



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

# Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, avgust 2021, letnik XXVIII, številka 8

ISSN 1855-3575



## PODNEBJE

Avgust je bil povprečno topel in namočen

## VODE

Kraška polja so bila presušena

## ONESNAŽENOST ZRAKA

Raven ozona je bila v vročih dnevih na Primorskem visoka



## VSEBINA

<b>METEOROLOGIJA</b>	<b>3</b>
Podnebne razmere v avgustu 2021 .....	3
Razvoj vremena v avgustu 2021 .....	26
Podnebne razmere v Evropi in svetu v avgustu 2021 .....	33
Poletje 2021 .....	40
Meteorološka postaja Podraga .....	59
<b>AGROMETEOROLOGIJA</b>	<b>66</b>
Agrometeorološke razmere v avgustu 2021 .....	66
<b>HIDROLOGIJA</b>	<b>71</b>
Pretoki rek v avgustu 2021 .....	71
Temperature rek in jezer v avgustu 2021 .....	77
Dinamika in temperatura morja v avgustu 2021 .....	80
Količine podzemne vode v avgustu 2021 .....	86
<b>ONESNAŽENOST ZRAKA</b>	<b>92</b>
Onesnaženost zraka v avgustu 2021 .....	92
<b>POTRESI</b>	<b>102</b>
Potresi v Sloveniji v avgustu 2021 .....	102
Svetovni potresi v avgustu 2021 .....	105
<b>OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM</b>	<b>107</b>
<b>FOTOGRAFIJA MESECA</b>	<b>111</b>

Fotografija z naslovne strani: Nizek vodostaj Krke; Žužemberk, 10. avgust 2021 (foto: Iztok Sinjur).

Cover photo: Low water level of the Krka; Žužemberk, 10 August 2021 (Photo: Iztok Sinjur).

## **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: Joško Knez

Člani: Tamara Jesenko, Mira Kobold, Janja Turšič

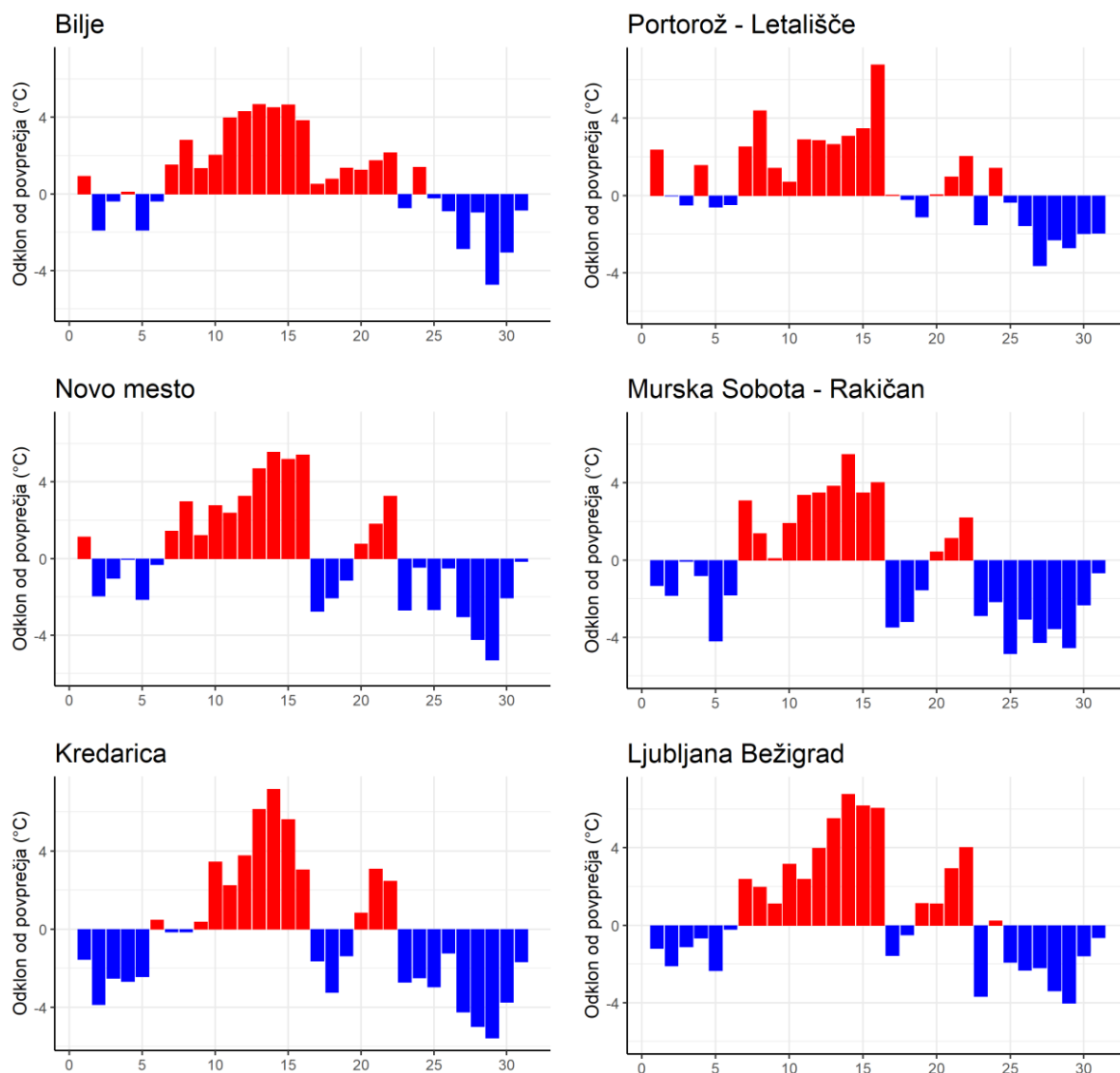
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

# METEOROLOGIJA METEOROLOGY

## PODNEBNE RAZMERE V AVGUSTU 2021 Climate in August 2021

Tanja Cegnar

V dolgoletnem povprečju spada prva polovica avgusta še k visokemu poletju, nato pa se običajno že pozna vpliv vse daljših noči in šibkejšega sončnega obsevanja, popoldnevi pa so še lahko tudi v drugi polovici avgusta zelo vroči. V primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010 je bil avgust 2021 na državni ravni za 0,2 °C toplejši, padlo je le 91 % toliko padavin kot v povprečju primerjalnega obdobja, sonce pa je sijalo 3 % več časa kot normalno.



Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka avgusta 2021 od povprečja obdobja 1981–2010  
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1981–2010, August 2021

Na mesečni ravni je bil avgust 2021 v državnem povprečju podoben avgustoma 2004 in 2016, seveda so bile v vremenskem poteku in prostorski porazdelitvi med omenjenimi meseci razlike.

Avgust 2021 je bil hladnejši kot normalno v Beli krajini, na severovzhodu in severozahodu države; v veliki večini države pa je bilo topleje kot normalno. Odkloni so bili od  $-1$  do  $1$  °C, kar je v mejah običajne spremenljivosti. Med 7. in 16. avgustom je bilo vroče, vročinski val je v Kopru trajal 10 dni, v Ljubljani 5 dni, v Murski Soboti pa 3 dni.

Več padavin je padlo v severni polovici države, manj dežja pa je bilo v južni polovici. Na severu je večinoma padlo nad 120 mm dežja. Največ padavin je bilo v hribovitem svetu severne Slovenije, ponekod so namerili nad 250 mm. V južni polovici države je bilo večinoma od 40 do 80 mm dežja, najmanj na jugozahodu.

V primerjavi z dolgoletnim povprečjem so bile padavine razporejene neenakomerno. Na severu države je bilo dolgoletno povprečje večinoma preseženo, ponekod na severovzhodu celo za več kot 70 %. V južni polovici države je dežja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem primanjkovalo. Največji primanjkljaj je bil v slovenski Istri, na Krasu, delu Notranjske in na Dolenjskem, kjer je padlo le od 40 do 60 % normalnih padavin.

Na državni ravni je bil avgust povprečno osončen. V večini države je bilo več sončnega vremena kot normalno, odkloni večinoma niso presegli desetine dolgoletnega povprečja. Manj sončnega vremena kot običajno je bilo na severozahodu in severovzhodu Slovenije ter ponekod drugod na severu. Razen v visokogorju primanjkljaj ni dosegel desetine normale, na Kredarici pa je bil kar 22 %.

Kredarica je bila avgusta brez snežne odeje.

Avgusta je bila povprečna dnevna temperatura v začetku meseca večinoma nižja od normale. Že ob koncu prve tretjine meseca je bilo povsod topleje od normale in v začetku osrednje tretjine se je vročina stopnjevala (slika 1). Povprečna dnevna temperatura zraka je bila nekaj dni občutno nad dolgoletnim povprečjem in se je ponekod približala rekordnim vrednostim za sredino avgusta. V Ljubljani je bilo dnevno povprečje temperature od 13. do 16. avgusta med  $26,4$  °C in  $26,8$  °C, povprečje obdobja 1981–2010 za ta del leta je med  $20$  °C in  $21$  °C, rekord za sredino avgusta pa je  $28,4$  °C še iz 18. avgusta 2003. Na Letališču Portorož je povprečna temperatura 16. avgusta dosegla kar  $29,4$  °C ( $7$  °C nad dolgoletnim povprečjem), kar je malenkost nad prejšnjim rekordom  $29,2$  °C, ki je bil zapisan 11. avgusta 1994.

Slika 2. Sončen dan po jutranji megli. Ljubljana, 12. avgust 2021 (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 2. Sunny day, Ljubljana, 12 August 2021 (Photo: Iztok Sinjur)

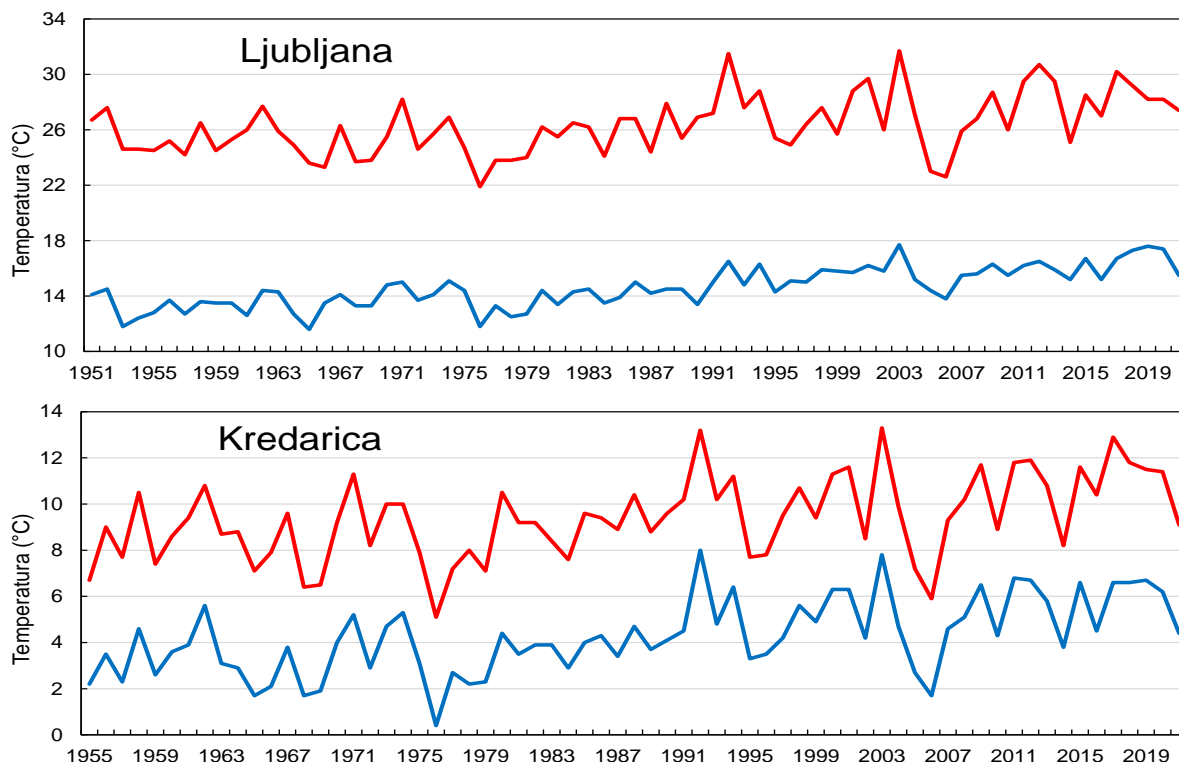


V Ljubljani je bila povprečna avgustovska temperatura  $21,1$  °C, kar je  $0,5$  °C nad dolgoletnim povprečjem. Daleč najhladnejši je bil avgust 1976 s  $16,2$  °C, s  $17,3$  °C mu je sledil avgust 1965, desetinko °C višja je bila povprečna avgustovska temperatura v letu 1978 ( $17,4$  °C), leta 1979 in 2006 pa je bilo v povprečju  $17,7$  °C. Najtoplejši avgust je bil leta 2003 s  $24,2$  °C, sledila sta mu avgusta 1992

(23,7 °C) in 2012 (23,3 °C) ter avgust 2017 s 23,2 °C. Med toplejše se uvrščajo še avgusti 2001 (22,9 °C), 2011 in 2018 (22,8 °C).

Povprečna najnižja dnevna temperatura v Ljubljani je bila 15,5 °C, kar je 0,4 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najhladnejša so bila jutra avgusta 1965 z 11,6 °C, najtoplejša pa leta 2003 s 17,7 °C.

Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 27,4 °C, kar je 0,6 °C nad dolgoletnim povprečjem; avgustovski popoldnevi so bili najtoplejši leta 2003 s povprečno najvišjo dnevno temperaturo 31,7 °C, najhladnejši pa avgusta 1976 z 21,9 °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 prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

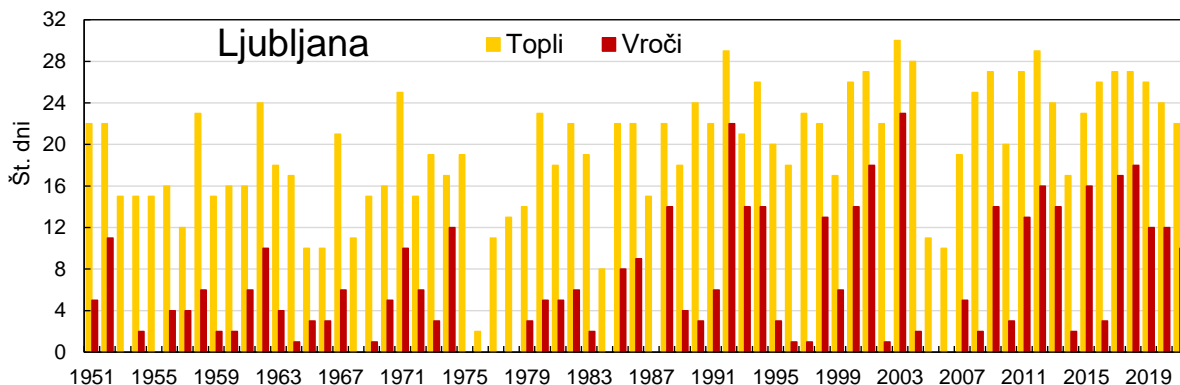


Slika 3. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka v Ljubljani in na Kredarici v mesecu avgustu  
Figure 3. Mean daily maximum and minimum air temperature in August

Avgust 2021 je bil v visokogorju nekoliko hladnejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka 6,5 °C, kar je 0,4 °C pod dolgoletnim povprečjem. Najhladnejši avgust je bil leta 1976 s povprečno temperaturo 2,5 °C, sledijo mu avgusti 2006 (3,5 °C), 1968 (3,8 °C) in 1969 (4 °C). Doslej najtoplejši je bil avgust 1992 z 10,3 °C, 10,2 °C je bila povprečna temperatura avgusta 2003, na tretje mesto se je uvrstil avgust 2017 s povprečno temperaturo 9,7 °C, med toplejše pa se uvrščajo še avgust 2011 z 9,2 °C, v avgustih 2012, 2015 in 2019 je bila povprečna mesečna temperatura 9,0 °C. Na sliki 3 spodaj sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna avgustovska temperatura zraka na Kredarici.

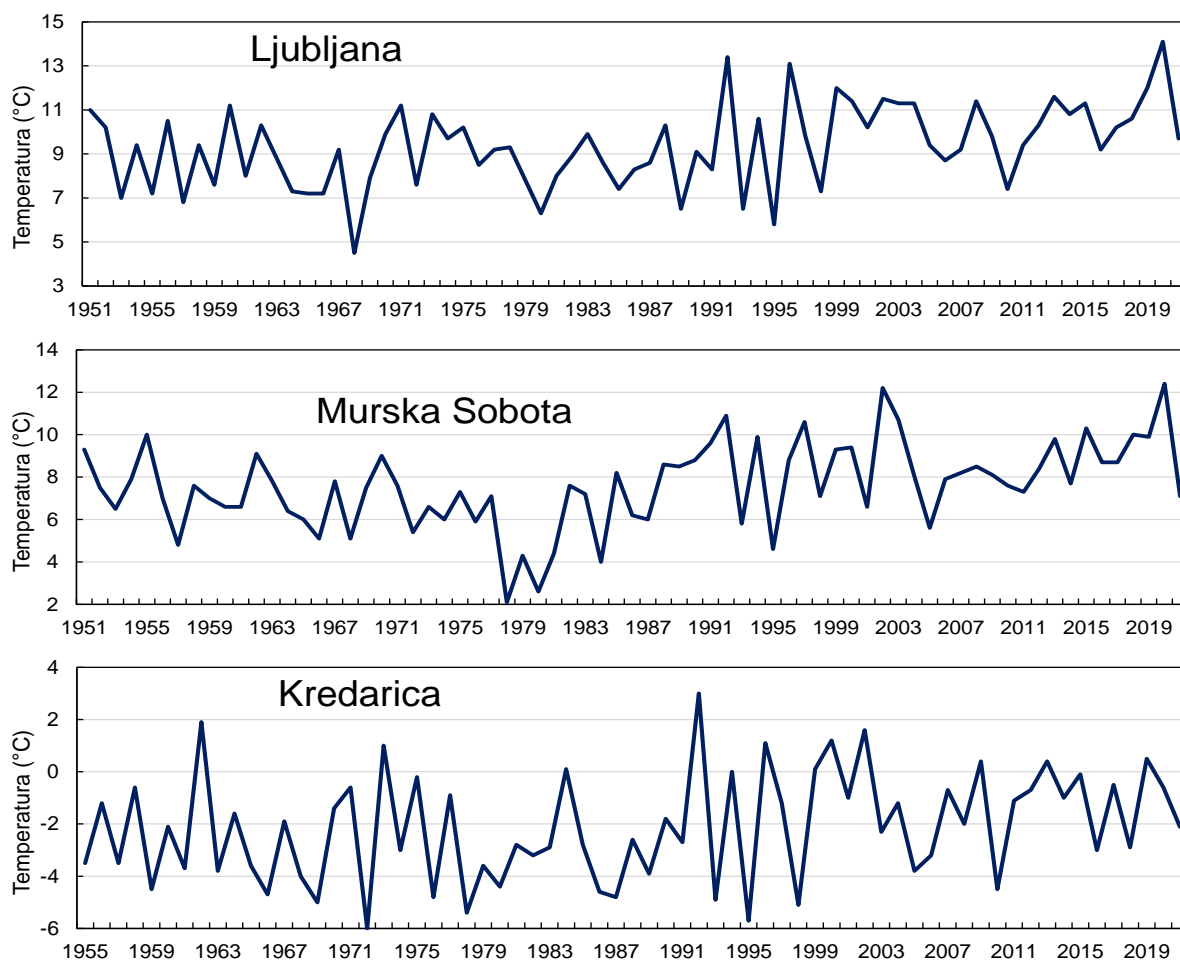
Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Takih dni naše merilne postaje v avgustu 2021 v nižinskem svetu niso zabeležile; štirje taki dnevi so bili na Kredarici.

Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo vsaj 25 °C. Na Obali in v Biljah je bilo 27 takih dni. Na Bizeljskem jih je bilo 23, v Ratečah jih je bilo 11, v Lescah 13 in v Slovenj Gradcu 15. V Ljubljani je bilo 22 toplih dni, kar je dan nad dolgoletnim povprečjem; največ toplih dni je bilo leta 2003, ko je bila najvišja dnevna temperatura le en dan pod 25 °C; najmanj pa avgusta 1976, ko sta bila topla le 2 dneva.



Slika 4. Število toplih in vročih dni v avgustu  
Figure 4. Number of warm and hot days in August

Vročni so dnevi, ko temperatura doseže ali celo preseže 30 °C. Avgusta so taki dnevi še vedno pogosti, v Biljah in Portorožu jih je bilo 15, na Bizeljskem 12, v Novem mestu in na Letališču Cerklje 11. V Ratečah in na Lisci sta bila dva vroča dneva, na Babnem Polju in v Slovenj Gradcu so bili 3 taki dnevi, v Novi vasi na Blokih 4, na Letališču ER Maribor 5, v Postojni 7, v Kočevju, Malkovcu, Celju, Murski Soboti in Lendavi 8. V Grosuplju in Črnomlju ter Ljubljani je bilo 10 vročih dni. V prestolnici (slika 4) je bilo največ vročih dni avgusta 2003, in sicer 23, brez vročih dni pa je bilo od sredine minulega stoletja kar 11 avgustov, večinoma v prejšnjem stoletju.

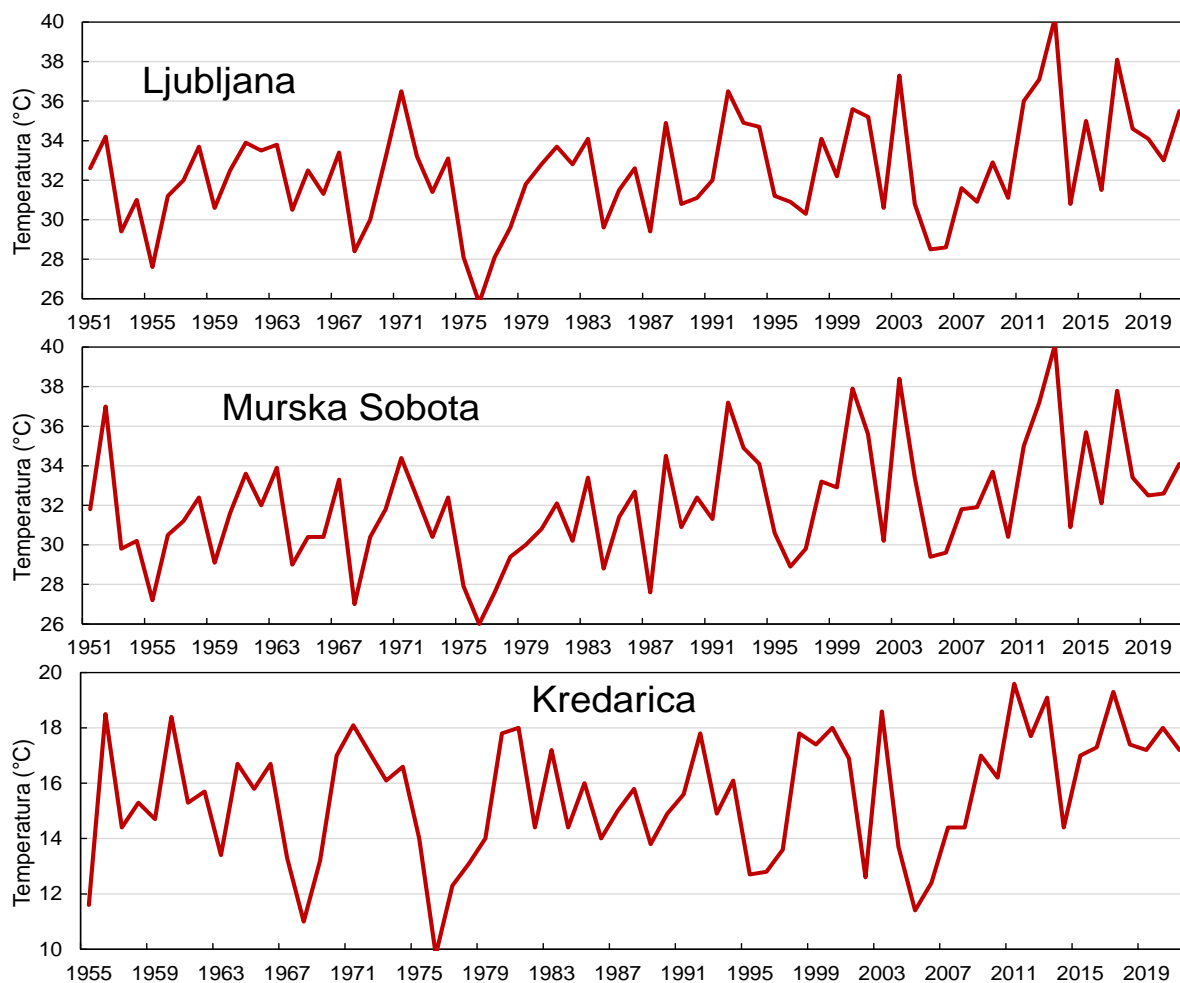


Slika 5. Najnižja avgustovska temperatura  
Figure 5. Absolute minimum air temperature in August



Med 7. in 16. avgustom je bilo vroče, vročinski val je v Kopru trajal 10 dni, v Ljubljani 5 dni, v Murski Soboti pa 3 dni.

Absolutna najnižja temperatura je bila marsikje na severu države izmerjena 26. avgusta, v Ratečah se je ohladilo na 5,3 °C, v Slovenj Gradcu so izmerili 6,3 °C, v Murski Soboti 7,1 °C in v Lescah 7,8 °C. V Portorožu je bilo z 11,1 °C najhladneje 28. avgusta. Na Kredarici je bilo najhladneje 29. avgusta, ohladilo se je na -2,1 °C; v preteklosti so avgusta na tem visokogorskem observatoriju že izmerili precej nižjo temperaturo, v letu 1972 se je temperatura spustila na -6,0 °C, sledil mu je avgust 1995 z -5,7 °C, temperaturni minimum avgusta 1978 je bil -5,4 °C, leta 1998 pa -5,1 °C. V Biljah je bilo najhladneje zadnji avgustovski dan, izmerili so 10,6 °C. Na večini merilnih postaj je bilo najhladneje predzadnji dan avgusta. V Ljubljani je bila najnižja temperatura 9,7 °C, kar je občutno več od najnižje temperature v avgustih 1949 (4,2 °C), 1968 (4,5 °C), 1995 (5,8 °C) in 1980 (6,3 °C).

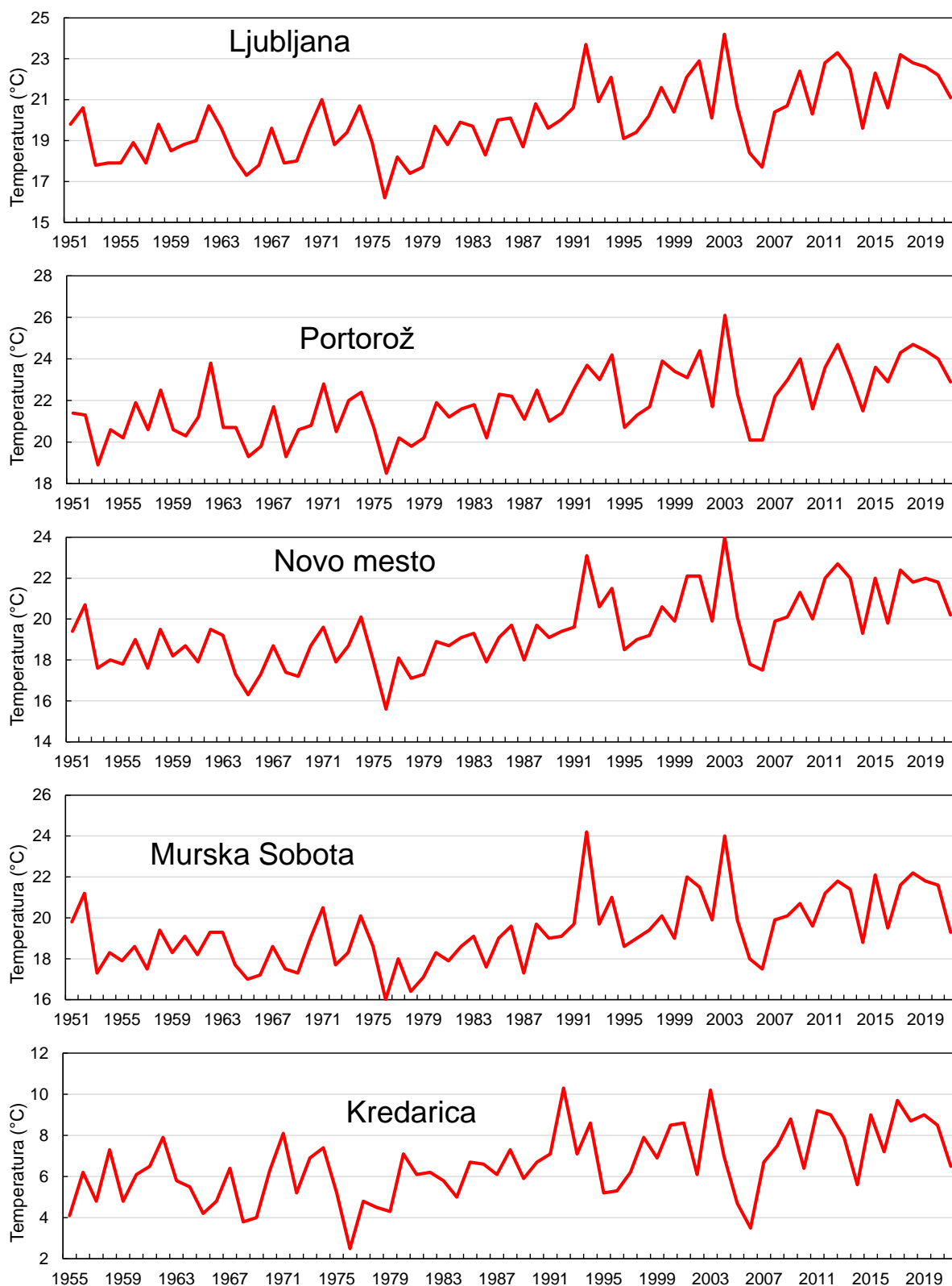


Slika 6. Najvišja avgustovska temperatura  
Figure 6. Absolute maximum air temperature in August

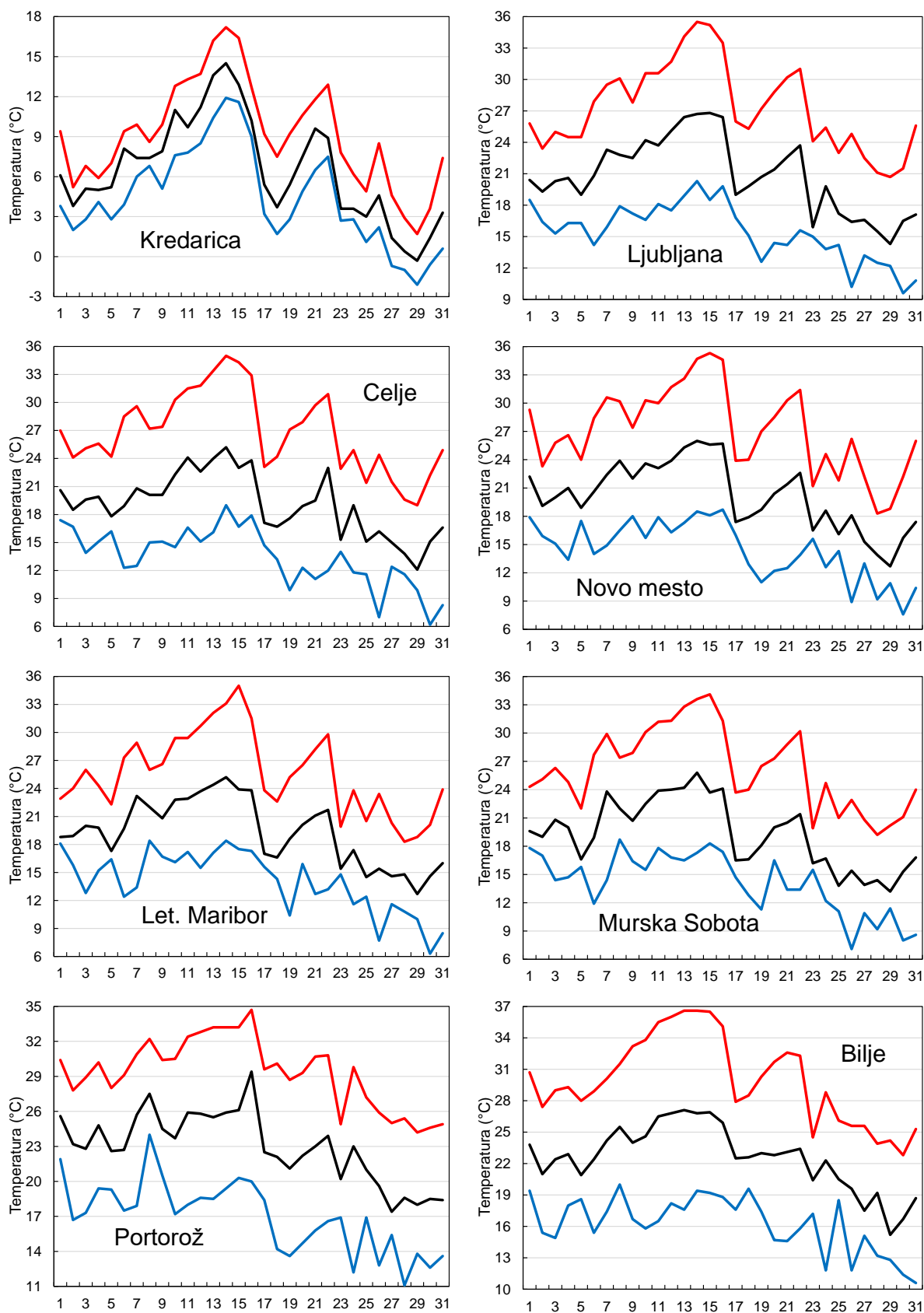
V večjem delu države smo najvišjo temperaturo zraka izmerili 14. ali 15. avgusta, ko se je na jugovzhodu Slovenije in Goriškem ogrelo tudi nad 36 °C. Ponekod v severozahodni Sloveniji je bilo najtopleje 13. dne, ob morju pa 16. avgusta. Temperatura zraka se nikjer ni približala avgustovskemu rekordu, v zadnjih 20 letih je bila najvišja izmerjena temperatura v večini države 3 do 5 °C višja od tokratne.

Na Kredarici se je ogrelo na 17,2 °C, v preteklosti so avgusta izmerili najvišjo temperaturo leta 2011 (19,6 °C), na drugo mesto se uvršča avgust 2017 z 19,3 °C, z za visokogorje visoko temperaturo pa mu sledijo še avgusti 2013 (19,1 °C), 2003 (18,6 °C), 1956 (18,5 °C), 1960 (18,4 °C), 1971 (18,1 °C), v letih 1981 in 2000 ter 2020 je bila najvišja temperatura 18,0 °C.

V Ljubljani se je ogrelo na 35,5 °C. Precej višja temperatura je bila avgusta izmerjena leta 2013 (40,2 °C), druga najvišja vrednost je iz avgusta 2017 (38,1 °C), visoka je bila najvišja temperatura tudi v avgustih 2003 (37,3 °C), 2012 (37,1 °C), 1971 in 1992 (obakrat 36,5 °C) in 2000 (35,6 °C).



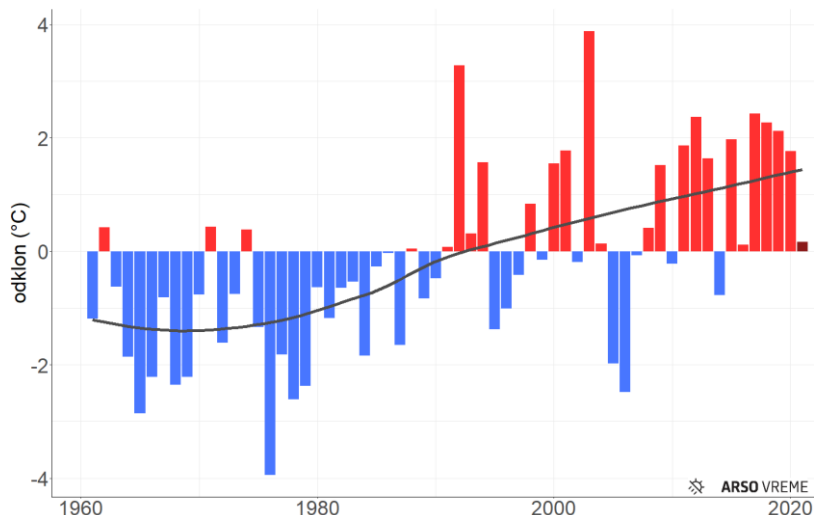
Slika 7. Potek povprečne temperature zraka v avgustu  
Figure 7. Mean air temperature in August



Slika 8. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka, avgust 2021  
 Figure 8. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue), August 2021

Slika 9. Odklon povprečne avgustovske temperature na državni ravni od avgustovskega povprečja obdobja 1981–2010

Figure 9. August temperature anomaly at national level, reference period 1981–2010

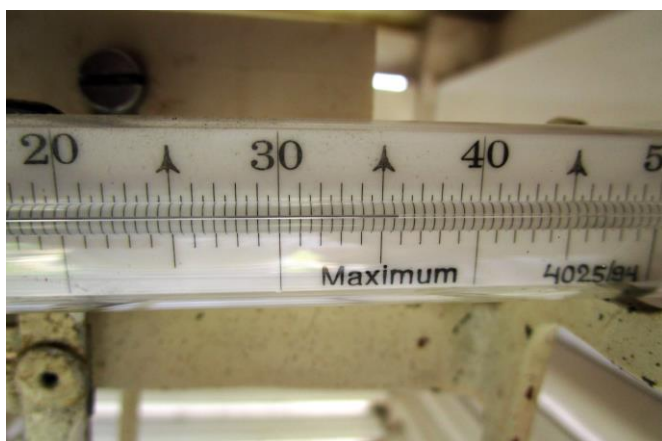
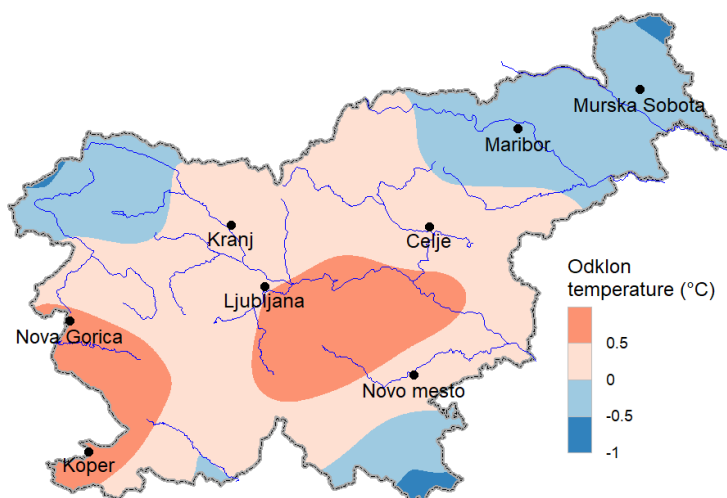


V zadnjih treh desetletjih na državni ravni močno prevladujejo nadpovprečno topli avgusti. Po štirih močno nadpovprečno toplimi avgusti je bil tokrat presežek nad normalo majhen in podoben kot v avgustu 2016. Avgust 2014 je bil zadnji z negativnim odklonom. Najtoplejši ostaja avgust 2003 z odklonom 3,9 °C, sledi mu avgust 1992 z odklonom 3,3 °C.

Avgust 2021 je bil hladnejši kot normalno v Beli krajini, na severovzhodu in severozahodu države, v veliki večini države je bilo topleje kot normalno. Odkloni so bili od -1 do 1 °C, kar je v mejah običajne spremenljivosti in tako uvršča mesec po povprečni temperaturi med običajno tople.

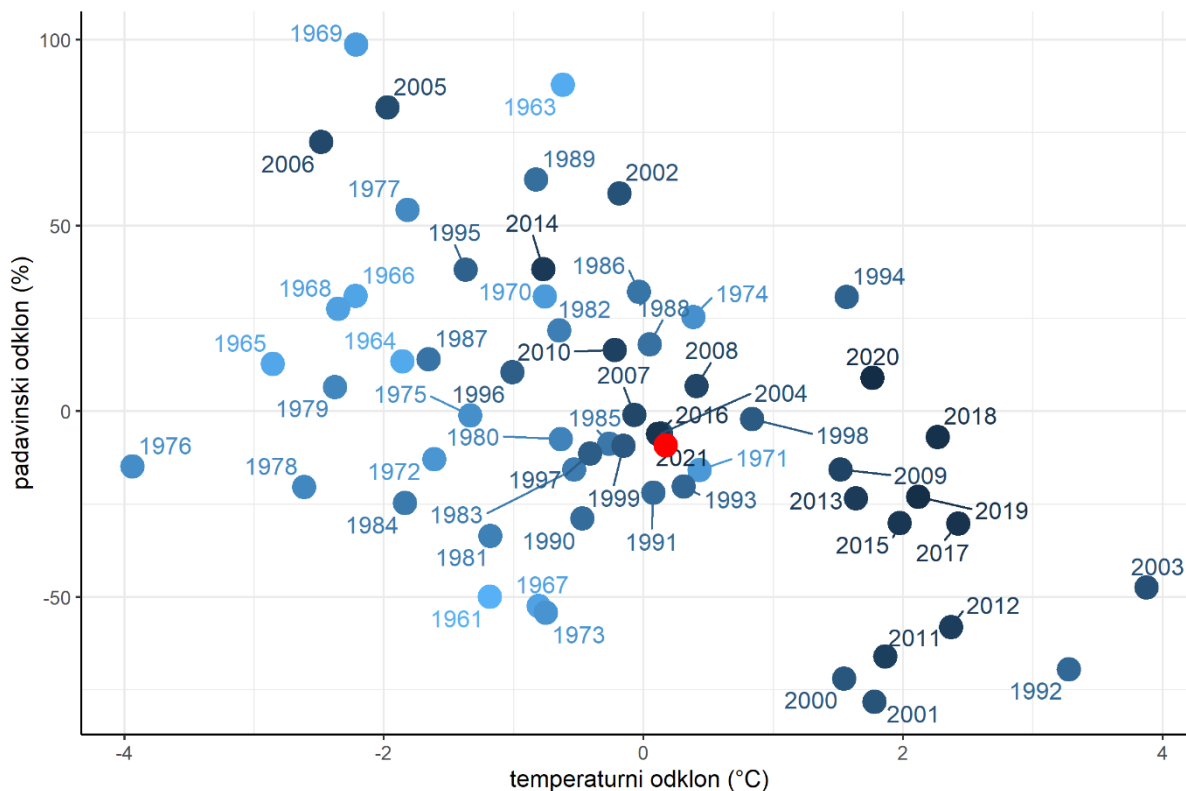
Slika 10. Odklon povprečne temperature zraka avgusta 2021 od povprečja 1981–2010

Figure 10. Mean air temperature anomaly, August 2021



Slika 11. Vrhunec poletne vročine, 15. avgust 2021 (foto: Iztok Sinjur)

Figure 11. The peak of the summer heat, 15 August 2021 (Photo: Iztok Sinjur)

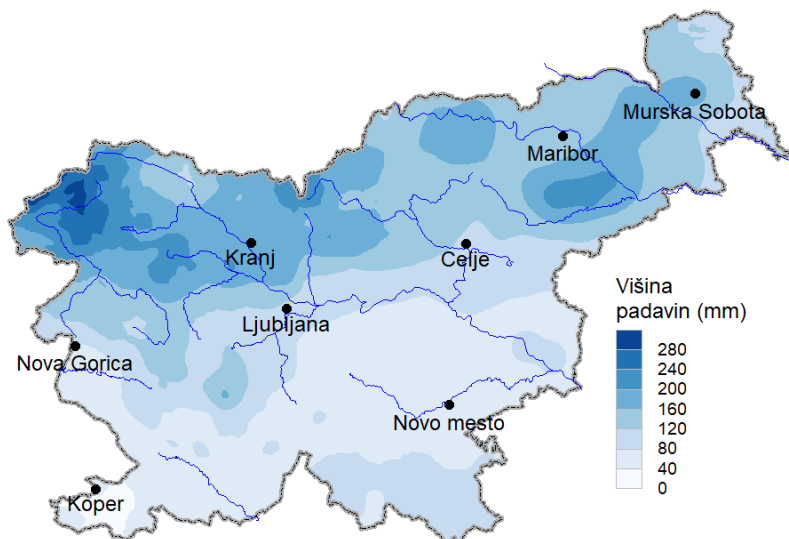


Slika 12. Razsevni prikaz odklona temperature in odklona padavin za avguste v obdobju 1961–2021; modra barvna lestvica označuje časovno razdaljo, avgust 2021 je označen z rdečo barvo.

Figure 12. Temperature and precipitation anomaly for all August in the period 1961–2021

Razsevni prikaz odklona temperature in padavin na državni ravni kaže, da avgust 2021 ni bil običajen le po temperaturi, ampak tudi po padavinah.

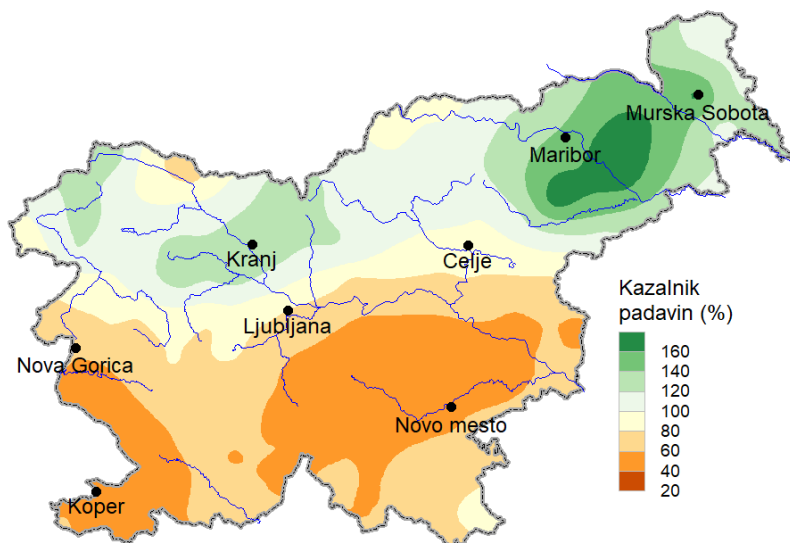
Avgustovske padavine so prikazane na sliki 13. Več dežja je padlo v severni polovici države, manj pa ga je bilo v južni polovici Slovenije. Na severu je večinoma padlo nad 120 mm dežja. V hribovitem svetu severne Slovenije je bilo največ padavin, tako so na primer v Soči namerili 295 mm, na Krnu 251 mm. V južni polovici države je večinoma padlo od 40 do 80 mm dežja. Najmanj dežja je bilo na jugozahodu, v Strunjanu in na Kozini so namerili do 46 mm.



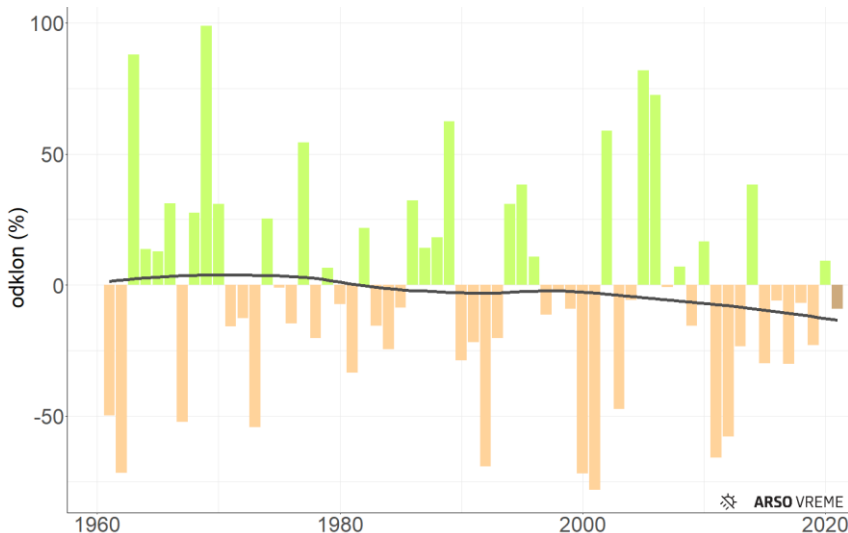
Slika 13. Prikaz porazdelitve padavin avgusta 2021

Figure 13. Precipitation amount, August 2021

Slika 14. Višina padavin avgusta 2021 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010  
 Figure 14. Precipitation amount in August 2021 compared with 1981–2010 normals

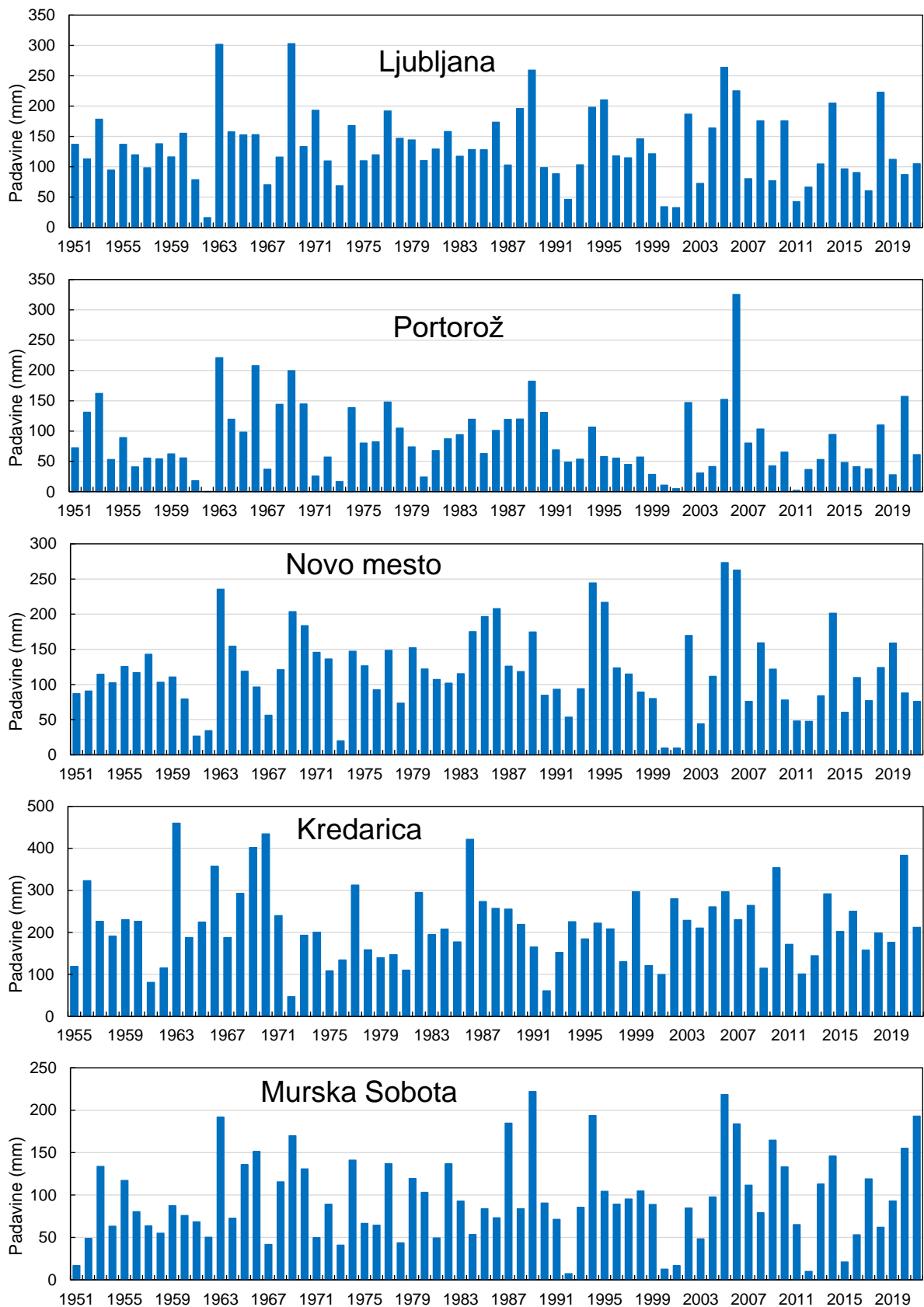


Zaradi konvektivnega značaja so bile padavine v primerjavi z dolgoletnim povprečjem razporejene neenakomerno. Na severu države je bilo dolgoletno povprečje večinoma preseženo, na severovzhodu države ponekod za več kot 60 %, tako so na primer v Češnjevcu namerili 197 % običajnih padavin, v Murski Soboti 189 %, na Ptujju 180 % in v Kadrencih 169 %. V južni polovici države je padavin v primerjavi z dolgoletnim povprečjem primanjkovalo. Največji primanjkljaj je bil v slovenski Istri, na Krasu, delu Notranjske in na Dolenjskem, kjer je padlo le od 40 do 60 % običajnih padavin. Tako so na primer v Strunjanu namerili le petino dolgoletnega povprečja avgustovskih padavin, v Novi vasi na Blokah, v Sevnem, na Hribu, v Kozini in Prigoricah je padlo manj kot 45 % dolgoletnega povprečja avgustovskih padavin.

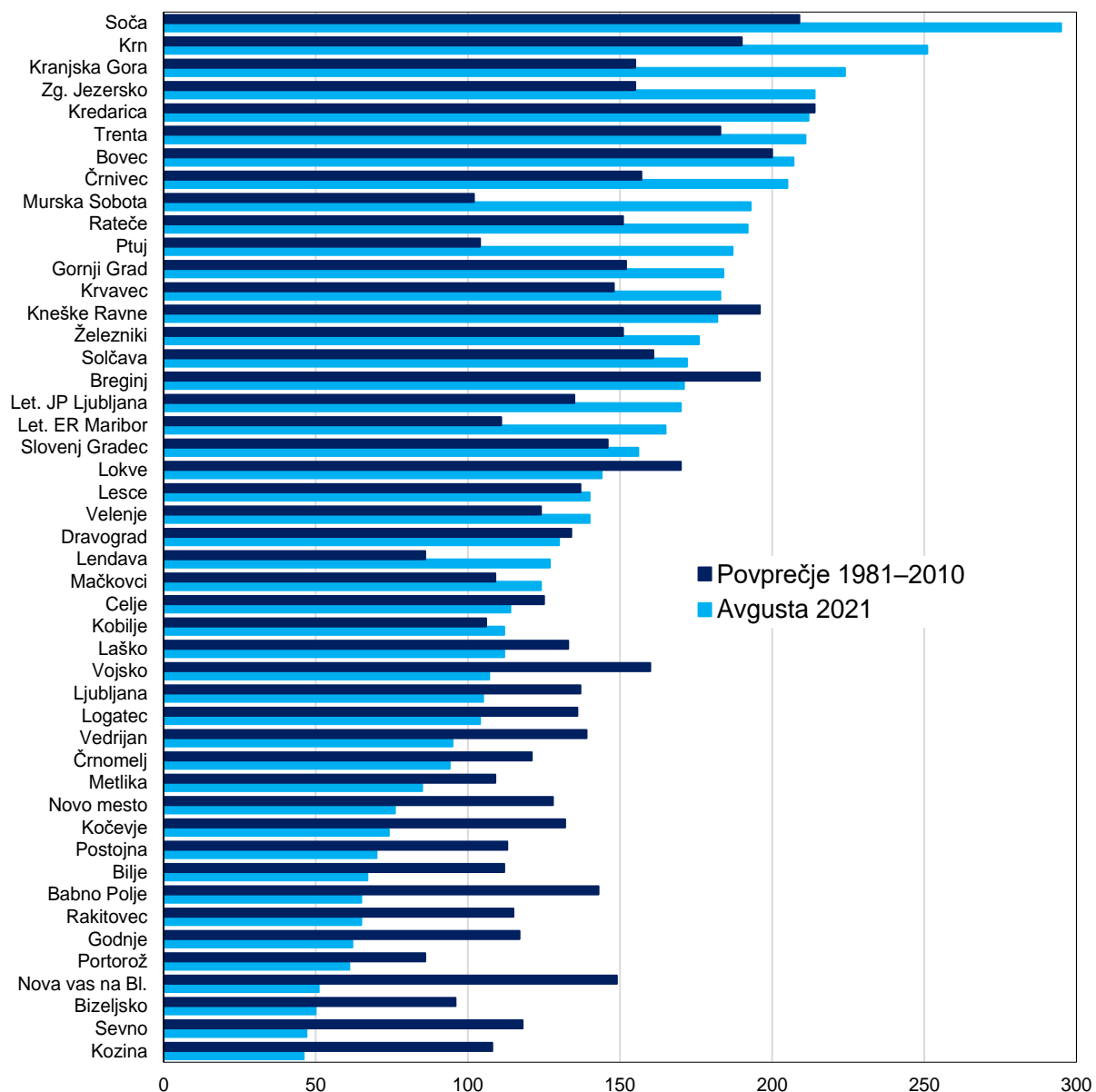


Slika 15. Odklon avgustovskih padavin na državni ravni od avgustovskega povprečja obdobja 1981–2010  
 Figure 15. August precipitation anomaly at national level, reference period 1981–2010

Najmanj dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo na Obali, v Portorožu so bili le štirje taki dnevi. V Novi vasi na Blokah jih je bilo 5, v Biljah in Postojni 7. Največ takih dni je bilo na Črnicu, in sicer 16, 15 pa jih je bilo na Kredarici in Zgornjem Jezerskem.



Slika 16. Padavine v avgustu  
Figure 16. Precipitation in August



Slika 17. Mesečna višina padavin v mm avgusta 2021 in povprečje obdobja 1981–2010  
 Figure 17. Monthly precipitation amount in August 2021 and the 1981–2010 normals

Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo vključili tudi podatke nekaterih merilnih postaj, ki niso zajete v preglednici 2. Merilne postaje v preglednici 1 so izbrane na območjih, kjer je padavin običajno veliko ali malo.

Avgusta je v Ljubljani padlo 105 mm padavin, kar je 77 % dolgoletnega povprečja. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanji lokaciji, je bilo najmanj padavin avgusta 1962, namerili so le 16 mm, sledijo avgusti 2001 (33 mm), 2000 (34 mm), 2011 (42 mm) in avgust 1992 (46 mm). Najobilnejše padavine so bile avgusta 1969 (303 mm), 302 mm sta padla avgusta 1963, 264 mm so namerili avgusta 2005, avgusta 1989 pa 5 mm manj.

Na nekaterih merilnih mestih merijo temperaturo in padavine s samodejno merilno postajo in na klasičen način, med obema meritvama občasno prihaja do manjših razlik v izmerjenih vrednostih, zato se lahko zgodi, da se vrednosti iz različnih virov za isti termin in isto merilno mesto nekoliko razlikujejo.



Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki – avgust 2021  
Table 1. Monthly meteorological data – August 2021

Postaja	NV	Padavine in pojavi		
		RR	RP	SD
Črnivec	887	205	130	16
Brnik - Letališče JP	362	170	126	11
Zgornje Jezersko	876	214	139	15
Javorniški Rovt	939	115	63	14
Soča	485	295	141	15
Trenta	622	211	115	13
Kneške Ravne	739	182	93	12
Nova vas	720	51	34	5
Sevno	501	47	40	8
Podpeca	955	188	113	12
Lendava	190	127	148	12
Martinje	380	118	116	13



LEGENDA:

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

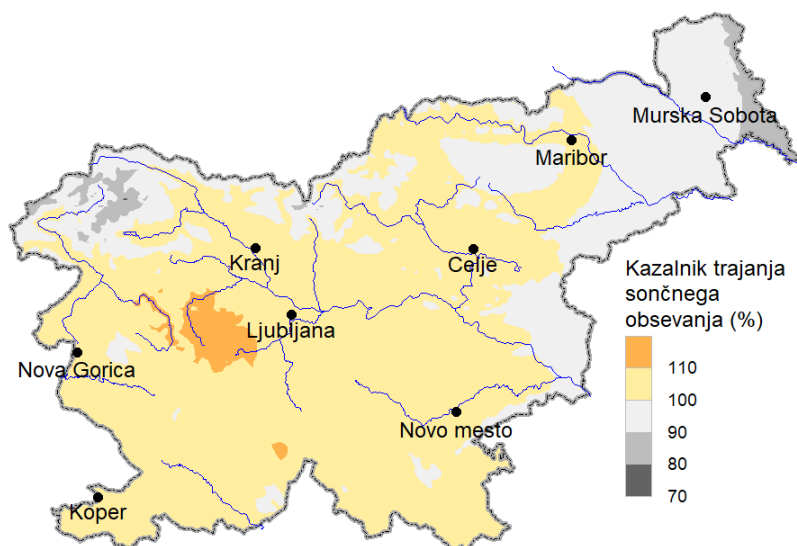
LEGEND:

RR - precipitation (mm)  
RP - precipitation compared to the normals in %  
SD - number of days with precipitation  $\geq 1$  mm  
NV - altitude (m)

Na državni ravni je bil avgust 2021 povprečno osončen. Na sliki 18 je shematsko prikazano avgustovsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. V večini države je bilo več sončnega vremena kot normalno, odkloni večinoma niso presegli desetine dolgoletnega povprečja, le v Lavrovcu in Šmarati je bil presežek nekoliko večji. Manj sončnega vremena kot običajno je bilo na severozahodu in severovzhodu Slovenije ter ponekod na severu. V nižini primanjkljaj ni bil velik in ni dosegel desetine normale, drugače pa je bilo v visokogorju; na Kredarici je bilo le 78 % toliko sončnega vremena kot normalno.

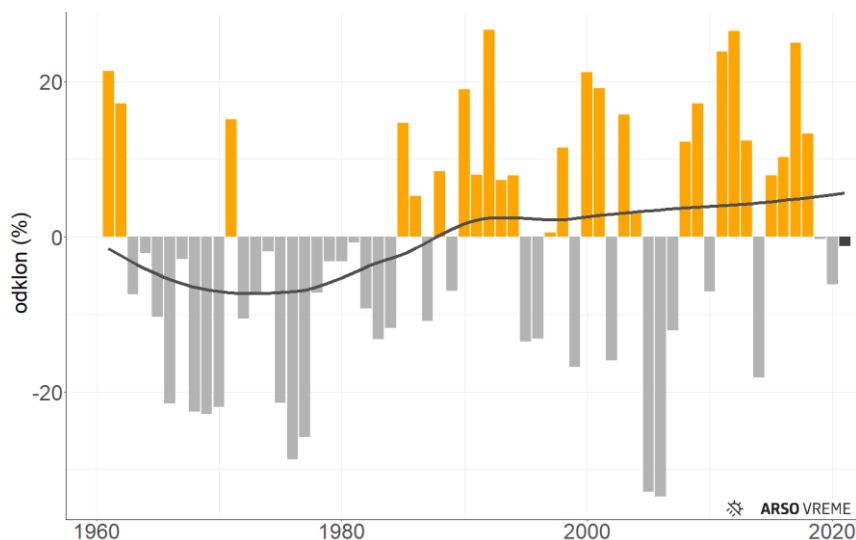
Po osončenosti je izstopala Primorska, največ sončnega vremena je bilo na Obali, v Portorožu je sonce sijalo 314 ur. V Biljah je sonce sijalo 294 ur, v Vedrijanu in Godnjah 285 ur. Najmanj sončnega vremena je bilo na Kredarici, kjer je sonce sijalo le 136 ur, tudi v Ratečah je bila osončenost z 227 urami sončnega vremena skromna.

Slika 18. Trajanje sončnega obsevanja avgusta 2021 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010  
Figure 18. Bright sunshine duration in August 2021 compared with 1981–2010 normals



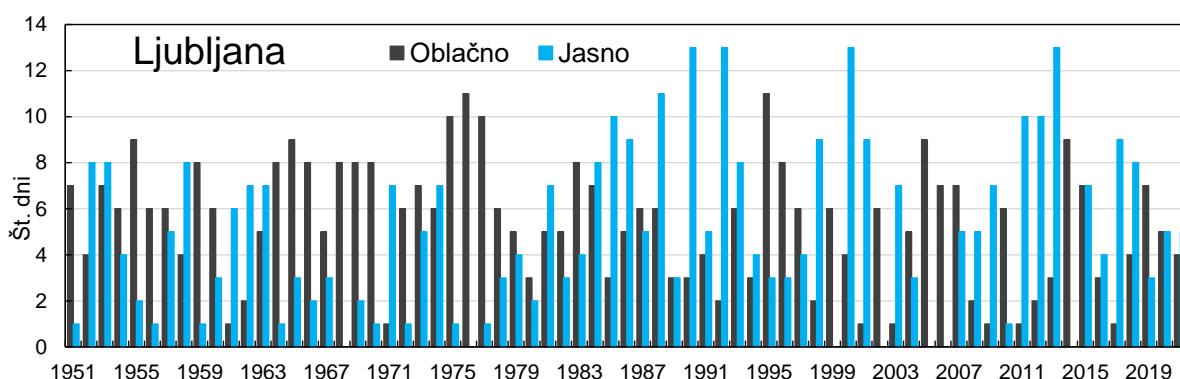
V Ljubljani je sonce sijalo 269 ur, kar je 3 % več od dolgoletnega povprečja. Najmanj sončni avgusti so bili v letih: 2006 (161 ur), 1976 in 1977 (obakrat 162 ur) in 2005 s 169 urami sončnega vremena. Odkar merimo trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani, je bilo največ sončnega vremena avgusta 2011

(333 ur), 2012 (329 ur), na tretje mesto se uvršča avgust 2017 (324 ur), le malo manj sončnega vremena pa je bilo avgusta 1992 (323 ur).



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

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Največ takih dni je bilo v Biljah (13), v Novem mestu (12) in na Obali (11). Na Kredarici je ta pogoj izpolnjeval le en dan, na Letališču ER Maribor pa dva. V Ljubljani je bilo 5 jasnih dni (spodnja slika). Od sredine minulega stoletja je bilo v prestolnici brez jasnih dni 7 avgustov, največ jasnih avgustovskih dni, po 13, je bilo v letih 1990, 1992, 2000 in 2013.

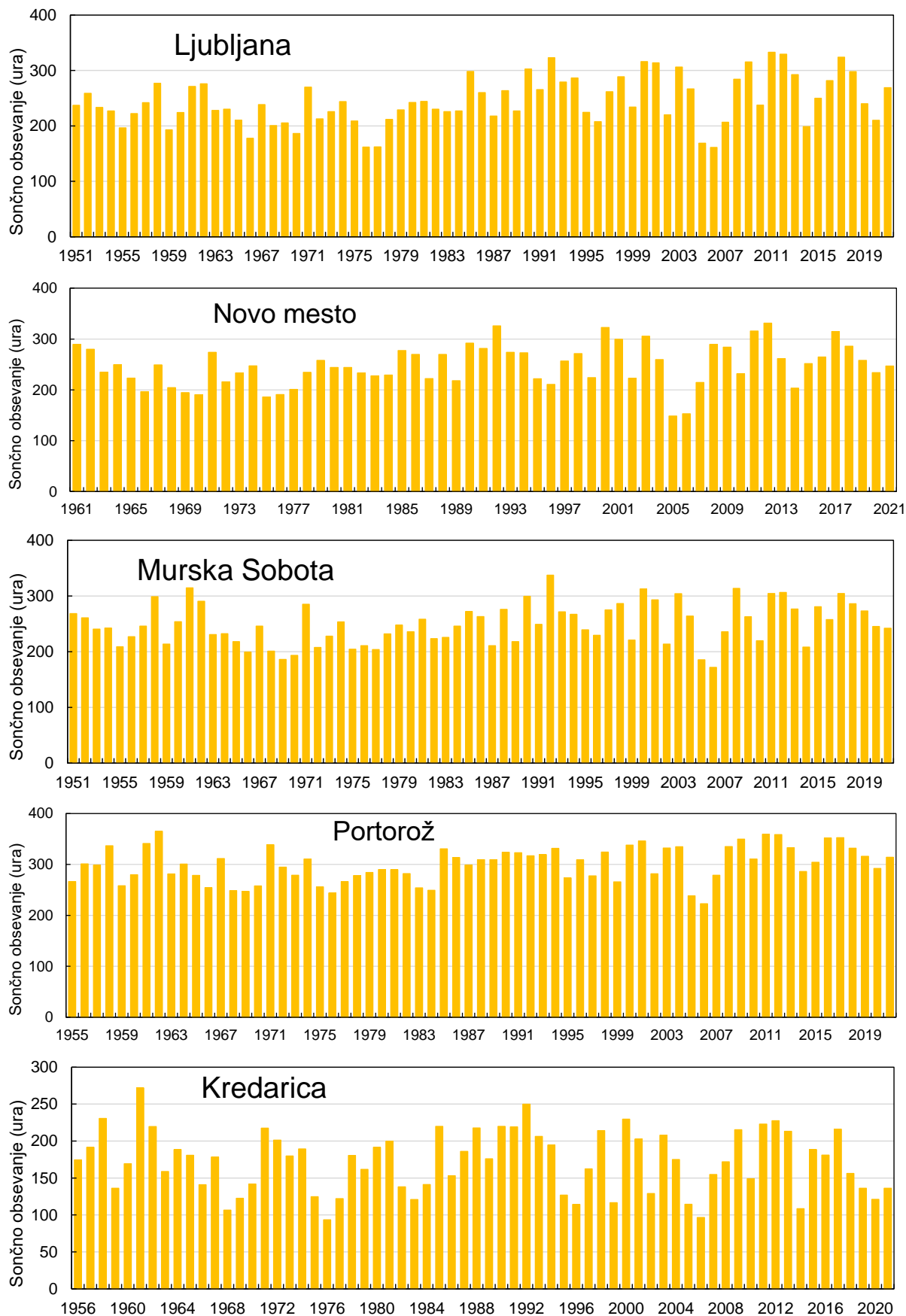


Slika 20. Število jasnih in oblačnih dni v avgustu  
Figure 20. Number of clear and cloudy days in August

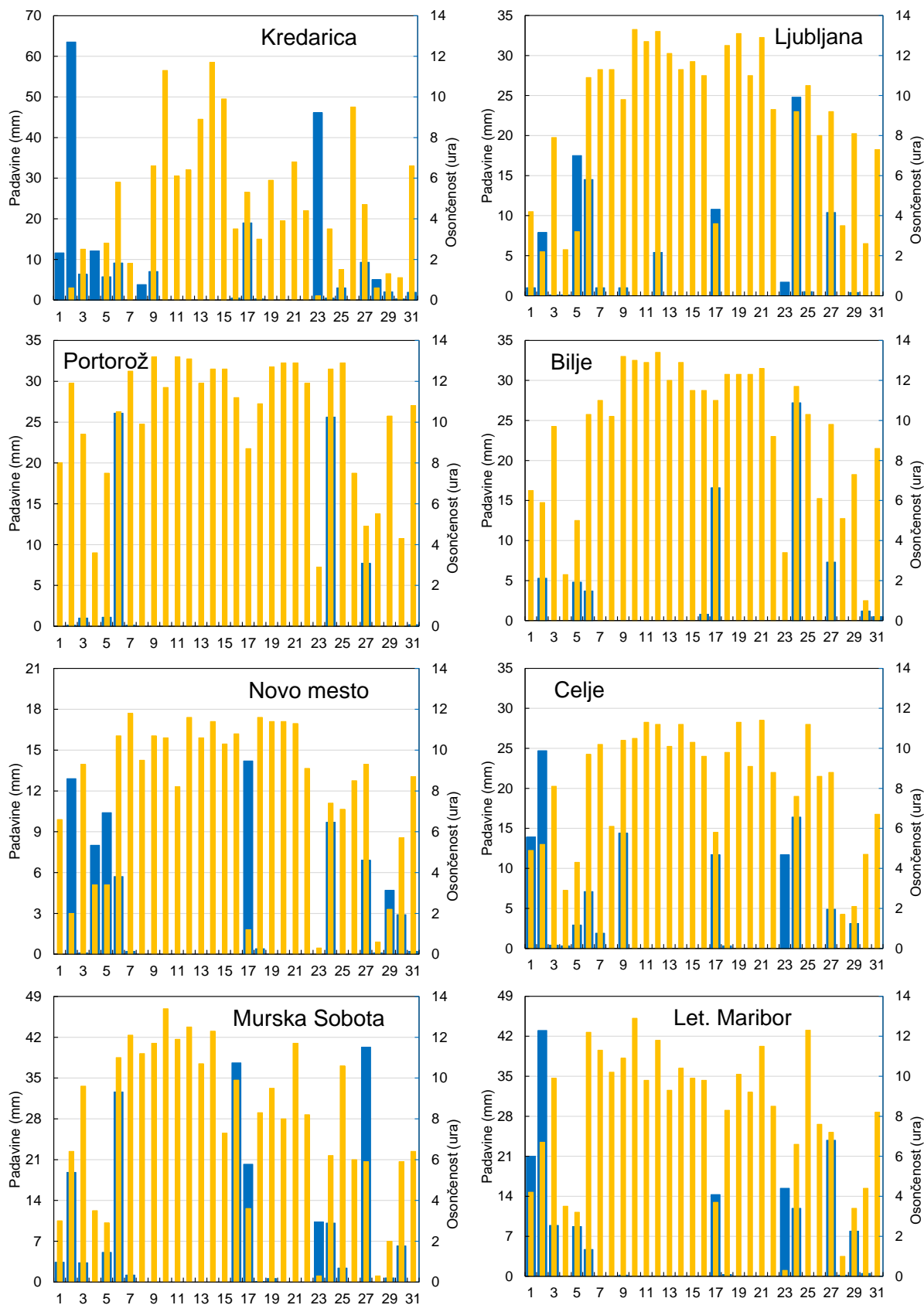
Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Največ oblačnih dni je bilo na Kredarici, in sicer 10, s številom oblačnih dni je izstopala tudi postaja Kočevje, kjer je bilo 7 oblačnih dni. Drugod po državi jih je bilo do 6 takih dni. V Postojni in na Obali je bil avgusta le en oblačen dan. V Ljubljani so bili štirje oblačni dnevi (zgornja slika). Največ oblačnih dni je bilo v avgustih 1976 in 1995, in sicer 11, le po en oblačen dan je bil zapisan v avgustih 1961, 1971, 2001, 2003, 2009 in 2011 ter 2019.

Povprečna oblačnost je bila s 3,1 desetimi najmanjša na Obali. Največ neba so v povprečju prekrivali oblaki v visokogorju, na Kredarici je bila povprečna oblačnost 6,4 desetini.

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



Slika 21. Število ur sončnega obsevanja v avgustu  
 Figure 21. Bright sunshine duration in hours in August



Slika 22. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci), avgust 2021 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritve)  
 Figure 22. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, August 2021

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – avgust 2021  
Table 2. Monthly meteorological data – August 2021

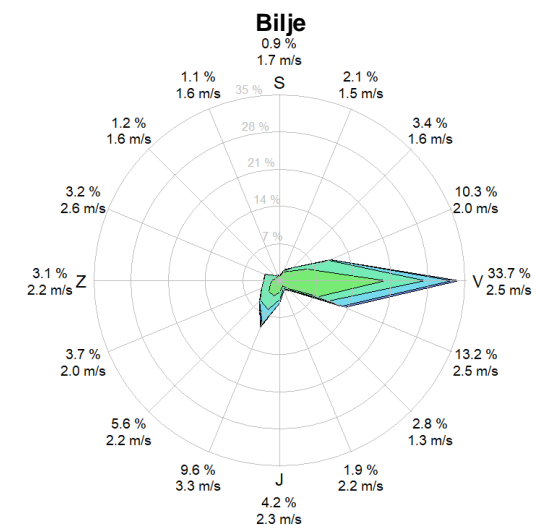
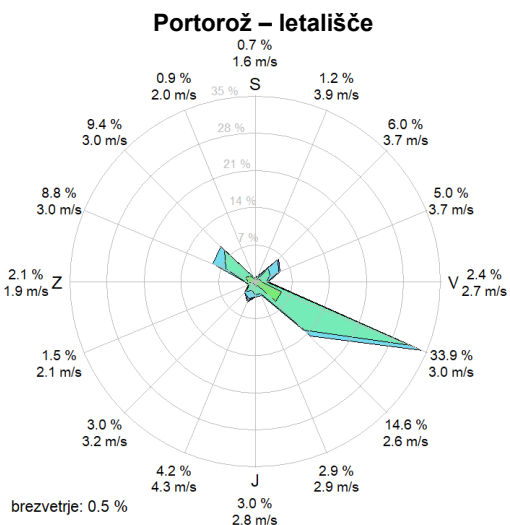
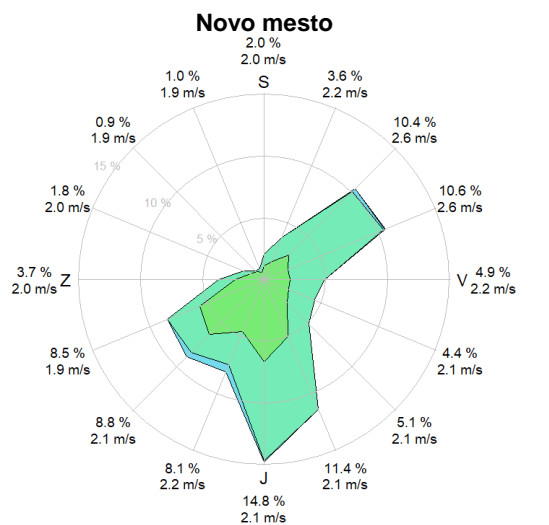
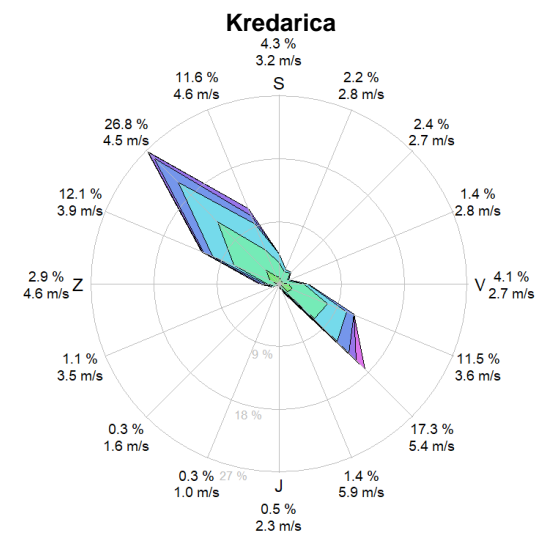
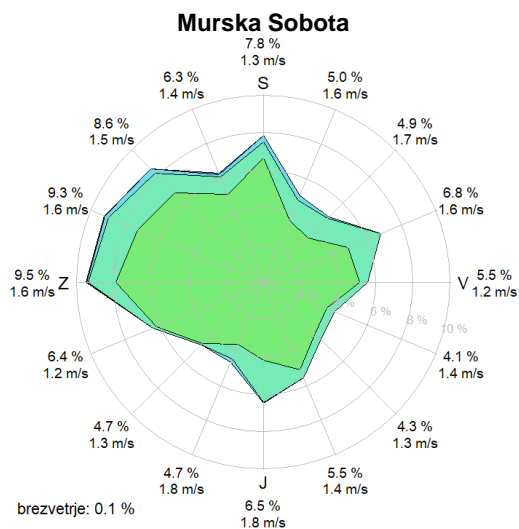
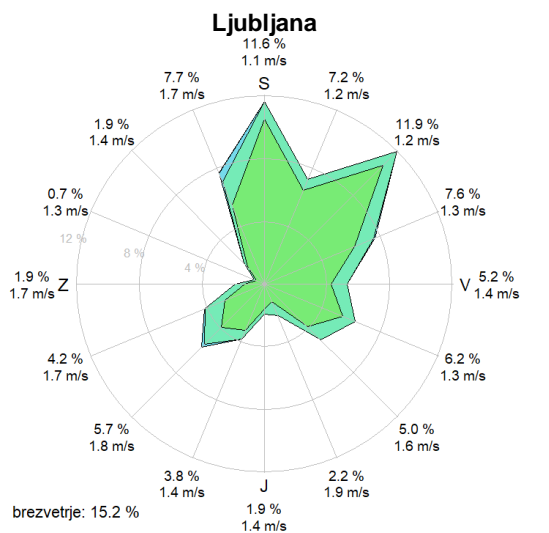
Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi								Tlak	
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP
Kredarica	2513	6,5	-0,4	9,1	4,4	17,2	14	-2,1	29	4	0	400	136	78	6,4	10	1	212	99	15	6	23	4	0	28	753,8	8,0
Rateče	864	15,7	-0,4	23,0	10,4	31,0	13	5,3	26	0	11	28	227	98	—	—	—	192	127	9	4	—	0	0	—	917,9	14,0
Bilje	55	22,6	0,8	29,9	16,2	36,6	13	10,6	31	0	27	0	294	105	3,5	2	13	67	60	7	9	—	—	—	—	1.007,3	16,8
Postojna	533	18,7	0,4	25,7	12,2	33,1	14	5,7	30	0	17	8	280	110	4,5	1	6	70	62	7	6	2	0	0	—	953,6	14,4
Kočevje	467	17,9	0,2	26,3	10,6	34,1	15	4,0	30	0	19	17	—	—	5,3	7	5	74	56	8	4	10	0	0	—	—	15,0
Ljubljana	299	21,1	0,5	27,4	15,5	35,5	14	9,7	30	0	22	0	269	103	4,9	4	5	105	77	10	7	2	0	0	—	980,6	16,6
Bizeljsko	175	20,4	0,2	28,2	14,1	36,0	15	7,0	30	0	23	0	—	—	4,2	2	8	50	51	8	7	7	0	0	—	—	17,4
Novo mesto	220	20,2	0,3	27,1	14,4	35,3	15	7,6	30	0	20	0	247	102	3,8	3	12	76	60	9	7	—	0	0	—	989,7	17,4
Črnomelj	157	19,9	-0,6	27,5	13,6	37,6	15	6,5	30	0	20	0	—	—	3,9	4	9	94	78	10	7	6	0	0	—	996,9	17,7
Celje	242	19,1	0,1	26,8	13,4	35,0	14	6,2	30	0	18	0	244	—	—	—	—	114	91	11	9	—	0	0	—	987,0	17,2
Let. ER Maribor	264	19,3	-0,3	25,6	14,0	35,0	15	6,3	30	0	16	0	248	102	5,5	6	2	165	148	10	8	2	0	0	—	984,5	16,7
Slovenj Gradec	444	17,9	0,0	24,9	12,7	32,2	14	6,3	26	0	15	8	239	102	—	—	—	156	107	14	9	—	0	0	—	—	16,3
Murska Sobota	187	19,3	-0,4	26,3	14,1	34,1	15	7,1	26	0	17	0	242	95	4,5	6	7	193	189	13	7	—	—	—	—	993,6	17,3
Lesce	509	18,3	0,0	24,6	13,4	32,6	14	7,8	26	0	13	0	—	—	—	—	—	140	102	13	7	—	—	—	—	956,7	15,7
Portorož	2	22,9	0,6	29,3	16,9	34,7	16	11,1	28	0	27	0	314	104	3,1	1	11	61	71	4	5	0	0	0	—	1.013,1	17,5

LEGENDA:

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

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

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



■ ≤ 2    ■ 4–6    ■ 8–10  
■ 2–4    ■ 6–8    ■ > 10    hitrost vetra m/s

Slika 23. Vetrne rože, avgust 2021

Figure 23. Wind roses, August 2021

Podatki na letališču v Portorožu dobro opisujejo razmere v dolini reke Dragonje, na njihovi osnovi pa ne moremo sklepati na razmere na morju; prevladoval je vzhodjugovzhodnik, skupaj z jugovzhodnikom jima je pripadlo 48 % vseh terminov. Na Kredarici je severozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 50 %, jugovzhodniku s sosednjima smerema pa 30 %. V Biljah je močno prevladoval vzhodni veter s sosednjima smerema, pihali so v 57 % terminov.

V Ljubljani je jugozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 14 % terminov, severovzhodniku s sosednjima smerema pa 27 %. V Murski Soboti je bil veter po smereh zastopan dokaj enakomerno. V Novem mestu je severovzhodnik s sosednjima smerema pihal v 25 %.

Okrepljen veter se je pojavljal med neurji od 15. do 17. avgusta. Najmočnejši sunek vetra v tem obdobju smo izmerili v Krškem med neurji 15. avgusta popoldan (33,2 m/s), viharne sunke pa še v njegovi okolici (Letališče Cerklje 28,1 m/s, Brežice 20,4 m/s), na severozahodu države (Bovec 22,0 m/s, Rateče 19,5 m/s, Tolmin Volče 20,4 m/s), na Gorenjskem (Letališče JP Ljubljana 22,4 m/s), Koroškem (Šmartno pri Slovenj Gradcu 18,1 m/s), Štajerskem (Ptuj 20,7 m/s, Letališče ER Maribor 19,7 m/s, Maribor Vrbanški plato 18,4 m/s), v Prekmurju (Sotinski breg 25,5 m/s, Murska Sobota 23,9 m/s), Vipavski dolini (Podnanos 21,7 m/s) in v višinah (npr. Krvavec 31,4 m/s, Kredarica 23,9 m/s, Ratitovec 23,4 m/s, Uršlja gora 21,7 m/s, Slavnik 21,1 m/s). Več o tej epizodi močnega vetra najdete v poročilu na spletnem naslovu:

[https://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/vrocina-neurja\\_11-17avg2021.pdf](https://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/vrocina-neurja_11-17avg2021.pdf)

Preglednica 3. Odstopanja desetdnevni in mesečnih vrednosti povprečne temperature, padavin in trajanja sončnega obsevanja od povprečja 1981–2010, avgust 2021

Table 3. Deviations of decade and monthly values of mean temperature, precipitation and sunshine duration from the average values 1981–2010, August 2021

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Brnik	-0,1	1,7	-1,5	0,0	232	74	84	126	80	120	96	—
Ljubljana	0,3	2,8	-1,1	0,5	102	53	70	77	87	129	99	105
Let. Maribor	0,0	1,4	-2,1	-0,3	227	52	141	148	103	110	93	102
Portorož	1,3	1,9	-1,1	0,6	108	0	81	71	96	117	98	104
Postojna	0,5	2,2	-1,2	0,4	98	12	63	62	99	124	102	108
Kočevje	1,3	1,3	-1,6	0,2	40	87	52	56	—	—	—	—
Bizeljsko	0,7	1,9	-1,7	0,2	75	24	49	51	—	—	—	—
Črnomelj	0,0	0,8	-2,3	-0,6	80	120	57	78	—	—	—	—
Lesce	-0,4	2,2	-1,6	0,0	154	75	78	102	—	—	—	—
Novo mesto	0,6	1,8	-1,4	0,3	83	45	49	60	90	114	89	98
Rateče	-1,0	1,5	-1,6	-0,4	259	93	61	127	79	120	94	98
Bilje	0,5	2,8	-0,8	0,8	39	67	71	60	97	132	95	108
Celje	-0,1	1,7	-1,3	0,1	155	36	72	91	91	121	95	102
Slovenj Gradec	0,3	1,5	-1,6	0,0	126	50	127	107	92	119	96	102
Murska Sobota	-0,1	1,3	-2,2	-0,4	194	194	181	189	100	105	79	95

LEGENDA:

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

LEGEND:

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

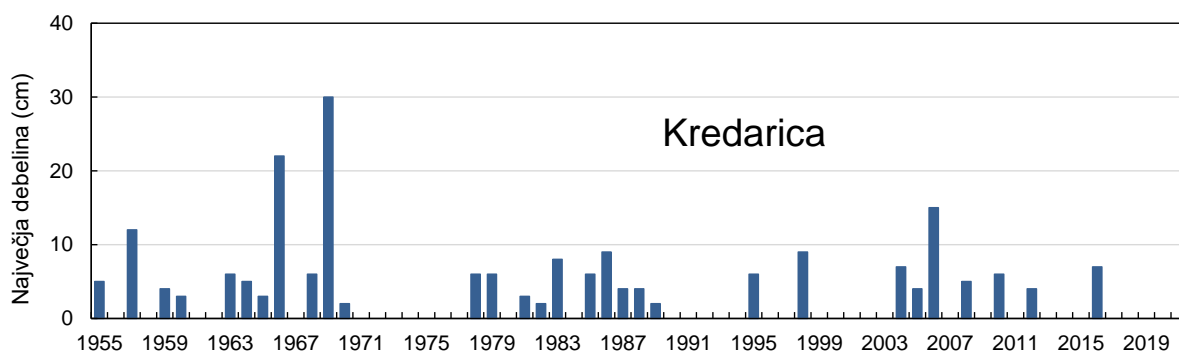
Prva tretjina avgusta je bila temperaturno dokaj povprečna, odkloni so bili med -1 do 1,3 °C. Padavine so bile porazdeljene izrazito neenakomerno, ponekod ni padla niti polovica običajnega dežja, drugod ga je bilo več kot dvakrat toliko kot normalno. Sončnega vremena je bilo večinoma manj od normale, a primanjkljaj ni presegel petine dolgoletnega povprečja.



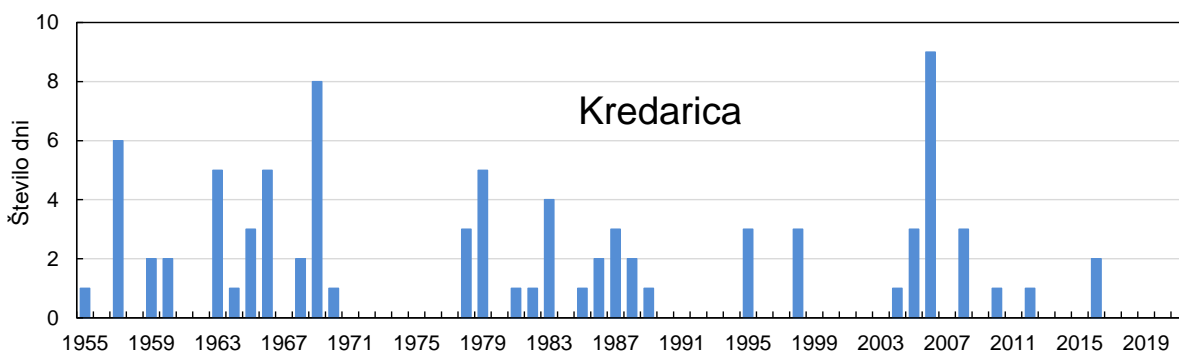
Slika 24. Po višku poletne vročine so nevihte ponekod povzročile kar nekaj škode. Zaplana, 17. avgust 2021 (foto: Martin Gustinčič)  
 Figure 24. After the peak of summer heat, storms caused quite a bit of damage. Zaplana, 17 August 2021 (Photo: Martin Gustinčič)

Osrednja tretjina meseca je bila nadpovprečno topla, odkloni so bili med 0,8 in 2,8 °C. Dežja je bilo večinoma manj kot v dolgoletnem povprečju, ponekod ga ni bilo niti za vzorec, ponekod pa ga je bilo skoraj dvakrat toliko kot normalno. Sončnega vremena je bilo povsod več kot običajno, presežek je bil od dvajsetine do tretjine dolgoletnega povprečja.

Zadnja tretjina avgusta je bila hladnejša kot običajno, odkloni so bili od -2,3 do -0,8 °C. Razen na nekaj merilnih mestih je bilo dežja manj kot običajno. Razen v Postojni je bila osončenost skromnejša kot običajno, največji zaostanek je bil v Pomurju, kjer so za normalo zaostajali za petino.



Slika 25. Največja višina snežne odeje v avgustu  
 Figure 25. Maximum snow depth in August

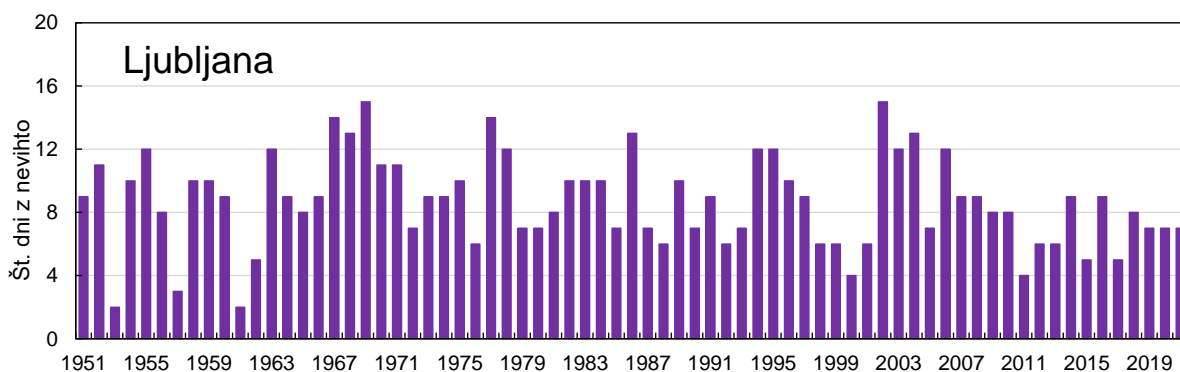


Slika 26. Število dni s snežno odejo v avgustu  
 Figure 26. Number of day with snow cover in August



Na Kredarici avgusta 2021 ni bilo snežne odeje. Od sredine minulega stoletja je bilo največ snega avgusta leta 1969 (30 cm), sledijo mu avgusti 1966 (22 cm), 1954 in 2006 (obakrat 15 cm) ter 1957 (12 cm). Snežna odeja je najdlje obležala avgusta 2006, in sicer 9 dni, v avgustu 1969 pa dan manj (8 dni).

Število dni z nevihto je največje junija in julija, avgusta se običajno ozračje že nekoliko umirja. Število zabeleženih dni z nevihto in/ali grmenjem je odvisno tudi od urnika delovanja meteorološke postaje, zato je primerjava med postajami težavna. 9 takih dni je bilo v Biljah, Celju in Slovenj Gradcu, dan manj na Letališču ER Maribor. Na Kredarici je bilo 6 dni z nevihto ali grmenjem, prav toliko jih je bilo tudi v Postojni. Na Obali je bilo 5 takih dni. V Ljubljani je bilo takih dni 7. Samodejne merilne postaje ne podajajo podatka o številu dni z nevihto in/ali grmenjem.



Slika 27. Število dni z zabeleženim grmenjem ali nevihto v avgustu  
Figure 27. Number of days with thunderstorms in August

Do poznega dopoldneva 8. avgusta je bilo le na severozahodu nekaj manjših ploh. Okoli poldneva so na alpsko-dinarski pregradi nastale plohe. Ob 14. uri se je nevihtni oblak vzhodno od Ljubljane začel krečiti in se na poti prek Zasavja razvil v neurje s točo, ki je okoli 15. ure zajelo območje Žalca in oslabilo šele jugovzhodno od Ptujja. Okoli 15. ure je močna nevihta zajela obmejno območje pri Bovcu, a nato na poti proti Zgornjesavski dolini močno oslabilo. Proti večeru so močne nevihte zajele Posočje in Gorenjsko. Najhuje je bilo na območju Komende in Kamnika. Močne nevihte so v nekaterih občinah osrednjega in severnega dela Slovenije povzročile gmotno škodo. Oslabljene nevihte so kasneje dosegle širše celjsko območje, še vzhodnejše pa so razpadle. Sredi noči na 9. avgust se je ozračje nad Slovenijo povsem umirilo.

V večjem delu južne polovice Slovenije in ponekod na severovzhodu ni bilo padavin, v pasu od Julijskih Alp in Cerkljanskega hribovja prek Ljubljanske in Celjske kotline pa je padlo tudi prek 30 mm, na Predelu celo 71 mm padavin. Kratkotrajni, 10–15 minut dolgi nalivi so ponekod dosegli 10–100 letno povratno dobo.

Več podatkov o tej vremenski epizodi je v poročilu:

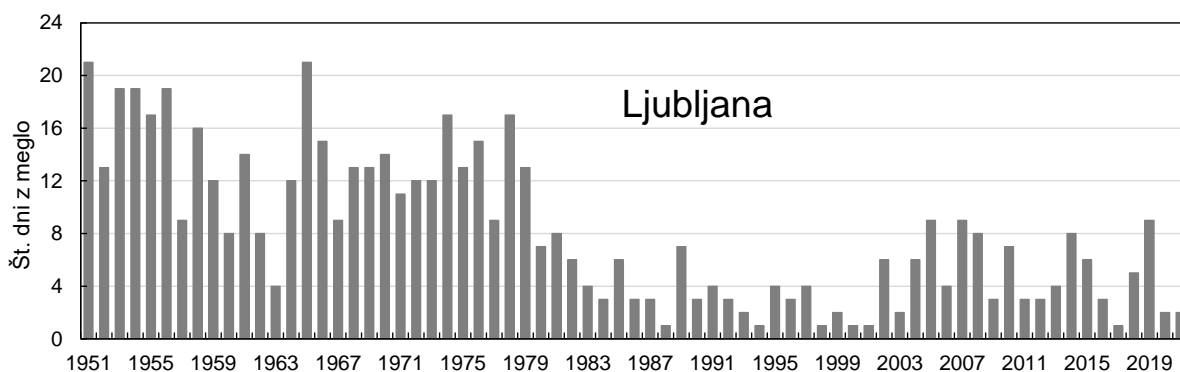
[https://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/neurja\\_8avg2021.pdf](https://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja_8avg2021.pdf)

15. avgusta se je pregretost ozračja povečala, kar je stopnjevalo labilnost. Pozno popoldne so se na vzhodu in severovzhodu Slovenije razvile močne nevihte. 16. avgusta je hladna fronta dosegla Alpe in v noči na 17. avgust prešla Slovenijo. Zvečer 16. avgusta so bile nevihte najprej na zahodu, ponoči so zajele vso državo. Do jutra se je ohladilo in ozračje se je stabiliziralo. Od popoldneva 15. do jutra 17. avgusta je neurje marsikje povzročilo gmotno škodo. Več podatkov o tej vremenski epizodi je v poročilu:

[https://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/vrocina-neurja\\_11-17avg2021.pdf](https://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/vrocina-neurja_11-17avg2021.pdf)



Slika 28. Zaradi mestoma dobre namočenosti so bili travniki zeleni tudi v avgustu. Arnače, 7. avgust 2021 (foto: Iztok Sinjur)  
 Figure 28. Due to a sufficient rain, the meadows were green in August. Arnače, 7 August 2021 (Photo: Iztok Sinjur)



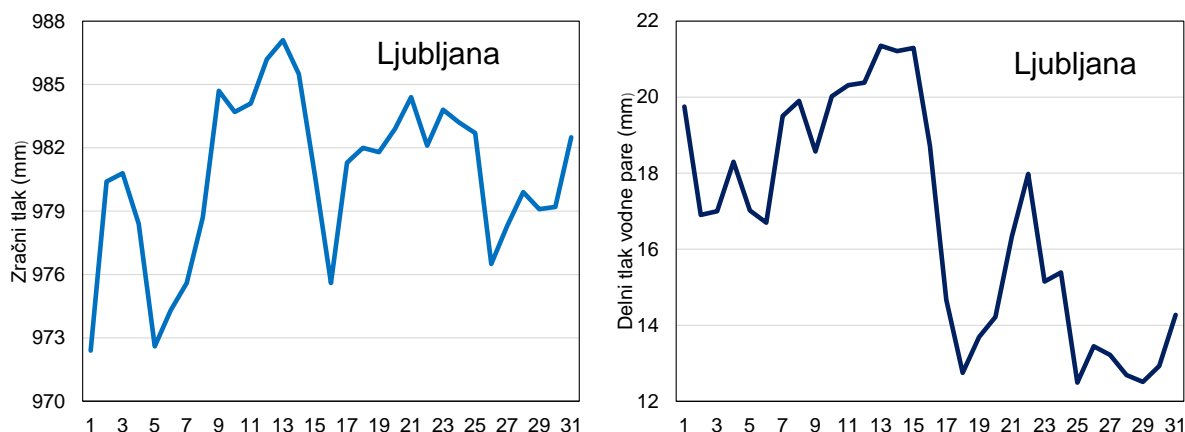
Slika 29. Število dni z meglo v avgustu  
 Figure 29. Number of foggy days in August

Kredarico so vsaj za nekaj časa ovili oblaki v 23 dnevih. V Kočevju je bilo 10 dni z opaženo meglo, na Bizeljskem 7, v Črnomlju 6. Samodejne meteorološke postaje podatka o pojavu megle ne zagotavljajo.

Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani sta bila dva dneva z opaženo meglo. Od sredine minulega stoletja je bilo s po enim dnevom z meglo šest avgustov (1988, 1994, 1998, 2000 in 2001 ter 2017), po 21 dni z meglo pa je bilo v avgustih 1951 in 1965.

Na sliki 30 levo je prikazan potek povprečnega dnevnega zračnega tlaka v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Prvi dan meseca je bil povprečni dnevni zračni tlak 972,4 mb, kar je bilo tudi najnižje v celotnem mesecu. Podobno nizek (972,6 mb) je bil zračni tlak tudi 5. avgusta. Sledilo je večinoma naraščanje in 13. dne je bil zračni tlak z 987,1 mb najvišji v tem mesecu.

Na sliki 30 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Najvišji je bil z 22,3 mb 13. in 15. avgusta, 14. dne pa je bil le nekoliko nižji. Nato se je vsebnost vodne pare v zraku hitro zmanjšala, 18. dne je bilo dnevno povprečje 12,7 mb, najmanj vodne pare pa je bilo v zraku 25. in 29. avgusta, ko je bilo dnevno povprečje 12,5 mb.



Slika 30. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare avgusta 2021  
 Figure 30. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure in August 2021

## SUMMARY

At the national level, August 2021 was 0.2 °C warmer than normal, 9 % less precipitation fell than normal, and the sunny weather was 3 % above the normal.

At the national level, August 2021 was similar to the Augusts 2004 and 2016, of course there were differences in weather development between the mentioned months.

In August 2021, it was colder than usual in Bela Krajina, in the northeast and northwest of the country, and in most of the country it was warmer than normal. The anomalies were from -1 to 1 °C, which is within the limits of normal variability. It was hot between 7 and 16 August, the heat wave lasted 10 days in Koper, 5 days in Ljubljana and 3 days in Murska Sobota.

More precipitation than normal fell in the northern half of the country and less in the southern half. In the north, more than 120 mm of rain fell, in the hilly world of northern Slovenia in some places more than 250 mm. In the southern half of the country, there was mostly 40 to 80 mm of rainfall, the least in the southwest.

In the north of the country, the long-term average was mostly exceeded, in some places in the northeast by more than 70 %. In the southern half of the country, rainfall was less than normal. The largest negative anomaly was in Slovenian Istria, the Karst, part of Notranjska and Dolenjska, where 40 to 60 % of normal precipitation fell.

In most of Slovenia, there was more sunny weather than usual, anomalies were mostly within  $\pm 10$  % of the long-term average. There was less sunny weather than usual in the northwest and northeast of Slovenia. Only in the mountains the negative anomaly exceeded a tenth of normal, and on Kredarica it was 22 % less sunny weather than on the long-term average.

In August, there was no snow cover observed on Kredarica.

### Abbreviations in the Table 2:

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

## RAZVOJ VREMENA V AVGUSTU 2021

### Weather development in August 2021

Janez Markošek

*1.–2. avgust*

#### ***Spremenljivo do pretežno oblačno s pogostimi plohami in nevihtami, prvi dan krajevna neurja***

Nad srednjo Evropo in Balkanom je bilo plitvo ciklonsko območje, v višinah pa je bila nad zahodno in srednjo Evropo obsežna dolina s hladnim zrakom. Nad nami je pihal jugozahodni veter (slike 1–3). Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo. Prvi dan so bile pogoste plohe in nevihte, nekatere nevihte so bile močnejše in so jih spremljala krajevna neurja z močnimi nalivi. Krajevne nevihte so se nadaljevale v noč. Krajevne plohe so bile pogoste tudi drugi dan, nastale so še posamezne nevihte. Prvi dan je pihal jugozahodni veter, drugi dan je na Primorskem zapihala šibka burja. Količina padavin je bila zelo neenakomerno razporejena. Na območju Julijskih Alp je krajevno padlo več kot 100 mm dežja, najmanj padavin pa je bilo v južni polovici Slovenije in sicer od 0 do 15 mm. Ohladilo se je, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature na severozahodu okoli 17, drugod od 21 do 25, na Primorskem do 27 °C. Podrobneje o neurjih 31. julija in 1. avgusta na:

[http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/neurja\\_31jul-1avg2021.pdf](http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja_31jul-1avg2021.pdf)

*3. avgust*

#### ***Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, popoldne krajevne plohe in nevihte***

Iznad jugozahodne Evrope je nad Alpe segalo šibko območje visokega zračnega tlaka, ozračje nad nami je bilo še vedno nestabilno. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo, popoldne in zvečer so bile v notranjosti Slovenije krajevne plohe in nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 22 do 28 °C.

*4.–5. avgust*

#### ***Ponoči in dopoldne prehod vremenske fronte, pogoste padavine in nevihte***

Nad Alpami se je poglobilo ciklonsko območje, vremenska fronta se je ob jugozahodnih višinskih vetrovih bližala Sloveniji in nas prešla drugi dan zjutraj ter dopoldne (slike 4–6). Drugi dan popoldne se je veter v višinah obrnil na severozahodno smer. Prvi dan je bilo v južni Sloveniji še delno jasno, drugod pa spremenljivo do pretežno oblačno. Predvsem v severni Sloveniji so se pojavljale krajevne plohe. Ponoči in zjutraj se je pas dežja in neviht pomikal prek Slovenije od zahoda proti vzhodu, naslednji je sledil dopoldne. Drugi dan popoldne so se oblaki trgali, predvsem v zahodni polovici Slovenije pa so še nastajale krajevne plohe in nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 21 do 26, prvi dan na Primorskem in v južni Sloveniji do 29 °C.

*6. avgust*

#### ***Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, posamezne plohe ali nevihte, zjutraj ponekod megla***

Naši kraji so bili v območju zahodnih višinskih vetrov, ozračje je bilo še vedno nestabilno. Sprva je bilo pretežno jasno, zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Čez dan je bilo delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, sredi dneva in popoldne je nastalo nekaj ploh in neviht, nekoliko pogostejše so bile v severovzhodni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile od 23 do 27, na Primorskem do 29 °C.

7. avgust

***Pretežno jasno, popoldne ponekod spremenljivo oblačno, ponoči na severozahodu plohe***

Nad severozahodno Evropo se je poglobilo ciklonsko območje, hladna fronta je dosegla zahodne Alpe. Pred njo je z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in postopno bolj vlažen zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Popoldne je bilo več spremenljive oblačnosti. Pihal je veter južnih smeri, ob morju jugo. Ponoči so bile v severozahodni Sloveniji posamezne plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 31 °C.

8. avgust

***Spremenljivo oblačno, popoldne nevihte, krajevna neurja***

Nad severozahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, hladna fronta se je prek Alp pomikala proti vzhodu in oplazila tudi Slovenijo (slike 7–9). Spremenljivo oblačno je bilo, prve nevihte so se pojavljale sredi dneva in zgodaj popoldne, nekatere izmed njih močnejše. Nato se je ozračje za krajši čas umirilo, zvečer so plohe in nevihte znova nastale v severozahodni Sloveniji, ponoči pa so zajele še severno Slovenijo. Najvišje dnevne temperature so bile na severozahodu okoli 21, drugod od 25 do 31 °C. Podrobneje o neurjih na:

[http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/neurja\\_8avg2021.pdf](http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja_8avg2021.pdf)

9. avgust

***Pretežno jasno, med Gorenjsko in jugovzhodno Slovenijo dopoldne še pretežno oblačno***

Nad Alpami in Panonsko nižino se je zgradilo šibko območje visokega zračnega tlaka. V višinah je z zahodnimi vetrovi pritekal postopno bolj suh zrak. Pretežno jasno je bilo, le v pasu med Gorenjsko in jugovzhodno Slovenijo je bilo zjutraj in dopoldne zmerno do pretežno oblačno. Ponekod je pihal veter vzhodnih smeri. Najvišje dnevne temperature so bile od 23 do 28, na Primorskem do 31 °C.

10.–12. avgust

***Pretežno jasno, drugi dan sredi dneva in popoldne krajevne plohe in nevihte***

V šibkem območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje od zahoda pritekal topel in suh zrak, le 11. avgusta je v višjih plasteh ozračja pritekal nekoliko hladnejši zrak, ozračje je postalo nestabilno. Pretežno jasno je bilo, drugi dan sredi dneva in popoldne so nastale krajevne plohe in nevihte. Na Primorskem je 11. avgusta prehodno pihala šibka burja. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 27 do 32, v notranjosti Primorske do okoli 34 °C.

13. avgust

***Pretežno jasno, popoldne in zvečer na severu posamezne vročinske nevihte, vroče***

V območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje pritekal topel zrak. Prevladovalo je pretežno jasno vreme, popoldne in zvečer pa so v severni Sloveniji nastale posamezne vročinske nevihte. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 29 do 33, v notranjosti Primorske do 36 °C.

14. avgust

***Pretežno jasno, vroče***

V območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje od zahoda pritekal zelo topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo in vroče, najvišje dnevne temperature so bile od 30 do 34, na Goriškem do 36 °C.

15. avgust

***Pretežno jasno, popoldne in zvečer na severu in severovzhodu nevihte, krajevna neurja, vroče***

Območje visokega zračnega tlaka je nad srednjo Evropo nekoliko oslabilo, vremenska fronta je ob zahodnih višinskih vetrovih oplazila Alpe. Prevladovalo je pretežno jasno vreme, popoldne in zvečer pa je bilo predvsem na severu in severovzhodu več spremenljive oblačnosti, nastajale so vročinske nevihte. V severovzhodni Sloveniji so bila krajevna neurja. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 30 do 36 °C.

16.–17. avgust

***Ponoči prehod hladne fronte z nevihtami in krajevnimi neurji, osvežitev***

Nad južno Skandinavijo in srednjo Evropo se je poglobilo ciklonsko območje, sekundarno ciklonsko območje je nastalo nad severno Italijo. Hladna fronta je ponoči prešla Slovenijo, v višinah jo je spremljala izrazita dolina s hladnim zrakom (slike 10–12). Drugi dan je k nam pritekal precej hladnejši zrak, popoldne se je veter v višinah obrnil na severozahodno smer. Prvi dan je bilo še pretežno jasno in vroče, pihal je južni do jugozahodni veter. Zvečer so se od severa začele pojavljati plohe in nevihte, ki so ponoči zajele večji del države. Nastala so krajevna neurja. Osvežilo se je. Do jutra so padavine večinoma ponehale, zjutraj je deževalo le še ponekod v vzhodni Sloveniji. Čez dan se je od severozahoda oblačnost trgala, najpozneje se je delno zjasnilo v jugovzhodnih krajih. Pihal je veter vzhodnih smeri, na Primorskem šibka do zmerna burja. V Slovenski Istri je bilo suho, drugod je padlo od 5 do 30 mm dežja. Prvi dan je bilo še vroče, najvišje dnevne temperature so bile po nižinah večjega dela Slovenije od 30 do 35 °C, drugi dan pa so bile najvišje temperature od 20 do 24, na Primorskem do 28 °C. Podrobneje o vročini in neurjih od 11. do 17. avgusta na:

[http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/vrocina-neurja\\_11-17avg2021.pdf](http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/vrocina-neurja_11-17avg2021.pdf)

18.–21. avgust

***Pretežno jasno z občasno povečano oblačnostjo, postopno topleje***

Iznad jugozahodne Evrope se je nad Alpe in zahodni Balkan širilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi do zahodnimi vetrovi pritekal postopno toplejši in občasno bolj vlažen zrak. Pretežno jasno je bilo z občasno povečano oblačnostjo. Postopno je bilo topleje, zadnji dan so bile najvišje dnevne temperature od 25 do 30, na Goriškem do 32 °C.

22.–23. avgust

***Pretežno jasno, ponoči prehod višinske motnje z dežjem in nevihtami, nato zmerna burja, osvežitev***

Iznad zahodne Evrope se je proti Alpam širilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah pa se je iznad severozahodne Evrope proti jugovzhodu pomikalo jedro hladnega in vlažnega zraka (slike 13–15). Prvi dan je bilo pretežno jasno in vroče, ponekod je pihal veter južnih smeri. Zvečer so bile v severni Sloveniji krajevne plohe in posamezne nevihte. Ponoči se je povsod pooblačilo in do jutra so padavine z nevihtami zajele večji del Slovenije. Drugi dan je bilo sprva oblačno s padavinami in predvsem ob morju tudi nevihtami. Popoldne je dež od severozahoda ponehal. Na Primorskem je pihala zmerna burja. Osvežilo se je. Prvi dan so bile najvišje dnevne temperature še od 26 do 32 °C, drugi dan pa le od 18 do 23, na Primorskem do 25 °C.

24. avgust

***Delno jasno, popoldne na severu posamezne plohe, šibka burja***

Nad severozahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki se je širilo proti Alpam in zahodnemu Balkanu. V višinah je iznad severovzhodne Evrope prek naših krajev proti zahodnemu Sredozemlju segala dolina s hladnim zrakom. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo, popoldne

in zvečer so bile predvsem v severni polovici Slovenije posamezne plohe. Na Primorskem je pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 20 do 24, na Primorskem do 28 °C.

*25. avgust*

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

V šibkem območju visokega zračnega tlaka je od severa pritekal razmeroma hladen in vlažen zrak. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je šibka burja. Drugod je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, sprva ponekod pretežno oblačno. Ponekod je pihal veter vzhodnih smeri. Razmeroma hladno je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 18 do 23, na Primorskem do 26 °C.

*26. avgust*

***Pretežno jasno, popoldne pooblačitve, ponoči dež z nevihtami***

Nad srednjo Evropo se je poglobilo ciklonsko območje, v višinah ga je spremljalo jedro hladnega zraka. Hladna fronta se je od severa hitro bližala Alpam in ponoči prešla tudi Slovenijo. Zjutraj in dopoldne je bilo še pretežno jasno, popoldne je oblačnost od severa naraščala. Proti večeru so se na severu začele pojavljati krajevne padavine in posamezne nevihte. Dež, sprva z nevihtami, je ponoči zajel večji del Slovenije in do jutra večinoma ponehal. Najvišje dnevne temperature so bile od 20 do 26 °C.

*27. avgust*

***Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, popoldne krajevne plohe, šibka burja, sveže***

Nad večjim delom Evrope je bilo obsežno višinsko jedro hladnega in vlažnega zraka. V višinah je nad nami pihal severozahodni veter. Zjutraj je bilo ponekod še pretežno oblačno, nato pa je bilo delno jasno s spremenljivo oblačnostjo. Popoldne so bile v notranjosti Slovenije krajevne plohe. Sveže je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 18 do 22, na Primorskem do 25 °C.

*28.–30. avgust*

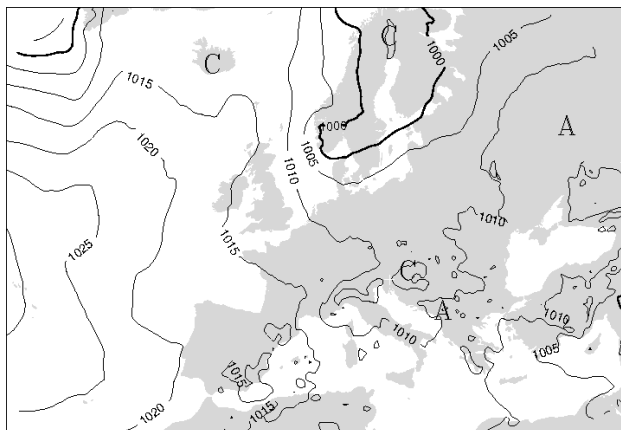
***Spremenljivo, občasno pretežno oblačno, občasno dež in posamezne nevihte, sprva šibka burja***

Na vreme pri nas je vplivalo obsežno višinsko jedro hladnega in vlažnega zraka. Prevladovalo je spremenljivo do pretežno oblačno vreme (slike 16–18). Prvi dan je zjutraj in dopoldne občasno deževalo, popoldne so bile krajevne plohe. Drugi dan zjutraj in dopoldne je v vzhodni Sloveniji občasno deževalo, popoldne so bile krajevne plohe in posamezne nevihte. Zadnji dan obdobja so bile predvsem sredi dneva in popoldne krajevne padavine. Na Primorskem je prvi in drugi dan pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 22, na Primorskem do okoli 25 °C.

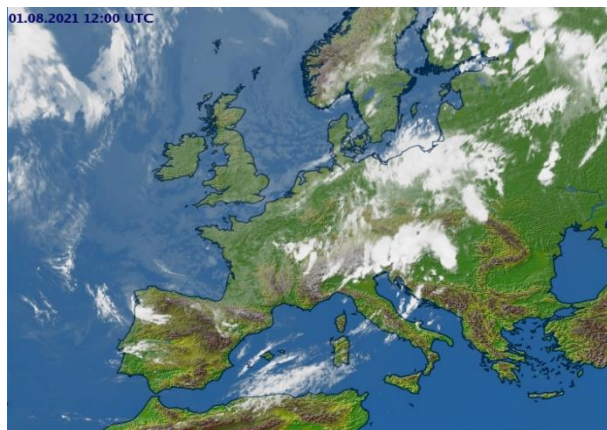
*31. avgust*

***Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, popoldne posamezne plohe in nevihte***

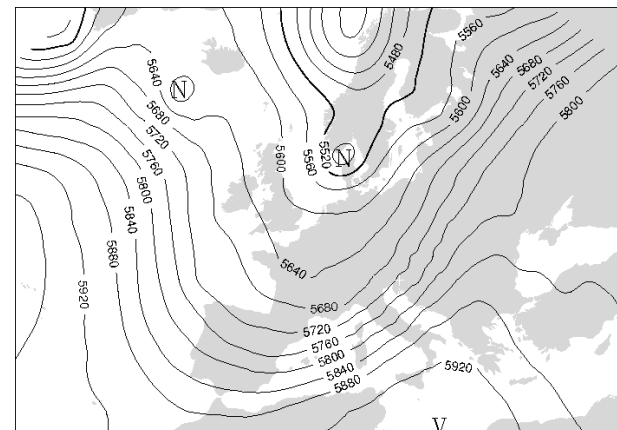
Višinsko jedro hladnega zraka se je pomaknilo nad vzhodno Evropo, nad nami je zapihal severni veter. Iznad severozahodne Evrope se je proti Alpam širilo območje visokega zračnega tlaka. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo, popoldne so bile posamezne plohe in nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 20 do 23, na Primorskem do 25 °C.



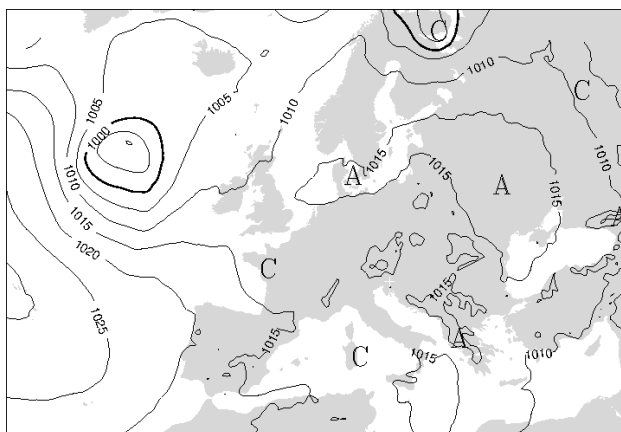
Slika 1. Polje tlaka na nivoju morske gladine 1. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 1. Mean sea level pressure on 1 August 2021 at 12 GMT



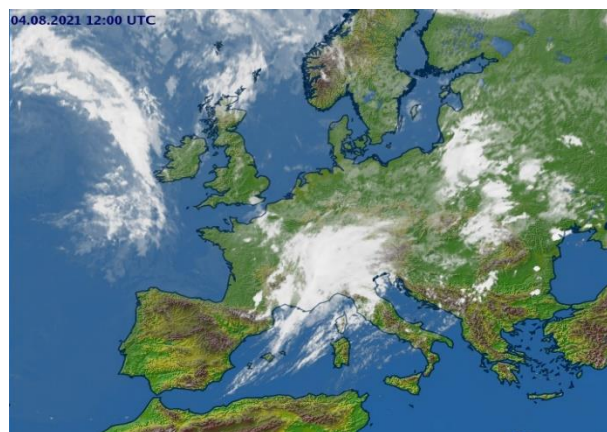
Slika 2. Satelitska slika 1. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 2. Satellite image on 1 August 2021 at 12 GMT



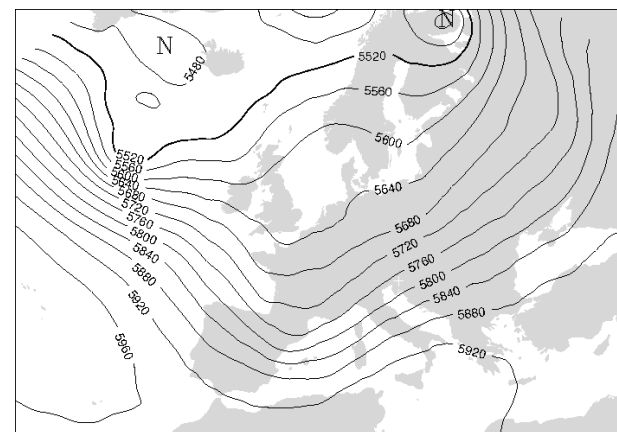
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 1. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 3. 500 mb topography on 1 August 2021 at 12 GMT



Slika 4. Polje tlaka na nivoju morske gladine 4. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 4. Mean sea level pressure on 4 August 2021 at 12 GMT

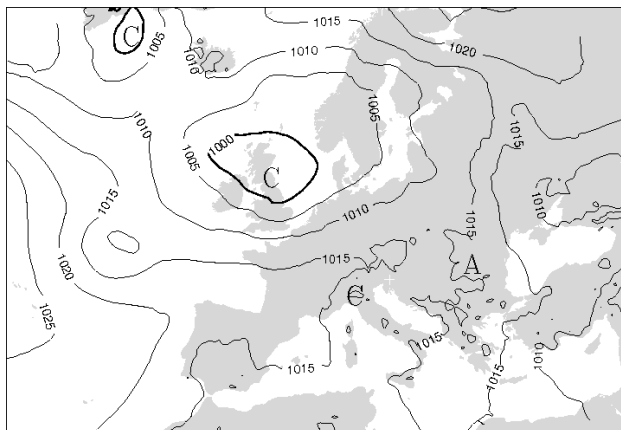


Slika 5. Satelitska slika 4. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 5. Satellite image on 4 August 2021 at 12 GMT



Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 4. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 6. 500 mb topography on 4 August 2021 at 12 GMT

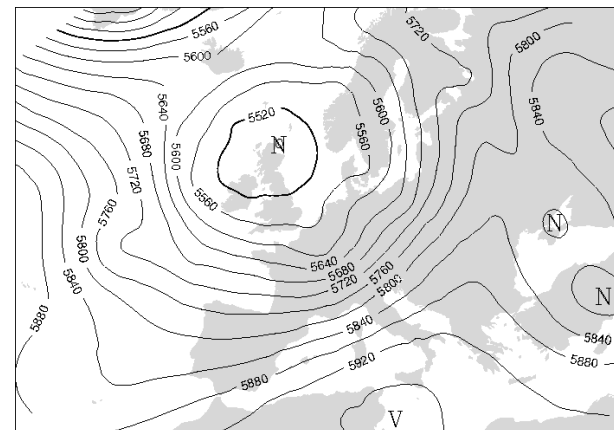




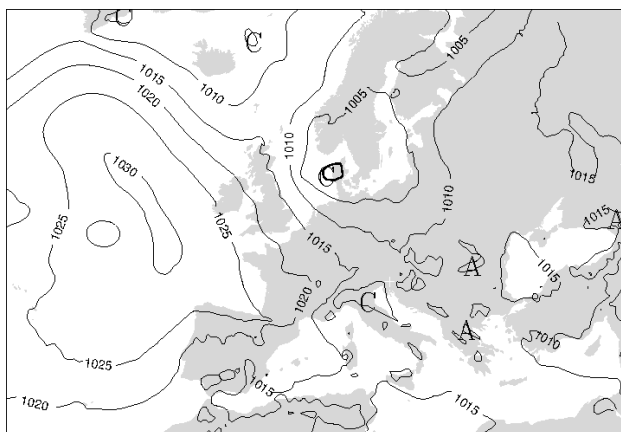
Slika 7. Polje tlaka na nivoju morske gladine 8. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 7. Mean sea level pressure on 8 August 2021 at 12 GMT



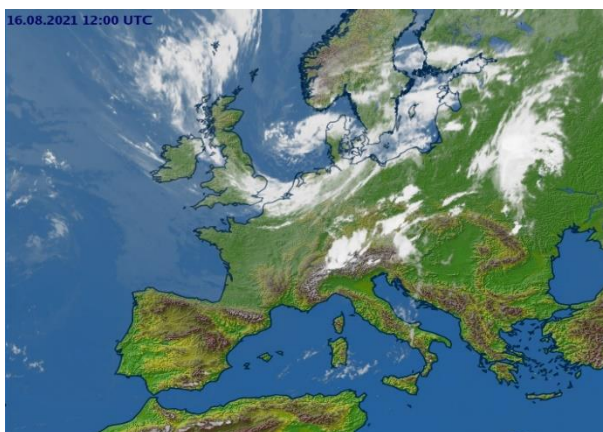
Slika 8. Satelitska slika 8. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 8. Satellite image on 8 August 2021 at 12 GMT



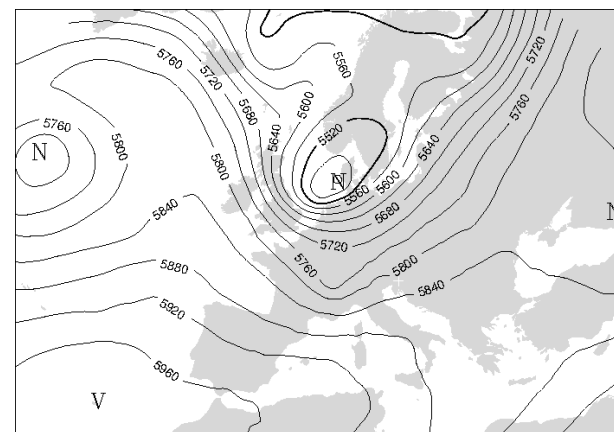
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 8. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 9. 500 mb topography on 8 August 2021 at 12 GMT



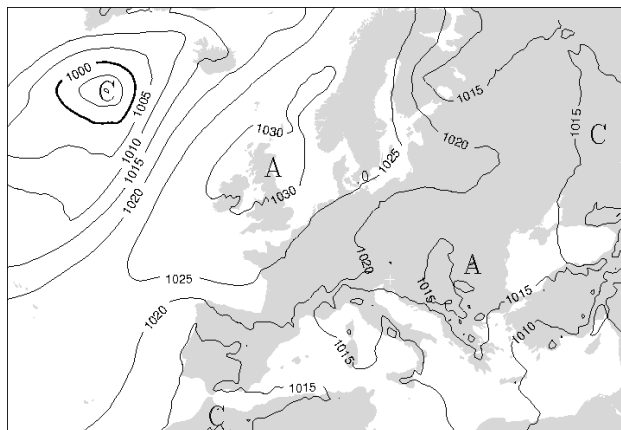
Slika 10. Polje tlaka na nivoju morske gladine 16. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 10. Mean sea level pressure on 16 August 2021 at 12 GMT



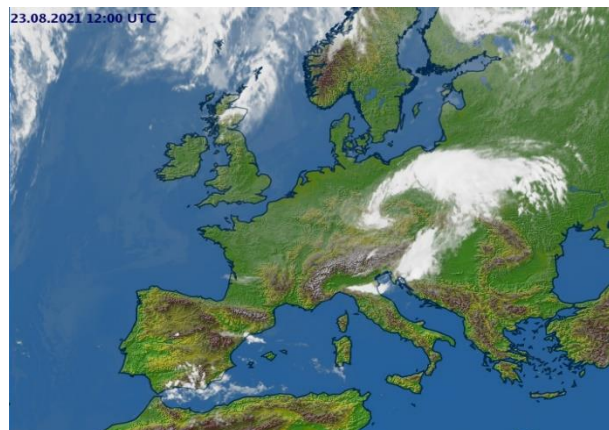
Slika 11. Satelitska slika 16. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 11. Satellite image on 16 August 2021 at 12 GMT



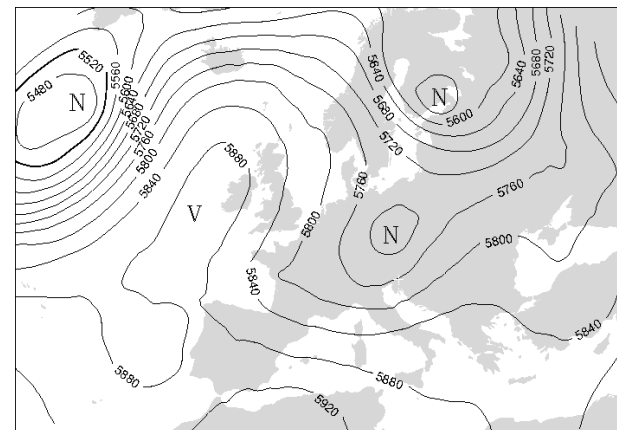
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 16. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 12. 500 mb topography on 16 August 2021 at 12 GMT



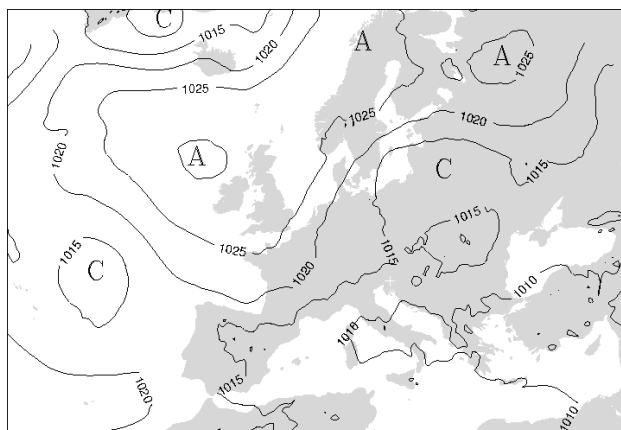
Slika 13. Polje tlaka na nivoju morske gladine 23. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 13. Mean sea level pressure on 23 August 2021 at 12 GMT



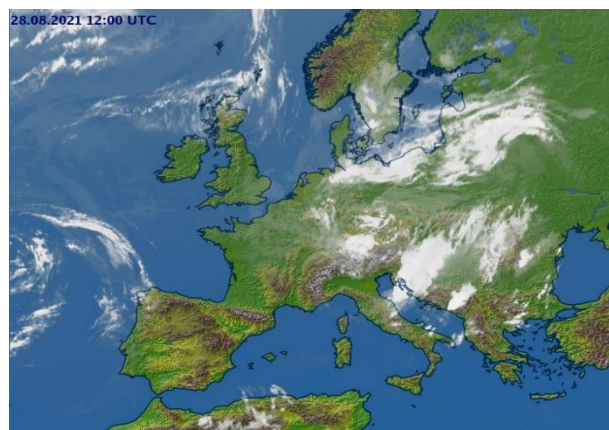
Slika 14. Satelitska slika 23. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 14. Satellite image on 23 August 2021 at 12 GMT



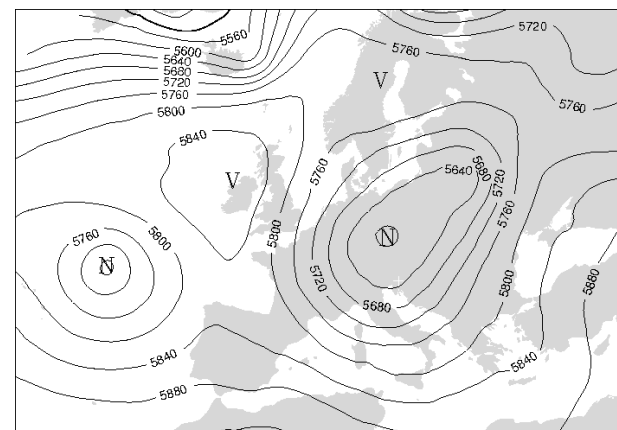
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 23. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 15. 500 mb topography on 23 August 2021 at 12 GMT



Slika 16. Polje tlaka na nivoju morske gladine 28. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 16. Mean sea level pressure on 28 August 2021 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 28. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 17. Satellite image on 28 August 2021 at 12 GMT

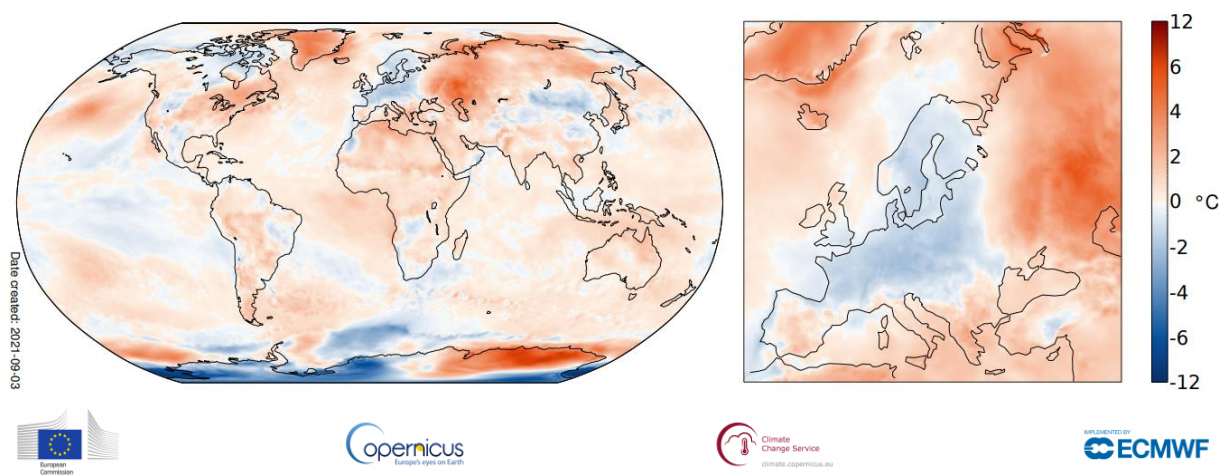


Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 28. 8. 2021 ob 14. uri  
Figure 18. 500 mb topography on 28 August 2021 at 12 GMT

## PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V AVGUSTU 2021 Climate in the World and Europe in August 2021

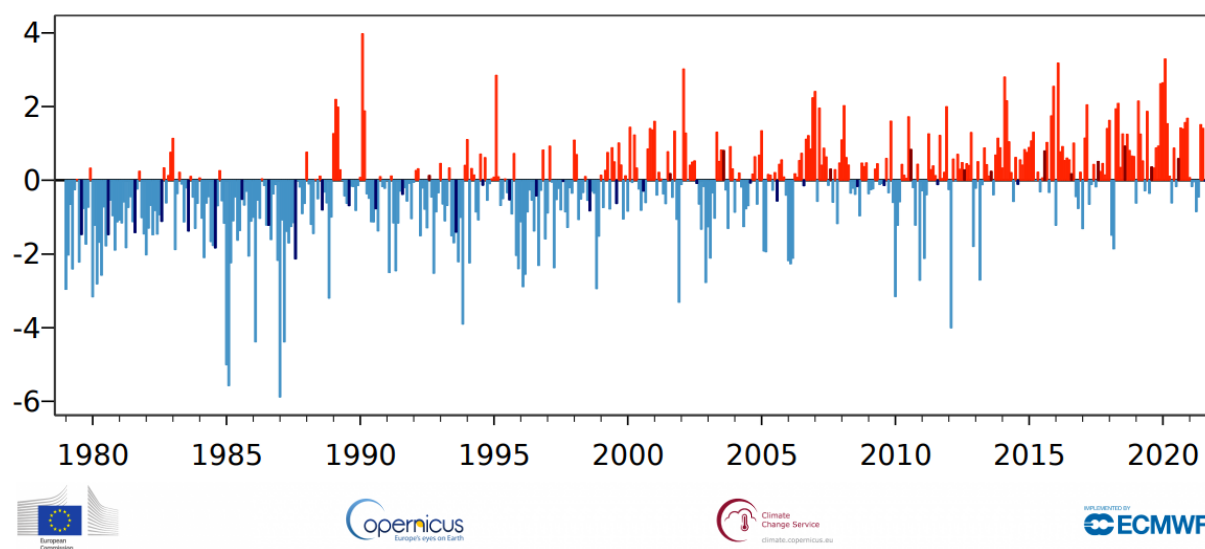
Tanja Cegnar

**N**a kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v avgustu 2021 v svetu in Evropi, kot jih je objavil Evropski center za srednjeročno napoved vremena v okviru projekta Copernicus – storitve na temo podnebnih sprememb. Za primerjavo uporabljamo zadnje tridesetletno povprečje, to je obdobje 1991–2020.



Slika 1. Odklon temperature avgusta 2021 od avgustovskega povprečja obdobja 1991–2020 (vir: Copernicus, Climate Change Service/ECMWF)

Figure 1. Surface air temperature anomaly for August 2021 relative to the August average for the period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF



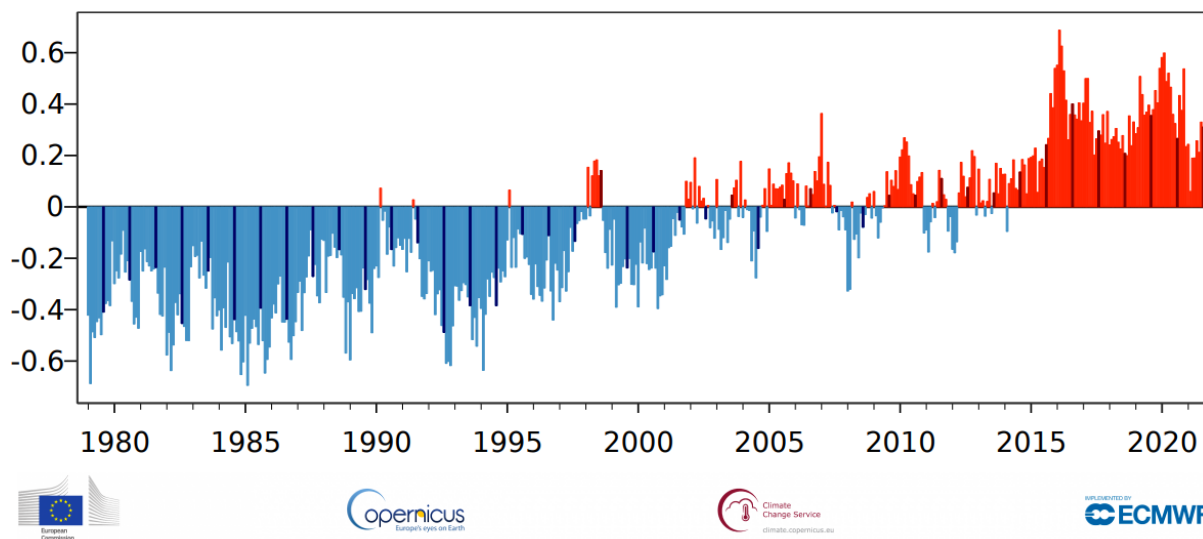
Slika 2. Odklon povprečne evropske mesečne temperature od povprečja obdobja 1991–2020, avgustovski odkloni so obarvani temneje (vir: Copernicus, ECMWF).

Figure 2. Monthly European-mean surface air temperature anomalies relative to 1991–2020, from January 1979 to August 2021. The darker coloured bars denote the August values. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Povprečna evropska temperatura je bila avgusta 2021 (slika 1) blizu povprečja obdobja 1991–2020. Po posameznih območjih so se razmere močno razlikovale. V južni in vzhodni Evropi je bilo topleje od normale, na severu in osrednjem delu Evrope pa je bilo hladneje od normale. Med vročinskim valom na jugu Evrope so 11. avgusta 2021 na Siciliji v Italiji izmerili 48,8 °C. Če bo Svetovna meteorološka organizacija to temperaturo potrdila, bo to najvišja temperatura v Evropi doslej. Vročinski val je prizadel več držav, vključno s Španijo. V začetku avgusta je bilo zelo vroče v Grčiji in Turčiji, kar je prispevalo k ugodnim razmeram za uničujoče požare.

Topleje kot normalno je bilo na območju, ki je iznad severa Črnega morja segale nad Sibirijo. Največji odklon od normale je bil severno od Kaspijskega morja. Opazno topleje od normale je bilo na Grenlandiji. Nadpovprečno toplo je bilo tudi na severovzhodu Severne Amerike. Temperatura v severni Afriki je bila višja od normale. Hladneje kot normalno je bilo na severu zaliva Hudson, na severu Aljaske in v sosednjem Beaufortovem morju, v severovzhodni Mehiki ter na območju, ki je segalo iznad Mongolije prek Kitajske nad Korejski polotok.

V večini Avstralije je bilo nadpovprečno toplo, največji odklon je bil na severu države. Topleje od normale je bilo v večjem delu Južne Amerike. Nadpovprečno toplo je bilo tudi na vzhodu Antarktike, v večini zahodne Antarktike pa je bilo hladneje od normale. V vzhodni Braziliji in osrednji južni Afriki je bilo hladneje od normale.



Slika 3. Odklon povprečne svetovne mesečne temperature od povprečja obdobja 1991–2020, avgustovski odkloni so obarvani temneje (vir: Copernicus, ECMWF).

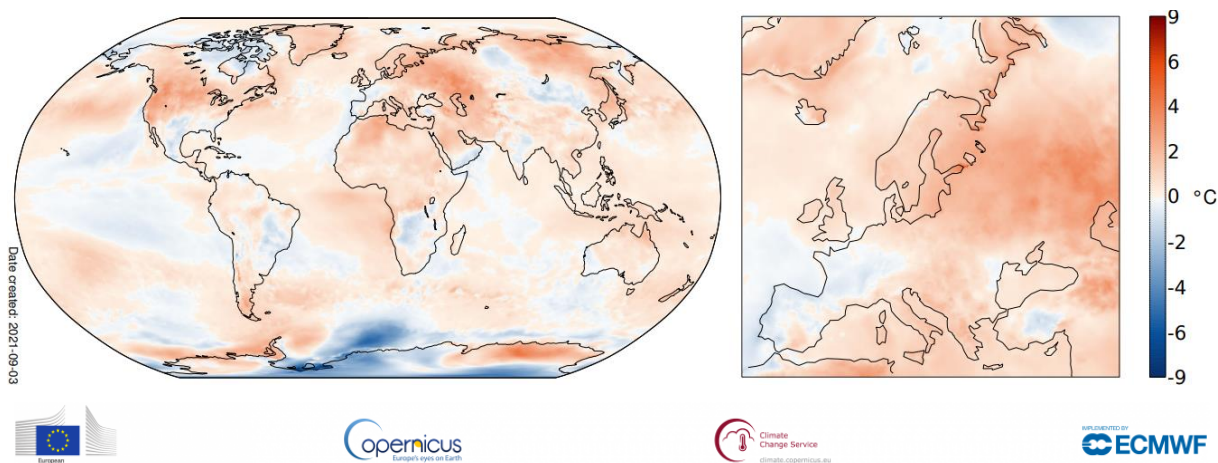
Figure 3. Monthly global-mean surface air temperature anomalies relative to 1991–2020, from January 1979 to August 2021. The darker coloured bars denote the August values. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Povprečna evropska temperatura je bolj spremenljiva od svetovne povprečne temperature (slika 2). V Evropi je povprečna temperatura avgusta 2021 blizu normale, za katero je zaostala le za 0,02 °C. Zadnjič je bil v Evropi avgust hladnejši leta 2014.

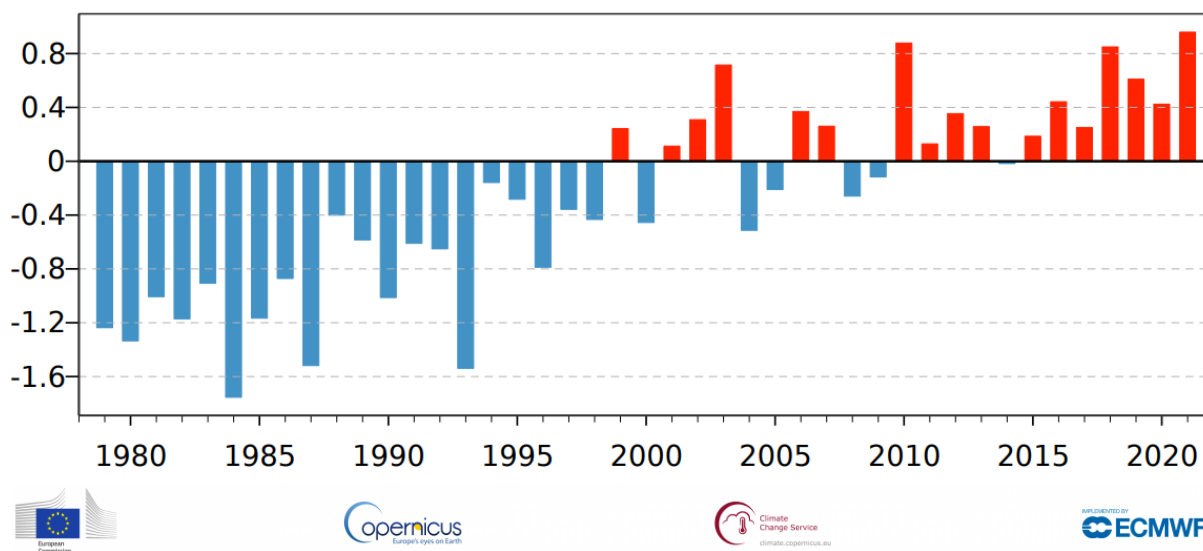
Na svetovni ravni je bil avgust 2021:

- 0,31 °C toplejši od avgustovskega povprečja obdobja 1991–2020;
- temperaturno zelo podoben avgustu 2017, s katerim je tretji najtoplejši avgust v razpoložljivem nizu podatkov;
- le za 0,1 °C hladnejši od avgusta 2016, ki je najtoplejši avgust;
- za 0,05 °C hladnejši od avgusta 2019, ki je drugi najtoplejši avgust.

### Poletje 2021



Slika 4. Odklon povprečne poletne temperature od normale (vir: Copernicus, Climate Change Service/ECMWF)  
 Figure 4. Surface air temperature anomaly for the boreal summer from June to August 2021 relative to the average for 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

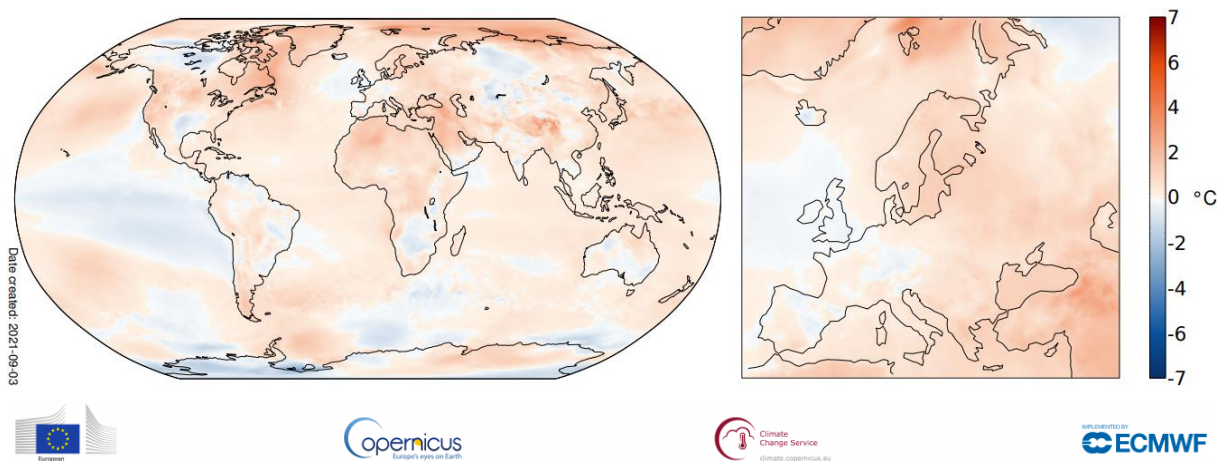


Slika 5. Odkloni povprečne evropske poletne temperature od normale (vir: Copernicus, Climate Change Service/ECMWF)  
 Figure 5. Boreal summer (June to August) averages of European-mean surface air temperature anomalies from 1979 to 2021, relative to 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

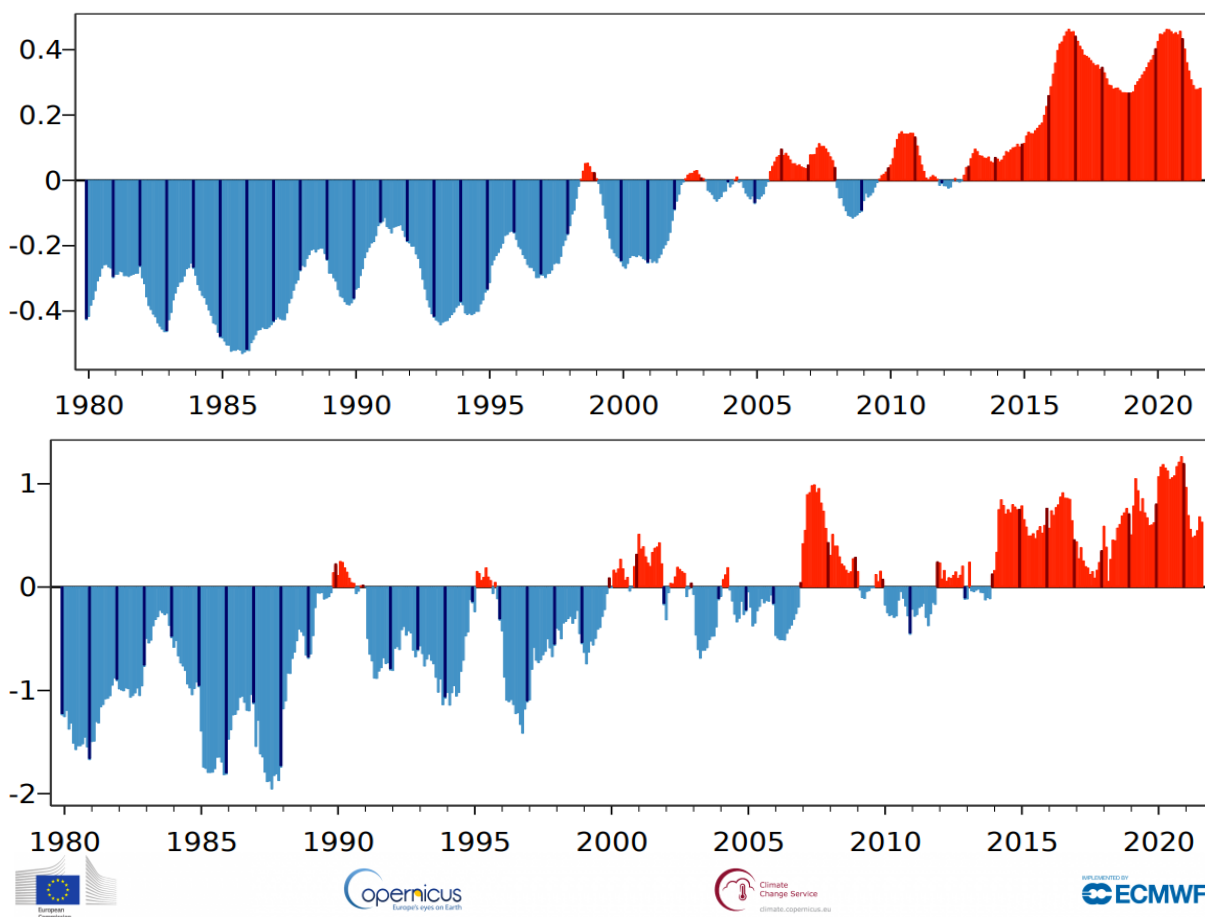
Povprečna temperatura je bila poletju 2021 nad normalo v večini južne in vzhodne Evrope, severni Afriki, na Bližnjem vzhodu in v severni Sibiriji. Izrazit pozitiven odklon v zahodni Severni Ameriki odraža poletni vročinski val na tem območju. V tropskem in subtropskem vzhodnem Tihem oceanu je bila temperatura pod normalo. Večina izventropskega oceana v severnem Atlantiku in severnem Tihem oceanu je bila toplejša od normale. Južni Atlantik je bil večinoma tudi toplejši od normale.

Povprečna evropska temperatura poletju 2021 je bila 0,96 °C višja od normale, kar je največ doslej. Letošnje poletje je bilo le za 0,1 °C toplejše od prejšnjih dveh najtoplejših poletij, ki sta bili v letih 2010 in 2018. Zaradi razlike med različnimi nabori podatkov je uvrstitev, zlasti glede na poletje 2018, lahko tudi drugačna.

### Dvanajstmesečno povprečje



Slika 6. Odklon povprečne dvanajstmesečne temperature glede na povprečje obdobja 1991–2020 v obdobju od septembra 2020 do avgusta 2021. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF  
 Figure 6. Surface air temperature anomaly for September 2020 to August 2021 relative to the average for 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF



Slika 7. Drseče dvanajstmesečno povprečje odklona svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1991–2020. Temneje so obarvana povprečja za koledarsko leto (vir: Copernicus, ECMWF).  
 Figure 7. Running twelve-month averages of global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1991–2020, based on monthly values from January 1979 to August 2021. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Povprečna temperatura v dvanajstih mesecih od septembra 2020 do avgusta 2021 je bila:

- 0,28 °C nad normalo;
- nadpovprečna na večini kopenskih površin in večini oceanske površine;
- izrazito nad normalo v severni Sibiriji in sosednjih arktičnih morjih, na severovzhodu Kanade, na zahodu Severne Amerike, severozahodu Afrike, Bližnjem vzhodu in Tibetansko planoto;
- nadpovprečna v večjem delu Evrope, bolj na vzhodu; le nekoliko podpovprečna v nekaj delih celine;
- pod povprečjem v vzhodnem ekvatorialnem Tihem oceanu, kjer dogodek la niña, ki je dosegel vrhunec konec leta 2020, prevladuje v 12-mesečnem povprečju;
- podpovprečna nad severnim Atlantikom zahodno od Irske in ponekod nad oceani južne poloble.

Če želimo razmere primerjati s predindustrijsko dobo, moramo odklonu od obdobja 1991–2020 prišteti 0,82 °C. Zadnje dvanajstmesečno povprečje svetovne temperature je 1,1 °C nad povprečjem predindustrijske dobe. Najtoplejše koledarsko leto je 2016 z odklonom 0,44 °C nad povprečjem obdobja 1991–2020. Leto 2020 je bilo podobno toplo kot leto 2016, saj je bilo hladnejše za manj kot 0,01 °C, kar je precej pod razponom med različnimi nabori podatkov o povprečni svetovni temperaturi. Tretje najtoplejše koledarsko leto je 2019; bilo je 0,40 °C toplejše od normale.

Povprečje dvanajstmesečnih obdobjih izravnava kratkoročne odmike v regionalnih in svetovni povprečni temperaturi. Najtoplejše dvanajstmesečno povprečje doslej je normalo preseгло za 0,46 °C, zaključilo se je septembra 2016.

Evropska povprečna temperatura je bolj spremenljiva od svetovne, a je zanesljivost večja zaradi boljše pokritosti ozemlja z meritvami. Povprečna temperatura v zadnjih dvanajstih mesecih v Evropi je 0,6 °C nad normalo. Leto 2020 je bilo najtoplejše koledarsko leto v Evropi, odklon je bil 1,2 °C.

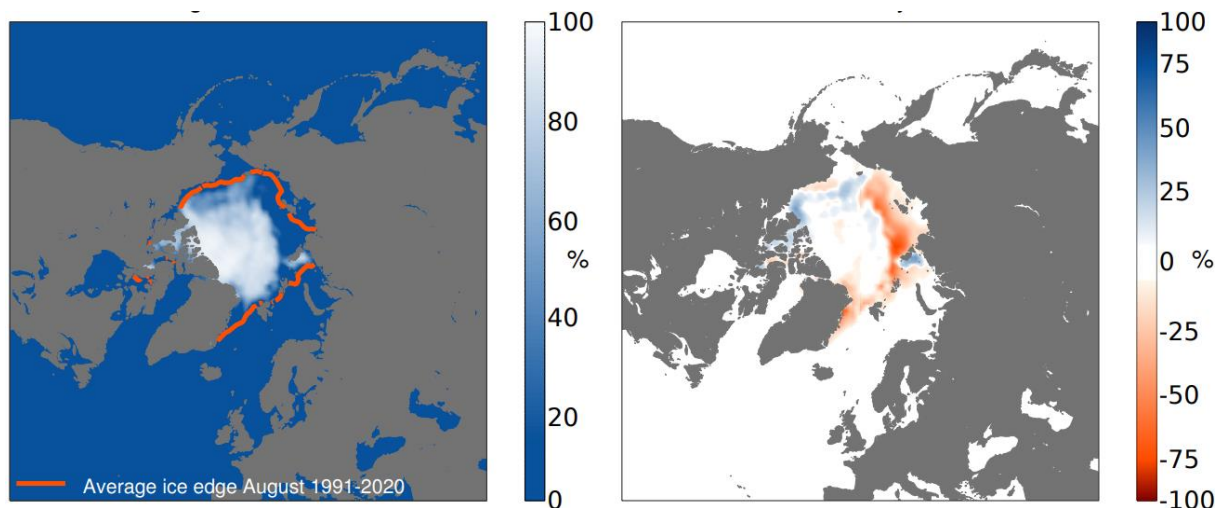
## Padavine

Avgusta 2021 so bile razmere v večini južne Evrope bolj sušne od normale. S podpovprečno vlago tal je še posebej izstopalo območje v okolici Jadranskega morja in Balkan. V večini Francije, Združenega kraljestva, Irske, Islandije in južne Norveške so bile padavine pod povprečjem. V večini srednje Evrope in regiji Baltskega morja je bilo več padavin kot normalno. Padavine so bile v delih ob Črnem morju precej nadpovprečne, kar je povzročilo poplave tako v severni Turčiji kot v južni Rusiji.

## Morski led

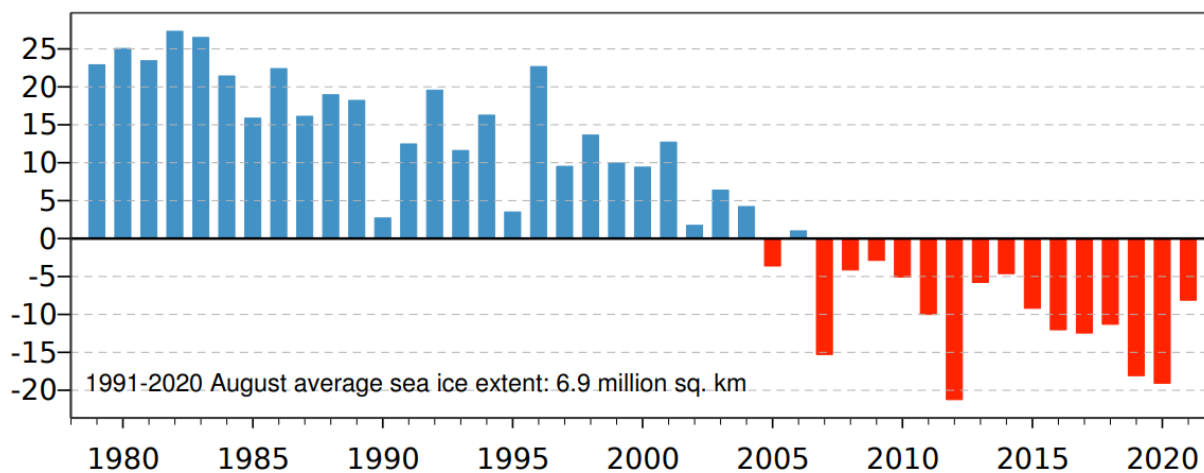
Mesečni povprečni obseg ledu na Arktiki je bil avgusta 2021 6,3 milijona km<sup>2</sup>, kar je 0,6 milijona km<sup>2</sup> (ali 8 %) pod normalo. Ta obseg je na 10. mestu najmanjših v nizu satelitskih podatkov. Opazno presega najmanjši obseg, ki je bil opaženo v zadnjih dveh avgustih (v letih 2019 in 2020), pa tudi avgusta 2012, ko je bil obseg arktičnega morskega ledu najmanjši.

Zemljevid odklonov koncentracije morskega ledu za arktično regijo v avgustu 2021 kaže negativne odklone v severozahodnem Grenlandskem morju in vzdolž večine sibirskega sektorja Arktike. Tako kot v preteklih mesecih je pomembna izjema ob zahodnem otočju Severna Zemlja, kjer je še naprej opazna nadpovprečna prisotnost morskega ledu, zato severna morska pot ni bila brez ledu. Severno od Aljaske so opazili majhne pozitivne anomalije morskega ledu.



Slika 8. Levo: povprečni ledeni pokrov avgusta 2021. Oranžna črta označuje rob povprečnega avgustovskega območja ledu v obdobju 1991–2020. Desno: odklon arktičnega morskega ledu glede na avgustovsko povprečje obdobja 1991–2020 (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

Figure 8. Left: Average Arctic sea ice concentration for August 2021. The thick orange line denotes the climatological sea ice edge for August for the period 1991–2020. Right: Arctic sea ice concentration anomalies for August 2021 relative to the August average for the period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF



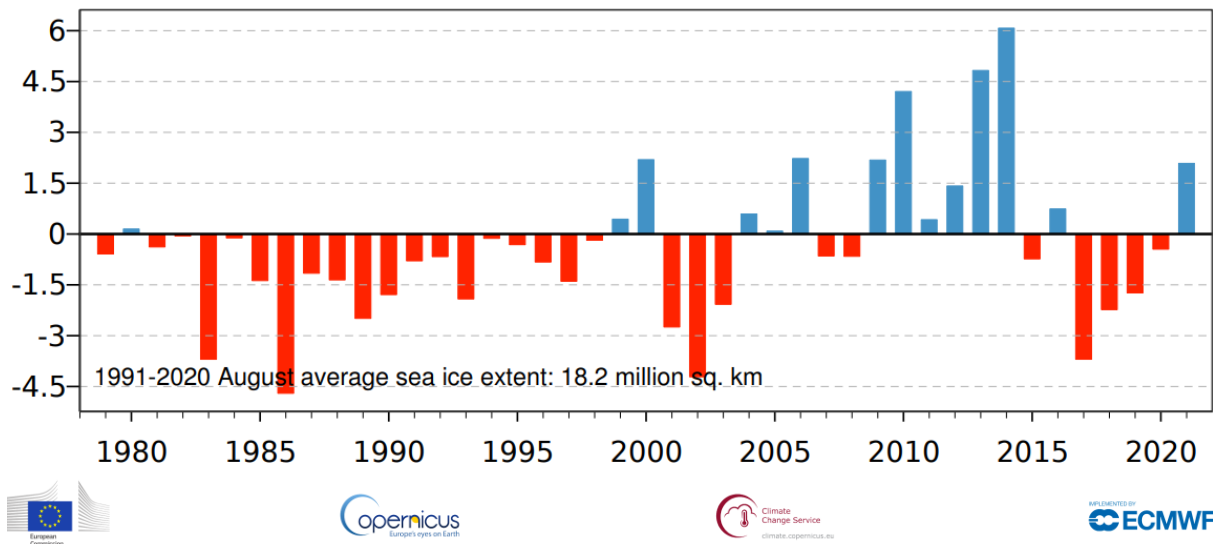
Slika 9. Odklon z morskim ledom pokritega arktičnega območja za avguste od leta 1979 do 2021 v primerjavi z avgustovskim povprečjem obdobja 1991–2020 v % (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

Figure 9. Time series of monthly mean Arctic sea ice extent anomalies for all August months from 1979 to 2021. The anomalies are expressed as a percentage of the August average for period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Avgusta 2021 je obseg morskega ledu na Antarktiki v povprečju dosegel 18,6 milijona km<sup>2</sup>, kar je 0,4 milijona km<sup>2</sup> (2 %) nad avgustovskim povprečjem. To je sedma največja vrednost v satelitskem nizu podatkov in je blizu drugih relativno visokih vrednosti, ki so jih opazili v letih 2000, 2006 in 2009. Le v treh letih (2010, 2013 in 2014) je bilo opazno več morskega ledu. Avgusta 2021 je prvi pozitivni avgustovski odklon po letu 2016. Sledi vrsti pozitivnih mesečnih odklonov, ki se vrstijo od marca 2021.

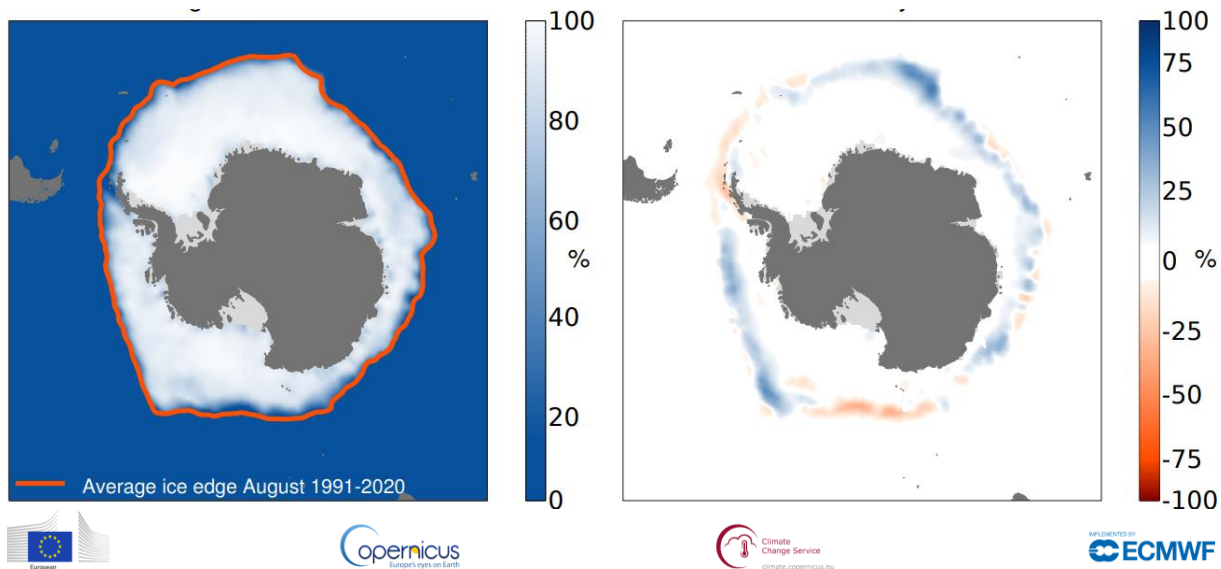


Zemljevid anomalij koncentracije morskega ledu za območje Antarktike za avgust 2021 prikazuje pozitivne anomalije, ki prevladujejo nad večino južnega oceana, z največjimi pozitivnimi vrednostmi vzdolž roba morskega ledu zahodno od polotoka Antarktika, pa tudi v sektorju Indijskega oceana. Po drugi strani pa so majhne negativne anomalije koncentracije morskega ledu prevladovali v dveh manjših sektorjih, eno je bilo okoli severne konice antarktičnega polotoka in drugo v severnem Rossovem morju.



Slika 10. Odklon z morskim ledu pokritega območja Antarktike za avguste od leta 1979 do leta 2021 v primerjavi z avgustovskim povprečjem obdobja 1991–2020 v % (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

Figure 10. Time series of monthly mean Antarctic sea ice extent anomalies for all August months from 1979 to 2021. The anomalies are expressed as a percentage of the August average for the period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF



Slika 11. Antarktični ledeni morski pokrov avgusta 2021, oranžna črta označuje povprečno lego roba morskega ledu v avgustovskem povprečju obdobja 1991–2020. Desno: odklon arktičnega morskega ledu od avgustovskega povprečja obdobja 1991–2020. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Figure 11. Left: Average Antarctic sea ice concentration for August 2021. The thick orange line denotes the climatological ice edge for August for the period 1991–2020. Right: Antarctic sea ice concentration anomalies for August 2021 relative to the August average for the period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

## POLETJE 2021

### Climate in summer 2021

---

Tanja Cegnar

---

**M**eseči meteorološkega poletja so junij, julij in avgust. Vrh poletja običajno predstavlja julij, ki je v dolgoletnem povprečju tudi najtoplejši mesec, k visokemu poletju prištevamo tudi še prvo polovico avgusta, vroči dnevi pa se lahko pojavljajo tudi ob koncu avgusta. Sestavek je namenjen pregledu značilnosti poletja kot celote. Poletje je bilo na državni ravni 1,8 °C toplejše kot v povprečju obdobja 1981–2010, s tem se uvršča na šesto mesto najtoplejših poletij vsaj od leta 1961 naprej in je že sedmo zaporedno nadpovprečno toplo poletje. Do zdaj je najtoplejše poletje 2003 s presežkom 3,1 °C nad normalo. Štiri naslednja zelo topla poletja (2019, 2017, 2012 in 2015) so bila vsaj 2 °C toplejša od normale.

Najtoplejši mesec poletja 2021 je bil julij s povprečno temperaturo 20,8 °C na državni ravni, junij je bil s povprečno temperaturo 20,1 °C toplejši od avgusta. Glede na odklon od normale je najbolj izstopal junij. Padlo je le 70 % toliko dežja kot normalno, kar poletje 2021 uvršča med osem najbolj sušnih od leta 1961. Najbolj sušni sta bili poletji 2003 in 2013, najbolj namočeno pa poletje 1989. Sonce je sijalo 116 % toliko časa kot normalno, tako je poletje 2021 tretje najbolj sončno vsaj od leta 1961. K temu je najbolj prispeval izjemno sončen junij. Do zdaj je bilo najbolj sončno poletje 2017, najmanj sončno pa poletje 1975.

Na začetku povzemamo glavne značilnosti posameznih mesecev, v nadaljevanju pa poletja kot celote.

### Junij 2021

Na državni ravni je bil junij 2021 kar 3,4 °C toplejši kot v junijskem povprečju obdobja 1981–2010, sonce je sijalo 145 % toliko časa kot v povprečju obdobja 1981–2010, padlo pa je le 24 % toliko padavin kot v junijskem povprečju.

Povsod po državi je bilo občutno topleje kot normalno, v veliki večini države je bil presežek nad normalo večji kot 3 °C. V osrednjem delu in ponekod na severu države je bil presežek nad 3,5 °C, na posameznih merilnih mestih je celo nekoliko presegel 4 °C. Predvsem na jugu države odklon ni presegel 2,5 °C, v Biljah, Celju in Murski Soboti pa ni presegel 3 °C. Junijska povprečna temperatura je bila na državni ravni vsaj od sredine minulega stoletja tretja najvišja. Prvi vročinski val tega poletja se je v Sloveniji začel okoli 18. junija.

Padavin je bilo junija malo, ponekod celo izjemno malo in na državni ravni je junij 2021 najbolj suh vsaj od leta 1961. Največ dežja je junija padlo v hribovitem svetu Štajerske in v Zahodnih Karavankah. Le na nekaj postajah je padlo več kot 100 mm, v veliki večini države pa je padlo manj kot 60 mm dežja, na nekaj merilnih postajah pa celo manj kot 10 mm. Le na peščici merilnih postaj so padavine dosegle dve petini dolgoletnega povprečja. Na približno polovici ozemlja je padlo od 20 do 40 % toliko dežja kot normalno, na nekaj merilnih mestih pa manj kot 10 % normale. Še bolj kot mesec v celoti je s suhim vremenom izstopala druga polovica meseca.

Na državni ravni je bil junij 2021 rekordno sončen. V pretežnem delu države je osončenost preseгла normalo za več kot dve petini, ponekod celo za polovico; v osrednjem delu Slovenije je bila osončenost na večini merilnih mest rekordna. Na Primorskem, v Ratečah in južnem Štajerskem je bil presežek nad normalo manjši, in sicer večinoma od 30 do 40 %, na Obali pa 27 %, še nekoliko manjši pa na merilni postaji Sv. Florjan.

Na Kredarici je bila 1. junija snežna odeja debela 470 cm, kar je najdebelejša junijska snežna odeja doslej. Snežna odeja je tla prekrivala vse junijske dni.

### Julij 2021

V primerjavi s povprečjem obdobja 1961–2010 je bil julij 2021 na državni ravni za 1,9 °C toplejši in s tem četrti najtoplejši; padlo je 6 % več padavin, sončnega vremena pa je bilo za 4 % več kot normalno.

Povprečna julijska temperatura je povsod preseгла dolgoletno julijsko povprečje obdobja 1981–2010. Presežek nad normalo je bil večinoma od 1,5 do 2,5 °C. Le ponekod na zahodu države je bil presežek manjši, in sicer od 1 do 1,5 °C, na severozahodu je bila normala presežena za 1,1 °C.

Predvsem na jugu države so bile padavine obilne, največ dežja je bilo v Laškem, namerili so 218 mm. Za 80 do 90 % so padavine presegle normalo v Strunjanu, Žetalah, Ilirski Bistrici, Razdrtem in Hrušici pri Colu. Do 60 mm dežja je padlo v Šentilju v Sl. Goricah, Murski Soboti, Podgorju in Poličkem Vrhu. Predvsem v Pomurju, delu Dolenjske, Slovenskem Primorju in okolici Nove Gorice so padavine zaostajale za normalo. Za več kot petino so padavine za normalo zaostajale na severozahodu države in delu severovzhodne Štajerske, deloma tudi v Prekmurju.

Na večini ozemlja je bilo več sončnega vremena kot normalno, največji presežek, vsaj 10 %, je bil na Koroškem. Manj sončnega vremena kot običajno je bilo predvsem na jugu države, a primanjkljaj ni presegel desetine dolgoletnega povprečja. Najmanj časa je sonce sijalo v visokogorju, na Kredarici je bilo 197 ur sončnega vremena.

Na Kredarici je bila snežna odeja prisotna prva dva dneva meseca, prvi dan je bila debela 20 cm.



Slika 1. Pogled na Frankolovo iz Lipe pri Frankolovem, 31. avgust 2021 (foto: Anže Medved)  
Figure 1. View of Frankolovo from Lipe near Frankolovo, 31 August 2021 (Photo: Anže Medved)

### Avgust 2021

V primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010 je bil avgust 2021 na državni ravni za 0,2 °C toplejši, padlo je le 91 % toliko padavin kot v povprečju primerjalnega obdobja, sonce pa je sijalo 3 % več časa kot normalno.

Na mesečni ravni je bil avgust 2021 v državnem povprečju podoben avgustoma 2004 in 2016, seveda so bile v vremenskem poteku in prostorski porazdelitvi med omenjenimi meseci razlike.

Avgust 2021 je bil hladnejši kot normalno v Beli krajini, na severovzhodu in severozahodu države; v veliki večini države pa je bilo topleje kot normalno. Temperaturni odklon je bil od  $-1$  do  $1$  °C, kar je v mejah običajne spremenljivosti. Med 7. in 16. avgustom je bilo vroče, vročinski val je v Kopru trajal 10 dni, v Ljubljani 5 dni, v Murski Soboti pa 3 dni.

Več padavin je padlo v severni polovici, manj dežja pa v južni polovici Slovenije. Na severu je večinoma padlo nad 120 mm dežja. V hribovitem svetu severne Slovenije je bilo padavin največ, ponekod so namerili nad 250 mm. V južni polovici države je večinoma padlo od 40 do 80 mm dežja, najmanj na jugozahodu.

V primerjavi z dolgoletnim povprečjem so bile padavine razporejene neenakomerno. Na severu države je bilo dolgoletno povprečje večinoma preseženo, ponekod na severovzhodu celo za več kot 70 %. V južni polovici države je dežja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem primanjkovalo. Največji primanjkljaj je bil v slovenski Istri, na Krasu, delu Notranjske in na Dolenjskem, kjer je padlo le od 40 do 60 % normalnih padavin.

Na državni ravni je bil avgust povprečno osončen. V večini države je bilo več sončnega vremena kot normalno, odkloni večinoma niso presegli desetine dolgoletnega povprečja. Manj sončnega vremena kot običajno je bilo na severozahodu in severovzhodu Slovenije ter ponekod na severu. Razen v visokogorju primanjkljaj ni dosegel desetine normale, na Kredarici pa je bil kar 22 %.

Na Kredarici avgusta ni bilo snežne odeje.

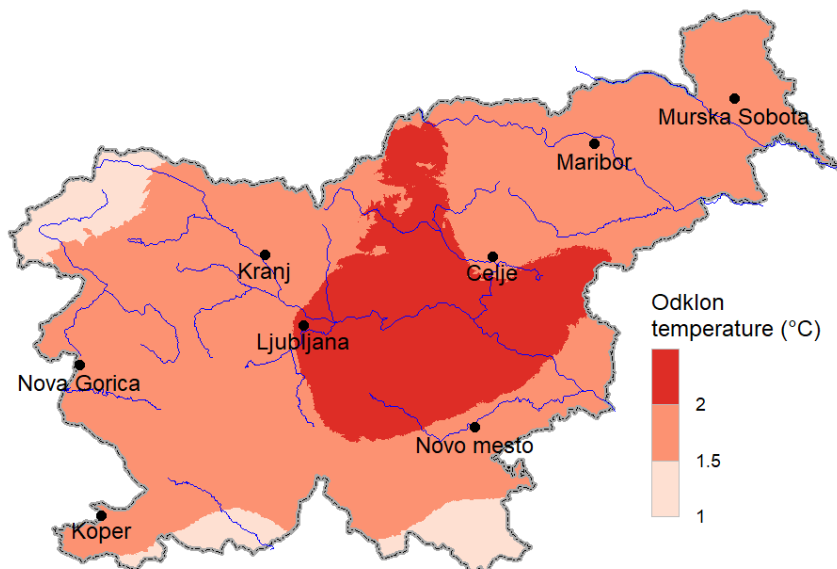
Slika 2. Rudniško jezero v Kočevju; 21. avgust 2021 (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 2. Rudniško jezero in Kočevje; 21 August 2021 (Photo: Iztok Sinjur)



## Poletje 2021

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

Prvi poletni mesec je najbolj prispeval k nadpovprečno toplemu poletju. Poleti 2021 je povprečna temperatura zraka povsod preseгла dolgoletno povprečje. Na veliki večini ozemlja je bil presežek nad normalo od 1,5 do 2,5 °C. Le na manjšem območju na jugu države in na severozahodu Slovenije je bil presežek manjši, in sicer od 1 do 1,5 °C.

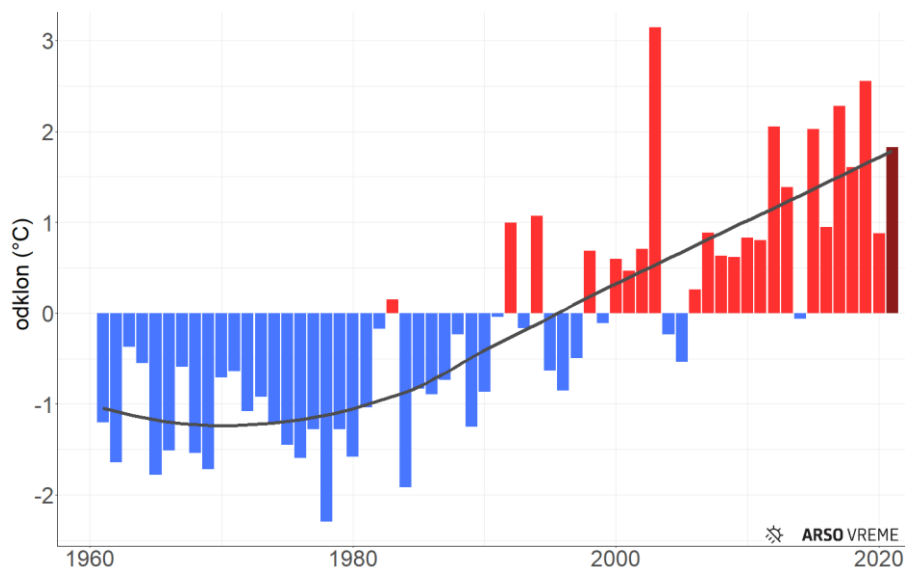


Slika 3. Odklon povprečne temperature zraka poleti 2021 od povprečja 1981–2010  
Figure 3. Mean air temperature anomaly, summer 2021

Poletje 2021 je bilo na državni šesto najtoplejše vsaj od leta 1961. Še vedno ostaja najtoplejše izjemno vroče poletje 2003, drugo najtoplejše je poletje 2019, tretje pa leta 2017. Trend naraščanja poletne temperature je očiten vse od sredine osemdesetih let.

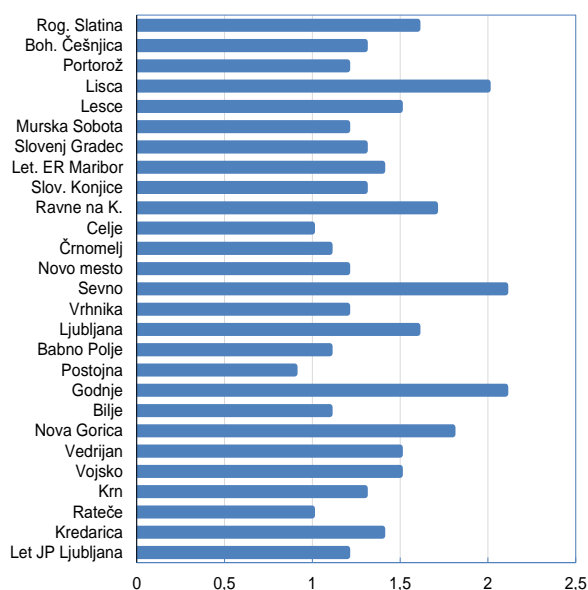
Najvišja izmerjena temperatura v poletju 2021 ni segla rekordno visoko.

Slika 4. Odklon povprečne poletne temperature na državni ravni od poletnega povprečja obdobja 1981–2010  
Figure 4. Summer temperature anomaly at national level, reference period 1981–2010



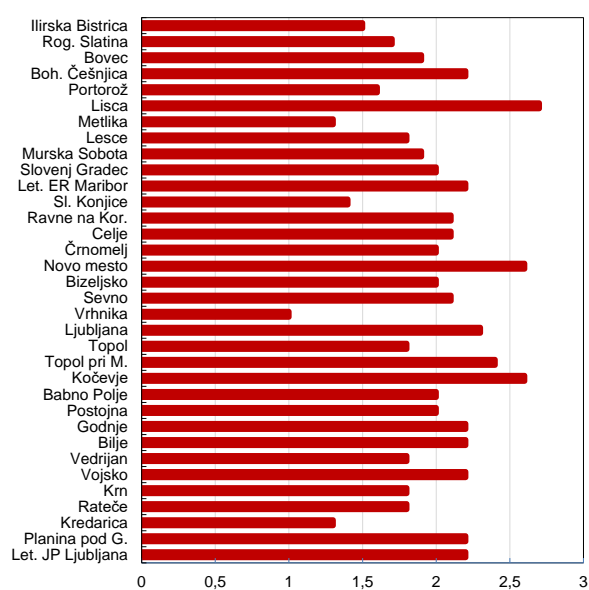
Povprečna najnižja dnevna temperatura je povsod preseгла dolgoletno povprečje (slika 5). Velika večina odklonov je bila med 1 in 2 °C. Odklon povprečne najvišje dnevne temperature je bil prav tako pozitiven, in sicer večinoma v razponu od 1 do 2,5 °C.

Po nižinah v notranjosti države je bilo poleti 2019 od 23 do 40 vročih dni, poleti 2020 večinoma od 20 do 30, poleti 2021 pa so bili vroči dnevi ponovno številčnejši.



Slika 5. Odklon povprečne najnižje dnevne temperature zraka v °C poleti 2021 od povprečja obdobja 1981–2010

Figure 5. Mean daily minimum air temperature anomaly in °C in summer 2021



Slika 6. Odklon povprečne najvišje dnevne temperature zraka v °C poleti 2021 od povprečja obdobja 1981–2010

Figure 6. Mean daily maximum air temperature anomaly in °C in summer 2021

Preglednica 1. Najvišja izmerjena temperatura in število vročih dni poleti 2021

Table 1. Absolute maximum temperature and number of days with maximum daily temperature at least 30 °C in summer 2021

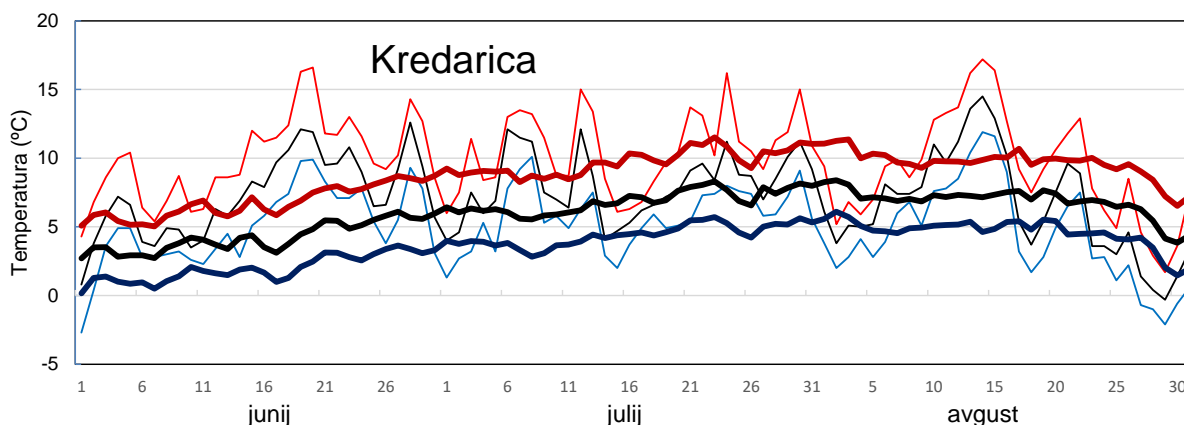
Postaja	Absolutni maksimum	Št. vročih dni	Postaja	Absolutni maksimum	Št. vročih dni
<b>Bilje</b>	36,6	51	<b>Rateče</b>	31,0	5
<b>Murska Sobota</b>	34,5	26	<b>Nova vas</b>	33,8	10
<b>Ljubljana</b>	35,5	39	<b>Bizeljsko</b>	36,0	43
<b>Črnomelj</b>	37,6	38	<b>Maribor</b>	34,0	24
<b>Let. Portorož</b>	35,1	42	<b>Lendava</b>	34,5	35
<b>Slovenj Gradec</b>	32,2	16	<b>Postojna</b>	33,1	15
<b>Novo mesto</b>	35,4	36	<b>Kočevo</b>	34,1	32
<b>Celje</b>	35,0	32	<b>Let. Maribor</b>	35,0	27

Najštevilčnejši so bili vroči dnevi v Biljah, kjer so jih našli 51, poleti 2020 jih je bilo le 35, poleti 2019 pa kar 59. Na Letališču Portorož je bilo tokrat 42 takih dni, poleti 2020 le 27, poleti 2019 pa 55. V Črnomlju je bilo tokrat 38 vročih dni, poleti 2020 jih je bilo 33.

Nekoliko višje ležeči kraji so po številu vročih dni odstopali; v Ratečah so tokrat našli 5 vročih dni, poleti 2020 le 3, poleti 2019 pa kar 11. V Novi vasi na Blokah jih je bilo tokrat 10, poleti 2020 le trije, poleti 2019 jih je bilo 9. V Slovenj Gradcu so letos našli 16 takih dni, poleti 2020 le 6, poleti 2019 pa 15. V preglednici 1 so zbrani podatki o najvišji izmerjeni temperaturi poleti 2021 ter številu vročih dni. Po številu vročih dni ostaja rekordno poletje 2003.

Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo vsaj 25 °C. Poleti 2021 je bilo toplih dni po nižinah več kot v dolgoletnem povprečju, po tem kazalniku rekordno ostaja poletje 2003.

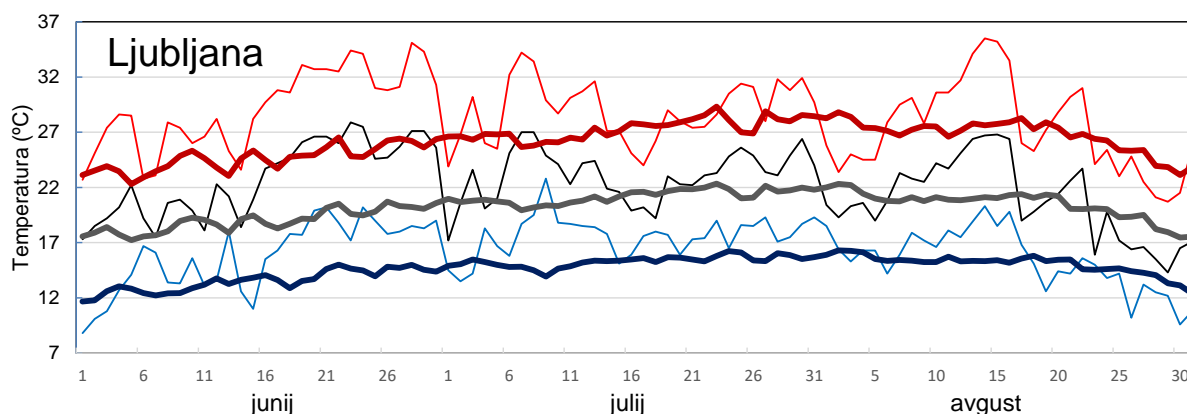
Poleti 2021 se je na Kredarici temperatura povzpela najvišje 14. avgusta, takrat so izmerili 17,2 °C, najhladnejše je bilo 1. junija, ko se je temperatura spustila na -2,7 °C.



Slika 7. Povprečni potek minimalne, povprečne in maksimalne dnevne temperature v poletnih mesecih (debela črta) in potek minimalne, povprečne in maksimalne dnevne temperature poleti 2021 (tanka črta) na Kredarici. Z modro barvo je označena minimalna dnevna temperatura, s črno povprečna dnevna in z rdečo maksimalna dnevna temperatura.

Figure 7. Mean daily maximum (red line), average (black line) and minimum (blue line) air temperature during the summer 2021 (thin line) and the average in the reference period 1981–2010 (bold line)

V Ljubljani je bilo najbolj vroče 14. avgusta, ko je bilo 35,5 °C, najhladneje je bilo 1. junija, ko se je ohladilo na 9,0 °C.



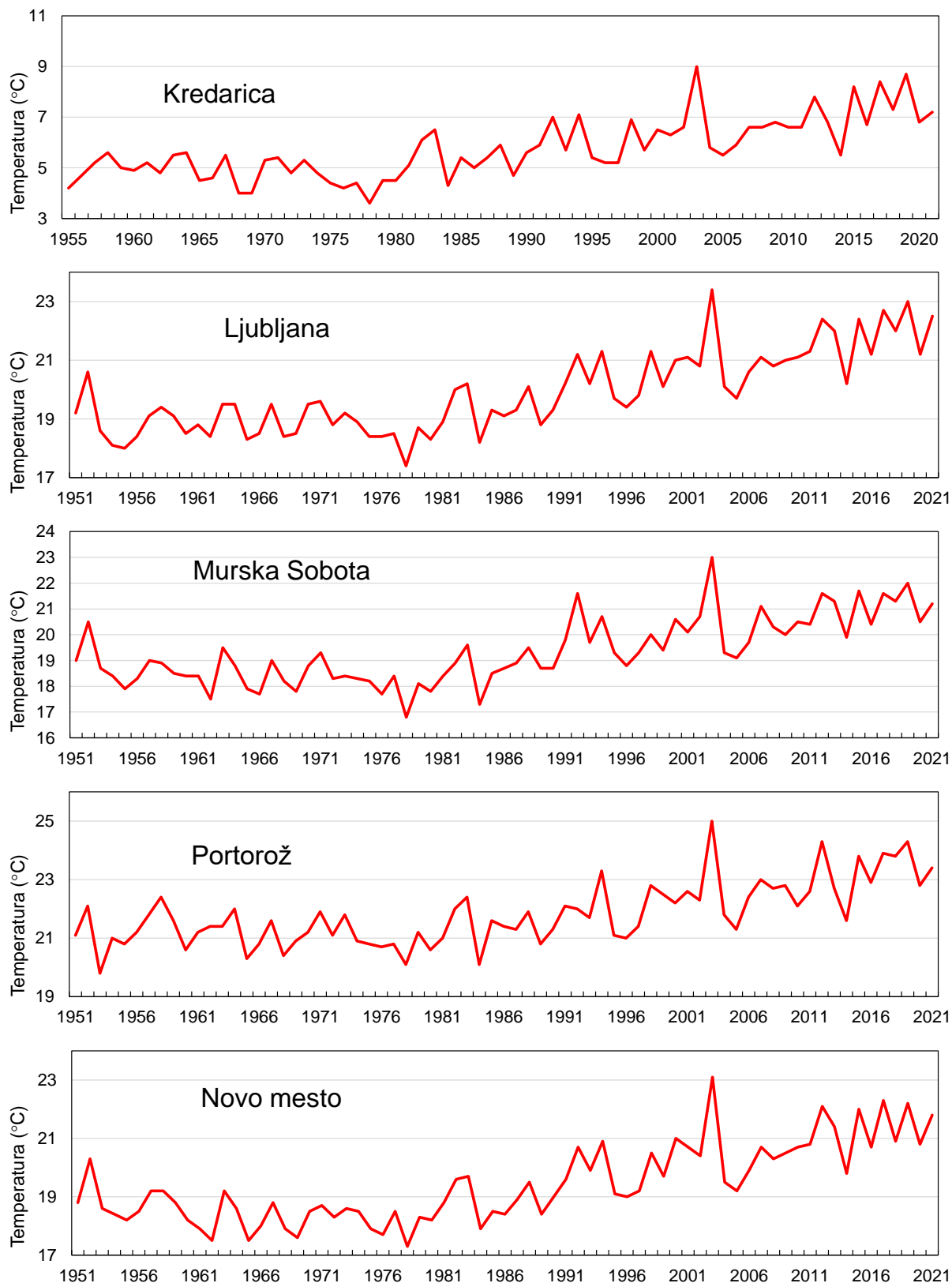
Slika 8. Povprečni potek minimalne, povprečne in maksimalne dnevne temperature v poletnih mesecih (debela črta) in potek minimalne, povprečne in maksimalne dnevne temperature poleti 2021 (tanka črta) v Ljubljani. Z modro barvo je označena minimalna dnevna temperatura, s črno povprečna dnevna in z rdečo maksimalna dnevna temperatura.

Figure 8. Mean daily maximum (red line), average (black line) and minimum (blue line) air temperature during summer 2021 (thin line) and the average in the reference period 1981–2010 (bold line)

V Murski Soboti je bila najvišja temperatura, in sicer 34,5 °C, izmerjena 24. junija, najhladnejše jutro pa je bilo 2. junija, ko se je ohladilo na 6,3 °C.

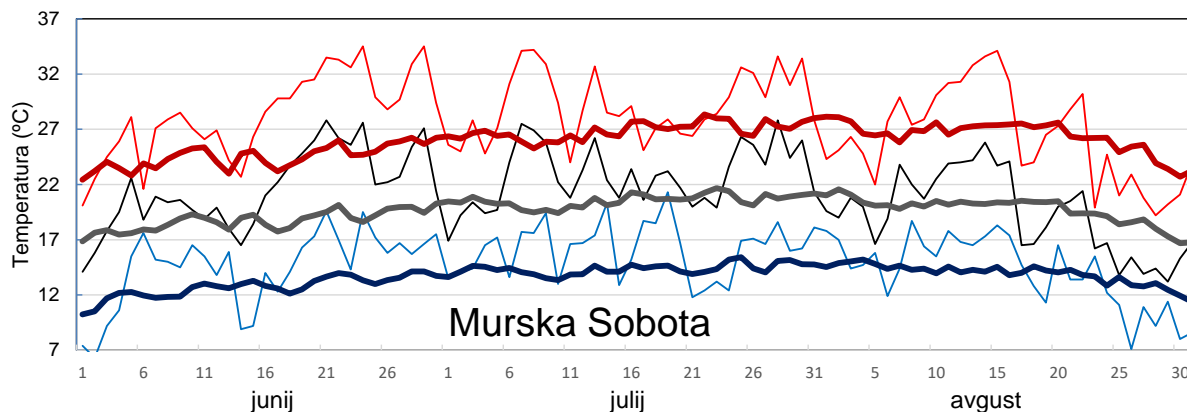
Na Letališču Portorož je bilo najtopleje 8. julija, izmerili so 35,1 °C, najhladnejše jutro je bilo 2. junija, ko se je temperatura spustila na 10,6 °C.

Potek povprečne poletne temperature od sredine minulega stoletja je na sliki 9 podan za pet merilnih postaj.



Slika 9. Povprečna poletna temperatura zraka  
 Figure 9. Mean air temperature in summer



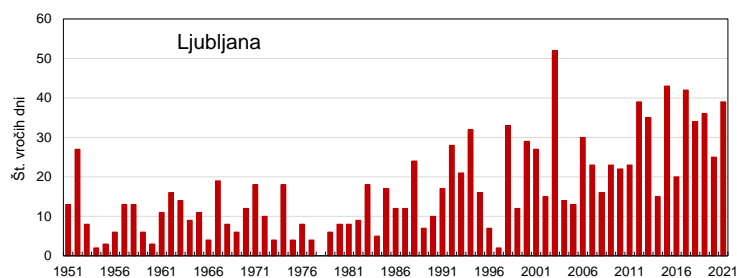
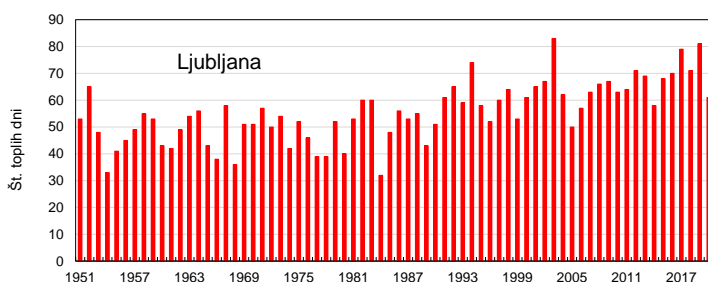


Slika 10. Povprečni potek minimalne, povprečne in maksimalne dnevne temperature v poletnih mesecih (debela črta) in potek minimalne, povprečne in maksimalne dnevne temperature poleti 2021 (tanka črta) v Ljubljani. Z modro barvo je označena minimalna dnevna temperatura, s črno povprečna dnevna in z rdečo maksimalna dnevna temperatura

Figure 10. Mean daily maximum (red line), average (black line) and minimum (blue line) air temperature during summer 2021 (thin line) and the average in the reference period 1981–2010 (bold line)

Temperaturne razmere poleti 2021 so podrobneje prikazane na slikah 7, 8 in 10. Prodori hladnega zraka, pa tudi dotok toplejšega zraka, so bolj očitni v visokogorju, med našimi merilnimi postajami je to najbolj očitno na Kredarici, tudi zato, ker je tam dnevni razpon temperature precej manjši kot v nižinskem svetu, ki ga ponazarjata merilni postaji Ljubljana in Murska Sobota.

Slika 11. Poletno število dni z najvišjo temperaturo zraka vsaj 25 °C  
Figure 11. Number of days with maximum air temperature above 25 °C



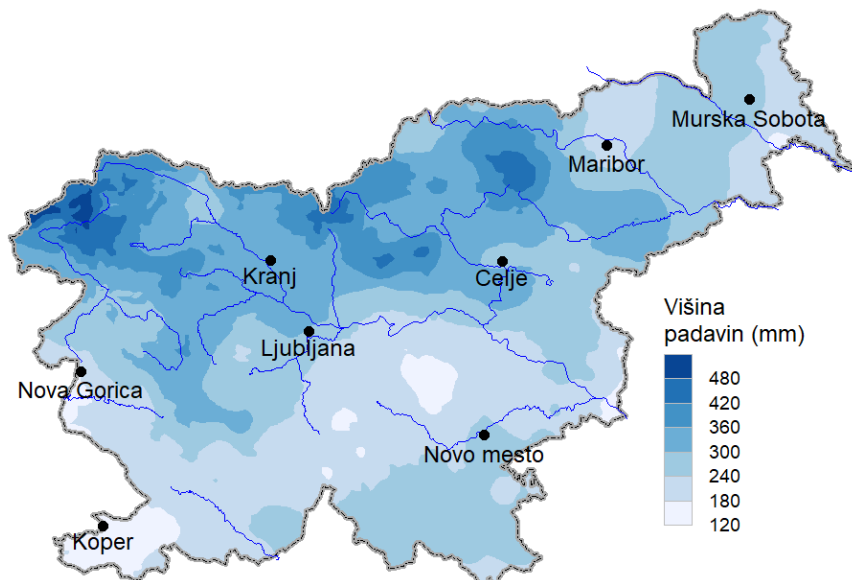
Slika 12. Poletno število dni z najvišjo temperaturo zraka vsaj 30 °C  
Figure 12. Number of days with maximum air temperature at least 30 °C

Sliki 11 in 12 prikazujeta poletno število toplih in vročih dni v Ljubljani. Tako kot povprečna temperatura tudi število toplih in vročih dni s pozitivnim trendom kaže na ogrevanje ozračja, kar je predvsem opazno od sredine osemdesetih let minulega stoletja. Seveda je tudi pri številu dni nad določenim temperaturnim pragom vpliv medletne spremenljivosti zelo očiten. Poletje 2020 je tako kot drugod po državi tudi v prestolnici prineslo manj toplih in manj vročih dni kot v zadnjih nekaj letih, poletje 2021 pa je bilo število ponovno večje. V Ljubljani je bilo poletje 2021 po obeh kazalnikih četrto v nizu podatkov od leta 1951.

Samodejne merilne postaje podatka o številu neviht ne beležijo. Vsekakor vse toplejše ozračje lahko sprejeme tudi več vodne pare, kar omogoča, da se lahko razvijejo tudi močnejše nevihte. Vendar

labilnost ozračja ni odvisna zgolj od temperature v spodnji plasti zraka, izpolnjeni morajo biti tudi drugi pogoji. Tako je bilo na primer v izjemno vročem poletju 2003 malo neviht.

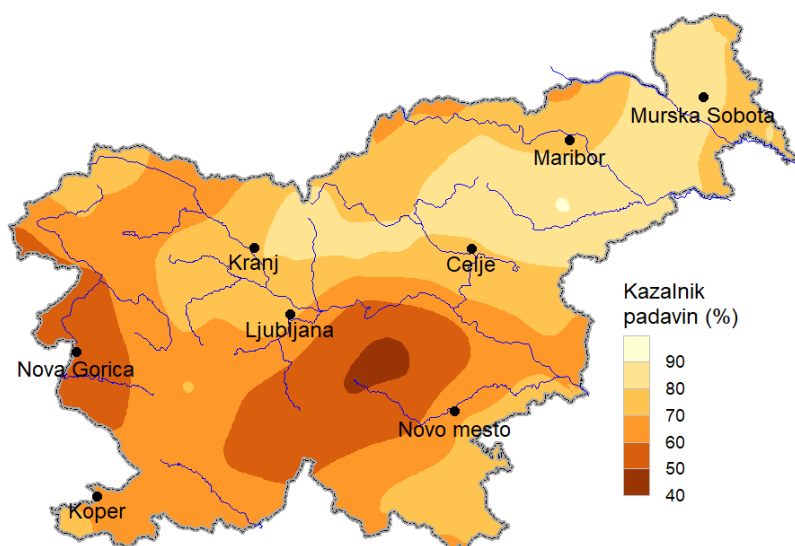
Tudi poletje 2021 je Slovenijo prizadelo nekaj močnejših neurij, ki so povzročila večjo gmotno škodo; podrobneje so omenjeni v mesečnih vremenskih pregledih.



Slika 13. Prikaz porazdelitve padavin poletja 2021  
Figure 13. Precipitation amount, summer 2021

Padavine so bile zaradi prevladujočega konvektivnega značaja porazdeljene krajevno in časovno neenakomerno, vendar je bilo po pričakovanju največ padavin v hribovitem svetu severne Slovenije. V delu Julijskih Alp so padavine presegle 480 mm; na primer v Soči, kjer so namerili 497 mm. Na večini ozemlja je padlo od 180 do 360 mm dežja. Najmanj dežja je bilo v slovenski Istri in delu Dolenjske, kjer je padlo od 120 do 180 mm. Med postajam s skromnimi padavinami omenimo Strunjan s 147 mm in Bilje s 154 mm.

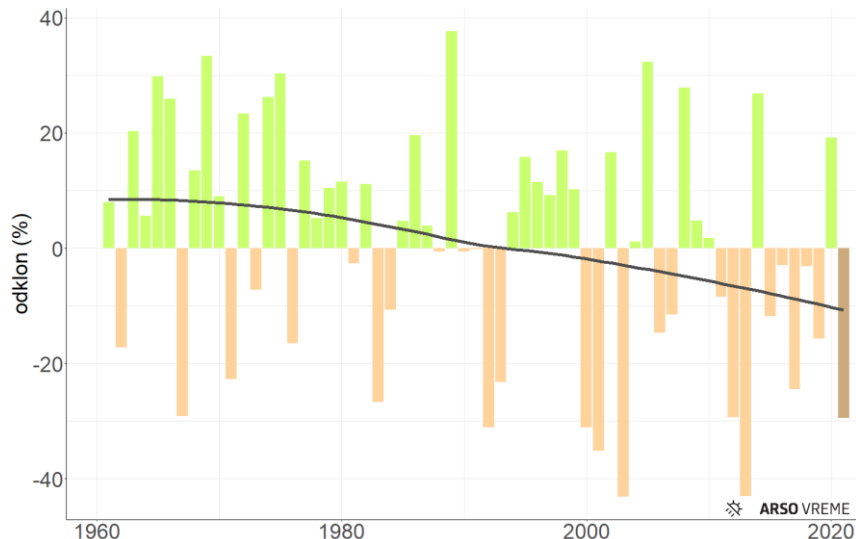
Slika 14. Višina padavin poletja 2021 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010  
Figure 14. Precipitation amount in summer 2021 compared with 1981–2010 normals



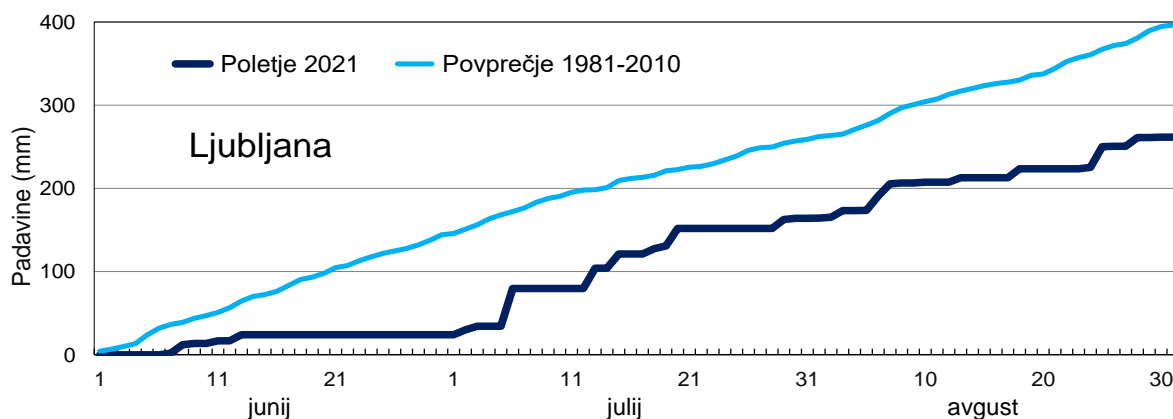
Padavine so povsod zaostale za dolgoletnim povprečjem. Na večini ozemlja je bil zaostanek od 10 do 30 %. Največji zaostanek, ki je presegel polovico dolgoletnega povprečja, je bil v delu Dolenjske, tako je v Sevnem padlo le 44 % dolgoletnega povprečja poletnih padavin. Med merilnimi mesti z velikim primanjkljajem padavin omenimo še Belšinjno vas s 45 %, na Hribu in v Novi vasi na Blokah so tokrat

namerili 46 % dolgoletnih povprečnih padavin. Dolgoletno povprečje padavin so dosegli le na postajah Črešnjevce in Jeronim.

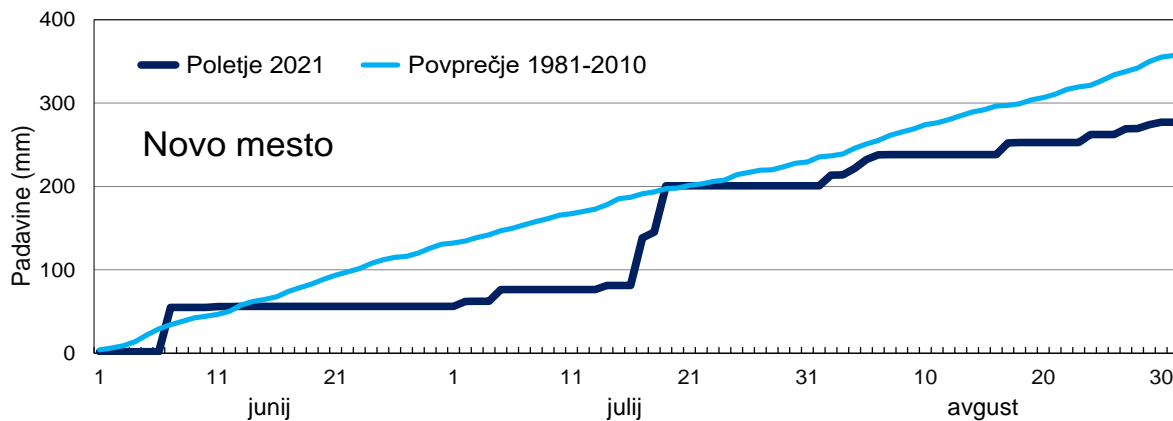
Po nadpovprečno namočenem poletju 2020 je poletje 2021 dežja opazno primanjkovalo. Čeprav je spremenljivost iz leta v leto velika, na državni ravni opazimo negativen trend poletnih padavin.



Slika 15. Odklon poletnih padavin na državni ravni od poletnega povprečja obdobja 1981–2010  
Figure 15. Summer precipitation anomaly at national level, reference period 1981–2010

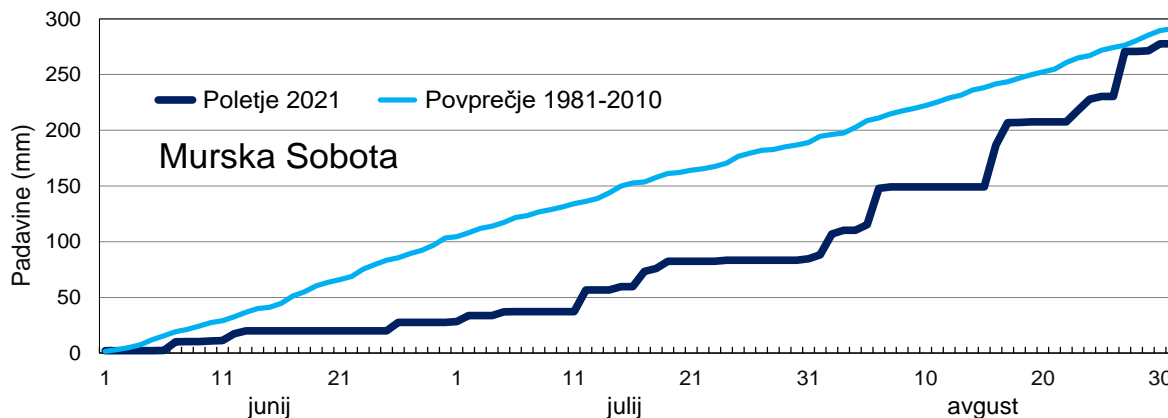


Slika 16. Vsota dnevnih padavin v Ljubljani od začetka do konca poletja 2021 in povprečje obdobja 1981–2010  
Figure 16. Sum of daily precipitation in Ljubljana from beginning to the end of summer 2021



Slika 17. Vsota dnevnih padavin v Novem mestu od začetka do konca poletja 2021 in povprečje obdobja 1981–2010  
Figure 17. Sum of daily precipitation in Novo mesto from beginning to the end of summer 2021

Za štiri postaje je prikazana kumulativna vsota poletnih padavin v letu 2021 in povprečje obdobja 1981–2010, saj ni pomembna le skupna količina padavin, ampak tudi njihova razporeditev, iz katere sklepamo na padavinski primanjkljaj ali presežek med poletjem. V Ljubljani je vsota padavin vse poletje zaostajala za dolgoletnim povprečjem. Največji zaostanek je bil v začetku julija in ob izteku poletja.



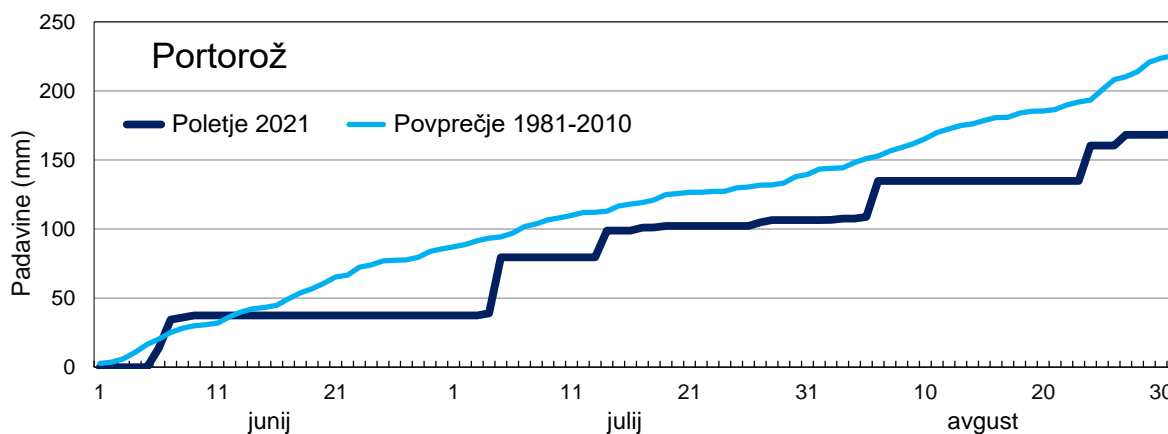
Slika 18. Vsota dnevni padavin v Murski Soboti od začetka do konca poletja 2021 in povprečje obdobja 1981–2010

Figure 18. Sum of daily precipitation in Murska Sobota from beginning to the end of summer 2021

V Novem mestu je bil največji zaostanek za dolgoletnim povprečjem sredi julija, obilnejše padavine so nato za krajši čas nadoknadile primanjkljaj. V avgustu je padavin ponovno primanjkovalo in zaostanek je do konca meseca naraščal, a je bil manjši, kot je bil sredi poletja.

V Murski Soboti se je zaostanek seštevka padavin povečeval do konca julija, nato pa se je v avgustu postopoma zmanjševal in poletje se je izteklo s 5 % zaostankom.

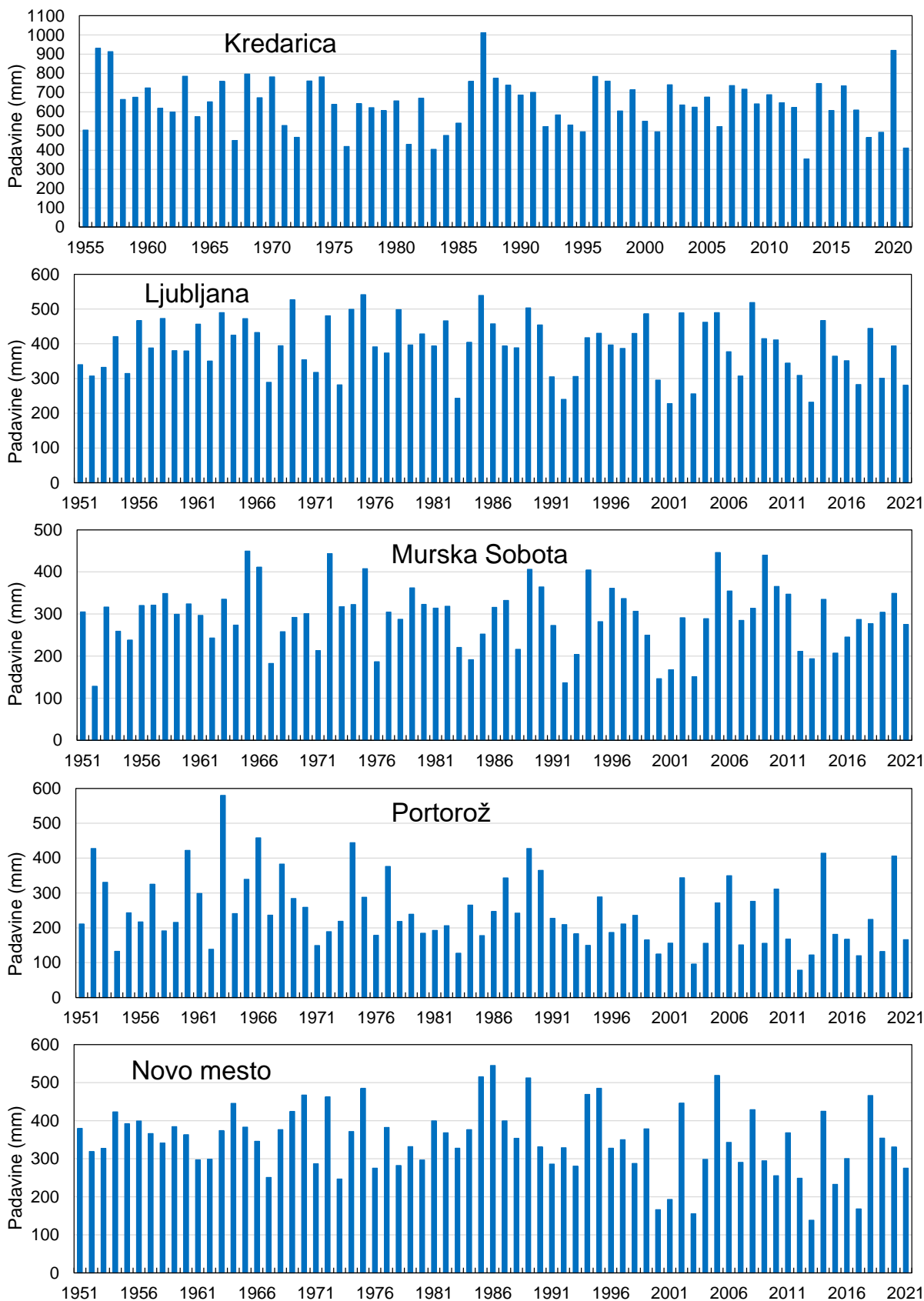
Na Obali se je vsota padavin zaradi dežja v prvi tretjini junija za nekaj dni dvignila nad normalo, nato pa je bila vse do izteka poletja pod dolgoletnim povprečjem. Ob koncu poletja je bil zaostanek 27 %.



Slika 19. Vsota dnevni padavin v Portorožu od začetka do konca poletja 2021 in povprečje obdobja 1981–2010

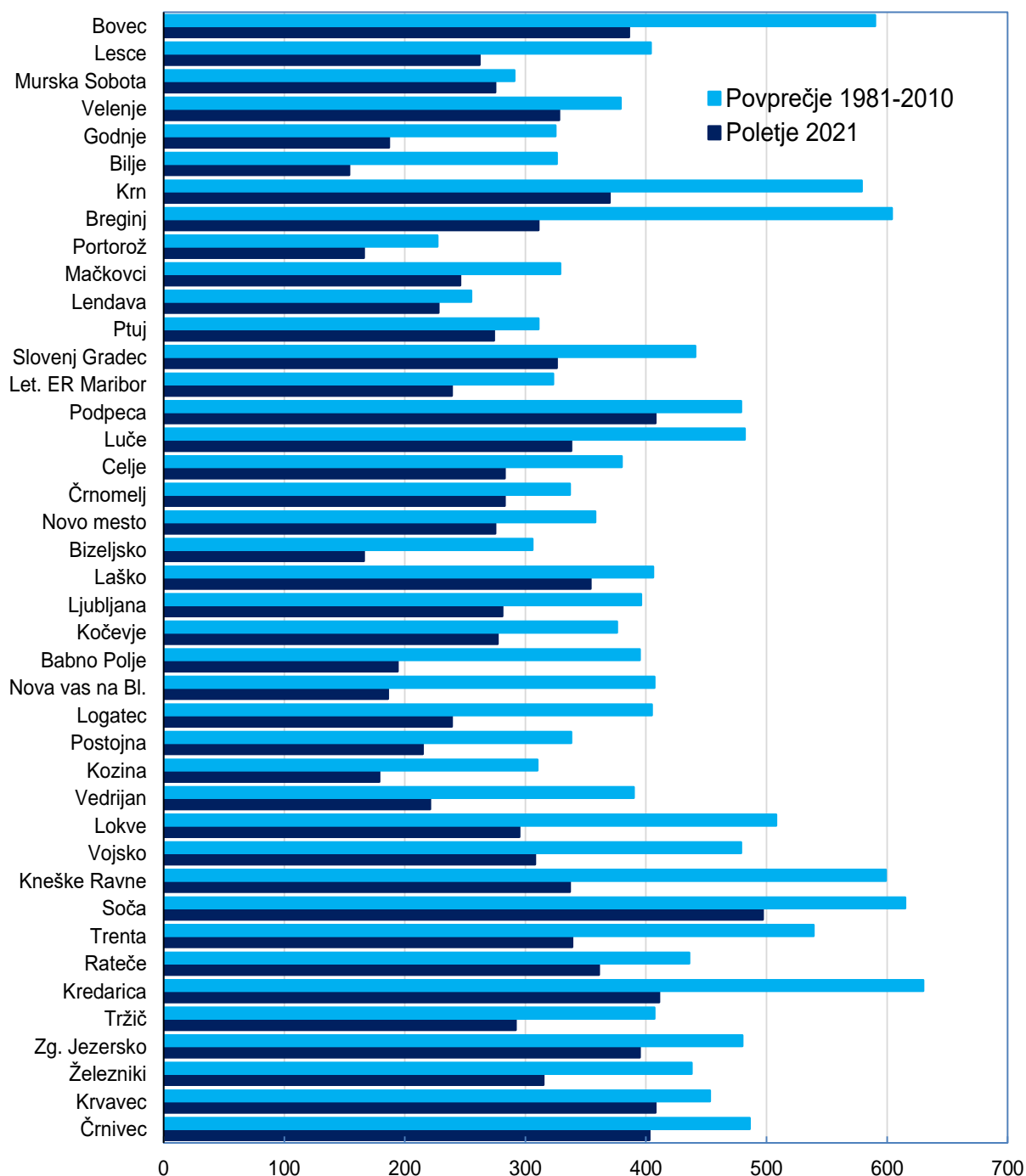
Figure 19. Sum of daily precipitation in Portorož from beginning to the end of summer 2021

Na Kredarici je poletje 2021 padlo 411 mm padavin, kar je le 65 % dolgoletnega povprečja. Najbolj skromno s padavinami, odkar deluje meteorološka postaja na Kredarici, je bilo poletje 2013 s 354 mm, drugo najbolj sušno poletje je bilo s 405 mm leta 1983. Največ padavin so namerili poletje 1987, ko je padlo kar 1012 mm. Poletje 1956 so namerili 931 mm padavin, poletje 2020 pa 920 mm, le malo manj padavin, in sicer 913 mm, je bilo poletje 1957.



Slika 20. Poletna višina padavin  
 Figure 20. Summer precipitation

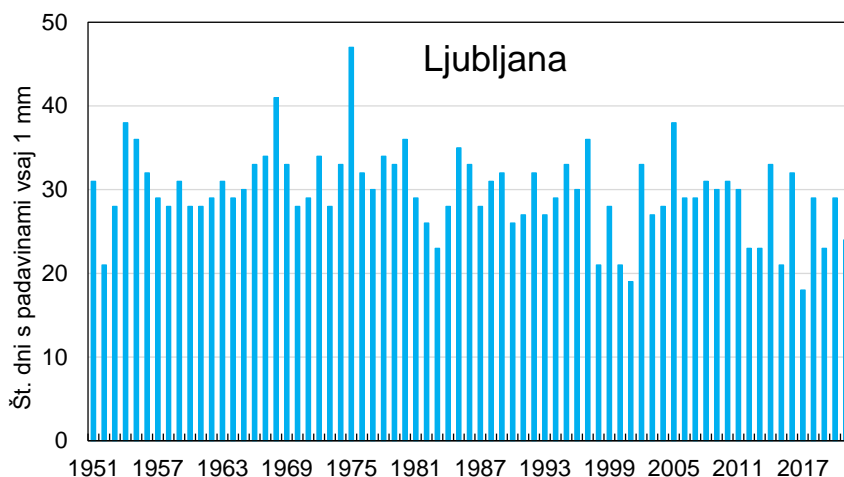
V prestolnici smo namerili 281 mm padavin, kar je 71 % dolgoletnega povprečja. Največ dežja je v Ljubljani padlo poleti 1975 (541 mm), najmanj pa poleti 2001 (228 mm).



Slika 21. Poletna višina padavin v letu 2021 in v povprečja obdobja 1981–2010 v mm  
 Figure 21. Summer precipitation in summer 2021 and the summer 1981–2010 normal

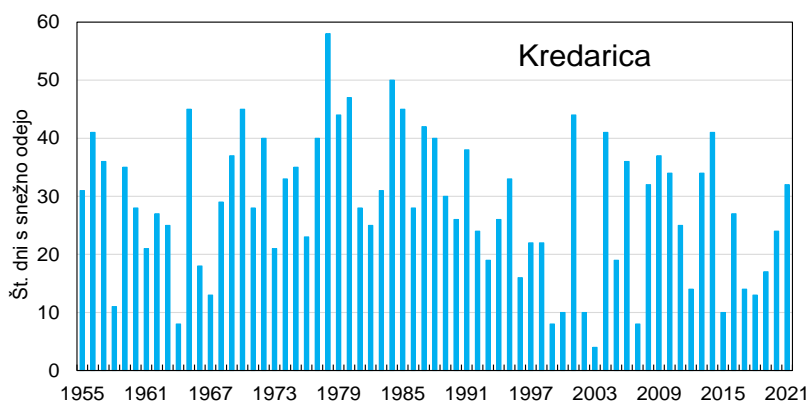
Dolgoletno povprečje padavin je v Biljah 326 mm, v Portorožu 227 mm, v Murski Soboti 291 mm, v Novem mestu 358 mm, v Ljubljani 396 mm, v Ratečah 436 mm in na Kredarici 630 mm.

Na naslednji sliki je za Ljubljano prikazano število dni s padavinami vsaj 1 mm. V Ljubljani je bilo takih dni 24, kar je pet dni manj kot v poletjih 2020 in 2018 ter v dolgoletnemu povprečju. Na Kredarici je bilo takih dni 35, dolgoletnega povprečje pa je 42 dni.



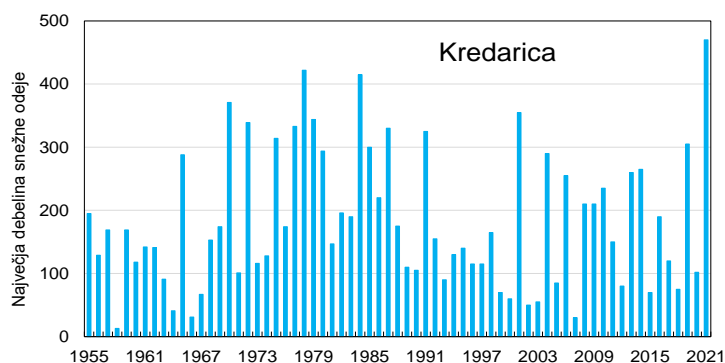
Slika 22. Poletno število dni s padavinami vsaj 1 mm  
Figure 22. Number of days with precipitation at least 1 mm

V visokogorju lahko sneži kadarkoli, tudi poleti ob prodorih hladnega zraka. Največja debelina snežne odeje to poletje je bila 470 cm, kar je največ odkar potekajo redne meritve na tej visokogorski meteorološki postaji. Poletje 2020 je bila največja debelina snežne odeje skromnih 102 cm. Pred tokratnim poletjem je snežna odeja v poletnih mesecih dvakrat preseгла 4 m, v tistih letih je bilo ob koncu pomladi v gorah še veliko snega. Bilo pa je tudi že kar nekaj poletij, ko je bila največja debelina snežne odeje zelo skromna. Dolgoletno povprečje poletnega števila dni s snežno odejo je na Kredarici 28, tokrat je sneg prekrival tla 32 dni.



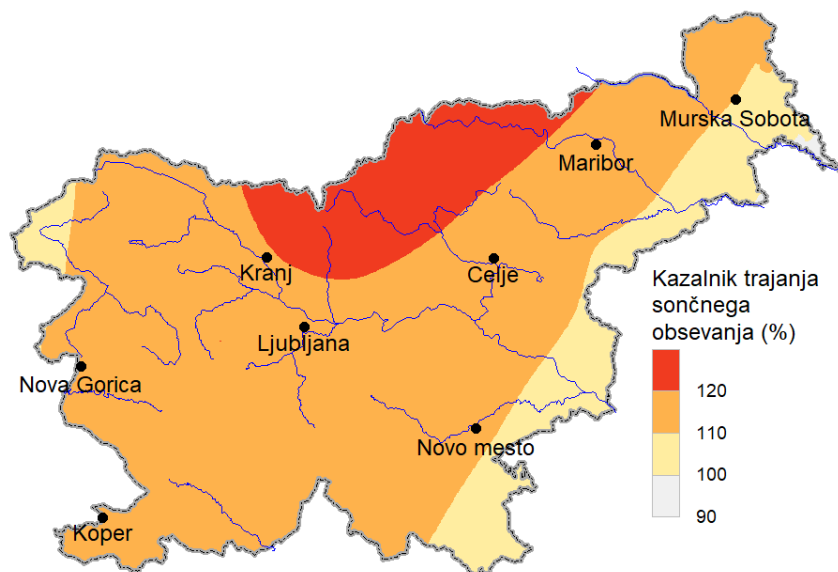
Slika 23. Poletno število dni s snežno odejo  
Figure 23. Summer number of days with snow cover

Slika 24. Največja poletna debelina snežne odeje  
Figure 24. Summer maximum snow cover depth



Sončnega vremena je bilo povsod več kot normalno.

V Ljubljani je sonce poletje 2021 sijalo 932 ur, kar je 17 % več od dolgoletnega povprečja. Največ sončnega vremena je bilo poletje 2000, ko je sonce sijalo 933 ur, na drugo mesto se uvršča tokratno poletje, poletje 2017 z 930 urami sončnega vremena je tretje najbolj sončno, za njim pa poletja 2013 (923 ur sončnega vremena) in poletje 2012 (898 ur). Najbolj sivo je bilo v prestolnici poletje 1954 s 583 urami sončnega vremena.

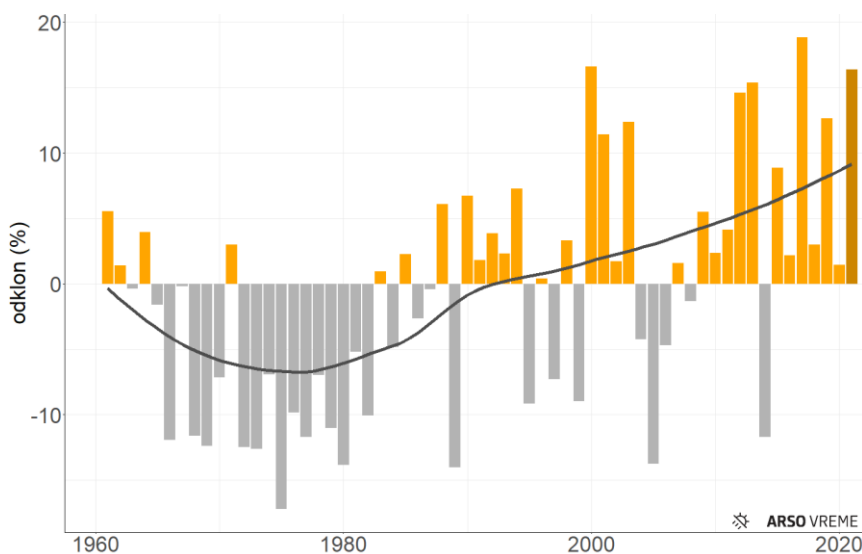
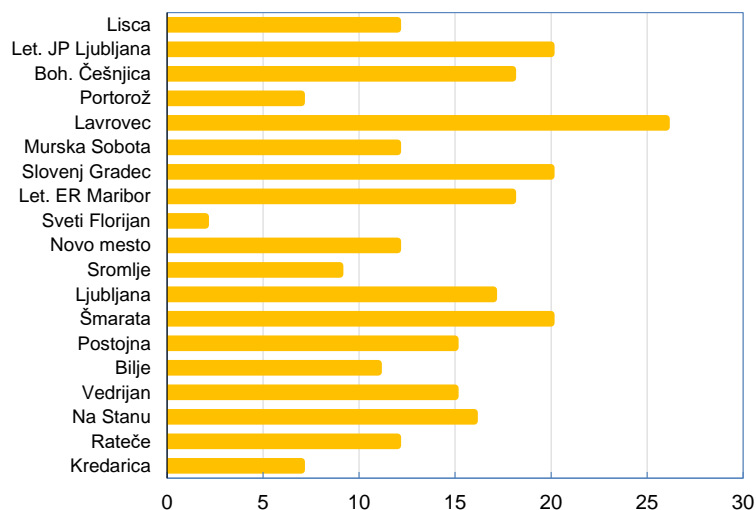


Slika 25. Trajanje sončnega obsevanja poleti 2021 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010  
Figure 25. Bright sunshine duration in summer 2021 compared with 1981–2010 normals

Slika 26. Sončno obsevanje poleti 2021 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010 v %  
Figure 26. Bright sunshine duration compared to the 1981–2010 normals, summer 2021 in %

Najmanj sončnega vremena je bilo v visokogorju, na Kredarici je sonce sijalo 586 ur, kar je 7 % več od normale.

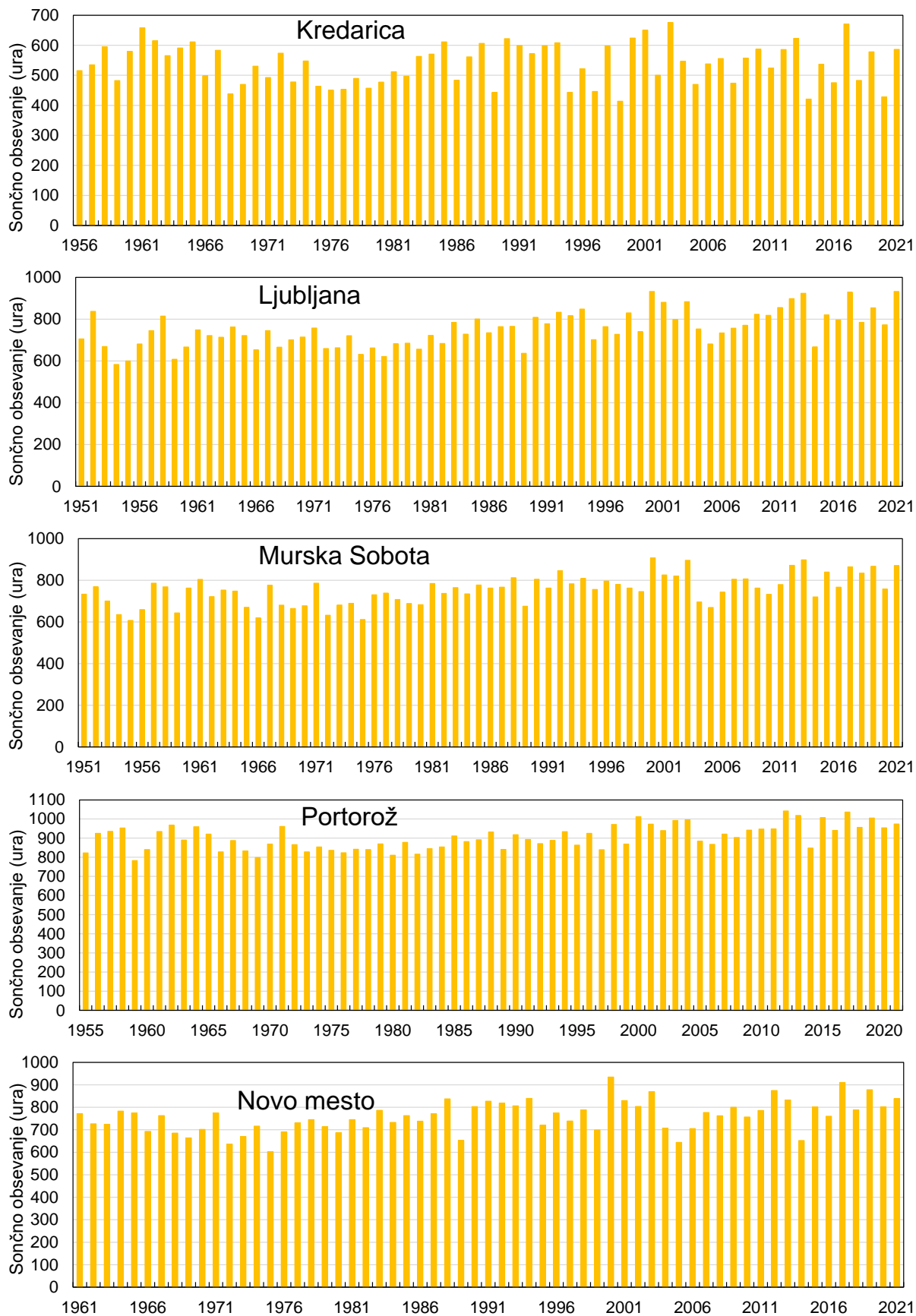
Največ sončnega vremena je bilo na Obali, v Portorožu je sonce sijalo 974 ur, kar je 7 % več kot v dolgoletnem povprečju.



Slika 27. Odklon poletnega trajanja sončnega obsevanja na državni ravni od poletnega povprečja obdobja 1981–2010  
Figure 27. Summer sunshine duration anomaly at national level, reference period 1981–2010

Med bolj sončne kraje se uvrščajo še Lavrovec z 968 urami sončnega vremena, Ljubljana z 933 urami in Bilje z 916 urami.





Slika 28. poletno trajanje sončnega obsevanja  
 Figure 28. Summer bright sunshine duration

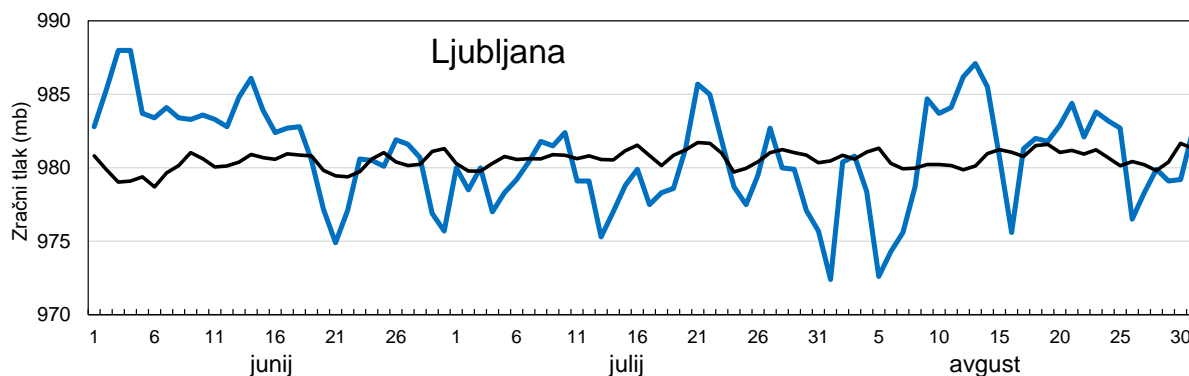
Preglednica 2. Meteorološki podatki, poletje 2021  
Table 2. Meteorological data, summer 2021

Postaja	Temperatura									Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi						Tlak		
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	TAM	SM	SX	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	P	PP
Kredarica	2513	7,2	1,3	9,9	5,0	17,2	-2,7	5	0	586	107	5,9	20	4	411	65	35	22	48	32	470	754,3	8,1
Rateče	864	17,3	1,3	24,5	10,8	31,0	2,3	0	50	763	112	—	—	—	361	83	26	27	—	0	0	918,2	14,0
Bilje	55	23,2	1,7	30,1	16,5	36,6	9,5	0	86	916	111	3,1	4	39	154	47	15	20	—	—	—	1007,9	17,6
Postojna	533	19,7	1,7	26,4	12,7	33,1	5,0	0	64	910	122	4,5	7	19	215	64	24	17	2	0	0	953,8	15,0
Kočevje	467	19,4	1,9	27,6	12,0	34,1	3,1	0	69	—	—	4,7	12	17	277	74	19	8	13	0	0	—	15,7
Ljubljana	299	22,5	2,1	28,6	16,4	35,5	9,0	0	77	932	117	4,4	9	14	281	71	24	17	4	0	0	980,7	16,9
Bizeljsko	175	21,8	1,9	29,2	15,1	36,0	7,0	0	80	—	—	3,3	5	37	166	54	16	16	10	0	0	—	18,0
Novo mesto	220	21,8	2,1	28,4	15,3	35,4	7,6	0	73	838	112	3,1	7	40	275	77	17	18	—	0	0	989,7	17,5
Črnomelj	157	21,5	1,2	28,7	14,5	37,6	5,5	0	75	—	—	3,2	8	35	283	84	23	16	6	0	0	996,9	18,3
Celje	242	20,7	1,6	28,1	14,1	35,0	5,9	0	69	844	—	—	—	—	283	75	22	24	—	0	0	986,9	17,3
Let. ER Maribor	264	21,4	1,9	27,5	15,0	35,0	6,3	0	68	881	—	4,9	14	10	239	74	21	20	2	0	0	984,5	16,8
Slovenj Gradec	444	19,7	1,8	26,3	13,2	32,2	4,2	0	60	852	120	—	—	—	326	74	29	26	—	0	0	—	16,3
Murska Sobota	187	21,2	1,5	27,9	14,9	34,5	6,3	0	70	871	112	3,4	13	36	275	95	25	15	—	—	—	993,5	17,4
Lesce	509	19,8	1,8	26,0	14,1	32,6	7,1	0	56	—	—	—	—	—	262	65	28	22	—	—	—	956,9	15,8
Portorož	2	23,4	1,5	29,4	17,3	35,1	10,6	0	86	974	107	3,3	3	31	166	73	14	13	0	0	0	1013,7	18,6

LEGENDA:

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





Slika 30. Potek zračnega tlaka poleti 2021 (morda črta) in dolgoletno povprečje 1981–2010 (tanjša črna črta)  
 Figure 30. Mean daily air pressure in summer 2021 and long-term average 1981–2010

Na zgornji sliki je prikazan potek zračnega tlaka v Ljubljani. Najvišji je bil 3. in 4. junija z 988,0 mb, razmeroma visok zračni tlak je nato vztrajal še v začetku druge polovice prvega poletnega meseca. Drugi vrh je bil dosežen 13. avgusta z 987,1 mb. Najnižje se je zračni tlak spustil v avgustu. Prvi dan meseca je znašal 972,4 mb, podobno nizek pa je bil tudi 5. avgusta, in sicer 972,6 mb.

## SUMMARY

At the national level, the summer 2021 was 1.8 °C warmer than the average for the period 1981–2010, making it the sixth warmest summer since at least 1961 and the seventh consecutive above-average warm summer. So far, the warmest summer is 2003 with the anomaly of 3.1 °C above normal. The next four very warm summers (2019, 2017, 2012 and 2015) were at least 2 °C warmer than normal.

The warmest month of summer 2021 was July with an average temperature of 20.8 °C at the national level, June with an average temperature of 20.1 °C was warmer than August. In terms of anomaly from normal, June stood out the most.

Only 70 % as much rain fell as normal, making the summer of 2021 one of the eight driest since 1961. The driest were the summers of 2003 and 1013, and the wettest was the summer of 1989.

The sun shone 116 % as long as normal, with this is the summer 2021 the third sunniest at least since 1961. The extremely sunny June contributed the most to this. So far, the sunniest summer has been 2017 and the least sunny summer has been 1975.

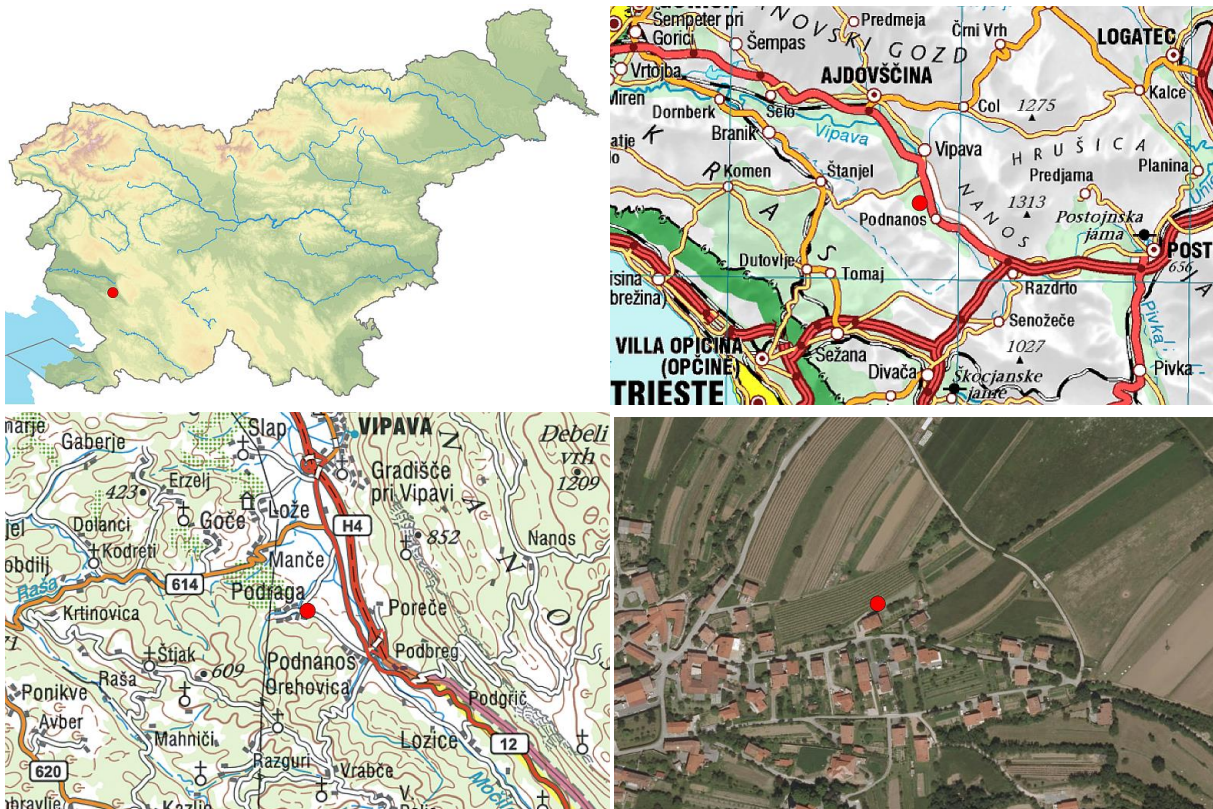
On Kredarica the maximum snow depth was 470 cm, this is the highest summer snow cover since the beginning of systematic meteorological measurements on this station.

## METEOROLOŠKA POSTAJA PODRAGA Meteorological station Podraga

Mateja Nadbath

Občina Vipava ima eno od postaj državne meteorološke mreže v Podragi. Postaja je padavinska, z opazovanji smo začeli sredi decembra 2007. Poleg te sta v občini še samodejni postaji v Podnanosu in na Nanosu, ter elektronska zapisovalnika temperature in relativne vlage zraka na Slapu in Nanosu I (Abram).

Postaja Podraga je na nadmorski višini 163 m, na severnem vznožju Vipavskih Brd. Pluviometer, instrument imenujemo tudi ombrometer ali dežemer, stoji na travniku blizu vinograda, ki je severno od instrumenta, in opazovalčeve hiše na jugu. (slike 1, 2 in 11).



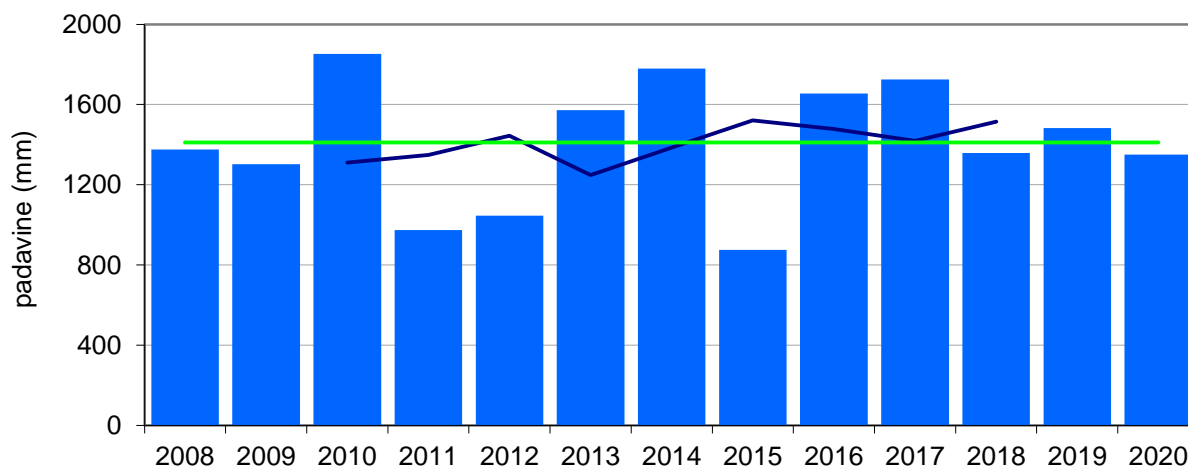
Slika 1. Geografska lega postaje Podraga, ortofoto 2019 (vir: Atlas okolja<sup>1</sup>)  
Figure 1. The location of station Podraga, orthophoto 2019 (from Atlas okolja)

Miro Trošt je meteorološki opazovalec na postaji Podraga od postavitve postaje dalje. Na padavinski postaji vsak dan izmeri višino padavin in snežne odeje, ki sta zapadli v zadnjih 24ih urah; meritve opravlja ob 7. uri (ob 8. uri po poletnem času). Čez cel dan opazuje in beleži obliko padavin (dež, sneg, toča, rosa, slana, dež, ki zmrzuje, babje pšeno, sodra, ivje, ploha) in pomembnejše atmosferske pojave (megla, nevihta, vihar, veter in snežna odeja) ter njihovo trajanje in jakost. V poročilo poleg izmerkov zabeleži tudi izredne vremenske dogodke kot so obilne padavine, visok sneg, huda neurja, močan snegolom, debel žled in morebitno škodo, ki bi jo povzročilo vreme. Padavinsko poročilo po koncu meseca pošlje na Agencijo RS za okolje. Tu podatke pretipkamo v digitalno bazo, poročilo pa shranimo v arhivu. Meteorološki podatki s postaj državne mreže so javno dostopni na spletnem arhivu<sup>2</sup>.



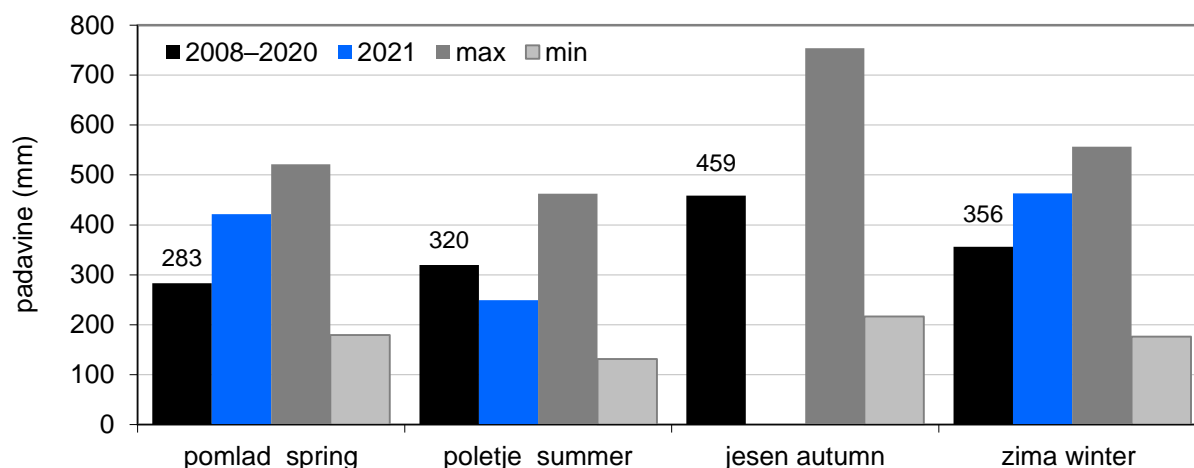
Slika 2. Padavinska postaja Podraga oktobra 2018  
Figure 2. Precipitation station Podraga, October 2018

Za opis padavinskih razmer v Podragi smo uporabili izmerjene podatke iz obdobja januar 2008–avgust 2021. Prikazane so s povprečjem obdobja 2008–2020. Poleg letnih, sezonskih in mesečnih povprečij so podane še izredne vrednosti obravnavane spremenljivke, ki dopolnjujejo sliko padavinskih razmer kraja.



Slika 3. Letna višina padavin v obdobju 2008–2020 (stolpci), petletno drseče povprečje (krivulja) ter povprečna vrednost obdobja (zelena črta) na postaji Podraga  
Figure 3. Annual precipitation in 2008–2020 (columns), five-year moving average (curve) and mean value (green line) in Podraga

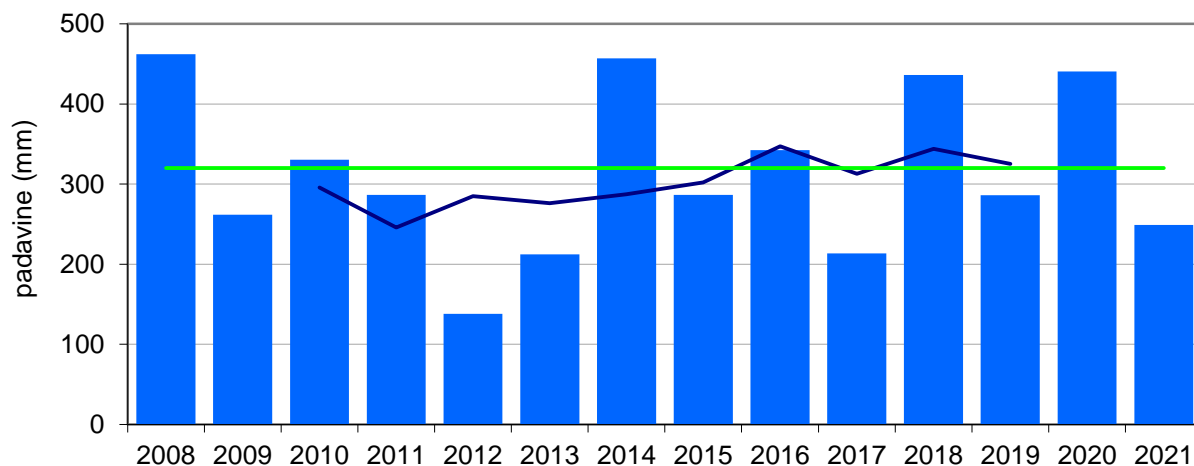
V Podragi pade v povprečju 1411 mm padavin na leto. V obdobju 2008–2020 smo največ padavin namerili leta 2010, 1852 mm, najmanj pa leta 2015, 876 mm (slika 3 in preglednica 1), ko je padlo v celem letu manj padavin kot letos v osmih mesecih, namerili smo 902 mm. Več padavin kot letos je v prvih osmih mesecih leta padlo v petih letih, od tega v dveh čez 1000 mm, t.j. leta 2014 (1178 mm) in 2016 (1097 mm). Zelo sušnih prvih osem mesecev je bilo v Podragi leta 2012, namerili smo le 380 mm padavin. V letu 2020 je padlo 1350 mm padavin, kar je 96 % primerjalnega povprečja.



Slika 4. Višina padavin po letnih časih: povprečna višina v obdobju 2008–2020 in izmerjena leta 2021, zima 2020/21, ter najvišja (max) in najnižja (min) izmerjena vrednost na postaji Podraga  
 Figure 4. Mean seasonal precipitation in period 2008–2020 and measured in 2021, winter 2020/21, and maximum and minimum measured value in Podraga

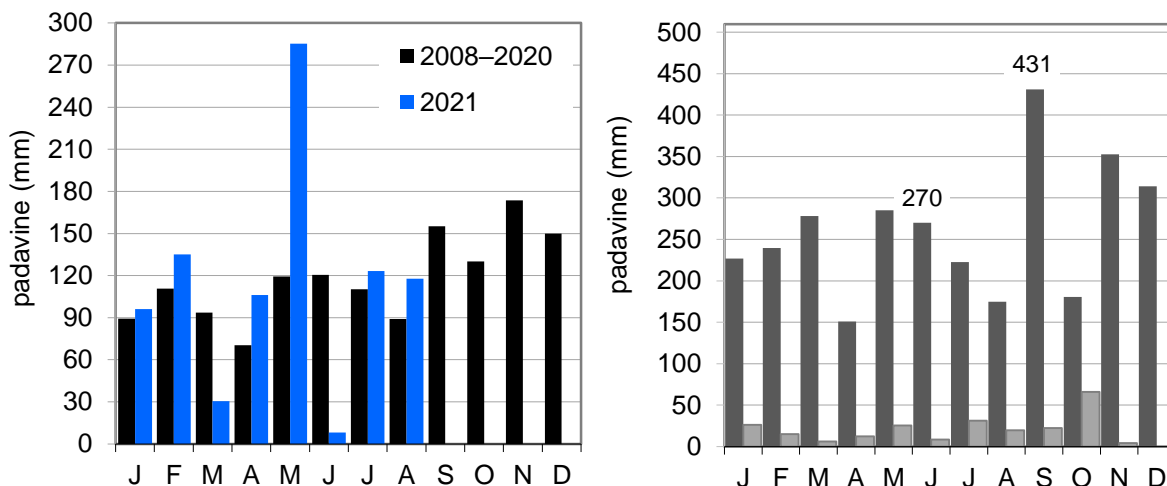
S povprečjem 459 mm padavin je v Podragi jesen najbolj namočen letni čas<sup>3</sup>. Najmanj padavin pade spomladi, v povprečju 283 mm; poletno povprečje znaša 320 mm in zimsko 356 mm. V obravnavanem obdobju smo najmanj padavin od vseh letnih časov izmerili poleti 2012, 138 mm, največ pa jeseni 2010, 754 mm (slika 4, preglednica 1).

Leta 2021 sta bili zima 2020/21 in pomlad nadpovprečno namočeni, poletje pa podpovprečno. V zimskih mesecih je padlo 463 mm padavin, kar je 130 % povprečja za omenjeni letni čas. Bolj od zime 2020/21 so bile namočene zime 2009/10 (557 mm), 2013/14 (521 mm) in 2017/18 s 508 mm. Najmanj padavin je bilo v zimi 2014/15, 176 mm. Pomladanski odklon od povprečja za pomlad 2021 je 149 %, saj je padlo kar 422 mm padavin. Več pomladanskih padavin od teh smo na postaji namerili le še leta 2013, 522 mm. Najbolj sušno pomlad so v kraju imeli leta 2015, ko smo izmerili 179 mm padavin (slika 4).



Slika 5. Poletna višina padavin v obdobju 2008–2021 (stolpci), petletno drseče povprečje (krivulja) ter povprečna vrednost obdobja (zeleni črta) na postaji Podraga  
 Figure 5. Precipitation in summer in 2008–2021 (columns), five-year moving average (curve) and mean value (green line) in Podraga

Poleti 2021 je v Podragi padlo manj padavin od povprečja, namerili smo 249 mm, kar je 78 % povprečja za omenjeni letni čas (sliki 4 in 5). Manj padavin od omenjenih je v Podragi padlo le v poletjih 2017 (214 mm), 2013 (212 mm) in 2012, ko jih je do sedaj padlo najmanj, t.j. 138 mm. Največ poletnih padavin je padlo leta 2008, 462 mm.

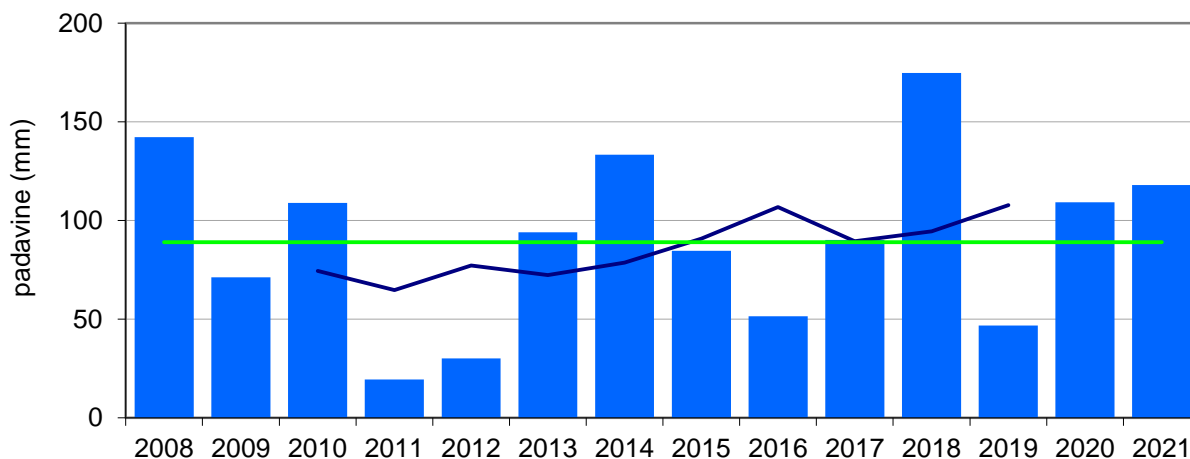


Slika 6. Mesečna povprečna višina padavin v obdobju 2008–2020 in izmerjena leta 2021 (levo) ter mesečna najvišja in najnižja izmerjena višina padavin v obdobju januar 2008–avgust 2021 na postaji Podraga  
 Figure 6. Mean monthly precipitation in period 2008–2020 and monthly precipitation in 2021 (left) and maximum and minimum monthly precipitation in January 2008–August 2021 in Podraga

Mesec z najvišjim povprečjem padavin v Podragi je november, 174 mm, april pa z najnižjim, 70 mm (slika 6, levo). V osmih mesecih leta 2021 smo najmanj padavin izmerili junija, 8 mm, največ pa mesec pred tem, 285 mm. Nižje junijske in višje majske višine padavin v Podragi do sedaj še nismo izmerili. Poleg junija, smo od osmih mesecev leta 2021 podpovprečno količino padavin namerili še marca; več od pripadajočega povprečja pa je poleg maja padlo še januarja, februarja, aprila, julija in avgusta.

Od vseh mesecev v obdobju januar 2008–avgust 2021 smo največ padavin na postaji namerili septembra 2010, 431 mm, december 2016 pa je minil brez padavin (slika 6, desno in preglednica 1).

Avgusta 2021 je v Podragi padlo 118 mm padavin, to je četrta najvišja avgustovska višina padavin na postaji doslej; več smo jih namerili avgusta 2018 (175 mm), 2014 (133 mm) in 2008 (142 mm; slike 6, 7 in 8). Najmanj avgustovskih padavin smo namerili leta 2011, 19 mm.

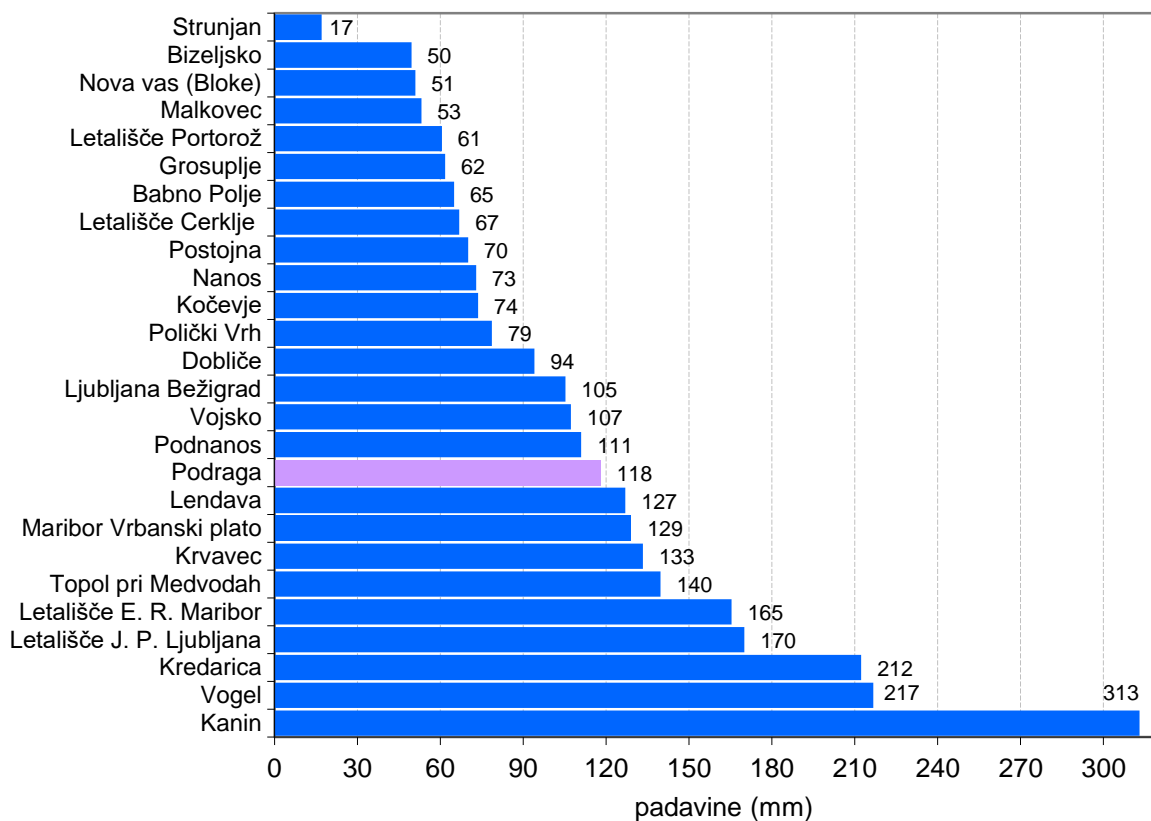


Slika 7. Avgustovska višina padavin v obdobju 2008–2021 (stolpci), petletno drseče povprečje (krivulja) ter povprečna vrednost obdobja 2008–2020 (zelena črta) na postaji Podraga  
 Figure 7. Precipitation in August in period 2008–2021 (columns), five-year moving average (curve) in and mean value 2008–2020 (green line) in Podraga

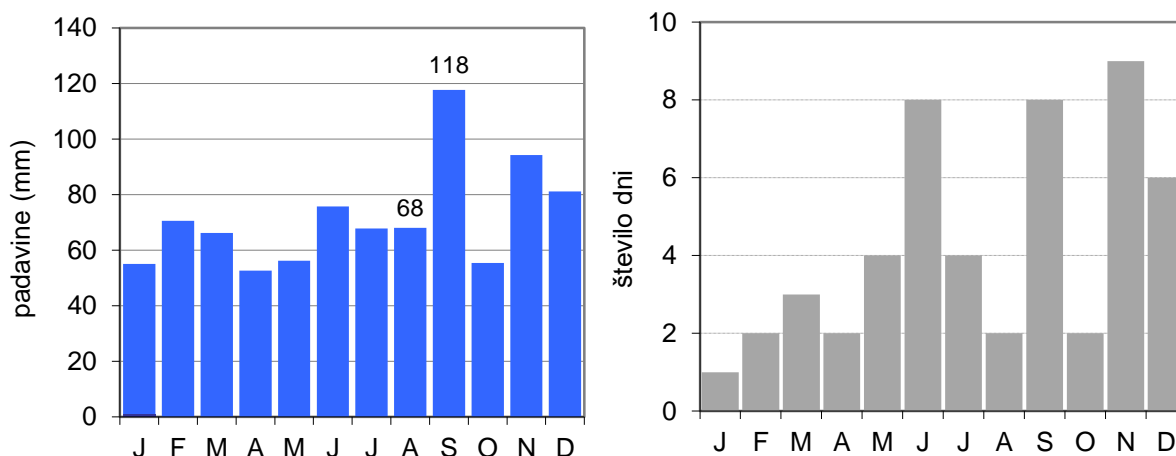
Avgusta 2021 smo na državni ravni dobili malce podpovprečno količino padavin, 93 % povprečja obdobja 1981–2010. Razporejene so bile po pasovih, od podpovprečnih na jugu države, kjer je ponekod



padlo okoli 65 % padavin, do nadpovprečnih na severu, na severovzhodu jih je na nekaterih postajah padlo okoli 140 %<sup>4</sup>. Največ padavin smo izmerili na Kaninu, Voglu in Kredarici (slika 8). Pogosto Vogel izstopa po največji količini padavin, v tem avgustu pa smo več padavin od Vogla namerili na postajah: Soča (295 mm), Predel (287 mm), Vršič (263 mm), Krn (251 mm), Davča (235 mm), Črešnjevec (234 mm), Kranjska Gora (224 mm), Logarska dolina (220 mm), in Pavličevo sedlo z 219 mm. Najmanj padavin, le 17 mm, je avgusta 2021 padlo v Strunjanu.



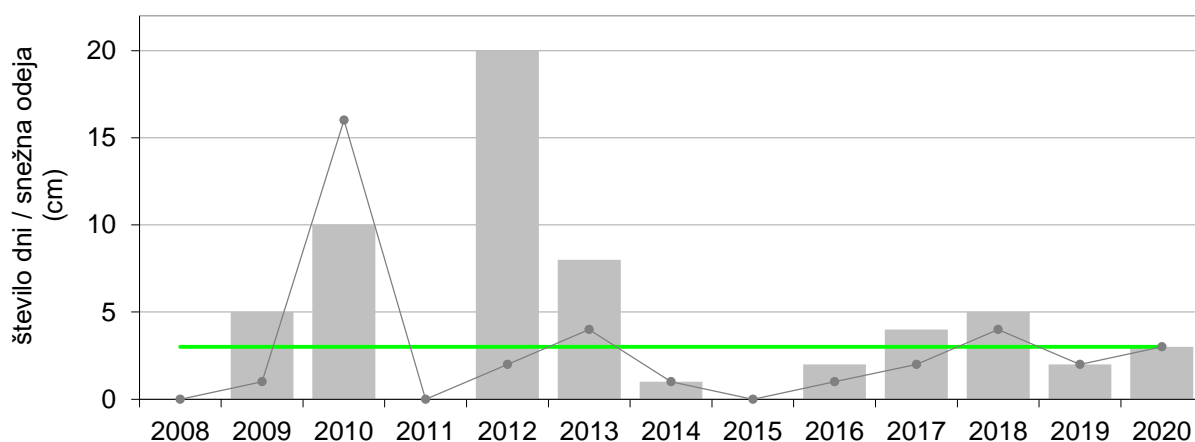
Slika 8. Višina padavin avgusta 2021 na izbranih postajah in v Podragi  
 Figure 8. Precipitation in August 2021 on chosen stations and in Podraga



Slika 9. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih (levo) in mesečno število dni s padavinami 50 mm ali več v obdobju januar 2008–avgust 2021 na postaji Podraga  
 Figure 9. Maximum daily precipitation per month (left) and monthly number of days with precipitation 50 mm or more in January 2008–August 2021 in Podraga

Najvišja dnevna<sup>5</sup> višina padavin v Podragi je bila izmerjena 19. septembra 2010, 118 mm (slika 9, levo). To je do sedaj edini dnevni izmerek padavin v višini 100 mm ali več na postaji. Najvišjo avgustovsko dnevno višino padavin smo izmerili 24. avgusta 2021, 68 mm. Do tega dne je bil najvišji avgustovski dnevni izmerek 59 mm padavin, izmerjen 24. avgusta 2008. 68 mm padavin je tudi najvišja julijska dnevna višina padavin, izmerili smo jo 4. julija 2019.

Dnevna višina padavin 50 mm ali več je bila na postaji od vseh 5007 dni opazovanj izmerjena v 51 dneh, od tega je bil eden izmerek višji kot 100 mm. Največkrat smo dnevne padavine z višino vsaj 50 mm naštelih novembra, devetkrat, junija in septembra smo zabeležili po osem takšnih dni, le en takšen dan pa je bil do sedaj januarja (slika 9, desno). 50 mm padavin ali več v enem dnevu smo zabeležili v vseh mesecih leta.



Slika 10. Letno število dni s snežno odejo (krivulja), dolgoletno povprečje (zelena črta) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 2008–2020 na postaji Podraga  
 Figure 10. Annual snow cover duration (number of days, curve) and mean long-term value (green line) and maximum depth of total snow cover (cm, columns) in 2008–2020 in Podraga

Snežna odeja<sup>6</sup> v Podragi ni vsakoleten pojav, v letih 2008, 2011 in 2015 ni bilo dneva s snegom. Najdlje se je obdržala leta 2010, 16 dni. V poprečju 2008–2020 snežna odeja obleži 3 dni na leto. Leta 2020 so bili 3 dnevi s snegom (slika 10); v prvi polovici leta 2021 snežene odeje ni bilo.

Najdebelejša snežna odeja je bila na postaji izmerjena 8. decembra 2012, 20 cm (slika 10). Leta 2020 ni bilo debelejših snežnih odej od 3 cm, izmerili smo jo 28. decembra.

Odkar opazujemo snežno odejo v Podragi je minilo 14 božičev, vendar niti eden od njih še ni bil bel, več sreče s snegom niso imeli niti na prvi dan novega leta.

### Viri in opombe

1. Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2019, orthophoto from 2019
2. ARSO arhiv meteoroloških podatkov: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>
3. Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar
4. Več o podnebnih značilnostih avgusta 2021: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/current/>
5. Dnevna višina padavin je merjena ob 7. uri in je 24-urna vsota padavin; pripisana je dnevni meritvi.
6. Dan s snežno odejo je, ko snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora.

7. Višina novozapadlega ali svežega snega je višina snežne odeje zapadle v zadnjih 24. urah, to je od 7. ure prejšnjega dne do 7. ure dneva meritve.

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na postaji Podraga v obdobju januar 2008–avgust 2021

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly, and daily values of chosen meteorological parameters on station Podraga in January 2008–August 2021

Meteorološka spremenljivka Meteorological parameter	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	1852	2010	876	2015
pomladna višina padavin (mm) precipitation in spring (mm)	522	2013	179	2015
poletna višina padavin (mm) precipitation in summer (mm)	462	2008	138	2012
jesenska višina padavin (mm) precipitation in autumn (mm)	754	2010	216	2008
zimska višina padavin (mm) precipitation in winter (mm)	557	2009/10	176	2014/15
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	431	sept. 2010	0	dec. 2016
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	118	19. sept. 2010	—	—
najvišja letna višina snežne odeje (cm) maximum annual snow cover depth (cm)	20	8. dec. 2012	0	2008, 2011, 2015
najvišja višina novozapadlega snega (cm) <sup>7</sup> maximum fresh snow cover depth (cm)	20	8. dec. 2012	—	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	16	2010	0	2008, 2011, 2015

## SUMMARY

In Podraga is a precipitation station. It is situated in southwestern Slovenia, on an elevation of 163 m. Station was established in December 2007, ever since the observer on the station has been Miro Trošt.



Slika 11. Padavinska postaja Podraga oktobra 2020  
Figure 11. Precipitation station Podraga in October 2020

# AGROMETEOROLOGIJA

## AGROMETEOROLOGY

### AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V AVGUSTU 2021

Agrometeorological conditions in August 2021

Marko Puškarić

**A**vgusta so prevladovala običajne vremenske razmere. Povprečne mesečne temperature zraka so bile po večjem delu države med 18 in 21 °C, na Obali in Goriškem okoli 23 °C. Najbolj vroče je bilo v sredini meseca, ko so najvišje dnevne temperature zraka v nekaterih krajih (Bilje, Ljubljana, Novo mesto, Črnomelj) presegle 35 °C. Vročinski val, ki je zajel državo je bil različno dolg, od 10 dni v Kopru do 3 dni v Murski Soboti.

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP), izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, avgust 2021

Table 1. Ten-days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, August 2021

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	4,7	5,6	47	5,6	6,5	56	3,7	5,0	41	4,7	6,5	144
Celje	3,6	4,7	36	4,3	5,1	43	2,9	4,1	32	3,6	5,1	111
Cerklje - let.	4,2	5,1	42	4,7	5,5	47	3,2	4,7	35	4,0	5,5	124
Črnomelj	3,8	5,1	38	3,9	5,3	39	2,7	3,9	30	3,5	5,3	107
Gačnik	3,4	4,6	34	3,8	4,6	38	2,7	4,0	29	3,3	4,6	101
Godnje	4,5	5,7	45	5,3	6,3	53	3,7	5,5	41	4,5	6,3	139
Ilirska Bistrica	3,6	4,4	36	4,3	4,7	43	3,0	4,1	33	3,6	4,7	111
Kočevje	3,6	4,8	36	3,7	4,8	37	2,7	4,1	30	3,3	4,8	103
Lendava	3,5	4,6	35	3,8	4,6	38	2,5	3,8	28	3,3	4,6	100
Lesce - let.	3,4	4,7	34	4,5	5,3	45	3,0	4,3	33	3,6	5,3	112
Maribor - let.	3,9	5,0	39	4,3	5,2	43	3,1	4,7	34	3,8	5,2	116
Ljubljana - let.	3,5	4,4	35	4,3	4,7	43	2,9	3,9	32	3,6	4,7	109
Ljubljana	3,6	4,6	36	4,3	4,7	43	3,1	4,0	34	3,7	4,7	112
Malkovec	4,0	5,0	40	4,3	5,0	44	3,0	4,6	33	3,8	5,0	116
Murska Sobota	3,8	5,0	38	4,1	5,0	41	2,8	4,1	31	3,6	5,0	111
Novo mesto	4,0	5,0	40	4,6	5,6	46	3,2	4,8	35	3,9	5,6	120
Podčetrtek	3,7	4,6	37	4,0	4,8	40	2,8	4,2	30	3,5	4,8	107
Podnanos	4,7	5,9	47	5,8	6,8	58	4,5	6,2	50	5,0	6,8	155
Portorož - let.	5,3	6,0	53	5,7	6,8	57	4,3	5,5	47	5,1	6,8	157
Postojna	4,0	4,9	40	4,9	5,7	49	3,5	4,8	38	4,1	5,7	127
Ptuj	3,2	4,4	32	3,6	4,5	36	2,8	3,9	30	3,2	4,5	99
Rateče	2,8	4,2	29	3,7	4,4	37	2,7	3,7	29	3,1	4,4	95
Ravne na Koroškem	3,4	4,6	35	4,2	5,1	42	3,0	4,3	33	3,5	5,1	110
Rogaška Slatina	3,8	4,6	38	4,0	4,7	40	2,7	4,3	30	3,5	4,7	108
Šmartno / Sl. Gradec	3,5	4,6	35	4,0	4,9	40	3,0	4,2	33	3,5	4,9	108
Tolmin	3,4	4,4	34	4,1	4,7	41	2,8	3,7	31	3,4	4,7	106
Velike Lašče	3,7	4,6	37	4,2	5,4	42	2,9	4,4	32	3,6	5,4	111
Vrhnika	3,2	4,6	32	4,4	5,8	44	3,1	4,6	34	3,6	5,8	110

Količina padavin na državni ravni je bila nekoliko manjša od dolgoletnega povprečja. Glede na kazalnik višine padavin je bilo najbolj suho na jugu države ter v delih Zgornjesavske doline, sever države pa je bil nadpovprečno namočen. V Murski Soboti je v sedemnajstih padavinskih dneh padlo okoli 190 mm dežja, kar je približno enkrat več kot običajno. Mesec avgust so zaznamovale pogoste plohe ter nevihte. Predvsem v prvi polovici meseca so se skoraj po vsej državi razbesnela neurja z močnimi nalivi. Najhuje je bilo v delu Gorenjske, Dolenjske in Savinjske doline. Toča in močan veter sta povzročila največ škode na koruzi, hmelju, vrtninah in trajnih nasadih. Veter je v nekaterih hmeljiščih pometal na tla vse rastline ter jih poškodoval, kar se bo odrazilo na manjšem pridelku. Neurja s točo so poškodovala okoli dve tretjini vseh slovenskih hmeljišč.

Vsote efektivnih temperatur zraka so se gibale blizu dolgoletnega povprečja. Rahla negativna odstopanja so bila zabeležena na severovzhodnem delu države, v Zgornjesavski dolini, na Gorenjskem ter v Beli Krajini, drugod pa so bili odkloni rahlo pozitivni. Največja pozitivna odstopanja (29 °C) so bila zabeležena v Biljah (preglednica 4).

V avgustu je povprečno izhlapelo med 3 in 4 mm vode na dan, na Goriškem, Krasu in Obali pa okoli 5 mm. Število dni z visokim dnevnim izhlapevanjem nad 5 mm je bilo na Obali 21, na Goriškem 11 ter v Spodnjem Posavju 7, drugod po državi pa precej manj. Povprečna mesečna količina izhlapele vode je bila okoli 120 mm (preglednica 1). Kljub velikem številu padavinskih dni je bila mesečna meteorološka vodna bilanca v južni in osrednji Sloveniji negativna, drugod pa rahlo pozitivna. Največji primanjkljaj je bil zabeležen na Obali in sicer 95 mm. Vodna bilanca za celo vegetacijsko obdobje je bila po večjem delu države negativna. Na Savinjskem in Dolenjskem območju so bili primanjkljaji manjši od 100 mm, v Podravju in Pomurju so bili med 100 in 200 mm, v jugozahodnem delu države pa nad 200 mm. V Ljubljani z okolico in na Koroškem pa se je kumulativna vodna bilanca za vegetacijsko obdobje zaključila z manjšimi presežki (preglednica 2).

Preglednica 2. Dekadna in mesečna meteorološka vodna bilanca za avgust 2021 in za obdobje vegetacije (od 1. aprila do 31. avgusta 2021)

Table 2. Ten days and monthly climatological water balance in August 2021 and for the vegetation period (from April 1 to August 31, 2021)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v avgustu 2021				Vodna bilanca [mm] (1. 4. 2021–31. 8. 2021)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	-33,6	-40,2	-5,8	-79,6	-205,5
Ljubljana	7,2	-26,7	4,1	-15,3	35,3
Novo mesto	-3,6	-31,3	-11,6	-46,4	-80,7
Celje	28,7	-31,0	4,4	2,1	-41,4
Šmartno / Sl. Gradec	24,4	-22,4	40,8	42,8	21,8
Maribor - let.	47,6	-28,4	26,0	45,2	-157,0
Murska Sobota	21,7	16,5	37,3	75,4	-132,0
Portorož - let.	-24,6	-57,4	-13,5	-95,5	-287,5

Povprečne temperature površinskega sloja tal so se gibale okoli 22 °C, na Goriškem okoli 26 °C. Najnižje temperature tal (11 °C) so bile izmerjene v Podravju, ob ohladitvi v tretji dekadi meseca. Najvišje vrednosti (38 °C) pa so bile zabeležene v drugi dekadi na Notranjskem in Goriškem (preglednica 3).

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, avgust 2021  
Table 3. Dekade nad monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, August 2021

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	28,1	27,9	36,5	33,9	20,7	21,9	29,4	29,1	38,1	35,1	20,6	21,8	23,5	23,7	36,3	34,0	15,9	17,1	26,9	26,0
Bovec - let.	21,3	21,3	26,0	25,2	17,7	18,3	23,2	23,2	27,7	26,7	19,2	19,8	20,2	20,4	25,8	25,0	15,5	16,2	21,5	21,0
Celje	23,4	23,2	25,9	24,7	20,7	21,4	24,1	23,9	27,4	26,0	20,6	21,4	20,8	20,9	24,7	23,8	17,3	18,1	22,7	22,0
Črnomelj	23,9	23,9	27,0	26,6	21,1	21,6	24,3	24,4	27,7	27,1	20,8	21,5	21,1	21,4	25,3	24,7	17,8	18,4	23,0	23,0
Gačnik	22,1	21,9	27,2	24,7	17,2	18,7	22,7	22,6	29,0	26,3	16,3	18,2	19,3	19,5	28,1	24,2	11,7	14,3	21,3	21,0
Ilirska Bistrica	20,9	20,8	24,0	22,8	18,7	19,2	22,4	22,3	26,3	24,8	17,9	18,8	19,0	19,1	24,4	23,0	14,9	15,7	20,7	20,0
Lesce - let.	20,6	20,6	22,9	22,8	18,4	18,7	21,7	21,7	24,5	24,3	19,0	19,3	19,2	19,3	22,2	22,1	16,4	16,6	20,5	20,0
Letališče ER Maribor	22,8	22,8	34,6	30,0	15,7	17,8	25,5	25,1	37,7	32,9	15,1	17,8	19,4	19,8	33,6	28,9	10,9	12,8	22,5	22,0
Letališče JP Ljubljana	23,0	22,9	31,3	28,2	17,2	18,7	25,2	24,9	35,7	32,2	16,2	18,1	20,7	20,8	32,0	28,7	13,5	15,2	22,9	22,0
Maribor - Vrbanski Plato	21,8	21,6	28,6	25,7	16,9	18,0	22,7	22,6	30,9	27,7	15,9	17,5	18,7	18,9	28,6	24,5	10,6	12,8	21,0	20,0
Murska Sobota	22,4	22,4	27,3	26,5	17,7	18,4	23,9	23,9	29,6	28,6	18,7	19,3	19,1	19,4	25,3	24,8	14,1	15,1	21,7	21,0
Novo mesto	23,7	23,7	31,4	27,8	18,8	20,1	24,5	24,3	33,7	29,3	17,6	19,3	20,3	20,6	30,3	26,7	13,8	15,6	22,8	22,0
Portorož - let.	25,7	25,6	27,6	27,2	23,5	23,8	25,7	25,6	27,9	27,3	23,2	23,6	23,0	23,1	26,4	25,9	20,8	21,1	24,7	24,0
Postojna	23,4	23,0	36,8	31,5	17,0	18,1	26,3	25,5	38,4	33,0	16,8	18,8	19,2	19,3	34,0	29,3	12,3	13,8	22,8	22,0

LEGENDA:

Tz5 –povprečna temperatura tal v globini 5 cm ( °C)

Tz10 –povprečna temperatura tal v globini 10 cm ( °C)

\* –ni podatka

Tz5 max –maksimalna temperatura tal v globini 5 cm ( °C)

Tz10 max –maksimalna temperatura tal v globini 10 cm ( °C)

Tz5 min –minimalna temperatura tal v globini 5 cm ( °C)

Tz10 min –minimalna temperatura tal v globini 10 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, avgust 2021  
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, August 2021

Postaja	T <sub>ef</sub> > 0 °C					T <sub>ef</sub> > 5 °C					T <sub>ef</sub> > 10 °C					T <sub>ef</sub> od 1. 1. 2021		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož - let.	243	246	222	711	7	193	196	167	556	7	143	146	112	401	7	3586	2438	1506
Bilje	232	251	217	699	29	182	201	162	544	29	132	151	107	389	29	3432	2318	1431
Postojna	194	205	172	570	8	144	155	117	415	8	94	105	62	260	8	2703	1703	949
Kočevje	193	190	160	543	5	143	140	105	388	0	93	90	50	233	-6	2615	1653	913
Rateče	160	182	146	487	-10	110	132	91	332	-10	60	82	36	177	-11	2113	1305	691
Lesce	188	210	169	566	1	138	160	114	411	1	88	110	59	256	1	2681	1714	990
Slovenj Gradec	190	199	166	555	0	140	149	111	400	0	90	99	56	245	0	2610	1682	981
Brnik	195	211	175	580	-8	145	161	120	425	-8	95	111	65	270	-8	2699	1741	1020
Ljubljana	213	236	196	645	11	163	186	141	490	11	113	136	86	335	11	3172	2122	1288
Novo mesto	214	224	188	626	9	164	174	133	471	9	114	124	78	316	9	3117	2089	1263
Črnomelj	213	220	187	620	-16	163	170	132	465	-16	113	120	77	310	-16	3226	2172	1321
Celje	198	213	181	592	-12	148	163	126	437	-12	98	113	71	282	-12	2919	1914	1118
Maribor – let.	205	217	180	601	-6	155	167	125	446	-6	105	117	70	291	-6	2992	1978	1192
Murska Sobota	204	217	178	598	-12	154	167	123	443	-12	104	117	68	288	-12	2987	1971	1185

LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

\* – ni podatka

T<sub>ef</sub> > 0 °C

T<sub>ef</sub> > 5 °C

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

Visoke temperature ter odsotnost izrazitejšega vetra so v drugi dekadi meseca povzročile povečano toplotna obremenitev. Temperaturno-vlažnostni indeks, ki služi kot kazalec vročinskega stresa pri govedu, se je v nekaterih regijah (Spodnje Posavje, Dolenjska, Bela krajina, Goriška, Savinjska, Podravska, Pomurska) za nekaj dni povzpел nad vrednost 88. Znaki in posledice vročinskega stresa pri tej stopnji so zmanjšana prireja mleka ter zdravstvene težave, ki lahko vodijo tudi v pogin živali.

V drugi polovici meseca so vinogradniki pričeli s pripravami na trgatve, saj so grozdne jagode postopoma začele pridobivati sortno značilno barvo, sadjarji pa so začeli z obiranjem nekaterih najbolj zgodnjih sort jablan. Letošnja letina krompirja bo slabša od lanskoletne, predvsem zaradi suše in vročine v poletnih mesecih, poleg tega pa je nasade krompirja ponekod prizadela toča, zgodnje sorte pa pozeba. Slabša je tudi kakovost krompirja zaradi drugotne rasti, predvsem na površinah, ki niso namakane.

## RAZLAGA POJMOV

### TEMPERATURA TAL

Dekadno in mesečno povprečje povprečnih dnevni temperatur tal v globini 5 in 10 cm; povprečna dnevna temperatura tal je izračunana po formuli: vrednosti meritev ob (7h + 14h + 21h)/3; absolutne maksimalne in minimalne termenske temperature tal v globini 5 in 10 cm so najnižje oziroma najvišje dekadne vrednosti meritev ob 7h, 14h in 21h.

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

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

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

### ABBREVIATIONS

<b>Tz5</b>	soil temperature at 5 cm depth (°C)
<b>Tz10</b>	soil temperature at 10 cm depth (°C)
<b>Tz5 max</b>	maximum soil temperature at 5 cm depth (°C)
<b>Tz10 max</b>	maximum soil temperature at 10 cm depth (°C)
<b>Tz5 min</b>	minimum soil temperature at 5 cm depth (°C)
<b>Tz10 min</b>	minimum soil temperature at 10 cm depth (°C)
<b>od 1. 1.</b>	sum in the period from 1 January to the end of the current month
<b>Vm</b>	declines of monthly values from the average
<b>I, II, III, M</b>	decade, month

## SUMMARY

The temperature and amount of precipitation in August were close to long-term average. Main air temperatures were between 18 and 21 °C in most parts of the country. Monthly climatological water balance was negative in southern part, elsewhere it was slightly positive. Several local storms with hail and strong winds made a lot of damage on crops. The regions of Gorenjska, Dolenjska and Savinjska were the most affected. For a few days Temperature–humidity index rose above 88 which led to severe stress in the animals.



# HIDROLOGIJA HYDROLOGY

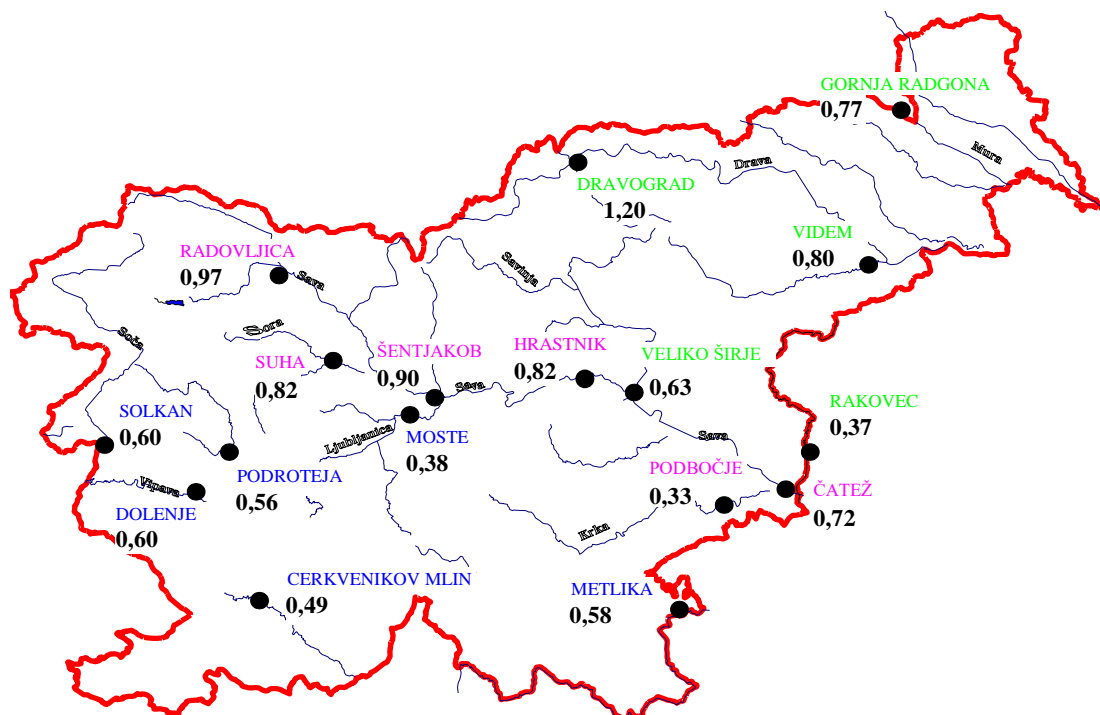
## PRETOKI REK V AVGUSTU 2021 Discharges of Slovenian rivers in August 2021

Igor Strojjan

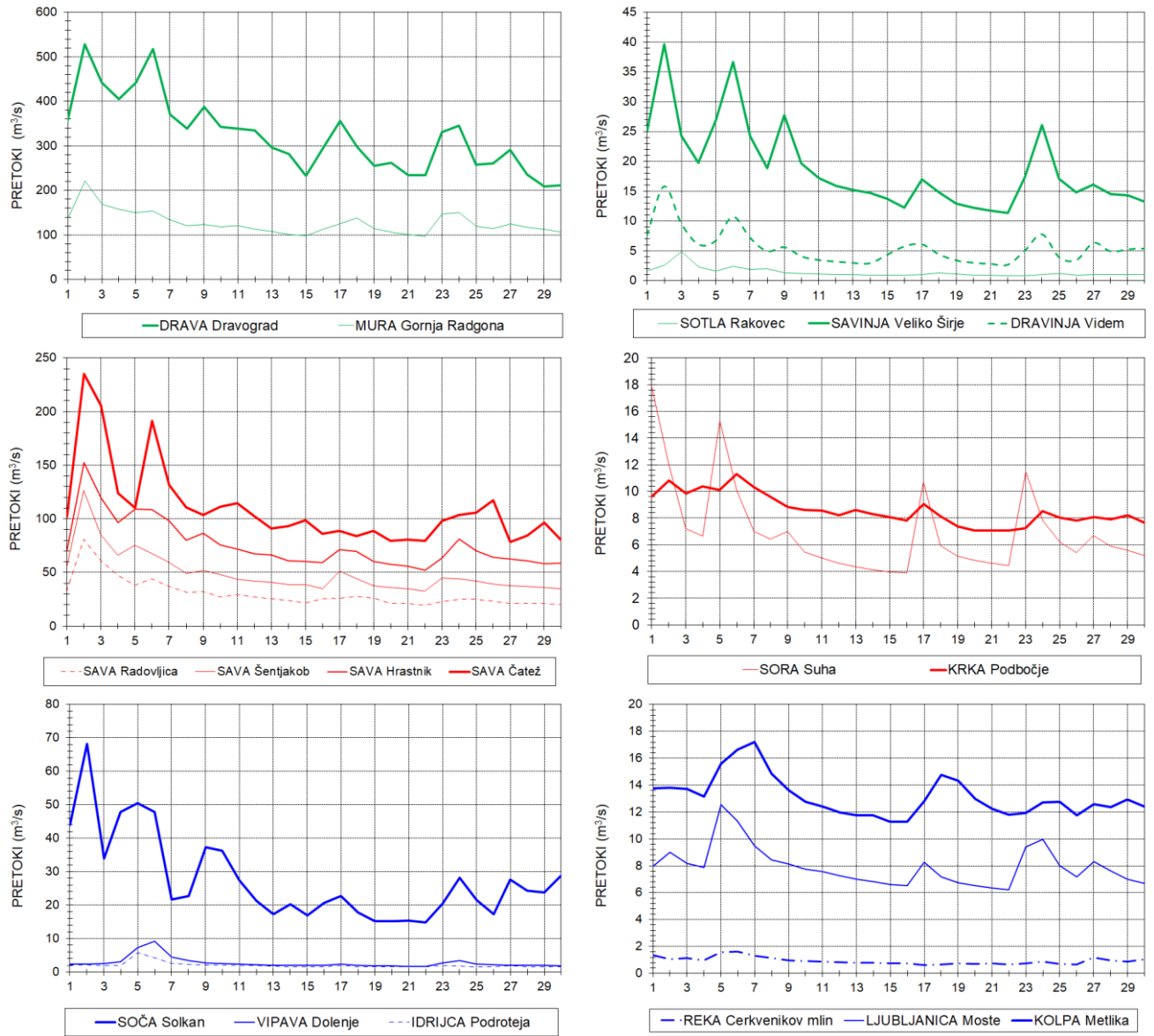
**A**vgusta je bila vodnatost rek 30 odstotkov manjša od dolgoletnega povprečja. Porazdeljenost vodnatosti je bila dokaj nehomogena, najbolj vodnate so bile visokogorske reke na severozahodu, najmanj pa kraške reke na jugu države (slika 1). Najmanjši pretoki rek so bili le nekoliko manjši od dolgoletnih, izostale pa so večje visokovodne konice. Te so bile polovico manjše kot v preteklem obdobju (slika 3, preglednica 1). Nekoliko bolj vodnate reke v začetku avgusta so nato večji del meseca počasi upadale ali pa so bile ustaljene (slika 2). Trend upadanje so ob krajevnih padavinskih nalivih upočasnjevali porasti predvsem manjših rek.

Kraška polja so bila presušena.

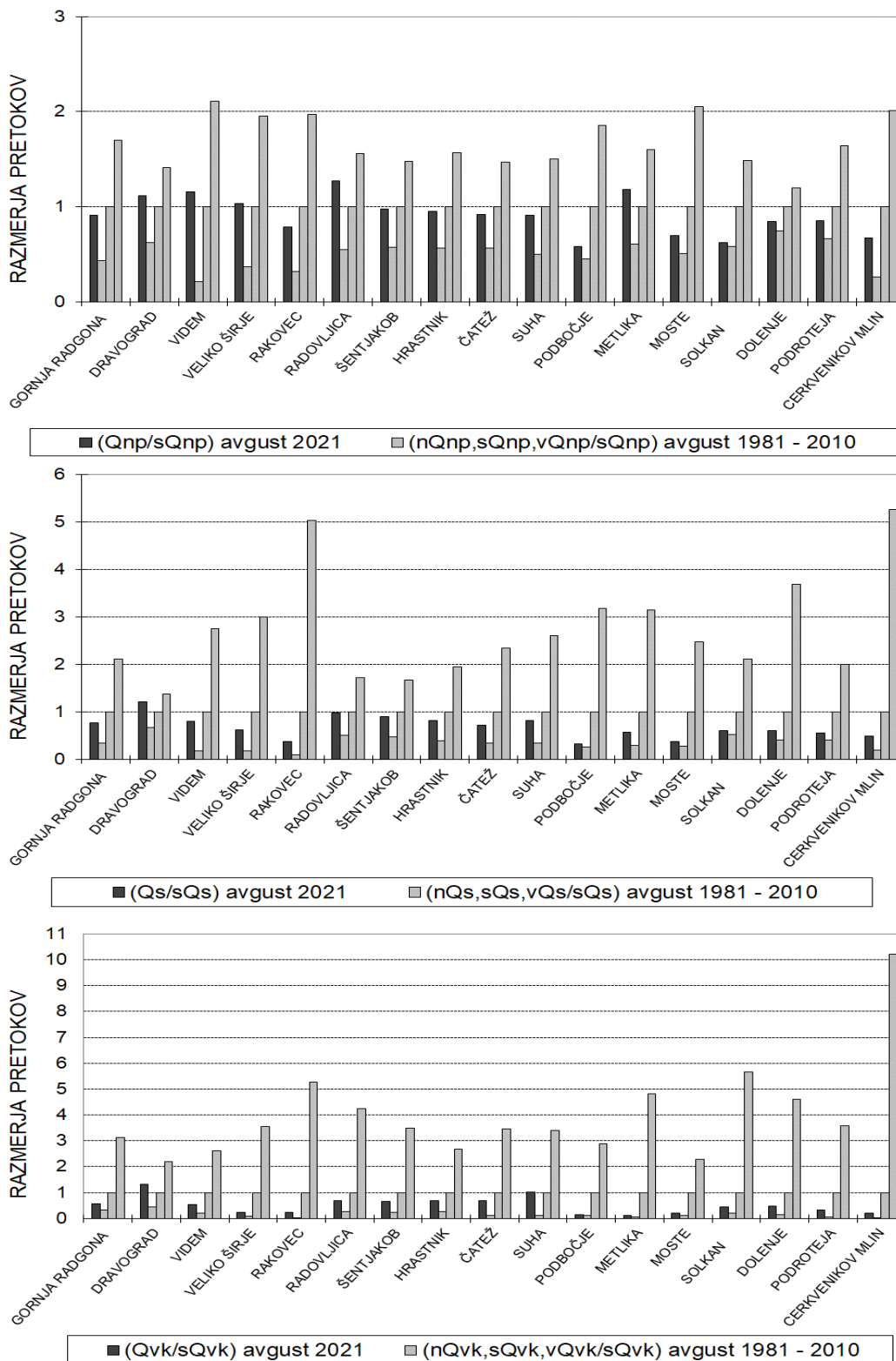
Od rek z večjim hidroenergetskim potencialom je imela julija Drava v Dravogradu 20 odstotkov večji pretok, Sava v Hrastniku 18 odstotkov in Soča v Solkanu okoli 40 odstotkov mesečni pretok kot v primerjalnem obdobju 1981–2010 (slika 4).



Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek v avgustu 2021 in povprečnimi srednjimi avgustovskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
Figure 1. Ratio of the August 2021 mean discharges of Slovenian rivers compared to the August mean discharges of the long-term period



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v avgustu 2021  
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in August 2021



Slika 3. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki avgusta 2021 v primerjavi z malimi, srednjimi in velikimi julijskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju 1981–2010 (sQnp, sQs, sQvk)

Figure 3. Small (Qnp), medium (Qs) and large (Qvk) discharges in August 2021 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 (sQnp, sQs, sQvk)

Preglednica 1. Pretoki rek avgusta 2021 in značilni pretoki v dolgotrajnem primerjalnem obdobju 1981–2010  
 Table 1. River discharges in August 2021 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

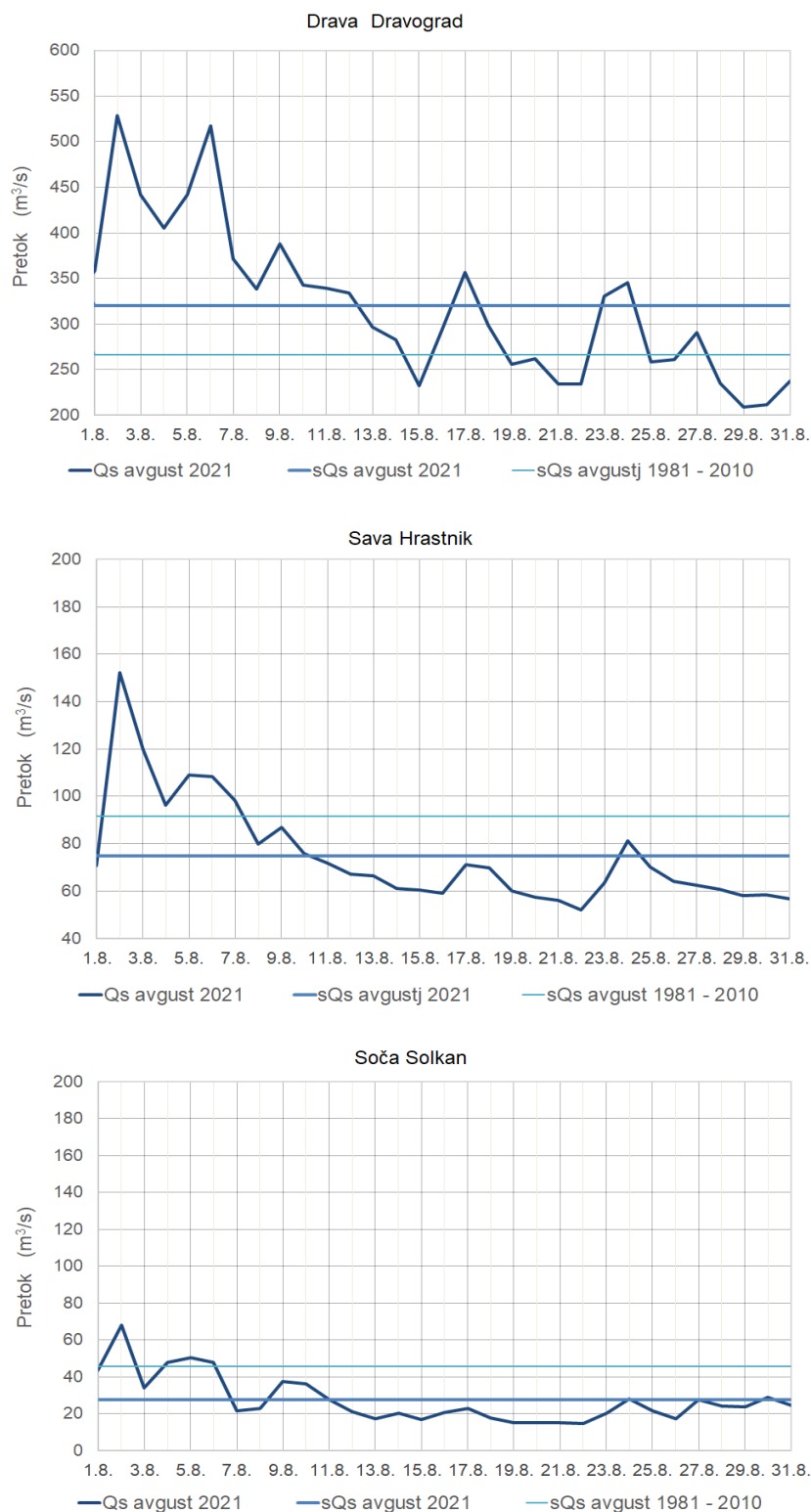
REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Avgust 2021		Avgust 1981–2010		
		m <sup>3</sup> /s	dan	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
		<b>Qnp</b>		<b>nQnp</b>	<b>sQnp</b>	<b>vQnp</b>
MURA	G. RADGONA	96,4	22	46,0	106	180
DRAVA	DRAVOGRAD	209	29	116	187	264
DRAVINJA	VIDEM	2,7	22	0,5	2,3	4,8
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	11,4	22	4,1	11,0	21,6
SOTLA	RAKOVEC	0,8	22	0,3	1,1	2,1
SAVA	RADOVLJICA	19,5	22	8,4	15,3	23,9
SAVA	ŠENTJAKOB	32,6	22	19,1	33,3	49,1
SAVA	HRASTNIK*	52,3	22	30,8	54,9	86,0
SAVA	ČATEŽ	78,5	27	48,3	85,1	125,2
SORA	SUHA	3,9	16	2,1	4,3	6,5
KRKA	PODBOČJE	7,1	22	5,5	12,2	22,6
KOLPA	METLIKA	11,3	15	5,8	9,5	15,2
LJUBLJANICA	MOSTE	6,2	22	4,5	8,9	18,3
SOČA	SOLKAN	14,7	22	13,7	23,6	35,1
VIPAVA	DOLENJE*	1,7	21	1,5	2,0	2,4
IDRIJCA	PODROTEJA	1,5	31	1,2	1,8	2,9
REKA	C. MLIN	0,6	17	0,2	0,9	1,8
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	126		55,1	163	345
DRAVA	DRAVOGRAD	320		177	266	365
DRAVINJA	VIDEM	5,4		1,2	6,8	18,6
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	18,7		5,3	29,8	89,5
SOTLA	RAKOVEC	1,4		0,4	3,8	19,0
SAVA	RADOVLJICA	30,0		15,5	30,8	53,1
SAVA	ŠENTJAKOB	48,7		26,1	54,2	90,6
SAVA	HRASTNIK*	75,0		35,7	91,5	178
SAVA	ČATEŽ	109		52,0	151	356
SORA	SUHA	7,0		2,8	8,4	22,0
KRKA	PODBOČJE	8,6		6,9	26,2	83,2
KOLPA	METLIKA	13,1		6,7	22,7	71,5
LJUBLJANICA	MOSTE	7,9		5,6	20,7	51,4
SOČA	SOLKAN	27,5		23,6	45,7	96,2
VIPAVA	DOLENJE*	2,7		1,8	4,5	16,6
IDRIJCA	PODROTEJA	2,0		1,5	3,6	7,3
REKA	C. MLIN	0,9		0,4	1,9	10,0
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	246	2	135	432	1350
DRAVA	DRAVOGRAD	728	6	241	553	1209
DRAVINJA	VIDEM	26,6	2	9,8	48,8	128
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	57,4	1	22,0	245	868
SOTLA	RAKOVEC	6,2	3	0,5	27,0	142
SAVA	RADOVLJICA	91,9	2	35,4	132	561
SAVA	ŠENTJAKOB	175	2	59,1	262	915
SAVA	HRASTNIK*	199	2	73,3	286	770
SAVA	ČATEŽ	393	3	67,2	577	1993
SORA	SUHA	71,5	1	7,0	69,2	235
KRKA	PODBOČJE	13,1	6	10,4	99,0	285
KOLPA	METLIKA	19,3	6	8,8	167	806
LJUBLJANICA	MOSTE	18,9	5	11,2	94,0	216
SOČA	SOLKAN	141	1	67,5	326	1844
VIPAVA	DOLENJE*	14,8	5	4,3	30,1	139
IDRIJCA	PODROTEJA	11,9	5	1,7	37,6	134
REKA	C. MLIN	3,1	5	0,5	15,8	161

Legenda:

Explanations:

<b>Qn</b>	<b>najmanjši dnevni pretok v mesecu</b>
<b>Qn</b>	<b>the smallest monthly discharge</b>
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
<b>Qs</b>	<b>srednji mesečni pretok</b>
<b>Qs</b>	<b>mean monthly discharge</b>
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
<b>Qvk</b>	<b>največji pretok v mesecu (UTC+1)</b>
<b>Qvk</b>	<b>the highest monthly discharge</b>
nQvk	najmanjši veliki pretok v obdobju
nQvk	the minimum high discharge in a period
sQvk	srednji veliki pretok v obdobju
sQvk	mean high discharge in a period
vQvk	največji veliki pretok v obdobju
vQvk	the maximum high discharge in a period

\* Obdobje 1991–2010



Slika 4. Srednji dnevni (Qs) in srednji mesečni pretoki rek (sQs) v avgustu leta 2021 ter povprečni mesečni avgustovskimi pretoki rek v dolgoletnem obdobju 1981–2010 na rekah z večjim hidroenergetskim potencialom.  
 Figure 4. Daily (Qs) and mean monthly flows (sQs) of the rivers Drava, Sava and in August 2021 and mean flows in the long term period 1981–2010.

## SUMMARY

In August, the water content of rivers was 30 percent lower than the long-term average. The distribution of water content was rather inhomogeneous, the most watery being the high mountain rivers in the northwest and the least karst rivers in the south of the country (Figure 1). The smallest river flows were only slightly lower than in the long-term ones, but larger high-water peaks were absent. These were half lower than in the previous period (Figure 3, Table 1). Slightly more watery rivers in early August then slowly declined for most of the month or were stabilized (Figure 2). The downward trend was slowed down by local rainfall, especially by smaller rivers.

The karst fields were dried up.

Of the rivers with greater hydropower potential, in July the Drava in Dravograd had a 20 percent higher flow, the Sava in Hrastnik 18 percent and the Soča in Solkan about 40 percent monthly flow than in the comparative period 1981–2010 (Figure 4).

## TEMPERATURE REK IN JEZER V AVGUSTU 2021

### Temperatures of Slovenian rivers and lakes in August 2021

Mojca Sušnik

**T**emperatura izbranih opazovanih rek je bila avgusta 2021 v povprečju 0,3 °C višja od srednje avgustovske temperature 30 letnega primerjalnega obdobja, 1991–2020. Bohinjsko jezero je imelo 0,2 °C nižjo, Blejsko jezero pa 0,5 °C višjo srednjo mesečno temperaturo kot je primerjalno obdobje mesečno povprečje. Povprečna razlika med najvišjo in najnižjo srednjo dnevno temperaturo izbranih opazovanih rek je bila v letošnjem avgustu 4,8 °C.

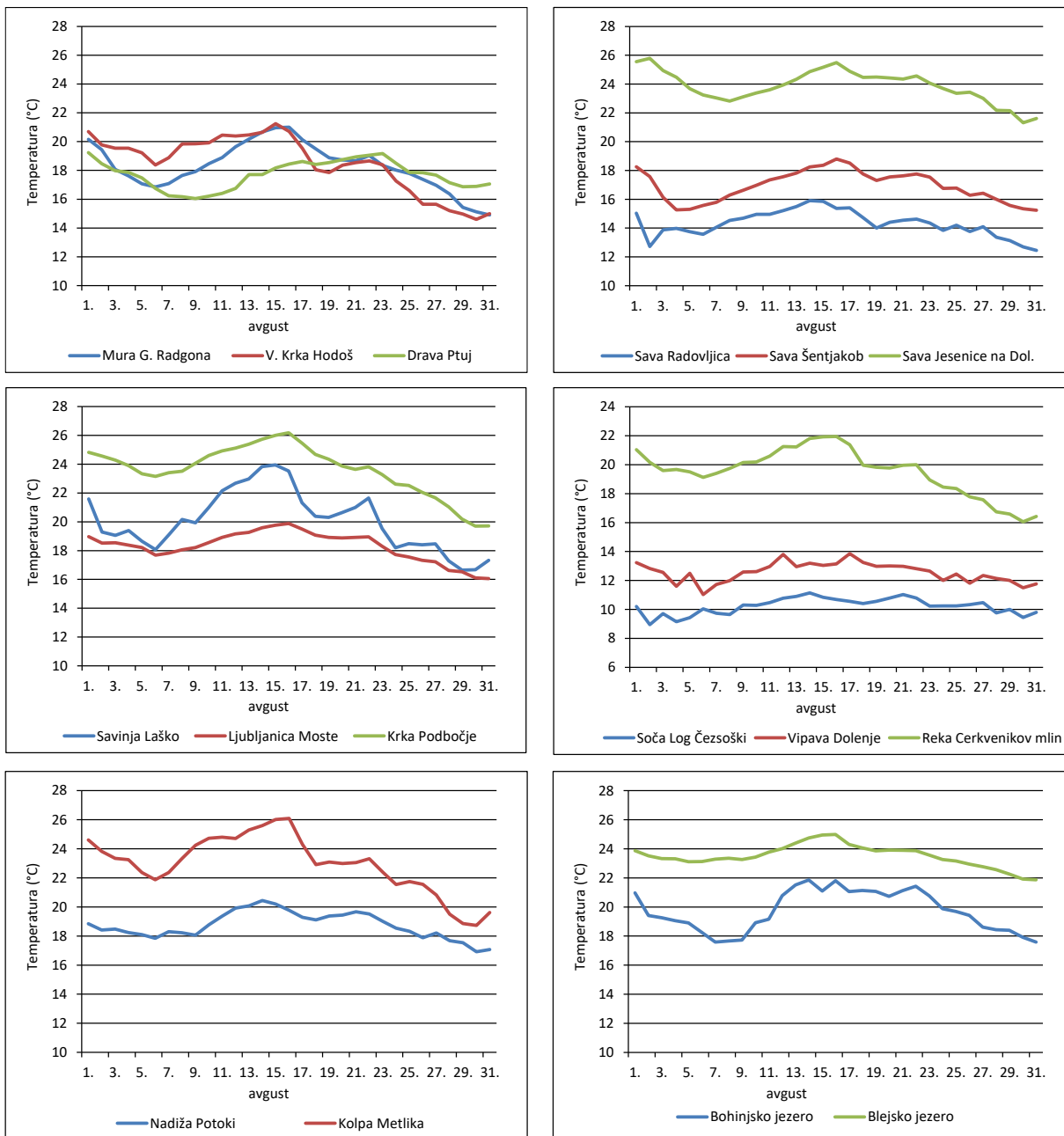
Slovenske reke so se po ohladitvi v prvem tednu avgusta do sredine meseca segrevala. Med 14. in 16. avgustom je večina rek dosegla najvišje temperature, nato je sledilo ohlajanje do konca avgusta. Vmes so se nekatere reke občasno malo segrele, a nato spet hitro ohladile. Ob koncu avgusta je bila na večini rek izmerjena najnižja mesečna temperatura.

Srednja dnevna temperatura Blejskega jezera se je v prvi polovici avgusta najprej nekoliko znižala, nato ponovno dvignila in 16. avgusta dosegla najvišjo mesečno temperaturo. Sledilo je ohlajanje do konca meseca. Bohinjsko jezero se je prav tako v začetku meseca ohlajalo. Po 9. avgustu se je jezero začelo segrevati in 14. avgusta doseglo najvišjo mesečno temperaturo. Sledilo je obdobje nihanja temperature Bohinjskega jezera, s trendom počasnega zniževanja. Po 22. avgustu pa se je jezero ohlajalo in konec avgusta doseglo najnižjo mesečno temperaturo.

Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v avgustu 2021 in v obdobju 1991–2020  
Table 1. Average August 2021 and long-term 1991–2020 temperature in °C

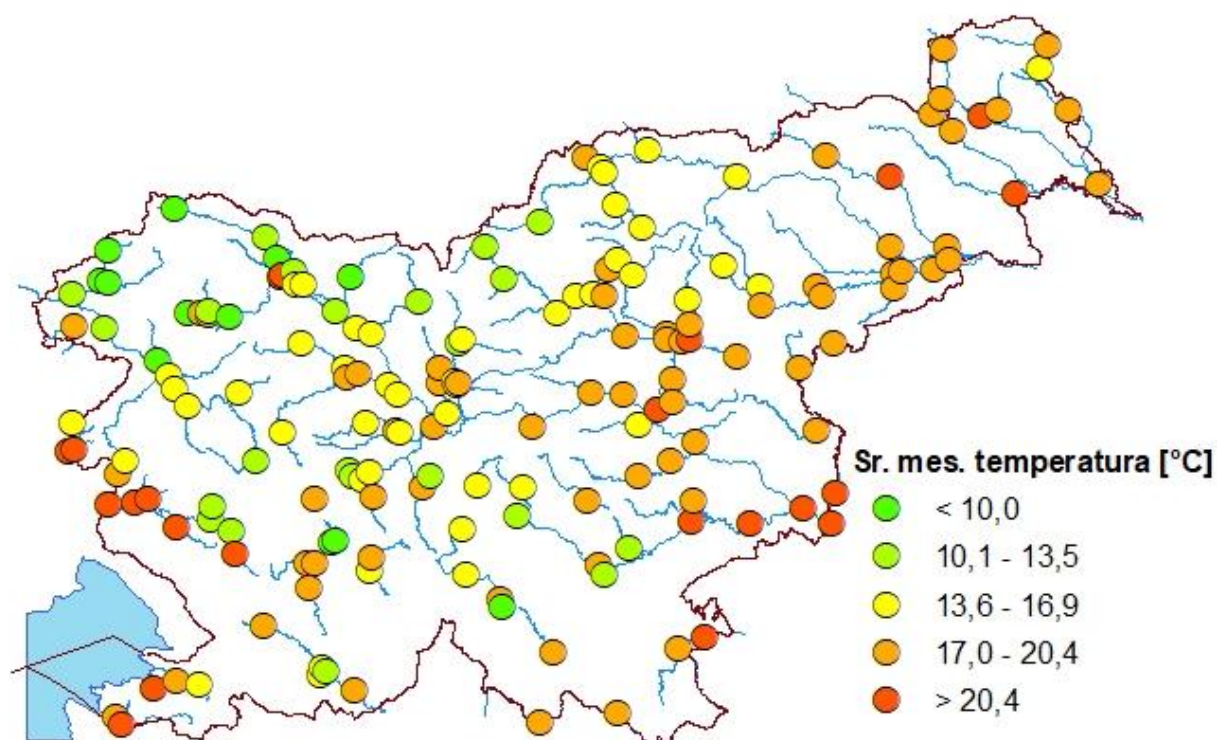
postaja / location	AVGUST 2021	obdobje / period 1991–2020	razlika / difference
Mura – Gornja Radgona	18,3	17,7	0,6
Velika Krka – Hodoš *	18,5	18,9	-0,4
Drava – Ptuj *	17,7	19,2	-1,5
Sava Bohinjka – Sveti Janez *	19,4	20,8	-1,4
Sava – Radovljica	14,3	13,8	0,5
Sava – Šentjakob	16,9	16,1	0,8
Sava – Jesenice na Dolenjskem *	23,9	22,2	1,7
Kolpa – Metlika	22,9	22,3	0,6
Ljubljanica – Moste	18,3	17,2	1,1
Savinja – Laško	20,1	19,1	1,0
Krka – Podbočje	23,6	21,1	2,5
Soča – Log Čezsoški	10,2	10,5	-0,3
Vipava – Dolenje *	12,6	13,2	-0,6
Nadiža – Potoki *	18,7	18,7	0,0
Reka – Cerkvenikov mlin	19,5	19,2	0,3
Bohinjsko jezero	19,7	19,9	-0,2
Blejsko jezero	23,5	23,0	0,5

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



Slika 1. Povprečne dnevne temperature nekaterih slovenskih rek in jezer v avgustu 2021, v °C  
 Figure 1. Average daily temperatures of some Slovenian rivers and lakes in August 2021 in °C





Slika 2. Povprečna mesečna temperatura rek in jezer v avgustu 2021, v °C  
Figure 2. Average monthly temperature of rivers and lakes in August 2021 in °C

## SUMMARY

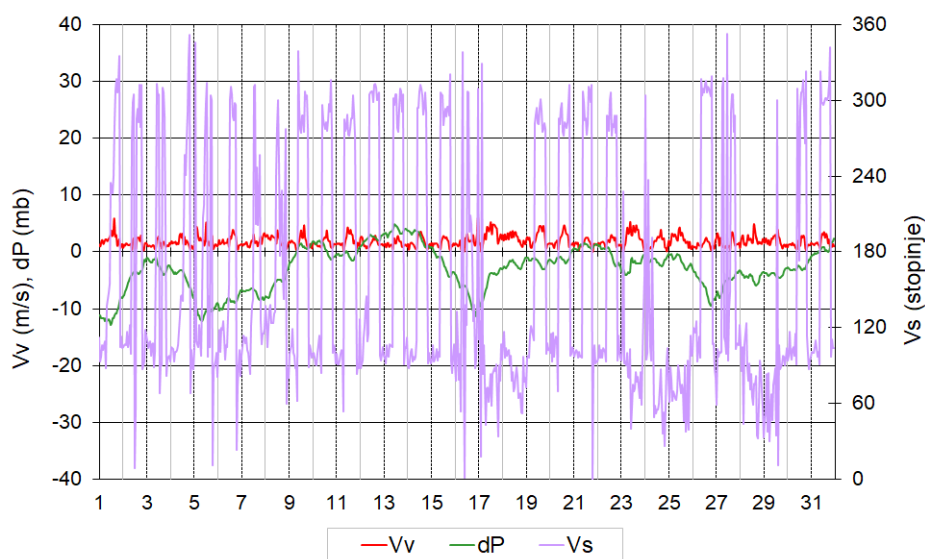
The average differences between the maximum and the minimum daily temperatures of the selected Slovenian rivers in August 2021 was 4.8 °C. The average observed river's temperature was 0.3 °C higher as a long-term average 1991–2020. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 0.2 °C lower and the Bled Lake was 0.5 °C higher as a long-term average.

## DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V AVGUSTU 2021

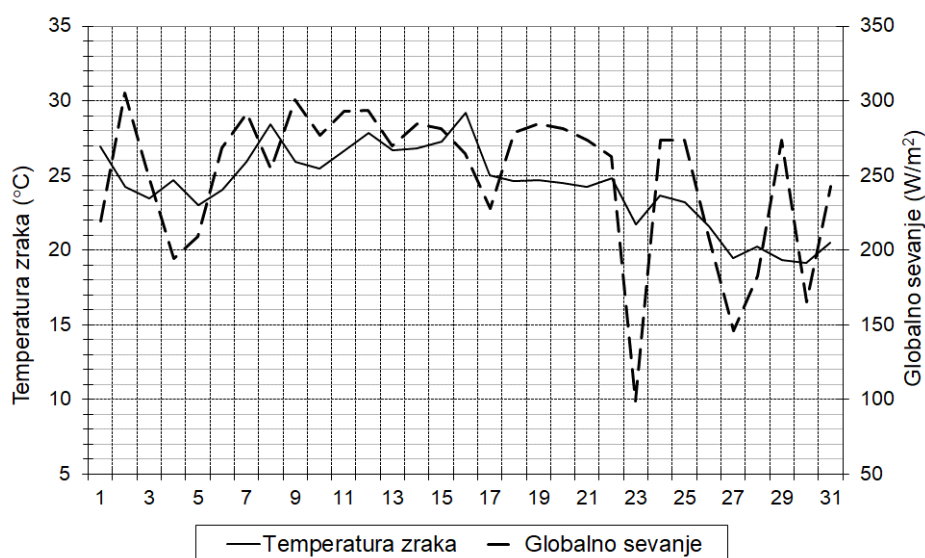
### Sea dynamics and temperature in August 2021

Igor Strojani

**A**vgusta morje ni poplavljalno, srednja višina gladine je bila 15 cm višja kot v primerjalnem obdobju. Najvišji valovi so po izostanku v juniju in juliju tokrat spet prihajali iz smeri burje. Površinski sloj morja je bil nadpovprečno topel v prvi polovici avgusta, nato se je morje v dneh od 16. do 18. avgusta hitro ohladilo in v zadnjih dneh le nekoliko presežalo 23 °C.



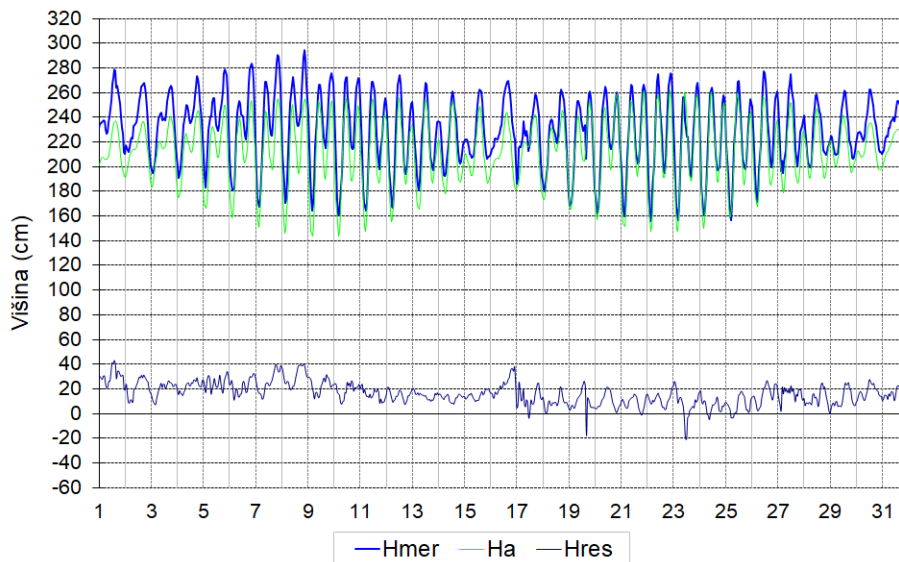
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra na mareografski postaji Koper ter odklon zračnega tlaka dP na meteorološki postaji Portorož v avgustu 2021  
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in August 2021 at coastal stations Koper and Portorož



Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka na mareografski postaji Koper in sončno sevanje na meteorološki postaji Portorož v avgustu 2021  
Figure 2. Mean daily air temperature at Koper and sun radiation at Portorož in August 2021

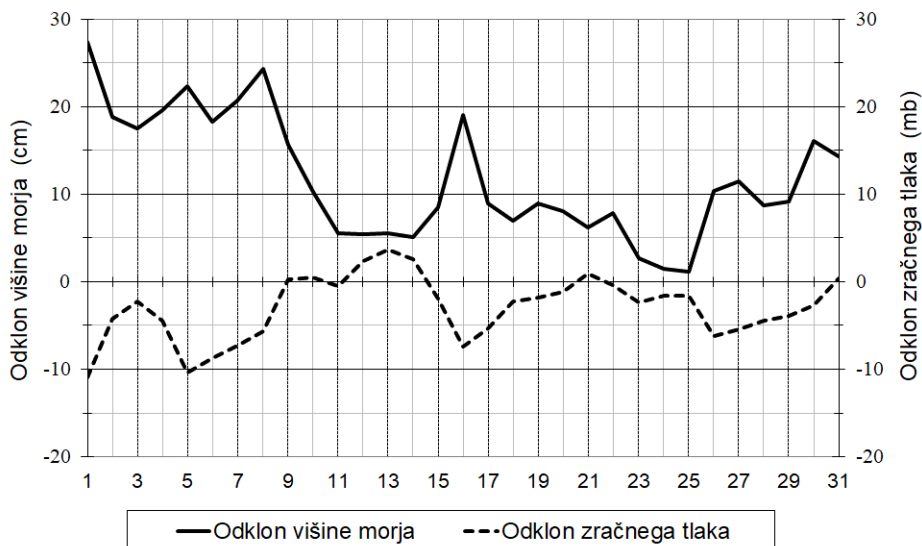
### Višina morja

Avgusta morje ni poplavelo obale. Najvišja višina gladine je bila v noči na 9. avgust 294 cm. Srednja mesečna višina morja 229 cm je bila 15 cm višja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju (preglednica 1). Najvišje residualne višine so dosegale 40 cm (slika 3).



Slika 3. Merjene (Hmer), prognozirane astronomske (Ha) in residualne višine morja (Hres) v avgustu 2021. Residualne višine (odstopanja merjenih višin morja od prognoziranih astronomskih višin morja) pripisujemo vremenskim vplivom in lastnemu nihanju morja. Izhodišče izmerjenih višin morja je ničelna vrednost na mareografski postaji v Kopru.

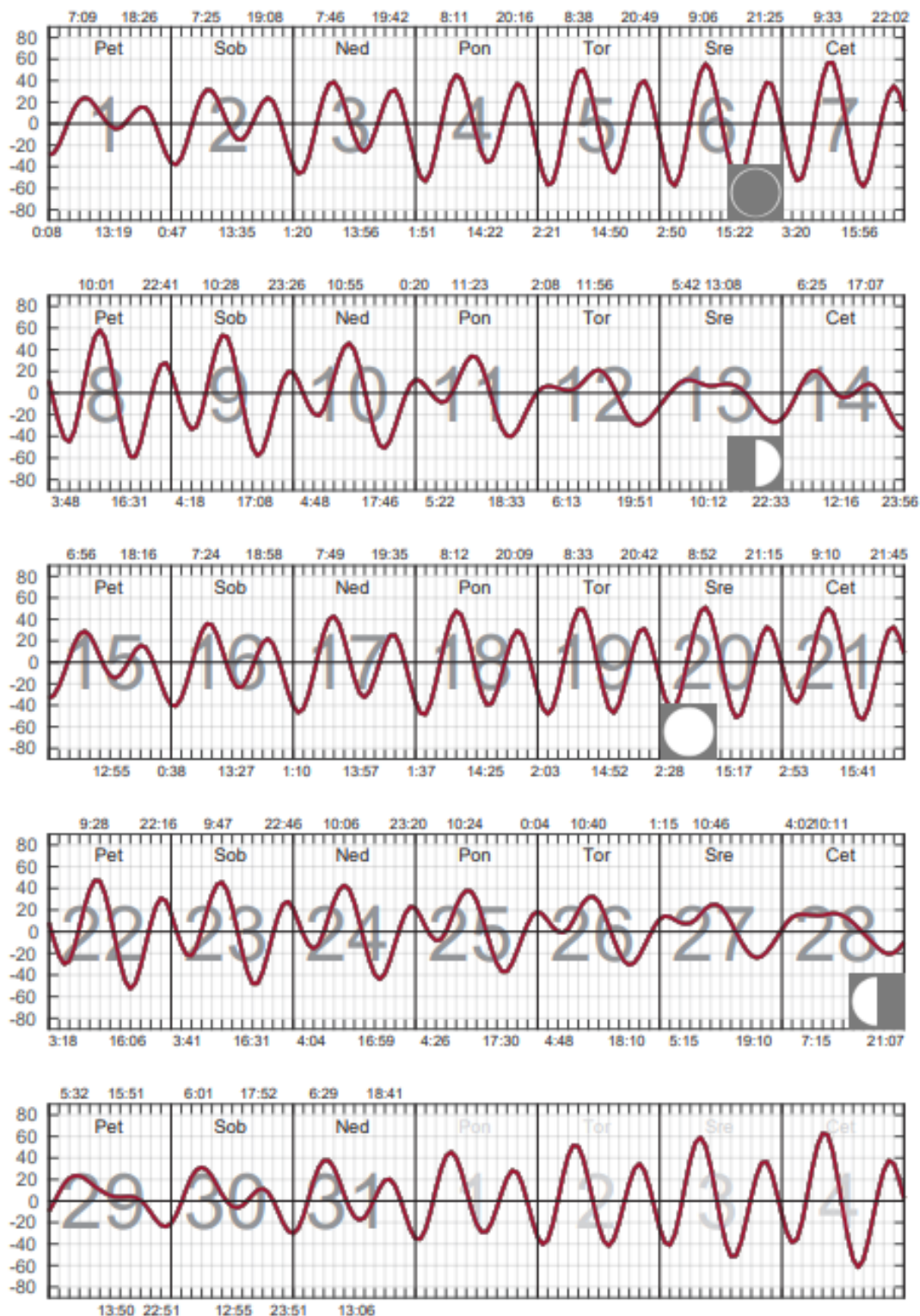
Figure 3. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in August 2021



Slika 4. Odkloni srednjih dnevni višin morja na mareografski postaji Koper in srednjih dnevni zračni tlakov na meteorološki postaji Portorož od dolgoletnih povprečij v avgustu 2021

Figure 4. Declination of daily sea levels at Koper and mean daily pressures at Portorož in August 2021

# Oktober



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

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

Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v avgustu 2021 in obdobju 1961–1990  
 Table 1. Characteristical sea levels in August 2021 and the reference period 1961–1990

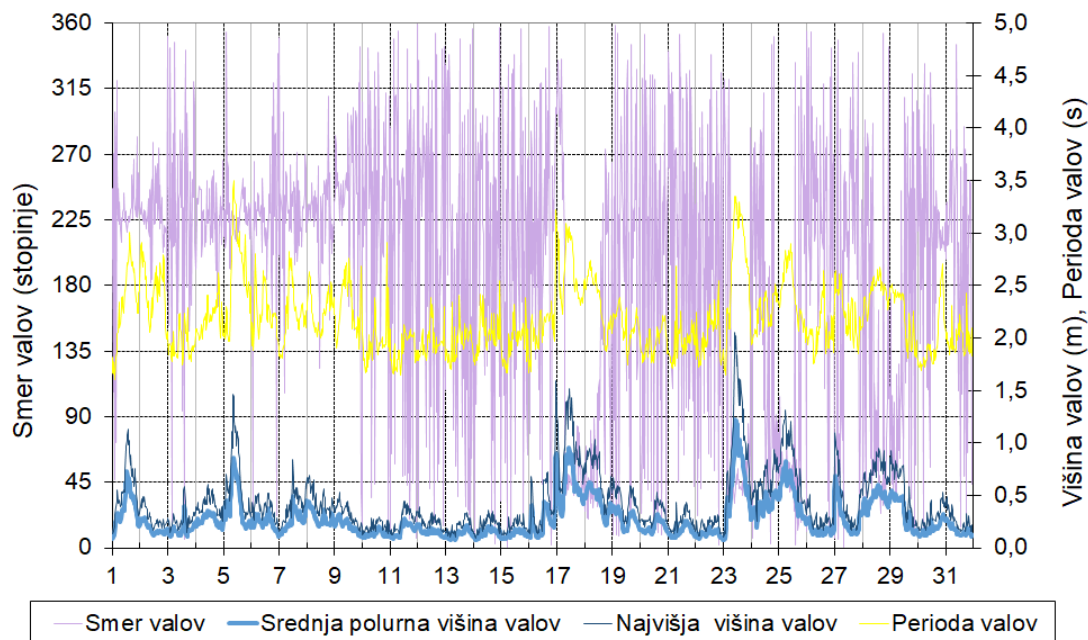
Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	Avgust/August 2021 cm	Avgust/August 1961–1990		
		Min cm	Sr cm	Max cm
<b>SMV</b>	<b>229</b>	202	214	226
<b>NVVV</b>	<b>294</b>	263	278	297
<b>NNNV</b>	<b>155</b>	110	134	154
<b>A</b>	<b>139</b>	153	144	143

Legenda/Explanations:

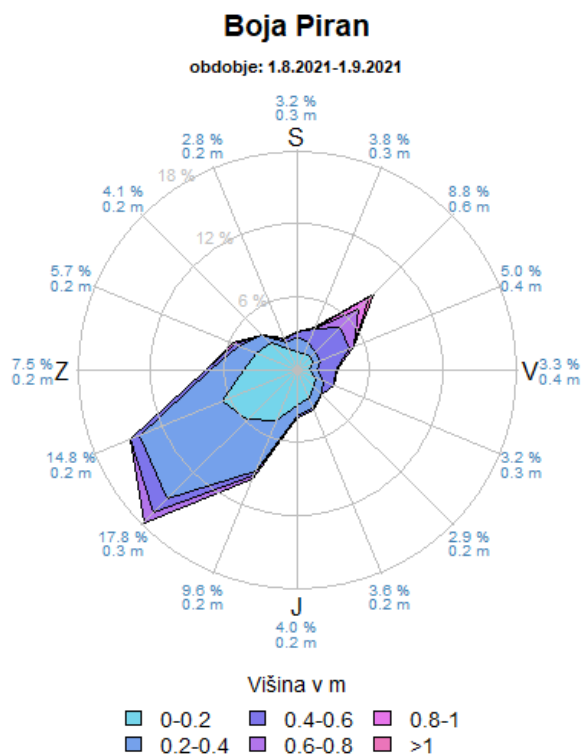
- SMV srednja mesečna višina morja je aritmetična sredina urnih višin morja v mesecu / Mean Monthly Water is the arithmetic average of mean daily water heights in month
- NVVV najvišja višja visoka voda je najvišja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Highest Higher High Water 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

Potem, ko je junija in julija visoko valovanje iz smeri burje večinoma izostalo, je avgusta najvišje valove zopet povzročala burja. Srednja mesečna višina valov je bila avgusta 0,28 m, najvišje polurno povprečje valovanja je bilo 1,2 metra, najvišji izmerjen val je bil 23. avgusta visok okoli 2 metra.



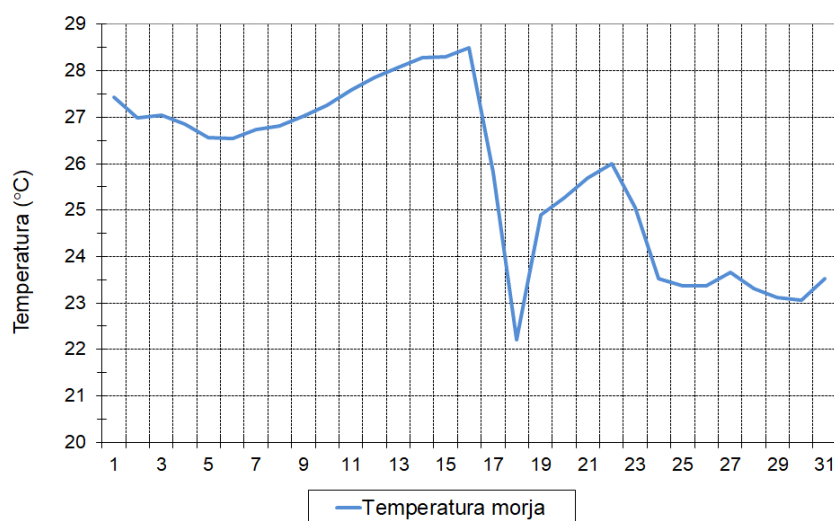
Slika 6. Valovanje morja avgusta 2021 na oceanografski boji VIDA NIB MBP  
 Figure 6. Sea waves in August 2021. Data are from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran



Slika 7. Roža valovanja v avgustu 2021. Podatki so rezultat meritev na oceanografski boji VIDA NIB MBP.  
Figure 7. Sea waves in August 2021. Data are from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran.

### Temperatura morja

V prvi polovici avgusta je bilo morje nadpovprečno toplo, nato pa je, podobno kot mesec poprej v juliju, sredi meseca sledila ohladitev. Tudi tokrat se je morje v treh dneh ohladilo za okoli 6 °C, iz 28,5 °C na slabih 22,5 °C. V naslednjih dneh se je morje ob površju ogrelo do 26 °C in nato zopet ohladilo. Zadnje dni avgusta je bila temperatura morja nekaj višja od 23 °C. Srednja mesečna temperatura morja je bila avgusta 25,8 °C in 1,6 °C višja kot v primerjalnem obdobju.



Slika 8. Srednje dnevne temperature morja v avgustu 2021 in dolgoletnem obdobju 1981–2010. Podatki so rezultat meritev na merilnih mestih Kapitanija in Luka Koper v Kopru.  
Figure 8. Mean daily sea temperatures in August 2021 and in the period 1981–2010 at Koper

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja temperatura morja v avgustu 2021 (T<sub>vnk</sub>, T<sub>s</sub>, T<sub>vvk</sub>) ter najnižja, povprečna in najvišja (Min, Sr, Max) pripadajoča temperatura morja v 30-letnem obdobju 1981–2010. Dolgoletni niz podatkov temperature morja je rezultat meritev na merilnih mestih Koper-Kapitanija (obdobje 1981–1991, 2006–2010) in Koper-Luka Koper (obdobje 1992–2005) in ni v celoti homogen.

Table 2. Sea temperatures in August 2021 (T<sub>vnk</sub>, T<sub>s</sub>, T<sub>vvk</sub>) and sea temperatures in 30-year period 1981–2010. Long-term period of sea temperature data is not homogeneous in whole.

<b>TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE</b>				
<b>Merilna postaja / Measurement station: Koper</b>				
<b>Avgust/August</b>		<b>Avgust/August 1981–2010</b>		
<b>2021</b>		<b>Min</b>	<b>Sr</b>	<b>Max</b>
<b>°C</b>		<b>°C</b>	<b>°C</b>	<b>°C</b>
<b>T<sub>vnk</sub></b>	<b>21,0</b>	21,2	22,3	23,0
<b>T<sub>s</sub></b>	<b>25,8</b>	23,2	24,2	24,9
<b>T<sub>max</sub></b>	<b>29,1</b>	25,0	26,2	27,2

## SUMMARY

In August, the sea did not flood, the average height of the surface was 15 cm higher than in the comparative period. After the absence in June and July, the highest waves came from the direction of the bora again. The surface layer of the sea was above average warm in the first half of August, then the sea cooled rapidly in the days from 16 to 18 August and in recent days only slightly exceeded 23 °C.

## KOLIČINE PODZEMNE VODE V AVGUSTU 2021

### Groundwater quantity in August 2021

Urška Pavlič

Gladine podzemne vode po državi so se avgusta zniževale. Kljub temu so v medzrnskih vodonosnikih prevladovali običajne višine gladin podzemne vode zaradi ugodnejših podnebnih razmer ob koncu pomladi. Izrazitejše odstopanje od normale smo beležili le v plitvih vodonosnikih območja Vipave in Ajdovščine ter Čateškega polja, za katere je značilna manjša sposobnost zadrževanja vode pod površino terena. V teh vodonosnikih je avgusta prevladovala izjemno nizka gladin podzemne vode v primerjavi z referenčnim obdobjem (slika 6). Nižje povprečne mesečne gladine od običajnih smo avgusta beležili tudi na območju Kranjskega, Sorškega, Vodiškega in Krškega polja ter v delu Ptujkega in Prekmurskega polja, vendar odstopanje od običajnih vodnih razmer tam ni bila izrazita. Opaznejše pomanjkanje podzemne vode v primerjavi z medzrnskimi vodonosniki smo spremljali na območju krasa. Kraški vodonosniki so bili pretežno del meseca podpovprečno napolnjeni z vodo, količine so se od začetka do konca meseca postopno zniževale. Ugodnejše razmere kot na območju Dinaridov smo beležili na območju Alp, kjer smo ob koncu meseca beležili srednje nizko vodno stanje. Temperatura in specifična električna prevodnost vode sta bili na večini merilnih mest izvirov ustaljeni oziroma sta se postopoma zviševali.



Slika 1. Nizko vodno stanje Rižane v bližini njenega izvira v avgustu 2021 (foto: arhiv ARSO)  
Figure 1. Low water stage of Rižana river near its spring in August 2021 (photo: ARSO archive)

Napajanje vodonosnikov z vertikalno infiltracijo padavin je bilo avgusta različno. Nadpovprečno količino vode so prejeli kraški vodonosniki na območju Alp, kjer je padlo za približno eno petino padavin več kot je običajno, in medzrnski vodonosniki Podravja in Pomurja, kjer je presežek padavin



znašal med eno in tremi četrtinami značilnih avgustovskih količin padavin. Dolgoletno povprečje padavin tega meseca ni bilo doseženo na območju vodonosnikov južnega dela države. Najmanj so jih izmerili na območju medzrnskih vodonosnikov Vipavske doline ter kraških vodonosnikov v prispevnih zaledjih izvirov Veliki Obrh in Rižane ter večine izvirov na območju Dolenjske, kjer je padlo za eno polovico dežja manj kot je značilno za avgust.



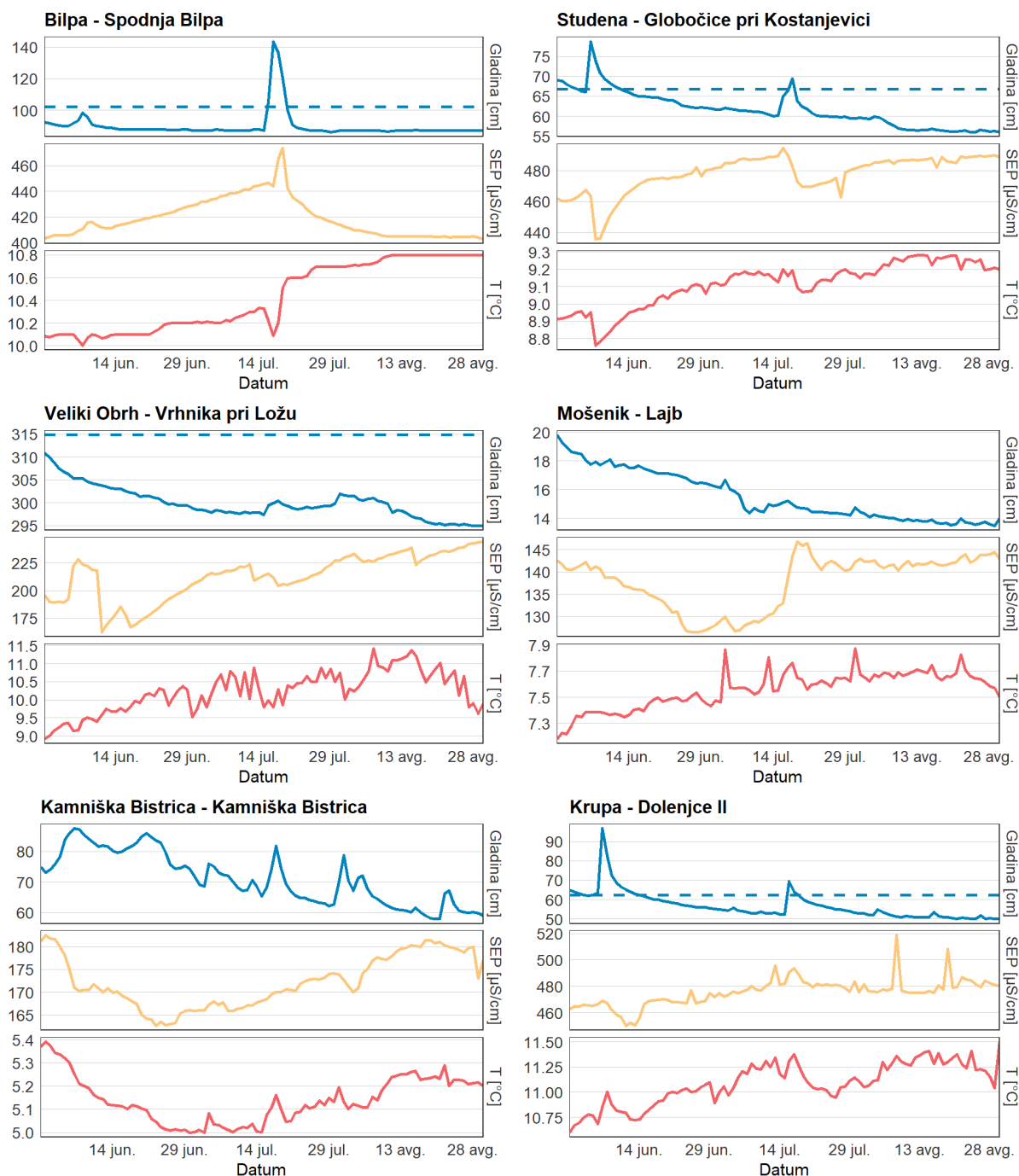
Slika 2. Izvajanje meritve pretoka na območju izvira Hubelja v Ajdovščini, začetek jeseni 2021 (foto: arhiv ARSO)  
 Figure 2. Discharge measurement at Hubelj spring at the beginning of the autumn 2021 (photo: ARSO archive)

Količine podzemne vode v vodonosnikih Dinarskega krasa so se pretežni del avgusta postopoma zmanjševale, kar pripisujemo znatnemu izpadu padavin v južnem delu države in večji stopnji evapotranspiracije v tem letnem času (slika 3). Količine podzemne vode so bile male in marsikje dosegale sušne razmere podzemnih voda. Na območju Alp je bilo stanje nekoliko bolj ugodno, saj so se tamkajšnji vodonosniki zaradi neenakomerne prostorske porazdelitve padavin avgusta izraziteje obnovljali z infiltracijo padavin v primerjavi z Dinaridi. Temperatura vode na območju izvirov se je v prvi polovici meseca postopno zviševala, v drugi polovici pa se je mestoma ustalila, mestoma pa se je nekoliko znižala. Specifična električna prevodnost vode (SEP) je imela na večini kraških izvirov tendenco zviševanja vrednosti, ki se je mestoma kratkotrajno prekinila zaradi dotokov ali bolj sveže ali pa bolj mineralizirane vode v vodonosnike.

V medzrnskih vodonosnikih je avgusta prevladovalo zmanjševanje količin podzemne vode. Z vodo so bili najbolj osiromašeni plitvi vodonosniki na območju Vipavske doline, kjer smo zaradi večmesečnega izpada padavin in manj ugodnih pogojev vodonosnikov za zadrževanje vode, avgusta spremljali izjemno nizke gladine podzemne vode (slika 6). Izjemno nizke gladine podzemne vode smo beležili tudi v vodonosniku Čateškega polja, ki je med drugim pod umetnim vplivom nihanja zaradi zmanjšane transporta plavin po izgradnji pregrad na Savi in zaradi avtocestnih drenaž in posledično izsuševanja zemljišč na območju vodonosnika. V primerjavi z dolgoletnimi avgustovskimi vrednostmi je bilo količinsko stanje podzemne vode avgusta letos v medzrnskih vodonosnikih na večini merilnih območij neugodno (slika 4). Analize kažejo, da se v zadnjih desetih letih avgusta nakazuje tendenca zniževanja glavin podzemne vode v vseh vodonosnikih z izjemo Podravja in Vrtojbenskega polja, kar je verjetno posledica spremenljivosti podnebja. Največja odstopanja od normale smo avgusta spremljali v delih medzrnskih vodonosnikov Prekmurskega, Šentjernejskega in Kranjskega polja ter doline Kamniške Bistrice.

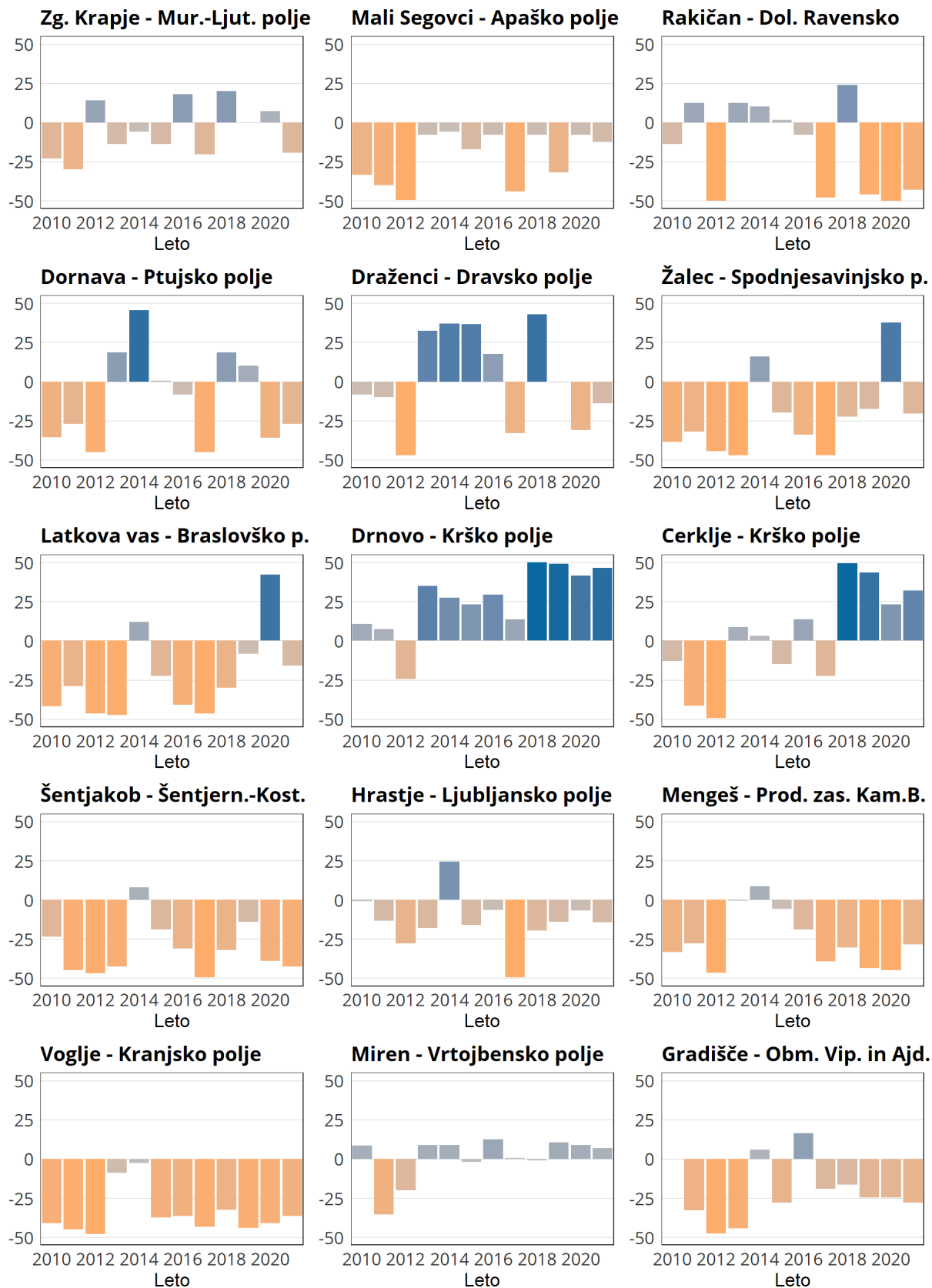
## SUMMARY

Normal and low groundwater quantitative status prevailed in alluvial aquifers in August. Exception were shallow aquifers of Vipava valley and Čateško polje, where extremely low groundwater levels prevailed due to precipitation deficiency in previous months and artificially induced groundwater oscillation. Dinaric karst springs had low discharges while Alpine springs showed more favorable water conditions in August due to uneven distribution of monthly precipitation.



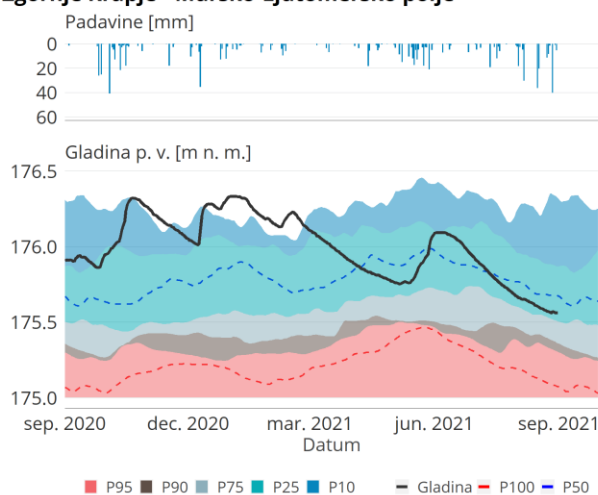
Slika 3. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih kraških izvirov med junijem in avgustom 2021

Figure 3. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of karstic springs between June and August 2021

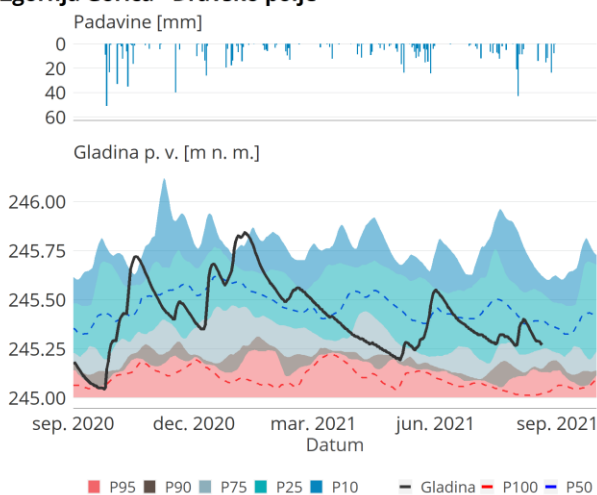


Slika 4. Odklon povprečne avgustovske gladine podzemne vode od mediane dolgoletnih avgustovskih gladin v obdobju 1981–2010, izražene v percentilnih vrednostih  
 Figure 4. Deviation of average August groundwater level in relation from median of long term August groundwater level in period 1981–2010,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

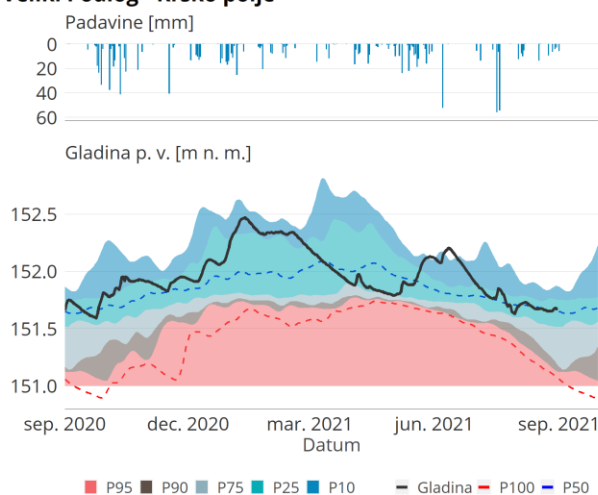
**Zgornje Krapje - Mursko-Ljutomersko polje**



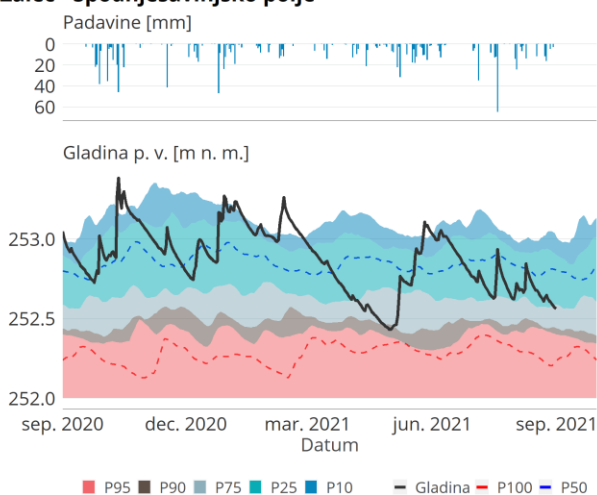
**Zgornja Gorica - Dravsko polje**



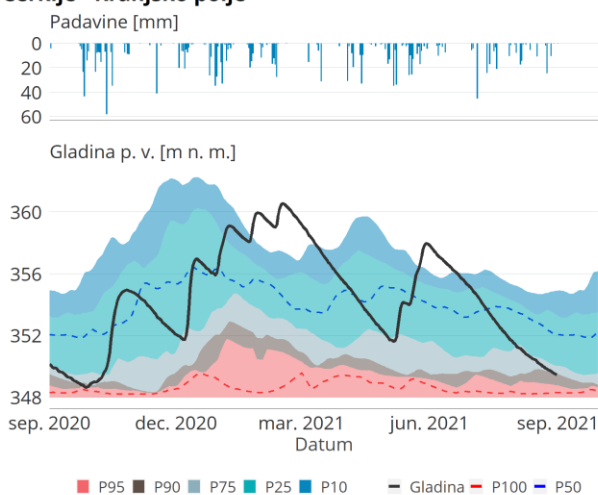
**Veliki Podlog - Krško polje**



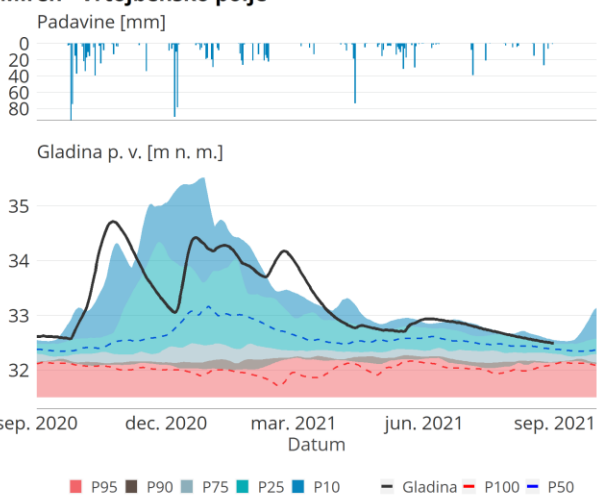
**Žalec - Spodnjėsavinjsko polje**



**Cerklje - Kranjsko polje**

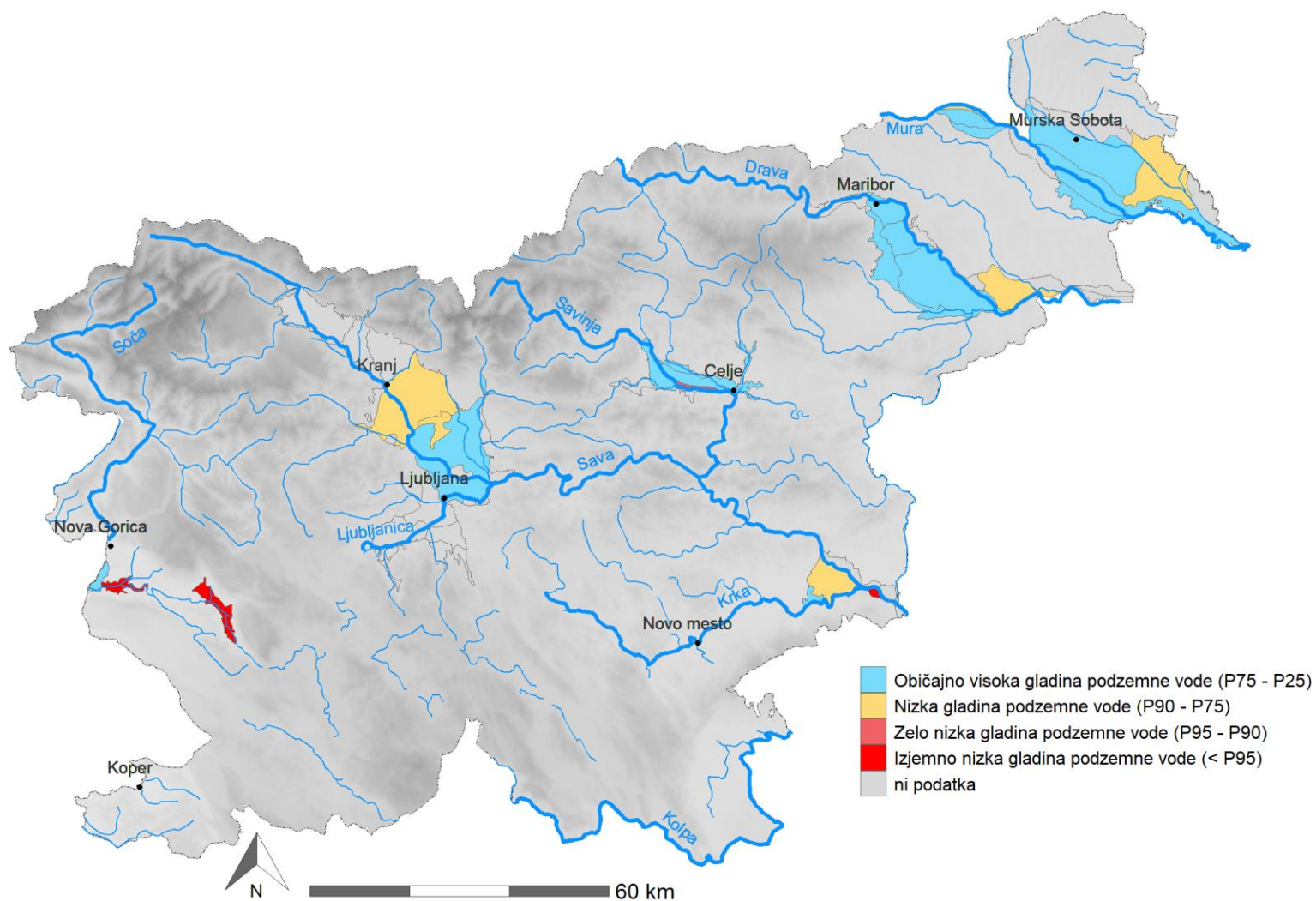


**Miren - Vrtojbsensko polje**



Slika 5. Srednje dnevne gladine podzemnih voda (m.n.v.) v preteklem letu v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1981–2010, zglajenimi s 7 dnevni drsečim povprečjem in dnevno vsoto padavin območja vodonosnika

Figure 5. Daily mean groundwater level (m a.s.l.) in previous year in relation to percentile values for the comparative period 1981–2010, smoothed with 7 days moving average and daily precipitation amount in the aquifer area



Slika 6. Uvrstitev povprečnih mesečnih gladin podzemne vode v medzrnskih vodonosnikih v percentilne razrede gladin (P) referenčnega obdobja 1981–2010; avgust 2021  
 Figure 6. Average monthly groundwater level in alluvial aquifer classified in percentile values (P) of reference period 1981–2010; August 2021

# ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

## ONESNAŽENOST ZRAKA V AVGUSTU 2021

Air pollution in August 2021

Tanja Koleša

Onesnaženost zraka z ozonom je bila predvsem na Primorskem v vročih dneh visoka. V Kopru in Novi Gorici je bila presežena urna opozorilna vrednost za ozon  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ob tem smo izdali opozorilo z napotki, kako zmanjšati negativen vpliv ozona na zdravje ljudi.

Ravni delcev  $\text{PM}_{10}$  in  $\text{PM}_{2.5}$  so bile v avgustu nizke. Na nobenem merilnem mestu ni bila presežena dnevna mejna vrednost  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ki je predpisana za delce  $\text{PM}_{10}$ . Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce  $\text{PM}_{10}$  od začetka leta do konca meseca avgusta še na nobenem merilnem mestu ni presegla števila 35, ki je dovoljeno za celo leto. Največ, 20 preseganj, je zabeleženih na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center.

Onesnaženost zraka z dušikovimi oksidi, žveplovim dioksidom, ogljikovim monoksidom in benzenom je bila v avgustu nizka in nikjer ni presegla dovoljenih mejnih vrednosti. Najvišja urna raven dušikovega dioksida je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center.

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

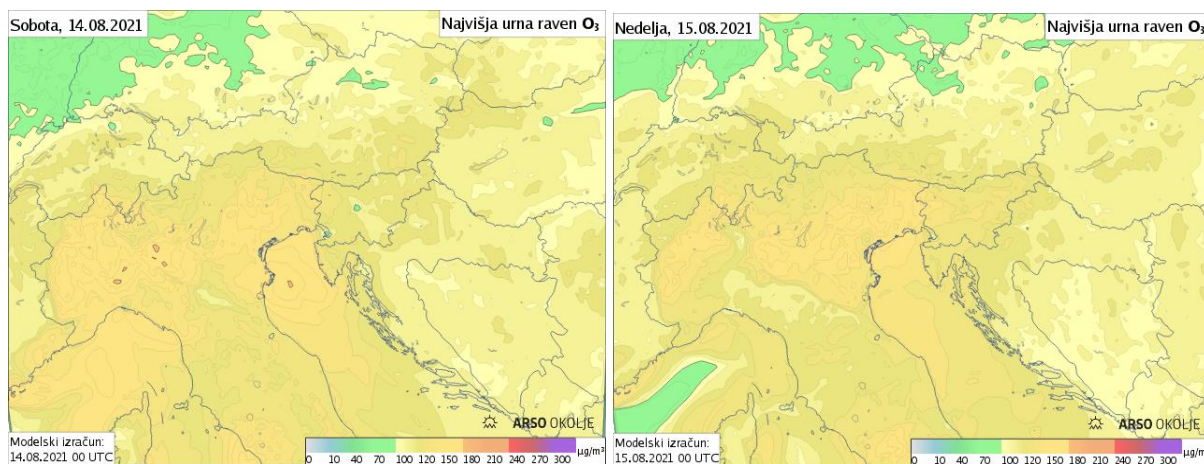
### **Delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub>**

V avgustu so bile ravni delcev PM<sub>10</sub> nizke. Mejna dnevna vrednost 50 µg/m<sup>3</sup> ni bila presežena na nobenem merilnem mestu. Najvišja dnevna raven PM<sub>10</sub> 41 µg/m<sup>3</sup> je bila v avgustu izmerjena na merilnem mestu Vič v Ljubljani. Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM<sub>10</sub>, 50 µg/m<sup>3</sup>, od začetka leta do konca avgusta še na nobenem merilnem mestu ni presegla števila 35, ki je dovoljeno za celo leto. Največ, 20 preseganj, je zabeleženih na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center.

Tako kot delci PM<sub>10</sub> so bile tudi ravni PM<sub>2,5</sub> v avgustu nizke. Najvišja povprečna mesečna vrednost delcev PM<sub>2,5</sub> 8 µg/m<sup>3</sup> je bila zabeležena na več merilnih mestih. Predpisana mejna letna vrednost za PM<sub>2,5</sub> je 20 µg/m<sup>3</sup>. Onesnaženost zraka z delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 2, 3 in 4.

### **Ozon**

V dneh od 12. do 16. avgusta je na območju Slovenije, Italije in Jadrana prevladovalo sončno in zelo vroče vreme, kar je ugodno vplivalo na tvorbo ozona. V tovrstnih razmerah se ravni ozona v ozračju povečujejo postopoma, kar pokaže časovni potek najvišjih ravni ozona po dnevih, ki lepo odraža količino akumuliranega ozona v ozračju. Zato ni presenetljivo, da so bile ravni ozona presežene šele po nekaj dnevih: 14. avgusta v Kopru (194 µg/m<sup>3</sup>) in 15. avgusta v Novi Gorici (189 µg/m<sup>3</sup>). Analiza vetrovnega polja iz meteorološkega modela ter prostorski prikaz ravni ozona iz fotokemičnega modela sta pokazala, da je na obe postaji zračno maso povečini zaneslo iz območja Jadranskega bazena, ki je bilo v tem času precej onesnaženo z ozonom (slika 1).



Slika 1. Prikaz modelskih rezultatov onesnaženosti zraka z ozonom  
Figure 1. Model forecast of air pollution with ozone

8-urna ciljna vrednost 120 µg/m<sup>3</sup> je bila v avgustu presežena skoraj na vseh merilnih mestih, največ preseganj (8) je bilo zabeleženih na merilnem mestu Koper. Onesnaženost zraka z ozonom je prikazana v preglednici 3 in na sliki 5.

### **Dušikovi oksidi**

Na vseh merilnih mestih so bile ravni NO<sub>2</sub> pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišja urna vrednost NO<sub>2</sub> je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu v Ljubljani Center (113 µg/m<sup>3</sup>). Mejna urna vrednost je 200 µg/m<sup>3</sup>. Raven NO<sub>x</sub> na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je bila nizka. Vrednosti dušikovih oksidov so prikazane v preglednici 4 in na sliki 6.

## Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila v avgustu na vseh merilnih mestih nizka. Občasno je prišlo do povišanja v okolici Termoelektrarne Šoštanj. Najvišja urna vrednost  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$  je bila izmerjena v Zavodnjah. Mejna urna vrednost je  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ravni  $\text{SO}_2$  prikazujeta preglednica 5 in slika 7.

## Ogljikov monoksid

V Sloveniji je bila v zadnjem desetletju onesnaženost zraka z ogljikovim monoksidom zelo nizka. Ravni ogljikovega monoksida so na edinem merilnem mestu, kjer še potekajo meritve, v avgustu nizke in precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 6.

## Ogljikovodiki

Najvišja povprečna vrednost benzena  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  je bila v avgustu izmerjena na obeh urbanih merilnih mestih v Ljubljani in v Mariboru (mejna letna vrednost je  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). V Desklah in Medvodah so bile povprečne ravni benzena v avgustu še nekoliko nižje. V Ljubljani Center zaradi okvare merilnika ni podatkov. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Ravni delcev  $\text{PM}_{10}$  v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v avgustu 2021

Table 1. Pollution level of  $\text{PM}_{10}$  in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in August 2021

MERILNA MREŽA /MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.
DMKZ	CE bolnica	UB	100	13	23	0	12
	CE Ljubljanska	UT	100	13	24	0	2*
	Deskle	RI	100	11	24	0	4
	Hrastnik	UB	100	13	25	0	5
	Iskrba	RB	100	11	25	0	1
	Koper	UB	100	13	30	0	6
	Kranj	UB	100	12	25	0	3
	LJ Bežigrad	UB	100	15	34	0	6
	LJ Celovška	UT	100	14	33	0	9
	LJ Vič	UB	100	15	41	0	3*
	MB Titova	UT	100	15	27	0	11
	MB Vrbanski	UB	94	11	22	0	4
	MS Cankarjeva	UT	100	12	21	0	18
	MS Rakičan	RB	100	10	19	0	11
	NG Grčna	UT	100	10	26	0	5
	NG Vojkova	UT	94	14	30	0	10
	Novo mesto	UB	100	11	26	0	2
	Ptuj	UB	100	11	24	0	9
	Trbovlje	SB	100	11	21	0	5
	Velenje	UB	100	11	22	0	5
Zagorje	UT	100	13	25	0	12	
Žerjav	RI	97	13	19	0	5	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	17	40	0	20
Občina Medvode	Medvode	SB	99	9	23	0	7
EIS TEŠ	Pesje	SB	100	10	21	0	4
	Škale	SB	100	11	20	0	4
	Šoštanj	SI	100	8	20	0	2
MO Celje	AMP Gaji	UB	81	14	21	0	3
MO Maribor	Tezno	UB	100	12	23	0	10
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	100	13	25	0	12
MO Ptuj	Spuhlja	SB	100	13	26	0	11
Občina Ruše	Ruše	RB	100	10	29	0	3
Občina Grosuplje	Grosuplje	UB	100	16	36	0	15
MO Slovenj Gradec	Slovenj Gradec	UB	100	10	20	0	4
Salonit	Morsko	RB	100	10	23	0	4
	Gorenje Polje	RB	100	11	25	0	7

\* Informativni podatek, ker meritve ne potekajo od začetka leta (Lj Vič 19. 3. 2021 in CE Ljubljanska od 10. 3. 2021)



Preglednica 2. Ravni delcev PM<sub>2,5</sub> v µg/m<sup>3</sup> v avgustu 2021  
Table 2. Pollution level of PM<sub>2,5</sub> in µg/m<sup>3</sup> in August 2021

MERILNA MREŽA/ MEASURING NETWORK	Postaja/Station	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	CE bolnica	UB	100	7	14
	Deskle	RB	97	5	14
	Iskrba	RB	94	8	16
	Kranj	UB	100	7	17
	LJ Bežigrad	UB	100	8	18
	LJ Celovška	UT	100	8	20
	MB Titova	UT	100	6	16
	MB Vrbanski	UB	100	6	15
	MS Rakičan	RB	94	6	16
	NG Grčna	UT	100	6	15
	Novo mesto	UB	100	7	18
	Ptuj	UB	100	7	16
Zagorje	UT	100	7	17	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	8	17
EIS TEŠ	Pesje	SB	100	4	10
	Škale	SB	100	4	11
	Šoštanj	SI	100	3	11

Preglednica 3. Ravni O<sub>3</sub> v µg/m<sup>3</sup> v avgustu 2021  
Table 3. Pollution level of O<sub>3</sub> in µg/m<sup>3</sup> in August 2021

MERILNA MREŽA/ MEASURING NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	Mesec/ month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.
DKMZ	CE bolnica	UB	100	51	142	0	0	130	1	3
	Deskle	RB	99	57	164	0	0	133	3	21
	Iskrba	RB	100	45	126	0	0	117	0	2
	Koper	UB	100	90	194	2	0	167	8	33
	Krvavec	RB	100	92	155	0	0	143	7	36
	LJ Bežigrad	UB	100	62	160	0	0	150	7	25
	Vrbanski plato	UB	100	60	137	0	0	128	2	5
	MS Rakičan	RB	100	51	126	0	0	116	0	4
	NG Grčna	UT	94	74	189	3	0	178	5	29
	Otlica	RB	100	91	179	0	0	161	7	34
Zagorje	UT	100	46	142	0	0	129	1	1	
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	100	81	145	0	0	129	2	22
	Velenje	UB	100	54	141	0	0	126	1	5
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	76	138	0	0	129	6	32
MO Maribor	Pohorje	RB	91	76	133	0	0	122	1	8
	Tezno	UB	94	57	150	0	0	134	1	13

Preglednica 4. Ravni NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> v µg/m<sup>3</sup> v avgustu 2021  
 Table 4. Pollution level of NO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> in µg/m<sup>3</sup> in August 2021

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	NO <sub>2</sub>						NO <sub>x</sub>
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.	>AV	Cp
DMKZ	CE bolnica	UB	100	13	43	0	0	0	19
	Deskle	RB	98	7	43	0	0	0	9
	Koper	UB	100	11	58	0	0	0	13
	LJ Bežigrad	UB	100	15	67	0	0	0	18
	LJ Celovška	UT	100	25	90	0	0	0	41
	MB Titova	UT	100	20	59	0	0	0	34
	MS Rakičan	RB	100	5	18	0	0	0	9
	NG Grčna	UT	100	16	88	0	0	0	24
Zagorje	UT	100	14	41	0	0	0	24	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	90	32	113	0	0	0	55
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	6	47	0	0	0	8
	Zavodnje	RI	100	3	15	0	0	0	7
	Škale	SB	100	4	40	0	0	0	5
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	3	12	0	0	0	3
MO Celje	AMP Gaji	UB	97	9	31	0	0	0	12
MO Maribor	Tezno	UB	95	12	73	0	0	0	18

 Preglednica 5. Ravni SO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup> v avgustu 2021  
 Table 5. Pollution level of SO<sub>2</sub> in µg/m<sup>3</sup> in August 2021

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 Σ od 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.
			DMKZ	CE bolnica	UB	100	2	8	0	0	0
Deskle	RB	95		1	6	0	0	0	3	0	0
Zagorje	UT	99		1	3	0	0	0	2	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	1	2	0	0	0	1	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	3	18	0	0	0	4	0	0
	Topolšica	SB	99	4	12	0	0	0	5	0	0
	Zavodnje	RI	100	3	44	0	0	0	4	0	0
	Veliki vrh	RI	100	5	25	0	0	0	7	0	0
	Graška gora	RI	100	5	27	0	0	0	7	0	0
	Velenje	UB	100	5	10	0	0	0	6	0	0
	Pesje	SB	100	6	10	0	0	0	7	0	0
Škale	SB	100	2	20	0	0	0	4	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	97	3	7	0	0	0	5	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	1	12	0	0	0	1	0	0

 Preglednica 6. Ravni CO v mg/m<sup>3</sup> v avgustu 2021  
 Table 6. Pollution level of CO (mg/m<sup>3</sup>) in August 2021

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
			Deskle	RB	99	0,2

Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v avgustu 2021  
 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in August 2021

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana	UB	94	0,3	2,3	0,3	0,9	0,3
	Maribor	UT	91	0,3	1,5	0,3	0,9	0,3
	Deskle	RB	93	0,2	0,5	0,1	0,3	0,1
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	—	—	—	—	—	—
Občina Medvode	Medvode	SB	68	0,2	8,7	0,3	0,6	0,3

\* Merilnik v okvari. Podatki so informativni.

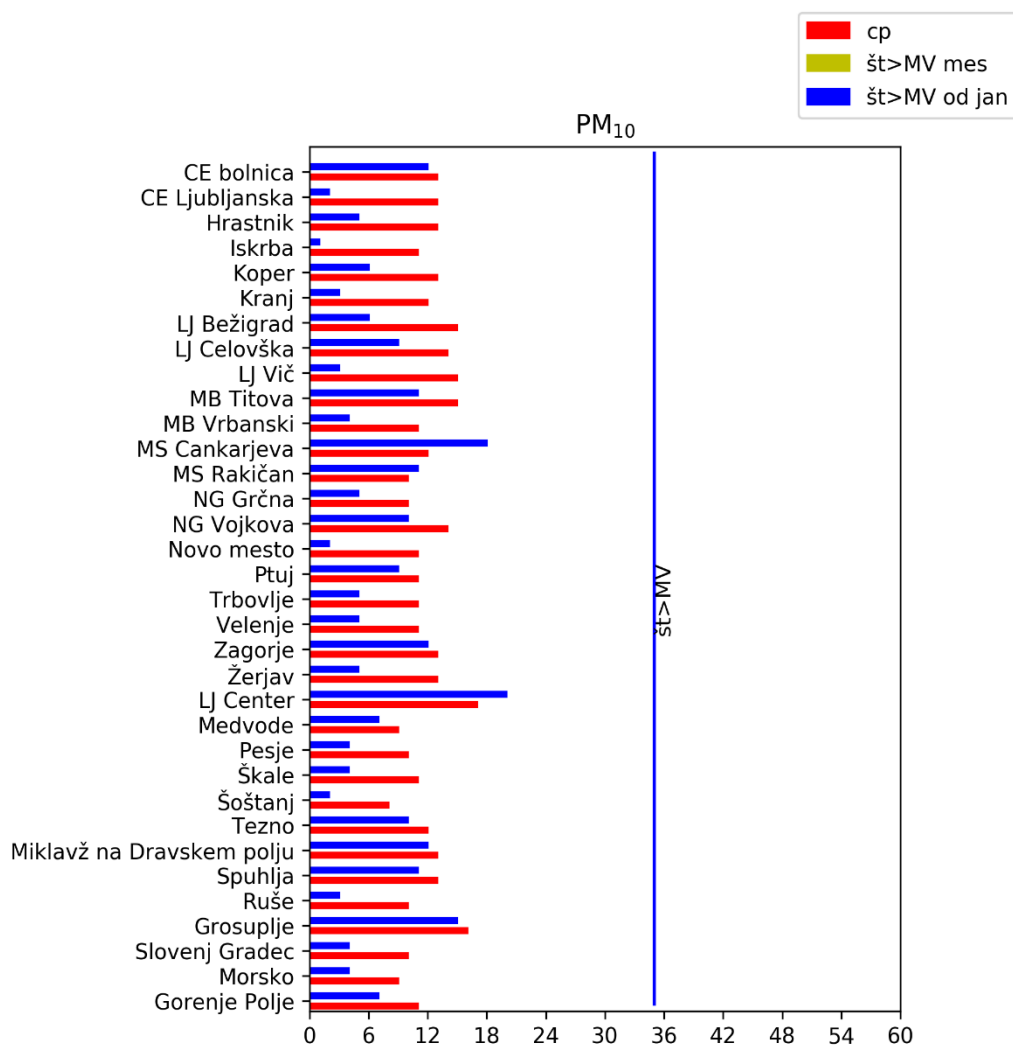
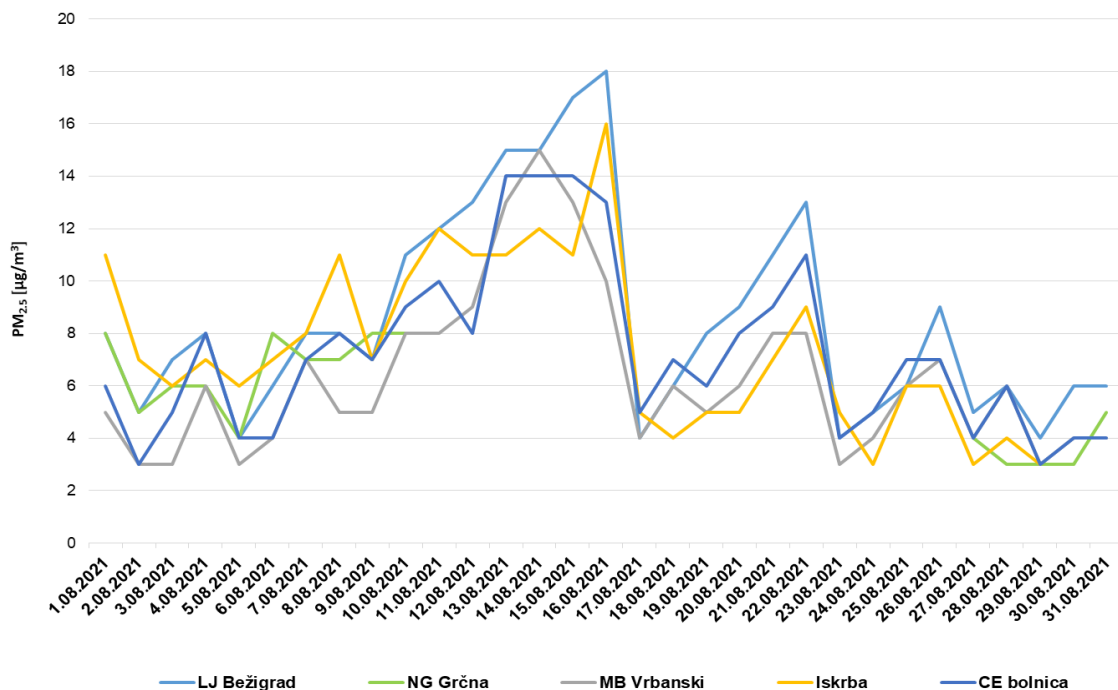
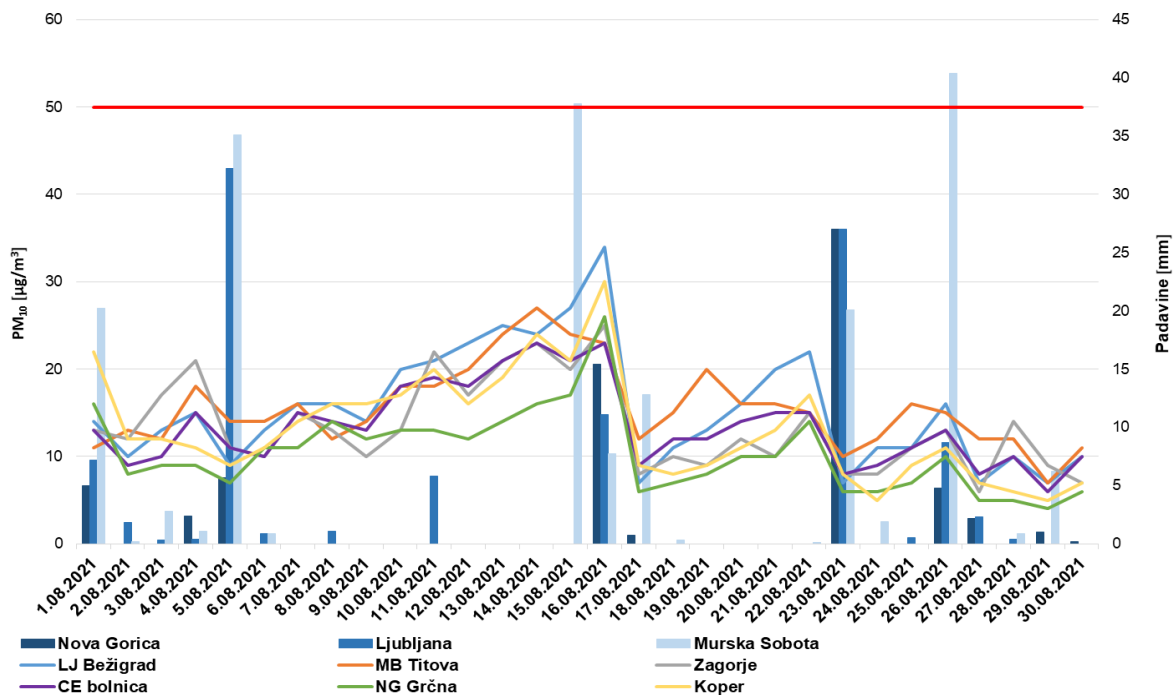

 Slika 2. Povprečne mesečne ravni delcev PM<sub>10</sub> v avgustu 2021 in število prekrščitvev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2021

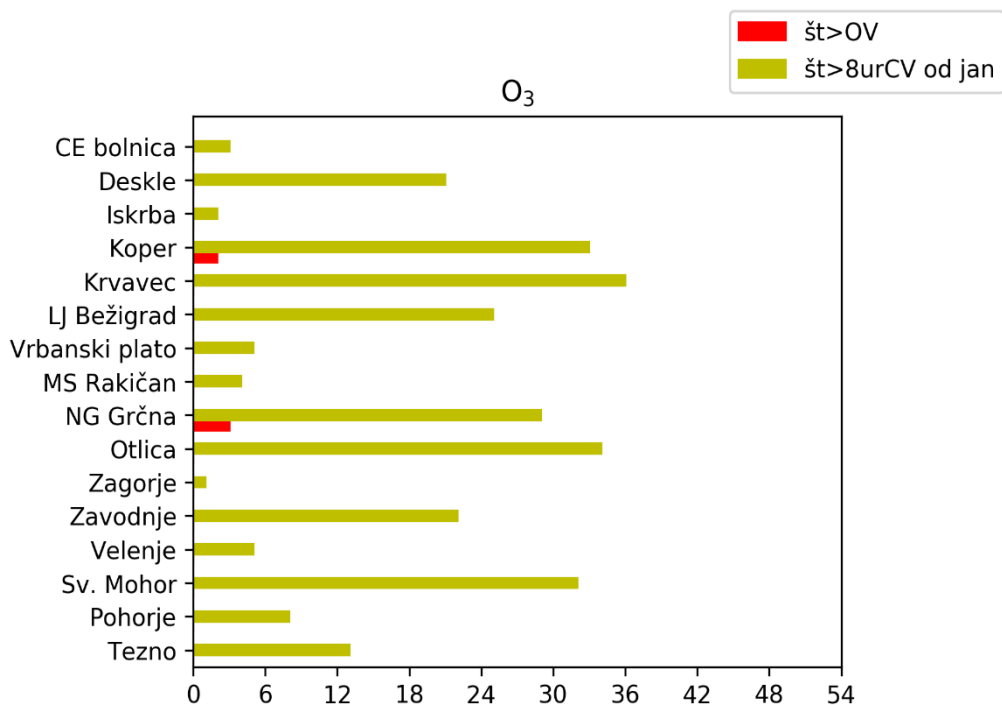
 Figure 2. Mean PM<sub>10</sub> pollution level in August 2021 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2021



Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM<sub>2,5</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v avgustu 2021  
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM<sub>2,5</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in August 2021

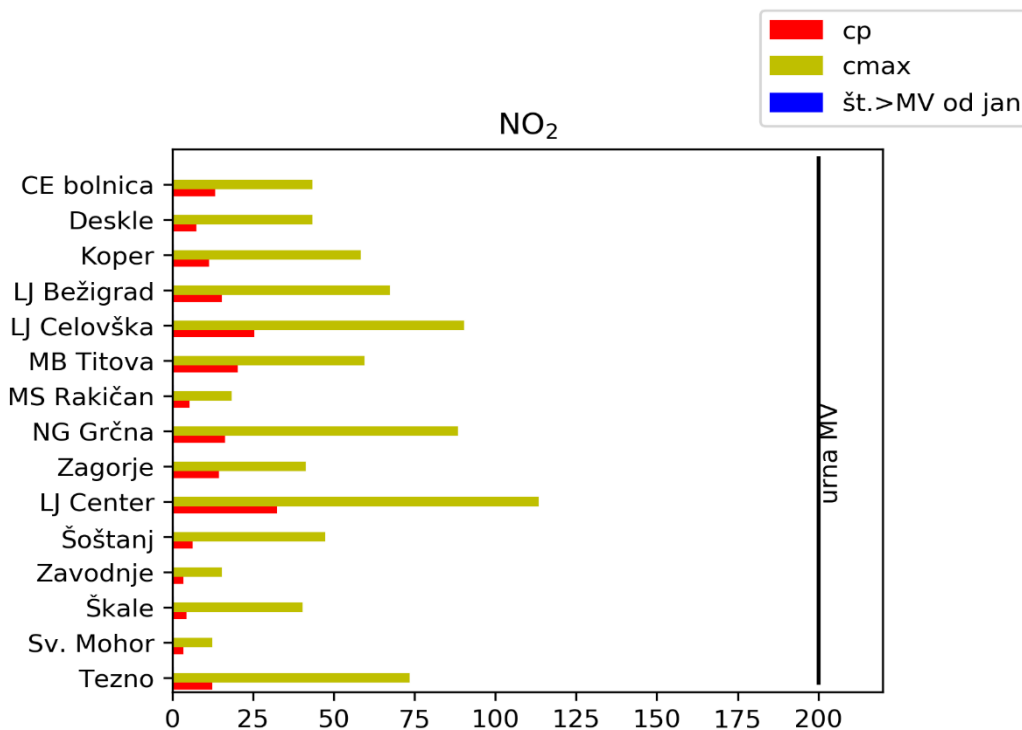


Slika 4. Povprečne dnevne ravni delcev PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v avgustu 2021  
 Figure 4. Mean daily pollution level of PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in August 2021

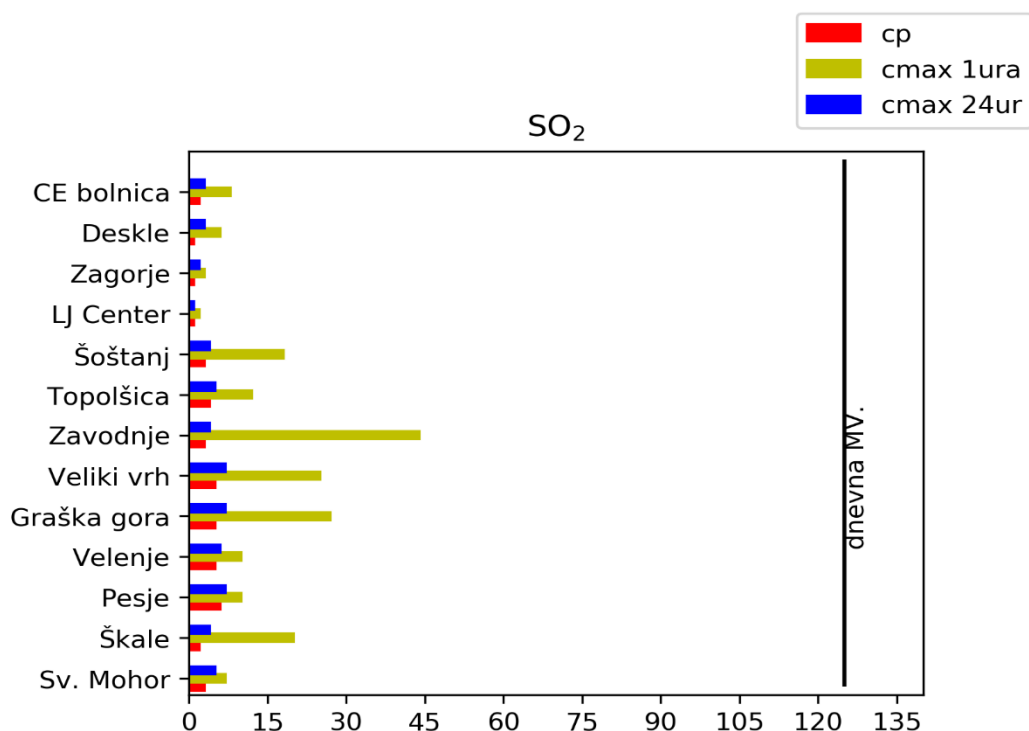


Slika 5. Število prekoračitev opozorilne urne ravni v avgustu 2021 in število prekoračitev ciljne osemurne ravni O<sub>3</sub> od začetka leta 2021

Figure 5. The number of exceedances of 1-hr information threshold in August 2021 and the number of exceedances of 8-hrs target O<sub>3</sub> pollution level from the beginning of 2021



Slika 6. Povprečne mesečne in najvišje urne ravni NO<sub>2</sub> ter število prekoračitev mejne urne ravni v avgustu 2021  
 Figure 6 Mean NO<sub>2</sub> pollution level and 1-hr maximums in August 2021 with the number of 1-hr limit value exceedances



Slika 7. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO<sub>2</sub> v avgustu 2021  
 Figure 7. Mean SO<sub>2</sub> pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in August 2021

Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah/Legend to tables:

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

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

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

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

<sup>1</sup> – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu <sup>3</sup> – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu

<sup>2</sup> – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu <sup>4</sup> – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu

<sup>5</sup> – vrednost je lahko presežena 25-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 in August was on the level of July. This is typical summer relatively low level of pollution except Ozone.

The limit daily concentration of PM<sub>10</sub> was not exceeded anywhere. The mean level of PM<sub>2,5</sub> was low at all monitoring sites. In the first eight months the yearly allowed number of exceedances was not exceeded at any measuring site.

Ozone in August exceeded the target 8-hour value at almost all stations, while the 1-hour information threshold was exceeded two times (Koper and Nova Gorica) The highest one hour concentration of ozone was measured in Koper (194  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Pollution levels of NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO and benzene were below the limit values.

# POTRESI EARTHQUAKES

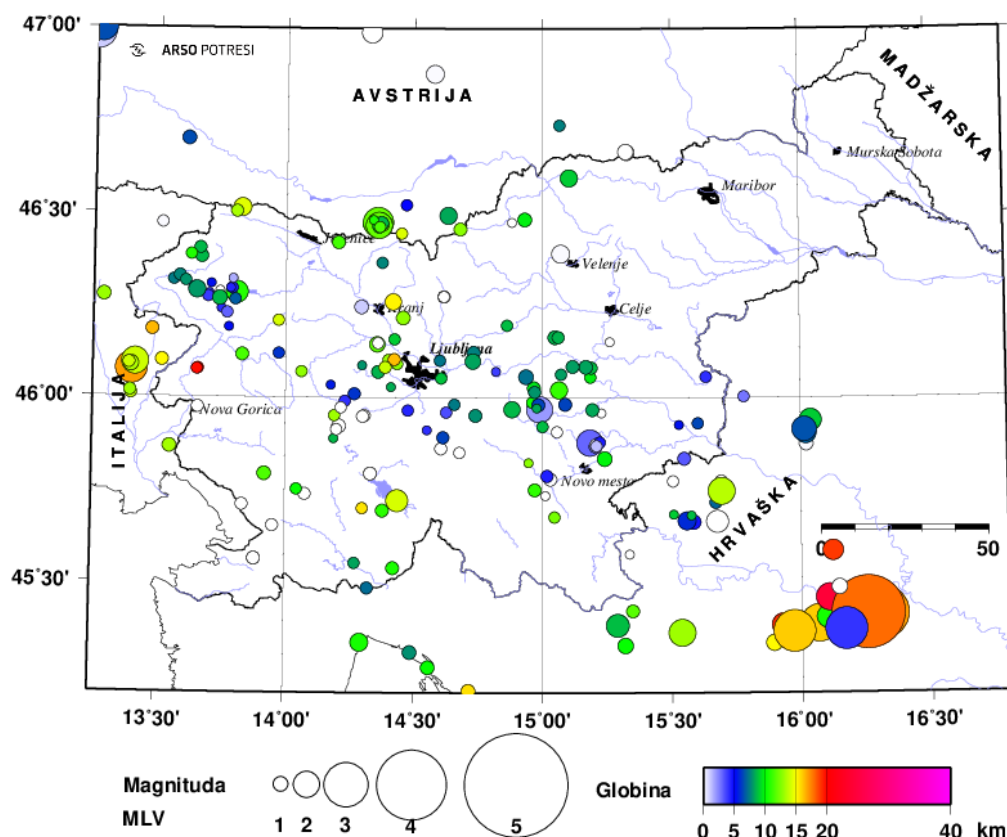
## POTRESI V SLOVENIJI V AVGUSTU 2021 Earthquakes in Slovenia in August 2021

Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so avgusta 2021 zapisali 171 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 37 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za 2 šibkejša, ki so ju prebivalci Slovenije čutili. Parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega, srednjeevropskega poletnega časa se razlikuje za dve uri; da bi dobili naš čas, mu je treba prišteti dve uri.  $M_L$  je lokalna magnituda potresa, ki jo izračunamo iz amplitude valovanja na vertikalni komponenti seizmografa. Za vrednotenje intenzitet, to je učinkov potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo v nekem kraju, uporabljamo evropsko potresno lestvico ali z okrajšavo EMS-98.

Na sliki 1 so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in okolici, ki jih je avgusta 2021 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in jim je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, avgust 2021  
Figure 1. Earthquakes in Slovenia and its neighbourhood, August 2021



Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, avgust 2021  
 Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, August 2021

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas (UTC)		Zemljepisna širina °N	Zemljepisna dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda MLV	Območje
			ura	minuta						
2021	8	3	2	14	45,38	15,29	9	III*	1,8	Rendulići, Hrvaška
2021	8	3	5	54	46,88	14,58	0	—	1,4	Müllergraben, Avstrija
2021	8	3	6	12	45,72	14,44	14	—	1,7	Klance
2021	8	4	22	58	46,10	14,73	8	čutili	1,1	Velika vas
2021	8	7	11	25	45,66	15,58	5	—	1,0	Petrovina, Hrvaška
2021	8	7	12	13	45,67	15,56	6	—	1,4	Petrovina, Hrvaška
2021	8	8	12	6	46,10	13,40	14	—	1,1	Cividale del Friuli (Čedad), Italija
2021	8	9	6	59	46,02	15,06	11	—	1,3	Strmec
2021	8	9	16	2	45,97	14,99	2	III–IV	1,4	Gornje Ravne
2021	8	9	16	8	45,97	14,99	2	IV	2,0	Gornje Ravne
2021	8	9	16	11	45,97	14,99	2	čutili	0,3	Gornje Ravne
2021	8	9	22	37	45,33	15,32	10	—	1,1	Gornje Dubrave, Hrvaška
2021	8	10	15	21	46,08	13,40	17	III*	2,4	Cividale del Friuli (Čedad), Italija
2021	8	10	15	23	46,09	13,42	14	III*	2,1	Cividale del Friuli (Čedad), Italija
2021	8	15	1	10	45,83	15,24	10	III	1,0	Gumberk
2021	8	15	2	10	45,94	16,04	9	—	1,7	Jakšinec, Hrvaška
2021	8	15	14	17	45,36	15,54	13	—	2,1	Veliki Kozinac, Hrvaška
2021	8	16	14	17	46,28	13,81	11	III	1,7	Ukanc
2021	8	18	5	20	45,88	15,18	3	IV	2,0	Štravberk
2021	8	19	17	37	45,97	14,88	9	čutili	1,2	Praproče pri Temenici
2021	8	21	3	55	45,75	15,69	12	—	1,7	Poljanica Okička, Hrvaška
2021	8	21	4	2	45,75	15,69	14	čutili*	2,1	Poljanica Okička, Hrvaška
2021	8	21	12	16	46,14	14,36	12	—	1,1	Draga
2021	8	22	7	57	46,27	13,74	9	—	1,0	Tolminske Ravne
2021	8	22	15	3	46,08	15,17	8	čutili	0,9	Radeče
2021	8	22	16	17	46,47	14,36	12	—	2,3	Zell-Miterwinkel (Sele-Srednj Kot), Avstrija
2021	8	22	16	18	46,47	14,37	10	—	1,4	Zell-Miterwinkel (Sele-Srednj Kot), Avstrija
2021	8	22	18	32	46,48	14,37	11	—	1,1	Zell-Miterwinkel (Sele-Srednj Kot), Avstrija
2021	8	23	7	39	46,06	14,94	7	—	1,0	Dolgo Brdo
2021	8	23	19	41	46,26	14,42	15	—	1,2	Srednja vas pri Šenčurju
2021	8	24	0	3	46,47	14,36	12	čutili*	2,0	Zell-Miterwinkel (Sele-Srednj kot), Avstrija
2021	8	24	13	35	46,60	15,10	9	—	1,3	Trbonje
2021	8	25	7	46	46,51	13,83	14	čutili	1,4	Srednji Vrh
2021	8	25	23	25	46,09	13,40	13	—	1,1	Cividale del Friuli (Čedad), Italija
2021	8	26	10	49	46,29	13,65	8	čutili	1,3	Lepena
2021	8	28	13	59	46,49	14,63	8	—	1,3	Leppen (Lepena), Avstrija
2021	8	29	6	41	45,90	16,02	7	—	1,6	Zagreb, Hrvaška
2021	8	29	14	32	45,34	14,30	10	—	1,4	Opatija, Hrvaška
2021	8	31	11	36	45,91	16,01	7	—	1,9	Zagreb, Hrvaška

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

Avgusta 2021 so prebivalci Slovenije čutili 16 potresov z žariščem v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici ter dva bolj oddaljena.

Dva potresa z žariščem v Sloveniji sta imela lokalno magnitudo 2,0, njuna preliminarno ocenjena največja intenziteta pa je bila IV EMS-98.

Prvi se je zgodil 9. avgusta ob 16.08 po UTC (18.08 po lokalnem času) v bližini Trebnjega. Šest minut prej je bil na istem žariščnem območju predpotres z magnitudo 1,4, ob 16.11 pa mu je sledil še en zelo šibek popotres ( $M_{LV} = 0,3$ ). Posamezniki v bližini nadžarišča so čutili vse tri.

Drugi (z magnitudo 2,0) se je zgodil 18. avgusta ob 5.20 po UTC (7.20 po lokalnem času) v bližini Šmarjeških Toplic. Zanj smo na ARSO prejeli 178 izpolnjenih vprašalnikov, v katerih so opazovalci omenjali lahko nihanje tal, tresenje ali škripanje pohištva, kratkotrajno bobnenje.

Posamezni prebivalci Slovenije so čutili tudi dva potresa z žariščem pri Petrinji, Hrvaška. Prvi se je zgodil 1. 8. ob 23.27 po UTC (2. 8. ob 1.27 po lokalnem času) z magnitudo 3,7. V Sloveniji je dosegel intenziteto III-IV EMS-98. Drugi je stresel to območje 16. 8. ob 23.58 po UTC (17. 8. ob 1.58 po lokalnem času) z magnitudo 4,2. V Sloveniji je dosegel intenziteto IV EMS-98.

## SVETOVNI POTRESI V AVGUSTU 2021

### World earthquakes in August 2021

Tamara Jesenko

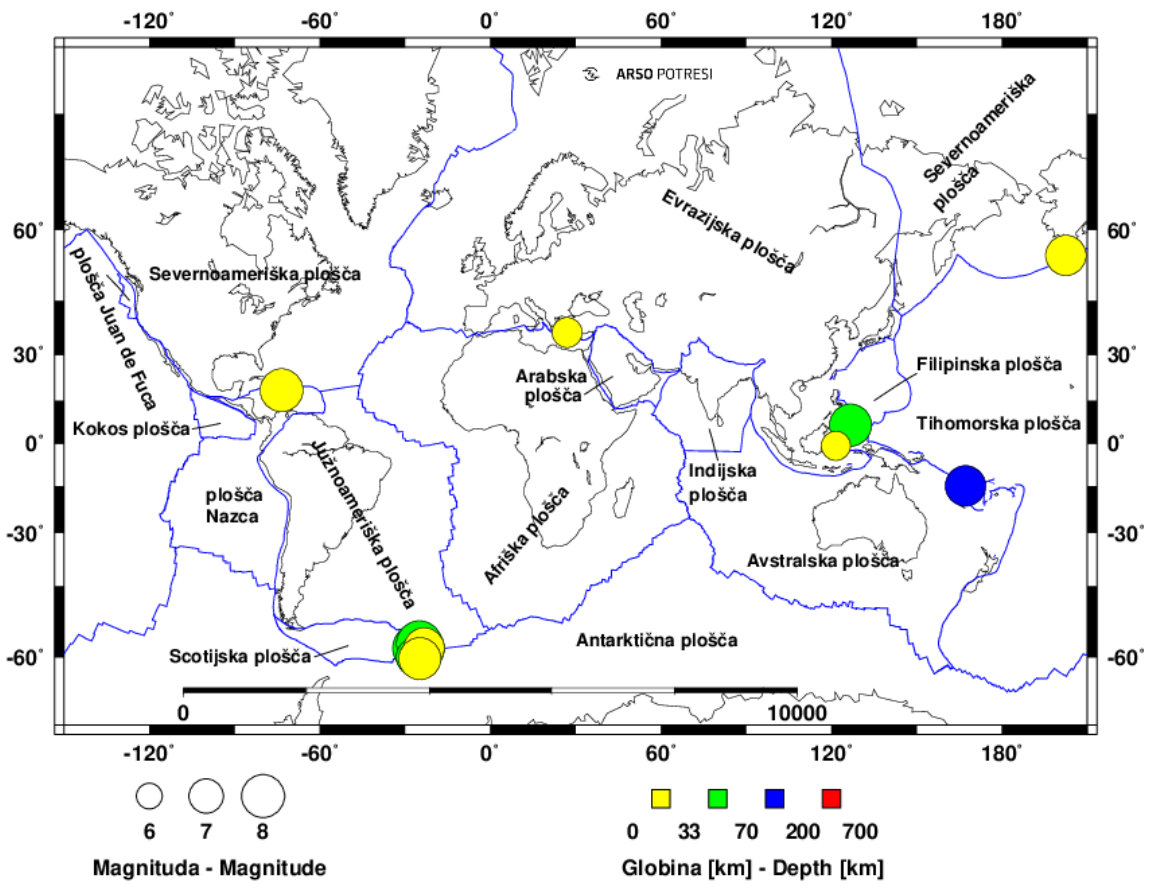
Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, avgust 2021  
Table 1. The world strongest earthquakes, August 2021

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
1. 8.	4.31	36,40 N	27,01 E	5,6	10	—	pod morskim dnom, J od otoka Kos, Grčija
11. 8.	17.46	6,48 N	126,72 E	7,1	55	1	pod morskim dnom, območje Filipinov
12. 8.	18.32	57,57 S	25,03 W	7,5	47	—	pod morskim dnom, območje Južnih Sandwichevih otokov
12. 8.	18.35	58,45 S	25,32 W	8,1	56	—	pod morskim dnom, območje Južnih Sandwichevih otokov
12. 8.	18.36	59,98 S	26,43 W	6,7	35	—	pod morskim dnom, območje Južnih Sandwichevih otokov
14. 8.	11.57	55,17 N	157,65 W	6,9	21	—	pod morskim dnom, območje Aljaske
14. 8.	12.29	18,42 N	73,48 W	7,2	10	2248	Pettit-Trou-de-Nippes, Haiti
16. 8.	11.10	58,37 S	23,36 W	6,9	17	—	pod morskim dnom, območje Južnih Sandwichevih otokov
18. 8.	10.10	14,88 S	167,06 E	6,9	93	—	pod morskim dnom, območje Vanuatov
22. 8.	0.45	60,14 S	24,24 W	6,6	11	—	pod morskim dnom, območje Južnih Sandwichevih otokov
22. 8.	21.33	60,29 S	24,88 W	7,1	14	—	pod morskim dnom, območje Južnih Sandwichevih otokov
26. 8.	2.14	0,85 S	121,52 E	5,5	8	1	pod morskim dnom, območje Indonezije

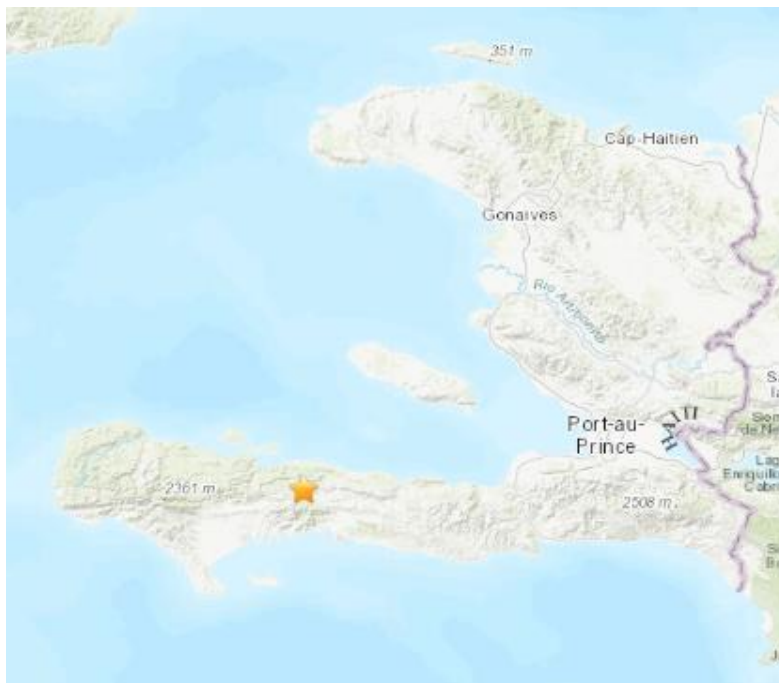
Vir: USGS – U. S. Geological Survey

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v avgustu 2021. 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). E (East) = Vzhod; N (North) = Sever; S (South) = Jug; W (West) = Zahod;

Potres z magnitudo 7,2 je 14. avgusta ob 12.29 po UTC (8.29 po lokalnem času) stresel Haiti. Nadžarišče plitvega potresa je bilo na polotoku Tiburon (slika 2) v bližini mesta Pettit-Trou-de Nippes in približno 150 km zahodno od glavnega mesta Haitija (Port-au-Prince). Nastal je na območju delovanja Severnoameriške in Karibske plošče. Do konca meseca mu je sledilo vsaj 900 popotresov. V potresu je izgubilo življenje 2248 oseb, 12.760 je bilo ranjenih. Več kot 136.000 zgradb je bilo uničenih ali poškodovanih. Reševanje je oteževal še tropski ciklon Grace, ki je 16. avgusta dosegel to območje, pa tudi kriminalne tolpe, ki so težke razmere izkoristile za ropanje in medsebojna obračunavanja. (vir: [https://en.wikipedia.org/wiki/2021\\_Haiti\\_earthquake](https://en.wikipedia.org/wiki/2021_Haiti_earthquake))



Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, avgust 2021  
 Figure 1. The world strongest earthquakes, August 2021



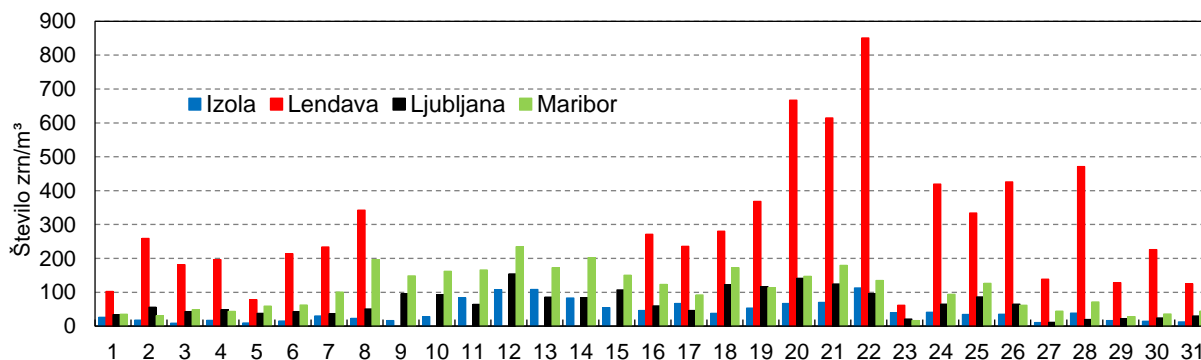
Slika 2. Nadžarišče potresa 14. avgusta na Haitiju z magnitudo 7,2  
 Figure 2. Epicenter of Haiti earthquake on 14 August 2021 with magnitude 7.2

## OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION

Andreja Kofol Seliger<sup>1</sup>, Tanja Cegnar

V avgustu 2021 so meritve cvetnega prahu potekale v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi. Za Lendavo manjkajo podatki od 9. do 15. avgusta. Največ cvetnega prahu smo namerili v Lendavi, navkljub manjkajočim podatkom za teden dni, 7.222 zrn; v Mariboru smo našli 3.292 zrn, v Ljubljani 2.077 zrn in Izoli 1.321 zrn.

Zabeležili smo cvetni prah 24 skupin rastlin. Prevladovala so koprivovke in ambrozija, delež koprivovk se je gibal od 46 % do 60 % vsega zabeleženega cvetnega prahu, ambrozije od 6 % v Izoli do 42 % v Lendavi. Med pogostejšimi vrstami je bil še cvetni prah konopljev, trav, trpotca, pelina, metlikovk in amarantovk.



Slika 1. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu, avgust 2021  
Figure 1. Average daily concentration of airborne pollen, August 2021

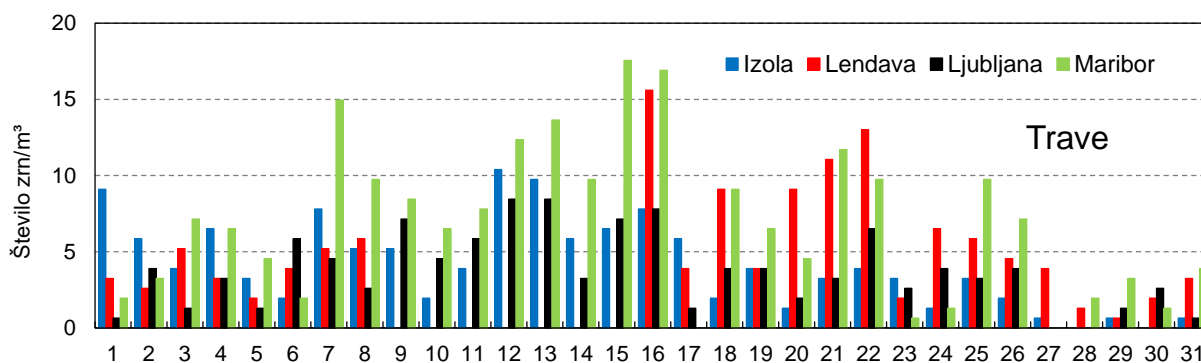
Avgust se je začel s precej oblačnim vremenom in pogostimi plohami in nevihtami. V zraku je bila manjša količina cvetnega prahu, na celinskih postajah je prevladoval cvetni prah koprivovk, medtem ko so bila v Primorju prisotna le posamezna zrna. Zaznali smo še zrna pelina, konopljev, metlikovk in amarantovk, trpotca ter trav. Več sončnega vremena je bilo 3. avgusta, popoldne in zvečer so bile v notranjosti Slovenije krajevne plohe in nevihte. Naslednji dan se je od severa pooblačilo, v noči na 5. avgust je deževalo, tudi čez dan so še bile krajevne padavine, popoldne pa se je ponekod že jasnilo. Že 2. avgusta se je v Lendavi začel redno pojavljati cvetni prah ambrozije, v Mariboru smo zaznali le nekaj zrn, še vedno je bilo v zraku največ koprivovk. Glavni del sezone pelina poteka v avgustu, zabeležili smo nizke vrednosti dnevnih obremenitev, ki niso presegle 12 zrn/m<sup>3</sup> zraka.

6. avgust je bil delno jasen s spremenljivo oblačnostjo, predvsem na severovzhodu države so bile plohe in nevihte. 7. avgust je bil večinoma sončen, cvetni prah ambrozije je prvič v sezoni presegel koncentracijo 20 zrn/m<sup>3</sup> zraka na merilni postaji v Lendavi. 7. avgusta je bilo več oblakov, popoldne in zvečer so bile krajevne plohe in nevihte. Večinoma sončno je bilo 9. avgusta. Od 10. do 12. avgusta je bilo sončno, 11. dne so bile popoldne krajevne plohe in nevihte. Začela se je glavna sezona ambrozije razen v Primorju. 13. in 14. avgust sta bila sončna in vroča. Tudi naslednji dan je bilo sončno in vroče, na severovzhodu države so bile popoldne in zvečer nevihte. 16. avgusta je pihal jugozahodni veter, večinoma je še bilo sončno. V tem obdobju se je povsod povečala količina cvetnega prahu konopljev, koprivovk in trav, v Lendavi tudi ambrozije.

<sup>1</sup> Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano

V noči na 17. avgust pa je dež zajel vso državo. Čez dan se je od severozahoda jasnilo, pihal je vzhodni veter, na Primorskem burja. Obremenitev zraka se je nekoliko znižala, v Lendavi je bila visoka obremenitev s koprivovkami.

Od 18. do 22. avgusta je bilo večinoma sončno. Potekalo je obdobje koprivovk, konopljevke in ambrozije. Mesečni višek je bila obremenitev z ambrozijo v Lendavi 22. avgusta, ko smo namerili 568 zrn/m<sup>3</sup> zraka. Neglede na vremenske razmere je od 17. do 22. avgusta trajalo obdobje z obremenitvami ambrozije nad 20 zrn/m<sup>3</sup> zraka.



Slika 2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav, avgust 2021  
Figure 2. Average daily concentration of Grass family (Poaceae) pollen, August 2021

V noči na 23. avgust je deževalo, dež je popoldne ponehal, na Primorskem je zapihala burja, obremenitev s cvetnim prahu je bila zelo nizka. 24. avgusta je bilo dokaj sončno, v Primorju je bila šibka burja. 25. avgusta je bilo na Obali ob šibki burji sončno, drugod deloma jasno z nekoliko več cvetnega prahu v zraku. Naslednji dan je bilo sprva sončno, popoldne se je pooblačilo in ponoči je deževalo. 27. avgusta je bilo nekaj sonca in nekaj oblakov. Popoldne so bile v notranjosti Slovenije krajevne plohe. Cvetnega prahu je bilo v zraku vse manj, opazno se je zmanjševala količina koprivovk, dnevne obremenitve z ambrozijo so od 23. avgusta dalje le na posamezne dneve presegale dvajset zrn, izjema je bila Lendava, kjer je bila obremenitev ves čas visoka.

Od 28. do 30. avgusta je bilo spremenljivo do pretežno oblačno, občasno je deževalo. Sprva je na Obali pihala šibka burja. Avgust se je iztekal z deloma jasnim vremenom in popoldne posameznimi plohami in nevihtami. V zraku je bil cvetni prah koprivovk in ambrozije, ki v letošnjem letu še ni rekla zadnje besede. Sezona pelina, konopljevke, metlikovk in amarantovk, trpotca ter trav se je iztekala.

Preglednica 1. Najpomembnejše vrste cvetnega prahu v zraku v % v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi, avgust 2021

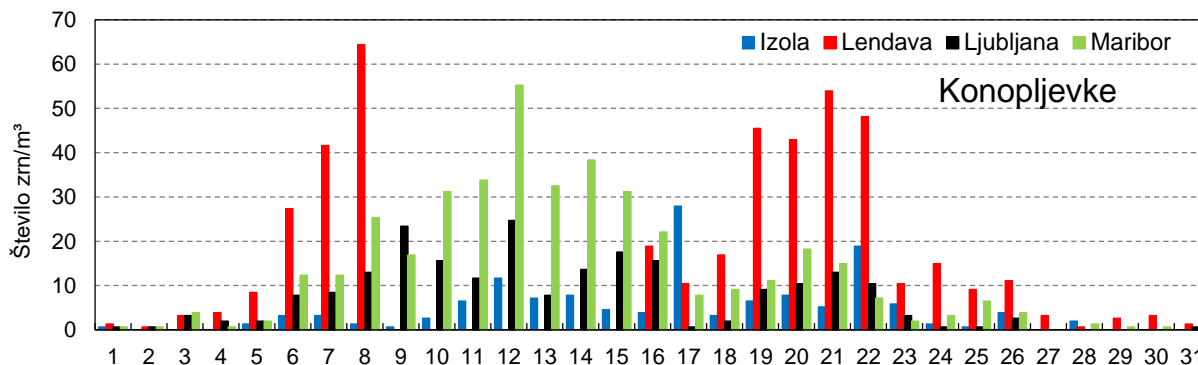
Table 1. Components of airborne pollen in the air in Izola, Lendava, Ljubljana, and Maribor, August 2021

	ambrozija	pelin	metlikovke amarantovke	konopljevke	trpotec	trave	koprivovke
<b>Izola</b>	5,7	2,3	1,6	10,4	2,6	9,6	57,9
<b>Ljubljana</b>	15,0	3,2	1,0	10,6	4,8	5,5	54,3
<b>Maribor</b>	13,6	2,6	1,7	12,3	4,2	6,5	55,9
<b>Lendava</b>	42,0	0,5	1,0	6,1	1,1	1,8	46,1

Metoda sledenja cvetnemu prahu, ki je v uporabi v aerobiologiji ima omejitve pri določanju taksonov rastlin. Analiza vzorcev poteka s svetlobnim mikroskopom, zrna cvetnega prahu prepoznavamo po morfoloških znakih in večinoma razvrščamo v rastlinske rodove, redko so določene vrste rastlin. Nekatera zrna zaradi izredne morfološke podobnosti lahko poimenujemo le z imenom družine. V avgustu smo opazili v zraku cvetni prah konopljevke (konoplje in hmelja); koprivovke (koprive in krišine); metlikovk in amarantovk – v enotno kategorijo je uvrščen cvetni prah dveh družin.

Preglednica 2. Avgustovski mesečni seštevek cvetnega prahu v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi  
Table 2. Monthly pollen integral in August in Izola, Ljubljana, Maribor and Lendava

Leto	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Izola	923	1731	218	338	155	1083	864	3139	1321
Ljubljana	1209	3588	189	370	398	498	1120	3408	2077
Maribor	2008	5239	443	421	727	805	1084	5803	3292
Lendava	—	—	—	—	8235	7036	6779	17127	7222

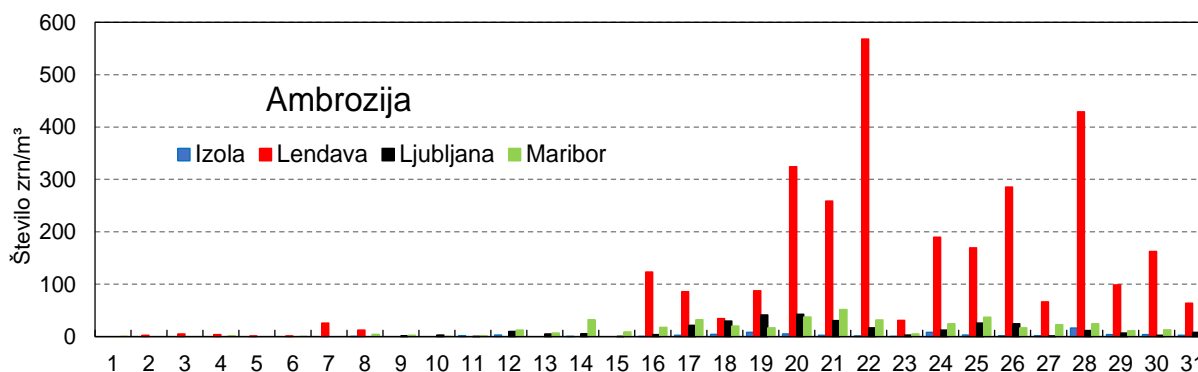


Slika 3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu konopljevke, avgust 2021  
Figure 3. Average daily concentration of Hemp family (Cannabaceae) pollen, August 2021

Z alergološkega stališča so pomembne dnevne povprečne obremenitve zraka, ki lahko sprožijo simptome alergijske bolezni pri večini senzibiliziranih ljudi za alergene posameznih vrst cvetnega prahu. Za ambrozijo je ta obremenitev vsaj 20 zrn cvetnega prahu/m<sup>3</sup>. V letošnjem letu v Primorju takih dni nismo zabeležili, v Ljubljani jih je bilo 7, v Mariboru 15. Za Lendavo ni podatkov za prvo polovico meseca, v drugi polovici pa so vsi dnevi prekoračili to mejo.

Preglednica 3. Avgustovski mesečni seštevek cvetnega prahu ambrozije v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi  
Table 3. Monthly pollen integral of Ragweed in August in Izola, Ljubljana, Maribor and Lendava

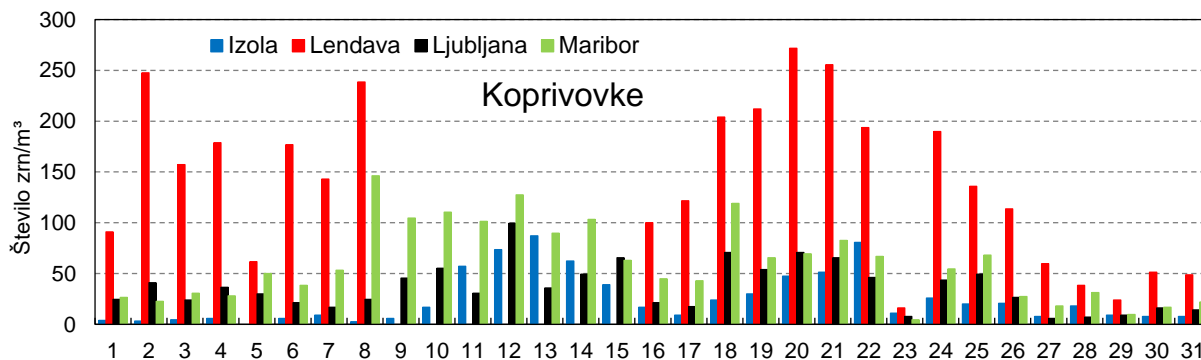
Leto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Izola	218	338	155	1083	864	92	75
Ljubljana	189	370	398	498	1120	242	312
Maribor	443	421	727	805	1084	547	449
Lendava	—	—	8235	7036	6779	6174	3032



Slika 4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije, avgust 2021  
Figure 4. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen, August 2021

Preglednica 4. Število dni z vsaj 20 zrn cvetnega prahu ambrozije/m<sup>3</sup> v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi  
 Table 4. Number of days with at least 20 grains of Ragweed/m<sup>3</sup> in August in Izola, Ljubljana, Maribor and Lendava

Leto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Izola	4	5	2	10	9	1	0
Ljubljana	0	5	5	10	10	2	7
Maribor	8	8	13	15	15	9	10
Lendava	—	—	31	31	27	22	—



Slika 5. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk, avgust 2021  
 Figure 5. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen, August 2021

### Pričakovana obremenitev zraka s cvetnim prahom v oktobru 2021

Sezona cvetnega prahu alergenih vrst rastlin se bo zaključila v septembru. Le cvetni prah ambrozije bo še vztrajal v zraku v panonskem svetu, kjer so bile obremenitve v preteklih mesecih zelo visoke. V stik s cvetnim prahom lahko pridemo tudi neposredno, z gibanjem med rastlinami, saj zrna ostajajo zaradi jesenske vlage dalj časa na rastlini in bližnjih površinah. Drugod se bo v zraku le občasno pojavilo posamezno preostalo zrno.

Po parkih bodo cvetele cedre, z veliko količino sproščenega cvetnega prahu obarvajo površine rumeno v neposredni bližini dreves. V zraku bo nekaj malega bršljanovih zrn. Cvetni prah obeh vrst ni inhalatorni alergen.

### SUMMARY

The pollen measurement in August 2021 was performed in Izola, Ljubljana, Lendava, and Maribor.



**FOTOGRAFIJA MESECA**  
PHOTO OF THE MONTH

---

Anže Medved

---



Pogled na cumulonimbus calvus iz Landeka pri Vojniku, 3. avgust 2021