



Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, marec 2024, letnik XXXI, številka 3

ISSN 1855-3575

KAKOVOST ZRAKA

Zaradi puščavskega prahu je bila konec marca raven delcev v zraku visoka

MORJE

10. in 27. marca je morje poplavelo nižje dele obale

PODNEBIE

Marec je bil drugi najtoplejši, nadpovprečno namočen in bolj oblačen kot običajno

AGROMETEOROLOGIJA

V marcu se je nadaljeval zgoden fenološki razvoj



VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v marcu 2024	3
Razvoj vremena v marcu 2024	29
Podnebne razmere v Evropi in svetu v marcu 2024	36
AGROMETEOROLOGIJA	43
Agrometeorološke razmere v marcu 2024	43
HIDROLOGIJA	48
Vodnatost rek v marcu 2024	48
Temperature rek in jezer v marcu 2024	54
Dinamika, temperatura in slanost morja v marcu 2024	57
Količine podzemne vode v marcu 2024	64
ONESNAŽENOST ZRAKA	69
Onesnaženost zraka v marcu 2024	69
POTRESI	80
Potresi v Sloveniji v marcu 2024	80
Svetovni potresi v marcu 2024	83
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM	84
FOTOGRAFIJA MESECA	90

Fotografija z naslovne strani: Črni teloh (*Helleborus niger*) je spomladanska roža z razkošnimi belimi cvetovi in spada v družino zlatičevk. Cveti v času, ko narava še počiva, vsebuje močne strupe. Gozd Martuljek, 16. marec 2024 (foto: Tanja Cegnar).

Cover photo: *Helleborus niger* is a spring flower with showy white flowers. It blooms at a time when nature is still dormant. Gozd Martuljek, 16 March 2024 (Photo: Tanja Cegnar).

IZDAJATELJ

Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo, 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, Nataša Sovič, Damijana Gartner

Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA

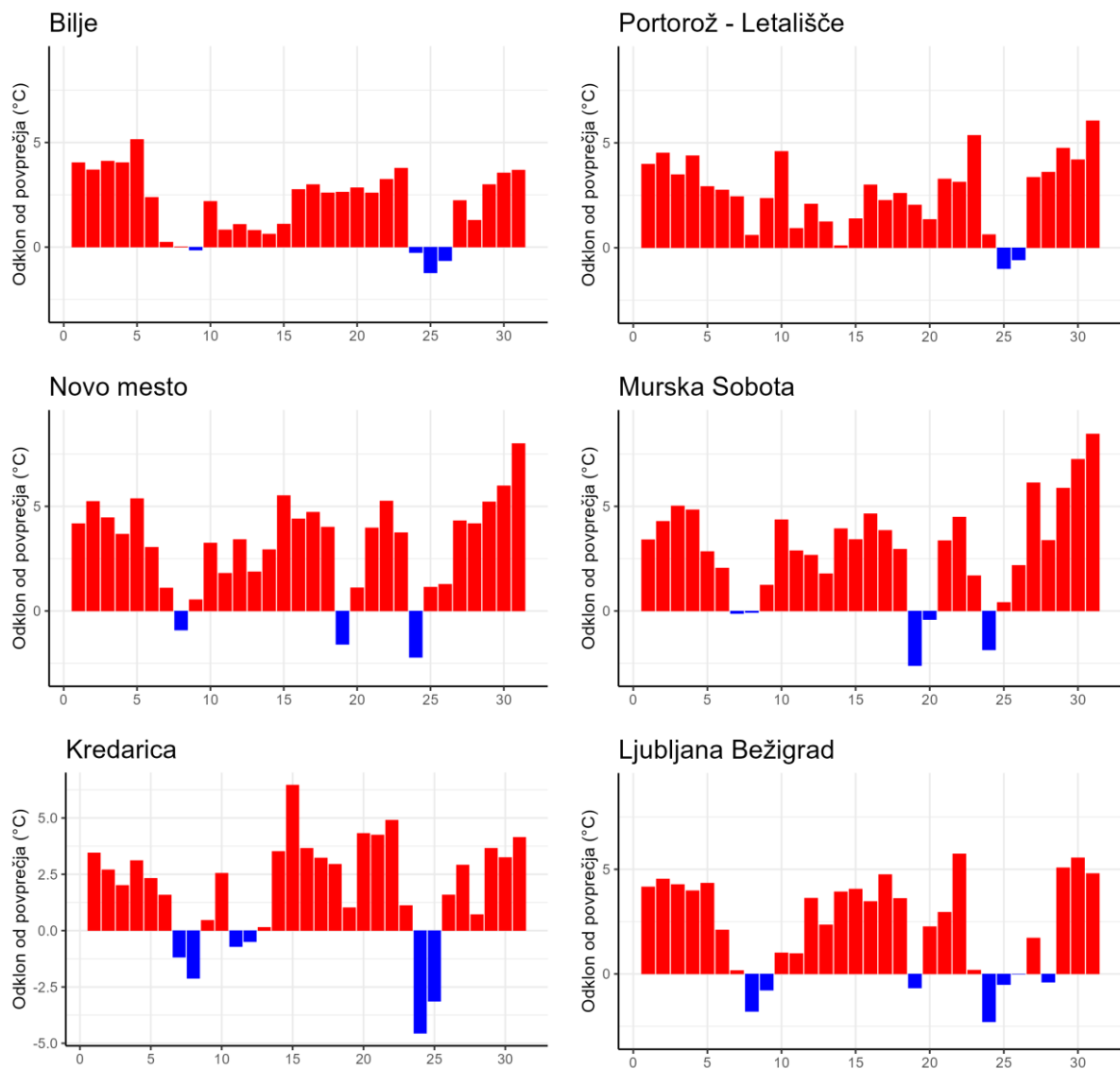
METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V MARCU 2024

Climate in March 2024

Tanja Cegnar

Z marcem se začne meteorološka pomlad. Dolžina dneva se marca najhitreje daljša, moč sončnih žarkov pa hitro narašča. Temperaturna razlika med jutrom in popoldnevom je ob mirnem in jasnem vremenu lahko velika. Za primerjavo uporabljamo povprečje obdobja 1991–2020, ki ga v tekstu označujemo za normalo.



Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka marca 2024 od povprečja obdobja 1991–2020
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1991–2020, March 2024

Marec 2024 je bil v državnem povprečju 3,0 °C toplejši kot normalno in s tem drugi najtoplejši do zdaj, padlo je 156 % toliko padavin kot v primerjalnem obdobju, sonce pa je sijalo le 79 % toliko časa kot v povprečju obdobja 1991–2020.

Marec 2024 je bil toplejši od normale, na zahodu Slovenije od 1,5 do 2 °C, za spoznanje manjši je bil odklon v visokogorju. V večini zahodne polovice Slovenije je bil odklon manjši od 3 °C. Na dobri polovici ozemlja, predvsem v vzhodi polovici Slovenije, je odklon presegel 3 °C, na nekaj postajah je bil presežek nad normalo še večji, in sicer med 3,5 in 4 °C.

Največ padavin je bilo v delu Julijcev, na Voglu so namerili kar 370 mm padavin. Med obilneje namočena območja spada tudi Trnovska planota in Posočje. Najmanj padavin je bilo na severovzhodu države, kjer je padlo od 50 do 100 mm. Skromne so bile padavine tudi na Obali.

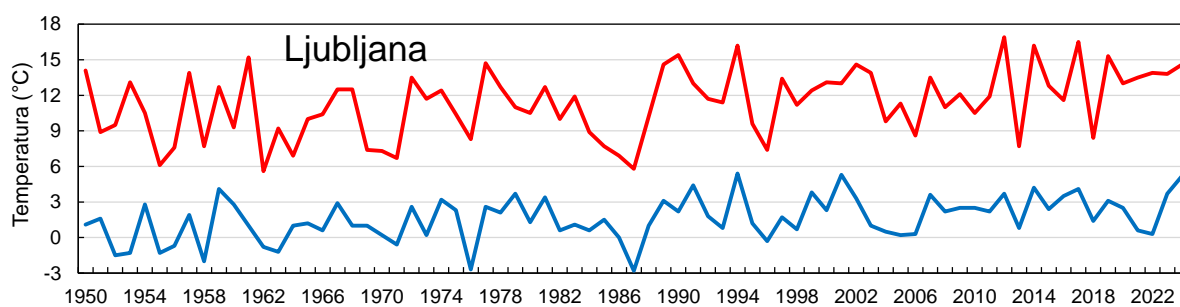
Marec 2024 je bil nadpovprečno namočen. Največji presežek padavin nad normalo je bil v Žireh, na Kočevskem in delu Zasavja ter spodnjem Štajerskem, kjer so padavine presegle dvakratnik normale. Na večini merilnih mest je padlo od 140 do 180 % normale.

23. marca zvečer in v noči na 24. marec so padavine zajele večji del Slovenije. Hitro se je hladilo in meja sneženja se je spustila do nadmorske višine okoli 600 m, v krajih z močnejšimi padavinami pa tudi do nižin. Do jutra 24. marca so padavine ponehale, najkasneje na jugovzhodu. Val hladnega zraka so spremljali močni sunki vetra in krajevno obilne padavine.

Sončnega vremena je bilo manj kot normalno. Največji primanjkljaj je bil na Trnovski planoti, delu Julijcev in Zgornjem Posočju, kjer je sonce sijalo le 60 do 70 % toliko časa kot običajno. Proti vzhodu in jugu se je primanjkljaj manjšal. V veliki večini Slovenije je primanjkljaj znašal od 10 do 30 % normale. Še najbližje normali je bila osončenost na jugovzhodu države.

Marca na Kredarici tla vedno prekriva snežna odeja. Tokrat je bila največja debelina snežne odeje 370 cm.

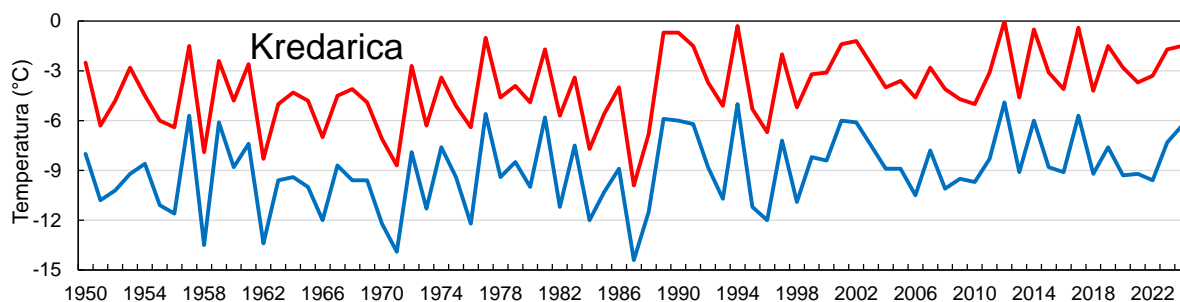
Marca so izrazito prevladovali nadpovprečno topli dnevi (slika 1). V gorah se je povprečna dnevna temperatura trikrat spustila pod normalo, najizrazitejša je bila ohladitev sredi zadnje tretjine meseca, ki so jo občutili tudi po nižinah Primorske. Nekoliko manj izrazita je bila ohladitev v drugi polovici prve tretjine meseca.



Slika 2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka v Ljubljani v marcu, homogenizirani podatki
Figure 2. Mean daily maximum and minimum air temperature in March

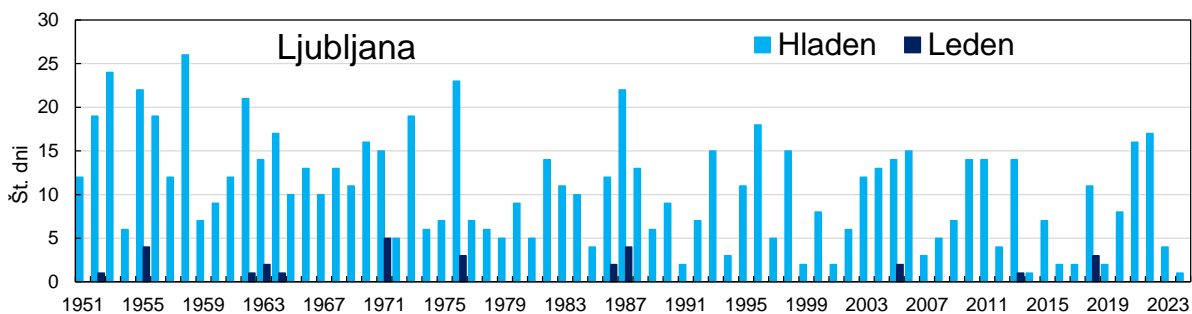
V Ljubljani je bila povprečna temperatura marca 9,5 °C, kar je 2,4 °C nad normalo. Tako jutra kot popoldnevi so bili toplejši kot normalno. Od sredine minulega stoletja je bil najtoplejši marec 1994, takrat je bila povprečna temperatura 10,6 °C, na drugo mesto se je uvrstil marec 2017 s povprečno temperaturo 10,2 °C, sledi marec 2012 z 10,1 °C, nato marec leta 2014 z 9,9 °C. Daleč najhladnejši je bil marec 1987 s povprečno temperaturo 1,4 °C, z 2,4 °C mu je sledil marec 1955, 2,5 °C je bila povprečna temperatura v marcih 1958, 1962 in 1976. Navedeni so homogenizirani podatki.

Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 5,2 °C, kar je 2,8 °C nad dolgoletnim povprečjem in tretja najvišja vrednost povprečne najnižje dnevne marčevske temperature v Ljubljani. V nizu homogeniziranih podatkov so bila jutra najhladnejša marca 1987 z –2,8 °C, najtoplejša pa leta 1994 s 5,4 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 14,6 °C, kar je 2,3 °C nad normalo. V bazi homogeniziranih podatkov so bili popoldnevi najtoplejši marca 2012 s povprečno najvišjo dnevno temperaturo 16,9 °C, najhladnejši pa marca 1962 s 5,6 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.



Slika 3. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka na Kredarici v marcu, homogenizirani in dopolnjeni podatki
Figure 3. Mean daily maximum and minimum air temperature in March

Tudi v visokogorju je bila povprečna temperatura v marcu 2024 nad normalo. Na Kredarici je bila povprečna mesečna temperatura zraka –4,0 °C, kar je 1,9 °C nad povprečjem obdobja 1991–2020. Doslej je bil v visokogorju najmanj hladen marec 2012 z –2,5 °C, sledil mu je marec 1994 z –2,7 °C, marca 2017 je bilo povprečje –3,1 °C, sledi marec 1990 z –3,2 °C, v letu 1957 je bila povprečna temperatura –3,3 °C, sledi pa marec 1981 z –3,5 °C. Najhladnejši je bil marec 1987 s povprečno temperaturo –12,1 °C, stopinjo toplejši je bil marec 1971 (–11,2 °C); v marcu 1962 je bila povprečna temperatura –11,0 °C, leta 1958 pa –10,9 °C. Na sliki 3 sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna temperatura zraka v marcu na Kredarici.



Slika 4. Število hladnih in ledenih dni v marcu
Figure 4. Number of days with minimum daily temperature and maximum daily temperature below 0 °C in March

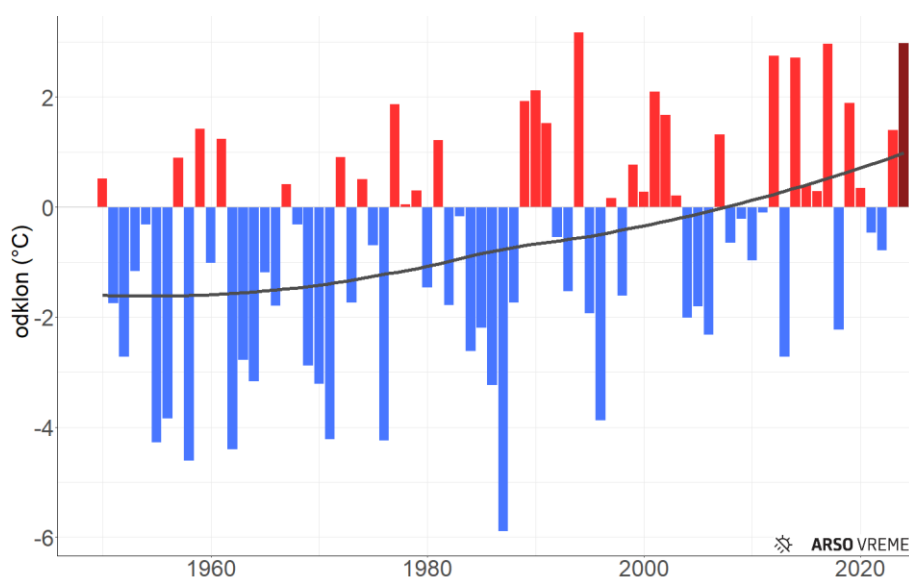
Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Največ jih je bilo na Kredarici, kjer so bili taki vsi dnevi. V Babnem Polju in Ratečah jih je bilo po 13, na Voglu 12, v Slovenj Gradcu, na Vojskem, Lisci in v Postojni po pet. Na Obali ni bilo hladnega dneva. V Biljah in Ljubljani je bil pogoj za hladen dan izpolnjen le enkrat. Tako kot tokrat je bil v prestolnici od sredine minulega stoletja le en hladen dan tudi v marcih 2023 in 2014. V marcih 1991, 1999, 2001, 2016, 2017 in 2019 so našli po dva taka dneva, največ pa jih je bilo marca 1958, ko so jih zapisali kar 26 (slika 4).

Marca so dnevi s temperaturo ves dan pod lediščem že opazno redkejši kot februarja; takim dnevom pravimo ledeni. Na Kredarici je bilo 23 takih dni, po nižinah pa ni bilo ledenih dni. Tudi v Ljubljani ni bilo takih dni. Od sredine minulega stoletja je bilo v Ljubljani dvanajst marcev z ledenimi dnevi, od tega največ leta 1971, ko jih je bilo pet, po en leden dan pa so zabeležili v letih 1952, 1962 in 1964 ter 2013.

Mrzli so dnevi z najnižjo dnevno temperaturo $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ali manj, na Kredarici so bili trije taki dnevi.

Po dveh zaporednih od normale hladnejših marcih, je bila na državni ravni povprečna marčevska temperatura lani in tokrat nad normalo. Od leta 1950 je bil najtoplejši marec 1994, s presežkom $3,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ nad normalo, sledita mu tokratni in marec 2017 s presežkom $3,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, nato pa marca 2012 in 2014, ki sta bila od normale toplejša za $2,7\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Povprečna marčevska temperatura je začela naraščati že v šestdesetih letih minulega stoletja in od takrat so marci v povprečju že za okoli $2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ toplejši. V tem stoletju je bilo nekaj zelo toplih marcev, a tudi trije z odklonom -2 ali več. Zadnji zares hladen marec, ki je bil od normale hladnejši za vsaj $3\text{ }^{\circ}\text{C}$, je bil leta 1996; pred tem je bilo od leta 1950 še deset takšnih marcev. Najhladnejši je bil marec 1987 z odklonom $-5,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, drugi najhladnejši je bil marec 1958 z odklonom $-4,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, tretji pa leta 1963 z odklonom $-4,4\text{ }^{\circ}\text{C}$.



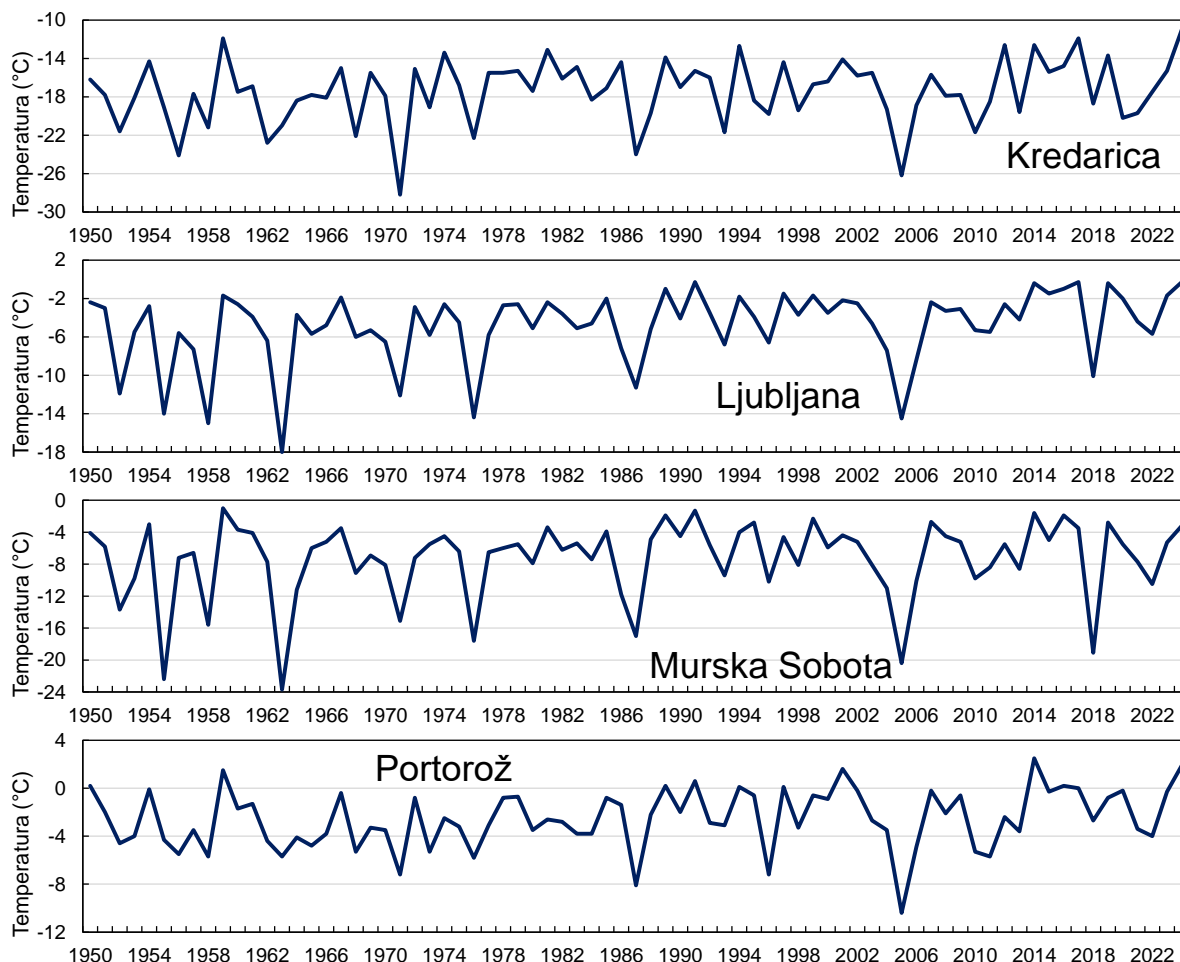
Slika 5. Odklon povprečne temperature zraka v marcu na državni ravni od povprečja obdobja 1991–2020
Figure 5. March temperature anomaly at national level from the corresponding mean of the period 1991–2020.

Razen na Obali se je marca najnižja izmerjena temperatura povsod spustila pod ledišče. Na več merilnih mestih je bilo najhladnejše jutro 20. marca. V Kočevju so izmerili $-2,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, tega dne je bila temperatura najnižja tudi na večini merilnih mest na Dolenjskem, Štajerskem, v Prekmurju in na Koroškem. Večinoma so izmerili med -3 in $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Murski Soboti $-3,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Na zahodu Slovenije je bilo večinoma najhladnejše 25. dne, v Ratečah se je temperatura spustila na $-5,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Biljah na $-0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Postojni na $-3,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tega dne je bilo najhladnejše jutro tudi v Ljubljanski kotlini, v Lescah so namerili $-1,4\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Ljubljani pa $-0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Slika 6. Pomlad je bila zgodnja tudi v snežniških gozdovih. Kozarišče, 14. marec 2024 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 6. Spring was also early in the forests of Snežnik. Kozarišče, 14 March 2024 (Photo: Iztok Sinjur)

V visokogorju, na Kredarici, se je 24. marca ohladilo na $-11,0\text{ °C}$, kar je najvišja minimalna izmerjena temperatura v marcu. Na tej visokogorski postaji se je temperatura tudi v tem stoletju marca spustila pod -20 °C , npr. marca 2020, ko je bilo $-20,2\text{ °C}$, še nekoliko bolj mráz je bilo leta 2010 ($-21,6\text{ °C}$); od začetka meritev pa je bila najnižja temperatura v marcu izmerjena leta 1971 ($-28,1\text{ °C}$).

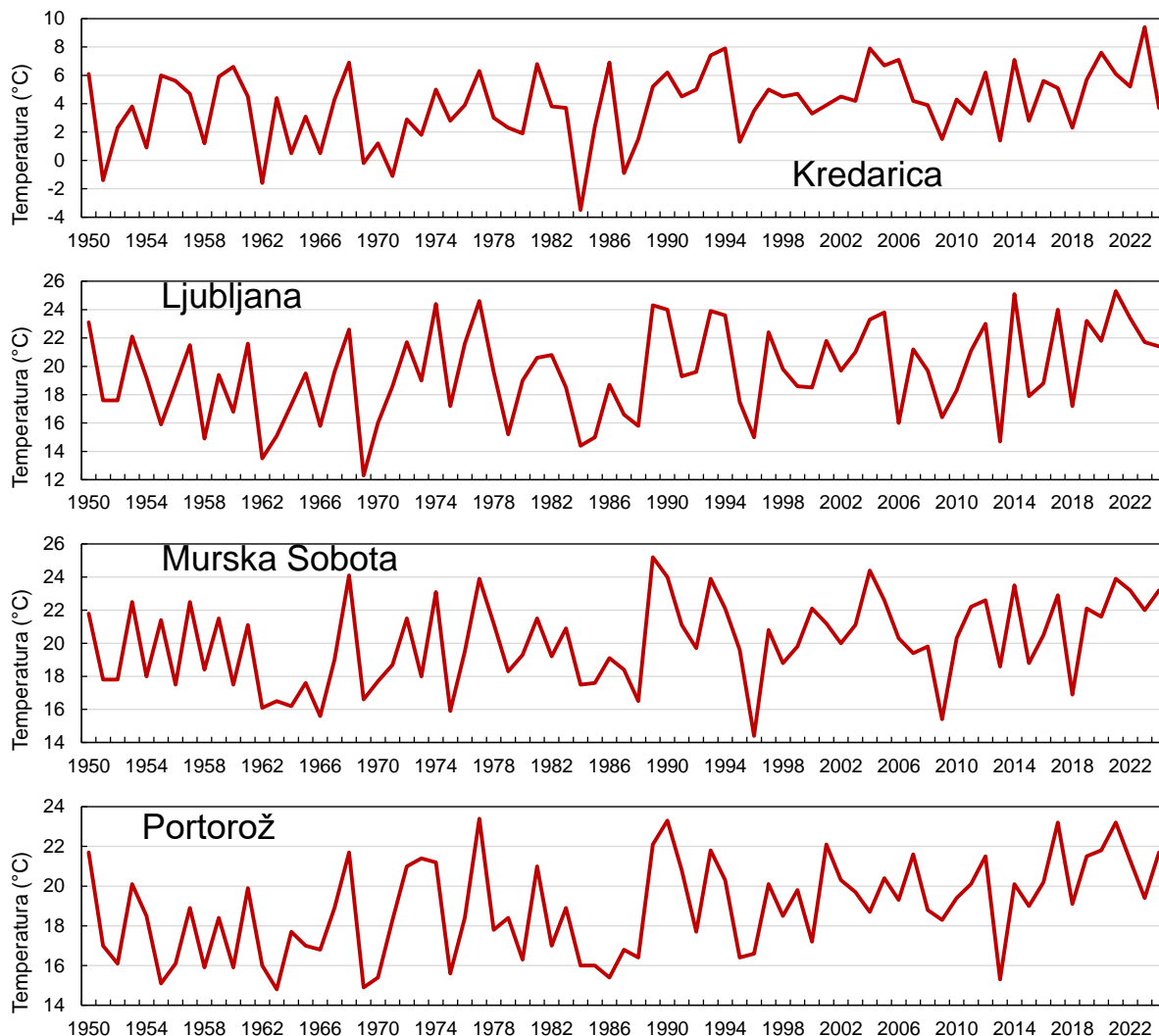


Slika 7. Najnižja izmerjena temperatura v marcu, homogenizirani in dopolnjeni podatki
Figure 7. Absolute minimum air temperature in March

V visokogorju je bilo najtopleje 15. marca, na Kredarici se je temperatura povzpela na $3,7\text{ °C}$, v preteklosti je bila marca že večkrat izmerjena višja temperatura, najvišje se je povzpela leta 2023 ($9,4\text{ °C}$).

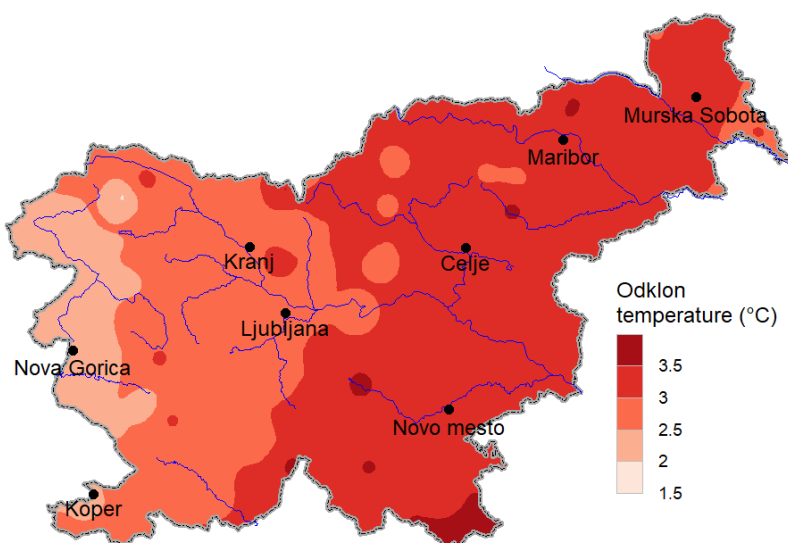
Najvišjo temperaturo v marcu 2024 so v Ratečah ($18,1\text{ °C}$) in Postojni ($18,7\text{ °C}$) namerili 22. dne. Na veliki večini merilnih mest je bilo najtopleje predzadnji dan meseca, temperatura je večinoma dosegla od 20 do 24 °C , ponekod pa je bilo še topleje, na primer v Novem mestu $24,5\text{ °C}$ in Črnomlju $25,7\text{ °C}$.

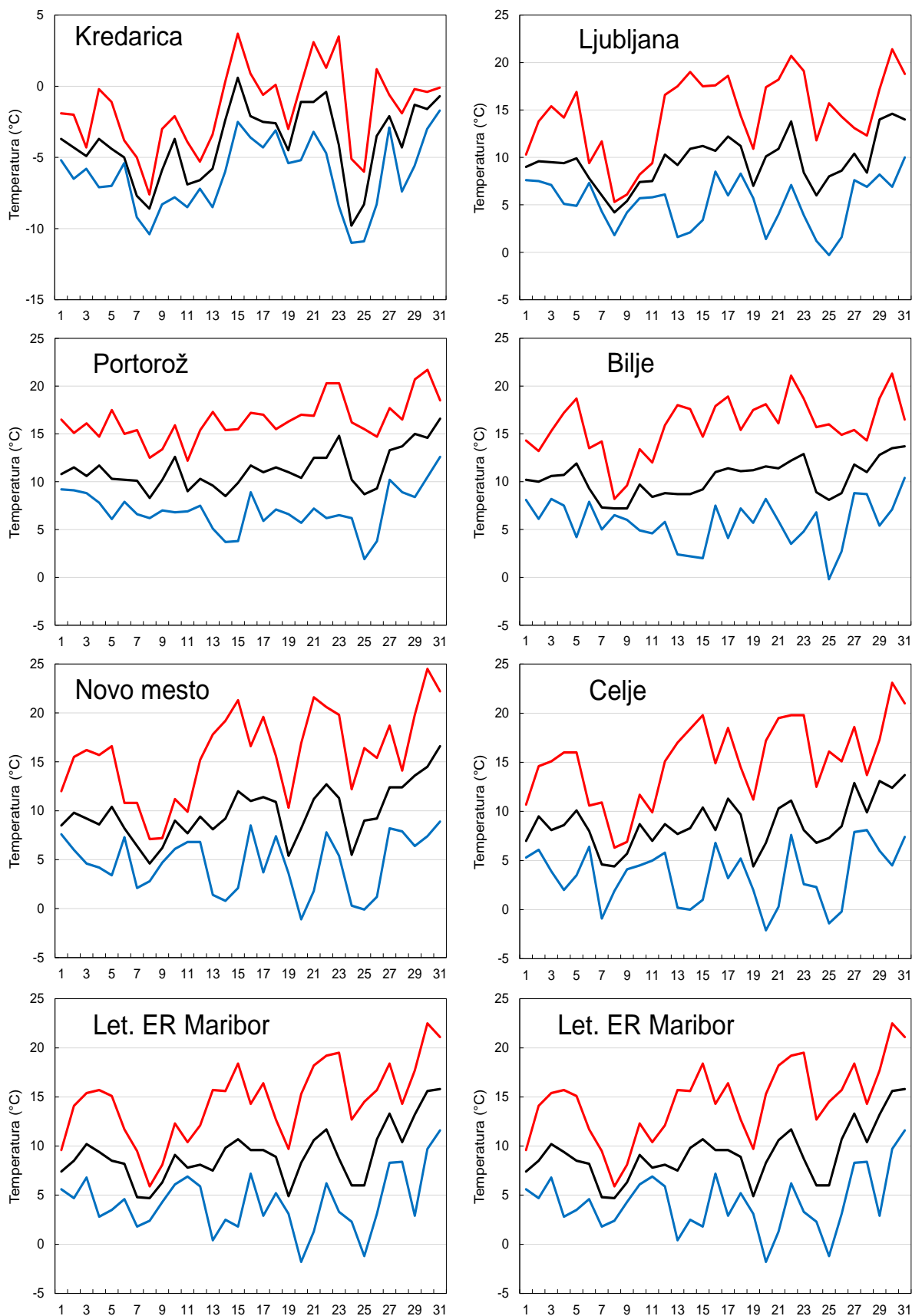
Marca 2024 je bila povprečna temperatura zraka povsod višja od normale. Na zahodu Slovenije je bilo od $1,5$ do 2 °C topleje od normale, za spoznanje manjši je bil odklon v visokogorju. V večini zahodne polovice Slovenije je odklon segel do 3 °C . Na dobri polovici ozemlja, predvsem v vzhodi polovici Slovenije, pa je odklon presegel 3 °C , na nekaj postajah (Kočevje, Gačnik, Polički Vrh, Babno Polje, Slovenske Konjice in Marinča vas) je bil presežek nad normalo še večji, in sicer med $3,5$ in 4 °C .



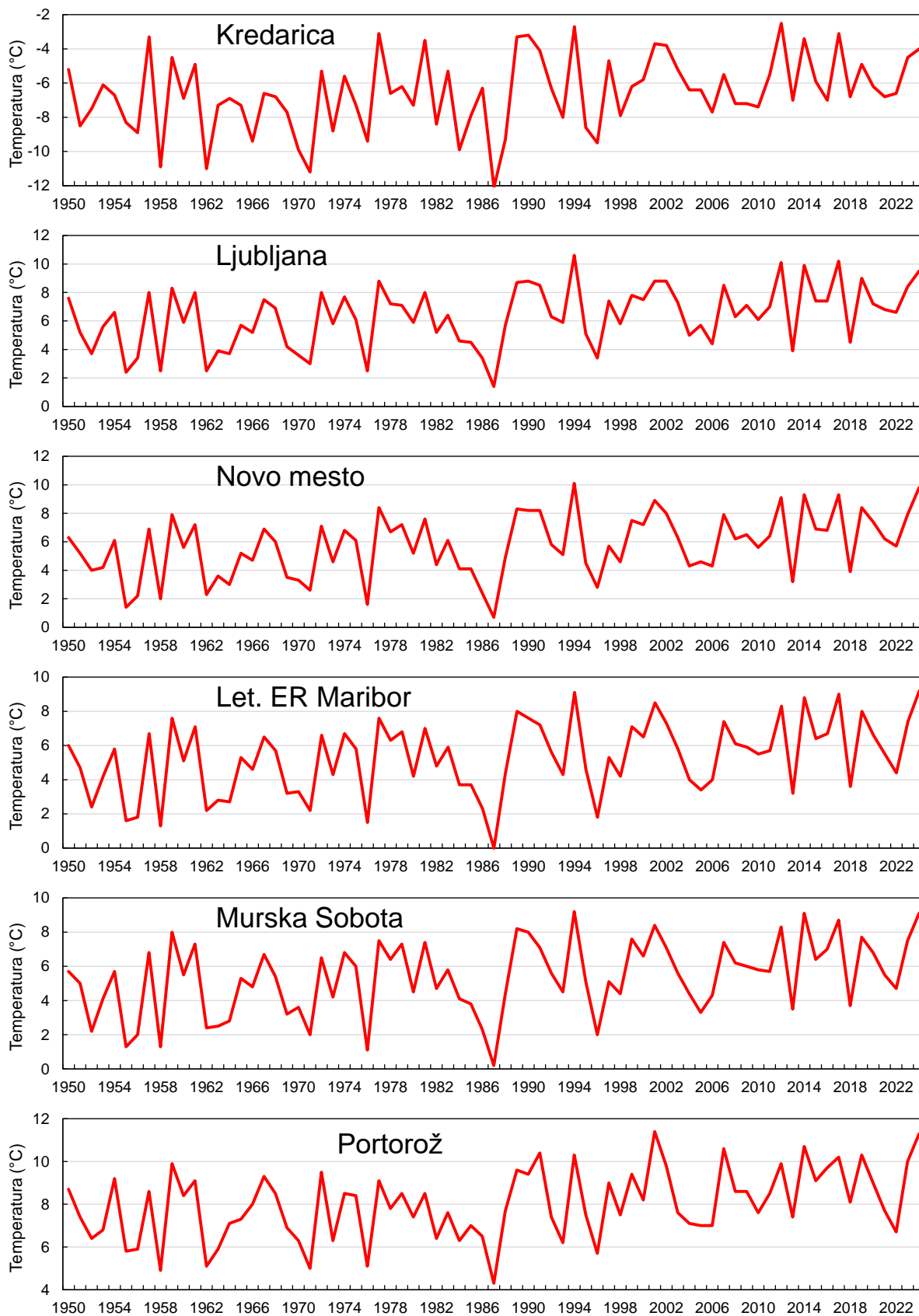
Slika 8. Najvišja izmerjena temperatura v marcu, homogenizirani in dopolnjeni podatki
 Figure 8. Absolute maximum air temperature in March

Slika 9. Odklon povprečne temperature zraka marca 2024 od povprečja obdobja 1991–2020
 Figure 9. Mean air temperature anomaly, March 2024





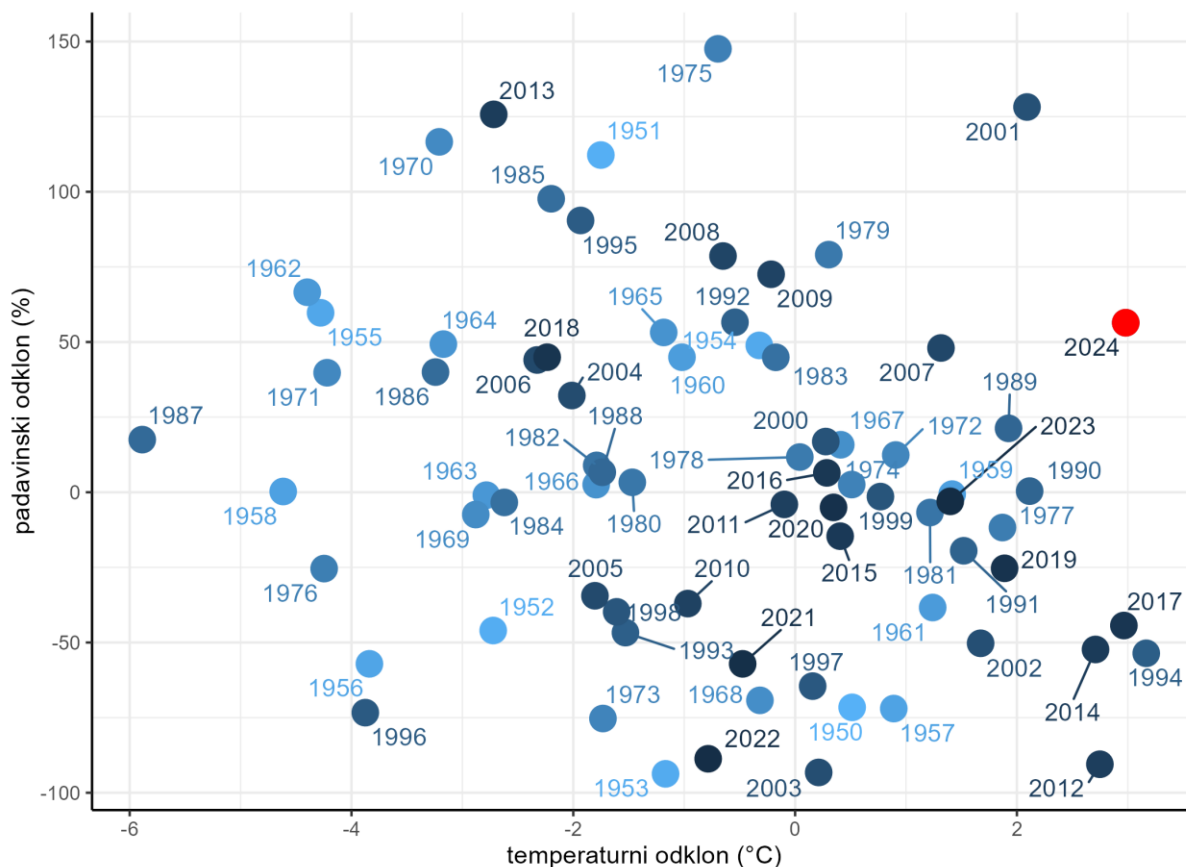
Slika 10. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka, marec 2024
 Figure 10. Maximum (red line), mean (black), and minimum (blue), March 2024



Slika 11. Potek povprečne temperature zraka v marcu, dopolnjeni in homogenizirani podatki
 Figure 11. Mean air temperature in March

Na prikazanih potekih povprečne temperature (slika 11) v marcu je bil na Obali najtoplejši marec 2001, drugod marec 1994, na severovzhodu države je bil tokrat marec podobno topel. Najhladnejši marec od sredine minulega stoletja je bil leta 1987.

Od leta 1950 je po mesečni statistiki temperature in padavin marec 2024 precej odstopal od preteklih marcev, še najbolj podoben je bil marcu 1989, ki je bil na državni ravni manj namočen in hladnejši. Seveda sta se potek vremena in prostorska porazdelitev razlikovala.



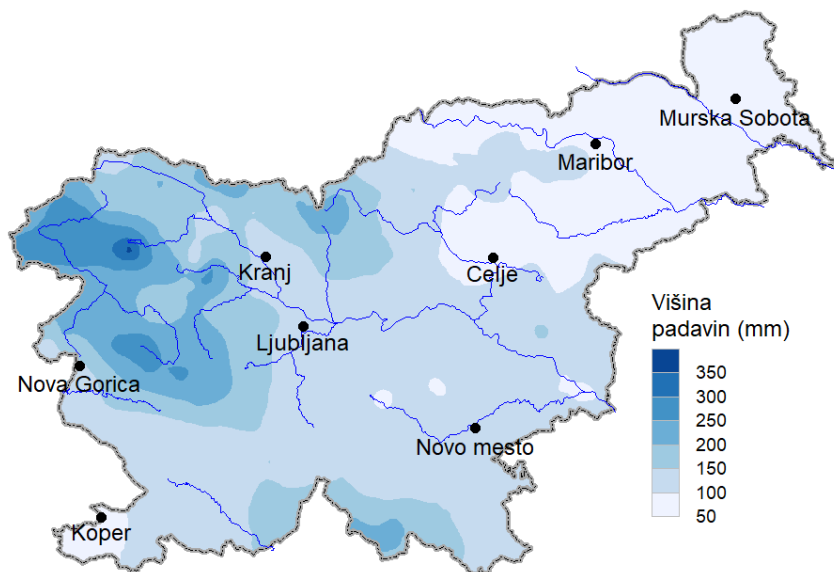
Slika 12. Razsevni prikaz odklona temperature in odklona padavin za vse marce v obdobju 1950–2024; modra barvna lestvica označuje časovno razdaljo, marec 2024 je označen z rdečo barvo.

Figure 12. Temperature and precipitation anomaly for all March months in the period 1950–2024, March 2024 is marked with a red dot.



Slika 13. Zaradi puščavskega prahu je bila zadnje dni meseca vidnost opazno zmanjšana, nebo pa sive barve. Reka Krka v okolici Straže, 30. marec 2024 (foto: Iztok Sinjur)

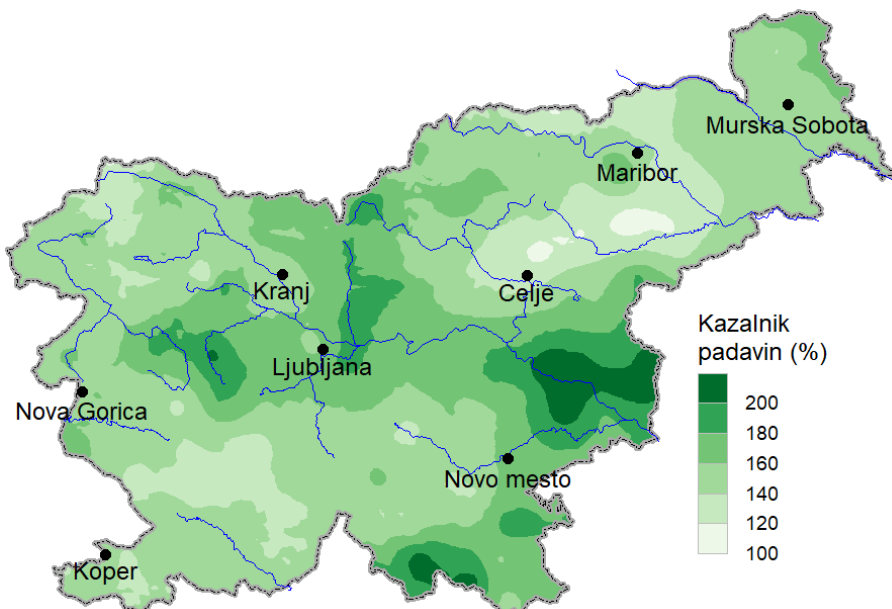
Figure 13. Due to desert dust, visibility was noticeably reduced during the last days of the month, and the sky was grey. River Krka, 30 March 2024 (Photo: Iztok Sinjur)



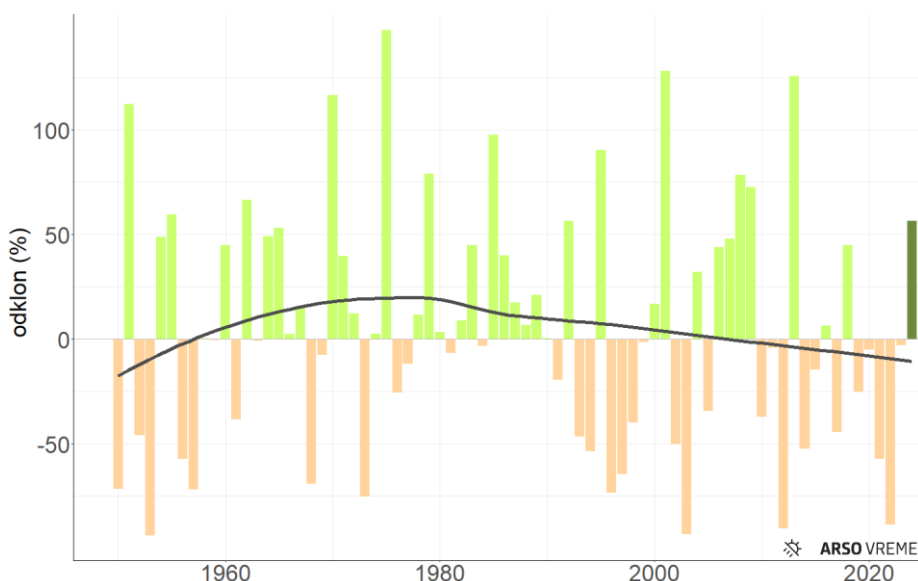
Slika 14. Porazdelitev padavin, marec 2024
Figure 14. Precipitation, March 2024

Na sliki 14 je prikazana višina padavin marca 2024. Največ padavin je bilo tam, kjer jih največ pričakujemo tudi v dolgoletnem povprečju. Najobilnejše so bile padavine v delu Julijcev, na Voglu so namerili kar 370 mm padavin. Med obilneje namočena območja spada tudi Trnovska planota, na postaji Vojsko je padlo 280 mm, prav toliko pa so namerili tudi v Bovcu, le malo manj padavin je bilo v Soči in na Krnu. Najmanj padavin je bilo na severovzhodu države, kjer je padlo od 50 do 100 mm. Med postajami z manj kot 60 mm padavin so Ptuj, Črešnjevce in Cankova. Skromne so bile padavine tudi na Obali, v Portorožu so namerili 80 mm.

Slika 15. Višina padavin marca 2024 v primerjavi s povprečjem obdobja 1991–2020
Figure 15. Precipitation in March 2024 compared with 1991–2020 normals



V primerjavi z običajnimi padavinami je bil marec 2024 nadpovprečno namočen. Edino na merilni postaji Črešnjevce so nekoliko zaostajali za normalo, drugod je bilo več padavin od normale. Največji presežek nad normalo je bil v Žireh, na Kočevskem in delu Zasavja ter spodnjem Štajerskem, kjer so padavine presegle 200 % normale. Največji presežek nad normalo je bil na Bizeljskem, Metnem Vrhu in Iskrbi (kazalnik med 220 in 203 %). Na večini merilnih mest so namerili od 140 do 180 % toliko padavin kot je normala.



Slika 16. Odklon padavin v državnem povprečju v mesecu marcu glede na povprečje obdobja 1991–2020

Figure 16. March precipitation anomaly at national level compared with the 1991–2020 normal

Padavine so marca 2024 po petih letih na državni ravni spet presegle normalo, in sicer za 56 %. Od sredine prejšnjega stoletja sta bila najbolj suha marca 1953 in 2003, ko je padlo le 6 oz. 7 % normalnih padavin, tretji najbolj sušen je bil marec 2012. Med zelo suhe se uvršča tudi marec 2022, ko je na državni ravni padlo le 11 % običajnih padavin. Najbolj namočen je bil marec 1975, ko so padavine dosegle 248 % normale, drugi najbolj namočen je bil marec 2001 s kazalnikom 228 %, tretji pa marec 2013 s kazalnikom 226 %. Po letu 1990 je opazno zgoščevanje suhih marcev, ki prevladujejo nad obilno namočenimi. Čeprav je medletna spremenljivost marčevskih padavin velika, od začetka osemdesetih let prejšnjega stoletja povprečna višina marčevskih padavin na ravni države upada.

Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo v preglednico 1 vključili podatke nekaterih merilnih postaj, ki jih v preglednici 2 ni, a je na teh merilnih postajah običajno padavin veliko ali malo.

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo na Kredarici in Zgornjem Jezerskem, kjer so jih našli 17. Po sedem takih dni je bilo na Letališču ER Maribor in v Lendavi.

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, marec 2024

Table 1. Monthly meteorological data, March 2024

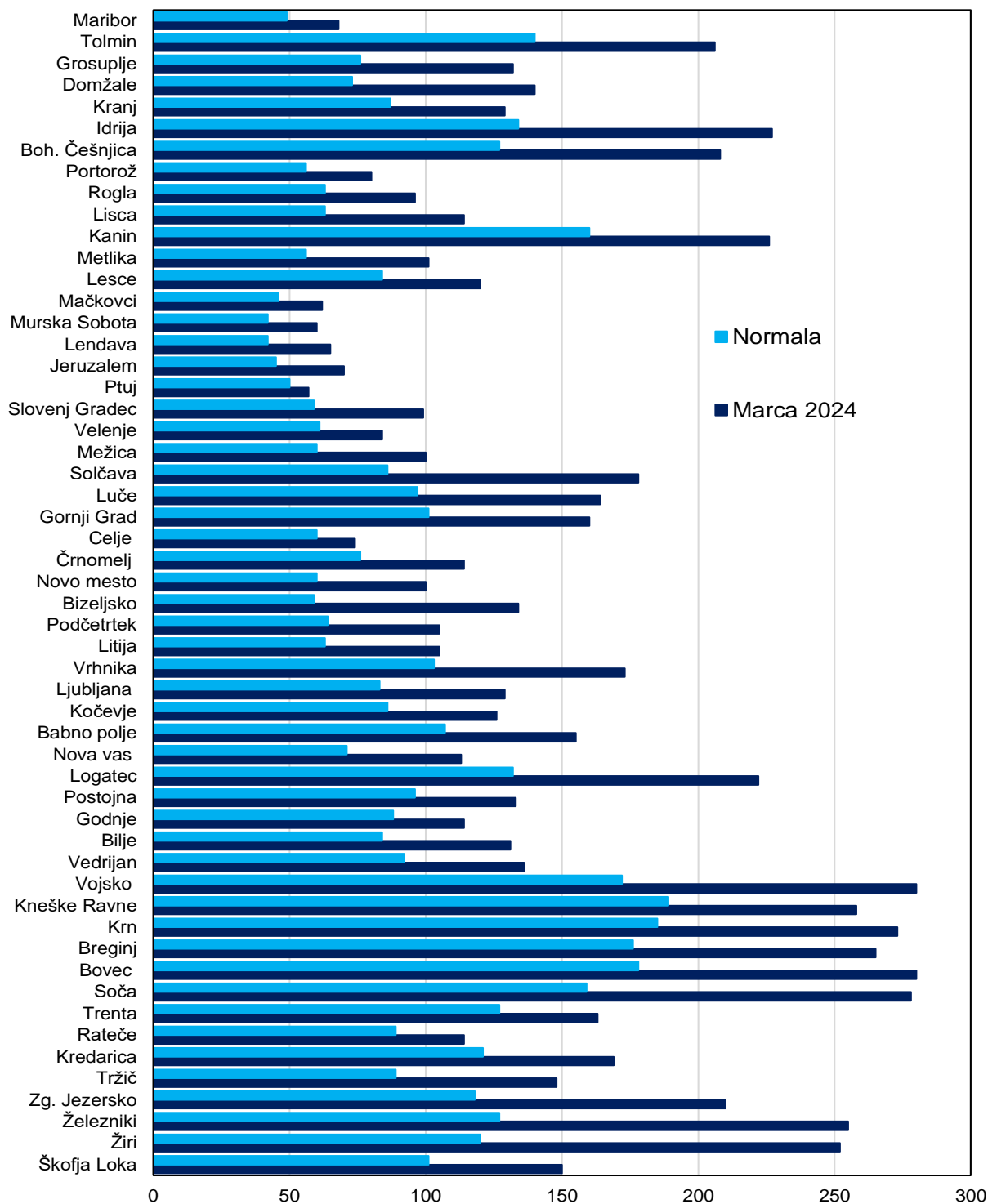
Postaja	NV	RR	RP	SD	SS	SSX
Lokve	946	268	160	15	2	4
Let. JP Ljubljana	362	130	157	14	0	0
Zg. Jezersko	876	210	177	17	4	14
Trenta	622	163	128	16	0	0
Soča	485	278	174	17	0	0
Bovec	441	280	157	—	—	—
Kneške Ravne	739	258	136	16	0	0
Nova vas na BI.	720	113	160	—	—	—
Sevno	501	109	163	12	2	15
Luče	513	159	168	15	1	2
Lendava	190	65	153	7	0	0
Ptuj	240	57	114	8	0	0

LEGENDA:

RR – višina padavin (mm)
 RP – višina padavin v % od povprečja
 SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm
 SS – število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
 NV – nadmorska višina (m)
 SSX – največja debelina snežne odeje (cm)

LEGEND:

RR – precipitation (mm)
 RP – precipitation compared to the normal
 SD – number of days with precipitation
 SS – number of days with snow cover
 NV – altitude (m)
 SSX – maximum snow cover depth (cm)



Slika 17. Mesečna višina padavin v mm marca 2024 in povprečje obdobja 1991–2020
 Figure 17. Monthly precipitation amount in March 2024 and the 1991–2020 normal

Marca je v Ljubljani padlo 129 mm, kar je 56 % nad normalo. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanji lokaciji, je bil najbolj namočen marec 1975 z 248 mm padavin, marca 2001 je padlo 200 mm, v letu 1970 so marca namerili 197 mm, marca 2013 je padlo 189 mm, med bolj namočene se uvršča tudi marec leta 1985 s 175 mm padavin. Najbolj suh je bil marec leta 1973, ko je bilo padavin manj kot en mm, v letih 1948 in 1953 sta padla po 2 mm, v marcu 2003 pa 3 mm padavin.

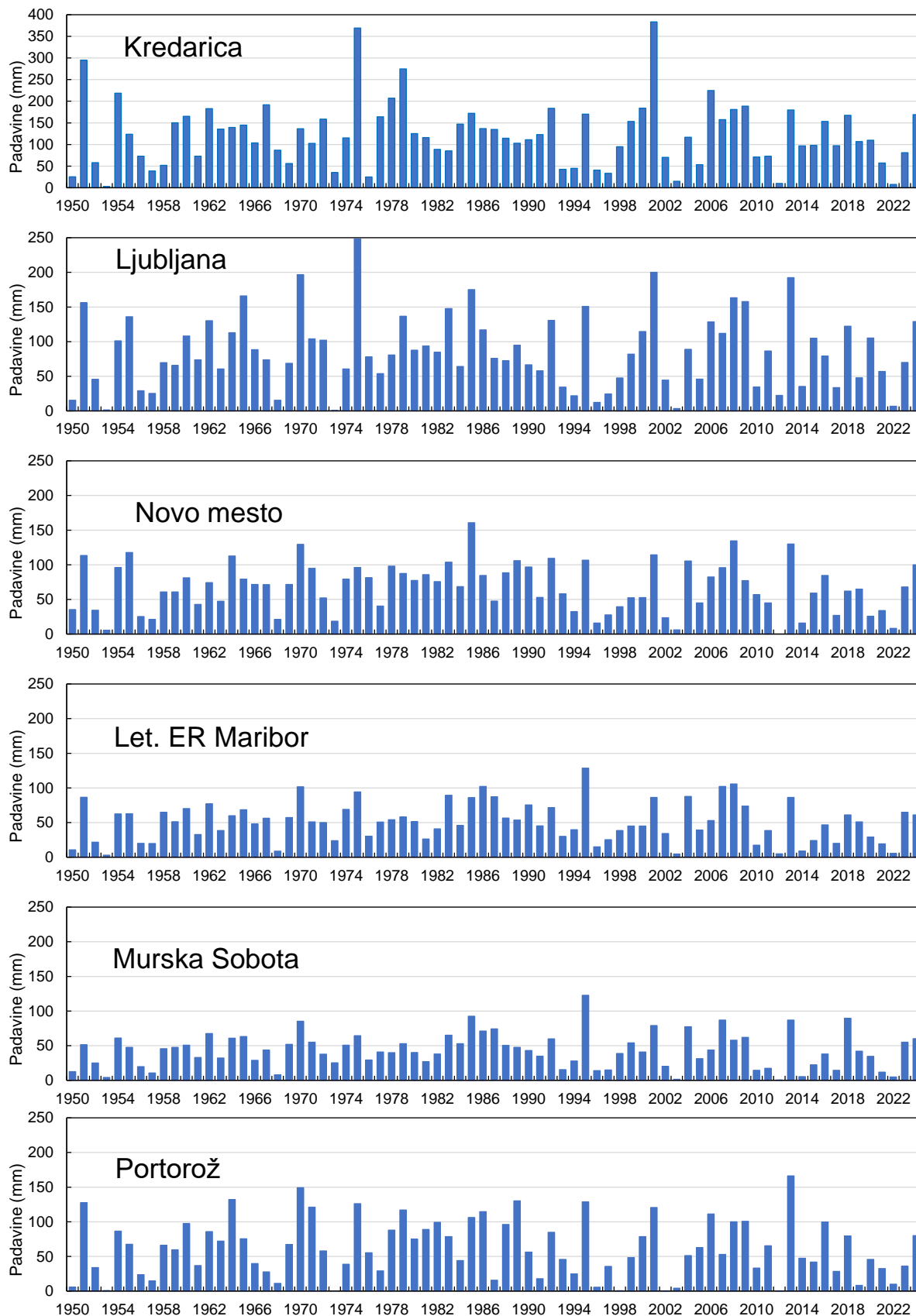
Na sliki 19 so prikazane padavine v marcu od leta 1950 do 2024 za merilne postaje Ljubljana, Murska Sobota, Novo mesto, Letališče ER Maribor, Kredarica in Portorož. Marec je bil v Celju in na Obali najbolj namočen leta 1970, v Novem mestu leta 1985, v Murski Soboti leta 1995 in na Kredarici leta 2001. Na Obali sta bila povsem suha marca 2002 in 2012, na Kredarici je bil marec 2022 najbolj suh od začetka neprekinjenih meritev, po homogeniziranih podatkih pa marec 1953. V Murski Soboti in Novem mestu je bilo najmanj padavin leta 2012, v Ljubljani leta 1973, po homogeniziranih podatkih pa kot sušen izstopa tudi marec 1953.

23. marca zvečer in ponoči so se padavine na zahodu okrepile in zajele večji del Slovenije; vmes so nastale številne nevihte. Hitro se je hladilo in meja sneženja se je spustila do nadmorske višine okoli 600 m, v krajih z močnejšimi padavinami pa tudi do nižin. Do jutra 24. marca so padavine ponehale, najkasneje na jugovzhodu. Višina padavin je bila po Sloveniji regionalno, na Primorskem pa tudi krajevno, precej različna. Ponekod na Goriškem je bilo padavin zelo malo, pod 10 mm padavin pa je bilo še ponekod na jugozahodu in severozahodu. Zlasti v pasovih najmočnejših padavin od Vipavske doline in Cerkljansko-Idrijskega hribovja proti vzhodu ter ob Kolpi je padlo tudi nad 40 mm padavin. V večjem delu Slovenije je padlo med 10 in 40 mm. Po nižinah je bila večina ali vse padavine v obliki dežja, že na nadmorski višini okoli 700 metrov pa je predvsem v južni polovici Slovenije prevladoval sneg. Krajevno so 23. marca zvečer in v prvem delu noči nastajali močnejši nalivi. V Dolenjah pri Ajdovščini je v 35 minutah padlo kar 43 mm padavin, na Šebreljskem Vrhju 24 mm v 15 minutah in na Bukovskem Vrhju 18 mm v 10 minutah. V vseh treh primerih je naliv dosegel petletno povratno dobo, kar je za marec zelo nenavadno. Več o tem dogodku z močnim vetrom, nevihtami in snegom najdete v poročilu na spletnem naslovu:

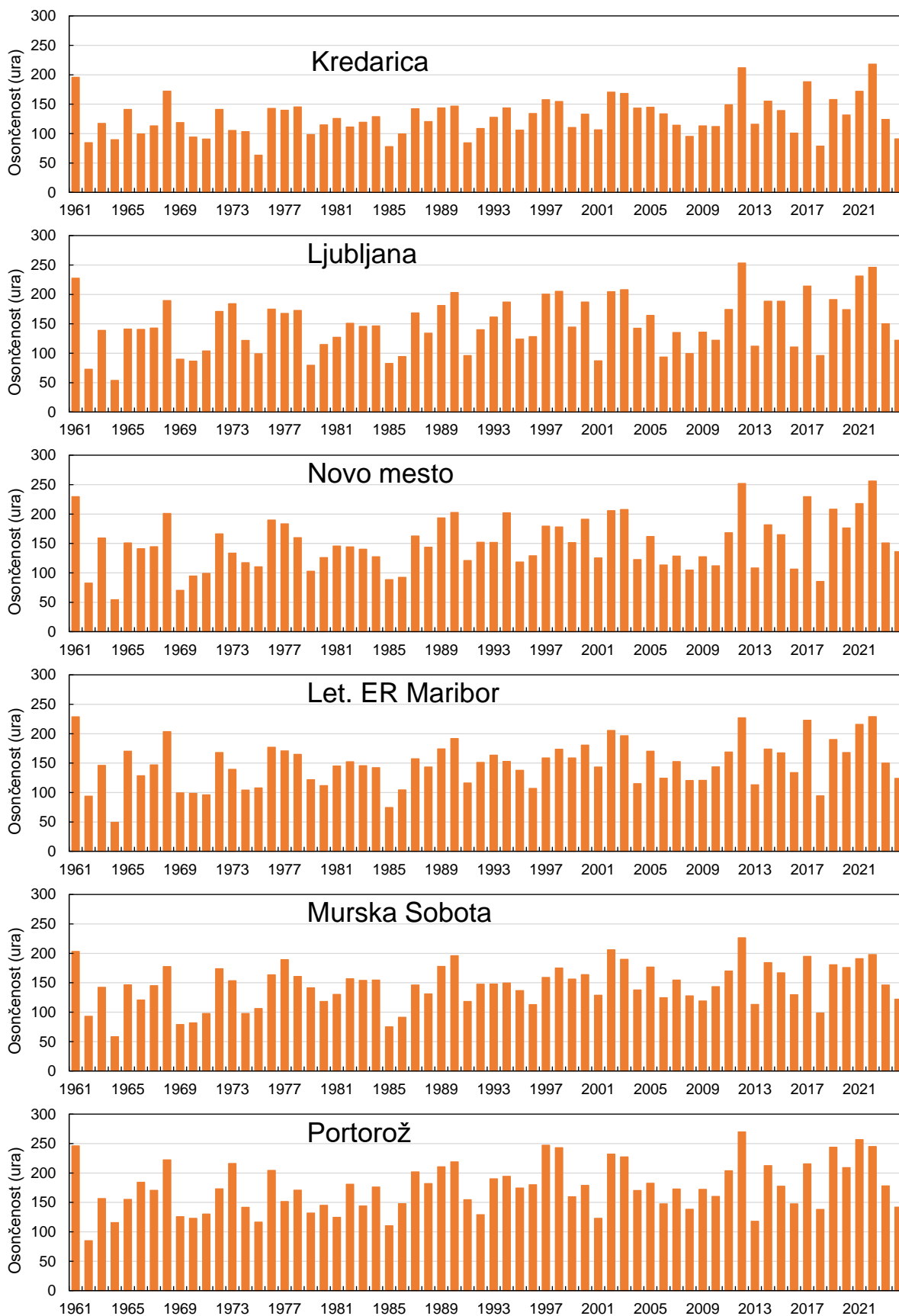
https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/veter-nevihte-sneg_23-24mar2024.pdf



Slika 18. Zgodaj bujno cvetoči ringlo; Grosuplje, 18. marec 2024 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 18. Early flowering ringlo; Rožnik, Grosuplje, 18 March 2024 (Photo: Iztok Sinjur)

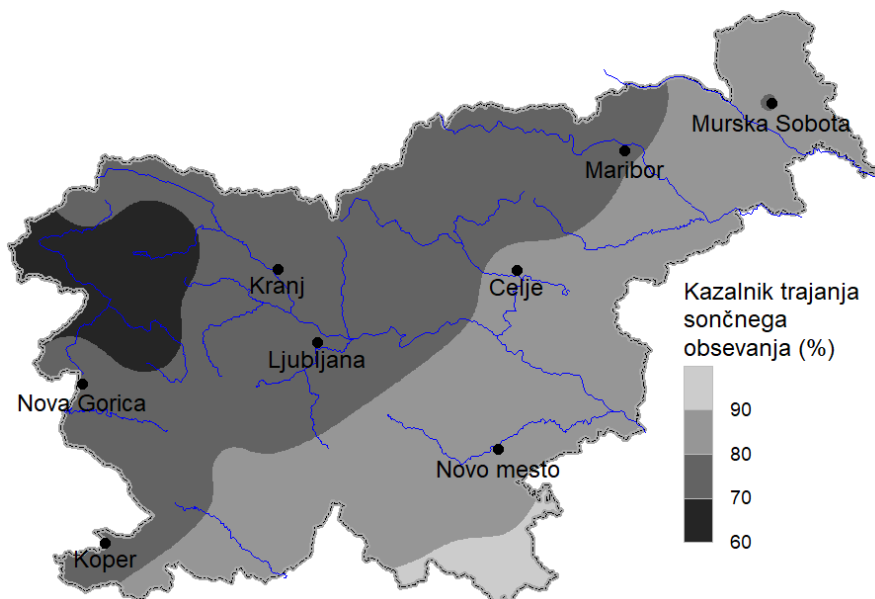


Slika 19. Padavine v marcu, homogenizirani in dopolnjeni podatki
 Figure 19. Precipitation in March



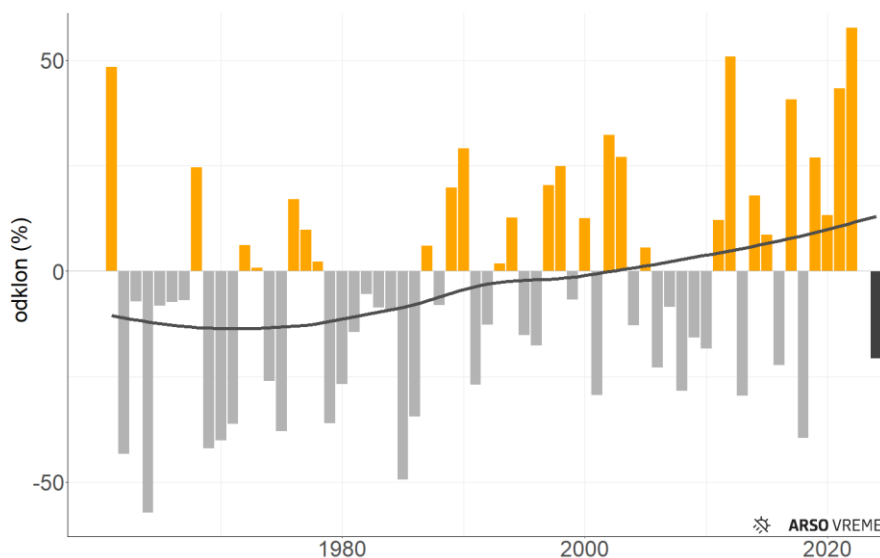
Slika 20. Število ur sončnega obsevanja v marcu, prikazani so homogenizirani in dopolnjeni podatki
 Figure 20. Bright sunshine duration in hours in March

Slika 21. Trajanje sončnega obsevanja marca 2024 v primerjavi s povprečjem obdobja 1991–2020
 Figure 21. Bright sunshine duration in March 2024 compared with 1991–2020 normals



Na sliki 21 je shematsko prikazano trajanje sončnega obsevanja marca 2024 v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Povsod je bilo manj sončnega vremena kot normalno. Največji primanjkljaj je bil na Trnovski planoti, delu Julijcev in Zgornjem Posočju, kjer je sonce sijalo le 60 do 70 % toliko časa kot običajno (na primer na merilnih postajah Bohinjska Češnjica, Šerbejski Vrh in Kredarica). Proti vzhodu in jugu se je primanjkljaj manjšal. V veliki večini Slovenije je primanjkljaj znašal od 10 do 30 % normale. Še najbližje normalni osončenosti so bili na jugovzhodu države, v Iskrbi in Novem mestu je sonce sijalo 88 % toliko časa kot normalno, v Sromljah pa 90 %.

Največ sončnega vremena je bilo na Letališču Portorož, kjer je sonce sijalo 143 ur. Le malo manj sončnega vremena je bilo v Sromljah, in sicer 138 ur, podobno je bilo tudi v Novem mestu (136 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo v Bohinjski Češnjici (90 ur) in na Kredarici (91 ur).



Slika 22. Odklon trajanja sončnega obsevanja v državnem povprečju v marcih glede na povprečje obdobja 1991–2020
 Figure 22. March sunshine duration anomaly at national level compared with the 1991–2020 normal

Štirim zaporednim nadpovprečno sončnim marcem je lani sledil povprečno osončen mesec, marec 2024 pa je za normalno osončenostjo zaostajal za 21 %. Marec 2022 je bil na državni ravni najbolj sončen vsaj od leta 1961, od takrat imamo primerljiv niz podatkov o osončenosti na državni ravni, presežek nad normalo je bil kar 58 %. Drugi najbolj sončen je bil marec 2012 s kazalnikom trajanja sončnega obsevanja 151 %. Najmanj sončen je bil marec 1964 s kazalnikom 43 %.

Kljub veliki medletni spremenljivosti osončenost marcev na državni ravni od sedemdesetih let prejšnjega stoletja v povprečju narašča. Linearni trend je statistično značilen.

V Ljubljani je sonce sijalo 122 ur, kar je 79 % normale. Odkar merimo trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani je bilo največ sončnega vremena marca leta 2012, ko je sonce sijalo 253 ur, sledi mu marec 1953 (248 ur), na tretje mesto se je uvrstil marec 2022 z 246 urami. Najbolj siv je bil marec 1964 s 54 urami sončnega obsevanja, 73 ur je sonce sijalo marca 1962, 72 ur sončnega vremena je bilo marca 1960, marca 1979 pa 74 ur. Upoštevani so homogenizirani podatki.



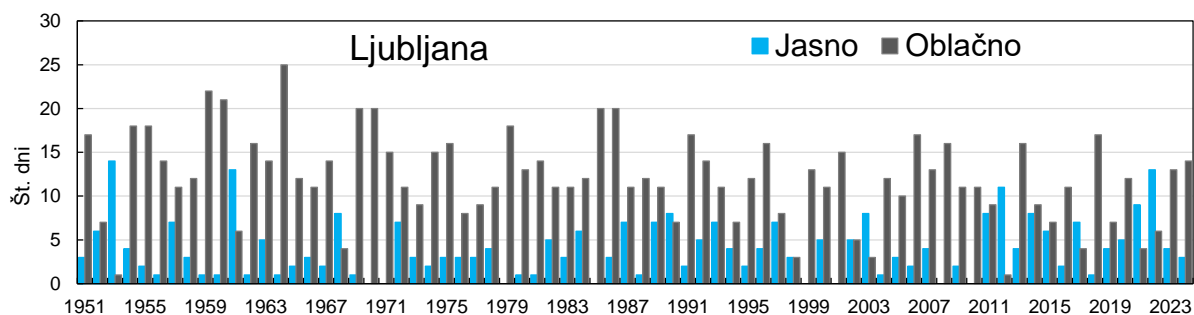
Slika 23. Ozeleneli travniki v Dobrepoljski dolini; Zdenska vas, 20. marec 2024 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 23. Green meadows in the Dobrepoljska dolina; Zdenska vas, 20 March 2024 (Photo: Iztok Sinjur)

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Jasnih dni je bilo marca 2024 malo. O treh takih dnevih so poročali v osrednjem delu Ljubljanske kotline, na Dolenjskem in v Beli krajini. Po dva taka dneva sta bila v Biljah in na Koroškem. Marsikje pa noben dan ni ustrezal strogemu kriteriju za jasen dan, na primer na Kredarici in v Kočevju.

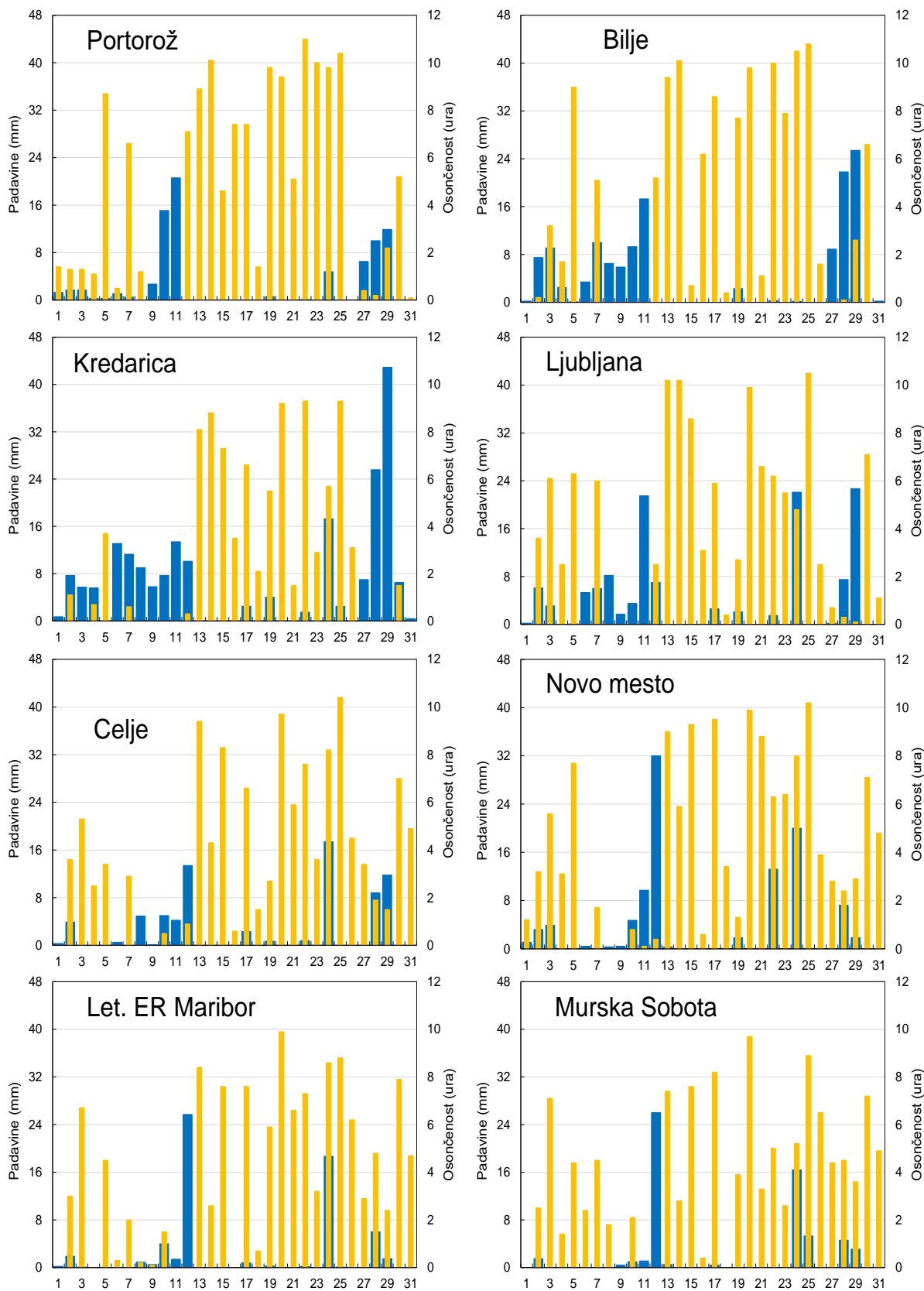
V Ljubljani so bili trije jasni dnevi (slika 24), od sredine minulega stoletja je bilo osem marcev brez jasnega dneva, največ jasnih dni je bilo v Ljubljani marca 1953, in sicer 14, marca leta 1961 in 2022 pa 13.

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Na Kredarici in v Slovenj Gradcu jih je bilo 17, v Postojni 16, v Kočevju 15, v Črnomlju in Ljubljani 14. V prestolnici je bilo največ oblačnih dni marca 1964, in sicer 25, le en oblačen dan pa so zapisali v marcih 1953 in 2012.

Povprečna oblačnost v marcu 2024 je bila med 6 do 8 desetin.



Slika 24. Število jasnih in oblačnih dni v marcu
Figure 24. Number of clear and cloudy days in March



Slika 25. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) marca 2024 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)
 Figure 25. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, March 2024

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, marec 2024
Table 2. Monthly meteorological data, March 2024

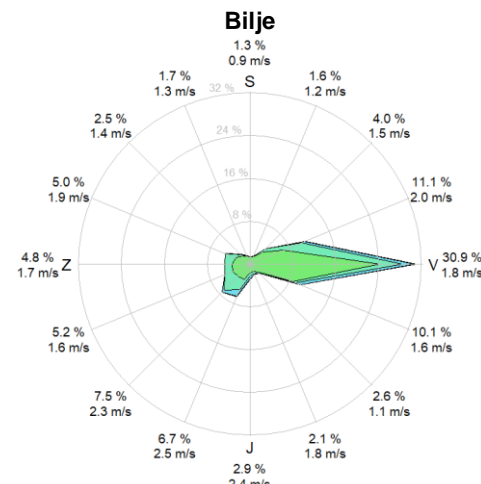
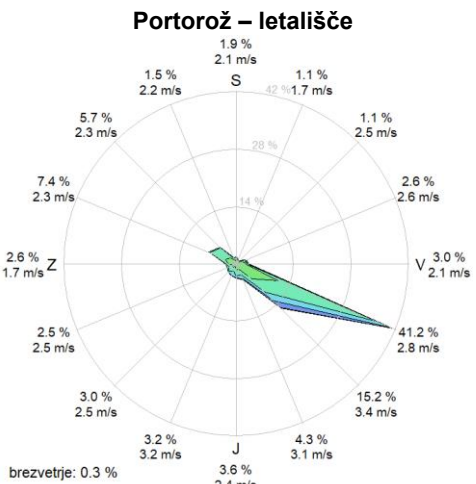
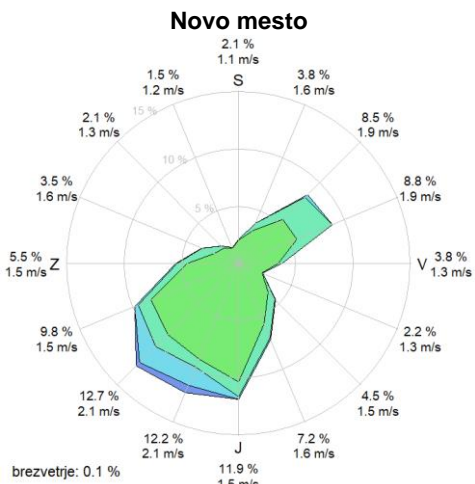
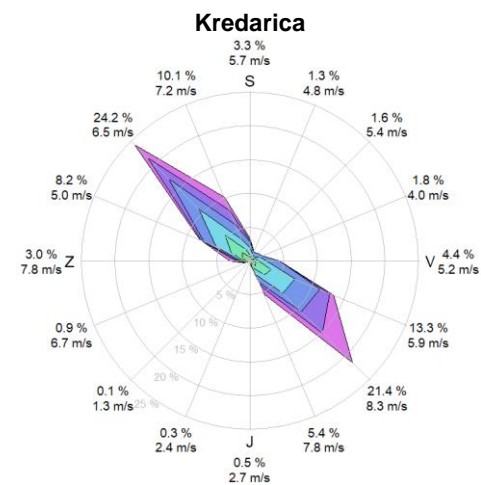
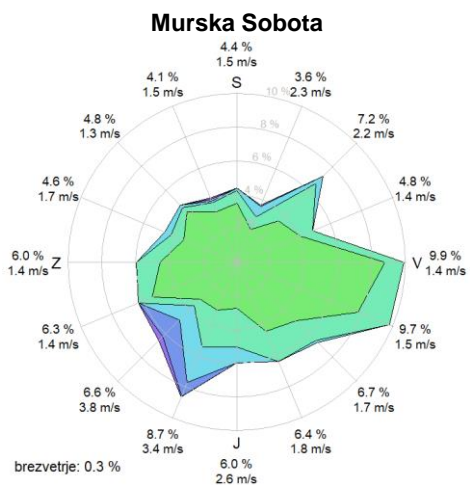
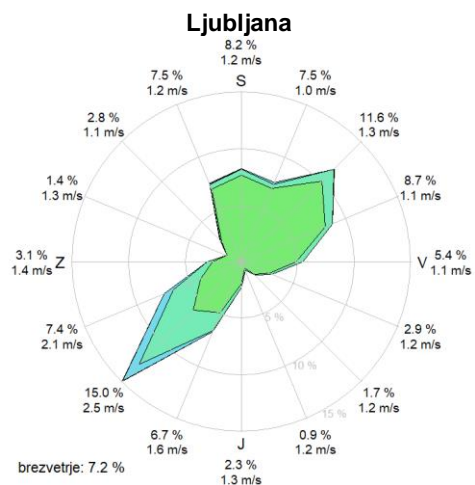
Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi								Tlak	
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP
Kredarica	2513	-4,0	1,9	-1,5	-6,3	3,7	15	-11,0	24	31	0	743	91	68	7,7	17	0	169	140	17	3	23	31	370	29	742,9	3,9
Rateče	864	5,1	2,9	11,2	0,8	18,1	22	-5,1	25	13	0	463	122	78	—	—	—	114	129	12	0	2	6	5	1	—	—
Bilje	55	10,3	2,1	15,9	5,7	21,3	30	-0,2	25	1	0	266	128	74	6,2	10	2	131	156	13	2	1	0	0	—	1005,7	10,0
Postojna	538	7,5	2,6	12,8	3,2	18,7	22	-3,6	25	5	0	380	132	83	7,8	16	1	133	138	13	1	5	1	0	24	949,2	8,1
Kočevje	468	7,8	3,6	14,0	3,0	21,0	30	-2,6	20	8	0	366	—	—	7,9	15	0	125	143	12	2	7	1	4	24	—	—
Ljubljana	299	9,5	2,4	14,6	5,2	21,4	30	-0,3	25	1	0	293	122	79	7,0	14	3	129	156	15	2	6	1	0	24	977,3	8,8
Bizeljsko	175	9,8	3,0	15,8	4,2	23,6	30	-1,9	20	2	0	268	—	—	6,1	8	3	134	227	8	1	4	1	0	24	—	—
Novo mesto	220	9,8	3,3	15,8	4,6	24,5	30	-1,1	20	2	0	280	136	88	6,2	10	3	100	166	11	0	8	1	0	24	986,4	8,7
Črnomelj	157	10,1	3,2	16,6	4,6	25,7	30	-1,9	20	3	1	248	—	—	7,0	14	3	114	150	13	3	2	2	4	24	993,9	9,2
Celje	242	8,8	3,1	15,2	3,5	23,1	30	-2,1	20	4	0	321	121	83	—	—	—	74	123	9	1	5	0	0	—	983,5	8,7
Let ER Maribor	264	9,2	3,2	14,6	4,3	22,5	30	-1,8	20	2	0	314	124	80	—	—	—	61	126	7	0	0	0	0	—	980,8	8,3
Slovenj Gradec	444	7,7	3,2	13,5	3,0	20,8	30	-2,6	20	5	0	368	118	77	7,5	17	2	99	168	11	0	5	1	0	8	—	—
Murska Sobota	187	9,1	3,1	14,9	3,9	23,2	30	-3,2	20	2	0	317	122	80	6,6	11	1	60	145	8	2	1	0	0	—	990,1	8,6
Lesce	509	7,6	2,9	12,6	3,5	20,1	30	-1,4	25	3	0	378	—	—	—	—	—	120	143	12	2	—	—	—	—	952,4	8,2
Portorož	2	11,3	2,6	16,4	7,1	21,7	30	1,9	25	0	0	215	142	78	—	—	—	80	141	11	0	1	0	0	—	1011,8	10,3

LEGENDA:

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

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

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



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

Slika 26. Vetne rože, marec 2024

Figure 26. Wind roses, March 2024

23. marca je pred prihodom hladne fronte nad Slovenijo pihal močan jugozahodni veter, ki se je zvečer in v noči na 24. marec obrnil v severnik. Najmočnejši je bil veter 23. marca zvečer. Najmočnejši sunek vetra je bil izmerjen 23. marca ponoči v Limovcah (29,6 m/s). Močni so bili tudi sunki vetra na oceanografski boji Vida pred Piranom (28,1 m/s), v Ljubljani (26,5 m/s), Novem mestu (23,6 m/s), Volčah pri Tolminu (20,1 m/s) in na merilnih mestih v višinah (Ratitovec 28,9 m/s, Kredarica 24,8 m/s, Uršlja gora 22,5 m/s, Slavnik 22,4 m/s, Lisca 21,7 m/s in Kanin 21,6 m/s). Drugod v tem obdobju na merilnih mestih ARSO viharne sunki vetra niso presegli 20 m/s. Več o tem dogodku z okrepljenim vetrom najdete v poročilu na spletnem naslovu:

https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/veter-nevihte-sneg_23-24mar2024.pdf

Vetrne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 26) 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.

V Ljubljani je jugozahodni veter skupaj s sosednjima smerema pihal v 29 % terminov, severovzhodnik s sosednjima smerema je pihal v 28 %, bilo je 7 % brezvetrja. V Novem mestu je bil severovzhodnik s sosednjima smerema zastopan v 21 % terminov, jugozahodnik s sosednjima smerema pa v 35 %. Na Letališču Portorož je močno prevladoval vzhodjugovzhodnik, ki je skupaj z jugovzhodnikom pihal v 56 % terminov. V Biljah je prevladoval vzhodni veter, s sosednjima smerema jim je pripadlo 52 % terminov. Na Kredarici je severozahodnik s sosednjima smerema pihal v 42 %, jugovzhodnik s sosednjima smerema pa v 40 % terminov. V Murski Soboti je bil veter po smereh dokaj enakomerno porazdeljen, nekoliko bolj je bil zastopan veter z južno komponento smeri.

Preglednica 3. Odstopanja desetdnevni in mesečni vrednosti temperature in padavin od povprečja 1991–2020 v marcu 2024

Table 3. Deviations of decade and monthly values of temperature and precipitation from the normal, March 2024

Postaja	Temperatura zraka				Padavine			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Let. JP Ljubljana	3,9	2,9	3,0	3,2	123	159	184	157
Rateče	2,9	3,0	2,9	2,9	68	151	172	129
Bilje	2,4	1,8	2,1	2,1	195	99	156	156
Postojna	2,8	2,1	2,9	2,6	126	101	165	138
Kočevje	3,7	2,6	4,3	3,6	84	212	152	143
Ljubljana	2,4	2,5	2,5	2,4	131	192	157	156
Bizeljsko	3,4	2,3	3,4	3,0	60	404	231	227
Novo mesto	3,2	2,5	4,1	3,3	85	294	146	166
Črnomelj	3,3	2,3	4,0	3,2	97	174	173	150
Celje	3,3	2,3	3,5	3,1	78	138	148	123
Let. ER Maribor	3,2	2,4	3,9	3,2	55	219	116	126
Slovenj Gradec	3,5	2,6	3,4	3,2	91	281	156	168
Murska Sobota	2,9	2,2	4,0	3,1	23	277	155	145
Lesce	3,0	3,0	2,7	2,9	132	115	168	143
Portorož	3,0	1,8	3,1	2,6	124	245	119	141

LEGENDA:

Temperatura zraka – odklon povprečne temperature zraka na višini 2 m od povprečja 1991–2020 (°C)
 Padavine – padavine v primerjavi s povprečjem 1991–2010 (%)
 I., II., III., M – tretjine in mesec

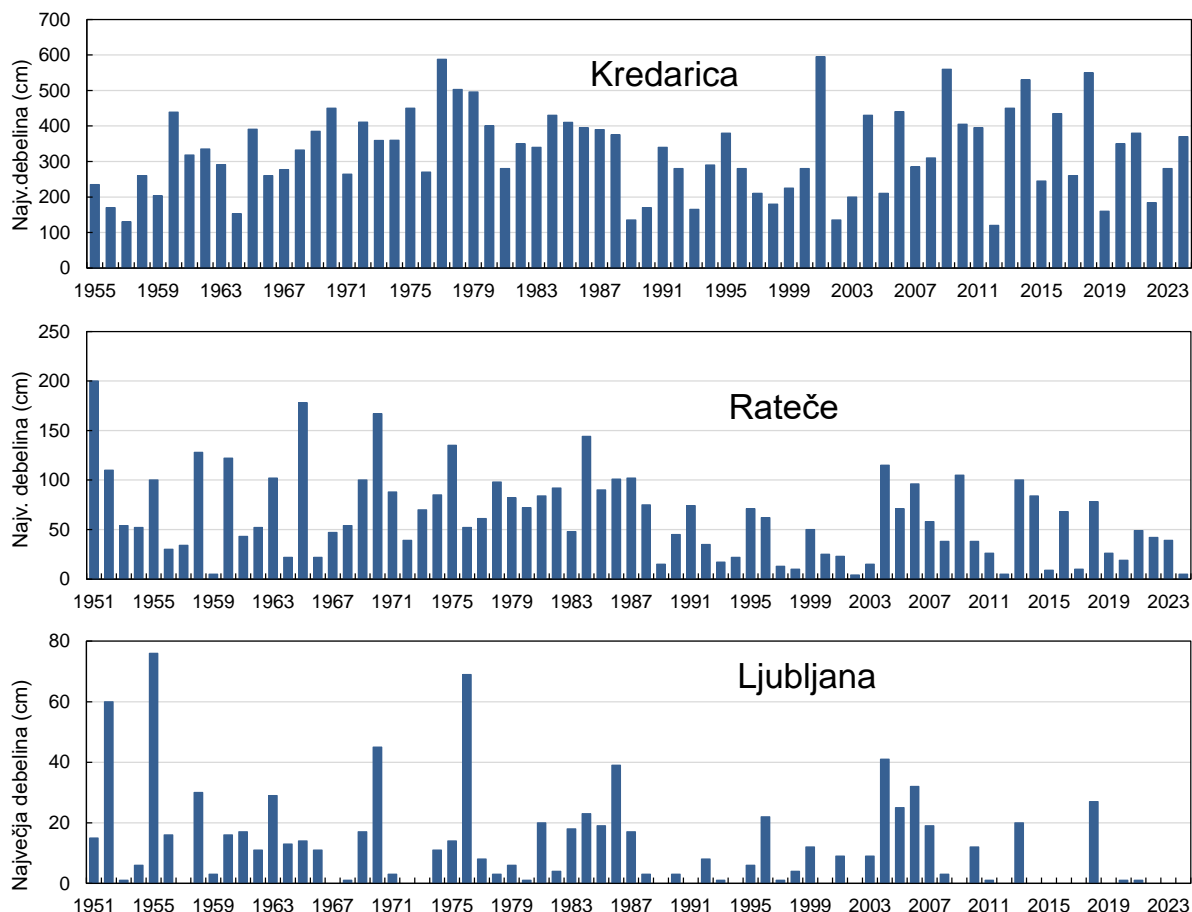
LEGEND:

Temperatura zraka – mean temperature anomaly (°C)
 Padavine – precipitation compared to the 1991–2020 normals(%)
 I., II., III., M – thirds and month

Prva tretjina marca je bila toplejša kot običajno, odklon je bil večinoma v intervalu od 2,4 do 3,9 °C. Padavine so bile porazdeljene neenakomerno, na Letališču ER Maribor je padla dobra polovica za to obdobje normalnih padavin, v Biljah pa je bilo padavin skoraj dvakrat toliko kot normalno.

Osrednja tretjina meseca je bila toplejša od normale, odklon je bil od 1,8 do 3 °C. V Biljah in Postojni je padlo toliko dežja kot običajno, na Bizeljskem pa so padavine dosegle štirikratnik normale.

Tudi zadnja tretjina je bila toplejša kot običajno, v Biljah so normalo presegli za 2,1 °C, v Kočevju pa za 4,3 °C. Padavine so presegle normalo na Obali za petino, na Bizeljskem pa za 131 %.



Slika 27. Največja debelina snežne odeje v marcu
Figure 27. Maximum snow cover depth in March

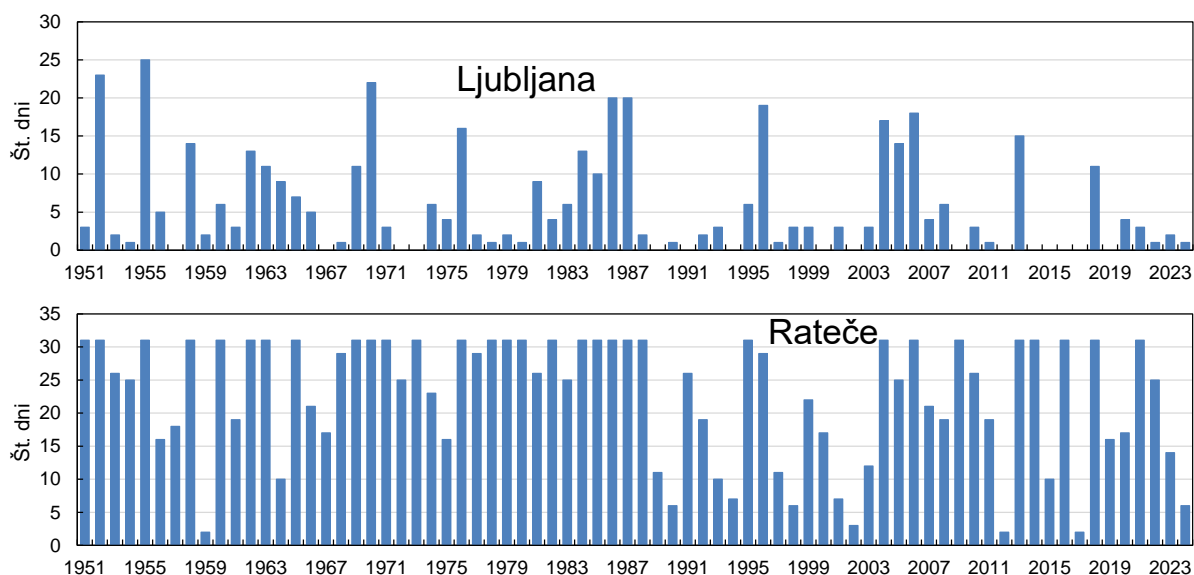
Marca na Kredarici tla vedno prekriva snežna odeja, tokrat je bila z 370 cm najdebelejša 29. dne. Marca je bilo veliko snega v letih 2001 (595 cm), 1977 (588 cm) in 2009 (560 cm), na četrto mesto se s 550 cm uvršča marec 2018, sledi pa marec 2014 (530 cm). Malo snega je bilo v marcih 2012 (120 cm), 1957 (130 cm), 1989 in 2002 (po 135 cm), 1964 (153 cm) ter v letu 1993, ko so namerili 165 cm.

Na merilnih mestih, kjer deluje le samodejna merilna postaja, podatki o snežni odeji pogosto niso primerljivi s klasičnimi opazovanji snežne odeje.

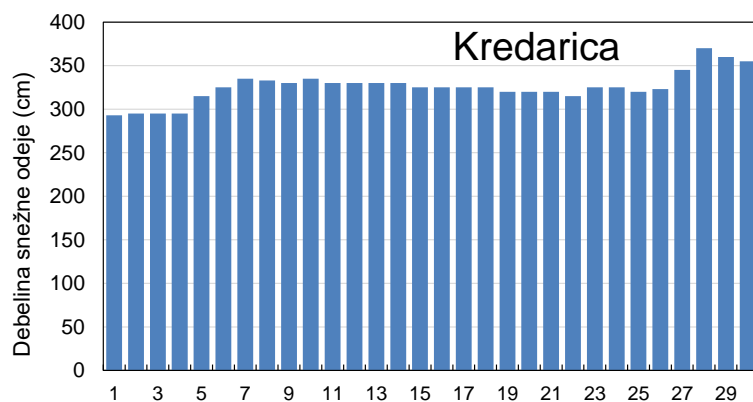
Skromna in večji del meseca odsotna je bila snežna odeja v sredogorju pod 1000 m. V Ratečah je snežna odeja prekrivala tla šest dni, največja debelina je bila 5 cm prvi dan meseca. Na Obali in Goriškem ter po nižinah severovzhodne Slovenije snežne odeje ni bilo, tudi drugod po nižinah je bila snežna odeja večinoma prisotna le 24. marca.



Slika 28. V začetku meseca je nekaj novega snega padlo tudi v sredogorju. Vogel, 17. marec 2024 (foto: Matjaž Dovečar)
 Figure 28. At the beginning of the month, some new snow also fell in the middle mountains. Vogel, 17 March 2024 (Photo: Matjaž Dovečar)



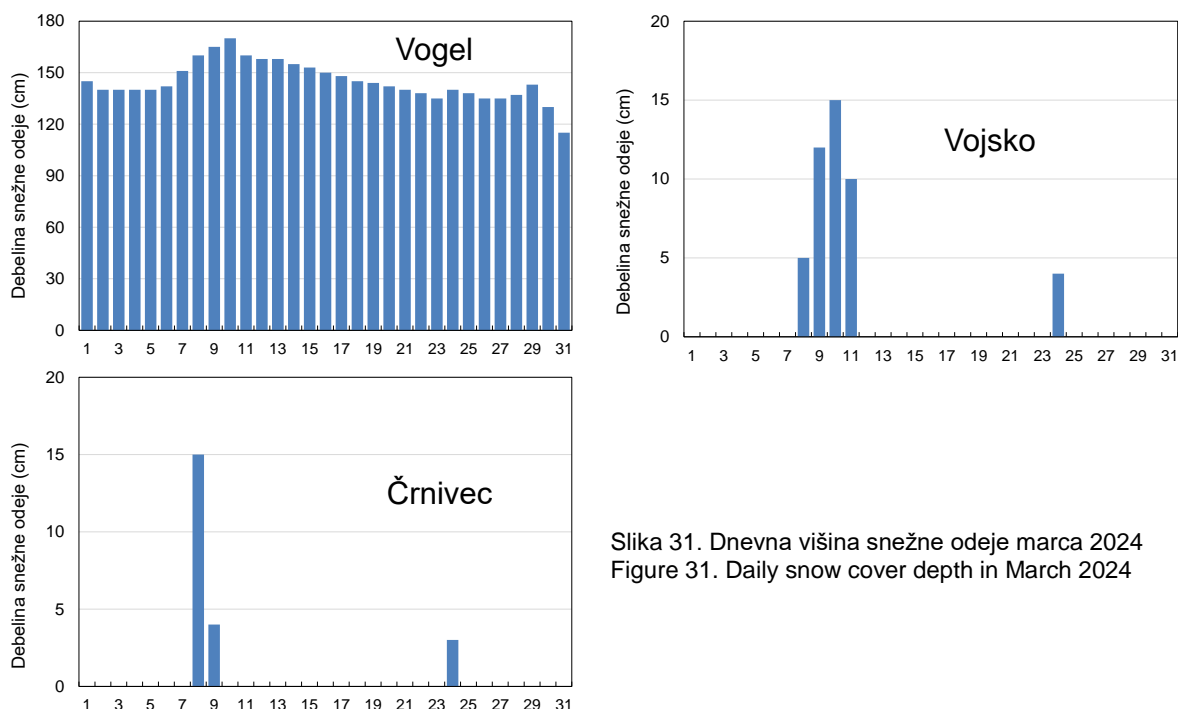
Slika 29. Število dni z zapisano snežno odejo v marcu
 Figure 29. Number of days with snow cover in March



Slika 30. Dnevna višina snežne odeje marca 2024 na Kredarici
 Figure 30. Daily snow cover depth in March 2024

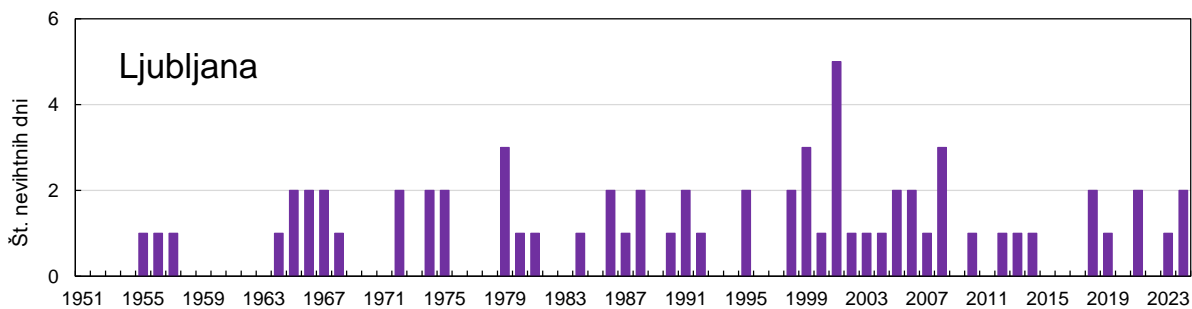
Ob prehodu hladne fronte v noči iz 23. na 24. marec je na jugovzhodu ob dinarski gorski pregradi snežilo tudi po nižinah, ob 7. uri so na Vrhnikih, Kočevju in v Dobljčah izmerili 4 cm, na Letališču Cerklje ob Krki pa 3 cm snega. Več o tem dogodku si lahko preberete v poročilu na spletnem naslovu:

https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/veter-nevihte-sneg_23-24mar2024.pdf



Slika 31. Dnevna višina snežne odeje marca 2024
Figure 31. Daily snow cover depth in March 2024

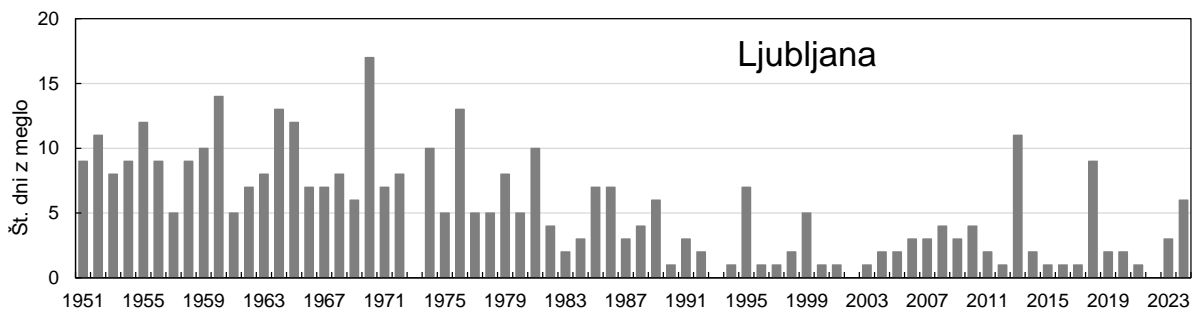
Nevihte so marca še zelo redke. Ker samodejne meteorološke postaje neviht ne beležijo, imamo po uvedbi avtomatizacije o tem pojavu precej manj podatkov, kot smo jih imeli v preteklosti. Marca 2024 so na Kredarici in Črnomlju zapisali po tri dni z nevihto ali grmenjem. Kar nekaj merilnih postaj je poročalo o dveh takih dnevih, med njimi je tudi Ljubljana.



Slika 32. Število dni z nevihto in/ali grmenjem v marcu
Figure 32. Number of days with thunderstorm in March

Na Kredarici so zapisali 23 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki; tudi po nižinah so opazili vsaj po en dan z meglo, tudi na Obali in v Biljah, kjer je bil po en dan z meglo. Osem dni z meglo je bilo v Novem mestu, sedem v Kočevju, po pet v Slovenj Gradcu, Celju in Postojni. Štiri dni z meglo so opazili na Bizeljskem.

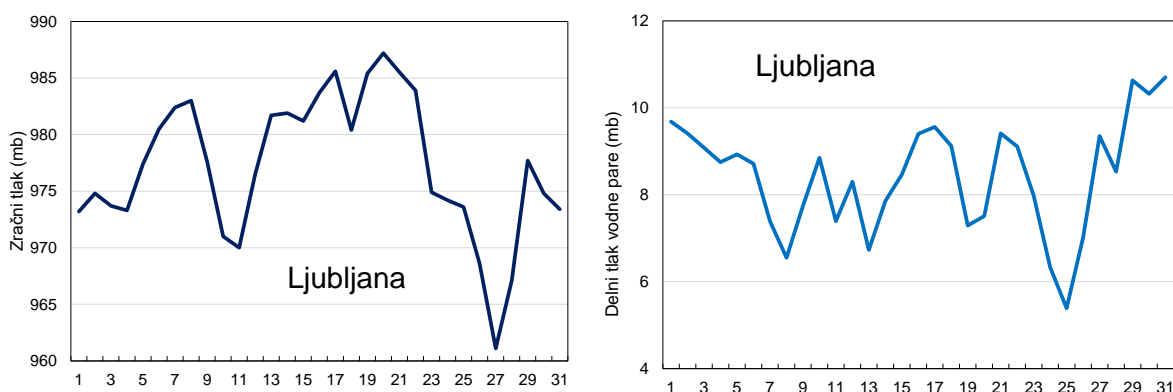
V Ljubljani je bilo šest dni z meglo. Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišča in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani so bili od leta 1951 štirje marci brez opaženega pojava megle.



Slika 33. Število dni z meglo v marcu
Figure 33. Number of foggy days in March

Na sliki 34 levo je prikazan povprečni zračni tlak v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. V začetku meseca je zračni tlak večinoma naraščal, 8. marca je dnevno povprečje doseglo 983,0 mb. Po prehodnem padcu na 970,0 mb 11. dne je zračni tlak ponovno naraščal, z dnevnim povprečjem 987,2 mb je 20. dne dosegel najvišjo vrednost meseca. Sledilo je dokaj hitro upadanje in 27. marca je bil zračni tlak z 961,1 mb najnižji v tem mesecu.

Na sliki 34 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Večino meseca, do vključno 24. dne, je bil delni tlak vodne pare med 6 in 10 mb. Šele 25. marca se je vsebnost vodne pare spustila pod omenjeni interval. Z delnim tlakom vodne pare 5,4 mb je bila 25. marca dosežena najnižja vrednost meseca. V nadaljevanju je vsebnost vodne pare naraščala, 29. marca je bilo dnevno povprečje 10,6 mb, zadnji dan pa 10,7 mb, kar je največ v marcu 2024.



Slika 34. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani, marec 2024
Figure 34. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure in Ljubljana, March 2024

SUMMARY

At the national level, March 2024 was 3.0 °C warmer than the normal and thus the second warmest ever, 156 % of the normal precipitation fell, and the sun shone 79 % as long as on average in the period 1991–2020.

March 2024 was everywhere warmer than the normal, anomaly was between 1.5 and 2 °C in western Slovenia, with a slightly smaller anomaly in the high mountains. In most of the western half of Slovenia, the anomaly was up to 3 °C. In a good half of the territory, especially in the eastern half of Slovenia, the anomaly exceeded 3 °C, and at a few stations the excess over the normal was even higher, between 3.5 and 4 °C.

The highest precipitation was recorded in part of the Julian Alps, with 370 mm measured on the Vogel. Trnovska planota and the Posočje region are also among the wettest areas. The least rainfall was in the north-east of the country, where between 50 and 100 mm fell.

March 2024 was wetter than the normal. The highest above the normal precipitation was recorded in Žiri, Kočevje, parts of Zasavje and south of Štajerska, where rainfall was more than twice the normal. At most measurement sites, precipitation reached 140–180 % of the normal.

On the evening of 23 March and during the night of 24 March it cooled rapidly and the snowline dropped to around 600 m above sea level, and in places with heavier precipitation to the lowlands. By the morning of 24 March, the precipitation had stopped. The cold front was accompanied by strong wind gusts and locally heavy precipitation.

The sunny weather was less than the normal. The biggest deficits were on the Trnovska planota, parts of the Julian Alps and Upper Posočje, where the sun shone only from 60 to 70 % of the time it normally does. To the east and south, the deficit decreased. In most of Slovenia, the deficit was between 10 and 30 % of the normal. Sunshine in the south-east of the country was even closer to the normal.

On Kredarica, the maximum snow cover depth was 370 cm.



Slika 35. Nastanek prvih popoldanskih neviht; Pance, 5. marec 2024 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 35. Development of the first thunderstorms; Pance, 5 March 2024 (Photo: Iztok Sinjur)

Abbreviations in the Table 2:

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

RAZVOJ VREMENA V MARCU 2024

Weather development in March 2024

Matija Klančar

1. marec

Deževno, šibka burja

Nad severnim in osrednjim Sredozemljem se je nahajalo plitvo ciklonsko območje. Od juga nas je prešla oslABLJENA vremenska motnja. V višinah je k nam dotekal razmeroma topel in vlažen zrak. Dan je bil sprva deževen. Na Primorskem je dopoldne pihala šibka burja. Popoldne je dež slabel in do večera povečini ponehal. Najvišja dnevna temperatura je bila v Zgornjesavski dolini okoli 6, drugod od 9 do 14 °C.

2.–3. marec

Na zahodu pretežno oblačno, krajevne plohe, več sonca na vzhodu, jugozahodnik, ob morju jugo

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje nizkega zračnega tlaka z več ciklonskimi območji. Vremenska fronta se je raztezala od Britanskega otočja do osrednjega Sredozemlja. V višinah je k nam z južnimi vetrovi dotekal razmeroma topel in vlažen zrak (slike 1–3). Oba dneva sta bila na zahodu države pretežno oblačna s krajevnimi plohami. Več sončnega in suhega vremena je bilo na vzhodu države. Pihal je jugozahodnik, ob morju jugo. Najvišja dnevna temperatura je bila na severozahodu okoli 9, drugod od 12 do 18 °C.

4. marec

Spremenljivo, kratkotrajne plohe, šibka burja

Nad zahodno in srednjo Evropo je vztrajalo obsežno območje nizkega zračnega tlaka. Vremenska fronta se je pomikala nekoliko južneje od naših krajev. Z vetrovom južnih smeri je k nam dotekal razmeroma vlažen in topel zrak. Dan je bil spremenljiv, pojavljale so se kratkotrajne plohe. Na Primorskem je pihala šibka burja. Najvišja dnevna temperatura je bila od 9 do 17 °C.

5. marec

Delno jasno, megleno, krajevne padavine

Ciklon z vremensko fronto se je umaknil na jug Balkana, nad naše kraje se je od zahoda prehodno razširilo šibko območje visokega zračnega tlaka. Ob šibkih vetrovih se je nad nami zadrževal razmeroma vlažen zrak. Dan je bil sprva delno jasen, po nekaterih nižinah je bilo jutro megleno. Čez dan so se pojavljale krajevne padavine, največ dežja je padlo v osrednji Sloveniji. Najvišja dnevna temperatura se je gibala med 12 in 17 °C.

6. marec

Na vzhodu deloma jasno, drugod oblačno z občasnimi padavinami, severovzhodni veter, šibka burja

Plitvo ciklonsko območje se je južno od naših krajev pomikalo proti osrednjemu Balkanu. Z jugovzhodnimi vetrovi je v višinah k nam dotekal vlažen zrak. Dan je bil na vzhodu deloma jasen, drugod je bilo oblačno. V zahodni polovici države je občasno deževalo. Ponekod je zapihal severovzhodni veter, na Primorskem šibka burja. Najvišja dnevna temperatura je bila v Zgornjesavski dolini okoli 5, drugod od 8 do 14 °C.

7. marec

Sprva delno jasno, po nižinah nekaj megle, čez dan oblačno s krajevnimi padavinami, severni veter, šibka burja

Od severovzhoda se je Alpam bližalo višinsko jedro hladnega in vlažnega zraka, ki je nekoliko vplivalo na vreme pri nas. Od severovzhoda je k nam dotekal hladnejši in občasno bolj vlažen zrak. Dan je bil sprva delno jasen, ponekod po nižinah je bilo nekaj megle. Čez dan je bilo spremenljivo oblačno, pojavljale so se krajevne plohe. Predvsem na vzhodu je pihal severni veter, na Primorskem šibka burja. Najvišja dnevna temperatura je bila od 7 do 12, na Primorskem do 14 °C.

8. marec

Pretežno oblačno z občasnimi padavinami, šibka burja

Nad našimi kraji se je v višinah zadrževalo območje s hladnim in vlažnim zrakom. Nad zahodno Evropo in severnim Atlantikom se je poglabljal nov ciklon. Dan je bil pretežno oblačen z občasnimi padavinami. Meja sneženja je bila razmeroma nizko, čez dan se je dvigala. Proti večeru je dež slabel in prehodno ponehal. Na Primorskem je dopoldne še pihala šibka burja. Najvišja dnevna temperatura je bila od 3 do 9, ob morju do 12 °C.

9.–10. marec

Oblačno s padavinami, južni veter, ob morju jugo

Nad zahodno in srednjo Evropo ter severnim Sredozemljem je bilo območje nizkega zračnega tlaka. Vremenska fronta se je prek severne Italije bližala Sloveniji. Pred njo je k nam z okrepljenim vetrom južnih smeri pritekal dokaj vlažen in topel zrak (slike 4–6). Prvi dan je bil večinoma oblačen. Padavine so se od zahoda prehodno razširile nad večji del države. Proti večeru je dež prehodno ponehal. Ob morju je pihal šibak jugo. Oblačno vreme se je nadaljevalo naslednji dan. Padavine so se čez dan na zahodu krepile in postopno zajele vso Slovenijo. Ponekod je pihal južni veter, ob morju se je krepil jugo. Najvišja dnevna temperatura je bila prvi dan od 4 do 10, na Primorskem do 15 °C, drugi dan na severozahodu okoli 6, drugod od 10 do 15 °C.

11. marec

Deževno, največ suhega vremena ob morju

Območje nizkega zračnega tlaka je vztrajalo nad Balkanom in je vplivalo na vreme pri nas. V višinah je k nam s severnim vetrom dotekal nekoliko hladnejši in postopno bolj suh zrak. Dan je bil deževen. Še največ suhega vremena je bilo ob morju. Najvišja dnevna temperatura je bila od 9 do 12, na Goriškem in ob morju do 14 °C.

12. marec

Oblačno s padavinami, severozahodnik

Nad Iberskim polotokom in Francijo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad Balkanom in deloma srednjo Evrope pa ciklon s hladno fronto, ki se je pomikala proti vzhodu. V višinah je nad naše kraje s severozahodnimi vetrovi dotekal razmeroma hladen in vlažen zrak (slike 7–9). Dan je bil oblačen, še so se pojavljale padavine. Proti večeru so povsod ponehale. Na Štajerskem in v Prekmurju je pihal severozahodnik. Najvišja dnevna temperatura je bila od 9 do 15 °C.

13.–15. marec

Sončno in suho, prvi dan nekaj megle, jugozahodni veter

Nad naše kraje se je razširilo šibko območje visokega zračnega tlaka. Oslabljen vremenska fronta se je iznad Britanskega otočja pomikala prek srednje Evrope proti Alpam in nas prešla 16. marca. V višinah je k nam z vetrovi zahodnih smeri sprva dotekal topel in suh zrak, proti koncu obdobja pa nekoliko bolj vlažen zrak. Dnevi so bili večinoma sončni in suhi. Prvi dan je bilo po nižinah nekaj megle. Na skrajnem

vzhodu in zahodu države je bilo nekaj oblačnosti. Ponekod je drugi dan zapihal jugozahodni veter. Proti koncu zadnjega dne se je postopno pooblačilo. Temperatura je bila od 12 do 20 °C.

16. marec

Spremenljivo oblačno, krajevne plohe in posamezne nevihte

Nad Sredozemljem je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad severno Evropo pa se je nahajal ciklon z vremensko fronto, ki je segala vse do naših krajev. V višinah je k nam od severa dotekal nekoliko hladnejši in sprva še vlažen zrak (slike 10–12). Dan je bil spremenljivo oblačen, pojavljale so se krajevne plohe in posamezne nevihte. Od 13 do 17 °C je bilo.

17. marec

Zjutraj megla, dan sončen s spremenljivo oblačnostjo, zvečer pooblačitev

Od zahoda se je nad srednjo Evropo razširilo šibko območje visokega zračnega tlaka. V višinah je k nam s severnimi vetrovi dotekal suh in razmeroma topel zrak. Dan je bil večinoma sončen s spremenljivo oblačnostjo, zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Proti večeru se je zmerno pooblačilo. Najvišja dnevna temperatura je bila od 14 do 19 °C.

18. marec

Oblačno s krajevnimi padavinami

Nad vzhodno in jugovzhodno Evropo je bilo plitvo ciklonsko območje. Čez del srednje Evrope se je pomikala vremenska motnja. Čez dan je z vetrom severnih smeri k nam začel dotekati nekoliko hladnejši zrak. Dan je bil oblačen, pojavljale so se krajevne padavine, ki so bile pogostejše popoldne in proti večeru. Najvišja dnevna temperatura se je gibala med 11 in 16 °C.

19.–20. marec

Sprva večinoma oblačno, drugi dan pretežno jasno, vzhodni veter, šibka burja

Nad srednjo Evropo in severnim Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je k nam od severa dotekal postopno toplejši in bolj suh zrak. Če je bilo prvi dan sprva še večinoma oblačno, je bilo drugi dan pretežno jasno. Prvi dan je pihal vzhodni veter, na Primorskem šibka burja. Najvišja dnevna temperatura je bila prvi dan od 7 do 11, na Primorskem do 18 °C. Drugi dan je bilo topleje, temperatura se je gibala od 15 do 18 °C.

21. marec

Sprva delno jasno, popoldne oblačnost naraščala, krajevne plohe, prehodno veter severnih smeri

Območje visokega zračnega tlaka nad Alpami je počasi slabelo. Prek srednje Evrope se je proti vzhodu pomikala hladna fronta, ki je v večernem času oplazila tudi Slovenijo. Dan je bil sprva delno jasen, popoldne je oblačnost naraščala, od severa so se pojavljale krajevne plohe. Ponekod je prehodno zapihal severni do severozahodni veter. Najvišja dnevna temperatura je bila od 15 do 22 °C.

22. marec

Delno jasno, več oblačnosti na vzhodu, toplo

Nad severno Evropo se je nahajalo območje nizkega zračnega tlaka, nad preostalo Evropo pa območje visokega zračnega tlaka. Hladna fronta se je čez Britansko otočje in Severno morje počasi pomikala proti jugovzhodu. V višinah je k nam s severozahodnimi vetrovi dotekal toplejši in bolj suh zrak. Dan je bil delno jasen, nekaj več oblačnosti je bilo v vzhodnih krajih. Bilo je toplo, od 16 do 19 °C, na Goriškem do 21 °C.

23.–24. marec

Izrazit prehod fronte z močnim vetrom, nevihtami, snegom

Nad vzhodno polovico Evrope je bilo območje nizkega zračnega tlaka. Hladna fronta je dosegla severno stran Alp in je v noči na 24. marec prešla Slovenijo. Pred njo je k nam od jugozahoda dotekal topel in razmeroma suh zrak. Za njo pa je v višinah z vetrovi zahodnih smeri začel dotekati hladnejši zrak (slike 13–15). Sprva je bil dan delno jasen z občasno povečano oblačnostjo. Proti večeru so se od severa začele pojavljati padavine. Čez dan se je krepil jugozahodnik, ob morju jugo. Zvečer in ponoči so se padavine od zahoda okrepile in zajele večji del Slovenije. Pojavljale so se tudi nevihte. Prehodno je zapihal okrepljen severni veter. Meja sneženja se je spustila do nadmorske višine okoli 600 m, zlasti na jugovzhodu ob dinarski gorski pregradi je snežilo tudi po nižinah. Do zjutraj so padavine ponehale. Drugi dan je bilo sprva precej jasno, po nižinah tudi megleno. Popoldne je nastalo nekaj krajevnih ploh. Najvišja dnevna temperatura je bila prvi dan od 14 do 21 °C, drugi dan v Zgornjesavski dolini okoli 7, drugod od 9 do 15 °C. Več o močnem vetru, nevihtah in snegu s 23. na 24. marec 2024 pa na:

https://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/veter-nevihte-sneg_23-24mar2024.pdf

25.–26. marec

Prvi dan suh z nekaj jutranje slane, drugi dan pooblačitev z rahlimi padavinami, veter južnih smeri

Nad Alpami in severnim Balkanom se je prehodno okrepilo območje visokega zračnega tlaka. Nad zahodno Evropo in zahodnim Sredozemljem se je poglobljalo ciklonsko območje. Od jugozahoda je k nam dotekal postopno nekoliko toplejši in bolj vlažen zrak. Prvi dan je bilo zjutraj hladno z nekaj slane. Dan je bil sončen. Drugi dan je oblačnost od jugozahoda naraščala. Popoldne je na zahodu, jugu in v osrednjem delu začelo rahlo deževati. Pihal je večinoma šibak veter južnih smeri, ob morju jugo. Najvišja dnevna temperatura se je gibala med 11 in 17 °C.

27.–28. marec

Oblačno s padavinami, prehod fronte, okrepljen jugozahodnik

Nad večjim delom Evrope se je nahajalo območje nizkega zračnega tlaka. Hladna fronta je prešla naše kraje. Pred njo je k nam z okrepljenim jugozahodnikom dotekal vse bolj vlažen zrak (slike 16–18). Prvi dan je bilo oblačno, popoldne se je od zahoda razširil nad vso državo, pojavljale so se tudi nevihte. Ob morju je pihal jugo, drugod jugovzhodni veter. Po prehodu fronte je zapihal okrepljen jugozahodnik. Tudi drugi dan je sprva deževalo v zahodnih krajih, padavine so se postopno razširile nad večji del države. Pihal je okrepljen jugozahodni veter. Prvi dan je bilo na severozahodu okoli 10, drugod od 14 do 20 °C. Drugi dan je bilo malce hladneje, od 8 do 16 °C.

29.–30. marec

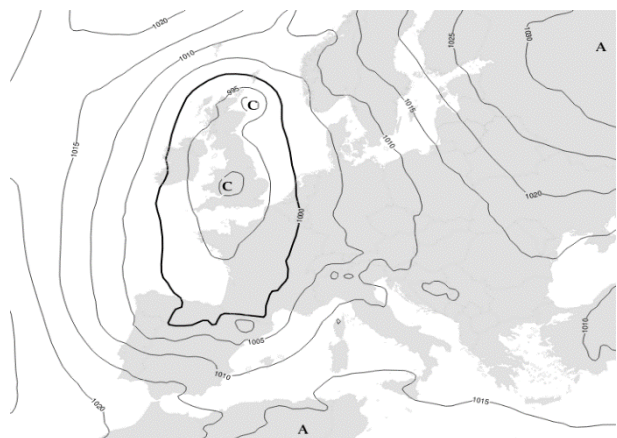
Spremenljivo do pretežno oblačno, drugi dan precej jasno, krajevne padavine, jugozahodni veter

Nad zahodno Evropo se je zadrževal obsežen ciklon, nad jugovzhodno Evropo pa območje visokega zračnega tlaka. Nad naše kraje je z južnimi vetrovi dotekal zelo topel zrak. Prvi dan je bil spremenljivo do pretežno oblačen, jugozahodni veter se je čez dan ponovno krepil. Najvišja temperatura je bila od 14 do 21 °C. Drugi dan je bil precej jasen, popoldne je bilo krajevno nekaj rahlih padavin. Še topleje je bilo kot prvi dan, na severozahodu okoli 16, drugod od 18 do 25 °C.

31. marec

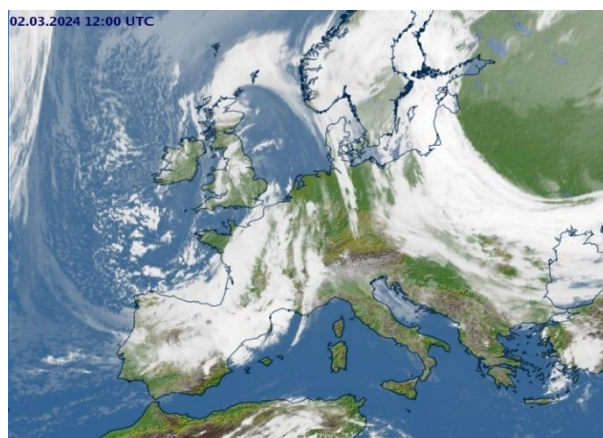
Spremenljivo s krajevnimi plohami in nevihtami, jugozahodni veter

Nad zahodno polovico Evrope je bilo obsežno ciklonsko območje. Z okrepljenim vetrom južnih smeri je k nam dotekal topel in občasno bolj vlažen zrak. Dan je bil spremenljiv, pojavljale so se krajevne padavine in posamezne nevihte. Pihal je jugozahodni veter. Na severozahodu je bilo 12, drugod od 16 do 24 °C.

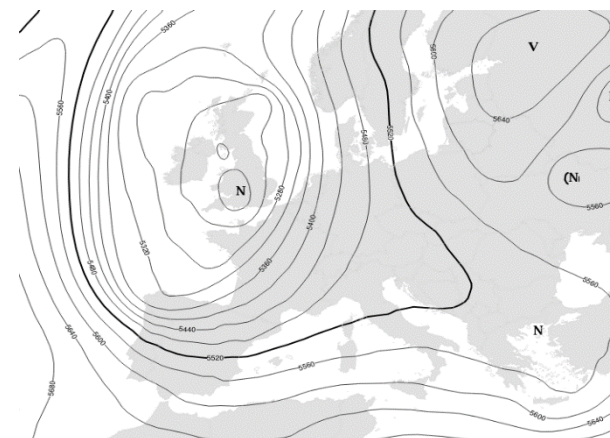


Slika 1. Polje tlaka na nivoju morske gladine 2. 3. 2024 ob 14. uri

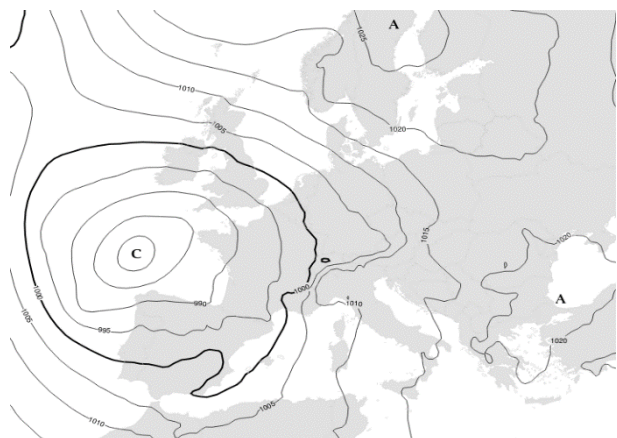
Figure 1. Mean sea level pressure on 2 March 2024 at 12 GMT



Slika 2. Satelitska slika 2. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 2. Satellite image on 2 March 2024 at 12 GMT

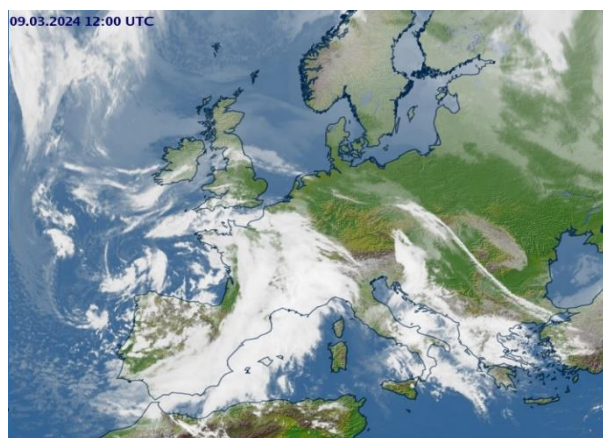


Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 2. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 3. 500 mb topography on 2 March 2024 at 12 GMT

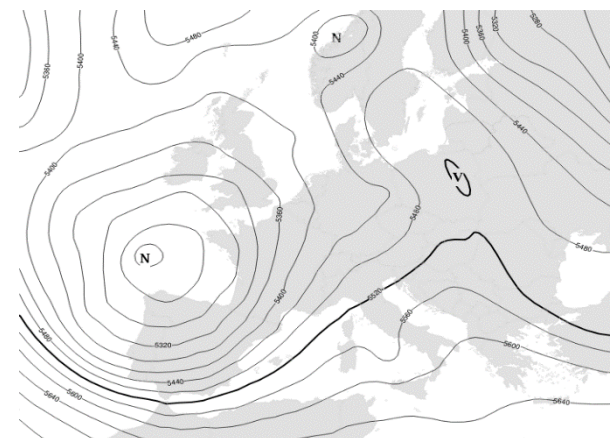


Slika 4. Polje tlaka na nivoju morske gladine 9. 3. 2024 ob 14. uri

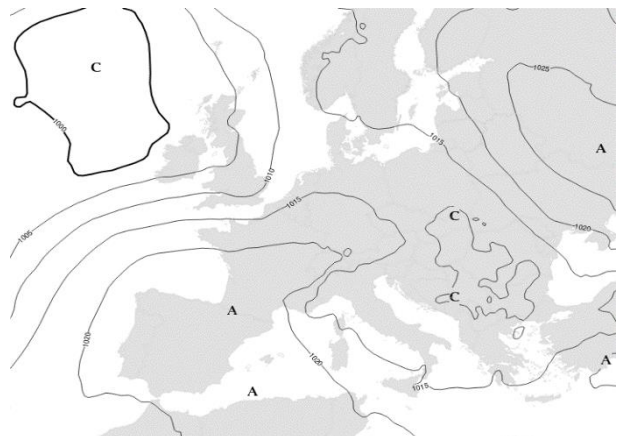
Figure 4. Mean sea level pressure on 9 March 2024 at 12 GMT



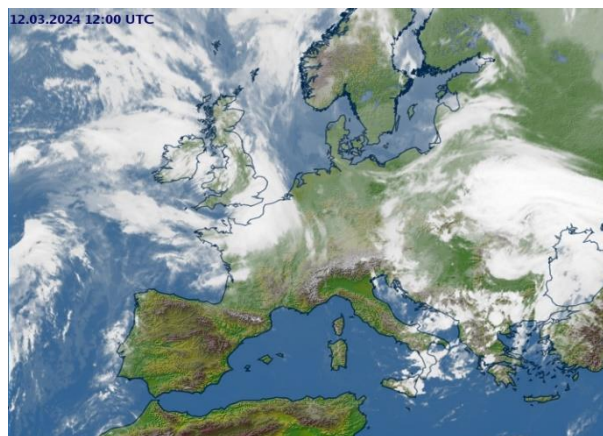
Slika 5. Satelitska slika 9. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 5. Satellite image on 9 March 2024 at 12 GMT



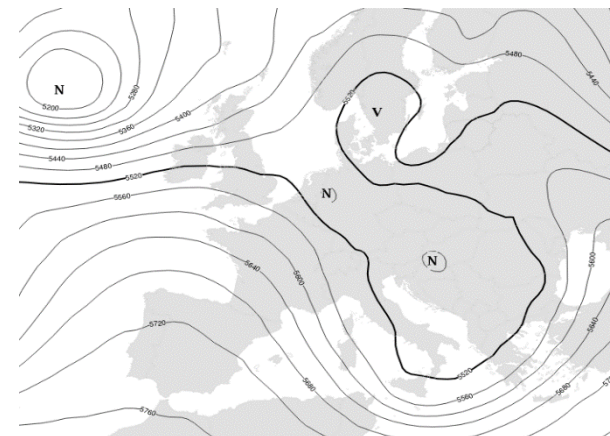
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 9. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 6. 500 mb topography on 9 March 2024 at 12 GMT



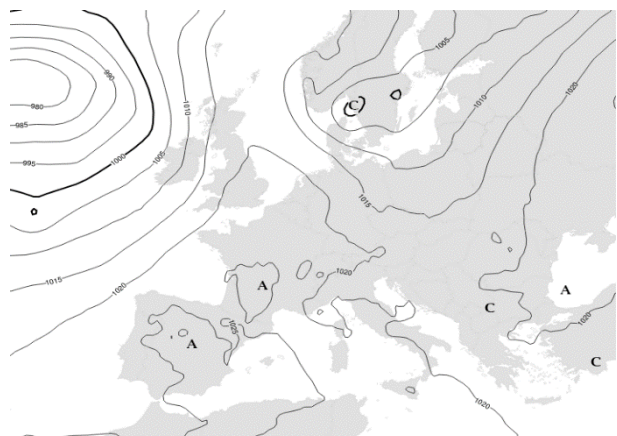
Slika 7. Polje tlaka na nivoju morske gladine 12. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 12 March 2024 at 12 GMT



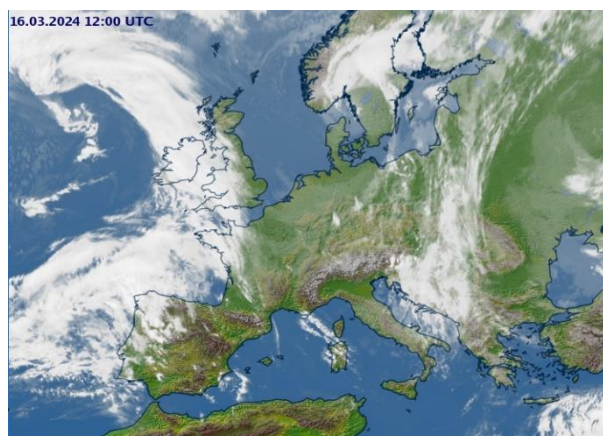
Slika 8. Satelitska slika 12. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 8. Satellite image on 12 March 2024 at 12 GMT



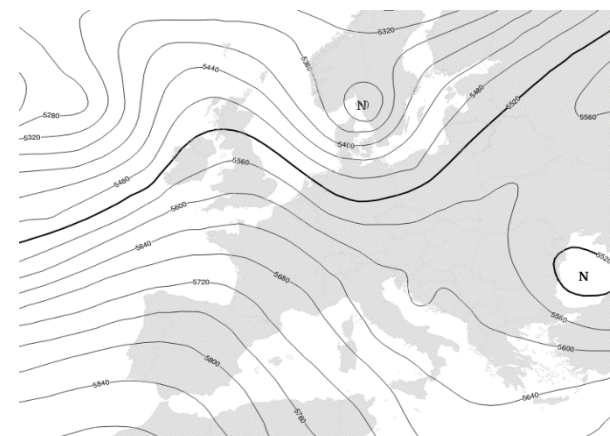
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 12. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 9. 500 mb topography on 12 March 2024 at 12 GMT



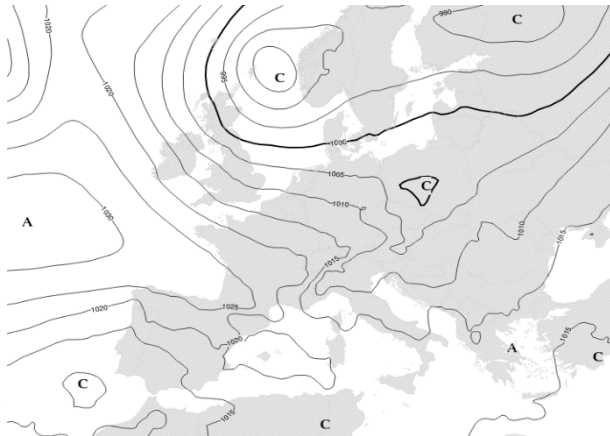
Slika 10. Polje tlaka na nivoju morske gladine 16. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 16 March 2024 at 12 GMT



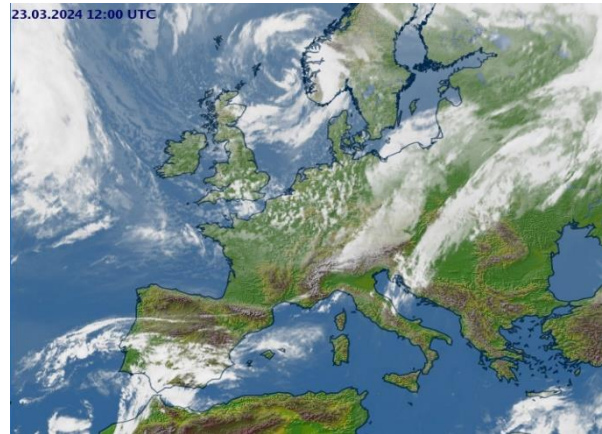
Slika 11. Satelitska slika 16. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 11. Satellite image on 16 March 2024 at 12 GMT



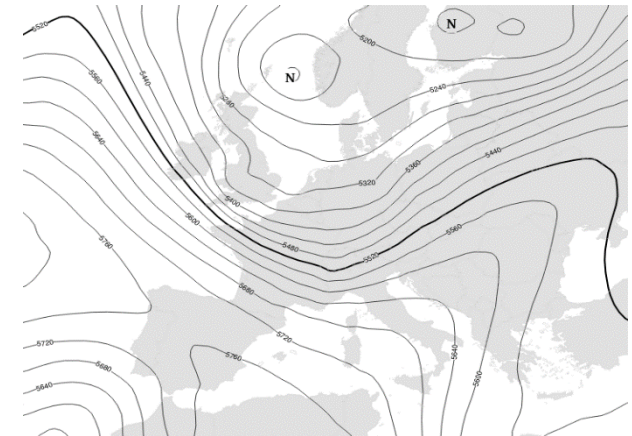
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 16. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 12. 500 mb topography on 16 March 2024 at 12 GMT



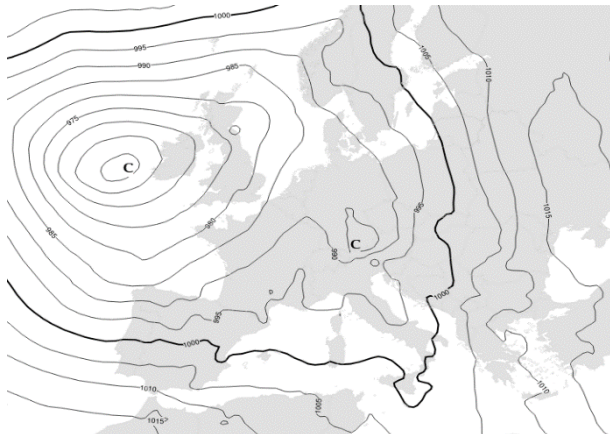
Slika 13. Polje tlaka na nivoju morske gladine 23. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 23 March 2024 at 12 GMT



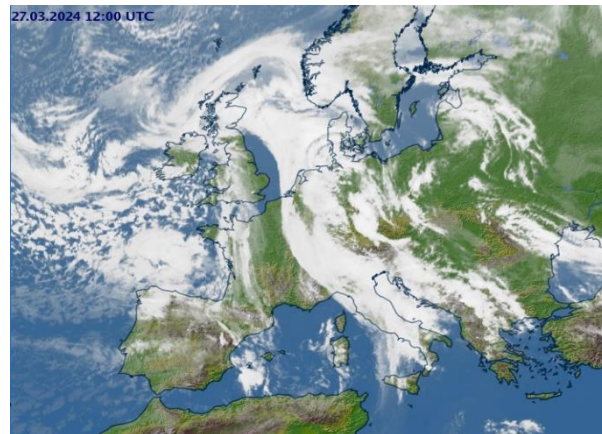
Slika 14. Satelitska slika 23. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 14. Satellite image on 23 March 2024 at 12 GMT



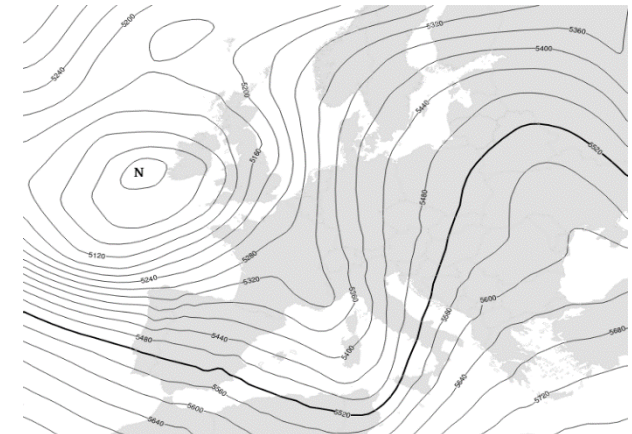
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 23. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 15. 500 mb topography on 23 March 2024 at 12 GMT



Slika 16. Polje tlaka na nivoju morske gladine 27. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 27 March 2024 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 27. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 17. Satellite image on 27 March 2024 at 12 GMT



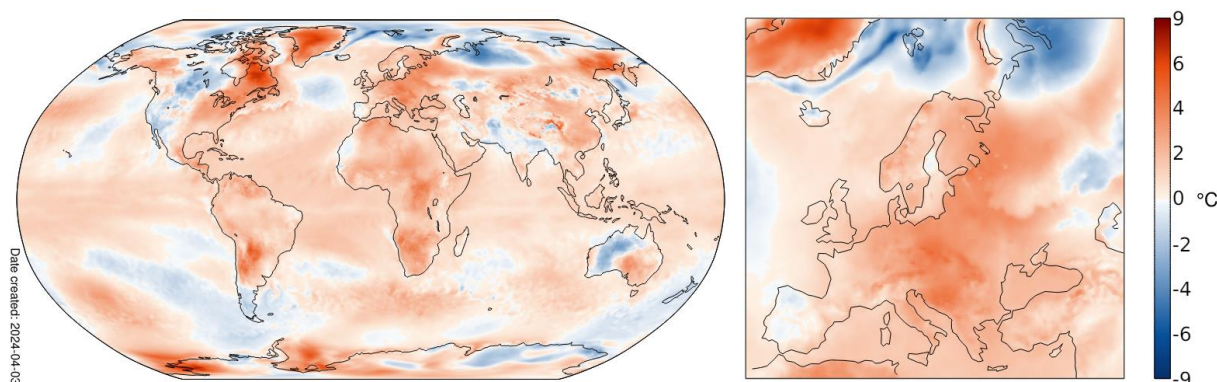
Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 27. 3. 2024 ob 14. uri
Figure 18. 500 mb topography on 27 March 2024 at 12 GMT

PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V MARCU 2024

Climate in the World and Europe in March 2024

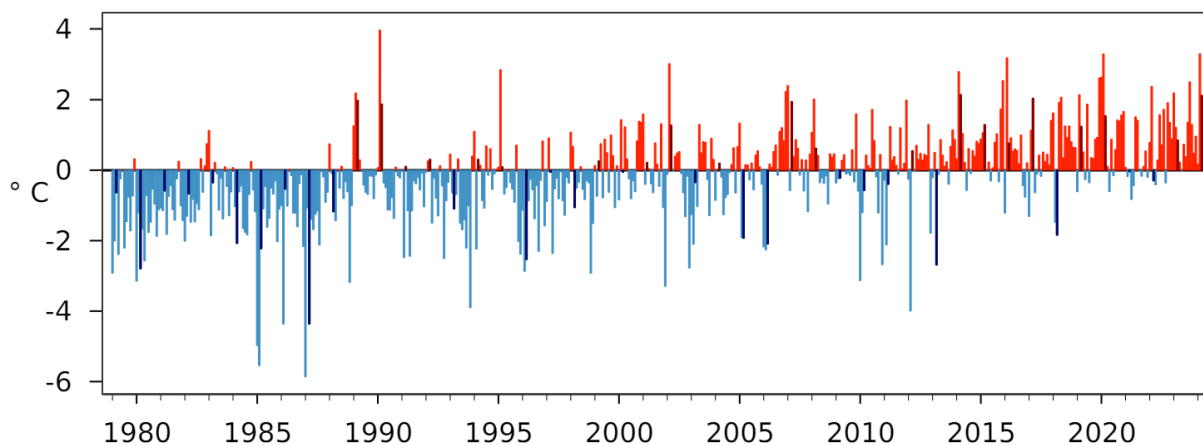
Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v marcu 2024 v svetu in Evropi, kot jih je objavil Evropski center za srednjeročno napoved vremena v okviru programa Copernicus – storitve na temo podnebnih sprememb. Za primerjavo uporabljamo tridesetletno povprečje obdobja 1991–2020, ki ga v tekstu označujemo za normalo.



Slika 1. Odklon temperature marca 2024 od marčevskega povprečja obdobja 1991–2020 (vir: Copernicus, Climate Change Service/ECMWF)

Figure 1. Surface air temperature anomaly for March 2024 relative to the March average for the period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF



Slika 2. Odklon povprečne evropske mesečne temperature v obdobju od januarja 1979 do marca 2024 od povprečja obdobja 1991–2020, marčevski odkloni so obarvani temneje (vir: Copernicus, ECMWF).

Figure 2. Monthly European-mean surface air temperature anomalies relative to 1991–2020, from January 1979 to March 2024. The darker coloured bars denote the March values. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

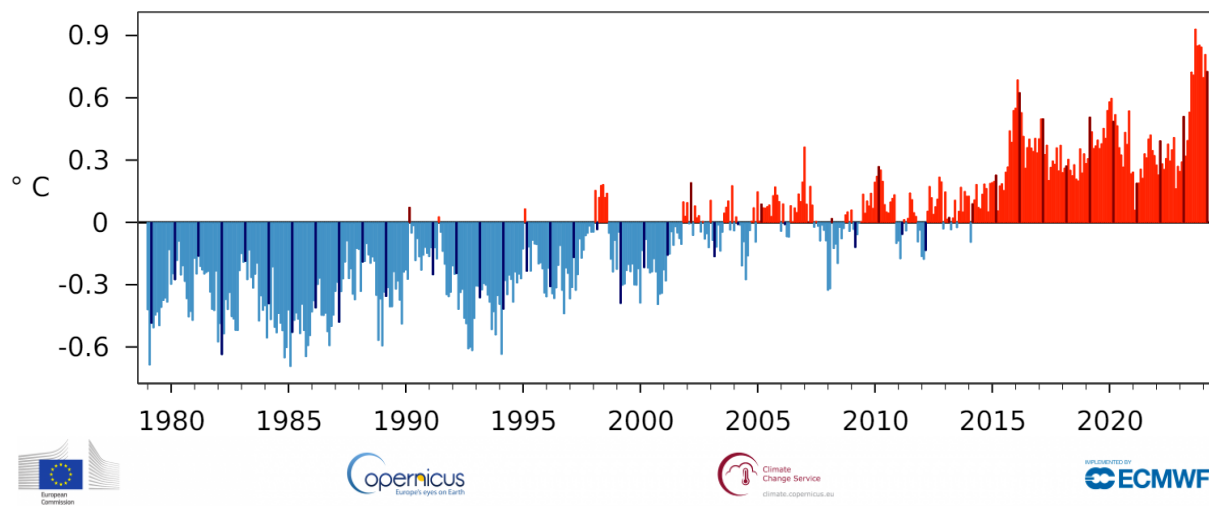
Marca 2024 je bila temperatura v celotni Evropi enaka ali višja od normale (slika 1). Tako kot februarja je bil odklon največji v osrednji in vzhodni Evropi. V Nemčiji je bil marec 2024 najtoplejši od začetka meritev leta 1881. Nizozemska je prav tako poročala o najtoplejšem marcu v zgodovini meritev, ki segajo v leto 1901. V Avstriji je bil tokrat marec v nižini najtoplejši do zdaj, ne pa tudi v gorah. Konec meseca je bil v številnih državah v vzhodni polovici celine, vključno s Hrvaško, Latvijo in Moldavijo, izenačen ali presežen državni rekord najvišje izmerjene temperature v marcu.

Izven Evrope je bila temperatura na vzhodu Severne Amerike (kjer se je mesec začel z rekordno malo ledu nad Velikimi jezeri), Grenlandiji in v vzhodni Rusiji precej nad normalo. Posebej toplo je bilo v Srednji Ameriki (kjer suša še vedno močno ovira ladijski promet skozi Panamski prekop) in delu Južne Amerike, zlasti v Venezueli in osrednjem delu celine. Tudi v številnih delih Afrike je bila temperatura izjemno visoka. V Južni Avstraliji je bil marec najtoplejši do zdaj. Temperatura na Antarktiki je bila razmeroma visoka v Deželi Marie Byrd in vzhodno od Antarktičnega polotoka.

Kopenska območja s temperaturo izrazito pod normalo vključujejo zahodno Sibirijo, zahod ZDA, osrednji Kanado, zahodno in severno Avstralijo, južni Čile in Argentino ter dele Antarktike.

Temperatura zraka je bila nad normalo nad večjim delom oceana, čeprav so razmere el niño v vzhodnem tropskem Tihem oceanu še naprej slabele. Temperatura nad normalo se je ohranila nad južnim Indijskim oceanom ter deli južnega atlantskega in tihomorskega bazena. Temperatura zraka je bila za marec rekordna v večjem delu tropskega pasu, vzhodnem delu severnega Atlantika in severnem Tihem oceanu. Hladneje od normale je bilo na več večinoma majhnih območjih svetovnega oceana, najbolj na večjem delu z ledom pokritega Arktičnega oceana ter na južni polobli južno in zahodno od Čila ter v pasu od Antarktike do Nove Zelandije.

Visoka temperatura zraka nad morjem je bila povezana z rekordno temperaturo morske gladine. Dnevno povprečje temperature morske gladine med 60° J in 60° S je bilo marca 2024 na ravni ali le nekaj stotink stopinje pod novo absolutno najvišjo dnevno vrednostjo 21,09 °C, ki je bila dosežena konec februarja. Marčevsko povprečje, 21,07 °C, je postalo najvišja mesečna vrednost v zgodovini in je nekoliko preseгло prejšnjo najvišjo mesečno vrednost 21,06 °C iz februarja letos.



Slika 3. Odklon povprečne svetovne mesečne temperature od januarja 1979 do marca 2024 od povprečja obdobja 1991–2020, marčevski odkloni so obarvani temneje (vir: Copernicus, ECMWF).

Figure 3. Monthly global-mean surface air temperature anomalies relative to 1991–2020, from January 1979 to March 2024. The darker coloured bars denote the March values. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Na svetovni ravni je bil marec 2024:

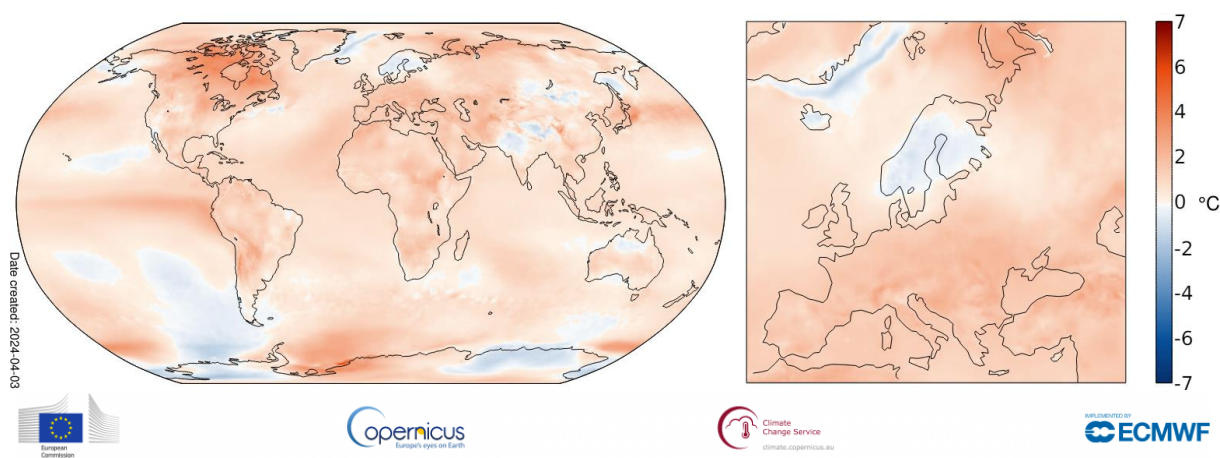
- 0,73 °C toplejši od marčevskega povprečja obdobja 1991–2020;

- najtoplejši marec do zdaj in 0,1 °C toplejši od marca 2016, ki je zdaj drugi najtoplejši marec;
- 1,68 °C toplejši od ocenjene temperature v predindustrijski dobi;
- deseti zaporedni mesec z rekordno visoko povprečno mesečno temperaturo za izbrani mesec.

Dnevni odklon svetovne temperature glede na obdobje 1991–2020 je bil od 1,0 °C 14. marca do nekaj manj kot 0,5 °C približno teden dni pozneje.

Povprečen evropski temperaturni odklon je na splošno večji in bolj spremenljiv od svetovnega (slika 2). Evropska povprečna temperatura marca 2024 je normalo preseгла za 2,2 °C in se uvršča na drugo mesto najtoplejših marcev v Evropi. Marec 2014 je bil le 0,02 °C toplejši od tokratnega.

Dvanajstmesečno povprečje



Slika 4. Odklon povprečne temperature v dvanajstih mesecih od aprila 2023 do marca 2024 glede na povprečje obdobja 1991–2020; Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Figure 4. Surface air temperature anomaly for April 2023 to March 2024 relative to the average for 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

Povprečna svetovna temperatura v zadnjih dvanajstih mesecih je bila:

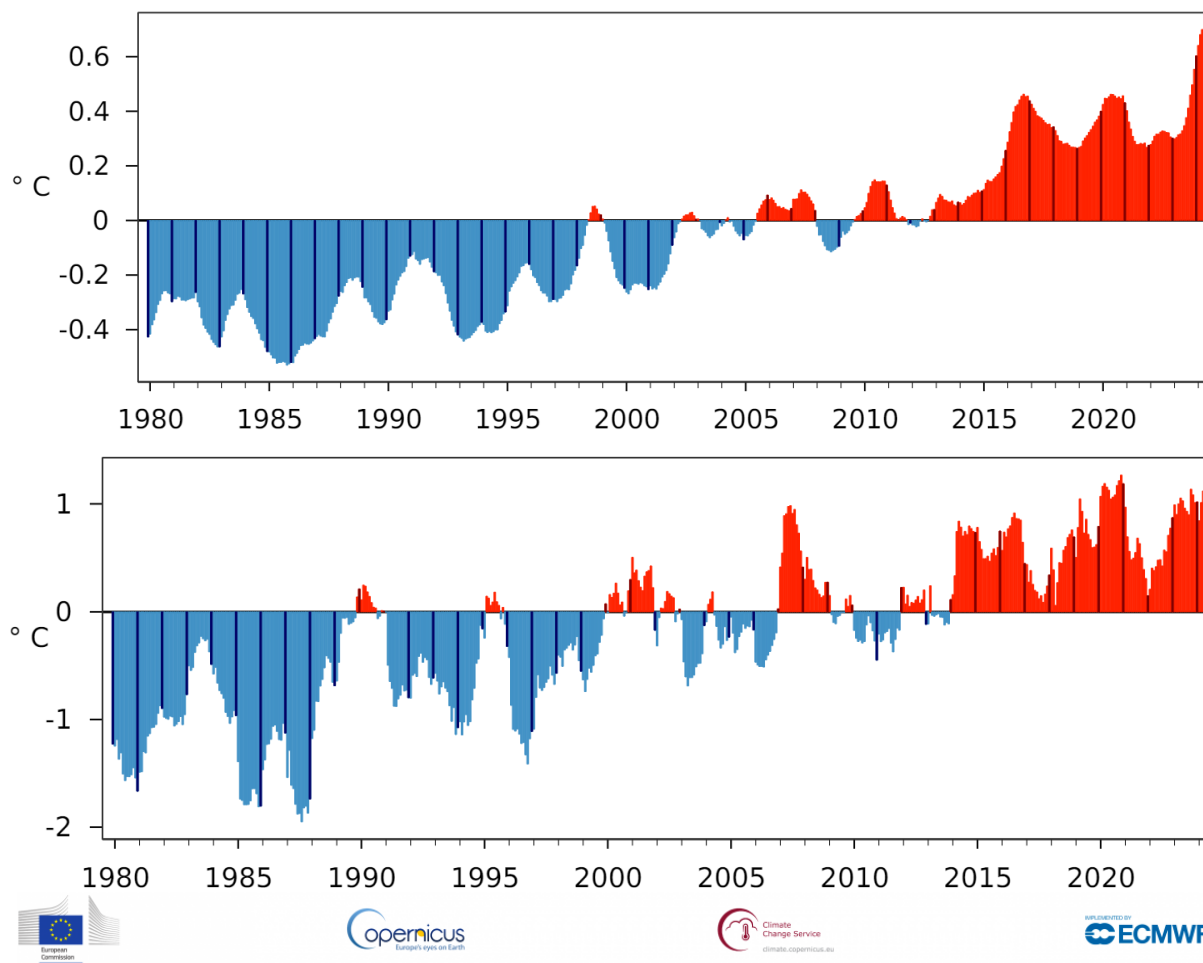
- 0,70 °C nad normalo;
- nadpovprečna na večini kopnega in oceanov;
- nadpovprečna skoraj nad vso Evropo;
- nižja od normale na Finskem, Islandiji, Norveškem in Švedskem;
- pod normalo nad nekaj oceanskih območjih, zlasti nad delom jugovzhodnega Tihega oceana in vzhodno od Grenlandije;
- precej nad normalo v severovzhodni Kanadi, zahodni Aziji ter delih Južne Amerike, Afrike in Antarktike;
- precej nad normalo nad vzhodnim ekvatorialnim Tihim oceanom, kar je povezano s sedanjim pojavom el niño;
- nekoliko pod normalo na več manjših kopenskih območjih, vključno z deli Avstralije, Antarktike in severozahodne Indije;
- precej nad normalo nad nekaterimi morji okoli Antarktike in v evropskem delu Arktike ter nad večjim delom severnega Tihega oceana, delom južnega Tihega oceana, Atlantikom in jugozahodnim Indijskim oceanom.

Povprečje dvanajstmesečnih obdobj izravna krajša nihanja regionalne in svetovne povprečne temperature. Na svetovni ravni je bilo zadnjih 12 mesecev toplejših kot katero koli prejšnje dvanajstmesečno obdobje, saj je bila temperatura 0,70 °C nad normalo, kar je precej več od najvišjih

vrednosti 0,46 °C nad normalo, doseženih v letih 2015/16 in 2019/20. Leto 2023 je najtoplejše koledarsko leto v zgodovini, s temperaturo 0,60 °C nad normalo.

Z uporabo letnega povprečnega odklona 0,88 °C ocenjujejo, da je povprečna svetovna temperatura v dvanajstih mesecih do marca 2024 za 1,58 °C višja od ravni predindustrijske dobe. Povprečje v petnajstih mesecih od začetka leta 2023 je 1,53 °C nad ravnijo predindustrijske dobe.

Povprečna evropska temperatura je bolj spremenljiva, vendar razmeroma gosta pokritost celine z opazovanji zmanjšuje negotovost. Povprečje za zadnje 12-mesečno obdobje je za 1,12 °C višje od normale. Leto 2020 je najtoplejše koledarsko leto v Evropi z odklonom 1,19 °C nad normalo.



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

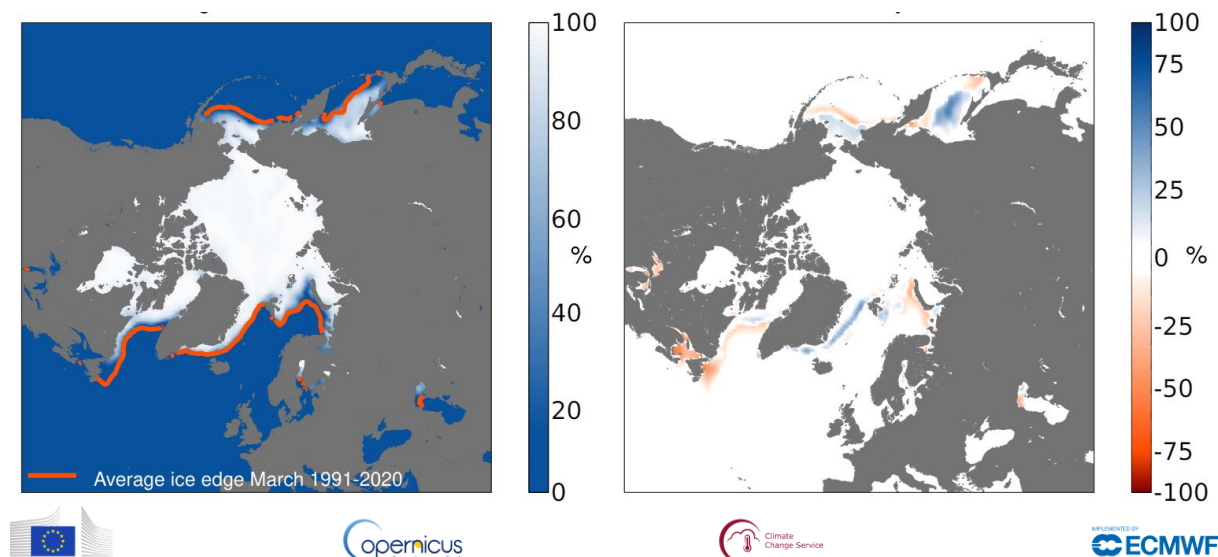
Figure 5. Running twelve-month averages of global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1991–2020, based on monthly values from January 1979 to March 2024. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2023. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Padavine

Marca 2024 je bilo v večjem delu zahodne Evrope nadpovprečno veliko padavin, ob nevihtah so bile intenzivne padavine na Iberskem polotoku in v južni Franciji. Nadpovprečno mokro je bilo tudi v Skandinaviji in severozahodni Rusiji. Preostali del Evrope je bil večinoma bolj suh kot običajno, izrazito manj padavin od normale je bilo na zahodu Norveške.

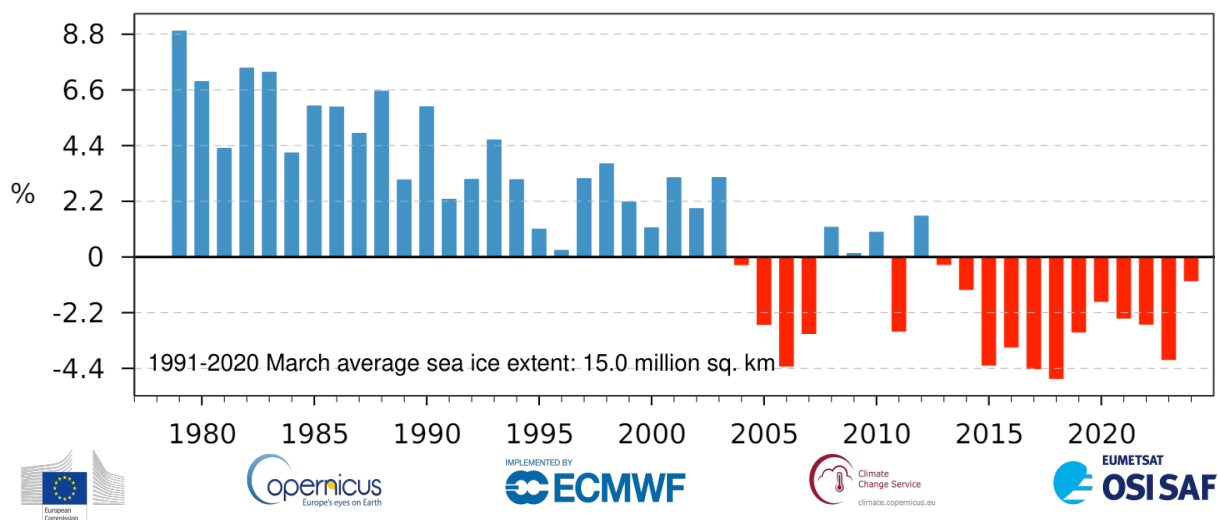
Marca 2024 je bilo nadpovprečno namočeno v Severni Ameriki, srednji Aziji, na Japonskem, v večjem delu Arabskega polotoka, na Madagaskarju in v nekaterih delih Južne Amerike. V Avstraliji je bil mesec izjemno namočen. Bolj suho kot normalno je bilo v delu osrednjih ZDA, na zahodu Kanade in v severni Mehiki, v delih Srednje Azije in Kitajske, na jugovzhodu Avstralije, v večjem delu južne Afrike in Južne Amerike.

Morski led



Slika 6. Levo: povprečen ledeni pokrov marca 2024. Oranžna črta označuje rob povprečnega marčevskega območja ledu v obdobju 1991–2020. Desno: odklon arktičnega morskega ledu glede na marčevsko povprečje obdobja 1991–2020 (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

Figure 6. Left: Average Arctic sea ice concentration for March 2024. The thick orange line denotes the climatological sea ice edge for March for the period 1991–2020. Right: Arctic sea ice concentration anomalies for March 2024 relative to the March average for the period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF



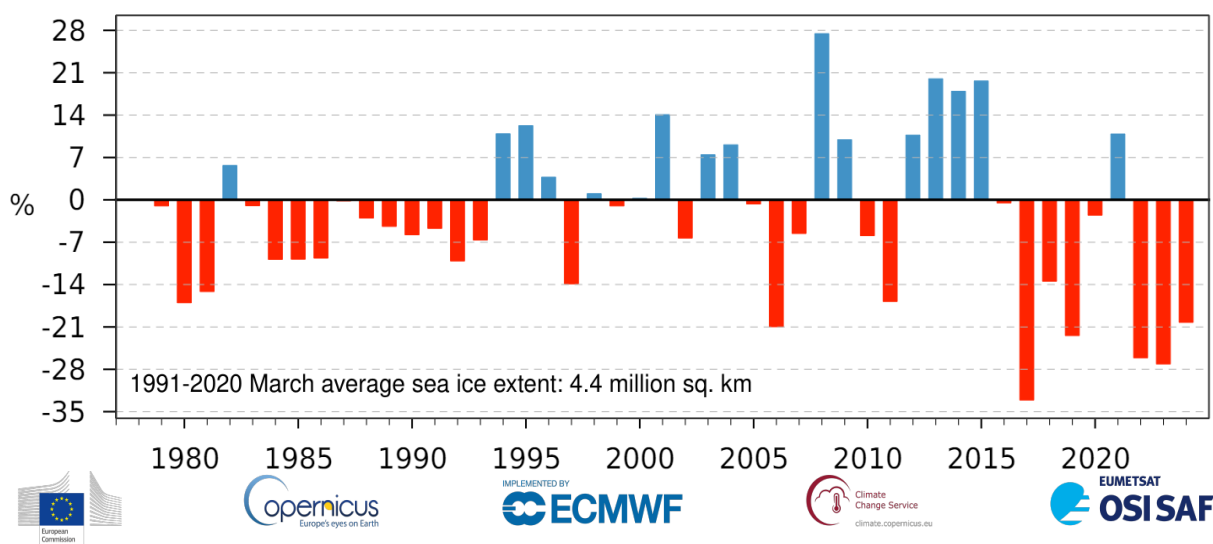
Slika 7. Odklon z morskim ledu pokritega arktičnega območja za marce od leta 1979 do 2024 v primerjavi z marčevskim povprečjem obdobja 1991–2020 v % (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

Figure 7. Time series of monthly mean Arctic sea ice extent anomalies for all March months from 1979 to 2024. The anomalies are expressed as a percentage of the March average for period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Površina arktičnega morskega ledu je marca 2024 dosegla svoj letni maksimum z mesečnim povprečjem 14,9 milijona km². To je le 0,1 milijona km² (ali 1 %) manj od normale. Čeprav je obseg marca 2024 precej pod tistimi, ki so bili opaženi v osemdesetih in devetdesetih letih prejšnjega stoletja, je precej nad najnižjo marčevsko vrednostjo, ki je približno 5 % pod normalo, doseženo leta 2018, in je največji marčevski obseg po letu 2013.

Tako kot januarja in februarja je tudi marca 2024 na zemljevidu odklonov koncentracije morskega ledu prikazana mešanica nadpovprečne in podpovprečne koncentracije v različnih sektorjih Arktičnega oceana, kar je skladno z majhnim odklonom za celotni obseg arktičnega morskega ledu.

Koncentracija je ostala nad normalo v Grenlandskem morju, kar je značilnost, ki vztraja od oktobra. Nadpovprečna koncentracija je prevladovala tudi v Ohotskem morju in Beringovem morju v severnem pacifiškem sektorju. Nasprotno je bila koncentracija morskega ledu pod normalo v zahodnem severnoatlantskem sektorju (Labradorsko morje, Zaliv svetega Lovrenca) in v vzhodnem Barentsovem morju.

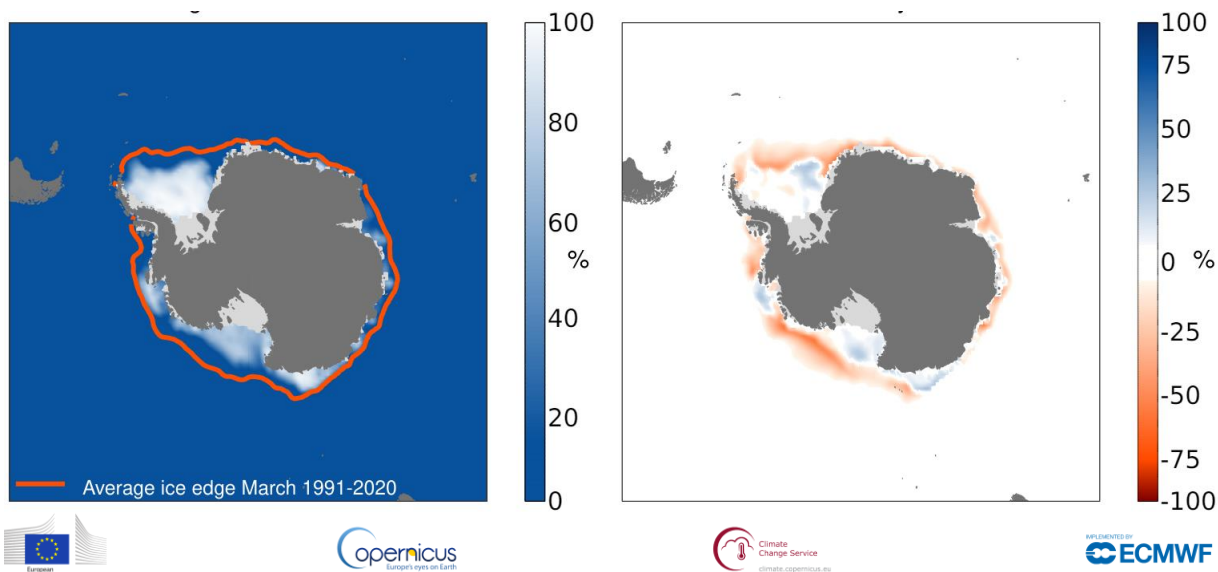


Slika 8. Odklon z morskim ledu pokritega območja Antarktike za marce od leta 1979 do leta 2024 v primerjavi z marčevskim povprečjem obdobja 1991–2020 v % (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

Figure 8. Time series of monthly mean Antarctic sea ice extent anomalies for all March months from 1979 to 2024. The anomalies are expressed as a percentage of the March average for the period 1991–2020. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Potem ko je februarja dosegel svoj letni minimum (tretji najnižji minimum v zgodovini), je antarktični morski led okoli Antarktike ponovno začel sezonsko rasti. Povprečna površina morskega ledu marca 2024 je bila 3,5 milijona km², kar je 0,9 milijona km² (ali 20 %) pod marčevsko normalo. To je šesta najmanjša površina za marec v 46-letnem naboru satelitskih podatkov, blizu razmeram v letih 2006 (–21 %) in 2019 (–22 %).

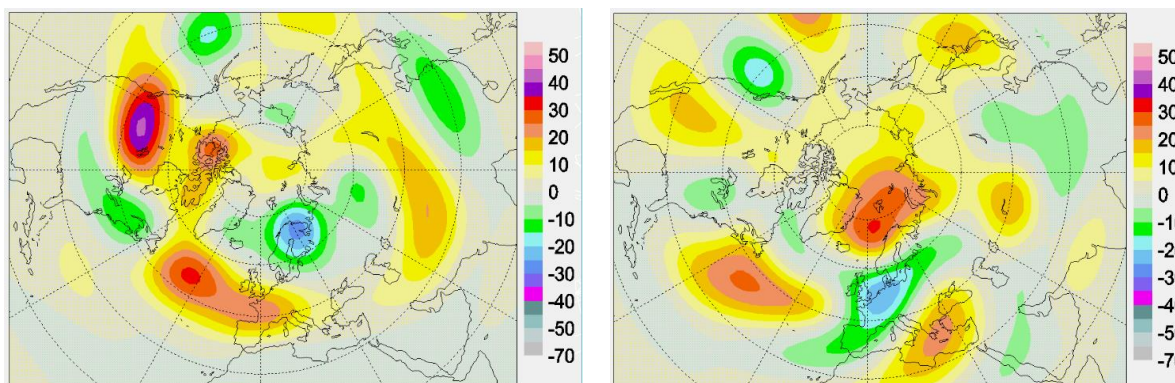
Razmere marca 2024 nadaljujejo niz velikih negativnih odklonov opaženih v marcih od leta 2017, opazni izjemi sta bili v letih 2020 in 2021. Potem ko je površina antarktičnega morskega ledu leta 2023 dosegla rekordno nizko raven ob letnem minimumu februarja, se je v hladni sezoni zelo počasi povečevala in ostala na rekordno nizki ravni za letni čas od maja do oktobra. Za zdaj še ne moremo predvideti, kako bo površina morskega ledu naraščala v zamrzovalni sezoni leta 2024 (od marca do septembra).



Slika 9. Antarktični ledeni morski pokrov marca 2024, oranžna črta označuje povprečno lego roba morskega ledu v marčevskem povprečju obdobja 1991–2020. Desno: odklon arktičnega morskega ledu od marčevskega povprečja obdobja 1991–2020. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF
 Figure 9. Left: Average Antarctic sea ice concentration for March 2024. The thick orange line denotes the climatological ice edge for March for the period 1991–2020. Right: Antarctic sea ice concentration anomalies for March 2024 relative to the March normal. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Zaščitna ozonska plast

Zaščitna ozonska plast marca pogosto nekoliko oslabi tudi nad severnim polom, zelo redko pa se zgodi, da bi se zaščitna ozonska plast pomembno stanjšala, večja je verjetnost za nastanek lokalne oslavitve, ki je posledica dinamičnega dogajanja v ozračju. Prikazana sta dva primera prehodnega lokalnega stanjšanja zaščitne ozonske plasti nad Evropo (modro območje), in sicer 5. in 14. marca 2024.



Slika 10. Odklon debeline zaščitne ozonske plasti v % od normale nad severno poloblo 5. in 14. marca 2024; vir: WMO Ozone Mapping Centre, <http://lap.physics.auth.gr/ozonemaps2/archive.php?gType=perDate>
 Figure 10. Total ozone anomaly in % from the normal over the northern hemisphere on 5 and 14 March 2024; source: WMO Ozone Mapping Centre, <http://lap.physics.auth.gr/ozonemaps2/archive.php?gType=perDate>

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V MARCU 2024

Agrometeorological conditions in March 2024

Marko Puškarić

Marec je bil izjemno topel ter nadpovprečno namočen mesec. Odklon temperature zraka od dolgoletnega povprečja je na državni ravni znašal 3 °C, z največjimi odkloni na vzhodnem delu države. Povprečna mesečna temperatura zraka je po večjem delu države znašala med 8 in 10 °C. V Kočevju je povprečna mesečna temperatura znašala 7,8 °C, kar je 3,6 °C več od povprečja primerjalnega obdobja 1991–2020. Najbolj se je ohladilo v tretji dekadi meseca, ko so se ob jutrih temperature v posameznih dneh spustile pod ledišče. Letošnji marec je že 10. zaporedni mesec, ko beležimo nadpovprečno temperaturo zraka.

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP), izračunana po Penman-Monteithovi enačbi, marec 2024

Table 1. Ten-days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, March 2024

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov	max	Σ	pov	max	Σ	pov	max	Σ	pov	max	Σ
Bilje	1,2	2,1	12	1,8	2,4	18	2,1	3,3	23	1,7	3,3	53
Celje	1,1	1,7	11	1,7	2,2	17	2,4	2,9	26	1,7	2,9	53
Cerklje - let.	1,2	2,0	12	1,9	3,0	19	2,6	3,2	28	1,9	3,2	60
Črnomelj	1,0	1,4	10	1,6	2,5	16	2,2	2,9	24	1,6	2,9	50
Gačnik	1,1	2,2	11	1,5	2,0	15	2,5	3,3	27	1,7	3,3	53
Godnje	1,3	2,4	13	2,0	2,6	20	2,2	3,1	24	1,8	3,1	56
Ilirska Bistrica	1,1	1,8	11	1,7	2,2	17	1,9	3,0	21	1,6	3,0	49
Kočevje	1,0	1,5	10	1,6	2,1	16	2,0	3,0	22	1,5	3,0	48
Lendava	1,2	1,9	12	1,5	2,0	15	2,4	3,0	27	1,7	3,0	54
Lesce - let.	0,9	1,5	9	1,8	2,3	18	1,9	2,9	21	1,5	2,9	47
Maribor - let.	1,3	2,2	13	1,7	2,3	17	2,8	4,0	31	1,9	4,0	61
Ljubljana - let.	1,0	1,9	10	1,6	2,1	15	2,0	3,1	22	1,5	3,1	47
Ljubljana	1,0	1,6	10	1,7	2,4	17	2,0	2,8	22	1,6	2,8	49
Malkovec	1,1	1,7	11	1,8	3,0	18	2,4	3,3	27	1,8	3,3	56
Murska Sobota	1,2	2,0	12	1,6	2,1	16	2,6	3,5	28	1,8	3,5	56
Novo mesto	1,2	1,8	12	1,8	2,4	18	2,6	3,6	28	1,9	3,6	58
Podčetrtek	1,1	1,5	11	1,6	2,1	16	2,1	2,5	23	1,6	2,5	50
Podnanos	1,4	2,6	14	2,1	2,8	21	2,3	3,4	26	1,9	3,4	61
Portorož - let.	1,5	2,0	15	2,0	2,6	20	2,6	3,5	29	2,0	3,5	63
Postojna	1,1	1,8	11	1,8	2,6	18	2,1	3,0	23	1,7	3,0	52
Ptuj	1,1	1,7	11	1,5	2,0	15	2,5	3,3	27	1,7	3,3	53
Ravne na Koroškem	1,0	1,2	10	1,6	2,0	16	2,0	2,5	22	1,5	2,5	47
Rogaška Slatina	1,1	1,6	11	1,6	2,2	16	2,3	3,0	26	1,7	3,0	53
Šmartno/Sl. Gradec	1,0	2,0	10	1,6	2,1	16	2,4	3,6	26	1,7	3,6	53
Tolmin	1,0	1,7	10	1,8	2,5	18	1,6	2,8	18	1,5	2,8	46
Velike Lašče	0,9	1,6	9	1,7	2,3	17	1,9	2,5	21	1,5	2,5	47
Vrhnika	0,9	1,7	9	1,8	2,5	18	2,1	3,0	23	1,6	3,0	50

Mesečna vsota efektivnih temperatur zraka nad izbranim pragom 0 °C je v večjem delu države znašala med 230 in 300 °C, v Zgornjesavski dolini okoli 160 °C, v Beli krajini, na Goriškem in Obali pa med 320 in 350 °C. Mesečna akumulacija toplote je za 70 do 100 °C preseгла dolgoletno povprečje. Tudi akumulacija toplote nad pragom 5 °C je bila višja kot običajno, odstopanja od dolgoletnega povprečja so znašala večinoma od 40 do 60 °C (preglednica 4).

V marcu je v večjem delu države padlo od 60 do 130 mm padavin. Kazalnik višine padavin na državni ravni je znašal 155 %. Zabeleženih je bilo od 14 do 20 padavinskih dni. Glede na dolgoletno povprečje je največ padavin prejel skrajni jugovzhodni del države. V tretji dekadi meseca je predvsem višje ležeče kraje v osrednjem, južnem in vzhodnem delu države pobelil sneg, ki pa je skopnel v nekaj dneh.

Povprečna količina dnevno izhlapele vode v mesecu marcu je znašala od 1,5 do 2 mm. Skupna mesečna potencialna evapotranspiracija pa je znašala od 46 do 63 mm (preglednica 1). V mesecu marcu je v večjem delu države skupno izhlapelo okoli 2 mm vode več od dolgoletnega povprečja, z izjemo Primorske, kjer je izhlapelo okoli 8 mm vode manj od dolgoletnega povprečja.

Preglednica 2. Dekadna in mesečna meteorološka vodna bilanca za marec 2024 in za obdobje mirovanja (od 1. oktobra do 31. marca 2024)

Table 2. Ten days and monthly climatological water balance in March 2024 and for the dormation period (from 1 October 2023 to 31. March 2024)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v marcu 2024				Vodna bilanca [mm] (1. 10. 2023–31. 3. 2024)
	I, dekada	II, Dekada	III, dekada	Mesec	
Bilje	39,6	1,1	33,3	74,0	679,5
Ljubljana	24,3	16,1	32,2	72,6	662,1
Novo mesto	1,3	24,6	11,6	37,5	330,3
Celje	3,6	3,6	11,3	18,5	378,3
Šmartno/Slovenj Gradec	5,6	24,8	13,7	44,1	504,5
Maribor - let.	-5,0	11,3	-5,0	1,4	189,8
Murska Sobota	-9,3	13,0	-0,8	2,9	145,3
Portorož - let.	10,0	1,3	4,7	15,9	352,3

Mesečna meteorološka vodna bilanca je bila povsod po državi pozitivna s presežki od 16 do 74 mm. V Podravju in Pomurju pa je bila mesečna vodna bilanca blizu uravnoteženemu stanju. Letošnjemu marcu je bil po stanju vodne bilance do neke mere podoben marec 2018, le da je bila takrat prostorska razporeditev in količina padavin nekoliko drugačna.

Povprečna mesečna temperatura tal na globini 5 cm je v mesecu marcu znašala med 8 in 10 °C, na Goriškem in Obali pa okoli 12 °C (preglednica 3). Glede na dolgoletno povprečje je bila temperatura tal na državni ravni za približno 3 °C višja kot bi pričakovali v tem delu leta. V Šmartnem pri Slovenj Gradcu in Celju je bila mesečna temperatura tal za okoli 4 stopinje višja od dolgoletnega povprečja primerjalnega obdobja 1991–2020.

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, marec 2024
Table 3. Dekade nad monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, March 2024

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	10,4	10,5	17,1	15,2	7,1	7,7	11,8	11,7	19,7	17,8	5,9	7,1	13,1	13,2	20,8	18,3	6,4	8,3	11,8	11,0
Bovec - let.	7,1	7,2	9,8	9,3	5,7	6,0	8,4	8,4	12,5	11,9	5,0	5,5	9,3	9,3	12,9	12,3	6,4	7,0	8,3	8,0
Celje	8,7	8,8	11,0	10,4	6,6	7,5	9,8	9,7	12,7	11,9	6,9	7,5	11,1	11,0	13,8	13,0	7,6	8,8	9,9	9,0
Črnomelj	9,3	9,5	10,9	10,8	8,2	8,5	10,1	10,3	12,1	11,9	8,1	8,5	10,9	11,0	13,5	13,1	8,5	9,1	10,1	10,0
Gačnik	8,0	8,0	12,7	10,6	4,8	6,2	9,6	9,5	16,4	13,4	3,6	5,6	11,3	11,0	18,4	15,0	5,0	7,0	9,7	9,0
Ilirska Bistrica	8,2	8,2	10,1	9,6	6,9	7,2	8,6	8,6	10,9	10,5	6,2	6,9	9,2	9,3	11,7	11,1	6,6	7,3	8,7	8,0
Lesce - let.	7,2	7,3	9,4	9,4	5,8	5,9	8,2	8,2	11,0	11,0	5,5	5,7	9,0	9,1	11,4	11,3	6,9	7,0	8,2	8,0
Maribor - let.	7,6	7,9	11,0	10,2	5,4	6,2	8,7	8,9	12,6	11,4	4,7	6,1	10,0	10,1	15,1	13,8	5,7	6,9	8,8	9,0
Ljubljana - let.	8,6	8,5	16,8	13,0	4,9	6,0	9,8	9,6	18,6	15,0	2,8	4,4	10,7	10,5	19,7	16,5	3,3	5,1	9,8	9,0
Ljubljana	8,5	8,5	10,6	10,0	6,8	7,0	9,4	9,3	13,0	12,0	6,2	6,2	10,3	10,2	14,2	13,1	6,8	6,3	9,4	9,0
Maribor - Vrbanski Plato	8,1	8,1	15,4	11,5	3,1	5,7	9,3	9,2	17,6	13,7	1,8	4,7	10,8	10,5	21,5	15,9	2,5	5,3	9,5	9,0
Murska Sobota	8,2	8,2	11,6	10,8	5,5	5,9	9,9	9,9	14,3	13,4	5,5	6,2	11,3	11,2	16,3	15,3	6,8	7,4	9,8	9,0
Novo mesto	9,0	9,2	14,7	12,0	5,3	7,2	10,0	10,1	17,3	14,0	4,2	6,5	11,3	11,3	19,0	15,9	5,0	7,0	10,1	10,0
Portorož - let.	11,3	11,4	13,7	12,8	9,8	10,3	12,2	12,1	15,5	14,3	9,7	10,4	13,2	13,1	15,9	14,7	10,8	11,6	12,3	12,0
Postojna	7,9	7,6	13,3	10,3	4,8	5,4	9,3	8,5	16,8	12,5	3,6	4,5	9,7	9,1	18,3	13,8	3,6	4,7	9,0	8,0
Šmartno/Sl. Gradec	7,4	7,3	13,6	11,2	3,4	4,6	8,8	8,6	16,9	14,0	1,8	3,2	10,1	9,9	18,5	15,8	3,3	4,9	8,8	8,0

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, marec 2024
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, March 2024

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1. 1. 2024		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-let.	107	103	141	351	82	57	53	86	196	75	8	6	33	48	27	784	359	73
Bilje	94	100	125	320	65	44	50	70	165	57	3	6	19	29	16	675	283	38
Postojna	64	73	96	233	74	18	23	42	82	38	0	0	7	7	5	506	146	7
Kočevje	65	71	106	242	101	17	21	53	91	52	0	0	11	11	8	496	160	15
Rateče	35	56	66	157	72	0	10	21	32	22	0	0	1	1	1	237	33	1
Lesce	60	81	96	237	82	16	31	42	89	47	0	0	7	7	5	450	126	7
Slovenj Gradec	65	74	101	240	92	19	26	46	90	50	0	0	10	11	8	397	115	11
Ljubljana-let.	69	78	97	243	94	21	28	43	91	52	0	0	7	7	5	436	131	7
Ljubljana	78	100	117	296	74	29	50	62	142	52	0	7	18	24	11	588	235	26
Novo mesto	81	94	129	303	98	31	44	74	149	69	0	5	25	31	17	619	257	41
Črnomelj	86	95	133	315	97	36	45	78	160	69	2	8	29	38	19	665	300	66
Celje	75	83	114	272	90	26	33	59	118	55	0	2	14	16	8	527	193	22
Maribor-let.	77	85	122	285	93	28	35	67	130	60	0	1	21	22	12	562	214	27
Murska Sobota	75	84	125	284	90	25	35	70	130	59	0	1	23	24	13	550	212	32

LEGENDA:

I., II., III., M – deкаде in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1991–2020)

* – 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 marcu se je nadaljeval zgoden fenološki razvoj. V prvi dekadi meseca so zgodnje sorte jablan in hrušk pričele vstopati v različne faze razvoja socvetij, od faze odpiranja brsta do stadija mišjega ušesca. Češnje so bile v fazi napenjanja brstov, breskve na toplejših območjih so prehajale v cvetenje, med tem ko so marelice ter ringloji ponekod že bili v fazi polnega cvetenja. Razvoj se je nadaljeval tudi pri gozdnem drevju in grmičevju. Rumeni dren in črni trn sta bila v fazah cvetenja, medtem ko se je cvetenje vrbe ive v toplejših območjih že zaključevalo. Robinija je bila v začetku meseca v fazi nabrekanja brstov, na obalnem območju pa so se tudi že pričeli razvijati majhni poganjki. Toplo in mokro vreme v prvi dekadi meseca je omogočilo močan izbruh aksospor jablanovega škrlupa. Vremenske razmere pa so bile ugodne tudi za začetek naleta jablanovega cvetožera. V drugi dekadi meseca so zgodnje sorte hrušk, kot npr. junijska lepota, na najbolj toplih legah začele cveteti, breskve pa so bile med tem v različnih fazah cvetenja. Najbolj zgodnje sorte češenj na Primorskem so pričele odpirati prve cvetove, drugod pa so bile še v fazi razvoja socvetij. Ozimna žita so bila v sredini meseca v fazah razraščanja, ko je zaznavnih od štiri do sedem stranskih poganjkov. V tretji dekadi meseca so zacvetele zgodnje sorte češenj tudi v večjem nižinskem delu Slovenije. Divji kostanj je bil ob koncu meseca tik pred olistanjem. Glede na dosednji razvoj se pričakuje, da bo letošnje olistanje divjega kostanja podobno zgodnje kot doslej najzgodnejše leta 2014. Vodne talne razmere in akumulacija temperature so spodbudile tudi intenzivno razraščanje travne ruše.

V mesecu marcu se je nadaljevalo stanje dobre založenosti tal z vodo. Sušnega vodnega stresa ter stresa čezmerne zasičenosti tal z vodo ni bilo zaznati nikjer po državi.

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 PRAGOVI 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

March was warmer than normal, while the amount of precipitation was higher than usual. Monthly climatological water balance was positive all over the country. Soil temperatures recorded at 5 cm depth was between 8 and 10 °C in warmer regions between 12 °C. As in the previous month, early phenological development continued in March as well.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

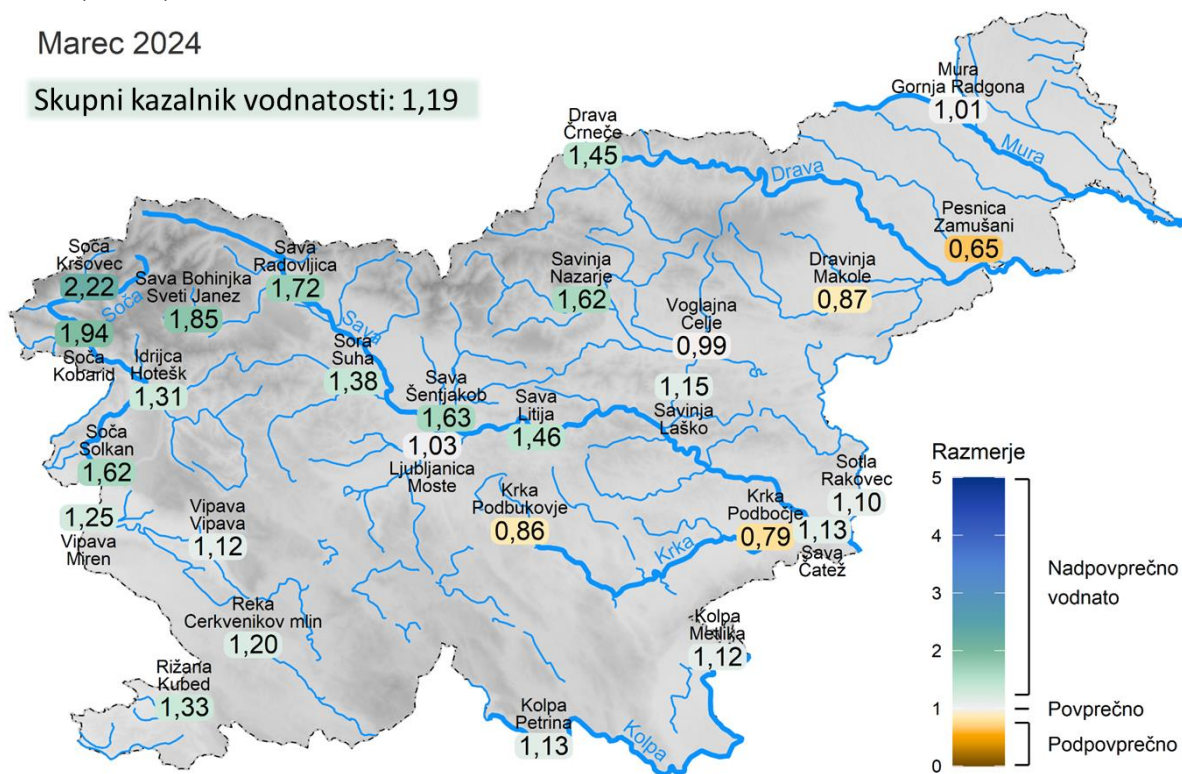
VODNATOST REK V MARCU 2024 Discharges of Slovenian rivers in March 2024

Maja Koprivšek, Florjana Ulaga

Marca se je po slovenskih rekah pretakalo okoli 20 odstotkov več vode kot je bilo za ta mesec običajno v primerjalnem obdobju 1991–2020. Podobno kot februarja, vendar z manjšo razliko, je bila vodnatost rek večja na zahodu in severu države, manjša pa na vzhodu. Najbolj vodnato je bilo povirje Soče, kjer se je pretakalo dvakrat več vode kot običajno, sledili sta povirji Save in Savinje. Skoraj za polovico več vode kot običajno se pretakalo tudi po Dravi. Pri tem je Drava dosegla svoj drugi, Sava v Radovljici in Soča v Kobaridu pa tretji največji pretok od leta 1981. Po rekah južne Primorske se je pretakalo med 20 in 30 odstotki več vode kot običajno, nekoliko nadpovprečno vodnate pa so bile tudi Sava in Savinja v spodnjem toku ter Kolpa in Sotla. Po Muri se je pretakala običajna marčevska količina vode, podpovprečno vodnate pa so bile le Krka in manjše reke na severovzhodu države (slika 1).

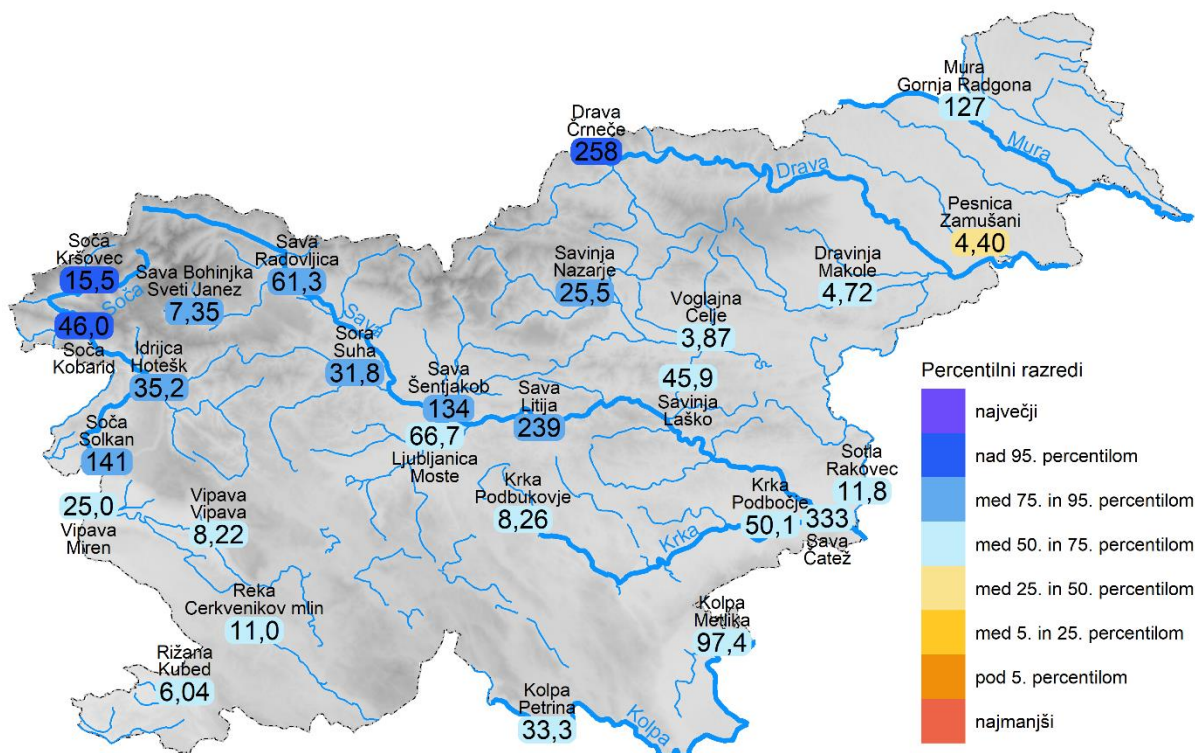
Marec 2024

Skupni kazalnik vodnatosti: 1,19



Slika 1. Razmerja med srednjim mesečnim pretokom v marcu 2024 in povprečjem srednjih mesečnih pretokov v primerjalnem obdobju 1991–2020 na reprezentativnih vodomernih postajah
Figure 1. The ratio between March 2024 mean monthly river discharges and the reference period 1991–2020 mean monthly discharges at the representative gauging stations

Srednji mesečni pretoki večine rek so se uvrstili med 50. in 95. percentil primerjalnega obdobja (slika 2). Nad 95. percentil so se uvrstili pretoki povirnega dela Soče ter Drave na vtoku v Slovenijo, med 25. in 50. percentil pa srednji mesečni pretok Pesnice v Zamušanih.



Slika 2. Srednji mesečni pretoki rek marca 2024 in uvrstitev v percentilne razrede pripadajočih pretokov primerjalnega obdobja 1991–2020 na reprezentativnih vodomernih postajah
 Figure 2. Mean monthly discharges in March 2024 and its percentile classes ranking among the reference period 1991–2020 corresponding discharges at the representative gauging stations

Značilni pretoki rek v marcu 2024 in v obdobju 1991–2020 so predstavljeni v preglednici 1. Najmanjše pretoke so reke v zahodni polovici države ter Drava in Sava po celotnem toku dosegle med 21. in 26. marcem, druge reke v vzhodni polovici države pa v prvi dekadi meseca. Največji pretoki v mesecu so bili na večini rek zabeleženi 28. ali 29. marca. Mura, Dravinja, Sotla in Krka so največji pretok dosegle 12. marca, Soča v Kobaridu 10. marca, Drava v Črnečah pa zadnjega dne v mesecu.

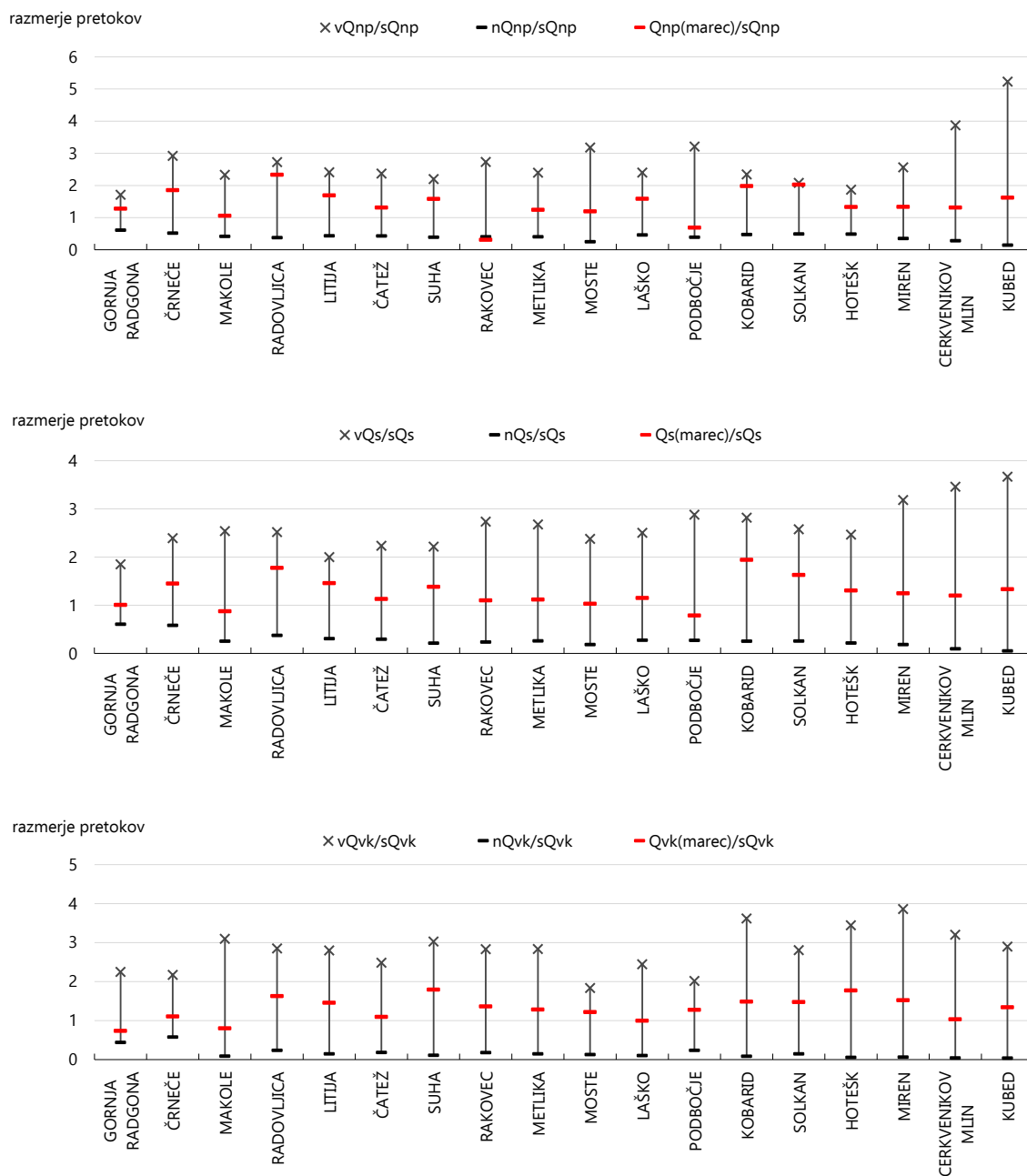


Slika 3. Drava v Dravogradu po sotočju z Mežo ob povečanem pretoku 29. marca. Ob desnem bregu je vidna povečana vsebnost suspendiranih snovi, ki jo v Dravo prinese Meža (foto: Florjana Ulaga).
 Figure 3. Drava in Dravograd after the confluence with Meža during increased flow on March 29. Along the right bank, the increased suspended sediment brought to the Drava by the Meža River is visible (Photo: Florjana Ulaga)

Preglednica 1. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki v marcu 2024 in značilni pretoki rek v primerjalnem obdobju 1991–2020.

Table 1. Low (Qnp), mean (Qs) and high (Qvk) discharges in March 2024 and the reference period 1991–2020 characteristic discharges.

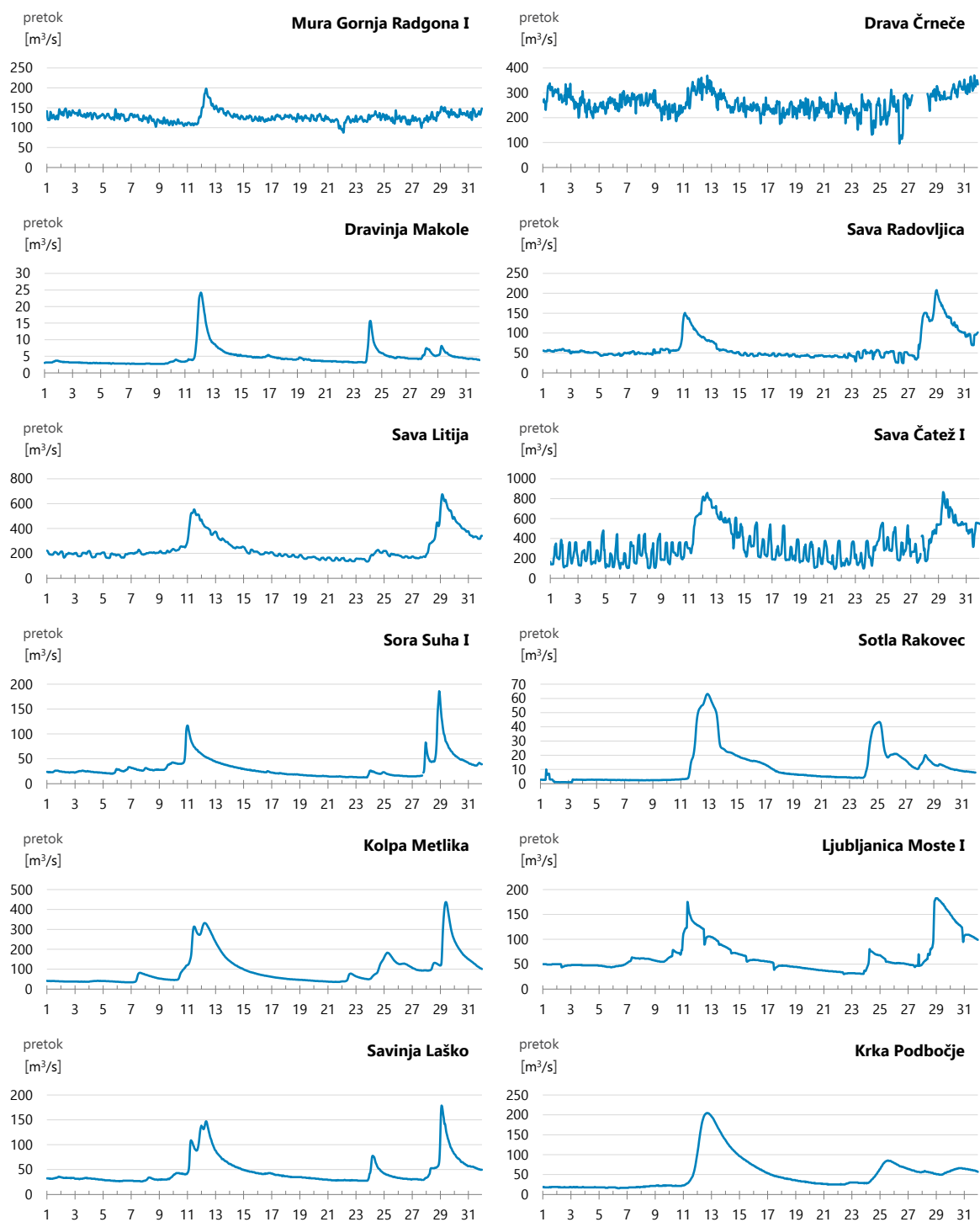
Vodotok/River	Vodomerna postaja/ Gauging station	Dan/ Day	Marec/March 2024			Dan/ Day	Marec/March 1991–2020			
			Qnp m ³ /s	Qs m ³ /s	Qvk m ³ /s		Qnp m ³ /s	Qs m ³ /s	Qvk m ³ /s	
Mura	Gornja Radgona	10. 3.	111	127	201	12. 3.	n	52,7	75,8	119
							s	87,1	126	272
							v	149	233	611
Drava	Črneče	26. 3.	218	258	390	31. 3.	n	60,4	103	203
							s	118	178	353
							v	343	426	767
Dravinja	Makole	7. 3.	2,72	4,72	24,2	12. 3.	n	1,06	1,36	2,55
							s	2,56	5,40	30,2
							v	5,97	13,7	93,5
Sava	Radovljica	26. 3.	39,3	63,3	210	29. 3.	n	6,26	13,2	30,1
							s	16,8	35,6	129
							v	45,9	89,7	367
Sava	Litija	22. 3.	145	239	681	29. 3.	n	37,0	49,8	66,0
							s	86,0	164	468
							v	207	328	1309
Sava	Čatež	21. 3.	193	333	876	29. 3.	n	62,4	86,5	142
							s	147	295	799
							v	349	659	1984
Sora	Suha	22. 3.	13,4	31,8	186	28. 3.	n	3,26	4,80	11,1
							s	8,47	23,0	104
							v	18,6	50,9	314
Sotla	Rakovec	2. 3.	1,07	11,8	63,1	12. 3.	n	1,39	2,50	8,08
							s	3,47	10,7	46,3
							v	9,48	29,2	131
Kolpa	Metlika	6. 3.	34,9	97,4	438	29. 3.	n	11,2	22,5	48,6
							s	28,0	87,1	341
							v	67,1	233	967
Ljubljanica	Moste	23. 3.	32,0	66,7	184	29. 3.	n	6,58	11,7	19,0
							s	26,8	64,8	151
							v	85,1	154	277
Savinja	Laško	7. 3.	27,0	45,9	180	29. 3.	n	7,74	10,9	18,0
							s	17,0	39,9	181
							v	40,8	100	443
Krka	Podbočje	6. 3.	16,8	50,1	205	12. 3.	n	9,45	17,1	37,7
							s	24,4	63,6	161
							v	78,2	183	324
Soča	Kobarid	26. 3.	22,9	46,0	158	10. 3.	n	5,41	5,98	8,49
							s	11,5	23,7	106
							v	27,0	66,7	385
Soča	Solkan	23. 3.	64,9	141	713	28. 3.	n	15,6	22,0	68,8
							s	32,0	86,9	484
							v	66,5	224	1357
Idrijca	Hotešk	22. 3.	12,3	35,2	314	28. 3.	n	4,43	5,77	8,99
							s	9,21	26,9	177
							v	17,2	66,4	610
Vipava	Miren	23. 3.	7,62	25,0	149	29. 3.	n	1,98	3,59	5,73
							s	5,70	20,0	97,6
							v	14,6	63,6	377
Reka	Cerkvenikov mlin	23. 3.	3,29	11,0	57,5	28. 3.	n	0,697	0,853	2,04
							s	2,51	9,20	55,6
							v	9,72	31,8	178
Rižana	Kubed	23. 3.	1,65	6,04	24,1	29. 3.	n	0,144	0,225	0,586
							s	1,02	4,53	18,0
							v	5,33	16,6	52,0
Legenda:		Qnp			Qs		Qvk			
mesečne značilne vrednosti / monthly characteristic values		najmanjši mesečni pretok – dnevno povprečje the lowest monthly discharge – daily average			srednji mesečni pretok mean monthly discharge		največji mesečni pretok – konica the highest monthly discharge – peak			
obdobje značilne vrednosti / periodical characteristic values:		mali obdobje pretok – dnevno povprečje low periodical discharge – daily average			srednji obdobje pretok mean periodical discharge		veliki obdobje pretok – konica high periodical discharge – peak			
n – najmanjši / minimum										
s – srednji / mean										
v – največji / maximum										



Slika 4. Razmerja med malimi (Qnp, zgoraj), srednjimi (Qs, v sredini) in velikimi (Qvk, spodaj) pretoki rek v marcu 2024 in primerjalnem obdobju 1991–2020 (sQnp, sQsr, sQvk), ki so umeščena med pripadajočim največjim (vQ.../sQ...) in pripadajočim najmanjšim (nQ.../sQ...) obdobjnim razmerjem
 Figure 4. Ratios between low (Qnp, upper), mean (Qs, the middle) and high (Qvk, lower) discharges in March 2024 and the reference period characteristic discharges (sQnp, sQsr, sQvk) positioned between the corresponding maximum (vQ.../sQ...) and minimum (nQ.../sQ...) periodical ratio

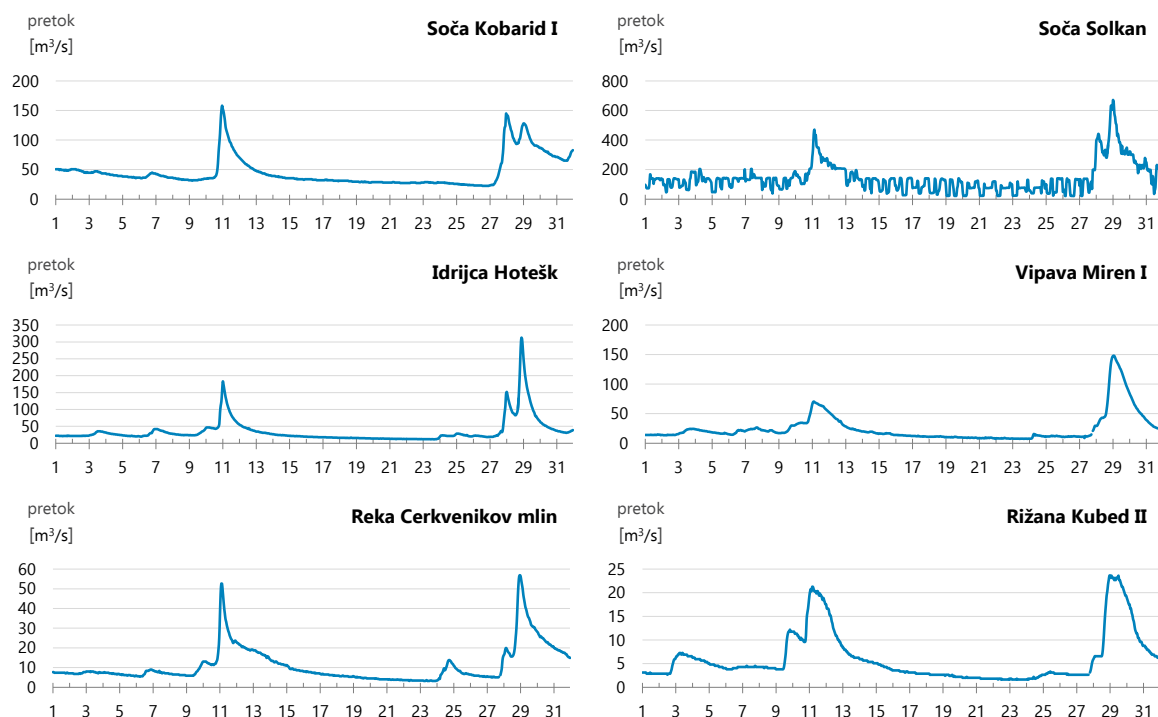
Na grafikonih na sliki 4 so predstavljena razmerja med značilnimi pretoki rek v marcu 2024 in v primerjalnem obdobju 1991–2020. Podobno kot srednji mesečni pretoki, opisani v uvodnem delu besedila, so bili večinoma nadpovprečni tudi mali marčevski pretoki (Qnp). Pri tem so bili na Savi v Radovljici ter na Soči v Kobaridu in Solkanu doseženi drugi največji mali marčevski pretoki po letu 1981.

Nadpovprečna je bila tudi večina marčevskih konic pretokov, vendar se najvišjim obdobnim vrednostim niso približale. Okoli povprečja so se gibale visoke konice na Dravi, v spodnjem toku Save in Savinje ter na Reki. Podpovprečni pa sta bili konici pretoka na Muri in Dravinji.



Slika 5. Urni pretoki v marcu 2024 na izbranih vodomernih postajah v Pomurju, Podravju in Posavju
 Figure 5. Hourly discharges in March 2024 at the selected gauging stations in the Mura, Drava and Sava river catchments

Na slikah 5 in 6 so prikazane urne vrednosti pretokov rek v marcu. Podatki o pretokih so ob pripravi tega prispevka informativni in se lahko med procesom obdelave podatkov še nekoliko spremenijo.



Slika 6. Urni pretoki v marcu 2024 na izbranih vodomernih postajah rek jadranskega povodja
 Figure 6. Hourly discharges in March 2024 at the selected Adriatic Sea Basin rivers gauging stations

Prve dni marca je bila vodnatost večine rek srednja, reke na Dolenjskem ter posamezne manjše reke v Pomurju in Podravju pa so bile malo vodnate. Vodnatost rek se je v večjem delu Slovenije v prvi dekadi meseca počasi zmanjševala ali je ostajala ustaljena, le reke v slovenski Istri so tretjega marca prehodno zmerno narasle. V noči na 11. marec so reke začele naraščati in dosegle velike pretoke najprej v zahodni, v naslednjih dneh pa tudi v osrednji in vzhodni Sloveniji. Po nekajdnevni veliki vodnatosti večine rek, so te sredi meseca začele upadati. Njihova vodnatost je bila srednja in se je počasi zmanjševala. V zadnjih dneh marca so reke v večjem delu države ponovno narasle do velikih pretokov. Pri tem je bil pretok večine rek v zahodni Sloveniji ter na Savi, Ljubljanici, Savinji, Kolpi in Dravi (slika 3) celo nekoliko večji kot ob naraščanju v prvi polovici meseca. Reke na severovzhodu države so ohranile srednjo vodnatost.

SUMMARY

In March, the water abundance of Slovenian rivers was about 20 % higher than in the average water-abundant March of the reference period 1991–2020. Similar to February, but with a smaller difference, the water abundance of rivers was higher in the west and north of the country, and lower in the east. The most water-abundant, more than twice as usual, were the Soča River headwaters, followed by the Sava and the Savinja headwaters. Almost half as much water as usual also flowed along the Drava River. The Drava River reached its second, while the Sava River in Radovljica and the Soča River in Kobarid had their third-highest mean March discharge since 1981. Less water-abundant than usual were only the Krka River and several small rivers in the country's northeast.

TEMPERATURE REK IN JEZER V MARCU 2024

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in March 2024

Mojca Sušnik

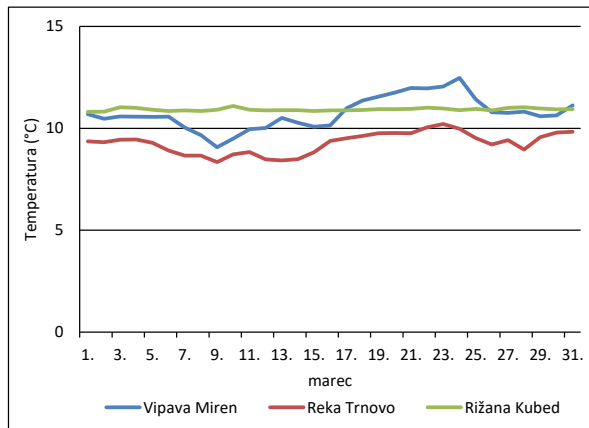
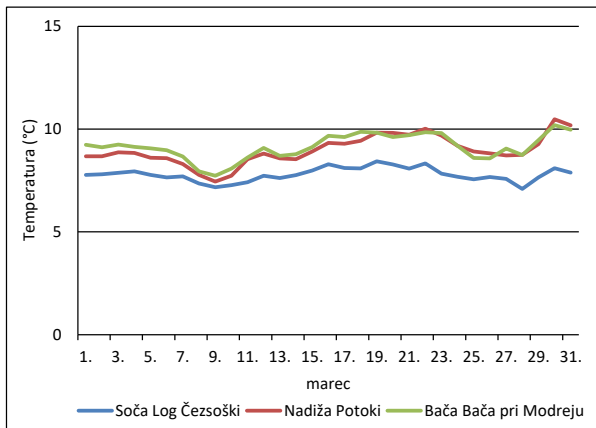
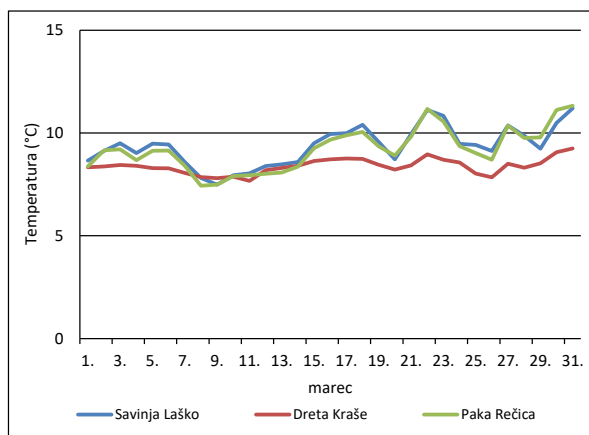
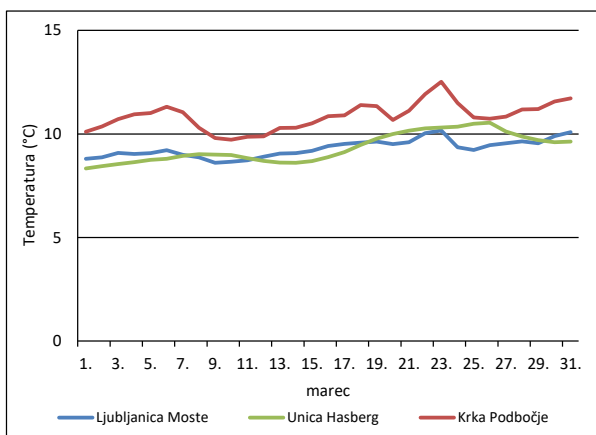
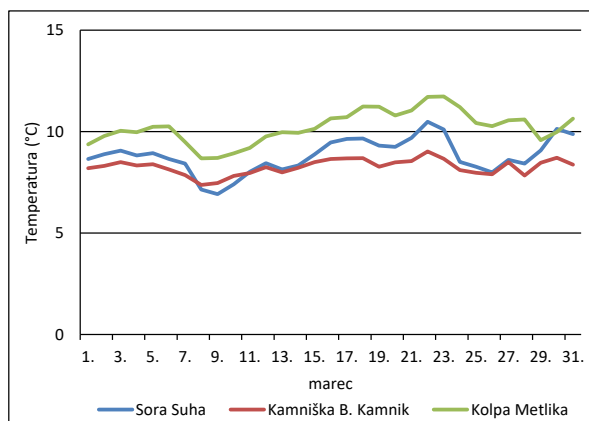
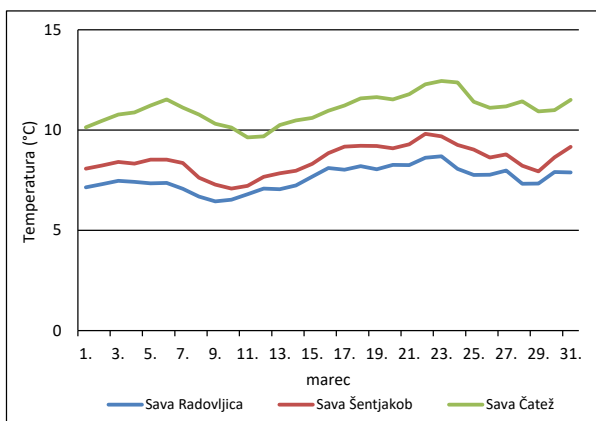
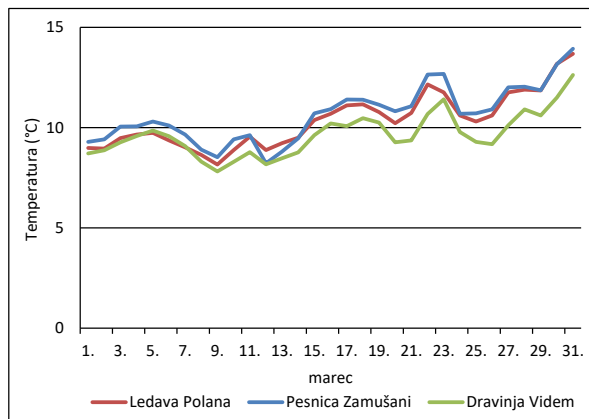
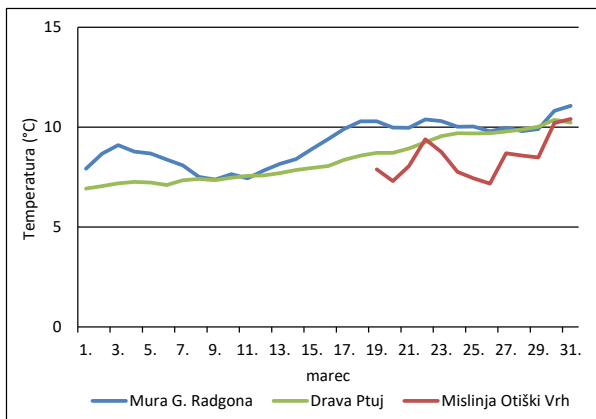
Temperatura izbranih opazovanih rek je bila v marcu 2024 v povprečju 2,1 °C višja od srednje marčevske temperature 30 letnega primerjalnega obdobja, 1991–2020. Bohinjsko jezero je imelo za 2,8 °C višjo srednjo mesečno temperaturo kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje, Blejsko jezero pa za 2,3 °C (preglednica 1). Povprečna razlika med najvišjo in najnižjo srednjo dnevno temperaturo izbranih opazovanih rek je bila 2,8 °C.

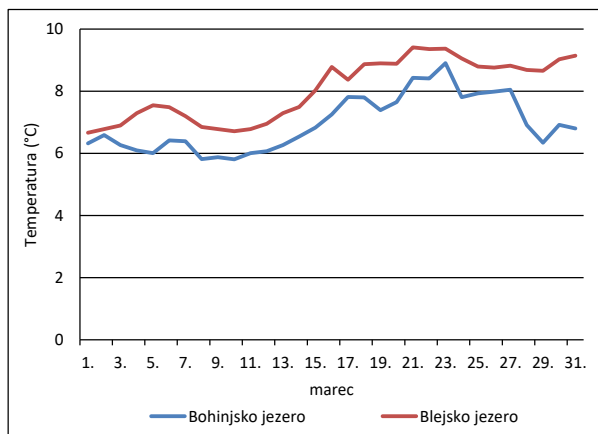
V začetku marca je imela večina rek srednjo dnevno temperaturo blizu najvišji izmerjeni dnevni temperaturi za ta čas, nekatere pa so jo celo presegle. Srednja dnevna temperatura rek je bila v tem času ustaljena ali pa je nekoliko naraščala, nato se je znižala in med 8. in 11. marcem so mnoge reke dosegle najnižje marčevske temperature. Sledilo je postopno segrevanje rek do 22. oz. 23. marca, ko je večina rek dosegla najvišje marčevske temperature. Sledila je ponovna ohladitev in nekaj rek je doseglo najnižje mesečne temperature. Po obeh ohladitvah so bile srednje dnevne temperature večine rek še vedno višje od običajnih za ta čas, nekatere pa so bile glede na obdobje še vedno bližje najvišjim kot srednjim temperaturam obdobja. V zadnjih dneh marca je bila nova otoplitev, s posameznimi najvišjimi temperaturami rek letošnjega marca, zlasti rek severovzhodne Slovenije.

Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v marcu 2024 in v obdobju 1991–2020
Table 1. Average March 2024 and long-term 1991–2020 temperature in °C

postaja / location	MAREC 2024	obdobje / period 1991–2020	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	9,2	6,8	2,4
Ledava - Polana	10,4	4,3	6,1
Drava - Ptuj *	8,4	6,5	1,9
Dravinja - Videm	9,6	7,2	2,4
Pesnica - Zamušani	10,6	6,5	4,1
Sava - Radovljica	7,6	5,8	1,8
Sava - Šentjakob	8,5	7,1	1,4
Sava - Čatež	11,0	9,4	1,6
Sora - Suha	8,8	6,1	2,7
Kamniška Bistrica - Kamnik	8,3	6,7	1,6
Kolpa - Metlika	10,2	9,3	0,9
Ljubljanica - Moste	9,3	7,9	1,4
Unica - Hasberg	9,3	7,1	2,2
Savinja - Laško	9,3	6,6	2,7
Dreta - Kraše	8,4	7,1	1,3
Paka - Rečica	9,2	7,1	2,1
Krka - Podbočje	10,9	9,1	1,8
Soča - Log Čezsoški	7,8	6,3	1,5
Bača - Bača pri Modreju	9,1	7,2	1,9
Vipava - Miren	10,7	8,8	1,9
Nadiža - Potoki *	9,0	7,1	1,9
Reka - Trnovo	9,3	6,8	2,5
Rižana - Kubed *	10,9	10,6	0,3
Bohinjsko jezero	7,0	4,2	2,8
Blejsko jezero	8,1	5,8	2,3

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

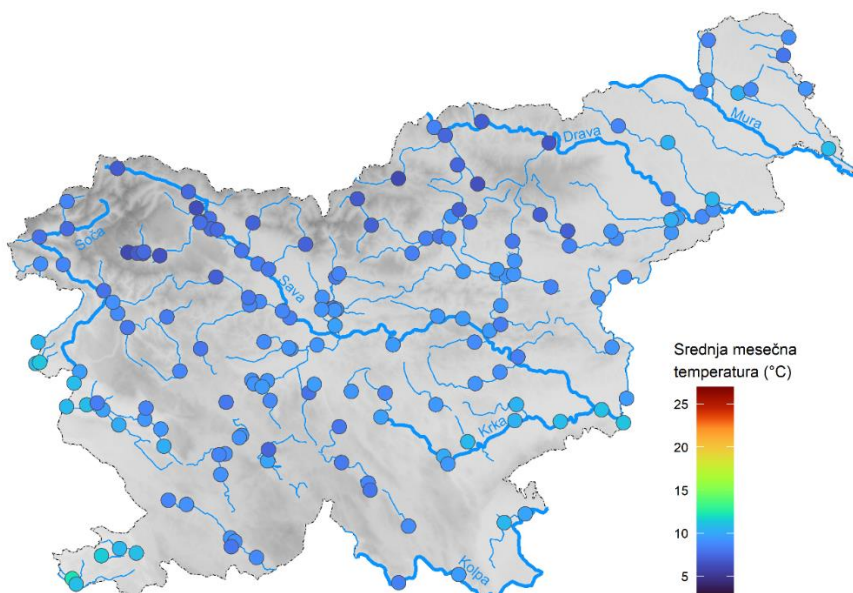




Slika 1. Povprečne dnevne temperature nekaterih slovenskih rek in jezer v marcu 2024, v °C
 Figure 1. Average daily temperatures of some Slovenian rivers and lakes in March 2024 in °C

Blejsko jezero se je v prvih 10 dneh marca najprej nekoliko segrevalo, nato ohladilo do temperature kot je bila v začetku marca, nato pa postopno spet segrevalo. Najvišjo srednjo dnevno temperaturo je imelo med 21. in 23. marcem. Po 23. marcu se je jezero ponovno ohladilo, v zadnjih dneh meseca pa še enkrat segrelo. Ob koncu meseca je bila temperatura Blejskega jezera za 2,5 °C višja kot ob začetku meseca, ko je bila srednja dnevna temperatura najnižja.

Bohinjsko jezero se je po 2. marcu postopno ohlajalo in imelo 10. marca najnižjo srednjo dnevno temperaturo. Podobno kot Blejsko jezero se je Bohinjsko jezero do 23. marca postopno segrevalo. Ob tem je doseglo najvišjo srednjo dnevno temperaturo. Ohladitev, ki je sledila v nadaljevanju je bila izrazitejša kot ohladitev Blejskega jezera. Srednja dnevna temperatura Blejskega in Bohinjskega jezera je bila do ohladitve 23. marca blizu najvišji srednji dnevni temperaturi obdobja za ta čas ali jo je za kakšen dan celo preseгла, po ohladitvi pa je bila med povprečno in najvišjo srednjo dnevno temperaturo.



Slika 2. Povprečna mesečna temperatura rek in jezer v marcu 2024, v °C
 Figure 2. Average monthly temperature of rivers and lakes in March 2024 in °C

SUMMARY

The average differences between the maximum and the minimum daily average temperatures of the selected Slovenian rivers in March 2024 was 2.8 °C. The average observed river's temperature was 2.1 °C higher as a long-term average 1991–2020. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 2.8 °C and Bled Lake was 2.3 °C higher as a long-term average.

DINAMIKA, TEMPERATURA IN SLANOST MORJA V MARCU 2024

Sea dynamics, temperature and salinity in March 2024

Daniela Turk, Špela Colja

Marca 2024 smo zabeležili rekordne mesečne temperature morja. Na mareografski postaji Koper so vse tri izmerjene temperature morja, najvišja mesečna temperatura (T_{vk}), 15,6 °C, srednja temperatura (T_s), 13,3 °C in najnižja temperatura (T_{nk}), 11,8 °C, presegle maksimalne vrednosti v referenčnem obdobju 1991–2020. Visoke temperature morja so sovpadale z nadpovprečnimi temperaturami zraka. V marcu je morje na mareografski postaji Koper dvakrat prestopilo visokovodno vrednost 300 cm in sicer 10. in 27. marca pozno zvečer, ko je merjena višina morja odstopala od astronomske plime (vir: https://www.arso.gov.si/vode/morje/Plima2024_a5.pdf) za okrog 40 cm. Na dvig gladine morja nad pričakovano astronomsko višino v marcu 2024 je vplivalo predvsem sovpadanje prehoda ciklonov oziroma znižanje zračnega tlaka nad območjem, močnejši veter in povišano valovanje iz jugozahodne smeri ter visoka astronomska plima v času mrka in tik pred polno luno. V tem času smo zabeležili tudi večjo količino padavin na obali in posledično večje pretoke rek, ki se izlivajo v Tržaški zaliv. Morje je 10. in 27. marca poplavilo **izpostavljene dele obale** (vir: <https://spin3.sos112.si/javno/porocilo/dnevnibilten>). Zaradi visoke gladine morja ob plimovanju je bila v Piranu prožena sirena javnega alarmiranja z opozorilom na nevarnost.

Višina morja

Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja marca 2024 in v primerjalnem obdobju 1991–2020
Table 1. Characteristic sea levels in March 2024 and in the reference period 1991–2020

VIŠINA MORJA / SEA LEVEL					
Mareografska postaja Koper/ Tide gauge Koper					
Marec 2024			Marec 1991–2020*		
	čas	cm	minimalna	povprečna	maksimalna
			cm	cm	cm
NVVV	10. 3., 21.50	322	261	294	345
SMV	—	236	200	216	245
NNNV	22. 3., 14.20	159	118	142	174

*niz podatkov ni homogen / the data set is not homogeneous
Legenda/Explanations:

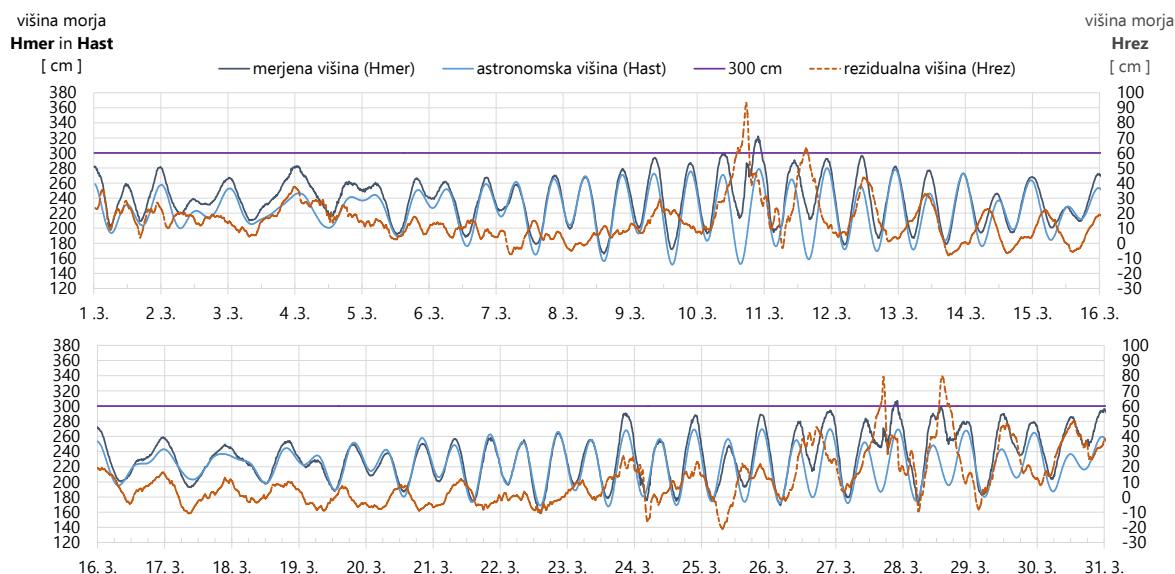
SMV srednja mesečna višina morja je aritmetična sredina urnih višin morja v mesecu / Mean Monthly Water is the arithmetic average of mean daily water heights in month
NVVV najvišja višja visoka voda je najvišja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Highest Higher High Water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

Srednja mesečna višina morja (SMV) na mareografski postaji Koper je bila v marcu 2024 višja od povprečja. Znašala je 236 cm in bila 3. najvišja marčevska SMV v primerjavi z višinami v referenčnem obdobju 1991–2020 (preglednica 1). Presegale so jo le višine v letih 2018 (245 cm) in 2013 (239 cm). Tudi najvišja (NVVV) in najnižja (NNNV) zabeležena gladina v letošnjem marcu sta bili višji od povprečja. NVVV 2024 (322 cm) je bila 4. najvišja, NNNV 2024 (159 cm) pa 5. najvišja v primerjavi z 1991–2020.

Izmerjena višina morja je na mareografski postaji v Kopru v tem mesecu dvakrat presegla visokovodno vrednost 300 cm (slika 1). Do tega pojava je prišlo 10. marca pozno zvečer, ko je višina presegla 320 cm

ter 27. pozno zvečer, ko je višina segla do 307 cm (preglednica 2). Od prognozirane astronomske višine je v tem času odstopala za okrog 40 cm (slika 1, rezidualna višina). Najvišje vrednosti rezidualne višine (93 in 79 cm) pa so bile opažene nekaj ur pred najvišjimi izmerjenimi višinami. Astronomska višina je bila 10. marca izrazitejša zaradi obdobja luninega mrka, 27. marca pa zaradi polne lune, ko se pojavijo relativno višje vrednosti plime v mesecu¹. Odstopanje kaže na vpliv vremena, največji vpliv imata zračni tlak in veter. Največja razlika med najvišjo in najnižjo dnevno višino morja (dnevni hod), je bila 28. marca, 130 cm.

Mareografska postaja Koper



Slika 1. Merjena (Hmer), astronomska (Hast) in rezidualna višina morja (Hrez) marca 2024
Figure 1. Measured (Hmer), astronomic (Hast) and residual (Hrez) sea level in March 2024

Valovanje morja

Marca smo na lokaciji oceanografske boje Vide pred Piranom zabeležili nekaj obdobjev povišanega valovanja in močnejšega vetra. Valovi so 10. marca, ko je pihal jugovzhodni in južni veter s sunki do 18 m/s, segli do 1m (slika 2). Med močnejšim južnim in zahodnim vetrom s sunki do 28 m/s, 23. in 24. marca, je bilo opaženo povišano valovanje do 2 m. Tudi med 27. in 28. marcem so se valovi dvignili čez 1 m, ob južnem in jugovzhodnem vetru s sunki do 21 m/s. Valovanje z jugozahodne smeri 10. in 27. marca je sovpadalo z visoko gladino morja in doprineslo k razlivanju morja (preglednica 2). Najvišji valovi z jugovzhodne smeri 24. marca, pa niso povzročili razlivanja morja.

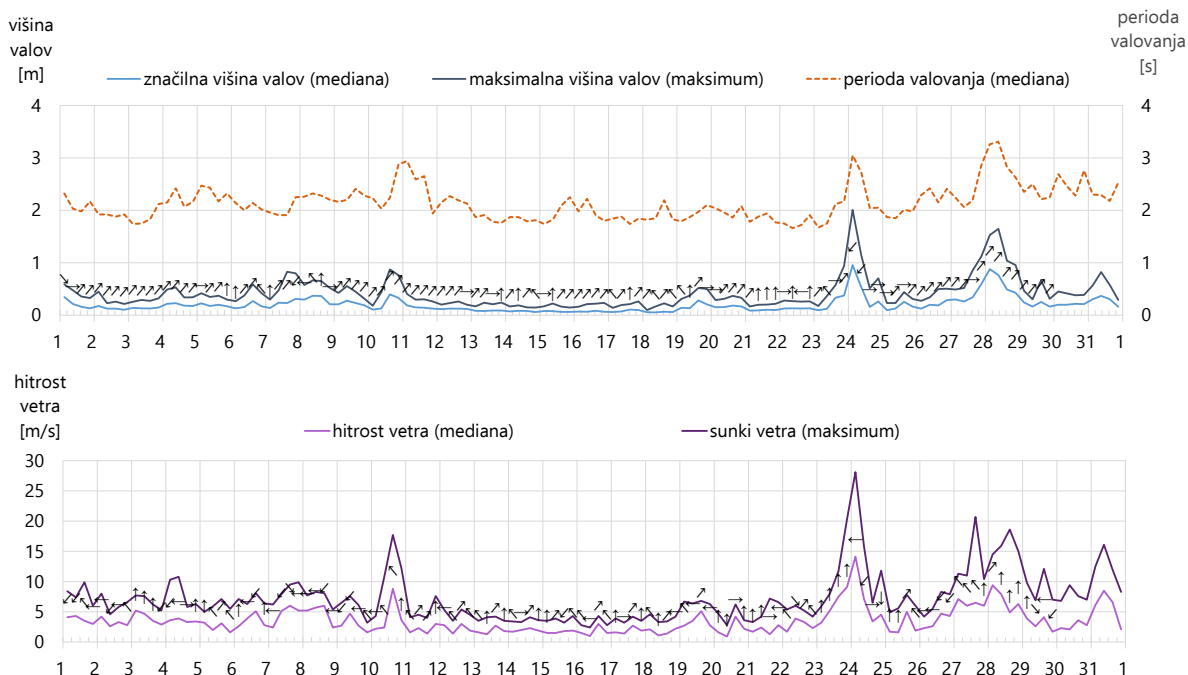
Preglednica 2. Dogodki merjene višine morja nad visokovodno vrednostjo 300 cm marca 2024
Table 2. Events when measured sea level exceeded the high water mark of 300 cm in March 2024.

	Datum/ura	Hmer cm	Hast cm	Hrez cm	WHmax m
1	10. 3., 21.50	322	279	42	1,0–1,5
2	27. 3., 22.00	307	269	38	0,7–0,9

Legenda/Explanations:

Merjena (Hmer), astronomska (Hast) in rezidualna višina morja (Hrez) in maksimalna višina valov (WHmax) marca 2024 / Measured (Hmer), astronomic (Hast) and residual (Hrez) sea level, and maximum wave height (WHmax) in March 2024

Oceanografska boja Vida



Slika 2. Valovanje morja (zgoraj) in hitrost vetra (spodaj) na oceanografski boji Vida v Tržaškem zalivu (6-urni intervali) marca 2024. Smer valovanja in vetra je prikazana s puščicami.

Figure 2. Sea waves (above) and wind speed (below) measured at the oceanographic buoy Vida in Gulf of Trieste (6-hourly intervals) in March 2024. The arrows present the wave and the wind direction.

Temperatura in slanost morja

Marca je bilo morje ekstremno toplo. Vse tri izmerjene temperature morja na mareografski postaji Koper, najvišja mesečna temperatura (T_{vk}), 15,6 °C, srednja temperatura (T_s), 13,3 °C in najnižja temperatura (T_{nk}), 11,8 °C, so presegle maksimalne vrednosti v referenčnem obdobju 1991–2020 (preglednica 3). T_s je bila rekordna v celotnem merjenem obdobju (1957–2024) in kar za 1,4 °C višja od prejšnje najvišje vrednosti v letih 2007 in 2014, 11,9 °C. Tudi T_{vk} in T_{vk} sta za okrog 1,0 °C prekoračili prejšnji najvišji marčevski temperaturi, 14,7 °C (T_{vk}), izmerjeno v letu 2021 in 10,8 °C (T_{nk}) v letu 2007.

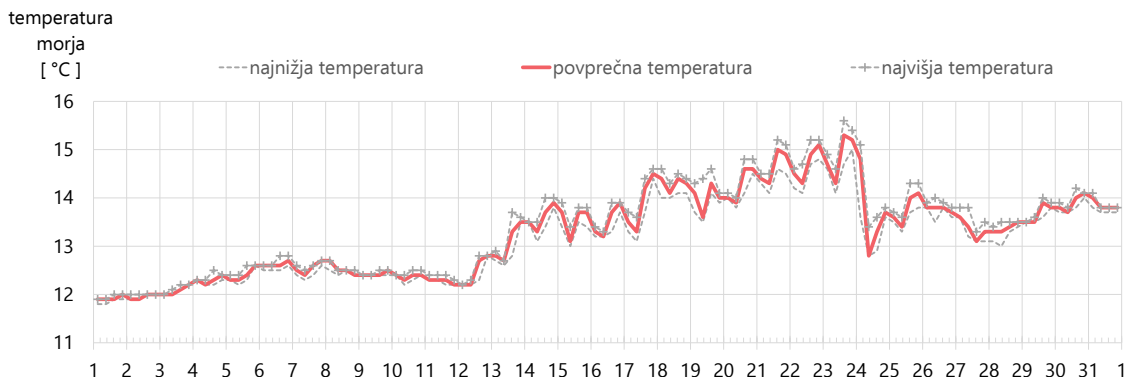
Preglednica 3. Najnižja (T_{nk}), srednja (T_s) in najvišja (T_{vk}) temperatura morja marca 2024 in značilne marčevske temperature morja v primerjalnem obdobju 1991–2020

Table 3. Low (T_{nk}), mean (T_s) and high (T_{vk}) sea surface temperature in March 2024 and characteristic sea surface temperatures in the reference period 1991–2020

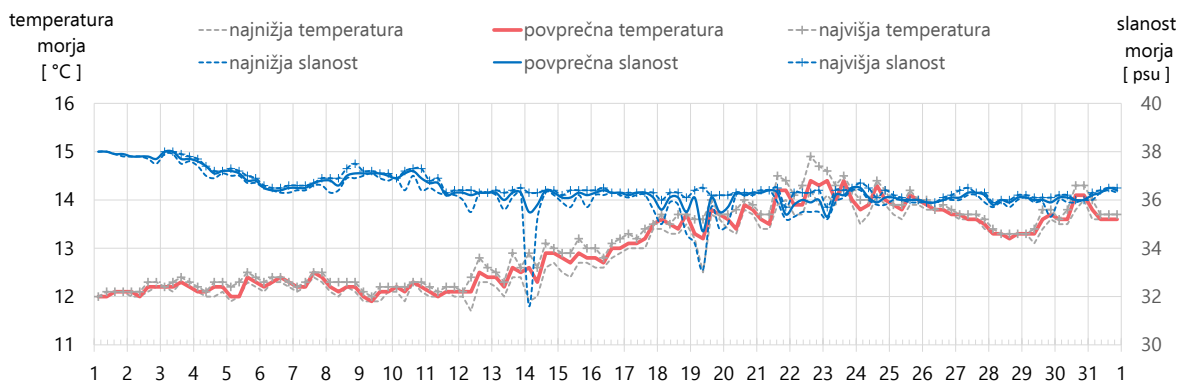
TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE					
Mareografska postaja Koper/ Tide gauge Koper					
Marec 2024			Marec 1991–2020*		
	čas	°C	minimalna °C	povprečna °C	maksimalna °C
T_{vk}	23. 3. 15.20	15,6	10,1	12,5	14,6
T_s	—	13,3	8,2	10,0	11,9
T_{nk}	1. 3. 2.40	11,8	6,2	8,3	10,8

*niz podatkov ni homogen / the data set is not homogeneous

Mareografska postaja Koper



Oceanografska boja Vida



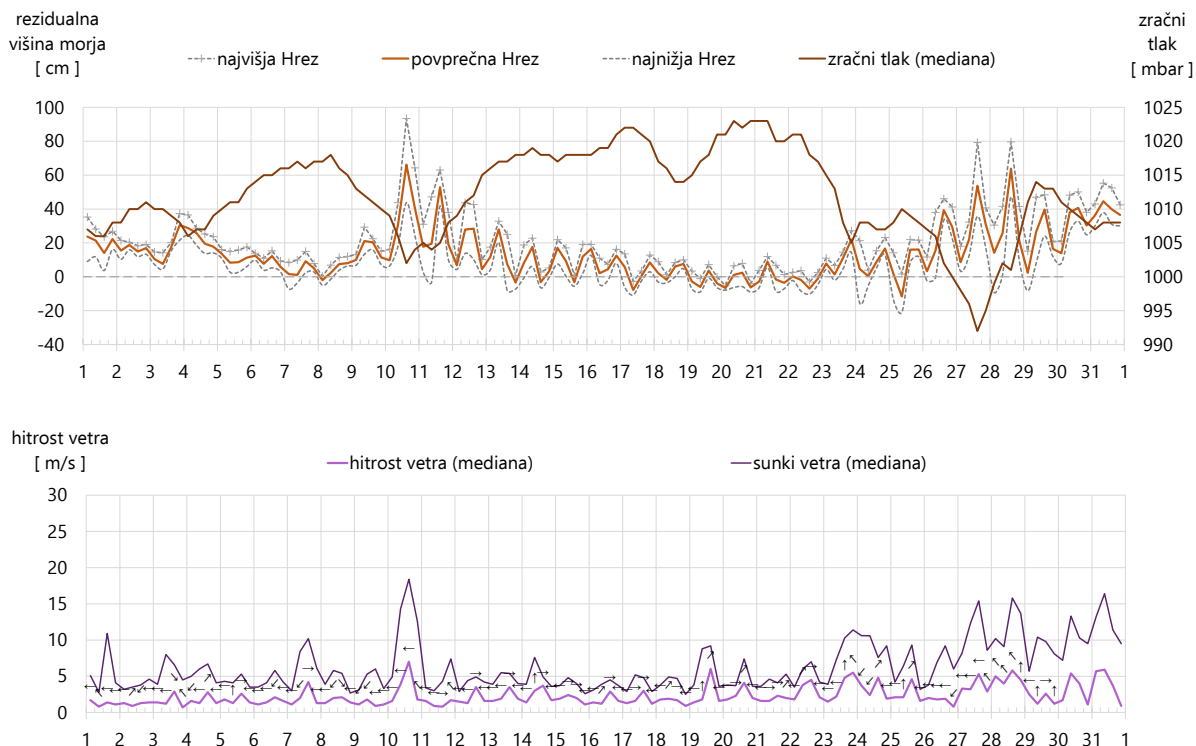
Slika 3. Temperatura morja (6-urni intervali) marca 2024 v Kopru (zgoraj) in Tržaškem zalivu (spodaj)
Figure 3. Sea temperature (6-hourly intervals) in March 2024 at Koper (above) and Gulf of Trieste (below)

Temperatura morja ob obali v Kopru in v Tržaškem zalivu se v prvem obdobju marca ni veliko spreminjala, med 12. in 24. pa se je morje neenakomerno segrevalo od okoli 12 °C do 15 °C (slika 3). V tem obdobju opazimo dnevna nihanja temperature. Bolj izrazito naglo znižanje temperature (za okoli 2 °C) smo 24. zabeležili ob obali v Kopru pri močnejšem vetru in povišanem valovanju v Tržaškem zalivu. Na boji Vida pa je bil padec temperature manj izrazit, kljub močnemu vetru. Ob koncu marca je temperatura morja na obeh lokacijah dosegla malo pod 14 °C. Povprečna slanost morja na boji Vida se je gibala med 34,7 in 38 psu.

Vpliv vremena in rek na dinamiko, temperaturo in slanost morja

V marcu 2024 je na dvig gladine morja nad pričakovano astronomsko višino vplivalo več dejavnikov: sovpadanje prehoda ciklonov oziroma znižanje zračnega tlaka nad območjem, močnejši veter iz južne in zahodne smeri, povišano valovanje iz jugozahodne smeri ter visoka astronomska plima v času mrka in tik pred polno luno¹ (slika 4). Povprečna rezidualna višina morja je v dveh obdobjih nizkega tlaka 10. (manj od 1005 mbar), in 28. marca (manj od 950 mbar) preseгла 60 cm. Najvišja rezidualna višina pa je 10. marca popoldne (ob 15.00) dosegla 93 cm (slika 4, zgoraj).

Mareografska postaja Koper

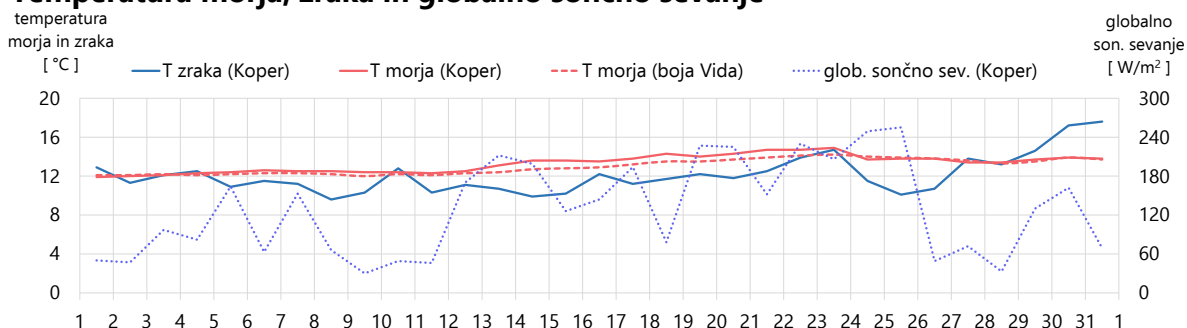


Slika 4. Rezidualna višina morja (Hrez) in zračni tlak (zgoraj) ter hitrost vetra (spodaj) na mareografski postaji Koper (6-urni intervali) marca 2024. Smer vetra je prikazana s puščicami.

Figure 4. Residual sea level (Hrez) and air pressure (above) and wind speed (bellow) at the Koper mareographic station (6-hour intervals) in March 2024. The arrows present the wind direction.

Na ekstremne temperature in postopno segrevanje morja so vplivale predvsem nadpovprečne temperature zraka in zvišanje globalnega sončnega obsevanja. Na obali v Kopru se je temperatura zraka neenakomerno dvigala od okrog 12 °C na začetku meseca do okrog 18 °C na koncu meseca, morje ob obali pa od okrog 12 °C na začetku meseca do okrog 15 °C (slika 5). Morje je bilo večinoma toplejše od zraka, z izjemo 29.–31. marca, ko je bila temperatura zraka višja od temperature morja. Nagel padec temperature morja 24. je sovpadal s znižanjem temperature zraka.

Temperatura morja, zraka in globalno sončno sevanje

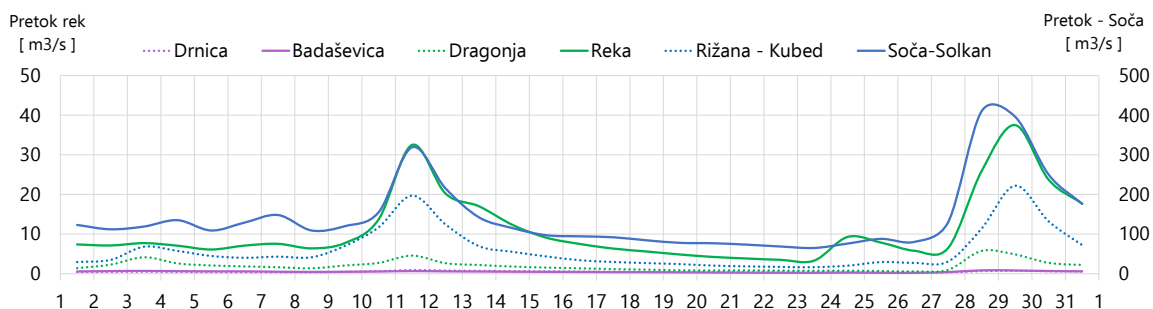


Slika 5. Srednje dnevne vrednosti temperature morja in zraka ter globalnega sončnega sevanja na mareografski postaji Koper ter srednje dnevne temperature morja na oceanografski boji Vida v Tržaškem zalivu marca 2024

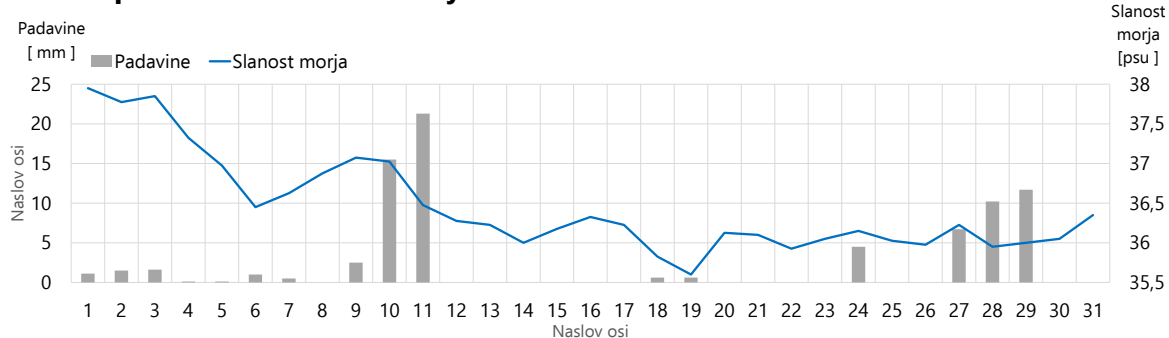
Figure 5. Mean daily values of sea and air temperature and solar radiation at the Koper mareographic station and mean daily sea temperature at the buoy Vida buoy in Gulf of Trieste in March 2024

Na površinsko slanost obalnega morja vpliva kompleksno prepletanje dotoka sladke vode iz rek in padavin (slika 6), izhlapevanja, temperature in gostote morja in podnebnih vzorcev. V dveh obdobjih razlivanja morja 10. in 27. marca smo zabeležili porast padavin in posledično večje pretoke rek, ki se izlivajo v Tržaški zaliv. Povišan vnos sladke vode je sovpadal z manjšim znižanjem površinske slanosti morja (0.5–1 psu), vpliv na višino morja pa je sicer možen, vendar težko merljiv.

Pretoki rek z izlivom v Tržaški zaliv



Dnevne padavine in slanost morja



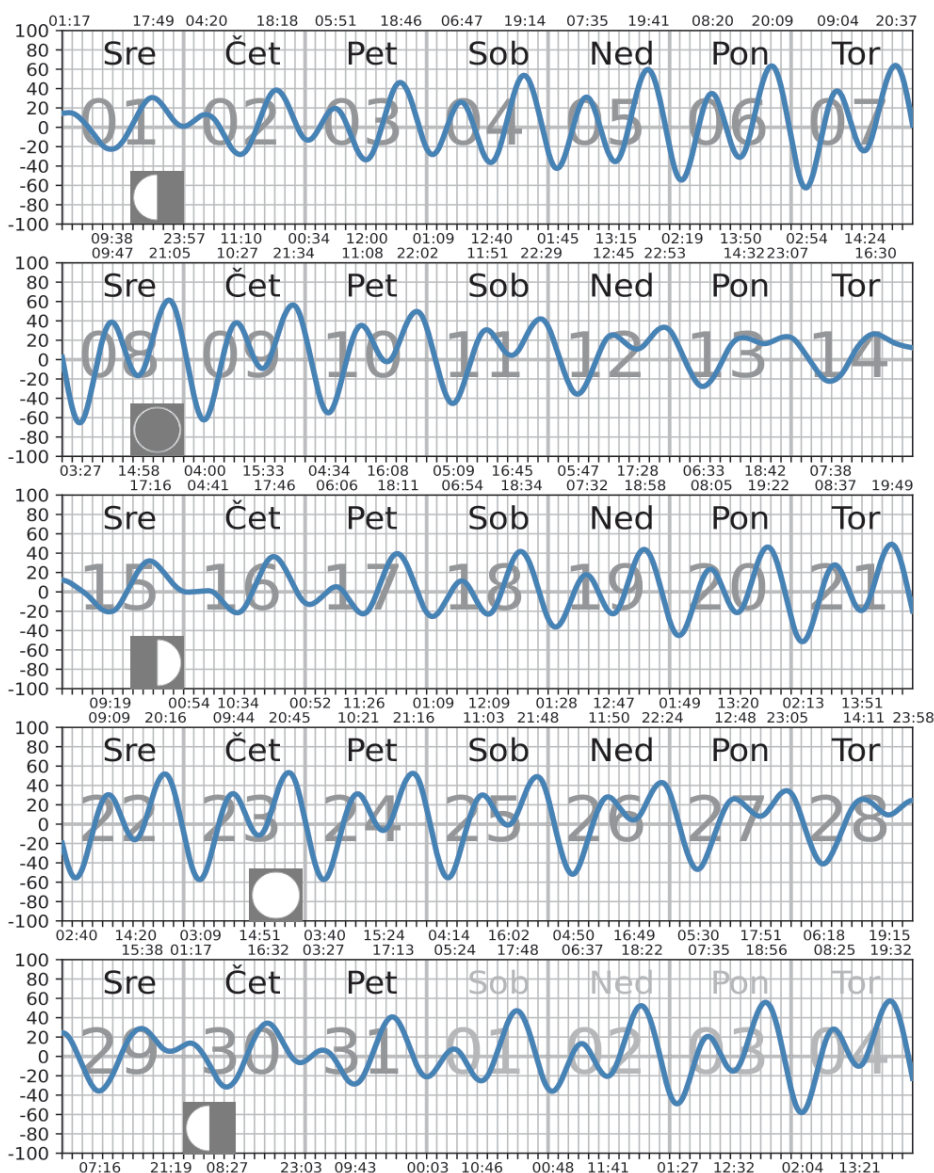
Slika 6. Srednji dnevni pretoki rek ki se izlivajo v Tržaški zaliv (zgoraj) ter dnevne vrednosti padavin (24 ur) na letališču Portorož in srednja dnevna površinska slanost morja na boji Vida (spodaj) marca 2024.

Figure 6. Mean daily flow values for rivers entering the Gulf of Trieste (above) and daily values (24 h) of precipitation at Portorož airport and sea surface salinity at oceanographic buoy Vida (below) in March 2024

Opazovanje dinamičnega dogajanja v morju in atmosferi je pomembno za razumevanje sprememb v gladini morja in vpliva na obalna območja.

Astronomsko plimovanje morja v prihodnjem mesecu

Maja bodo najbolj izrazite razlike med višinami plime in oseke ob astronomskem plimovanju med 7. in 9. ter med 22. in 25. majem, ko bo astronomska višina ob plimi najmanj 40 cm višja in ob oseki več kot 40 cm nižja od srednje višine morja (224 cm) na mareografski postaji Koper (slika 7). Dejanska višina morja pa bo odvisna tudi od vpliva vremenskih dejavnikov in lastnega nihanja Jadranskega morja. Prognozirano astronomsko plimovanje morja za celotno leto 2024 in več drugih informacij je dostopno na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.



Slika 7. Prognozirano astronomsko plimovanje morja maja 2024 na mareografski postaji Koper.
 Figure 7. Tidal predictions for Maj 2024 at the Koper mareographic station.

SUMMARY

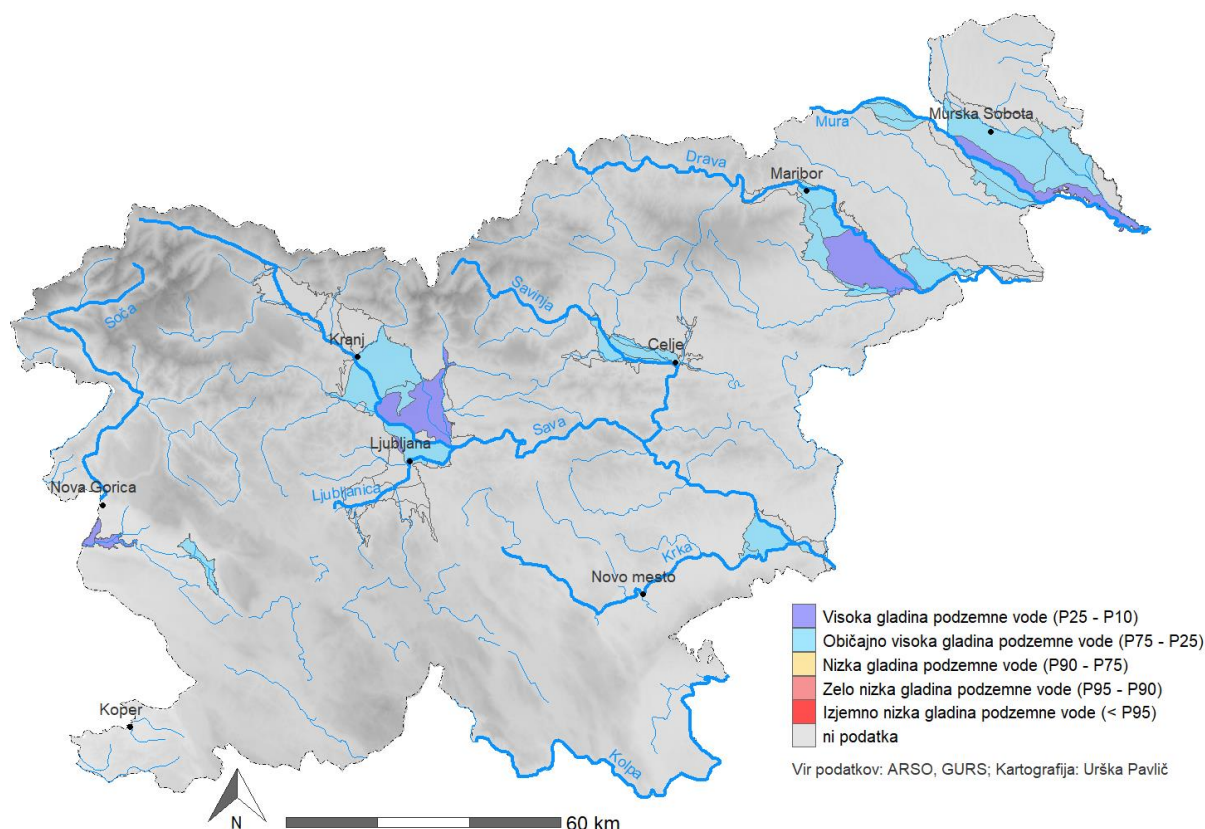
In March 2024, we observed record monthly sea surface temperatures at the tide station Koper. All three measured sea surface temperatures, i.e. the highest monthly temperature (T_{vk}), 15.6 °C, the average temperature (T_s), 13.3 °C and the lowest temperature (T_{nk}), 11.8 °C, exceeded the maximum values in the reference period 1991–2020. High sea surface temperatures coincided with above-average air temperatures. In March, the sea level at the Koper tide gauge station exceeded the high water mark of 300 cm two times, namely on March 10 and 27 late in the evening. The measured height of the sea level deviated from the astronomical tide by approximately 40 cm. The rise of the sea level above the expected astronomical height in March 2024 was mainly influenced by the coincidence of the passage of cyclones, i.e. a decrease in air pressure over the area, stronger winds and increased waves from the southwest, and high astronomical tides during the eclipse and just before the full moon. During this time, we also recorded increased rainfall and as a result, higher discharge of rivers that flow into the Gulf of Trieste. On March 10 and 27, the sea flooded the exposed parts of the coast. Due to the high tide of the sea, a public alarm siren was activated in Piran to warn of danger.

KOLIČINE PODZEMNE VODE V MARCU 2024

Groundwater quantity in March 2024

Urška Pavlič

Marca so se vodne gladine v večini medzrnskih vodonosnikov po državi približale običajnim višinam tega meseca v referenčnem obdobju meritev 1991–2020. Običajne količine podzemne vode prevladovala na območju vodonosnikov Vipave in Ajdovščine, v večini vodonosnikov Ljubljanske kotline, v Krški in Savinjski kotlini ter v večjem delu Dravske in Murske kotline (slika 1). V ostalih vodonosnikih smo beležili visoke gladine podzemne vode. Marca se je tako prekinil 7 mesečni zaporedni niz prevladujočih visokih gladin podzemne vode. Izdatnosti izvirov Dinarskega krasa so bile večino meseca večje od dolgoletnega povprečja (slika 2). Ob koncu marca se je znatno povečala tudi izdatnost izvirov Alpskega krasa, k čemur je poleg obnavljanja vodonosnikov z infiltracijo dežnih padavin prispevalo tudi taljenje snega v visokogorju.

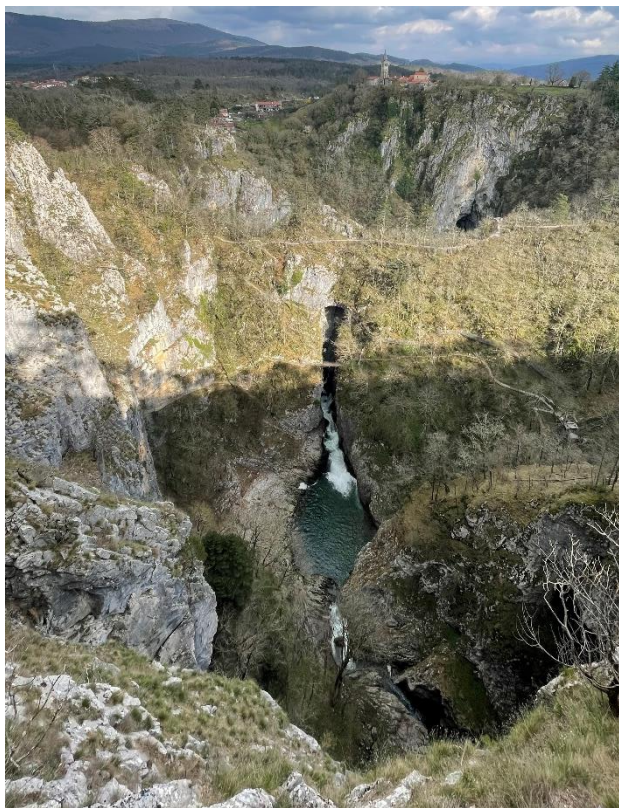


Slika 1. Average monthly groundwater level in alluvial aquifer classified in monthly percentile values (P) of reference period 1991–2020; March 2024

Figure 1. Average monthly groundwater level in alluvial aquifer classified in monthly percentile values (P) of reference period 1991–2020; March 2024

Napajanje vodonosnikov z neposrednim prenicanjem padavin je bilo marca večje kot je značilno za ta mesec. V večjem delu države je bil marčevski presežek padavin med dvema in štirimi petinami običajnih mesečnih količin. Največ padavin so prejeli kraški vodonosniki na območju Bele krajine, kjer padla dvakratna količina običajnih marčevskih vrednosti. Večina napajanja podzemne vode je bila značilna za začetek druge in za tretjo dekada meseca. Padavine so v nižinah padale v obliki dežja. Snežna odeja je

bila marca v alpskih dolinah in v sredogorju zanemarljivo mala, v visokogorju pa povprečna do nadpovprečna za ta mesec.



Slika 2. Reka Reka pred vstopom v Škocjanske jame, 23. marec 2024 (Foto: U. Pavlič)
 Figure 2. Reka river before the entrance of Škocjan caves, 23 March 2024 (Photo: U. Pavlič)

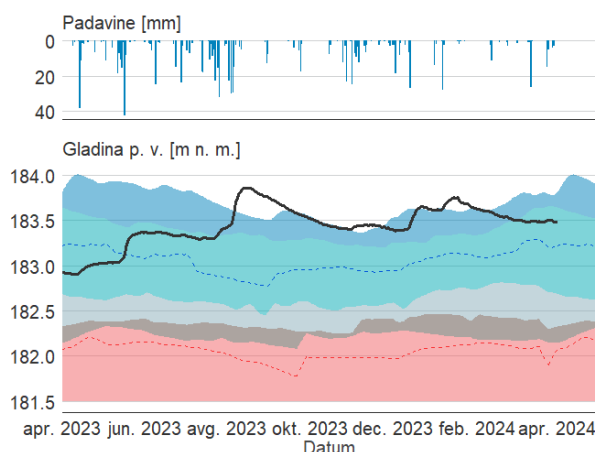
V medzrnskih vodonosnikih po državi so marca prevladovale običajne višine gladin podzemne vode tega meseca, pri čemer se je prekinil 7 mesečni zaporedni niz prevladujočih visokih gladin podzemne vode. Visoke gladine smo v tem mesecu beležili le še v vodonosnikih Vrtojbenskega polja, prodnega zasipa Kamniške Bistrice ter v delih Dravskega polja in vodonosnika Dolinsko Ravensko (slika 1). Kljub prevladujočim običajno visokim gladinam podzemne vode, so se le-te zniževale počasi in ne na vseh merskih lokacijah (slika 4). Standardizirani povprečni mesečni kazalniki gladin podzemne vode (SGI) so na večini merilnih mest tudi marca, podobno kot v mesecih pred njim, izkazovali ugodne vodne razmere za ta letni čas (slika 3). Mestoma v vodonosnikih prodnega zasipa Kamniške Bistrice je bila v tem mesecu izmerjena najvišja marčevska gladina podzemne vode v zadnjem desetletju meritev.

Vodnatost izvirov Dinarskega krasa je bila marca večja od dolgoletnega povprečja (slika 5). Največje izdatnosti smo v tem mesecu spremljali na območju kraških izvirov Dolenjske in Bele krajine, kjer je bilo napajanje vodonosnikov z neposredno infiltracijo padavin največje. Na hidrogramih izvirov sta bili zabeleženi dve izrazitejši povečanju izdatnosti, ki sta s krajšim časovnim zaostankom sovpadali z nastopom povečanega napajanja vodonosnikov s prenicanjem padavin v kraških prispevnih zaledjih. Napajanje vodonosnikov se je odražalo tudi v nihanju parametra specifične električne prevodnosti, mestoma pa tudi temperature vode. Kraški izviri na območju Alp so bili večji del marca podpovprečno izdatni, ob koncu meseca pa se je tudi vodnatost teh izvirov zaradi padavin in taljenja snega v visokogorju povečala in presegla dolgoletno povprečno raven.



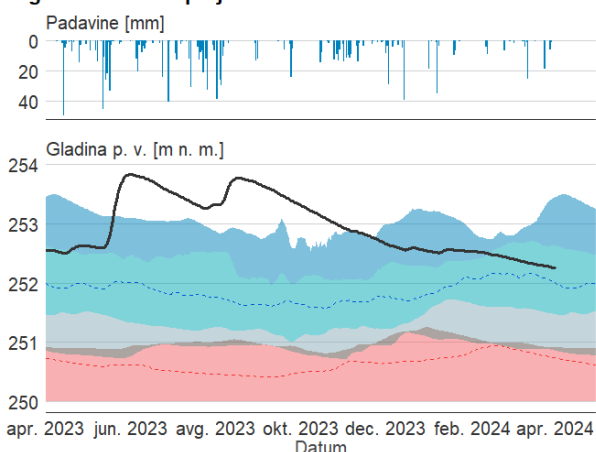
Slika 3. Potek standardiziranega indeksa povprečnih mesečnih gladin podzemne vode (SGI) od leta 2010 na izbranih merilnih mestih. Več na povezavi: <http://www.meteo.si/met/sl/watercycle/diagrams/sgi/>
 Figure 3. Standardized mean monthly groundwater level values (SGI) from 2010 on selected measuring locations. More information is available on <http://www.meteo.si/met/sl/watercycle/diagrams/sgi/>

Rakičan - Dolinsko Ravensko



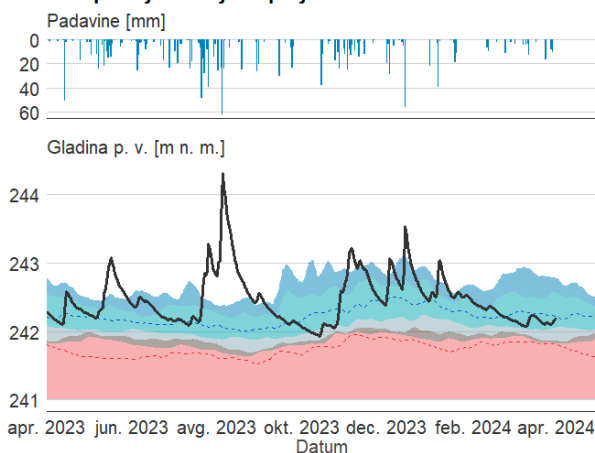
■ P95 ■ P90 ■ P75 ■ P25 ■ P10 — Gladina — P100 — P50

Rogoza - Dravsko polje



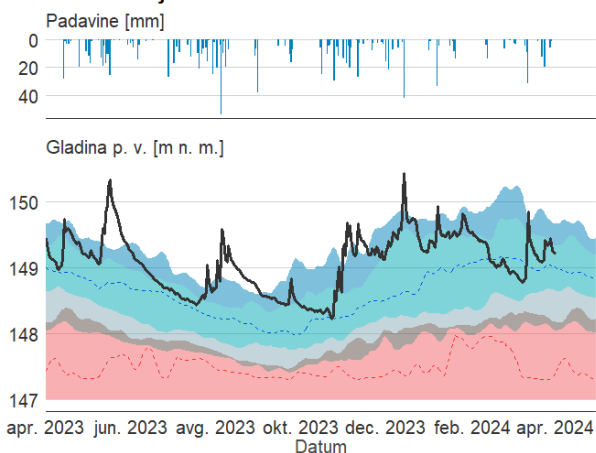
■ P95 ■ P90 ■ P75 ■ P25 ■ P10 — Gladina — P100 — P50

Levec - Spodnjesavinjsko polje



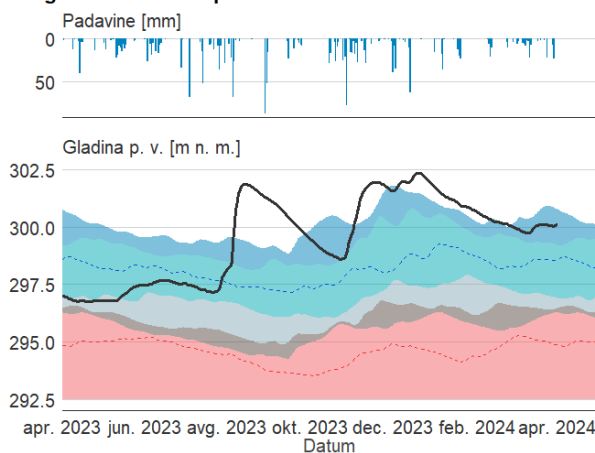
■ P95 ■ P90 ■ P75 ■ P25 ■ P10 — Gladina — P100 — P50

Bukošek - Bizeljsko



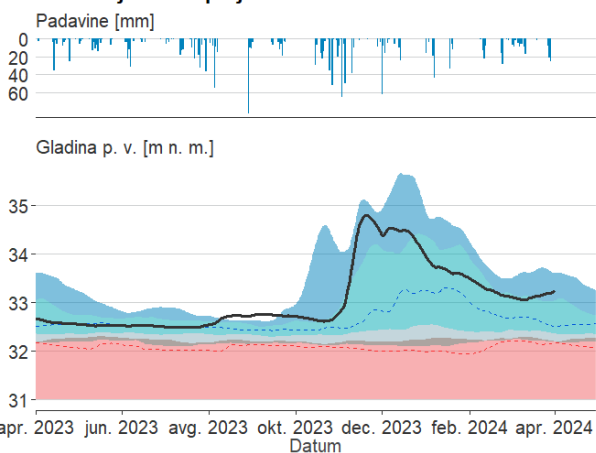
■ P95 ■ P90 ■ P75 ■ P25 ■ P10 — Gladina — P100 — P50

Mengeš - Prodni zasip Kamniške Bistrice



■ P95 ■ P90 ■ P75 ■ P25 ■ P10 — Gladina — P100 — P50

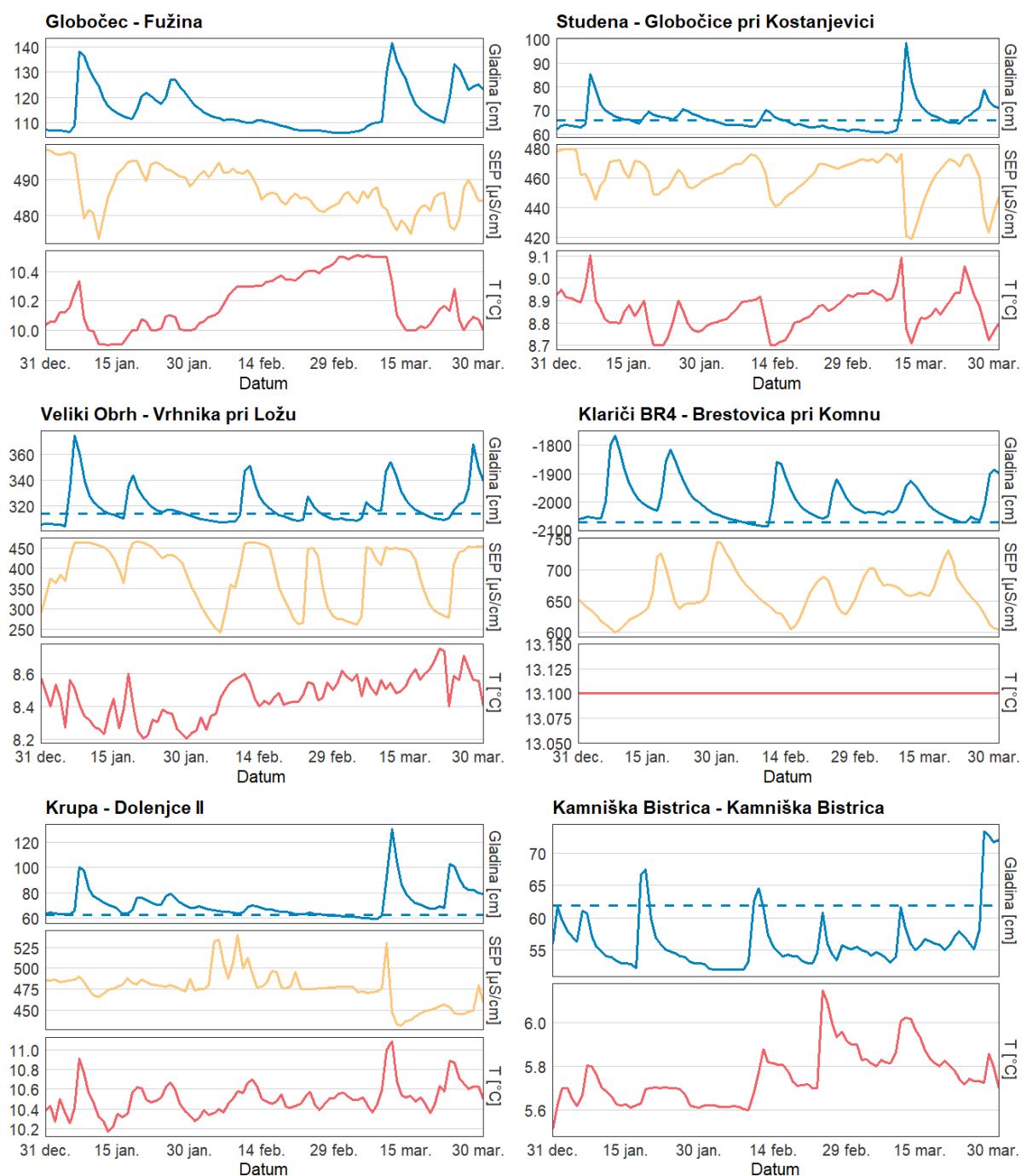
Miren - Vrtojbeno polje



■ P95 ■ P90 ■ P75 ■ P25 ■ P10 — Gladina — P100 — P50

Slika 4. Srednje dnevne gladine podzemnih voda (m.n.v.) v preteklem letu v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1991–2020, zglajenimi s 7-dnevnim drsečim povprečjem in dnevno vsoto padavin območja vodonosnika; . Več na povezavi: <https://meteo.arso.gov.si/met/sl/watercycle/diagrams/varstat/>

Figure 4. Daily mean groundwater level (m a.s.l.) in previous year in relation to percentile values for the comparative period 1991–2020, smoothed with 7-day moving average and daily precipitation amount in the aquifer area; More information is available on <https://meteo.arso.gov.si/met/sl/watercycle/diagrams/varstat/>



Slika 5. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (rumeno) na izbranih merilnih mestih kraških monitoringa kraških vodonosnikov v zadnjem trimesečju
 Figure 5. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (yellow) oscillation on selected measuring stations of karstic in last three months

SUMMARY

Normal groundwater quantitative status prevailed in March in alluvial aquifers, 7-month consecutive streak of prevailing high groundwater levels was interrupted. New highest March groundwater levels were observed in parts of Kamniška Bistrica gravel deposit aquifer in the last decade of the observation period. Discharges of karstic springs were greater than long-term average in March.

ONESNAŽENOST ZRAKA

AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V MARCHU 2024

Air pollution in March 2024

Tanja Koleša

Prehod puščavskega prahu nad Slovenijo je v marcu za nekaj dni zelo poslabšal kakovost zraka zaradi povišanih ravni delcev. Do preseganj mejne dnevne vrednosti $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je prišlo 30. in 31. marca 2024 na večini merilnih mest. Najvišja dnevna raven PM_{10} $115 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je bila izmerjena 31. marca na Ptuju. Kljub temu da je puščavski prah sestavljen iz večjih delcev so tudi ravni delcev $\text{PM}_{2,5}$ narasle.

V dneh, ko puščavski prah ni bil prisoten, so bile ravni delcev PM_{10} nizke povsod, razen na Ptuju, kjer je bila 1. marca presežena mejna dnevna vrednost. V koledarskem letu je dovoljenih 35 preseganj mejne dnevne vrednosti in v letu 2024 vsota teh preseganj do konca marca na nobenem merilnem mestu še ni bila presežena. Od začetka leta do konca marca je bilo največ preseganj mejne dnevne vrednosti $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ za delce PM_{10} zabeleženih na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center, in sicer 27.

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

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 Ruše, MO Ptuj	Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
EIS Anhovo	Služba za ekologijo podjetja Anhovo

LEGENDA:

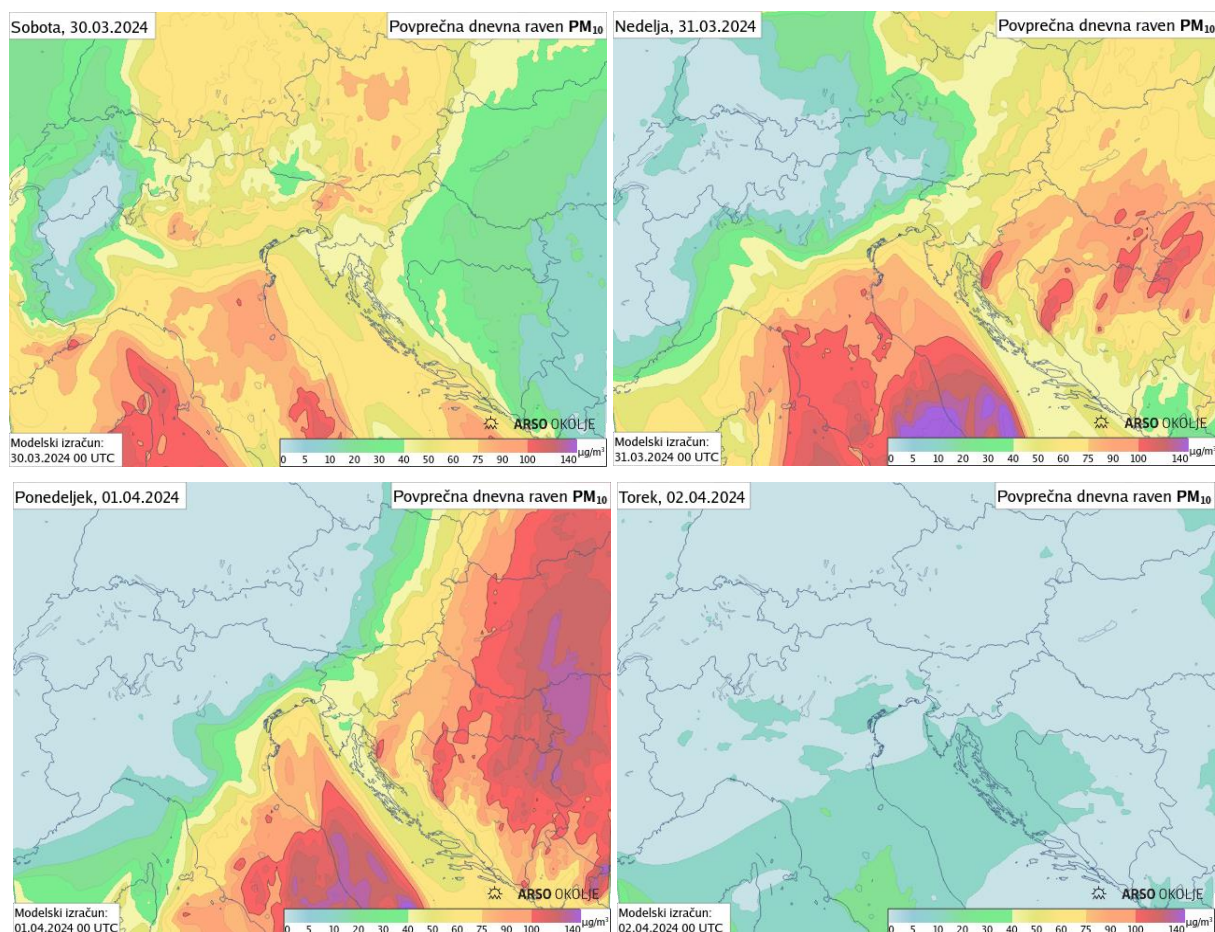
DMKZ	Državna merilna mreža za spremljanje kakovosti zraka
EIS TEŠ	Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Šoštanj
EIS TEB	Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Brestanica
MO Maribor	Merilna mreža Mestne občine Maribor
EIS Anhovo	Ekološko informacijski sistem podjetja Anhovo
OMS Ljubljana	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 Ruše in MO Ptuj

Delci PM_{10} in $PM_{2,5}$

Razen nekaj dni so bile ravni delcev v marcu zaradi pogostih padavin nizke. Prvi dan meseca marca so bile ravni delcev v vzhodni Sloveniji nekoliko povišane zaradi temperaturnega obrata, konec meseca marca pa je Slovenijo zajel oblak puščavskega prahu iz Sahare, ki je zrak zelo onesnažil z delci PM_{10} .

Z epizodo s stabilnim vremenom, ki se je začela konec februarja, so se pojavljali temperaturni obrati predvsem v vzhodni polovici Slovenije. Ta del Slovenije je imel bistveno manj oblačnosti, zato so bile jutranje temperature nižje od ostalega dela Slovenije. 29. februarja so bile izmerjene take minimalne temperature na različnih lokacijah: Ljubljana 6 °C, Celje Ljubljanska 4.3 °C, Murska Sobota 2.9 °C, Maribor letališče 2.6, Ptuj 1.1 °C. Tudi prvega marca, ko so bile padavine, je bila zjutraj temperaturna razlika med Ljubljano in Ptujem še vedno 4 °C. Drugega marca se je krepil jugozadni veter, kar je privedlo do postopnega upada ravni delcev PM_{10} na večini merilnih postaja, razen v severovzhodni Sloveniji. V Ljubljani so bile 2. marca ravni delcev PM_{10} nižje od 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, na obeh merilnih mestih v Murski Soboti pa so bile ravni delcev PM_{10} še vedno povišane (Cankarjeva 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Rakičan 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Razlog je bil porast popoldanskih in večernih ravni delcev zaradi narivanja tople zračne mase na onesnažen zrak pri tleh. Proces razkroja inverzne plasti z jugozahodnikom je podrobno opisan v mesečnem biltenu za februar.

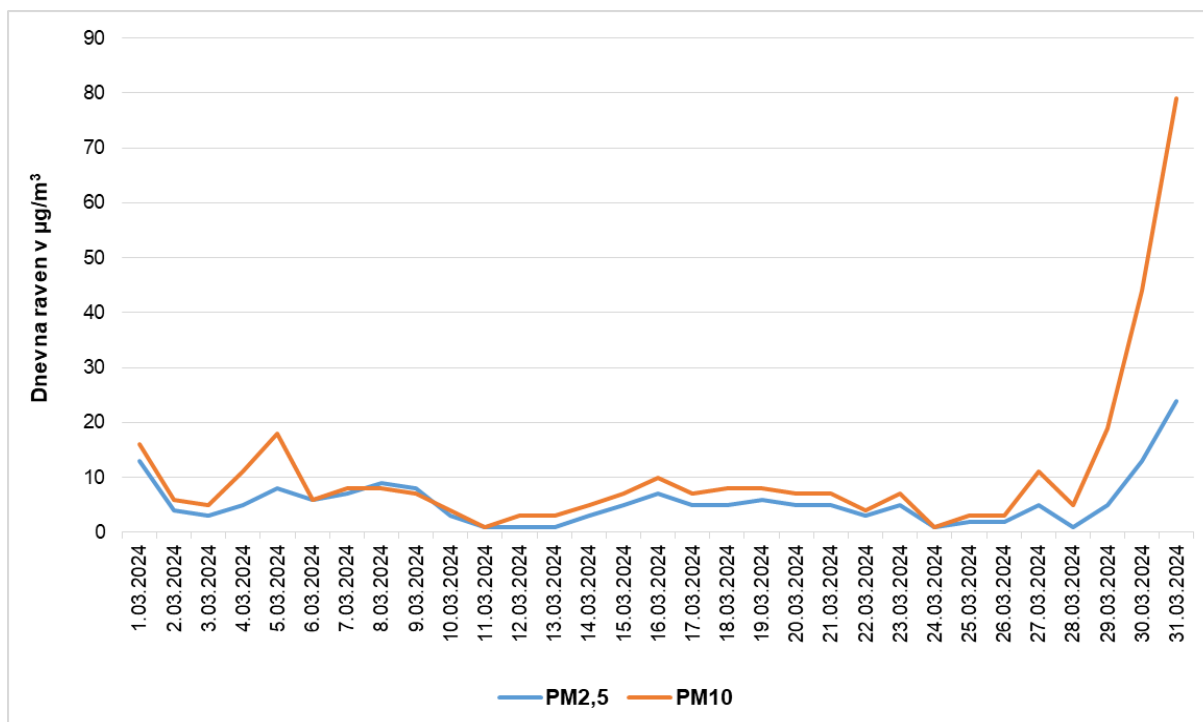


Slika 1. Prikaz modelskih rezultatov onesnaženosti zraka z delci PM_{10} v obdobju prehoda puščavskega prahu čez Slovenijo.

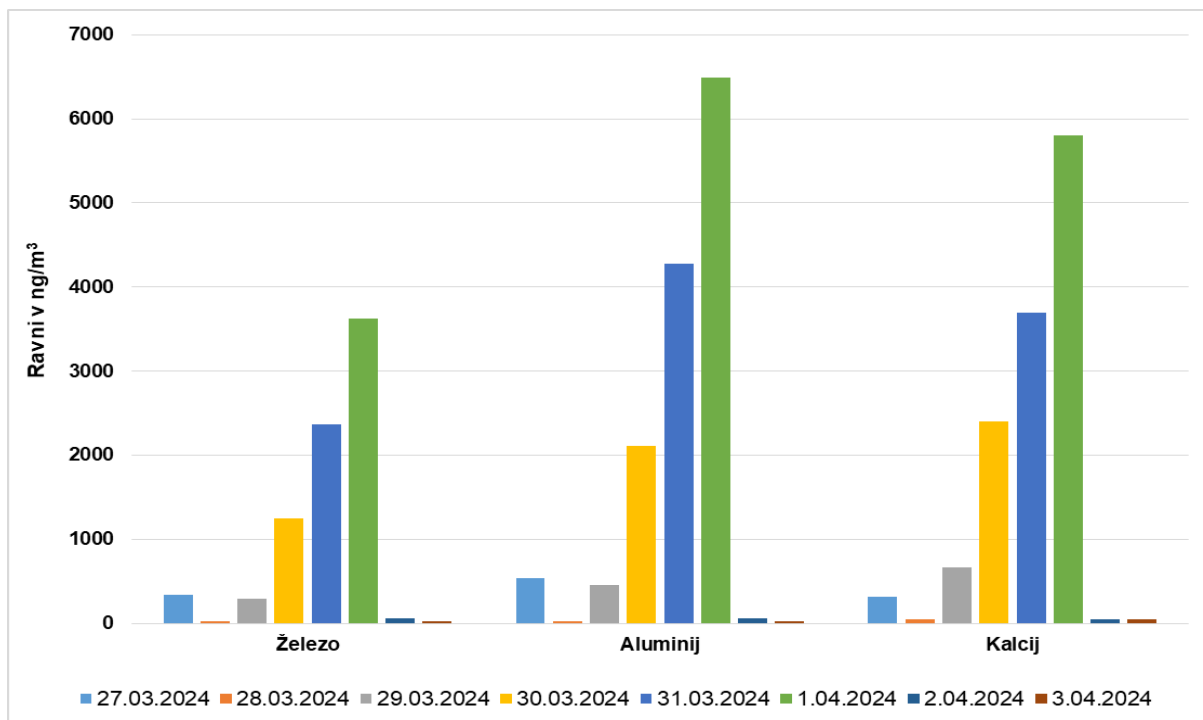
Figure 1. Model forecast of air pollution with PM_{10} particles during the period of desert dust.

V zadnjih letih se pojavlja čedalje več vdorov puščavskega prahu iz Sahare, ki vplivajo na ravni delcev PM₁₀ tudi pri nas. Oblak puščavskega prahu nas je od juga zajel 30. marca čez dan in je vztrajal do ponedeljka 1. aprila, ko je hladna fronta iz zahoda potisnila puščavsko maso proti vzhodu (slika 1). V tem času smo zabeležili preseganja mejne vrednosti PM₁₀ na večini merilnih postaj. Predvsem v nedeljo in ponedeljek je bilo na strehah avtomobilov zaznati prašno plast, ki je bila posledica suhega izpada (torej brez izpiranja z dežnimi kapljicami) prašnih delcev iz zraka. Najvišje urne ravni delcev PM₁₀ so bile zabeležene v ponedeljek čez dan, preden je Slovenijo iz zahoda zajela hladna fronta. Najvišja dnevna raven PM₁₀ je bila izmerjena na merilnem mestu Ptuj, dne 31. marca in sicer 115 µg/m³. Do preseganj mejne dnevne vrednosti 50 µg/m³ je prišlo na vseh merilnih mestih v Državni merilni mreži za spremljanje kakovosti zunanje zraka.

Če se dokaže, da so preseganja posledica naravnega vira, se jih po navodilih Evropske komisije ne upošteva pri določevanju skladnosti s predpisanimi standardi kakovosti. Navodilo predpisuje metodologijo prepoznave puščavskega prahu v zunanjem zraku. Obdobje puščavskega prahu je bilo zaznано pri pregledu modelske napovedi (slika 1). Na merilnem mestu, kjer se merijo prašni delci PM₁₀ in PM_{2,5} je bila zaznana povečana razlika med delci PM_{2,5} in PM₁₀ (slika 2), saj puščavski prah vsebuje več večjih delcev. Dodatno preverjanje se naredi še s pomočjo kemijske analize delcev PM₁₀, kjer se v primeru epizod saharskega prahu pričakujejo povišane ravni železa, aluminija, kalcija, magnezija in stroncija (slika 3).



Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev PM_{2,5} in PM₁₀ (µg/m³) na merilnem mestu Iskrba pri Kočevski Reki
 Figure 2. Mean daily pollution level of PM_{2,5} and PM₁₀ (µg/m³) on measuring site Iskrba pri Kočevski Reki



Slika 3. Kemjska analiza delcev PM₁₀ (ng/m³) na merilnem mestu Iskrba pri Kočevski Reki
 Figure 3. Chemical analysis of particles PM₁₀ (ng/m³) on measuring site Iskrba pri Kočevski Reki

Od začetka leta do konca marca je zabeleženih največ preseganj mejne dnevne vrednosti 50 µg/m³ za delce PM₁₀ na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center (27). Dovoljeno število vseh preseganj v koledarskem letu je 35.

Tako kot ravni delcev PM₁₀ so bile tudi ravni PM_{2,5} v epizodi puščavskega prahu povišane. Povprečna mesečna raven delcev PM_{2,5} je bila najvišja v Murski Soboti Cankarjeva (22 µg/m³). Predpisana mejna letna vrednost znaša 20 µg/m³. Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 4, 5 in 6.

Ozon

V marcu so bile ravni ozona nizke in nikjer ni bila presežena 8-urna ciljna vrednost 120 µg/m³ (preglednica 3). Najvišja 8-urna vrednost (117 µg/m³) je bila v marcu izmerjena na višje ležečem merilnem mestu Otlica.

Dušikovi oksidi

Na vseh merilnih mestih so bile ravni NO₂ pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišja urna vrednost (101 µg/m³) NO₂ je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Celovška. Mejna urna vrednost je 200 µg/m³. Ravni 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 7.

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila v marcu na vseh merilnih mestih nizka. Najvišja urna vrednost 29 µg/m³ je bila izmerjena na merilnem mestu Celje bolnica. Mejna urna vrednost je 350 µg/m³. Ravni SO₂ prikazujeta preglednica 5 in slika 8.

Ogljikov monoksid

Ravni ogljikovega monoksida so bile v marcu na edinem merilnem mestu, kjer potejako meritve (LJ Bežigrad), precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 6.

Ogljikovodiki

Povprečna mesečna raven benzena je bila v marcu na petih merilnih mestih, kjer potekajo meritve, nižja od predpisane mejne letne vrednosti, ki je $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najvišja povprečna mesečna raven je bila marca izmerjena na merilnem mestu Ljubljana center in je znašala $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Ravni delcev PM_{10} v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v marcu 2024

Table 1. Pollution level of PM_{10} in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in March 2024

MERILNA MREŽA /MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	CE bolnica	UB	100	25	76	2	15
	CE Ljubljanska	UT	100	25	70	2	12
	Črna na Koroškem	UT	100	30	102	2	22
	Črnomelj	UB	100	24	52	1	13
	Hrastnik	UB	100	21	68	2	2
	IB Gregorčičeva	UT	100	21	65	2	7
	Iskrba	RB	100	11	79	1	1
	Koper	UB	97	19	68	2	9
	Kranj	UB	100	20	57	2	8
	LJ Bežigrad	UB	100	21	61	2	14
	LJ Celovška	UT	100	23	63	2	17
	LJ Vič	UB	100	21	64	2	17
	MB Titova	UT	100	25	83	2	8
	MB Vrbanski	UB	100	19	79	2	2
	MS Cankarjeva	UT	100	29	91	2	21
	MS Rakičan	RB	100	24	87	2	10
	NG Grčna	UB	100	20	58	1	7
	NG Vojkova	UT	100	24	60	1	9
	Novo mesto	UB	100	21	94	1	2
	Ptuj	UB	100	27	115	3	14
Trbovlje	SB	100	20	64	2	5	
Velenje	UB	100	19	65	2	2	
Zagorje	UT	100	23	66	2	7	
Žerjav	RI	100	22	90	2	2	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	97	26	60	2	27
Občina Medvode	Medvode	SB	100	19	38	0	4
EIS TEŠ	Pesje	SB	100	20	56	2	2
	Škale	SB	100	17	54	1	1
	Šoštanj	SI	100	17	47	0	0
TE-TOL	Mobilna postaja	SB	100	15	46	0	0
	Zadobrava	RB	92	24	85	2	12
MO Maribor	Tezno	UB	100	23	76	2	10
MO Ptuj	Spuhlja	SB	100	29	94	3	21
Občina Ruše	Ruše	RB	100	20	86	2	4
EIS Anhovo	Morsko	RB	100	15	41	0	4
	Gorenje Polje	RB	100	16	42	0	3

Opomba: Merilna mesta in podatki, ki so v mreži DMKZ pridobljeni z avtomatskim merilnikom so napisani poševno, tisti z gravimetrično metodo pa pokončno.

Preglednica 2. Ravni delcev PM_{2,5} v µg/m³ v marcu 2024
 Table 2. Pollution level of PM_{2,5} in µg/m³ in March 2024

MERILNA MREŽA/ MEASURING NETWORK	Postaja/Station	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	CE bolnica	UB	100	15	40
	CE Ljubljanska	UT	100	19	47
	Hrastnik	UB	100	15	32
	IB Gregorčičeva	UT	100	14	24
	Iskrba	RB	100	5	24
	Koper	UB	100	12	34
	Kranj	UB	100	15	27
	LJ Bežigrad	UB	100	12	24
	LJ Celovška	UT	100	16	30
	LJ Vič	UB	100	14	28
	MB Titova	UT	100	14	33
	MB Vrbanski	UB	100	12	29
	MS Cankarjeva	UT	100	22	51
	MS Rakičan	RB	100	20	46
	NG Grčna	UB	100	11	29
	Novo mesto	UB	100	17	38
	Ptuj	UB	100	18	46
Trbovlje	UB	100	16	35	
Zagorje	UT	100	18	39	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	97	15	28
EIS TEŠ	Pesje	SB	100	13	28
	Škale	SB	100	13	28
	Šoštanj	SI	100	11	23
	Mobilna postaja	SB	100	9	22

Opomba: Merilna mesta in podatki, ki so v mreži DMKZ pridobljeni z avtomatskim merilnikom so napisani poševno, tisti z gravimetrično metodo pa pokončno.

 Preglednica 3. Ravni O₃ v µg/m³ v marcu 2024
 Table 3. Pollution level of O₃ in µg/m³ in March 2024

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	42	114	0	0	110	0	0
	Iskrba	RB	100	50	114	0	0	110	0	0
	Koper	UB	100	68	121	0	0	114	0	0
	Krvavec	RB	100	86	113	0	0	106	0	0
	LJ Bežigrad	UB	94	46	118	0	0	111	0	0
	MB Vrbanski	UB	100	51	110	0	0	101	0	0
	MS Rakičan	RB	100	51	109	0	0	102	0	0
	NG Grčna	UB	100	43	116	0	0	110	0	0
	Novo mesto	UB	100	39	97	0	0	95	0	0
Otlica	RB	100	84	126	0	0	117	0	0	
Zagorje	UT	100	40	108	0	0	102	0	0	
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	100	73	111	0	0	107	0	0
	Velenje	UB	96	52	113	0	0	104	0	0
	Mobilna postaja	SB	100	47	110	0	0	107	0	0
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	70	113	0	0	110	0	0
TE-TOL	Zadobrova	RB	100	41	103	0	0	101	0	0
MO Maribor	Pohorje	RB	94	72	102	0	0	93	0	0
	Tezno	UB	95	45	107	0	0	97	0	0

Preglednica 4. Ravni NO₂ in NO_x v µg/m³ v marcu 2024
Table 4. Pollution level of NO₂ and NO_x in µg/m³ in March 2024

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	22	75	0	0	0	36
	Koper	UB	100	15	64	0	0	0	19
	LJ Bežigrad	UB	97	24	90	0	0	0	34
	LJ Celovška	UT	100	34	89	0	0	0	65
	MB Titova	UT	100	26	84	0	0	0	48
	MB Vrbanski	UB	100	8	43	0	0	0	9
	MS Rakičan	RB	100	9	45	0	0	0	11
	NG Grčna	UB	100	23	80	0	0	0	39
	Novo mesto	UB	100	11	50	0	0	0	15
Zagorje	UT	99	19	62	0	0	0	35	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	94	38	101	0	0	0	81
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	9	35	0	0	0	12
	Zavodnje	RI	99	4	16	0	0	0	5
	Škale	SB	99	6	20	0	0	0	7
	Mobilna postaja	SB	99	9	33	0	0	0	17
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	99	4	14	0	0	0	6
MO Celje	AMP Gaji	UB	99	17	56	0	0	0	29
TE-TOL	Zadobrova	RB	96	17	60	0	0	0	25
MO Maribor	Tezno	UB	95	17	66	0	0	0	26

Preglednica 5. Ravni SO₂ v µg/m³ v marcu 2024
Table 5. Pollution level of SO₂ in µg/m³ in March 2024

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	2	29	0	0	0
Iskrba	RB	94		0	4	0	0	0	2	0	0
Zagorje	UT	99		1	5	0	0	0	2	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	96	3	5	0	0	0	5	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	4	12	0	0	0	6	0	0
	Topolšica	SB	100	6	16	0	0	0	7	0	0
	Zavodnje	RI	100	3	8	0	0	0	5	0	0
	Veliki vrh	RI	97	3	9	0	0	0	8	0	0
	Graška gora	RI	100	6	8	0	0	0	7	0	0
	Velenje	UB	100	7	10	0	0	0	9	0	0
	Pesje	SB	100	8	18	0	0	0	11	0	0
	Škale	SB	100	4	6	0	0	0	6	0	0
Mobilna post.	SB	100	6	12	0	0	0	9	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	99	3	5	0	0	0	4	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	3	26	0	0	0	5	0	0
TE-TOL	Zadobrova	RB	100	4	9	0	0	0	5	0	0

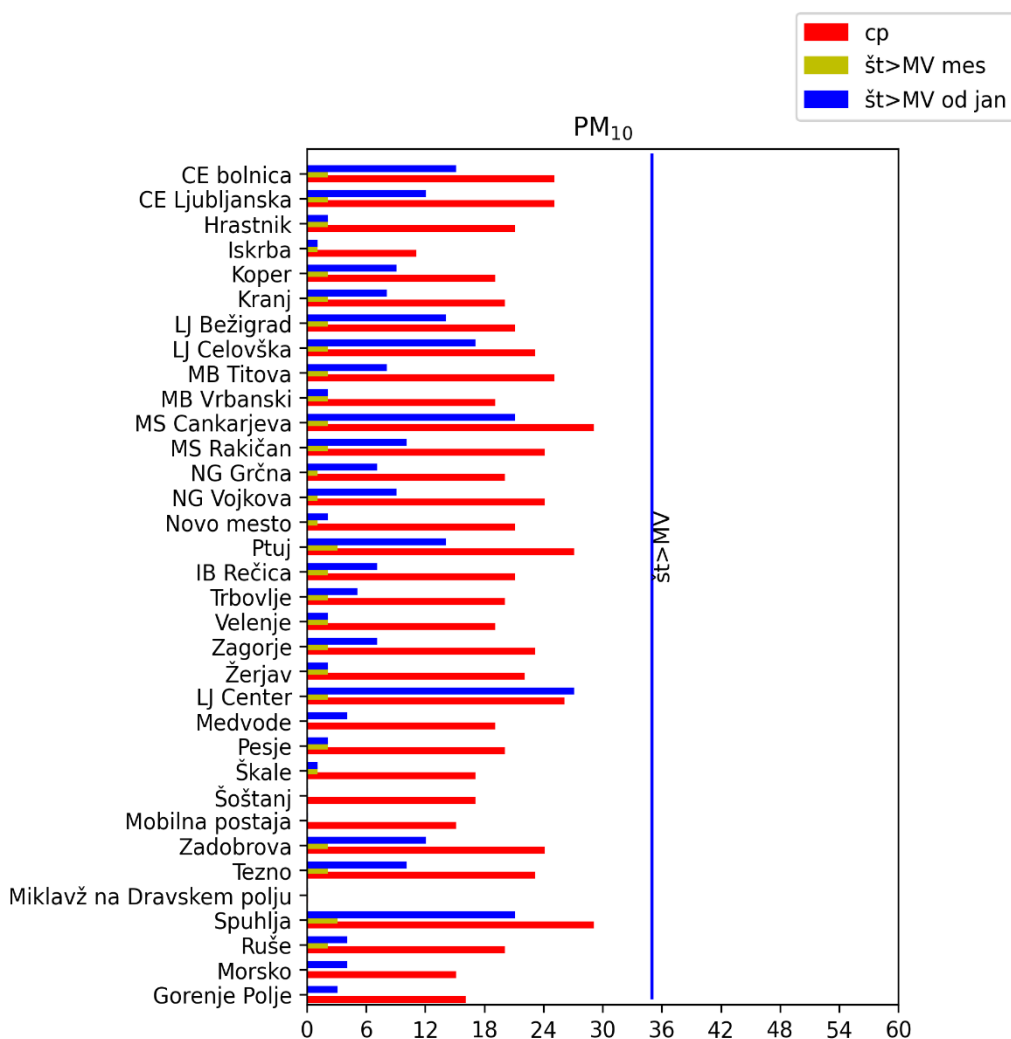
Preglednica 6. Ravni CO v mg/m³ v marcu 2024
Table 6. Pollution level of CO (mg/m³) in March 2024

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad*	UB	89	0,3	0,7	0

*Zaradi težav z merilnikom so podatki informativne narave.

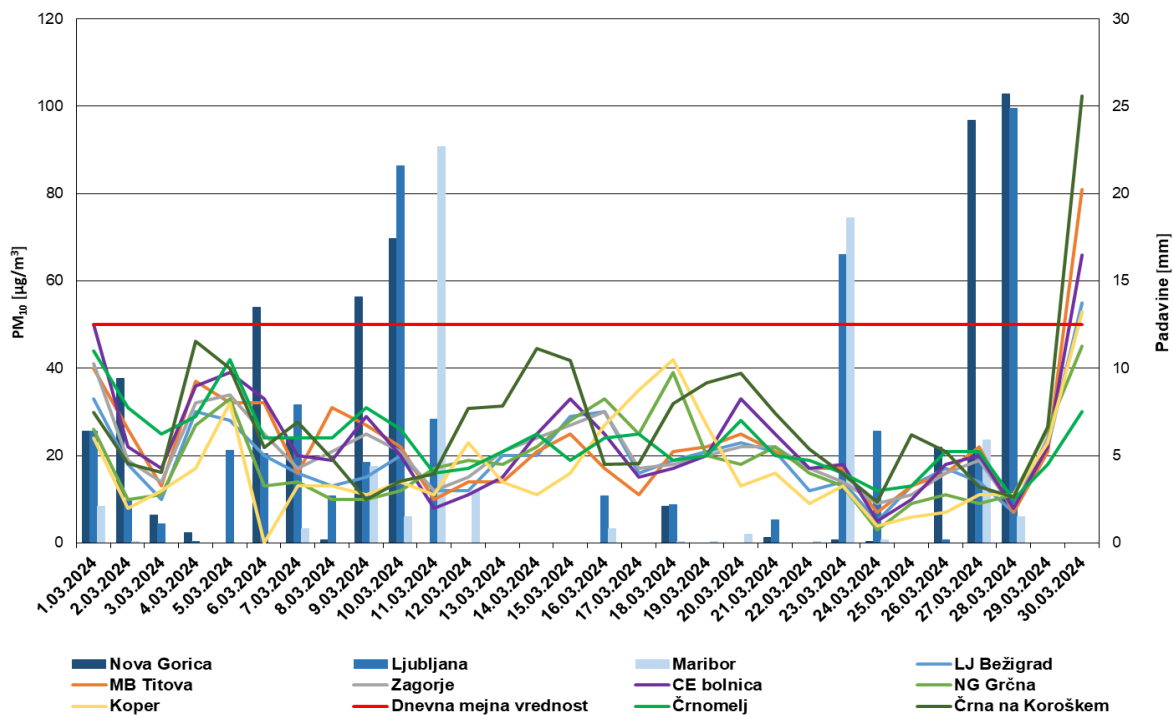
Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v marcu 2024
 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in March 2024

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Iskrba	RB	85	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0
	LJ Bežigrad	UB	88	0,9	1,7	0,2	1,0	0,3
	MB Titova	UT	92	0,9	1,1	0,3	1,0	0,3
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	97	1,3	4,1	0,3	1,3	—
Občina Medvode	Medvode	SB	100	1,0	8,5	0,8	0,3	0,0

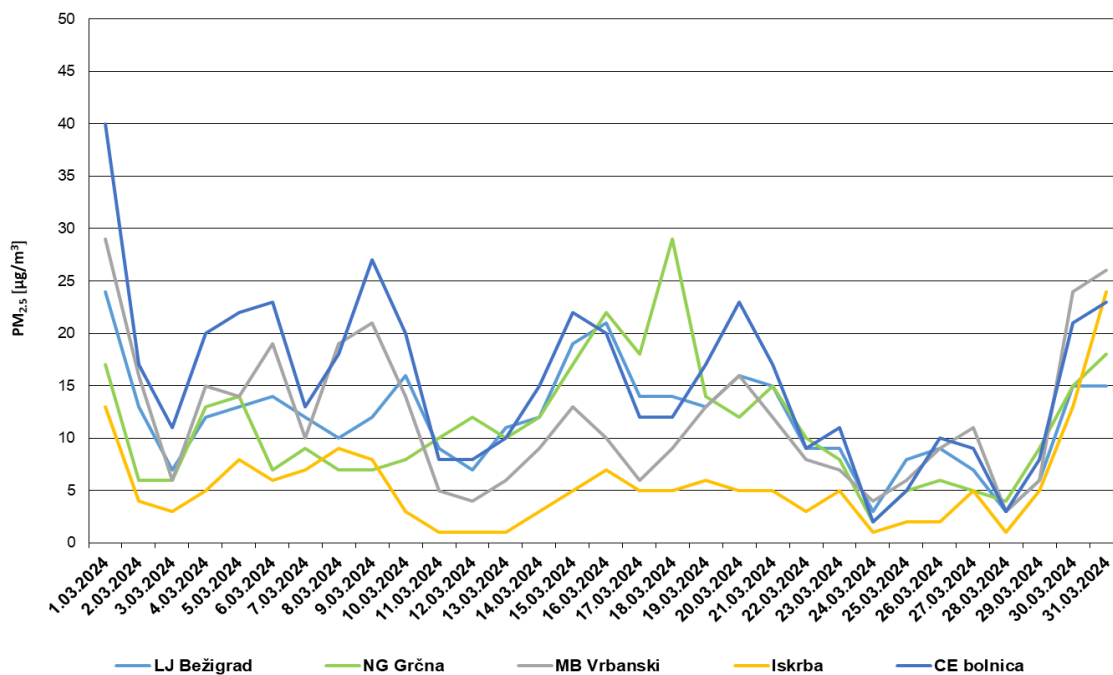


Slika 4. Povprečne mesečne ravni delcev PM_{10} v marcu 2024 in število prekrščitvev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2024

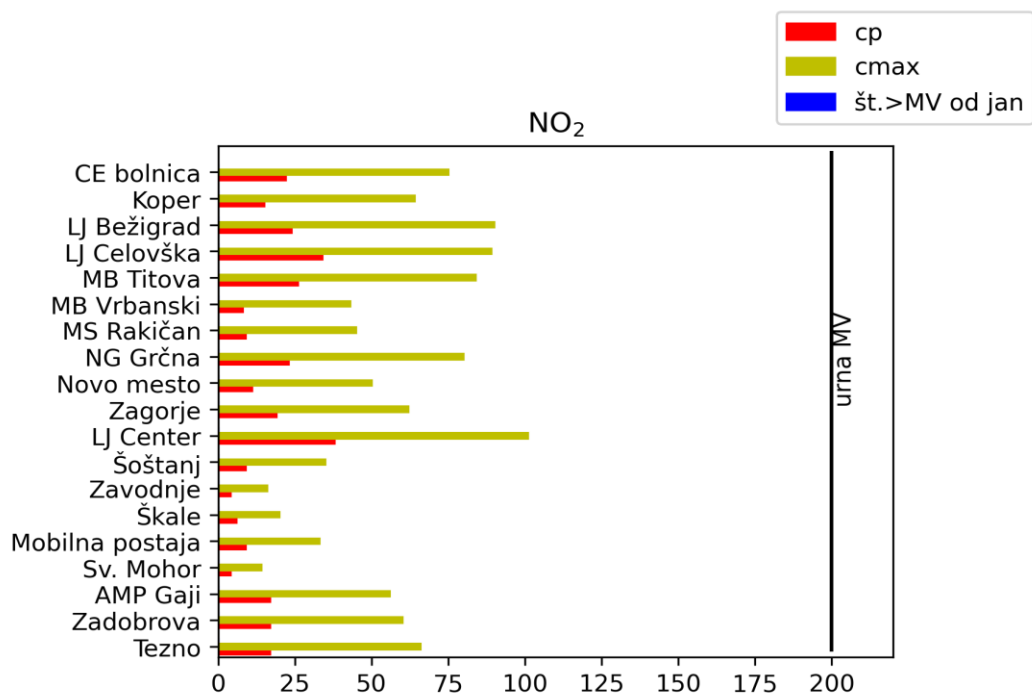
Figure 4. Mean PM_{10} pollution level in March 2024 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2024



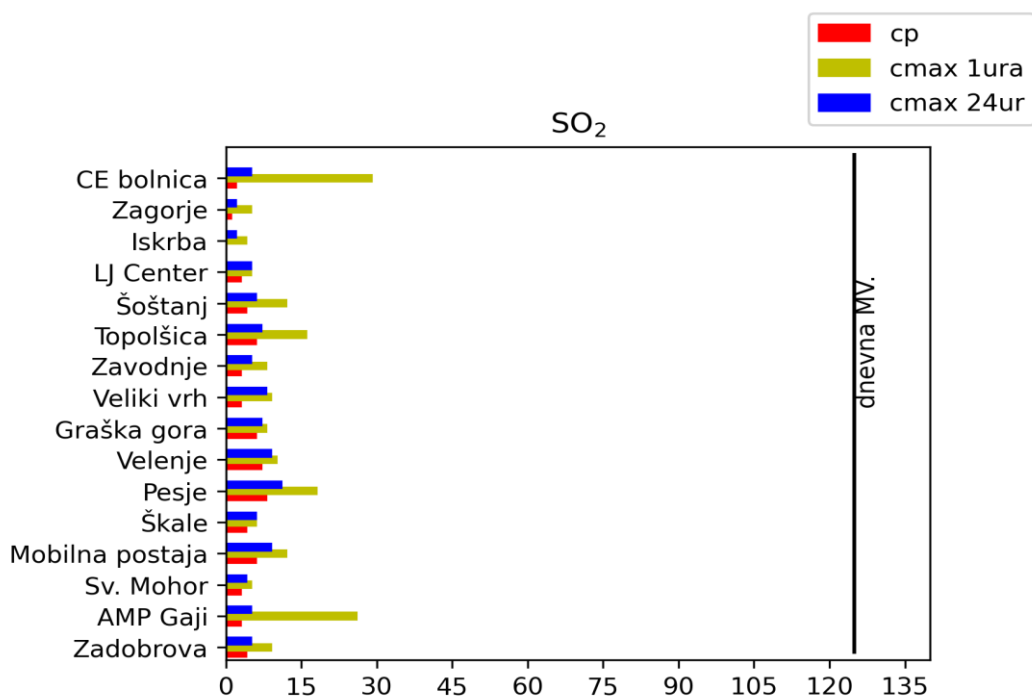
Slika 5. Povprečne dnevne ravni delcev PM₁₀ (µg/m³) in padavine v marcu 2024
 Figure 5. Mean daily pollution level of PM₁₀ (µg/m³) and precipitation in March 2024



Slika 6. Povprečne dnevne ravni delcev PM_{2,5} (µg/m³) v marcu 2024
 Figure 6. Mean daily pollution level of PM_{2,5} (µg/m³) in March 2024



Slika 7. Povprečne mesečne in najvišje urne ravni NO₂ ter število prekoračitev mejne urne ravni v marcu 2024
 Figure 7. Mean NO₂ pollution level and 1-hr maximums in March 2024 with the number of 1-hr limit value exceedences



Slika 8. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO₂ v marcu 2024
 Figure 8. Mean SO₂ pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in March 2024

Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah/Legend to tables:

% pod	odstotek veljavnih urnih podatkov, ki ne vključuje izgube podatkov zaradi rednega umerjanja/ percentage of valid hourly data not including losses due to regular calibrations
Cp	povprečna mesečna reven / average monthly pollution level
Cmax	maksimalna raven / maximal pollution level
>MV	število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>AV	število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>OV	število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>CV	število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	vsota [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{ure}$] razlik med urnimi vrednostmi, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l.RS 9/2011, 8/15 in 66/18 in 44/22-ZVO-2) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$.
podr	področje: U–mestno, S–primestno, B–ozadje, T–prometno, R–podeželsko, I–industrijsko / area: U–urban, S–suburban, B–background, T–traffic, R–rural, I–industrial
*	premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

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

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

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

Most of March the pollution level of PM₁₀ and PM_{2,5} were low. One or two exceedances of the limit daily concentration of PM₁₀ were measured at 30 and 31 March due to desert dust. The highest daily level of PM₁₀ $115 \mu\text{g}/\text{m}^3$ was measured on 31 March on Ptuj. In the first three months the yearly allowed number of exceedances has not been exceeded at any measuring site.

O₃, NO₂, NO_x, SO₂, CO and benzene pollution levels were below the limit values at all stations. The monitoring site with highest levels of nitrogen oxides was Ljubljana Celovška.

POTRESI EARTHQUAKES

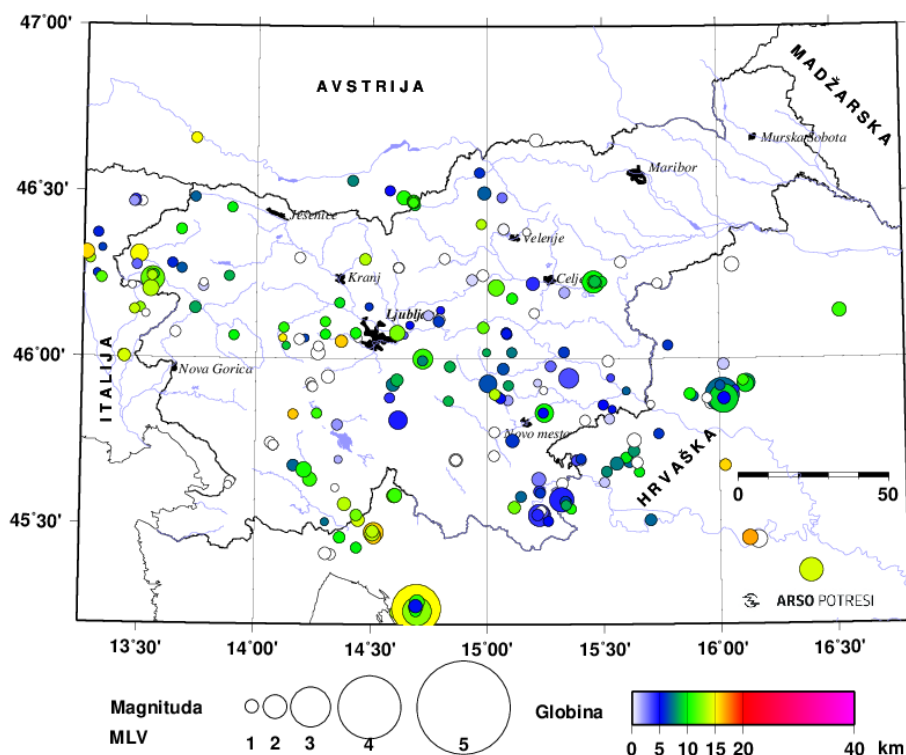
POTRESI V SLOVENIJI V MARCU 2024 Earthquakes in Slovenia in March 2024

Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so marca 2024 zapisali 190 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 43 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za 8 šibkejših, ki so jih prebivalci Slovenije čutili. Parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega, srednjeevropskega časa se razlikuje za eno uro (da bi dobili naš čas, mu je treba prišteti eno uro). Od 31. marca 2024 mu je, zaradi prehoda na srednjeevropski poletni čas, treba prišteti 2 uri. M_L je lokalna magnituda potresa, ki jo izračunamo iz amplitude valovanja na vertikalni komponenti seizmografa. Za vrednotenje intenzitet, to je učinkov potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo v nekem kraju, uporabljamo evropsko potresno lestvico ali z okrajšavo EMS-98.

Na sliki 1 so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in okolici, ki jih je marca 2024 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in jim je bilo možno izračunati lokacijo žarišča. Velikost krožca pomeni magnitudo potresa, barva pa globino njegovega žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, marec 2024
Figure 1. Earthquakes in Slovenia and its neighbourhood, March 2024

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, marec 2024
 Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighbourhood, March 2024

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas (UTC)		Zemljepisna širina	Zemljepisna dolžina	Globina km	Intenziteta	Magnituda	Področje
			ura	minuta	°N	°E		EMS-98	M _{Lv}	
2024	3	1	4	38	45,84	15,25	10	III–IV	1,6	Lutrško selo
2024	3	1	10	5	45,88	16,02	6		1,2	Zagreb, Hrvaška
2024	3	2	1	49	46,48	14,64	11		1,1	Leppen (Lepena), Avstrija
2024	3	3	2	23	46,18	15,11	10	čutili	0,8	Kal
2024	3	3	12	29	45,51	14,44	14		1,0	Hrvaška, v bližini Gomanc
2024	3	5	8	49	45,64	15,22	3	III–IV	1,1	Krupa
2024	3	5	17	26	45,94	15,35	4	IV	1,7	Koritnica
2024	3	6	12	22	45,93	16,12	8		1,5	Blaguša, Hrvaška
2024	3	7	0	55	45,88	16,01	10		1,8	Zagreb, Hrvaška
2024	3	7	0	58	45,89	16,01	7	čutili*	2,7	Zagreb, Hrvaška
2024	3	7	6	35	46,15	13,74	8	III–IV	0,7	Most na Soči
2024	3	7	11	33	45,89	16,02	6		1,6	Zagreb, Hrvaška
2024	3	7	12	25	45,92	16,11	10		1,4	Blaguša, Hrvaška
2024	3	8	19	45	45,88	16,02	9		2,4	Zagreb, Hrvaška
2'24	3	9	15	26	45,59	15,15	7	čutili	0,6	Rožič Vrh
2024	3	11	0	49	46,47	14,68	11		1,0	Leppen (Lepena), Avstrija
2024	3	12	1	15	45,53	15,22	4	IV	1,9	Velika Lahinja
2024	3	12	15	11	45,92	14,59	7	čutili	1,0	Gradišče
2024	3	14	5	29	45,59	14,60	12		1,0	Brinjeva Draga, Hrvaška
2024	3	14	5	32	45,59	14,60	13		1,1	Brinjeva Draga, Hrvaška
2024	3	14	5	33	45,59	14,60	11		1,1	Brinjeva Draga, Hrvaška
2024	3	14	15	3	46,24	13,55	12	III–IV	2,0	Sužid
2024	3	15	19	56	45,60	15,22	4	III	0,8	Vranoviči
2024	3	15	23	27	46,23	15,46	10	III–IV	1,9	Šentvid pri Grobelnem
2024	3	16	2	5	46,00	14,72	11	III–IV	1,7	Kožljevec
2024	3	16	17	19	46,14	16,52	11		1,1	Kamešnica, Hrvaška
2024	3	17	7	10	45,53	15,22	4	čutili	0,8	Velika Lahinja
2024	3	18	11	17	45,82	14,62	5	čutili	1,6	Velika Slevica
2024	3	18	14	58	45,56	14,39	14		1,0	Snežnik
2024	3	18	20	36	45,93	15,00	7	III–IV	1,5	Račje selo
2024	3	19	18	37	46,50	14,99	7		1,0	Podgora
2024	3	22	3	10	46,21	13,54	14		1,4	Montemaggiore (Matajur), Italija
2024	3	24	12	9	45,25	14,70	14		1,0	Drivenik, Hrvaška
2024	3	24	21	0	45,75	15,11	6	IV	1,0	Gorenje Mraševo

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas (UTC)		Zemljepisna širina	Zemljepisna dolžina	Globina km	Intenziteta	Magnituda	Področje
			ura	minuta	°N	°E		EMS-98	M _{LV}	
2024	3	25	0	49	46,08	14,43	10	čutili	0,5	Toško Čelo
2024	3	25	5	32	45,64	14,24	11	čutili	1,1	Bač
2024	3	25	13	41	45,67	14,21	10	čutili	1,3	Parje
2024	3	26	5	16	45,68	15,56	7		1,0	Brebrovac, Hrvaška
2024	3	27	10	35	46,31	13,49	15	III–IV	1,5	Log Čezsoški
2024	3	27	16	32	45,48	14,51	16		1,7	Cecclje, Hrvaška
2024	3	27	16	33	45,47	14,51	16		1,3	Cecclje, Hrvaška
2024	3	27	16	41	45,47	14,51	14		1,2	Cecclje, Hrvaška
2024	3	27	22	55	45,58	15,32	4	IV*	2,1	Velika Paka, Hrvaška
2024	3	28	2	1	45,27	14,70	11		1,2	Lič, Hrvaška
2024	3	28	2	33	46,31	13,26	16		1,2	Musi (Mužac), Italija
2024	3	28	6	54	46,21	15,04	12		1,4	Miklavž pri Taboru
2024	3	28	20	55	46,23	15,20	4	čutili	1,0	Brnica
2024	3	31	6	24	45,70	15,38	4	čutili*	0,2	Dančulovići, Hrvaška
2024	3	31	10	50	45,26	14,69	5		1,0	Drivenik, Hrvaška
2024	3	31	11	49	46,08	14,61	12	čutili	1,3	Beričevo
2024	3	31	12	38	45,80	14,35	2	čutili	0,6	Cerknica

Opomba: Preliminarne intenzitete potresov so pridobljene s samodejnim algoritmom. *: največja intenziteta v Sloveniji;

Marca 2024 so prebivalci Slovenije čutili 26 potresov z žariščem v Sloveniji oz. bližnji okolici ter štiri bolj oddaljene (en z žariščem v Črni Gori, en na Hrvaškem in dva v Italiji).

Najmočnejši potres z žariščem v Sloveniji ($M_{LV} = 2,0$) je bil potres, ki se je zgodil 14. marca ob 15.03 po UTC (16.03 po lokalnem času) v JZ od Kobarida. Največja preliminarno ocenjena intenziteta potresa je bila III–IV EMS-98.

Največ odziva (1710 izpolnjenih vprašalnikov o potresu) smo na ARSO prejeli za potres, ki se je zgodil 27. februarja ob 21.19 po UTC (22.19 po lokalnem času) z žariščem zahodno od Tolmeča (Tolmezzo), v italijanski regiji Furlanija-Juljska krajina. Zaradi večje oddaljenosti nadžarišča od državne meje s Slovenijo ta potres že štejemo med oddaljene potrese. Lokalna magnituda potresa je bila 4,5 (po podatkih INGV), največja preliminarno ocenjena intenziteta v Sloveniji pa IV EMS-98. V Sloveniji so posamezni prebivalci čutili še en potres s tega območja, in sicer potres 28. marca ob 2.36 po UTC (3.36 po lokalnem času). Lokalna magnituda tega potresa je bila 2,7 (po INGV).

Posamezni prebivalci Slovenije, predvsem v višjih nadstropjih stavb, so čutili tudi potres, ki se je 14. marca ob 3.06 po UTC (4.06 po lokalnem času) zgodil v Črni Gori, SZ od Nikšića. Po podatkih črnogorske seizmološke službe (ZHMS) je bila magnituda potresa 5,3.

Nekateri prebivalci Slovenije, predvsem njenega južnega dela, so čutili tudi potres 24. marca ob 10.21 po UTC (11.21 po lokalnem času), ki se je zgodil v bližini Crikvenice, Hrvaška. Po podatkih hrvaške seizmološke službe (GFZ) je bila magnituda potresa 3,8, največja preliminarno ocenjena intenziteta v Sloveniji pa III–IV EMS-98.

SVETOVNI POTRESI V MARCU 2024

World earthquakes in March 2024

Tamara Jesenko

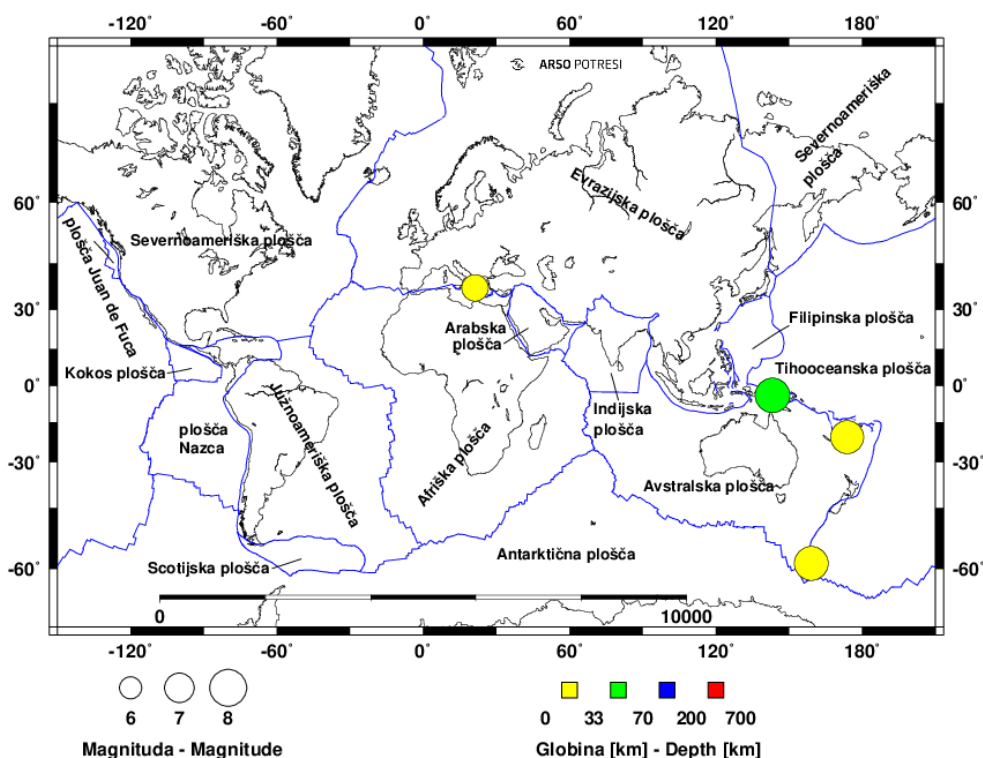
Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, marec 2024

Table 1. The world strongest earthquakes, March 2024

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
3. 3.	16.16	58,89 S	159,14 E	6,8	23		pod morskim dnom, območje otoka Macquarie
23. 3.	20.22	4,12 S	143,17 E	6,9	37		Papua Nova Gvineja
27. 3.	1.28	20,90 S	173,80 E	6,7	10	5	pod morskim dnom, območje Vanuatov
29. 3.	7.12	37,32 N	21,25 E	5,8	27		pod Jonskim morjem, ob obali polotoka Peloponez, Grčija

Vir: USGS – U. S. Geological Survey ;
Wikipedia (https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_earthquakes_in_2024)

V preglednici so podatki o najmočnejšem potresu v marcu 2024. Ta mesec ni bilo potresa, ki bi dosegel ali presegel navorno magnitudo 6,5 (5,5 za evropsko-sredozemsko območje) oz. povzročil večjo gmotno škodo ali zahteval človeška življenja (Mw – navorna magnituda). E (East) = Vzhod; N (North) = Sever; S (South) = Jug; W (West) = Zahod;



Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, marec 2024
Figure 1. The world strongest earthquakes, March 2024

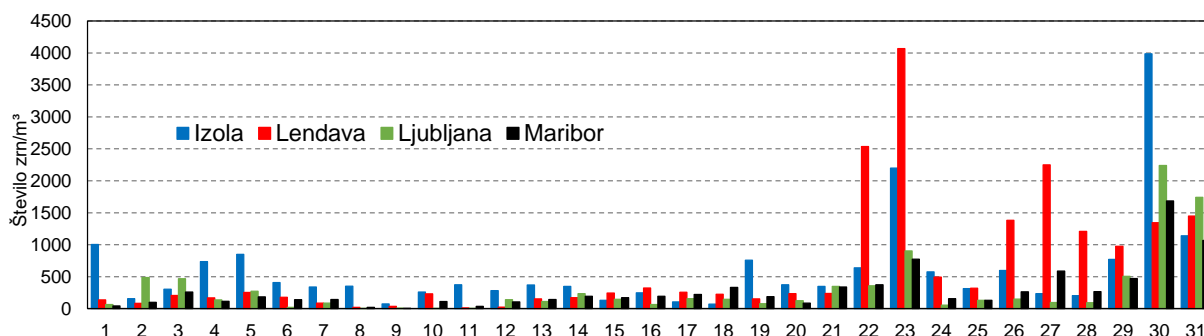
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION

Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar, Anja Simčič¹

V marcu 2024 so meritve cvetnega prahu potekale v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi. Mesečni seštevek dnevni obremenitev je presegel povprečje petletnega obdobja 2019–2023. Izstopali sta merilni mesti v Izoli in Lendavi. Na Obali smo zabeležili 18.550 zrn, v Lendavi 19.463 zrn, na preostalih dveh merilnih mestih je bilo v zraku dvakrat manj cvetnega prahu. V Ljubljani smo našli 9.368 zrn, v Mariboru 8.916 zrn.

Zabeležili smo cvetni prah 33 različnih skupin rastlin. Po deležu breze izstopa Lendava, znašal je 55 % mesečnega seštevka. V Mariboru je bil delež 26 %, v Ljubljani 10 % in na Obali le dve desetinki procenta. Cipresovke in tisovke so bile najpogostejša vrsta cvetnega prahu na Obali z 69 % deležem, sledili so Ljubljana s 50 %, Maribor s 26 % in Lendava z najmanjšim deležem, kjer je bilo le 10 % tega peloda. Gabra je bilo od 5 % do 13 %, jesena od 1 % do 12 % in topola 1 % do 11 %. Poleg omenjenih vrst, so nekoliko več cvetnega prahu prispevali še jelša, javor, bor, vrba brest in hrast.

Saharski prah je preplaval Slovenijo v zadnjih dveh dneh marca. Med delci puščavskega prahu so lebdela zrna različnih vrst rastlin, na katera so se lepili trdni delci. Zaznali smo povečano količino cipresovk in tisovk, največ na Obali in v Ljubljani, večina zrn je bila počenih. Opazili smo tudi nekaj zrn oljkovk, med njimi tudi oljke, ki v Primorju še ni sproščala cvetnega prahu.

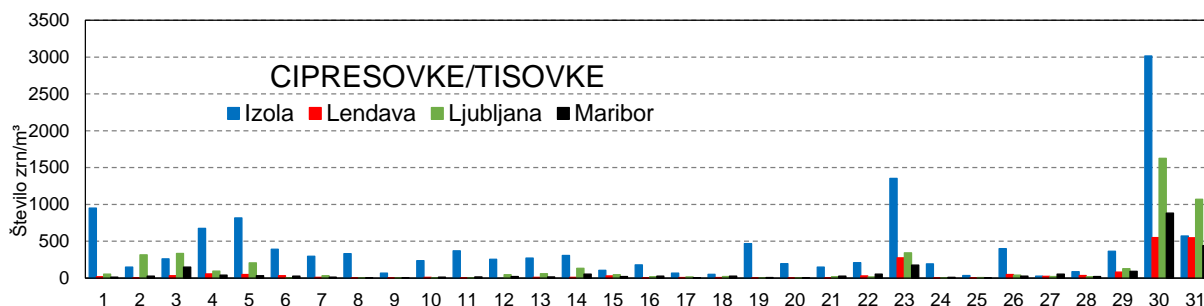


Slika 1. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu marca 2024
Figure 1. Average daily concentration of airborne pollen, March 2024

Marec 2024 je bil na državni ravni drugi najtoplejši, le marec 1994 je bil še nekoliko toplejši od tokratnega. Padavin je bilo opazno več, sončnega vremena pa manj kot običajno. Višina mesečnega seštevka cvetnega prahu nekaterih vrst rastlin je bila zelo visoka, preko 10.000 zrn v Primorju cipresovk in tisovk in breze v Lendavi. Zabeležili smo povišanje obremenitve z javorjem, ko je zacvetela invazivna vrsta, javor jesenovcec. Letošnji začetek sezone breze in gabra je bil zgoden, sredi marca in je primerljiv z letom 2020, ko je bil začetek še za slab teden zgodnejši.

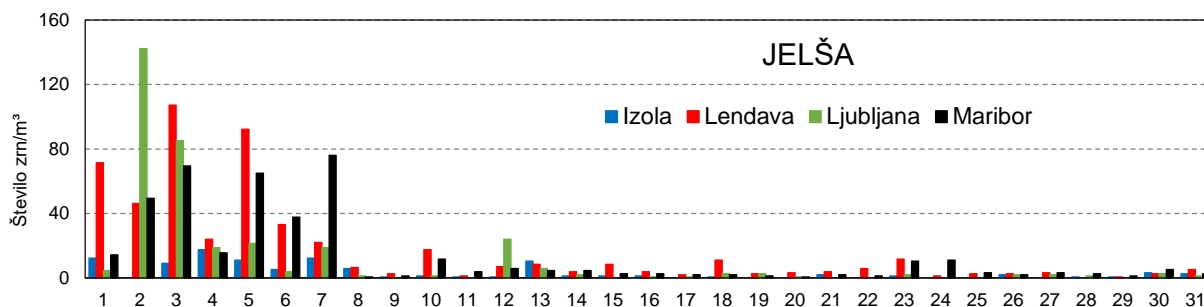
Marec se je začel z oblačnim vremenom in občasnimi padavinami. Drugi dan meseca je bilo malo sončnega vremena, na zahodu in v osrednji Sloveniji so bile občasno manjše padavine. V notranjosti Slovenije je do 5. marca sledila kratkotrajna otoplitev. V zraku je prevladoval cvetni prah jelše, cipresovk in tisovk, jesena, topola, vrbe in bresta. Najavljala se je sezona javorja, zaključila pa sezona jelše. V Primorju smo opazili prvih nekaj zrn trav, obremenitev se do konca meseca ni povečala.

¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano



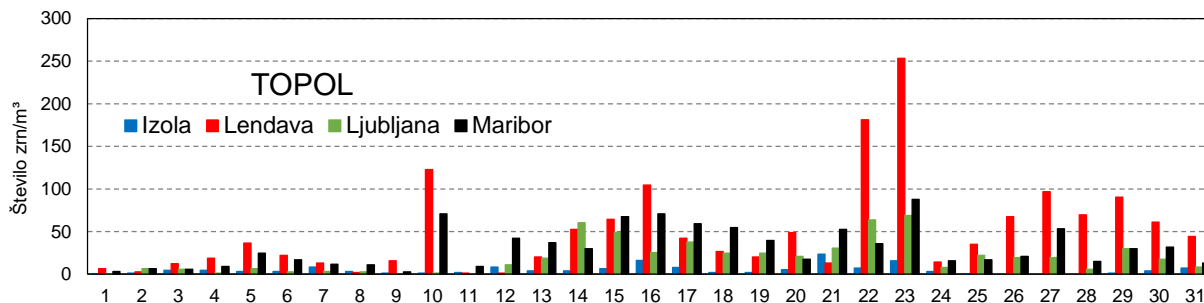
Slika 2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu cipresovk in tisovk marca 2024
 Figure 2. Average daily concentration of Cypress and Yew family (Cupressaceae/Taxaceae) pollen, March 2024

6. marca se je spet začelo hladiti, občasno je deževalo predvsem na Obali in v osrednji Sloveniji. Najhladneje je bilo 8. dne. Vse te dni je bilo razmeroma malo sončnega vremena. Temperatura je nato počasi spet naraščala, a sončnega vremena je bilo vse do 11. marca malo ali pa ga sploh ni bilo, padavine so bile pogoste. V Mariboru in Murski Soboti je bilo oblačno tudi 12. dne. Vremenske razmere so bile neugodne za sproščanje cvetnega prahu večine vrst rastlin, obremenitve zraka so bile nizke. V Primorju je bilo v zraku največ zrn cipresovk in tisovk ter topola, kar je v tem obdobju predstavljalo 93 % delež vseh izmerjenih zrn.



Slika 3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu jelše marca 2024
 Figure 3. Average daily concentration of Alder (Alnus) pollen, March 2024

Sončno vreme je prevladovalo 13. marca, v notranjosti Slovenije je bilo spet topleje, začela se je sezona cvetnega prahu belega gabra. Naslednji dan je bilo sončno na Obali in v osrednji Sloveniji, na Štajerskem in v Prekmurju pa je prevladovalo oblačno vreme, v Lendavi se je najavil začetek sezone breze s prvim opaženim zrnem v Lendavi, drugod je breza za sproščanje cvetnega prahu potrebovala še par dni več, v Mariboru 1 dan, v Ljubljani 3 dni.



Slika 4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu topola marca 2024
 Figure 4. Average daily concentration of Poplar (Populus) pollen, March 2024

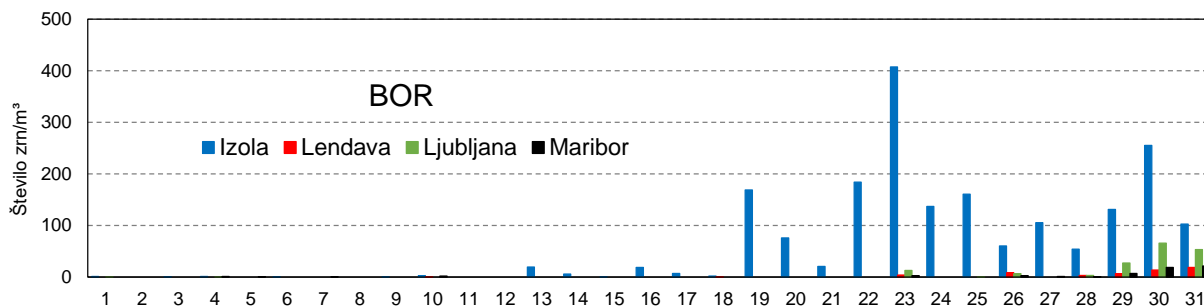
Ob morju se je nekoliko pooblačilo 15. dne, drugod je bilo sončno. Naslednji dan je bilo še največ sončnega vremena na Obali, drugod je bil dan večinoma oblačen. Sončno je bilo 17. marca, sledil pa mu

je oblačen dan. Ob morju je bil 19. marec sončen, drugod je bilo manj sončnega vremena in več oblakov. V tem obdobju je bila obremenitev s cvetnim prahom zmerna, v Primorju smo zaznali začetek sezone hrasta.

Preglednica 1. Najpomembnejše vrste cvetnega prahu v zraku v % v Lendavi, Ljubljani, Mariboru in Izoli, marec 2024

Table 1. Components of airborne pollen in the air in Izola, Lendava, Ljubljana and Izola in %, March 2024

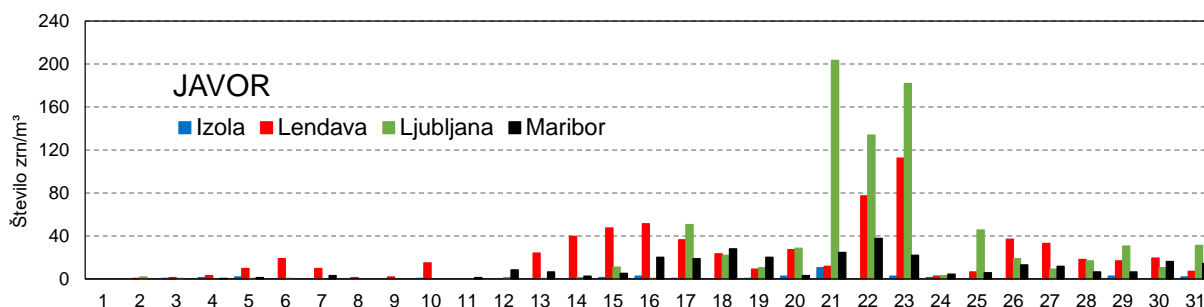
	javor	jelša	breza	beli/črni gaber	cipres./tisovke	jesen
Izola	0,2	0,6	0,2	12,7	69,4	1,1
Lendava	3,4	2,6	54,5	5,4	9,8	4,2
Ljubljana	8,7	3,7	9,6	5,9	50,1	7,1
Maribor	3,2	4,7	26,1	7,4	25,9	12,0
	bor	trave	topol	hrast	vrba	brest
Izola	10,4	0,3	0,8	1,7	0,5	0,3
Lendava	0,3	0,1	8,0	0,2	8,3	1,2
Ljubljana	1,8	0,2	6,4	0,2	2,3	1,7
Maribor	0,7	0,2	10,8	0,1	3,0	3,1



Slika 5. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu bora marca 2024
Figure 5. Average daily concentration of Pine tree (Pinus) pollen, March 2024

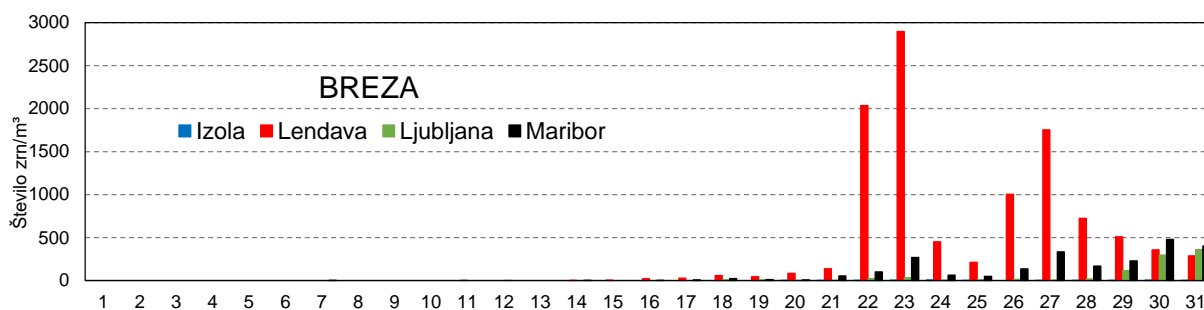
Preglednica 2. Mesečni seštevek za marec v letih 2019 do 2024
Table 2. Monthly counts for March in the years from 2019 to 2024

	2024	2023	2022	2021	2020	2019
Izola	18.550	8.330	5.948	9.259	—	22.504
Ljubljana	9.368	8.244	10.449	4.100	5.507	10.637
Maribor	8.916	7.521	—	5.618	7.404	7.230
Lendava	19.463	11.266	24.844	17.573	16.111	10.790

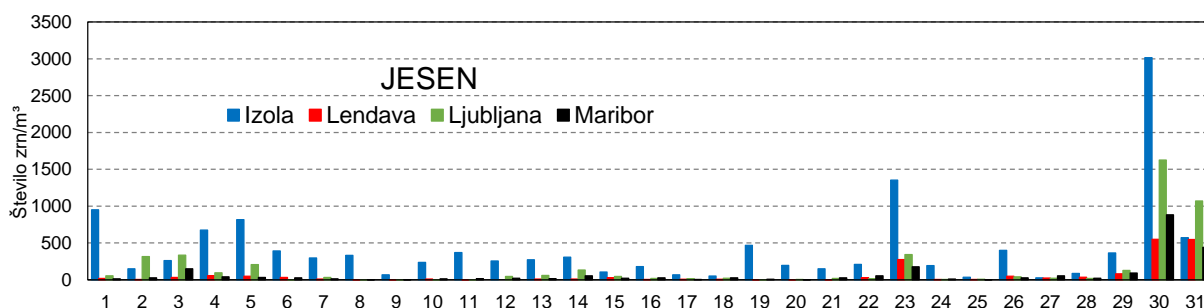


Slika 6. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu javorja marca 2024
Figure 6. Average daily concentration of Maple (Acer) pollen, March 2024

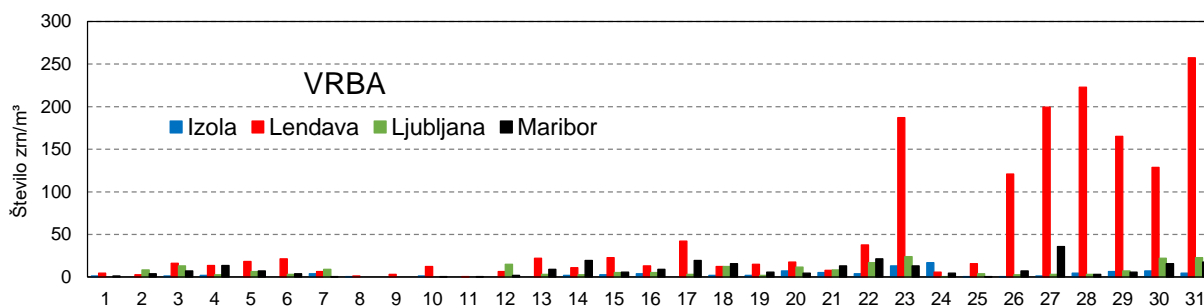
Od 20. do 23. marca je bilo toplo in večinoma sončno z občasno povečano oblačnostjo. V Lendavi pa je bilo dovolj suhega vremena, da je bila obremenitev zelo visoka. Prevladoval je cvetni prah breze, naslednji dan smo izmerili njen marčevski vrh obremenitve. Cvetni prah je sproščal tudi javor jesenovec, tujerodna in invazivna vrsta. Ker je vetrocveten in pogosto sajen za ozelenitev mest, se je opazno povečala obremenitev zraka z javorjem predvsem v Ljubljani. V Primorju smo opazili prva zrna platane. V noči na 24. marec nas je prešla izrazita hladna fronta z dežjem in v višjih legah s sneženjem, čez dan se je jasnilo. Ob morju in v Ljubljani je bil 25. marec sončen, drugod deloma sončen. 27. in 28. dne so bile povsod padavine, obilnejše so bile na Obali in v osrednji Sloveniji, zmanjšale so obremenjenost zraka razen v Lendavi, kjer smo 27. marca še beležili visoko obremenitev z brezo. Naslednji dan je bil oblačen, nekaj sončnega vremena je bilo v vzhodni polovici države. 30. marca je bilo povsod deloma sončno in toplo. 30. in deloma 31. marca do nastopa padavin, smo v zraku beležili saharski prah in visoko obremenitev s cvetnim prahom. Največ je bilo cvetnega prahu cipresovk in tisovk z zelo visokimi obremenitvami v Primorju in Ljubljani, na vseh merilnih mestih smo beležili še zrna jesena, topola, breze in gabra, v Lendavi vrbe, v Primorju bora in hrasta. Na vseh merilnih mestih smo opazili nekaj zrn trav in platane. Omenjene vrste cvetnega prahu so nadaljevale sezono v aprilu.



Slika 7. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu breze marca 2024
Figure 7. Average daily concentration of Birch (Betula) pollen, March 2024



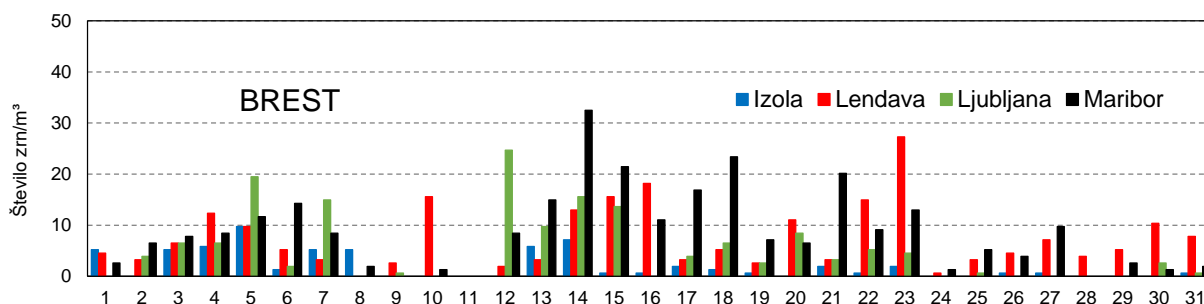
Slika 8. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu jesena marca 2024
Figure 8. Average daily concentration of Ash (Fraxinus) pollen, March 2024



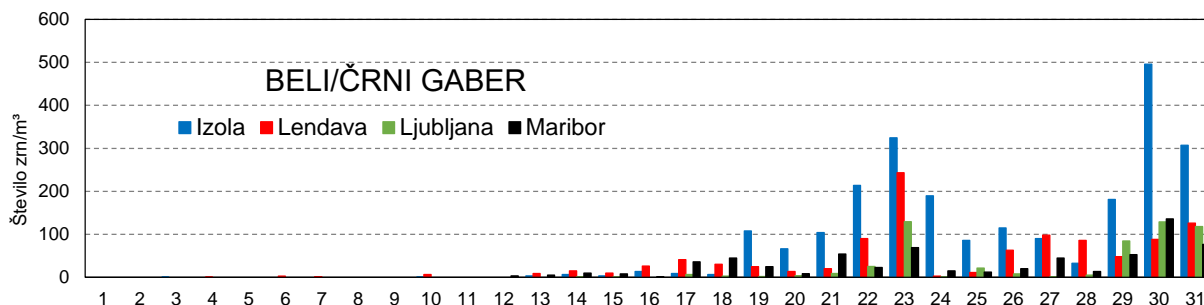
Slika 9. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu vrbe marca 2024
Figure 9. Average daily concentration of Willow (Salix) pollen, March 2024



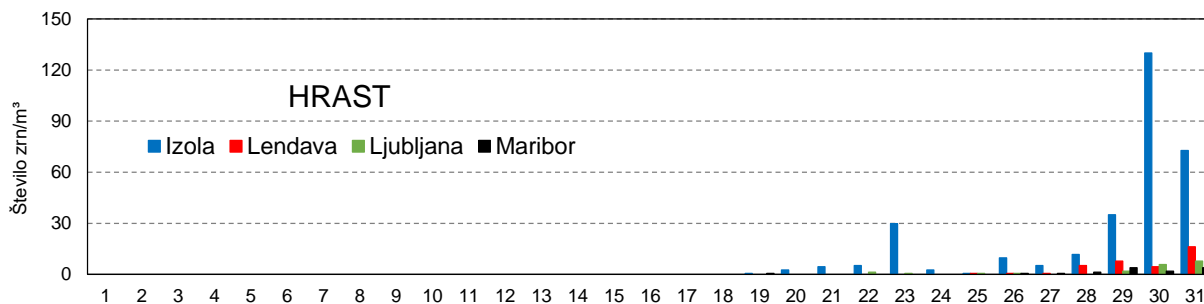
Slika 10. Cvetoča vrba, moška mačica in zrna cvetnega prahu (foto: Andreja Kofol Seliger)
 Figure 10. Flowering Willow tree, male catkin, and pollen grains (Photo: Andreja Kofol Seliger)



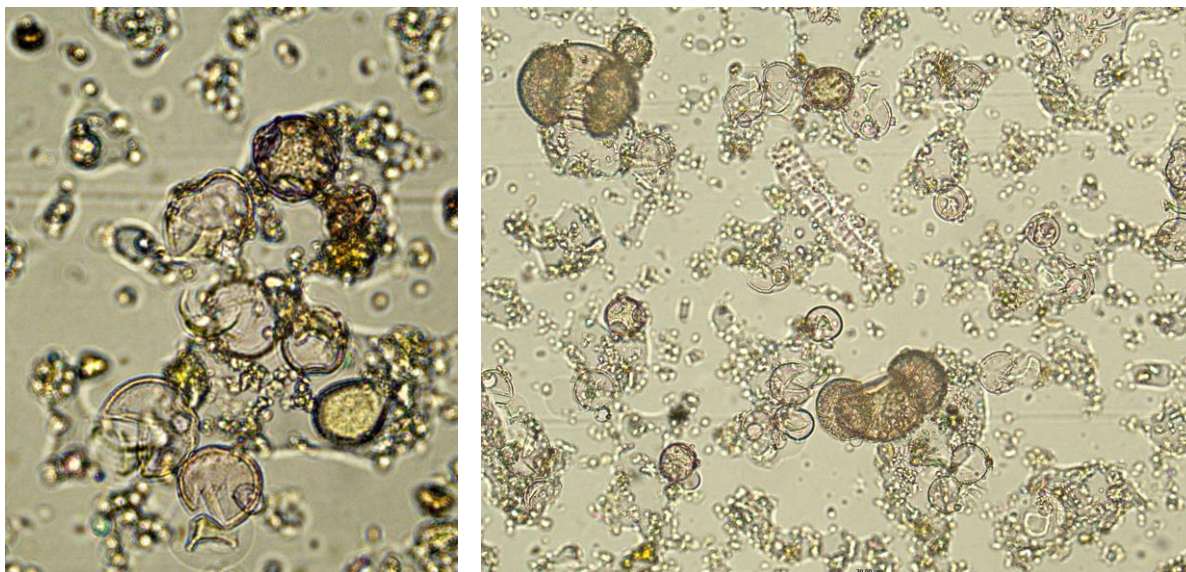
Slika 11. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu bresta marca 2024
 Figure 11. Average daily concentration of Elm (Ulmus) pollen, March 2024



Slika 12. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu gabra/gabrovca marca 2024
 Figure 12. Average daily concentration of Hornbeam/hop hornbeam (Caprinus/Ostrya) pollen, March 2024



Slika 13. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu hrasta marca 2024
 Figure 13. Average daily concentration of Oak (Quercus) pollen, March 2024



Slika 14. Saharski prah pomešan med cvetni prah (foto: Andreja Kofol Seliger)
Figure 14. Desert dust mixed with pollen grains (Photo: Andreja Kofol Seliger)

Pričakovana obremenitev zraka s cvetnim prahom v maju 2024

Razvoj letošnje sezone cvetnega prahu prehitava za dva do tri tedne običajen potek sezone. Večina dreves je sezono zaključila v aprilu, v prvem tednu maja v nižinah pričakujemo le posamezna zrna cvetnega prahu nekaterih dreves. Prispevali jih bodo hrast, bukev, črni gaber, mali jesen, oreh, divji kostanj in cipresovke. Nekoliko več bo v zraku cvetnega prahu iglavcev. Maj zaznamuje cvetni prah trav, v letošnjem letu se je sezona nekaterih vrst začela že v aprilu, nekoliko višje obremenitve pričakujemo že v toplejših dneh v začetku maja in se bo tekom meseca povečevala. Poleg trav bodo na travnikih cvetele kislice in trpotec, v živih mejah oljkovka kalina (liguster), bezeg, v vinogradih trte.

V Primorju bo poleg naštetih vrst v zraku tudi cvetni prah oljke, predvidoma v drugi polovici meseca in krišine ves mesec.

SUMMARY

In March 2024, the pollen measurement was performed on four sites in Slovenia: in Lendava in the Pomurje region, in Maribor in the Štajerska region, in the central part of the country in Ljubljana, and on the Adriatic coast in Izola. An outlook for the May is included in the article.

FOTOGRAFIJA MESECA
PHOTO OF THE MONTH

Iztok Sinjur



Sneg je pobelil zgodaj cvetoče breskve; Grosuplje, 24. marec 2024