



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

Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, november 2021, letnik XXVIII, številka 11

ISSN 1855-3575

MORJE

Novembra se je morje sedemkrat razlilo po nižjih delih obale

VREME

Zadnje novembrske dni je sneg pobelil nižine v notranjosti države



PODNEBJE

Jesen je bila bolj sončna in slabše namočena kot običajno

VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v novembru 2021	3
Razvoj vremena v novembru 2021	26
Jesen 2021	33
Podnebne razmere v Evropi in svetu v novembru 2021 ter ozonska luknja	52
AGROMETEOROLOGIJA	60
Agrometeorološke razmere v novembru 2021	60
HIDROLOGIJA	65
Pretoki rek v novembru 2021	65
Temperature rek in jezer v novembru 2021	70
Dinamika in temperatura morja v novembru 2021	73
Količine podzemne vode v novembru 2021	78
ONESNAŽENOST ZRAKA	84
Onesnaženost zraka v novembru 2021	84
POTRESI	94
Potresi v Sloveniji v novembru 2021	94
Svetovni potresi v novembru 2021	96
FOTOGRAFIJA MESECA	97

Fotografija z naslovne strani: Ob visoki plimi je morje 4. novembra 2021 poplavelo nižje dele obale; Piran ob 8.15 (foto: Edvard Gerželj).

Cover photo: At high tide, the sea flooded the lower parts of the coast; Piran, 4 November 2021 (Photo: Edvard Gerželj).

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

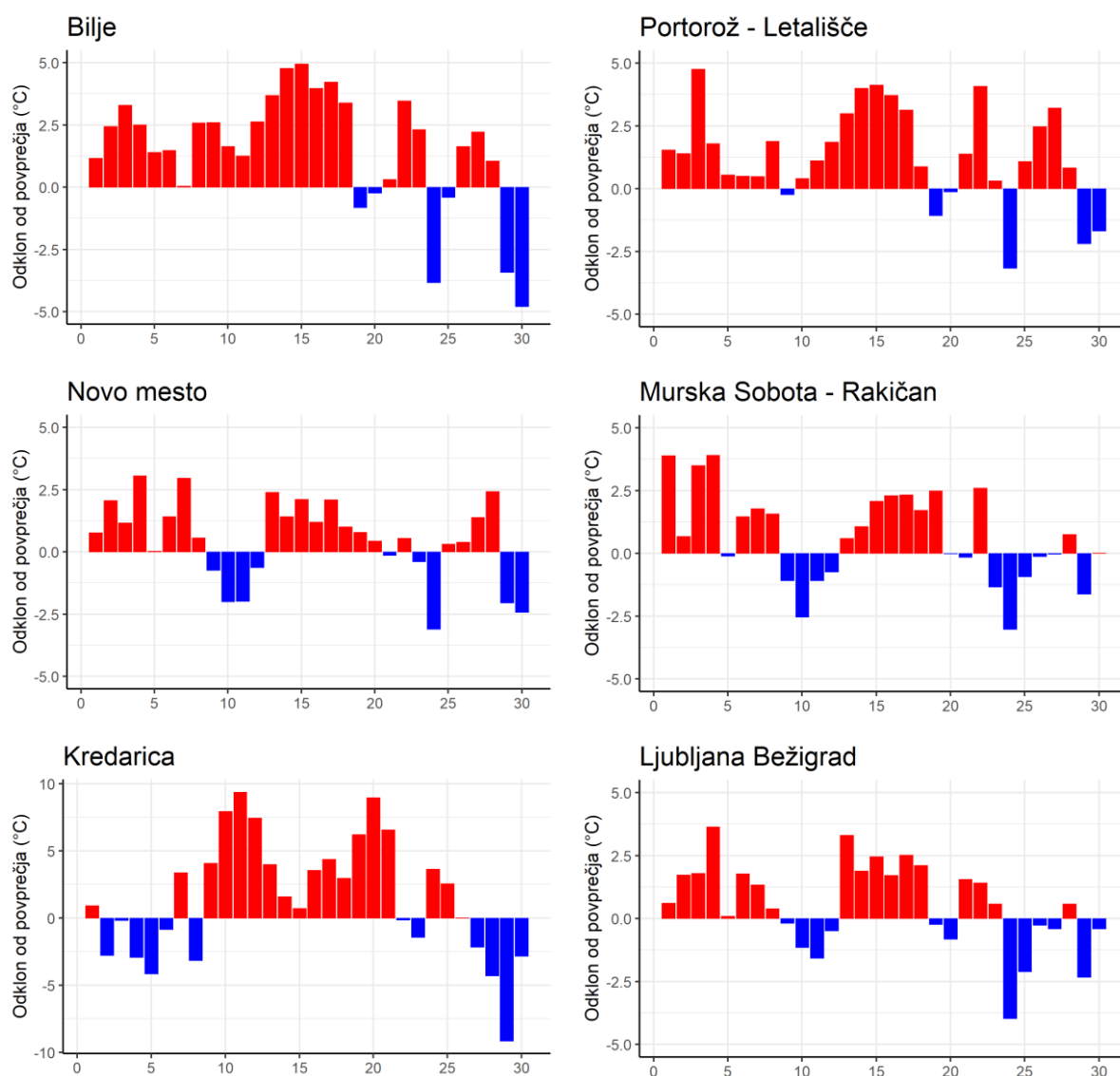
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V NOVEMBRU 2021 Climate in November 2021

Tanja Cegnar

Z novembrom se je iztekla meteorološka jesen. V državnem povprečju je bil november 2021 za 0,7 °C toplejši od povprečja obdobja 1981–2010, padavin je bilo 12 % več od dolgoletnega povprečja, sončnega vremena pa je v primerjavi z običajno osončenostjo primanjkovalo, saj je v državnem povprečju sonce sijalo 86 % toliko časa kot v povprečju obdobja 1981–2010.



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

November je bil povsod toplejši kot običajno, največji presežek je bil na Kredarici, v Biljah in na Krasu, kjer so dolgoletno povprečje presegle za vsaj 1,5 °C. Na dobri polovici ozemlja je bil odklon med 0,5 in 1,5 °C. Manjši je bil presežek v osrednji Sloveniji, delu Dolenjske in Štajerske, v Ilirski Bistrici ter Bovcu.

Največ padavin je bilo na območju Julijskih Alp, ponekod so presegle 350 mm. Med bolj namočena območja spadajo tudi Trnovska planota, Snežnik in večina Karavank, kjer je padlo nad 200 mm. Na večini ozemlja padavine niso presegle 150 mm. S skromnimi padavinami izstopata Slovenska Istra in severovzhod Slovenije, kjer je bilo ponekod padavin le okoli 70 mm.

Večina države je bila nadpovprečno namočena, za vsaj dve petini so normalo presegle na Krvavcu, v delu Štajerske in Prekmurju. Pod normalo so bile padavine na Primorskem in delu Notranjske. Največji primanjkljaj je bil na jugozahodu Slovenije, kjer je padlo od 60 do 70 % običajnega dežja.

Več sončnega vremena kot običajno je bilo na Goriškem, Krasu, v Postojni in Slovenskem Primorju. Presežek je bil največji v Postojni, in sicer 15 %, drugod ni presegel 6 %. V veliki večini države je bilo sončnega vremena manj kot običajno, saj je nižine v notranjosti države pogosto prekrivala megla ali nizka oblačnost, ki večinoma ni segala na zahod države. Večinoma je osončenost dosegla 70 do 90 % normale. Najslabša je bila osončenost v Ljubljanski kotlini. Največji primanjkljaj je bil na Letališču JP Ljubljana, kjer je bilo sončnega vremena le za 65 % normale.

Na Kredarici je bila snežna odeja 29. novembra 2021 debela 100 cm. V Ratečah je bilo 5 dni s snežno odejo, dosegla je 48 cm. Razen po nižinah Primorske je proti koncu novembra 2021 snežilo tudi v nižinah. Najvišja je bila snežna odeja predzadnji dan meseca.

Slika 2. Ptice v hladnem in megljenem jutru; Grosuplje, 24. november 2021 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 2. Birds in cold and foggy morning; Grosuplje, 24 November 2021 (Photo: Iztok Sinjur)

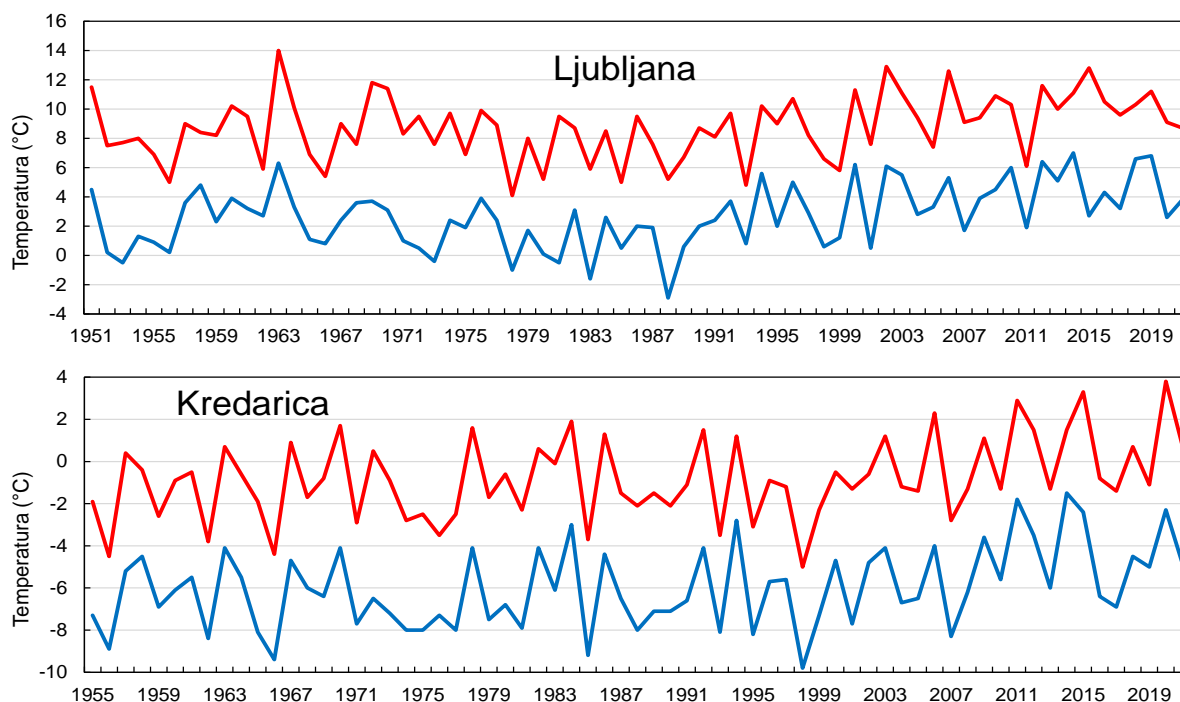


Na sliki 1 so prikazani odkloni povprečne dnevne temperature od dolgoletnega povprečja. V gorah je bila večina dni v prvi tretjini meseca hladnejših od normale, ponovno se je ohladilo pod normalo zadnje dni meseca. Vmes so bili večinoma toplejši dnevi kot običajno. Po nižinah v notranjosti države je bilo hladneje kot običajno ob koncu prve in v začetku druge tretjine, sredi meseca je bilo topleje kot običajno, v zadnji tretjini pa je bilo nekaj dni spet hladnejših kot normalno. Na Primorskem so prevladovali nadpovprečno topli dnevi, le v zadnji tretjini je bilo nekaj dni hladneje od normale.

V Ljubljani je bila povprečna novembrska temperatura 5,9 °C, kar je 0,3 °C nad dolgoletnim povprečjem, ki znaša 5,6 °C. V prestolnici je bil najtoplejši november 1963, ko je bilo mesečno povprečje 10,0 °C, sledijo novembri 2002 z 9,3 °C in 2006, 2012 in 2014 (vsi 8,8 °C). Najhladnejši je bil november 1988 z 0,9 °C, z 1 °C mu sledi november 1978, 1,7 °C je bila povprečna novembrska temperatura leta 1983, v novembru 1956 pa je temperaturno povprečje znašalo 2,3 °C.

Povprečna najnižja dnevna temperatura v Ljubljani je bila 3,8 °C, kar je 0,9 °C nad dolgoletnim povprečjem, najtoplejša so bila novembrska jutra leta 2014 s 7,0 °C, najhladnejša pa v novembru 1988 z -2,9 °C (slika 3). Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 8,7 °C, kar je 0,2 °C pod dolgoletnim

povprečjem. Novembrski popoldnevi so bili s povprečno najvišjo dnevno temperaturo 14,0 °C najtoplejši leta 1963, najhladnejši pa leta 1978 s 4,1 °C.



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

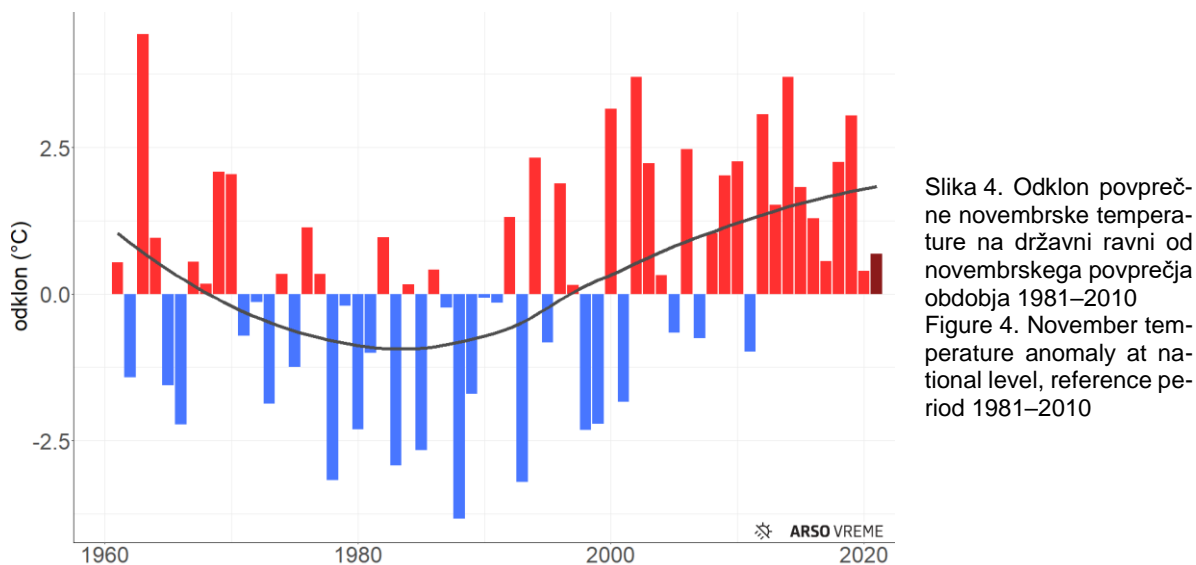
Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka $-2,2$ °C, kar je $1,5$ °C nad dolgoletnim povprečjem. November 2020 je bil z $0,4$ °C doslej najtoplejši, na drugem mestu po povprečni novembrski temperaturi sta novembra 2011 in 2015 s povprečno temperaturo $0,3$ °C, novembra 2014 je bilo povprečje $-0,1$ °C. Od začetka rednega spremljanja vremena na Kredarici je bil najhladnejši november 1998 ($-7,7$ °C), sledil mu je november 1966 ($-7,0$ °C), za štiri desetinke °C toplejši je bil zadnji jesenski mesec leta 1956, leta 1985 pa je bila povprečna temperatura $-6,5$ °C. Na sliki 3 spodaj sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna novembrska temperatura zraka na Kredarici.

Na državni ravni je tokratni november deseti nadpovprečno topel po vrsti. Od leta 1961 je bil daleč najtoplejši november 1963, z odklonom $4,4$ °C, za več kot 3 °C je normalo presegla povprečna temperatura v novembrih 2002, 2014, 2000, 2012 in 2019. Najhladnejši v tem obdobju je bil november 1988, z odklonom $-3,8$ °C, z odklonom pod -3 °C pa mu sledita še novembra 1993 in 1978. V tem stoletju je bilo 17 novembrov s pozitivnim in štirje z negativnim odklonom temperature. Povprečna novembrska temperatura se približno od sredine osemdesetih let prejšnjega stoletja vztrajno dviguje. Novembri so se od takrat ogreli že za več kot $2,5$ °C.

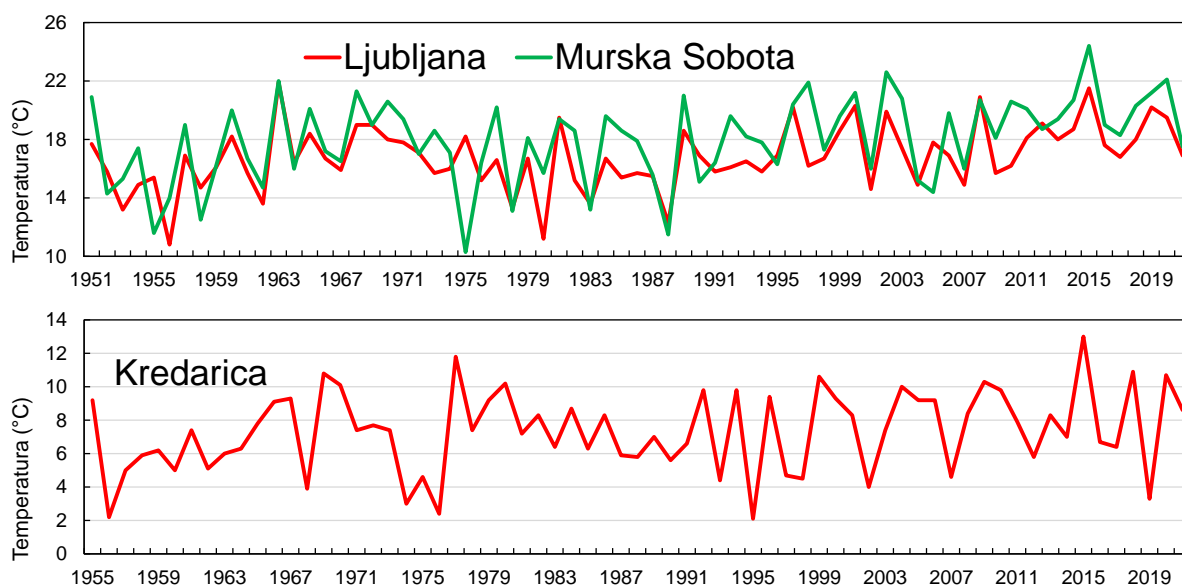
Absolutna najvišja temperatura novembra 2021 je bila ponekod na Štajerskem in Koroškem izmerjena prvi dan meseca. Na Letališču ER Maribor so izmerili $16,3$ °C, v Slovenj Gradcu pa $16,6$ °C. Na Obali je bilo najtopleje 10. novembra, v Portorožu se je ogrelo na $18,9$ °C. Drugod na zahodu Slovenije je bilo najtopleje 11. dne. Na Kredarici (slika 5) so izmerili $8,6$ °C, v preteklosti se je temperatura že povzpela tudi višje, npr. v novembrih 2015 ($13,0$ °C) in 1977 ($11,8$ °C). V Biljah so izmerili $20,1$ °C, v Postojni $18,1$ °C in v Ratečah $14,6$ °C. V Kočevju je bilo najtopleje 13. dne, ogrelo se je na $15,2$ °C. Drugod je bilo najtopleje 4. novembra, najvišja temperatura je bila od 13 do 19 °C. V Ljubljani so izmerili $16,9$ °C

(slika 5), novembra 2020 so izmerili 19,5 °C, novembra 2019 pa 20,2 °C, v preteklosti pa že nekajkrat tudi višjo temperaturo, npr. leta 1963 (21,9 °C) in 2015 (21,5 °C).



Slika 4. Odklon povprečne novembrske temperature na državni ravni od novembrskega povprečja obdobja 1981–2010
Figure 4. November temperature anomaly at national level, reference period 1981–2010

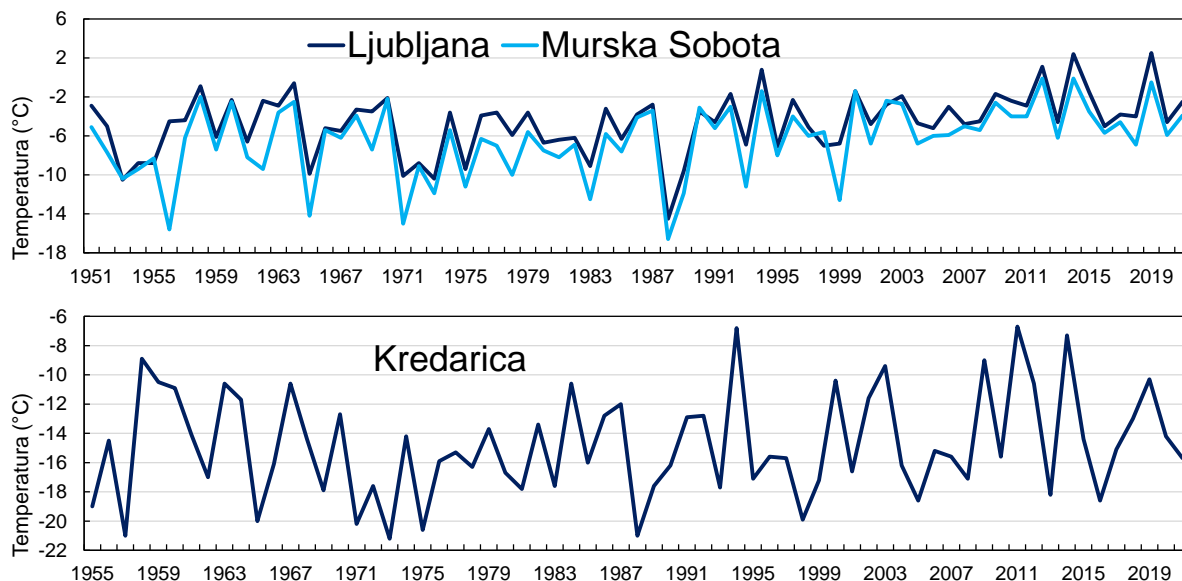
Temperatura se je novembra 2021 povsod spustila pod ledišče. V Kočevju, Beli krajini in večinoma tudi na Dolenjskem je bilo najhladnejše jutro 24. novembra. V Kočevju so izmerili $-7,8$ °C, v Novem mestu $-3,9$ °C, v Črnomlju in na Bizeljskem se je ohladilo na -6 do -5 °C.



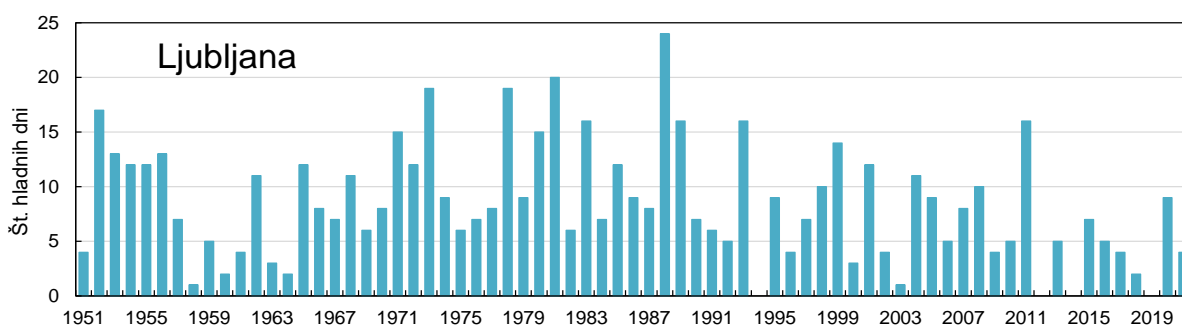
Slika 5. Najvišja izmerjena temperatura v novembru
Figure 5. Absolute maximum air temperature in November

Drugod je bilo najhladnejše zadnji dan meseca. Na Letališču Portorož se je ohladilo na $-1,8$ °C, v Ratečah na $-12,5$ °C. Večina merilnih postaj je zapisala najnižjo temperaturo med -8 in -4 °C. V Ljubljani se je ohladilo na $-2,5$ °C (slika 6); v prestolnici je bilo novembra najbolj mrz v letih 1988 ($-14,5$ °C), 1953 ($-10,5$ °C), 1973 ($-10,4$ °C) ter 1971 ($-10,1$ °C).

Na Kredarici (slika 6) se je ohladilo na $-15,7$ °C, v preteklosti so novembra na tem visokogorskem observatoriju izmerili že precej nižjo temperaturo; v letu 1973 je termometer pokazal $-21,2$ °C, sledila sta mu novembra 1988 in 1956 z $-21,0$ °C, temperaturni minimum novembra 1975 je bil $-20,6$ °C, leta 1971 pa $-20,2$ °C.



Slika 6. Najnižja izmerjena temperatura v novembru
Figure 6. Absolute minimum air temperature in November



Slika 7. Število hladnih dni v novembru
Figure 7. Number of days with minimum daily temperature 0 °C or below in November

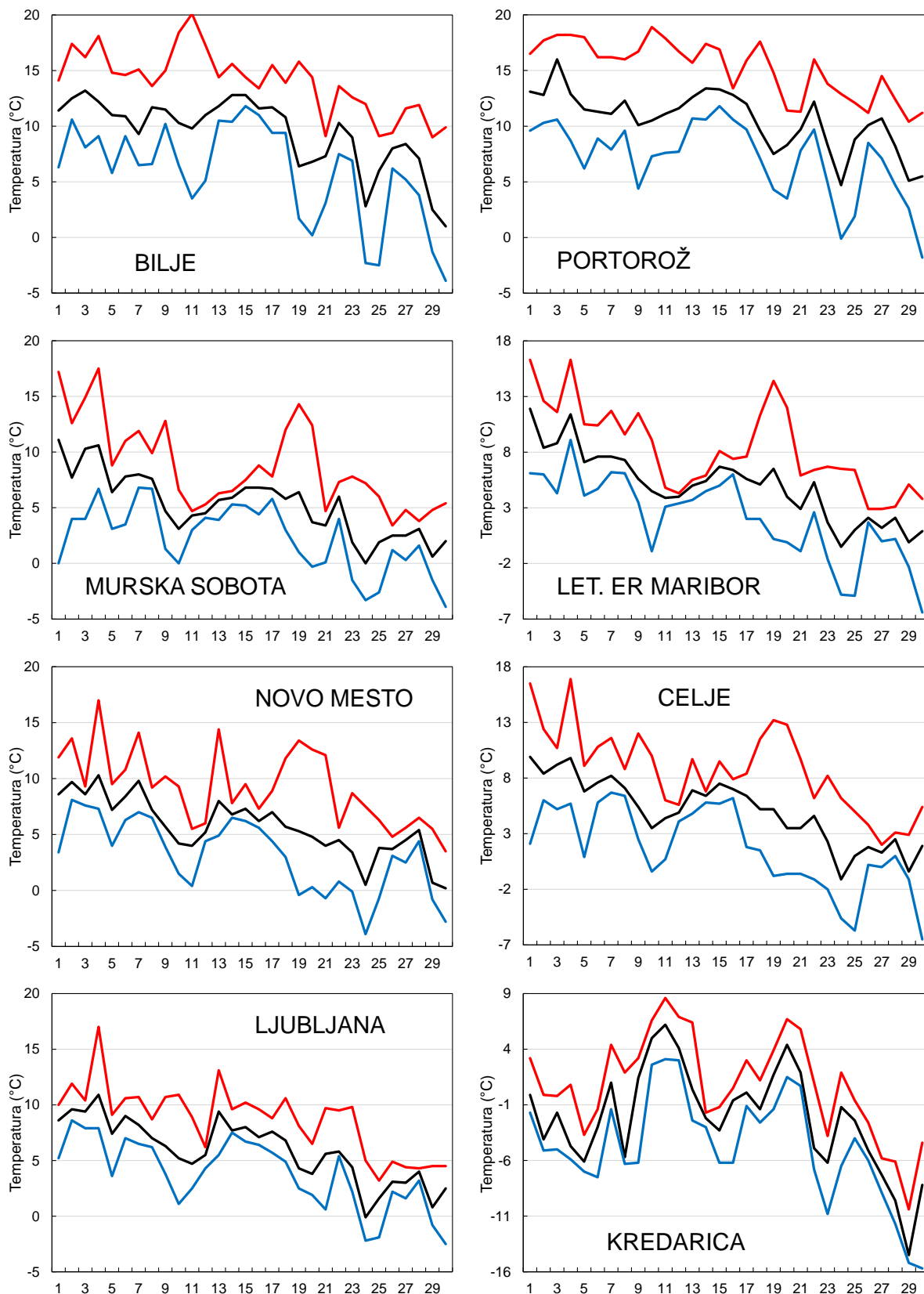
Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Na Kredarici je bilo 25 hladnih dni, v Ratečah so jih zabeležili 17, v Kočevju 15, v Lescah 11, v Celju 10. Na Obali sta bila dva taka dneva, v Biljah 4. Tudi v Ljubljani so bili 4 hladni dnevi (slika 7), od sredine minulega stoletja so bili štirje novembri brez hladnih dni.

Slika 8. Sončen dan na Obali; Izola, 30. november 2021 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 8. Sunny day on the Coastal area; Izola; 30 November 2021(Photo: Iztok Sinjur)

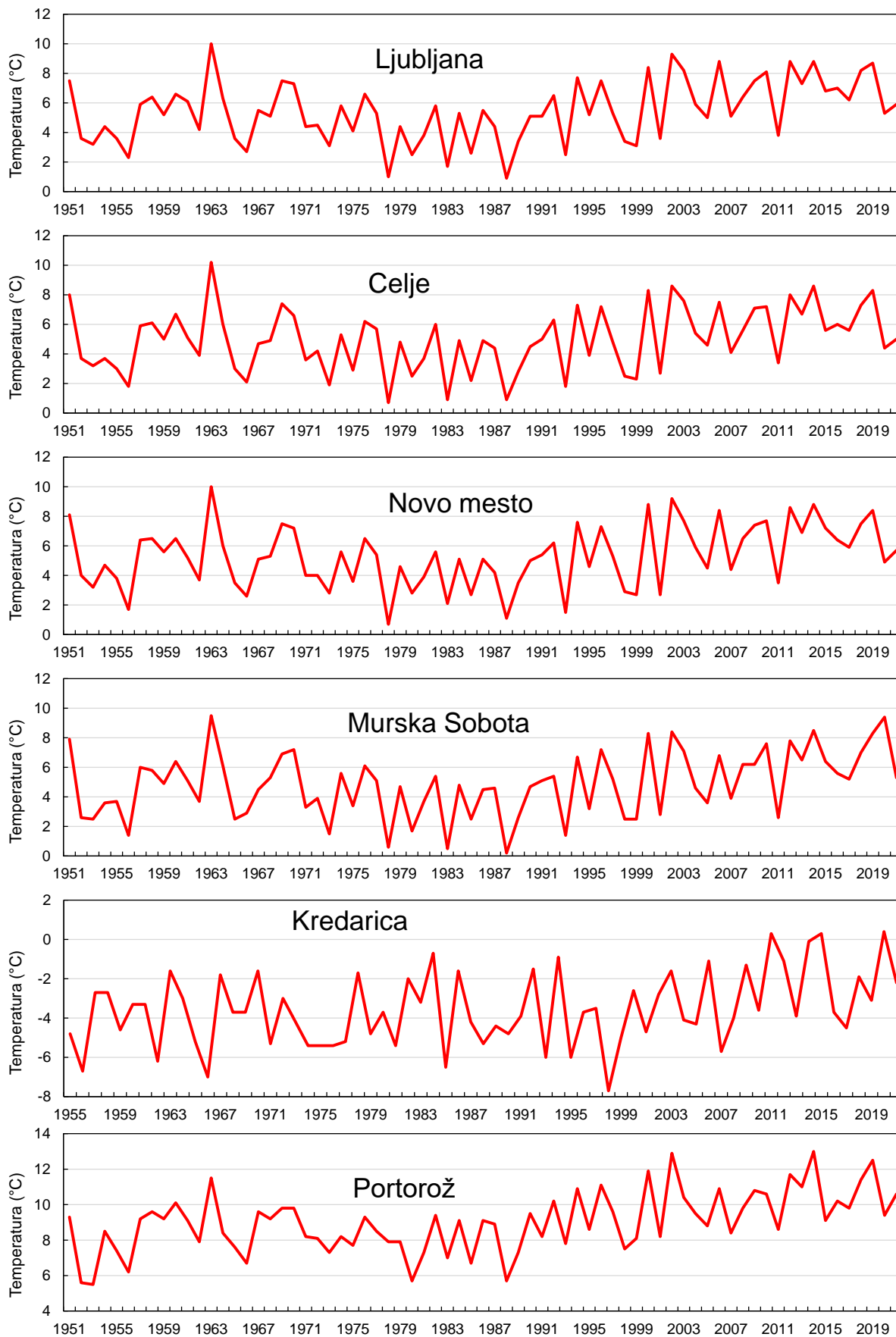


Toplih dni novembra 2021 ni bilo. Ledeni so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo pod lediščem. Na Kredarici je bilo 13 takih dni, na Lisci en, na Voglu štirje, na Krvavcu 6. Na Vojskem in v Babnem Polju ni bilo ledenih dni, tudi po nižinah ni bilo takih dni. Še zanimivost iz preteklosti: novembra 1993 je bilo

v Ljubljani 8 ledenih dni. Na Kredarici so bili 4 dnevi z minimalno temperaturo enako ali nižjo od -10°C , v Babnem Polju dva, na Krvavcu je bil en tak dan.



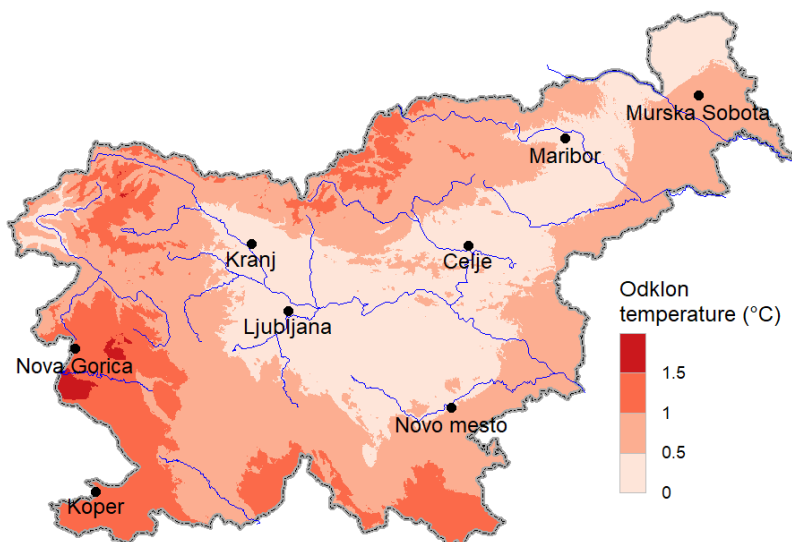
Slika 9. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) dnevna temperatura zraka, november 2021
 Figure 9. Maximum (red line), mean (black), and minimum (blue) daily temperature, November 2021



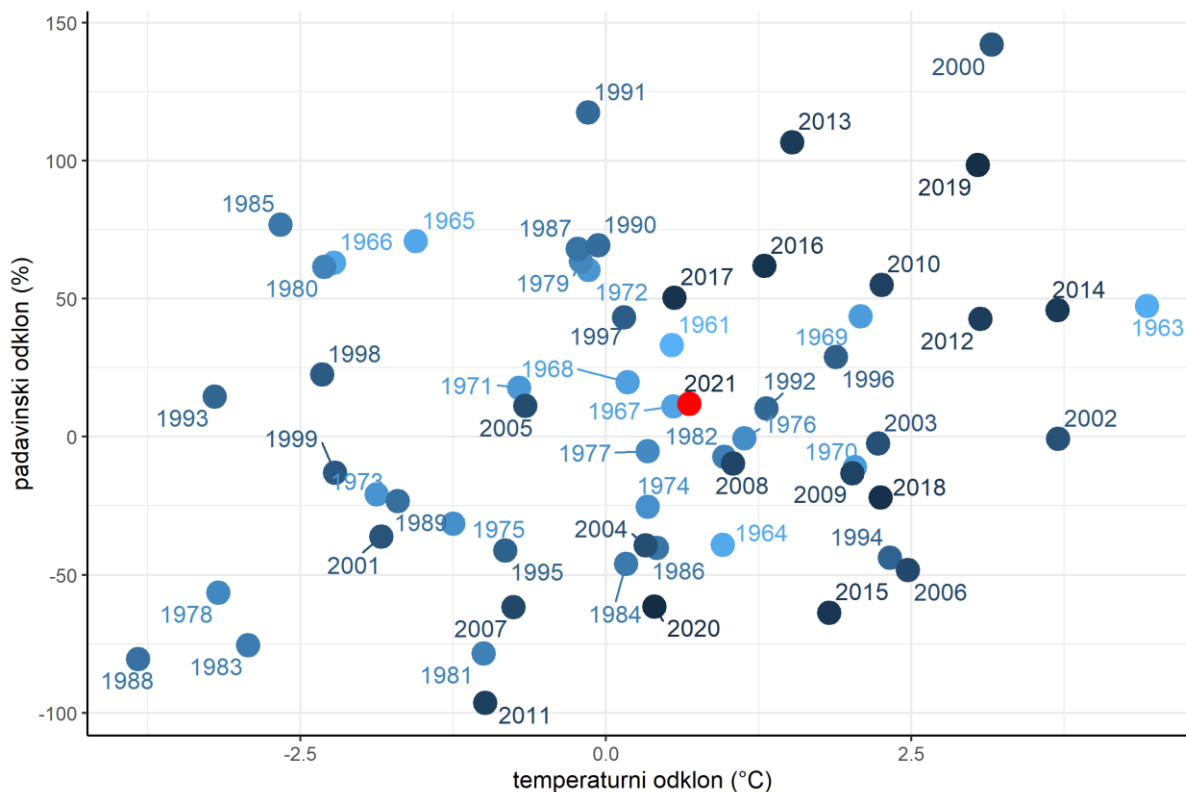
Slika 10. Potek povprečne temperature zraka v novembru
 Figure 10. Mean air temperature in November

Povprečna novembrska temperatura je povsod preseгла normalo. Največji presežek je bil na Kredarici, v Biljah in na Krasu, kjer so dolgoletno povprečje preseglji za vsaj 1,5 °C. Na dobri polovici ozemlja je bil odklon med 0,5 in 1,5 °C. Najmanjši presežek je bil v osrednji Sloveniji, delu Dolenjske in Štajerske, v Ilirski Bistrici ter Bovcu, kar kaže na pogoste temperaturne inverzije na teh območjih.

Slika 11. Odklon povprečne temperature zraka novembra 2021 od povprečja 1981–2010
Figure 11. Mean air temperature anomaly, November 2021

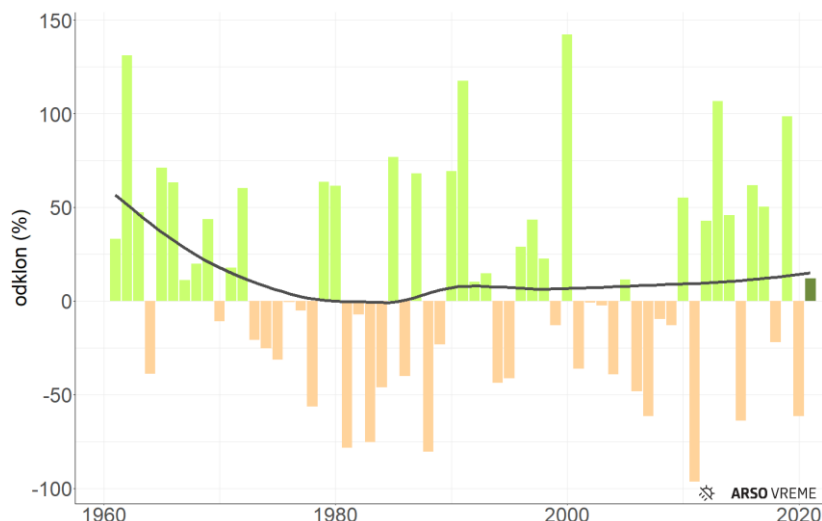


Z izjemo Kredarice in Primorske je bil doslej najtoplejši november 1963, na Kredarici je bil najtoplejši november 2020, druga najtoplejša sta novembra 2011 in 2015. Na Obali je bil najtoplejši november 2014. Najhladnejši november je bil na Kredarici leta 1998, v Ljubljani in Murski Soboti 1988, v Portorožu 1953 ter v Novem mestu in Celju leta 1978.



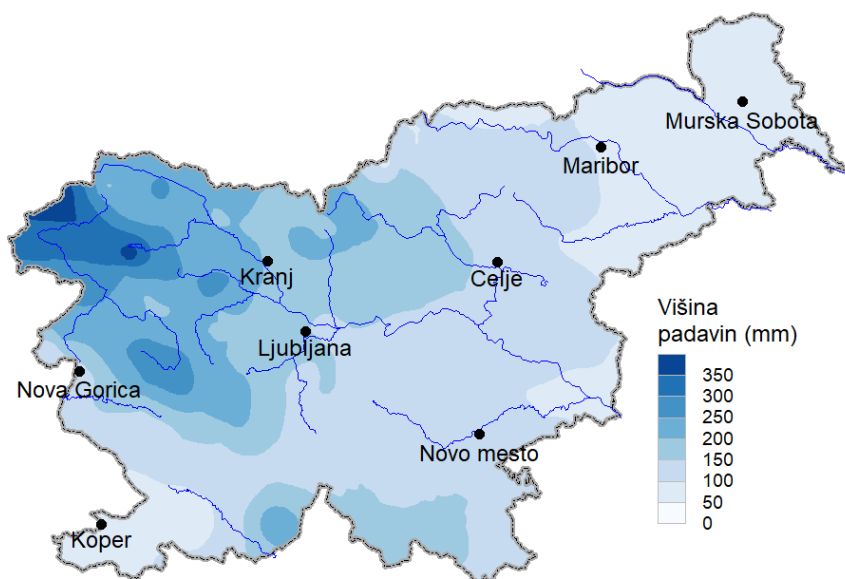
Slika 12. Razsevni prikaz odklona temperature in odklona padavin za novembre v obdobju 1961–2021; modra barvna lestvica označuje časovno razdaljo, november 2021 je označen z rdečo barvo.

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



Slika 13. Odklon novembrskih padavin na državni ravni od novembrskega povprečja obdobja 1981–2010
Figure 13. November precipitation anomaly at national level, reference period 1981–2010

Od leta 1961 je bil na državni ravni november najmanj namočen oz. praktično popolnoma suh leta 2011, s kazalnikom 4 %, sledil mu je november 1988, s kazalnikom 20 %. Najbolj namočen je bil november 2000, s kazalnikom 242 %, le nekoliko manj namočen je bil november 1962 (kazalnik padavin 231 %), dvakratnik običajne višine padavin so namerili v novembrskih 1991 (218 %), 2013 (207 %) in 2019 (199 %). V zadnjih treh desetletjih ni opaznega trenda novembrskih padavin. V zadnjem stoletju je bilo 12 novembrov pod in devet s kazalnikom padavin nad normalo.



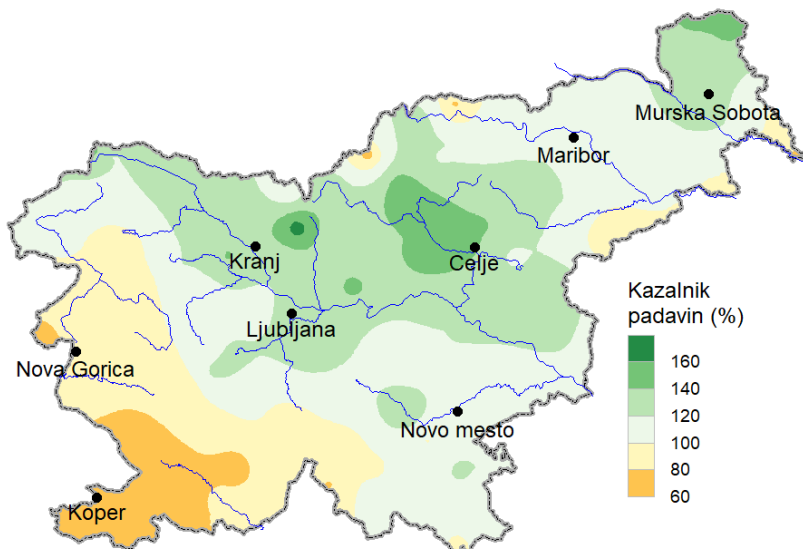
Slika 14. Porazdelitev padavin novembra 2021
Figure 14. Precipitation, November 2021

Padavin je bilo največ na območju Julijskih Alp, ponekod je padlo nad 350 mm. Med bolj namočena območja spada tudi Trnovska planota, nekoliko manj pa Snežnik in večina Karavank, kjer so padavine presegle 200 mm. Na večini ozemlja padavine niso presegle 150 mm. S skromnimi padavinami izstopata Slovenska Istra in severovzhod Slovenije. 70 mm ali manj dežja so namerili v Strunjanu, Portorožu, Kobiljem in Sv. Primožu.

V primerjavi z običajnimi novembrskimi padavinami je bila večina države nadpovprečno namočena, za vsaj dve petini so normalo presegle na Krvavcu, delu Štajerske in na Goričkem v Prekmurju. Na Krvavcu je padlo 178 % običajnih padavin, na Gomilskem 160 %. Pod normalo so bile padavine na Primorskem in delu Notranjske. Največji primanjkljaj je bil na jugozahodu Slovenije, kjer je padlo od 60 do 70 % običajnega dežja.

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo na Kredarici in v Črnomlju, naštehi so jih 14, v Soči jih je bilo 13. Najmanj takih dni je bilo v Portorožu, le 7.

Slika 15. Višina padavin novembra 2021 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 15. Precipitation amount in November 2021 compared with 1981–2010 normals



Novembra 2021 je v Ljubljani padlo 165 mm padavin, kar je 28 % nad normalo. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedANJI lokaciji, je bilo najmanj padavin v novembrih 2011 (3 mm), 1988 (19 mm), 1981 (30 mm) in 1983 (31 mm). Najobilnejše so bile novembrske padavine v letih 2000 (312 mm), 1962 (266 mm), 2014 (249 mm), 1991 (248 mm) in 1960 (230 mm).

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki – november 2021
Table 1. Monthly meteorological data – November 2021

Postaja	NV	Padavine in pojavi			
		RR	RP	SD	SSX
Črnivec	887	194	119	12	25
Brnik	362	173	119	10	7
Zg. Jezersko	876	198	97	10	27
Trenta	622	259	108	12	10
Soča	487	350	107	13	4
Vojsko	1065	271	90	9	29
Kneške Ravne	737	254	81	11	15
Nova vas	720	125	85	—	—
Ptuj	235	86	112	10	3
Kobilje	185	69	108	12	0
Mačkovci	275	82	126	10	5

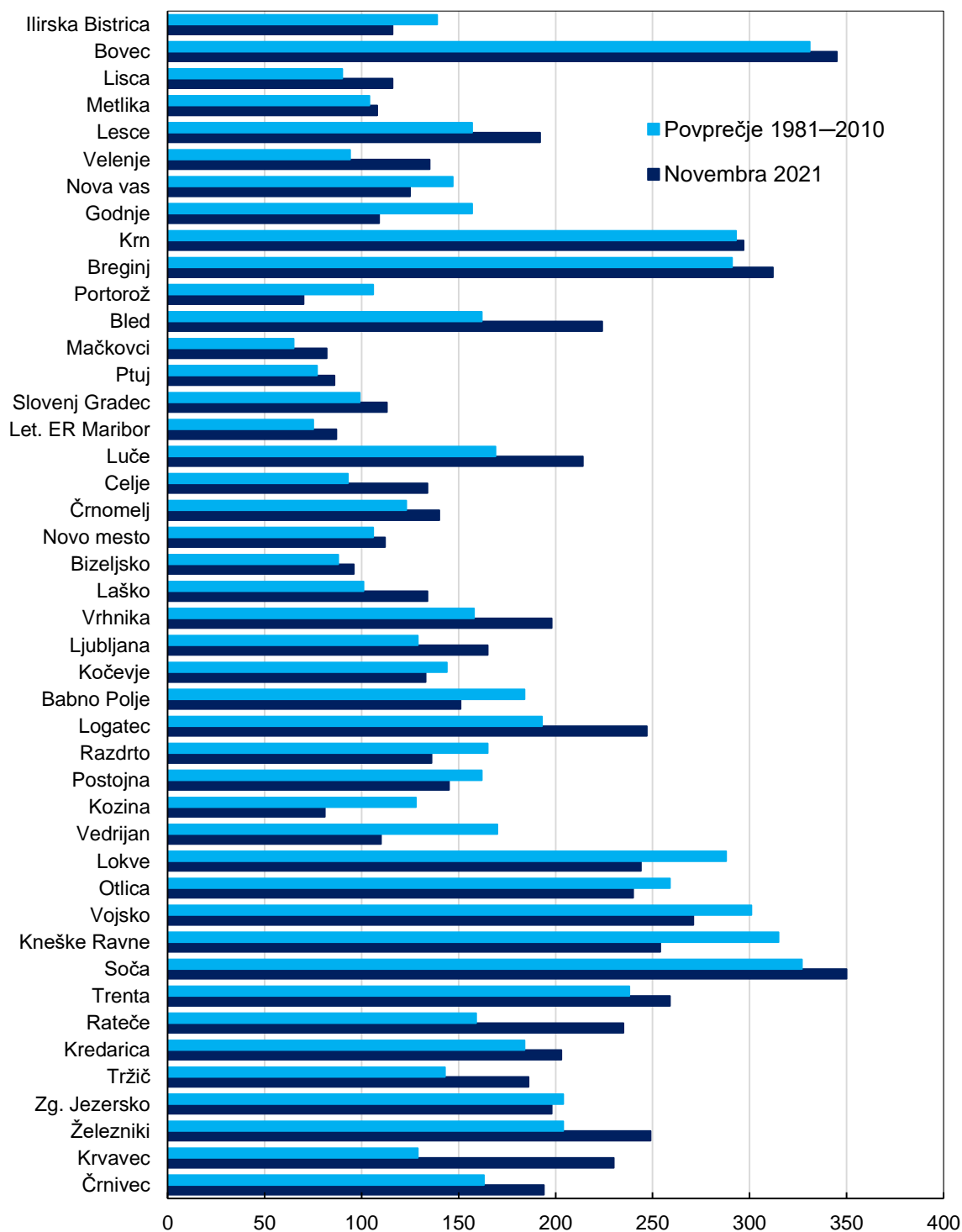
LEGENDA

NV – nadmorska višina (m)
RR – višina padavin (mm)
RP – višina padavin v % od povprečja
SD – število dni s padavinami vsaj 1 mm
SSX – največja debelina snežne odeje v cm

LEGEND:

– altitude
– precipitation (mm)
– % of the normal amount of precipitation
– number of days with precipitation at least 1 mm
– maximum snow depth in cm

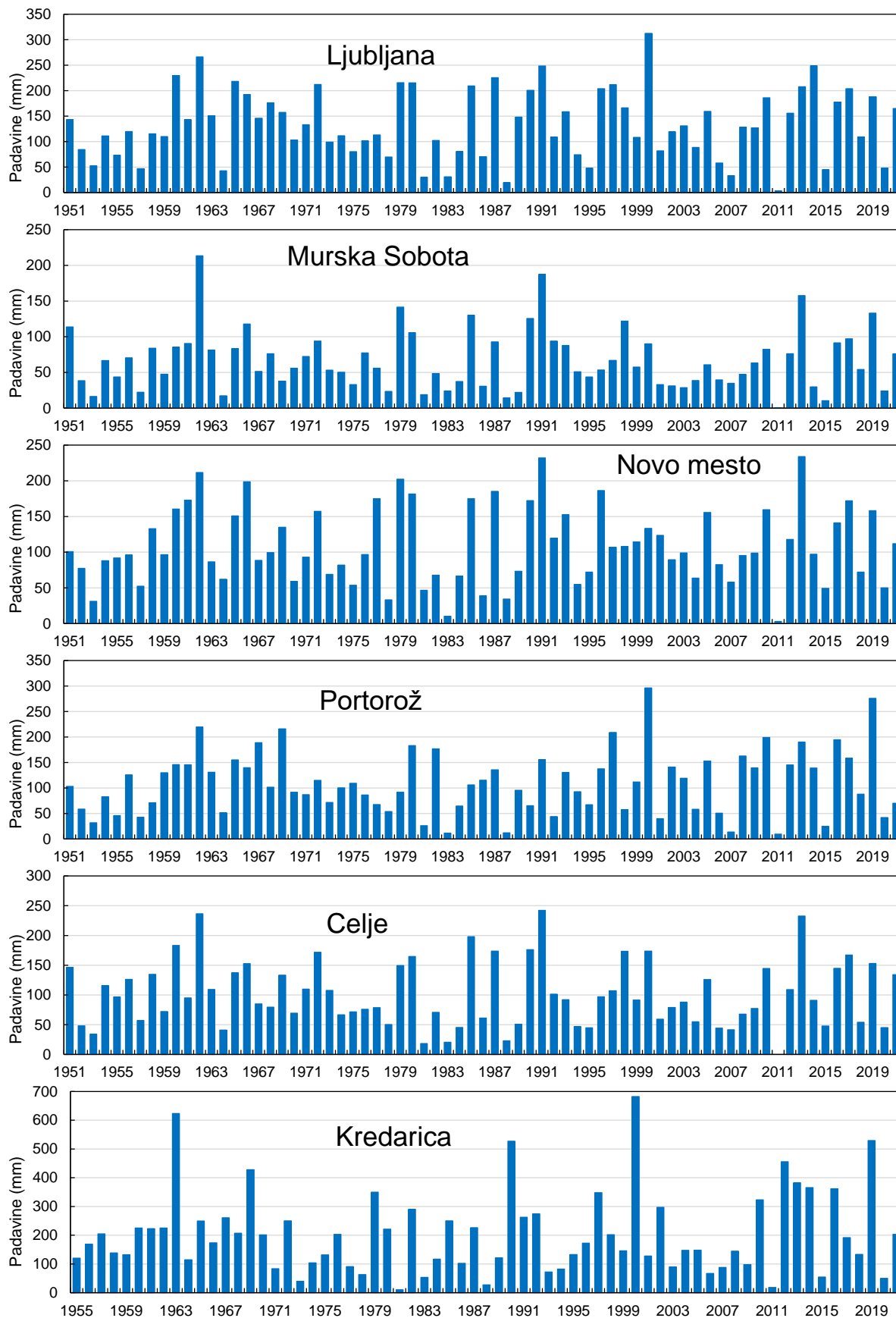
Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo v preglednico 1 vključili podatke nekaterih merilnih postaj, kjer je padavin običajno veliko ali malo, a niso zajete v preglednici 2.



Slika 16. Mesečna višina padavin v mm novembra 2021 in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 16. Monthly precipitation amount in mm in November 2021 and the 1981–2010 normals

Na Kredarici, v Portorožu in Ljubljani je bil najbolj namočen november leta 2000, v Celju 1991, v Novem mestu 2013 in v Murski Soboti leta 1962. V Portorožu je bil november 2019 drugi najbolj namočen.

Čeprav spada marsikje november med mesece z najobilnejšimi padavinami, smo v preteklosti že imeli večkrat sušne novembre. Najskromnejši s padavinami je bil na Kredarici november 1981, v Celju, Novem mestu in Murski Soboti pa leta 2011.



Slika 17. Padavine v novembru
 Figure 17. Precipitation in November

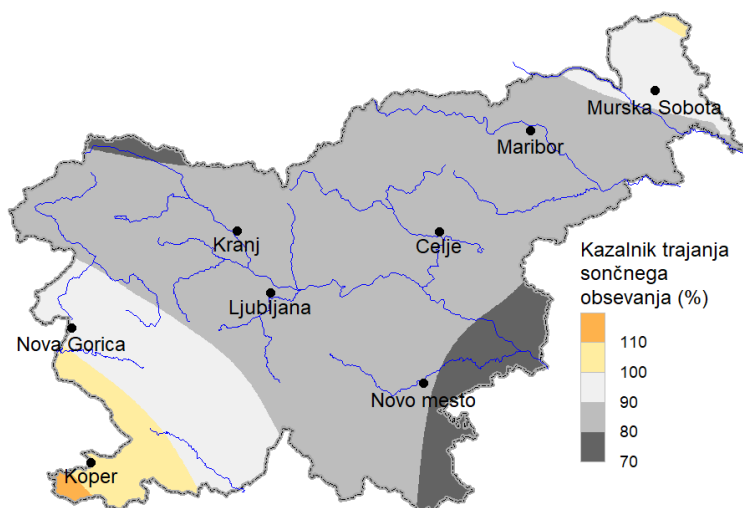


Slika 18. Nad ljubljansko meglo; Mali Lipoglav, 19. november 2021 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 18. Above the fog in Ljubljana basin; Mali Lipoglav, 19 November 2021 (Photo: Iztok Sinjur)

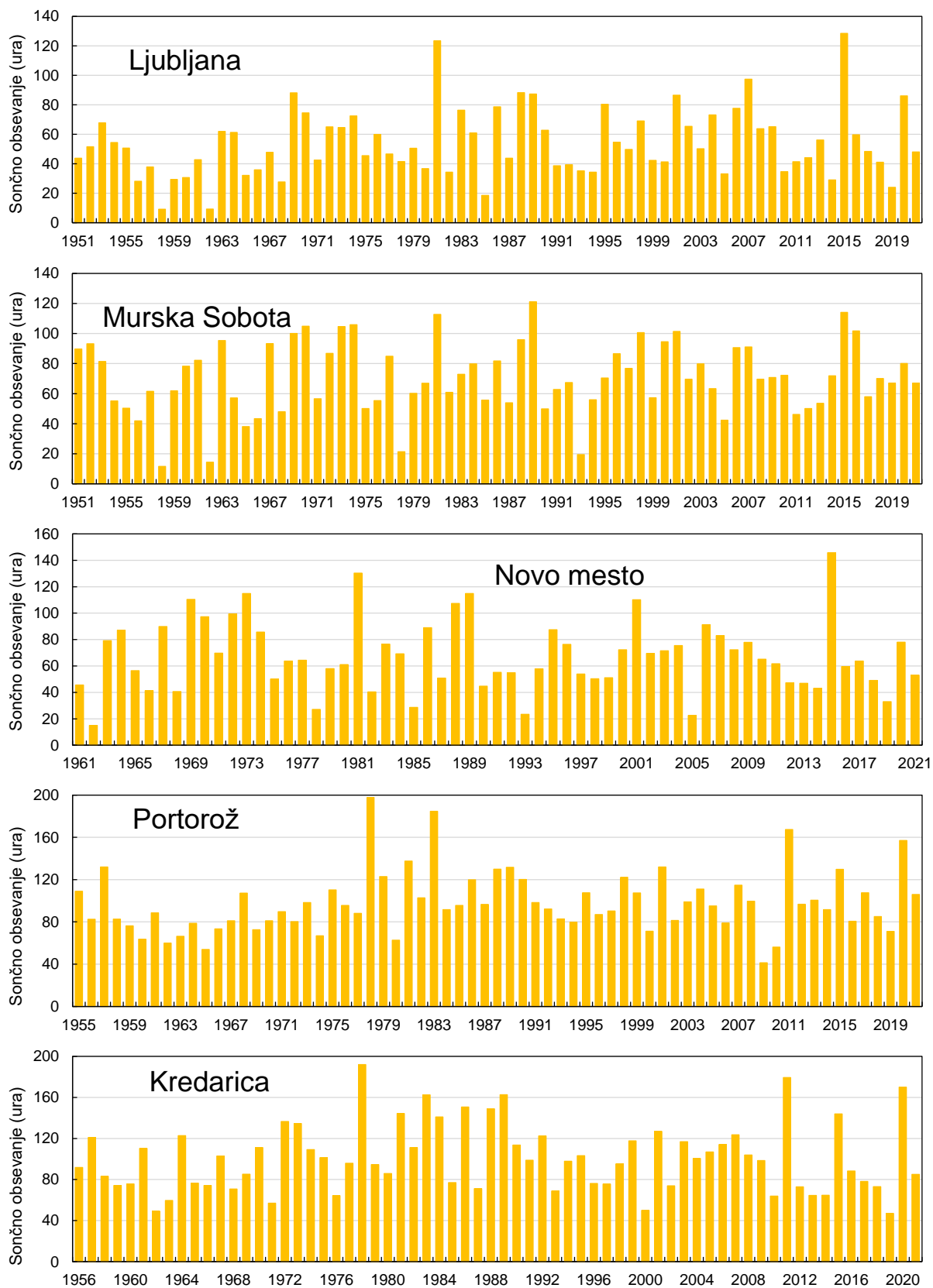
Na sliki 19 je shematsko prikazano novembrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Več sončnega vremena kot običajno je bilo na Goriškem, Krasu, v Postojni in Slovenskem Primorju. Presežek je bil največji v Postojni, in sicer 15 %, drugod je bil presežek majhen in ni presegel 6 %. V veliki večini države je bilo sončnega vremena manj kot običajno. Največji primanjkljaj je bil na Letališču JP Ljubljana, kjer je bilo sončnega vremena le za 65 % normale. Na Sv, Florjanu je osončenost dosegla 72 %, v Bohinjski Češnjici 76 %, v Ljubljani 77 %. Na Kredarici in v Novem mestu je bilo 79 % toliko sončnega vremena kot normalno.

Nižine v notranjosti države so bile novembra pogosto prekrite z meglo ali nizko oblačnostjo, ki največkrat ni segala na zahod države. Tako je bilo največ sončnega vremena v Biljah in Vedrijanu, kjer je sonce sijalo 113 ure, v Godnjah je bilo 109 ur in na Obali 106 ur sončnega vremena. Najslabša je bila osončenost v Ljubljanski kotlini, na Letališču JP Ljubljana so zabeležili 43 ur, v Ljubljani pa 48 ur sončnega vremena.

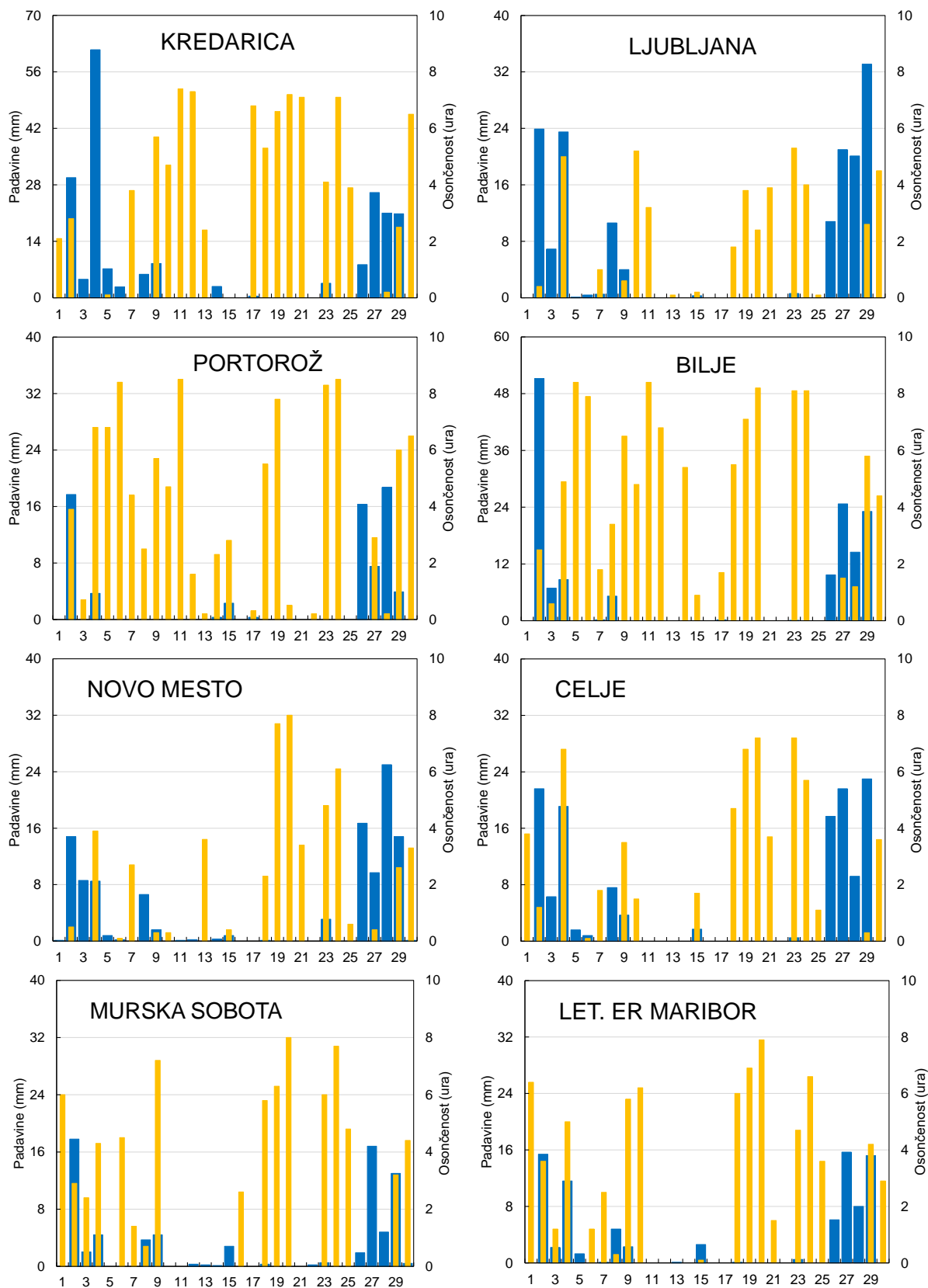
Slika 19. Trajanje sončnega obsevanja novembra 2021 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
 Figure 19. Bright sunshine duration in November 2021 compared with 1981–2010 normals



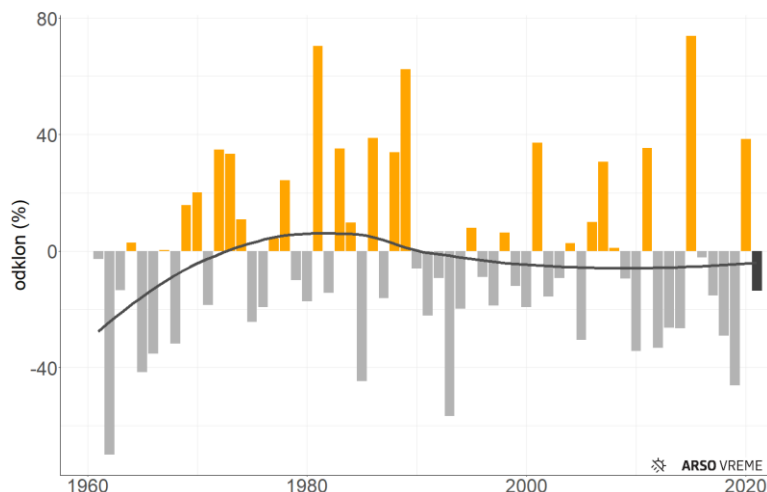
Sonce je v Ljubljani sijalo 48 ur, kar je 23 % pod dolgoletnim povprečjem za november. Najbolj sončen je bil zadnji jesenski mesec v letih 2015 (128 ur), 1981 (123 ur), 2007 (97 ur) ter 1988 in 1969 (po 88 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo v novembrih 1958 in 1962 (po 9 ur), med bolj sive spadajo še novembri 1985 (19 ur), 2019 (24 ur), 1968 (28 ur) in 2014 (29 ur).



Slika 20. Novembrsko trajanje sončnega obsevanja
 Figure 20. Sunshine duration in November



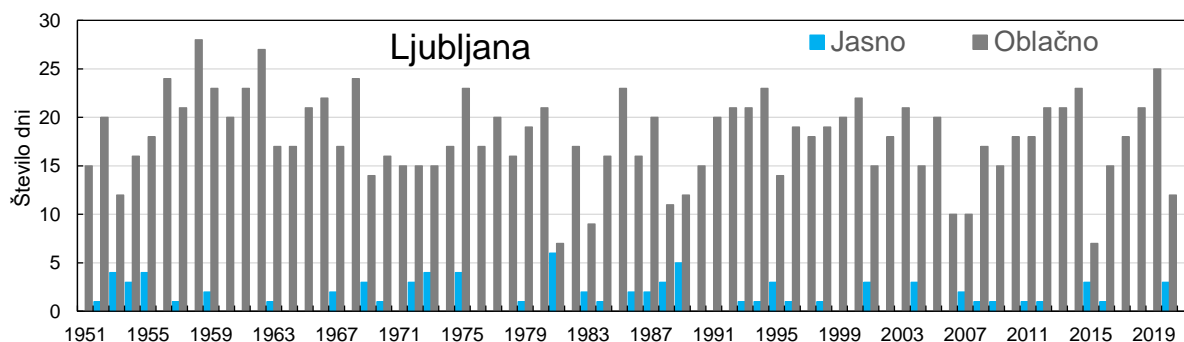
Slika 21. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) novembra 2021 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)
 Figure 21. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, November 2021



Slika 22. Odklon novembrskega trajanja sončnega obsevanja na državni ravni od novembrskega povprečja obdobja 1981–2010
Figure 22. November sunshine duration anomaly at national level, reference period 1981–2010

Na državni ravni je bil od leta 1961 najbolj osončen november 2015, s kazalnikom 174 %, najmanj pa november 1962, s kazalnikom 30 %. V tem stoletju je bilo 13 novembrov s kazalnikom pod in osem nad vrednostjo dolgoletnega povprečja 1981–2010. V zadnjih treh desetletjih ni opaznega trenda.

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Največ jasnih dni je bilo na Goriškem, poročali so o 7 takih dnevih. Po 4 jasni dnevi so bili na Obali in v Murski Soboti, 3 v Postojni. Po dva taka dneva sta bila na Kredarici in na letališču ER Maribor. Ponekod novembra ni bilo jasnih dni, tako je bilo tudi v Ljubljani. Od sredine minulega stoletja je bilo vključno s tokratnim v prestolnici brez jasnih dni kar 35 novembrov, največ jasnih dni pa je bilo leta 1981, ko so jih zabeležili 6.



Slika 23. Število jasnih in oblačnih dni v novembru
Figure 23. Number of clear and cloudy days in November

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Novembra jih je bilo precej več kot jasnih. Najmanj jih je bilo na Obali, v Portorožu so jih našli 11. Na Kredarici in na Goriškem jih je bilo 12. Največ oblačnih dni je bilo v Kočevju, in sicer 22. V Ljubljani je bilo 17 takih dni, kar je enako dolgoletnemu povprečju. Največ oblačnih dni je bilo v prestolnici v novembru 1958, in sicer 28, le po 7 takih dni pa so zabeležili v novembrih 1981 in 2015.

Povprečna oblačnost je bila najmanjša na Goriškem, največja pa na Kočevskem.

Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani so tokrat zabeležili 7 dni z meglo, kar je 2 dni manj od dolgoletnega povprečja. Od sredine minulega stoletja ni bilo novembra brez megle, po trije dnevi z meglo so bili zabeleženi v novembrih 1993, 1996 in 2004, največ, kar po 20 takih dni, pa so našli v novembrih 1960 in 1967.

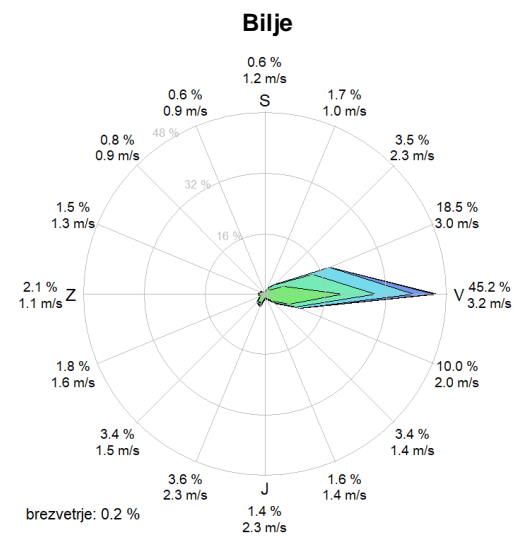
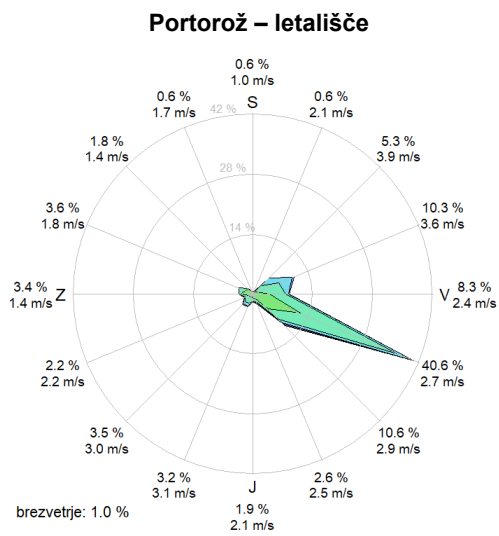
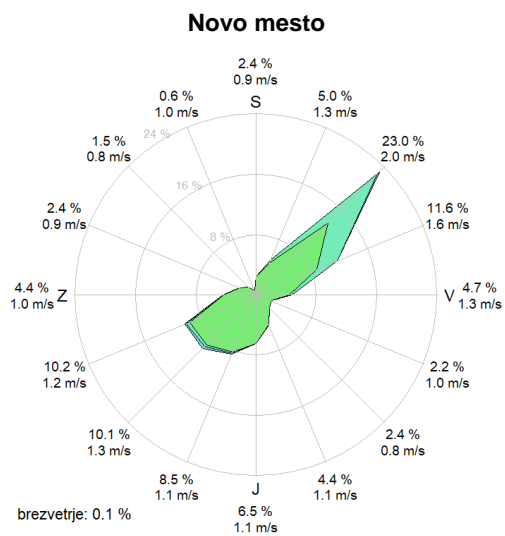
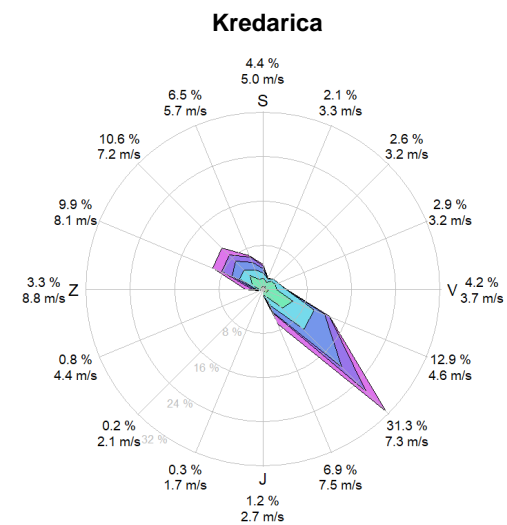
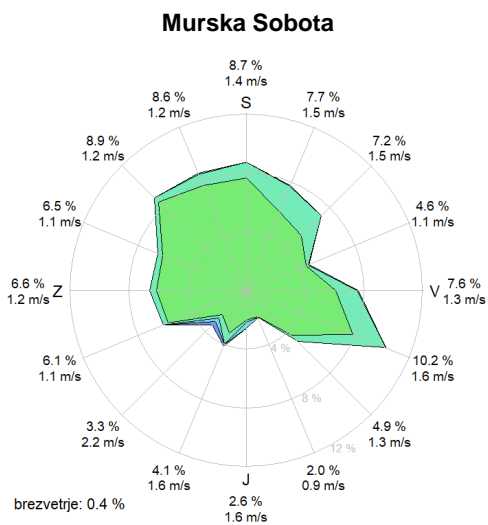
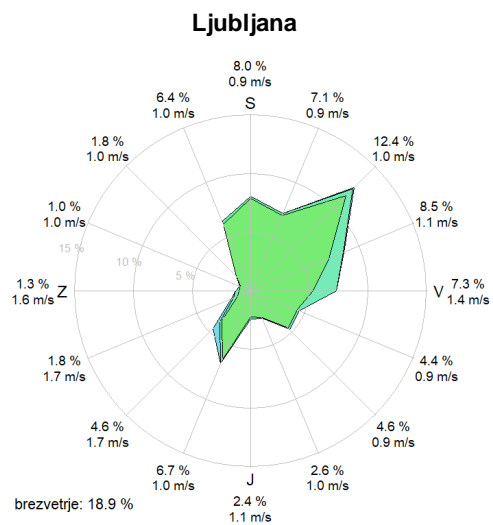
Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – november 2021
 Table 2. Monthly meteorological data – November 2021

Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi								Tlak	
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP
Kredarica	2513	-2,2	1,5	0,8	-4,8	8,6	11	-15,7	30	25	0	666	85	79	6,7	12	2	203	110	14	1	18	30	100	29	745,8	3,9
Rateče	864	2,3	0,8	7,0	-0,9	14,6	11	-12,5	30	17	0	531	76	86	—	—	—	235	148	13	1	—	5	48	29	915,6	6,7
Bilje	55	9,4	1,5	14	5,8	20,1	11	-3,9	30	4	0	282	113	106	5,8	12	7	144	95	8	2	—	—	—	—	1008,4	8,9
Postojna	533	5,6	0,6	9,5	2,3	18,1	11	-7,9	30	8	0	431	98	115	7,0	15	3	145	89	8	0	3	1	2	29	952,4	7,1
Kočevje	467	4,7	0,5	9,1	-0,2	15,2	13	-7,8	24	15	0	460	—	—	8,6	22	1	133	92	11	0	11	1	2	29	—	7,3
Ljubljana	299	5,9	0,3	8,7	3,8	16,9	4	-2,5	30	4	0	423	48	77	7,9	17	0	165	128	9	0	7	2	1	29	981,5	7,8
Bizeljsko	175	5,8	0,7	9,5	2,2	18,3	4	-5,8	24	9	0	426	—	—	8,0	18	0	96	109	11	0	15	1	1	29	—	8,0
Novo mesto	220	5,7	0,5	9,3	3,1	17,0	4	-3,9	24	7	0	429	53	79	8,0	18	1	112	106	10	0	—	2	4	29	991,0	8,2
Črnomelj	157	6,2	1,1	9,5	3,0	18,0	4	-5,5	24	7	0	415	—	—	7,6	18	1	140	114	14	0	7	2	1	29	998,7	8,8
Celje	242	5,0	0,4	8,8	1,7	16,9	4	-6,5	30	10	0	450	61	—	—	—	—	134	145	11	0	—	4	8	29	988,2	7,9
Let. ER Maribor	264	5,0	0,3	8,4	2,1	16,3	1	-6,4	30	8	0	450	77	92	7,8	18	2	87	116	11	0	7	3	4	29	985,5	7,7
Slovenj Gradec	444	4,2	0,7	8,3	0,8	16,6	1	-7,5	30	8	0	475	75	94	7,6	17	0	113	115	11	0	—	3	7	29	—	7,5
Murska Sobota	187	5,3	0,6	8,8	2,2	17,5	4	-3,9	30	6	0	442	67	90	7,4	19	4	74	119	10	0	—	—	—	—	995,1	8,0
Lesce	509	4,0	0,5	7,8	1,1	13,0	4	-8,6	30	11	0	480	—	—	—	—	—	192	122	12	0	—	—	—	—	956,3	7,4
Portorož	2	10,6	1,3	15,2	7,1	18,9	10	-1,8	30	2	0	206	106	105	6,0	11	4	70	67	7	1	0	0	0	—	1014,2	9,7

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 vetra v m/s

Slika 24. Vetrne rože, november 2021

Figure 24. Wind roses, November 2021

Vetne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 24) 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.

Na Kredarici je močno prevladoval jugovzhodnik, skupaj s sosednjima smerema je pihal v 51 % vseh terminov. Severozahodniku s sosednjima smerema je pripadlo 27 % terminov. V Biljah je močno prevladoval vzhodni veter, skupaj s sosednjima smerema je pihal v 74 % terminov. V Murski Soboti so bile vse smeri zastopane dokaj enakomerno, nekoliko manj je le južnega vetra. V Ljubljani je severovzhodnik s sosednjima smerema pihal v 28 % terminov, 19 % je bilo brezvetrja, jugozahodniku s sosednjima smerema je pripadlo 13 %. V Novem mestu je severovzhodnik s sosednjima smerema pihal v 68 %, jugozahodnik s sosednjima smerema pa v 29 %. Na Letališču Portorož sta vzhodjugovzhodnik in jugovzhodnik pihala v 51 %, burji je pripadlo 16 %.

Preglednica 3. Odstopanja desetdnevni in mesečnih vrednosti nekaterih spremenljivk od povprečja 1981–2010, november 2021

Table 3. Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1981–2010, November 2021

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Let. JP Ljubljana	0,9	1,0	-1,2	0,2	156	2	198	119	59	34	95	65
Ljubljana	1,0	1,2	-0,6	0,3	160	1	209	128	50	65	127	77
Let. ER Maribor	1,4	0,8	-1,3	0,3	150	11	201	116	101	76	100	92
Portorož	1,2	2,1	0,6	1,3	56	8	133	67	112	89	111	105
Postojna	0,6	1,4	-0,2	0,6	123	0	139	89	94	144	112	115
Kočevje	0,6	0,8	0,0	0,5	104	6	161	92	—	—	—	—
Bizeljsko	1,1	1,1	-0,2	0,7	156	10	178	109	—	—	—	—
Črnomelj	1,7	0,9	0,5	1,1	149	29	167	114	—	—	—	—
Lesce	0,8	1,8	-1,1	0,5	169	8	195	122	—	—	—	—
Novo mesto	0,9	1,0	-0,4	0,5	129	4	174	106	31	97	111	79
Rateče	0,2	2,9	-0,8	0,8	277	8	161	148	53	104	110	86
Bilje	1,9	2,9	-0,2	1,5	138	0	—	—	104	124	100	106
Celje	1,0	1,2	-1,1	0,4	191	6	227	145	62	80	101	79
Slovenj Gradec	1,0	1,9	-0,5	0,7	171	7	168	115	79	96	111	94
Murska Sobota	1,2	1,1	-0,5	0,6	164	—	185	—	83	75	119	90

LEGENDA:

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

LEGEND:

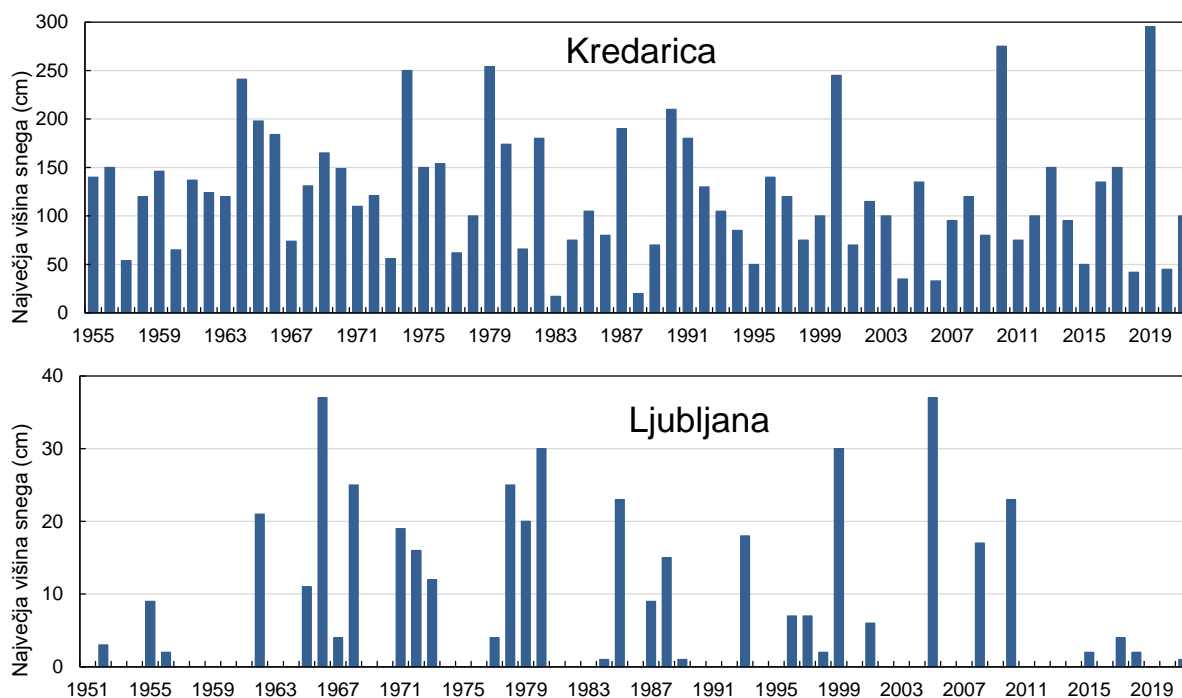
Temperatura zraka – mean temperature anomaly (°C)
 Padavine – precipitation compared to the 1981–2010 normals (%)
 Sončne ure – bright sunshine duration compared to the 1981–2010 normals (%)
 I., II., III., M – thirds and month

Prva tretjina novembra je bila toplejša kot v dolgoletnem povprečju, odkloni so bili večinoma od 0,5 °C do 2 °C. Razen na Obali, kjer je padla dobra polovica toliko dežja kot normalno, je bilo padavin povsod več kot v dolgoletnem povprečju, v Ratečah skoraj trikrat toliko kot normalno. Megla in nizka oblačnost sta močno vplivali na osončenost, v Novem mestu je dosegla le tri desetine normalne, v Ratečah in Ljubljani okoli polovice, v Mariboru in na Primorskem pa je bilo sončnega vremena več kot običajno.

Osrednja tretjina novembra je bila toplejša od dolgoletnega povprečja, odkloni so bili od 0,8 °C do 3 °C. Padavine so bile zelo skromne ali pa jih ni bilo. Osončenost je bila v primerjavi z normalno najbolj skromna na Letališču JP Ljubljana, kjer je dosegla le tretjino normale. V Ratečah, Biljah in Postojni je bilo več sončnega vremena kot običajno.

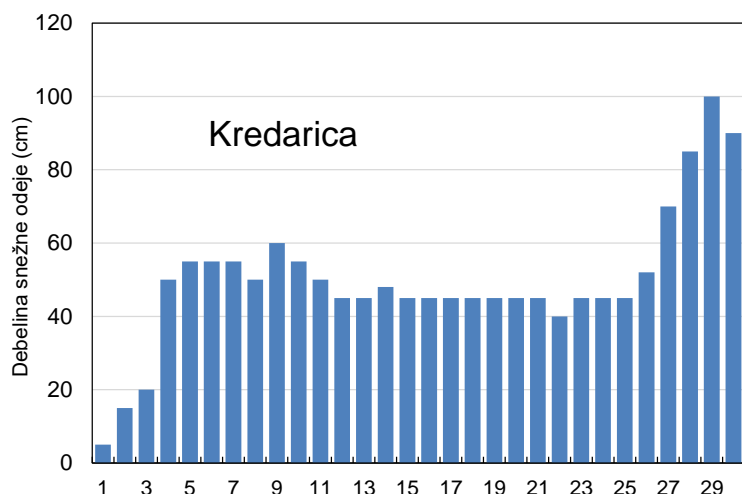
Zadnja tretjina novembra je bila temperaturno blizu normale, odkloni so bili od $-1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Padavine so bile v zadnji tretjini meseca nad normalo, ponekod jih je bilo dvakrat toliko kot običajno. Razen na Letališču JP Ljubljana je bilo sončnega vremena vsaj toliko kot običajno, v Ljubljani za četrtno več kot običajno.

Na Kredarici je bila snežna odeja 29. novembra 2021 debela 100 cm. Novembra 2019 je bilo 295 cm snega, kar je najdebelejša snežna odeja na tej merilni postaji od začetka meritev. Druga najdebelejša je bila snežna odeja novembra 2010 s 275 cm. Veliko snega je bilo tudi v novembrih 1979 (254 cm), 1974 (250 cm), 2000 (245 cm) in 1964 (241 cm). Najmanj snega je bilo novembra 1983 (17 cm), sledijo novembri 1988 (20 cm), 2006 (33 cm) in 2004 (35 cm).



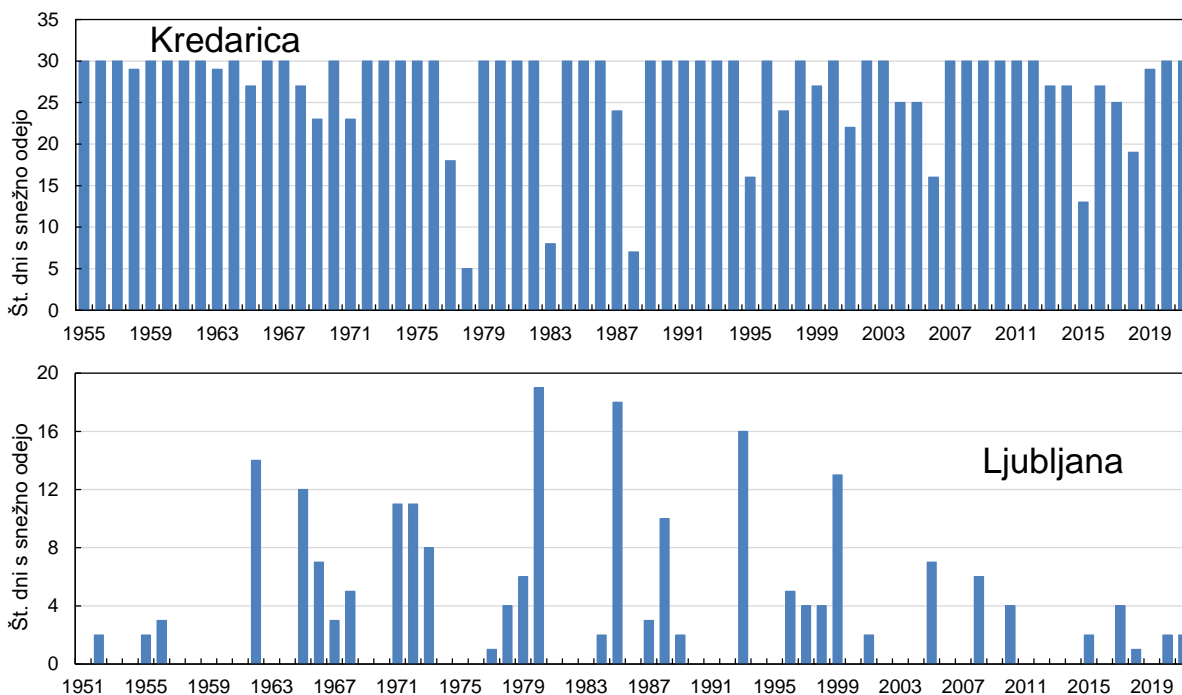
Slika 25. Največja debelina snega v novembru
Figure 25. Maximum snow cover depth in November

Novembra 2021 je sneg na Kredarici prekrival tla vse dni. Odkar neprekinjeno potekajo redne meritve in opazovanja na Kredarici še ni bilo novembra povsem brez snežne odeje. Skupaj s tokratnim novembrom je bila snežna odeja prisotna ves mesec od leta 1956 v 42 novembrih, najmanj dni pa novembra 1978 (5 dni), 7 dni je obležala novembra 1988 in 8 dni novembra 1983.

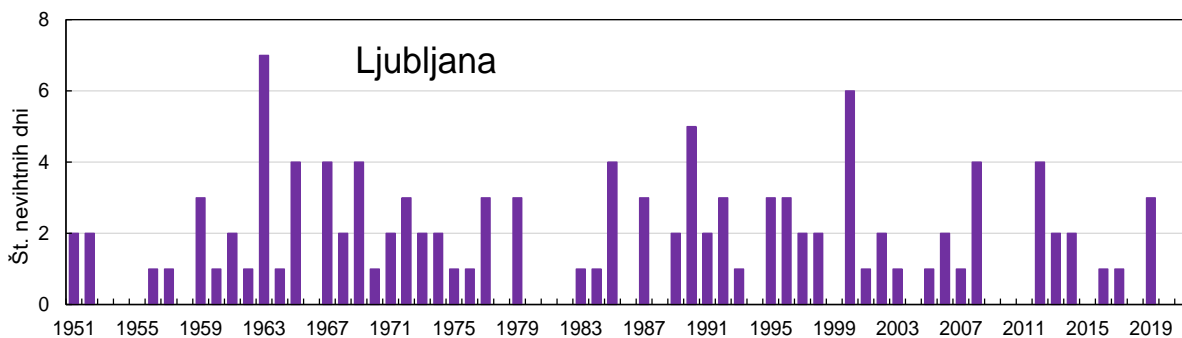


Slika 26. Dnevna višina snežne odeje novembra 2021 na Kredarici
Figure 26. Daily snow cover depth in November 2021

Razen po nižinah Primorske je proti koncu novembra 2021 snežilo tudi nižinah. Najvišja je bila snežna odeja predzadnji dan meseca. V Ratečah je bilo 5 dni s snežno odejo, dosegla je 48 cm. V Celju je dosegla 8 cm, v Slovenj Gradcu 7 cm, drugod je bila bolj skromna, marsikje so namerili le 1 cm. Tako je bilo tudi v Ljubljani. V preteklosti je novembra 1980 sneg v prestolnici prekrival tla 19 dni, 37 cm debeline pa je dosegla snežna odeja v prestolnici v novembrih 2005 in 1966.



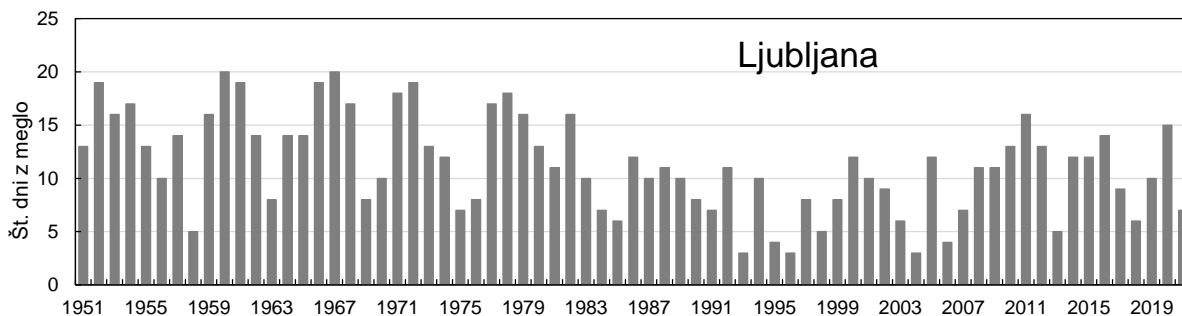
Slika 27. Število dni s snežno odejo v novembru
Figure 27. Number of days with snow cover in November



Slika 28. Število dni z zabeleženim grmenjem in nevihto v novembru
Figure 28. Number of days with thunder and thunderstorm in November

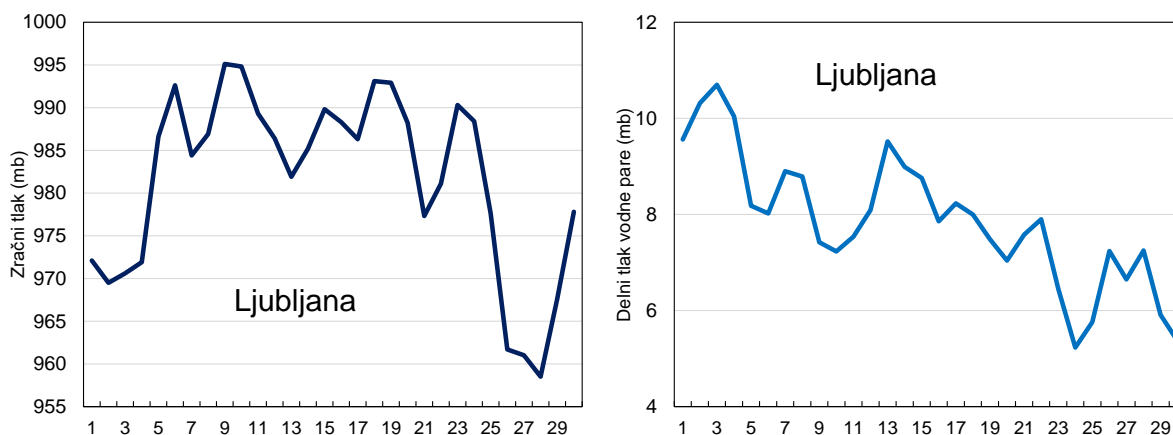
Novembra so nevihte že prava redkost. V Biljah so opazili dva dneva z nevihto ali grmenjem, po en tak dan je bil na Kredarici, v Ratečah in na Obali.

Na Kredarici je bilo 18 dni z meglo. Na Bizeljskem so meglo zapisali 15 dni, v Kočevju 11 dni, v Črnomlju in na Letališču ER Maribor 7 dni. Tudi v Ljubljani je bilo 7 dni z meglo. Na Obali megle ni bilo. Samodejne meteorološke postaje ne zagotavljajo podatka o pojavu megle.



Slika 29. Število dni z meglo v novembru
Figure 29. Number of days with observed fog in November

Na sliki 30 levo je prikazan povprečni zračni tlak v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Mesec se je začel z razmeroma nizkim zračnim tlakom, 2. dne je bilo dnevno povprečje 969,5 mb. Sledilo je naraščanje in 9. novembra je zračni tlak dosegel 995,1 mb, kar je bilo največ v tem mesecu. Pomembneje se je zračni tlak znižal proti koncu meseca, že 26. dne se je spusti na 961,7 mb, najnižji pa je bil 28. novembra z 958,5 mb.



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

Na sliki 30 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. V začetku meseca je bilo v zraku veliko vodne pare, največ 3. novembra z delnim tlakom 10,7 mb. V nadaljevanju meseca je delni tlak vodne pare večinoma upadal, najnižji je bil 24. novembra s 5,2 mb.

SUMMARY

At national level, November was 0.7 °C warmer than normal, it fell 112 % of the long-term average precipitation, and sunny weather was only 86 % of the normal.

November was warmer than usual everywhere, with the largest anomaly on Kredarica, in Bilje and the Karst, where the long-term average was exceeded by at least 1.5 °C. In more than half of Slovenia, the anomaly was between 0.5 and 1.5 °C. The anomaly was smaller in central Slovenia, parts of Dolenjska and Štajerska, Ilirska Bistrica and Bovec.

Most precipitation fell in the Julian Alps, in some places exceeding 350 mm. The wetter areas also include the Trnovo plateau, Snežnik and most of the Karavanke, where more than 200 mm fell. In most of Slovenia the precipitation was up to 150 mm. Slovenian Istria and northeast of Slovenia stand out with modest precipitation, on some measuring sites only about 70 mm of precipitation fell.

Most of Slovenia was wetter than average, at least two-fifths above the normal precipitation was reported on Krvavec, in part of Štajerska and in Prekmurje. Precipitation in Primorska and part of Notranjska was below normal. The largest deficit was in southwestern Slovenia, where 60 to 70 % of normal rain fell.

There was more sunny weather than usual in the Goriška region, the Karst region, Postojna and in the Slovensko Primorje. The surplus was the largest in Postojna, namely 15 %, elsewhere it was up to 6 %. In the vast majority of Slovenia, the sunny weather was less than usual, as the lowlands in the interior of the country were often covered by fog or low clouds. For the most part, insolation reached 70 to 90 % of the normal. The largest deficit in the sunny weather was in the Ljubljana Basin. At JP Ljubljana Airport sunny weather was only 65 % of the normal.

In November the snow cover on Kredarica was 100 cm thick. In Rateče snow cover depth reached 48 cm. Apart from the lowlands of Primorska, it also snowed in the lowlands towards the end of November 2021. The highest snow cover was observed on 29 November.

Abbreviations in the Table 2:

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



Slika 31. Sončen dan na Obali; obala ob Strunjanskem zalivu, 30. november 2021 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 31. Sunny day in the littoral; 30 November 2021 (Photo: Iztok Sinjur)

RAZVOJ VREMENA V NOVEMBRU 2021

Weather development in November 2021

Janez Markošek

1.–4. november

Pretežno oblačno z občasnimi padavinami

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo obsežno ciklonsko območje, sekundarno ciklonsko območje je bilo tudi nad severnim Sredozemljem. Zadnji dan se je ciklonsko območje iznad severnega Sredozemlja pomaknilo nad kraje severno od nas. Več vremenskih front se je ob jugozahodnih višinskih vetrovih pomikalo prek Slovenije (slike 1–3). Prvi dan je bilo oblačno, v zahodni in osrednji Sloveniji je občasno deževalo. Ob morju se je krepil jugo. Zvečer se je dež na zahodu okrepil in se ponoči razširil na vso Slovenijo. Drugi dan sredi dneva je dež ponehal, popoldne je bilo spremenljivo oblačno s krajevnimi plohami. 3. novembra je bilo oblačno, občasno je deževalo, na severovzhodu je bilo do večera suho vreme. Ob morju se je znova okrepil jugo. Zadnji dan dopoldne so padavine ponehale, popoldne so bile le še v severozahodni Sloveniji krajevne plohe. Pihal je južni do jugozahodni veter. V celotnem obdobju je največ dežja padlo na Bovškem in sicer okoli 220 mm, najmanj, od 20 do 30 mm, pa ob morju in v vzhodni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile v večjem delu Slovenije od 10 do 16 °C.

5. november

Na Primorskem pretežno jasno, šibka burja, drugod pretežno oblačno, krajevne padavine

Iznad zahodne Evrope se je nad Alpe in zahodni Balkan širilo območje visokega zračnega tlaka. V višjih plasteh ozračja je nad nami še pihal jugozahodni veter. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je šibka burja. Drugod je bilo pretežno oblačno, v severni, osrednji in vzhodni Sloveniji so bile krajevne padavine, deloma plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od 7 do 12, na Primorskem do 17 °C.

6. november

Na zahodu pretežno jasno, drugod pretežno oblačno, zjutraj na jugovzhodu dež, burja

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višjih plasteh ozračja je nad nami še pihal šibak jugozahodnik, v spodnjih plasteh pa veter vzhodnih smeri. V zahodni Sloveniji je prevladovalo pretežno jasno vreme. Drugod je bilo zmerno do pretežno oblačno, ponekod v jugovzhodni Sloveniji je zjutraj rahlo deževalo. Na Primorskem je pihala šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 7 do 12, na Primorskem do 17 °C.

7. november

Pretežno oblačno, zjutraj na severu rahel dež, popoldne ponekod delne razjasnitve

Nad zahodnim in severnim Sredozemljem se je poglobilo ciklonsko območje, topla fronta je od jugovzhoda dosegla Slovenijo. Hkrati se je prek Alp proti vzhodu pomikala hladna fronta in oplazila tudi naše kraje. Sprva je bilo pretežno oblačno, zjutraj in del dopoldneva je ponekod v severni Sloveniji rahlo deževalo. Popoldne se je ponekod prehodno delno zjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 9 do 13, na Primorskem do 17 °C.

8. november

Oblačno, zjutraj in dopoldne ponekod na severu padavine, zmerna burja

Eno ciklonsko območje je bilo v bližini Baltika, drugo nad zahodnim Sredozemljem. Oba sistema je povezovala vremenska fronta, ki je bila nad nami precej oslABLJENA (slike 4–6). Oblačno je bilo, zjutraj

in dopoldne so bile v severni polovici Slovenije krajevne padavine. Meja sneženja se je spustila do nadmorske višine okoli 900 m. Na Primorskem je zapihala zmerna burja, v notranjosti prehodno severovzhodni veter. Proti večeru se je oblačnost pričela trgati. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 9, na Primorskem do 15 °C.

9. november

Na Primorskem pretežno jasno, burja, drugod zmerno do pretežno oblačno

Nad srednjo Evropo in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V spodnjih plasteh ozračja je od jugovzhoda pritekal vlažen zrak. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je zmerna burja, delno jasno je bilo tudi v severovzhodni Sloveniji. Drugod je bilo zmerno do pretežno oblačno, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 6 do 12, na Primorskem do 16 °C.

10. november

Na Primorskem in v gorah delno jasno, drugod megla ali nizka oblačnost

Nad vzhodno Evropo in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V spodnjih plasteh ozračja je od jugovzhoda pritekal vlažen zrak. Nad nami je bila dvignjena temperaturna inverzija, na 1200 m nadmorske višine je bilo 2 °C, na 1600 m pa 8 °C. Na Primorskem in v gorah nad okoli 1400 m je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, drugod oblačno ali megleno. Burja na Primorskem je oslabela in ponehala. Najvišje dnevne temperature so bile od 8 do 12, na Primorskem od 15 do 19 °C.

11.–12. november

Na Primorskem in v višjih legah pretežno jasno, drugod megla ali nizka oblačnost

Nad srednjo in vzhodno Evropo ter Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V spodnjih plasteh ozračja je od jugovzhoda pritekal vlažen zrak. Oba dneva je bila nad nami dvignjena temperaturna inverzija, bolj izrazita prvi dan. Takrat je bilo na 500 m nadmorske višine 2 °C, na 1200 m pa 11 °C. Na Primorskem in v gorah nad okoli 1100 m je bilo pretežno jasno, drugi dan popoldne se je zmerno pooblačilo. Drugod je bilo oblačno ali megleno. Najvišje dnevne temperature so bile v krajih z oblačnim ali meglenim vremenom od 6 do 9, drugod 10 do 15, na Primorskem prvi dan do 20, drugi dan do 16 °C.

13.–14. november

Pretežno oblačno in občasno rahle padavine, drugi dan šibka burja

Naši kraji so bili na obrobju višinskega jedra hladnega zraka, ki je bilo nad zahodno Evropo in zahodnim Sredozemljem. V spodnjih plasteh je pihal šibak jugovzhodnik, višje pa vlažen južni do jugozahodni veter (slike 7–9). Prevladovalo je oblačno in ponekod megleno vreme, občasno je ponekod rosilo ali rahlo deževalo. Drugi dan je na Primorskem zapihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile drugi dan od 5 do 10, na Primorskem do 17 °C.

15. november

Zmerno do pretežno oblačno, na Primorskem šibka do zmerna burja

Nad zahodnim Sredozemljem je bilo višinsko jedro hladnega zraka. Od jugovzhoda je nad naše kraje pritekal vlažen zrak. Zmerno do pretežno oblačno je bilo, na Primorskem je pihala šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 7 do 11, na Primorskem od 14 do 18 °C.

16.–17. november

Oblačno, ponekod rahle padavine, šibka do zmerna burja, ki drugi dan poneha

Nad vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad zahodnim in osrednjim Sredozemljem pa plitev ciklon. V višinah je bilo tam tudi slabo izraženo jedro hladnega in vlažnega zraka (slike 10–12). Prevladovalo je oblačno vreme, predvsem v zahodni in južni Sloveniji je občasno rosilo ali rahlo deževalo. Količina padavin je bila majhna. Na Primorskem je pihala šibka do zmerna burja, ki je drugi dan slabela in do večera ponehala. Najvišje dnevne temperature so bile od 5 do 11, na Primorskem do 16 °C.

18. november

Sprva pretežno oblačno, popoldne ponekod delne razjasnitve, šibka burja

Iznad zahodne Evrope se je nad Alpe in zahodni Balkan širilo območje visokega zračnega tlaka. Veter v višinah se je obrnil na severozahodno smer. Sprva je bilo pretežno oblačno, sredi dneva in popoldne pa se je ponekod delno zjasnilo. Na Primorskem je znova zapihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 8 do 12, na Primorskem do 16 °C.

19.–20. november

Pretežno jasno, zjutraj in dopoldne po nižinah megla, ponekod večji del dneva

V območju visokega zračnega tlaka je v višinah s šibkim severozahodnim vetrom pritekal suh in postopno topleši zrak. Krepila se je dvignjena inverzija, drugi dan zjutraj je bilo na 500 m nadmorske višine 2 °C, na 1000 m pa 13 °C. Pretežno jasno je bilo. Po nižinah je bila zjutraj in dopoldne megla, ki se je ponekod zadržala večji del dneva. Drugi dan se je nizka oblačnost pojavila tudi ob morju. Najvišje dnevne temperature so bile drugi dan od 10 do 16 °C, v krajih z dolgotrajno meglo pa le okoli 6 °C.

21. november

Na jugozahodu oblačno in megleno, drugod pretežno jasno z meglo po nekaterih nižinah

Območje visokega zračnega tlaka je nad Alpami in zahodnim Balkanom slabelo, veter v višinah se je obrnil na jugozahodno smer. Nad nami je bila zjutraj močna dvignjena inverzija, na 500 m nadmorske višine je bilo –2 °C, na 1000 m pa 8 °C. Na Primorskem in v delu Notranjske je bilo oblačno in ponekod megleno. Drugod je bilo pretežno jasno z jutranjo in dopoldnsko meglo po nekaterih nižinah. V višjih legah je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 7 do 13 °C.

22. november

Oblačno, občasno rahel dež, zapiha šibka do zmerna burja

Nad severnim in osrednjim Sredozemljem je bilo plitvo ciklonsko območje, v višinah pa je dolina s hladnim zrakom iznad severovzhodne Evrope segala do Pirenejskega polotoka. Nad nami je v višjih plasteh pihal jugozahodni veter, nižje pa se je veter obrnil na vzhodno smer (slike 13–15). Oblačno je bilo, občasno je rahlo deževalo. Na Primorskem je zapihala šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 8, na Primorskem do 14 °C.

23. november

Sprva ponekod zmerno oblačno, popoldne pretežno jasno, severovzhodnik, šibka do zmerna burja

Iznad zahodne Evrope se je nad Alpe in zahodni Balkan širilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal postopno bolj suh zrak. Zjutraj in dopoldne je bilo ponekod v južni in osrednji Sloveniji še zmerno oblačno, popoldne je bilo povsod pretežno jasno. Pihal je

severovzhodni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 8, na Primorskem do 13 °C.

24. november

Pretežno jasno, zjutraj in dopoldne po nekaterih nižinah megla, šibka burja poneha

V območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje pritekal suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj in dopoldne je bila po nekaterih nižinah megla ali nizka oblačnost. Šibka burja na Primorskem je do večera ponehala. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 8, na Primorskem do 13 °C.

25.–28. november

Oblačno s pogostimi padavinami, na koncu sneg do nižin

Nad večjim delom Evrope je bilo obsežno ciklonsko območje, ki je imelo več manjših središč. V višinah je pihal jugozahodni veter, zadnji dan zvečer pa je v spodnjih plasteh ozračja zapihal severovzhodnik (slike 16–18). Prevladovalo je oblačno vreme. Prvi dan je sredi dneva najprej pričelo deževati v jugozahodni Sloveniji, do večera pa so padavine zajele vso državo. Ponoči se je meja sneženja na severu spustila do višje ležečih dolin. Drugi dan so bile občasne padavine predvsem v zahodni polovici Slovenije, meja sneženja je bila na okoli 800 m. V noči s 26. na 27. november so padavine znova zajele večji del Slovenije, meja sneženja je bila na nadmorski višini okoli 600 m. Tretji dan so se le občasno pojavljale krajevne padavine, popoldne in zvečer pa je bilo povečini suho. Na Primorskem in Notranjskem je pihal jugozahodni veter. V noči na 28. november so padavine znova zajele vso Slovenijo, meja sneženja je bila med 500 in 800 m. Ob morju je pihal jugo. Zadnji dan je bilo marsikje suho vreme, zvečer pa so se padavine znova okrepile in v noči na 29. november zajele vso Slovenijo. Po nižinah v notranjosti je dež prešel v sneg. V celotnem obdobju je največ padavin padlo v hribovitem in gorskem svetu zahodne Slovenije in sicer od 100 do 160 mm. V Zgornjesavski dolini je zapadlo skoraj pol metra snega.

29. november

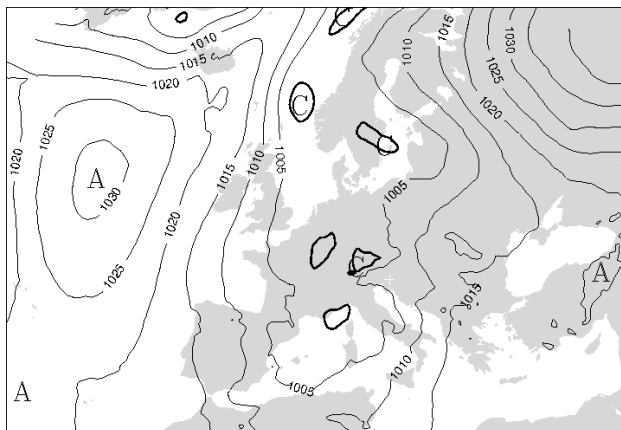
Sprva oblačno, sneženje poneha, čez dan delne razjasnitve, šibka burja

Nad srednjo Evropo, severnim Sredozemljem in Balkanom je bilo ciklonsko območje, ki se je s svojim središčem pomikalo proti severovzhodni Evropi. Veter v višinah se je obračal na severno smer. Sprva je bilo še oblačno, sneženje je povsod ponehalo. Čez dan se je delno zjasnilo. Na Primorskem je pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 5, na Primorskem do 10 °C.

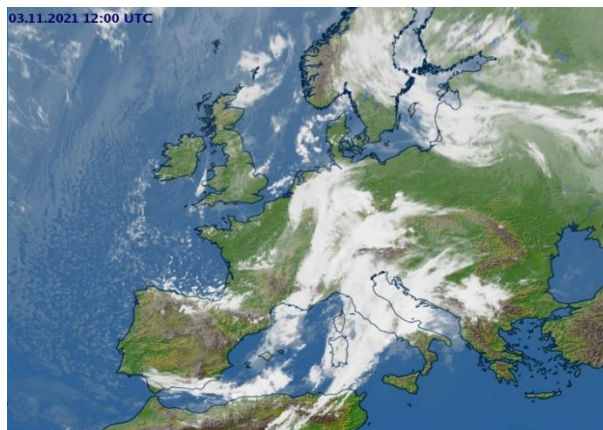
30. november

Postopne pooblačitve, zjutraj in dopoldne ponekod po nižinah megla, jugozahodnik

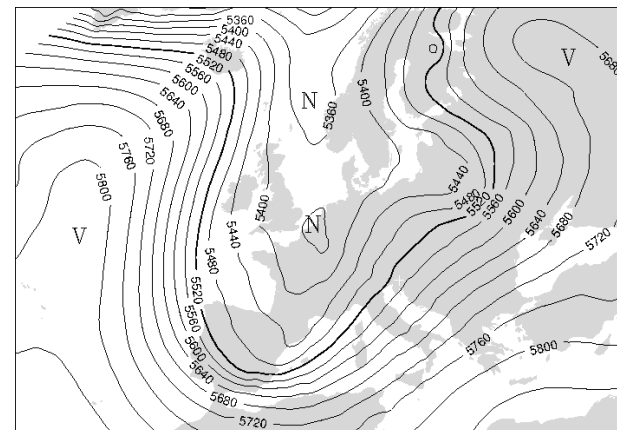
Vremenska fronta se je od severozahoda bližala Alpam, pred njo se je veter v spodnjih plasteh obrnil na jugozahodno smer. Sprva je bilo delno jasno, zjutraj in dopoldne je bila po nekaterih nižinah megla ali nizka oblačnost. Popoldne je ponekod zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od –1 do 6, na Primorskem do 8 °C.



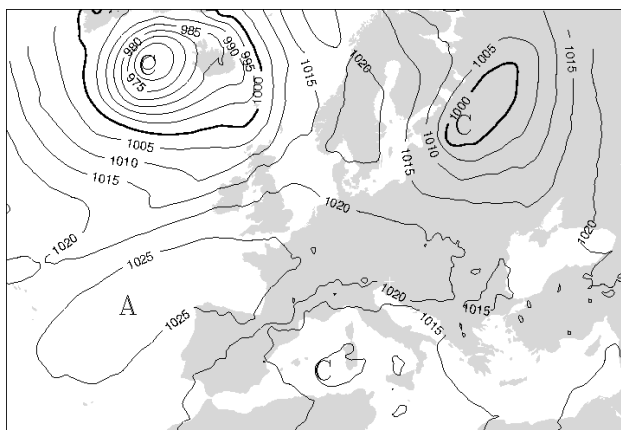
Slika 1. Polje tlaka na nivoju morske gladine 3. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 3 November 2021 at 12 GMT



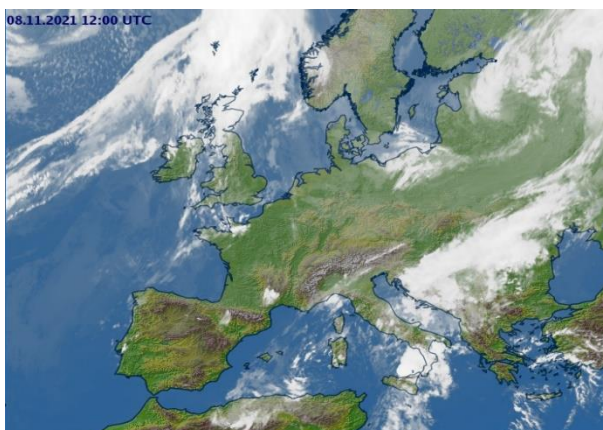
Slika 2. Satelitska slika 3. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 2. Satellite image on 3 November 2021 at 12 GMT



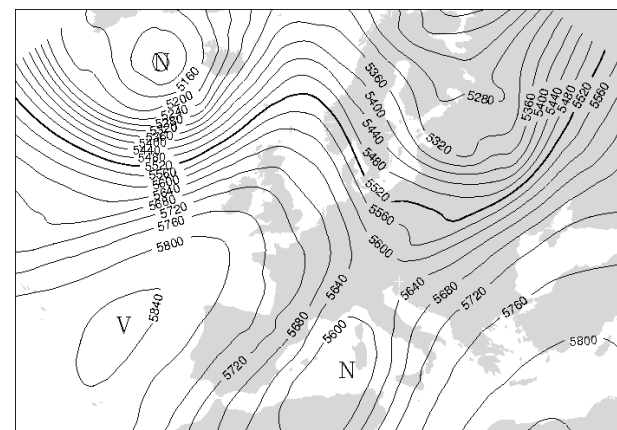
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 3. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 3. 500 mb topography on 3 November 2021 at 12 GMT



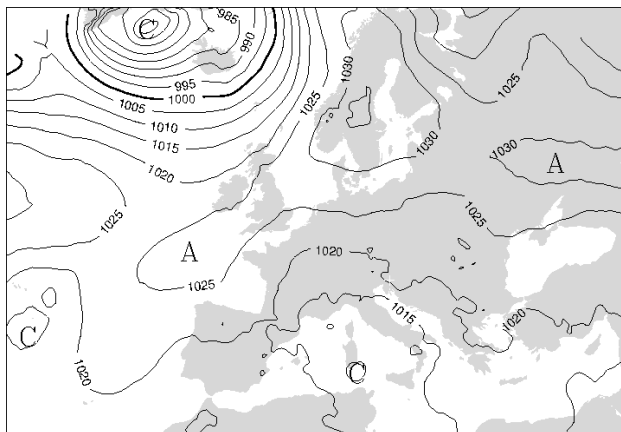
Slika 4. Polje tlaka na nivoju morske gladine 8. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 8 November 2021 at 12 GMT



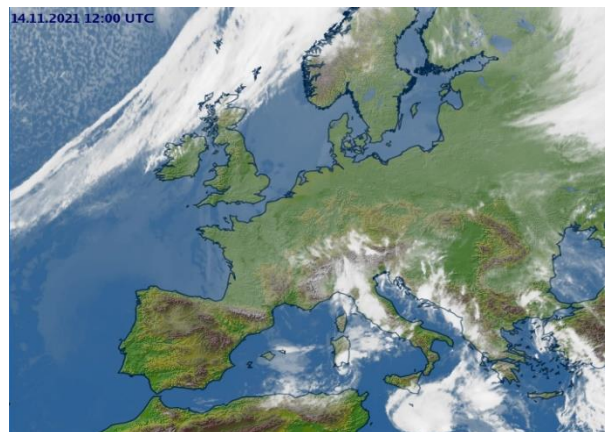
Slika 5. Satelitska slika 8. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 5. Satellite image on 8 November 2021 at 12 GMT



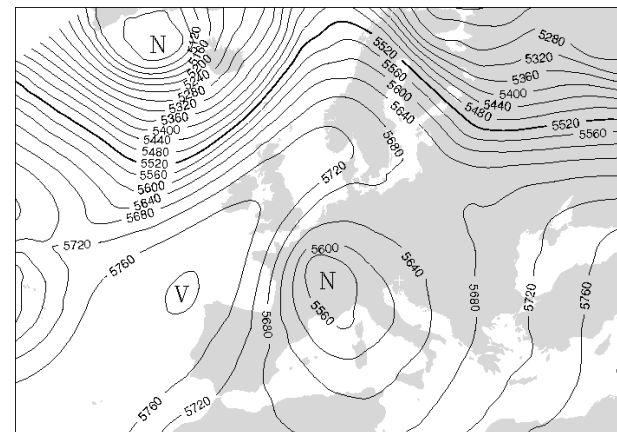
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 8. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 6. 500 mb topography on 8 November 2021 at 12 GMT



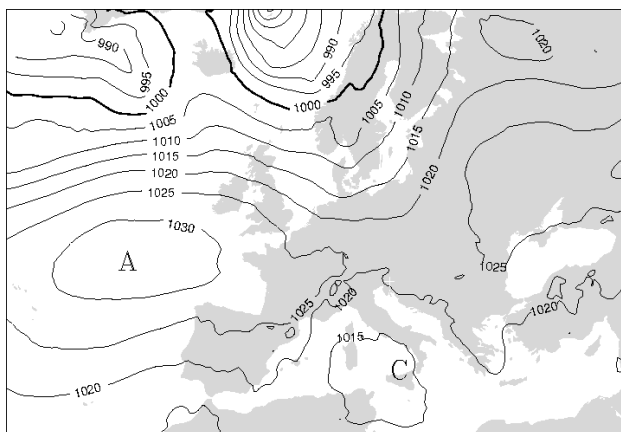
Slika 7. Polje tlaka na nivoju morske gladine 14. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 14 November 2021 at 12 GMT



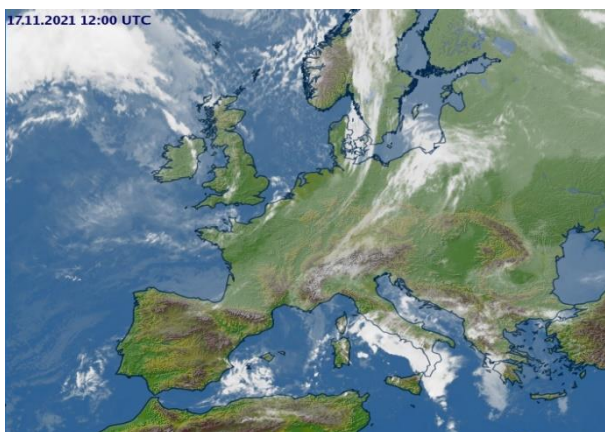
Slika 8. Satelitska slika 14. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 8. Satellite image on 14 November 2021 at 12 GMT



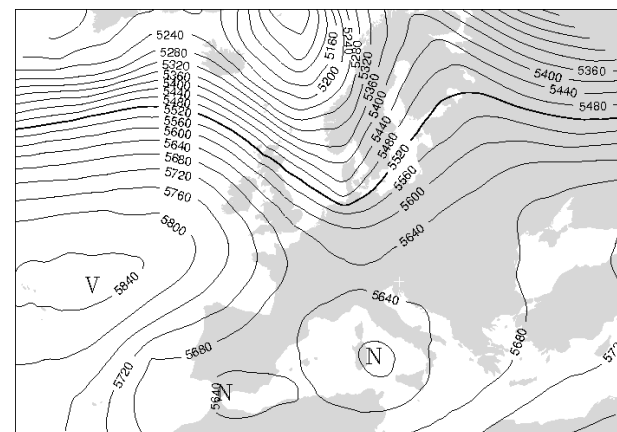
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 14. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 9. 500 mb topography on 14 November 2021 at 12 GMT



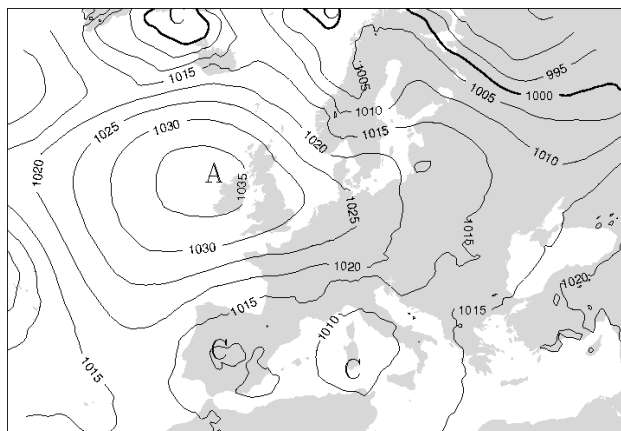
Slika 10. Polje tlaka na nivoju morske gladine 17. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 17 November 2021 at 12 GMT



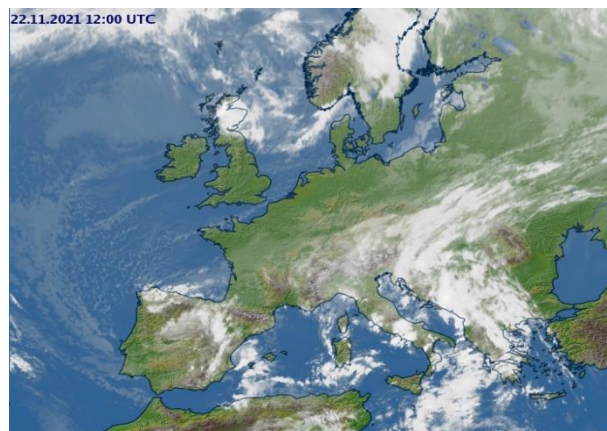
Slika 11. Satelitska slika 17. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 11. Satellite image on 17 November 2021 at 12 GMT



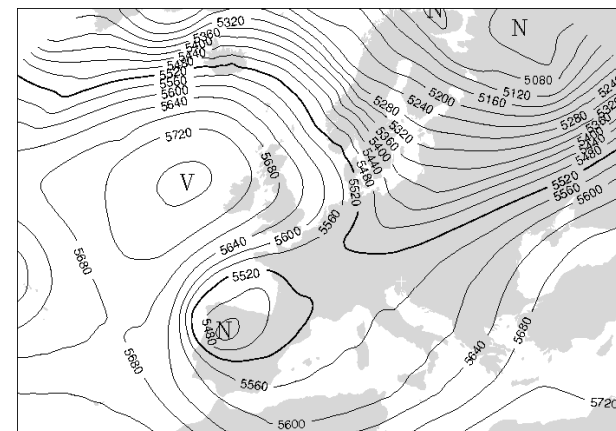
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 17. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 12. 500 mb topography on 17 November 2021 at 12 GMT



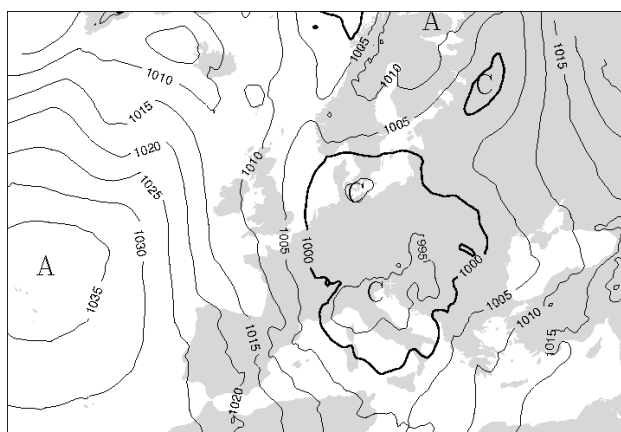
Slika 13. Polje tlaka na nivoju morske gladine 22. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 22 November 2021 at 12 GMT



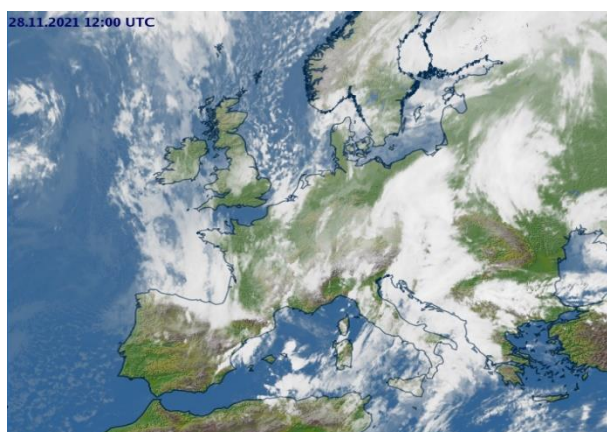
Slika 14. Satelitska slika 22. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 14. Satellite image on 22 November 2021 at 12 GMT



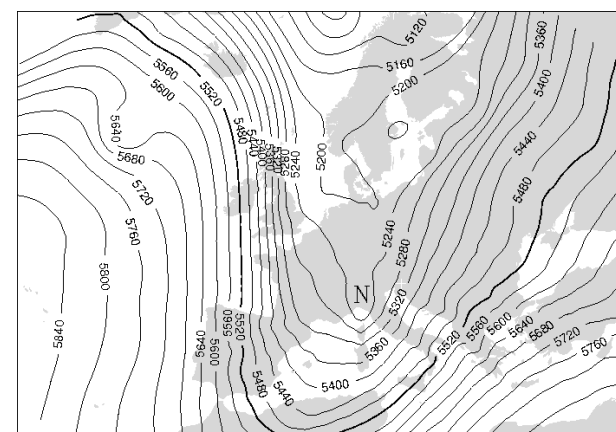
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 22. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 15. 500 mb topography on 22 November 2021 at 12 GMT



Slika 16. Polje tlaka na nivoju morske gladine 28. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 28 November 2021 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 28. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 17. Satellite image on 28 November 2021 at 12 GMT



Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 28. 11. 2021 ob 13. uri
Figure 18. 500 mb topography on 28 November 2021 at 12 GMT

JESEN 2021

Climate in autumn 2021

Tanja Cegnar

V članku predstavljamo podnebne značilnosti jeseni 2021 in razmere primerjamo s povprečjem obdobja 1981–2010. V državnem povprečju je bila jesen 2021 za 0,3 °C toplejša od normale. V državnem povprečju je padlo le 77 % toliko padavin, kot jih je v povprečni jeseni v obdobju 1981–2010. Sončnega vremena je bilo več kot normalno, na državni ravni je bilo povprečje preseženo za 14 %.

Uvodoma na kratko povzemamo značilnosti posameznih mesecev jeseni 2021.

September 2021

Na državni ravni je bil september 1,2 °C toplejši kot v povprečju obdobja 1981–2010, padlo je le 57 % toliko padavin kot normalno, kar september 2021 uvršča med deset najbolj suhih v obdobju po letu 1961. Sončnega vremena je bilo za 30 % več kot normalno.

Povprečna temperatura je povsod preseгла dolgoletno povprečje; največji presežek je bil v osrednji in zahodni Sloveniji, ponekod je presegl 2 °C. Večina ozemlja je bila 1 do 2 °C toplejša kot normalno. Najmanjši odklon je bil ponekod na jugu, v Slovenj Gradcu in v delu Pomurja, kjer ni presegl 0,5 °C.

Največ dežja je bilo v gorskem svetu zahodne Slovenije in v delu Ljubljanske kotline. Na manjših območjih v Julijskih Alpah so padavine presegle 180 mm. V Ljubljani so namerili 167 mm, k čemur je pripomogla predvsem epizoda z izjemno močnim nalivom 29. septembra. Na večini ozemlja je padlo od 60 do 120 mm. Predvsem na Koroškem, v delu Štajerske ter Posavja so bile padavine skromnejše, na nekaj merilnih postajah je padlo manj kot 40 mm dežja.

Le v krajih, ki so jih 29. septembra prizadela neurja z močnimi lokalnimi nalivi, so padavine presegle normalo. V Kančevcih je padlo 123 % normale, v Ljubljani 114 %, v Murski Soboti 111 %, v Veržejju 102 % in v Želimljah 101 %. Na veliki večini merilnih postaj je padlo od 40 do 80 % toliko dežja kot normalno. Glede na kazalnik višine padavin je bilo najbolj suho v delu Koroške.

September je bil bolj sončen kot normalno. Največji presežek je bil v delu Gorenjske, na Letališču JP Ljubljana je sonce sijalo 146 % toliko časa kot normalno. Skoraj povsod je bila normala presežena vsaj za petino, le na Obali je bil presežek 13 %, v Sromljah 14 %. V Biljah je osončenost presegl normalo za petino. Najmanj sončnega vremena je bilo na Kredarici, in sicer 185 ur, v posameznih krajih pa so presegli 250 ur sončnega vremena.

Na Kredarici je bil en dan s snežno odejo, dosegla je debelino 5 cm.

Oktober 2021

Oktober 2021 je bil hladnejši kot običajno, temperaturni odklon za območje Slovenije je bil –1,1 °C, v državnem povprečju je padlo le 66 % toliko padavin kot v povprečju obdobja 1981–2010, sončnega vremena je bilo za 12 % več kot normalno.

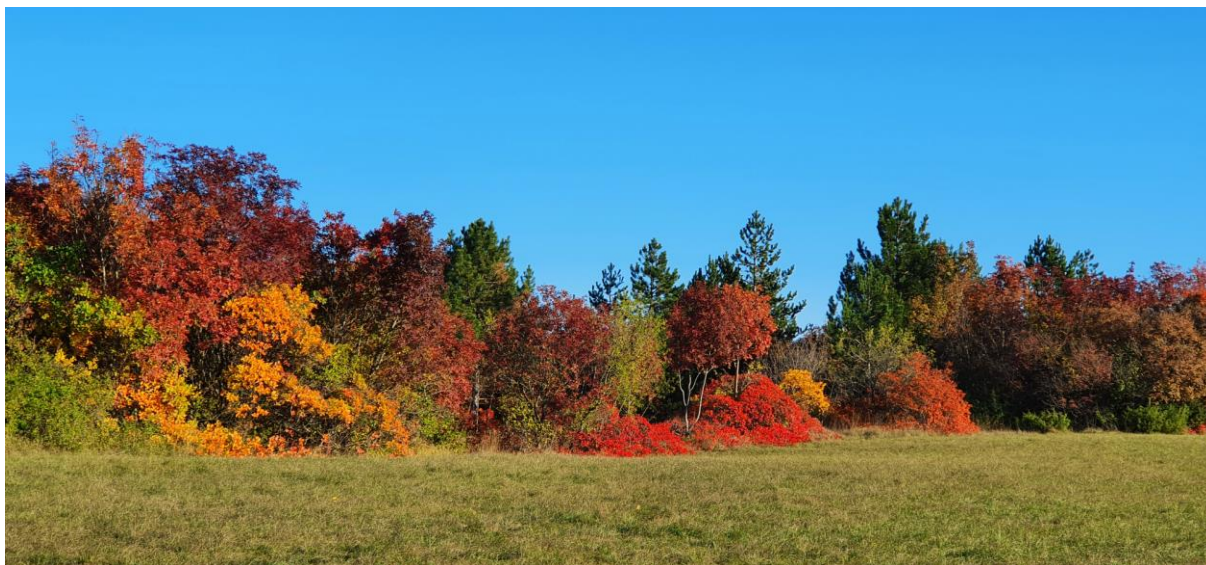
Povprečna temperatura je bila nižja od oktobrskega povprečja obdobja 1981–2010. Na severovzhodu in v pretežnem delu zahodne Slovenije je bilo do 1 °C hladneje kot normalno, drugod je bil temperaturni odklon večinoma od –1 do –1,5 °C, ponekod na Notranjskem je bil negativni odklon še večji.

Največ padavin je bilo na območju Julijskih Alp, ponekod so presegle 240 mm. Med bolj namočena območja spada tudi Trnovska planota, kjer so mesečne padavine ponekod presegle 160 mm. Na večini ozemlja je padlo od 40 do 120 mm dežja, v delu Slovenske Istre pa manj kot 20 mm.

Najbolj sušen je bil oktober v delu jugozahodne Slovenije in v Ljubljanski kotlini, kjer padavine niso presegle dveh petin normale. V delu Slovenske Istre padavine niso dosegle 15 % normale. V približno polovici države je padlo od 40 do 70 % običajnih padavin, v Beli krajini in vzhodno od Celja so večinoma presegle 70 %. Na vzhodnem delu Štajerske do reke Mure je padlo več dežja kot normalno, ponekod so dolgoletno povprečje presegle za dve petini.

Razen v visokogorju je bil oktober 2021 bolj sončen kot običajno. Največji primanjkljaj je bil na Kredarici, kjer je bilo 117 ur sončnega vremena oz. 17 % manj od oktobrskega dolgoletnega povprečja. Drugod je bil oktober bolj sončen kot normalno, na severu države in v Ljubljanski kotlini je bil presežek večinoma do desetine, drugod je bilo sončnega vremena od 10 do 20 % več kot običajno. Na posameznih območjih je bil presežek še večji. Največ časa je sonce sijalo na Obali, kjer je bilo 195 ur sončnega vremena, kar je petina več kot normalno. V Biljah so z 184 urami normalo presegle za 21 %. Na Letališču ER Maribor je bilo 169 ur sončnega vremena, kar je 24 % več kot normalno, v Postojni za so z 161 urami normalo presegle za 26 %, podobno velik je bil presežek tudi v Posavju.

Na Kredarici je debelina snežne odeje 7. oktobra 2021 dosegla 40 cm.



Slika 1. Jesenske barve, Kras, 24. oktober 2021 (foto: Tanja Cegnar)
Figure 1. Autumn colours, Kras, 24 October 2021 (Photo: Tanja Cegnar)

November 2021

V državnem povprečju je bil november 2021 za 0,7 °C toplejši od povprečja obdobja 1981–2010, padavin je bilo 12 % več od dolgoletnega povprečja, sončnega vremena je v primerjavi z običajno osončenostjo primanjkovalo, saj je v državnem povprečju sonce sijalo 86 % toliko časa kot v povprečju obdobja 1981–2010.

November je bil povsod toplejši kot običajno, največji presežek je bil na Kredarici, v Biljah in na Krasu, kjer so dolgoletno povprečje presegle za vsaj 1,5 °C. Na dobri polovici ozemlja je bil odklon med 0,5 in

1,5 °C. Manjši je bil presežek v osrednji Sloveniji, delu Dolenjske in Štajerske, v Ilirski Bistrici ter Bovcu.

Največ padavin je bilo na območju Julijskih Alp, ponekod so presegle 350 mm. Med bolj namočena območja spadajo tudi Trnovska planota, Snežnik in večina Karavank, kjer je padlo nad 200 mm. Na večini ozemlja padavine niso presegle 150 mm. S skromnimi padavinami izstopata Slovenska Istra in severovzhod Slovenije, kjer je ponekod padlo le okoli 70 mm

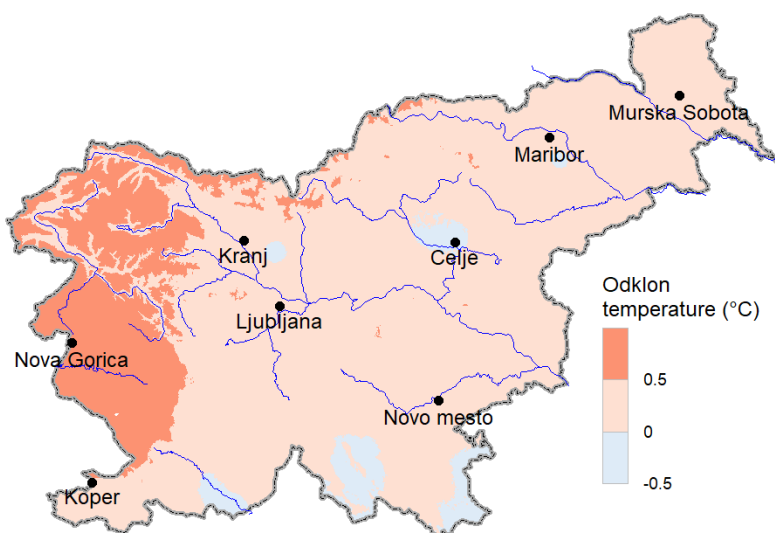
Večina države je bila nadpovprečno namočena, za vsaj dve petini so normalo presegle na Krvavcu, delu Štajerske in na Goriškem v Prekmurju. Pod normalo so bile padavine na Primorskem in delu Notranjske. Največji primanjkljaj je bil na jugozahodu Slovenije, kjer je padlo od 60 do 70 % običajnega dežja.

Več sončnega vremena kot običajno je bilo na Goriškem, Krasu, v Postojni in Slovenskem Primorju. Presežek je bil največji v Postojni, in sicer 15 %, drugod ni presegel 6 %. V veliki večini države je bilo sončnega vremena manj kot običajno, saj je nižine v notranjosti države pogosto prekrivala megla ali nizka oblačnost. Večinoma je osončenost dosegla 70 do 90 % normale. Najslabša je bila osončenost v Ljubljanski kotlini. Največji primanjkljaj je bil na Letališču JP Ljubljana, kjer je bilo sončnega vremena le za 65 % normale.

Na Kredarici je bila snežna odeja 29. novembra 2021 debela 100 cm. V Ratečah je bilo 5 dni s snežno odejo, dosegla je 48 cm. Razen po nižinah Primorske je proti koncu novembra 2021 snežilo tudi v nižinah. Najvišja je bila snežna odeja predzadnji dan meseca.

Jesen 2021

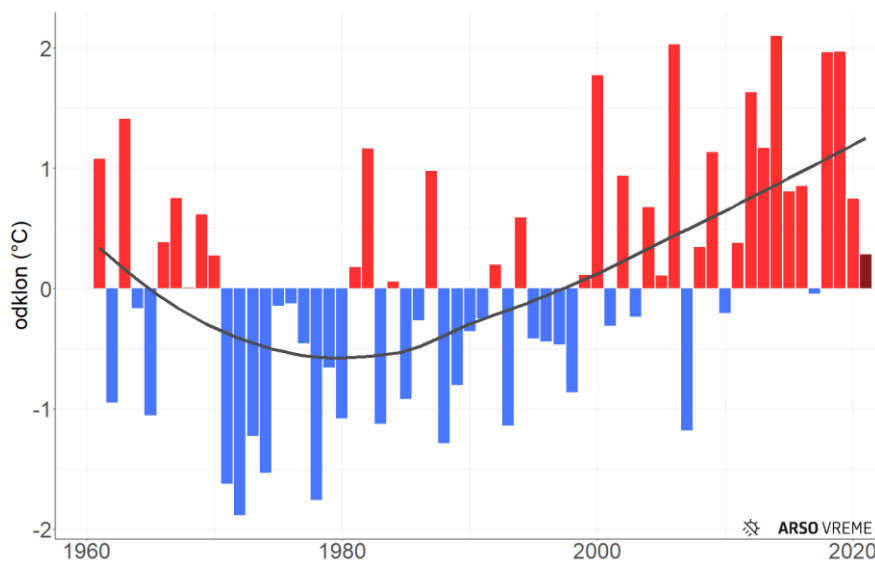
Jesen 2021 je bila skoraj povsod toplejša kot normalno, le na nekaj merilnih postajah je bil majhen negativni odklon. V veliki večini države je bil odklon med 0 in 0,5 °C, ponekod na zahodu pa med 0,5 in 1 °C. V Vedrijanu in na Kredarici je bil odklon 0,9 °C.



Slika 2. Odklon povprečne temperature zraka jeseni 2021 od povprečja 1981–2010
Figure 2. Mean air temperature anomaly, autumn 2021

V državnem povprečju je bilo od leta 1961 najhladnejše desetletje v sedemdesetih letih, po letu 1980 je opazen trend naraščala povprečne jesenske temperature. Jeseni so se od takrat ogrele že za okrog 1,9 °C. Odklon povprečne temperature zraka od povprečja obdobja 1981–2010 je na državni ravni znašal 0,3 °C, kar jesen 2021 uvršča med 24 najtoplejših od leta 1961. September in november sta bila toplejša od normale, oktober pa hladnejši. Jesen 2021 je bila četrta nadpovprečno topla jesen. V tem stoletju je bilo 16 jeseni nadpovprečno toplih, pet pa hladnejših od normale. Od leta 1961 je bila najtoplejša jesen 2014, s temperaturnim odklonom 2,1 °C, odklon nad 2 °C je bil jeseni 2006, tesno pa ji sledita še jeseni

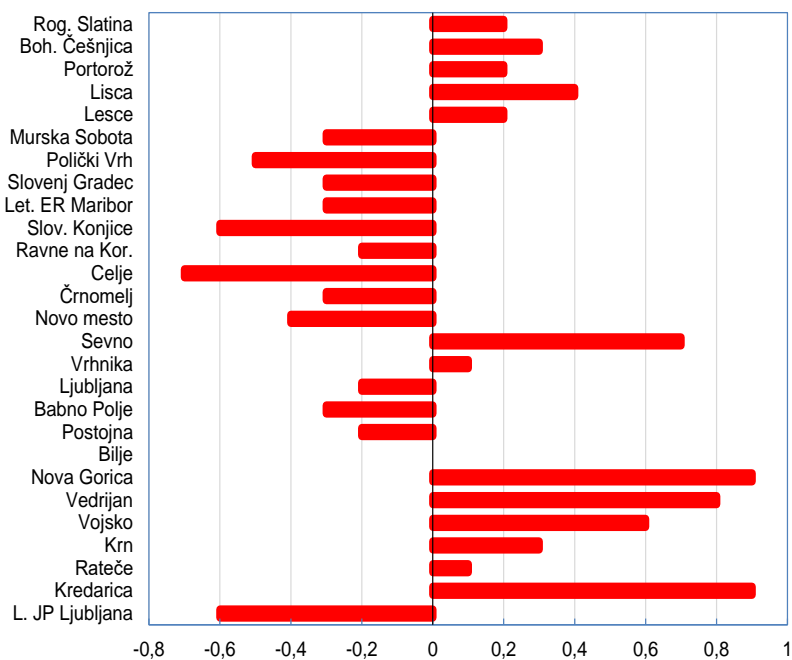
2019 in 2018. Najhladnejša je bila jesen 1972, z odklonom $-1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, sledi pa ji jesen 1978 (odklon $-1,8\text{ }^{\circ}\text{C}$).



Slika 3. Odklon povprečne jesenske temperature na državni ravni od jesenskega povprečja obdobja 1981–2010
Figure 3. Autumn temperature anomaly at national level, reference period 1981–2010

Povprečna jesenska najnižja dnevna temperatura je bila v intervalu $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (slika 4).

Slika 4. Odklon povprečne najnižje dnevne temperature v $^{\circ}\text{C}$ jeseni 2021 od povprečja obdobja 1981–2010
Figure 4. Mean daily minimum air temperature anomaly in autumn 2021



Povprečna jesenska najvišja dnevna temperatura je bila povsod nad povprečjem obdobja 1981–2010 (slika 5). Z $1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ je bil presežek nad normalo največji v Godnjah.

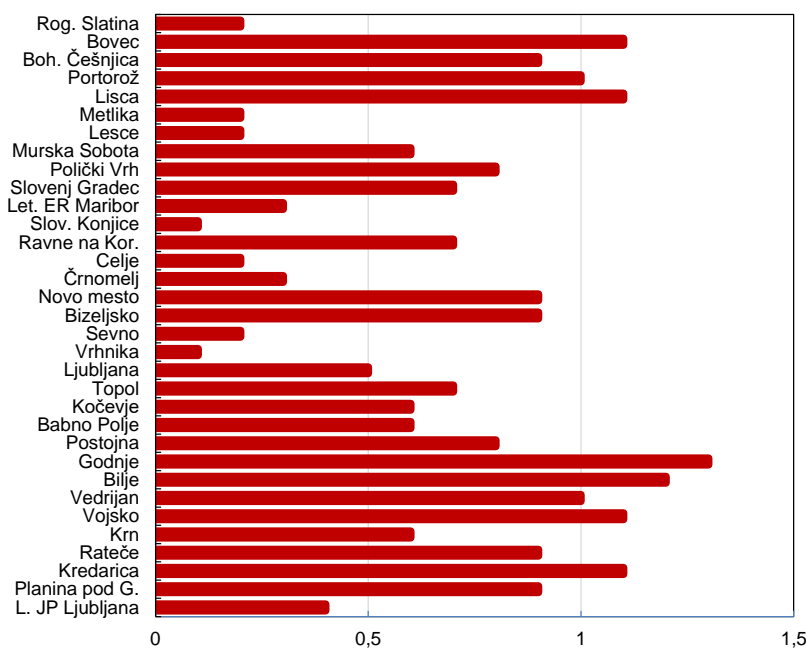
Na Bizeljskem je bilo 23 toplih dni, po 18 jih je bilo v Biljah, Novem mestu, Črnomlju in Portorožu. V Ratečah sta bila dva taka dneva, v Lescah 4. V Ljubljani je bilo 16 toplih dni, kar je 10 dni več kot normalno. V drugi polovici minulega stoletja sta bili dve jeseni brez toplih dni.

Na nekaterih merilnih mestih se je temperatura v prvem jesenskem mescu še povzpela nad $30\text{ }^{\circ}\text{C}$, omenimo le nekatere: na Bizeljskem so izmerili $32,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Novem mestu $32,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Biljah $31,8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

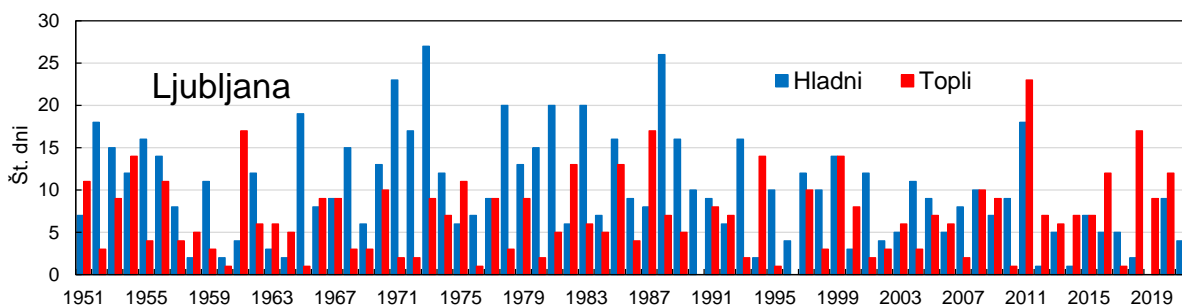
V Ljubljani so bili 4 hladni dnevi, v povprečju primerjalnega obdobja pa jih je 10, jeseni 2019 ta kriterij ni bil izpolnjen (slika 6). V drugi polovici minulega stoletja sta bili dve jeseni z več kot 25 hladnimi dnevi.

V začetku jeseni so prevladovali nadpovprečno topli dnevi (slika 7). V Ljubljani je bilo s 30,6 °C najtopleje 14. septembra, najhladneje pa z -2,5 °C 30. novembra.

Na Kredarici je bilo najbolj mraz 30. novembra, ko je bila temperatura -15,7 °C, najtopleje pa 25. septembra s 13,8 °C. V Portorožu je bila najnižja temperatura -1,8 °C izmerjena zadnji jesenski dan, najtopleje pa je bilo 6. septembra z 30,4 °C. V Murski Soboti se je 15. septembra ogrelo na 30,3 °C, zadnji jesenski dan pa se je temperatura spustila na -3,9 °C. Tudi v Ratečah je bilo najbolj mraz zadnji jesenski dan, ko so izmerili -12,5 °C, najvišja je bila temperatura 14. septembra, bilo je 26,1 °C. V Celju se je 15. septembra temperatura dvignila na 30,1 °C, zadnji dan jeseni je bilo z -6,5 °C najhladneje.



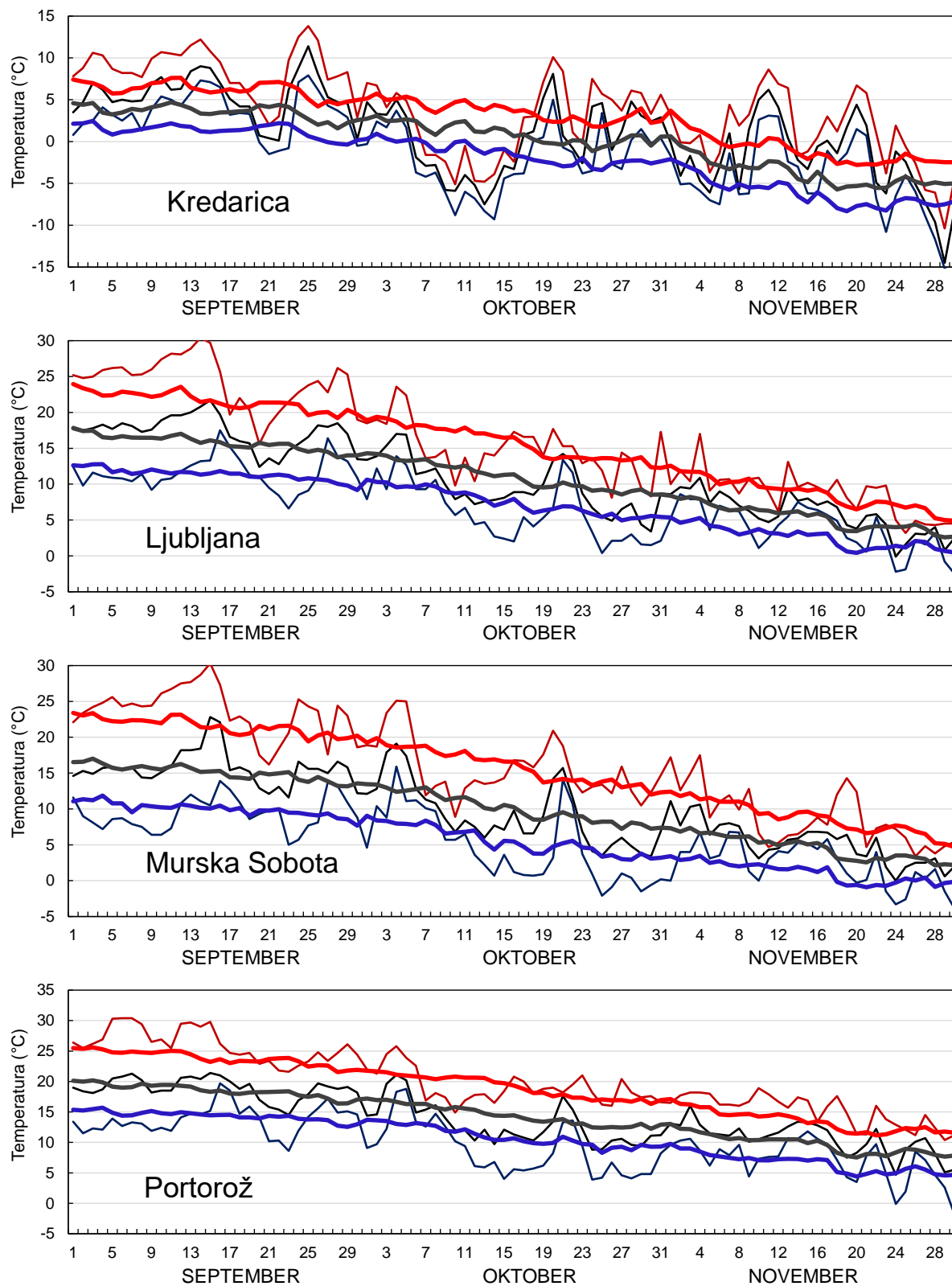
Slika 5. Odklon povprečne najvišje dnevne temperature v °C jeseni 2021 od povprečja obdobja 1981–2010
Figure 5. Mean daily maximum air temperature anomaly in autumn 2021



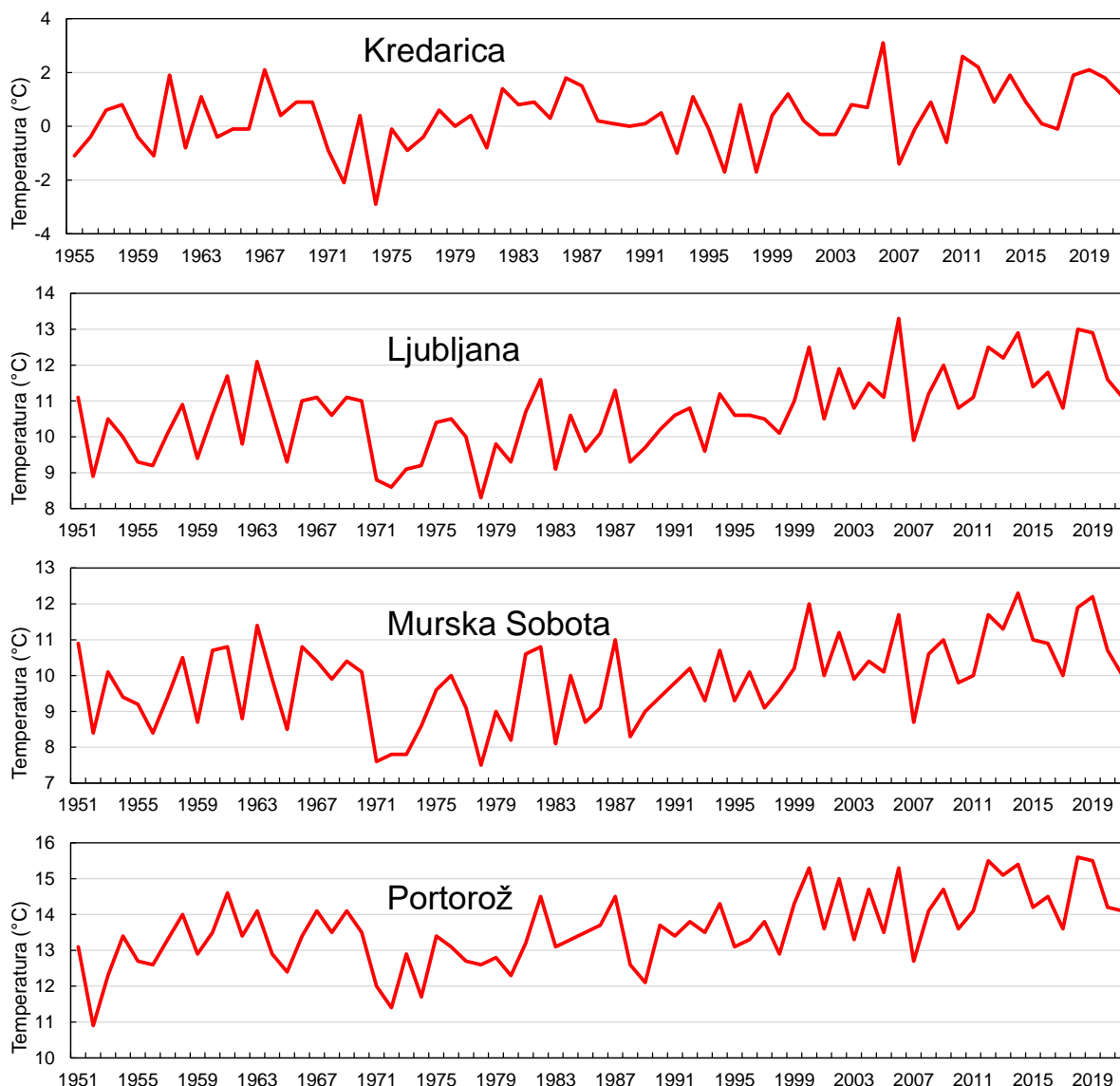
Slika 6. Število jesenskih toplih in hladnih dni
Figure 6. Number of warm and cold autumn days

V mestu Ljubljana se je v obdobju od leta 1880 merilna postaja nekajkrat selila in tudi okolica sedanjega merilnega mesta se je v zadnjih nekaj desetletjih temeljito spremenila, zato moramo upoštevati, da k naraščajočemu trendu temperature v Ljubljani prispeva tudi širjenje mesta. Najhladnejša jesen je bila leta 1912, ko je bila povprečna temperatura le 6,5 °C. Najvišjo povprečno temperaturo doslej so v prestolnici zabeležili leta 2006, ko je znašala 13,3 °C, le za desetinko hladneje je bilo v letu 1926. Jesen 2018 se s povprečno temperaturo 13,0 °C uvršča zelo visoko, če upoštevamo le podatke iz sedanjega merilnega mesta, kar na drugo mesto, takoj za jesen 2006. Povprečna temperatura jeseni 2019 je bila

enaka kot jeseni 2014 (12,9 °C), jeseni 2020 je bila temperatura nekoliko nižja (11,6 °C), jeseni 2021 pa še nekoliko nižja (11,1 °C).



Slika 7. Povprečna, najvišja in najnižja dnevna temperatura ter ustrezna povprečja obdobja 1981–2010, jesen 2021
 Figure 7. Average, minimum, maximum daily air temperature and the corresponding means of the period 1981–2010, autumn 2021



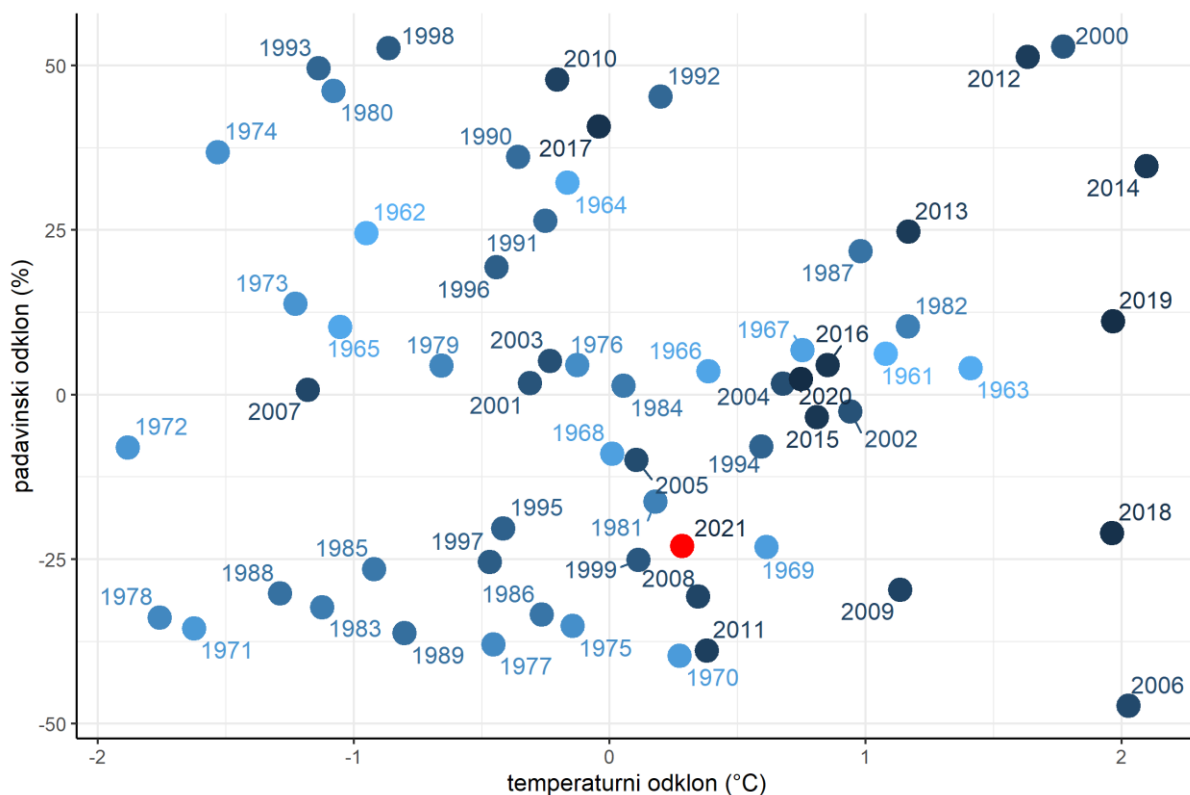
Slika 8. Povprečna jesenska temperatura zraka
Figure 8. Mean autumn air temperature

V Murski Soboti je bila najtoplejša jesen 2014 s povprečno temperaturo 12,3 °C, jesen 2019 se z 12,2 °C ob upoštevanju podatkov od sredine minulega stoletja uvršča na drugo mesto; jeseni 2021 je bila povprečna temperatura 10,0 °C.

V visokogorju je bila najtoplejša jesen 2006 s povprečno temperaturo 3,1 °C na Kredarici, najhladnejša je bila jesen 1974, leta 2021 je bila povprečna jesenska temperatura 1,2 °C.

Najhladnejša jesen v Novem mestu je bila leta 1971, v Ratečah 1972, v Murski Soboti pa jesen leta 1978.

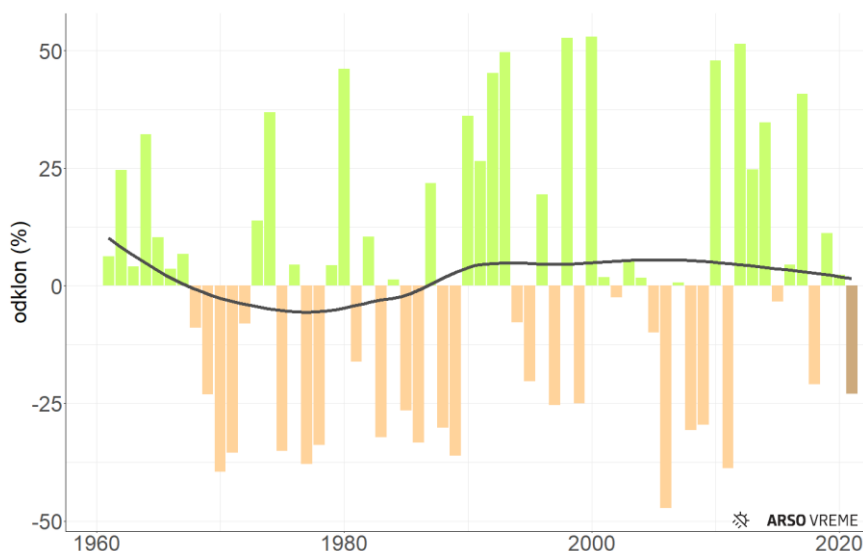
Na Obali je bila jeseni 2021 povprečna temperatura 14,1 °C. Najtoplejša je bila jesen 2018 s 15,6 °C, enako topla kot jesen 2019 je bila jesen 2012 s povprečno temperaturo 15,5 °C, četrta najtoplejša je bila jesen 2014 s 15,4 °C, topli sta bili tudi jeseni v letih 2000 in 2006 (15,3 °C), najhladnejša pa je bila jesen 1952 z 10,9 °C.



Slika 9. Razsevni prikaz jesenske statistike temperature in padavin v obdobju 1961–2021, jesen 2021 je označena z rdečo

Figure 9. Autumn statistics for temperature and precipitation in the period 1961–2021, autumn 2021 is marked red

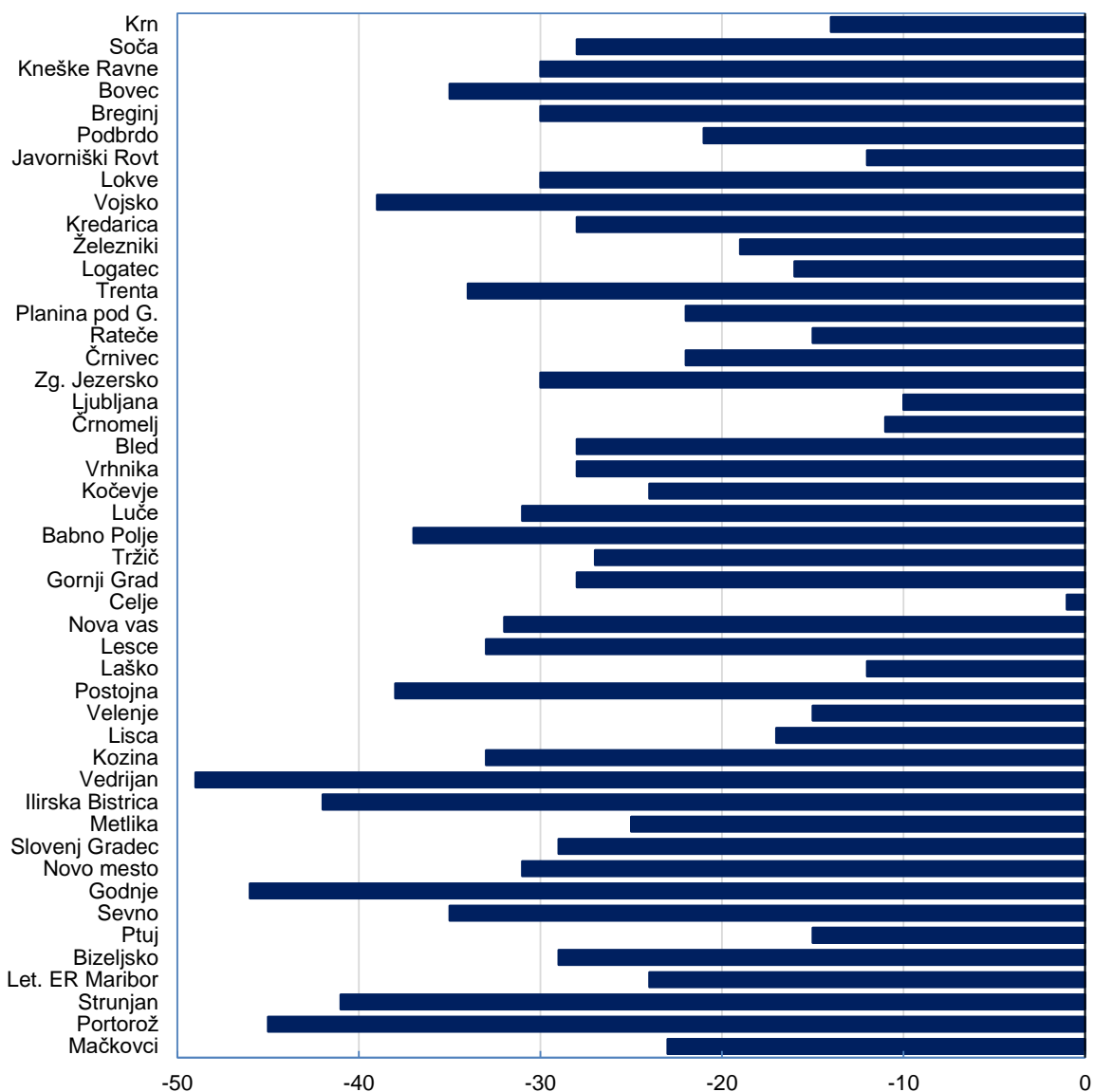
Po sezonski statistiki temperature zraka in višine padavin je bila jesen 2021 na državni ravni zelo podobna jesenim 1999, 1981 in 2008. Seveda so se vremenski potek in regionalne razmere med omenjenimi sezonami precej razlikovali.



Slika 10. Odklon jesenskih padavin na državni ravni od jesenskega povprečja obdobja 1981–2010

Figure 10. Autumn precipitation anomaly at national level, reference period 1981–2010

Kazalnik višine padavin na ravni države uvršča jesen 2021 med 18 najmanj namočenih od leta 1961. V tem obdobju je padavin najbolj primanjkovalo jeseni 2006 s kazalnikom 53 %, najbolj mokra pa je bila jesen 2000 s kazalnikom 153 %. Jeseni 2021 je bil najbolj suh september, tudi oktober je bil suh, november pa je bil nadpovprečno namočen.



Slika 11. Odklon padavin jeseni 2021 od povprečja obdobja 1981–2010 v %
 Figure 11. Precipitation anomaly in autumn 2021 in %

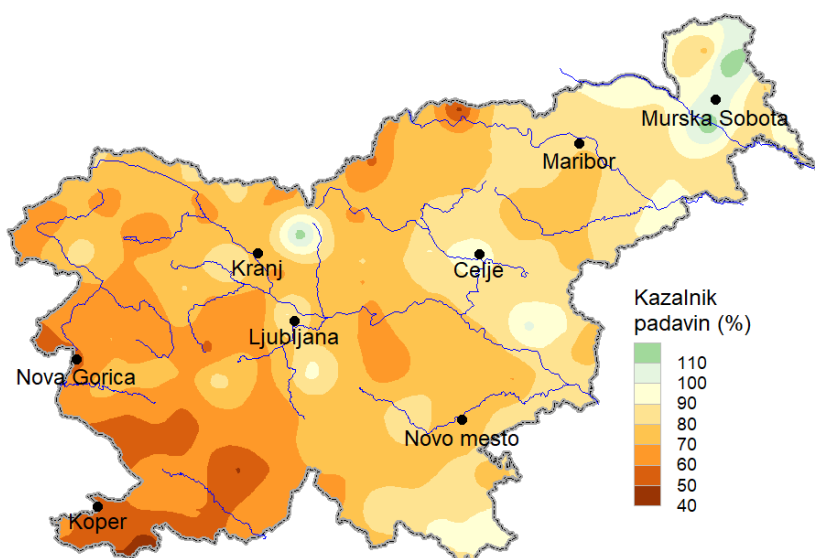
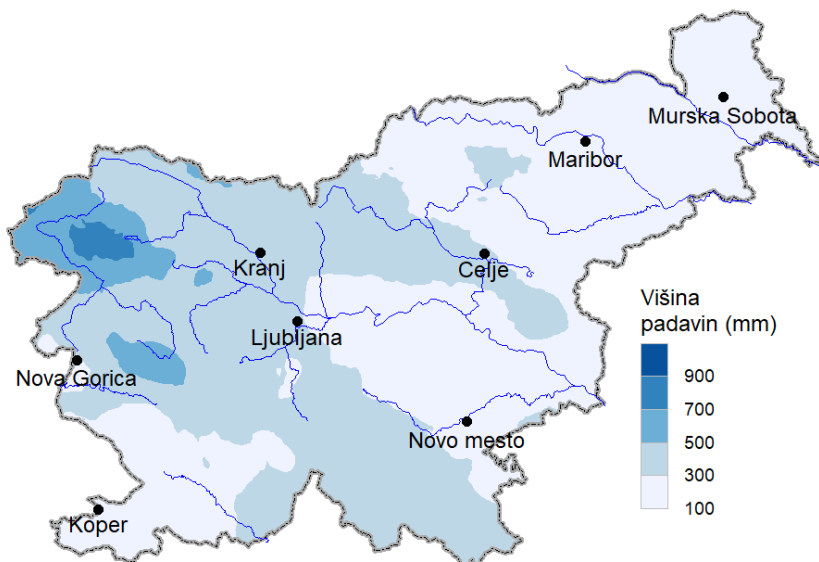


Slika 12. Vremenska sivina in jesenska barvitost.
 Radensko polje, 6. november 2021 (foto: Iztok Sinju)
 Figure 12. Grey weather and autumn colours;
 Radensko polje, 6 November 2021 (Photo: Iztok Sinjur)

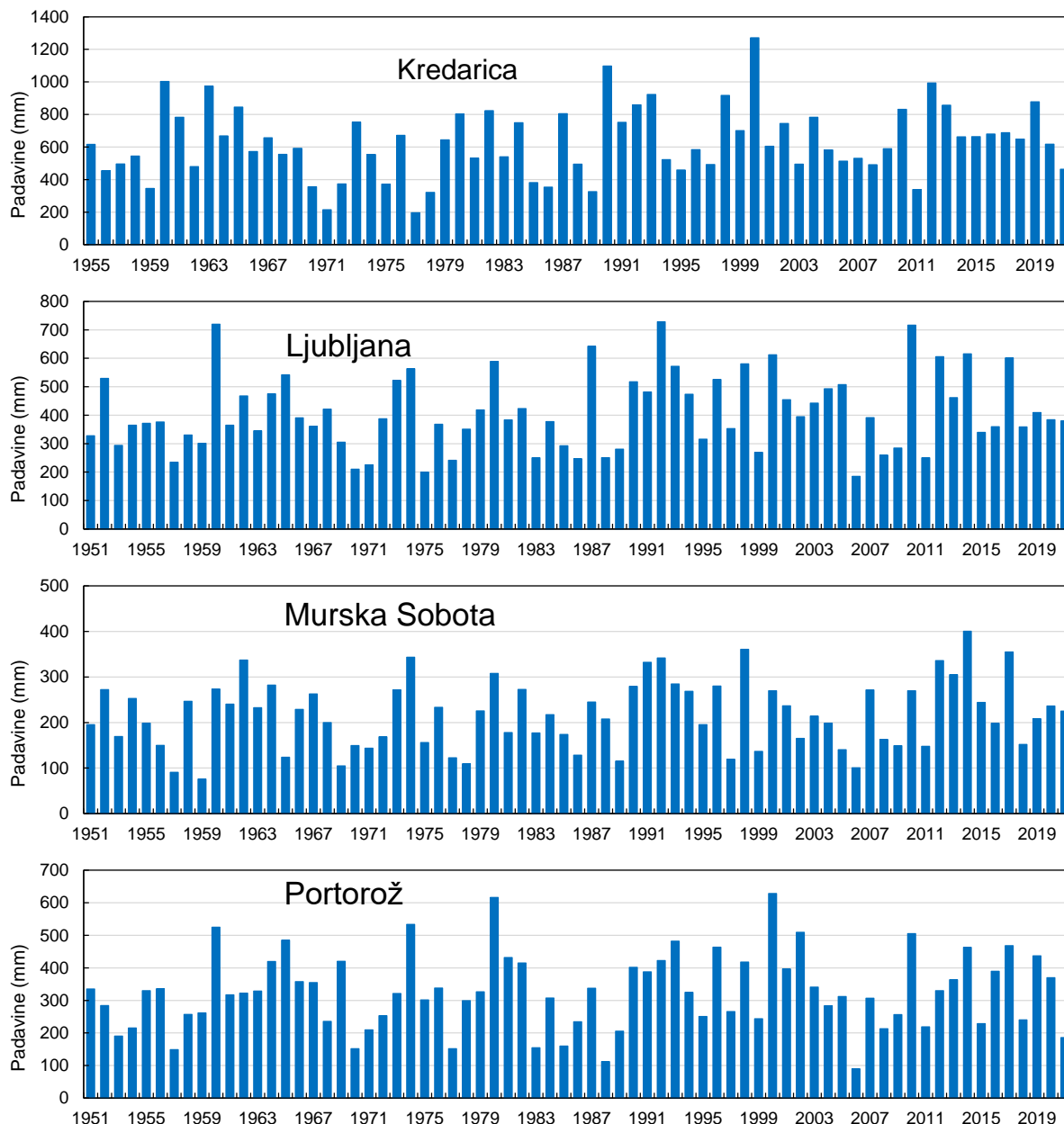
Jeseni 2021 je bilo največ padavin v Julijcih in na Trnovski planoti, ponekod so namerili nad 700 mm. Na dobri polovici ozemlja, ki vključuje jugozahod države, večino Dolenjske in Štajerske, na Koroškem in v Pomurju, je padlo od 100 do 300 mm padavin; na primer: na merilnih postajah Sv. Primož nad Muto so namerili 162 mm, v Mačkovcih 180 mm, v Kobiljem 181 mm, v Portorožu 186 mm in v Movražu 188 mm. Dokaj obsežno je bilo tudi območje s 300 do 600 mm padavin.

V primerjavi z normalo je padavin pomembno primanjkovalo v večini države. Le nekaj merilnih postaj je zapisalo več padavin kot v jesenskem povprečju obdobja 1981–2010. Med njimi so Kančevci, Krvavec in Veržej s 17 % presežkom nad normalo, Ložice z 2 % presežkom, v Gorenjcih pri Adlešičih so dolgoletno povprečje izenačili. Velika večina merilnih mest je namerila manj padavin kot normalno, največji zaostanek za normalo je bil v Goriških Brdih in na jugozahodu Slovenije, kjer je padlo od 40 do 60 % normalnih padavin. Tako so na postaji Sv. Primož nad Muto poročali le o 47 % normalnih padavin, v Rakitovcu o 48 %, v Movražu in Jurščah o 49 %, drugod so padavine presegle polovico normale. Na približno polovici države je padlo od 60 do 80 % običajnih padavin. V delu osrednje Slovenije, v Beli krajini, večini Štajerske in v Prekmurju je padlo od 80 do 100 % dolgoletnega jesenskega povprečja padavin v obdobju 1981–2010.

Slika 13. Prikaz porazdelitve padavin, jesen 2021
Figure 13. Precipitation amount, autumn 2021



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



Slika 15. Jesenska višina padavin
Figure 15. Precipitation in autumn

Na Kredarici je bilo največ padavin jeseni 2000, ko je padlo kar 1272 mm, najmanj padavin je bilo jeseni 1977, le 196 mm. Na Obali je bila najbolj namočena jesen leta 2000, padlo je 628 mm, jeseni 2006 pa so bile padavine najskromnejše, saj so namerili le 90 mm.

V Novem mestu so padavine jeseni 1960 dosegle 564 mm, leta 1970 pa je bila jesenska vsota le 159 mm, jesen 2017 se z 553 mm uvršča med nekaj najbolj mokrih. V Ratečah je bilo največ padavin jeseni 2000, padlo je 973 mm, jesen 1977 pa je bila s padavinami najskromnejša, namerili so le 192 mm. V Murski Soboti je bila najbolj mokra jesen 2014 s 400 mm padavin, druga najbolj mokra jesen je bila leta 1998 s 361 mm, na tretje mesto pa se uvršča jesen 2017 s 355 mm. Jeseni leta 1959 je v Murski Soboti padlo komaj 76 mm padavin.

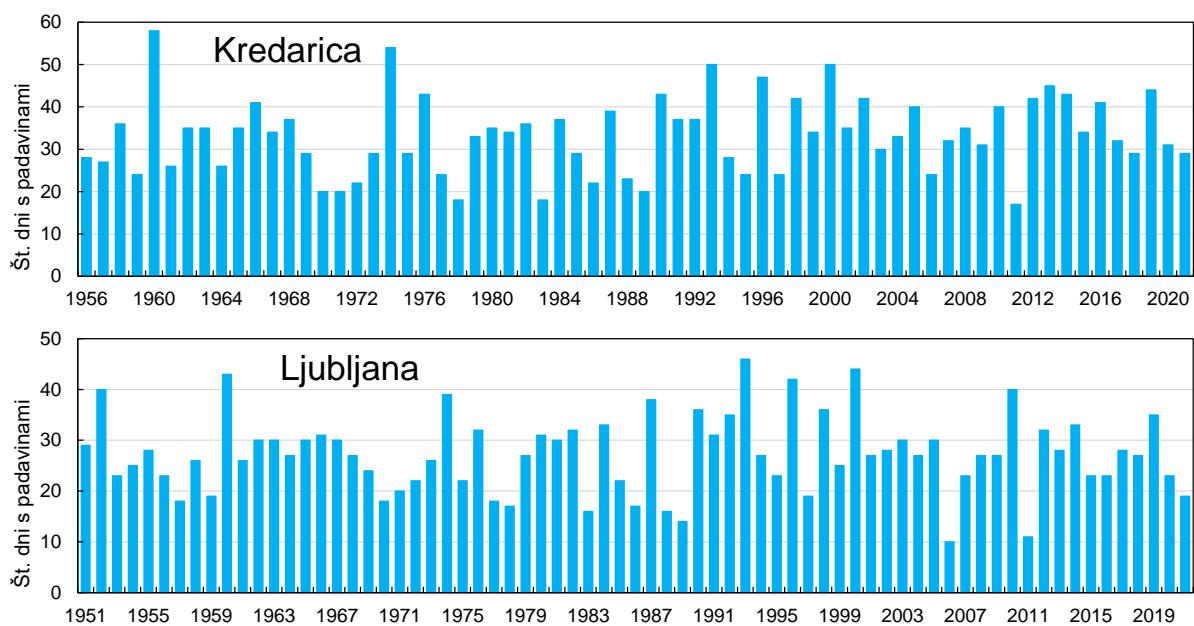
V Ljubljani je jeseni 2021 padlo 380 mm, kar je 90 % dolgoletnega povprečja. Najbolj namočena je bila jesen 1992 s 729 mm, le malo zaostaja jesen 1960 s 720 mm, tretja najbolj mokra je bila jesen 2010 s 717 mm. Najbolj sušna je bila jesen leta 2006 s skromnimi 185 mm.



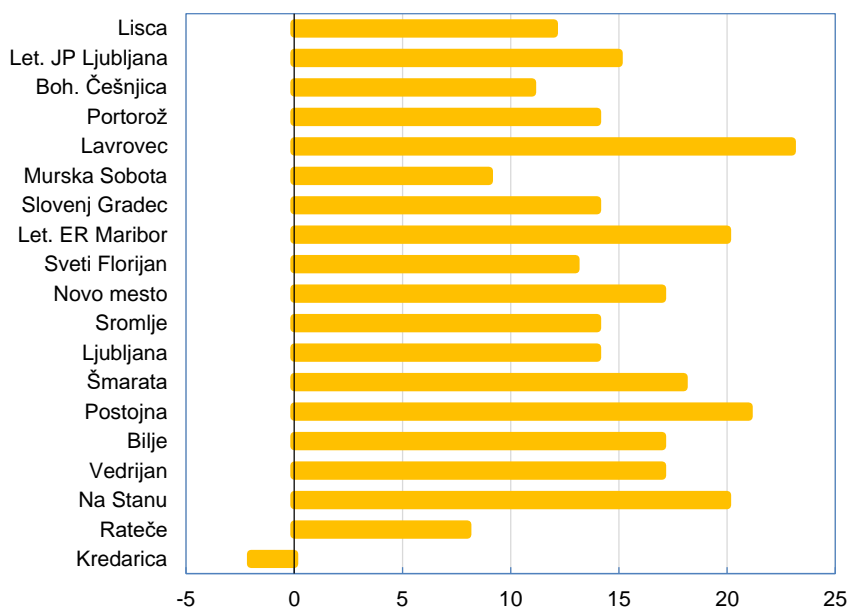
Slika 16. Visokogorje pred izdatno snežno pošiljko; Triglav z Debele peči (2014 m), 20. november 2021 (foto: Gašper Sinjur)

Figure 16. High mountains before the heavy snowfall; Triglav from Debel peč, 20 November 2021 (Photo: Gašper Sinjur)

V Ljubljani je bilo 19 dni s padavinami vsaj 1 mm, kar je 10 dni manj od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bilo 29 takih dni, kar je štiri dni manj od normale. V Portorožu je bilo 15 takih dni.

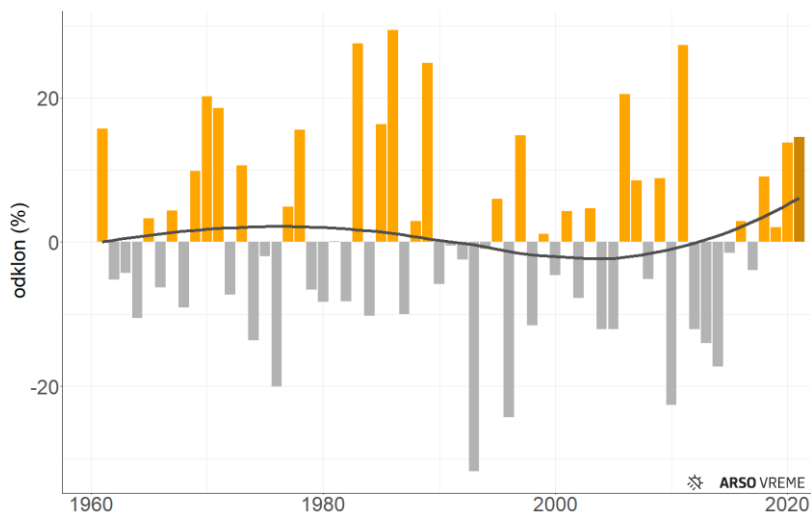
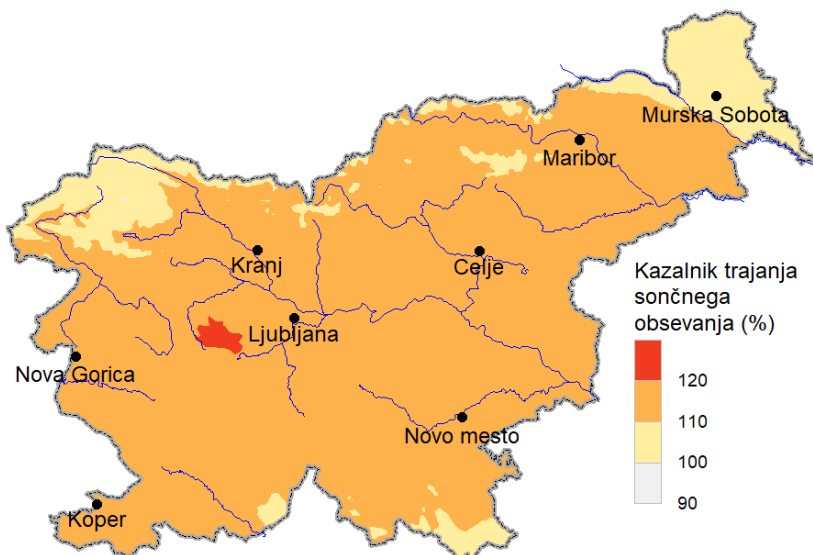


Slika 17. Jesensko število dni s padavinami vsaj 1 mm
Figure 17. Number of days with precipitation at least 1 mm



Slika 18. Sončno obsevanje jeseni 2021 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 18. Bright sunshine duration in autumn 2021 compared to the 1981–2010 normals

Slika 19. Trajanje sončnega obsevanja jeseni 2021 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 19. Bright sunshine duration in autumn 2021 compared with 1981–2010 normals

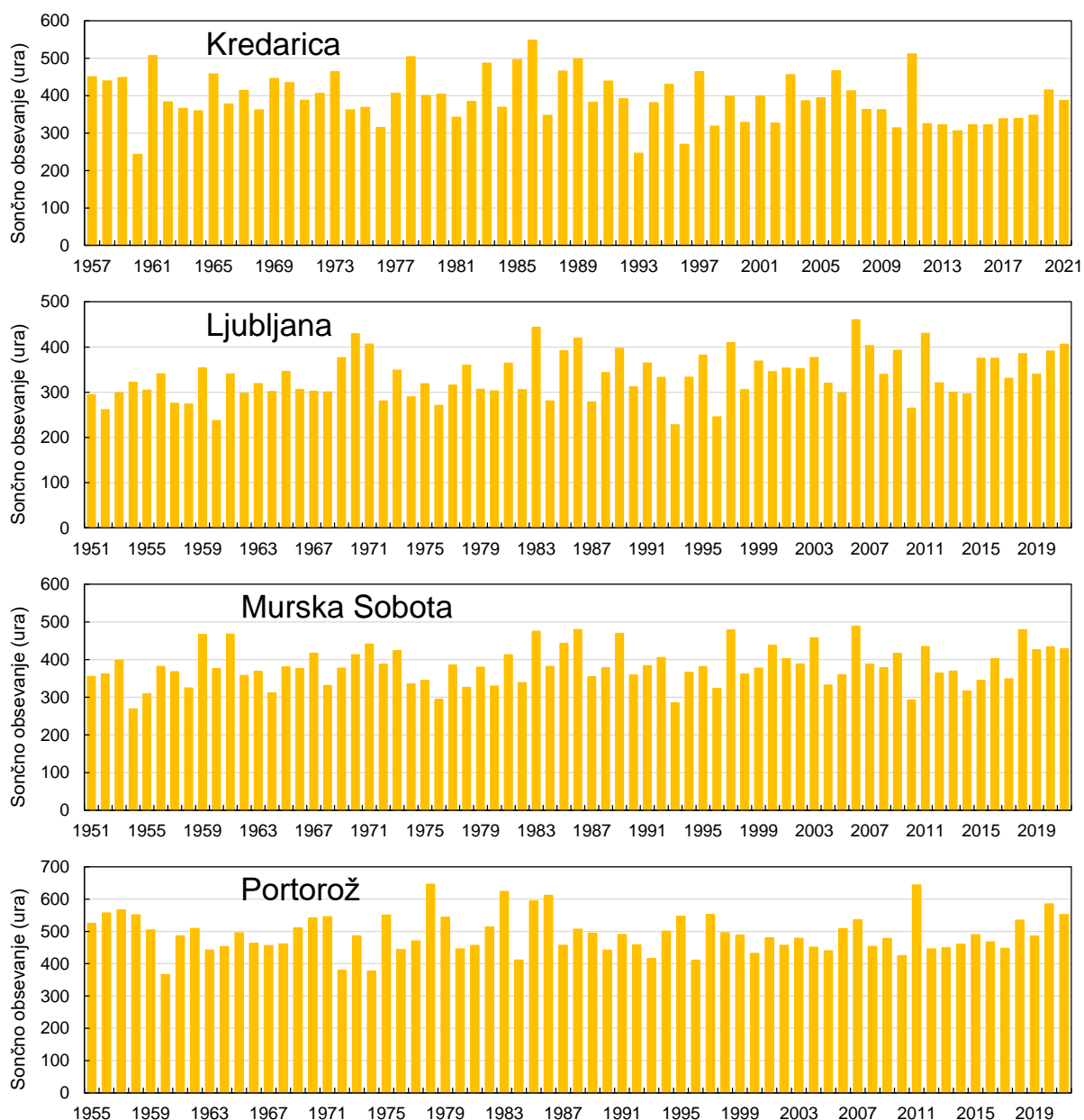


Slika 20. Odklon jesenskega trajanja sončnega obsevanja na državni ravni od jesenskega povprečja obdobja 1981–2010
Figure 20. Autumn sunshine duration anomaly at national level, reference period 1981–2010

Osončenost je bila na državni ravni nad normalo in se uvršča med dvanajst najbolj osončenih od leta 1961. V tem obdobju so bile najbolj osončene jeseni 1986 (129 %), 1983 (128 %) in 2011 (127 %),

najmanj pa jeseni 1993 (68 %), 1996 (76 %) in 2010 (77 %). V povprečju osončenost jeseni od leta 1961 ne kaže značilnega trenda, se pa povečuje po sredini prvega desetletja tega stoletja. V tem stoletju je bilo 11 jeseni s kazalnikom nad in deset pod vrednostjo dolgoletnega povprečja 1981–2010. K osončenosti tokratne jeseni je največ prispeval september, nadpovprečno je bil osončen tudi oktober, november pa je bil osončen podpovprečno.

Razen v visokogorju je bila jesen 2021 bolj sončna kot v povprečju obdobja 1981–2010. Najmanj sončnega vremena je bilo v visokogorju, na Kredarici so s 387 urami za 2 % zaostali za normalo. Ostale postaje so poročale o presežku. V Ratečah in Murski Soboti je bil presežek nekoliko manjši od desetine dolgoletnega povprečja. Velika večina ozemlja je bila 10 do 20 % bolj osončena kot normalno. Za petino več sončnega vremena kot normalno je bilo na postajah Na Stanu in Letališče ER Maribor, še nekoliko bolj so dolgoletno povprečje presegli v Postojni in Lavrovcu. Največ sončnega vremena je bilo v Portorožu (552 ur) in Biljah (536 ur).

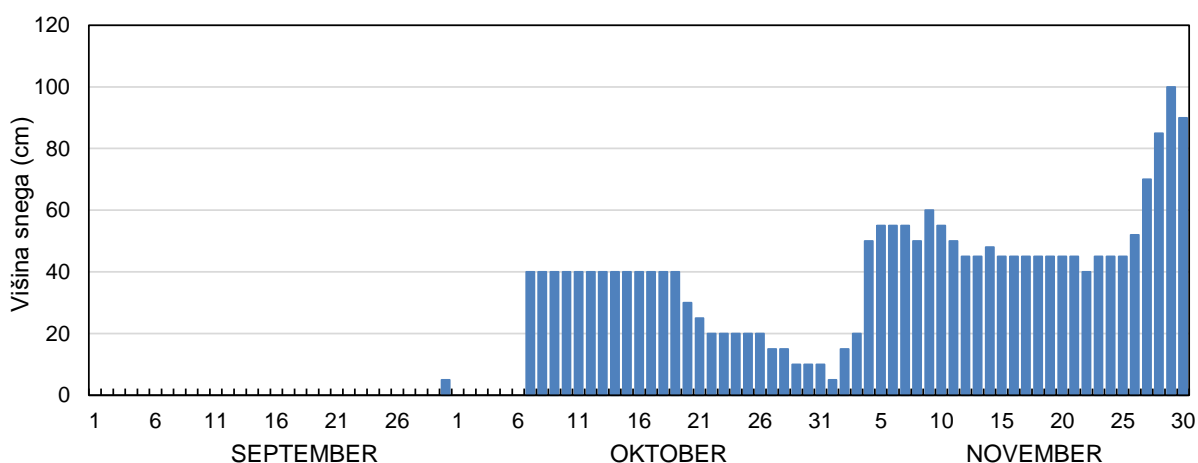


Slika 21. Jesensko trajanje sončnega obsevanja
Figure 21. Bright sunshine duration in autumn

V Ljubljani je sonce sijalo 406 ur, kar je 14 % nad normalo, najbolj sončna je bila jesen 2006 s 461 urami, najbolj siva pa jesen 1993, ko je bilo sončnih le 228 ur. Sonce je v Murski Soboti sijalo 428 ur, kar je 9 % nad dolgoletnim povprečjem. Najbolj sončna je bila jesen 2006 s 489 urami sonca, najbolj siva pa je bila Murska Sobota jeseni 1954 (269 ur). Na Kredarici je sonce sijalo 387 ur, kar je 2 % pod normalo; najbolj sončna jesen je bila leta 1986 (548 ur), najbolj siva pa leta 1960 (243 ur). Na Obali je sonce sijalo 552 ur, kar je 14 % nad normalo. Največ sonca je bilo jeseni 1978, in sicer 646 ur, leta 2011 pa je sonce sijalo 644 ur; najbolj siva je bila jesen 1960 (366 ur).

Na Kredarici je sneg jeseni 2021 tla prekrival 58 dni. Z izjemo enega dneva so bila tla septembra in v začetku oktobra kopna. Od 7. oktobra je bila snežna odeja prisotna neprekinjeno. Največjo debelino je dosegla predzadnji dan novembra.

Jeseni 2019 je snežna odeja na Kredarici dosegla kar 295 cm, kar je največja jesenska debelina snežne odeje, odkar potekajo meritve. Druga najdebelejša snežna odeja je bila jeseni 1979 (254 cm).



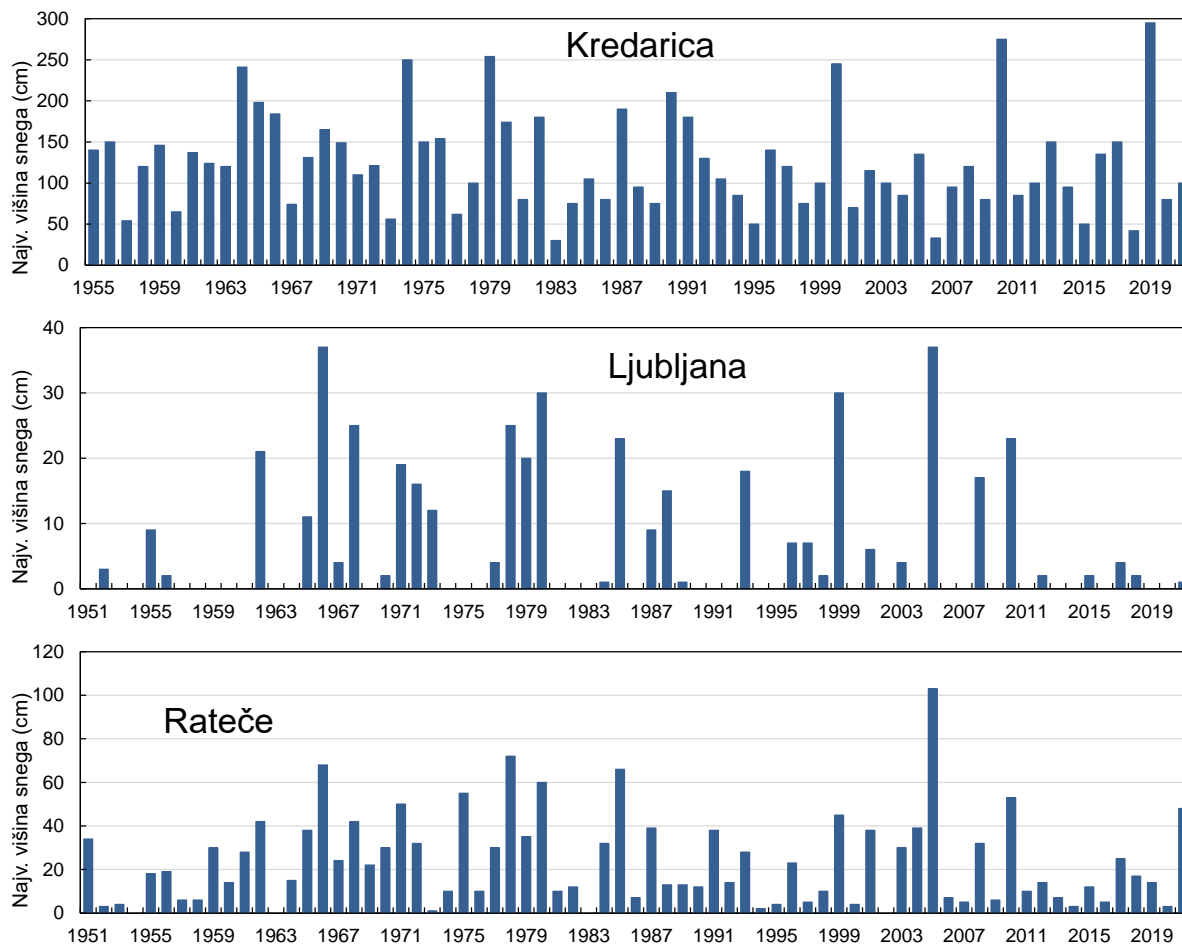
Slika 22. Dnevna višina snežne odeje na Kredarici jeseni 2021
Figure 22. Daily snow cover depth in autumn 2021

V Ratečah je bilo 5 dni s snežno odejo, največja debelina snežne odeje je dosegla 48 cm. V preglednici 1 podajamo nekaj podatkov o največji debelini snežne odeje in njenem trajanju.

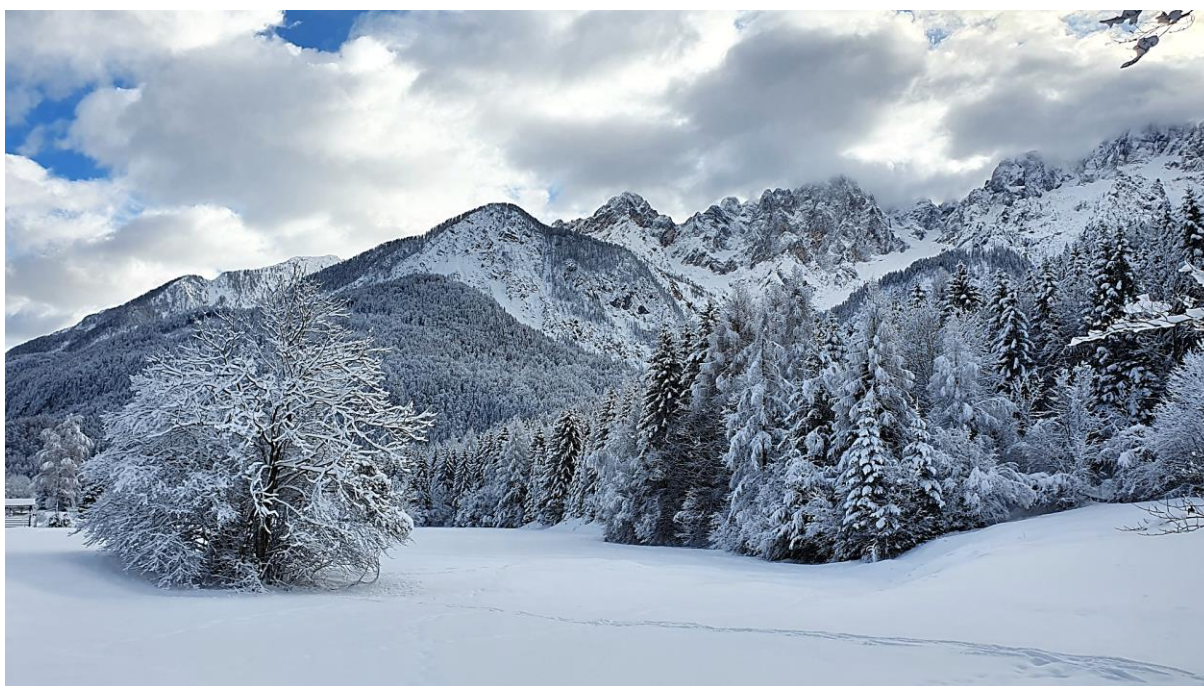
Preglednica 1. Število dni s snežno odejo in največja višina snežne odeje (v cm) jeseni 2021 ter povprečje obdobj 1961–1990 in 1981–2010

Table 1. Number of days with snow cover and its depth in autumn 2021, mean values in the periods 1961–1990 and 1981–2010

Kraj	Jesen 2021		Povprečje 1961–1990	Povprečje 1981–2010	
	št. dni	debelina (cm)	št. dni s snežno odejo	št. dni	največja debelina (cm)
Rateče	5	48	13	10	103
Kredarica	58	100	49	50	275
Vojsko	5	29	13	9	85
Kočevje	1	2	6	4	65
Ljubljana	2	1	5	3	37
Celje	4	8	5	3	32
Novo mesto	2	4	6	4	52
Let. Maribor	3	4	4	3	35
Murska Sobota	0	0	3	2	35
Postojna	1	2	4	3	60



Slika 23. Največja jesenska debelina snežne odeje
 Figure 23. Maximum snow cover depth in autumn



Slika 24. Sveža snežna odeja; Gozd Martuljek, 29. november 2021 (foto: Tanja Cegnar)
 Figure 24. Fresh snow cover; Gozd Martuljek, 29 November 2021 (Photo: Tanja Cegnar)

Preglednica 2. Meteorološki podatki, jesen 2021
 Table 2. Meteorological data, autumn 2021

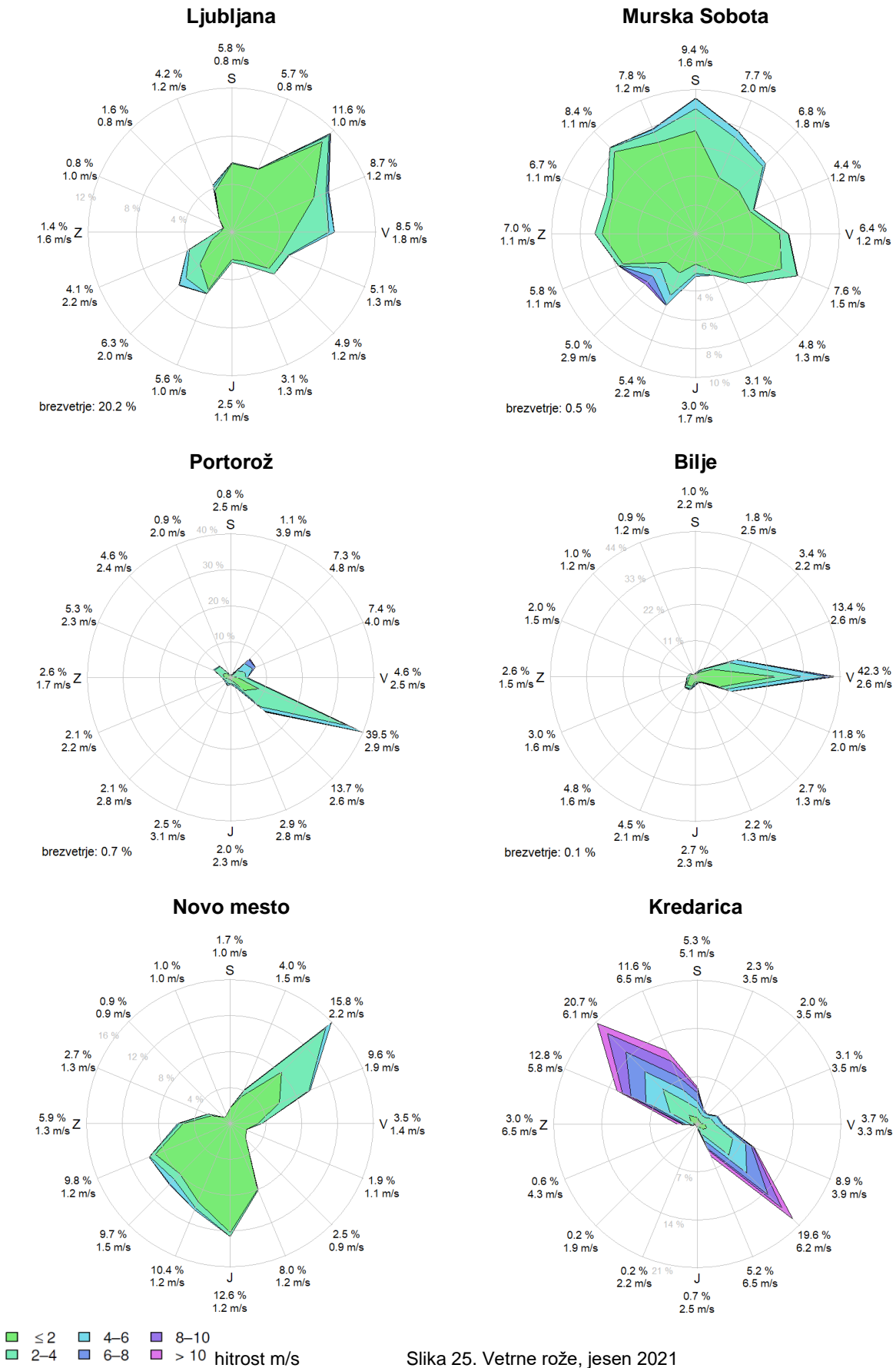
Postaja	Temperatura											Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi							Tlak	
	nv	ts	tod	tx	tm	tax	tam	sm	sx	td	obs	ro	po	so	sj	rr	rp	sd	sn	sg	ss	ssx	p	pp	
Kredarica	2513	1,2	0,9	4,0	-1,2	13,8	-15,7	50	0	1714	387	98	5,8	29	12	463	72	29	3	43	58	100	751,2	4,8	
Rateče	864	7,2	0,4	13,8	2,6	26,1	-12,5	33	2	1018	458	108	—	—	—	408	85	21	3	—	5	48	919,3	8,7	
Bilje	55	13,3	0,6	19,8	8,3	31,8	-3,9	4	18	481	536	117	4,5	23	30	292	62	16	6	—	—	—	1011,5	11,1	
Postojna	533	10,0	0,3	15,5	5,5	28,2	-7,9	12	10	763	498	123	5,5	26	20	299	62	22	1	5	1	2	955,8	9,1	
Kočevje	467	8,8	-0,2	15,6	2,8	29,7	-7,8	25	10	856	—	—	6,6	38	11	343	76	26	2	37	1	2	—	9,3	
Ljubljana	299	11,1	0,1	15,9	7,2	30,6	-2,5	4	16	689	406	114	6,2	31	10	380	90	19	2	28	2	1	984,3	10,3	
Bizeljsko	175	10,6	0,1	16,9	5,6	32,5	-5,8	14	23	721	—	—	6,0	31	17	213	71	24	0	39	1	1	—	10,5	
Novo mesto	220	10,4	0,0	16,3	6,2	32,9	-3,9	8	18	736	422	117	5,7	33	21	243	69	24	1	—	2	4	993,6	10,5	
Črnomelj	157	10,6	0,1	16,6	5,6	31,6	-5,5	12	18	731	—	—	5,7	33	20	350	89	32	1	27	2	1	—	11,0	
Celje	242	9,6	-0,1	16,1	4,8	30,1	-6,5	16	15	792	426	—	—	—	—	321	99	22	1	—	4	8	990,8	10,5	
Let. ER Maribor	264	10,0	-0,1	15,5	5,4	29,6	-6,4	13	8	767	482	120	5,9	29	12	203	76	23	0	18	3	4	988,1	10,1	
Slovenj Gradec	444	8,9	0,1	15,0	4,1	27,8	-7,5	13	7	860	435	114	6,0	33	12	248	71	22	0	—	3	7	—	9,9	
Murska Sobota	187	10,0	0,0	16,0	5,4	30,3	-3,9	10	11	749	428	109	5,4	31	22	223	103	22	1	—	0	0	997,5	10,5	
Lesce	509	9,2	0,4	14,4	5,1	27,7	-8,6	16	4	837	—	—	—	—	—	311	67	24	2	—	—	—	959,5	9,7	
Portorož	2	14,1	0,3	20,1	9,9	30,4	-1,8	2	18	358	552	114	4,4	17	27	186	55	15	4	1	0	0	1017,3	11,9	

LEGENDA:

NV	- nadmorska višina (m)	SX	- število dni z maksimalno temperaturo $\geq 25\text{ °C}$	SD	- število dni s padavinami $\geq 1,0\text{ mm}$
TS	- povprečna temperatura zraka ($^{\circ}\text{C}$)	TD	- temperaturni primanjkljaj	SN	- število dni z nevihtami
TOD	- temperaturni odklon od povprečja ($^{\circ}\text{C}$)	OBS	- število ur sončnega obsevanja	SG	- število dni z meglo
TX	- povprečni temperaturni maksimum ($^{\circ}\text{C}$)	RO	- sončno obsevanje v % od povprečja	SS	- število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
TM	- povprečni temperaturni minimum ($^{\circ}\text{C}$)	PO	- povprečna oblačnost (v desetinah)	SSX	- maksimalna višina snežne odeje (cm)
TAX	- absolutni temperaturni maksimum ($^{\circ}\text{C}$)	SO	- število oblačnih dni	P	- povprečni zračni tlak (hPa)
TAM	- absolutni temperaturni minimum ($^{\circ}\text{C}$)	SJ	- število jasnih dni	PP	- povprečni tlak vodne pare (hPa)
SM	- število dni z minimalno temperaturo $< 0\text{ °C}$	RR	- višina padavin (mm)		
		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 ($TS_i \leq 12\text{ °C}$).

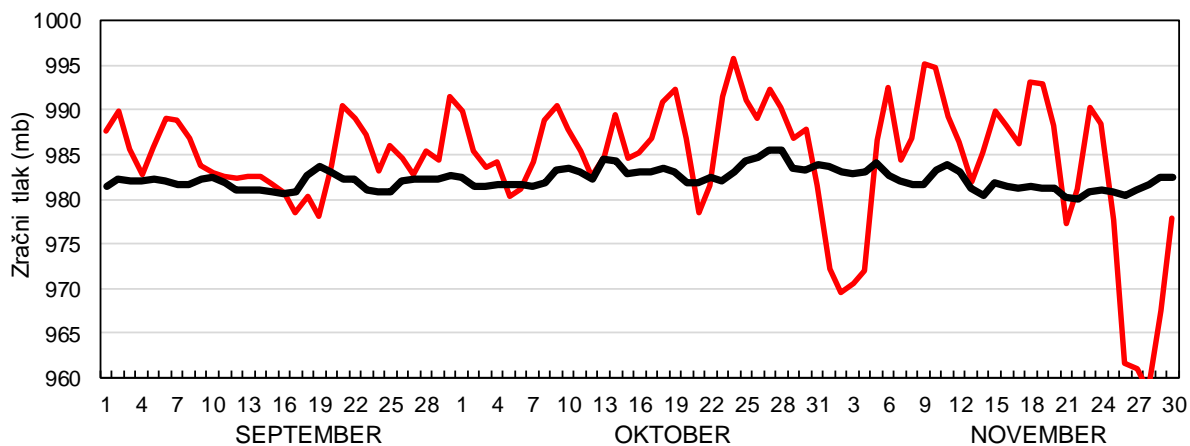
$$TD = \sum_{i=1}^n (20\text{ °C} - TS_i) \quad \text{če je} \quad TS_i \leq 12\text{ °C}$$



Slika 25. Vetne rože, jesen 2021
Figure 25. Wind roses, autumn 2021

Na sliki 25 so prikazane vetrne rože na osnovi podatkov samodejnih merilnikov hitrosti in smeri vetra.

Zračni tlak je bil septembra in oktobra večinoma nad dolgoletnim povprečjem. Le nekajkrat se je na kratko spustil pod normalo. Najvišji je bil zračni tlak 24. oktobra z 995,8 mb. Izstopal je zadnji jesenski mesec. Že na začetku novembra se je zračni tlak spustil nizko, 2. novembra je bilo dnevno povprečje 969,5 mb, večino meseca je bil nato zračni tlak nad povprečjem, najnižje v celotni jeseni pa se je spustil proti koncu meseca. 28. novembra je bila z 958,5 mb dosežena najnižja vrednost jeseni 2021. Prikazane vrednosti niso preračunane na nivo morske gladine, zato so nižje od tistih, ki jih dnevno objavljamo v medijih.



Slika 26. Zračni tlak jeseni 2021 (rdeča črta) in povprečje obdobja 1981–2010 (črna črta)
Figure 26. Air pressure in autumn 2021 (red line) and average of the period 1981–2010 (black line)

SUMMARY

At the national level, the autumn 2021 was 0.3 °C warmer than on average in the reference period. At the national level, only 77 % of the precipitation fell in comparison with the average precipitation in the period 1981–2010. Sunshine duration was above the normal, at the national level average was exceeded by 14 %.

Autumn 2021 was warmer than normal almost everywhere, with negative anomaly at only a few measuring stations. In the vast majority of the country, the anomaly was between 0 and 0.5 °C, and in some stations in the west between 0.5 and 1 °C.

The most precipitation was in the Julian Alps and on the Trnovo plateau, in some places over 700 mm. In more than half of Slovenia, which includes the southwest of the country, most of Dolenjska and Štajerska, Koroška and Pomurje, 100 to 300 mm of precipitation fell. The area with 300 to 600 mm of precipitation was also quite extensive.

The vast majority of measuring sites reported less precipitation than normal, the largest negative anomaly was in Goriška Brda and in southwestern Slovenia, where 40 to 60 % of normal precipitation fell. From 60 % to 80 % of normal rainfall fell in about half of the country. In the part of central Slovenia, in Bela krajina, most of Štajerska and in Prekmurje, 80 to 100 % of the long-term autumn average of precipitation in the period 1981–2010 fell.

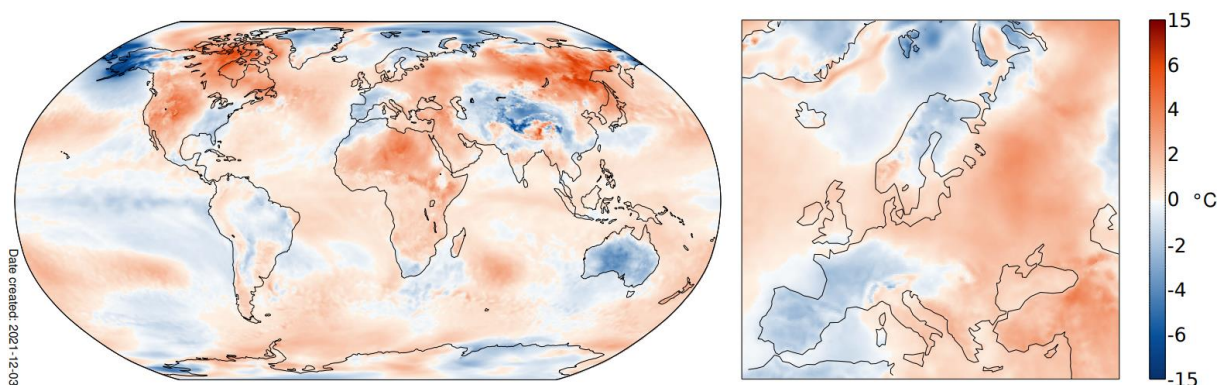
Except in the high mountains, autumn 2021 was sunnier than on average in the period 1981–2010. The vast majority of Slovenia observed 10 to 20 % more sunny weather than normal. One fifth more sunny weather than normal was observed at a few measuring sites.

In the autumn of 2021, the snow on Kredarica covered the ground for 58 days. The maximum thickness was observed on the penultimate day of November.

PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V NOVEMBRU 2021 TER OZONSKA LUKNJA Climate in the World and Europe in November 2021 and ozone hole

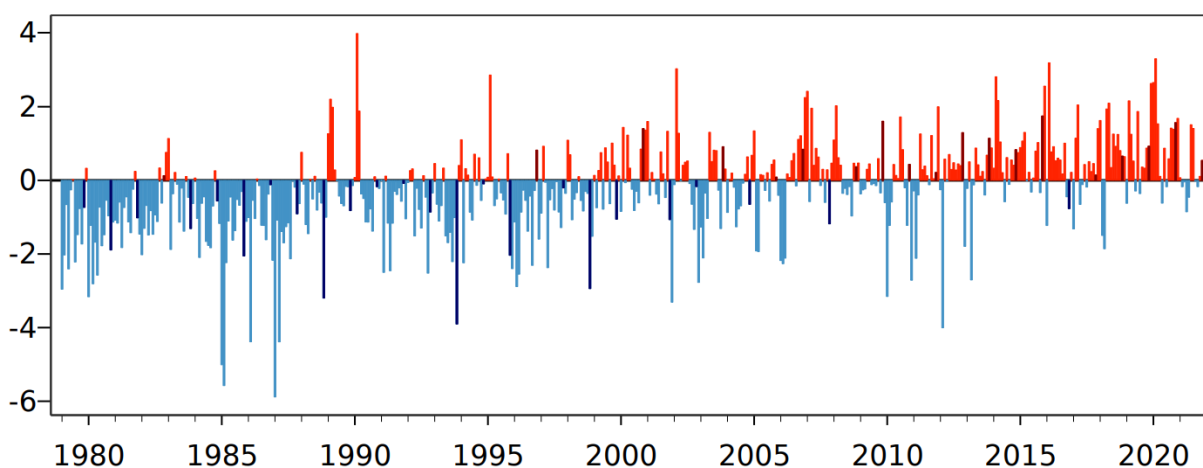
Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v novembru 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 novembra 2021 od novembrskega povprečja obdobja 1991–2020 (vir: Copernicus, Climate Change Service/ECMWF)

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



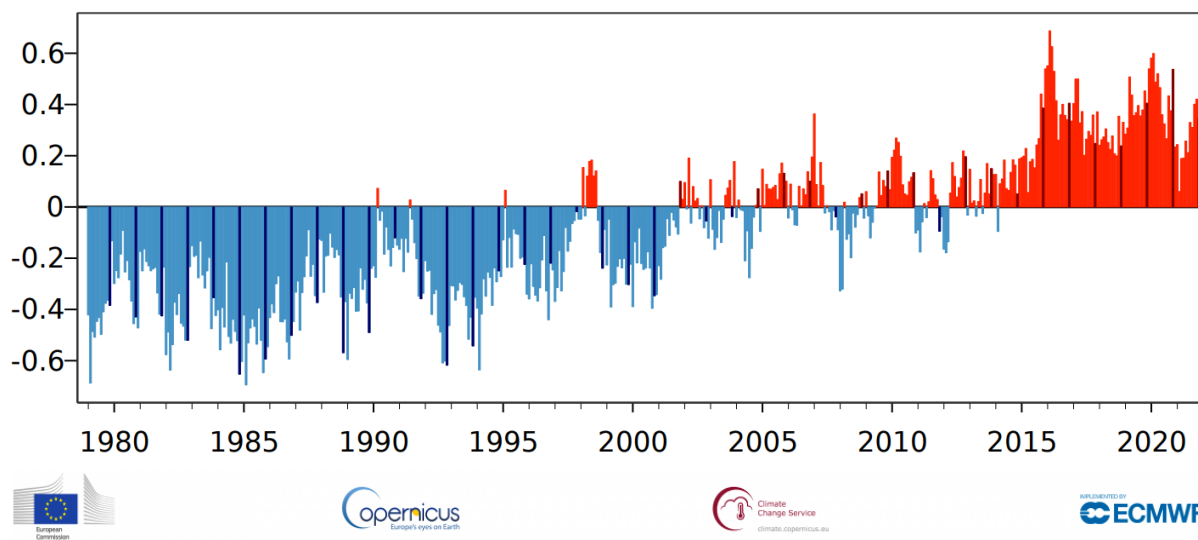
Slika 2. Odklon povprečne evropske mesečne temperature od januarja 1979 do novembra 2021 od povprečja obdobja 1991–2020, novembrski odkloni so obarvani temneje (vir: Copernicus, ECMWF).

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

Novembra 2021 je bila (slika 1) povprečna evropska temperatura blizu normale, opazne pa so bile regionalne razlike v odklonu od normale. Mesec je bil toplejši od normale na vzhodu in jugovzhodu ter na območju zahodno od Irske. Temperatura v zahodni Rusiji je normalo preseгла tudi za več kot 3 °C. Na Pirenejskem polotoku, v Franciji, manjšem delu srednje Evrope in na najbolj severnih delih celine je bilo hladneje od normale.

Precej nad normalo je bila temperatura skoraj v celotni Afriki, na Bližnjem vzhodu, v večjem delu Sibirije in Mongolije, v zahodnih in osrednjih delih ZDA ter skoraj v vsej Kanadi, zlasti na severovzhodu. Nasprotno pa je bilo še posebej hladno nad Aljasko, zahodno Himalajo in kitajsko regijo Xinjiang. Čeprav je bila temperatura na severovzhodu Kitajske v mesečnem povprečju blizu normale, je hladen val novembra spremljalo rekordno sneženje. V Avstraliji je bil tokratni november najhladnejši po letu 1999.

Temperatura je bila večinoma nad normalo v večjem delu Atlantskega oceana ter v številnih osrednjih in vzhodnih delih zmerne zemljepisne širine severnega in južnega Pacifika. Nadpovprečno toplo je bilo nad delom Indijskega oceana in tropskega zahodnega Tihega oceana. Tropski in subtropski vzhodni Tihi ocean je bil še naprej hladnejši od normale, saj se je ponovno krepila la niña. Hladneje od normale je bilo tudi nad Aljaškim zalivom in nekaterimi izven tropskimi deli oceana južne poloble.



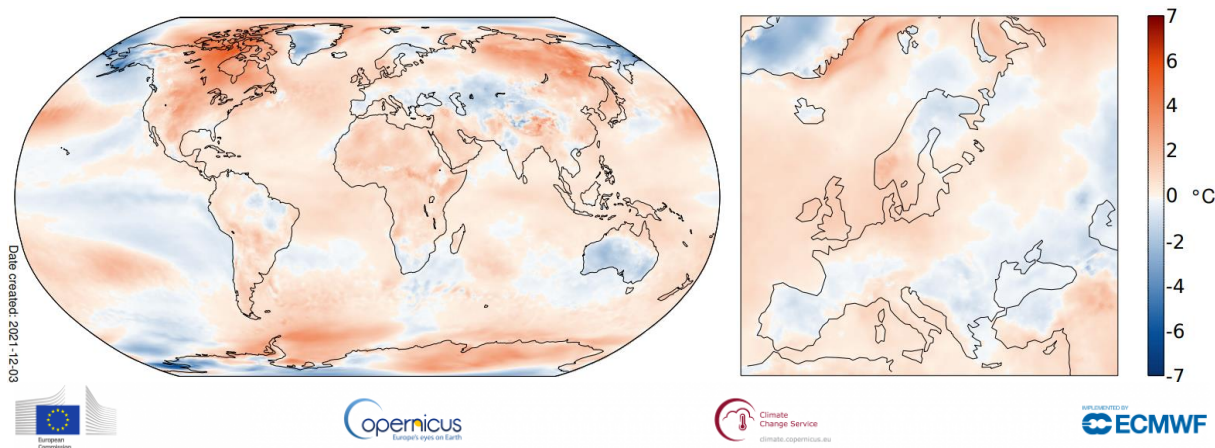
Slika 3. Odklon povprečne svetovne mesečne temperature od januarja 1979 do novembra 2021 od povprečja obdobja 1991–2020, novembrski odkloni so obarvani temneje (vir: Copernicus, ECMWF).
 Figure 3. Monthly global-mean surface air temperature anomalies relative to 1991–2020, from January 1979 to November 2021. The darker coloured bars denote the November 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 bila povprečna novembrska temperatura 0,5 °C nad normalo in nižja od dvanajstih povprečnih novembrskih temperatur po letu 1991.

Na svetovni ravni je bil november 2021:

- 0,35 °C toplejši od novembrskega povprečja obdobja 1991–2020;
- peti najtoplejši november v nizu podatkov;
- 0,2 °C hladnejši od novembra 2020, ki je bil najtoplejši november;
- le nekoliko hladnejši od novembrov 2015, 2016 in 2019.

Jesen



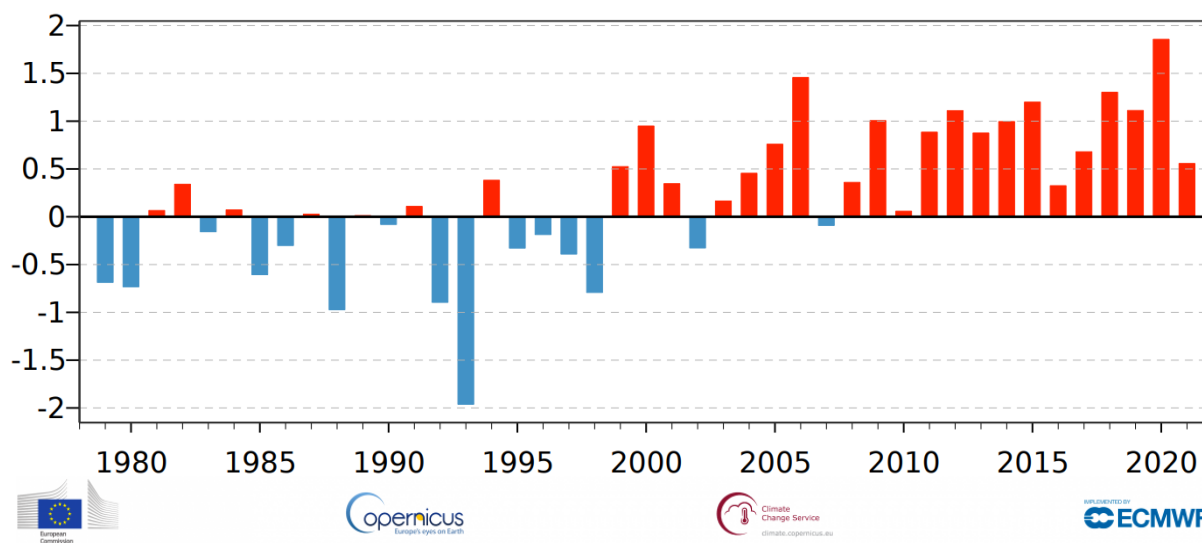
Slika 4. Odklon jesenske temperature od jesenskega povprečja obdobja 1991–2020 (vir: Copernicus, Climate Change Service/ECMWF)

Figure 4. Surface air temperature anomaly for the boreal summer from September to November 2021 relative to the average for 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

Povprečna jesenska temperatura je bila večinoma nadpovprečna. Temperatura je bila nadpovprečna zlasti v severovzhodni Kanadi, v manjši meri tudi v zahodnih in osrednjih delih ZDA, večjem delu Sibiriji ter na velikem delu antarktičnega območja.

Čeprav je bila povprečna jesenska temperatura v Evropi blizu normale, je bilo nad Irsko, Veliko Britanijo in južnim delom Skandinavije ter v manjši meri v delih južne, srednje in vzhodne Evrope razmeroma toplo. Ker je obdobje 1991–2020 že precej toplejše od razmer sredi minulega stoletja, so pozitivni odkloni bližje rekordnim kot negativni odkloni podobne velikosti. Jesen 2021 je bila na Severnem Irskem najtoplejša doslej. Jesenska povprečna temperatura nad Norveško je normalo na jugu presegla za več kot 2 °C, na severu pa je za normalo zaostajala za več kot 1 °C. Danska je poročala o razmeroma visoki, a ne rekordni, povprečni jesenski temperaturi.

Jesenska povprečna temperatura nad oceani kaže podoben vzorec odklonov kot v novembru 2021.

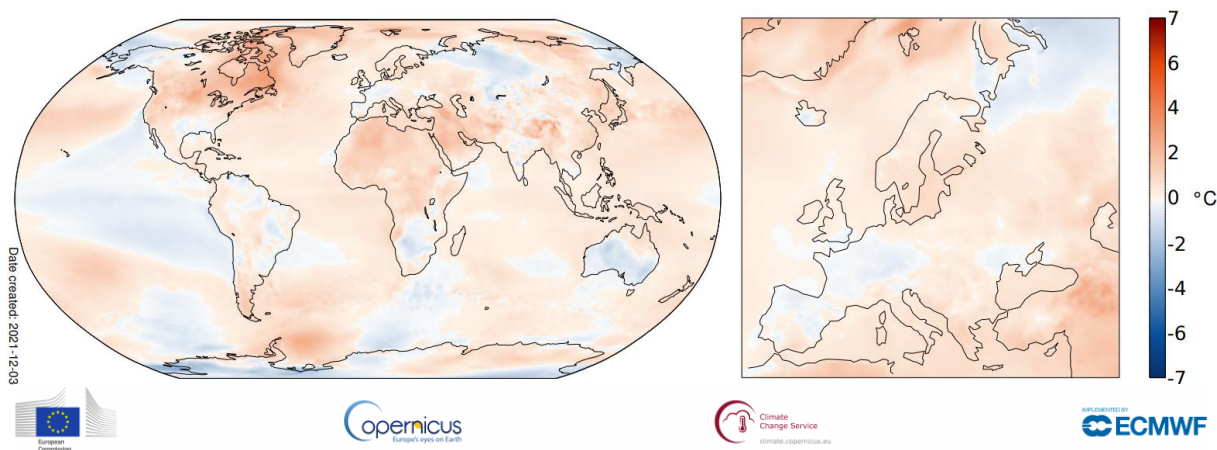


Slika 5. Odklon povprečne evropske jesenske temperature od normale (vir: Copernicus, ECMWF)

Figure 5. Boreal autumn (September to November) averages of European-mean surface air temperature anomalies from 1979 to 2021, relative to 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

Povprečna jesenska temperatura v Evropi je bila 0,16 °C nad jesenskim povprečjem v obdobju 1991–2020. V Evropi je bilo trinajst jeseni od leta 2000 toplejših od jeseni 2021. V zadnjem desetletju je bila hladnejša od tokratne le jesen 2016. Razlika v primerjavi z jesenjo 2020, ki je bila najtoplejša doslej, je velika.

Dvanajstmesečno povprečje



Slika 6. Odklon povprečne dvanajstmesečne temperature glede na povprečje obdobja 1991–2020 v obdobju od decembra 2020 do novembra 2021. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Figure 6. Surface air temperature anomaly for December 2020 to November 2021 relative to the average for 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Povprečna svetovna temperatura v dvanajstih mesecih od decembra 2020 do novembra 2021 je bila:

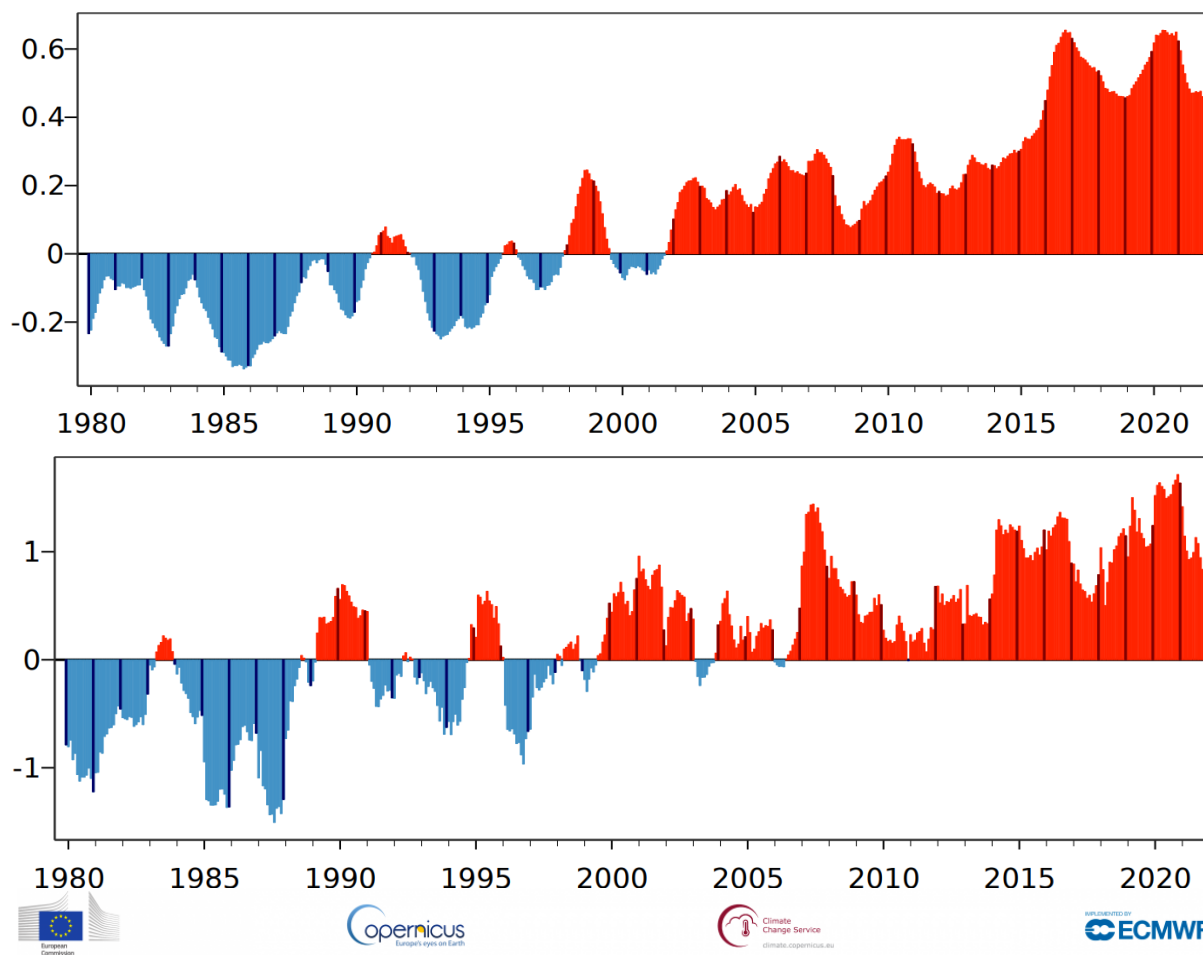
- 0,27 °C nad normalo;
- nadpovprečna na večini kopenskih površin in večini oceanske površine;
- izrazito nad normalo na območju, ki se razteza od zahodne obale ZDA in Kanade do severovzhodne Kanade in Grenlandije;
- blizu normale v večjem delu Evrope, vendar z več pod ali nadpovprečno toplimi območji;
- pod normalo na več kopenskih območjih, vključno z deli Sibirije, Aljaske ter večjim delom Avstralije in Antarktike,
- precej nad normalo v večjem delu osrednje in severne Afrike, na Bližnjem vzhodu, v Afganistanu, na Tibetanski planoti ter na skrajnem jugu Južne Amerike in na Antarktičnem polotoku;
- podpovprečna nad vzhodnim tropskim Tihim oceanom, kjer se la niña, ki je dosegla vrhunec v zadnjih mesecih leta 2020, ponovno krepi;
- podpovprečna v delih vzhodnega severnega Tihega oceana in več oceanskih območjih na južni polobli.

Če želimo razmere primerjati s predindustrijsko dobo, moramo po zadnjih ugotovitvah odklonu od obdobja 1991–2020 prišteti 0,88 °C. Zadnje dvanajstmesečno povprečje svetovne temperature je približno 1,1 do 1,2 °C višje 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.

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

se je septembra 2016. Drugo in tretje najtoplejše dvanajstmesečno obdobje se je končalo maja in junija 2020.

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 0,30 °C nad normalo. Leto 2020 je bilo najtoplejše koledarsko leto v Evropi, odklon je bil 1,2 °C.



Slika 7. Drseče dvanajstmesečno povprečje odklona svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1991–2020. Temneje so obarvana povprečja za koledarsko leto (vir: Copernicus, ECMWF).

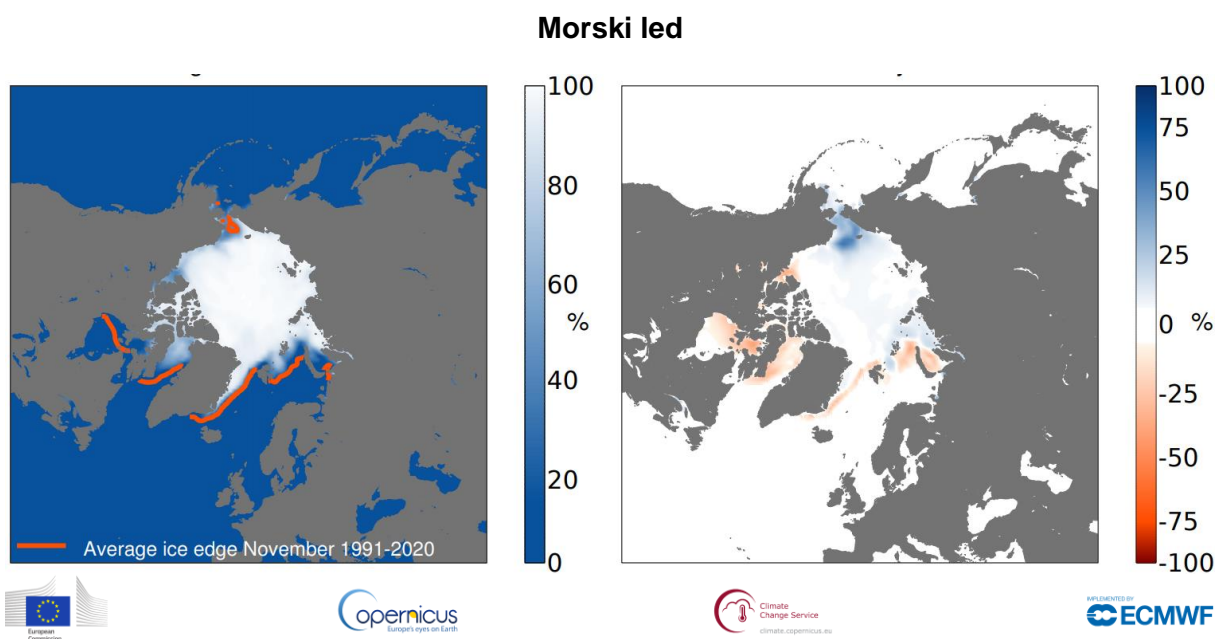
Figure 7. Running twelve-month averages of global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1991–2020, based on monthly values from January 1979 to November 2021. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Padavine

Novembra 2021 je bilo nadpovprečno veliko padavin v delih severne in severovzhodne Evrope ter v Sredozemlju, kjer so bile tudi poplave. Na preostalem delu celine je bilo bolj suho od povprečja, predvsem na zahodu in jugovzhodu.

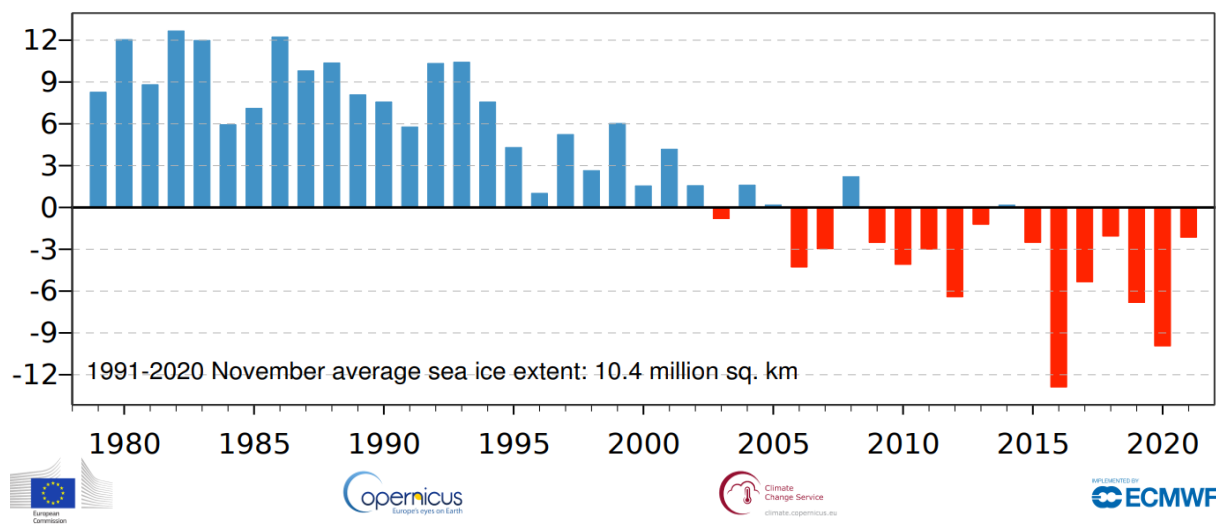
V Severni Ameriki so bile v delih Kanade in ZDA obilne padavine, ki so povzročile poplave in zemeljske plazove. V Aziji je bilo večinoma bolj suho kot običajno, a bilo je tudi veliko območij na severu in v subtropskem območju, kjer je bilo več padavin kot normalno. Rekordno sneženje je bilo zlasti na severovzhodu Kitajske. Avstralija je bila rekordno namočena.

V svetovnem merilu se največji novembrski odkloni zaradi intenzivnosti ali obstojnosti odražajo tudi v sezonskih prostorskih vzorcih za obdobje od septembra do novembra 2021.



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

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

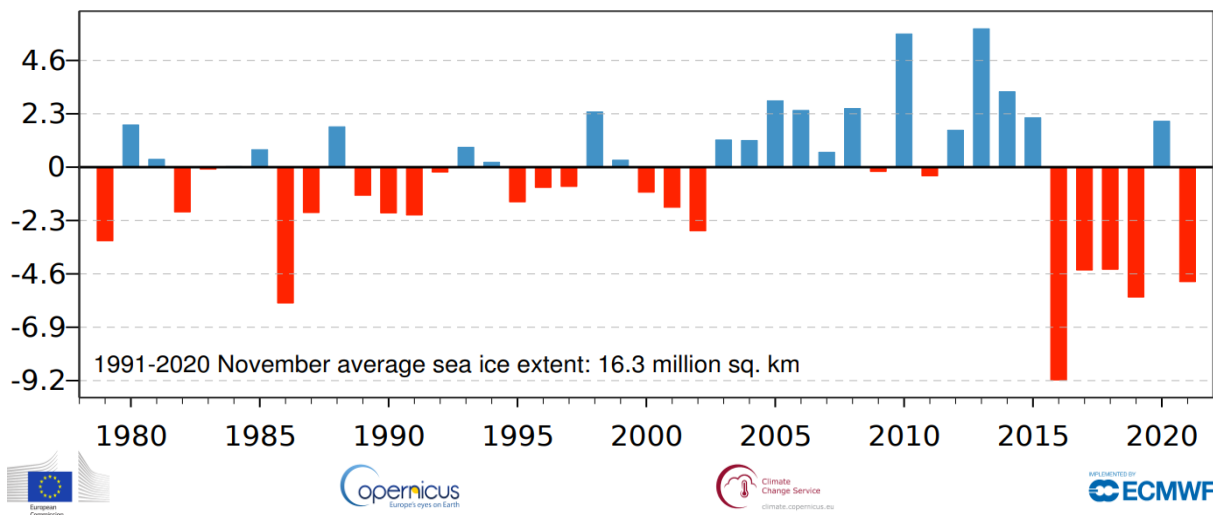


Slika 9. Odklon z morskim ledu pokritega arktičnega območja za novembre od leta 1979 do 2021 v primerjavi z novembrskim povprečjem obdobja 1991–2020 v % (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

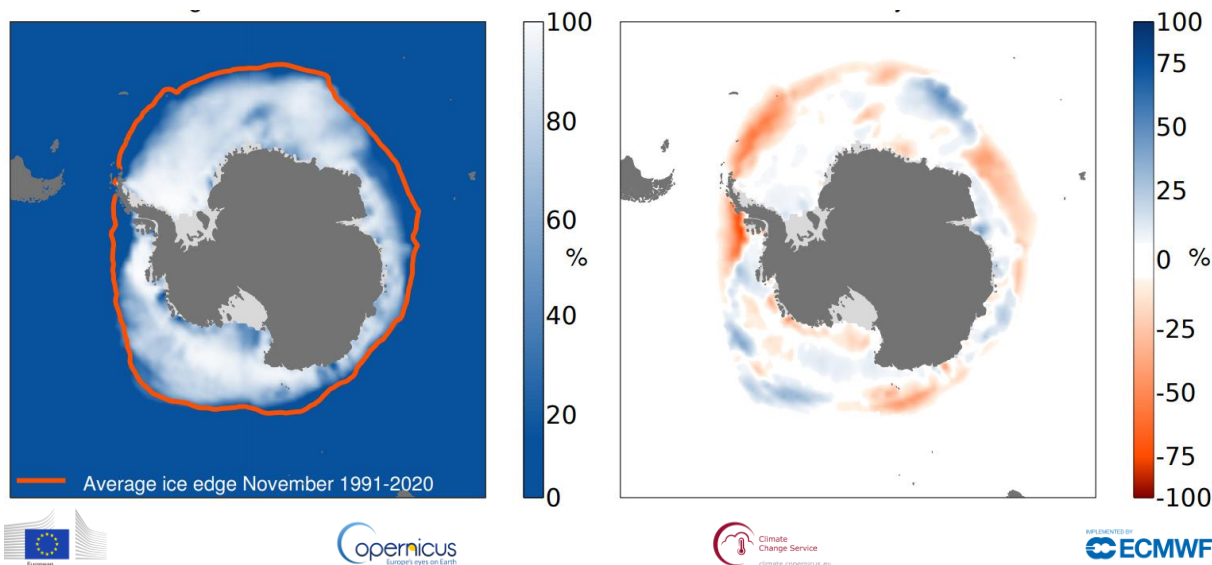
Figure 9. Time series of monthly mean Arctic sea ice extent anomalies for all November months from 1979 to 2021. The anomalies are expressed as a percentage of the November average for period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Novembra je ledeni arktični pokrov v povprečju prekrival 10,1 milijona km², kar je 0,2 milijona km² (ali 2 %) pod normalo. V razpoložljivem nizu satelitskih podatkov, ki sega v leto 1979, je to dvanajsta najmanjša površina in precej nad rekordno majhno površino iz novembra 2016 in 2020.

Karta odklonov koncentracije arktičnega morskega ledu novembra 2021 kaže, da je z ledom pokrita površina naraščala. Led je prekrival osrednjo Arktiko in večino obrobni področij. Hudsonov zaliv je bil brez ledu. Opazne so bile velike razlike med posameznimi obrobni območji. Kanadsko-atlantski del je bil podpovprečno prekrit z ledom, v Čukotskem in Beringovem morju je bila koncentracija ledu opazno nadpovprečna. Zlasti v primerjavi z nekaj preteklimi leti je bilo na morju vzdolž sibirske obale nadpovprečno veliko ledu.



Slika 10. Odklon z morskim ledom pokritega območja Antarktike za novembre od leta 1979 do leta 2021 v primerjavi z novembrskim povprečjem obdobja 1991–2020 v % (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)
 Figure 10. Time series of monthly mean Antarctic sea ice extent anomalies for all November months from 1979 to 2021. The anomalies are expressed as a percentage of the November average for the period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF



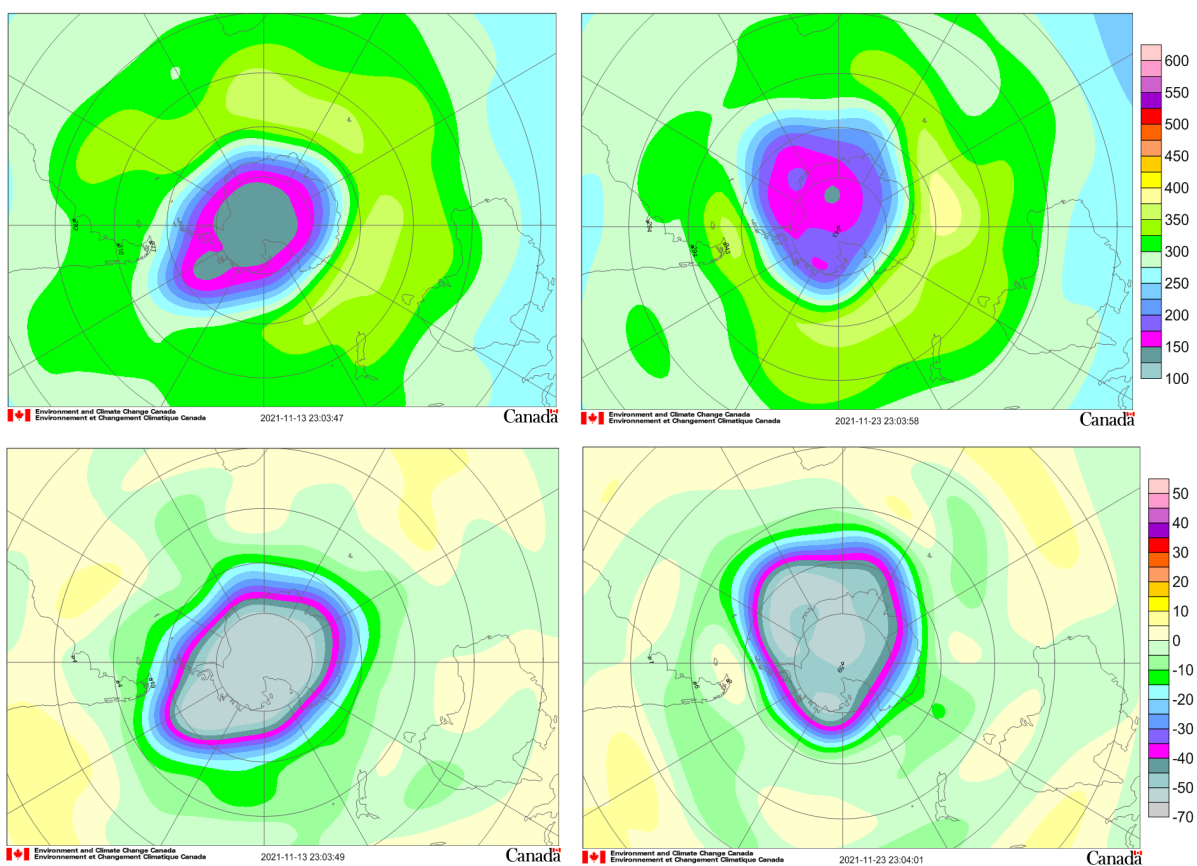
Slika 11. Antarktični ledeni morski pokrov novembra 2021, oranžna črta označuje povprečno lego roba morskemu ledu v novembrskem povprečju obdobja 1991–2020. Desno: odklon arktičnega morskemu ledu od novembrskega povprečja obdobja 1991–2020. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF
 Figure 11. Left: Average Antarctic sea ice concentration for November 2021. The thick orange line denotes the climatological ice edge for November for the period 1991–2020. Right: Antarctic sea ice concentration anomalies for November 2021 relative to the November average for the period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Nad Antarktiko je bilo novembra 2021 v povprečju 15,5 milijona km² morskega ledu, kar je le 0,8 milijona km² manj od normale, kar je 5 % manj kot v povprečju obdobja 1991–2020. To je četrta najmanjša površina v 43-letnem satelitskem nizu podatkov, podobne so bile razmere novembrih v obdobju 2017–2019. Samo novembra 2016 je bilo ledu opazno manj, saj ga je bilo kar 9 % manj od normale.

Odkloni koncentracije morskega ledu na antarktičnem območju novembra 2021 se prostorsko močno razlikujejo. Koncentracija morskega ledu je bila podpovprečna na obdobju ledu okoli Arktičnega polotoka in proti vzhodu vzdolž Weddellovega morja. Koncentracija morskega ledu v sektorju Indijskega oceana je bila večinoma nadpovprečna v zahodnem delu in na obrobju ledu na vzhodnem delu, bližje obali pa nadpovprečna. V Rossovem in Amundsenovem morju so bile razmere raznolike.

Ozonska luknja

Novembra je bil polarni vrtnec izrazit in nad Antarktiko je še vztrajala dobro razvita ozonska luknja, ki se je le počasi manjšala.



Slika 12. Zgornja vrstica: celoten ozon nad Antarktiko v stolpcu zraka v DU; levo 10. novembra in desno 20. novembra 2021. Spodnja vrstica: odklon celotnega ozona v stolpcu zraka od normale v %, levo 10. novembra in desno 20. novembra. Vir: Environment and Climate Change Canada

Figure 12. Upper row: total ozone in DU; left on 10 November and right on 20 November 2021. Lower row: ozone deviation; left on 10 November and right on 20 November 2021. Source: Environment and Climate Change Canada

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V NOVEMBRU 2021

Agrometeorological conditions in November 2021

Marko Puškarić

November je bil nadpovprečno topel in nadpovprečno namočen mesec. Povprečna temperatura zraka na državni ravni je bila za okoli 0,7 °C višja od dolgoletnega povprečja. Temperaturni odklon je bil največji na jugovzhodu delu ter delih južne Slovenije. Povprečna mesečna temperatura zraka v Portorožu je znašala 10,6 °C, v Biljah pa 9,4 °C, kar je približno 1,4 °C več od dolgoletnega povprečja. Drugod je bila povprečna mesečna temperatura med 4 in 6 °C, v višje ležečih krajih pa še nekoliko manj.

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

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

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	1,5	2,6	15	1,2	2,3	12	0,8	2,0	8	1,2	2,6	36
Celje	0,7	1,6	7	0,5	0,7	5	0,3	0,6	3	0,5	1,6	16
Cerklje - let.	0,8	1,9	8	0,5	0,7	5	0,4	0,7	4	0,6	1,9	17
Črnomelj	0,6	1,4	6	0,4	0,6	4	0,4	0,7	4	0,5	1,4	14
Gačnik	0,7	1,2	7	0,4	0,6	4	0,3	0,4	3	0,5	1,2	14
Godnje	1,2	1,8	12	1,0	1,3	10	0,8	1,5	8	1,0	1,8	30
Ilirska Bistrica	0,9	1,3	9	0,6	0,7	6	0,6	1,0	6	0,7	1,3	20
Kočevje	0,7	1,3	7	0,5	0,7	5	0,5	0,9	5	0,6	1,3	17
Lendava	0,7	1,5	7	0,5	0,6	5	0,4	0,7	4	0,5	1,5	16
Lesce - let.	0,6	1,1	6	0,4	0,5	4	0,3	0,4	3	0,4	1,1	12
Maribor - let.	0,9	1,8	9	0,5	0,8	5	0,4	0,7	4	0,6	1,8	18
Ljubljana - let.	0,6	1,3	6	0,5	0,5	5	0,3	0,6	3	0,5	1,3	14
Ljubljana	0,7	1,4	7	0,5	0,8	5	0,4	0,6	4	0,5	1,4	16
Malkovec	0,7	1,7	7	0,5	0,8	5	0,4	0,6	4	0,5	1,7	16
Murska Sobota	0,8	1,7	8	0,5	0,6	5	0,4	0,7	4	0,6	1,7	16
Novo mesto	0,7	1,4	7	0,6	0,8	6	0,4	0,6	4	0,6	1,4	17
Podčetrtek	0,6	0,9	6	0,5	0,8	5	0,4	0,5	4	0,5	0,9	15
Podnanos	2,0	3,9	20	1,7	3,2	17	1,3	3,4	13	1,7	3,9	50
Portorož - let.	1,4	1,9	14	1,1	1,9	11	1,1	1,8	11	1,2	1,9	36
Postojna	1,0	1,6	10	0,7	1,0	7	0,6	0,9	6	0,8	1,6	23
Ptuj	0,7	1,5	7	0,5	0,7	5	0,4	0,8	4	0,5	1,5	16
Rateče	0,5	0,7	5	0,5	0,7	5	0,3	0,4	3	0,4	0,7	12
Ravne na Koroškem	0,6	1,3	6	0,5	0,7	5	0,3	0,4	3	0,5	1,3	14
Rogaška Slatina	0,7	1,4	7	0,6	0,7	6	0,4	0,7	4	0,6	1,4	16
Šmartno / Sl. Gradec	0,7	1,6	7	0,5	0,8	5	0,3	0,6	3	0,5	1,6	15
Tolmin	1,2	2,3	12	0,9	1,9	9	0,6	1,9	6	0,9	2,3	27
Velike Lašče	0,7	1,2	7	0,5	0,6	5	0,4	0,6	4	0,5	1,2	16
Vrhnika	0,7	1,4	7	0,5	0,7	5	0,5	0,8	5	0,6	1,4	16

Temperature so se večji del meseca gibale nad povprečjem, pod povprečje so se spustile šele v tretji dekadi, takrat so bile temperature ponekod za 5 °C nižje kot običajno (Bilje, Rateče). Mesečna vsota efektivne temperature zraka nad pragom 0 °C je na večini merilnih mest presegla dolgoletno povprečje, izjema sta bili merilni mesti Celje in Brnik, kjer so bila minimalna negativna odstopanja. Vsote efektivnih temperatur nad pragovoma 5 in 10 °C pa so bile po večjem delu države pod povprečjem, izjemi sta bili le merilni mesti Portorož in Bilje (preglednica 4).

V novembru se je v povprečju nabralo 15 padavinskih dni, količina padavin pa je bila po večjem delu države nekoliko nad dolgoletnim povprečjem. Bolj suho kot običajno je bilo le v jugozahodni tretjini države. Povprečna mesečna evapotranspiracija se je gibala od 0,4 do 0,9 mm, na Obali in Goriškem pa od 1,2 do 1,7 mm vode na dan. V Podnanosu je največja dnevna količina izhlapele vode znašala 3,9 mm (preglednica 1). Skupna mesečna količina izhlapele vode je v povprečju znašala okoli 19 mm.

Preglednica 2. Dekadna in mesečna meteorološka vodna bilanca za november 2021 in za obdobje mirovanja (od 1. novembra do 30. novembra 2021)

Table 2. Ten days and monthly climatological water balance in November 2021 and for the dormation period (from October 1 to November 30, 2021)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v novembru 2021				Vodna bilanca [mm] (1. 10. 2021–30. 11. 2021)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	56,4	-12,0	64,7	109,0	128,6
Ljubljana	63,0	-4,7	81,6	139,9	148,9
Novo mesto	32,7	-4,5	62,5	90,7	116,0
Celje	52,1	-3,7	66,4	114,7	162,2
Šmartno / Sl. Gradec	55,5	-2,6	45,5	98,4	148,2
Maribor - let.	28,9	-2,2	41,4	68,1	107,7
Murska Sobota	23,6	-0,2	32,3	55,7	61,6
Portorož - let.	7,6	-8,0	35,2	34,9	14,1

V Portorožu, kjer glede na dolgoletno povprečje pade 101 mm dežja, je v letošnjem novembru padlo le 70 mm. Vodna bilanca je bila povsod po državi pozitivna z največjimi presežki, do okoli 140 mm v osrednji Sloveniji (preglednica 2). V novembru so se povečali tudi presežki vodne bilance za tekoče obdobje mirovanja (oktober in november skupaj), zlasti v osrednji Slovenij, na Savinjskem in Goriškem. Tudi na jugozahodu države se je vodna bilanca za obdobje mirovanja, po padavinah ob koncu novembra, iz primanjkljaja obrnila v rahel presežek.

Povprečne temperature površinskega sloja tal v globini 5 cm so se v mesecu novembru na Obali, Goriškem in Beli krajini gibale med 9 in 12 °C, drugod so bile večinoma med 6 in 8 °C (preglednica 3). V najbolj toplih dneh so se tla čez dan ponekod ogrela blizu 16 °C (Bilje, Maribor). Ob ohladitvi ob koncu meseca je površinski sloj tal za kratek čas zamrznil le v Podravju.

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, november 2021
Table 3. Dekade nad monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, November 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	11,0	11,2	15,9	15,1	7,7	8,3	10,2	10,4	14,2	13,2	4,8	5,9	7,2	7,6	11,5	11,0	2,1	3,0	9,5	9,0
Bovec - let.	8,3	8,5	10,5	10,4	5,6	6,1	7,5	7,8	10,1	9,8	4,9	5,5	4,6	4,9	7,8	7,7	2,2	2,8	6,8	7,0
Celje	10,2	10,4	12,0	11,8	7,9	8,8	8,7	9,0	10,1	10,0	6,4	7,3	5,5	6,0	8,3	8,3	3,5	4,2	8,1	8,0
Cerklje - let.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Črnomelj	11,2	11,5	12,6	12,6	9,8	10,2	9,8	10,1	10,6	10,7	7,9	8,5	7,3	7,7	8,8	9,0	5,0	5,7	9,4	9,0
Gačnik	8,5	8,9	13,9	11,8	3,5	5,8	7,0	7,5	11,9	9,7	3,1	5,1	3,3	4,1	8,2	7,2	0,7	2,0	6,3	6,0
Ilirska Bistrica	9,7	9,9	12,4	12,2	7,0	7,7	7,9	8,3	10,2	10,0	5,2	6,0	5,6	6,0	8,5	8,3	2,6	3,6	7,7	8,0
Lesce - let.	8,9	9,0	10,5	10,6	6,7	6,9	8,0	8,1	9,2	9,3	6,1	6,3	5,0	5,1	7,1	7,2	3,5	3,6	7,3	7,0
Maribor - let.	8,6	9,1	13,2	11,9	2,9	5,1	6,5	7,3	10,4	9,8	0,0	4,6	3,2	4,3	7,8	9,0	0,0	0,0	6,1	6,0
Ljubljana - let.	8,8	9,0	15,1	13,2	4,0	5,3	7,4	7,6	10,7	9,9	4,3	5,4	3,7	4,2	8,6	7,7	1,4	2,0	6,6	6,0
Maribor - Vrbanški Plato	8,3	8,6	15,8	13,6	2,1	4,2	6,9	7,3	12,4	10,4	2,4	4,6	2,9	3,6	9,8	8,2	-0,6	1,2	6,0	6,0
Murska Sobota	9,1	9,3	12,7	12,2	6,0	6,7	7,5	7,8	10,4	9,8	5,1	5,9	4,8	5,2	7,4	7,4	2,0	2,7	7,1	7,0
Novo mesto	9,4	9,9	14,1	12,7	5,2	7,2	7,6	8,2	12,2	10,6	2,9	4,8	4,6	5,4	9,8	8,4	1,4	2,8	7,2	7,0
Portorož - let.	13,9	14,0	15,3	15,2	12,2	12,6	12,7	13,0	14,6	14,3	9,3	10,4	9,9	10,5	13,3	13,0	5,3	7,0	12,2	12,0
Postojna	8,1	8,2	12,8	11,7	4,3	5,3	6,7	6,8	12,3	10,1	1,9	3,0	4,0	4,3	8,5	7,6	0,4	1,1	6,3	6,0
Šmartno / Sl. Gradec	8,2	8,4	13,6	12,4	4,7	6,0	6,8	7,1	11,2	10,0	2,6	3,8	2,9	3,4	7,9	7,2	0,7	1,6	5,9	6,0

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, november 2021
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, November 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.	122	112	83	317	25	72	62	34	167	20	22	17	3	41	2	4872	3269	1909
Bilje	114	105	62	282	49	64	55	21	141	39	15	12	0	27	6	4646	3086	1801
Postojna	74	60	31	166	11	24	11	1	36	-17	0	0	0	0	-6	3604	2169	1137
Kočevje	66	48	27	141	1	19	5	0	24	-23	0	0	0	0	-8	3402	2032	1054
Rateče	38	42	4	84	9	3	2	0	5	-9	0	0	0	0	-1	2782	1612	800
Lesce	62	52	13	128	7	14	6	0	20	-12	0	0	0	0	-3	3524	2151	1175
Slovenj Gradec	65	51	15	130	14	18	5	0	23	-10	0	0	0	0	-3	3424	2090	1137
Brnik	68	48	15	132	-1	20	6	0	27	-14	0	0	0	0	-4	3536	2178	1202
Ljubljana	82	65	31	177	10	32	17	1	50	-10	1	0	0	1	-9	4172	2692	1551
Novo mesto	80	60	31	171	8	30	12	0	42	-17	0	0	0	0	-11	4068	2609	1496
Črnomelj	88	62	41	190	18	38	13	2	53	-14	2	0	0	2	-12	4204	2709	1562
Celje	76	57	19	152	-4	27	9	0	37	-17	0	0	0	0	-9	3798	2377	1308
Maribor - let.	82	54	19	156	6	33	7	1	40	-9	4	0	0	4	-4	3912	2479	1411
Murska Sobota	77	57	24	158	10	29	9	1	39	-8	2	0	0	2	-6	3898	2465	1403

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

V začetku novembra so sadjarji obrali še zadnje, najbolj pozne sorte jabolk ter izvedli zadnja dela v sadovnjaku pred nastopom zime. Vremenske razmere v začetku novembra so tudi omogočale setev ozimnih žit. V prvi polovici meseca je bil ozimni ječmen večinoma v fazi razvoja listov, pšenica pa v fazi vznika. Najnižje dnevne temperature zraka v severovzhodnem delu države so se večji del obdobja gibale pod 5 °C, kar je omogočalo, da so se posevki postopoma utrdili za preživetje nizkih zimskih temperatur. V takih razmerah se namreč čez dan pridobljeni asimilati ponoči ne izgubljajo zaradi dihanja, sladkorji v listih pa povečajo gostoto in hkrati znižajo točko zamrzovanja celičnega soka. V prvi polovici novembra so tudi oljkarji zaključili sezono obiranja oljk. Letošnja letina pa je žal ena najbolj skromnih v zadnjih letih, na kar so vplivale predvsem velika temperaturna nihanja spomladi ter poletna suša. V primerjavi s preteklimi leti je bilo plodov manj, so pa bile letošnje oljke bolj oljevite ter višje kakovosti. Suho vreme v drugi dekadi meseca je še omogočalo kmetijska opravila na prostem, med njimi tudi sajenje dreves. Idealno je, da sadike posadimo jeseni, tako da je vmesni čas od izkopa v drevesnici in ponovnega sajenja čim krajši. Jeseni sajene sadike se tudi bolje ukoreninijo, imajo lepšo spomladansko rast ter so bolj odporne na pomanjkanje vode kot sadike, ki jih sadimo spomladi. Padavine ob koncu meseca so ponovno napolnile talni vodni rezervoar. Vlažnostne in temperaturne razmere v tleh so omogočale ugoden jesenski razvoj ozimnih posevkov, ki jih je v zadnjih novembrskih dneh ponekod prekrila tanka snežna odeja. Snežna odeja deluje kot toplotni izolator ter ščiti ozimne posevke pred nizkimi temperaturami in tla pred izsuševanjem, še posebno pa pred vplivom izmeničnega zamrzovanja in odtajanja tal, ki povzroči trganje koreninic. Vpliv snežne odeje na toplotni režim tal je odvisen tudi od njene višine. Že nekaj centimetrov debela snežna odeja namreč lahko zaščiti posevke pred zmrzaljo.

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 PRAGOMI 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

November was 0,7 °C warmer than normal. Also the amount of precipitation was slightly higher than usual in most parts of the country, which had a positive effect on the monthly climatological water balance. Soil temperatures recorded at 5 cm depth was between 6–8 °C and in warmer regions between 9–12 °C. At the end of the month snow covered the winter cereals and protect them from the cold.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

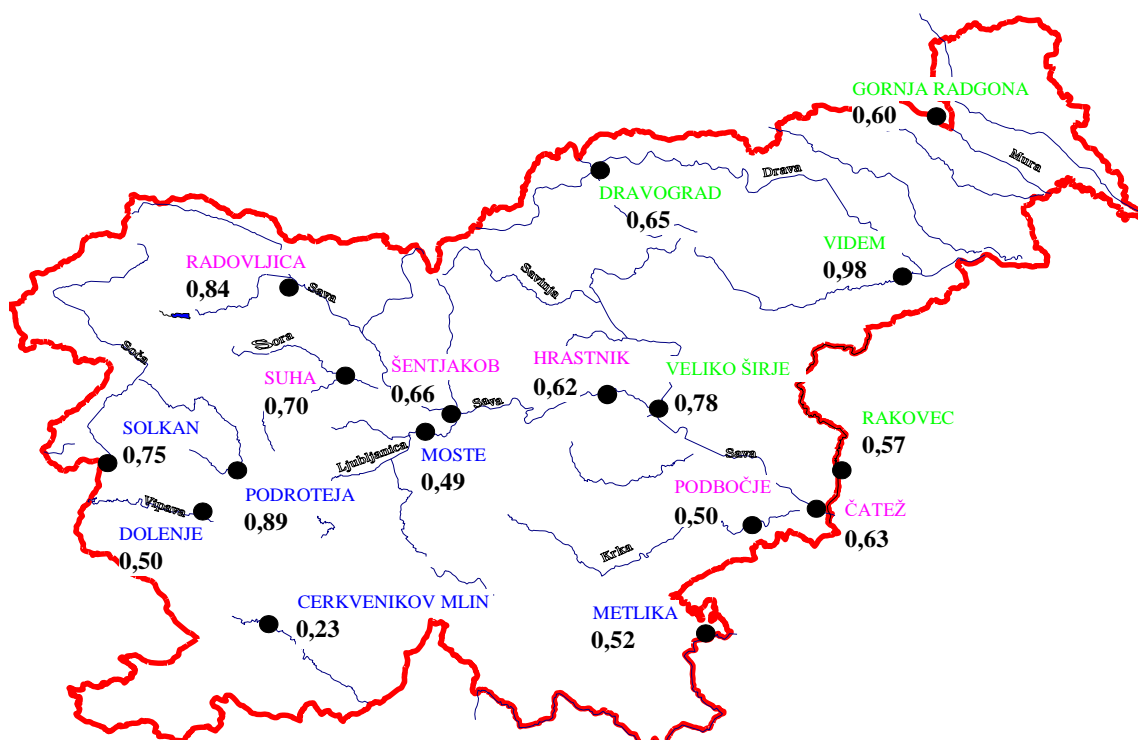
PRETOKI REK V NOVEMBRU 2021 Discharges of Slovenian rivers in November 2021

Igor Strojjan

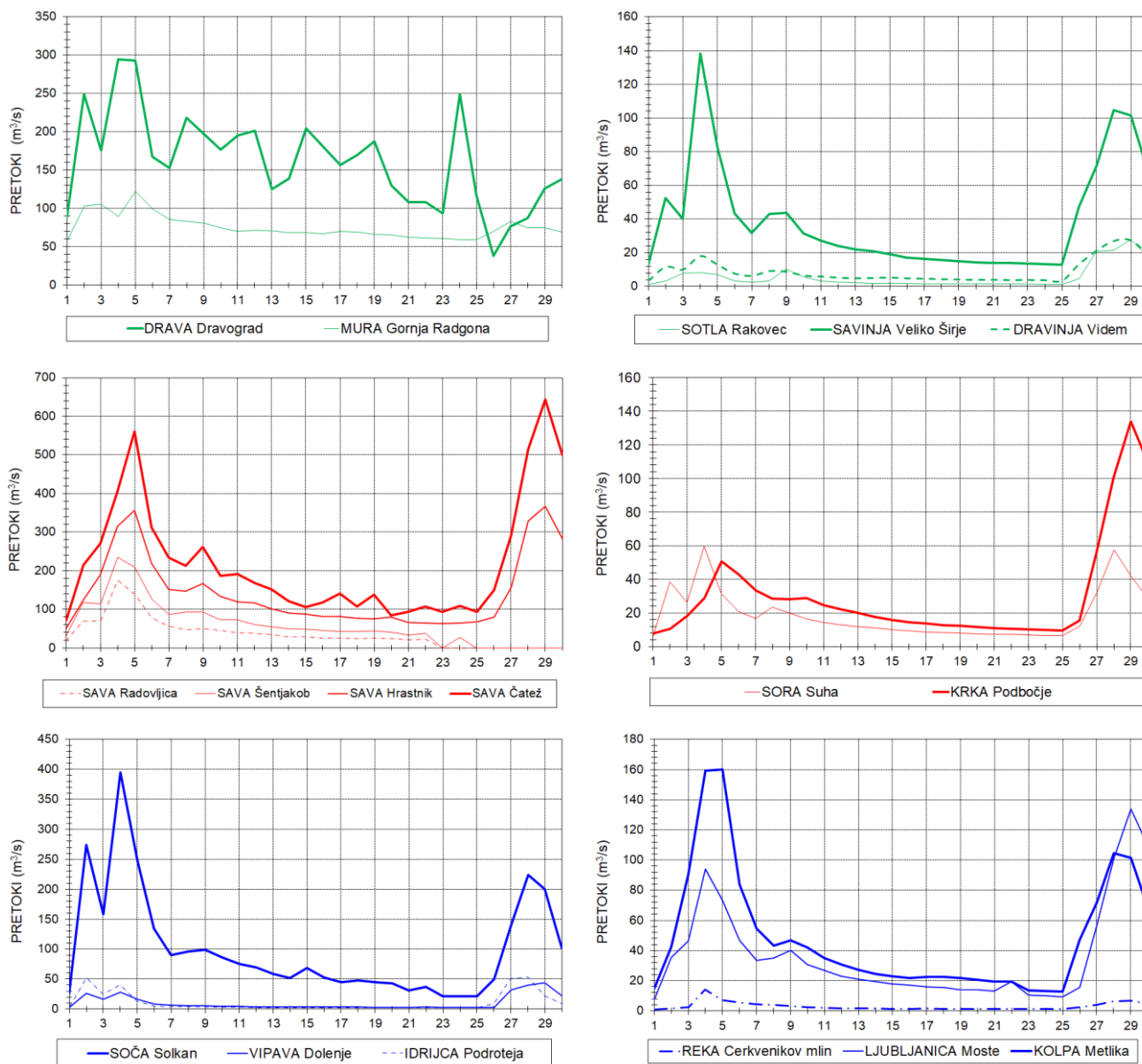
Reke so bile, tako kot vse od junija dalje, tudi v novembru manj vodnate kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Reke so sicer v začetku in tudi ob koncu novembra narasle, a so bili pretoki rek v daljšem vmesnem času večinoma srednji in mali in je tako po rekah v celotnem mesecu preteklo v celoti le 64 odstotkov količine vode, ki je značilna za ta čas. Tako kot v preteklih dveh mesecih so bile tudi novembra najmanj vodnate kraške reke. Vodnatost je bila tam polovična, po reki Reki je preteklo le manj kot četrtnina običajne količine vode. Severna polovica države je bila bolj vodnata, vendar tudi tam nobena od rek ni dosegla dolgoletnega povprečnega pretoka za november. Tudi visokovodne konice ob obeh mesečnih porastih so bile povečini podpovprečne, nekoliko nadpovprečna je bila le visokovodna konica na Idrijci v Podroteji 2. novembra. Najmanjši novembrski pretoki rek so bili okoli polovico manjši kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju.

Novembra so se po večmesečni presušenosti, ponovno ojezerila kraška polja.

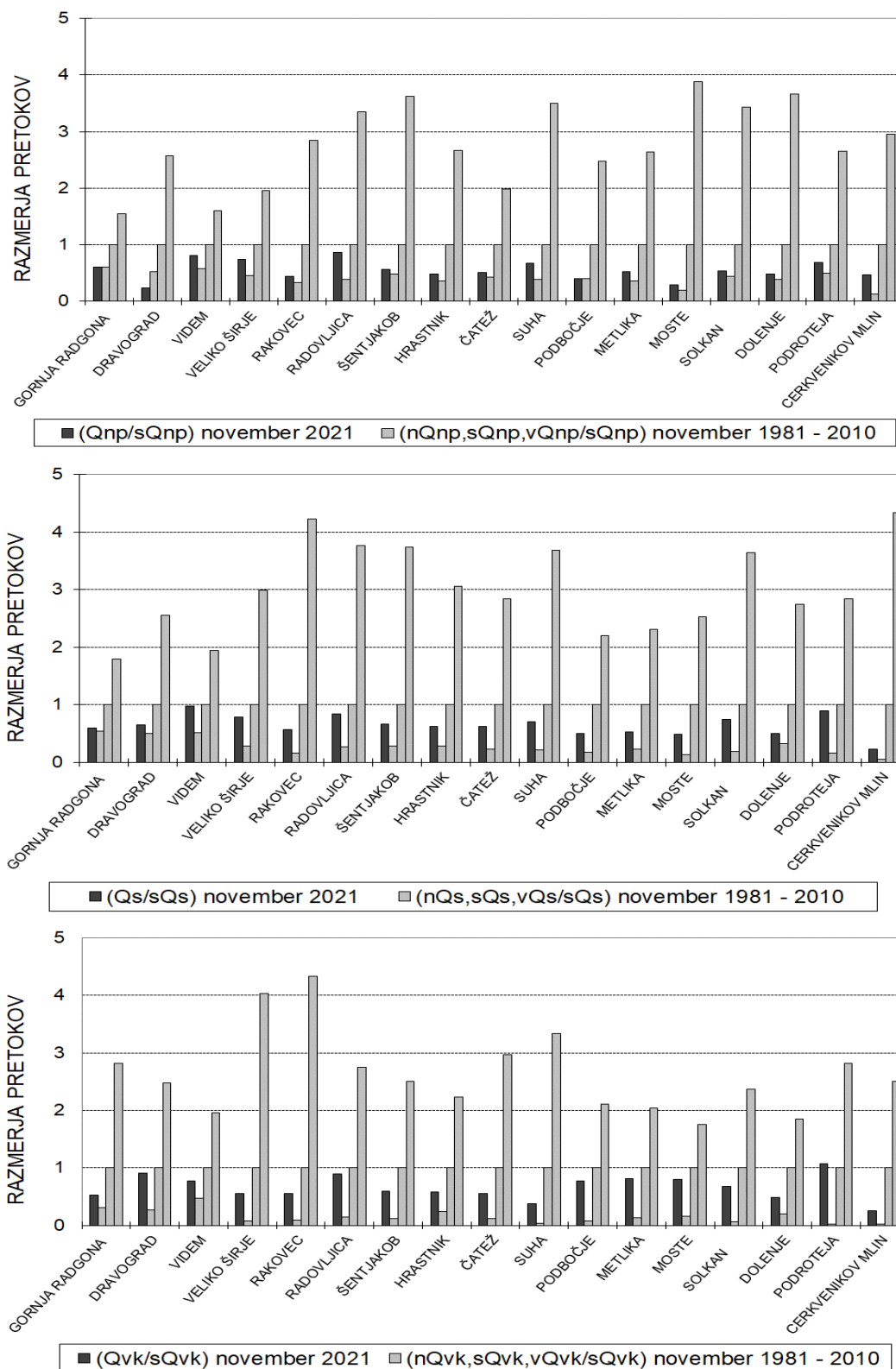
Od rek z večjim hidroenergetskim potencialom je po Soči v Solkanu preteklo okoli tri četrtnine dolgoletnega povprečja vode, po Savi v Hrastniku in Dravi v Dravogradu pa še nekoliko manj.



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



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v novembru 2021
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in November 2021



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

Figure 3. Small (Qnp), medium (Qs) and large (Qvk) discharges in November 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 novembra 2021 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010
 Table 1. River discharges in November 2021 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

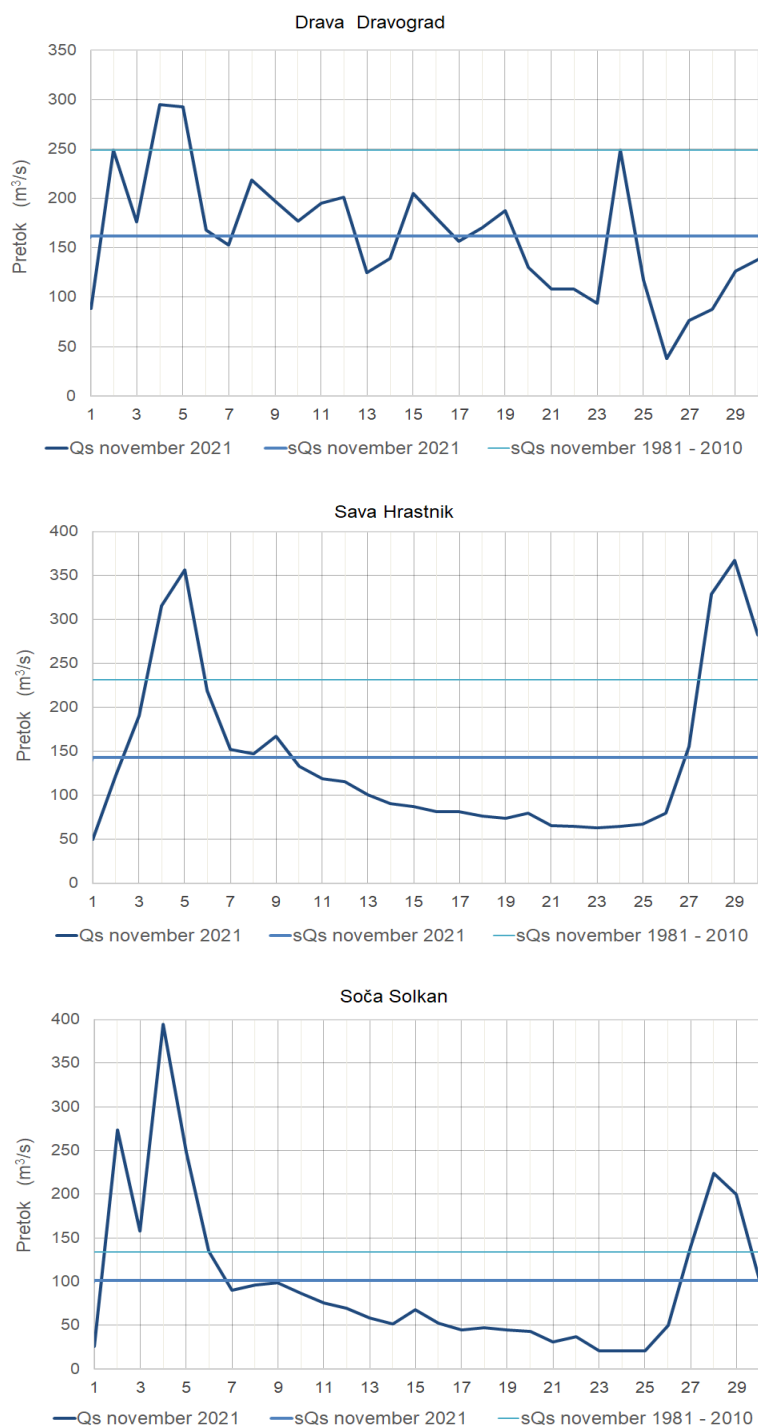
REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	November 2021		November 1981–2010		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
		Qnp		nQnp	sQnp	vQnp
MURA	G. RADGONA	57,7	1	56,8	94,4	145
DRAVA	DRAVOGRAD	38,3	26	86,4	163	418
DRAVINJA	VIDEM	3,5	25	2,5	4,4	7,0
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	12,8	25	7,9	17,2	33,6
SOTLA	RAKOVEC	1,1	1	0,8	2,4	6,9
SAVA	RADOVLJICA	18,3	1	8,2	21,2	71,0
SAVA	ŠENTJAKOB	27,6	24	23,6	48,9	177
SAVA	HRASTNIK*	49,8	1	37,5	102	272
SAVA	ČATEŽ	72,5	1	62,3	143	283
SORA	SUHA	5,7	1	3,3	8,5	29,7
KRKA	PODBOČJE	8,0	1	8,2	20,1	49,6
KOLPA	METLIKA	12,8	25	8,7	24,2	63,8
LJUBLJANICA	MOSTE	7,2	1	4,9	25,2	97,8
SOČA	SOLKAN	21,0	23	17,1	39,0	134
VIPAVA	DOLENJE*	2,5	1	2,0	5,0	18,5
IDRIJCA	PODROTEJA	1,7	24	1,3	2,5	6,6
REKA	C. MLIN	1,0	1	0,3	2,1	6,2
		Qs		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	75,7		68,1	127	228
DRAVA	DRAVOGRAD	162		124	249	634
DRAVINJA	VIDEM	9,0		4,8	9,2	17,9
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	39,1		14,1	49,9	149
SOTLA	RAKOVEC	5,8		1,6	10,2	42,9
SAVA	RADOVLJICA	49,3		15,5	58,4	220
SAVA	ŠENTJAKOB	77,2		33,5	117	438
SAVA	HRASTNIK*	143		64,8	231	707
SAVA	ČATEŽ	222		81,9	353	1002
SORA	SUHA	19,0		5,7	27,0	99,4
KRKA	PODBOČJE	30,4		11,0	61,3	135
KOLPA	METLIKA	48,6		21,9	93,3	215
LJUBLJANICA	MOSTE	36,8		10,0	74,9	189
SOČA	SOLKAN	100		24,3	133	486
VIPAVA	DOLENJE*	10,2		6,6	20,4	55,9
IDRIJCA	PODROTEJA	10,9		2,0	12,3	34,8
REKA	C. MLIN	3,0		0,6	13,0	56,5
		Qvk		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	147	2	84,5	277	781
DRAVA	DRAVOGRAD	500	24	144	551	1361
DRAVINJA	VIDEM	38,2	28	23,5	49,3	96,3
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	205	4	27,8	370	1490
SOTLA	RAKOVEC	32,3	28	5,0	58,6	253
SAVA	RADOVLJICA	225	4	36,3	250	687
SAVA	ŠENTJAKOB	335	4	69,5	569	1422
SAVA	HRASTNIK*	457	4	189	787	1752
SAVA	ČATEŽ	709	29	154	1281	3806
SORA	SUHA	77,0	2	7,5	206	687
KRKA	PODBOČJE	137	29	14,8	179	377
KOLPA	METLIKA	407	28	66,2	499	1018
LJUBLJANICA	MOSTE	151	29	28,6	188	331
SOČA	SOLKAN	597	4	49,1	875	2066
VIPAVA	DOLENJE*	49,9	29	21,1	103	192
IDRIJCA	PODROTEJA	114	2	2,8	106	298
REKA	C. MLIN	25,3	4	2,4	98,5	246

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 novembru leta 2021 ter povprečni mesečni novembrski 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 Soča in November 2021 and mean flows in the long term period 1981–2010.

SUMMARY

As from all the period from June, rivers were less watery than in the long-term comparison period also in November. The rivers increased at the beginning and at the end of November, but the river flows within this period were mostly mean and small, so that only 64 percent of the water flows through the rivers in the whole time of November.

TEMPERATURE REK IN JEZER V NOVEMBRU 2021

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in November 2021

Mojca Sušnik

Temperatura izbranih opazovanih rek je bila novembra 2021 v povprečju podobna kot so srednje novembrske temperature 30 letnega primerjalnega obdobja, 1991–2020. Bohinjsko jezero je imelo 1,2 °C višjo, Blejsko jezero pa enako 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 novembru 4 °C.

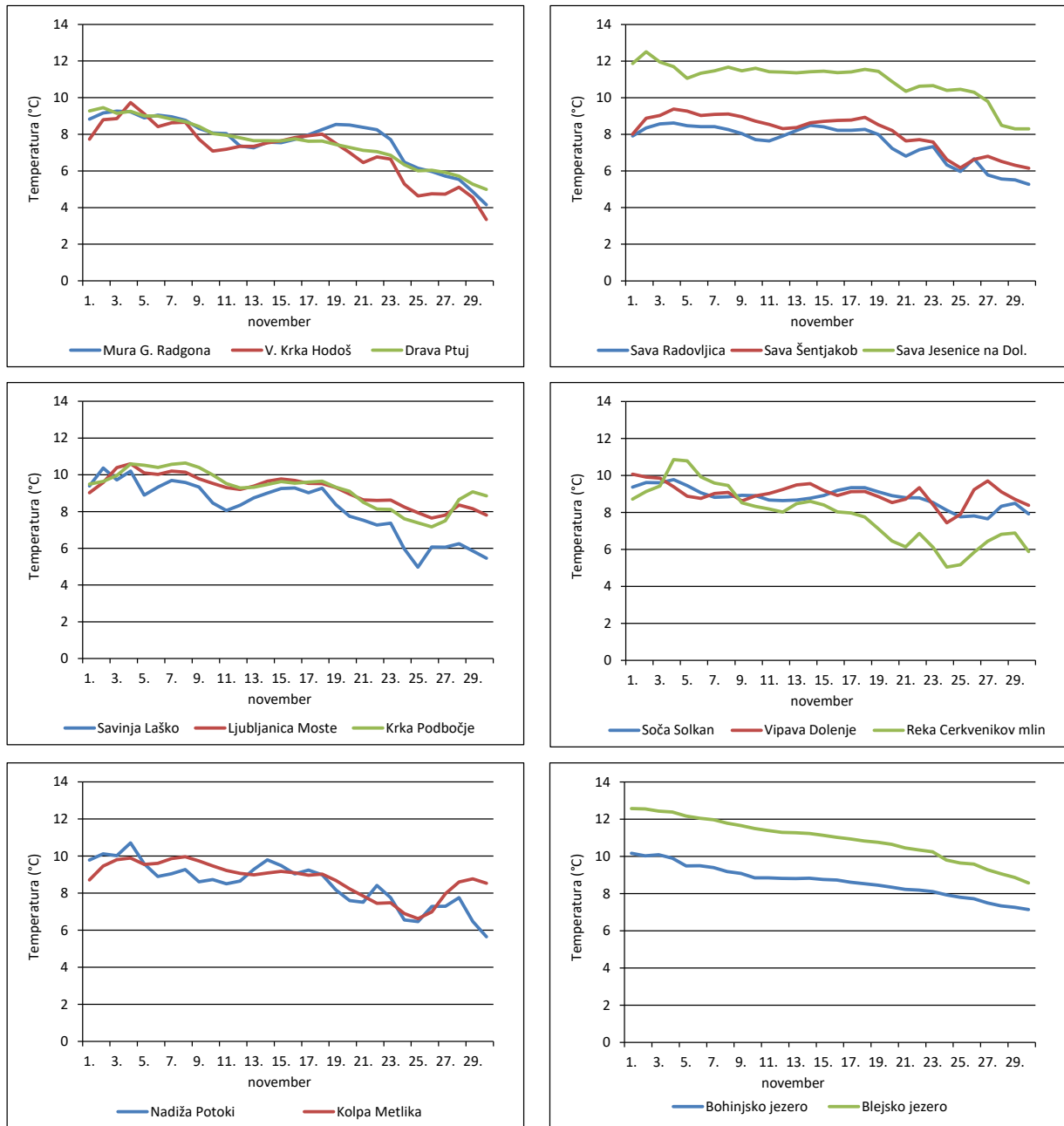
Srednja dnevna temperatura izbranih opazovanih slovenskih rek se je od začetka, do konca novembra znižala povprečno za 2,7 °C. Najvišje temperature v letošnjem novembru so imele reke v Sloveniji med 1. in 4. novembrom. Najnižjo temperaturo pa je imela večina slovenskih rek 25. ali 30. novembra. Temperatura rek se je od 4. novembra do 25. novembra počasi zniževala, le za kratek čas se je, povprečno dvakrat, malo povišala. Konec meseca se je večina rek še enkrat malo segrela.

Tako Bohinjsko, kot Blejsko jezero sta imela najvišjo temperaturo 1. novembra, najnižjo pa 30. novembra. Srednja dnevna temperatura Blejskega in Bohinjskega jezera se je ves mesec počasi nižala. Blejsko jezero se je v novembru ohladilo za 4 °C, Bohinjsko pa za 3 °C.

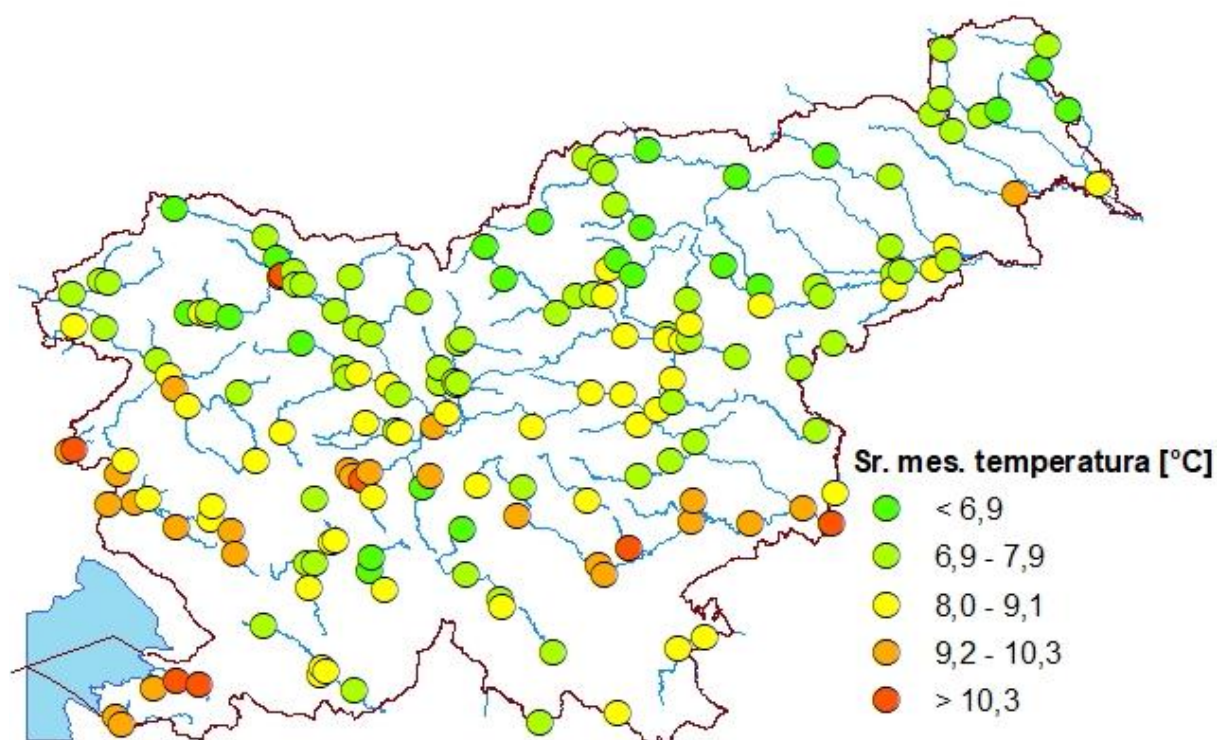
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v novembru 2021 in v obdobju 1991–2020
Table 1. Average November 2021 and long-term 1991–2020 temperature in °C

postaja / location	NOVEMBER 2021	obdobje / period 1991–2020	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	7,7	7,2	0,5
Velika Krka - Hodoš *	7,1	7,6	-0,5
Drava - Ptuj *	7,6	7,8	-0,2
Sava Bohinjka - Sveti Janez *	8,5	8,2	0,3
Sava - Radovljica	7,5	7,0	0,5
Sava - Šentjakob	8,1	8,0	0,1
Sava - Jesenice na Dolenjskem *	10,9	10,1	0,8
Kolpa - Metlika	8,8	8,9	-0,1
Ljubljanica - Moste	9,2	9,2	0,0
Savinja - Laško	8,2	7,8	0,4
Krka - Podbočje	9,3	9,0	0,3
Soča - Solkan	8,8	8,2	0,6
Vipava - Dolenje *	9,0	9,4	-0,4
Nadiža - Potoki *	8,5	9,3	-0,8
Reka - Cerkvenikov mlin	7,8	8,2	-0,4
Bohinjsko jezero	8,7	7,5	1,2
Blejsko jezero	10,9	10,9	0,0

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



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



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

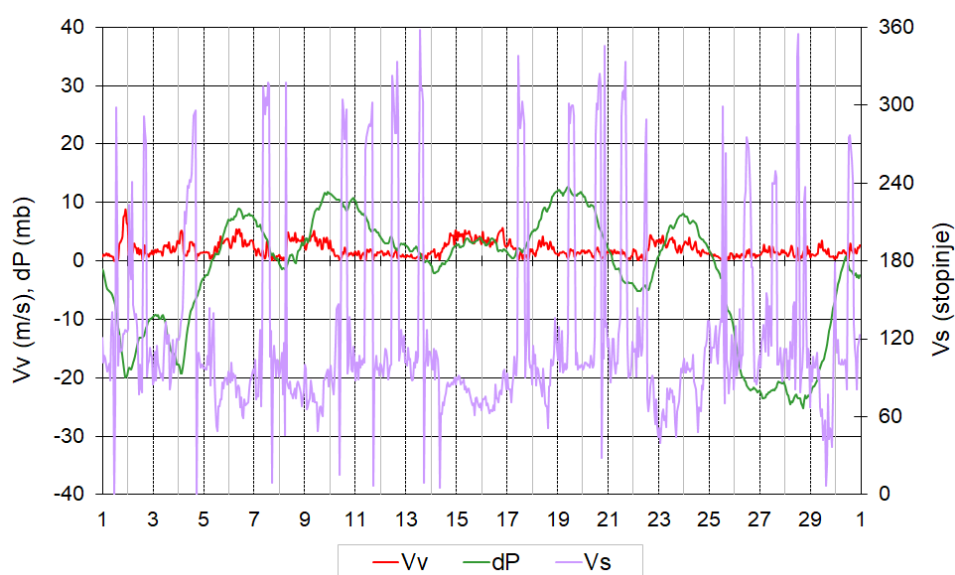
SUMMARY

The average differences between the maximum and the minimum daily temperatures of the selected Slovenian rivers in November 2021 was 4 °C. The average observed river's temperature was similar as a long-term average 1991–2020. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 1.2 °C higher and the Bled Lake was same as a long-term average.

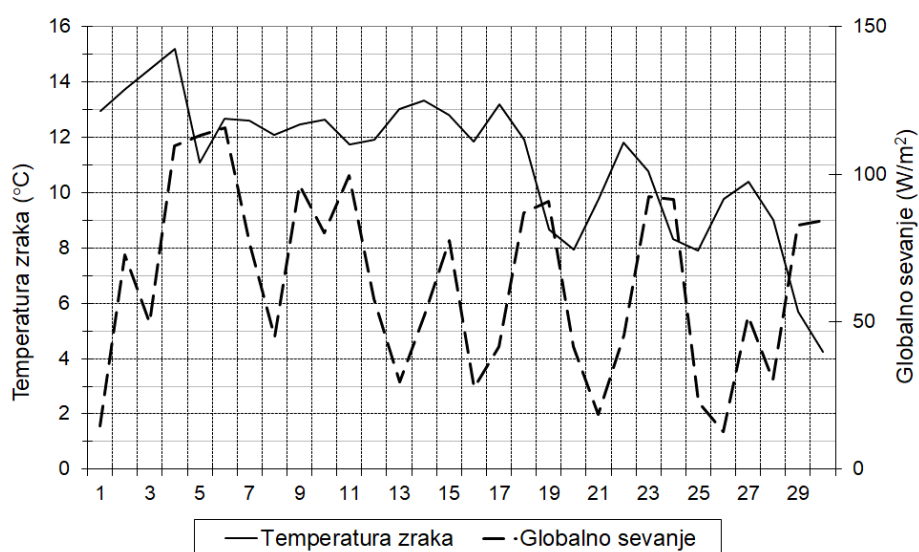
DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V NOVEMBRU 2021 Sea dynamics and temperature in November 2021

Igor Strojan

Gladina morja je bila v začetku in ob koncu novembra pogosto povišana. Morje se je ob tem večkrat razlilo po najnižjih delih obale. Novembra se je morje postopno ohlajalo, ob koncu meseca je bila temperatura morja nekaj manj kot 14 °C.



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

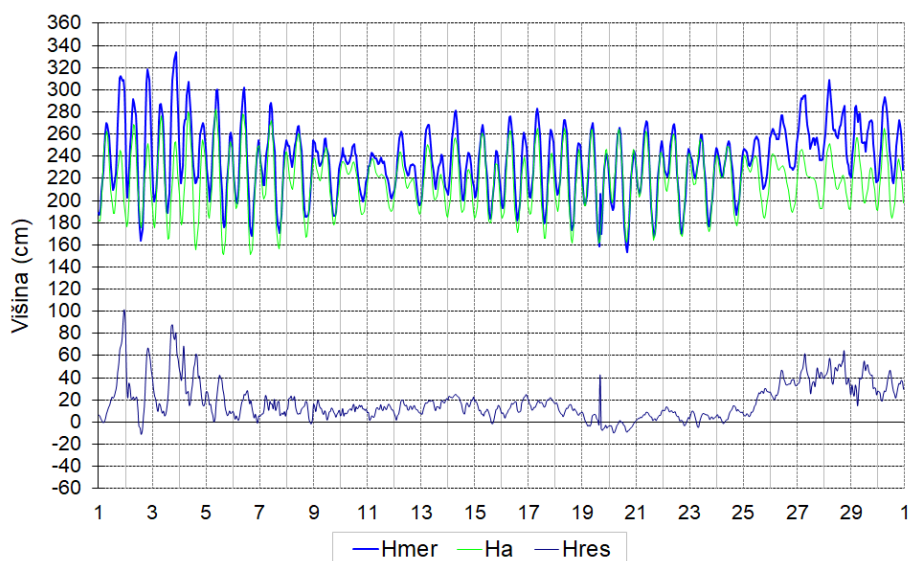


Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka na mareografski postaji Koper in sončno sevanje na meteorološki postaji Portorož v novembru 2021
Figure 2. Mean daily air temperature at Koper and sun radiation at Portorož in November 2021

Višina morja

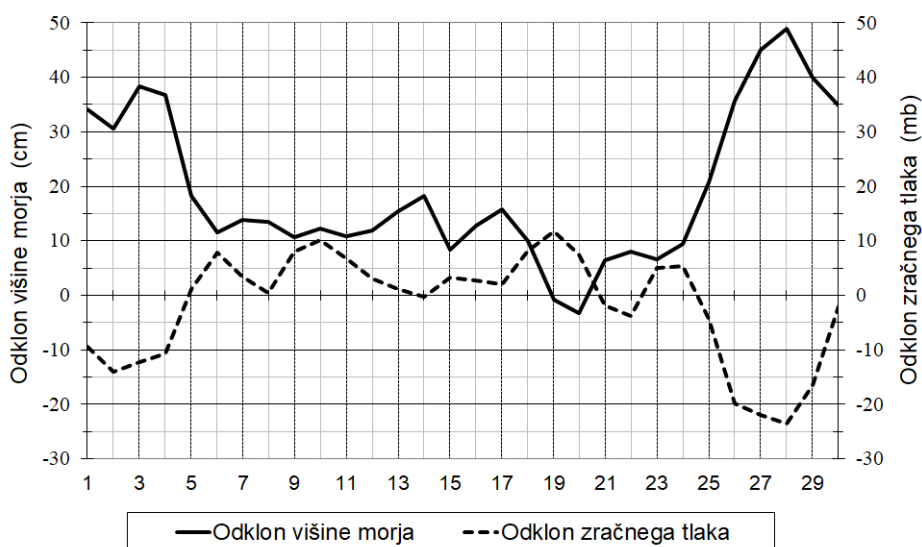
Novembra se je morje ob prekoračenju višine 300 cm na mareografski postaji Koper sedemkrat razlilo po nižjih delih obale (slika 3). Najbolj obširno je morje poplavljal obalo 3. novembra v večernih urah, ko je morje okoli 21. ure poplavljal najnižje dele obale v višini okoli 40 cm. Gladina morja je bila glede na astronomsko višino sicer najbolj povišana 1. novembra sredi noči. Residualna višina morja je bila takrat nekaj višja kot 1 meter. Tako visoko povišanje gladine je bilo posledica znižanja zračnega tlaka za okoli 20 mb in močnega juga, ki je v zavetrini Istre dosegal hitrost do 9 m/s.

Srednja mesečna višina morja je bila na mareografski postaji Koper 236 cm in 13 cm višja od dolgoletnega povprečja v primerjalnem obdobju 1961–1990.



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

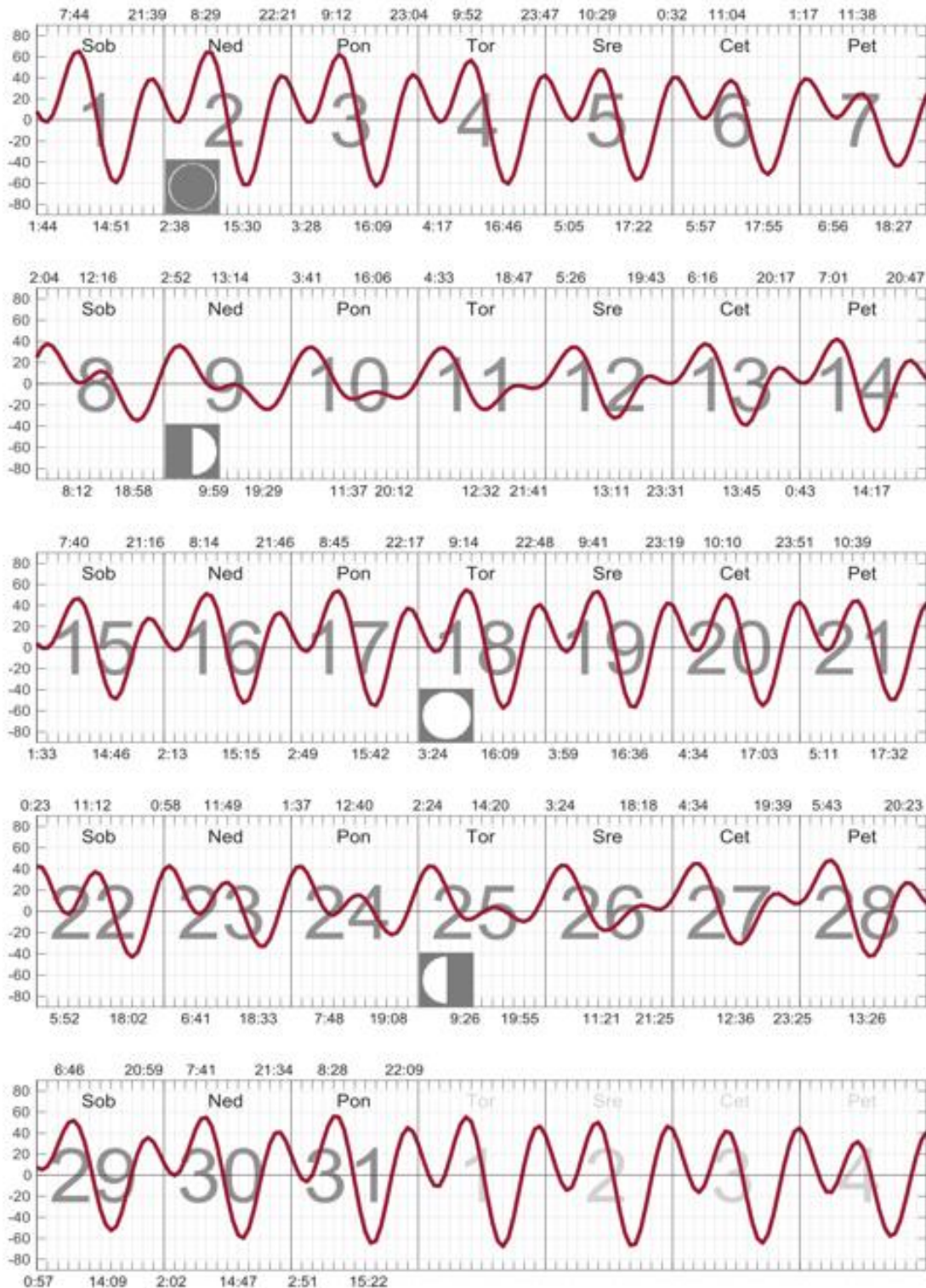
Figure 3. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in November 2021



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

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

Januar



Slika 5. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v januarju 2022. 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 January 2022. More data are available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

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

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	November 2021	November 1961–1990		
	cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	236	204	223	237
NVVV	334	276	310	356
NNNV	153	120	143	159
A	181	156	167	197

Legenda/Explanations:

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



Slika 6. Poplavljanje »glave« potniškega pomola v Piranu 4. novembru 2021 okoli 8. ure zjutraj. Višina gladine morja je bila v tem času na mareografski postaji Koper nekaj manj kot 310 cm, valovi so bili glede na vizualno oceno visoki okoli 0,5 metra. (Fotografija: Edvard Gerželj, ARSO)

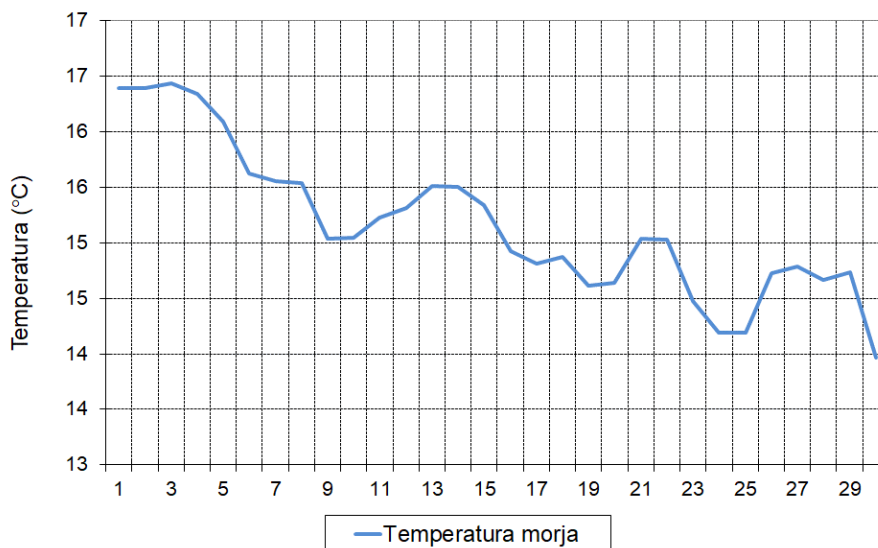
Figure 6. Flooding of the passenger pier in Piran on November 4, 2021 around 8 am. At this time, the sea level at the Koper tide gauge station was slightly less than 310 cm, the high of waves was about 0.5 meter (Photo: Edvard Gerželj, ARSO).

Valovanje morja

Podatki o valovanju morja za november so izostali zaradi težav na merilnem mestu.

Temperatura morja

Novembra se je morje postopno ohlajalo, ob koncu meseca je bilo za slabe 3 °C hladnejše kot ob začetku meseca. Srednja mesečna temperatura morja 15,2 °C je le malo odstopala od dolgoletnega povprečja (preglednica 2).



Slika 7. Srednje dnevne temperature morja v novembru 2021 in dolgoletnem obdobju 1981–2010. Podatki so rezultat meritev na merilnih mestih Kapitanija in Luka Koper v Kopru.
 Figure 7. Mean daily sea temperatures in November 2021 and in the period 1981–2010 at Koper

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja temperatura morja v novembru 2021 (Tvnk, Ts, Tvvk) 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) ter Koper-Luka Koper (obdobje 1992–2005) in ni v celoti homogen.

Table 2. Sea temperatures in November 2021 (Tvnk, Ts, Tvvk) 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				
	November 2021	November 1981–2010		
	°C	Min °C	Sr °C	Max °C
Tvnk	13,7	11,8	12,7	14,3
Ts	15,2	13,9	14,9	16,0
Tvvk	16,6	16,3	17,2	18,4

SUMMARY

Sea levels were often elevated in early and late November. The sea spilled over several times along the lowest parts of the coast. In November, the sea gradually cooled down, and at the end of the month the sea temperature was just under 14 °C.

KOLIČINE PODZEMNE VODE V NOVEMBRU 2021

Groundwater quantity in November 2021

Urška Pavlič

Novembra so se gladine podzemne vode po državi pretežno del meseca zniževale, v zadnjih dneh pa se je trend zmanjševanja vodnih količin ustavil in se mestoma prevesil v smer ugodnejših vodnih razmer. Izjemno nizke povprečne novembrske gladine v medzrnskih vodonosnikih so v primerjavi z dolgoletnim referenčnim obdobjem prevladovali na območju Vipave in Ajdovščine, Kranjskega, Sorškega in Čateškega polja, zelo nizke vodne gladine pa smo spremljali v večjem delu vodonosnikov prodnega zasipa Kamniške Bistrice, Spodnjėsavinjskega in Krškega polja (slika 6). Dolgoletnih povprečnih gladin novembra niso dosegli tudi vodonosniki prodnega zasipa Vrtojbenskega, Vodiškega polja ter deli Dravske in Murske kotline. Podzemna voda v kraških vodonosnikih se je na večini merilnih mest zaradi povečanega obnavljanja iz padavin v prvih in zadnjih dneh meseca dvignila nad povprečno raven, v vmesnem obdobju pa smo spremljali prevladujoč trend zniževanja količin podzemne vode (slika 3).



Slika 1. Čukova jama, južno Bobovško jezero 20. novembra 2021 (Foto: Urška Pavlič)
Figure 1. Čukova jama, southern Bobovek lake, 20 November 2021 (Photo: Urška Pavlič)

Napajanje vodonosnikov z vertikalno infiltracijo padavin je bilo novembra različno. Dolgoletna mesečna količina padavin ni bila dosežena na območju kraških vodonosnikov v prispevnem zaledju Velikega Obrha in Bilpe ter na območju medzrnskih vodonosnikov Dravske kotline. Najmanj vode so z vertikalnim dotokom iz padavin prejeli kraški vodonosniki na območju Kočevja in Blok, kjer je padlo za eno tretjino oziroma eno četrtno manj padavin, kot je značilno za ta mesec. Mesečno napajanje podzemne vode je bilo najbolj izrazito na območju vodonosnikov Spodnjėsavinjskega in Braslovškega polja, kjer so zabeležili približno eno tretjino več padavin od povprečja tega meseca. Največ padavin je padlo v prvih in zadnjih dneh novembra, v vmesnem obdobju pa so prevladovali suhi dnevi brez padavin.



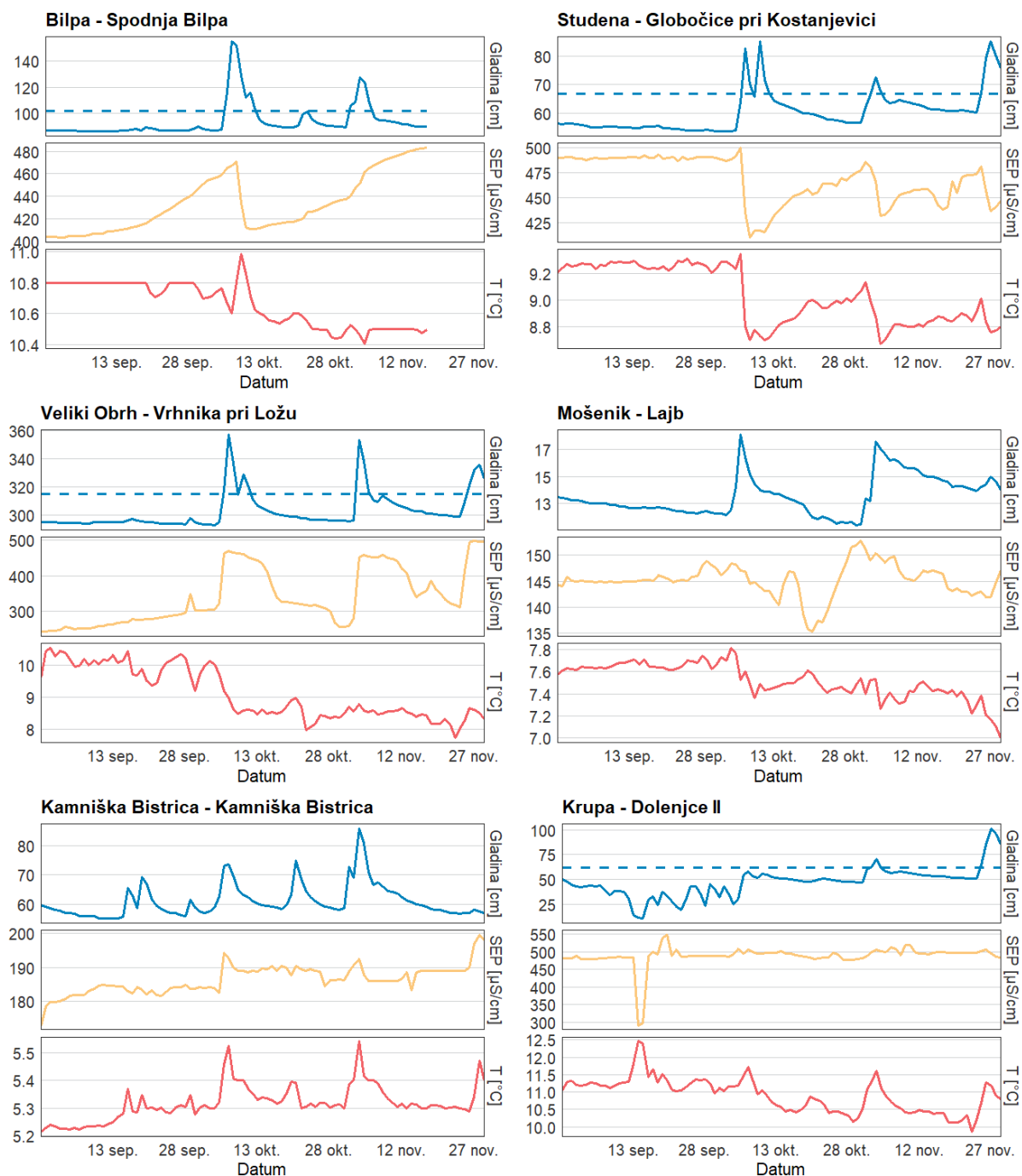
Slika 2. Reško jezero na Kočevskem, 21. novembra 2021 (Foto: Urška Pavlič)
 Figure 2. Reško lake on Kočevsko on 21 November 2021 (Photo: Urška Pavlič)

V prvih in zadnjih dneh novembra so bili kraški vodonosniki nadpovprečno napolnjeni s podzemno vodo (slika 3), v vmesnem obdobju pa smo spremljali postopno zniževanje vodnih količin. Mestoma je bil drugi padavinski dogodek bolj izrazit od prvega, na območju Alp pa zadnji padavinski dogodek v hidrogramih kraških izvirov ni bil izrazit. Razlog pripisujemo začetku sezone odlaganja snega v visokogorju, ki povzroča časovni zamik odtoka padavin v kraške vodonosnike. Temperatura vode na območju večine kraških izvirov se je novembra postopoma zniževala. Specifična električna prevodnost vode (SEP) je na območju kraških izvirov nihala v odvisnosti od napajanja vodonosnikov z infiltracijo padavin. Izjema je bila razmeroma ustaljena vrednost SEP na območju izvira Krupe, ki jo povezujemo s homogenizacijo vode v zajezbi na območju merilne postaje.

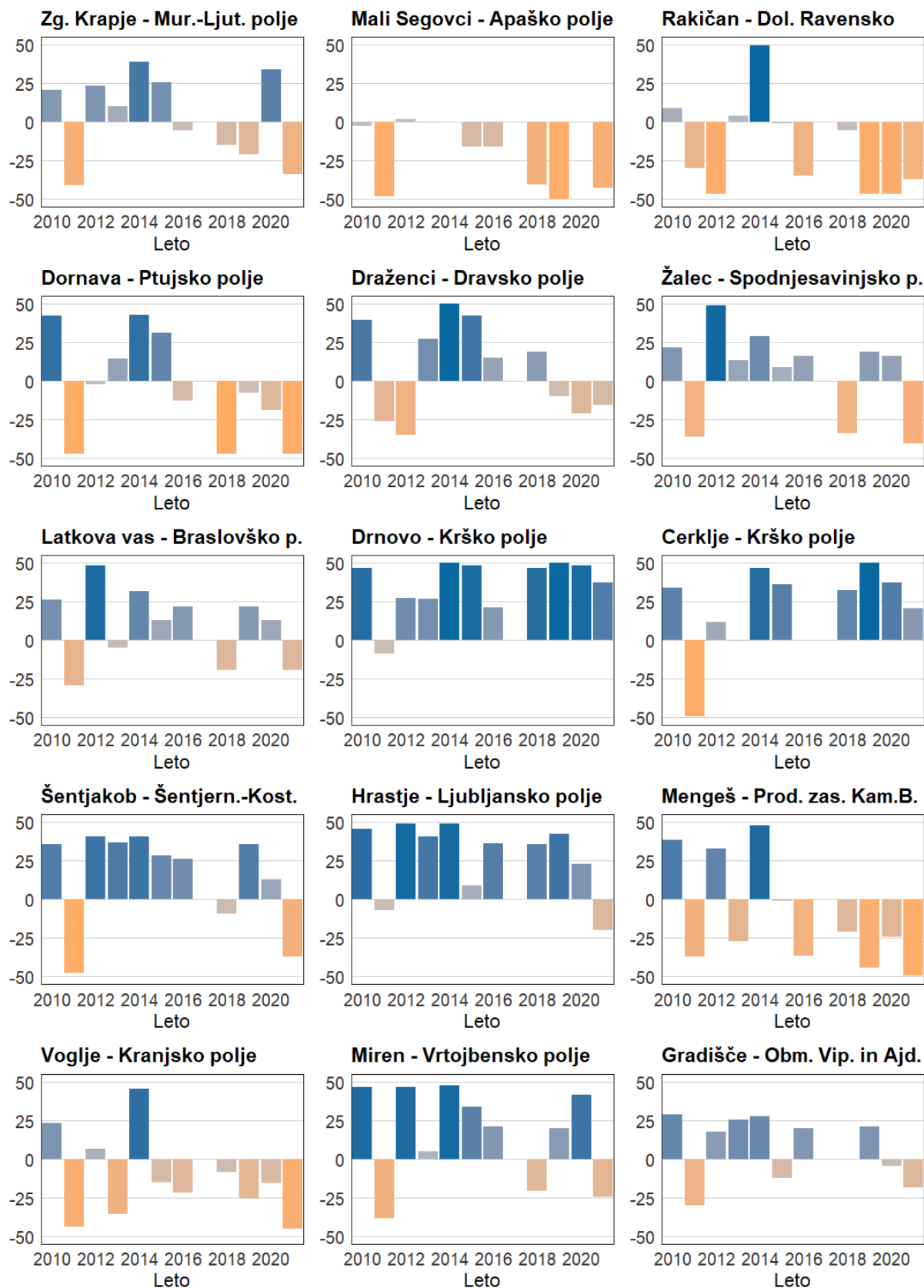
Podzemne vode so se novembra v globljih medzrnskih vodonosnikih že več mesecev zapored zmanjševale, saj so odtoki vode še naprej prevladovali nad njihovimi dotoki. Na območju plitvejših medzrnskih vodonosnikov smo v tem mesecu mestoma spremljali ustalitev trenda zmanjševanja vodnih količin, mestoma pa prehod v ugodnejše količinsko stanje podzemnih voda. Z vodo so bili novembra najbolj osiromašeni plitvi vodonosniki na območju Vipave in Ajdovščine in Čateškega polja ter globlji medzrnski vodonosniki Kranjskega in Sorškega polja (slika 6). V primerjavi z dolgoletnimi novembrskimi vrednostmi je bilo količinsko stanje podzemne vode novembra letos v medzrnskih vodonosnikih neugodno (slika 4). Največja negativna odstopanja od normale smo spremljali medzrnskih vodonosnikih Murske kotline, Ptujškega polja, prodnega zasipa Kamniške Bistrice ter Kranjskega in Sorškega polja.

SUMMARY

Low groundwater quantitative status prevailed in alluvial aquifers in November. Extremely low groundwater levels prevailed in aquifers of Vipava valley, Kranjsko, Sorško and Čateško polje. Karstic aquifers indicated favorable conditions regarding groundwater quantity in first and last days of November and the decrease of groundwater level in the intervening period between monthly rainfall events.



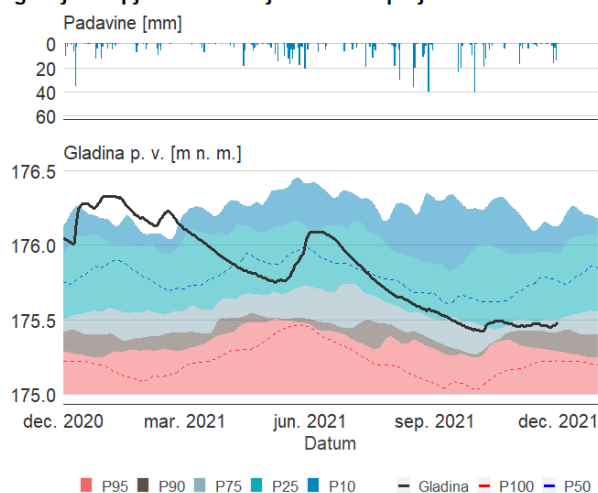
Slika 3. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih kraških izvirov med septembrom in novembrom 2021
 Figure 3. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of karstic springs between September and November 2021



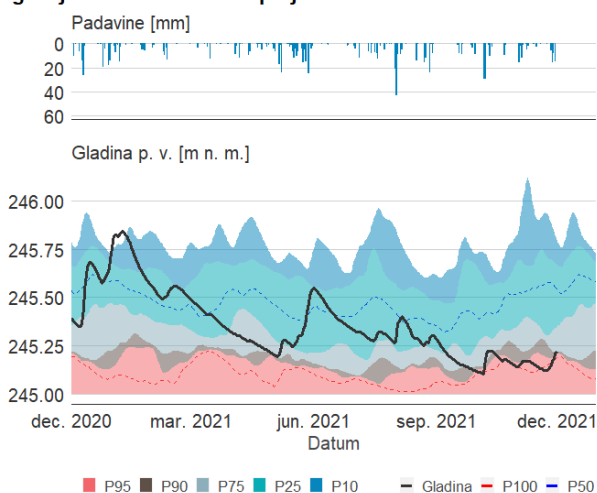
Slika 4. Odklon povprečne novembrske gladine podzemne vode od mediane dolgoletnih novembrskih gladin v obdobju 1981–2010, izražene v percentilnih vrednostih

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

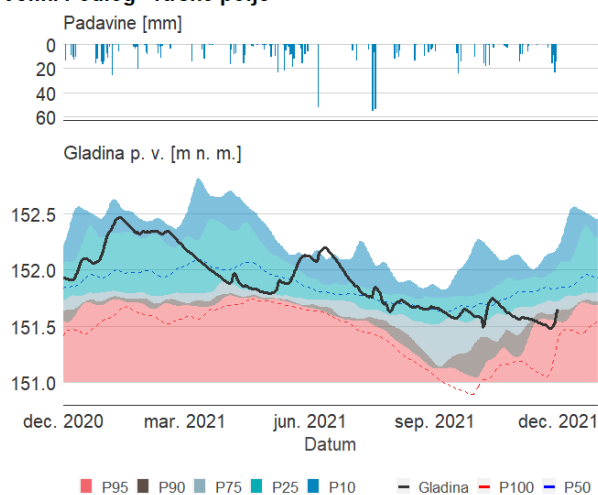
Zgornje Krapje - Mursko-Ljutomersko polje



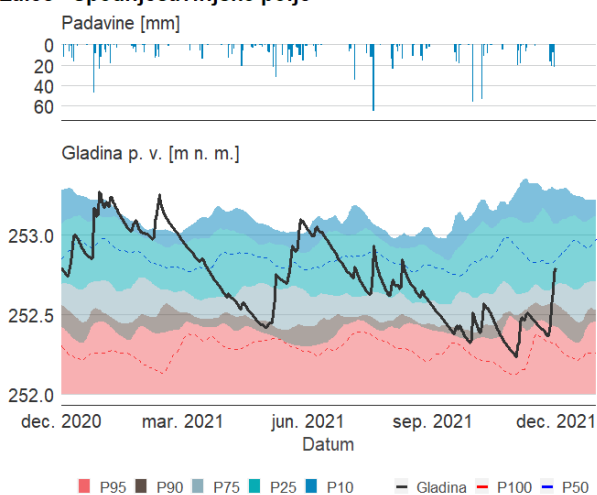
Zgornja Gorica - Dravsko polje



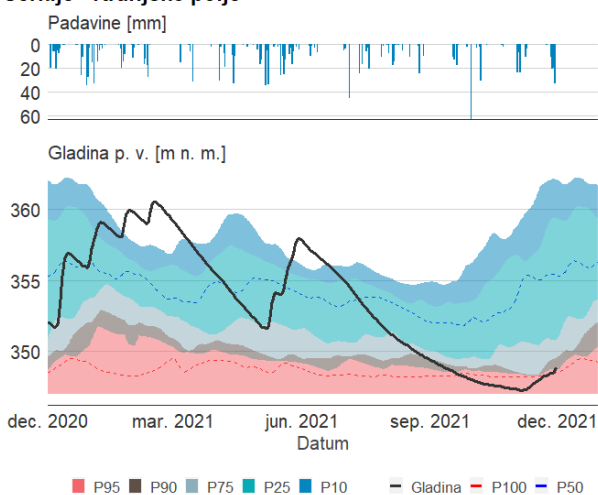
Veliki Podlog - Krško polje



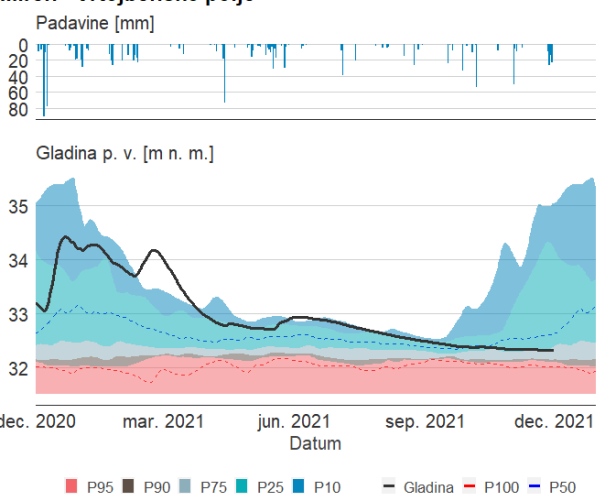
Žalec - Spodnjesavinjsko polje



Cerklje - Kranjsko polje

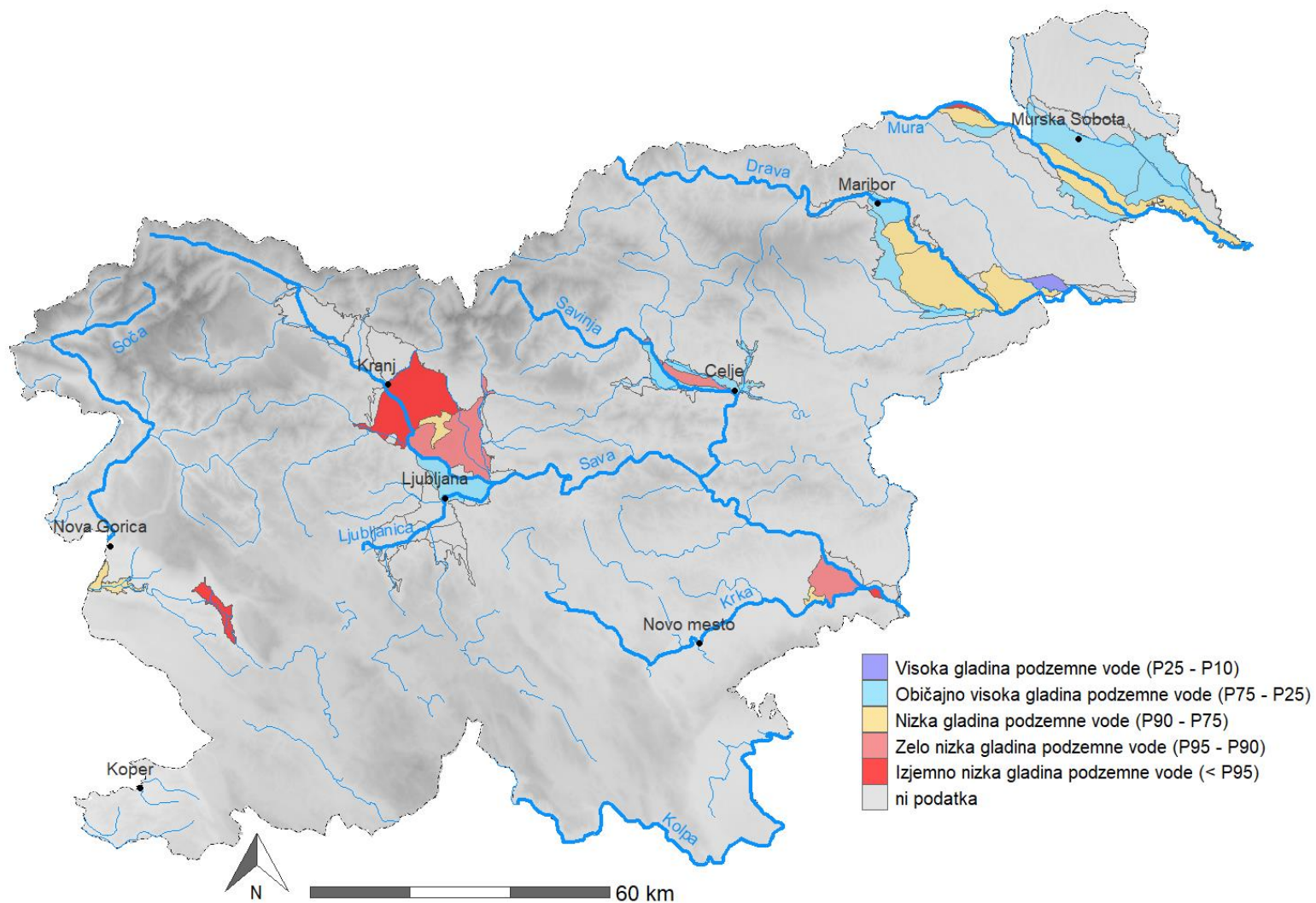


Miren - Vrtojbeno polje



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

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



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

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V NOVEMBRU 2021 Air pollution in November 2021

Tanja Koleša

Onesnaženost zraka je bila v novembru nižja kot v oktobru. V tem času ni bilo značilnega obdobja z dalj časa trajajočo inverzijo, ki nudi ugodne pogoje za akumulacijo onesnaževal v zaporni plasti. Ravni delcev PM₁₀ in PM_{2.5} so se občasno, predvsem v vzhodni Sloveniji, povišale. Do preseganj dnevne mejne vrednosti 50 µg/m³, ki je predpisana za delce PM₁₀, je prišlo na osmih merilnih mestih. Največ, štirikrat, na prometnem merilnem mestu v Murski Soboti na Cankarjevi cesti, kjer se izpustom iz individualnih kurišč pridružijo še izpusti iz prometa. Vsota prekoraitev mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀ od začetka leta do konca meseca novembra še na nobenem merilnem mestu ni presegla števila 35, ki je dovoljeno za celo leto. Največ, 27 preseganj, je zabeleženih na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center.

Onesnaženost zraka z ozonom, dušikovimi oksidi, žveplovim dioksidom, ogljikovim monoksidom in benzenom je bila v novembra nizka in nikjer ni presegla dovoljenih mejnih vrednosti. Najvišja urna raven dušikovega dioksida je bila izmerjena na merilnem mestu Nova Gorica Grčna.

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

LEGENDA:

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

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

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

V novembru so se ravni delcev PM₁₀ občasno povišale. Mejna dnevna vrednost 50 µg/m³ je bila presežena na osmih merilnih mestih, največ štirikrat na prometnem merilnem mestu Murska Sobota Cankarjeva. Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀ 50 µg/m³, od začetka leta do konca novembra še na nobenem merilnem mestu ni presegla števila 35, ki je dovoljeno za celo leto. Največ, 27 preseganj, je zabeleženih na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center.

Meritve kažejo, da sta bili v novembru le dve kratki odbobji (17. in 25. november), v katerih so bile značilno povišane ravni delcev v celinski Sloveniji, vrednosti so bile okoli mejne vrednosti. V obeh primerih je prišlo do advekcije toplejšega zraka v višinah, ki je ob hladnem zraku v nižinah preprečil vertikalno mešanje zraka. Ker so bile opisane razmere kratkotrajne, je prišlo do rahlega preseganja dnevne mejne vrednosti na merilnih mestih v vzhodni Sloveniji. Na ostalih merilnih lokacijah so bile izmerjene ravni delcev PM₁₀ pod mejno vrednostjo.

V bližini merilnega mesta v Hrastniku poteka obnova športnega igrišča. Zaradi prašenja ob gradbenih delih, so se občasno povišale ravni delcev. 24. in 25. novembra je prišlo do preseganj mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀, 50 µg/m³.

Na osmih merilnih mestih so bile povprečne mesečne ravni delcev PM_{2,5} višje od predpisane mejne letne vrednosti 20 µg/m³. Najvišja povprečna mesečna vrednost delcev PM_{2,5} 27 µg/m³ je bila zabeležena v Kranju. Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

Ozon

V novembru so bile ravni ozona nizke in nikjer ni bila presežena 8-urna ciljna vrednost 120 µg/m³ (preglednica 3). Najvišja urna (109 µg/m³) in 8-urna vrednost (104 µg/m³) je bila v novembru izmerjena na višje ležečem merilnem mestu Krvavec. Dovoljeno letno število preseganj 8-urne ciljne vrednosti je v tem leto že preseženo na osmih merilnih mestih. 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 merilnem mestu Nova Gorica Grčna (98 µg/m³). Mejna urna vrednost je 200 µg/m³. Najvišja povprečna mesečna raven NO₂ pa je bila zabeležena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Celovška (36 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 novembru na vseh merilnih mestih nizka. Najvišja urna vrednost 68 µg/m³ je bila izmerjena na Velikem vrhu, ki je pod vplivnim območjem Termoelektrarne Šoštanj. 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 novembru nizke in precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 6.

Ogljikovodiki

Najvišja povprečna vrednost benzena 2,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ je bila v novembru izmerjena na prometnem merilnem mestu v Mariboru (mejna letna vrednost je 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Na ostalih štirih merilnih mestih v Ljubljani, v Desklah in Medvodah so bile povprečne ravni benzena novembra še nekoliko nižje. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Ravni delcev PM_{10} v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v novembru 2021

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

MERILNA MREŽA /MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.
DMKZ	CE bolnica	UB	100	28	53	1	13
	CE Ljubljanska	UT	100	30	56	2	4*
	Deskle	RI	100	14	35	0	4
	Hrastnik	UB	100	25	60	2	7
	Iskrba	RB	100	7	20	0	1
	Koper	UB	100	15	44	0	6
	Kranj	UB	100	27	43	0	3
	LJ Bežigrad	UB	100	24	41	0	7
	LJ Celovška	UT	100	26	42	0	10
	LJ Vič	UB	100	26	45	0	4*
	MB Titova	UT	100	23	51	1	12
	MB Vrbanski	UB	100	17	42	0	4
	MS Cankarjeva	UT	100	32	57	4	26
	MS Rakičan	RB	100	25	49	0	12
	NG Grčna	UT	97	17	38	0	5
	NG Vojkova	UT	100	19	39	0	10
	Novo mesto	UB	100	24	45	0	3
	Ptuj	UB	100	27	50	0	11
	Trbovlje	SB	100	24	42	0	5
Velenje	UB	100	18	41	0	5	
Zagorje	UT	100	24	41	0	12	
Žerjav	RI	100	22	37	0	5	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	30	49	0	27
Občina Medvode	Medvode	SB	100	25	40	0	7
EIS TEŠ	Pesje	SB	100	19	42	0	4
	Škale	SB	100	21	43	0	4
	Šoštanj	SI	100	22	38	0	2
MO Celje	AMP Gaji	UB	87	29	73	1	4
MO Maribor	Tezno	UB	100	25	44	0	10
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	90	30	56	2	15
MO Ptuj	Spuhlja	SB	100	30	51	1	14
Občina Ruše	Ruše	RB	100	18	37	0	3
Občina Grosuplje	Grosuplje	UB	100	31	48	0	16
MO Slovenj Gradec	Slovenj Gradec	UB	100	18	34	0	4
Salonit	Morsko	RB	100	12	32	0	4
	Gorenje Polje	RB	87	14	36	0	7

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

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

MERILNA MREŽA/ MEASURING NETWORK	Postaja/Station	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	CE bolnica	UB	100	22	43
	Deskle	RB	100	11	31
	Iskrba	RB	97	6	18
	Kranj	UB	100	27	42
	LJ Bežigrad	UB	100	19	32
	LJ Celovška	UT	100	23	38
	MB Titova	UT	100	17	38
	MB Vrbanški	UB	100	15	31
	MS Rakičan	RB	100	26	50
	NG Grčna	UT	100	15	36
	Novo mesto	UB	100	26	48
	Ptuj	UB	100	23	42
Zagorje	UT	100	24	40	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	63	21	35
EIS TEŠ	Pesje	SB	100	13	31
	Škale	SB	100	15	32
	Šoštanj	SI	100	20	32

 Preglednica 3. Ravni O₃ v µg/m³ v novembru 2021
 Table 3. Pollution level of O₃ in µg/m³ in November 2021

MERILNA MREŽA/ MEASURING NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	Mesec/ month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.
DKMZ	CE bolnica	UB	100	11	83	0	0	78	0	5
	Deskle	RB	100	29	76	0	0	69	0	26
	Iskrba	RB	100	28	86	0	0	81	0	6
	Koper	UB	100	45	97	0	0	92	0	40
	Krvavec	RB	100	80	109	0	0	104	0	43
	LJ Bežigrad	UB	100	12	75	0	0	72	0	31
	Vrbanški plato	UB	100	22	92	0	0	87	0	11
	MS Rakičan	RB	100	21	85	0	0	74	0	5
	NG Grčna	UT	100	28	97	0	0	90	0	35
	Otlica	RB	98	65	97	0	0	94	0	42
Zagorje	UT	100	15	73	0	0	68	0	3	
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	99	38	86	0	0	82	0	28
	Velenje	UB	100	14	78	0	0	73	0	7
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	98	34	84	0	0	82	0	39
MO Maribor	Pohorje	RB	95	41	90	0	0	87	0	11
	Tezno	UB	95	16	91	0	0	87	0	20

Preglednica 4. Ravni NO₂ in NO_x v µg/m³ v novembru 2021
 Table 4. Pollution level of NO₂ and NO_x in µg/m³ in November 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	100	24	61	0	0	0	53
	Deskle	RB	100	8	31	0	0	0	15
	Koper	UB	100	16	62	0	0	0	21
	LJ Bežigrad	UB	100	28	87	0	0	0	60
	LJ Celovška	UT	100	36	91	0	0	0	104
	MB Titova	UT	100	28	81	0	0	0	74
	MS Rakičan	RB	100	14	50	0	0	0	24
	NG Grčna	UT	100	29	98	0	0	0	66
Zagorje	UT	100	20	52	0	0	0	50	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	95	26	70	0	0	0	94
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	14	41	0	0	0	19
	Zavodnje	RI	96	7	27	0	0	0	9
	Škale	SB	100	11	29	0	0	0	14
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	9	29	0	0	0	10
MO Celje	AMP Gaji	UB	68	17	58	0	0	0	36
MO Maribor	Tezno	UB	94	25	69	0	0	0	53

 Preglednica 5. Ravni SO₂ v µg/m³ v novembru 2021
 Table 5. Pollution level of SO₂ in µg/m³ in November 2021

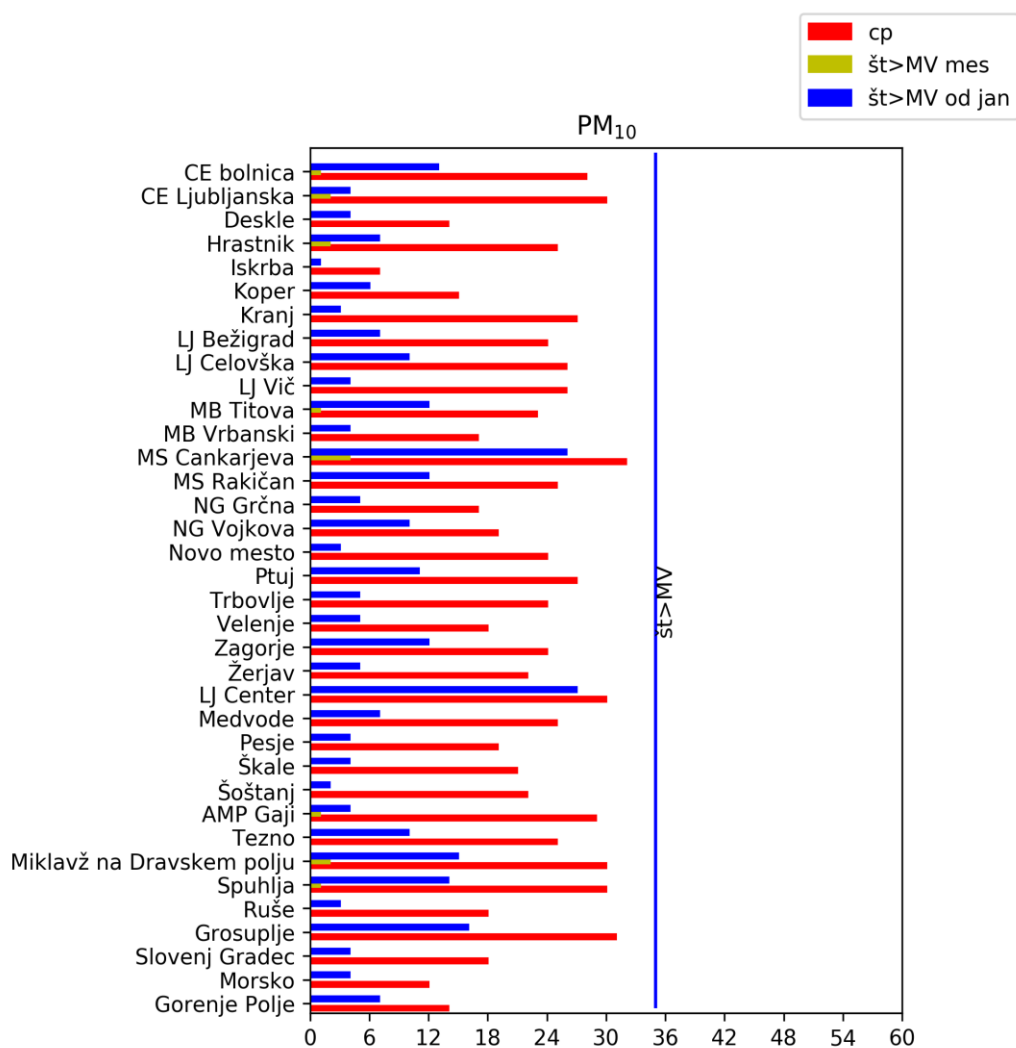
MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.
DMKZ	CE bolnica	UB	100	4	13	0	0	0	6	0	0
	Deskle	RB	100	4	19	0	0	0	8	0	0
	Zagorje	UT	100	4	9	0	0	0	4	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	97	1	3	0	0	0	2	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	4	10	0	0	0	5	0	0
	Topolšica	SB	100	2	5	0	0	0	3	0	0
	Zavodnje	RI	98	6	14	0	1	0	8	0	0
	Veliki vrh	RI	100	4	68	0	0	0	10	0	0
	Graška gora	RI	100	5	20	0	0	0	7	0	0
	Velenje	UB	100	7	9	0	0	0	9	0	0
	Pesje	SB	100	7	10	0	0	0	9	0	0
Škale	SB	100	4	8	0	0	0	6	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	2	6	0	0	0	3	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	97	2	15	0	0	0	4	0	0

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

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
	Deskle	RB	100	0,3	1,2	0

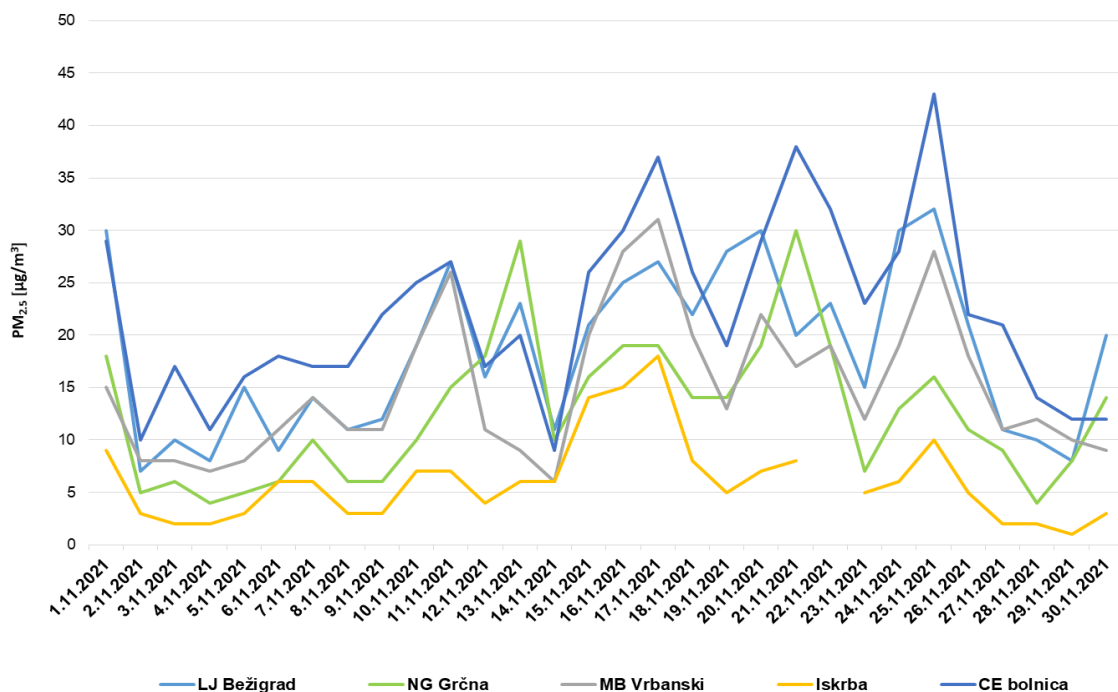
Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v novembru 2021
 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in November 2021

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	86	2,0	3,1	0,6	1,7	0,5
	MB Titova	UT	92	2,1	2,8	0,7	2,0	0,7
	Deskle	RB	91	1,4	0,9	0,3	0,9	0,3
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	2,0	3,8	0,8	2,7	—
Občina Medvode	Medvode	SB	56	0,4	0,1	1,9	0,2	0,0

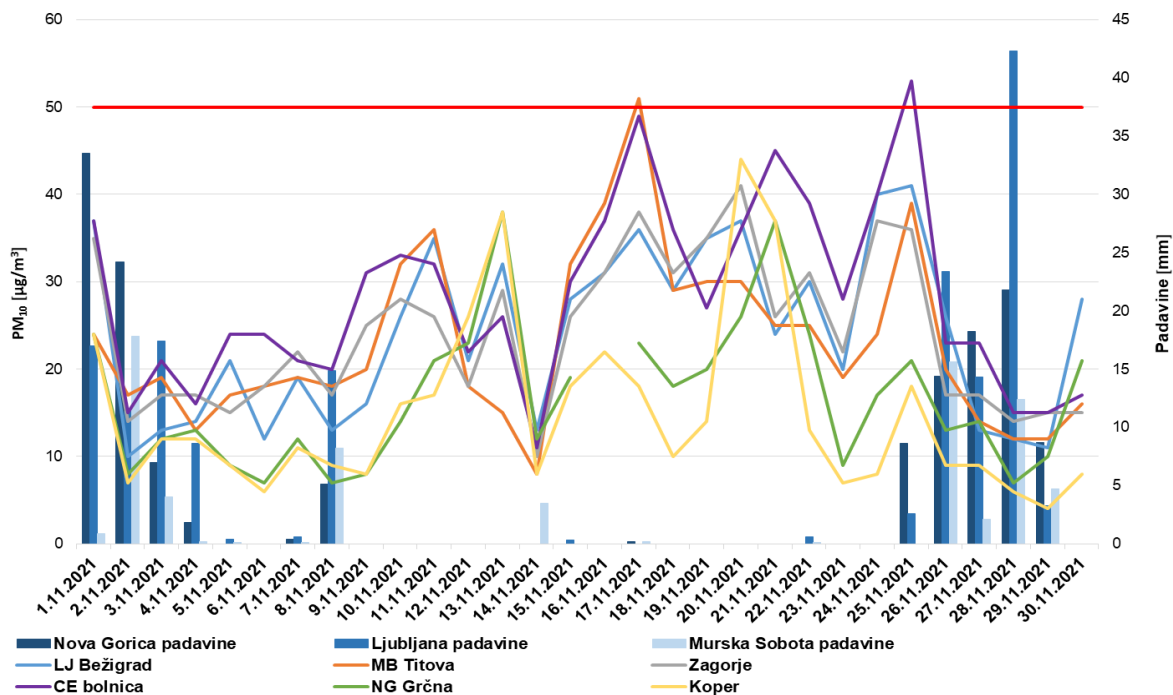


Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM₁₀ v novembru 2021 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2021

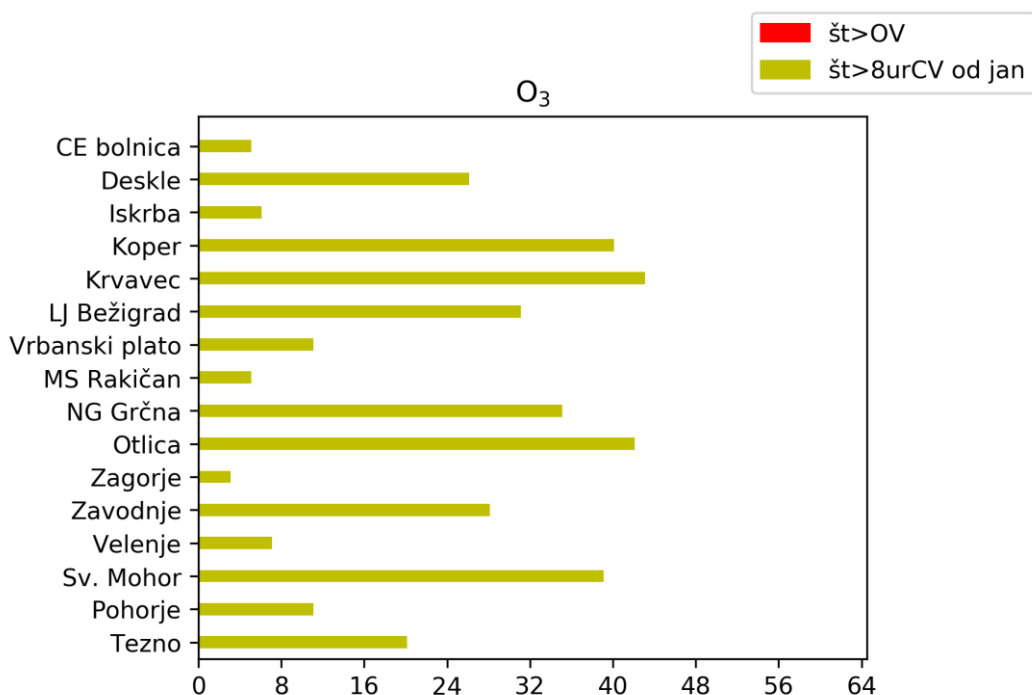
Figure 1. Mean PM₁₀ pollution level in November 2021 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2021



Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev PM_{2.5} (µg/m³) v novembru 2021
 Figure 2. Mean daily pollution level of PM_{2.5} (µg/m³) in November 2021

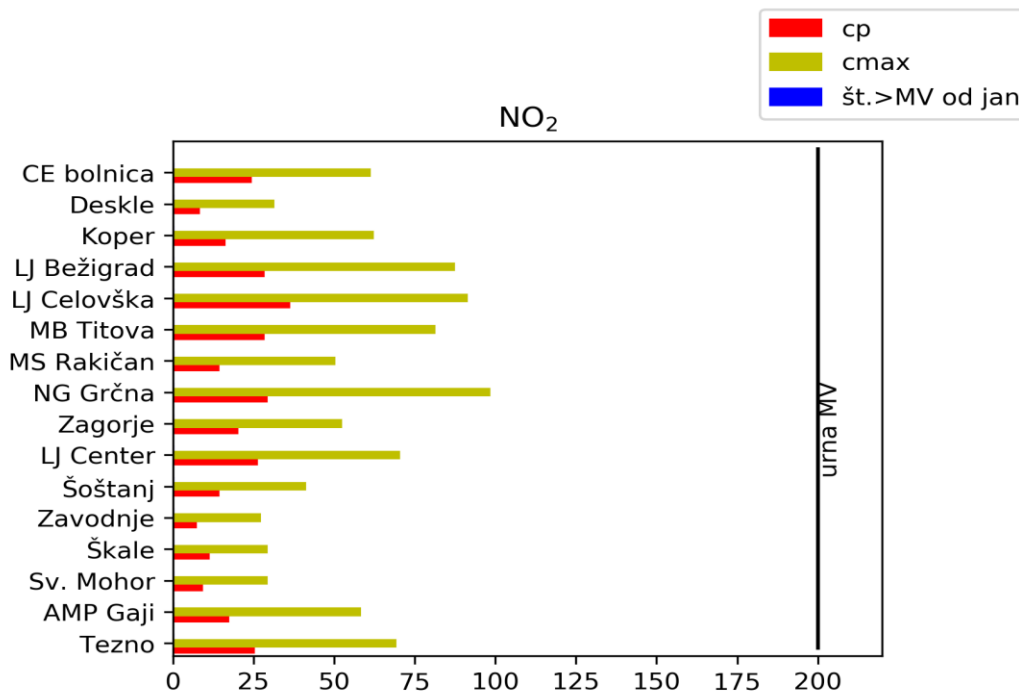


Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM₁₀ (µg/m³) in padavine v novembru 2021
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM₁₀ (µg/m³) and precipitation in November 2021



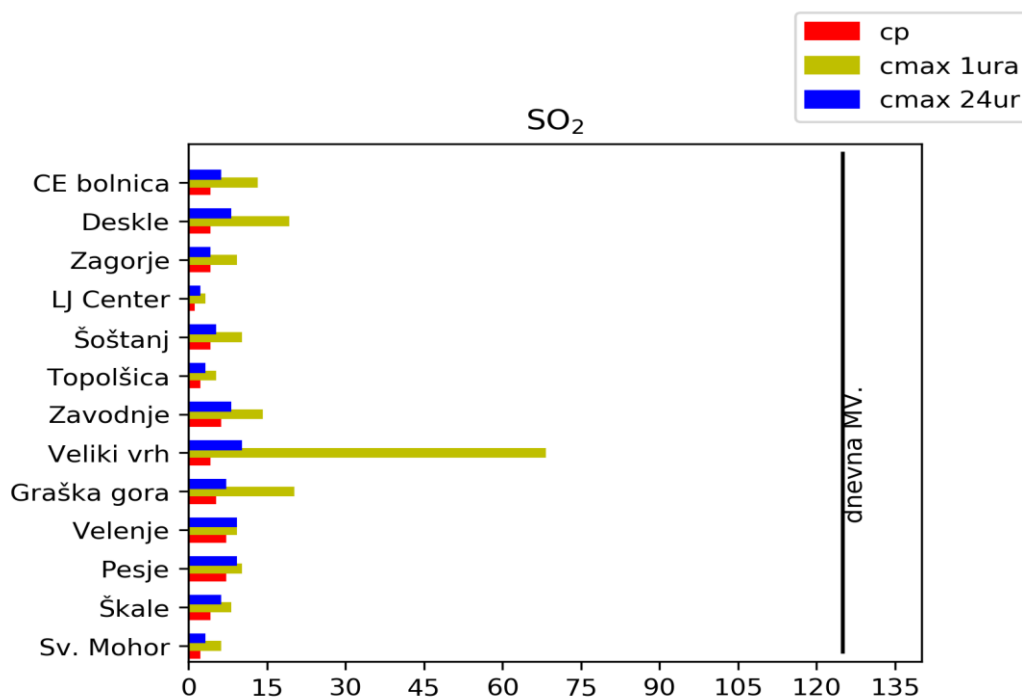
Slika 4. Število prekršitev opozorilne urne ravni v novembru 2021 in število prekršitev ciljne osemurne ravni O₃ od začetka leta 2021.

Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in November 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 prekršitev mejne urne ravni v novembru 2021

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



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO₂ v novembru 2021
 Figure 6. Mean SO₂ pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in November 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 reven / average monthly pollution level
- Cmax maksimalna raven / maximal pollution level
- >MV število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
- >AV število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
- >OV število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
- >CV število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
- AOT40 vsota [µg/m³.ure] razlik med urnimi vrednostmi, ki presegajo 80 µg/m³ in vrednostjo 80 µg/m³ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l.RS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je 18.000 µg/m³.h.
- podr področje: U–mestno, S–primestno, B–ozadje, T–prometno, R–podeželsko, I–industrijsko / area: U–urban, S–suburban, B–background, T–traffic, R–rural, I–industrial
- * premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

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

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

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

Relatively low air pollution continued in November.

The measured daily pollution levels of PM₁₀ were above the daily limit value at eight monitoring sites, maximum 4-times in Murska Sobota Cankarjeva. In the first eleven months the allowed yearly number of exceedances has not been exceeded at any monitoring site. PM_{2,5} pollution level at eight monitoring sites exceeded annual limit value in November.

O₃, NO₂, NO_x, SO₂, CO and benzene concentrations were below the limit values at all stations. The station with far highest benzene was as usually that of Ljubljana Center traffic spot.

POTRESI EARTHQUAKES

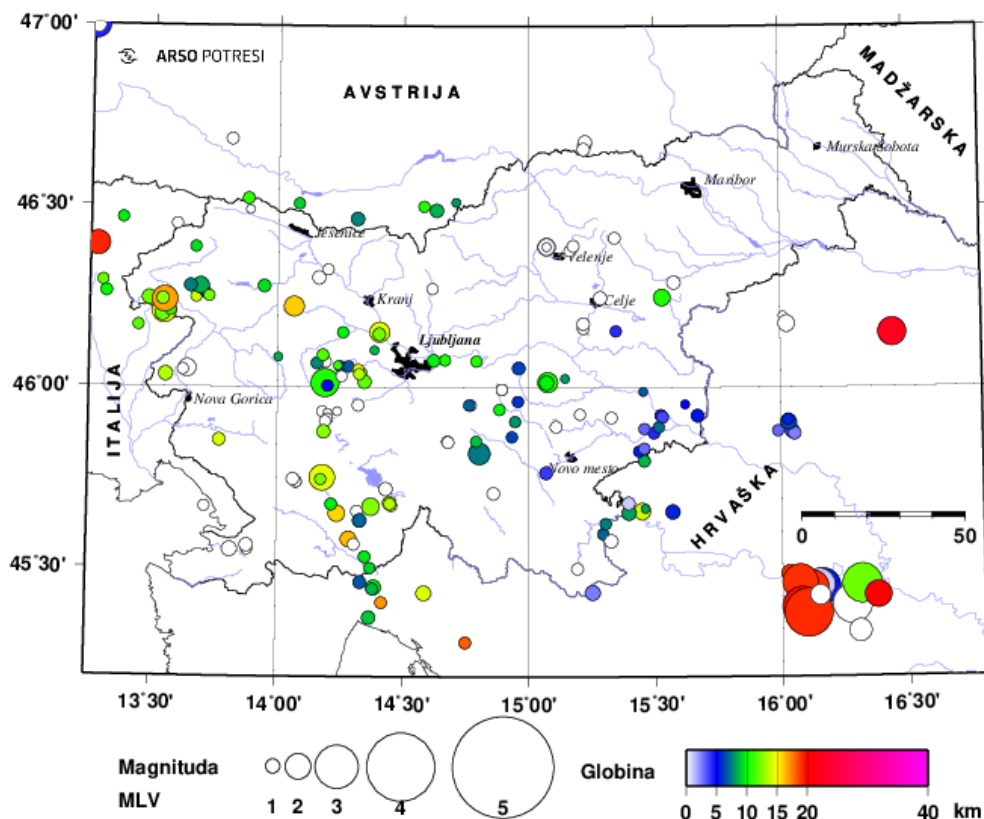
POTRESI V SLOVENIJI V NOVEMBRU 2021 Earthquakes in Slovenia in November 2021

Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so novembra 2021 zapisali 111 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 27 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za enega šibkejšega, ki so ga prebivalci Slovenije čutili. Parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

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

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



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

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, november 2021
 Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighbourhood, November 2021

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas (UTC)		Zemljepisna širina	Zemljepisna dolžina	Globina	Intenziteta	Magnituda	Področje
			ura	minuta	°N	°E		km	EMS-98	
2021	11	1	17	59	45,67	14,38	13	čutili	1,4	Juršče
2021	11	2	0	16	46,01	14,19	11	IV	2,2	Lavrovec
2021	11	2	0	22	45,45	14,39	10		1,1	Klana, Hrvaška
2021	11	2	23	45	45,88	16,04	4		1,0	Zagreb, Hrvaška
2021	11	5	20	41	46,03	13,56	14		1,0	Nozno
2021	11	6	17	51	45,43	14,59	14		1,1	Soboli, Hrvaška
2021	11	6	20	43	45,66	15,45	14	zvok*	1,3	Ferenci, Hrvaška
2021	11	7	1	1	46,28	13,69	8	čutili	1,3	Lepena
2021	11	8	6	20	45,65	14,24	16		1,3	Drskovče
2021	11	9	7	3	45,65	15,40	8		1,0	Rakovec
2021	11	9	16	4	46,22	14,06	16		1,6	Zabrdo
2021	11	11	0	49	45,92	15,52	4	zvok	0,6	Mrtvice
2021	11	11	22	56	45,58	14,29	16		1,2	Ilirska Bistrica
2021	11	12	6	13	45,82	14,80	7	čutili	1,7	Ambrus
2021	11	14	3	44	45,66	15,57	6	čutili*	1,0	Gornja Kupčina, Hrvaška
2021	11	14	12	22	46,25	13,49	12		1,0	Borjana
2021	11	15	18	31	45,90	16,03	6		1,2	Zagreb, Hrvaška
2021	11	15	18	54	46,39	13,28	19		1,9	Prato (Ravanca), Italija
2021	11	19	4	40	46,15	16,45	22		2,2	Ljubelj Kalnički, Hrvaška
2021	11	23	12	53	45,75	14,18	15	IV	2,0	Grobišče
2021	11	24	14	54	46,02	15,08	11	čutili	1,6	Ravne nad Šentrupertom
2021	11	24	17	49	46,01	15,07	10		1,0	Ravne nad Šentrupertom
2021	11	24	19	49	45,43	15,25	3	III*	1,1	Pribanjci, Hrvaška
2021	11	24	22	36	46,21	13,55	15	IV	1,9	Jevšček, meja Slovenija - Italija
2021	11	24	22	51	46,20	13,54	12	čutili	1,1	Jevšček, meja Slovenija - Italija
2021	11	25	15	47	46,25	15,53	11		1,3	Pijovci
2021	11	26	16	46	46,24	13,55	17	III	2,0	Sužid
2021	11	28	19	5	46,15	14,41	15	III	1,6	Zbilje

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

Novembra 2021 so prebivalci Slovenije čutili 14 potresov z žariščem v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici.

Najmočnejši potres z žariščem v Sloveniji se je zgodil 2. novembra ob 0.16 po UTC (1.16 po lokalnem času) v bližini Žirov. Njegova lokalna magnituda je bila 2,2 in največja preliminarno ocenjena intenziteta IV EMS-98. Na ARSO smo prejeli 85 izpolnjenih vprašalnikov, v katerih so opazovalci omenjali bobnenje in tresenje tal, ki jih je prebudilo iz sna.

SVETOVNI POTRESI V NOVEMBRU 2021

World earthquakes in November 2021

Tamara Jesenko

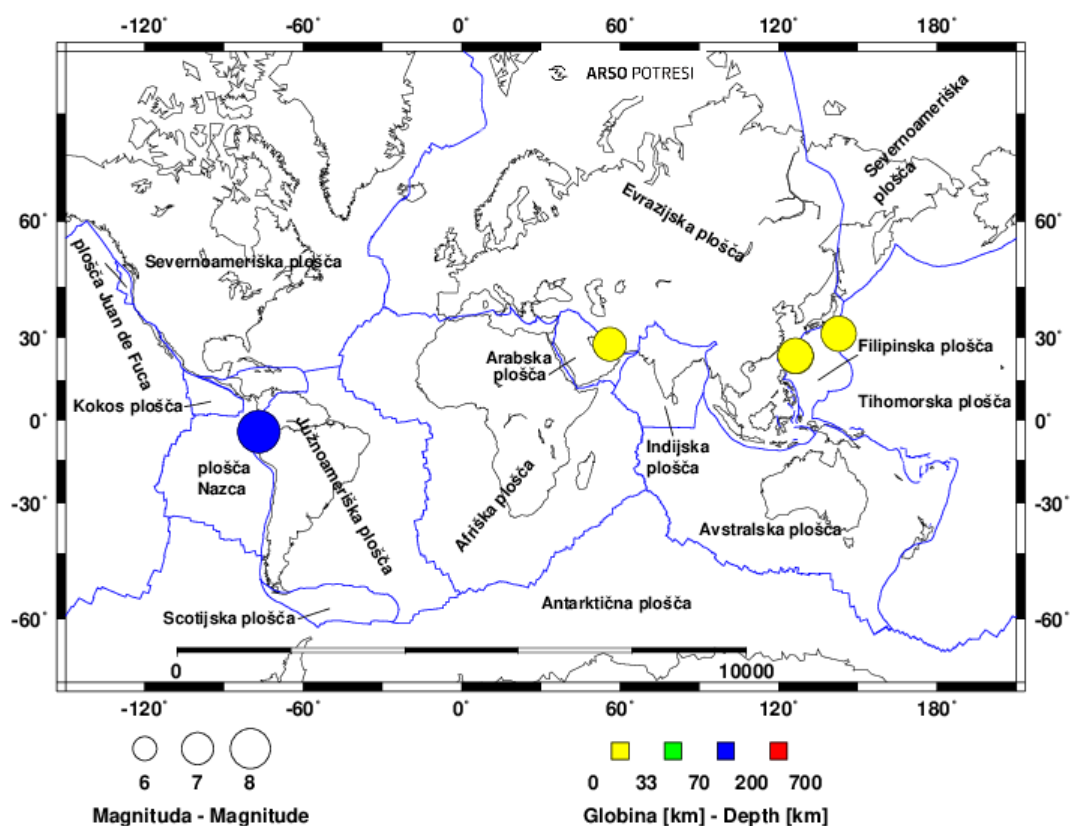
Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, november 2021

Table 1. The world strongest earthquakes, November 2021

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
10. 11.	15.45	23,59 N	126,45 E	6,6	12		pod morskim dnom, Filipinsko morje
10. 11.	15.46	23,70 N	126,40 E	6,6	10		pod morskim dnom, Filipinsko morje
14. 11.	12.08	27,73 N	56,07 E	6,4	10	2	Bandar Abbas, Iran
28. 11.	10.52	4,45 S	76,81 W	7,5	126	12	Barranca, Peru
29. 11.	12.40	31,10 N	142,80 E	6,6	10		pod morskim dnom, območje Japonske

Vir: USGS – U. S. Geological Survey

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v novembru 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, november 2021

Figure 1. The world strongest earthquakes, November 2021

FOTOGRAFIJA MESECA

PHOTO OF THE MONTH

Edvard Gerželj



Ob visoki plimi je morje 4. novembra 2021 poplavilo nižje dele obale; Piran ob 8.15.