

# NAŠE OKOLJE

Bilten Agencije RS za okolje, december 2012, letnik XIX, številka 12

## VPLIV VREMENA NA RASTLINE

Prezimovalne vremenske razmere so decembra padale iz ene skrajnosti v drugo

## VODE

Po katastrofalnih novembrskih poplavih reke decembra niso prestopile bregov

## ONESNAŽENOST ZRAKA

Koncentracija delcev je presegla mejno dnevno vrednost





## VSEBINA

<b>METEOROLOGIJA</b>	<b>3</b>
Podnebne razmere v decembru 2012 .....	3
Razvoj vremena v decembru 2012 .....	24
Podnebne značilnosti leta 2012 .....	32
Meteorološka postaja Vinji Vrh .....	50
<b>AGROMETEOROLOGIJA</b>	<b>56</b>
Agrometeorološke razmere v decembru 2012 .....	56
Agrometeorološki pregled leta 2012 .....	60
<b>HIDROLOGIJA</b>	<b>63</b>
Pretoki rek v oktobru 2012 .....	63
Pretoki rek v novembru 2012 .....	67
Pretoki rek v decembru 2012 .....	71
Sušni in poplavni pretoki rek v letu 2012 .....	75
<b>ONESNAŽENOST ZRAKA</b>	<b>85</b>
Onesnaženost zraka v decembru 2012 .....	85
Onesnaženost zraka v letu 2012 .....	95
<b>POTRESI</b>	<b>103</b>
Potresi v Sloveniji v decembru 2012 .....	103
Svetovni potresi v decembru 2012 .....	105
Potresi v Sloveniji in po svetu v letu 2012 .....	107

Fotografija z naslovne strani: December je prinesel tudi pravo zimsko vzdušje. Svež sneg na Pohorju pri Osankarici (1280 m), 27. december 2012 (foto: Iztok Sinjur).

Cover photo: Fresh snow on Pohorje, 27 December 2012 (Photo: Iztok Sinjur).

## **IZDAJATELJ**

Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, 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: Branko Gregorčič, Tamara Jesenko, Stanka Koren, Inga Turk, Janja Turšič, Verica Vogrinčič

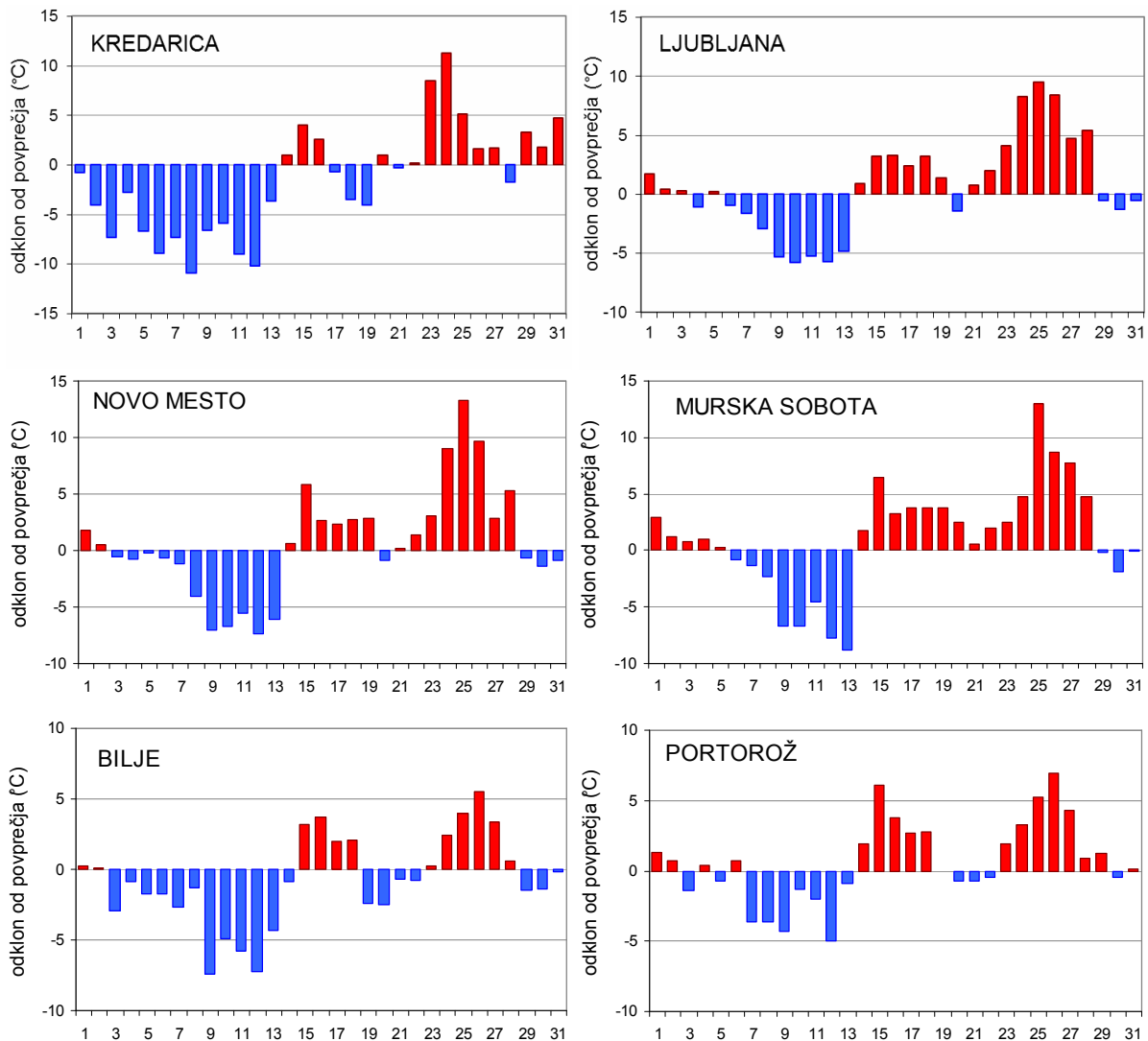
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

# METEOROLOGIJA METEOROLOGY

## PODNEBNE RAZMERE V DECEMBRU 2012 Climate in December 2012

Tanja Cegnar

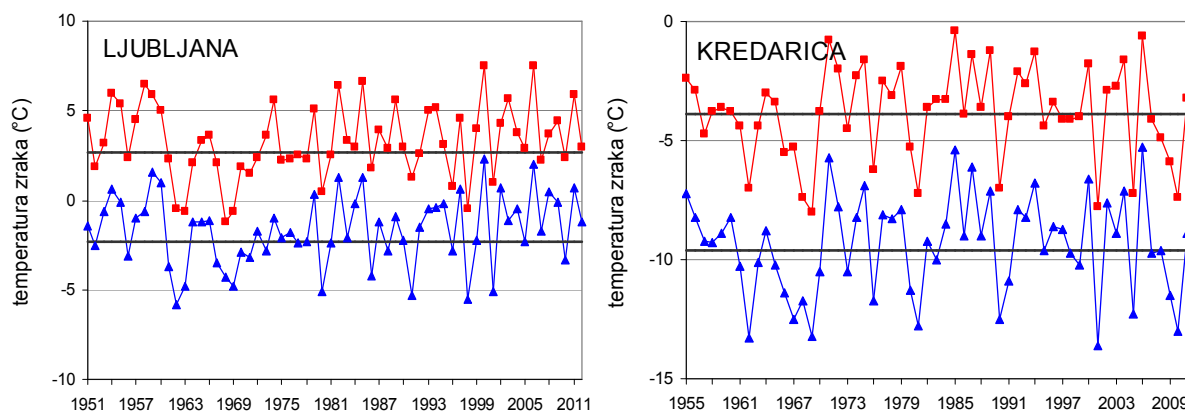
**D**ecember je prvi mesec meteorološke zime. V dolgoletnem povprečju smo v tem mesecu deležni najmanj sončnega vremena, saj so dnevi najkrajši, nekaj prispeva tudi pogosto oblačno vreme, po kotlinah in nižinah pa nas za sončne žarke prikrajša tudi megla. Temperatura se v povprečju od začetka do konca meseca še opazno niža; v notranjosti Slovenije se decembra v dolgoletnem povprečju ohladi za 3 °C.



Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka decembra 2012 od povprečja obdobja 1961–1990  
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, December 2012

Z izjemo visokogorja in dela severovzhodne Slovenije, je bila povprečna decembrska temperatura blizu povprečja obdobja 1961–1990, ki ga uporabljamo za primerjavo, da bi bolj izpostavili spremembe podnebja, ki smo jim priča v zadnjih desetletjih. V pretežnem delu države je bil odklon v mejah  $\pm 1$  °C. V visokogorju je bil odklon  $-1,5$  °C, v Mariboru in Murski Soboti pa je nekoliko presegel 1 °C. Vsi odkloni povprečne mesečne temperature so v mejah običajne spremenljivosti. Padavine so bile razporejene dokaj neenakomerno, v Kneških Ravnah so namerili 214 mm, večinoma je padlo od 50 do 130 mm, najmanj padavin pa je bilo na Koroškem, severu Štajerske in v Prekmurju, kjer padavine niso dosegle niti 50 mm. V Beli krajini so dosegli 130 % dolgoletnega povprečja, v Žagi in ozkem pasu vzdolž avstrijske meje niso dosegli 70 % običajnih padavin. V Ratečah, Beli krajini in Novem mestu ter Prekmurju je bilo manj sončnega vremena kot običajno; na Obali, v Ljubljani in delu Štajerske pa so dolgoletno povprečje presegle za več kot petino.

Po nižinah je povprečna dnevna temperatura prve dni decembra še nekoliko preseгла dolgoletno povprečje, nato pa je pritisnil pravi zimski mráz in zaradi mrzlih jutur je tudi dnevno povprečje močno zaostajalo za dolgoletnim povprečjem. V visokogorju so bili vsi dnevi do vključno 13. decembra hladnejši kot običajno, nato je k nam pritekal toplejši zrak in povprečna dnevna temperatura se je povsod dvignila nad dolgoletno povprečje. Že po nekaj dnevih se je ponovno ohladilo, a ne za dolgo, saj je bilo sredi zadnje tretjine meseca obdobje z največjimi pozitivnimi odkloni. Zadnje dni leta je bila povprečna dnevna temperatura blizu dolgoletnega povprečja.



Slika 2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečji obdobja 1961–1990 v Ljubljani in na Kredarici v mesecu decembru

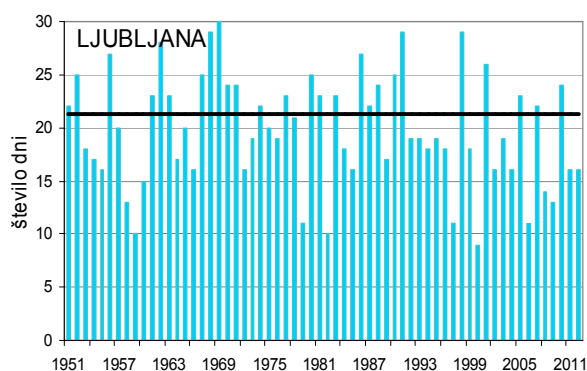
Figure 2. Mean daily maximum and minimum air temperature in December and the corresponding means of the period 1961–1990

V Ljubljani je bila povprečna decembrska temperatura  $0,8$  °C, kar je  $0,8$  °C nad dolgoletnim povprečjem. Na sedanjem merilnem mestu je bil najtoplejši december 2000 s povprečno mesečno temperaturo  $4,9$  °C, sledijo mu decembru 2006 ( $4,6$  °C), 1982 in 1985 ( $3,7$  °C) ter 1959 ( $3,5$  °C). Daleč najhladnejši je bil december 1962 z  $-3,4$  °C, z  $-3,1$  °C mu sledi december 1998,  $-2,9$  °C je bila povprečna decembrska temperatura leta 1968, v decembru 1969 pa je temperaturno povprečje znašalo  $-2,8$  °C. Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila  $-1,2$  °C, kar je  $1,1$  °C nad dolgoletnim povprečjem. Najhladnejša so bila jutra v decembru 1962 z  $-5,8$  °C, najtoplejša pa decembra 2000 z  $2,3$  °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila  $3,0$  °C, kar je  $0,4$  °C nad dolgoletnim povprečjem. Popoldnevi so bili najtoplejši v decembrskih 2000 in 2006 s  $7,5$  °C, najhladnejši pa decembra 1968 z  $-1,2$  °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na istem mestu, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

Medtem ko je povprečna temperatura v nižinskem svetu večinoma preseгла dolgoletno povprečje, je bilo v visokogorju hladneje kot običajno. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka  $-8,3$  °C, odklon pa  $-1,5$  °C. Najtopleje je bilo v decembrskih 1985 ( $-3,0$  °C), 1971 in 2006 ( $-3,1$  °C), 1987 ( $-3,7$  °C) in 1975 ( $-4,1$  °C). Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši december 1969

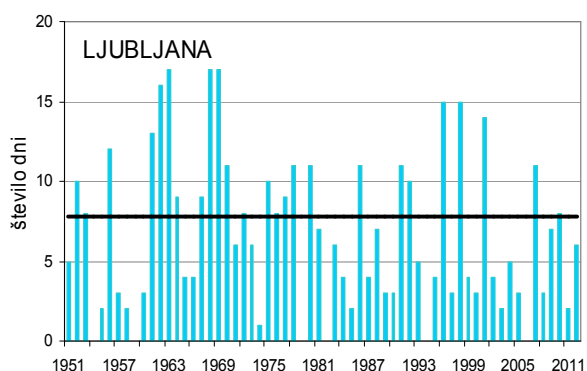
( $-10,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), sledil mu je december 2001 ( $-10,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), decembra 1962 je bila povprečna temperatura  $-10,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , decembra 2010 pa  $-10,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Na sliki 2 desno sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna decembrska temperatura zraka na Kredarici.

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Na Kredarici se samo en dan temperatura zraka ni spustila pod ledišče, vse ostale decembrske dneve prištevamo k hladnim. V Ratečah je bilo 29 hladnih dni, po 27 so jih našeli v Lescah in Kočevju. Najmanj hladnih dni je bilo na letališču v Portorožu, 12, 13 pa v Godnjah. V Ljubljani so decembra 2012 zabeležili 16 hladnih dni, kar je 5 dni manj od dolgoletnega povprečja in toliko kot decembra 2011; najmanj hladnih dni je bilo v decembrskih 2000 (9 dni) ter 1959 in 1982 (po 10 dni), največ pa jih je bilo leta 1969, ko le en decembrski dan ni bil hladen.



Slika 3. Število hladnih dni v decembru in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 3. Number of days with minimum daily temperature  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  or below in December and the corresponding mean of the period 1961–1990



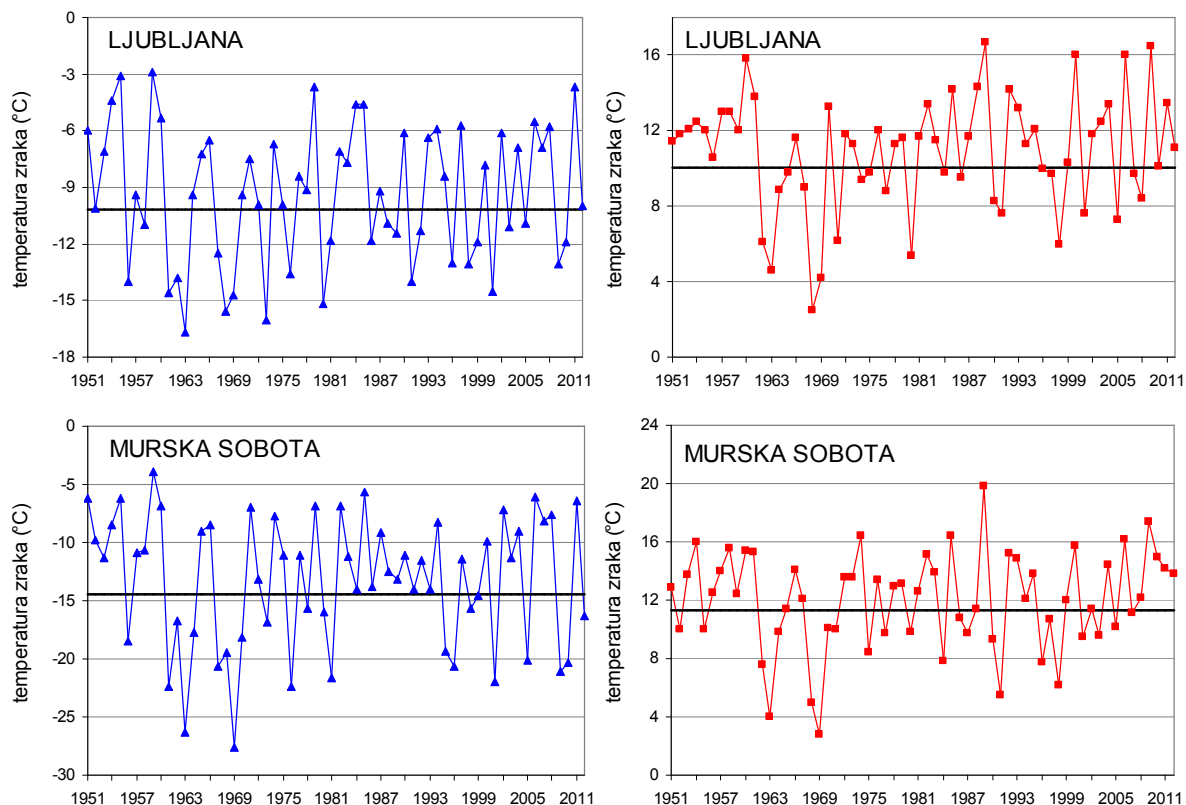
Slika 4. Število ledenih dni v decembru in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 4. Number of days with maximum daily temperature below  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  in December and the corresponding mean of the period 1961–1990

Ledeni so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo pod lediščem. V Ljubljani je bilo decembra 2012 6 ledenih dni, kar je 2 dni pod povprečjem; brez ledenih dni je bilo od sredine minulega stoletja 6 decembrov, največ takih dni pa je bilo v decembrskih 1963, 1968 in 1969, ko so jih zabeležili po 17.

Na letališču v Portorožu so 15. decembra izmerili  $14,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Na Kredarici so 24. dne izmerili  $6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kar je precej manj od doslej najvišjih izmerjenih decembrskih temperatur; te so bile zabeležene v decembrskih 1993 ( $10,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), 1985 ( $9,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), 2000 ( $8,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) in 1983 ( $7,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). V večini krajev je bila najvišja temperatura izmerjena 25. ali 26. decembra. V Ratečah so dosegli  $10,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Postojni pa  $10,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V Lescah je bilo  $11,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , najvišje pa se je živo srebro povzpelo v Črnomlju, in sicer na  $14,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Le malo so zaostajali v Novem mestu ( $14,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) in Mariboru ( $14,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). V prestolnici so dosegli  $11,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v preteklosti je bila temperatura že tudi višja, decembra 2009 so izmerili  $16,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , decembra 1989 pa  $16,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ . 28. decembra so v Godnjah izmerili  $14,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , zadnji dan leta je bilo s  $13,4\text{ }^{\circ}\text{C}$  najtopleje v Biljah.

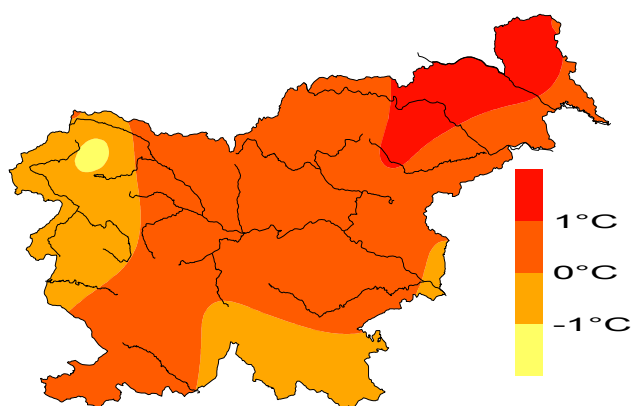
Z  $-18,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  je bilo najhladneje na Kredarici 8. decembra, v preteklosti so decembra na Kredarici izmerili že precej nižjo temperaturo, v letu 1996 je termometer pokazal  $-26,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sledil mu je december 1962 z  $-25,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , najnižja temperatura decembra 2001 je bila  $-24,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , leta 1973 pa  $-24,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Naslednjega dne so najnižjo temperaturo meseca izmerili na Obali ( $-4,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) in Goriškem ( $-10,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). V Godnjah je bilo najbolj mraz 10. decembra, temperatura se je spustila na  $-7,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V Ljubljani so 12. dne zabeležili  $-10,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kar je precej več od najnižjih temperatur v decembrskih 1963 ( $-16,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), 1973 ( $-16,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), 1948 ( $-15,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) ter 1968 ( $-15,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Drugod je bila najnižja temperatura zabeležena 13. dne. V Kočevju se je temperatura spustila na  $-21,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Črnomlju na  $-20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Slovenj Gradcu pa na  $-19,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



Slika 5. Najnižja (levo) in najvišja (desno) izmerjena temperatura v decembru in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 5. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in December and the 1961–1990 normals

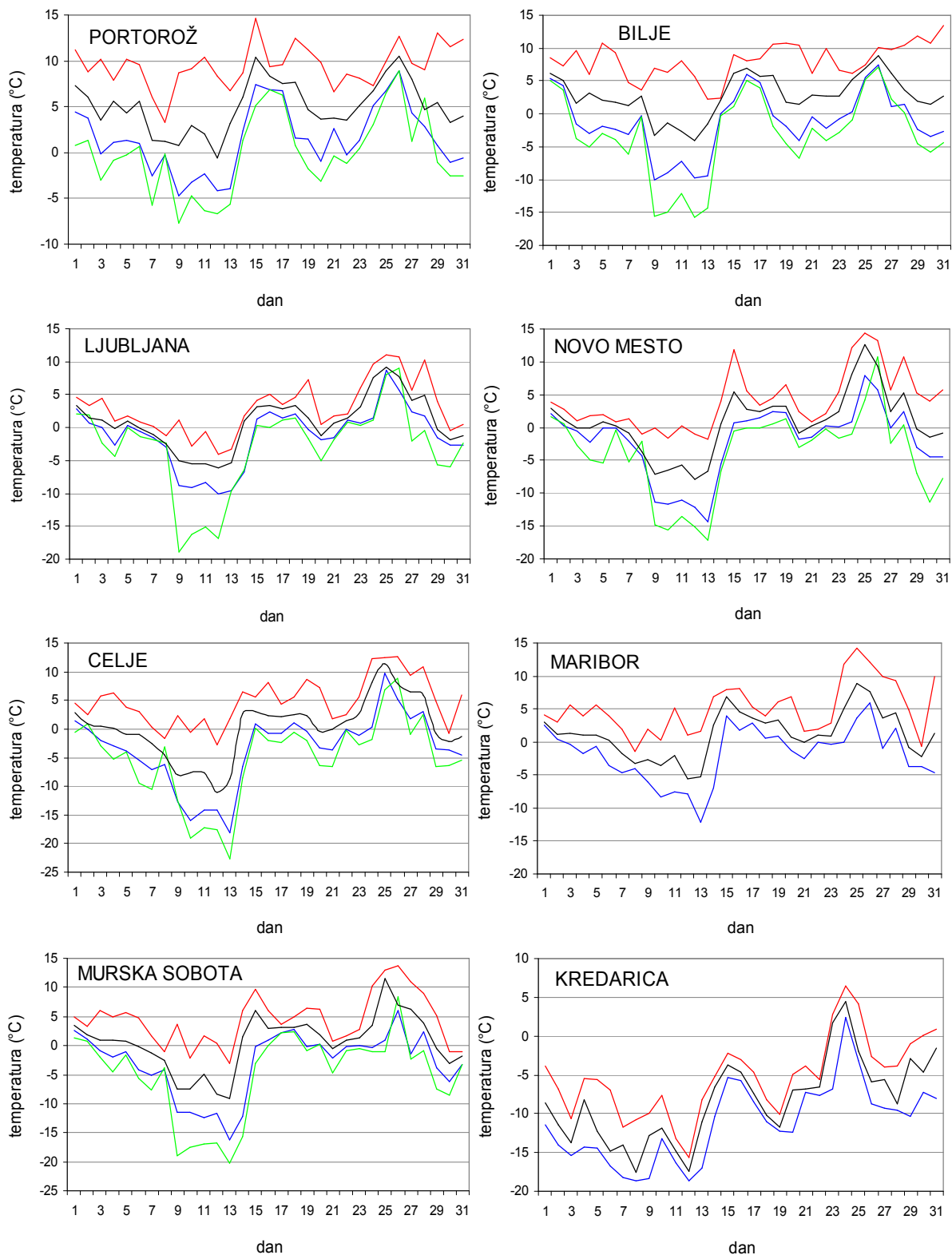
Povprečna mesečna temperatura je decembra 2012 v Posočju, Julijcih, na Goriškem, v delu Notranjske in Beli krajini zaostajala za dolgoletnim povprečjem, največji negativni odklon je bil v Julijcih, na Kredarici je bilo 1,5 °C hladneje kot običajno. Večina ozemlja je bila nekoliko toplejša kot v dolgoletnem povprečju, le na območju od Maribora do severne polovice Prekmurja je odklon za nekaj desetink presegel 1 °C. Povsod po državi je bil odklon v mejah običajne spremenljivosti.

Slika 6. Odklon povprečne temperature zraka decembra 2012 od povprečja 1961–1990  
 Figure 6. Mean air temperature anomaly, December 2012



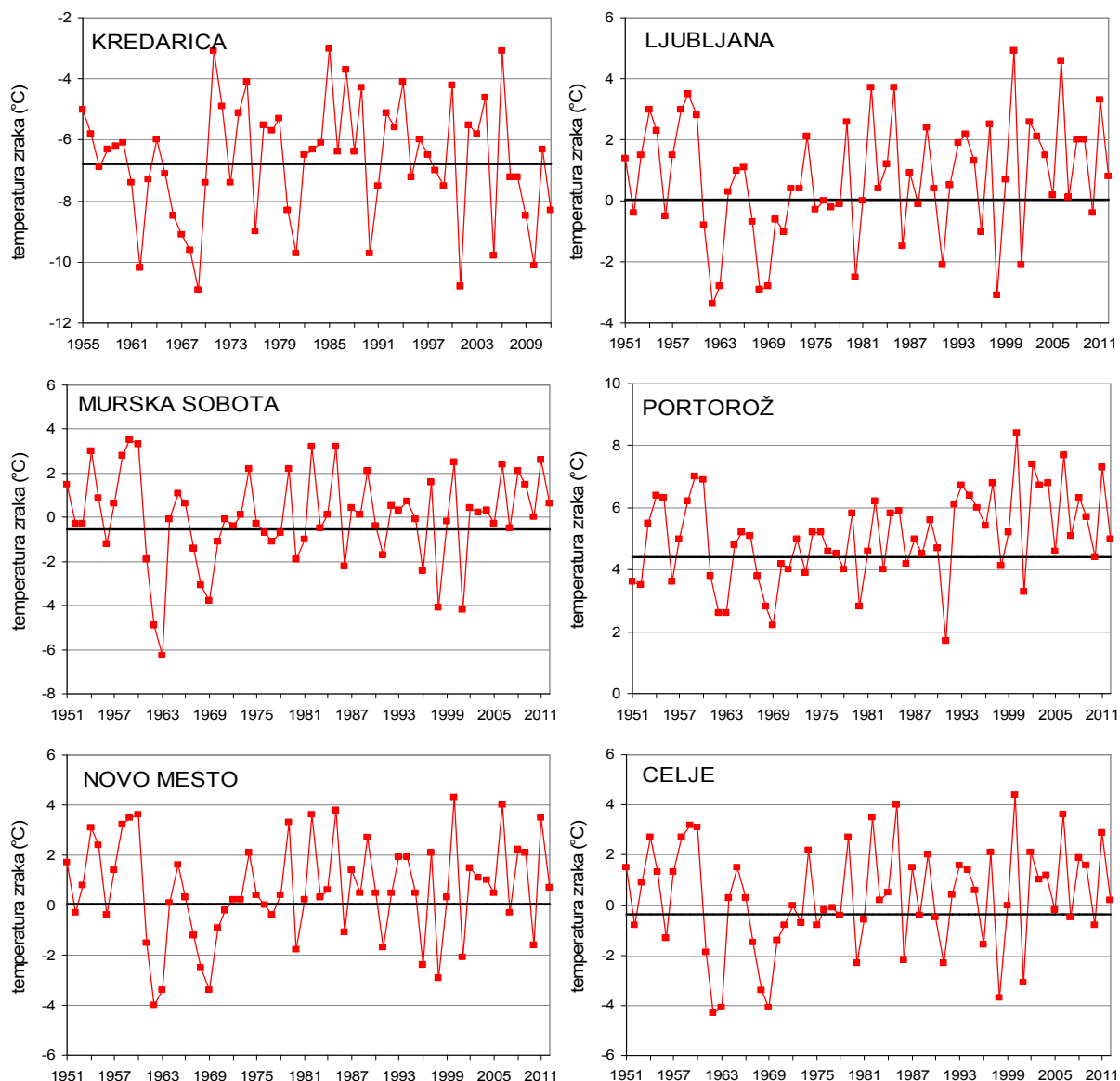
V zadnjih letih je bila dolgoletna povprečna mesečna temperatura izrazito presežena decembra 2000 in 2006, december 2009 je bil večinoma nekoliko hladnejši od decembra 2008, še hladnejši pa je bil december 2010. December 2011 je bil po nižinah precej toplejši kot običajno, v gorah pa je bil odklon majhen. Tudi tokrat sta se odklona od dolgoletnega povprečja v gorah in nižinskem svetu opazno razlikovala.





Slika 7. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelena), december 2012

Figure 7. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), December 2012



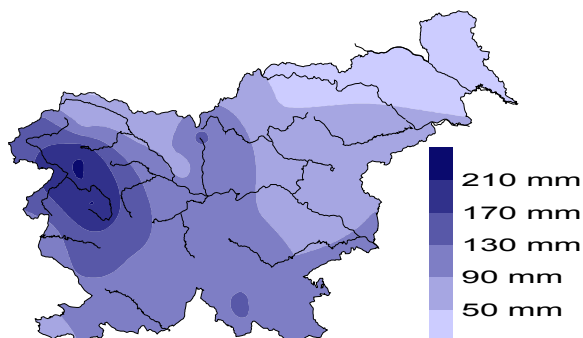
Slika 8. Potek povprečne temperature zraka v decembru  
Figure 8. Mean air temperature in December

Slika 9. Sneženje in mraz, Grosuplje, 8. december 2012 (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 9. Cold and snow, Grosuplje, 8 December 2012 (Photo: Iztok Sinjur)



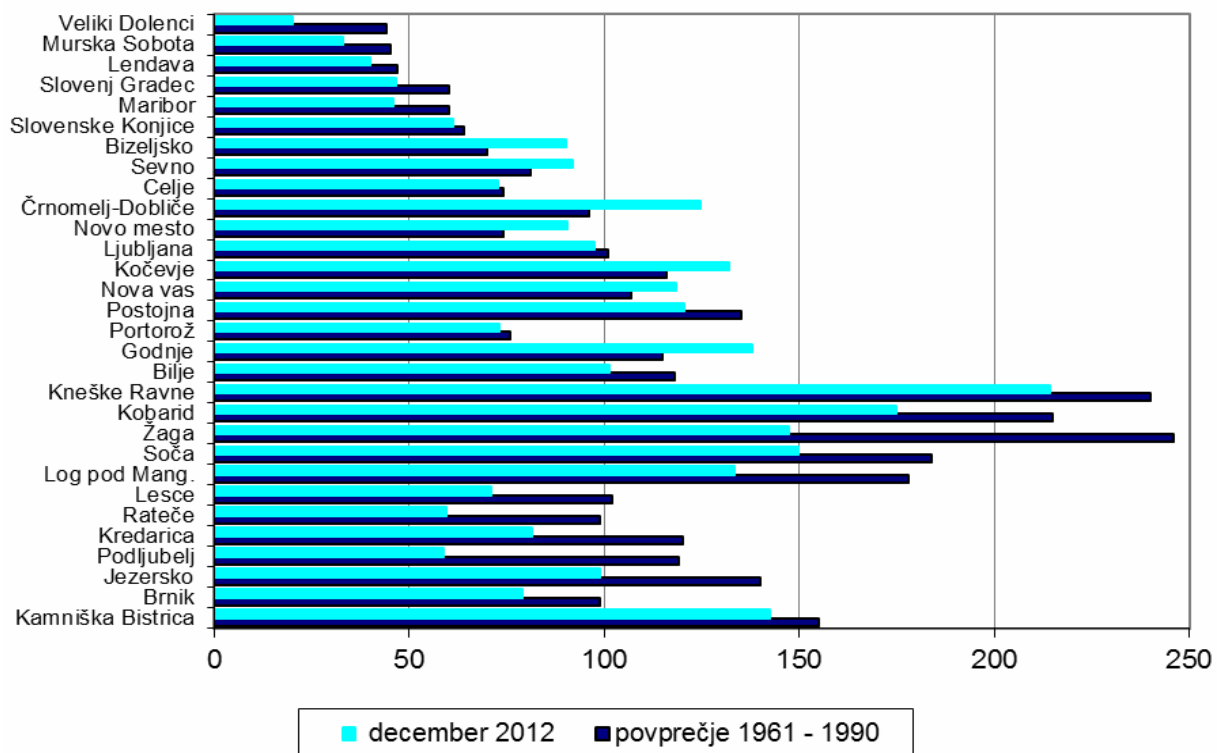
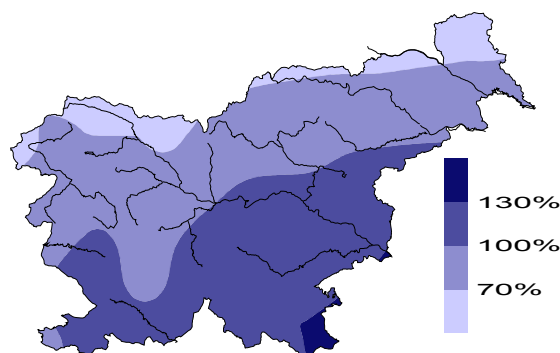
Višina decembrskih padavin je prikazana na sliki 10. Najmanj padavin, in sicer pod 50 mm, je bilo na Koroškem, severu Štajerske in v Prekmurju. V Velikih Dolencih je padlo le 20 mm, v Murski Soboti 33 mm, v Lendavi 40 mm, v Slovenj Gradcu pa 47 mm. Najobilnejše so bile padavine v delu Posočja, kjer so namerili nad 210 mm (Kneške Ravne 214 mm). Na večini ozemlja so zabeležili od 50 do

130 mm padavin. V primerjavi z dolgoletnim povprečjem so do 70 % običajnih padavin namerili v krajih ob meji z Avstrijo (Rateče 60 %, Kredarica 68 %, Veliki Dolenci 45 %) in v Žagi (147 mm je 60 % dolgoletnega povprečja). Večina severne polovice države je zaostajala za dolgoletnim povprečjem padavin, prav tako Portorož (96 %). 30 % več padavin kot običajno so namerili v Črnomlju, podoben presežek je bil tudi na Bizeljskem.



Slika 10. Porazdelitev padavin, december 2012  
Figure 10. Precipitation, December 2012

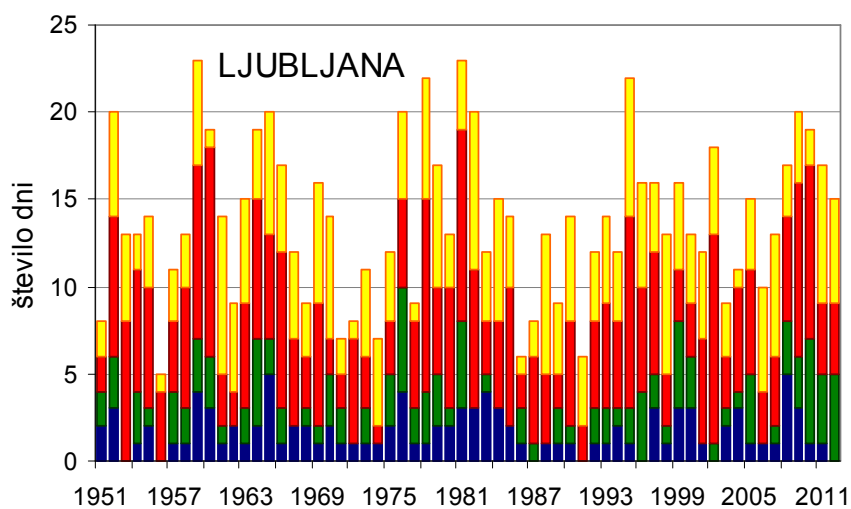
Slika 11. Višina padavin decembra 2012 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 11. Precipitation amount in December 2012 compared with 1961–1990 normals



Slika 12. Mesečna višina padavin v mm decembra 2012 in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 12. Monthly precipitation amount in December 2012 and the 1961–1990 normals

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo v Črnomlju, in sicer po 14. 11 takih dni je bilo v Kočevju, 10 pa v Novi vasi. Le 5 takih dni so našli v Velikih Dolencih, dan več pa v Murski Soboti, Mariboru in Biljah.

Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo vključili tudi podatke nekaterih merilnih postaj, kjer merijo le padavine in debelino snežne odeje. V preglednici 1 so podani podatki o padavinah za nekatere meteorološke postaje, ki ležijo na območjih, kjer je padavin običajno veliko ali malo, a tam ni meteorološke postaje, ki bi merila tudi potek temperature.



Slika 13. Število padavinskih dni v decembru. 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 13. Number of days in December 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)

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, december 2012  
Table 1. Monthly meteorological data, December 2012

Postaja	Padavine in pojavi					
	RR	RP	SD	SSX	DT	SS
Kamniška Bistrica	142	92	8	22	8	10
Brnik	79	80	8	20	8	11
Jezersko	99	71	8	29	9	16
Log pod Mangartom	133	75	9	23	15	23
Soča	150	81	8	23	15	30
Žaga	147	60	7	13	15	11
Kobarid	175	81	7	11	8	11
Kneške Ravne	214	89	9	15	8	14
Nova vas	118	111	10	85	9	24
Sevno	92	114	8	40	9	13
Slovenske Konjice	61	96	7	18	9	8
Lendava	40	85	8	12	8	6
Veliki Dolenci	20	45	5	13	9	4

LEGENDA

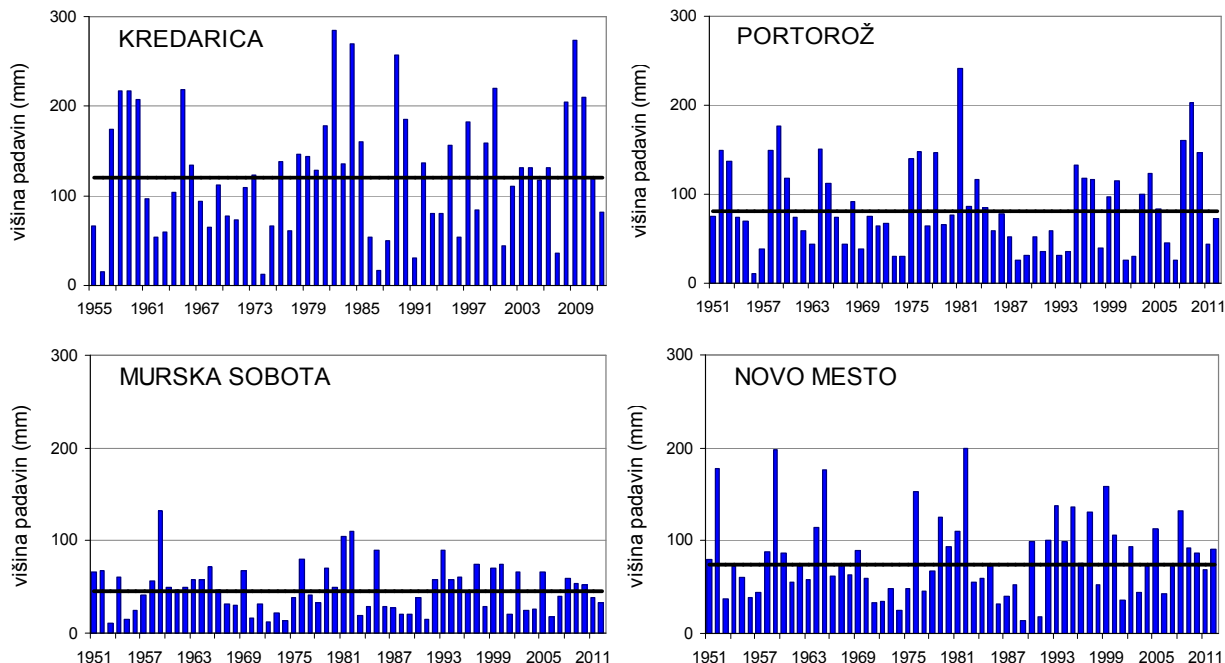
- RR – višina padavin (mm)
- RP – višina padavin v % od povprečja
- SS – število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
- SSX – maksimalna višina snežne odeje (cm)
- DT – dan v mesecu
- SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm

LEGEND:

- precipitation (mm)
- % of the normal amount of precipitation
- number of days with snow cover
- maximum snow depth (cm)
- day in the month
- number of days with precipitation ≥ 1mm

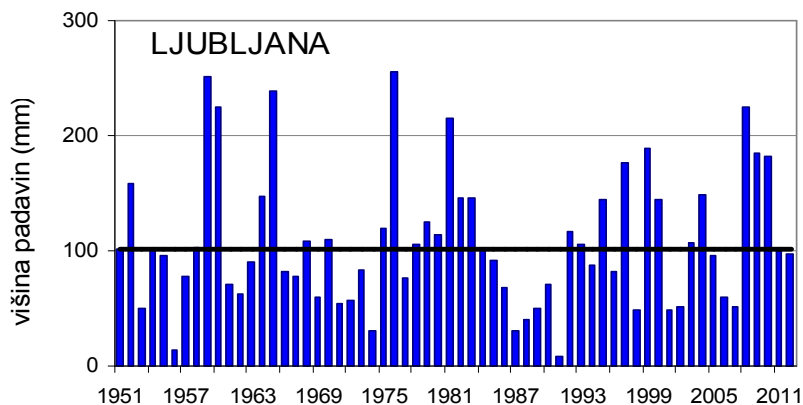
Na Kredarici je padlo 82 mm, kar je 68 % dolgoletnega povprečja. V visokogorju so izmerjene padavine zaradi vpliva vetra vedno podcenjene, pozimi lahko tudi za polovico. Največ padavin so decembra na Kredarici namerili leta 1982, ko je padlo 284 mm, december 2009 pa se z 274 mm uvršča na drugo mesto. V Ratečah je padlo 59 mm (60 % povprečja), s padavinami najobilnejši so bili decembri 1960 (325 mm), 1959 (304 mm), 2008 (288 mm) in 2009 (284 mm).

V Ljubljani je padlo 98 mm, kar je 3 % manj od dolgoletnega povprečja. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanji lokaciji, je bilo najmanj padavin decembra 1991, namerili so 9 mm, sledijo decembru 1956 (14 mm), 1948 (19 mm) ter 1974 (31 mm). Najobilnejše so bile padavine decembra 1976 (256 mm), 251 mm je padlo decembra 1959, 246 mm so namerili decembra 1950, decembra 1965 pa 239 mm.



Slika 14. Padavine v decembru in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 14. Precipitation in December and the mean value of the period 1961–1990

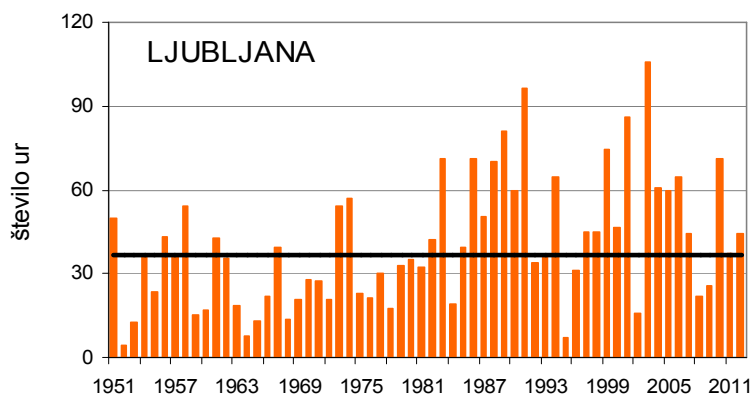
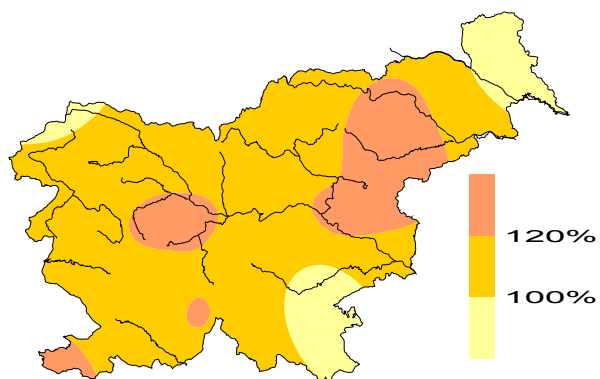
Slika 15. Decembrske padavine in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 15. Precipitation in December and the mean value of the period 1961–1990



Na sliki 16 je shematsko prikazano decembrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Večina države je bila bolj osončena kot običajno. Za dolgoletnim povprečjem so zaostajali v Ratečah (51 ur ustreza 88 %), Novem mestu (52 ur ustreza 87 %), Beli krajini in v Murski Soboti (47 ur sončnega vremena je 91 % dolgoletnega povprečja). V pretežnem delu države je sonce sijalo od 100 do 120 % dolgoletnega povprečja. Za več kot petino so dolgoletno povprečje presegli na Obali (108 ur in 124 %), v Ljubljani (121 %) in delu Štajerske (v Mariboru 77 ur ustreza 126 %).

Sonce je v Ljubljani sijalo 44 ur, kar je 21 % več od dolgoletnega povprečja. Odkar merimo trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani, je bil najbolj sončen prvi zimski mesec leta 2003 (106 ur), sledijo mu decembru v letih 1991 (96 ur), 2001 (86 ur) in 1989 (81 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo decembra 1952 (5 ur), med bolj sive spadajo še decembru 1950 (6 ur), 1995 (7 ur) in 1964 (8 ur).

Slika 16. Trajanje sončnega obsevanja decembra 2012 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
 Figure 16. Bright sunshine duration in December 2012 compared with 1961–1990 normals



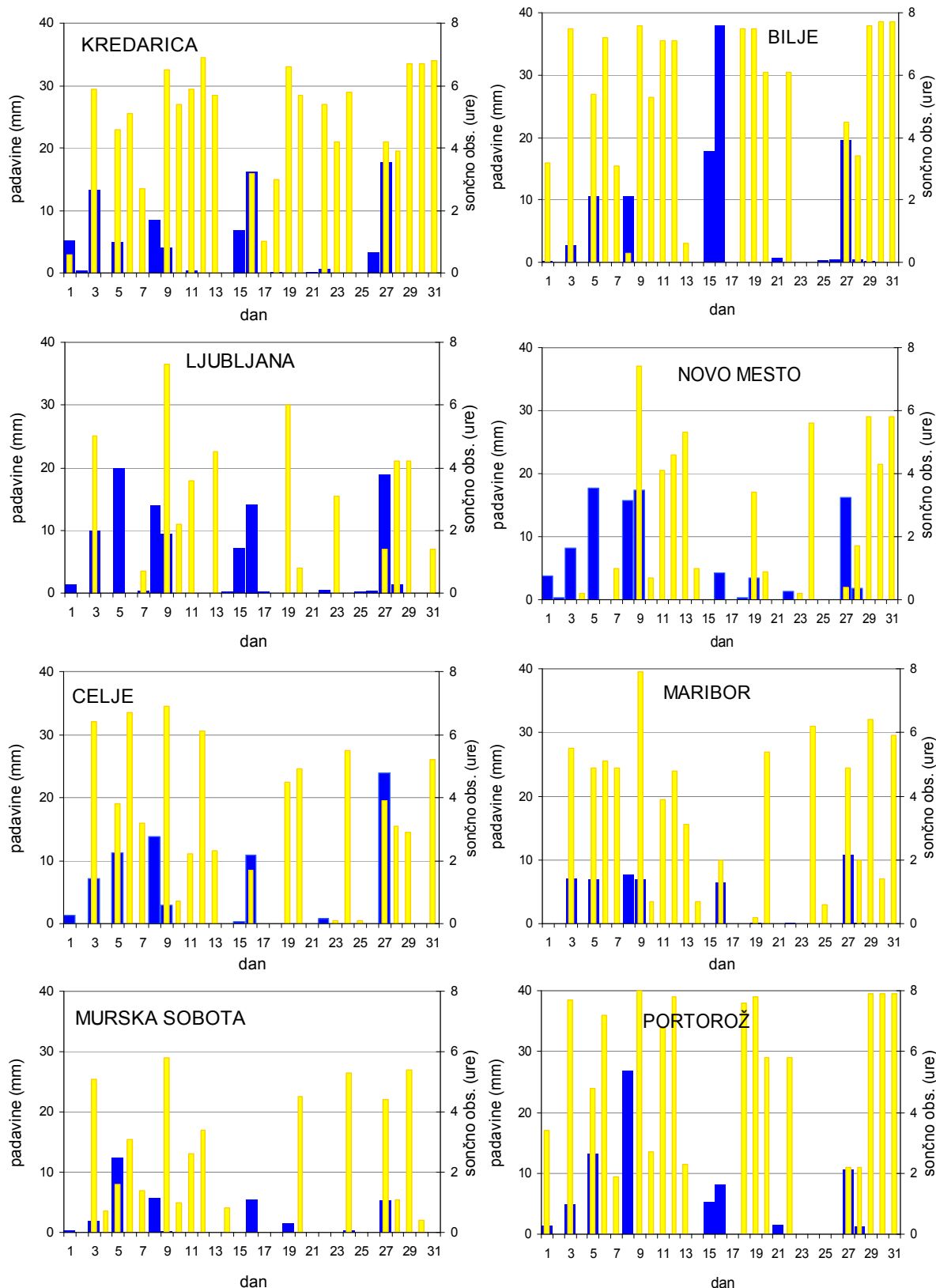
Slika 17. Število ur sončnega obsevanja v decembru in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 17. Bright sunshine duration in hours in December and the mean value of the period 1961–1990

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Decembra so jasni dnevi redki. Največ jasnih dni je bilo v Ratečah, 10, v Biljah je bilo 9 jasnih dni, po 8 pa so jih našli na Obali in v Postojni. Le po en jasen dan so imeli v Kočevju, Celju in Murski Soboti. V prestolnici sta bila 2 jasna dneva, kar je dan več od dolgoletnega povprečja (slika 20); največ jasnih dni, po 7, je bilo v decembrih 1991 in 2003, brez jasnih dni pa je bilo 23 decembrov. K razmeroma skromnemu številu jasnih dni po nižinah in kotlinah decembra običajno prispevata nizka oblačnost in dopoldanska megla, ki ob stabilnih vremenskih razmerah lahko vztrajata tudi ves dan ali celo več dni zapored.

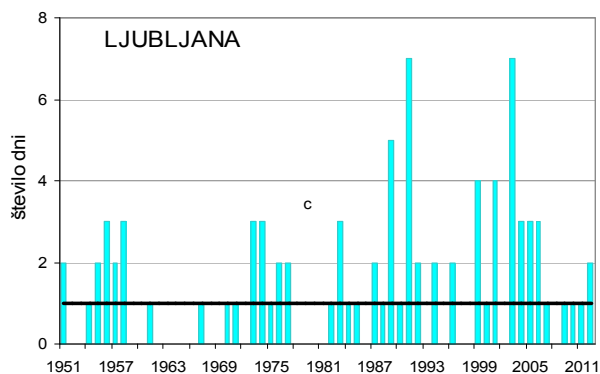
Slika 18. Mrzel zimski dan, okolica Grosuplja, 9. december 2012 (foto: Iztok Sinjur)  
 Figure 18. Cold winter day. Surrounding of Grosuplje, 9 December 2012 (Photo: Iztok Sinjur)



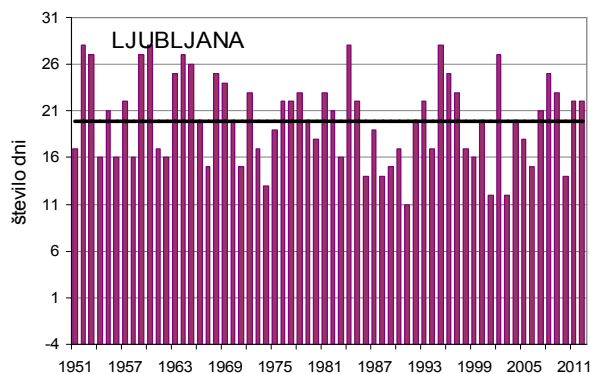
Na sliki 19 so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji.



Slika 19. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) decembra 2012 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritve)  
 Figure 19. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, December 2012



Slika 20. Število jasnih dni v decembru in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 20. Number of clear days in December and the mean value of the period 1961–1990



Slika 21. Število oblačnih dni v decembru in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 21. Number of cloudy days in December and the mean value of the period 1961–1990

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Oblačni dnevi so pozimi opazno pogostejši kot poleti. Najmanj oblačnih dni, le po 8, je bilo na Kredarici in v Ratečah. Med kraje z veliko oblačnih dni se uvrščajo Kočevje (19 dni), Novo mesto in Črnomelj (17 dni). Največ oblačnih dni je bilo v Ljubljani, kjer je bilo oblačno kar 22 dni (slika 21), kar je dva dni več od dolgoletnega povprečja; največ oblačnih decembrskih dni, po 28, je bilo v letih 1952, 1960, 1984 in 1995, najmanj leta 1991 (11 dni).

Največja povprečna oblačnost je bila v Ljubljani (8,2 desetini), večina ozemlja je zabeležila povprečno oblačnost med 6 in 8 desetimi. Najmanjši delež neba so v povprečju prekrivali oblaki v visokogorju in na zahodu države, kjer je bila povprečna oblačnost med 5 in 6 desetini.

Slika 22. Pogled s Pohorja proti Boču, 27. december 2012 (foto: Iztok Sinjur)  
 Figure 22. View from Pohorje towards Boč, 27 December 2012 (Photo: Iztok Sinjur)



Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 23) na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, ki so jih izmerili s samodejnimi meteorološkimi postajami. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje. Podatki na letališču v Portorožu dobro opisujejo razmere v dolini reke Dragonje, na njihovi osnovi pa ne moremo sklepati na razmere na morju; jugovzhodniku in vzhodjugovzhodniku je pripadlo 52 % vseh terminov. V 7 dneh je veter presegal hitrost 10 m/s, najmočnejši sunek pa je 8. decembra dosegel 22,6 m/s.



Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, december 2012  
Table 2. Monthly meteorological data, December 2012

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	-0,4	0,9	3,9	-4,3	11,2	25	-14,5	13	27	0	633	84		5,6	12	7	71	70	8	0	1	5	70	30		
Kredarica	2514	-8,3	-1,5	-5,2	-11,2	6,5	24	-18,6	8	30	0	879	113	105	5,5	8	4	82	68	9	0	10	31	155	27	741,0	2,5
Rateče-Planica	864	-3,6	0,1	1,0	-7,1	10,4	25	-16,6	13	29	0	732	51	88	5,0	8	10	59	60	8	0	3	26	17	9	915,9	4,4
Bilje	55	2,8	-0,7	8,1	-1,2	13,4	31	-10,0	9	20	0	535	112	114	5,6	13	9	101	86	6	0	8	7	19	8	1008,4	6,3
Letališče Portorož	2	5,0	0,6	9,5	1,5	14,7	15	-4,7	9	12	0	465	108	124	5,9	14	8	73	96	9	1	1	3	11	8	1015,1	7,1
Godnje	295	3,2	0,5	8,4	0,1	13,5	28	-7,0	10	13	0	520	111		5,8	13	7	138	120	9	0	0	5	25	8		
Postojna	533	0,7	0,5	4,5	-3,1	10,0	26	-18,1	13	21	0	598	85	108	6,1	14	8	120	89	8	0	5	13	40	9		
Kočevje	468	-0,8	-0,3	3,5	-5,4	11,4	25	-21,4	13	27	0	644			7,9	19	1	132	114	11	0	12	13	67	9		
Ljubljana	299	0,8	0,8	3,0	-1,2	11,1	25	-10,0	12	16	0	596	44	121	8,2	22	2	98	97	9	0	21	15	27	8	980,7	6,0
Bizeljsko	170	0,0	-0,2	3,0	-2,4	13,6	25	-16,0	13	21	0	619			7,4	16	3	90	129	9	0	12	11	30	9		
Novo mesto	220	0,7	0,6	4,1	-2,0	14,3	25	-14,4	13	16	0	590	52	87	7,0	17	4	91	122	10	0	15	14	44	9	989,2	6,1
Črnomelj	196	-0,2	-0,8	4,0	-3,3	14,5	25	-20,0	13	22	0	620			6,7	17	7	125	130	14	0	7	11	39	9		
Celje	240	0,2	0,6	4,9	-3,5	12,6	26	-18,2	13	21	0	613	70	117	7,3	15	1	73	98	7	0	6	13	19	9	987,0	5,7
Maribor	275	1,2	1,1	5,2	-1,8	14,2	25	-12,2	13	20	0	582	77	126	7,4	16	2	46	76	6	0	4	9	17	9		
Slovenj Gradec	452	-1,6	0,6	2,7	-4,8	11,0	25	-19,7	13	24	0	669	78	114	6,5	13	4	47	78	7	0	2	11	22	9		5,2
Murska Sobota	188	0,6	1,2	4,5	-2,9	13,8	26	-16,3	13	21	0	603	47	91	6,9	14	1	33	73	6	0	9	8	9	9	993,4	5,8

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

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

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

Preglednica 3. Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka, december 2012  
 Table 3. Decade average, maximum and minimum air temperature, December 2012

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
<b>Portorož</b>	3,9	8,5	11,2	0,1	-4,7	-1,9	-7,7	5,3	10,1	14,7	1,5	-4,1	-0,3	-6,7	5,8	9,9	13,1	2,8	-1,0	1,6	-2,6
<b>Bilje</b>	1,9	7,4	10,7	-2,2	-10,0	-4,4	-15,6	2,1	7,6	10,7	-2,0	-9,7	-4,6	-15,8	4,1	9,4	13,4	0,4	-3,5	-0,9	-5,8
<b>Postojna</b>	-2,2	1,7	5,6	-5,9	-16,4	-6,6	-18,0	0,5	4,7	9,0	-3,7	-18,1	-5,3	-19,0	3,5	6,8	10,0	0,1	-5,7	-0,3	-6,6
<b>Kočevje</b>	-3,2	0,5	3,7	-7,4	-18,0	-9,6	-21,7	-1,6	3,0	10,4	-6,8	-21,4	-9,2	-24,5	2,3	6,7	11,4	-2,2	-7,5	-4,8	-10,5
<b>Rateče</b>	-6,1	-2,0	0,6	-9,6	-15,0	-12,9	-20,6	-4,1	0,4	3,2	-7,5	-16,6	-10,0	-21,2	-0,9	4,2	10,4	-4,4	-7,8	-6,0	-10,7
<b>Lesce</b>	-1,6	1,9	5,5	-5,0	-11,5	-5,3	-13,0	-1,1	3,2	6,5	-5,7	-14,5	-6,5	-15,5	1,3	6,2	11,2	-2,4	-6,8	-2,7	-7,5
<b>Slovenj Gradec</b>	-3,3	-0,4	4,4	-5,4	-16,0	-6,6	-16,5	-2,7	2,4	8,3	-6,5	-19,7	-8,9	-23,0	1,1	5,8	11,0	-2,6	-6,6	-4,8	-9,6
<b>Brnik</b>	-2,7	0,4	3,6	-5,0	-15,9	-2,0	1,5	6,2	-5,7	-15,7	1,4	4,6	11,3	-1,3	-5,4						
<b>Ljubljana</b>	-0,8	1,3	4,6	-2,2	-9,1	-4,4	-18,9	-0,3	1,9	7,2	-3,0	-10,0	-5,2	-16,9	3,2	5,6	11,1	1,2	-2,7	0,1	-5,9
<b>Novo mesto</b>	-1,3	1,1	3,9	-3,0	-11,7	-4,9	-15,6	-0,3	3,6	11,8	-3,7	-14,4	-5,4	-17,1	3,5	7,2	14,3	0,4	-4,5	-1,7	-11,3
<b>Črnomelj</b>	-2,3	1,3	6,2	-4,3	-17,5	-5,3	-22,5	-2,0	2,5	7,2	-5,9	-20,0	-8,4	-22,0	3,3	7,7	14,5	-0,1	-7,0	-3,2	-10,0
<b>Bizeljsko</b>	-1,5	1,3	5,0	-3,2	-12,6	-3,6	-13,0	-1,3	1,6	5,0	-4,4	-16,0	-5,1	-16,2	2,6	5,8	13,6	0,1	-5,8	-0,7	-6,6
<b>Celje</b>	-2,0	2,7	6,4	-5,4	-15,9	-6,7	-19,0	-1,2	4,7	8,6	-5,7	-18,2	-7,9	-22,7	3,6	7,0	12,6	0,3	-4,6	-1,1	-6,6
<b>Starše</b>	-0,6	3,3	6,3	-3,7	-9,8	-5,8	-15,0	0,6	4,0	7,5	-3,7	-15,6	-6,3	-20,0	3,2	6,8	12,7	0,1	-4,8	-1,7	-6,0
<b>Maribor</b>	-0,3	2,9	5,7	-2,7	-8,4	1,2	5,3	8,1	-2,6	-12,2	2,7	7,1	14,2	-0,4	-4,7						
<b>Murska Sobota</b>	-1,1	3,2	6,1	-3,6	-11,4	-6,0	-19,0	0,0	4,2	9,7	-4,7	-16,3	-6,9	-20,3	2,6	5,9	13,8	-0,7	-6,1	-2,0	-8,5
<b>Veliki Dolenci</b>	-0,9	2,2	4,6	-3,3	-7,4	-5,0	-11,5	1,1	4,6	9,4	-2,5	-10,6	-4,2	-13,6	2,7	5,9	11,5	-0,8	-5,4	-1,1	-7,4

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, december 2012  
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days, December 2012

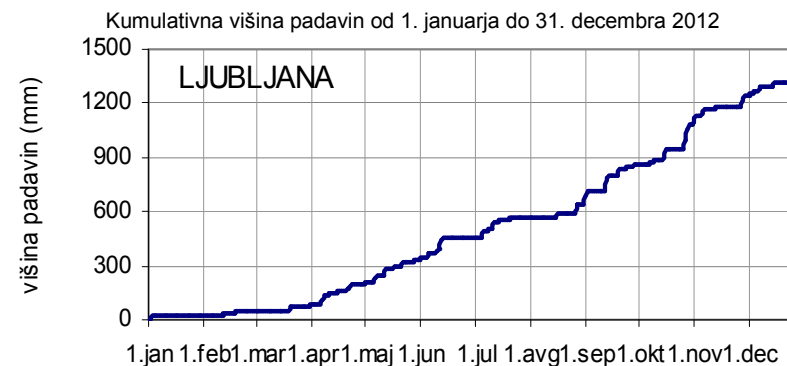
Postaja	Padavine in število padavinskih dni									Snežna odeja in število dni s snegom							
	I.		II.		III.		M		od 1. 1. 2012 RR	I.		II.		III.		M	
	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.		Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.
Portorož	46,2	4	13,4	2	13,3	3	72,9	9	690	11	3	0	0	0	0	11	3
Bilje	23,9	4	55,8	2	21,6	6	101,3	12	1377	19	3	8	4	0	0	19	7
Postojna	53,9	5	48,8	3	17,7	4	120,4	12	1124	40	8	31	5	0	0	40	13
Kočevje	85,6	6	15,8	5	30,4	4	131,8	15	1507	67	8	40	5	0	0	67	13
Rateče	24,1	5	19,6	2	15,7	3	59,4	10	1701	17	9	16	10	4	7	17	26
Lesce	21,5	6	29,8	2	19,6	2	70,9	10	1625	8	4	0	0	70	1	70	5
Slovenj Gradec	18,5	5	15,3	2	12,7	2	46,5	9	1275	22	6	15	5	0	0	22	11
Brnik	35,4	5	23,4	2	20,2	4	79,0	11	1298	20	6	16	5	0	0	20	11
Ljubljana	55,0	6	21,4	4	21,1	5	97,5	15	1339	27	9	15	6	0	0	27	15
Sevno	57,6	6	11,1	2	23,3	2	92,0	10	1258								
Novo mesto	63,1	6	8,1	3	19,3	3	90,5	12	1147	44	7	32	7	0	0	44	14
Črnomelj	83,0	7	15,5	5	26,3	3	124,8	15	1387	39	4	36	7	0	0	39	11
Bizeljsko	46,1	5	9,3	2	34,7	3	90,1	10	1040	30	4	27	7	0	0	30	11
Celje	36,7	5	11,2	2	24,7	2	72,6	9	1106	19	7	13	6	0	0	19	13
Starše	34,7	5	10,5	2	13,2	2	58,4	9	971	21	4	15	4	0	0	21	8
Maribor	28,2	4	6,5	2	11,0	3	45,7	9	836	17	4	14	5	0	0	17	9
Murska Sobota	20,3	5	7,0	2	5,5	2	32,8	9	782	9	3	7	5	0	0	9	8
Veliki Dolenci	10,0	4	1,2	1	8,8	2	20,0	7	629	13	3	9	1	0	0	13	4

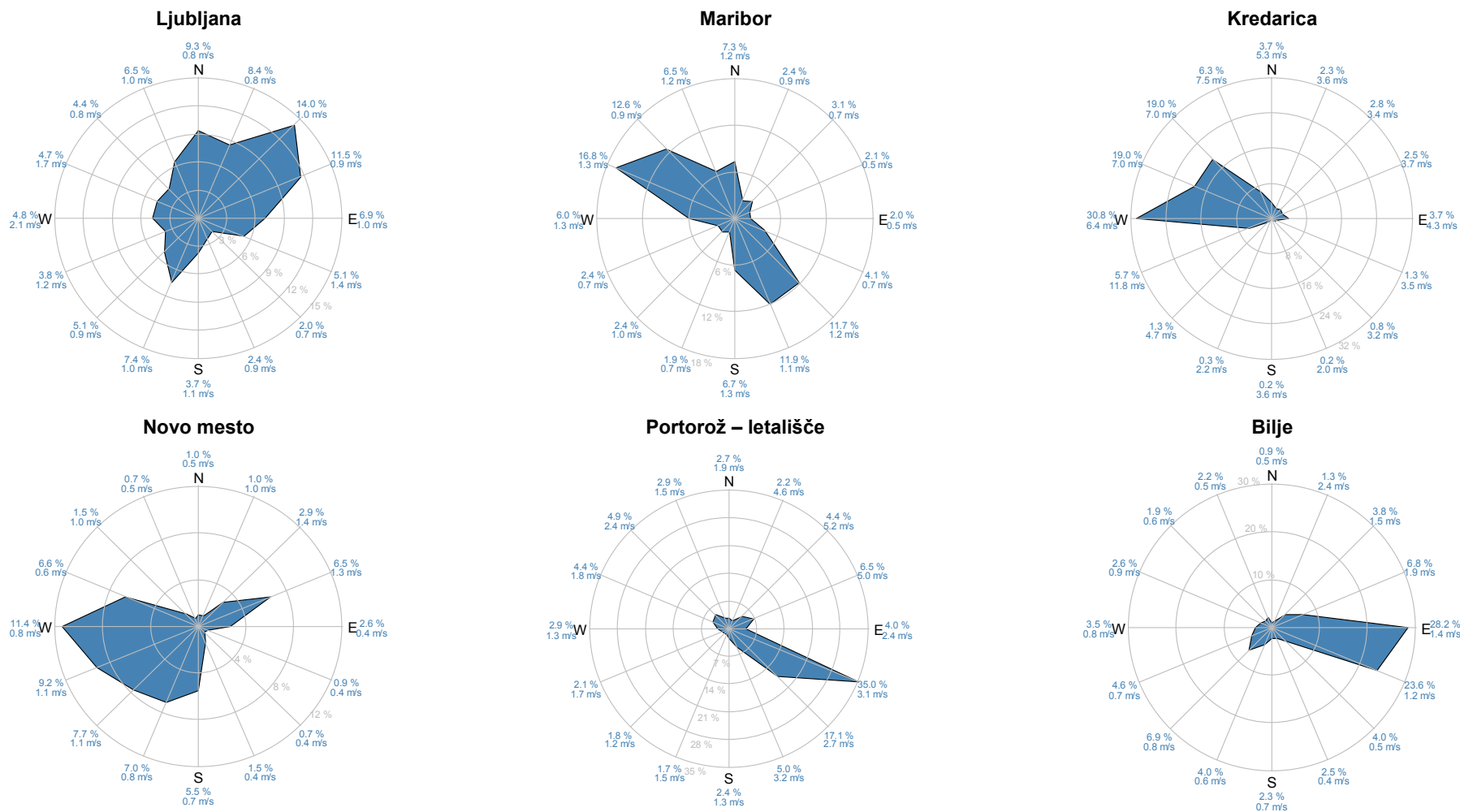
LEGENDA:

- I., II., III., M - dekade in mesec
- RR - višina padavin (mm)
- p.d. - število dni s padavinami vsaj 0,1 mm
- od 1. 1. 2012 - 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. 2012 - total precipitation from the beginning of this year (mm)
- Dmax - snow cover (cm)
- s.d. - number of days with snow cover





Slika 23. Vetrovne rože, december 2012

Figure 23. Wind roses, December 2012

V Biljah je vzhodnik skupaj z vzhodjugovzhodnikom pihal v 52 % vseh terminov. Bila sta 2 dneva z vetrom nad 10 m/s, najmočnejši sunek je bil 15,1 m/s 8. decembra. V Ljubljani je severovzhodnik s sosednjima smerema pihal v 34 % terminov, jugozahodnik s sosednjima smerema pa v 16 % terminov. V 3 dneh je veter presešel hitrost 10 m/s, 25. decembra so zabeležili sunek 11,8 m/s. V Mariboru je severozahodnik s sosednjima smerema pihal v 36 % vseh primerov, jugjugovzhodnik s sosednjima smerema pa v 30 % terminov. Veter ni dosegel hitrosti 10 m/s. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupno v 41 % vseh primerov, vzhodseverovzhodnik s sosednjima smerema pa v 12 % vseh terminov. V 6 dneh je veter presešel 10 m/s, od tega v dveh 20 m/s, 31. decembra je sunek dosegel 23,2 m/s. Na Kredarici je zahodseverozahodnik s sosednjima smerema pihal v 69 % terminov. Bilo je 10 dni s hitrostjo vetra nad 20 m/s, od tega 4 s hitrostjo nad 30 m/s, 28. decembra je sunek dosegel 45,9 m/s. V Škocjanu je veter presešel 10 m/s v 9 dneh, 8. decembra pa je sunek dosegel 32,9 m/s. V Kopru je veter presešel hitrost 10 m/s v 7 dneh, 8. decembra je sunek dosegel hitrost 20,2 m/s. Na Rogli je bilo 5 dni z vetrom nad 20 m/s, najmočnejši sunek so zabeležili 14. in 25. decembra, in sicer 23,7 m/s.

Preglednica 5. Odstopanja desetdnevni in mesečni vrednosti nekaterih spremenljivk od povprečja 1961–1990, december 2012

Table 5. Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1961–1990, December 2012

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	-1,1	0,6	2,3	0,6	212	39	54	96	111	140	124	124
Bilje	-2,4	-1,2	1,1	-0,7	69	118	60	86	112	114	116	114
Postojna	-3,1	0,6	3,6	0,5	134	86	47	89	96	105	124	108
Kočevje	-3,2	-1,0	3,2	-0,3	245	32	94	114				
Rateče	-3,2	-0,1	3,4	0,1	82	50	51	60	90	84	101	92
Lesce	-1,0	0,4	3,2	0,9	75	72	62	70				
Slovenj Gradec	-1,9	-0,5	4,1	0,6	95	64	74	78	74	128	140	114
Brnik	-2,1	-0,6	3,4	0,4	119	56	73	80				
Ljubljana	-1,5	-0,2	3,7	0,8	179	50	76	97	99	159	121	121
Novo mesto	-1,9	-0,2	3,8	0,6	274	26	94	122	45	114	106	87
Črnomelj	-3,5	-2,5	3,0	-0,8	302	39	91	130				
Bizeljsko	-2,3	-1,3	2,8	-0,2	220	32	172	129				
Celje	-2,3	-0,9	4,6	0,6	153	37	129	98	134	128	93	117
Starše	-1,1	0,5	3,7	1,1	176	46	83	101				
Maribor	-1,0	1,1	3,1	1,1	133	28	69	76	132	126	119	126
Murska Sobota	-1,2	0,4	3,8	1,2	144	38	43	73	97	83	90	91
Veliki Dolenci	-1,4	1,2	3,1	1,0	67	7	73	45				

LEGENDA:

Temperatura zraka – odklon povprečne temperature zraka na višini 2 m od povprečja 1961–1990 (°C)  
 Padavine – padavine v primerjavi s povprečjem 1961–1990 (%)  
 Sončne ure – trajanje sončnega obsevanja v primerjavi s povprečjem 1961–1990 (%)  
 I., II., III., M – tretjine in mesec

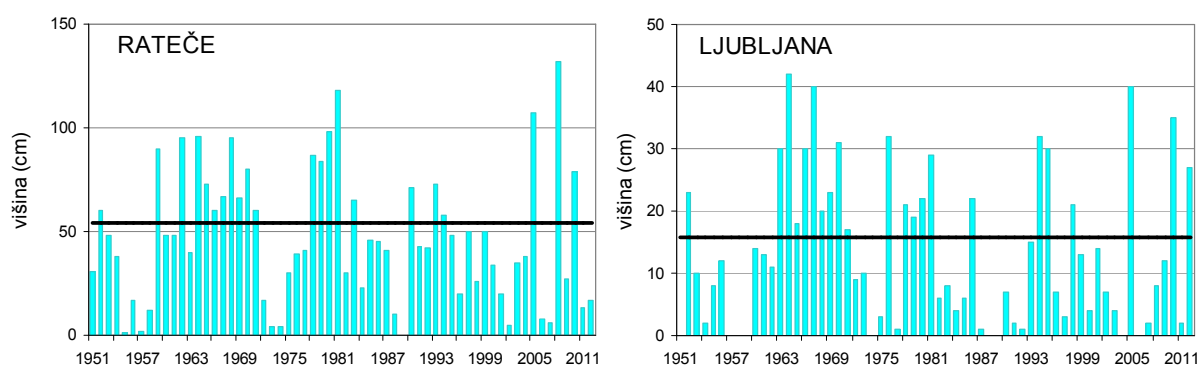
LEGEND:

Temperatura zraka – mean temperature anomaly (°C)  
 Padavine – precipitation compared to the 1961–1990 normals (%)  
 Sončne ure – bright sunshine duration compared to the 1961–1990 normals (%)  
 I., II., III., M – thirds and month

Prva tretjina decembra je bila hladnejša kot v dolgoletnem povprečju. Največji odklon je bil v Črnomlju (–3,5 °C) ter Kočevju in Ratečah (–3,2 °C), odklon –3,1 °C pa so zabeležili v Postojni. Večina postaj je beležila odklon med –2,5 °C in –1,0 °C. Dolgoletno povprečje padavin je bilo večinoma preseženo, kar trikratna običajna količina padavin je padla v Črnomlju. Dvakratno dolgoletno povprečje so presežli na Obali, v Kočevju, Novem mestu in na Bizeljskem. Za dolgoletnim povprečjem so zaostajali v Biljah (69 %), Ratečah (82 %), Lescah (75 %), Slovenj Gradcu (95 %) in Velikih Dolencih (67 %). Za tretjino več sončnega vremena kot običajno je bilo v Celju in Mariboru. Dobro desetino je presežek dosegel na Obali in Goriškem. Povsem drugače je bilo v Novem mestu, kjer so dosegli le 45 % dolgoletnega povprečja, v Slovenj Gradcu je sonce sijalo tri četrtine toliko časa kot običajno, drugod so nekoliko zaostajali za dolgoletnim povprečjem.

Osrednja tretjina meseca je bila temperaturno blizu dolgoletnemu povprečju, saj večina odklonov ni preseгла  $\pm 1$  °C. Največji pozitivni odklon je bil v Velikih Dolencih z 1,2 °C, najbolj pa so za dolgoletnim povprečjem zaostajali v Črnomlju ( $-2,5$  °C). Le v Biljah so padavine presegle dolgoletno povprečje. V Postojni so dosegli 86 %, v Lescah 72 % in v Slovenj Gradcu 64 %. Drugod niso preseгли polovice običajnih padavin. V Ratečah in Prekmurju je sonce sijalo dobre štiri petine dolgoletnega povprečja, drugod je bilo le-to preseženo. Največji presežek je bil v Ljubljani (59 %).

Zadnja tretjina decembra je bila temperaturno dokaj nadpovprečna, večina odklonov je bila med 2 do 4 °C; večji presežek je bil v Celju (4,6 °C) in Slovenj Gradcu (4,1 °C). Manjši odklon je bil le v Biljah (1,1 °C). Na Bizeljskem in v Celju so dolgoletno povprečje padavin preseгли, drugod pa so za njim zaostali, vendar so povsod preseгли 40 % dolgoletnega povprečja. V Celju in Prekmurju so za dolgoletnim povprečjem trajanja sončnega obsevanja zaostajali, a primanjkljaj ni presegel 10 %. Drugod je bilo sončnega vremena več kot običajno, največji presežek so zabeležili v Slovenj Gradcu, kjer je sonce sijalo 40 % več časa kot v dolgoletnem povprečju.



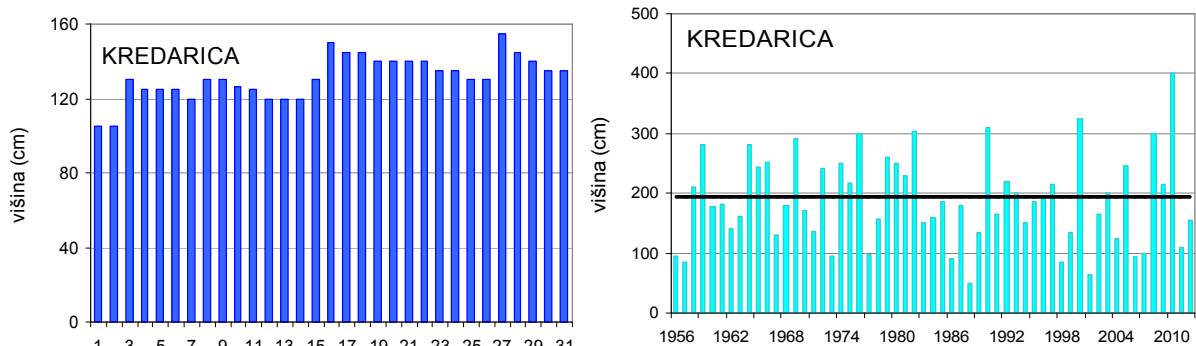
Slika 24. Največja višina snega v decembru  
Figure 24. Maximum snow cover depth in December

Na Kredarici je decembra 2012 debelina snežne odeje dosegla 155 cm, kar je pod dolgoletnim povprečjem. Decembra 2010 je bila največja izmerjena višina 4 m, kar je za december največ, odkar merimo debelino snežne odeje na Kredarici. Med bolj zasnežene spadajo še december 2000 (325 cm), sledijo mu decembru 1990 (310 cm), 1982 (304 cm) ter 2008 in 1976 (300 cm). Najmanj snega je bilo decembra 1988, namerili so ga 50 cm, sledijo mu decembru 2001 (65 cm), 1957 (84 cm) in 1998 (85 cm). Decembra 2012 je sneg na Kredarici prekrival tla 31 dni, kar je tako kot vsak december doslej, izjema je bil december 2006, ko so snežno odejo zabeležili le v 26 dnevih.

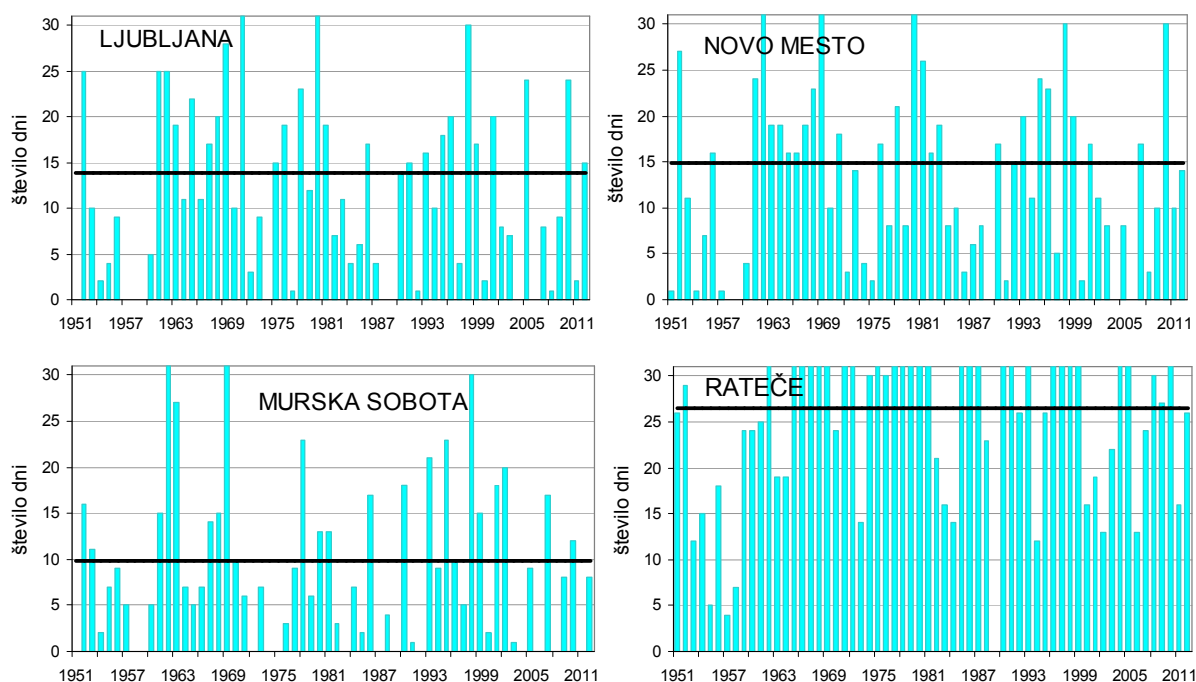
Na Obali je sneg obležal 3 dni, 8. decembra je snežna odeja dosegla debelino 11 cm, kar je za obalno območje zelo redko. Na Goriškem je snežna odeja obležala 7 dni, v Biljah je dosegla 19 cm. Med območja z debelo decembrsko snežno odejo nedvomno spada Kočevje, kjer so snežno odejo beležili 13 dni, 9. decembra pa je dosegla 67 cm. V Novem mestu je sneg obležal 14 dni, dosegel je 44 cm. V Črnomlju je bila najvišja snežna odeja 9. decembra z 39 cm.

V Ljubljani je bilo 15 dni s snežno odejo, 8. decembra je dosegla 27 cm. Od sredine minulega stoletja je bila v prestolnici snežna odeja prisotna ves december v letih 1971 in 1980, 30 dni leta 1998; snega ni bilo v decembrskih 1951, 1957–1959, 1974, 1989 in 2004. Največ snega je bilo decembra 1964, in sicer 42 cm, 40 cm je debelina snežne odeje dosegla v decembrskih 1967 in 2005.

V Ratečah je bilo 26 dni s snežno odejo, 9. decembra je dosegla 17 cm, kar je precej pod dolgoletnim povprečjem, a smo v preteklosti že imeli decembre s skromnejšo snežno odejo. Brez snega so bili v Ratečah decembra 1989. Izjemno zasnežen je bil december 2008 (132 cm), med bolj zasnežene spadata tudi december 1981 s 118 cm in december 2005 s 107 cm.



Slika 25. Dnevna višina snežne odeje decembra 2012 na Kredarici in največja decembrska debelina  
 Figure 25. Daily snow cover depth in December 2012 and maximum snow cover in December



Slika 26. Število dni z zabeleženo snežno odejo v decembru  
 Figure 26. Number of days with snow cover in December

Slika 27. Črni teloh na Travljski gori (820 m), 28. december 2012 (foto: Iztok Sinjur)  
 Figure 27. Helleborus niger, 28 December 2012 (Photo: Iztok Sinjur)

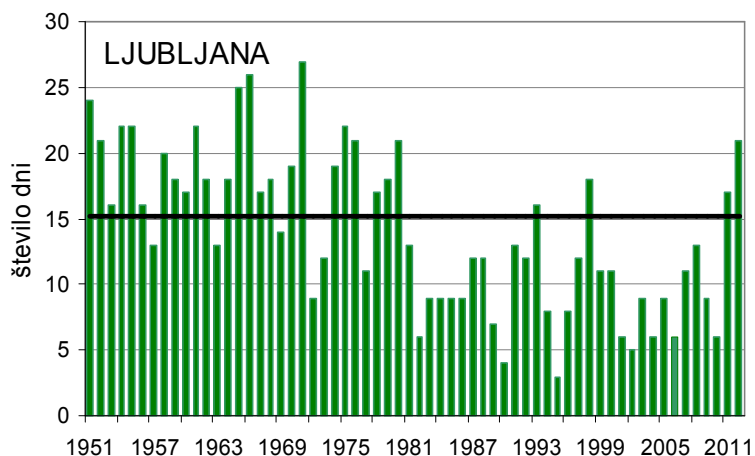


Decembra so nevihte prava redkost, le na Obali so zabeležili en dan z nevihto ali grmenjem.

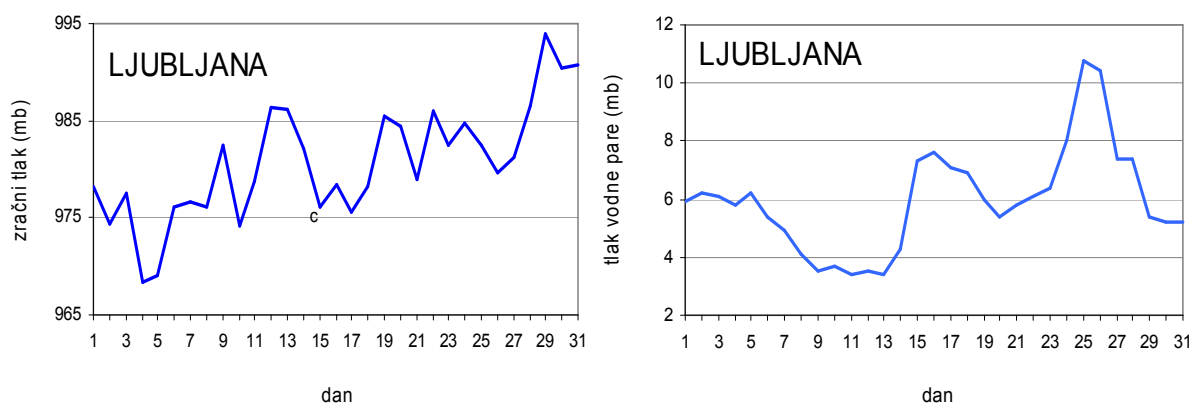
Na Kredarici je bilo 10 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. 15 dni z meglo je bilo v Novem mestu in 9 v Murski Soboti. Na letališču v Portorožu megle ni bilo.

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 rabi zemljišč, spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani so tokrat zabeležili 21 dni z meglo, kar je 6 dni več od dolgoletnega povprečja. Decembra 1998 je bilo 18 dni z meglo, od takrat pa do decembra 2011 dolgoletno povprečje ni bilo preseženo. Največ meglenih dni je bilo decembra 1971, in sicer 27, najmanj pa leta 1995, le trije dnevi. Malo dni z meglo je bilo tudi decembra 1990, zabeležili so le 4.

Slika 28. Decembrsko število dni z meglo in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 28. Number of foggy days in December and the mean value of the period 1961–1990



Na sliki 29 levo je prikazan povprečni zračni tlak v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Že 4. decembra je bila dosežena najnižja vrednost meseca, in sicer 968,4 mb, tudi naslednji dan je bil zračni tlak nizek (969,1 mb), nato je sledilo naraščanje s pogostimi kratkotrajnimi znižanji. 12. decembra je bil povprečni zračni tlak 986,4 mb, naslednji dan se je le neznatno znižal. Najvišja vrednost je bila dosežena 29. decembra z 994,0 mb. Zadnja dva dni leta se je zračni tlak le nekoliko znižal.



Slika 29. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare, december 2012  
Figure 29. Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure, December 2012

Na sliki 29 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Ker je delni tlak vodne pare močno odvisen od temperature zraka, ki ga omejuje navzgor, je potek precej podoben poteku temperature. Prvih pet dni je bil delni tlak vodne pare okoli 6 mb, v nadaljevanju pa je postopno pritekal vse bolj suh zrak. Med 9. in 13. decembrom je bil parni tlak med 3,4 in 3,7 mb. Sledil je dokaj hiter porast vlažnosti. Največ vodne pare je zrak vseboval 25. decembra (10,8 mb) in



naslednji dan (10,4 mb), sledil je dokaj hiter padec in zadnje tri dni je bil delni tlak vodne pare med 5,4 in 5,2 mb.

## SUMMARY

Mean monthly temperature anomalies were within the limits of the normal variability. With the exception of the mountains and the north-eastern part of Slovenia the average temperature in December was close to the normals, the major part of the country reported anomaly within  $\pm 1$  °C. In the mountains the negative anomaly was up to  $-1.5$  °C. In Maribor and Murska Sobota the anomaly was slightly above  $1$  °C.

Most of the country observed precipitation from 50 to 130 mm, a minimum of precipitation was noted in the area of Koroška, north of Štajerska, and in Prekmurje where precipitation was below 50 mm. On the other hand, in Kneške Ravne 214 mm were reported. In Bela krajina 130 % of the long-term average fell, in Žaga and in the area along the Austrian border less than 70 % of the normals were reported.

Most of the country got more sunny weather than usual. Less sunny weather than usual was reported in Rateče, Bela krajina, Novo mesto and Prekmurje. By more than a fifth was a long-term average exceeded on the Coast, in Ljubljana and part of Štajerska.

On Kredarica snow cover depth reached 155 cm, what is well below the long-term average. On the Coast the snow was lying for 3 days, on 8 December snow depth reached 11 cm, which is very rare on the Coast. In the Goriška region 7 days with snow cover was observed, snow cover in Bilje was 19 cm deep. In Kočevje on 9 December 67 cm of snow were reported, snow cover persisted for 13 days. In Novo mesto snow cover depth reached 44 cm, in Črnomelj 39 cm. In Ljubljana there were 15 days with snow cover, which on 8 December reached 27 cm.

Abbreviations in the Table 2:

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

## **RAZVOJ VREMENA V DECEMBRU 2012**

### **Weather development in December 2012**

Janez Markošek

*1. december*

#### ***Na Primorskem delno jasno, šibka burja, drugod oblačno***

Nad zahodnim in osrednjim Sredozemljem je bilo plitvo ciklonsko območje, nad Alpami pa se je zgradilo šibko območje visokega zračnega tlaka. V spodnjih plasteh ozračje je prevladoval šibak vzhodni veter. V noči na 1. december je bilo oblačno, občasno je deževalo. Čez dan se je na Primorskem delno zjasnilo, pihala je šibka burja. Drugod je prevladovalo oblačno vreme. Najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 6, na Primorskem do 11 °C.

*2. december*

#### ***Oblačno, občasno padavine, po nižinah predvsem kot sneg***

Nad Italijo, Jadranom in delom Balkana je bilo plitvo ciklonsko območje. V višinah je bila nad Evropo dolina s hladnim zrakom, nad nami je pihal jugozahodni veter, v spodnjih plasteh pa vzhodnik. Oblačno je bilo z občasnimi padavinami, po nižinah je predvsem snežilo. Na Primorskem je pihala šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 3, na Primorskem do 9 °C.

*3. december*

#### ***Pretežno jasno, občasno ponekod zmerno oblačno, zjutraj po nekaterih nižinah megla***

Nad Alpami se je prehodno zgradilo šibko območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal prehodno bolj suh zrak. Pretežno jasno je bilo z občasno zmerno oblačnostjo. Zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 6, na Primorskem do 10 °C.

*4. december*

#### ***Pooblačitve, padavine, sneg postopoma do nižin, jugozahodnik, zvečer burja***

Nad zahodno in srednjo Evropo se je poglobilo ciklonsko območje, hladna fronta se je pomikala prek Slovenije. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak, v spodnjih plasteh ozračja pa je od severovzhoda začel pritekati hladnejši zrak (slike 1–3). Zjutraj je bilo še delno jasno in ponekod megleno. Dopoldne se je pooblačilo, sredi dneva in popoldne so padavine zajele vso državo. Dež je po nižinah v notranjosti postopno prešel v sneg. Pihal je jugozahodni veter, popoldne pa je zapihal severovzhodnik, na Primorskem zvečer burja. Najvišje dnevne temperature so bile od –1 do 4, na Primorskem do 8 °C.

*5.–6. december*

#### ***Delno jasno, ponekod po nižinah nizka oblačnost***

Nad srednjo in vzhodno Evropo je bilo ciklonsko območje, v višinah pa je bila nad Evropo obsežna dolina s hladnim zrakom. Nad nami so prevladovali zahodni do severozahodni vetrovi. V noči na 5. december so padavine povsod ponehale. Čez dan je bilo delno jasno s spremenljivo oblačnostjo,

nekatero nižino je pokrivala nizka oblačnost. V gorah so bile posamezne snežne plohe. Drugi dan je bilo na Primorskem precej jasno, drugod delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, po nižinah osrednje in jugovzhodne Slovenije je bila nizka oblačnost. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 6, na Primorskem do okoli 10 °C.

*7.–8. december*

***Oblačno s sneženjem, močna burja***

Ciklonsko območje z vremensko fronto se je iznad severozahodne Evrope pomikalo nad severno Sredozemlje in naprej proti Jadranu. V višinah je bila nad Evropo obsežna dolina s hladnim zrakom (slike 4–6). Prvi dan se je od zahoda pooblačilo in na zahodu so se popoldne že začele pojavljati manjše padavine, tudi na Primorskem večinoma kot sneg. Zvečer je začelo snežiti v osrednjih krajih, v noči na 8. december pa še drugod po državi. Sneženje je na zahodu ponehalo zjutraj, v osrednjih krajih dopoldne. Najdlje, tudi do večera, pa je snežilo v vzhodni in ponekod v južni Sloveniji. Skupno je v tej padavinski epizodi zapadlo od 10 pa do več kot 60 cm suhega snega. Največ snega je zapadlo v južni in jugovzhodni Sloveniji ter ponekod v severovzhodnih krajih. Ob sneženju je pihal močan severovzhodni veter, na Primorskem močna burja, ki je gradila snežne zamete. Več o sneženju in močni burji najdete na spletni strani [http://www.meteo.si/uploads/probase/www/-climate/text/sl/weather\\_events/sneg-mraz-veter\\_dec12.pdf](http://www.meteo.si/uploads/probase/www/-climate/text/sl/weather_events/sneg-mraz-veter_dec12.pdf).

*9. december*

***Pretežno jasno, severni do severovzhodni veter***

Nad zahodno Evropo in Alpami je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad jugovzhodno Evropo pa ciklonsko območje. V višinah je s severnimi vetrovi pritekal suh zrak. Prevladovalo je jasno vreme, ponekod je pihal severni do severovzhodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od –2 do 3, na Primorskem do 9 °C.

*10. december*

***Spremenljivo do pretežno oblačno, občasno ponekod naletava sneg***

Iznad zahodne Evrope se je nad srednjo Evropo pomaknilo ciklonsko območje. Sekundarno ciklonsko območje je nastalo tudi nad severno Italijo in severnim Jadranom. V višinah je z zahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak. Zjutraj je bilo pretežno jasno, ponekod po nižinah je bila megla. Čez dan je bilo spremenljivo do pretežno oblačno, občasno je ponekod naletaval sneg. Najvišje dnevne temperature so bile od –5 do 0, na Primorskem od 6 do 9 °C.

*11.–12. december*

***Pretežno jasno z občasno povečano oblačnostjo, ponekod po nižinah megleno***

Iznad severozahodne Evrope se je nad Alpe in zahodni Balkan razširilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal hladen in razmeroma suh zrak. Pretežno jasno je bilo, občasno ponekod zmerno oblačno. Zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla, ki se je drugi dan v Ljubljanski kotlini zadržala ves dan. Zjutraj je bilo mrzlo, najnižje jutranje temperature so bile drugi dan od –18 do –9, ob morju okoli –4 °C. Čez dan so temperature v večjem delu države ostale pod lediščem.

*13. december*

***Zjutraj pretežno jasno in ponekod megleno, čez dan več oblačnosti na jugozahodu in jugu***

Nad zahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, nad Balkanom pa območje visokega zračnega tlaka. Veter v višinah se je obračal na jugozahodno smer. Zjutraj je bilo pretežno jasno in po nekaterih nižinah megleno. Mrzlo je bilo, najnižje jutranje temperature so bile od  $-21$  do  $-9$ , ob morju  $-4$  °C. Čez dan je bilo v jugozahodni in južni Sloveniji pretežno oblačno in povečini suho. Drugod je bilo delno jasno. V višjih legah je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od  $-7$  do  $-1$ , na Primorskem od 3 do 7 °C.

*14.–15. december*

***Oblačno z občasnimi padavinami, sprva ponekod poledica, jugozahodnik, jugo***

Nad severovzhodnim Atlantikom ter zahodno in srednjo Evropo je bilo obsežno in globoko ciklonsko območje. Vremenska fronta se je bližala Alpam. V višinah se je krepil jugozahodni veter (slike 7–9), ki je postopoma izpodrival hladen zrak iz dolin in kotlin. Prvi dan je bilo na vzhodu sprva še delno jasno, čez dan pa je povsod prevladovalo oblačno vreme. Predvsem v zahodni, južni in osrednji Sloveniji so bile rahle padavine. Zaradi temperaturne inverzije je bila po neprevetrenih dolinah poledica. Pihal je jugozahodni do južni veter. Drugi dan je bilo oblačno z občasnimi padavinami. Več dežja je bilo v zahodnih krajih, precej malo pa v severovzhodni Sloveniji. Pihal je južni veter, ob morju jugo. Otoplilo se je, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 3 do 10 °C.

*16.–17. december*

***Pretežno oblačno, ponekod megla, povečini brez padavin***

Naši kraji so bili na obrobju obsežnega ciklonskega območja, ki je imelo središče nad Irsko in veliko Britanijo. Plitvo ciklonsko območje je bilo tudi nad severno Italijo. Od zahoda je k nam pritekal vlažen zrak (slike 10–12). Prevladovalo je oblačno vreme, ponekod po nižinah in tudi ob morju je bila megla ali nizka oblačnost. Padavin ni bilo, le drugi dan je ponekod na jugu Notranjske in na Kočevskem občasno rahlo deževalo. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 10 °C.

*18. december*

***Na Primorskem delno jasno, burja, drugod pretežno oblačno, zvečer na vzhodu rahel dež***

Nad Balkanom ter srednjim in južnim Jadranom je bilo ciklonsko območje, v višinah se je nad nami zadrževal razmeroma vlažen zrak. Na Primorskem je bilo delno jasno, pihala je šibka burja, ki se je popoldne nekoliko okrepila. Drugod je bilo zmerno do pretežno oblačno. Zvečer in v noči na 19. december je v vzhodni Sloveniji občasno rahlo deževalo. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 7, na Primorskem do 13 °C.

*19.–20. december*

***Pretežno jasno, občasno zmerno oblačno, po nekaterih nižinah megla ali nizka oblačnost***

Nad Alpami in zahodnim Balkanom se je prehodno zgradilo območje visokega zračnega tlaka, ki je že drugi dan oslabilo. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal bolj suh zrak. Pretežno jasno je bilo, le v vzhodni Sloveniji je bilo prvi dan zjutraj in dopoldne še pretežno oblačno. Po nekaterih nižinah je bila megla ali nizka oblačnost, ki se je v Ljubljanski kotlini zadržala ves dan. Najvišje dnevne temperature so bile v krajih z meglo ali nizko oblačnostjo malo pod lediščem, drugod do 8, na Primorskem do 10 °C.

21. december

***Oblačno ali megleno, ponekod občasno naletava sneg***

Nad severozahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta je od severozahoda segala do naših krajev (slike 13–15). Oblačno in megleno je bilo, v notranjosti Slovenije je občasno naletaval sneg. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 3, na Primorskem do 7 °C.

22. december

***Na Primorskem in v višjih legah pretežno jasno, proti večeru pooblačitve, drugod nizka oblačnost***

Nad nami se je zgradilo šibko območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal razmeroma suh zrak. Proti večeru pa je v spodnjih plasteh ozračja zapihal zahodni do jugozahodni veter. Na Primorskem in v višjih legah je bilo pretežno jasno, proti večeru se je postopno pooblačilo. Drugod je bila megla ali nizka oblačnost, ki je segala do nadmorske višine okoli 900 m. Najvišje dnevne temperature so bile od –1 do 3, na Primorskem do 9 °C.

23. december

***Delno jasno, na vzhodu občasno pretežno oblačno, ponekod megla ali nizka oblačnost***

Nad severozahodno in srednjo Evropo je bilo obsežno ciklonsko območje, topla fronta se je prek Alp ob severozahodnih višinskih vetrovih pomikala proti vzhodu. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, v vzhodni Sloveniji občasno pretežno oblačno. Zjutraj in dopoldne je bila po nižinah megla ali nizka oblačnost, na Primorskem ves dan. V višjih legah je pihal zahodni do jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 6, ob morju do 8 °C.

24. december

***V zahodni in osrednji Sloveniji pretežno oblačno, drugod delno jasno, jugozahodnik***

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo obsežno ciklonsko območje. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal zelo tople zrak. V zahodni in delu osrednje Slovenije je bilo pretežno oblačno. Drugod je bilo delno jasno, proti večeru se je pooblačilo. V višjih legah in ponekod po nižinah je pihal jugozahodni veter, ki se je zvečer še okreplil. Zelo toplo je bilo, temperatura na 2000 m je bila 9 °C, po nižinah pa so bile najvišje dnevne temperature od 6 do 13, v Beli krajini do 15 °C.

25.–26. december

***Oblačno, padavine, okrepljen jugozahodnik***

Nad večjim delom Evrope je bilo obsežno ciklonsko območje. Sekundarno ciklonsko območje pa je drugi dan nastalo še nad severnim Sredozemljem. V višinah je z zahodnimi do jugozahodnimi vetrovi pritekal zelo topel in vlažen zrak (slike 16–18). Prvi dan je bilo v vzhodni Sloveniji zmerno do pretežno oblačno, drugod pa oblačno. Pihal je okrepljen jugozahodni veter. Proti večeru je ponekod v zahodni in osrednji Sloveniji že rosilo ali rahlo deževalo. Drugi dan je bilo oblačno, padavine so se iznad zahodne, južne in osrednje Slovenije popoldne razširile tudi nad preostale kraje. Zvečer so od zahoda ponehale. Meja sneženja je bila na okoli 1400 m, proti večeru se je spustila na okoli 800 m. Na Primorskem je prehodno zapihala burja. Zelo toplo je bilo, prvi dan so bile najvišje dnevne temperature na Primorskem od 7 do 10, drugod od 11 do 15 °C.

*27. december*

***Delno jasno, zjutraj in dopoldne po nižinah megla ali nizka oblačnost, ponekod ves dan***

Nad severno in delom srednje Evrope je bilo ciklonsko območje, z zahodnimi vetrovi je nad naše kraje pritekal prehodno bolj suh zrak. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo. Zjutraj in dopoldne je bila po nižinah in ob morju megla ali nizka oblačnost, ki se je po nižinah osrednje Slovenije zadržala večino dneva. V višjih legah in ponekod po nižinah je pihal jugozahodni veter. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 11 °C.

*28. december*

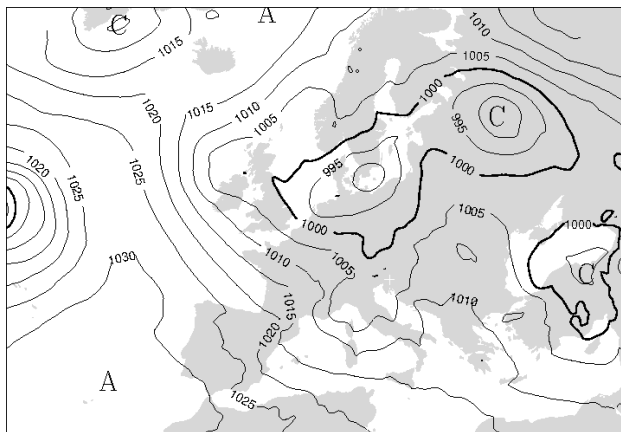
***Ponoči prehodno nekaj dežja, čez dan razjasnitve***

V noči na 28. december je oslABLJENA vremenska fronta prešla Slovenijo. V višinah jo se spremljala dolina s hladnim zrakom. Čez dan se je nad Alpami okrepilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal bolj suh zrak. Ponoči se je prehodno pooblačilo, ponekod so bile kratkotrajne padavine. Čez dan se je od zahoda postopno zjasnilo in popoldne je bilo pretežno jasno. Zapihal je severni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 5 do 11 °C.

*29.–31. december*

***Pretežno jasno, po nekaterih nižinah megla***

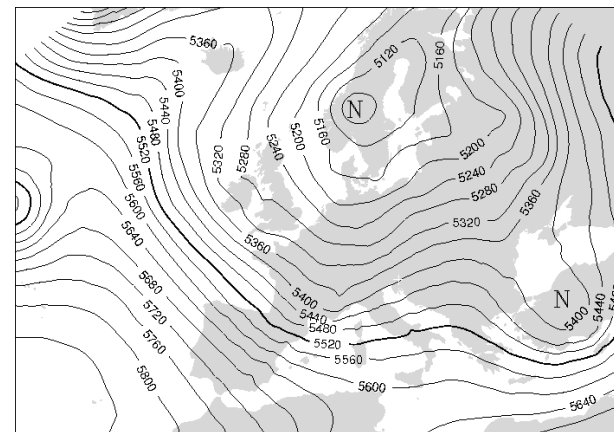
Nad južno polovico Evrope je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je nad naše kraje pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo. Po nižinah je bila ponoči in dopoldne megla, ki se je ponekod zadržala ves dan. Najvišje dnevne temperature so bile na Primorskem vse dni okoli 12, drugod pa je bilo najtopleje zadnji dan, ko so bile najvišje dnevne temperature 5 do 10 °C. Hladneje, s temperaturami okoli ledišča, je bilo v krajih z dolgotrajno ali celodnevno meglo.



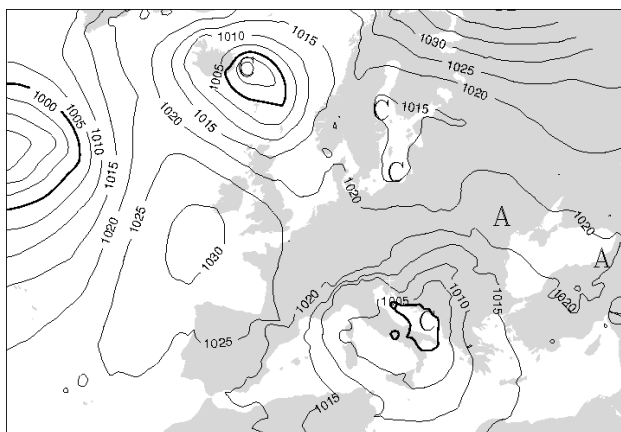
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 4. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 1. Mean sea level pressure on 4 December 2012 at 12 GMT



Slika 2. Satelitska slika 4. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 2. Satellite image on 4 December 2012 at 12 GMT



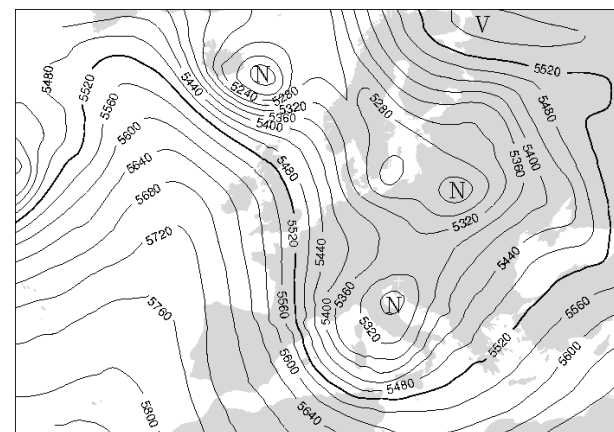
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 4. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 3. 500 mb topography on 4 December 2012 at 12 GMT



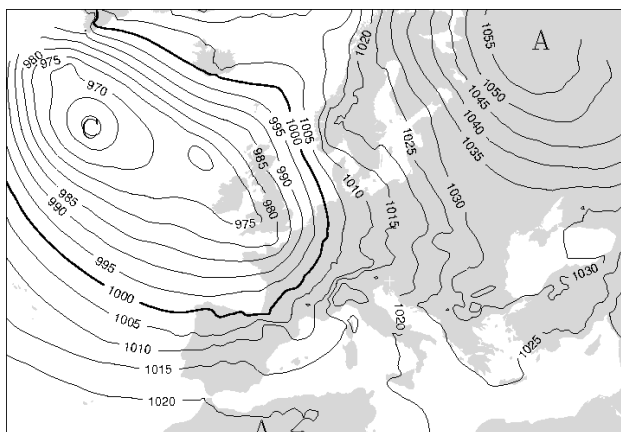
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 8. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 4. Mean sea level pressure on 8 December 2012 at 12 GMT



Slika 5. Satelitska slika 8. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 5. Satellite image on 8 December 2012 at 12 GMT



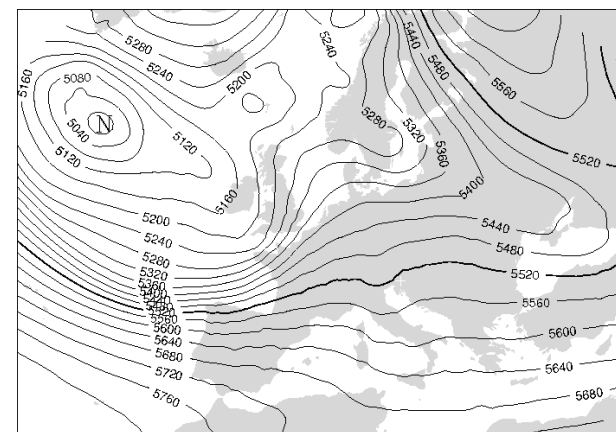
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 8. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 6. 500 mb topography on 8 December 2012 at 12 GMT



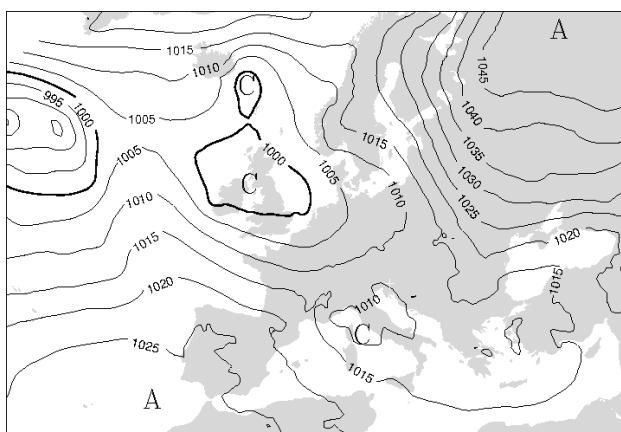
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 14. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 7. Mean sea level pressure on 14 December 2012 at 12 GMT



Slika 8. Satelitska slika 14. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 8. Satellite image on 14 December 2012 at 12 GMT



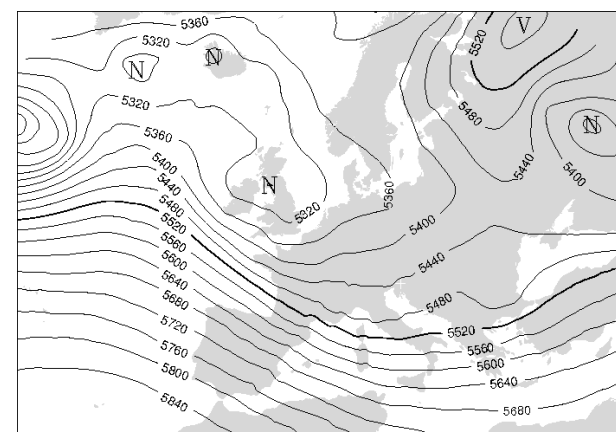
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 14. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 9. 500 mb topography on 14 December 2012 at 12 GMT



Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 17. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 10. Mean sea level pressure on 17 December 2012 at 12 GMT

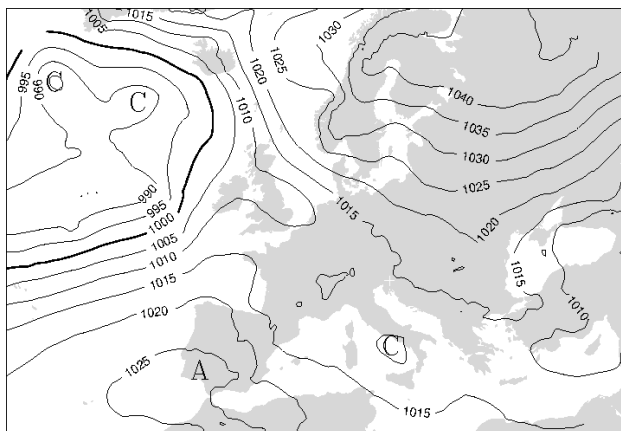


Slika 11. Satelitska slika 17. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 11. Satellite image on 17 December 2012 at 12 GMT



Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 17. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 12. 500 mb topography on 17 December 2012 at 12 GMT

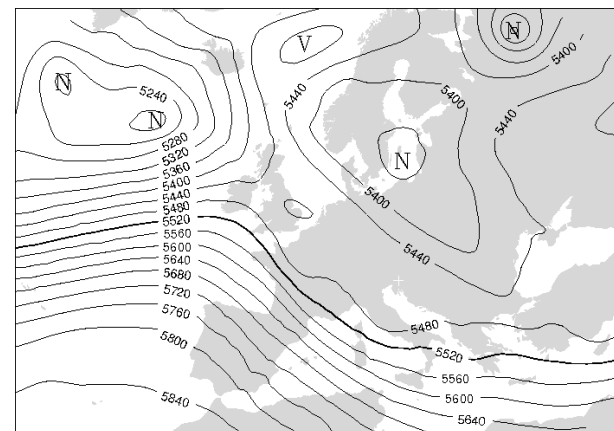




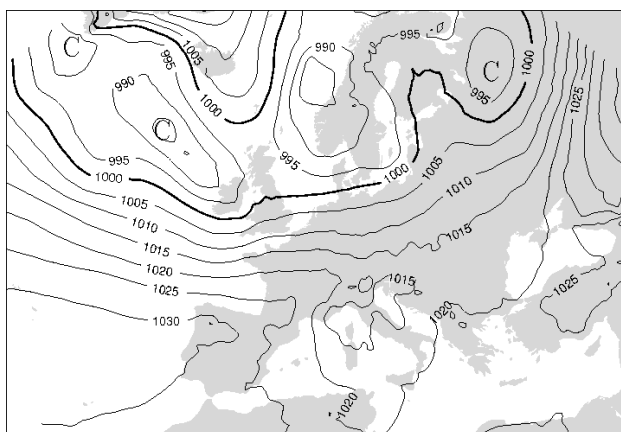
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 21. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 13. Mean sea level pressure on 21 December 2012 at 12 GMT



Slika 14. Satelitska slika 21. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 14. Satellite image on 21 December 2012 at 12 GMT



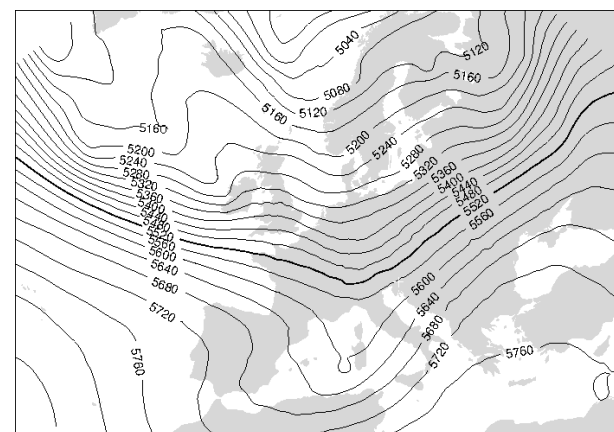
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 21. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 15. 500 mb topography on 21 December 2012 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 26. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 16. Mean sea level pressure on 26 December 2012 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 26. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 17. Satellite image on 26 December 2012 at 12 GMT

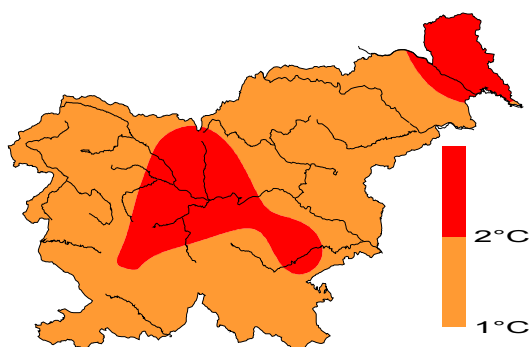


Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 26. 12. 2012 ob 13. uri  
Figure 18. 500 mb topography on 26 December 2012 at 12 GMT

## PODNEBNE ZNAČILNOSTI LETA 2012 Climatic characteristics of the year 2012

Tanja Cegnar, Tamara Gorup

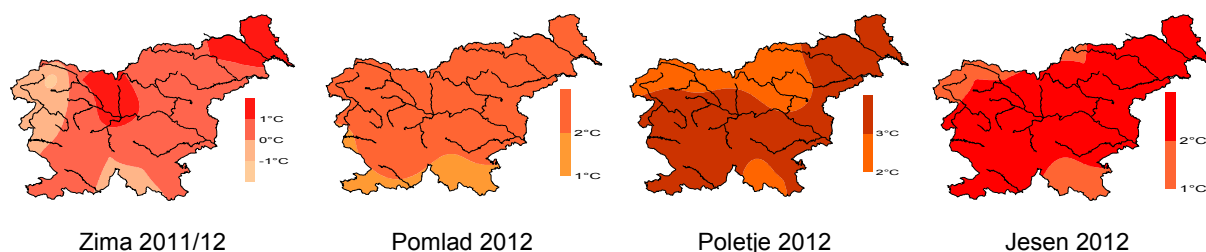
V biltenu Naše okolje redno objavljamo podnebne značilnosti posameznih mesecev in sezon, tokrat pa je glavna prispevka namenjena letu 2012 v celoti, ki si ga bomo zapomnili po februarjem mrazu in močni burji, pomanjkanju padavin v prvih treh mesecih leta, poletni suši in vročini, oktobrskem sneženju ter katastrofalnih novembrskih poplavih. Leto je bilo po vsej državi med nekaj najtoplejšimi doslej, odklon se je v večjem delu države gibal med 1 in 2 °C, le v osrednji Sloveniji, na severovzhodu države, delu Notranjske in Dolenjske je presegel 2 °C. Večina mesecev v letu 2012 je bila nadpovprečno toplih, povsod pa je bil opazno hladnejši kot običajno februar, ko je negativni odklon večinoma presegel 3 °C, v visokogorju tudi 4 °C. V Biljah in na Kredarici sta bila hladnejša kot običajno še januar in december. Večinoma je bil temperaturni odklon največji marca, le v Biljah in Portorožu avgusta.



Slika 1. Odkloni povprečne temperature zraka leta 2012 od povprečja 1961–1990  
Figure 1. Mean air temperature anomaly, year 2012

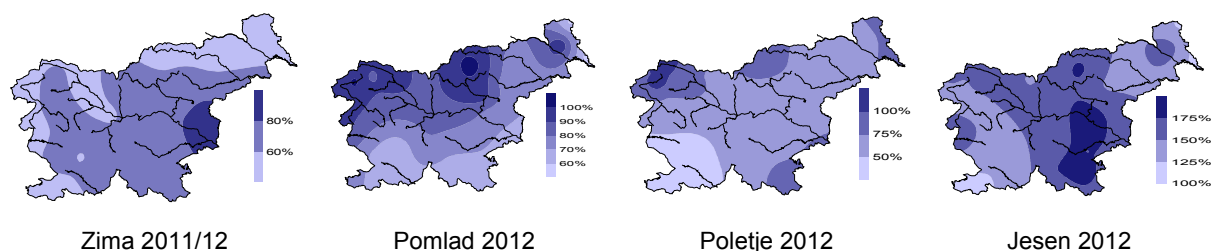
Povprečna letna temperatura zraka je bila po vsej državi višja kot običajno, največji odklon so zabeležili v Ljubljani, kjer je znašal 2,3 °C, v Novem mestu z 2,2 °C ter v Murski Soboti z 2,0 °C. Najmanjši odklon so zabeležili v Kočevju, 1,2 °C.

Tudi v posameznih letnih časih so prevladovali pozitivni temperaturni odkloni. Zima 2011/2012 je bila v večjem delu države toplejša kot običajno, z izjemo Posočja in juga države; v pomladi 2012 je temperaturni odklon večinoma presegel 2 °C, le na Obali, Krasu in Beli krajini se je gibal med 1 in 2 °C. Poletje je bilo vsaj 2 °C toplejše kot običajno, v večjem delu države pa 3 °C. Tudi jesen je bila toplejša kot v dolgoletnem povprečju; odklon je večinoma presegel 2 °C.



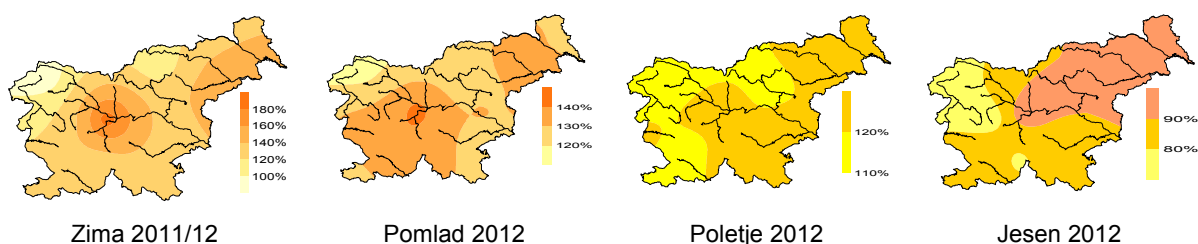
Slika 2. Odklon povprečne temperature zraka od povprečja 1961–1990 v posameznih sezonah, leto 2012  
Figure 2. Mean air temperature anomaly in seasons, year 2012

Pozimi, spomladi in poleti je bilo padavin večinoma manj kot običajno, le jeseni so padavine povsod presegle dolgoletno povprečje.

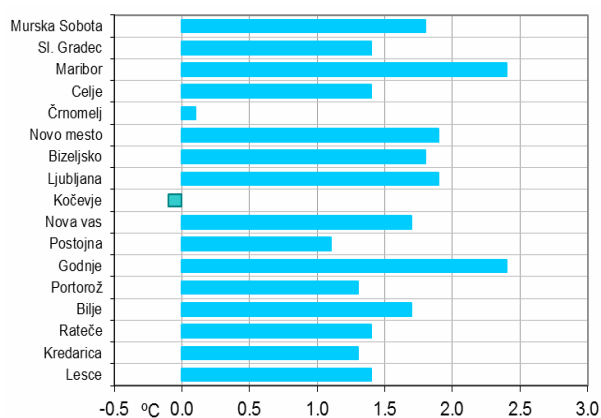


Slika 3. Odklon višine padavin od povprečja 1961–1990 v posameznih sezonah, leto 2012  
 Figure 3. Precipitation in seasons compared with 1961–1990 normals, year 2012

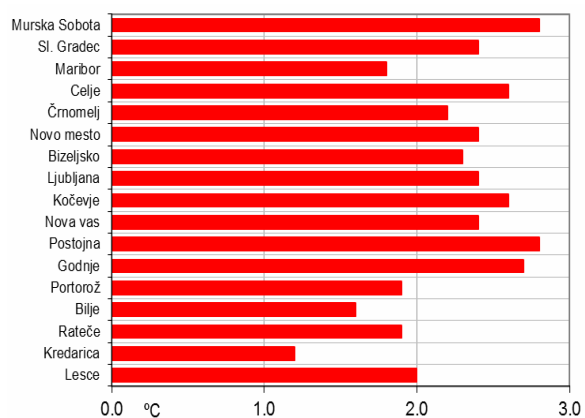
Pozimi, spomladi in poleti je sonce sijalo več časa kot običajno, jeseni pa je bilo veliko oblakov in padavin, temu ustrezno je osonečenost zaostajala za dolgoletnim povprečjem.



Slika 4. Odklon sončnega obsevanja od povprečja 1961–1990 v posameznih sezonah, leto 2012  
 Figure 4. Monthly sunshine duration in seasons compared with 1961–1990 normals, year 2012



Slika 5. Odklon povprečne minimalne dnevne temperature v °C leta 2012 od povprečja obdobja 1961–1990  
 Figure 5. Minimum air temperature anomaly in °C, year 2012



Slika 6. Odklon povprečne maksimalne dnevne temperature v °C leta 2012 od povprečja obdobja 1961–1990  
 Figure 6. Maximum air temperature anomaly in °C, year 2012

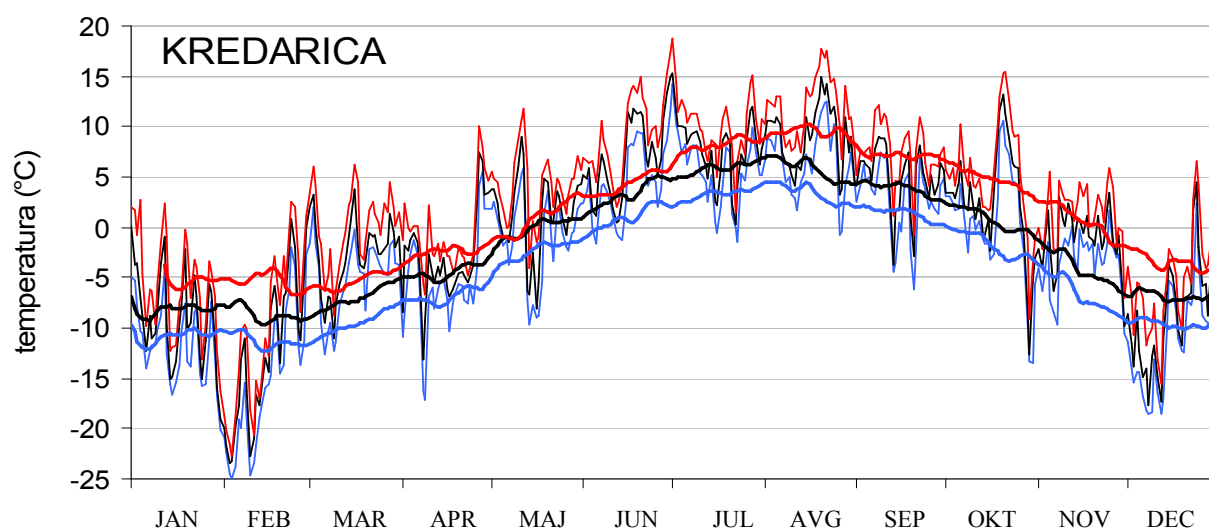
Povprečna najnižja dnevna temperatura zraka je z izjemo Kočevja povsod preseгла dolgoletno povprečje, v večjem delu države so bila jutra 1 do 2 °C toplejša kot običajno. Največji pozitivni odklon je bil zabeležen v Godnjah, in sicer 2,4 °C, najmanjši pa v Črnomlju, le 0,1 °C (slika 5).

Tudi odkloni letnega povprečja najvišje dnevne temperature so bili pozitivni (slika 6), večinoma so se gibali med 2 in 3 °C. Največji pozitivni odklon je bil v Postojni in Murski Soboti, kjer je dosegel 2,8 °C.

Najvišji absolutni maksimum je bil v Ljubljani zabeležen leta 1950 (38,8 °C), v letu 2012 pa se je temperatura povzpela na 37,1 °C; na Kredarici je bilo leta 1983 21,6 °C, tokrat pa je bila najvišja tem-

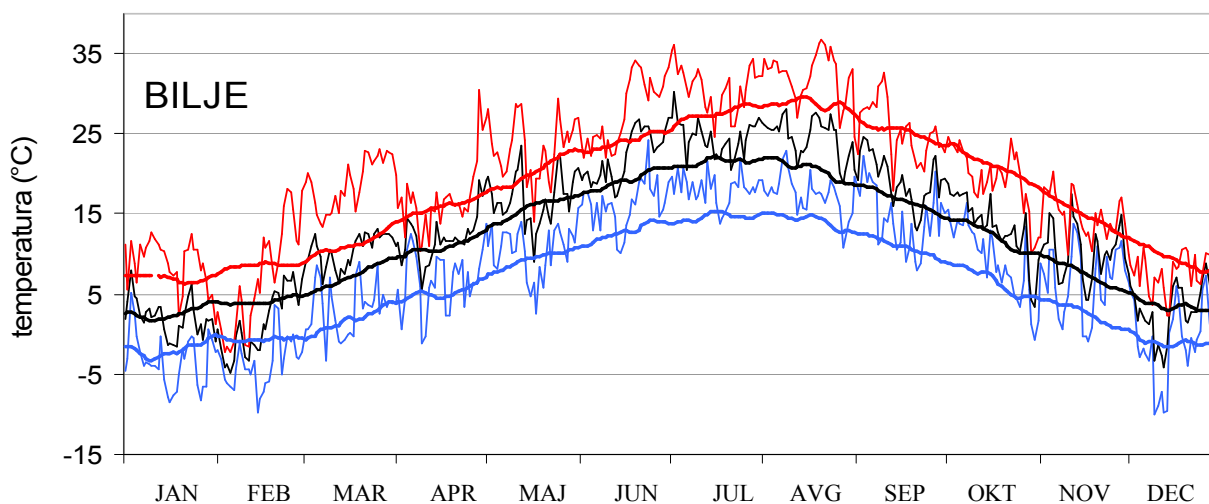
peratura 18,8 °C. Na Obali so leta 2003 zabeležili 36,9 °C, tokrat le desetinko manj, 36,8 °C. V Murski Soboti so leta 2012 izmerili 37,2 °C, leta 1950 pa kar 39,8 °C. V Mariboru je bila rekordna maksimalna temperatura zabeležena v letu 2003, in sicer 38,8 °C, leta 2012 pa je znašala 37,0 °C. Tudi v Celju je bilo najtopleje leta 2003 z 38,1 °C, tokrat pa se je živo srebro povzpelo na 37,0 °C. V Novem mestu so s 37,8 °C zaostajali za 38,4 °C iz leta 2003.

V Ljubljani je bil najnižji absolutni minimum leta 1956, ko se je živo srebro spustilo na  $-23,3$  °C, v letu 2012 pa so izmerili  $-12,2$  °C; v Murski Soboti so izmerili  $-20,4$  °C, leta 1963 pa kar  $-31,0$  °C. Na Kredarici je bilo leta 1985  $-28,3$  °C, tokrat pa je bila najnižja temperatura  $-25,0$  °C. Na Obali so leta 1956 zabeležili  $-12,8$  °C, tokrat  $-8,1$  °C. V Mariboru se je živo srebro spustilo na  $-14,4$  °C, kar je precej nad vrednostjo iz leta 1956, ko so izmerili  $-22,8$  °C; v Celju je bilo najhladneje leta 1956 z  $-28,6$  °C, tokrat pa je bil absolutni minimum  $-21,1$  °C. Tudi v Novem mestu se niso približali doslej najnižji temperaturi, izmerili so  $-16,6$  °C, leta 1956 pa se je temperatura spustila na  $-25,6$  °C.



Slika 7. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2012 (tanka črta) in povprečja obdobja 1961–1990 (debela črta)

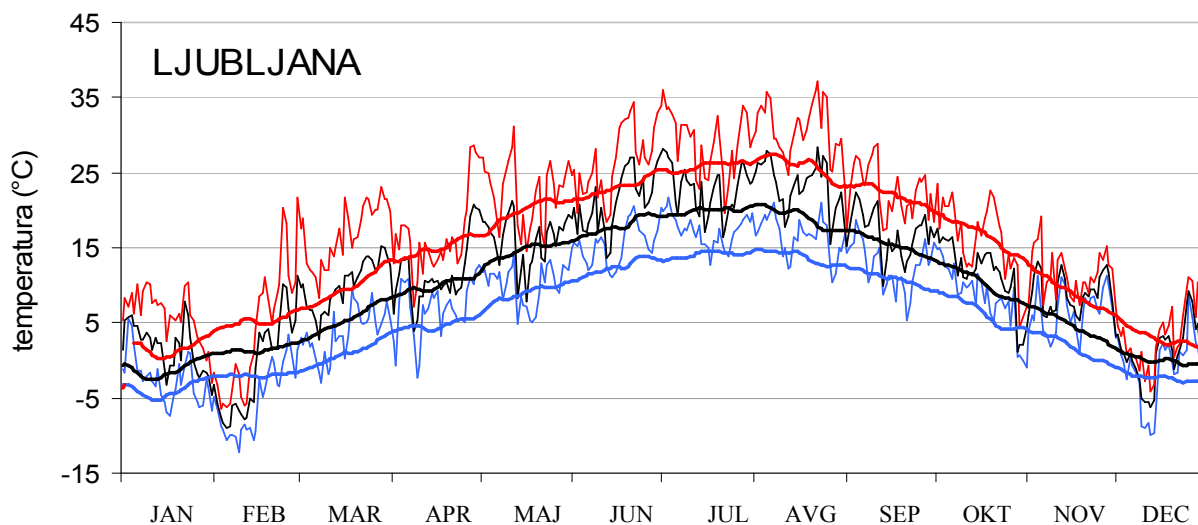
Figure 7. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2012 (thin line) and average of the period 1961–1990 (bold line)



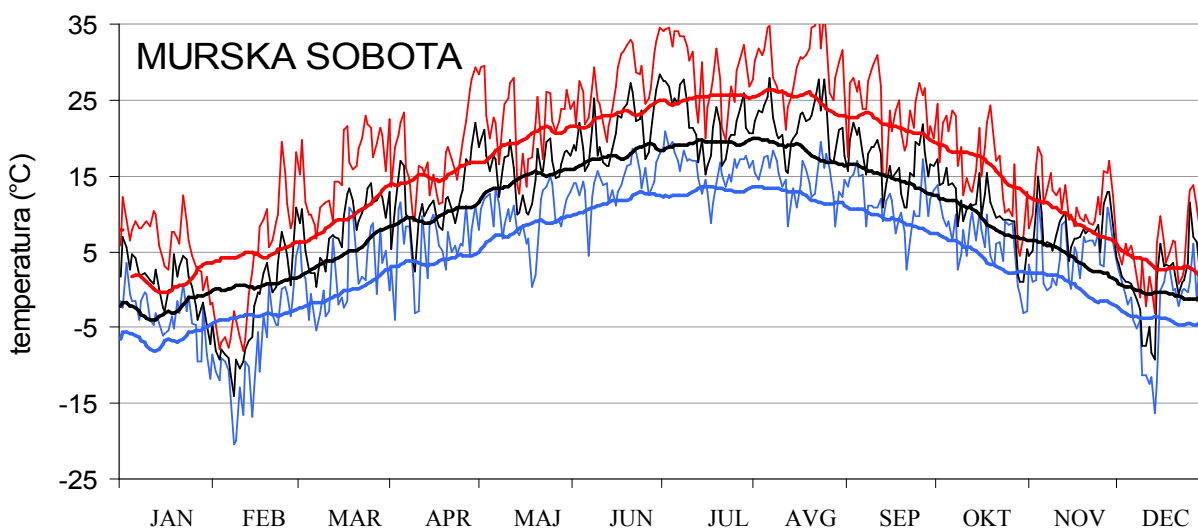
Slika 8. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2012 (tanka črta) in povprečja obdobja 1961–1990 (debela črta)

Figure 8. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2012 (thin line) and average of the period 1961–1990 (bold line)

Potek najnižje dnevne, povprečne in najvišje dnevne temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990 je prikazan za štiri kraje: Kredarico, Bilje, Ljubljano in Mursko Soboto (slike 7–10).



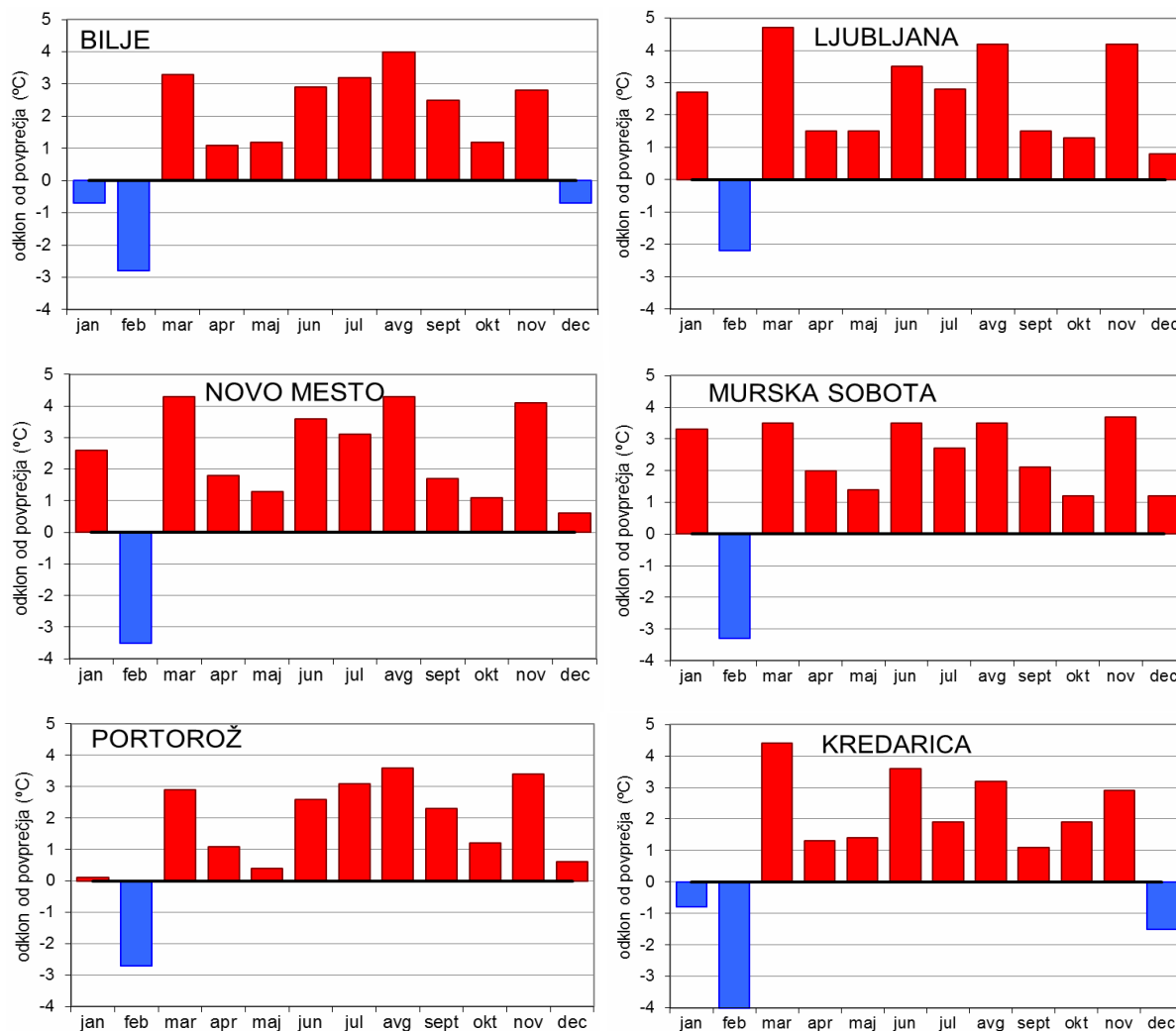
Slika 9. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2012 (tanka črta) in povprečja obdobja 1961–1990 (debela črta)  
Figure 9. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2012 (thin line) and average of the period 1961–1990 (bold line)



Slika 10. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2012 (tanka črta) in povprečja obdobja 1961–1990 (debela črta)  
Figure 10. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2012 (thin line) and average of the period 1961–1990 (bold line)

K opisu temperaturnih razmer spada tudi število dni, ko je temperatura presegla izbrani prag. V preglednici 2 so zbrani podatki o številu toplih in hladnih dni, v preglednici 1 pa so podatki o vročih, ledenih in mrzlih dnevih. Ledeni so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo pod lediščem. V Portorožu, in Biljah so zabeležili 6 ledenih dni, v Godnjah 10, v Lescah, Postojni in Celju 18, v Novem mestu pa 19. Drugod so zabeležili 20 ali več ledenih dni, na Kredarici pa jih je bilo kar 130.

Vroči so dnevi, ko temperatura doseže vsaj 30 °C; v Biljah so našli 59 vročih dni, v Portorožu 58, na Bizeljskem 54, v Godnjah 49 in v Črnomlju 47. V Ratečah so zabeležili 11 takih dni, na Kredarici pa se temperatura nikoli ne povzpne tako visoko.



Slika 11. Mesečni odkloni temperature v letu 2012 od povprečja obdobja 1961–1990  
 Figure 11. Monthly mean temperature anomaly, year 2012

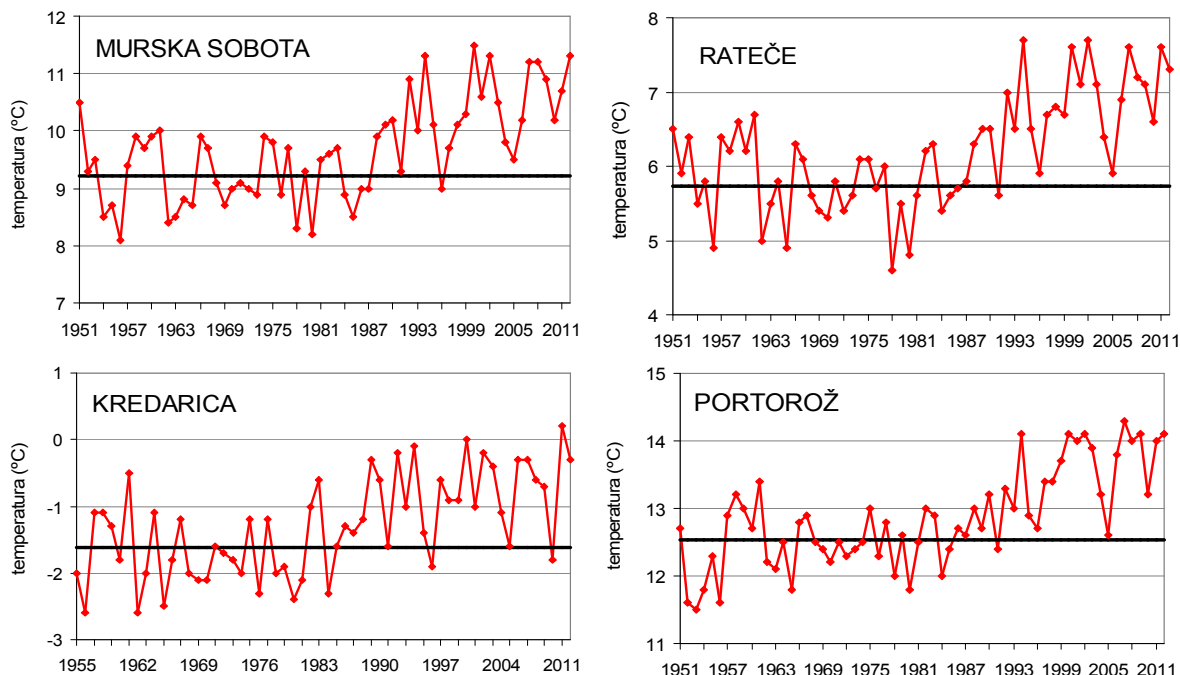
Preglednica 1. Število vročih, ledenih in mrzlih dni, leto 2012

Table 1. Number of days with maximum temperature at least 30 °C, maximum temperature below 0 °C and minimum temperature below -10 °C, year 2012

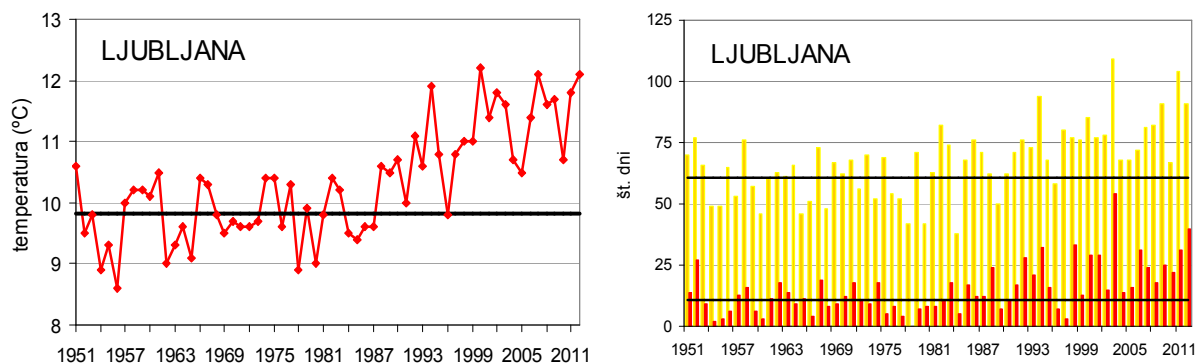
Kraj	Vroč dan $T_{max} \geq 30 \text{ °C}$	Leden dan $T_{max} < 0 \text{ °C}$	Mrzel dan $T_{min} \leq -10 \text{ °C}$	Kraj	Vroč dan $T_{max} \geq 30 \text{ °C}$	Leden dan $T_{max} < 0 \text{ °C}$	Mrzel dan $T_{min} \leq -10 \text{ °C}$
Lesce	19	18	16	Ljubljana	40	20	6
Kredarica	0	130	73	Bizeljsko	54	23	12
Rateče–Planica	11	31	36	Novo mesto	39	19	18
Bilje pri N. Gorici	59	6	1	Črnomelj	47	21	25
Letališče Portorož	58	6	0	Celje	41	18	19
Godnje	49	10	0	Maribor	35	17	8
Postojna	32	18	22	Slovenj Gradec	29	23	22
Kočevje	15	22	35	Murska Sobota	41	20	19

Za nekaj krajev smo podali tudi potek letne temperature od leta 1951 dalje. V zadnjih dvajsetih letih se na vseh postajah kopičijo nadpovprečno topla leta, v letu 2005 se je temperatura ponovno spustila v bližino dolgoletnega povprečja, v zadnjih letih pa spet beležimo opazen presežek povprečja referenčnega obdobja; leto 2012 je bilo z izjemo visokogorja med najtoplejšimi doslej, v Ljubljani je bila povprečna temperatura z 12,1 °C skupaj z letom 2007 druga najvišja od začetka meritev, prav tako v Murski Soboti z 11,3 °C. Za Ljubljano smo poleg letne vrednosti povprečne temperature prikazali tu-

di število toplih in vročih dni. Najhladnejše od sredine minulega stoletja je bilo v Ljubljani in Murski Soboti leto 1956, na Obali 1953 in na Kredarici leto 1954.



Slika 12. Povprečna temperatura zraka v letih 1951–2012 in povprečje referenčnega obdobja  
Figure 12. Annual temperature in the period 1951–2012 and the 1961–1990 normal



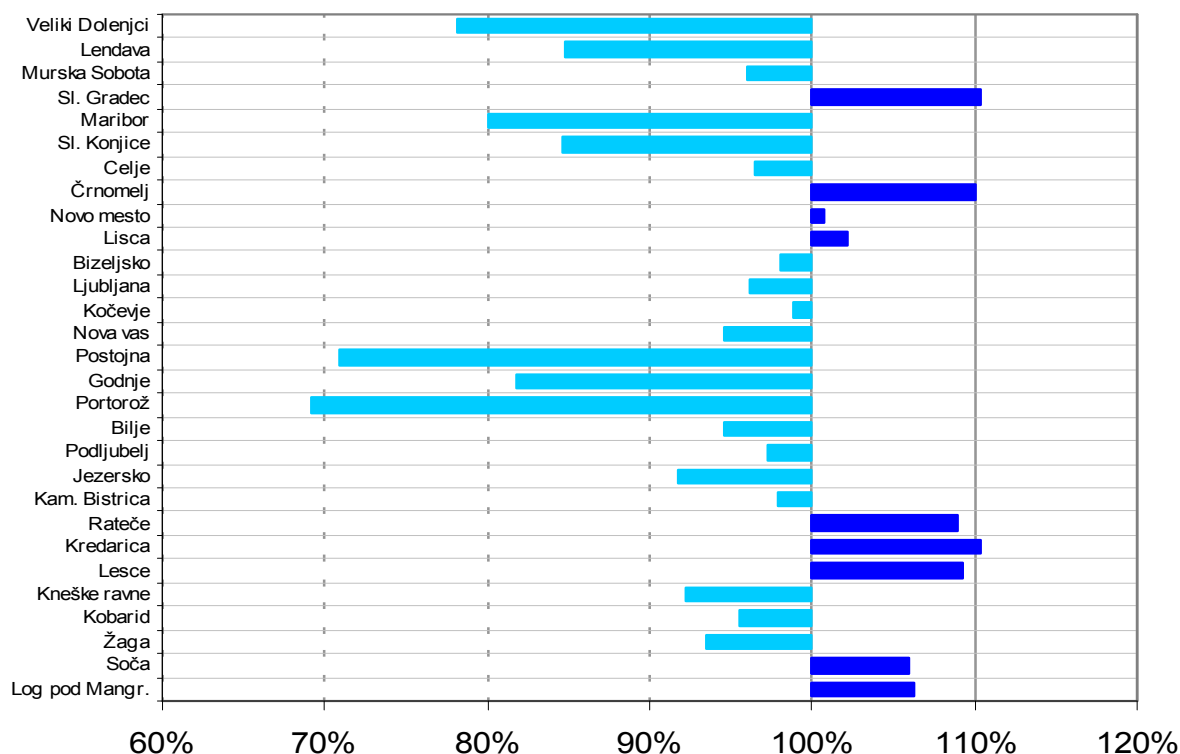
Slika 13. Povprečna temperatura zraka v letih 1951–2012 in povprečje referenčnega obdobja  
Figure 13. Mean annual temperature and the 1961–1990 normal

Slika 14. Število toplih (rumeno) in vročih dni (rdeče) in ustrežni povprečni referenčnega obdobja  
Figure 14. Number of days with maximum daily temperature at least 25 °C (yellow) and 30 °C (red)

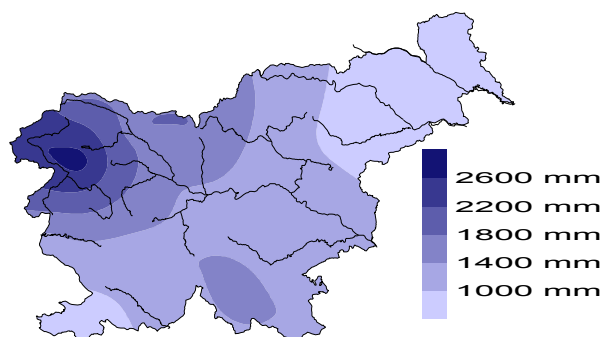
Vsa najtoplejša leta so v Ljubljani zabeležili v zadnjih dvajsetih letih. Leta 2012 je bila povprečna temperatura 12,1 °C, kar je 2,3 °C nad dolgoletnim povprečjem in druga najvišja vrednost doslej. Višje kot tokrat se je živo srebro v povprečju povzpelo v letu 2000 (12,2 °C), leta 2007 pa je bilo letno povprečje temperature enako kot tokrat. Najhladnejše še vedno ostaja leto 1956 s povprečno temperaturo 8,6 °C, nato sledita leti 1978 in 1954 z 8,9 °C, 9,0 °C pa je bila povprečna temperatura v letih 1962 in 1980. Število vročih in toplih dni je v Ljubljani opazno presežlo dolgoletno povprečje, ki je od leta 1998 preseženo vsako leto. V prestolnici so zabeležili 112 toplih dni, kar je 30 dni nad dolgoletnim povprečjem in četrta najvišja vrednost doslej. Več toplih dni kot letos so zabeležili leta 2003, ko so jih našli 109, leta 2011 s 104 in 1994 z 94 toplimi dnevi, leta 2009 pa so zabeležili enako število toplih dni kot tokrat. Vročih dni je bilo 40, kar je drugo najvišje število takih dni od sredine minulega stoletja. Več so jih našli leta 2003, in sicer 54.

Največ padavin v letu 2012 je bilo v severozahodni Sloveniji, kjer so jih večinoma zabeležili nad 1800 mm. V Posočju je padlo nad 2200 mm, ponekod tudi nad 2600 mm. Na Kredarici so izmerili 2204 mm, v Ratečah 1701 mm, v Lescah 1625 mm. V večjem delu Slovenije je padlo med 1000 in 1400 mm, najmanj padavin pa je bilo na Obali in severovzhodu države, pod 1000 mm. V Murski Soboti so zabeležili 782 mm, v Mariboru pa 836 mm.

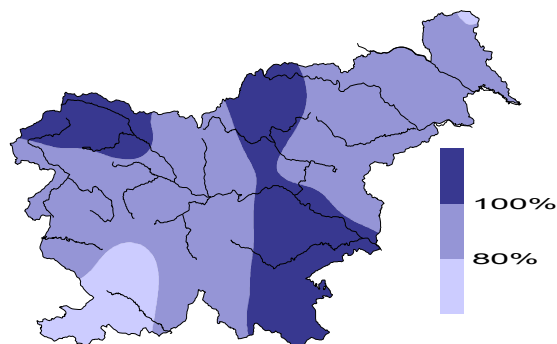
Padavin je bilo v večjem delu države manj kot običajno, povprečje so presegle le na severozahodu ter v pasu od Koroške čez Velenje, Novo mesto, Gorjance in Belo krajino vse do meje s Hrvaško. Na Kredarici, v Črnomlju in Slovenj Gradcu je presežek znašal 10 %, v Ratečah in Lescah 9 %, v Soči in Logu pod Mangartom 6 % ter v Novem mestu 1 %. Drugod je bilo med 80 in 100 % običajnih padavin, le na Obali, zahodnem delu Notranjske in na vzhodu Goriškega pod 80 %. V Portorožu je bilo 69 % običajnih padavin, v Postojni 71 %, v Velikih Dolencih 78 % in v Mariboru 80 %.



Slika 15. Padavine leta 2012 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
 Figure 15. Precipitation in 2012 compared with 1961–1990 normals



Slika 16. Porazdelitev padavin, leto 2012  
 Figure 16. Precipitation, year 2012

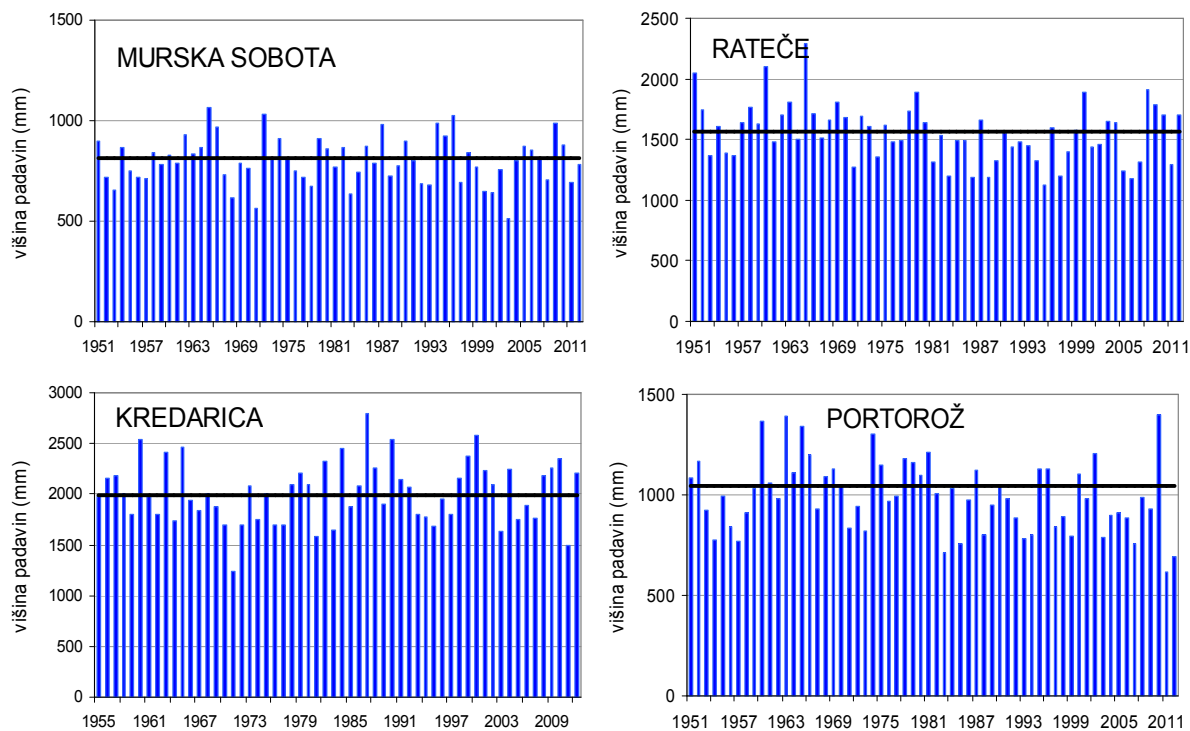


Slika 17. Višina padavin leta 2012 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
 Figure 17. Precipitation in the year 2012 compared with 1961–1990 normals



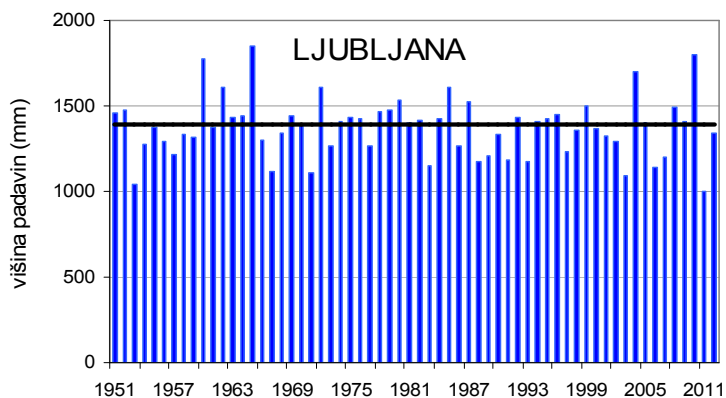
V Ljubljani so namerili 1339 mm, kar je 4 % manj od dolgoletnega povprečja. Najbolj suho je bilo v Ljubljani leto 1949, ko je padlo 954 mm, leta 2011 pa je bilo 998 mm padavin, kar je 72 % dolgoletnega povprečja. Malo padavin so izmerili tudi leta 1953 (1041 mm), 2003 (1091 mm) in 1971 (1107). Največ padavin je bilo leta 1965 (1848 mm), 1960 (1772 mm) in 2004 (1696 mm).

V letu 2012 je bilo padavin več kot v letu 2011, ki je izstopalo po rekordno skromnih padavinah od začetka meritev v Novem mestu, in sicer 834 mm, ter v Portorožu, kjer je padlo skromnih 614 mm.



Slika 18. Padavine v letih 1951–2012 in povprečje referenčnega obdobja  
 Figure 18. Precipitation in the period 1951–2012 and the 1961–1990 normal

Slika 19. Količina padavin v letih 1951–2012 in povprečje referenčnega obdobja  
 Figure 19. Annual precipitation from 1951 on and the 1961–1990 normal

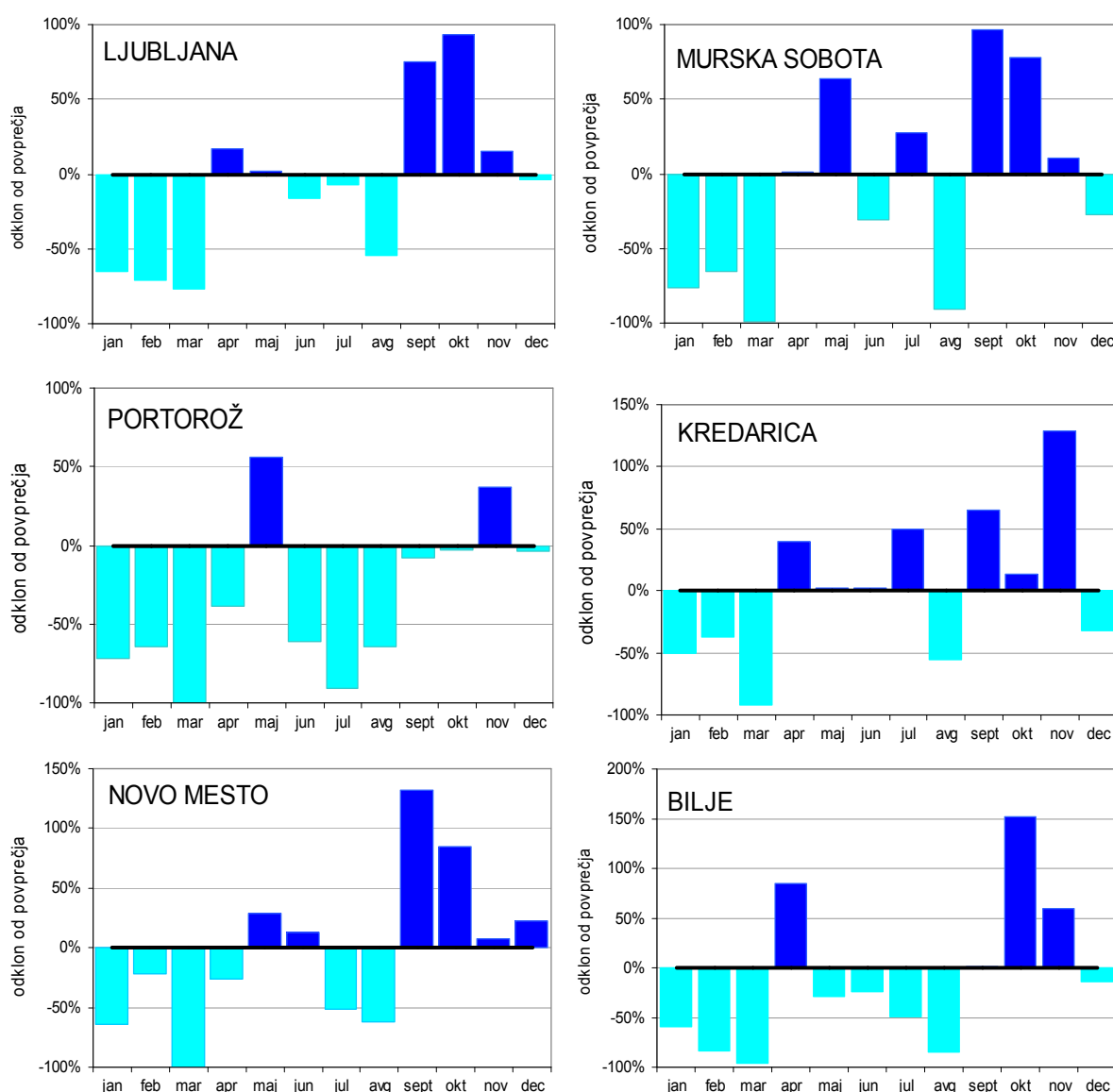


V nadaljevanju so slike mesečnih padavin v primerjavi z dolgoletnim povprečjem za šest krajev. Večina mesecev je bila podpovprečno namočena, najbolj je padavin v primerjavi z dolgoletnim povprečjem primanjkovalo marca. Največji pozitivni odkloni so bili septembra, oktobra ali novembra, v Portorožu maja.

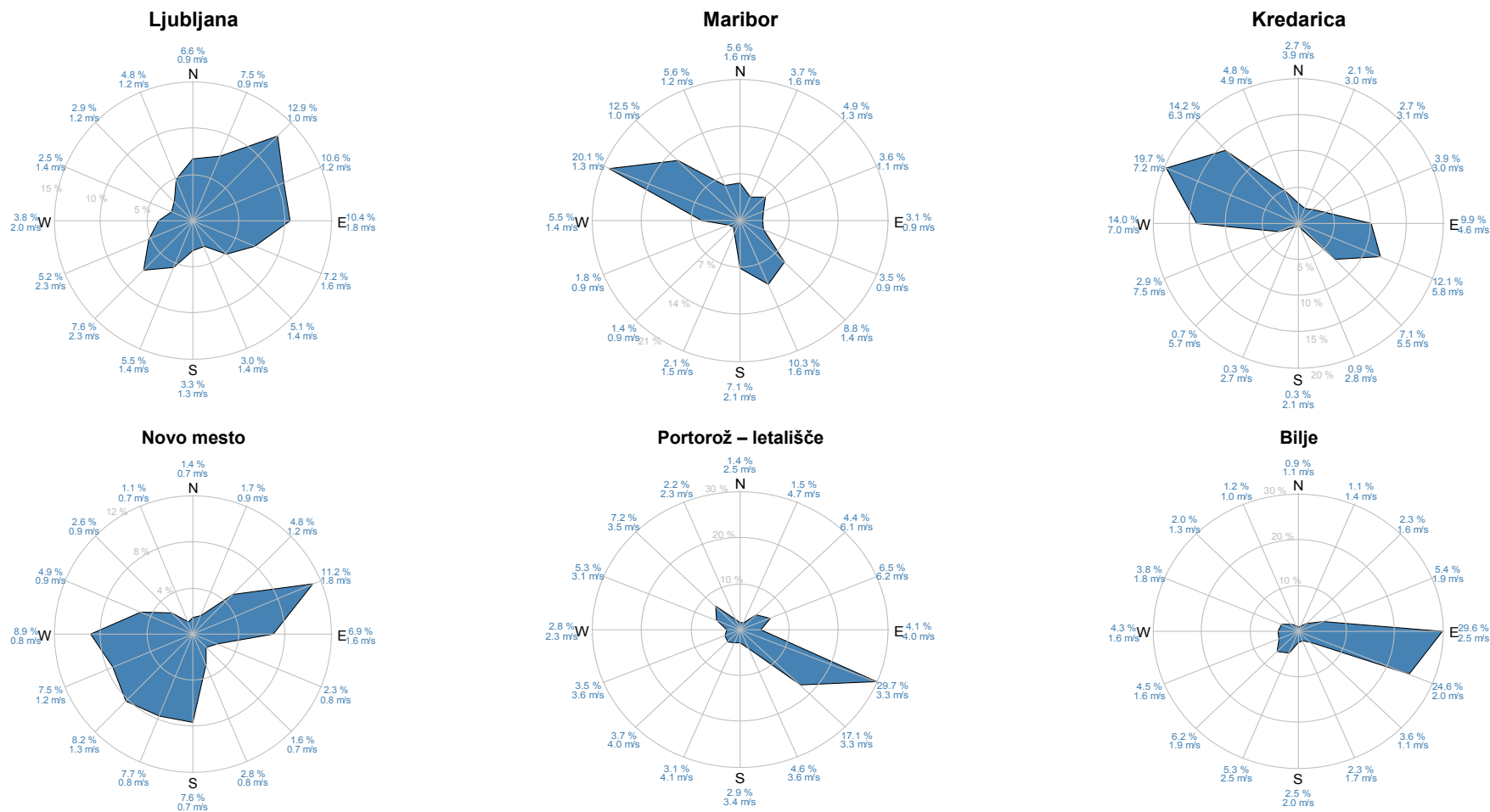
Leto 2012 je bilo po vsej državi bolj sončno kot običajno. Najbolj so povprečje presegle v delu Ljubljanske kotline, kjer so z 2260 urami sončnega vremena dosegli 32 % več sonca kot običajno, to pa je rekordna vrednost. V pasu od Kamniško-Savinjskih Alp in Posavskega hribovja čez osrednjo

Slovenijo, Notranjsko, Primorsko in del Dolenjske do Kočevskega ter v severovzhodni Sloveniji se je presežek gibal med 20 in 30 %. V Mariboru je bilo 2268 ur sonca, kar je 26 % več kot običajno, v Biljah 2469 ur, kar je 23 % več kot v dolgoletnem povprečju in v Murski Soboti 2201 ur s presežkom 20 %. V večjem delu države je presežek znašal med 10 in 20 %. V Portorožu so z 2672 urami imeli 17 % več sončnega vremena kot običajno, kar je druga najvišja vrednost doslej. Več sonca je bilo leta 2011 z 2729 urami. Najmanjši relativni presežek osončenosti je bil na severozahodu, kjer odklon ni dosegel 10 %. Na Kredarici in v Ratečah je presežek znašal le 2 %.

Večina mesecev je bila po državi nadpovprečno osončena. Največji pozitivni mesečni odklon sončnega obsevanja so v Ljubljani, Murski Soboti in Novem mestu zabeležili januarja, v Portorožu, na Kredarici in Biljah pa marca. Januarski odklon je v Ljubljani presegel 200 %. Negativni odkloni so bili v večjem delu države zabeleženi septembra, oktobra in novembra, v Ljubljani je bilo manj sonca kot običajno le novembra, v Murski Soboti oktobra in novembra, v Biljah in Portorožu poleg jesenskih mesecev še aprila, v Novem mestu decembra, na Kredarici pa še februarja, aprila in julija.



Slika 20. Padavine po mesecih v letu 2012 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
 Figure 20. Monthly precipitation in the year 2012 compared with 1961–1990 normals



Slika 21. Vetrovne rože, leto 2012

Figure 21. Wind roses, year 2012

Preglednica 2. Letni meteorološki podatki, leto 2012  
Table 2. Annual meteorological data, year 2012

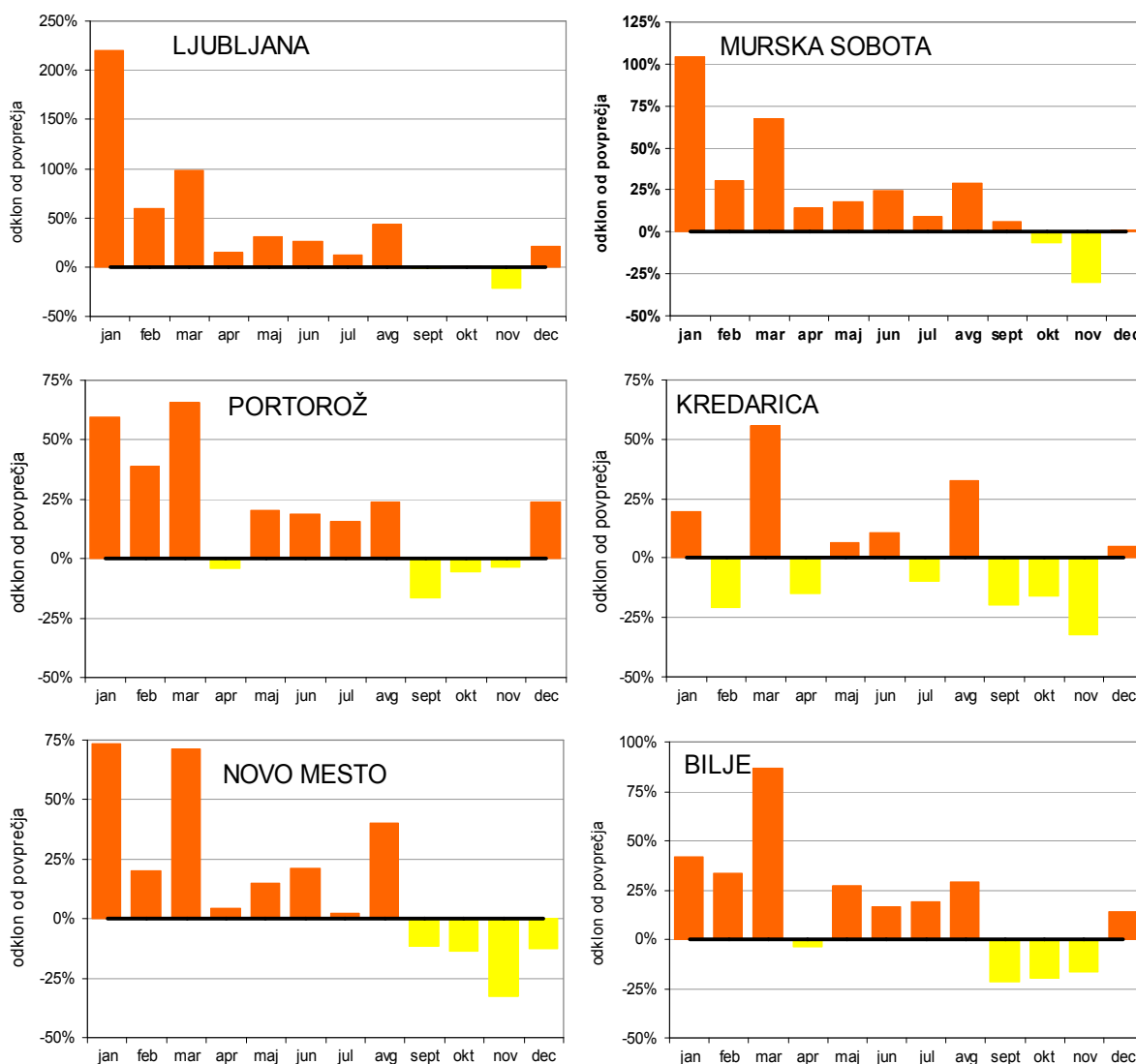
Postaja	Temperatura									Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi							Tlak	
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	TAM	SM	SX	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	P	PP
Lesce	515	9,9	1,9	15,6	4,7	34,1	-16,0	112	70	2109		5,4	106	82	1625	109	102	28	9	10	70		
Kredarica	2514	-0,3	1,3	2,4	-2,8	18,8	-25,0	218	0	1744	102	6,2	121	39	2204	110	141	39	177	245	240	748,6	5,0
Rateče-Planica	864	7,3	1,6	13,8	2,1	33,0	-17,4	139	55	1856	102	5,0	100	96	1701	109	113	33	14	97	28	918,8	5,7
Bilje pri N. Gorici	55	13,4	1,5	19,5	7,9	36,8	-10,0	85	107	2469	123	4,7	87	99	1377	95	81	38	12	7	19	1009,0	11,3
Letališče Portorož	2	14,1	1,6	19,6	9,2	36,8	-8,1	55	104	2672	117	4,3	73	121	690	69	67	43	2	3	11	1015,3	12,0
Godnje	295	12,6	2,0	18,7	8,2	36,0	-9,5	64	100	2499		4,3	81	133	1159	82	89	9	2	5	25		
Postojna	533	10,4	2,0	16,2	5,0	35,4	-18,1	96	74	2212	118	5,2	103	88	1124	71	89	42	31	36	40		
Kočevje	468	9,6	1,2	16,6	3,2	36,8	-21,6	124	85			5,9	128	66	1507	99	106	26	58	51	67		
Ljubljana	299	12,1	2,3	17,2	7,4	37,1	-12,2	74	91	2260	132	5,7	103	51	1339	96	98	45	78	29	27	981,9	10,7
Bizeljsko	170	11,5	1,7	17,5	6,7	39,0	-17,4	85	105			5,4	102	73	1040	98	98	14	44	33	30		
Novo mesto	220	11,6	2,2	17,2	6,6	37,8	-16,6	80	93	2119	116	5,4	108	79	1147	101	101	51	58	42	44	990,4	10,8
Črnomelj	196	11,4	1,3	17,8	5,2	37,7	-22,5	95	110			5,0	106	114	1387	110	116	25	23	35	39		
Celje	240	10,8	1,7	17,5	5,2	37,0	-21,1	97	95	2109	115	5,6	99	56	1106	97	91	52	34	35	20	988,2	10,5
Maribor	275	11,7	2,0	17,1	7,0	37,0	-14,4	79	88	2268	126	5,8	99	32	836	80	86	30	7	29	25		
Slovenj Gradec	452	9,5	1,8	15,7	4,2	34,4	-19,7	112	78	2065	113	5,6	91	37	1275	110	100	26	51	40	22		10,2
Murska Sobota	184	11,3	2,1	17,3	5,9	37,2	-20,4	96	96	2201	120	5,5	88	51	782	96	80	37	38	23	14	994,7	10,8

## LEGENDA:

NV	- nadmorska višina (m)	SX	- število dni z maksimalno temperaturo $\geq 25$ °C	SD	- število dni s padavinami (1.0 mm)
TS	- povprečna temperatura zraka (°C)	OBS	- število ur sončnega obsevanja	SN	- število dni z nevihtami
TOD	- temperaturni odklon od povprečja (°C)	RO	- sončno obsevanje v % od povprečja	SG	- število dni z meglo
TX	- povprečni temperaturni maksimum (°C)	PO	- povprečna oblačnost (v desetinah)	SS	- število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
TM	- povprečni temperaturni minimum (°C)	SO	- število oblačnih dni	SSX	- maksimalna višina snežne odeje (cm)
TAX	- absolutni temperaturni maksimum (°C)	SJ	- število jasnih dni	P	- povprečni zračni tlak (hPa)
TAM	- absolutni temperaturni minimum (°C)	RR	- višina padavin (mm)	PP	- povprečni tlak vodne pare (hPa)
SM	- število dni z minimalno temperaturo $< 0$ °C	RP	- višina padavin v % od povprečja		

Abbreviations in the Table 2:

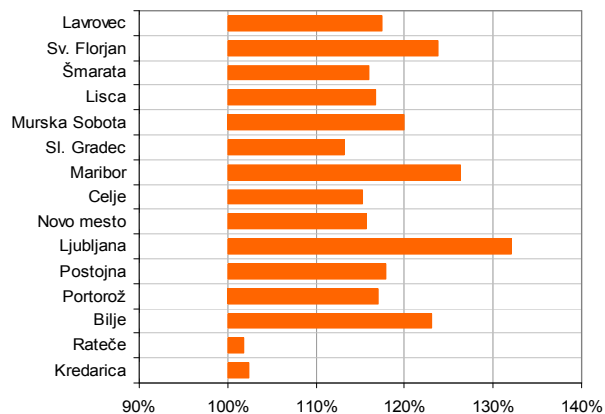
NV	- altitude above the mean sea level (m)	PO	- mean cloud amount (in tenth)
TS	- mean monthly air temperature (°C)	SO	- number of cloudy days
TOD	- temperature anomaly (°C)	SJ	- number of clear days
TX	- mean daily temperature maximum for a month (°C)	RR	- total amount of precipitation (mm)
TM	- mean 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)
OBS	- bright sunshine duration in hours	P	- average pressure (hPa)
RO	- % of the normal bright sunshine duration	PP	- average vapor pressure (hPa)



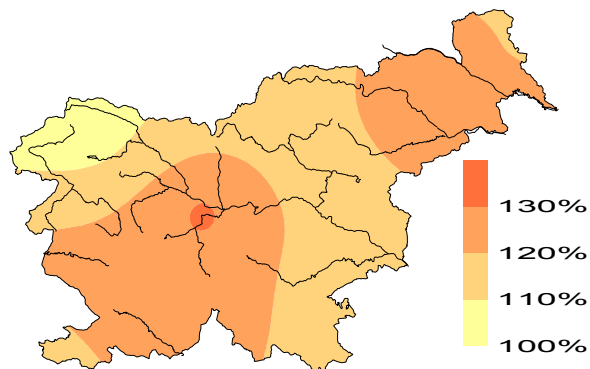
Slika 22. Sončno obsevanje po mesecih leta 2012 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
 Figure 22. Monthly sunshine duration in the year 2012 compared with 1961–1990 normals

Tako kot za temperaturo in padavine tudi za sončno obsevanje velja, da so lahko razlike med pokrajinami v posameznih mesecih velike.

Najbolj sončno ostaja leto 2003, v Murski Soboti leto 2000, v Portorožu pa leto 2011. Na Kredarici je bilo najbolj sivo leto 1956, v Murski Soboti in Ljubljani leto 1954, na Obali pa leto 1972.

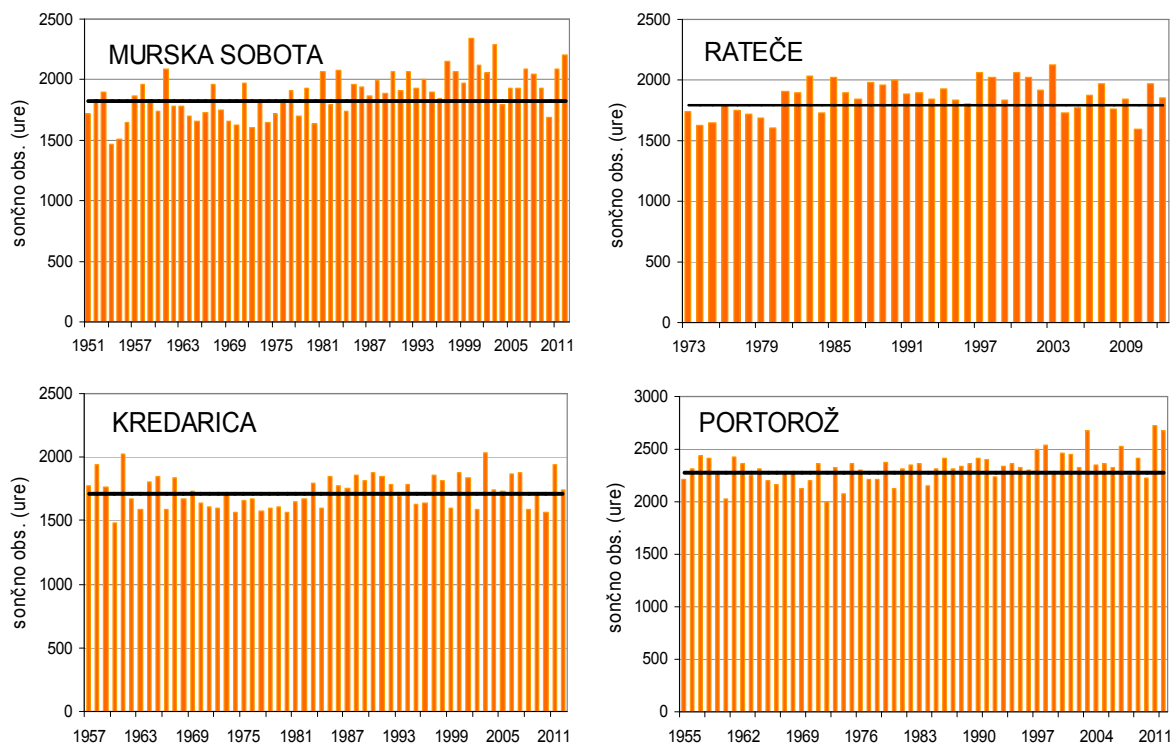


Slika 23. Sončno obsevanje leta 2012 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 23. Sunshine duration in 2012 compared with 1961–1990 normals



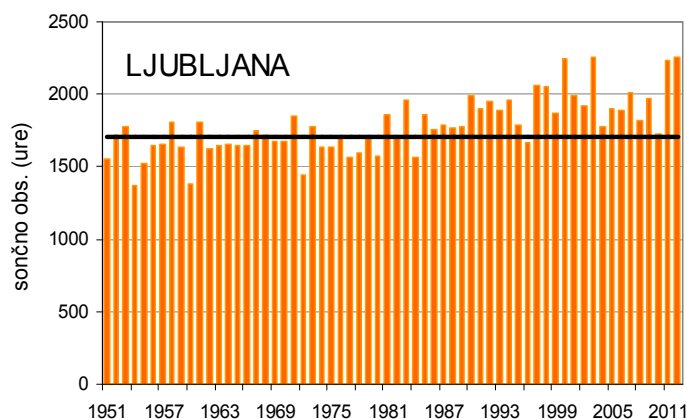
Slika 24. Trajanje sončnega obsevanja leta 2012 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 24. Bright sunshine duration in the year 2012 compared with 1961–1990 normals

Leto 2012 je bilo v Ljubljani že šestnajsto zapored z nadpovprečnim trajanjem sončnega obsevanja; sonce je sijalo 2260 ur, kar je 32 % več od dolgoletnega povprečja in rekordna vrednost. Veliko sončnega vremena je bilo v prestolnici še v letih 2003 (2251 ur), 2000 (2244 ur) in 2011 (2235 ur). Daleč najmanj sončnega vremena je bilo v letih 1954 (1377 ur), 1960 (1387 ur) ter 1972 (1445 ur).



Slika 25. Trajanje sončnega obsevanja v letih 1951–2012 in povprečje referenčnega obdobja  
Figure 25. Annual sunshine duration in the period 1951–2012 and the 1961–1990 normal

Na Kredarici je bila največja debelina snežne odeje 240 cm; najmanj snega so namerili v letih 2002 (195 cm), 1993 (205 cm), 1989 (220 cm) in 1955 (235 cm). V letu 2001 so namerili rekordnih 700 cm, 690 cm leta 1977 in 587 cm leta 1978. Zabeležili so 245 dni s snežno odejo; najmanj takih dni je bilo v letih 1958 (228 dni), 1999 in 2006 (po 235 dni), 1967 (238 dni) in 1997 (240 dni). V Ratečah je leta 2012 sneg tla prekrival 97 dni, največja debelina je bila 28 cm.



Slika 26. Trajanje sončnega obsevanja v letih 1951–2012 in povprečje referenčnega obdobja  
Figure 26. Annual sunshine duration from 1951 on and the 1961–1990 normal

Snežno odejo so leta 2012 zabeležili po vsej državi. V Portorožu so izmerili 11 cm, snežna odeja pa je tla prekrivala 3 dni. Leta 1963 so namerili 21 cm, takrat je sneg prekrival tla 14 dni. V Murski Soboti je bilo 23 dni s snežno odejo, dosegla je 23 cm; najdlje je sneg prekrival tla leta 1993, in sicer 99 dni, v letih 1955 in 1968 je bila snežna odeja debela 61 cm. V Mariboru je sneg prekrival tla 29 dni, največja debelina je bila 25 cm. V Novem mestu je bilo 42 dni s snežno odejo, njena največja debelina pa je bila 44 cm. V preteklosti je bilo največ dni s snegom leta 1969, obležal je kar 112 dni, debelina pa je dosegla 103 cm. V Celju je bilo 35 dni s snežno odejo, največja debelina je bila 20 cm; v preteklosti je bilo največ dni s snegom leta 1952, obležal je kar 114 dni, višina pa je dosegla 78 cm.

V Ljubljani je sneg ležal 29 dni, največja debelina je bila 27 cm; v preteklosti je bilo največ dni s snežno odejo leta 1996, in sicer 110, le dan manj pa leta 1952; najmanj dni je sneg tla v prestolnici prekrival leta 1989, ko sta bila 2 dneva s snežno odejo, leta 1949 je bilo 13 dni, po 15 dni s snežno odejo pa je bilo v letih 1951 in 1974. Doslej najvišja snežna odeja v Ljubljani je 146 cm iz leta 1952, sledi leto 1969 s 95 cm in leto 1987 z 89 cm.

Na Kredarici je bilo 11 dni z vetrom nad 40 m/s, najmočnejši sunek vetra je 6. januarja dosegel 53,0 m/s. V novem mestu je hitrost vetra preseгла 20 m/s v treh dneh, na letališču v Portorožu je bilo 18 takih dni, v Biljah trije.

Na kratko predstavljamo še značilnosti posameznih mesecev v letu 2012. Za primerjavo uporabljamo obdobje 1961–1990, saj takrat posledice naraščanja vsebnosti toplogrednih plinov v ozračju še niso bile tako očitne.

Povprečna mesečna temperatura je **januarja** le na Goriškem, v Posočju in delu Alp nekoliko zaostajala za dolgoletnim povprečjem, drugod po državi so bile običajne vrednosti presežene, odklon pa je naraščal od zahoda proti vzhodu. V Murski Soboti je bilo kar 3,3 °C topleje kot v dolgoletnem povprečju. Največ padavin so zabeležili na severozahodu države, dolgoletnega povprečja padavin pa niso dosegli nikjer v Sloveniji. Sonca je bilo več kot običajno. Največji presežek v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990 so dosegli v Ljubljanski kotlini, v Ljubljani je bilo sonca več kot trikrat toliko kot običajno. Vsaj dvakratno običajno osončenost so zabeležili tudi v večjem delu Prekmurja in delu Štajerske. Najmanjši presežek, do 50 %, so dosegli v Ilirski Bistrici, na Goriškem in severozahodnem delu države ter na Koroškem.

Zaradi izjemno mrzle prve polovice meseca je bila povprečna **februarska** temperatura povsod občutno nižja kot običajno. Največji odklon so zabeležili v Beli krajini, kjer so za dolgoletnim povprečjem zaostajali za več kot 5 °C. Približno polovica ozemlja je bila v pasu s temperaturnim odklonom med –4 in –3 °C, večina zahodne in severne Slovenije pa je zabeležila odklon, ki ni presegal –3 °C. Februarja je bilo najmanj padavin (do 20 mm) na Obali, Krasu, Goriškem, v večjem delu Zgornjega Posočja, Lescah z okolico, na Koroškem in v Pomurju. Največ padavin, nad 60 mm, so zabeležili na Trnovski planoti in v manjšem delu Notranjske. Padavin je bilo povsod manj kot v dolgoletnem povprečju. Nad tri četrtine običajnih padavin so zabeležili v manjšem delu Notranjske,

večjem delu Dolenjske, Beli krajini in na Bizeljskem. Manj od četrtnine običajnih padavin je bilo na Krasu, v Vipavski dolini, Posočju, manjšem delu Gorenjske in Lendavi. Sončnega vremena je primanjkovalo na severozahodu države, drugod pa je bilo bolj sončno kot navadno; v pasu od Obale, Krasa in Goriške proti severovzhodu vse do Prekmurja so dolgoletno povprečje presegli vsaj za četrtnino. Največji presežek pa je bil v Ljubljani, kjer so običajno osončenost presegli več kot za polovico.

Povprečna temperatura je **marca** povsod opazno presegla dolgoletno povprečje. Največji odklon so zabeležili na Gorenjskem, Krasu, Postojnskem, v večjem delu Posočja, osrednji Sloveniji, Novem mestu, Mariboru in na Goričkem, kjer je presegel 4 °C. Drugod po državi se je odklon gibal med 3 in 4 °C, v Beli krajini, Portorožu in južnem Pomurju pa je bil manjši od 3 °C. Največ padavin, nad 51 mm, so zabeležili v Žagi, drugod v Posočju je bilo večinoma med 20 in 40 mm. Na Koroškem, Gorenjskem, v osrednji Sloveniji in ponekod na Notranjskem je padlo nad 10 mm, drugod pa je bilo padavin manj; v Portorožu, na Bizeljskem, v Novem mestu in Velikih Dolencih padavin sploh niso zabeležili, v Črnomlju, Murski Soboti in Kočevju je padel zgolj 1 mm, na Kredarici pa 10 mm, kar so najmanjše vrednosti, odkar potekajo meritve. Po vsej državi so opazno zaostali za dolgoletnim povprečjem. Marca je bilo povsod opazno več sonca kot običajno. Za več kot dvakrat so povprečje presegli v Postojni, drugod na Notranjskem, Krasu in v osrednji Sloveniji pa je presežek znašal več kot 80 %. V Ljubljani je dosegel 98 % in v Biljah 87 %.

**April** je bil povsod toplejši od dolgoletnega povprečja, v pretežnem delu države je bil temperaturni odklon med 1 in 2 °C. Največ padavin so zabeležili na severozahodu države, kjer je večinoma padlo nad 200 mm, ponekod tudi nad 400 mm. Najbolj so dolgoletno povprečje padavin presegli v Posočju, kjer je presežek znašal nad 60 %. Drugod na zahodu in severozahodu je večinoma padlo nad 30 % več padavin kot običajno, povprečje so presegli tudi v pasu od Krasa čez Nanos, Vrhniko, Ljubljansko barje in osrednji del države do Kamniško-Savinjskih Alp, Koroške, Celjske kotline in Posavskega hribovja, prav tako tudi v Murski Soboti. Trajanje sončnega obsevanja je bilo v zahodnem delu države pod dolgoletnim povprečjem. Največji primanjkljaj so zabeležili v Julijcih. V pretežnem delu države so beležili do petine več sončnega obsevanja kot običajno, na območju Maribora pa so dolgoletno povprečje presegli za četrtnino.

Povprečna temperatura je **maja** presegla dolgoletno povprečje. Odklon je bil na jugu države do 1 °C, drugod po državi do 2 °C. Padavine so bile pogoste in večina države je bila bolj namočena kot običajno. Dolgoletno povprečje je bilo preseženo v večjem delu države, za več kot polovico so ga presegli v Novi vasi (157 %), na Koroškem (168 %), v Murski Soboti (164 %) in Lendavi (168 %) ter na Obali (156 %). Z izjemo obalnega območja je bilo na Primorskem in od tam vse do osrednje Slovenije manj padavin kot običajno. Največji relativni primanjkljaj padavin so zabeležili na Goriškem in v Žagi, kjer so dosegli komaj 70 % običajnih padavin. Sončnega obsevanja je bilo povsod več kot običajno. Na Kredarici so dolgoletno povprečje presegli za desetino, drugod je bil presežek večji, v prestolnici je sonce sijalo kar 30 % dlje časa kot običajno. Za četrtnino so dolgoletno povprečje presegli na Goriškem, v Postojni in Mariboru.

Povprečna temperatura zraka je bila **junija** po vsej državi opazno nad dolgoletnim povprečjem; v večjem delu države je bila druga najvišja od začetka meritev, rekordno vrednost pa so izmerili leta 2003. Odklon je večinoma presegel 3 °C, na Krasu, Obali, Lescah, Kočevju in v Celju pa se je gibal med 2 in 3 °C. V drugi polovici meseca smo imeli dva vročinska vala, drugi se je iz junija nadaljeval v julij. Večina padavin je bila zbrana v prvi polovici junija. Dolgoletno povprečje padavin so presegli v Beli krajini, Gorjancih, Krško-Brežiški kotlini, na območju Novega mesta in na Kredarici. Drugod je bilo manj padavin kot običajno. Najbolj so za povprečjem zaostali na Obali, Koroškem, Pohorju, Velenju in na Kozjaku, kjer je padlo do 60 % dolgoletnega povprečja. Sonca je bilo junija nadpovprečno veliko. Najbolj so povprečje presegli na območju Maribora z okolico, in sicer za več kot 30 %, najmanjši presežek pa je bil na zahodu države in v Celju z okolico, kjer je bil manjši od petine.

Povprečna temperatura zraka je bila **julija** opazno nad običajnimi vrednostmi, v Portorožu celo rekordna. Odkloni so se v večjem delu države gibali med 2 in 3 °C, na jugu države so celo presegli



3 °C. Padavin je bilo v pretežnem delu države manj kot običajno, za povprečjem so najbolj zaostali na jugozahodu države, kjer je bilo do 50 % običajnih padavin, ob morju pa je padlo le 7 mm. Relativna namočenost je bila največja v severnem delu države. Največ padavin v primerjavi z dolgoletnim povprečjem je bilo na skrajnem severozahodu, kjer so ponekod presegli 200 % običajnih vrednosti. Sonca je bilo večinoma več kot običajno. V Slovenskih goricah, na Ptujskem, v osrednji Sloveniji, na Krasu, Obali in v Posavju je bil presežek večji od desetine, na severozahodu in v okolici Celja pa so za povprečjem zaostali.



Slika 27. Strunjan, 12. avgust 2012 (foto: Tanja Cegnar)  
Figure 27. Strunjan, 12 August 2012 (Photo: Tanja Cegnar)

**Avgust** je bil opazno toplejši kot običajno. Na večjem delu ozemlja se je odklon gibal med 3 in 4 °C, v Novem mestu, na Krasu, delu Notranjske in Ljubljani. V Ratečah, na Kočevskem, Koroškem in Celjskem pa je bil odklon manjši od 3 °C. Največ padavin, 149 mm, so namerili na Jezerskem, v Kamniški Bistrici je padlo 138 mm, Slovenj Gradcu 122 mm, na Kredarici pa 101 mm. Drugod po državi je bilo padavin manj kot 100 mm. Padavine niso nikjer dosegle dolgoletnega povprečja. Najbolj so se mu približali v Slovenj Gradcu s 94 %. Do desetine dolgoletnega povprečja je padlo v Prekmurju in Žagi, do petine pa v Biljah in Postojni. Trajanje sončnega obsevanja je povsod vsaj za petino preseglo dolgoletno povprečje. V Prekmurju, Celju in na zahodu države je bil presežek med 20 in 30 %; večina ozemlja je bila obsijana 30 do 40 % dlje kot običajno, v Ljubljani in večjem delu Dolenjske so dolgoletno povprečje presegli vsaj za dve petini.

Povprečna temperatura zraka je **septembra** povsod presegla dolgoletno povprečje, večinoma do 2 °C, v Murški Soboti, na Goriškem, Krasu in ob morju pa tudi za več kot 2 °C. V Biljah je odklon znašal 2,5 °C, najmanjši pa je bil v Kočevju, 0,6 °C. Največ padavin je bilo v delu Julijskih Alp, nad 280 mm; na večjem delu ozemlja so zabeležili med 200 in 280 mm padavin, najmanj pa jih je bilo na Krasu, Obali in v Prekmurju, pod 120 mm. Padavin je bilo z izjemo Krasa in Obale ter Slovenskih Konjic več kot v dolgoletnem povprečju, na Gorjancih, v Novomeški kotlini in na območju Sevnice so povprečje presegli za več kot dvakrat. Sončnega vremena je bil več kot navadno le na severovzhodu države, drugod pa dolgoletnega povprečja niso dosegli. V Ratečah, Posočju in na Goriškem niso dosegli 80 % običajne osončenosti.



Slika 28. Ob Ljubljani, 16. september 2012 (foto: Tanja Cegnar)  
Figure 28. Ljubljana river, 16 September 2012 (Photo: Tanja Cegnar)

Povprečna temperatura je bila **oktobra** povsod po državi nad dolgoletnim povprečjem, v večjem delu države se je odklon gibal med 1 in 2 °C, le na jugovzhodu, severu ter večjem delu Štajerske in Prekmurja ni dosegel 1 °C. Največji odklon so zabeležili na Kredarici, 1,9 °C, med nižinskimi postajami v Postojni (1,6 °C), najmanjšega pa v Kočevju, 0,5 °C. Največ padavin, nad 360 mm, je bilo ponekod v Posočju, pod 120 pa so zabeležili na Obali in v Pomurju. Le v Portorožu so zaostajali za dolgoletnim povprečjem, dvakratna količina padavin je padla na Goriškem in v krajih od Ljubljane do Kočevja ter severa Dolenjske in jugozahoda Štajerske. V večjem delu države je bilo več padavin kot običajno, v vzhodni polovici večinoma nad 150 povprečnih vrednosti. Sončnega vremena je bilo več kot običajno le v Ljubljani, na Koroškem in večjem delu Štajerske. Ob ohladitvi zadnje dni v mesecu je 28. oktobra snežilo tudi po nižinah v notranjosti države.

Povprečna mesečna temperatura je **novembra** po vsej Sloveniji opazno preseгла dolgoletno povprečje. Največji odklon, ki je presegel 4 °C, so zabeležili v delu Dolenjske, osrednji Sloveniji in od tam proti severu vse do meje z Avstrijo. Večina ozemlja je bila 3 do 4 °C toplejša kot običajno, le v porečju Soče in v Vipavski dolini odklon ni presegel 3 °C. Največ padavin je bilo v Zgornjem Posočju, kjer so ponekod izmerili tudi nad 600 mm. Dolgoletno povprečje padavin je bilo preseženo, izjema je bil le del Štajerske. Na dobri polovici ozemlja so namerili od 100 do 130 % dolgoletnega povprečja. Dvakratna običajna količina padavin je padla na manjšem območju Julijskih Alp. Največji relativni presežek padavin je bil na Kredarici, kjer so s 456 mm dosegli 229 % dolgoletnega povprečja. Epizoda obilnih padavin je povzročila katastrofalne poplave. Nad 200 mm padavin so ob tej padavinski epizodi izmerili v Posočju, lokalno pa so poročali tudi o preseženih 400 mm v osemindesetih urah. Zaradi razmočenih tal in taljenja snežne odeje so obilnemu deževju sledile obsežne poplave, ki jim je na Koroškem in Štajerskem botrovala predvsem rekordno vodnata Drava, ki je k nam pritekla iz Avstrije. Povsod po Sloveniji je bilo sončnega vremena manj kot običajno. Še najbližje dolgoletnemu povprečju so bili na Obali, v Portorožu je sonce sijalo 97 ur, kar je 96 % dolgoletnega povprečja. V Biljah je sonce sijalo 86 ur, kar je 84 % dolgoletnega povprečja. Na večini ozemlja je sonce sijalo od 60 do 80 % običajnega časa. Samo 39 ur sončnega vremena so imeli v Ratečah, to pa je le 45 % dolgoletnega povprečja.

Z izjemo visokogorja in dela severovzhodne Slovenije, je bila je bila povprečna **decembrska** temperatura blizu povprečja obdobja 1961–1990, ki ga uporabljamo za primerjavo, da bi bolj izpostavili spremembe podnebja, ki smo jim priča v zadnjih desetletjih. V pretežnem delu države je bil

odklon v mejah  $\pm 1$  °C. V visokogorju je bil odklon  $-1,5$  °C, v Mariboru in Murski Soboti pa je nekoliko presegel  $1$  °C. Vsi odkloni so v mejah običajne spremenljivosti. Padavine so bile razporejene dokaj neenakomerno, v Kneških Ravnah so namerili 214 mm, večinoma je padlo od 50 do 130 mm, najmanj padavin pa je bilo na Koroškem, severu Štajerske in v Prekmurju, kjer padavine niso dosegle niti 50 mm. V Beli krajini so dosegli 130 % dolgoletnega povprečja, v Žagi in v ozkem pasu vzdolž avstrijske meje niso dosegli 70 % dolgoletnega povprečja. V Ratečah, Beli krajini in Novem mestu ter Prekmurju je bilo manj sončnega vremena kot običajno; na Obali, v Ljubljani in delu Štajerske pa so dolgoletno povprečje presegle za več kot petino.

## SUMMARY

The mean annual temperature in the year 2012 was everywhere above the 1961–1990 normals, and ranks among the few warmest ever. The anomaly was between 1 and 3 °C. Most of the months were warmer than the long-term average, but February was markedly colder than the normal. In the first half of February the coldest period of the year was observed, in Primorska a strong bora was blowing during that cold episode. Also winter was mostly warmer than the normals, spring, summer and autumn were warmer than the normals everywhere, the biggest anomaly was in summer, which was the second warmest ever.

In the year 2012 the most precipitation fell in part of Soča Valley, where precipitation exceeded 2600 mm. On the Coast and on north-east of Slovenia less than 1000 mm were observed. Lack of precipitation was observed in the first 3 months of the year. On the Coast drought persisted also during spring. Severe drought was observed in summer, it was the most pronounced on the Coast.

In Ljubljana 1339 mm fell which corresponds to 96 % of the long-term average. In Portorož 690 mm corresponded to 69 % of the normal.

Due to abundant precipitation on 5 and 6 November extensive flood took place in most of the country.

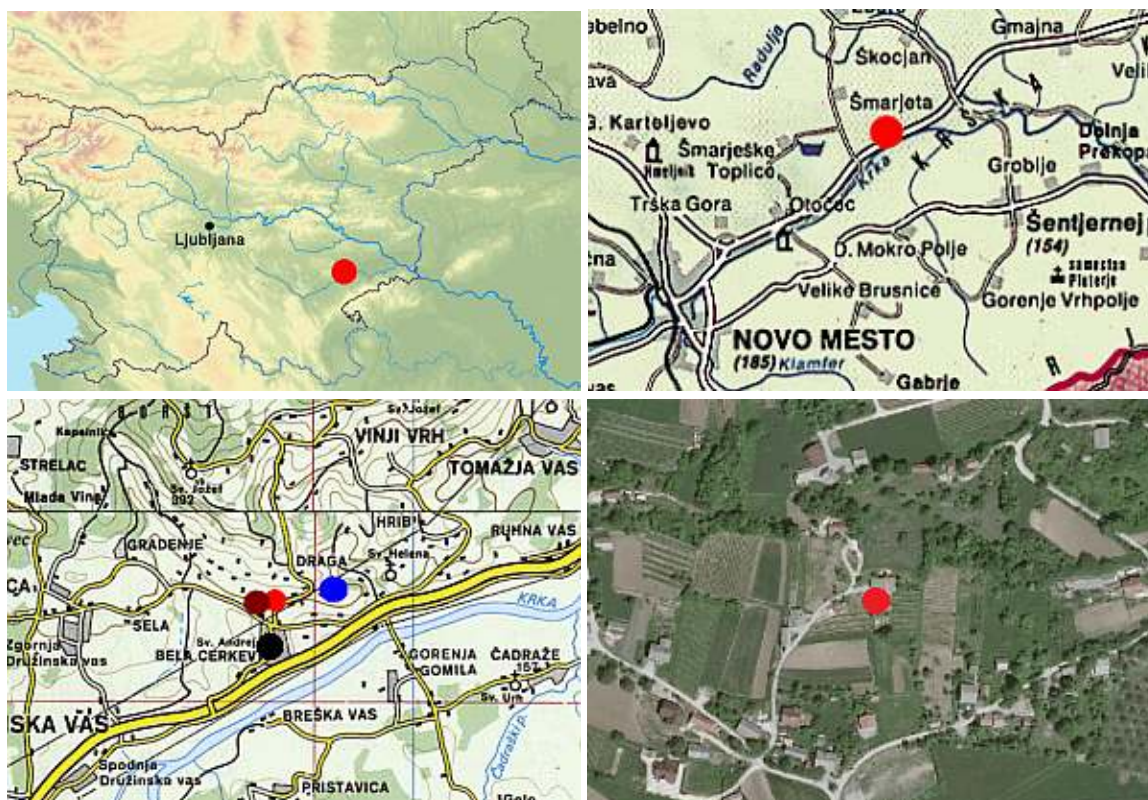
Bright sunshine duration was above the normals in winter, spring and summer. In autumn due to cloudy weather and frequent precipitation less bright sunshine duration than normal was observed. Annual bright sunshine duration in Ljubljana exceeded the normals by one third and it was the sunniest year ever. The smallest anomaly was observed on the north-west of Slovenia.

It was snowing in most of the lowland already in the last third of October, but in December it was snowing also on the Coast, where the snow cover depth reached 11 cm, which is a quite rare phenomenon on the Coast. The deepest snow cover on Kredarica was 240 cm, the minimum was 195 cm in 2002 and the maximum 700 cm in 2001. Only 29 days with snow cover were observed in Ljubljana, where the maximum snow cover reached 27 cm.

## METEOROLOŠKA POSTAJA VINJI VRH Meteorological station Vinji Vrh

Mateja Nadbath

Občini Šmarješke Toplice ima Agencija RS za okolje eno postajo uradne mreže meteoroloških postaj. Postaja je padavinska, postavljena je na Vinjem Vrhu; z meritvami smo začeli januarja 1925 v sosednji Beli Cerkvi. Pred tem, v letih 1903–1916, je bila na območju omenjene občine meteorološka postaja v Šmarjeti.



Slika 1. Geografska lega meteorološke postaje (vir: Atlas okolja<sup>1</sup>; Interaktivni atlas Slovenije<sup>2</sup>)  
Figure 1. Geographical position of meteorological station (from: Atlas okolja<sup>1</sup>; Interaktivni atlas Slovenije<sup>2</sup>)

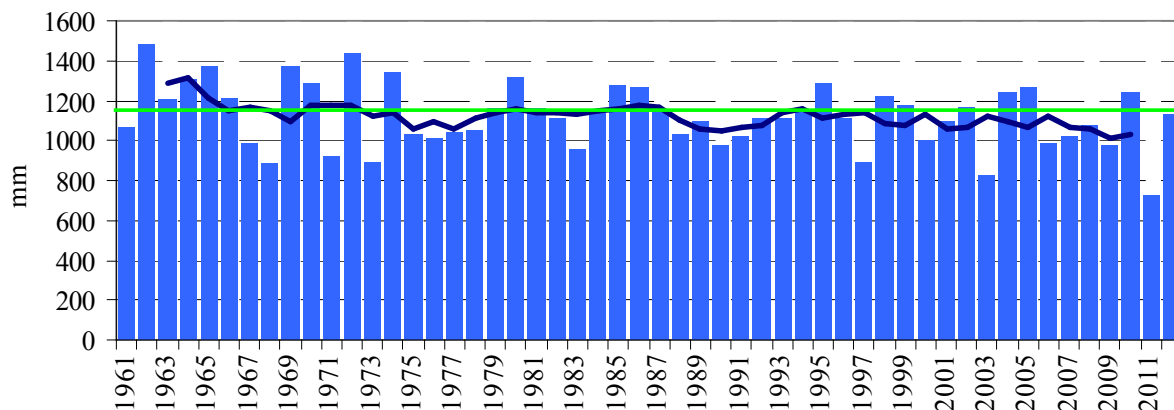
Meteorološka postaja Vinji Vrh je na nadmorski višini 211 m. Postavljena je na prisojnem vznožju istoimenskega griča, v manjšem naselju z redkimi hišami (slika 1). Opazovalni prostor je na vrtu, od hiše je oddaljen približno 10 m južno. V okolici so vinogradi in njive. Meteorološka postaja je na tej lokaciji od aprila 2001. V obdobju april 1975–marec 2001 je bila meteorološka postaja v Beli Cerkvi, 160 m jugozahodno in 10 m nižje od današnje lokacije (slika 1, temno rdeč krogec). V obdobju julij 1931–februar 1975 je bila postaja na Vinjem Vrhu, brez večjih premestitev opazovalnega prostora, približno 400 m vzhodno od današnje lokacije (slika 1, moder krogec). Od januarja 1925 do februarja 1931 je bil meteorološki opazovalni prostor pri takratni šoli v Beli Cerkvi (slika 1, črn krogec).

<sup>1</sup> Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2011 / ortofoto from 2011

<sup>2</sup> Interaktivni atlas Slovenije, 1998, Založba Mladinska knjiga in Geodetski zavod v sodelovanju z Globalvision

Meteorološka opazovalka na Vinjem Vrhu je od aprila 2001 Nikolaja Mihovar, pred tem je v času od aprila 1975 do konca marca 2001 opazovanja in meritve opravljaj Ivan Andrejčič. Od julija 1931 do konca februarja 1975 je bil meteorološki opazovalec Franc Klobučar. Z meteorološkimi meritvami in opazovanji v Beli Cerкви pa je začel učitelj Lojze Colja januarja 1925, opravljaj jih je do konca februarja 1931.

Od januarja 1925 je postaja IV. reda ali padavinska, torej ves čas merimo višino padavin in snežne odeje ter opazujemo osnovne vremenske pojave. Meritve opravljamo zjutraj ob 7. uri (ob 8. uri po poletnem času), opazovanja pa čez ves dan. V obdobju 1925–2012 je bilo nekaj prekinitev meritev: marec–junij 1931, maj–junij 1941, februar 1944–oktober 1946 in marec–april 1975.



Slika 2. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2012 ter referenčno povprečje (1961–1990, zelena črta) na Vinjem Vrhu

Figure 2. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2012 and mean reference value (1961–1990, green line) in Vinji Vrh

Letno referenčno<sup>3</sup> povprečje padavin na Vinjem Vrhu je 1150 mm, letno povprečje obdobja 1971–2000 je 1114 mm in obdobja 1981–2010 1105 mm. Leta 2012 smo namerili 1132 mm, kar je 98 % referenčnega povprečja. Leta 2011 je padlo 724 mm padavin, kar je najnižja izmerjena letna višina padavin v obdobju 1961–2012; pred tem je bilo najbolj sušno leto 2003 z 828 mm (slika 2).

Na Vinjem Vrhu je od meteoroloških letnih časov<sup>4</sup> najbolj namočeno poletje s povprečjem 370 mm padavin referenčnega obdobja, zima pa najmanj, referenčno povprečje je 205 mm (slika 3). Pri primerjavi višin padavin po letnih časih v obdobjih 1971–2000 in 1981–2010 z referenčnimi je opazno zmanjšanje padavin spomladi, poleti in pozimi ter zvišanje jesenskega povprečja.

V obdobju 1961–2012 je bila najbolj namočena pomlad 1962, padlo je kar 416 mm; od vseh pomladi obdobja so na Vinjem Vrhu in okolici najmanj padavin dobili spomladi 2003, 103 mm. Poletje 2003 velja kot najbolj suho poletje omenjenega obdobja, namerili smo 191 mm padavin, s 553 mm pa je poletje 1969 najbolj namočeno. 551 mm je najvišja jesenska višina padavin, izmerjena leta 1993,

<sup>3</sup> Referenčno obdobje je 1961–1990, referenčno povprečje je izračunano iz podatkov tega obdobja.

V članku so uporabljeni in prikazani izmerjeni meteorološki podatki, ki so že v digitalni bazi, to je po letu 1961.

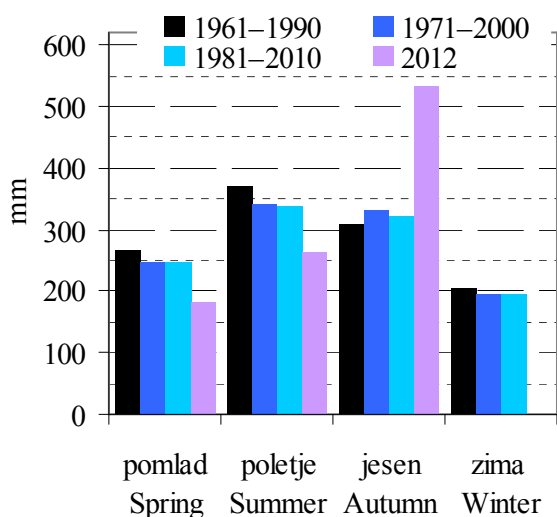
Meteorological data used in the article are measured and already digitized.

<sup>4</sup> Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar

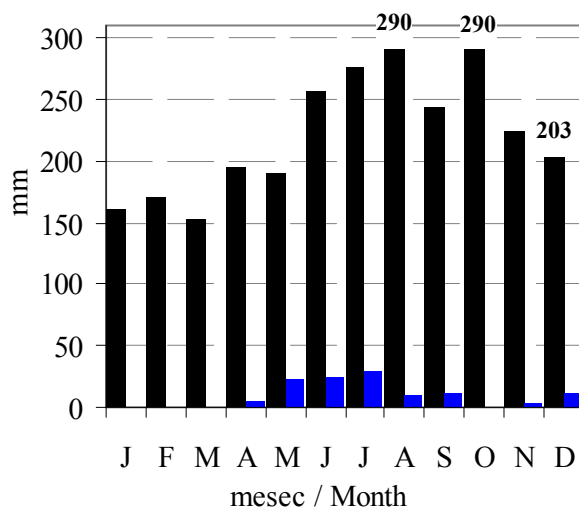
Meteorological seasons: Spring = March, April, May; Summer = June, July, August; Autumn = September, October, November; Winter = December, January, February

najbolj suha jesen pa je bila leta 1997 s 161 mm padavin. Pozimi je padlo najmanj padavin v sezoni 1989/90, na postaji smo namerili le 50 mm, največ pa smo jih zabeležili pozimi 1994/95, 332 mm.

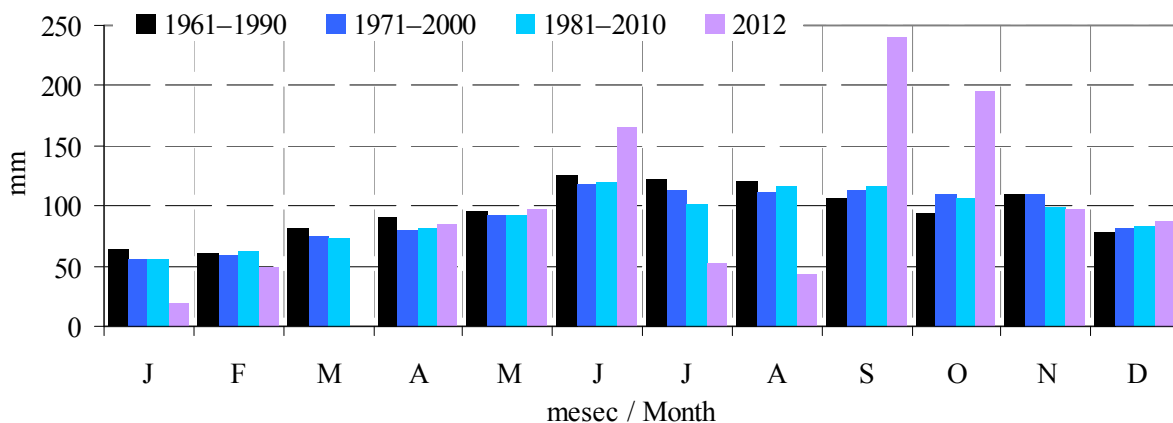
V pomladi in poletju 2012 je padlo manj padavin od pripadajočega referenčnega povprečja za posamezen letni čas, 68 oz. 71 %, jeseni 2012 pa kar 173 % jesenskega referenčnega povprečja (slika 3). V treh jesenskih mesecih leta 2012 je padlo 534 mm padavin, kar je v obdobju 1961–2012 tretja najbolj namočena jesen, več jesenskih padavin je bilo le še v letih 1974, 542 mm, in 1993, 551 mm.



Slika 3. Povprečna višina padavin po letnih časih in po obdobjih na Vinjem Vrhu  
Figure 3. Mean seasonal precipitation per periods in Vinji Vrh



Slika 4. Najvišja in najnižja mesečna višina padavin v obdobju 1961–2012  
Figure 4. Maximum and minimum monthly precipitation in 1961–2012

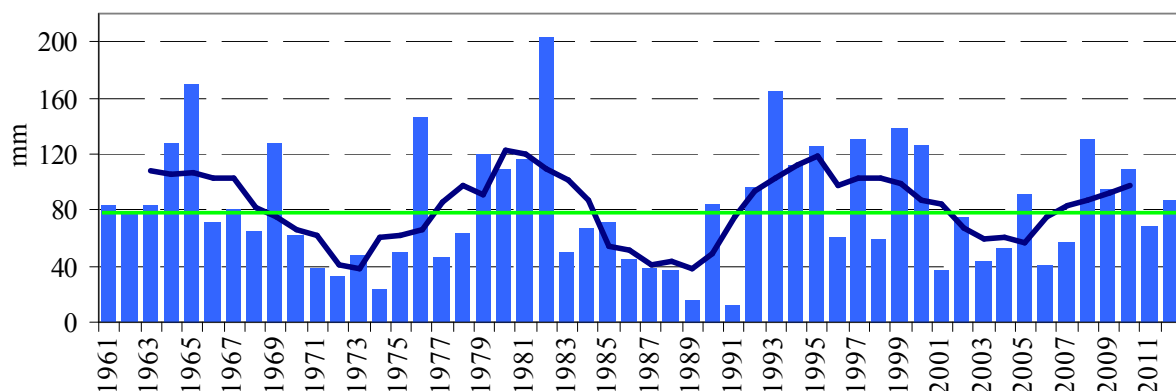


Slika 5. Povprečna mesečna višina padavin po obdobjih in leta 2012  
Figure 5. Mean monthly precipitation per periods and precipitation in 2012

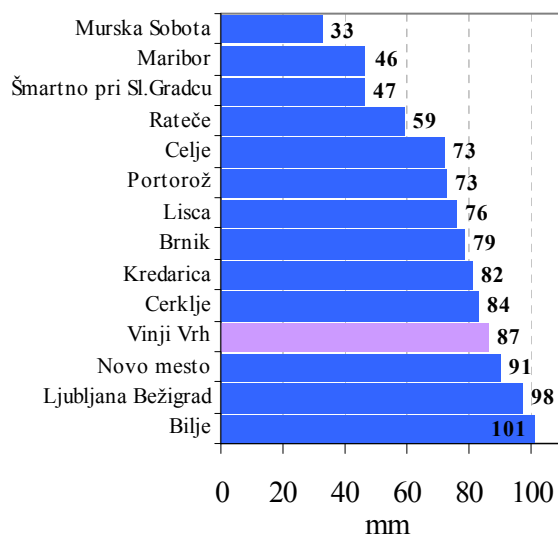
Junij je mesec, ko pade na Vinjem Vrhu v povprečju največ padavin, v referenčnem povprečju 126 mm, v obdobju 1971–2000 118 mm in v obdobju 1981–2010 120 mm. Najnižje mesečno povprečje ima v referenčnem obdobju februar, 61 mm, v obdobjih 1971–2000 in 1981–2010 pa je mesec z najnižjo višino padavin januar s povprečno višino padavin 55 mm (slika 5). Povprečja za posamezne mesece v obdobjih 1971–2000 in 1981–2010 so v primerjavi z referenčnimi nižja januarja, marca, aprila, junija in julija; višja so septembra, oktobra in decembra; februarja in maja so blizu referenčnim; avgusta je povprečje obdobja 1971–2000 nižje od referenčnega, obdobja 1981–2010 pa

blizu referenčnemu povprečju; novembra je ravno obratno, povprečje prvega primerjalnega obdobja je enako referenčnemu, drugega pa je nižje.

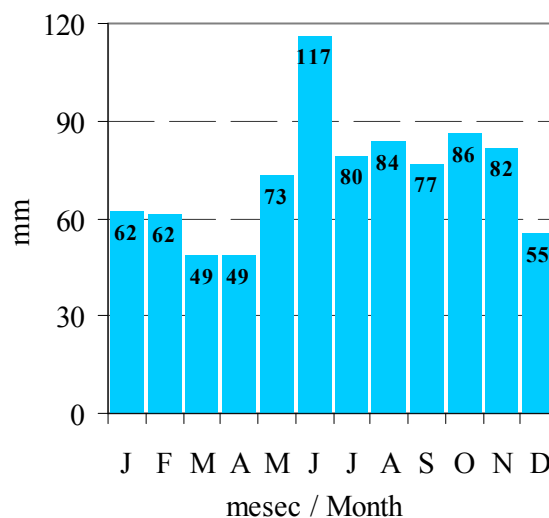
Leta 2012 je bilo največ padavin septembra, 240 mm, kar je 226 % referenčnega povprečja, marec je minil brez padavin (slika 5). Decembra 2012 je padlo 87 mm, kar je 111 % pripadajočega referenčnega povprečja (slike 5, 6, 7), ki znaša 78 mm. Decembrsko povprečje obdobja 1971–2000 je 81 mm, za 2 mm pa je višje v obdobju 1981–2010. Najbolj namočen december obdobja 1961–2012 je bil leta 2000, padlo je 203 mm, najmanj decembrskih padavin pa je bilo leta 1991, le 12 mm.



Slika 6. Decembrska višina padavin v obdobju 1961–2012 na Vinjem Vrhu  
Figure 6. Precipitation in December in 1961–2012 in Vinji Vrh



Slika 7. Višina padavin decembra 2012 na izbranih meteoroloških postajah in na Vinjem Vrhu  
Figure 7. Precipitation in December 2012 on chosen meteorological stations and Vinji Vrh

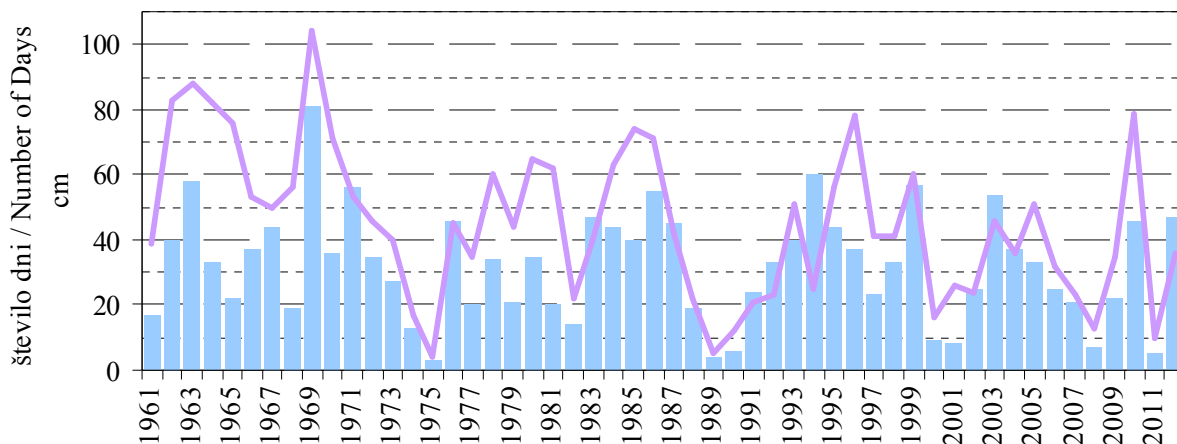


Slika 8. Najvišja dnevna<sup>5</sup> višina padavin po mesecih v obdobju 1961–2012  
Figure 8. Maximum daily<sup>5</sup> precipitation per month in 1961–2012

Najvišja dnevna višina padavin v obdobju 1961–2012 je bila na postaji Vinji Vrh izmerjena 26. junija 1962, 117 mm (slika 8). V omenjenem obdobju je na Vinjem Vrhu to edini izmerek s 100 mm in več

<sup>5</sup> Dnevna višina padavin je vsota padavin od 7. ure prejšnjega dne do 7. ure dneva meritve; 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.

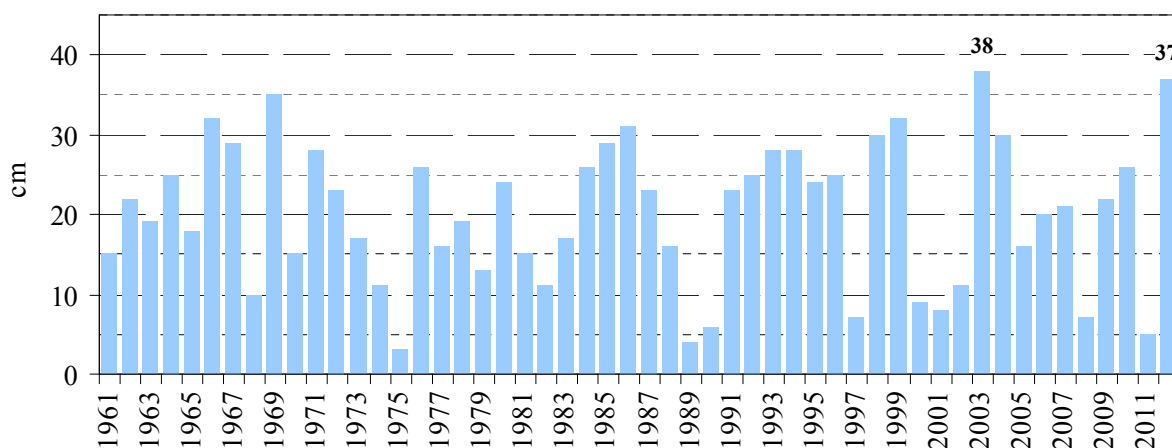
padavin v enem dnevu; dnevna višina padavin nad 50 mm pa je bila zabeležena 83-krat. Decembra 2012 je bila najvišja dnevna višina padavin 25 mm, izmerjena 27. v mesecu. Najvišja decembrska dnevna višina padavin do sedaj je 55 mm, izmerjena je bila 14. decembra 1962 in 19. decembra 1982.



Slika 9. Letno število dni s snežno odejo<sup>6</sup> (krivulja) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1961–2012  
 Figure 9. Annual snow cover duration<sup>6</sup> (curve) and maximum depth of total snow cover (columns) in 1961–2012

51 dni s snežno odejo na leto je referenčno povprečje na Vinjem Vrhu. V povprečju obdobja 1971–2000 in 1981–2010 je takšnih dni 41 oz. 40 na leto. Leta 2012 je bilo s snežno odejo 36 dni, v zimi 2011/12 jih je bilo 22, meteorološka zima 2012/13 pa se je z decembrom 2012 šele začela.

Najpogosteje zapade prvi sneg novembra, v dveh letih je snežna odeja obležala že oktobra, in sicer en dan oktobra 1970 in 4 dni oktobra 2012; 29. oktobra 2012 je bila snežna odeja debela 15 cm. Zadnji sneg običajno pade aprila, le leta 1985 je bil en dan s snežno odejo še maja; 3. maja 1985 smo namerili 6 cm debelo snežno odejo.



Slika 10. Najvišja višina novozapadlega snega v obdobju 1961–2012  
 Figure 10. Maximum depth of fresh snow in 1961–2012

Decembra 2012 je snežna odeja na Vinjem Vrhu ležala 13 dni, 9. dne v mesecu je bila debela 47 cm; dan prej je bila izmerjena najvišja decembrska sveža snežna odeja, ki je dosegla 37 cm. V obdobju

<sup>6</sup> 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.



1961–2012 je bila najvišja decembrska višina skupne snežne odeje 60 cm, izmerjena pa je bila 25. decembra 1994. Največ decembrskih dni s snežno odejo je bilo leta 1985, 19.

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na Vinjem Vrhju v obdobju 1961–2012

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Vinji Vrh in 1961–2012

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	1482	1962	724	2011
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	290	avgust 1969 oktober 1992	0	januar 1964, 1989 marec 2012 oktober 1965
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	117	26. junij 1962	0	/
najvišja višina snežne odeje (cm) maximum snow cover depth (cm)	81	17. februar 1969	3	20. februar 1975
višina novozapadlega snega (cm) fresh snow depth (cm)	38	5. februar 2003	0	/
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	104	1969	4	1975
število dni s snežno odejo v sezoni* number of days with snow cover in season*	106	1962/63	5	1989/90 2006/07

\* sezona: od julija do konca junija naslednjega leta

\* season: from July to the end of June in the following year

## SUMMARY

In Vinji Vrh is precipitation meteorological station. It is located in eastern Slovenia, on elevation of 211 m. Meteorological station was established in January 1925 as a precipitation meteorological station. Measured parameters are: precipitation, total snow cover and new snow cover; meteorological phenomena are observed. Nikolaja Mihovar has been meteorological observer since April 2001.

# AGROMETEOROLOGIJA

## AGROMETEOROLOGY

### AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V DECEMBRU 2012

#### Agrometeorological characteristics in December 2012

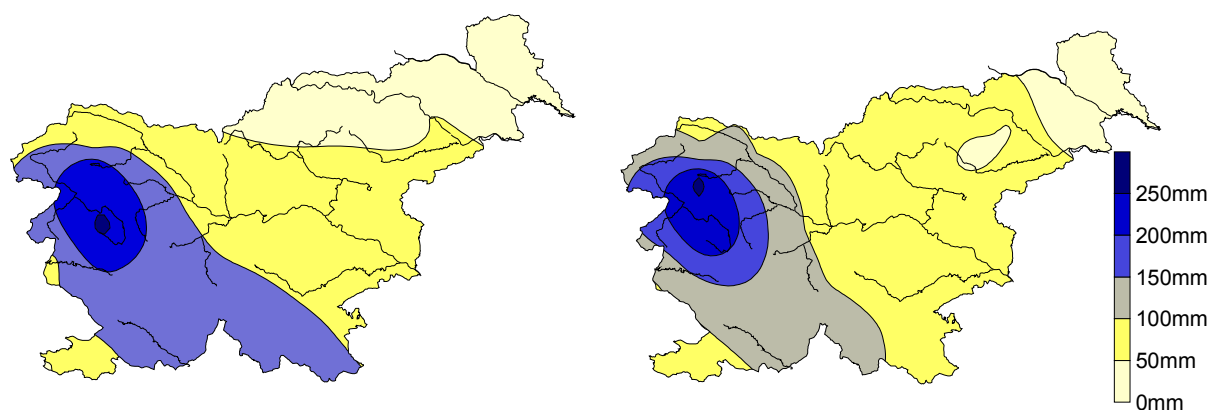
Ana Žust

Večji delež mesečnih padavin je padel v prvi polovici decembra, nekaj malega še v zadnji tretjini decembra. Mesečna vsota padavin je bila največja na Goriškem in v osrednji Sloveniji, dobrih 100 mm, v hribovitih predelih ter na obalnem območju in na Dolenjskem od 60 do 80 mm, najmanj padavin, od 30 do 50 mm, pa je padlo na osrednjem Štajerskem in na severovzhodu države. Decembra je količina padavin preseгла povprečje le na Dolenjskem in v Posavju, drugod jih je bilo 10 do 30 % manj od povprečja. V večjem delu Slovenije se je v začetku decembra močno ohladilo, temperature zraka so bile nekaj dni vsaj 8 °C pod povprečjem. Minimalne temperature zraka so padle pod –10 °C. 7. decembra je pričelo snežiti, zapadlo je od 10 do 20 cm snega. Snežilo je tudi v Vipavski dolini, na Goriškem in celo na Obali. Močna burja je gradila visoke snežne zamete tudi na Krasu.

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP). Izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, december 2012

Table 1. Ten days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, December 2012

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			Mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Portorož-letališče	0,9	1,4	9	0,9	1,7	9	0,7	1,9	7	0,8	1,9	26
Bilje	0,5	1,6	5	0,3	0,5	3	0,3	0,7	4	0,4	1,6	12
Godnje	0,2	0,8	2	0,2	0,4	2	0,1	0,3	1	0,2	0,8	5
Vojsko	0,1	0,2	1	0,1	0,2	1	0,1	0,3	1	0,1	0,3	3
Rateče-Planica	0,2	0,3	2	0,2	0,3	2	0,2	0,6	3	0,2	0,6	6
Planina pod Golico	0,1	0,2	1	0,1	0,2	1	0,1	0,2	1	0,1	0,2	2
Bohinjska Češnjica	0,2	0,5	2	0,1	0,2	1	0,2	0,9	2	0,2	0,9	5
Lesce	0,1	0,3	1	0,1	0,2	1	0,2	0,6	2	0,1	0,6	4
Brnik-letališče	0,2	0,3	2	0,2	0,3	2	0,4	1,3	4	0,3	1,3	8
Topol pri Medvodah	0,2	0,2	1	0,2	0,5	2	0,3	0,9	4	0,2	0,9	7
Ljubljana	0,2	0,5	2	0,2	0,3	2	0,3	0,8	4	0,2	0,8	8
Nova vas-Bloke	0,1	0,2	1	0,1	0,3	1	0,2	0,3	2	0,1	0,3	4
Babno polje	0,1	0,2	1	0,1	0,2	1	0,1	0,3	2	0,1	0,3	3
Postojna	0,2	0,4	2	0,3	0,7	3	0,5	0,8	6	0,3	0,8	11
Kočevje	0,2	0,5	2	0,2	0,5	2	0,4	1,7	5	0,3	1,7	9
Novo mesto	0,2	0,3	2	0,2	0,5	2	0,5	1,7	5	0,3	1,7	7
Malkovec	0,2	0,3	2	0,2	0,2	2	0,5	1,5	6	0,3	1,5	9
Bizeljsko	0,2	0,4	2	0,2	0,4	2	0,4	1,3	4	0,3	1,3	8
Dobliče-Črnomelj	0,2	0,3	2	0,1	0,2	1	0,3	1,4	4	0,2	1,4	7
Metlika	0,2	0,3	2	0,1	0,3	1	0,2	1,1	3	0,2	1,1	6
Šmartno	0,2	0,3	2	0,2	0,3	2	0,2	0,6	3	0,2	0,6	6
Celje	0,3	0,5	3	0,2	0,5	2	0,6	2,1	7	0,4	2,1	12
Slovenske Konjice	0,2	0,3	2	0,3	0,7	3	0,5	1,5	5	0,3	1,5	11
Maribor-letališče	0,3	0,6	3	0,3	0,5	3	0,7	1,9	7	0,4	1,9	14
Starše	0,2	0,3	2	0,2	0,5	2	0,4	0,9	4	0,3	0,9	7
Polički vrh	0,1	0,2	1	0,1	0,3	1	0,1	0,3	2	0,1	0,3	3
Ivanjkovci	0,1	0,2	1	0,1	0,2	1	0,3	1,4	3	0,2	1,4	5
Murska Sobota	0,3	0,5	3	0,3	0,5	3	0,5	1,7	6	0,4	1,7	12
Veliki Dolenci	0,3	0,5	3	0,3	0,4	3	0,4	0,6	4	0,3	0,6	10
Portorož-letališče	0,9	1,4	9	0,9	1,7	9	0,7	1,9	7	0,8	1,9	26



Slika 1. Vodna bilanca za mesec december 2012 (levo) v primerjavi s povprečjem 1971–2000 (desno)  
 Figure 1. Water balance in December 2012 (left) compared to the average 1971–2000 (right)

Snežna odeja se je obdržala do sredine decembra, nato je otoplitev spet pognala temperature zraka več stopinj C nad povprečje. Ob koncu meseca je snežna odeja vztrajala le še v visokogorju. Kljub hladnemu ekstremu v prvi polovici meseca in toplemu ekstremu v drugi polovici meseca je mesečna povprečna temperatura zraka v večjem delu Slovenije ostala blizu običajnih vrednosti, v večjem delu osrednje Slovenije blizu ničle, v hribovitih predelih do  $-5^{\circ}\text{C}$ , oziroma do  $5^{\circ}\text{C}$  na obalnem področju in Goriškem. Nekoliko večja odstopanja so bila le v visokogorju. Tudi vsota efektivne temperature zraka je le malo preseгла povprečje, na Obali in na Goriškem pa je bila celo nekoliko pod njim (preglednica 3).

Decembra morajo rastline praviloma preživeti v globokem mirovanju (obdobje dormance). V tem obdobju rastline ne rastejo ali pa je njihova rast zelo upočasnjena. Pri drevesih mirovanje traja od jeseni, ko odpade listje, do brstenja spomladi. Dormanca poteka v treh različnih fazah. Pred dormanco sproži skrajševanje dolžine dneva ter zniževanje temperature zraka. Prava dormanca (endodormanca) se običajno začne novembra ali decembra. Sledi obdobje ekodormance, kjer z daljšanjem dolžine dneva ter dvigovanjem temperature zraka začne naraščati koncentracija rastlinskih hormonov v rastlinah in se te začnejo pripravljati na spomladansko rast. Kako rastline dejansko preživijo zimo, pa je v veliki meri odvisno od odpornosti rastlin na nizke temperature zraka. Ta ni odvisna samo od obdobja z niskimi temperaturami, ampak tudi od številnih drugih dejavnikov, ki vplivajo na rastlino (npr. vlaga v tleh, razmere rastišča, prehranjenost in zdravje rastlin ter odzivi rastlin nanje).

Prezimovalne vremenske razmere so v decembru padale iz ene skrajnosti v drugo. V sprva zelo hladnem obdobju so bili prezimni posevki pred niskimi temperaturami zraka varni pod snežno odejo. V drugi polovici meseca pa so previsoke temperature zraka spet slabile njihovo odpornost za preživetje neugodnih zimskih razmer. Neugodni so bili zlasti dnevi, ko so tudi minimalne oziroma nočne temperature zraka ostale nad ničlo. Nekajkrat so bile celo višje od  $5^{\circ}\text{C}$ .

Tla so bila večji del decembra vlažna in mokra. Temperatura tal v globini 5 cm v večjem delu Slovenije ni padla pod zmrzišče niti med 7. in 14. decembrom, ko se je močno ohladilo. Tla je pred zmrzovanjem zaščitila snežna odeja. Izjema so bila območja brez oziroma s tanko snežno odejo. Površinski sloj tal se je na Goriškem za dan ali dva ohladil za nekaj desetink stopinje pod  $0^{\circ}\text{C}$ , podobno je bilo tudi v Pomurju in na Koroškem (preglednica 2, slika 2). Šele zadnje dni decembra, ko so se minimalne temperature zraka na izpostavljenih predelih spustile do  $-5^{\circ}\text{C}$ , so tla na površini ponoči zamrznila in se čez dan ponovno odtalila.

Izhlapavanje je bilo času primerno, nizko, večinoma v povprečju le med 0,1 in 0,3 mm vode na dan. Tudi skupna mesečna količina izhlapele vode je večinoma ostala pod 10 mm vode (preglednica 1). Izračunana vodna bilanca je bila povsod po državi pozitivna, z največjimi presežki vode v zahodni in južni Sloveniji. Tudi sicer je vodna bilanca v decembru običajno pozitivna (slika 1).

Preglednica 2. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, december 2012  
 Table 2. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, December 2012

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	4,1	4,4	10,1	10,0	1,2	1,1	4,4	4,5	9,7	9,4	0,2	0,3	5,8	5,8	10,1	9,9	1,8	2,2	4,8	4,9
Bilje	2,1	2,5	8,4	8,4	-0,7	0,1	1,9	2,1	7,3	6,7	-1,0	-0,7	3,5	3,5	9,3	8,4	0,3	0,9	2,5	2,7
Lesce	0,5	0,7	5,0	4,8	-0,4	0,2	0,1	0,2	4,7	3,0	-2,1	-1,5	1,6	1,5	7,2	6,8	-1,5	-0,3	0,8	0,8
Slovenj Gradec	2,0	1,5	6,3	6,1	0,9	0,5	0,6	0,2	3,7	3,2	-1,3	-1,2	1,1	0,9	5,7	5,1	0,5	0,2	1,2	0,9
Ljubljana	1,1	2,3	5,7	6,3	0,0	0,7	1,0	1,5	5,2	4,6	0,0	0,8	2,3	2,6	7,3	7,7	-0,3	0,2	1,5	2,2
Novo mesto	2,8	3,2	6,7	7,0	0,9	1,9	2,2	1,9	6,0	5,4	1,1	1,3	3,5	3,5	9,1	8,4	0,1	0,8	2,8	2,9
Celje	1,7	2,2	6,6	6,8	0,2	1,2	1,1	1,4	6,0	5,3	-0,4	0,6	2,7	3,0	8,2	8,0	-0,1	0,7	1,9	2,2
Maribor-letališče	1,2	2,0	6,7	6,2	0,3	0,8	1,6	1,6	5,8	5,3	-0,8	-0,1	2,1	2,5	7,3	7,1	0,0	0,4	1,6	2,0
Murska Sobota	1,3	1,5	7,3	7,2	-0,5	0,1	1,2	1,2	5,6	5,1	-0,2	0,0	1,7	2,0	7,4	6,7	-2,4	-1,4	1,4	1,6

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 2. Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, december 2012  
 Figure 2. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, December 2012

Preglednica 3. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, december 2012  
 Table 3. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, December 2012

Postaja	T <sub>ef</sub> > 0 °C					T <sub>ef</sub> > 5 °C					T <sub>ef</sub> > 10 °C					T <sub>ef</sub> od 1. 1. 2011		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	39	54	64	156	-35	4	15	15	34	-23	0	0	0	1	-3	5184	3534	2171
Bilje	24	30	45	98	-16	1	5	7	13	-9	0	0	0	0	-1	4941	3360	2036
Postojna	3	24	39	65	12	0	2	8	10	1	0	0	0	0	0	4018	2532	1358
Kočevje	2	16	32	49	4	0	2	8	10	0	0	0	0	0	-1	3791	2373	1244
Rateče	0	3	9	12	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3102	1807	868
Lesce	2	8	21	30	-1	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3829	2410	1274
Slovenj Gradec	2	12	18	32	12	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3737	2355	1239
Brnik	2	9	25	36	5	0	0	5	5	1	0	0	0	0	0	3966	2546	1390
Ljubljana	7	15	39	60	12	0	0	10	10	1	0	0	0	0	-1	4564	3035	1764
Novo mesto	5	18	42	65	14	0	0	15	16	6	0	0	3	3	1	4426	2930	1681
Črnomelj	6	13	41	60	-5	0	0	15	15	-2	0	0	3	3	0	4410	2938	1697
Bizeljsko	7	15	35	58	4	0	0	12	12	2	0	0	1	1	0	4419	2930	1698
Celje	5	15	44	64	15	0	0	15	15	5	0	0	1	1	0	4160	2688	1486
Starše	7	25	39	72	19	0	2	12	14	4	0	0	2	2	1	4369	2866	1647
Maribor-letališče	6	23	36	65	12	0	1	9	10	2	0	0	2	2	1	4290	2804	1601
Murska Sobota	8	22	34	65	22	0	1	10	11	4	0	0	2	2	1	4320	2835	1627
Veliki Dolenci	5	22	31	58	7	0	1	6	7	-3	0	0	0	0	-1	4335	2814	1611
Portorož-letališče	39	54	64	156	-35	4	15	15	34	-23	0	0	0	1	-3	5184	3534	2171
Bilje	24	30	45	98	-16	1	5	7	13	-9	0	0	0	0	-1	4941	3360	2036

LEGENDA:

I., II., III., M -dekade in mesec

Vm -odstopanje od mesečnega povprečja (1951-94)

\* -ni podatka

T<sub>ef</sub> > 0 °C,

T<sub>ef</sub> > 5 °C,

T<sub>ef</sub> > 10 °C

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

## AGROMETEOROLOŠKI PREGLED LETA 2012

### Agrometeorological characteristics in 2012

Ana Žust

V letu 2012 so temperature zraka pogosto vztrajale nad povprečnimi vrednostmi. Kumulativna vsota efektivnih temperatur je bila vse leto nad povprečjem, letna vrednost pa je za skoraj 600 °C presegla dolgoletno povprečje 1971–2000 (Ljubljana) (slika 3). Nadpovprečno toplo vreme je zaznamovalo že prvi mesec leta, ko so za januar previsoke temperature zraka prezgodaj dramile zgodnje pomladanske rastline. Prvi zvončki so bili opaženi v Slovenski Istri že ob koncu leta 2011, iz Goriških Brd in kmalu zatem še z Obale pa so o njihovem pojavu poročali sredi januarja. Zacvetela je tudi leska.



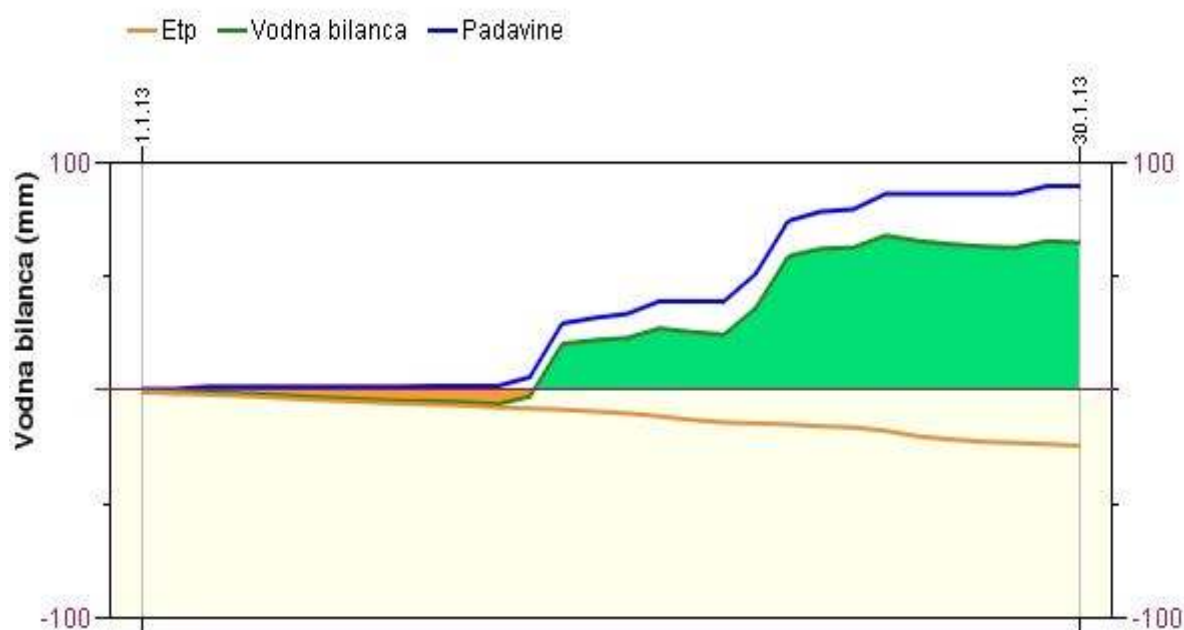
Slika 3. Kumulativna vsota efektivne temperature zraka (> 0 °C) v Ljubljani 2012

Figure 3. Cumulative accumulation of effective air temperature (> 0 °C) recorded in Ljubljana 2012.

Februarja je sledilo izjemno hladno obdobje. V Primorju ga je od 28. januarja do 14. februarja spremljala močna burja, ki je v Vipavski dolini povzročila močno vetrno erozijo kmetijskih tal. Posledice spomladanske burje in suše so bile vidne tudi na porjavelih iglavcih in drugem mediteranskem rastju. Najnižje temperature zraka so se na Obali in Goriškem spustile na  $-8$  °C do  $-10$  °C, v celinskem delu Slovenije pa ponekod celo do  $-17$  °C. V posameznih dneh so bile povprečne dnevne temperature zraka tudi do  $12$  °C nižje od dolgoletnega povprečja. V drugi polovici februarja je nastopil drug ekstrem, močno se je ogrelo, najvišje dnevne temperature zraka so po nižinah dosegle od  $16$  do  $22$  °C. Nadpovprečne temperature zraka so vztrajale tudi večji del marca. Vsaj 10 dni prezgodaj so zacvetele breskve in hruške. Zadnji dan marca so kritične temperature zraka prvič sovpadle z odprtimi cvetovi češenj, sliv in breskev. Ob naslednjem vdoru hladnega zraka čez teden dni pa je fenološki razvoj že toliko napredoval, da so nizke temperature zraka uničile mlade plodiče breskev in sliv ter cvetni nastavek hrušk in zgodnjih jablan. Pozeba je najbolj prizadela sadjarska območja v Posavju, na osrednjem Štajerskem, Celjskem, Gorenjskem na območju Ilirske Bistrice in tudi na Vipavskem. Uničenega je bilo od 30 do 50 % cvetnega nastavka, ponekod tudi 100 %. Pozebli so cvetovi akacije, pomembne medovite rastline. Temperature zraka so se ponovno približale kritičnim vrednostim za pozebo med 12. in 15. majem ter med 18. in 19. majem. Nizke temperature zraka so povzročile hud temperaturni stres posevkom buč, koruzi in krompirju. Marsikje je bila potrebna ponovna setev. Ob koncu maja se je močno ogrelo. Prvi vročinski val je nastopil sredi junija, nekaj dni pred začetkom astronomskega poletja je nastopil še drugi vročinski val, ki je trajal vse do konca junija. V zadnji tretjini junija je kmetijske posevke že pestil sušni stres, njegov učinek na rastline pa je stopnjeval še močan vročinski stres. V Primorju je v prvi polovici julija postala voda v tleh rastlinam

skoraj nedostopna. Sušne razmere so se na Primorskem še bolj zaostriale v zadnji dekadi julija, ko je bil primanjkljaj vode (padavine – ETP) že blizu 400 mm (slika 4). Postale so podobne sušnim razmeram v letih 2003 in 2006, ko smo zabeležili najbolj sušni leti v zadnjih 50 letih.

Na drugem koncu Slovenije, v Pomurju, so bile padavine v zadnji dekadi julija še zadovoljive za zalogo vode v tleh, v avgustu pa so sušne razmere in vročinski stres povzročili neugodne pogoje za rast rastlin s posledicami kmetijske suše. Poletje 2012 je bilo drugo najtoplejše v zadnjih 160 letih. Bolj vroče je bilo le leta 2003, ko je bil junij še toplejši od letošnjega. Od junija do avgusta se je temperatura zraka v Ljubljani kar 38-krat povzpela nad 30 °C, v severovzhodni Sloveniji 40-krat, na Obali pa 55-krat. Posledice kmetijske suše so odnesle precejšen delež pridelka, ne le na Primorskem, temveč tudi v drugih delih države. Poletno sušno obdobje se je v večjem delu Slovenije končalo v prvi dekadi septembra, na sušno najbolj prizadetih območjih, na skrajnem robu severovzhodne Slovenije in na Obali, pa so jo prekinile obilnejše padavine v drugi polovici septembra.



Slika 4. Potek vodne bilance tal v primerjavi s kumulativnimi padavinami in ETP v Portorožu (letališče), 2012  
Figure 4. Soil water balance compared to the cumulative precipitation and ETP, recorded in Portorož (airport), 2012

Prva jesenska slana je nastopila ob koncu oktobra, dobrih deset dni kasneje kot povprečno v vzhodni polovici države, v osrednji Sloveniji pa smo jo zabeležili skoraj ob njenem povprečnem pojavu. Temperatura zraka so v večjem delu države šele zadnji dan novembra padle pod jesenski temperaturni prag 5 °C. Povprečno se to v večjem delu Slovenije zgodi med 10. in 20. novembrom. Prvič je tudi v nižinah snežilo v noči iz 27. na 28. oktober. Zgodnje sneženje je zaradi lomljenja vej povzročilo precej škode v listnatih gozdovih in marsikje tudi v sadovnjakih. V prvih dneh novembra so ob obilnih padavinah reke na Goriškem, v Vipavski in Zgornji Savinjski dolini, na Dolenjskem, v Posavju in zlasti v Podravju prestopile rečna korita ter poplavile urbano okolje in kmetijske površine. V decembru je nastopila še ena občutna ohladitev, a je tudi ta trajala le dobrih 10 dni, nato so vse do konca leta temperature vztrajale nad normalnimi vrednostmi za to obdobje leta, zaradi česar je bilo marsikje moteno zimsko mirovanje rastlin.

## 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 termiske 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 PRAGOV 0, 5 in 10 °C:**  $\Sigma(T_d - T_p)$ ;

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

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

### ABBREVIATIONS

<b>Tz2</b>	soil temperature at 2 cm depth (°C)
<b>Tz5</b>	soil temperature at 5 cm depth (°C)
<b>Tz2 max</b>	maximum soil temperature at 2 cm depth (°C)
<b>Tz5 max</b>	maximum soil temperature at 5 cm depth (°C)
<b>Tz2 min</b>	minimum soil temperature at 2 cm depth (°C)
<b>Tz5 min</b>	minimum soil temperature at 5 cm depth (°C)
<b>od 1. 1.</b>	sum in the period – 1 April to the end of the current month
<b>Vm</b>	declines of monthly values from the averages (°C)
<b>LTA</b>	long-term average
<b>I., II., III., M</b>	decade, month

## SUMMARY

Weather condition ranged from extremely cold period in the first half of December to unusual warm spell in its second half. In the cold period snow cover protected winter wheat against freezing injuries. Later unusual warm conditions have interrupted dormancy state by winter wheat and weaken them against freezing temperatures. Fortunately minimal temperatures did not drop below the critical values up to the end of December therefore no frost injuries were reported. In most agricultural regions monthly air temperature ranged from -5 to 5 °C. The surface soil layer proved predominantly wet conditions. Precipitation exceeded the long-term average only on the southeast of Slovenia while in most other parts of Slovenia precipitation were up to 30 % below the long-term average. Climatic water balance resulted positive state.

In the second part of the survey agrometeorological characteristics of the season 2012 are presented.



# HIDROLOGIJA HYDROLOGY

## PRETOKI REK V OKTOBRU 2012 Discharges of Slovenian rivers in October 2012

Igor Strojan

Po enoletni podpovprečni vodnatosti je bila oktobra vodnatost slovenskih rek dvajset odstotkov večja kot navadno. Ob koncu meseca so reke tudi poplavljele, najbolj v zahodnem delu države.

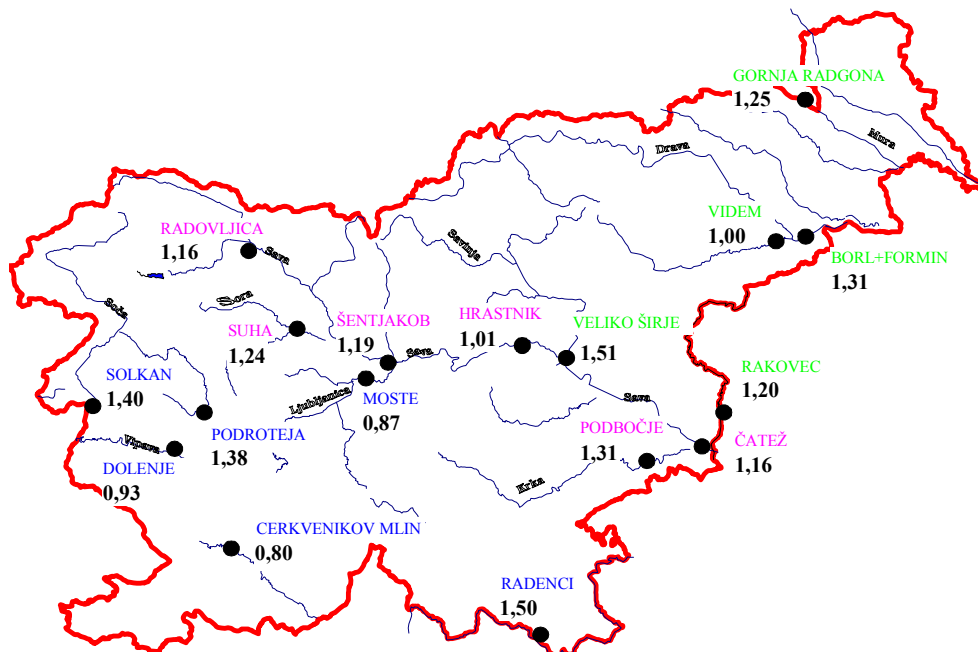
### Časovno spreminjanje pretokov v oktobru

Pretoki so bili v prvem delu oktobra večinoma majhni, v drugem delu se je vodnatost dvakrat izraziteje povečala.

### Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

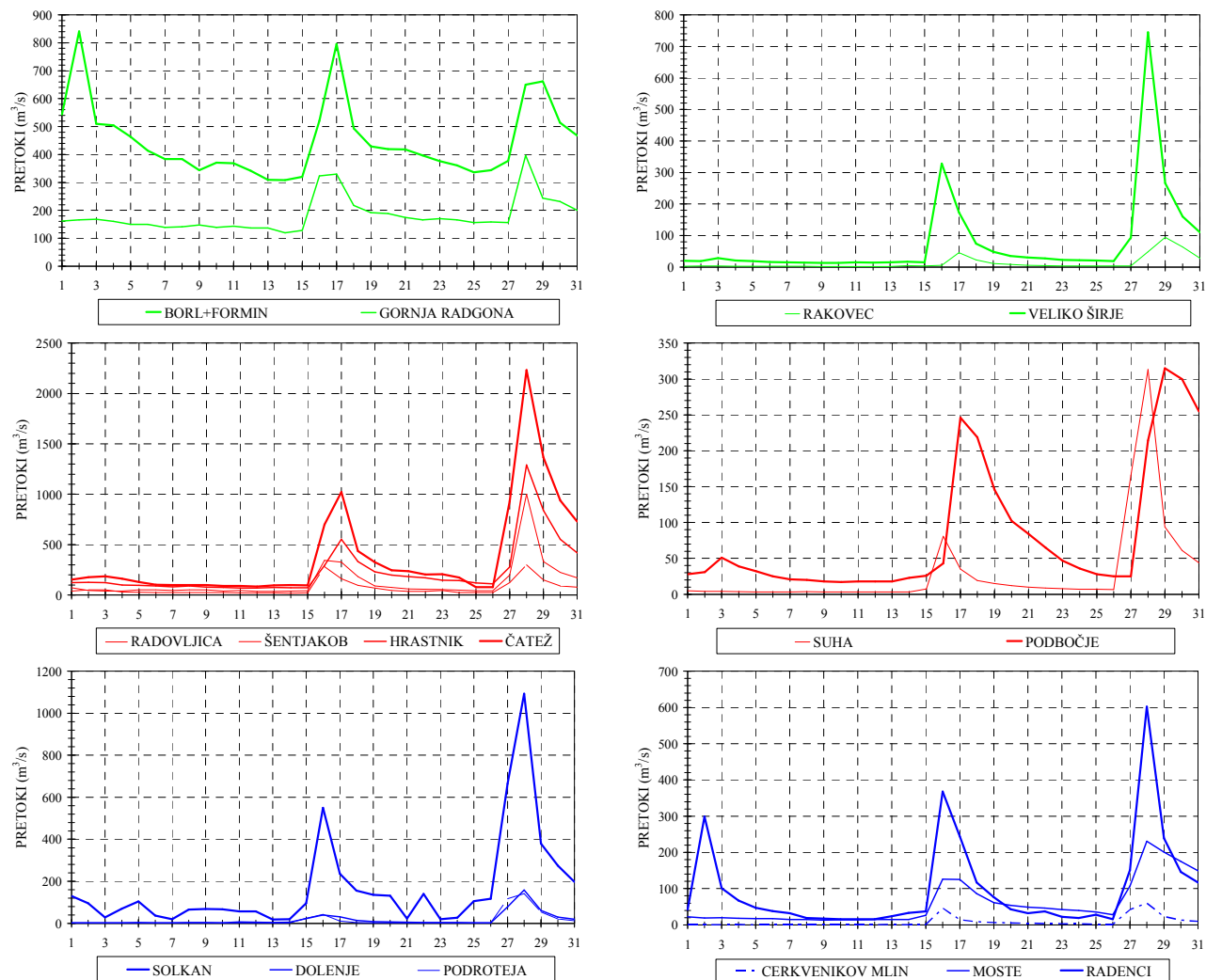
Najmanjši mesečni pretoki rek so bili z izjemo Mure, Drave in Save v zgornjem toku ter Kolpe manjši od povprečnih malih pretokov v dolgoletnem primerjalnem obdobju (slika 3 in preglednica 1).

Srednji mesečni pretoki so bili povprečni in nadpovprečni. Najmanj vode je septembra preteklo po Reki, največ pa po Savinji in Kolpi, in sicer polovico vode več kot običajno (slika 3 in preglednica 1).



Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek oktobra 2012 in povprečnimi srednjimi oktobrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
Figure 1. Ratio of the October 2012 mean discharges of Slovenian rivers compared to the October mean discharges of the long-term period

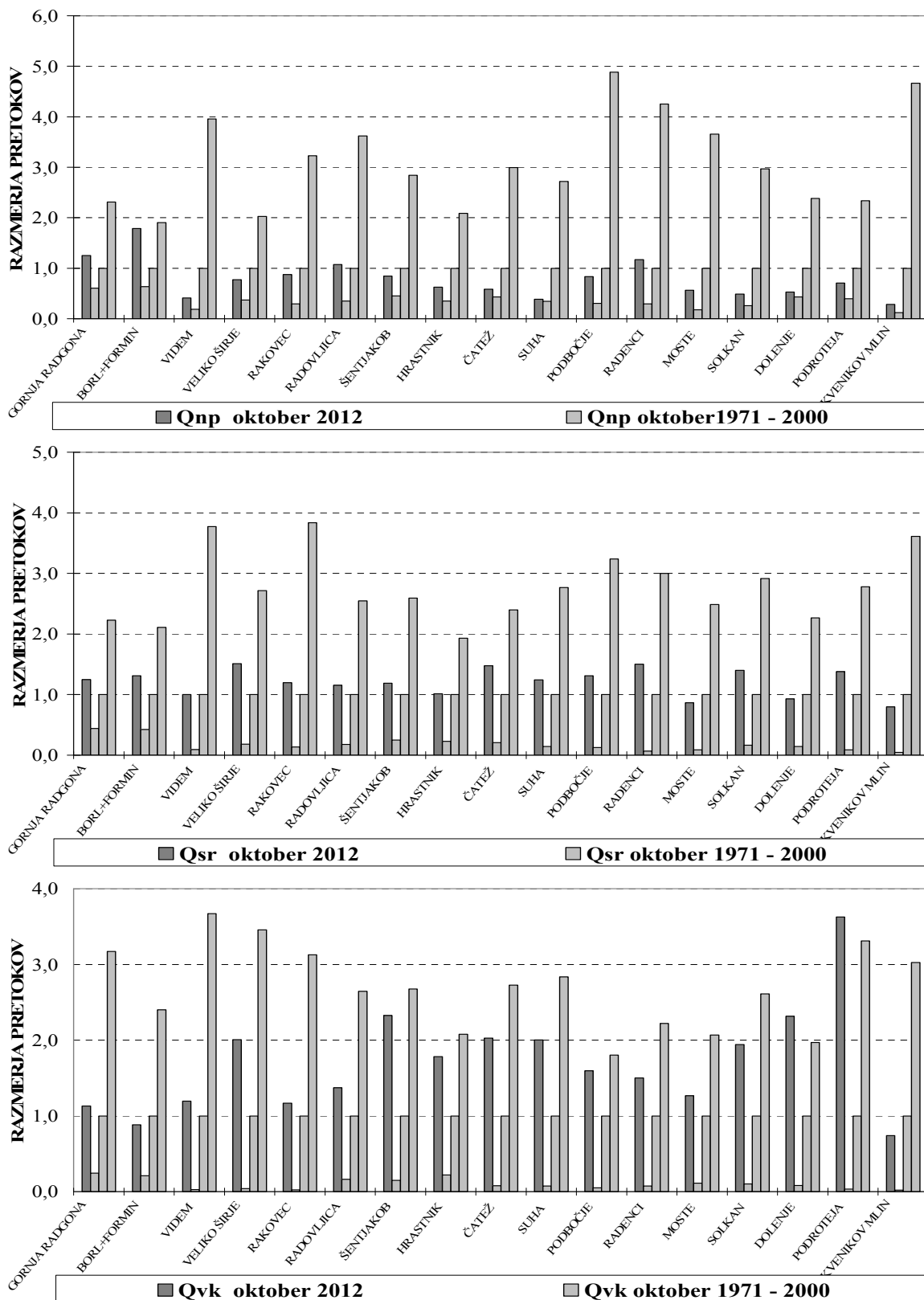
**Največji mesečni pretoki rek** so bili večji kot navadno. Na zahodu države so reke poplavljale. Najvišje visokovodne konice na Vipavi in Idrijci so presegle najvišje pretoke iz obravnavanega obdobja (slika 3 in preglednica 1).



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v oktobru 2012  
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in October 2012

## SUMMARY

In October the river discharges were higher as usual. The rivers flooded in the west part of the country.



Slika 3. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki oktobra 2012 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju.

Figure 3. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in October 2012 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.

Preglednica 1. Pretoki oktobra 2012 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
 Table 1. Discharges in October 2012 and characteristic discharges in the long-term period

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp Oktober2012		nQnp sQnp vQnp Oktober 1971–2000		
		m <sup>3</sup> /s	dan	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
MURA	G. RADGONA	120	14	58	96,0	222
DRAVA	BORL+FORMIN	308	14	110	172	328
DRAVINJA	VIDEM	1,7	11	0,8	4,2	16,5
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	13,0	9	6,2	16,8	34,1
SOTLA	RAKOVEC	1,6	12	1,0	1,9	6,1
SAVA	RADOVLJICA	20,0	14	6,5	18,6	67,5
SAVA	ŠENTJAKOB	38,0	12	20,3	45,0	128
SAVA	HRASTNIK	71,0	11	39,9	113	237
SAVA	ČATEŽ	77,0	25	56,5	131	393
SORA	SUHA	3,0	12	2,6	7,7	21,1
KRKA	PODBOČJE	17,0	10	6,2	20,4	99,6
KOLPA	RADENCI	16,0	10	4,0	13,7	58,1
LJUBLJANICA	MOSTE	13,0	9	4,1	22,9	83,7
SOČA	SOLKAN	18,0	13	9,6	37,0	110
VIPAVA	DOLENJE	2,4	3	1,9	5,0	10,8
IDRIJCA	PODROTEJA	1,5	8	0,8	2,1	4,9
REKA	C. MLIN	0,5	14	0,2	1,8	8,5
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	182		64,5	146	325
DRAVA	BORL+FORMIN	450		145	343	723
DRAVINJA	VIDEM	11,9		1,1	12,0	45,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	78,3		9,4	51,9	141
SOTLA	RAKOVEC	12,6		1,4	10,6	40,6
SAVA	RADOVLJICA	65,3		10,0	56,5	144
SAVA	ŠENTJAKOB	127		27,1	108	279
SAVA	HRASTNIK	232		52,5	229	443
SAVA	ČATEŽ	376		68,3	325	780
SORA	SUHA	30,4		3,4	24,5	67,7
KRKA	PODBOČJE	81,8		7,9	62,4	202
KOLPA	RADENCI	98,7		4,3	65,7	197
LJUBLJANICA	MOSTE	58,4		5,8	67,5	168
SOČA	SOLKAN	167		19,5	119	347
VIPAVA	DOLENJE	17,4		3,0	18,8	42,5
IDRIJCA	PODROTEJA	15,2		0,9	11,0	30,6
REKA	C. MLIN	8,3		0,5	10,4	37,6
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	397	28	85	351	1113
DRAVA	BORL+FORMIN	841	2	201	954	2292
DRAVINJA	VIDEM	87,3	28	1,8	73,0	268
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	745	28	14,8	371	1283
SOTLA	RAKOVEC	93,6	29	1,6	80,2	251
SAVA	RADOVLJICA	301	28	35,7	219	580
SAVA	ŠENTJAKOB	1000	28	63,1	430	1151
SAVA	HRASTNIK	1290	28	160	723	1502
SAVA	ČATEŽ	2231	30	86,4	1101	3001
KRKA	PODBOČJE	313	28	11,7	156	443
SORA	SUHA	315	29	10,1	197	356
KOLPA	RADENCI	602	28	29,6	401	890
LJUBLJANICA	MOSTE	231	28	20,2	182	377
SOČA	SOLKAN	1500	28	77,0	771	2015
VIPAVA	DOLENJE	206	27	7,0	88,9	175
IDRIJCA	PODROTEJA	333	27	2,9	91,8	304
REKA	C. MLIN	60,0	28	1,4	81,0	245

Legenda:

Explanations:

**Qvk** veliki pretok v mesecu - opazovana konica

**Qvk** the highest monthly discharge - extreme

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 period

**Qs** srednji pretok v mesecu - srednje dnevne vrednosti

**Qs** mean monthly discharge - daily average

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 - srednje dnevne vrednosti

**Qnp** the smallest monthly discharge - daily average

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

## PRETOKI REK V NOVEMBRU 2012 Discharges of Slovenian rivers in November 2012

Igor Strojan

V začetku novembra so reke močno poplavljalje. Obsežne poplave so od 4. do 6. novembra zajele območje reke Drave, Savinje v zgornjem toku, Meže, Mislinje, Soče, Save Bohinjke in Save Dolinke. Pred poplavami so bila tla namočena zaradi padavin v predhodnih dneh, tako da so že manjše količine padavin povzročale velike pretoke. Najbolj katastrofalne so bile poplave zaradi hitro naraščajočega in ekstremno velikega pretoka Drave 5. novembra. Visokovodna konica Drave v Dravogradu  $2570 \text{ m}^3/\text{s}$  je močno preseгла do zdaj največji zabeležen pretok.

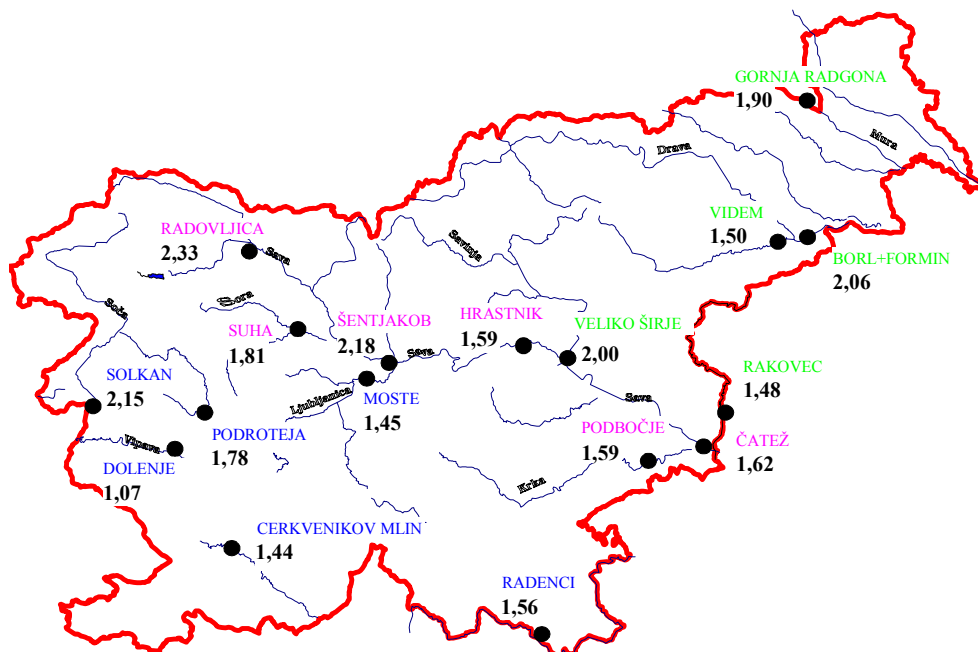
### Časovno spreminjanje pretokov v novembru

Po obsežnih poplavah so se pretoki rek večinoma zmanjševali. V manjši meri so se pretoki povečali zadnje dni novembra.

### Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

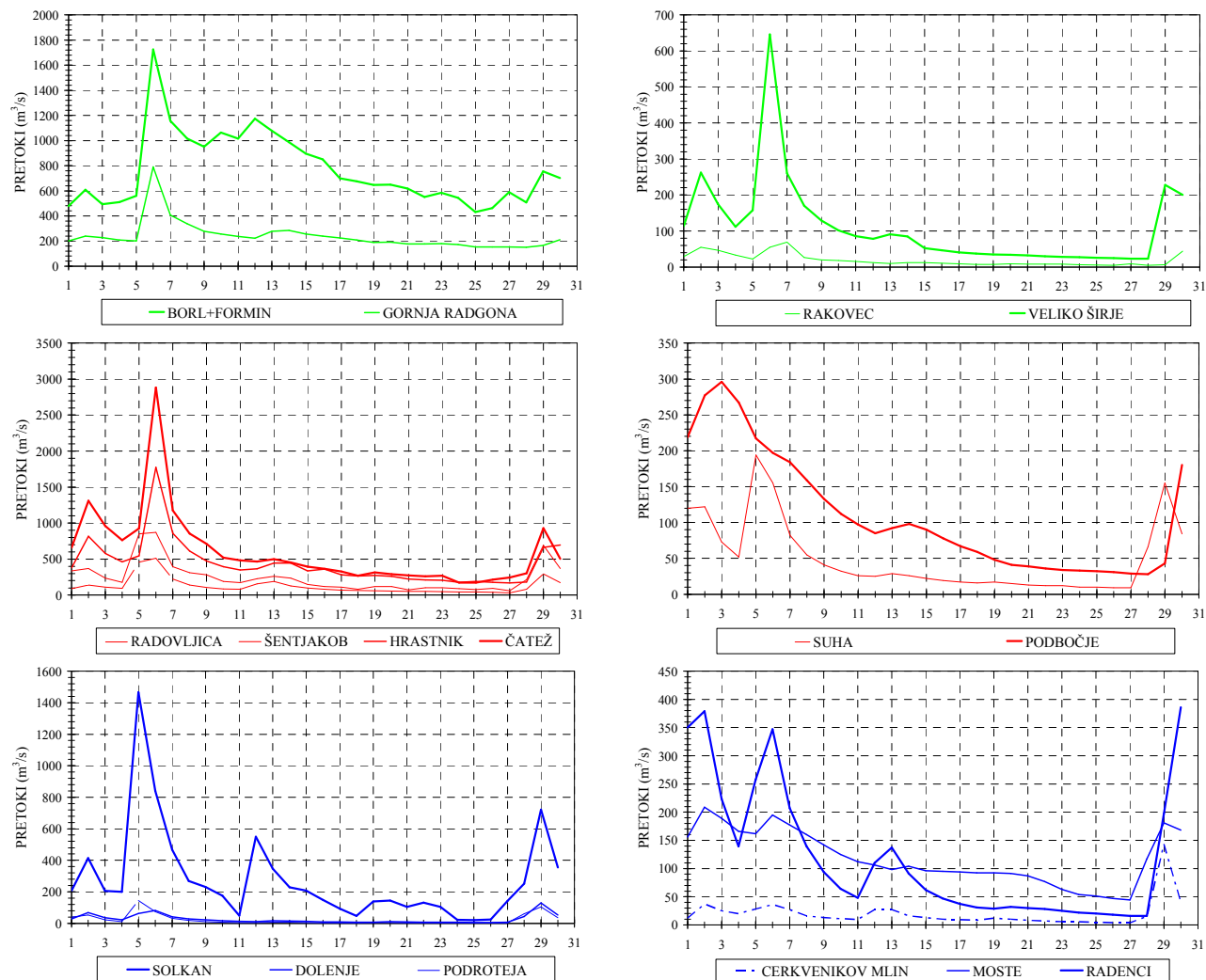
**Najmanjši mesečni pretoki rek** so tretjino večji kot navadno. Najmanjši pretok Drave je bil med najvišjimi v dolgoletnem obdobju (slika 3 in preglednica 1).

**Srednji mesečni pretoki** so bili 74 % večji kot v primerjalnem obdobju. Največ vode je preteklo po večjih rekah: Savi, Soči, Dravi, Muri in Savinji. Srednji mesečni pretoki navedenih rek so bili enkrat in več večji kot navadno v tem obdobju (slika 3 in preglednica 1).



Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek novembra 2012 in povprečnimi srednjimi novembrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
Figure 1. Ratio of the November 2012 mean discharges of Slovenian rivers compared to the November mean discharges of the long-term period

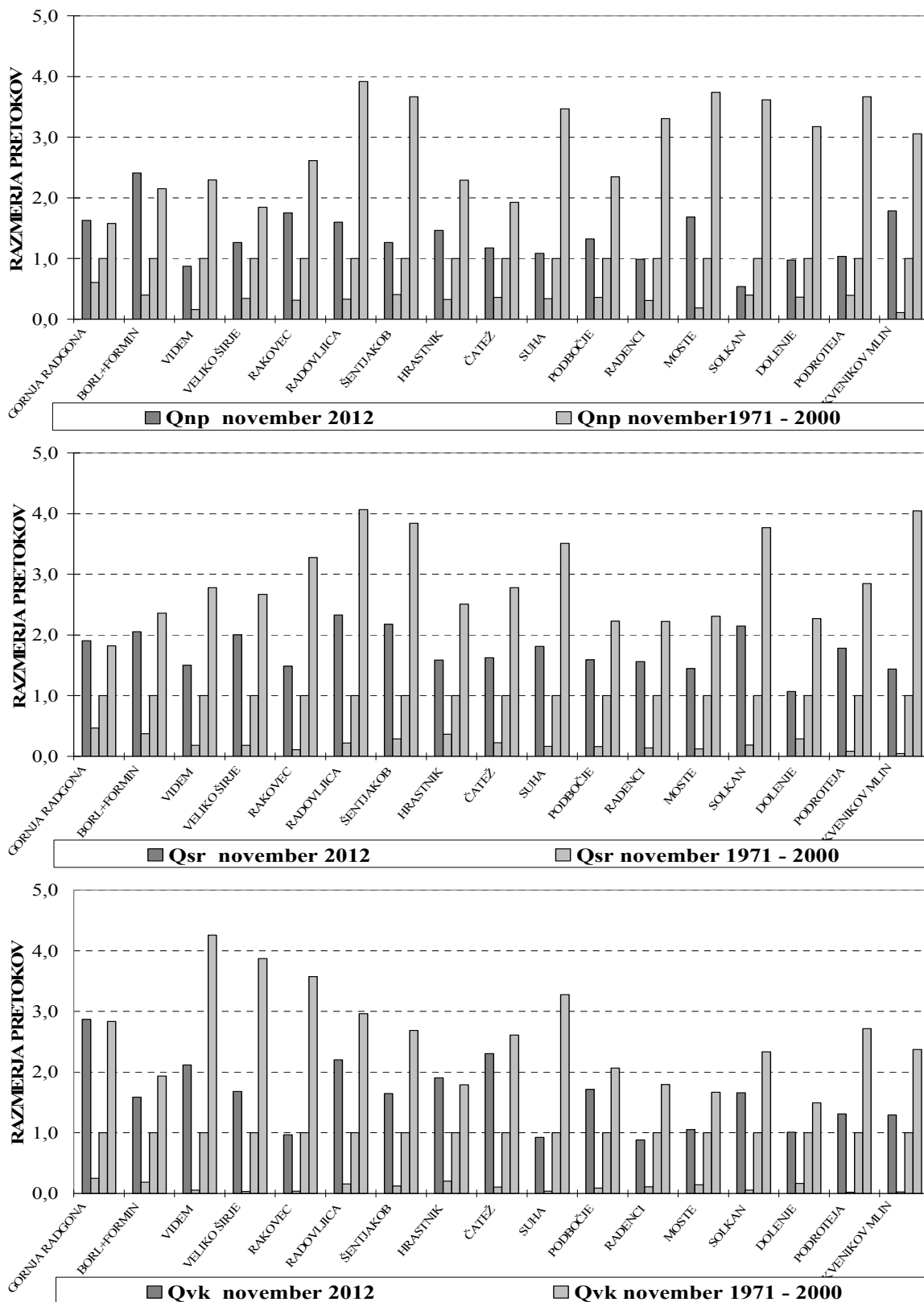
**Največji mesečni pretoki rek** so bili 60 % večji kot navadno. Pretoki rek Drave, Meže, Suhadolnice in Radoljne so dosegli 100-letne pretoke povratne dobe pretokov, le nekoliko manjše povratne dobe pretokov so bile zabeležene na Savinji in Savi (50–100-letne povratne dobe) (slika 3 in preglednica 1).



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v novembru 2012  
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in November 2012

## SUMMARY

In November the rivers flooded. The most catastrophic were floods along river Drava. The high peak of discharge 2570 m³/s on river Drava at Dravograd was the highest in the whole long-term period of observings.



Slika 3. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki novembra 2012 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoternem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoternem obdobju.

Figure 3. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in November 2012 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.

Preglednica 1. Pretoki novembra 2012 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
 Table 1. Discharges in November 2012 and characteristic discharges in the long-term period

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp November 2012		nQnp	sQnp	vQnp
		m <sup>3</sup> /s	dan	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
MURA	G. RADGONA	150	28	55,6	91,9	145
DRAVA	BORL+FORMIN	431	25	71,4	179	385
DRAVINJA	VIDEM	4,2	28	0,8	4,8	11,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	23,0	27	6,2	18,2	33,6
SOTLA	RAKOVEC	4,6	28	1,0	2,6	6,9
SAVA	RADOVLJICA	29,0	27	6,0	18,1	71
SAVA	ŠENTJAKOB	61,0	27	19,7	48,2	177
SAVA	HRASTNIK	168	27	37,5	115	263
SAVA	ČATEŽ	172	25	52,6	147	283
SORA	SUHA	9,3	26	2,9	8,5	29,7
KRKA	PODBOČJE	28,0	28	7,6	21,1	49,6
KOLPA	RADENCI	16,0	27	5,0	16,2	53,5
LJUBLJANICA	MOSTE	44,0	27	4,9	26,1	97,8
SOČA	SOLKAN	20,0	25	14,7	37,1	134
VIPAVA	DOLENJE	5,7	25	2,0	5,8	19,0
IDRIJCA	PODROTEJA	2,5	25	0,9	2,4	8,8
REKA	C. MLIN	3,6	27	0,2	2,0	6,1
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	239		58,2	125	228
DRAVA	BORL+FORMIN	765		139	372	879
DRAVINJA	VIDEM	20,4		2,5	13,6	37,9
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	112		10,2	55,8	149
SOTLA	RAKOVEC	19,4		1,4	13,1	42,9
SAVA	RADOVLJICA	126		11,9	54,1	220
SAVA	ŠENTJAKOB	249		32,9	114	439
SAVA	HRASTNIK	439		101	276	693
SAVA	ČATEŽ	59		81,9	369	1025
SORA	SUHA	50,6		4,6	28,0	98,1
KRKA	PODBOČJE	110		11,0	69,0	154
KOLPA	RADENCI	119		10,5	76,5	170
LJUBLJANICA	MOSTE	118		10,0	81,8	189
SOČA	SOLKAN	277		24,3	129	486
VIPAVA	DOLENJE	26,3		7,0	24,7	56,0
IDRIJCA	PODROTEJA	22,7		1,1	12,7	36,2
REKA	C. MLIN	20,1		0,6	14,0	56,5
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	790	6	68,6	275	781
DRAVA	BORL+FORMIN	1724	6	205	1085	2102
DRAVINJA	VIDEM	145	6	3,7	68,3	291
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	646	6	13,3	385	1490
SOTLA	RAKOVEC	68,6	7	2,6	71,1	254
SAVA	RADOVLJICA	511	6	36,3	232	687
SAVA	ŠENTJAKOB	872	6	65,5	529	1422
SAVA	HRASTNIK	1776	6	189	932	1668
SAVA	ČATEŽ	2883	6	131	1251	3267
KRKA	PODBOČJE	194	5	7,5	210	687
SORA	SUHA	296	3	14,8	172	356
KOLPA	RADENCI	386	30	46,7	437	785
LJUBLJANICA	MOSTE	209	2	28,6	199	332
SOČA	SOLKAN	1467	5	49,1	885	2066
VIPAVA	DOLENJE	130	29	21,0	129	192
IDRIJCA	PODROTEJA	144	5	2,3	110	298
REKA	C. MLIN	143	29	2,4	110	262

Legenda:

Explanations:

**Qvk** veliki pretok v mesecu - opazovana konica

**Qvk** the highest monthly discharge - extreme

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 period

**Qs** srednji pretok v mesecu - srednje dnevne vrednosti

**Qs** mean monthly discharge - daily average

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 - srednje dnevne vrednosti

**Qnp** the smallest monthly discharge - daily average

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



## PRETOKI REK V DECEMBRU 2012 Discharges of Slovenian rivers in December 2012

Igor Strojan

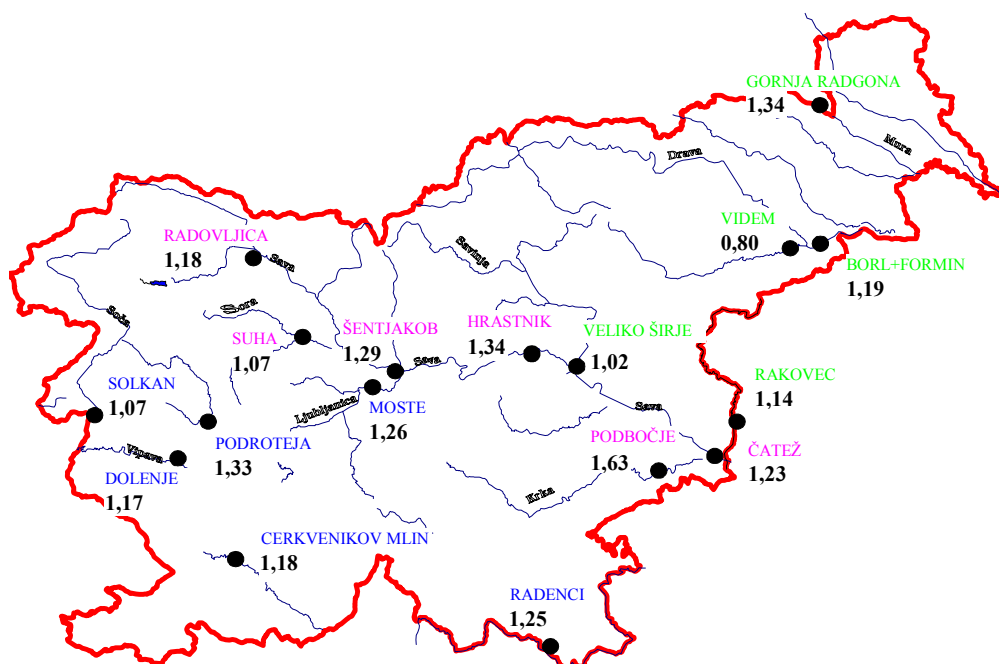
**P**retoki rek so bili decembra nekoliko večji kot običajno. Do sredine decembra so se pretoki večinoma zmanjševali, nato so se do konca meseca dvakrat povečali. Visokovodne konice so bile povprečno velike in reke tokrat niso prestopale bregov.

### Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

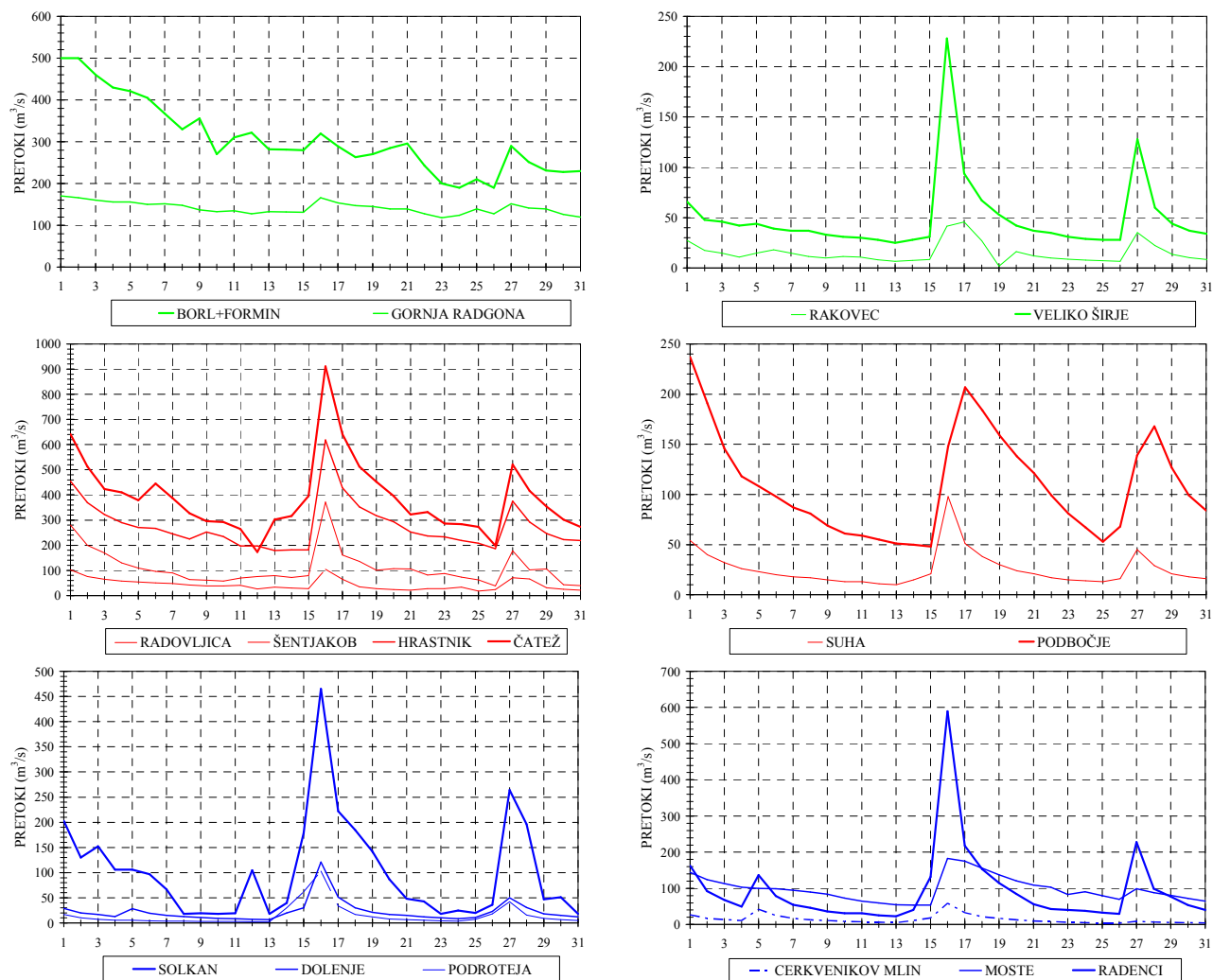
**Najmanjši mesečni pretoki rek** so bili dvajset 20 % kot navadno. Najmanjši pretok je bil izmerjen na Soči v Solkanu (slika 3 in preglednica 1).

**Srednji mesečni pretoki** so bili povsod večji od dolgoletnih primerjalnih pretokov, manjši je bil le pretok Dravinje. V celoti je po rekah preteklo 20 % več vode kot navadno (slika 3 in preglednica 1).

**Največji mesečni pretoki rek** so bili v povprečju manjši kot navadno. Največje decembrske visokovodne konice so bile na Kolpi, Krki, Vipavi in Savi v Hrastniku. Na omenjenih rekah so bili največji pretoki nekoliko večji, na preostalih rekah pa manjši od povprečnih pretokov v dolgoletnem primerjalnem obdobju (slika 3 in preglednica 1).



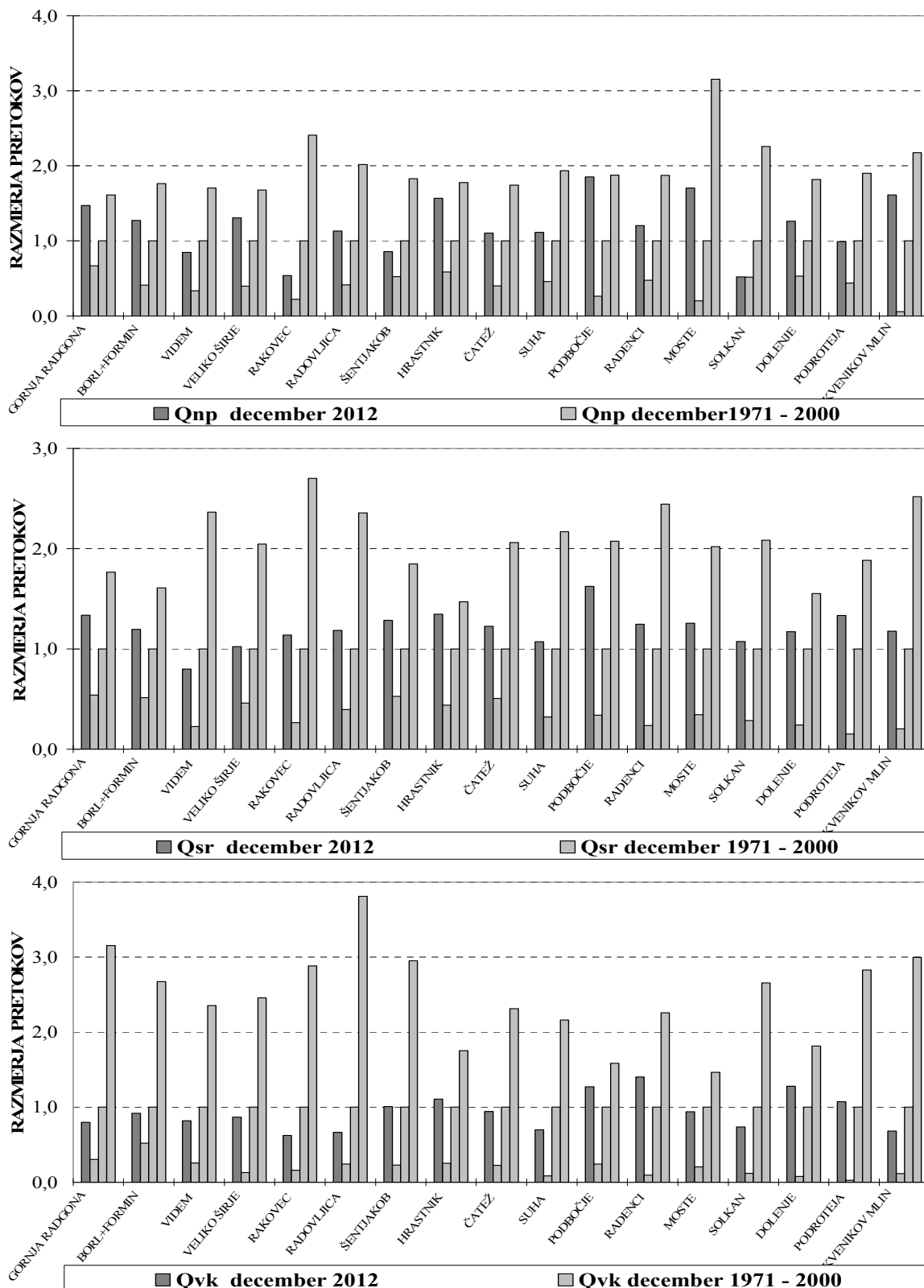
Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek decembra 2012 in povprečnimi srednjimi decembrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
Figure 1. Ratio of the December 2012 mean discharges of Slovenian rivers compared to the December mean discharges of the long-term period



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v decembru 2012  
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in December 2012

**SUMMARY**

In December discharges of rivers were 20 % higher if compared to the long-term period.



Slika 4. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki decembra 2012 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoternem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoternem obdobju.

Figure 4. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in December 2012 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.

Preglednica 1. Pretoki decembra 2012 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
 Table 1. Discharges in December 2012 and characteristic discharges in the long-term period

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp December 2012		nQnp December 1971–2000	sQnp	vQnp
		m <sup>3</sup> /s	dan			
MURA	G. RADGONA	118	23	53,5	80,1	129
DRAVA	BORL+FORMIN	190	24	61,3	149	264
DRAVINJA	VIDEM	4,6	14	1,8	5,4	9,3
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	25,0	13	7,6	19,2	32,1
SOTLA	RAKOVEC	1,9	19	0,8	3,5	8,4
SAVA	RADOVLJICA	18,0	25	6,6	15,9	32,1
SAVA	ŠENTJAKOB	38,1	26	23,4	44,6	81,5
SAVA	HRASTNIK	179	13	67,0	114	203
SAVA	ČATEŽ	172	12	62,8	156	273
SORA	SUHA	10,0	13	4,1	8,9	17,4
KRKA	PODBOČJE	48,0	15	6,8	25,9	48,6
KOLPA	RADENCI	23,0	13	9,1	19,1	35,8
LJUBLJANICA	MOSTE	54,0	14	6,3	31,7	100
SOČA	SOLKAN	18,0	8	17,8	34,5	77,9
VIPAVA	DOLENJE	6,9	13	2,9	5,5	9,9
IDRIJCA	PODROTEJA	2,3	13	1,0	2,3	4,4
REKA	C. MLIN	4,1	26	0,14	2,5	5,5
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	142		57,2	106	187
DRAVA	BORL+FORMIN	306		132	257	413
DRAVINJA	VIDEM	10,8		3,1	13,6	32,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	49,6		22,3	48,6	99,3
SOTLA	RAKOVEC	15,1		3,5	13,3	35,8
SAVA	RADOVLJICA	43,7		14,6	36,9	87,0
SAVA	ŠENTJAKOB	111		45,4	86,1	159
SAVA	HRASTNIK	276		90,2	205	302
SAVA	ČATEŽ	388		160	317	653
SORA	SUHA	25,6		7,6	23,9	51,8
KRKA	PODBOČJE	110		22,9	67,5	140
KOLPA	RADENCI	93,7		17,7	75,3	184
LJUBLJANICA	MOSTE	97,6		26,8	77,7	157
SOČA	SOLKAN	101		26,9	94,5	197
VIPAVA	DOLENJE	22,3		5,0	19,1	29,6
IDRIJCA	PODROTEJA	14,9		1,7	11,1	21,0
REKA	C. MLIN	14,5		2,5	12,3	31,0
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	170	1	65,2	213	673
DRAVA	BORL+FORMIN	500	1	283	544	1456
DRAVINJA	VIDEM	49,6	16	15,5	60,4	142
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	228	16	33,3	263	645
SOTLA	RAKOVEC	45,7	17	11,8	73,2	211
SAVA	RADOVLJICA	105	16	38,3	158	603
SAVA	ŠENTJAKOB	372	16	83,8	369	1089
SAVA	HRASTNIK	618	16	141	558	978
SAVA	ČATEŽ	910	16	216	964	2227
KRKA	PODBOČJE	98,0	16	11,6	140	303
SORA	SUHA	237	1	45,3	186	295
KOLPA	RADENCI	589	16	39,3	420	949
LJUBLJANICA	MOSTE	183	16	39,8	195	285
SOČA	SOLKAN	465	16	76,1	633	1680
VIPAVA	DOLENJE	121	16	7,3	94,7	172
IDRIJCA	PODROTEJA	103	16	2,7	95,9	271
REKA	C. MLIN	59,0	16	10,1	86,4	259

Legenda:

Explanations:

**Qvk** veliki pretok v mesecu - opazovana konica

**Qvk** the highest monthly discharge - extreme

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 period

**Qs** srednji pretok v mesecu - srednje dnevne vrednosti

**Qs** mean monthly discharge - daily average

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 - srednje dnevne vrednosti

**Qnp** the smallest monthly discharge - daily average

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

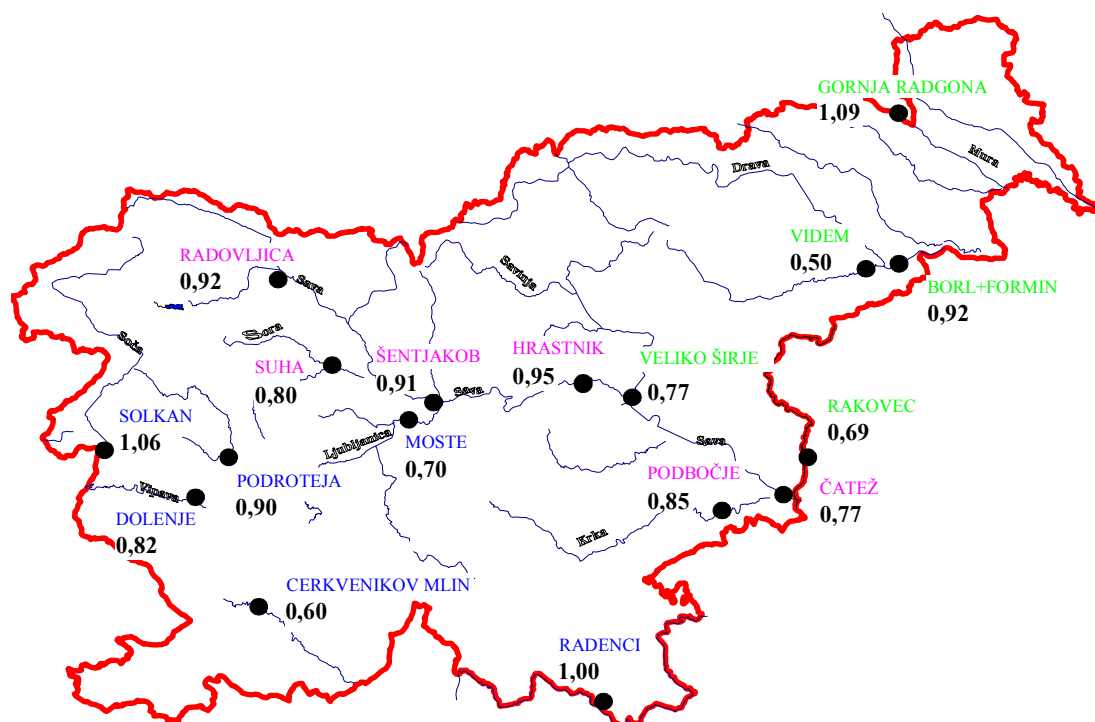
vQnp the maximum small discharge in a period

## SUŠNI IN POPLAVNI PRETOKI REK V LETU 2012 Discharges of Slovenian rivers in 2012

Igor Strojan

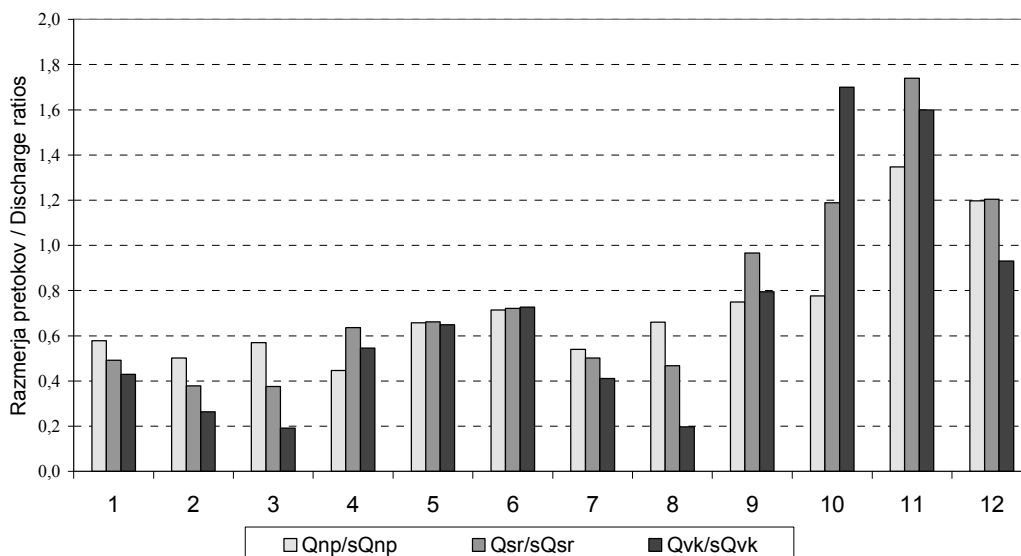
Velik del leta 2012 je bila vodnatost rek podpovprečna. Srednji mesečni pretoki rek so bili manjši kot navadno vse od začetka leta pa do septembra, ko se je pričelo obdobje nadpovprečnih mesečnih pretokov, ki se je ohranjalo vse do konca leta. V sušnem obdobju so se pretoki najbolj zmanjšali julija in avgusta, v obdobju nadpovprečnih pretokov, ko so reke tudi močno poplavljalje, so bile najvišje visokovodne konice konec oktobra in začetek novembra. Petega novembra 2012 so bile najbolj katastrofalne poplave do sedaj na Dravi. Hiter in rekordno velik pretok Drave je poplaval večino naseljenih območij nizvodno od Maribora.

Pretoki rek so bili leta 2012 v celoti gledano 22 odstotkov manjši od povprečnih pretokov v 30-letnem primerjalnem obdobju 1971–2000. Nekoliko večja kot navadno je bila povprečna letna vodnatost na Muri, Soči in Kolpi. Drugje so bile letošnje vodnatosti tudi do polovico manjše kot navadno (slika 1).



Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek leta 2012 in povprečnimi srednjimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
Figure 1. Ratio of the 2012 mean discharges of Slovenian rivers compared to the mean discharges of the long-term period

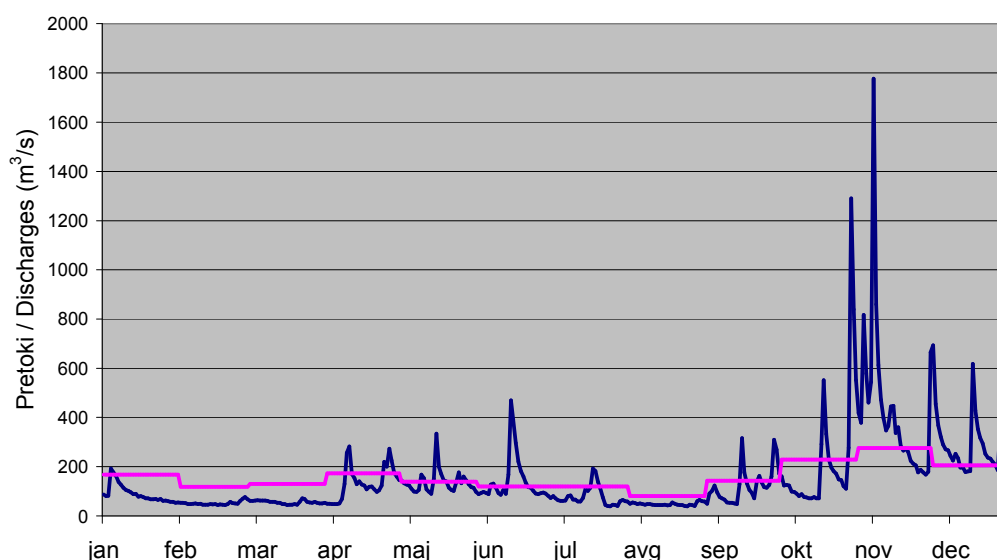
Podoben potek razporeditve kot pri srednjih mesečnih pretokih je razviden tudi pri najmanjših in največjih mesečnih pretokih. Aprila, maja in junija se je hidrološko sušno stanje s pojavi občasnih padavin nekoliko omililo. Oktobra in novembra so bile visokovodne konice močno nadpovprečne (slika 2)



Slika 2. Razmerja med malimi (Qnp), srednjimi (Qsr) in velikimi (Qvk) mesečnimi pretoki leta 2012 in obdobjem 1971–2000 (sQnp, sQsr, sQvk). Razmerja so izračunana kot povprečja razmerij na izbranih merilnih postajah (glej sliko 1).

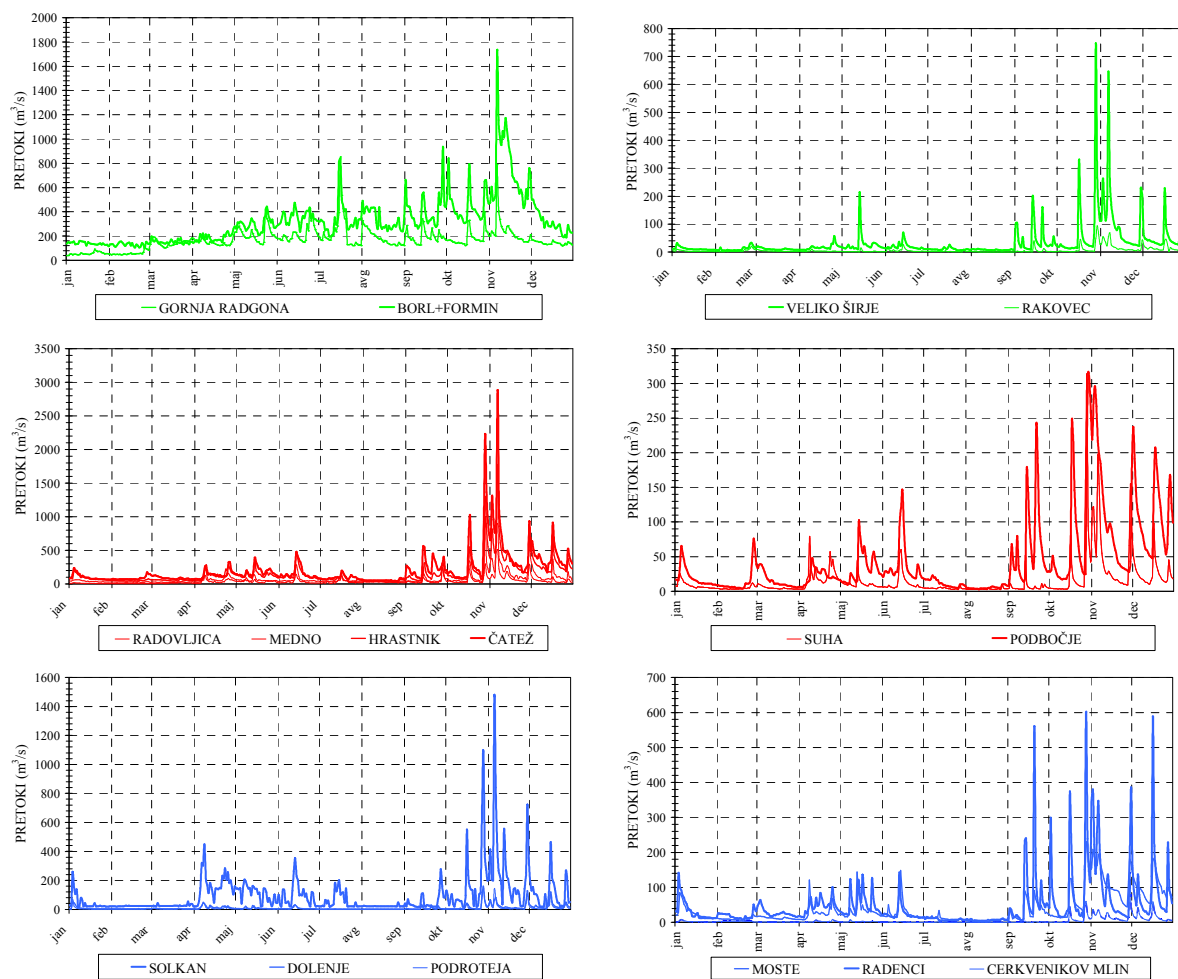
Figure 2. Ratios between small (Qnp), mean (Qsr) and high (Qvk) monthly discharges in the year 2012.

Dnevni pretoki na reprezentativni lokaciji Save v Hrastniku dobro predstavljajo časovni razpored pretokov v letu 2012. Iz slike 3 je razvidno sušno stanje na rekah vse od manjšega povečanja pretoka v začetku leta do aprila. Celotna vodnatost se je od aprila do vključno junija povečala zaradi več manjših povečanj pretokov. Temu obdobju je sledilo ponovno zmanjšanje pretokov v času poletnih mesecev, ko je zaradi sušnih pretokov nastalo največ težav. V tem času je bila omejena poraba vode predvsem na obali. Septembra se je vodnatost rek povečala do povprečne vodnatosti, čemur je sledilo obdobje poplav konec oktobra, ki se je po le enotedenskem premoru nadaljevalo in intenziviralo v katastrofalne poplave že v začetku novembra. Leto je minilo ob nekoliko nadpovprečnih pretokih v decembru.



Slika 3. Dnevni pretoki v letu 2012 in srednji mesečni pretoki v dolgoletnem obdobju 1971–2000 na reki Savi v Hrastniku.

Figure 3. Daily discharges in the year 2012 and mean discharges in the long term period 1971–2000 on the river Sava near Hrastnik

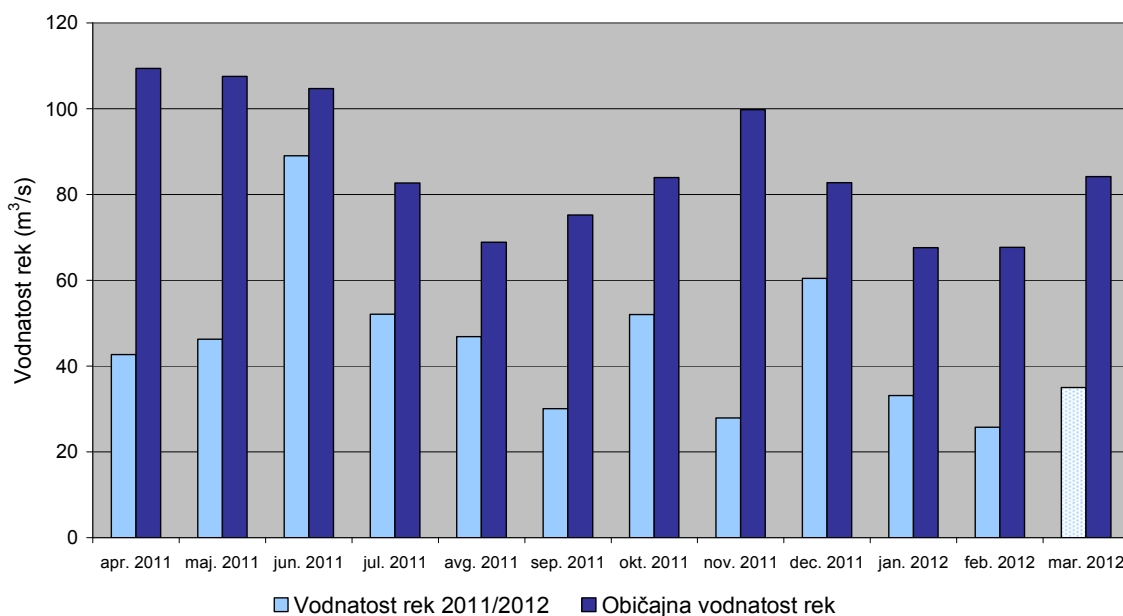


Slika 4. Pretoki rek v letu 2012  
 Figure 4. Discharges of Slovenian rivers in the year 2012

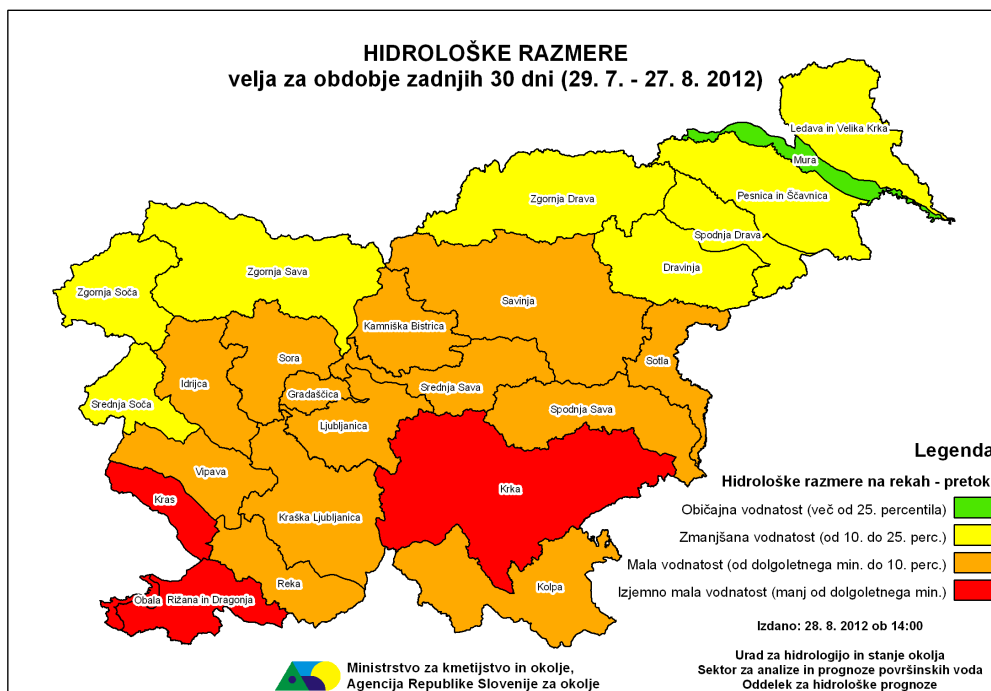
### Kronološki pregled hidroloških razmer

**Januarja** 2012 se je nadaljevalo hidrološko sušno obdobje, ki je prevladovalo v letu 2011. Glede na predhodni mesec december se je vodnatost rek še zmanjšala. Januarja je tako po slovenskih rekah preteklo le polovico povprečnih pretokov iz dolgoletnega primerjalnega obdobja. V **februarju** in **marcu** se je hidrološka suša dodatno stopnjevala. Po rekah je preteklo 38 odstotkov v tem času običajne količine vode. Majhna vodnatost je bila poleg izostanka padavin tudi posledica pomanjkanja snežnih padavin v zimskih mesecih. Najmanjši pretoki rek so bili podobni najmanjšim marčevskim pretokom iz dolgoletnega obdobja. Podpovprečna mesečna vodnatost je bila izredno dolgotrajna, pričela se je aprila leta 2011 in tako je bil marec že dvanajsti zaporedni hidrološko suh mesec (slika 5).

Po večmesečnem hidrološko suhem stanju se je vodnatost rek **aprila** nekoliko povečala, vendar je bila še vedno podpovprečna. V celoti so bili aprila pretoki rek dobro tretjino manjši kot običajno. Vodnatost je bila najmanjša v jugozahodnem in severovzhodnem delu države z izjemo Mure in Drave, ki se napajata v avstrijskem visokogorju in največja v severozahodnem goratem svetu. Podobno stanje se je ohranjalo tudi **maja**. Še bolj poglobljeno sušno stanje so preprečevali pogosti manjši porasti rek. Prostorska porazdeljenost vodnatosti rek je bila dokaj enakomerna po vsej državi, nekoliko je izstopala nadpovprečna vodnatost Kolpe v Radencih in podpovprečna vodnatost Sotle v Rakovcu.



Slika 5. Povprečje mesečnih pretokov rek od aprila 2011 do marca 2012 in povprečje pretokov rek v dolgoletnem obdobju 1971–2000.  
 Figure 5. Mean monthly river discharges from April 2011 to March 2012 and mean river discharges in the long term period.



Slika 6. Agencija RS za okolje je vse od začetka leta javnost redno tedensko obveščala o sušnih razmerah  
 Figure 6. In the year 2012 Slovenian Environmental Agency weekly informed the public about hydrological dry period on Slovenian rivers

**Junija** se vodnatost rek glede na prejšnje hidrološko suhe mesece še vedno ni mnogo spremenila, ostala je podpovprečna. Stopnjevanje hidroloških sušnih razmer je omilil manjši porast večine pretokov rek sredi meseca. Z začetkom poletja se je dolgo trajajoča podpovprečna vodnatost rek pričela spreminjati v poletno hidrološko sušno stanje rek, ki je navadno bolj ekstremno od zimske in je

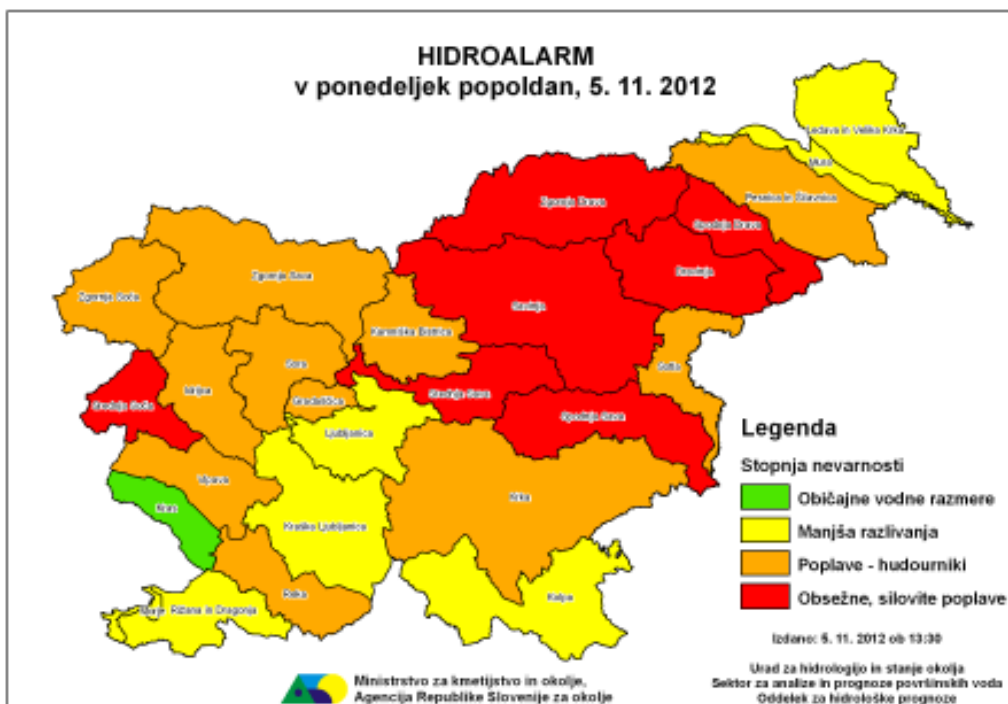


njen vpliv na okolje, posebej vegetacijo, še bolj neugoden kot v zimskem času. **Julija** je bila vodnatost pol manjša kot navadno v tem času, hidrološka suša se je ohranjala in povečevala vpliv med drugim na podzemne vode. **Avgusta** se je hidrološka suša zopet dodatno poglobila. Reke na območju slovenske Istre, Vipavske doline, Dolenjskega in Notranjskega krasa ter ponekod v osrednji in vzhodni Sloveniji so imele izrazito manjše pretoke od običajnih malih pretokov v avgustu. Nekatere manjše reke in potoki na teh območjih so presušile. V zadnjih dneh avgusta so se hidrološke razmere najbolj poslabšale na območju porečje Krke. Drava in Mura sta kljub majhni vodnatosti pritokov zaradi izdatnejših povirij v Avstriji ohranjali srednje pretoke.

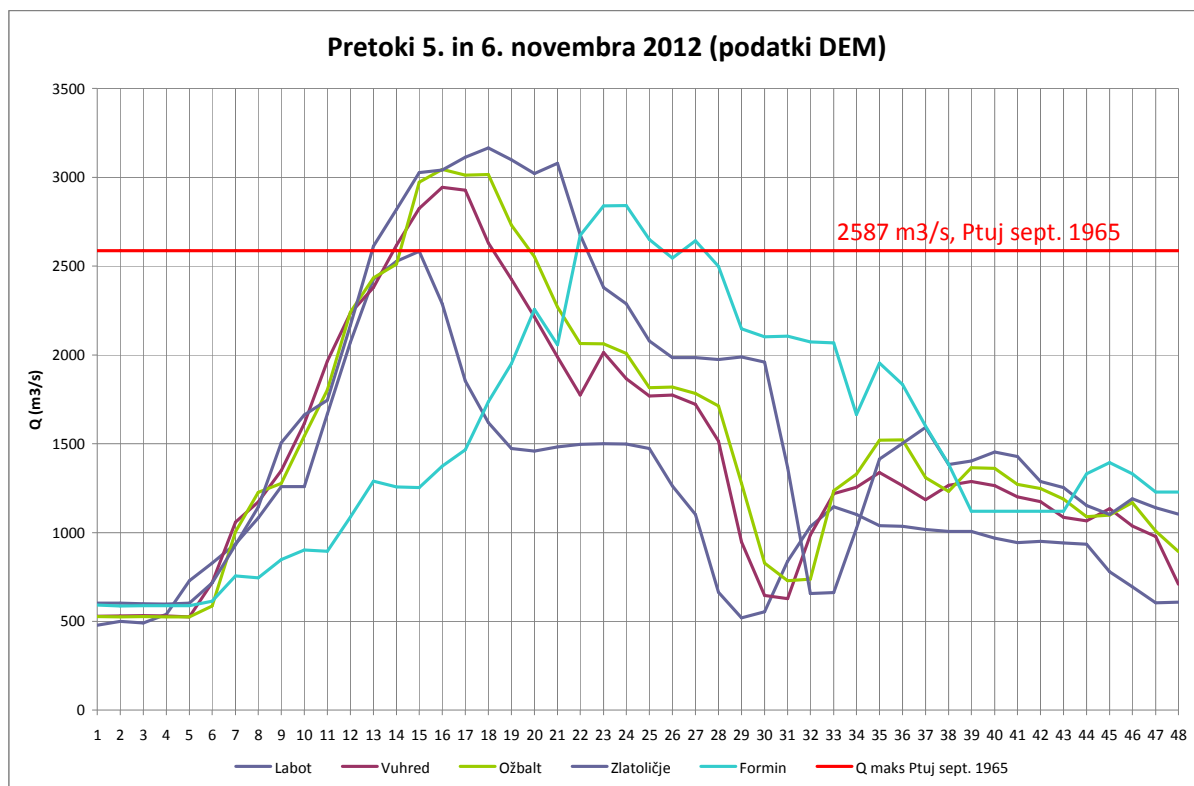


Slika 7. Sušni pretok reke Reke v Škocjanu 7. avgusta 2012  
Figure 7. Dry discharges of river Reka at Škocjan 7 August 2012

Sredi **septembra** se je eno najdaljših obdobj s podpovprečnimi mesečnimi pretoki rek, ki se je pričelo aprila 2011, končalo. V celoti gledano so bili septembra pretoki rek povprečni, obenem pa prostorsko raznoliko porazdeljeni. Vzhodna polovica države je bila bolj vodnata kot zahodna. Drava in Mura sta ohranjali nadpovprečen pretok. Po enoletni podpovprečni vodnatosti je bila **oktobra** vodnatost slovenskih rek dvajset odstotkov večja kot navadno. Ob koncu meseca so reke tudi poplavljalje, najbolj v zahodnem delu države. **Novembra** je bila vodnatost rek velika, reke so močno poplavljalje. Obsežne poplave so od 4. do 6. novembra zajele območje reke Drave, Savinje v zgornjem toku, Meže, Mislinje, Soče, Save Bohinjke in Save Dolinke. Pred poplavami so bila tla namočena zaradi padavin v predhodnih dneh, tako da so že manjše količine padavin povzročale velike pretoke. Najbolj katastrofalne so bile poplave zaradi hitro naraščajočega in ekstremno velikega pretoka Drave 5. novembra. Visokovodna konica Drave v Dravogradu je ocenjena na okrog 2700 m<sup>3</sup>/s in je močno preseгла do sedaj največji zabeležen pretok.



Slika 8. Novembra je Agencija za okolje redno obveščala javnost o poplavih  
Figure 8. In November 2012 Slovenian Environmental Agency regularly informed the public about floods



Slika 9. Poplavni val reke Drave v Sloveniji 5. novembra 2012  
Figure 9. Flood wave of river Drava at the 5 November 2012.



Slika 10. Poplavljanje Drave v Malečniku 5. novembra 2012 (Foto: Mojca Robič)  
Figure 10. Floods of river Drava at Malečnik 5 November 2012 (Photo: Mojca Robič)

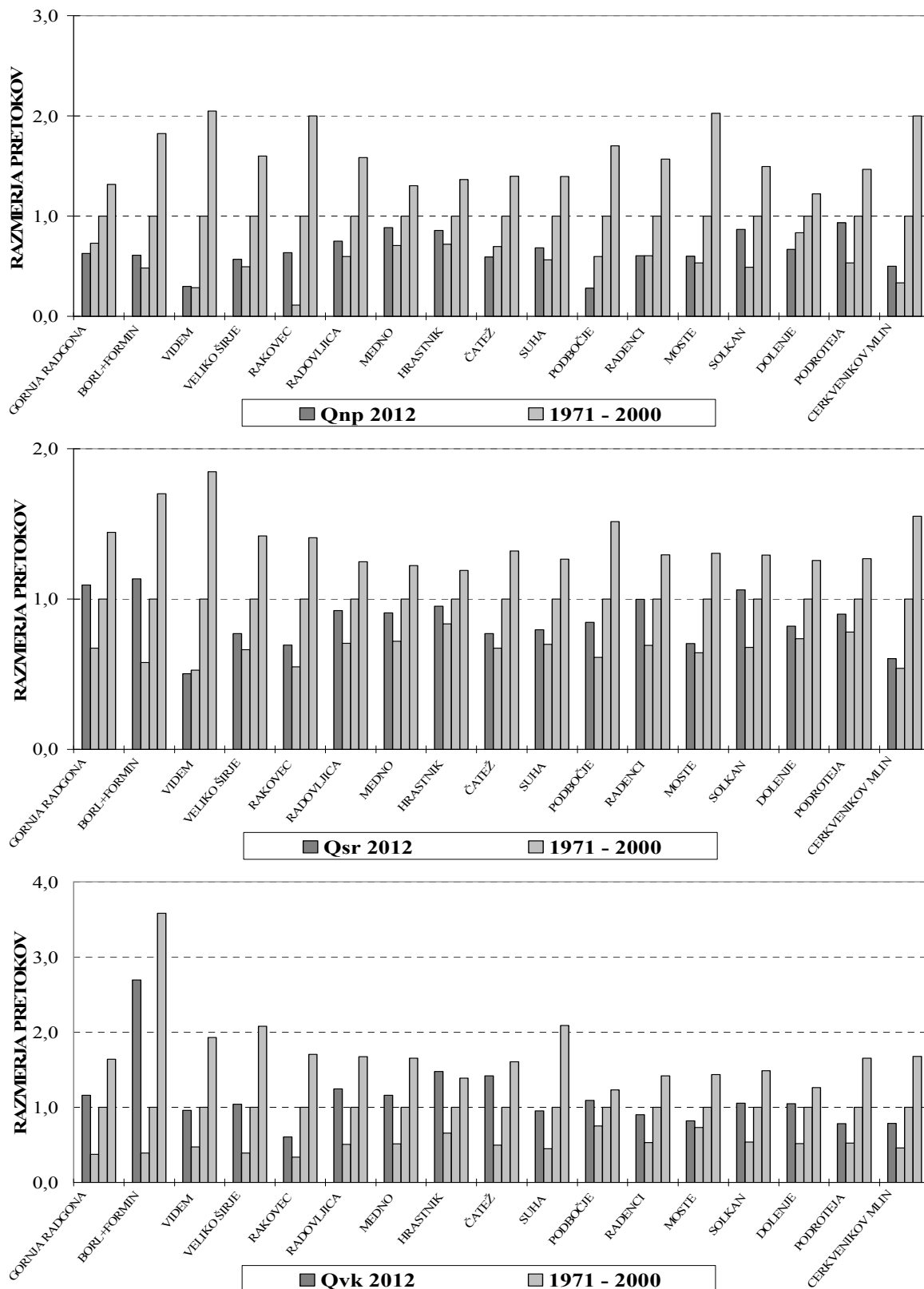
Pretoki rek so bili **decembra** nekoliko večji kot običajno. Do sredine decembra so se pretoki večinoma zmanjševali, nato so se pretoki do konca meseca dvakrat povečali. Visokovodne konice so bile povprečno velike in reke tokrat niso prestopale bregov.

### Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

**Največji pretoki** so bili leta 2012 največji na Dravi dne 5. novembra. Po poplavih je bila visokovodna konica ocenjena na 2700 m<sup>3</sup>/s. Ob istem dogodku so bile zabeleženi tudi največji pretoki na Dravinji, Savi, Soči in Idrijci. Ob poplavih 28. in 29. oktobra so bili pretoki največji na Savinji, Sotli, Sori, Krki, Ljubljani, Vipavi in Reki (slika 10 in preglednica 1).

**Srednji mesečni pretoki** rek so bili v celoti 22 odstotkov manjši kot v dolgoletnem obdobju. Najmanj vode je po rekah preteklo februarja in marca (38 odstotkov dolgoletnega povprečja), največ novembra (74 odstotkov več kot v dolgoletnem povprečju) (slika 10 in preglednica 1).

**Najmanjši pretoki** rek so bili v večini primerov najmanjši v času od druge polovice julija do konca avgusta. Na Muri, Dravi, Savinji in Savi v zgornjem toku so bili pretoki najmanjši v času zimske suše od januarja do marca. V povprečju so bili leta 2012 najmanjši mesečni pretoki rek 27 odstotkov manjši kot navadno (slika 10 in preglednica 1).



Slika 11. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki leta 2012 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju

Figure 11. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in December 2012 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

Preglednica 1. Veliki, srednji in mali pretoki 2011 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
 Table 1. Discharges in December 2012 and characteristic discharges in the long-term period

REKA	POSTAJA	Qnp 2012		nQnp, sQnp, vQnp 1971–2000		
		m <sup>3</sup> /s	dan	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
MURA	G. RADGONA	39,0	2. 1.	45,3	62,1	81,7
DRAVA	BORL+FORMIN	100	26. 2.	78,9	164	299
DRAVINJA	VIDEM	0,6	6. 8.	0,6	2,1	4,3
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	5,4	7. 2.	4,7	9,5	15,2
SOTLA	RAKOVEC	0,6	26. 8.	0,1	0,9	1,8
SAVA	RADOVLJICA	6,3	6. 2.	5,0	8,4	13,3
SAVA	ŠENTJAKOB	24,0	14. 3.	19,1	27,1	35,3
SAVA	HRASTNIK	39,0	23. 7.	32,8	45,6	62,2
SAVA	ČATEŽ	43,1	22. 8.	50,8	73	102
SORA	SUHA	2,6	21. 7.	2,1	3,8	5,3
KRKA	PODBOČJE	2,9	10. 8.	6,2	10,4	17,7
KOLPA	RADENCI	3,5	10. 8.	3,5	5,8	9,1
LJUBLJANICA	MOSTE	4,6	6. 8.	4,1	7,7	15,6
SOČA	SOLKAN	17,0	10. 9.	9,6	19,6	29,3
VIPAVA	DOLENJE	1,2	19. 8.	1,5	1,8	2,2
IDRIJCA	PODROTEJA	1,4	30. 7.	0,8	1,5	2,2
REKA	C. MLIN	0,3	21. 7.	0,2	0,6	1,2
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	167		103	153	221
DRAVA	BORL+FORMIN	322		164	284	483
DRAVINJA	VIDEM	5,6		5,9	11,2	20,7
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	33,9		29,2	44	62,5
SOTLA	RAKOVEC	6,5		5,1	9,3	13,1
SAVA	RADOVLJICA	39,8		30,4	43,1	53,8
SAVA	ŠENTJAKOB	77,2		61,2	85,1	104
SAVA	HRASTNIK	150		132	158	188
SAVA	ČATEŽ	209		183	272	359
SORA	SUHA	15,4		13,5	19,3	24,4
KRKA	PODBOČJE	43,9		31,7	51,9	78,6
KOLPA	RADENCI	50,6		35,1	50,7	65,6
LJUBLJANICA	MOSTE	39,1		35,7	55,6	72,5
SOČA	SOLKAN	95,3		60,9	89,8	116
VIPAVA	DOLENJE	9,9		8,9	12,1	15,2
IDRIJCA	PODROTEJA	7,4		6,4	8,2	10,4
REKA	C. MLIN	4,7		4,2	7,8	12,1
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	852	16. 7.	273	735	1205
DRAVA	BORL+FORMIN	1724	6. 11.	251	640	2292
DRAVINJA	VIDEM	145	6. 11.	71,1	151	291
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	745	28. 10	278	717	1490
SOTLA	RAKOVEC	93,6	29. 10	52,0	155	264
SAVA	RADOVLJICA	511	6. 11.	208	411	687
SAVA	ŠENTJAKOB	1000	28. 10	442	861	1422
SAVA	HRASTNIK	1776	6. 11.	786	1202	1668
SAVA	ČATEŽ	2883	6. 11.	1005	2034	3267
SORA	SUHA	313	28. 10	147	329	687
KRKA	PODBOČJE	315	29. 10	217	289	356
KOLPA	RADENCI	602	23. 12	355	669	949
LJUBLJANICA	MOSTE	231	28. 10	206	282	405
SOČA	SOLKAN	1467	5. 11.	747	1391	2066
VIPAVA	DOLENJE	159	28. 10	78,2	152	192
IDRIJCA	PODROTEJA	144	5. 11.	96,0	184	304
REKA	C. MLIN	143	29. 11	83,3	182	305

Legenda:

**Qvk** veliki pretok v mesecu-opazovana konica

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju

sQvk srednji veliki pretok v obdobju

vQvk največji veliki pretok v obdobju

**Qs** srednji pretok v mesecu-srednje dnevne vrednosti

nQs najmanjši srednji pretok v obdobju

sQs srednji pretok v obdobju

vQs največji srednji pretok v obdobju

**Qnp** mali pretok v mesecu-srednje dnevne vrednosti

nQnp najmanjši mali pretok v obdobju

sQnp srednji mali pretok v obdobju

vQnp največji mali pretok v obdobju

Podatki visokovodnih konic kot tudi vsi ostali podatki pretokov objavljeni v tem prispevku niso dokončno veljavni in se lahko pri redni obdelavi podatkov spremenijo.

Podrobnejša mesečna poročila o pretokih rek so objavljena v publikacijah Naše okolje ([www.arso.gov.si/o20agenciji/knjiznica/mesečni20bilten/](http://www.arso.gov.si/o20agenciji/knjiznica/mesečni20bilten/)).

## SUMMARY

Year 2012 consists of two dry and wet periods. Dry period lasts from January to September and wet period lasts from October to December. Dry period had winter and summer period, between them there was a period with smaller increases of discharges. Summer period had more influence on agriculture, water supply etc. In the summer period the consumption of water was limited and also prohibited mostly at the coastal part of the country. In the wet period there were catastrophic floods in the beginning of November. At 5 November the highest flood wave comes from Austria and flooded most of the villages downstream of the town Maribor. The discharge peak 2700 m<sup>3</sup>/s was the highest in the long term of measurements at river Drava.

## Viri

Hidrološki arhiv Agencije RS za okolje

Mesečni bilteni ARSO Naše okolje ([http://www.arso.gov.si/O\\_Agenciji/knjiznica/mesečni bilten](http://www.arso.gov.si/O_Agenciji/knjiznica/mesečni_bilten))

Podatki Hidroelektrarn na Dravi (DEM)

# ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

## ONESNAŽENOST ZRAKA V DECEMBRU 2012 Air pollution in december 2012

Tanja Bolte

Onesnaženost zraka se je v decembru predvsem zaradi nižjih temperatur glede na november povečala. Razmere so bile močno spremenljive brez daljših obdobjev stabilnega vremena. Bilo je dokaj vetrovno in v zadnji tretjini meseca nadpovprečno toplo. Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> so v decembru prekoračile mejno dnevno vrednost 50 µg/m<sup>3</sup> skoraj na vseh merilnih mestih, z izjemo Iskrbe pri Kočevski Reki.

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila nizka, razen običajnih kratkotrajnih povišanj koncentracij okrog TE Šoštanj in TE Trbovlje. Mejna dnevna vrednost je bila presežena enkrat na merilnem mestu Kovk (vplivno območje TET).

Pod dovoljeno mejo je bila kot običajno onesnaženost zraka z dušikovim dioksidom, ogljikovim monoksidom in benzenom. Najvišje koncentracije dušikovih oksidov so bile izmerjene na merilnem mestu Ljubljana Center, najvišje koncentracije benzena pa na merilnem mestu Škofja Loka. Koncentracije ozona so se v decembru še nadalje znižale, kar je razumljivo glede na zimsko obdobje leta.

Poročilo smo sestavili na podlagi začasnih podatkov iz naslednjih merilnih mrež:

Merilna mreža	Podatke posređoval in odgovarja za meritve
DMKZ	Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO)
EIS TEŠ, EIS TET, EIS TEB, TE-TO Ljubljana, OMS Ljubljana	Elektroinštitut Milan Vidmar
MO Maribor	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor – Inštitut za varstvo okolja
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 Toplane Ljubljana

## Merilne mreže: DMKZ, EIS TEŠ, EIS TET, EIS TEB, MO Maribor OMS Ljubljana in EIS Anhovo

### **Žveplov dioksid**

Onesnaženost zraka z SO<sub>2</sub> je bila nizka. Do kratkotrajnih povišanj koncentracij na višjeležečih krajih vplivnih območij TE Šoštanj in TE Trbovlje pride zaradi neposrednega prenosa dimnih plinov iz dimnikov TE do merilnih mest ob močnejšem vetru, ob mešanju zraka po jutranjih temperaturnih inverzijah pa se lahko za krajši čas pojavijo povišane koncentracije tudi v nižjih legah. 15. decembra 2012 je bila s 355 µg/m<sup>3</sup> presežena mejna urna vrednost na merilnem mestu Veliki Vrh (vplivno območje TE Šoštanj), prav tako je bila na tem merilnem mestu v istem dnevu izmerjena najvišja dnevna koncentracija 43 µg/m<sup>3</sup>. Koncentracije SO<sub>2</sub> prikazujeta preglednica 1 in slika 1.

### **Dušikovi oksidi**

Koncentracije NO<sub>2</sub> so bile na vseh merilnih mestih pod mejno vrednostjo. Kot običajno so bile koncentracije najvišje na merilnem mestu Ljubljana Center – merilno mesto je pod neposrednim vplivom prometa. Koncentracije NO<sub>2</sub> so bile v decembru visoke tudi na merilnem mestu Ljubljana Bežigrad.

Koncentracija NO<sub>x</sub> na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je bila nizka. Koncentracije dušikovih oksidov so prikazane v preglednici 2 in na sliki 2.

### **Ogljikov monoksid**

Koncentracije CO so bile povsod kot običajno precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 3.

### **Ozon**

Onesnaženost zraka z ozonom (preglednica 4 in slika 3) bo aktualna šele spomladi prihodnje leto, ko bodo temperature zraka spet višje in sončno obsevanje močnejše.

### **Delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub>**

Dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> so v decembru predpisano mejno dnevno vrednost prekoračile na vseh merilnih mestih, izjema je le merilno mesto Iskrba pri Kočevski Reki. Največ trinajstkrat je bila mejna dnevna vrednost presežena na merilnem mestu Zagorje, ki je pod vplivom prometa, industrije in individualnih kurišč.

V prvi tretjini meseca so bile pogoste padavine in vetrovno vreme z jugozahodnikom in vzhodnikom oz. burjo. Med 9. in 15. decembrom je bilo zelo hladno obdobje brez padavin z inverzijami po kotlinah in dolinah. Nato je sledilo obdobje spremenljivega vremena s povprečnimi temperaturami, od 24. decembra dalje pa je bilo nadpovprečno toplo in precej vetrovno vreme brez padavin z izjemo 27. decembra.

Dovoljeno število preseganj mejne dnevne koncentracije je v letu 2012 preseženo na sledečih merilnih mestih: Novo mesto, Celje, Trbovlje, Zagorje, Murska Sobota - Rakičan, Žerjav in Ljubljana Center.

V decembru je bila najvišja povprečna mesečna koncentracija delcev PM<sub>2,5</sub> izmerjena na merilnem mestu Biotehniška fakulteta Ljubljana, prav tako je bila na tem merilnem mestu izmerjena najvišja dnevna koncentracija. Onesnaženost zraka z delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> je prikazana v preglednicah 4 in 6 ter na slikah 5 in 6.



## Ogljikovodiki

Koncentracija benzena je bila v decembru najvišja na merilnem mestu Škofja Loka, kjer je locirana mobilna postaja.

## 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / average monthly concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Cmax	maksimalna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / maximal concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
>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 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{ure}$ ] razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l.RS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ .
podr	področje: U–mestno, S–primestno, B–ozadje, T–prometno, R–podeželsko, I–industrijsko / area: U–urban, S–suburban, B–background, T–traffic, R–rural, I–industrial
faktor	korekcijski faktor, s katerim so množene koncentracije delcev $\text{PM}_{10}$ / factor of correction in $\text{PM}_{10}$ concentrations
*	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 <sub>2</sub>	350 (MV) <sup>1</sup>	500 (AV)		125 (MV) <sup>3</sup>	20 (MV)
NO <sub>2</sub>	200 (MV) <sup>2</sup>	400 (AV)			40 (MV)
NO <sub>x</sub>					30 (MV)
CO			10 (MV) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		
Benzen					5 (MV)
O <sub>3</sub>	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) <sup>5</sup>		40 (CV)
Delci PM <sub>10</sub>				50 (MV) <sup>4</sup>	40 (MV)
Delci PM <sub>2,5</sub>					27 (MV)

<sup>1</sup> – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu

<sup>2</sup> – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu

<sup>5</sup> – vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu – cilj za leto 2012

<sup>3</sup> – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu

<sup>4</sup> – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu

**Krepki rdeči tisk** v tabelah označuje prekoračeno število letno dovoljenih prekoračitev koncentracij.  
**Bold red** print in the following tables indicates the exceeded number of the annually allowed exceedences.

Preglednica 1. Koncentracije SO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup> v decembru 2012  
Table 1. Concentrations of SO<sub>2</sub> in µg/m<sup>3</sup> in December 2012

MERILNA MREŽA	Postaja	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
		% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	94	2	40	0	0	0	8	0	0
	Maribor Center	96	2	12	0	0	0	5	0	0
	Celje	96	10	29	0	0	0	17	0	0
	Trbovlje**									
	Hrastnik	96	5	42	0	0	0	16	0	0
	Zagorje	95	2	8	0	0	0	5	0	0
mobilna postaja	Škofja Loka <sup>▲</sup>	95	2	13	0		0	4	0	
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	99	1	18	0	0	0	4	0	0
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	95	4	42	0	0	0	13	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	100	2	158	0	2	0	14	0	0
	Topolšica	100	2	20	0	0	0	5	0	0
	Veliki Vrh	99	8	355	1	4	0	43	0	0
	Zavodnje	100	4	44	0	0	0	14	0	0
	Velenje	100	2	13	0	0	0	9	0	0
	Graška Gora	100	2	19	0	0	0	9	0	0
	Pesje	100	3	23	0	0	0	7	0	0
	Škale	100	9	41	0	0	0	15	0	0
EIS TET	Kovk	95	11	89	0	3	0	42	0	0
	Dobovec	97	3	90	0	0	0	15	0	0
	Kum	91	2	23	0	0	0	10	0	0
	Ravenska vas*	72	6	38*	0*	0	0*	16*	0*	0
EIS TEB	Sv. Mohor	93	5	13	0	0	0	7	0	0

<sup>▲</sup> Meritve so se na novi lokaciji v Škofji Loki začele 10. oktobra 2012.

\*\* Okvara merilnika v Trbovljah.

Preglednica 2. Koncentracije NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> v µg/m<sup>3</sup> v decembru 2012  
Table 2. Concentrations of NO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> in µg/m<sup>3</sup> in December 2012

MERILNA MREŽA	Postaja	podr	NO <sub>2</sub>						NO <sub>x</sub>
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cp
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	UB	89	49	158	0	0	0	131
	Maribor Center	UT	96	39	130	0	1	0	93
	Celje	UB	95	37	127	0	0	0	97
	Trbovlje	SB	96	25	79	0	0	0	57
	Zagorje	UT	95	26	79	0	0	0	91
	Nova Gorica	UB	95	41	117	0	0	0	110
	Koper	UB	96	33	93	0	0	0	45
mobilna postaja	Škofja Loka <sup>▲</sup>	UB	95	28	107	0	0	0	55
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	UT	99	55	146	0	0	0	147
MO Maribor	Maribor Vrbanski p.	UB	95	22	84	0	0	0	29
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RB	100	16	57	0	0	0	18
EIS TEŠ	Zavodnje	RB	96	9	65	0	0	0	11
	Škale	RB	96	12	41	0	0	0	14
EIS TET	Kovk	RB	93	14	63	0	0	0	18
	Dobovec*	RB	85	9	55	0	0	0	10
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	93	14	56	0	0	0	16

<sup>▲</sup> Meritve so se na novi lokaciji v Škofji Loki začele 10. oktobra 2012.

Preglednica 3. Koncentracije CO v mg/m<sup>3</sup> v decembru 2012  
Table 3. Concentrations of CO (mg/m<sup>3</sup>) in December 2012

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			% pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	UB	96	1	2,8	0
	Maribor Center	UT	96	0,9	1,9	0
	Nova Gorica	UB	94	0,7	2	0
	Trbovlje	UB	96	0,9	3,4	0
	Krvavec	RB	96	0,2	0,3	0
mobilna postaja	Škofja Loka <sup>▲</sup>	SB	95	1,1	3,5	0

<sup>▲</sup> Meritve so se na novi lokaciji v Škofji Loki začele 10. oktobra 2012.

Preglednica 4. Koncentracije O<sub>3</sub> v µg/m<sup>3</sup> v decembru 2012  
Table 4. Concentrations of O<sub>3</sub> in µg/m<sup>3</sup> in December 2012

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
DMKZ	Krvavec	RB	96	84	110	0	0	107	0	<b>102</b>
	Iskrba	RB	96	34	83	0	0	82	0	<b>54</b>
	Otlica	RB	88	60	90	0	0	84*	0*	<b>73</b>
	Ljubljana Bežigrad	UB	96	12	61	0	0	52	0	<b>47</b>
	Maribor Center*	UB	93	14	57	0	0	52	0	5
	Celje	UB	96	21	72	0	0	65	0	<b>39</b>
	Trbovlje	UB	96	23	58	0	0	56	0	23
	Hrastnik	SB	96	22	65	0	0	60	0	<b>36</b>
	Zagorje	UT	95	17	67	0	0	57	0	13*
	Nova Gorica	UB	93	15	71	0	0	65	0	<b>65</b>
	Koper	UB	95	35	82	0	0	77	0	<b>62</b>
mobilna postaja	Murska S. Rakičan	RB	95	23	72	0	0	64	0	<b>47</b>
mobilna postaja	Škofja Loka <sup>▲</sup>	UB	95	14	64	0	0	61	0	
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje	RB	99	49	112	0	0	96	0	<b>64</b>
MO Maribor	Maribor Vrbanski p.	UB	96	24	65	0	0	61	0	24
	Maribor Pohorje	RB	99	52	86	0	0	85	0	<b>58</b>
EIS TEŠ	Zavodnje	RB	100	51	82	0	0	78	0	<b>65</b>
	Velenje	UB	100	24	69	0	0	64	0	<b>35</b>
EIS TET	Kovk	RB	100	42	81	0	0	80	0	<b>49</b>
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	93	37	81	0	0	76	0	<b>42</b>

<sup>▲</sup> Meritve so se na novi lokaciji v Škofji Loki začele 10. oktobra 2012.

Preglednica 5. Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> v µg/m<sup>3</sup> v decembru 2012  
 Table 5. Concentrations of PM<sub>10</sub> in µg/m<sup>3</sup> in December 2012

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec		Dan / 24 hours			Kor. faktor
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.	
DMKZ	Ljubljana Bežigrad (R)	UB	97	42	130	8	27	
	Ljubljana BF (R)	UB	100	40	132	7	21	
	Maribor Center (R)	UT	100	32	72	3	34	
	Kranj (R)	UB	100	41	110	9	27	
	Novo mesto (R)	UB	97	43	95	10	44	
	Celje (R)	UB	100	48	123	11	55	
	Trbovlje (R)	SB	97	51	130	12	65	
	Zagorje (R)	UT	100	51	123	13	62	
	Hrastnik (R)	SB	100	35	84	7	17	
	Murska S. Rakičan (R)	RB	100	48	137	10	44	
	Nova Gorica (R)	UB	100	32	71	3	20	
	Koper (R)	UB	100	25	81	3	23	
	Žerjav (R)*	RI	32	37*	65*	2*	44	
	Iskrba (R)	RB	97	9	15	0	1	
mobilna postaja	Škofja Loka <sup>▲</sup>	UB	99	44	136	10		1.30
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	UT	94	51	141	10	107	1.00
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RB	99	15	40	0	8	1.30
MO Maribor	Maribor Vrbanski p.	UB	100	24	54	1	8	1.00
EIS TEŠ	Velenje (R)	UB	100	20	44	0	11	
	Pesje	RB	97	19	39	0	2	1.00
	Škale	RB	100	17	39	0	9	1.30
EIS TET	Kovk (R)	RB	100	13	28	0	1	
	Dobovec (R)	RB	100	7	18	0	1	
	Prapretno	RB	98	25	63	3	25	1.30
EIS Anhovo	Morsko (R)	RI	90	25	87	3	10	
	Gorenje Polje (R)	RI	100	25	85	3	11	

(R) - koncentracije, izmerjene z referenčnim merilnikom / concentrations measured with reference method

■ - koncentracije, izmerjene z merilnikom TEOM-FDMS/ concentrations measured with TEOM-FDMS

■ - koncentracije, izmerjene z merilnikom TEOM/ concentrations measured with TEOM

Meritve delcev PM<sub>10</sub> na merilnem mestu Velenje izvaja ARSO.

<sup>▲</sup> Meritve so se na novi lokaciji v Škofji Loki začele 10. oktobra 2012.

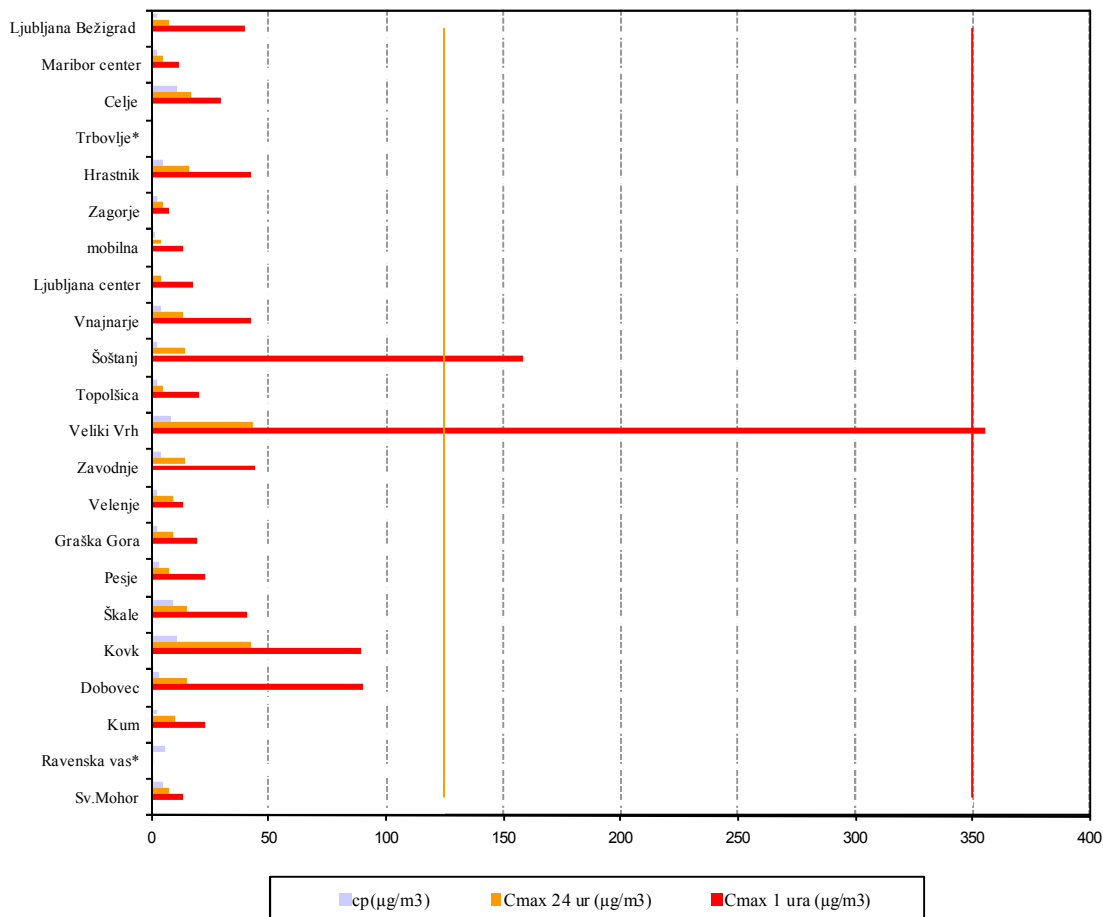
Preglednica 6. Koncentracije delcev PM<sub>2,5</sub> v µg/m<sup>3</sup> v decembru 2012  
 Table 6. Concentrations of PM<sub>2,5</sub> in µg/m<sup>3</sup> in December 2012

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	Ljubljana BF.	UB	100	36	115
	Maribor Center	UT	97	27	49
	Maribor Vrbanski plato	UB	100	23	46
	Iskrba	RB	94	9	17

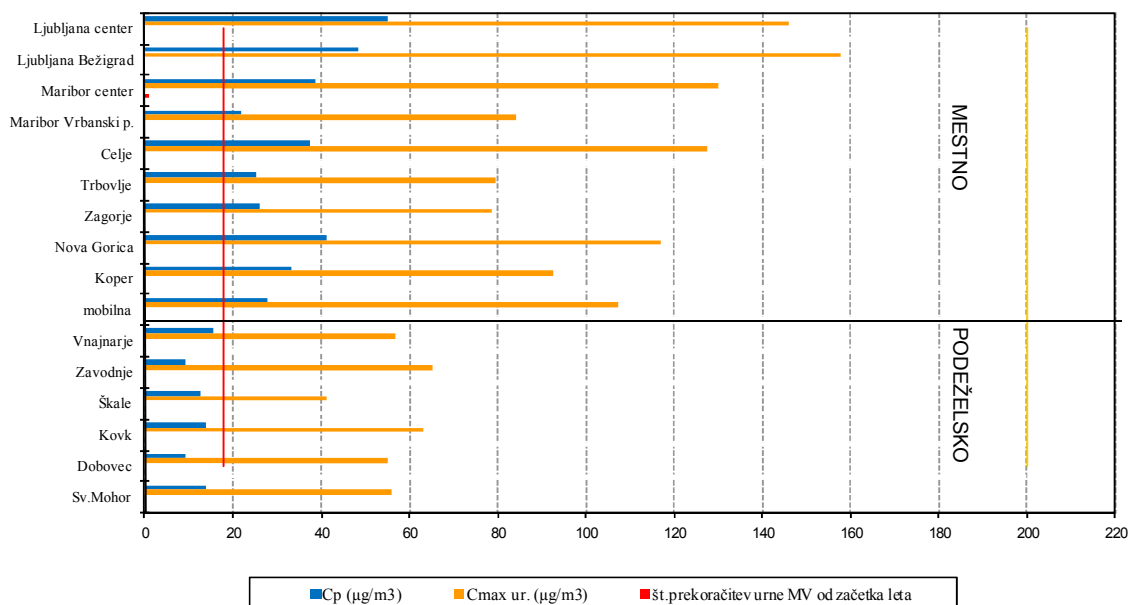
Preglednica 7. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v µg/m<sup>3</sup> v decembru 2012  
 Table 7. Concentrations of some Hydrocarbons in µg/m<sup>3</sup> in December 2012

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	benzen	toluen	etil-benzen	m,p-ksilen	o-ksilen	heksan	n-heptan	iso-oktan	n-oktan
DKMZ	Ljubljana Bežigrad	UB	96	3,9	4,9	1,0	3,3	0,9	0,3	0,5	0,2	0,3
	Maribor Center	UT	94	3,1	3,6	0,7	2,4	0,8	0,5	0,4	0,3	0,1
mobilna postaja	Škofja Loka <sup>▲</sup>	UB	86	5,3	5,0	0,9	2,9	1,0				
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	UT	99	3,8	5,1	0,3	3,7	0,2				
Občina Medvode	Medvode	SB	97	4,5	4,3	1,4	4,1	1,0				

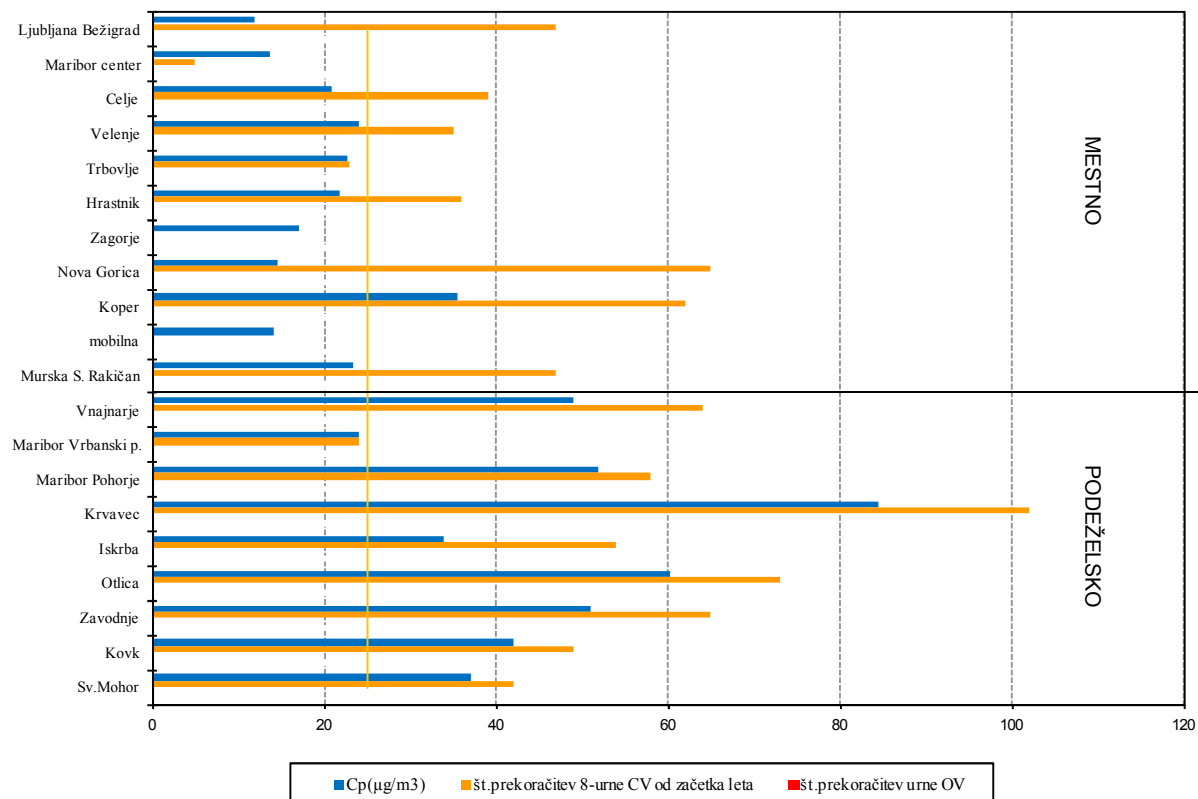
<sup>▲</sup> Meritve so se na novi lokaciji v Škofji Loki začele 10. oktobra 2012.



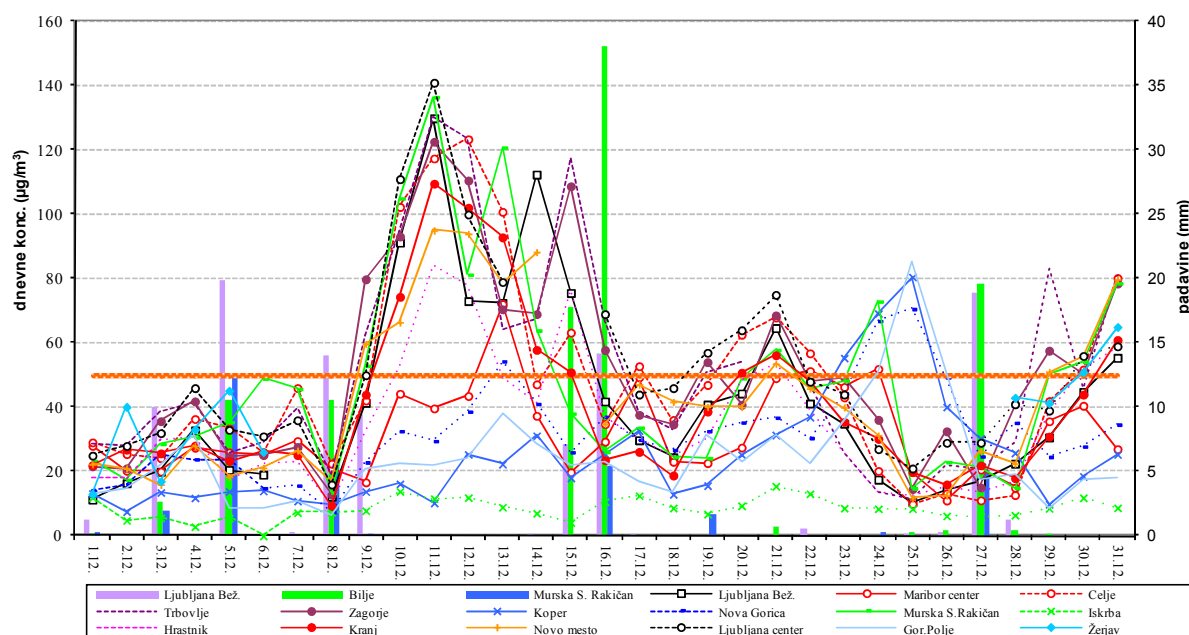
Slika 1. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne koncentracije SO<sub>2</sub> v decembru 2012  
 Figure 1. Mean SO<sub>2</sub> concentrations, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in December 2012



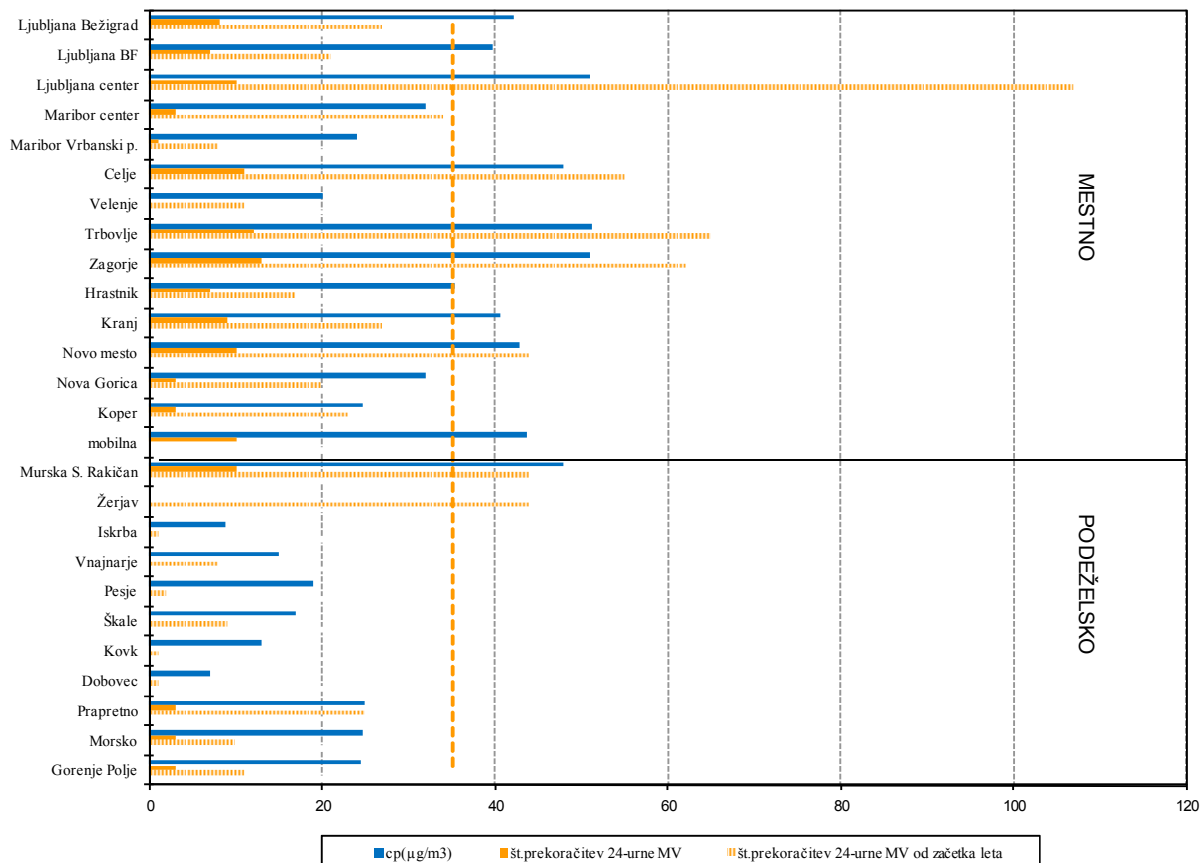
Slika 2. Povprečne mesečne in najvišje urne koncentracije NO<sub>2</sub> v decembru 2012 ter število prekoračitev mejne urne koncentracije  
 Figure 2. Mean NO<sub>2</sub> concentrations and 1-hr maximums in December 2012 with the number of 1-hr limit value exceedences



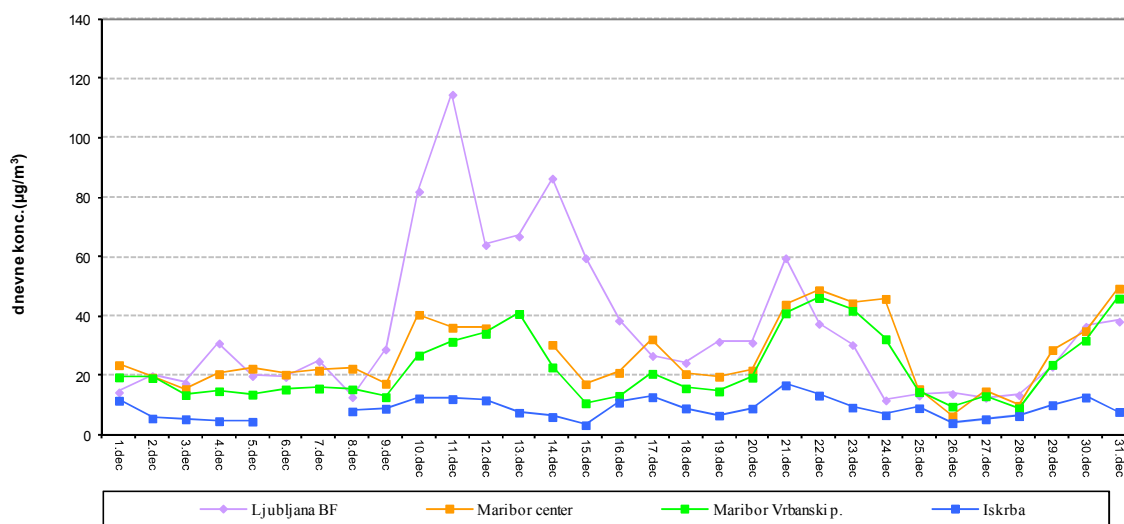
Slika 3. Povprečne mesečne koncentracije O<sub>3</sub> v decembru 2012 ter število prekoračitev opozorilne urne in ciljne osemurne koncentracije v decembru 2012  
 Figure 3. Mean O<sub>3</sub> concentrations in December 2012 with the number of exceedences of 1-hr information threshold and 8-hrs target value



Slika 4. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in padavine v decembru 2012  
 Figure 4. Mean daily concentration of PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) and precipitation in December 2012



Slika 5. Povprečne mesečne koncentracije delcev  $\text{PM}_{10}$  v decembru 2012 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti  
 Figure 5. Mean  $\text{PM}_{10}$  concentrations in December 2012 with the number of 24-hrs limit value exceedences



Slika 6. Povprečne dnevne koncentracije delcev  $\text{PM}_{2.5}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) v decembru 2012  
 Figure 6. Mean daily concentration of  $\text{PM}_{2.5}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in December 2012

## SUMMARY

Air pollution (except ozone) in December has further increased. Weather was quite changeable and it was rather cold and in the last few days exceptionally warm. The heating season started, which caused additional emission of mainly particulate matter from small individual heating devices.

The limit daily concentration of PM<sub>10</sub> was exceeded on all monitoring sites, except in Iskrba. In the cities Ljubljana Center, Trbovlje, Zagorje, Celje, Žerjav, Novo mesto and Murska Sobota - Rakičan the total number of exceedances PM<sub>10</sub> has already exceeded the annual limit number.

Ozone concentrations were low. Till next spring ozone pollution will not be problematic.

NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO and benzene concentrations were below the limit values at all stations. The station with highest concentrations nitrogen oxides was in the Ljubljana Center traffic spot. The highest concentration of benzene in December was in the monitoring station Škofja Loka. SO<sub>2</sub> concentrations were also low with occasional slight increases in the area influenced by the Šoštanj and Trbovlje Power Plant.

A more detail report about air quality in Slovenia is presented in a separate article.



## ONESNAŽENOST ZRAKA V LETU 2012 Air pollution in year 2012

Tanja Bolte

Onesnažen zrak je posledica več dejavnikov v okolju. Velik delež k onesnaženosti prispeva človek s svojimi dejanji. Pomemben vpliv pa imajo tudi naravni dejavniki, kot so geografski položaj Slovenije, izoblikovanost površja ter meteorološke razmere.

Kakovost človekovega bivanja je povezana s stanjem okolja, torej s kakovostjo zraka, vode in tal, saj stanje okolja močno vpliva na človekovo zdravje. Številne študije kažejo povezavo med izpostavljenostjo onesnaženemu okolju in povečano obolevnostjo oz. umrljivostjo. Onesnaženje zraka, voda in tal pa ne vpliva le na človeka, pač pa na vse žive organizme, pri čemer se predvsem obstojna onesnaževala lahko prenašajo iz ene prvine v drugo in se v primeru počasnega razpadanja kopičijo v okolju.

V letu 2012 smo uvedli meritve dušikovih oksidov na merilnem mestu *Zagorje*. Meritve SO<sub>2</sub> smo zaradi projekta PMinter z mestno občino Maribor ponovno uvedli na merilnem mestu *Maribor Center*. Meritve CO izvajamo izmenično vsako drugo leto v *Celju* in *Novi Gorici*; v letu 2012 smo meritve izvajali v *Novi Gorici*.

V letu 2012 smo v Biltenu pričeli tudi z objavo podatkov Studia Okolje, ki v Medvodah izvaja meritve ogljikovodikov. V okviru dopolnilne merilne mreže so z letom 2012 uvedli meritve delcev PM<sub>10</sub> na merilnih mestih *Kovk in Dobovec* (EIS TET).

Glede varovanja zdravja ljudi in drugih živih bitij je v zadnjih nekaj letih po problematičnosti na prvem mestu onesnaženost zraka z delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub>, medtem ko onesnaženost zraka z ozonom zaradi neizrazitih poletij ni velika.

Koncentracije večine onesnaževal v letu 2012 so bile na ravni leta 2011. Precej se je povečalo število prekoračitev mejne urne koncentracije ozona, dovoljeno število preseganj mejne dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> pa je bilo prekoračeno na manj merilnih mestih, kot v prejšnjem letu.

V letu 2012 se je glede na prejšnje leto znižalo število prekoračitev mejne dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub>, tako da je bilo letno dovoljeno število prekoračitev preseženo na manj merilnih mestih po Sloveniji. Do prekoračenj je tudi v letu 2012 prihajalo izključno v zimskem obdobju leta. Potrebno je poudariti, da poleg prometa in industrije na povišane koncentracije delcev vplivajo tudi individualna kurišča. Emisije zaradi prometa in industrije se ne spreminjajo močno, emisije zaradi ogrevanja pa so močno odvisne od temperature zraka. Na raven koncentracije pa zelo vpliva stabilnost ozračja – pojav temperaturnih inverzij močno poviša raven koncentracije, boljša prevetrenost in pojav padavin pa jo zniža. V prvih treh mesecih leta 2012 je bila količina padavin močno pod dolgoletnim povprečjem, nadpovprečno je bilo sončno obsevanje, vetra je bilo več, manj pa dni s pojavom temperaturne inverzije. Zadnji trije meseci pa so bili nadpovprečno namočeni. Razen nekaj kratkih hladnih obdobj je bilo nadpovprečno toplo, tudi inverzij je bilo manj. Vse to so pogoji, pri katerih je raven koncentracij delcev, pa tudi ostalih onesnaževal nižja kot običajno v tem obdobju.

Tudi v letu 2012 smo zaznali vpliv saharskega peska; takrat je prihajalo do preseženih konce. Izračunane trajektorije kažejo, da so zračni tokovi potekali preko severne Afrike nad naše kraje. Po navodilih EK smo za dneve, ko je bil saharski pesek prisoten v Sloveniji, odšteli njegov prispevek. Situacije bodo podrobneje opisane v poročilu, ki bo objavljeno na spletni strani ARSO.

Največ prekoraitcev mejne dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> je bilo tudi tokrat na najbolj prometni lokaciji v Sloveniji *Ljubljana Center* (107, zakonodaja pa jih dovoljuje 35 v enem letu), kjer je bila tako kot prejšnji dve leti prekoračena tudi mejna letna koncentracija. Sledijo pa merilna mesta v *Zasavju (Trbovlje in Zagorje)*, *Murska Sobota- Rakičan*, *Celje*, *Novo mesto in Žerjav*. Na ostalih merilnih mestih državne merilne mreže in dopolnilne merilne mreže je bilo število preseganj mejne dnevne koncentracije pod 35.

Poletne mesece 2012 je zaznamovalo dolgotrajno vroče obdobje. Na Primorskem je trajalo do druge polovice avgusta. V notranjosti je bilo to obdobje sredi julija prekinjeno z ohladitvijo in padavinami, ki so bile izrazitejšje v severnem delu države. Prevladovala je severozahodna smer višinskih vetrov.

Zrak je z ozonom najbolj onesnažen na Primorskem in Obali, kjer je poleti več sonca, manj neviht, temperature pa so višje kot v notranjosti Slovenije. Dodatno onesnaževanje na tem območju povzroča prenos onesnaževal iz severne Italije, vendar tega vpliva še nismo številčno ovrednotili. Zaradi že omenjene prevladujoče severovzhodne cirkulacije v poletnem času je bil ta vpliv tudi v letu 2012 manjši. Povečane koncentracije se pojavljajo tudi v višje ležečih krajih.

Opozorilna urna koncentracija ozona je bila v letu 2012 prekoračena osemnajstkrat v *Novi Gorici*, trinajstkrat v *Kopru*, dvanajstkrat na *Otlci* nad Vipavsko dolino, desetkrat na *Krvavcu*, trikrat v *Ljubljani Bežigrad* in po enkrat v *Celju*, *Trbovljah in Hrastniku*. Ciljna 8-urna koncentracija je bila prekoračena povsod, razen na merilnih mestih, ki so pod močnim vplivom prometa (*Maribor Center*, *Zagorje*, *Trbovlje*).

Tudi v letu 2012 so bile koncentracije **žveplovega dioksida** povsod pod mejnimi vrednostmi oziroma pod spodnjim ocenjevalnim pragom za zaščito zdravja in ekosistemov. Občasna kratkotrajna povišanja, ki pa ugodnega stanja bistveno ne spremenijo, se sicer pojavljajo predvsem na višje ležečih lokacijah na vplivnih območjih TEŠ in TET ob vetru ali pozimi pri temperaturni inverziji zaradi neposrednega vpliva emisij iz dimnikov termoelektrarn, v *Zasavju* pa delno tudi zaradi industrije in individualnih kurišč, ki uporabljajo premog. Tako je bil na merilnih mestih *Kovk* in *Ravenska vas* na vplivnem območju TE Trbovlje prekoračen spodnji ocenjevalni prag (SOP) za zaščito rastlin. Drugod so koncentracije zadnjih pet let tako nizke, da so ponekod na meji zaznavanja instrumentov.

Koncentracija **dušikovega dioksida**, katerega glavni izvor je promet, je tudi v letu 2012 prekoračila mejno letno vrednost za varovanje zdravja na najbolj prometnem merilnem mestu *Ljubljana Center* (prekoračen tudi ZOP), povsod drugod pa je bila pod to vrednostjo. Spodnji ocenjevalni prag je bil prekoračen na merilnih mestih *Maribor Center* in *Celje*. V zadnjih nekaj letih razen manjših nihanj, ki so posledica vremenskih razmer, ni opaziti kakšnega izrazitejšega trenda koncentracij.

Mejna vrednost za povprečno letno koncentracijo skupnih **dušikovih oksidov** NO<sub>x</sub>, 30 µg/m<sup>3</sup>, je določena za podeželska merilna mesta zaradi vpliva na rastlinje. Koncentracije na za to reprezentativnih merilnih mestih so bile tako kot prejšnja leta pod SOP.

Koncentracije **ogljikovega monoksida** na merilnih mestih, kjer se le-te merijo, so bile tako kot prejšnja leta pod SOP.

Koncentracijo **benzena** neprekinjeno merimo na merilnih mestih v *Ljubljani Bežigrad*, *Mariboru* in na merilnem mestu *Ljubljana Center*. Uredba predpisuje merjenje ogljikovodikov (kamor spada tudi benzen) na mestnih in prometnih lokacijah, saj je promet njihov glavni izvor. Viri benzena so tudi industrijske naprave in individualna kurišča, ki v zadnjem času vse bolj uporabljajo za gorivo les in lesne odpadke. Onesnaženost zraka z benzenom je bila daleč največja na prometni lokaciji *Ljubljana Center*, vendar je prekoračila le SOP.

Poročilo smo sestavili na podlagi začasnih, še ne dokončno preverjenih podatkov iz državne merilne mreže za spremljanje kakovosti zraka (DMKZ) Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO) in iz drugih merilnih mrež. Analiz v delcih PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> za leto 2012 še nimamo, zato bodo omenjene

koncentracije objavljene v letnem poročilu *Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012*, ki bo, kot vsako leto, objavljeno tudi na spletni strani ARSO predvidoma konec junija 2013.

Poročilo je sestavljeno na podlagi podatkov iz naslednjih merilnih mrež:

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	Elektroinštitut Milan Vidmar
MO Maribor	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor – Inštitut za varstvo okolja
EIS Anhovo	Služba za ekologijo podjetja Anhovo
Občina Medvode	Studio Okolje, Ljubljana

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

Oznake pri preglednici / legend to table:

% pod	odstotek veljavnih podatkov / percentage of valid data
Cp	povprečna letna koncentracija / average yearly concentration
max	maksimalna koncentracija / maximal concentration
>MV	število primerov s preseženo mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>OV	število primerov s preseženo opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>AV	število primerov s preseženo alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>CV	število primerov s preseženo ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	vsota [ $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{ure}$ ] razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , in vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po <i>Uredbi o kakovosti zunanjega zraka</i> , (Ur.l.RS 9/11) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ .
*	premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

Območje/ site characteristics:

U–mestno/urban, B–ozadje/background, T–prometno/traffic, R–podeželsko/rural, NC–primestno/near city, I–industrijsko/industrial, REG–regionalno/regional

Mejne, alarmne in dopustne vrednosti koncentracij v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , leto 2012:

Limit values, alert thresholds, and allowed values of concentrations in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , year 2012:

Onesnaževalo	1 ura / 1 hour	3 ure / 3 hours	8 ur / 8 hours	Dan / 24 hours	Leto / Year
SO <sub>2</sub>	350 (MV) <sup>1</sup>	500 (AV)		125 (MV) <sup>3</sup>	20 (MV)
NO <sub>2</sub>	200 (MV) <sup>2</sup>	400 (AV)			40 (MV)
NO <sub>x</sub>					30 (MV)
CO			10 (MV) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		
Benzen					5 (MV)
O <sub>3</sub>	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) <sup>5</sup>		40 (CV)
Delci PM <sub>10</sub>				50 (MV) <sup>4</sup>	40 (MV)
Delci PM <sub>2,5</sub>					27 (MV)

<sup>1</sup> – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu

<sup>2</sup> – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu

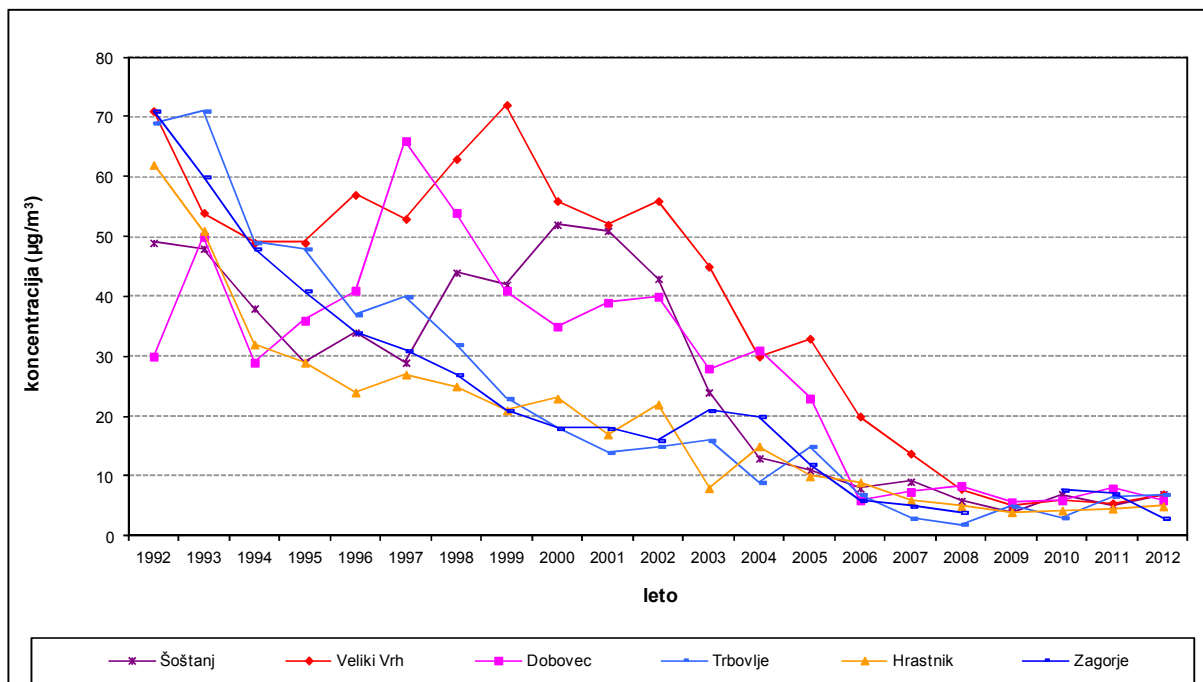
<sup>5</sup> – vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu - cilj za leto 2010

<sup>3</sup> – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu

<sup>4</sup> – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu

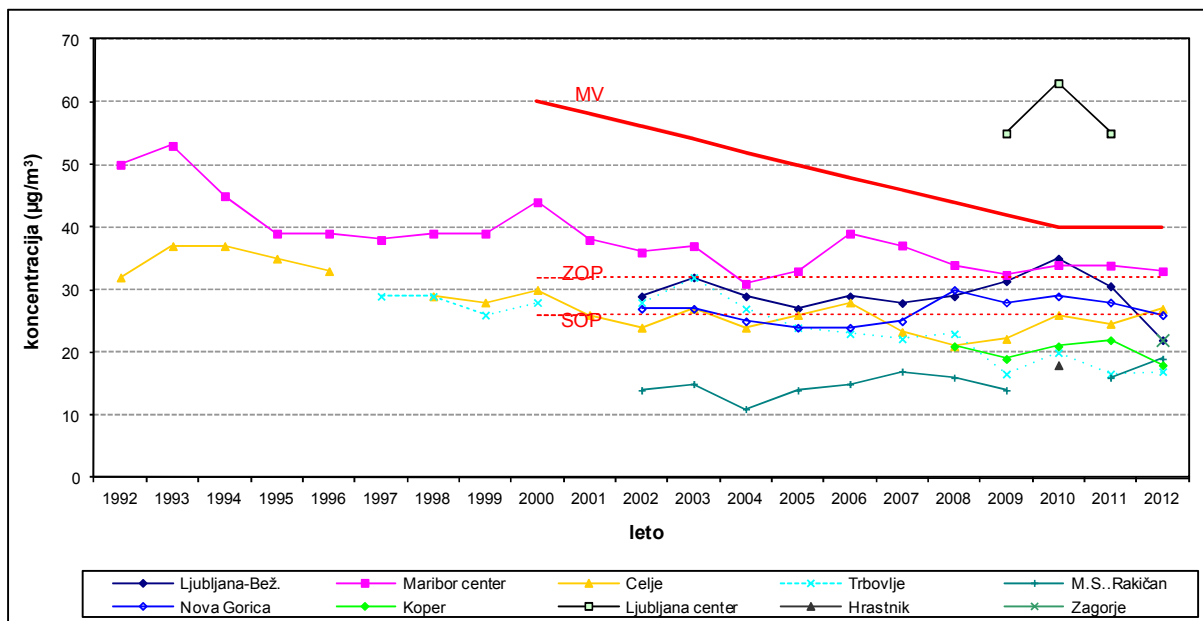
**Krepki rdeči tisk** v tabeli 1 označuje prekoračitev mejnih koncentracij oz. prekoračeno število letno dovoljenih prekoračitev koncentracij.

**Bold red** print in table 1 indicates the exceedances of the limit concentrations or the exceeded number of the annually allowed exceedances.



Slika 1. Povprečne letne koncentracije SO<sub>2</sub> na nekaterih merilnih mestih mreže DMKZ in na merilnih mestih Dobovec, Šoštanj in Veliki Vrh

Figure 1. Average yearly SO<sub>2</sub> concentrations at some DMKZ stations and at the sites of Dobovec, Šoštanj and Veliki Vrh



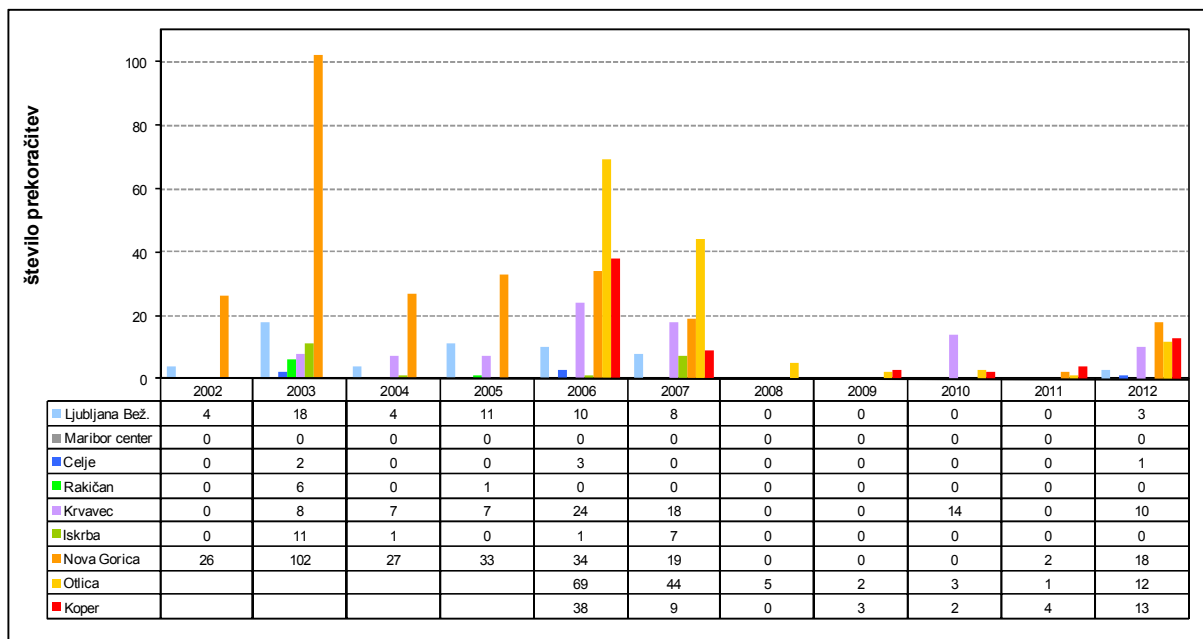
Slika 2. Povprečne letne koncentracije NO<sub>2</sub> na merilnih mestih mreže DMKZ (LV – mejna vrednost, UAT – zgornji ocenjevalni prag, LAT – spodnji ocenjevalni prag)

Figure 2. Average yearly NO<sub>2</sub> concentrations at DMKZ stations (LV – limit value, UAT – upper assessment threshold, LAT – lower assessment threshold)

Preglednica 1. Pregled koncentracij različnih onesnaževal (presežene mejne vrednosti so v rdečem tisku), leto 2012

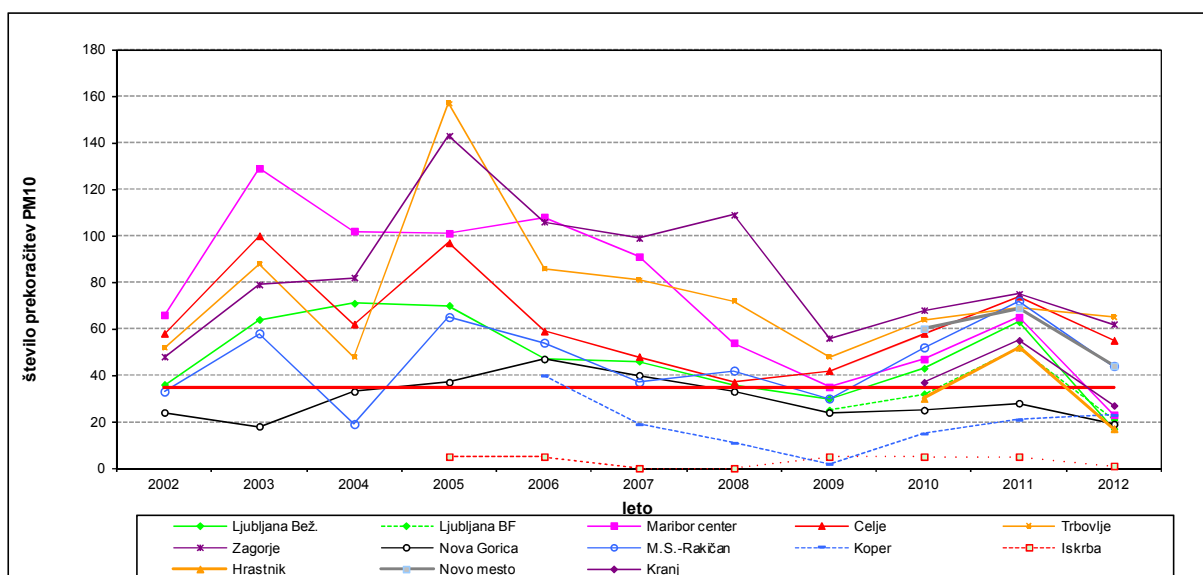
Table 1. Overview of concentrations of different pollutants (exceedances of limit values are in red), year 2012

Merilno mesto / Site		Tip območja/ tip mer. mesta site characteristics	Žveplov dioksid SO <sub>2</sub>				Dušikov dioksid NO <sub>2</sub>		Dušikovi oksidi NO <sub>x</sub>	Ogljikov monoksid CO	Delci PM <sub>10</sub>		Delci PM <sub>2.5</sub>	Ozon O <sub>3</sub>			Benzen C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
			leto/year Cp (µg/m <sup>3</sup> )	zima/winter Cp (µg/m <sup>3</sup> )	1 ura/1 hour >MV	24 ur/24hours >MV	leto/year Cp (µg/m <sup>3</sup> )	1 ura/1 hour >MV	leto/year Cp (µg/m <sup>3</sup> )	8 ur/8 hours Cmax (mg/m <sup>3</sup> )	leto/year Cp (µg/m <sup>3</sup> )	24 ur/24hours >MV	leto/year Cp (µg/m <sup>3</sup> )	1 ura/1 hour >OV	8 ur/8 hours >CV	AOT µg/m <sup>3</sup> .h	leto/year Cp (µg/m <sup>3</sup> )
<b>OMS Ljubljana</b>	Ljubljana Center	U/T	4	4	0	0	52	0	96		45	107					2,7
<b>Občina Medvode</b>	Medvode																1,7
<b>DMKZ</b>	Ljubljana Bežigrad	U/B	6	5	0	0	22	0	46	2,8	24	17		3	47	22756	1,4
	Ljubljana BF	U/B									25	21	21				
	Maribor Center	U/T	4		0	0	33	1	65	2,3	30	33	21	0	5	8088	1,6
	Maribor Vrbanski p.	U/B											18				
	Kranj	U/B									26	27					
	Novo mesto	U/B									28	44					
	Celje	U/B	7	9	0	0	27	0	50		31	55		1	39	22967	
	Trbovlje	S/B	7	10	0	0	17	0	32	3,4	32	65		1	23	16522	
	Hrastnik	S/B	5	7	0	0					24	17		1	36	30262	
	Zagorje	U/T	3	4	0	0	22	0	48		32	62		0	13	134810	
	Murska Sobota – Rakičan	R(NC)/B					19	0	28		29	44		0	47	24978	
	Nova Gorica	U/B					26	0	50	2,3	24	19		18	65	32396	
	Koper	U/B					18	0	24		24	23		13	62	33784	
	Krvavec	R(REG)/B								0,4				10	102	34309	
Iskrba	R(REG)/B									15	1	13	0	54	25387		
Otlica	R(REG)/B												12	73	37332		
<b>EIS-TEŠ</b>	Šoštanj	S/I	7	5	0	0					19	7					
	Topolšica	S/B	3	2	0	0											
	Veliki Vrh	R(REG)/I	7	8	4	0											
	Zavodnje	R(REG)/I	4	4	0	0	8	0	10					0	64	39400	
	Velenje	U/B	4	4	0	0								0	35	31661	
	Graška Gora	R(REG)/I	2	3	0	0											
	Pesje	S/B	4	6	0	0					20	2					
Škale	S/B	8	8	0	0	7	0	9		22	9						
<b>EIS-TET</b>	Kovk	R(REG)/I	10	10	3	0	6	0	7		16	1		0	54	37633	
	Dobovec	R(REG)/I	6	7	0	0	5				12	1					
	Kum	R(REG)/B	6	7	0	0											
	Ravenska vas	R(REG)/I	9	9	0	0											
	Prapretno										28	25					
<b>TE-TO Ljubljana</b>	Vnajarje	R(REG)/I	4	6	0	0	10	0	11		23	8		7	67	40941	
<b>MO Maribor</b>	Maribor Vrbanski p.	U/B			0	0	12	0			24	8					
<b>MO Maribor</b>	Maribor Pohorje	R(REG)/B			0	0								0	24	4708	
<b>EIS TEB</b>	Sv. Mohor	R(REG)/B		5	0	0	8	0	8					0	35	27558	
<b>EIS ANHOVO</b>	Morsko	R(REG)/I									20	10					
	Gorenje Polje	R(REG)/I									21	11					



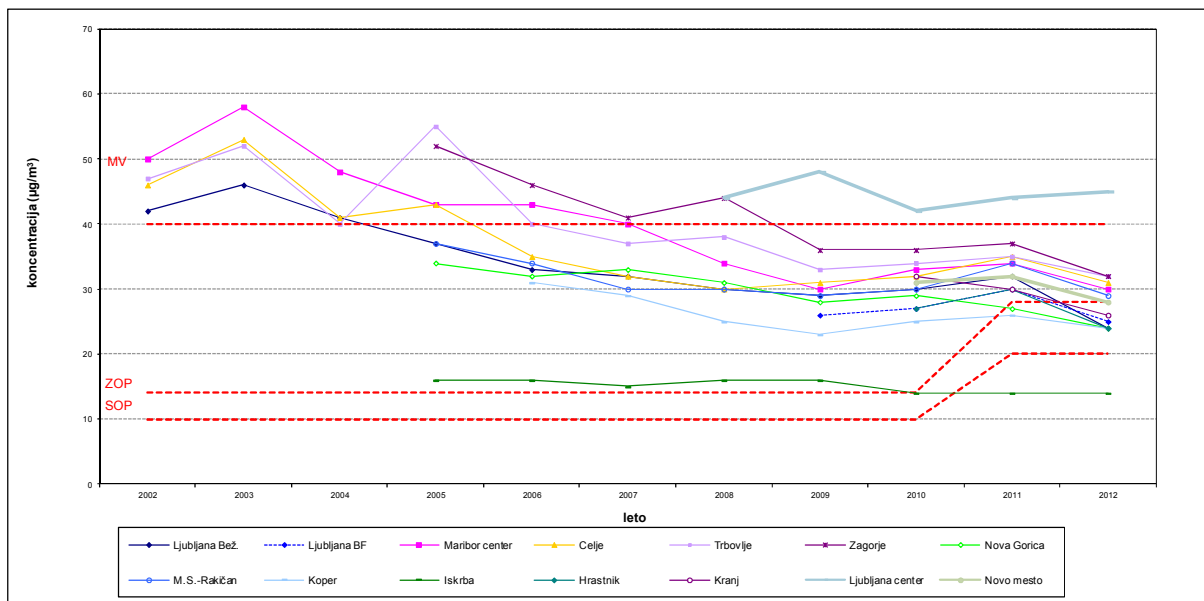
Slika 3. Število prekorajitev opozorilne urne koncentracije ozona 180 µg/m<sup>3</sup> na merilnih mestih mreže DMKZ v letih 2002–2012

Figure 3. Number of exceedances of the 1-hour Ozone information threshold at DMKZ stations in the years 2002–2012

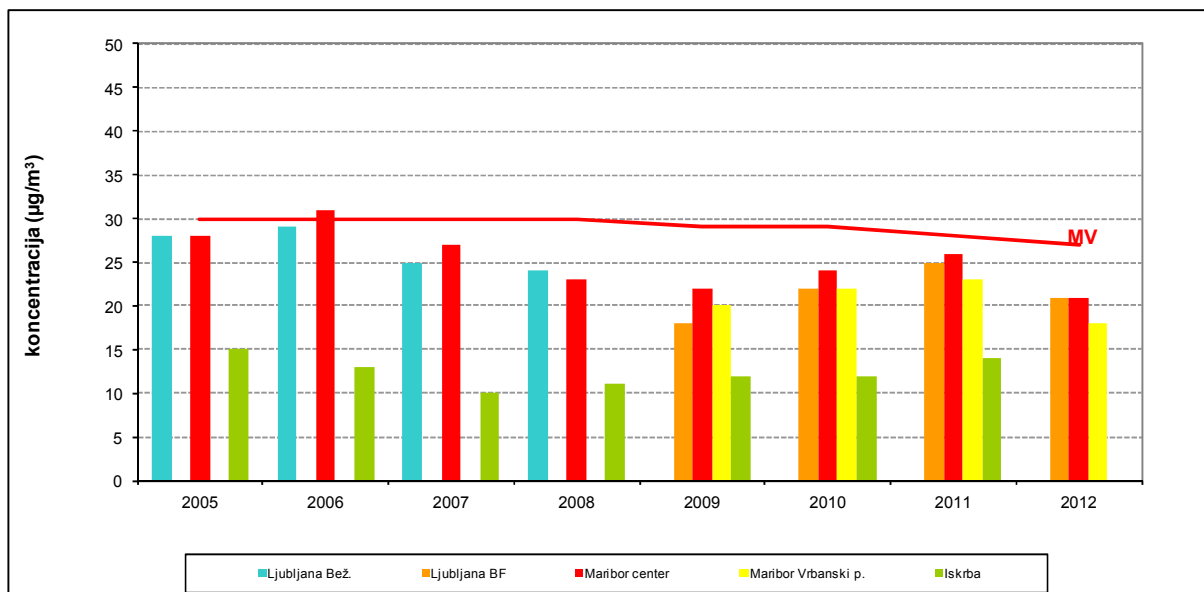


Slika 4. Število prekorajitev mejne dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> na merilnih mestih mreže DMKZ v letih 2002–2012 (dovoljeno število prekorajitev je 35)

Figure 4. Number of exceedances of the 24-hour limit PM<sub>10</sub> concentration at DMKZ stations in the period 2002–2012 (the allowed number of exceedances is 35)



Slika 5. Povprečne letne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> na merilnih mestih mreže DMKZ v letih 2002–2012 (LV – mejna vrednost, ZOP – zgornji ocenjevalni prag, SOP – spodnji ocenjevalni prag)  
 Figure 5. Average annual PM<sub>10</sub> concentrations at DMKZ stations in the period 2002–2012 (LV – limit value, UAT – upper assessment threshold, LAT – lower assessment threshold)



Slika 6. Povprečne letne koncentracije delcev PM<sub>2,5</sub> na merilnih mestih mreže DMKZ v letih 2005–2012  
 Figure 6. Average annual PM<sub>2,5</sub> concentrations at DMKZ stations in the period 2005–2012

## SUMMARY

Air pollution in Slovenia in 2012 was just slightly lower than in 2011. The reason was changeable weather with periods of participations and high temperature and in the winter time without temperature inversions.

Exceedences of the daily limit  $PM_{10}$  concentration were above the allowed annual number of 35 at urban sites in the interior Slovenia, and also in the monitoring stations Rakičan and Žerjav. The hot traffic spot of Ljubljana Center was in the first place again, followed by the city of Trbovlje and Zagorje (Zasavje region), Murska Sobota – Rakičan, Celje, Novo mesto and Žerjav. Both these sites are located in narrow valleys and are, besides traffic, influenced by local industries and individual heating. In some places the individual heating is the major source of air pollution during winter.

In 2012 the 1-hour information threshold concentration of ozone was exceeded, as in previous years, in the extreme south-western part of Slovenia where the climate is sub-mediterranean, and where the transport of polluted air from Italy is also noticeable. There were 18 exceedances at the site of Nova Gorica (Primorian region), 13 in Koper (Adriatic coast), 12 at the Otlica station of higher altitude (Primorska region). We have also the 3 exceedances in Ljubljana Bežigrad and 1 in Celje, Trbovlje and Hrastnik (urban background stations).

Concentration of nitrogen dioxide was exceeded annual limit value at the traffic spot of Ljubljana Center.

Other pollutants were all below the limit values.



# POTRESI EARTHQUAKES

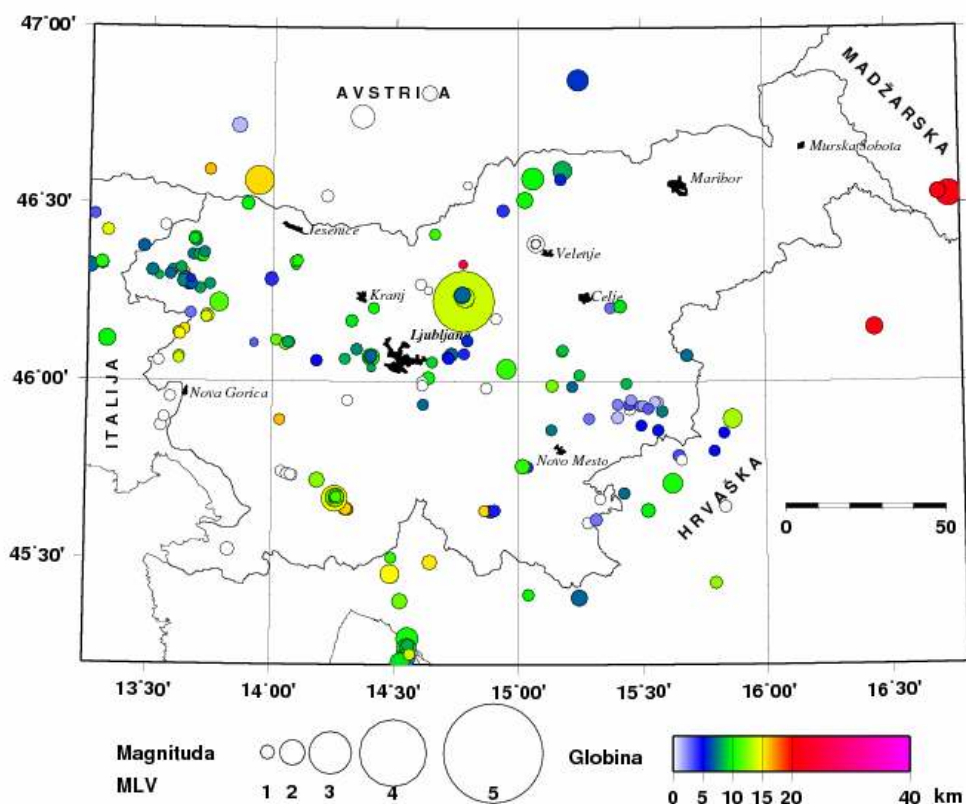
## POTRESI V SLOVENIJI V DECEMBRU 2012 Earthquakes in Slovenia in December 2012

Tamara Jesenko, Tatjana Prosen

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so decembra 2012 zapisali 221 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 podatkov za 47 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo, večjo ali enako 1,0. Parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega, srednjeevropskega časa se razlikuje za eno uro.  $M_L$  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 decembru 2012 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo mogoče izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, december 2012  
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, December 2012

Decembra 2012 so prebivalci Slovenije čutili osem potresov. Pri Dravogradu so se tla zatresla 2. decembra ob 22.45 po UTC, lokalna magnituda je znašala 1,8. Potres so čutili posamezni prebivalci Dravograda. Naslednji dan, 3. decembra ob 4.46 po UTC, se je zgodil potres v bližini Gornjega Grada. Čutili so ga prebivalci vse Slovenije razen skrajnega severovzhodnega dela. Potres je imel lokalno magnitudo 3,8 in po preliminarnih podatkih ni presegel intenzitete V po EMS-98. Pri Pivki pa si je 28. in 29. decembra sledilo več potresnih sunkov, ki so jih čutili posamezni prebivalci Pivke. Prvi od potresov, ki so jih v tem nizu čutili, se je zgodil 28. decembra ob 22.13 po UTC in je imel lokalno magnitudo 1,6, drugi z lokalno magnitudo 1,2 se je zgodil istega dne ob 23.33 UTC, tretji 29. decembra ob 0.57 po UTC z lokalno magnitudo 1,6, četrti, najmočnejši iz niza, z lokalno magnitudo 2,1 in preliminarno ocenjeno intenziteto III po EMS-98 ob 1.02 po UTC, peti z lokalno magnitudo 1,0 ob 1.27 po UTC in šesti z magnitudo 1,5 ob 1.48 po UTC.

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, december 2012

Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, December 2012

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M <sub>L</sub>	Področje
			h UTC	m						
2012	12	1	6	24	46,82	14,64	0		1,2	Eberstein, Avstrija
2012	12	1	14	18	45,49	14,64	15		1,1	Gerovski Kraj, Hrvaška
2012	12	2	17	13	46,15	16,45	21		1,4	Kalnik, Hrvaška
2012	12	2	22	45	46,57	15,06	10	čutili	1,8	Otiški Vrh
2012	12	3	4	36	46,23	14,78	14	V	3,8	Zgornji Tuhinj
2012	12	3	5	9	46,23	14,79	12		1,0	Golice
2012	12	3	7	18	45,72	14,19	13		1,2	Koče
2012	12	3	11	13	46,85	15,24	6		1,7	Niedergams, Avstrija
2012	12	3	12	5	46,24	14,78	14		1,6	Zgornji Tuhinj
2012	12	3	21	42	46,07	14,40	10		1,4	Hruševo
2012	12	4	8	3	46,24	14,77	12		1,3	Zgornji Tuhinj
2012	12	5	4	19	45,38	14,52	12		1,2	Soboli, Hrvaška
2012	12	8	1	14	46,60	15,18	8		1,5	Vuzenica
2012	12	9	23	26	45,76	15,02	11		1,1	Loška vas
2012	12	10	17	1	46,04	14,95	11		1,6	Ljubež v Lazih
2012	12	13	10	36	45,64	14,30	16		1,0	Koritnice
2012	12	14	12	56	46,32	13,26	7		1,2	Musi, Italija
2012	12	16	11	39	45,64	15,52	10		1,0	Brezarić, Hrvaška
2012	12	16	22	41	46,12	13,33	10		1,4	Povaletto, Italija
2012	12	18	13	1	46,72	13,86	1		1,2	Arrlach, Avstrija
2012	12	20	13	49	46,25	14,77	7		1,3	Zgornji Tuhinj
2012	12	21	18	34	46,22	13,78	12		1,5	Tolminske Ravne
2012	12	22	10	42	45,71	15,62	10		1,6	Gornja Reka, Hrvaška
2012	12	22	13	30	45,90	15,87	13		1,5	Poljanica Bistranska, Hrvaška
2012	12	23	20	45	45,45	14,49	13		1,1	Fratar, Hrvaška
2012	12	23	21	43	45,46	14,48	15		1,5	Fratar, Hrvaška
2012	12	24	7	52	45,39	15,24	7		1,3	Osojnik, Hrvaška
2012	12	24	7	59	46,75	14,37	0		1,1	Sankt Veit an der Glan, Avstrija
2012	12	24	8	0	46,75	14,36	0		1,9	Sankt Veit an der Glan, Avstrija

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M <sub>L</sub>	Področje
			h UTC	m						
2012	12	24	22	48	46,51	15,03	10		1,3	Sele
2012	12	25	13	10	46,57	13,94	16		2,3	Faak am See, Avstrija
2012	12	28	22	13	45,68	14,26	15	čutili	1,4	Palčje
2012	12	28	22	52	45,67	14,26	11		1,0	Palčje
2012	12	28	23	33	45,68	14,26	12	čutili	1,2	Palčje
2012	12	28	23	34	45,68	14,26	13		1,1	Palčje
2012	12	28	23	57	45,67	14,27	12		1,3	Palčje
2012	12	28	23	59	45,68	14,27	12		1,1	Palčje
2012	12	29	0	16	45,67	14,26	12		1,1	Palčje
2012	12	29	0	53	45,67	14,26	12		1,0	Palčje
2012	12	29	0	54	45,67	14,26	12		1,0	Palčje
2012	12	29	0	55	45,67	14,26	11		1,4	Palčje
2012	12	29	0	57	45,67	14,26	14	čutili	1,6	Palčje
2012	12	29	1	2	45,67	14,26	15	III	2,1	Palčje
2012	12	29	1	27	45,67	14,26	13	čutili	1,0	Palčje
2012	12	29	1	48	45,67	14,26	12	čutili	1,5	Palčje
2012	12	29	1	49	45,67	14,26	13		1,1	Palčje
2012	12	29	4	58	45,68	14,26	12		1,0	Palčje

## SVETOVNI POTRESI V DECEMBRU 2012

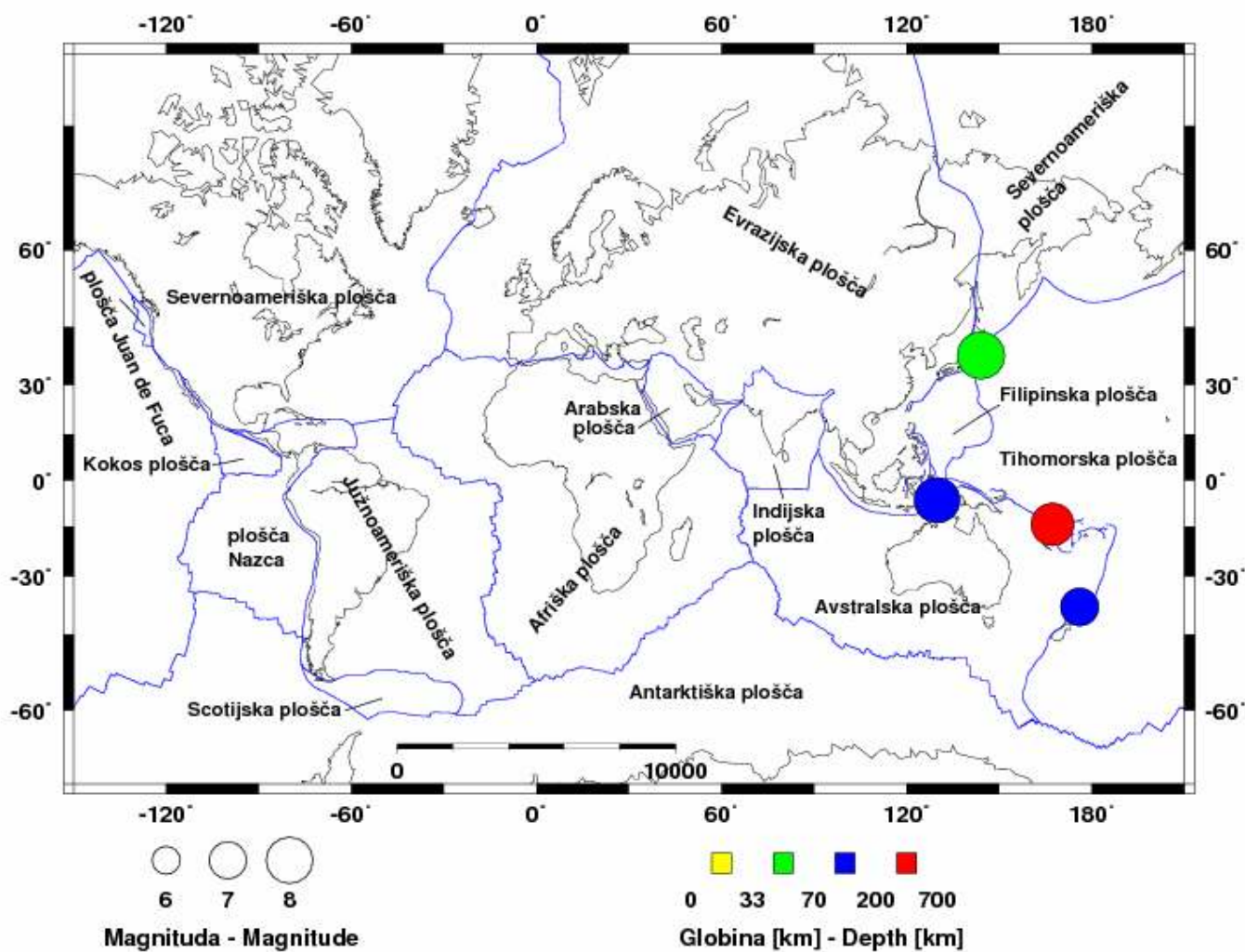
### World earthquakes in December 2012

Tamara Jesenko

Preglednica 2. Najmočnejši svetovni potresi, december 2012  
Table 2. The world strongest earthquakes, December 2012

Datum	Čas (UTC) ura min	Koordinati		Magnituda			Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina	dolžina	mb	Ms	Mw			
7. 12.	8:18	37,89 N	144,09 E			7,3	36		v morju ob vzhodni obali Honšuja, Japonska
7. 12.	18:19	38,32 S	176,09 E			6,3	167		Severni otok, Nova Zelandija
10. 12.	16:53	6.54 S	129,82 E			7,1	159		Bandsko morje
21. 12.	22:28	14,38 S	167,26 E			6,8	208		Vanuatu

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v decembru 2012. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,0 za evropsko mediteransko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali več človeških življenj (Mb – magnituda, določena iz telesnega valovanja, Ms – magnituda, določena iz površinskega valovanja, Mw – navorna magnituda).



Slika 2. Najmočnejši svetovni potresi, december 2012  
 Figure 2. The world strongest earthquakes, December 2012

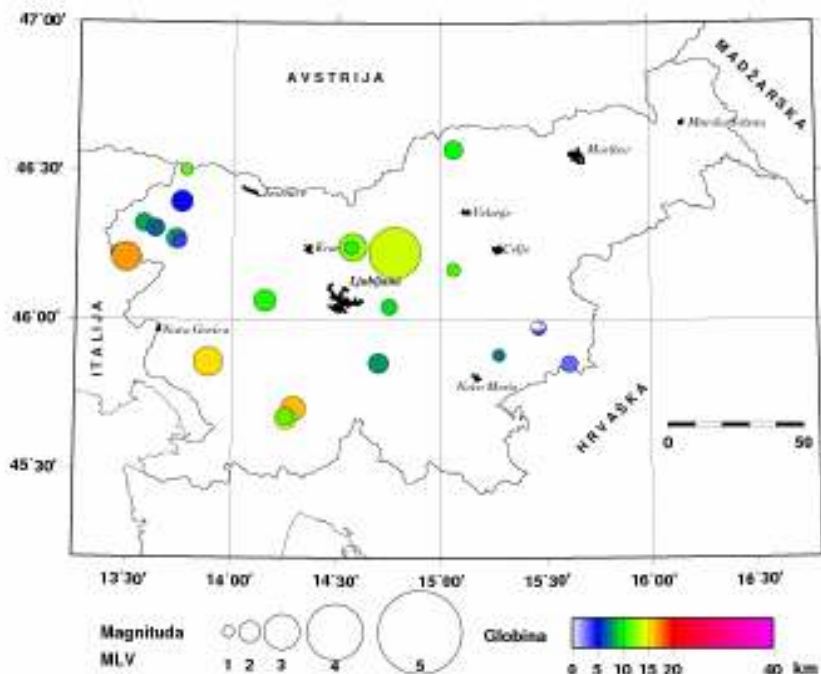
## POTRESI V SLOVENIJI IN PO SVETU V LETU 2012 Earthquakes in Slovenia and world in year 2012

Tamara Jesenko

Potresna dejavnost na območju Slovenije v letu 2012 je bila šibka. Prebivalci Slovenije so čutili najmanj 29 potresnih sunkov z žariščem v Sloveniji, nobeden pa ni povzročil gmotne škode. Najmočnejši, z lokalno magnitudo 3,8, se je zgodil 3. decembra v bližini Zgornjega Tuhinja. Leto 2012 je zaznamovala povečana potresna dejavnost na območju italijanske dežele Emilija-Romanja, ki smo jo občutili tudi v Sloveniji (prebivalci so čutili 4 potrese s tega območja). Potresi so leta 2012 v svetu zahtevali vsaj 768 življenj.

### Potresi v Sloveniji v letu 2012

V tem kratkem pregledu so podane preliminarne opredelitve osnovnih podatkov o 29 lokalnih potresih, ki so jih v letu 2012 čutili prebivalci različnih predelov Slovenije. Za lokalne potrese štejemo tiste, ki so nastali v Sloveniji ali so od najbližje slovenske opazovalnice oddaljeni manj kot 50 km. V preglednici so podani datum in čas nastanka (UTC – univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji in se od našega časa razlikuje za eno uro; da bi dobili poletni čas, mu je treba prišteti dve uri), koordinati epicentra, globina, lokalna magnituda in preliminarno ocenjena intenziteta v stopnjah lestvice EMS-98 (12-stopenjska evropska makroseizmična lestvica). Preglednico zaključuje geografsko območje nastanka.



Slika 1. Nadžarišča potresov, ki so jih v letu 2012 čutili prebivalci Slovenije. Barva simbola ponazarja žariščno globino, njegova velikost pa vrednost lokalne magnitude.

Figure 1. Epicentres of earthquakes felt in Slovenia in 2012. Coloured symbols of varying size give information on focal depth and local magnitude.

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, ki so jih v letu 2012 čutili prebivalci Slovenije.  
Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood felt in Slovenia in 2012.

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Magnituda ML	Intenziteta EMS-98	Področje
			h UTC	m						
2012	1	4	22	12	46,40	13,76	2	III	1,2	Trenta
2012	1	6	20	32	46,05	14,75	10	čutili	1,5	Koške Poljane
2012	1	7	15	17	46,24	14,57	13	IV	2,1	Vrhovje
2012	1	30	3	1	45,86	13,89	15	IV	2,4	Tevence
2012	2	1	1	5	46,24	14,57	11	čutili	1,3	Vrhovje
2012	2	4	22	6	46,33	13,57	8	III	1,6	Kal-Koritnica
2012	2	29	22	42	46,07	14,16	10	III	1,5	Žirovski Vrh nad Zalo
2012	3	4	4	14	45,89	15,27	7	čutili	1,1	Orešje
2012	3	10	23	58	46,27	13,72	7	III	1,8	Smrečje
2012	3	17	18	3	45,86	14,70	8	III	2,1	Cesta
2012	5	10	3	20	45,71	14,29	15	III	2,0	Palčje
2012	6	12	5	6	45,85	15,61	3	III	1,6	Goli Cernik
2012	6	30	7	2	45,97	15,47	4	III	1,4	Cesta
2012	7	2	2	06	45,98	15,47	0	zvok	0,4	Gunte
2012	7	2	21	24	45,98	15,47	0	zvok	0,1	Gunte
2012	8	23	3	13	46,22	13,46	12	čutili	1,6	Mija, meja Slovenija-Italija
2012	9	3	11	1	46,21	13,49	17	III	2,6	mejni prehod Robič, meja Slovenija-Italija
2012	10	9	18	58	46,17	15,06	11	III-IV	1,3	Gabrsko
2012	10	13	17	36	46,50	13,77	12	III	1,1	Podkoren
2012	11	5	6	40	46,26	13,74	4	čutili	1,3	Tolminske Ravne
2012	11	5	8	6	46,31	13,63	7	čutili	1,7	Lepena
2012	12	2	22	45	46,57	15,06	10	čutili	1,8	Otiški Vrh
2012	12	3	4	36	46,23	14,78	14	V	3,8	Zgornji Tuhinj
2012	12	28	22	13	45,68	14,26	15	čutili	1,4	Palčje
2012	12	28	23	33	45,68	14,26	12	čutili	1,2	Palčje
2012	12	29	0	57	45,67	14,26	14	čutili	1,6	Palčje
2012	12	29	1	2	45,67	14,26	15	III	2,1	Palčje
2012	12	29	1	27	45,67	14,26	13	čutili	1,0	Palčje
2012	12	29	1	48	45,67	14,26	12	čutili	1,5	Palčje

En potres je imel leta 2012 lokalno magnitudo enako ali večjo od 3,0. Tretjega decembra se je ob 4.36 po UTC (5.36 po lokalnem času) zgodil potres z lokalno magnitudo ( $M_{LV}$ ) 3,8 v bližini Zgornjega Tuhinja. Čutili so ga prebivalci vse Slovenije razen skrajnega severovzhodnega dela. Dosegel je največjo intenziteto V EMS-98.

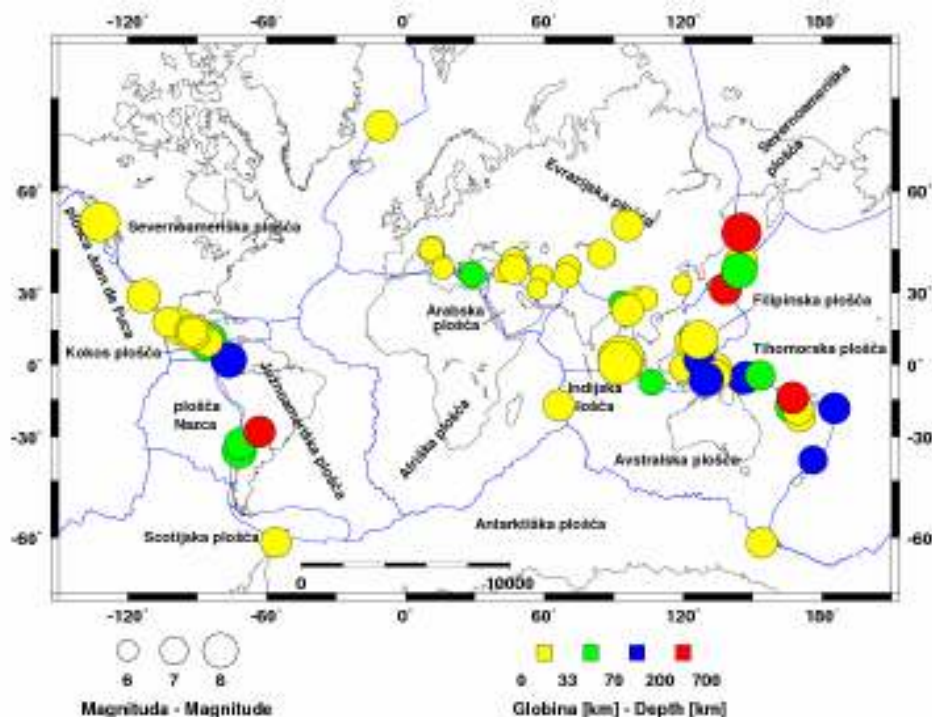
Prebivalci Slovenije so leta 2012 čutili tudi 4 potrese, katerih žarišča so bila zunaj slovenskih meja oz. njene bližnje okolice. Maja se je povečala potresna dejavnost na območju italijanske dežele Emilija - Romanja. V okolici Bologne se je 20. maja ob 2.03 po UTC (4.03 po lokalnem času) zgodil močan potres z lokalno magnitudo 6,1. Povzročil je veliko gmotne škode in zahteval nekaj smrtnih žrtev. Potres so občutili prebivalci celotne Slovenije razen severovzhodnega dela. Mnoge je potres prebudil iz spanja. V Sloveniji je potres dosegel IV. stopnjo po EMS-98. Temu potresu je 29. maja sledil še en močan potres, ki se je zgodil v okolici Modene (blizu žarišča prejšnjega potresa) ob 7.00 po UTC (9.00 po lokalnem času) in je imel lokalno magnitudo 5,8. Tudi ta je povzročil veliko gmotne škode in

zahteval smrtne žrtve, saj je prizadel isto nadžariščno območje. Čutili so ga prebivalci vse Slovenije razen severovzhodnega dela. Po preliminarni oceni je tudi ta potres v Sloveniji dosegel intenziteto IV po EMS-98. 3. junija ob 19.20 po UTC (21.20 po lokalnem času) se je spet močneje zatreslo v okolici Modene, lokalna magnituda potresa je bila 5,0. Potres, ki po preliminarnih podatkih v Sloveniji ni presegel III. stopnje po EMS-98, so občutili posamezni prebivalci Ljubljane in Domžal. V okolici Belluna se je 9. junija ob 2.04 po UTC (4.04 po lokalnem času) zgodil potres z lokalno magnitudo 4,5. Potres so občutili posamezni prebivalci Tolmina, Kopra, Lucije in Ljubljane. V Sloveniji potres ni presegel III. stopnje po EMS-98.

V letu 2012 noben potres ni povzročil gmotne škode v Sloveniji.

### Svetovni potresi v letu 2012

V letu 2012 je bilo 62 potresov, ki so dosegli ali presegli magnitudo 6,5 oziroma povzročili večjo gmotno škodo ter zahtevali človeška življenja. Magnitude  $M_b$ ,  $M_s$  in  $M_w$  se med seboj razlikujejo po območju veljavnosti, ki ga omejujejo oddaljenost in globina žarišča ter nihajni čas pri največji amplitudi. Vrednosti za  $M_b$  in  $M_s$  so srednje vrednosti, določene iz podatkov potresnih opazovalnic, ki so potres zapisale. Prostorskovalovna magnituda  $M_b$  (angl. body wave magnitude) je določena na podlagi največjega odklona na zapisu navpične komponente telesnega valovanja v prvih 20 sekundah po prihodu vzdolžnega telesnega valovanja. Površinskovalovna magnituda  $M_s$  (angl. surface wave magnitude) je določena na podlagi navpične komponente dolgoperiodnega površinskega valovanja. To se razvije pri potresih, katerih žarišče ni bilo globlje kakor približno 50 kilometrov. Magnitudi  $M_b$  in  $M_s$  imata zaradi zasičenosti pri velikih potresih omejeno uporabo.  $M_w$  je navorna magnituda, ki velja tudi za najmočnejše potrese in je določena s potresnim navorom. V preglednici sta za vsak potres podana datum in čas nastanka potresa v UTC (svetovni čas), koordinati epicentra, globina žarišča, magnitude, število žrtev in širše območje nastanka potresa. V stolpcu Število žrtev je navedeno skupno število žrtev in pogrešanih za posamezni potres. V nadaljevanju so vse navedene magnitude navorne magnitude.



Slika 2. Najmočnejši svetovni potresi, leto 2012  
Figure 2. The world strongest earthquakes, year 2012

Najmočnejši ( $M_w = 8,6$ ) potres v letu 2012 je nastal 11. aprila ob 8. uri in 38 minut po svetovnem času (ob 14.38 po lokalnem času) pod oceanskim dnom blizu zahodne obale Severne Sumatre. Zaradi potresa je življenje izgubilo 10 ljudi, 8 izmed njih zaradi srčnega zastoja. Čutili so ga po vsej Sumatri in Javi, pa tudi v Bangladešu, Butanu, Bruneju, Burmi, Indiji, Maleziji, Singapurju, Vietnamu, na Laosu, Šrilanki in Tajskem. Malo več kot dve uri kasneje mu je sledil še en zelo močan potres z magnitudo 8,2.

Največ žrtev je zahteval potres, ki se je zgodil 11. avgusta ob 12. uri in 23 minut po svetovnem času (ob 15.53 po lokalnem času) na severozahodu Irana. Magnituda potresa je bila 6,4. Nadžarišče potresa je bilo 23 km zahodno od mesta Ahar z več kot 94 tisoč prebivalci in 58 km severovzhodno od Tabriza z več kot 1,4 milijona prebivalcev. Potres je povzročil veliko gmotne škode in zahteval vsaj 306 življenj, več kot 2000 ljudi je bilo ranjenih. Potres so čutili tudi v Armeniji, Gruziji in Turčiji.

Najgloblji potres z žariščem na globini 626 km se je 14. avgusta zgodil pod oceanskim dnom na območju Ohotskega morja.

Najmočnejši potres v Evropi se je zgodil 20. maja tri minute čez drugo uro zjutraj po svetovnem času (4.03 po lokalnem času) v bližini Bologne v Italiji. Magnituda potresa je bila 6,0. Potres je zahteval 7 življenj, povzročil veliko škode na objektih (tudi številnih zgodovinskih), čutili pa so ga do Foggie in Neaplja na jugu Italije, prav tako pa tudi v Monaku, delih Avstrije, Slovenije, Hrvaške, jugovzhodne Francije, južne Nemčije in Švice. Sledilo mu je veliko število popotresnih sunkov. Zelo močan potres je isto območje stresel tudi 29. maja ob 7. uri po svetovnem času (9.00 po lokalnem času), imel je magnitudo 5,8. Potres je povzročil še dodatno škodo na objektih in zahteval še 17 življenj. Brez strehe nad glavo je ostalo več kot 45.000 ljudi.



Slika 3. V potresu 20. maja 2012 pri Bologni je bila poškodovana mestna hiša v Sant'Augustinu (vir: <http://www.flickr.com/photos/acanella/7260188756/sizes/c/in/photostream/>).

Figure 3. The damaged town hall of Sant'Agostino (20 May 2012, earthquake near Bologna) (source: <http://www.flickr.com/photos/acanella/7260188756/sizes/c/in/photostream/>).



Preglednica 2. Najmočnejši svetovni potresi, leto 2012  
Table 2. The world strongest earthquakes, year 2012

Datum	Čas (UTC) ura	Koordinati		Magnituda			Globina (km)	Število žrtev	Območje
		širina	dolžina	Mb	Ms	Mw			
1. 1.	5.27	31,44 N	138,11 E	6,2		6,8	361		otočje Izu, Japonska
10. 1.	18.36	2,45 N	93,21 E	6,6	7,0	7,2	21		v morju ob zahodni obali Severne Sumatre
15. 1.	13.40	60,95 S	56,11 W	6,5	6,4	6,6	8		Južni Shetlandski otoki
19. 1.	12.35	36,29 N	58,84 E	5,6		5,1	8		severovzhodni Iran
27. 1.	14.53	44,48 N	10,03 E			5,0	60		severna Italija
2. 2.	13.34	17,83 S	167,11 E		6,8	7,1	55		Vanuatu
6. 2.	3.49	9,99 N	123,21 E	6,3	6,6	6,7	11	113	Negros in Cebu, Filipini
26. 2.	6.17	51,72 N	95,98 E	6,4	6,6	6,7	12		jugozahodna Sibirija, Rusija
27. 2.	18.48	31,43 N	56,78 E	5,2			10		osrednji Iran
3. 3.	12.19	22,15 S	170,34 E	6,5	6,4	6,6	14		jugovzhodno od otočja Loyalty
5. 3.	23.06	12,35 N	123,70 E	5,2	5,1	5,6	37		Masbate, Filipini
9. 3.	7.09	19,13 S	169,61 E	6,1	6,7	6,7	16		Vanuatu
14. 3.	9.08	40,89 N	144,94 E	6,7	6,9	6,9	12		v morju ob vzhodni obali Honšuja, Japonska
16. 3.	7.58	10,04 N	125,63 E	5,8	5,3	5,8	18		Leyte, Filipini
20. 3.	18.02	16,52 N	98,24 W	6,6		7,4	20	2	Oaxaca, Mehika
21. 3.	22.15	6,24 S	145,96 E	6,3		6,6	118		Nova Gvineja, Papua Nova Gvineja
25. 3.	22.37	35,18 S	71,79 W			7,1	35	1	Maule, Čile
11. 4.	8.38	2,29 N	93,08 E	7,4	8,5	8,6	20	10	v morju ob zahodni obali Severne Sumatre*
11. 4.	10.43	0,80 N	92,46 E	7,2		8,2	25		v morju ob zahodni obali Severne Sumatre
11. 4.	22.55	18,22 N	102,68 W	5,8		6,5	20		Michoacan, Mehika
12. 4.	7.15	28,62 N	113,12 W			7,0	13		Kalifornijski zaliv, Mehika
17. 4.	3.50	32,70 S	71,48 W			6,7	37	2	v morju ob obali Valparaisa, Čile
17. 4.	7.13	5,46 S	147,12 E	6,5		6,8	198		vzhodni del Nove Gvineje, Papua Nova Gvineja
21. 4.	1.16	1,60 S	134,28 E	6,3	6,6	6,7	16		v morju blizu severne obale Papue, Indonezija
28. 4.	10.08	18,68 S	174,71 W	6,4		6,7	132		Tonga
7. 5.	4.40	41,55 N	46,79 E			5,6	11		Azerbajdžan
11. 5.	12.41	26,18 N	92,89 E	5,2		5,4	43		Asam, Indija
12. 5.	23.28	38,63 N	70,38 E	6,0	5,7	5,9	10	1	Tadžikistan
20. 5.	2.03	44,90 N	11,23 E			6,0	8	7	severna Italija
28. 5.	5.07	28,06 S	63,08 W			6,7	588		Santiago del Estero, Argentina
29. 5.	7.00	44,83 N	11,10 E	5,9		5,8	9	17	severna Italija
4. 6.	11.18	7,69 S	106,37 E	5,9	5,2	5,9	50		Java, Indonezija
10. 6.	12.44	36,42 N	28,88 E	5,8	5,9	6,0	35		Dodekaneški otoki, Grčija
11. 6.	5.29	36,02 N	69,35 E	5,6	5,6	5,7	16	75	Hindukuš, Afganistan

Datum	Čas (UTC) ura	Koordinati		Magnituda			Globina (km)	Število žrtev	Območje
		širina	dolžina	Mb	Ms	Mw			
14. 6.	5.52	37,29 N	42,33 E	5,3			5		meja Turčija–Sirija–Irak
24. 6.	7.59	27,77 N	100,78 E	5,5	5,3	5,5	10	4	meja Sečuan–Junan, Kitajska
29. 6.	21.07	43,43 N	84,70 E	6,2		6,3	18		severni Xinjiang, Kitajska
20. 7.	12.11	32,97 N	119,60 E	4,9			10	1	Jiangsu, Kitajska
26. 7.	5.33	17,61 S	66,37 E	5,8	6,3	6,7	10		Mauritius - Reunion
28. 7.	20.03	4,66 S	153,16 E			6,5	41		New Ireland, Papua Nova Gvineja
11. 8.	12.23	38,36 N	46,81 E	6,2	6,7	6,4	10	306	severozahodni Iran**
14. 8.	2.59	49,78 N	145,13 E			7,7	626		Ohotsko morje***
18. 8.	9.41	1,31 S	120,10 E	5,8	6,1	6,3	10	6	Sulavezi, Indonezija
26. 8.	15.05	2,20 N	126,84 E	6,3		6,6	92		Moluško morje
27. 8.	4.37	12,09 N	88,59 W	6,0	6,9	7,3	28		v morju blizu obale Salvadorja
30. 8.	13.43	71,44 N	10,58 W			6,8	14		otok Jan Mayen
31. 8.	12.47	10,82 N	126,63 E	7,2	7,6	7,6	28	1	Filipini
5. 9.	14.42	10,10 N	85,31 W	6,8	7,7	7,6	35	2	Kostarika
7. 9.	3.19	27,58 N	103,99 E	5,6	5,4	5,5	10	81	območje Sečuan–Junan–Guizhou, Kitajska
30. 9.	16.31	1,93 N	76,36 W	7,0		7,3	170		Kolumbija
9. 10.	12.32	61,03 S	153,96 E			6,6	10		otočje Balleny
12. 10.	0.31	4,89 S	134,03 E	6,3		6,6	13		v morju blizu južne obale Papue, Indonezija
24. 10.	0.45	10,08 N	85,39 W	6,0	6,2	6,5	17		Kostarika
25. 10.	23.05	38,88 N	16,01 E	5,2		5,3	6		južna Italija
28. 10.	3.04	52,78 N	132,10 W			7,8	20		otočje Queen Charlotte
7. 11.	16.35	13,98 N	91,88 W	6,6	7,4	7,4	24	139	v morju blizu obale Gvatemale
11. 11.	1.12	23,01 N	95,88 E			6,8	14		Mjanmar
11. 11.	22.15	14,16 N	92,17 W			6,5	27		v morju blizu obale Gvatemale
7. 12.	8.18	37,89 N	144,09 E			7,3	36		v morju ob vzhodni obali Honšuja, Japonska
7. 12.	18.19	38,32 S	176,09 E			6,3	167		Severni otok, Nova Zelandija
10. 12.	16.53	6,54 S	129,82 E			7,1	159		Bandsko morje
21. 12.	22.28	14,38 S	167,26 E			6,8	208		Vanuatu

\* Najmočnejši potres v letu 2012

\*\* Potres z največjim številom mrtvih v letu 2012

\*\*\* Najgloblji potres v letu 2012

## VIRI

ARSO, Urad za seizmologijo in geologijo, 2012. Preliminarni seizmološki bilten.

NEIC, 2012. Significant Earthquakes of the World. US Department of the Interior. Geological Survey, National Earthquake Information Center.

## SUMMARY

Earthquake activity in Slovenia was low in 2012. The inhabitants felt more than 29 earthquakes with hypocenter in Slovenia. The most powerful earthquake in Slovenia was the one near Zgornji Tuhinj on 3 December at 4:36 UTC (6:36 Central European time). Its local magnitude was 3.8. The inhabitants felt also 4 earthquakes with hypocenter in Emilia - Romagna Region in Italy.

There were 62 earthquakes in the world in year 2012 that either reached magnitude of 6.5 or more, caused minor or major material damage, or even claimed human lives. The most devastating earthquake in 2012 happened on 11 August in northwestern Iran where at least 306 people were killed. The 11 April earthquake offshore the west coast of Northern Sumatra ranked first in terms of released energy, with a moment magnitude of 8.6. The deepest earthquake happened on 14 August in the Sea of Okhotsk with a hypocentre 626 km below the surface and the moment magnitude of 7.7. In 2012, earthquakes claimed more than 768 human lives.

## International Conference on Alpine Meteorology



### **32. Mednarodna konferenca o alpski meteorologiji – ICAM 2013**

Kranjska Gora, 3.–7. junij 2013

Od. 3. do 7. junija 2013 bo v Kranjski Gori v Hotelu Larix potekala 32. Mednarodna konferenca o alpski meteorologiji. Konferenco organizirata Urad za meteorologijo Agencije RS za okolje ter Fakulteta za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani, zajemala pa bo teme, povezane z vplivom gora na vreme in podnebje.

Sodelujete lahko s prispevki, ki se navezujejo predvsem na naslednje teme:

- opis topografije v numeričnih modelih,
- vplivi podnebnih sprememb v gorah,
- snežne razmere,
- orografsko proženje konvekcije,
- nove tehnike modeliranja,
- rezultati večjih raziskovalnih projektov,
- kakovost zraka in požari,
- napovedovanje vremena za gorski svet,
- hidrologija v razgibanem reliefu,
- fen, burja in močni vetrovi,
- jezera hladnega zraka,
- orografske padavine,
- turbulenca in rotorji,
- prizemna plast zraka.

Uradni jezik konference je angleščina.

Več informacij o konferenci najdete na spletni strani: <http://meteo.fmf.uni-lj.si/en/ICAM2013>, za vprašanja pa smo vam na voljo tudi na e-naslovu: [icam2013.arso@gov.si](mailto:icam2013.arso@gov.si).