



Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, julij 2020, letnik XXVII, številka 7

ISSN 1855-3575

OKOLJE

Ekološki dolg. Ali živimo v mejah našega planeta?

VREME

29. julija je v Domžalah padala nenavadno debela toča s premerom okoli 10 cm

VODE

Interreg projekt GREVISLIN za spremljanje Soče in Vipave



VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v juliju 2020	3
Razvoj vremena v juliju 2020.....	27
Podnebne razmere v Evropi in svetu v juliju 2020 in podnebni izgledi	34
Meteorološka postaja Šebreljski Vrh	40
AGROMETEOROLOGIJA	49
Agrometeorološke razmere v juliju 2020	49
HIDROLOGIJA	55
Pretoki rek v juliju 2020	55
Temperature rek in jezer v juliju 2020	60
Dinamika in temperatura morja v juliju 2020	63
Količine podzemne vode v juliju 2020	68
KEMIJSKO IN EKOLOŠKO STANJE POVRŠINSKIH VODA	74
Vzpostavitev meddržavnega spremljanja stanja rek med Slovenijo in Italijo	74
EKOLOŠKI DOLG SLOVENIJE	81
Ali živimo v mejah našega planeta?	81
ONESNAŽENOST ZRAKA	84
Onesnaženost zraka v juliju 2020	84
POTRESI	94
Potresi v Sloveniji v juliju 2020	94
Svetovni potresi v juliju 2020	97
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V JULIJU 2020	98
FOTOGRAFIJA MESECA	102

Fotografija z naslovne strani: Meteorološka postaja ARSO na Nanosu (1242 m), 27. julij 2020 (foto: Iztok Sinjur)

Cover photo: Meteorological station ARSO on Mt. Nanos (1242 m a. s. l.), 27 July 2020 (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: Iztok Slatinšek

Člani: Tamara Jesenko, Mira Kobold, Janja Turšič

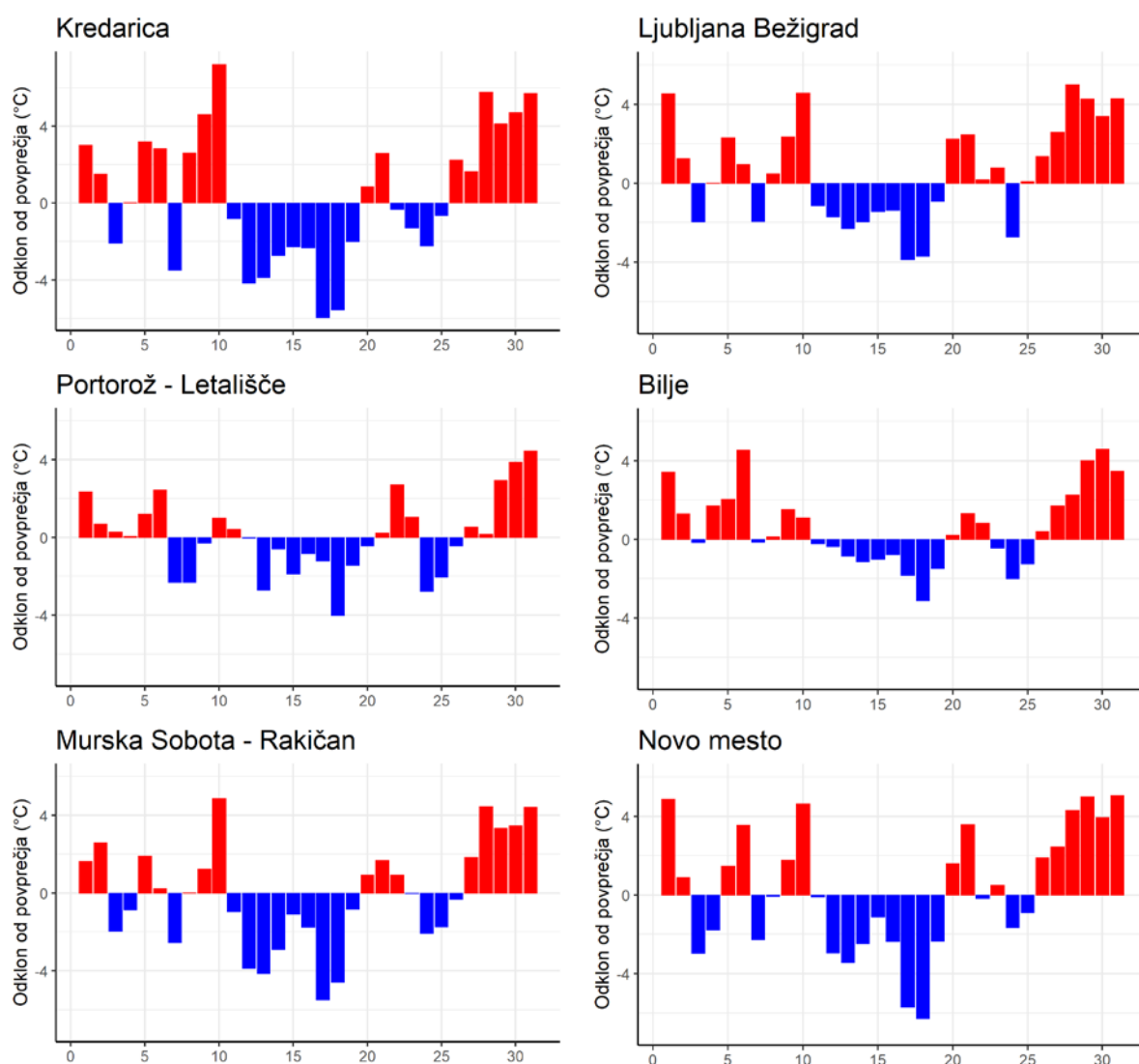
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V JULIJU 2020 Climate in July 2020

Tanja Cegnar

Julij je osrednji mesec meteorološkega poletja. Čeprav se dan že počasi krajša, temperatura in trajanje sončnega obsevanja navadno prav julija dosežeta višek. V primerjavi s povprečjem obdobja 1961–2010 je bil julij 2020 na državni ravni za 0,4 °C toplejši, padlo je 30 % več padavin, sončnega vremena pa je bilo za 12 % več kot normalno.



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

Povprečna julijska temperatura je bila v mejah običajne spremenljivosti. Velika večina merilnih mest je poročala o pozitivnem odklonu do 1 °C nad normalo. Le na nekaj merilnih postajah je bil majhen

negativen odklon, največji zaostanek za normalo je bil na Babnem Polju (odklon $-0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$). Rekordno visoko se temperatura v juliju tokrat ni povzpela.

Ker je večina padavin padla v obliki ploh in neviht je bila prostorska porazdelitev zelo neenakomerna. Največ padavin je padlo na Štajerskem, delu Karavank in delu Koroške. Ponekod je mesečni seštevek padavin presegel 280 mm, npr. na Gomilskem so namerili 304 mm, v Belih Vodah 299 mm. Na veliki večini ozemlja je padlo od 80 do 200 mm dežja, najmanj ga je bilo na jugozahodu države, kjer je večinoma padlo od 40 do 80 mm. V Strunjanu so namerili 47 mm, v Portorožu 49 mm, v Movražu 53 mm, v Juriščah 55 mm, v Godnjah 67 mm, v Ilirski Bistrici 68 mm in v Vedrijanu 76 mm.

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

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

Julija je bilo nekaj epizod z neurji. Najbolj je izstopala nevihta 29. julija, v kateri so na območju Domžal posamezna zrna toče dosegla premer okoli 10 cm.

Na Kredarici že šesti julij zapored ni bilo snežne odeje.



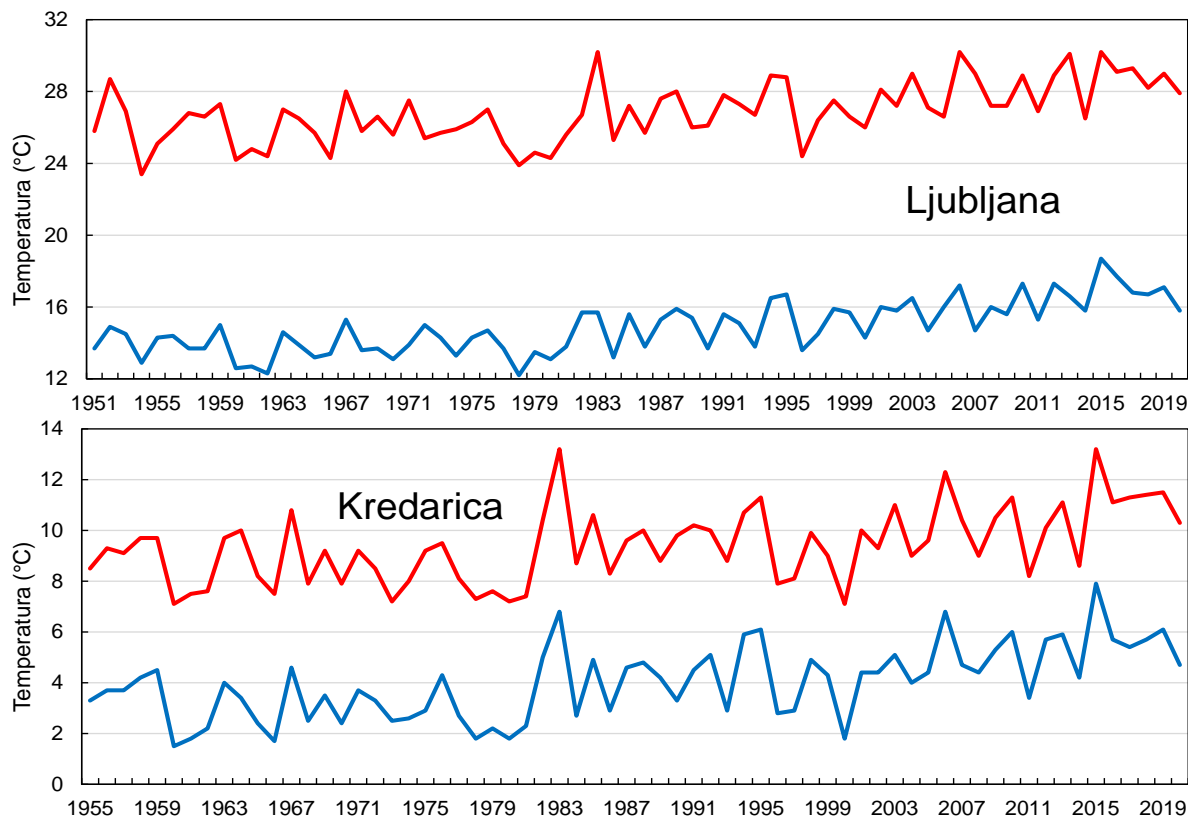
V prvi tretjini meseca so se izmenjevali nadpovprečno topli in hladni dnevi, osrednjo tretjino meseca je zaznamovalo neobičajno hladno vreme, druga polovica zadnje tretjine julija pa je bila toplejša kot normalno. Dnevni odkloni povprečne dnevne temperature so prikazani na sliki 1.

Slika 2. Nanos z delom Vipavske doline, 26. julij 2020. (foto: Iztok Sinjur)
Figure 2. Mt. Nanos and part of the Vipava valley, 26 July 2020 (Photo: Iztok Sinjur)

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 občasno opažamo 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.

V Ljubljani je bila povprečna julijska temperatura $21,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, kar je $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ nad dolgoletnim povprečjem. Doslej je bil najbolj vroč julij 2015 s povprečno temperaturo $24,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, druga najvišja julijska temperatura je bila leta 2006, znašala je $23,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, tretja pa julija 2013 s $23,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, četrto mesto pripada julijema 2017 in 2016 s povprečno temperaturo $23,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Povprečna temperatura zraka zadnja desetletja kaže izrazit trend naraščanja, pri čemer je lepo vidna tudi naravna spremenljivost. Če upoštevamo le podatke s sedanjega merilnega mesta je bil najhladnejši julij 1948 s $17,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, s $17,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ mu je sledil julij 1954 in nato s $17,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ julij 1978. Nekaj višja je bila povprečna julijska temperatura v letu 1960 ($18,2\text{ }^{\circ}\text{C}$), 1962 in 1980 ($18,3\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Povprečna najnižja dnevna temperatura v Ljubljani je znašala 15,8 °C, kar je 0,3 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtoplejša so bila jutra julija 2015 s povprečno temperaturo 18,7 °C, le nekoliko nižja je bila povprečna julijska jutranja temperatura leta 2016, znašala je 17,7 °C. V letih 2010 in 2012 je bilo povprečje najnižje temperature 17,3 °C, julija 2006 pa je bila povprečna jutranja temperatura 17,2 °C. Najhladnejša so bila jutra julija 1978 z 12,2 °C.



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

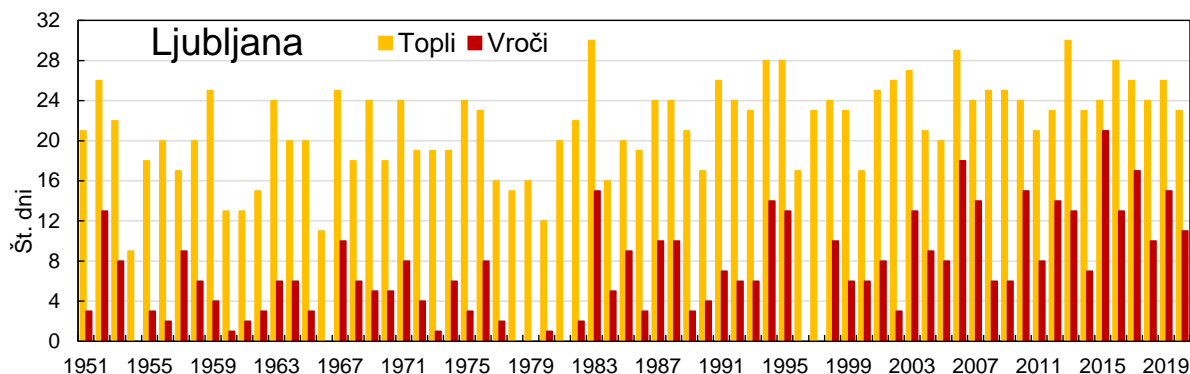
Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 27,9 °C, kar je 0,6 °C nad dolgoletnim povprečjem. Julijski popoldnevi so bili najtoplejši v julijih 2006, 1983 in 2015, ko je bila povprečna najvišja dnevna temperatura 30,2 °C, najhladnejši pa v juliju 1954 s 23,4 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

Na sliki 3 spodaj sta prikazani povprečna najnižja in najvišja dnevna julijska temperatura zraka na Kredarici, kjer je bila povprečna temperatura zraka 7,3 °C, dolgoletno povprečje pa je bilo preseženo za 0,4 °C. Doslej najhladnejši je bil julij 1978 s 4,1 °C, 4,3 °C so izmerili v juliju 1961; v julijih 1966, 1979, 1980 in 2000 je bila povprečna temperatura 4,4 °C, 4,5 °C pa leta 1960. Najtoplejši je bil julij 2015 (10,3 °C), sledijo juliji 1983 (9,8 °C), 2006 (9,1 °C) in 1995 (8,5 °C).

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Takih dni v nižinskem svetu julija 2020 ni bilo, v visokogorju pa se je temperatura spustila tako nizko. Na Kredarici so poročali o treh hladnih dnevih.

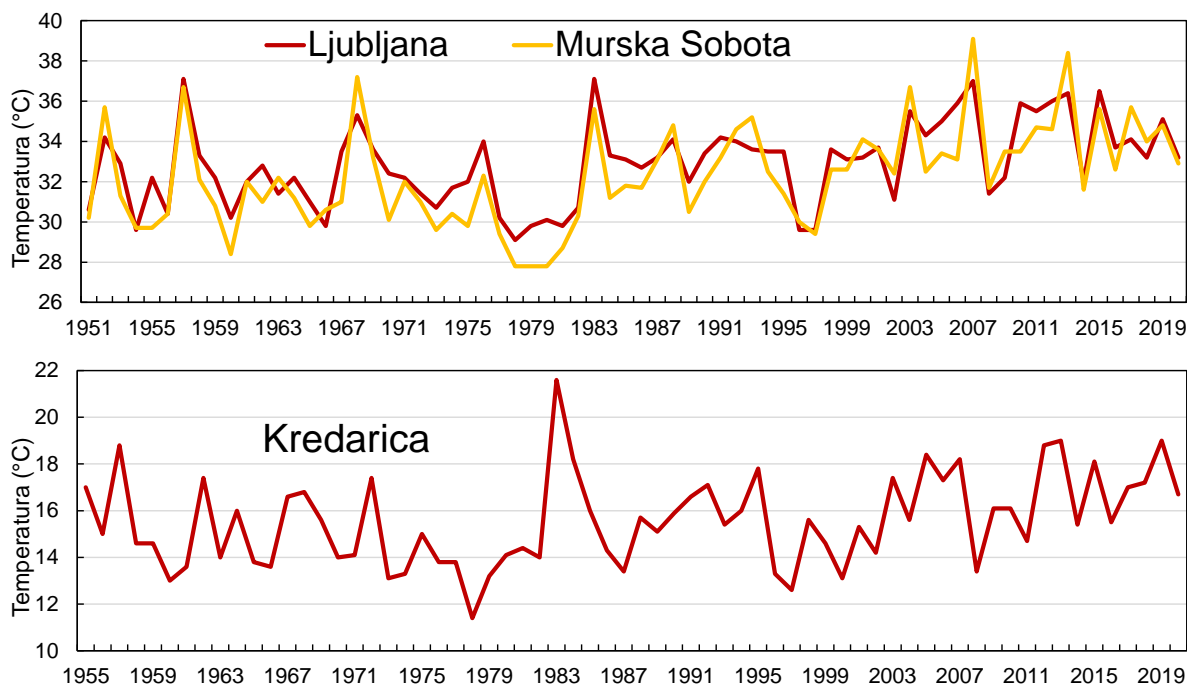
Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo 25 °C in več. V Ratečah je bilo 14 takih dni, v Lecah 17, v Slovenj Gradcu 19. Največ toplih dni je bilo na Obali in v Biljah, kjer je bilo 30. 25 toplih dni je bilo na Bizeljskem, po 24 v Kočevju in Črnomlju. V Novem mestu in Ljubljani je bilo 23 toplih dni (slika 4). V preteklosti je bilo v prestolnici po 30 takih dni v julijih 1983 in 2013, le dan manj pa julija 2006.

V prestolnici še ni bilo julija brez toplih dni, najmanj pa so jih zabeležili julija leta 1954, le 9. Na Kredarici takih dni ni bilo.



Slika 4. Število toplih in vročih julijskih dni
Figure 4. Number of warm and hot days in July

Vroči so dnevi, ko temperatura doseže ali preseže 30 °C. Julija postajajo taki dnevi vse pogostejši, o njih so poročali na vseh merilnih postajah v nižinskem svetu. Največ jih je bilo v Biljah in Črnomlju, kjer so jih našeli 13, na Bizeljskem jih je bilo 12, po 10 jih je bilo v Lendavi, Murski Soboti in Portorožu. Na letališču v Cerkljah jih je bilo 9, po 8 pa v Novem mestu in Celju, o 7 takih dnevih so poročali v Kočevju in na Letališču Maribor. V Postojni so bili 4 vroči dnevi, po dva v Ratečah, Slovenj Gradcu in Novi vasi na Blokah. V Babnem polju se temperatura ni dvignila dovolj visoko, da bi izpolnili pogoj za vroč dan.



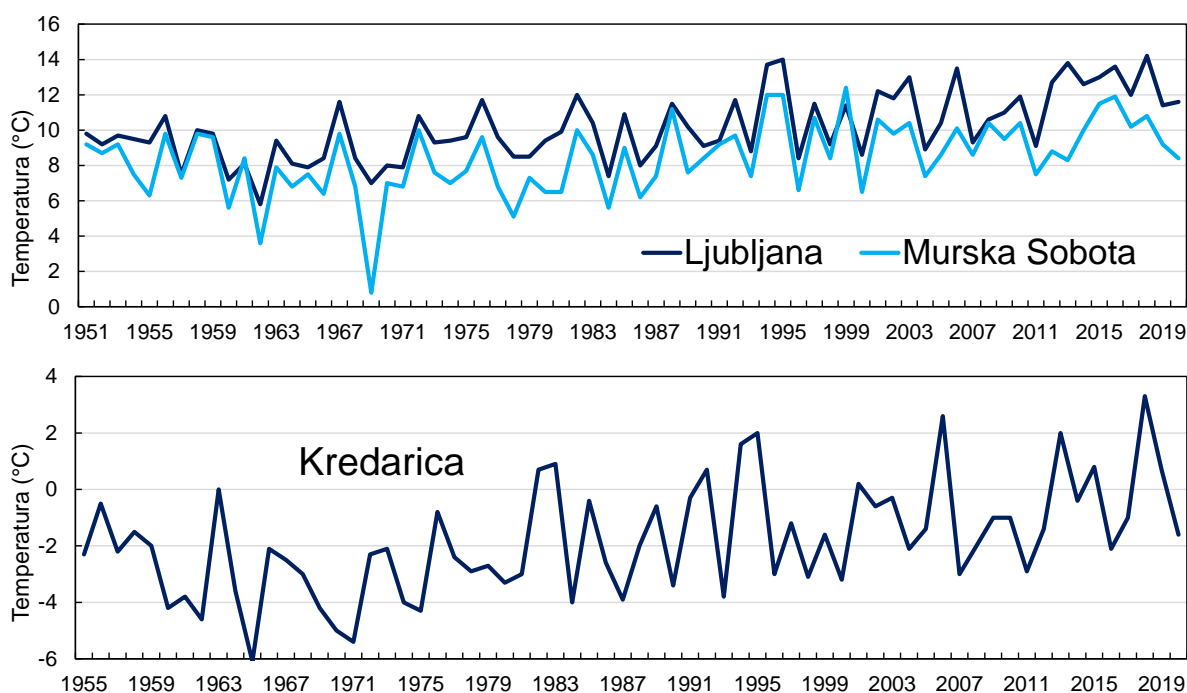
Slika 5. Najvišja julijska temperatura
Figure 5. Absolute maximum air temperature in July

V Ljubljani je bilo 11 vročih dni, kar je tri dni več od dolgoletnega povprečja. Največ takih dni je bilo julija 2015, in sicer 21. Leta 2006 jih je bilo 18, julija 2017 16, v julijih 2019, 1983 in 2010 so našeli po 15 vročih dni, v letih 2012, 2007 in 1994 jih je bilo po 14, po 13 pa v letih 2016, 2013, 2003, 1995 in 1952. Brez vročih dni je bilo od sredine minulega stoletja 7 julijev, vsi v minulem stoletju.

Po metodologiji, ki sloni na povprečni dnevni temperaturi vsaj tri dni nad izbrano mejo, ki je za zmerno podnebje hribovitega sveta 22 °C, za celinsko podnebje 24 °C in za omiljeno sredozemsko podnebje 25 °C, smo imeli vročinski val zadnjih nekaj dni julija.

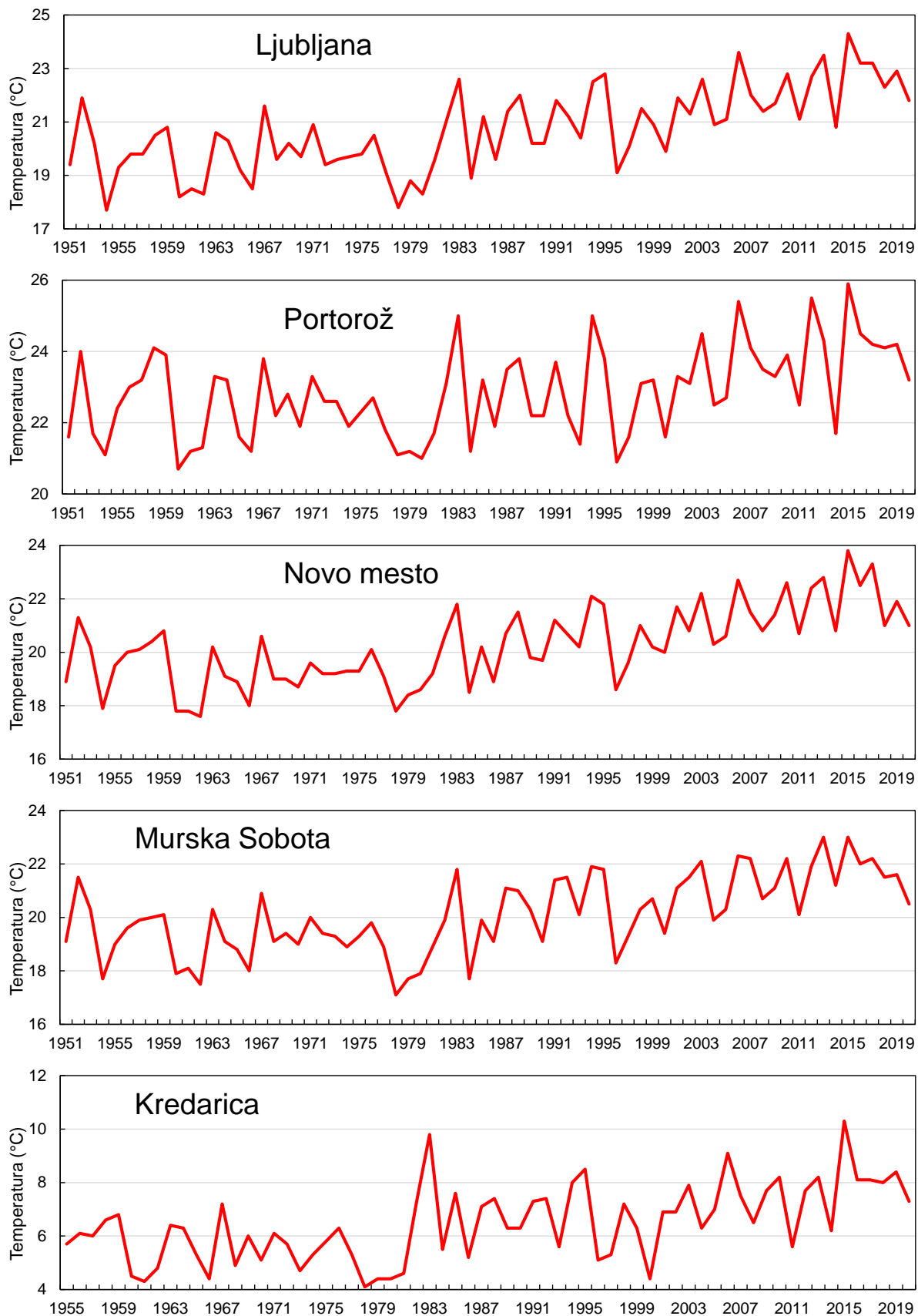
Rekordno visoko se temperatura v juliju tokrat ni povzpela. Najbolj vroče je bilo zadnje dni meseca, tako so o najvišji temperaturi poročali v dneh od 28 do 31. julija. Temperatura je v nižini preseгла 30 °C, v Biljah je dosegla 35,0 °C, v Črnomlju 34,6 °C. Na Kredarici je bilo najbolj toplo zadnji dan meseca, temperatura je dosegla 16,7 °C, v preteklosti je bilo najtopleje julija 1983 (21,6 °C). V Ljubljani je temperatura dosegla 33,2 °C (slika 5), v preteklosti je bilo julija v Ljubljani že velikokrat bolj vroče, v juliju 1950 je bilo 38,8 °C, v letih 1957 in 1983 je temperatura julija dosegla 37,1 °C, julija 2007 pa 37,0 °C.

Na Kredarici je bilo najhladneje 7. julija, temperatura spustila na -1,6 °C. V preteklosti se je najbolj ohladilo v juliju 1962, ko je termometer na Kredarici pokazal -6,1 °C (slika 6). Po nižinah sta bili dve epizodi hladnih jutur, prva je bila 8. in 9. julija. Takrat se je v Kočevju ohladilo na 6,5 °C, v Postojni pa na 7,0 °C, na Bizeljskem so izmerili 9,6 °C, v Murski Soboti 8,4 °C. Druga epizoda s hladnimi jutri je bila 13. in 14. julija. V Ratečah se je ohladilo na 5,9 °C, drugod po nižinah so večinoma namerili od 8 do 10 °C, v Biljah in Portorožu je bila najnižja temperatura 11,2 °C. V Ljubljani se je ohladilo na 11,6 °C (slika 6), najnižje se je temperatura na sedanji lokaciji meritev spustila v juliju 1948 (5,1 °C).

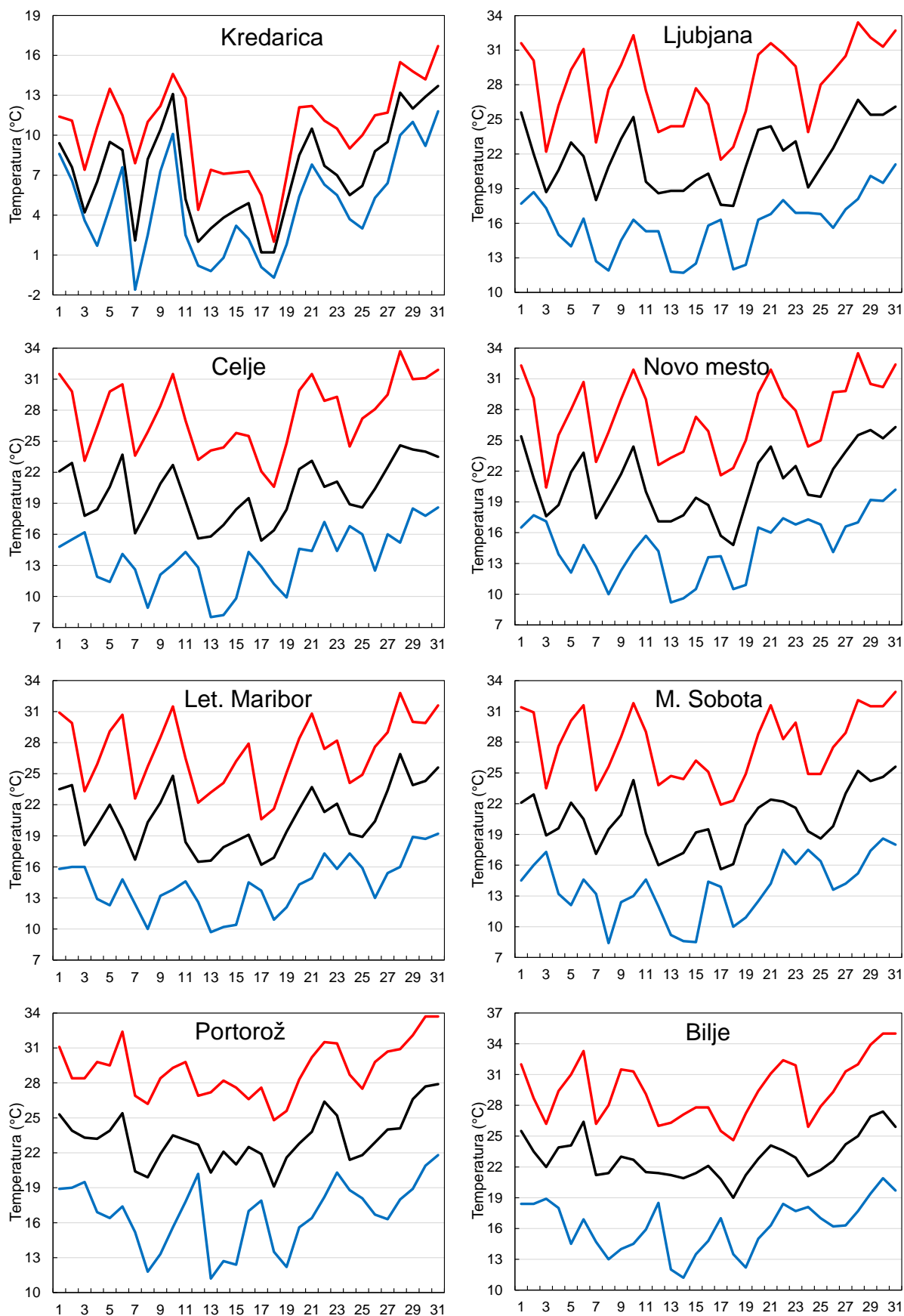


Slika 6. Najnižja julijska temperatura
Figure 6. Absolute minimum air temperature in July

Povprečna julijska temperatura je bila v mejah običajne spremenljivosti. Velika večina merilnih mest je poročala o pozitivnem odklonu do 1 °C nad normalo. Le na nekaj merilnih postajah, med njimi so Črnomelj, Vrhnika in Murska Sobota, je bil majhen negativen odklon (-0,1 °C), največji zaostanek za normalo je bil na Babnem Polju, kjer je bil odklon -0,2 °C.

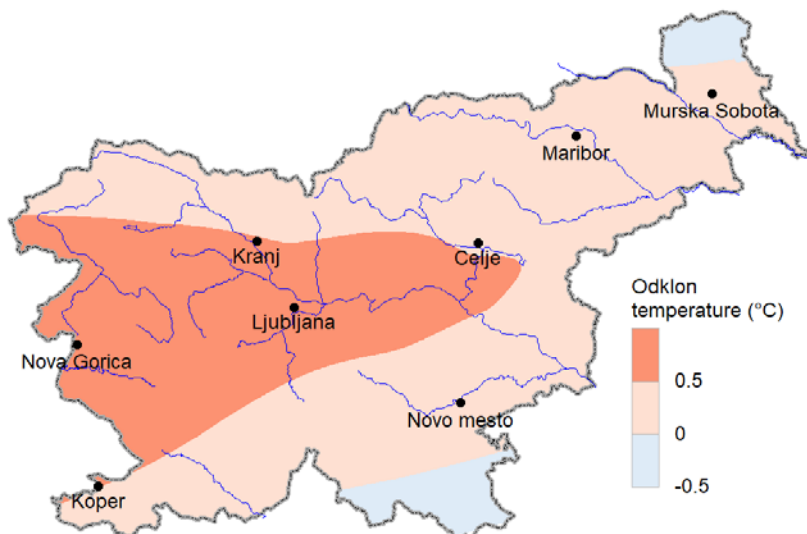


Slika 7. Potek povprečne temperature zraka v juliju
 Figure 7. Mean air temperature in July

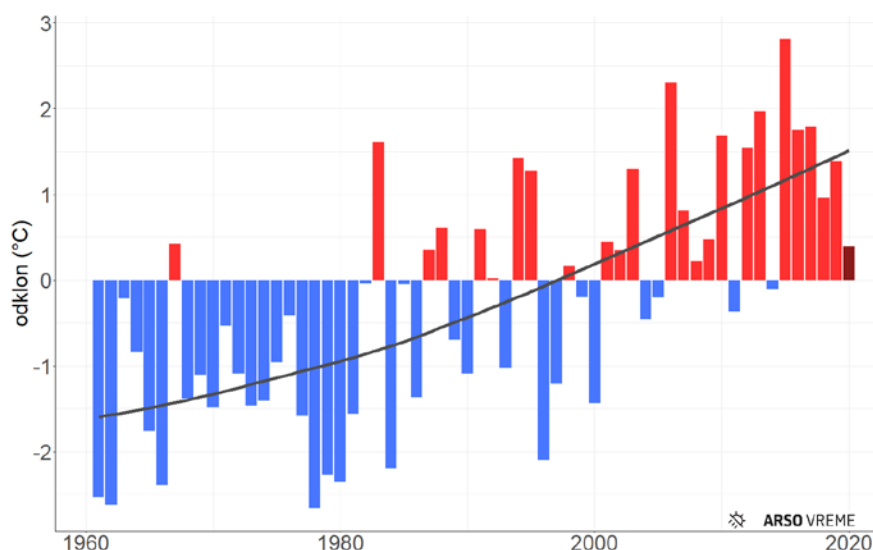


Slika 8. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka, julij 2020
 Figure 8. Maximum (red line), mean (black), and minimum (blue), July 2020

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



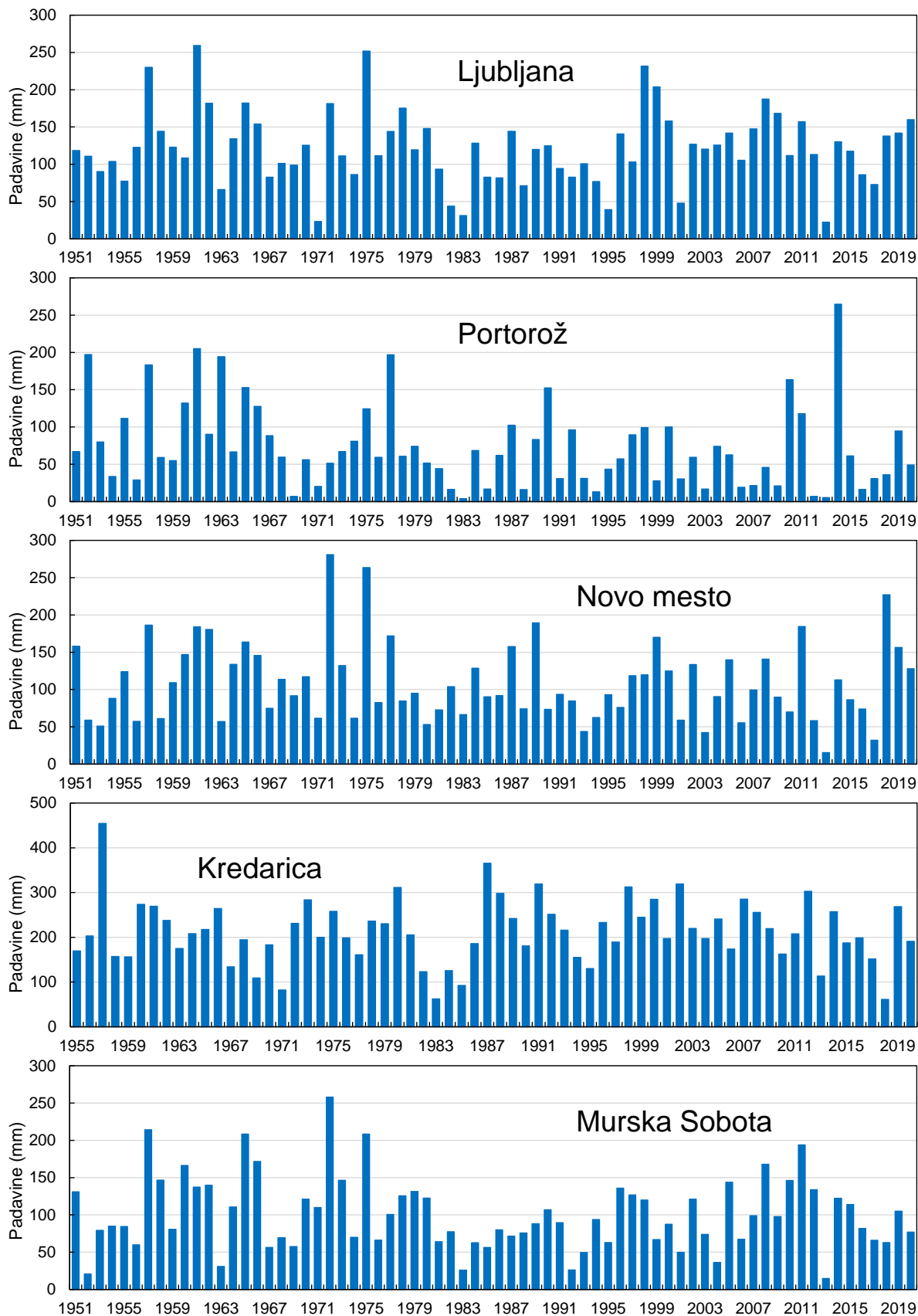
Že šesto leto zapored je bil julij toplejši kot normalno, vendar je bil presežek tokrat majhen. Na sliki 10 je lepo viden naraščajoč trend povprečne temperature. Odkar imamo primerljive podatke o povprečni temperaturi na državni ravni, je bil najtoplejši julij 2015.



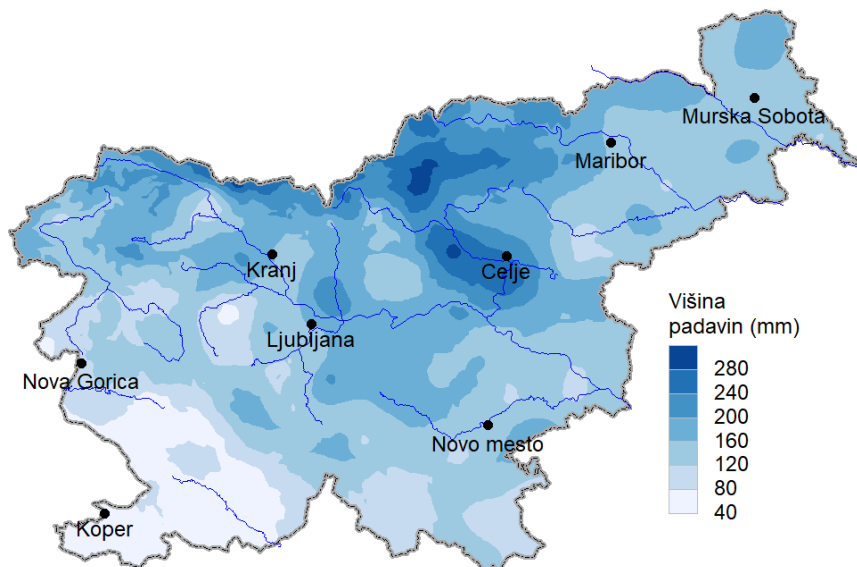
Slika 10. Odklon povprečne julijske temperature na državni ravni od junijskega povprečja obdobja 1981–2010
Figure 10. July temperature anomaly at national level, reference period 1981–2010

Višina julijskih padavin je prikazana na sliki 12. Ker je večina padavin padla v obliki ploh in neviht je prostorska porazdelitev zelo neenakomerna. Največ padavin je padlo na Štajerskem, delu Karavank in delu Koroške. Ponekod je padlo v mesečnem seštevku nad 280 mm dežja, na Gomilskem so namerili 304 mm in v Belih Vodah 299 mm. Med 260 in 270 mm dežja so namerili v Slovenj Gradcu, Celju in Strojni. Na veliki večini ozemlja je padlo od 80 do 200 mm padavin. Najmanj dežja je bilo na jugozahodu države, kjer je večinoma padlo od 40 do 80 mm. V Strunjanu so namerili 47 mm, v Portorožu 49 mm, v Movražu 53 mm, v Juriščah 55 mm, v Godnjah 67 mm, v Ilirski Bistrici 68 mm v Vedrijanu 76 mm dežja.

V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je bil julij v pretežnem delu Slovenije nadpovprečno namočen. Več kot dvakrat toliko padavin kot normalno je padlo v Celju z okolico in ponekod na Koroškem. O obilnih padavinah v primerjavi z normalo so poročali na Gomilskem (234 % normalnih padavin), v Belih Vodah (222 %), Celju (213 %), Strojni (212 %), Laškem (211 %) in Lendavi (204 %). Na večini merilnih postaj je padel manj kot dvakratnik normalnih padavin. O primanjkljaju padavin so poročali na zahodu in ponekod na jugu države, kjer je padlo od 50 do 100 % normalnih padavin. V Bovcu je padlo 58 % normalnih padavin, v Jurišču 59 %, 61 % v Ligu in Poljanah na Škofjo Loko, 62 % v Soči in 70 % v Bukovem.



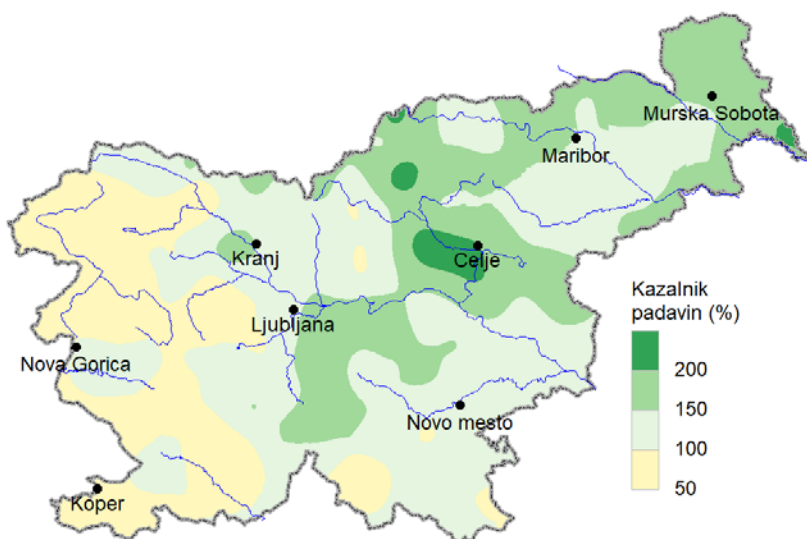
Slika 11. Padavine v juliju
Figure 11. Precipitation in July



Slika 12. Prikaz porazdelitve padavin, julij 2020
Figure 12. Precipitation amount, July 2020

Julija je v Ljubljani padlo 160 mm dežja, kar je 40 % nad dolgoletnim povprečjem. Odkar potekajo meritve na sedanji lokaciji, je bilo najmanj padavin julija 2013, ko je padlo le 22 mm. Le za spoznanje več dežja je bilo v juliju 1971, namerili so 23 mm, sledijo juliji 1983 (31 mm), 1995 (39 mm) in 1982 (44 mm). Najobilnejše padavine so bile julija 1961 (259 mm), 252 mm je padlo julija 1975, 232 mm so namerili julija 1998, dva mm manj julija 1957, julija 1999 pa so namerili 204 mm.

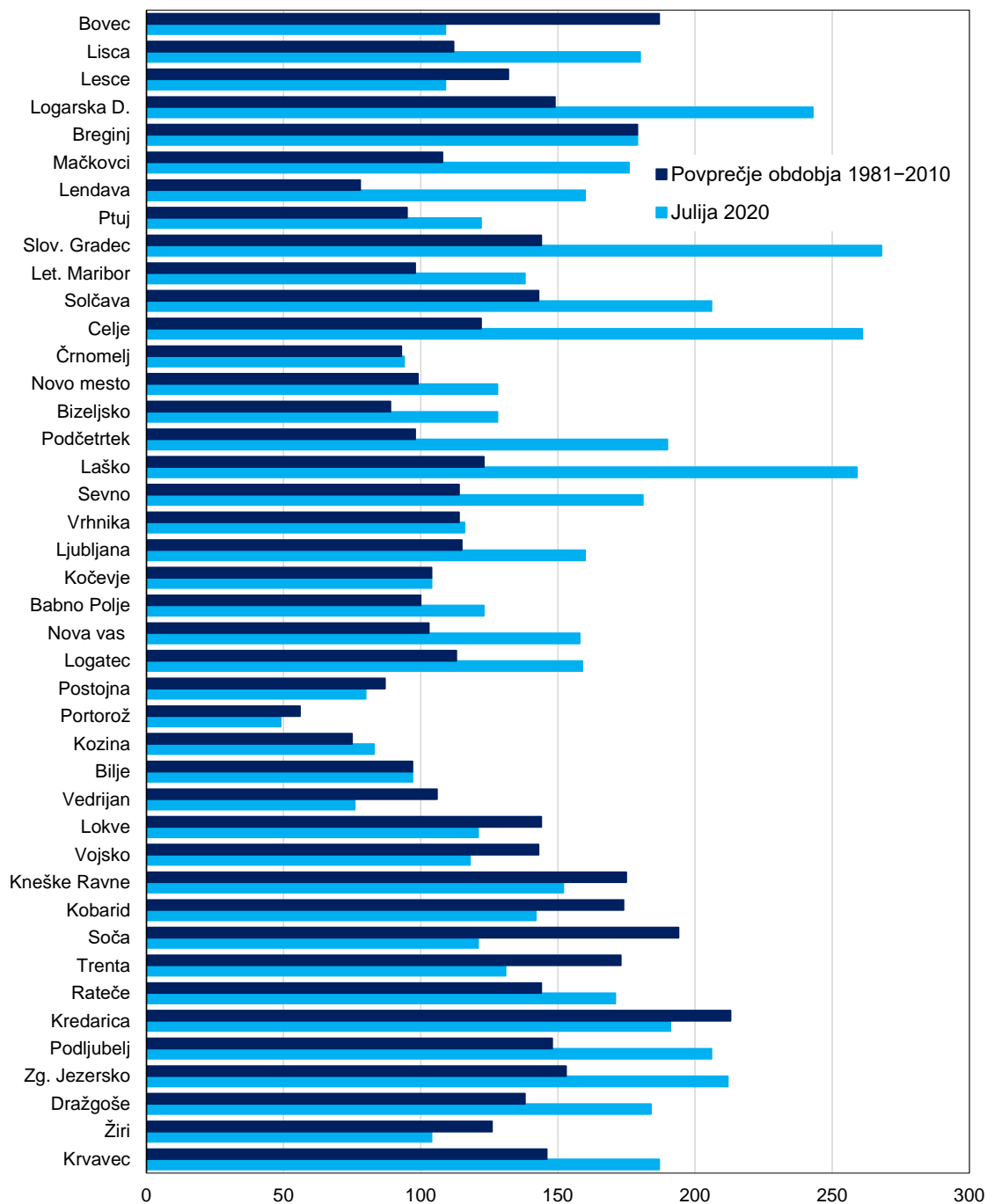
Slika 13. Delež padavin julija 2020 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 13. Precipitation in July 2020 compared with 1981–2010 normals



Največ dni s padavinami vsaj 1 mm, in sicer 15, je bilo v Slovenj Gradcu, 14 na Kredarici, 13 v Celju in na Zgornjem Jezerskem. V Portorožu in Postojni je bilo 6 takih dni.

To je bil tretji julij zapored s padavinami nad normalo (slika 16), kakšnega izrazitega trenda padavin pa v zadnjih desetletjih ne opažamo.

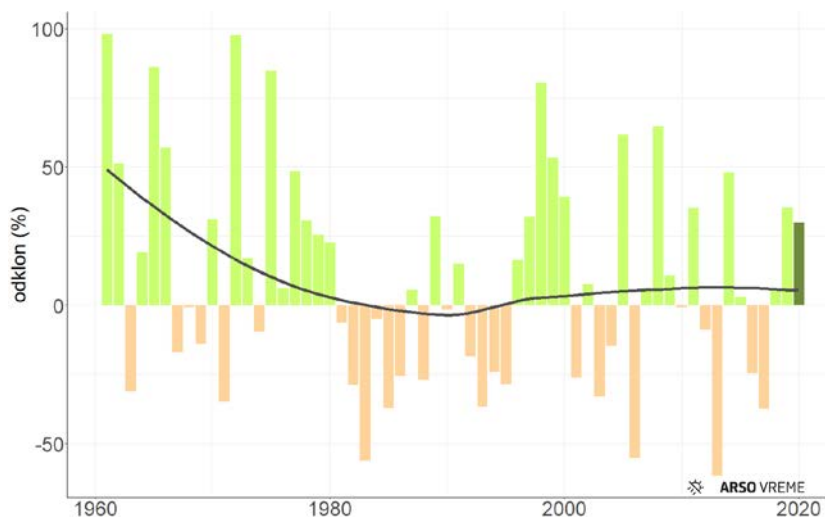
Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo vključili tudi podatke nekaterih merilnih postaj, ki niso zajete v preglednici 2, podali smo jih v preglednici 1.



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

Slika 15. Gozd Martuljek, 12. julij 2020 (foto: Tanja Cegnar)
 Figure 15. Gozd Martuljek, 12 July 2020 (Photo: Tanja Cegnar)





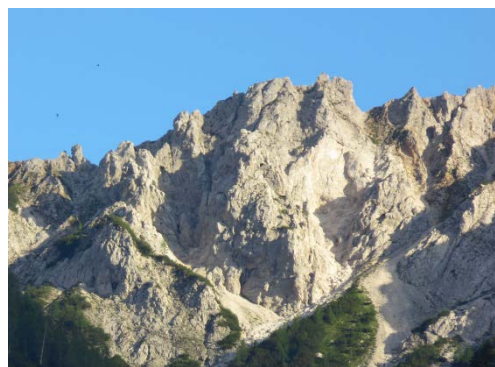
Slika 16. Odklon julijskih padavin na državni ravni od julijskega povprečja obdobja 1981–2010
Figure 16. July precipitation anomaly at national level, reference period 1981–2010



Slika 17. Pred spravilom sena, Rateče, 14. julij 2020 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 17. Before harvesting hay, Rateče, 14 July 2020 (Photo: Iztok Sinjur)

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, julij 2020
Table 1. Monthly meteorological data, July 2020

Postaja	Padavine in pojavi			
	NV	RR	RP	SD
Črnivec	887	174	116	12
Brnik	362	156	128	9
Zgornje Jezersko	876	212	139	13
Trenta	622	131	75	12
Soča	485	121	62	10
Kobarid	240	142	81	8
Kneške Ravne	739	152	86	9
Nova vas	720	158	153	8
Polički Vrh	280	172	148	12
Ptuj	240	122	128	12
Mačkovci	274	176	163	11



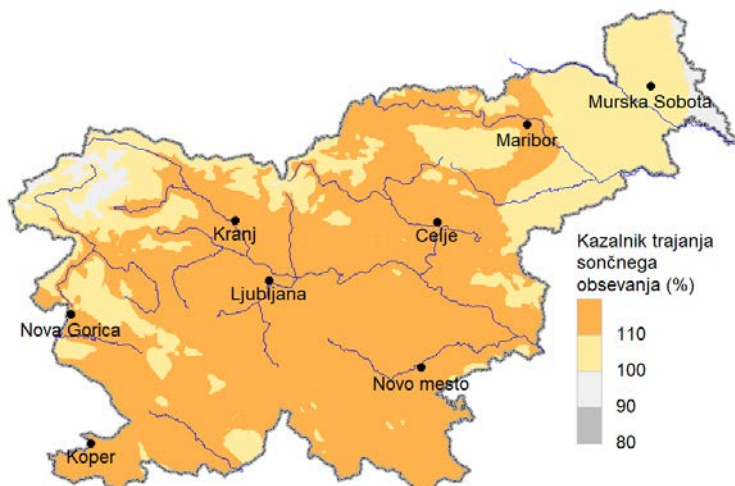
LEGENDA:

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

LEGEND:

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

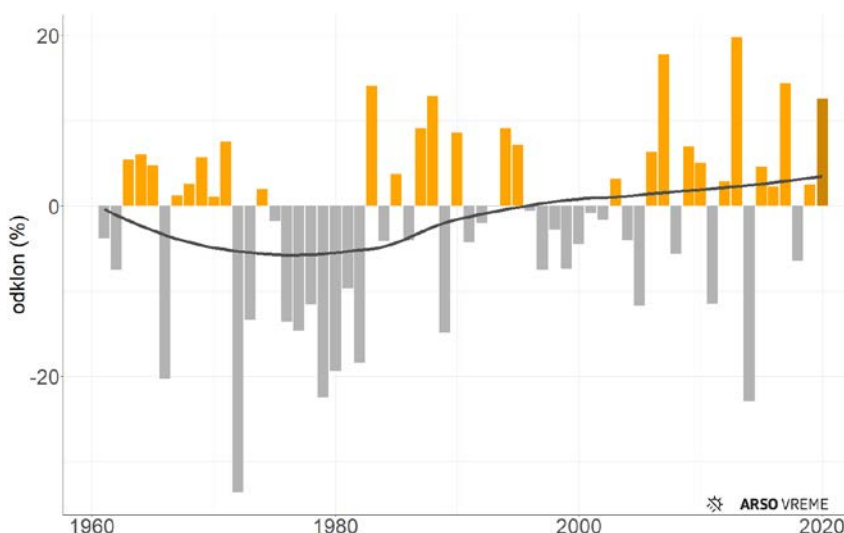
Slika 18. Trajanje sončnega obsevanja julija 2020 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 18. Bright sunshine duration in July 2020 compared with 1981–2010 normals



Na sliki 18 je shematsko prikazano julijsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Razen v visokogorju je bilo sončnega vremena več kot normalno, skoraj povsod je bil presežek med 10 in 20 %. V Šmarati je sonce sijalo 19 % več časa kot normalno, v Novem mestu in Lavrovcu 17 %, v Bohinjski Češnjici 16 %. Edina merilna postaja, kjer je osončenost zaostajala za normalo je bila Kredarica, kjer je bilo sončnega vremena 11 % manj kot normalno.

Poleti je običajno, da je najmanj sončnega vremena v visokogorju. Največ sončnega vremena je navadno na Obali in na Goriškem. Tudi tokrat je bilo tako.

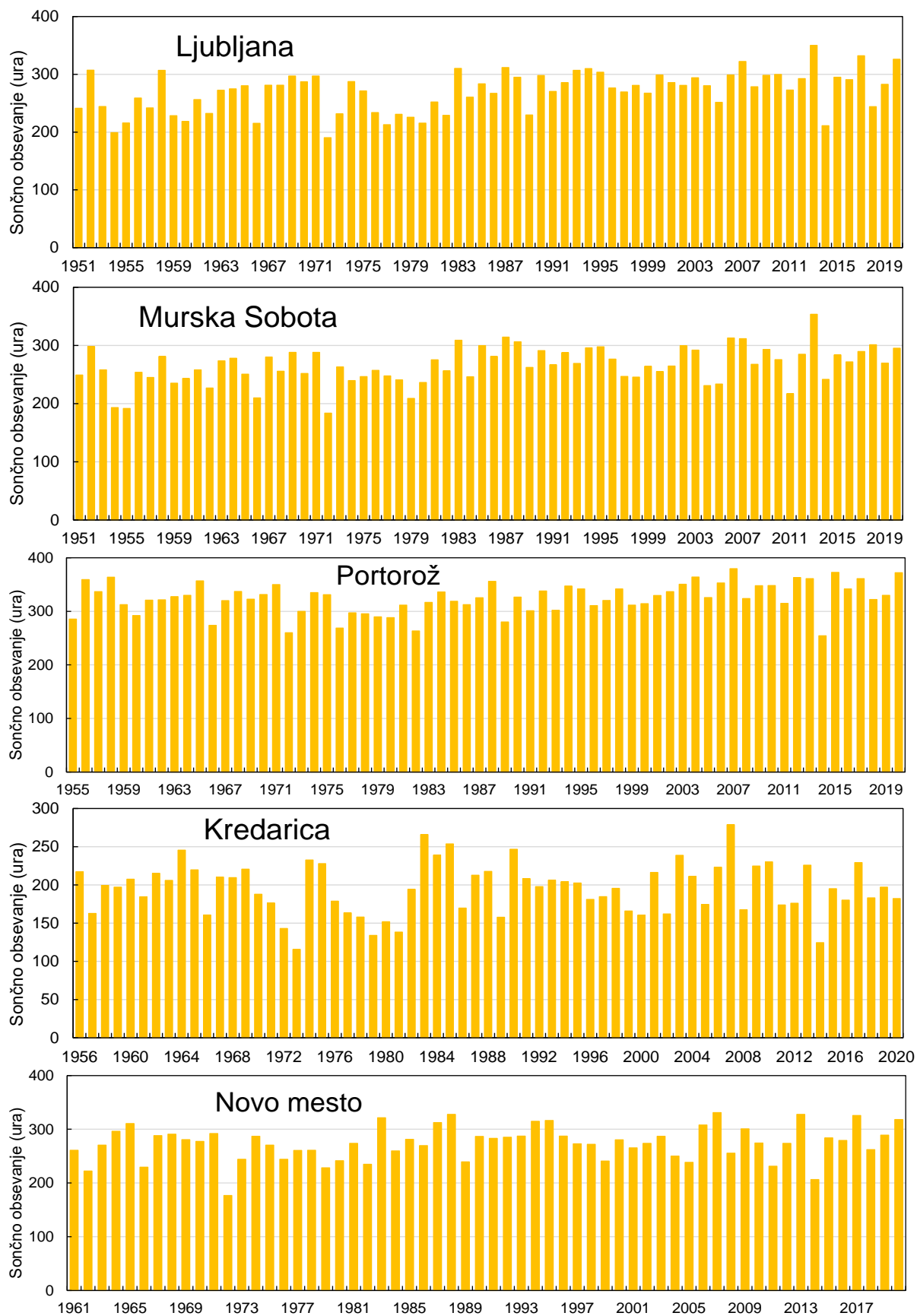
V Ljubljani je sonce sijalo 326 ur, kar je 13 % nad dolgoletnim povprečjem in tretja največja vrednost v nizu podatkov s tega merilnega mesta. Največ sončnega vremena je bilo julija 2013, ko je sonce sijalo 350 ur. Julij 2017 se je uvrstil na drugo mesto s 332 urami, na tretje tokratni julij. Z izrazito nadpovprečno osončenostjo izstopajo še julij 2007 s 322 urami, sledi julij 1987 (312 ur), med bolj sončne spadajo še juliji 1983 in 1994 (obakrat po 310 ur) ter 1952 in 1958 (obakrat po 307 ur). Najbolj sivi so bili juliji 1950 s 136 urami, 1972 s 190 urami, 199 ur je sonce sijalo julija 1954, julija 2014 je bilo 211 ur sončnega vremena, julija leta 1977 pa 213 ur.



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

Na Kredarici je sonce sijalo 182 ur, kar je 11 % pod normalno. V preteklosti je bil julij najbolj sončen leta 2007 z 279 urami sončnega vremena, julija 1973 pa je sonce sijalo le 115 ur.

V Portorožu so tokrat s 372 urami sončnega vremena normalo presegli za 14 %. V preteklosti je bilo največ sončnega vremena v juliju 2007 (380 ur).



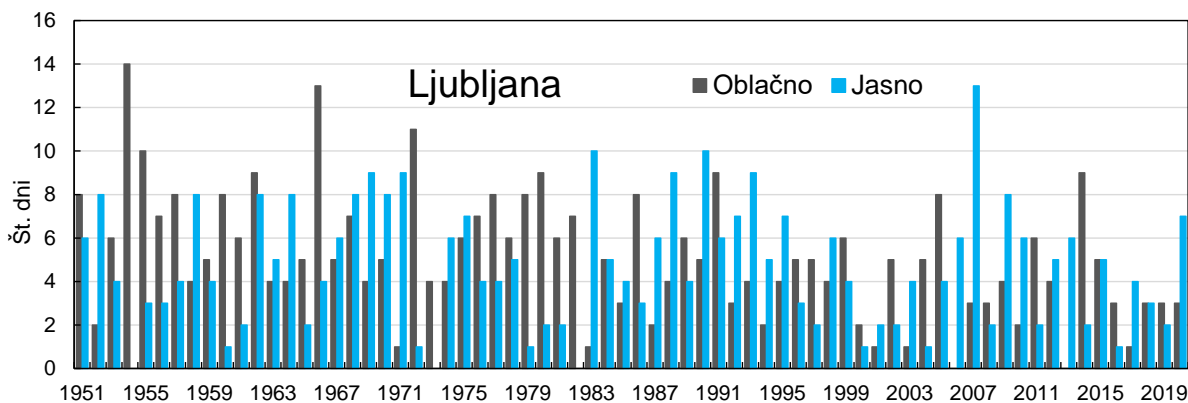
Slika 20. Trajanje sončnega obsevanja v juliju
 Figure 20. Sunshine duration in July

V Novem mestu so z 318 urami sončnega vremena za 17 % preseglji dolgoletno povprečje. Doslej najbolj sončen je bil julij 2007 s 331 urami, najbolj siv pa julij 1972 s komaj 177 urami sončnega obsevanja.

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. V Biljah je bilo 17 takih dni, na Obali 14. Na Kredarici sta bila le 2 jasna dneva. V prestolnici, kjer dolgoletno povprečje znaša 5 dni, je bilo 7 takih dni. Največ takih dni je bilo v Ljubljani julija 2007 (13), brez jasnih dni pa so bili juliji 1954, 1973 in 1982.

Število podatkov o oblačnosti in s tem tudi o številu jasnih in oblačnih dni se je zmanjšalo z uvedbo samodejnih meritev in ukinitvijo opazovalcev na nekaterih merilnih postajah, saj samodejne merilne postaje ne podajajo podatka o oblačnosti.

Oblačen je dan s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Največ oblačnih dni, in sicer 7, je bilo na v Murski Soboti. Na Obali julija ni bilo dneva, ki bi izpolnjeval ta kriterij. V Ljubljani so bili oblačni 3 dnevi, kar je dan manj od dolgoletnega povprečja. Julija 1954 je bilo kar 14 oblačnih dni, dvakrat pa je julij minil brez enega samega oblačnega dneva.



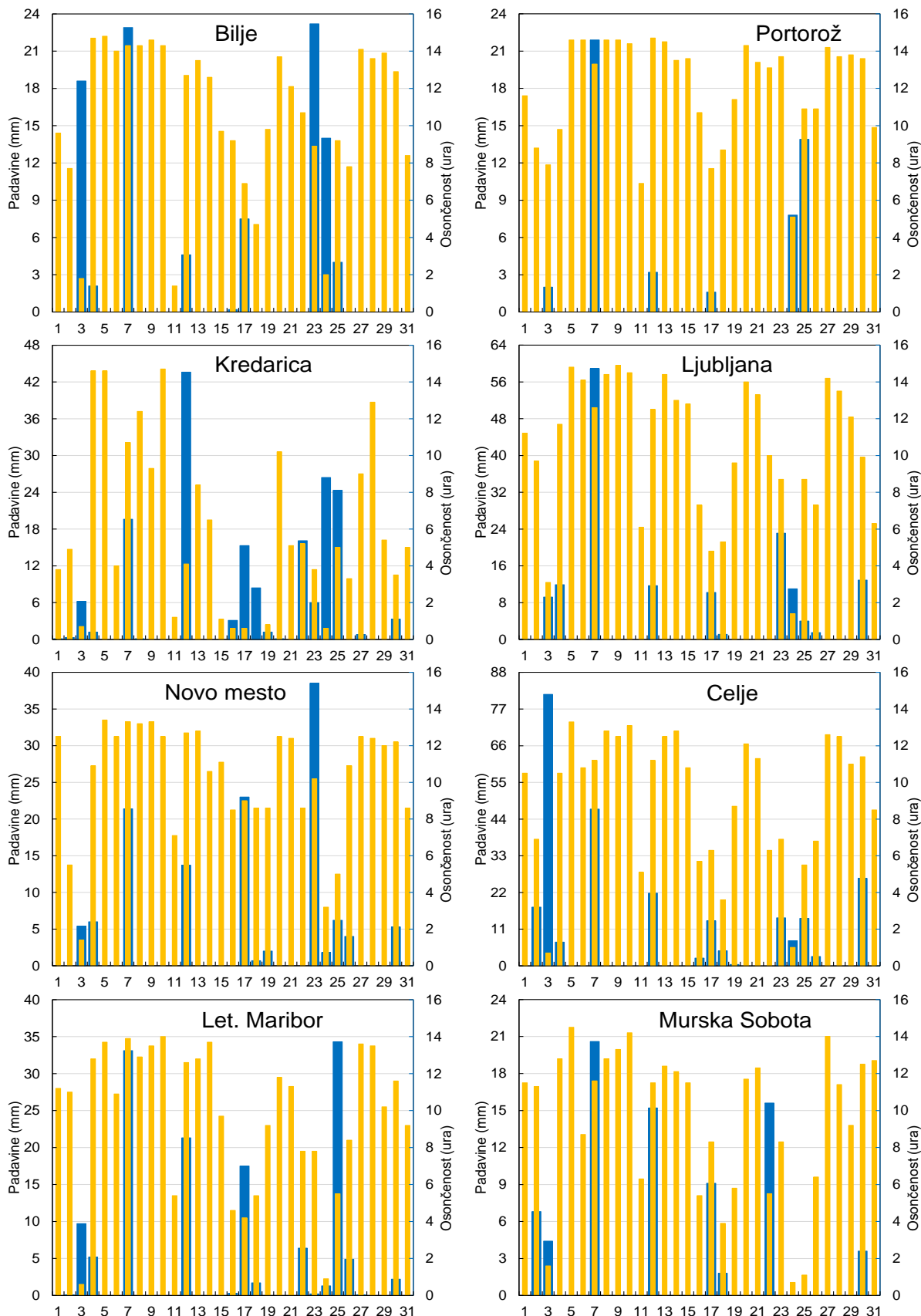
Slika 21. Število oblačnih in jasnih dni v juliju
Figure 21. Number of cloudy and clear days in July

V povprečju so oblaki najmanj neba prekrivali na Primorskem, in sicer med 2 in 3 desetine. Drugod po nižinah je bila povprečna oblačnost med 3 in 5 desetih, največ neba pa so oblaki v povprečju prekrivali v visokogorju, na Kredarici je bila povprečna oblačnost 6 desetih.

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.

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 44 % vseh terminov. Na Kredarici je severozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 57 %, jugovzhodniku s sosednjima smerema pa 29 %.

V Biljah je vzhodnik s sosednjima smerema pihal v 57 % vseh terminov. V Ljubljani je severovzhodnik s sosednjima smerema pihal v 22 % vseh terminov, jugozahodnik s sosednjima smerema pa v 18 % terminov, 12 % terminov je bilo brez vetra. V Murski Soboti je bil veter razporejen dokaj enakomerno po vseh smereh. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik, južni veter in jugjugovzhodnik, skupno v 51 % vseh primerov, severovzhodni veter skupaj s sosednjima smerema pa v 27 %.



Slika 22. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) julija 2020 (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, July 2020

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, julij 2020
Table 2. Monthly meteorological data, July 2020

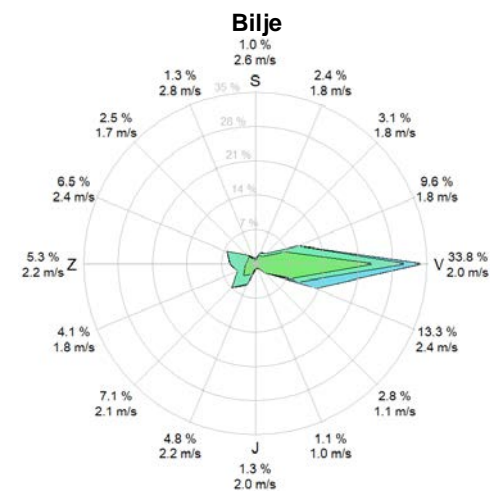
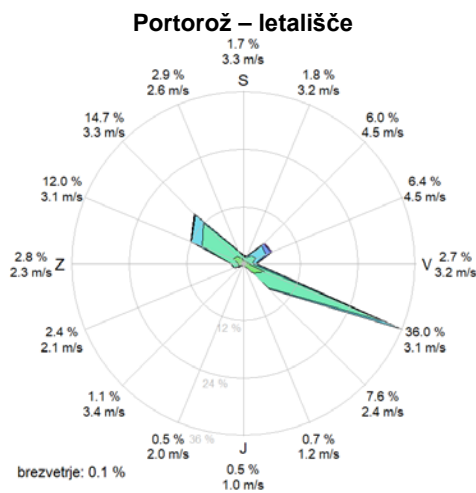
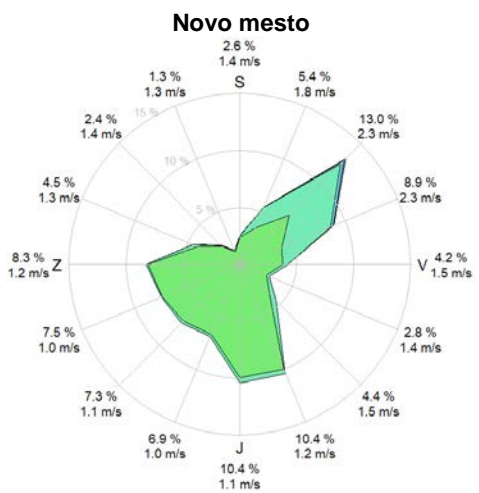
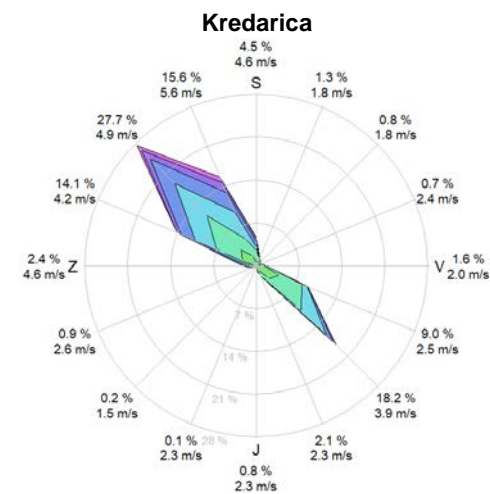
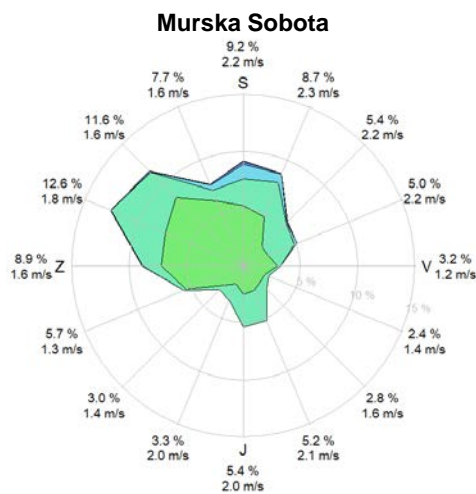
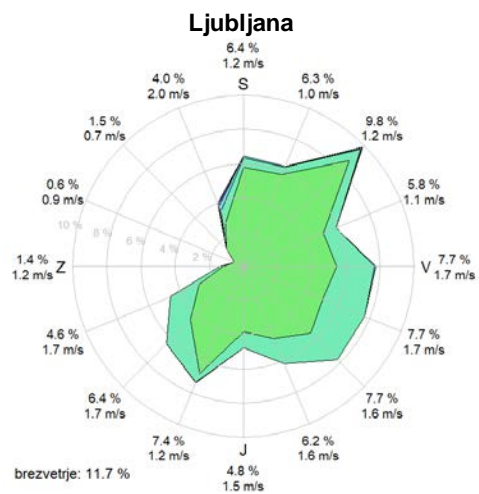
Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi							Tlak		
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP
Kredarica	2513	7,3	0,4	10,3	4,7	16,7	31	-1,6	7	3	0	367	182	89	6,0	6	2	191	90	14	9	20	4	0	7	755,2	8,4
Rateče	864	17,0	0,0	24,4	10,7	31,6	31	5,9	13	0	14	0	257	105				171	118	11	11		0	0			14,3
Bilje	55	22,9	0,5	29,5	16,2	35,0	30	11,2	14	0	30	0	328	109	2,4	3	17	97	100	8	7		0	0	1008,6	18,0	
Postojna	533	19,5	0,5	26,2	12,3	31,5	29	7,0	9	0	20	0	377	139	4,1	4	8	80	91	6	5	4	0	0		16,2	
Kočevje	467	18,7	0,3	27,1	11,5	33,5	28	6,5	8	0	24	8			4,3	3	6	104	99	10	5	4	0	0		15,8	
Ljubljana	299	21,8	0,5	27,9	15,8	33,2	28	11,6	14	0	23	0	326	113	4,5	3	7	160	140	11	5	4	0	0		981,6	16,9
Bizeljsko	175	21,1	0,3	28,0	14,9	33,0	31	9,6	8	0	25	0			3,7	3	12	128	145	10	6	7	0	0		18,2	
Novo mesto	220	21,0	0,3	27,4	14,7	33,5	28	9,2	13	0	23	0	318	117	3,5	2	11	128	130	11	9		0	0		990,6	18,3
Črnomelj	157	21,1	-0,1	28,1	13,9	34,6	28	8,0	13	0	24	0			3,4	3	10	94	101	10	5	0	0	0		18,8	
Celje	242	20,1	0,2	27,6	13,7	33,7	28	8,0	13	0	22	0	285					261	213	13	10		0	0		987,9	17,9
Let. Maribor	264	20,7	0,3	27,0	14,3	32,8	28	9,7	13	0	21	0	304	113	4,9	3	2	138	141	11	8	1	0	0		985,5	17,0
Slovenj Gradec	444	18,9	0,2	26,0	12,8	32,1	31	6,3	13	0	19	0	289	113				268	186	15	11		0	0		16,8	
Murska Sobota	187	20,5	-0,1	27,7	13,8	32,9	31	8,4	8	0	21	0	295	106	4,3	7	10	77	89	8	7					994,5	18,2
Lesce	509	19,4	0,5	25,4	13,6	30,7	31	9,3	13	0	17	0						109	82	7	10					957,7	16,2
Portorož	2	23,2	0,3	29,1	16,7	33,7	30	11,2	13	0	30	0	372	114	2,7	0	14	49	87	6	4	0	0	0		1014,4	18,3

LEGENDA:

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

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

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



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

Slika 23. Vetrne rože, julij 2020

Figure 23. Wind roses, July 2020

Julija so topla in sončna obdobja pogosto prekinjali prehodi vremenskih front z nevihtami. Vsaj trikrat so bile nevihte tako močne, da so povzročale znatno škodo. Prva epizoda z neurji je bila 6. in 7. julija. Veter je na skoraj vseh meteoroloških postajah ARSO dosegel jakost 6 boforjev ali več oz. več kot 10,7 m/s. Viharno moč oz. več kot 17,1 m/s je veter dosegel na nekaterih postajah na Primorskem, v osrednji Sloveniji in predvsem v severovzhodni Sloveniji. Najmočnejši sunki vetra so bili v Podnanosu (28,7 m/s), na Slavniku (27,8 m/s), Nanosu (24,1 m/s), oceanografski boji Vida (20,2 m/s), v Ljubljani (25,0 m/s) in severovzhodni tretjini države (JE Krško 26,0 m/s, Kum 22,0 m/s, Podčetrtek 21,5 m/s, Rogla 20,8 m/s, Lisca 19,8 m/s, Rogaška Slatina 19,2, Sotinski breg in Murska Sobota 18,6 m/s ter Letališče Edvarda Rusjana Maribor 17,5m/s). Več podatkov o tej epizodi z okrepljenim vetrom najdete v poročilu na spletnem naslovu:

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja-6-7julij2020.pdf

V dneh od 21. do 25. julija 2020 je veter dosegal moč 6 boforjev ali več oz. več kot 10,7 m/s na večjem delu meteoroloških postaj ARSO, razen v Beli krajini, ponekod na Koroškem in v severovzhodni Sloveniji. Viharno moč oz. več kot 17,1 m/s je veter v tem času dosegel le na Primorskem in v višinah. Najmočnejši sunki vetra v tem obdobju so bili na Primorskem (Letališče Portorož 26,3 m/s, Koper Kapitanija 23,4 m/s, Podnanos 20,8 m/s, Bilje 17,8 m/s in Postojna 19,2 m/s), v Novem mestu (21,2 m/s), v gorah (Kredarica 19,4 m/s) in Borštu pri Gorenji vasi (18,2 m/s). V obdobju od 21. do 25. julija hitrost vetra ni dosegala rekordnih vrednosti. Več podatkov o tej epizodi močnega vetra najdete v poročilu na spletnem naslovu

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja-21-25julij2020.pdf

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

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

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Brnik	0,7	-2,2	1,3	0,2	136	34	228	128	144	102	108	
Ljubljana	1,3	-1,6	2,0	0,5	178	77	148	140	138	109	102	115
Let. Maribor	1,2	-2,3	1,8	0,3	151	130	141	141	133	103	104	113
Portorož	0,3	-1,3	1,0	0,3	98	30	153	87	120	110	112	114
Postojna	1,5	-1,5	1,9	0,5	69	93	111	91	122	110	101	110
Kočevje	0,3	-2,4	2,0	0,3	137	122	33	99				
Bizeljsko	1,1	-1,9	2,1	0,3	178	114	135	145				
Črnomelj	0,1	-2,6	1,8	-0,1	127	139	40	101				
Lesce	1,5	-2,0	1,9	0,5	67	96	79	82				
Novo mesto	1,0	-2,5	2,2	0,3	94	121	180	130	121	112	107	113
Rateče	1,1	-2,3	1,4	0,0	41	166	159	118	128	86	101	105
Bilje	1,5	-1,1	1,4	0,5	109	40	151	100	133	99	105	112
Celje	0,5	-2,6	1,1	0,2	349	100	182	213	127	105	102	110
Slovenj Gradec	1,0	-2,3	1,7	0,2	245	182	147	186	136	100	105	113
Murska Sobota	0,7	-2,5	1,5	-0,1	114	84			127	99	95	106

LEGENDA:

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

LEGEND:

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



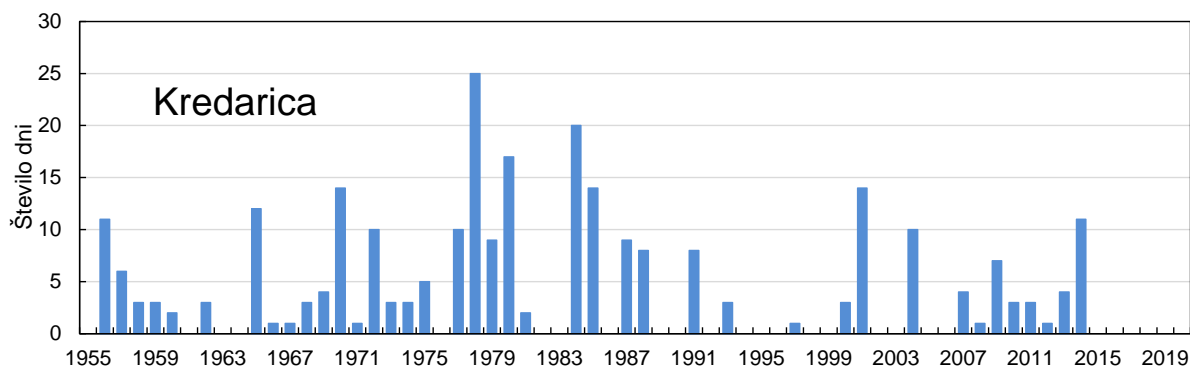
Slika 24. Zaradi pogostih padavin je ponekod prva košnja zamujala, Grosuplje, 4. julij 2020 (foto: Iztok Sinjur)

Figure 24. Due to frequent rainfall, the first mowing was delayed in some places, Grosuplje, 4 July 2020 (Photo: Iztok Sinjur)

Prva tretjina julija je bila nekoliko toplejša kot normalno, odkloni so bili do 1,5 °C. Padavine so bile porazdeljene neenakomerno, več je bilo merilnih mest s presežkom, v Celju je padlo 3,5-krat toliko dežja kot normalno. Sončnega vremena je bilo povsod več kot normalno, presežki so bili od 20 do 44 %.

Druga tretjina julija je bila hladnejša kot normalno, odkloni so bili od –1 do –2,6 °C. Ponekod je dežja opazno primanjkovalo, saj je padlo le 30 % normalnih padavin. Presežki padavin niso bili tako izraziti kot v prvi tretjini, a v Slovenj Gradcu so normalno presegle za štiri petine. Sončnega vremena je bilo na večini merilnih mest več kot normalno, največji presežek, in sicer 12 %, je bil v Novem mestu. Sončnega vremena je primanjkovalo na severozahodu, v Ratečah je sonce sijalo le 86 % toliko časa kot v julijskem dolgoletnem povprečju.

Zadnja tretjina julija je bila toplejša kot normalno, odkloni so bili od 1 do 2,2 °C. Padavine so bile porazdeljene izrazito neenakomerno, kot je za poletje značilno. Ponekod je padla le tretjina normalnih padavin, drugod 228 % normale. Sončnega vremena je v primerjavi z normalno primanjkovalo le v Pomurju, zaostanek je bil 5 %. Drugod je bilo več sončnega vremena kot normalno, največji presežek je bil na Obali, kjer je bilo 12 % več sončnega vremena kot v dolgoletnem povprečju.

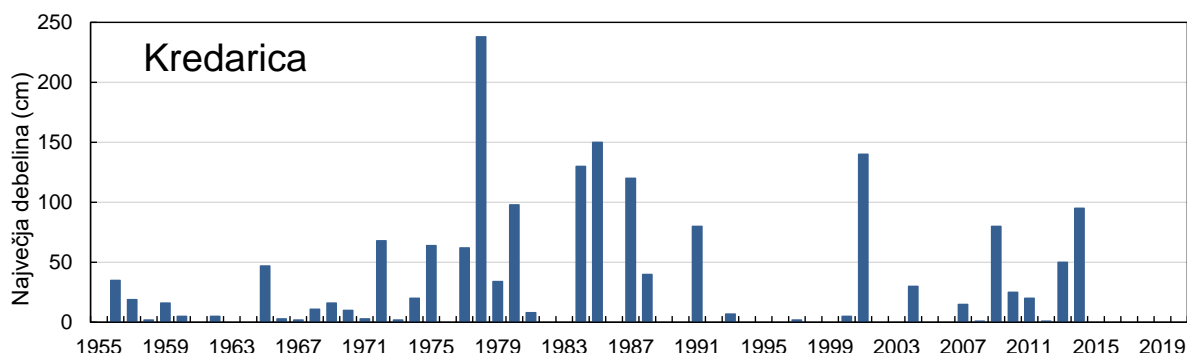


Slika 25. Število dni s snežno odejo v juliju

Figure 25. Number of days with snow cover in July

Na Kredarici julija 2020 ni bilo snežne odeje; to je bil že šesti julij zapored brez snežne odeje. Julija 1978 so namerili 238 cm, kar je najdebelejša snežna odeja na Kredarici v mesecu juliju odkar potekajo meritve.

Med bolj zasnežene julije v visokogorju spadajo tudi juliji 1985 (150 cm), 2001 (140 cm) in 1984 (130 cm). Od začetka meritev je bila Kredarica 26 julijev brez snežne odeje, sneg pa je največ dni obležal v juliju 1978 (25 dni).



Slika 26. Največja debelina snežne odeje v juliju
Figure 26. Maximum snow cover depth in July

Na Kredarici in v Novem mestu je bilo 9 dni z nevihto ali grmenjem, po 11 takih dni je bilo v Ratečah in v Slovenj Gradcu, 10 so jih našli v Celju in Lescah. Večinoma so poročali o 5 do 8 takih dnevih, v Portorožu pa so bili taki le 4 dnevi. Izpostavimo le tri epizode močnejših neviht, ki so povzročile tudi gmotno škodo.

V pregretem ozračju so 6. julija zvečer ob prihodu hladne fronte nastajale nevihte, najizrazitejše so bile nad osrednjo Slovenijo, kjer so jih spremljali nalivi in močni sunki vetra. Sredi noči se je vremensko dogajanje že umirjalo, dež je v drugem delu noči, ponekod pa šele zjutraj, ponehal.

V večjem delu Slovenije je padlo med 20 in 50 mm padavin, na manjših območjih tudi prek 60 mm. V mreži uradnih merilnih postaj smo največ padavin, 82 mm, izmerili v ljubljanskih Hrastjah. Tam so se padavine začele s silovitim nalivom, ki je dosegel 50-letno povratno dobo. Tudi na nekaterih drugih merilnih mestih smo zaznali močne nalive z nekajletno povratno dobo. Večinoma pa deževje po skupni višini in jakosti ni bilo nenavadno. Več podatkov o tej vremenski epizodi najdete v poročilu na spletnem naslovu:

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja-6-7julij2020.pdf

Prve nevihte so 21. julija nastale sredi popoldneva na Štajerskem, kasneje tudi na severozahodu in jugovzhodu države. Po 19. uri je nad Goričkim nastal nevihtni oblak, ki se hitro okreplil in povzročil neurje v pasu proti jugu, jugovzhodu. V noči na 22. julij je več neviht nastalo na severu in severovzhodu Slovenije; kasneje so se združile v večji padavinski sistem, ki je zgodaj zjutraj zapustil Slovenijo. Popoldne je najmočnejša nevihta potovala z območja Tolmina proti Rakeku. Nekaj močnejših neviht je nastalo tudi drugod po državi.

23. julija popoldne in zvečer je bilo nevihtno. 24. julija je bilo nevihtno popoldne in zvečer. Bilo je nekaj krajevnih neurij – predvsem z močnimi nalivi ali zelo obilnim nekajurnim dežjem. Na vzhodu Slovenije je izdatno deževalo tudi v noči na 25. julij.

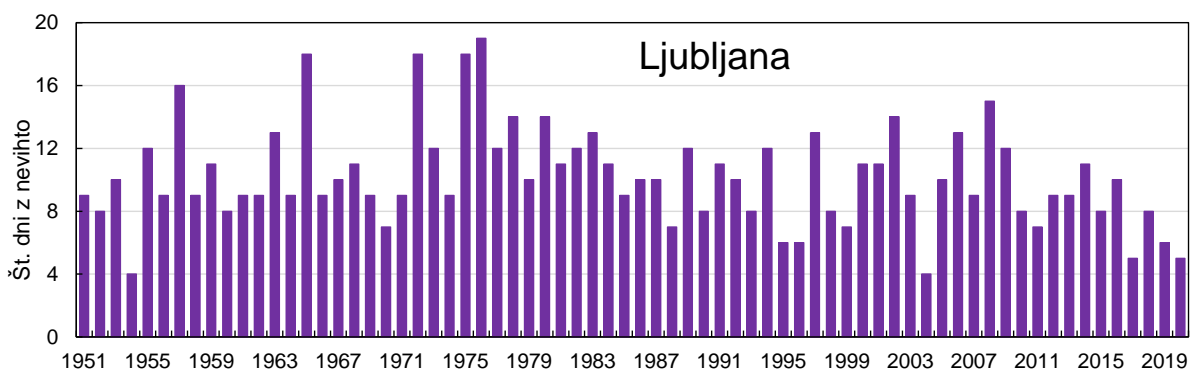
V večjem delu Slovenije je v petih dneh padlo med 15 in 60 mm dežja, krajevno na jugozahodu in jugovzhodu manj, ob meji z Avstrijo pa tudi več. Na posameznih merilnih mestih je bilo padavin prek 90 mm: Zelenica 96 mm, Mačkovci 98 mm, Rudno Polje in Uršlja gora 117 mm. Posamezne nevihte so prinesle močnejše nalive, ponekod s povratno dobo nekaj let ali več. Več podatkov o tej vremenski epizodi je v poročilu na spletnem naslovu:

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja-21-25julij2020.pdf

29. julija je bilo ozračje labilno, večinoma sončno in poletno vroče. Predvsem na Gorenjskem in Koroškem so zvečer nastale krajevno močne nevihte. Najmočnejša je bila nevihta, ki se je razvila nad območjem Kranja in se je kmalu razdelila v dve novi. Severna, zmerno močna, je potovala proti severu, medtem ko se je iz južne razvilo silovito neurje. Počasi se je pomikalo prek Domžal proti Litiji. Nekoliko pozneje je močno neurje zajelo Koroško. Do polnoči je bilo še nekaj močnejših neviht. Nevihte so zaznamovali močni nalivi in ponekod debela toča. Nevihte so zlasti v osrednjem delu države povzročile krajevno močne nalive, s povratno dobo tudi nekaj deset let ali več. Še bolj kot nalivi pa je neurje, ki je pustošilo severno in vzhodno od Ljubljane, zaznamovala toča. Ledena zrna so marsikje dosegla ali presegla debelino 5 cm; na območju Domžal pa so posamezna zrna dosegla premer okoli 10 cm.

V večjem delu južne in zahodne Slovenije tega dne ni bilo padavin. Največja izmerjena skupna višina padavin je bila 83 mm na Dvoru pri Polhovem Gradcu; dobrih 60 mm smo izmerili na Letališču JP Ljubljana in Jeronimu nad Vranskim. Več podatkov najdete v poročilu na spletnem naslovu:

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja-29julij2020.pdf



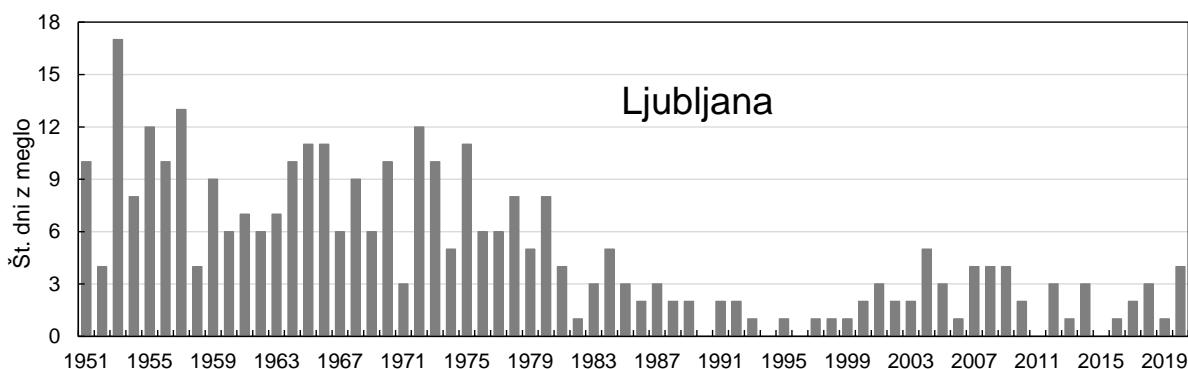
Slika 27. Število dni z zabeleženim grmenjem ali nevihto v juliju
Figure 27. Number of days with thunderstorms in July



Slika 28. Meteorološka postaja ARSO na Predelu (1156 m), 14. julij 2020 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 28. Meteorological station ARSO on Predel (1156 m a.s.l.), 14 July 2020 (Photo: Iztok Sinjur)

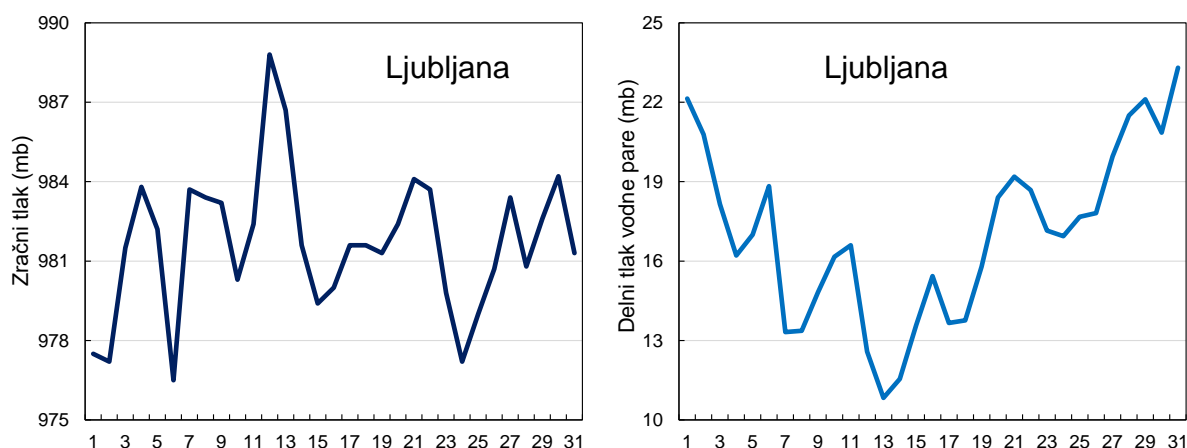
Na Kredarici je bilo 20 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. Na Bizeljskem je bilo 7 dni s pojavom megle, v Kočevju in Postojni 4, na Letališču Maribor so meglo opazili le enkrat.

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. Julija 2020 so meglo opazili v 4 dnevih. Od sredine minulega stoletja je bilo pet julijev brez megle, v 10 julijih je bil le po en dan z opaženo meglo. Julija 1953 je bilo kar 17 dni z meglo.



Slika 29. Število dni z meglo v juliju
Figure 29. Number of foggy days in July

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. Prva dva dneva je bil zračni tlak nizek, sledilo je naraščanje in 3. julija je bilo dnevno povprečje 983,8 mb. Sledil je hiter padec na 976,5 mb, kar je najnižje dnevno povprečje zračnega tlaka v juliju 2020. Najvišji je bil zračni tlak 12. septembra, ko je bilo dnevno povprečje 988,8 mb. Dokaj nizek je bil zračni tlak tudi 24. julija (977,2 mb).



Slika 30. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare, julij 2020
Figure 30. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure, July 2020

Na sliki 30 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Vsebnost vlage v zraku je bila prvi dan meseca z 22,1 mb visoka, sledilo je večinoma upadanje in 13. julija je bil delni tlak vodne pare le 10,8 mb, kar je najmanj v juliju 2020. V nadaljevanju meseca je vsebnost vlage v zraku večinoma naraščala in zadnji julijski dan je bilo z 23,3 mb doseženo najvišje dnevno povprečje.

SUMMARY

At the national level was July 2020 0.4 °C warmer than normal, with 30 % more precipitation and 12 % more sunny weather than normal.

The average July temperature was within normal variability. The vast majority of measurement sites reported a positive anomaly of up to 1 °C above normal. Only at a few measuring stations there was a slight negative anomaly, not exceeding –0.2 °C. There was no record high temperature in July this year.

As most of the precipitation fell in the form of showers and storms, the spatial distribution was very uneven. Most precipitation fell in Štajerska, part of the Karavanke and part of Koroška, in some places, the monthly sum of precipitation exceeded 280 mm. On the vast majority of the territory 80 to 200 mm of rain fell, the least in the southwest of the country, where it mostly fell from 40 to 80 mm.

Compared to the long-term average, July was above average wet in most parts of Slovenia. More than twice as much precipitation as normal fell in Celje and its surroundings and in some places in Koroška. At most measuring stations, less than twice normal rainfall fell. Rainfall deficit was reported in the west and in some places in the south of the country, where 50 to 100 % of normal precipitation fell.

There were few episodes of severe storms in July. The most outstanding was the one in Domžale on July 29 due to individual hailstones reaching a diameter of about 10 cm.

Except in the mountains, the sunny weather was more than normal, almost everywhere there was a surplus between 10 and 20 %. The only measuring station with less sunny weather than normal was Kredarica, where sunny weather was 11 % less than normal.

For the sixth consecutive July there was no snow blanket on Kredarica.

Abbreviations in the Table 2:

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

RAZVOJ VREMENA V JULIJU 2020

Weather development in July 2020

Janez Markošek

1. julij

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, popoldne in zvečer krajevne plohe in nevihte

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo plitvo ciklonsko območje, vremenska fronta je iznad Baltika segala nad zahodno Evropo. Pred njo je v višinah z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in razmeroma vlažen zrak. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo, popoldne in zvečer so bile krajevne plohe in nevihte, večinoma le v vzhodni polovici Slovenije. Najvišje dnevne temperature so bile od 27 do 33 °C.

2.–3. julij

Spremenljivo s plohami in nevihtami, nato dež, ki drugi dan poneha, osvežitev, burja

Nad severno in delom srednje Evropo je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta je drugi dan zjutraj prešla Slovenijo. Za njo se je iznad zahodne proti srednji Evropi širilo območje visokega zračnega tlaka (slike 1–3). Prvi dan je bilo spremenljivo oblačno, sredi dneva in popoldne so bile plohe in nevihte, ki so se nadaljevale v noč. Drugi dan je bilo sprva oblačno s krajevnimi padavinami, ki so bile pogostejše v vzhodni polovici Slovenije. Popoldne je dež večinoma ponehal, ponekod se je delno zjasnilo. Zapihal je vzhodni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Osvežilo se je, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 17 do 23, na Primorskem do 24 do 28 °C.

4.–5. julij

Pretežno jasno in postopno spet topleje

Iznad zahodne Evrope se je nad Alpe in zahodni Balkan širilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je z vetrovi severnih smeri pritekal toplejši in bolj suh zrak. Pretežno jasno je bilo, prvi dan je bilo na nebu nekaj kopaste oblačnosti. Šibka burja je prvi dan do večera ponehala. Postopno je bilo topleje, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 25 do 32 °C.

6.–7. julij

Ponoči prehod hladne fronte z nevihtami in severnim vetrom, drugi dan razjasnitve, burja, osvežitev

Nad severno Evropo je bilo ciklonsko območje, hladna fronta je dosegla Alpe in ponoči ob zahodnih višinskih vetrovih prešla Slovenijo. Za njo se je nad srednjo Evropo znova krepilo območje visokega zračnega tlaka (slike 4–6). Prvi dan je bilo pretežno jasno, zvečer in ponoči pa so padavine in nevihte od severa zajele večji del Slovenije. Pojavljala so se tudi krajevna neurja. Zapihal je severni veter, na Primorskem zmerna burja. Do jutra so padavine ponehale, postopno se je zjasnilo. Drugi dan je bilo sončno z nekaj kopaste oblačnosti. Burja je slabela, ponekod je pihal veter vzhodnih smeri. Osvežilo se je, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 18 do 24, na Primorskem do 27 °C. Več o vremenskem dogajanju na:

http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja-6-7julij2020.pdf

8.–10. julij

Pretežno jasno in postopno topleje

V območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje pritekal postopno toplejši in suh zrak. Zadnji dan se je veter v višinah obrnil na jugozahodno smer. Pretežno jasno je bilo, zadnji dan je ponekod zapihal južni do jugozahodni veter. 10. julija so bile najvišje dnevne temperature od 27 do 33 °C.

11. julij

Sprva delno jasno, nato spremenljivo s plohami in nevihtami, severni veter, burja

Nad severno Evropo je bilo ciklonsko območje, hladna fronta se je popoldne in zvečer ob jugozahodnih višinskih vetrovih pomikala prek Slovenije (slike 7–9). Dopoldne je bilo še delno jasno, sredi dneva in popoldne pa so se padavine in nevihte od severa razširile na vso Slovenijo. Nastala so tudi krajevna neurja. Zapihal je severni veter, na Primorskem zvečer burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 19 °C v severozahodni Sloveniji do 31 °C v Beli krajini.

12.–13. julij

Pretežno jasno, občasno zmerno oblačno, vzhodni veter, burja

Nad zahodno in srednjo Evropo ter zahodnim Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal občasno bolj vlažen zrak. Pretežno jasno je bilo, občasno predvsem v notranjosti Slovenije zmerno oblačno. Na Primorskem je pihala šibka do zmerna burja, ki je drugi dan slabela, drugod pa je pihal veter vzhodnih smeri. Najvišje dnevne temperature so bile od 18 do 25, na Primorskem do 28 °C.

14. julij

Pretežno jasno

V območju visokega zračnega tlaka se je nad našimi kraji zadrževal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 20 do 25, na Primorskem do 29 °C.

15. julij

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, popoldne krajevne plohe in nevihte

Nad srednjo Evropo in Balkanom je bilo območje enakomernega zračnega tlaka, v višinah je dolina s hladnim zrakom iznad srednje Evrope segala proti jugu. Ozračje je bilo nestabilno. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. Popoldne so bile krajevne plohe in nevihte, nekoliko več jih je bilo v vzhodni in skrajni zahodni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile od 23 do 29 °C.

16.–17. julij

Spremenljivo do pretežno oblačno, občasno padavine, deloma plohe in nevihte

Na vreme pri nas je vplivalo višinsko jedro hladnega zraka, ki se je iznad severnega dela srednje Evrope pomaknilo nad vzhodne Alpe in Panonsko nižino (slike 10–12). Prvi dan je bilo spremenljivo do pretežno oblačno. Dopoldne je bilo suho, popoldne in zvečer pa so se od severa padavine in nevihte razširile na večji del Slovenije. Na Primorskem je do poznega večera ostalo suho vreme. Drugi dan dopoldne so padavine povsod ponehale, oblaki so se trgali. Popoldne je bilo spremenljivo do pretežno oblačno s krajevnimi plohami in nevihtami. Pihal je severovzhodni veter, na Primorskem šibka burja. Ohladilo se je, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 17 do 23, na Primorskem do 27 °C.

18. julij

Delno jasno, popoldne spremenljivo s plohami in na jugu posameznimi nevihtami

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, višinsko jedro hladnega zraka pa je bilo nad zahodnim Balkanom. Sprva je bilo delno jasno, popoldne pa spremenljivo do pretežno oblačno s krajevnimi plohami, na jugu tudi posameznimi nevihtami. Najvišje dnevne temperature so bile od 18 do 23 °C.

19. julij

Na Primorskem pretežno jasno, drugod več oblačnosti, na vzhodu še krajevne plohe

Nad srednjo Evropo je bilo šibko območje visokega zračnega tlaka, višinsko jedro hladnega zraka se je pomaknilo nad Balkan. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, drugod delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, ponekod v severni in vzhodni Sloveniji občasno pretežno oblačno. V vzhodni polovici Slovenije so bile krajevne plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od 22 do 26, na Primorskem do 29 °C.

20.–23. julij

Delno jasno s popoldanskimi plohami in nevihtami

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo šibko območje visokega zračnega tlaka. V višinah je nad območjem Alp prevladoval zahodni zračni tok. Ozračje je bilo nestabilno. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. Popoldne so bile krajevne plohe in nevihte, prvi dan le na Notranjskem in v severovzhodni Sloveniji, drugi dan pa v severovzhodni in severozahodni Sloveniji ter na Dolenjskem. Zadnja dva dni obdobja so se krajevne plohe in nevihte pojavljale v večjem delu Slovenije in se zadnji dan nadaljevale tudi v noč. Najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 26 do 32 °C.

24.–25. julij

Spremenljivo do pretežno oblačno s pogostimi padavinami, sprva plohami in nevihtami

Nad severno Evropo je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta, ki jo je v višinah spremljalo manjše jedro hladnega zraka, se je prek naših krajev pomikala proti vzhodu (slike 13–15). Prvi dan je bilo spremenljivo do pretežno oblačno s pogostimi padavinami, deloma plohami in nevihtami, ki so se nadaljevale tudi v noč. Drugi dan so padavine ponehale, do sredine dneva je deževalo v vzhodni Sloveniji. Popoldne je bilo v zahodni Sloveniji pretežno jasno, tudi drugod so se oblaki trgali. Ponekod je pihal severni veter. Po prehodni ohladitvi je bilo drugi dan spet topleje, najvišje dnevne temperature so bile od 23 do 29 °C. V obdobju od 21. do 25. julija so ob nevihtah nastala tudi krajevna neurja, podrobneje na:

http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja-21-25julij2020.pdf

26. julij

Delno jasno, popoldne in zvečer v severni Sloveniji krajevne plohe in posamezne nevihte

Ob zahodnih višinskih vetrovih se je prek Alp pomikala vremenska fronta. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo, popoldne in zvečer so bile v severni Sloveniji krajevne plohe in posamezne nevihte. Najvišje dnevne temperature od 24 do 30 °C.

27.–28. julij

Pretežno jasno, vroče, drugi dan jugozahodnik

V šibkem območju visokega zračnega tlaka je v višinah z zahodnimi vetrovi pritekal zelo topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, drugi dan je pihal jugozahodni veter. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile drugi dan od 30 do 35 °C.

29. julij

Na Primorskem pretežno jasno, drugod spremenljivo s plohami in nevihtami, krajevna neurja

Nad severno Evropo je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta se je prek Alp pomikala proti vzhodu in oplazila tudi naše kraje. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, drugod delno jasno s spremenljivo oblačnostjo. Zvečer in sprva ponoči so bile v severni, osrednji in vzhodni Sloveniji nevihte, nastala so krajevna neurja. Najvišje dnevne temperature so bile od 28 do 33, na Goriškem do 35 °C. Podrobneje o vremenskem dogajanju na:

http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja-29julij2020.pdf

30. julij

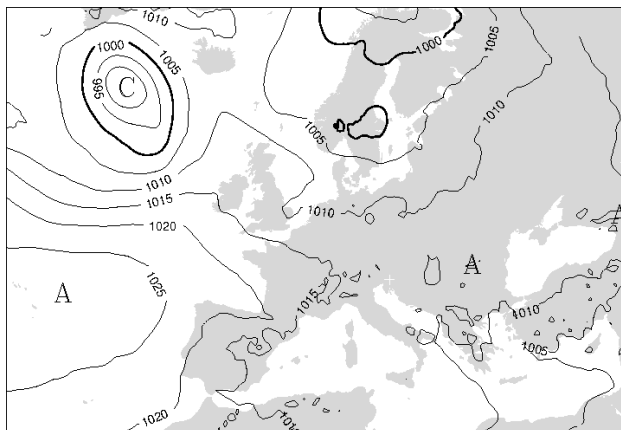
Pretežno jasno, le posamezne kratkotrajne plohe

V šibkem območju visokega zračnega tlaka se je nad našimi kraji zadrževal topel in razmeroma suh zrak. Prevladovalo je pretežno jasno vreme, zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla ali nizka oblačnost. Popoldne so v pasu med Zgornjim Posočjem in Snežnikom nastale le posamezne kratkotrajne plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od 28 do 32, na Goriškem do 35 °C.

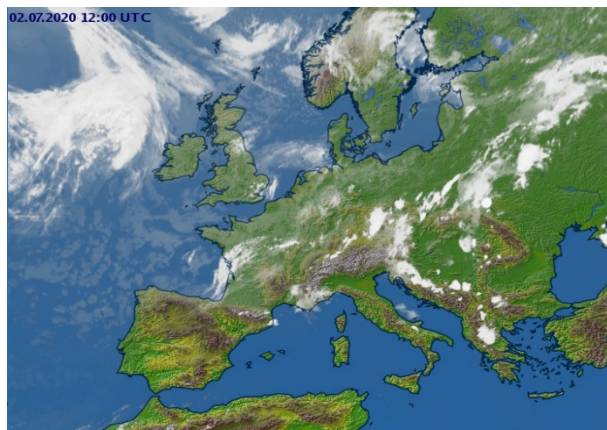
31. julij

Pretežno jasno, sredi dneva in popoldne krajevne vročinske nevihte

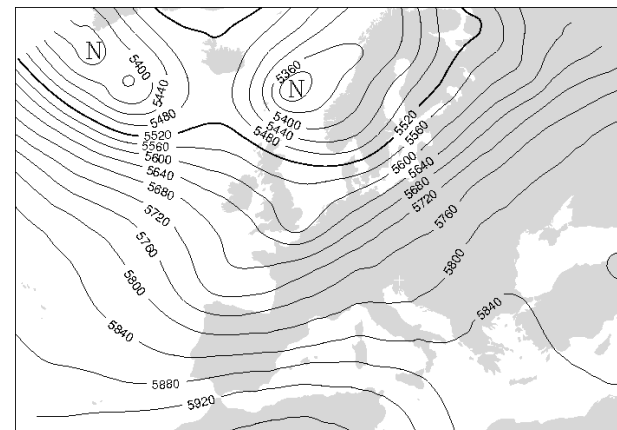
Nad srednjo Evropo, Balkanom in Sredozemljem je bilo šibko območje visokega zračnega tlaka. Ozračje nad nami je postalo nestabilno (slike 16–18). Pretežno jasno je bilo, sredi dneva in popoldne je bilo več spremenljive oblačnosti, nastale so krajevne vročinske nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 26 do 33 °C.



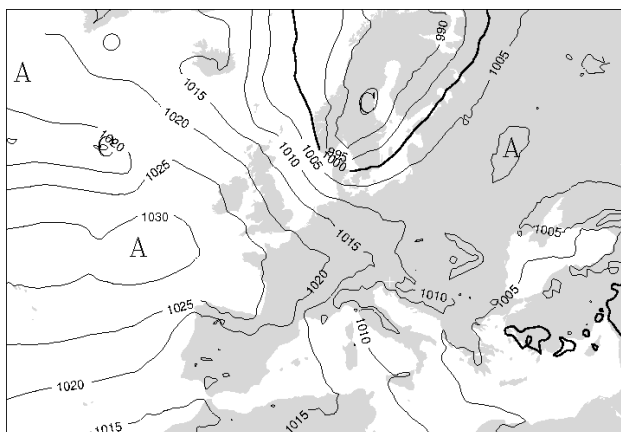
Slika 1. Polje tlaka na nivoju morske gladine 2. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 2 July 2020 at 12 GMT



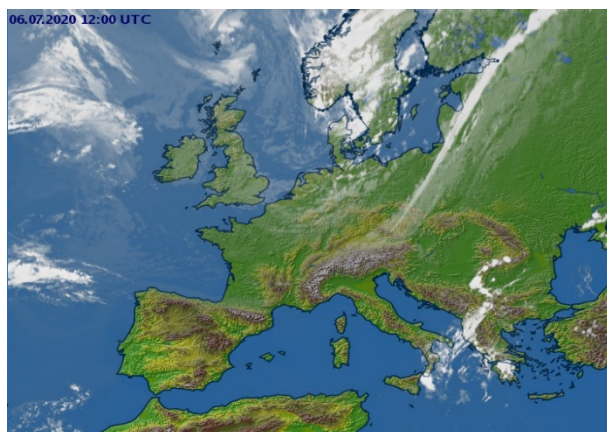
Slika 2. Satelitska slika 2. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 2. Satellite image on 2 July 2020 at 12 GMT



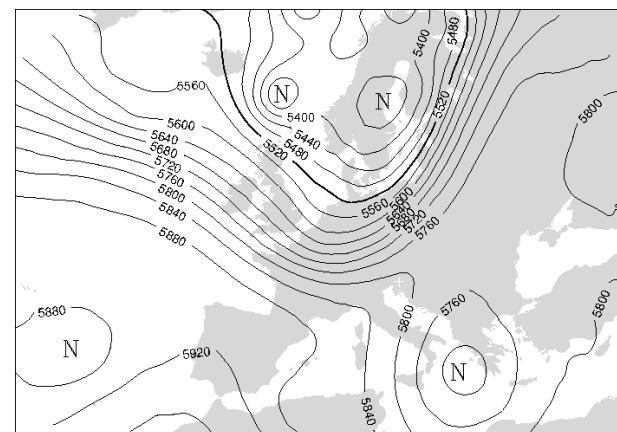
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 2. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 3. 500 mb topography on 2 July 2020 at 12 GMT



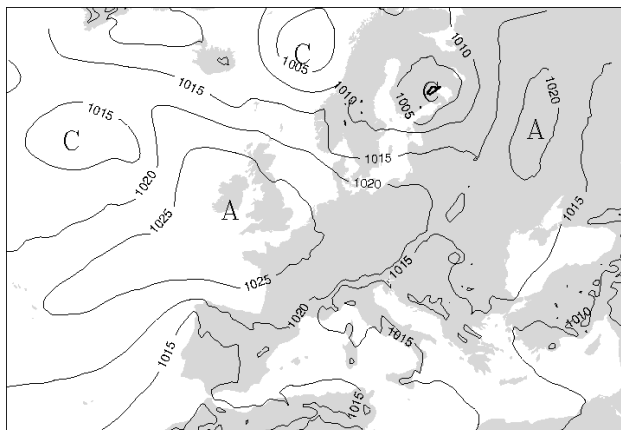
Slika 4. Polje tlaka na nivoju morske gladine 6. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 6 July 2020 at 12 GMT



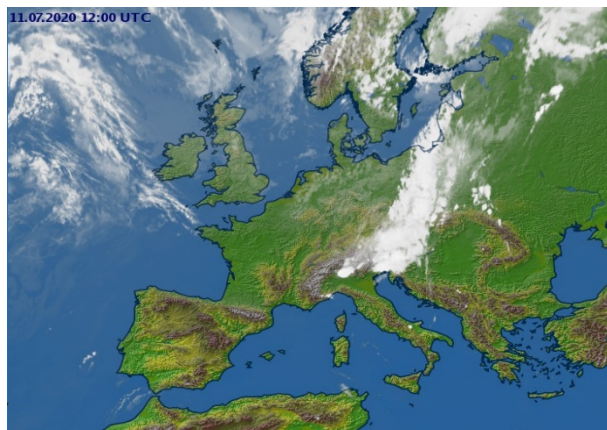
Slika 5. Satelitska slika 6. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 5. Satellite image on 6 July 2020 at 12 GMT



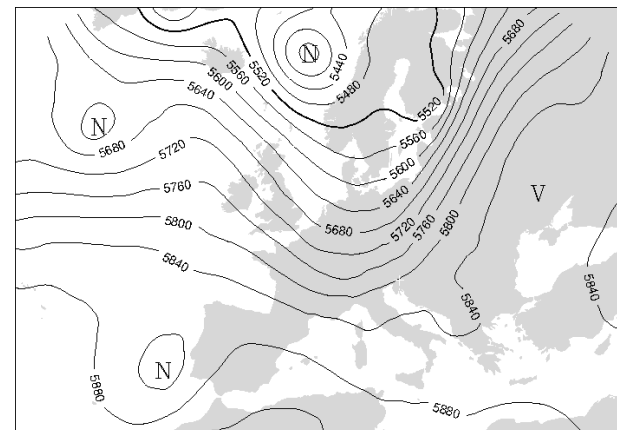
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 6. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 6. 500 mb topography on 6 July 2020 at 12 GMT



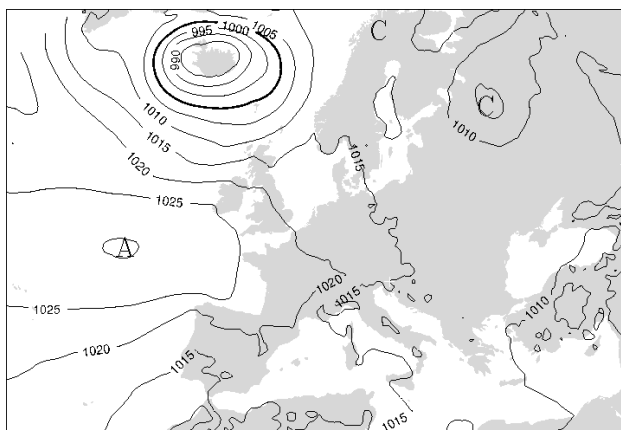
Slika 7. Polje tlaka na nivoju morske gladine 11. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 11 July 2020 at 12 GMT



Slika 8. Satelitska slika 11. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 8. Satellite image on 11 July 2020 at 12 GMT



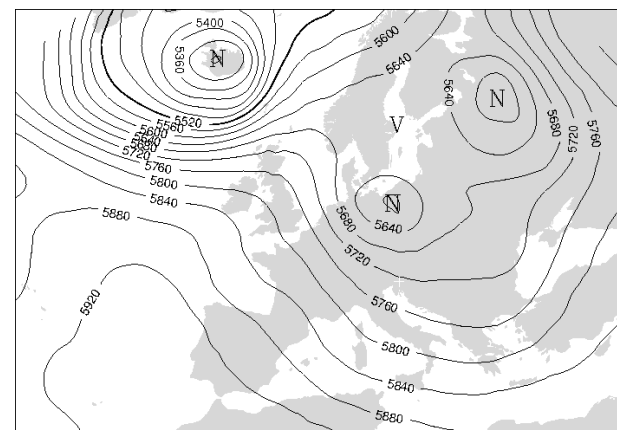
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 11. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 9. 500 mb topography on 11 July 2020 at 12 GMT



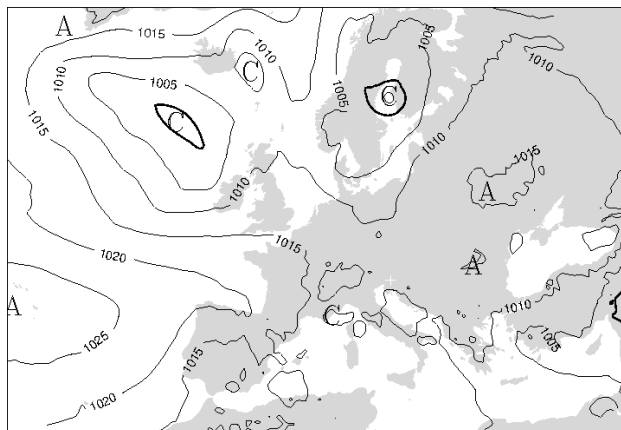
Slika 10. Polje tlaka na nivoju morske gladine 16. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 16 July 2020 at 12 GMT



Slika 11. Satelitska slika 16. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 11. Satellite image on 16 July 2020 at 12 GMT



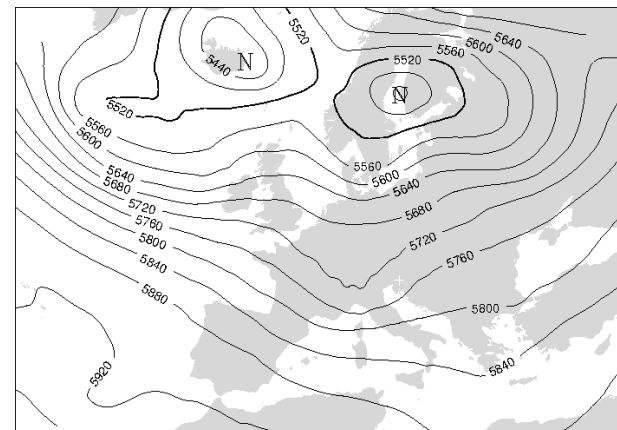
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 16. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 12. 500 mb topography on 16 July 2020 at 12 GMT



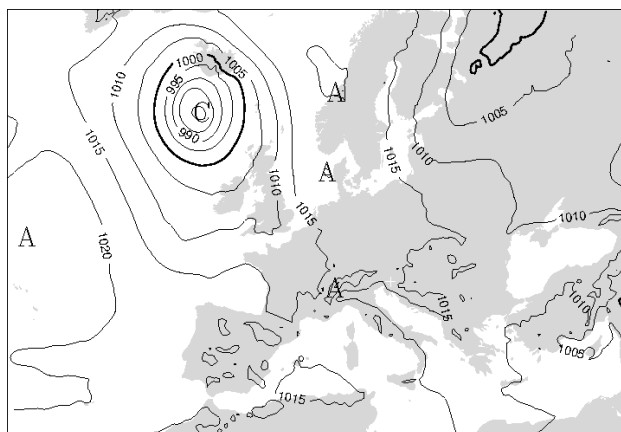
Slika 13. Polje tlaka na nivoju morske gladine 24. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 24 July 2020 at 12 GMT



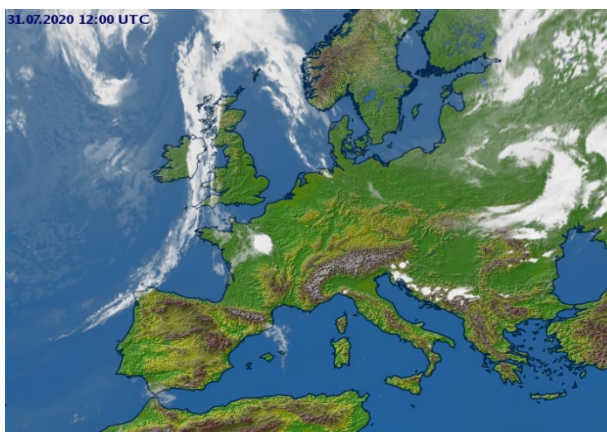
Slika 14. Satelitska slika 24. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 14. Satellite image on 24 July 2020 at 12 GMT



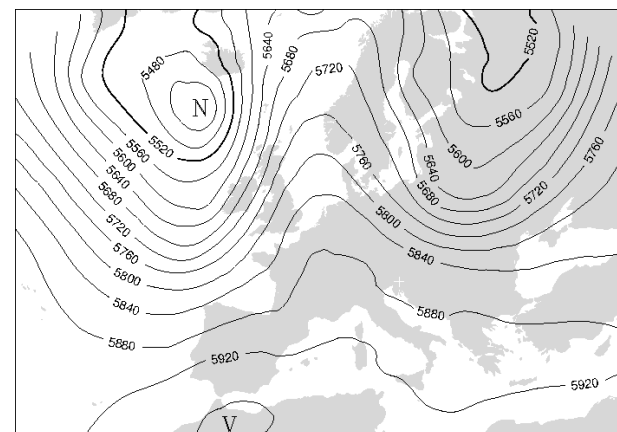
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 24. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 15. 500 mb topography on 24 July 2020 at 12 GMT



Slika 16. Polje tlaka na nivoju morske gladine 31. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 31 July 2020 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 31. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 17. Satellite image on 31 July 2020 at 12 GMT

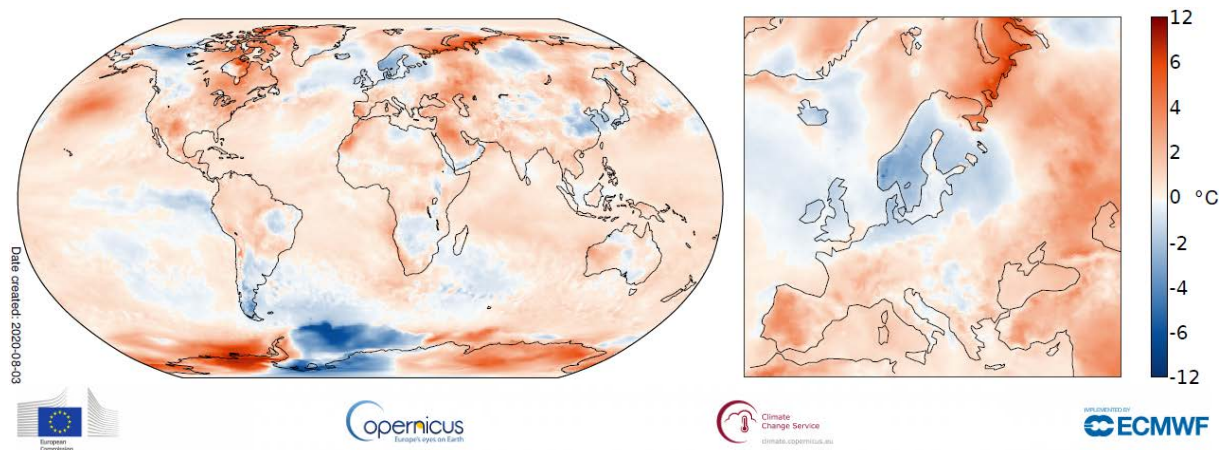


Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 31. 7. 2020 ob 14. uri
Figure 18. 500 mb topography on 31 July 2020 at 12 GMT

PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V JULIJU 2020 IN PODNEBNI IZGLEDI Climate in the World and Europe in July 2020 and climate outlook

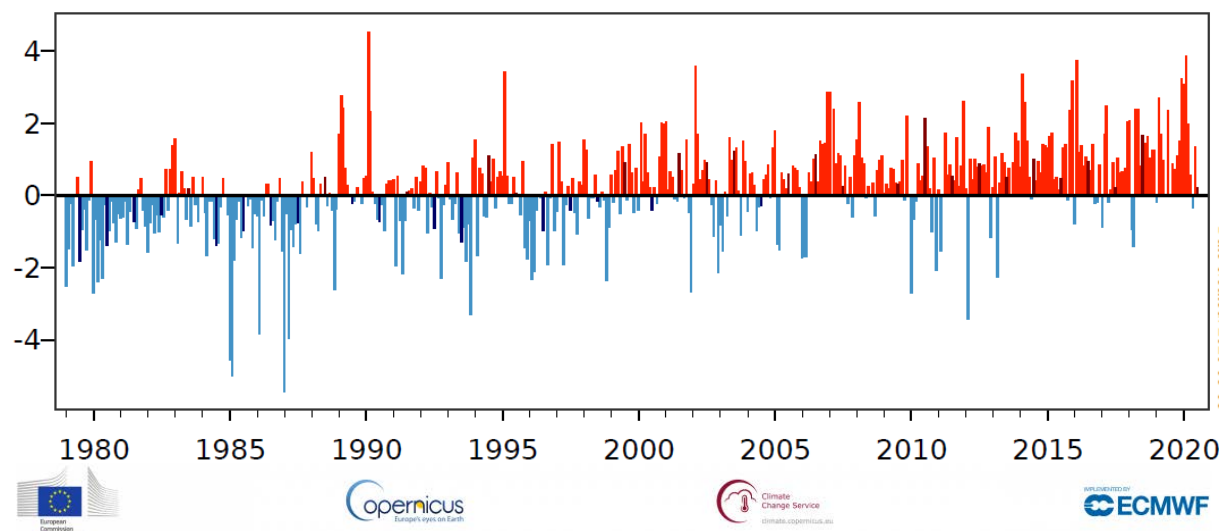
Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v juliju 2020 v svetu in Evropi, kot jih je objavil Evropski center za srednjeročno napoved vremena v okviru projekta Copernicus – storitve na temo podnebnih sprememb. Dodali smo tudi podnebne izglede za petletno obdobje.



Slika 1. Odklon temperature julija 2020 od julijskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: Copernicus, Climate Change Service/ECMWF)

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



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

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

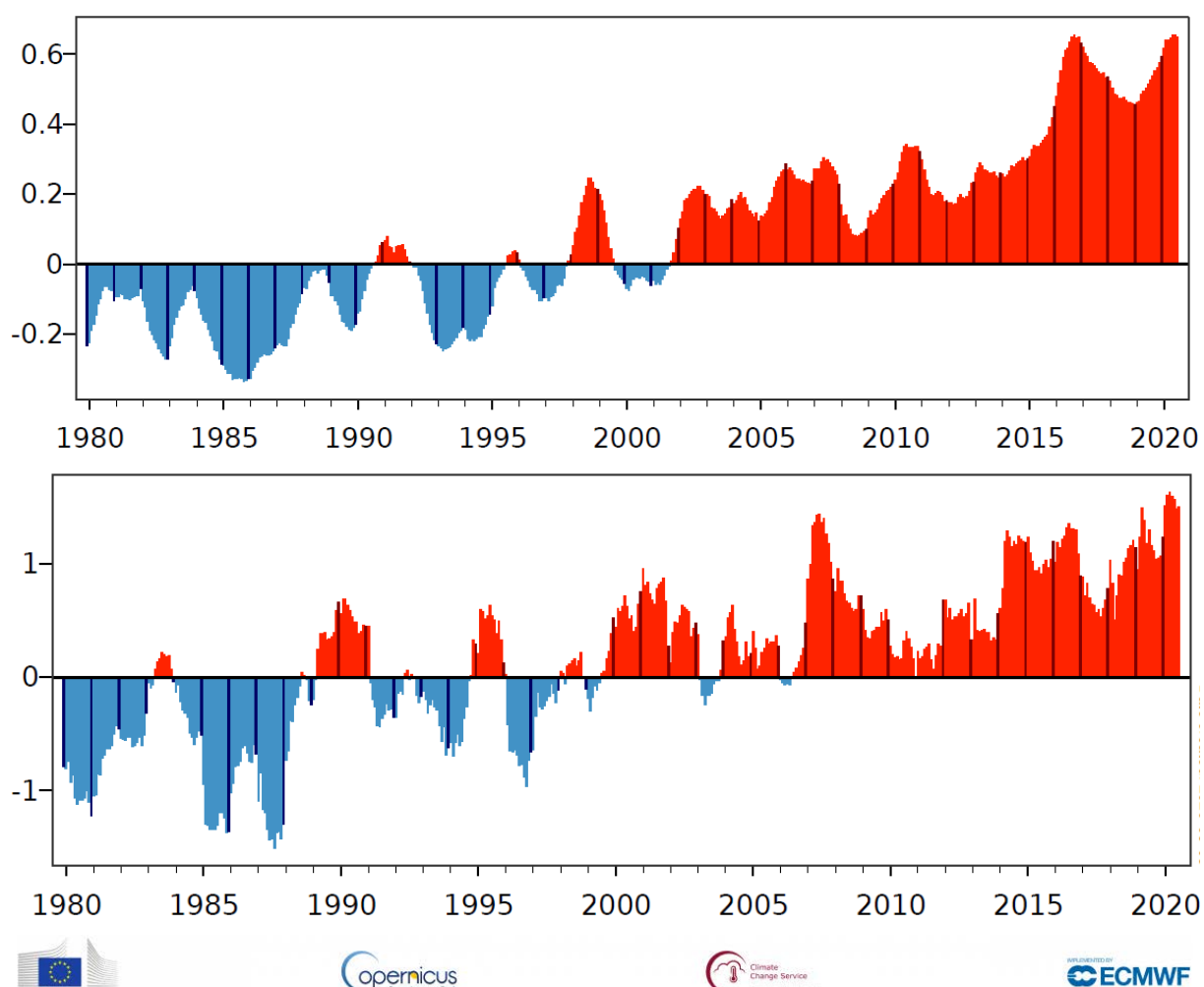
Razporeditev negativnih in pozitivnih odklonov povprečne julijske temperature se je v Evropi precej razlikovala od junijske (slika 1), saj je nad Skandinavijo julija prevladoval ciklonalen vremenski vzorec.

Predvsem na jugu Norveške in osrednji Švedski je bilo hladneje kot normalno. Južni del Evrope je bil večinoma toplejši kot normalno, z velikim odklonom sta izstopali Portugalska in zahodna Španija. Izrazito nadpovprečno toplo območje se je od tam nadaljevalo nad severozahodno Afriko. Krajša zelo vroča epizoda je bila v zahodni Evropi ob koncu meseca.

Nadpovprečna je bila temperatura tudi na skrajnem vzhodu Evrope, predvsem vzdolž severne ruske obale in od tam nad kanadske otoke in severni Hudsonov zaliv.

Nadpovprečno toplo je bilo v vzhodni Kanadi in jugozahodnem delu ZDA, na Bližnjem vzhodu in od tam proti severu do Arktike. Nad normalo je bila povprečna julijska temperatura tudi vzhodno in jugovzhodno od Bajkalskega jezera ter v zahodni Avstraliji.

Julijska temperatura je bila pod normalo na severu Aljaske, na skrajnem severozahodu Kanade, južni Argentini in Čilu ter na območju, ki je iznad Kitajske segalo nad Japonsko.



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

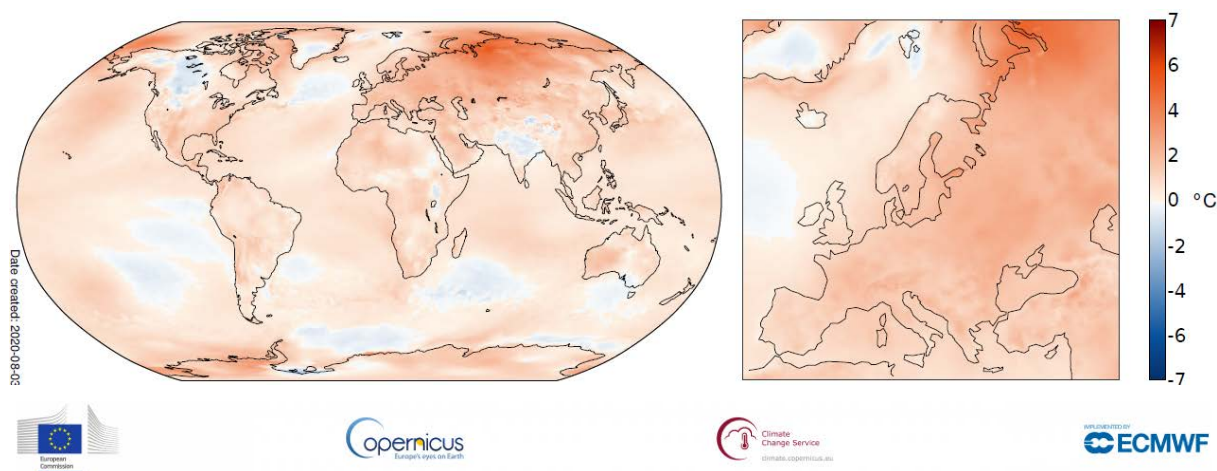
Figure 3. Running twelve-month averages of global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, based on monthly values from January 1979 to July 2020. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2019. Data source: ERA5. Credit: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

Julija 2020 je bila povprečna svetovna temperatura precej nad dolgoletnim povprečjem. Na svetovni

ravni je bil julij 2020:

- 0,49 °C toplejši od julijskega povprečja v obdobju 1981–2010;
- tretji najtoplejši julij v razpoložljivem nizu podatkov
- za 0,07 °C hladnejši od julija 2019, ki je najtoplejši julij v razpoložljivem nizu podatkov;
- za 0,04 °C hladnejši od julija 2016, ki je drugi najtoplejši julij.

Povprečna evropska temperatura je bolj spremenljiva od povprečne svetovne temperature. V evropskem povprečju so največji odkloni opazni v zimskem času, ko se lahko vrednosti iz meseca v mesec močno razlikujejo (slika 2). V Evropi je bila povprečna temperatura julija 2020 le 0,2 °C nad normalo. Najtoplejši je bil julij 2010, ki je bil 2,1 °C toplejši od povprečja obdobja 1981–2010.



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

V dvanajstmesečnem povprečju od avgusta 2019 do julija 2020 je bila povprečna temperatura na svetovni ravni:

- 0,65 °C nad normalo;
- blizu doslej najtoplejšima dvanajstmesečnima obdobjema, ki sta se zaključili maja 2020 in septembra 2016;
- nadpovprečna skoraj nad vso Evropo;
- nadpovprečna nad večino kopnega in oceanov;
- občutno nad normalo nad velikim delom Sibirije in Arktičnega oceana ter delom zahodne Antarktike;
- ponekod tudi podpovprečna, najbolj opazno nad osrednjo Kanado, južno Grenlandijo in severno Indijo;
- podpovprečna nad nekaterimi deli oceanov južne poloble, nad severnim Atlantikom in na območju, ki je iznad Nove Fundlandije segal nad Irsko.

Če želimo razmere primerjati s predindustrijsko dobo, moramo odklonu od obdobja 1981–2010 prišteti 0,63 °C. Zadnje dvanajstmesečno obdobje je bilo na svetovni ravni skoraj 1,3 °C toplejše od predindustrijske dobe.

Evropska povprečna temperatura je bolj spremenljiva od svetovne, a je zanesljivost zaradi boljše pokritosti ozemlja z meritvami večja. Povprečna dvanajstmesečna temperatura v zadnjih dvanajstih mesecih v Evropi je 1,5 °C nad povprečjem obdobja 1981–2010.

Padavine

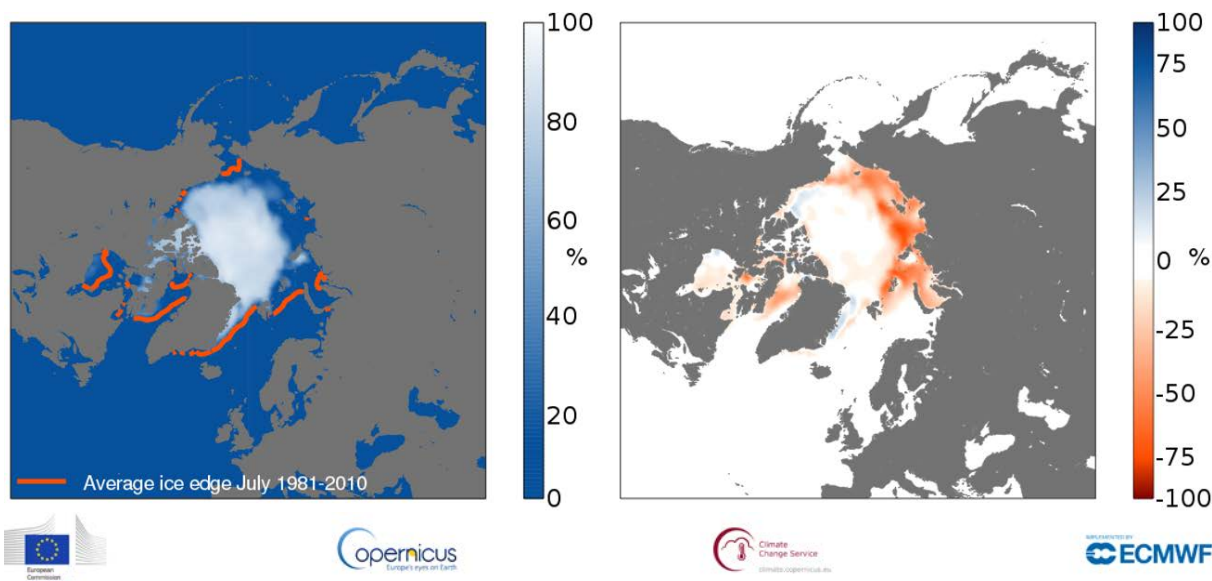
Nad Irsko, severnim delom Združenega kraljestva, Norveško, Švedsko, Finsko, v delih zahodne Rusije, delih vzhodne Evrope in osrednjega Balkana je bilo padavin več kot normalno. Z nadpovprečnimi padavinami je izstopal tudi vzhodni del Pirenejev.

Drugod po Evropi je bilo večinoma manj padavin kot normalno, s primanjkljajem so izstopali severozahodna Španija, Francija, osrednja Nemčija, okolica Črnega morja in območje severovzhodno od Črnega morja.

Nadpovprečne so bile padavine v osrednji in vzhodni Kitajski, Južni Koreji in na Japonskem. Orkan Hanna so spremljale obilne padavine in poplave v Teksasu in Mehiki.

Morski led

Julija 2020 je bila površina morskega ledu na Arktiki 7,1 milijonov km², kar je 2,6 milijona km² oz. 27 % pod julijskem povprečjem in od začetka primerljivih meritev najmanjša površina. Podobno malo morskega ledu je bilo na Arktiki julija 2012. Nekateri drugi večji centri, ki tudi spremljajo razsežnost arktičnega ledu, uvrščajo na drugo mesto po najmanjši površini julijskega morskega ledu julij 2019.

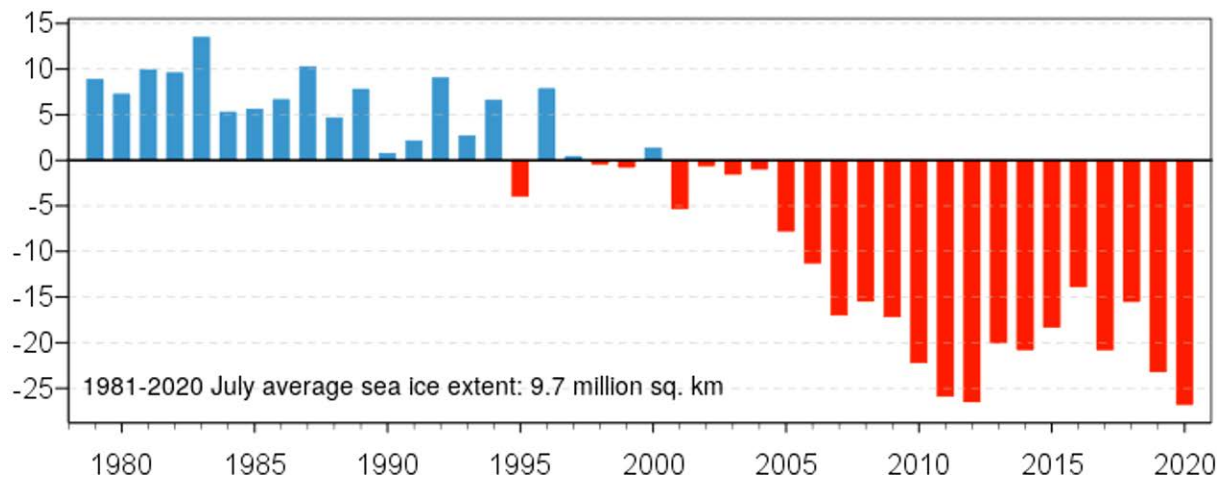


Slika 5. Levo: povprečni ledeni pokrov julija 2020. Oranžna črta označuje rob povprečnega julijskega območja ledu v obdobju 1981–2010. Desno: odklon arktičnega morskega ledu glede na julijsko povprečje obdobja 1981–2010 (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

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

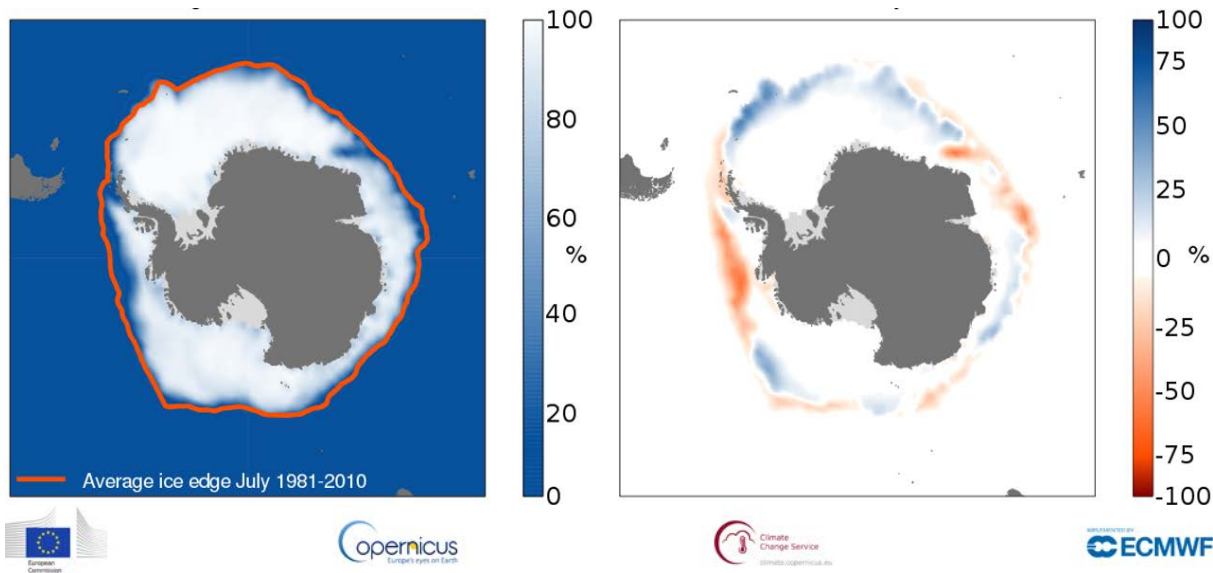
Brez morskega ledu je bila skoraj vsa sibirski obala, na tem območju je opazen največji negativen trend v prisotnosti morskega ledu in največji pozitiven temperaturni trend na območju Arktike. Manj morskega ledu kot normalno je bilo tudi na severu Hudsonovega zliva in večini kanadskega otočja.

V zadnjih desetletjih je opazen izrazit trend krčenja v vseh mesecih leta, a najbolj očitno septembra. Najhitrejšje je bilo krčenje v zadnjem desetletju prejšnjega in v začetku tega stoletja. Arktično območje morskega ledu je navadno največje marca in najmanjše septembra. Najmanjše območje pokrito z morskim ledom je bilo septembra 2012, septembra 2019 pa tretje najmanjše. Krčenje arktičnega ledenega pokrova ni enakomerno, ampak je najbolj očitno na robovih. Največji negativni trend je marca opazen na severovzhodnem atlantskem sektorju. Septembra je negativni trend največji na območju od zahodne obale Grenlandije proti vzhodu nad Beaufortovo morje.



Slika 6. Odklon julijskega arktičnega morskega ledu glede na julijsko normalo (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)
 Figure 6. Time series of monthly mean Arctic sea ice extent anomalies for all July months from 1979 to 2020. The anomalies are expressed as a percentage of the July average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Površina antarktičnega morskega ledu julija 2020 je bila 15,7 milijonov km², kar je 0,4 milijona km² oziroma 3 % manj kot normalno, podobni odkloni so bili v obdobju po letu 1979 pogosti. Opazna so velika območja s pozitivnimi in negativnimi odkloni.

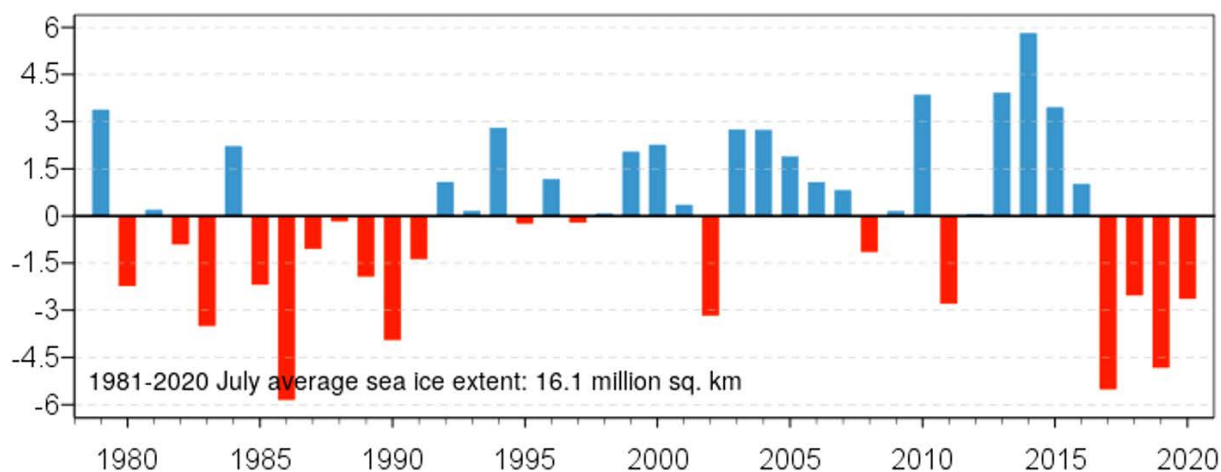


Slika 7. Antarktični ledeni morski pokrov julija 2020, oranžna črta označuje povprečno lego roba morskega ledu v julijskem povprečju obdobja 1981–2010. Desno: odklon arktičnega morskega ledu od julijskega povprečja obdobja 1981–2010. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF
 Figure 7. Left: Average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

Spremembe v površini antarktičnega morskega ledu so tekom leta večje kot na Arktiki. Prav tako ni jasnega trenda, saj prevladuje spremenljivost. Zadnja štiri leta je morski led okoli Antarktike pod dolgoletnim povprečjem.

Na Antarktiki je najmanj morskega ledu februarja ali v začetku marca, najmanj ga je bilo februarja 2018. September je navadno mesec z največjo površino morskega ledu, zgodilo pa se je že, da je bilo največ morskega ledu oktobra.

Morski led na obeh polarnih območjih ima pomembno vlogo v podnebnem sistemu. Nanj vplivajo temperatura zraka in vode, veter in morski tokovi. Prisotnost morskega ledu ima velik vpliv na vodo pod njim in zrak nad njim. Zmanjšanje ledenega morskega pokrova omogoči večjo absorpcijo sončnih žarkov v oceanu in več dolgovalovnega sevanja iz oceana v ozračje, kar lahko vodi k dodatni izgubi morskega ledu. Ta povratna zanka je glavni vzrok pospešenega segrevanja severnega polarnega območja v primerjavi z ostalim svetom. Zato je pomembno spremljati spremembe ledenega pokrova na obeh polarnih območjih, saj je ledeni pokrov občutljiv pokazatelj podnebnih sprememb na polarnih območjih, ki bodo lahko imele dolgoročne posledice na podnebje tudi izven polarnega območja.



Slika 8. Odklon julijskega antarktičnega morskega ledu glede na julijsko normalo (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)
 Figure 8. Time series of monthly mean Antarctic sea ice extent anomalies for all July months from 1979 to 2020. The anomalies are expressed as a percentage of the July average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

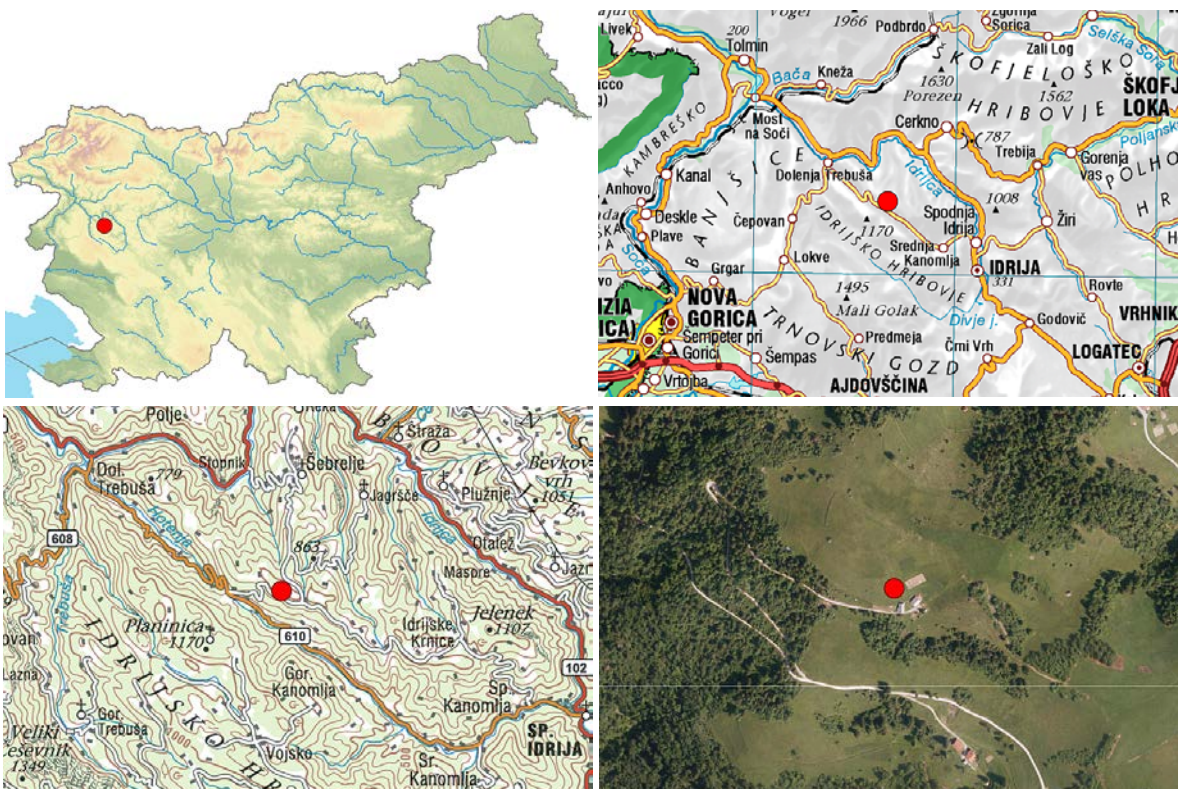
METEOROLOŠKA POSTAJA ŠEBRELJSKI VRH Meteorological station Šebreljski Vrh

Mateja Nadbath

Šebreljski Vrh je zaselek kraja Šebrelje v občini Cerkno. Tu je padavinska in samodejna postaja ter heliograf. V preteklosti se je postaja imenovala Na Stanu. V občini sta še padavinska postaja na Bukovem in v Cerknem, ter samodejna hidrološka postaja Cerknica Cerkno.

Postaja je na nadmorski višini 1066 m, postavljena je na prisojnjem pobočju hriba Vrhovec. Opazovalni prostor je na travniku, ob opazovalčevem vrtu. V okolici so travniki in gozd ter redke posamezne hiše (slika 1). Padavinska postaja je na tem mestu od konca junija 1991, samodejna postaja pa je bila postavljena januarja 2015 (slike 2–4, 16). Heliograf je postavljen pod vrhom Vrhovca, tu stoji vse od junija 1988. Od leta 1988 do danes na postaji ni bilo večjih prestavitvev instrumentov, niti prekinitev opazovanj.

Padavinska postaja je na Šebreljskem Vrh - Na Stanu, začela z opazovanji oktobra 1953. Prvič so jo prestavili junija 1967, na novi lokaciji je delovala do konca leta 1986. Sledila je prekinitev opazovanj, s koncem junija 1991 pa so se nadaljevala na današnji lokaciji. Heliograf je bil na Šebreljskem Vrh u postavljen maja 1986, konec junija 1988 so ga premestili na današnje mesto.



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

Opazovalec na postaji je Ladislav Bizjak, ki opazovanja opravlja od junija 1988. Pred njim so na Šebreljskem Vrh u opazovanja vršili: Marija Bončina in Niko Pavšič ter Marija in Filip Božič.



Slika 2. Padavinska in samodejna meteorološka postaja na Šebreljskem Vrhu, slikana maja 2017 (avtor S. Lapanja)
Figure 2. Precipitation and automatic meteorological station in Šebreljski Vrh, photo taken in May 2017 (author S. Lapanja)



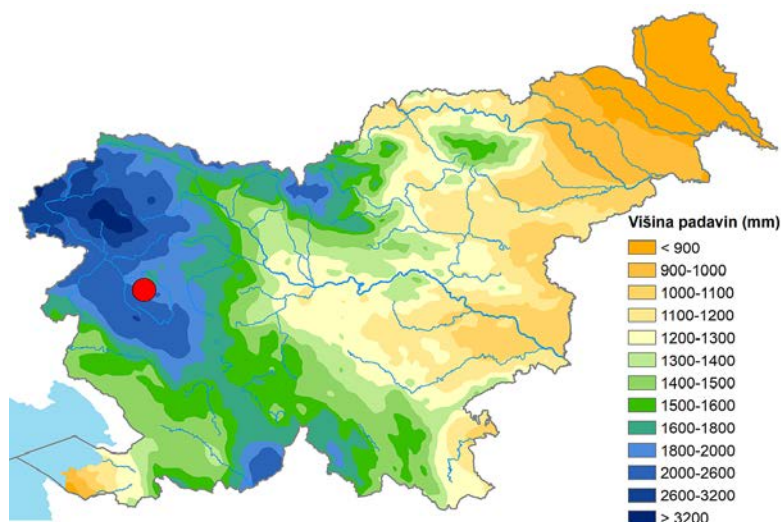
Slika 3. Heliograf na Šebreljskem Vrhu, slikan februarja 2012 (vir: spletna stran <https://www.gore-ljudje.si/Kategorije/Novosti/sebrelje>, povzeto avgusta 2020)
Figure 3. Heliograph in Šebreljski Vrh, photo taken in February 2012 (from web page <https://www.gore-ljudje.si/Kategorije/Novosti/sebrelje>)



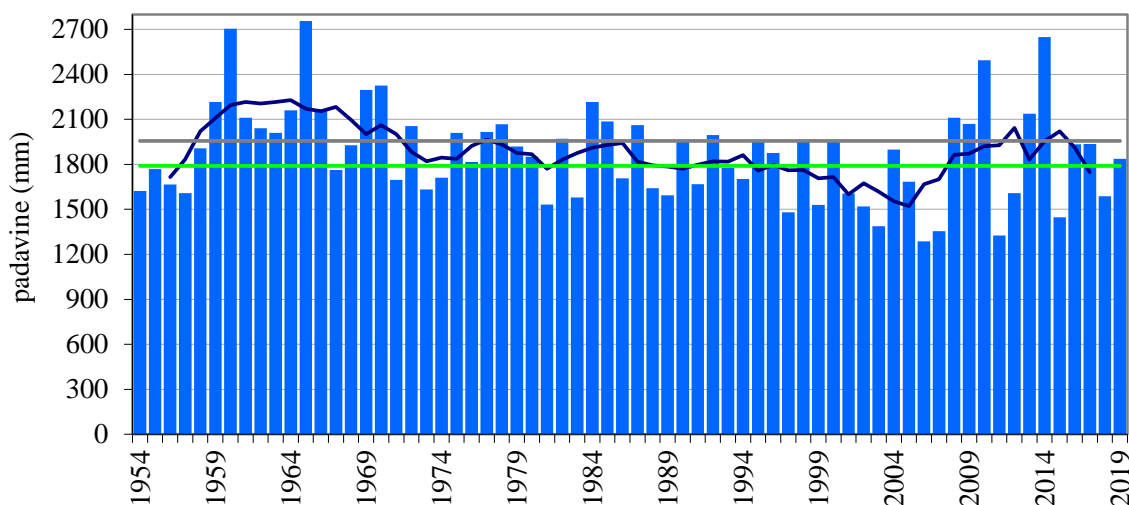
Slika 4. Padavinska postaja Na Stanu, slikana avgusta 1965 (vir arhiv ARSO)
Figure 4. Precipitation station Na Stanu, photo taken in August 1965 (from archive ARSO)

Na padavinski postaji opazovalec vsako jutro ob 7. uri (po poletnem času ob 8. uri) meri višino padavin in snežne odeje, meteorološke pojave pa opazuje cel dan. Opazovanja zabeleži v padavinsko poročilo, ki ga po koncu meseca pošlje na Agencijo RS za okolje. Na heliografu opazovalec vsak večer zamenja trak, na katerega sonce čez dan izžiga sled, ko sveti na kroglasto lečo in na ta način merimo trajanje sončnega obsevanja. Naloga opazovalca je še, da na hrbtno stran vsakega traku napiše datum in ime postaje in trakove vseh dni meseca pošlje na ARSO. Tu prejete podatke digitaliziramo – pretipkamo v digitalno bazo meteoroloških podatkov, poročila in trakove pa hranimo v arhivu. Na samodejni postaji merimo temperaturo in vlažnost zraka, višino in trajanje padavin, globalno, difuzno in trajanje sončnega obsevanja. Podatki s samodejne postaje prihajajo na ARSO sproti in se takoj shranijo v digitalno bazo podatkov. Meteorološki podatki s postaje so javno dostopni na našem spletnem arhivu².

Za opis padavinskih razmer na Šebreljskem Vrh in okolici smo uporabili izmerjene in digitalizirane podatke s postaje. Za obdobje brez opazovanj smo interpolirali mesečno vrednost višine padavin in trajanja snežne odeje. Padavinske razmere so prikazane s povprečno vrednostjo obdobja 1981–2010. Poleg letnih, sezonskih in mesečnih povprečij so podane še izredne vrednosti obravnave spremenljivke. Spremenljivost padavin prikazujeta petletno drseče povprečje izrisano na grafih in primerjava s povprečjem 1961–1990. Na kratko sta predstavljeni tudi trajanje sončnega sevanja in temperatura zraka.

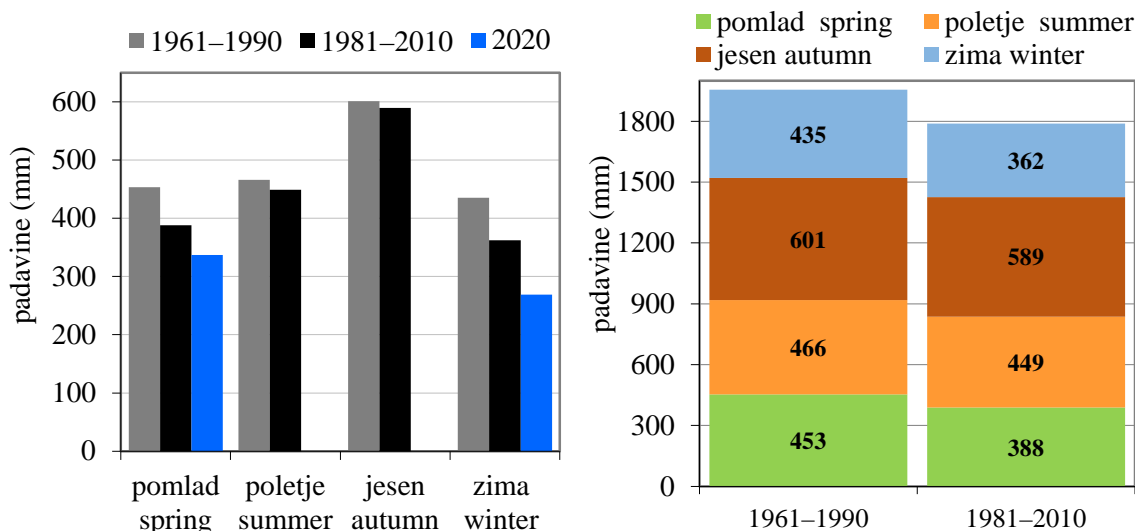


Slika 5. Letna povprečna višina padavin v Sloveniji, obdobje 1981–2010; Šebreljski Vrh je označen z rdečim krožcem
Figure 5. Mean annual precipitation in Slovenia, reference period 1981–2010; Šebreljski Vrh is marked with a red dot



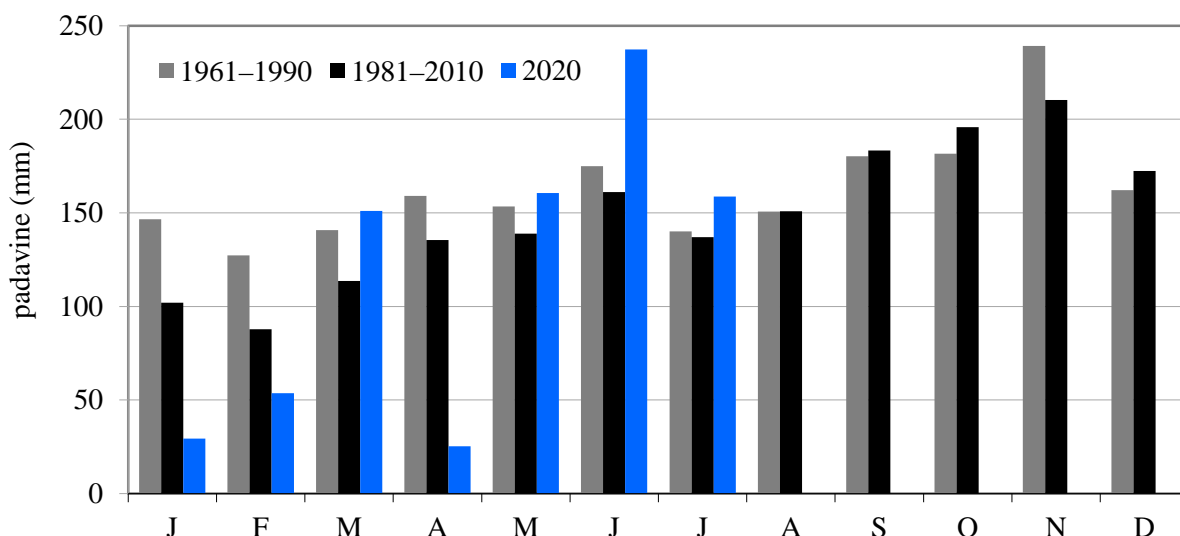
Slika 6. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1954–2019 ter dolgoletni povprečji (1981–2010 zelena in 1961–1990 siva črta) na Šebreljskem Vrh
Figure 6. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1954–2019 and mean long-term values (1981–2010 green and 1961–1990 grey line) in Šebreljski Vrh

Na Šebreljskem Vrhu z okolico pade na leto povprečno 1789 mm padavin, to je povprečje obdobja 1981–2010 (slika 5), povprečje obdobja 1961–1990 je višje, 1956 mm. Največ padavin smo na postaji namerili leta 1965, 2756 mm, na drugem mestu je leto 1960, z 2705 mm, leto 2014 je z 2650 mm na tretjem mestu (slika 6). Najmanj padavin smo namerili leta 2006, 1288 mm, drugo najbolj suho je bilo leto 2011, s 1326 mm, 1356 mm pa smo namerili leta 2007, kar je do sedaj tretja najnižja letna višina padavin. Leta 2019 je padlo 1838 mm padavin, v prvih sedmih mesecih leta 2020 pa 816 mm.



Slika 7. Povprečna višina padavin po letnih časih in obdobjih ter izmerjena v zimi 2019/20 in spomladi 2020 (levo) in povprečna višina padavin po obdobjih in po letnih časih na Šebreljskem Vrhu
 Figure 7. Mean seasonal precipitation per periods and measured in winter 2019/20 and in spring 2020 (left) and mean precipitation per periods and seasons in Šebreljski Vrh

Od štirih letnih časov³ je na Šebreljskem Vrhu najbolj namočena jesen, povprečje obdobja 1981–2010 je 589 mm, sledita ji poletje (449 mm) in pomlad (388 mm), zima dobi najmanj padavin, povprečje je 362 mm. V obdobju 1961–1990 so bila povprečja vseh letnih časov višja, jesensko je znašalo 601 mm, zimsko pa 435 mm (slika 7). V obdobju zima 1953/54–pomlad 2020 smo od letnih časov najmanj padavin namerili pozimi 1991/92, 96 mm, največ pa jeseni 1965, 1067 mm (preglednica 1). Pozimi 2019/20 je padlo 269 mm, spomladi 2020 pa 337 mm padavin, v obeh primerih je padlo manj padavin od pripadajočega povprečja.

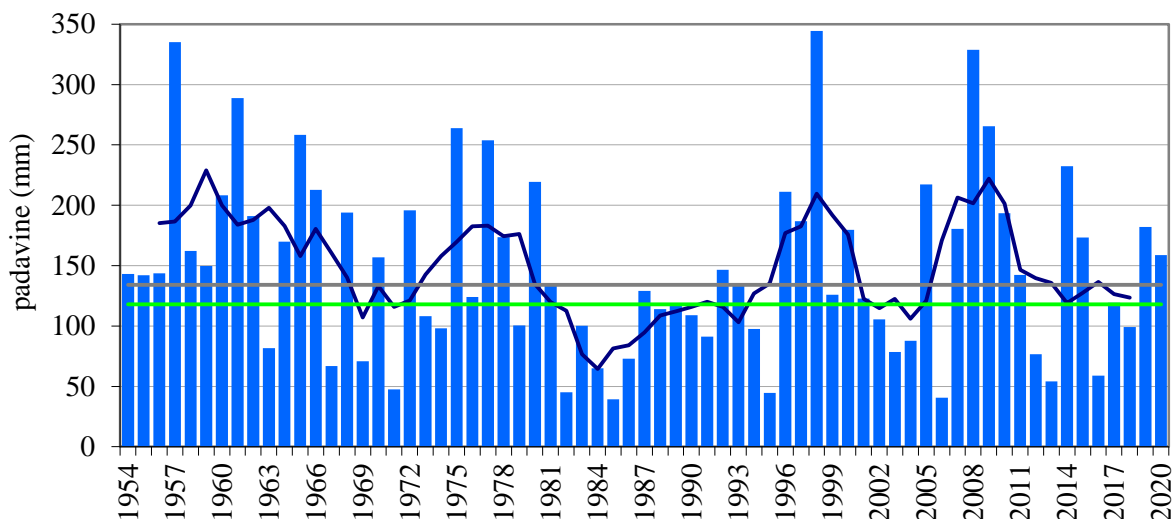


Slika 8. Mesečna povprečna višina padavin po obdobjih in izmerjena leta 2020 na Šebreljskem Vrhu
 Figure 8. Mean monthly precipitation per periods and monthly precipitation in 2020 in Šebreljski Vrh

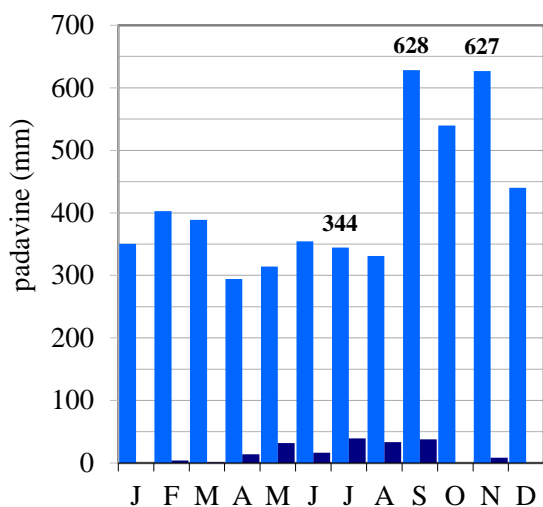
Mesec z najvišjim povprečjem padavin je november, v primerjalnem obdobju 1981–2010 je 210 mm, najnižje povprečje ima februar, 88 mm. V tridesetletju 1961–1990 sta bili povprečji omenjenih mesecev višji, novembrsko 239 mm, februarško pa 127 mm (slika 8). Ob primerjavi povprečnih vrednosti obeh tridesetletij so v obdobju 1981–2010 nižja povprečja za januar, februar, marec, april, maj, junij in november, povprečja obeh tridesetletij so za julij, avgust in september skoraj ali povsem izenačena, medtem ko sta oktobrski in decembrski povprečji višji v obdobju 1981–2010.

V prvih sedmih mesecih leta 2020 so bili trije meseci podpovprečno, štirje pa nadpovprečno namočeni (slika 8). Najmanj padavin leta 2020 je padlo aprila, le slabih 20 % aprilskega povprečja, kar ga uvršča na tretje mesto najbolj suhih aprilov na Šebreljskem Vrhu. Le aprila 1955 in 2007 je padlo še manj padavin. Po drugi strani je junija padlo kar 147 % običajnih padavin za ta mesec. V letu 2020 so bili na Šebreljskem Vrhu nadpovprečno namočeni še marec, maj in julij.

Julija 2020 smo na Šebreljskem Vrhu namerili 159 mm padavin, kar je 116 % povprečja, ki za obdobje 1981–2010 znaša 137 mm. Največ julijskih padavin smo namerili leta 1998, 344 mm, najmanj pa leta 1985, 39 mm (slike 8, 9, 10).

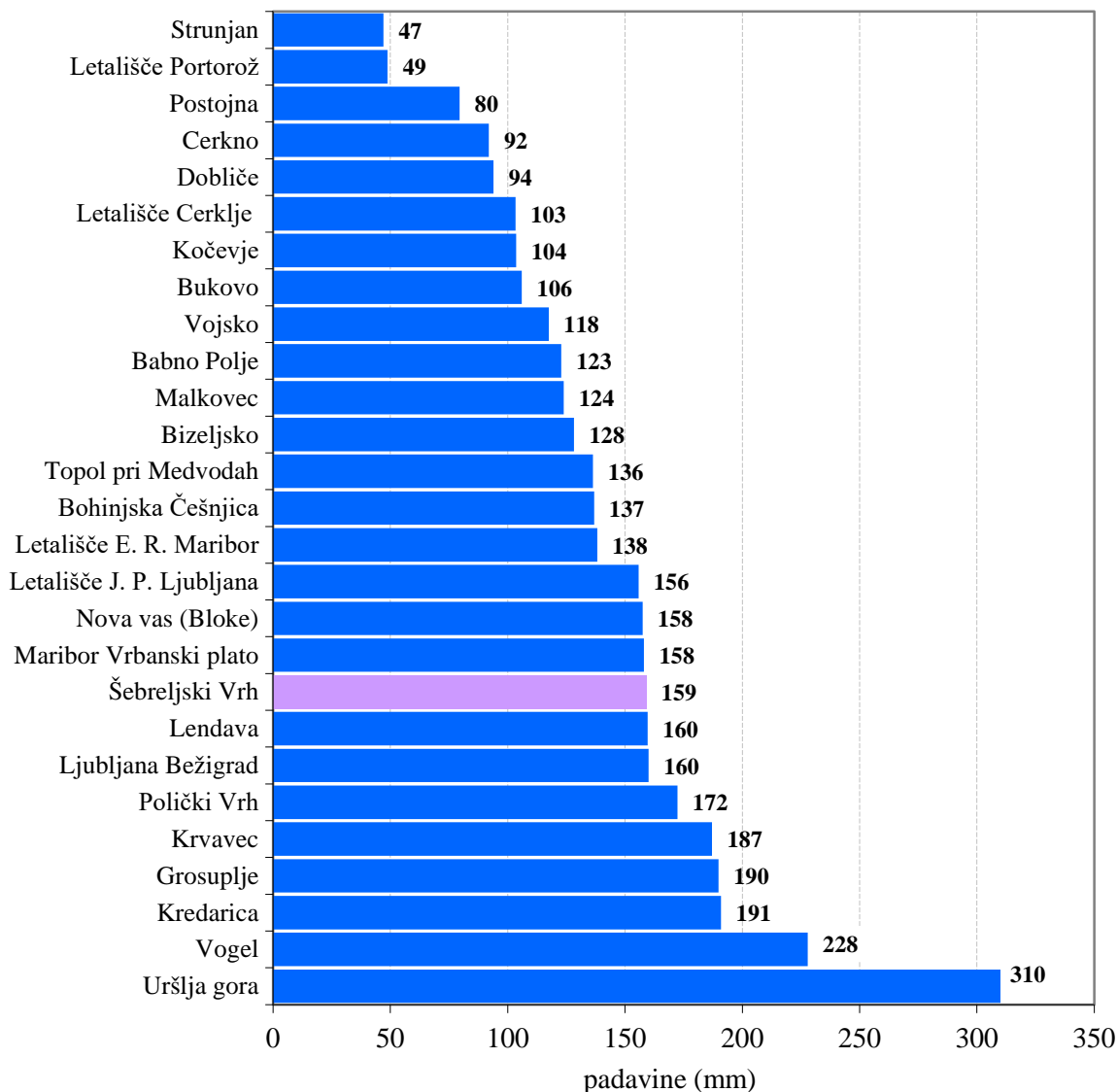


Slika 9. Julijska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1954–2020 ter dolgoletni povprečji (1981–2010 zelena in 1961–1990 siva črta) na Šebreljskem Vrhu
 Figure 9. Precipitation in July (columns) and five-year moving average (curve) in 1954–2020 and mean long-term values (1981–2010 green and 1961–1990 grey line) in Šebreljski Vrh



V obdobju oktober 1953–julij 2020 smo na Šebreljskem Vrhu največ padavin v enem mesecu namerili septembra 1965, 628 mm, novembra 2000 pa le en mm manj. Povsem brez padavin so minili januar 1964 in decembra 2015 in 2016 (slika 10).

Slika 10. Mesečna najvišja in najnižja višina padavin v obdobju oktober 1953–julij 2020 na Šebreljskem Vrhu, razpoložljivi podatki
 Figure 10. Maximum and minimum monthly precipitation in October 1953–July 2020, available data

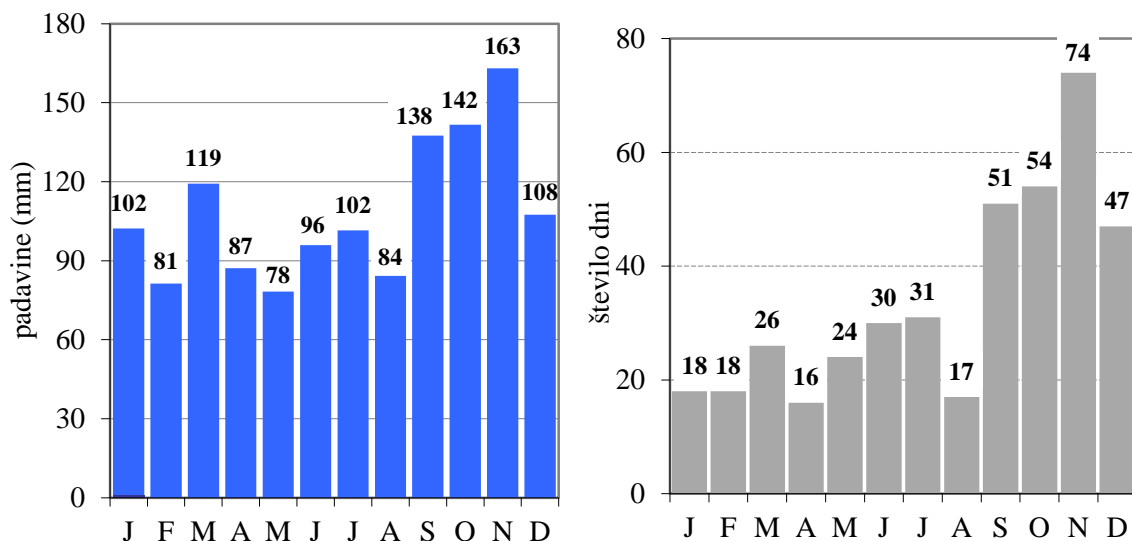


Slika 11. Višina padavin julija 2020 na izbranih postajah v primerjavi s Šebreljskim Vrhom
 Figure 11. Precipitation in July 2020 on chosen stations and in Šebreljski Vrh

Julija 2020 smo na državni mreži meteoroloških postaj najmanj padavin namerili na postaji Strunjan, 47 mm, le dva milimetra več jih je bilo na postaji Letališče Portorož. Največ padavin je bilo izmerjenih na samodejni postaji Uršlja gora, 310 mm (slika 11). Okoli 300 mm padavin smo julija namerili še na postajah Gomilsko (304 mm), Zelenica (303 mm) in Bele Vode (299 mm). Podobno višino padavin kot smo jo namerili na Šebreljskem Vrh, med 155 in 165 mm, smo zabeležili še na 18 postajah. Na postajah Bukovo in Cerkno, ki sta s Šebreljskim Vrhom v isti občini, je padlo 106 oz. 92 mm padavin.

Največ padavin v enem dnevu⁴ je na Šebreljskem Vrh padlo 19. novembra 1972, 163 mm (slika 12). V istem obdobju, oktober 1953–julij 2020, je bila julijska najvišja dnevna višina padavin 102 mm, izmerili smo jo 15. julija 1998; julija 2020 je bila 44 mm, izmerjena 17. dne v mesecu.

Od 22769 dnevni podatkov o padavinah, je bila izmerjena višina padavin 50 mm ali več v 406 dneh, od tega je 34-krat presegla 100 mm. Na Šebreljskem Vrh prav v vseh mesecih leta lahko pade v enem dnevu 50 mm ali več padavin. Do sedaj smo najmanj takšnih dni naštel aprila, avgusta, januarja in februarja. Najpogosteje so bile tako obilne dnevne višine padavin izmerjene novembra, 74-krat (slika 12, desna). Julija smo vsaj 50 mm padavin v enem dnevu v obravnavanem obdobju namerili v 31 dneh.

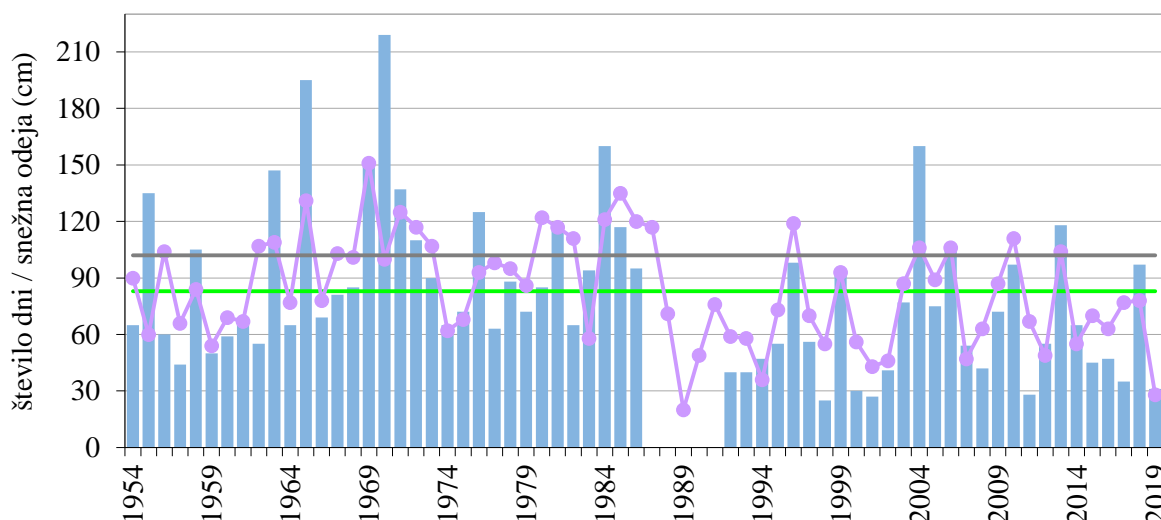


Slika 12. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih (leva) in mesečno število dni s padavinami 50 mm ali več v obdobju oktober 1953–julij 2020 na Šebreljskem Vrh, razpoložljivi podatki
 Figure 12. Maximum daily precipitation per month (left) and monthly number of days with precipitation 50 mm or more in October 1953–July 2020 in Šebreljski Vrh, available data

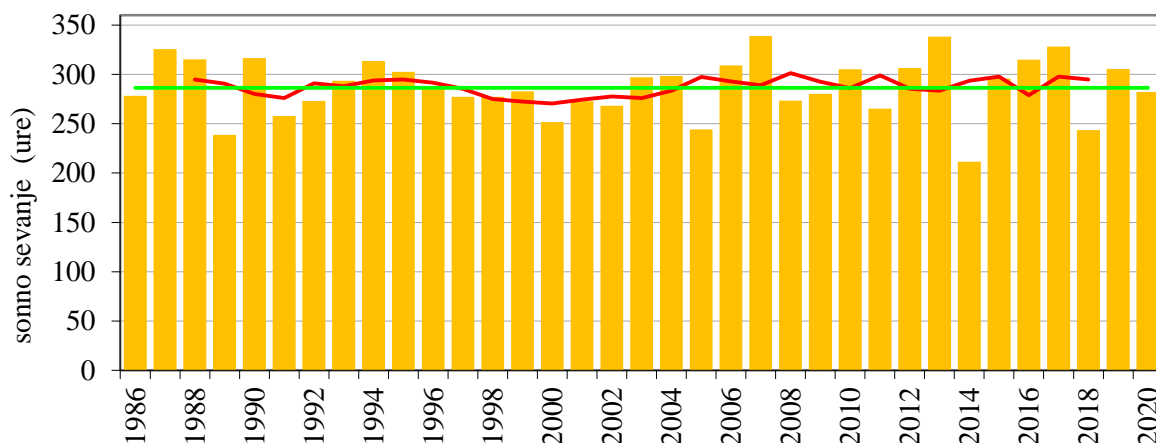
Na Šebreljskem Vrh snežna odeja leži povprečno 80 dni na leto, to velja za obdobje 1981–2010, v obdobju 1961–1990 je to povprečje višje in znaša 97 dni na leto. Snežna odeja je najdlje ležala leta 1969, 151 dni, najmanj pa leta 1989, 20 dni (slika 13, preglednica 1). Leta 2019 je bilo s snegom 28 dni, kar je drugo najbolj kopno leto na postaji. Leta 2020 smo zabeležili snežno odejo v prvih štirih mesecih, skupaj 14 dni.

Najdebelejšo snežno odejo smo na postaji izmerili 19. marca 1970, 219 cm. Od zbranih podatkov je bila najnižja snežna odeja izmerjena leta 1998, 25 cm (slika 13, preglednica 1), v letih 2001 in 2011 pa je bila višja za 2 oz. 3 cm. Leta 2019 je najvišja snežna odeja merila 31 cm, izmerjena je bila 14. decembra.

Od 63 božičev, za katere imamo podatke s postaje, je bil božič bel 41-krat. Nazadnje je bila snežna odeja na božično jutro leta 2011, ko je bila debela 2 cm. Najdebelejša snežna odeja na božični dan je bila izmerjena leta 1981, 115 cm.

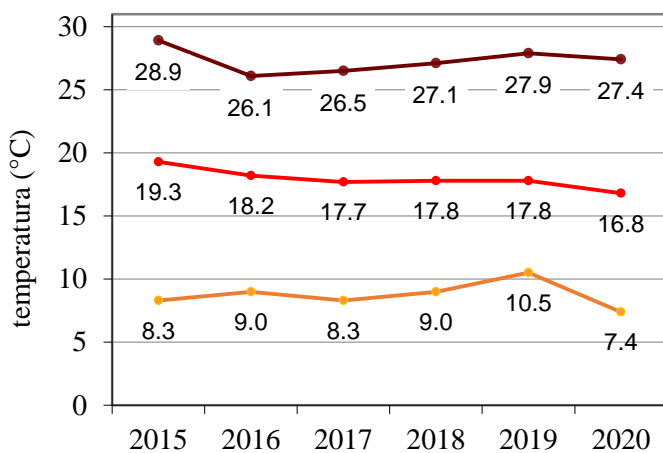


Slika 13. Letno število dni s snežno odejo⁵ (krivulja), primerjalni povprečji (1981–2010 zelena, 1961–1990 siva črta) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1954–2019 Šebreljski Vrh, razpoložljivi podatki
 Figure 13. Annual snow cover duration (number of days, curve) and mean reference values (1981–2010 green, 1961–1990 grey line) and maximum depth of total snow cover (cm, columns) in 1954–2019, available data



Slika 14. Julijsko število ur s sončnim sevanjem (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1986–2020 in primerjalno povprečje (1991–2020 zelena črta) na Šebreljskem Vrhu
 Figure 14. Sunshine duration in July (columns) and five-year moving average (curve) in period 1986–2020 and mean reference value (1991–2020 green line) in Šebreljski vrh

Julij je mesec, ko sonce sije običajno najdlje, na Šebreljskem Vrhu 286 ur v povprečju obdobja 1991–2020. Leta 2020 je sijalo 4 ure manj od povprečja. Največ sočnih ur so imeli julija 2007, 339 ur, julija 2013 pa le uro manj; julij 2014 je bil bolj siv, sonce je v celem mesecu sijalo 211 ur (slika 14).



Slika 15. Najvišja (temno rdeča črta), povprečna (rdeča) in najnižja (oranžna) julijska temperatura zraka 2015–2020 na Šebreljskem Vrhu
 Figure 15. Maximum (dark red line), mean (red) and minimum (orange) air temperature in July in 2015–2020 in Šebreljski vrh

Od januarja 2015 na samodejni postaji Šebreljski Vrh merimo tudi temperaturo zraka. Julija 2020 je bila povprečna temperatura 16.8 °C. Najnižja temperatura tega meseca je bila 7.4 °C, izmerjena 7. dne v mesecu, najvišja pa 27.4 °C, zabeležili smo jo zadnjega dne meseca (slika 15).

Viri in opombe

1. Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2019, orthophoto from 2019
2. Arhiv meteoroloških podatkov na spletni strani: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>
3. Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar
4. Dnevna višina padavin je merjena ob 7. uri zjutraj in je 24-urna vsota padavin; višina je pripisana dnevu meritve.
5. Dan s snežno odejo je, kadar snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora.
6. 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 Šebreljski Vrh v obdobju oktober 1953–julij 2020, razpoložljivi podatki

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly, and daily values of chosen meteorological parameters on station Šebreljski Vrh in October 1953–July 2020, available data

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	2756	1965	1288	2006
pomladna višina padavin (mm) precipitation in spring (mm)	881	1975	163	2003
poletna višina padavin (mm) precipitation in summer (mm)	696	1966	244	2013
jesenska višina padavin (mm) precipitation in autumn (mm)	1067	1965	234	2006
zimška višina padavin (mm) precipitation in winter (mm)	997	1976/77	69	1991/92
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	628	sep. 1965	0	jan. 1964, dec. 2015 in 2016
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	163	19. nov. 1972	—	—
najvišja letna višina snežne odeje (cm) maximum annual snow cover depth (cm)	219	19. mar. 1970	25	1998
najvišja višina novozapadlega snega (cm) ⁶ maximum fresh snow cover depth (cm)	80	4. mar. 1970	—	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	151	1969	20	1989

SUMMARY

In Šebreljski Vrh (Šebrelje) are situated precipitation and automatic meteorological station and heliograph. The hamlet is situated in western part of Slovenia, on elevation of 1066 m. Precipitation station was established in October 1953, heliograph has been on the station since May 1986 and automatic meteorological station has been operating since January 2015. Ladislav Bizjak is meteorological observer at the station.



Slika 16. Samodejna meteorološka postaja na Šebreljskem Vrh, slikana maja 2017 (avtor S. Lapanja)
Figure 16. Automatic meteorological station in Šebreljski Vrh, photo taken in May 2017 (author S. Lapanja)

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V JULIJU 2020

Agrometeorological conditions in July 2020

Ana Žust

Povprečne mesečne temperature zraka so se v juliju gibale med 20 in 21 °C, v Primorju so bile okoli 23 °C, ponekod v notranjosti Slovenije in na izpostavljenih mestih pa so bile nekoliko nižje od 20 °C. Odstopanja od dolgoletnega povprečja so se gibala v okviru ene stopinje C, ponekod nad (na primer v Ljubljani, Novo mesto Šmartno /Slovenj gradec), ponekod pod povprečjem (na primer Murska sobota, Črnomelj, Kočevje). Podobno so se tudi vsote efektivne temperature zraka (nad 0, 5 in 10 °C) vrtele okoli dolgoletnega povprečja, na zahodu so bile nekoliko nad, na vzhodu države pa nekoliko pod povprečjem (preglednica 4). Posamezni dnevi so bili vroči s temperaturo zraka nad 30 °C, na primer v Beli krajini in na Primorskem so se čez to vrednost temperature povzpele 14-krat, tudi marsikje drugod po državi vsaj 10-krat.

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

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

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	5,5	6,3	55	4,8	6,5	49	4,9	5,5	54	5,1	6,5	157
Celje	4,8	5,6	48	4,2	5,3	42	4,4	5,5	49	4,5	5,6	138
Cerklje - let.	4,9	5,9	49	4,2	5,2	43	4,7	5,7	52	4,6	5,9	143
Črnomelj	4,4	5,6	44	4,1	5,0	42	4,4	5,2	48	4,3	5,6	134
Gačnik	4,7	5,5	47	3,7	4,8	37	4,0	5,1	44	4,1	5,5	128
Godnje	5,6	6,2	56	4,9	6,0	49	5,0	6,0	55	5,2	6,2	160
Ilirska Bistrica	4,8	5,4	48	4,6	5,7	46	4,4	5,1	48	4,6	5,7	141
Kočevje	4,3	5,5	43	3,9	4,7	39	4,0	4,9	45	4,1	5,5	127
Lendava	4,8	5,5	48	3,8	4,6	38	4,1	5,1	45	4,2	5,5	131
Lesce - let.	4,9	5,7	49	3,9	5,3	39	4,5	5,4	50	4,4	5,7	137
Maribor - let.	5,2	6,2	52	4,3	5,1	43	4,5	5,7	49	4,7	6,2	144
Ljubljana	4,9	5,9	49	4,3	5,5	43	4,7	5,7	52	4,6	5,9	144
Malkovec	4,8	5,7	48	4,3	5,3	43	4,6	5,7	51	4,6	5,7	142
Murska Sobota	5,1	5,8	51	4,1	4,9	41	4,3	5,3	48	4,5	5,8	140
Novo mesto	4,8	5,7	48	4,3	5,1	43	4,6	5,5	50	4,6	5,7	141
Podčetrtek	4,7	5,5	47	3,9	4,7	39	4,1	5,1	46	4,2	5,5	131
Podnanos	6,3	7,1	63	5,5	7,5	55	5,6	6,5	62	5,8	7,5	180
Portorož - let.	5,9	7,0	59	5,8	7,0	58	5,6	6,2	61	5,8	7,0	178
Postojna	5,1	6,0	51	4,6	5,7	46	4,6	5,4	50	4,8	6,0	147
Ptuj	4,8	5,4	48	3,9	4,8	39	4,1	5,0	45	4,3	5,4	131
Rateče	4,3	5,1	43	3,3	4,6	33	4,1	4,9	45	3,9	5,1	121
Ravne na Koroškem	4,9	5,9	49	3,9	5,1	39	4,5	5,7	50	4,4	5,9	138
Rogaška Slatina	4,8	5,6	48	4,0	4,8	40	4,2	5,2	46	4,3	5,6	134
Šmartno /Sl.Gradec	5,0	6,0	50	4,0	5,3	40	4,5	5,7	50	4,5	6,0	139
Tolmin	5,0	5,9	51	4,2	6,1	42	4,5	5,3	50	4,6	6,1	142
Vrhnika	4,8	6,0	49	3,9	5,2	39	4,6	5,8	50	4,4	6,0	138

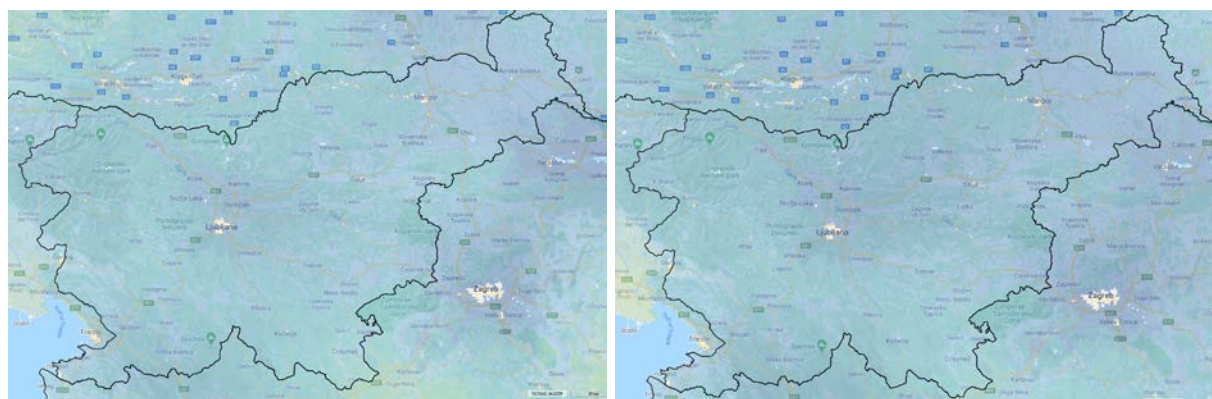
Padavinskih dni je bilo od 10 do 15, v visokogorju 18, na obalnem območju le 6, na severovzhodu države 8. Mesečna količina padavin je bila v osrednji in vzhodni polovici Slovenije nad povprečjem, na skrajnem zahodnem delu države pa nekoliko pod dolgoletnim povprečjem.

Povprečna mesečna temperatura tal se je gibala med 22 in 24 °C (na Primorskem 28 °C) v setveni globini (5 cm), v globini 10 cm so bile povprečne mesečne temperature tal za spoznanje nižje. Izstopale pa so najvišje dnevne temperature tal, zabeležene v vročih dneh so ponekod ob sončni pripeki presegle 35 °C, na Goriškem celo 40 °C. Na gibanje temperature tal pa so vplivale tudi pogoste padavine, zlasti minimalne vrednosti so bile v pogosto za več kot polovico nižje od najvišjih vrednosti (preglednica 3).

Preglednica 2. Dekadna in mesečna meteorološka vodna bilanca za julij 2020 in za vegetacijsko obdobje (od 1. aprila do 31. julija 2020)

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

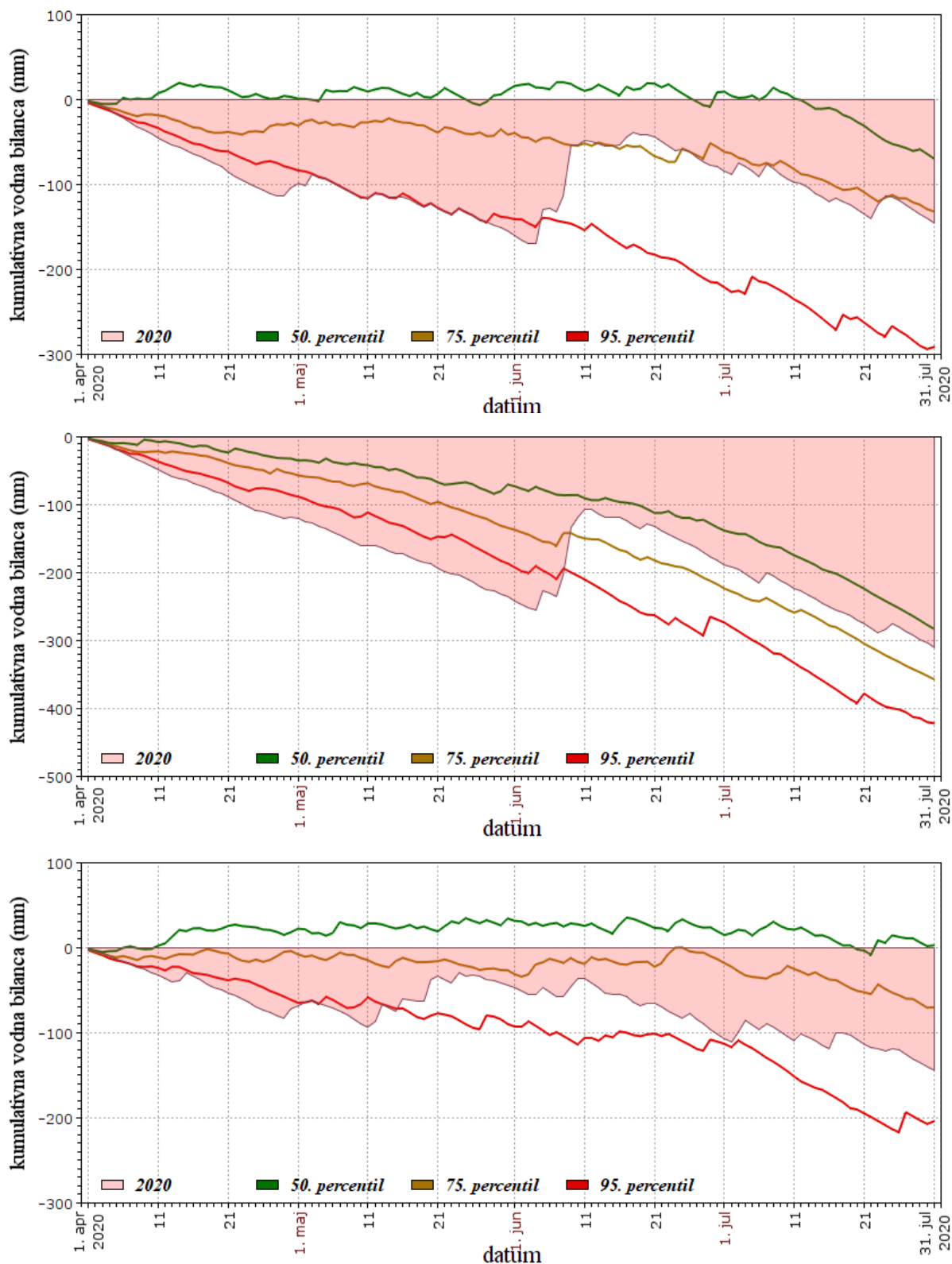
Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v juliju 2020				Vodna bilanca [mm] (1. 4. – 31. 7. 2020)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	-13,9	-36,6	-15,0	-157,2	-145,1
Ljubljana	31,1	-20,0	1,0	12,1	-43,8
Novo mesto	-16,5	-6,2	2,9	-19,8	-113,0
Celje	100,9	-0,1	14,8	115,6	-3,8
Šmartno Slovenj Gradec	65,1	35,1	18,0	118,2	67,2
Maribor – let.	-4,2	-1,2	0,1	-6,0	-149,1
Murska Sobota	-20,4	-13,2	13,9	-19,7	-186,0
Portorož – let.	-35,2	-52,7	-39,7	-127,7	-309,5



Slika 1. Pogled na Slovenijo prek sušnega uporabniškega servisa in sušnega kazalca vlažnosti tal (SWI) v začetku (levo) in ob koncu julija 2020 (desno)

Figure 1. Soil water Indeks (SWI) at the beginning of July (left) and at the end of July 2020 (right) across Slovenia as presented by Drought User Service

Povprečna mesečna količina izhlapele vode se je gibala med 4 in skoraj 6 mm (preglednica 1). Dnevne vrednosti pa so največkrat presegle 5 mm na obali (27-krat) in v Vipavski dolini ter na Krasu (20-krat), v številnih krajih v Sloveniji pa vsaj 10-krat. Izhlapevanje in padavine so vplivale na stanje vodne bilance. Ob koncu julija smo na Celjskem in Koroškem zabeležili precejšen presežek, na obali in na Goriškem pa primanjkljaj, medtem, ko je bila v osrednji Sloveniji in na severovzhodu vodna bilanca skoraj uravnotežena.



Slika 2. Potek kumulativne vodne bilance v vegetacijskem obdobju (1. 4. do 31. 7.) na meteoroloških postajah Bilje (zgoraj), Portorož – let. (v sredini) in Črnomelj (spodaj)
 Figure 2. Course of meteorological water balance in the vegetation period (from 1. 4. to 31. 7.) recorded at meteorological station Bilje (above), Portorož (middle) and Črnomelj (below)

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

Postaja	I. dekada						II. dekada						III. dekada						mesec (M)	
	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10
Bilje	28,8	28,5	39,8	36,9	20,5	21,6	27,3	27,1	36,8	34,0	19,6	20,8	29,2	28,8	40,5	37,2	21,0	21,8	28,5	28,0
Bovec – let.	23,4	23,2	28,6	27,3	18,7	19,4	21,7	21,7	27,1	25,8	17,3	18,0	23,8	23,7	30,1	28,8	19,3	19,9	23,0	22,0
Celje	23,3	23,0	27,5	25,7	20,0	20,9	22,4	22,3	26,1	24,6	19,5	20,3	24,3	23,9	28,2	26,7	20,8	21,3	23,4	23,0
Črnomelj	23,7	23,5	28,2	26,8	20,4	21,0	22,4	22,4	27,6	26,3	19,6	20,1	24,7	24,6	29,8	27,7	21,1	21,8	23,6	23,0
Gačnik	22,8	22,7	31,6	27,9	16,6	18,9	20,3	20,4	26,0	23,4	16,0	18,1	24,7	24,0	35,9	30,4	17,1	19,2	22,7	22,0
Ilirska Bistrica	21,1	21,0	25,2	23,6	17,6	18,6	20,2	20,1	24,2	22,7	17,0	17,9	22,4	22,1	26,2	24,7	19,5	20,0	21,4	21,0
Lesce – let.	20,3	20,4	22,3	22,2	18,3	18,4	19,5	19,5	21,6	21,5	17,9	18,1	21,1	21,1	24,2	24,1	19,1	19,3	20,3	20,0
Maribor – let.	23,5	23,1	33,2	29,1	15,4	18,0	21,6	21,5	31,9	27,9	14,7	15,4	24,7	24,2	37,1	32,4	16,2	18,0	23,3	22,0
Murska Sobota	23,0	23,0	29,6	28,0	17,9	18,7	20,9	21,1	26,6	25,6	16,5	17,2	23,5	23,4	30,6	29,6	18,6	19,1	22,5	22,0
Novo mesto	23,5	23,4	31,0	28,2	17,4	19,3	21,8	21,9	28,8	26,4	16,7	18,5	24,4	24,1	30,7	28,2	18,9	20,2	23,3	23,0
Postojna	22,7	22,4	37,9	32,4	13,3	15,5	22,5	22,1	36,1	31,4	12,9	15,1	24,7	24,1	37,4	31,9	16,8	18,2	23,4	22,0
Šmartno/Sl. Gradec	23,2	22,8	36,1	31,8	13,7	16,0	20,7	20,7	32,3	28,5	12,5	14,8	24,3	23,9	36,2	32,7	16,5	17,9	22,8	22,0

LEGENDA:

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

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

* –ni podatka

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

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

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

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

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

Preglednica 4. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, julij 2020
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, July 2020

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1. 1. 2020		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	231	217	272	720	1	181	167	217	565	1	131	117	162	410	1	2980	1941	1126
Bilje	234	212	266	711	20	184	162	210	556	20	134	112	156	401	20	2818	1826	1048
Postojna	195	172	231	599	16	145	122	176	444	16	95	72	121	289	16	2199	1286	619
Rateče	175	146	206	527	4	125	96	151	372	4	75	46	96	217	3	1694	969	424
Lesce	199	168	235	602	15	149	118	180	447	15	99	68	125	292	15	2146	1309	687
Slovenj Gradec	193	164	230	587	6	143	114	175	432	6	93	64	120	277	6	2071	1247	651
Brnik	198	174	236	608	-2	148	124	181	453	-2	98	74	126	298	-2	2184	1344	710
Ljubljana	219	196	260	675	18	169	146	205	520	18	119	96	150	365	18	2620	1674	938
Novo mesto	212	182	257	650	9	162	132	202	496	9	112	82	147	340	9	2488	1583	865
Črnomelj	210	188	262	660	-2	160	138	207	505	-2	110	88	152	350	-2	2639	1719	970
Celje	204	178	242	623	-8	154	128	187	468	-8	104	78	132	313	-8	2339	1456	772
Maribor-letališče	211	181	250	642	10	161	131	195	487	10	111	81	140	332	10	2423	1541	840
Murska Sobota	208	181	247	635	-2	158	131	192	480	-2	108	81	137	325	-2	2427	1544	838

LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

* – ni podatka

T_{ef} > 0 °C

T_{ef} > 5 °C

T_{ef} > 10 °C

– vsote efektivnih temperatur zraka na 2 m, nad temperaturnimi pragovi 0, 5 in 10 °C

Dnevni potek vodne bilance skozi vegetacijsko obdobje je kazal, da je tendenca hujših sušnih razmer v juniju ponehala in prešla na raven zmerno sušnih razmer (obalno območje, Goriška, severovzhod Slovenije), ponekod celo na raven normalnih sušnih razmer za to obdobje leta (osrednji del Slovenije). Izjema je Bela krajina, kjer so sušne razmere skozi vso vegetacijsko obdobje presegle raven zmerno sušnih razmer in bile občasno blizu hudim sušnim razmeram (slika 2).

Spremenjeno stanje julijskih sušnih razmer v primerjavi z mesecem junijem odseva tudi slike sušnega indeksa na začetku in ob koncu julija. V obeh primerih slika kaže razmere brez znakov vpliva kmetijske suše na rastline (slika 1, levo in desno). Modri odtenki na slikah pomenijo presežek vsebnosti vode v tleh, oziroma pozitivno odstopanje oziroma bolj »mokro« stanje kot običajno. Stanje kazalca vlažnosti tal (SWI) za katerikoli datum in katerokoli lokacijo v Sloveniji, kakor tudi za širše območje Podonavja, oziroma Evrope, si lahko ogledate na <https://droughtwatch.eu/>.

Julij je zaznamovala žetev pšenice. Pogosto jo je oviralo spremenljivo in deževno vreme, kar je lahko, na območjih z močnejšimi padavinami, prispevalo tudi k slabši kvaliteti pridelka. Količinsko so pridelovalci poročali o dobrem pridelku. Manj zadovoljni z vremenom so bili pridelovalci suhe senene krme. Zaradi spremenljivega vremena je bilo težko načrtovati odkos za hitro sušenje. Razmere so se izboljšale šele v zadnji dekadni julija. Manj ugoden je bil vročinski stres pri rastlinah, ki se je ob sončni pripeki kazal z uvelostjo listov. Vročina je sprožila tudi veliko tveganje za vročinski stres živali na prostem: temperaturno-vlažnostni indeks (THI) je presegel vrednosti do 85, kar pomeni da živali ogroža vročina. Potrebno jim je bilo zagotoviti senco in zadostno količino vode. V zaprtih prostorih pa je bilo nujno zagotoviti zračenje.

RAZLAGA POJMOV

TEMPERATURA TAL

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

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

T_d – average daily air temperature; T_p – temperature threshold 0 °C, 5 °C, 10 °C

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

ABBREVIATIONS

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

SUMMARY

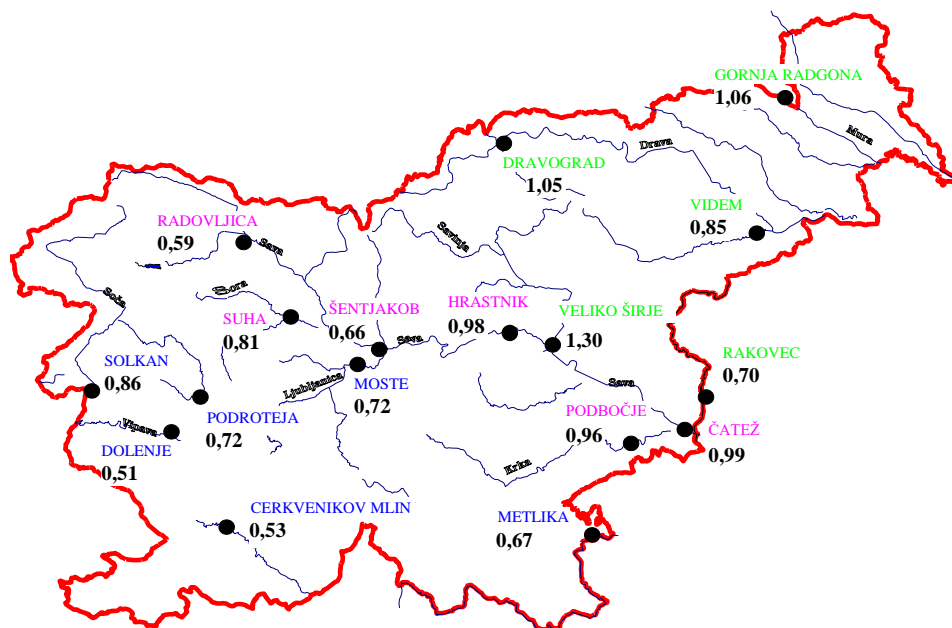
Average monthly air temperatures were close to the normal, declines above or below the normal ranged in the frame of 1 °C. Well-distributed rainfall have been favourable to crops. Meteorological water balance for the vegetation period indicated mostly normal drought conditions in the central part of the country in the coastal region, Goriška and on the northeast of the country also moderate drought conditions. Only in the southeast of the country severe drought persisted through the whole vegetation period.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V JULIJU 2020 Discharges of Slovenian rivers in July 2020

Igor Strojan

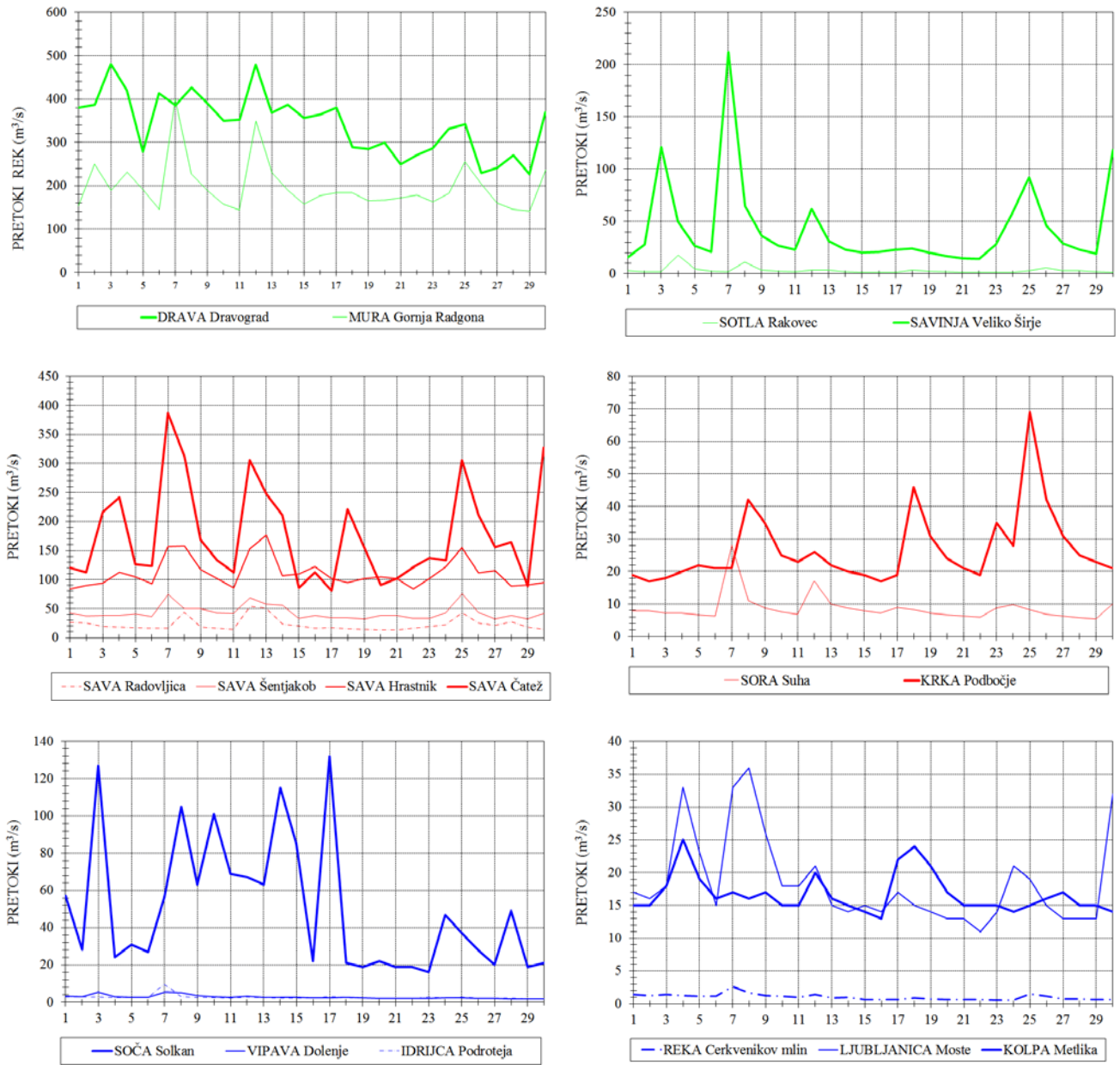
Julija so bile slovenske reke v celoti okoli 20 odstotkov manj vodnate kot je to značilno za ta čas. Najbolj vodnate reke so bile Savinja, Drava in Mura. Srednji mesečni pretok teh rek je bil nekoliko višji od dolgoletnega povprečja. Blizu povprečnega pretoka so bili pretoki Save v spodnjem toku in Krke. Najmanj vodnate so bile reke na jugozahodu države. Vipava in Reka sta bili le polovico toliko vodnate kot sta običajno v tem času (slika 1). Vodnatost rek se ni veliko spreminjala (slika 2). Najmanjši pretoki v juliju so bili povprečni, največji pa v celoti polovico manjši od dolgoletnega povprečja največjih pretokov v juliju (preglednica 1 in slika 3). Reke z večjim hidroenergetskim potencialom so bile nadpovprečno (Drava), povprečno (Sava) in podpovprečno (Soča) vodnate (slika 4).



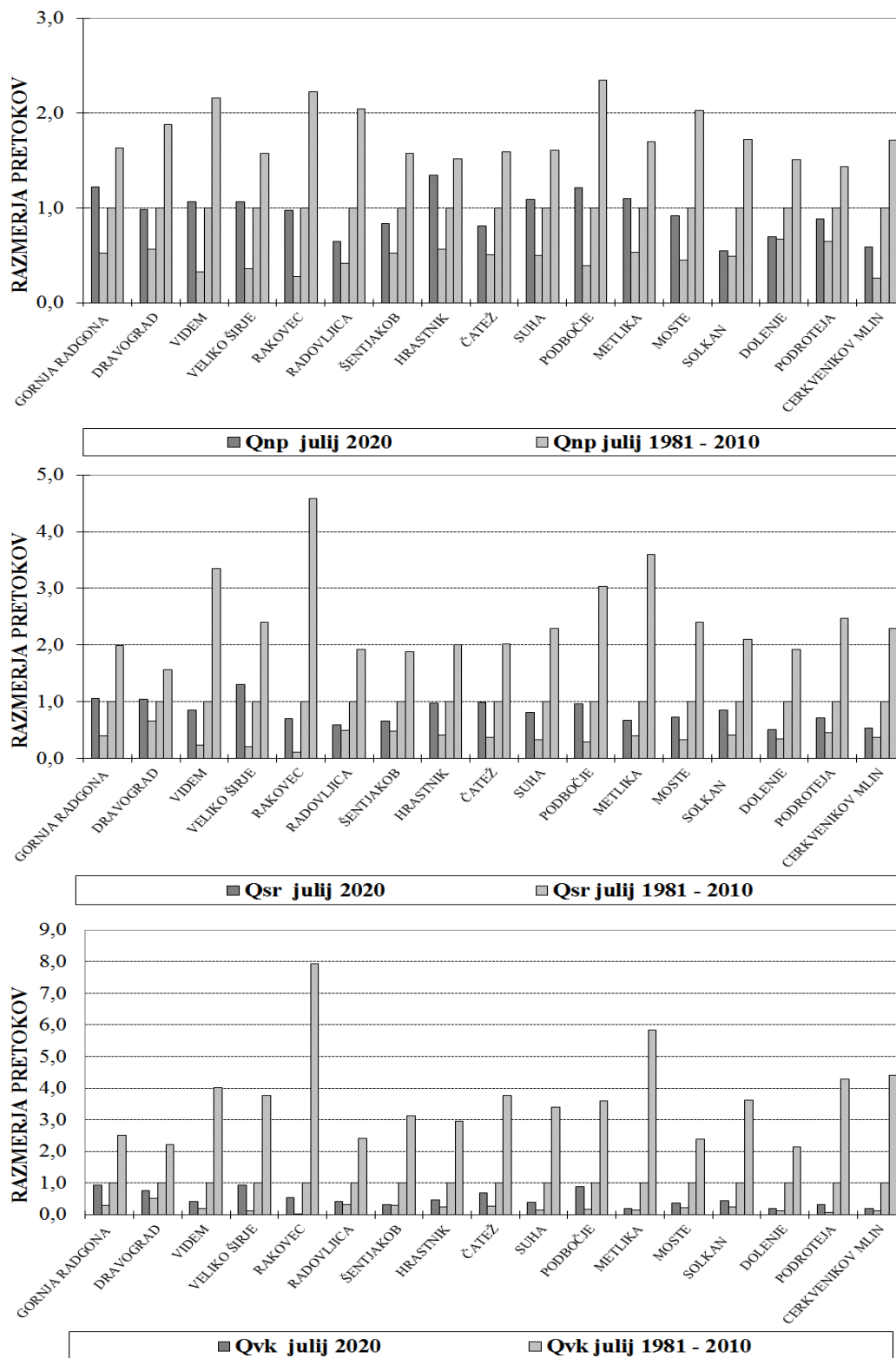
Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek v juliju 2020 in povprečnimi srednjimi julijskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
Figure 1. Ratio of the July 2020 mean discharges of Slovenian rivers compared to the July mean discharges of the long-term period

SUMMARY

The average flows in July were about 20 percent lower if compared to the long term period 1981–2010.



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v juliju 2020
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in July 2020



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

Figure 3. Small (Qnp), medium (Qs) and large (Qvk) discharges in July 2020 in comparison with characteristic discharges in the long-term period. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the long-term period 1981–2010.

Preglednica 1. Pretoki julija 2020 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010
 Table 1. Discharges in July 2020 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Julij 2020		Julij/July 1981–2010		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
		Qn_{7h}		nQnp	sQnp	vQnp
MURA	G. RADGONA	142	29	60,9	116	190
DRAVA	DRAVOGRAD	226	29	129	229	432
DRAVINJA	VIDEM	2,6	2	0,8	2,4	5,2
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	14,0	22	4,7	13,1	20,6
SOTLA	RAKOVEC	1,4	15	0,4	1,4	3,2
SAVA	RADOVLJICA	13,0	20	8,3	20,1	41,2
SAVA	ŠENTJAKOB	32,0	19	20,0	38,2	60,1
SAVA	HRASTNIK*	84,0	1	35,1	62,3	94,4
SAVA	ČATEŽ	81,0	17	50,8	99,4	158
SORA	SUHA	5,4	29	2,5	4,9	8,0
KRKA	PODBOČJE	17,0	2	5,5	14,0	33
KOLPA	METLIKA	13,0	16	6,3	11,8	20,1
LJUBLJANICA	MOSTE	11,0	22	5,4	11,9	24,2
SOČA	SOLKAN	16,0	23	14,3	29,0	50,1
VIPAVA	DOLENJE*	1,5	31	1,4	2,1	3,2
IDRIJCA	PODROTEJA	1,7	31	1,2	1,9	2,7
REKA	C. MLIN	0,6	23	0,2	1,0	1,6
		Qs_{7h}		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	196		73,1	184	368
DRAVA	DRAVOGRAD	342		213	327	513
DRAVINJA	VIDEM	5,3		1,5	6,3	21,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	43,0		6,6	33,3	79,9
SOTLA	RAKOVEC	3,2		0,5	4,5	20,9
SAVA	RADOVLJICA	22,5		18,5	37,9	72,8
SAVA	ŠENTJAKOB	43,0		31,2	65,5	123
SAVA	HRASTNIK*	111		46,4	113	228
SAVA	ČATEŽ	177		65,8	178	359
SORA	SUHA	8,6		3,5	10,6	24,2
KRKA	PODBOČJE	27,1		7,9	27,6	83,6
KOLPA	METLIKA	17,2		9,8	24,6	88,6
LJUBLJANICA	MOSTE	18,0		8,4	25,3	60,8
SOČA	SOLKAN	50,1		24,0	58,0	122
VIPAVA	DOLENJE*	2,7		1,8	5,2	9,9
IDRIJCA	PODROTEJA	2,5		1,6	3,5	8,7
REKA	C. MLIN	1,0		0,7	1,8	4,2
		Qvk_{7h}		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	399	7	130	430	1078
DRAVA	DRAVOGRAD	481	3	328	624	1379
DRAVINJA	VIDEM	15,0	25	6,9	36,7	147
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	212	7	24,8	226	853
SOTLA	RAKOVEC	18,0	4	0,7	33,3	264
SAVA	RADOVLJICA	54,1	12	42,0	130	313
SAVA	ŠENTJAKOB	76,2	25	70,6	242	758
SAVA	HRASTNIK*	177	13	93,5	391	1156
SAVA	ČATEŽ	387	7	143	562	2117
SORA	SUHA	28,0	7	11,0	73,6	250
KRKA	PODBOČJE	69,4	25	12,4	78,9	283
KOLPA	METLIKA	25,0	4	16,1	121	710
LJUBLJANICA	MOSTE	36,2	8	21,0	97,6	232
SOČA	SOLKAN	132	17	69,5	297	1075
VIPAVA	DOLENJE*	6,0	3	3,8	29,6	63,7
IDRIJCA	PODROTEJA	10,3	7	2,0	30,4	130
REKA	C. MLIN	2,6	7	1,6	13,2	58,4

Legenda:

Explanations:

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

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

nQnp najmanjši mali pretok v obdobju

nQnp the minimum small discharge in a period

sQnp srednji mali pretok v obdobju

sQnp mean small discharge in a period

vQnp največji mali pretok v obdobju

vQnp the maximum small discharge in a period

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

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

nQs najmanjši srednji pretok v obdobju

nQs the minimum mean discharge in a period

sQs srednji pretok v obdobju

sQs mean discharge in a period

vQs največji srednji pretok v obdobju

vQs the maximum mean discharge in a period

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

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

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju

nQvk the minimum high discharge in a period

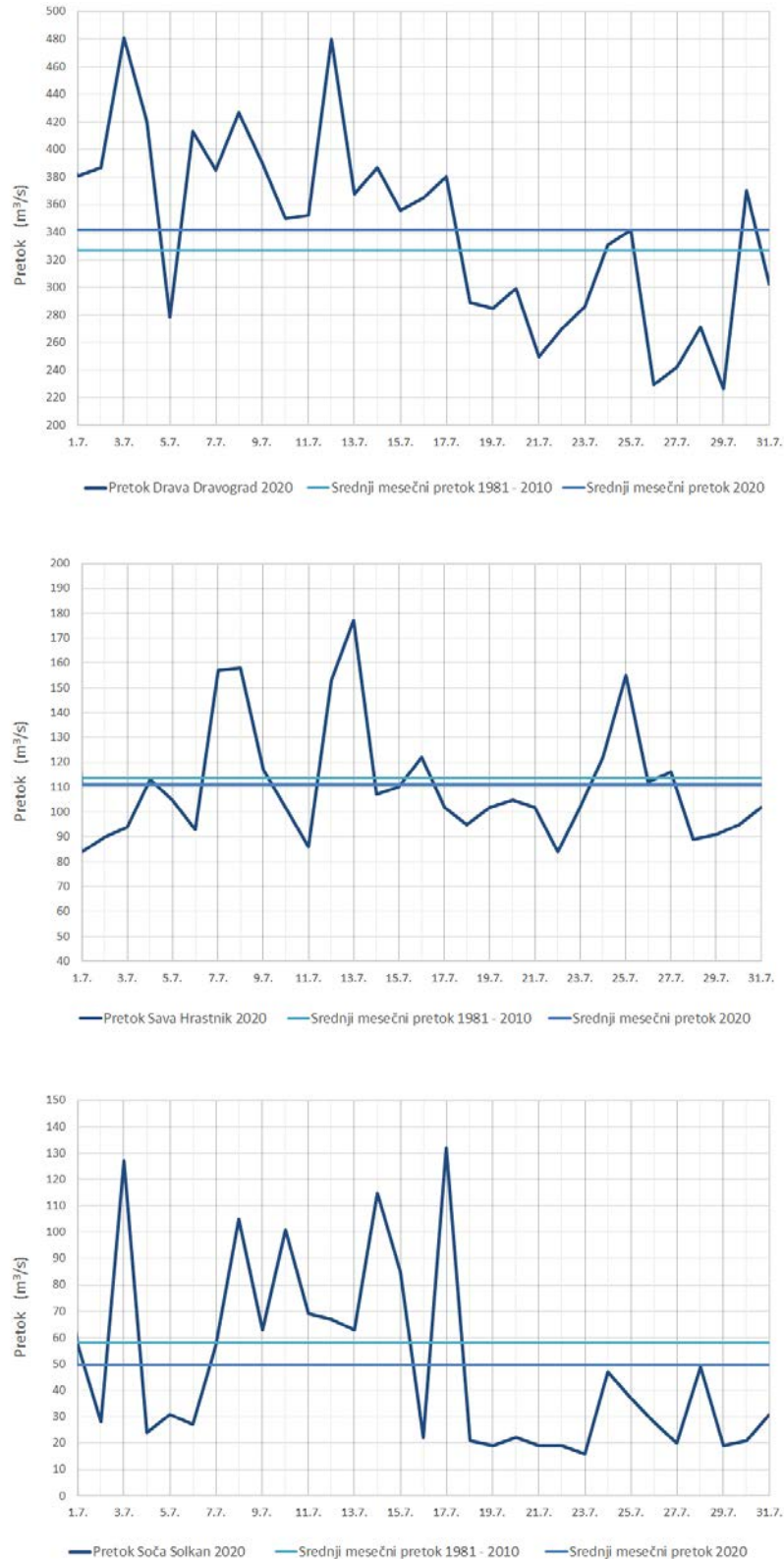
sQvk srednji veliki pretok v obdobju

sQvk mean high discharge in a period

vQvk največji veliki pretok v obdobju

vQvk the maximum high discharge in a period

* Obdobje 1991–2010



Slika 4. Dnevni in srednji mesečni pretoki rek v juliju leta 2020 (temno modri črti) ter povprečni mesečni pretoki rek v junijskem dolgoletnem obdobju 1981–2010 (svetlo modra črta) na rekah z večjim hidroenergetskim potencialom (merilna mesta od zgoraj navzdol Drava Dravograd, Sava Hrastnik, Soča Solkan)

Figure 4. Daily and average monthly flows of the rivers Drava, Sava and Soča (from top to bottom) in July 2020 and in the long term period

TEMPERATURE REK IN JEZER V JULIJU 2020

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in July 2020

Mojca Sušnik

Temperatura izbranih opazovanih rek je bila julija podobna srednji julijski temperaturi primerjalnega obdobja. V povprečju je bila le 0,3 °C višja kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje. Bohinjsko jezero je imelo 1,7 °C in Blejsko jezero 0,6 °C višjo mesečno temperaturo kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje.

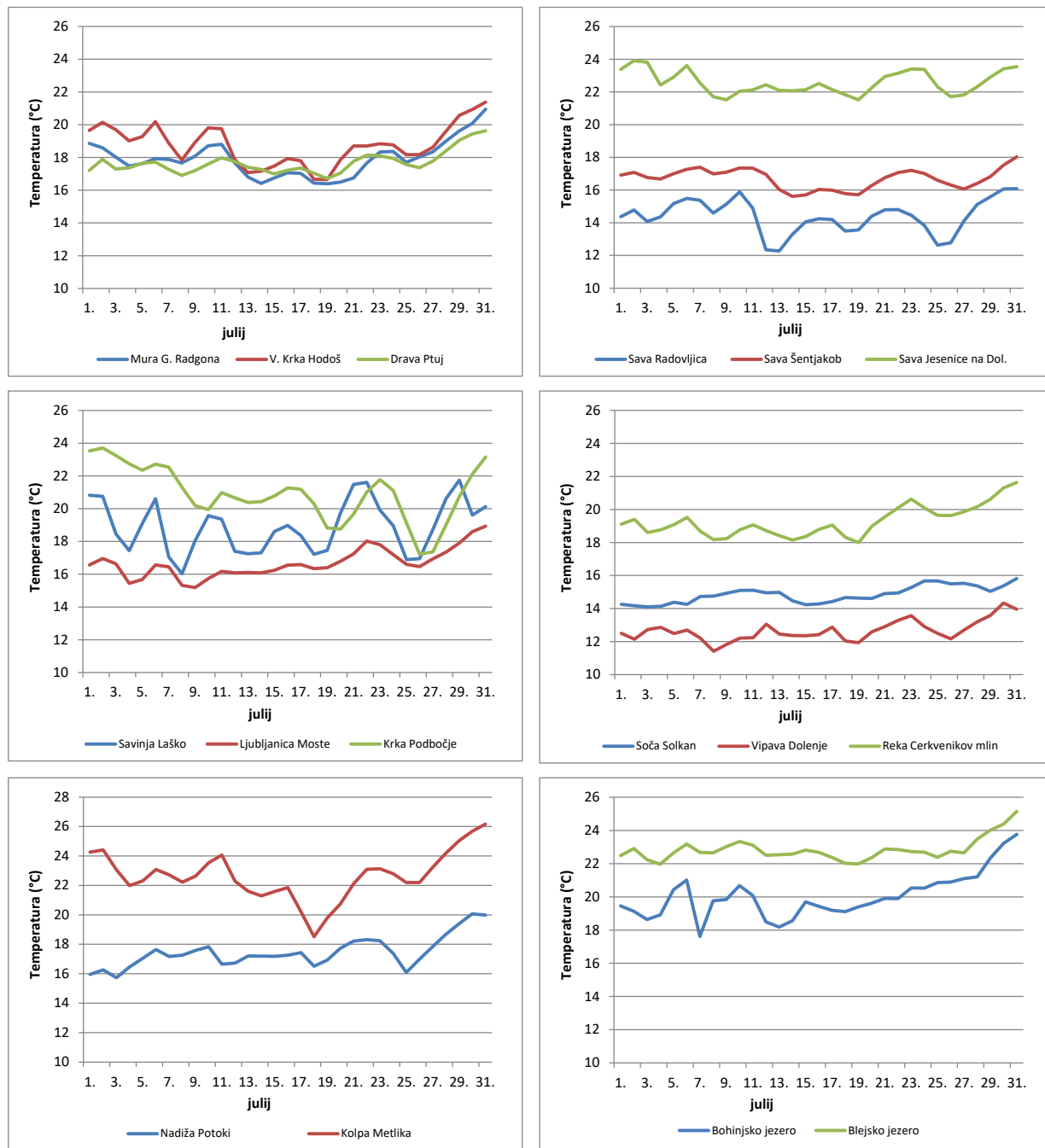
Srednja dnevna temperatura izbranih rek je večino julija ves čas malo nihala, nekoliko bolj pa je narasla po 26. juliju. Tako je imela večina rek najvišjo dnevno temperaturo zadnje dni julija, le Sava v spodnjem toku in Krka sta imeli najvišjo temperaturo že ob začetku meseca, ki pa ni bila bistveno višja od temperature konec julija. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo srednjo dnevno temperaturo izbranih opazovanih rek je bila 4,1 °C.

Srednja dnevna temperatura Blejskega jezera se je do 25. julija le malo spreminjala, nato pa se je počasi dvigovala in konec meseca dosegla dobrih 25 °C. Srednja dnevna temperatura Bohinjskega jezera pa je nihala do 18. julija, nato se je jezero do konca meseca počasi segrelo za slabih 5 °C in doseglo srednjo dnevno temperaturo 23,8 °C.

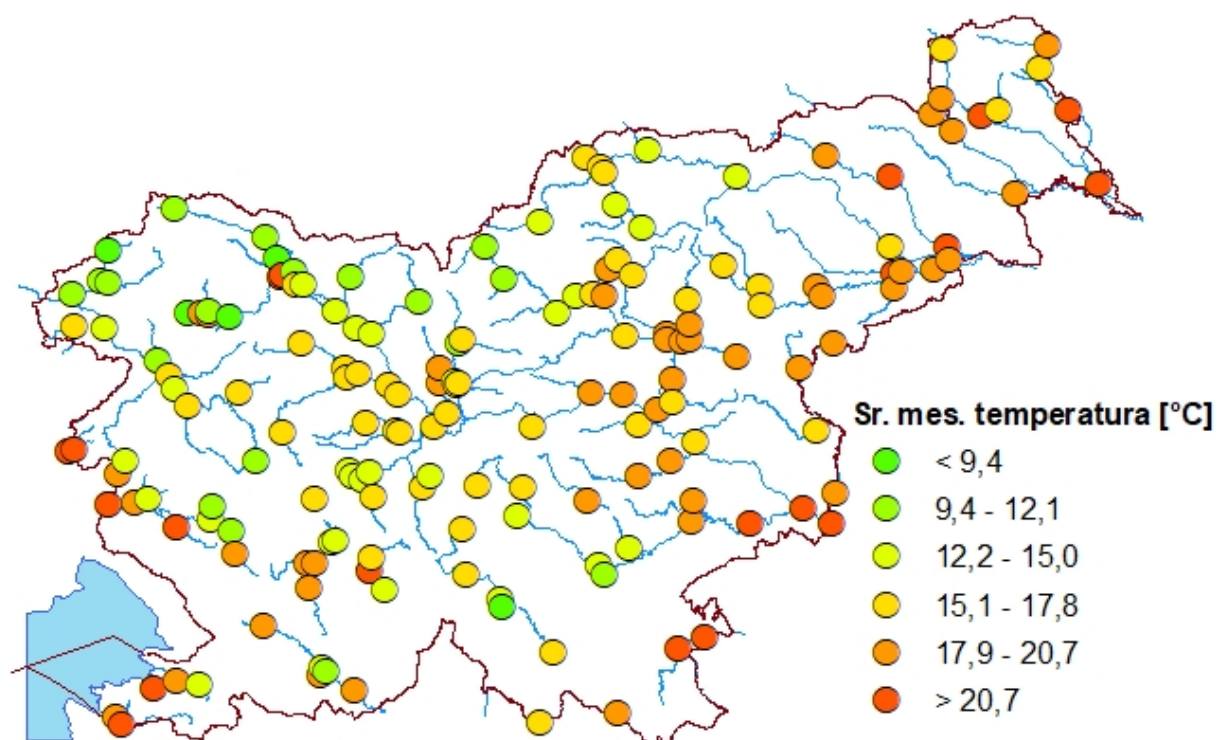
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v juliju 2020 in v obdobju 1981–2010
Table 1. Average July 2020 and long-term 1981–2010 temperature in °C

postaja / location	JULIJ 2020	obdobje / period 1981–2010	razlika / difference
Mura – Gornja Radgona	17,9	16,8	1,1
Velika Krka – Hodoš *	18,8	19,0	-0,2
Drava – Ptuj *	17,7	19,1	-1,4
Sava Bohinjka – Sveti Janez *	20,1	19,7	0,4
Sava – Radovljica	14,4	12,8	1,6
Sava – Šentjakob	16,7	15,2	1,5
Sava – Jesenice na Dolenjskem *	22,6	22,1	0,5
Kolpa – Metlika	22,6	21,9	0,7
Ljubljana – Moste	16,7	16,8	-0,1
Savinja – Laško	18,9	18,0	0,9
Krka – Podbočje	20,9	20,0	0,9
Soča – Solkan	14,8	15,2	-0,4
Vipava – Dolenje *	12,7	13,3	-0,6
Nadiža – Potoki *	17,5	18,2	-0,7
Reka – Cerkevnikov mlin	19,3	19,5	-0,2
Bohinjsko jezero	20,1	18,4	1,7
Blejsko jezero	22,8	22,2	0,6

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



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



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

SUMMARY

The average differences between the maximum and the minimum daily temperatures of the selected Slovenian rivers in July 2020 was 4.1 °C. The average observed river's temperature was similar as a long-term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 1.7 °C higher as a long-term average and Bled Lake 0.6 °C higher as a long-term average.

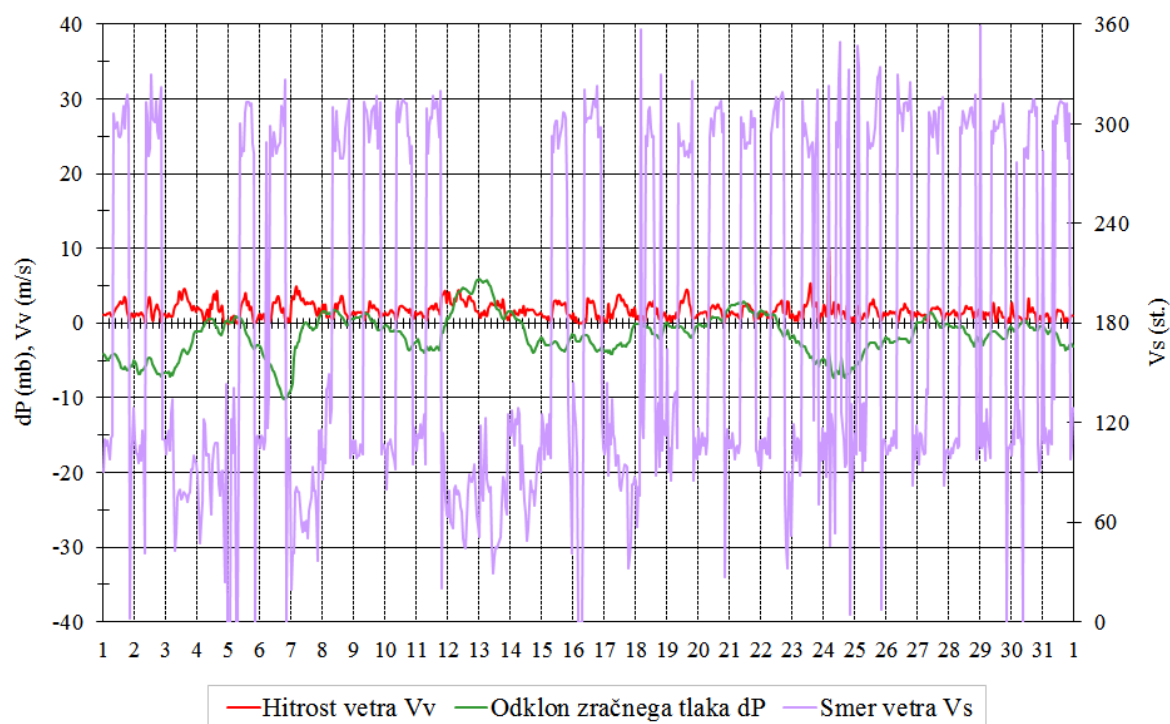
DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V JULIJU 2020

Sea dynamics and temperature in July 2020

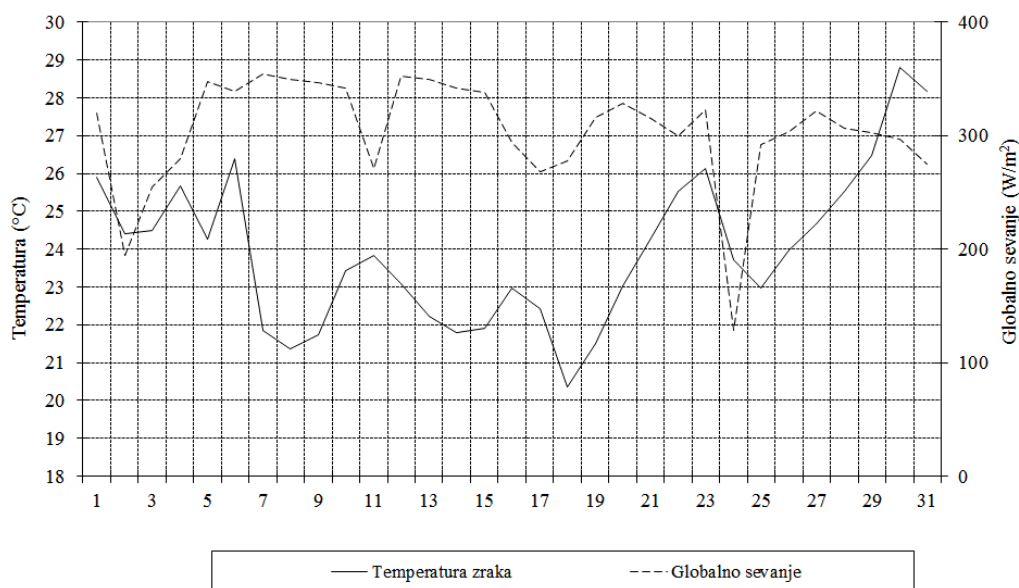
Igor Strojan

Srednja mesečna višina morja v juliju je bila 7 cm višja od povprečja v dolgoletnem primerjalnem obdobju (preglednica 1). Morje julija ni poplavljalno. Morje je bilo v povprečju meseca s 23,8 °C enako toplo kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Najnižja in najvišja temperatura sta bili med najnižjimi in najvišjimi v dolgoletnem primerjalnem obdobju (preglednica 2).

Podatki o valovanju morja so v juliju zaradi vzdrževalnih del na oceanografski boji Vida (MBP) žal izostali.



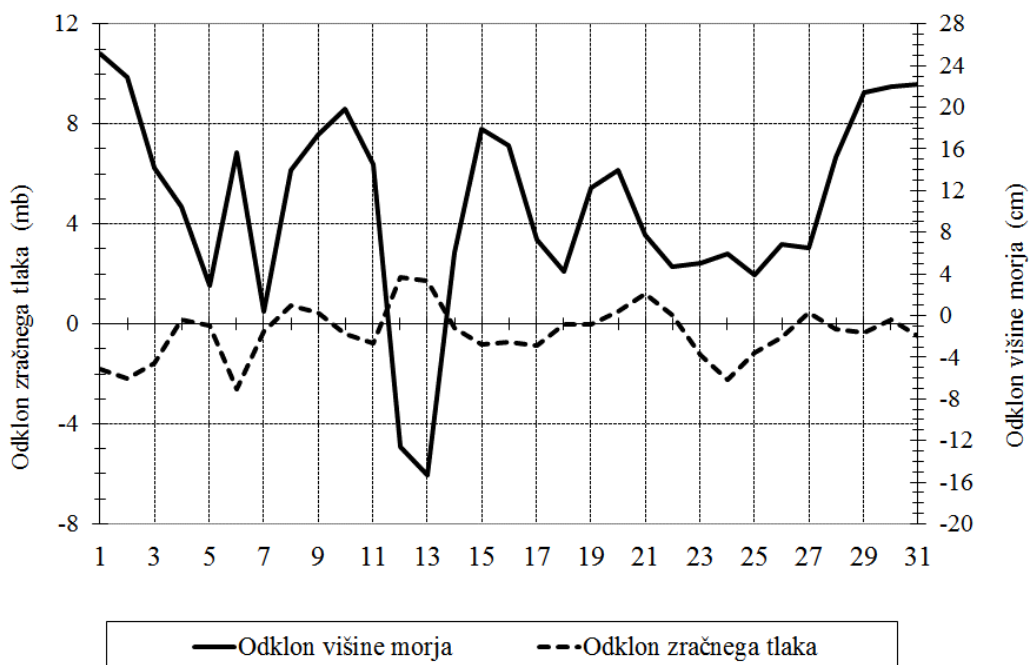
Slika 1. Hitrost Vv in smer Vs vetra (m.p. Koper) ter odklon zračnega tlaka dP (m.p. Portorož) v juliju 2020
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in July 2020 at coastal stations Koper and Portorož



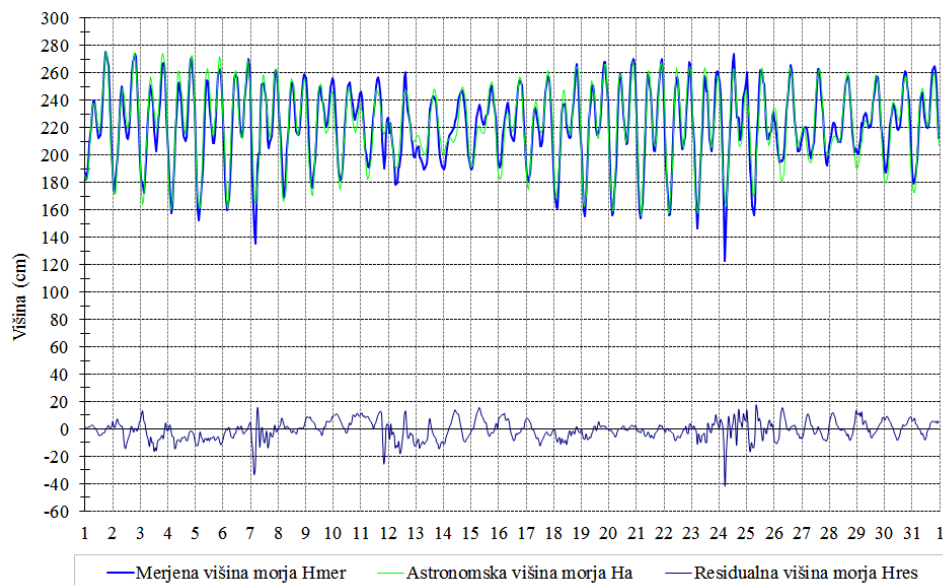
Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka (m.p. Koper) in sončno sevanje (m.p. Portorož) v juliju 2020
 Figure 2. Mean daily air temperature at Koper and sun radiation at Portorož in July 2020

Višina morja

Srednja mesečna višina morja je bila julija 7 cm višja od dolgoletnega povprečja. Morje julija ni poplavljalno. 24. julija je bila gladina morja ob 5. uri zjutraj v času jutranje oseke dodatno znižana za 42 cm. Trenutna višina morja 118 cm je bila takrat med najnižjimi v dolgoletnem obdobju.



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



Slika 4. Merjene (Hmer), prognozirane astronomske (Ha) in residualne višine morja (Hres) v juliju 2020. 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 4. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in July 2020

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

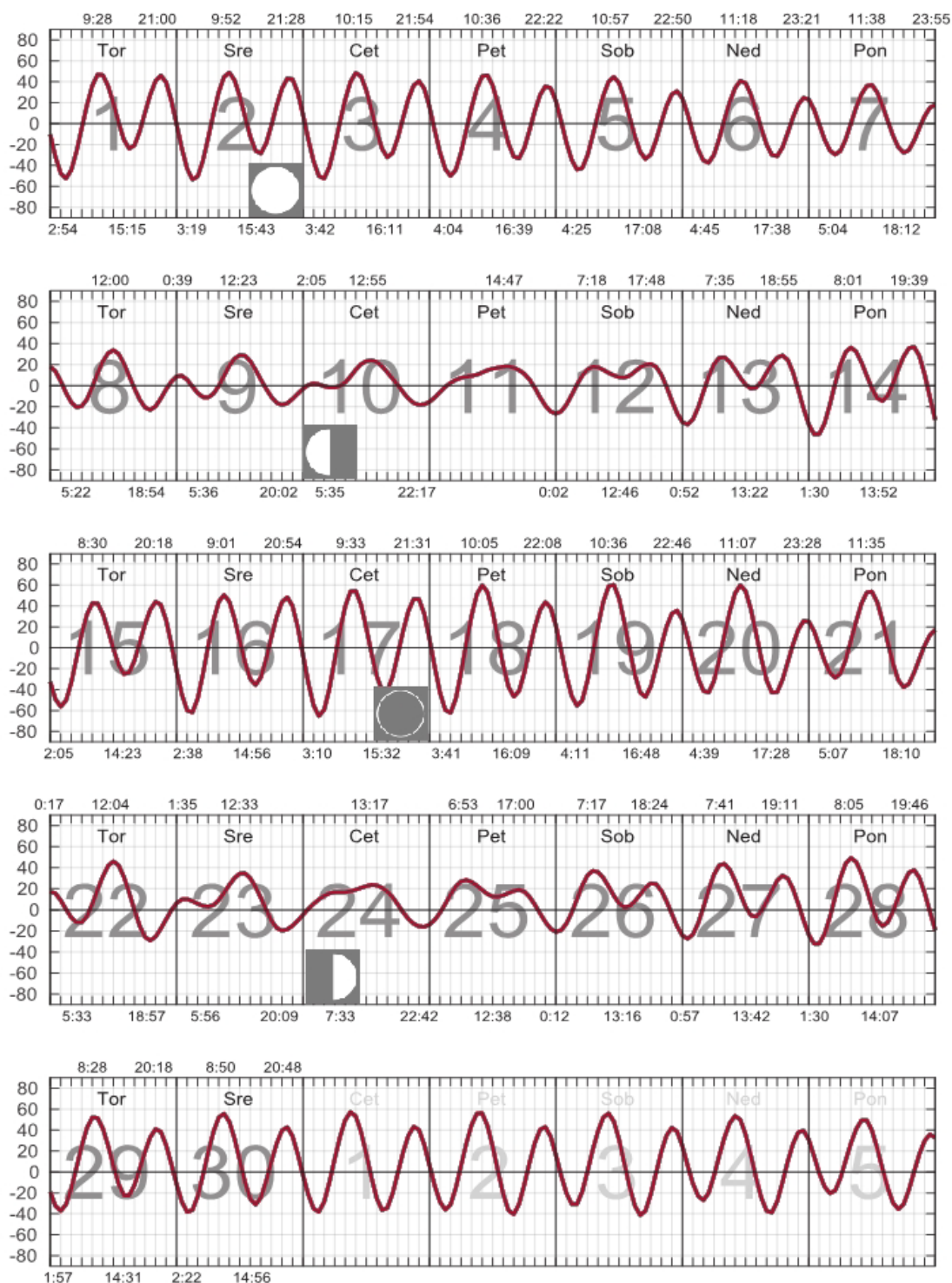
Table 1. Characteristical sea levels of July 2020 and the reference period 1961–1990

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	Julij/July	Julij/July 1961–1990		
	2020	Min	Sr	Max
	cm	cm	cm	cm
SMV	222	205	215	228
NVVV	276	256	279	314
NNNV	118	107	135	147
A	158	149	144	167

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

September

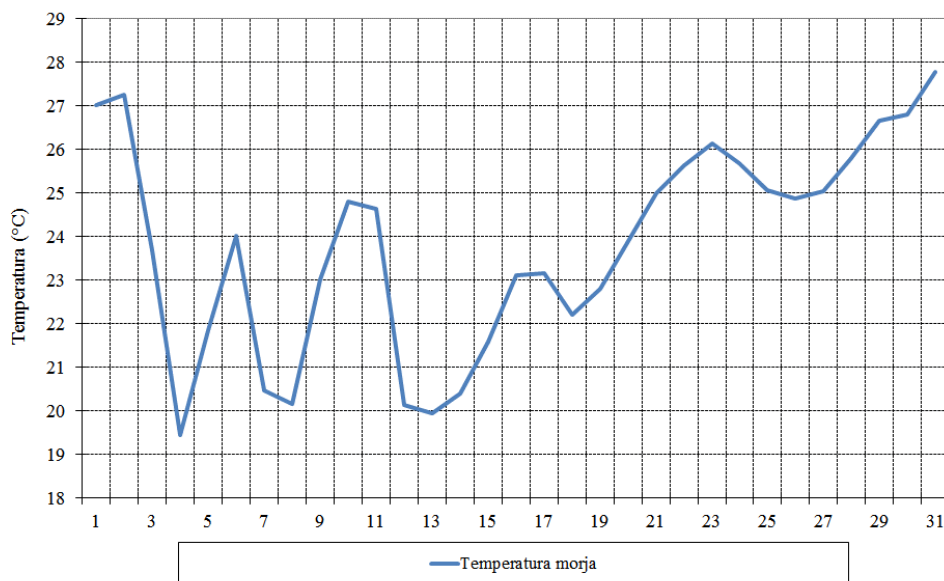


Slika 5. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v septembru 2020. Prognozirano astronomsko plimovanje morja za celotno leto 2020 in več drugih informacij je dostopno na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

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

Temperatura morja

Temperaturne spremembe morja so bile julija pogoste in dokaj velike, a ob vseh spremembah je bila srednja mesečna temperatura 23,8 °C enaka kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju (preglednica 2). V začetku meseca se je površina morja, iz za ta dan v letu nadpovprečnih 27,3 °C, v dveh dneh ohladilo za skoraj 8 °C. 4. julija je bilo tako morje ob temperaturi 18,3 °C najbolj hladno v tem mesecu. Do sredine julija sta nato sledili dve otoplitvi in ohladitvi za okoli 5 °C. V drugi polovici meseca se je morje večinoma ogrevalo in doseglo konec meseca najvišjo temperaturo v juliju 28,7 °C, ki je tudi med najvišjimi v primerjalnem obdobju (preglednica 2).



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

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

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

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

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
Julij/July 2020 °C		Julij/July 1981–2010		
		Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	18,3	19,3	21,3	23,0
Tsr	23,8	22,7	23,8	24,6
Tmax	28,7	24,8	26,2	28,0

SUMMARY

The mean sea level was 222 cm and 7 cm higher as it is long term average. The mean sea temperature was 23.8 degree Celsius.

KOLIČINE PODZEMNE VODE V JULIJU 2020

Groundwater quantity in July 2020

Urška Pavlič

V medzrnskih vodonosnikih po državi smo julija spremljali nizke do običajne vodne razmere. Zelo nizke mesečne gladine so prevladovale v vodonosniku doline Kamniške Bistrice in na Sorškem polju, izrazito podpovprečne vodne količine smo v tem času beležili tudi mestoma v vodonosnikih Dravskega, Ptujkega in Murskega polja. Običajno količinsko stanje podzemne vode smo spremljali na Mirensko Vrtojbenkem in Ljubljanskem polju, v dolini Kamniške Bistrice ter mestoma v vodonosnikih severovzhodne Slovenije. Vodonosniki so se v tem mesecu tako nekoliko obnovili od dolgotrajnega primanjkljaja vode, ki smo ga spremljali v mesecih pred njim. Kraški vodonosniki so bili pretežni del julija podpovprečno izdatni. Izjemoma so se vodne gladine na teh območjih v času padavin dvignile nad povprečno raven.



Slika 1. Betnavski ponikovalnik Pohorskih potokov na območju vodonosnika Dravskega polja; julij 2020
Figure 1. Betnava sinking lake of Pohorje streams on the Dravsko polje alluvial aquifer; July 2020

Obnavljanje podzemne vode s prenicanjem padavin je bilo julija mestoma večje, mestoma pa manjše kot običajno. Največje količine napajanja vodonosnikov so bile zabeležene na območju spodnje Savinjske doline, kjer je padla skoraj dvakratna vrednost običajnih količin padavin. Veliko padavin so prejeli tudi vodonosniki na območju Kamniških Alp in osrednje Slovenije, kjer je padlo za okrog eno tretjino dežja več kot je običajno za ta mesec. Manj padavin kot znaša dolgoletno povprečje so v tem mesecu zabeležili na območju Dinarskega krasa na jugovzhodu države in na območju medzrnskih vodonosnikov Vipavsko Soške doline. Primanjkljaj padavin ni presegel ene četrte običajnih julijskih količin. Padavine so bile časovno razmeroma enakomerno porazdeljene tekom meseca, dinamika količin pa je bila prostorsko precej raznolika.



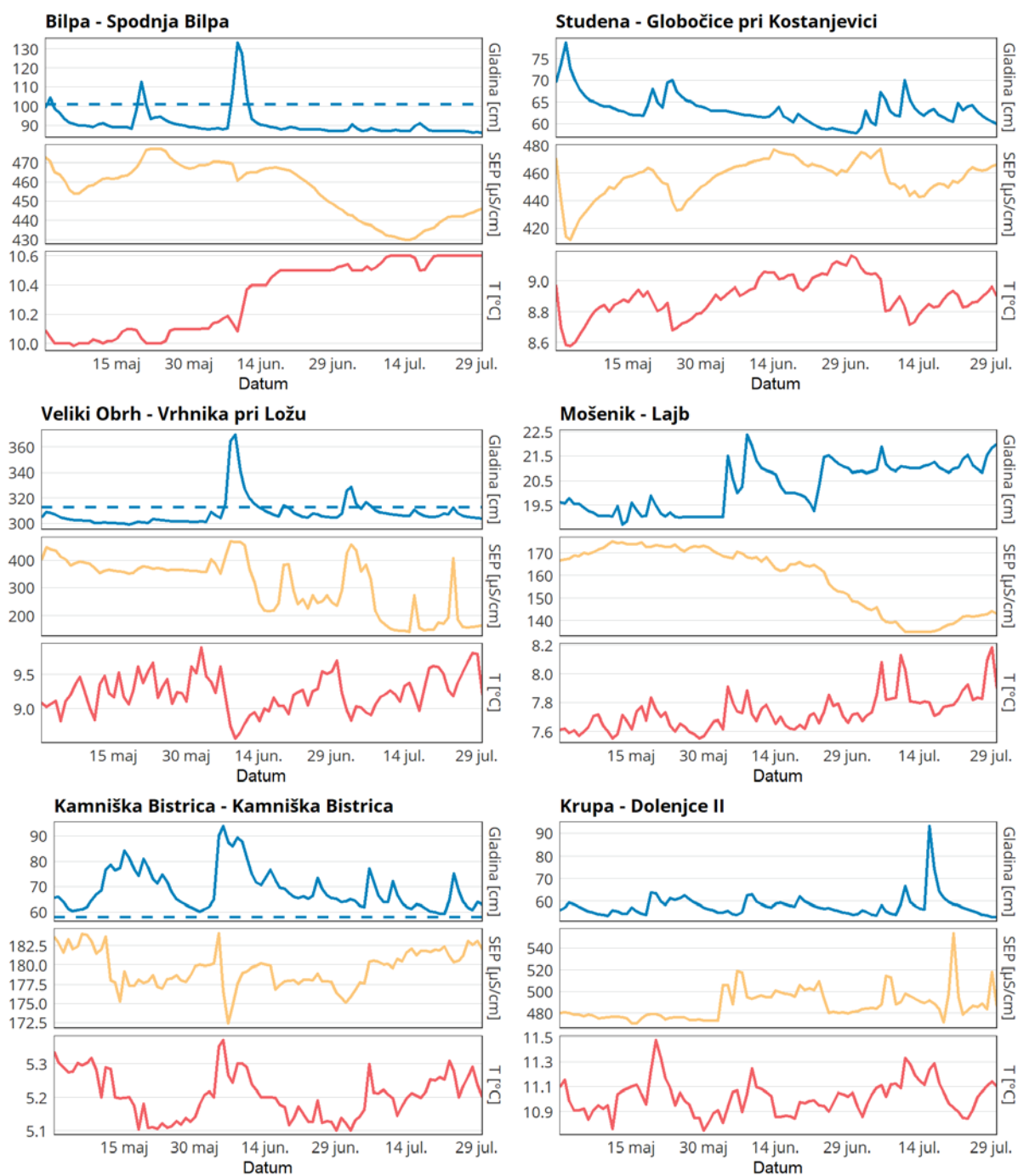
Slika 2. Drenažni kanal vzdolž Ptujkega jezera, v katerega se poleg jezerske vode steka tudi podzemna vode iz vodonosnika Ptujkega polja; julij 2020
 Figure 2. Drainage channel along Ptuj lake, which drains surface water from the lake as well as the groundwater from Ptujsko polje alluvial aquifer; July 2020

V splošnem je julija iz kraških vodonosnikov izteklo manj podzemne vode kot znaša dolgoletno povprečje. Izjemoma so se izdatnosti izvirov dvignile do ali nad povprečje v času napajanja vodonosnikov zaradi padavin. Najmanjše izdatnosti izvirov so bile julija značilne za območje Bele Krajine, saj so bili tam primanjkljaji padavin največji. Na izviro Bilpe tako nismo zabeležili izrazitejšega padavinskega dogodka v nihanju vodnih količin (slika 3). Večjo dinamiko nihanja pretokov smo julija spremljali na območju Studene, Kamniške Bistrice, Mošenika in Krupe. Specifična električna prevodnost vode se je julija v splošnem znižala na območju izvirov Bilpe, Mošenika in Velikega Obrha, kar je posledica dotoka padavinske vode v vodonosnik.

V medzrnskih vodonosnikih smo julija mestoma spremljali ustalitev negativnega trenda vodnih gladin iz preteklih mesecev, mestoma pa obnavljanje podzemne vode (slika 5). Najpočasneje se je obnavljanje podzemne vode odvijalo v globljih vodonosnikih Ljubljanske in Dravske kotline in v vodonosnikih z mesečnim primanjkljajem napajanja. Zelo nizke povprečne mesečne gladine so kljub postopnemu napajanju vodonosnikov julija prevladovale na območju doline Kamniške Bistrice in Sorškega polja ter v delih Dravske kotline in Prekmurskega polja (slika 6). V primerjavi z istim mesecem pred enim letom je bilo količinsko stanje podzemne vode julija letos manj ugodno predvsem v omenjenih količinsko najbolj obremenjenih medzrnskih vodonosnikih tega meseca. Ob primerjavi povprečnih julijskih gladin podzemne vode s povprečnimi gladinami dolgoletnega preteklega obdobja istega meseca, je bilo letos količinsko vodno stanje na večini merilnih območij nižje kot običajno (slika 4). Negativni odklon letošnjih vrednosti je bil najbolj izrazit v delih vodonosnikov Ljubljanske in Dravske kotline ter v delih Prekmurskega polja. Neizrazit pozitivni odklon vrednosti smo v tem času spremljali v vodonosnikih Mirensko Vrtojbenskega polja.

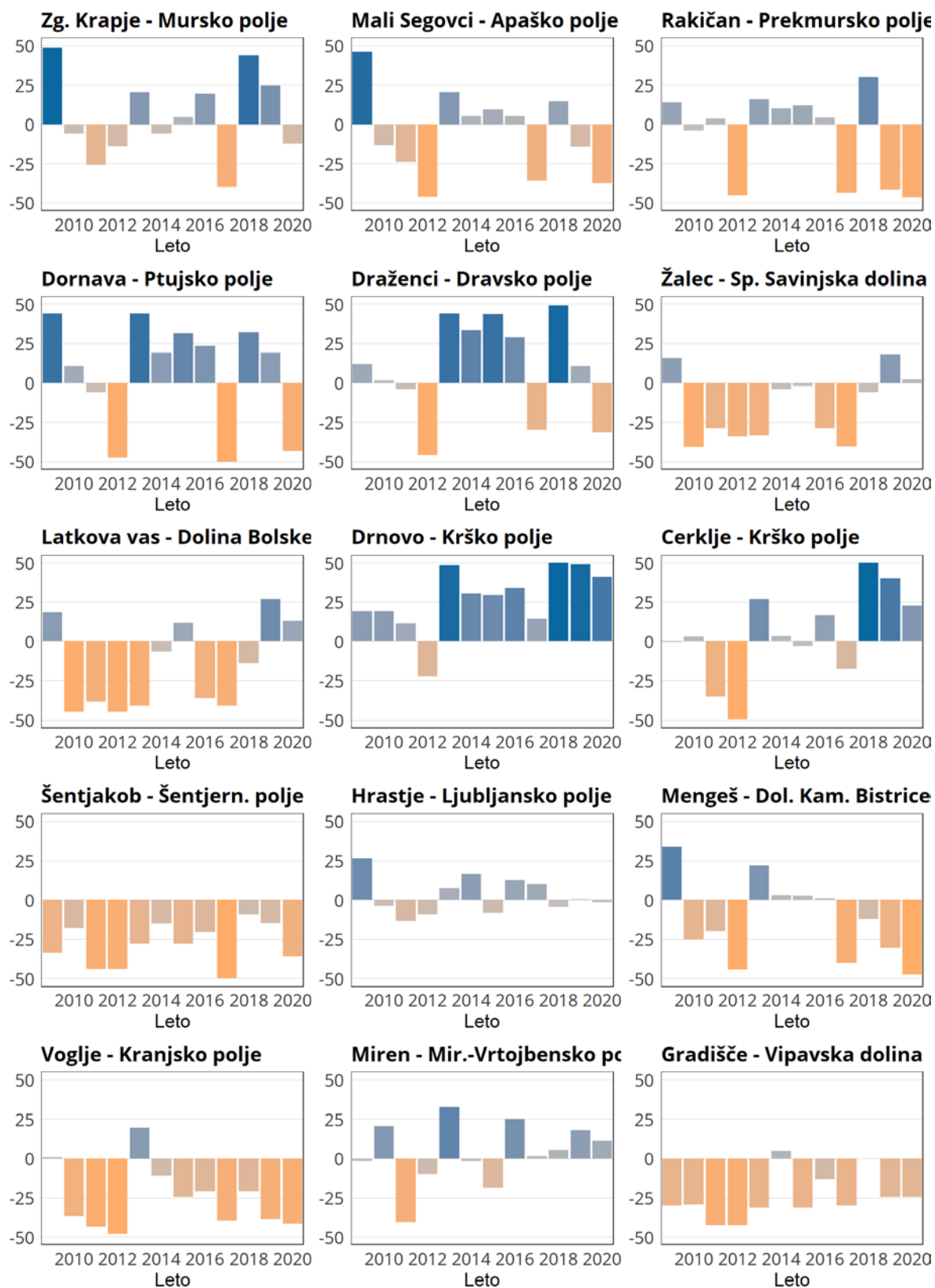
SUMMARY

Low and normal groundwater levels prevailed in alluvial in July due to lack of precipitation in previous months and longer lag time between precipitation and groundwater level rise in deeper alluvial aquifers. Groundwater quantity status improved compared to previous months in shallower aquifers of lower Savinja valey and in parts of alluvial aquifers in NE Slovenia. Most karstic springs discharged below long-term average in July.



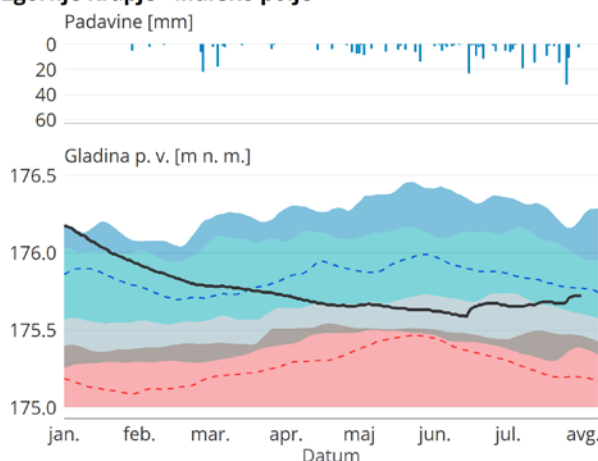
Slika 3. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih kraških izvirov med majem in julijem 2020

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

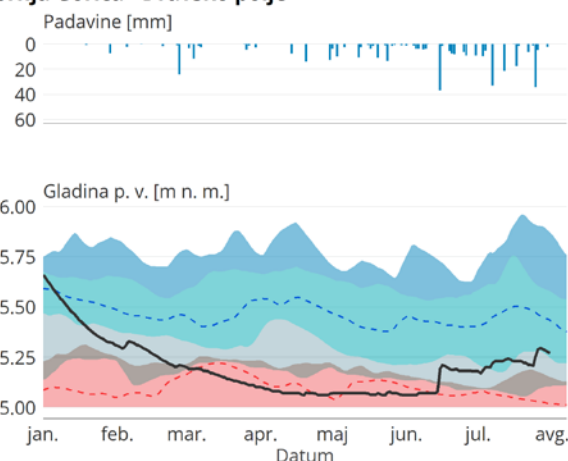


Slika 4. Odklon povprečne julijske gladine podzemne vode od mediane dolgoletnih junijskih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v percentilnih vrednostih
 Figure 4. Deviation of average July groundwater level in relation from median of longterm July groundwater level in period 1981–2010 expressed in percentile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

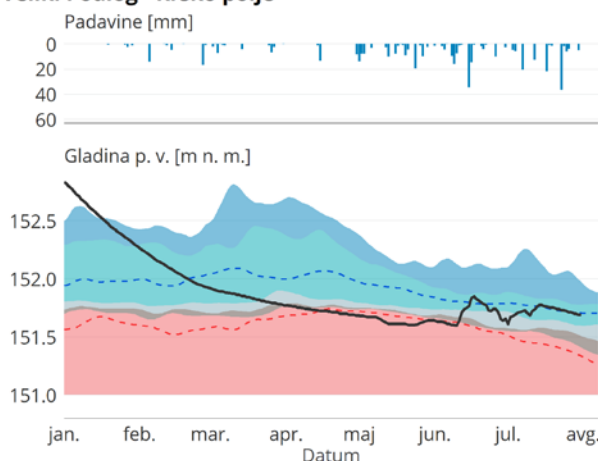
Zgornje Krapje - Mursko polje



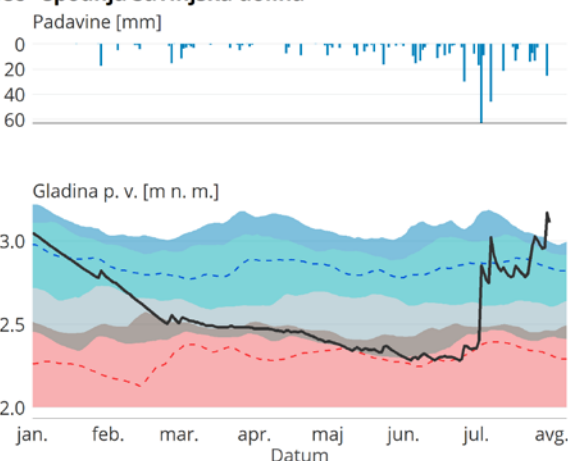
Zgornja Gorica - Dravsko polje



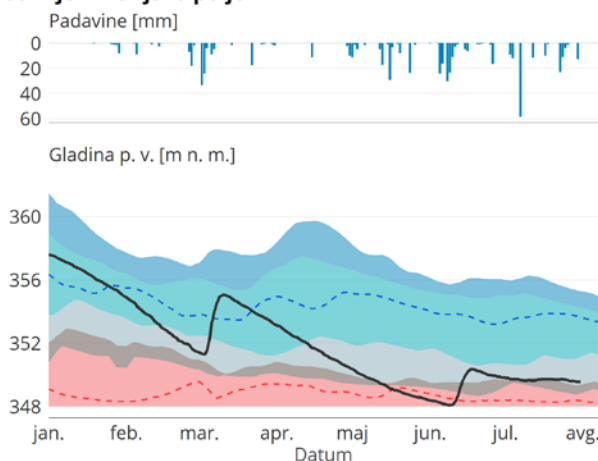
Veliki Podlog - Krško polje



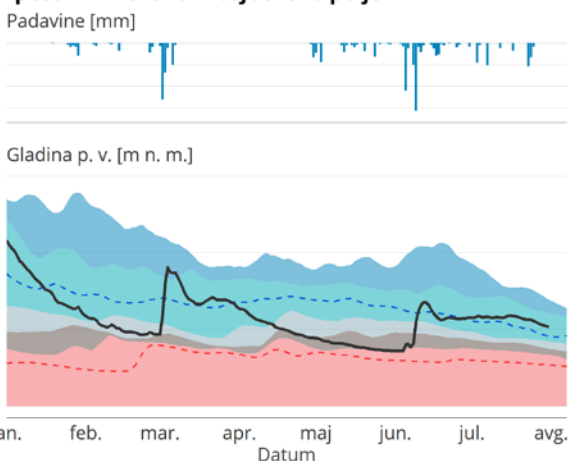
Žalec - spodnja Savinjska dolina



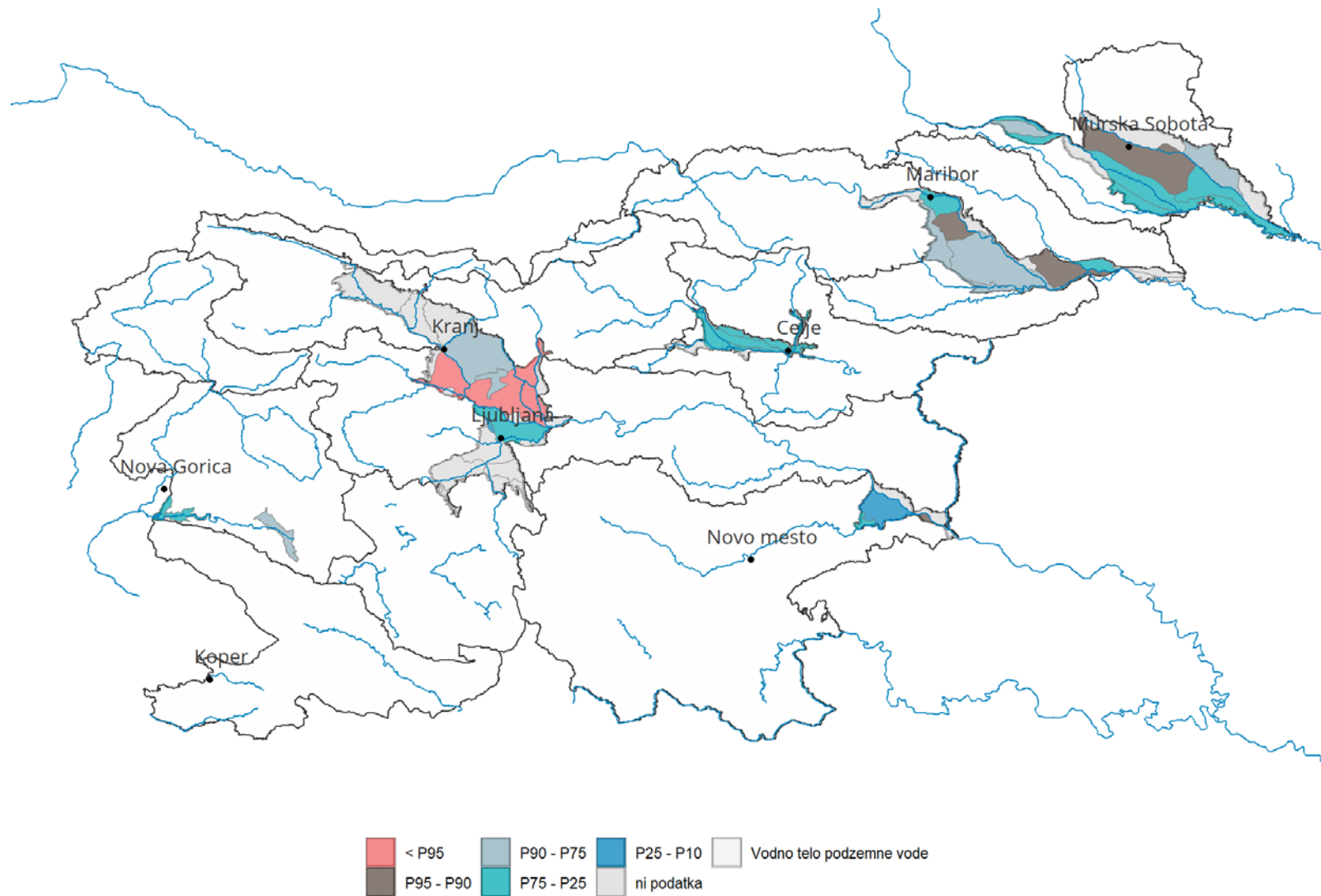
Cerklje - Kranjsko polje



Šempeter - Mirensko Vrtojbeno polje



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



Slika 6. Stanje količine podzemne vode v mesecu juliju 2020 v medzrskih vodonosnikih
 Figure 6. Groundwater quantity status in July 2020 in alluvial aquifers

KEMIJSKO IN EKOLOŠKO STANJE POVRŠINSKIH VODA CHEMICAL AND ECOLOGICAL STATUS OF SURFACE WATERS

VZPOSTAVITEV MEDDRŽAVNEGA SPREMLJANJA STANJA REK MED SLOVENIJO IN ITALIJO Establishment of bilateral monitoring of rivers between Slovenia and Italy

Melita Velikonja,
Andrej Peternel,
Elizabeta Gabrijelčič

Agencija RS za okolje (ARSO) zagotavlja spremljanje stanja voda v Sloveniji (monitoring stanja površinskih voda). Monitoring med drugim vključuje spremljanje kemijskega in ekološkega stanja površinskih voda.

Kemijsko stanje vrednotimo na podlagi dolgoročnega in sistematičnega spremljanja prednostnih in prednostno nevarnih snovi v vodi, sedimentu in organizmih. Ekološko stanje vrednotimo na podlagi dolgoročnega in sistematičnega spremljanja vrstne sestave in številčnosti izbranih skupin organizmov oz. bioloških elementov kakovosti (slika 1), poleg tega s spremljanjem osnovnih fizikalno-kemijskih parametrov, posebnih onesnaževal in hidromorfoloških elementov spremljamo tudi stanje njihovega življenjskega okolja. ARSO tako zagotavlja vrednotenje stanja površinskih voda v skladu z določenimi metodologijami. Obdobne ocene ekološkega in kemijskega stanja voda so del načrtov upravljanja voda in predstavljajo osnovo za opredelitev ciljev in ukrepov za doseganje dobrega stanja voda in preprečevanje slabšanja stanja (Dolinar, 2018). Za ta namen vodna telesa ocenjujemo in razvrščamo v enega izmed petih razredov ekološkega stanja; kemijsko stanje pa ocenimo kot dobro ali slabo.



Slika 1. Primeri bioloških elementov kakovosti: (1) pridnene alge, (2) bentoški nevretenčar, (3) riba, (4) višja vodna rastlina (foto: arhiv ARSO)
Figure 1. Examples of biological quality elements: (1) demersal algae, (2) benthic invertebrate, (3) fish, (4) higher aquatic plant (Photo: archive ARSO)

V skladu z *Vodno direktivo (Direktiva 2000/60/ES)* je potrebno na mednarodnih povodjih delovati usklajeno. To med drugim pomeni, da je za usklajeno ukrepanje v okviru *Načrta upravljanja povodij* na

mejnem območju med sosednjima državama potrebna usklajena ocena stanja. Vzpostavitev dolgoročnega bilateralnega spremljanja stanja voda na mejnih območjih med Slovenijo in Italijo je nujno potrebna za usklajeno celostno upravljanje voda skupnega interesa z namenom doseganja dobrega stanja voda in ugodnega stanja habitatov in vrst na Natura 2000 območjih. Po drugi strani je usklajena ocena stanja mejnih vodotokov nujna tudi za implementacijo protipoplavnih ukrepov. Usklajeno oceno stanja voda lahko dosežemo le na podlagi dolgoročnega sodelovanja in usklajevanja med pristojnimi organizacijami obeh držav tako z vidika ekološkega kot tudi kemijskega stanja voda.

Projekt GREVISLIN

Korak k temu je tudi primerjava načinov vrednotenja ekološkega in kemijskega stanja voda na vodnih telesih s čezmejnimi vplivom. Prva tozadevna prizadevanja so bila izvedena v sklopu stalne Slovensko-italijanske komisije za vodno gospodarstvo. Za pospešitev teh prizadevanj je v projektu GREVISLIN zastavljen delovni sklop *DS 3.2 Razvoj in izvajanje sistema ekološkega in naravnega spremljanja transnacionalnih porečij Soče in Vipave*, v katerem je ARSO eden izmed glavnih partnerjev.



Slika 2. Logotip projekta GREVISLIN
Figure 2. Logo of the project GREVISLIN

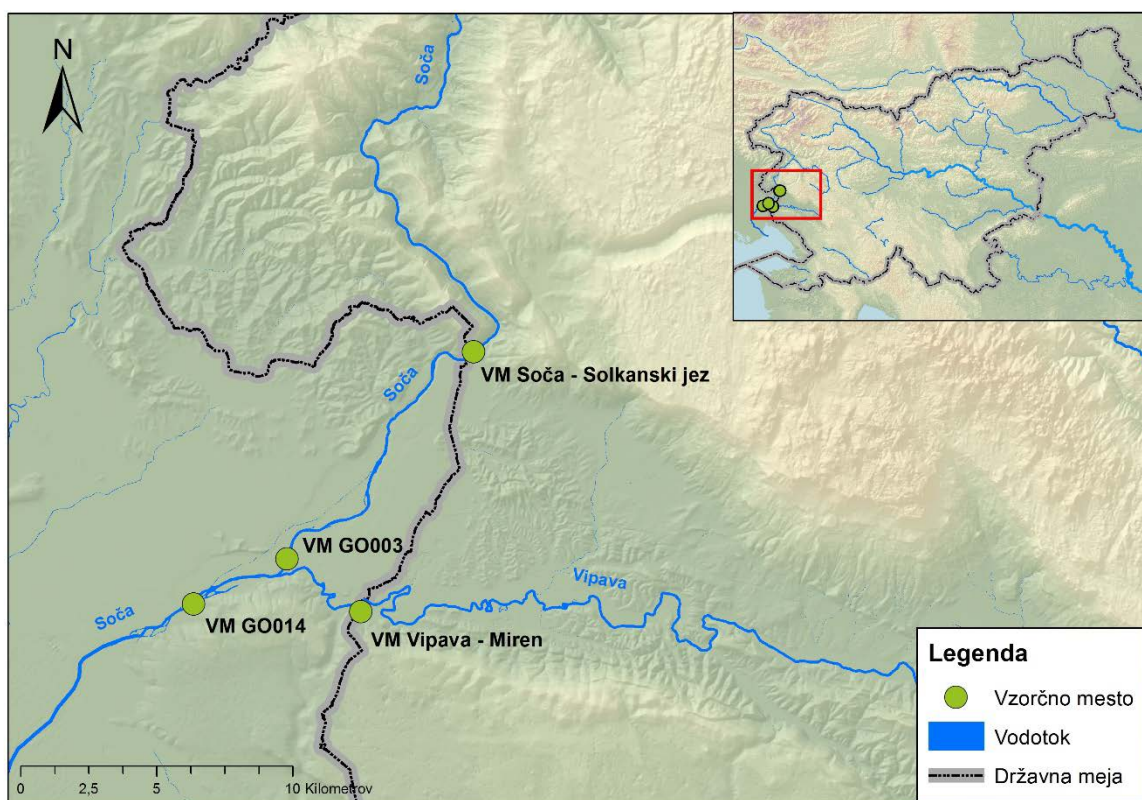


Slika 3. Prednostna os 3 programa Interreg – Varstvo in spodbujanje naravnih in kulturnih virov
Figure 3. Priority axis 3 of Program Interreg – Protecting and promoting natural and cultural resources

Strateški projekt *Zelena infrastruktura, ohranjanje in izboljšanje stanja ogroženih vrst in habitatnih tipov ob rekah - GREVISLIN* izvajamo v okviru *Programa Interreg V-A Italija-Slovenija* za obdobje 2014–2020. Projekt poteka v okviru prednostne osi 3 – *Prednostna naložba 6d - NATURA 2000 in zelene infrastrukture*. V projektu se prepletajo raznovrstne vsebine, katerih skupni cilj je razviti področje čezmejnega sodelovanja z jasno, celovito in trajnostno strategijo na področju upravljanja zelene infrastrukture, okrepiti ozaveščenost in ukrepe za trajnostni čezmejni razvoj.

V okviru projekta vzpostavljamo dolgoročno sodelovanje med ARSO na slovenski strani in ARPA FVG (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente; Friuli Venezia Giulia) na italijanski strani z namenom vzpostavitve in izvajanja usklajenega celostnega bilateralnega meddržavnega monitoringa stanja voda na območjih skupnega interesa porečja reke Vipave in Soče. Z namenom, da bomo oblikovali predlog skupnega pristopa na obmejnem območju, bo ARSO skupaj z dvema partnerjema ARPA FVG in Regione FVG (Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia) v delovnem sklopu projekta DS 3.2 spremljal ekološko in kemijsko stanje površinskih voda v porečjih Soče in Vipave ter preučil in primerjal nacionalne metode za vrednotenje ekološkega in kemijskega stanja površinskih voda.

Za ta namen so bila izbrana štiri vzorčna mesta, dve sta v Sloveniji in dve v Italiji. Eno vzorčno mesto je izbrano na reki Vipavi, tri pa na reki Soči. Izbrana vzorčna mesta so reprezentativna za vrednotenje vplivov specifičnih obremenitev (slika 4).



Slika 4. Skupna vzorčna mesta za oceno ekološkega in kemijskega stanja na projektu GREVISLIN
 Figure 4. Common sampling sites on project GREVISLIN

Ekološko in kemijsko stanje ocenjujemo z namenom vrednotenja velikosti vplivov določenih antropogenih obremenitev. Osnova vrednotenja ekološkega stanja so biološki elementi kakovosti (slika 1), pri tem so različni biološki elementi (skupine organizmov) pokazatelji različnih obremenitev. Višje vodne rastline oz. makrofiti so pokazatelji obremenitev s hranili, pridnene alge ali fitobentos so pokazatelji obremenitev z organskimi snovmi in hranili. Bentoški nevretenčarji, ki predstavljajo široko skupino različnih skupin majhnih živali na dnu vodotokov, so pokazatelji tako organskega onesnaženja kot tudi hidromorfoloških sprememb vodotoka. Ribe so pokazatelj splošne degradiranosti rečne struge in širšega zaledja.

Države članice so razvile svoje nacionalne metode ekološkega vrednotenja na podlagi okvirnih pravil določenih v *Vodni direktivi*. Tako so države same razvile ali priredile metrike za vrednotenje bioloških elementov kakovosti, kriterije za vrednotenje hidroloških in morfoloških lastnosti površinskih voda. Določile so relevantna posebna onesnaževala, za katere je pomembno, da jih spremljamo v površinskih vodah. Na evropskem nivoju je sledila primerjava rezultatov vrednotenja površinskih voda z biološkimi elementi kakovosti in harmonizacija mej med razredi ekološkega stanja v okviru 10 letnega procesa, poimenovanega interkalibracijske vaje.

Vodna direktiva natančno določa seznam onesnaževal, prednostnih in prednostno nevarnih snovi, ki določajo kemijsko stanje ter njihove okoljske standarde kakovosti.

Delo na projektu smo organizirali tako, da smo v prvih šestih mesecih projekta izvedli primerjavo nacionalnih metodologij za ocenjevanje ekološkega in kemijskega stanja voda, v letu 2020 izvajamo skupno spremljanje stanja, vključno z vzorčenjem in analizo vzorcev, v letu 2021 bo sledila analiza rezultatov in razprava.

Pomemben je pregled in primerjava analitskih metod za oceno kemijskega stanja v Sloveniji in Italiji, opredelitev skupnega pristopa za vzorčenje, analizo in vrednotenje kemijskih parametrov ter razvoj analitskih metod za snovi, ki trenutno niso nadzorovane, ker metode v uporabi nimajo ustreznih tehničnih lastnosti. Izmenjali smo informacije o seznamu specifičnih onesnaževal in njihovih okoljskih standardov kakovosti in izpostavili razlike v pristopu med obema državama.

Za dobro razumevanje vrednotenja ekološkega stanja italijanskih kolegov je najprej potrebno poznati njihovo delitev odsekov vodotokov v ekološke tipe, informacije o tem smo si izmenjali na tehnični delavnici. Na podlagi tipov določamo metodologije vrednotenja posameznih elementov kakovosti ekološkega stanja. Za posamezen ekološki tip so določene specifične referenčne razmere, ki opisujejo stanje brez ali z minimalnim antropogenim vplivom. Za primerjavo vrednotenja bioloških elementov kakovosti ekološkega stanja v Sloveniji in Italiji je pomembno tudi razumevanje nacionalnih načinov vzorčenja, izbor upoštevanih skupin organizmov kot tudi izbor metrik oz. indeksov za oceno.



Slika 5. Vzorčni mesti na slovenski strani: Vipava – Miren (levo) in Soča – Solkanski jez (desno) (foto: Velikonja M.)
 Figure 5. Sampling points on Slovenian side: Vipava – Miren (left) and Soča – Solkanski jez (right) (Photo: Velikonja M.)



Slika 6. Vzorčni mesti na italijanski strani: Soča – GO003 (levo) in Soča – GO014 (desno) (foto: Velikonja M.)
 Figure 6. Sampling points on Italian side: Soča – GO003 (left) in Soča – GO014 (right) (Photo: Velikonja M.)

Prva skupna vzorčenja

Januarja 2020 je ARSO skupaj z ARPA FVG izvedel prvo skupno vzorčenje na projektu na štirih skupnih vzorčnih oz. merilnih mestih na reki Soči in Vipavi. Vzorčenja vode za kemijske analize potekajo mesečno, vzorčenja bioloških elementov kakovosti pa se izvajajo redkeje. Tako smo vzorčili vodo za kemijske analize policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAH). ARPA FVG je na vzorčnih mestih Soča – Solkanski jez in Vipava – Miren postavila umetne substrate za vzorčenje bentoških nevretenčarjev (majhne živalice na dnu struge).



Slika 7. Vzorčenje vode za kemijsko analizo policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAH) (foto: Gabrijelčič E.)
Figure 7. Sampling of water for chemical analysis of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) (Photo: Gabrijelčič E.)



Slika 8. ARPA FVG je postavila umetne substrate za vzorčenje bentoških nevretenčarjev (foto: Gabrijelčič E. in Peternel A.).

Figure 8. ARPA FVG has set up the artificial substrates for sampling benthic invertebrates (Photo: Gabrijelčič E. and Peternel A.).

Februarja smo opravili drugo skupno vzorčenje, poleg vzorcev vode za analize PAH smo vzeli tudi vzorce vode za analizo splošno fizikalno-kemijskih parametrov. ARPA FVG je na vseh štirih vzorčnih mestih izvedla prvo vzorčenje dveh bioloških elementov kakovosti, bentoških nevretenčarjev in fitobentosa (alge rečnega dna) v skladu z italijansko nacionalno metodologijo. Pri tem so se pokazale razlike med nacionalnimi metodologijami, italijanske predvidevajo večkratno vzorčenje bioloških elementov kakovosti v letu, slovenske pa le eno.



Slika 9. Merjenje fitobentosa z napravo BenthosTorch (levo), ARPA FVG je na vseh štirih vzorčnih mestih izvedla vzorčenje bentoških nevretenčarjev in fitobentosa (desno) (foto: Gabrijelčič E. in Peternel A.).
 Figure 9. Measurement of phytobenthos with a BenthosTorch (left), ARPA FVG performed sampling of benthic invertebrates and phytobenthos at all four measuring points (right) (Photo: Gabrijelčič E. and Peternel A.).

Marca in aprila zaradi razmer s koronavirusom ni bilo možno izvesti skupnih vzorčenj. Skupno vzorčenje smo nadaljevali v maju in juniju, ko smo poleg vzorcev vode za analize PAH, vzeli tudi vzorce vode za analizo splošno fizikalno-kemijskih parametrov in pesticidov. Junija je ARPA FVG izvedla tudi drugo vzorčenje bentoških nevretenčarjev, makrofitov (vodne rastline) in fitobentosa v skladu z italijansko nacionalno metodologijo.

Glavni del skupnega vzorčenja nas čaka v avgustu, ko bomo slovenski in italijanski strokovnjaki za biološke elemente kakovosti izvedli skupno vzorčenje bioloških elementov kakovosti.

Po končanih vzorčenjih organizmov in kemijskih analizah bo sledila primerjava rezultatov spremljanja stanja na štirih skupnih vzorčnih mestih z uporabo nacionalnih protokolov. Na podlagi primerjave rezultatov in boljšega poznavanja metodologij vzorčenja in vrednotenja stanja rek italijanskih kolegov bomo lahko optimizirali spremljanje ekološkega in kemijskega stanja površinskih voda na mejnih rekah in z italijanskimi kolegi pripravili predlog skupnega pristopa spremljanja stanja rek na obmejnem območju med Slovenijo in Italijo, kar bo tudi rezultat našega dela na projektu.

Poleg zgoraj navedenega so glavni rezultati projekta GREVISLIN tudi pilotna implementacija dolgoročnega strateškega načrtovanja razvoja in varstva zelene infrastrukture in ekosistemskih storitev, kar bo vplivalo na izboljšanje vrst in habitatov na območjih Natura 2000. Velik poudarek je namenjen ozaveščanju in usposabljanju deležnikov, ciljnih skupin in lokalne javnosti. Čezmejno območje ima poleg velike vrednosti naravovarstvenih vsebin – ohranjanja vrst in habitatov na območjih Natura 2000 – tudi velik potencial za trajnostni turistični razvoj. Rezultati projekta GREVISLIN bodo doseženi ob sodelovanju različnih deležnikov na obeh straneh meje pri upravljanju na zavarovanih območjih na upravičenem čezmejnem območju. To bo prispevalo h krepitvi varstva okolja in potencialno dolgoročno vplivalo na turistični razvoj, vzpostavitev novih zelenih delovnih mest, s tem pa prispevalo k gospodarski rasti obravnavanega območja.

Več informacij o projektu GREVISLIN najdete na naslednjih povezavah:

Uradna spletna stran projekta GREVISLIN: <https://www.ita-slo.eu/sl/grevislin>

Facebook stran projekta GREVISLIN: <https://www.facebook.com/GREVISLIN>

Twitter stran projekta GREVISLIN: <https://twitter.com/grevislin>

GREVISLIN Newsletter: <https://sites.google.com/view/e-newsletter/home>

Viri in opombe

1. Dolinar, N. (2018). Spremljanje ekološkega stanja površinskih voda v Sloveniji. Naše okolje, Mesečni bilten Agencije RS za okolje, marec 2018, letnik XXV, številka 3. Ljubljana: Agencija RS za okolje, [http://www.arso.gov.si/o_agenciji/knjiznica/mesečni_bilten/NASE_OKOLJE - Marec 2018.pdf](http://www.arso.gov.si/o_agenciji/knjiznica/mesečni_bilten/NASE_OKOLJE_-_Marec_2018.pdf).

2. Vodna direktiva – Direktiva Evropskega parlamenta in Sveta 2000/60/ES z dne 23. oktobra 2000 o določitvi okvira za ukrepe Skupnosti na področju vodne politike.

SUMMARY

Slovenian Environment Agency is participating in GREVISLIN strategic project (Interreg Italia-Slovenija; <https://www.ita-slo.eu/sl/grevislin>) with duration from November 2018 to November 2021.

In GREVISLIN project, Slovenian Environment Agency (ARSO) will establish a long-term cooperation with the Italian regional agency, *Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, Friuli Venezia Giulia (ARPA FVG)*. The main purpose of this cooperation is to establish and implement an integrated bilateral monitoring and evaluation of ecological and chemical status of surface waters in areas of common interest of Soča river basin (especially Soča and Vipava rivers). Integrated bilateral monitoring is necessary for integrated management of river basins of common interest, where one of the main objectives is to achieve or maintain good status of surface waters. On the other hand, a harmonised assessment of the status of boundary watercourses is also essential for the implementation of cross border flood protection and other water management measures.

EKOLOŠKI DOLG SLOVENIJE

SLOVENIAN ECOLOGICAL DEFICIT

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

Nataša Kovač

Letos je 22. avgust potekal v znamenju globalnega ekološkega dolga. Do tega dne je bila naša poraba naravnih surovin in ekosistemskih storitev v ravnovesju z obnovitveno sposobnostjo Zemlje. Z drugimi besedami povedano – do tega dne smo porabili vse biološke vire, ki jih Zemlja lahko obnovi v enem letu.

Dan ekološkega dolga beležimo letos več kot tri tedne kasneje kot v letu 2019. K temu so v veliki meri prispevali ukrepi, sprejeti za zaježitev globalne epidemije novega koronavirusa. Podatki kažejo, da je v tem času prišlo do zmanjšanja sečnje lesa (–8,4 %) in manjših izpustov iz prometa (–14,5 %), kar je pomemben zgodovinski premik na področju varovanja okolja. To sta namreč tisti dve gospodarski dejavnosti, ki največ prispevata k celotnemu ekološkemu odtisu.

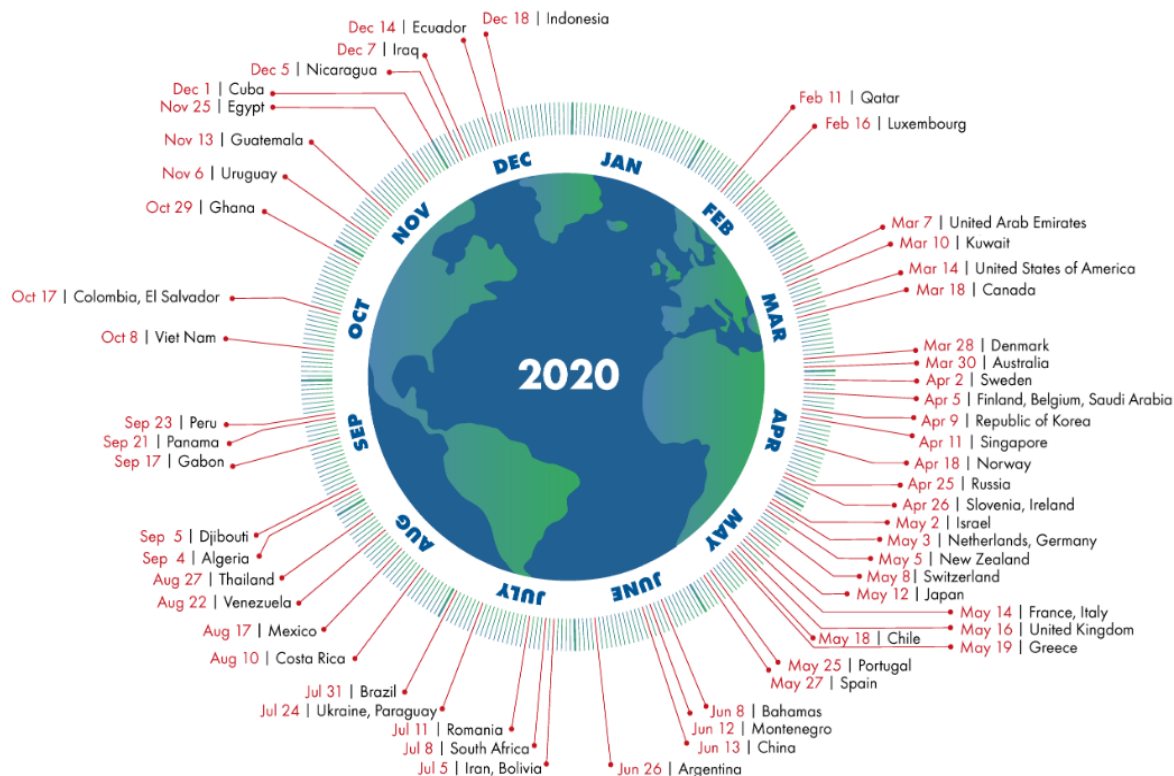
Nenadno krčenje ekološkega odtisa zaradi globalne pandemije, kar je daleč od namerne in načrtovane spremembe, potrebne za doseganje ekološkega ravnovesja, dokazuje, da je vzorce porabe naravnih virov mogoče spremeniti v zelo kratkem časovnem okviru, vendar ob skrbnem predhodnem načrtovanju.

Ekološki dolg se izračunava iz podatkov ekološkega odtisa. Ekološki odtis velja za enega izmed najbolj celostnih kazalcev trajnosti na področju okolja. Z njim spremljamo porabo naravnih virov in obnovitveno sposobnost površin (biokapaciteto), ki jo prebivalstvo potrebuje za ohranjanje svojega načina življenja. Enota za spremljanje ekološkega odtisa je globalni hektar (gha), ki predstavlja površino, ki ima enako produktivnost kot 1 ha s povprečno globalno produktivnostjo. Če porabimo več od obnovitvene sposobnosti narave, govorimo o ekološkem dolgu.

Ministrstvo za okolje in prostor je skupaj z Agencijo RS za okolje v letu 2018 začelo sodelovati z globalno neprofitno organizacijo Global Footprint Network, ki je izdelala podrobnejšo analizo za našo državo. Analiza ekološkega odtisa kaže, da človeštvo trenutno porabi 60 % več, kot je mogoče obnoviti – ali toliko, kot če bi živeli na 1,6 planeta. V Sloveniji je ekološki odtis bistveno višji od globalnega, saj porabimo toliko, kot bi živeli na treh planetih. Zato smo dan ekološkega dolga v Sloveniji obeležili že bistveno prej – 26. aprila 2020. Slika 1 prikazuje dan nastopa ekološkega dolga po posameznih državah sveta.

Leta 2016 je povprečni prebivalec Slovenije potreboval 5,13 gha bioproduktivnih površin za vzdrževanje svojega življenjskega sloga. Te potrebe za 86,5 % presegajo svetovno povprečje, ki znaša 2,75 gha na osebo. Vrednost ekološkega odtisa Slovenije je več kot dvakrat višja od biokapacitete (2,24 gha na osebo).

K ekološkemu odtisu največ prispeva ogljični odtis, ki je posledica netrajnostne rabe energije, predvsem fosilnih goriv v gospodinjstvih (za ogrevanje) in prometu. Na račun rabe fosilnih goriv, se povečuje raba naravnih virov, raven biokapacitete, ki je potrebna za obnovo naravnih virov pa se zmanjšuje. Zaradi vse večjih razlik med porabo in obnovitveno sposobnostjo, se naravno ravnovesje vedno bolj ruši. K temu veliko prispeva zmanjšanje površine gozdov. Gozdovi predstavljajo tako globalno kot tudi v Sloveniji pomemben del biotske raznovrstnosti. Žal se njihova sposobnost obnavljanja zmanjšuje, v Sloveniji predvsem zaradi naravnih vplivov, kot so vetrolomi, žled, podlubniki. Tako gozdovi v Sloveniji postajajo vir izpustov ogljikovega dioksida in ne več ponor, kar je veljalo do nedavnega. Tudi zaradi tega postaja Slovenija čedalje bolj ranljiva za podnebne spremembe.

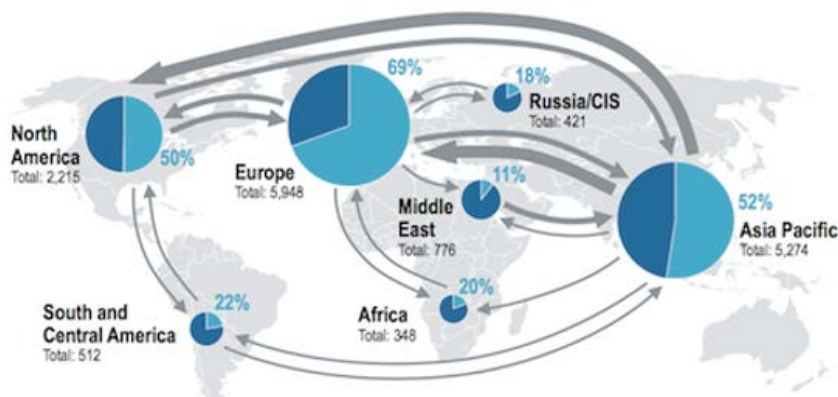


Slika 1. Dan nastopa ekološkega dolga po posameznih državah
Figure 1. Ecological deficit day per selected country

Preračun ekološkega odtisa je še posebej zanimiv, ker v izračunu upošteva tudi potrošnjo, uvoz in izvoz ter s tem kaže na našo vpetost v mednarodne trgovinske tokove (slika 2). Ekološki odtis potrošnje je seštevek odtisa proizvodnje v državi z odtisom uvoza v državo, minus odtis izvoza iz države. Pri tem se proizvodnja in uvoz šteje kot obremenitev države uvoznice, izvoz pa je obremenitev države uvoznice. Analiza podatkov za Slovenijo kaže, da je v Sloveniji potrošnja štiridesetkrat višja od proizvodnje, kar pomeni, da je potrošnja, tako kot v večini držav po svetu, osnovna gonilna sila gospodarstva. Tudi uvoz in izvoz sta bistveno višja od lastne proizvodnje, v primeru Slovenije še posebej na področju kmetijskih izdelkov. Od surovin uvozimo največ aluminija in plastike, izvažamo pa predvsem hlodovino.

Slovenija je leta 2017 s sprejemom Strategije razvoja Slovenije 2030 ekološki odtis izbrala za enega ključnih kazalcev za področje okolja in določila cilj zmanjšanja za 20 % do leta 2030 (iz 4,7 globalnega hektara na osebo leta 2013 na 3,8 gha leta 2030). Po višini ekološkega odtisa se je naša država takrat uvrščala v povprečje držav EU, po zadnjih podatkih pa to povprečje presega. Cilj zmanjšanja ekološkega odtisa (za 20 %) je vključen tudi v Nacionalni program varstva okolja do leta 2030 (NPVO), kazalec ekološki odtis pa vsebujejo tudi podlage za razvojno načrtovanje na ravni statističnih regij za obdobje 2021–2027 (v skladu z Operativnim načrtom o sodelovanju ministrstev pri pripravi regionalnih razvojnih programov za obdobje 2021–2027).

Vzporedno s projektom analize ekološkega odtisa Slovenije je Ministrstvo za okolje in prostor skupaj z Agencijo RS za okolje vzpostavilo projekt izračuna projekcij in scenarijev za izbrane ukrepe za zmanjšanje ekološkega odtisa Slovenije, kar predstavlja bogate strokovne podlage za učinkovite ukrepe znižanja ekološkega odtisa.



Slika 2. Mednarodni trgovinski tokovi (Roland Berger Institute, 2018)
Figure 2. Global trade flows (Roland Berger Institute, 2018)

Najpomembnejši vidik obračunavanja ekološkega odtisa in biološke zmogljivosti je, da omogoča dolgoročni gospodarski uspeh, ki temelji na biološkem kontekstu, našo pozornost pa osredotoča na ključne sestavine dolgoročnega razvoja trajnostno uspešnih gospodarstev. Iz dosedanjih analiz ekološkega odtisa Slovenije izhajajo naslednja priporočila za ukrepanje:

- Osredotočiti se bo potrebno na naložbe z dolgo življenjsko dobo. To vključuje infrastrukturne odločitve v okviru urbanističnega načrtovanja - od prevoza do gradnje stavb. Ključnega pomena je zagotoviti učinkovito rabo virov, kar povečuje sposobnost Slovenije za uspešen prihodnji razvoj, sicer postanejo takšne naložbe vse večja obveznost, saj izgubijo vrednost v času naraščajočih podnebnih sprememb in vse večjih omejitev virov.
- Prednostno bo potrebno upravljanje z gozdovi in zagotoviti obnovitvene kmetijske prakse za ohranjanje in povečanje biološke zmogljivosti.
- Spodbujati bo potrebno trajnostne vzorce vedenja, kot sta trajnostna mobilnost in energetska učinkovitost.
- Povečevati bo potrebno rabo obnovljivih virov energije.
- Spodbujati bo potrebno lokalno prehransko samooskrbo. Ti ukrepi lahko izboljšajo varnost virov ob pretresih dobavnih verig, ki jih doživljamo v sedanji pandemiji in postajajo vse verjetnejši v času naraščajočih podnebnih sprememb.

Nedavna izkušnja pandemije nam je pokazala, kako prepletena so naša življenja. Soočenje z neenakostjo ter družbeno, gospodarsko in politično napetostjo jasno kaže, da bo v prihodnje za dosego ciljev potrebna večja solidarnosti in sodelovanje nas vseh. Vprašajmo se, kateri skupni cilj bi lahko bil pomembnejši od našega dolgoročnega sobivanja znotraj meja našega planeta.

SUMMARY

Earth Overshoot Day 2020 lands on August 22, more than three weeks later than in 2019, according to Global Footprint Network. The date reflects the 9.3 % reduction of humanity's Ecological Footprint from January 1st to Earth Overshoot Day compared to the same period last year, which is a direct consequence of the coronavirus-induced lockdowns around the world. Decreases in wood harvest and CO₂ emissions from fossil fuel combustion are the major drivers behind the historic shift in the long-term growth of humanity's Ecological Footprint.

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

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V JULIJU 2020 Air pollution in July 2020

Tanja Koleša

Onesnaženost zraka je bila v juliju nizka. Ravni ozona so pričakovano narasle, a zaradi pogostih padavin bile nižje, kot bi pričakovali v toplejših mesecih. V Novi Gorici je bila 29. julija dvakrat presežena urna opozorilna vrednost $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 8-urna ciljna vrednost za ozon je bila presežena na štirih merilnih mestih: 10-krat v Novi Gorici in Kopru, 4-krat na Otlici in 2-krat v Ljubljani. V lanskem juliju je do preseganj ciljne vrednosti prišlo na vseh šestnajstih merilnih mestih.

Ravni delcev PM_{10} so bile v juliju nizke in na nobenem merilnem mestu ni prišlo do preseganja mejne dnevne vrednosti $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM_{10} ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) od začetka leta do konca meseca julija še na noben merilnem mestu ni presegla števila 35, ki je dovoljeno za celo leto. Povprečna mesečna raven delcev $\text{PM}_{2.5}$ je bila julija na vseh merilnih mestih pod dovoljeno mejno letno vrednostjo.

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

18.maja 2020 smo na Iskrbi začeli s celovito prenovo merilnega mesta. V času večjih gradbenih del meritev kakovosti zraka na tem merilnem mestu ne bomo izvajali.

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

LEGENDA:

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

Merilne mreže: DMKZ, EIS TEŠ, EIS TEB, TE-TO Ljubljana, MO Maribor, MO Celje, OMS Ljubljana, Občina Medvode, EIS Anhovo, Občina Miklavž na Dravskem polju, Občina Ruše, MO Ptuj in Občina Grosuplje***Delci PM₁₀ in PM_{2,5}***

Ravni delcev PM₁₀ so bile v juliju nizke in na nobenem merilnem mestu ni prišlo do preseganja mejne dnevne vrednosti 50 µg/m³. Najvišja dnevna vrednost PM₁₀ je znašala 30 µg/m³ na merilnih mestih Ljubljana Center in Grosuplje. Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀ (50 µg/m³) od začetka leta do konca meseca julija še na noben merilnem mestu ni presegla števila 35, ki je dovoljeno za celo leto. Največ 28 preseganj je bilo od začetka leta do konca julija zabeleženih na merilnem mestu v Grosuplju.

Tudi ravni delcev PM_{2,5} so bile v juliju nizke na vseh merilnih mestih. Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

Ozon

Onesnaženost zraka z ozonom je bila v juliju višja kot junija, še zmeraj pa nižja kot bi pričakovali za toplejše mesece. Julija 2019 je bilo zabeleženih 22 preseganj urne opozorilne vrednosti 180 µg/m³ in na vseh merilnih mestih je bila večkrat presežena 8-urna ciljna vrednost 120 µg/m³. V letošnjem juliju je prišlo do dveh preseganj urne opozorilne vrednosti in le na štirih od petnajstih merilnih mest je prišlo do preseganja 8-urne ciljne vrednosti. Razlog za nižje ravni ozona so predvsem pogoste padavine.

Višje ravni ozona so bile v juliju zabeležene predvsem na Primorskem. 29. julija je bila v popoldanskih urah dvakrat presežena opozorilna urna vrednost na merilnem mestu Nova Gorica, namerili smo 183 µg/m³. Ta dan je bilo po vsej državi jasno in zelo vroče, saj so se najvišje temperature povzpele tudi do 34 °C. Kljub temu so ravni ozona znatno narasle zgoj na Primorskem. V ostalem delu Slovenije so bile vrednosti ozona razmeroma nizke in povečini niso presegale 120 µg/m³. Razlog za tako velike razlike v ravneh gre na račun različne smeri zračnega toka na višini 925 hPa. Analiza modelskih podatkov je pokazala, da so bile na tej višini trajektorije v vzhodni in osrednji Sloveniji iz severa in vzhoda, medtem ko je v zahodni Sloveniji zračna masa prihajala iz Padske nižine, kjer so bile marsikje (npr. okolica Benetk) prav tako presežene opozorilne vrednosti ozona. Onesnaženost zraka z ozonom je prikazana v preglednici 3 ter na sliki 4.

Dušikovi oksidi

Na vseh merilnih mestih so bile ravni NO₂ pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišja urna vrednost NO₂ je bila julija izmerjena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center in je znašala 86 µg/m³. Mejna urna vrednost je 200 µg/m³. Raven NO_x na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je bila nizka. Vrednosti dušikovih oksidov so prikazane v preglednici 4 in na sliki 5.

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila julija na vseh merilnih mestih nizka. V okolici Termoelektrarne Šoštanj je občasno prišlo do povišanih ravni SO₂. Najvišja urna vrednost je bila izmerjena na merilnem mestu Velik vrh (62 µg/m³). Mejna urna vrednost znaša 350 µg/m³. Ravni SO₂ prikazujeta preglednica 5 in slika 6.

Ogljikov monoksid

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

Ogljikovodiki

Zaradi okvare merilnika manjka večina podatkov z merilnega mesta Maribor Center. Na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center je julija povprečna mesečna raven benzena znašala $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kar je nižje od predpisane mejne letne vrednosti $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.

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

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

MERILNA MREŽA /MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	15	26	0	18
	MB Center	UT	100	15	27	0	17
	Celje	UB	100	10	20	0	19
	Murska Sobota	RB	100	13	26	0	13
	Nova Gorica	UB	100	13	23	0	14
	Trbovlje	SB	100	12	23	0	17
	Zagorje	UT	100	15	29	0	20
	Hrastnik	UB	100	13	24	0	9
	Koper	UB	100	13	29	0	13
	Žerjav	RI	100	16	35	0	5
	LJ Biotehniška	UB	100	13	24	0	12
	Kranj	UB	100	11	23	0	7
	Novo mesto	UB	100	11	25	0	13
	Velenje	UB	100	12	22	0	2
	LJ Celovška	UT	100	14	25	0	3
	NG Grčna	UT	87	15	24	0	16
	CE Mariborska	UT	100	14	23	0	25
	MS Cankarjeva	UT	100	14	28	0	20
Vrbanski plato	UB	97	10	22	0	5	
Ptuj	UB	65	11	21	0	14	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	19	30	0	26
Občina Medvode	Medvode	SB	100	13	27	0	0
EIS TEŠ	Pasje	SB	87	12	19	0	2
	Škale	SB	98	15	25	0	2
	Šoštanj	SI	88	13	24	0	2
MO Celje	AMP Gaji	UB	89	17	29	0	14
MO Maribor	Tezno	UB	100	14	23	0	8
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	100	15	24	0	22
MO Ptuj	Spuhlja	SB	100	16	25	0	22
Občina Ruše	Ruše	RB	100	12	19	0	11
Občina Grosuplje	Grosuplje	UT	100	21	30	0	28
Salonit	Morsko	RB	100	12	21	0	7
	Gorenje polje	RB	100	13	23	0	9

Preglednica 2. Ravni delcev $\text{PM}_{2,5}$ v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v juliju 2020

Table 2. Pollution level of $\text{PM}_{2,5}$ in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in July 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja Station	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	9	18
	Vrbanski plato	UB	100	7	15
	Nova Gorica	UB	100	8	15
	Celje	UB	100	8	16
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	11	22
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	88	11	21

Preglednica 3. Ravni O₃ v µg/m³ v juliju 2020
 Table 3. Pollution level of O₃ in µg/m³ in July 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	Mesec/ month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours			AOT40
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.	
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	96	59	137	0	0	126	2	11	8017
	Celje	UB	96	58	120	0	0	106	0	10	8802
	Murska Sobota	RB	96	56	118	0	0	109	0	4	10826
	Nova Gorica	UB	96	76	183	2	0	168	10	25	18088
	Trbovlje	SB	96	44	118	0	0	102	0	9	6282
	Zagorje	UT	96	48	115	0	0	100	0	3	4323
	Koper	UB	94	86	166	0	0	156	10	19	18542
	Otlica	RB	95	79	150	0	0	137	4	20	11937
	Krvavec	RB	91	75	141	0	0	105	0	24	11489
Vrbanski plato	UB	96	63	120	0	0	111	0	3	8843	
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	100	78	133	0	0	120	0	6	8825
	Velenje	UB	100	58	125	0	0	112	0	1	6583
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	66	125	0	0	113	0	7	7284
MO Maribor	Pohorje	RB	95	82	124	0	0	111	0	5	8459
	Tezno	UB	94	62	116	0	0	108	0	0	5386

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

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	NO ₂						NO _x
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month
			% pod	Cp	Cmax	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cp	
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	95	12	48	0	0	0	17
	MB Center	UT	96	21	56	0	0	0	36
	Celje	UB	96	12	42	0	0	0	17
	Murska Sobota	RB	96	7	33	0	0	0	8
	Nova Gorica	UB	96	15	66	0	0	0	21
	Trbovlje	SB	94	9	37	0	0	0	14
	Zagorje	UT	90	12	38	0	0	0	20
	Koper	UB	95	14	66	0	0	0	16
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	29	86	0	0	0	49
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	88	6	33	0	0	0	8
	Zavodnje	RI	100	3	18	0	0	0	3
	Škale	SB	100	3	14	0	0	0	4
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	4	22	0	0	0	4
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	1	16	0	0	0	70
MO Maribor	Tezno	UB	95	10	40	0	0	0	13

Preglednica 5. Ravni SO₂ v µg/m³ v juliju 2020
 Table 5. Pollution level of SO₂ in µg/m³ in July 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	96	1	5	0	0	0	3	0	0
	Celje	UB	96	3	19	0	0	0	6	0	0
	Trbovlje	SB	96	1	3	0	0	0	1	0	0
	Zagorje	UT	82	1	5	0	0	0	2	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	5	6	0	0	0	6	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	86	2	18	0	0	0	6	0	0
	Topolšica	SB	99	1	22	0	0	0	2	0	0
	Zavodnje	RI	100	3	14	0	0	0	5	0	0
	Veliki vrh	RI	99	3	62	0	0	0	7	0	0
	Graška gora	RI	98	2	11	0	0	0	4	0	0
	Velenje	UB	100	4	8	0	0	0	7	0	0
	Pesje	SB	99	3	14	0	0	0	4	0	0
Škale	SB	99	2	10	0	0	0	4	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	97	9	19	0	0	0	14	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	97	16	19	0	0	0	17	0	0

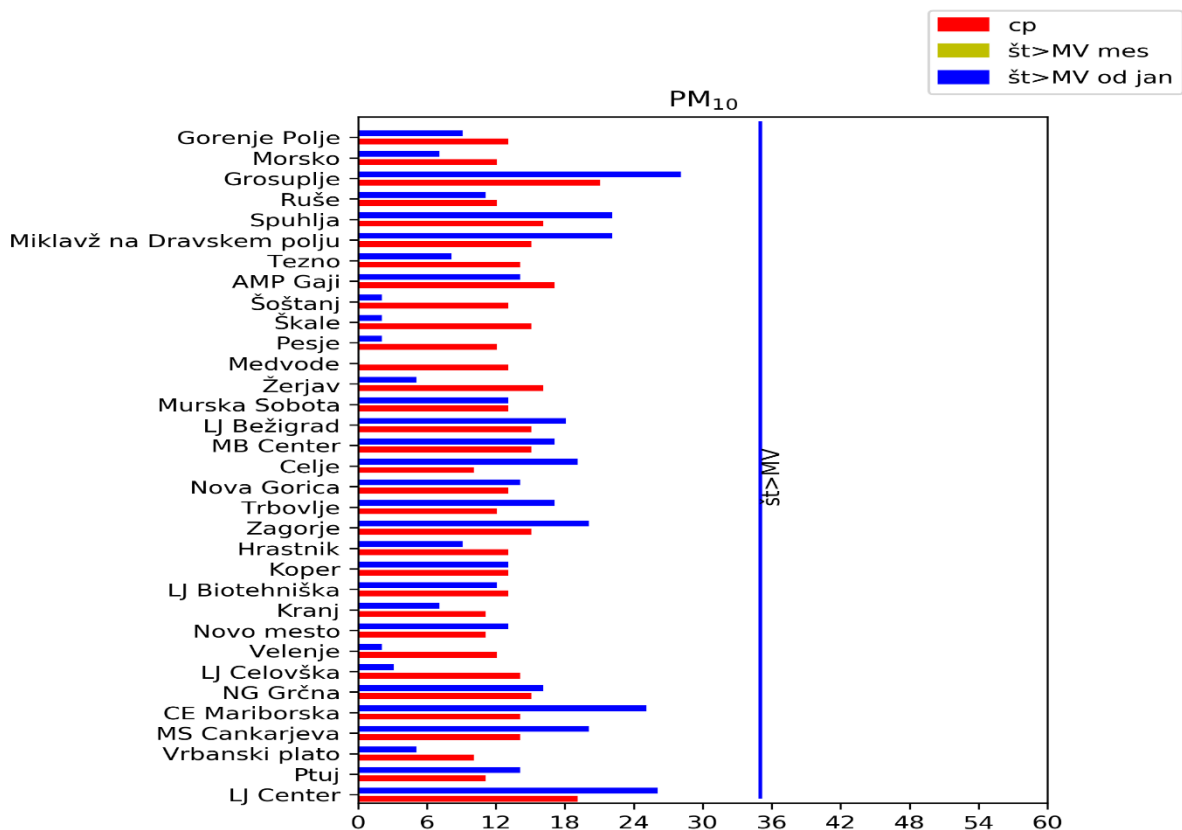
 Preglednica 6. Ravni CO v mg/m³ v juliju 2020
 Table 6. Pollution level of CO (mg/m³) in July 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	96	0,2	0,3	0
	Trbovlje	SB	96	0,2	0,4	0
	Krvavec	RB	94	0,1	0,3	0

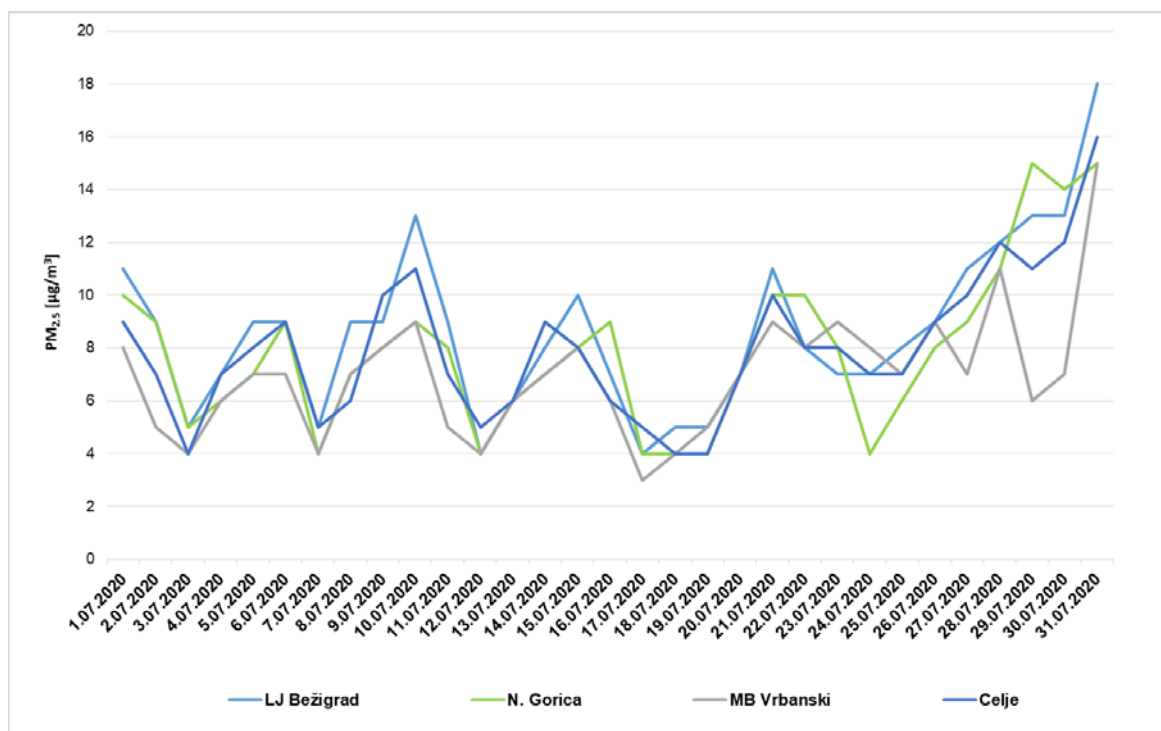
 Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v juliju 2020
 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in µg/m³ in July 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DMKZ	Ljubljana	UB	95	0,2	1,3	0,2	0,7	0,3
	Maribor*	UT	26*	0,3	1,5	0,3	0,9	0,3
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	1,0	1,6	0,1	1,5	0,0
Občina Medvode	Medvode	SB	96	0,2	1,2	0,0	0,2	0,1

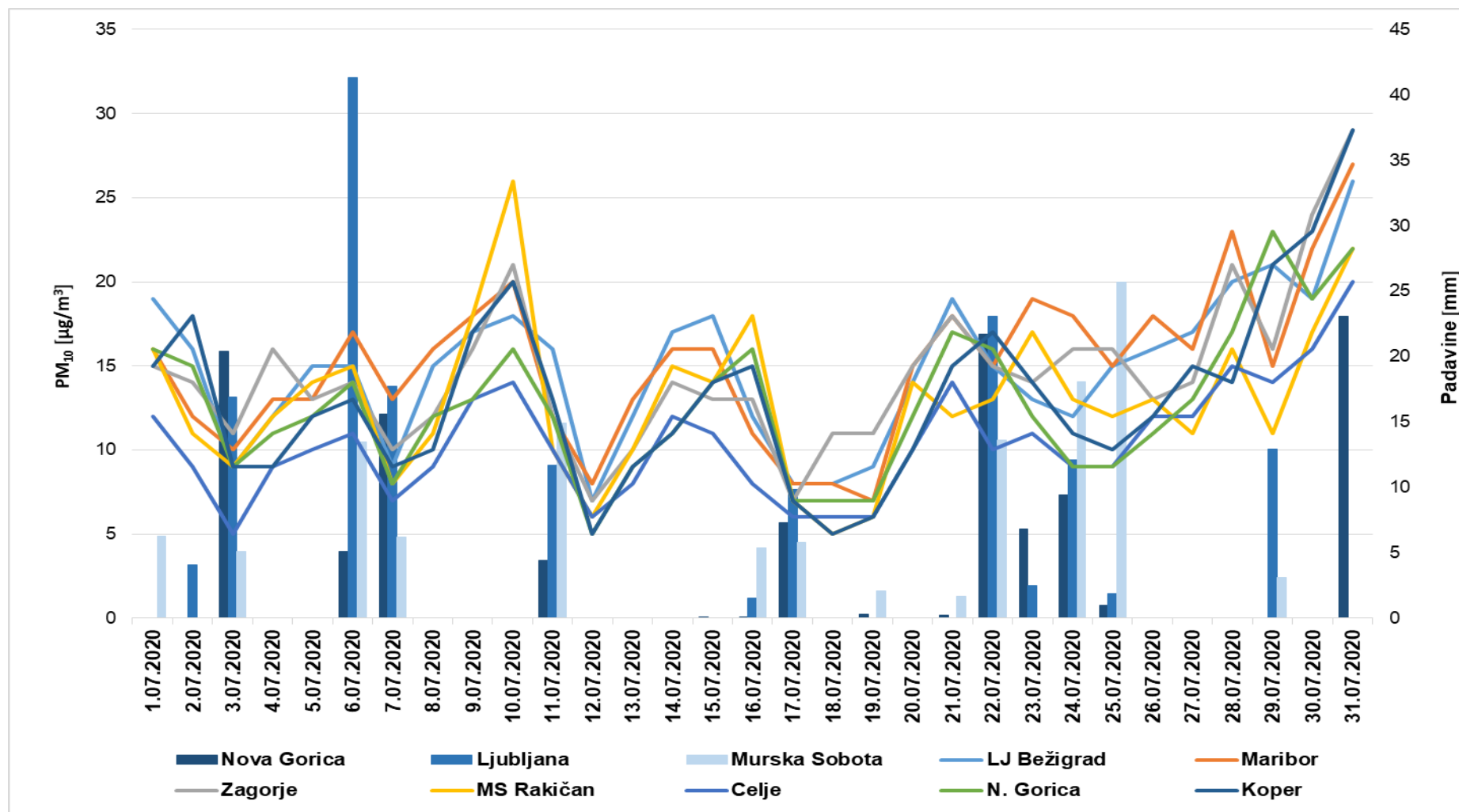
*Okvara merilnika. Informativni podatek



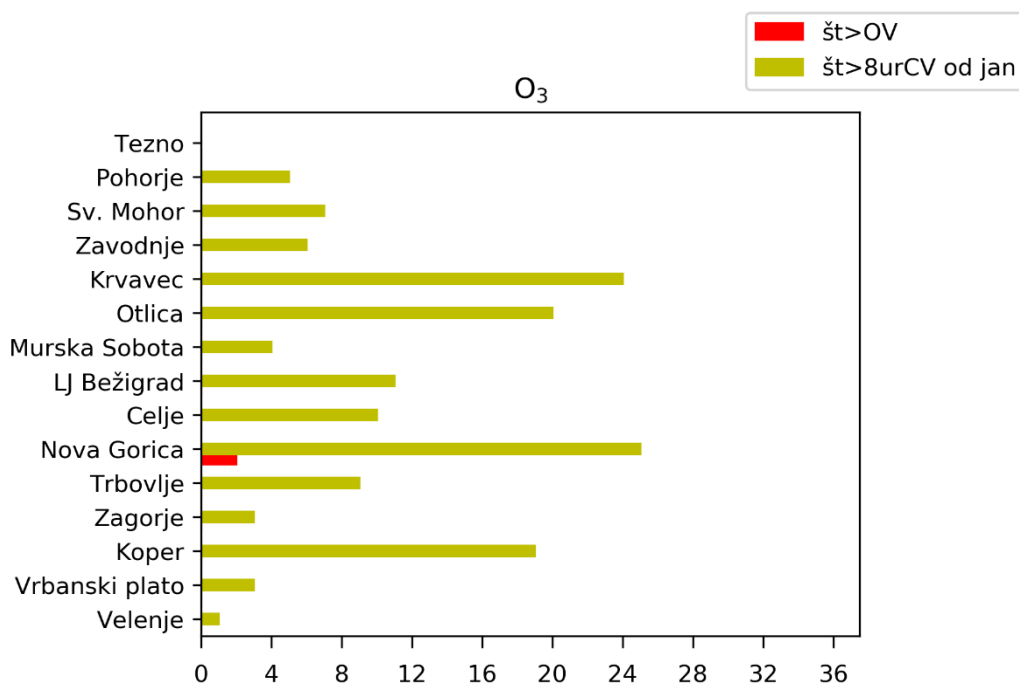
Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM₁₀ v juliju 2020 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2020
 Figure 1. Mean PM₁₀ pollution level in July 2020 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2020



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

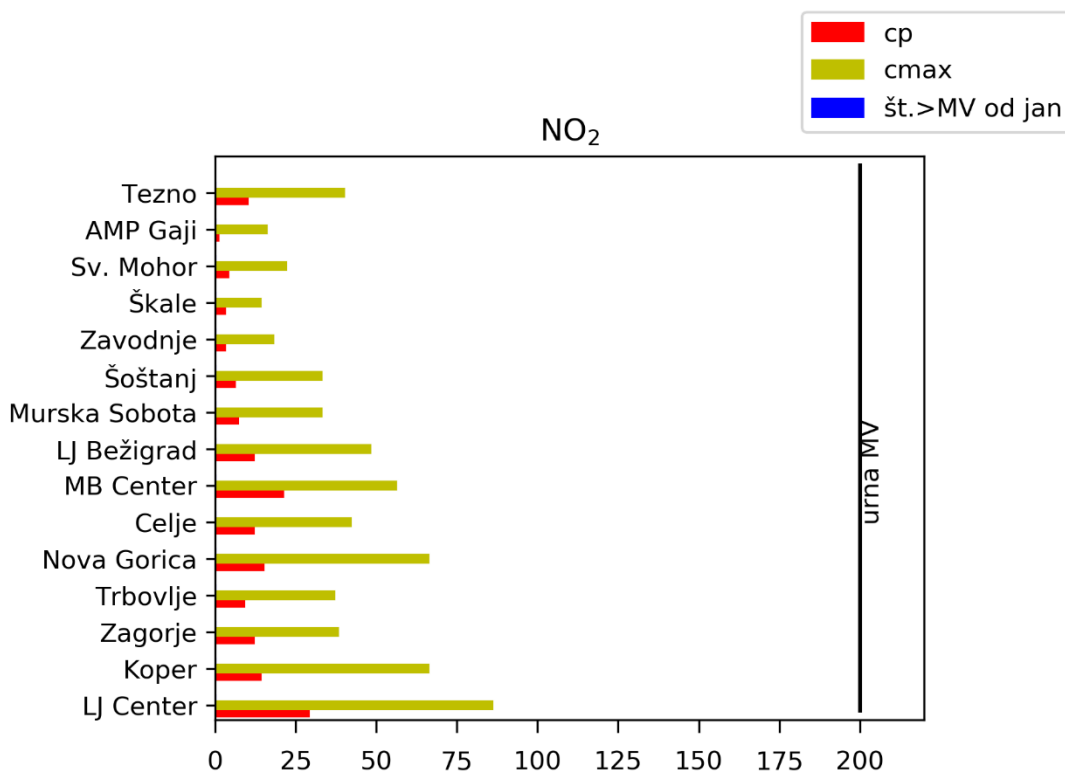


Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM₁₀ (µg/m³) in padavine v juliju 2020
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM₁₀ (µg/m³) and precipitation in July 2020



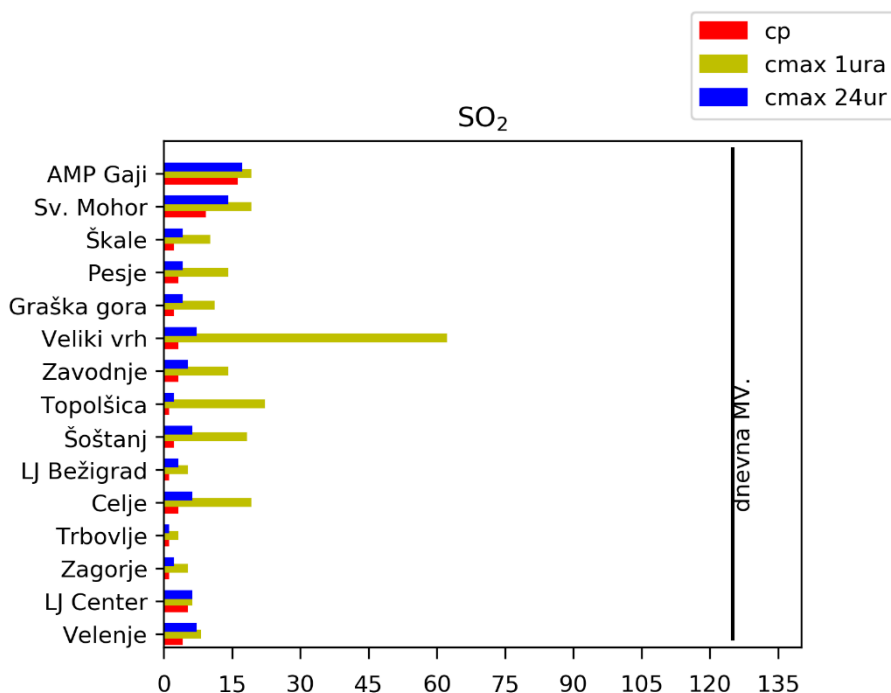
Slika 4. Število prekoračitev opozorilne urne ravni v juliju 2020 in število prekoračitev ciljne osemurne ravni O₃ od začetka leta 2020

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



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

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



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO₂ v juliju 2020.
Figure 6. Mean SO₂ pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in July 2020.

Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah/Legend to tables:

- % pod odstotek veljavnih urnih podatkov, ki ne vključuje izgube podatkov zaradi rednega umerjanja/
percentage of valid hourly data not including losses due to regular calibrations
- Cp povprečna mesečna raven / average monthly pollution level
- Cmax maksimalna raven / maximal pollution level
- >MV število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
- >AV število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
- >OV število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
- >CV število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
- AOT40 vsota [µg/m³.ure] razlik med urnimi vrednostmi, ki presegajo 80 µg/m³ in vrednostjo 80 µg/m³ in so
izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega
zraka (Ur.l.RS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je 18.000
µg/m³.h.
- podr področje: U–mestno, S–primestno, B–ozadje, T–prometno, R–podeželsko, I–industrijsko / area: U–
urban, S–suburban, B–background, T–traffic, R–rural, I–industrial
- * premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SUMMARY

The result of unstable weather conditions with frequent showers in July were low concentrations of air pollutants.

The limit daily concentration of PM₁₀ was not exceeded anywhere. The mean level of PM_{2,5} was low at all monitoring sites.

Ozone in July exceeded the target 8-hour value at four stations, while the 1-hour information threshold was exceeded 2-times in Nova Gorica. The highest one hour concentration of ozone was measured 29. July in Nova Gorica ($183 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

NO₂, NO_x, CO, SO₂, and benzene concentrations were below the limit values at all stations. The highest concentration of nitrogen oxides and benzene was as usually measured at Ljubljana Center traffic measuring site.

POTRESI EARTHQUAKES

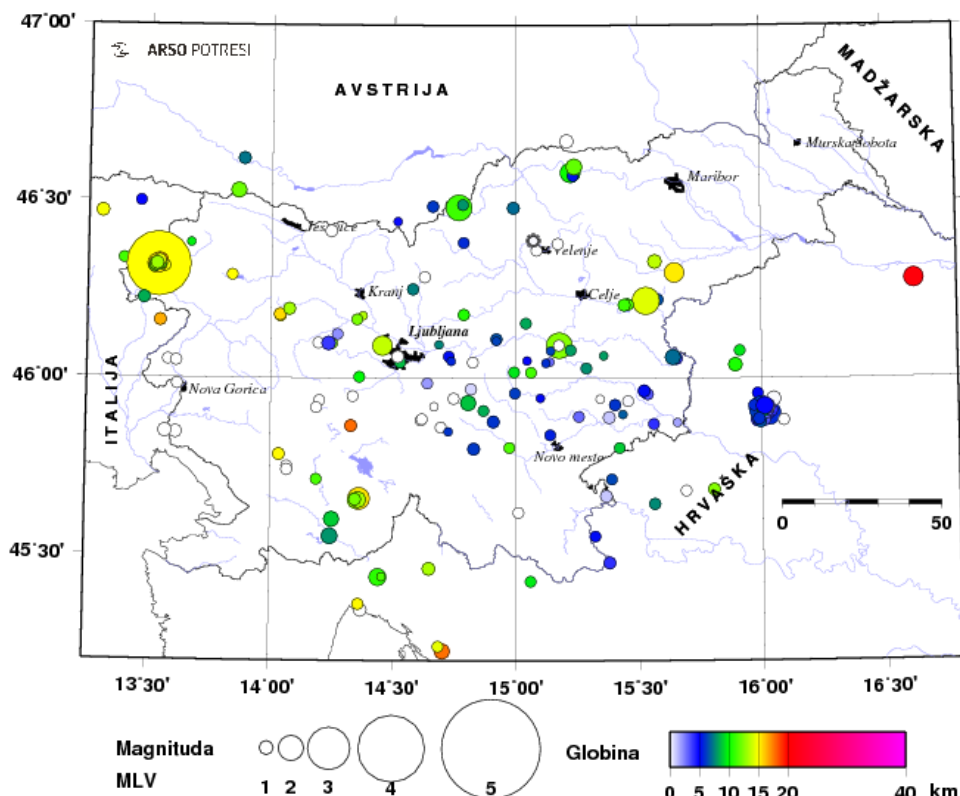
POTRESI V SLOVENIJI V JULIJU 2020 Earthquakes in Slovenia in July 2020

Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so julija 2020 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 35 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za enega šibkejšega, ki so ga 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. M_L je lokalna magnituda potresa, ki jo izračunamo iz amplitude valovanja na vertikalni komponenti seizmografa. Za vrednotenje intenzitet, to je učinkov potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo v nekem kraju, uporabljamo evropsko potresno lestvico ali z okrajšavo EMS-98.

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



Slika 1. Potresi v Sloveniji, julij 2020
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, July 2020

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

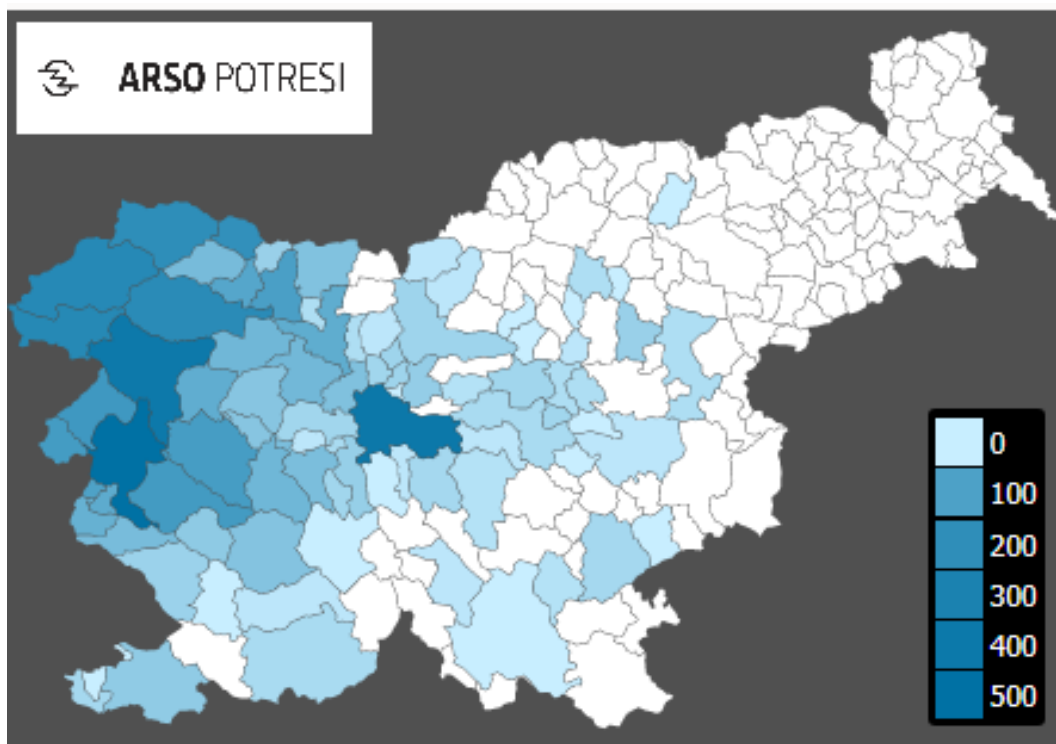
Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _{Lv}	Področje
			h UTC	m						
2020	7	1	2	35	45,66	14,36	16	III	1,8	Juršče
2020	7	1	2	39	45,65	14,35	13		1,3	Juršče
2020	7	1	2	39	45,66	14,36	13		1,3	Juršče
2020	7	1	4	2	45,90	16,03	6		1,9	Zagreb, Hrvaška
2020	7	1	11	26	45,90	16,02	4		1,1	Zagreb, Hrvaška
2020	7	2	7	40	45,89	15,99	7		1,3	Zagreb, Hrvaška
2020	7	2	10	51	45,88	15,99	4		1,1	Zagreb, Hrvaška
2020	7	3	8	15	45,91	16,00	6		2,0	Zagreb, Hrvaška
2020	7	4	15	42	46,09	15,18	13	III	2,1	Širje
2020	7	6	9	28	45,44	14,44	11		1,4	Jelenje, Hrvaška
2020	7	6	23	17	46,10	14,24	4		1,0	Bukov Vrh nad Visokim
2020	7	8	9	50	45,60	14,25	9		1,2	Šembije
2020	7	9	1	55	46,04	15,89	11		1,0	Brezova, Hrvaška
2020	7	9	19	38	46,06	15,64	7	čutili	1,2	Hrastje ob Bistrici
2020	7	10	20	38	46,33	15,57	14		1,0	Dolgi Vrh
2020	7	11	17	12	46,28	16,63	21		1,6	Karlovec Ludbreški, Hrvaška
2020	7	12	9	2	46,58	15,23	8		1,1	Sv. Anton na Pohorju
2020	7	12	15	53	46,58	15,22	10	III	1,6	Sv. Anton na Pohorju
2020	7	12	16	34	46,60	15,24	12		1,3	Spodnja Vižinga
2020	7	13	7	4	45,90	16,01	3		1,2	Zagreb, Hrvaška
2020	7	17	2	50	46,32	13,54	15	IV	3,9	Čezsoča
2020	7	17	3	11	46,32	13,53	15	čutili	1,4	Čezsoča
2020	7	17	4	8	46,33	13,54	17	čutili	1,4	Bovec
2020	7	17	17	37	46,32	13,53	16	čutili	1,6	Čezsoča
2020	7	17	17	43	46,32	13,53	16		1,1	Plužna
2020	7	18	16	18	46,22	15,53	14	III	2,2	Brecljevo
2020	7	19	17	8	45,94	16,05	0		1,1	Planina Donja, Hrvaška
2020	7	20	10	22	45,93	14,81	9		1,2	Mrzlo Polje
2020	7	20	16	58	45,92	16,02	2		1,2	Zagreb, Hrvaška
2020	7	23	4	26	45,55	14,24	8	III	1,3	Koseze
2020	7	24	0	0	45,89	15,38	1	čutili	0,8	Mali Koren
2020	7	25	4	35	46,48	14,77	11	III	2,1	Topla
2020	7	26	20	28	45,92	16,01	5		1,4	Zagreb, Hrvaška
2020	7	27	9	32	46,53	13,86	12		1,2	Goritscach (Goriče), Avstrija
2020	7	27	12	2	46,09	14,45	14		1,6	Ljubljana, Šentvid

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M_{LV}	Področje
			h UTC	m						
2020	7	29	14	11	46,30	15,65	15	čutili	1,6	Hrastovec pod Bočem
2020	7	1	2	35	45,66	14,36	16		1,8	Juršče
2020	7	1	2	39	45,65	14,35	13		1,3	Juršče

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

Julija 2020 so prebivalci Slovenije čutili vsaj 13 potresov z žariščem v Sloveniji.

Najmočnejši potres z nadžariščem v Sloveniji se je zgodil 17. julija ob 2.50 po UTC (ob 4.50 po lokalnem času) v bližini Čezsoče. Lokalna magnituda potresa je bila 3,9, preliminarno ocenjena največja intenziteta pa IV po EMS-98. Potres so čutili v zahodni in osrednji Sloveniji, v območju do 150 km od nadžarišča, pa tudi v Avstriji, Italiji in na Hrvaškem. Na ARSO smo prejeli skoraj 4000 spletnih poročil o učinkih potresa (slika 2.). Mnoge je potres prebudil. Opazovalci iz krajev bližje nadžarišču potresa so poročali o močnem nekaj sekundnem tresenju tal, zamolklem bobnenju, škripanju pohištva, žvenketanju kozarcev. V Krnici se je s hriba sprožilo nekaj večjih skal. Nekateri izmed teh opazovalcev so čutili tudi popotrese, ki so se zgodili ob 3.11 po UTC ($M_{LV} = 1,4$), 4.08 po UTC ($M_{LV} = 1,4$) in ob 17.37 po UTC ($M_{LV} = 1,6$) istega dne.



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

SVETOVNI POTRESI V JULIJU 2020

World earthquakes in July 2020

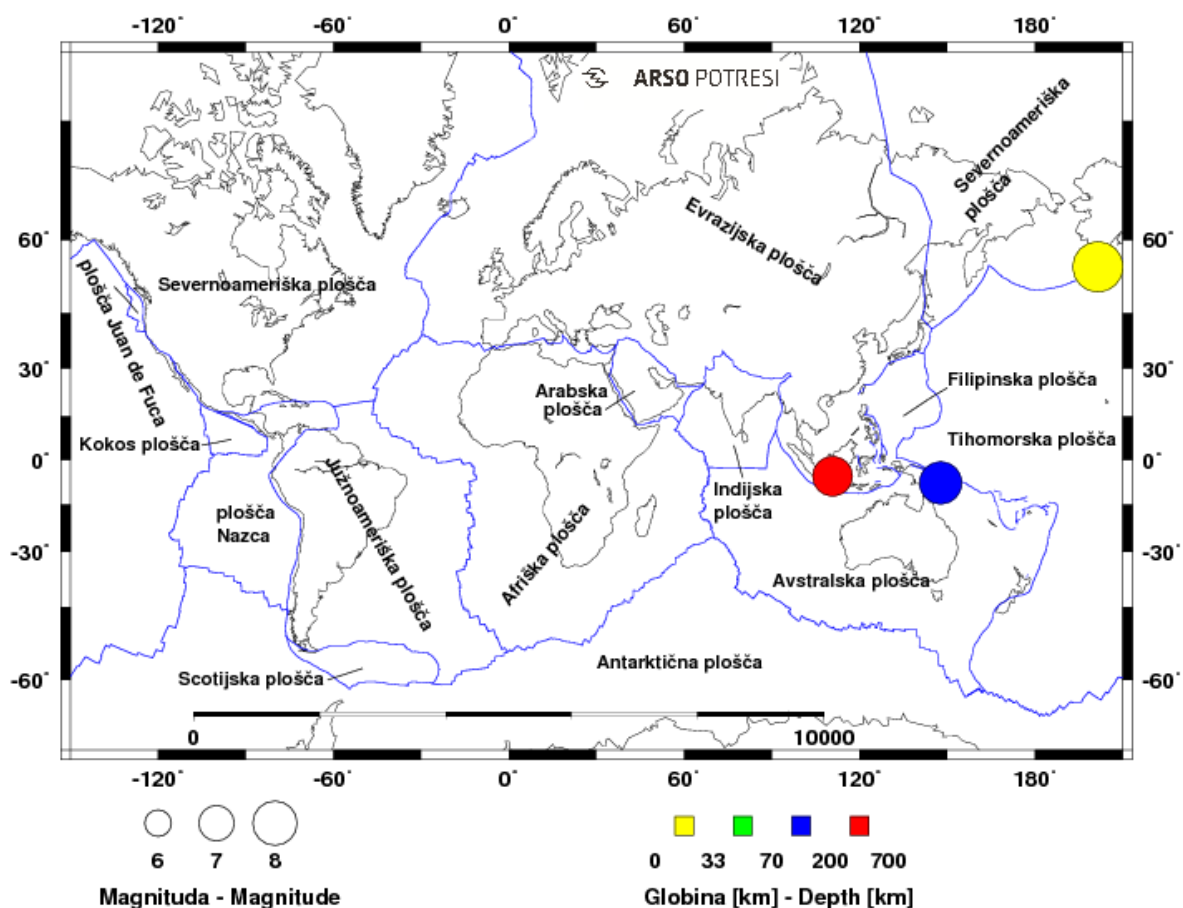
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, julij 2020
Table 1. The world strongest earthquakes, July 2020

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
6. 7.	22.54	5,60 S	110,70 E	6,7	538		pod morskim dnom, Javansko morje
17. 7.	2.50	7,84 S	147,77 E	7,0	80	1	pod morskim dnom, območje Papue Nove Gvineje
22. 7.	6.12	55,03 N	158,52 W	7,8	28		Pod morskim dnom, blizu Aljaske

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

Vir: USGS – U. S. Geological Survey



Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, julij 2020
Figure 1. The world strongest earthquakes, July 2020

OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V JULIJU 2020

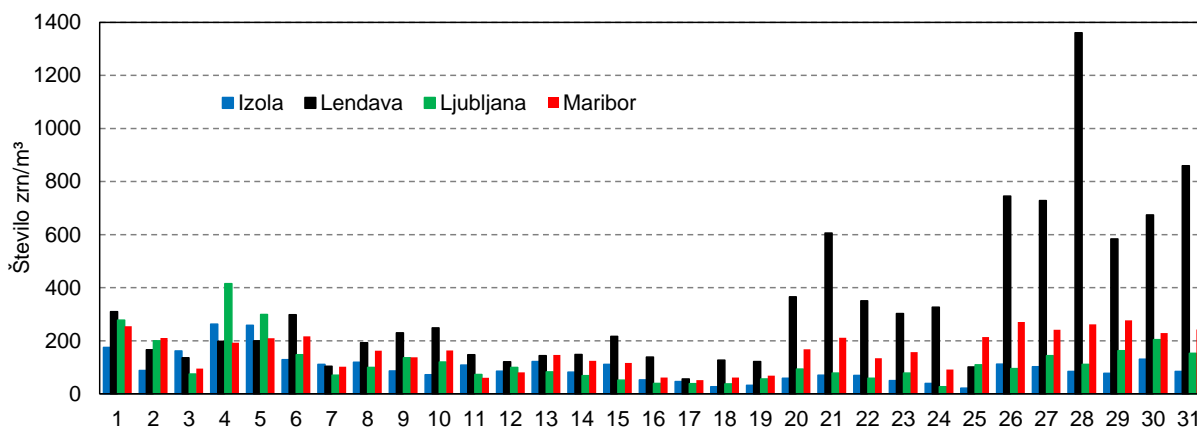
MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION IN JULY 2020

Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

V letu 2020 meritve cvetnega prahu potekajo v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi. Največ cvetnega prahu smo namerili v Lendavi, 10.313 zrn, v Mariboru za dobro polovico manj 5.020 zrn, sledila je Ljubljana s 3.704 zrn in Izola s 3.034 zrn.

Zabeležili smo cvetni prah 32 skupin rastlin. Prevladoval je cvetni prah koprivovk, njihov delež se je gibal od 46 % do 86 % vsega zabeleženega cvetnega prahu. Trav je bilo od 6 % do 13 %. V letošnjem letu smo zabeležili visok delež pravega kostanja, znašal je od 13 % do 27 %, izjema je bila Lendava z 1-odstotnim deležem. Med pogostejšimi vrstami je bil še cvetni prah, bora, trpotca in mlečkovk.

Posamezna zrna cvetnega prahu ambrozije smo zabeležili v zadnjih treh dneh julija, v Lendavi pa je bil v zraku vso zadnjo tretjino meseca.



Slika 1. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu, julij 2020
Figure 1. Average daily concentration of airborne pollen, July 2020

Julija so tople dneve pogosto prekinjali prodori hladnega zraka, ki so jih spremljale krajevne padavine. Hude vročine ni bilo, najdaljši niz večinoma sončnih in vročih dni je bil konec meseca. Julijske padavine so zaostajale za dolgoletnim povprečjem le na Obali, na drugih merilih mestih je padlo več dežja kot normalno. Sončnega vremena je bilo povsod nekoliko več kot normalno, temperatura pa je bila blizu dolgoletnega povprečja.

Julij se je začel s sončnim in vročim vremenom. Največ cvetnega prahu so na začetku meseca prispevali pravi kostanj, koprivovke, nekoliko manj je bilo v zraku trpotca in trav. V Lendavi je prevladoval cvetni prah koprivovk, kostanja je bilo v zraku malo.

2. julija je bilo večinoma še sončno, čeprav so v drugi polovici dneva nastajale krajevne plohe in nevihte. Naslednji dan se je večinoma začel deževno, na Obali je bilo čez dan deloma sončno, drugod je bilo oblačno. 4., 5. in večji del 6. julija je bilo sončno. V noči na 7. julij je deževalo, zapihal je severni veter, ob morju burja, to je vplivalo na obremenitev zraka s cvetnim prahom. Količina cvetnega prahu pravega kostanja se je po dežju zmanjšala, obremenitev s cvetnim prahom trav se je znižala na poletne vrednosti, ki le redko presegajo 25 zrn v m³ zraka. Trpotec smo opazili na vseh merilnih postajah. Čez dan se je 7.

¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano

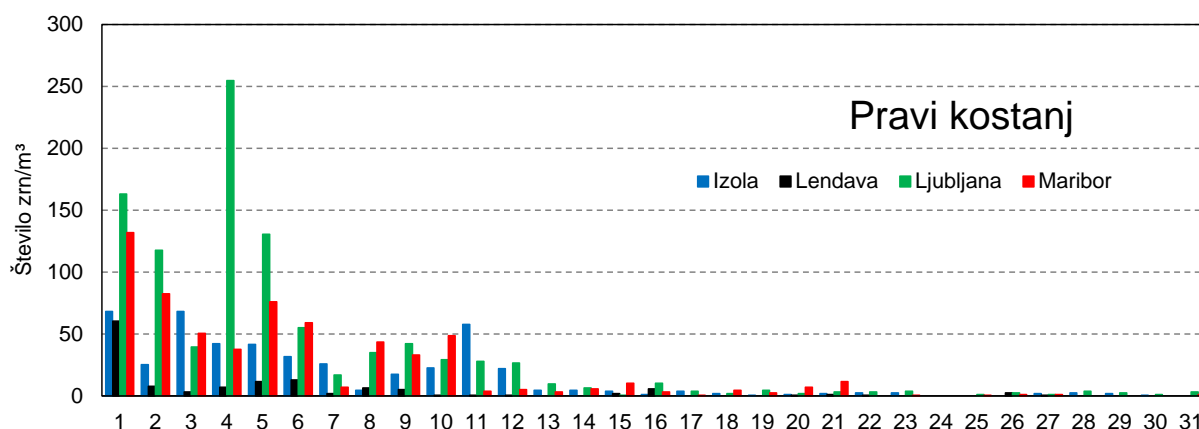
julija zjasnilo in sončno vreme je trajalo vse do 10. julija. Malo sonca in precej oblakov s krajevnimi padavinami je bilo 11. julija. Od 12. do 15. julija je bilo sončno. Kostanj je zaključeval sezono, cvetni prah je še ostajal v zraku v manjših količinah, posamezna zrna smo beležili do konca meseca.

Malo sončnega vremena in precej oblakov je bilo v dneh od 16. do 18. julija, pojavljale so se krajevne plohe in nevihte. Vlaga je pospešila tudi rast in razvoj kopriv, v Lendavi se je začelo obdobje z visokimi obremenitvami, ki je trajalo do konca meseca.

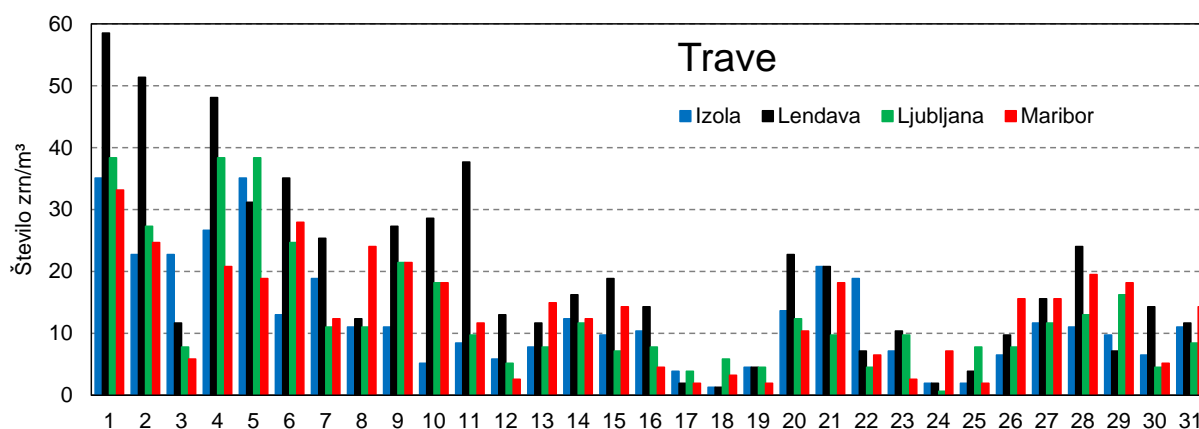
Preglednica 1. Najpomembnejše vrste cvetnega prahu v zraku v % v Izoli, Ljubljani, Lendavi in Mariboru, julij 2020
Table 1. Components of airborne pollen in the air in Izola, Ljubljana, Lendava and Maribor in %, July 2020

	pravi kostanj	cipres./tisovke	trpotec	trave	koprivovke	mlečkove	bor
Izola	15,3	1,0	10,3	12,7	50,9	1,3	1,8
Lendava	1,3	0,0	3,4	5,8	86,0	0,2	0,2
Ljubljana	27,1	0,3	9,7	11,0	46,1	0,4	1,2
Maribor	12,6	0,1	7,8	8,2	66,8	0,2	0,6

Od 19. do 23. julija je bilo največ sončnega vremena na Obali, drugod so sončna obdobja občasno prekinjali oblaki, tu in tam tudi plohe. Prešli smo v obdobje visokih obremenitev s cvetnim prahom kopriv tudi na postaji v Mariboru, medtem, ko so bile obremenitve na Obali in v Ljubljani nižje.



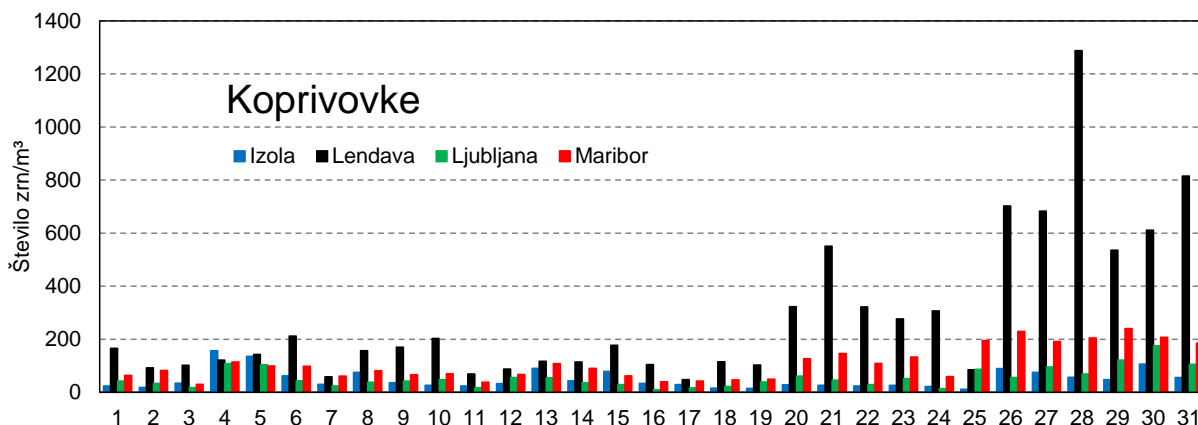
Slika 2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu pravega kostanja, julij 2020
Figure 2. Average daily concentration of Sweet Chestnut (*Castanea sativa*) pollen, July 2020



Slika 3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav, julij 2020
Figure 3. Average daily concentration of Grass family (*Poaceae*) pollen, July 2020

24. julij je bil oblačen, marsikje so bile padavine. Povsem oblačno je bilo naslednji dan v Pomurju, drugod je bilo nekaj sončnega vremena, največ na Obali. Dež je prekinil za dan ali dva visoke obremenitve s koprivami. V Lendavi so bile obremenitve v lepem vremenu zelo visoke, z največjo vrednostjo 28. julija, ko je povprečna dnevna koncentracija dosegla 1288 zrn v m³ zraka.

Od 27. julija do konca meseca je bilo večinoma sončno, nekaj več oblakov je bilo konec meseca v Ljubljani. Tu in tam v notranjosti so bile krajevne padavine, največ jih je bilo 29. julija. Mesec se je zaključil z visoko obremenitvijo s cvetnim prahom koprivovk, z nizkimi obremenitvami s travami in trpotcem, najavljala so se prva zrna ambrozije in pelina.

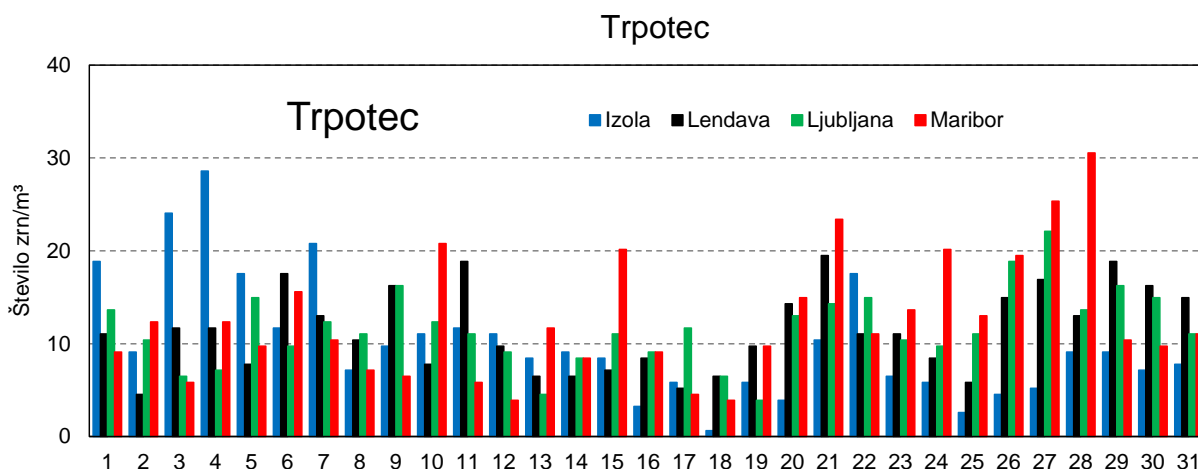


Slika 4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk, julij 2020
Figure 4. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen, July 2020

Preglednica 2. Julijski mesečni seštevek cvetnega prahu v zraku v Izoli, Ljubljani, Lendavi in Mariboru
Table 2. July monthly counts of airborne pollen in Izola, Ljubljana, Lendava and Maribor

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Izola	—	2368	1272	1663	2651	1097	2963	2170	3034
Ljubljana	2610	4317	2373	2483	3597	1596	3145	2813	3704
Maribor	3071	5268	4384	2819	5031	3843	5709	4780	5020
Lendava	—	—	—	—	—	6567	7015	9647	10313

Mesečni seštevek cvetnega prahu na postajah v Izoli, Ljubljani in Mariboru je bil v letošnjem juliju višji od povprečja 2013–2019 in v Lendavi od povprečja 2017–2019 kjer meritve potekajo krajši čas.



Slika 5. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trpotca, julij 2020
Figure 5. Average daily concentration of Plantain (Plantago) pollen, July 2020

V Sloveniji raste enajst vrst trpotcev razširjenih od obmorskih predelov do visokogorja. Cvetni prah v analizah določamo do rodovnega imena. Prilagoditev na opraševanje z vetrom predstavljajo prašniki z dolgimi prašničnimi nitmi, ki jih vrtinci zraka stresajo. Cvetni prah v zraku beležimo od aprila do konca septembra, najbolj obremenjeni so poletni meseci. Je alergogen, kot vzrok za poletne alergije je podcenjen in pogosto napačno interpretiran, saj te travniške rastline cvetijo istočasno s travami.



Slika 6. Trpotec (foto: Andreja Kofol Seliger)
Figure 6. Plantain (Photo: Andreja Kofol Seliger)

Pričakovana obremenitev zraka s cvetnim prahom v septembru 2020

Z začetkom septembra se bo zaključila sezona alergene cvetnega prahu z izjemo ambrozije. Obremenitve, ki lahko izzovejo simptome senenega nahoda, pričakujemo v prvih dveh tretjinah meseca, v panonskem svetu do sredine oktobra, če bomo deležni babjega poletja. Posamezna zrna lahko vztrajajo v zraku še do prvih slani. V zraku bo še manjša količina cvetnega prahu koprivovk, posamezna zrna trav, metlikovk in pelina, ki pa alergikom ne bodo več povzročale zdravstvenih težav.

V Primorju se bo poleg ambrozije, ki lahko še izzove alergijske reakcije v prvi polovici septembra, pojavljal še cvetni prah trav, pelina, metlikovk in koprivovk, obremenitve bodo zelo nizke.

Cvetel bo bršljan, v zraku bodo le manjše količine cvetnega prahu, zrna niso alergena.

SUMMARY

In this article the pollen measurement has been reported for measuring sites in the Štajerska Region (Maribor), in Prekmurje in Lendava, the central part of the country (Ljubljana), and the Coast (Izola). In July the following airborne pollen types were detected: Sweet Chestnut, Pine, Grass family, Plantain, Cypress/Yew family, and Nettle family. An outlook for September is included.

FOTOGRAFIJA MESECA
PHOTO OF THE MONTH

Iztok Sinjur



Julij je bil mesec žetve. Žitno polje, Cikava, 4. julij 2020