le ponekod na Severnem Primorskem. Najvišje dnevne temperature so bile v severovzhodni Sloveniji okoli 0, drugod od 4 do 12 °C.

27. januar

Pretežno oblačno

Nad severozahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, nad nami je prevladoval veter zahodnih smeri. Pretežno oblačno je bilo, delno jasno je bilo le v višjih legah in popoldne tudi na Koroškem. Ponekod na severovzhodu je bilo megleno. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 °C v severovzhodni Sloveniji do 12 °C ob morju.

28. januar

Prehod hladne fronte s padavinami in nevihtami, vetrovno

Nad severozahodno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, hladna fronta je zvečer ob zahodnih do jugozahodnih višinskih vetrovih prešla Slovenijo (slike 16–18). Oblačno je bilo s padavinami, ki so do večera zajele tudi vzhodno Slovenijo. Ob prehodu hladne fronte je tudi zagrmelo. Meja sneženja je bila na okoli 1000 m nadmorske višine, zvečer tudi nekoliko nižje. Pihal je okrepljen jugozahodnik, zvečer je v severovzhodni Sloveniji zapihal severni veter. Pred hladno fronto so bile temperature še od 4 do 11, ob morju in v jugovzhodni Sloveniji od 12 do 15 °C, nato pa se je ohladilo.

29.–30. januar

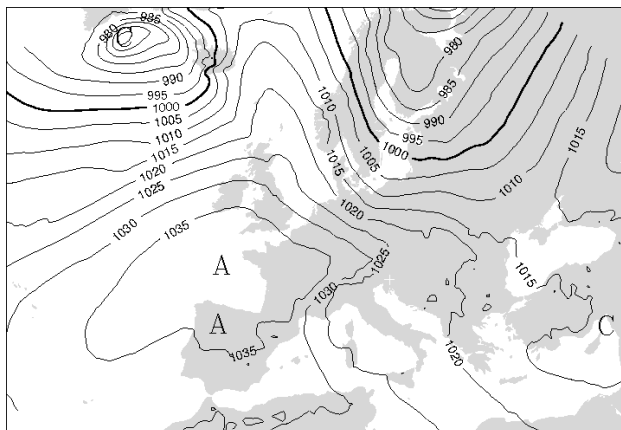
Pretežno jasno, prvi dan ponekod zmerno oblačno, drugi dan jugozahodnik

Nad Alpami in zahodnim Balkanom je nastalo šibko območje visokega zračnega tlaka. Veter v višinah se je obrnil na severozahodno smer. Pretežno jasno je bilo, ponekod v notranjosti Slovenije prvi dan zjutraj in dopoldne zmerno do pretežno oblačno. Drugi dan je v višjih legah in po nižinah vzhodne Slovenije zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 6 do 13 °C.

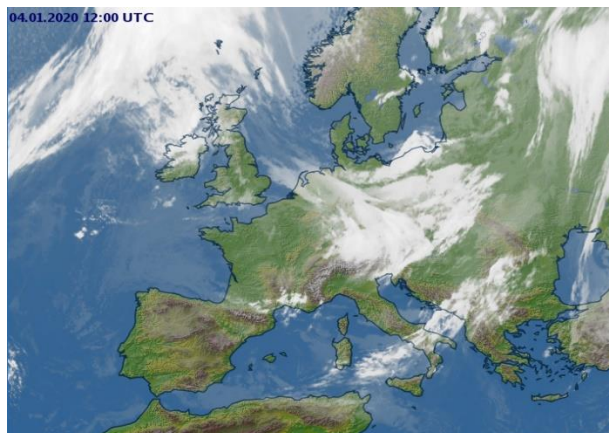
31. januar

Delno jasno, na jugozahodu pretežno oblačno, vetrovno, zelo toplo

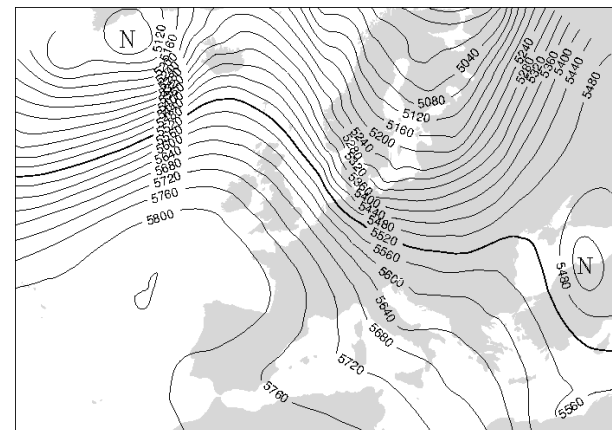
Nad severno polovico Evrope je bilo ciklonsko območje, nad Sredozemljem pa območje visokega zračnega tlaka. V višinah je z vetrovi zahodnih smeri pritekal zelo topel zrak. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, na Primorskem in Notranjskem pa pretežno oblačno. Pihal je zahodni do jugozahodni veter. Zelo toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 8 do 15, v Beli krajini in v Posavju do 17 °C.



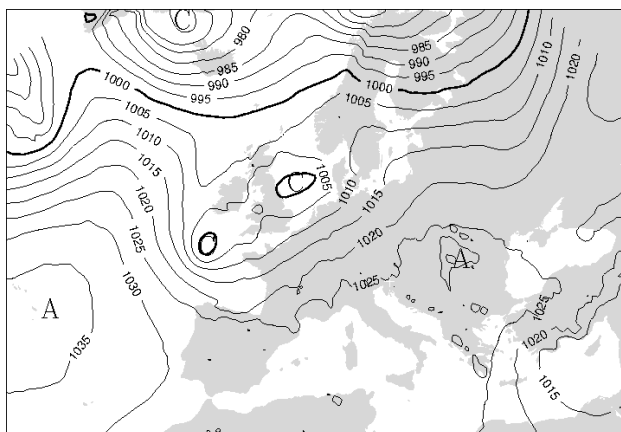
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 4. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 4 January 2020 at 12 GMT



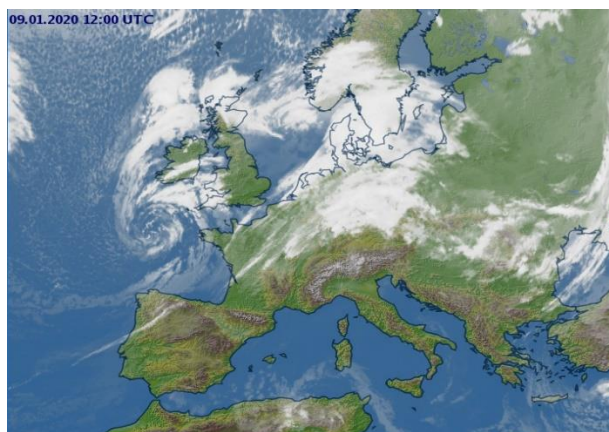
Slika 2. Satelitska slika 4. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 2. Satellite image on 4 January 2020 at 12 GMT



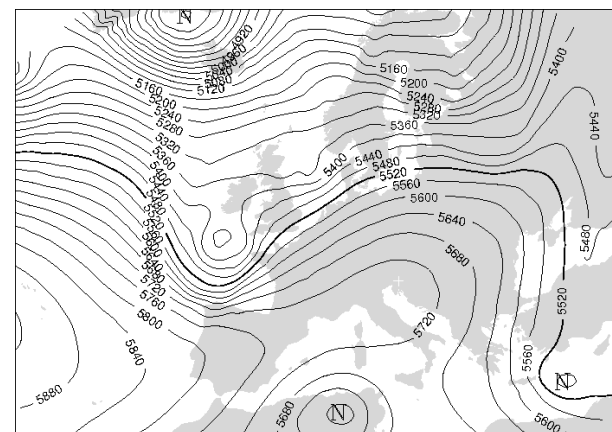
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 4. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 3. 500 mb topography on 4 January 2020 at 12 GMT



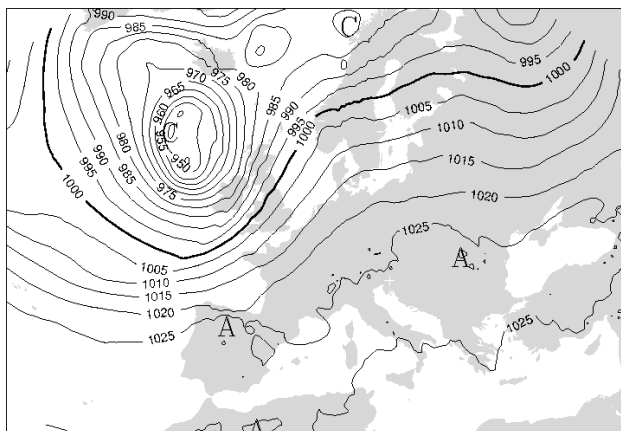
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 9. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 9 January 2020 at 12 GMT



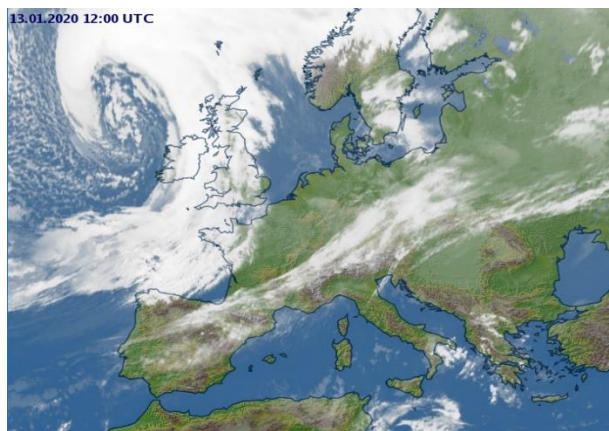
Slika 5. Satelitska slika 9. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 5. Satellite image on 9 January 2020 at 12 GMT



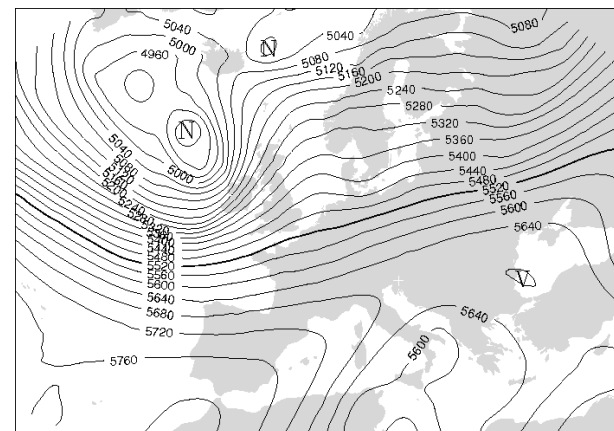
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 9. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 6. 500 mb topography on 9 January 2020 at 12 GMT



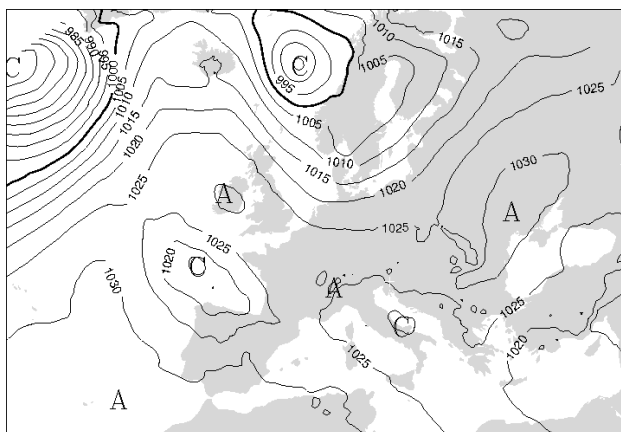
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 13. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 13 January 2020 at 12 GMT



Slika 8. Satelitska slika 13. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 8. Satellite image on 13 January 2020 at 12 GMT



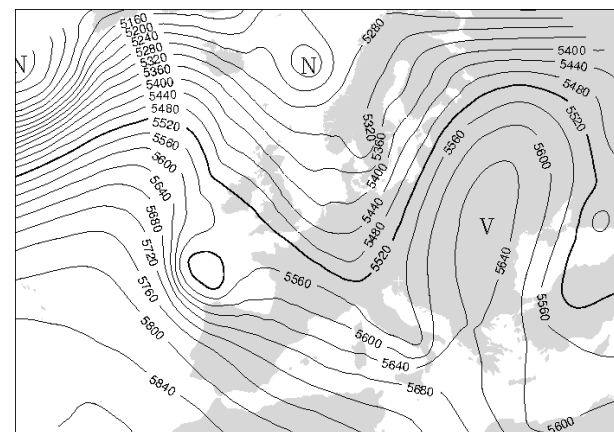
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 13. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 9. 500 mb topography on 13 January 2020 at 12 GMT



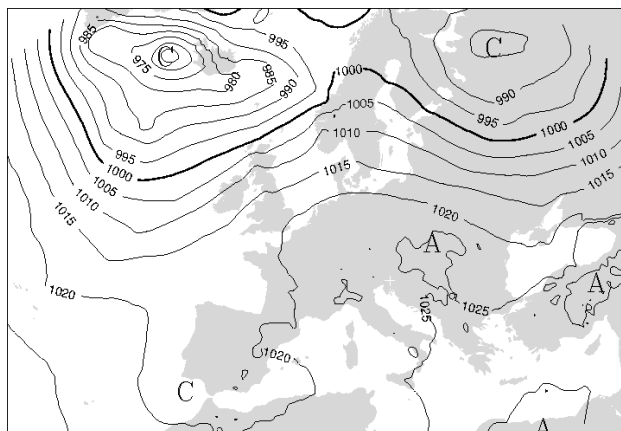
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 18. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 18 January 2020 at 12 GMT



Slika 11. Satelitska slika 18. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 11. Satellite image on 18 January 2020 at 12 GMT



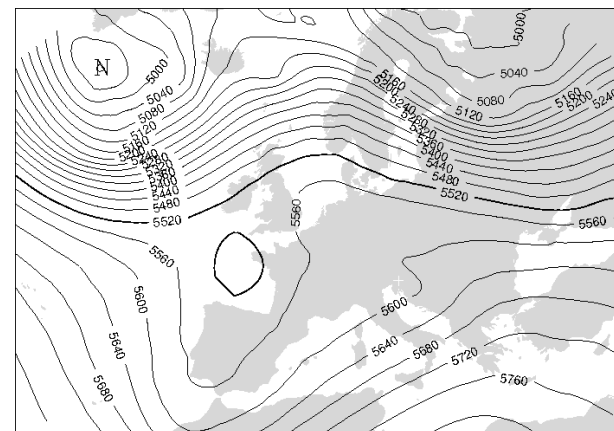
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 18. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 12. 500 mb topography on 18 January 2020 at 12 GMT



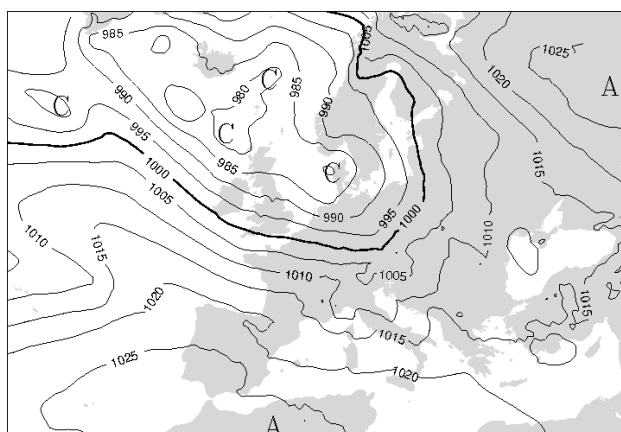
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 25. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 25 January 2020 at 12 GMT



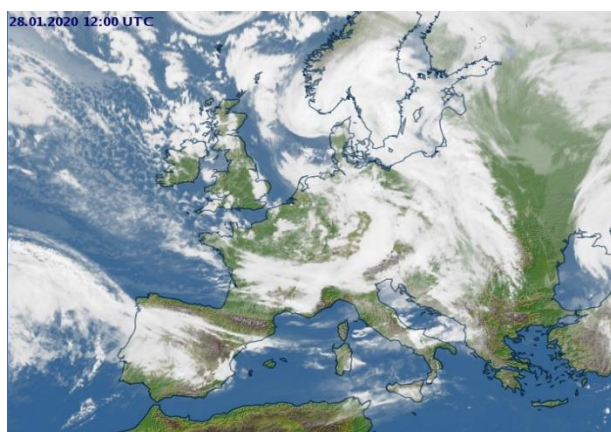
Slika 14. Satelitska slika 25. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 14. Satellite image on 25 January 2020 at 12 GMT



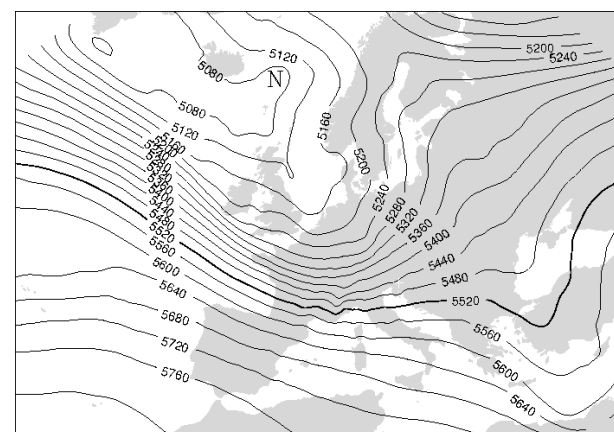
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 25. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 15. 500 mb topography on 25 January 2020 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 28. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 28 January 2020 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 28. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 17. Satellite image on 28 January 2020 at 12 GMT

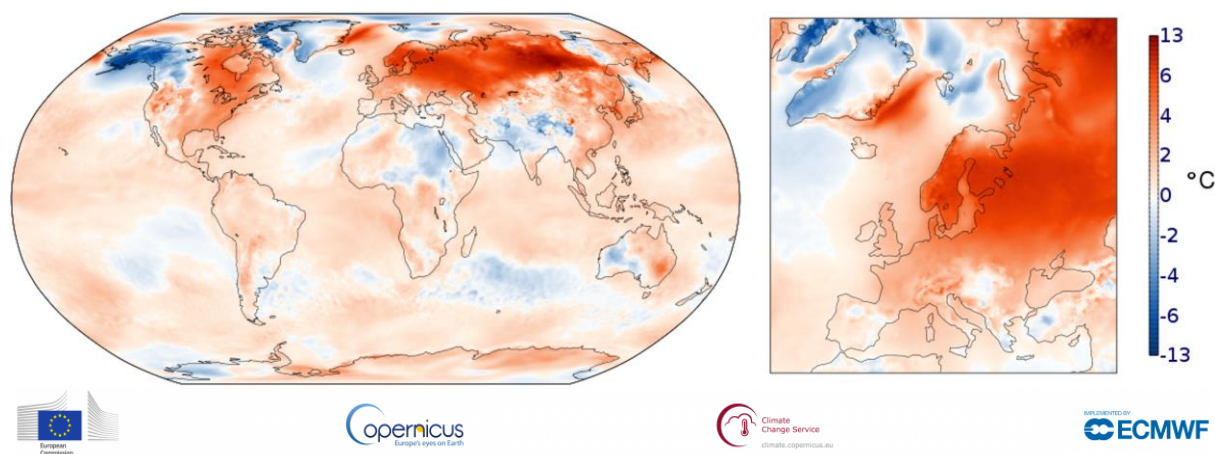


Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 28. 1. 2020 ob 13. uri
Figure 18. 500 mb topography on 28 January 2020 at 12 GMT

PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V JANUARJU 2020 Climate in the World and Europe in January 2020

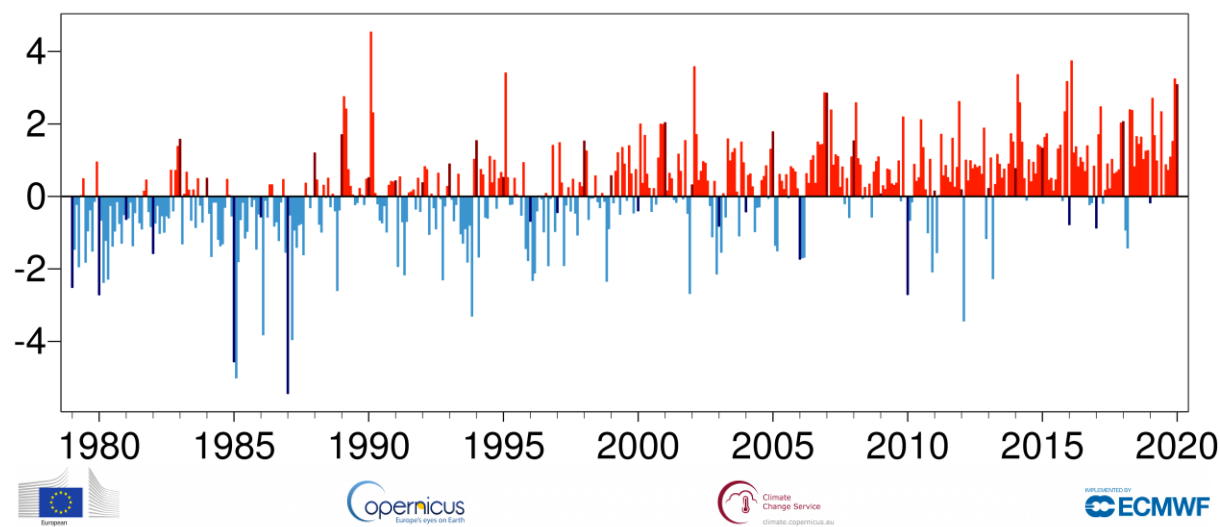
Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v januarju 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 januarja 2020 od januarskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: Copernicus, Climate Change Service/ECMWF)

Figure 1. Surface air temperature anomaly for January 2020 relative to the January 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, januarski odkloni so obarvani temneje (vir: Copernicus, ECMWF).

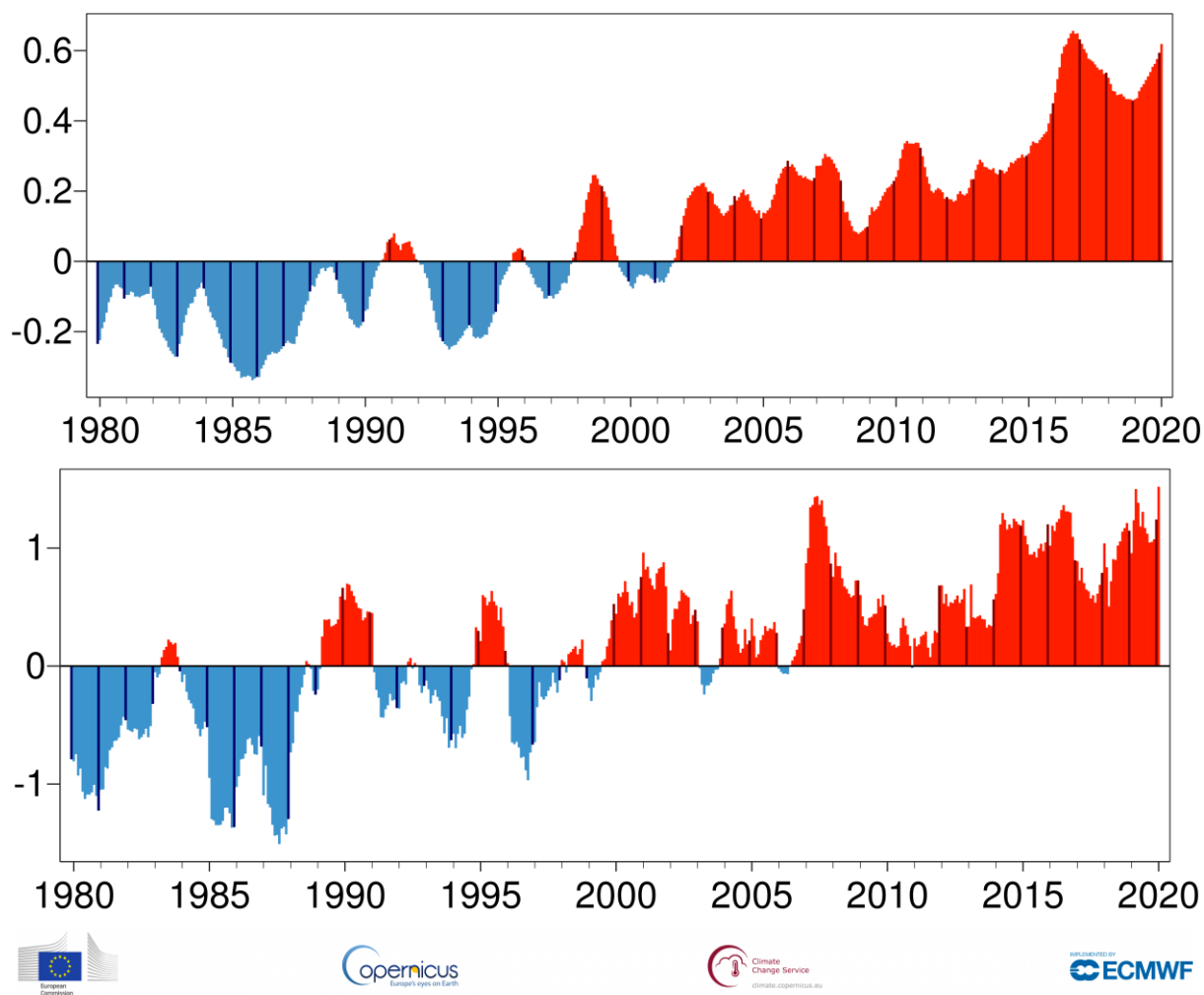
Figure 2. Monthly global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to January 2020. The darker coloured bars denote the January values. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

Povprečna januarska temperatura je bila v pretežnem delu Evrope nad povprečjem obdobja 1981–2010, največji temperaturni presežek je bil na severu in vzhodu v pasu od Norveške nad Rusijo, kjer je odklon

v več krajih presegel 6 °C (slika 1). Na Norveškem je bil januar 2020 drugi najtoplejši januar od leta 1900, že kmalu v začetku meseca pa se je temperatura povzpela za januar rekordno visoko. V osrednji in južni Finski je bil januar rekordno topel vsaj od leta 1961 dalje. Ponekod v Panonski nižini in na jugu Evrope je povprečna januarska temperatura nekoliko zaostajala za dolgoletnim januarskim povprečjem. Pod povprečjem je bila januarska temperatura tudi v delu otočja Svalbard in nad Barentsovim morjem. Topleje kot normalno je bilo vzhodno od Grenlandije.

Nadpovprečno visoka je bila povprečna januarska temperatura tudi nad večino Rusije. Nadpovprečno topel je bil januar v večjem delu ZDA in v vzhodni Kanadi, na Japonskem in delu vzhodne Kitajske ter jugovzhodne Azije, v delu Avstralije in v delih Antarktike.

Opazno nižja kot normalno je bila januarska temperatura na Aljaski in na severozahodu Kanade, nad Baffinovimi in Ellesmerkimi otoki na severovzhodu Kanade.



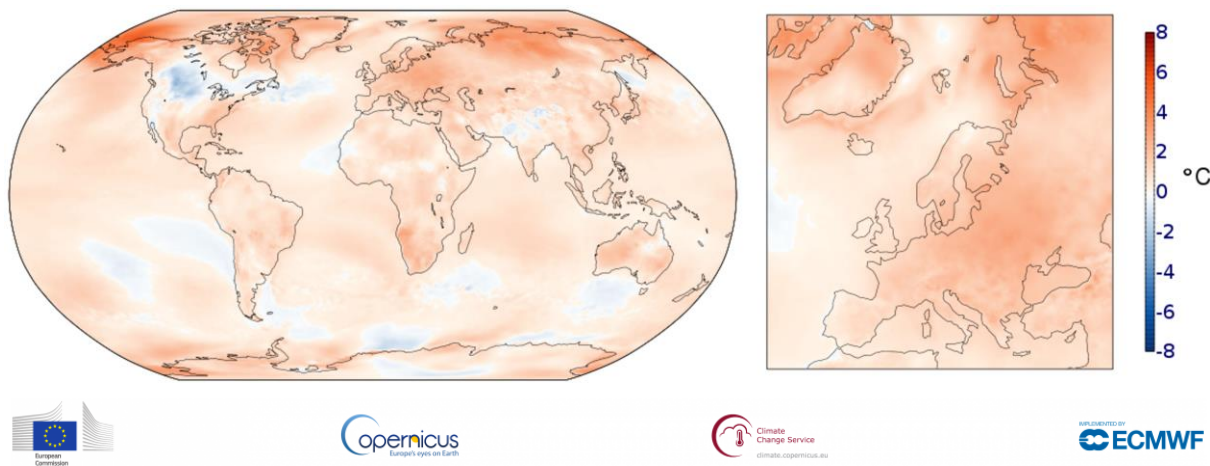
Slika 3. Drseče dvanajstmesečno povprečje odklona svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010. Temneje so obarvana povprečja za koledarsko leto (vir: Copernicus, ECMWF).

Figure 3. Running twelve-month averages of global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, based on monthly values from January 1979 to January 2020. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2019. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

Januarja 2020 je bila povprečna svetovna temperatura nad dolgoletnim povprečjem. Na svetovni ravni je bil januar 2020:

- 0,77 °C toplejši od januarskega povprečja v obdobju 1981–2010;
- 0,03 °C toplejši od januarja 2016, ki je bil pred letošnjim najtoplejši januar;
- 0,2 °C toplejši od januarja 2017, ki je zdaj tretji najtoplejši januar;
- le februarja in marca 2016 je bil odklon glede na ustrezno mesečno povprečje večji.

Povprečna evropska temperatura je bolj spremenljiva od svetovne povprečne temperature. V evropskem povprečju so največji odkloni opazni v zimskem času, ko se lahko vrednosti iz meseca v mesec močno razlikujejo (slika 2). V Evropi je bila povprečna temperatura januarja 2020 3,1 °C višja kot normalno, to je bil doslej najtoplejši januar v Evropi.



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

V dvanajstmesečnem povprečju od februarja 2019 do januarja 2020 je bila povprečna letna temperatura na svetovni ravni:

- 0,62 °C nad normalo;
- opazno nad normalo nad Aljasko in v njeni okolici, na skrajnem severovzhodu Kanade in nad osrednjim delom severne Sibirije;
- nadpovprečna nad skoraj vso Evropo, najbolj na vzhodu;
- opazno nadpovprečna nad južno Afriko, Avstralijo in delih Antarktike;
- nadpovprečna nad večino kopnega in oceanov;
- ponekod tudi podpovprečna, najbolj opazno nad osrednjim delom Severne Amerike.

Doslej najtoplejše dvanajstmesečno obdobje je bilo od oktobra 2015 do septembra 2016 s povprečno temperaturo 0,66 °C nad normalo. Če želimo razmere primerjati s predindustrijsko dobo, moramo odklonu od obdobja 1981–2010 prišteti 0,63 °C. Zadnje dvanajstmesečno povprečje svetovne temperature je bilo 1,25 °C toplejše od povprečja predindustrijske dobe.

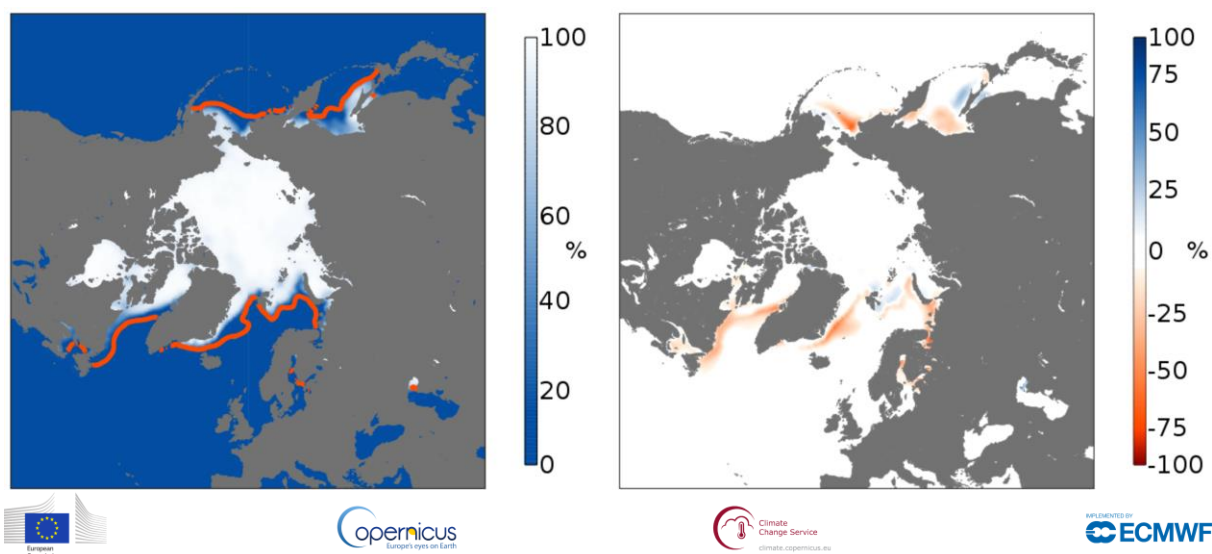
Evropska povprečna temperatura je bolj spremenljiva od svetovne, a je zanesljivost zaradi boljše pokritosti ozemlja z meritvami večja. Povprečna letna temperatura v zadnjih dvanajstih mesecih Evrope je nekoliko preseгла odklon 1,5 °C nad povprečjem obdobja 1981–2010, kar je nekoliko več od doslej najtoplejšega dvanajstmesečnega obdobja v Evropi, ki je bilo med aprilom 2018 in marcem 2019, ko je bil odklon 1,5 °C.

Padavine

Januarja 2020 je bila večina Evrope bolj sušna kot normalno. Izjema so bile Norveška in območje od severovzhoda Španije nad južno Francijo, kjer so bile padavine nadpovprečne. V svetovnem merilu so z nadpovprečnimi padavinami izstopale zahodna Avstralija, Madagaskar in Mozambik.

V zadnjih dvanajstih mesecih je bilo v velikem delu osrednje in vzhodne Evrope manj padavin kot v dolgoletnem povprečju. Ob tem je bila temperatura nad povprečjem in kazalca vlažnosti tal in relativne vlage pod povprečjem obdobja 1981–2010. Opazno nad normalo so bile padavine na vzhodu Islandije, Irskem, v večjem delu Velike Britanije in Skandinavije ter delu Sredozemlja.

Morski led



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

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

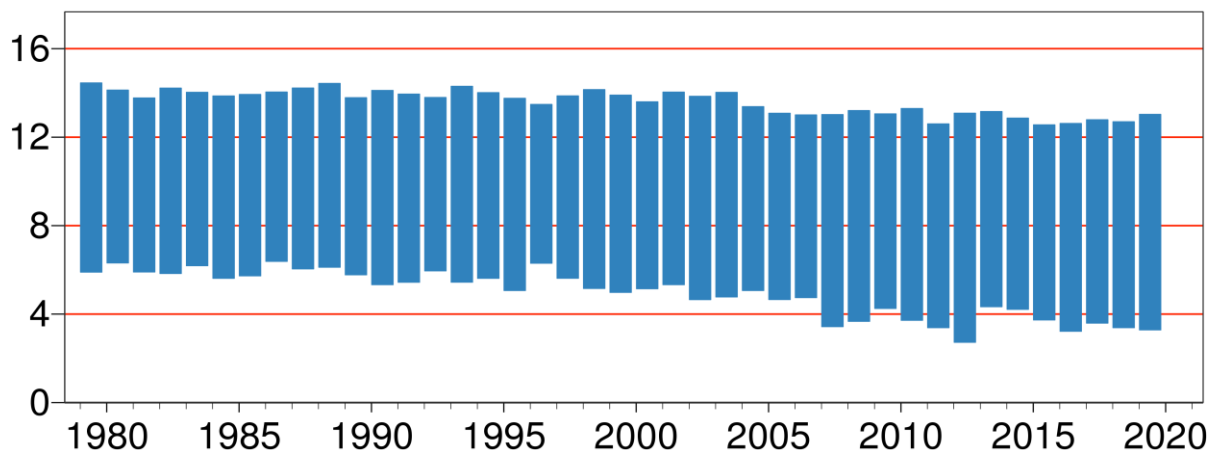
Januarja 2020 je bila površina morskega ledu na Arktiki 13,5 milijona km², kar je 0,9 milijona km² oz. 6 % pod januarskim povprečjem. Morskega ledu je bilo manj kot normalno na več območjih, ki so povezana z Atlantikom, predvsem v Labradorškem morju vzdolž obale Grenlandije, Belem morju in od tam proti Novi Zemlji, v Beringovem morju in na severu Okhotskega morja.

Severno od Svalbarda in na jugu Okhotskega morja je bil rob morskega ledu blizu normale, koncentracija ledu pa je bila nekoliko nad povprečjem.

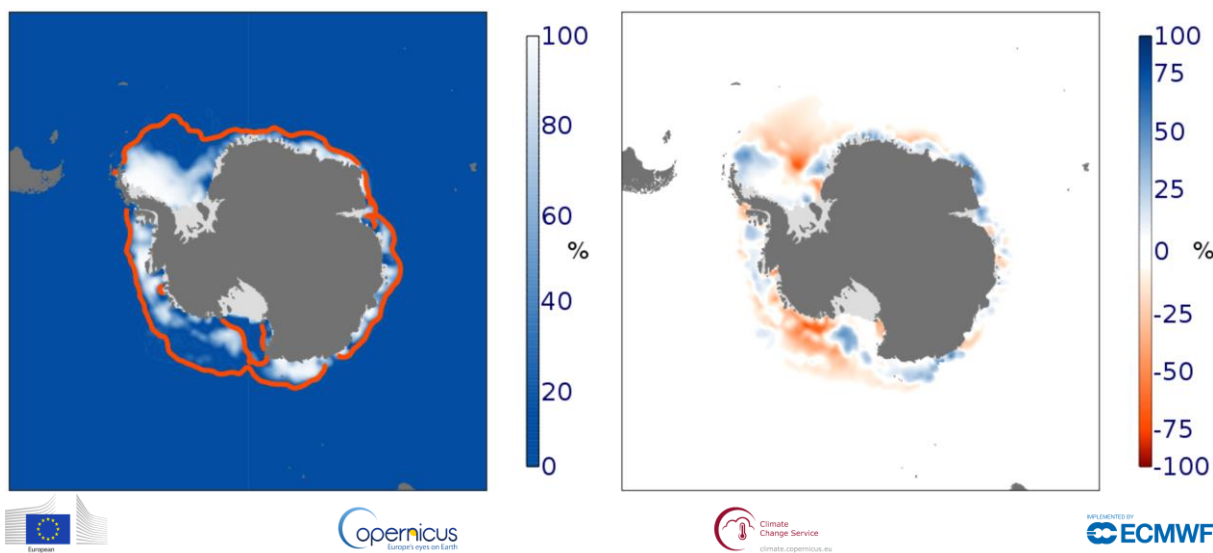
Nad Arktiko prevladuje negativen trend, ki je očiten po letu 2000. Najbolj izrazit je poleti in jeseni, zadnja leta pa je opazen tudi pozimi, ko površina morskega ledu doseže letni maksimum.

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

Najmanj morskega ledu na Arktiki je bilo septembra 2012, na Antarktiki pa februarja 2018. Najmanjša maksimalna površina pa je bila opažena na Arktiki februarja 2015, na Antarktiki pa septembra 1990.



Slika 6. Letni razpon površine morskega ledu od poletnega minimuma do zimskega maksimuma na Arktiki v obdobju 1979 do 2019. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.
 Figure 6. Annual range of sea-ice area from summer minimum to winter maximum for the Arctic based on monthly average values from 1979 to 2019. Data source: ERA5 Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

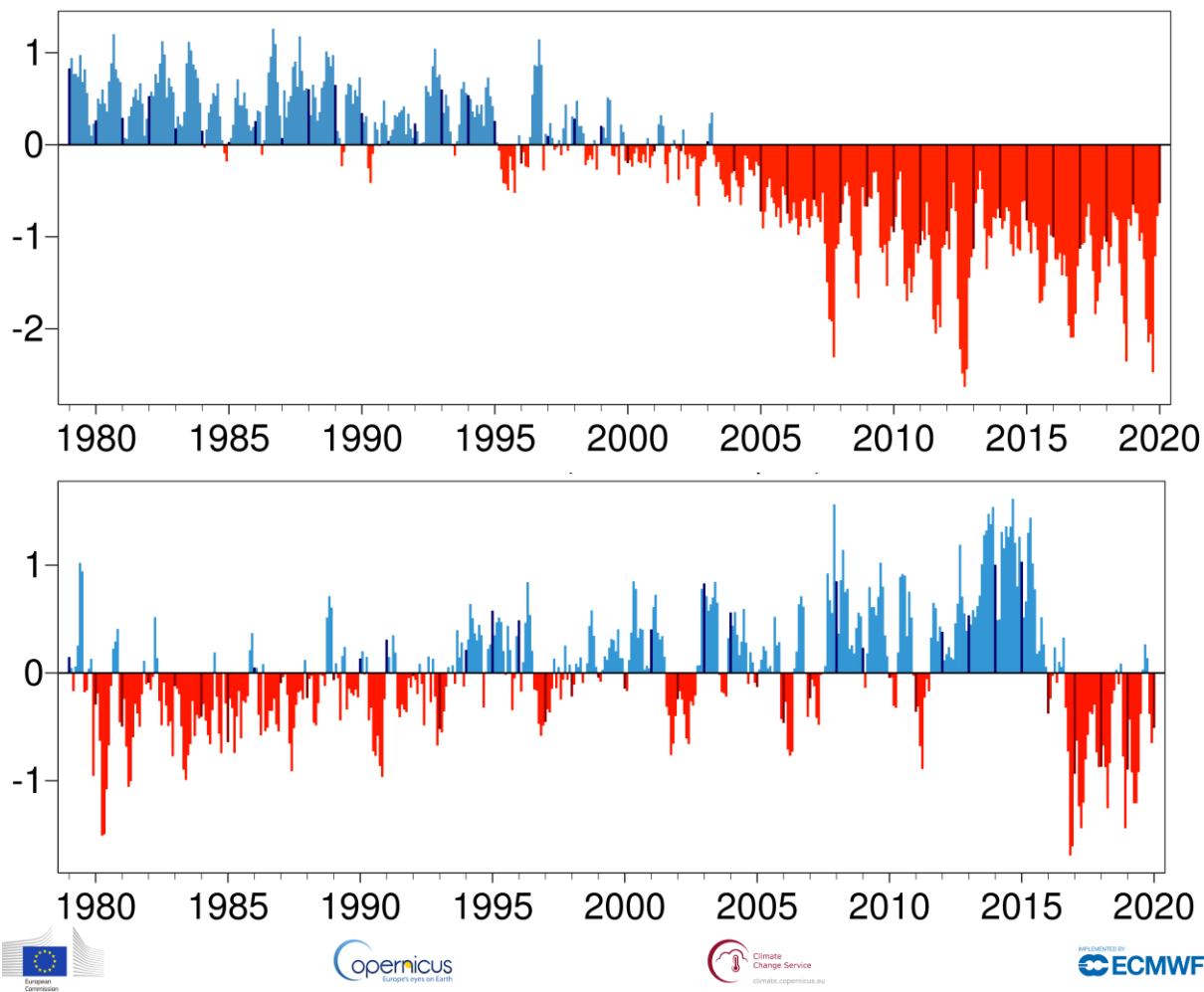


Slika 7. Antarktični ledeni morski pokrov januarja 2020, oranžna črta označuje povprečno lego roba morskega ledu v januarskem povprečju obdobja 1981–2010. Desno: odklon arktičnega morskega ledu od januarskega povprečja obdobja 1981–2010. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.
 Figure 7. Left: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

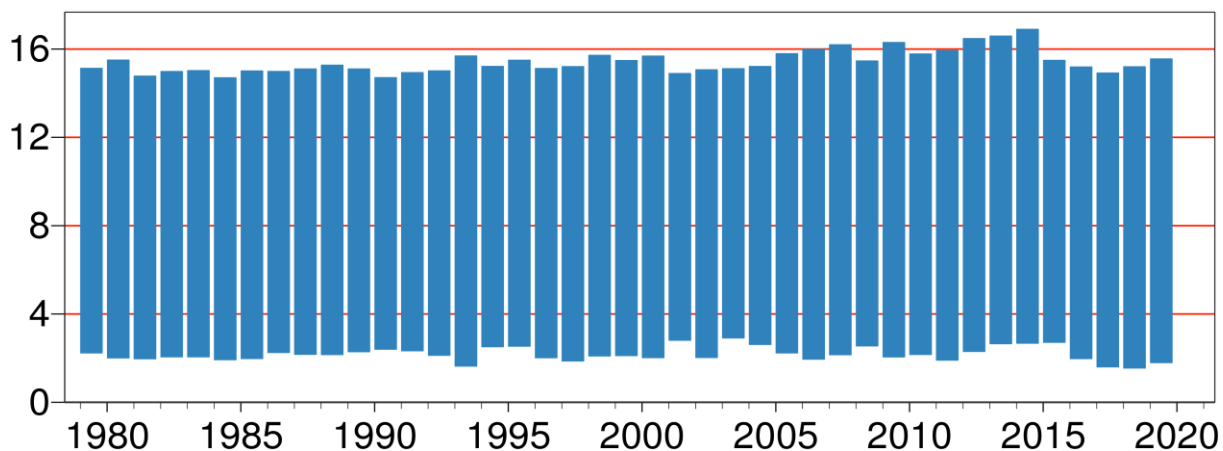
Površina antarktičnega morskega ledu je bila januarja 2020 4,6 milijona km², kar je 0,9 milijona km² oziroma 17 % manj kot normalno. To je tretja najnižja vrednost od začetka niza primerljivih podatkov, ki se začinjajo leta 1979. To je že četrti januar zapovrstjo s podpovprečnim januarskim morskim ledom zapored.

Spremenljivost prevladuje na Antarktiki. Obdobja z nadpovprečno veliko morskemu ledu so bila v letih od 2007 do 2009 in od 2013 do 2015. Zadnja štiri leta pa je morski led tudi okoli Antarktike pod dolgoletnim povprečjem, čeprav je zadnjih nekaj mesecev površina blizu normalne.

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



Slika 8. Odklon z morskim ledom pokritega Arktičnega (zgoraj) in Antarktičnega (spodaj) območja v obdobju od januarja 1979 do januarja 2020 v primerjavi s povprečjem za ustrezne mesece v obdobju 1981–2010 v milijonih km². Temnejši stolpci označujejo januarске odklone (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF).
 Figure 8. Area of the Arctic (upper) and Antarctic (lower) covered by sea ice, for the period January 1979 to January 2020, shown as monthly anomalies relative to 1981–2010. The darker coloured bars denote the January values. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.



Slika 9. Letni razpon površine morskega ledu od poletnega minimuma do zimskega maksimuma na Antarktiki v obdobju 1979 do 2019. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF
 Figure 9. Annual range of sea-ice area from summer minimum to winter maximum for the Antarctic based on monthly average values from 1979 to 2019. Data source: ERA5, Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

PODATKI O PODNEBJU SLOVENIJE II

Climate data of Slovenia II

Mateja Nadbath

Na oddelku za podnebne analize Agencije RS za okolje (ARSO) spremljamo podnebje Slovenije. Poleg analiz podnebja na podlagi izmerjenih podatkov državne mreže meteoroloških postaj pripravljamo tudi projekcije podnebja v 21. stoletju. O podnebnih podatkih in analizah smo v biltenu že pisali leta 2019, v novembrski številki. V tokratnem prispevku je poudarek na podatkih o podnebnih projekcijah, to je o pričakovanih spremembah podnebja Slovenije do konca 21. stoletja.

Za družbo in njeno delovanje je poznavanje podnebja pomembno, saj ima le-to velik vpliv na dejavnosti družbe. Res je pa tudi obratno, družba s svojim delovanjem vpliva na podnebje. Za prihodnji razvoj družbe, za pripravo ocene tveganj, ki jih prinašajo podnebne spremembe in za pripravo akcijskega načrta za prilagajanje nanje želimo čim več vedeti o podnebjju v bodoče. O ocenah podnebja prihodnosti govorijo podnebne projekcije.

Leta 2016 smo na ARSO začeli s projektom *Ocena podnebnih sprememb do konca 21. stoletja*. Glavni vzrok podnebnih sprememb od industrijske revolucije naprej in tudi v prihodnjih desetletjih in stoletjih je naraščanja vsebnosti toplogrednih plinov v ozračju. Ta je odvisna od svetovnih družbenogospodarskih dejavnikov, kot so rast prebivalstva, tehnološki razvoj, raba primarnih energijskih virov in tal ... Ker ne vemo, kako se bo človeštvo razvijalo v prihodnje, tudi vsebnosti ne moremo napovedati. Zato preučujemo prihodnje scenarije potekov vsebnosti toplogrednih plinov, ki predstavljajo mogoče bodoče poteke ob določenih predpostavkah. Medvladni forum za podnebne spremembe (IPCC) je leta 2014 v svojem četrtem poročilu definiriral štiri scenarije značilnih potekov vsebnosti toplogrednih plinov (Representative Concentration Pathways - RCP). Pri naših analizah smo upoštevali tri:

- optimističnega, ki predvideva aktivno in učinkovito politiko zmanjševanja izpustov toplogrednih plinov, vrh naj bi izpusti dosegli med letoma 2010 in 2020, potem bi se zmanjševali (oznaka RCP2.6),
- stabilizacijskega ali zmerno optimističnega, po katerem naj bi izpusti toplogrednih plinov dosegli vrh okrog leta 2040, nato pa bi se zmanjševali (RCP4.5) in
- pesimističnega, ko družba ne bi omejevala izpustov toplogrednih plinov in bi njihova vsebnost stalno naraščala (RCP8.5).

Številke pri oznakah scenarijev toplogrednih plinov pomenijo neto sevalni prispevek zemeljskega ozračja ob koncu 21. stoletja.

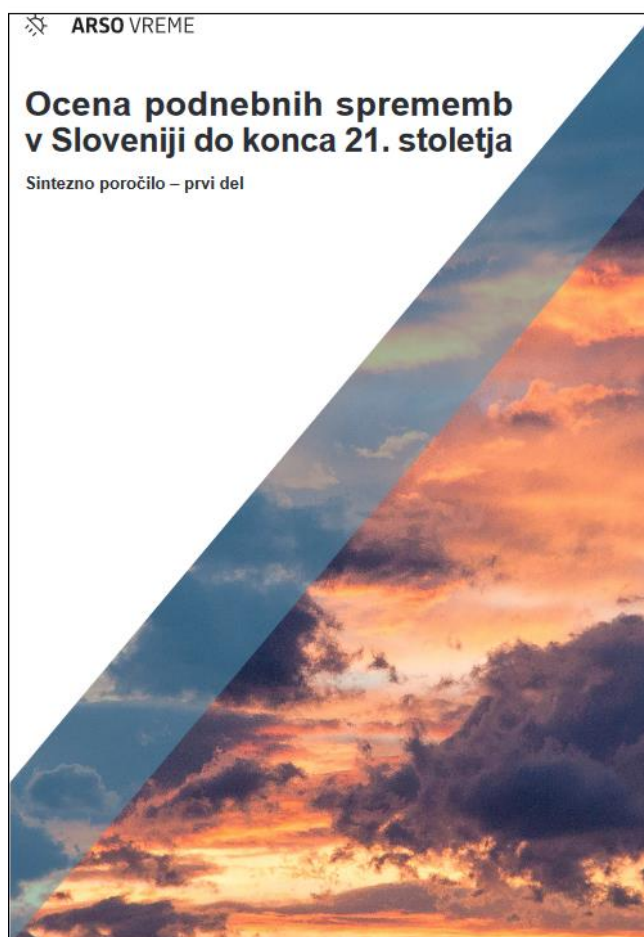
Simulacije bodočega podnebja so narejene na osnovi različnih regionalnih modelov podnebja za omenjene tri scenarije vsebnosti toplogrednih plinov. Modeli zaradi različnih vzrokov stanja podnebja ne morejo opisovati popolnoma natančno. Vsak od modelskih rezultatov predstavlja fizikalno mogoče stanje prihodnjega podnebja. Prostorska ločljivost modelskih simulacij je okrog 12 km. Razpršenost rezultatov več modelov pa služi kot osnova za oceno negotovosti projekcij.

Ravno zaradi negotovosti, podnebne projekcije niso napovedi, so le verjetne spremembe podnebja v prihodnosti. Viri negotovosti pri simulacijah podnebnih projekcij so omejenost orodja s katerim raziskujemo in simuliramo bodoče podnebje, naravna spremenljivost podnebja, bodoči izpusti toplogrednih plinov, rast prebivalstva, tehnološki razvoj družbe ... Poleg rezultatov projekcij podnebja so zato prikazane tudi stopnje zanesljivosti ocenjenih sprememb.

Ocene podnebja so narejene na podlagi odstopanj 30-letnih povprečnih razmer v prihodnosti v primerjavi s primerjalnim obdobjem 1981–2010. Odstopanja so izračunana za projekcijska obdobja 2011–2040, 2041–2070 in 2071–2100, tako na nivoju leta kot tudi letnih časov. Zaradi raznolikosti države smo le-to razdelili na šest podnebnih regij in še za vsako prikazali bodoče spremembe podnebja.

Za oceno podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja so pripravljene projekcije za naslednje spremenljivke:

- povprečna temperatura,
- dnevna najvišja temperatura,
- dnevna najnižja temperatura,
- temperaturni kazalniki (kazalnik vročine, število vročinskih valov, dolžina vročinskega vala, magnituda vročinskega vala, število vročinskih valov, dolžina vročinskega vala, skupna dolžina toplih obdobj, število toplih dni, število vročih dni, število tropskih noči, kazalnik najtoplejših dni, kazalnik mraza, število obdobj hudega mraza, dolžina obdobja hudega mraza, skupna dolžina hladnih obdobj, število hladnih dni, število ledenih dni, kazalnik najhladnejših dni),
- temperaturne razmere za rast rastlin,
- višina padavin,
- padavinski kazalniki,
- izjemne padavine,
- povprečna hitrost vetra,
- količina vode v novozapadlem snegu,
- število dni s snežno odejo,
- delež snežnih padavin,
- referenčna evapotranspiracija,
- vodni primanjkljaj,
- vodni primanjkljaj nad 0 mm,
- napajanje podzemnih voda,
- kazalniki suše,
- srednji pretoki rek,
- veliki pretoki rek (srednje letne konice),
- mali pretoki rek,
- povratne dobe za velike pretoke rek (letne visokovodne konice),
- temperaturni primanjkljaj,
- temperaturni presežek,
- kurilna sezona,
- hidroenergetski potencial: pretok pri 0,5, 5, 10, 25, 50, 75, 90 in 95 odstotkov časa in trajanje pretoka pri 0,5, 5, 10, 25, 50, 75, 90 in 95 odstotkov časa,
- energija globalnega sončnega obseva in
- trajanje sončnega obsevanja.



Projekcije za našteje spremenljivke so objavljene v publikaciji z naslovom *Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja – Sintezno poročilo – prvi del*, izdali smo jo novembra 2018. V publikaciji so objavljene razlage o podnebnih projekcijah, o podnebnju in vodah v dobi meritev, o vhodnih podatkih projekta in o metodologiji. Takoj za uvodnimi besedami so objavljena ključna

sporočila (slika 1). Publikacija je v celoti objavljena na spletnih straneh Agencije RS za okolje, na naslovu <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/change/>. Tu so objavljene tudi vse priloge, ki so pri tiskani izdaji na priloženem CD-ju.

SPREMEMBE TEMPERATURE

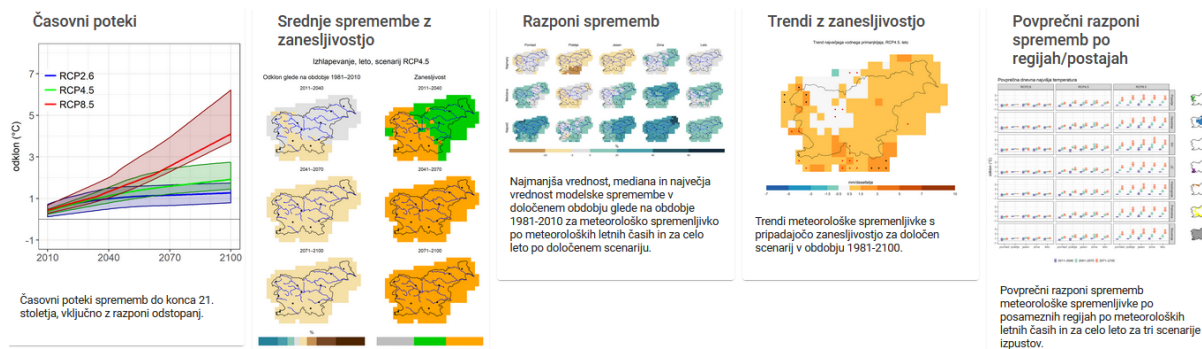
- Povprečna temperatura zraka se je v obdobju 1961–2011 dvignila za 1,7 °C. Trend naraščanja temperature zraka je nekoliko večji v vzhodni kot v zahodni polovici države. Najbolj so se ogrela poletja in pomladi, nekoliko manj zime. Jeseni se niso ogrele.
- Temperatura površinskih voda se je v obdobju 1953–2015 zviševala s trendom 0,2 °C na desetletje, temperatura podzemnih voda v obdobju 1969–2015 pa s trendom 0,3 °C na desetletje.
- Naraščanje temperature zraka se bo v Sloveniji v 21. stoletju nadaljevalo, velikost dviga pa je zelo odvisna od scenarija izpustov toplogrednih plinov. V primeru optimističnega scenarija izpustov RCP2.6 bo temperatura do konca stoletja v primerjavi z obdobjem 1981–2010 zrasla za približno 1,3 °C, v primeru zmerno optimističnega scenarija izpustov RCP4.5 za približno 2 °C, v primeru pesimističnega scenarija izpustov RCP8.5 pa za približno 4,1 °C. Verjetno bo najbolj zrasla temperatura pozimi, le nekoliko manj poleti in jeseni, najmanj pa spomladi.
- Dvig temperature bo močno povečal toplotno obremenitev. V primeru optimističnega scenarija izpustov se bo število vročih dni v Sloveniji do konca stoletja povečalo za približno 6 dni, v primeru zmerno optimističnega scenarija izpustov za približno 11 dni, v primeru pesimističnega scenarija izpustov pa za približno 27 dni. V vseh scenarijih izpustov se bo povečalo število in trajanje vročinskih valov. V primeru zmerno optimističnega scenarija izpustov bomo imeli konec stoletja povprečno vsaj en vročinski val letno, ki bo po jakosti primerljiv ali hujši od vročinskega vala, ki smo ga imeli poleti 2003.
- Skladno z dvigom temperature zraka se bo ogreval površinski sloj tal, oboje pa bo vplivalo na fenološki razvoj rastlin in dolžino rastne dobe. Spomladanski fenološki razvoj rastlin bo zgodnejši. V primeru srednje optimističnega scenarija izpustov bo olistanje gozdnega drevja približno dva tedna, v primeru pesimističnega scenarija izpustov pa celo do približno 40 dni zgodnejše kot v primerjalnem obdobju 1981–2010. Dolžina rastne dobe se bo podaljševala skladno z dvigom temperature, zgodnejši bo njen začetek spomladi in kasnejši zaključek jeseni.
- Pogostost spomladanskih pozeh bo ostala na podobni ravni kot v primerjalnem obdobju 1981–2010.

Slika 1. Ključno sporočilo o spremembi temperature iz publikacije *Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja* - Sintezno poročilo – prvi del. Poleg temperature, ključno sporočilo podaja ugotovitve še o spremembah padavin, vodne bilance in pretokov rek.

Figure 1. Main messages of the publication *Estimation of climate change in Slovenia until the end of 21st century*

Poleg obširne publikacije *Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja*, smo izdali še *Povzetek*, ki smo ga leta 2019 dopolnili. Pripravili smo tudi *Povzetek dejavnikov okolja z vplivom na kmetijstvo in gozdarstvo* in *Spremembe hidroloških razmer do sredine 21. stoletja*. Vsi povzetki so dostopni v tiskani obliki in na spletnem področju *Vremenski portal / Podnebne spremembe* (<http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/change/>).

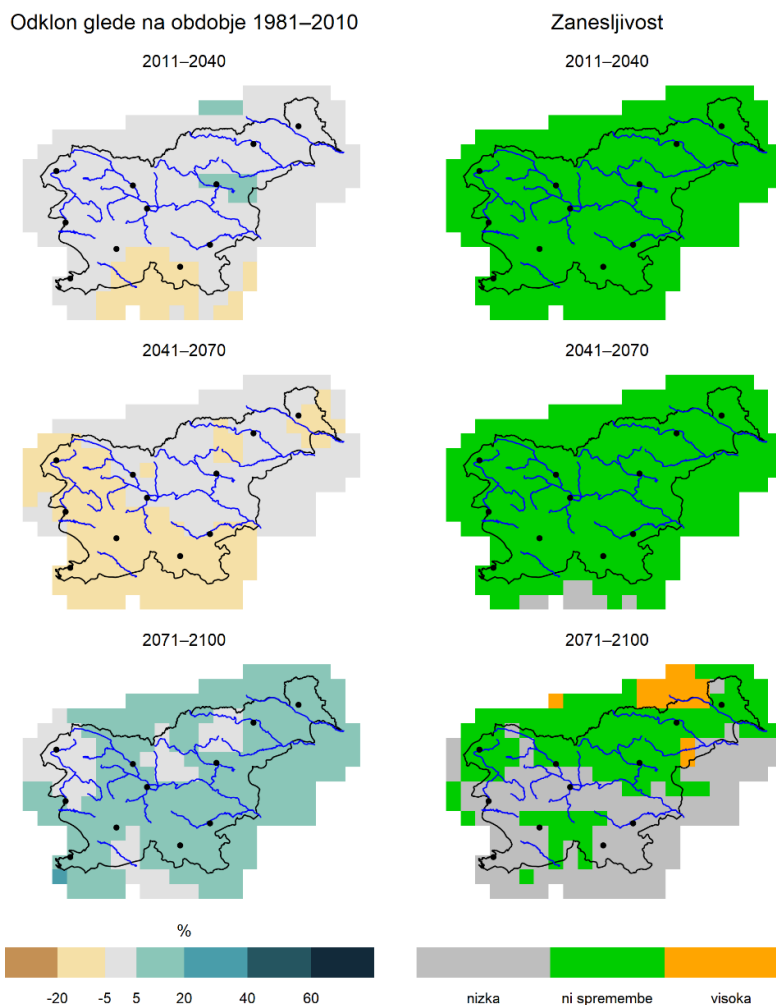
Vsi grafični produkti projekta so za lažje pregledovanje in raziskovanje uporabnika objavljeni tudi v *Atlasu podnebnih projekcij* na spletnih straneh Agencije RS za okolje, na področju *Vremenski portal / Podnebne spremembe*. Grafike in preglednice so pripravljene za celo Slovenijo ali različne podnebne regije, za različne letne čase ali na letni ravni, za tri prihodnja tridesetletna obdobja in tri različne scenarije izpustov toplogrednih plinov. Pet različnih grafičnih prikazov osvetljuje različne vidike sprememb podnebja, na primer časovni ali prostorski vidik (slika 2); razlaga vsakega od petih prikazov je objavljena v publikaciji in v *Atlasu podnebnih projekcij*. Spremembe so prikazane z odkloni od povprečja v obdobju 1981–2010. Ker gre za projekcije, je zelo pomembna tudi zanesljivost rezultatov. Ta je predstavljena na dva načina, s prikazom celotnega intervala rezultatov modelskih simulacij in s stopnjo zanesljivosti, ki je rezultat statističnih testov in skladnosti modelskih simulacij.



Slika 2. Atlas podnebnih projekcij (spletna stran <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/change/>)
 Figure 2. Atlas of climate projections (from <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/change/>)

Na primer, na shematskih zemljevidih je prikazana sredina (mediana) sprememb in njihova zanesljivost. Za izbrano spremenljivko in scenarij izpustov toplogrednih plinov je prikazana sprememba, na desni strani pa njena statistična zanesljivost, podana v treh stopnjah. Visoka stopnja zanesljivosti pomeni, da je navedena sprememba zelo verjetna. Stopnja zanesljivosti imenovana »ni spremembe« pomeni, da so izračunane spremembe majhne, statistično nepomembne in so primerljive z naravno spremenljivostjo. Nizka stopnja zanesljivosti pa nakazuje na veliko verjetnost sprememb, vendar ni gotovo v katero smer, povečanja ali zmanjšanja (slika 3).

Padavine, RCP4.5, poletje



Slika 3. Povprečen odklon višine padavin poleti od tridesetletja 1981–2010, po scenariju RCP4.5, in njegova zanesljivost za tri tridesetletja 21. stoletja
 Figure 3. Mean precipitation deviation from reference period 1981–2010 in summer for three 30-year periods in 21st century (left) and corresponding reliability of the change, RCP4.5 (right, green colour denotes no change, orange high and grey low reliability)

VROČINSKI VALOVI

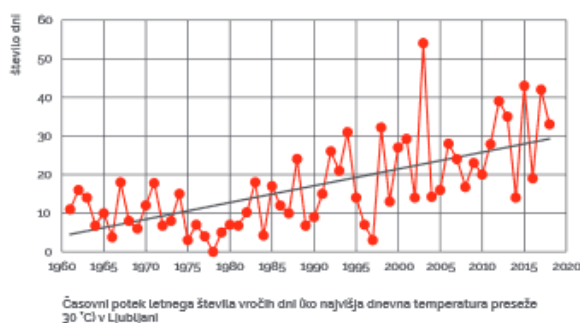
Upokojenec Milan in njegova psička Tara se v Ljubljani že nekaj dni slabo počutita. Zaradi velike toplotne obremenitve, ki je posledica vročinskega vala, Milan ponoči ne more spati, psička pa je izgubila tek. Po večernih sprehodih Milana muči glavobol, vrednosti ozona so namreč zelo visoke.



Kaj nas čaka?



Vročinski stres se bo stopnjeval in bo imel velik vpliv na vsa živa bitja. Vročinski valovi bodo daljši, močnejši in pogostejši. Zaradi velike koncentracije pozidanih površin bodo vročinski valovi v mestih še močnejši kot na podeželju.



Tipične spremembe za nižinski del osrednje Slovenije

	SPREMEMBA POVPREČNE NAJVIŠJE DNEVNE TEMPERATURE POLETI	SPREMEMBA LETNEGA ŠTEVILA VROČINSKIH VALOV	SPREMEMBA LETNEGA ŠTEVILA VROČIH DNI
2041-2070	+1,0 DO +2,8 °C	+1,5 DO +3,9	+8 DO +22 DNI
2071-2100	+2,8 DO +5,0 °C	+3,5 DO +6,4	+20 DO +45 DNI

Spremembe so podane glede na povprečje obdobja 1981-2010

Ocena sprememb v Sloveniji do 2100



Slika 4. Ena od strani zgibanke Čas je, da ukrepamo!
Figure 4. From brochure Čas je, da ukrepamo! (It's time to act!)

Na omenjenem spletnem področju je objavljena tudi zgibanika *Čas je, da ukrepamo!*, ki smo jo natisnili in izdali leta 2019. V njej je na poljuden način predstavljena ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja (slika 4).

O podnebnih projekcijah teče beseda tudi v prispevku *Kaj pomeni 1,5 °C namesto 2 °C toplejše Zemljino površje za Slovenijo?* Razlaga je objavljena na spletnih straneh ARSO, na področju *Vremenski portal / Podnebne spremembe*.

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V JANUARJU 2020

Agrometeorological conditions in January 2020

Ana Žust

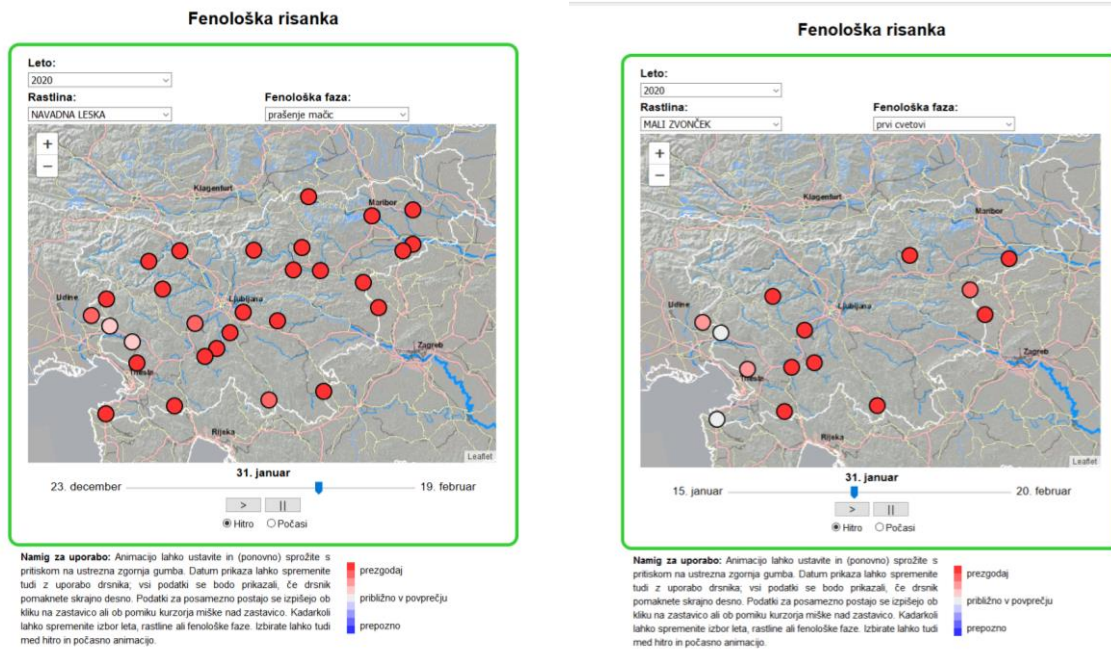
V prvi polovici januarja so bile temperature zraka večinoma nižje od dolgoletnega povprečja, ob koncu januarja pa se je toliko otoplilo, da so se povprečne dnevne temperature zraka povzpele tudi do 8 °C in čez. Povprečne mesečne temperature zraka so se gibale med 2 in 3 °C v osrednjem delu Slovenije, med 1 in 2 °C na jugovzhodu države in okoli 0 °C na severovzhodu države. Toplejša je bila Primorska s povprečnimi mesečnimi temperaturami med 4 in 6 °C. Ob koncu meseca so presenečale tudi najvišje dnevne temperature zraka, ki so se povzpele nad 13 °C. To sicer niso bile doslej izmerjene najvišje dnevne januarske temperature zraka. Te so bile izmerjene januarja leta 2007.

Ob koncu meseca je po nekaj več kot enomesečnem suhem obdobju deževalo. Zabeležili smo od 4 do 6 padavinskih dni, mestoma tudi manj, padlo pa je med 10 in 20 mm dežja. V Posavju in na severovzhodu je bilo padavin manj kot 10 mm, v zahodni Sloveniji pa nekaj več, blizu 30 mm.

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

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

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	0,7	1,3	7	0,7	1,0	7	0,7	1,1	7	0,7	1,3	21
Celje	0,4	0,8	4	0,5	1,1	5	0,4	0,8	4	0,4	1,1	14
Cerklje - let.	0,4	0,7	4	0,6	1,5	6	0,5	0,9	5	0,5	1,5	15
Črnomelj	0,4	0,7	4	0,5	1,0	5	0,3	0,8	3	0,4	1,0	12
Gačnik	0,3	0,5	3	0,5	1,2	5	0,3	0,9	4	0,4	1,2	11
Godnje	0,8	1,2	8	0,7	0,8	7	0,8	1,1	9	0,8	1,2	23
Ilirska Bistrica	0,6	1,2	6	0,6	1,0	6	0,5	1,0	6	0,6	1,2	18
Kočevo	0,5	0,9	5	0,6	1,3	6	0,4	0,8	5	0,5	1,3	15
Lendava	0,4	0,7	4	0,5	0,9	6	0,5	0,9	6	0,5	0,9	15
Lesce - let.	0,3	0,8	3	0,4	0,6	4	0,5	1,1	6	0,4	1,1	13
Maribor - let.	0,5	0,8	5	0,9	2,5	9	0,5	1,0	6	0,6	2,5	20
Ljubljana	0,3	0,5	3	0,4	0,7	4	0,3	0,7	3	0,3	0,7	10
Malkovec	0,4	0,6	4	0,5	1,4	5	0,4	1,0	4	0,4	1,4	13
Murska Sobota	0,4	0,7	4	0,8	2,3	8	0,5	1,0	6	0,6	2,3	17
Novo mesto	0,4	0,5	4	0,6	1,1	6	0,5	1,0	5	0,5	1,1	14
Podčetrtek	0,3	0,4	3	0,3	0,5	3	0,3	0,7	4	0,3	0,7	10
Podnanos	1,0	1,9	10	0,8	1,9	8	1,1	1,5	12	1,0	1,9	31
Portorož - let.	0,9	1,4	9	0,8	1,1	8	0,9	1,4	10	0,9	1,4	27
Postojna	0,6	0,7	6	0,5	0,8	5	0,4	0,7	4	0,5	0,8	15
Rateče	0,2	0,4	2	0,3	0,5	3	0,2	0,4	2	0,2	0,5	6
Ravne na Koroškem	0,3	0,4	3	0,3	0,8	3	0,3	0,5	3	0,3	0,8	9
Rogaška Slatina	0,4	0,7	4	0,6	1,3	6	0,4	0,8	5	0,5	1,3	14
Šmartno /Sl.Gradec	0,4	0,7	4	0,3	1,0	3	0,4	0,9	5	0,4	1,0	12
Tolmin	0,4	0,9	4	0,4	0,6	4	0,3	0,8	4	0,4	0,9	12
Velike Lašče	0,4	0,7	4	0,4	0,9	4	0,4	0,6	5	0,4	0,9	13
Vrhnika	0,4	0,6	4	0,5	1,1	5	0,4	0,9	5	0,4	1,1	14



Slika 1. Prezgoden začetek cvetenja leske (levo) in malega zvončka (desno) v januarju, kot je prikazano na fenološki risanki (meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/agromet/json/sl/feno/feno.html)
 Figure 1. Premature flowering start of hazel (left) and snowdrop (right) as presented by »phenological cartoon« (meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/agromet/json/sl/feno/feno.html)

Do zadnje tretjine januarja so bile vsote učinkovitih temperatur zraka pod dolgoletnim povprečjem, ob otoplitvi ob koncu meseca pa so se v le nekaj dneh ponekod skoraj izenačile s povprečjem. Izstopalo je Primorje, kjer so bili presežki nad povprečjem nekoliko večji (preglednica 4).

Akumulirana toplota je prezgodaj prebujala prve spomladanske rastline, ki označujejo fenološko predpomladi. V januarju je skoraj po vsej Sloveniji zacvetela leska, v primerjavi s povprečjem od 20 ponekod tudi več kot 30 dni prezgodaj. Tudi prve cvetove malega zvončka smo lahko opazili 10 do 20 dni bolj zgodaj kot običajno. Začetek cvetenja leske in malega zvončka si lahko za obdobje 2000–2020 ogledate na »fenološki risanki« na spletnem naslovu:

meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/agromet/json/sl/feno/feno.html

(vir podatkov: fenološki monitoring ARSO).

Preglednica 2. Dekadna in mesečna meteorološka vodna bilanca za januar 2020 in za obdobje mirovanja (od 1. oktobra 2019 do 31. januarja 2020)

Table 2. Ten days and monthly climatological water balance in January 2020 and for the dormation period (from October 1, 2019 to January 31, 2020)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v januarju 2020				Vodna bilanca [mm] (1. 10. 2019–31. 1. 2020)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	-5,1	-5,5	16,0	5,4	493,7
Ljubljana	-1,6	-3,0	7,2	2,6	319,5
Novo mesto	-4,8	-3,3	-4,0	-12,1	235,5
Celje	-3,3	-3,9	9,8	2,6	246,5
Šmartno Slovenj Gradec	-3,1	-2,3	2,4	-3,0	218,6
Maribor – let.	-4,5	-2,6	-1,1	-8,2	153,5
Murska Sobota	-3,3	-2,9	-0,2	-6,5	145,5
Portorož – let.	-8,6	-8,0	-1,1	-17,8	337,2

Povprečno dnevno izhlapevanje je na Primorskem doseglo okoli 1.0 mm, drugod je bilo večinoma nižje. Z razmeroma majhnimi primanjkljaji, je bila meteorološka vodna bilanca večji del januarja negativna, izjema je bila le zadnja dekada januarja, ko je količina padavin v zahodni in osrednji Sloveniji preseгла količino izhlapele vode (preglednica 2). Skupna mesečna količina izhlapele vode je bila večinoma med 10 in 20 mm (preglednica 1). Mesečna vodna bilanca je bila dokaj blizu uravnoveženemu stanju, razen na jugozahodu in jugovzhodu države.



Slika 1. Po več kot tri tedne trajajočem suhem in sončnem vremenu v januarju se je površinski sloj tal močno izsušil
Figure 1. More than three weeks of dry and sunny weather in January caused desiccation of surface soil layer

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, januar 2020
 Table 3. Dekade nad monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, January 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	1,0	1,7	2,1	4,1	3,8	0,5	0,9	2,7	3,0	6,1	5,8	0,7	1,2	4,4	4,6	9,7	8,7	0,4	0,9	3,1
Bovec - let.	1,0	-1,0	-0,6	-0,2	0,0	-2,8	-2,1	-1,3	-1,0	-0,2	-0,1	-3,5	-2,7	-0,7	-0,5	0,9	0,3	-3,3	-2,6	-1,0
Celje	1,0	0,7	1,4	1,5	2,1	0,2	0,8	0,6	1,1	1,9	1,9	0,2	0,7	2,0	2,2	5,7	5,2	0,4	0,9	1,1
Cerklje - let.	1,0	-0,8	-0,2	1,3	0,4	-3,3	-1,1	0,2	0,5	6,1	3,9	-2,2	-0,3	2,2	2,3	10,0	7,2	-1,1	0,3	0,6
Črnomelj	1,0	1,3	1,7	2,5	2,8	0,5	1,0	2,0	2,2	3,7	3,6	0,7	1,1	3,7	3,8	6,7	6,2	1,4	1,8	2,4
Gačnik	1,0	0,1	0,7	0,7	1,1	-0,6	0,3	0,3	0,7	2,6	2,0	-0,2	0,4	0,9	1,2	4,8	3,3	0,0	0,5	0,4
Ilirska Bistrica	1,0	0,4	0,9	1,0	1,7	-0,1	0,4	0,5	0,7	2,2	1,8	-0,1	0,3	1,8	1,9	5,0	4,6	0,1	0,5	1,0
Lesce - let.	1,0	0,9	1,0	1,5	1,6	0,4	0,5	0,6	0,7	1,4	1,4	0,2	0,4	1,2	1,3	3,5	3,5	0,2	0,3	0,9
Maribor - let.	1,0	-0,7	0,3	2,9	5,1	-2,6	-2,6	-0,3	0,4	2,3	2,8	-2,6	0,0	0,8	1,3	5,8	4,6	-2,6	0,0	-0,1
Murska Sobota	1,0	0,4	0,7	1,1	1,4	-0,2	0,2	0,7	0,9	2,8	2,6	0,2	0,5	1,5	1,6	5,2	4,7	0,4	0,7	0,9
Novo mesto	1,0	-0,6	0,5	0,1	1,1	-2,1	-0,2	0,4	1,0	4,5	3,4	-1,0	0,3	2,5	2,9	8,3	6,1	0,1	1,0	0,8
Portorož - let.	1,0	6,0	6,4	7,1	7,3	5,1	5,7	6,3	6,6	7,5	7,6	5,0	5,5	6,8	7,0	8,8	8,8	4,9	5,3	6,4
Postojna	1,0	-0,3	0,1	0,2	0,4	-2,0	-0,6	1,1	1,0	5,2	3,4	-0,7	-0,1	3,0	2,9	7,9	6,3	0,0	0,5	1,3
Šmartno/SI. Gradec	1,0	-1,2	-0,6	-0,2	0,1	-3,9	-2,1	-1,1	-0,7	-0,1	-0,1	-4,1	-2,4	-0,6	-0,5	1,9	0,1	-4,1	-2,4	-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, januar 2020
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, January 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-letališče	41	57	71	168	16	1	10	24	35	0	0	0	1	1	-2	168	35	1
Bilje	17	40	53	110	12	0	3	14	17	1	0	0	0	0	-1	110	17	0
Postojna	15	29	40	84	35	0	0	7	7	1	0	0	0	0	0	84	7	0
Kočevje	3	9	33	45	1	0	0	7	7	-2	0	0	0	0	0	45	7	0
Rateče	2	0	6	8	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0
Lesce	10	9	21	40	13	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	40	0	0
Slovenj Gradec	1	1	12	14	-4	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	14	0	0
Brnik	1	2	20	23	-7	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	23	0	0
Ljubljana	6	23	42	71	19	0	0	7	7	-2	0	0	0	0	0	71	7	0
Novo mesto	7	14	36	57	3	0	0	8	8	-3	0	0	0	0	-1	57	8	0
Črnomelj	5	17	46	68	6	0	0	13	13	-4	0	0	3	3	1	68	13	3
Celje	5	12	29	46	-4	0	0	5	5	-4	0	0	0	0	0	46	5	0
Maribor	10	4	0	14	-39	0	0	0	0	-9	0	0	0	0	0	14	0	0
Maribor-letališče	5	5	22	31	-14	0	0	4	4	-3	0	0	0	0	0	31	4	0
Murska Sobota	2	4	19	26	-13	0	0	2	2	-4	0	0	0	0	0	26	2	0

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

Precej drugačno je bilo stanje vodne bilance za celo vegetacijsko obdobje. Veliki presežki so bili posledica obilnih jesenskih padavin, kar pa ni preprečilo izsušitve površinskega sloja tal v januarju (preglednica 2). Kljub dnevnim nihanjem so bile povprečne mesečne temperature tal v večjem delu države nekoliko nad ničlo. Bolj zimsko temperaturno podobo tal z negativnimi povprečnimi mesečnimi temperaturami tal smo zabeležili le na Bovškem, v Podravju in na slovenjegraškem območju (preglednica 3).

Prezimovanje posevkov je bilo v januarju močno izpostavljeno temperaturnim nihanjem oziroma odtajevanju površinskega sloja tal podnevi in ponovnega zamrzovanja ponoči. Iz žitorodnih predelov so poročali o pojavu golomrazice, ki je bila posledica potrganih koreninic in fiziološke oziroma zimske suše.

RAZLAGA POJMOV

TEMPERATURA TAL

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

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

T_d – average daily air temperature; T_p – temperature threshold 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

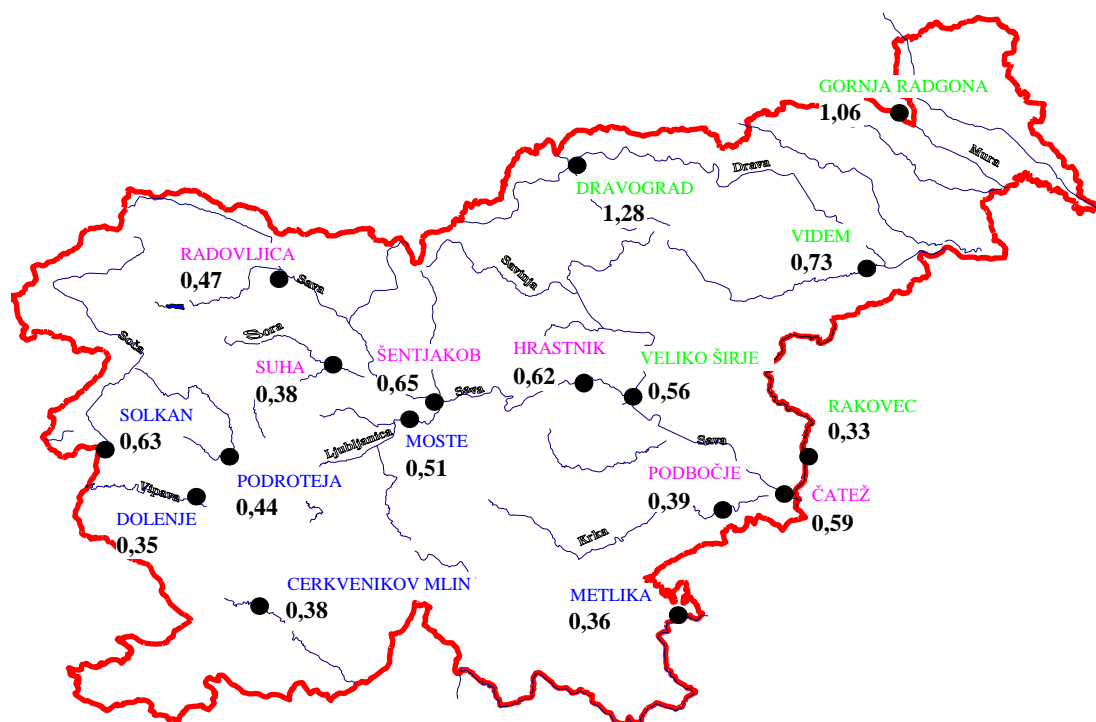
In January average monthly air temperatures exceeded the long-term average prevailed. More than 20 days premature flowering of early spring flowers (hazel and snowdrop) was observed. Average monthly evapotranspiration remained mostly below 1,0 mm, the exception with a higher evapotranspiration rate was only the Primorje region. Monthly climatological water balance was pretty close to equilibrium situation, while the situation for the whole dormation period resulted by great surpluses that persisted due to abundant percipitaion recorded in late autumn. In spite of that in January the surface soil layer dried out and winter drought situation was recorded, most significantly on the northeast of the country. Beside that surface soil layer was exposed to alternate freezing and thawing provoking bad conditions for the wintering of winter wheat.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V JANUARJU 2020 Discharges of Slovenian rivers in January 2020

Mojca Sušnik

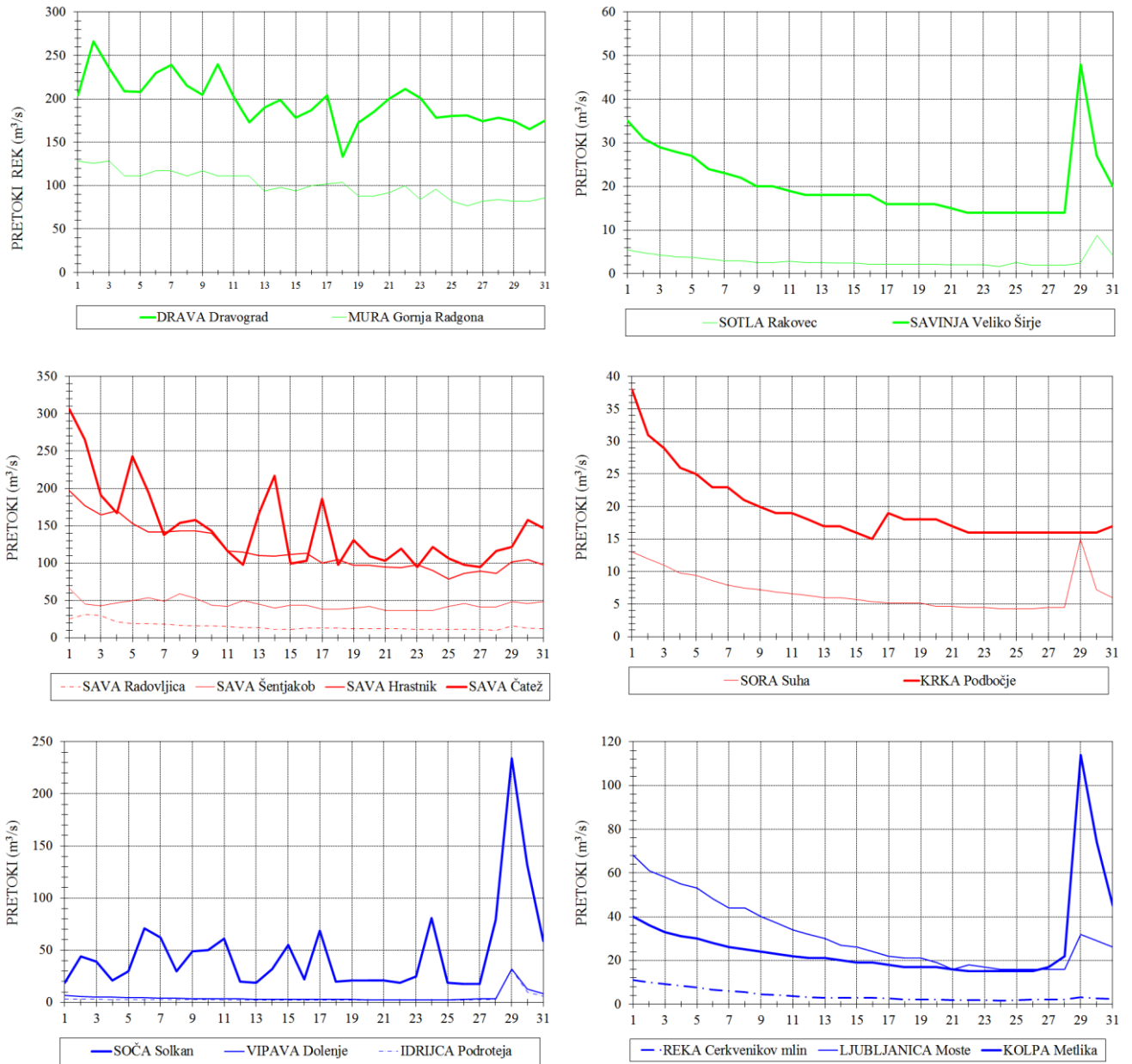
Vodnatost rek je bila januarja večinoma mala. Reke so večji del meseca upadale, le zadnje dni januarja so se narasle. V celoti je bil januar za 40 odstotkov manj vodnat kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010. Le Drava in Mura sta bili nadpovprečno vodnati (slika 1) Najmanjši pretoki so bili za 30 odstotkov manjši od povprečnih malih januarskih pretokov in največji pretoki 60 odstotkov manjši od povprečnih velikih januarskih pretokov v dolgoletnem primerjalnem obdobju.



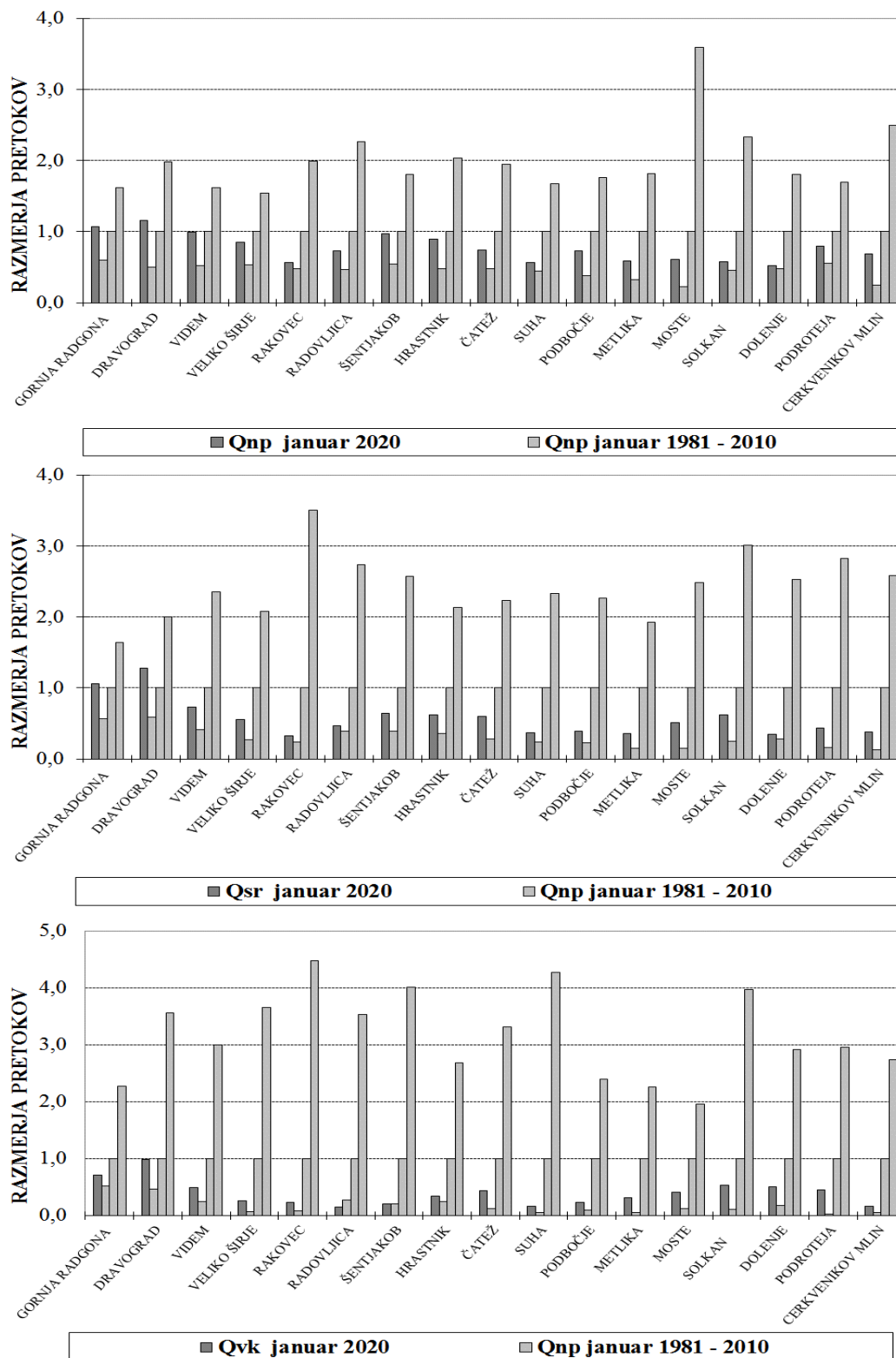
Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek januarja 2020 in povprečnimi srednjimi januarskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
Figure 1. Ratio of the January 2020 mean discharges of Slovenian rivers compared to the January mean discharges of the long-term period

SUMMARY

The discharges of rivers were forty percent lower if compared to the long-term period 1981–2010. In January the rivers were mostly dry, at the end of the month the discharges of rivers increased.



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v januarju 2020
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in January 2020



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

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

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Januar 2020		Januar 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	43,1	71,5	94,0
DRAVA	DRAVOGRAD	133	18	57,8	115	140
DRAVINJA	VIDEM	4,0	27	2,1	4,0	6,6
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	14,0	22	8,7	16,3	20,0
SOTLA	RAKOVEC	1,7	24	1,4	3,0	4,3
SAVA	RADOVLJICA	10,0	28	6,3	13,6	11,0
SAVA	ŠENTJAKOB	37,0	21	20,7	37,8	36,0
SAVA	HRASTNIK*	79,0	25	42,0	88,4	116
SAVA	ČATEŽ	95,0	23	61,6	128	167
SORA	SUHA	4,3	24	3,3	7,5	8,8
KRKA	PODBOČJE	15,0	16	7,7	20,4	28,0
KOLPA	METLIKA	15,0	22	8,3	25,5	41,0
LJUBLJANICA	MOSTE	16,0	21	5,9	26,0	41,0
SOČA	SOLKAN	18,0	26	14,2	31,1	51,0
VIPAVA	DOLENJE*	2,3	21	2,1	4,4	5,2
IDRIJCA	PODROTEJA	1,9	21	1,3	2,4	3,2
REKA	C. MLIN	1,7	24	0,6	2,4	3,9
		Qs_{7h}		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	94,0		50,1	88,4	145
DRAVA	DRAVOGRAD	196		91,1	154	308
DRAVINJA	VIDEM	6,2		3,5	8,5	20,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	20		9,8	36,1	75,1
SOTLA	RAKOVEC	2,9		2,1	8,9	31,4
SAVA	RADOVLJICA	12,6		10,6	27,1	74,3
SAVA	ŠENTJAKOB	43,0		25,5	65,8	170
SAVA	HRASTNIK*	103		59,2	166	355
SAVA	ČATEŽ	147		70,4	248	554
SORA	SUHA	6,7		4,1	17,8	41,6
KRKA	PODBOČJE	19,0		10,9	48,6	110
KOLPA	METLIKA	27,0		11,4	74,5	144
LJUBLJANICA	MOSTE	30,0		9,3	59,6	148
SOČA	SOLKAN	48,0		19,1	76,8	231
VIPAVA	DOLENJE*	4,8		3,8	13,7	34,7
IDRIJCA	PODROTEJA	3,7		1,4	8,5	23,9
REKA	C. MLIN	3,8		1,2	9,8	25,3
		Qvk_{7h}		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	117	6	85,2	164	372
DRAVA	DRAVOGRAD	266	2	123	269	956
DRAVINJA	VIDEM	18,0	29	8,9	37,0	111
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	48,0	29	12,3	188	689
SOTLA	RAKOVEC	9,0	30	2,9	37,7	169
SAVA	RADOVLJICA	16,0	9	29,7	107	377
SAVA	ŠENTJAKOB	53,0	9	52,1	257	1033
SAVA	HRASTNIK*	143	8	105	425	1141
SAVA	ČATEŽ	306	1	85,8	699	2320
SORA	SUHA	15,0	29	5,5	94,2	402
KRKA	PODBOČJE	31	2	13,4	134	321
KOLPA	METLIKA	114	29	17,2	368	833
LJUBLJANICA	MOSTE	61,0	2	18,7	148	288
SOČA	SOLKAN	234	29	46,0	441	1750
VIPAVA	DOLENJE*	32,0	29	10,8	63,3	184
IDRIJCA	PODROTEJA	32,0	29	1,6	70,6	208
REKA	C. MLIN	10,0	2	3,3	59,6	163

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 7 a.m. (UTC+1)

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

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

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

* Obdobje 1991–2010

TEMPERATURE REK IN JEZER V JANUARJU 2020

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in January 2020

Mojca Sušnik

Temperatura izbranih opazovanih rek je bila januarja 2020 v povprečju za 0,5° C višja kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje. Bohinjsko jezero je imelo 2 °C in Blejsko jezero 1,6 °C višjo mesečno temperaturo kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje.

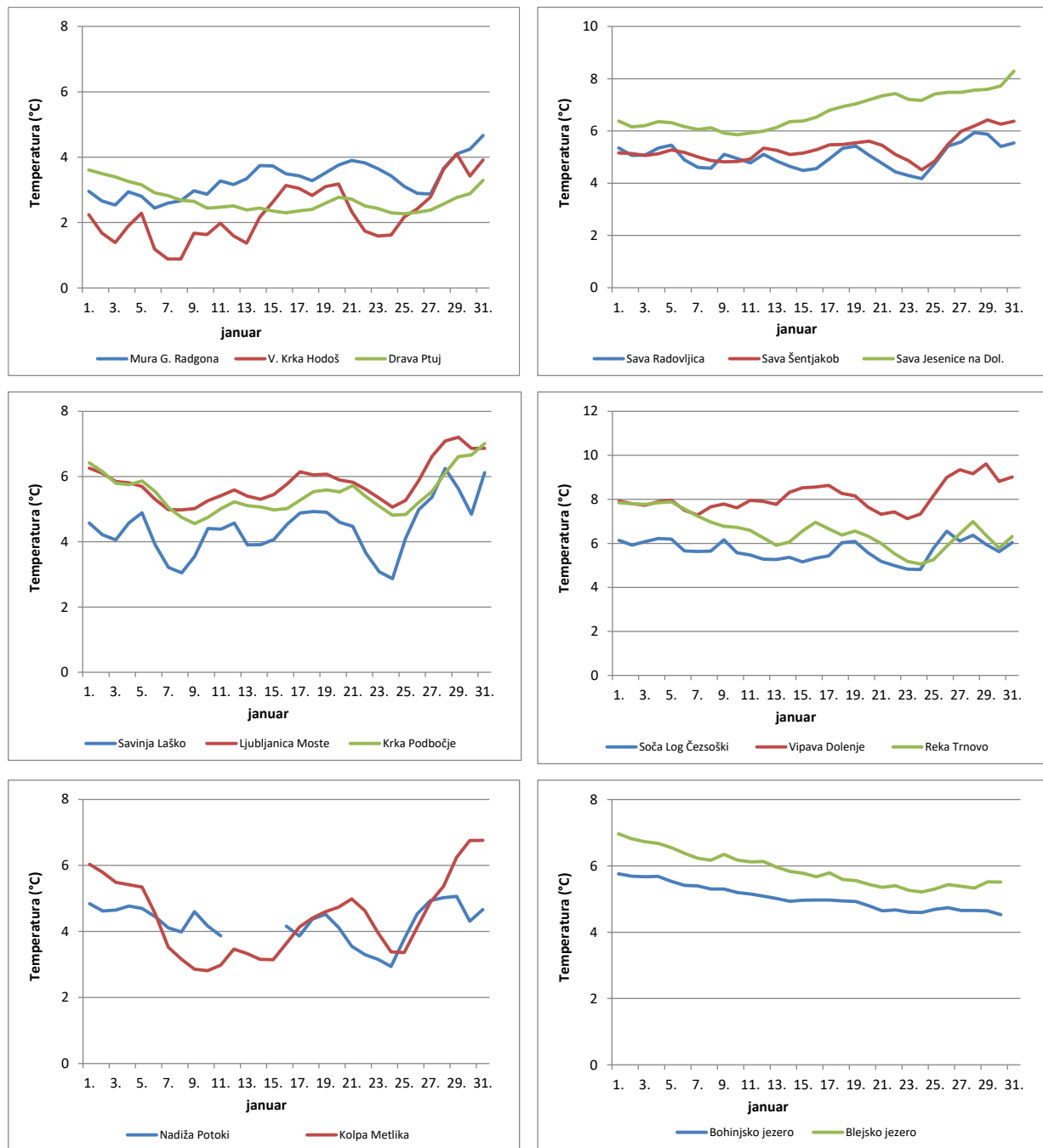
V januarju ni bilo izrazitih nihanj temperature izbranih opazovanih rek. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo temperaturo je bila 2,4 °C. Najvišjo temperaturo so imele nekatere reke v prvih dneh, druge v zadnjih dneh januarja. Tudi najnižjo temperaturo so imele reke v zelo različnih dneh v prvi ali zadnji tretjini meseca.

Srednja dnevna temperatura Bohinjskega in Blejskega jezera se je v januarju počasi zmanjševala. Bohinjsko jezero se je od začetka do konca januarja ohladilo za 1,1 °C, Blejsko jezero pa za 1,4 °C.

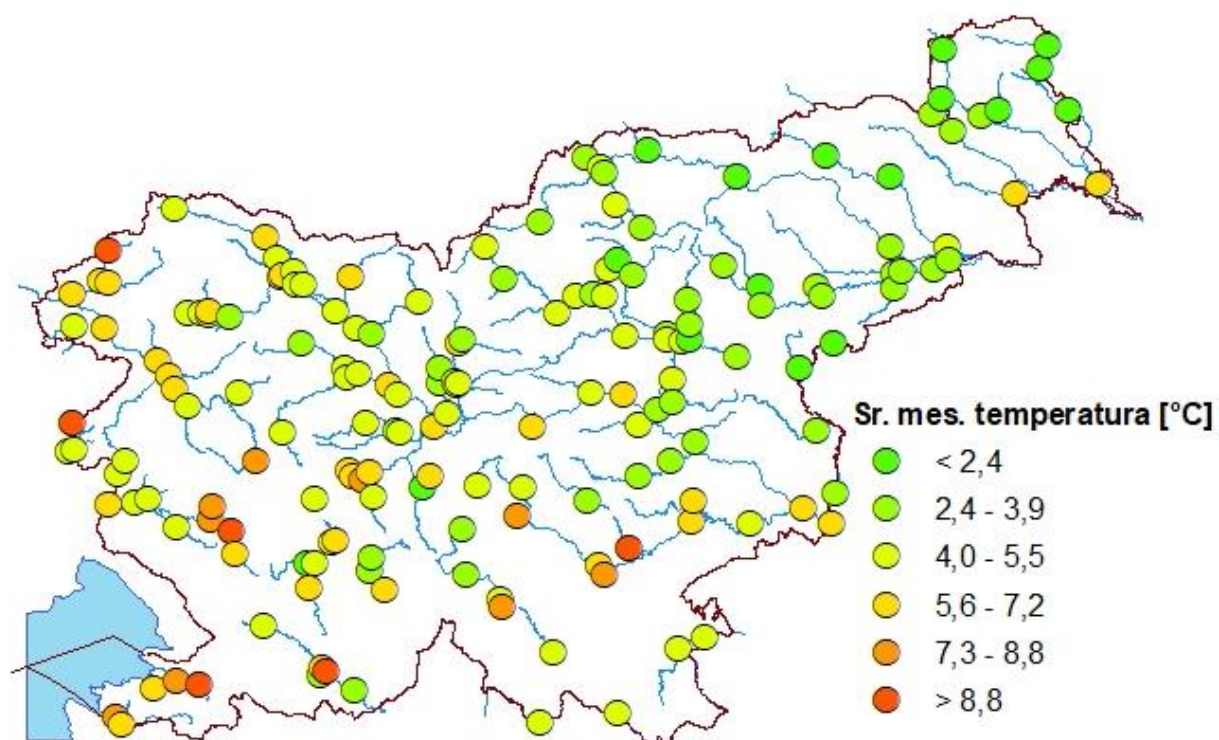
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v januarju 2020 in v obdobju 1981–2010
Table 1. Average January 2020 and long-term 1981–2010 temperature in °C

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

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



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



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

SUMMARY

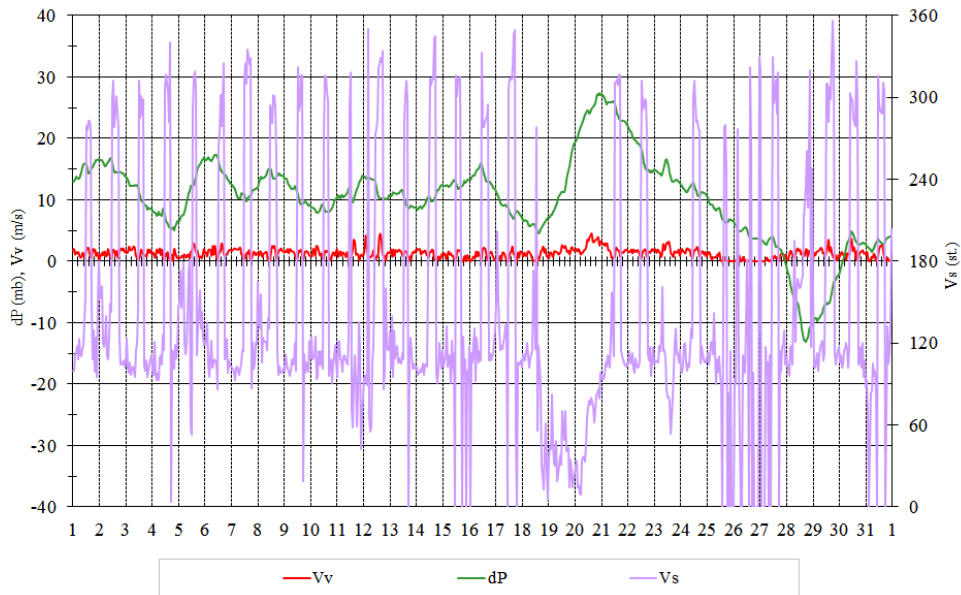
The average differences between the maximum and the minimum daily temperatures of the selected Slovenian rivers in January 2020 was 2.4 °C. The average observed river's temperature was 0.5 °C higher as a long-term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 2 °C higher as a long-term average and Bled Lake 1.6 °C higher as a long-term average.

DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V JANUARJU 2020

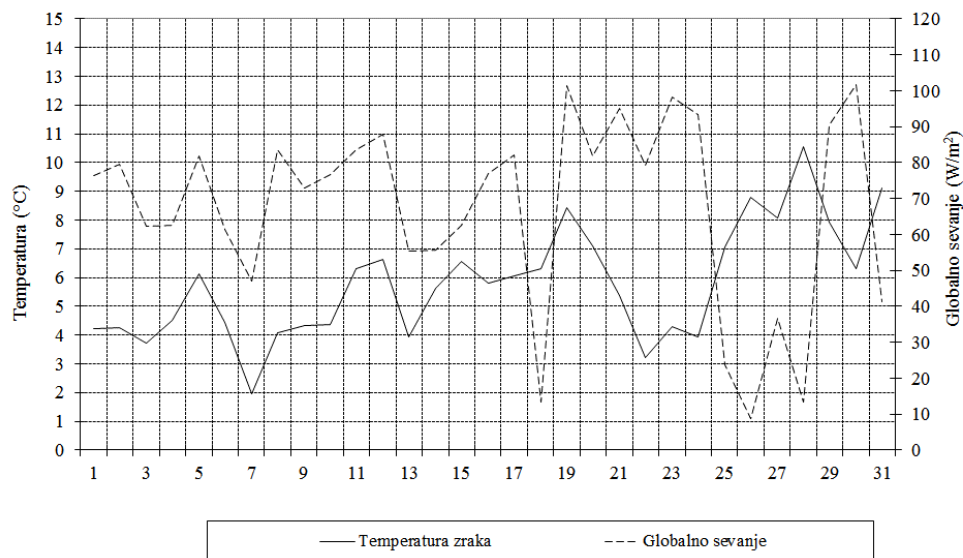
Sea dynamics and temperature in January 2020

Igor Strojan

Januarja morje ni poplavalilo obale. Povprečna mesečna temperatura morja 11,2 °C je bila 2,4 °C višja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Najvišji val 1,9 metra je nastal ob burji.



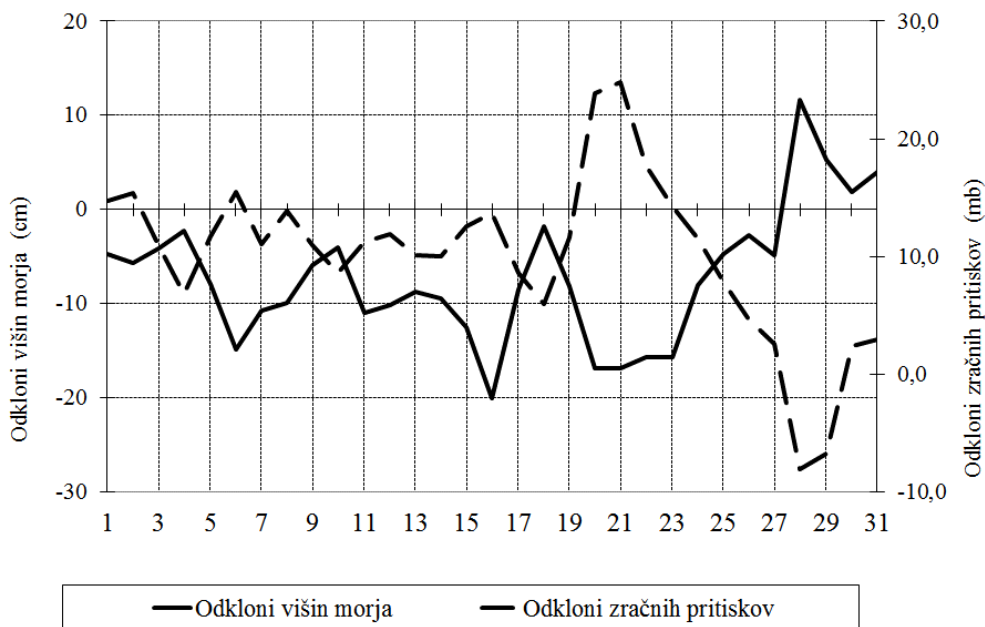
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v januarju 2020
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in January 2020



Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka in sončno sevanje v januarju 2020
Figure 2. Mean daily air temperature and sun radiation in January 2020

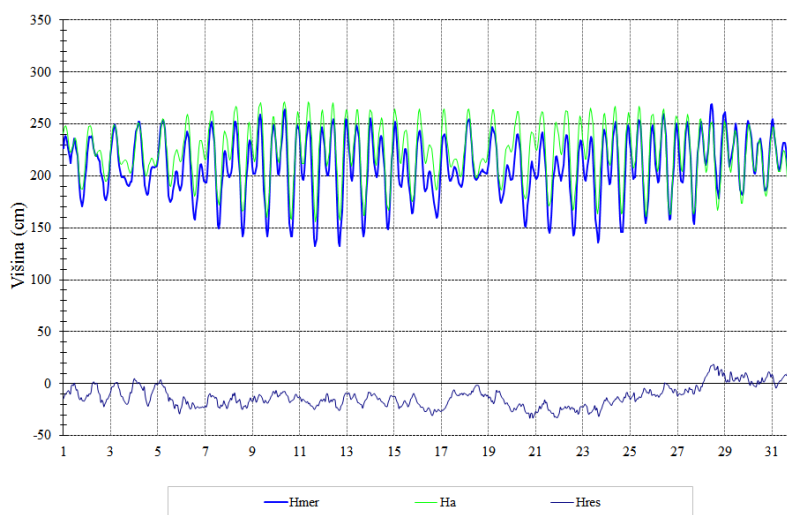
Višina morja

Januarja morje ni poplavljalno obale. Večji del januarja so bile višine morja nižje od vnaprej izračunanih astronomskih višin morja (slika 4). Srednja mesečna višina morja je bila 210 cm in 4 cm višja od dolgoletnega primerjalnega obdobja. Najnižja višina morja 131 je bila le nekoliko višja od dolgoletnega povprečja (preglednica 1)



Slika 3. Odkloni srednjih dnevnih višin morja in srednjih dnevnih zračnih pritiskov od dolgoletnih povprečij v januarju 2020.

Figure 3. Declination of daily sea levels and mean daily pressures in January 2020.



Slika 4. Izmerjene urne (Hmer), astronomske (Ha) in residualne (Hres) višine morja v januarju 2020. Izhodišče izmerjenih višin morja je ničelna vrednost na mareografski postaji v Kopru. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju od leta 1961 je 218 cm.

Figure 4. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in January 2020.

Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v januarju 2020 in v dolgoletnem obdobju
 Table 1. Characteristical sea levels of January 2020 and the reference period

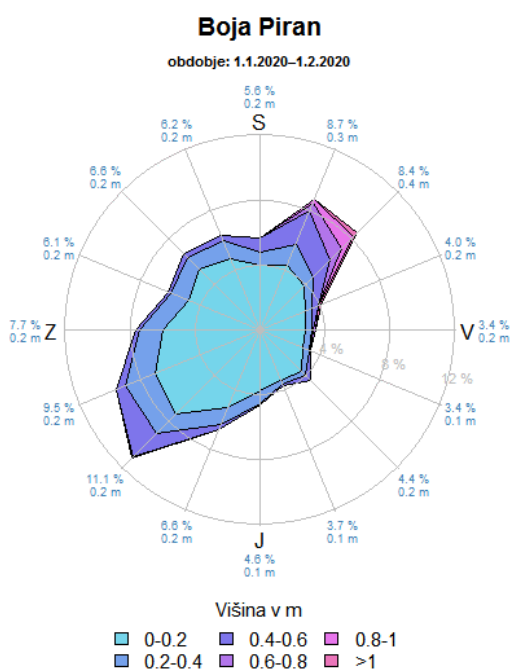
Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	Januar/January	Januar/January 1961–1990		
	2020	Min	Sr	Max
	cm	cm	cm	cm
SMV	210	189	206	240
NVVV	273	247	282	326
NNNV	131	106	123	176
A	142	141	159	150

Legenda/Explanations:

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

Valovanje morja

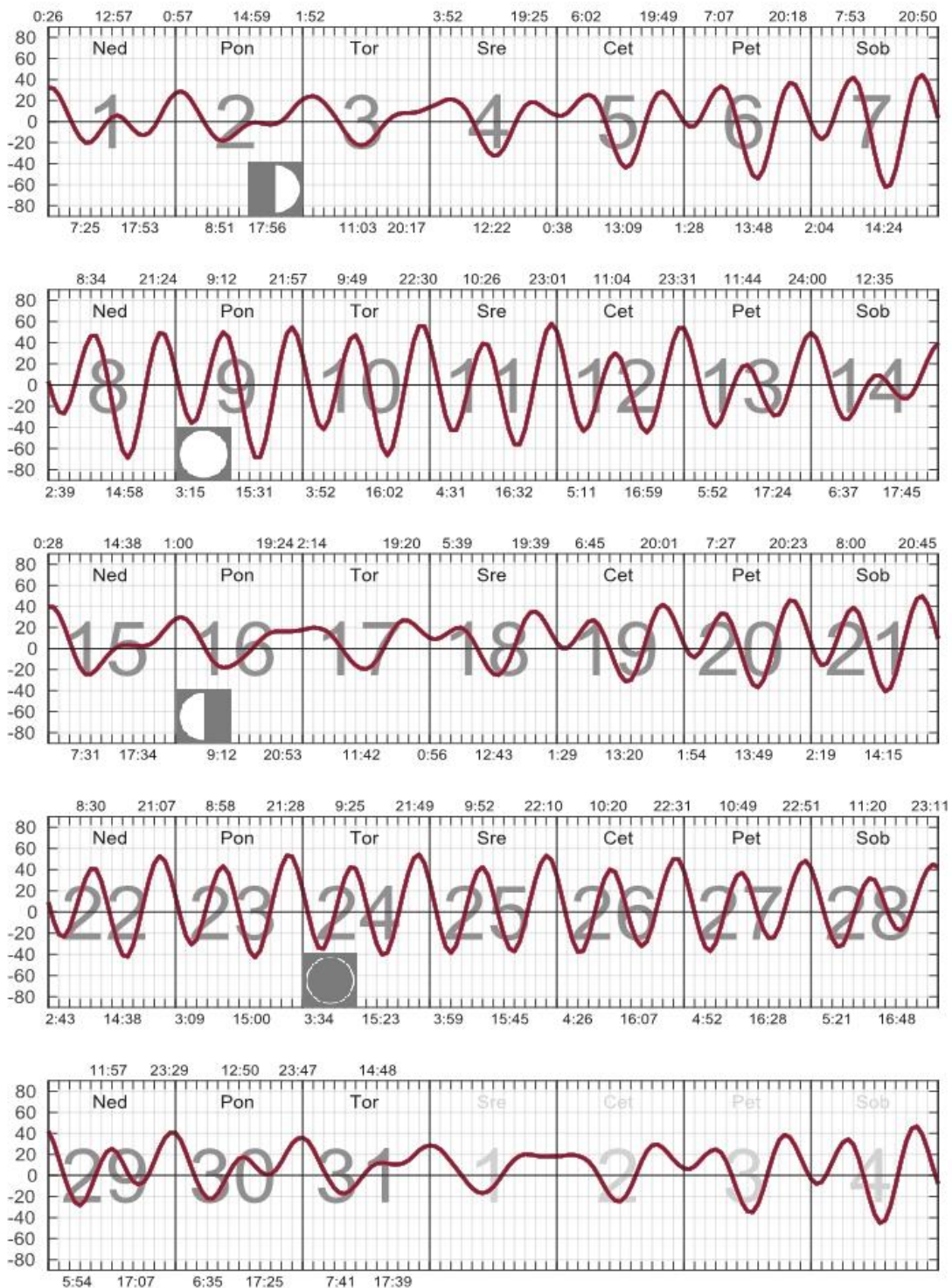
Tudi januarja je najvišje valove povzročila burja. Najvišji val, visok nekaj manj kot 1,9 metra iz severovzhodne smeri, je bil izmerjen 20. januarja okoli 14. ure. uri. Srednja mesečna višina valov je bila 20 cm.



Slika 6. Roža valovanja v januarju 2020. Podatki so rezultat meritev na oceanografski boji VIDA NIB MBP.

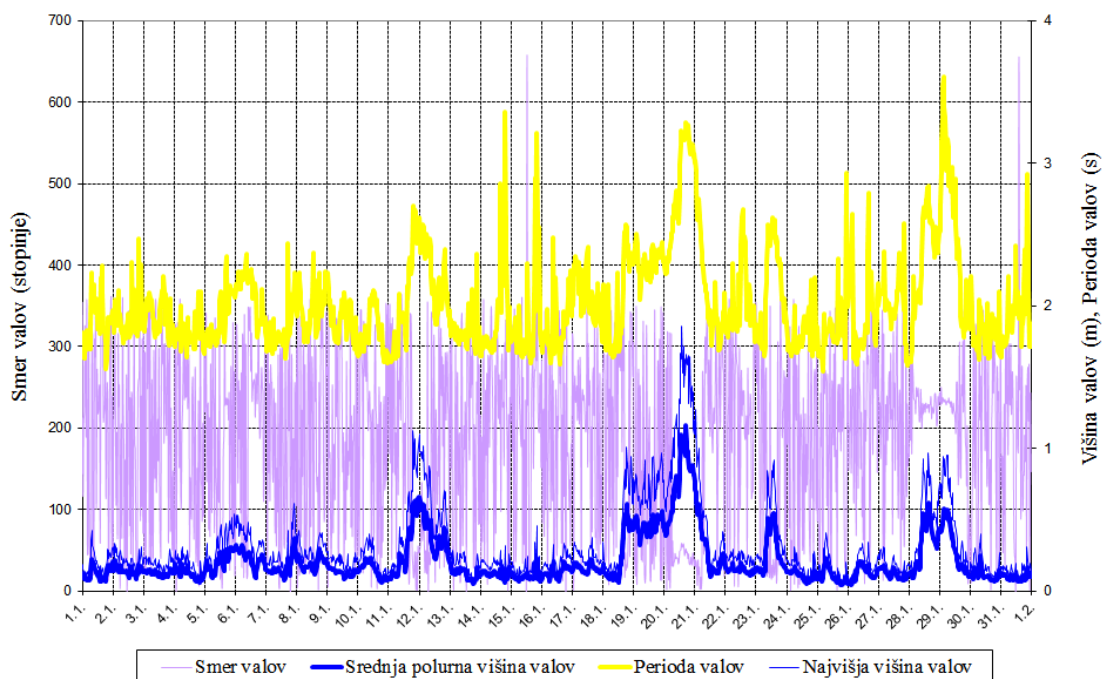
Figure 6. Sea waves in January 2020. Data are from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran.

Marec



Slika 5. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v marcu 2020. Celoletni podatki so dostopni na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

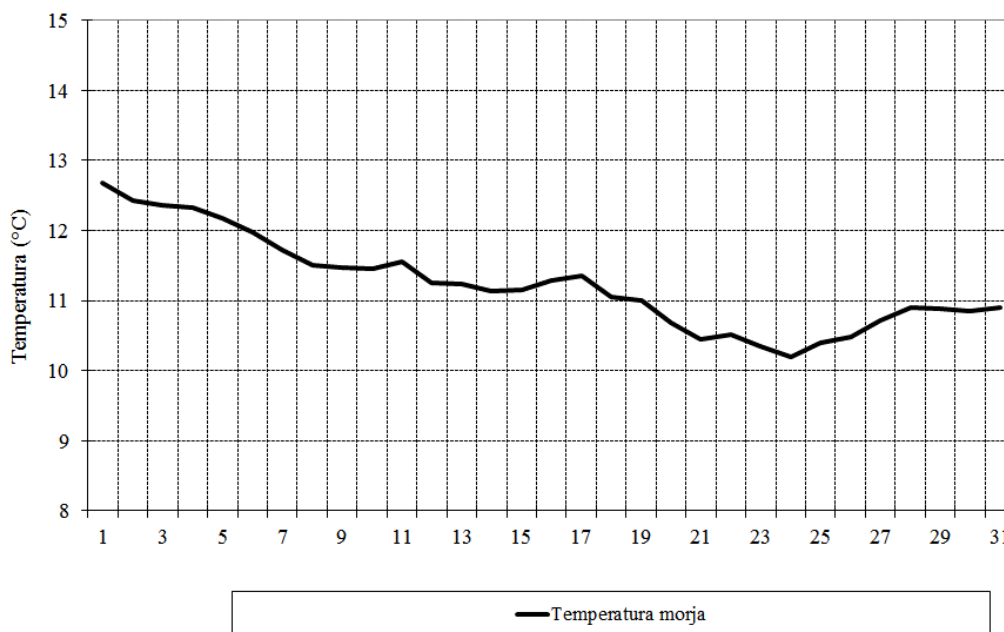
Figure 5. Prognostic sea levels in March 2020. Data are also available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.



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

Temperatura morja

Srednja mesečna temperatura morja 11,2 °C je bila januarja 2,4 °C višja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Prvega januarja je bila temperatura morja 12,9 °C najvišja v mesecu, nato se je morje počasi ohlajalo vse do 24. januarja, ko je imelo 9,8 °C in je bilo najbolj hladno v mesecu. Zadnje dni se je temperatura dvignila za okoli eno stopinjo Celzija (slika 8 in preglednica 2).



Slika 8. Srednje dnevne temperature morja v januarju 2020. Podatki so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper.
 Figure 8. Mean daily sea temperatures in January 2020

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja temperatura v januarju 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. Temperatures in January 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				
Januar/January 2020 °C		Januar/January 1981–2010		
		Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	9,8	6,4	7,8	10,2
Tsr	11,2	7,6	8,8	10,7
Tmax	12,9	8,9	10,0	11,5

SUMMARY

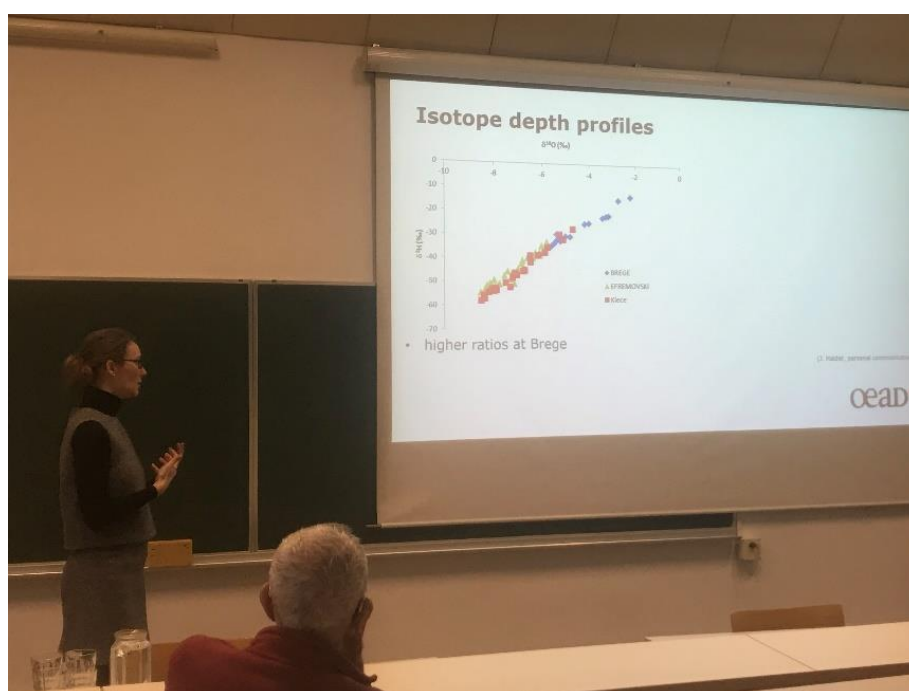
In January there was no sea floods. The average sea temperatures 11.2 °C was 2.4 °C higher as it is the long term average. The highest wave 1.9 meters were caused by bora.

KOLIČINE PODZEMNE VODE V JANUARJU 2020

Groundwater quantity in January 2020

Urška Pavlič

Količinsko stanje podzemnih voda je bilo januarja v prodno peščenih vodonosnikih v primerjavi z dolgoletnimi referenčnimi vrednostmi večinoma v okviru normalnih vrednosti, kar je odraz postopnega zmanjševanja nadpovprečnih vodnih količin iz preteklih mesecev (slika 6). Kraški izviri so bili podpovprečno izdatni, padavinskih dogodkov na večini referenčnih merilnih postaj ni bilo zabeleženih. Trend zniževanja temperature vode izvirov iz decembra se je januarja ustavil, mestoma pa se je prevesil v postopen trend zviševanja vrednosti.



Slika 1. 28. januarja je na Biotehniški fakulteti v Ljubljani potekala delavnica z naslovom »Izboljšanje kakovosti vode ranljivih vodonosnikov – Izzivi in rešitve«

Figure 1. On 28th of January a workshop »Improving Water Quality of Vulnerable Aquifers – Challenges and Solutions« was held at the Biotechnical Faculty in Ljubljana.

Januarja je bilo napajanje vodonosnikov z infiltracijo padavin manjše kot je značilno za ta mesec. Mesečne vsote količin v tem mesecu nikjer po državi niso presegale 80 odstotkov primerljivih referenčnih vrednosti. Najmanj padavin so prejeli medzrnski vodonosniki Krške kotline in kraški vodonosniki pretežnega dela Dolenjske in Bele Krajine ter vodonosniki južnega dela Notranjske in Primorske, kjer delež mesečnih padavin ni presegal ene petine normalnih vrednosti. Največ padavin so zabeležili v delu severne Primorske, kjer je padlo okrog tri četrtine normalnih vrednosti tega meseca. Padavine smo v tem mesecu spremljali le v zadnjih dneh januarja, največ jih je padlo 28. v mesecu, vendar tudi tedaj dnevna količina padavin na večini merilnih postaj ni presegla vrednosti 25 l/m².

Količinsko stanje kraških vodonosnikov je bilo januarja nižje od dolgoletnega povprečja, saj je bilo tekom celega meseca napajanje vodonosnikov z neposredno infiltracijo padavin omejeno. Zniževanje temperature vode izpred nekaj mesecev se je januarja ustavilo, mestoma pa se je prevesilo v trend zviševanja vrednosti. Pojav pripisujemo manjšemu dotoku padavinske vode v vodonosnik, ki pozimi zaradi nižjih temperatur zraka običajno znižuje temperaturo vode izvirov. Januarja smo na območju

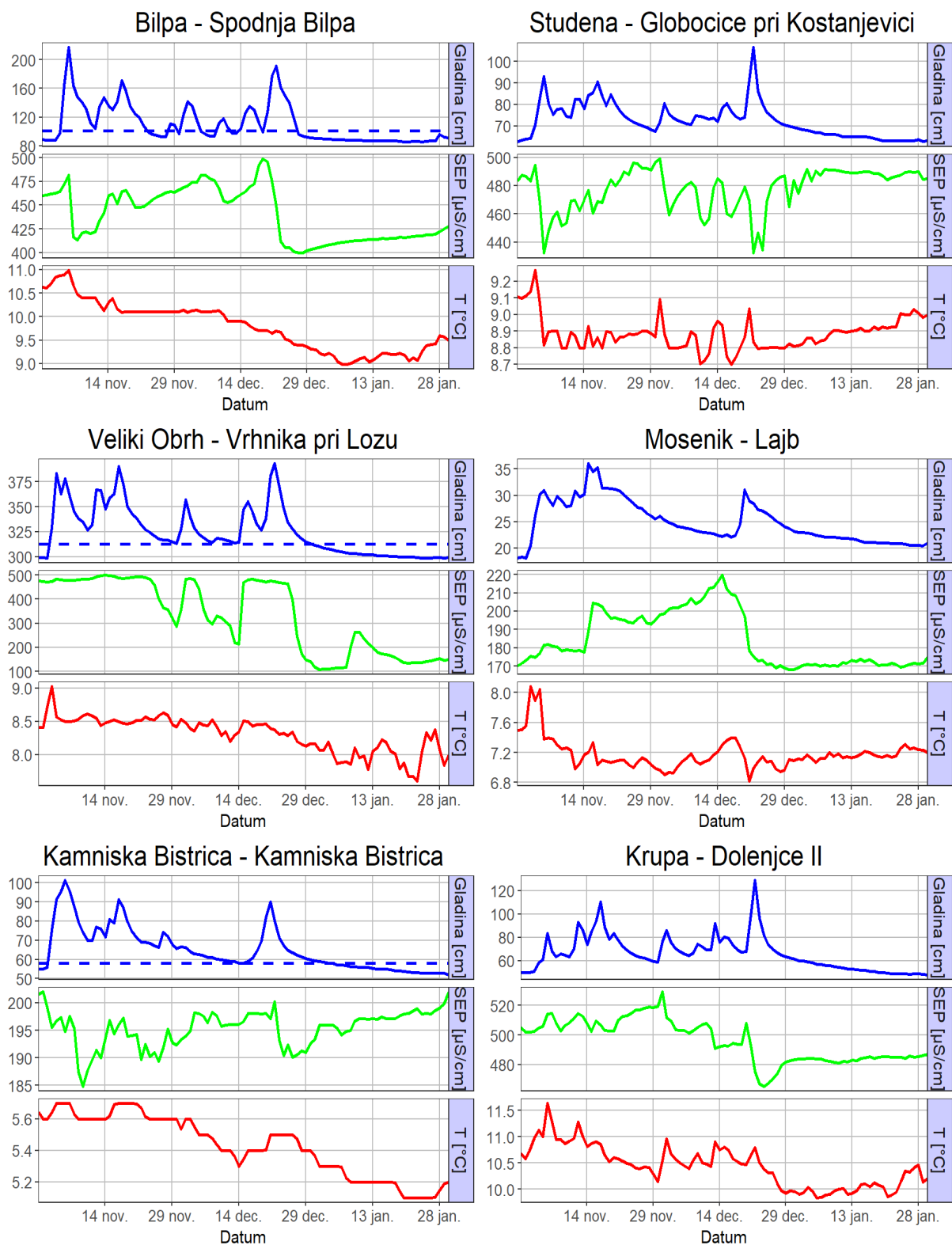
kraških vodonosnikov spremljali razmeroma ustaljene vrednosti parametra specifične električne prevodnosti vode (SEP). Izjema je bil izvir Velikega Obrha v Vrhniku pri Ložu, kjer smo zabeležili začasen porast vrednosti SEP, ki si ga ne moremo razložiti z dotokom padavinske vode. SEP vode izvirov Bilpe, Kamniške Bistrice in Krupe se je januarja postopoma zviševala, kar ponazarja postopen iztok starejše, bolj mineralizirane vode iz vodonosnika (slika 3).



Slika 2. Merilna postaja izvira Težka voda, vodnega vira za oskrbo pitne vode območja Novega mesta. Foto: Peter Frantar

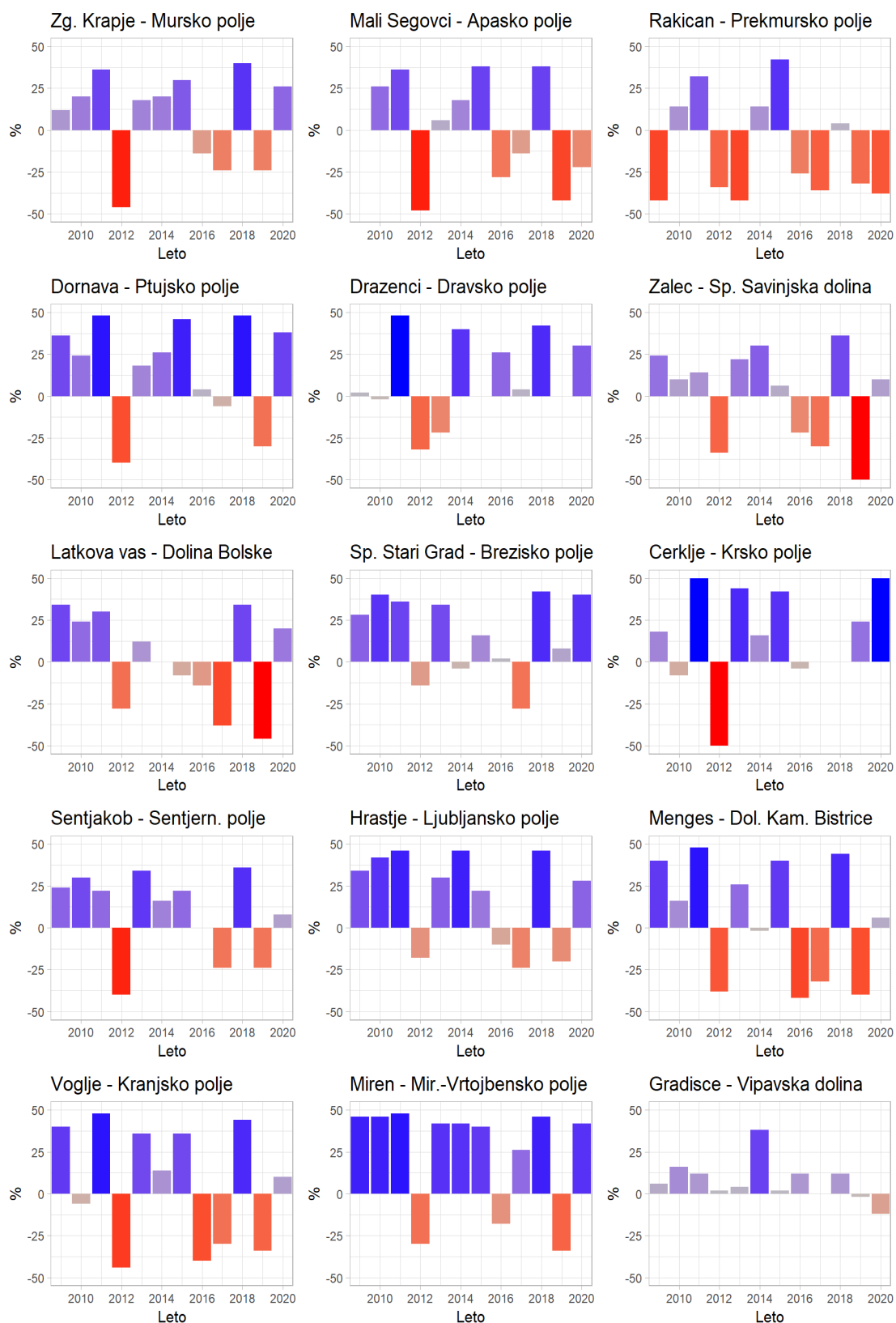
Figure 2. Measuring station of Težka voda spring, drinking water source of Novo mesto: Photo: Peter Frantar

Gladine podzemne vode v medzrnskih vodonosnikih so se zniževale. Kljub temu so bili vodonosniki v tem mesecu normalno vodnati zaradi nadpovprečno visokih gladin podzemne vode v preteklih mesecih. Decembra 2019 smo na primer v večini vodonosnikov vsaj mestoma spremljali povprečne mesečne gladine višje od 10. percentila referenčnih vrednosti. V primerjavi z istim mesecem pred enim letom je bilo količinsko stanje podzemnih voda januarja letos večinoma bolj ugodno. Pred enim letom smo na območju vodonosnika spodnje Savinjske doline spremljali zelo nizke vodne gladine, manj ugodne od letošnjih so bile tudi vodne gladine v nekaterih drugih vodonosnikih. Tudi v primerjavi z značilnimi dolgoletnimi januarskimi gladinami podzemne vode smo letos spremljali ugodno vodno stanje. Izjema so bili deli Apaškega in Prekmurskega polja ter Vipavske doline (slika 4). Največji odklon od normalnih januarskih količin smo letos beležili na območju Ptujškega in Mirensko Vrtojbenskega polja. Najizrazitejši negativni odklon od normalnih januarskih vodnih količin smo v letu 2020 spremljali na območju Rakičana v Prekmurskem polju.



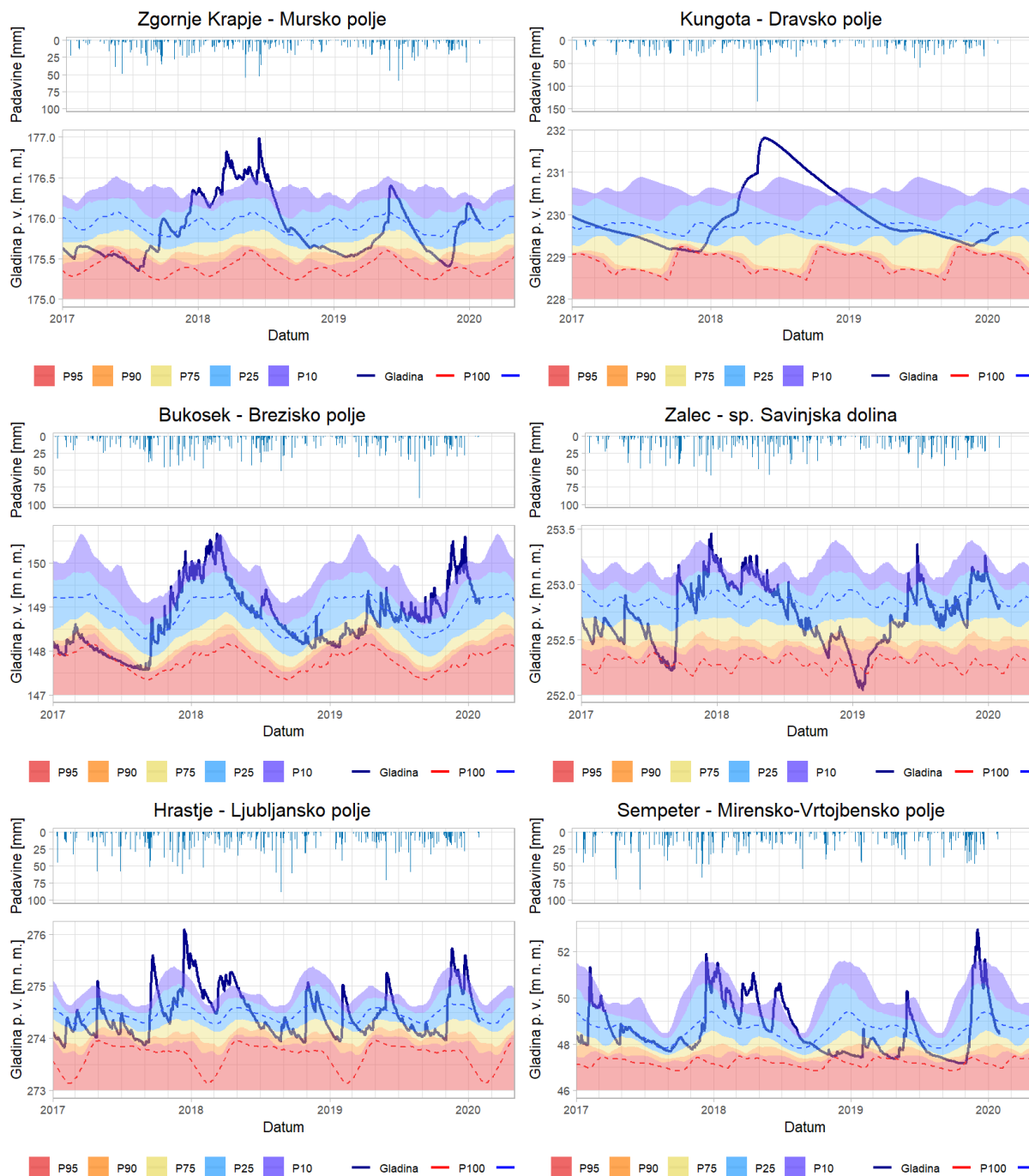
Slika 3. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih kraških izvirov med novembrom 2019 in januarjem 2020

Figure 3. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of karstic springs between November 2019 and January 2020



Slika 4. Odklon povprečne gladine podzemne vode januarja 2020 od mediane dolgoletnih januarskih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v percentilnih vrednostih

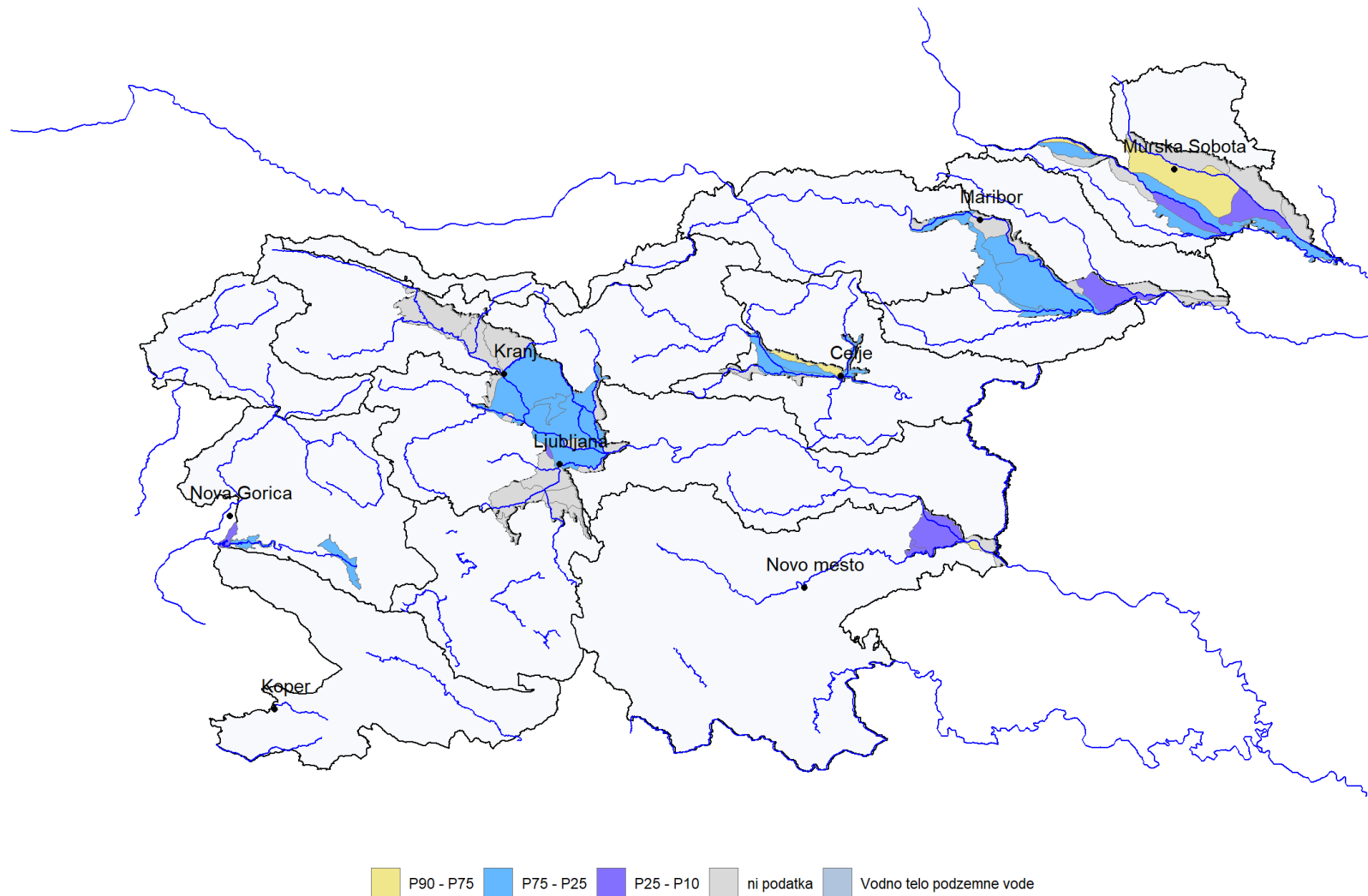
Figure 4. Deviation of average groundwater level in January 2020 in relation from median of longterm January groundwater level in period 1981–2010 expressed in percentile values



Slika 5. Srednje mesečne gladine podzemnih voda (m.n.v.) med leti 2017 in 2020 v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1981–2010, zglajenimi s 30 dnevni drsečim povprečjem Figure 5. Monthly mean groundwater level (m a.s.l.) between years 2017 and 2020 in relation to percentile values for the comparative period 1981–2010, smoothed with 30 days moving average

SUMMARY

Normal groundwater levels predominated in alluvial aquifers in January as a result of high groundwater quantity status in previous months. Karstic springs discharged below longterm average. No precipitation events were measured in spring hydrogrames as low renewable quantity of water was contributed to groundwater by precipitation.



Slika 6. Stanje količine podzemne vode v mesecu januarju 2020 v večjih medzrnskih vodonosnikih
Figure 6. Groundwater quantity status in January 2020 in important alluvial aquifers

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V JANUARJU 2020

Air pollution in January 2020

Tanja Koleša

Onesnaženost zunanjega zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je bila v januarju zaradi neugodnih vremenskih pogojev in večje potrebe po ogrevanju visoka. Najvišje ravni delcev PM₁₀ so bile zabeležene na prometnih merilnih mestih, kjer se izpustom iz individualnih kurišč pridružijo še izpusti iz prometa. Na najbolj obremenjenih merilnih mestih v celinski Sloveniji so povprečne dnevne ravni delcev več kot polovico meseca presegale mejno dnevno vrednost 50 µg/m³. V Celju na Mariborski cesti je bilo takih dni kar 22. V celinski Sloveniji je do preseganj prišlo v obdobjih ko je bil prisoten temperaturni obrat, ki onemogoča razredčevanje izpustov, na Primorskem pa zaradi prenosa onesnaženega zraka iz zelo obremenjene Padske nižine. Povprečne mesečne ravni delcev PM_{2,5} so bile v januarju na vseh merilnih mestih višje kot decembra. Najvišja povprečna mesečna raven delcev PM_{2,5} je bila zabeležena v Celju in je znašala 50 µg/m³.

Ravni dušikovih oksidov, žveplovega dioksida, ozona, ogljikovega monoksida in benzena so bile v januarju nižje od zakonsko predpisanih standardov kakovosti.

Na Teznem v Mariboru, v Grosuplju in na Spuhlji pri Ptujju je Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano uvedel nova merilna mesta za spremljanje delcev PM₁₀.

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}***

Povprečne dnevne ravni delcev so v januarju zaradi temperaturnih obratov in večje potrebe po ogrevanju na večini merilnih mest v celinski Sloveniji večkrat presegle mejno dnevno vrednost 50 µg/m³. Do preseganj ni prišlo le na merilnih mestih: Iskrba pri Kočevski Reki, Velenje, Medvode, Morsko in na merilnih mestih okrog TEŠ. Več kot 20 preseganj mejne dnevne vrednosti smo v januarju zabeležili na treh prometnih merilnih mestih: Celje Mariborska (22), Ljubljana Center (21) in Grosuplje (21). Najvišja dnevna raven PM₁₀ 120 µg/m³ je bila izmerjena 4. januarja na prometnem merilnem mestu v Ljubljani Center. Zaradi več dni prisotnega izrazitega temperaturnega obrata so bile v začetku leta tudi na vseh drugih merilnih mestih v Ljubljani ravni delcev PM₁₀ izredno visoke.

V celinski Sloveniji so bile zaradi izrazitih temperaturnih obratov, ki onemogočajo razredčevanje izpustov, večino januarja ravni delcev visoke. Vmes je prišlo do nekaj krajših obdobjih, ko so se ravni delcev znižale bodisi zaradi dotoka nove zračne mase (5. januar in 10. januar) ali padavin, ki so sprale ozračje (18. januar ter med 25. in 28. januarjem). Na večini merilnih mest v celinski Sloveniji so bile najvišje ravni izmerjene v prvih dneh meseca, ko je bilo pri tleh hladno (-6 °C), v višinah pa toplo (+7 °C). V 500 metrih je bil 3. januarja tako temperaturni gradient 13 °C, kar onemogoča razredčevanje izpustov in zelo neugodno vpliva na kakovost zraka pri tleh. Podobna situacija je v celinski Sloveniji prevladovala tudi med 6. in 9. januarjem.

Na Primorskem so bile najvišje ravni delcev v januarju izmerjene okrog 15. januarja oziroma ob koncu meseca, ko so bile na vseh drugih merilnih mestih ravni delcev nižje. Povišane ravni in tudi preseganja mejne dnevne vrednosti PM₁₀ na merilnih mestih na Primorskem sovpadajo z visokimi vrednostmi v severni Italiji.

Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano je po naročilu posameznih občin v letu 2020 začel spremljati ravni delcev PM₁₀ na treh novih merilnih mestih: v Mariboru na Tezmem je merilno mesto tipa mestno ozadje, v Grosuplju merilno mesto tipa promet in na Spuhlji pri Ptujju merilno mesto tipa predmestno ozadje. Ravni delcev PM₁₀ izmerjene v januarju kažejo, da sta merilni mesti na Spuhlji in v Grosuplju med bolj onesnaženimi.

Tudi ravni delcev PM_{2,5} so bile v januarju visoke. Najvišja povprečna mesečna raven delcev PM_{2,5} je bila zabeležena v Celju in je znašala 50 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

V zimskem obdobju so ravni ozona nizke. Onesnaženost zraka z ozonom se bo zopet povečala spomladi, ob daljših obdobjih toplega in sončnega vremena. Najvišja 8-urna ciljna vrednost (109 µg/m³) in najvišja urna (113 µg/m³) je bila v januarju izmerjena na merilnem mestu Krvavec (preglednica 3).

Dušikovi oksidi

Na vseh merilnih mestih so bile ravni NO₂ pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišje vrednosti dušikovih oksidov so bile kot po navadi izmerjene na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center. Najvišja urna vrednost NO₂ je na tem merilnem mestu v januarju znašala 135 µg/m³, najvišja povprečna mesečna raven pa je bila 57 µg/m³. 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 4.

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila v januarju na vseh merilnih mestih nizka. Najvišja urna vrednost $63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je bila izmerjena na Zavodnjah, ki je na vplivnem območju Termoelektrarne Šoštanj. Mejna urna vrednost je $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ravni SO_2 prikazujeta preglednica 5 in slika 5.

Ogljikov monoksid

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

Ogljikovodiki

Najvišjo povprečno mesečno raven benzena smo v januarju zabeležili na merilnem mestu Ljubljana Bežigrad ($4,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Predpisana mejna letna vrednost znaša $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. V Mariboru zaradi okvare merilnika ni podatkov. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Ravni delcev PM_{10} v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v januarju 2020

Table 1. Pollution level of PM_{10} in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in January 2020

MERILNA MREŽA /MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	53	99	15	15
	MB Center	UT	100	49	82	15	15
	Celje	UB	90	59	101	17	17
	Murska Sobota	RB	100	45	81	11	11
	Nova Gorica	UB	100	38	70	5	5
	Trbovlje	SB	100	49	89	14	14
	Zagorje	UT	100	56	94	17	17
	Hrastnik	UB	100	37	58	7	7
	Koper	UB	100	33	66	5	5
	Iskrba	RB	97	9	23	0	0
	Žerjav	RI	100	41	54	3	3
	LJ Biotehniška	UB	100	45	90	10	10
	Kranj	UB	100	38	63	5	5
	Novo mesto	UB	100	46	82	10	10
	Velenje	UB	97	31	50	0	0
	LJ Gospodarsko raz.	UT	94	56	103	16	16
	NG Grčna	UT	100	40	74	6	6
	CE Mariborska	UT	100	66	111	22	22
MS Cankarjeva	UT	100	53	90	17	17	
Vrbanski plato	UB	100	35	63	3	3	
Ptuj	UB	100	45	103	12	12	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	64	120	21	21
Občina Medvode	Medvode	SB	96	26	45	0	0
EIS TEŠ	Pesje	SB	98	19	47	0	0
	Škale	SB	99	20	35	0	0
	Šoštanj	SI	100	29	43	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	97	45	72	12	12
MO Maribor	Tezno	UB	74	42	69	6	6
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	100	54	100	19	19
MO Ptuj	Spuhlja	SB	100	56	114	17	17
Občina Ruše	Ruše	RB	94	41	80	9	9
Občina Grosuplje	Grosuplje	UT	100	59	91	21	21
Salonit	Morsko	RB	100	24	50	0	0
	Gorenje Polje	RB	90	29	63	1	1

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

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja / Station	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	45	94
	Iskrba	RB	100	8	21
	Vrbanski plato	UB	100	32	61
	Nova Gorica	UB	100	29	59
	Celje	UB	100	50	86

 Preglednica 3. Ravni O₃ v µg/m³ v januarju 2020
 Table 3. Pollution level of O₃ in µg/m³ in January 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja / Station	Podr.	Mesec/ month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σ od 1. jan.
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	96	11	62	0	0	60	0	0
	Celje	UB	96	16	80	0	0	79	0	0
	Murska Sobota	RB	96	25	76	0	0	75	0	0
	Nova Gorica	UB	96	17	69	0	0	63	0	0
	Trbovlje	SB	95	18	80	0	0	75	0	0
	Zagorje	UT	96	15	68	0	0	63	0	0
	Koper	UB	95	30	80	0	0	76	0	0
	Otlica	RB	96	75	100	0	0	93	0	0
	Krvavec	RB	94	88	113	0	0	109	0	0
	Iskrba	RB	96	42	94	0	0	93	0	0
Vrbanski plato	UB	95	10	48	0	0	42	0	0	
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	100	61	94	0	0	86	0	0
	Velenje	UB	94	18	84	0	0	73	0	0
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	98	43	80	0	0	76	0	0
MO Maribor	Tezno	UB	95	15	74	0	0	70	0	0
	Pohorje	RB	100	61	89	0	0	84	0	0

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

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja / Station	Podr.	NO ₂						NO _x
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>AV	>MV Σ od 1. jan.	Cp
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	96	42	116	0	0	0	112
	MB Center	UT	96	34	79	0	0	0	91
	Celje	UB	96	37	113	0	0	0	108
	Murska Sobota	RB	96	21	65	0	0	0	33
	Nova Gorica	UB	96	40	119	0	0	0	109
	Trbovlje	SB	94	26	73	0	0	0	66
	Zagorje	UT	96	29	73	0	0	0	69
	Koper	UB	96	32	77	0	0	0	38
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	96	57	135	0	0	0	222
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	21	68	0	0	0	36
	Zavodnje	RI	100	10	62	0	0	0	11
	Škale	SB	99	14	43	0	0	0	18
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	98	12	41	0	0	0	15
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	22	68	0	0	0	69
MO Maribor	Tezno	UB	88	45	129	0	0	0	103

Preglednica 5. Ravni SO₂ v µg/m³ v januarju 2020
 Table 5. Pollution level of SO₂ in µg/m³ in January 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	92	5	30	0	0	0	8	0	0
	Celje	UB	96	5	38	0	0	0	9	0	0
	Trbovlje	SB	95	5	12	0	0	0	8	0	0
	Zagorje	UT	96	5	7	0	0	0	6	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	3	6	0	0	0	4	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	99	2	20	0	0	0	5	0	0
	Topolšica	SB	100	3	11	0	0	0	7	0	0
	Zavodnje	RI	100	3	63	0	0	0	9	0	0
	Veliki vrh	RI	100	2	41	0	0	0	8	0	0
	Graška gora	RI	100	6	17	0	0	0	10	0	0
	Velenje	UB	100	3	9	0	0	0	6	0	0
	Pesje	SB	100	2	5	0	0	0	3	0	0
Škale	SB	100	2	7	0	0	0	2	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	98	5	12	0	0	0	7	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	9	31	0	0	0	15	0	0

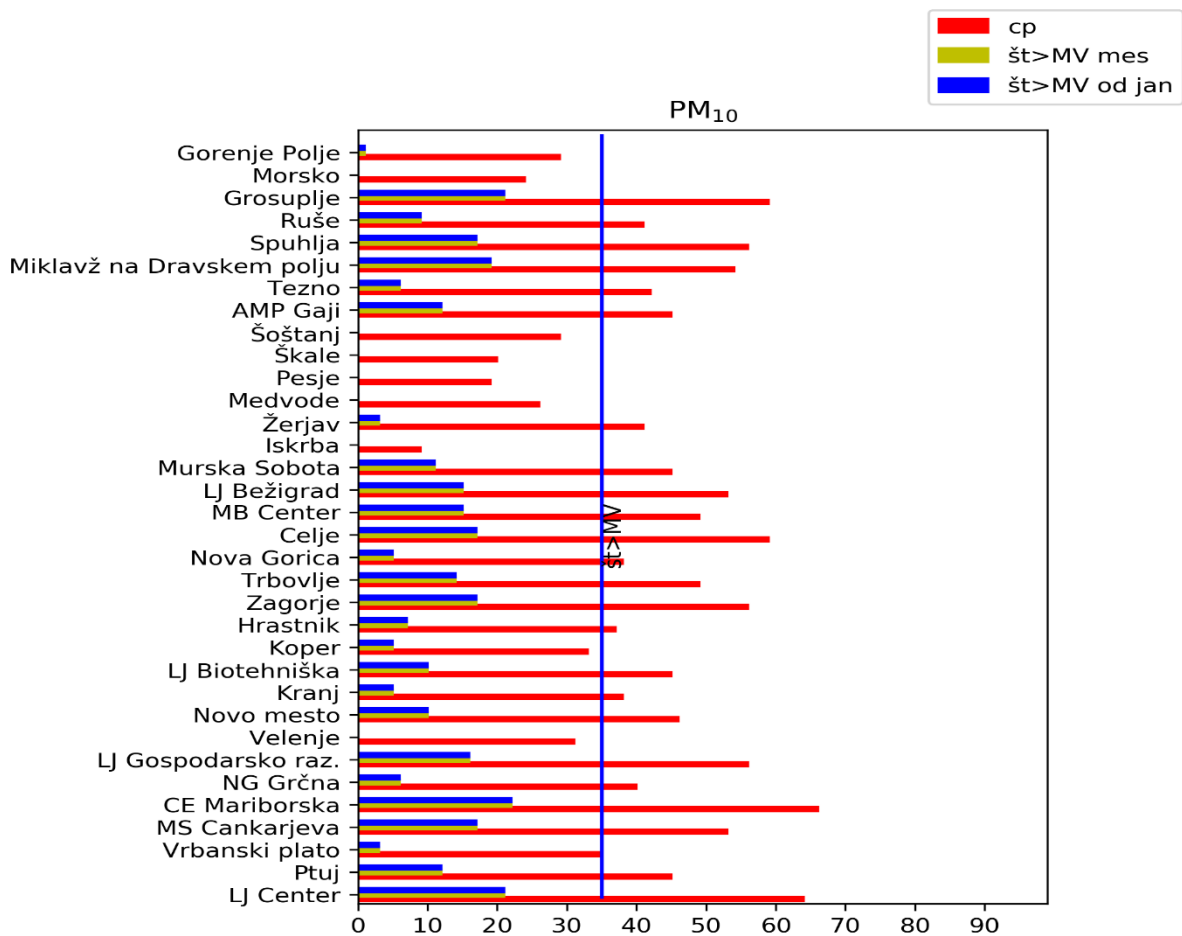
 Preglednica 6. Ravni CO v mg/m³ v januarju 2020
 Table 6. Pollution level of CO (mg/m³) in January 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja / Station	Podr	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	96	0,9	2,1	0
	MB Center	UT	95	0,9	2,2	0
	Trbovlje	SB	94	0,9	2,3	0
	Krvavec	RB	94	0,2	0,2	0

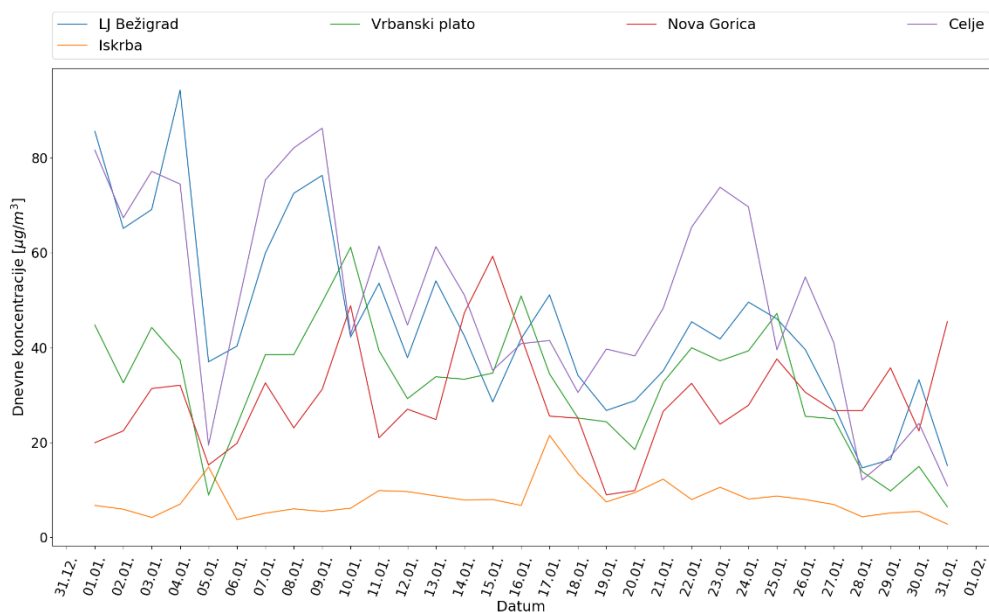
 Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v januarju 2020
 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in µg/m³ in January 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana	UB	95	4,3	3,0	1,0	2,7	0,5
	Maribor*	UT	—	—	—	—	—	—
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	2,8	4,6	0,3	3,1	0,5
Občina Medvode	Medvode	SB	95	4,2	9,6	0,8	1,1	0,6

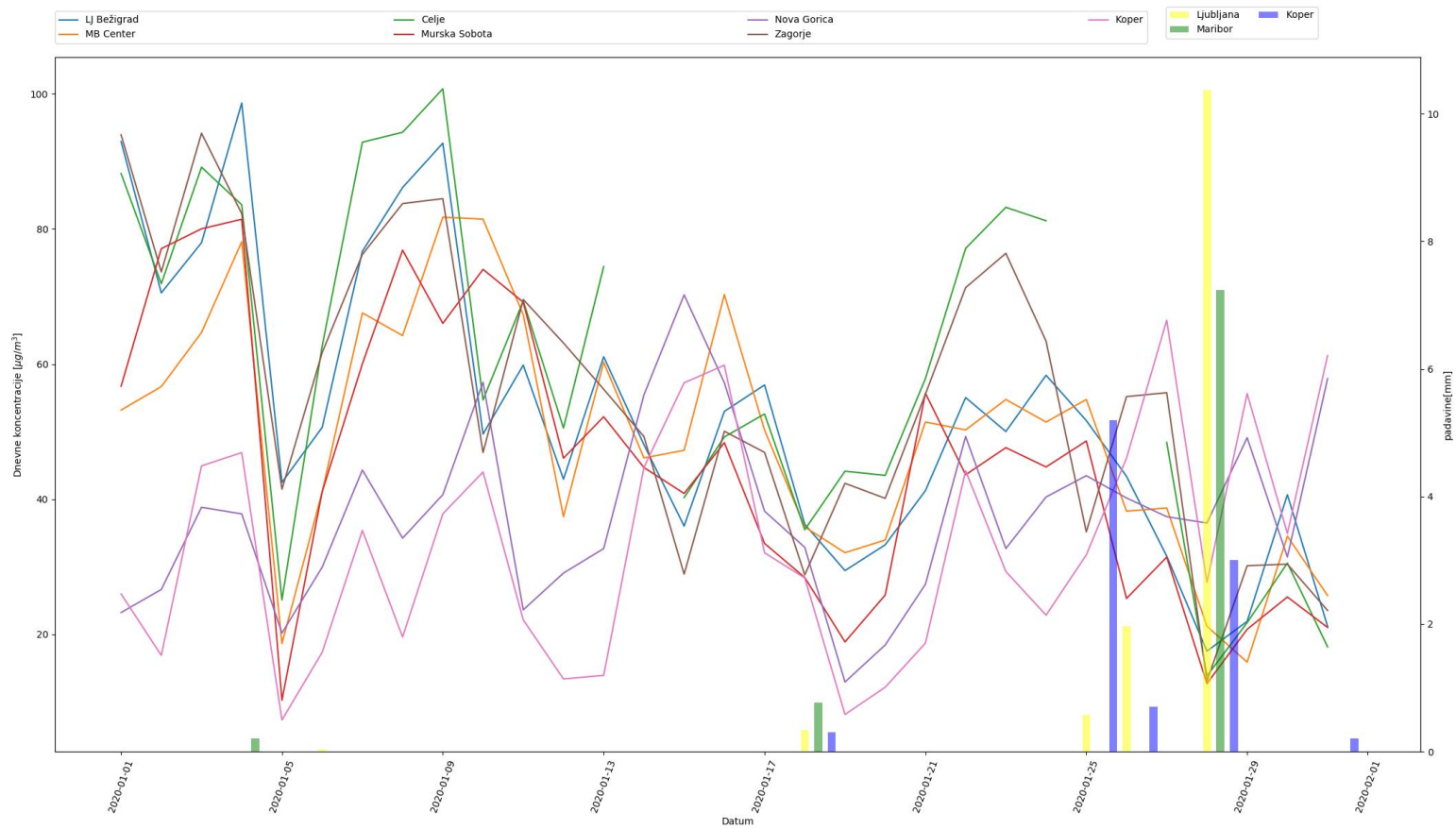
*Okvara merilnika



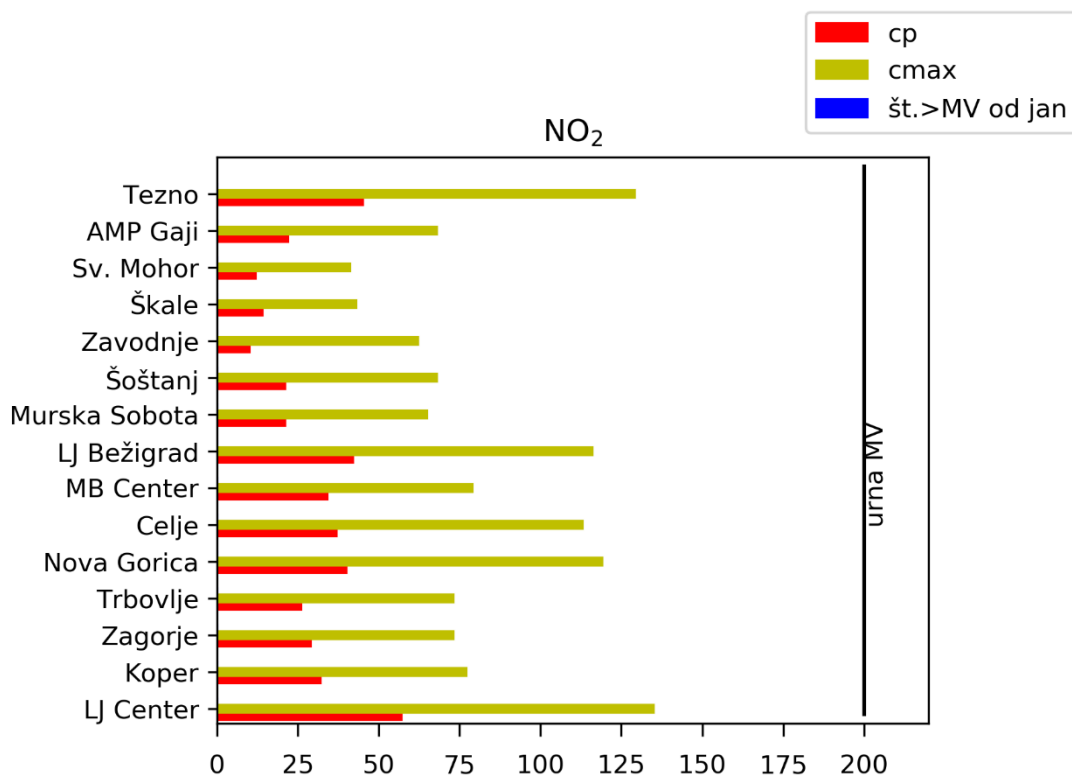
Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM₁₀ v januarju 2020 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2020
 Figure 1. Mean PM₁₀ pollution level in January 2020 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2020



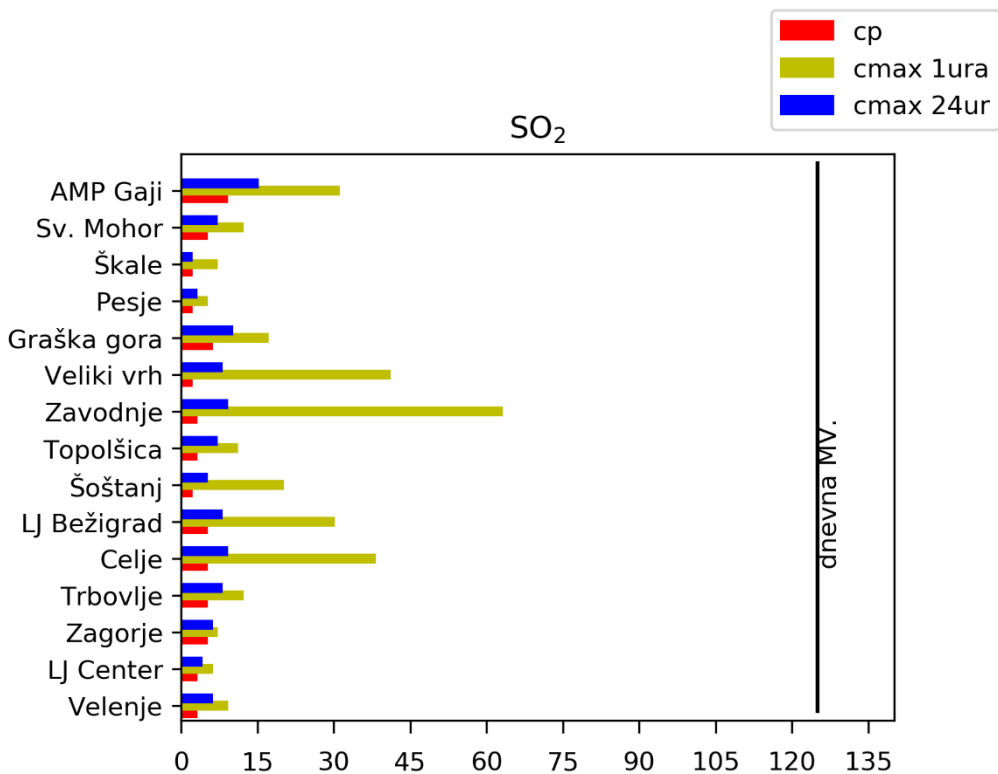
Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev PM_{2.5} (µg/m³) v januarju 2020
 Figure 2. Mean daily pollution level of PM_{2.5} (µg/m³) in January 2020



Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in padavine v januarju 2020
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) and precipitation in January 2020



Slika 4. Povprečne mesečne in najvišje urne ravni NO₂ ter število prekoračitev mejne urne ravni v januarju 2020
 Figure 4. Mean NO₂ pollution level and 1-hr maximums in January 2020 with the number of 1-hr limit value exceedences



Slika 5. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO₂ v januarju 2020
 Figure 5. Mean SO₂ pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in January 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 reven / average monthly pollution level
Cmax	maksimalna raven / maximal pollution level
>MV	število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>AV	število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>OV	število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>CV	število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	vsota [$\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{ure}$] razlik med urnimi vrednostmi, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po <i>Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l.RS 9/2011)</i> se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$.
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 January has further increased.

In January the pollution level of PM₁₀ increased at all monitoring sites in the continental Slovenia mostly because of temperature inversion. There were 22 exceedances of the limit daily concentration of PM₁₀ in Celje Mariborska, 21 exceedances in Ljubljana Center and Grosuplje, 19 exceedances in Miklavž na Dravskem polju, and up to 17 at all other urban stations. The concentrations of PM_{2,5} were also very high.

NO₂, NO_x, SO₂, CO 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.

Ozone in January was low and it is expected not to be problematic until April.

POTRESI EARTHQUAKES

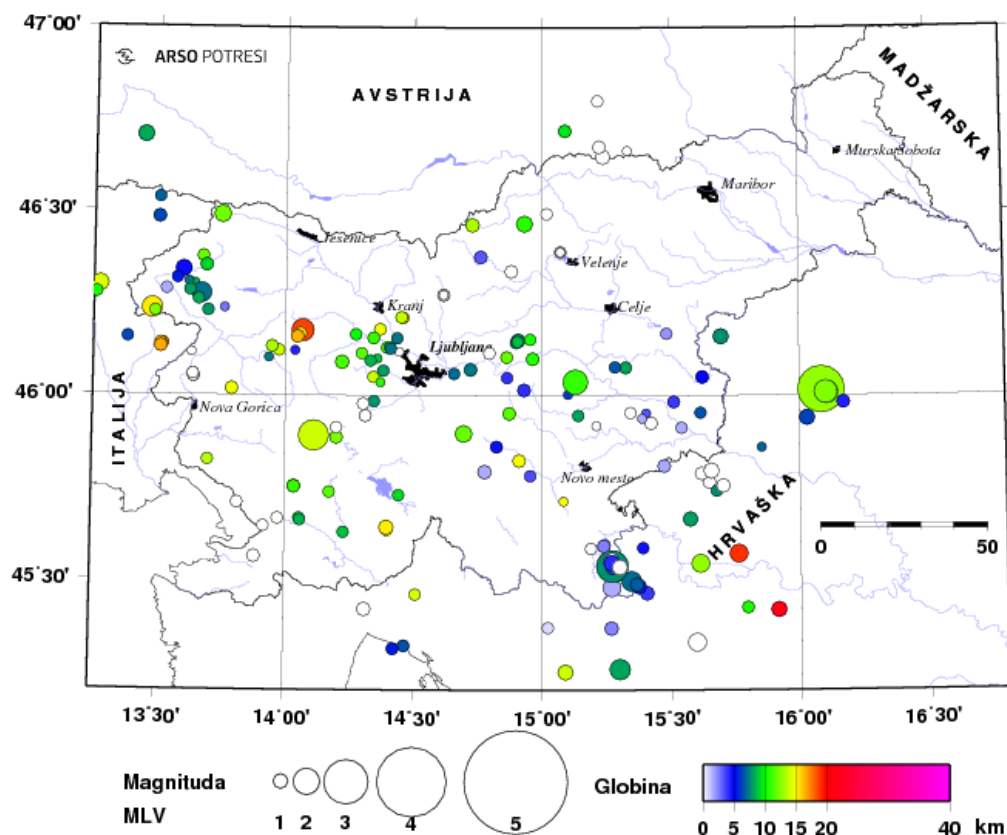
POTRESI V SLOVENIJI V JANUARJU 2020 Earthquakes in Slovenia in January 2020

Tamara Jesenko, Anita Jerše Sharma

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so januarja 2020 zapisali 149 lokalnih potresov. Za lokalne potrese štejemo tiste, ki so nastali v Sloveniji ali v njeni bližnji okolici. Za določitev žarišča potresa potrebujemo podatke najmanj treh opazovalnic. V preglednici smo podali preliminarne opredelitve osnovnih parametrov za 30 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za štiri šibkejše, ki so jih prebivalci Slovenije čutili. Parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

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

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



Slika 1. Potresi v Sloveniji, januar 2020
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, January 2020

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

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _{Lv}	Področje
			h UTC	m						
2020	1	1	1	53	46,15	14,91	8	IV	0,9	Razpotje
2020	1	2	7	12	46,24	13,48	15	III	1,6	Podbela
2020	1	2	8	31	46,34	13,60	5	III	1,2	Kal-Koritnica
2020	1	2	14	51	46,18	14,07	19		1,7	Zala
2020	1	4	19	28	45,48	15,27	2	III-IV	1,4	Podklanec
2020	1	5	9	22	45,54	15,28	4		1,0	Bedenj
2020	1	7	15	17	46,16	15,70	8		1,1	Vrhi Vinagorski, Hrvaška
2020	1	8	9	55	45,42	15,91	22		1,1	Kirin, Hrvaška
2020	1	10	13	31	46,30	13,27	14		1,3	Musi (Mužac), Italija
2020	1	12	10	51	45,90	14,69	12		1,3	Mala Račna
2020	1	12	21	4	46,49	13,75	12	III	1,3	Podkoren
2020	1	14	1	45	45,50	15,35	7	III-IV	1,5	Miliči
2020	1	14	18	15	45,48	15,37	6	čutili*	1,0	Donje Prilišče, Hrvaška
2020	1	15	4	50	45,49	15,37	7	III-IV	0,9	Miliči
2020	1	17	0	14	46,71	13,44	8		1,2	Kavallar, Avstrija
2020	1	18	13	23	45,59	15,19	1	III	0,1	Črnomelj
2020	1	20	7	52	46,28	13,67	7	III	1,5	Lepena
2020	1	20	18	44	45,89	14,11	14	IV-V	2,3	Vodice
2020	1	21	6	48	45,54	15,27	8	IV-V	2,4	Bedenj
2020	1	21	23	3	45,59	15,24	3	III	0,8	Vranoviči
2020	1	22	18	36	45,54	15,61	13		1,4	Draganič, Hrvaška
2020	1	23	7	34	46,04	15,13	11	III-IV	1,9	Kladje pri Krmelju
2020	1	24	11	52	45,67	15,57	8		1,0	Petrovina, Hrvaška
2020	1	25	16	37	46,47	14,93	11		1,2	Jazbina
2020	1	25	21	5	45,64	14,40	15		1,0	Snežnik
2020	1	27	11	33	45,55	15,27	4	III-IV	1,2	Bedenj
2020	1	27	11	33	45,53	15,30	0		1,1	Dolenjci
2020	1	28	5	38	45,94	16,03	6		1,1	Hižakovec, Hrvaška
2020	1	28	7	53	46,02	16,09	13	III-IV*	3,1	Podgrađe, Hrvaška
2020	1	28	8	40	46,01	16,11	12		1,8	Marija Bistrica, Hrvaška
2020	1	28	23	46	46,01	16,10	7		1,1	Marija Bistrica, Hrvaška
2020	1	29	22	20	46,01	16,10	13		1,8	Marija Bistrica, Hrvaška
2020	1	31	3	50	45,57	15,76	19		1,4	Donja Kupčina, Hrvaška
2020	1	31	23	11	45,26	15,30	8		1,6	Tounj, Hrvaška

Opomba: Intenzitete potresov, katerih učinki niso dosegli stopnje V po evropski potresni lestvici (EMS-98), so pridobljene s samodejnim algoritmom.

* Največja intenziteta potresa dosežena v Sloveniji

Januarja so prebivalci Slovenije čutili vsaj 15 potresov z žariščem v Sloveniji, dva z žariščem na Hrvaškem in enega bolj oddaljenega z žariščem na Madžarskem (Belezna; 5. 1. 2020 ob 1.13 po UTC; M_L = 3,0; I_{max} (v Sloveniji) = III EMS-98).

Najmočnejši potres z žariščem v Sloveniji v mesecu januarju se je zgodil 21. januarja ob 6.48 po UTC pri Črnomlju. Njegova lokalna magnituda je bila 2,4 in največja ocenjena intenziteta IV-V po EMS-98. Največ ljudi je zaznalo potres pri Godoviču, ki se je zgodil 20. januarja ob 18.44 po UTC z magnitudo 2,3. Potres je bilo čutiti v območju do 38 km od nadžarišča do naselja Gorenje Blato. Tudi ta potres je po preliminarnih ocenah dosegel intenziteto IV-V po EMS-98. Oba potresa je spremljal zvok podoben grmenju. Opazovalci so poročali o žvenketanju steklenic in tresenju pohištva. Posamezni manjši predmeti so se prevrnili.

Januarja ni bilo potresa, ki bi povzročil gmotno škodo.

SVETOVNI POTRESI V JANUARJU 2020

World earthquakes in January 2020

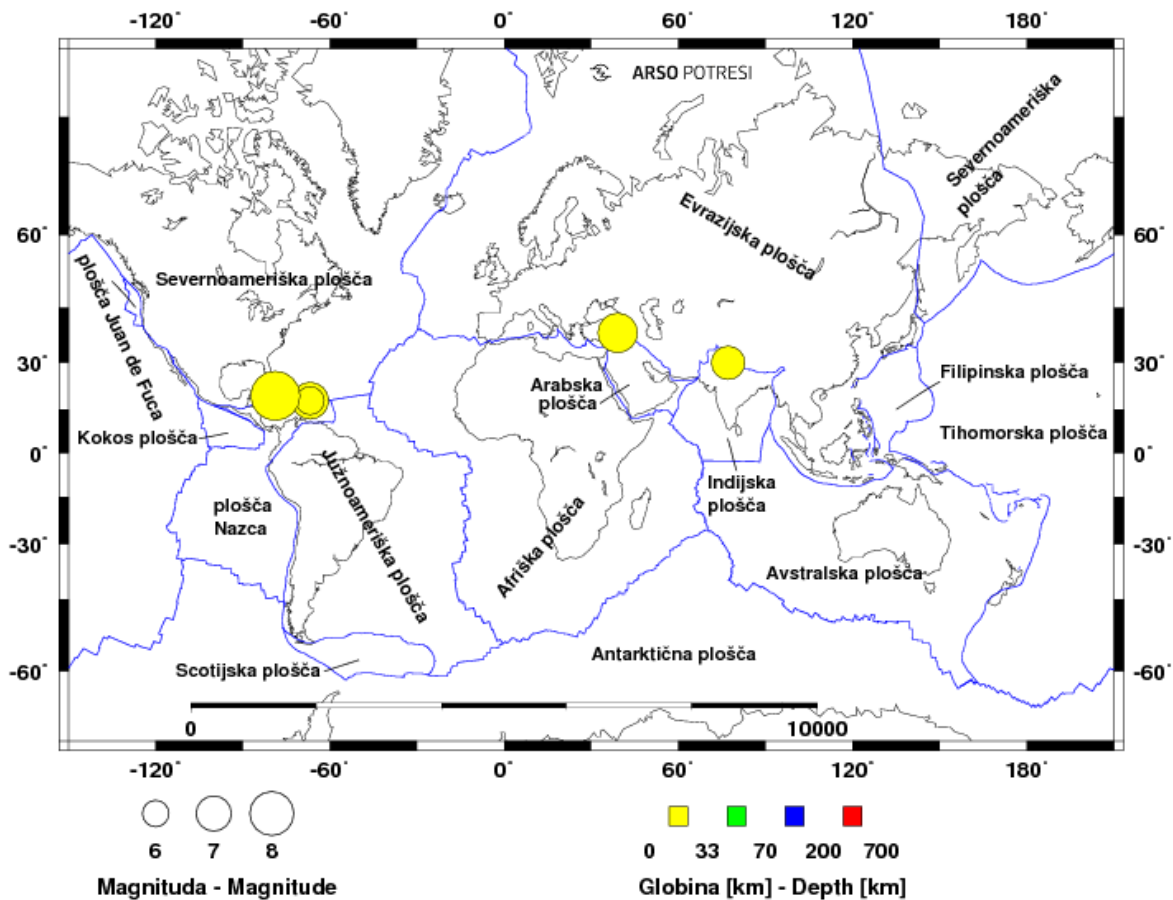
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, januar 2020
Table 1. The world strongest earthquakes, January 2020

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		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

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

Vir: USGS – U. S. Geological Survey;



Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, januar 2020
Figure 1. The world strongest earthquakes, January 2020

OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION

ALERGENI CVETNI PRAH Allergenic Pollen

Anja Simčič¹

Alergeni cvetnega prahu so pomembni povzročitelji alergijskih boleznih dihal, najpogosteje se razvije občasni alergijski rinitis ali seneni nahod, redkeje povzročajo alergijsko astmo. Poleg boleznih dihal so opisani tudi primeri alergijskega dermatitisa. Vse alergijske bolezni se razvijejo zaradi preobčutljivosti imunskega sistema na neškodljivo snov iz okolja, na razvoj boleznih vplivajo tako genetski kot okoljski dejavniki. Raziskave nakazujejo, da prav okoljske spremembe in sodoben življenjski slog ključno prispevajo k porastu alergijskih boleznih v zadnjih desetletjih.

Alergeni cvetnega prahu

Alergen je vsaka snov iz okolja, na katero imunski sistem odziva z alergijsko reakcijo. Alergijska bolezen se razvije v dveh časovno ločenih procesih. V procesu senzibilizacije imunski sistem prepozna alergen za škodljivo snov in sproži tvorbo specifičnih protiteles (imunoglobulinov) IgE. Ko je sinteza protiteles dovolj velika lahko ponovni stik z alergenom sproži alergijsko reakcijo (Čamernik in sod., 2010). Alergeni cvetnega prahu so proteini ali glikoproteini, ki lahko že v nekaj minutah sprožijo alergijske simptome takojšnjega tipa (Taketomi in sod., 2006).

Ko zrno cvetnega prahu pristane na brazdi pestiča (ženski del cveta) vsrka vodo, da se iz zrna sprostijo proteini (alergeni) in druge snovi, pomembne v procesu oploditve. Podoben proces se zgodi, ko zrno pristane na vlažnem tkivu sluznice (Steward in sod., 2017). Zrna cvetnega prahu navadno merijo od 10 do 80 μm , zato večinoma povzročajo težave v zgornjih dihalih (nosna sluznica), prizadenejo tudi očesno veznico. V določenih pogojih pa alergeni prodrejo do spodnjih dihal. V vlažnem okolju ali v času neviht lahko zrna počijo zaradi osmotskega šoka, v zrak se sprostijo zelo majhni delci (od 0,5 do 2,5 μm) na katerih so vezani alergeni. V tem primeru so lahko alergeni cvetnega prahu sprožilci astme pri alergikih (D'Amato in sod., 2007).

Vsebnost alergenov v zrnu cvetnega prahu ni konstantna, raziskave na istem merilnem mestu kažejo, da se količina alergena spreminja med leti in celo dnevi. Za brezo velja, da je količina alergena v cvetnem prahu odvisna od vremenskih pogojev teden dni preden se cvetni prah sprosti v zrak. Neugodni vremenski pogoji povzročijo zakasnitev odpiranja prašnikov, s tem se podaljša obdobje nastajanja alergenov in posledično je tak cvetni prah bolj potenten (Buters, 2014).

Eno zrno cvetnega prahu vsebuje več različnih alergenov. Glavni alergeni sprožijo alergijsko reakcijo pri večini alergikov, ostali (minorni) alergeni povzročajo težave pri manjšem deležu, kar pa ne izključuje njihovega pomena za zdravje posameznika. Oglejmo si primer: glavni alergen cvetnega prahu breze (Bet v 1) povzroča težave pri več kot 90 % alergikov, ki so preobčutljivi za cvetni prah breze. Alergijske reakcije pa sprožijo tudi drugi alergeni, na primer panalergeni (Bet v 2, Bet v 3, Bet v 4). Med panalergene uvrščamo profilin in polkalcine, ki so splošno razširjeni v organizmih in odgovorni tudi za številne navzkrižne alergije (Asam in sod., 2015).

¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano



Slika 1. Zrna cvetnega prahu breze, cipresovk in trav
Figure 1. Birch, cypress and grass pollen grains

Navzkrižna alergija se pojavi, ko imunski sistem enako reagira na alergene, ki so med seboj podobni po kemijski strukturi (Čamernik in sod., 2010). Oseba, ki je preobčutljiva za določeno vrsto cvetnega prahu lahko razvije alergijsko reakcijo tudi, ko je v zraku cvetni prah drugih sorodnih rastlin in ob uživanju nekatere hrane, zlasti svežega sadja in zelenjave. Najpogostejša alergija za hrano pri odraslih je oralni alergijski sindrom ali sindrom alergije v ustih po uživanju sadja (jabolko, breskev) kot posledica navzkrižne reaktivnosti z alergeni cvetnega prahu breze (Kopač, 2012).

Viri alergenega cvetnega prahu

Glavne vire alergenega cvetnega prahu lahko v grobem razdelimo v tri skupine: alergena drevesa, trave in pleveli. Alergikom povzročajo največ težav vetrocvetne rastline, saj proizvajajo velike količine cvetnega prahu, ki je dobro ploven v zraku in se lahko prenaša na daljše razdalje. Rastline, katerih cvetni prah lahko izzove simptome alergijske bolezni, morajo biti na obravnavanem območju splošno razširjene in pogoste.

V Sloveniji je najvišja pogostost senzibilizacije za alergene breze (54 %), sledijo alergeni trav (51 %), oljke (26 %) in pelina (16 %), raziskave so bile opravljene v populaciji pacientov z alergijskimi boleznimi dihal. Na visoko pogostost senzibilizacije za oljko najverjetneje vpliva senzibilizacija na sorodni jesen, saj oljka ni splošno razširjena po vsej Sloveniji (Zidarn, 2013).

V nadaljevanju so taksonomske kategorije rastlin povzete po Mali flori Slovenije (Martinčič in sod., 2007).

Večina alergenih dreves cveti pozimi in pomladi, najpomembnejše predstavnike uvrščamo v red bukovcev in družine oljkovk, cipresovk in platanovk. Največje obremenitve s cvetnim prahom dreves opazimo v drugi polovici marca in v aprilu.



Slika 2. Alergena drevesa: platana, breza, oljka, cipresa (foto: Andreja Kofol Seliger)
Figure 2. Allergenic trees: plane tree, birch, olive tree, cypress(photo: Andreja Kofol Seliger)

Cvetni prah bukovcev je v Severni in Srednji Evropi glavni vzrok zimsko-pomladnih alergij. Za to skupino je značilna velika navzkrižna reaktivnost med alergeni, kar lahko podaljša obdobje izražanja simptomov pri nekaterih preobčutljivih posameznikih. Za alergije so v redu bukovcev najpomembnejše naslednje družine: brezovke (breza in jelša), leskovke (leska), bukovke (bukev, kostanj, hrast) in gabrovke (črni gaber in gaber) (Asam in sod., 2015; Biedermann in sod., 2019).

V družini oljkovk je najpomembnejši predstavnik vetrocvetna oljka, katere cvetni prah je značilen alergen Sredozemlja (Lombardero in sod., 2002). Posameznikom, preobčutljivim za cvetni prah oljke, se lahko simptomi alergijske bolezni pojavijo tudi na območjih, kjer oljka ne uspeva. Razlog so navzkrižne alergije, saj ima podobne alergene tudi jesen. Španski bezeg, kalina, jasin in forcicija so predstavniki iste družine, vendar jih oprashaujejo žuželke, zato so v zraku prisotna le posamezna zrna (Asam in sod., 2015).

Med golosemenkami imajo najbolj potentne alergene cipresovke in taksodijevke. V družini cipresovk sta pomemben vir alergenov vednozeleno cipresa (*Cupressus sempervirens*), ki je eno najbolj značilnih dreves Sredozemlja in po parkih sajena arizonska cipresa (*Cupressus arizonica*). Na nekaterih območjih se zaradi sajenja tujerodnih vrst povečuje količina alergenega cvetnega prahu. Kot okrasno drevo se pogosto sadi japonsko kriptomerijo (*Cryptomeria japonica*) in topo pacipreso (*Chamaecyparis obtusa*), ki sta splošno razširjeni na Japonskem, Tajvanu in na obalnem delu Kitajske. Njun cvetni prah je visoko potenten in je glavni vzrok senenega nahoda na Japonskem (Asam in sod., 2015).

Med tujci v našem okolju je tudi vetrocvetna platana, pogosto je sajena po mestnih parkih in ulicah, saj dobro uspeva tudi v onesnaženem zraku. V nekaterih državah, na primer v Španiji je pomemben vir alergenov, tam beležijo visoke letne obremenitve (Alcázar in sod., 2004). V Sloveniji je pogostost senzibilizacije nizka (Zidarn, 2013), sezona je kratka, večina cvetnega prahu se sprosti v 14 dneh.

Alergeni trav povzročajo zdravstvene težave pomladi in poleti. Trave so splošno razširjene, v svetovnem merilu predstavljajo več kot četrtino vse vegetacije (Kleine-Tebbe in sod., 2004). Sezona cvetnega prahu je dolga, cvetni prah sproščajo različne vrste od pomladi do jeseni. Avstrijski raziskovalci so ugotovili, da so za alergije najpomembnejše tiste vrste, ki sproščajo cvetni prah v prvi polovici sezone: travniška latovka (*Poa pratensis*), pasja trava (*Dactylis glomerata*), visoka pahovka (*Arrhenatherum elatius*), bilnica (*Festuca sp.*) in trpežna ljulka (*Lolium perenne*) (Kmenta in sod., 2016), te vrste so pogoste tudi pri nas.



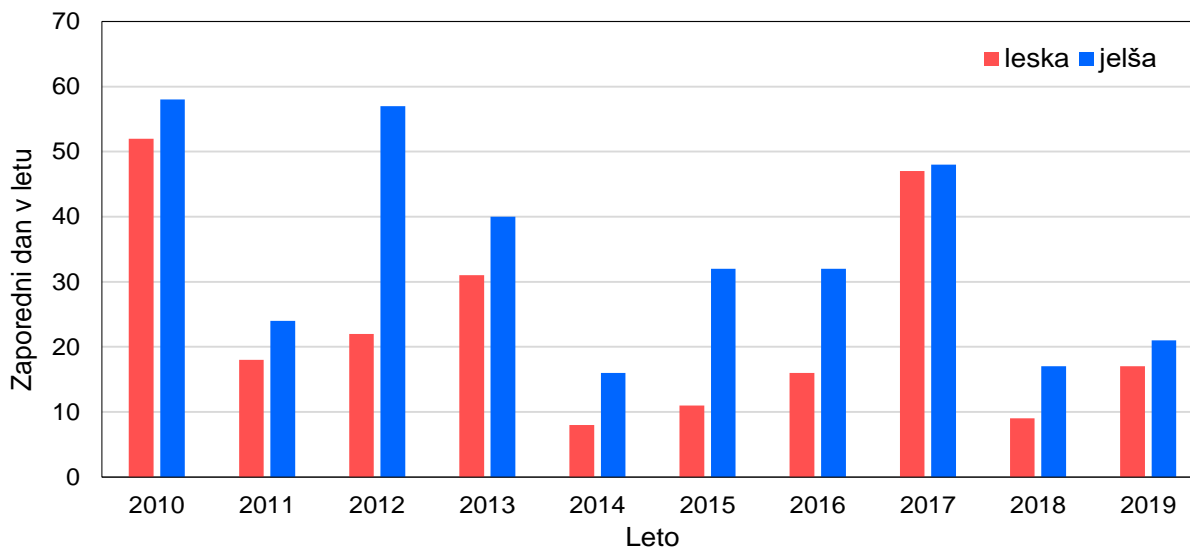
Izraz pleveli zajema botanično nesorodne rastline, pogosto gre za invazivne vrste z visoko stopnjo prilagajanja, kar jim daje prednost v okolju. Med alergenimi pleveli sta najpomembnejša pelin in ambrozija, vetrocvetni košarnici, cvetita istočasno in sproščata v zrak visoko potentne alergene. Alergeni pelina in ambrozije so navzkrižno reaktivni, pri večini oseb, senzibiliziranih za pelin izzove reakcijo tudi cvetni prah ambrozije (Gadermaier in sod., 2014; Buters in sod., 2015).

Med pleveli je pomembna še družina koprivovk, najvišje obremenitve so v zraku preko poletja, rod krišina (*Parietaria*) je pomemben vir alergenov v Sredozemlju. Nekateri posamezniki so lahko preobčutljivi tudi za cvetni prah trpotca, kislice in metlikovk (Gadermaier in sod., 2014; Zidarn, 2013).

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

Sezona pojavljanja alergene cvetnega prahu v Sloveniji

V Sloveniji se sezona alergene cvetnega prahu začne s cvetenjem leske in jelše običajno v februarju, v primeru daljših otoplitev že januarja (slika 4). V Primorju ima v tem času pomembno vlogo cvetni prah cipres, zrna arizonske ciprese so v zraku januarja in februarja, vednozeleni cipresa cveti februarja in marca.



Slika 4. Začetek sezone cvetnega prahu leske in jelše, Ljubljana 2010–2019
Figure 4. The beginning of the Hazel and Alder pollen season, Ljubljana 2010–2019

Najvišje dnevne obremenitve merimo konec marca in v aprilu, takrat poteka sezona breze, sočasno je v zraku tudi cvetni prah gabra. Hrast in bukev lahko sezono brezi sorodnih alergenov podaljšata v maj. V času cvetenja breze poteka tudi sezona velikega jesena, ki jo v maju nadaljuje mali jesen. V Primorju je v drugi polovici maja in v juniju v zraku cvetni prah oljke. V maju se sprošča še cvetni prah domačih iglavcev, velike količine prispeva zlasti bor, ki le redko povzroča težave z zdravjem. Sezono cvetnega prahu alergeni dreves v začetku julija zaključijo pravi kostanj.

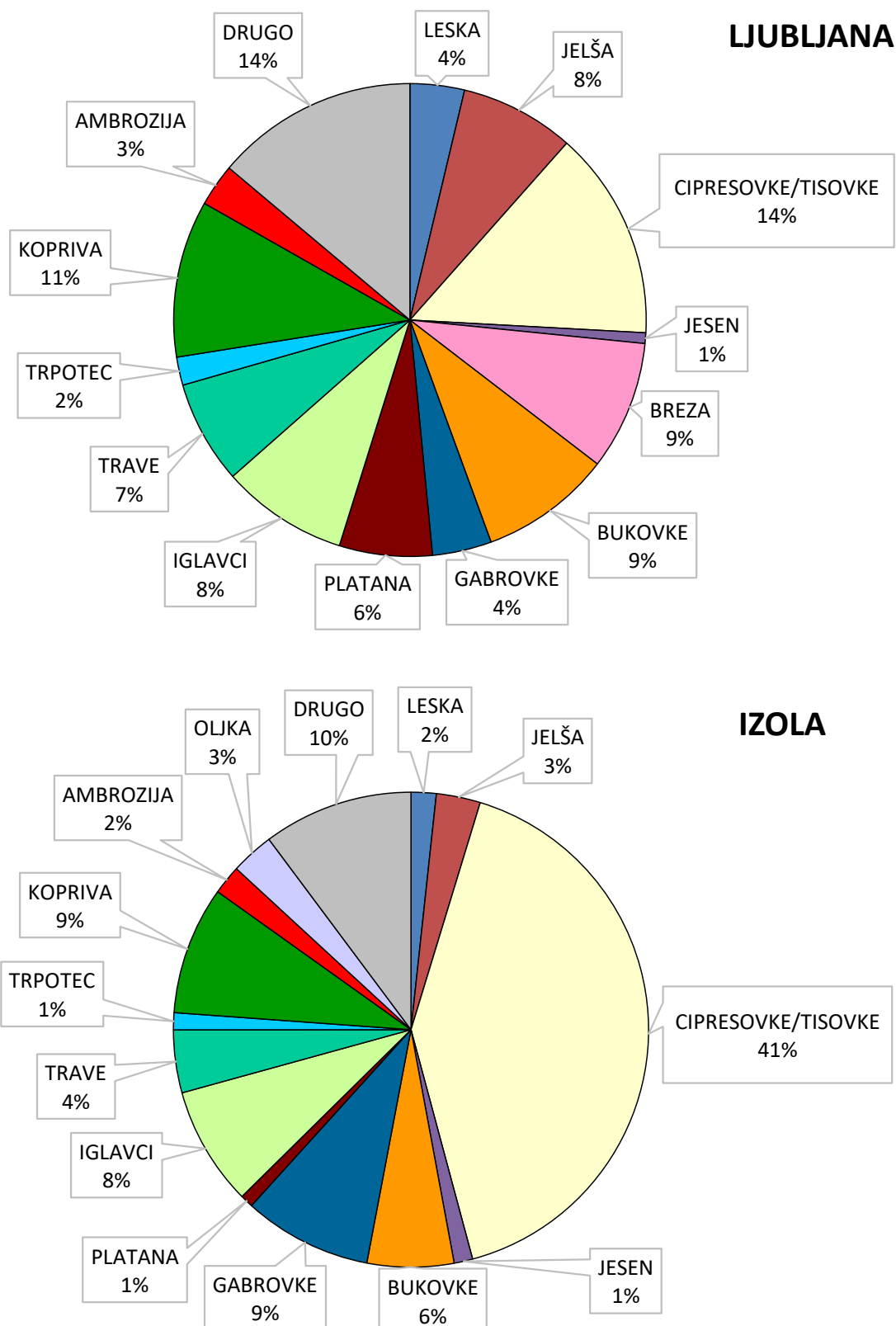
V zadnjih dneh aprila se začne pojavljati nova skupina inhalatornih alergenov, takrat zacvetijo trave. Najvišje obremenitve merimo v maju in juniju, čez poletje obremenitev pade na nizke do srednje visoke vrednosti. V času cvetenja trav sproščata cvetni prah še trpotec in kislica.

Dolga sezona je značilna tudi za koprivovke, ki sproščajo cvetni prah od aprila do septembra. Na celini prevladuje kopriva, v Primorju je v zraku tudi krišina.

Glavni razlog poletno-jesenskih alergij je cvetni prah pelina in ambrozije, sezona traja od avgusta do oktobra. V Sloveniji so cvetnemu prahu ambrozije najbolj izpostavljeni prebivalci v subpanonski fitogeografski regiji, tu beležimo najdaljšo sezono in najvišje dnevne obremenitve.

Po zaključku sezone se v zraku še pojavljajo posamezna zrna cvetnega prahu, vendar je obremenitev prenizka, da bi vplivala na zdravje alergikov. November je običajno najmanj obremenjen mesec, v decembru pa se lahko v ugodnih vremenskih pogojih pojavijo že prva zrna leske, ki napovedujejo začetek nove sezone alergene cvetnega prahu.

Prisotnost alergenov v ozračju je odvisna od geografske lege, tipa vegetacije, velikosti vira cvetnega prahu in vremenskih razmer pred in med cvetenjem (slika 5). Na delež posameznih vrst cvetnega prahu v ozračju ključno vpliva tudi jakost cvetenja, za lesnate rastline so na primer značilna leta z močnim in s skromnim cvetenjem, ki se izmenjujejo v določenem ritmu.



Slika 5. Najpogostejše vrste cvetnega prahu v % letnega seštevka v Ljubljani in Izoli, leto 2019
 Figure 5. The most common pollen species in % of the annual integral in Ljubljana and Izola, year 2019

Dnevnik cvetnega prahu

Dnevnik cvetnega prahu je spletna aplikacija, ki je v pomoč alergikom pri samoopazovanju in beleženju simptomov alergijske bolezni. Z rednim izpolnjevanjem dnevnika se uporabniku grafično izrišejo vneseni bolezenski znaki skupaj z izmerjenimi koncentracijami petnajstih najpomembnejših alergenih vrst. Izpisane koncentracije temeljijo na podatkovni zbirki EAN (ang. European Aeroallergen Network), ki združuje rezultate meritev več kot 600 merilnih postaj po Evropi, vključeni so tudi podatki slovenskih aerobioloških postaj. Slovenski uporabniki lahko izbirajo med tremi različnimi kategorijami: Kotline, Obala in Panonska nižina, s tem je uporabniku dana možnost spremljanja bolezni v domačem okolju. S podatki ostalih nacionalnih in regionalnih mrež pa si lahko pomagamo na potovanjih po Evropi. Uporaba dnevnika je brezplačna, dostop je mogoč na povezavi <https://www.pollendiary.com/Phd/sl/start>.

DNEVNIK CVETNEGA PRAHU

Slovensčina

- Vnos podatkov
- Grafični prikaz
- Zgodovina
- Nastavitve
- Odjava

GRATIS POLLEN-APP
mit einzigartigen Funktionen

Jetzt downloaden!

- Pollenflug-countdown
- persönliche Belastungsvorhersagen
- Eilmeldungen
- u.v.m.

Zemljevid teže simptomov

Brno, Bratislava

Vnos podatkov - 24. februar 2020 (danes)

februar 2020

Pon	Tor	Sre	Čet	Pet	Sob	Ned
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	1

danes

Nič več bolezenskih znakov?

Prosimo, da vnesete podatke za najmanj 3 dni pred in po obdobju z bolezenskimi znaki, da bo omogočena optimalna statistična obdelava.

Kako se počutite?

Država: Slovenija, Slovenija (kotline)

Splošno počutje

zelo slabo slabo srednje dobro zelo dobro

Oči

Težave

Ni težav Zmerne Blage Hude

Bolezenski znaki

Srbenje Rdeče oči Občutek tujka v očesu Solzenje

Nos

Težave

Ni težav Zmerne Blage Hude

Bolezenski znaki

Srbenje nosu Izodek iz nosu Kihanje Zamašen nos

Pljuča

Težave

Ni težav Zmerne Blage Hude

Bolezenski znaki

Piskanje v pljučih Kašelj Zasoplost Astma

Zdravila

Prosimo, označite zdravila, ki jih jemljete, oziroma polje "Ne jemljem zdravil", če le-ta niso bila potrebna.

Brez zdravil

Brez glukokortikoida

Protialergijske tablete (brez glukokortikoida)

Pršilo za nos/kapljice za oči (brez glukokortikoida)

Pršilo za astmo (brez glukokortikoida)

Antagonisti levkotskijskih receptorjev

Imunoterapija

Naturopatija

Z glukokortikoidom

kortizonske tablete

Pršilo za nos/kapljice za oči (z glukokortikoidom)

Pršilo za astmo (z glukokortikoidom)

Slika 6. Dnevnik cvetnega prahu
Figure 6. Pollen Diary

Viri

- Alcázar P., Cariñanos P., De Castro C., Guerra F., Moreno C., Domínguez-Vilches E., Galán C. 2004. Airborne plane-tree (*Platanus hispanica*) pollen distribution in the city of Córdoba, South-western Spain, and possible implications on pollen allergy. *Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology*, 14 (3): 238–243.
- Asam C., Hofer H., Wolf M., Aglas L., Wallner M. 2015. Tree pollen allergen – an update from a molecular perspective. *Allergy*, 70: 1201–1211.
- Biedermann T., Winther L., Till S. j., Panzner P., Knulst A., Valovirta E. 2019. Birch Pollen Allergy in Europe. *Allergy*, 74: 1237–1248.
- Buters J., Alberternst B., Nawrath S., Wimmer M., Traidl-Hoffmann C., Starfinger U., Behrendt H., Schmidt-Weber C., Bergmann K. C. 2015. *Ambrosia artemisiifolia* (ragweed) in Germany – current presence, allergological relevance and containment procedures. *Allergo Journal International*, 24: 108–120.
- Buters, J. 2014. Pollen allergens and geographical factors. In: Akdis, C. A., Agache, I., eds. *Global Atlas of Allergy*. Zurich: European Academy of Allergy and clinical immunology, 36–38.
- Čamernik M., Kučinič I. 2010. Alergeni in sprožilci alergijskih dogajanj. *Slovenska pediatrija*, 17: 87–93.
- D' Amato G., Liccardi G., Frenguelli G. 2007. Thunderstorm-asthma and pollen allergy. *Allergy*, 62: 11–16.
- Gadermaier G., Hauser M., Ferreira F. 2014. Allergens od weed pollen: An overview on recombinant and natural molecules. *Methods*, 66: 55–66.
- Kleine-Tebbe J., Davies J. 2014. Grass pollen allergens. In: Akdis, C. A., Agache, I., eds. *Global Atlas of Allergy*. Zurich: European Academy of Allergy and clinical immunology, 22–26.
- Kmenta M., Bastl K., Kramer M. F., Hewings S. J., Mwangi J., Zetter R., Berger U. 2016. The grass pollen season 2014 in Vienna: A pilot study combining phenology, aerobiology and symptom data. *Science of the Total Environment*, 566–567: 1614–1620.
- Lombardero M., Obispo T., Calabozo B., Lezaún A., Polo F. Barber D. 2002. Cross-reactivity between olive and other species. Role of Ole e 1 –related proteins. *Allergy*, 71: 29–34.
- Martinčič A., Wraber T., Jogan N., Podobnik A., Turk B., Vreš B., Ravnik V., Frajman B., Strgulc Krajšek S., Trčak B., Bačič T., Fischer M., Eler K., Surina B. 2007. *Mala flora Slovenije, Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije.
- Peter Kopač. 2012. Alergeni značilni za odrasle. Navzkrižnost alergenov, OAS. Zakaj nekateri nutritivni alergen povzročajo lokalne, drugi pa sistemske reakcije. Zbornik sestanka: Nutritivna alergija. Ljubljana.
- Stewart G. A., Robinson C. 2017. Indoor and Outdoor Allergens and Pollutants. In: O'Hehir R. E., Holgate S. T., Sheikh A. *Middleton's Allergy Essentials*. Elsevier, 73–116.
- Taketomi E. A., Camargo Sopenete M., de Sousa Moreira P. F., de Assis Machado Vieira F. 2006. Pollen allergic disease: pollens and its major allergens. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 72 (4): 562–567.
- Zidarn M. 2013. Sensitization to inhalant allergens in patients with allergic airway disease in Slovenia. *Zdravstveni vestnik*, 82: 378–385.

SUMMARY

Allergenic pollen is one of the main cause of respiratory allergic reactions. In Slovenian lowlands the season of allergenic pollen begins with hazel and alder in February and in case of mild winters already in January. The highest pollen loads are measured in the end of March and in April, when birch, trees related to birch (hornbeam, oak, beech) and ash bloom. In the last days of April allergens of grass pollen appear in the air, the grass pollen season is long and lasts until September. The main cause of summer-autumn pollinosis are allergenic weeds, especially ragweed and mugwort, whose season lasts from August to October. In the Slovenian coast typical representatives of the Mediterranean allergens (cypress, olive tree and parietaria pollen) are also present in the air.

FOTOGRAFIJA MESECA
PHOTO OF THE MONTH

Blaž Šter



Vrh Triglava na novega leta dan, 1. januar 2020