



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

Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, julij 2021, letnik XXVIII, številka 7

ISSN 1855-3575



VODE

Pretoki rek so bili 30 % pod normalo

MERITVE

Predstavljamo meteorološko postajo Kneške Ravne

PODNEBJE

Tokratni julij je bil na državni ravni četrti najtoplejši

AGROMETEOROLOGIJA

Suša in vročina sta slabo vplivali na nekatere pridelke

VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v juliju 2021	3
Razvoj vremena v juliju 2021	27
Podnebne razmere v Evropi in svetu v juliju 2021	35
Meteorološka postaja Kneške Ravne	41
AGROMETEOROLOGIJA	53
Agrometeorološke razmere v juliju 2021	53
MORSKA BIOTSKA RAZNOVRSTNOST	58
HIDROLOGIJA	60
Pretoki rek v juliju 2021	60
Temperature rek in jezer v juliju 2021	66
Dinamika in temperatura morja v juliju 2021	69
Količine podzemne vode v juliju 2021	75
ONESNAŽENOST ZRAKA	81
Onesnaženost zraka v juliju 2021	81
POTRESI	91
Potresi v Sloveniji v juliju 2021	91
Svetovni potresi v juliju 2021	93
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM	94
FOTOGRAFIJA MESECA	98

Fotografija z naslovne strani: Cvetočča sivka v vročih poletnih dneh privablja številne žuželke. Snežatno, 10. julij 2021 (foto: Iztok Sinjur).

Cover photo: Blooming lavender on hot summer days attracts many insects; Snežatno, 10 July 2021 (Photo: Iztok Sinjur).

IZDAJATELJ

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje

Vojkova cesta 1b, Ljubljana

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

UREDNIŠKI ODBOR

Glavna urednica: Tanja Cegnar

Odgovorni urednik: Joško Knez

Člani: Tamara Jesenko, Mira Kobold, Janja Turšič

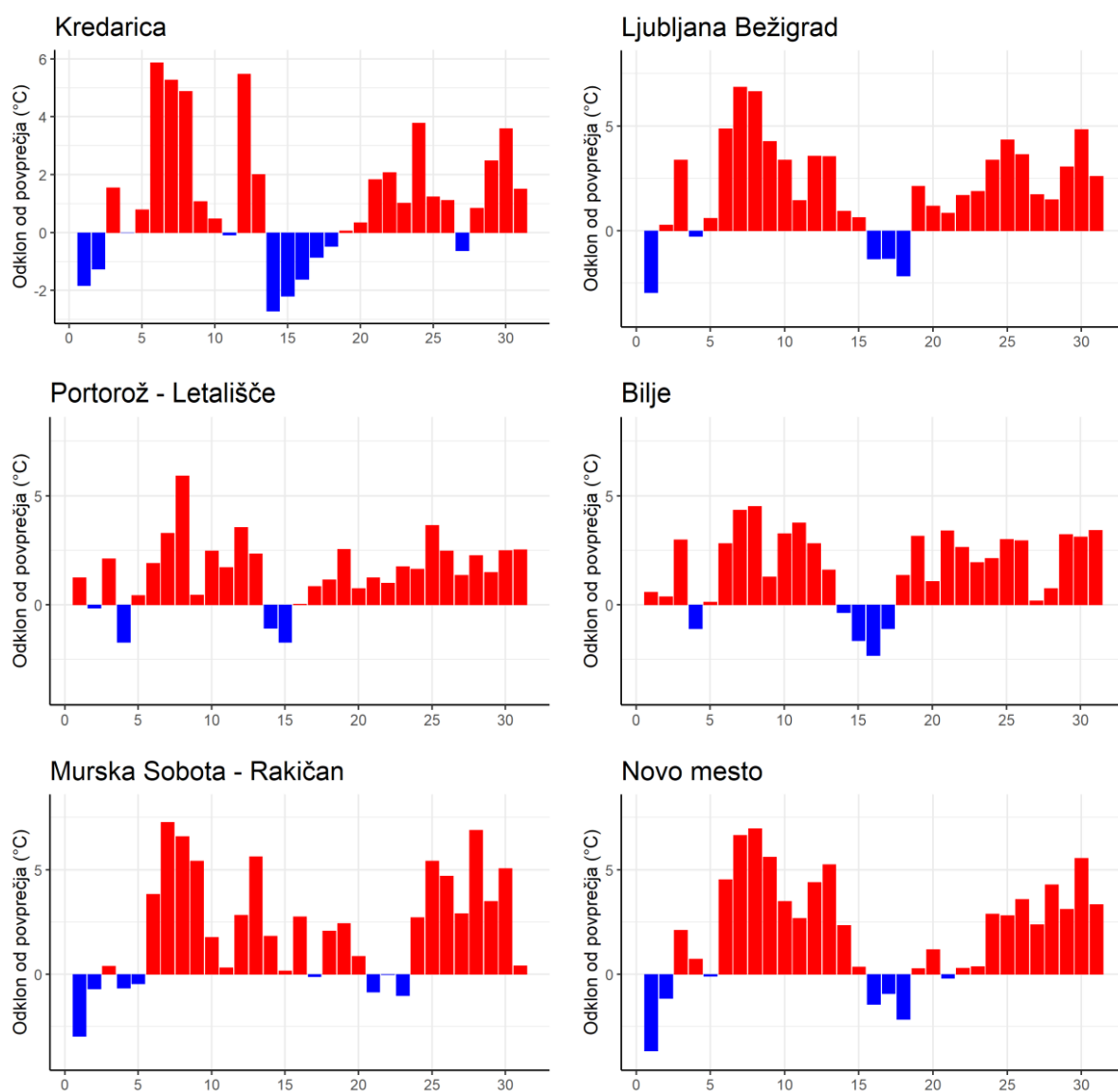
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V JULIJU 2021 Climate in July 2021

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 2021 na državni ravni za 1,9 °C toplejši in s tem četrti najtoplejši; padlo je 6 % več padavin, sončnega vremena pa je bilo za 4 % več kot normalno.



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

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

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

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

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



Julija so močno prevladovali nadpovprečno topli dnevi. Le v začetku in sredi meseca se je povprečna dnevna temperatura spustila nekoliko pod dolgoletno povprečje. Dnevni odkloni povprečne dnevne temperature so prikazani na sliki 1.

Slika 2. Oblaki nad Zadobravo pri Celju, 11. julij 2021 (foto: Anže Medved)
Figure 2. Cluds above Zadobrava near Celje, 11 July 2021 (Photo: Anže Medved)

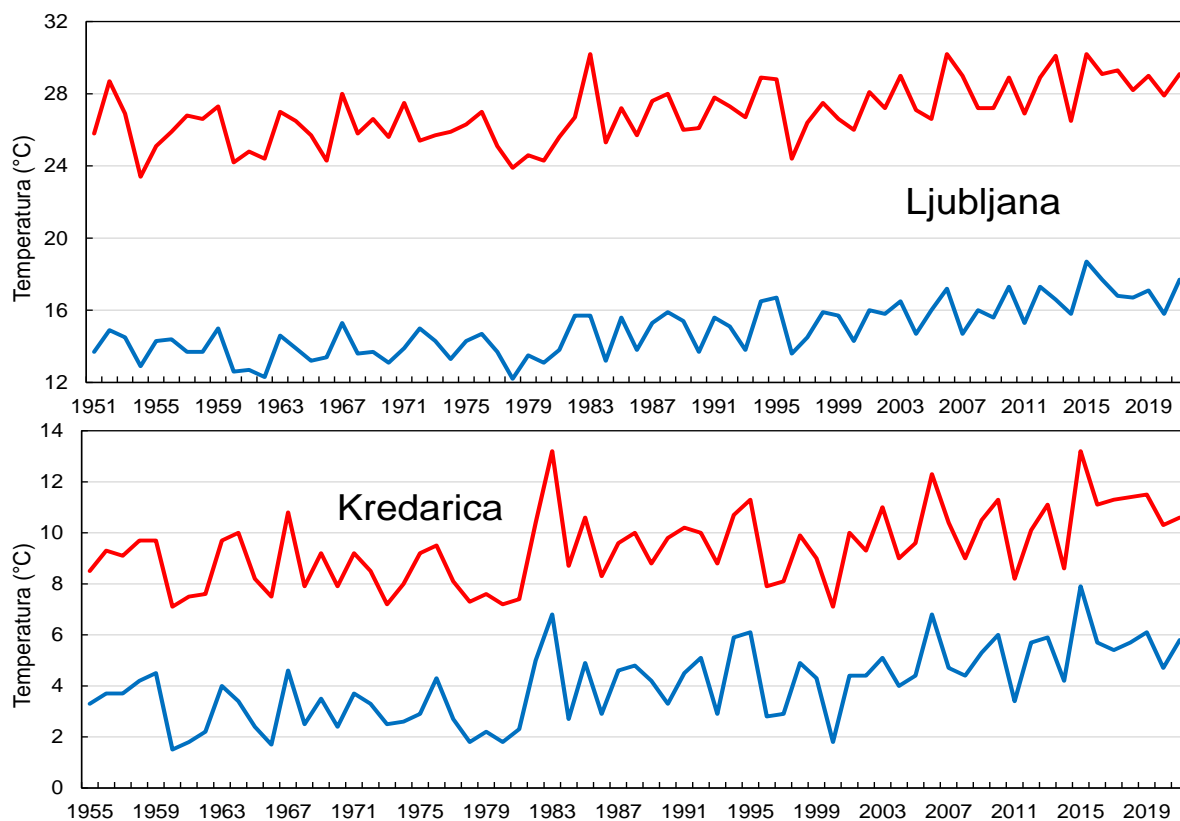
V preglednicah in slikah so uporabljeni podatki merilne mreže Agencije RS za okolje, vključeni so podatki izmerjeni s klasičnimi merilniki in samodejnimi merilnimi postajami. Pri temperaturi, trajanju sončnega obsevanja in padavinah občasno opažamo manjša odstopanja med klasičnimi in samodejnimi meritvami, kar je tudi razlog, da se za isto merilno mesto lahko podatek 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 23,3 °C, kar je 2,0 °C nad dolgoletnim povprečjem. Doslej je bil najbolj vroč julij 2015 s povprečno temperaturo 24,3 °C, druga najvišja julijska temperatura je bila leta 2006, znašala je 23,6 °C, tretja pa julija 2013 s 23,5 °C, na četrto mesto se uvršča tokratni julij, peto mesto pa pripada julijema 2017 in 2016 s povprečno temperaturo 23,2 °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 °C, s 17,7 °C mu je sledil julij 1954 in nato s 17,8 °C julij 1978. Nekaj višja je bila povprečna julijska temperatura v letu 1960 (18,2 °C), 1962 in 1980 (18,3 °C).

Povprečna najnižja dnevna temperatura v Ljubljani je znašala 17,7 °C, kar je 2,2 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtoplejša so bila jutra julija 2015 s povprečno temperaturo 18,7 °C, enaka kot tokrat je bila povprečna julijska jutranja temperatura leta 2016. 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.

Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 29,1 °C, kar je 1,8 °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.



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

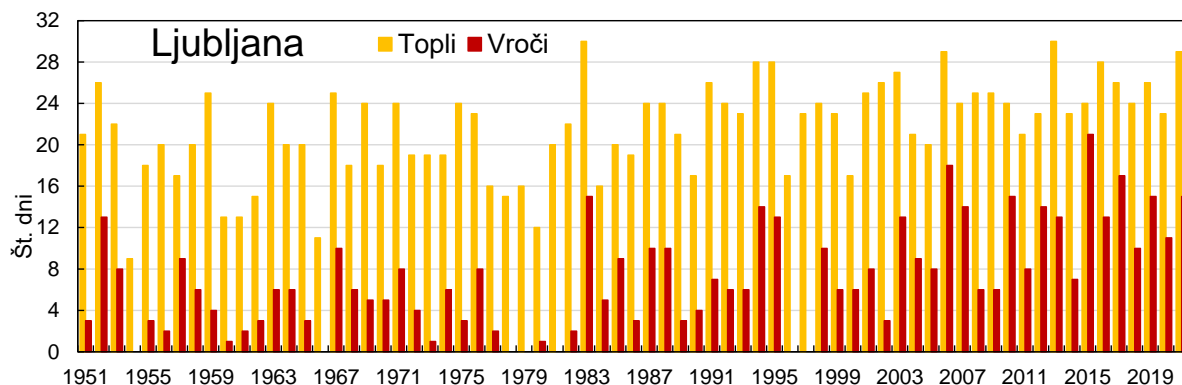
Na sliki 3 spodaj sta prikazani povprečna najnižja in najvišja dnevna julijska temperatura zraka na Kredarici, kjer je bila povprečna temperatura zraka 8,0 °C, dolgoletno povprečje pa je bilo preseženo za 1,1 °C. Doslej najhladnejši je bil julij 1978 s 4,1 °C, 4,3 °C so izmerili v juliju 1961; v julijih 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).



Slika 4. Približuje se nevihta, Višnja vas, 31. julij 2021 (foto: Anže Medved)
Figure 4. A Storm is approaching, Višnja vas, 31 July 2021 (Photo: Anže Medved)

Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo 25 °C in več. V visokogorju temperatura ni segla tako visoko. V Ratečah je bilo 19 takih dni, v Postojni, Slovenj Gradcu in Lescah 23. Največ toplih dni je bilo na Obali in Bizeljskem, kjer so bili topli prav vsi julijski dnevi. V Ljubljani je bilo 29 toplih dni

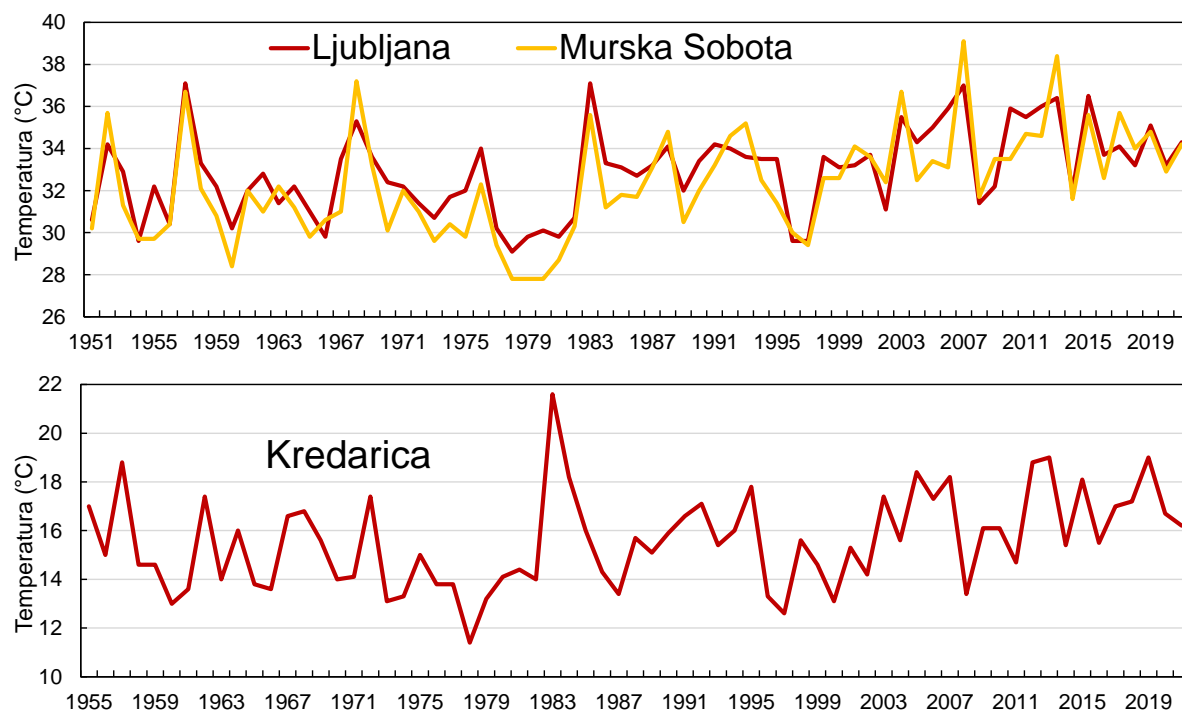
(slika 5). V preteklosti je bilo v prestolnici po 30 takih dni v julijih 1983 in 2013, le dan manj pa julija 2006. V prestolnici še ni bilo julija brez toplih dni, najmanj pa so jih zabeležili julija leta 1954, le 9.



Slika 5. Število toplih in vročih julijskih dni
Figure 5. Number of warm and hot days in July

Vroči so dnevi, ko temperatura doseže ali preseže 30 °C. Julija 2021 jih je bilo nadpovprečno veliko. V Portorožu so jih našli 18. V Ratečah se temperatura ni povzpela tako visoko, v Novi vasi na Blokah in Babnem Polju sta bila dva taka dneva, v Postojni in Bohinjski Češnjici 3, v Slovenj Gradcu 5. V Cerkljah in Grosupljem je bilo 14 takih dni.

V Ljubljani, Lendavi, Črnomlju in na Bizeljskem jih je bilo 15. V Ljubljani je bilo dolgoletno povprečje preseženo za 7 dni. Največ takih dni je bilo julija 2015, in sicer 21. Leta 2006 jih je bilo 18, julija 2017 16, v julijih 1919, 1983 in 2010 so jih našli toliko kot tokrat, 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.



Slika 6. Najvišja julijska temperatura
Figure 6. Absolute maximum air temperature in July

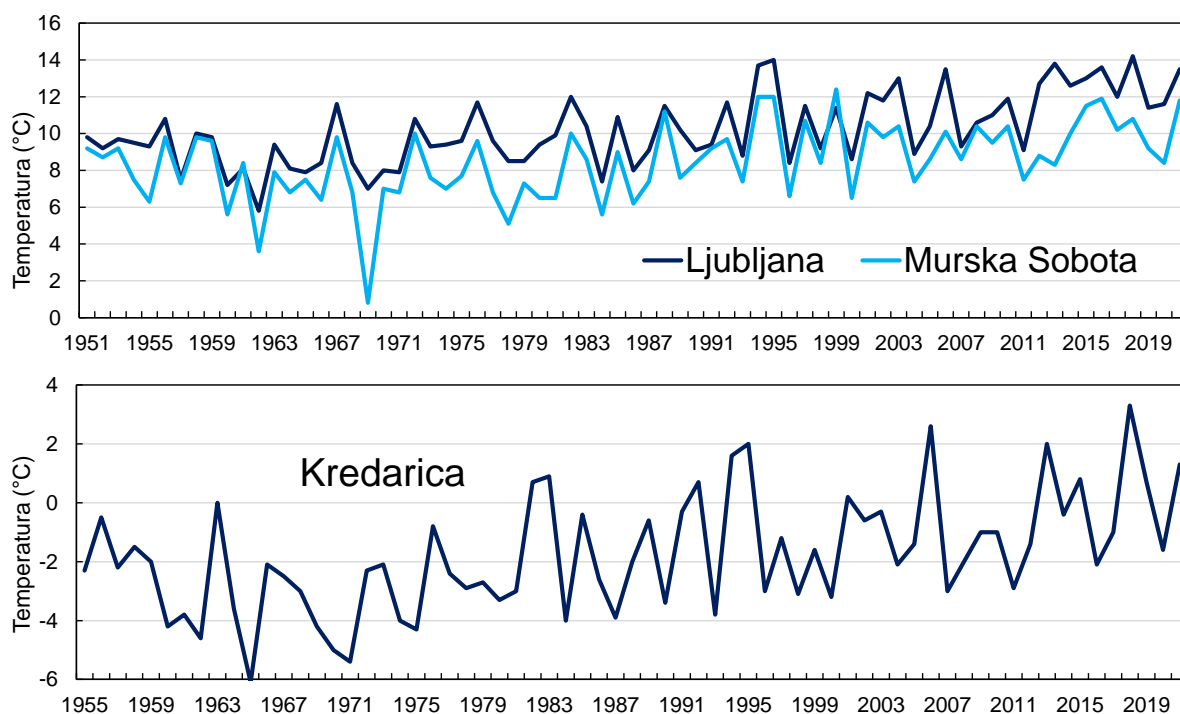
Po metodologiji, ki sloni na povprečni dnevni temperaturi vsaj tri dni nad izbrano mejo, ki je za zmerno podnebje hribovitega sveta 22 °C, za celinsko podnebje 24 °C in za omiljeno sredozemsko podnebje 25 °C, sta se začetek in trajanje vročinskih valov med območji nekoliko razlikovala, a večinoma je bil kriterij za vročinski val izpolnjen nekaj dni v prvi in tudi v zadnji tretjini julija.



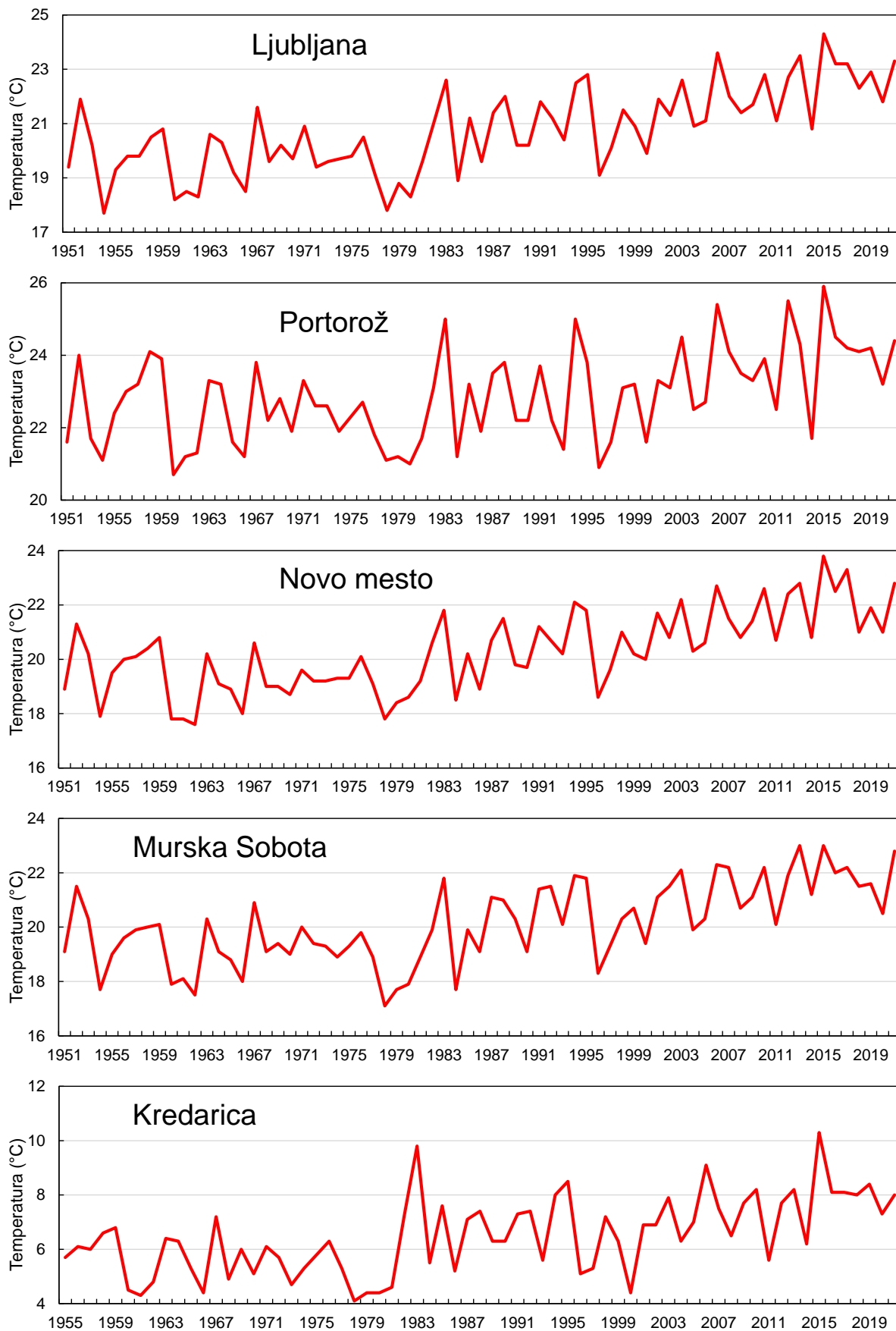
Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Takih dni v juliju 2021 ni bilo.

Slika 7. Popoldanska vročina v Goriških brdih, 10. julij 2021 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 7. Very warm afternoon in Goriška brda, 10 July 2021 (Photo: Iztok Sinjur)

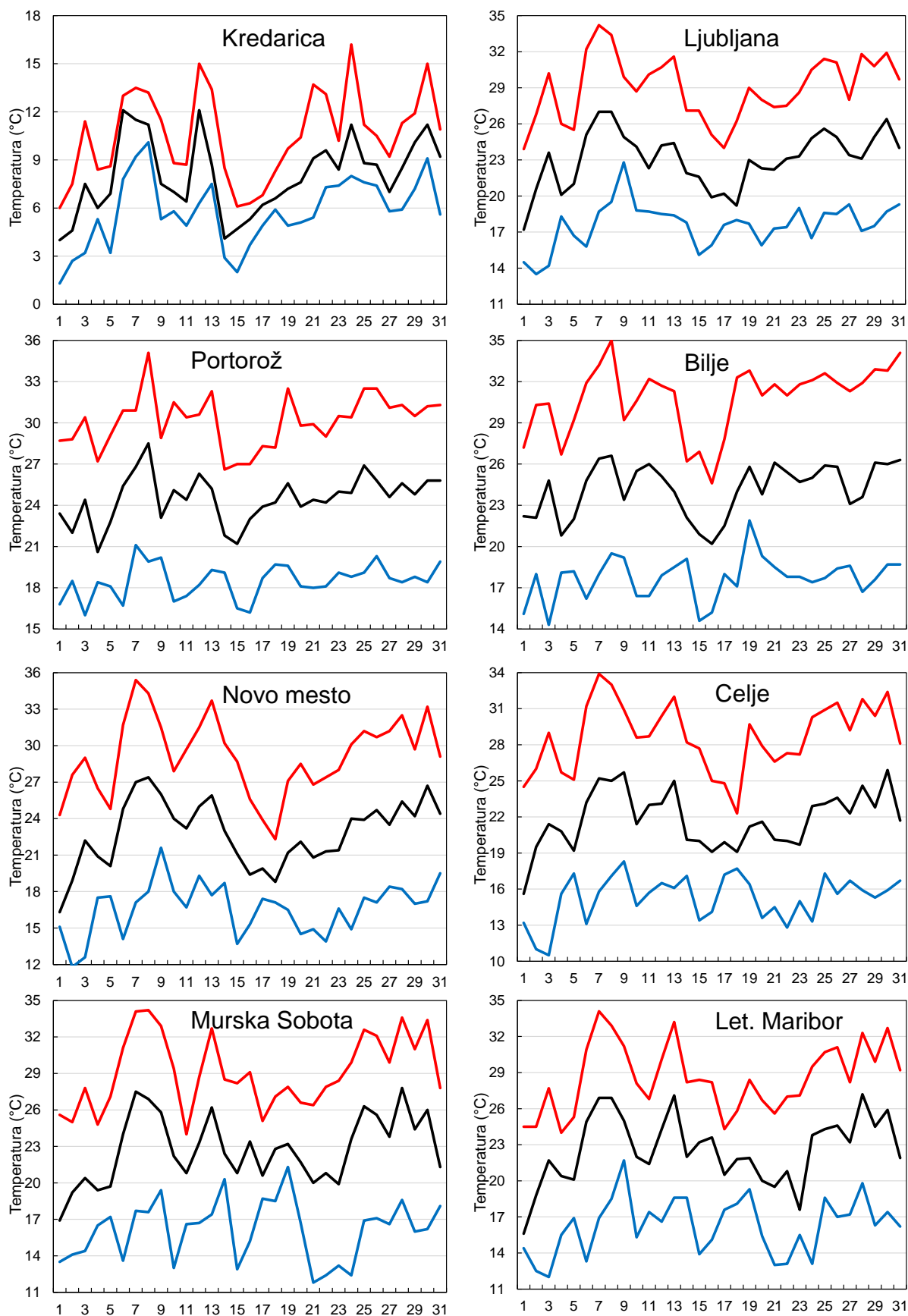
Rekordno visoko se temperatura v juliju tokrat ni povzpela. V nižinskem svetu je bilo najbolj vroče 7. ali 8. julija. V Črnomlju so izmerili 36,0 °C, v Novem mestu 35,4 °C, v Portorožu 35,1 °C in v Biljah 35,0 °C. V Ljubljani je temperatura dosegla 33,3 °C (slika 6), v preteklosti je bilo julija v Ljubljani 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 najbolj toplo 24. dan meseca, temperatura je dosegla 16,2 °C, v preteklosti je bilo najtopleje julija 1983 (21,6 °C).



Slika 8. Najnižja julijska temperatura
Figure 8. Absolute minimum air temperature in July



Slika 9. Potek povprečne temperature zraka v juliju
 Figure 9. Mean air temperature in July



Slika 10. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka, julij 2021
 Figure 10. Maximum (red line), mean (black), and minimum (blue), July 2021

Na Kredarici je bilo najhladneje 1. julija, temperatura se je spustila na 1,3 °C. V preteklosti se je najbolj ohladilo v juliju 1962, ko je termometer na Kredarici pokazal -6,1 °C (slika 8). Večina nižinskih merilnih postaj je najnižjo temperaturo izmerila 2. ali 3. julija. V Ratečah so izmerili 7,6 °C, v Slovenj Gradcu 9,6 °C, drugod v nižini se temperatura ni spustila pod 10 °C. V Ljubljani se je ohladilo na 13,5 °C (slika 8), najnižje se je temperatura na sedanji lokaciji meritev spustila v juliju 1948 (5,1 °C). Na Letališču Portorož je bila najnižja temperatura 16,0 °C.



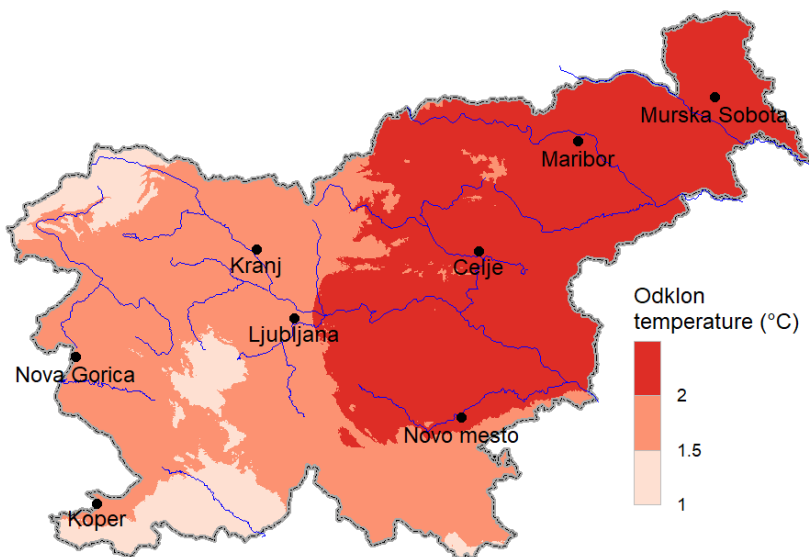
Slika 11. Požeto polje in hmeljišče, pogled iz Levca pri Celju, 25. julij 2021 (foto: Anže Medved)

Figure 11. Harvested field and hop field, view from Levca near Celje, 25 July 2021 (Photo: Anže Medved)

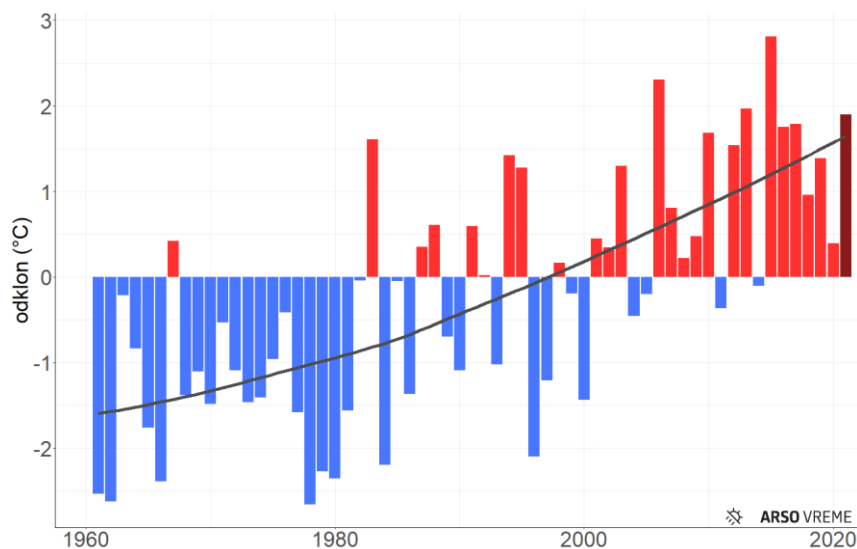
Julij je bil na državni ravni že sedmič zapored toplejši od normale in četrti najtoplejši doslej. Najtoplejši doslej ostaja julij 2015 (presežek 2,8 °C), toplejša od tokratnega sta bila tudi julija 2006 (presežek 2,3 °C) in 2013 (presežek 2,0 °C). Na vzhodu Slovenije je bil julij izjemno topel.

Povprečna julijska temperatura je povsod preseгла dolgoletno julijsko povprečje obdobja 1981–2010. Velika večina merilnih mest je poročala o pozitivnem odklonu 1,5 do 2,5 °C nad normalo. Le na nekaj manjših območjih na zahodu države so poročali o manjšem presežku nad normalo, in sicer od 1 do 1,5 °C. Najmanjši presežek je bil na severozahodu države, na Kredarici in v Ratečah je bila normala presežena za 1,1 °C.

Slika 12. Odklon povprečne temperature zraka julija 2021 od povprečja 1981–2010
Figure 12. Mean air temperature anomaly, July 2021



Na sliki 13 je lepo viden naraščajoč trend povprečne temperature. Poletja so v zadnjih šestdesetih letih postala občutno toplejša, glede na trend za okoli 3 °C.



Slika 13. Odklon povprečne julijske temperature na državni ravni od julijskega povprečja obdobja 1981–2010

Figure 13. July temperature anomaly at national level, reference period 1981–2010

Na državni ravni so bile julijske padavine v okviru normalne spremenljivosti, seveda pa razmere po posameznih območjih lahko močno odstopajo od povprečja; predvsem na jugu so bile padavine obilne, na severu države pa jih je primanjkovalo. To je bil četrti julij zapored s padavinami nad normalo (slika 20), kakšnega izrazitega trenda padavin pa v zadnjih desetletjih ne opažamo. V zadnjih šestdesetih letih je padavin najbolj primanjkovalo julija 2013, zelo sušna sta bila tudi julija 2006 in 1983. Najbolj namočen je bil julij 1972.

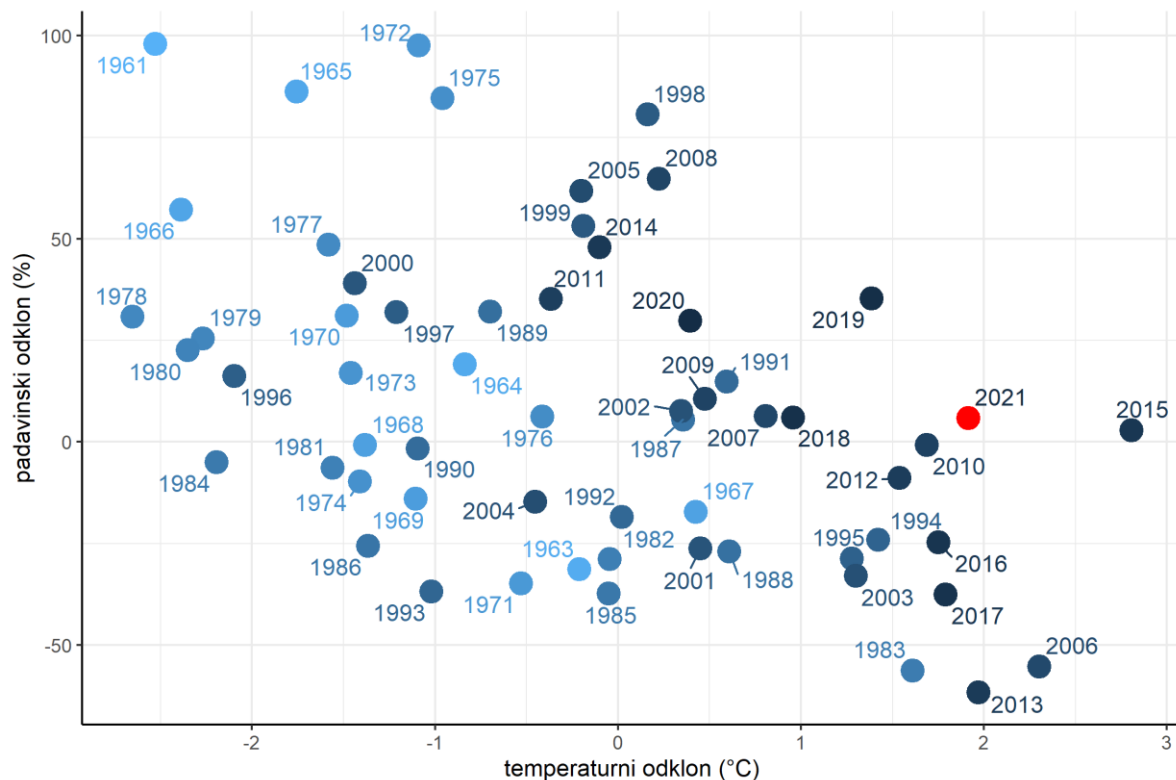
Višina julijskih padavin je prikazana na sliki 16. Ker poleti prevladujejo padavine konvektivnega značaja, je bila porazdelitev dokaj neenakomerna. Z manj padavinami so izstopali predvsem Pomurje, del Dolenjske, Slovensko Primorje in okolica Nove Gorice. Do 60 mm dežja je padlo v Šentilju v Sl. Goricah, Murski Soboti, Podgorju in Poličkem Vrhu. Največ dežja je bilo v Laškem, namerili so 218 mm.

V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je dežja primanjkovalo na severu države in delu Dolenjske. Za več kot petino so padavine za normalo zaostajale na severozahodu države in delu severovzhodne Štajerske, deloma tudi v Prekmurju. Največji primanjkljaj je bil v Šentilju v Sl. Goricah, kjer je padlo le 48 % toliko dežja kot normalno, na Poličkem Vrhu pa le polovica normale. Za 80 do 90 % so normalo presegle padavine v Strunjanu, Žetalah, Ilirski Bistrici, Razdrtem in Hrušici pri Colu.

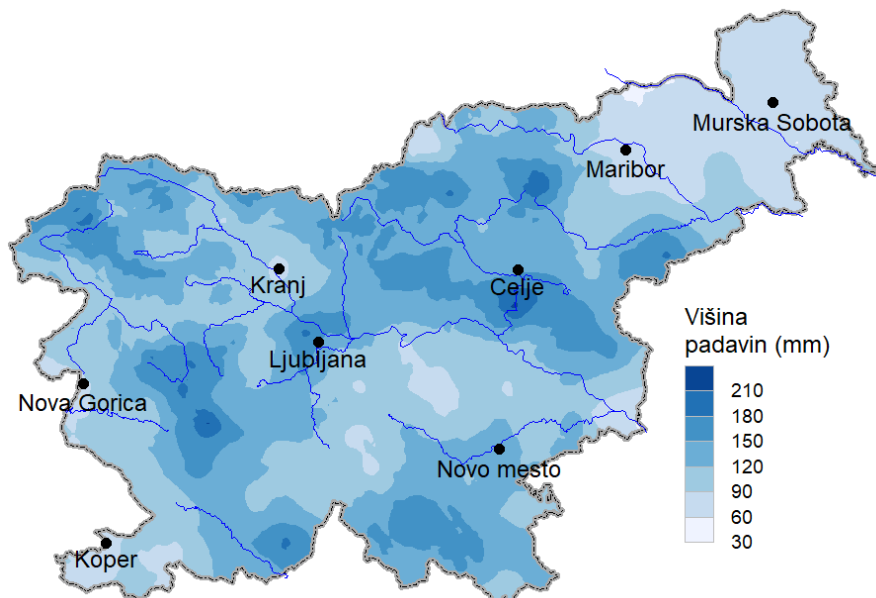
Slika 14. V drugi polovici meseca se je na Barju začela žetev; Vrbljene, 22. julij 2021 (foto: Iztok Sinjur)

Figure 14. In the second half of the month, the harvest began in Barje; Vrbljene, 22 July 2021 (Photo: Iztok Sinjur)



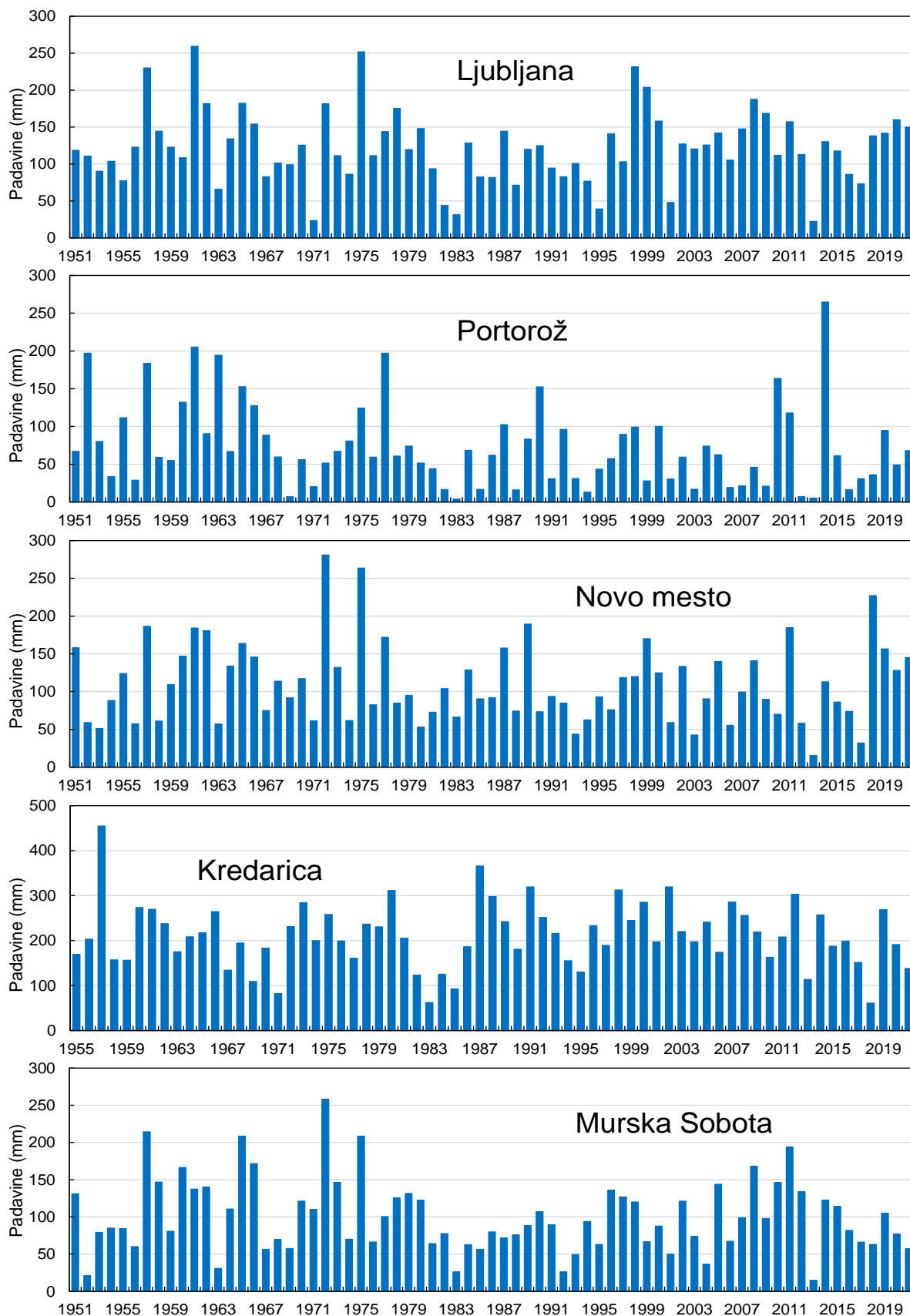


Slika 15. Razsevni prikaz odklona temperature in odklona padavin za julije v obdobju 1961–2021; modra barvna lestvica označuje časovno razdaljo, julij 2021 je označen z rdečo barvo.
Figure 15. Temperature and precipitation anomaly for all July in the period 1961–2021

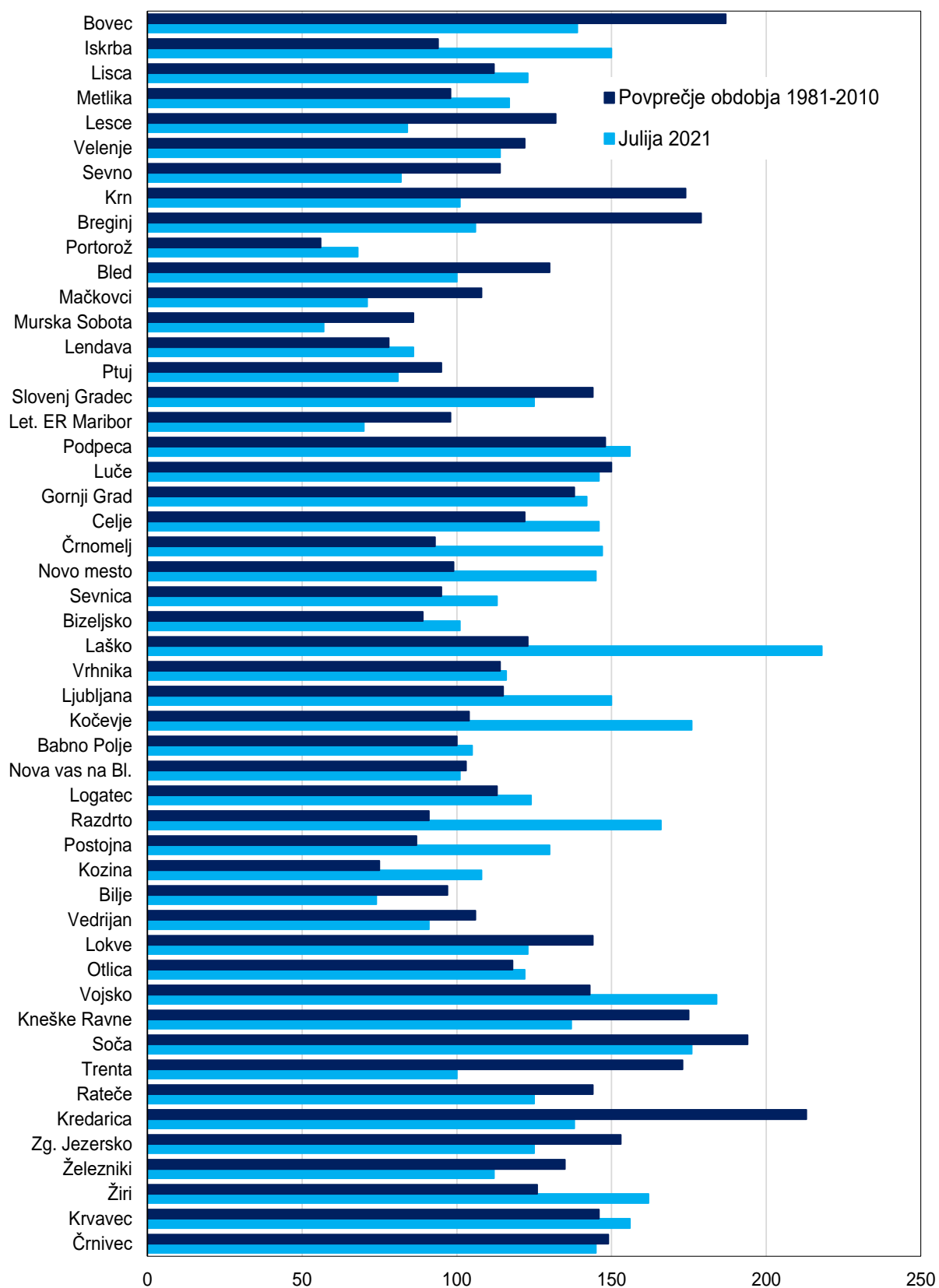


Slika 16. Prikaz porazdelitve padavin, julij 2021
Figure 16. Precipitation amount, July 2021

Julija je v Ljubljani padlo 150 mm dežja, kar je 31 % 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.

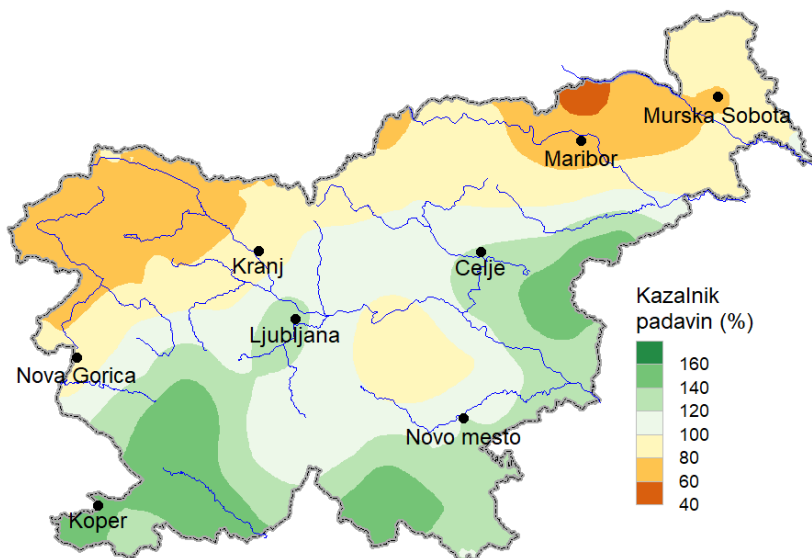


Slika 17. Padavine v juliju
Figure 17. Precipitation in July



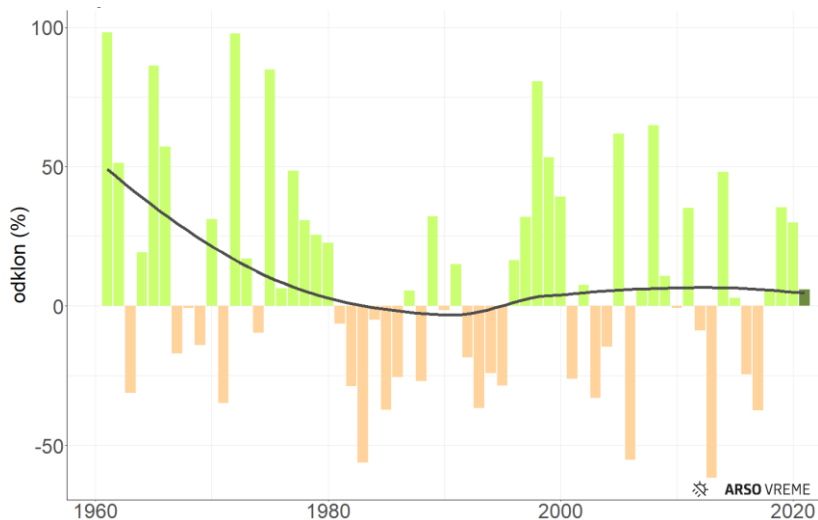
Slika 18. Mesečna višina padavin v mm julija 2021 in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 18. Monthly precipitation amount in July 2021 and the 1981–2010 normals

Slika 19. Delež padavin julija 2021 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 19. Precipitation in July 2021 compared with 1981–2010 normals



Največ dni s padavinami vsaj 1 mm, in sicer 15, je bilo v Soči, 14 v Trenti in Kneških Ravnah, 13 na Kredarici in v Postojni. V Biljah so bili le 4 taki dnevi.

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.



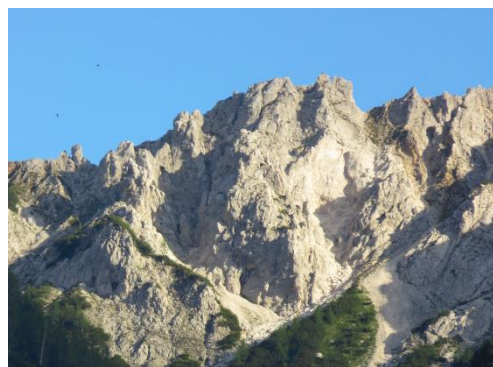
Slika 20. Odklon julijskih padavin na državni ravni od julijskega povprečja obdobja 1981–2010
 Figure 20. July precipitation anomaly at national level, reference period 1981–2010

Slika 21. Po nevihti se je hitro zjasnilo; Ptuj, 31. julij 2021 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 21. After a storm sky became clear, 31 July 2021 (Photo: Iztok Sinjur)



Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, julij 2021
Table 1. Monthly meteorological data, July 2021

Postaja	NV	Padavine in pojavi		
		RR	RP	SD
Črnivec	887	145	97	11
Brnik	362	105	86	11
Zgornje Jezersko	876	125	81	10
Trenta	622	100	57	14
Soča	485	176	90	15
Bovec	441	139	75	—
Kneške Ravne	739	137	78	14
Nova vas	720	101	98	9
Polički Vrh	280	59	50	8
Ptuj	240	81	85	11
Mačkovci	274	71	66	8



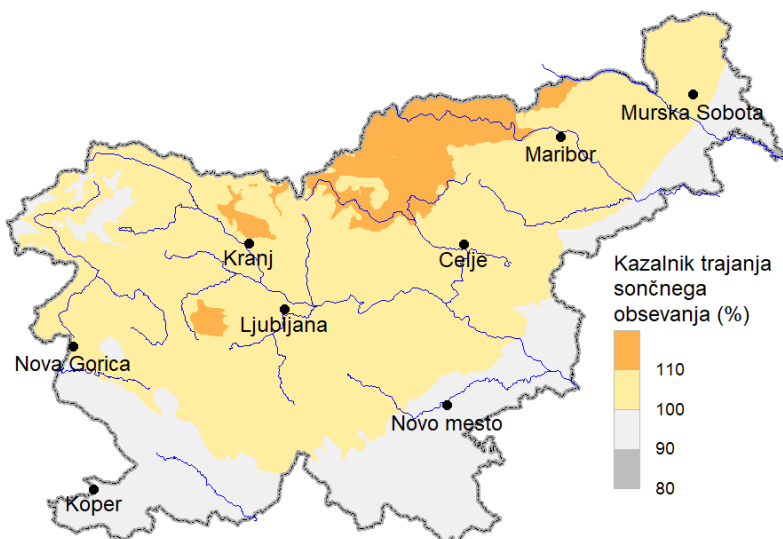
LEGENDA:

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)

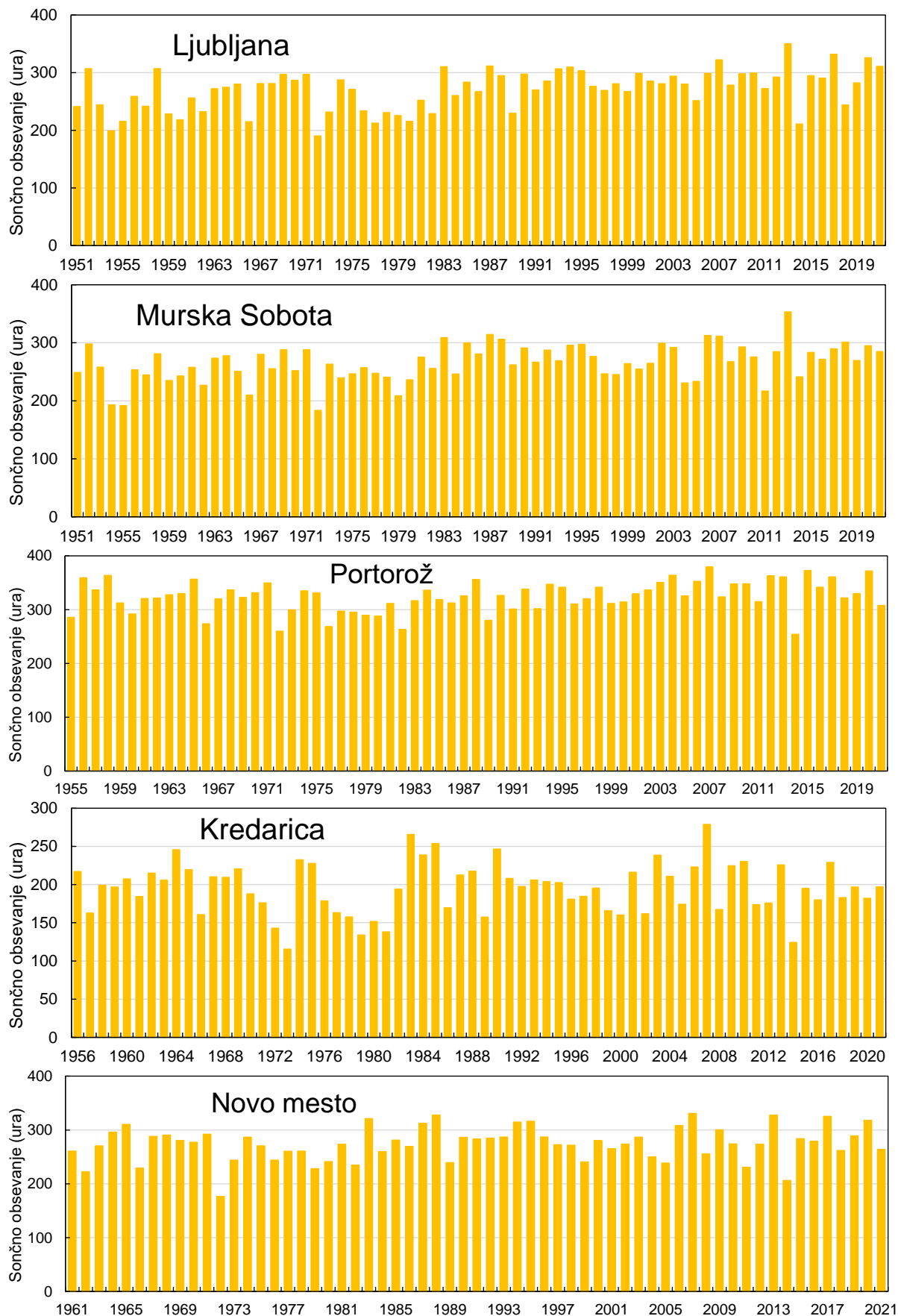
Slika 22. Trajanje sončnega obsevanja julija 2021 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 22. Bright sunshine duration in July 2021 compared with 1981–2010 normals



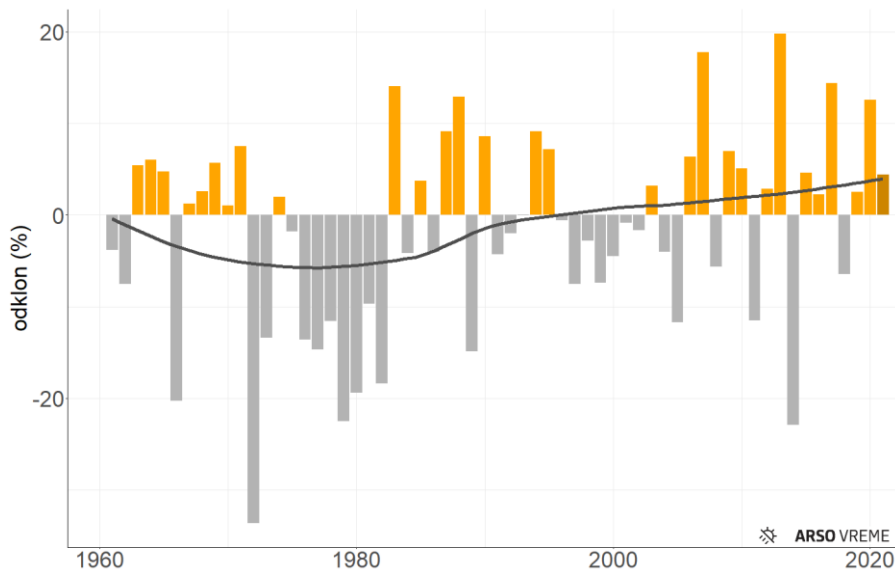
Na sliki 22 je shematsko prikazano julijsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Na večini ozemlja je bilo dolgoletno povprečje preseženo, najbolj, za vsaj 10 %, na Koroškem. Manj sončnega vremena kot običajno je bilo predvsem na jugu države, a zaostanek ni presegel desetine dolgoletnega povprečja.

Poleti je običajno, da je najmanj sončnega vremena v visokogorju. Tudi tokrat je bilo tako, saj je bilo na Kredarici le 197 ur sončnega vremena. Nad 300 ur sončnega vremena so namerili v prestolnici, Lavrovcu in na Obali.

V Ljubljani je sonce sijalo 311 ur, kar je 7 % nad dolgoletnim povprečjem. 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 julij 2020 s 326 urami. 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 23. Trajanje sončnega obsevanja v juliju
 Figure 23. Sunshine duration in July



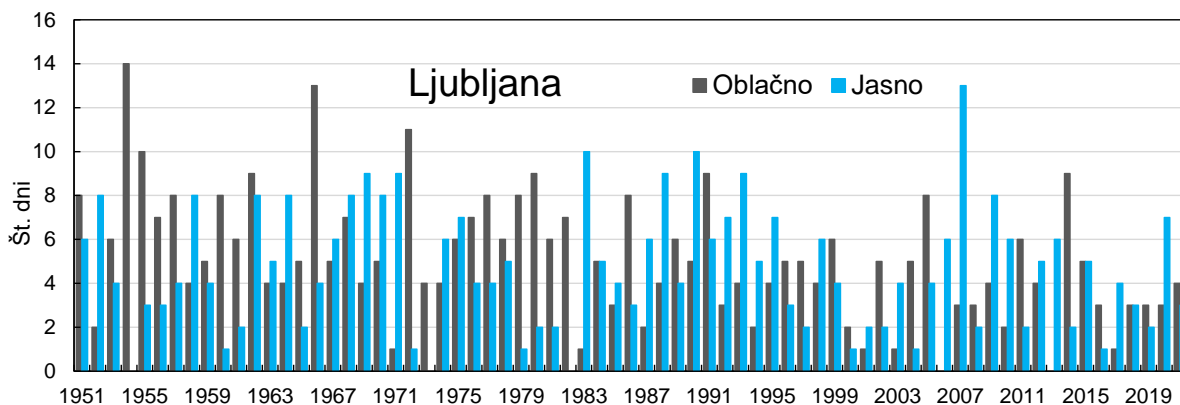
Slika 24. Odklon julijskega trajanja sončnega obsevanja na državni ravni od julijskega povprečja obdobja 1981–2010
Figure 24. July sunshine duration anomaly at national level, reference period 1981–2010

Na Kredarici je sonce sijalo 197 ur, kar je 4 % 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 308 urami sončnega vremena za normalo zaostali za 6 %. V preteklosti je bilo največ sončnega vremena v juliju 2007 (380 ur). V Novem mestu so z 264 urami sončnega vremena za 3 % zaostali za dolgoletnim povprečjem. Doslej najbolj sončen je bil julij 2007 s 331 urami, najbolj siv pa julij 1972 s komaj 177 urami sončnega obsevanja.

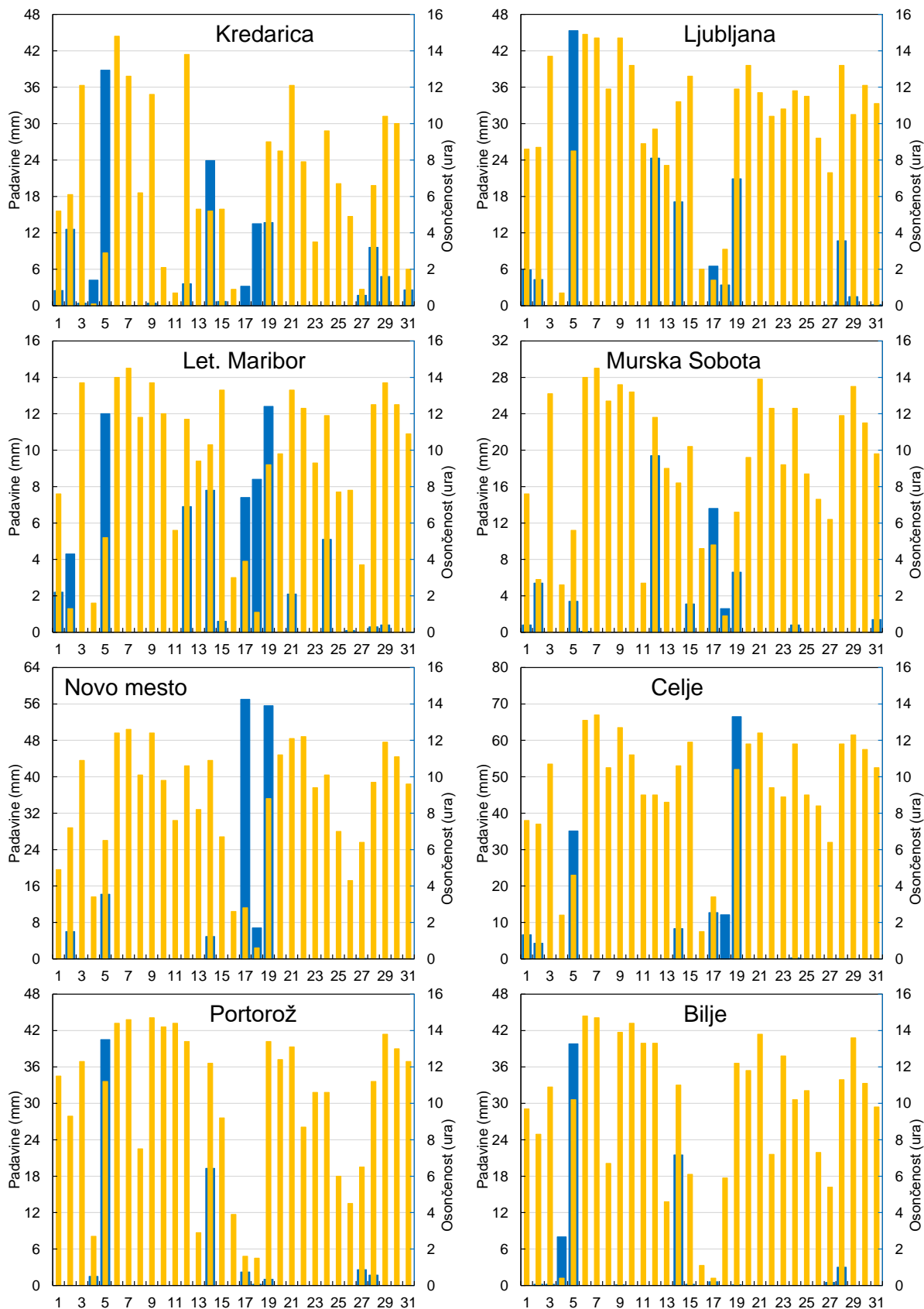
Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Na Bizeljskem je bilo 14 takih dni, v Murski Soboti 13, v Biljah 11, na Obali in Črnomlju 10. V prestolnici, kjer dolgoletno povprečje znaša 5 dni, so bili 3 jasni dnevi. Največ takih dni je bilo v Ljubljani julija 2007 (13), brez jasnih dni pa so bili juliji 1954, 1973 in 1982.

Količina podatkov o oblačnosti in s tem tudi o številu jasnih in oblačnih dni se je zmanjšala 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 6, je bilo na v Murski Soboti, na Letališču ER Maribor in Kredarici. Na Obali in v Biljah je bil en oblačen dan. V Ljubljani so bili oblačni 4 dnevi, kar je enako dolgoletnemu povprečju. Julija 1954 je bilo kar 14 oblačnih dni, dvakrat pa je julij minil brez enega samega oblačnega dneva.



Slika 25. Število oblačnih in jasnih dni v juliju
Figure 25. Number of cloudy and clear days in July



Slika 26. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) julija 2021 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)
 Figure 26. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, July 2021

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, julij 2021
 Table 2. Monthly meteorological data, July 2021

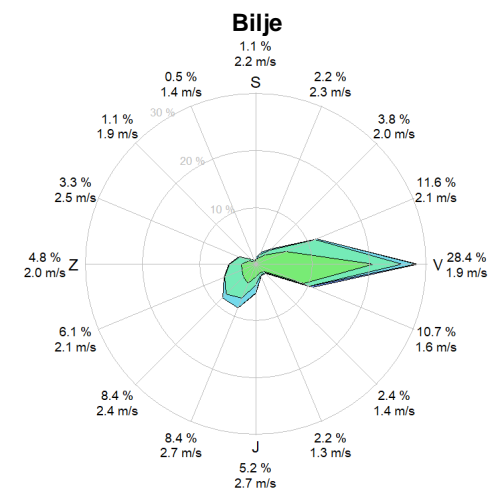
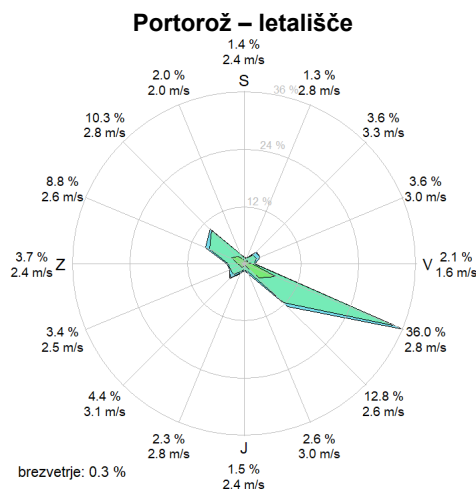
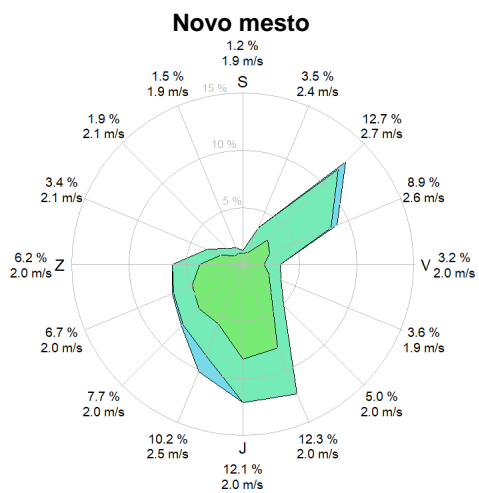
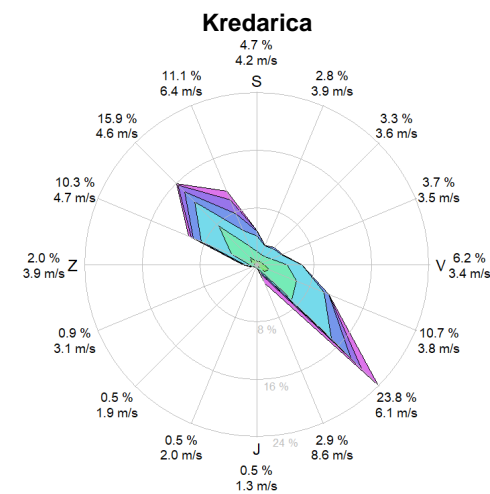
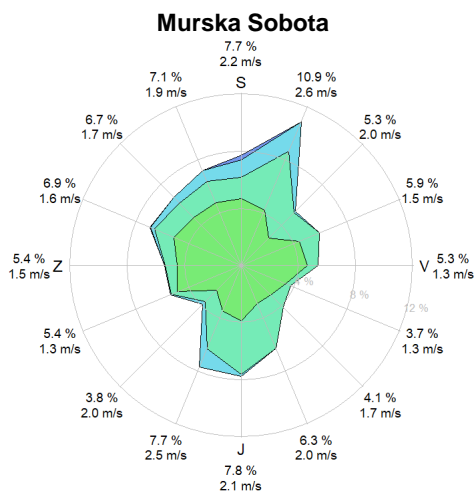
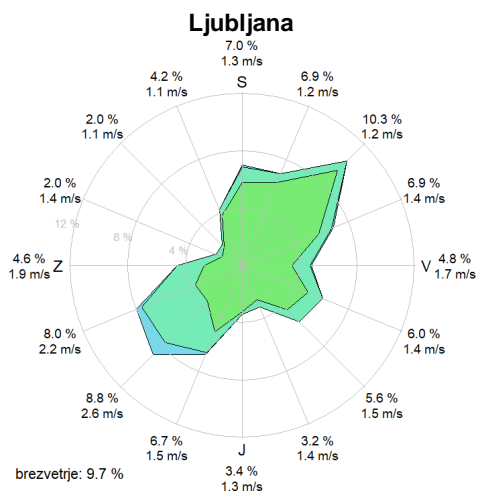
Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi								Tlak	
	NV	TS	TO D	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP
Kredarica	2513	8,0	1,1	10,6	5,8	16,2	24	1,3	1	0	0	355	197	96	6,1	6	2	138	65	13	9	20	2	20	1	753,7	8,6
Rateče	864	18,0	1,1	25,2	11,6	29,8	8	7,6	3	0	19	0	256	104	—	—	—	125	86	11	13	—	0	0	—	917,4	14,7
Bilje	55	24,2	1,7	30,8	17,7	35,0	8	14,3	3	0	30	0	297	99	3,2	1	11	74	77	4	6	—	0	0	—	1006,6	18,9
Postojna	533	20,5	1,5	26,8	14,5	31,0	8	11,0	16	0	23	0	274	107	4,9	4	6	130	149	13	9	0	0	0	—	952,8	16,0
Kočevje	467	20,5	2,1	28,4	14,4	33,6	7	10,0	3	0	26	0	—	—	5,1	4	6	176	169	8	3	3	0	0	—	—	16,8
Ljubljana	299	23,3	2,0	29,1	17,7	34,3	7	13,5	2	0	29	0	311	107	4,7	4	3	150	131	10	7	0	0	0	—	979,5	17,9
Bizeljsko	175	22,8	2,1	29,8	16,4	34,8	7	11,9	3	0	31	0	—	—	3,4	2	14	101	114	6	5	2	0	0	—	—	19,3
Novo mesto	220	22,8	2,1	29,2	16,6	35,4	7	11,8	2	0	27	0	264	97	3,8	3	8	145	147	6	6	—	0	0	—	988,5	18,4
Črnomelj	157	22,8	1,6	29,6	16,3	36,0	7	11,5	2	0	29	0	—	—	3,7	3	10	147	157	7	5	0	0	0	—	995,6	19,7
Celje	242	21,8	1,9	28,7	15,3	33,9	7	10,5	3	0	28	0	282	—	—	—	—	146	119	7	7	—	0	0	—	985,8	18,4
Let. ER Maribor	264	22,6	2,2	28,6	16,3	34,1	7	12,0	3	0	27	0	288	107	4,9	6	5	70	72	10	8	0	0	0	—	983,3	17,6
Slovenj Gradec	444	20,9	2,2	26,9	14,1	32,0	7	9,6	3	0	23	0	288	113	4,2	4	6	125	87	9	9	—	0	0	—	—	17,1
Murska Sobota	187	22,8	2,2	29,1	16,1	34,2	8	11,8	21	0	29	0	285	103	3,5	6	13	57	67	8	5	—	0	0	—	992,3	18,0
Lesce	509	20,9	2,0	26,9	15,3	31,5	7	10,7	15	0	23	0	—	—	—	—	—	84	63	10	9	—	0	0	—	955,9	16,5
Portorož	2	24,4	1,5	30,1	18,4	35,1	8	16,0	3	0	31	0	308	94	3,6	1	10	68	121	6	4	0	0	0	—	1012,4	19,9

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 27. Vetne rože, julij 2021

Figure 27. Wind roses, July 2021

V povprečju so oblaki najmanj neba prekrivali na Goriškem, in sicer 3,2 desetine. Drugod po nižinah je bila povprečna oblačnost večja, do 5,1 desetin. Največ neba pa so oblaki v povprečju prekrivali v visokogorju, na Kredarici je bila povprečna oblačnost 6,1 desetin.

Vetne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 27) 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 51 % vseh terminov. Na Kredarici je severozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 37 %, jugovzhodniku s sosednjima smerema pa tudi 37 %.

V Biljah je vzhodnik s sosednjima smerema pihal v 51 % vseh terminov. V Ljubljani je severovzhodnik s sosednjima smerema pihal v 24 % vseh terminov, jugozahodnik s sosednjima smerema pa v 23 % terminov, 10 % 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 55 % vseh primerov, severovzhodni veter skupaj s sosednjima smerema pa v 25 %.

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

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

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Let. JP Ljubljana	2,1	0,7	2,1	1,7	118	104	25	86	132	92	112	109
Ljubljana	2,8	0,9	2,6	2,0	128	242	37	131	125	89	116	110
Let. ER Maribor	2,4	2,1	2,2	2,2	58	140	23	72	111	89	120	107
Portorož	1,5	1,2	1,8	1,5	185	125	29	121	109	81	93	94
Postojna	2,0	0,7	1,7	1,5	171	180	84	149	111	83	108	101
Kočevje	2,3	1,2	2,7	2,1	68	428	1	169	—	—	—	—
Bizeljsko	2,3	2,0	2,0	2,1	84	231	19	114	—	—	—	—
Črnomelj	2,1	1,0	1,7	1,6	71	433	0	157	—	—	—	—
Lesce	2,3	1,6	2,0	2,0	110	60	16	63	—	—	—	—
Novo mesto	2,6	1,2	2,5	2,1	58	380	0	147	100	77	103	94
Rateče	1,9	0,1	1,2	1,1	79	91	90	86	122	89	103	104
Bilje	1,9	0,9	2,4	1,7	122	74	13	77	115	83	105	101
Celje	2,3	1,3	2,0	1,9	105	234	1	119	116	90	122	109
Slovenj Gradec	2,5	1,6	2,5	2,2	55	213	7	87	120	94	124	113
Murska Sobota	2,1	1,9	2,6	2,2	35	146	8	67	113	76	118	103

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

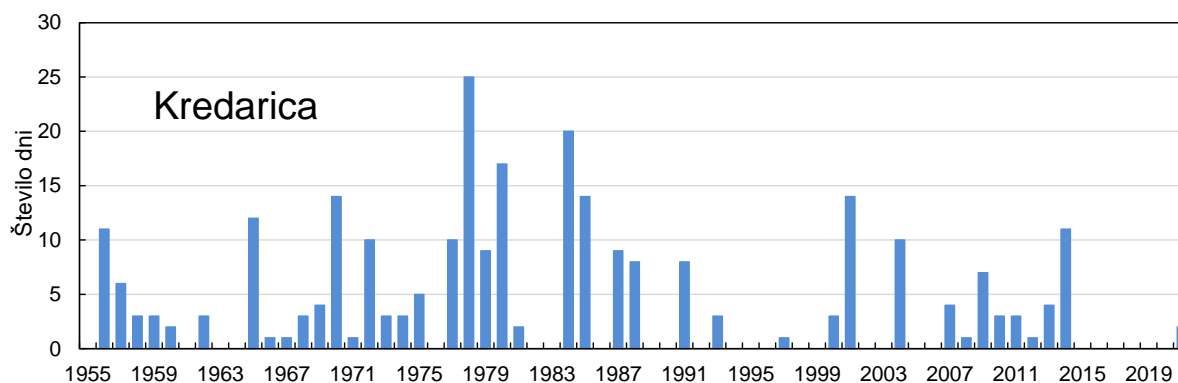
Prva tretjina julija je bila nekoliko toplejša kot normalno, odkloni so bili od 1,5 do 2,8 °C. Padavine so bile porazdeljene neenakomerno. V Murski Soboti je padla le dobra tretjina običajnih padavin, v Portorožu pa so normalno presegli za 85 %. Sončnega vremena je bilo povsod vsaj toliko kot normalno, večinoma pa je sonce sijalo več časa kot v dolgoletnem povprečju, največji presežek je bil na Letališču JP Ljubljana, kjer so normalno presegli za slabo tretjino.



Slika 28. V sredogorju ni bilo vročine; Rogla, 15. julij 2021 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 28. In the highlands, the temperature was pleasant, Rogla, 15 July 2021 (Photo: Iztok Sinjur)

Druga tretjina julija je bila toplejša kot normalno, razen v alpskih dolinah so bili odkloni od 0,7 do 2,1 °C. Le tu in tam so padavine nekoliko zaostajale za normalno, večinoma pa je bilo dežja več kot v dolgoletnem povprečju. Ponekod je padlo okoli štirikrat toliko dežja kot normalno. Sončnega vremena je bilo povsod manj kot normalno, v Murski soboti je sonce sijalo 24 % manj časa kot običajno, najbolj pa so se običajnim razmeram približali v Slovenj Gradcu, kjer je bil primanjkljaj le 6 %.

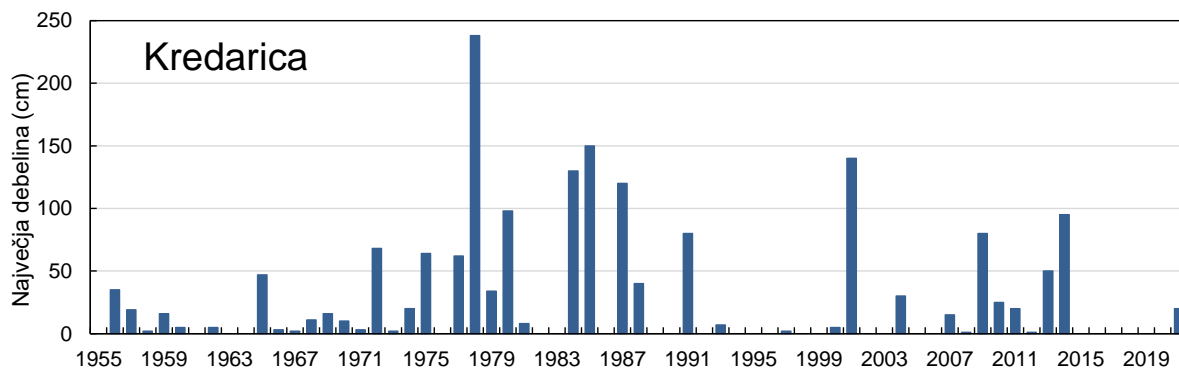
Zadnja tretjina julija je bila toplejša kot normalno, odkloni so bili od 1,2 do 2,7 °C. Padavine so bile porazdeljene izrazito neenakomerno, večinoma pa zelo skromne oz. jih sploh ni bilo. Le tu in tam so se približali normali, na primer v Postojni (84 % normale) in Ratečah (90 % normale). Sončnega vremena je v primerjavi z normalno primanjkovalo le v Pomurju, zaostanek je bil 5 %. Razen na Obali, kjer so za 7 % zaostajali za normalno, je bilo sončnega vremena več kot normalno, v Slovenj Gradcu celo za četrtno več kot v dolgoletnem povprečju.



Slika 29. Število dni s snežno odejo v juliju
Figure 29. Number of days with snow cover in July

Na Kredarici sta bila julija 2021 le dva dneva s snežno odejo; oba v začetku meseca, najdebelejša je bila snežna odeja z 20 cm prvi dan meseca, že 3. julija so bila tla kopna.

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 30. Največja debelina snežne odeje v juliju
Figure 30. Maximum snow cover depth in July

V Ratečah je bilo 13 dni z nevihto ali grmenjem, na Kredarici, v Postojni, Slovenj Gradcu in Lescah 9. Izpostavimo le dve epizodi močnejših neviht, ki so povzročile tudi gmotno škodo.

16. julija popoldne so v vzhodni Sloveniji nastale posamezne nevihte, ki so na poti proti južni Sloveniji dokaj hitro razpadle. V noči na 17. julij je vzhodni in jugovzhodni del Slovenije zajelo obsežno padavinsko območje z nalivi. Do jutra je dež dosegel osrednjo in kasneje še zahodno Slovenijo. Zjutraj je med Zagrebom in Reko nastal nov padavinski pas, ki se je kasneje okreпил in pomaknil nad Kočevje in okolico, kjer se je zadržal dlje časa. Popoldne so padavine povsod ponehale, zvečer jih je nekaj nastalo v Prekmurju. V noči na 18. julij in do zgodnjega dopoldneva 18. julija so se marsikje po državi pojavljale plohe, a brez večje količine padavin. Po 10. uri pa se je od Prekmurja do Posavja vzpostavil ozek pas neviht z nalivi, ki je potoval proti zahodu. Za nevihtnim pasom so vse do večera nastajale plohe in nevihte, ki so bile najmočnejše pozno popoldne in zvečer v delih vzhodne polovice Slovenije. V noči na 19. julij se je ozračje od severa umirilo in dež je povsod ponehal.

Padavine so bile izrazito neenakomerno razporejene. Skupno je največ dežja padlo v pasu od Pohorja prek Posavja do Kolpe, med 50 in 150 mm (Rogla 148 mm, Kočevje in Novo mesto 117 mm). Vzhodno od Maribora je bilo padavin okoli 20 mm, v osrednjem delu Slovenije večinoma med 20 in 50 mm, marsikje na Primorskem pa manj kot 5 mm (Bilje 0,6 mm). Nalivi so ponekod dosegli večletno povratno dobo in povzročilo gmotno škodo. Več podatkov najdete v poročilu na spletnem naslovu:

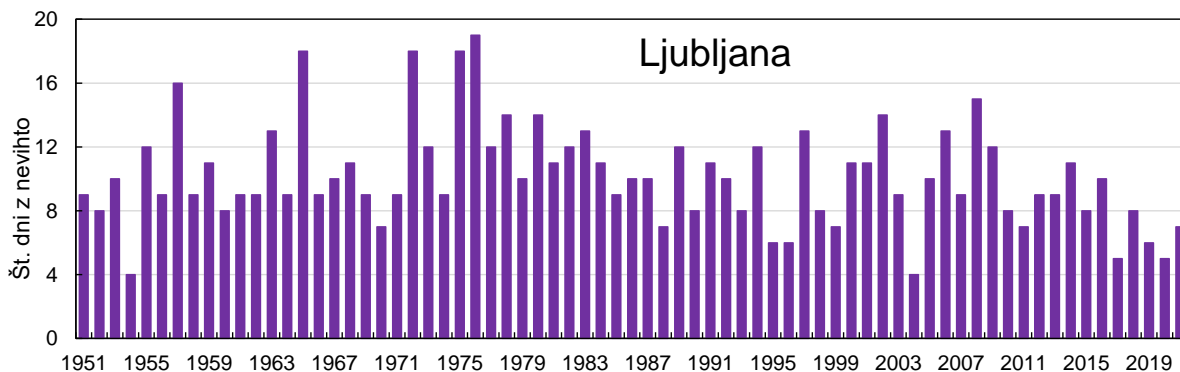
http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja_16-18jul2021.pdf

Zgodaj dopoldne 31. julija so nevihte iznad Furlanije-Juljske krajine dosegle severozahodno Slovenijo. Nevihte so prek severne polovice Slovenije dokaj hitro potovale proti vzhodu in sredi dneva dosegle mejo s Hrvaško. Najmočnejša je bila supercelična nevihta, ki je potovala od Baške doline prek Ljubljanske kotline in Zasavja, nato pa je oslabela. Neurja z nalivi, točo in močnimi sunki vetra so povzročila gmotno škodo marsikje po Sloveniji.

Od popoldneva 30. julija do jutra 1. avgusta je v severnem delu Slovenije padlo med 20 in 100 mm dežja, krajevno tudi prek 120 mm. Manj dežja je bilo na jugu Slovenije, ponekod na koprskem območju je bilo brez dežja, le redkokje pa je padlo več kot 20 mm dežja. Pozno popoldne pa se je ozračje povsod umirilo. Več podatkov najdete v poročilu na spletnem naslovu:

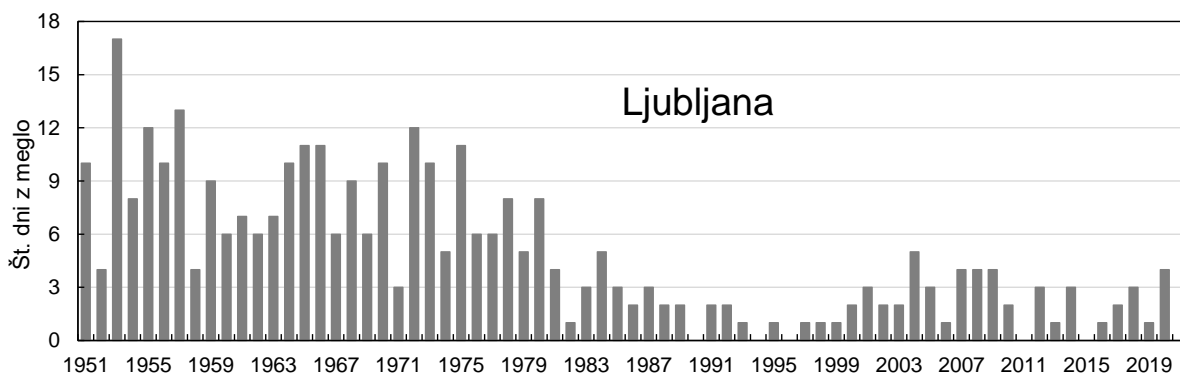
http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja_31jul-1avg2021.pdf

Na Kredarici je bilo 20 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. V Kočevju so bili 3 dnevi s pojavom megle, na Bizeljskem dva. Velika večina opazovalnih postaj ni poročala o pojavu megle.



Slika 31. Število dni z zabeleženim grmenjem ali nevihto v juliju
Figure 31. Number of days with thunderstorms in July

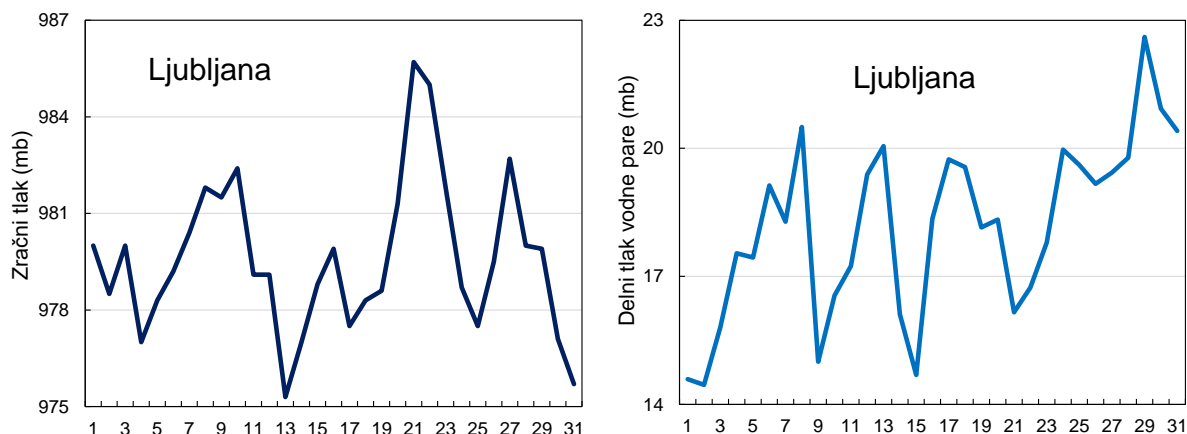
Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. Julija 2021 megle niso opazili. Od sredine minulega stoletja je bilo s tokratnim šest 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 32. Število dni z meglo v juliju
Figure 32. Number of foggy days in July

Na sliki 33 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. Najnižje je bilo dnevno povprečje 13. julija z 975,3 mb. Najvišji je bil zračni tlak 21. julija, ko je bilo dnevno povprečje 985,7 mb. Dokaj nizek je bil zračni tlak tudi zadnji dan meseca (975,7 mb).

Na sliki 33 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Vsebnost vlage v zraku je bila na začetku meseca majhna, najmanjša 2. julija (14,5 mb). Sledilo je naraščanje do 19,1 mb 6. julija, nato ponovno upad na 15,0 mb 9. julija. Porastu na 20,0 mb 13. dne je sledil padec na 14,7 mb 15. julija. Največ vodne pare je bilo v zraku 29. julija, ko je bilo dnevno povprečje delnega tlaka vodne pare 22,6 mb.



Slika 33. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare, julij 2021
 Figure 33. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure, July 2021

SUMMARY

At the national level was July 2021 1,9 °C warmer than normal and the fourth warmest so far, precipitation exceeded the normal by 6 % and sunny weather was 4 % above the normal.

The average July temperature everywhere exceeded the long-term July average for the period 1981–2010. The temperature anomaly was from 1.5 to 2.5 °C. Only in some places in the west of the country the anomaly was from 1 to 1.5 °C, in the northwest the normal was exceeded by 1.1 °C.

Especially in the south of the country, the rainfall was abundant. The normal was exceeded by 80 to 90 % in Strunjan, Žetale, Ilirska Bistrica, Razdrto and Hrušica near Col. In Pomurje, part of Dolenjska, Slovenski Primorje and the surroundings of Nova Gorica, fell less rain than normal. Up to 60 mm of rain fell in Šentilj, Murska Sobota, Podgorje and Polički Vrh. The largest negative anomaly was observed in the northwest of the country and part of northeastern Štajerska, partly also in Prekmurje.

For most of the territory it was sunnier than normal, and in Koroška the surplus exceeded 10 %. Less sunny weather than usual was mainly in the south of the country, but the negative anomaly did not exceed a tenth of the long-term average. The sun shone the least in the high mountains, and there was 197 hours of sunny weather on Kredarica.

On Kredarica, there were only two days with a snow cover in July 2021; on first of July 20 cm of snow was observed.

Abbreviations in the Table 2:

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

RAZVOJ VREMENA V JULIJU 2021

Weather development in July 2021

Janez Markošek

1. julij

Spremenljivo do pretežno oblačno, plohe in nevihte

Nad srednjo Evropo in zahodnim Balkanom je bilo plitvo ciklonsko območje, v višinah pa jedro hladnega in vlažnega zraka. Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo s pogostimi plohami in nevihtami. Predvsem na jugu so bili krajevno tudi močnejši nalivi. Zapihal je kratkotrajen okrepljen severni veter, na Primorskem popoldne in zvečer prehodno burja. Osvežilo se je, popoldanske temperature so bile od 20 do 26, na Primorskem do 29 °C.

2. julij

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, krajevne plohe in posamezne nevihte

Iznad zahodne Evrope se je nad Alpe razširilo šibko območje visokega zračnega tlaka, v višinah pa smo bili še na obrobju jedra hladnega in vlažnega zraka, ki je imelo središče nad Panonsko nižino. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo, predvsem na vzhodu občasno pretežno oblačno. Nastale so krajevne plohe in posamezne nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 22 do 26, na Primorskem do 29 °C.

3. julij

Pretežno jasno

V šibkem območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje s severozahodnimi vetrovi pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 30 °C.

4.–5. julij

Ponoči prehod vremenske fronte s padavinami in nevihtami, drugi dan razjasnitve

Nad severozahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta je iznad Severnega morja segala do Alp in je v noči na 5. julij prešla Slovenijo. Za njo se je nad Alpami zgradilo šibko območje visokega zračnega tlaka (slike 1–3). Prvi dan je bilo spremenljivo do pretežno oblačno. Že zjutraj so bile krajevne padavine, deloma nevihte, pozneje je bilo povečini suho, le na zahodu je bilo popoldne nekaj ploh. Ponoči je dež z nevihtami od zahoda zajel vso Slovenijo, ponekod so bili tudi močnejši nalivi. Drugi dan zjutraj je rahlo deževalo le še v vzhodni Sloveniji, od zahoda se je jasnilo, popoldne je bilo povečini sončno. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 28, na Primorskem do 30 °C.

6.–7. julij

Pretežno jasno, prvi dan zjutraj po nekaterih nižinah megla, drugi dan vroče in vetrovno

Nad severozahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta je dosegla zahodne Alpe in se počasi pomikala proti vzhodu. Veter nad nami se je obračal na jugozahodno smer, pritekal je vse toplejši in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, prvi dan zjutraj je bila po nekaterih nižinah kratkotrajna megla. Drugi dan je zapihal veter južnih smeri. 7. julija je bilo vroče, najvišje dnevne temperature so bile od 30 do 36 °C.

8. julij

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, krajevne plohe, ponoči tudi nevihte, jugozahodnik, vroče

Vremenska fronta se je iznad Alp bližala Sloveniji in nas oplazila zvečer ter v prvi polovici noči. Pred njo se je v višinah krepil jugozahodni veter (slike 4–6). Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. Dopoldne so bile krajevne plohe v zahodni Sloveniji, sredi dneva se je pas ploh prek južne Slovenije pomikal proti vzhodu, popoldne je bilo nekaj krajevnih ploh znova na zahodu. V prvi polovici noči so bile plohe in nevihte predvsem v severozahodni Sloveniji. Pihal je jugozahodni veter. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 30 do 36 °C.

9.–10. julij

Pretežno jasno, prvi dan ponekod spremenljivo oblačno, vetrovno

Nad Alpe in zahodni Balkan se je od zahoda širilo območje visokega zračnega tlaka, iznad severozahodne Evrope pa je do Alp segala slabo izražena dolina s hladnim zrakom. Pretežno jasno je bilo, prvi dan je bilo predvsem nad hribi več spremenljive oblačnosti. Prvi dan je ponekod še pihal jugozahodni veter, drugi dan pa je zapihal vzhodnik, na Primorskem šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 26 do 32 °C.

11. julij

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, popoldne in zvečer plohe in posamezne nevihte, šibka burja

Iznad severozahodne Evrope je nad Alpe segala nova višinska dolina s hladnim zrakom. Ozračje je postalo nestabilno. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo, popoldne in zvečer so nastajale krajevne plohe in posamezne nevihte, ki so se v severovzhodni Sloveniji nadaljevale v noč. Pihal je veter vzhodnih smeri, na Primorskem šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 29, na Primorskem do 34 °C.

12. julij

Pretežno jasno, sprva ponekod nizka oblačnost

V šibkem območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje pritekal topel in razmeroma suh zrak. Zjutraj je bila ponekod v notranjosti nizka oblačnost, čez dan je povsod prevladovalo povečini sončno vreme. Najvišje dnevne temperature so bile od 27 do 32 °C.

13.–15. julij

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, plohe in nevihte, osvežitev

Nad srednjo Evropo, severnim Sredozemljem in zahodnim Balkanom je bilo plitvo ciklonsko območje, v višinah pa nad zahodno Evropo jedro hladnega in vlažnega zraka. Vremenska fronta nas je prešla v noči na 14. julij (slike 7–9). Prvi dan je bilo delno jasno, sredi dneva in popoldne so bile krajevne plohe, popoldne so se na zahodu začele pojavljati nevihte, ki so se širile proti vzhodu in nadaljevale v noč. Krepil se je jugozahodni veter, ob morju jugo. Ponoči so bila ob prehodu hladne fronte v jugozahodni Sloveniji tudi krajevna neurja z nalivi in sunki vetra. Drugi dan in tretji dan je bilo delno jasno s spremenljivo oblačnostjo. Drugi dan so bile zjutraj plohe in nevihte v vzhodni Sloveniji, čez dan pa so posamezne plohe in nevihte nastale tudi drugod po državi. Še je pihal jugozahodni veter. Zadnji dan obdobja so bile posamezne kratkotrajne plohe sredi dneva in popoldne v južni Sloveniji. V celotnem obdobju je največ dežja padlo na Notranjskem, ponekod tudi okoli 60 mm. Prvi dan je bilo še vroče, najvišje dnevne temperature so bile od 30 do 36 °C, drugi dan pa je bilo že hladneje, najvišje temperature so bile od 23 do 28, na severozahodu pa okoli 20 °C.

16.–18. julij

Pretežno oblačno s pogostimi padavinami in nevihtami, burja

Nad zahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki se je širilo proti srednji Evropi. V višinah je bilo nad srednjo Evropo jedro hladnega in vlažnega zraka, ki se je pomikalo nad Jadran (slike 10–12). V celotnem obdobju je prevladovalo pretežno oblačno vreme. Prvi dan so se pojavljale krajevne plohe in popoldne tudi posamezne nevihte. Zapihal je veter severnih smeri. Ponoči se je dež na vzhodu okrepil in se širil proti zahodu. Drugi dan se je začel s padavinami, ki so bile najmočnejše v jugovzhodni Sloveniji in na območju Pohorja. Popoldne so bila daljša obdobja brez dežja, zvečer pa so bile krajevne plohe in nevihte le v severovzhodni Sloveniji. Zapihal je severovzhodni veter, na Primorskem šibka burja. Tudi zadnji dan obdobja so se pojavljale plohe in nevihte z nalivi, ki jih je bilo več popoldne in zvečer. Še vedno je pihal severovzhodni veter, na Primorskem šibka burja. V celotnem obdobju je največ padavin padlo na območju od Pohorja prek Posavja do Kolpe in sicer od 50 do 150 mm. Prva dva dni so bile najvišje dnevne temperature od 20 do 27 °C, zadnji dan pa je bilo že nekoliko topleje. Podrobneje o vremenskem dogajanju v tem obdobju tudi na:

http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/neurja_16-18jul2021.pdf

19. julij

Na Primorskem pretežno jasno, drugod sprva pretežno oblačno, nato delne razjasnitve

Iznad zahodne Evrope se je nad Alpe širilo območje visokega zračnega tlaka, veter v višinah se je obračal na severozahodno smer. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je šibka burja. Drugod je bilo sprva zmerno do pretežno oblačno, čez dan so se oblaki trgali, popoldne je bilo več oblačnosti le še v vzhodni Sloveniji. Ponekod je pihal severovzhodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 29, na Primorskem do 32 °C.

20. julij

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, posamezne plohe in nevihte

Od severa se je proti območju vzhodnih Alp spustilo višinsko jedro hladnega in vlažnega zraka. Ozračje je postalo nestabilno. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. Zjutraj so bile krajevne plohe ob morju, pozneje je tudi drugod po Sloveniji nastalo nekaj ploh in neviht. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 28, na Primorskem do 30 °C.

21. julij

Pretežno jasno, sprva šibka burja

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, s severozahodnimi vetrovi je pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj in dopoldne je na Primorskem pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 26 do 29, na Primorskem do 31 °C.

22. julij

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, posamezne kratkotrajne plohe

V območju visokega zračnega tlaka je v višjih plasteh ozračja pritekal malo hladnejši zrak, ozračje je postalo nekoliko nestabilno. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. Popoldne so bile kratkotrajne plohe v zahodnih Karavankah, pozno zvečer pa v jugozahodni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 30 °C.

23. julij

Na Primorskem pretežno jasno, drugod spremenljivo oblačno, krajevne plohe in nevihte

V območju visokega zračnega tlaka je na vreme pri nas še vplivalo manjše višinsko jedro hladnega zraka. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, drugod je bilo delno jasno s spremenljivo oblačnostjo. Sredi dneva so se plohe in nevihte s severozahodnikom pomikale prek severovzhodne Slovenije, popoldne pa so se plohe in nevihte pojavljale predvsem v pasu med Bovcem in Snežnikom. Zvečer se je od zahoda jasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 30 °C.

24. julij

Pretežno jasno, popoldne jugozahodnik, pozno zvečer plohe na severovzhodu

V območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje pritekal topel in razmeroma suh zrak. Prevladovalo je pretežno jasno vreme, popoldne je ponekod zapihal jugozahodni veter. Pozno zvečer so bile v severovzhodni Sloveniji kratkotrajne plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od 27 do 32 °C.

25. julij

Delno jasno, popoldne in zvečer posamezne plohe in nevihte

Nad vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad zahodno in srednjo Evropo pa plitvo ciklonsko območje. Veter v višinah se je obrnil na jugozahodno smer, pritekal je topel in bolj vlažen zrak (slike 13–15). Delno jasno je bilo, pihal je jugozahodni veter, ob morju se je krepil jugo. Popoldne in zvečer so bile v notranjosti Slovenije posamezne plohe in nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 27 do 34 °C.

26.–27. julij

Spremenljivo oblačno, občasno plohe in nevihte, jugozahodnik, jugo

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo plitvo ciklonsko območje, v višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak. Spremenljivo oblačno je bilo, pihal je jugozahodni veter, ki je bil prvi dan okrepljen. Ob morju je pihal jugo. Prvi dan sredi dneva so bile plohe v južni Sloveniji, popoldne in zvečer pa v severni, osrednji in vzhodni Sloveniji. Drugi dan zjutraj so bile krajevne plohe in nevihte ob morju, dopoldne so se pojavljale tudi drugod po državi. Popoldne se je ozračje umirilo, v prvem delu noči pa je bilo znova nekaj ploh in neviht v severozahodnih krajih. Najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 30, na vzhodu do 32 °C.

28. julij

Pretežno jasno, zvečer in v prvem delu noči plohe in nevihte, jugozahodnik, vroče

Nad severno in severozahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta se je prek Alp pomikala proti vzhodu in zvečer oplazila tudi Slovenijo. Sončno je bilo z nekaj koprenaste oblačnosti. Pihal je jugozahodni veter. Zvečer in v prvem delu noči so se plohe in nevihte pomikale prek večjega dela Slovenije od zahoda proti vzhodu. Vroče je bilo, ogrela se je na od 27 do 33 °C.

29. julij

Pretežno jasno, zjutraj ponekod po nižinah megla

Od zahoda je nad Alpe segalo območje visokega zračnega tlaka. Z zahodnimi vetrovi je pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 26 do 31, na Goriškem do 33 °C.

30. julij

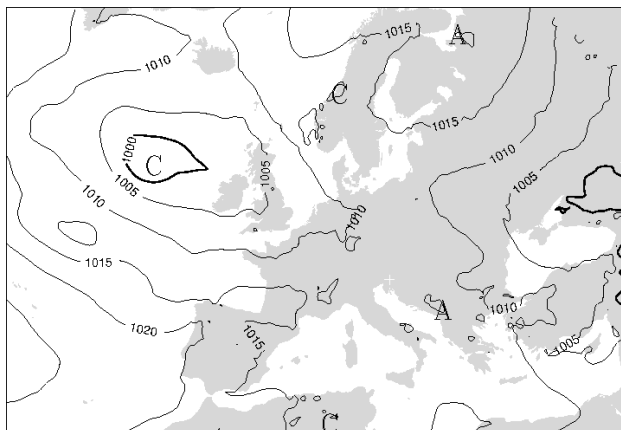
Pretežno jasno, zvečer in v prvem delu noči plohe in nevihte, vroče

Nad severno polovico Evrope je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta se je ob zahodnih višinskih vetrovih zadrževala na Alpah. Pretežno jasno je bilo, ponekod je zapihal jugozahodni veter. Zvečer so bile na severozahodu nevihte, ki so se prek severne polovice Slovenije pomikale proti vzhodu. Najvišje dnevne temperature so bile od 27 do 34 °C.

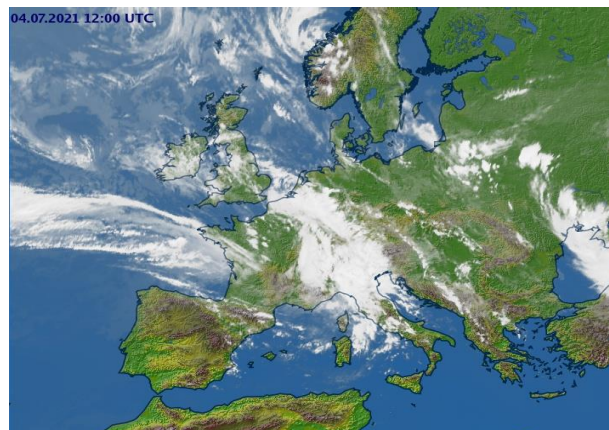
31. julij

Spremenljivo oblačno s plohami in nevihtami, jugozahodnik

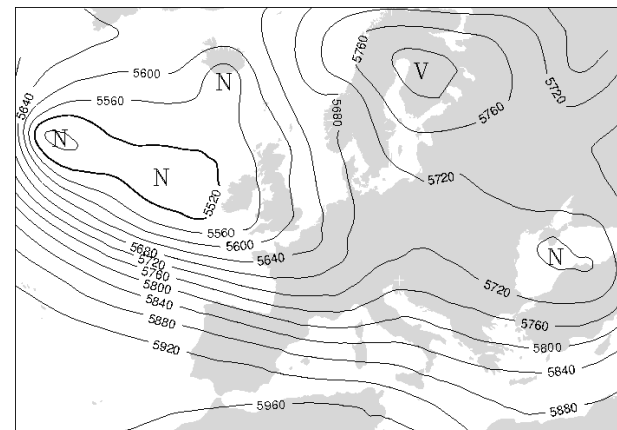
Nad severno polovico Evrope je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta se je zadrževala na Alpah. Veter v višinah se je obračal na jugozahodno smer (slike 16–18). Spremenljivo oblačno je bilo, daljša obdobja sončnega vremena so bila v južni Sloveniji. Dopoldne so se nevihte pomikale od severozahodne Slovenije prek severne polovice Slovenije do vzhodnih krajev, popoldne pa so nastale posamezne nevihte v osrednji in južni Sloveniji. Pihal je jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 26 do 31, na jugovzhodu do 34 °C.



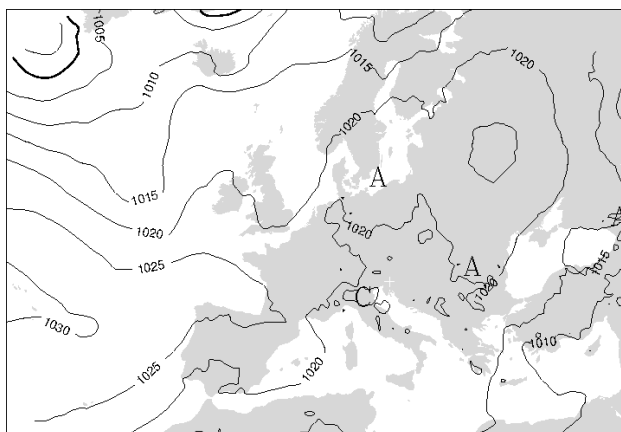
Slika 1. Polje tlaka na nivoju morske gladine 4. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 4 July 2021 at 12 GMT



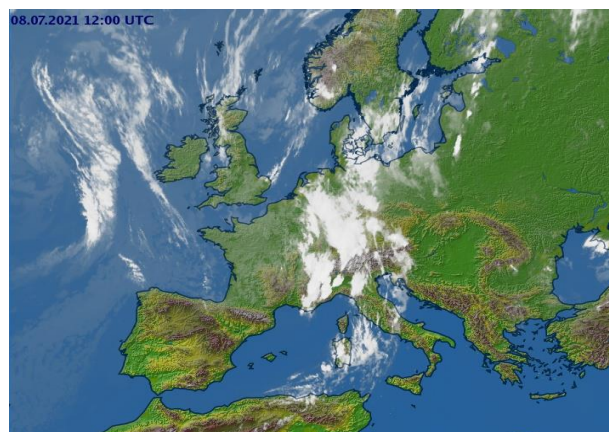
Slika 2. Satelitska slika 4. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 2. Satellite image on 4 July 2021 at 12 GMT



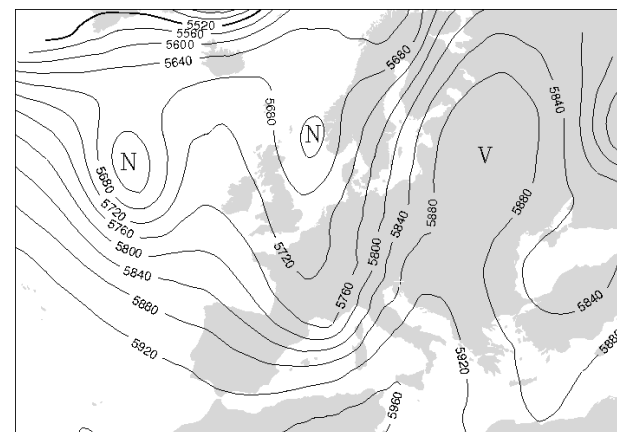
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 4. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 3. 500 mb topography on 4 July 2021 at 12 GMT



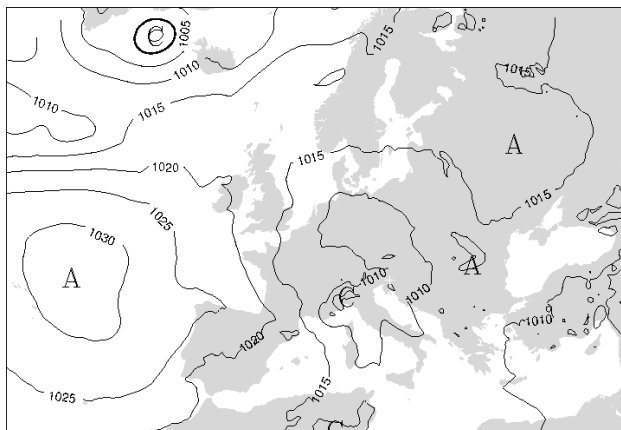
Slika 4. Polje tlaka na nivoju morske gladine 8. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 8 July 2021 at 12 GMT



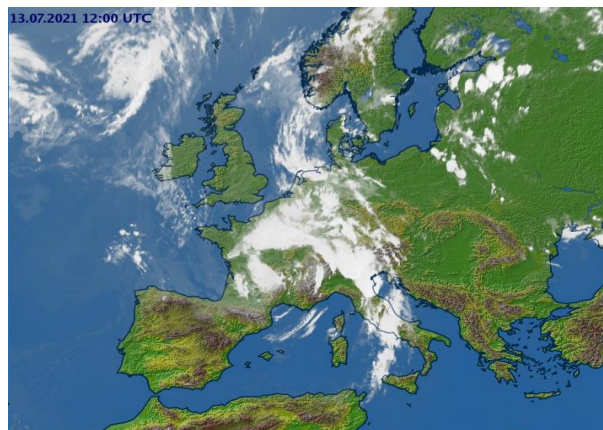
Slika 5. Satelitska slika 8. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 5. Satellite image on 8 July 2021 at 12 GMT



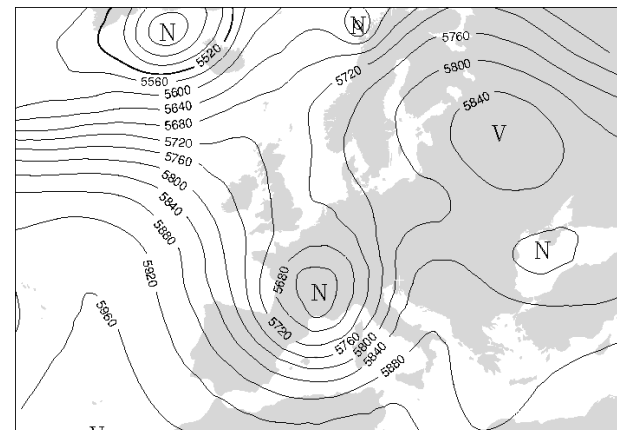
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 8. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 6. 500 mb topography on 8 July 2021 at 12 GMT



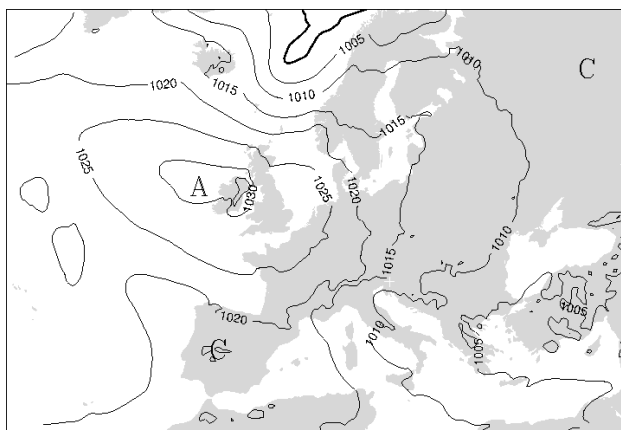
Slika 7. Polje tlaka na nivoju morske gladine 13. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 13 July 2021 at 12 GMT



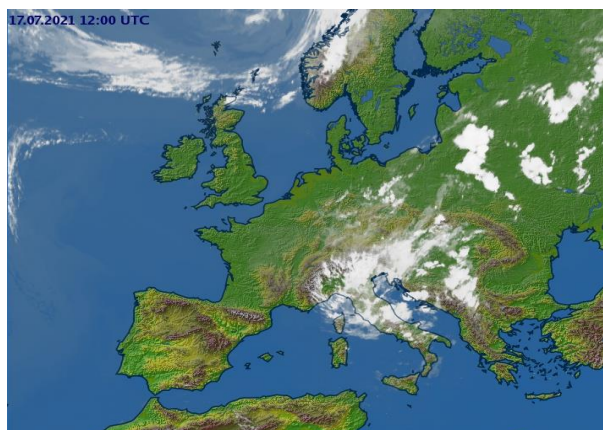
Slika 8. Satelitska slika 13. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 8. Satellite image on 13 July 2021 at 12 GMT



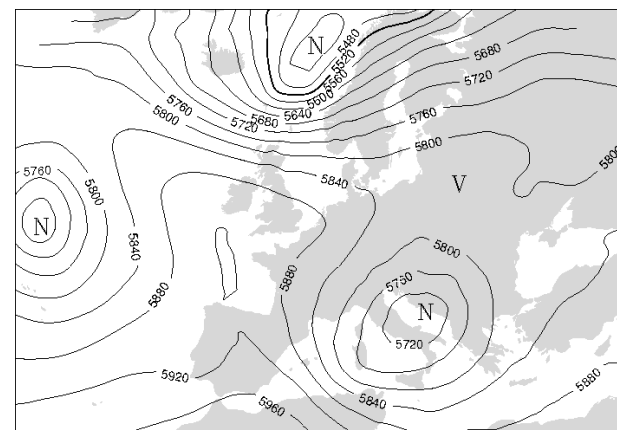
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 13. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 9. 500 mb topography on 13 July 2021 at 12 GMT



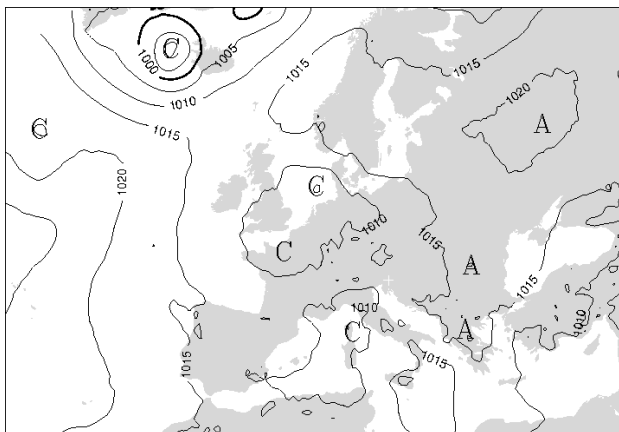
Slika 10. Polje tlaka na nivoju morske gladine 17. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 17 July 2021 at 12 GMT



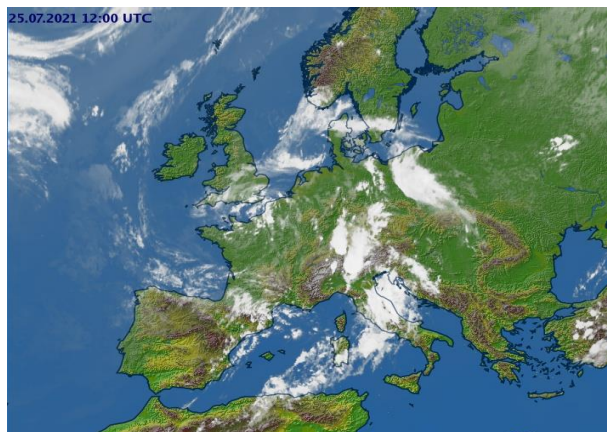
Slika 11. Satelitska slika 17. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 11. Satellite image on 17 July 2021 at 12 GMT



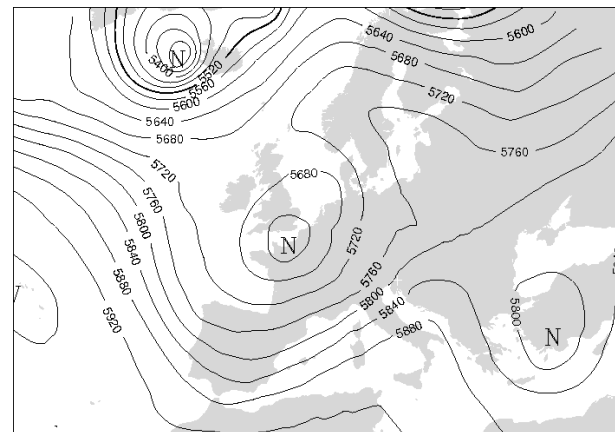
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 17. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 12. 500 mb topography on 17 July 2021 at 12 GMT



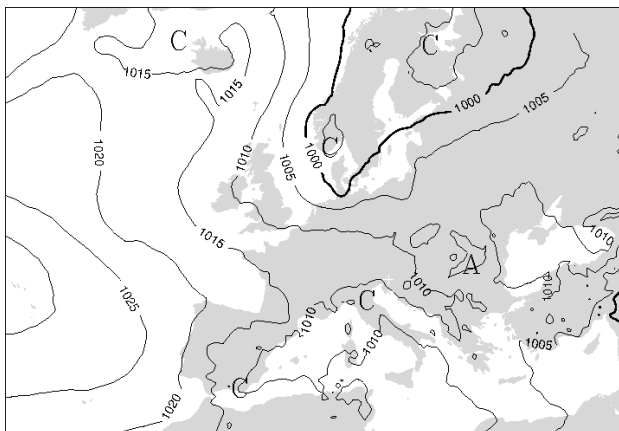
Slika 13. Polje tlaka na nivoju morske gladine 25. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 25 July 2021 at 12 GMT



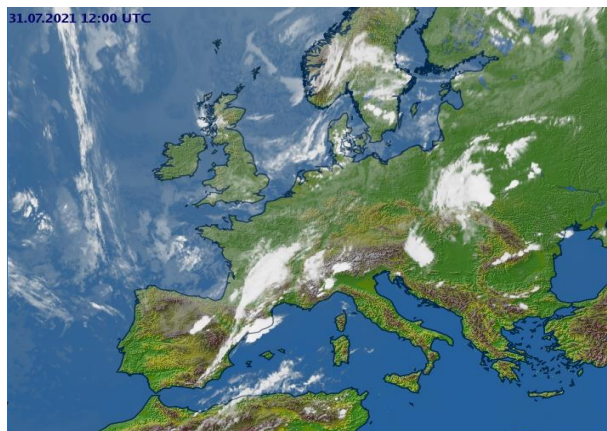
Slika 14. Satelitska slika 25. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 14. Satellite image on 25 July 2021 at 12 GMT



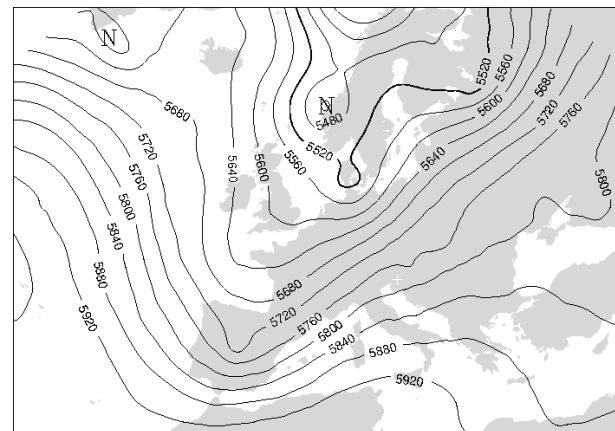
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 25. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 15. 500 mb topography on 25 July 2021 at 12 GMT



Slika 16. Polje tlaka na nivoju morske gladine 31. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 31 July 2021 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 31. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 17. Satellite image on 31 July 2021 at 12 GMT

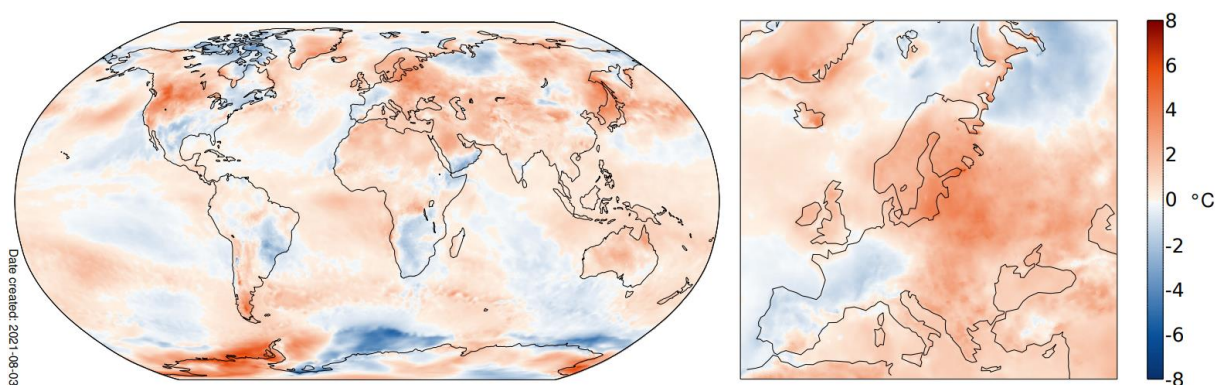


Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 31. 7. 2021 ob 14. uri
Figure 18. 500 mb topography on 31 July 2021 at 12 GMT

PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V JULIJU 2021 Climate in the World and Europe in July 2021

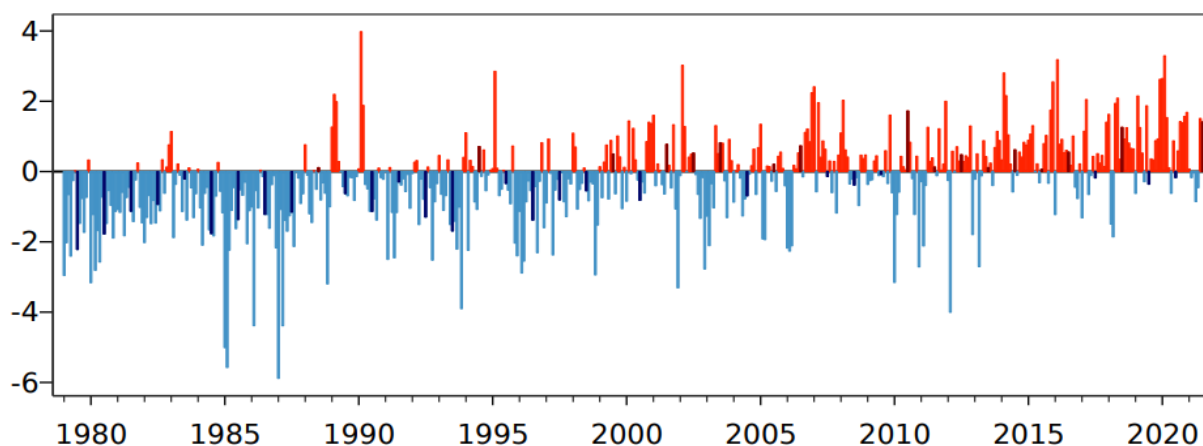
Tanja Cegnar

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



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

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



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

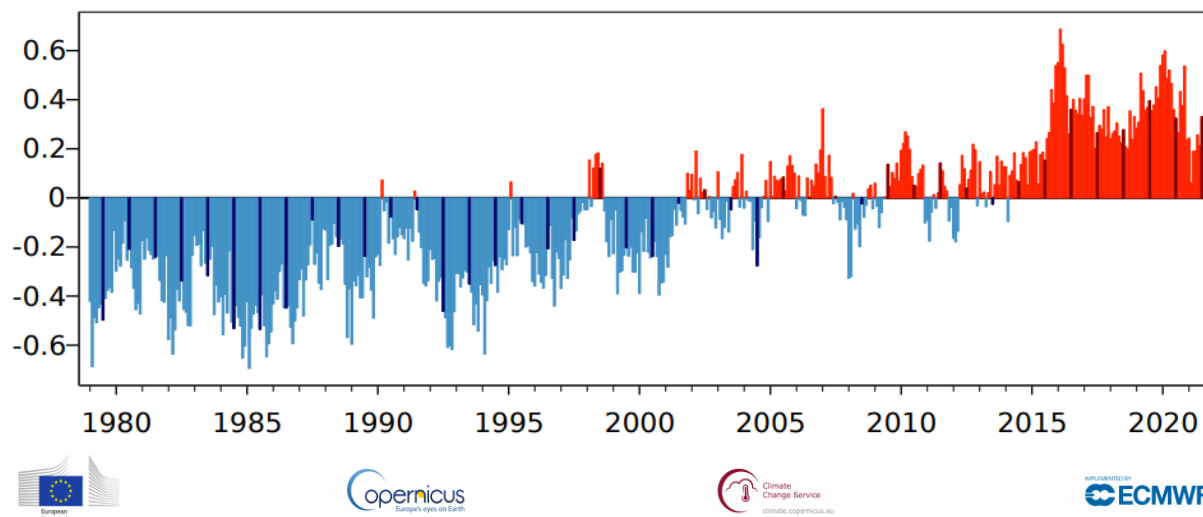
Figure 2. Monthly European-mean surface air temperature anomalies relative to 1991–2020, from January 1979 to July 2021. The darker coloured bars denote the July values. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Julij 2021 je bil (slika 1) občutno toplejši od normale nad večino severne in vzhodne Evrope. Z nadpovprečno visoko temperaturo je izstopal Baltik. V Helsinkih je bil julij toplejši le leta 2010. Na Severnem Irskem so izmerili doslej najvišjo dnevno temperaturo. Nadpovprečno toplo je bilo tudi v Sredozemlju. Vročinski valovi so bili posebej izraziti v jugovzhodni Evropi. Hladnejši od normale je bil julij na območju, ki se je raztezalo iznad Portugalske nad Nemčijo. Hladneje od normale je bilo tudi v delu severozahodne Rusije in na območju Svalbarda.

V večini Azije je bil julij nadpovprečno topel, najbolj so izstopale razmere na otoku Sahalin, v Saporu, sosednji celinski Rusiji in na severovzhodu Kitajske. Občutno toplejše kot normalno je bilo Japonsko morje in bližnji Tihi ocean. Izjemna vročina v zahodnih ZDA ter zahodni in osrednji Kanadi se je nadaljevala iz junija v julij. Tudi v severni Afriki je bila temperatura skoraj povsod višja od normale.

Na južni polobli je bila zima v Patagoniji julija nenavadno mila. V Avstraliji je bil tokratni julij četrti najtoplejši, v tropskem severnem delu države so izmerili rekordno visoko povprečno dnevno temperaturo. Nadpovprečno toplo je bilo na zahodni Antarktiki, nad večino morskega ledu okoli vzhodne Antarktike pa je bilo hladneje od normale.

Hladneje od normale je bilo na jugu ZDA, v severni Mehiki, vzhodni Kanadi, na Afriškem rogu, v Jemnu in Omanu, južni Braziliji in vzhodnem Paragvaju ter na jugu Afrike. Temperatura zraka je bila v velikih delih tropskega in subtropskega vzhodnega Tihega oceana še naprej pod normalo. Tudi velik del Indijskega oceana je bil hladnejši kot normalno. Severni Tihi ocean je bil večinoma nadpovprečno topel, prav tako izventropski severni Atlantik.



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

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

Povprečna evropska temperatura je bolj spremenljiva od svetovne povprečne temperature (slika 2). V Evropi je povprečna temperatura julija 2021 presegla normalo za 1,4 °C. Samo julij 2010 je bil toplejši od tokratnega (odklon od julijskega povprečja obdobja 1991–2020 je bil 1,7 °C), takrat je zahodno Rusijo zajel hud vročinski val.

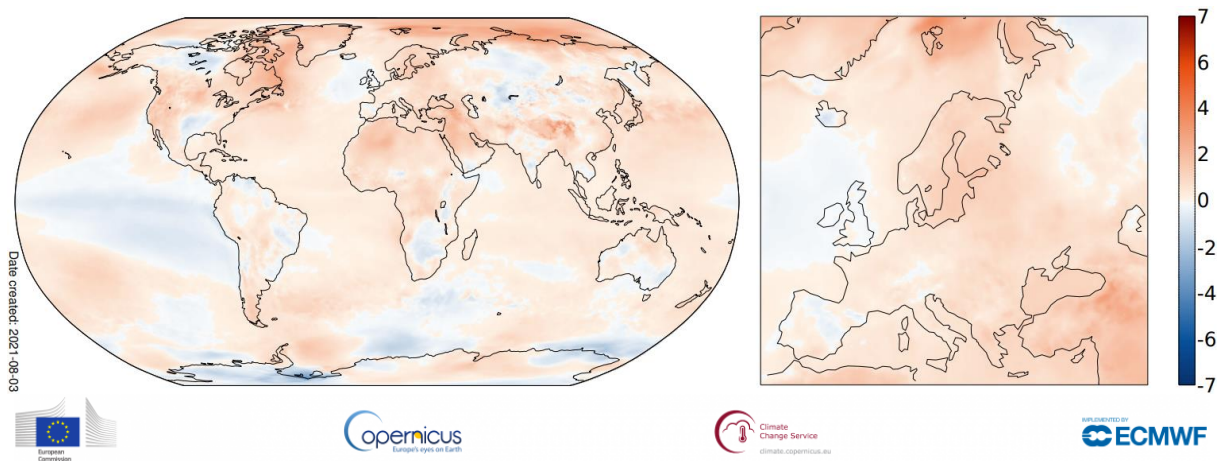
Na svetovni ravni je bil julij 2021:

- 0,33 °C toplejši od julijskega povprečja obdobja 1991–2020;
- temperaturno zelo podoben juliju 2020, s katerim je tretji najtoplejši julij v razpoložljivem nizu podatkov;

- le za 0,07 °C hladnejši od julija 2019 in za 0,03 °C hladnejši od julija 2016.

Julij je običajno najtoplejši mesec v letu po vsem svetu, čeprav je lahko avgust včasih toplejši. Julij 2021 je bil na svetovni ravni toplejši od vseh prejšnjih mesecev v podatkovnem nizu, razen julijev 2019 in 2016.

Dvanajstmesečno povprečje



Slika 4. Odklon povprečne dvanajstmesečne temperature glede na povprečje obdobja 1991–2020 v obdobju od avgusta 2020 do julija 2021. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Figure 4. Surface air temperature anomaly for August 2020 to July 2021 relative to the average for 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

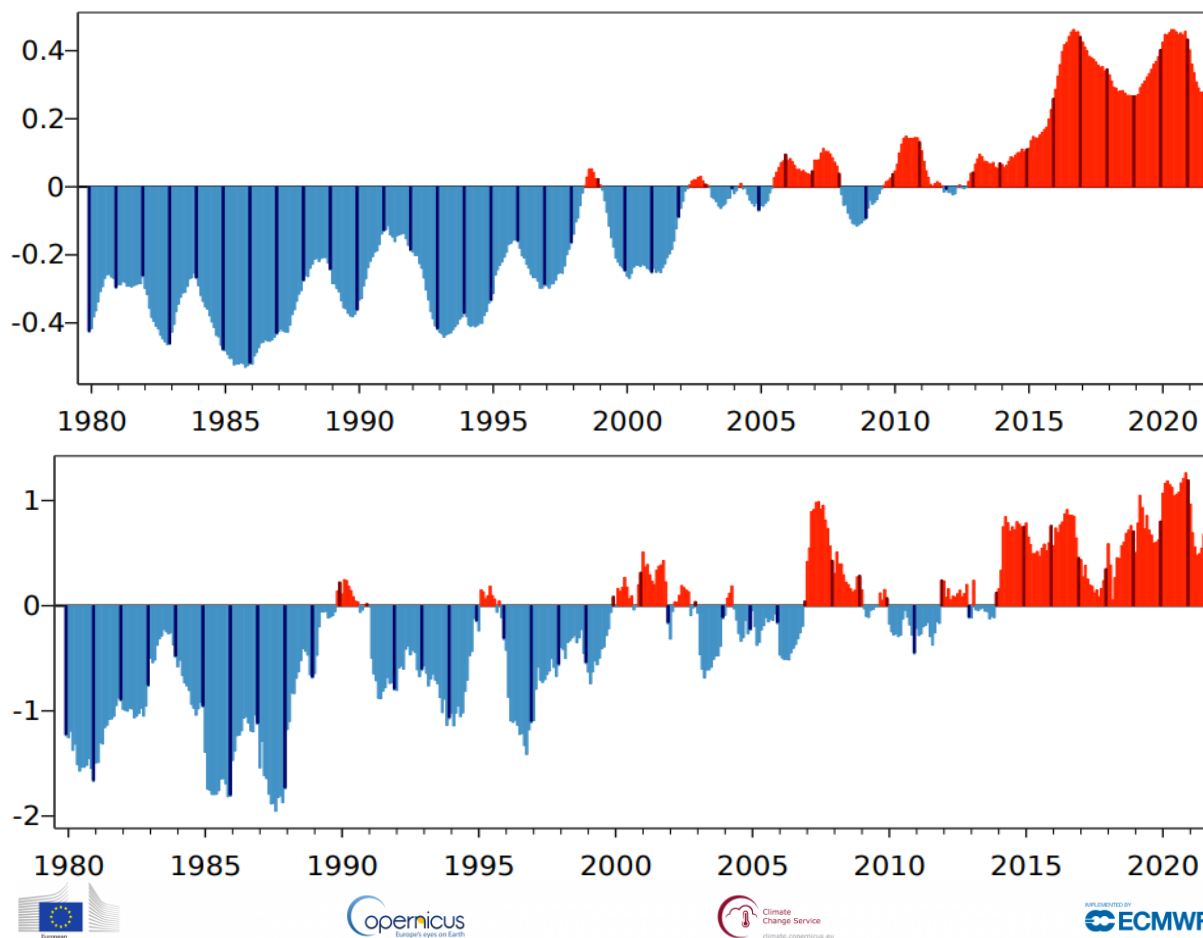
Povprečna temperatura v dvanajstih mesecih od avgusta 2020 do julija 2021 je bila:

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

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

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

Evropska povprečna temperatura je bolj spremenljiva od svetovne, a je zanesljivost večja zaradi boljše pokritosti ozemlja z meritvami. Povprečna temperatura v zadnjih dvanajstih mesecih v Evropi je 0,7 °C nad normalo. Leto 2020 je bilo najtoplejše koledarsko leto v Evropi, odklon je bil 1,2 °C.



Slika 5. Drseče dvanajstmesečno povprečje odklona svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1991–2020. Temneje so obarvana povprečja za koledarsko leto (vir: Copernicus, ECMWF).

Figure 5. Running twelve-month averages of global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1991–2020, based on monthly values from January 1979 to July 2021. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Padavine

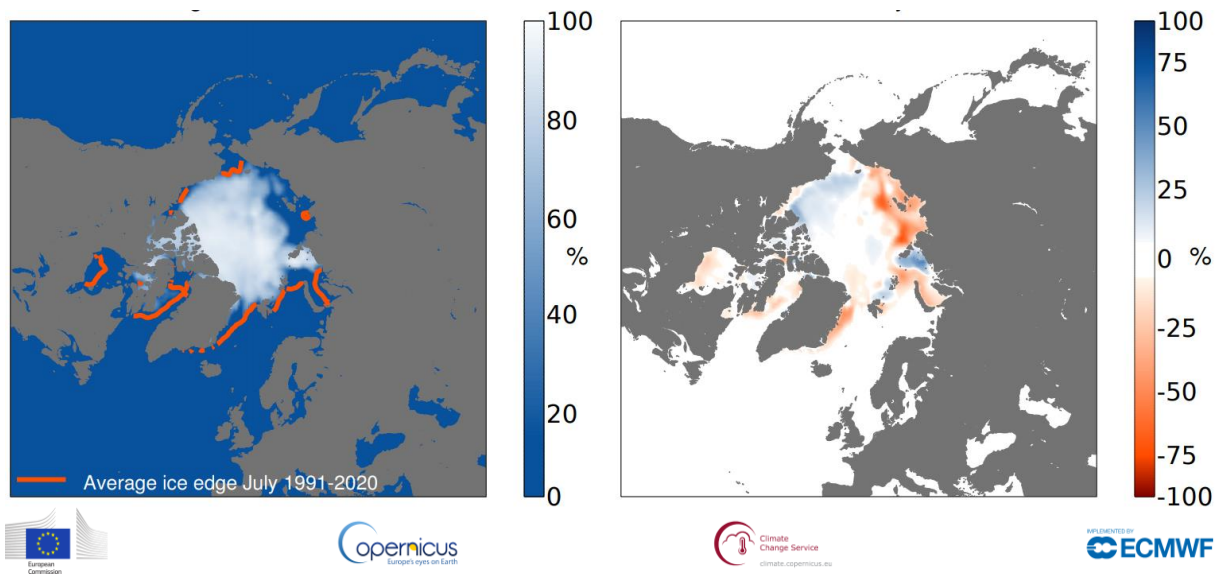
Julija 2021 so padavine na zahodu srednje Evrope močno presegle normalo. Uničujoče poplave so prizadele dele Belgije, Nemčije, Luksemburga in Nizozemske. V vzhodnem delu Evrope so bile pretežno sušne razmere. Sušne razmere iz junija so se nadaljevale v delih ZDA in se razširile tudi na večji del južne Kanade, kar je ustvarilo ugodne razmere za širjenje požarov v naravnem okolju. Padavine so v nekaterih delih vzhodne Kitajske močno presegle normalo in povzročile uničujoče poplave.

Morski led

Julija je arktični morski led v fazi taljenja. Mesečno povprečno območje ledu na Arktiki je julija 2021 znašalo 8,5 milijona km², kar je 0,9 milijona km² (ali 9 %) pod normalo. V razpoložljivem nizu satelitskih podatkov, ki sega v leto 1979, je to drugi največji julijski negativni odklon. Podobne so bile razmere tudi v julijih 2012 in 2019. Rekordno velik je bil negativni odklon julija leta 2020.

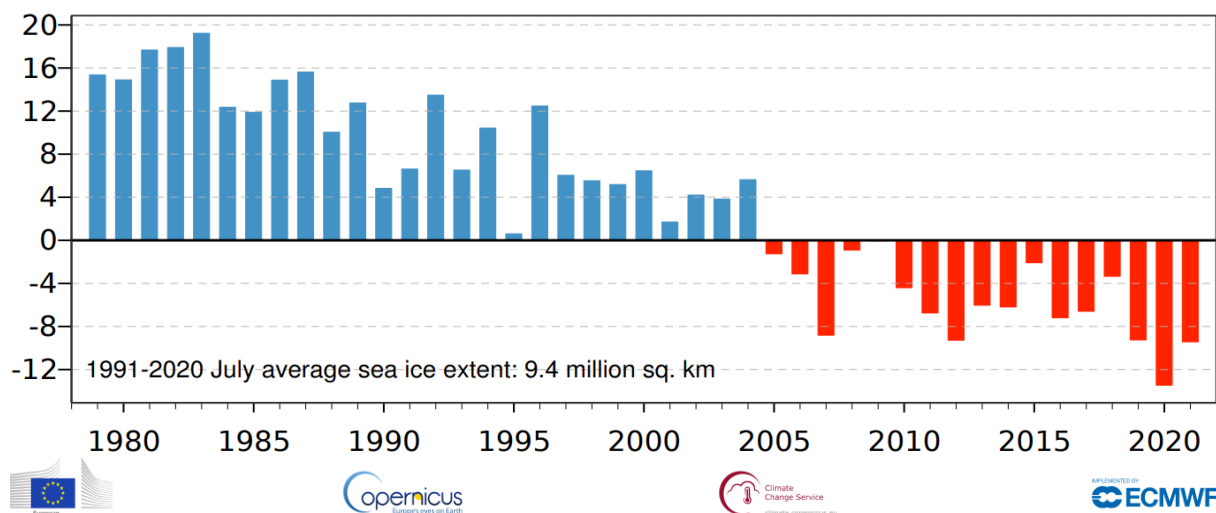
Nad Arktiko so prevladovali negativni odkloni na območju, ki je segalo iznad severovzhodnega kanadskega sektorja proti vzhodu do Grenlandskega morja in vzdolž sibirske obale. Pozitivni odkloni

so prevladovali v Beaufortovem in Čukotskem morju ter širšem območju okoli Svalbarda. Največji negativni odkloni so bili v Laptevskem in Sibirskem morju, tam ledu večinoma ni bilo. Nad vzhodnim Karskim morjem je bilo nadpovprečno veliko morskega ledu in severna morska pot do konca julija še vedno ni bila brez ledu.



Slika 6. Levo: povprečni ledeni pokrov julija 2021. Oranžna črta označuje rob povprečnega julijskega območja ledu v obdobju 1991–2020. Desno: odklon arktičnega morskega ledu glede na julijsko povprečje obdobja 1991–2020 (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

Figure 6. Left: Average Arctic sea ice concentration for July 2021. The thick orange line denotes the climatological sea ice edge for July for the period 1991–2020. Right: Arctic sea ice concentration anomalies for July 2021 relative to the July average for the period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

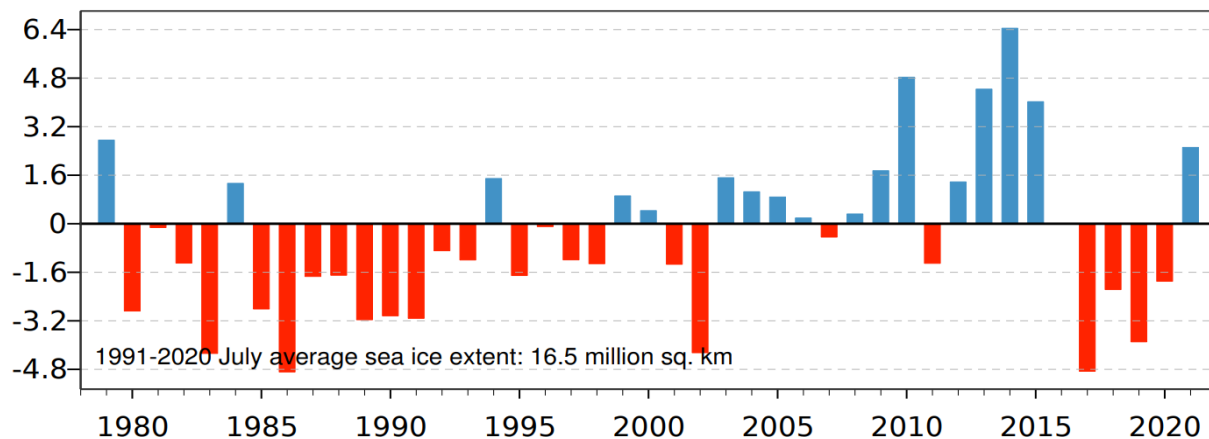


Slika 7. Odklon z morskim ledu pokritega arktičnega območja za julije od leta 1979 do 2021 v primerjavi z julijskim povprečjem obdobja 1991–2020 v % (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

Figure 7. Time series of monthly mean Arctic sea ice extent anomalies for all July months from 1979 to 2021. The anomalies are expressed as a percentage of the July average for period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

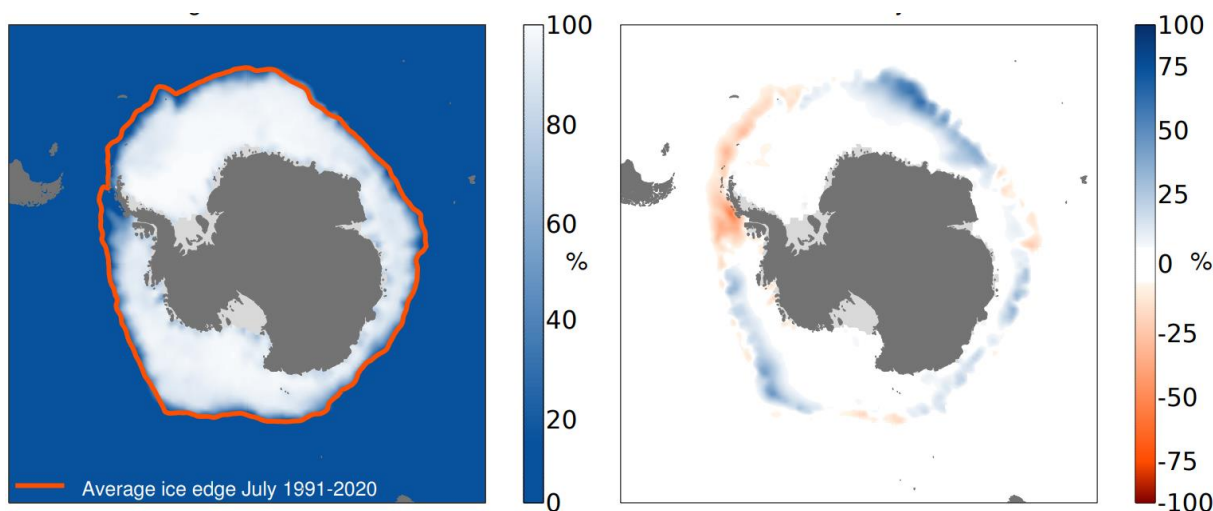
Nad Antarktiko je bilo julijsko povprečje območja morskega ledu 16,9 milijona km², kar je 0,4 milijona km² (3 %) nad julijsko normalo. To je šesti največji pozitivni odklon v nizu satelitskih podatkov in prvi pozitivni julijski odklon po letu 2015. Štirje največji pozitivni odkloni so bili v obdobju 2010–2015, peti pa v letu 1979. Na Antarktiki so julija 2021 nad večino južnega oceana prevladovali pozitivni odkloni.

Najopaznejši so bili presežki vzdolž roba morskega ledu v sektorjih Indijskega oceana, zahodnega Tihega oceana in v širokem sektorju zahodne Antarktike, vključno s severnim Amundsenovim morjem in severnim delom Rossovega morja. Vzdolž zahodne obale antarktičnega polotoka in severnega Weddellovega morja pa so prevladovali negativni odkloni koncentracije morskega ledu.



Slika 8. Odklon z morskim ledom pokritega območja Antarktike za julije od leta 1979 do leta 2021 v primerjavi z julijskim povprečjem obdobja 1991–2020 v % (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

Figure 8. Time series of monthly mean Antarctic sea ice extent anomalies for all July months from 1979 to 2021. The anomalies are expressed as a percentage of the July average for the period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF



Slika 9. Antarktični ledeni morski pokrov julija 2021, oranžna črta označuje povprečno lego roba morskega ledu v julijskem povprečju obdobja 1991–2020. Desno: odklon arktičnega morskega ledu od julijskega povprečja obdobja 1991–2020. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Figure 9. Left: Average Antarctic sea ice concentration for July 2021. The thick orange line denotes the climatological ice edge for July for the period 1991–2020. Right: Antarctic sea ice concentration anomalies for July 2021 relative to the July average for the period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

METEOROLOŠKA POSTAJA KNEŠKE RAVNE

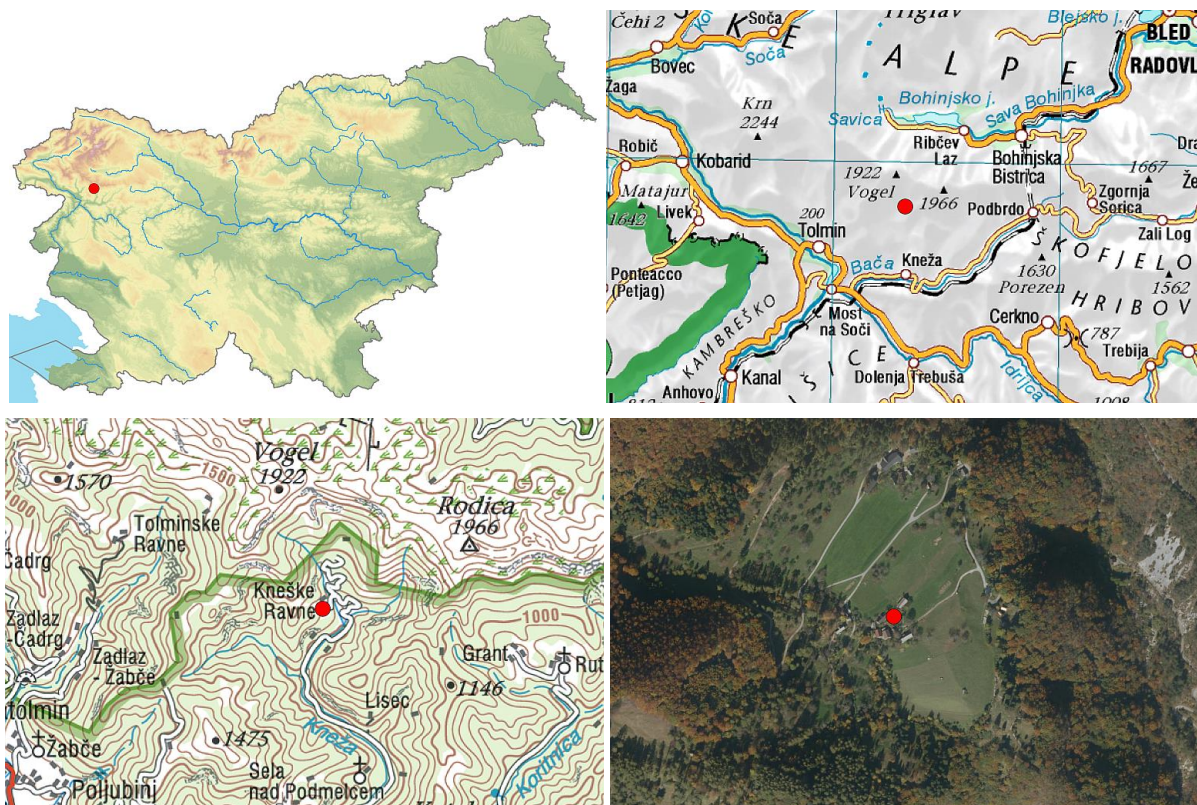
Meteorological station Kneške Ravne

Mateja Nadbath

V Tolminskem hribovju, na prisojnih pobočjih pod Voglom in Rodico ter v dolini Kneže, je razložena vas Kneške Ravne. Tu so postavili padavinsko postajo že junija 1925. Še danes je v kraju padavinska in samodejna postaja državne meteorološke mreže. Kristina Podoreh je meteorološka opazovalka na postaji zadnjih 40 let.

V občini Tolmin je poleg omenjene, padavinska postaja državne meteorološke mreže še v Podbrdu, v Volčah in Bukovskem Vrhu pa sta samodejni postaji.

Postaja Kneške Ravne je na nadmorski višini 739 m, na privetrni strani Julijskih Alp. Pluviometer, pluviograf in samodejna postaja so na prisojnem pobočju, na opazovalkinem vrtu. V bližnji okolici so sadna drevesa, gospodarski objekti, gredica in posamezne stanovanjske hiše. V širši okolici pa so travniki in gozd (slike 1, 2 in 16). Na tem mestu je postaja od junija 1981. Od maja 1966 do avgusta 1978 je bila postaja približno 30 m južneje, pri sosednji hiši. Postajo smo prestavili še v letih 1949 in 1932, koordinate in podatki o lokacijah pa so premalo natančni, da bi lahko določili opazovalno mesto. Meteorološke postaje kot so Kneške Ravne, katerih opazovalno mesto se ni veliko spreminjalo, so neprecenljive za spremljanje podnebja.



Slika 1. Geografska lega postaje Kneške Ravne, ortofoto 2019 (vir: Atlas okolja¹)
Figure 1. The geographical location of station Kneške Ravne, orthophoto 2019 (from Atlas okolja)

Kristina Podoreh je meteorološka opazovalka na postaji Kneške Ravne od 10. junija 1981. Vsak dan zadnjih 40 let ob 7. uri (ob 8. uri po poletnem času) izmeri višino padavin in pozimi še višino skupne

ter sveže snežne odeje, ki so zapadli v zadnjih 24ih urah. Vsak dan ob 7. uri nastavi tudi trak na pluviografu, navije uro in po potrebi doda črnilo. Neprestano je pozorna na vremenske pojave, kot so megla, nevihta, vihar, veter..., obliko padavin (dež, sneg, toča, rosa, slana, dež, ki zmrzuje, babje pšeno, sodra, ivje, ploha) in njihovo trajanje ter jakost, kar vse sproti zapisuje v padavinsko poročilo. V poročilo zapiše tudi izredne vremenske dogodke (obilne padavine, visok sneg, huda neurja, močan snegolom, debel žled) in morebitno škodo, ki bi jo povzročilo vreme. O izrednih vremenskih dogodkih sproti telefonsko sporoča na ARSO. Mesečno padavinsko poročilo po koncu meseca skupaj s pluviogrami pošlje na Agencijo RS za okolje, kjer podatke digitaliziramo, poročilo in pluviograme pa shranimo v arhivu. Meteorološki podatki s postaj državne mreže so javno dostopni na spletnem arhivu².



Slika 2. Padavinska (zgoraj) in samodejna postaja Kneške Ravne, junij 2019
Figure 2. Precipitation station Kneške Ravne, June 2019

Modello 424 B
parte B

HYDROGRAFIČEN (VODOMERNI) URAD KR. MAGISTRATO ALLE ACQUE
VODO- IN SNEŽNOMIRNE OPAZKE

Postaja Ravne visocina m. 350 nad morjem
 Basin (Becken) Bača Tek vode Kneža Mesec junij 1925
 Visocina orodje na zemlji (Höh) m. 1 m 50 Tip orodja (kakovost)

Dan	Ura opazovanja	stanje ozračja										Ura v kateri se je zgodila padavina in trajanje prikazni	Mero z merilom	Visočina snega in stalnega snega pada v 24 urah		Visočina snega na zemlji	Opazke	
		jasno	meano	nebo	debel	in	sneg	des	des	des	des			des	des			mm.
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
1 Dekadi												Skupno v 1 Dekadi						
11																		
12																		
13																		
14	8	-													0	8		
15	8	-													5	4		
16	8	-													0	2		
17	8	-													0	0		
18	8	-													1	10		
19	8	-													198	0		
20	8	-													0	0		
2 Dekadi		6 7										Skupno v 2 Dekadi		204	65			
21	8	-													9	50		
22	8	-													0	0		
23	8	-													26	15		
24	8	-													23	30		
25	8	-													6	54		
26	8	-													27	70		
27	8	-													3	20		
28	8	-													15	90		
29	8	-													1	27		
30	8	-													0	0		
31																		
3 Dekadi		2 2 4 2										Skupno v 3 Dekadi		107	53			
Mesec												SKUPNO Mesecno		31	21			

OPAZOVALEC
 (ciljiti podpisano in pečatno) *Giuseppe Loncuar*

Slika 3. Prvo padavinsko poročilo s postaje Kneške Ravne iz junija 1925, opazovati so začeli 14. dan meseca. Postaja se je takrat imenovala Ravne, po zapisanem je bila na nadmorski višini 350 m, v dolini Kneže, v porečju Bače. Pluviometer je bil 1,5 m nad tlemi. Opazovanja so opravljali ob 8. uri zjutraj in opazovalec se je podpisal kot Giuseppe Loncuar. Postaja je bila takrat del meteorološke mreže, za katero je skrbel Hidrografičen urad Kr. Magistrato alle aque, ker je bil kraj v obdobju med obema vojnama del Kraljevine Italije. Originalna poročila še danes hrani arhiv Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale v Benetkah, na Agenciji RS za okolje imamo le digitalne slike teh poročil in vsa originalna poročila od leta 1947 do danes (arhiv ARSO)

Figure 3. The first precipitation report from station Kneške Ravne, June 1925 (archive ARSO)

Pred Kristino Podoreh je v Kneških Ravnah meteorološka opazovanja 25 let opravljal Ivan Šorli, to je bilo v obdobju 1953–1978. Pred njim so bile opazovalke na postaji še Brigita, Marija in Frančiška Šorli, slednja je z opazovanji začela junija 1932, prevzela jih je od Francesca Loncuarja. Prvi opazovalec na postaji je bil Giuseppe Loncuar, opazoval je od 14. junija 1925 do konca junija 1931.

Opazovalka Kristina Podoreh je skupaj s svojim namestnikom Simonom Podorehom ter s predhodniki, z vztrajnim in zavzetim opazovanjem ter beleženjem vremena ustvarila obsežen arhiv meteoroloških podatkov, ki je pomembna kulturna dediščina naroda. Zaslužna je, da dobro poznamo padavinske razmere Kneških Raven z okolico in s tem tudi podnebje Slovenije. Poznavanje podnebja je pomembno

za vsa področja človekovega bivanja in delovanja, še posebej sedaj, ko smo priče podnebnim spremembam.

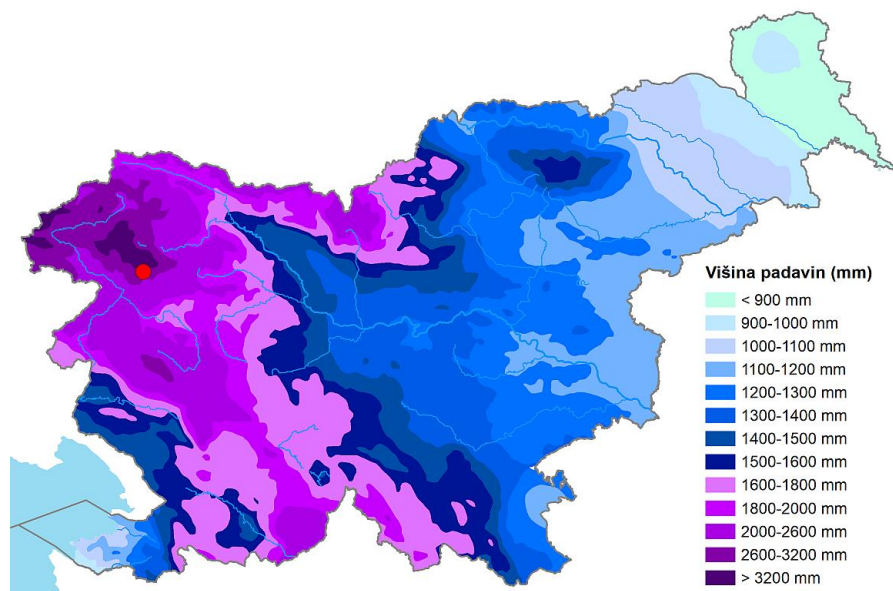
Na ARSO smo upravičeno ponosni na obsežen arhiv meteoroloških podatkov in hvaležni našim vztrajnim opazovalcem za njihov prispevek znanosti in družbi!

Na postaji Kneške Ravne merimo padavine. Dnevne podatke o višini padavin imamo od 14. junija 1925 (slika 3) do konca avgusta 1943, od leta 1950 do konca julija 1978 in od 10. junija 1981 do danes. Višino padavin merimo z običajnim pluviometrom, instrument imenujemo tudi ombrometer ali dežemer. Z njim izmerimo 24 urno višino padavin. Od 15. maja 1966 do konca julija 1978 in od 10. aprila 1982 do danes merimo tekoče padavine tudi s pluviografom, to je instrumentom, ki zapisuje množino in čas trajanja padavin. Višino padavin izrisuje na priložen trak, iz nastalega pluviograma (slika 12) odčitamo 5 minutno višino padavin. Podatki s pluviometra in pluviograma so uporabniku na voljo po koncu meseca, ko na ARSO prejmemo poročilo in pluviograme. S postavitvijo samodejne postaje merimo padavine tudi s tehtalnim pluviometrom, ki podatke sproti pošilja na ARSO. Podatki o 5 minutnih padavinah so uporabniku na voljo sproti.

Višino snežne odeje smo na postaji začeli meriti januarja 1950. Podatki o sveži in skupni snežni odeji so zbrani za obdobji 1950–julij 1978 in od junija 1981 do danes. Snežno odejo meri opazovalka s snegomerom.

V Kneških Ravnah smo od januarja 1936 do avgusta 1943 merili tudi najvišjo in najnižjo temperaturo zraka; dnevni podatki so objavljeni v letopisu Bollettino Mensile³.

Meteorološka postaja Kneške Ravne je bila na kratko že predstavljena v publikaciji *Podnebna spremenljivost Slovenije 1961–2011, Meteorološka opazovanja II A–O*⁴ in v *Mesečnem biltenu*, marčni številki leta 2001⁵.



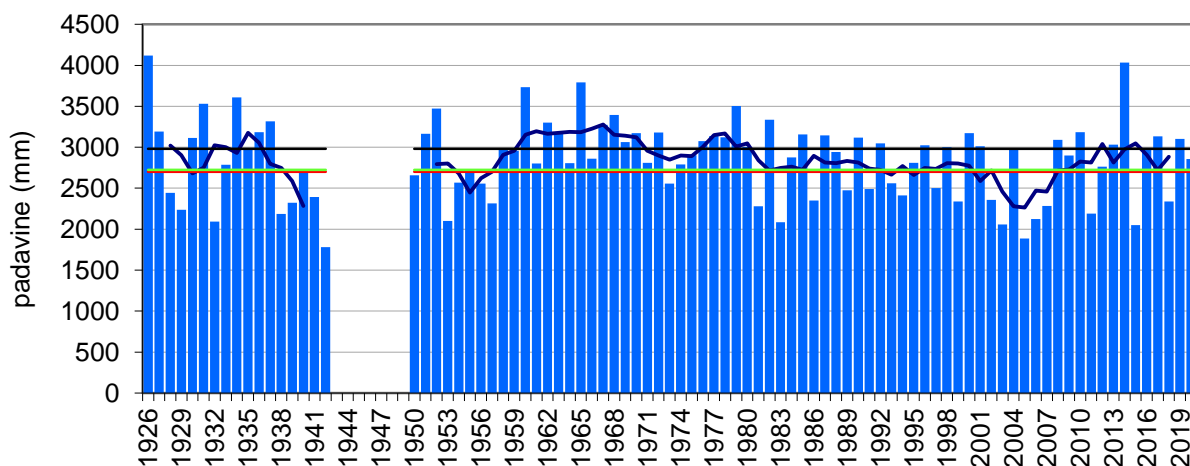
Slika 4. Povprečna letna višina padavin v obdobju 1981–2010 v Sloveniji, Kneške Ravne so označene z rdečo piko
Figure 4. Mean annual precipitation in period 1981–2010, Kneške Ravne are marked with a red dot

Za opis padavinskih razmer smo v tokratnem prispevku uporabili izmerjene podatke iz obdobji junij 1925–avgust 1943, 1950–julij 1978 in junij 1981–julij 2021. Manjkajoči podatki za višino padavin iz obdobja avgust 1978–junij 1981 so interpolirani. Povprečne razmere so prikazane s povprečji obdobja 1981–2010, ki ga imenujemo tudi referenčno ali primerjalno obdobje. Za spremenljivost padavinskih razmer pa smo uporabili primerjavo povprečji obdobji 1961–1990 in 1991–2020 in 5-letno drseče povprečje, izrisano na grafih. Zaradi manjkajočih podatkov o višini snežene odeje v obdobju avgust

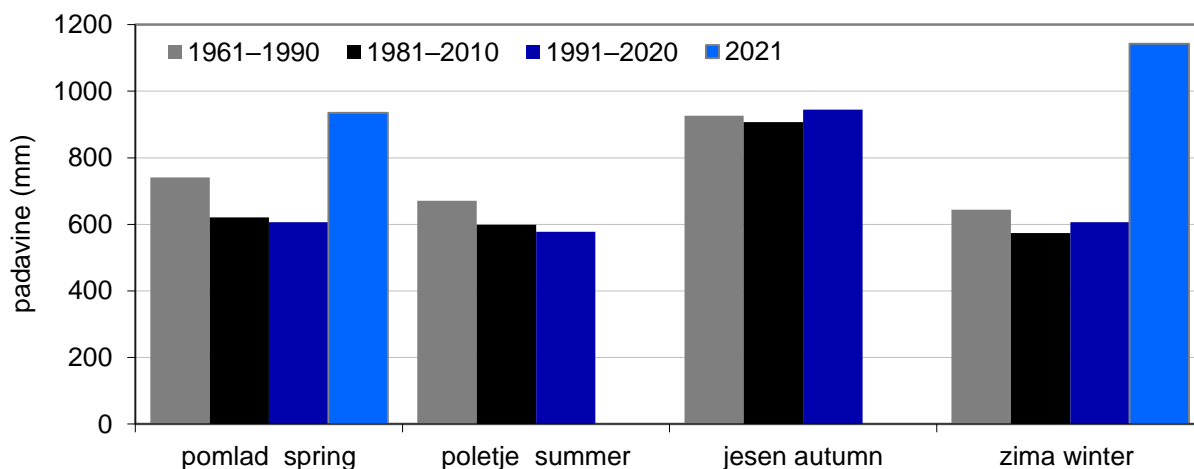
1978–junij 1981 smo v tem primeru prikazali le povprečje 1991–2020. Poleg letnih, sezonskih in mesečnih povprečij so podane še izredne vrednosti obravnavane spremenljivke, ki prikažejo pestrost in razpon padavinskih razmer kraja.

Kneške Ravne sodijo med najbolj namočene kraje v Sloveniji (slika 4). Razlog za to so okoliške visoke gore na poti prevladujočega vlažnega jugozahodnega vetra, padavine se izločijo na privetrni strani gora, kjer je postaja. Zato je letna višina padavin na tem območju v primerjalnem povprečju 2699 mm, za primerjavo: Ljubljana (1362 mm) bi za to količino potrebovala skoraj dve povprečni leti, Murska Sobota (798 mm) pa več kot tri. Letno povprečje obdobja 1961–1990 je v Kneških Ravnah 2983 mm, povprečje obdobja 1991–2020 pa 2723 mm. Letna višina padavin v Kneških Ravnah se je v zadnjem tridesetletju zmanjšala, sedaj pade 91 % povprečnih letnih padavin obdobja 1961–1990.

Največ padavin smo v Kneških Ravnah namerili leta 1926, 4117 mm, čez 4000 mm padavin je padlo le še leta 2014, 4033 mm. Najmanj padavin smo zabeležili leta 1942, 1782 mm (slika 5 in preglednica 1). V letu 2020 je padlo 2856 mm padavin. V prvih sedmih mesecih leta 2021 pa smo namerili 1740 mm; v 20 letih je bilo prvih sedem mesecev še bolj namočenih, najbolj leta 1936, ko je padlo kar 2442 mm. Po drugi strani je bila najnižja vsota padavin prvih sedmih mesecev 578 mm, v letu 1993.



Slika 5. Letna višina padavin v obdobju 1926–2020 (stolpci, razpoložljivi podatki), petletno drseče povprečje (krivulja) ter dolgoletna povprečja (1981–2010 rdeča, 1961–1990 črna in 1991–2020 zelena črta) Kneške Ravne
 Figure 5. Annual precipitation in 1926–2020 (columns, available data), five-year moving average (curve) and mean values (1981–2010 red, 1961–1990 black and 1991–2020 green line) in Kneške Ravne



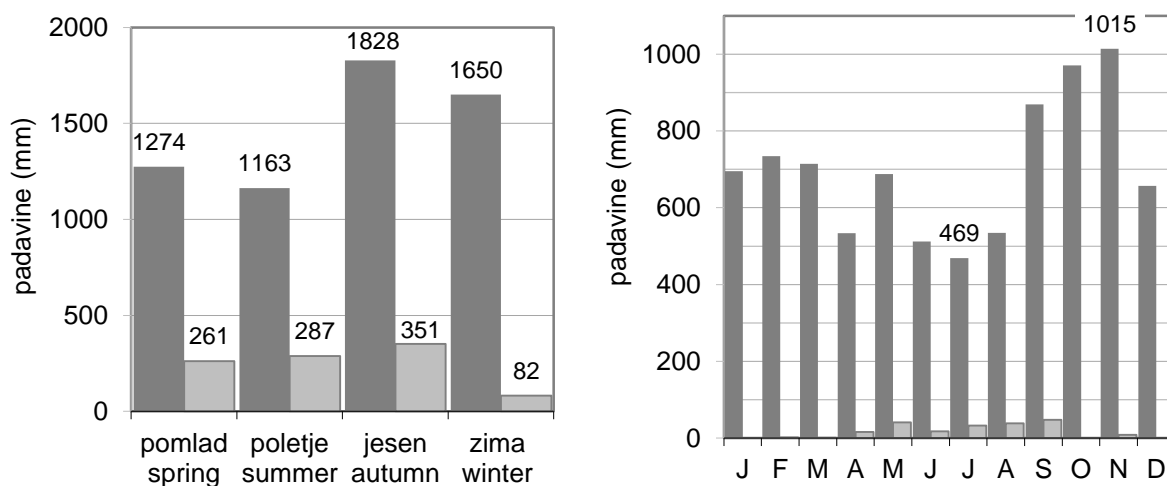
Slika 6. Višina padavin po letnih časih: povprečna višina v obdobjih 1961–1990, 1981–2010 in 1991–2020 ter izmerjena leta 2021, zima 2020/21, na postaji Kneške Ravne
 Figure 6. Mean seasonal precipitation in periods 1961–1990, 1981–2010 and 1991–2020 and measured in 2021, winter 2020/21 in Kneške Ravne

Najbolj namočen letni čas⁶ v Kneških Ravnah je jesen s primerjalnim povprečjem 907 mm; jesensko povprečje obdobja 1961–1990 je 926 mm, obdobja 1991–2020 pa 944 mm (slika 6). Najmanj padavin pade pozimi, v primerjalnem povprečju 574 mm; poletno povprečje znaša 599 mm, spomladansko pa 621 mm.

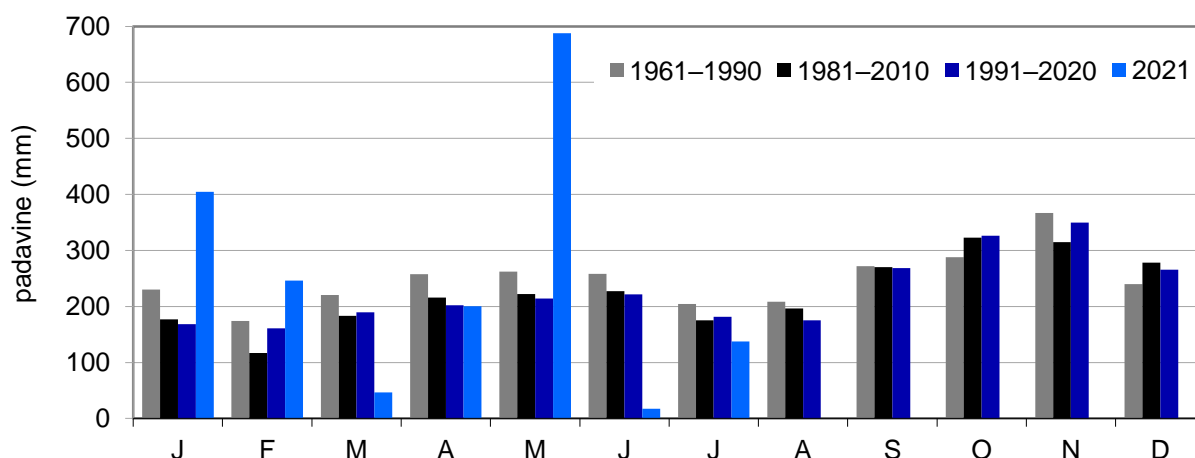
V zadnjem tridesetletju je v Kneških Ravnah opaziti zmanjšanje padavin v pomladnih in poletnih mesecih, njihov rahel porast jeseni, medtem ko so zime bolj suhe od povprečja 1961–1990, a malo bolj namočene kot v primerjalnem obdobju (slika 6).

Leta 2021 smo izmerili nadpovprečno zimsko in pomladno višino padavin (slika 6). Pozimi 2020/21 je padlo 1143 mm padavin, kar je 199 % dolgoletnega povprečja, s čimer ta zima zaseda sedmo mesto najbolj namočenih od 89ih za katere imamo podatke. Spomladi 2021 smo izmerili 935 mm padavin, to je 155 % pomladanskega primerjalnega povprečja, kar pomeni 14. mesto najbolj namočenih pomladi.

Za Kneške Ravne skromnih 82 mm padavin smo namerili v zimi 1991/92, kar je najnižja višina padavin za katerikoli letni čas na tej postaji. Daleč največ pa jih je padlo jeseni 1926, 1828 mm. Najvišje vsote padavin presegajo 1000 mm prav v vseh letnih časih (slika 7, preglednica 1).



Slika 7. Najvišja in najnižja višina padavin po letnih časih (levo) in po mesecih v obdobju julij 1925–julij 2021 (razpoložljivi podatki) na postaji Kneške Ravne
 Figure 7. Maximum and minimum precipitation per seasons (left) and per months in July 1925–July 2021 (available data) in Kneške Ravne



Slika 8. Mesečna povprečna višina padavin v obdobjih 1961–1990, 1981–2010 in 1991–2020 in izmerjena leta 2021 na postaji Kneške Ravne
 Figure 8. Mean monthly precipitation in periods 1961–1990, 1981–2010 and 1991–2020 and monthly precipitation in 2021 in Kneške Ravne

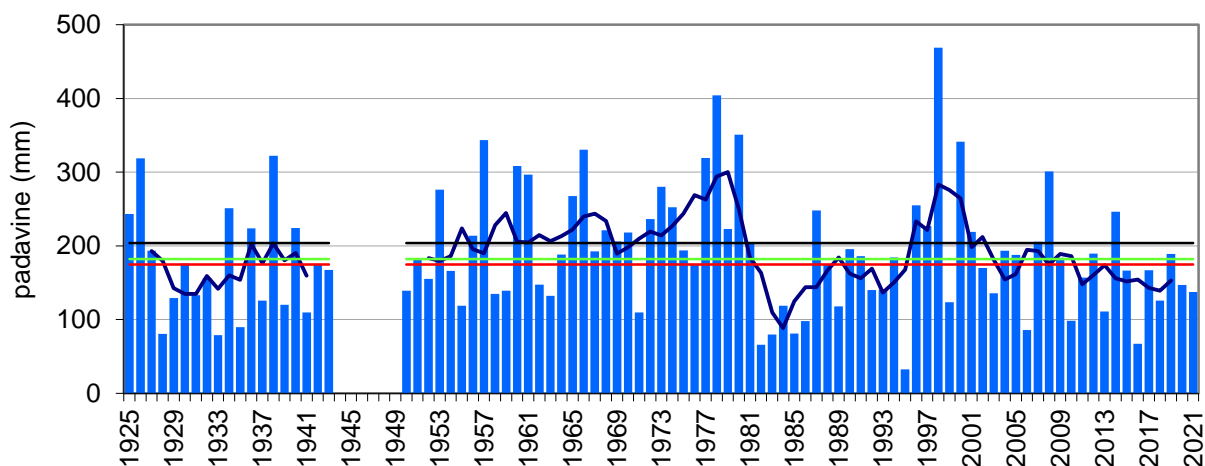
Oktober je mesec z najvišjim primerjalnim povprečjem padavin v Kneških Ravnah, 323 mm, november za njim zaostaja za osem mm (slika 8). Najnižje primerjalno povprečje padavin ima februar, 117 mm.

Višina padavin se je v tridesetletju 1991–2020 v primerjavi z obdobjem 1961–1990 zmanjšala v večini mesecev, izjema so oktober in december, ki beležita povečanje padavin, in september, kjer ni zaznati sprememb.

Leta 2021 smo od sedmih mesecev najmanj padavin izmerili junija, 18 mm, to je v Kneških Ravnah najsušnejši junij v obdobju meritev; pred tem je bil to junij 2019, s 33 mm. Največ padavin od sedmih mesecev leta 2021 smo namerili mesec pred najsušnejšim, to je maja, 688 mm. Ta količina padavin ni najvišja le za leto 2021, na postaji do sedaj maja še ni padlo toliko padavin. Do letošnjega maja je veljal za najbolj namočenega maj 2019, s 494 mm. Tako leta 2021 kot 2019 je izredno namočenemu maju sledil junij s skromno višino padavin. V letu 2021 sta nadpovprečno višino padavin prejela tudi januar, 405 mm, in februar, 246 mm; podpovprečno pa še marec, 47 mm, in julij, 137 mm; aprilaska višina je bila povprečna (slika 8)

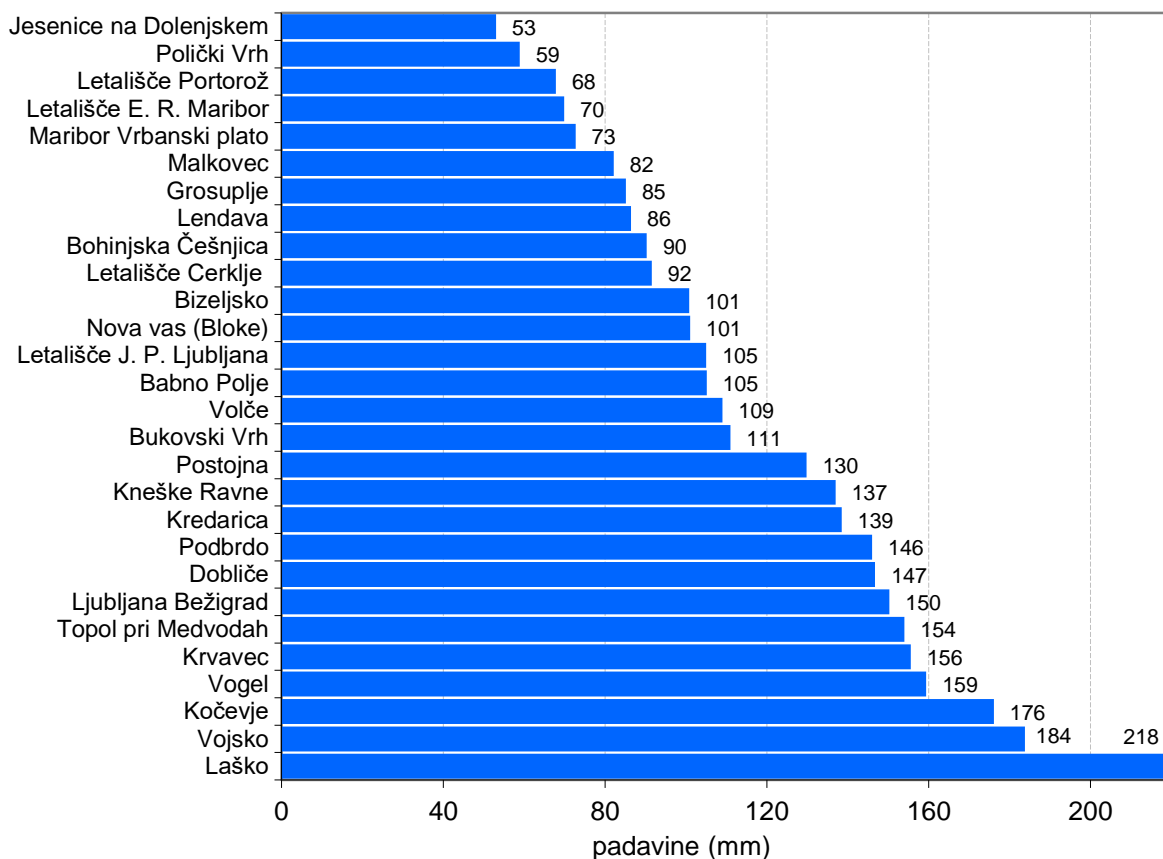
Od vseh razpoložljivih podatkov v obdobju julij 1925–julij 2021 smo na postaji največ padavin v enem mesecu namerili novembra 2000, 1015 mm. Kljub na splošno obilnim padavinam v Kneških Ravnah, pa smo zabeležili tudi mesece brez padavin, to sta januarja 1964 in 1989, marec 2003, oktober 1965 in decembra 2015 ter 2016 (slika 7 in preglednica 1).

Julija 2021 je v Kneških Ravnah padlo 137 mm padavin, to je 78 % primerjalnega povprečja, ki znaša 175 mm (slike 8, 9 in 10). Julijsko povprečje obdobja 1961–1990 je 204 mm, obdobja 1991–2020 pa 182 mm. Največ julijskih padavin smo na postaji izmerili leta 1998, 469 mm, najmanj pa 1995, 33 mm.



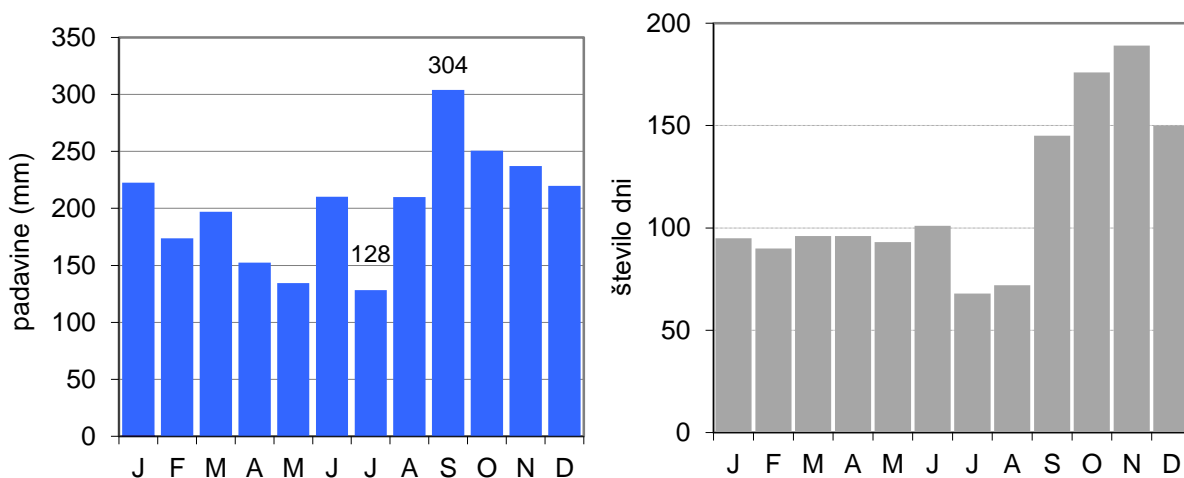
Slika 9. Julijska višina padavin v obdobju 1925–2021 (stolpci), petletno drseče povprečje (krivulja) ter dolgoletna povprečja (1981–2010 rdeča, 1961–1990 črna in 1991–2020 zelena črta) na postaji Kneške Ravne
 Figure 9. Precipitation in July in 1925–2021 (columns), five-year moving average (curve) and mean values (1981–2010 red, 1961–1990 black and 1991–2020 green line) in Kneške Ravne

Julija 2021 so bile padavine po Sloveniji razporejene precej neenakomerno. Severna polovica države je prejela podpovprečno, južna pa nadpovprečno višino padavin. Na Goričkem so nekje prejeli celo manj kot polovico povprečnih julijskih padavin, medtem, ko so jih nekateri deli južne Slovenije prejeli celo do 180 %. Na ravni celotne države je bil julij 2021 povprečno namočen⁷. Največ padavin je padlo v Laškem, 218 mm (slika 10), čez 200 mm padavin smo namerili le še na Rogli (214 mm) in Hrušici (Podkraj, 216 mm). Najmanj padavin je padlo na postaji Jesenice na Dolenjskem, 53 mm. Postaja Kneške Ravne tokrat ni izstopala po obilnih padavinah, saj je prejela manj padavin od povprečja za omenjeni mesec. Na postajah v občini Tolmin so namerili: 105 mm v Volčah in 111 mm v Bukovskem Vrhu ter 146 mm padavin v Podbrdu.



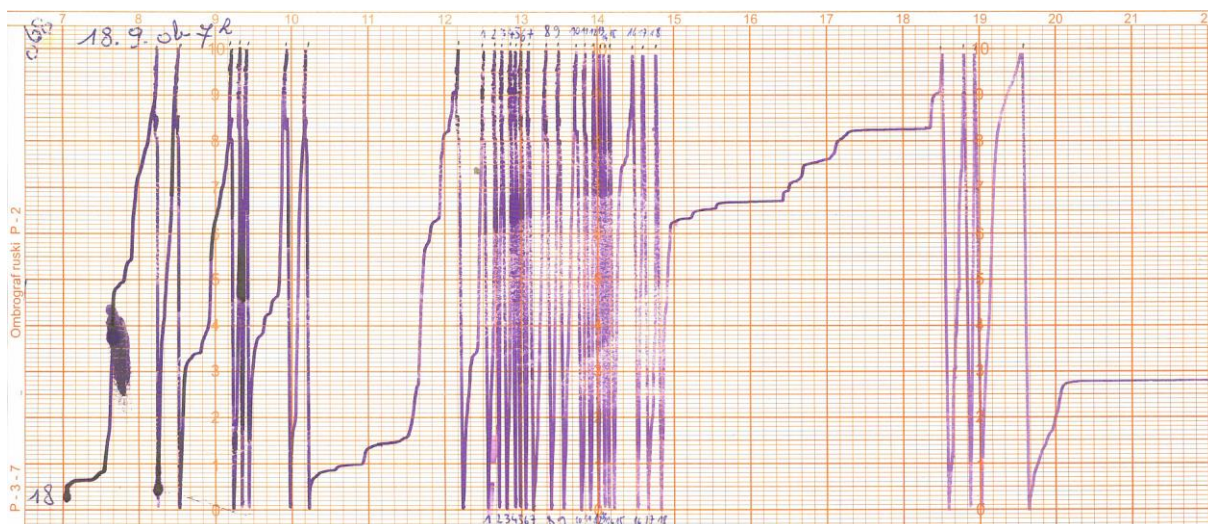
Slika 10. Višina padavin julija 2021 na izbranih postajah in v Kneških Ravnah
 Figure 10. Precipitation in July 2021 on chosen stations and in Kneške Ravne

Najvišja dnevna⁸ višina padavin na postaji je bila izmerjena 19. septembra 2007, 304 mm (sliki 11 in 12); kar je polovica letnih padavin, ki jo v malo bolj sušnem letu namerimo na severovzhodu Slovenije! To je do sedaj v Kneških Ravnah edini takšen izmerek, ki se po statističnih izračunih na tej postaji lahko pojavi enkrat na približno 50 let (slika 13). Več kot 200 mm padavin v enem dnevu smo do sedaj namerili 20 krat, več kot 100 mm 270 krat in več kot 50 mm kar 1371 krat. Juljski najvišji dnevni izmerek je 128 mm, iz 8. julija 1998. Julija 2021 smo največ padavin izmerili 5. dne v mesecu, 50 mm.



Slika 11. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih (levo) in mesečno število dni s padavinami 50 mm ali več v obdobju junij 1925–julij 2021 (razpoložljivi podatki) na postaji Kneške Ravne
 Figure 11. Maximum daily precipitation per month (left) and monthly number of days with precipitation 50 mm or more in June 1925–July 2021 (available data) in Kneške Ravne

Dnevna višina padavin 50 mm ali več je bila na postaji od vseh 31763 dni opazovanj izmerjena v 1371 dneh. Največkrat smo tako obilne dnevne padavine izmerili novembra, 189 krat, oktobra, 176 krat, in decembra, 150 krat. Najredkeje so tako visoki dnevni izmerki zabeleženi julija, 68 krat, in avgusta, 72 krat (slika 11).



Slika 12. Digitalna slika pluviograma iz Kneških Raven za 18. september 2007, ko smo 19. septembra zjutraj namerili 304 mm padavin (arhiv ARSO). V treh urah, med 12. in 15. uro, je padlo 190 mm padavin, povratna doba za takšen naliv je 250 let, to pomeni, da je tak naliv redek pojav, ki se v povprečju zgodi enkrat na 250 let. Črta na grafu, ki se razteza od spodnjega do zgornjega roba traku predstavlja 10 mm padavin.

Figure 12. Scan of pluviogram for 18th of September 2007, Kneške Ravne

trajanje padavin	POVRATNA DOBA						
	2 leti	5 let	10 let	25 let	50 let	100 let	250 let
5 min	10	13	14	16	18	20	22 mm
10 min	15	19	22	25	27	29	32 mm
15 min	20	25	29	33	37	40	44 mm
20 min	23	30	34	40	45	49	55 mm
30 min	29	38	44	52	58	63	71 mm
45 min	35	47	55	66	74	81	92 mm
60 min	40	55	65	78	88	97	109 mm
90 min	48	68	82	99	111	124	140 mm
120 min	56	81	97	117	132	147	167 mm
180 min	66	94	113	138	155	173	196 mm
240 min	73	103	123	148	167	186	210 mm
300 min	81	113	134	160	180	200	226 mm
360 min	87	123	147	177	200	222	252 mm
540 min	103	145	173	208	234	259	293 mm
720 min	118	163	193	231	259	287	324 mm
900 min	129	177	209	249	279	309	348 mm
1080 min	136	188	222	265	297	329	370 mm
1440 min	148	206	245	293	329	365	412 mm

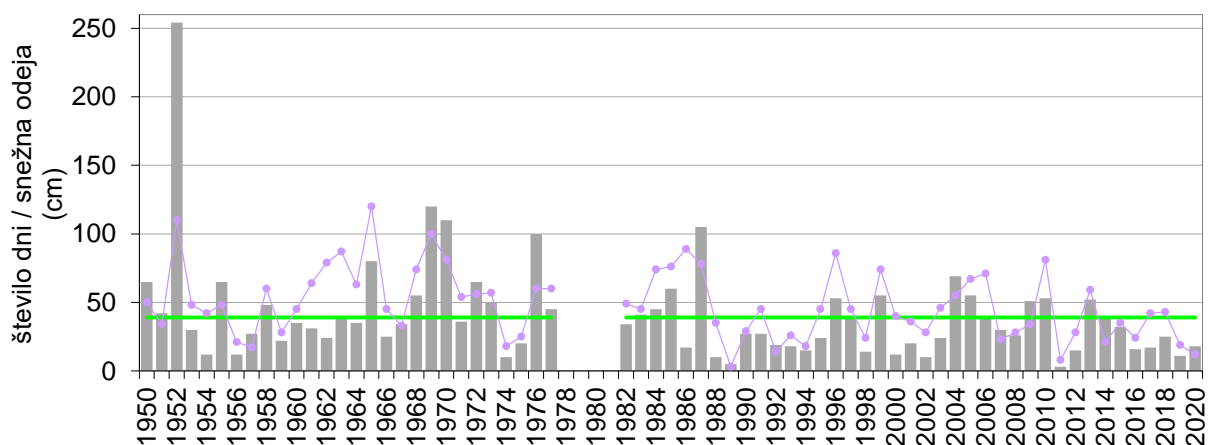
Slika 13. Povratne dobe⁹ za ekstremne padavine za postajo Kneške Ravne

Figure 13. Return period of extreme precipitation Kneške Ravne

Snežna odeja¹⁰ v Kneških Ravnah še ni izostala nobeno leto, odkar jo opazujemo; v poprečju obdobja 1991–2020 leži 39 dni na leto. Najdlje se je obdržala leta 1965, 120 dni, vsaj 100 dni je snežna odeja ležala še v letih 1952 (110 dni) in 1969 (100 dni). Najmanj dni s snežno odejo je bilo leta 1989, tri; manj

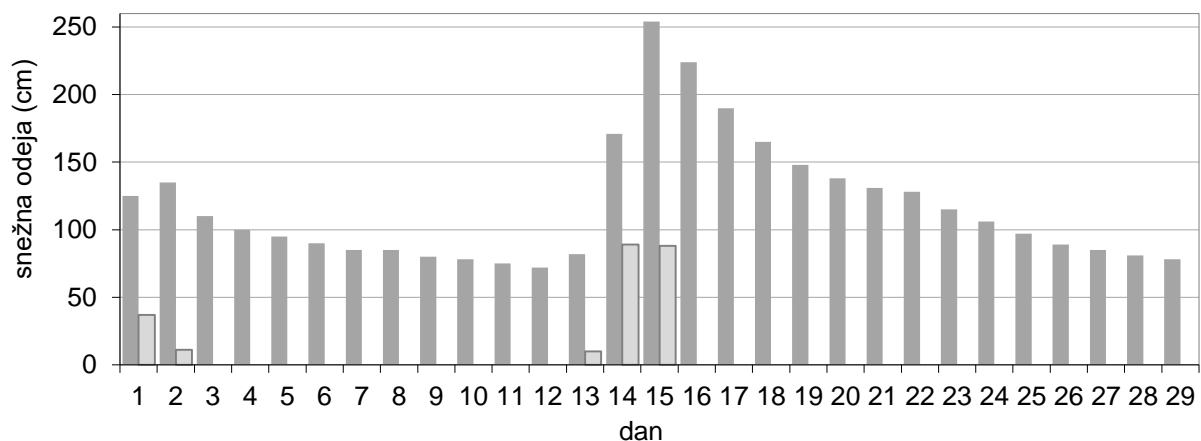
od 10 dni je snežna odeja ležala le še leta 2011, 8 dni (slika 14). V prvi polovici leta 2021 je sneg na opazovalnem mestu in okolici ležal 30 dni.

Najdebelejša snežna odeja je bila na postaji izmerjena 15. februarja 1952, 254 cm, to je do sedaj edino leto, ko je bila snežna odeja na postaji višja od dveh metrov (sliki 14 in 15). Najskromnejšo snežno odejo so v Kneških Ravnah imeli leta 2011, najdebelejša snežna odeja v celem letu ni preseгла 3 cm. V prvih sedmih mesecih leta 2021 je bila v Kneških Ravnah najvišja snežna odeja debela 37 cm, 7. januarja.



Slika 14. Letno število dni s snežno odejo (krivulja), dolgoletno povprečje 1991–2020 (zelena črta) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1950–2020 (razpoložljivi podatki) na postaji Kneške Ravne

Figure 14. Annual snow cover duration (number of days, curve) and mean long-term value 1991–2020 (green line) and maximum depth of total snow cover (cm, columns) in 1950–2020 (available data) in Kneške Ravne



Slika 15. Višina skupne (temno sivi stolpci) in nove snežne odeje februarja 1952 na postaji Kneške Ravne

Figure 15. Snow cover depth (dark grey columns) and fresh snow cover depth in February 1952 in Kneške Ravne

Najdebelejšo svežo ali novozapadlo snežno¹¹ odejo smo v Kneških Ravnah izmerili 14. februarja 1952, ko je v 24ih urah zapadlo kar 89 cm novega snega, naslednji dan pa še dodatnih 88 cm (slika 15).

Od 68 božičev, za kolikor jih imamo zbrane podatke, so v Kneških Ravnah imeli belo božično jutro 22 krat, v dveh letih pa sneg le naletaval, a se ni obdržal. Najdebelejšo božično snežno odejo so v kraju imeli leta 1981, 65 cm. Na novega leta dan je bil sneg 28 krat, snežna odeja je bila najdebelejša leta 1968, merila je 45 cm.

Najzgodnejši datum s snežno odejo v Kneških Ravnah je bil 19. oktober 1992, snežna odeja je merila en cm. Najdebelejša oktobrska snežna odeja je bila izmerjena 24. oktobra 2003, 11 cm. Najkasneje je

sneg zapadel 8. maja 2004, ko je bila snežna odeja debela tudi en cm. 12 cm je najdebelejša majska snežna odeja, izmerili smo jo 7. maja 1957.

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na postaji Kneške Ravne v obdobju julij 1925–julij 2021 (razpoložljivi podatki)

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly, and daily values of chosen meteorological parameters on station Kneške Ravne in July 1925–July 2021

Meteorološka spremenljivka Meteorological parameter	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	4117	1926	1782	1942
pomladna višina padavin (mm) precipitation in spring (mm)	1274	1975	261	1993
poletna višina padavin (mm) precipitation in summer (mm)	1163	1926	287	2013
jesenska višina padavin (mm) precipitation in autumn (mm)	1828	1926	351	1941
zimska višina padavin (mm) precipitation in winter (mm)	1650	1935/36	82	1991/92
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	1015	nov. 2000	0	jan. 1964 in 1989, mar. 2003, okt. 1965, dec. 2015 in 2016
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	304	19. sept. 2007	—	—
najvišja letna višina snežne odeje (cm) maximum annual snow cover depth (cm)	254	15. feb. 1952	3	2011
najvišja višina novozapadlega snega (cm) maximum fresh snow cover depth (cm)	89	14. feb. 1952	—	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	120	1965	3	1989

Viri in opombe

1. Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2019, orthophoto from 2019
2. ARSO arhiv meteoroloških podatkov: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>
3. Bollettino Mensile, 1936–1943. (1936–1943). Roma: Venezia: Ministero dei Lavori pubblici, Servizio idrografico, Ufficio Idrografico del magistrato alle acque, Venezia., dostopen je tudi na svetovnem spletu: <http://www.acq.isprambiente.it/annalipdf/>
4. Podnebna spremenljivost Slovenije 1961–2011, Meteorološka opazovanja II A–O: <http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/Meteoroloska%20opazovanja%20II%20A-O%20splet.pdf>
5. Mesečni bilten, marec 2001: http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%20benica/mese%20dni%20bilten/bilten_2001_03.pdf
6. Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar
7. Več o podnebnih značilnostih julija 2021: http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/current/climate_archive/
8. Dnevna višina padavin je merjena ob 7. uri in je 24-urna vsota padavin; pripisana je dnevni meritvi.
9. Povratne dobe za ekstremne padavine: http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/tables/precip_return_periods_newer/
10. Dan s snežno odejo je, ko snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora.

11. 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.

SUMMARY

An observing station of the Slovenian national meteorological network is in Kneške Ravne. The site is situated in northwestern Slovenia, on an elevation of 739 m. There are precipitation and automatic station. Precipitation station was established in June 1925, despite shorter gaps in 1943–1950 and 1978–1981, it is still active. The automatic station was set up in January 2015. For the last 40 years, the observer on the station has been Kristina Podoreh.



Slika 16. Padavinska in samodejna postaja Kneške Ravne, junij 2019
Figure 16. Precipitation and automatic station Kneške Ravne, June 2019

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V JULIJU 2021

Agrometeorological conditions in July 2021

Marko Puškarić

Julij je bil nadpovprečno topel in običajno namočen mesec. Povprečna temperatura zraka na državni ravni je bila za okoli 2 °C višja od dolgoletnega povprečja. Letošnji julij je četrti najtoplejši v zadnjih sedemdesetih letih, temperaturni odklon pa je bil največji na vzhodni polovici Slovenije. Povprečna mesečna temperatura v Mariboru je znašala 22,6 °C, kar je 2,4 °C več od dolgoletnega povprečja. Na drugih meteoroloških postajah je bila povprečna mesečna temperatura med 21 in 23 °C, na Obali in Goriškem pa je bila povprečna julijska temperatura malo nad 24 °C.

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

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

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	5,2	6,2	52	4,5	6,3	45	5,1	6,0	56	4,9	6,3	153
Celje	4,7	6,5	47	4,1	5,1	41	4,6	5,4	51	4,5	6,5	140
Cerklje - let.	5,1	7,1	51	4,4	5,7	44	5,0	6,0	55	4,8	7,1	150
Črnomelj	4,7	6,9	47	3,8	5,4	38	4,6	5,4	51	4,4	6,9	136
Gačnik	4,3	6,0	43	3,8	5,2	38	4,3	5,4	48	4,1	6,0	129
Godnje	5,2	6,2	52	4,5	6,0	45	5,2	5,7	58	5,0	6,2	155
Ilirska Bistrica	4,4	5,5	44	3,9	5,5	39	4,1	4,7	45	4,1	5,5	128
Kočevje	4,4	5,8	44	3,6	5,2	36	4,6	5,1	50	4,2	5,8	130
Lendava	4,4	6,4	44	4,0	5,0	40	4,5	5,4	49	4,3	6,4	134
Lesce - let.	5,0	6,2	50	4,2	5,8	42	4,4	5,5	48	4,5	6,2	141
Maribor – let.	5,0	7,2	50	4,9	6,4	49	5,1	6,7	56	5,0	7,2	154
Ljubljana – let.	4,8	6,1	48	4,1	5,3	41	4,6	5,5	51	4,5	6,1	140
Ljubljana	4,9	6,2	49	4,1	5,3	41	4,7	5,3	52	4,6	6,2	143
Malkovec	4,8	6,5	48	4,2	5,4	42	4,9	5,8	54	4,6	6,5	143
Murska Sobota	4,9	7,0	49	4,3	5,6	43	4,9	6,1	54	4,7	7,0	146
Novo mesto	4,8	6,5	48	4,2	6,1	42	4,9	5,6	54	4,6	6,5	144
Podčetrtek	4,4	5,8	44	3,9	5,1	39	4,4	5,1	49	4,2	5,8	132
Podnanos	5,9	8,0	59	5,0	6,6	51	5,5	6,1	61	5,5	8,0	170
Portorož - let.	5,8	6,4	58	5,0	6,3	50	5,4	5,8	59	5,4	6,4	167
Postojna	5,0	6,2	50	4,2	6,0	42	4,9	5,8	54	4,7	6,2	146
Ptuj	4,1	6,1	41	3,8	5,1	38	4,4	5,5	49	4,1	6,1	127
Rateče	4,5	5,5	45	3,5	5,0	35	4,0	4,9	44	4,0	5,5	124
Ravne na Koroškem	4,5	5,7	45	3,9	5,3	39	4,4	5,3	48	4,3	5,7	132
Rogaška Slatina	4,6	6,2	46	4,1	5,4	41	4,5	5,1	49	4,4	6,2	136
Šmartno /Sl.Gradec	4,5	6,6	45	3,9	6,0	39	4,8	5,5	53	4,4	6,6	137
Tolmin	4,5	5,1	45	3,8	5,1	38	4,0	5,0	44	4,1	5,1	127
Velike Lašče	4,5	6,0	45	3,7	5,1	37	4,7	5,4	51	4,3	6,0	134
Vrhnika	4,5	6,6	45	3,7	5,1	37	4,6	5,2	51	4,3	6,6	133

Temperature zraka so se v večjem delu države več kot 10-krat povzpele nad 30 °C, na Goriškem celo 23-krat. Najvišje izmerjene vrednosti temperature zraka so se ob vročinskem valu marsikje po državi povzpele tudi nad 35 °C (Bilje, Portorož, Črnomelj, Novo mesto, Cerklje). Posledično je tudi mesečna vsota efektivne temperature zraka za več deset stopinj preseгла dolgoletno povprečje. Največja odstopanja (okoli 70 °C) so bila zabeležena v Murski Soboti, Mariboru in Slovenj Gradcu (preglednica 4).

Dnevno je v juliju izhlapelo povprečno od 4 do 5,5 mm vode na dan, v posameznih dneh pa je izhlapevanje preseгло 6 oziroma 7 mm (preglednica 1). Visoka dnevna evapotranspiracija je pripomogla k dodatnemu vodnemu primanjkljaju. Skupna mesečna količina izhlapele vode je v povprečju znašala dobrih 140 mm.

Preglednica 2. Dekadna in mesečna meteorološka vodna bilanca za julij 2021 in za obdobje vegetacije (od 1. aprila do 31. julija 2021)
Table 2. Ten days and monthly climatological water balance in July 2021 and for the vegetation period (from April 1 to July 31, 2021)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v juliju 2021				Vodna bilanca [mm] (1. 4. 2021–31. 7. 2021)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	-3,8	-23,4	-52,8	-80,1	-125,9
Ljubljana	6,4	30,8	-39,8	-2,7	50,6
Novo mesto	-28,7	79,5	-53,4	-2,6	-34,3
Celje	-1,5	57,2	-50,5	5,2	-43,5
Šmartno / Sl.Gradec	-18,7	52,8	-49,3	-15,2	-21,0
Maribor – let.	-31,1	-5,3	-47,6	-84,1	-202,2
Murska Sobota	-39,0	-0,4	-52,0	-91,4	-207,4
Portorož - let.	-15,9	-27,3	-54,7	-97,9	-192,0

Količina padavin je bila po večjem delu države za julij običajna. Najbolj suho je bilo na severu države. V Murski Soboti, kjer glede na dolgoletno povprečje pade 95 mm dežja, je v letošnjem juliju padlo le 57 mm, kar je povzročilo dodatni vodni primanjkljaj v vegetacijskem obdobju, ki je ob koncu meseca znašal 207 mm (preglednica 2).

Povprečne temperature površinskega sloja tal so se v mesecu juliju po večjem delu države gibale med 23 in 26 °C, na Goriškem med 28 in 31 °C (preglednica 3). V najbolj vročih dneh so se tla čez dan ponekod ogrela blizu 40 °C (Novo mesto, Bilje).

Visoke temperature in pomanjkanje vode so močno vplivale na kmetijske rastline, predvsem na lahkih in plitvih tleh, ki niso namakana. Lokalne plove in nevihte so sicer nekoliko osvežile rastline in zgornjo plast zemlje, vendar je bilo zaradi visokih temperatur in pogostega vetra intenzivno tudi izhlapevanje, zaradi česar so se rastline znašle v vročinskem in sušnem stresu. Vpliv suše se je med drugim odrazil na koruzi, ki je bila zaradi slabega vremena spomladi pozneje posejana ter ni razvila optimalnega koreninskega sistema. Pomanjkanje vode v fazi polnjenja gomoljev je vplivalo tudi na letino krompirja. Pridelovalci ocenjujejo, da bo letina vsaj za polovico manjša kot lansko leto, ko je bila obilna.

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

Postaja	I. dekada						II. dekada						III. dekada						mesec (M)	
	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10
Bilje	29,5	29,1	39,6	36,6	21,3	22,4	27,9	27,6	39,5	36,5	20,5	21,3	31,0	30,5	39,6	36,9	22,7	23,9	29,5	29,0
Bovec - let.	23,3	23,2	28,5	27,4	18,8	19,3	22,2	22,2	27,7	26,7	19,0	19,5	23,0	22,9	27,2	26,2	18,2	19,4	22,8	22,0
Celje	23,5	23,3	27,3	26,1	20,0	20,8	23,4	23,3	27,1	25,9	20,3	20,8	24,2	23,9	27,6	26,1	21,2	21,8	23,7	23,0
Črnomelj	24,1	24,0	29,1	28,3	20,5	21,0	23,6	23,6	28,5	27,9	19,5	20,1	24,4	24,2	28,4	27,5	21,1	21,7	24,1	23,0
Gačnik	24,9	24,4	36,2	30,9	16,6	18,9	24,2	24,0	33,0	28,5	18,1	20,5	23,7	23,4	30,9	27,1	18,0	19,7	24,2	23,0
Ilirska Bistrica	22,0	21,8	26,0	24,6	18,3	18,9	21,3	21,3	25,1	24,0	18,9	19,5	21,9	21,7	24,5	23,5	19,3	19,9	21,7	21,0
Lesce - let.	21,1	21,2	23,9	23,7	18,3	18,5	20,9	21,0	23,6	23,5	19,0	19,2	21,4	21,5	23,7	23,5	19,6	19,7	21,2	21,0
Maribor – let.	26,0	25,5	37,4	33,1	17,3	18,0	24,6	24,5	35,1	31,5	17,6	18,0	26,0	25,4	37,2	33,0	17,2	19,2	25,5	25,0
Letališče JP Ljubljana	25,9	25,6	36,9	33,1	16,7	18,7	24,3	24,1	37,0	33,1	18,0	19,6	26,4	26,0	36,1	32,5	19,5	21,1	25,6	25,0
Maribor - Vrbanški Plato	24,2	23,9	35,4	30,6	16,0	18,3	23,4	23,1	33,5	29,0	17,2	19,2	23,1	22,8	31,1	27,6	16,8	18,6	23,6	23,0
Murska Sobota	25,1	24,8	33,2	31,6	19,5	20,2	23,7	23,7	29,6	28,3	19,5	20,1	25,7	25,5	32,0	30,8	18,7	19,5	24,8	24,0
Novo mesto	26,8	26,3	38,6	33,9	18,1	20,3	25,6	25,4	38,0	33,1	18,6	20,3	25,6	25,2	35,1	30,7	19,0	20,9	26,0	25,0
Portorož - let.	26,0	25,9	28,0	27,5	23,9	24,2	25,4	25,4	28,3	27,8	23,2	23,4	26,0	25,8	28,2	27,6	24,2	24,4	25,8	25,0
Postojna	24,5	24,2	35,3	31,7	15,9	17,5	22,6	22,6	33,3	30,0	17,4	18,2	24,0	23,9	32,4	29,6	17,3	18,5	23,7	23,0
Šmartno/Sl. Gradec	24,7	24,3	36,6	32,6	15,4	17,4	23,5	23,3	34,8	30,9	17,4	18,6	25,0	24,7	36,0	32,7	16,8	18,4	24,4	24,0

LEGENDA:

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

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

* –ni podatka

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

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

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

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

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

Preglednica 4. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, julij 2021
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, July 2021

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1. 1. 2021		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-let.	242	239	278	759	41	192	189	223	604	41	142	139	168	449	41	2877	1884	1107
Bilje	239	233	278	750	58	189	183	223	595	58	139	133	168	440	58	2733	1773	1042
Postojna	201	192	232	625	41	151	142	177	470	41	101	92	122	315	41	2133	1288	689
Kočevje	196	191	233	620	41	146	141	178	465	41	96	91	123	310	41	2072	1265	680
Rateče	184	170	205	559	35	134	120	150	404	35	84	70	95	249	35	1627	973	514
Lesce	207	204	236	647	60	157	154	181	492	60	107	104	126	337	60	2115	1302	734
Slovenj Gradec	207	203	238	649	68	157	153	183	494	68	107	103	128	339	68	2055	1282	737
Brnik	210	201	244	654	45	160	151	189	499	45	110	101	134	344	45	2119	1316	751
Ljubljana	231	219	266	716	58	181	169	211	561	58	131	119	156	406	58	2528	1633	953
Novo mesto	227	220	260	708	66	177	170	205	553	66	127	120	150	398	66	2491	1618	947
Črnomelj	231	227	263	721	58	181	177	208	566	58	131	127	153	411	58	2605	1707	1011
Celje	217	212	247	676	45	167	162	192	521	45	117	112	137	366	45	2327	1477	836
Maribor – let.	222	225	254	701	69	172	175	199	546	69	122	125	144	391	69	2391	1532	900
Murska Sobota	222	225	260	707	70	172	175	205	552	70	122	125	150	397	70	2388	1527	897

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

Slabši je tudi pridelek sena. Prva košnja je bila motena zaradi slabega vremena, sledila je vročina, ki je ovirala normalno rast ter ponekod povzročila ožgane travnike. Količina pridelka bo zaradi tega manjša, pospravljena krma pa bo tudi slabše kakovosti.

V začetku meseca se je povsod po Sloveniji pričelo pojavljati predčasno sušenje in odpadanje plodov oljk. Posamezni oljčniki so zaradi omenjenega pojava ostali brez pridelka, glavni razlog pa so vremenske razmere in sicer mila zima s slabšimi pogoji za dormanco, spomladanska pozeba v začetku aprila in visoke temperature v času cvetenja.

Sušne razmere in visoke temperature so povzročile tudi prisilno dozorevanje pšenice, kar je negativno vplivalo na količino in kvaliteto pridelka, medtem ko na ječmenu ni zaznati večjih škod, razen ponekod v Pomurju. Za povečanje sposobnosti zadrževanja vode in hranil v tleh je potrebno tla obogatiti z organsko maso. Po končani žetvi je zato priporočljivo površine zasejati s strniščnimi dosevki, ki s koreninskim sistemom izboljšujejo strukturo in mikrobiološko aktivnost tal, metuljnice pa še dodatno bogatijo tla z dušikom. Stalna pokritost tal z rastlinsko odejo prav tako preprečuje negativne vplive dežja, sonca in vetra na strukturo tal, zmanjšuje izpiranje hranil ter zavira razvoj in širjenje plevela.

RAZLAGA POJMOV

TEMPERATURA TAL

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

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

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

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

ABBREVIATIONS

Tz5	soil temperature at 5 cm depth (°C)
Tz10	soil temperature at 10 cm depth (°C)
Tz5 max	maximum soil temperature at 5 cm depth (°C)
Tz10 max	maximum soil temperature at 10 cm depth (°C)
Tz5 min	minimum soil temperature at 5 cm depth (°C)
Tz10 min	minimum soil temperature at 10 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

Mean air temperatures in July was 2 °C above average. Air temperatures in most parts of the country exceeded 30 °C more than 10 times. The amount of precipitation was normal for July with the exception of the north of the country that was slightly drier. The impact of the drought has been reflected in some crops that were in critical periods.

MORSKA BIOTSKA RAZNOVRSTNOST

MARINE BIODIVERSITY

PRITISK NA MORSKO BIOTSKO RAZNOVRSTNOST V EVROPI

European marine biodiversity under pressure

Mojca Rajh

Evropska morja so dragocena, saj zajemajo številne vrste, habitate in ekosisteme. Obsegajo več kot 11 milijonov km² in vključujejo vse od plitvih in polzaprtih morij do prostranih globokih oceanov. Zaradi svojih raznolikosti štejejo veliko različnih morskih ekosistemov z najrazličnejšimi habitati in vrstami, ki prebivajo znotraj njih. Odpornost naših morij se zmanjšuje, medtem ko so njihovi ekosistemi, habitati in biotska raznovrstnost ter storitve, ki jih zagotavljajo, zelo ogroženi.

Sredozemsko morje je na primer eno izmed svetovnih žarišč biotske raznovrstnosti. Njegovi zelo raznoliki ekosistemi gostijo približno 18 % svetovne makroskopske morske biotske raznovrstnosti (Nike Bianchi in Morri, 2000) ali potencialno več kot 17.000 vrst (Coll et al., 2010). Za primerjavo, Botnijski zaliv v Baltskem morju gosti le približno 300 vrst, zaradi česar je občutljiv na antropogene spremembe (HELCOM, 2018). Ne glede na številčnost vrst v morjih je za njih značilno medsebojno sodelovanje, odvisnost ali tekmovanje med vrstami. Za ohranjanje prehranjevalnih verig in tudi spletov je tako pomembno, da se ohranjajo vse vrste, ki pebivajo v njih.



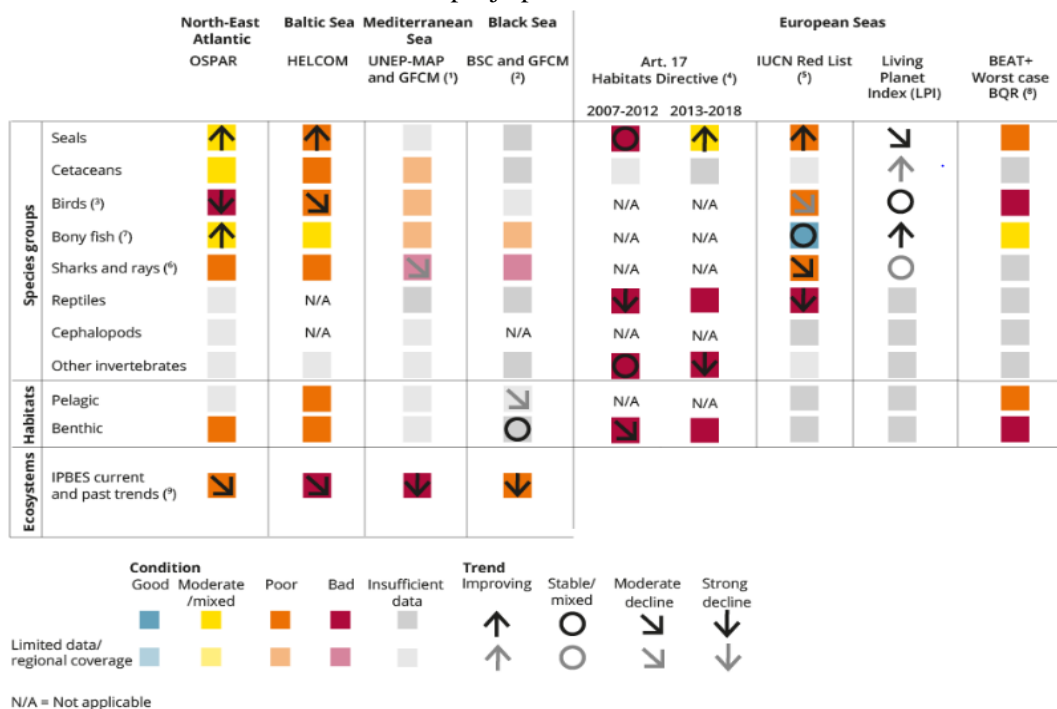
Slika 1. Biotska raznovrstnost morja
Figure 1. Marine biodiversity

Ekosistemske storitve so končni rezultat morskih ekosistemov in jih ljudje neposredno uporabljajo in uživajo (EEA, 2015). Vključujejo hrano, zdravila, gradbeni material, energijo in možnosti za preživljanje prostega časa. Zagotovljeni so tudi manj oprijemljivi učinki, kot sta omejevanje obalne erozije ali blaženje podnebnih sprememb. Ljudje so za svoje dobro počutje in navsezadnje tudi obstoj odvisni od morij, zato je pomembno, da ta ostanejo v dobrem stanju, zdrava, z veliko biotsko raznovrstnostjo.

Znaki pritiskov so vidni na vseh ravneh - od sprememb v sestavi morskih vrst in habitatov do sprememb v splošnih fizikalnih in kemijskih lastnostih morja (EEA, 2018; EEA, 2019; ETC / ICM, 2019). Če pogledamo natančneje splošno stanje morske biotske raznovrstnosti v Evropi, lahko izpostavimo nekaj

zaskrbljujočih zaključkov (Slika 2): zdi se, da so skoraj vse skupine morskih vrst v evropskem morju v slabem stanju z mešanimi trendi okrevanja; za številne vrste in habitate je premalo informacij, da bi analizirali njihov status ali ugotovili, ali so na poti k okrevanju; medtem ko nekatere vrste okrevajo, se zdi, da evropski morski ekosistemi propadajo. Iz slike 2 je razvidno, da je bilo od leta 2007 le malo okrevanja. Zdi se, da so izjeme le nekatere populacije tjušnjev, vendar ne vse.

Opis je pod sliko.



Slika 2. Splošno stanje in trendi biotske raznovrstnosti v evropskih morjih
Figure 2. Overall biodiversity condition and trends in Europe's seas

Širino pritiskov na Evropska morja dokazujejo tudi rezultati nedavne študije o katastrofalnem podnebnem izumiranju morskih vrst v vzhodnem Sredozemskem morju v zadnjem desetletju. Znanstveniki so ugotovili, da se je številčnost avtohtonih vrst mehkužcev (školjke, polži, hobotnice, itd.) zmanjšala za skoraj 90 %. Takšno situacijo izkoristijo tujerodne vrste iz Sueškega prekopa, saj imajo z zmanjšanjem populacij avtohtonih vrst na voljo nov življenjski prostor in hrano. Znanstveniki pravijo, da obnova prvotnih, avtohtonih ekosistemov tako ni več mogoča (Albano et al., 2021).

SUMMARY

European seas are precious. The quality of our lives, survival and economy depends on being in good condition. Many species, habitats and ecosystems live in our seas. The resilience of our seas is declining, while their ecosystems, habitats and biodiversity and the services they offer are severely threatened. Signs of pressure are visible at all levels - from changes in the composition of marine species and habitats to changes in the general physical and chemical properties of the sea. If we take a closer look at the general state of marine biodiversity in Europe, we can draw some worrying conclusions: almost all groups of marine species in the European sea appear to be in poor condition with mixed recovery trends; there is a lack of information for many species and habitats to analyze their status or determine whether they are on the road to recovery; while some species are recovering, European marine ecosystems appear to be declining. The exceptions seem to be only a few seal populations, but not all. The breadth of pressures on European seas is also evidenced by the results of a recent study on the catastrophic climate extinction of marine species in the eastern Mediterranean over the last decade. Declining indigenous species populations attract non-native species that alter marine ecosystems.

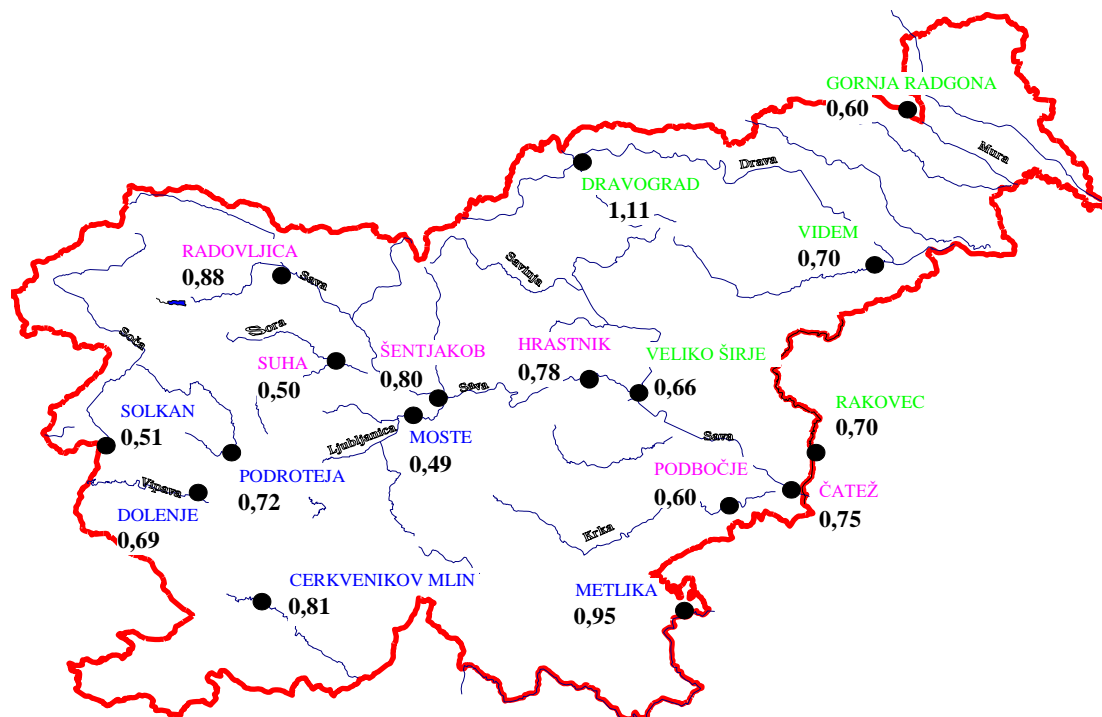
HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V JULIJU 2021 Discharges of Slovenian rivers in July 2021

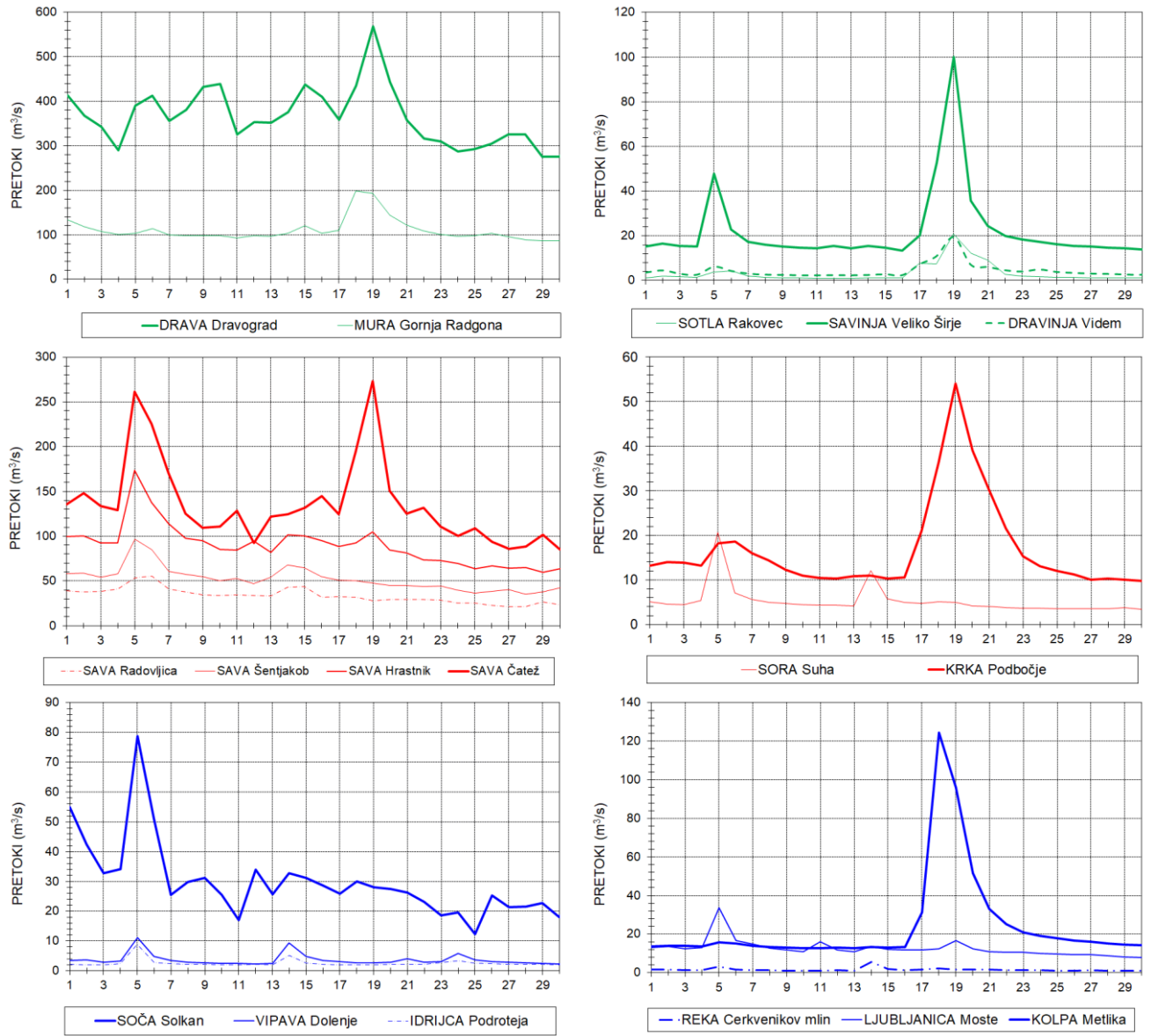
Igor Strojani

Julija je po rečnih strugah preteklo le malo vode (slika 1). Pretoki rek so bili večji del meseca mali in ustaljeni, občasne in večinoma lokalne padavine so preprečevale še večji upad pretokov (slika 2). Ob porastih pretokov v začetku in v drugi polovici julija so bile visokovodne konice med najmanjšimi v julijskem dolgoletnem obdobju in predhodna mala vodnatost rek se je vzpostavila že po nekaj dneh, a časa za močnejši upad pod povprečne male pretoke vseeno ni bilo. Najmanjši pretoki rek so bili tako pred prvo polovico meseca in zadnje dni julija večinoma povprečni in nekoliko podpovprečni (slika 3 in preglednica 1). Od obravnavanih merilnih mest sta imeli le Soča v Solkanu in Ljubljana v Mostah julija najmanjši mesečni pretok, ki je bil okoli pol manjši od dolgoletnega povprečja najmanjših julijskih pretokov. Bolj kot najmanjši pretoki v mesecu so od dolgoletnega povprečja odstopali srednji mesečni pretoki, ki so bili v celoti okoli 30 odstotkov manjši od dolgoletnega julijskega povprečja. Najmanj vode, polovico manj od dolgoletnega julijskega povprečja, je julija preteklo po Ljubljani, Sori in Soči, največ pa Dravi, Kolpi in Savi v zgornjem toku, kjer so bili srednji mesečni pretoki podobni dolgoletnim povprečjem.

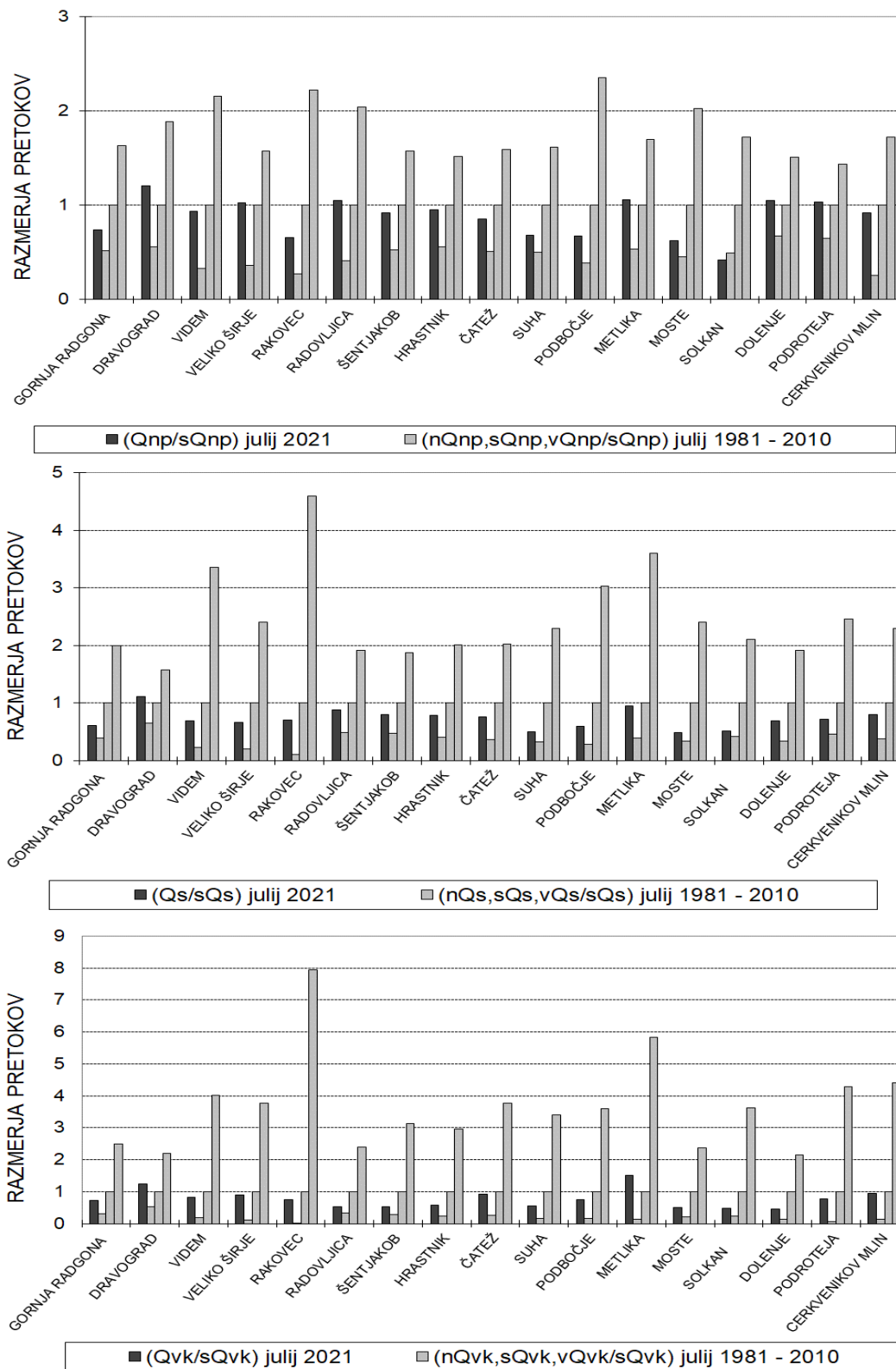
Od rek z večjim hidroenergetskim potencialom je imela julija Drava v Dravogradu 11 odstotkov večji pretok, Sava v Hrastniku 22 odstotkov in Soča v Solkanu okoli pol manjši mesečni pretok kot v primerjalnem obdobju 1981–2010 (slika 4). Kraška polja niso bila ojezerjena (slika 5).



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



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v juliju 2021
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in July 2021



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

Figure 3. Small (Qnp), medium (Qs) and large (Qvk) discharges in July 2021 in comparison with characteristic discharges in the long-term period. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the long-term period 1981–2010 (sQnp, sQs, sQvk)

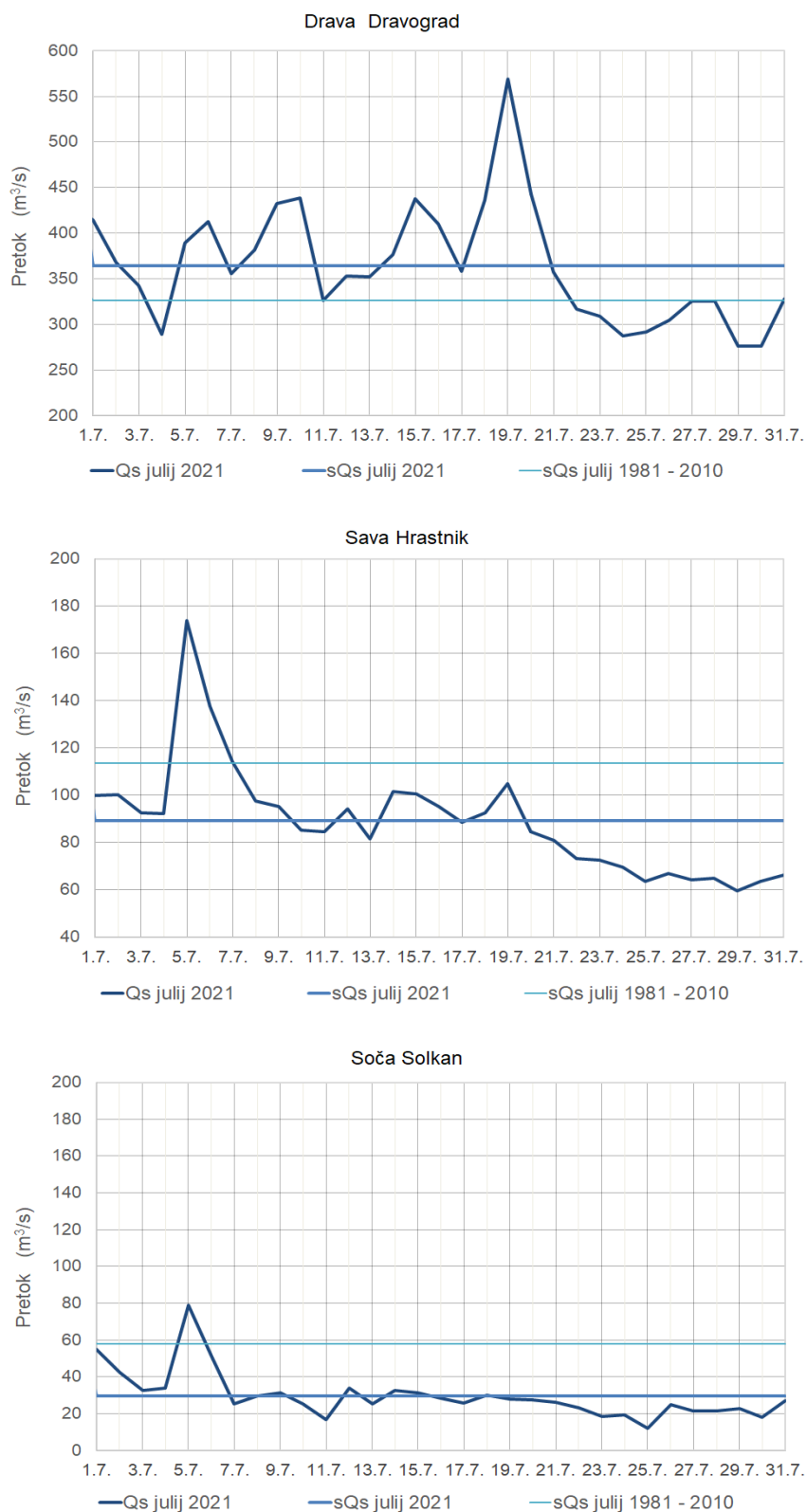
Preglednica 1. Pretoki rek julija 2021 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010
 Table 1. River discharges in July 2021 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Julij/July 2021		Julij/July 1981–2010		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
		Qnp		nQnp	sQnp	vQnp
MURA	G. RADGONA	86,3	29	60,9	116	190
DRAVA	DRAVOGRAD	276	30	130	229	432
DRAVINJA	VIDEM	2,3	11	0,8	2,4	5,3
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	13,4	16	4,8	13,1	20,6
SOTLA	RAKOVEC	0,9	13	0,4	1,4	3,2
SAVA	RADOVLJICA	21,1	28	8,4	20,1	41,2
SAVA	ŠENTJAKOB	35,3	28	20,0	38,2	60,2
SAVA	HRASTNIK*	59,5	29	35,2	62,3	94,4
SAVA	ČATEŽ	85,2	30	50,8	99,4	158
SORA	SUHA	3,4	30	2,5	4,9	8,0
KRKA	PODBOČJE	9,5	31	5,5	14,0	33,0
KOLPA	METLIKA	12,5	10	6,3	11,8	20,1
LJUBLJANICA	MOSTE	7,5	31	5,4	11,9	24,2
SOČA	SOLKAN	12,3	25	14,4	29,1	50,1
VIPAVA	DOLENJE*	2,3	31	1,5	2,1	3,2
IDRIJCA	PODROTEJA	2,0	13	1,2	1,9	2,8
REKA	C. MLIN	0,9	30	0,3	1,0	1,7
		Qs		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	111		73,1	184	368
DRAVA	DRAVOGRAD	364		214	327	513
DRAVINJA	VIDEM	4,4		1,5	6,3	21,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	21,9		6,6	33,3	79,9
SOTLA	RAKOVEC	3,2		0,5	4,6	20,9
SAVA	RADOVLJICA	33,3		18,5	37,9	72,8
SAVA	ŠENTJAKOB	52,1		31,2	65,5	122,9
SAVA	HRASTNIK*	89,1		46,4	113	228
SAVA	ČATEŽ	134		65,8	178	359
SORA	SUHA	5,3		3,5	10,6	24,2
KRKA	PODBOČJE	16,5		7,9	27,6	83,6
KOLPA	METLIKA	23,4		9,8	24,6	88,6
LJUBLJANICA	MOSTE	12,4		8,5	25,3	60,9
SOČA	SOLKAN	29,8		24,1	58,0	121,8
VIPAVA	DOLENJE*	3,6		1,8	5,2	10,0
IDRIJCA	PODROTEJA	2,6		1,6	3,6	8,7
REKA	C. MLIN	1,5		0,7	1,9	4,3
		Qvk		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	313	31	130	430	1078
DRAVA	DRAVOGRAD	773	19	328	624	1379
DRAVINJA	VIDEM	30,2	19	7,0	36,7	147
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	203	18	24,8	226	853
SOTLA	RAKOVEC	25,3	19	0,7	33,3	264
SAVA	RADOVLJICA	67,7	5	42,0	130	313
SAVA	ŠENTJAKOB	130	6	70,6	242	758
SAVA	HRASTNIK*	223	5	93,5	391	1156
SAVA	ČATEŽ	521	18	143	562	2117
SORA	SUHA	41,6	5	11,0	73,6	250
KRKA	PODBOČJE	59,5	19	12,4	78,9	283
KOLPA	METLIKA	183	18	16,1	121	710
LJUBLJANICA	MOSTE	48,8	11	21,0	97,6	232
SOČA	SOLKAN	146	5	69,6	297	1075
VIPAVA	DOLENJE*	13,8	5	3,8	29,6	63,7
IDRIJCA	PODROTEJA	23,7	5	2,0	30,4	130
REKA	C. MLIN	12,6	14	1,7	13,3	58,5

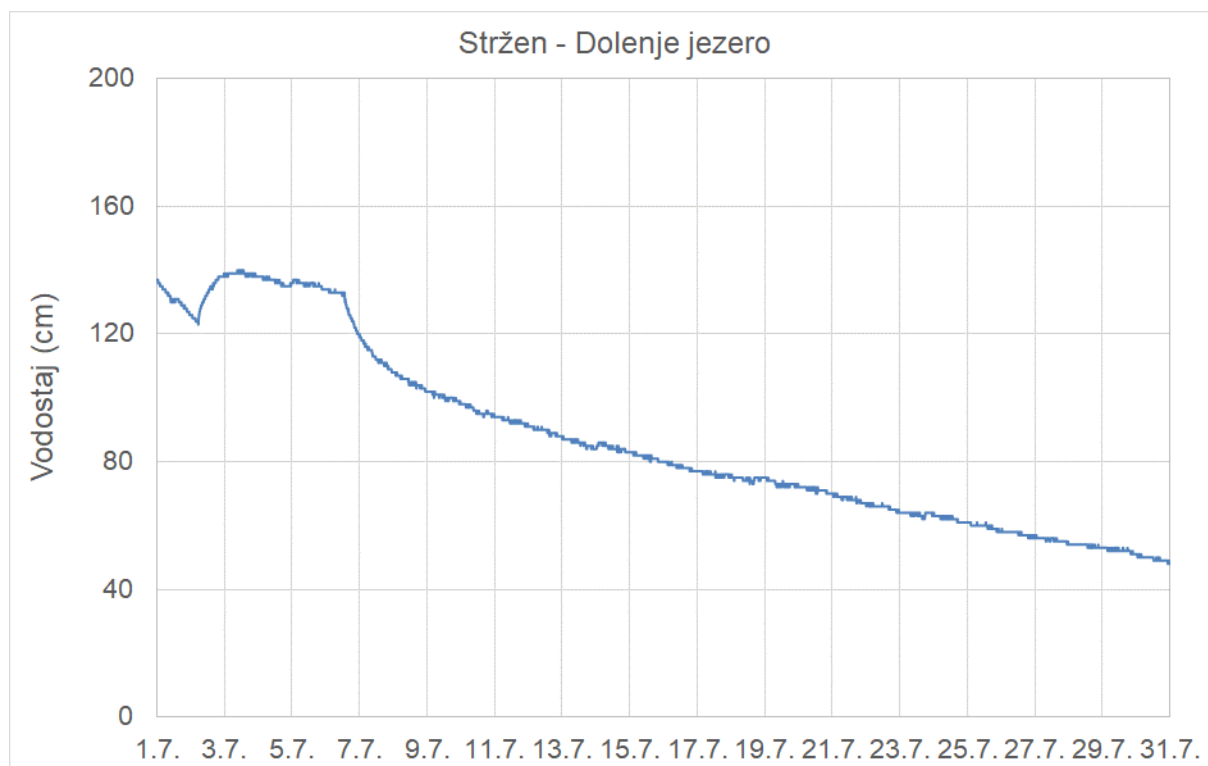
 Legenda:
 Explanations:

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

* Obdobje 1991–2010



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



Slika 5. Vodostaj Stržena pri Dolenjem jezeru se je julija zniževal in je bil cel mesec nižji od okvirno mejnega vodostaja 250 cm pri katerem se sicer prične ojezerjevati Cerkniško polje.

Figure 5. The water level of Stržen near Dolenje jezero dropped and was all July lower than the indicative water level of 250 cm at which the water area of Cerknica field begins to be evaluated.

SUMMARY

In July the rivers were about 30 percent less watery as in the long-term period. The increases of flows were rare and small. Ljubljanica, Sora and Soča, while the most were Dravi, Kolpa and Savi in upper stream, where the mean monthly flows were similar to long-term averages.

Of the rivers with higher hydropower potential, the Drava in Dravograd had a 11 percent higher flow, the Sava in Hrastnik about 22 and Soča in Solkan 49 percent lower flow than in the comparative period 1981–2010.

The karst fields were dry.

TEMPERATURE REK IN JEZER V JULIJU 2021

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in July 2021

Mojca Sušnik

Temperatura izbranih opazovanih rek je bila julija 2021 v povprečju 0,8 °C višja od srednje julijske temperature 30 letnega primerjalnega obdobja, 1991–2020. Bohinjsko jezero je imelo 0,2 °C, Blejsko jezero pa 1,3 °C višjo srednjo mesečno temperaturo kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje. Povprečna razlika med najvišjo in najnižjo srednjo dnevno temperaturo izbranih opazovanih rek je bila v letošnjem juliju 4,3 °C.

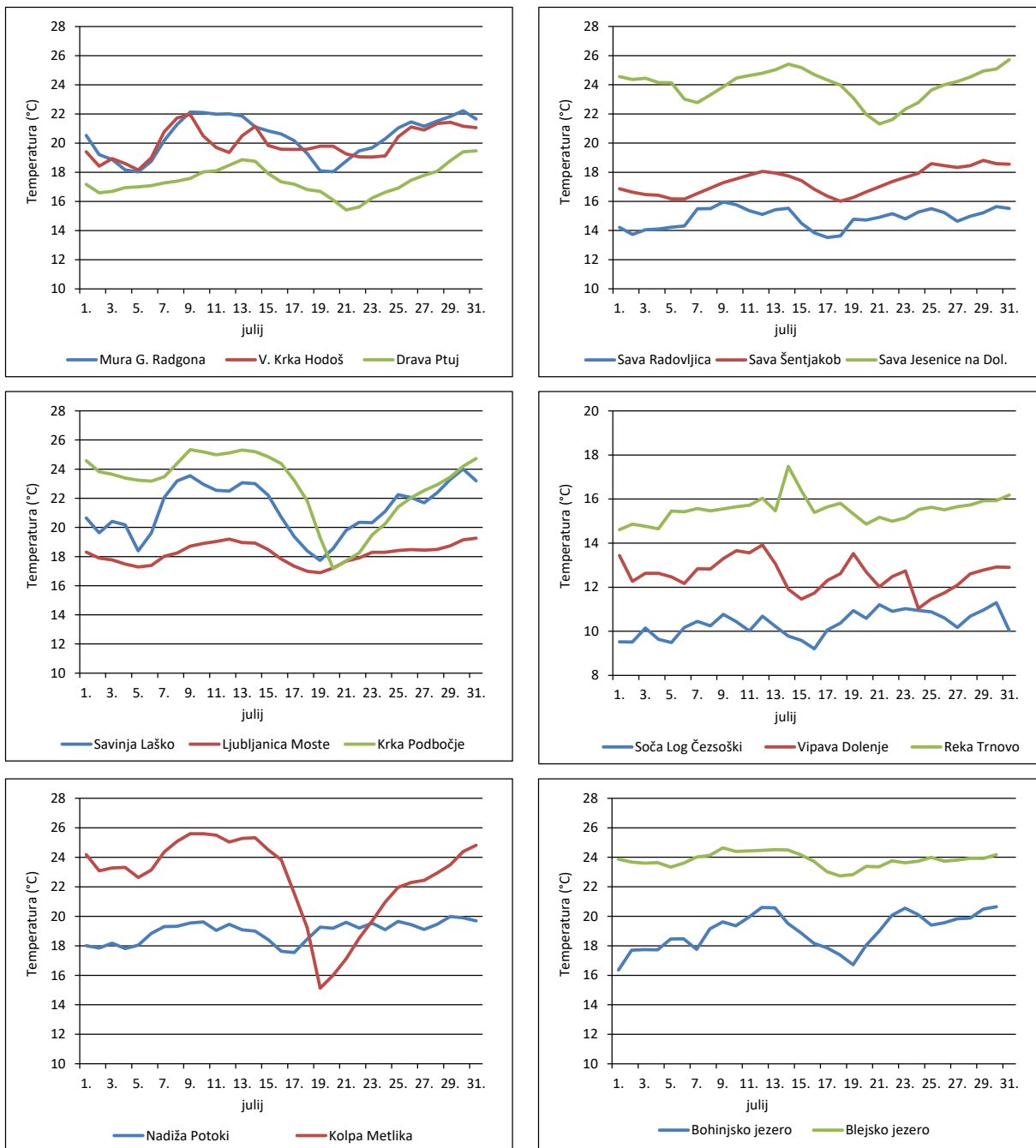
Večina rek se je po manjši ohladitvi ob začetku julija hitro segrela in imela bolj ali manj ustaljeno temperaturo do sredine julija, ko so se reke precej ohladile. Med 18. in 20. julijem ter 24. julija so nekatere reke dosegle najnižje mesečne temperature, večina pa že v prvih petih dneh julija. Ohladitev sredi meseca ni trajala dolgo in večina rek se je do konca julija počasi segrevala. Večina rek je imela najvišjo temperaturo pred ohladitvijo, 9. julija ali pa 30. julija.

Srednja dnevna temperatura Blejskega jezera je do 9. julija počasi naraščala, nato pa je bila do 15. julija precej ustaljena. Temperatura Bohinjskega jezera je do 13. julija počasi naraščala. Po 15. oziroma 13. juliju sta se jezera hitro in močno ohladili. Po 19. juliju, sta se obe jezera ponovno začeli segrevati. Bohinjsko jezero je nato doseglo enako temperaturo kot pred ohladitvijo, Blejsko jezero pa za pol stopinje Celzija nižjo.

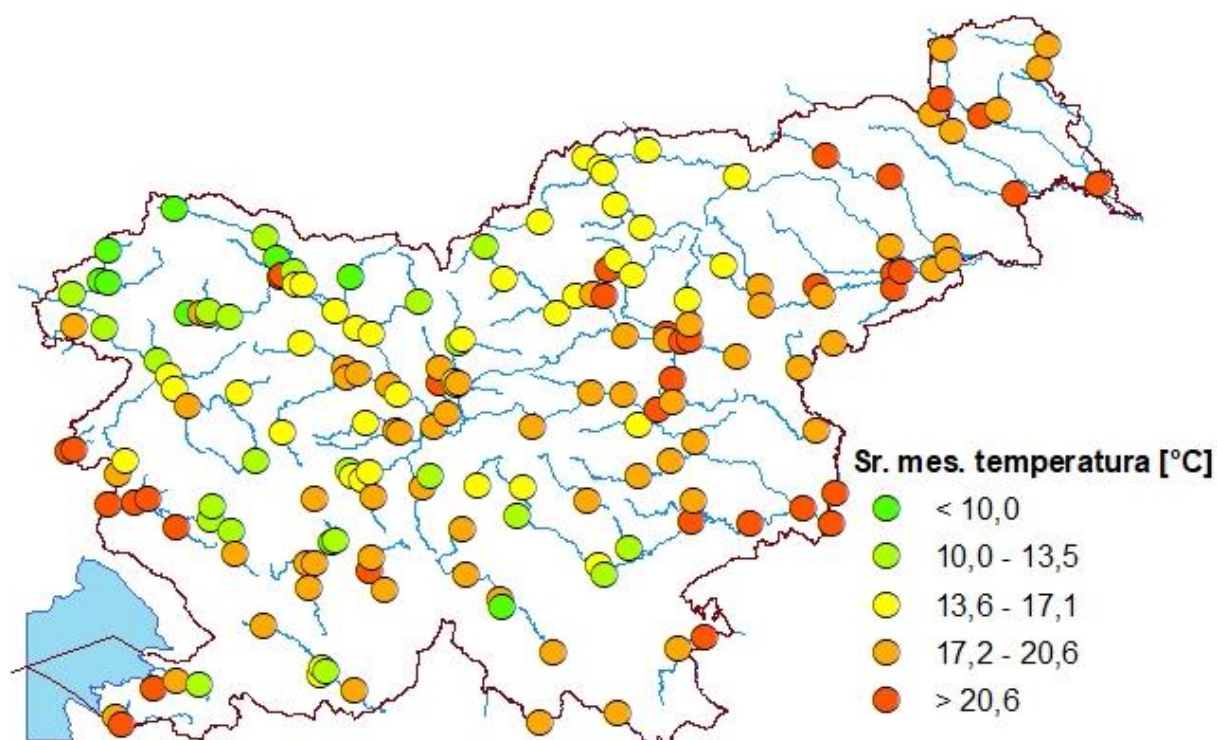
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v juliju 2021 in v obdobju 1991–2020
Table 1. Average July 2021 and long-term 1991–2020 temperature in °C

postaja / location	JULIJ 2021	obdobje / period 1991–2020	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	20,4	17,7	2,7
Velika Krka - Hodoš *	20,0	19,2	0,8
Drava - Ptuj *	17,4	19,1	-1,7
Sava Bohinjka - Sveti Janez *	19,1	20,1	-1,0
Sava - Radovljica	14,9	13,6	1,3
Sava - Šentjakob	17,4	16,1	1,3
Sava - Jesenice na Dolenjskem *	23,9	22,4	1,5
Kolpa - Metlika	22,6	22,4	0,2
Ljubljanica - Moste	18,2	16,8	1,4
Savinja - Laško	21,3	19,2	2,1
Krka - Podbočje	22,9	20,8	2,1
Soča - Log Čezsoški	10,3	10,1	0,2
Vipava - Dolenje *	12,6	13,0	-0,4
Nadiža - Potoki *	19,0	18,1	0,9
Reka - Trnovo	15,5	14,5	1,0
Bohinjsko jezero	19,0	18,8	0,2
Blejsko jezero	23,8	22,5	1,3

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



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



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

SUMMARY

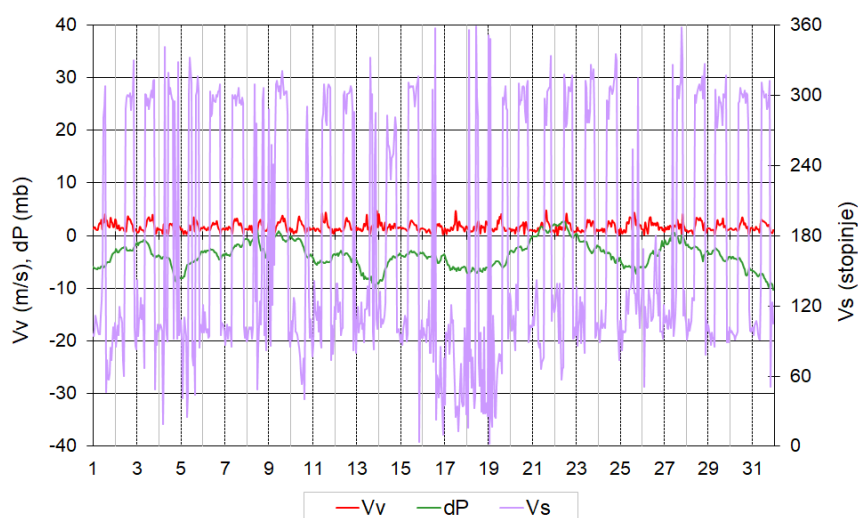
The average differences between the maximum and the minimum daily temperatures of the selected Slovenian rivers in July 2021 was 4.3 °C. The average observed river's temperature was 0.8 °C higher as a long-term average 1991–2020. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 0.2 °C and the Bled Lake was 1.3 °C higher as a long-term average.

DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V JULIJU 2021

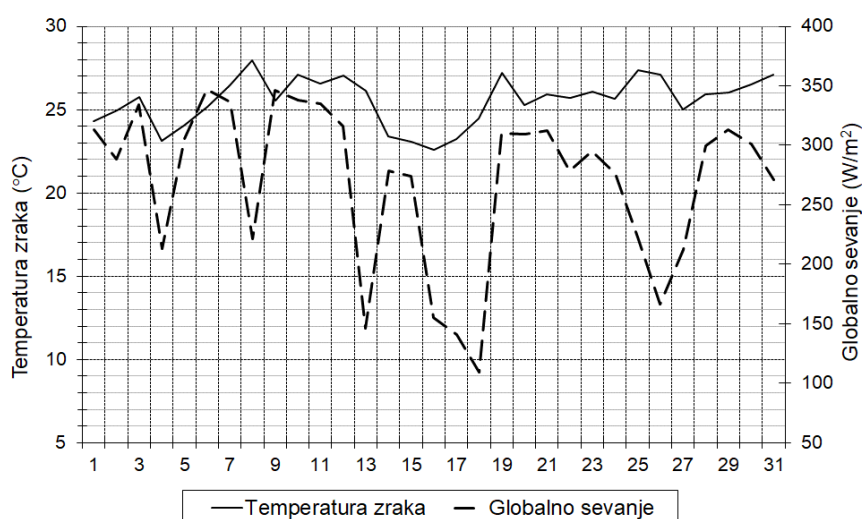
Sea dynamics and temperature in July 2021

Igor Strojani

Julija so bile razmere na morju dokaj umirjene, podobne so bile razmeram v predhodnem juniju. Gladina morja je bila brez večjih odklonov od predvidenega astronomskega plimovanja 11 cm višja od dolgoletnega povprečja. Poleg ustaljene dnevne izmenjave valovanja ob stabilnih vremenskih razmerah je višje valovanje, ki pa povečini ni presegalo višine 1 metra prihajalo iz jugozahoda. Najbolj je odstopala temperatura morja, ki je bila 2,8 °C višja kot v primerjalnem obdobju. Vrhnji sloj morja se je sredi julija v treh dneh prehodno ohladil za slabih 6 °C.



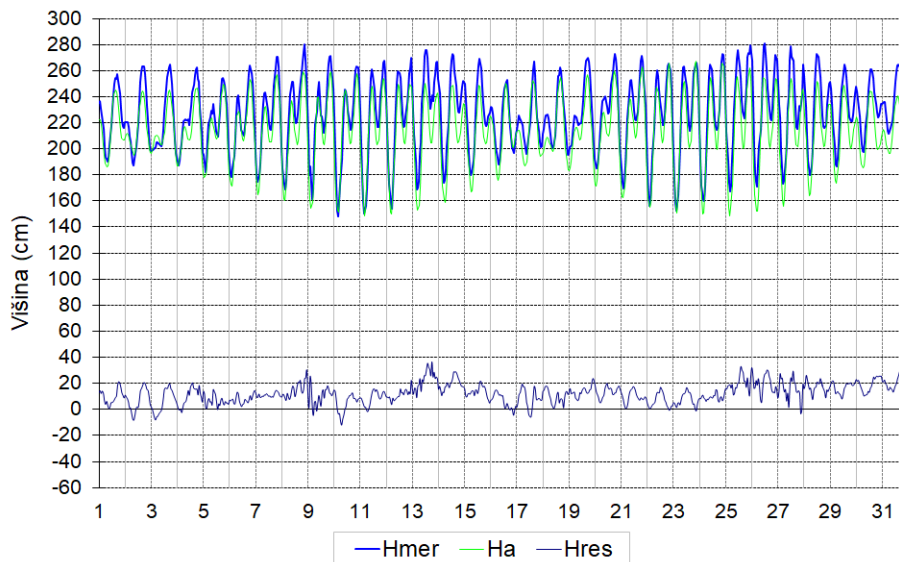
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra na mareografski postaji Koper ter odklon zračnega tlaka dP na meteorološki postaji Portorož v juliju 2021
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in July 2021 at coastal stations Koper and Portorož



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

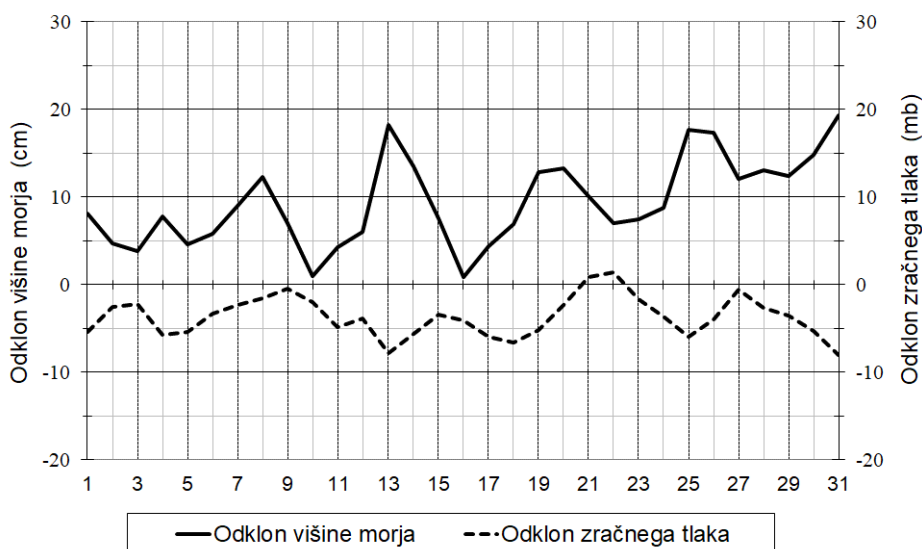
Višina morja

Srednja mesečna višina morja 226 cm je bila 11 cm višja kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju (preglednica 1). Morje julija ni poplavljal. Residualne višine so večinoma dosegale 20 cm in le v nekaj primerih 30 cm (slika 3).



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

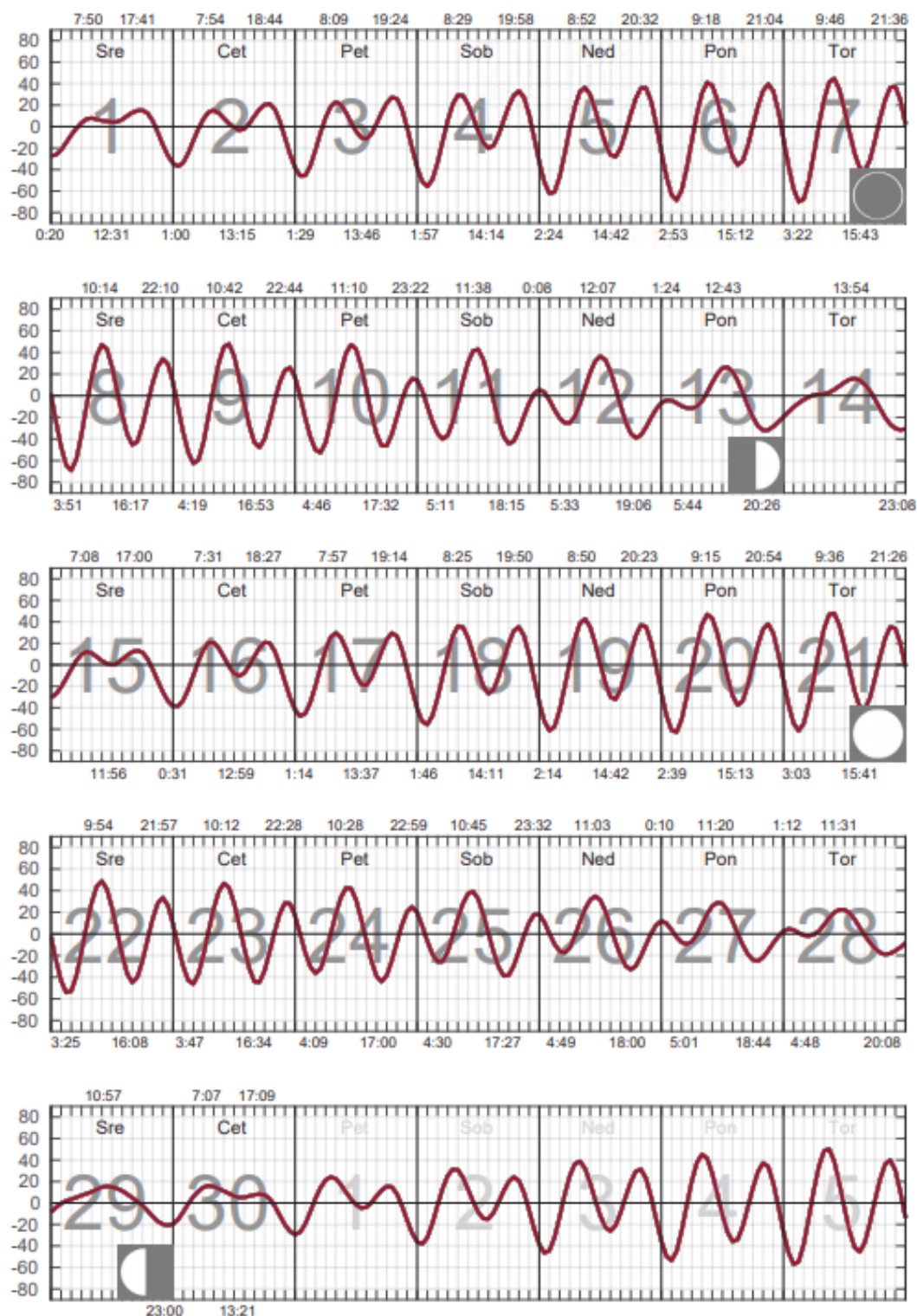
Figure 3. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in July 2021



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

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

September



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

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

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

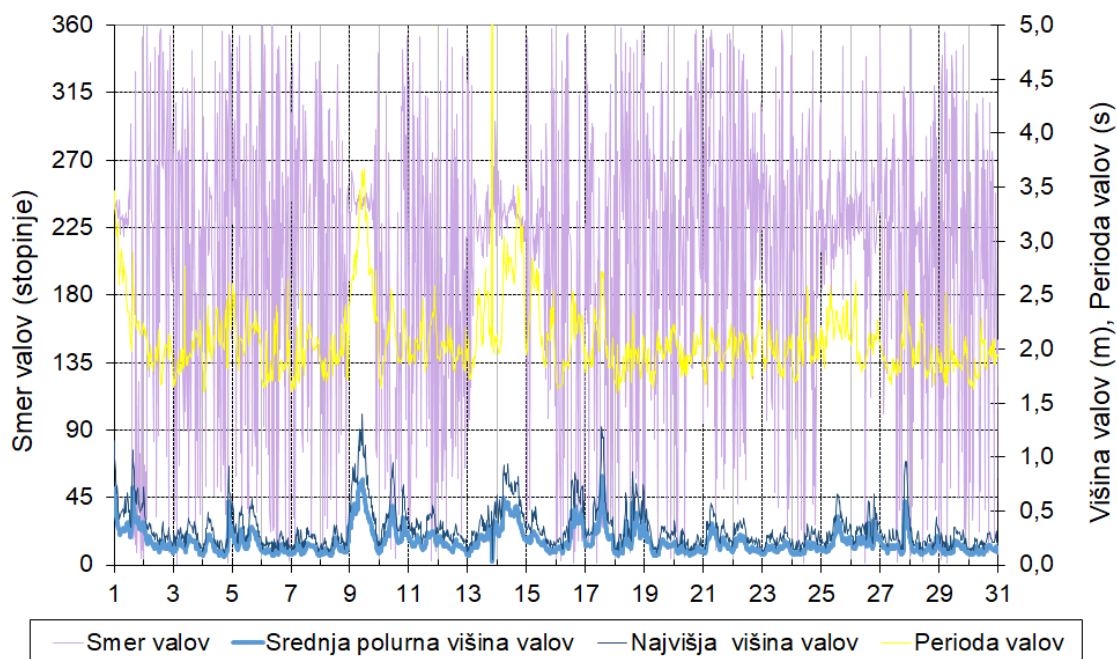
Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	Julij / July 2021	Julij / July 1961–1990		
	cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	226	205	215	228
NVVV	286	256	279	314
NNNV	148	107	135	147
A	138	149	144	167

Legenda/Explanations:

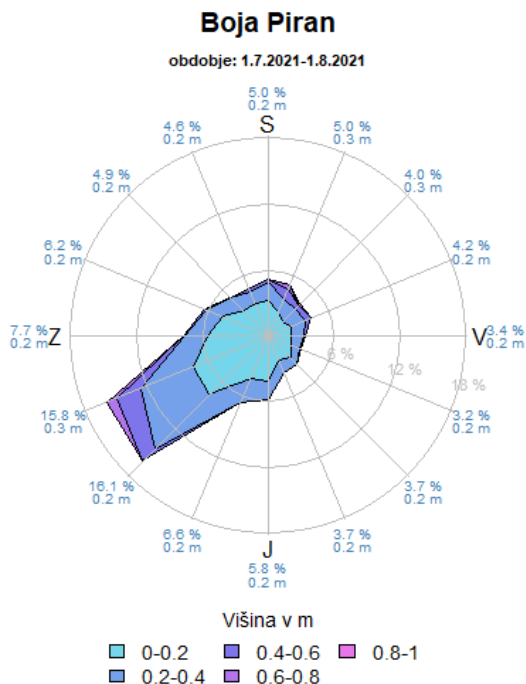
- SMV srednja mesečna višina morja je aritmetična sredina urnih višin morja v mesecu / Mean Monthly Water is the arithmetic average of mean daily water heights in month
- NVVV najvišja višja visoka voda je najvišja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Highest Higher High Water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

Valovanje morja

Podobno kot v predhodnem mesecu juniju je bilo valovanje iz smeri burje redko tudi julija (slika 7). Visoko valovanje morja ob slovenski obali je večinoma prihajalo iz jugovzhoda. Taki primeri so bili vsaj štirje, od vseh pa so najvišji valovi le 9. julija presegali višino 1 metra (slika 6). Srednja mesečna višina valov je bila julija 0,22 m.



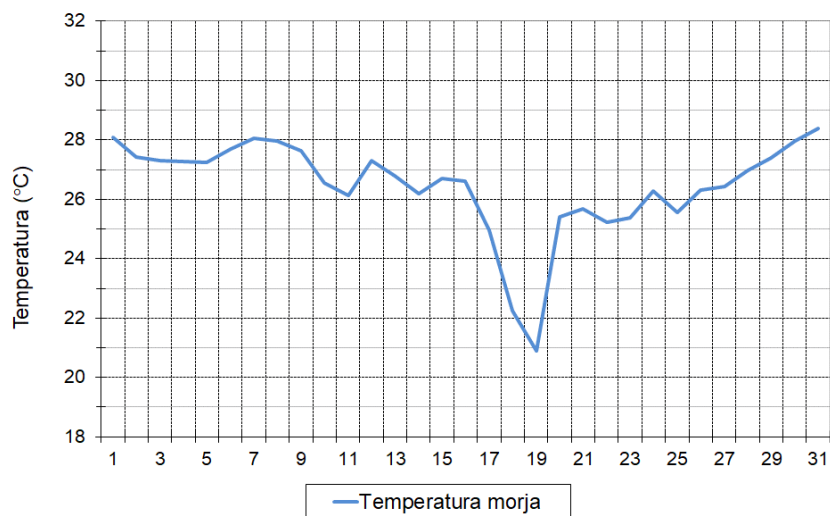
Slika 6. Valovanje morja julija 2021 na oceanografski boji VIDA NIB MBP
 Figure 6. Sea waves in July 2021. Data are from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran



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

Temperatura morja

V prvi polovici julija je bilo morje nadpovprečno toplo, nato je sredi meseca sledila ohladitev. Morje se je od 16. do 19. julija ob znižanju temperature zraka, majhnem sončnem sevanju (slika 2) in mešanju toplejših in hladnejših plasti vode ohladilo za slabih 6 °C. V naslednjih dveh dneh so se razmere hitro spremenile in površinska plast morja je imela zopet temperaturo okoli 26 °C. Zadnje dni julija se je morje še dodatno ogrelo. Srednja mesečna temperatura morja je bila julija 26,5 °C in 2,8 °C višja kot v primerjalnem obdobju. Najbolj hladno 19,1 °C je bilo morje 19. julija okoli 11. ure dopoldan, najbolj toplo pa 31. julija proti večeru, ko je imelo morje 29,0 °C (preglednica 2).



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

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

Table 2. Sea temperatures in July 2021 (T_{vnk}, T_s, T_{vvk}) 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	Julij / July 1981–2010		
	2021	Min	Sr	Max
	°C	°C	°C	°C
T_{vnk}	19,1	19,3	21,3	23,0
T_s	26,5	22,7	23,8	24,6
T_{max}	29,0	24,8	26,1	28,0

SUMMARY

In July, the situation at sea was quite calm, similar to the situation in the previous June. The sea level was 11 cm higher than the long-term average. There was no major deviations from the predicted astronomical tide. The higher waves, which mostly did not exceed a height of 1 meter, came from the southwest. The sea temperature differed the most, being 2.8 °C higher than in the comparison period. The top layer of the sea temporarily cooled by just under 6 °C in three days in mid-July.

KOLIČINE PODZEMNE VODE V JULIJU 2021 Groundwater quantity in July 2021

Urška Pavlič

Julija so v medzrnskih vodonosnikih prevladovala običajne višine gladin podzemne vode. Izrazitejše odstopanje od normale smo v tem mesecu beležili v plitvih vodonosnikih Vipavske doline, za katere je značilna manjša sposobnost zadrževanja vode pod površino terena ter v vodonosniku Čateškega polja, v katerem že vrsto let beležimo trend zniževanja gladin predvsem zaradi zmanjšane transporta plavin po izgradnji pregrad na Savi (slika 6). Nižje povprečne mesečne gladine od običajnih smo julija beležili še v delu vodonosnika Ptujskega polja in vodonosnika Dolinsko Ravensko. Kraški vodonosniki so bili pretežno del meseca podpovprečno napolnjeni z vodo – izjemoma se je gladina podzemne vode v začetku druge polovice meseca v času padavin za krajši čas dvignila nad običajno raven. Temperatura in specifična električna prevodnost vode na območju kraških izvirov se je postopoma zviševala.



Slika 1. Kopan vaški vodnjak na območju vodonosnika spodnje Savinjske doline, julij 2021
Figure 1. Village well in the lower Savinja valley aquifer, July 2021

Napajanje vodonosnikov z vertikalno infiltracijo padavin je bilo julija različno. Nadpovprečno količino vode so prejeli kraški vodonosniki na območju Kočevskega in Bele Krajine, kjer je padalo za približno eno tretjino padavin več kot je običajno za julij. Več vode iz padavin so v tem mesecu prejeli tudi medzrnski vodonosniki Krške in Savinjske kotline, vendar tamkajšnji presežki niso bili izraziti. Dolgoletno julijsko povprečje padavin ni bilo doseženo na območju kraških vodonosnikov Kamniških Alp in delov Notranjske ter medzrnskih vodonosnikov na severovzhodu in zahodu Slovenije. Najmanj so se v tem mesecu z vodo obnovili vodonosniki Murske kotline, kjer je padla le približno ena polovica običajnih količin mesečnih padavin. Največ padavin je padlo 4. julija in med 16. in 18. v mesecu.



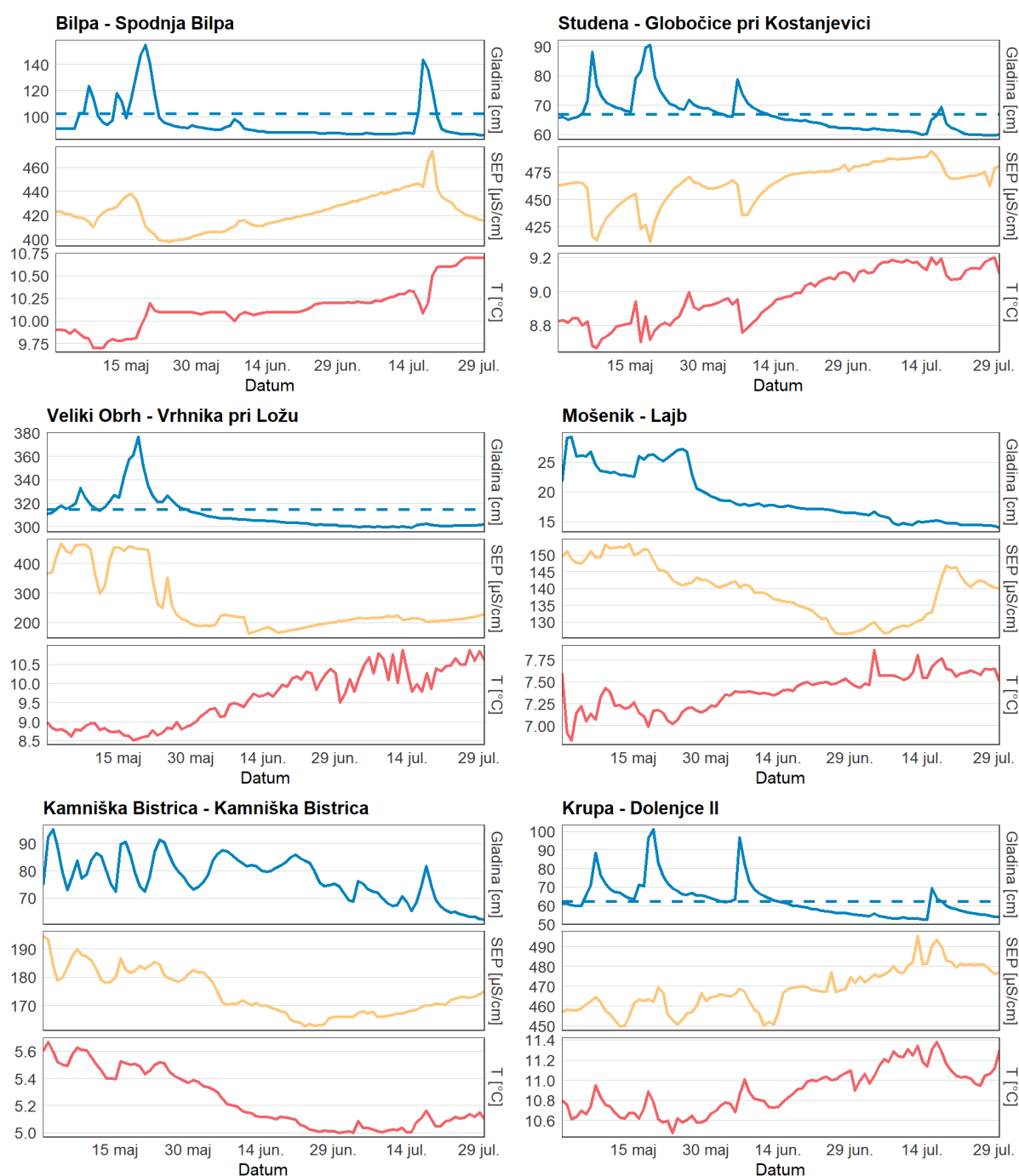
Slika 2. Izvajanje kontrolne meritve in prenosa podatkov višine gladin podzemne vode, julij 2021
Figure 2. Control measurement and groundwater level data transmission performance, July 2021

Količine podzemne vode v kraških vodonosnikih so se pretežni del julija postopoma zmanjševale, kar je značilno za to letno obdobje (slika 3). Mestoma, predvsem na območju Bele Krajine in Kočevskega, je v času padavin v začetku druge polovice meseca iz kraških izvirov iztekla nadpovprečna količina podzemne vode. Predvsem na območju izvira Krupe je bila bazna višina vode v vodotoku po padavinskem dogodku višja od bazne višine pred padavinami. Temperatura vode na območju kraških izvirov se je julija postopoma zviševala. Zviševanje tega parametra smo prvič v letu 2021 julija beležili tudi na območju nekaterih Alpskih izvirov, kar kaže, da je iz visokogorja odtekla večina raztaljene snežnice. Na zaključek sezone taljenja snega kaže tudi specifična električna prevodnost vode (SEP) na območju izvirov Alpskega krasa, ki se je julija, podobno kot temperatura vode, postopoma zviševala. Temperatura in SEP vode se je pretežni čas julija zviševala tudi na območju izvirov Dinarskega krasa.

V medzrnskih vodonosnikih je prevladovalo običajno količinsko stanje podzemne vode v primerjavi z dolgoletnimi referenčnimi vrednostmi. Izjema so bili plitvi vodonosniki na območju Vipavske doline, kjer smo zaradi večmesečnega izpada padavin in neugodnih lastnosti vodonosnikov za daljše zadrževanje vode, julija spremljali zelo nizke gladine podzemne vode (slika 6). Izjemno nizke gladine podzemne vode smo julija beležili v vodonosniku Čateškega polja, ki je pod umetnim vplivom nihanja predvsem zaradi zmanjšane transporta plavin po izgradnji pregrad na Savi, pa tudi zaradi avtocestnih drenaž in izsuševanja zemljišč na območju vodonosnika. V primerjavi z dolgoletnimi julijskimi vrednostmi je bilo količinsko stanje podzemne vode julija letos v medzrnskih vodonosnikih na večini merilnih območij neugodno (slika 4). Iz diagramov je razvidno, da se v zadnjih desetih letih julija nakazuje tendenca zniževanja gladin podzemne vode, kar je verjetno posledica spremenljivosti podnebja. Največja odstopanja od normale beležimo v plitvih medzrnskih vodonosnikih Vipavske doline, Šentjerneja in Kostanjevica, prodnega zasipa Kamniške Bistrice, Spodnjesavinjskega in Braslovškega polja.

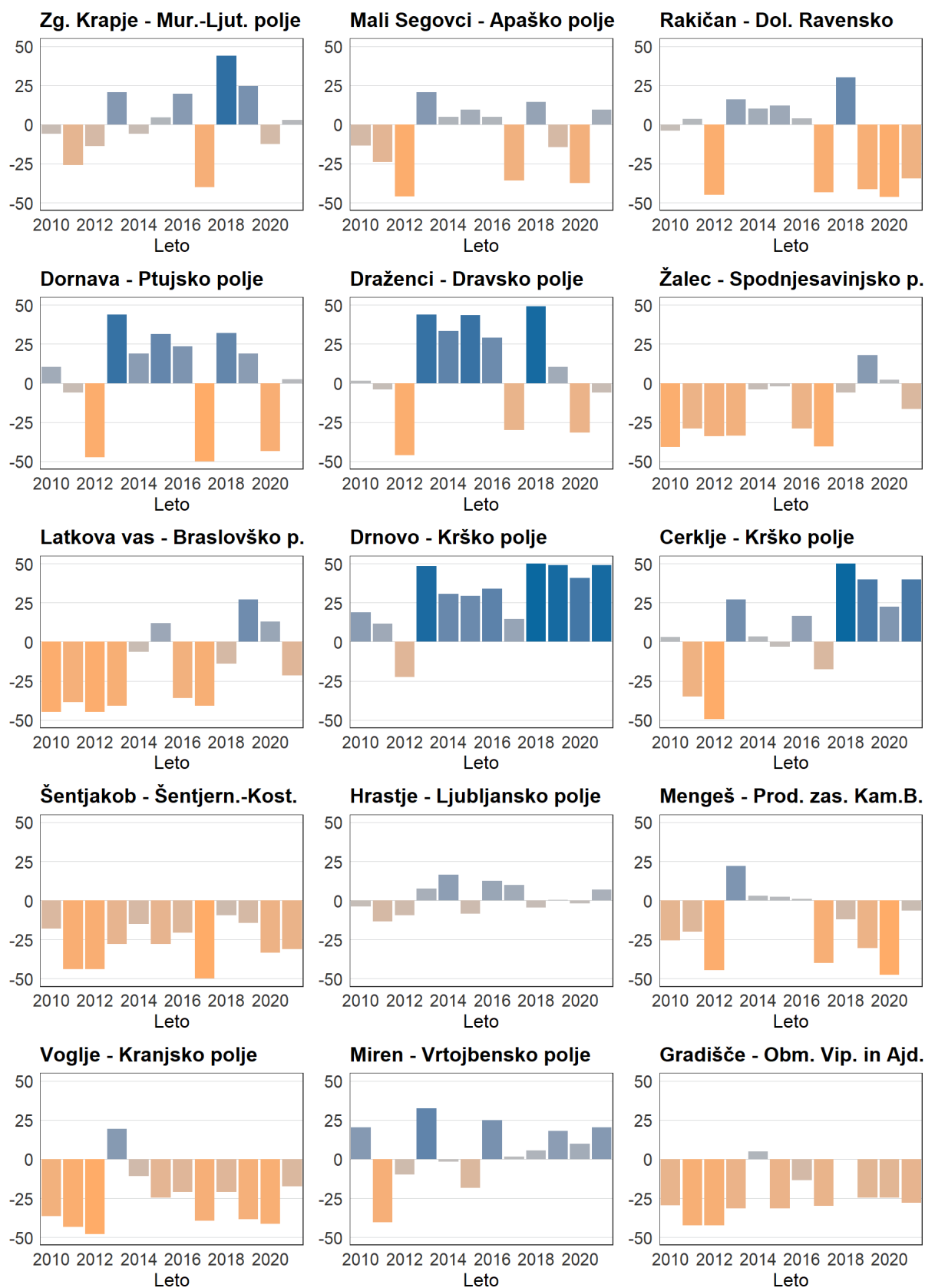
SUMMARY

Normal groundwater quantitative status prevailed in alluvial aquifers in July. Exception were shallow aquifers of Vipava valley and Čateško polje, where very low and extremely low water levels prevailed due to precipitation deficiency in previous months and artificially induced groundwater oscillation due to reduced sediment transport after dams construction on Sava river. Most karstic springs had low discharges.



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

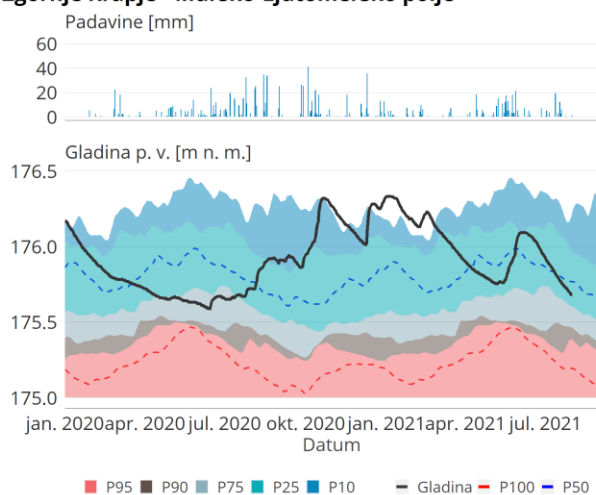
Figure 3. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of karstic springs between May and July 2021



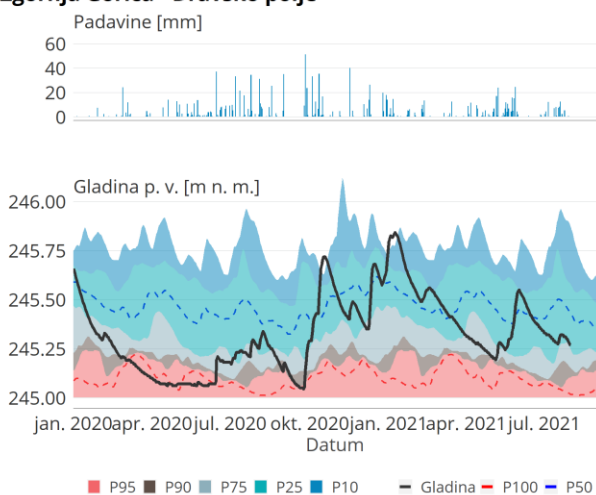
Slika 4. Odklon povprečne julijskih gladine podzemne vode od mediane dolgoletnih julijskih gladin v obdobju 1981–2010, izražene v percentilnih vrednostih

Figure 4. Deviation of average July groundwater level in relation from median of long term July groundwater level in period 1981–2010, expressed in percentile values

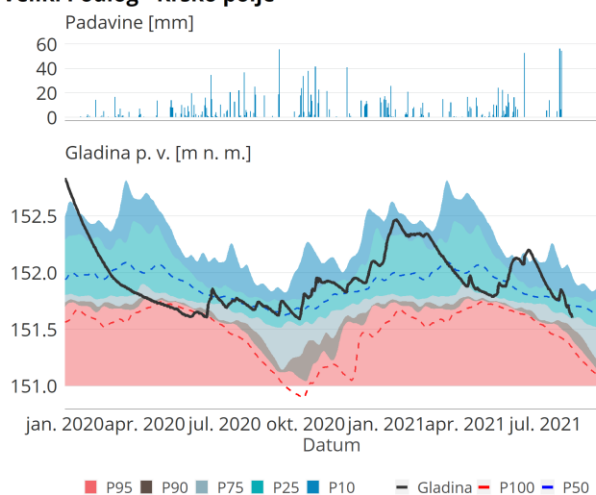
Zgornje Krapje - Mursko-Ljutomersko polje



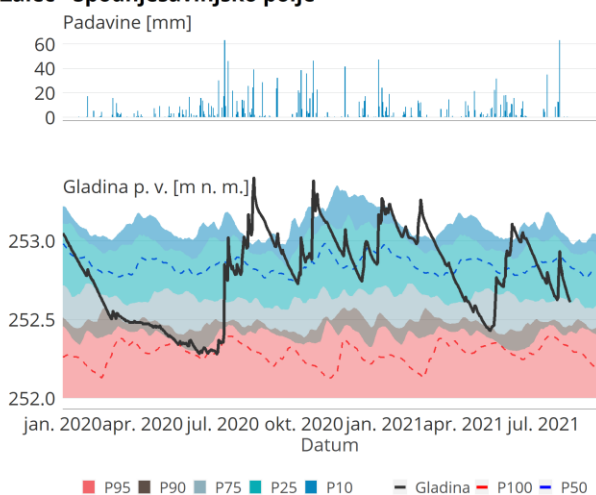
Zgornja Gorica - Dravsko polje



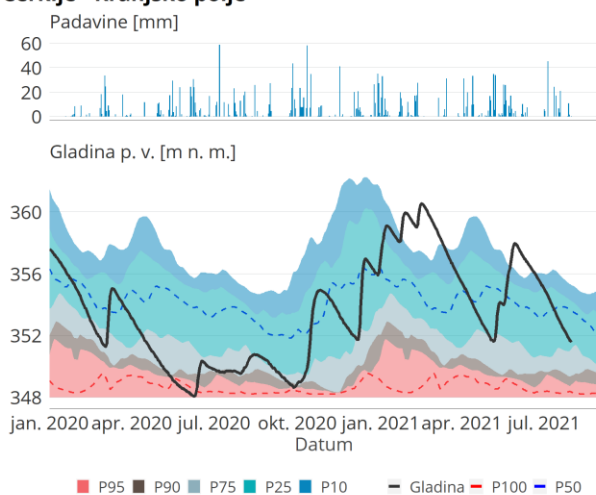
Veliki Podlog - Krško polje



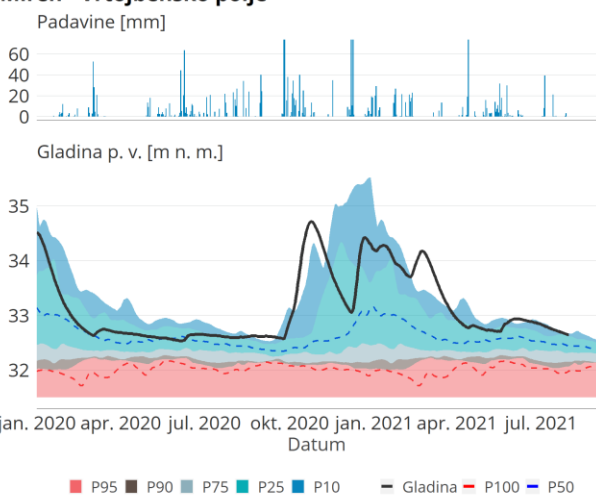
Žalec - Spodnjėsavinjsko polje



Cerklje - Kranjsko polje

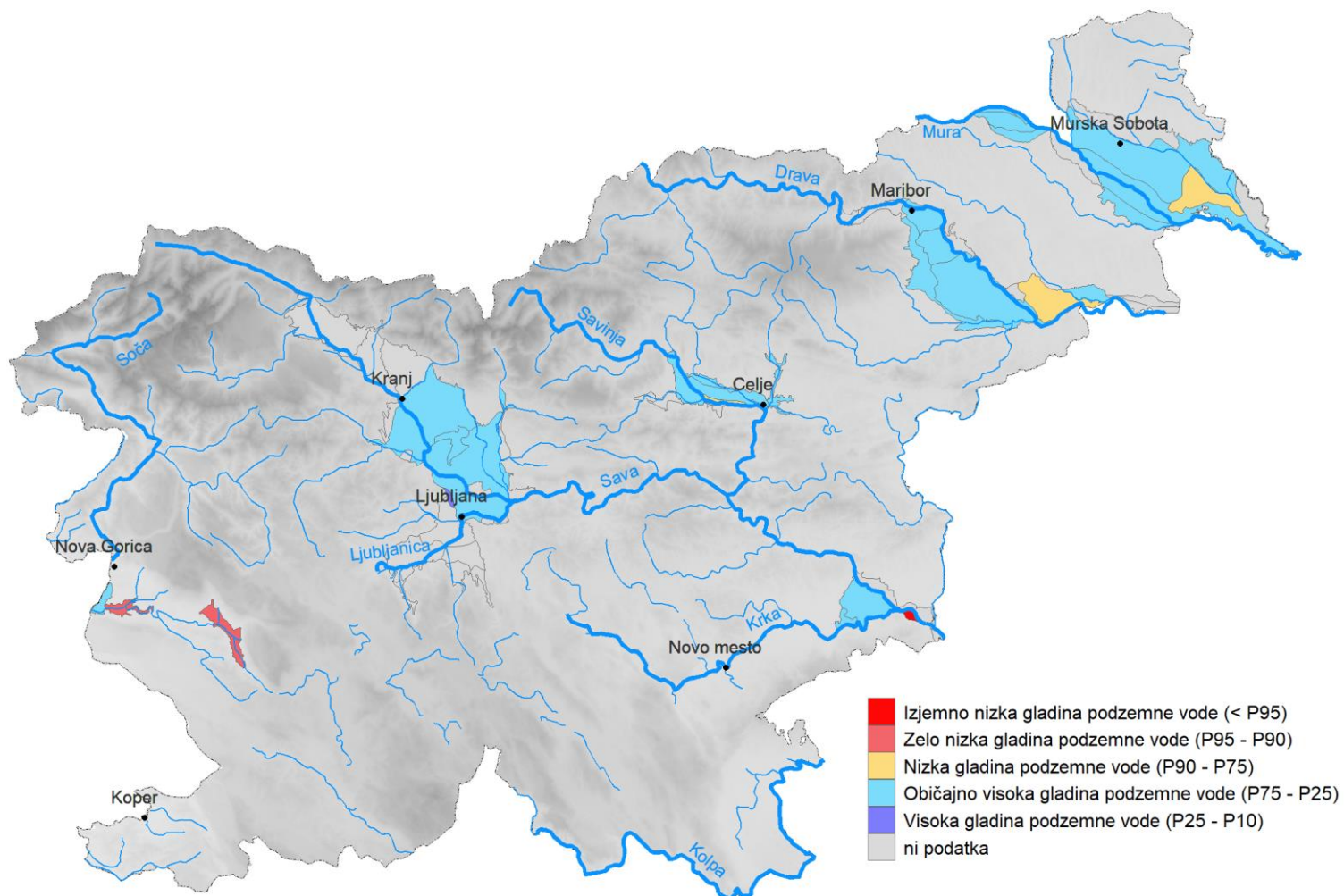


Miren - Vrtojbsensko polje



Slika 5. Srednje dnevne gladine podzemnih voda (m.n.v.) v letih 2020 in 2021 v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1981–2010, zglajenimi s 7 dnevni drsečim povprečjem in dnevno vsoto padavin območja vodonosnika

Figure 5. Daily mean groundwater level (m a.s.l.) in year 2020 and 2021 in relation to percentile values for the comparative period 1981–2010, smoothed with 7 days moving average and daily precipitation amount in the aquifer area



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

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V JULIJU 2021 Air pollution in July 2021

Tanja Koleša

Onesnaženost zraka je bila v juliju nizka. Zaradi pogostih padavin so bile tudi ravni ozona v juliju nižje, kot bi pričakovali v tem obdobju leta. Najvišja urna raven ozona je v juliju znašala 167 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Opozorilna urna vrednost je za ozon 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in v juliju ni bila presežena.

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

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

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

LEGENDA:

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

Merilne mreže: DMKZ, EIS TEŠ, EIS TEB, TE-TOL, MO Maribor, MO Celje, OMS Ljubljana, Občina Medvode, EIS Anhovo, Občina Miklavž na Dravskem polju, Občina Ruše, MO Ptuj, Občina Grosuplje in MO Slovenj Gradec

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

V juliju so bile ravni delcev PM₁₀ nizke. Mejna dnevna vrednost 50 µg/m³ ni bila presežena na nobenem merilnem mestu. Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀, 50 µg/m³, od začetka leta do konca julija še na nobenem merilnem mestu ni preseгла števila 35, ki je dovoljeno za celo leto. Največ, 20 preseganj, je zabeleženih na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center.

Tako kot delci PM₁₀ so bile tudi ravni PM_{2,5} v juliju nizke. Najvišja povprečna mesečna vrednost delcev PM_{2,5} 10 µg/m³ je bila zabeležena na več merilnih mestih. Predpisana mejna letna vrednost za PM_{2,5} je 20 µg/m³. Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

Ozon

Opozorilna urna vrednost 180 µg/m³ ni bila presežena na nobenem merilnem mestu. Najvišja urna vrednost je bila julija izmerjena v Novi Gorici (167 µg/m³). 8-urna ciljna vrednost 120 µg/m³ je bila presežena na petnajstih merilnih mestih, največ preseganj (15) je bilo zabeleženih na merilnem mestu Koper. Onesnaženost zraka z ozonom je prikazana v preglednici 3 in na sliki 4.

Dušikovi oksidi

Na vseh merilnih mestih so bile ravni NO₂ pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišja urna vrednost NO₂ je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu v Ljubljani Center (96 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 v juliju na vseh merilnih mestih nizka. Občasno je prišlo do povišanja v okolici Termoelektrarne Šoštanj. Najvišja urna vrednost 71 µg/m³ je bila izmerjena v Šoštanju. Mejna urna vrednost je 350 µg/m³. Ravni SO₂ prikazujeta preglednica 5 in slika 6.

Ogljikov monoksid

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

Ogljikovodiki

Najvišja povprečna vrednost benzena 0,3 µg/m³ je bila v juliju izmerjena na prometnem merilnem mestu v Mariboru (mejna letna vrednost je 5 µg/m³). Na ostalih treh merilnih mestih v Ljubljani, v Desklah in Medvodah so bile povprečne ravni benzena v juliju še nekoliko nižje. V Ljubljani Center zaradi okvare merilnika ni podatkov. Tudi v Mariboru, Ljubljani in Desklah so bile težave z merilnikom in je zato manjši izplen podatkov. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Ravni delcev PM₁₀ v µg/m³ v juliju 2021
 Table 1. Pollution level of PM₁₀ in µg/m³ in July 2021

MERILNA MREŽA /MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	CE bolnica	UB	100	19	30	0	12
	CE Ljubljanska	UT	97	16	29	0	2*
	Deskle	RI	100	12	19	0	4
	Hrastnik	UB	100	16	29	0	5
	Iskrba	RB	100	14	21	0	1
	Koper	UB	100	15	24	0	6
	Kranj	UB	100	15	24	0	3
	LJ Bežigrad	UB	100	18	30	0	6
	LJ Celovška	UT	100	17	28	0	9
	LJ Vič	UB	100	18	32	0	3*
	MB Titova	UT	100	21	32	0	11
	MB Vrbanski	UB	100	15	24	0	4
	MS Cankarjeva	UT	100	18	31	0	18
	MS Rakičan	RB	100	16	25	0	11
	NG Grčna	UT	97	13	23	0	5
	NG Vojkova	UT	100	17	27	0	10
	Novo mesto	UB	100	15	25	0	2
	Ptuj	UB	100	16	30	0	9
Trbovlje	SB	100	14	24	0	5	
Velenje	UB	100	14	25	0	5	
Zagorje	UT	100	18	30	0	12	
Žerjav	RI	100	18	28	0	5	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	21	38	0	20
Občina Medvode	Medvode	SB	100	12	22	0	7
EIS TEŠ	Pesje	SB	100	15	24	0	4
	Škale	SB	100	14	24	0	4
	Šoštanj	SI	100	11	18	0	2
MO Celje	AMP Gaji	UB	95	17	35	0	3
MO Maribor	Tezno	UB	100	17	28	0	10
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	100	18	34	0	12
MO Ptuj	Spuhlja	SB	100	19	29	0	11
Občina Ruše	Ruše	RB	100	15	23	0	3
Občina Grosuplje	Grosuplje	UB	100	19	35	0	15
MO Slovenj Gradec	Slovenj Gradec	UB	100	14	22	0	4
Salonit	Morsko	RB	87	13	22	0	4
	Gorenje Polje	RB	100	14	24	0	7

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

Preglednica 2. Ravni delcev PM_{2,5} v µg/m³ v juliju 2021
 Table 2. Pollution level of PM_{2,5} in µg/m³ in July 2021

MERILNA MREŽA/ MEASURING NETWORK	Postaja/Station	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	CE bolnica	UB	100	9	16
	Deskle	RB	100	7	14
	Iskrba	RB	100	10	16
	Kranj	UB	100	10	17
	LJ Bežigrad	UB	100	10	17
	LJ Celovška	UT	100	10	18
	MB Titova	UT	100	10	18
	MB Vrbanski	UB	100	9	20
	MS Rakičan	RB	100	10	17
	NG Grčna	UT	100	8	15
	Novo mesto	UB	100	10	19
	Ptuj	UB	100	10	19
Zagorje	UT	100	10	18	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	10	17
EIS TEŠ	Pesje	SB	100	6	10
	Škale	SB	100	6	12
	Šoštanj	SI	100	5	10

 Preglednica 3. Ravni O₃ v µg/m³ v juliju 2021
 Table 3. Pollution level of O₃ in µg/m³ in July 2021

MERILNA MREŽA/ MEASURING 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	CE bolnica	UB	99	67	140	0	0	127	1	2	13426
	Deskle	RB	32	70	160	0	0	146	4	18	11744
	Iskrba	RB	100	55	126	0	0	122	1	2	12242
	Koper	UB	99	94	165	0	0	159	15	25	24751
	Krvavec	RB	100	100	143	0	0	134	10	29	21921
	LJ Bežigrad	UB	100	73	153	0	0	145	6	18	19980
	MB Vrbanski	UB	99	74	137	0	0	134	1	3	16350
	MS Rakičan	RB	99	69	142	0	0	127	3	4	10869
	NG Grčna	UT	96	76	167	0	0	160	9	24	22665
Otlca	RB	100	98	157	0	0	151	9	27	24152	
Zagorje	UT	99	58	133	0	0	119	0	0	7139	
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	99	96	149	0	0	140	8	20	22179
	Velenje	UB	100	71	148	0	0	135	2	4	16398
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	89	157	0	0	137	6	26	20680
MO Maribor	Pohorje	RB	94	93	132	0	0	127	4	7	12372
	Tezno	UB	95	74	138	0	0	133	4	12	18716

Preglednica 4. Ravni NO₂ in NO_x v µg/m³ v juliju 2021
 Table 4. Pollution level of NO₂ and NO_x in µg/m³ in July 2021

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	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cp
DMKZ	CE bolnica	UB	98	14	63	0	0	0	21
	Deskle	RB	100	9	62	0	0	0	12
	Koper	UB	99	10	51	0	0	0	11
	LJ Bežigrad	UB	100	14	45	0	0	0	17
	LJ Celovška	UT	97	23	62	0	0	0	37
	MB Titova	UT	99	24	63	0	0	0	37
	MS Rakičan	RB	99	6	30	0	0	0	7
	NG Grčna	UT	99	16	58	0	0	0	22
Zagorje	UT	86	13	36	0	0	0	22	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	85	32	96	0	0	0	50
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	8	51	0	0	0	9
	Zavodnje	RI	100	2	32	0	0	0	7
	Škale	SB	99	5	26	0	0	0	7
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	2	11	0	0	0	2
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	10	35	0	0	0	15
MO Maribor	Tezno	UB	95	13	47	0	0	0	18

 Preglednica 5. Ravni SO₂ v µg/m³ v juliju 2021
 Table 5. Pollution level of SO₂ in µg/m³ in July 2021

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.
DMKZ	CE bolnica	UB	99	3	19	0	0	0	5	0	0
	Deskle	RB	100	2	6	0	0	0	2	0	0
	Zagorje	UT	100	2	3	0	0	0	2	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	98	2	5	0	0	0	3	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	4	71	0	0	0	9	0	0
	Topolšica	SB	99	2	25	0	0	0	5	0	0
	Zavodnje	RI	99	2	21	0	0	0	4	0	0
	Veliki vrh	RI	99	5	26	0	0	0	7	0	0
	Graška gora	RI	99	4	27	0	0	0	9	0	0
	Velenje	UB	100	5	8	0	0	0	6	0	0
	Pesje	SB	100	5	9	0	0	0	6	0	0
Škale	SB	99	2	15	0	0	0	6	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	4	6	0	0	0	5	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	1	35	0	0	0	5	0	0

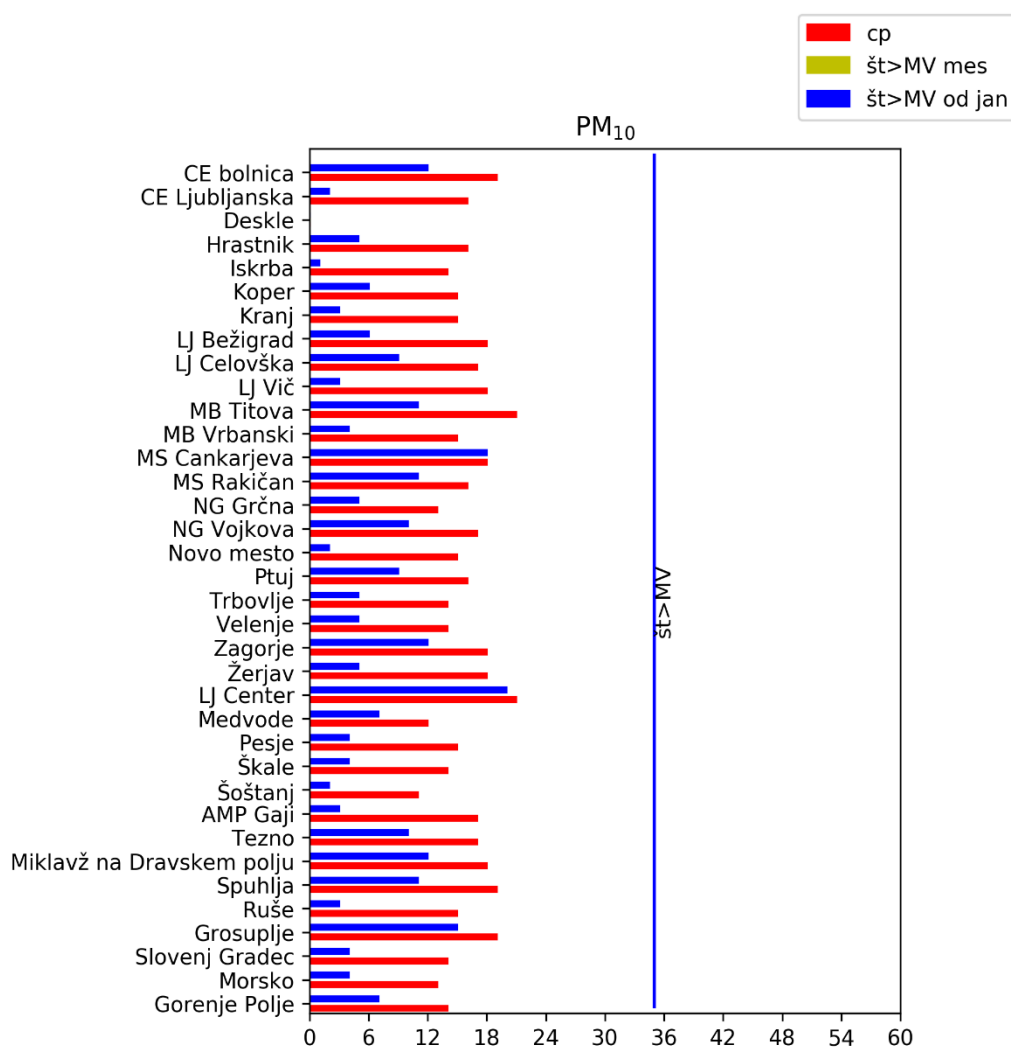
 Preglednica 6. Ravni CO v mg/m³ v juliju 2021
 Table 6. Pollution level of CO (mg/m³) in July 2021

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
	Deskle	RB	100	0,2	0,3	0

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

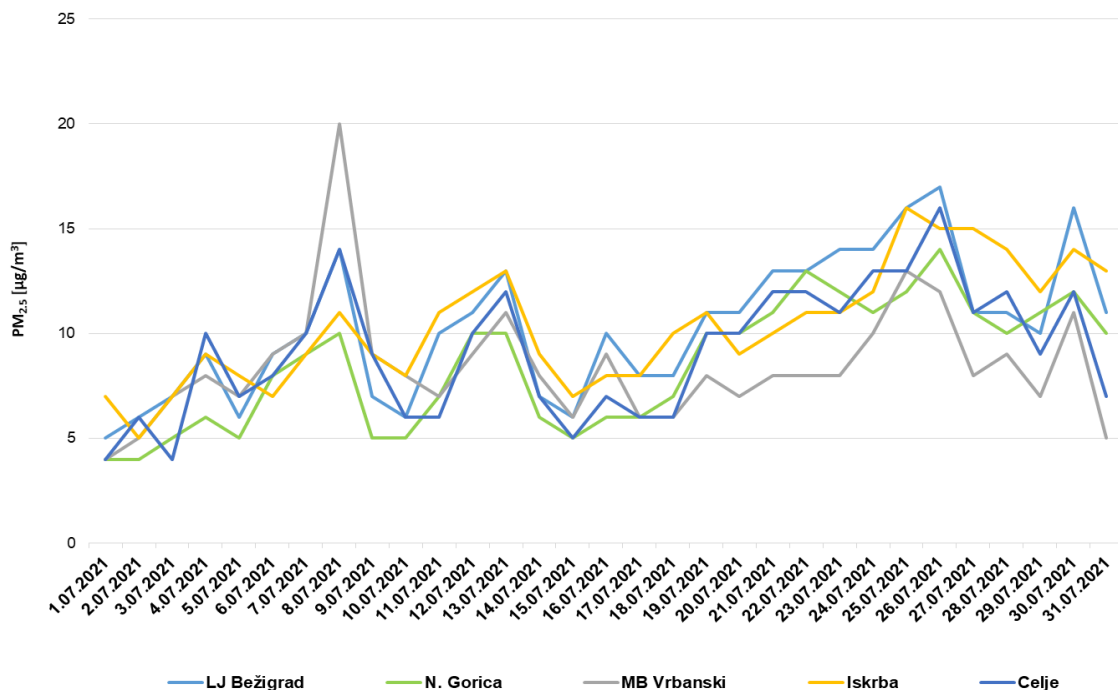
MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	LJ Bežigrad*	UB	68	0,1	0,8	0,2	0,5	0,1
	MB Titova*	UT	28	0,3	1,2	0,3	0,8	0,3
	Deskle*	RB	67	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1
OMS Ljubljana	LJ Center*	UT	—	—	—	—	—	—
Občina Medvode	Medvode	SB	91	0,2	7,6	0,5	0,7	0,3

* Merilnik v okvari. Podatki so informativni.

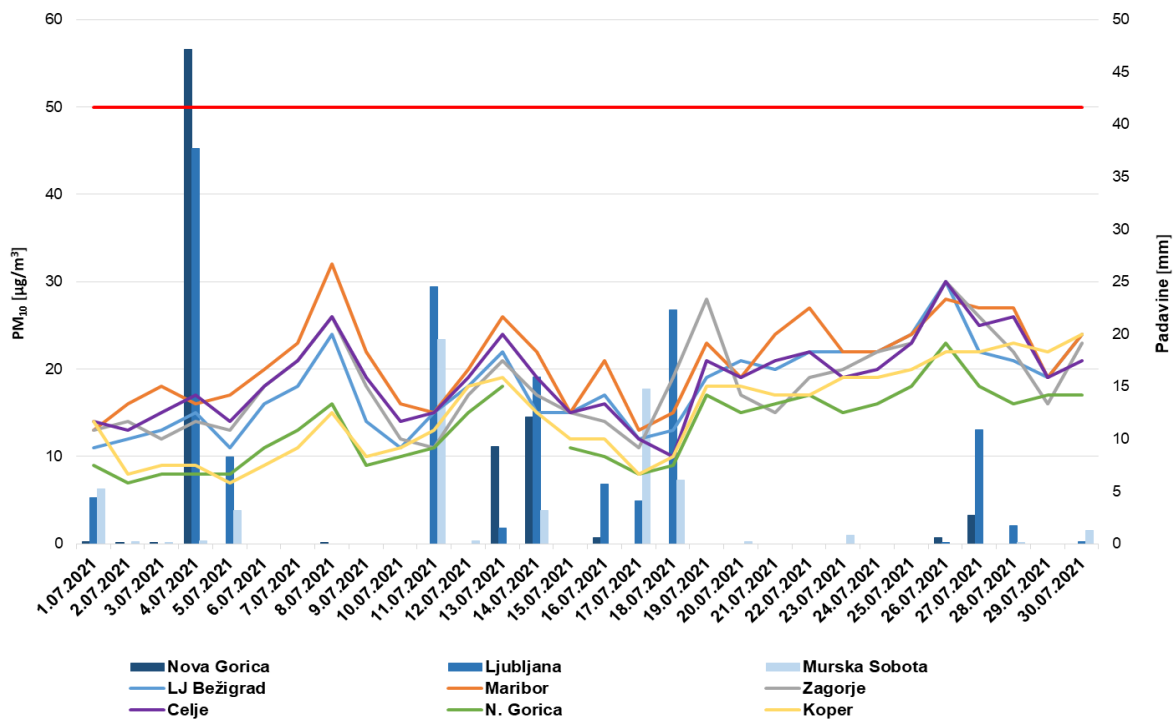


Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM₁₀ v juliju 2021 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2021

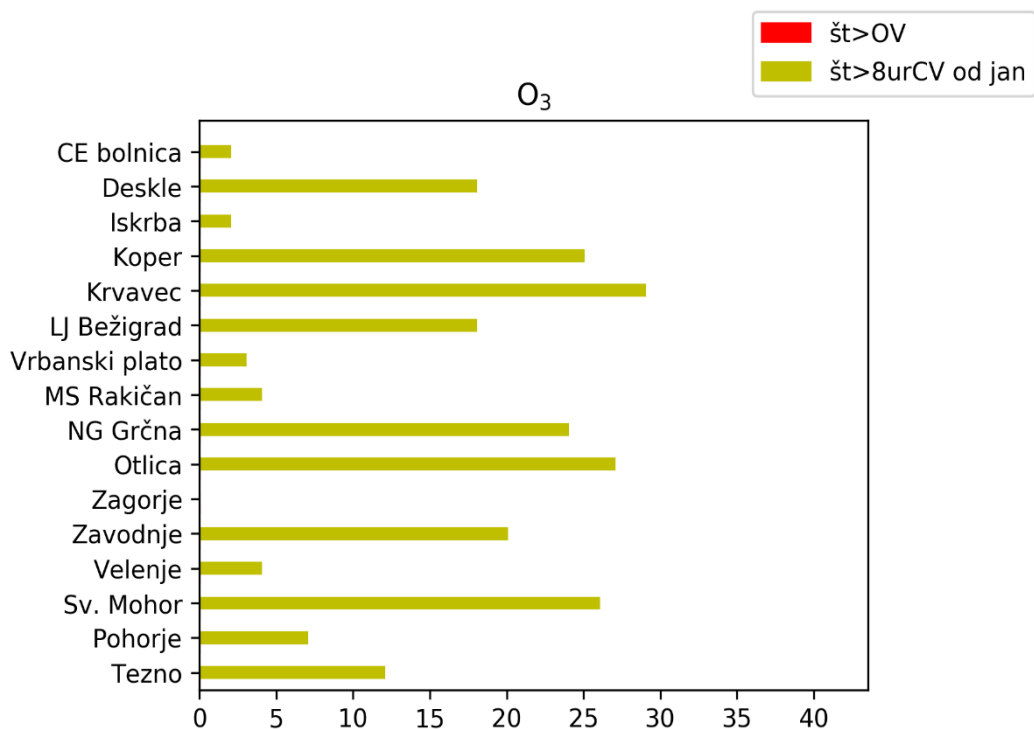
Figure 1. Mean PM₁₀ pollution level in July 2021 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning of 2021



Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) v juliju 2021
 Figure 2. Mean daily pollution level of $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) in July 2021

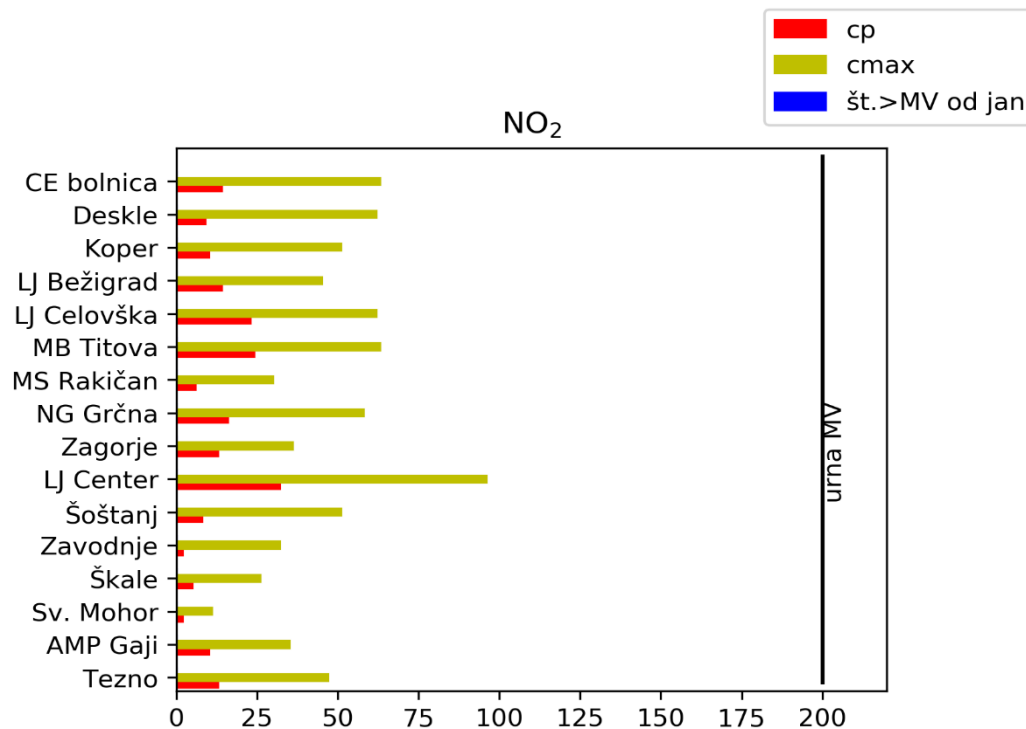


Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM_{10} ($\mu g/m^3$) in padavine v juliju 2021
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM_{10} ($\mu g/m^3$) and precipitation in July 2021



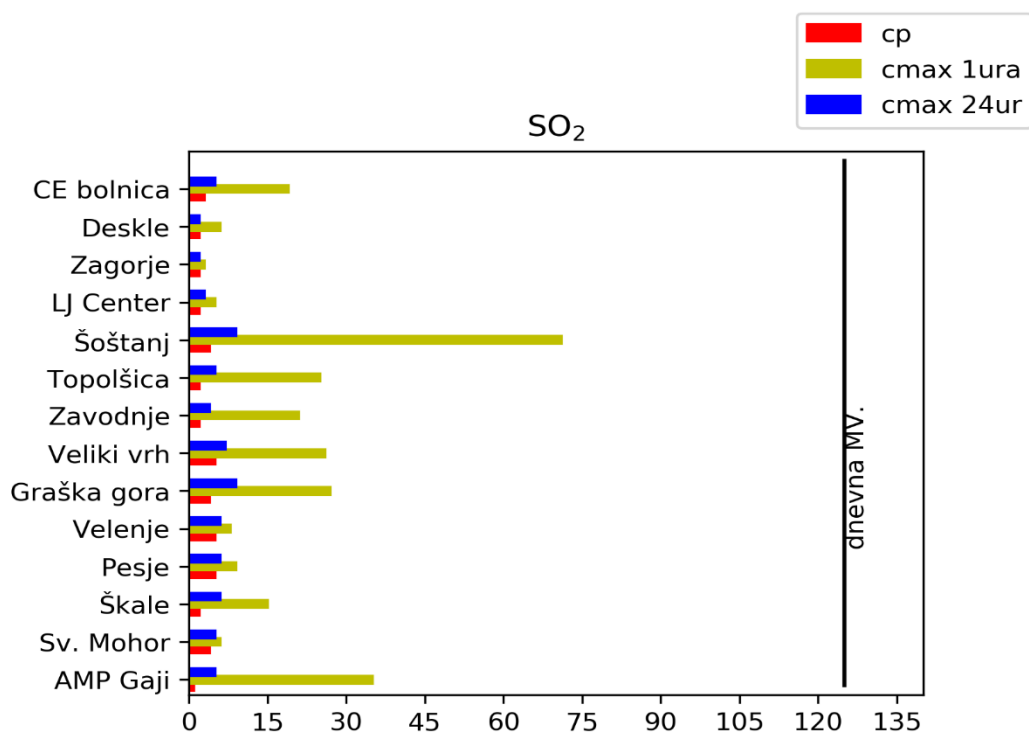
Slika 4. Število prekrasitev opozorilne urne ravni v juliju 2021 in število prekrasitev ciljne osemurne ravni O₃ od začetka leta 2021.

Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in July 2021 and the number of exceedances of 8-hrs target O₃ pollution level from the beginning of 2021.



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne ravni NO₂ ter število prekrasitev mejne urne ravni v juliju 2021

Figure 5. Mean NO₂ pollution level and 1-hr maximums in July 2021 with the number of 1-hr limit value exceedances



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO₂ v juliju 2021
 Figure 6. Mean SO₂ pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in July 2021

Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah/Legend to tables:

- % pod odstotek veljavnih urnih podatkov, ki ne vključuje izgube podatkov zaradi rednega umerjanja/ percentage of valid hourly data not including losses due to regular calibrations
- Cp povprečna mesečna raven / average monthly pollution level
- Cmax maksimalna raven / maximal pollution level
- >MV število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
- >AV število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
- >OV število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
- >CV število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
- AOT40 vsota [µg/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.LRS 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}					20 (MV)

¹ – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu ³ – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu

² – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu ⁴ – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu

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

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

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

SUMMARY

Air pollution in July was on the level of June. This is typical summer relatively low level of pollution except Ozone.

The limit daily concentration of PM₁₀ was not exceeded anywhere. The mean level of PM_{2,5} was low at all monitoring sites. In the first seven months the yearly allowed number of exceedances was not exceeded at any measuring site.

Ozone in June exceeded the target 8-hour value at almost all stations, while the 1-hour information threshold was not exceeded. The highest one hour concentration of ozone was measured in Koper (167 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Pollution levels of NO₂, SO₂, CO and benzene were below the limit values.

POTRESI EARTHQUAKES

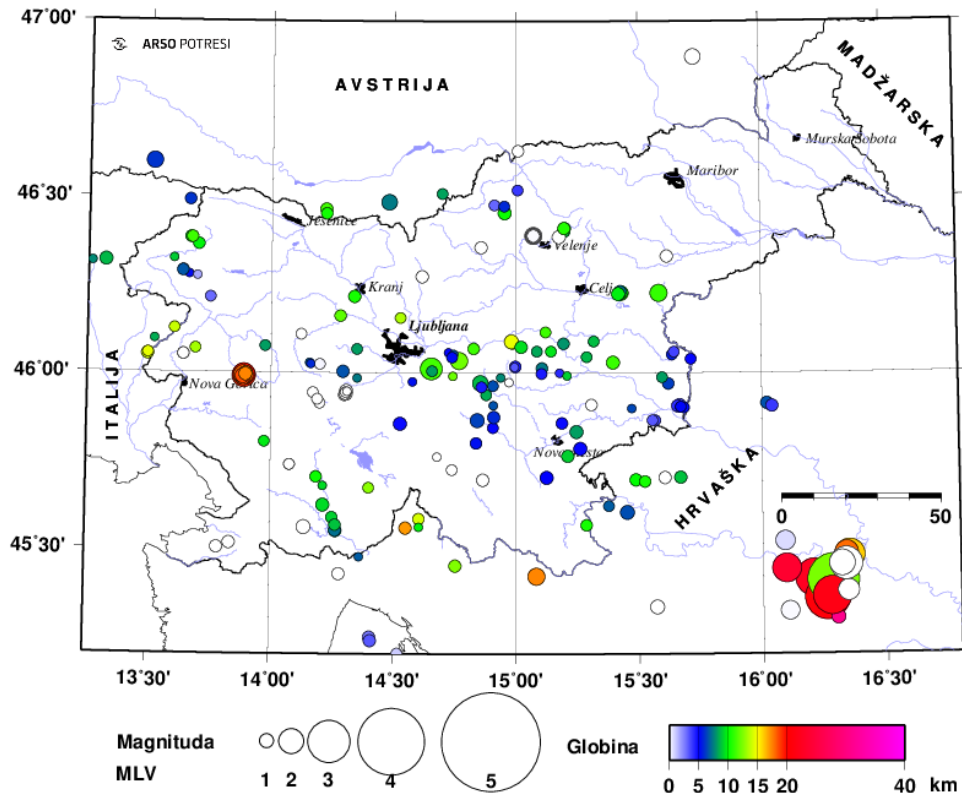
POTRESI V SLOVENIJI V JULIJU 2021 Earthquakes in Slovenia in July 2021

Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so julija 2021 zapisali 145 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 18 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za 2 šibkejša, ki so ju prebivalci Slovenije čutili. Parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

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

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



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

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

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas (UTC)		Zemljepisna širina °N	Zemljepisna dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda MLV	Območje
			ura	minuta						
2021	7	1	5	57	46,03	14,77	12		1,4	Gozd-Reka
2021	7	1	10	50	45,99	13,89	19		1,9	Vojsko
2021	7	1	18	12	46,90	15,73	0		1,2	Höllgrund, Avstrija
2021	7	2	0	4	45,99	13,89	20		1,8	Vojsko
2021	7	2	0	54	45,99	13,89	18		1,6	Vojsko
2021	7	3	2	37	45,98	13,89	19		1,1	Predmeja
2021	7	4	6	45	45,99	13,89	19	čutili	1,1	Vojsko
2021	7	6	1	1	46,23	15,43	12		1,0	Grobelno
2021	7	6	22	24	45,42	15,08	17		1,4	Breg pri Sinjem Vrhu
2021	7	11	11	22	45,60	15,45	7		1,0	Belinsko Selo, Hrvaška
2021	7	12	19	4	45,91	15,66	4	čutili	0,8	Mali Obrež
2021	7	13	7	8	46,09	14,98	15	čutili	1,0	Konjšica
2021	7	23	2	11	45,97	14,85	9	III	1,2	Mali Kal
2021	7	24	6	10	46,49	14,48	7		1,2	Perutsch, Avstrija
2021	7	25	16	17	46,23	15,58	11		1,4	Kristan Vrh
2021	7	27	20	33	45,87	14,84	6	čutili	1,0	Gabrovka pri Zagradcu
2021	7	27	21	54	46,01	14,65	11	III	1,8	Selo pri Pancah
2021	7	28	23	57	46,22	15,42	10	čutili	0,9	Brezovje pri Šentjurju
2021	7	29	7	12	45,44	16,09	24		2,3	Brkiševina, Hrvaška
2021	7	31	8	44	46,60	13,51	6		1,3	St. Stefan im Gailtal (Štefan na Zijli), Avstrija

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

Julija 2021 so prebivalci Slovenije čutili 7 potresov z žariščem v Sloveniji ter enega bolj oddaljenega.

Najmočnejši, z nadžariščem v Sloveniji, se je zgodil 27. julija ob 21.54 po UTC (23.54 po lokalnem času) v bližini Šmarja - Sap. Njegova lokalna magnituda je bila 1,8, preliminarno ocenjena največja intenziteta pa III EMS-98.

Posamezni prebivalci Slovenije (predvsem iz Obalno-kraške regije) so čutili tudi potres, ki se je zgodil 11. julija ob 10.56 po UTC (12.56 po lokalnem času) pod Jadranskim morjem, 50 km vzhodno od Ravene (Italija). Po podatkih Italijanske seizmološke službe je bila njegova magnituda 4,0.

SVETOVNI POTRESI V JULIJU 2021

World earthquakes in July 2021

Tamara Jesenko

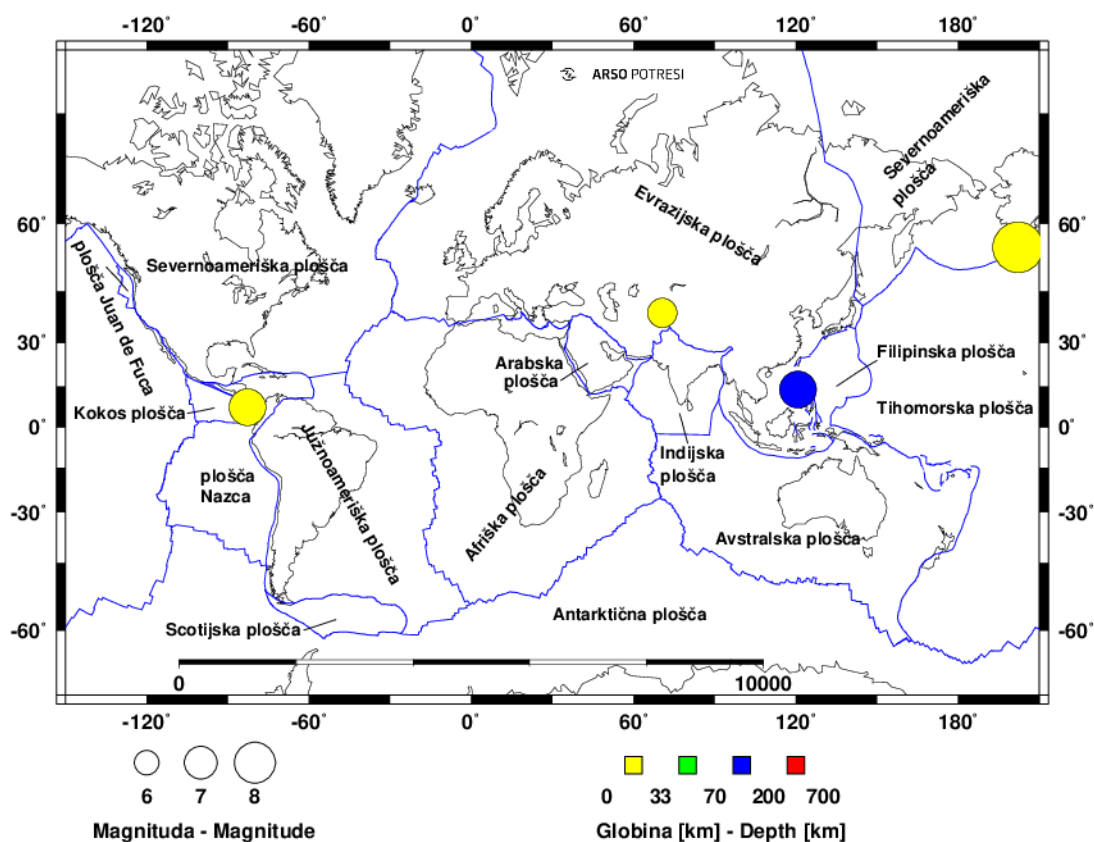
Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, julij 2021

Table 1. The world strongest earthquakes, July 2021

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
10. 7.	2.14	38,92 N	70,55 E	5,7	13	5	Rasht, Tadžikistan
21. 7.	21.15	7,39 N	82,78 W	6,7	10		pod morskim dnom, ob obali Paname
23. 7.	20.48	13,70 N	120,74 E	6,7	110		pod morskim dnom, območje Filipinov
29. 7.	6.15	55,33 N	157,84 W	8,2	32		pod morskim dnom, ob obali Aljaske

Vir: USGS – U. S. Geological Survey

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v juliju 2021. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,5 za evropsko-sredozemsko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali človeška življenja (Mw – navorna magnituda). E (East) = Vzhod; N (North) = Sever; S (South) = Jug; W (West) = Zahod.



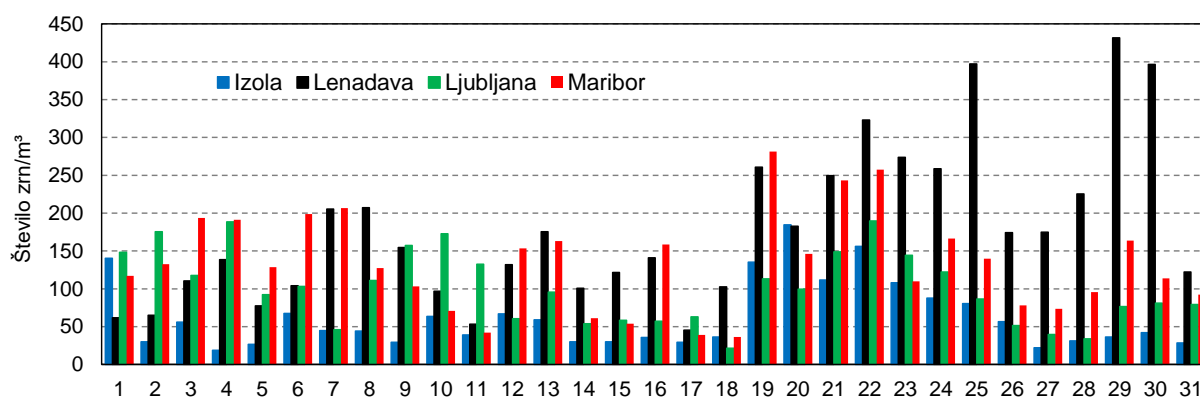
Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, julij 2021

Figure 1. The world strongest earthquakes, July 2021

OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION

Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

V juliju 2021 so meritve cvetnega prahu potekale v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi. Največ cvetnega prahu smo namerili v Lendavi, 5.564 zrn; v Mariboru smo našli 4.139 zrn, v Ljubljani 3.122 zrn in Izoli 1.929 zrn, kar je le 35 % lendavskega seštevka. Primerjava mesečnega seštevka s povprečjem 2013–2020 je pokazala velike razlike med postajami, v Mariboru in Izoli je seštevek znašal 90 % povprečnega, v Ljubljani 104 %. Največje odstopanje je bilo v Lendavi, kjer je letošnji seštevek znašal le 66 % povprečja meritev 2017–2020.



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

Zabeležili smo cvetni prah 33 skupin rastlin. Prevladoval je cvetni prah koprivovk, njihov delež se je gibal od 39 % do 74 % vsega zabeleženega cvetnega prahu. Trav je bilo od 11 % do 17 %, pravega kostanja od 14 % do 33 %, izjema je bila Lendava s 3-odstotnim deležem. Med pogostejšimi vrstami je bil še cvetni prah, bora, trpotca in metlikovk.

Posamezna zrna cvetnega prahu ambrozije smo zabeležili v zadnjih dneh julija, v Lendavi pa je bila obremenitev zraka nizka od 24. julija do konca meseca. Najavljala se je sezona pelina, opazili smo posamezna zrna.

Preglednica 1. Najpomembnejše vrste cvetnega prahu v zraku v % v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi, julij 2021
Table 1. Components of airborne pollen in the air in Izola, Lendava, Ljubljana, and Maribor, July 2021

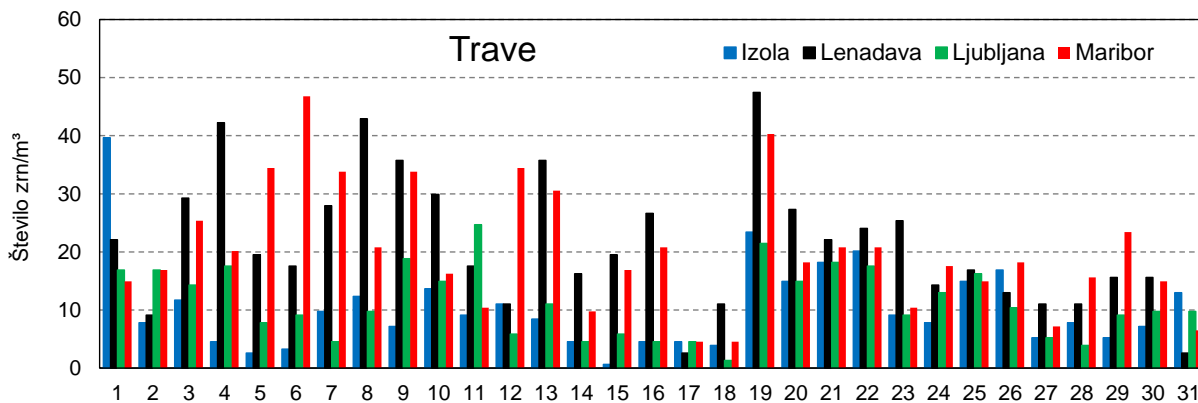
	košarnice	pravi kostanj	metlikovke amarantovke	bor	trpotec	trave	koprivovke
Izola	1	14	1	8	5	17	43
Ljubljana	0	33	1	3	7	11	39
Maribor	0	21	1	2	5	15	52
Lendava	1	3	1	2	4	12	74

Glede na temperaturni razpon v obdobju 1981–2010 je bilo v Mariboru in Lendavi izjemno toplo (v najvišjih dveh centilih), drugod je bilo toplo (nad tretjim kvartilom) do zelo toplo (v najvišjem decilu).

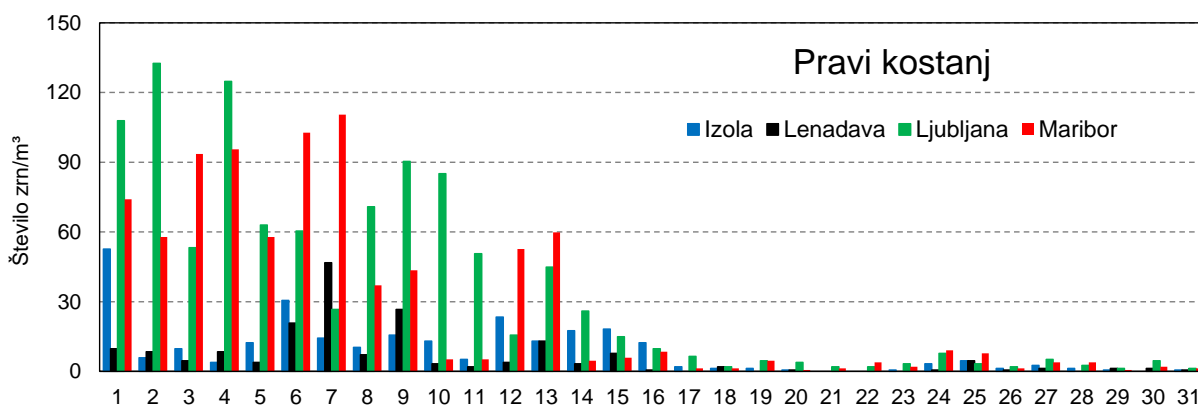
¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano

Glede na kazalnik višine padavin je bil julij v Mariboru in Lendavi sušen. V Ljubljani nekoliko bolj moker od dolgoletnega povprečja, še nekoliko večji presežek padavin je bil na Obali.

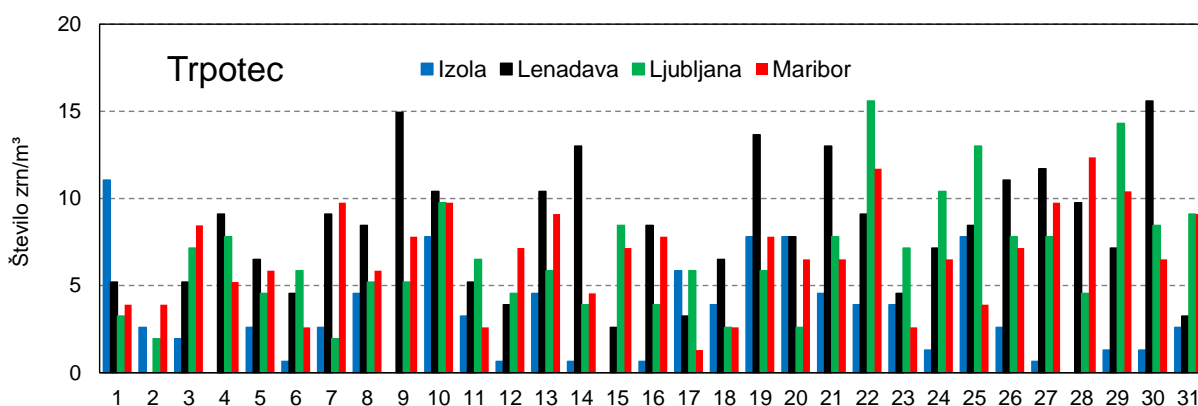
Julij je bil na Obali običajno osončen, nekoliko bolj sončno kot običajno je bilo v Ljubljani, Mariboru in Lendavi.



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



Slika 3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu pravega kostanja, julij 2021
Figure 3. Average daily concentration of Sweet chestnut (Castanea) pollen, July 2021



Slika 4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trpotca, julij 2021
Figure 4. Average daily concentration of Plantain (Plantago) pollen, July 2021

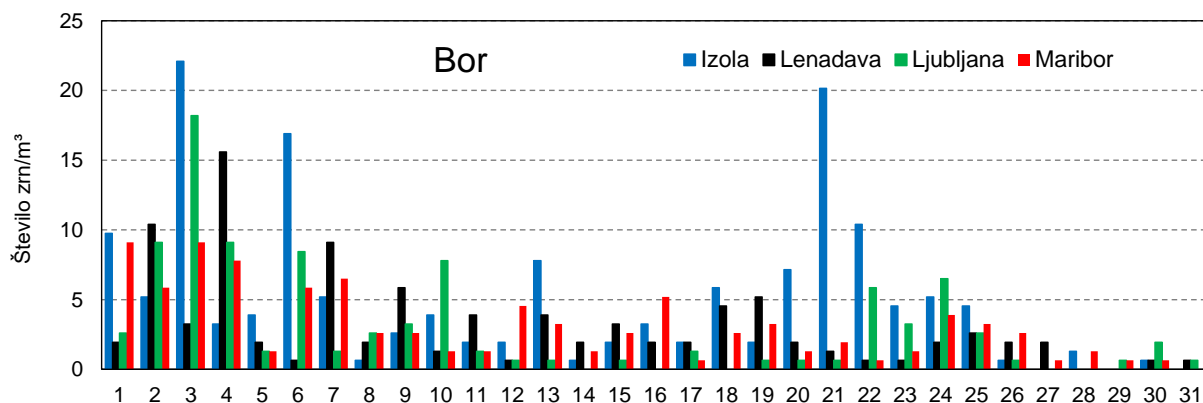
V juliju je potekala druga polovica sezone pravega kostanja, trpotec in trave so nadaljevali sezono s poletnimi nizkimi obremenitvami, beležili smo cvetni prah metlikovk in bora.

Prvi dan je bilo na Obali sončno, drugod deloma sončno s spremenljivo oblačnostjo s popoldanskimi nevihtami. Zapihal je kratkotrajen okrepljen severni veter, na Primorskem popoldne in zvečer burja. Mesec se je začel z nizkimi obremenitvami zraka s cvetnim prahom, najnižjo obremenitev smo zabeležili v Lendavi, za polovico nižjo kot na ostalih treh merilnih mestih. Prvi dan v juliju je bilo v zraku le nekoliko več kostanjevih zrn, prisoten je bil še cvetni prah koprivovk, trav, metlikovk in trpotca, veter je prinašal zrna bora. Naslednji dan je bilo najmanj sončnega vremena na Štajerskem in v Pomurju. V Primorju se je obremenitev zraka opazno znižala in ostala na nizkem nivoju do 19. v mesecu, v Ljubljani pa smo namerili najvišjo dnevno obremenitev s kostanjem v tekočem mesecu. 3. julij je bil sončen, naslednji dan je bilo oblačno, nastajale so nevihte. 5. julija se je postopoma zjasnilo, najkasneje na severovzhodu države. Naslednja dva dneva je bilo sončno. 8. julija je zapihal jugozahodni veter, na Obali je bilo nekaj več oblakov, drugod je bilo sončno. Sledila sta dva sončna dneva, na Obali je zapihala šibka burja. Obremenitev zraka s cvetnim prahom je v tem obdobju krojilo vreme. Največji delež je v Ljubljani in Mariboru pripadal pravemu kostanju. V Lendavi so prevladoval koprivovke. V Mariboru smo 7. v mesecu namerili najvišjo mesečno obremenitev s pravim kostanjem.

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

Leto	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Izola	—	2368	1272	1663	2651	1097	2963	2170	3034	1929
Ljubljana	2610	4317	2373	2483	3597	1596	3145	2813	3704	3122
Maribor	3071	5268	4384	2819	5031	3843	5709	4780	5020	4139
Lendava	—	—	—	—	—	6567	7015	9647	10313	5564

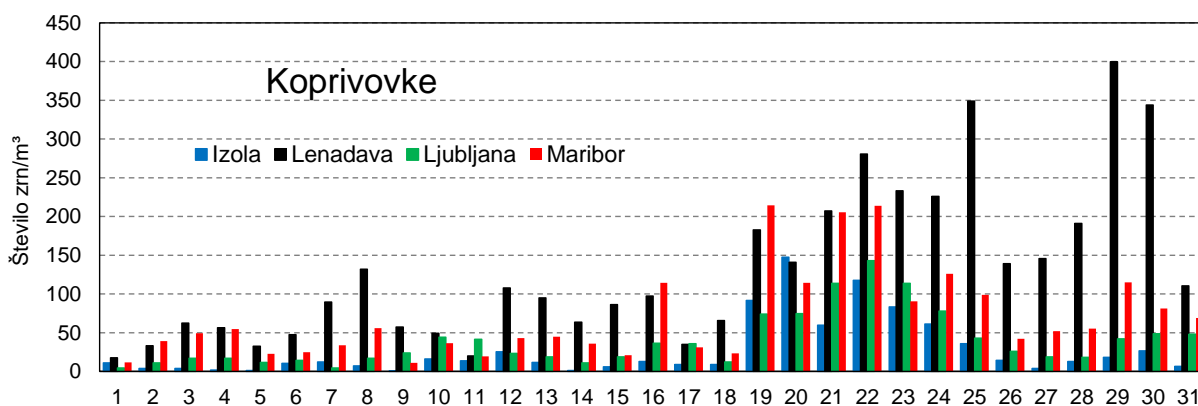
Na Obali je bilo 11. julija sončno s šibko burjo, drugod deloma jasno s krajevnimi nevihtami, ki so začasno prinesle znižanje obremenitve zraka, v Ljubljani šele naslednjega dne. 12. v mesecu je bilo sončno, v Lendavi smo opazili porast cvetnega prahu koprivovk, v Mariboru tudi pravega kostanja. Razen na Obali je bilo sončno in vroče tudi 13. julija, ko je zapihal jugozahodni veter.



Slika 5. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu bora, julij 2021
Figure 5. Average daily concentration of Pine (Pinus) pollen, July 2021

V noči na 14. julij je deževalo, čez dan se je postopoma zjasnilo, pihal je jugozahodni veter, sezona pravega kostanja se je začela iztekati. V Lendavi in Mariboru je prevladoval cvetni prah koprivovk, medtem ko smo v Primorju beležili obdobje z zelo malo cvetnega prahu te vrste, ki je trajalo do 19. v mesecu. Naslednji dan je bilo sončno. Od 16. do 18. julija je bilo ob severovzhodnem vetru oblačno z občasnim dežjem. Pravi kostanj je zaključil sezono, do konca meseca je bilo v zraku še prisotnih nekaj zrn, medtem ko je sezona koprivovk dobila zagon. Naslednji dan je bilo večinoma sončno. Še je pihal severovzhodni veter, na Primorskem šibka burja. Pojavila so se prva zrna pelina vendar do konca meseca nismo zabeležili porasta obremenitve zraka.

Večinoma sončno je bilo v dneh od 20. do 24. julija. Na vseh merilnih postajah so največji delež cvetnega prahu še vedno prispevale koprivovke, visoke obremenitve so v Lendavi trajale do 30. julija, na ostalih postajah do 25. v mesecu, nato je sledilo nižanje obremenitve. V Lendavi so se pojavila prva zrna ambrozije, zelo nizka obremenitev je trajala do konca meseca, na ostalih postajah smo v tem obdobju zabeležili le nekaj zrn. Jugozahodni veter je zapihal 25. julija, zlasti na Obali se je oblačnost povečala. Naslednji dan je bilo v Ljubljani sončno, drugod deloma jasno, pihal je okrepljen jugozahodni veter. Deloma jasno je bilo tudi 27. julija, nastajale so krajevne plohe in nevihte. Do konca meseca so bila v zraku poleg koprivovk še manjše količine cvetnega prahu trav, trpotca, metlikovk, prva zrna pelina in ambrozije. Zadnje štiri julijske dni je bilo sončno, prevladoval je cvetni prah koprivovk.



Slika 6. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk, julij 2021
 Figure 6. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen, July 2021



Slika 7. Koprive (foto: Andreja Kofol Seliger)
 Figure 7. Nettle family (Urticaceae) (Photo: Andreja Kofol Seliger)

Pričakovana obremenitev zraka s cvetnim prahom v septembru 2021

Z izjemo ambrozije večina vrst cvetnega prahu v septembru ne vpliva na zdravje polinotikov. Ob suhem in toplem vremenu pričakujemo obremenitev s cvetnim prahom ambrozije, ki lahko izzove simptome senenega nahoda, v prvih dveh tretjinah meseca. Na severovzhodu države, v panonskem svetu, bo sezona podaljšana do oktobra, kjer posamezna zrna ambrozije vztrajajo v zraku do prvih slani. Poleg ambrozije bodo v zraku še zrna cvetnega prahu trav, metlikovk, pelina, in koprivovk, ki pa alergikom ne bodo več povzročala zdravstvenih težav. V Primorju bo poleg naštetih vrst v zraku tudi manjša količina cvetnega prahu krišine.

Cvetel bo bršljan, v zraku bo le nekaj zrn cvetnega prahu, ki pa ne povzročajo alergij.

SUMMARY

The pollen measurement in July 2021 were performed in Izola, Ljubljana, Lendava, and Maribor.

FOTOGRAFIJA MESECA

PHOTO OF THE MONTH

Tanja Cegnar



Sončen in vroč poletni dan ob Ljubljanici, Ljubljana, 20. julij 2021