



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

Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, april 2017, letnik XXIV, številka 4

ISSN 1855-3575



AGROMETEOROLOGIJA

April je zaznamovala
močna pozeba

DOGODKI

8. Eko konferenca smo
naslovili »Med predpisi in
zrakom, ki ga dihamo«

PODNEBJE

Od 25. do 28. aprila
so Slovenijo zajele
obilne padavine

VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v aprilu 2017	3
Razvoj vremena v aprilu 2017	25
Podnebne razmere v Evropi in svetu v aprilu 2017.....	32
Meteorološka postaja Ambrož pod Krvavcem.....	34
8. EKO KONFERENCA: MED PREDPISI IN ZRAKOM, KI GA DIHAMO	41
AGROMETEOROLOGIJA	53
Agrometeorološke razmere v aprilu	53
Spomladanska pozeba	54
HIDROLOGIJA	61
Pretoki rek v aprilu 2017.....	61
Dinamika in temperatura morja v aprilu 2017.....	67
Temperature rek in jezer v aprilu 2017.....	71
Količine podzemne vode v aprilu 2017.....	74
ONESNAŽENOST ZRAKA	80
Onesnaženost zraka v aprilu 2017.....	80
POTRESI	90
Potresi v Sloveniji v aprilu 2017	90
Svetovni potresi v aprilu 2017	92
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V APRILU 2017	93

Fotografija z naslovne strani: Najnižja dnevna temperatura zraka je bila 21. aprila med -2 in -6 °C, v hribovitih predelih vse do -8 °C. Nad zmrziščem je temperatura ostala le na Goriškem in na obalnem območju ter v delu Slovenske Istre. Tudi naslednji dan se je temperatura ponekod še spustila pod ledišče. Posledice pozebe na vinski trti 21. aprila 2017, Gradišče nad Trebnjem, 1. maj 2017 (foto: Iztok Sinjur)

Cover photo: The consequences of frost on 21 April 2017 on the vines, Gradišče nad Trebnjem, 1 May 2017 (Photo: Iztok Sinjur)

IZDAJATELJ

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje

Vojkova cesta 1b, Ljubljana

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

UREDNIŠKI ODBOR

Glavna urednica: Tanja Cegnar

Odgovorni urednik: Joško Knez

Člani: Tamara Jesenko, Mira Kobold, Inga Turk

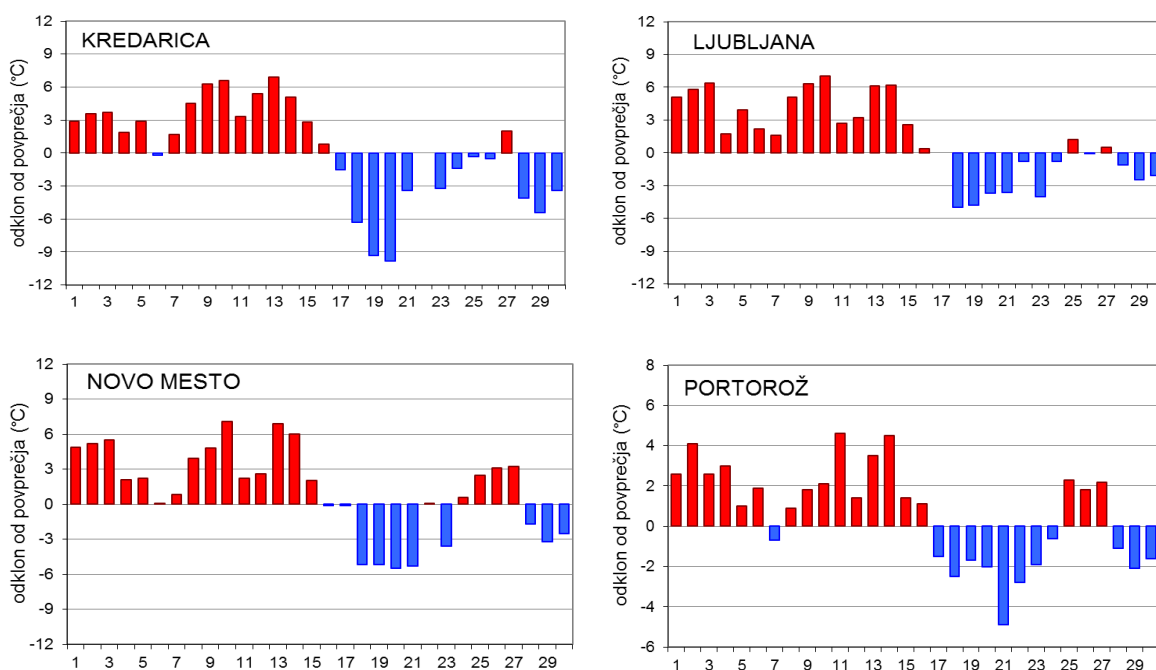
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V APRILU 2017 Climate in April 2017

Tanja Cegnar

Aprila se dan hitro daljša in moč sončnih žarkov je v drugi polovici meseca že primerljiva z močjo sončnih žarkov v drugi polovici avgusta. Ob mirnih in sončnih dnevih je temperaturna razlika med jutrom in popoldnevom precejšnja. Rastline hitro ozelenijo in zacvetijo. April 2017 je tokrat najprej zaznamovalo nadpovprečno toplo vreme, v drugi polovici meseca pa močna ohladitev in pozeba, ki je 21. in 22. aprila kmetovalcem povzročila veliko škodo. Izstopalo je tudi padavinsko obdobje med 25. in 28. aprilom.



Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka aprila 2017 od povprečja obdobja 1981–2010
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1981–2010, April 2017

April je bil toplejši od dolgoletnega povprečja, temperaturni odklon je bil večinoma med 0,5 in 1,5 °C, nekoliko večji je bil le v manjšem delu Posočja in Lescah. Na severovzhodu Slovenije in Pohorju so dolgoletno povprečje presegli le za nekaj desetink °C.

Najobilnejše so bile padavine v delu Zgornjega Posočja, delu Trnovske planote ter na Jezerskem, kjer so presegli 300 mm, ponekod v Zgornjem Posočju so padavine presegle celo 400 mm. V Logu pod Mangartom so namerili 425 mm, v Soči 456 mm in v Breginju 457 mm. Najmanj dežja je bilo na Obali, v delu Bele krajine, v večjem delu Dolenjske, v precejšnjem delu Štajerske in v Prekmurju, kjer je padlo manj kot 100 mm, marsikje na severovzhodu padavine niso dosegle niti 40 mm. V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je padavin primanjkovalo v manjšem delu Notranjske, v precejšnjem delu Dolenjske, v Beli krajini in na severovzhodu države, kjer na nekaj merilnih mestih ni padla niti polovica običajnih aprilskih padavin. Večina Slovenije je poročala o nadpovprečnih padavinah. Nad 150 % dolgoletnega povprečja padavin je padlo v manjšem delu Slovenske Istre, v severni Primorski, na

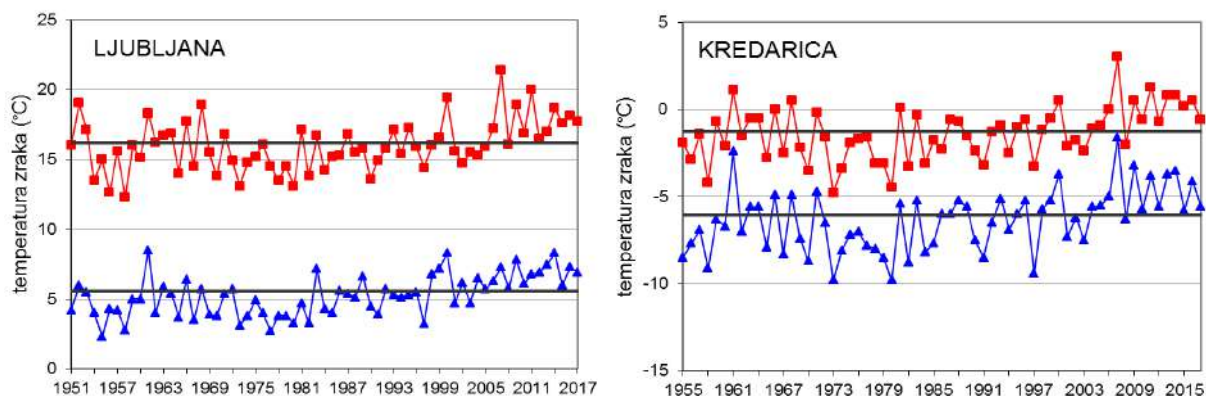
Gorenjskem, v večjem delu zahodne Štajerske in manjšem delu Koroške. V Zgornjem Posočju, Kamniško Savinjskih Alpah in manjšem delu Karavank so padavine presegle dvakratno povprečje primerjalnega obdobja. V Logarski Dolini je padlo 282 % dolgoletnega povprečja, v Soči 239 %, na Zgornjem Jezerskem in v Ambrožu pod Krvavcem 231 %.

Le na skrajnem severovzhodu Slovenije je bilo sončnega vremena nekoliko manj kot v dolgoletnem povprečju. Približno polovica ozemlja je poročala o presežku do petine dolgoletnega povprečja. V Slovenski Istri, na Notranjskem, v delu Dolenjske in Bele krajine je bil presežek še nekoliko večji, vendar nikjer ni presegel dveh petin dolgoletnega povprečja.

Za primerjavo uporabljamo povprečje obdobja 1981–2010. Z aprilom 2017 se pri izdelavi podnebnih analiz srečujemo z novim izzivom, saj se je spremenil način opazovanj in meritev na nekaterih ključnih podnebnih postajah, kjer so opazovanja in meritve pred aprilom 2017 opravljali poklicni meteorološki opazovalci. Predvsem pri pojavih je opazen precejšen izpad podatkov, saj samodejne meteorološke postaje sicer zagotavljajo znatno večjo količino podatkov, ne pa tudi vizualnih opazovanj.

Na sliki 1 so prikazani odkloni povprečne dnevne temperature od dolgoletnega povprečja. Aprila so v prvi polovici meseca prevladovali nadpovprečno topli dnevi, v drugi polovici meseca pa je bila večina dni hladnejša od dolgoletnega povprečja.

V Ljubljani je bila povprečna aprilaska temperatura 12,1 °C, kar je 1,3 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtoplejši so bili aprili 2007 s 14,6 °C, 2000 s 13,6 °C, 2011 s 13,5 °C, 2009 s 13,2 °C in 2014 s 13,1 °C. Najhladnejši je bil april 1958 s 7,6 °C, s 7,8 °C mu je sledil april 1973, 7,9 °C je bila povprečna temperatura aprila 1980, aprila 1956 pa 8,3 °C. Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 6,9 °C, kar je 1,3 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najhladnejša so bila aprilaska jutra leta 1955 z 2,3 °C, najtoplejša pa leta 1961 z 8,5 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 17,7 °C, kar je 1,6 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najhladnejši so bili popoldnevi aprila 1958 z 12,3 °C, najtoplejši pa aprila leta 2007 z 21,4 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

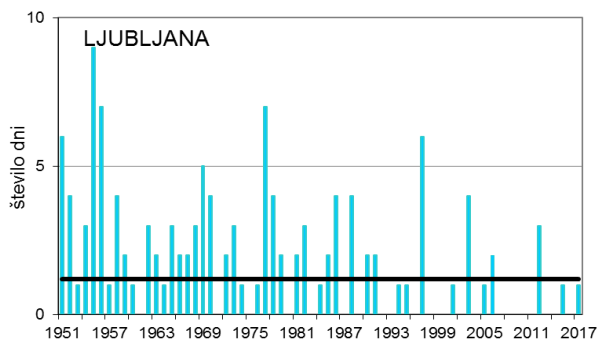


Slika 2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečji obdobja 1981–2010 v Ljubljani in na Kredarici v aprilu
 Figure 2. Mean daily maximum and minimum air temperature in April and the corresponding means of the period 1981–2010

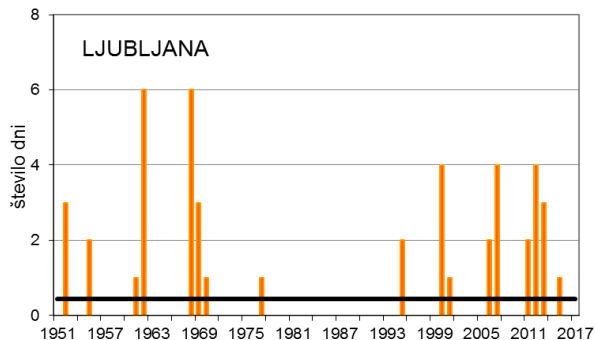
Tako kot drugod po državi je bil april 2017 tudi v visokogorju toplejši od dolgoletnega povprečja. Povprečna mesečna temperatura $-3,4$ °C je $0,4$ °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtoplejši so bili aprili v letih 2007 ($0,4$ °C), 1961 ($-0,8$ °C) in 2011 ($-1,3$ °C). Najhladnejši aprili so bili v letih 1973 in 1980 s povprečno temperaturo $-7,4$ °C, z $-6,7$ °C jima je sledil april 1958, leta 1997 je bila povprečna aprilaska temperatura $-6,5$ °C, leta 1982 pa $-6,3$ °C. Na sliki 2 desno sta povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna aprilaska temperatura zraka na Kredarici.

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Največ takih dni je bilo na Kredarici, kjer so jih našteali 29. V Kočevju jih je bilo 11, v Ratečah 7, drugod po nižinah so bili hladni dnevi manj pogosti, na Obali jih ni bilo.

V prestolnici je bil en hladen dan, od sredine minulega stoletja je bilo 23 aprilov brez hladnih dni, največ jih je bilo aprila leta 1955, in sicer 9, po 7 so jih zabeležili v letih 1956 in 1977 (slika 3).

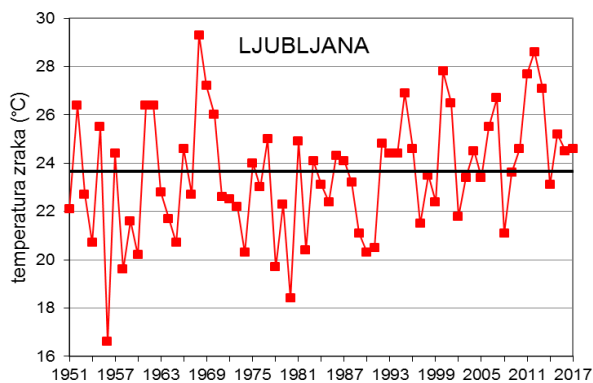
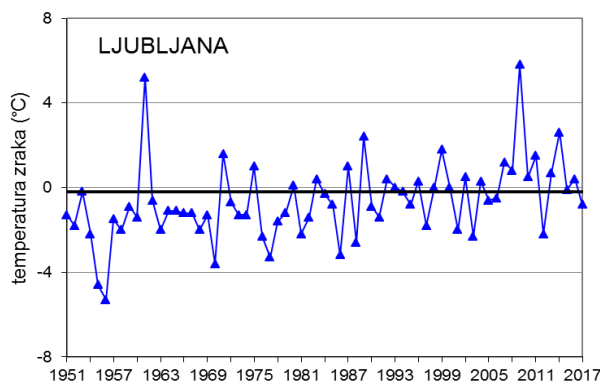


Slika 3. Število hladnih dni v aprilu in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 3. Number of days with minimum daily temperature 0 °C or below in April and the corresponding mean of the period 1981–2010



Slika 4. Število toplih dni v aprilu in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 4. Number of days with maximum daily temperature at least 25 °C in April and the corresponding mean of the period 1981–2010

Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo 25 °C in več; aprila so še redki, pogosto pa osrednji pomladni mesec mine brez toplih dni, tudi tokrat je april na večini merilnih mest minil brez takih dni, po enega so zabeležili na Obali in v Novem mestu.



Slika 5. Najnižja (levo) in najvišja (desno) izmerjena temperatura v aprilu in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 5. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in April and the 1981–2010 normals

Najnižjo temperaturo so na Kredarici izmerili 20. aprila, temperatura se je spustila na $-15,3$ °C. V visokogorju smo v preteklosti zabeležili že precej nižjo temperaturo, na Kredarici je bilo najbolj mrzav aprila 2003 z $-20,2$ °C, aprila leta 1956 pa je bilo $-19,2$ °C. Na večini merilnih mest v nižini je bilo najhladnejše 21. aprila, na Primorskem in Postojnskem pa 22. aprila. V Ljubljani se je temperatura spustila na $-0,8$ °C. Na sedanji lokaciji merilne postaje je bila najnižja izmerjena aprilaska temperatura $-5,3$ °C iz leta 1956, z $-4,6$ °C mu sledi april leta 1955, z $-3,6$ °C leta 1970, z nizko temperaturo pa izstopa tudi april 1977 ($-3,3$ °C).

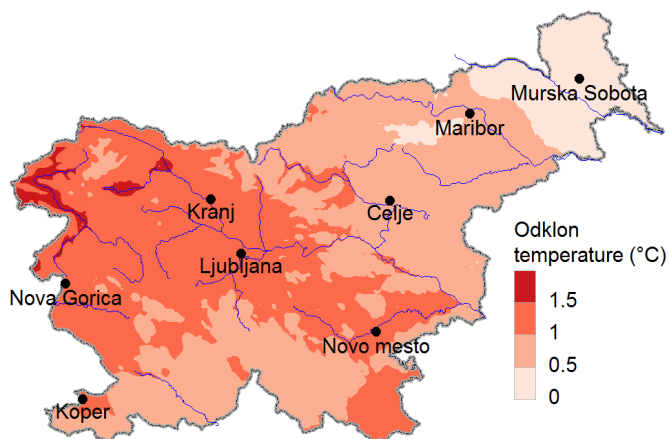
Sredi aprila nas je po dolgem obdobju zmerno toplega do izrazito nadpovprečno toplega vremena zajela močna ohladitev; v gorah se je v nekaj dneh ohladilo za okoli 15 °C, po nižinah za okoli 10 °C. Najhladnejše je bilo od 18. do 22. aprila, sprva je bilo sveže predvsem podnevi, nato ponoči. V noči na petek, 21. aprila, je naše kraje zajel najbolj mrzel zrak, hkrati pa je veter v spodnjih plasteh ozračja pričel

slabeti, zato sta bili jutri 21. in 22. aprila zelo hladni. 21. aprila se je marsikje ohladilo pod $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tako nizka temperatura zraka, kot je bila izmerjena v času obravnavanega dogodka, je za drugo polovico aprila v večjem delu Slovenije nenavadna. Zaradi izrazitega nočnega ohlajanja zraka od tal je bilo tik nad tlemi še bistveno hladneje kot na višini dveh metrov, znotraj meteorološke hišice. Z minimalnim termometrom, postavljenim 5 cm nad tlemi in neposredno izpostavljenim dolgovalovnemu sevanju tal in ozračja, smo v Ratečah izmerili $-11,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Celju $-9,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, na Letališču ER Maribor $-7,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Murski Soboti $-7,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Ljubljani $-5,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Novem mestu $-5,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ in na Letališču Portorož $-1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Več o ohladitvi si lahko preberete na spletnem naslovu:

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/mraz_21-22apr2017.pdf

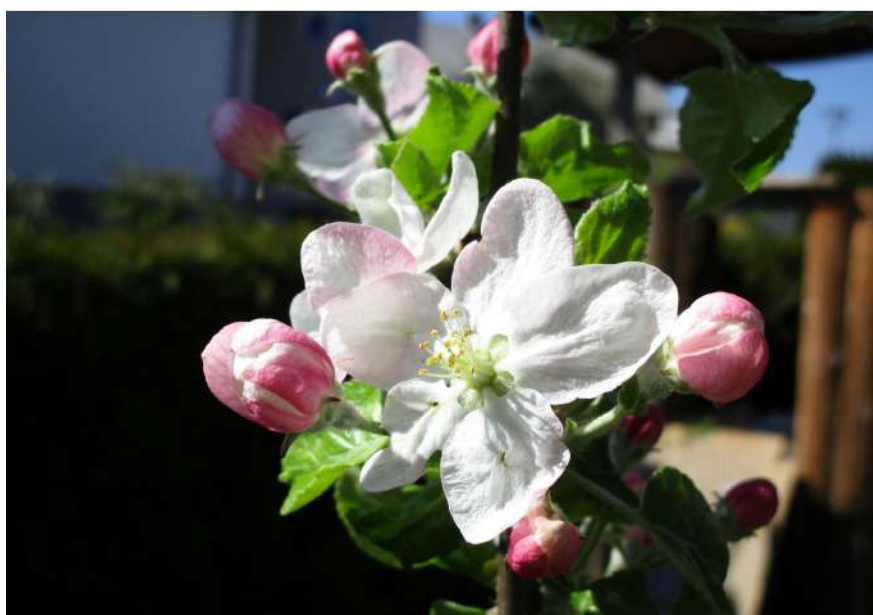
Na Bizeljskem je bilo s $24,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ najtopleje že prvi dan meseca. Na Notranjskem in Primorskem so o najvišji temperaturi v aprilu 2017 poročali 3. aprila. Na letališču v Portorožu so izmerili $25,8\text{ }^{\circ}\text{C}$. Večina merilnih mest je poročala o najvišji temperaturi 10. aprila. Na Kredarici je temperatura dosegla $5,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, kar je precej manj kot aprila leta 1955, ko so izmerili $12,2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Slika 6. Odklon povprečne temperature zraka aprila 2017 od povprečja 1981–2010
Figure 6. Mean air temperature anomaly, April 2017

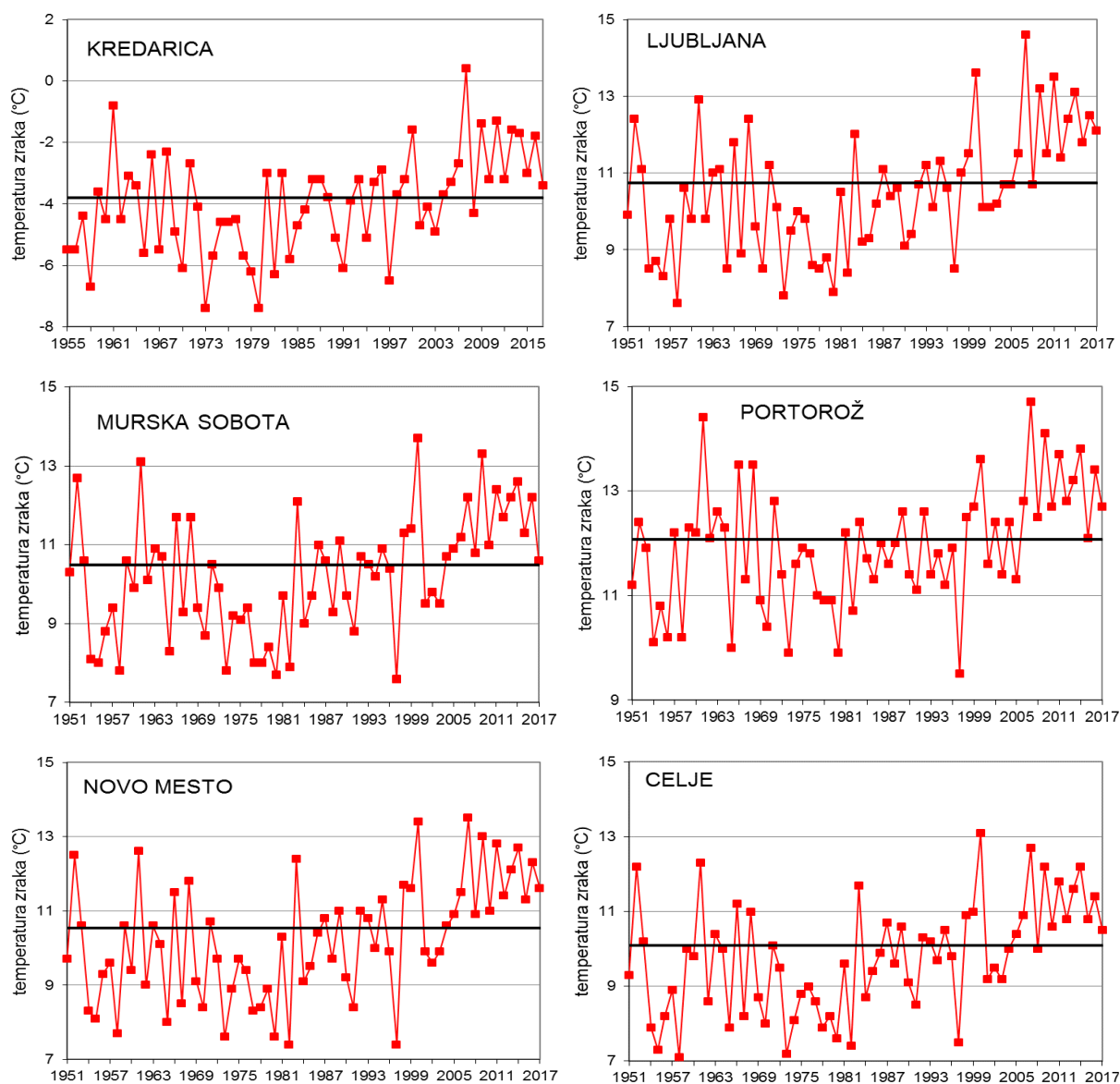


April je bil povsod toplejši od dolgoletnega povprečja, v pretežnem delu države je bil temperaturni odklon med $0,5$ in $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nekoliko večji je bil odklon ponekod v Posočju in dolini Save Dolinke do Lesc. Manjši temperaturni odklon, in sicer do $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, je bil na Pohorju in severovzhodu Slovenije.

Slika 7. Cvet jablane, Grosuplje, 9. april 2017
(foto: Iztok Sinjur)
Figure 7. Apple flower, 9 April 2017 (Photo: Iztok Sinjur)

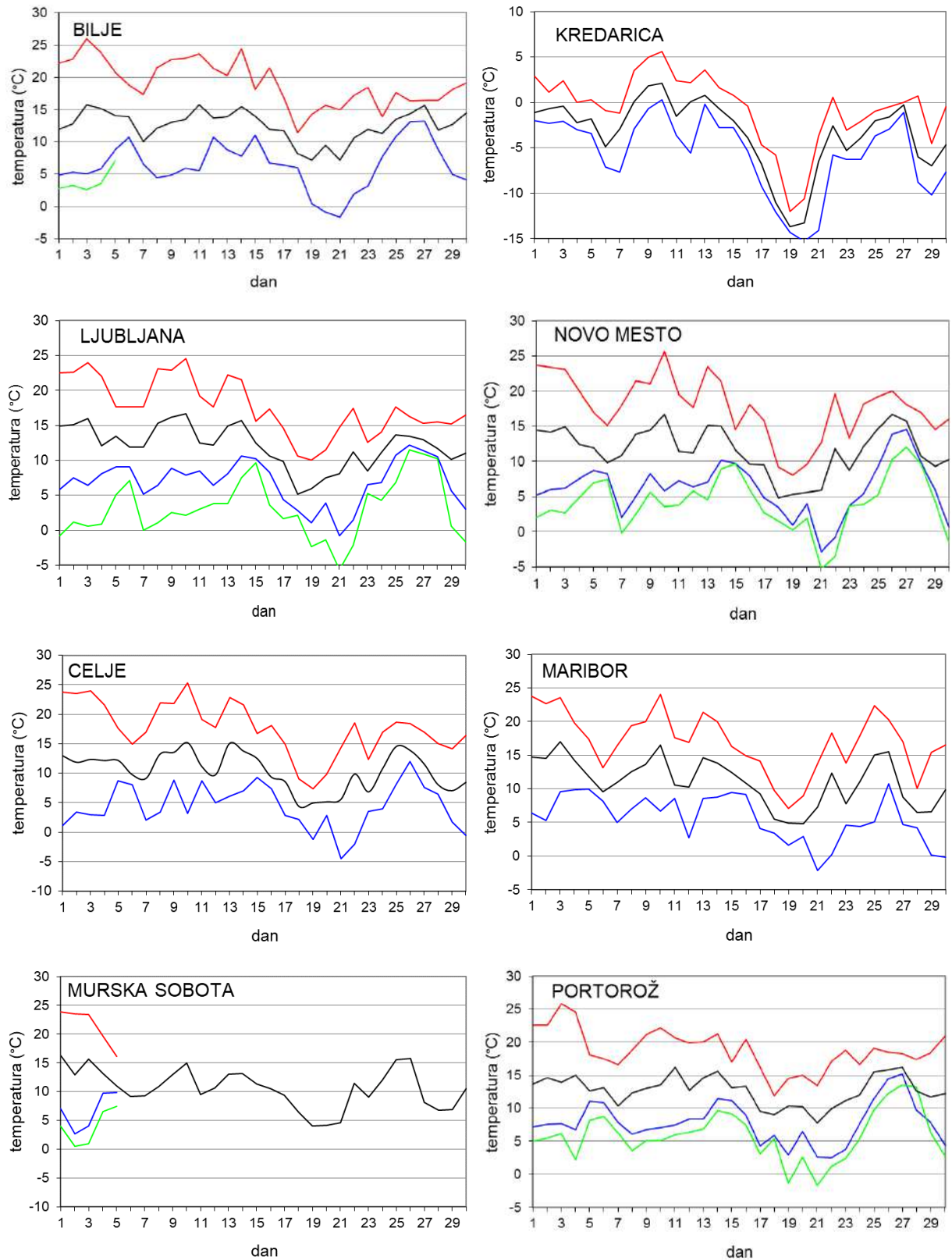


Aprila je bila v Murski Soboti povprečna temperatura zraka 10,6 °C, kar je 0,1 °C nad dolgoletnim povprečjem, najtopleje pa je bilo leta 2000 (13,7 °C). V Portorožu je bila povprečna temperatura 12,7 °C, kar je 0,8 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtoplejši so bili aprili leta 2007 (14,7 °C), 1961 (14,4 °C) in 2009 (14,1 °C). V Novem mestu je bilo 11,6 °C, kar je stopinjo C nad dolgoletnim povprečjem; leta 2007 je bila povprečna aprilaska temperatura 13,5 °C, leta 2000 13,4 °C in 2009 13,0 °C. V Celju je bilo 10,5 °C, kar je 0,7 °C nad dolgoletnim povprečjem, najtoplejši je bil april leta 2000 s 13,1 °C. Najhladnejši april je bil v Murski Soboti in na Obali leta 1997, v Ljubljani in Celju leta 1958, na Kredarici v letih 1973 in 1980 ter v Novem mestu v letih 1983 in 1998.



Slika 8. Potek povprečne temperature zraka v aprilu
Figure 8. Mean air temperature in April

Aprilska višina padavin je prikazana na sliki 10. Najobilnejše so bile padavine v delu Zgornjega Posočja, delu Trnovske planote in na Jezerskem, kjer so presegli 300 mm; v delu Zgornjega Posočja so padavine presegle celo 400 mm. V Logu pod Mangartom so namerili 425 mm, v Soči 456 mm in v Breginju 457 mm.

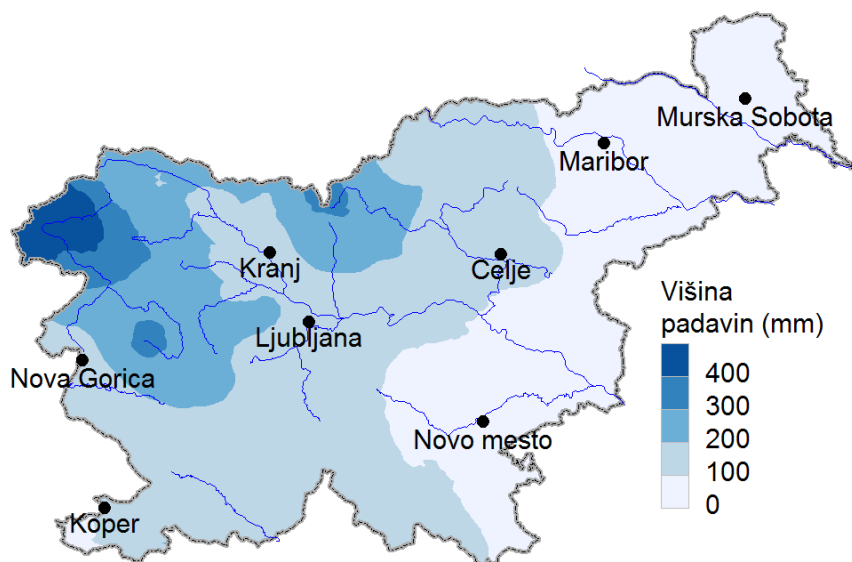


Slika 9. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelena), april 2017

Figure 9. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), April 2017

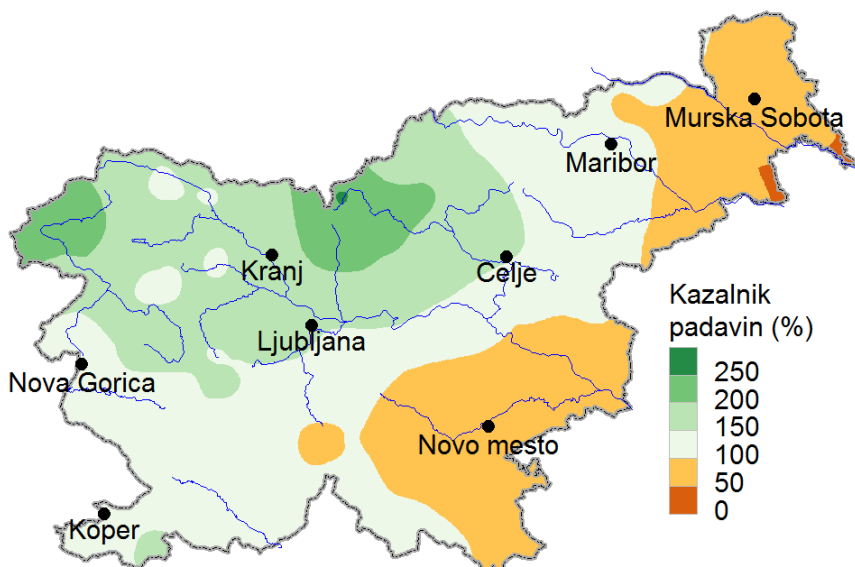
Najmanj dežja je bilo na Obali, v delu Bele krajine, večjem delu Dolenjske, precejšnjem delu Štajerske in Prekmurju, kjer je padlo manj kot 100 mm. Med kraje z manj kot 40 mm padavin so se uvrstili: Kostanjevica (37 mm), Jeruzalem (31 mm), Veržej (38 mm), Srednja Bistrica (34 mm), Lendava (28 mm), Kobilje (30 mm), Vučja Gomila (35 mm), Murska Sobota (38 mm), Kančevci (39 mm) in Veliki Dolenci (36 mm).

V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je padavin primanjkovalo v manjšem delu Notranjske, precejšnjem delu Dolenjske, v Beli krajini in na severovzhodu države, kjer na nekaj merilnih mestih niso dosegli niti polovice običajnih aprilskih padavin. V Kostanjevici je padlo 47 % dolgoletnega povprečja, v Jeruzalemu pa 45 %. Večina Slovenije je poročala o nadpovprečnih padavinah. Nad 150 % dolgoletnega povprečja padavin je padlo v manjšem delu Slovenske Istre, severni Primorski, na Gorenjskem, v večjem delu zahodne Štajerske in manjšem delu Koroške. V Zgornjem Posočju, Kamniško Savinjskih Alpah in manjšem delu Karavank so padavine presegle dvakratno povprečje primerjalnega obdobja. V Logarski Dolini je padlo 282 % dolgoletnega povprečja, v Soči 239 %, na Zgornjem Jezerskem in v Ambrožu pod Krvavcem 231 %.

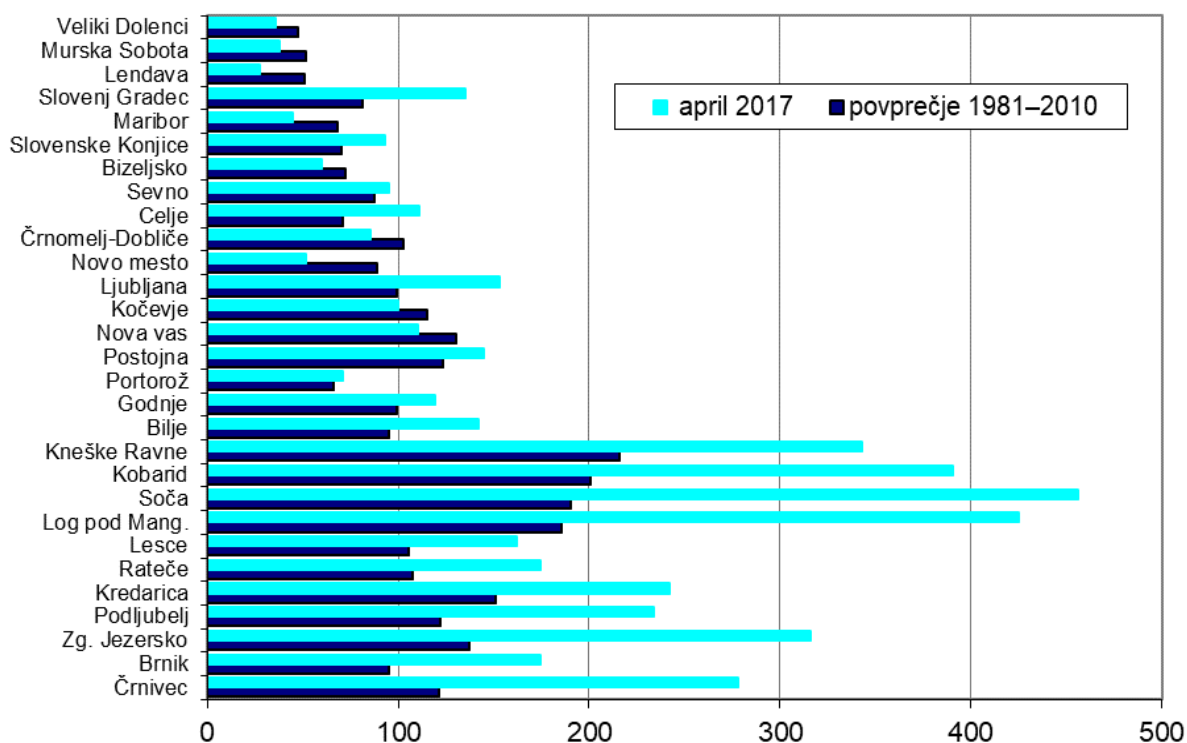


Slika 10. Porazdelitev padavin aprila 2017
Figure 10. Precipitation, April 2017

Slika 11. Višina padavin aprila 2017 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 11. Precipitation amount in April 2017 compared with normals



V preglednici 1 so podani podatki o padavinah za nekatere meteorološke postaje, ki niso zajete v preglednici 2.



Slika 12. Mesečna višina padavin v mm aprila 2017 in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 12. Monthly precipitation amount in April 2017 and the 1981–2010 normals

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, april 2017
 Table 1. Monthly meteorological data, April 2017

Postaja	Padavine in pojavi					
	RR	RP	SD	SSX	DT	SS
Črnivec	278	229				
Brnik	174	184	11	0	0	0
Zgornje Jezersko	316	231	12	3	19	1
Log pod Mangartom	425	229	11	0	0	0
Soča	456	239	11	0	0	0
Kobarid	390	195	8	0	0	0
Kneške Ravne	343	159	13	0	0	0
Nova vas	111	85	9	2	19	1
Sevno	95	108	10	0	0	0
Slovenske Konjice	93	133				
Lendava	28	54	4	0	0	0
Veliki Dolenci	36	76	4	0	0	0

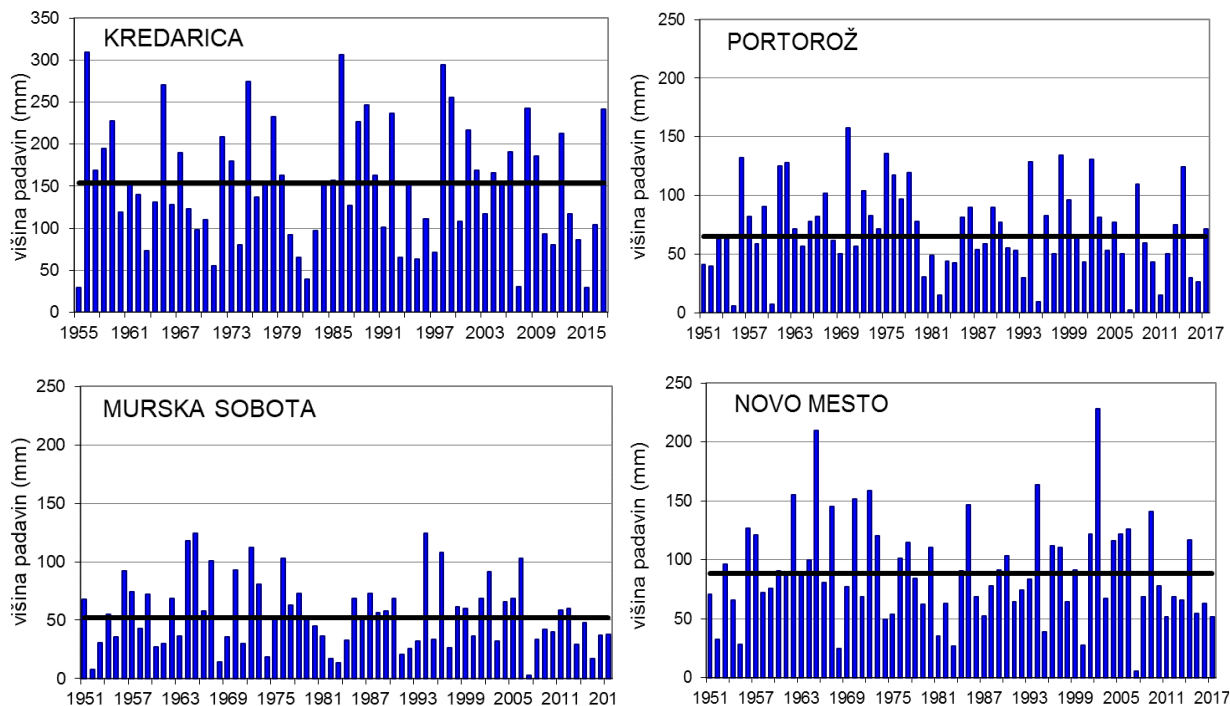
LEGENDA:

RR – višina padavin (mm)
 RP – višina padavin v % od povprečja
 SS – število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
 SSX – maksimalna višina snežne odeje (cm)
 DT – dan v mesecu
 SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm

LEGEND:

RR – precipitation (mm)
 RP – precipitation compared to the normals
 SS – number of days with snow cover
 SSX – maximum snow cover
 DT – day in the month
 SD – number of days with precipitation

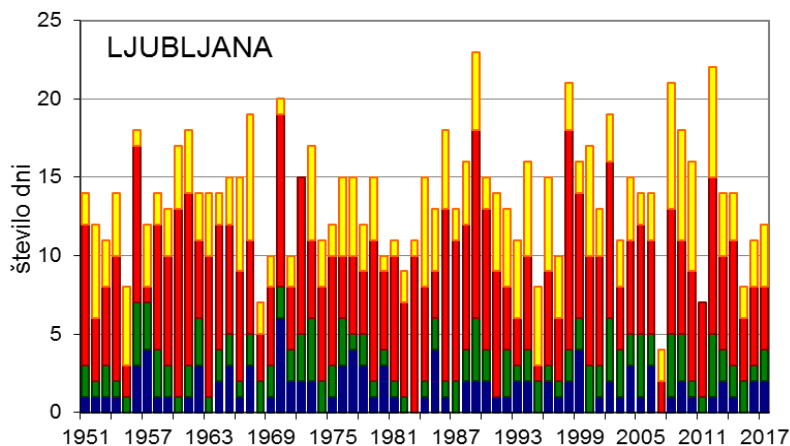
Na spodnji sliki je prikazan potek aprilskih padavin na štirih meteoroloških postajah. Na Kredarici so z 242 mm dosegli 160 % dolgoletnega povprečja. V Murski Soboti so z 38 mm dosegli 73 % dolgoletnega povprečja. V Portorožu je 71 mm enako 108 % dolgoletnega povprečja. V Novem mestu so za dolgoletnim povprečjem primerjalnega obdobja z 52 mm zaostajali za 42 %.



Slika 13. Padavine v aprilu in povprečje obdobja 1981–2010
 Figure 13. Precipitation in April and the mean value of the period 1981–2010

April je bil na Obali najbolj namočen leta 1970, na Kredarici leta 1956, v Celju leta 1976, v Murski Soboti v letih 1965 in 1994 ter v Novem mestu leta 2002. Najbolj skromen s padavinami je bil april leta 2007, na Kredarici tudi april 2015.

V Ljubljani so namerili 153 mm padavin, kar je 154 % dolgoletnega povprečja. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanjem merilnem mestu, je bil najbolj namočen april 1970 z 239 mm padavin, aprila 1985 je padlo 200 mm, v aprilu 1956 186 mm in aprila 1998 180 mm padavin. Najmanj moker je bil april 2007 s 6 mm, sledi april 1955 (16 mm) ter aprila 1949 in 1982 s po 26 mm.



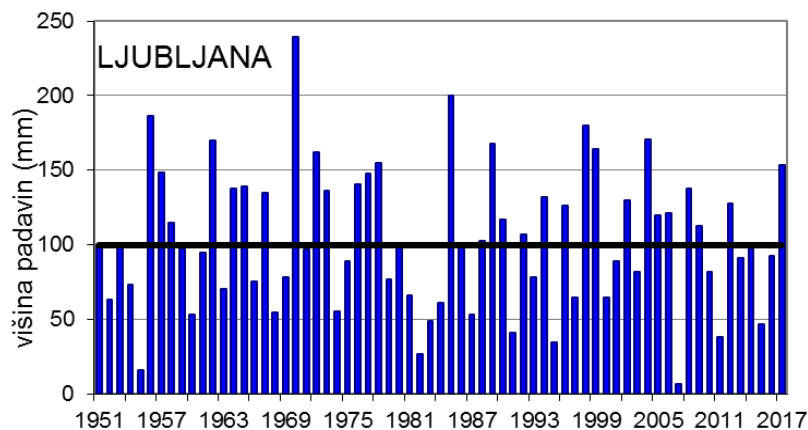
Slika 14. Število padavinskih dni v aprilu. Z modro je obarvan del stolpca, ki ustreza številu dni s padavinami vsaj 20 mm, zelena označuje dneve z vsaj 10 in manj kot 20 mm, rdeča dneve z vsaj 1 in manj kot 10 mm, rumena dneve s padavinami pod 1 mm
 Figure 14. Number of days in April with precipitation 20 mm or more (blue), with precipitation 10 or more but less than 20 mm (green), with precipitation 1 or more but less than 10 mm (red) and with precipitation less than 1 mm (yellow)

Izpostavljam padavinsko epizodo med 25. in 28. aprilom. Padavine so bile krajevno, časovno in količinsko zelo različne. V Julijskih Alpah so trajale več dni zapored, ponekod je zmerno do močno padalo neprekinjeno 48 ur. V teh krajih je skupaj padlo okoli 300–500 mm padavin (na Voglu v samo 48 urah 494 mm), pod 2000 m nadmorske višine skoraj ali povsem v celoti kot dež. Na najvišjih vrhovih Julijskih Alp je izjemno obilno snežilo, na Kredarici je zapadel poldrugi meter snega, kar je največ v nekaj dneh aprila po letu 1978. Drugje v goratem svetu je deževalo ali snežilo manj časa in manj obilno; v Karavankah, Kamniško-Savinjskih Alpah in na dinarski pregradi je padlo večinoma od 100 do 300 mm

padavin. V osrednjem delu Slovenije je bilo dežja od 40 do 100 mm, marsikje ob vzhodni meji le okoli 20 mm. Obilen dež je zlasti v severni polovici države povzročil poplave in gmotno škodo. Več o tem padavinskem dogodku preberite v poročilu na spletnem naslovu:

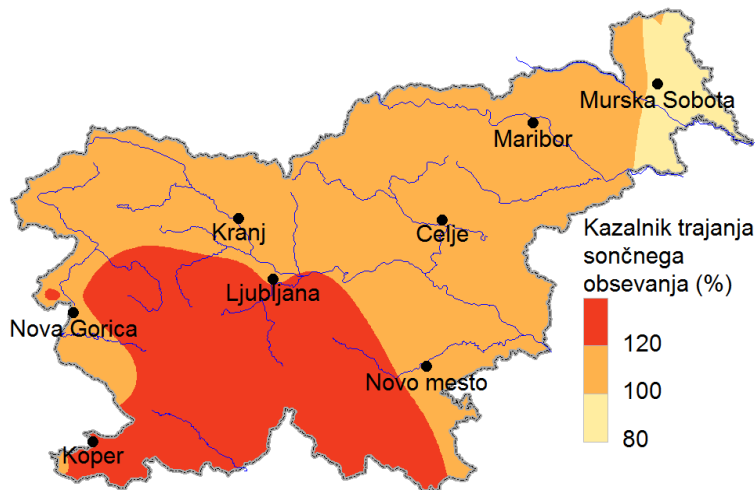
http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/padavine_25-28apr2017.pdf

Slika 15. Padavine v aprilu in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 15. Precipitation in April and the mean value of the period 1981–2010



Na sliki 16 je shematsko prikazano aprilsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Le na skrajnem severovzhodu Slovenije je sonce sijalo nekoliko manj časa kot v dolgoletnem povprečju. Drugod je bil april 2017 bolj sončen od povprečja obdobja 1981–2010. Približno na polovici ozemlja so poročali o presežku do petine dolgoletnega povprečja. V Slovenski Istri, na Notranjskem, v delu Dolenjske in Bele krajine je bil presežek še nekoliko večji. V Šmarati so dolgoletno povprečje presegli za 36 %, v Postojni za 33 %, na Lavrovcu za 22 % in v Vedrijanu za 21 %.

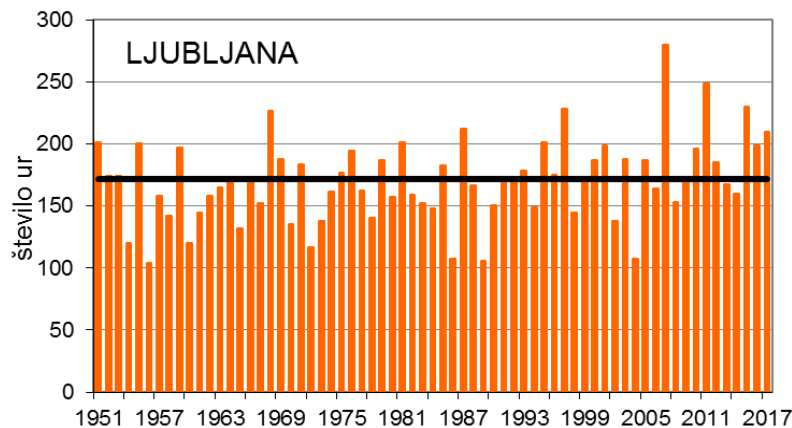
Slika 16. Trajanje sončnega obsevanja aprila 2017 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010
Figure 16. Bright sunshine duration in April 2017 compared with 1981–2010 normals



V Murski Soboti je sonce sijalo 186 ur, kar je skoraj enako dolgoletnemu povprečju, v najbolj sončnem aprilu doslej, leta 2007, je sonce sijalo kar 291 ur. V Mariboru je bilo 193 ur z neposrednim sončnim obsevanjem, kar je 9 % nad dolgoletnim povprečjem. Na Obali so poročali o 241 urah sončnega vremena, kar je 19 % nad dolgoletnim povprečjem. V Biljah so z 208 urami presegli dolgoletno povprečje za 17 %.

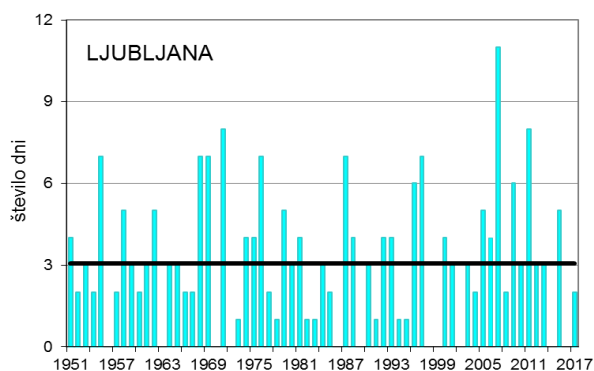
V Ljubljani je sonce sijalo 209 ur, kar je 19 % več od dolgoletnega povprečja. Najbolj sončen doslej je bil april 2007 z 280 urami, leta 2011 je sonce sijalo 249 ur, sledijo pa aprili 2015 z 230 urami, 1997 z 228 urami, 1968 (227 ur) in 1987 (212 ur). Najbolj siv je bil april 1956 s 104 urami sončnega obsevanja, 106 ur je sonce sijalo leta 1989, 107 ur sončnega vremena je bilo v aprilih 1986 in 2004, aprila 1972 pa 116 ur.

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Največ jasnih dni, in sicer 8, so zabeležili na Obali. 6 takih dni je bilo v Postojni in na Bizeljskem. Na Kredarici aprila 2017 ni bilo niti enega takega dneva. Na postajah, kjer ni več vizualnih opazovanj vremena, podatka o oblačnosti nimamo. V Ljubljani (slika 18) sta bila dva jasna dneva. V prestolnici je bilo največ jasnih dni aprila 2007 (11 dni), od sredine minulega stoletja je bilo 11 aprilov brez jasnih dni.

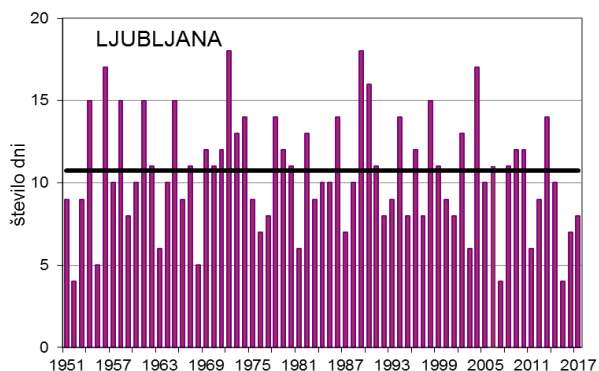


Slika 17. Število ur sončnega obsevanja v aprilu in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 17. Bright sunshine duration in hours in April and the mean value of the period 1981–2010

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Največ, 12, jih je bilo na Kredarici. Kar nekaj opazovalnih postaj je poročalo o 8 oblačnih dnevih, med njimi Rateče, Kočevje, Ljubljana, Bizeljsko in Črnomelj. V Ljubljani (slika 19) je bilo oblačnih dni manj od dolgoletnega povprečja; najmanj oblačnih dni je bilo v prestolnici v aprilih 1952 in 2007 ter 2015, ko so zabeležili le po štiri, v aprilih 1972 in 1989 je bilo po 18 oblačnih dni.



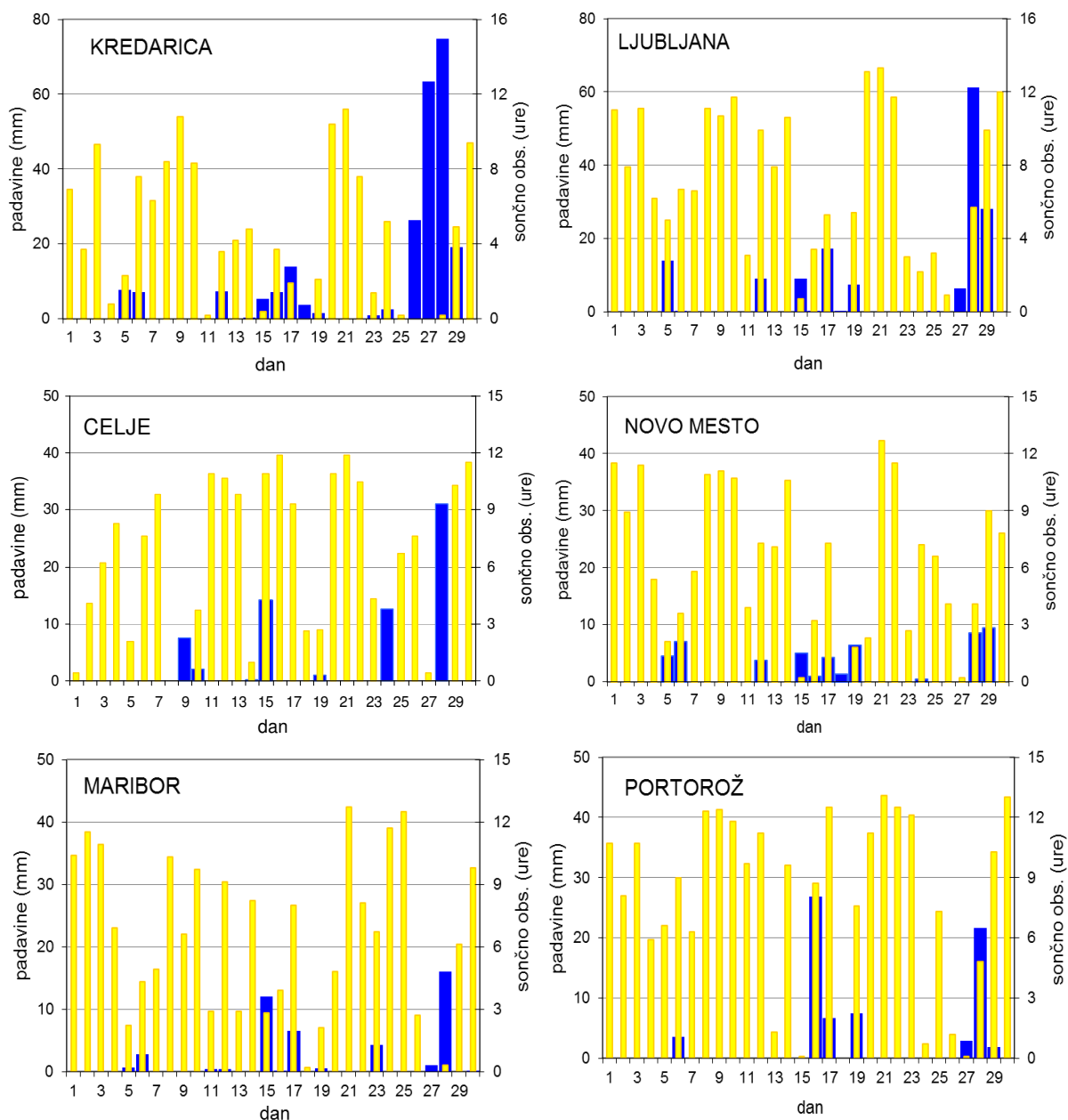
Slika 18. Število jasnih dni v aprilu in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 18. Number of clear days in April and the mean value of the period 1981–2010



Slika 19. Število oblačnih dni v aprilu in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 19. Number of cloudy days in April and the mean value of the period 1981–2010

Povprečna oblačnost je bila največja na Kredarici (6,9 desetina) in najmanjša na Obali (4,5 desetina).





Slika 20. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) aprila 2017 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)
 Figure 20. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, April 2017

Slika 21. Cvetoč regrat, Bičje pri Grosupljem, 17. april 2017 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 21. Blooming dandelions, 17 April 2017 (Photo: Iztok Sinjur)



Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, april 2017
Table 2. Monthly meteorological data, April 2017

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	
Lesce	515	10,1	1,6										188	114				162	153									
Kredarica	2514	-3,4	0,4	-0,6	-5,6	5,6	10	-15,3	20	29	0	702	136	101	6,9	12	0	242	160	14	4	16	30	315	29	747,4	4,2	
Rateče-Planica	864	7,5	1,6	14,2	1,3	22,0	10	-8,0	21	7	0	361	170	104	5,8	8	4	175	163	9	0	0	0	0	0	918,7	7,5	
Bilje	55	12,6	1,0										208	117				142	149									
Letališče Portorož	2	12,7	0,8	18,9	7,8	25,8	3	2,5	22	0	1	98	241	119	4,5	5	8	71	108	7	3	0	0	0	0	1016,3	9,6	
Postojna	533	9,4	1,1	15,7	3,5	21,7	3	-3,5	22	4	0	304	221	133	5,3	7	6	145	117	9	2	2	0	0	0			
Kočevje	468	9,3	1,0	16,6	1,4	23,5	3	-8,0	21	11	0	280			6,5	8	3	100	87	12	1	5	0	0	0			
Ljubljana	299	12,1	1,3	17,7	6,9	24,6	10	-0,8	21	1	0	146	209	119	6,2	8	2	153	154	8	2	6	0	0	0	981,9	9,2	
Bizejsko	170	11,3	0,4	17,8	5,3	24,5	1	-2,4	21	2	0	179			5,4	8	6	60	83	8	3	3	0	0	0		8,4	
Novo mesto	220	11,6	1,0	17,8	6,2	25,6	10	-2,8	21	2	1	181	191	117	5,9	5	5	52	58	9	3	3	0	0	0	992,2	9,1	
Črnomelj	196	12,1	1,5	18,3	5,4	24,8	10	-2,5	21	3	0	138			5,8	8	5	85	83	12	6	1	0	0	0		9,6	
Celje	240	10,5	0,7																									
Maribor	275	11,1	0,3	17,1	5,6	24,1	10	-2,1	21	2	0	193	193	109	6,6	7	1	45	65	6	4	0	0	0	0			
Slovenj Gradec	452	9,5	1,0										201	118				135	167									
Murska Sobota	188	10,6	0,1										186	99				38	73									

LEGENDA:

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

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

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

Preglednica 3. Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka, april 2017
 Table 3. Decade average, maximum and minimum air temperature, April 2017

Postaja	I. dekada							II. dekada							III. dekada						
	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs
Portorož	13,2	21,0	25,8	7,9	6,1	5,6	2,2	12,5	17,7	21,3	7,6	2,9	5,5	-1,4	12,5	17,9	21,0	8,0	2,5	6,5	-1,6
Postojna	10,6	19,0	21,7	2,6	-0,7	0,7	-2,7	8,6	14,8	20,5	4,0	0,4	1,8	-2,5	9,1	13,4	15,1	4,1	-3,5	3,2	-5,1
Kočevje	10,8	20,0	23,5	2,4	-1,0	-2,5	-5,9	7,7	14,6	21,5	-0,8	-5,1	-3,2	-9,5	9,3	15,2	18,5	2,6	-8,0	0,1	-13,3
Rateče	9,1	17,5	22,0	1,4	-2,9	-2,2	-6,0	6,7	12,4	18,4	1,8	-2,6	-1,3	-6,5	6,6	12,7	16,0	0,8	-8,0	-1,1	-11,6
Brnik	11,9	20,6	23,6	4,0	1,6			9,0	14,5	21,5	4,2	-0,2			9,6	14,0	17,1	4,4	-4,3		
Ljubljana	14,4	21,5	24,6	7,4	5,2	2,0	-0,8	10,7	16,0	22,2	6,4	1,1	3,1	-2,3	11,2	15,5	17,6	6,8	-0,8	4,0	-5,6
Novo mesto	13,4	20,9	25,6	6,3	2,0	3,9	-0,2	9,9	15,8	23,5	6,2	1,0	4,5	0,3	11,6	16,9	20,0	6,0	-2,8	3,9	-5,3
Črnomelj	13,3	21,4	24,8	5,1	1,0	1,9	-1,0	10,8	15,9	23,5	6,1	1,5	4,0	1,0	12,2	17,7	21,0	5,1	-2,5	2,8	-5,5
Bizeljsko	13,5	21,0	24,5	6,2	1,7			10,0	15,4	22,3	5,6	1,3			10,4	17,0	21,8	4,1	-2,4		
Starše	13,4	21,3	25,6	6,2	3,0	3,9	0,2	10,2	15,4	22,0	6,0	0,5	3,8	-1,9	10,6	16,4	21,1	4,6	-3,5	3,3	-5,0
Maribor	13,5	20,0	24,1	7,7	5,0	4,9	0,2	9,7	14,7	21,4	5,9	1,6	4,1	-0,9	10,1	16,5	22,4	3,2	-2,1	2,2	-4,8
Veliki Dolenci	13,3	18,5	23,8	7,3	5,0	5,9	3,5	8,9	13,4	18,8	5,3	2,0	4,3	1,0	9,9	15,0	20,1	4,8	-2,5	3,1	-4,4

LEGENDA:

Tpovp – povprečna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmax povp – povprečna maksimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmax abs – absolutna maksimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 – manjkajoča vrednost

 Tmin povp – povprečna minimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmin abs – absolutna minimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmin5 povp – povprečna minimalna temperatura zraka na višini 5 cm (°C)
 Tmin5 abs – absolutna minimalna temperatura zraka na višini 5 cm (°C)

LEGEND:

Tpovp – mean air temperature 2 m above ground (°C)
 Tmax povp – mean maximum air temperature 2 m above ground (°C)
 Tmax abs – absolute maximum air temperature 2 m above ground (°C)
 – missing value

 Tmin povp – mean minimum air temperature 2 m above ground (°C)
 Tmin abs – absolute minimum air temperature 2 m above ground (°C)
 Tmin5 povp – mean minimum air temperature 5 cm above ground (°C)
 Tmin5 abs – absolute minimum air temperature 5 cm above ground (°C)

Preglednica 4. Višina padavin in število padavinskih dni, april 2017
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days, April 2017

Postaja	Padavine in število padavinskih dni									Snežna odeja in število dni s snegom							
	I.		II.		III.		M		od 1. 1. 2017 RR	I.		II.		III.		M	
	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.		Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.
Portorož	3,5	1	41,1	3	26,4	3	71,0	7	279	0	0	0	0	0	0	0	0
Postojna	5,4	1	36,3	6	103,4	4	145,1	11	474	0	0	0	0	0	0	0	0
Kočevje	10,8	3	55,5	6	33,3	6	99,6	15	303	0	0	0	0	0	0	0	0
Rateče	1,2	1	13,5	6	159,9	5	174,6	12	366	0	0	0	0	0	0	0	0
Brnik	7,9	1	30,6	6	135,7	4	174,2	11	340	0	0	0	0	0	0	0	0
Ljubljana	14,1	2	43,3	6	95,8	4	153,2	12	357	0	0	0	0	0	0	0	0
Sevno	15,6	3	41,3	7	38,1	4	95,0	14	198								
Novo mesto	11,6	2	21,6	6	18,4	3	51,6	11	188	0	0	0	0	0	0	0	0
Črnomelj	7,3	3	62,5	8	15,4	4	85,2	15	279	0	0	0	0	0	0	0	0
Bizeljsko	3,7	2	23,7	8	32,6	4	60,0	14	191	0	0	0	0	0	0	0	0
Starše	2,9	3	14,4	4	56,0	4	73,3	11	171	0	0	0	0	0	0	0	0
Maribor	3,4	2	19,9	6	21,4	4	44,7	12	127	0	0	0	0	0	0	0	0
Veliki Dolenci	3,7	2	6,0	2	26,3	3	36,0	7	109	0	0	0	0	0	0	0	0

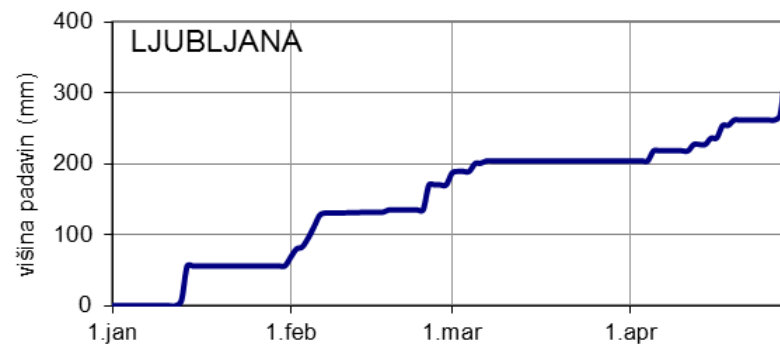
LEGENDA:

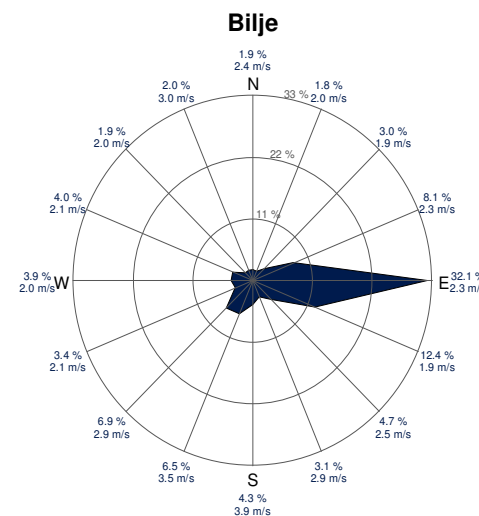
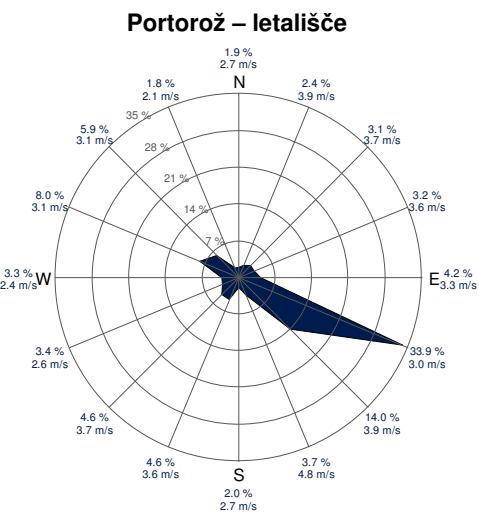
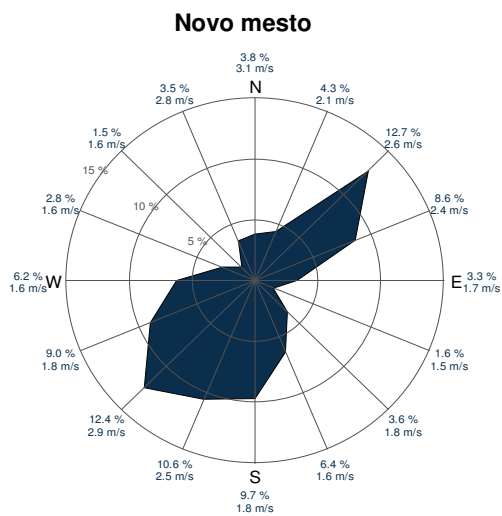
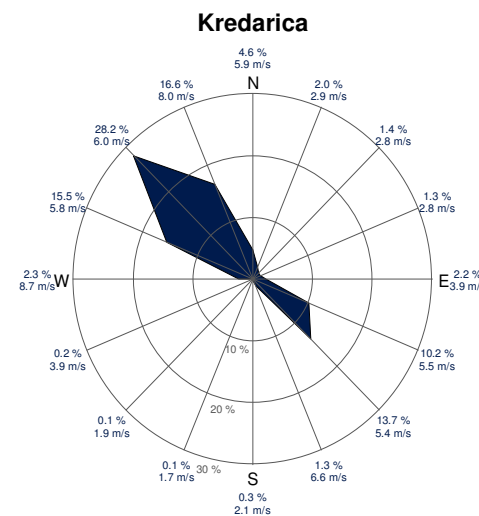
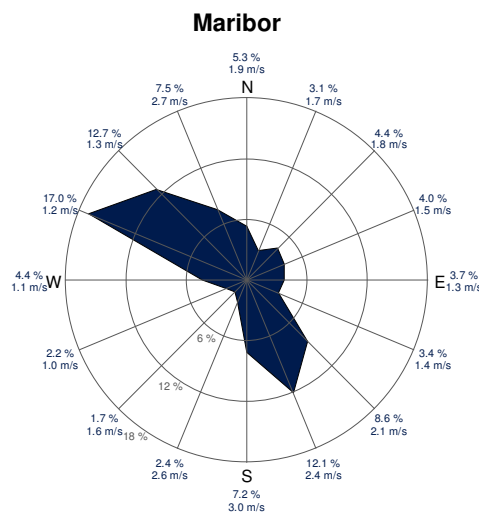
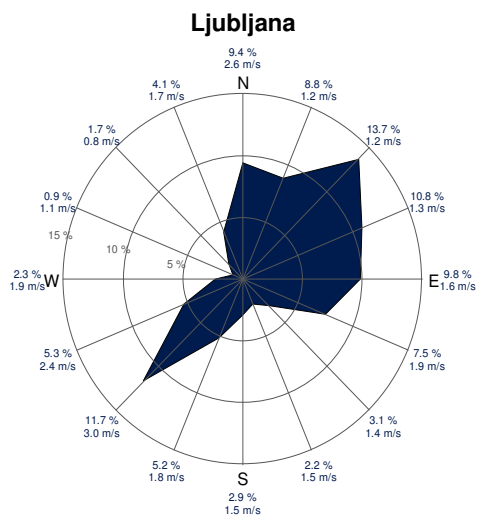
I., II., III., M – dekade in mesec
 RR – višina padavin (mm)
 p.d. – število dni s padavinami vsaj 0,1 mm
 od 1. 1. 2017 – letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)
 Dmax – višina snežne odeje (cm)
 s.d. – število dni s snežno odejo ob 7. uri

LEGEND:

I., II., III., M – decade and month
 RR – precipitation (mm)
 p.d. – number of days with precipitation 0,1 mm or more
 od 1. 1. 2017 – total precipitation from the beginning of this year (mm)
 Dmax – snow cover (cm)
 s.d. – number of days with snow cover

Kumulativna višina padavin od 1. januarja do 30. aprila 2017





Slika 22. Vetrovne rože, april 2017

Figure 22. Wind roses, April 2017

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 22) na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, ki so jih izmerili s samodejnimi meteorološkimi postajami. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje.

Podatki na letališču v Portorožu dobro opisujejo razmere v dolini reke Dragonje, na njihovi osnovi pa ne moremo sklepati na razmere na morju; prevladoval je vzhodjugovzhodnik, skupaj z jugovzhodnikom sta pihala v 48 % terminov. V Biljah je vzhodnik s sosednjima smerema pihal v 53 % vseh terminov, jugozahodnik s sosednjima smerema pa v 17 %.

Na Kredarici je severozahodniku s sosednjima smerema je pripadlo 60 % vseh terminov, jugovzhodniku in vzhodjugovzhodniku pa 24 %. V Novem mestu so zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter pihali v 48 % terminov, severovzhodnik s sosednjima smerema pa v 26 %. V Mariboru je severozahodnik s sosednjima smerema pihal v 37 % terminov, jugjugovzhodnik s sosednjima smerema pa v 28 %. V Ljubljani je jugozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 22 % terminov, severovzhodniku s sosednjima smerema pa 33 %.

Prva tretjina aprila je bila opazno toplejša kot običajno, večina odklonov je bila med 3 in 5 °C, manjši je bil odklon v Portorožu (1,9 °C). Padavine so bile v prvi tretjini meseca zelo skromne, ponekod so bile komaj omembe vredne, drugod pa so dosegle do dve petini dolgoletnega povprečja. Sončnega vremena je bilo povsod opazno več kot običajno. V Murski Soboti je sonce sijalo tri desetine več časa kot običajno, v Postojni pa so dolgoletno povprečje presegle kar za 75 %.

V osrednji tretjini aprila so bili odkloni v pretežnem delu države med 0 in 2 °C, le na severovzhodu države so za dolgoletnim povprečjem nekoliko zaostajali. Padavine so bile porazdeljene izrazito neenakomerno. V Portorožu so padavine dolgoletno povprečje presegle za 72 %, v Črnomlju skoraj za polovico, za slabo četrtino je bil presežek padavin v Ljubljani, v Kočevju 15 %. Drugod so za dolgoletnim povprečjem zaostajali. V Velikih Dolencih so dosegli le tri desetine dolgoletnega povprečja. Sončnega vremena je bilo na Dolenjskem, Štajerskem in v Prekmurju manj kot v dolgoletnem povprečju, primanjkljaj je bil do petine dolgoletnega povprečja, v Ratečah je bilo sončnega vremena toliko kot običajno, drugod so dolgoletno povprečje presegle, najbolj v Postojni, kjer je sonce sijalo tretjino več časa kot v dolgoletnem povprečju.

Slika 23. Potok Hladnik, 28. april 2017 (foto: Tanja Cegnar)
Figure 23. Steam Hladnik, 28 April 2017 (Photo: Tanja Cegnar)



Zadnja tretjina je bila opazno hladnejša kot v dolgoletnem povprečju, odkloni so bili od -0,5 do -3 °C. Padavine so večinoma močno presegle dolgoletno povprečje, v Ratečah je padlo petkrat toliko padavin kot v dolgoletnem povprečju. Skoraj petkratna količina padavin je padla tudi na Brniku. Predvsem v delu Dolenjske in Črnomlju je padavin opazno primanjkovalo, v Črnomlju je padlo le 55 % toliko padavin kot v dolgoletnem povprečju.



Slika 24. Grosupeljska kotlina s poljem oljčne repice, 17. april 2017 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 24. Grosuplje valley, 17 April 2017 (Photo: Iztok Sinjur)

Preglednica 5. Odstopanja desetdnevni in mesečnih vrednosti temperature zraka, višine padavin in trajanja sončnega obsevanja od povprečja 1981–2010, april 2017

Table 5. Deviations of decade and monthly values of temperature, precipitation and sunshine duration from the average values 1981–2010, April 2017

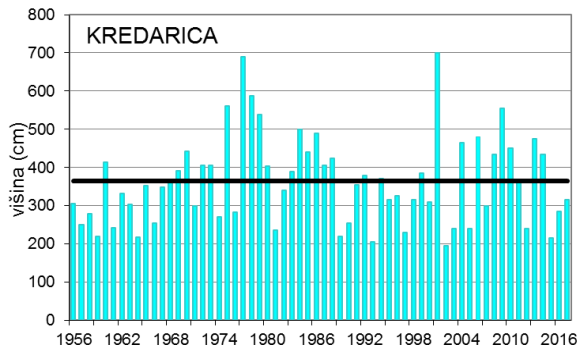
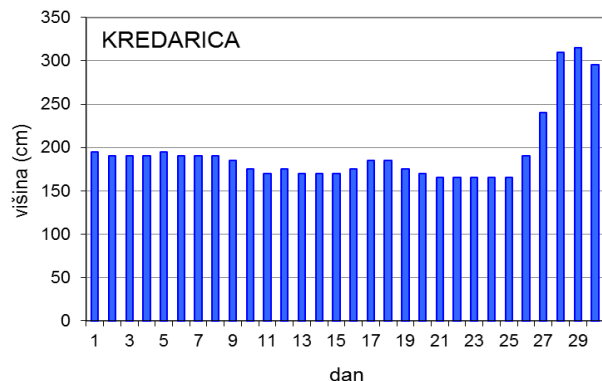
Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	1,9	0,9	-0,9	0,8	15	172	150	108	151	107	102	119
Postojna	3,2	1,1	-0,7	1,1	12	75	291	117	175	132	100	133
Kočevje	3,2	0,0	-0,9	1,0	28	115	112	87				
Rateče	4,5	1,7	-1,4	1,6	3	36	531	163	144	99	73	104
Brnik	3,9	0,6	-1,3	1,4	22	95	488	184				
Ljubljana	4,6	0,8	-1,3	1,3	37	123	336	154	165	111	95	122
Novo mesto	3,7	0,3	-0,7	1,0	41	60	73	58	154	84	103	113
Črnomelj	3,2	0,8	-0,5	1,5	22	147	55	83				
Bizeljsko	3,5	0,1	-2,2	0,4	16	77	165	83				
Starše	3,8	0,6	-2,0	0,8	16	54	304	117				
Maribor	3,7	-0,1	-2,6	0,3	15	75	106	65	142	82	103	109
Veliki Dolenci	3,9	-0,4	-2,4	0,3	23	31	188	76				

LEGENDA:

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

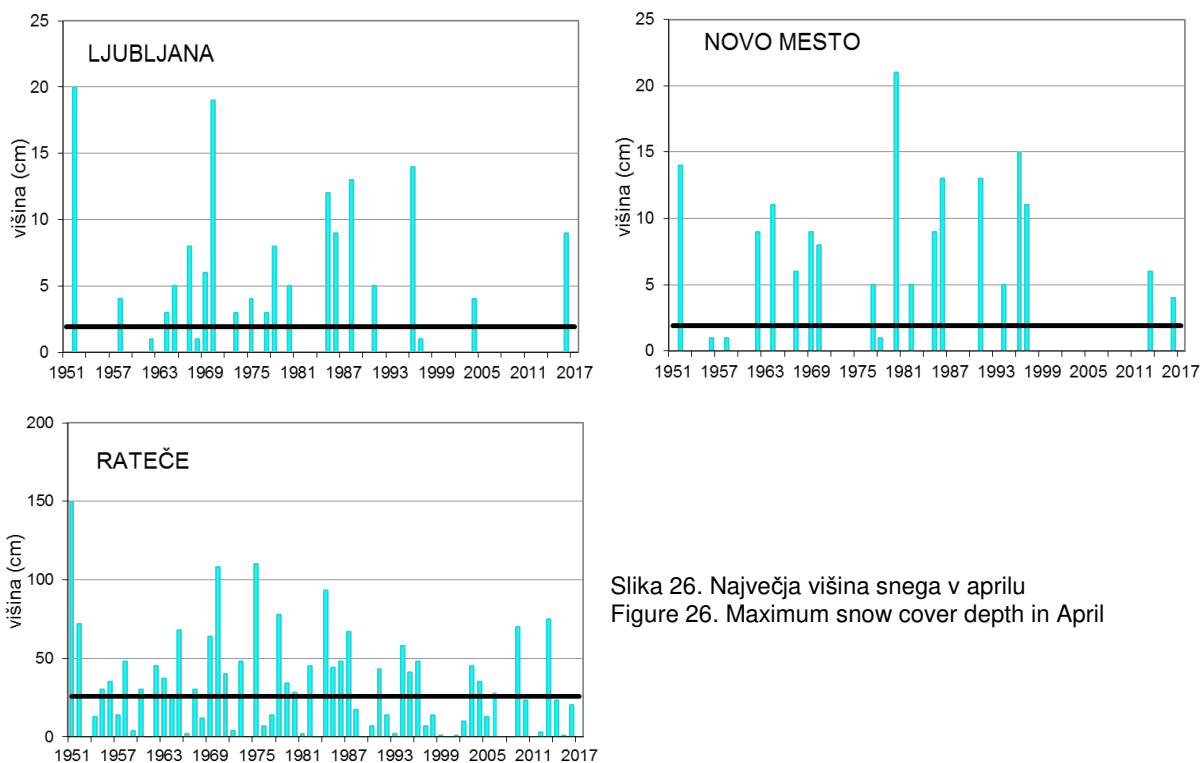
LEGEND:

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



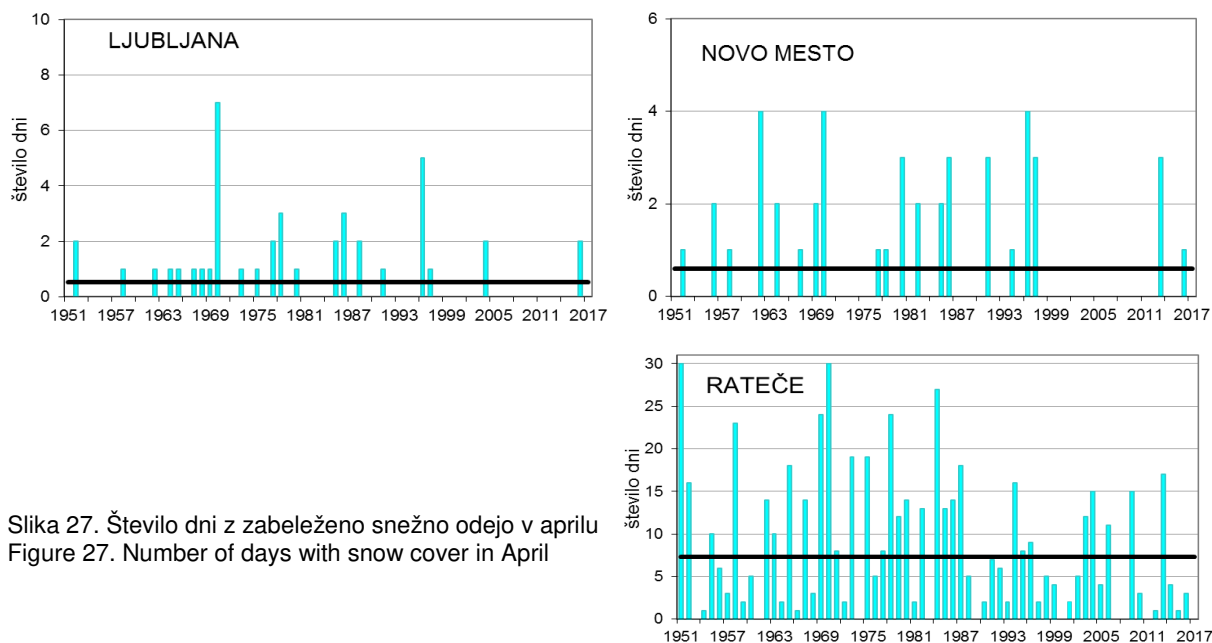
Slika 25. Dnevna višina snežne odeje aprila 2017 na Kredarici in največja aprilska debelina snega
 Figure 25. Daily snow cover depth in April 2017 and maximum snow cover depth in April

Na Kredarici aprila tla vedno prekriva snežna odeja. 29. aprila je bila snežna odeja debela 315 cm, kar je manj od dolgoletnega povprečja. Aprila je bilo največ snega leta 2001 (7 m), 1977 (690 cm), 1975 (560 cm), 2009 (555 cm) in 1979 (538 cm). Malo snega je bilo v aprilih 1955 (176 cm), 2002 (195 cm), 1993 (205 cm), 2015 (215 cm) ter v letih 1959 in 1989 (po 220 cm).



Slika 26. Največja višina snega v aprilu
Figure 26. Maximum snow cover depth in April

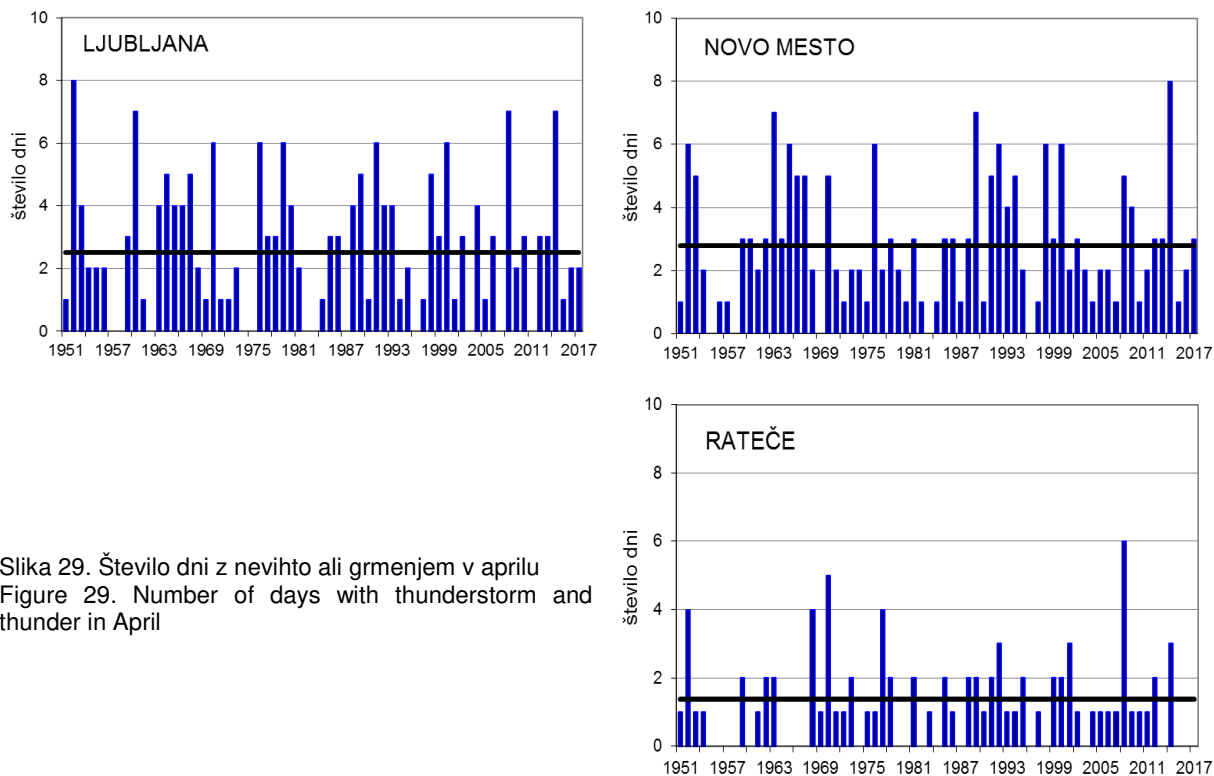
Na sliki 25 je prikazana največja aprilaska višina snega v Ratečah, Ljubljani in Novem mestu. V Ljubljani je bila snežna odeja najdebelejša aprila 1952, namerili so 20 cm, sneg je bil prisoten v 22 aprilih, dolgoletno povprečje znaša 2 cm. Tokrat aprila po nižinah ni bilo snežne odeje, snežilo je le v višjih legah, med kraji, ki so 19. aprila poročali o skromni snežni odeji, sta Zgornje Jezersko in Nova vas.



Slika 27. Število dni z zabeleženo snežno odejo v aprilu
Figure 27. Number of days with snow cover in April



Slika 28. Triglav s Kredarice, 8. april 2017 (foto: Aleksander Marinšek)
 Figure 28. Mt. Triglav, 8 April 2017 (Photo: Aleksander Marinšek)



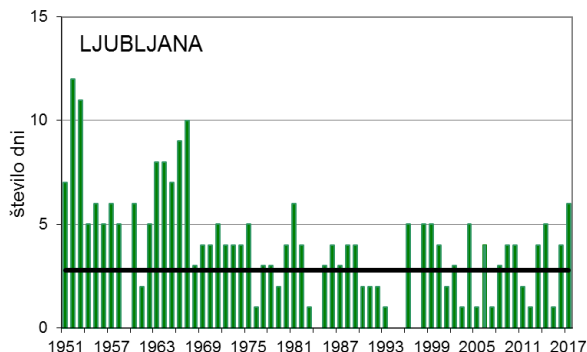
Slika 29. Število dni z nevihto ali grmenjem v aprilu
 Figure 29. Number of days with thunderstorm and thunder in April

Aprila so višje plasti zraka še razmeroma hladne, pri tleh pa se zrak ob sončnem vremenu razmeroma hitro segreje in postane labilen. Seveda je za nastanek neviht potrebna tudi zadostna vsebnost vlage v zraku. Tako se aprila že lahko pojavljajo nevihte, ne le ob vremenskih frontah, ampak tudi zaradi

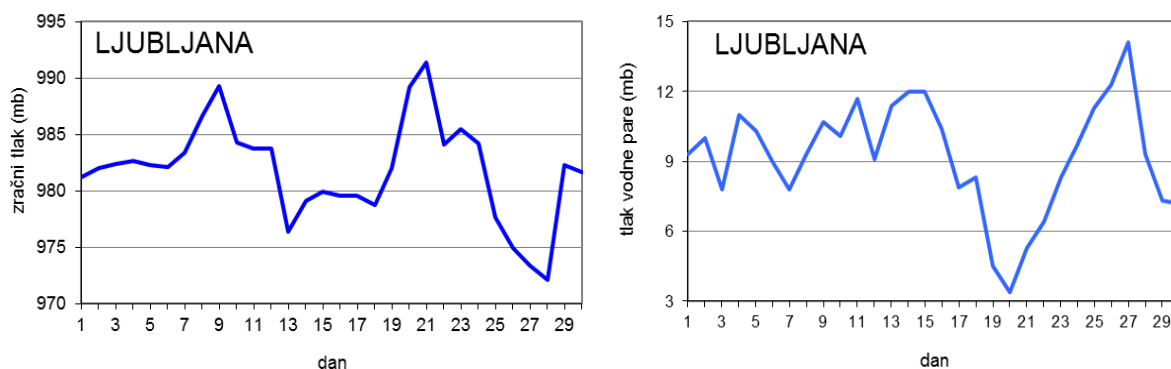
labilnosti ob pregretju spodnjih plasti ozračja. Največ dni z nevihto ali grmenjem so zabeležili v Črnomlju, in sicer 6, v Mariboru in na Kredarici so bili po 4 taki dnevi.

Na Kredarici so zabeležili 16 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. V Kočevju je bilo 5 dni z opaženo meglo, po 3 v Novem mestu in na Bizeljskem.

Slika 30. Število dni z meglo v aprilu in povprečje obdobja 1981–2010
Figure 30. Number of foggy days in April and the mean value of the period 1981–2010



Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani je bilo 6 dni z meglo, povprečje pa znaša tri dni. Največ dni z meglo je bilo zabeleženih aprila 1952, in sicer 12, brez megle so bili v aprilih 1959, 1984, 1994, 1995 in 1997.



Slika 31. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare, april 2017
Figure 31. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure, April 2017

Na sliki 31 levo je prikazan povprečni zračni tlak v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Povprečni zračni tlak je bil v začetku meseca najprej ustaljen, nato se je 9. aprila dvignil na 989,3 mb, sledilo je upadanje in 13. aprila je bilo dnevno povprečje le 976,4 mb. Po nekaj dnevnom ustaljenem zračnem tlaku je sledil nagel porast in 21. aprila je bila z 991,4 mb dosežena najvišja vrednost meseca. Sledilo je upadanje vse do 28. aprila, ko je bil z 972,1 mb zračni tlak najnižji v aprilu 2017.

Na sliki 31 desno je prikazan potek dnevnega povprečnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. V prvi polovici mesca se je dnevno povprečje gibalo med 7,8 in 12 mb. V drugi polovici mesca so velike spremembe v vsebnosti vodne pare v zraku kazale na razgibano vremensko dogajanje. 20. aprila je bil povprečni delni tlak vodne pare le 3,4 mb, kar je najnižja vrednost meseca. Sledilo je naraščanje do 27. aprila, ko je bila z 14,1 mb dosežena najvišja vrednost meseca, nato je do konca meseca sledilo upadanje.

Slika 32. Zimski mraz v gorah, pogled proti Rodici (1966 m), 19. april 2017 (foto: Aleksander Marinšek)
 Figure 32. In the mountains, view towards Rodica, 19 April 2017 (Photo: Aleksander Marinšek)



SUMMARY

April was warmer than long-term average, the temperature anomaly was mostly between 0.5 and 1.5 °C, slightly higher was only on a small part of Posočje and Lesce. The anomaly was below 0.5 °C in the northeast of Slovenia and on Pohorje. The first half of April was exceptionally warm, but the last third of the month was colder and frost on 21 and 22 April caused significant damage.

Rainfall in part of Posočje, part of Trnovska planota and on Jezersko exceeded 300 mm, in some parts of Zgornje Posočje precipitation exceeded 400 mm. On the other hand, on the Coast, part of Bela krajina, a large part of Dolenjska, a substantial part of Štajerska, and in Prekmurje fell less than 100 mm precipitation, in many parts in northeast of Slovenia less than 40 mm fell. Between 25 and 28 April we observed abundant precipitation in the mountainous part of the country.

Precipitation was below the normal in a small part of Notranjska, in substantial part of Dolenjska, in Bela krajina and in the northeast of the country, where some monitoring sites reported less than 50 % of the normal. Most of Slovenia reported above-average precipitation. Over 150 % of the long-term average precipitation fell in a small part of the Slovenian Istria, north of Primorska, in Gorenjska, most of west Štajerska, and a small part of Koroška. In Zgornje Posočje, Kamniško-Savinjske Alpe, small part of Karavanke twice as much precipitation fell as normal.

Only on the northeast of Slovenia was sunshine duration slightly below the long-term average. About half of the territory reported a surplus up to one fifth of the long-term average, the Slovenian Istria, Notranjska, part of Dolenjska, and Bela krajina reported anomaly up to 40 %.

On Kredarica snow cover depth reached 315 cm on 29 April.

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 APRILU 2017 Weather development in April 2017

Janez Markošek

1. april

Pretežno jasno, piha veter južnih smeri, toplo

Nad zahodno Evropo in zahodnim Sredozemljem je bilo ciklonsko območje, v višinah je z vetrovi južnih smeri pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, pihal je južni do jugozahodni veter. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 19 do 24 °C.

2.–3. april

Pretežno jasno, popoldne ponekod na zahodu spremenljivo oblačno in krajevne plohe, toplo

Nad jugozahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki je segalo proti srednji Evropi. V višinah je bilo nad Italijo in Jadranom jedro hladnega in vlažnega zraka. Nad nami je pihal veter vzhodnih smeri. Pretežno jasno je bilo. Popoldne je bilo ponekod v zahodni Sloveniji spremenljivo oblačno. Prvi dan so bile krajevne plohe na severnem Primorskem in Notranjskem, drugi dan v severozahodni Sloveniji. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 18 do 24 °C.

4.–5. april

Spremenljivo oblačno, krajevne plohe, prvi dan šibka burja

Naši kraji so bili na obrobju višinskega jedra hladnega zraka, ki se je iznad Italije in Jadrana razširilo tudi nad zahodni Balkan (slike 1–3). Prevladovalo je spremenljivo oblačno vreme. Prvi dan sredi dneva in popoldne so bile krajevne plohe in posamezne nevihte, ponekod je pihal veter vzhodnih smeri, na Primorskem šibka burja. Tudi drugi dan so se po ponekod meglenem jutru pojavljale krajevne plohe. Nekoliko se je ohladilo, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 14 do 19 °C.

6. april

Zjutraj dež povsod poneha, popoldne delno jasno, na jugu plohe, vetrovno

Nad vzhodno Evropo je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta je v noči na 6. april ob severozahodnih višinskih vetrovih prešla Slovenijo. Za njo se je nad srednjo Evropo krepilo območje visokega zračnega tlaka. Zgodaj zjutraj je bilo oblačno s padavinami, ki so zjutraj od severa ponehale. Sredi dneva in popoldne se je delno zjasnilo, v južni polovici Slovenije so nastale še krajevne plohe. Zapihal je severni do severovzhodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 14 °C.

7. april

Na zahodu delno jasno, drugod več oblačnosti, na vzhodu manjše krajevne padavine

Vzhodno od nas je bilo manjše višinsko jedro hladnega zraka, s severozahodnimi vetrovi je nad Slovenijo pritekal razmeroma vlažen zrak. V zahodni Sloveniji je bilo delno jasno, drugod zmerno do pretežno oblačno. Ponekod v vzhodni polovici Slovenije so bile popoldne manjše krajevne padavine. Najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 18 °C.

8.–9. april

Pretežno jasno, občasno ponekod zmerno oblačno, toplo

Naši kraji so bili v območju visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal topel in razmeroma suh zrak. Pretežno jasno je bilo, prvi dan je bilo občasno zmerno oblačno v

severovzhodni Sloveniji, drugi dan zjutraj in dopoldne pa ponekod v osrednji in severni Sloveniji. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 23 °C.

10. april

Delno jasno, popoldne in zvečer na severu in vzhodu krajevne plohe, jugozahodnik, toplo

Nad severno in delom srednje Evrope je bilo ciklonsko območje. Vremenska fronta je dosegla Alpe, pred njo je nad naše kraje od jugozahoda pritekal zelo topel in postopno bolj vlažen zrak. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. Popoldne in zvečer so bile v severni, vzhodni in delu osrednje Slovenije krajevne plohe. Ponekod je pihal jugozahodni veter. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 20 do 25 °C.

11. april

Pretežno oblačno, občasno padavine, deloma plohe in posamezne nevihte, vzhodnik, burja

Nad severno in delom srednje Evrope je bilo ciklonsko območje. Vremenska fronta se je ob zahodnih višinskih vetrovih pomikala prek naših krajev (slike 4–6). Pretežno oblačno je bilo, občasno so bile krajevne padavine, deloma plohe, popoldne na zahodu in jugu tudi posamezne nevihte. Zapihal je veter vzhodnih smeri, na Primorskem šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 14 do 21 °C.

12. april

Delno jasno z zmerno oblačnostjo, na Primorskem sprva še šibka burja

Iznad zahodne Evrope se je nad Alpe in zahodni Balkan širilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal razmeroma suh zrak. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, na Primorskem je sprva še pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 14 do 18, na Primorskem do 21 °C.

13.–14. april

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, krajevne plohe

Nad severovzhodno Evropo je bilo ciklonsko območje. Vremenske fronte so se ob zahodnih višinskih vetrovih prek Alp pomikale proti vzhodu in nekoliko vplivale tudi na vreme pri nas. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo, prvi dan popoldne so bile v severni, osrednji in vzhodni Sloveniji krajevne plohe. Drugi dan zjutraj je bilo pretežno oblačno, nato pa delno jasno. Popoldne so bile krajevne plohe, ki so se nadaljevale tudi v noč. Najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 22 °C.

15. april

Oblačno s krajevnimi padavinami, več na jugu

V plitvem ciklonskem območju je z vetrovi zahodnih smeri nad naše kraje pritekal vlažen zrak (slike 7–9). Prevladovalo je oblačno vreme. Zjutraj so bile krajevne padavine po vsej državi, čez dan pa jih je bilo največ v južni Sloveniji. Marsikje v severni in severovzhodni Sloveniji je bilo dežja zelo malo. Najvišje dnevne temperature so bile od 12 do 18 °C.

16.–17. april

Spremenljivo do pretežno oblačno, občasno krajevne padavine in prvi dan posamezne nevihte

Nad vzhodno Evropo je bilo plitvo ciklonsko območje, vremenska fronta je prvi dan zvečer ob severozahodnih višinskih vetrovih prešla Slovenijo. Prvi dan je bilo sprva delno jasno, sredi dneva in popoldne pa spremenljivo do pretežno oblačno s padavinami, deloma plohami in posameznimi nevihtami. Zvečer je deževalo v večjem delu Slovenije, le v severovzhodni Sloveniji je bilo povečini suho. Zapihal je severovzhodni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Drugi dan je bilo spremenljivo oblačno, zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla, sredi dneva in popoldne pa so bile krajevne plohe. Največ dežja je padlo na območju Kamniško – Savinjskih Alp ter na Gorenjskem,

Notranjskem in Kočevskem. Drugi dan je bilo razmeroma hladno, najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 14, na Primorskem do 16 °C.

18. april

Prehod izrazite hladne fronte, plohe sodre, meja sneženja ponekod do nižin, vetrovno

Nad Italijo in Jadranom se je poglobilo ciklonsko območje. Hladna fronta je popoldne ob zahodnih do jugozahodnih višinskih vetrovih prešla Slovenijo. Za njo se je nad srednjo Evropo krepilo območje visokega zračnega tlaka (slike 10–12). Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo, občasno so bile krajevne padavine, deloma plohe. Ponekod je padala sodra. Meja sneženja je bila na okoli 900 m nadmorske višine, popoldne pa se je ob močnejših padavinah predvsem na Notranjskem spustila do nižin. Zvečer so padavine povsod ponehale, najpozneje v jugovzhodni Sloveniji. Zapihal je severni do severovzhodni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Občutno se je ohladilo, popoldne so bile temperature le od 2 do 7, na Primorskem do 10 °C.

19. april

Spremenljivo do pretežno oblačno, na vzhodu popoldne in zvečer krajevne padavine, zelo vetrovno

Nad Balkanom je bilo ciklonsko območje, nad zahodno in srednjo Evropo pa območje visokega zračnega tlaka. V višinah je bilo nad nami jedro hladnega in vlažnega zraka. Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo, popoldne in zvečer so bile v vzhodni Sloveniji krajevne padavine. Pihal je okrepljen do močan severni veter. Hladno je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 10, na Primorskem do 14 °C.

20. april

Na vzhodu zmerno do pretežno oblačno, drugod delno jasno, vetrovno in hladno

Nad Črnim morjem je bilo ciklonsko območje, nad zahodno in srednjo Evropo ter zahodnim Balkanom pa območje visokega zračnega tlaka. V višinah je bilo nad Balkanom tudi jedro hladnega in vlažnega zraka. S severnimi vetrovi je pritekal hladen zrak. V vzhodni Sloveniji je bilo zmerno do pretežno oblačno in povečini brez padavin. Drugod je bilo delno jasno. Pihal je severni do severovzhodni veter. Hladno je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 7 do 12, na Primorskem do 16 °C.

21. april

Pretežno jasno, zjutraj ponekod na vzhodu še zmerno oblačno, zjutraj pozeba

V območju visokega zračnega tlaka se je nad nami zadrževal hladen zrak (slike 13–15). Pretežno jasno je bilo, zjutraj je bilo le ponekod v vzhodni Sloveniji še zmerno oblačno. Jutro je bilo zelo hladno, marsikje je bila slana in pozeba. Najnižje jutranje temperature so bile od –8 do –1, ob morju okoli 3, najvišje dnevne od 10 do 15 °C. Podrobneje o nizkih temperaturah na:

http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/mraz_21-22apr2017.pdf

22.–23. april

Ponoči prehod oslabiljene vremenske fronte z rahlim dežjem in obratom vetra

Nad severovzhodno Evropo je bilo ciklonsko območje. Oslabljen vremenska fronta se je ob severozahodnih višinskih vetrovih v noči na 23. april pomikala prek Slovenije. Prvi dan je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, v severovzhodni Sloveniji občasno pretežno oblačno. Zvečer, ponoči in zjutraj so bile v severni, osrednji in vzhodni Sloveniji občasno rahle padavine. Drugi dan je bilo na Primorskem pretežno jasno, drugod spremenljivo do pretežno oblačno. Prvi dan je ponekod pihal jugozahodni veter, po prehodu vremenske fronte je zapihal severni do vzhodni veter. 22. aprila je bila jutranja temperatura ponekod še pod lediščem, najvišje dnevne temperature pa so bile prvi dan od 15 do 19 °C, drugi dan pa le 7 do 15, na Primorskem do 19 °C.

24. april

Na vzhodu delno jasno, drugod pretežno oblačno, ponekod na zahodu rahel dež, jugozahodnik

Območje visokega zračnega tlaka je nad Alpami slabelo, nad južno Skandinavijo in severnim delom srednje Evrope se je poglobljalo ciklonsko območje. Veter v višinah se je obračal na zahodno do jugozahodno smer. V vzhodni Sloveniji je bilo še delno jasno, drugod zmerno do pretežno oblačno. Ponekod v zahodni Sloveniji so bile manjše krajevne padavine. Zapihal je jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 12 do 19 °C.

25.–28. april

Pretežno oblačno, v zahodni polovici Slovenije obilne padavine

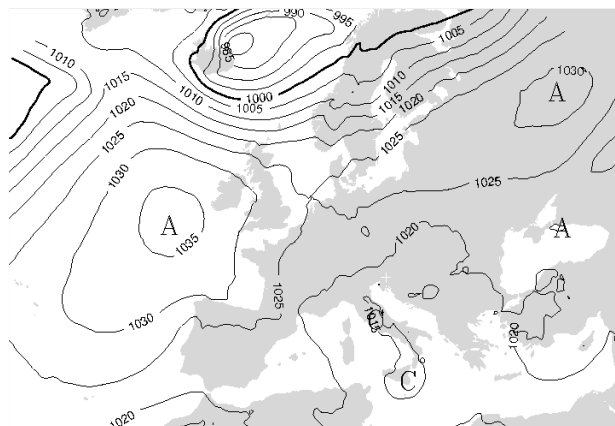
Nad Skandinavijo in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, sekundarno ciklonsko območje je bilo tudi nad zahodnim in severnim Sredozemljem. Zadnji dan obdobja se je ciklonsko območje s svojim središčem iznad severnega Sredozemlja pomaknilo nad zahodni Balkan. Vremenska fronta se je zadrževala na Alpah in šele v noči na 28. april prešla Slovenijo. V višinah je dolina s hladnim zrakom iznad Skandinavije segala nad Pirenejski polotok in se le počasi pomikala proti vzhodu. Nad območjem Alp je v višinah pihal močan jugozahodni veter, s katerim je pritekal topel in vlažen zrak (slike 16–18). Šele zadnji dan obdobja je v spodnjih plasteh ozračja od severovzhoda pritekal nekoliko hladnejši zrak. Prvi dan je bilo v vzhodni Sloveniji še pretežno jasno. Drugod je bilo zmerno do pretežno oblačno in predvsem v zahodni Sloveniji je občasno deževalo. Krepil se je jugozahodni veter, ob morju jugo. Tudi drugi dan je bilo v vzhodnih krajih občasno še delno jasno. Drugod je bilo oblačno, dež se je iznad zahodne Slovenije širil proti severni in osrednji ter južni Sloveniji. Do noči je bilo suho le še v vzhodnih krajih. Pihal je okrepljen jugozahodni veter, ob morju jugo. 27. aprila je bilo oblačno in deževno, čez dan so bile v osrednji in vzhodni Sloveniji krajše prekinitve. Veter je oslabel. Zadnji dan je bilo sprva oblačno, padavine so dopoldne ponehale v osrednji Sloveniji, popoldne tudi na vzhodu. Oblaki so se trgali. Bolj oblačno je ostalo v zahodnih krajih, kjer so bile tudi popoldne še krajevne plohe. Meja sneženja je bila večinoma nad 2000 m nadmorske višine, šele 28. aprila zjutraj se je spustila do okoli 1700 m. Podrobno poročilo o vremenu v tem obdobju je na:

http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/padavine_25-28apr2017.pdf

29.-30. april

Pretežno jasno, občasno ponekod spremenljivo oblačno, vzhodnik, šibka burja

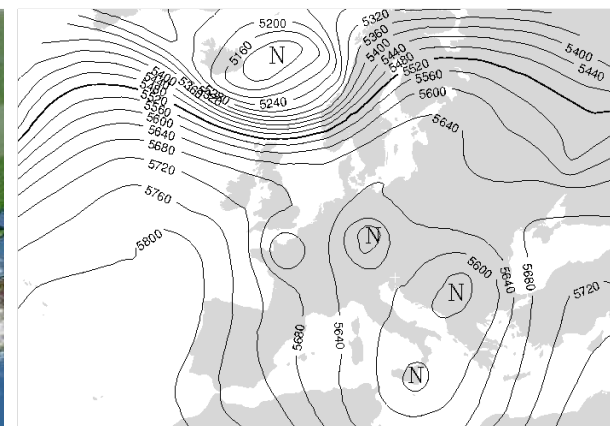
Iznad severne Evrope je nad Alpe in zahodni Balkan segalo območje visokega zračnega tlaka. V spodnjih plasteh ozračja je pihal šibak veter vzhodnih smeri. Največ sončnega vremena je bilo ob morju. Tudi drugod je bilo pretežno jasno, občasno pa je bilo precej spremenljive oblačnosti. Pihal je veter vzhodnih smeri, na Primorskem šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 11 do 17, na Primorskem do okoli 19 °C.



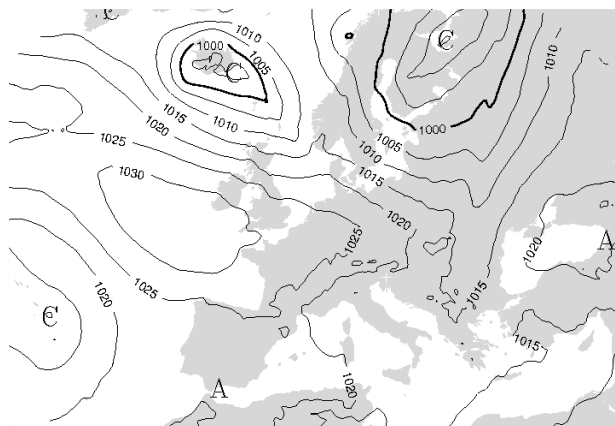
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 4. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 4 April 2017 at 12 GMT



Slika 2. Satelitska slika 4. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 2. Satellite image on 4 April 2017 at 12 GMT



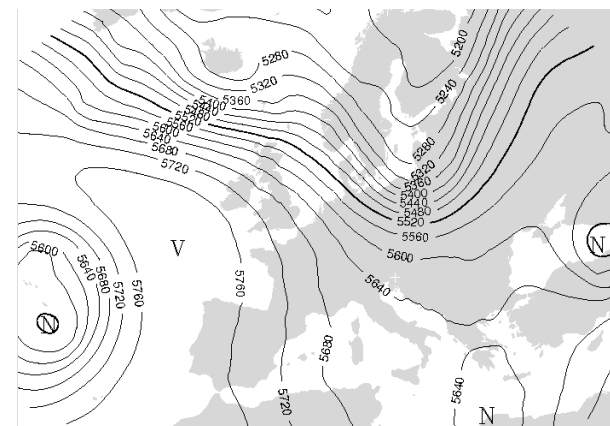
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 4. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 3. 500 mb topography on 4 April 2017 at 12 GMT



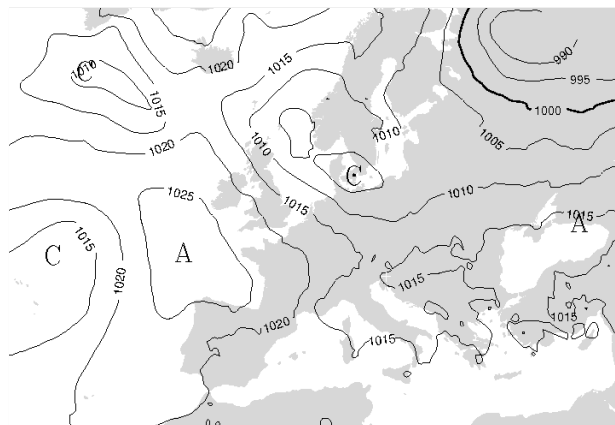
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 11. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 11 April 2017 at 12 GMT



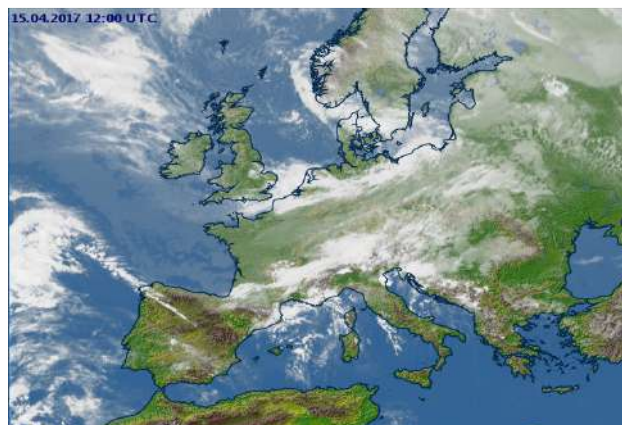
Slika 5. Satelitska slika 11. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 5. Satellite image on 11 April 2017 at 12 GMT



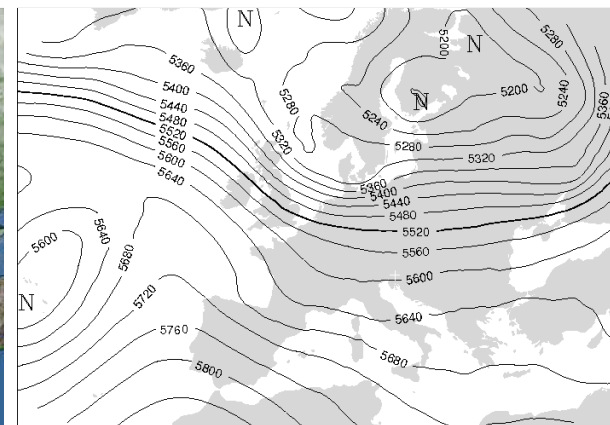
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 11. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 6. 500 mb topography on 11 April 2017 at 12 GMT



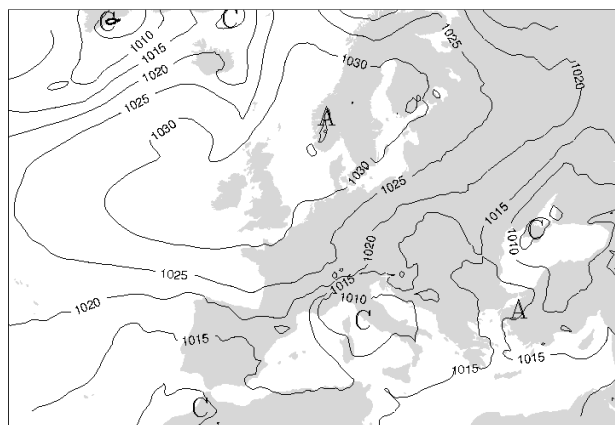
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 15. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 15 April 2017 at 12 GMT



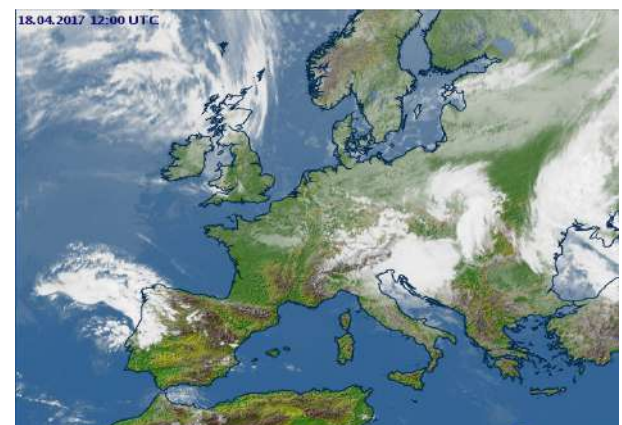
Slika 8. Satelitska slika 15. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 8. Satellite image on 15 April 2017 at 12 GMT



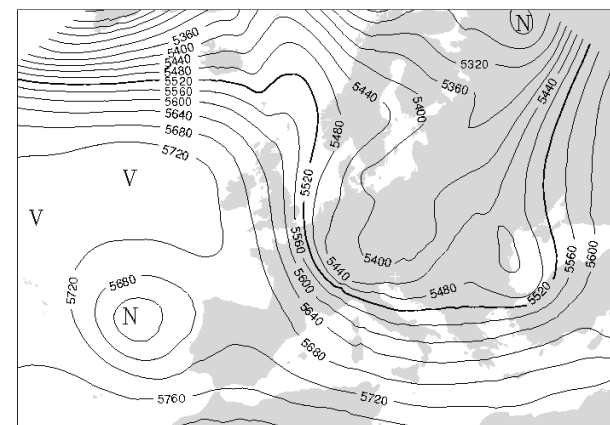
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 15. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 9. 500 mb topography on 15 April 2017 at 12 GMT



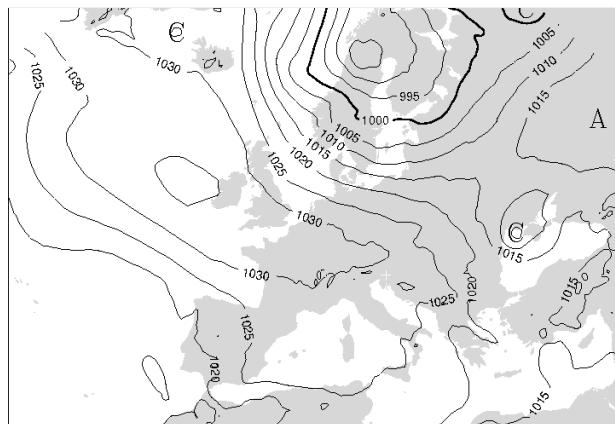
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 18. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 18 April 2017 at 12 GMT



Slika 11. Satelitska slika 18. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 11. Satellite image on 18 April 2017 at 12 GMT



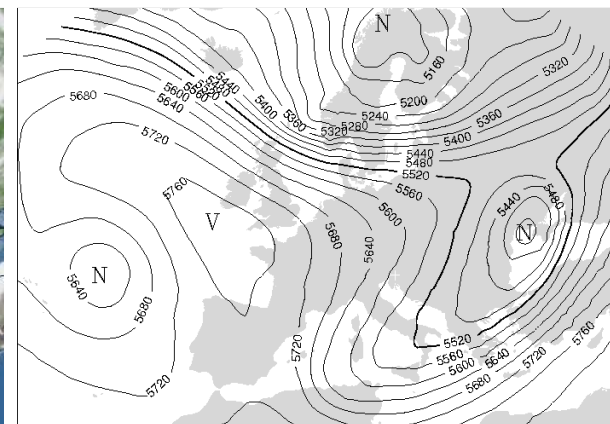
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 18. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 12. 500 mb topography on 18 April 2017 at 12 GMT



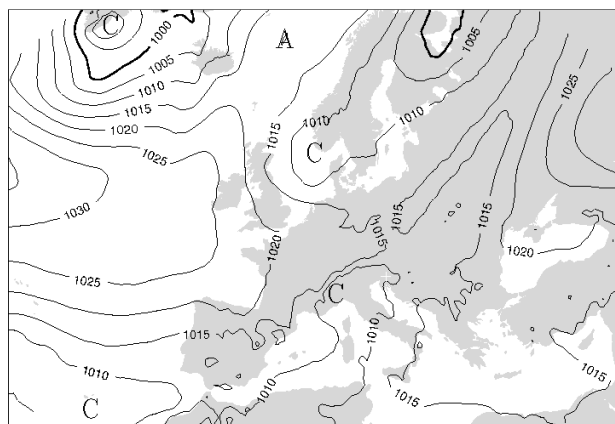
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 21. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 21 April 2017 at 12 GMT



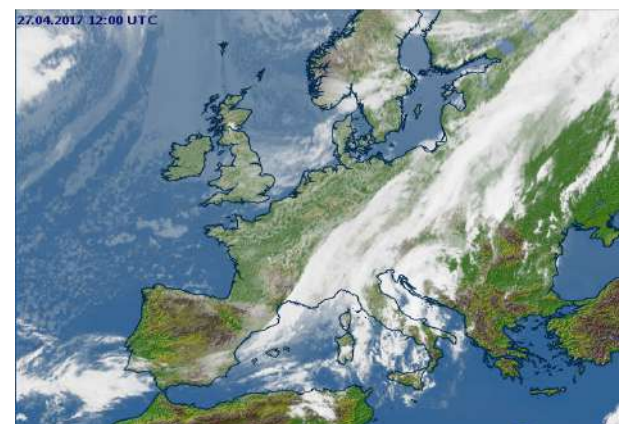
Slika 14. Satelitska slika 21. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 14. Satellite image on 21 April 2017 at 12 GMT



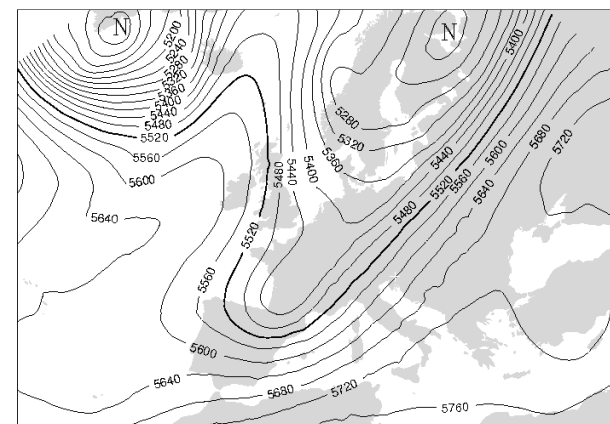
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 21. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 15. 500 mb topography on 21 April 2017 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 27. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 27 April 2017 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 27. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 17. Satellite image on 27 April 2017 at 12 GMT



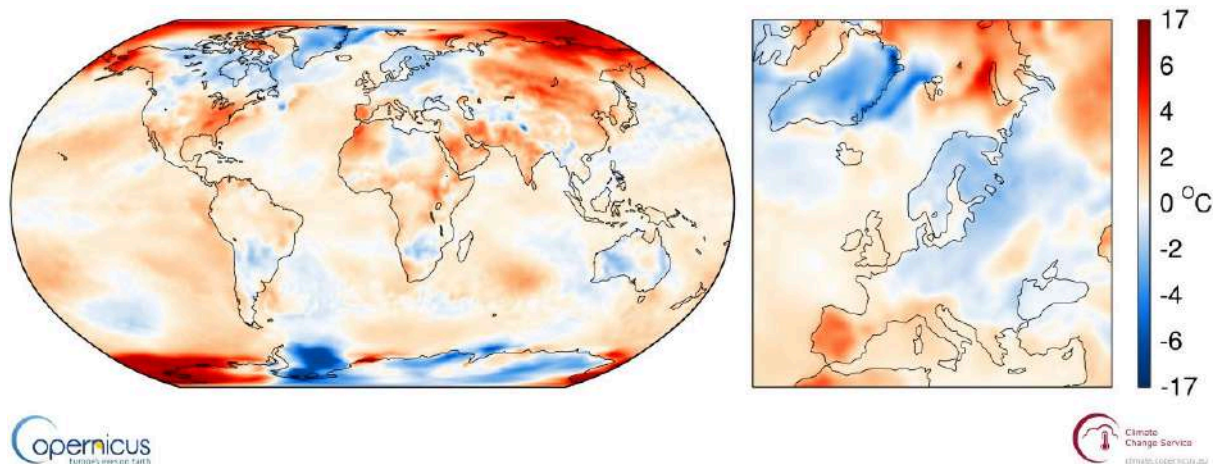
Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 27. 4. 2017 ob 14. uri
Figure 18. 500 mb topography on 27 April 2017 at 12 GMT

PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V APRILU 2017

Climate in the World and Europe in April 2017

Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v aprilu 2017 v svetu in Evropi, kot jih je objavil Evropski center za srednjeročno napoved vremena v okviru projekta Copernicus – storitve na temo podnebnih sprememb.



Slika 1. Odklon temperature aprila 2017 od aprilskega povprečja obdobja 1981–2010, vir: ECMWF, ERA-Interim
Figure 1. Surface air temperature anomaly for April 2017 relative to the April average for the period 1981–2010.
Source: ERA-Interim. (Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service)

April 2017 je bil toplejši od povprečja obdobja 1981–2010 nad južno in skrajno zahodno Evropo. Z velikim pozitivnim odklonom sta še posebej izstopali Portugalska in Španija. Večina preostale Evrope je bila aprila hladnejša od povprečja primerjalnega obdobja.

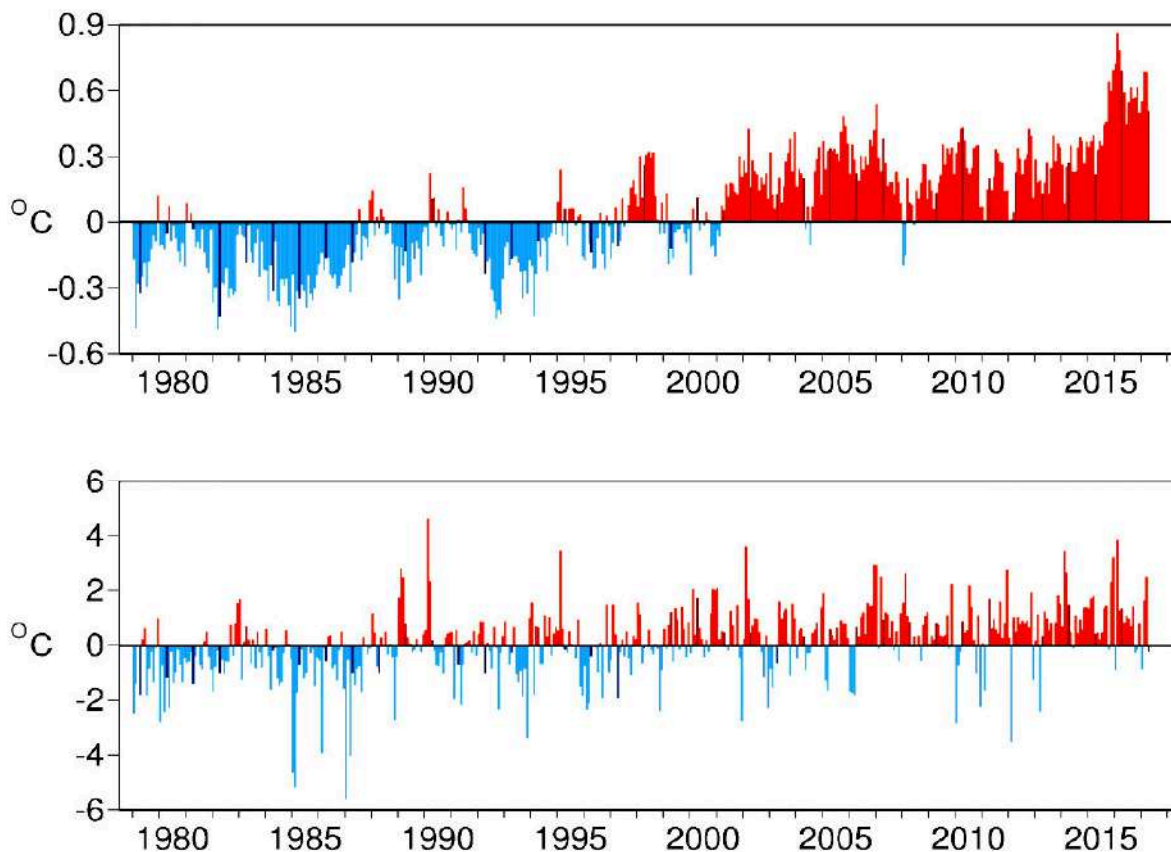
Opazno nad dolgoletnim povprečjem je bila povprečna aprilska temperatura nad večino Arktičnega oceana, nad severovzhodno Rusijo in zahodno Aljasko, nad morjem ob in nad zahodno Antarktiko. Dolgoletno povprečje je bilo pomembno preseženo tudi nad vzhodnim delom ZDA, Marokom, Južnim Sudanom, Ugando, večjim delom Bližnjega vzhoda, južne in vzhodne Azije.

Pomembno je povprečna aprilska temperatura zaostajala za povprečjem primerjalnega obdobja nad Weddellovim morjem in delom Antarktike, na severovzhodu Grenlandije in delu morja v okolici Grenlandije. Hladnejša kot običajno je bila tudi večina Kanade. Nekoliko hladnejša območja od dolgoletnega povprečja so bila opažena na vseh celinah.

Večina površine oceanov je bila nadpovprečno topla, podpovprečna pa je bila temperatura nad deli Tihega oceana, Atlantika in Indijskega oceana.

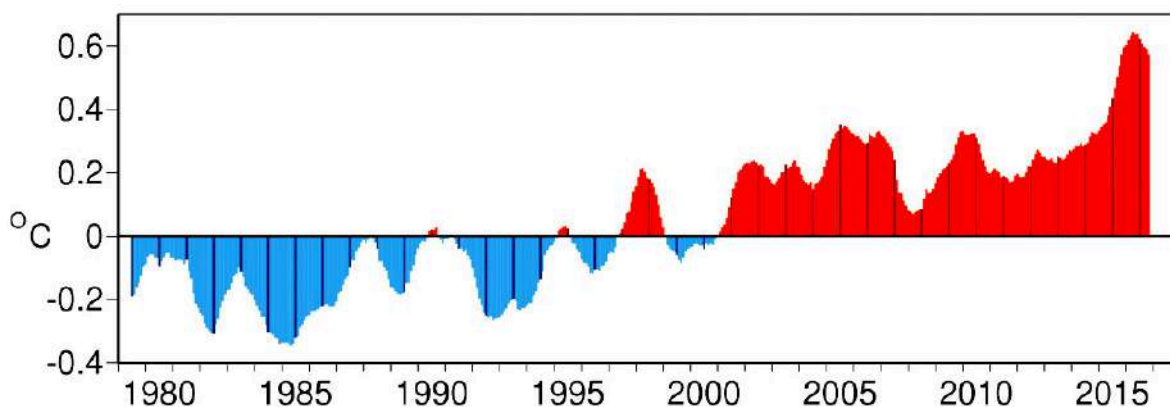
April 2017 je nadaljeval nadpovprečno toplo obdobje, ki traja že od sredine leta 2015. April 2017 je bil:

- 0,51 °C toplejši od povprečne aprilske temperature v obdobju 1981–2010;
- drugi najtoplejši april v prikazanem nizu podatkov;
- 0,18 °C hladnejši od aprila 2016.



Slika 2. Odklon svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) povprečne mesečne temperature od povprečja obdobja 1981–2010, aprilski odkloni so obarvani temneje, vir: ECMWF, ERA-Interim

Figure 2. Monthly global-mean (top) and European-mean (bottom) surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to April 2017. The darker coloured bars denote the April values. Source: ERA-Interim. (Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service)



Slika 3. Tekoče dvanajstmesečno povprečje odklona svetovne temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010. Temneje so obarvana povprečja za koledarsko leto, vir: ECMWF, ERA-Interim

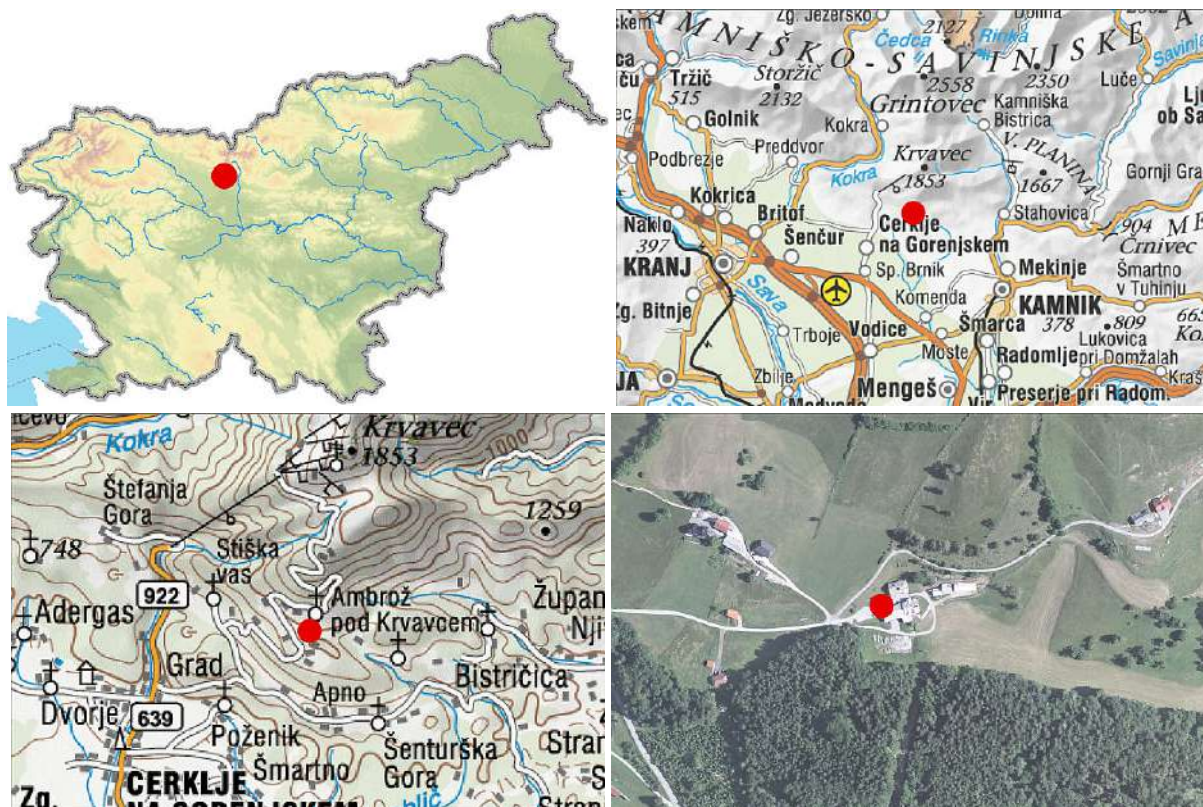
Figure 3. Running twelve-month averages of global-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, based on monthly values from January 1979 to April 2017. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2016. Source: ERA-Interim. (Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service)

METEOROLOŠKA POSTAJA AMBROŽ POD KRVAVCEM

Meteorological station Ambrož pod Krvavcem

Mateja Nadbath

Padavinska postaja državne meteorološke mreže je tudi na Ambrožu pod Krvavcem. To je kraj na severu države, na južnem predgorju Krvavca. Poleg omenjene je v občini Cerklje na Gorenjskem še postaja na letališču Jožeta Pučnika Ljubljana in na Krvavcu.



Slika 1. Geografska lega meteorološke postaje Ambrož pod Krvavcem (vir: Atlas okolja¹)

Figure 1. Geographical location of meteorological station Ambrož pod Krvavcem (from: Atlas okolja¹)

Padavinska postaja Ambrož pod Krvavcem je na nadmorski višini 981 m. Opazovalni prostor je na vrtu. V okolici so: travniki, stanovanjska hiša in gospodarski objekti ter gozd. Instrument je na tem mestu od januarja 1982 (slika 1). Postajo smo od ustanovitve do januarja 1982 prestavili dvakrat, septembra 1960 in januarja 1980.

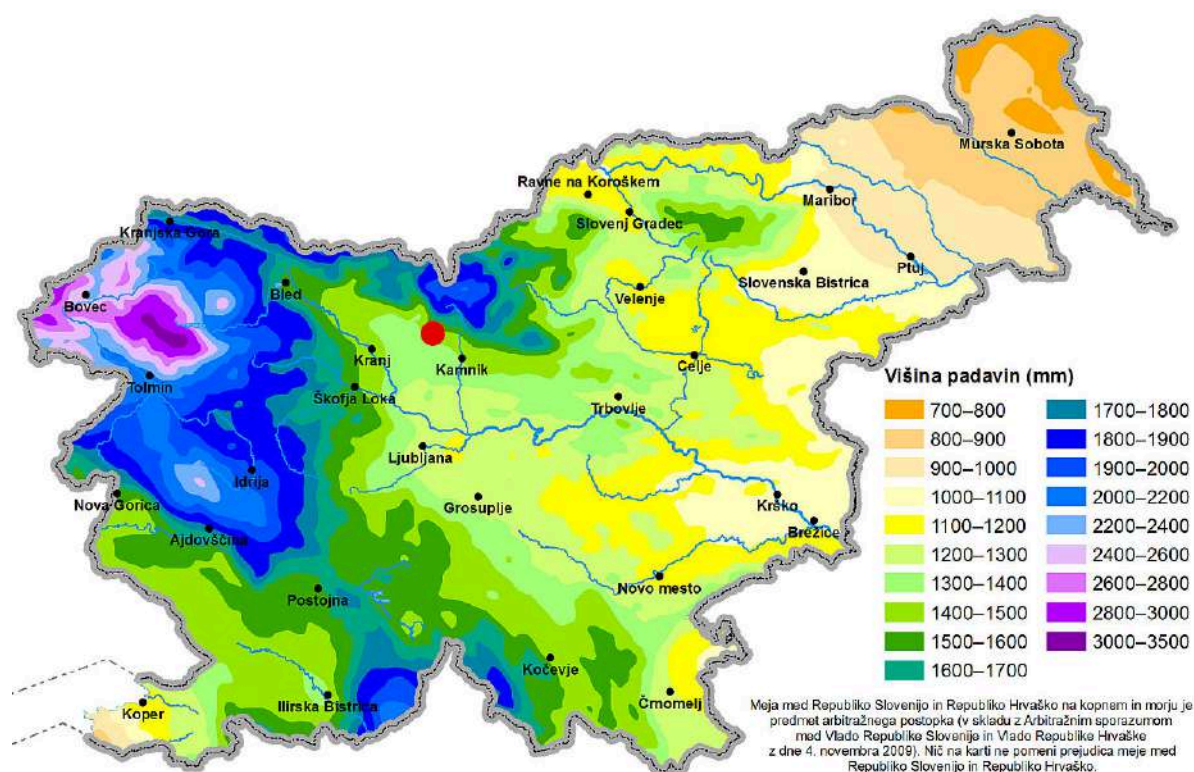
Padavinska postaja je na Ambrožu od junija 1954. V celotnem obdobju delovanja postaje so meritve izostale le decembra 1981. Višino snežne odeje smo začeli meriti leta 1977, pred tem smo opazovali le njen pojav in trajanje.

Na postaji merimo višino padavin in snežne odeje zjutraj ob 7. uri (ob 8. uri po poletnem času), vremenske pojave pa opazujemo preko celega dne.

¹ Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2014, orthophoto from 2014

Opazovanja na postaji opravlja Polona Kuhar od januarja 1982. Prostovoljni meteorološki opazovalci na Ambrožu so bili še: Frančiška Kuhar, Frančiška Martinjak, Marija Jagodic, Franc Jagodic in Emica Jagodic, ki je junija 1954 začela z opazovanji.

Za opis padavinskih razmer postaje Ambrož pod Krvavcem in bližnje okolice so uporabljeni opazovani podatki, ki so v digitalni obliki dostopni od leta 1961, starejši podatki so še vedno le v papirnem arhivu. Digitalni podatki s postaje Ambrož pod Krvavcem in vseh ostalih so za obdobje od leta 1961 do danes dostopni tudi na spletnih straneh² Agencije RS za okolje. Padavinske razmere so prikazane s povprečnimi vrednostmi tridesetletja 1981–2010, to obdobje imenujemo primerjalno ali referenčno. Primerjava s povprečjem obdobja 1961–1990 služi za prikaz spreminjanja podnebja. Poleg povprečij so za pravo sliko padavinskih razmer podane tudi izredne izmerjene vrednosti padavin.

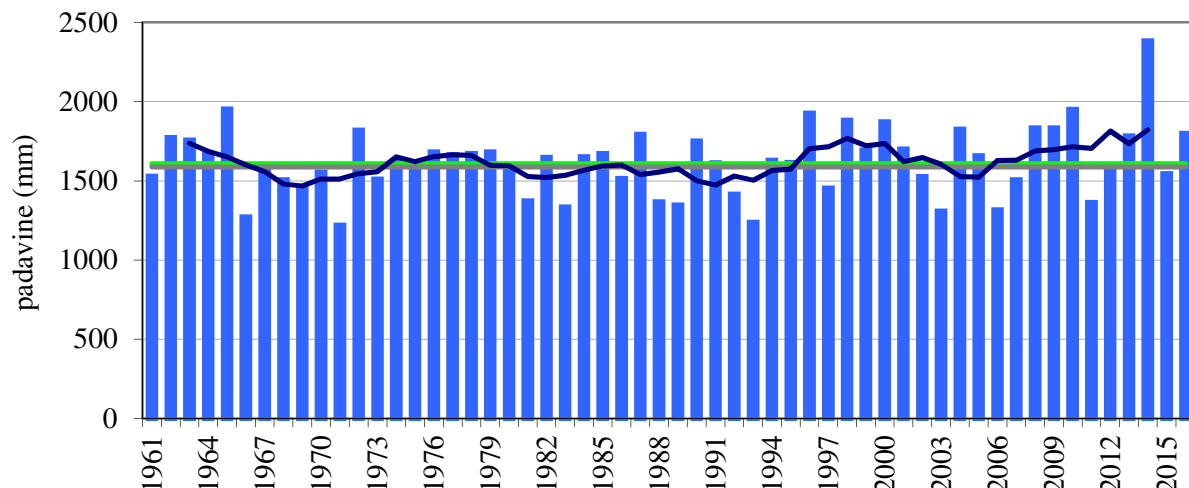


Slika 2. Letna povprečna višina padavin v Sloveniji v obdobju 1981–2010. Lokacija postaje Ambrož pod Krvavcem je označena z rdečo piko.

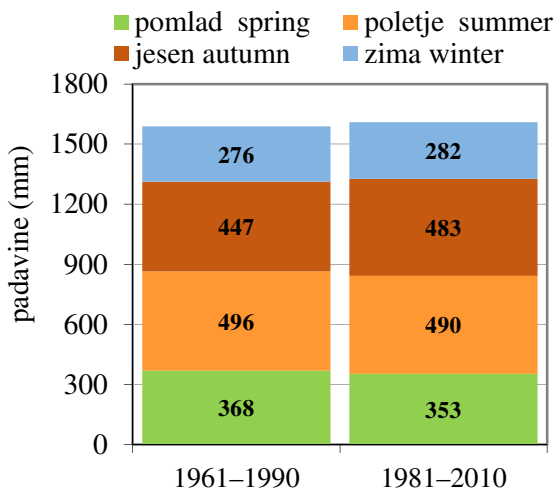
Figure 2. Mean annual precipitation in Slovenia, reference period 1981–2010. With a red dot is marked location of meteorological station Ambrož pod Krvavcem.

Na Ambrožu in bližnji okolici pade na leto v povprečju 1609 mm padavin, to je povprečje primerjalnega obdobja (sliki 2 in 3); povprečje obdobja 1961–1990 je nižje in znaša 1587 mm. Največ padavin smo namerili leta 2014, 2385 mm, kar je v obdobju 1961–2016 na Ambrožu edino leto z več kot 2000 mm padavin. V drugem najbolj namočenem letu 1965 smo namerili 1952 mm padavin. Najmanj padavin tega obdobja je padlo leta 1971, 1218 mm (preglednica 1), leta 1993 pa smo namerili 1237 mm, kar je druga najnižja letna višina padavin. Leta 2016 smo namerili 1801 mm padavin, kar je 112 % padavin primerjalnega povprečja.

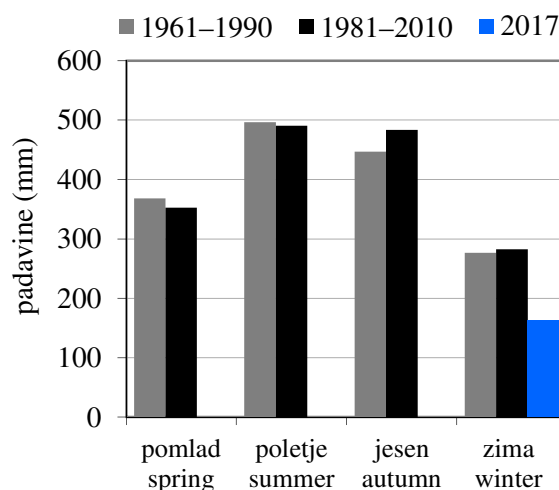
² <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/> je spletna stran arhiva opazovanih in merjenih meteoroloških podatkov s postaj po Sloveniji od leta 1961 ali od začetka delovanja postaje do minulega meseca.



Slika 3. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2016 ter primerjalni povprečji (povprečje 1981–2010 zelena črta in povprečje 1961–1990 siva črta) na Ambrožu pod Krvavcem
 Figure 3. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2016 and mean reference values (reference value 1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) in Ambrož pod Krvavcem



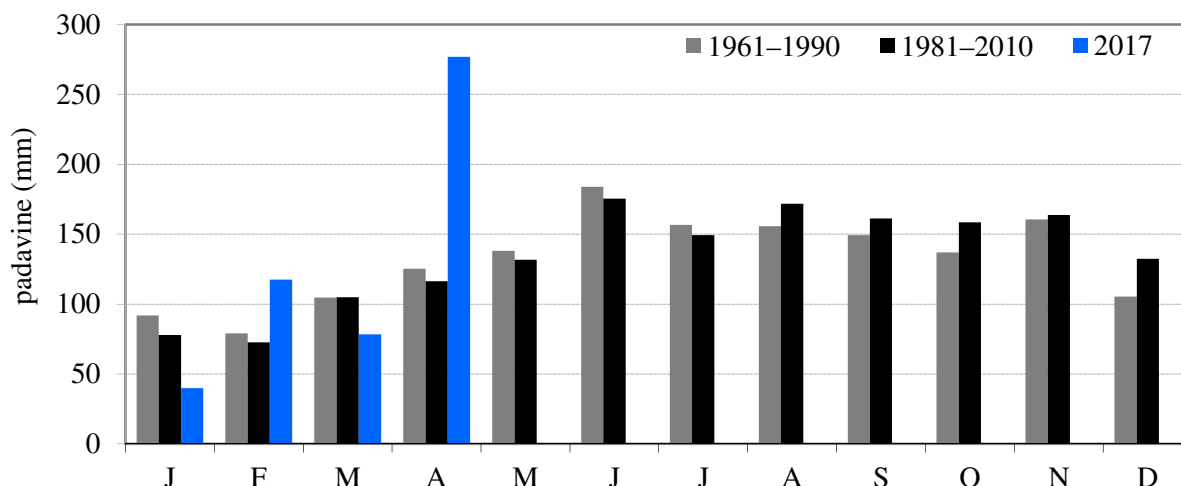
Slika 4. Povprečna višina padavin po obdobjih in po letnih časih na Ambrožu pod Krvavcem
 Figure 4. Mean precipitation per periods and seasons in Ambrož pod Krvavcem



Slika 5. Povprečna višina padavin po letnih časih in po obdobjih na Ambrožu pod Krvavcem; zima 2016/17
 Figure 5. Mean seasonal precipitation per periods in Ambrož pod Krvavcem; winter 2016/17

Od letnih časov³ pade na Ambrožu običajno največ padavin poleti, primerjalno povprečje je 490 mm, povprečje obdobja 1961–1990 je 496 mm (sliki 4 in 5). V primerjalnem tridesetletju se je poletju močno približala jesen, njeno povprečje je le za 7 mm nižje. Najbolj namočeno poletje v obdobju 1961–2016 je bilo leta 2005, s 701 mm padavin, najmanj pa leta 1992, 217 mm. Zima je letni čas z najmanjšo višino padavin, zimsko primerjalno povprečje je 282 mm, povprečje obdobja 1961–1990 pa je 276 mm. V zimi 1974/75 smo namerili najmanj padavin, 60 mm, največ, 655 mm, pa jih je padlo pozimi 1976/77 (preglednica 1). Spomladi pade v povprečju manj padavin kot jeseni. Povprečne vrednosti pomladi in poletja so v obdobju 1981–2010 nižje od pripadajočih povprečij obdobja 1961–1990, jesensko in zimsko povprečje pa sta višji (sliki 4 in 5).

³ Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar;
 Meteorological seasons: spring = March, April, May; summer = June, July, August; autumn = September, October, November; winter = December, January, February

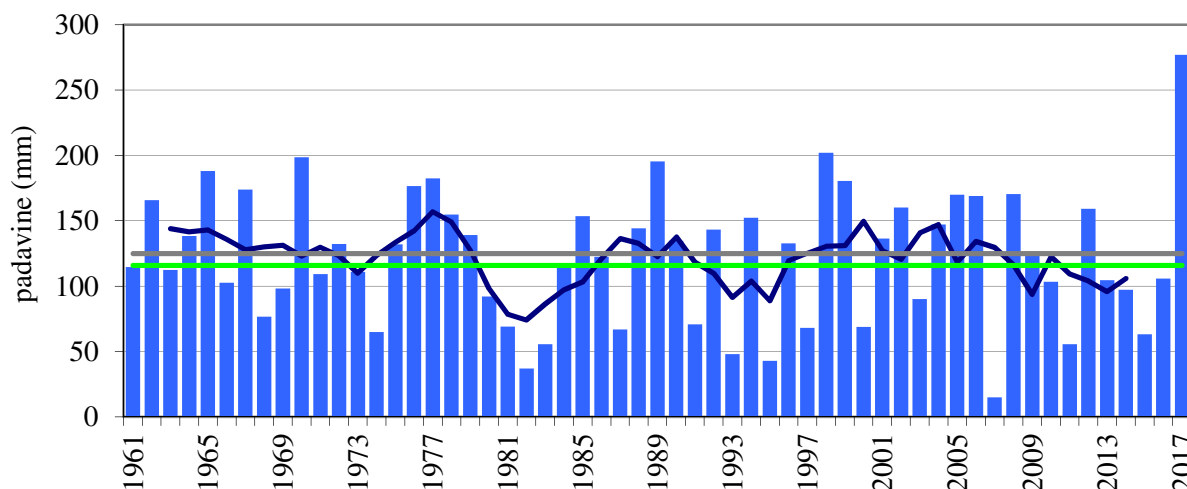


Slika 6. Mesečna povprečna višina padavin po obdobjih in izmerjena leta 2017 na Ambrožu pod Krvavcem
 Figure 6. Mean monthly precipitation per periods and monthly precipitation in 2017 in Ambrož pod Krvavcem

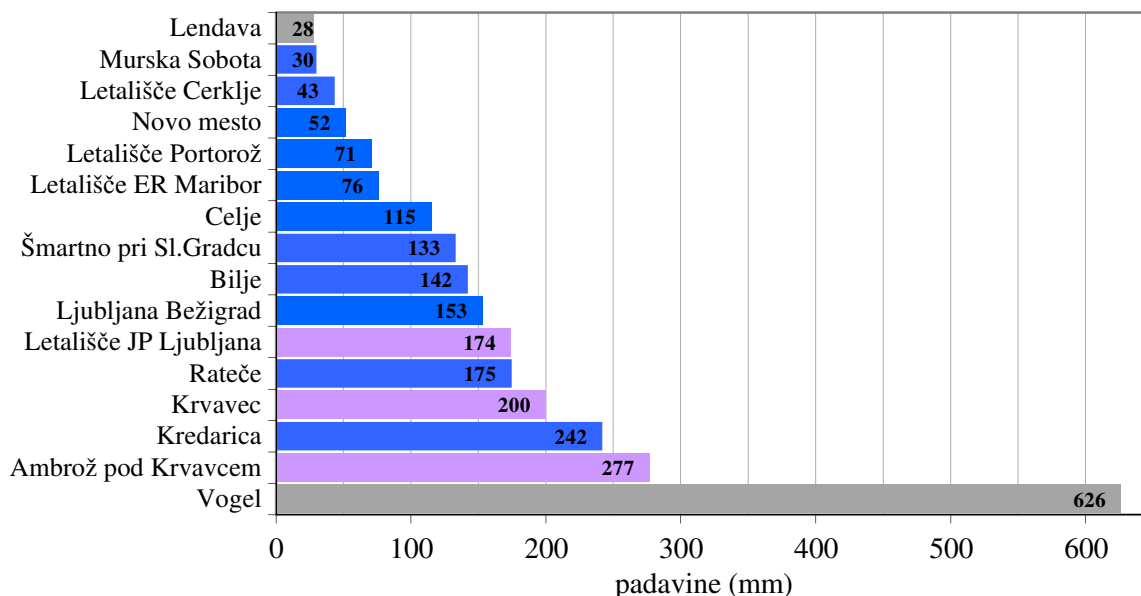
Junij je mesec z največjim povprečjem padavin, v primerjalnem obdobju 1981–2010 povprečje znaša 175 mm, povprečje obdobja 1961–1990 pa je 184 mm (slika 6). Avgustovsko primerjalno povprečje je od junijskega nižje le za 3 mm. Najnižje povprečje padavin primerjalnega obdobja ima februar, 72 mm, povprečje obdobja 1961–1990 je bilo višje za 7 mm. Januarska, februarska, aprilaska, majska, junijska in julijska povprečna vrednost obdobja 1981–2010 so nižje od povprečij obdobja 1961–1990; marčni povprečji obeh obdobj sta povsem izenačeni, medtem ko so povprečja za avgust, september, oktober, november in december v zadnjem tridesetletju višja od povprečij obdobja 1961–1990.

V prvih štirih mesecih leta 2017 je padlo 513 mm padavin, kar je več kot je povprečje prvih štirih mesecev primerjalnega obdobja, ki je 371 mm. Januarja in marca 2017 je padla podpovprečna, februarja in aprila pa nadpovprečna višina padavin. Najbolj izstopata januar in april, januarja je padlo 51 %, aprila pa 238 % padavin pripadajočega primerjalnega povprečja (slika 6).

Aprilsko primerjalno povprečje je 116 mm, povprečje obdobja 1961–1990 pa 125 mm padavin. Aprila 2017 je na Ambrožu padlo 277 mm padavin, kar je celo najvišji aprilski izmerek obdobja 1961–2017 (slike 7, 8 in 9). Pred tem je veljal za najbolj namočenega april 1998, z 202 mm padavin. Najmanj aprilskih padavin smo namerili leta 2007, 15 mm.

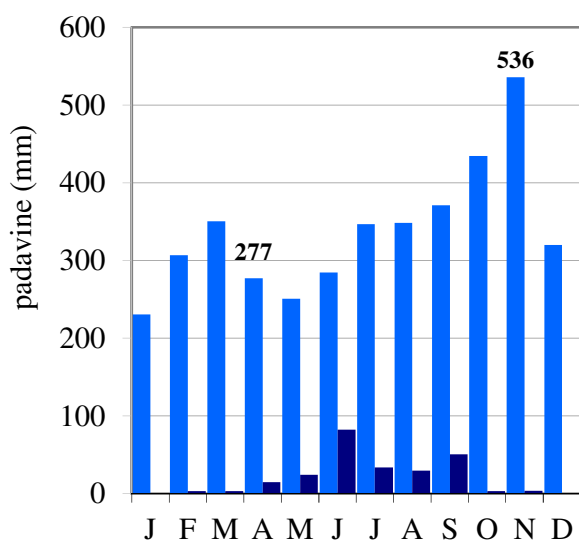


Slika 7. Aprilska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2017 ter primerjalni povprečji (povprečje 1981–2010 zelena črta in povprečje 1961–1990 siva črta) na Ambrožu pod Krvavcem
 Figure 7. Precipitation in April (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2017 and mean reference values (reference value 1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) in Ambrož pod Krvavcem

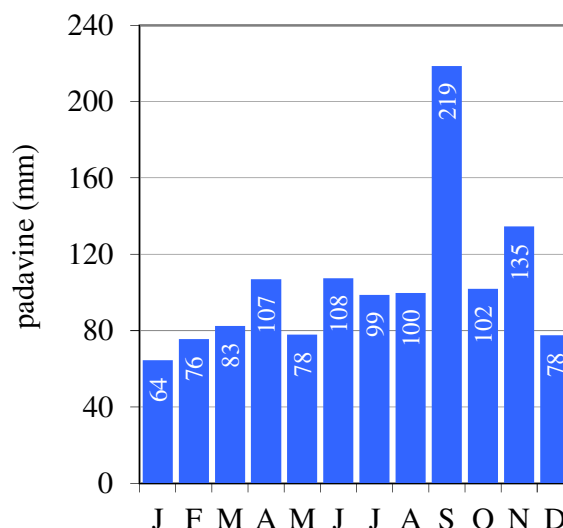


Slika 8. Višina padavin aprila 2017 na izbranih meteoroloških postajah po Sloveniji in na Ambrožu; z roza so označene postaje občine Cerklje na Gorenjskem, s sivo pa postaji z najvišjo oz. najnižjo izmerjeno višino padavin Figure 8. Precipitation in April 2017 on chosen stations in Slovenia and in Ambrož pod Krvavcem

Višina padavin, ki je aprila 2017 padla na postaji Ambrož pod Krvavcem pa ni nekaj izrednega v primerjavi z izmerki na ostalih postajah državne meteorološke mreže (slika 8). Res je kar nekaj postaj, kjer smo v celem mesecu izmerili komaj desetino padavin padlih na Ambrožu, poleg Lendave so takšne postaje še Murska Sobota, Kobilje in Jeruzalem. Na drugi strani pa smo izmerili padavine, ki močno presegajo višino z Ambroža: v Bovcu smo izmerili 484 mm, Breginju 457 mm, Soči 456 mm, Predelu 431 mm in Logu pod Mangartom 425 mm. Daleč največ padavin pa smo aprila izmerili na postaji Vogel, kar 626 mm. Na Voglu smo 28. aprila zjutraj izmerili 269 mm padavin, kar je le 8 mm manj kot je na Ambrožu padlo v celem mesecu. Aprila 2017 sta izstopala severozahodni in severni del Slovenije po nadpovprečni, vzhodni pa po podpovprečni višini padavin.



Slika 9. Mesečna najvišja in najnižja višina padavin v obdobju 1961–april 2017 na Ambrožu pod Krvavcem Figure 9. Maximum and minimum monthly precipitation in 1961–April 2017 in Ambrož pod Krvavcem



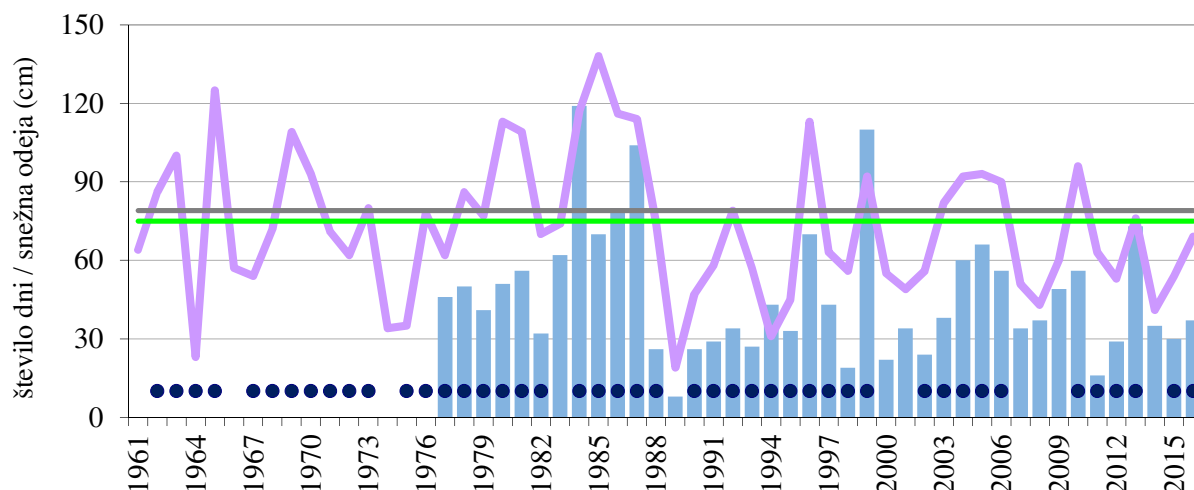
Slika 10. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih v obdobju 1961–april 2017 na Ambrožu pod Krvavcem Figure 10. Maximum daily precipitation per month in 1961–April 2017 in Ambrož pod Krvavcem

Dnevna⁴ najvišja višina padavin je bila na Ambrožu izmerjena 19. septembra 2007, 219 mm (slika 10). V obdobju 1961–april 2017 je od vseh razpoložljivih podatkov to edini dnevni izmerek z 200 mm ali več padavin. V 12 dneh smo izmerili višino padavin 100 mm ali več, v 229 dnevih pa višino 50 mm ali več. En dan z izmerkom nad 100 mm padavin je bil tudi aprila 2017, 28. dne v mesecu smo izmerili 107 mm.

Na Ambrožu in bližnji okolici leži snežna odeja⁵ v povprečju primerjalnega obdobja 75 dni na leto; povprečje obdobja 1961–1990 je 79 dni. V obdobju 1961–2016 je snežna odeja najdlje ležala leta 1985, 138 dni; samo 19 dni s snežno odejo pa je bilo leta 1989 (preglednica 1 in slika 11). Najmanj 100 dni na leto je snežna odeja ležala v 10 letih obravnavanega obdobja. Dlje od primerjalnega povprečja je snežna odeja ležala v 24-ih letih, v 32-ih letih pa je snežna odeja ležala krajši čas. Leta 2016 je bilo s snežno odejo 69 dni, v prvih štirih mesecih leta 2017 pa 40.

Aprila 2017 je bil na Ambrožu zabeležen en dan s snežno odejo, 19. dne v mesecu je bila debela en centimeter; 5. in 24. dne v mesecu pa je bilo zabeleženo sneženje. Aprilska snežna odeja je na Ambrožu pogosta (slika 11), zabeležena je bila v 44-ih aprilih od 57-ih. Najdlje je aprilaska snežna odeja obležala leta 1970, 13 dni. V obdobju 1977–2017 odkar merimo višino snežene odeje pa je bila najvišja aprilaska snežna odeja izmerjena 28. aprila 2016, 37 cm.

Najdebelejša snežna odeja na postaji Ambrož pod Krvavcem, je bila izmerjena 27. februarja 1984, 119 cm. V obdobju 1977–april 2017 smo našli 5 dni, ko je bila snežna odeja debela meter ali več. Najvišja letna snežna odeja je bila najtanjša leta 1989, merila je 8 cm (slika 11). V prvih štirih mesecih leta 2017 je bila snežna odeja najbolj debela 25. februarja, 22 cm.



Slika 11. Letno število dni s snežno odejo (krivulja), primerjalni povprečji (povprečje 1981–2010 zelena črta in povprečje 1961–1990 siva črta) in zabeležena snežna odeja v aprilu (pike) v obdobju 1961–2016 ter letna najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1977–2016 na Ambrožu pod Krvavcem

Figure 11. Annual snow cover duration (curve) and mean reference values (reference value 1981–2010 green line, 1961–1990 grey line) and snow cover in April (dots) in 1961–2016 and maximum depth of total snow cover (columns) in 1977–2016 in Ambrož pod Krvavcem

Najdebelejšo svežo oziroma novozapadlo snežno odejo smo na Ambrožu izmerili 10. februarja 1999 zjutraj, ko je v 24-ih urah zapadlo kar 103 cm svežega snega. Več kot pol metra svežega snega smo zabeležili dvakrat: 15. januarja 1987, 55 cm, in 20. februarja 1996, 54 cm.

⁴ Dnevna višina padavin je merjena ob 7. uri zjutraj in je 24-urna vsota padavin; višina je pripisana dnevu meritve. Daily precipitation is measured at 7 o'clock a. m. and it is 24-hour sum of precipitation. It is assigned to the day of measurement.

⁵ Dan s snežno odejo je, kadar snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora. Day with a snow cover is when 50 % of surface in the surrounding of observing site is covered with snow.

Snežna odeja na Ambrožu lahko zapade že oktobra; v obdobju 1961–2016 je obležala vsaj en dan v 10-ih oktobrih, najdlje je obležala pet dni v oktobrih 2003 in 2011. Najdebelejšo oktobrsko snežno odejo pa smo izmerili leta 2012, 29 cm. Najkasnejši mesec s snežno odejo je maj, v obdobju 1961–2017 smo jih našli devet. Majska snežna odeja se je najdlje obdržala maja 1981, tri dni, najdebelejšo majske snežne odeje pa smo izmerili leta 1985, 30 cm.

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na postaji Ambrož pod Krvavcem v obdobju 1961–april 2017

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Ambrož pod Krvavcem in 1961–April 2017

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	2385	2014	1218	1971
pomladna višina padavin (mm) precipitation in spring (mm)	590	2001	120	1993
poletna višina padavin (mm) precipitation in summer (mm)	701	2005	217	1992
jesenska višina padavin (mm) precipitation in autumn (mm)	891	2000	223	2006
zimsko višina padavin (mm) precipitation in winter (mm)	655	1976/77	60	1974/75
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	536	nov. 2000	0	jan. 1964 in 1989, dec. 2015
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	219	19. sept. 2007	—	—
najvišja letna višina snežne odeje (cm) * maximum annual snow cover depth (cm) *	119	27. feb. 1984	8	27. feb. 1989
najvišja višina novozapadlega snega (cm) * maximum fresh snow core depth (cm) *	103	10. feb. 1999	—	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	138	1985	19	1989

* višino snežne odeje merimo od leta 1977

* snow cover depth has been measured since 1977

SUMMARY

In Ambrož pod Krvavcem is a precipitation station located on elevation of 981 m. It was set up in June 1954. Observation of precipitation, total and fresh snow cover and meteorological phenomena are taking place on the station. Polona Kuhar has been meteorological observer since January 1982.

8. EKO KONFERENCA: MED PREDPISI IN ZRAKOM, KI GA DIHAMO

8TH ECO CONFERENCE

Tanja Cegnar, Nataša Kovač, Martina Logar, Miha Tomšič, Tanja Koleša, Rahela Žabkar,
Marko Rus, Janja Turšič, Simona Perčič, Jože Jurša, Boštjan Paradiž

24. aprila 2017 je v prostorih Agencije RS za okolje potekala 8. Eko konferenca. Letos smo jo pod naslovom *Med predpisi in zrakom, ki ga dihamo* organizirali društvo Planet Zemlja, Slovensko meteorološko društvo, Agencija RS za okolje in Gradbeni inštitut ZRMK – Center za bivalno okolje, gradbeno fiziko in energijo. Že od samega začetka je cilj Eko konference, da premošča vrzel med strokovnjaki, politiki, odločevalci in javnostjo. Zasnovana je tako, da različni deležniki predstavijo svoj pogled na temo konference; vabimo politike, gospodarstvenike, odločevalce in strokovnjake, cenjeni pa so tudi odzivi zainteresirane javnosti. Tokrat smo konferenco namenili predstavitvi spremljanja kakovosti zraka in napovedovanju ravni onesnaženosti, vplivom onesnaženega zraka na zdravje, primerjavi razmer v Sloveniji z razmerami v drugih državah, ukrepom, da bi se kakovost zraka izboljšala, načinom obveščanja javnosti o tem, kakšen zrak dihamo, pogled politike na kakovost zraka in kako lahko sami prispevamo h kakovostnejšemu zraku. Glede na odziv prisotne zainteresirane javnosti, so predavatelji podali dobre osnove za razpravo.



Uvodoma so prisotne pozdravili predsednik Slovenskega meteorološkega društva Jožef Roškar, v imenu Agencije RS za okolje direktorica Urada za stanje okolja dr. Janja Turšič in generalni sekretar društva Planet Zemlja Vili Grdadolnik.



Slika 1. Pozdravni govori: Jožef Roškar – Slovensko meteorološko društvo, dr. Janja Turšič – Agencija RS za okolje, Vili Grdadolnik – društvo Planet Zemlja (foto: Andrej Vuga)
Figure 1. Jožef Roškar, Janja turšič and Vili Grdadolnik (Photo: Andrej Vuga)

Letos smo konferenco prvič časovno in prostorsko ločili od podelitve nagrad v okviru državnega tekmovanja, ki ga za vrtnice, osnovne in srednje šole pripravlja društvo Planet Zemlja. Kot je že tradicija, je slovesnost ob podelitvi nagrad društvo pripravilo na Gospodarskem razstavišču Ljubljana pod pokroviteljstvom predsednika Republike Slovenije, gospoda Boruta Pahorja. Ker je v letu 2017 dan Zemlje, 22. april, sobota, so nagrade podelili v petek dopoldne. Ocenili smo, da je za izvedbo 8. Eko konference, primernejši ponedeljek, 24. april, a smo jo zato morali namesto na Gospodarskem razstavišču Ljubljana izpeljati v prostorih Agencije RS za okolje.



Slika 2. Podelitev priznanj na Gospodarskem razstavišču Ljubljana (foto: T. Cegnar)
Figure 2. Awards presentation at Gospodarsko razstavišče Ljubljana (Photo: T. Cegnar)



Slika 3. V odmoru na Gospodarskem razstavišču Ljubljana (foto: T. Cegnar)
Figure 3. During a break at Gospodarsko razstavišče Ljubljana (Photo: T. Cegnar)

Večina razstavljalcev na Eko bazarju se je odločila za sodelovanje le na Gospodarskem razstavišču, saj bi na agenciji težko našli dovolj primerne prostora za razstavljalce.



Slika 4. Nea Zagorc je prebrala svoj nagrajeni prispevek (foto: Andrej Vuga).
Figure 4. Nea Zagorc reading the awarded text (Photo: Andrej Vuga).

Da ne bi povsem prekinili povezave med obema dogodkoma, smo s pomočjo zmagovalcev državnega tekmovanja "Zeleno pero" vključili v Eko konferenco tudi pogled mladih. Eko konference se je udeležila Nea Zagorc iz JZ OŠ Marjana Nemca iz Radeč, ki je zmagala v kategoriji 6. in 7. razredov osnovnih šol.

Nea Zagorc je prebrala je svoj nagrajeni prispevek. Spremljala jo je mentorica ga. Nevenka Tratar.

Slika 5. Evropski poslanec dr. Igor Šoltes je na Eko konferenci podelil priznanje trem zlatim nagrajencem iz Gimnazije Kranj v natečaju "Zeleno pero" (foto: T. Cegnar).

Figure 5. MEP Igor Šoltes presented the recognition to the three gold winners from Gymnasium Kranj in the competition "Zeleno pero" (Photo: T. Cegnar).



Gašper Logar in Ana Roblek, sta si delila nagrado za prispevek v kategoriji 1. in 2. letnik, Sonja Debevc pa je zmagala v kategoriji 3. in 4. letnikov srednjih šol. Prisotna je bila tudi mentorica ga. Maruša Vencelj.



Slika 6. Dušan Hrček (levo) je spraševal in predlagal, dr. Igor Šoltes (desno) pa predaval in odgovarjal na vprašanja (foto: Tanja Cegnar).

Figure 6. Dušan Hrček and Igor Šoltes (Photo: Tanja Cegnar)

Strokovni del konference smo začeli s predstavitvijo **dr. Igorja Šoltesa**, evropskega poslanca v skupini Zeleni/Evropska svobodna zveza. V predavanju z naslovom "Zrak tihi ubijalec" je predstavil zadnje izsledke svetovnih analiz na področju kakovosti zraka, ki kažejo, da je Kitajska največji investitor na svetu v obnovljive vire energije. Nova študija Greenpeacea kaže, da so se vplivi te naložbe že začeli poznati. Prav tako je osrednja tema letnega srečanja Svetovnega gospodarskega foruma tako imenovana Čista energija. Kar 92 % vsega svetovnega prebivalstva namreč živi na območjih, kjer onesnaženost zraka presega mejo, ki je še primerna kot zdravo okolje po smernicah Svetovne zdravstvene organizacije. Na Evropsko komisijo je naslovil vprašanja glede povezanosti med onesnaženostjo zraka in boleznimi dihal ter predstavil odgovor Komisije. Izpostavil je tudi posledice toplotnih sprememb, saj

je bilo leto 2016 uradno najbolj vroče leto v zadnjih 115.000 letih. V zaključnem delu govora je spregovoril o nujnosti po ambicioznejši podnebno-energetski politiki, ki bo šla v smeri trajnostnih in obnovljivih virov ter učinkovite rabe energije.

Po uvodnem predavanju so udeleženci konference imeli dobro uro časa, da so zastavljali vprašanja in podajali predloge za nadaljnje delo skupine Zelenih v Evropskem parlamentu. Predlogov in vprašanj bi bilo še več, če nas ne bi preganjal čas in smo morali nadaljevati s predavanji.

Sledile so 10 minutne predstavitve, ki so problematiko kakovosti zraka osvetlile iz različnih zornih kotov, kot je to že tradicija na Eko konferencah. V nadaljevanju so nanizani predavatelji, naslovi predstavitev in kratki povzetki predavanj.



Slika 7. Udeleženci 8. Eko konference (foto: Andrej Vuga)
Figure 7. The audience (Photo: Andrej Vuga)

Slika 8. Mag. Nataša Kovač, ARSO, je predavanje naslovlila »Evropska agencija za okolje za kakovost zraka v Evropi« (foto: Tanja Cegnar).
Figure 8. Nataša Kovač, Slovenian Environment Agency (Photo: Tanja Cegnar)



Nataša Kovač: »Evropska agencija za okolje nudi podporo pri zbiranju in analizi podatkov o kakovosti zraka ter pri ozaveščanju javnosti. Kot evropski podatkovni center za kakovost zraka skrbi, da so podatki o zraku za celotno EU na voljo javnosti preko Skupnega evropskega okoljskega informacijskega sistema SEIS. Za podporo usklajenemu zbiranju podatkov o kakovosti zraka je EEA razvila informacijsko infrastrukturo, ki jo nudi državam članicam EU v okviru poročevalskega omrežja ReportNET. ReportNET podpira elektronsko izmenjavo podatkov, opredeljeno v direktivah EU in v prednostnem podatkovnem toku EEA. Eden izmed prednostnih podatkovnih tokov je tudi kakovost zraka. Vsi podatki, ki so del izmenjave z EEA, se shranjujejo v evropskem podatkovnem skladišču. Uporabljajo se za pripravo različnih produktov. Slovenija aktivno sodeluje pri pripravi kazalcev okolja, pri pripravi tehničnega poročila o kakovosti zraka v Evropi in pri pripravi prispevka za Poročilo o stanju okolja v Evropi. Za podporo poročanju agregiranih podatkov o stanju okolja ARSO upravlja nacionalni portal, Kazalci okolja v Sloveniji (<http://kazalci.arso.gov.si/>). Kazalci, ki so del tega portala, so

na dogovorjen način izbrani in predstavljeni podatki, ki so namenjeni podpori odločanju in ozaveščanju javnosti. So mednarodno primerljivi, ker so pripravljene v skladu z mednarodno dogovorjenimi metodologijami.

Analiza evropskih podatkov o kakovosti zraka, ki so del tehničnega poročila o kakovosti zraka v EU za leto 2016 poudarja, da se je onesnaženost zraka v EU sicer izboljšala, toda še vedno pomembno vpliva na zdravje in kakovost življenja. Vzrok temu so standardi, t. im. okoljske mejne vrednosti, definirane v EU direktivah, ki so bistveno manj strožje od priporočil Svetovne zdravstvene organizacije. Zato EEA poudarja, da bo potrebno v prihodnosti večjo pozornost nameniti spremljanju predvsem koncentracij delcev $PM_{2.5}$ v zunanjem zraku. Ti prodirajo globoko v pljuča in dokazano povečujejo umrljivost v celotni Evropi. Pri tem so še posebej ogroženi otroci in starostniki, kot bolj ranljiva družbena skupina. Glavni viri onesnaževanja z delci so cestni promet in poslovne ter stanovanjske zgradbe, ki k celotnim izpustom $PM_{2.5}$ v EU prispevajo več kot polovico. Ker cestni promet ni problematičen samo zaradi onesnaževanja zraka, temveč je večdimenzionalen problem, ki povzroča tudi hrup, zastoje, EEA spodbuja države k medpanožnem, sektorskem ukrepanju. Poročilo poudarja, da razvoj novih tehnologij pomembno vpliva na spremljanje in ozaveščanje o kakovosti zraka v EU. Trenutno poteka testiranje uporabe satelitskih podatkov kakovosti zraka programa EU Copernicus s ciljem pridobiti boljše predstavbo o prostorski porazdelitvi koncentracij onesnaževal. Ti podatki bodo vsebinsko dopolnjevali podatke, ki se spremljajo v okviru nacionalnih monitoringov po državah EU. Poleg tega EEA poudarja, da obstaja v EU veliko lokalnih meritev kakovosti zraka, ki lahko v prihodnosti, ko bodo senzorji za detekcijo dovolj natančni, pomembno prispeva kot dodaten vir informacij. V tem trenutku pa so izredno dobro sredstvo za ozaveščanje javnosti.

Poročilo o stanju okolja v Evropi 2015 napoveduje, da se bo kakovost zraka v obdobju naslednjih 20 let poslabšala na ozemlju celotne Evrope. Da bi lahko proučili vzroke za to, EEA države članice spodbuja, da proučijo vpliv globalnih megatrendov na stanje okolja na nacionalni ravni. Globalni megatrend (GMT) v osnovi pomeni veliko družbeno, ekonomsko, politično ali tehnološko spremembo, ki se formira počasi. Ko se udejanja, vpliva na veliko število aktivnosti, procesov in tudi na našo percepcijo dojemanja pojavov. Ima dolgoročen vpliv, ki traja več desetletij. Ker globalni megatrendi pomembno spreminjajo potrošniške vzorce, imajo velik vpliv tudi na kakovost zraka.«

Slika 9. Dr. Martina Logar, ARSO, je podala predstavitev z naslovom »Izpusti onesnaževal v zrak« (foto: Andrej Vuga).
Figure 9. Martina Logar, Slovenian Environment Agency (Photo: Andrej Vuga)



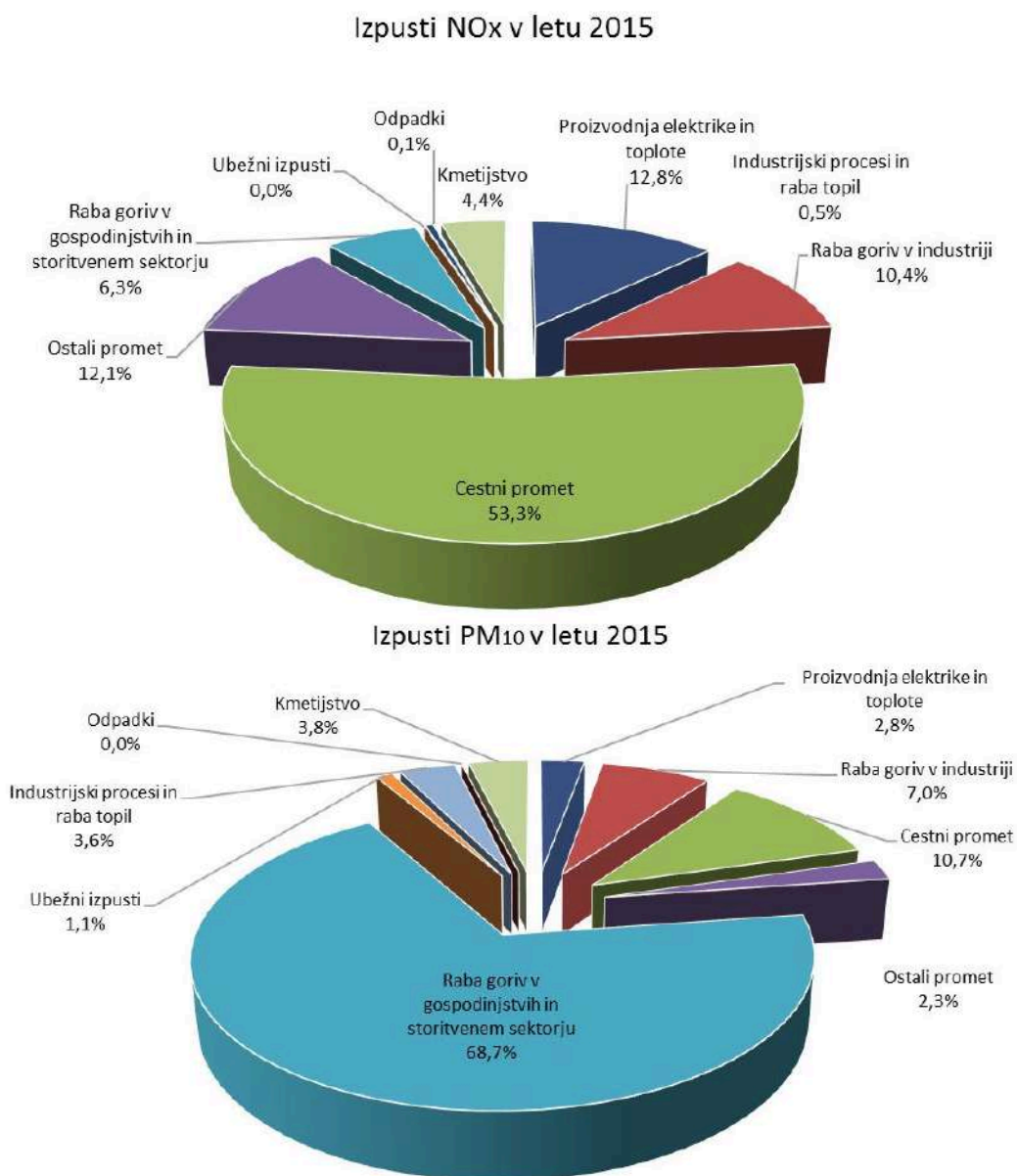
Dr. Martina Logar: »Na Agenciji RS za okolje pripravljamo državne evidence izpustov onesnaževal zraka. Izpusti onesnaževal v zrak, ki povzročajo zakisovanje, evtrofikacijo in nastanek prizemnega ozona ter prispevajo k nastanku sekundarnih delcev so se v zadnjih treh desetletjih v Sloveniji močno zmanjšali. Prav tako so se zmanjšali izpusti primarnih delcev manjših od 2,5 mikrometrov ($PM_{2.5}$) in delcev manjših od 10 mikrometrov (PM_{10}).

Najbolj so se zmanjšali izpusti žveplovih oksidov. V obdobju 1980–2015 so se zmanjšali kar za 98 %. Izpusti dušikovih oksidov so se v enakem obdobju zmanjšali za 46 % in izpusti ogljikovega oksida za 59 %. Izpusti amonijaka in nemetanskih hlapnih organskih snovi so se od leta 1990 zmanjšali za 18 % in 55 %. Izpusti delcev $PM_{2.5}$ in PM_{10} so se v obdobju 2000–2015 zmanjšali za 3 % in 14 %.

Zmanjšanje izpustov je posledica uvajanja goriv z manjšo vsebnostjo žvepla, zamenjave trdnih fosilnih goriv z zemeljskim plinom, uvajanja strožjih emisijskih standardov za motorna vozila, posodobitve

tehnoloških procesov, boljše energetske učinkovitosti, spodbujanje dobre kmetijske prakse in izvajanja okoljske zakonodaje, predvsem na področju celovitega preprečevanja in nadzora nad industrijskim onesnaževanjem.

Izpusti vseh onesnaževal so pod dovoljenimi ciljnimi vrednostmi, ki jih določa mednarodna zakonodaja. Strožje zahteve po zmanjšanju izpustov po letu 2020 in še zlasti po letu 2030 pa bodo izziv za zmanjšanje državnih izpustov, predvsem dušikovih oksidov in delcev. Več kot polovico vseh državnih izpustov dušikovih oksidov predstavlja cestni promet in več kot dve tretjini izpustov delcev zgorevanje goriv v gospodinjstvih, predvsem lesa v zastarelih in neučinkovitih kurilnih napravah.«



Slika 10. Izpusti NO_x in izpusti PM₁₀ v letu 2015
Figure 10. NO_x and PM₁₀ emissions in the year 2015

Mag. Miha Tomšič: »Kakovosti zunanjega zraka posvečamo veliko pozornosti in si z najrazličnejšimi ukrepi prizadevamo za njeno izboljšanje. Vendar pa v razvitih državah preživimo več kot štiri petine dnevnega časa v zaprtih prostorih, zato je za naše zdravje in počutje še pomembnejša kakovost notranjega zraka. Tudi vsebnost določenih onesnaževal je lahko v notranjosti stavbe nekajkrat višja kot v zunanosti.

Slika 11. Mag. Miha Tomšič, GI ZRKM je predstavitev naslovil »Pomen kakovostnega zraka v bivalnem okolju« (foto: Andrej Vuga).

Figure 11. Miha Tomšič, GI ZRKM (Photo: Andrej Vuga)

Mnoge raziskave kažejo na - četudi morda ne neposredno - povezavo med kakovostjo notranjega zraka in sindromom bolne stavbe ali sindromom tesne stavbe. Določene lastnosti notranjega zraka lahko vplivajo na nastanek gradbenofizikalnih oz. biogenih poškodb na notranjem stavbnem tkivu, ki potencialno ogrožajo tudi zdravje uporabnikov stavbe. Prispevek bo opozoril na nekatere bistvene elemente kakovosti notranjega zraka in na njihovo povezavo z značilnostmi stavb in načinom njihovega upravljanja.«



Tanja Koleča: »Agencija republike Slovenije za okolje upravlja z Državno merilno mrežo za spremljanje kakovosti zunanega zraka. Trenutno to mrežo sestavlja 19 merilnih mest, s katerimi lahko zagotavljamo osnovne podatke o kakovosti zraka v Sloveniji. Na posameznih merilnih mestih spremljamo več onesnaževal. V zadnjih letih le za ozon in delce ne dosegamo skladnosti z predpisanimi vrednostmi, koncentracije ostalih onesnaževal pa so nižje od mejnih oziroma ciljnih vrednosti.



Slika 12. Vzorčevalnik PM₁₀ Digitel (levo); in Tanja Koleča (desno), ARSO, med predavanjem z naslovom »Spremljanje kakovosti zunanega zraka in viri delcev PM₁₀« (foto: Andrej Vuga).

Figure 12. PM₁₀ sampler Digitel (left); Tanja Koleča (right), Slovenian Environment Agency (Photo: Andrej Vuga)

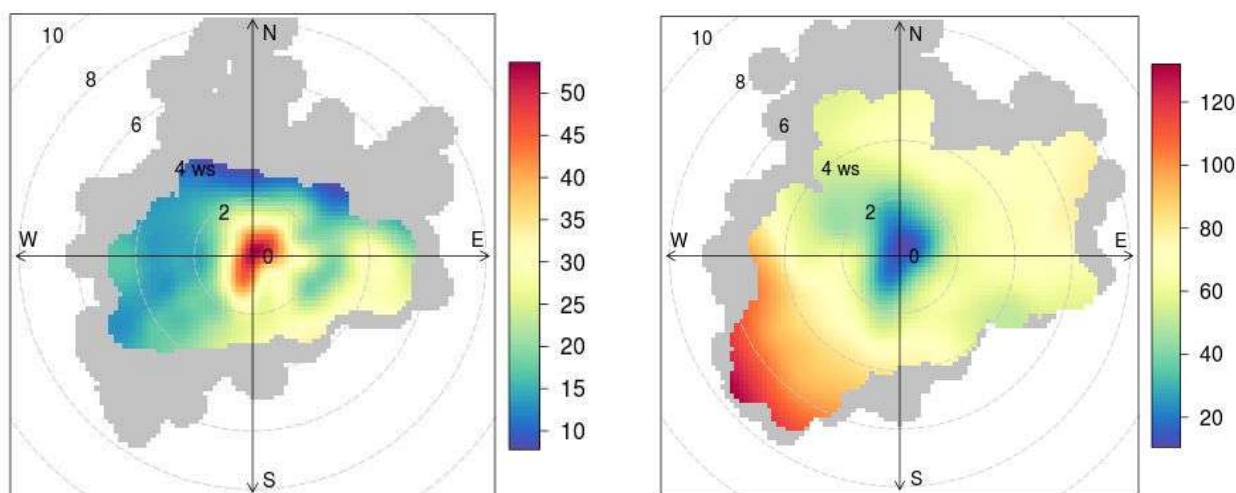
Podatki o kakovosti zunanjega zraka so javno dostopni vsem. Podatke iz avtomatskih merilnikov sproti objavljamo na internetni strani Agencije Republike Slovenije za okolje, mesečno se podatki objavljajo v Mesečnem biltenu, ki ga izdaja agencija. Bolj podrobna analiza kakovosti zunanjega zraka v Sloveniji pa se naredi enkrat letno, ko se izda letno poročilo, v katerem je objavljena letna statistika, trendi in doseganje skladnosti z zakonodajo.

Delci manjši od 10 mikrometrov negativno vplivajo na zdravje zato je potrebno zmanjšati njihovo koncentracijo v zunanjem zraku, kar lahko naredimo le, če vemo od kje ti delci izvirajo. Na Agenciji Republike Slovenije za okolje že več let v različnih krajih po državi določamo vire delcev s pomočjo statističnega modela. Rezultati večinoma povsod kažejo da štirje viri dokaj enakomerno prispevajo pri nastanku delcev PM₁₀: kurjenje lesa, promet, resuspenzija in sekundarni delci. Kurjenje lesa je prisotno v hladnejših mesecih in ima izrazite vrhove pozimi in jeseni, poleti pa ta vir ni prisoten. Promet je prisoten skozi vse leto. Sekundarni delci pa se pojavljajo pozimi in jeseni, resuspenzija pa skoraj izključno v toplejših mesecih. Opredelitev virov delcev je lahko dobra osnova za pripravo ukrepov, ki jih mora država pripraviti z namenom doseganja ciljev zakonodaje. Glede na to, da do preseganj dnevne mejne vrednosti večinoma prihaja le v zimskem času, je smiselno ukrepe usmeriti v zmanjšanje prispevkov virov v tem obdobju.«

Slika 13. Dr. Rahela Žabkar, ARSO med predavanjem z naslovom »Meteorološke značilnosti epizod ozona in delcev« (foto: Andrej Vuga).
Figure 13. Rahela Žabkar, Slovenian Environment Agency (Photo: Andrej Vuga)



Dr. Rahela Žabkar: »Z epizodo označujemo nekajdnevno do nekajtedensko obdobje visokih ravni onesnaževal, pri nas bodisi delcev v zimskem času oziroma ozona v poletnih mesecih. Zaradi lege v zavetrju Alp na območju Slovenije prevladujejo šibki vetrovi, ob katerih se predvsem v zimskem času onesnaževala v razgibanem terenu ob prisotnosti temperaturnih obratov neučinkovito redčijo.



Slika 14. Prikaz povprečnih urnih ravni delcev PM₁₀ (levo) in ozona (desno) v µg/m³ v polarnem diagramu. Porazdelitev pri delcih kaže na lokalni izvor onesnaževal, pri ozonu pa je največji prispevek v zračnih masah iz JZ smeri. Pri delcih je analiza narejena za hladne mesece (november–februar), pri ozonu pa za najtoplejše mesece (junij–avgust) v letih 2011 do 2016.
Figure 14. Mean hourly levels of PM₁₀ and O₃

V takšnih razmerah lahko že razmeroma majhni izpusti vodijo v visoke ravni delcev. Situacija je še toliko slabša, ko se zaradi mraza poveča potreba po ogrevanju. Prekinitev epizode prinese močnejši veter oziroma obilnejše padavine, medtem ko lahko šibkejše padavine ravni delcev prehodno celo povišajo. Tudi pri epizodah ozona v poletnem času so ključne stabilne vremenske razmere s prevladujočimi šibkimi vetrovi in odsotnostjo padavin, obenem pa ozon kot sekundarno onesnaževalo za učinkovito tvorbo potrebuje tudi visoke temperature in prisotnost sončnega sevanja. Če so tako najvišje ravni delcev v zimskem času v Sloveniji značilne za poseljene doline in kotline celinske Slovenije, pa najvišje ravni ozona v poletnem času zabeležimo na Primorskem in na višje ležečih merilnih mestih. Tako pri ozonu kot delcih ima svoje mesto tudi izvor zračnih mas. Predvsem na Primorskem so najvišje ravni onesnaževal pogosto povezane z onesnaženimi zračnimi masami nad širšim severno Jadranskim bazenom, občasno pa v naših krajih zaznamo tudi vpliv Saharskega prahu.«

Slika 15. Marko Rus, ARSO, je predstavil »Modeliranje kakovosti zunanjega zraka« (foto: Tanja Cegnar).

Figure 15. Marko Rus, Slovenian Environment Agency (Photo: Tanja Cegnar)

Marko Rus: »Pri modeliranju kakovosti zunanjega zraka simuliramo fizikalne in kemijske procese, ki vplivajo na ravni onesnaževal v ozračju. Zapletenejši disperzijsko-fotokemijski modeli poleg prenosa in razredčevanja izpustov v zraku upoštevajo tudi kemijske pretvorbe snovi v ozračju, ki so bistvenega pomena predvsem za ravni sekundarnih onesnaževal, na primer ozona. Modeli podajajo informacijo o prostorski porazdelitvi onesnaževal in na ta način dopolnjujejo rezultate meritev na stalnih merilnih mestih. S postopki združevanja meritev in modelskih polj lahko dobimo izboljšano oceno prostorske porazdelitve onesnaževal, kar smo za eno od preteklih let tudi poskusno izvedli.



Negotovost modelskih rezultatov je v veliki meri odvisna od negotovosti vhodnih podatkov, povezanih z izpusti onesnaževal in opisom polj vhodnih meteoroloških parametrov, ter od prostorske ločljivosti modela.

Modeliranje kakovosti zunanjega zraka se uporablja tudi za napovedovanje ravni onesnaževal in razumevanje različnih vplivnih procesov v ozračju.

Druge možnosti uporabe modelov vključujejo oceno prispevka posameznih skupin virov ali območja k onesnaženosti zraka, vrednotenje scenarijev izpustov in oceno učinkov posameznih ukrepov.«

Dr. Janja Turšič: »Agencija Republike Slovenije za okolje je konec leta 2016 pričela s prikazovanjem onesnaženosti zraka s pomočjo indeksov. Pri izračunu se upoštevajo ključna onesnaževala (delci PM₁₀, O₃, NO₂ in SO₂), za katere so rezultati meritev dostopni v realnem času. Indeks se osveži vsako uro, stopnja onesnaženosti pa se določi na podlagi najbolj problematičnega onesnaževala. Stanje onesnaženosti prikazujemo s štirimi razredi - nizka, zmerna, visoka in zelo visoka. Glede na te razrede so pripravljena tudi priporočila za ravnanje prebivalcev, tako za splošno populacijo kot tudi za bolj ranljive skupine.

Slika 16. Dr. Janja Turšič, ARSO, je predavanje naslovljena »Prikazovanje onesnaženosti zraka s pomočjo indeksov« (foto: T. Cegnar).
Figure 16. Janja Turšič, Slovenian Environment Agency” (Photo: T. Cegnar)

Z vidika onesnaženosti zraka so v Sloveniji v hladni polovici leta najbolj problematični delci PM₁₀, poleti pa ozon. Na posameznih lokacijah, ki so bolj izpostavljene prometu, pa se občasno pojavljajo tudi povišane vrednosti NO₂.

Povezava do prikaza onesnaženosti zraka s pomočjo indeksov:

<http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/podatki/amp/>



Simona Perčič, dr. med.: »V zadnjih desetletjih, so bili dodobra raziskani in objavljeni v velikih epidemioloških raziskavah različni patobiološki učinki onesnaževal zunanjšega zraka na dihala in srčno-žilni sistem. Nedavno so v epidemioloških raziskavah dokazali tudi povezanost med onesnaževali zunanjšega zraka in boleznimi centralnega živčnega sistema. Povezanost je bila nakazana tudi pri dolgotrajni izpostavljenosti onesnaževalom zunanjšega zraka in inzulinsko odpornostjo in sladkorno boleznijo tipa 2, tako pri odraslih, kot pri otrocih.

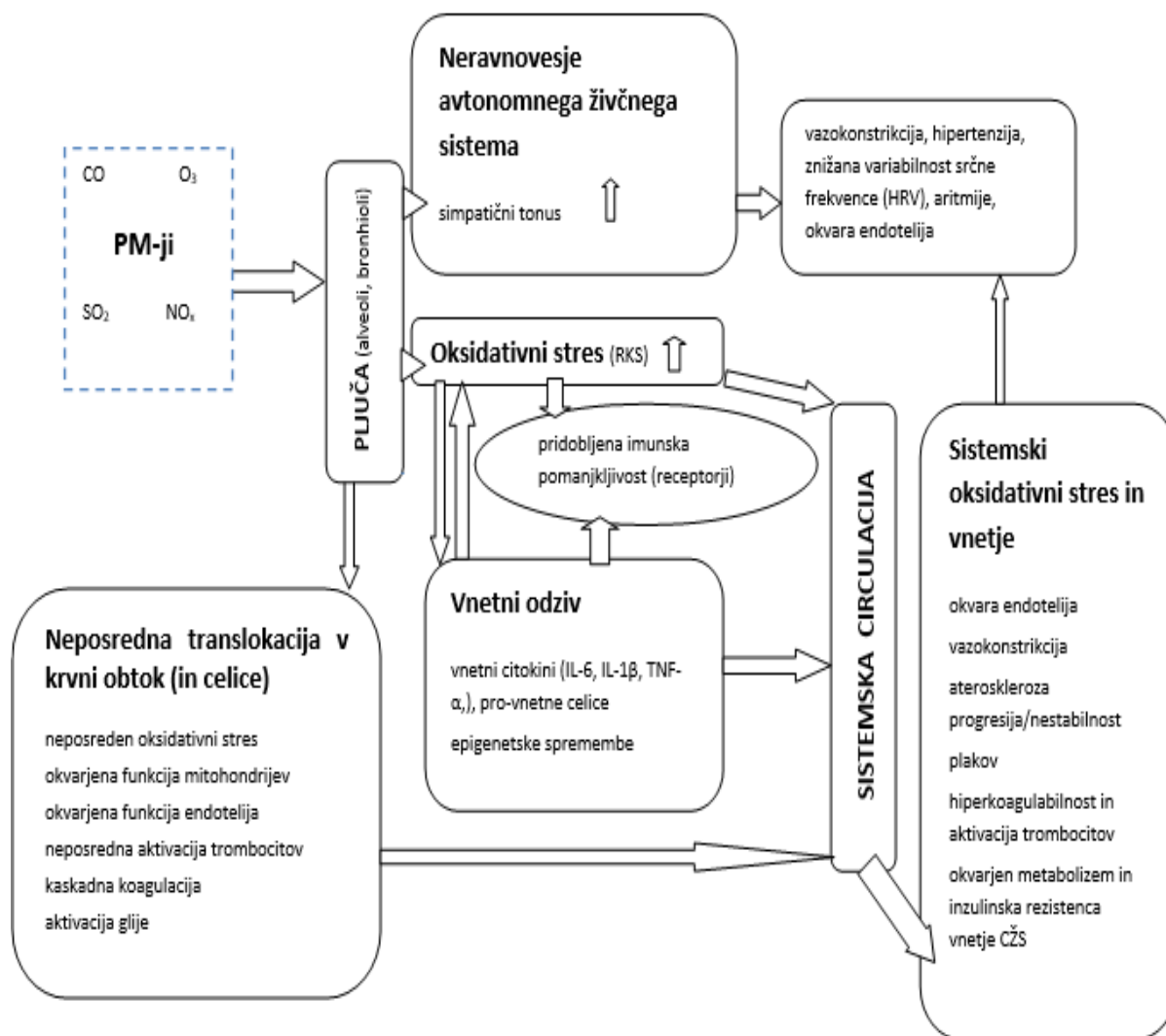
Slika 17. Simona Perčič, dr. med, NIJZ med predavanjem »Vpliv onesnaženega zraka na zdravje« (foto: Andrej Vuga).
Figure 17. Simona Perčič, National Institute for Public Health (Photo: Andrej Vuga)

Obstajajo tri poglavne patobiološke poti, ki povezujejo izpostavljenost delcem različnih velikosti z dihalnimi obolenji, srčno-žilnimi obolenji, nevrološkimi obolenji in okvaro metabolizma s sladkorno boleznijo tipa 2 in so opisane na sliki.

Izpostavljenost delcem različnih velikosti povzroča oksidativni stres in vnetje v pljučnem tkivu, z vnetnim odzivom/oksidativnim stresom, ki se razširi sistemsko in povzroča okvaro ožilja. Delci različnih velikosti prav tako stimulirajo pljučne avtonomne živčne končiče in receptorje, posledica česar je prevlada sistemskega simpatičnega tonusa nad parasimpatičnim.



UFP-ji lahko prehajajo v krvni obtok in celice in vstopijo v stik neposredno z endotelnimi celicami in trombociti s potencialno škodljivim učinkom na ožilje in hemostazo (glej naslednjo sliko).«



Slika 18. Shematski prikaz vplivov delcev na telo
Figure 18. Impact of PM on human body

Mag. Jože Jurša: »Načrt kakovosti zraka, ki so bili sprejeti za vseh sedem območij preseganj pred tremi leti, se uresničujejo. Obstaja potreba, da se obstoječi načrti nadgradijo z novimi ukrepi, pri čemer obstoječa strategija k reševanju problema ostaja enak kot doslej. Država in območja preseganj te mesece novelirajo načrte in pričakuje se, da bodo načrti sprejeti skupaj s Podrobnejšimi programi (načrti financiranja) do poletja 2017. Glavne novosti ukrepov so:

Ogrevanje stavb in problematika malih kurilnih naprav:

- država bo zagotavljala tudi spodbude za nakup toplotnih postaj za priključevanje novih uporabnikov na daljinsko ogrevanje
- nominalno in procentualno večje spodbude države za zamenjavo zastarelih malih kurilnih naprav s sodobnimi in toplotnimi črpalkami na nezgoščenih območjih poselitve
- celovit pristop k obvladovanju lesne biomase za ogrevanje

Prehod k trajnostni mobilnosti:

- višje spodbude države za zamenjavo zastarelih avtobusov mestnega potniškega prometa
- na novo spodbude za zamenjavo zastarelih komunalnih vozil
- vpeljava sistema izposoje koles na vseh območjih preseganj in spodbude države za to (v Zasavju električna kolesa)
- ukrepi za preboj elektromobilnosti

Slika 19. Mag. Jože Jurša, Ministrstvo za okolje in prostor, med predavanjem »Načrti za kakovost zraka« (foto: Andrej Vuga).

Figure 19. Jože Jurša, Ministry of Environment and Spatial Planning (Photo: Andrej Vuga)

Drugi ukrepi:

- upravljavski: država in mesta določijo skrbnika-upravitelja načrta, ki bodo bdeli nad uresničevanjem načrtov
- tehnološke inovacije za kakovost zraka, ki pa bodo imele tudi gospodarske učinke in nova delovna mesta v Sloveniji.

Ustanovljena je medresorska delovna skupina, ki ima ambicijo še v tem letu pripraviti *Strategijo umne rabe lesne biomase za kurjenje v (skupinskih) kurilnih napravah*, ki ima za cilj z ukrepi preprečevati, da bi se zaradi malih kurilnih naprav slabšala kakovost zraka kjerkoli v Sloveniji.«



Dr. Boštjan Paradiž: »Živimo v postindustrijski družbi, ko na onesnaženost zraka v veliki meri vplivamo s svojimi odločitvami in ravnanjem mi, posamezniki. V Sloveniji imajo male kurilne naprave za ogrevanje gospodinjstev dvotretjinski delež v skupnih izpušnih delcih, cestni motorni promet pa prispeva desetino. Za korenito zmanjšanje izpušnih delcev zaradi ogrevanja je potrebno predvsem zmanjšati toplotne izgube stavb in zamenjati zastarele kurilne naprave na les. Pri prometu je poleg obnove voznega parka najpomembnejša izbira prometnega sredstva – več z javnim prevozom, kolesom in peš.

Slika 20. Dr. Boštjan Paradiž, ARSO, med predavanjem »Kako lahko posamezniki prispevamo k čistejšemu zraku« (foto: Tanja Cegnar).

Figure 20. Boštjan Paradiž, Slovenian Environment Agency (Photo: Tanja Cegnar)

Pomembno je, da lahko z ustrežnejšim posluževanjem kurilnih naprav v gospodinjstvih zmanjšamo izpuste – v ekstremnih primerih tudi za red velikosti – in pocenimo ogrevanje zaradi prihranka kuriva. Pri uporabi vozil eko način vožnje omogoča prihranitev goriva do 10 % in še večje zmanjšanje izpušnih delcev. Kot primer – pri zmanjšanju hitrosti na avtocesti s 130 na 100 km/h se poraba goriva zmanjša za 20 %, izpusti pa za 20 do 40 %. Če se na delo vozimo iz Lesc v Ljubljano poleg zmanjšanja izpušnih delcev letno pri gorivu prihranimo 340 EUR, čas na poti pa podaljšamo za 40 ur.



Za čistejši zrak so potrebni sistemski ukrepi na nivoju EU, države in lokalnih skupnosti v povezavi z zmanjševanjem izpušnih delcev toplogrednih plinov. Več pozornosti pa je potrebno nameniti obveščanju in ozaveščanju javnosti ter omogočanju in spodbujanju do okolja prijaznega načina življenja.«

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V APRILU

Agrometeorological conditions in April

Ana Žust

Zgodnjo pomlad, v marcu in v večini aprila, so zaznamovale nadpovprečne temperature zraka. Marec je bil celo med najtoplejšimi po letu 1961. S povprečno temperaturo 10,2 °C (v Ljubljani) je bil za 3,8 °C toplejši tudi od povprečja. Temperaturno povprečje prvih dveh dekad aprila je bilo za 2,9 °C višje od povprečja 1981–2010. Temperaturni prag 10 °C je bil presežen že na začetku zadnje dekade marca, običajno se to zgodi sredi aprila. Napovprečne so bile tudi mesečne vsote efektivne temperature zraka nad pagovi 0, 5 in 10 °C (preglednica 5).

Vremenske razmere so omogočale precejšnje izhlapevanje, v posameznih dneh celo blizu 5 mm vode na dan. Povprečno mesečno izhlapevanje pa se je gibalo med 2,0 in 2,5 mm, ponekod v osrednji Sloveniji ter na vzhodu in severovzhodu je seglo do skoraj 3,0 mm, na Obali je bilo višje od 3 mm. Količina izhlapele vode pa je bila večinoma med 60 in 80 mm, na Primorskem nad 100 mm (preglednica 1). Vodna bilanca je bila negativna s primanjkljaji do okoli 30 mm. Izjema je bila osrednja Slovenija, kjer je količina padavin preseгла količino vode, presežek pa je meril skoraj 70 mm (preglednica 2).

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP), izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, april 2017

Table 1. Ten days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, April 2017

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Portorož-letališče	3,4	4,6	34	3,3	4,1	33	3,5	4,7	35	3,4	4,7	102
Vojsko	2,1	2,6	21	1,7	2,1	17	1,9	2,7	19	1,9	2,7	56
Rateče-Planica	2,3	3,1	23	2,1	3,3	21	2,1	2,6	21	2,2	3,3	65
Bohinjska Češnjica	2,3	3,2	23	2,1	3,2	21	2,0	2,9	20	2,1	3,2	64
Lesce	2,6	3,3	26	2,3	3,7	21	1,8	2,5	16	2,2	3,7	63
Brnik-letališče	2,9	3,7	29	2,4	4,3	24	2,3	3,6	23	2,5	4,3	76
Topol pri Medvodah	2,6	4,0	26	2,1	3,3	21	2,0	2,9	20	2,2	4,0	67
Ljubljana	3,2	4,1	32	2,5	3,9	25	2,6	3,5	26	2,8	4,1	84
Nova vas-Bloke	2,0	2,7	20	1,8	2,6	18	2,2	2,7	22	2,0	2,7	60
Babno polje	2,2	3,0	22	1,9	2,7	19	2,3	2,9	23	2,1	3,0	64
Postojna	2,8	4,2	28	2,7	3,8	27	2,5	3,3	25	2,7	4,2	80
Kočevje	2,0	2,7	20	1,6	2,0	16	2,2	2,7	22	1,9	2,7	58
Novo mesto	2,9	3,9	29	2,4	3,7	24	3,0	4,3	30	2,8	4,3	82
Malkovec	2,6	3,4	26	2,1	2,8	21	2,5	3,5	25	2,4	3,5	73
Bizeljsko	2,5	3,5	25	2,2	3,3	22	2,5	3,5	25	2,4	3,5	72
Dobliče-Črnomelj	2,5	3,4	25	2,0	2,5	20	2,6	4,3	26	2,4	4,3	70
Metlika	2,4	3,0	24	2,0	3,1	20	2,4	3,1	24	2,3	3,1	68
Maribor-letališče	3,2	4,5	32	2,6	3,7	26	3,0	5,2	30	2,9	5,2	88
Starše	2,8	3,8	28	2,5	3,4	25	2,8	4,8	28	2,7	4,8	82
Polički vrh	2,2	3,0	22	2,0	2,5	20	2,3	3,3	23	2,2	3,3	64
Ivanjkovci	2,0	2,6	20	1,8	2,3	18	2,2	3,2	22	2,0	3,2	60
Veliki Dolenci	2,9	4,1	29	2,3	2,7	23	2,9	4,5	29	2,7	4,5	81
Lendava	2,8	3,7	28	2,7	3,4	27	2,9	4,7	29	2,8	4,7	85

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za april 2017 in obdobje vegetacije (od 1. aprila 2017 do 30. aprila 2017)

Table 2. Ten days and monthly water balance in April 2017 and for the vegetation period (from April 1, 2017 to April 30, 2017)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v aprilu 2017				Vodna bilanca [mm] (1. 4. 2017–30. 4. 2017)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Ljubljana	-17,9	17,9	69,5	69,5	69,5
Novo mesto	-17,1	-2,3	-11,1	-30,5	-30,5
Maribor, letališče	-28,1	-14,0	31,7	-11,4	-11,4
Portorož, letališče	-30,9	8,6	-8,7	-31,0	-31,0

Povprečna mesečna temperatura v setveni globini tal je bila nad 10 °C, ob sončnih opoldnevih pa so se tla segrela nad 20 °C. Najnižje temperature tal, ponekod celo pod 3 °C, pa so bile zabeležene v dneh prodora hladnega zraka (preglednica 4, slika 1). Tla so bila nadpovprečno zgodaj, že v prvi dekadi aprila dovolj ogreta za sajenje krompirja in setev koruze. Kljub temu pridelovalci s setvijo koruze niso pretiravali, in so jo, po izkušnji s prezgodnjo setvijo v preteklem letu, tokrat posejali ob normalnem času. V pomurskih ravninah po 15. aprilu, drugod večinoma v zadnji dekadi aprila, kar se je izkazalo za dobro, ker koruza v času pozebe še ni vzkalila.

Rastlinski svet se je odzval na obilje zgodnje spomladanske toplote. Po podatkih fenološkega monitoringa ARSO so 1 do 2 tedna prezgodaj zacvetele številne zgodnje negojene rastlinske vrste. Na primer, navadna breza je olistala in zacvetela več kot dva tedna prej kot običajno. Iva je zacvetela v začetku druge dekade marca, dober teden dni prej kot običajno. Divji kostanj je olistal več kot 10 dni in zacvetel celo 18 dni bolj zgodaj kot običajno. Prve cvetove regrata, pomembne medonosne spomladanske rastline, smo v večjem delu Slovenije lahko opazili že ob koncu marca, skoraj 14 dni prej kot povprečno.

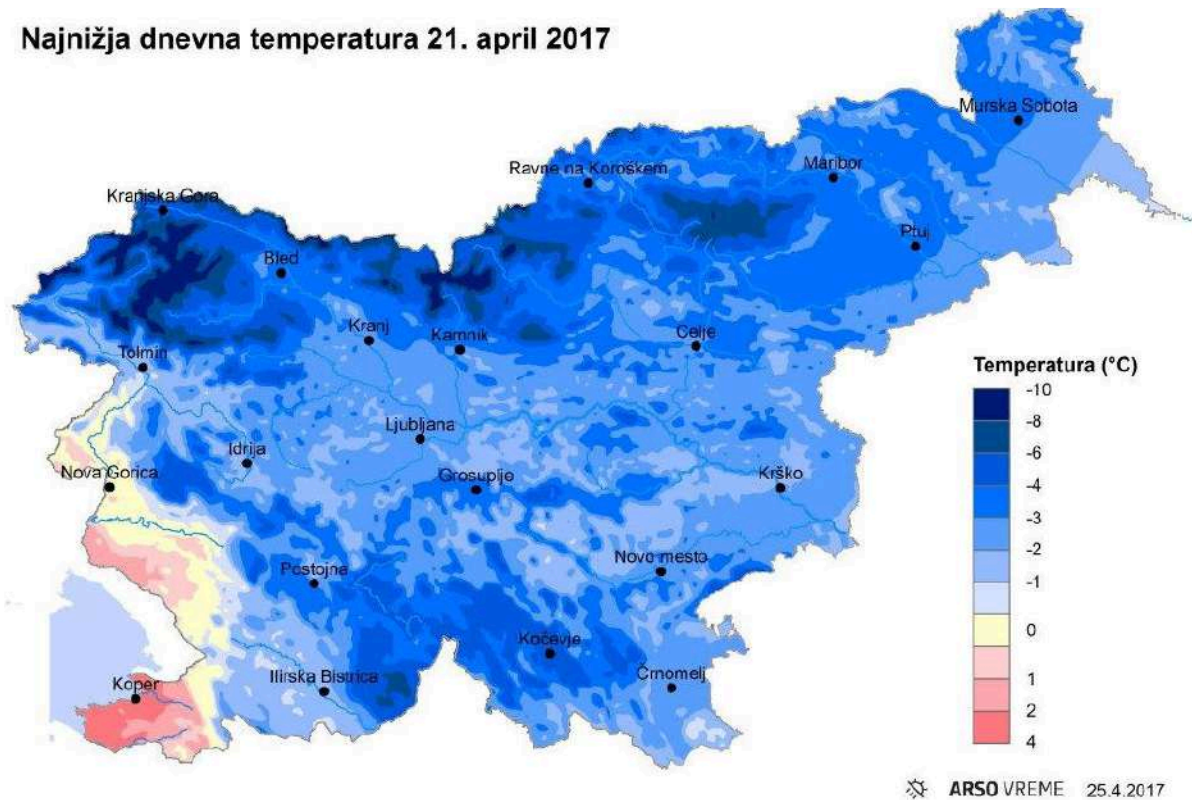
Prezgodaj so se prebudila tudi sadna drevesa in vinska trta. Zgodnji koščičarji so zacveteli že v začetku druge polovice marca, breskve in češnje večinoma v zadnji dekadi marca, pečkate vrste sadja pa v prvi dekadi aprila. Jablane so začele cveteti do 14 dni bolj zgodaj kot povprečno. Sorazmerno zgodnejše v razvoju so bile tudi druge vrste sadnega drevja: hruške in češnje, ki tudi sicer cvetijo pred jablano, saj je ta zadnja v vrsti pri nas rastočih gospodarsko pomembnih sadnih vrst. Prvi mladi poganjki in mladi listi vinske trte na vinogradniških legah Goriškem in Vipavskem so se razvili v prvi in na začetku druge dekade aprila, od 6 do 20 dni prej kot običajno. V drugih vinorodnih območjih prvi poganjki vinske trte niso dosti zaostajali za Primorsko.

SPOMLADANSKA POZEBA Spring frost

V slovenskem prostoru so spomladanske pozebe posledica adveksijskih in radiacijskih ohladitev. Najpogostejše pozebe so posledica kombinacija obeh vrst ohladitev, adveksijsko-radiacijske, kar pomeni, da vdoru hladnega zraka s severa ali severovzhoda ponoči sledi še močno radiacijsko ohlajanje. Take vrste ohladitve so za odpirajoče cvetne brste sadnih rastlin navadno najbolj usodne, saj temperatura zraka v prizemnih plasteh ozračja lahko pade več stopinj pod ničlo.

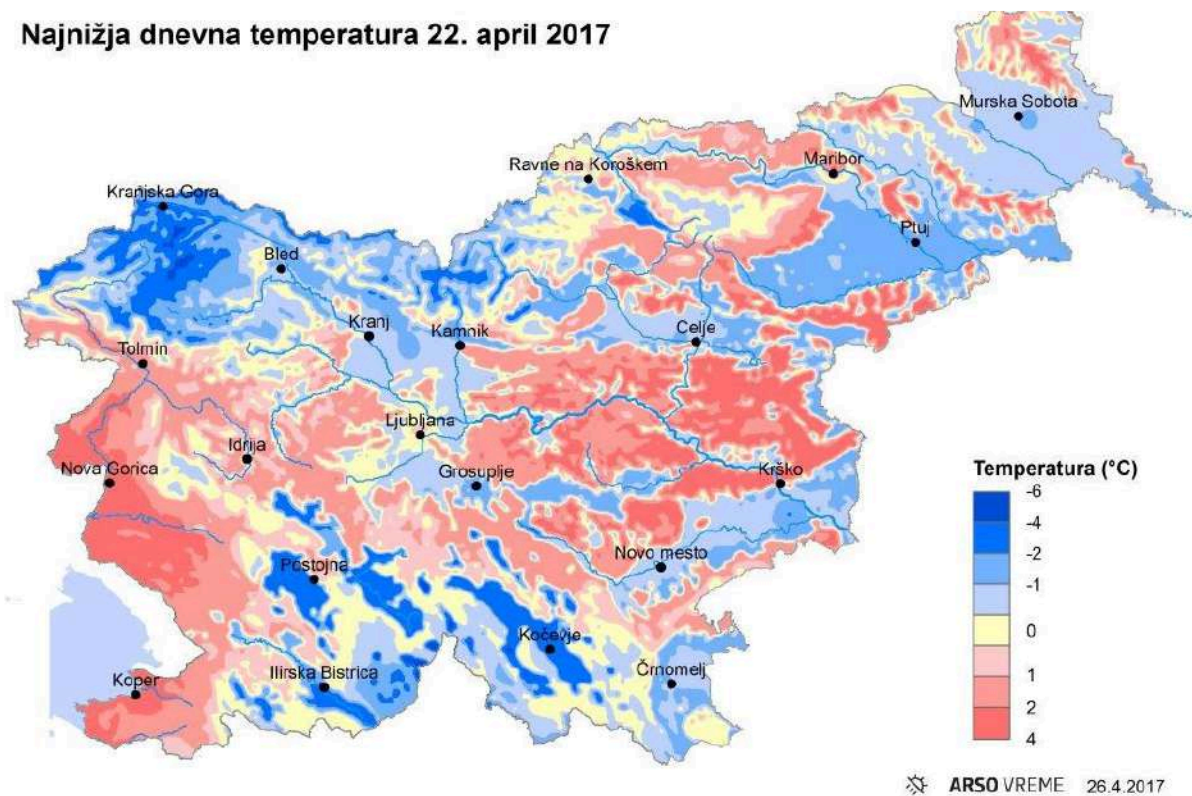
Podobne vremenske razmere so bile ključne tudi v tednu med 17. in 22. aprilom 2017, ko je bila Slovenija pod vplivom polarnih zračnih mas. Zaradi nastanka ciklona nad severnim Sredozemljem je

Najnižja dnevna temperatura 21. april 2017



Slika 1. Najnižja temperatura zraka izmerjena 2 m nad tlemi 21. aprila 2017 (Vir: ARSO, 2017)
 Figure 1. Minimum air temperature (at 2m height) recorded on April 21, 2017 (source: ARSO, 2017)

Najnižja dnevna temperatura 22. april 2017



Slika 2. Najnižja temperatura zraka izmerjena 2 m nad tlemi 22. aprila 2017 (Vir: ARSO, 2017)
 Figure 2. Minimum air temperature (at 2m height) recorded on April 22, 2017 (source: ARSO, 2017)

17. aprila od severovzhoda k nam začel pritekati postopno hladnejši zrak. Dotok hladne polarne zračne mase se je še okrepil naslednji dan s krepitvijo anticiklona nad severnim delom Evrope in pomikom ciklona iznad Jadrana nad Balkan. Nad območjem Alp so v torek, 18. aprila, in v sredo, 19. aprila, pihali močni severni vetrovi. Na severni strani Alp in na osrednjem Balkanu je snežilo do nižin, ponekod je zapadlo rekordno veliko snega za drugo polovico aprila. V noči na petek, 21. aprila, je naše kraje preplaval najbolj mrzel zrak, hkrati pa je veter v spodnjih plasteh ozračja pričel slabeti. Nad nas se je razširil obsežen anticiklon s središčem nad severnim Atlantikom. Veter se je počasi umiril, zato sta bili jutri, 21. in 22. aprila, po večini Slovenije zelo hladni. Najnižje temperature zraka so se 21. aprila gibale med -2 in -6 °C, v hribovitih predelih so padle vse do -8 °C. Nad zmrziščem so temperature ostale le na Goriškem in na obalnem območju ter v delu Slovenske Istre. Naslednji dan, 22. 4., so se temperature zraka ponekod ponovno spustile pod 0 °C, v izpostavljenih predelih Notranjske in v hribovitih predelih pa se je ohladilo od -4 do -6 °C. (sliki 1 in 2)

Nevarnost spomladanske pozebe

Spomladanska pozeba je najpogostejša v zgodnjem obdobju odpiranja cvetnih brstov (na primer fenološke faze: mišje ušesce, balon, odprt cvet, mladi plodiči itd.). Polno odprti cvetovi koščičarjev in pečkarjev pozebejo pri temperaturi zraka nižji od $-2,0$ °C, za mlade oplojene plodiče so usodne temperature zraka nižje od -1 °C, še zaprti brsti pa pozebejo pri temperaturah pod $-3,0$ °C. Še bolj občutljiva od pečkatih in koščičastih sadnih vrst sta oreh in vinska trta. Odpirajoče cvetne brste oreha lahko poškoduje že ena negativna stopinja, če pa brsti že odganjajo, je lahko usodnih že nekaj desetink stopinje pod ničlo. Pozeba vinske trte v naših vinorodnih območjih običajno prizadene odganjajoče mladike in mlade liste, zanje so nevarne temperature pod $-2,0$ °C.

Škoda nastane, kadar pojav občutljivih fenoloških faz sovpada z nizkimi temperaturami. Najprej pomrzneta pestič in semenska zasnova, precej manj občutljiv je cvetni venec, dokaj odporne pa so prašnice in pelod. Nizke temperature zraka lahko cvet oziroma cvetni brst povsem uničijo. V tem primeru je pozeba popolna. Pozeba je lahko tudi nepopolna, kadar cvetni brst preživi, vendar se običajno pojavi sterilnost cvetov, poveča se delež polikarpnih plodov in poruši se naravni ritem fenološkega razvoja. Precejšnjo vlogo pri preživetju cvetov in brstov ima odpornost, kar je lahko genetska lastnost vrste in sorte sadne rastline. Odpornost rastline je tudi pridobljena lastnost, nanjo vplivajo tehnologija (rez), prehranjenost, starost drevesa in tudi lega rastišča. Pri obsežnosti povzročene škode ima pomembno vlogo tudi lastnost postopnega cvetenja, kar pomeni da so na drevesu hkrati brsti in cvetovi v različnih razvojnih fazah od katerih nekatere lažje preživijo.

Zgodnejši fenološki razvoj je ključen za obsežnost škode po pozebi 21. aprila 2017

Po skoraj vsej državi so temperature zraka, ki so bile večinoma presegle kritične vrednosti, ki jih pri nas rastoče sadne vrste še lahko preživijo, sovpadle s fenološkimi fazami polnega cvetenja oziroma odcvetanja in mladih plodičev. Nizkih temperatur niso preživeli niti mladi poganjki in prvi listi vinske trte v podravskem in posavskem vinorodnem območju, zlasti na nižjih in kotlinskih legah, kamor se je po pobočjih stekal hladen zrak. Tudi robinija (čebelarji jo sicer imenujejo akacija), je začela brsteti in nastavljati socvetja prezgodaj (na Primorskem, kjer so temperature sicer ostale nad ničlo, je zacvetela že v sredini zadnje dekade aprila, v primerjavi s povprečjem do 16 dni prezgodaj).

Izkušnje iz preteklosti

Pri zmernih pozebah so gospodarske škode obvladljive, predvsem zaradi lastnosti postopnega cvetenja sadnih rastlin. Močne pozebe, navadno pozne v aprilu, pa povzročijo gospodarske škode z razsežnostmi obsežnih naravnih nesreč. V preteklih 30 letih je sadjarsko panogo v Sloveniji prizadelo vsaj 13 pozeb. Nekatere med njimi so prizadele le posamezna sadjarska območja v Sloveniji, še posebno izpostavljene lege, običajno zgodnje koščičarje, redkeje tudi pečkarje in poljščine. Na primer v letih 1990, 1991, 1992,

1994 in 1995 so bila prizadeta le posamezna območja, zaradi postopnosti fenološkega razvoja pa niso povzročile škode večjih razsežnosti. Ogromno škodo sta povzročili pozebi aprila 1997 ter marca 1998. Prva je prizadela vsa sadjarska območja v Sloveniji in uničila od 40 do 100 % cvetnega nastavka najpomembnejših sadnih vrst. Druga, izrazito zgodnja, je uničila celoten cvetni nastavek breskev na Goriškem, Vipavskem in obalnem območju. Leta 2001 je obsežna pozeba, podobna pozebi 2017, prizadela večji del Slovenije razen Primorske. V letih 2002 in 2003 so bile pozebe lokalno omejene, a so kljub temu uničile do 30 % cvetov. Pozeba leta 2012, je na najbolj prizadetih legah terjala več kot 50 %, ponekod celo 100 % škodo. Tudi pozeba v letu 2016 je prizadela večji del države razen Primorske. Povzročila je kar za 43,5 mio. EUR škode. Zadnja pozeba, v letu 2017, je prav tako prizadela vso državo razen Primorske.

Prave razsežnosti škode po pozebi je težko izraziti samo z izgubljenim pridelkom. Prišteti je treba še škodo zaradi drobnejših in skladiščno slabo obstojnih plodov, ki se razvijejo iz preživelih brstov nižjega reda, kakor tudi ceno ukrepov za ohranitev okrnjenega pridelka in prilagajanje fiziološkim potrebam prizadetih rastlin v naslednjih letih.

Preglednica 3. Začetek cvetenja nekaterih vrst sadnega drevja zabeležen na nekaterih fenoloških postajah v Sloveniji v primerjavi s povprečnim nastopom cvetenja (**krepko**, okvirno obdobje 1971–2015, (Vir: ARSO)
Table 3. Flowering start of peach, cherry, pear and apple tree and young sprouts of vine recorded on phenological stations in Slovenia compared to the long-term average (**bold**, indicative period 1971–2015) (Source: ARSO)

Fenološka postaja	Breskev		Češnja		Hruška		Jablana		Vinska trta	
Bizeljsko	26. 3.	5. 4.	23. 3.	10. 4.	30. 3.	10. 4.	1. 4.	15. 4.	6. 4.	30. 4.
Brod	25. 3.	11. 4.	23. 3.	5. 4.	28. 3.	11. 4.	5. 4.	—	12. 4.	25. 4.
Novo mesto	29. 3.	2. 4.	27. 3.	7. 4.	29. 3.	12. 4.	1. 4.	15. 4.	—	—
Metlika	27. 3.	7. 4.	27. 3.	11. 4.	29. 3.	11. 4.	3. 4.	14. 4.	10. 4.	13. 4.
Zibika	24. 3.	9. 4.	23. 3.	7. 4.	29. 3.	13. 4.	4. 4.	26. 4.	13. 4.	23. 4.
Maribor	1. 4.	13. 4.	24. 3.	8. 4.	4. 4.	13. 4.	7. 4.	15. 4.	—	—
Celje	26. 3.	8. 4.	29. 3.	10. 4.	29. 3.	10. 4.	13. 4.	24. 4.	—	—
Javor	29. 3.	9. 4.	30. 3.	18. 4.	2. 4.	12. 4.	10. 4.	24. 4.	—	—
Bilje	20. 3.	27. 3.	31. 3.	4. 4.	30. 3.	7. 4.	4. 4.	12. 4.	12. 4.	18. 4.
Goriška brda	16. 3.	10. 4.	25. 3.	2. 4.	24. 3.	8. 4.	26. 3.	2. 4.	5. 4.	19. 4.
Portorož	17. 3.	22. 3.	19. 3.	1. 4.	23. 3.	4. 4.	1. 4.	5. 4.	—	—

Pozeba je poleg sadnega drevja prizadela tudi nekatere poljščine in vrtnine. Med temi predvsem oljno ogrščico, ki je na severovzhodu države polno cvetela, a je bila hkrati oslABLJENA tudi zaradi spomladanske suše. Zmrzali ni prenesel niti zgodnji krompir, ki je že razvijal grmičke ter številne zgodaj sejane zelenjadnice. Na večini območij kjer medenje akacije poleg lipe predstavlja gospodarsko pomembno čebeljo pašo so listi, poganjki in nastavki socvetij skoraj v celoti pozebli.

Se ogroženost sadjarske pridelave zaradi pozebe povečuje?

Podatki o začetku cvetenja sadnih rastlin v Sloveniji kažejo, da se trendi izrazito nagibajo k zgodnejšem cvetenju sadnega drevja. Na primer, jablana zacveti 2 dni, različne sorte hrušk od 4 do 5 dni in češnja malo več kot 3 dni na desetletje prej kot v začetku petdesetih let prejšnjega stoletja. Dolgoletni nizi podatkov so pokazali, da je do prelomnega leta prišlo po letu 1987, ko so se spomladanske fenološke faze začele pojavljati bolj zgodaj zaradi višje temperature zraka. O podobnih ugotovitvah poročajo tudi številni tuji viri. Z zgodnejšim cvetenjem narašča tudi tveganje za spomladansko pozebo.

Pred nekaj več kot desetimi leti smo v študiji »Ranljivost slovenskega prostora na podnebne spremembe« ugotovili, da se ob povprečnem času cvetenja zgodnejših vrst koščičarjev (1961–2000) in pri kritični temperature zraka nižji od $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$, tveganje za pozebo giblje med 5 in 20 %. Po podnebnem scenariju za prihodnost do leta 2050, po katerem bi se ozračje v marcu in aprilu ogrelo za povprečno $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ lahko pričakujemo za 4 do 10 dni zgodnejše cvetenje. Če bi bila temperatura višja za $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ bi

Preglednica 4. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, april 2017
Table 4. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, April 2017

Postaja	I. dekada						II. dekada						III. dekada						mesec (M)	
	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5
Portorož, letališče	13,8	14,0	22,2	20,2	8,8	9,6	13,1	13,3	23,8	22,4	5,8	6,3	13,3	13,6	21,2	20,0	5,6	6,1	13,4	13,6
Lesce	12,7	12,6	19,4	18,0	5,7	7,1	10,2	10,3	21,0	17,4	3,0	3,1	10,0	10,0	15,4	14,0	3,3	2,4	11,0	11,0
Ljubljana	13,2	12,9	20,0	17,2	7,4	9,0	11,9	12,3	20,3	18,0	4,8	6,3	11,2	11,4	15,7	14,2	4,4	6,1	12,1	12,2
Novo mesto	13,6	13,5	24,7	21,3	6,9	7,7	12,3	12,4	23,9	21,4	4,8	5,4	12,3	12,3	20,0	18,0	3,7	3,9	12,7	12,7

LEGENDA:

Tz2 –povprečna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

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

* –ni podatka

Tz2 max –maksimalna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

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

Tz2 min –minimalna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

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



Slika 3. Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, april 2017
Figure 3. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, April 2017

Preglednica 5. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, april 2017
 Table 5. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, April 2017

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1. 1. 2017		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	132	125	125	382	17	82	75	75	232	17	32	26	27	85	10	968	460	120
Postojna	106	86	91	282	36	56	37	41	134	28	9	6	4	19	3	653	246	25
Kočevje	108	77	93	278	24	58	33	44	135	20	12	6	9	27	5	586	231	31
Rateče	91	67	66	224	47	41	26	18	86	32	3	4	0	7	2	428	128	7
Lesce	124	89	92	304	47	74	39	42	154	40	24	7	3	34	13	647	266	47
Brnik	119	90	96	306	33	69	41	46	157	27	20	7	7	34	6	612	252	42
Ljubljana	144	107	112	362	40	94	57	62	212	37	44	18	15	77	22	811	400	117
Novo mesto	134	99	116	349	33	84	50	66	199	29	34	14	22	70	16	768	370	112
Črnomelj	133	108	123	363	38	83	58	73	213	33	33	19	28	80	18	799	395	128
Bizeljsko	135	100	104	339	14	85	50	54	190	12	35	15	13	63	5	758	362	105
Starše	134	102	106	342	23	84	53	56	194	22	36	17	16	69	14	760	369	108
Maribor-letališče	128	95	98	321	-3	78	47	48	173	-4	29	12	15	55	-4	718	330	86

LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

* – ni podatka

 T_{ef} > 0 °C

 T_{ef} > 5 °C

 T_{ef} > 10 °C – vsote efektivnih temperatur zraka na 2 m, nad temperaturnimi pragovi 0, 5 in 10 °C

bilo cvetenje zgodnejše za 9 do 14 dni. To z drugimi besedami pomeni, da bo na območjih, kjer je sadjar do sedaj računal z 10-odstotnim tveganjem za pozebo (1 krat na 10 let), ob 10 odstotnem povečanju tveganja moral računati na pozebo dvakrat v desetih letih, v bolj izpostavljenih legah tudi večkrat. Od 3 do 4 °C višje povprečne temperature v marcu in večjem delu aprila 2017 (do usodnega 21.aprila) so dokaz, da se tudi pesimistični scenariji podnebnih sprememb lahko uresničijo. Po letu 2010 je bila to že tretja huda pozeba. Tveganje bo največje na kotlinskih in ravninskih legah. Tudi najnovejše projekcije podnebja za prihodnost kažejo, da se bo trend segrevanja ozračja in posledično zgodnejših spomladanskih fenofaz nadaljeval tudi v prihodnosti.

Agencija RS za okolje je več dni pred pozebo podrobno obveščala javnost o nevarnosti spomladanske pozebe glede na razvoj vremenskega stanja ter o vremenskih razmerah, ki so jo povzročile pripravila podrobno poročilo, dostopno na:

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/mraz_21-22apr2017.pdf

RAZLAGA POJMOV

TEMPERATURA TAL

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

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

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

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

ABBREVIATIONS

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

SUMMARY

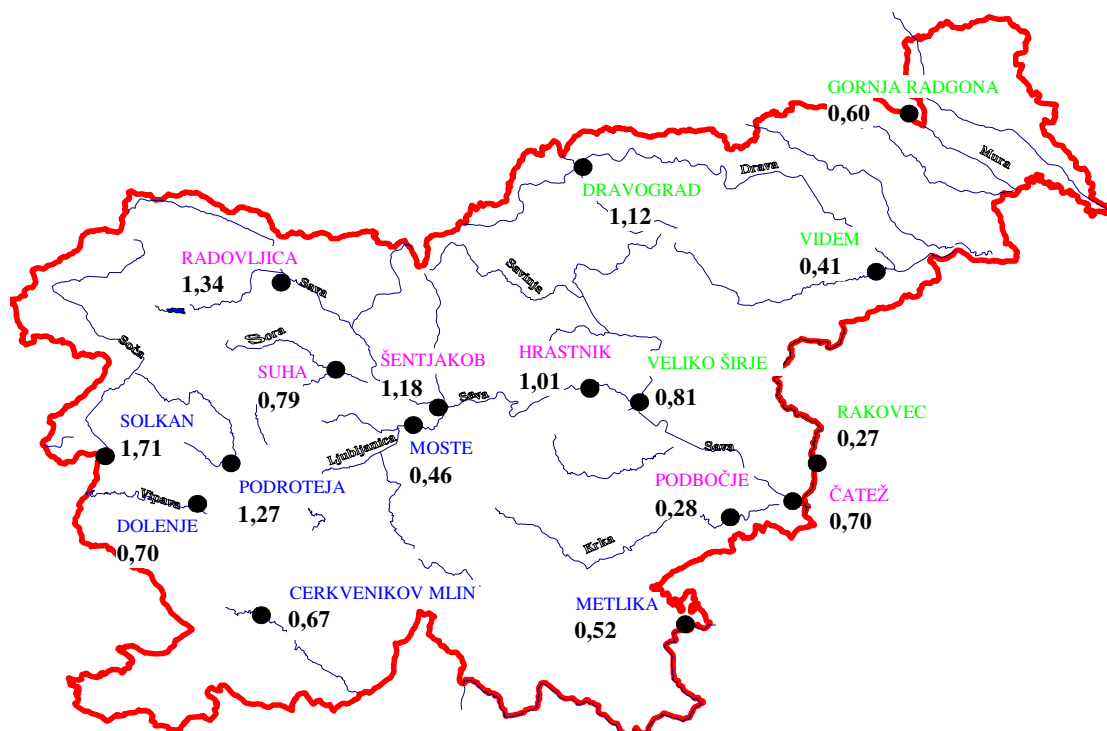
This season's early spring (March and majority of April) was characterized by the above-average air temperature. In the most of Slovenia the temperature threshold 10 °C was exceeded at the beginning of the third decade of March, it's onset is normally expected in the mid of April. Monthly climatological water balance was in the greater part of Slovenia negative with water deficits of about 30 mm. The exception was the central part of Slovenia where the water balance resulted positive with the surplus up to nearly 70 mm. The monthly average soil temperature in surface soil layer was above 10 °C. Due to excessive temperature the phenological development was about two weeks earlier compared to the average. On April 21, the country was under the influence of polar air masses, the spring frost caused severe damage to the fruit and vine production in the majority of Slovenia. Due to frost of Robinia a lot of damage suffered also beekeepers.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V APRILU 2017 Discharges of Slovenian rivers in April 2017

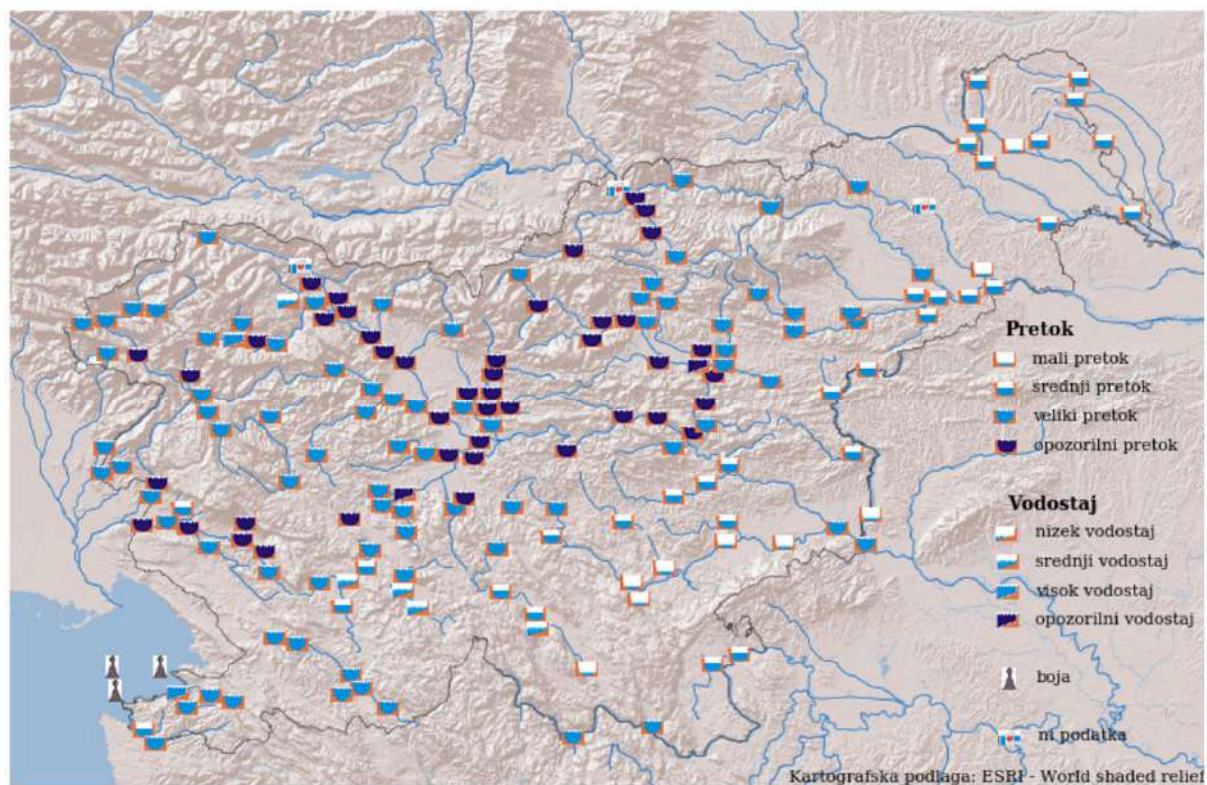
Igor Strojjan

Aprila so pretoki rek iz sušnih pretokov, ki so prevladovali večji del meseca, zadnje dni aprila prešli v poplavne pretoke. Najmanjši pretoki rek so bili med 8. in 13. ter med 22. in 24. aprilom večinoma podobni najmanjšim aprilskim pretokom v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010. Zadnje dni aprila so reke močno porasle in visokovodne konice so bile na polovici od obravnavanih merilnih mest višje od najvišjih aprilskih visokovodnih konic v dolgoletnem obdobju 1981–2010. Reke so poplavljele na vsakoletnih in tudi širših poplavnih območjih. V celoti je bila vodnatost rek aprila slabih dvajset odstotkov manjša kot običajno v tem času.



Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek aprila 2017 in povprečnimi srednjimi aprilskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
Figure 1. Ratio of the April 2017 mean discharges of Slovenian rivers compared to the April mean discharges of the long-term period

Prva razlivanja rek so se 28. aprila zjutraj pričela na severozahodu v Posočju, na porečjih Bohinjske Bistrice in zgornje Save ter na severu na porečju Kamniške Bistrice. Čez dan so se razlivanja krepila in širila na vzhodu do porečij koroških rek Meže, Mislinje in Suhodolnice ter porečja Savinje. V osrednjem delu države se je razlivala Ljubljanska na Ljubljanskem barju, na zahodu pa Vipava. Po Savi je potoval in se ponekod krepil poplavni val iz zgornjega toka, ki je dosegel iztok iz države v Jesenicah na Dolenjskem 29. aprila zjutraj. Na severovzhodu in jugu reke niso poplavljele.



Slika 2. Preseženi opozorilni pretoki rek po državi 28. aprila ob 13:20
Figure 2. Flood discharges of Slovenian rivers on April 28 at 13:20.



Slika 3. Sava v Tacnu 28. aprila 2017 (foto: Janez Polajnar)
Figure 3. River Sava in Tacen near Ljubljana on April 28 (photo: Janez Polajnar)

Preglednica 1. Največji pretoki rek in njihove povratne dobe v času poplav 27. in 28. aprila 2017
Table 1.

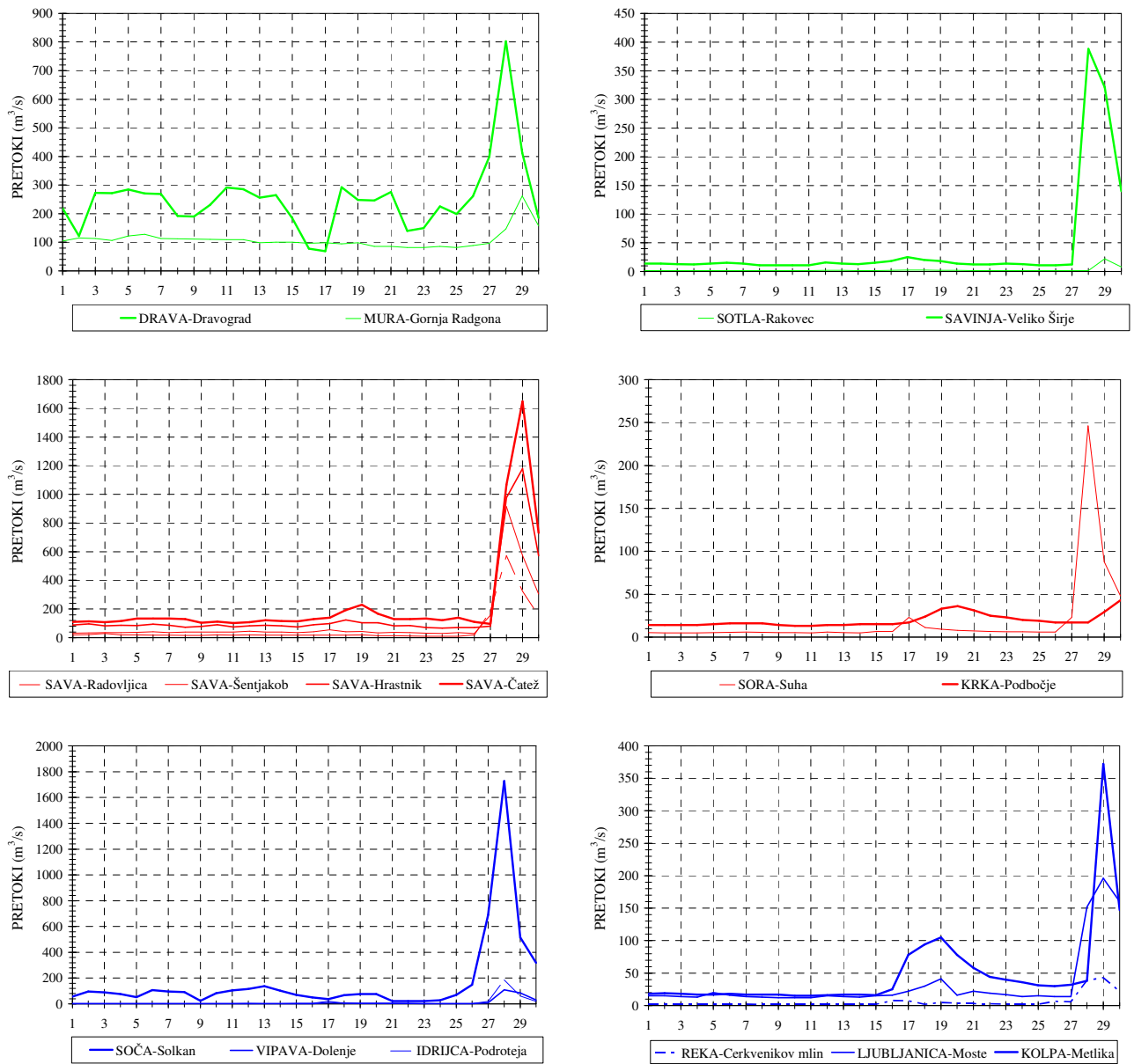
Merilna postaja	Največji pretok (m ³ /s)	Dan	Ura	Povratna doba (l)
Tolminka Tolmin *	122	28. 4.	4:30	25–50
Bistrica Bohinjska Bistrica	59	28. 4.	5:00	5–10
Soča Kobarid	550	29. 4.	5:00	5–10
Radovna Podhom	87	28. 4.	8:00	2–5
Soča Solkan	1756	28. 4.	9:30	5–10
Sava Šentjakob	1096	28. 4.	10:00	10–20
Sava Radovljica	624	28. 4.	10:00	5–10
Sava Bohinjka Bodešče	420	28. 4.	11:30	2–5
Meža Otiški vrh	154	28. 4.	14:00	10–20
Savinja Nazarje	443	28. 4.	14:30	10–20
Topole Pšata *	48	28. 4.	15:30	25–50
Vipava Vipava	62	28. 4.	16:00	5–10
Ljubljanica Moste	224	28. 4.	16:30	2–5
Savinja Laško	857	28. 4.	17:30	5–10
Vipava Miren	203	28. 4.	20:00	1–2
Sava Jesenice na Dolenjskem	2255	29. 4.	10:00	1–2

Najvišji vodostaj Bohinjskega jezera je bil 28. aprila ob 10:30 279 cm in je imel od 5 do 10-letno povratno dobo.

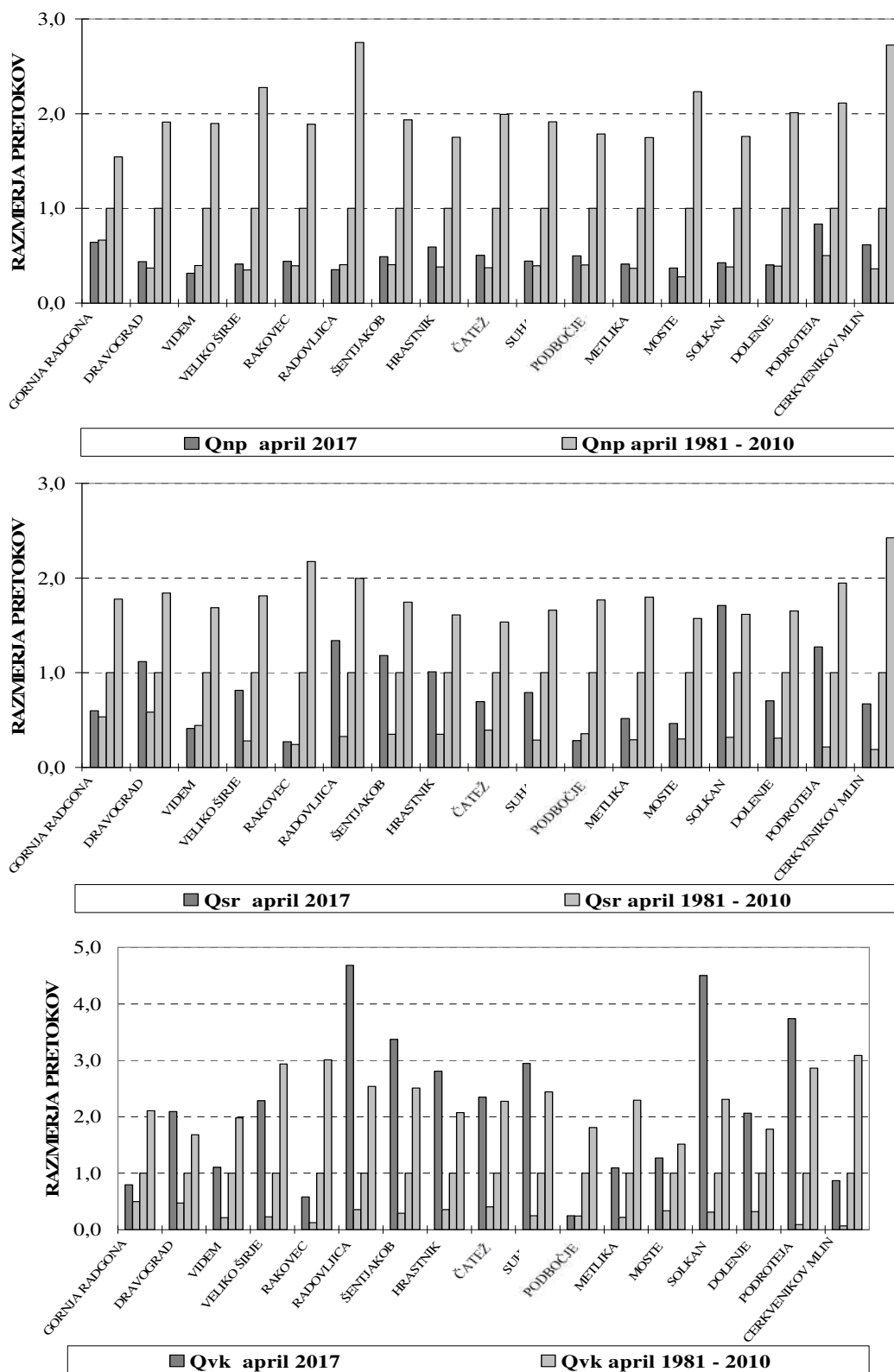
Bolj podrobno je poplavni dogodek konec aprila opisan v poplavnem poročilu, ki je objavljen na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/poročila> in publikacije.

SUMMARY

April was most of the time hydrologically dry. At the end of the month the discharges of rivers rised and rivers flooded. Many of high water peaks was highest of those in the long term period of 1981–2010. There was no floods at southeastern and southern parts of the country.



Slika 4. Pretoki slovenskih rek v aprilu 2017
 Figure 4. The discharges of Slovenian rivers in April 2017



Slika 5. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki aprila 2017 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju 1981–2010

Figure 5. Small (Qnp), medium (Qs) and large (Qvk) discharges in April 2017 in comparison with characteristic discharges in the long-term period. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the long-term period 1981–2010

Preglednica 2. Pretoki aprila 2017 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010
 Table 2. Discharges in April 2017 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp April 2017		nQnp sQnp vQnp April 1981–2010		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
MURA	G. RADGONA	82,0	22	84,8	127	82,0
DRAVA	BORL+FORMIN	68,6	17	58,1	156	68,6
DRAVINJA	VIDEM	1,9	13	2,4	6,0	1,9
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	11,0	8	9,4	26,6	11,0
SOTLA	RAKOVEC	1,5	22	1,3	3,4	1,5
SAVA	RADOVLJICA	9,7	24	11,2	27,5	9,7
SAVA	ŠENTJAKOB	30,0	24	24,7	61,0	30,0
SAVA	HRASTNIK*	67,0	24	43,2	113	67,0
SAVA	ČATEŽ	97,0	27	71,8	192	97,0
SORA	SUHA	4,8	2	4,3	10,8	4,8
KRKA	PODBOČJE	13,0	10	10,5	26,1	13,0
KOLPA	METLIKA	15,0	10	13,4	36,6	15,0
LJUBLJANICA	MOSTE	12,0	9	9,0	32,4	12,0
SOČA	SOLKAN	22,0	22	19,8	51,7	22,0
VIPAVA	DOLENJE*	2,3	10	2,2	5,7	2,3
IDRIJCA	PODROTEJA	2,5	11	1,5	3,0	2,5
REKA	C. MLIN	1,6	8	0,94	2,6	1,6
		Qs		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	108		96,4	181	321
DRAVA	BORL+FORMIN	254		133	227	418
DRAVINJA	VIDEM	4,8		5,2	11,6	19,6
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	41,8		14,4	51,4	93,1
SOTLA	RAKOVEC	2,7		2,4	9,8	21,2
SAVA	RADOVLJICA	69,4		16,9	51,9	103
SAVA	ŠENTJAKOB	120		35,6	101	177
SAVA	HRASTNIK*	197		68,6	195	315
SAVA	ČATEŽ	231		130	332	509
SORA	SUHA	19,8		7,2	25,0	41,5
KRKA	PODBOČJE	19,6		24,6	69,2	122
KOLPA	METLIKA	49,8		28,0	96,2	173
LJUBLJANICA	MOSTE	32,6		21,2	70,3	110
SOČA	SOLKAN	177		32,8	103	167
VIPAVA	DOLENJE*	11,0		4,9	15,6	25,8
IDRIJCA	PODROTEJA	13,3		2,3	10,4	20,3
REKA	C. MLIN	6,2		1,7	9,2	22,4
		Qvk		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	262	29	163	330	696
DRAVA	BORL+FORMIN	802	28	181	383	644
DRAVINJA	VIDEM	49,5	29	9,5	44,9	88,9
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	388	28	38,1	170	499
SOTLA	RAKOVEC	22,0	29	4,7	37,9	114
SAVA	RADOVLJICA	573	28	43,4	122	311
SAVA	ŠENTJAKOB	914	28	78,1	271	680
SAVA	HRASTNIK*	1178	29	149	419	870
SAVA	ČATEŽ	1649	29	284	703	1601
SORA	SUHA	246	28	20,4	83,6	204
KRKA	PODBOČJE	43,0	30	41,8	174	315
KOLPA	METLIKA	372	29	74,6	341	782
LJUBLJANICA	MOSTE	196	29	51,9	154	234
SOČA	SOLKAN	1726	28	118	383	885
VIPAVA	DOLENJE*	110	28	17,1	53,3	94,8
IDRIJCA	PODROTEJA	187	28	4,5	50,0	143
REKA	C. MLIN	43,0	29	3,3	49,4	152

Legenda:

Explanations:

Qvk največji pretok v mesecu ob 7. uri (UTC+1)

Qvk the highest monthly discharge at 7a.m. (UTC+1)

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju

nQvk the minimum high discharge in a period

sQvk srednji veliki pretok v obdobju

sQvk mean high discharge in a period

vQvk največji veliki pretok v obdobju

vQvk the maximum high discharge in a period

Qs srednji pretok v mesecu – podatki ob 7. uri

Qs mean monthly discharge – data at 7 a.m.

nQs najmanjši srednji pretok v obdobju

nQs the minimum mean discharge in a period

sQs srednji pretok v obdobju

sQs mean discharge in a period

vQs največji srednji pretok v obdobju

vQs the maximum mean discharge in a period

Qnp mali pretok v mesecu – podatki ob 7. uri

Qnp the smallest monthly discharge – data at 7. a.m.

nQnp najmanjši mali pretok v obdobju

nQnp the minimum small discharge in a period

sQnp srednji mali pretok v obdobju

sQnp mean small discharge in a period

vQnp največji mali pretok v obdobju

vQnp the maximum small discharge in a period

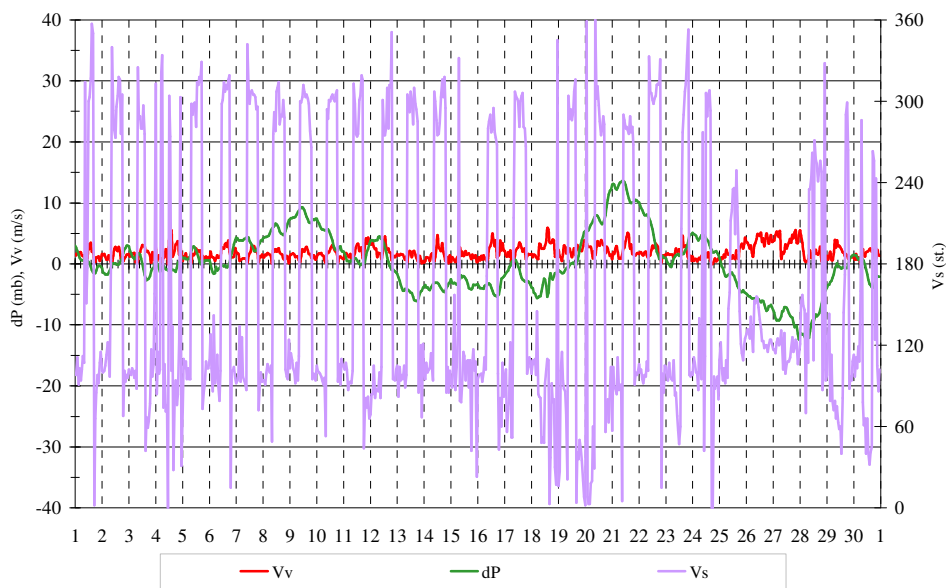
* Obdobje 1991–2010

DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V APRILU 2017

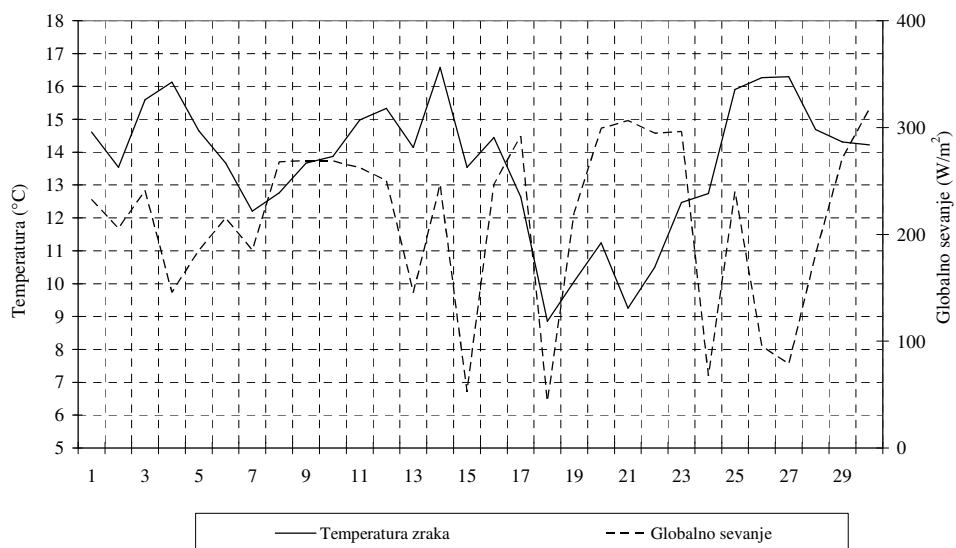
Sea dynamics and temperature in April 2017

Igor Strojan

Aprila je bila srednja višina morja 214 cm enaka povprečni višini iz dolgoletnega obdobja 1960–1990. Podobno kot že marca je bila temperatura morja tudi aprila okoli dve stopinji Celzija višja kot običajno.



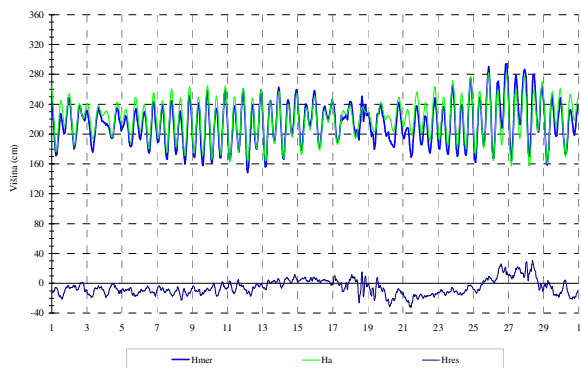
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v aprilu 2017
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in April 2017



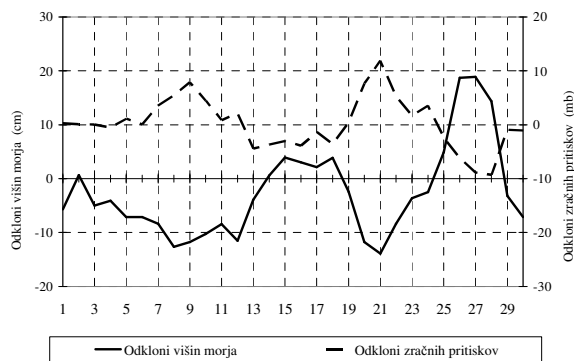
Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka in sončno sevanje v aprilu 2017
Figure 2. Mean daily air temperature and sun radiation in April 2017

Višina morja

Srednja višina morja 214 cm je bila aprila enaka dolgoletnemu povprečju. Večji del meseca ni bilo večjih odstopanj od astronomskih višin morja, gladina morja je bila najbolj povišana 26. aprila ob 20:40, ko je bila višina morja na mareografski postaji Koper 298 cm.



Slika 3. Izmerjene urne (Hmer), astronomske (Ha) in residualne (Hres) višine morja v aprilu 2017. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju je 217 cm.
Figure 3. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in April 2017.



Slika 4. Odkloni srednjih dnevni višin morja in srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletnih povprečij v aprilu 2017.
Figure 4. Declination of daily sea levels and mean daily pressures in April 2017.

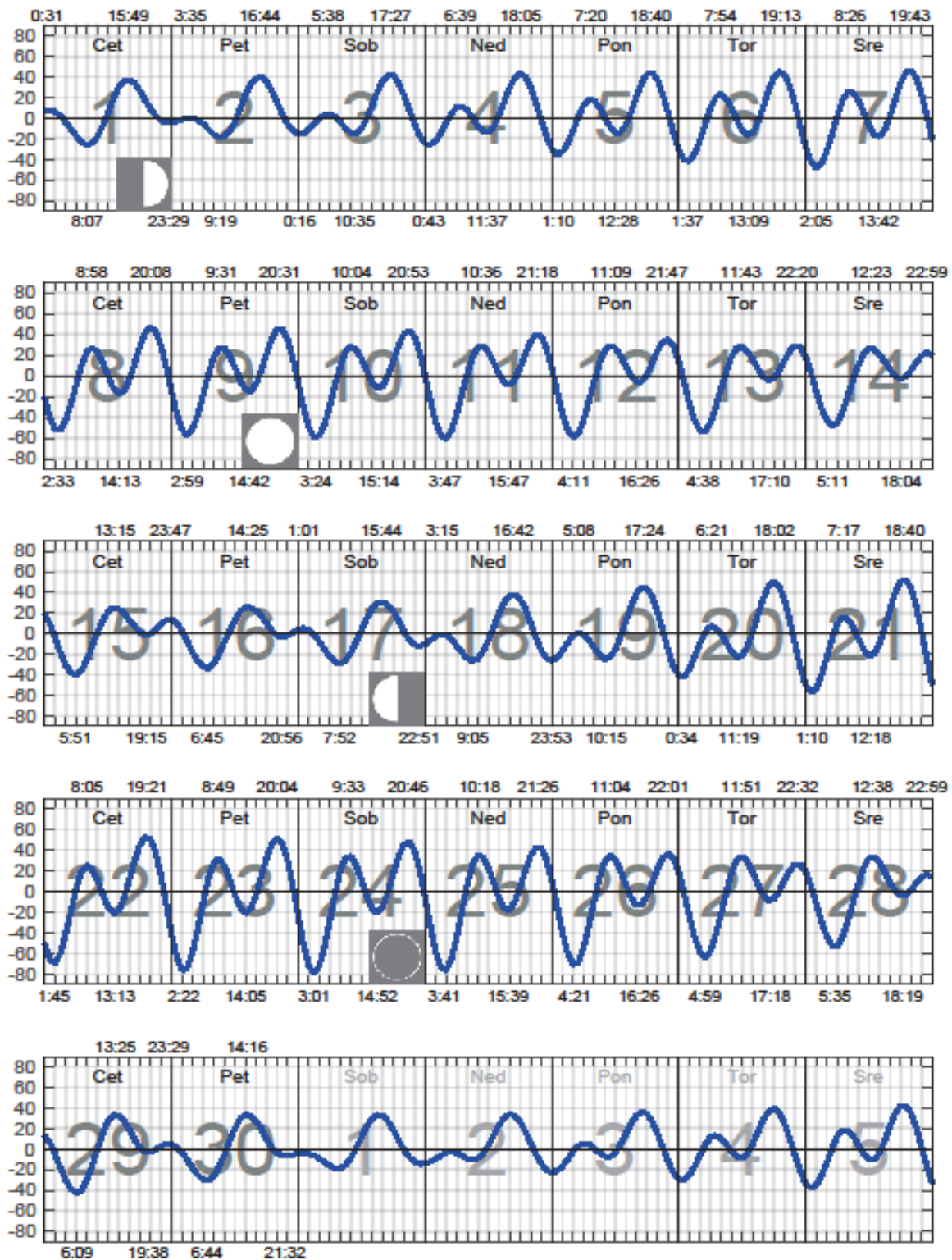
Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v aprilu 2017 in v dolgoletnem obdobju
Table 1. Characteristical sea levels of April 2017 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
April 2017		April 1960–1990		
	cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	214	204	214	223
NVVV	298	270	288	332
NNNV	147	123	142	154
A	151	147	146	178

Legenda/Explanations:

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

Junij



Slika 5. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v juniju 2017. Celoletni podatki so dostopni na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

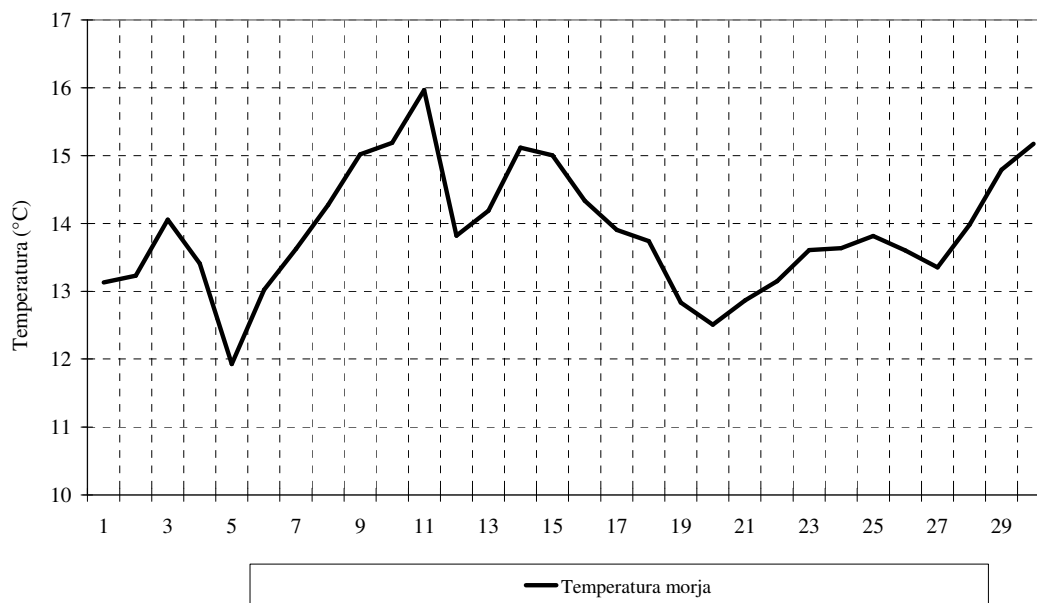
Figure 5. Prognostic sea levels in June 2017. Data are also available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

Valovanje morja

Aprila so podatki meritev na oceanografski postaji VIDA izostali zaradi vzdrževalnih del.

Temperatura morja

Podobno kot že marca je bila tudi aprila srednja mesečna temperatura morja okoli dve stopinji višja kot v primerjalnem obdobju 1981–2010. Preko meseca se je srednja dnevna temperatura morja gibala med 12 °C in 16 °C. Morje je bilo najbolj hladno 11,2 °C 5. aprila ob 6. uri zjutraj, najtopleje pa 16,7 °C 11. aprila popoldne ob 16. uri.



Slika 6. Srednje dnevne temperature morja v aprilu 2017. Podatki so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper.

Figure 6. Mean daily sea temperatures in April 2017

Preglednica 2. Najnižje, srednje in najvišje temperatura v aprilu 2017 (Tmin, Tsr, Tmax) ter najnižje, povprečne in najvišje temperature morja v 30-letnem obdobju 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Dolgoletni niz podatkov temperature morja ni v celoti homogen.

Table 2. Temperatures in April 2017 (Tmin, Tsr, Tmax) and characteristic sea temperatures for 30-year period 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Long-term period of sea temperature data is not homogeneous.

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
	April 2017	April 1981–2010		
	°C	Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	11,2	7,8	9,8	11,6
Tsr	13,9	10,6	11,9	13,8
Tmax	16,7	12,9	14,4	17,7

SUMMARY

The average monthly sea level 214 cm at the tide gauge Koper was equal to the average of the long-term period 1960–1990. The mean sea temperatures was 13.9 degrees Celsius and it was two degrees higher as in the long term period.

TEMPERATURE REK IN JEZER V APRILU 2017

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in April 2017

Mojca Sušnik

Temperatura izbranih opazovanih rek aprila 2017 je bila 1,7 stopinje Celzija višja, kot je primerjalno obdobjno mesečno povprečje, temperatura jezer pa 2,6 stopinje Celzija višja.

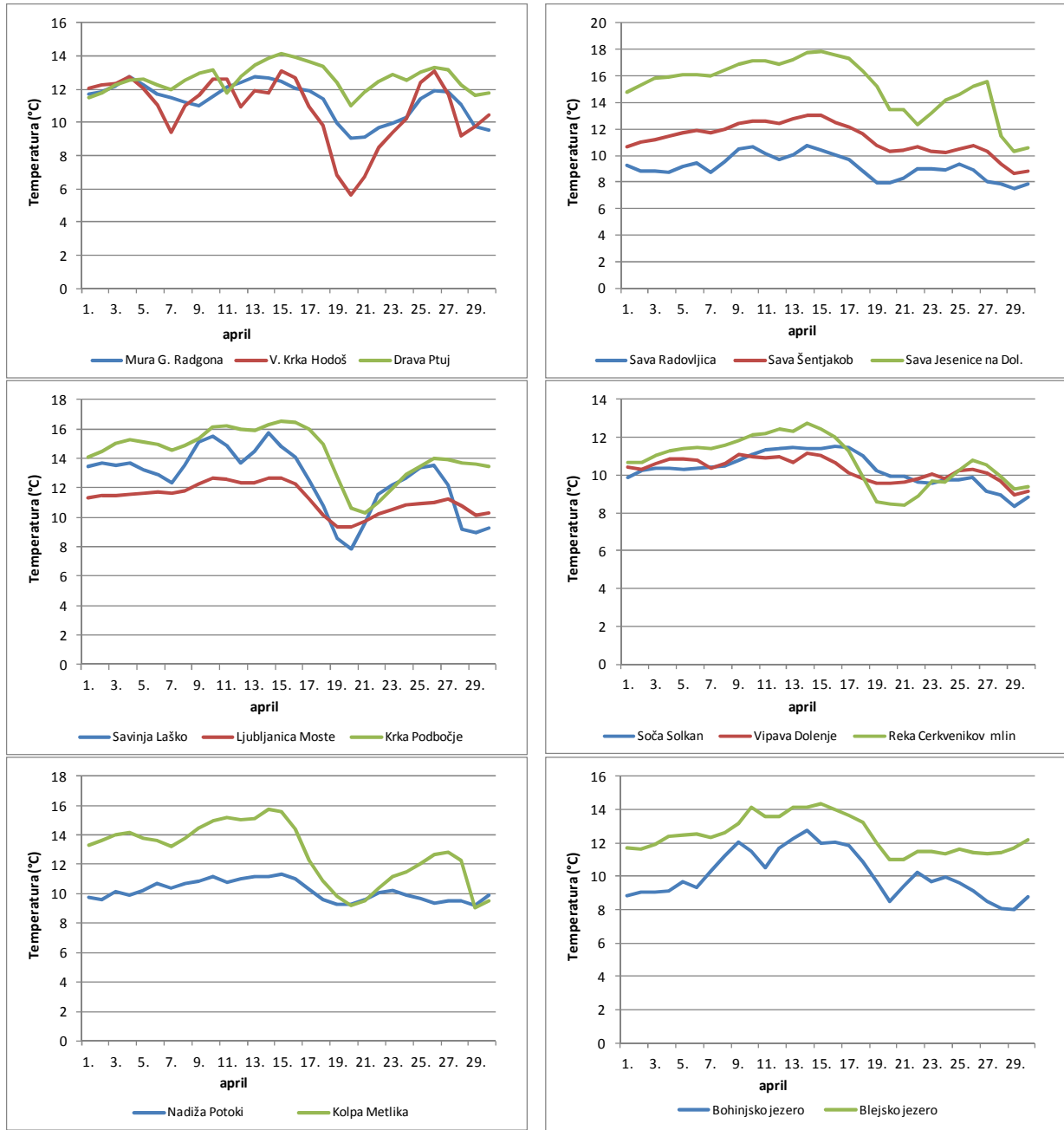
Temperature rek so se v prvi polovici aprila počasi naraščale. Med 14. in 15. aprilom so dosegle najvišje dnevne temperature, nato pa so se zniževale do 20. oziroma 21. aprila, ko je marsikatera reka dosegla najnižjo dnevno temperaturo v tem mesecu. V naslednjem tednu so se reke spet počasi ogrevale. Ob koncu meseca je sledila močnejša ohladitev in najnižje dnevne temperature na mnogih rekah. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo povprečno dnevno temperaturo izbranih rek v aprilu je bila 4,8 °C.

Blejsko jezero je imelo najvišjo povprečno dnevno temperaturo 15. aprila in Bohinjsko jezero 14. aprila. Najnižji povprečni dnevni temperaturi sta imeli Blejsko jezero 20. aprila, Bohinjsko pa 29. aprila. Nihanje temperature jezer je bilo podobno nihanju temperatur na rekah.

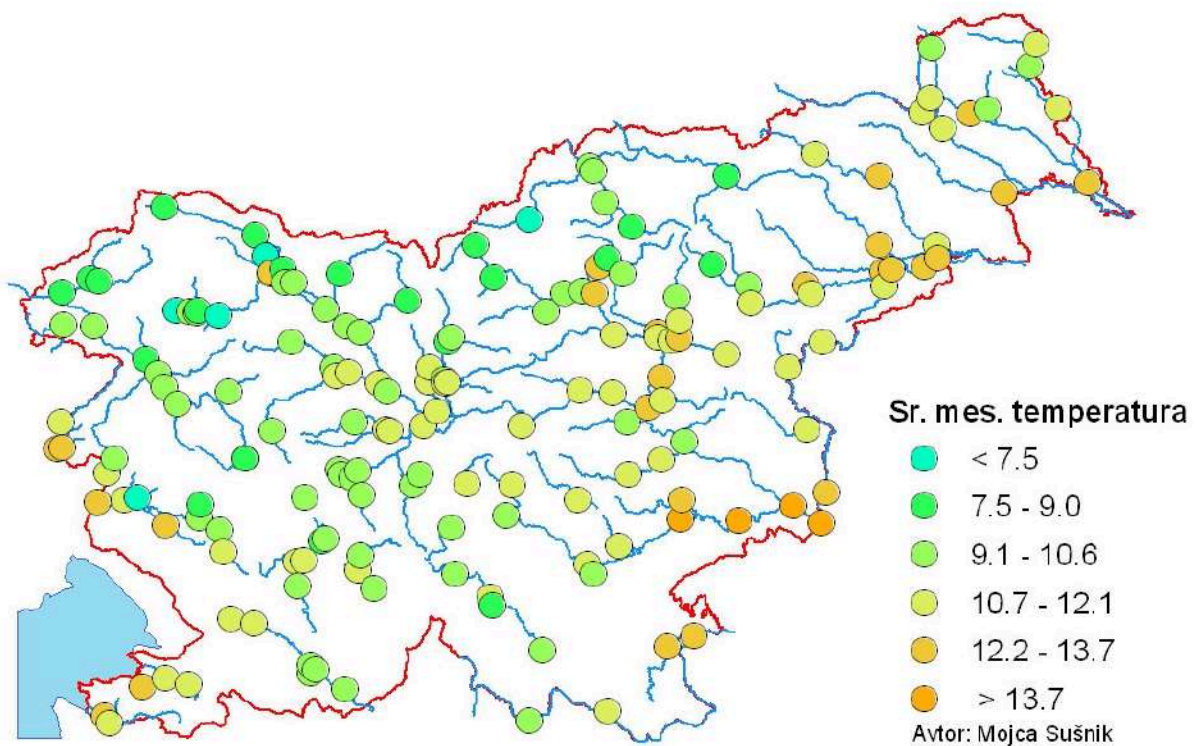
Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v aprilu 2017 in v obdobju 1981–2010
Table 1. Average April 2017 and long term 1981–2010 temperature in °C

postaja / location	APRIL 2017	obdobje / period 1981–2010	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	11,3	8,9	2,4
Velika Krka - Hodoš *	10,8	10,8	0,0
Drava - Ptuj *	12,6	10,9	1,7
Sava Bohinjka - Sveti Janez *	10,3	8,5	1,8
Sava - Radovljica	9,1	6,8	2,3
Sava - Šentjakob	11,3	8,6	2,7
Sava - Jesenice na Dolenjskem *	15,3	11,9	3,4
Kolpa - Metlika	12,8	11,3	1,5
Ljubljana - Moste	11,3	9,7	1,6
Savinja - Laško	12,6	9,1	3,5
Krka - Podbočje	14,3	11,1	3,2
Soča - Solkan	10,3	9,5	0,8
Vipava - Dolenje *	10,3	9,8	0,5
Nadiža - Potoki *	10,2	10,3	-0,1
Reka - Cerkevnikov mlin	10,8	10,0	0,8
Bohinjsko jezero	9,8	7,3	2,5
Blejsko jezero	12,0	9,4	2,6

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



Slika 1. Povprečne dnevne temperature nekaterih slovenskih rek in jezer v aprilu 2017
 Figure 1. Average daily temperatures of some Slovenian rivers and lakes in April 2017



Slika 2. Povprečna mesečna temperatura rek in jezer v aprilu 2017, v °C
Figure 2. Average monthly temperature of rivers and lakes in April 2017 in °C

SUMMARY

The average water temperature of Slovenian rivers in April was 1.7 °C higher as a long term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bled Lake was 2.6 °C and the Bohinj Lake was 2.5 °C higher as a long term average.

KOLIČINE PODZEMNE VODE V APRILU 2017

Groundwater quantity in April 2017

Urška Pavlič

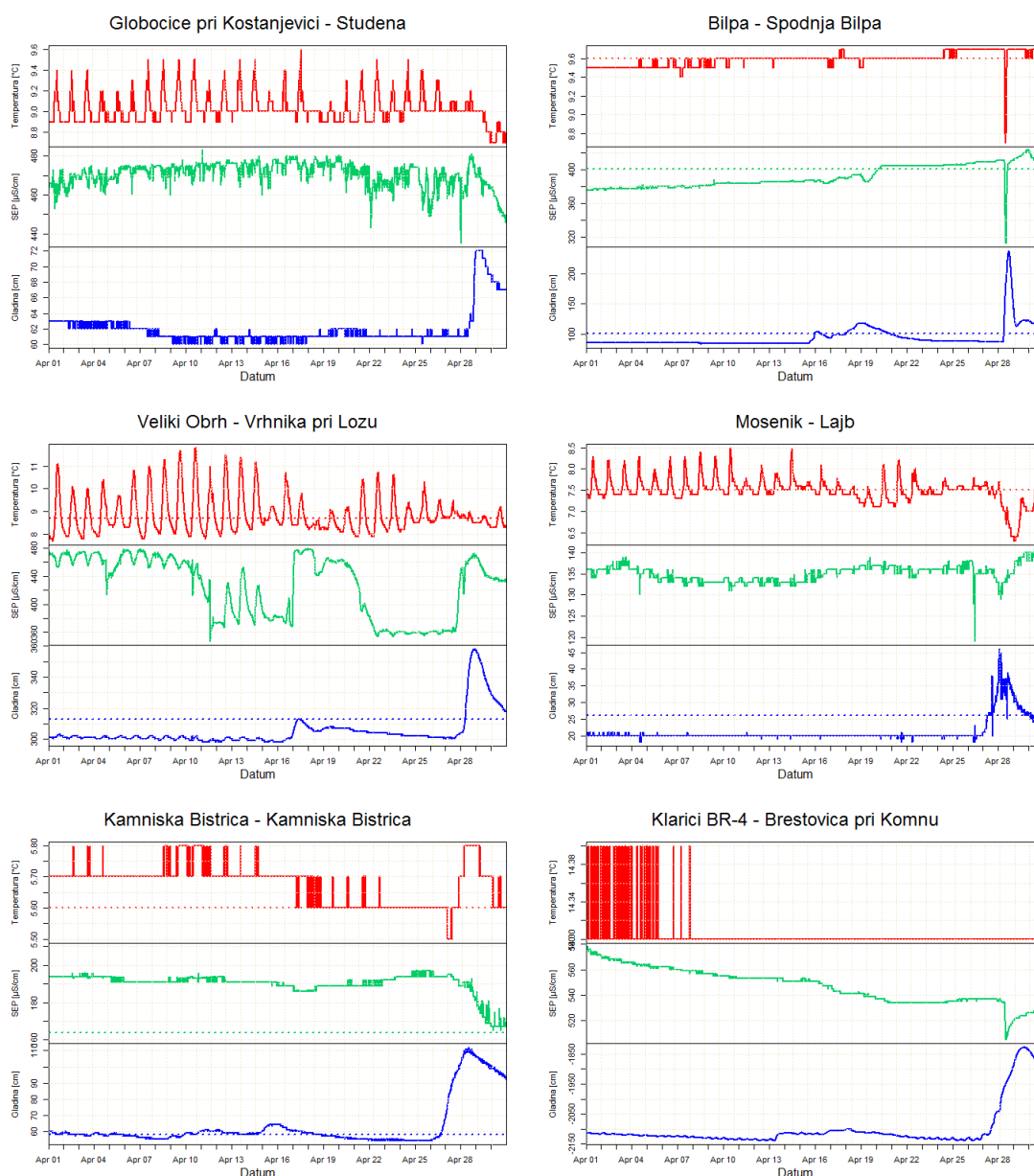
Aprila smo spremljali zmanjševanje količin podzemne vode. V večjih medzrnskih vodonosnikih po državi je prevladovalo podpovprečno do običajno vodno stanje glede na dolgoletne meritve podzemne vode na državni hidrološki merilni mreži. Zelo nizke vodne razmere so prevladovale v vodonosnikih Čateškega in Sorškega polja ter spodnje Savinjske in Vipavske doline, izmerjene pa so bile tudi na delih vodonosnikov Dravskega in Kranjskega polja ter doline Kamniške Bistrice. Normalne vodne razmere so prevladovale v vodonosnikih Murske in Krške kotline ter Ljubljanskega polja. Vodonosnik Mirensko Vrtojbskega polja je bil aprila nadpovprečno vodnat. Kraški izviri so bili večino meseca podpovprečno vodnati, v času povečanega napajanja v zadnjih dneh aprila pa se je njihova izdatnost dvignila nad dolgoletno povprečje. Izjema je bila vodnatost izvira Kamniške Bistrice, ki se je večino aprila gibala v območju dolgoletnega povprečja. Na nekaterih merilnih mest izvirov se je odražala dnevna spremenljivost temperature vode, ki je deloma povezana s spremenljivostjo temperature zraka, deloma pa z oddaljenostjo merilne postaje od samega izvira.



Slika 1. Merilna postaja na izviru Kamniške Bistrice 14. aprila 2017 (Foto: arhiv ARSO)
Figure 1. Measuring station of Kamniška Bistrica spring on 14th of April 2017 (Photo: ARSO archive)

Aprila je bilo napajanje vodonosnikov z infiltracijo padavin mestoma manjše, mestoma pa večje od dolgoletnega povprečja tega meseca. Več padavin kot je običajno je aprila zajelo območja vodonosnikov severne in zahodne Slovenije, na vzhodu pa je bila infiltracija padavin v vodonosnike manjša, kot je značilno za april. Dni brez padavin je bilo malo, obilnejši padavinski dogodki so prevladovali v drugi dekadi in v zadnjih dneh meseca. Zadnji aprilski padavinski dogodek, ko je mestoma v nekaj dneh padlo tudi prek 200 mm padavin, je povzročil poplavljanje vodotokov v večjem delu države. Dolgoletno aprilsko padavinsko povprečje je bilo najbolj preseženo na območju medzrnskih vodonosnikov Ljubljanske kotline, kjer so zabeležili za dve petini dežja več, kot je značilno za ta mesec, na območju kraških vodonosnikov pa v zaledju izvirov Kamniških Alp in visokega Dinarskega krasa, kjer je padavinski presežek presegal dve tretjini običajnih aprilskih padavin.

V večini medzrnskih vodonosnikov z izjemo Krškega polja smo aprila spremljali zmanjševanje vodnih količin, kar je zaradi povečane evapotranspiracije značilno za to letno obdobje. Največje znižanje gladine podzemne je bilo v primerjavi z marcem zabeleženo v Mostah na Kranjskem polju, to je 125 centimetrov oziroma 8 % glede na razpon nihanja na tem merilnem mestu. Največji relativni upad podzemne vode je bil aprila s 14 % razpona nihanja zabeležen na merilnem mestu Čatež na Čateškem polju. Zvišanje gladine podzemne vode glede na pretekli mesec je bilo aprila zabeleženo izjemoma. Največji dvig podzemne vode je bil s 17 centimetri zabeležen v Bregu na Sorškem polju oziroma s 3 % razpona nihanja na merilni postaji Cerklje na Krškem polju. V primerjavi z dolgoletnimi aprilskimi gladinami na merilnem mestu je bilo na večini izbranih merilnih mest aprila letos značilno negativno odstopanje z maksimumom v Rakičanu na Prekmurskem polju. Pozitivno so v tem mesecu odstopala merilna Miren na Mirensko Vrtojbenkem polju in Drnovo na Krškem polju (slika 4).



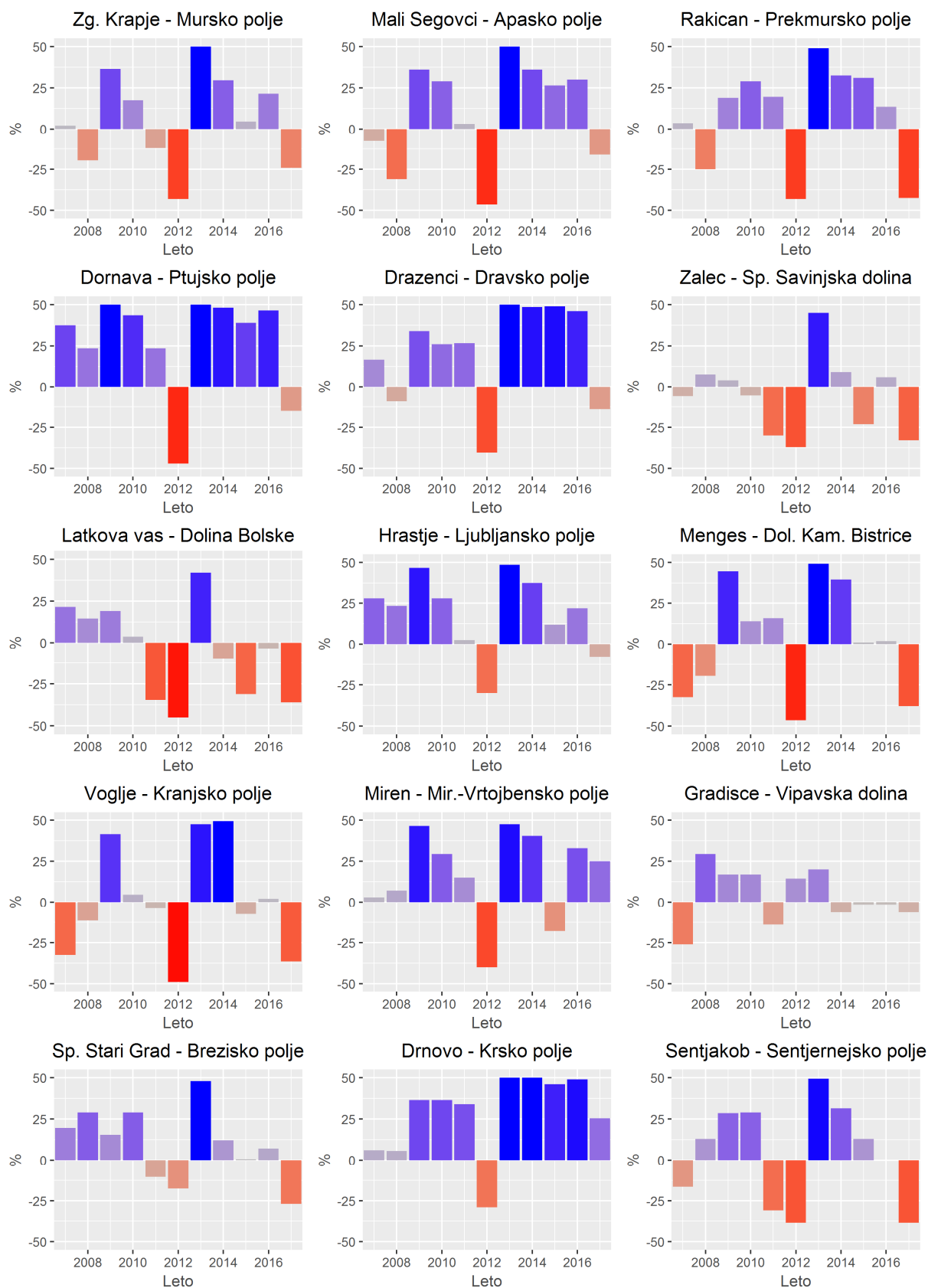
Slika 2. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih izvirov in podzemne vode v Klaricah na območju Krasa v aprilu 2017

Figure 2. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of springs and groundwater in Klarici, Kras – April 2017

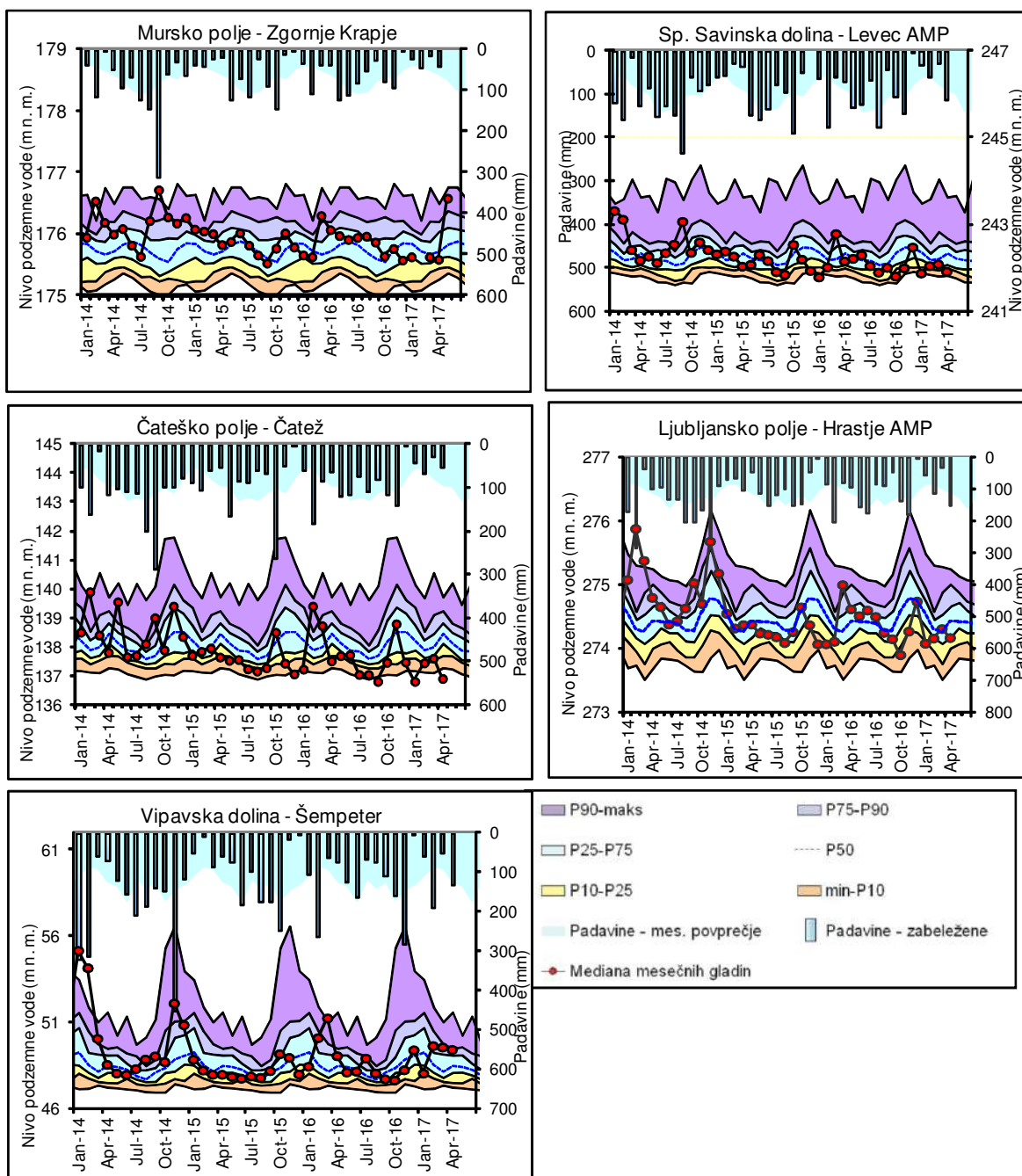
Na območju kraških izvirov smo večino meseca spremljali zmanjševanje vodnih količin, izraziteje so se pretoki dvignili nad dolgoletno povprečje le ob padavinah v zadnjih dneh aprila (slika 2). Izjema je bilo območje alpskega Krasa, kjer je bila izdatnost izvirov večji del meseca v območju dolgoletnih povprečnih vodnih količin. Temperaturni diagrami izvirske vode Dinarskega krasa so odražali dnevna nihanja temperature zraka. Tovrstnega temperaturnega nihanja ni bilo zaznati le na merilnih mestih, ki drenirajo podzemno vodo iz obširnih vodonosnikov z različnimi vplivi napajanja podzemne vode, kot je območje Krasa in Bilpe (slika 2). Na območju nizkega Dinarskega krasa jugovzhodne Slovenije se je večji del aprila vse do padavin ob koncu meseca specifična električna prevodnost vode izvirov (SEP) postopoma zmanjševala, kar nakazuje na postopen iztok bolj mineralizirane podzemne vode z daljšimi zadrževalnimi časi. V času padavin se je vrednost parametra SEP sprva nekoliko znižala, sledil pa je porast vrednosti, katerega pripisujemo iztisu starejše, bolj mineralizirane vode iz vodonosnika. Postopno zniževanje SEP podzemne vode na območju Krasa povezujemo s prevladujočim napajanjem vodonosnika iz reke Soče ob nizkih vodnih razmerah.



Slika 3. Meritev pretoka na območju izvira Studene v Globočicah 18. aprila 2017 (Foto: arhiv ARSO)
 Figure 3. Discharge measurement of Studena spring in Globočice on 18th of April 2017 (Photo: ARSO archive)



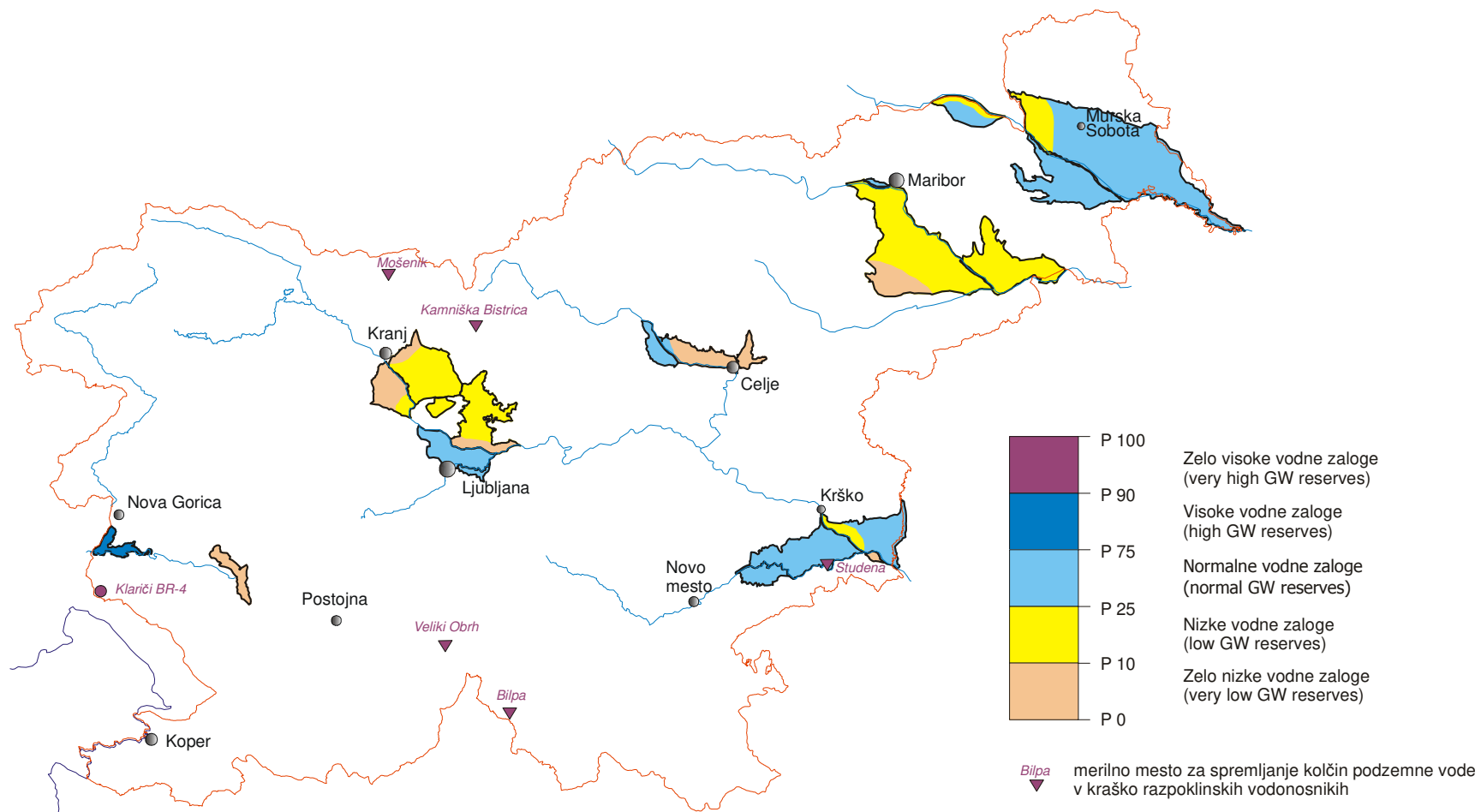
Slika 4. Odklon povprečne gladine podzemne vode aprila 2017 od mediane dolgoletnih aprilskih gladin v obdobju 1981–2010 izražene v percentilnih vrednostih
 Figure 4. Deviation of average groundwater level in April 2017 in relation from median of longterm April groundwater level in period 1981–2010 expressed in percentile values



Slika 5. Srednje mesečne gladine podzemnih voda (m.n.v.) med leti 2014 in 2017 – rdeči krogi, v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1990–2006
 Figure 5. Monthly mean groundwater level (m a.s.l.) between years 2014 and 2017 – red circles, in relation to percentile values for the comparative period 1990–2006

SUMMARY

Low groundwater levels predominated in alluvial aquifers in April. Discharges of karstic springs with lower catchment areas increased above longterm average only in last days of the month during precipitation. Temperature fluctuation of spring water reflected high air temperature daily oscillations.



P 0...Minimalne vrednosti gladin p. v.
(Minimum values of GW levels)

P (N)...N-ti percentil vrednosti gladin p. v.
(Nth percentile values of GW levels)

P 100...Maksimalne vrednosti gladin p. v.
(Maximum values of GW levels)

Slika 6. Stanje količine podzemne vode v mesecu aprilu 2017 v večjih medzrnskih vodonosnikih
Figure 6. Groundwater quantity status in April 2017 in important alluvial aquifers

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V APRILU 2017

Air pollution in April 2017

Tanja Koleša

Onesnaženost zraka v aprilu je bila zaradi precej spremenljivega vremena z občasnimi padavinami, nizka. Občasno so se zaradi plitve prizemne inverzije koncentracije delcev PM₁₀ nekoliko zvišale. Ob sončnem in toplem vremenu pa so narasle tudi koncentracije ozona.

Koncentracije delcev PM₁₀ so v aprilu le na merilnem mestu Ljubljana Center enkrat presegle mejno dnevno vrednost. Na merilnih mestih Celje Mariborska, Celje, Ljubljana Center, Zagorje in Murska Sobota je od začetka leta 2017 do konca aprila vsota preseganj mejne dnevne vrednosti večja od 35, ki je dovoljeno za celo leto. Povprečne mesečne koncentracije delcev PM_{2,5} so bile v aprilu na vseh merilnih mestih pod dovoljeno povprečno letno koncentracijo.

Koncentracije ozona so v aprilu skoraj povsod prekoračile 8-urno ciljno vrednost, opozorilni urni vrednosti pa se še niso približale.

Onesnaženost zraka z dušikovimi oksidi, žveplovim dioksidom, ogljikovim monoksidom in benzenom je bila nizka in nikjer ni presegla dovoljenih mej.

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

LEGENDA:

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

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

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

Zaradi toplejšega in spremenljivega vremena so bile koncentracije delcev PM₁₀ v aprilu nizke. Do enega preseganja mejne dnevne vrednosti 50 µg/m³ je prišlo 3. aprila le na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center. Vsota prekoračitev od začetka leta do konca meseca aprila je na petih merilnih mestih (Celje Mariborska 42, Celje 39, Ljubljana Center 40, Zagorje 37 in Murska Sobota 36) že presegla število 35, ki je dovoljeno za celo leto.

V aprilu so bila obdobja stabilnega vremena kratka. Eno je bilo prve dni meseca, drugo pa od 7. do 11. aprila. V tem času so čez noč lahko nastale plitve prizemne inverzije. Taka inverzija je nastala 3. aprila, ko smo na vseh merilnih mestih zabeležili višje koncentracije PM₁₀ (slika 3). Drugače pa ni bilo izrazitejših inverzij. Ob koncu meseca je od jugozahoda k nam dotekal zrak iznad severne Afrike, ki je prinesel nad naše kraje tudi saharski pesek. Zaradi večje količine padavin, ki so sprale ozračje, se koncentracije delcev niso povišale.

Najvišja povprečna mesečna koncentracija delcev PM_{2,5} je bila v mesecu aprilu izmerjena na merilnem mestu Maribor Center (15 µg/m³). Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

Ozon

8-urna ciljna vrednost 120 µg/m³ je bila skoraj na vseh merilnih mestih presežena. Največ šestkrat na višje ležečih merilnih mestih (Otlica in Krvavec). Najvišja urna koncentracija 153 µg/m³ je bila izmerjena na Krvavcu. Koncentracije ozona so prikazane v preglednici 3 ter na sliki 4.

Dušikovi oksidi

Na vseh merilnih mestih so bile koncentracije NO₂ pod zakonsko dovoljenimi mejami. Najvišja urna koncentracija NO₂ je bila izmerjena na merilnem mestu Ljubljana Center, ki je pod neposrednim vplivom prometa. Prav tako je bila na tem merilnem mestu izmerjena najvišja povprečna mesečna koncentracija tega onesnaževala.

Koncentracija NO_x na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je bila nizka. Koncentracije dušikovih oksidov so prikazane v preglednici 4 in na sliki 5.

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z SO₂ je bila v aprilu na vseh merilnih mestih nizka. Najvišja urna koncentracija 62 µg/m³ je bila izmerjena na merilnem mestu Veliki vrh (vplivno območje TE Šoštanj). Koncentracije SO₂ prikazujeta preglednica 5 in slika 6.

Ogljikov monoksid

Koncentracije CO so bile na vseh mestnih merilnih mestih kot običajno precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Najvišja 8-urna vrednost je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu Maribor Center. Prikazane so v preglednici 6.

Ogljikovodiki

Koncentracije benzena so bile aprila na vseh merilnih mestih manjše od predpisane mejne letne vrednosti $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najvišja povprečna mesečna koncentracija je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center ($0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Povprečne mesečne koncentracije so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Koncentracije delcev PM_{10} v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v aprilu 2017
Table 1. Concentrations of PM_{10} in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in April 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	Mesec		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	16	32	0	21
	MB Center	UT	100	21	32	0	35
	Celje	UB	100	21	44	0	39
	Murska Sobota	RB	83	17	28	0	36
	Nova Gorica	UB	100	17	27	0	13
	Trbovlje	SB	67	18	30	0	28
	Zagorje	UT	100	18	33	0	37
	Hrastnik	UB	100	16	30	0	18
	Koper	UB	57	18	26	0	10
	Iskrba	RB	100	12	21	0	3
	Žerjav	RI	100	16	30	0	9
	LJ Biotehniška	UB	97	17	35	0	24
	Kranj	UB	27	18	28	0	22
	Novo mesto	UB	67	16	27	0	31
	Velenje	UB	100	14	26	0	19
LJ Gospodarsko raz.	UT	100	20	38	0	30	
NG Grčna	UT	50	20	29	0	11	
CE Mariborska	UT	93	22	48	0	42	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	23	51	1	40
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje	RI	86	17	30	0	7
EIS TEŠ	Pesje	SB	99	28	44	0	20
	Škale	SB	98	13	21	0	9
	Šoštanj	SI	94	13	33	0	14
EIS TET	Prapretno	RI	99	16	38	0	7
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	14	33	0	32
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	100	14	25	0	21
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	90	18	32	0	32
MO Ptuj	Ptuj	UB	100	16	30	0	35
Občina Ruše	Ruše	RB	100	14	25	0	17
Salonit	Morsko	RB	100	13	19	0	4
	Gorenje Polje	RB	100	14	21	0	4

Preglednica 2. Koncentracije delcev $\text{PM}_{2,5}$ v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v aprilu 2017
Table 2. Concentrations of $\text{PM}_{2,5}$ in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in April 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	MB Center	UT	100	15	24
	Iskrba	RB	100	10	18
	LJ Biotehniška	UB	100	13	23
	Vrbanski plato	UB	100	13	24

Preglednica 3. Koncentracije O₃ v µg/m³ v aprilu 2017
 Table 3. Concentrations of O₃ in µg/m³ in April 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec/ month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	67	136	0	0	130	3	6
	Celje	UB	99	59	133	0	0	123	3	4
	Murska Sobota	RB	100	69	139	0	0	134	4	4
	Nova Gorica	UB	100	62	130	0	0	124	1	1
	Trbovlje	SB	100	59	131	0	0	128	3	3
	Zagorje	UT	100	52	122	0	0	115	0	0
	Hrastnik	UB	100	65	133	0	0	126	3	5
	Koper	UB	91	87	134	0	0	126	3	4
	Otlica	RB	100	96	145	0	0	138	6	11
	Krvavec	RB	100	105	153	0	0	146	6	12
Iskrba	RB	100	73	136	0	0	132	3	7	
Vrbanski plato	UB	100	70	138	0	0	129	3	3	
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje	RI	91	79	120	0	0	122	1	4
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	100	81	127	0	0	120	0	1
	Velenje	UB	99	67	131	0	0	127	3	3
EIS TET	Kovk	RI	100	94	143	0	0	140	4	9
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	76	141	0	0	118	0	2
MO Maribor	Pohorje	RB	82	80	115	0	0	112	0	0

 Preglednica 4. Koncentracije NO₂ in NO_x v µg/m³ v aprilu 2017
 Table 4. Concentrations of NO₂ and NO_x in µg/m³ in April 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	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
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	23	87	0	0	0	29
	MB Center	UT	100	24	80	0	0	0	42
	Celje	UB	100	24	115	0	0	0	34
	Murska Sobota	RB	84	19	39	0	0	0	21
	Nova Gorica	UB	100	26	91	0	0	0	35
	Trbovlje	SB	100	16	70	0	0	0	27
	Zagorje	UT	100	24	61	0	0	0	36
	Koper	UB	100	15	73	0	0	0	18
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	45	119	0	1	0	73
TE-TOL Ljubljana	Vnajnarje	RI	92	16	30	0	0	0	17
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	26	68	0	0	0	48
	Zavodnje	RI	100	5	39	0	0	0	5
	Škale	SB	100	8	84	0	0	0	13
EIS TET	Kovk	RI	94	8	48	0	0	0	8
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	3	26	0	0	0	3
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	17	61	0	0	0	38
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	95	10	53	0	0	0	10

Preglednica 5. Koncentracije SO₂ v µg/m³ v aprilu 2017
 Table 5. Concentrations of SO₂ in µg/m³ in April 2017

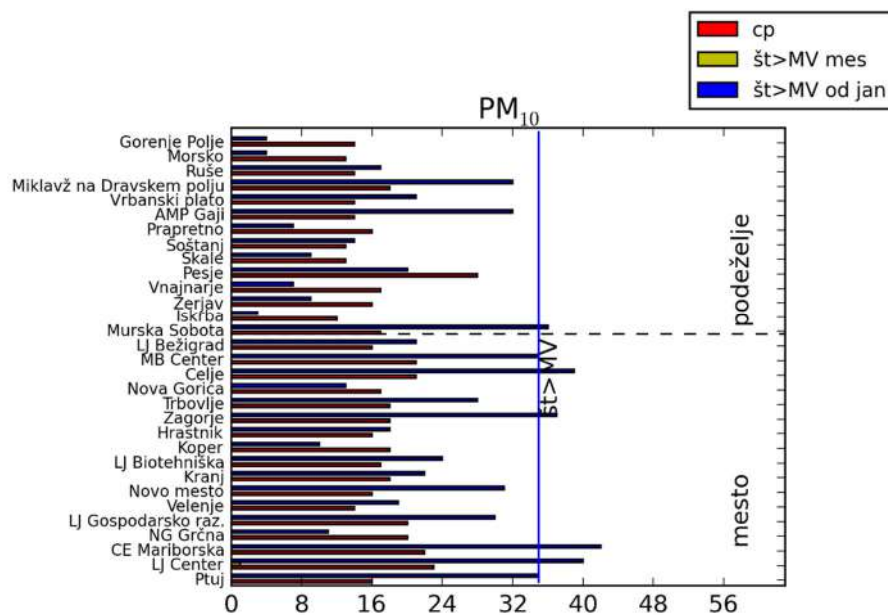
MERILNA MREŽA	Postaja	po dr.	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	5	21	0	0	0	10	0	0
	Celje	UB	95	7	20	0	0	0	10	0	0
	Trbovlje	SB	99	4	10	0	0	0	8	0	0
	Zagorje	UT	99	4	11	0	0	0	6	0	0
	Hrastnik	UB	99	4	9	0	0	0	5	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	2	6	0	0	0	4	0	0
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje	RI	93	8	16	0	0	0	9	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	5	42	0	0	0	15	0	0
	Topolšica	SB	97	4	18	0	0	0	9	0	0
	Zavodnje	RI	100	6	16	0	0	0	8	0	0
	Veliki vrh	RI	100	6	62	0	0	0	10	0	0
	Graška gora	RI	100	8	46	0	0	0	13	0	0
	Velenje	UB	100	6	10	0	0	0	8	0	0
	Pesje	SB	99	8	18	0	0	0	11	0	0
EIS TET	Škale	SB	100	9	24	0	0	0	12	0	0
	Kovk	RI	100	11	17	0	0	0	14	0	0
	Dobovec	RI	88	11	21	0	0	0	19	0	0
	Kum	RB	92	6	20	0	0	0	13	0	0
EIS TEB	Ravenska vas	RI	93	8	18	0	0	0	13	0	0
	Sv. Mohor	RB	100	4	8	0	0	0	5	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	4	15	0	0	0	5	0	0

 Preglednica 6. Koncentracije CO v mg/m³ v aprilu 2017
 Table 6. Concentrations of CO (mg/m³) in April 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	0,2	0,4	0
	MB Center	UT	100	0,4	0,9	0
	Trbovlje	SB	100	0,4	0,7	0
	Krvavec	RB	100	0,2	0,2	0

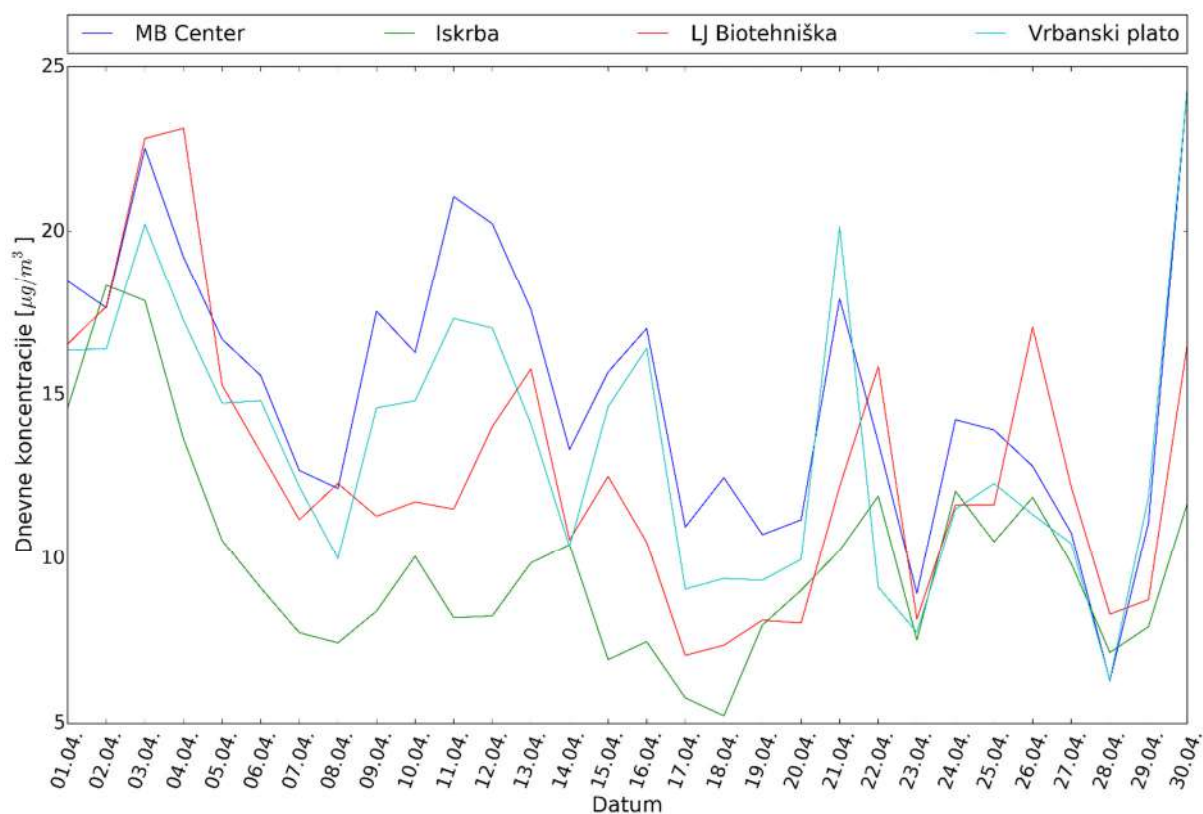
 Preglednica 7. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v aprilu 2017
 Table 7. Concentrations of some Hydrocarbons in µg/m³ in April 2017

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana	UB	93	0,3	1,1	0,1	0,6	0,1
	Maribor	UT	100	0,4	0,6	0,1	0,4	0,1
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	98	0,7	1,0	0,1	0,7	0,0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	0,0	0,0	—	0,1	—
Občina Medvode	Medvode	SB	—	—	—	—	—	—



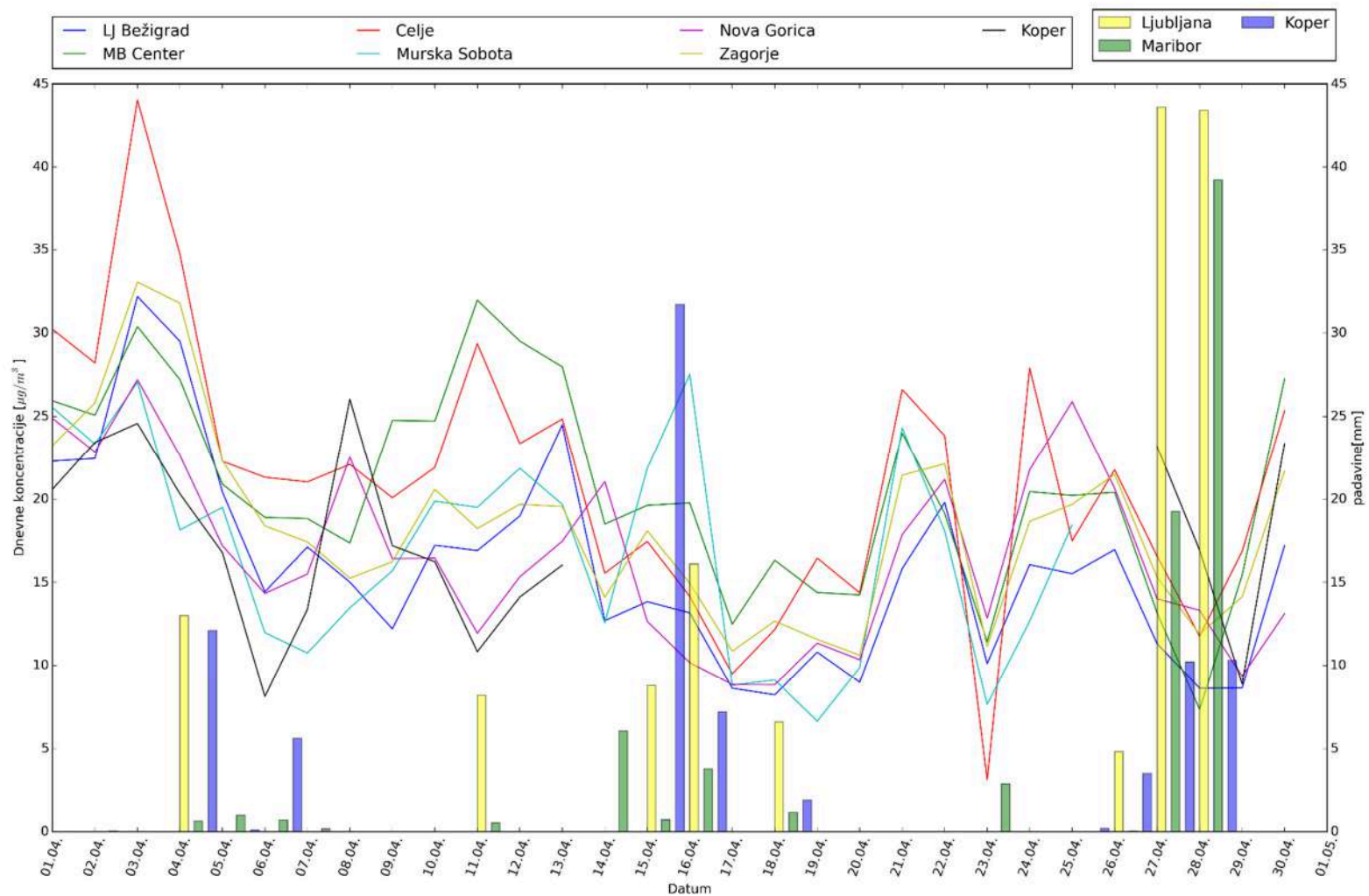
Slika 1. Povprečne mesečne koncentracije delcev PM₁₀ v aprilu 2017 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2017

Figure 1. Mean PM₁₀ concentrations in April 2017 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2017

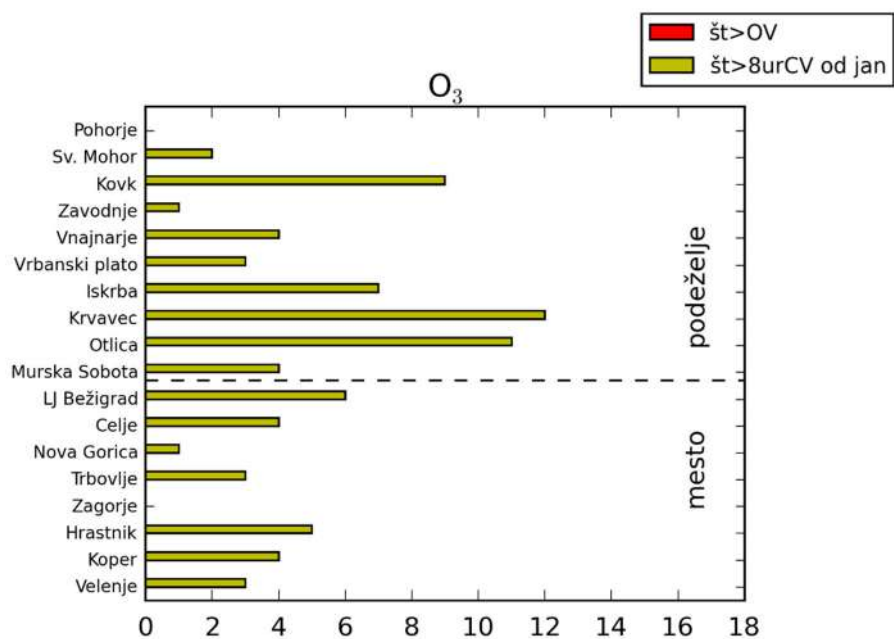


Slika 2. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM_{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v aprilu 2017

Figure 2. Mean daily concentration of PM_{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in April 2017

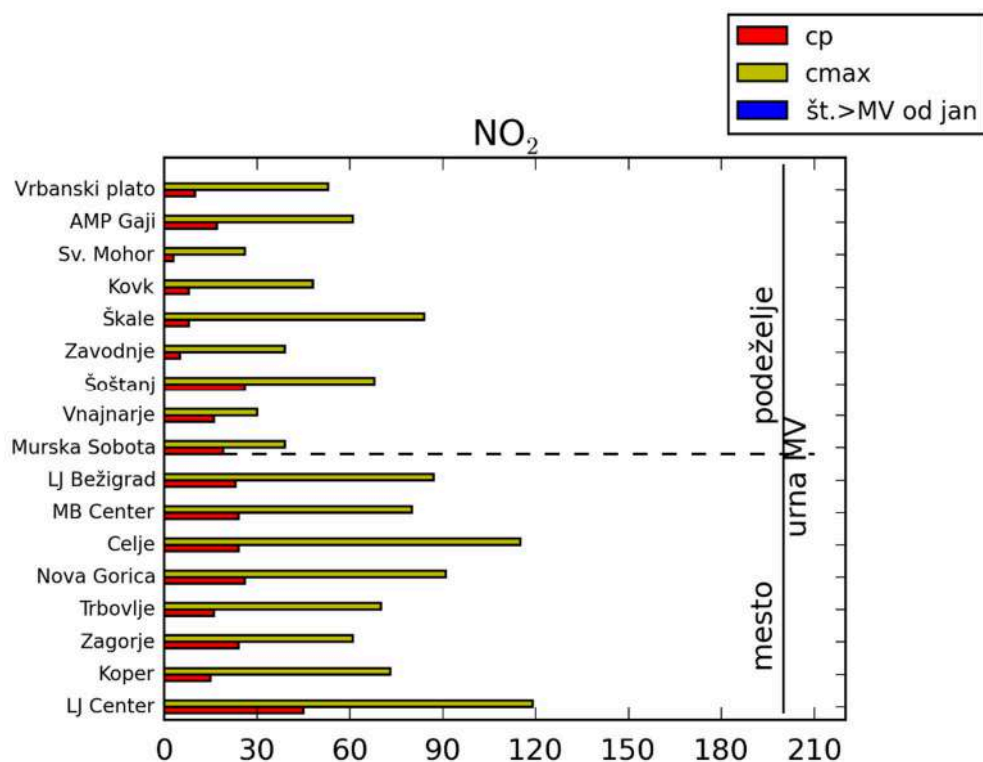


Slika 3. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in padavine v aprilu 2017
 Figure 3. Mean daily concentration of PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) and precipitation in April 2017



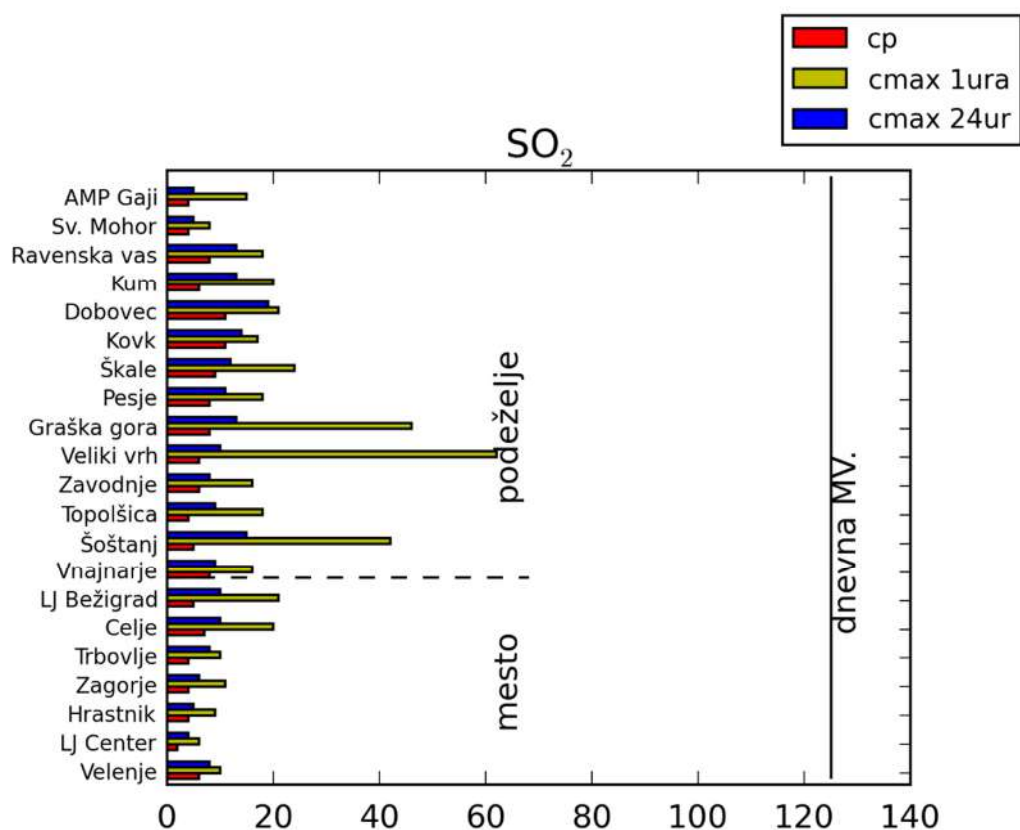
Slika 4. Število prekoračitev opozorilne urne koncentracije v aprilu 2017 in število prekoračitev ciljne osemurne koncentracije O_3 od začetka leta 2017

Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in April 2017 and the number of exceedances of 8-hrs target O_3 concentrations from the beginning of 2017



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne koncentracije NO_2 ter število prekoračitev mejne urne koncentracije v aprilu 2017

Figure 5. Mean NO_2 concentrations and 1-hr maximums in April 2017 with the number of 1-hr limit value exceedances



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne koncentracije SO₂ v aprilu 2017
 Figure 6. Mean SO₂ concentrations, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in April 2017

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 koncentracija v µg/m ³ / average monthly concentration in µg/m ³
Cmax	maksimalna koncentracija v µg/m ³ / maximal concentration in µg/m ³
>MV	število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>AV	število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>OV	število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>CV	število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	vsota [µg/m ³ .ure] razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo 80 µg/m ³ in vrednostjo 80 µg/m ³ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.LRS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je 18.000 µg/m ³ .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 koncentracij v $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SUMMARY

Air pollution in April with exception of ozone concentration was lower than in previous months.

The limit daily concentration of PM₁₀ was exceeded only one time at the traffic spot of Ljubljana Center. In the first four months the yearly allowed number of exceedances has been exceeded at these five locations: Celje Mariborska, Celje, Ljubljana Center, Zagorje and Murska Sobota.

Ozone in April was higher than in previous months, so that the 8-hour target value was exceeded at almost all monitoring sites, but not yet the 1-hour information threshold.

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

POTRESI EARTHQUAKES

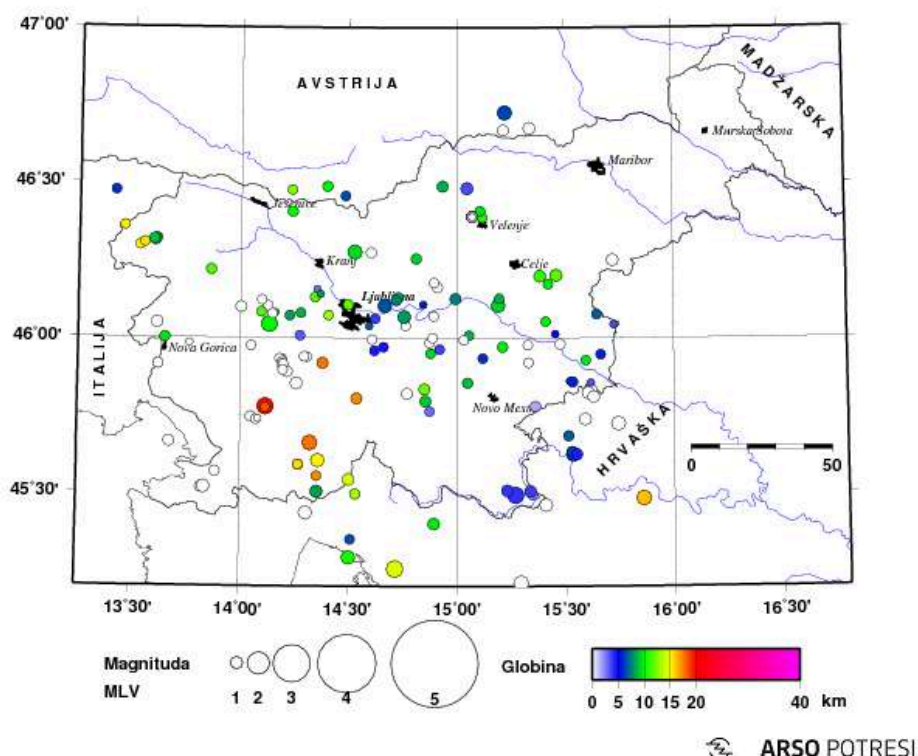
POTRESI V SLOVENIJI V APRILU 2017 Earthquakes in Slovenia in April 2017

Tamara Jesenko, Ina Cecić

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so aprila 2017 zapisali 94 lokalnih potresov. Za lokalne potrese štejemo tiste, ki so nastali v Sloveniji ali so od najbližje slovenske opazovalnice oddaljeni manj kot 50 km. Za določitev žarišča potresa potrebujemo podatke najmanj treh opazovalnic. V preglednici smo podali preliminarne opredelitve osnovnih parametrov za 17 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za enega šibkejšega, ki so ga prebivalci Slovenije čutili. Parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega, srednjeevropskega poletnega časa se razlikuje za 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 bližnji okolici, ki jih je v aprilu 2017 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, april 2017
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, April 2017

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, april 2017
 Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, April 2017

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M _L	Območje
			h UTC	m						
2017	4	4	18	38	46,10	14,67	7	III-IV	1,2	Petelinje
2017	4	5	10	3	46,20	15,46	12		1,0	Lipovec
2017	4	6	12	43	45,63	15,54	6		1,3	Brlenec, Hrvaška
2017	4	6	16	0	45,48	15,86	16		1,4	Dugo Selo Lasinjsko, Hrvaška
2017	4	6	17	9	46,73	15,22	6		1,3	Etzendorf, Avstrija
2017	4	8	6	37	45,78	14,12	20		1,5	Velika Brda
2017	4	8	9	14	46,04	14,13	10		1,5	Goropeke
2017	4	10	0	28	46,28	14,53	9		1,3	Ambrož pod Krvavcem
2017	4	13	0	4	45,49	15,27	4	III-IV	1,5	Bojanci
2017	4	14	18	4	45,51	14,35	8		1,0	Zabiče
2017	4	17	15	9	45,66	14,32	18		1,4	Juriišče
2017	4	18	6	50	45,51	15,23	4	čutili	0,9	Bojanci
2017	4	19	11	14	45,29	14,50	11		1,2	pod morskim dnom, blizu Kostrena, Hrvaška
2017	4	21	1	25	45,26	14,72	14		1,6	Lič, Hrvaška
2017	4	23	7	22	46,10	15,19	9		1,2	Veliko Širje
2017	4	27	20	36	46,48	15,05	4		1,0	Raduše
2017	4	30	12	43	45,61	14,36	15		1,2	Snežnik
2017	4	30	19	41	46,07	14,76	8		1,1	Mala Štanga

Aprila 2017 je bila potresna aktivnost zelo nizka. Posamezni prebivalci Slovenije so čutili tri šibke potrese, enega v bližini Dola pri Ljubljani in dva v Beli krajini.

SVETOVNI POTRESI V APRILU 2017

World earthquakes in April 2017

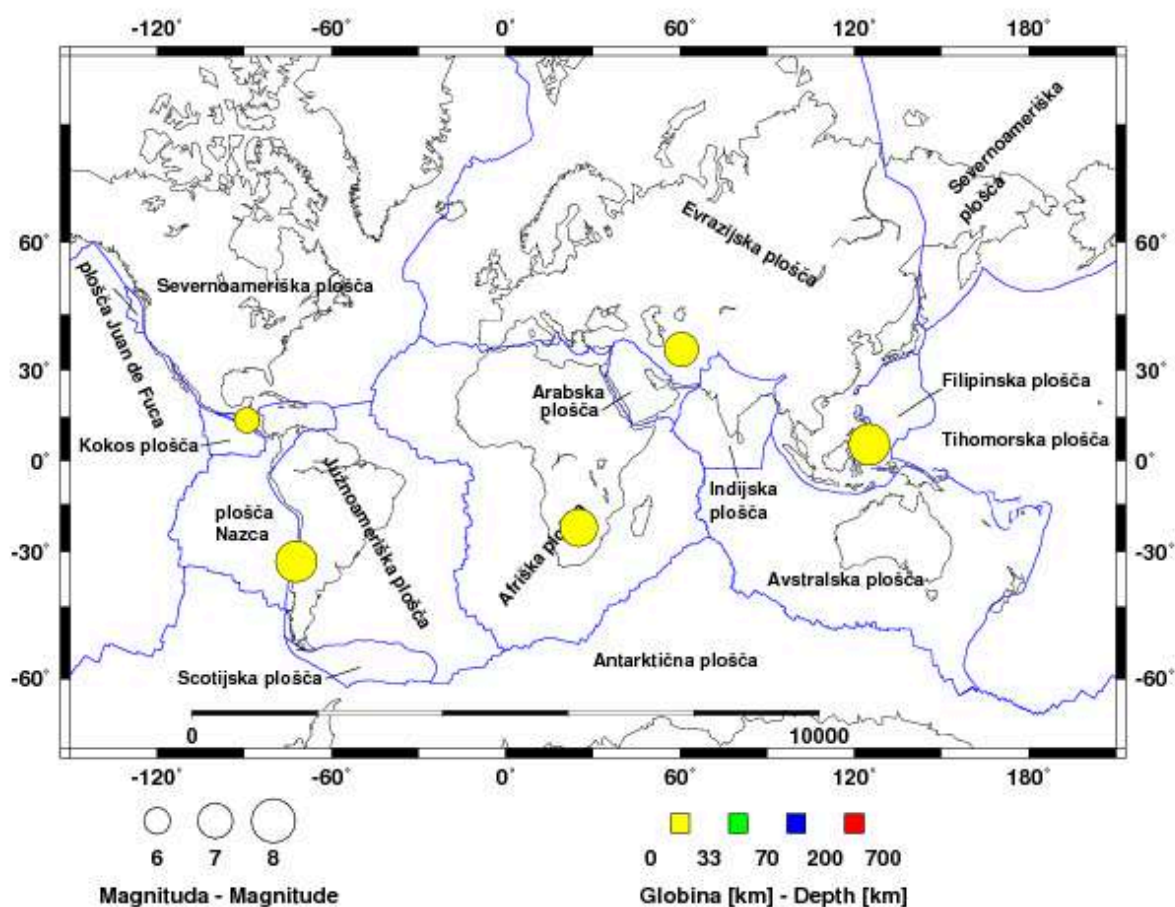
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, april 2017
Table 1. The world strongest earthquakes, April 2017

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
3. 4.	17.40	22,68 S	25,16 E	6,5	29		Bocvana
5. 4.	6.09	35,78 N	60,44 E	6,1	13	2	Torbat-e Jam, Iran
10. 4.	23.53	13,75 N	89,16 W	4,8	10	1	Soyapango, Salvador
24. 4.	21.38	33,03 S	72,05 W	6,9	28		pod morskim dnom, blizu Valparaisa, Čile
28. 4.	20.23	5,51 N	125,08 E	6,9	26		pod morskim dnom, blizu Buriasa, Filipini

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v aprilu 2017. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,5 za evropsko mediteransko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali več človeških življenj (Mw – navorna magnituda).

Vir: USGS – U. S. Geological Survey



Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, april 2017
Figure 1. The world strongest earthquakes, April 2017

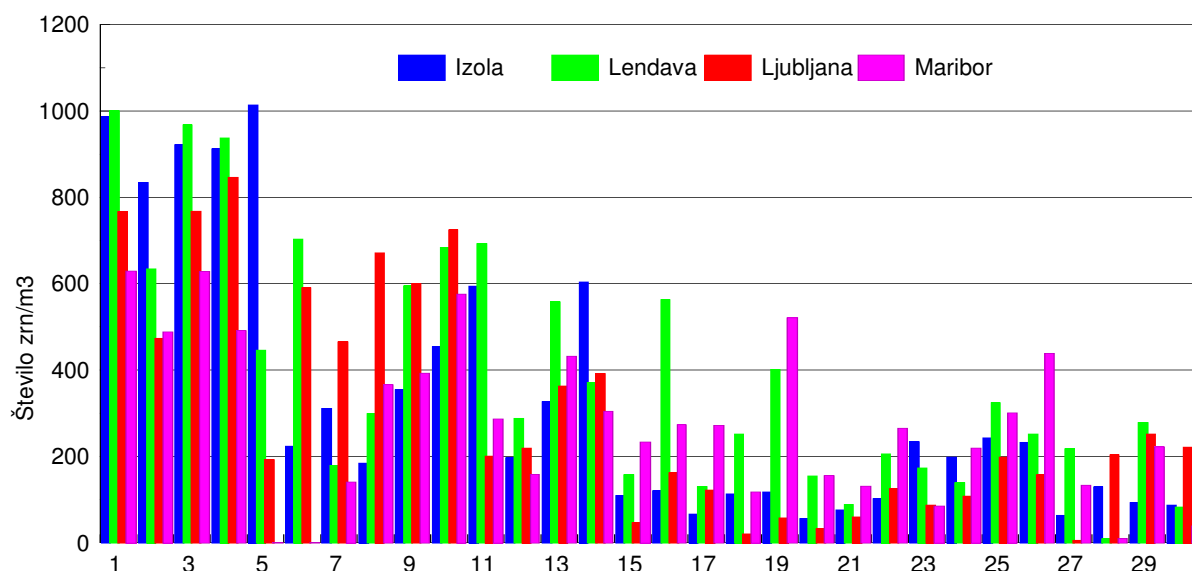
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V APRILU 2017

MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION IN APRIL 2017

Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

V pomladi 2017 meritve cvetnega prahu potekajo v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi. Največ cvetnega prahu smo namerili v Lendavi, in sicer 11.787 zrn, v Izoli smo našli 9.960 zrn, v Ljubljani 9.132 zrn in najmanj v Mariboru, 8.383 zrn. Zabeležili smo cvetni prah 41 različnih vrst rastlin. Na celini je v zraku prevladoval cvetni prah bukovcev (breze, gabra in hrasta), v zraku ga je bilo od 42 do 50 %, iglavcev (smreka, bor) od 7 do 17 %, cipresovk in tisovk okrog 7 %. V Lendavi smo zabeležili nekoliko več cvetnega prahu oreha, bilo ga je 10 %. V Primorju je prevladoval cvetni prah cipresovk 28 %, bukovcev 26 % in bora 19 %.

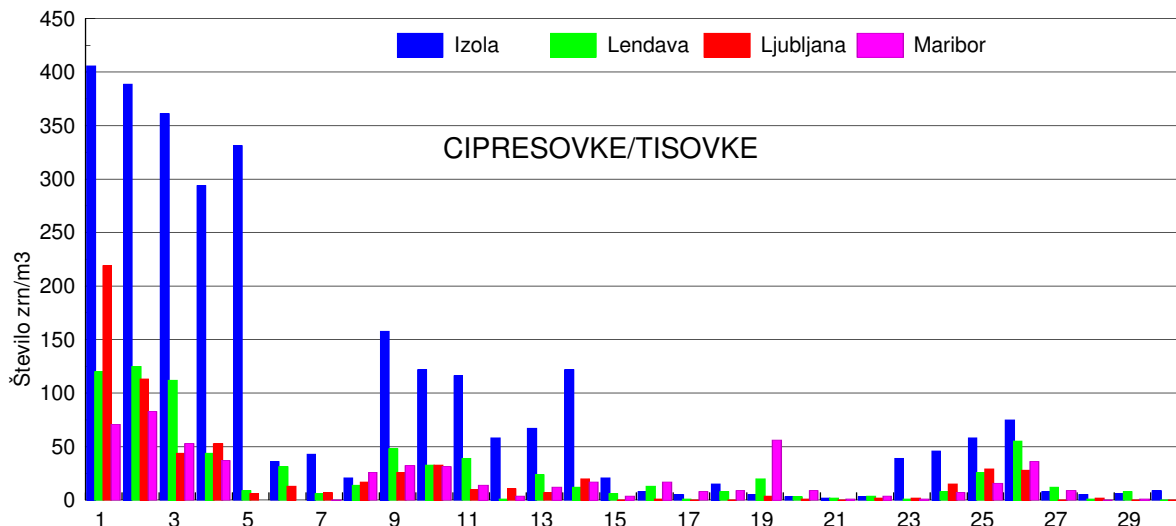
Za Maribor manjkajo podatki za 5. in 6. april.



Slika 1. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu, april 2017
Figure 1. Average daily concentration of airborne pollen, April 2017

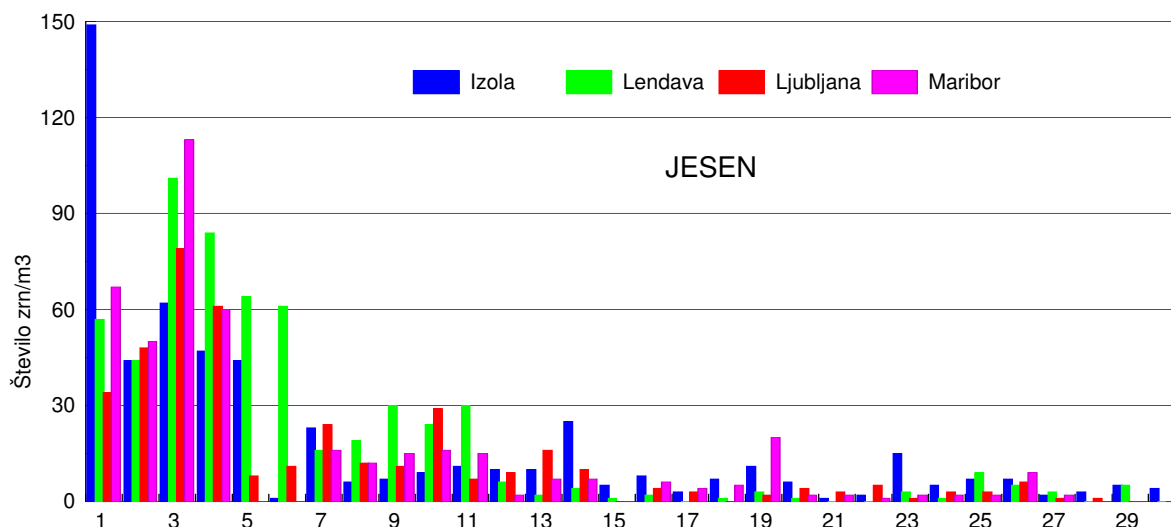
April se je začel z večinoma sončnim in toplim vremenom, prvi dan je pihal južni veter, naslednja dva dneva pa vzhodnik. 4. in 5. aprila je bilo nekaj sonca in nekaj oblakov, pojavljale so se manjše krajevne padavine. Obremenitev zraka s cvetnim prahom je bila na vseh merilnih postajah visoka. Na celini je prevladoval cvetni prah bukovk; v Ljubljani in Mariboru breze in gabra, manj je bilo hrasta. V Lendavi so bile v zraku tudi večje količine hrastovega cvetnega prahu. Zabeležili smo še cvetni prah cipresovk, jesena, vrbe, platane, bora in oreha. Obremenitve z vrbo in orehom so bile v Lendavi izrazito višje kot na drugih merilnih postajah. V Primorju so daleč največ cvetnega prahu prispevali ciprese in bori, prvi dan meseca tudi jesen. Manj je bilo gabra in hrasta, breze skorajda ni bilo v zraku, prisoten je bil še cvetni prah koprivovk, platane in vrbe. Na vseh postajah smo opazili prva zrna trav. Obremenitev s cvetnim prahom se je nekoliko znižala 5. aprila, na Obali dan kasneje. Močno se je zmanjšala količina cvetnega prahu cipres. Podobno dogajanje smo opazili za cvetnih prah breze in gabra na celinskih postajah.

¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano



Slika 2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu cipresovk in tisoVK, april 2017
 Figure 2. Average daily concentration of Cypress and Yew family (Cupressaceae/Taxaceae) pollen, April 2017

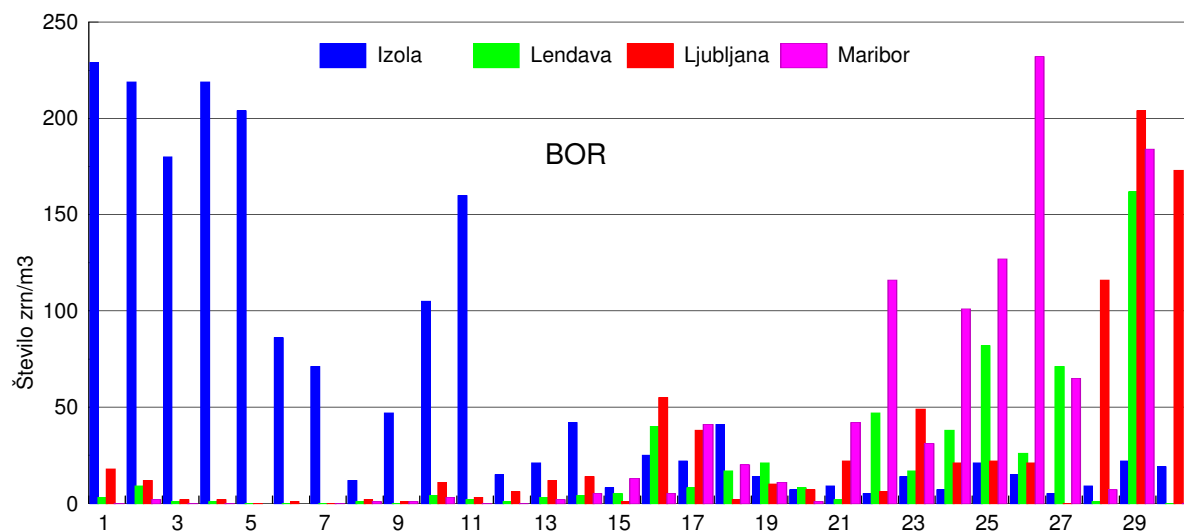
7. aprila je bilo nekaj oblakov in nekaj sončnega vremena. 8. in 9. april sta bila sončna in topla. Čez dan je bilo sončno tudi naslednji dan, ob jugozahodnem vetru je bilo toplo. 11. april je bil na Obali večinoma sončen, drugod večinoma oblačen, ponekod tudi z manjšimi padavinami, zapihal je vzhodni veter, na Primorskem šibka burja. Ponovno je bilo na Obali v zraku nekoliko več cvetnega prahu cipres, pa tudi koprivovk in hrasta. Na celini se je povečala obremenitev s hrastom, predvsem v Ljubljani tudi s cvetnim prahom platane.



Slika 3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu jesena, april 2017
 Figure 3. Average daily concentration of Ash (Fraxinus) pollen, April 2017

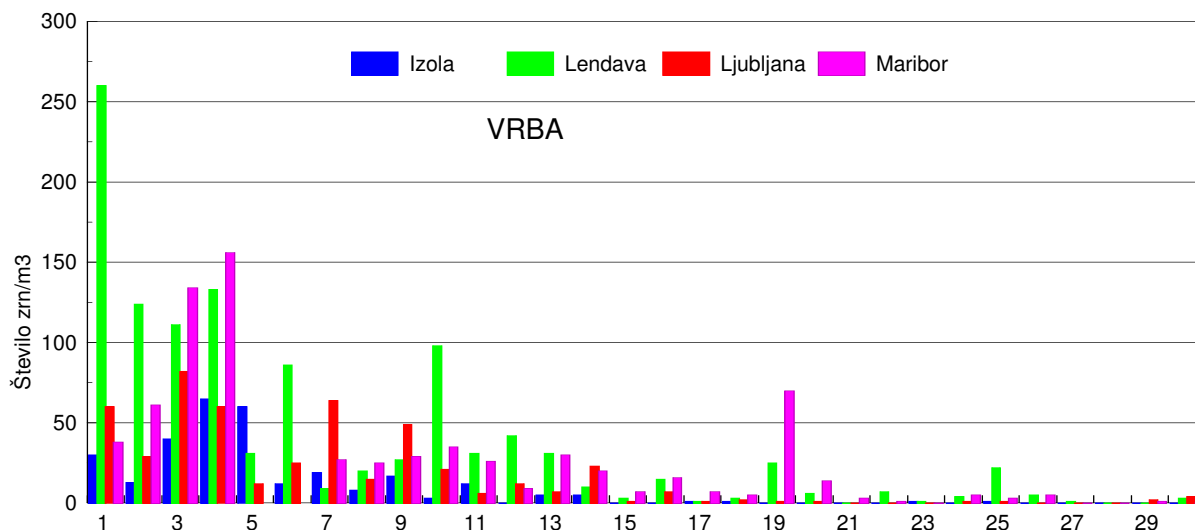
12. aprila je prevladovalo sončno vreme, na Primorskem je sprva še pihala šibka burja in prinesla nekaj zrn brezinega cvetnega prahu. Naslednja dva dneva je bilo zdaj več, zdaj manj oblakov, ponekod so bile krajevne plohe. Konec tega obdobja se je na Obali prvič v tem letu nekoliko dvignila obremenjenost s cvetnim prahom trav. 15. april je bil oblačen s padavinami, ki jih je bilo več na jugu Slovenije. Padavine so pospešile zaključevanje sezone jesena, vrbe, breze in gabra ter na Obali zmanjšale obremenitev s cvetnim prahom cipres. Naslednja dva dneva je bilo več oblakov kot jasnega neba, nastajale so krajevne padavine. 18. april je bil oblačen s padavinami in ohladitvijo, zapihal je severni do severovzhodni veter, na Primorskem burja, veter je prinesel nekoliko gabrovega cvetnega prahu. 19. april je bil hladen,

večinoma oblačen in vetroven. Ohladitev je znižala obremenitev zraka. Hladno in vetrovno je bilo tudi naslednji dan. 21. aprila je bila zjutraj močna pozeba, čez dan je bilo večinoma sončno, obremenitev zraka s cvetnim prahom je bila nizka, platana je začela z zaključevanjem sezone.



Slika 4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu bora, april 2017
Figure 4. Average daily concentration of Pine (Pinus) pollen, April 2017

22. april je bil deloma sončen z jugozahodnim vetrom, v noči na 23. april je ponekod občasno deževalo, čez dan je bilo na Primorskem večinoma jasno, drugod spremenljivo do pretežno oblačno, zapihal je severni do vzhodni veter. Na Obali in v Ljubljani se je količina cvetnega prahu trav za kratek čas nekoliko dvignila, v Lendavi smo izmerili porast cvetnega prahu oreha.

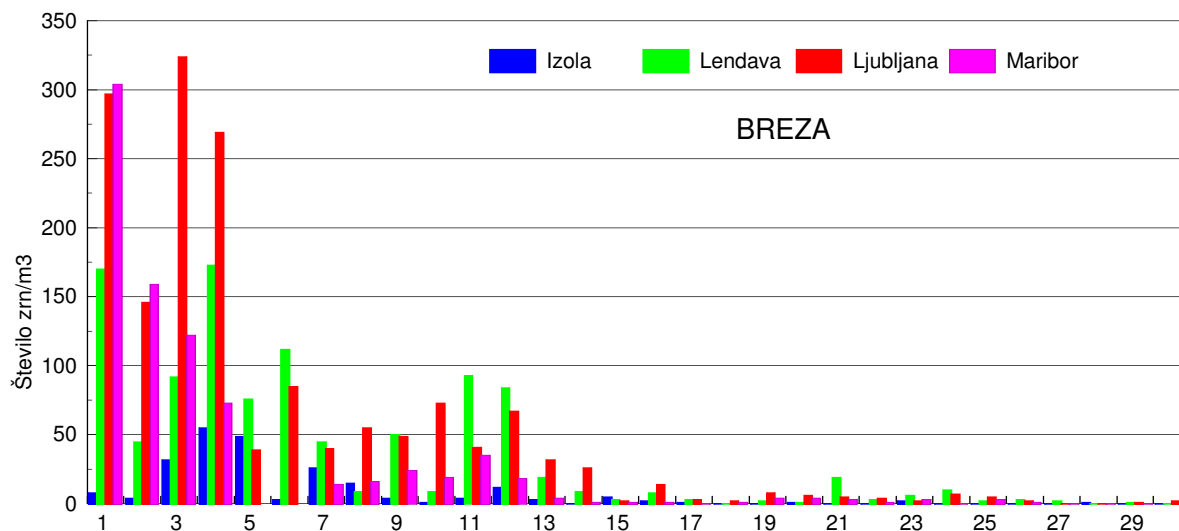


Slika 5. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu vrbe, april 2017
Figure 5. Average daily concentration of Willow (Salix) pollen, April 2017

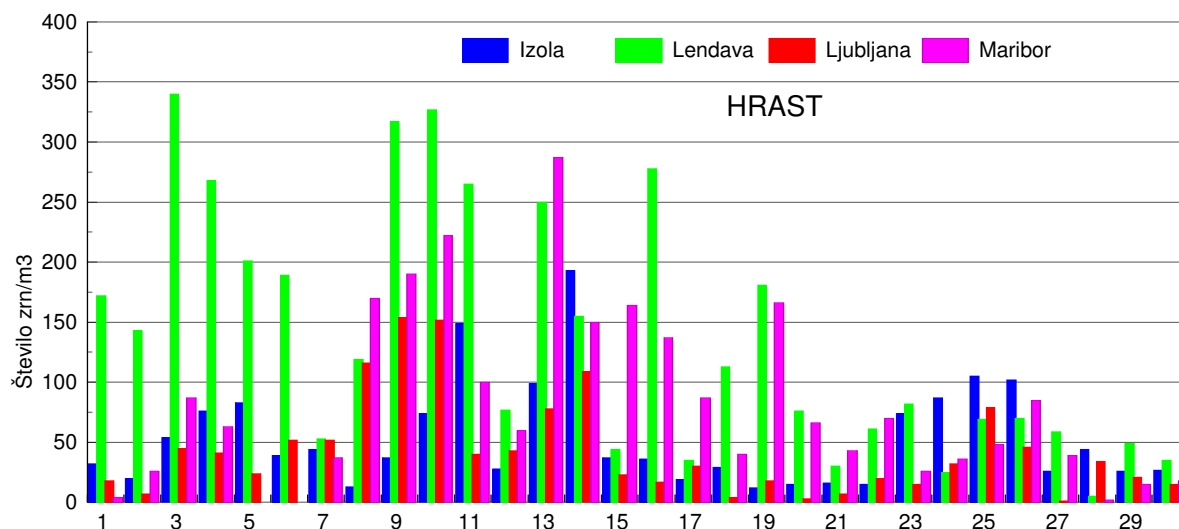
Ob jugozahodnem vetru je bilo 24. aprila največ sončnega vremena na vzhodu države, drugod je prevladovalo oblačno vreme. Na celini smo izmerili porast obremenitve z borom in hrastom.

Najizrazitejše vremensko dogajanje v aprilu je bilo od 25. do 28. aprila. Prvi dan je bilo na vzhodu Slovenije še večinoma sončno, drugod so že prevladovali oblaki, na zahodu je ponekod že deževalo. Pihal je jugozahodni veter, ob morju jugo. Drugi dan je bilo na vzhodu še nekaj sonca, drugod je bilo oblačno, dež se je iznad zahodne Slovenije širil proti vzhodu. Pihal je okrepljen jugozahodni veter, ob

morju jugo. 27. april je bil deževen, veter je oslabil, v Ljubljani in na Obali se je obremenitev zraka močno znižala. Zadnji dan obdobja so padavine postopoma ponehale in oblaki so se trgali, v Mariboru in Lendavi je bila obremenitev zelo nizka, medtem ko se je v Ljubljani in na Obali zvišala. 29. in 30. aprila je bilo večinoma sončno, pihal je vzhodni veter, na Primorskem šibka burja. Sezona cvetnega prahu breze, gabra in platane se je dokončno iztekla. V zraku je bil še vedno cvetni prah bora, smreke in oreha predvsem v Mariboru in Lendavi. Obremenitev s cvetnim prahom trav je bila v porastu, na Obali je bil v zraku cvetni prah krišine.



Slika 6. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu breze, april 2017
 Figure 6. Average daily concentration of Birch (Betula) pollen, April 2017

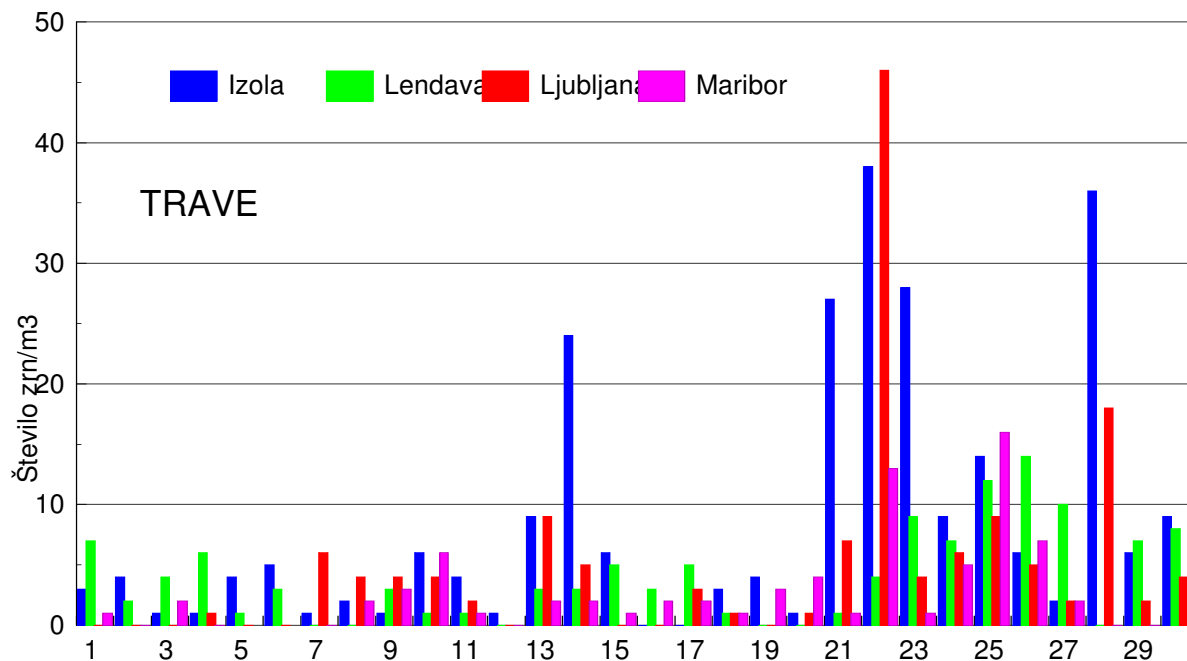


Slika 7. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu hrasta, april 2017
 Figure 7. Average daily concentration of Oak (Quercus) pollen, April 2017

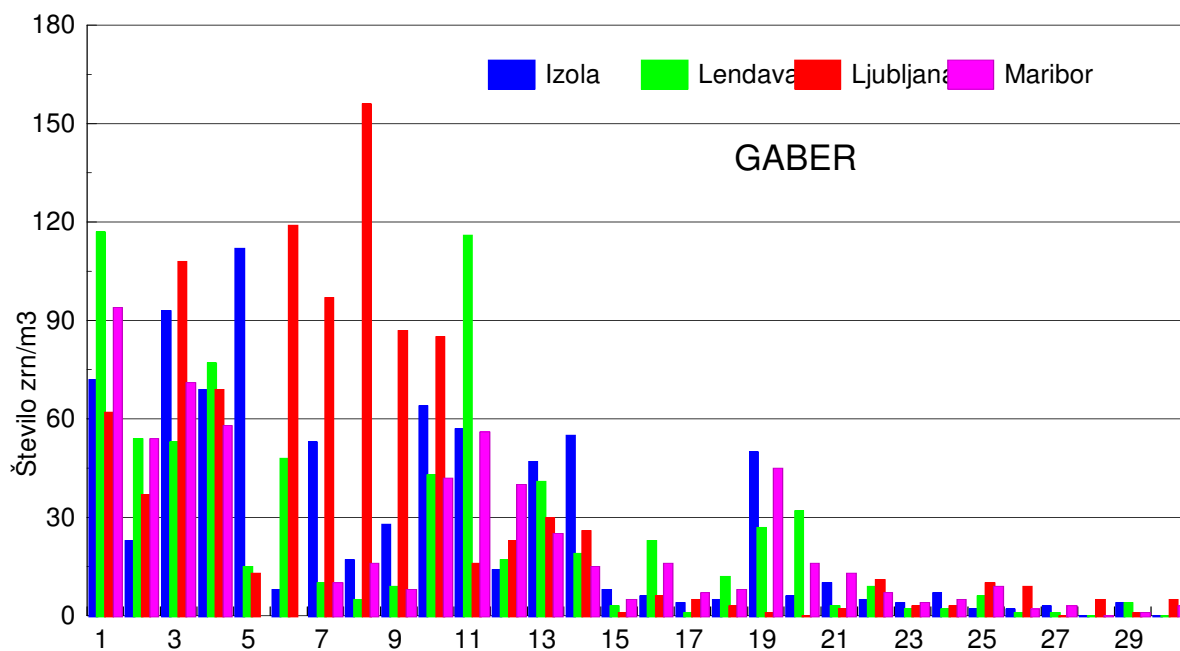
Mesečni indeks je bil v primerjavi z lanskim na vseh merilnih postajah nižji. V Ljubljani je znašal 22 % lanskega, v Mariboru 31 % in v Izoli 18 % lanskega. Za lesnate rastline so značilna leta z močnim in leta s skromnim cvetenjem. V letošnjem letu je bilo sproščanje cvetnega prahu breze, gabra, bukve in cipresovk skromnejše od lanskega.

Preglednica 1. Mesečni indeks za april 2013, 2014, 2015 in 2016 ter 2017
 Table 1. Monthly index for April 2013, 2014, 2015, 2016, and 2017

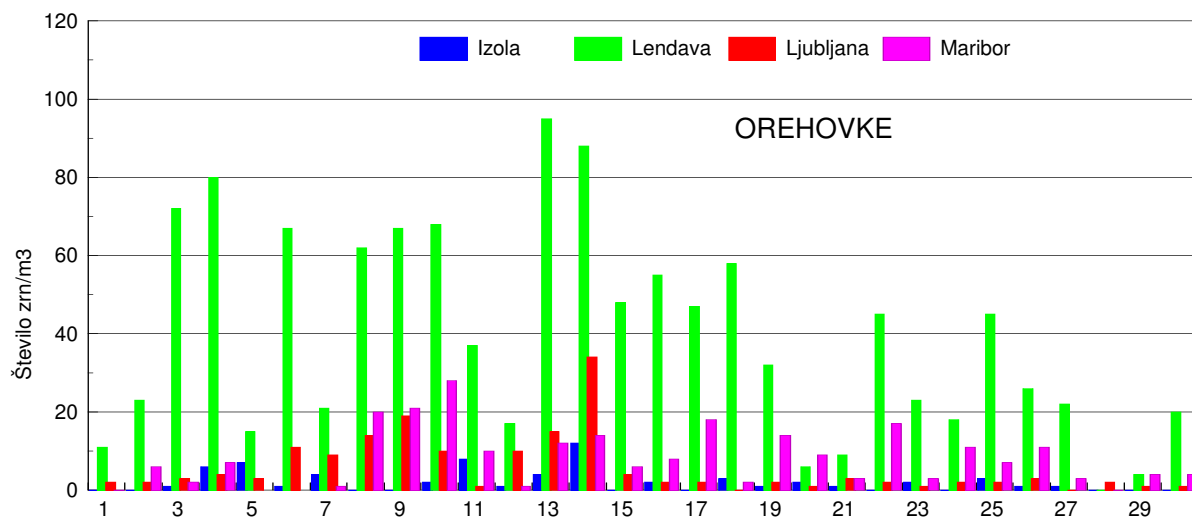
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ljubljana	8.676	20.228	6.596	15.421	45.023	9.960
Maribor	7.131	27.168	—	17.936	29.451	9.132
Izola	16.485	12.412	6.897	22.072	46.023	8.383



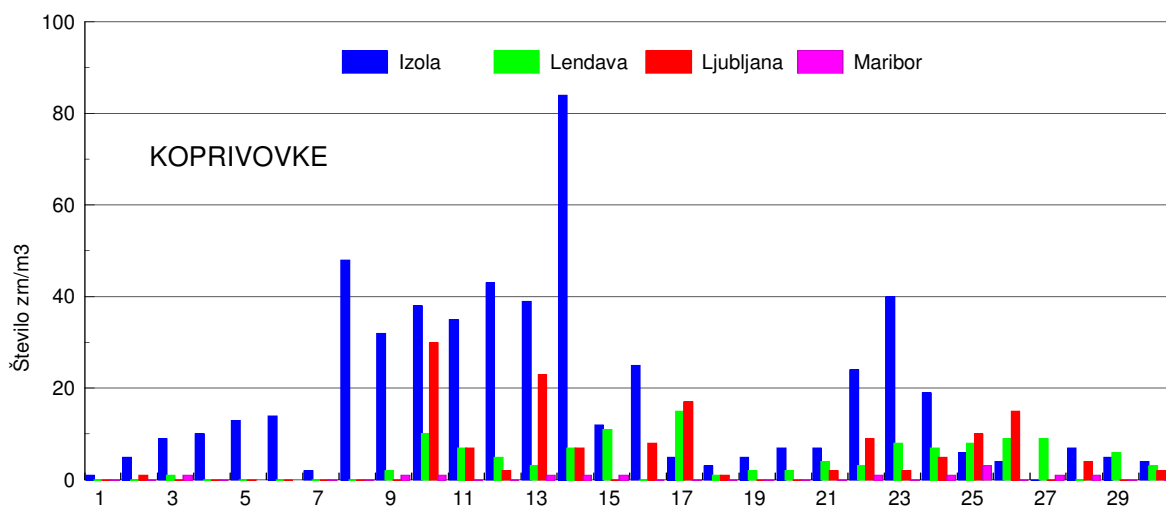
Slika 8. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav, april 2017
 Figure 8. Average daily concentration of Grass family (Poaceae) pollen, April 2017



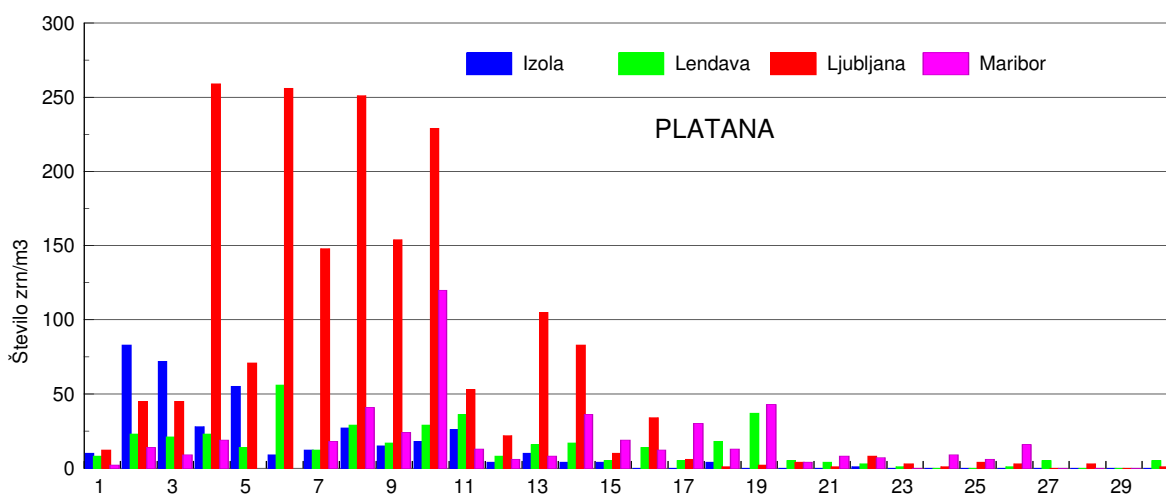
Slika 9. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu gabra in črnega gabra, april 2017
 Figure 9. Average daily concentration of Hornbeam and Hop hornbeam (Carpinus, Ostrya) pollen, April 2017



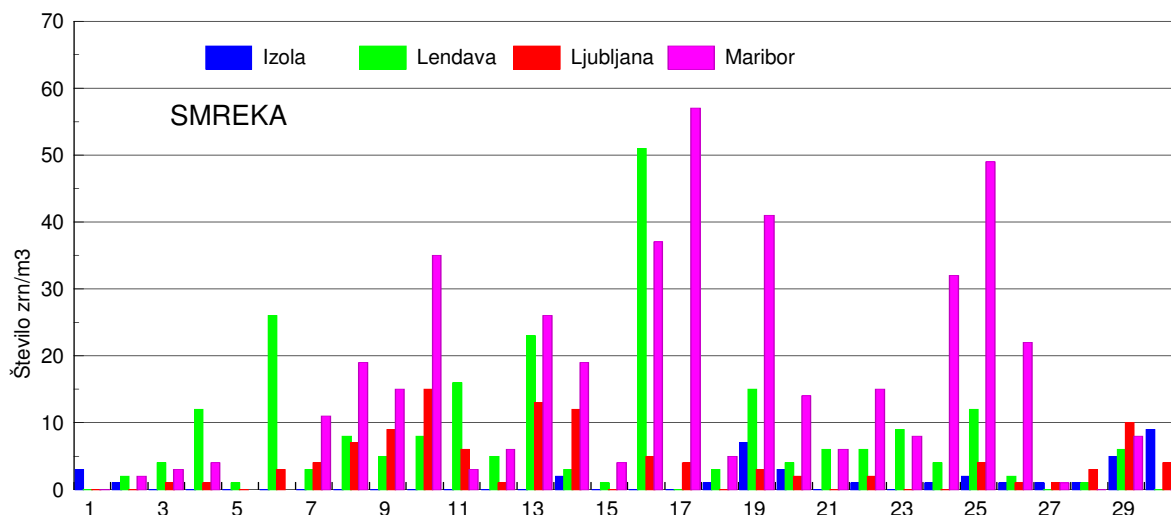
Slika 10. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu oreha, april 2017
 Figure 10. Average daily concentration of Walnut family (Juglandaceae) pollen, April 2017



Slika 11. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk, april 2017
 Figure 11. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen, April 2017



Slika 12. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu platane, april 2017
 Figure 12. Average daily concentration of Plane tree (Platanus) pollen, April 2017



Slika 13. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu smreke, april 2017
 Figure 13. Average daily concentration of Spruce (*Picea*) pollen, April 2017

Preglednica 2. Najpomembnejše vrste cvetnega prahu v zraku v % v Ljubljani, Lendavi, Mariboru in Izoli, april 2017
 Table 2. Components of airborne pollen in the air in Ljubljana, Lendava, Maribor and Izola in %, April 2017

	cipres./											
	vrba	breza	gaber	tis.	smreka	koprivovke	jesen	oreh	bor	plat.	trave	hrast
Izola	2,9	2,3	8,3	28,4	0,4	5,5	5,4	0,6	18,6	3,8	2,6	16,2
Lendava	9,4	8,9	6,4	6,7	2,0	1,0	4,9	10,0	4,9	3,5	1,0	34,7
Ljubljana	5,3	17,6	10,9	7,3	1,2	1,6	4,3	1,8	9,1	19,9	1,6	14,2
Maribor	8,9	9,8	7,6	6,7	5,3	0,2	5,4	2,9	12,0	5,8	1,0	29,2

Pričakovana obremenitev zraka s cvetnim prahom v juniju 2017

Sezona cvetnega prahu dreves se je za večino vrst iztekla v maju, drevesa preko poletja pripravljajo cvetne brste za naslednjo sezono, število brstov je eden od faktorjev, ki vpliva na količino cvetnega prahu v naslednjem letu. V gozdovih bo v prvi polovici meseca začel cveteti pravi kostanj, visoke obremenitve bodo v drugi polovici meseca. Cvetni prah oljke bo v zraku v prvi polovici meseca. Cvetela bo tudi kalina (liguster), oljki soroden grm. Pogosto je sajen v živih mejah po celi Sloveniji, cvetni prah lahko povzroča alergije.

V juniju se bo v nižinah nadaljevala glavna sezona cvetnega prahu trav, cvetenje se bo pomaknilo višje v hribe. Za alergike bo teža sezone odvisna od padavin, znižanje obremenitve pričakujemo tudi ob košnji. V juniju bodo odcvetele nekatere vrste trav, ki sproščajo v zrak večje količine cvetnega prahu. Junij je čas cvetenja lip, v splošnem v zraku ni veliko cvetnega prahu, močan vonj lahko draži dihalna bolnikov.

V zraku bo tudi cvetni prah koprivovk: po celi Sloveniji bo v zraku cvetni prah koprive, v Primorju tudi razrasle krišine, pomembne alergene vrste v Mediteranu. Cvetel bo trpotec, na pokošenih travnikih ponovno odžene in zacveti. V gorah bo cvetela zelena jelša in ruševje, katerih cvetni prah v manjših količinah zračni tokovi zanesejo v dolino in tudi do morja.

SUMMARY

The pollen measurement has been continuously performed on the Coast in Izola, in the central part of the country in Ljubljana, in Maribor, and in Lendava. In the article are presented the most abundant airborne pollen types in April and the outlook for June.

Mesečni bilten Agencije RS za okolje

Da bi olajšali dostop do podatkov in analiz v starejših številkah, smo zbrali vsebino letnikov 2001–2016 na zgoščenki DVD. Številke biltena so v obliki datotek formata PDF in so dostopne prek uporabniku prijaznega grafičnega vmesnika. DVD lahko naročite na Agenciji RS za okolje.



Mesečni bilten objavljamo sproti na spletnih straneh Agencije RS za okolje na naslovu:

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

pod povezavo Mesečni bilten.

Sprejemamo tudi naročila na brezplačno prejemanje mesečnega biltena ARSO po elektronski pošti. Naročila sprejemamo na elektronskem naslovu bilten.arso@gmail.com. Na vašo željo vam bomo vsak mesec na elektronski naslov pošiljali verzijo po vašem izboru, za zaslon (velikost okrog 4–6 MB) ali tiskanje (velikost okrog 10–15 MB) v formatu PDF. Verziji se razlikujeta le v kakovosti fotografij, obe omogočata branje in tiskanje. Na ta naslov nam lahko sporočite tudi vaše mnenje o mesečnem biltenu Naše okolje in predloge za njegovo izboljšanje.