

# NAŠE OKOLJE

Bilten Agencije RS za okolje, september 2012, letnik XIX, številka 9

## CVETNI PRAH

Sezona pojavljanja cvetnega prahu se je iztekla

## PODNEBJE

September je bil bolj siv in moker kot običajno

## OZONSKA LUKNJA

Ozonska luknja je letos manjša kot lani



## VSEBINA

<b>METEOROLOGIJA</b>	<b>3</b>
Podnebne razmere v septembru 2012 .....	3
Razvoj vremena v septembru 2012.....	24
Ozonska luknja .....	31
Meteorološka postaja Zgornje Loke .....	34
12. letno srečanje EMS in 9. evropska konferenca aplikativne klimatologije .....	40
<b>AGROMETEOROLOGIJA</b>	<b>52</b>
<b>HIDROLOGIJA</b>	<b>57</b>
Pretoki rek v septembru 2012 .....	57
Zaloge podzemnih voda od julija do septembra 2012.....	61
<b>ONESNAŽENOST ZRAKA</b>	<b>68</b>
<b>POTRESI</b>	<b>78</b>
Potresi v Sloveniji v septembru 2012 .....	78
Svetovni potresi v septembru 2012.....	80
<b>OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM</b>	<b>81</b>

Fotografija z naslovne strani: Z izjemo jugozahodne Slovenije je bil september bolj deževen kot običajno (foto: Tanja Cegnar).

Cover photo: With the exception of the south-western Slovenia in September fell more rain than on the long-term average (Photo: Tanja Cegnar).

## **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

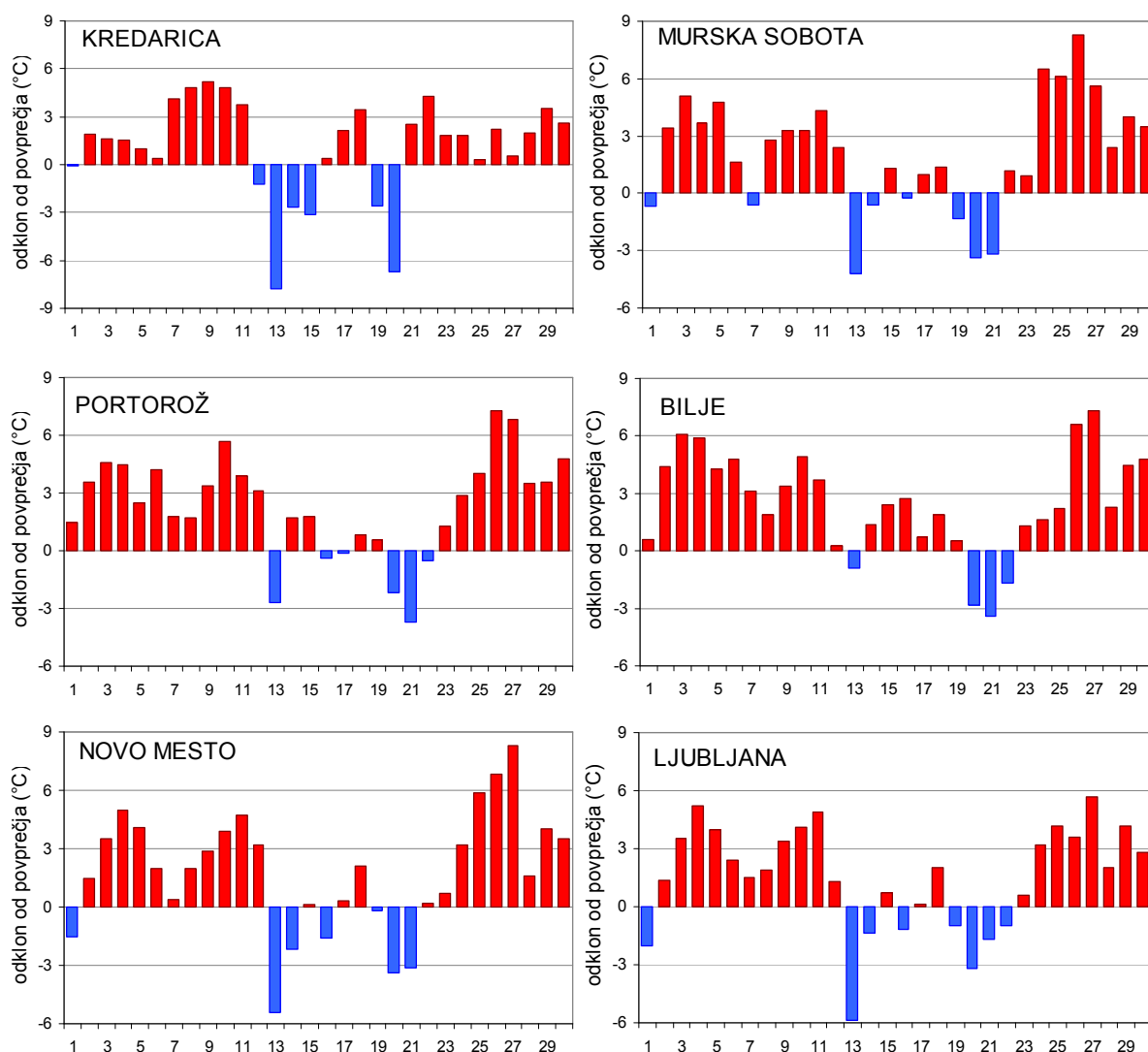
## METEOROLOGY

### PODNEBNE RAZMERE V SEPTEMBRU 2012

#### Climate in September 2012

Tanja Cegnar, Tamara Gorup

Septembrom se začne meteorološka jesen, Moč sončnih žarkov septembra že opazno pojema, noči se daljšajo, kar vpliva tudi na postopno nižanje temperature. Letošnji september je bil toplejši kot običajno, a kljub temu ne tako topel kot lani, ko je bil v pretežnem delu države najtoplejši od sredine minulega stoletja.

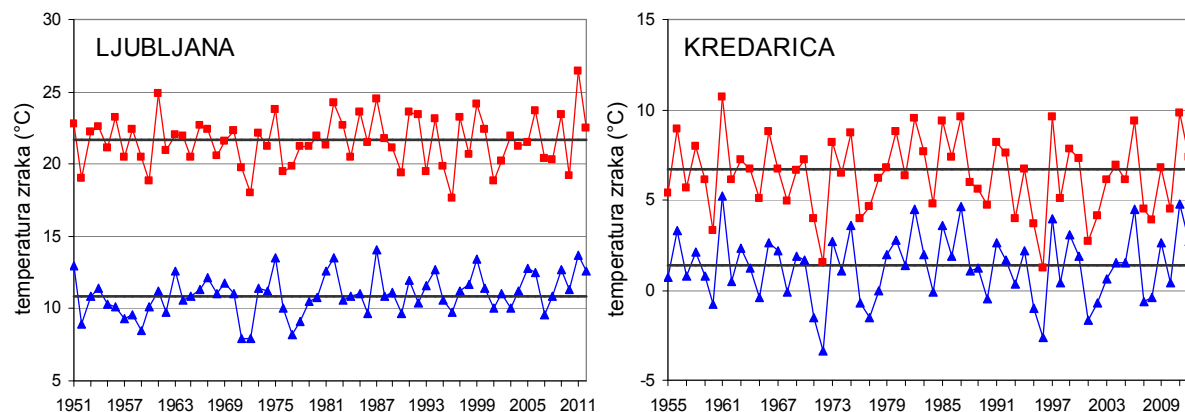


Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka septembra 2012 od povprečja obdobja 1961–1990  
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, September 2012

Povprečna septembrska temperatura zraka je 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 ososnčenosti.

Septembra so prevladovali dnevi, toplejši od dolgoletnega povprečja, ki jih je prekinilo nekaj hladnejših obdobij, večinoma v osrednjem delu meseca.



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

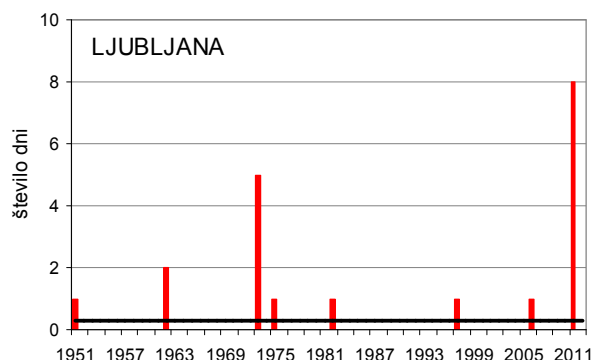
Figure 2. Mean daily maximum and minimum air temperature in September and the corresponding means of the period 1961–1990

V Ljubljani je bila povprečna septembrska temperatura zraka 17,0 °C, kar je 1,5 °C nad dolgoletnim povprečjem. Daleč najhladnejši je bil september 1972 z 12,3 °C, s 13,1 °C mu sledijo septembri 1952, 1971 in 1977, desetino °C višja je bila povprečna septembrska temperatura v letu 1996 (13,2 °C), v septembrskih 1960 in 2001 pa je temperaturno povprečje znašalo 13,8 °C. Poleg lanskega rekordno toplega septembra s povprečno temperaturo 19,4 °C so bili topli še septembri 1987 (18,3 °C), 1999 (18,0 °C), 1982 (17,8 °C) ter 1975 in 2006 (17,7 °C). Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 12,6 °C, kar je 1,7 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najhladnejša so bila jutra v septembrskih 1971 in 1972 s 7,9 °C, najtoplejša pa septembra 1987 s 14,1 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 22,5 °C, kar je 0,9 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtoplejši so bili popoldnevi septembra 2011 s povprečjem 26,4 °C, najhladnejši pa v letih 1996 (17,6 °C), 1972 (18,0 °C), 1960 in 2001 (18,8 °C) ter 1952 (19,0 °C). Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

Tako kot drugod po državi je bil september 2012 tudi v visokogorju toplejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka 4,9 °C, kar je 1,1 °C nad dolgoletnim povprečjem. September je bil tu najtoplejši leta 1961 (7,7 °C), 2011 (7,1 °C), 1987 (6,8 °C), 1982 in 2006 (6,6 °C) ter 1997 (6,2 °C). Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši september 1972 (–1,1 °C), sledil mu je september 1996 (–0,8 °C), 0,4 °C je bilo leta 2001, leta 1995 pa je povprečna temperatura znašala 1,0 °C. Na sliki 2 desno sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna septembrska temperatura zraka na Kredarici.

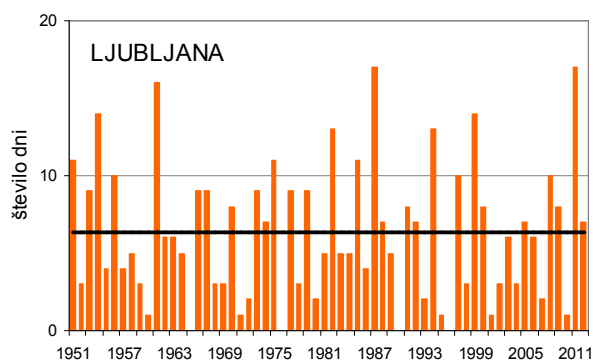
Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Septembra 2012 v nižini takšnih dni niso zabeležili, na Kredarici pa jih je bilo 6. Vroči so dnevi, ko temperatura doseže ali celo preseže 30 °C. Z izjemo Goriške in Obale so vroči dnevi septembra prava redkost in velika večina septembrov mine brez enega samega vročega dneva. Tako je bilo tudi letos, le v Biljah so zabeležili 3

vroče dneve. V Ljubljani v dolgoletnem povprečju zabeležijo en tak dan v treh letih (slika 3); od sredine minulega stoletja je bil en vroč dan v petih septembrih, dva vroča dneva sta bila septembra 1962, 5 septembra 1973, največ, kar osem pa septembra 2011.



Slika 3. Število vročih dni v septembru in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 3. Number of days with maximum daily temperature at least 30 °C in September and the corresponding mean of the period 1961–1990



Slika 4. Število toplih dni v septembru in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 4. Number of days with maximum daily temperature above 25 °C in September and the corresponding mean of the period 1961–1990

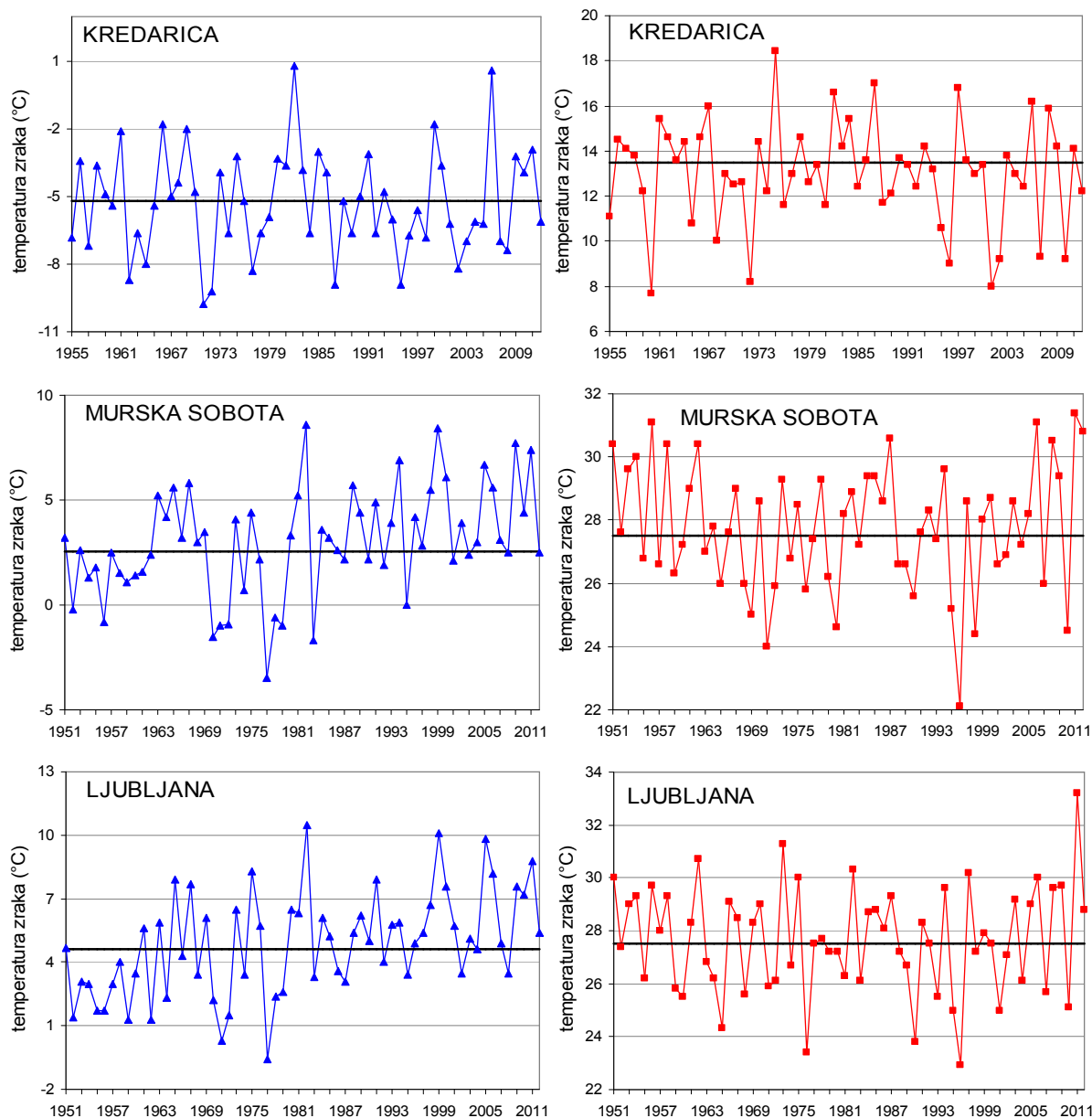
Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo vsaj 25 °C. 16 toplih dni je bilo v Biljah, 15 v Portorožu, 14 na Bizeljskem, 13 v Murski Soboti ter po 12 v Črnomlju in Godnjah. V Ratečah toplih dni ni bilo, po 5 pa so jih našli v Lescah, Postojni in Kočevju. V Ljubljani je bilo 7 toplih dni, dolgoletno povprečje pa znaša 6 dni. Največ toplih dni je bilo v lanskem septembru in leta 1987, po 17, brez ali le z zgolj enim toplim dnevom pa so bili v prestolnici v letih 1960, 1965, 1971, 1976, 1990, 1995, 1996 in 2001 ter septembra 2010.



Slika 5. Grozdja je bilo malo (levo), a je bilo zelo sladko; jabolka (desno). Gradišče nad Trebnjim, 17. september 2012 (foto: Iztok Sinjur)

Figure 5. Grapes and apples in Gradišče above Trebnje, 17 September 2012 (Photo: Iztok Sinjur)

Absolutna najnižja temperatura je bila v visokogorju izmerjena 20., v Godnjah 22., drugod pa 21. septembra. V Kočevju je bila najnižja temperatura 0,5 °C, v Ratečah 0,6 °C, v Slovenj Gradcu 0,8 °C in Postojni 0,9 °C. Najvišji je bil absolutni minimum v Portorožu, in sicer 8,2 °C, v Biljah pa se je temperatura spustila na 8,0 °C. V Ljubljani so izmerili 5,4 °C, kar je 0,8 °C nad dolgoletnim povprečjem; najnižje temperature so bile v septembrih 1977 (−0,6 °C), 1971 (0,3 °C), 1959 in 1962 (obakrat 1,3 °C) ter 1952 (1,4 °C). Na Kredarici se je temperatura spustila na −6,1 °C; v preteklosti so precej nižjo temperaturo zabeležili v letih 1954 (−10,0 °C), sledil mu je september 1971 (−9,8 °C), temperaturni minimum septembra 1972 je bil −9,2 °C, v letih 1987 in 1995 pa −8,9 °C.



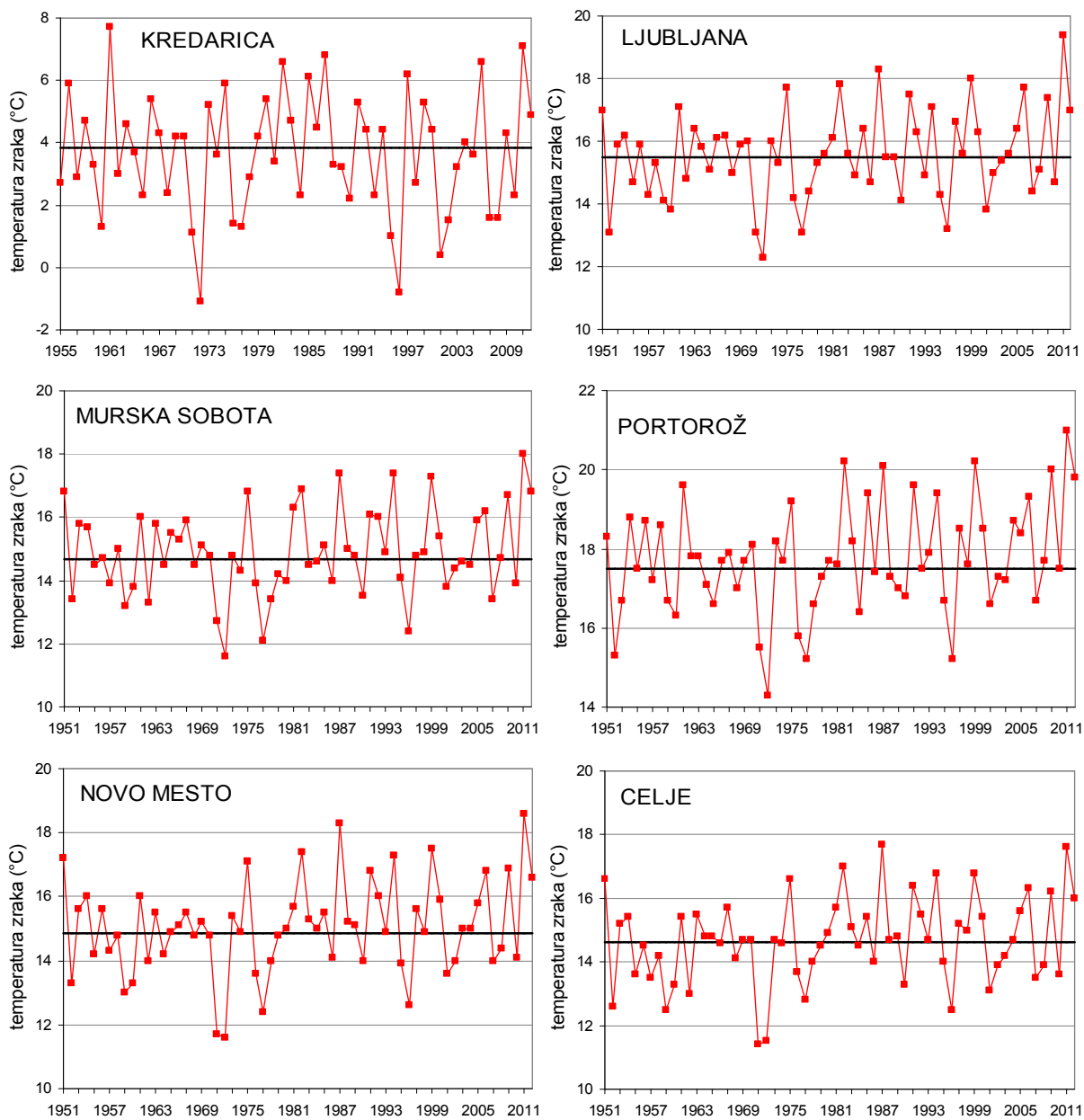
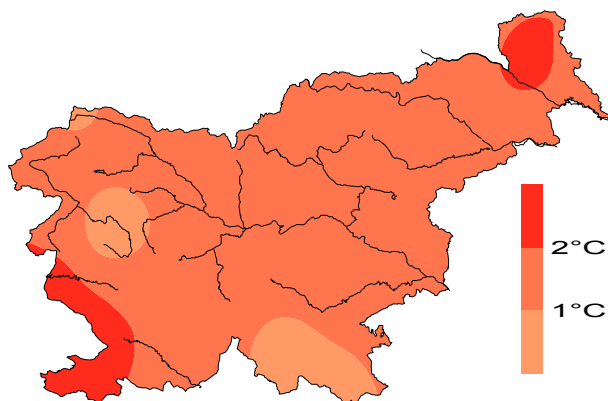
Slika 6. Najnižja (levo) in najvišja (desno) septembrska temperatura in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 6. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in September and the 1961–1990 normals

Najvišjo septembrsko temperaturo so v večjem delu Slovenije izmerili 11., v Portorožu 4., na Kredarici 8., v Postojni in Godnjah 9. ter v Biljah in Ratečah 10. septembra. V visokogorju se je temperatura povzpela na 12,2 °C, precej topleje je bilo v septembrih 1975 (18,4 °C), 1987 (17,0 °C), 1997 (16,8 °C) in 1982 (16,6 °C). Najbolj se je ogrelo v Biljah, kjer so dosegli 32,7 °C, ter v Godnjah in Portorožu z 31,0 °C. V Ljubljani so izmerili 28,8 °C, povprečje pa je 27,5 °C. Najvišji absolutni maksimum je bil tu septembra 2011, ko se je živo srebro dvignilo na 33,2 °C, visok je bil tudi v letih 1949 in 1973 (obakrat 31,3 °C), 1962 (30,7 °C), 1982 (30,3 °C) in 1997 (30,2 °C).

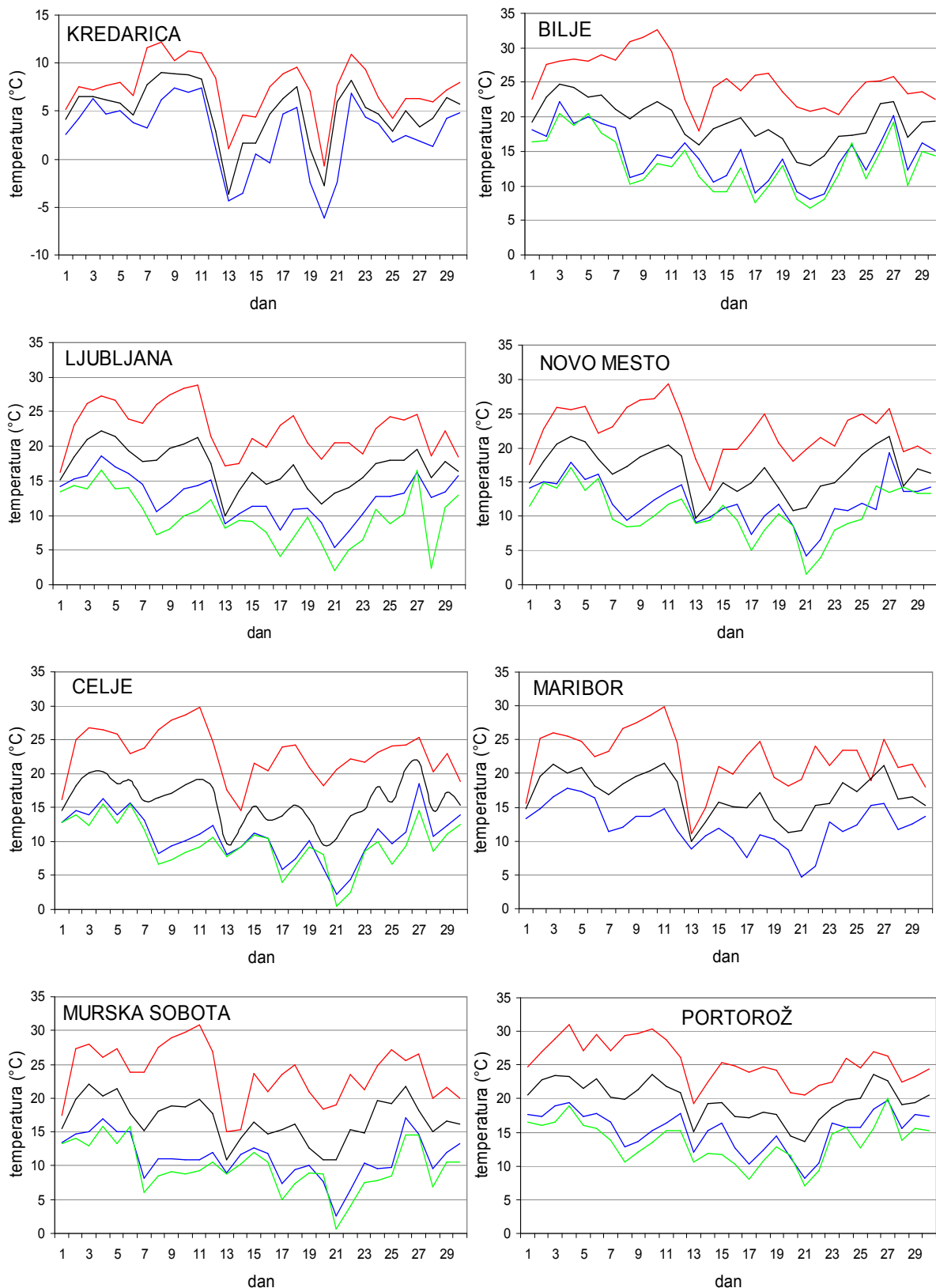
Povprečna temperatura je bila septembra povsod nad dolgoletnim povprečjem, na večini ozemlja je bil odklon med 1 in 2 °C, v Murski Soboti, na Krasu, Obali in na Goriškem nad 2 °C, v Beli krajini, na Kočevskem in na območju Trnovske planote pa ni dosegel 1 °C. Največji odklon so zabeležili v Biljah, 2,5 °C, najmanjšega pa v Kočevju, 0,6 °C.



Slika 7. Odklon povprečne temperature zraka septembra 2012 od povprečja 1961–1990  
 Figure 7. Mean air temperature anomaly, September 2012

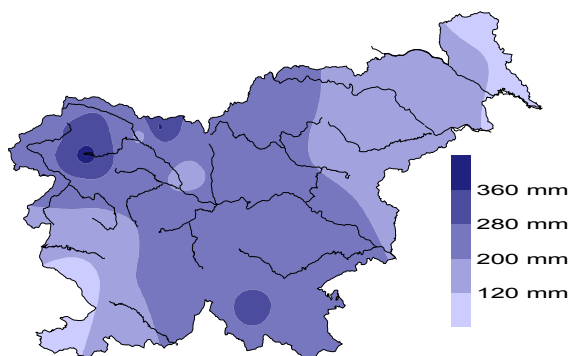


Slika 8. Potek povprečne temperature zraka v septembru  
 Figure 8. Mean air temperature in September



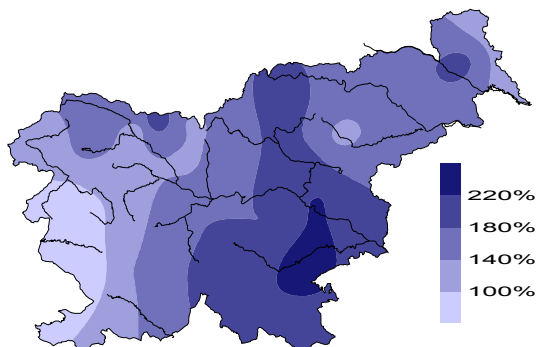
Slika 9. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelena), september 2012

Figure 9. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), September 2012



Slika 10. Prikaz porazdelitve padavin septembra 2012  
Figure 10. Precipitation amount, September 2012

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

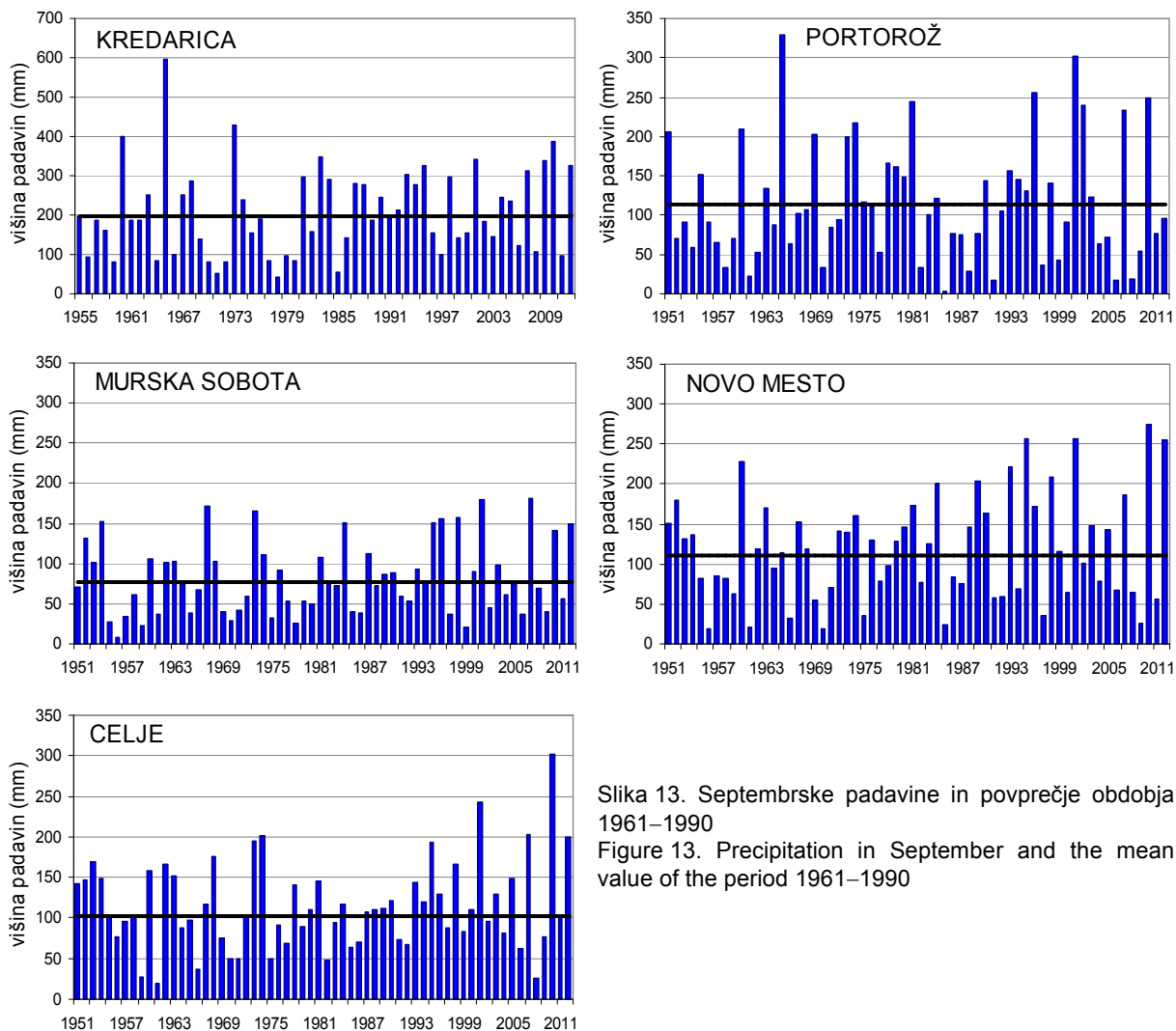


Višina septembrskih padavin je prikazana na sliki 10. Največ padavin, nad 280 mm, je padlo na območju Julijskih Alp, delu Karavank in na Kočevskem. V Logu pod Mangartom je padlo 280 mm, v Kočevju 299 mm, v Kneških Ravnah 307 mm in na Kredarici 325 mm. V večjem delu države je padlo med 200 in 280 mm dežja, količina pa se je proti severovzhodu in jugozahodu zmanjševala. Najmanj dežja so imeli na Krasu in Obali ter v delu Prekmurja, kjer je padlo pod 120 mm; v Velikih Dolencih 70 mm, Lendavi 73 mm, Godnjah 88 in Portorožu 97 mm.

Padavine so dolgoletno povprečje najbolj presegle v Novomeški kotlini, na Gorjancih in Sevnem, in sicer za več kot dvakrat, od tam proti zahodu in severovzhodu pa se je relativna količina padavin zmanjševala. Dolgoletno povprečje so za več kot 80 % presegle drugod na Dolenjskem in v pasu čez Celje in Velenje do Pohorja, v delu Kamniško-Savinjskih Alp in Radencih. Povprečja pa niso dosegli na Krasu, Obali in v Slovenskih Konjicah; v Godnjah so dosegli 67 % in v Portorožu 92 % običajnih padavin.

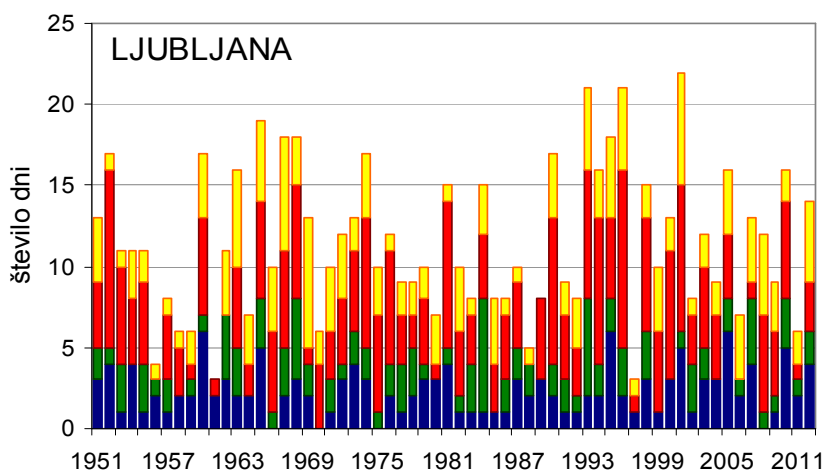


Slika 12. Jurčka pri planinski koči na Košenjaku (1169 m), 15. september 2012 (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 12. Mushroom. On Košenjak (1169 m), 15 September 2012 (Photo: Iztok Sinjur)



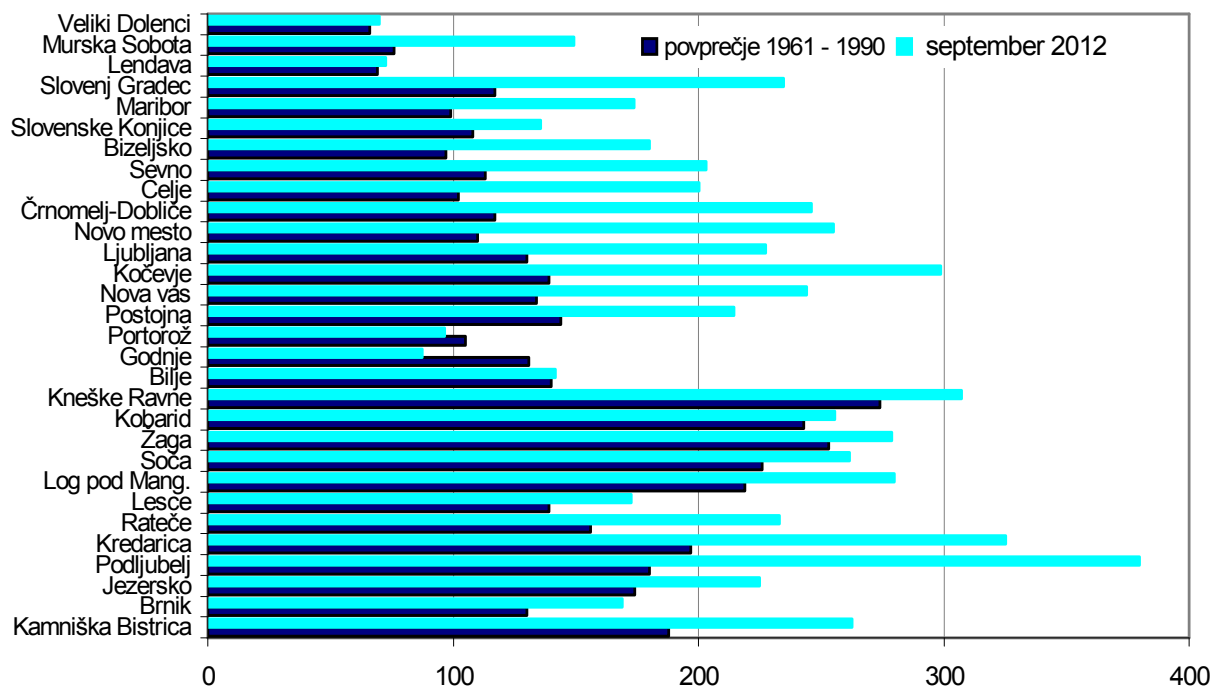
Slika 13. Septembrske padavine in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 13. Precipitation in September and the mean value of the period 1961–1990

Septembrske padavine so z izjemo Portoroža na vseh prikazanih postajah presegle običajne vrednosti.



Slika 14. Število padavinskih dni v septembru. Z modro je obarvan del stolpca, ki ustreza številu dni s padavinami vsaj 20 mm, zelena označuje dneve z vsaj 10 in manj kot 20 mm, rdeča dneve z vsaj 1 in manj kot 10 mm, rumena dneve s padavinami pod 1 mm  
 Figure 14. Number of days in September 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)

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo na Kredarici, v Kočevju in Logu pod Mangartom, in sicer po 13, 12 jih je bilo v Soči, 11 pa so jih našeli v Ratečah, Žagi, Kneških Ravnah, Novem mestu in Črnomlju. Najmanj takih dni je bilo v Godnjah, le 4, 5 v Lendavi, 6 pa so jih imeli v Slovenskih Konjicah, Velikih Dolencih in Slovenj Gradcu.



Slika 15. Mesečna višina padavin v mm v septembru 2012 in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 15. Monthly precipitation amount in September 2012 and the 1961–1990 normals

Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo vključili tudi podatke nekaterih merilnih postaj, kjer merijo le padavine in snežno odejo. 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.

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, september 2012  
 Table 1. Monthly meteorological data, September 2012

Postaja	NV	Padavine in pojavi		
		RR	RP	SD
Kamniška Bistrica	601	263	140	8
Brnik	384	169	130	8
Jezersko	740	225	129	8
Log pod Mangartom	650	280	128	13
Soča	487	262	116	12
Žaga	353	279	110	11
Kobarid	263	256	105	10
Kneške Ravne	752	307	112	11
Nova vas	722	244	182	10
Sevnno	515	203	180	7
Slovenske Konjice	730	136	126	6
Lendava	345	73	105	5
Veliki Dolenci	195	70	106	6

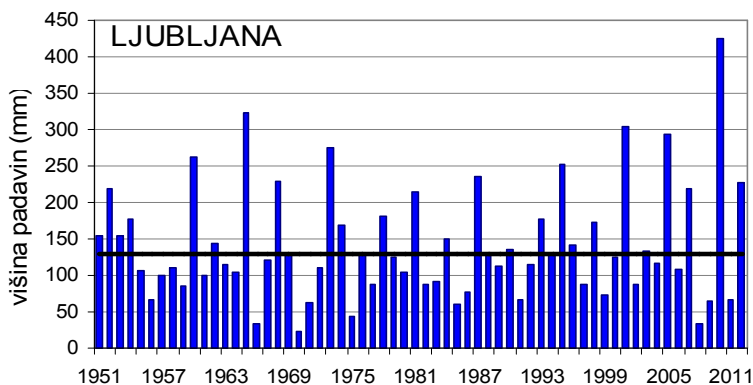


LEGENDA:  
 RR – višina padavin (mm)  
 RP – višina padavin v % od povprečja  
 SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm  
 NV – nadmorska višina (m)

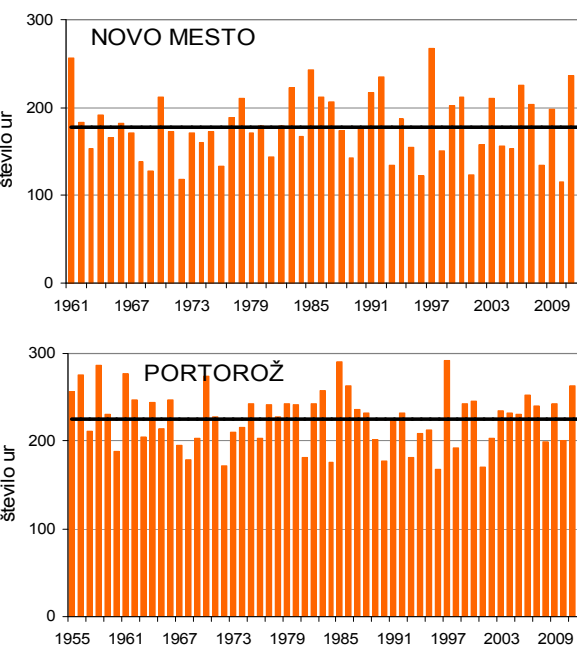
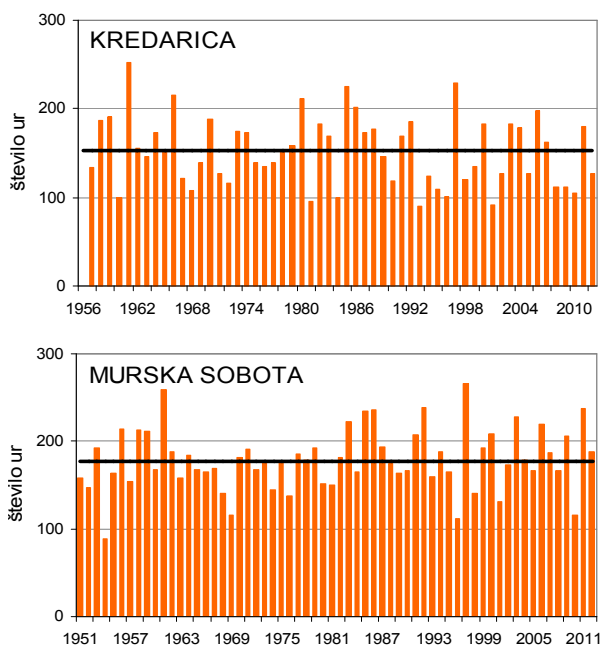
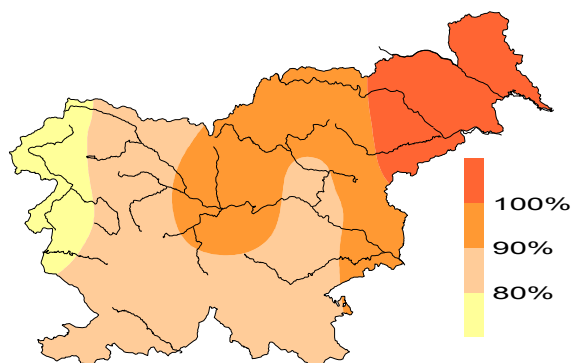
LEGEND:  
 RR – precipitation (mm)  
 RP – precipitation compared to the normals  
 SD – number of days with precipitation ≥ 1 mm  
 NV – altitude (m)

V Ljubljani je padlo 227 mm padavin, kar je 75 % več kot običajno. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanjí lokaciji, je bilo najmanj padavin septembra 1970, namerili so le 22 mm, sledijo septembru 1966 (34 mm), 1975 (45 mm) in 1985 (61 mm). V prestolnici je bilo največ padavin leta 2010, in sicer 425 mm, kar je 327 % dolgoletnega povprečja. Kot obilno namočeni izstopajo tudi september 1965 (322 mm), 2001 (305 mm), 2005 (294 mm) in 1973 (276 mm).

Slika 16. Padavine v septembru in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 16. Precipitation in September and the mean value of the period 1961–1990

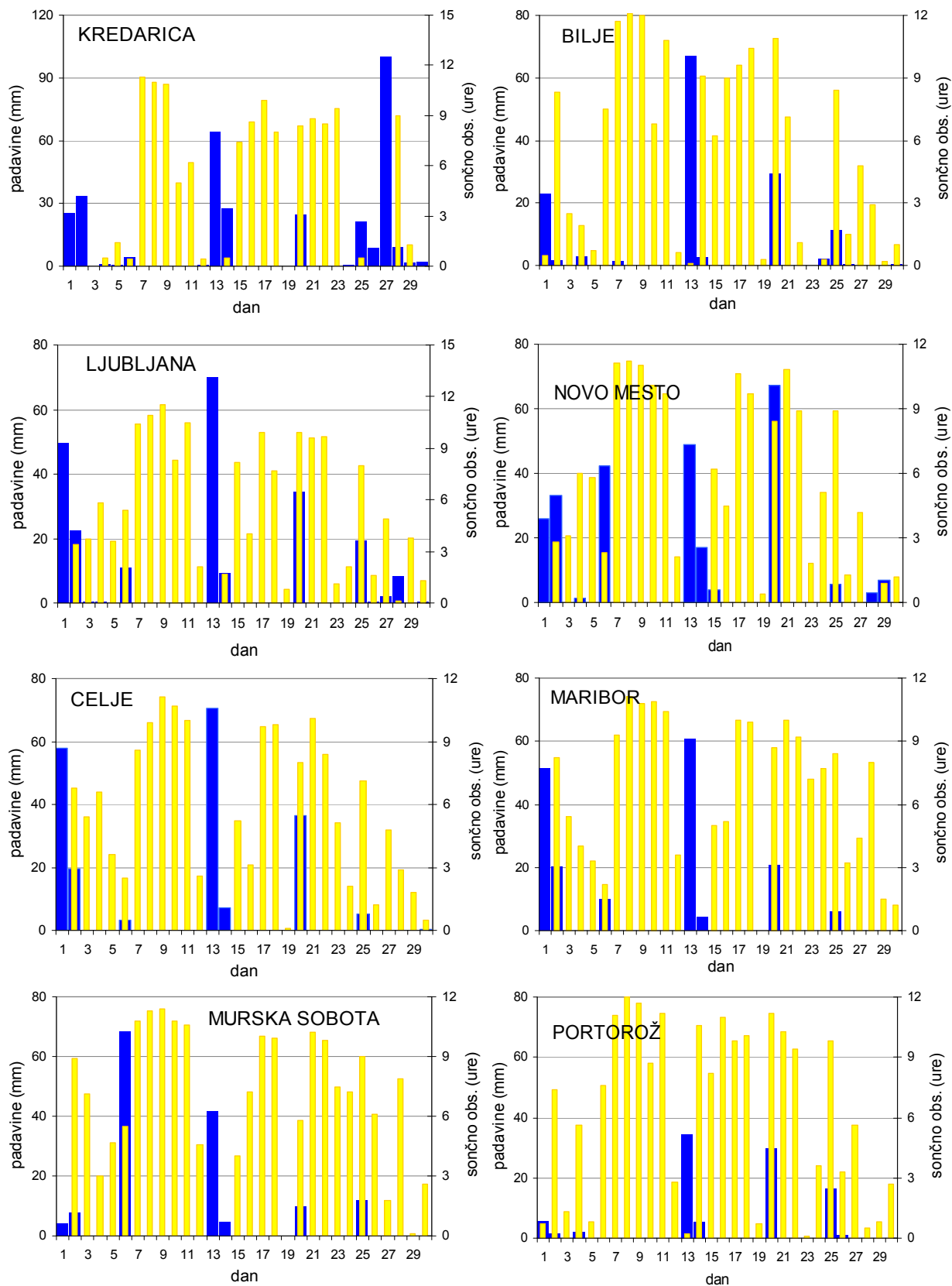


Slika 17. Trajanje sončnega obsevanja septembra 2012 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
 Figure 17. Bright sunshine duration in September 2012 compared with 1961–1990 normals

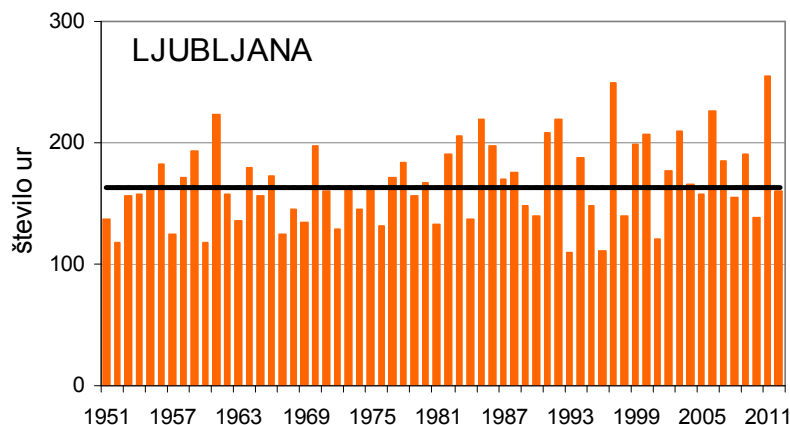


Slika 18. Trajanje sončnega obsevanja  
 Figure 18. Sunshine duration

Na sliki 17 je shematsko prikazano septembrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Nekoliko več sonca kot običajno je bilo le v severovzhodni Sloveniji; v Murski Soboti so povprečje presegli za 6 % in v Mariboru za 3 %. Nad 90 % običajnega trajanja sončnega obsevanja so imeli v osrednji Sloveniji, Kamniško-Savinjskih Alpah in v pasu od Koroške in Pohorja do Kozjanskega, Krškega in Gorjancev. Drugod je bilo med 80 in 90 % dolgoletnega povprečja, na območju od Rateč do Bilj pa pod 80 %. V Ratečah so imeli 77 % in na Kredarici 80 % običajnega trajanja sončnega obsevanja.



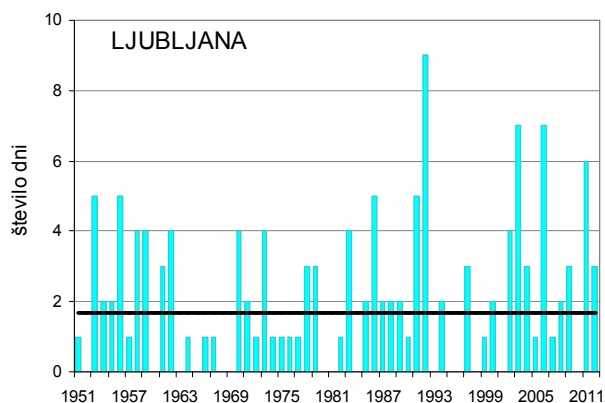
Slika 19. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) septembra 2012 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritve)  
 Figure 19. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow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



Slika 20. Število ur sončnega obsevanja v septembru in povprečje obdobja 1961–1990

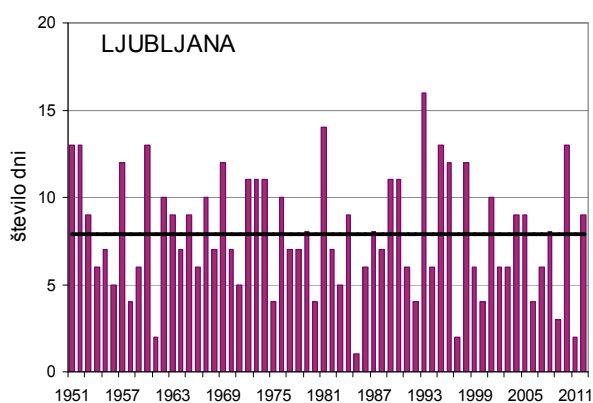
Figure 20. Bright sunshine duration in hours in September and the mean value of the period 1961–1990

Sonce je v Ljubljani sijalo 160 ur, kar je 98 % dolgoletnega povprečja. Največ časa je sonce sijalo septembra 2011 (254 ur), 1997 (250 ur), 2006 (226 ur), 1961 (223 ur) in 1992 (219 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo septembra 1993 (109 ur), med bolj sive spadajo še septembri 1996 (111 ur) ter 1952 in 1960 (obakrat po 118 ur).



Slika 21. Število jasnih dni v septembru in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 21. Number of clear days in September and the mean value of the period 1961–1990



Slika 22. Število oblačnih dni v septembru in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 22. Number of cloudy days in September and the mean value of the period 1961–1990

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Najmanj jasnih dni je bilo v Slovenj Gradcu, in sicer komaj 1, 2 jasna dneva sta bila v Mariboru, 3 na Kredarici in po 4 v Postojni, na Bizeljskem, v Celju in Murski Soboti. Največ jasnih dni, 9, je bilo v Črnomlju. Po nižinah septembra k nekoliko manjšemu številu jasnih dni opazno prispeva tudi jutranja megla. V Ljubljani, kjer sta septembra v dolgoletnem povprečju dva jasna dneva, smo tokrat zabeležili 3 jasne dneve; (slika 21); od sredine minulega stoletja je bilo 15 septembrov brez jasnega dneva, največ jasnih dni pa je bilo septembra 1992, ko so jih zabeležili 9.

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Največ jih je bilo v Kočevju, kjer jih je bilo 16, 14 jih je bilo na Kredarici, 13 v Ratečah ter 12 v Lescah in Postojni. Najmanj jih je bilo v Portorožu in na Bizeljskem, in sicer 8. V Ljubljani so zabeležili 9 oblačnih dni, kar je 1 dan več od dolgoletnega povprečja. (slika 22). Najmanj oblačnih dni je bilo septembra 1985, ko je bil tak le en dan, dva a so zabeležili v septembrih 2011, 1997 in 1961. Največ oblačnih dni je bilo tu leta 1993, in sicer 16.

Povprečna oblačnost je bila v pretežnem delu države med 5 in 6,5 desetimi. Največjo povprečno oblačnost so zabeležili v Kočevju, kjer je bilo v povprečju oblakov za 6,8 desetine neba, v Ljubljani pa so v povprečju oblaki prekrivali 6,7 desetine neba.



Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, september 2012  
Table 2. Monthly meteorological data, September 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	14,9	1,3	20,6	10,4	26,5	11	3,9	21	0	5	37	158		6,0	12	7	173	124	8	5	0	0	0	0		
Kredarica	2514	4,9	1,1	7,4	2,7	12,2	8	-6,1	20	6	0	452	127	80	6,5	14	3	325	165	13	4	18	4	15	14	753,0	6,8
Rateče-Planica	864	12,4	1,0	18,5	7,6	24,0	10	0,6	21	0	0	132	147	77	5,9	13	6	233	149	11	2	3	0	0	0	920,5	
Bilje	55	19,3	2,5	25,3	14,5	32,7	10	8,0	21	0	16	0	158	79	5,3	10	5	142	101	9	5	0	0	0	0	1008,7	14,9
Letališče Portorož	2	19,8	2,3	25,5	15,4	31,0	4	8,2	21	0	15	0	189	84	5,1	8	7	97	92	8	7	0	0	0	0	1014,6	16,2
Godnje	295	18,1	2,3	24,2	14,1	31,0	9	7,0	22	0	12	9	176		5,4	10	5	88	67	4	1	0	0	0	0		
Postojna	533	15,5	1,8	21,2	11,4	27,7	9	0,9	21	0	5	33	159	85	6,2	12	4	214	149	9	5	3	0	0	0		
Kočevje	468	14,4	0,6	21,5	8,7	28,8	11	0,5	21	0	5	52			6,8	16	5	299	215	13	5	8	0	0	0		
Ljubljana	299	17,0	1,5	22,5	12,6	28,8	11	5,4	21	0	7	18	160	98	6,7	9	3	227	175	9	4	6	0	0	0	981,7	14,6
Bizeljsko	170	17,1	1,8	23,5	12,3	30,2	11	3,6	21	0	14	18			5,7	8	4	180	185	8	2	5	0	0	0		
Novo mesto	220	16,6	1,7	22,4	12,1	29,4	11	4,2	21	0	8	28	158	89	5,9	11	7	255	232	11	7	3	0	0	0	990,6	14,8
Črnomelj	196	16,4	0,8	22,8	10,9	29,8	11	2,5	21	0	12	28			5,4	9	9	246	210	11	5	2	0	0	0		
Celje	240	16,0	1,4	23,0	10,8	29,7	11	2,2	21	0	9	30	158	89	5,9	11	4	200	196	7	6	4	0	0	0	988,5	14,2
Maribor	275	16,9	1,7	22,2	12,3	29,8	11	4,7	21	0	8	24	179	103	5,8	9	2	174	176	7	4	0	0	0	0	989,0	
Slovenj Gradec	452	14,8	1,2	21,2	9,6	27,8	11	0,8	21	0	6	59	155	93	6,3	9	1	235	201	6	2	6	0	0	0		13,9
Murska Sobota	188	16,8	2,1	23,7	11,3	30,8	11	2,5	21	0	13	27	188	106	5,8	11	4	149	196	7	5	2	0	0	0	994,4	14,5

## LEGENDA:

NV	- nadmorska višina (m)	SX	- število dni z maksimalno temperaturo $\geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	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 $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$	RP	- višina padavin v % od povprečja		

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

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

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

Postaja	I. dekada							II. dekada							III. dekada						
	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs
Portorož	22,0	28,5	31,0	16,7	12,9	15,0	10,6	18,1	24,1	28,8	13,9	10,3	11,8	8,1	19,4	23,9	26,9	15,5	8,2	13,9	7,0
Bilje	22,1	28,7	32,7	17,2	11,2	16,1	10,2	17,7	24,1	29,5	12,4	9,0	10,9	7,6	17,9	23,1	25,9	13,9	8,0	12,7	6,8
Postojna	18,2	23,5	27,7	14,6	11,0	13,3	9,0	13,4	20,2	27,6	8,9	6,5	7,8	6,5	15,0	20,0	23,3	10,7	0,9	10,2	0,7
Kočevje	16,2	23,4	26,5	10,5	5,0	8,4	3,3	12,5	20,5	28,8	7,3	3,5	5,6	1,5	14,6	20,6	23,5	8,3	0,5	6,4	-1,5
Rateče	14,5	20,6	24,0	10,3	6,6	8,0	2,6	10,6	17,3	23,6	5,7	2,4	2,7	-1,4	11,9	17,4	20,3	6,9	0,6	4,2	-2,9
Lesce	17,1	23,1	25,5	12,8	8,0	12,1	7,0	13,3	19,3	26,5	8,8	5,4	8,0	4,5	14,3	19,3	22,1	9,4	3,9	8,6	3,2
Slovenj Gradec	16,7	23,7	26,8	11,9	7,0	9,6	3,6	12,7	20,0	27,8	7,8	3,9	6,1	0,8	14,9	20,0	22,6	9,0	0,8	6,4	-2,6
Brnik	17,8	24,0	26,8	12,7	7,8			13,4	19,6	27,9	8,5	4,6			14,9	20,5	23,4	9,6	2,9		
Ljubljana	19,4	24,8	28,3	14,8	10,5	12,2	7,2	15,1	21,2	28,8	11,0	7,9	8,4	4,1	16,5	21,5	24,6	12,0	5,4	8,7	2,0
Sevno	18,2	22,5	26,1	14,5	11,6			14,2	18,8	27,6	10,5	7,3			15,5	20,0	23,0	12,1	6,9		
Novo mesto	18,6	24,3	27,2	13,8	9,4	12,4	8,5	14,7	21,2	29,4	10,8	7,3	9,6	5,0	16,6	21,8	25,7	11,7	4,2	10,1	1,6
Črnomelj	18,5	25,0	28,2	12,9	6,5	9,1	6,0	14,8	21,3	29,8	9,9	6,0	8,1	3,0	15,9	22,1	26,0	9,9	2,5	8,1	1,0
Bizeljsko	19,5	25,7	30,0	14,6	8,6	13,5	7,4	15,5	22,1	30,2	11,1	7,4	10,4	7,0	16,3	22,8	26,0	11,1	3,6	10,1	3,0
Celje	17,9	25,0	28,6	12,8	8,2	11,7	6,6	13,9	21,6	29,7	9,2	5,8	8,6	4,0	16,2	22,4	25,4	10,4	2,2	8,4	0,5
Starše	18,5	24,7	28,5	13,3	9,5	10,3	6,0	14,9	21,4	30,3	10,2	7,2	7,5	3,5	16,9	22,5	26,7	11,2	2,4	7,1	-1,0
Maribor	19,0	24,5	28,5	14,7	11,4			15,1	20,6	29,8	10,6	7,5			16,7	21,6	25,1	11,7	4,7		
Murska Sobota	18,8	26,0	29,7	13,1	8,2	11,8	6,1	14,9	22,0	30,8	10,3	7,3	9,2	5,0	16,8	22,9	27,2	10,5	2,5	8,6	0,7
Veliki Dolenci	19,5	24,8	28,5	13,8	9,4	11,3	5,5	14,8	20,3	30,0	10,3	7,4	8,3	6,0	16,3	21,6	25,4	10,4	4,4	8,5	1,0

## LEGENDA:

T povp – 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:

T povp – 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, september 2012  
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days, September 2012

Postaja	Padavine in število padavinskih dni								od 1. 1. 2012 RR
	I.		II.		III.		M		
	RR	p. d.	RR	p. d.	RR	p. d.	RR	p. d.	
Portorož	9,3	3	69,6	3	17,6	3	96,5	9	383
Bilje	28,6	4	98,8	3	14,2	5	141,6	12	680
Postojna	46,8	5	144,4	4	23,1	5	214,3	14	638
Kočevje	98,1	6	151,2	5	49,3	5	298,6	16	888
Rateče	57,3	4	81,3	3	94,5	6	233,1	13	1156
Lesce	44,1	4	37,1	3	91,3	5	172,5	12	917
Slovenj Gradec	79,4	4	115,2	4	40,0	3	234,6	11	888
Brnik	45,2	2	92,0	3	31,9	5	169,1	10	748
Ljubljana	83,4	6	113,7	3	30,2	5	227,3	14	863
Sevno	95,8	5	97,8	2	9,5	3	203,1	10	788
Novo mesto	102,8	6	136,8	4	15,3	4	254,9	14	755
Črnomelj	62,2	6	159,7	5	24,0	3	245,9	14	869
Bizeljsko	61,8	3	101,9	4	16,2	1	179,9	8	660
Celje	80,6	3	114,1	3	5,5	2	200,2	8	719
Starše	46,5	3	77,8	3	8,8	2	133,1	8	619
Maribor	81,5	3	86,2	3	6,0	1	173,7	7	567
Murska Sobota	80,7	3	56,4	4	12,1	2	149,2	9	562
Veliki Dolenci	9,8	2	43,4	3	16,7	2	69,9	7	435



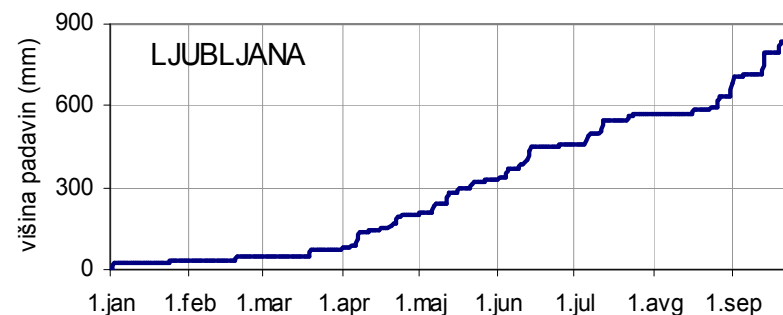
LEGENDA:

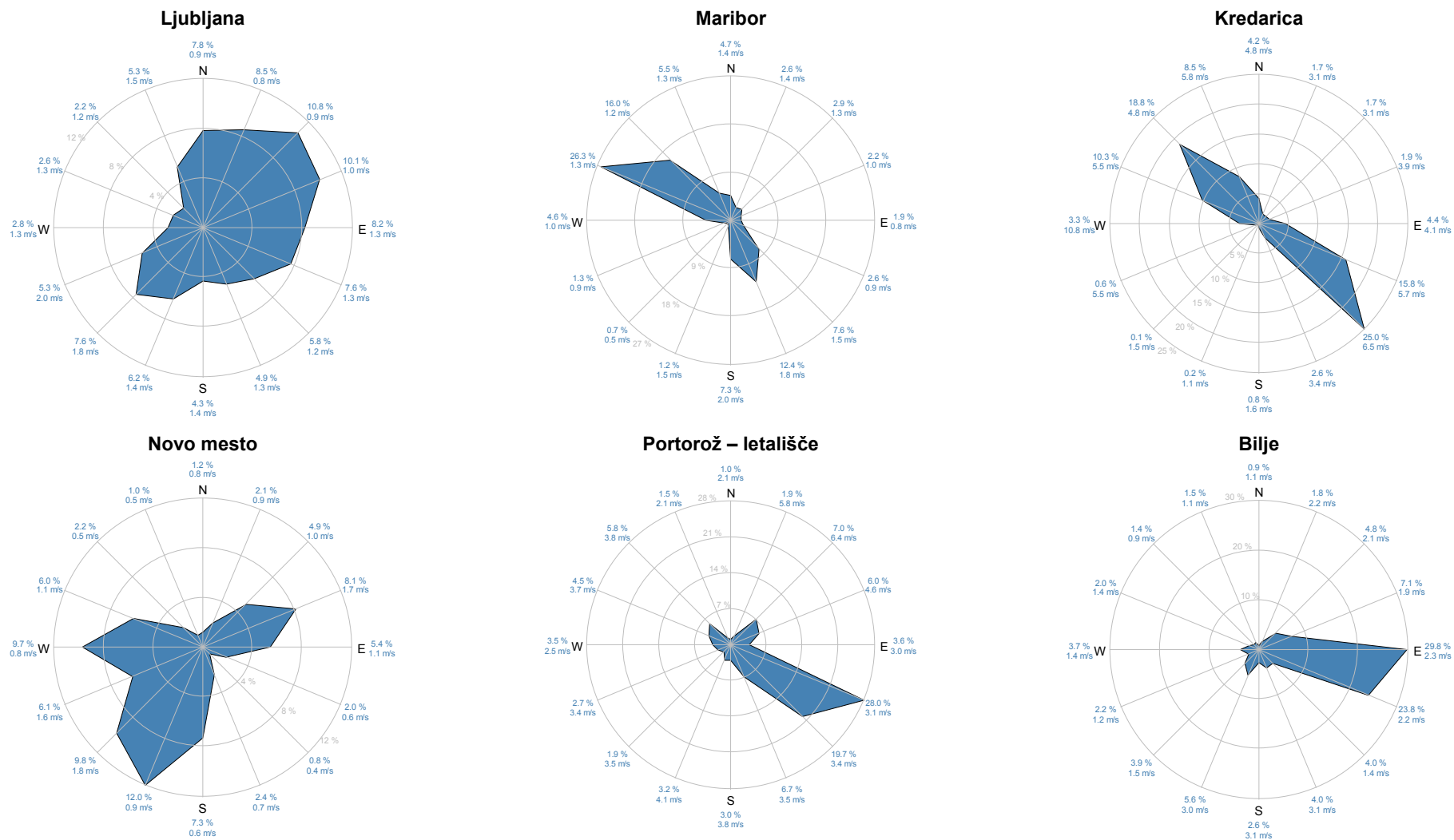
- I., II., III., M - dekade in mesec
- RR - višina padavin (mm)
- p. d. - število dni s padavinami vsaj 0,1 mm
- od 1. 1. 2012 - letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)

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)

Kumulativna višina padavin od 1. januarja do 30. septembra 2012





Slika 23. Vetrovne rože, september 2012

Figure 23. Wind roses, September 2012

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; prevladoval je vzhodjugovzhodni veter, skupaj z jugovzhodnikom mu je pripadlo 47 % vseh terminov. Najmočnejši sunek vetra je 24. septembra dosegel 25,2 m/s, bilo je 12 dni z vetrom nad 10 m/s in edino omenjeni dan je veter presegel 20 m/s. V Kopru je bilo 12 dni z vetrom nad 10 m/s, 14. septembra je najmočnejši sunek dosegel 17,9 m/s. V Biljah je vzhodnik s sosednjima smerema pihal v 61 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 3. septembra dosegel 16,6 m/s, bilo je 9 dni z vetrom nad 10 m/s. V Ljubljani so bili pogosti severnik, severseverovzhodnik, severovzhodnik in vzhodseverovzhodnik, skupno v 37 % vseh primerov, jugozahodnik s sosednjima smerema pa je pihal v 19 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 12. septembra dosegel 15,4 m/s, bilo je 6 dni z vetrom nad 10 m/s. Na Kredarici je severozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 38 % vseh terminov, vzhodniku in vzhodjugovzhodniku pa 41 %. Veter je v 7 dneh presegel 20 m/s in v 4 dneh 30 m/s, v sunku je 26. septembra dosegel hitrost 40,6 m/s. V Mariboru je zahodseverozahodniku in severozahodniku pripadlo 42 % vseh primerov, jugjugovzhodniku s sosednjima smerema pa 27 % terminov. Sunek vetra je 24. septembra dosegel 18,8 m/s; bili so 3 dnevi z vetrom nad 10 m/s. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupno v 45 % vseh primerov, severseverovzhodniku s sosednjima smerema pa je skupaj pripadlo 18 % vseh terminov. Bilo je 9 dni z vetrom nad 10 m/s in en dan z vetrom nad 20 m/s. 24. septembra je veter tako dosegel 25,7 m/s. Na Rogli je bilo 16 dni z vetrom nad 10 m/s in od tega 5 dni z vetrom nad 20 m/s; 26. septembra je najmočnejši sunek dosegel hitrost 22,7 m/s. V Parku Škocjanske jame je bilo 15 dni z vetrom nad 10 m/s, od tega en dan z vetrom nad 20 m/s. Najmočnejši sunek je 14. septembra dosegel 24,2 m/s.

Slika 24. Svež sneg na pobočju Olševe. Pogled proti Logarski dolini in Kamniško-Savinjskim Alpam, 15. september 2012 (foto: Blaž Šter)

Figure 24. Fresh snow on slopes of Olševe, 15 September 2012 (Photo: Blaž Šter)



Prva tretjina septembra je bila toplejša od dolgoletnega povprečja, najmanjši presežek so zabeležili v Kočevju (1,1 °C), odklon ni dosegel 2 °C tudi v Ratečah, Slovenj Gradcu, Črnomlju in Celju. Največji odkloni so presegli 3 °C, in sicer v Velikih Dolencih, Postojni, Portorožu in Biljah, kjer je bil odklon s 3,9 °C največji. Padavine so bile razporejene izrazito neenakomerno, zelo različni so bili tudi odkloni od dolgoletnega povprečja. V Murski Soboti je padlo 290 % dolgoletnega povprečja, več kot dvakratne običajne količine padavin so zabeležili še v Kočevju, Sevnem in Novem mestu, Celju in Mariboru. Komaj četrtnina običajnih padavin je padla na Obali, v Velikih Dolencih pa so dosegli le

38 %. Dolgoletno povprečje sončnega obsevanja so najbolj presegle v Prekmurju (12 % več od dolgoletnega povprečja), nekoliko več sončnega vremena kot običajno je bilo še v Ljubljani in Mariboru, v Slovenj Gradcu pa so dolgoletno povprečje izenačili. Sončnega vremena je najbolj primanjkovalo v Ratečah, dosegli so le tri četrtine običajne osončenosti.

Osrednja tretjina meseca je bila temperaturno povsem običajna, saj so bili odkloni v razponu  $\pm 1$  °C, le v Kočevju je bil odklon  $-1,3$  °C. Padavine so bile večinoma obilne in neenakomerno porazdeljene. V Črnomlju je padlo 4-krat toliko padavin kot običajno, vsaj trikratno količino padavin so dobili v Postojni, Kočevju, Slovenj Gradcu, Ljubljani, Novem mestu, Bizeljskem, Celju, Staršah in Mariboru. Za dolgoletnim povprečjem so nekoliko zaostali le v Lescah. Dolgoletno povprečje osončenosti je bilo izenačeno na Primorskem in v Ljubljani. Komaj štiri petine običajne osončenosti so zabeležili v Celju.

Zadnja tretjina septembra je bila temperaturno nad povprečjem, večina odklonov je bila med 2 in 3 °C. le v Ratečah, Sevnem in Črnomlju je bil odklon manjši. Največji presežek povprečne temperature so imeli v Portorožu (3,2 °C), Novem mestu (3,1 °C), Staršah (3,3 °C) in Murski Soboti (3,6 °C). S padavinami je bila zadnja tretjina večinoma skromna, dolgoletno povprečje so presegle le v Ratečah in Lescah, in sicer kar za dobrih 70 %. V Biljah, Sevnem, Celju, Staršah in Mariboru niso dosegli niti tretjine običajnih padavin. Ob prevladujočem jugozahodnem vetru je sončnega vremena najbolj primanjkovalo na zahodu države, v Biljah je sonce sijalo le 44 % običajnega časa, v Mariboru in Murski Soboti pa so dolgoletno povprečje presegle za okoli 16 %.

Preglednica 5. Odstopanja desetdnevni in mesečni vrednosti povprečne temperature, padavin in trajanja sončnega obsevanja od povprečja 1961–1990, september 2012

Table 5. Deviations of decade and monthly values of mean temperature, precipitation and sunshine duration from the average values 1961–1990, September 2012

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	3,2	-0,1	3,2	2,3	24	181	52	92	83	101	66	84
Bilje	3,9	0,8	2,4	2,5	57	249	26	101	88	100	44	79
Postojna	3,4	-0,2	2,4	1,8	89	337	48	149	95	91	68	85
Kočevje	1,1	-1,3	2,0	0,6	218	342	97	215				
Rateče	1,9	-0,9	1,8	1,0	104	178	171	149	76	86	70	77
Lesce	2,3	-0,3	2,1	1,3	88	91	178	124				
Slovenj Gradec	1,9	-0,9	2,6	1,2	184	374	92	201	100	85	92	93
Brnik	2,5	-0,7	2,3	1,4	100	248	67	130				
Ljubljana	2,6	-0,4	2,4	1,5	187	302	63	175	103	100	89	98
Sevno	2,3	-0,6	1,9	1,2	245	290	24	180				
Novo mesto	2,4	-0,2	3,1	1,7	276	386	41	232	96	87	82	89
Črnomelj	1,5	-0,9	1,7	0,8	152	409	65	210				
Bizeljsko	2,9	0,1	2,3	1,8	177	318	55	185				
Celje	1,9	-0,7	2,9	1,4	232	387	15	196	99	82	84	89
Starše	2,0	-0,2	3,3	1,7	134	308	28	146				
Maribor	2,4	-0,1	2,9	1,7	210	350	17	176	103	91	116	103
Murska Sobota	2,7	0,1	3,6	2,1	290	245	47	196	112	90	117	106
Veliki Dolenci	3,3	-0,2	2,8	2,0	38	232	77	106				

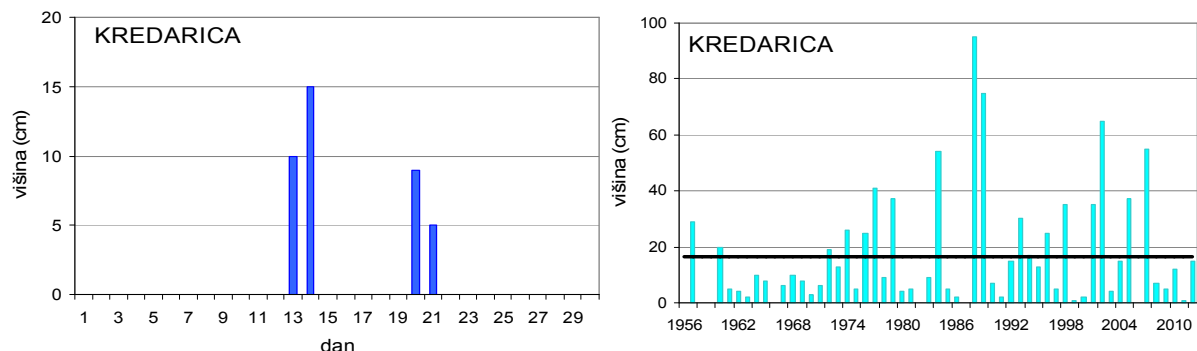
LEGENDA:

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

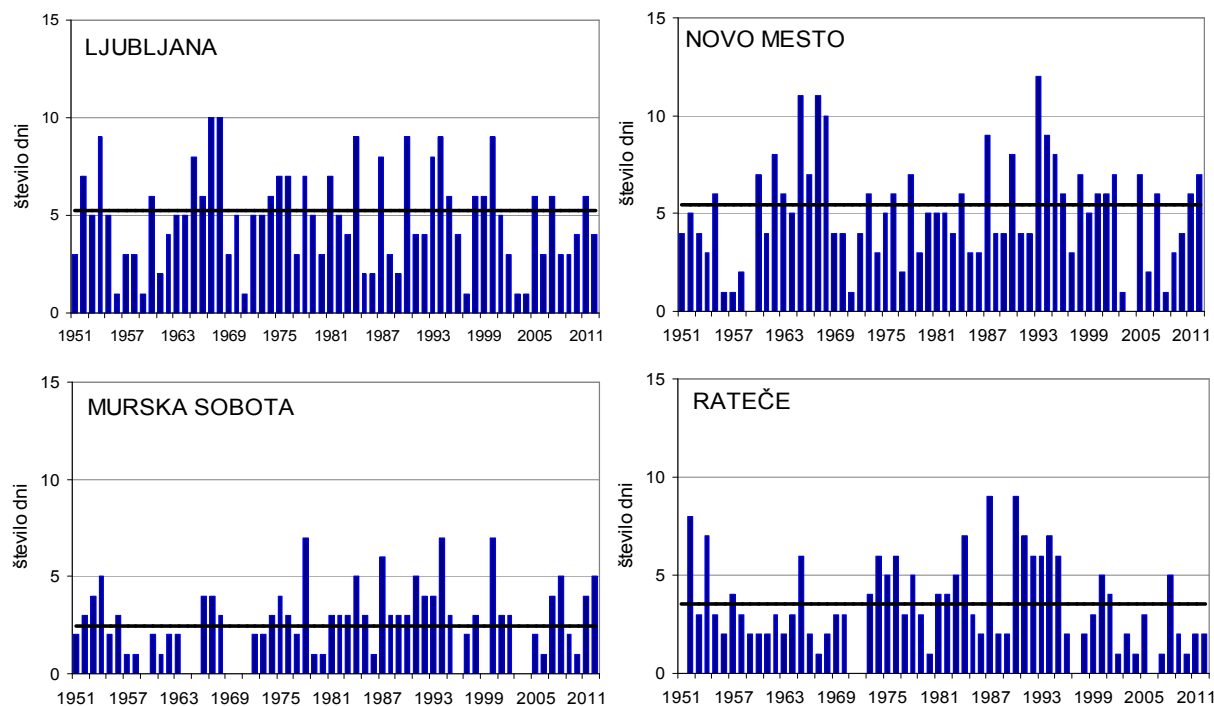
LEGEND:

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

Na Kredarici je septembra 2012 snežna odeja dosegla debelino 15 cm. Omenjeno višino je snežna odeja dosegla 14. septembra. Največ snega je bilo v septembrskih 1988 (95 cm), 1989 (75 cm), 2002 (65 cm), 2007 (55) in 1984 (54). Od začetka meritev snega ni bilo v sedmih septembrskih (1956, 1958, 1959, 1966, 1982, 1987 in 2006). Snežna odeja je na Kredarici najdalj obležala septembra leta 1972, in sicer 23 dni, septembra 1976 20 dni, v letu 2001 17 dni, v septembru 1996 15 dni, 14 dni pa v septembrskih 1988 in 1977. Tokrat pa so bili na Kredarici 4 dnevi s snežno odejo.



Slika 25. Debelina snežne odeje septembra 2012 in največja septembrska debelina snega  
 Figure 25. Snow depth in September 2012 and maximum snow depth in September



Slika 26. Število dni z zabeleženim grmenjem ali nevihto v septembru  
 Figure 26. Number of days with thunderstorms in September

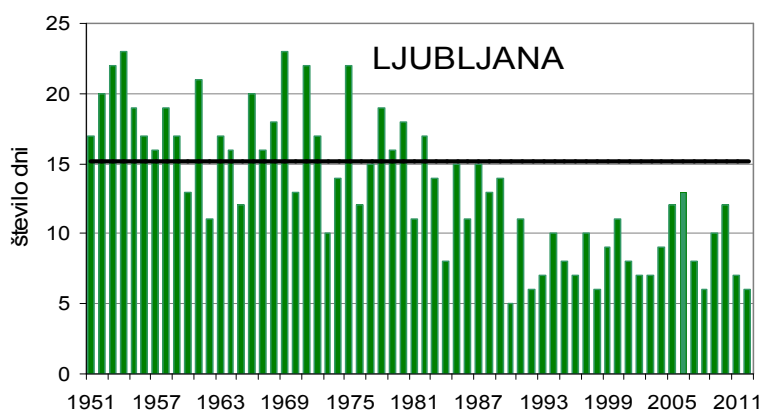
Število dni z nevihto doseže vrh junija in julija, avgusta se običajno ozračje že nekoliko umirja, septembra pa število neviht že opazno upada. Največ dni z nevihto ali grmenjem je bilo v Novem mestu in Portorožu, zabeležili so po 7 takih dni. Le dan manj z grmenjem je bil v Celju, večina krajev pa je imela 2 do 5 takih dni. V Ljubljani so s 4 takimi dnevi zaostajali za dolgoletnim povprečjem; največ takih dni je bilo v letih 1967 in 1968, kar 10, po en tak dan pa je bil v šestih septembrskih (1956, 1959, 1971, 1997, 2003 in 2004). V Novem mestu so s 7 nevihtnimi dnevi dolgoletno povprečje presegli za dan in pol, od sredine minulega stoletja je bilo največ nevihtnih dni v septembru 1993, in sicer 12, po 10 pa so jih našeli v septembrskih 1967 in 1965. Brez neviht pa so bili v septembrskih leta

1959 in 2004. V Murski Soboti sta v povprečju 2 in pol dneva z nevihto, letos pa so jih našli 5. Dva dneva z nevihto sta bila v Ratečah, povprečje pa znaša 3 dni in pol.

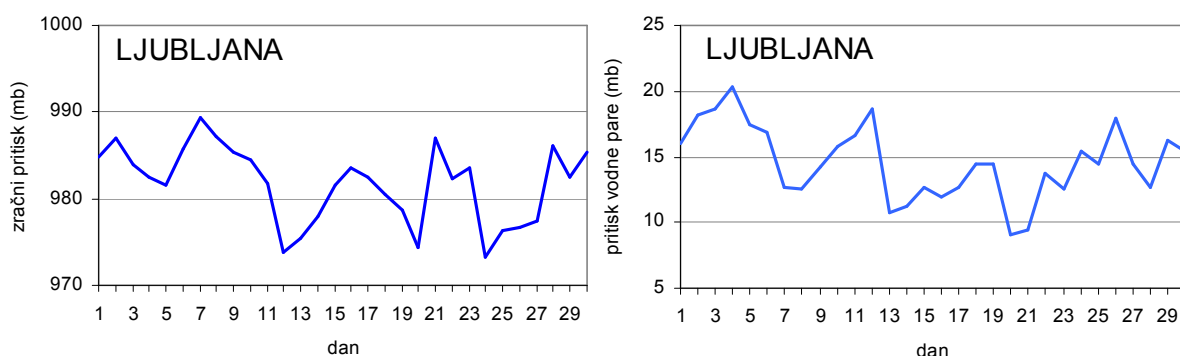
Na Kredarici so zabeležili 18 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. V nižinskem svetu ob pogosto oblačnem in vetrovnem vremenu megla ni bila tako pogosta, kot v dolgoletnem povprečju. Največ dni z meglo je bilo v Kočevju, in sicer 8. Po 6 takih dni so imeli v Slovenj Gradcu in Ljubljani. Na Obali, Krasu, Goriškem, v Lescah in Mariboru 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 izrabi zemljišč in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. Kot je navedeno zgoraj, je bilo v Ljubljani tokrat 6 dni z meglo, kar je 9 dni manj od dolgoletnega povprečja; od sredine minulega stoletja ni bilo septembra brez megle; 5 dni z meglo je bilo zabeleženih v septembru 1990, največ, kar 23 takih dni, pa v septembrih 1954 in 1969.

Slika 27. Število dni z meglo v septembru in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 27. Number of foggy days in September and the mean value of the period 1961–1990



Na sliki 28 levo je prikazan potek povprečnega dnevnega zračnega tlaka v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Da je bilo vremensko dogajanje septembra 2012 pestro, lahko sklepamo tudi iz pogostega nihanja zračnega tlaka. Najvišja vrednost 989,4 mb je bila dosežena 7. septembra. Trikrat se je zračni tlak spustil nizko, in sicer 12. dne v mesecu (973,8 mb), 20. septembra (974,4 mb) in 24. dne (973,3 mb).



Slika 28. Povprečni zračni tlak in povprečni dnevni delni tlak vodne pare, september 2012  
Figure 28. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure, September 2012

Na sliki 28 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Že 4. septembra je bila dosežena najvišja vrednost, in sicer 20,3 mb. Po nekajdnevem upadanju se je vsebnost vodne pare ponovno zvišala in 12. dne dosegla 18,7 mb. Sledilo je hitro znižanje, nato nekajdnevno počasno naraščanje in spet znižanje. 20. septembra je bila z 9,1 mb dosežena najnižja povprečna dnevna vrednost v septembru 2012.



## SUMMARY

The mean air temperature in September was above the 1961–1990 normals, in most of Slovenia the anomaly was between 1 and 2 °C, only in the southwest of Slovenia, in Goriška region and part of Prekmurje above 2 °C; on the other hand in Bela krajina, Kočevje and Trnovska planota less than 1 °C.

Most precipitation fell in the Julian Alps, part of Karavanke and the Kočevska region. In Log pod Mangartom fell 280 mm, in Kočevje 299 mm, in Kneške Ravne 307 mm and 325 mm on Kredarica. In most of the country 200 to 280 mm of rain were reported, while the quantity towards the northeast and southwest declined. On the Karst, the Coast and in Prekmurje less than 120 mm were reported. In Veliki Dolenci 70 mm was reported, 73 mm Lendava, Godnje 88 and 97 mm in Portorož. More than 220 % of the normals fell in part of Dolenjska region. Less precipitation than the normals was reported in the Goriška region, Karst, the Coastal region and Slovenske Konjice.

September 2012 was sunnier than usual only in northeast of Slovenia. In Prekmurje the anomaly was 6 %, in Maribor 3 %. More than 90 % of the normals were observed in central part of Slovenia, Koroška and most of Štajerska. In Upper Sava valley, Soča valley and Bilje less than 80 % of the normals were reported.

On Kredarica the maximum snow cover reached 15 cm on 14 September, the snow cover was reported on 4 days.



Slika 29. Poplavljanje Velikega Obrha pri Pudobu, 20. september 2012 (foto: Iztok Sinjur)

Figure 29. Flooding of Veliki Obrh near Pudob, 20 September 2012 (Photo: Iztok Sinjur)

### Abbreviations in the Table 2:

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

## **RAZVOJ VREMENA V SEPTEMBRU 2012**

### Weather development in September 2012

Janez Markošek

*1.–2. september*

#### ***Oblačno s padavinami, sprva nevihtami, drugi dan popoldne delne razjasnitve, šibka burja***

Nad severnim in zahodnim Sredozemljem je bilo plitvo ciklonsko območje, v višinah pa jedro hladnega in vlažnega zraka. Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. Z južnimi do jugovzhodnimi vetrovi je nad naše kraje pritekal vlažen zrak, v spodnjih plasteh ozračja je prevladoval šibak vzhodni veter (slike 1–3). Že v noči na 1. september je bilo oblačno s padavinami, deloma nevihtami. Tudi čez dan je bilo še oblačno, občasno so bile še padavine, največ v jugovzhodni Sloveniji. Na Primorskem je bilo povečini suho, zapihala je šibka burja. V noči na 2. september je ponekod še deževalo. Dež je dopoldne povsod ponehal. Na Primorskem je bilo delno jasno, dopoldne se je delno zjasnilo tudi v severovzhodni Sloveniji, popoldne tudi drugod. Predvsem v Vipavski dolini je pihala šibka burja. Na Primorskem je padlo do 15 mm dežja, drugod od 20 do 60 mm, največ v Posavju. Prvi dan je bilo razmeroma hladno, najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 18, na Primorskem do 25 °C.

*3. september*

#### ***Zmerno do pretežno oblačno, povečini suho, šibka burja, na severovzhodu vetrovno, toplo***

Nad zahodnim in severnim Sredozemljem je bilo plitvo ciklonsko območje, v višinah pa jedro hladnega in vlažnega zraka. Od jugovzhoda je nad naše kraje pritekal nekoliko manj vlažen zrak. Zmerno do pretežno oblačno je bilo in povečini suho. Na Primorskem je pihala šibka burja, v severovzhodni Sloveniji pa severozahodni do severovzhodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile v alpskih dolinah okoli 20, drugod od 25 do 29 °C.

*4.–6. september*

#### ***Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, krajevne plohe ali nevihte, toplo***

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je prevladoval severozahodni veter, ozračje nad nami je bilo nekoliko nestabilno. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. Krajevne plohe so se pojavljale v noči na 4. september in nato čez dan, drugi dan so bile le popoldne posamezne plohe in nevihte, zadnji dan le krajevne plohe. Razmeroma toplo je bilo, prvi dan so bile najvišje dnevne temperature od 22 do 28, na Primorskem do 31 °C.

*7.–10. september*

#### ***Pretežno jasno, zjutraj ponekod po nižinah megla, zelo toplo***

Naši kraji so bili v območju visokega zračnega tlaka, v višinah se je zadrževal zelo topel in suh zrak. Prevladovalo je pretežno jasno vreme, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Zadnji dan je bilo občasno na nebu precej srednje in visoke oblačnosti. Zelo toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 30, na Primorskem do 33 °C.

*11. september*

***Pretežno jasno, popoldne spremenljivo oblačno in krajevne plohe ali nevihte, zelo toplo***

Nad južno Evropo in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je z razmeroma šibkimi zahodnimi vetrovi pritekal zelo topel zrak. Pretežno jasno je bilo, popoldne ponekod spremenljivo oblačno s krajevnimi plohami in nevihtami. Zelo toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 31 °C.

*12.–13. september*

***Prehod hladne fronte – dež, nevihte, nalivi, ohladitev, burja***

Nad severno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, sekundarno ciklonsko območje je nastalo tudi nad severno Italijo. Hladna fronta je v noči na 13. september prešla Slovenijo. V višinah se je zahodno od nas proti jugu spuščala dolina s hladnim zrakom, veter nad nami se je iz zahodne obračal na južno smer (slike 4–6). Prvi dan zjutraj se je pooblačilo, od sredine dneva se je dež z nevihtami hitro razširil nad vso Slovenijo. Ponoči je bilo oblačno z obilnimi padavinami, lokalno so bili ob nevihtah močnejši nalivi. Drugi dan čez dan je občasno še deževalo. V severovzhodni Sloveniji je zapihal severni veter, na Primorskem zmerna do močna burja. Padlo je od 40 do 80 mm dežja. Občutno se je ohladilo, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 9 do 14, na Primorskem od 16 do 20 °C.

*14. september*

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

Nad srednjo in južno Italijo ter južnim Jadranom je bilo ciklonsko območje, v višinah pa jedro hladnega in vlažnega zraka. Nad našimi kraji se je ob vzhodnih vetrovih zadrževal precej vlažen zrak. Na Primorskem je bilo delno jasno, pihala je šibka do zmerna burja. Drugod je prevladovalo oblačno vreme. Najvišje dnevne temperature so bile od 12 do 18, na Primorskem do 24 °C.

*15. september*

***Delno jasno, več oblačnosti na vzhodu, zjutraj v vzhodni polovici države rahel dež***

Od zahoda se je nad Alpe širilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je bilo jugovzhodno od nas jedro hladnega in vlažnega zraka. V noči na 15. september in nato čez dan je v vzhodni polovici države občasno rahlo deževalo. Čez dan je bilo precej jasno, v vzhodni Sloveniji občasno pretežno oblačno. Zvečer je bilo v večjem delu države pretežno oblačno, nastale so krajevne plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od 20 do 26 °C.

*16. september*

***Na zahodu pretežno jasno, drugod delno jasno z zmerno oblačnostjo, šibka burja***

Nad srednjo Evropo in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah se je nad nami ob šibkih vetrovih zadrževal razmeroma suh zrak. V zahodni Sloveniji je bilo pretežno jasno, drugod delno jasno z zmerno oblačnostjo. Na Primorskem je pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 18 do 22, na Primorskem do 25 °C.

*17.–18. september*

***Pretežno jasno, zjutraj ponekod po nižinah megla, toplo***

V območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 21 do 26 °C.

*19.–20. september*

***Prehod hladne fronte – pooblačitve, dež, nevihte, burja, razjasnitve***

Nad severno in severnim delom srednje Evrope je bilo ciklonsko območje. Hladna fronta je prvi dan zvečer ob jugozahodnih višinskih vetrovih prešla Slovenijo (slike 7–9). Za njo se je nad Alpami in zahodnim Balkanom okrepilo območje visokega zračnega tlaka, s severozahodnimi vetrovi je začel pritekati bolj suh zrak. V noči na 19. september se je pooblačilo, zjutraj je bila ponekod po nižinah še megla. Sredi dneva je začelo deževati, popoldne se je dež okrepil in do večera razširil nad vso Slovenijo. Na Primorskem so bile tudi nevihte. Zapihal je severni do severovzhodni veter, na Primorskem zvečer burja. Do naslednjega jutra je dež ponehal, čez dan je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo. Burja je ponehala. Padlo je od 10 do 40, na Notranjskem in v jugovzhodni Sloveniji lokalno do 70 mm dežja.

*21. september*

***Pretežno jasno, občasno zmerno oblačno, zjutraj ponekod megla***

V območju visokega zračnega tlaka je z zahodnimi do severozahodnimi vetrovi pritekal občasno bolj vlažen zrak. Pretežno jasno je bilo, občasno ponekod zmerno oblačno. Zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Čez dan je v severovzhodni Sloveniji pihal južni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 21 °C.

*22.–23. september*

***Delno jasno, občasno pretežno oblačno, jugozahodnik***

Nad zahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, nad Balkanom pa šibko območje visokega zračnega tlaka. V višinah je prevladoval zahodni do jugozahodni veter, pritekal je razmeroma vlažen zrak. Prvi dan je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, ponekod v zahodni in južni Sloveniji pretežno oblačno. Pihal je jugozahodni veter. Drugo dan je bilo sprva pretežno oblačno, čez dan se je delno zjasnilo, zvečer pa je bilo v jugozahodni in delu osrednje Sloveniji znova pretežno oblačno. Najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 24 °C.

*24. september*

***Pretežno oblačno, v zahodni in osrednji Sloveniji krajevne padavine, okrepljen jugozahodnik***

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo obsežno in globoko ciklonsko območje. Z močnimi jugozahodnimi vetrovi je pritekal topel in vlažen zrak (slike 10–12). V vzhodni Sloveniji je bilo spremenljivo oblačno, drugod je prevladovalo pretežno oblačno vreme. V zahodni in osrednji Sloveniji so bile krajevne padavine, zvečer na Primorskem nevihte. Pihal je okrepljen jugozahodni veter. Pozno zvečer se je dež razširil nad vso Slovenijo in sredi noči ponehal. Padlo je od 5 do 30 mm dežja, največ lokalno v zahodni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile od 19 do 26 °C.

*25. september*

***Na vzhodu pretežno jasno, drugod spremenljivo oblačno in povečini suho, jugozahodnik***

Nad zahodno in delom srednje Evrope je bilo obsežno in globoko ciklonsko območje. Z jugozahodnimi vetrovi je pritekal topel in prehodno nekoliko bolj suh zrak. V vzhodni Sloveniji je bilo pretežno jasno, drugod spremenljivo oblačno. Na območju Julijskih Alp so bile krajevne plohe. Ponekod je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 20 do 27 °C.

*26.–27. september*

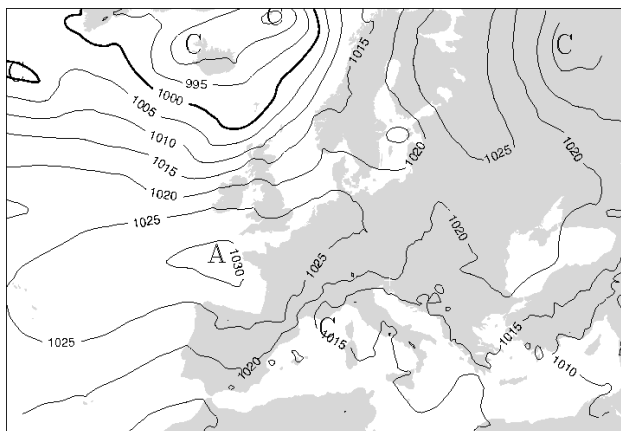
***Na vzhodu suho in občasno delno jasno, obilen dež na severozahodu, jugozahodnik, jugo***

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo obsežno ciklonsko območje. Hladna fronta se je zadrževala na Alpah. Nad naše kraje je z močnimi jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak (slike 13–15). V vzhodni Sloveniji je bilo spremenljivo oblačno in suho vreme. Obilne padavine so bile v severozahodni Sloveniji, drugod po državi pa je občasno deževalo. Pihal je jugozahodni veter, ob morju jugo. V severozahodni Sloveniji je padlo od 70 do 160 mm dežja. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 20 do 27 °C, prvi dan po dolinah severozahodne Slovenije le okoli 15 °C.

*28.–30. september*

***Spremenljivo do pretežno oblačno, občasno krajevne padavine, deloma plohe***

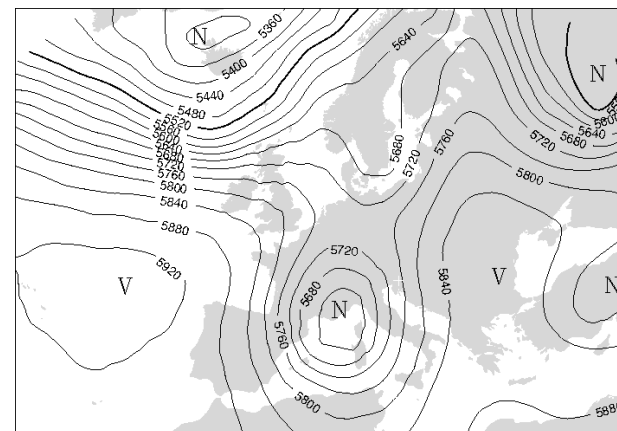
Nad severno Evropo je bilo ciklonsko območje, plitvo ciklonsko območje pa je bilo tudi nad zahodnim Sredozemljem. Nad Balkanom je bilo šibko območje visokega zračnega tlaka. Vremenska fronta je valovila severno od nas, občasno je bila tudi bližje našim krajem. V višinah je prevladoval zahodni do jugozahodni veter (slike 16–18). Prvi dan je bilo delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, predvsem v južni Sloveniji so bile krajevne padavine, deloma plohe. Na vzhodu je pihal južni do jugovzhodni veter. Drugi in tretji dan je bilo spremenljivo do pretežno oblačno, občasno so bile krajevne padavine, deloma plohe, zadnji dan tudi posamezne nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 15 do 21, na Primorskem do okoli 24 °C.



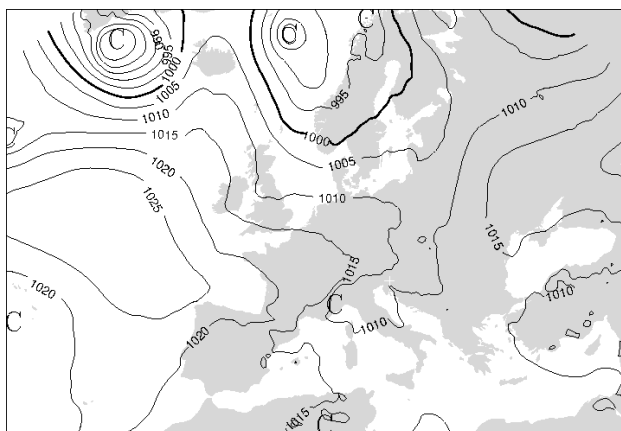
Slika 1. Polje tlaka na nivoju morske gladine 1. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 1. Mean sea level pressure on 1 September 2012 at 12 GMT



Slika 2. Satelitska slika 1. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 2. Satellite image on 1 September 2012 at 12 GMT



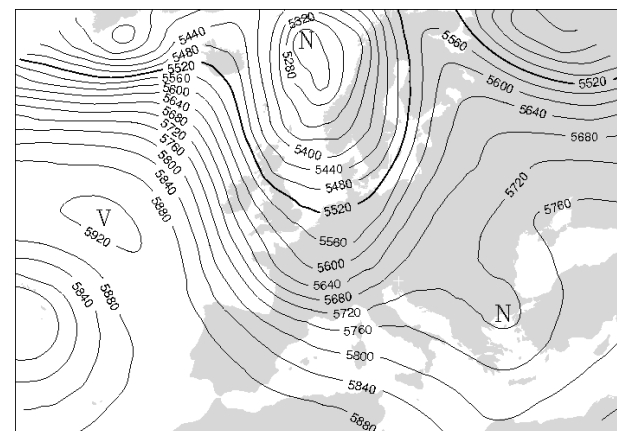
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 1. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 3. 500 mb topography on 1 September 2012 at 12 GMT



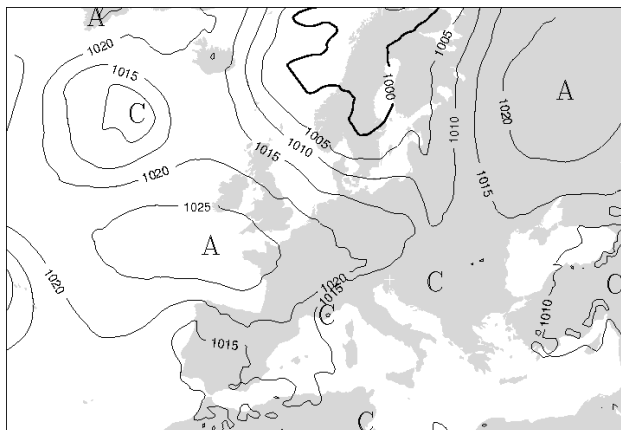
Slika 4. Polje tlaka na nivoju morske gladine 12. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 4. Mean sea level pressure on 12 September 2012 at 12 GMT



Slika 5. Satelitska slika 12. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 5. Satellite image on 12 September 2012 at 12 GMT



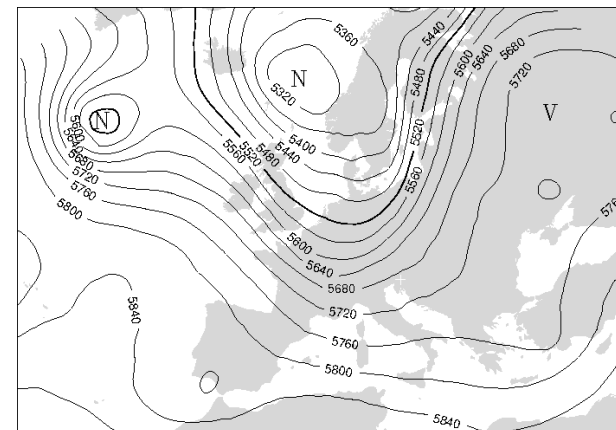
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 12. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 6. 500 mb topography on 12 September 2012 at 12 GMT



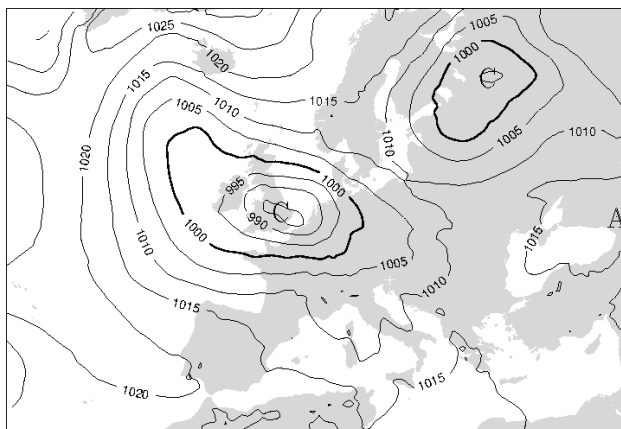
Slika 7. Polje tlaka na nivoju morske gladine 19. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 7. Mean sea level pressure on 19 September 2012 at 12 GMT



Slika 8. Satelitska slika 19. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 8. Satellite image on 19 September 2012 at 12 GMT



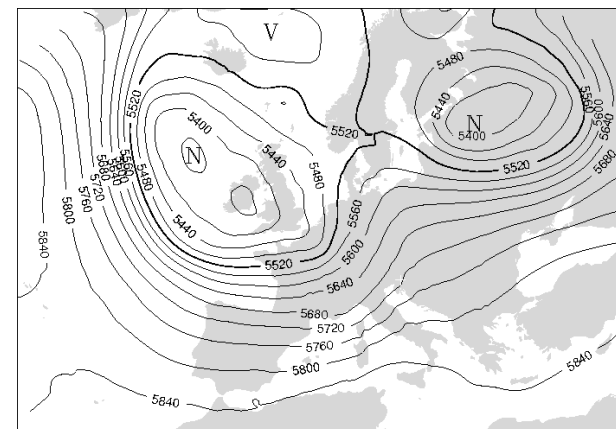
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 19. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 9. 500 mb topography on 19 September 2012 at 12 GMT



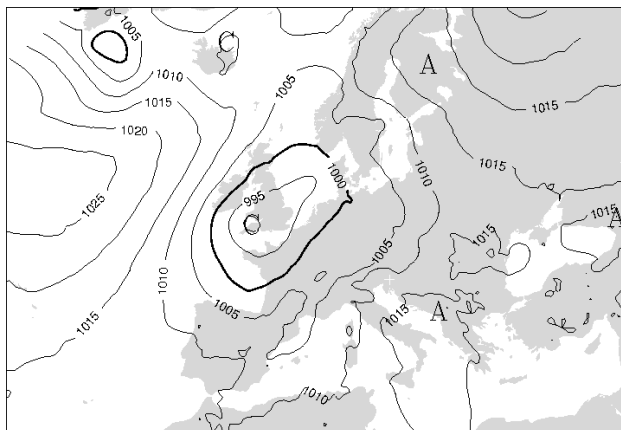
Slika 10. Polje tlaka na nivoju morske gladine 24. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 10. Mean sea level pressure on 24 September 2012 at 12 GMT



Slika 11. Satelitska slika 24. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 11. Satellite image on 24 September 2012 at 12 GMT



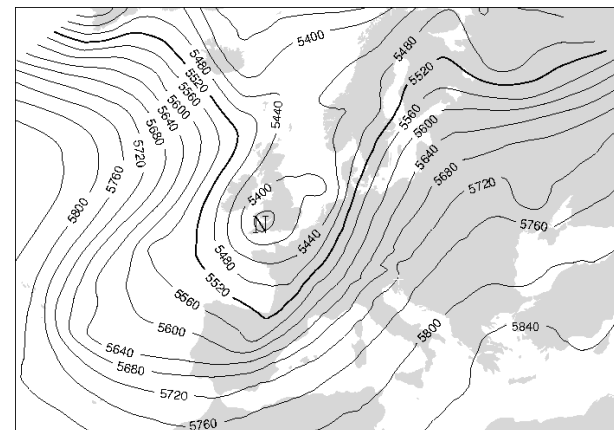
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 24. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 12. 500 mb topography on 24 September 2012 at 12 GMT



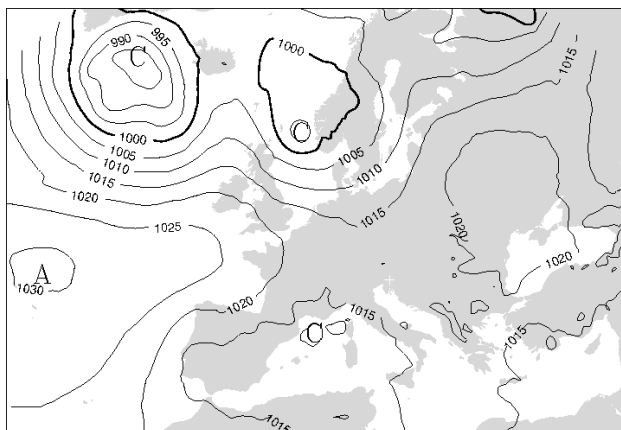
Slika 13. Polje tlaka na nivoju morske gladine 26. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 13. Mean sea level pressure on 26 September 2012 at 12 GMT



Slika 14. Satelitska slika 26. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 14. Satellite image on 26 September 2012 at 12 GMT



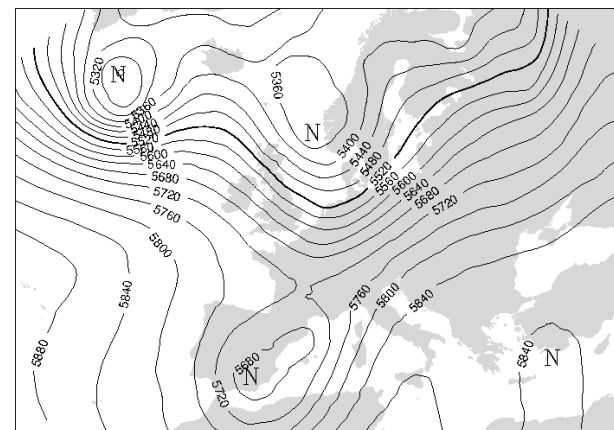
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 26. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 15. 500 mb topography on 26 September 2012 at 12 GMT



Slika 16. Polje tlaka na nivoju morske gladine 29. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 16. Mean sea level pressure on 29 September 2012 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 29. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 17. Satellite image on 29 September 2012 at 12 GMT



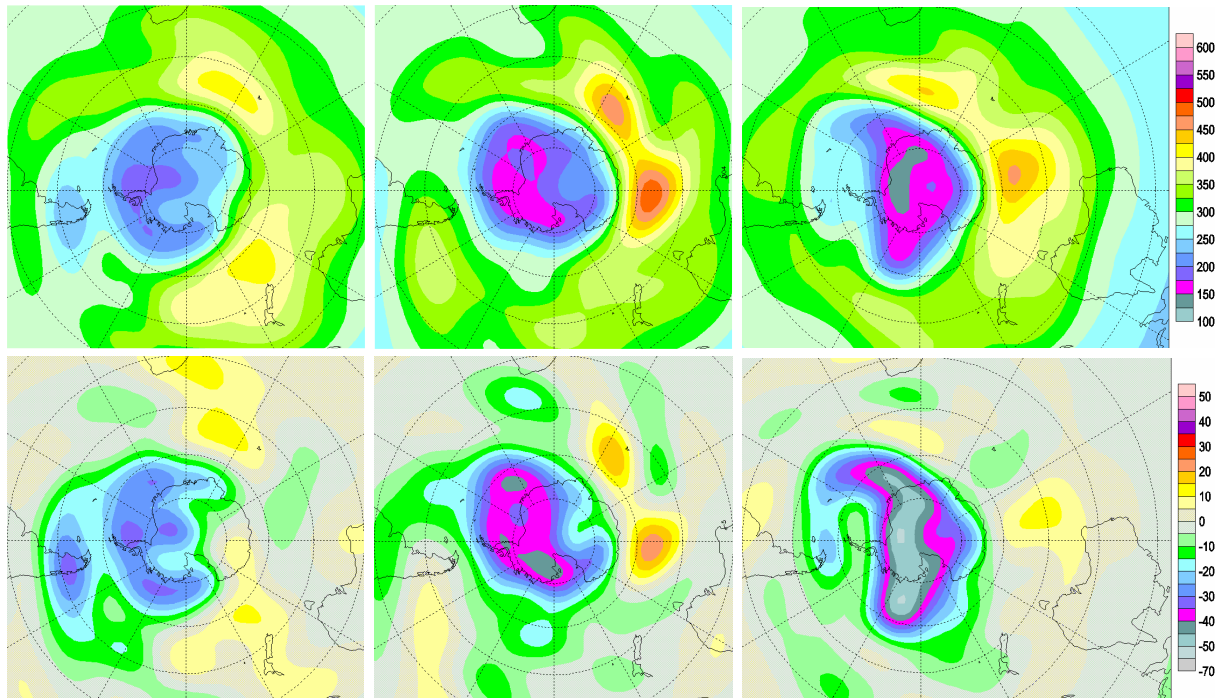
Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 29. 9. 2012 ob 14. uri  
Figure 18. 500 mb topography on 29 September 2012 at 12 GMT



## OZONSKA LUKNJA Ozone hole

Tanja Cegnar

**K**ot vsako leto tudi letos z zanimanjem spremljamo razvoj ozonske luknje nad južnim zemeljskim polom. Ozon je nad južnim zemeljskim polom začel izginjati že avgusta, septembra pa se je proces slabitve zaščitne ozonske plasti nadaljeval in intenziviral.



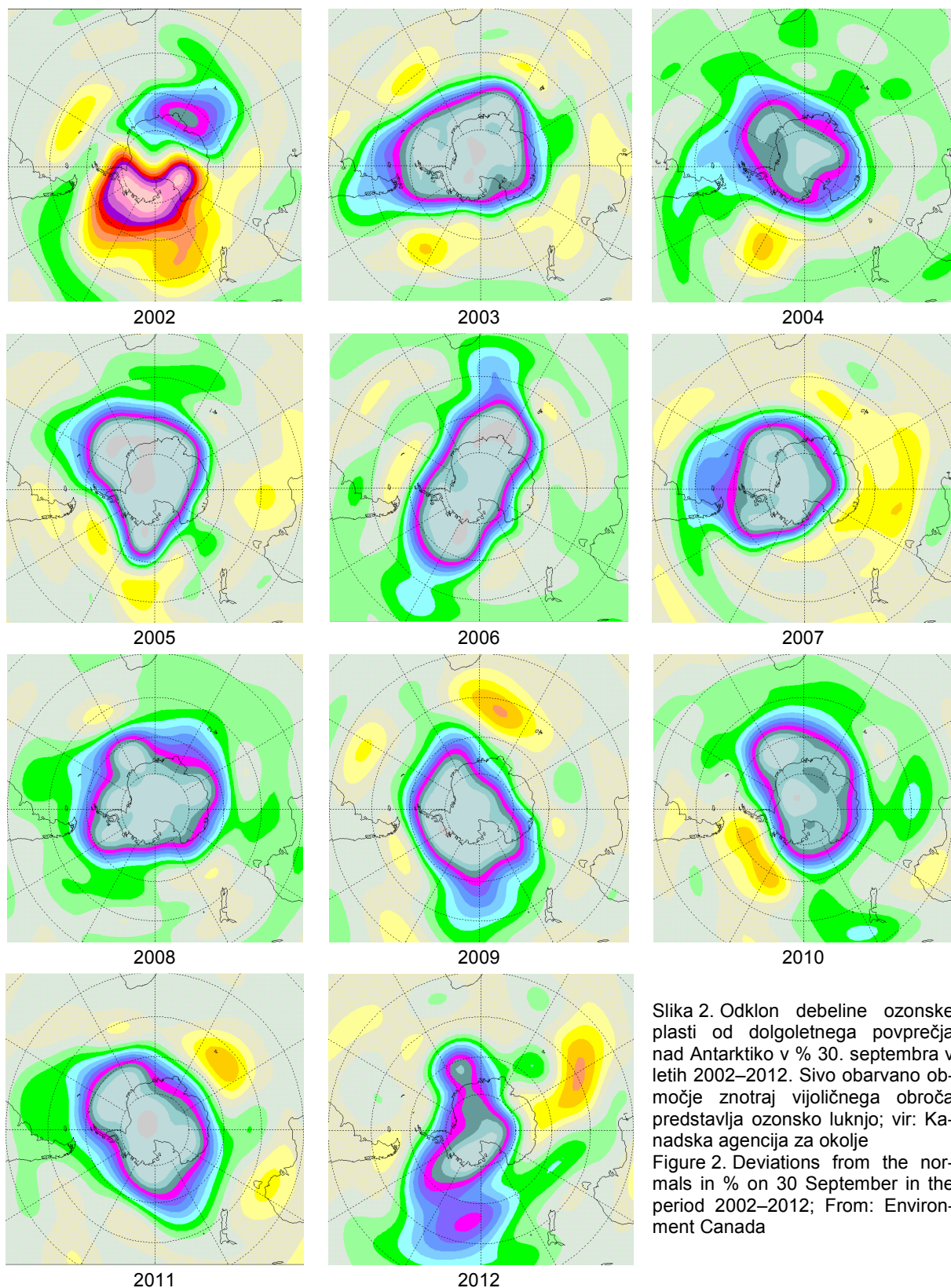
Slika 1. Celotna debelina ozonske plasti v ozračju nad Antarktiko 5., 15. in 25. septembra 2012 v DU (zgornja vrstica) ter odklon debeline ozonske plasti od dolgoletnega povprečja v % (spodnja vrstica); povzeto po Kanadski meteorološki službi

Figure 1. Total ozone above Antarctic on 5, 15 and 25 September 2012 in DU (upper row) and deviations from the normals in % (lower row); Source: Environment Canada, Meteorological Service of Canada

Ob koncu septembra je bilo na nekaterih območjih uničenega že več kot pol ozona. V primerjavi z lanskim letom je bil razvoj letos počasnejši in je zajel manjše območje. Območje slabitve ozonske plasti je imelo izrazito elipsasto obliko, kar nakazuje, da letošnja ozonska luknja ne bo tako obsežna in bo hitreje razpadala, kot se je večinoma dogajalo v preteklih letih.

Najnižja dnevna temperatura na višini 50 mb ploskve je bila blizu ali nižja od povprečja 1979–2011 vse od aprila. V juliju in avgustu je bila najnižja temperatura pod dolgoletnim povprečjem, vendar višja kot v zadnjih nekaj letih. Septembra se je najnižja dnevna temperatura zvišala hitreje kot običajno in je bila ob koncu septembra blizu običajnim vrednostim.

Povprečna temperatura na območju z zemljepisno širino 60–90° je bila zelo blizu ali pod dolgoletnim povprečjem do sredine avgusta. V drugi polovici avgusta se je zvišala za okoli 5 °C. Od začetka septembra je bila temperatura nad polom na višini 50 mb ploskve blizu ali nekoliko nad dolgoletnim povprečjem.



Slika 2. Odklon debeline ozonske plasti od dolgoletnega povprečja nad Antarktiko v % 30. septembra v letih 2002–2012. Sivo obarvano območje znotraj vijoličnega obroča predstavlja ozonsko luknjo; vir: Kanadska agencija za okolje  
 Figure 2. Deviations from the normals in % on 30 September in the period 2002–2012; From: Environment Canada

V prvi polovici avgusta se je območje, kjer je bila vrednost skupnega ozona pod 220 DU ("območje ozonske luknje"), širilo počasneje kot v enakem obdobju v večini zadnjih letih. V drugi polovici avgusta pa je bil razvoj bolj ali manj podoben razvoju v letu 2011. 28. septembra je bil obseg ozonske

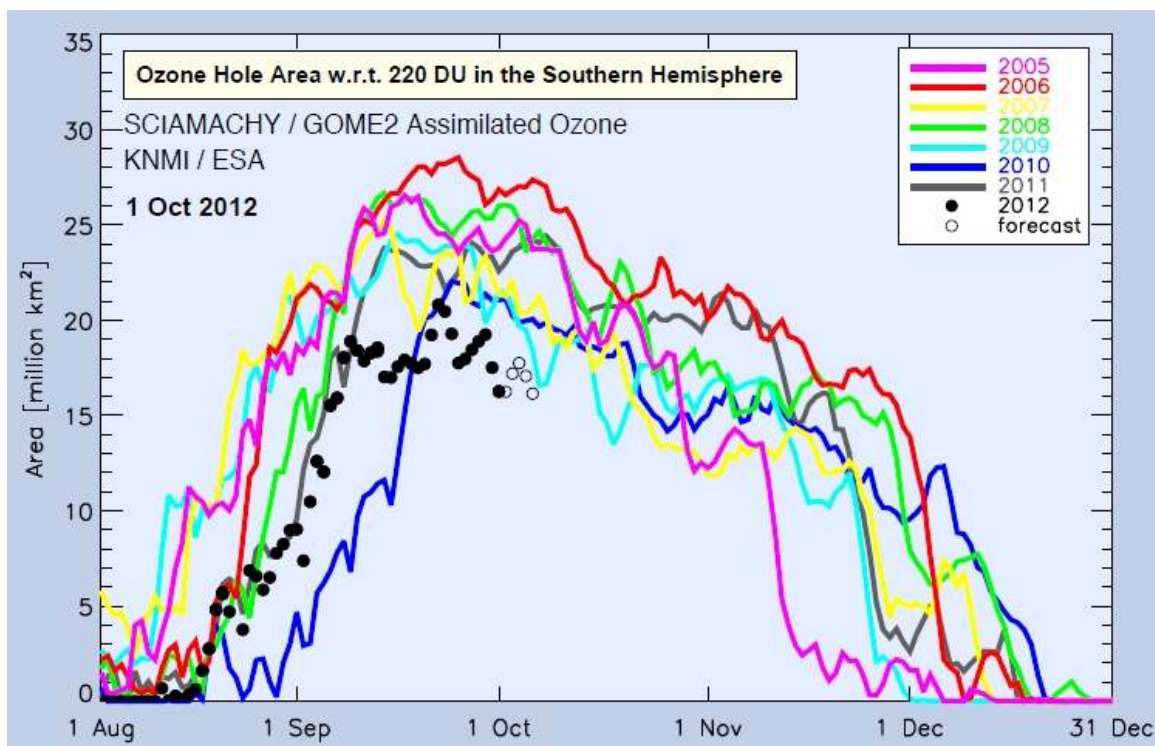
luknje manjši kot v zadnjih letih; zadnjič je bila ozonska luknja v tem obdobju manjša kot tokrat leta 2004.



Slika 3. Merilne postaje na območju Antarktike in njene bližnje okolice, vir: WMO, AOB, No 3/2012  
Figure 3. Stations with ground-based and balloon observations during the ozone hole season, Source: WMO, Antarctic Ozone Bulletin, No 3/2012

Meritve z zemeljskimi instrumenti in sondiranja z baloni potrjujejo, da se je ozonska zaščitna plast tanjšala na obsežnem območju in tudi nad južnim polom. Svetovna meteorološka organizacija je posredovala podatke naslednjih merilnih postaj: Arrival Heights, Belgrano, Dôme Concordia, Dumont d'Urville, Davis, Halley, Macquarie Island, Marambio, Mirny, Neumayer, Novolazarevskaya, Río Gallegos, Rothera, South Pole, Syowa, Ushuaia, Vernadsky in Zhongshan.

Ker so sončni žarki že zajeli celotno Antarktiko in se je polarna noč iztekla, se bo uničevanje ozona nadaljevalo, dokler bo prisoten aktivni klor. Še vedno je prezgodaj, da bi lahko dokončno sodili o razvoju letošnje ozonske luknje in stopnji izgube ozona, saj bodo to v veliki meri določile vremenske razmere v oktobru. Vendar pa na osnovi do sedanjih temperaturnih razmer, obsega polarnih stratosferskih oblakov, razvoja na območju ozonske luknje in primanjkljaja ozona upravičeno sklepamo, da bo količina uničenega ozona manjša kot v letu 2011, morda celo nekoliko manjša kot leta 2010.



Slika 4. Območje ozonske luknje nad južno poloblo 1. oktobra v letih od 2005 do letos, vir: WMO, Antarctic Ozone Bulletin, No 3/2012  
Figure 4. Ozone hole area in the South hemisphere on 1 October, Source: WMO, Antarctic Ozone Bulletin, No 3/2012

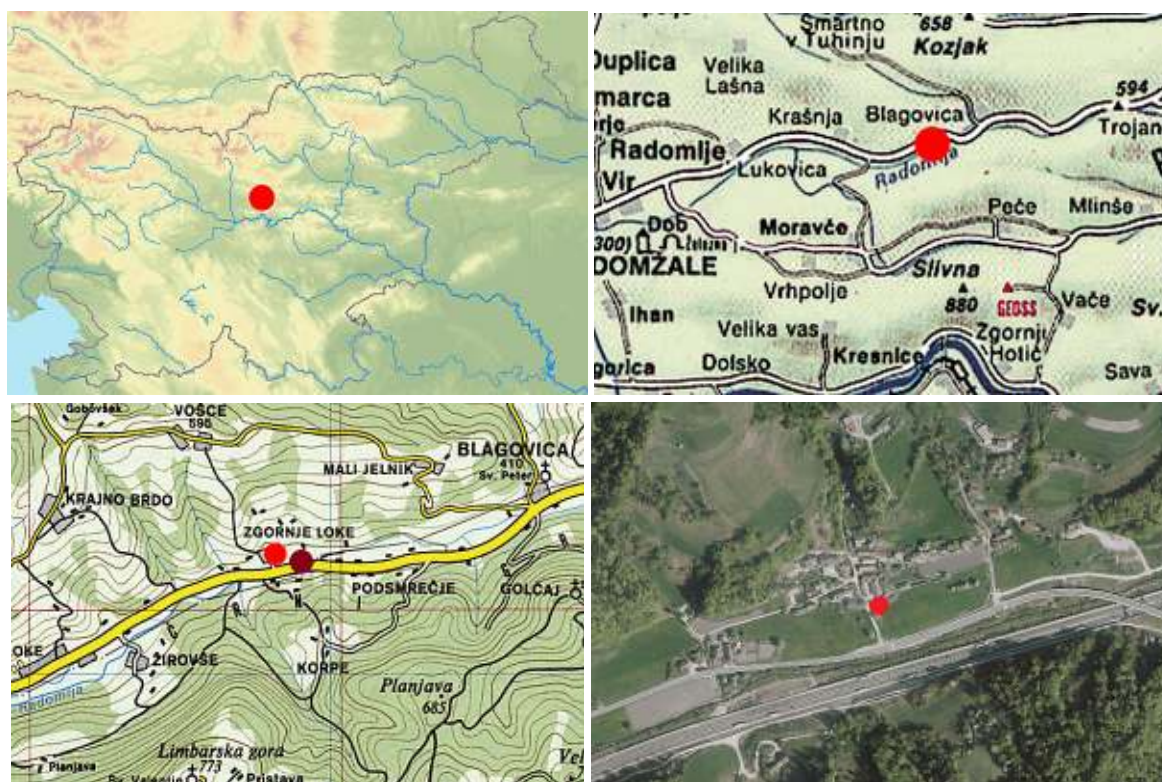
## METEOROLOŠKA POSTAJA ZGORNJE LOKE

### Meteorological station Zgornje Loke

Mateja Nadbath

**E**na od postaj državne meteorološke mreže je v Zgornjih Lokah; to je edina meteorološka postaja v občini Lukovica. Postaja je padavinska, z dolgim nizom meritev.

Zgornje Loke so kraj v dolini reke Radomlje, v Črnem grabnu. Opazovalni prostor s pluvimetrom je na travniku, južno od opazovalčeve hiše, na nadmorski višini 393 m. V okolici so posamezne hiše, gospodarski objekti, travniki, lokalna cesta in redka drevesa. Severno od opazovalnega prostora je vas, južno pa cesta in avtocesta. Na tem mestu je postaja od februarja 2000. Pred tem, v obdobju 1949–1999, je bila približno 150 m jugozahodno (slika 1, trenutna lokacija je označena z rdečo, predhodna pa s temno rdečo).



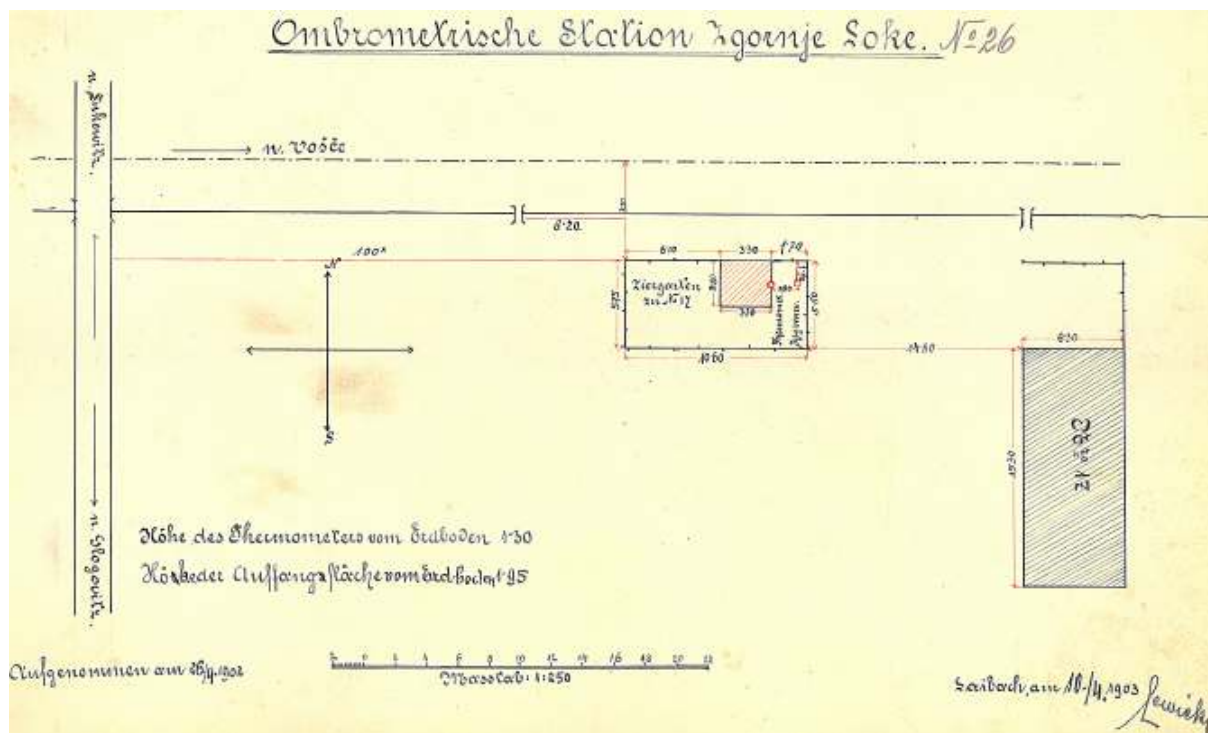
Slika 1. Geografska lega meteorološke postaje (vir: Atlas okolja<sup>1</sup>; Interaktivni atlas Slovenije<sup>2</sup>)  
Figure 1. Geographical position of meteorological station (From: Atlas okolja<sup>1</sup>; Interaktivni atlas Slovenije<sup>2</sup>)

Z meteorološkimi meritvami v Zgornjih Lokah je začel Franc Florjančič že marca leta 1900, opazoval je do konca leta 1905 (slika 2). Maja 1906 je postal meteorološki opazovalec Mihael Trdin, opazoval in meril je do oktobra 1920. Oktobra omenjenega leta je z delom opazovalca nadaljeval Jernej Štefančič iz Spodnje Loke, kamor so za naslednji dve leti preselili tudi postajo. Začetek leta 1923 so postajo premestili v Blagovico k opazovalcu Ivanu Janežu, ki pa je opravljal meritve le do konca leta. Z meteorološkimi meritvami in opazovanji je aprila 1926 nadaljeval Franc Benkovič, opravljal jih je

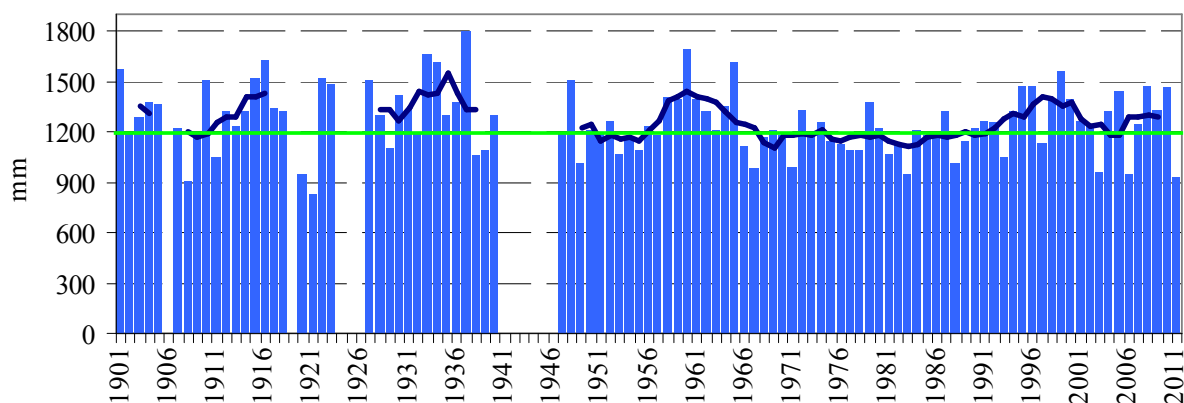
<sup>1</sup> Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2010/ortofoto from 2010

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

do konca leta 1937. Marko Benkovič je meritve in opazovanja vršil od začetka leta 1938 do konca marca 1941. Leta 1947 je v Zgornjih Lokah z meteorološkimi opazovanji in meritvami nadaljeval Karel Boštela, z njimi je zaključil konec leta 1999, ko se je preselil zaradi gradnje avtoceste. Februarja 2000 je meteorološko postajo prevzel Franc Florjančič, meteorološki opazovalec je še danes.



Slika 2. Skica lokacije postaje iz leta 1902, na tem mestu je bila v obdobju 1900–1905 (arhiv ARSO)  
 Figure 2. Sketch of station's location from 1902 (Archive ARSO)



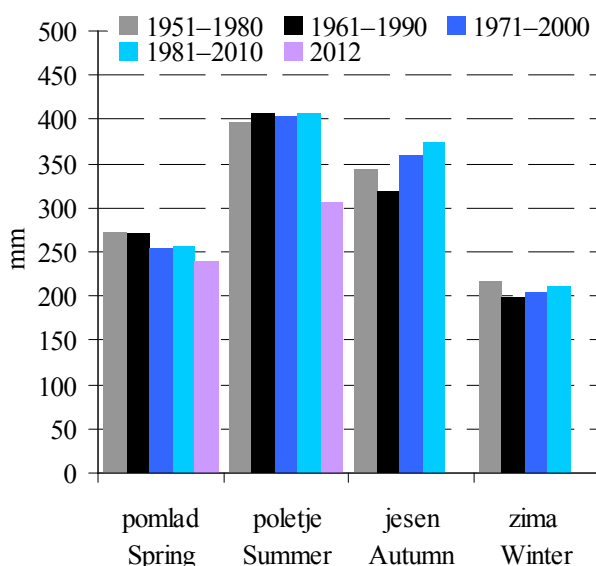
Slika 3. Letna višina padavin<sup>3</sup> (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1901–2011 ter referenčno povprečje (1961–1990, zelena črta)  
 Figure 3. Annual precipitation<sup>3</sup> (columns) and five-year moving average (curve) in 1901–2011 and mean reference value (1961–1990, green line)

Na meteorološki postaji Zgornje Loke smo ob ustanovitvi merili temperaturo zraka, višino padavin, ter višino skupne in nove snežne odeje in opazovali meteorološke pojave. Od leta 1947 ne merimo

<sup>3</sup> V članku so uporabljeni izmerjeni meteorološki podatki.  
 In the article measured meteorological data are used.

temperature zraka, merimo in opazujemo pa vse drugo prej naštetu. V obdobju od februarja 1977 do junija 1982 smo višino in jakost padavin ter čas njihovega padanja merili tudi s pluviografom. Meritve opravljamo enkrat dnevno, zjutraj ob 7., v poletnem času ob 8. uri, opazovanja pa prek celega dne.

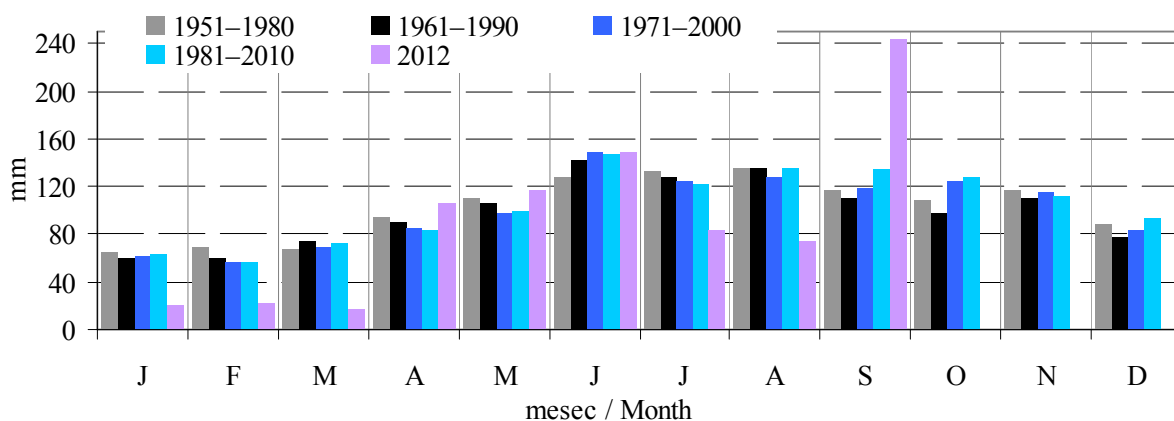
V Zgornjih Lokah in okolici je 1194 mm letno povprečje padavin referenčnega obdobja<sup>4</sup>; letno povprečje obdobja 1971–2000 je 1220 mm in 1249 mm obdobja 1981–2010. Leta 2011 smo namerili 926 mm padavin (slika 3). Od razpoložljivih podatkov v obdobju 1900–2011 (99 letnih višin padavin) je bila nižja letna višina padavin izmerjena le še v letih 1908, 910 mm, in 1921, 832 mm.



Poletje je letni čas, ko v Zgornjih Lokah običajno pade največ padavin; poletno povprečje referenčnega obdobja je 406 mm, povprečje v obdobjih 1971–2000 in 1981–2010 pa je enako ali dva mm nižje. Najpogosteje izmerimo najmanj padavin pozimi, referenčno povprečje je 198 mm, zimsko povprečje obdobja 1971–2000 je 204 mm in 211 mm v 1981–2010. Ob primerjavi sezonskih povprečnih višin padavin v tridesetletjih 1971–2000 in 1981–2010 z referenčnimi je opazno rahlo zmanjšanje padavin spomladi, poletna povprečja so v vseh treh obdobjih enaka, jesenska in zimska pa se rahlo zvišujejo (slika 4).

Slika 4. Povprečna višina padavin po letnih časih<sup>5</sup> in po obdobjih ter leta 2012  
Figure 4. Mean seasonal precipitation per periods<sup>5</sup> and in 2012

Od mesecev v letu dobi v povprečju največ padavin junij, referenčno povprečje je 142 mm; 60 mm pa je referenčno povprečje za februar, ko pade v povprečju najmanj padavin (slika 5).



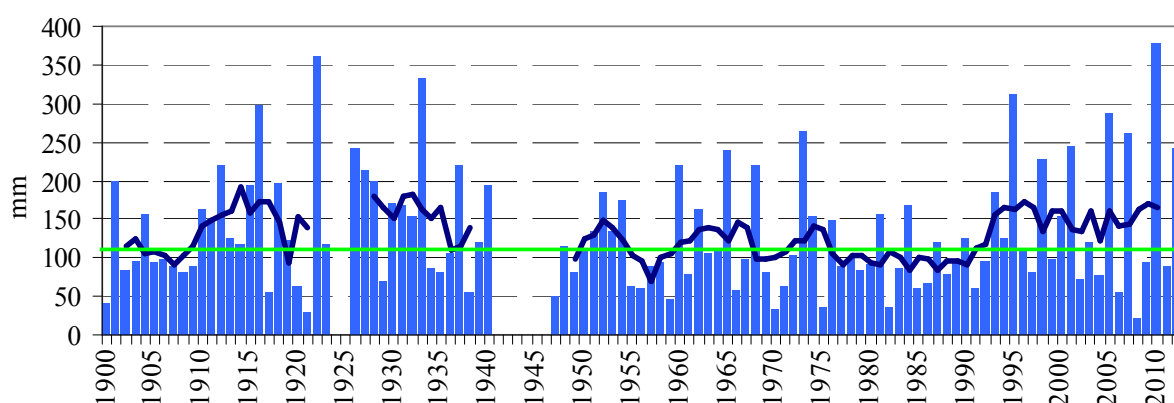
Slika 5. Povprečna mesečna višina padavin po obdobjih in višina padavin v prvih devetih mesecih leta 2012  
Figure 5. Mean monthly precipitation per periods and precipitation in nine months of the year 2012

<sup>4</sup> Referenčno obdobje je 1961–1990, referenčno povprečje je izračunano iz podatkov tega obdobja

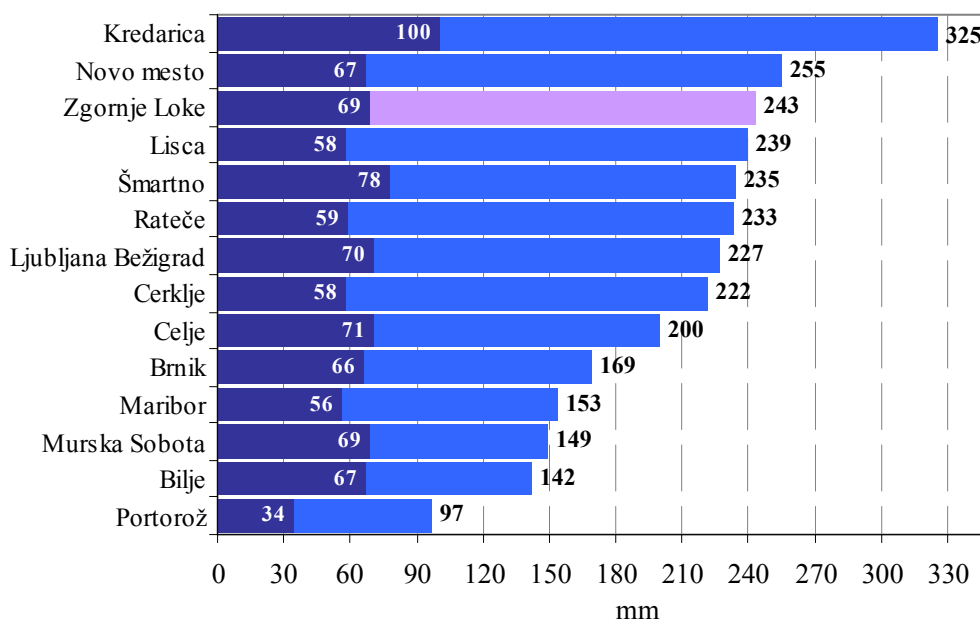
<sup>5</sup> Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar  
Meteorological seasons: Spring = March, April, May; Summer = June, July, August; Autumn = September, October, November; Winter = December, January, February

Ob primerjavi povprečnih mesečnih vrednosti obdobj 1971–2000 in 1981–2010 z referenčnimi je opazen porast povprečij septembra, oktobra in decembra; februarja, aprila in maja je opazno rahlo znižanje, v preostalih mesecih pa so povprečja blizu referenčnim (slika 5).

Septembra 2012 smo na postaji Zgornje Loke namerili 243 mm padavin (slike 5, 6, in 7) ali 221 % septembrskega referenčnega povprečja. Kljub obilnim padavinam v letošnjem septembru je izmerjena višina šele deseta najvišja od začetka meritev v Zgornjih Lokah. Od razpoložljivih 105 septembrskih mesečnih podatkov v obdobju 1900–2012 je do sedaj največ padavin padlo septembra 2010, kar 379 mm. Več kot 300 mm padavin smo namerili še v septembrih 1922, 362 mm, 1933, 332 mm in 1995, 331 mm. September 2008 je bil v omenjenem obdobju najbolj suh, namerili smo le 22 mm padavin.

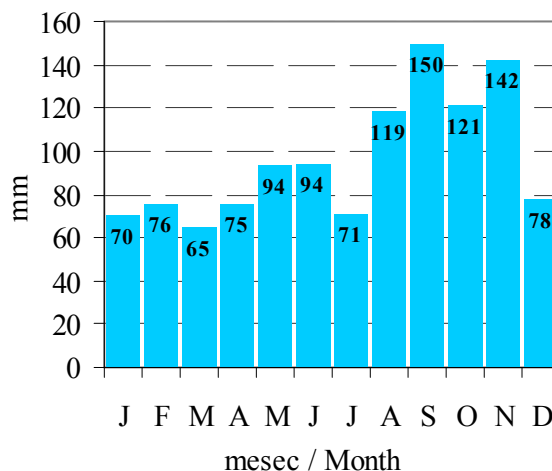
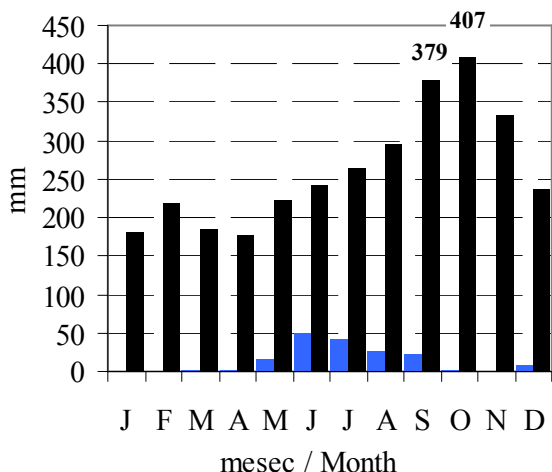


Slika 6. Septembrska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1900–2012 ter referenčno povprečje (1961–1990, zelena črta)  
 Figure 6. Precipitation in September (columns) and five-year moving average (curve) in 1900–2012 and mean reference value (1961–1990, green line)



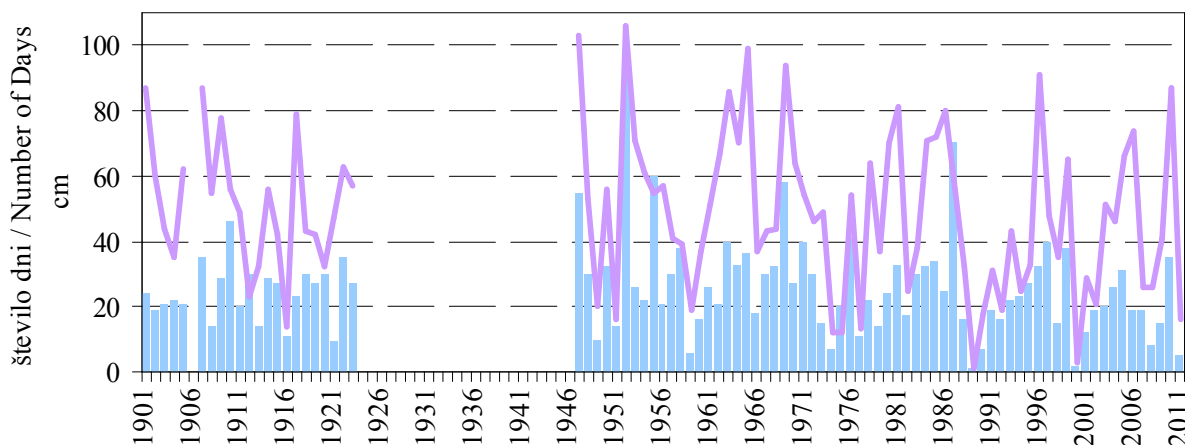
Slika 7. Mesečna in najvišja dnevna višina padavin (temno moder del) septembra 2012 na izbranih meteoroloških postajah in na postaji Zgornje Loke  
 Figure 7. Monthly and maximum daily precipitation (dark blue) in September 2012 on chosen meteorological stations and Zgornje Loke

Najvišja dnevna višina padavin od razpoložljivih podatkov obdobja marec 1900–september 2012 (38018 dnevnik izmerkov) je bila v Zgornjih Lokah izmerjena 27. septembra 1926, 150 mm (slika 9), le 1 mm manj smo namerili 18. septembra 2010. V obdobju meritev je bilo še devet dni takšnih, ko je bila izmerjena dnevna višina padavin nad 100 mm; v 197 dneh pa smo izmerili dnevno višino padavin 50 mm in več. Dva od slednjih izmerkov sta iz letošnjega septembra; prvega dne v mesecu smo izmerili 69 mm (slika 7), trinajstega pa 62 mm.



Slika 8. Najvišja in najnižja mesečna višina padavin v obdobju marec 1900–september 2012  
Figure 8. Maximum and minimum monthly precipitation in March 1900–September 2012

Slika 9. Najvišja dnevna<sup>6</sup> višina padavin po mesecih v obdobju marec 1900–september 2012  
Figure 9. Maximum daily<sup>6</sup> precipitation per month in March 1900–September 2012



Slika 10. Letno število dni s snežno odejo<sup>7</sup> (krivulja) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1901–2011  
Figure 10. Annual snow cover duration<sup>7</sup> (curve) and maximum depth of total snow cover (columns) in 1901–2011

<sup>6</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.

<sup>7</sup> Dan s snežno odejo je, kadar snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora. Meritve snežne odeje so potekale v obdobjih: marec 1900–1905, maj 1906–1923 in od leta 1947 dalje.  
Day with a snow cover is when 50 % of surface in the surrounding of observing site is covered with snow. Data of snow cover is from periods March 1900–1905, May 1906–1923 and from January 1947 on.



V Zgornjih Lokah leži snežna odeja v povprečju referenčnega obdobja 51 dni na leto; 44 dni s snežno odejo je povprečje obdobja 1971–2000 in 46 dni v obdobju 1981–2010. Leta 2011 je bilo 16 dni s snežno odejo, najvišja je bila 5 cm. V zimi 2011/12 je snežna odeja v Zgornjih Lokah ležala 29 dni: 9 dni decembra 2011, dan januarja in 19 dni februarja 2012, najvišja snežna odeja te zime je bila izmerjena 13. februarja, 13 cm.

Prvi sneg v Zgornjih Lokah in okolici običajno zapade novembra, v obdobju 1947–2011 je šestkrat obležal že oktobra, nazadnje je bil dan s snežno odejo oktobra 2003. Najpogosteje je zadnji sneg marca, v omenjenem obdobju smo ga 31-krat zabeležili še aprila in trikrat maja; zadnji april s snežno odejo je bil zabeležen leta 2004, zadnji maj pa leta 1985, v obeh primerih je snežna odeja ležala po dan.

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na meteorološki postaji Zgornje Loke v obdobju marec 1900–september 2012

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Zgornje Loke in March 1900–September 2012

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / datum year / date
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	1804	1937	832	1921
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	407	oktober 1992	0	januar 1916,1964
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	150	27. september 1926	0	—
najvišja višina snežne odeje (cm) maximum snow cover depth (cm)	95	15. februar 1952	1	26. november 1989
najvišja višina novozapadlega snega (cm) maximum depth of fresh snow (cm)	36	9. februar 1969	0	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	106	1952	1	1989
število dni s snežno odejo v sezoni* number of days with snow cover in season*	114	1908/09	3	1989/90

\* sezona: od julija do konca junija naslednjega leta

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

## SUMMARY

Meteorological station Zgornje Loke is located at elevation of 393 m, in the central part of Slovenia. It was established in March 1900. Since then precipitation and snow cover have been measured and meteorological phenomena have been observed with some interruptions. In the period February 1977–June 1982 precipitation were measured also with pluviograph. In the period March 1900–March 1941 air temperature was measured too. Franc Florjančič has been meteorological observer at the station since February 2000.

**12. LETNO SREČANJE EMS IN 9. EVROPSKA KONFERENCA  
APLIKATIVNE KLIMATOLOGIJE**  
12<sup>th</sup> EMS Annual Meeting & 9<sup>th</sup> European Conference on Applied Climatology

\_\_\_\_\_  
Tanja Cegnar  
\_\_\_\_\_

Že tradicionalno septembra s tehnično podporo profesionalne organizacije Copernicus poteka največja evropska konferenca na področju meteorologije in klimatologije. Konferenca se je letos odvijala od 10. do 14. septembra v poljskem mestu Łódź. Tako kot vsa soda leta je bila tudi letos glavna konferenca posvečena klimatologiji, kar je razvidno tudi iz naslova dogodka »9. evropska konferenca aplikativne klimatologije« in vodilne teme konference: »Zmogljivost evropskih podnebnih storitev – potrebe uporabnikov in komuniciranje z deležniki«.

Pravzaprav bi morali govoriti o dveh dogodkih, ki pa se tako tesno prepletata, da imajo udeleženci vtis, da je to enoten dogodek. Evropska meteorološka zveza (EMS) ima dan pred začetkom znanstvenega dela konference sestanek sveta in letno skupščino. Evropske meteorološke službe so EMS zaupale organizacijo konference, kar zajema izbor in najem konferenčnega centra, usklajevanje med skrbniki tematskih sekcij in določanje urnika posameznih sekcij, skrb za pogodbo z organizacijo Copernicus, ki skrbi za zbiranje povzetkov, objavo informacij o konferenci na spletni strani, pobiranje prijavnine in tiskanje konferenčne brošure. Konferenco že vrsto let odlikujeta odlična organizacija in visoka stopnja avtomatizacije pri upravljanju s povzetki, prijavami, plačevanju kotizacije ter objavljanju predstavitev na spletu. EMS vsako leto na konferenci prispeva in podeli kar nekaj nagrad mladim znanstvenikom, medijske nagrade in nagrado za najboljši poster. Soorganizatorjev konference je bilo letos 5; poleg Evropske meteorološke zveze in Evropske klimatske podporne mreže (ECSN) so imeli pomembno vlogo tudi predstavniki poljske meteorološke službe, ki deluje pod imenom Inštitut za meteorologijo in upravljanje z vodami (IMGW), in meteorološka sekcija Poljskega geofizikalnega društva ter Univerza v Łódźu.



Slika 1. Konferenčni center Univerze v Łódźu (foto: T. Cegnar)  
Figure 1. Conference centre of University of Łódź (Photo: T. Cegnar)

Doslej najštevilčnejša udeležba je bila na lanski konferenci v Berlinu, na kateri je po uradni statistiki sodelovalo kar 716 udeležencev iz 53 držav. Klimatološke konference, kot je bila letošnja, praviloma privabijo manj udeležencev; uradna statistika je tokrat zabeležila 319 udeležencev iz 42 držav. V to število niso všteti številni udeleženci vzporednih dogodkov, saj za vzporedne dogodke ni bila potrebna konferenčna registracija. Tudi letos je bilo največ udeležencev iz Nemčije, in sicer kar 58, Poljsko je zastopalo 42 strokovnjakov, Nizozemsko 28, po 23 udeležencev je bilo iz Češke in Španije, 20 pa iz Italije. Poleg zastopnikov iz evropskih držav so se konference udeležili še strokovnjaki iz Argentine, Japonske, Izraela, Nove Zelandije, Brazilije, Kitajske in Koreje. Poleg mene, ki sem bila v Łódžu privatno, sta se konference udeležila še dva kolega Univerze v Ljubljani.

Programski in znanstveni odbor konference je vodil Horst Böttger (EMS), člani pa smo bili: Erik Andersson (ECMWF), Tanja Cegnar (tokrat brez soglasja ARSO, zato sem delovala pod okriljem EMS), Ben Dieterink (HMEI), Aryan van Engelen (ECSN), Krzysztof Fortuniak (University of Łódź), Jochen Grandell (EUMETSAT), Paul Hardaker (RMetS), Sylvain Joffre (FMI), Martina Junge (EMS), Haleh Kootval (WMO), Danuta Limanowska (IMGW), Pierre-Philippe Matthieu (ESA), Ewen McCallum (MetOffice), Olivija Morell (MeteoMak), Jean Pailleux (France), Hans Richner (SGM, IACETH), Dennis Schulze (PRIMET), Heleen ter Pelkwijk (NVBM) in Joanna Wibig (University of Łódź).

Lokalni organizacijski odbor so sestavljali Joanna Wibig (Univerza v Łódžu, PTG), Krzysztof Fortuniak (Univerza v Łódžu) in Danuta Limanowska (IMGW).



Slika 2. Med odmori je bilo veliko priložnosti za navezavo stikov in izmenjavo izkušenj (foto: T. Cegnar)  
Figure 2. Coffee breaks offered opportunities for sharing experience and networking (Photo: T. Cegnar)

Vsebina konference je bila razdeljena na 4 večje sklope, vsak med njimi je imel koordinatorskega. Sklopi in koordinatorski so bili:

- spremljanje podnebja in podnebnih sprememb, razumevanje procesov in spreminjanja podnebja ter raziskave in storitve za družbeno-gospodarske sektorje (Aryan van Engelen),
- sistemi v ozračju in njihove interakcije (Sylvain Joffre),
- komunikacija in izobraževanje (Tanja Cegnar),
- numerična napoved vremena (Jean Pailleux).



Na konferenci je bilo veliko posterjev, ki so bili razstavljeni vse dni konference. Letos sta bila dva enourna odmora med zasedanji namenjena ogledu posterjev, kar je prispevalo k številčnejšemu obisku posterjev.

Slika 3. Posterji (foto: Tanja Cegnar)  
Figure 3. Posters (Photo: Tanja Cegnar)

Na konferenci so bili trije razstavljalci, in sicer:

- Inštitut za meteorologijo in upravljanje z vodami (IMGW),
- Kipp & Zonen,
- Scintec.

Pred, med in po konferenci je potekalo nekaj spremljajočih dogodkov, ki so navedeni z originalnimi angleškimi naslovi:

- Programme and Science Committee EMS&ECAM 2013,
- Future work on homogenization,
- Workshop on the implementation of a Climate Watch System in RA-VI in the context of GFCS,
- WMO Regional Climate Centre (RCC) Workshop.

Z izjemo plenarnih predavanj je delo sočasno potekalo v 4 dvoranah, za vzporedne dogodke so bile na razpolago dodatne dvorane. Več informacij o konferenci najdete na spletnem naslovu [ems2012.eu](http://ems2012.eu).



Slika 4. Utrinki s konference (vir: EMS)  
Figure 4. During the conference (Source: EMS)

### Slovesnost ob odprtju

Slovesnost je vodil predsednik EMS Dominique Marbouty. Udeležence so pozdravili Włodzimierz Nykiel (rektor Univerze v Łódźu), Mieczysław S. Ostojcki (generalni direktor IMGW), Kazimierz Kłysik (vodja odseka za meteorologijo in klimatologijo na Univerzi v Łódźu), Joanna Wibig (PTG – predsednica meteorološke sekcije), Aryan van Engelen (ECSN), Dennis Schulze (PRIMET) in Ben Dieterink (HMEI). Za pozdravnimi govori smo prisluhnili predstavitvi, ki jo je o Globalnem okviru za podnebne storitve (GFCS) imel Filipe Lúcio, vodja GFCS pisarne pri WMO. Predavanje je bilo naslovljeno »GFCS: k boljšim odločitvam v podnebno občutljivih sektorjih«. Predstavil je koncept, dosedanje zgodovino vzpostavljanja in pričakovane rezultate ter koristi, ki jih prinaša GFCS, katerega

bistveni sestavni del je tudi komunikacijska platforma, saj zgolj znanje in vedenje ne zadostujeta. Informacija mora doseči uporabnika v obliki, ki mu bo razumljiva in prilagojena za uporabo.



Slika 5. Filipe Lúcio in Michael Rast (vir: EMS)  
Figure 5. Filipe Lúcio and Michael Rast (Source: EMS)

Po krajšem odmoru smo poslušali še pet strateških plenarnih predavanj; vsa so se navezovala na podnebne storitve, vendar vsako z zornega kota ustanove, ki jo je zastopal predavatelj. Skupaj s predavanjem vodje GFCS so predavatelji udeležencem konference orisali več različnih prispevkov, ki bodo skupaj sestavljali celovito ponudbo podnebnih storitev. O dejavnosti EU na področju podnebnih sprememb je predaval Reinhard Schulte-Braucks, vodja GMES pri EC DG Enterprise and Industry. O opazovanjih Zemlje in podpori podnebnim storitvam je govoril Michael Rast, vodja znanstvene strategije, koordinacije in načrtovanja pri ESA. EUMETSAT je zastopal Jörg Schulz, strokovnjak za podnebne izdelke v sektorju za meteorološke operacije. Tema, ki jo je predstavil, je bila trajnostno spremljanje podnebja kot prispevek EUMETSAT k podnebnim storitvam. Vodja projekta MiKlip Freja Vamborg iz MPI Hamburg se je osredotočila na desetletne podnebne napovedi in njihov prispevek k podnebnim storitvam. Vodja sektorja za napovedljivost pri ECMWF Roberto Buizza pa je predstavil sezonske napovedi in z njimi povezane priložnosti in izzive.



Slika 6. Jörg Schulz in Reinhard Schulte-Braucks (vir: EMS)  
Figure 6. Jörg Schulz and Reinhard Schulte-Braucks (Source: EMS)

V nadaljevanju je delo večinoma potekalo v vzporednih sekcijah, izjemi sta bili le plenarna podelitev nagrad in sekcija o komunikaciji na temo podnebnih sprememb.

## Nagrade

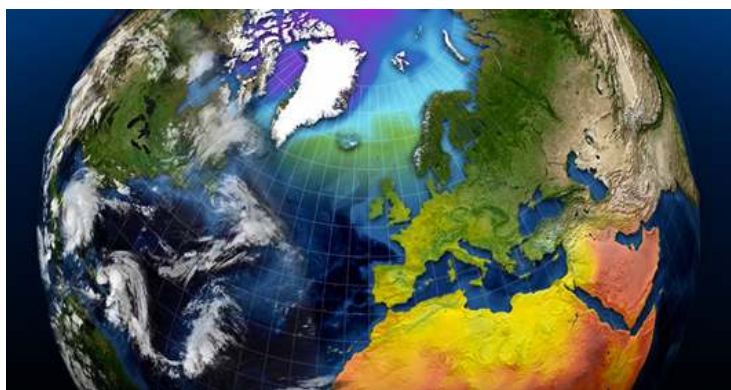
Srebrno medaljo, prestižno nagrado za izjemne prispevke k razvoju meteorologije v Evropi, ki jo vsako leto podeljuje Evropska meteorološka zveza, je na konferenci prejel prof. Tim Palmer. Nagrajen je bil za pionirsko delo na področju predvidljivosti vremena in podnebja ter za izjemne sposobnosti in zavzetost pri posredovanju osnovnih konceptov strokovni in laični javnosti v Evropi in zunaj nje. Izročitvi priznanja je sledilo predavanje "Probabilistični simulator zemeljskega sistema: vizija za prihodnje napovedovanje vremena in podnebja".



Slika 7. Tim Palmer je letošnji dobitnik najprestižnejše nagrade EMS (vir: EMS)

Figure 7. Tim Palmer received a prestigious award for outstanding contributions to the development of meteorology in Europe (Source: EMS)

Delo Tima Palmerja je ključno za razumevanje podnebne dinamike in vremenske ter podnebne predvidljivosti. Njegovo raziskovanje obsega široko paleto področij, ki sega od teoretičnega do praktičnega. V teoretičnem delu velja še posebej izpostaviti nelinearne vidike podnebnega sistema.



Nagrade Harry Otten za inovacije v meteorologiji v višini 25.000 € letos niso podelili, ker noben kandidat ni izpolnjeval kriterijev v celoti. Več o tej izjemni nagradi najdete na spletni strani:

[www.harry-otten-price.org/home.html](http://www.harry-otten-price.org/home.html).

Po pazljivem pregledu vseh posterjev je komisija, ki je ocenjevala vizualni vtis in privlačnost, jasnost in razumljivost posredovane informacije, znanstveni prispevek, inovativnost pristopa in potencialni vpliv rezultatov, nagrado podelila posterju z naslovom »UK climate trends, as revealed by statistics for 1981–2010« avtorjev J.E.J. Eyre, D.M. Hollis, M.C. Kendon, T.P. Legg, and M.J. Prior (Met Office, Hadley Centre, Exeter, United Kingdom).

Poleg tega smo na konferenci podelili še 2 medijski nagradi za projekta s področja komunikacije. Prva je bila dodeljena Irskemu meteorološkemu društvu za veliko aktivnost in promocijo meteorologije, druga pa norveškim kolegom za izdelavo knjige o vremenu za otroke in izviren pristop, ki so ga pri tem uporabili.



Slika 8. Prejemniki medijskih nagrad (vir: EMS)  
Figure 8. Two media awards were presented this year (Source: EMS)

Slika 9. Prejemniki nagrad za mlade znanstvenike (vir: EMS)  
Figure 9. Young scientists travel awardees (Source: EMS)



Podeljenih je bilo 8 nagrad za mlade znanstvenike, prejeli so jih Zanita Avtoniece, Philip Bett, Veronika Maslova, Ildiko Pieczka, Carlos Roman-Cascon, Mariano Sastre Marugan, Victoria Sinclair in Svetlana Tkačuk. Posebno nagrado za mladega znanstvenika pa je prejela Annika Seppälä za objavo z naslovom "Geomagnetic activity and polar surface air temperature variability".

### Konferenčne teme

Vsako leto želimo zajeti vse pomembne teme na področju meteorologije, posebej pa je bila letos izpostavljena klimatologija. Predvsem na plenarnih zasedanjih in v sklopu, ki je bil namenjen podnebnim storitvam, se je jasno kazala teženja po vse večji koordinaciji in združevanju dejavnosti pod okriljem velikih centrov. Klimatološkim službam našega obsega se po mnenju razpravljalcev ne obeta svetla prihodnost. Ker je na konferenci veliko prispevkov, jih zaradi preglednosti in porazdelitve nalog med koodrinatorji strnemo v nekaj vodilnih tematskih sklopov, ki sem jih naštela že pri splošnem opisu konference, na tem mestu pa so opisi vsebin nekoliko obširnejši.

Začela bom z opisom dela konference pod okriljem *ECAC*; ta je letos izpostavljala uporabne podnebne informacije. Ta vsebinski del konference je bil zasnovan kot forum za izmenjavo pogledov in znanja za razvoj podnebnih storitev, obsegal pa je tri tematska področja: spremljanje okolja in podnebnih sprememb, razumevanje procesov in podnebnih sprememb ter raziskave in storitve za družbeno-gospodarske sektorje. Podnebje in podnebne spremembe so razpravljalci prikazali kot vir in priložnost,

a tudi kot tveganje in nevarnost. Razumevanje podnebne sistema je še vedno v razvoju, podnebne storitve pa so in bodo osrednja razvojna tema tudi v prihodnje.



Slika 10. Utrinki s konference (vir: EMS)  
Figure 10. During the conference (Source: EMS)

Seveda se je veliko prispevkov tesno prepletalo z drugimi tematskimi sklopi in poslušalci so lahko v času konference nemoteno prehajali iz ene dvorane in tematskega sklopa v drugega. Ker so potekale štiri sekcije sočasno, je bila ponudba zanimivih predavanj ves čas pestra in zanimiva. Občasno smo imeli celo vtis, da je bilo dogajanje na konferenci preveč zgoščeno.

Sklop o *sistemih v ozračju in njihovih interakcijah* obravnava naše razumevanje, opazovanje in sposobnost modeliranja atmosferskih procesov in vodnega cikla, vključuje pa tudi povratne mehanizme in dopolnilne študije. Večina predavanj v tem sklopu je namenjena znanstvenim podlagam za numerično modeliranje dogajanja in razvoj podnebnih storitev. Veliko je tudi interdisciplinarnih sekcij in z njimi povezanih ved, kot so hidrologija, agrometeorologija, kakovost zraka, biometeorologija človeka itd.

V okvir *komunikacije in izobraževanja* povezujemo širok spekter pogledov na zagotavljanje in širjenje meteoroloških in podnebnih informacij med laično in strokovno javnostjo. Konferenca je tudi forum za izmenjavo izkušenj o daljnosežnih vprašanjih, kot so razvoj strategij prilagajanja, komunikacija znotraj in med vsemi vrstami medijev, usmerjenost ponudnika informacij k uporabnikom, kakor tudi vloga meteorologije in znanosti o ozračju v procesu izobraževanja in usposabljanja. Primeri dobrih praks so pomemben sestavni del tega tematskega sklopa. Ukvarjamo se tudi z vprašanji enakih kariernih možnosti obeh spolov.

Slika 11. Generalni direktor IMGW Mieczysław S. Ostojki med intervjujem (vir: EMS)  
Figure 11. Director general of the IMGW Mieczysław S. Ostojki during an interview (Source: EMS)





Sklop *numerična napoved vremena* se osredotoča na študije o učinkovitosti in stabilnosti programov za superračunalnike, modeliranje procesov v povezavi z napovedovanjem vremena, algoritmi asimilacije podatkov ter uporabo večmodelskih izračunov in vse modernejših pristopov na osnovi verjetnosti. Pozornost je posvečena tudi operativni razlagi in uporabi rezultatov NWP, vključno z uporabo avtomatskih algoritmov tolmačenja in subjektivno interpretacijo napovedovalcev.

### Plenarna razprava

V sredo popoldne je bilo plenarno zasedanje posvečeno komuniciranju podnebnih sprememb in soočanju znanstvenikov s podnebnimi skeptiki. Uvodničarji so vsak s svojega zornega kota osvetlili vlogo medijev v ustvarjanju splošnega javnega mnenja o podnebnih spremembah in potrebnih odzivih politike in družbe kot celote. Presenetljivo je, da je tovrstna debata v nekaterih državah veliko bolj živa kot v Sloveniji.



Slika 12. Felicity Liggins in uvodničarji na plenarni sekciji o komunikaciji podnebnih sprememb (vir: EMS)  
Figure 12. Felicity Liggins and speakers at plenary on communication of climate change (Source: EMS)

Skeptiki še vedno obtožujejo Medvladni odbor za podnebne spremembe (IPCC), da so objavljena poročila politično motivirana in pristranska. Po mnenju skeptikov naj bi politiki odložili ali celo ukiniteli napore za prilagajanje in blaženje podnebnih sprememb. Prenos znanja in motiviranje za ukrepanje otežuje tudi še vedno ne dovolj učinkovit prenos znanja in obvladovanje negotovosti ter tveganja v različnih časovnih in prostorskih razsežnostih.

Uvodničarji na plenarnem zasedanju so bili: Felicity Liggins (MetOffice/Hadley Centre, Velika Britanija) je predavala o komuniciranju s podnebnimi skeptiki. Bart Strengers (Nizozemska agencija za okoljsko presojo – PBL) je govoril o anketi o podnebnih spremembah in njihovem vplivu na družbo, ki so jo opravili med znanstveniki. Reija Ruuhela (Meteorološki inštitut, Finska) se je osredotočila na podnebne storitve in komunikacijo pri spreminjanju medijskega okolja. Rob van Dorland (Kraljevi nizozemski meteorološki inštitut) je uvodni del zaokrožil s predstavitevijo nizozemske pobude za podnebni dialog med znanstveniki in skeptiki. Sledila je razprava, v kateri so sodelovali uvodničarji in publika.

Podane so bile pobude za presojo razlik v pogledih med glavnino znanstvenikov in podnebnimi skeptiki, prav tako naj bi objavili pregled strokovne literature ter organizirali podnebne dialoge in razprave. Predstavljeni so bili predlogi za izboljšanje obveščanja oblikovalcev politik in splošne javnosti o znanstvenih dognanjih. Pogledi o tem, kako nova spoznanja in izdelke približati uporabnikom, so se med razpravljalci razlikovali glede na okolje, iz katerega izhajajo.



Slika 13. Izvrstna priložnost za navezavo stikov in izmenjavo izkušenj je tudi konferenčna večerja (foto: Tanja Cegnar)  
Figure 13. Conference dinner (Photo: Tanja Cegnar)

### Mediji in komunikacija

Kot vsako leto sem poleg sekcije za prilagajanje na podnebne spremembe organizirala in vodila tudi sekcijo o medijih in komunikaciji. Namenjena je izmenjavi izkušenj in dobrih praks pri posredovanju podnebnih in vremenskih informacij. Ukvarjamo se tudi s teoretičnimi osnovami komuniciranja, ocenjevanjem učinkovitosti različnih načinov komuniciranja in razlik med posameznimi mediji, posebej se posvečajo novim medijem, ki odpirajo za zdaj še manj znane/uporabljane načine posredovanja informacij. Letos so bile v ospredju vremenske aplikacije za pametne telefone. Pestrost pogledov in obravnavanih tem, ki jo ponuja ta sekcija, vedno pritegne veliko poslušalcev.

Kot primer dobre vremenske napovedi je svojo TV napoved prispeval irski meteorolog Gerry Murphy. Poleg tega nas je v uvodnem predavanju poljski kolega seznanil z razvojem napovedovanja vremena na Poljskem in nam pokazal nekaj svojih posnetkov, ki smo jih komentirali in primerjali s pristopi drugih kolegov.



Slika 14. Medijski nagradi sta bili podeljeni norveški knjigi o vremenu za otroke Kappflygning in irskemu meteorološkemu društvu za izjemno dejavnost  
Figure 14. Media awards were presented to Norwegian book Kappflygning for its innovative approach and to Irish meteorological society for its outstanding activity

Nagrada za najboljšo TV napoved letos ni bila podeljena, saj med prispelimi predlogi ni bilo res izjemnega prispevka. Prav tako nismo podelili nagrade za življenjsko delo na področju posredovanja meteoroloških informacij v medijih, saj ni bilo ustreznih nominacij. Slednje je malce presenetljivo, saj nagrajencu EMS krije vse stroške udeležbe na konferenci.

Slika 15. Jaroslav Kret in Jay Trobec med predavanjem na medijski sekciji (foto: Tanja Cegnar)  
Figure 15. Jaroslav Kret and Jay Trobec at the media session (Photo: Tanja Cegnar)



Tako kot minula leta bom tudi tokrat iz vseh prispevkov, ki so bili podani na medijski sekciji, pripravila zgoščenko, da bo vsebina dosegljiva tudi tistim, ki se sekcije niso mogli udeležiti, a bi se radi seznanili z vsebino.

### Łódź

Łódź je bil nekoč cvetoče industrijsko mesto, zadnja leta se ponovno pospešeno razvija in je tudi močno univerzitetno središče. Mesto leži v osrednjem delu države okoli 120 km jugozahodno od prestolnice in je s tremi četrtinami milijona prebivalcev tretje največje poljsko mesto. Namesto glavnega trga ima glavno ulico z imenom Piotrkowska. Łódź ima dolgo in pestro zgodovino.

Prvi zapisi o mestu so v dokumentu iz leta 1332, vse do 18. stoletja je bil to le manjši kmetijski kraj na trgovski poti med Mazovijo in Šlezijo. Leta 1793 je mesto pripadlo Pruskemu kraljestvu, a že leta 1815 je bilo z Dunajskim sporazumom dodeljeno Ruskemu cesarstvu. Naslednje leto so s cesarskim odlokom številni Nemci v mestu dobili zemljo za gradnjo stanovanj in tovarn. Tako se je začela preobrazba mesta v moderno industrijsko središče in prijelo se ga je ime »Obljubljena dežela«, kamor so se zgrinjali priseljenci iz vse Evrope, večina je bila nemškega rodu, a med njimi so bili tudi Portugalci, Angleži, Francozi in Irci. Kmalu je mesto postalo glavno središče tekstilne industrije v Ruskem cesarstvu. Pečat industrijskemu razvoju so dali predvsem Poljaki, Nemci in Judje. V obdobju 1823–1873 se je prebivalstvo podvojilo vsakih deset let, v obdobju 1870–1890 pa je doživelo najintenzivnejši industrijski razcvet. Judje so leta 1897 tvorili že tretjino mestnega prebivalstva.

Mesto se je razvijalo vse do prve svetovne vojne, po njej pa je izgubilo približno 40 % prebivalcev, večinoma Nemcev, ki so se morali odseliti v Nemčijo. Razvoj mesta se je ustavil. Leta 1939 so mesto zasedli Nemci in ga preimenovali v Litzmannstadt. Kmalu so ustanovili tudi geto Łódź, v katerem je živelo nad 200 tisoč Judov. V okolici mesta je bilo več koncentracijskih taborišč in taborišč smrti. Geto so likvidirali avgusta 1944 in le okoli 900 njegovih prebivalcev je preživel. Mesto je med vojno izgubilo večino infrastrukture, preostanek tovarn so ob umiku uničili Nemci.



Slika 16. Opuščeno tovarniško območje so preuredili v hotele, nakupovalni center, muzeje in restavracije (foto: Tanja Cegnar)

Figure 16. The former factory was rebuilt and is now hosting hotels, shopping centre, museums and restaurants (Photo: Tanja Cegnar)

Ob koncu druge svetovne vojne je bilo v mestu manj kot 300 tisoč prebivalcev. Ponovno je zacvetela tekstilna industrija. V socialistični Poljski je poleti 1981 mesto zaznamovala velika gladovna stavka. V zadnjih letih je mesto ponovno postalo zanimivo za tuje vlagatelje in nezaposlenost se je bistveno zmanjšala.

Łódź je uspešno akademsko središče, saj v njem delujejo kar tri državne univerze. Med vidnejše izobraževalne ustanove se uvrščajo: Univerza v Łódžu (Uniwersytet Łódzki), Tehnična univerza v Łódžu (Politechnika Łódzka), Medicinska univerza Łódź (Uniwersytet Medyczny m Łodzi), Državna šola za film v Łódžu (Państwowa Wyższa Szkoła Filmowa, Telewizyjna i Teatralna m Łodzi), Akademija za glasbo v Łódžu (Akademia Muzyczna im. Grażyna i Kiejstuta Bacewiczów m Łodzi) in Akademija za likovno umetnost in oblikovanje (Akademia Sztuk Pięknych im. WL. Strzemińskiego m Łodzi). Več svetovno priznanih režiserjev in umetnikov je študiralo v Łódžu.

### **Društvene dejavnosti**

V nedeljo, 9. septembra dopoldne, je bila 27. seja Sveta EMS, ki sem se je udeležila kot vodja EMS skupine za medije in komunikacijo. Sejo je vodil predsednik društva Dominique Marbouty. Popoldne smo imeli 14. letno skupščino EMS; udeležilo se je 26 članov, ki so zastopali meteorološka društva iz različnih evropskih držav.

Od lanskega septembra EMS predseduje Dominique Marbouty, ki je član Francoskega sveta za okolje in trajnostni razvoj. Od leta 2004 do junija 2011 je bil generalni direktor Evropskega centra za srednjeročno napoved vremena v Readingu. Pod njegovim vodstvom je center hitro napredoval in ohranjal sloves najboljšega svetovnega centra za numerično napovedovanje vremena.



Slika 17. 14. letna skupščina EMS (foto: Tanja Cegnar)  
Figure 17. 14<sup>th</sup> Annual EMS Assembly (Photo: Tanja Cegnar)



Slika 18. Predsednik EMS Dominique Marbouty (vir: EMS)  
Figure 18. EMS President Dominique Marbouty (Source: EMS)

Naslednje leto bosta od 9. do 13. septembra v Readingu 13. letna skupščina EMS in 11. evropska konferenca o aplikacijah v meteorologiji.

# AGROMETEOROLOGIJA

## AGROMETEOROLOGY

Ana Žust

V sredini prve dekade septembra so padavine po poletni suši spet polnile kmetijska tla z vodo v večjem delu Slovenije. Mesečna količina padavin je bila v vzhodni in severovzhodni Sloveniji od 150 do 170 mm v večjem delu osrednje Slovenije pa do 280 mm. Le na skrajnem severovzhodnem robu Slovenije in na Obali je bila količina padavin manjša, v okolici Lendave le okoli 70 mm, na Obali pa blizu 100 mm. Količine mesečnih padavin so v večjem delu Slovenije presegle dolgoletno povprečje, območja kjer je padlo manj padavin od povprečja so bila le na Goriškem, Obali ter na skrajnem severovzhodu države.

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

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

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Portorož-letališče	4,1	5,8	41	3,7	4,6	37	2,6	4,1	26	3,5	5,8	104
Bilje	4,1	4,7	41	3,1	4,5	31	2,1	3,6	21	3,1	4,7	92
Godnje	2,3	2,9	23	2,0	2,8	20	1,4	1,8	14	1,9	2,9	57
Vojsko	2,1	2,7	21	1,7	2,2	17	1,3	1,6	13	1,7	2,7	51
Rateče-Planica	2,2	3,1	22	1,8	2,4	18	1,6	2,5	15	1,9	3,1	55
Planina pod Golico	2,1	2,8	21	1,7	2,5	17	1,4	1,9	13	1,7	2,8	51
Bohinjska Češnjica	1,9	3,0	17	1,7	2,9	17	1,5	2,7	15	1,7	3,0	49
Lesce	2,1	2,8	21	1,7	2,6	17	1,5	1,9	13	1,8	2,8	51
Brnik-letališče	2,6	3,5	26	1,8	3,1	18	1,6	2,5	16	2,0	3,5	60
Topol pri Medvodah	2,2	3,2	22	1,9	2,8	19	1,6	2,4	16	1,9	3,2	57
Ljubljana	2,6	3,3	26	2,0	3,6	20	1,9	2,6	19	2,2	3,6	65
Nova vas-Bloke	2,1	2,8	21	1,6	2,1	16	1,4	1,8	14	1,7	2,8	51
Babno polje	2,1	2,8	21	1,8	2,5	18	1,6	2,1	16	1,8	2,8	54
Postojna	3,0	4,3	30	2,3	3,1	23	1,9	3,3	19	2,4	4,3	72
Kočevje	2,2	3,2	22	2,0	3,0	20	1,8	3,0	18	2,0	3,2	59
Novo mesto	2,4	3,0	24	1,9	2,8	19	2,2	4,9	22	2,2	4,9	65
Malkovec	2,3	3,3	23	1,8	3,6	18	1,7	2,3	17	1,9	3,6	58
Bizeljsko	2,9	3,7	26	2,3	3,4	23	2,2	2,9	22	2,5	3,7	71
Dobliče-Črnomelj	2,1	2,8	21	1,8	2,9	18	1,9	3,1	19	1,9	3,1	58
Metlika	2,3	3,1	23	1,8	3,1	18	1,7	2,6	17	1,9	3,1	58
Šmartno	2,5	3,2	25	2,0	3,0	20	1,9	2,8	19	2,1	3,2	64
Celje	2,8	3,3	28	2,1	2,9	21	2,4	4,3	24	2,4	4,3	72
Slovenske Konjice	2,5	3,6	25	2,1	3,5	21	2,1	2,7	21	2,2	3,6	67
Maribor-letališče	2,7	3,5	27	2,5	4,1	25	2,8	4,6	28	2,7	4,6	81
Starše	2,4	2,9	24	1,9	3,1	19	2,1	2,8	21	2,1	3,1	64
Polički vrh	2,2	2,8	22	1,7	2,8	17	1,9	2,8	19	1,9	2,8	57
Ivanjkovci	2,2	2,7	22	1,6	2,4	16	1,4	1,8	14	1,7	2,7	52
Murska Sobota	3,0	3,9	30	2,4	3,5	24	2,6	3,8	26	2,7	3,9	80

Izhlapevanje se je, po visokih poletnih vrednostih, v septembru precej umirilo. V delu osrednje Slovenije, na Štajerskem in na severovzhodu države je v povprečju izhlapelo med 2,2 in 3,0 mm, na Goriškem in na Obali pa do 3,5 mm vode na dan. Ponekod, večinoma v višjih in izpostavljenih predelih je povprečno izhlapelo tudi manj kot 2 mm vode na dan. Količina izhlapele vode je bila manjša od količine padavin. Mesečna vodna balanca je bila skoraj povsod po Sloveniji pozitivna, z

največjimi presežki v hribovitih predelih severozahodne Slovenije ter v jugovzhodnem delu Slovenije. Drugod, v osrednji in vzhodni Sloveniji, so bili presežki vode nekoliko manjši. Izjemi sta obalno območje in skrajni severovzhod države z manjšimi primanjkljaji vode. Stanje vodne bilance v septembru je tudi običajno pozitivno, presežki vode pa so manjši od letošnjih, razen na Obali in v delu Slovenske Istre (slika 1).



Slika 1. Vodna bilanca v septembru 2012 (levo) in v primerjavi s povprečjem 1971–2000 (desno).  
Figure 1. Soil water balance in September 2012 (left) compared to the average 1971–2000 (right).

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. Poletna suša je najbolj izčrpala koruzne posevke. Na lahkih tleh so se predčasno posušili. Podobno so bile prizadete tudi druge kmetijske kulture, vinska trta ter oljke. Na območjih s tlemi z boljšimi vodnozadrževalnimi lastnostmi je koruza sušno obdobje preživela, v prvi polovici septembra so jo silirali za živalsko krmo. Po izboljšanju vodne preskrbe tal se je obnovila tudi travna ruša. Konec septembra je marsikje potekal tretji odkos trave za silažno krmo.

Povprečne dnevne temperature zraka so večji del septembra vztrajale nekaj stopinj nad dolgoletnim povprečjem. Izjema je bila le druga dekada meseca, ko je Slovenijo prešla hladna fronta. Nekaj dni so se minimalne temperature zraka spustile pod 10 °C. Akumulirana vsota učinkovite temperature zraka je presegla dolgoletno povprečje, k temperaturnim presežkom pa so prispevale predvsem nadpovprečne temperature zraka v prvi in zadnji dekadi septembra (preglednica 3). Temperature tal, sprva najvišje še blizu 30 °C, v zadnji tretjini septembra pa za nekaj stopinj nižje, med 20 in 25 °C (preglednica 2, slika 2) so bile ob koncu septembra ugodne za setev ozimnega ječmena.

V vseh vinorodnih območjih je grozdje zorelo s pospešenim tempom. Na Obali se je trgategv pričela že v drugi polovici avgusta, izjemno zgodaj, podobno kot leta 2003, ko je vso državo pestila huda suša. Bolj zgodaj kot normalno je trgategv potekala tudi na Goriškem, v Brdih in na Vipavskem. Podobno tudi v posavskih vinogradih kjer se je trgategv zgodnejših sort pričela v prvi dekadi septembra. Kvaliteta grozdja je bila odsev letošnjih vremenskih razmer. Količina pridelanega grozdja je bila na s sušo prizadetih območjih manjša, izstopala pa je visoka vsebnost sladkorja, kar je dalo dober, a za kletarjenje zahteven vinski letnik.

Preglednica 2. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, september 2012  
 Table 2. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, September 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	22,1	22,3	27,6	27,4	17,2	18,1	18,4	19,1	28,1	27,8	14,0	14,6	18,6	18,7	23,2	22,9	11,8	12,8	19,7	20,0
Bilje	22,8	22,8	33,1	30,3	17,1	18,3	19,7	19,7	32,2	29,7	13,2	14,1	18,3	18,3	25,0	23,4	12,5	13,6	20,3	20,3
Lesce	18,4	18,3	25,9	24,1	12,2	13,1	14,4	14,5	23,6	22,4	9,0	10,0	14,7	14,7	20,8	19,6	8,0	8,8	15,8	15,8
Slovenj Gradec	19,2	18,8	26,6	24,2	13,5	13,9	15,0	14,7	27,1	24,4	10,6	10,7	15,6	15,5	21,1	20,9	8,7	8,3	16,6	16,3
Ljubljana	20,3	20,1	31,6	27,4	12,1	14,4	16,4	16,8	32,1	28,7	9,9	10,3	16,5	16,4	26,7	24,2	8,2	9,0	17,7	17,8
Novo mesto	19,3	19,4	26,2	24,9	12,2	14,6	16,4	16,6	26,0	24,9	11,0	12,2	16,8	16,8	24,5	22,6	8,7	9,9	17,5	17,6
Celje	20,1	19,7	29,4	25,8	13,6	15,0	16,0	16,4	29,4	26,0	10,4	12,0	15,8	16,0	22,5	20,5	7,7	9,5	17,3	17,4
Maribor-letališče	18,9	19,1	28,3	25,8	13,2	13,9	15,8	16,2	29,1	25,4	10,7	11,8	16,1	16,2	22,0	21,0	7,6	8,9	16,9	17,2

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, september 2012  
 Figure 2. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, September 2012



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

Postaja	$T_{ef} > 0\text{ }^{\circ}\text{C}$					$T_{ef} > 5\text{ }^{\circ}\text{C}$					$T_{ef} > 10\text{ }^{\circ}\text{C}$					$T_{ef}$ od 1.1.2012		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	220	181	194	595	24	170	131	144	445	24	120	81	94	295	24	4215	2992	1944
Bilje	221	177	179	578	74	171	127	129	428	74	121	77	79	278	74	4115	2921	1868
Postojna	182	134	150	466	56	132	84	100	316	56	82	36	51	170	54	3375	2234	1284
Kočevje	162	125	146	432	18	112	75	96	282	18	62	28	46	136	16	3205	2110	1186
Rateče	145	107	120	371	28	95	57	70	221	27	45	14	22	81	18	2737	1692	857
Lesce	171	133	143	447	34	121	83	93	297	34	71	34	43	148	30	3295	2184	1235
Slovenj Gradec	167	127	149	443	36	117	77	99	293	36	67	30	49	146	32	3213	2136	1196
Brnik	178	134	149	461	40	128	84	99	311	40	78	34	49	162	35	3408	2296	1339
Ljubljana	194	151	165	510	46	144	101	115	360	46	94	51	65	210	44	3877	2693	1662
Novo mesto	186	147	166	499	53	136	97	116	349	53	86	47	66	199	50	3764	2604	1595
Črnomelj	184	148	160	492	24	134	98	110	342	24	84	48	60	192	22	3741	2605	1604
Bizeljsko	195	155	163	513	54	145	105	113	363	54	95	55	63	213	52	3768	2618	1616
Celje	179	139	162	480	42	129	89	112	330	42	79	40	62	181	40	3526	2393	1414
Starše	185	148	169	501	50	135	98	119	351	50	85	48	69	201	48	3728	2574	1572
Maribor-letališče	186	148	169	503	48	136	98	119	353	48	86	48	69	203	46	3662	2521	1528
Murska Sobota	188	148	168	504	63	138	98	118	354	63	88	48	68	204	60	3696	2556	1560
Veliki Dolenci	195	148	163	507	60	145	98	113	357	60	95	48	63	207	58	3734	2555	1552
Portorož-letališče	220	181	194	595	24	170	131	144	445	24	120	81	94	295	24	4215	2992	1944

## LEGENDA:

I., II., III., M –dekade in mesec

Vm –odstopanje od mesečnega povprečja (1951–94)

\* –ni podatka

 $T_{ef} > 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $T_{ef} > 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $T_{ef} > 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 

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

Poletne stresne vremenske razmere, ki so jih zaznamovale suša in vročinski valovi pa so tudi letos povzročile anomalije jesenskega cvetenja sadnih dreves in nekaterih okrasnih drevnin. Ob koncu septembra smo marsikje lahko opazili cvetove jablan ter mlade liste in odprta socvetja divjega kostanja (slika 3).



Slika 3. Jesensko cvetenje jablane (Vrhnika 25.9.2012, levo) in mladi listi in socvetje divjega kostanja (Ljubljana 29.09.2012, desno)

Figure 3. Autumn flowering of apple tree (Vrhnika 25.9.2012, left) and swelling buds, young leaves and flowers of horse chestnut (Ljubljana 29.09.2012, right).

## RAZLAGA POJMOV

### TEMPERATURA TAL

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

**VSOTA EFEKTIVNIH TEMPERATUR ZRAKA NAD PRAGOVI 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 – 1st April to the end of the current month
<b>Vm</b>	declines of monthly values from the averages (°C)
<b>I., II., III., M</b>	decade, month

## SUMMARY

In September monthly soil water balance resulted positive state in the most of the country; the exceptions were the northwest regions of Slovenia and the Littoral. Monthly air temperatures exceeded long term average mostly by more than 1,5 °C. Such situation forced grape ripening. The start of grape picking advanced the normal by more than two weeks and ranged among the earliest in the last few decades. Stress growing conditions through late summer and early autumn period provoked anomalies of autumn flowering of fruit and deciduous trees.

# HIDROLOGIJA HYDROLOGY

## PRETOKI REK V SEPTEMBRU 2012 Discharges of Slovenian rivers in September 2012

Igor Strojan

**S**redi septembra se je eno najdaljših obdobj s podpovprečnimi pretoki rek, ki se je pričelo že pred lansko zimo, 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.

### Časovno spreminjanje pretokov v avgustu

Pretoki so bili v prvem delu septembra majhni, v drugem delu se je vodnatost povečala.

### Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

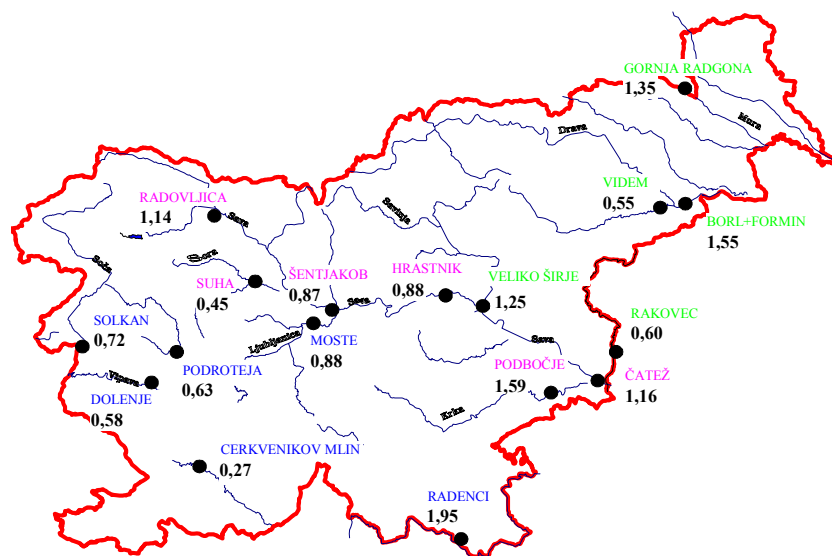
**Najmanjši mesečni pretoki rek** so bili, z izjemo Mure, Drave in Save v zgornjem toku, manjši od povprečnih malih pretokov v dolgoletnem primerjalnem obdobju (slika 3 in preglednica 1).

**Srednji mesečni pretoki** so bili v polovici primerov povprečni, drugače podpovprečni. Najmanj vode je septembra preteklo po Reki in Sori, kjer je preteklo polovico manj vode kot običajno (slika 3 in preglednica 1).

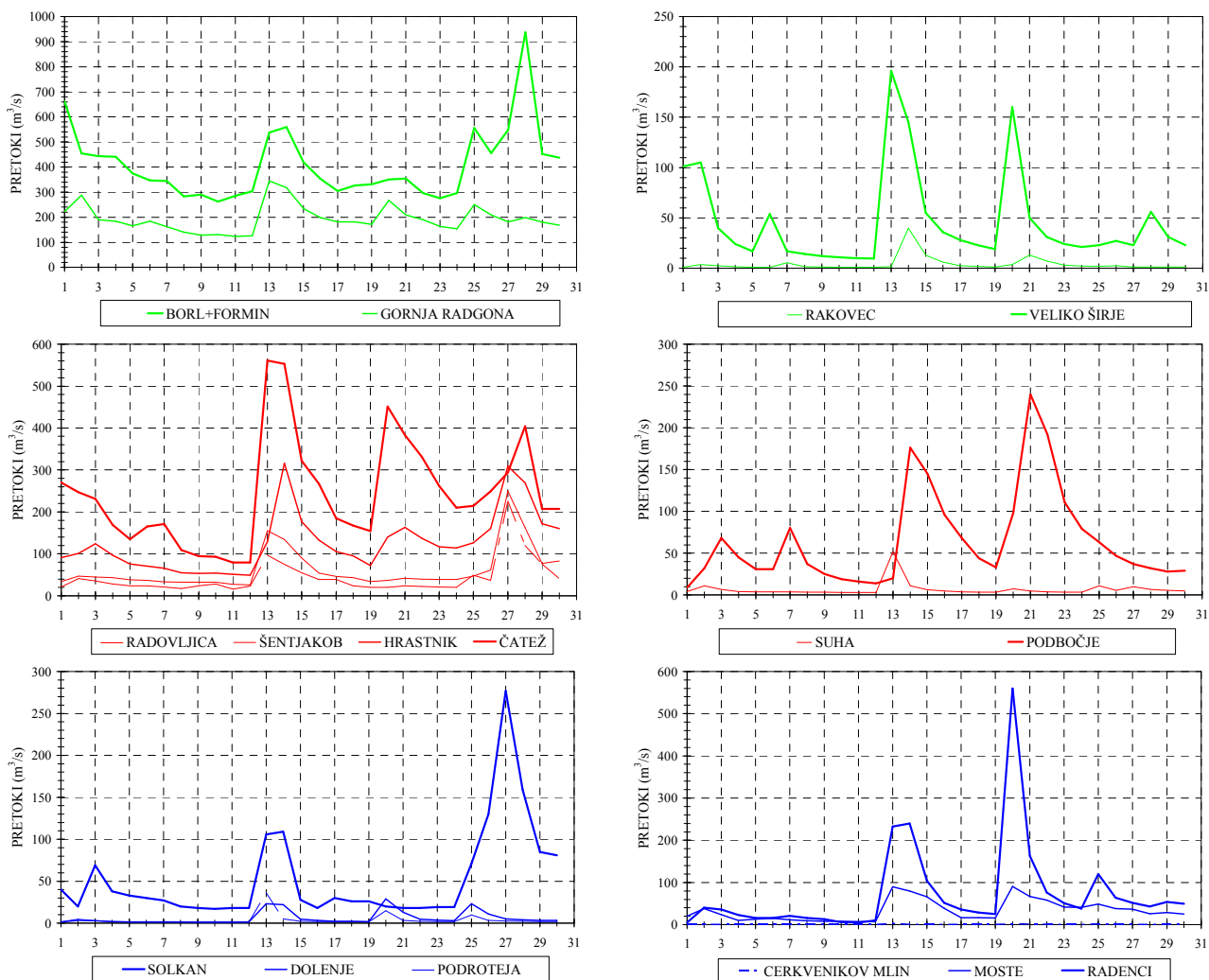
**Največji mesečni pretoki rek** so bili večji od povprečnih velikih pretokov na Krki, Kolpi, Savi v zgornjem toku in Dravi, povsod drugje so bile visokovodne konice podpovprečne (slika 3 in preglednica 1).

### SUMMARY

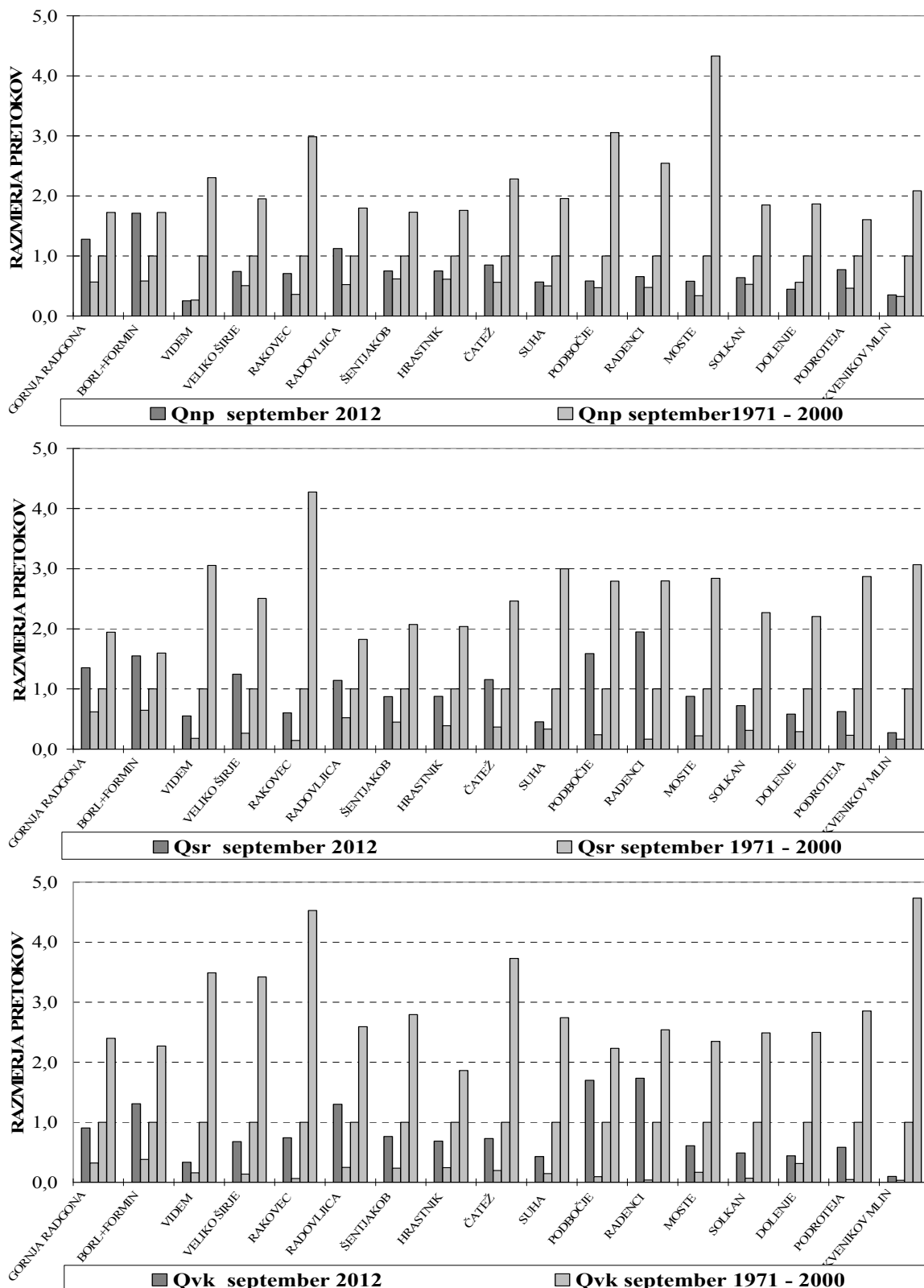
The long term hydrological drought ended at the first part of September. In September the river discharges were equal to the mean discharges of the long term observational period.



Slika 2. Razmerja med srednjimi pretoki rek septembra 2012 in povprečnimi srednjimi septembrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
 Figure 2. The ratio of the September 2012 mean discharges of Slovenian rivers compared to the September mean discharges of the long-term period



Slika 3. Pretoki slovenskih rek v septembru 2012  
 Figure 3. The discharges of Slovenian rivers in September 2012



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

Figure 4. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in September 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 septembra 2012 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
 Table 1. Discharges in September 2012 and characteristic discharges in the long-term period

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp September 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	124	11	54,8	97,0	167
DRAVA	BORL+FORMIN	262	10	89,3	153	265
DRAVINJA	VIDEM	0,8	9	0,8	3,3	7,6
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	9,5	12	6,5	12,9	25,1
SOTLA	RAKOVEC	0,9	1	0,0	1,4	4,1
SAVA	RADOVLJICA	16,0	11	7,4	14,3	25,6
SAVA	ŠENTJAKOB	26,0	12	21,4	34,7	60,0
SAVA	HRASTNIK	49,0	12	39,9	65,4	115
SAVA	ČATEŽ	79,7	11	52,5	93,8	214
SORA	SUHA	3,0	10	2,6	5,3	10,4
KRKA	PODBOČJE	8,7	1	7,0	15,0	45,7
KOLPA	RADENCI	5,4	1	3,9	8,2	20,9
LJUBLJANICA	MOSTE	7,4	12	4,3	12,8	55,5
SOČA	SOLKAN	17,0	10	14,1	26,7	49,3
VIPAVA	DOLENJE	1,2	9	2,0	3,0	5,0
IDRIJCA	PODROTEJA	1,4	8	0,8	1,8	2,9
REKA	C. MLIN	0,3	7	0,3	0,8	1,8
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	195		89,4	144	280
DRAVA	BORL+FORMIN	409		170	264	422
DRAVINJA	VIDEM	4,8		1,6	8,8	26,9
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	46,2		9,9	37,1	92,8
SOTLA	RAKOVEC	4,2		1,0	6,9	29,6
SAVA	RADOVLJICA	43,6		19,9	38,1	69,5
SAVA	ŠENTJAKOB	62,0		32,0	70,9	147
SAVA	HRASTNIK	126		55,7	143	292
SAVA	ČATEŽ	242		76,9	210	516
SORA	SUHA	6,8		4,9	14,9	44,8
KRKA	PODBOČJE	64,8		9,8	40,8	114
KOLPA	RADENCI	73,3		6,2	37,6	105
LJUBLJANICA	MOSTE	33,3		8,4	38,0	108
SOČA	SOLKAN	52,9		22,8	73,2	166
VIPAVA	DOLENJE	6,1		3,0	10,4	23,0
IDRIJCA	PODROTEJA	4,0		1,4	6,4	18,3
REKA	C. MLIN	0,9		0,5	3,2	9,9
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	344	13	121	381	913
DRAVA	BORL+FORMIN	937	28	272	717	1628
DRAVINJA	VIDEM	19,5	1	9,1	59,1	206
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	196	13	38,9	290	990
SOTLA	RAKOVEC	39,9	14	3,3	53,9	244
SAVA	RADOVLJICA	226	27	43,1	174	451
SAVA	ŠENTJAKOB	250	27	77,9	329	918
SAVA	HRASTNIK	316	14	112	462	859
SAVA	ČATEŽ	561	13	149	771	2873
KRKA	PODBOČJE	52,0	13	17,2	122	334
SORA	SUHA	240	21	12,9	141	315
KOLPA	RADENCI	560	20	12,3	323	820
LJUBLJANICA	MOSTE	91,0	20	24,8	150	352
SOČA	SOLKAN	277	27	38,6	567	1411
VIPAVA	DOLENJE	29,0	20	21,0	65,7	164
IDRIJCA	PODROTEJA	36,0	13	2,7	61,6	176
REKA	C. MLIN	3,1	13	1,1	31,9	151

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

## ZALOGE PODZEMNIH VODA OD JULIJA DO SEPTEMBRA 2012

### Groundwater reserves from July until September 2012

Urška Pavlič

Tretje tromesečje leta 2012 je zaznamovala suša v vodonosnikih. Zaradi velikega primanjkljaja padavin, vegetacijske sezone in nizkega stanja zalog podzemnih voda ob koncu pomladi, so se vodne gladine med julijem in septembrom vztrajno zniževale. Najbolj sušen je bil avgust, ko so bile tudi potrebe po pitni vodi največje. Na območju ravninskih prodno peščenih vodonosnikov so bile zaloge podzemnih voda najbolj okrnjene v vodonosnikih Dravske kotline, sušo v vodonosnikih pa smo v tem času stalno ali občasno spremljali tudi mestoma v Murski in Krško Brežiški kotlini ter v Vipavsko Soški dolini. Zelo nizke vodne zaloge smo beležili tudi v kraških vodonosnikih. Količinsko najbolj ranljivo je bilo območje jugozahodne Slovenije, občasno pa tudi območje nizkega dinarskega krasa. Ob koncu avgusta je več upravljavcev kraških vodnih virov pričelo izvajati ukrepi omejene uporabe vode. Septembra se je stanje zaradi večje količine padlih padavin povsod po državi nekoliko izboljšalo, vendar se zaradi dolgotrajnega sušnega obdobja podzemne vode v tem mesecu na večini merilnih mest niso obnovile do normalnih vodnih količin.

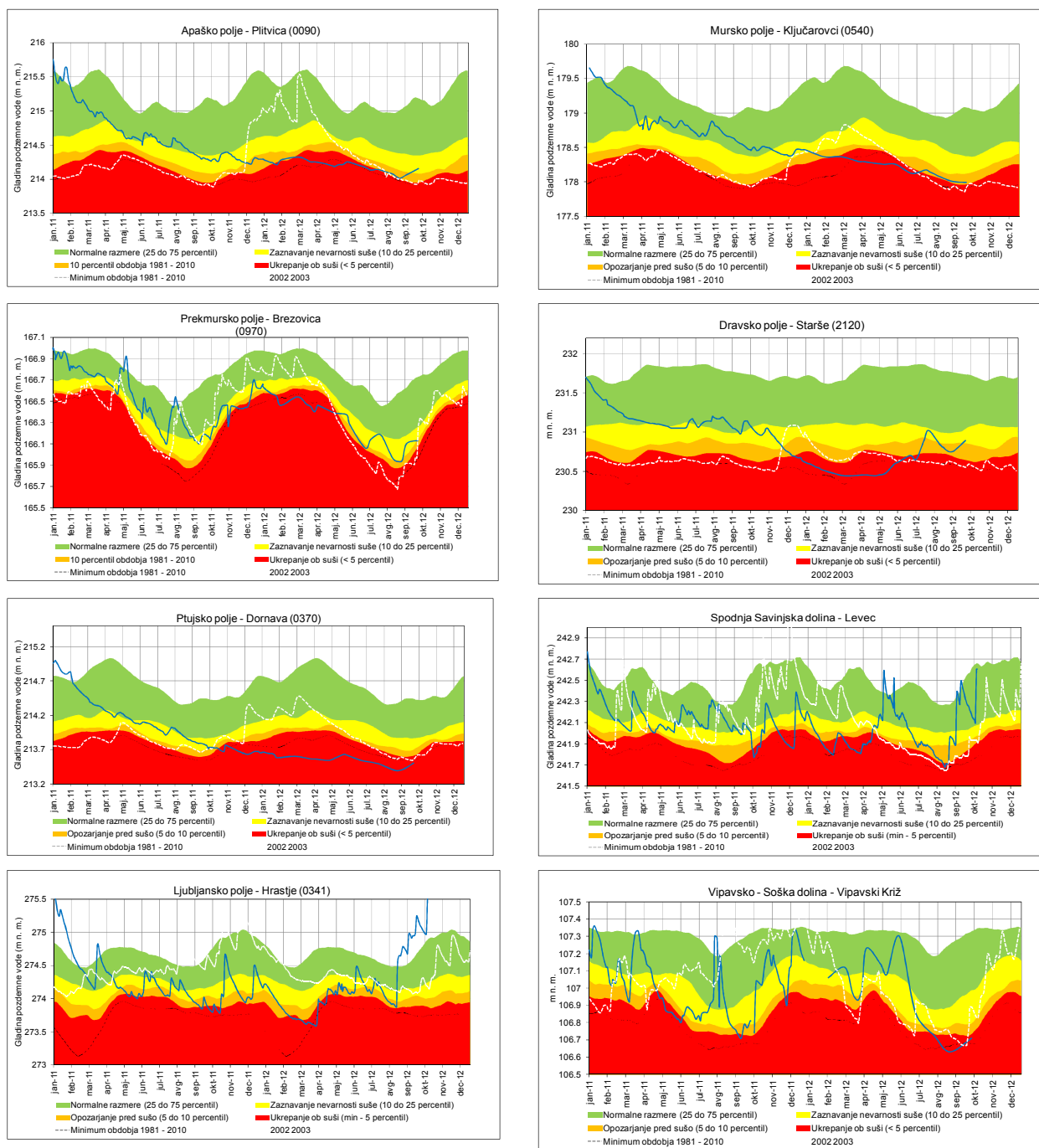


Slika 1. Suha struga Močilnika v Vipavski dolini (levo) in izsušena površina vodonosnika Mirensko Vrtojbenskega polja (desno) 22. avgusta 2012 (Foto: V. Savič)  
Figure 1. Dry channel of Močilnik stream in Vipava valley (left) and dried surface of Mirensko Vrtojbenko polje aquifer (right) on 22nd of August 2012 (Photo: V. Savič)

Dolgoletno padavinsko povprečje julija na večini vodonosnikov ni bilo doseženo. Najmanj, okrog eno polovico običajnih količin padavin, je v tem mesecu prejelo območje kraških vodonosnikov na jugozahodu države, območje visokega dinarskega krasa in območje osrednjega in severnega dela vodnega telesa Dolenjski kras. Na drugi strani smo v drugi dekadi julija na severovzhodu države spremljali obilno povodenj, kar je ugodno vplivalo na polnjenje medzrnskih vodonosnikov prodnih nanosov rek Drave in Mure. Sledil je padavinsko skromen avgust, ko je bilo napajanje vodonosnikov z infiltracijo padavin podpovprečno povsod po Sloveniji. Najmanj padavin je v tem času prejelo območje zaledja izvira Rižane in severovzhod države, količina dežja tam ni presegla niti ene petine običajnih avgustovskih padavin. Sušnemu avgustu je sledil bolj vodnat september, dvakratni presežek običajnih mesečnih padavin je bil tedaj zabeležen na območju prodno peščenih vodonosnikov Celjske in Murske kotline in na nizkem dinarskem krasu.

Količinsko stanje podzemnih voda je bilo v poletnih mesecih odvisno predvsem od izhodiščnega stanja zalog podzemnih voda ob koncu pomladi in padavinskega napajanja ter stanja vodostajev rek

ocenjevalnega obdobja. Nizko količinsko stanje ob koncu pomladi in povečana stopnja evapotranspiracije ter povečane potrebe po pitni vodi za prihajajoče poletje ni obetalo dobrih napovedi količinskega stanja.



Slika 2. Spremljanje suše v aluvialnih vodonosnikih v letih 2011 in 2012  
 Figure 2. Drought measurements in alluvial aquifers in years 2011 and 2012

V prvih dneh julija so bile zaloge podzemnih voda v delih ravninskih prodno peščenih vodnih teles v Murski kotlini zelo nizke. Po obilnejših padavinah in dvigu vodostaja Mure so se v drugi dekadi meseca gladine dvignile nad kritični nivo suše v vodonosnikih in se tam ohranile do konca meseca, vendar je bilo količinsko stanje tam mestoma še vedno nizko za ta letni čas. Sušo v vodonosnikih smo julija spremljali tudi v Dravski kotlini in v delu Krškega polja, ob povečanih padavinah se je upadajoč

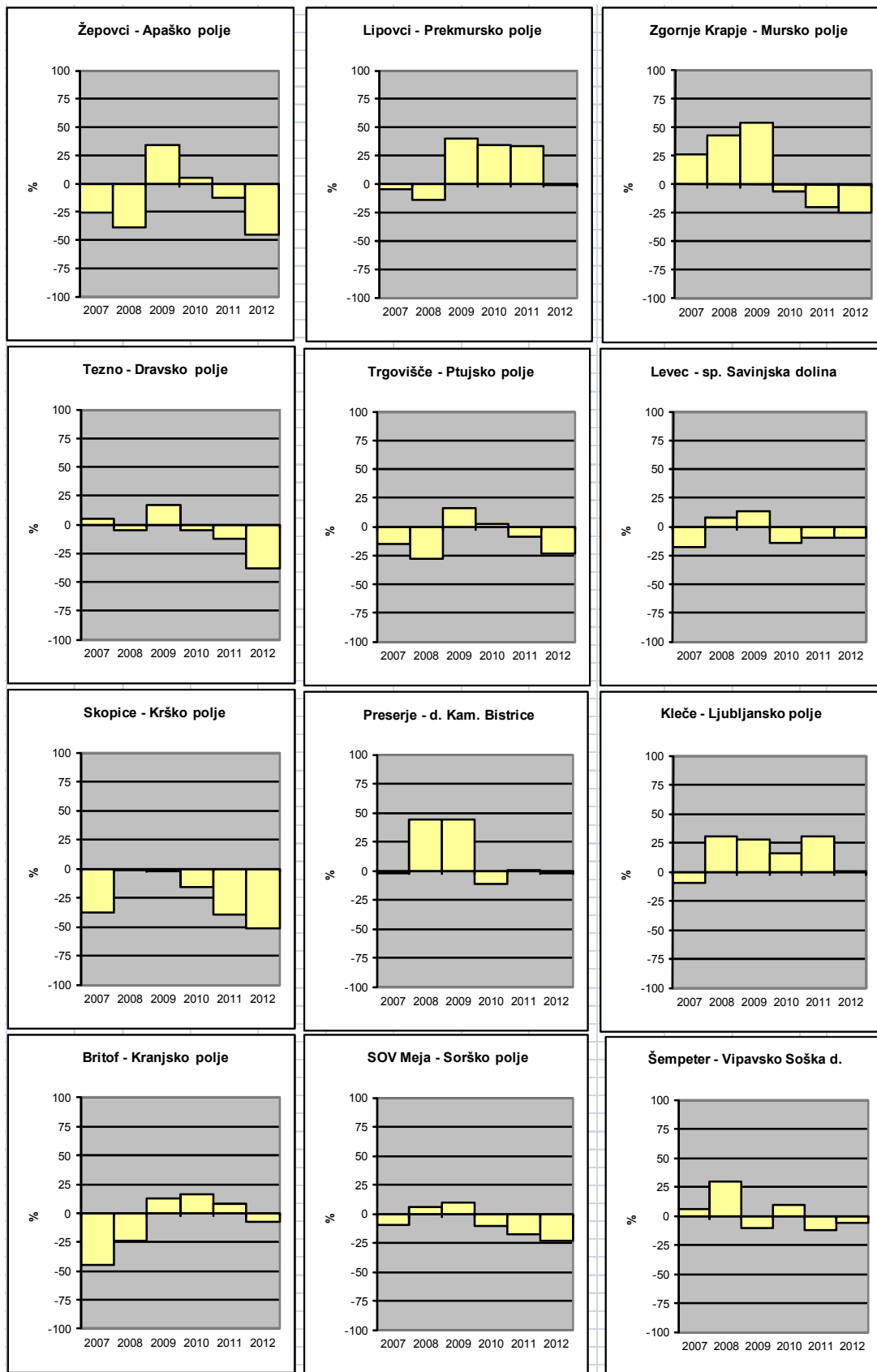


trend vodnih gladin nekoliko zaustavil, vendar mestoma še vedno ne dovolj, da bi se le-te dvignile na običajno raven. Vodne zaloge v vodonosnikih Ljubljanske in Celjske kotline so bile podpovprečne in so se gibale med 5. in 25. percentilom normalnih sezonskih količin. Avgusta so se gladine podzemnih voda zniževale povsod po državi. Sušo v vodonosnikih smo tedaj spremljali v osrednjem delu Krškega polja, mestoma v Dravski kotlini ter v vodonosniku Vipavske doline. Vztrajno zniževanje gladin podzemnih voda je bilo zabeleženo tudi v prodno peščenih vodonosnih območjih Ljubljanske in Celjske kotline, vendar gladine tam še niso dosegle mejnih gladin za sušo. Septembra se je zaradi obilnih padavin količinsko stanje kraških vodonosnikov in medzrnskih vodonosnikov Mirensko-Vrtojbenskega in Ljubljanskega polja ter Spodnje Savinjske doline obnovilo do normalnih količin (slika 3), sušo v vodonosnikih pa smo ob prihodu jeseni še vedno zaznavali na območju Dornave na Ptujskem polju, Vipavskega Križa v Vipavski dolini in Gorice na Krškem polju.

V primerjavi s sušnim letom 2003, je bila letošnja suša v poletnem času izrazitejša na območju Dravske kotline in v osrednjem in južnem delu Krškega polja. Na območju vodonosnikov Murske kotline je bilo količinsko stanje podzemnih voda od januarja do maja v letu 2012 nižje od tistega, ki smo ga spremljali v letu 2003, ne pa tudi v drugi polovici leta, ko so bili leta 2003 na večini merilnih mest zabeležene najnižje gladine dolgoletnega niza meritev. Zaloge podzemnih voda so bile med junijem in septembrom nižje od tistih v letu 2003 tudi v vodonosnikih Vipavske doline.

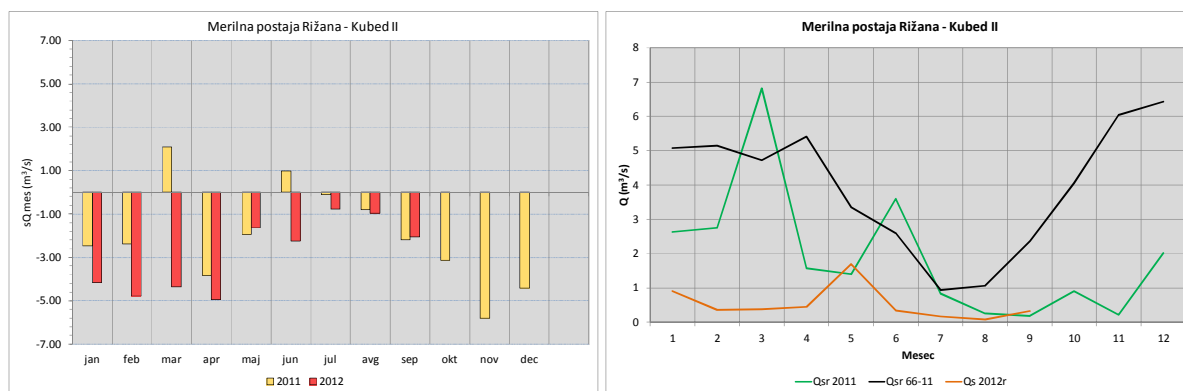


Slika 3. Običajno količinsko stanje podzemnih voda izvira Hubelj ob koncu poletja 2012 (Foto: N. Trišič)  
Figure 3. Normal groundwater quantity status of Hubelj spring at the end of summer 2012 (Photo: N. Trišič)

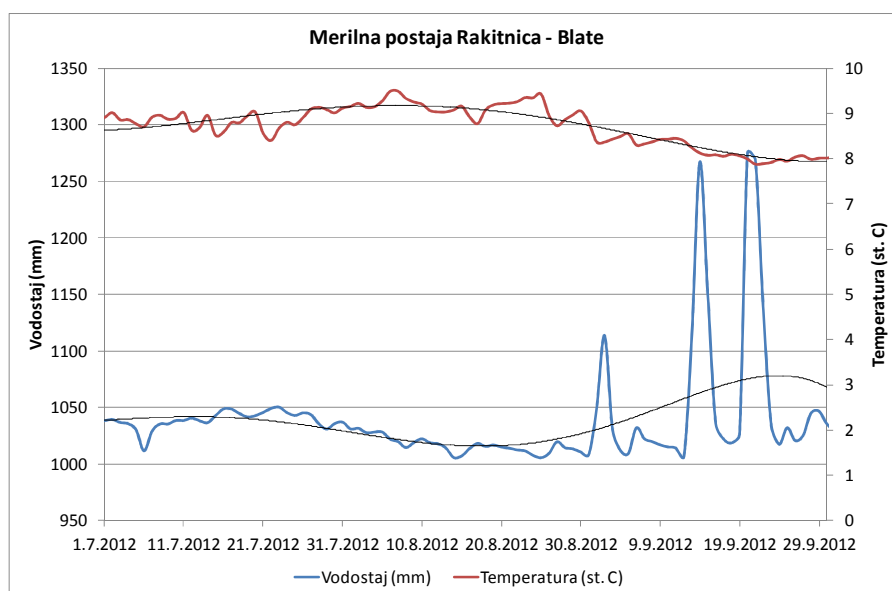


Slika 4. Odklon izmerjene gladine podzemne vode od povprečja v septembru glede na maksimalni septembrski razpon nihanja na merilnem mestu iz primerjalnega obdobja 1990–2006  
 Figure 4. Deviation of measured groundwater level from average value in September in relation to maximal September amplitude in measuring station for the reference period 1990–2006

Na območju kraških vodonosnikov zahodne in jugozahodne Slovenije smo že v začetku julija spremljali zniževanje vodnih gladin, ki pa še niso dosegle ekstremno nizkih vrednosti. Zaradi dolgega padavinskega primanjkljaja s pričetkom v juniju 2011, so se vodne zaloge izvira Rižane že v sredini meseca znižale do zelo nizkih količin, ob koncu julija pa so na tamkajšnjem vodovodu že pričeli izvajati ukrepe prepovedi uporabe pitne vode (slika 5). Avgusta smo na območju kraških vodonosnikov Primorske in Notranjske spremljali zelo nizko količinsko stanje podzemnih voda, ki je mestoma ogrožalo nemoteno oskrbo s pitno vodo. Tudi v tem mesecu je bilo stanje najmanj ugodno v vodonosniku zaledja izvira Rižane, kjer je bil izpad padavin največji, pa tudi potrebe po pitni vodi. Do ustavitve upadajočih trendov vodnih gladin je v teh kraških vodonosnikih prišlo šele ob padavinah v zadnjem tednu meseca, vendar napajanje količinsko ni zadostovalo za obnavljanje zalog podzemnih voda iznad zelo nizkih vrednosti. Očitnejše izboljšanje vodnih razmer v kraških vodonosnikih je prišlo šele v septembru, ko se je, poleg povečanega napajanja z infiltracijo padavin, zmanjšala tudi poraba pitne vode.

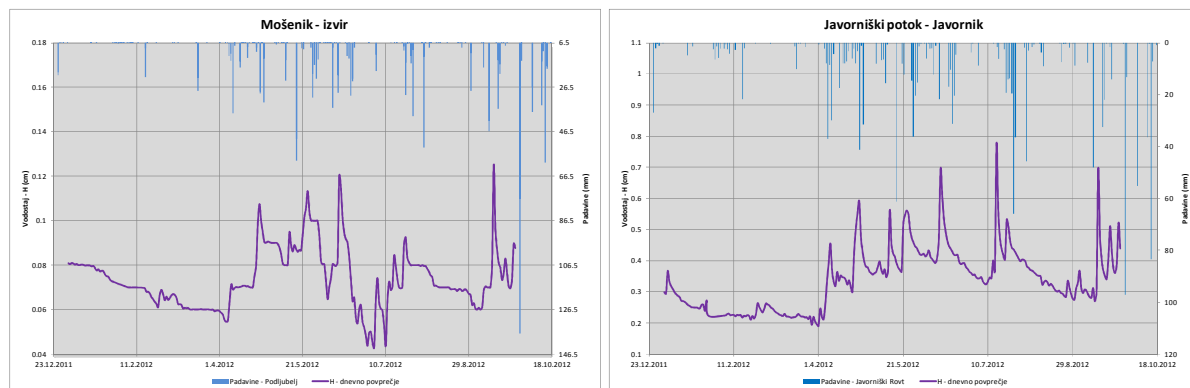


Slika 5. Odstopanje srednjih mesečnih pretokov (sQmes) v letih 2011 in 2012 od sQmes obdobja 1966–2010 na območju izvira Rižane (N. Trišič)  
 Figure 5. Deviation of mean monthly discharge (sQmes) in years 2011 and 2012 from sQmes of 1966–2010 period in Rižana spring area (N. Trišič)



Slika 6. Nihanje vodostajev in temperature vode izvira Rakitnice  
 Figure 6. Water level and temperature oscillation of Rakitnica spring

Vodonosniki alpskega krasa so bili poleti 2012 v primerjavi z ostalimi vodonosniki po državi najbolj vodnati, saj je v visokogorju v mesecih med julijem in septembrom padlo največ padavin (slika 7).



Slika 7. Nihanje vodostajev izvirov Mošenika in Javorniškega potoka (vodno telo podzemne vode Karavanke) v letu 2012

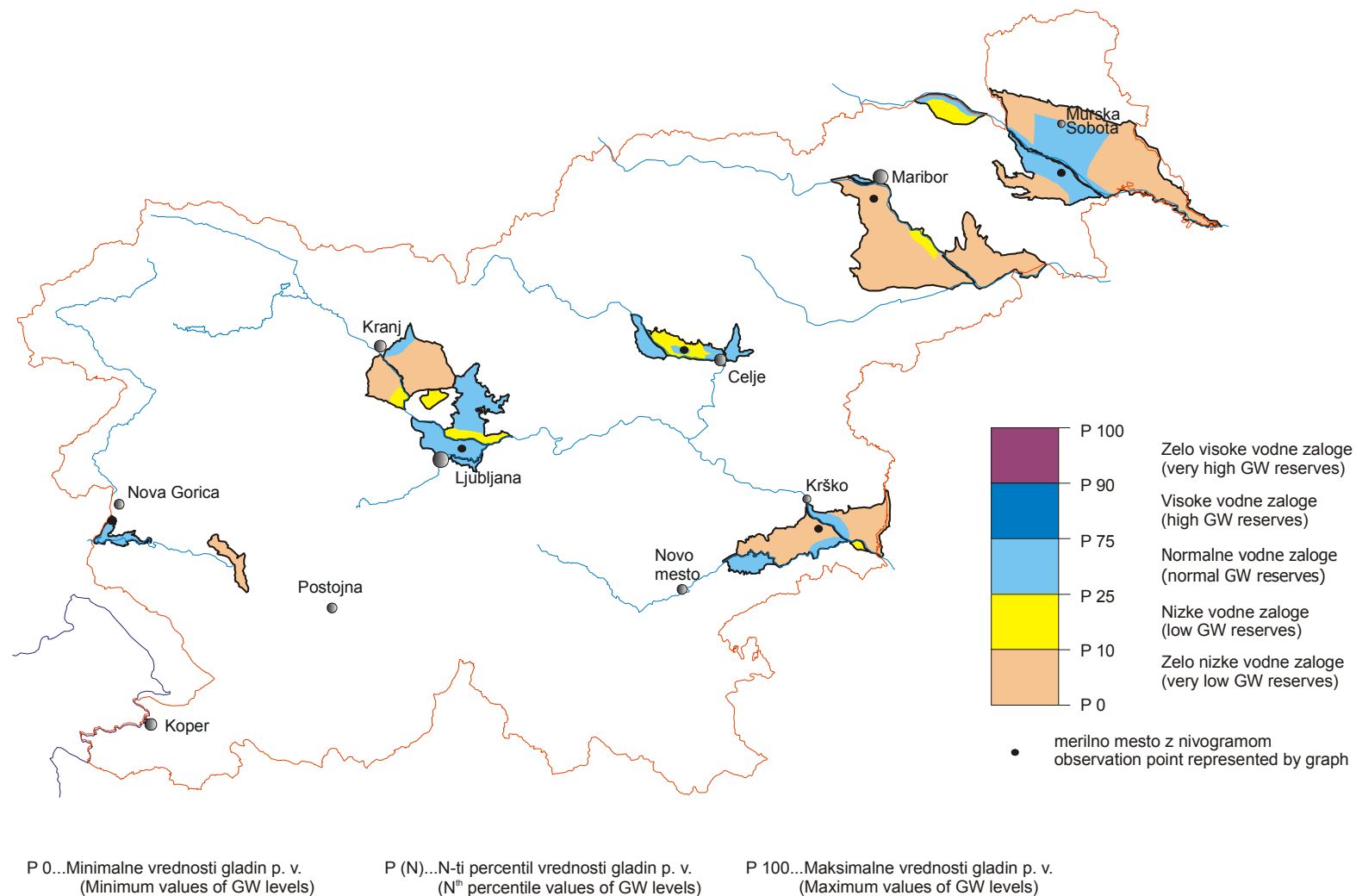
Figure 7. Water level oscillation of Mošenik and Javorniški potok (groundwater body Karavanke) in year 2012

Za poletje je značilno zniževanje zalog podzemnih voda, ki je v veliki meri povezano s povečano izgubo vode zaradi izhlapevanja in porabo za rast rastlin. V tem času je povečana tudi raba pitne vode. Temu je bilo tako tudi v poletju 2012, ko so se v prodno peščenih vodonosnikih zaloge podzemnih voda ob koncu poletja v primerjavi s koncem pomladi, zmanjšale. Neugodne vremenske razmere daljšega obdobja so namreč povzročile zelo nizke gladine podzemnih voda, ki so se v času med julijem in septembrom mestoma znižale pod mejni nivo suše v vodonosnikih, opredeljenega s 5. percentilom dolgoletnega niza meritev.

Julija, avgusta in septembra je bilo količinsko stanje v aluvialnih vodonosnikih glede na stanje v istem času pred enim letom manj ugodno. Največja odstopanja v vodnih zalogah smo bili deležni na v letošnjem letu količinsko ranljivih vodonosnikih Dravske in Murske kotline ter mestoma v Krško Brežiški kotlini in Vipavsko Soški dolini, ko smo poleti 2012 beležili sušo v vodonosnikih.

## SUMMARY

Low and very low groundwater reserves predominated in summer 2012 due to lack of precipitation, which lasted from autumn 2011, and high amount of evapotranspiration. Drought in aquifers was measured in Dravsko and Ptujsko polje and in parts of Prekmursko, Apaško, Mursko, Krško and Brežiško polje and Vipava valley. The driest month in the period was August. In Dinaric karst, water levels oscillated below long-term average in July and August. Groundwater quantity status of the most important source of drinking water for coastal region, Rižana spring, was very low, public water supply was occasionally threatened in these months. Higher groundwater reserves were measured in Alpine karst aquifers, where normal groundwater quantity status predominated in summer.



Slika 8. Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu septembru 2012 v večjih slovenskih medzrnskih vodonosnikih  
 Figure 8. Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in September 2012

# ONESNAŽENOST ZRAKA

## AIR POLLUTION

Tanja Koleča

Onesnaženost zraka z vsemi onesnaževali razen ozona se je v septembru že nekoliko povečala. Razlog za to so jutranje temperaturne inverzije. Vreme je bilo sicer dokaj nestabilno s pogostimi padavinami, največ je bilo pet zaporednih dni brez dežja.

Na merilnem mestu Maribor Center smo izmerili povišane koncentracije dušikovega dioksida in delcev PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub>, kar je posledica gradbenih del, ki potekajo v neposredni bližini merilnega mesta. Dela bodo predvidoma potekala do konca leta 2012.

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila nizka, razen običajnih kratkotrajnih povišanj koncentracij okrog TE Šoštanj in TE Trbovlje. Mejna urna vrednost za žveplov dioksid je bila prekoračena le na Velikem Vrhu, ki je ob severnem vetru pod neposrednim vplivom emisije TE Šoštanj. Koncentracije ogljikovega monoksida, dušikovega oksida in benzena so bile v septembru sicer višje kot avgusta, vendar kot običajno pod mejnimi vrednostmi. Le na merilnem mestu Maribor Center je prišlo do enkratne prekoračitve urne mejne vrednosti za dušikov dioksid, kar je posledica že omenjenih gradbenih del v bližini tega mesta. Koncentracije ozona so v septembru kljub šibkejšemu sončnemu obsevanju prekoračile 8-urno ciljno vrednost na devetih merilnih mestih po Sloveniji. Opozorilna urna vrednost ni bila prekoračena na nobenem merilnem mestu.

Dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> so v septembru petkrat prekoračile mejno vrednost na najbolj prometni lokaciji Ljubljana Center, trikrat na merilnem mestu Maribor Center in po enkrat na merilnih mestih Vnajnarje, Škale in Prapretno.

Objavljamo tudi rezultate meritev kakovosti zunanega zraka na Trati pri Škofji Loki, kjer je mobilna postaja začela delovati 11. aprila 2012. Iz rezultatov, ki zaradi krajšega obdobja meritev sicer niso povsem primerljivi z drugimi stalnimi merilnimi mesti, kjer potekajo meritve celo leto, sklepamo, da je onesnaženost na Trati na ravni drugih merilnih mest v naseljenih območjih. Mobilno postajo bomo predvidoma v oktobru preselili z lokacije Trata, ki je pod vplivom industrije, na lokacijo mestnega ozadja v središče Škofje Loke.

Poročilo smo sestavili na podlagi začasnih 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

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

**Merilne mreže: DMKZ, EIS TEŠ, EIS TET, EIS TEB, MO Maribor,  
OMS Ljubljana, EIS Celje in EIS Krško**

### **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. Najvišja urna koncentracija 570 µg/m<sup>3</sup>, kar je več kot mejna vrednost, je bila izmerjena 12. septembra na merilnem mestu Veliki Vrh (vplivno območje TEŠ). Najvišja dnevna koncentracija 41 µg/m<sup>3</sup> pa je bila izmerjena na merilnem mestu Kovk (vplivno območje TET). Koncentracije SO<sub>2</sub> prikazujeta preglednica 1 in slika 1.

### **Dušikovi oksidi**

Koncentracije NO<sub>2</sub> so bile povsod razen na merilnem mestu Maribor Center pod mejno vrednostjo. Najvišja urna koncentracija 291 µg/m<sup>3</sup>, kar je več kot mejna vrednost, je bila izmerjena na merilnem mestu Maribor Center, kar je posledica gradbenih del v neposredni bližini merilnega mesta. Najvišja dnevna koncentracija 49 µg/m<sup>3</sup> pa je bila izmerjena na merilnem mestu Ljubljana Center – ki je pod vplivom emisij iz prometa. Koncentracije 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**

Zaradi spremenljivega vremena in zaradi vse nižje lege sonca nad obzorjem koncentracije ozona v septembru (preglednica 4 in slika 3) niso več prekoračile urne opozorilne vrednosti. Najvišje 8-urne koncentracije pa so prekoračile ciljno 8-urno vrednost le še na Primorskem in ponekod v višjih legah ter na merilnem mestu Murska Sobota Rakičan.

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

Razmeroma nizka onesnaženost zraka z delci se je nadaljevala tudi v septembru. Do prekoračitve mejne dnevne vrednosti je prišlo na dveh najbolj prometnih merilnih mestih – Ljubljana Center (pet prekoračitve) in Maribor Center (tri prekoračitve). Po enkrat je prišlo do prekoračitve na merilnih mestih Vnajarje, Škale in Prapretno. Vsota prekoračitve je od začetka leta na račun prvih treh mesecev že preseгла število 35, ki je dovoljeno za celo leto, na prometni lokaciji Ljubljana Center, v Žerjavu, Trbovljah in Zagorju ter Celju. Tudi koncentracije delcev PM<sub>2,5</sub> so bile v septembru precej pod vrednostjo, ki je dovoljena kot letno povprečje. Razlog za zelo visoke koncentracije delcev PM<sub>10</sub> (108 µg/m<sup>3</sup>) in PM<sub>2,5</sub> (42 µg/m<sup>3</sup>), izmerjene na merilnem mestu Maribor Center, so gradbena dela v neposredni bližini merilnega mesta.

## Ogljikovodiki

Najvišja povprečna mesečna koncentracija benzena kot tudi drugih ogljikovodikov je bila izmerjena na mestni prometni lokaciji Ljubljana Center.

## 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 exceedances.



Preglednica 1. Koncentracije SO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup>, september 2012  
Table 1. Concentrations of SO<sub>2</sub> in µg/m<sup>3</sup>, September 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	95	3	16	0	0	0	5	0	0
	Maribor Center	87	2	9	0	0	0	4	0	0
	Celje	96	5	17	0	0	0	8	0	0
	Trbovlje	95	3	48	0	0	0	6	0	0
	Hrastnik	96	4	54	0	0	0	11	0	0
	Zagorje	88	2	38	0	0	0	7	0	0
mobilna postaja	Škofja Loka - Trata <sup>▲</sup>	93	2	28	0	0	0	4	0	0
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	99	3	10	0	0	0	5	0	0
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	95	2	12	0	0*	0	4	0	0*
EIS TEŠ	Šoštanj	99	9	123	0	2	0	23	0	0
	Topolšica	100	2	62	0	0	0	7	0	0
	Veliki Vrh	100	9	570	1	3	0	40	0	0
	Zavodnje	99	2	91	0	0	0	17	0	0
	Velenje	96	4	22	0	0	0	9	0	0
	Graška Gora	99	2	14	0	0	0	5	0	0
	Pesje	99	3	58	0	0	0	9	0	0
	Škale	99	8	75	0	0	0	12	0	0
EIS TET	Kovk	100	13	287	0	2	0	41	0	0
	Dobovec	87	9	120	0	0	0	28	0	0
	Kum	94	2	19	0	0	0	11	0	0
	Ravenska vas	88	11	254	0	0	0	29	0	0
EIS TEB	Sv. Mohor	99	2	15	0	0	0	6	0	0

<sup>▲</sup> Meritve so se začele 11. aprila 2012.

Preglednica 2. Koncentracije NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> v µg/m<sup>3</sup>, september 2012  
Table 2. Concentrations of NO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> in µg/m<sup>3</sup>, September 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	96	19	62	0	0	0	34
	Maribor Center	UT	78	27	291	1	1	0	50
	Celje	UB	95	23	73	0	0	0	37
	Trbovlje	SB	95	15	51	0	0	0	28
	Zagorje	UT	92	21	51	0	0*	0	41
	Nova Gorica	UB	96	24	84	0	0	0	37
	Koper	UB	95	12	56	0	0	0	15
mobilna postaja	Škofja Loka - Trata <sup>▲</sup>	SB	82	10	58	0	0	0	14
OMS Ljubljana	Ljubljana center	UT	99	49	117	0	0	0	87
MO Maribor	Maribor Vrbanski p.	UB	96	9	45	0	0	0	10
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RB	100	10	39	0	0	0	11
EIS TEŠ	Zavodnje	RB	95	7	119	0	0	0	9
	Škale	RB	95	4	59	0	0	0	5
EIS TET	Kovk	RB	100	3	35	0	0	0	4
	Dobovec	RB	95	2	28	0	0	0	2
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	99	6	23	0	0	0	6

<sup>▲</sup> Meritve so se začele 11. aprila 2012

Preglednica 3. Koncentracije CO v mg/m<sup>3</sup>, september 2012  
Table 3. Concentrations of CO (mg/m<sup>3</sup>), September 2012

MERILNA MREŽA	postaja	podr	mesec / month		8 ur / 8 hours	
			% pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	UB	95	0,3	0,5	0
	Maribor Center	UT	89	0,5	1,2	0
	Nova Gorica	UB	96	0,4	0,8	0
	Trbovlje*	UB	61	0,5*	0,7*	0*
	Krvavec	RB	94	0,2	0,3	0
mobilna postaja	Škofja Loka - Trata <sup>▲</sup>	SB	90	0,4	0,6	0

<sup>▲</sup> Meritve so se začele 11. aprila 2012.

Preglednica 4. Koncentracije O<sub>3</sub> v µg/m<sup>3</sup>, september 2012  
Table 4. Concentrations of O<sub>3</sub> in µg/m<sup>3</sup>, September 2012

MERILNA MREŽA	postaja	podr	mesec / month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σ od 1. jan
DMKZ	Krvavec	RB	95	106	163	0	0	155	9	101
	Iskrba	RB	94	44	122	0	0	111	0	54
	Otlica	RB	96	88	160	0	0	144	2	73
	Ljubljana Bežigrad	UB	95	37	116	0	0	97	0	47
	Maribor Center*	UB	69	46*	116*	0*	0*	96*	0*	5
	Celje*	UB	85	43	132*	0*	0*	112	0	39
	Trbovlje*	UB	85	37	109*	0*	0*	97*	0*	23*
	Hrastnik	SB	95	43	125	0	0	107	0	36
	Zagorje*	UT	0							13*
	Nova Gorica	UB	95	60	147	0	0	128	1	65
	Koper	UB	95	78	129	0	0	121	1	62
	M. Sobota Rakičan	RB	94	56	140	0	0	129	2	48
mobilna postaja	Škofja Loka - Trata <sup>▲</sup>		95	45	121	0	0	104	0	
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje	RB	100	77	136	0	0	124	1	64
MO Maribor	Maribor Vrbanski p.	UB	96	51	125	0	0	112	0	24
	Maribor Pohorje	RB	99	83	135	0	0	125	4	58
EIS TEŠ	Zavodnje	RB	97	77	132	0	0	124	4	65
	Velenje	UB	100	45	128	0	0	112	0	35
EIS TET	Kovk	RB	92	78	125	0	0	118	0	49
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	96	69	143	0	0	128	2	42

<sup>▲</sup> Meritve so se začele 11. aprila 2012

Preglednica 5. Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> v µg/m<sup>3</sup>, september 2012  
 Table 5. Concentrations of PM<sub>10</sub> in µg/m<sup>3</sup>, September 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	90	19	40	0	17	
	Ljubljana BF (R)	UB	80	21	38	0	11	
	Maribor Center (R)	UT	93	32	108	3	22	
	Kranj (R)	UB	97	19	35	0	18	
	Novo mesto (R)	UB	100	18	39	0	26	
	Celje (R)	UB	100	21	45	0	36	
	Trbovlje (R)	SB	100	21	44	0	46	
	Zagorje (R)	UT	100	20	43	0	44	
	Hrastnik (R)	SB	100	18	38	0	10	
	M. Sobota Rakičan (R)	RB	93	19	48	0	24	
	Nova Gorica (R)	UB	100	19	42	0	14	
	Koper (R)	UB	100	19	39	0	12	
	Žerjav (R)	RI	97	20	36	0	39	
	Iskrba (R)	RB	93	15	30	0	1	
mobilna postaja	Škofja Loka - Trata <sup>▲</sup>	SB	98	22	45	0		1,05
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	UT	99	38	65	5	81	1,00
TE-TO Ljubljana	Vnajnjarje	RB	97	22	54	1	8	1,30
MO Maribor	Maribor Vrbanski p.*	UB	98	19	42	0	7	1,00
EIS TEŠ	Velenje (R)	UB	100	20	42	0	11	
	Pesje	RB	99	20	44	0	2	1,00
	Škale	RB	99	22	51	1	9	1,30
EIS TET	Kovk (R)*	RB	37	20*	38*	0*	1	
	Dobovec (R)	RB	100	12	34	0	1	
	Prapretno	RB	95	26	56	1	21	1,30
EIS Anhovo	Morsko (R)	RI	100	17	36	0	5	
	Gorenje Polje (R)	RI	100	17	36	0	6	

(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 na merilnem mestu Velenje izvaja ARSO.

▲ Meritve so se začele 11. aprila 2012

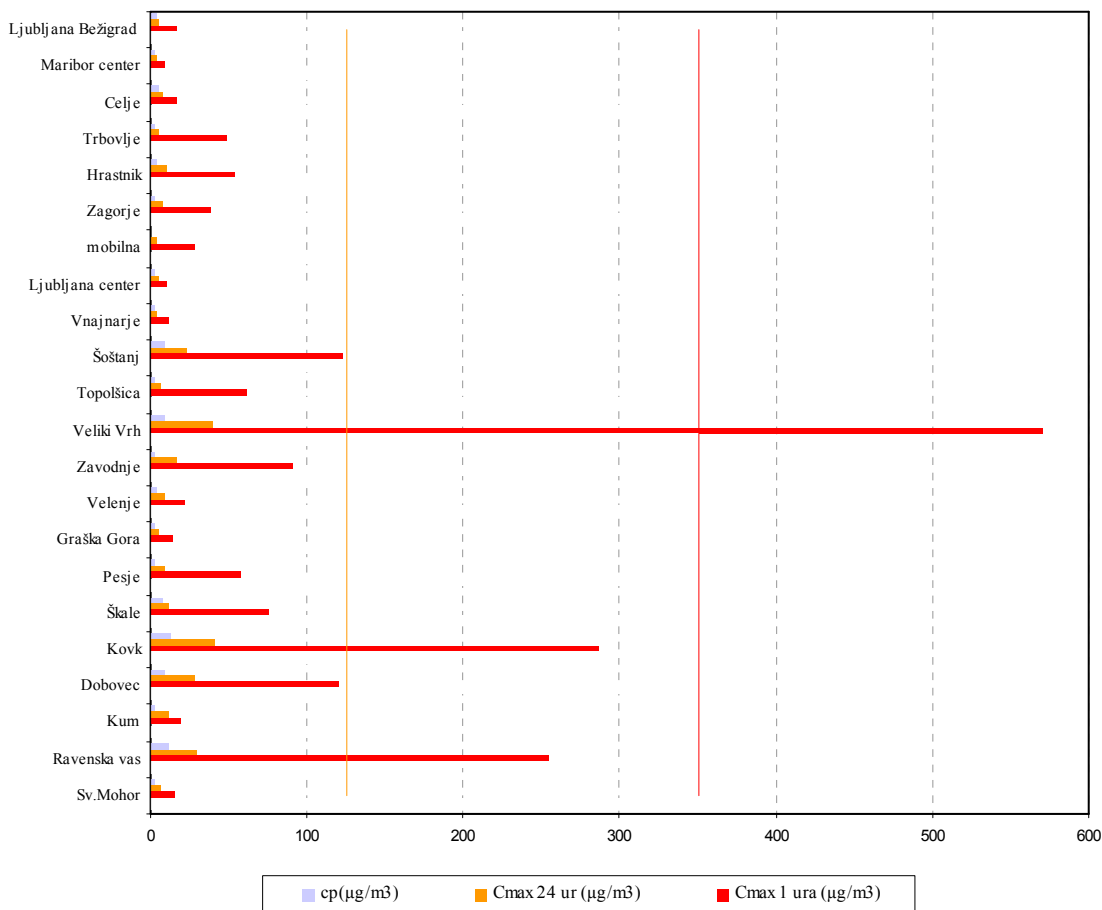
Preglednica 6. Koncentracije delcev PM<sub>2,5</sub> v µg/m<sup>3</sup>, september 2012  
 Table 6. Concentrations of PM<sub>2,5</sub> in µg/m<sup>3</sup>, September 2012

MERILNA MREŽA	postaja	podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	Ljubljana BF	UB	97	14	31
	Maribor Center	UT	93	18	42
	Maribor Vrbanski plato	UB	100	14	29
	Iskrba	RB	93	10	24

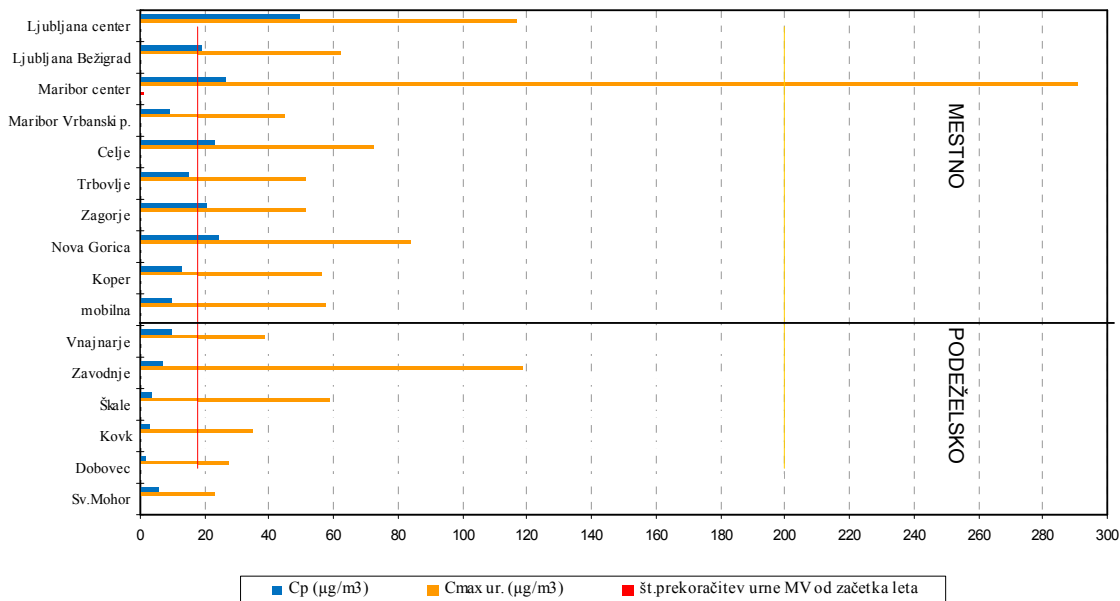
Preglednica 7. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , september 2012  
 Table 7. Concentrations of some Hydrocarbons in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , September 2012

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	94	0,6	1,6	0,5	1,8	0,5	0,4	0,1	0,2	0,2
	Maribor Center	UT	91	0,8	3,0	0,4	1,6	0,5	0,2	0,3	0,3	0,1
mobilna postaja	Škofja Loka - Trata <sup>▲</sup>	SB	96	0,6	1,8	0,4	1,4	0,3				
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	UT	100	3,4	6,5	0,3	4,2	0,2				
Občina Medvode	Medvode	SB	97	0,6	3,6	1,5	4,9	0,9				

<sup>▲</sup> Meritve so se začele 11. aprila 2012

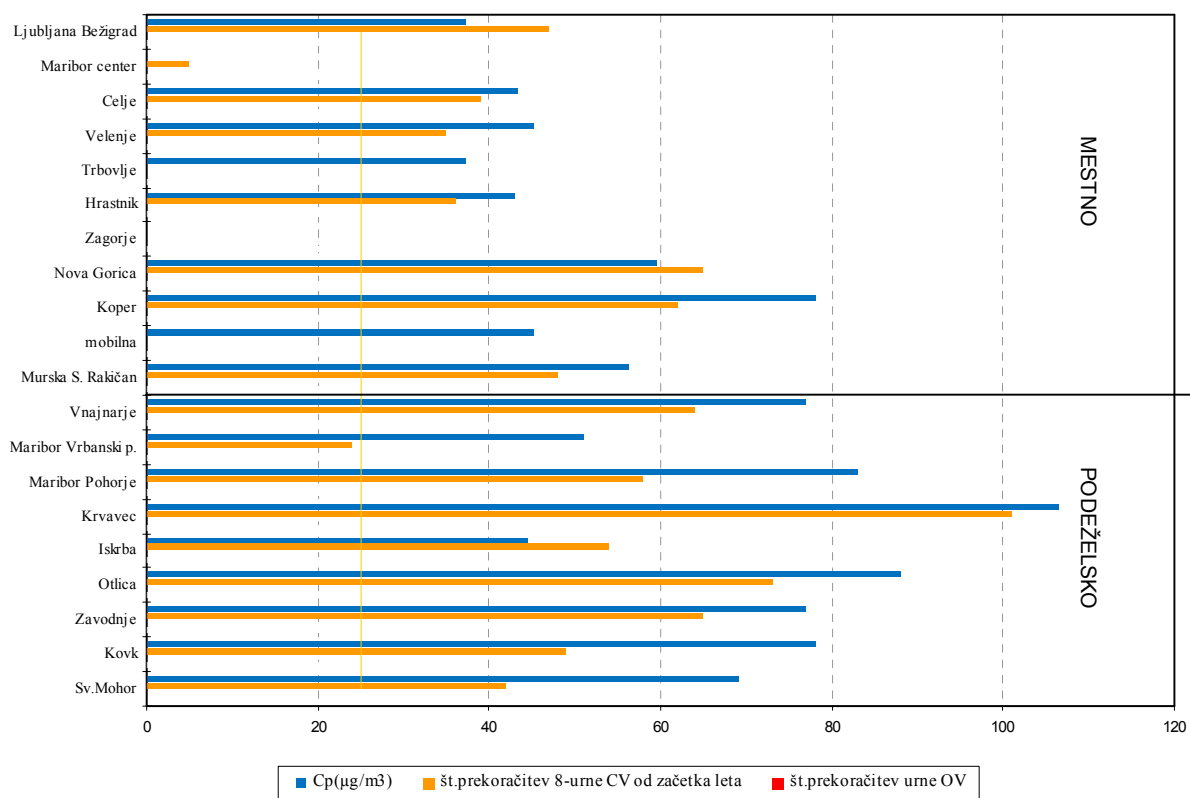


Slika 1. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne koncentracije  $\text{SO}_2$ , september 2012  
 Figure 1. Mean  $\text{SO}_2$  concentrations, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums, September 2012



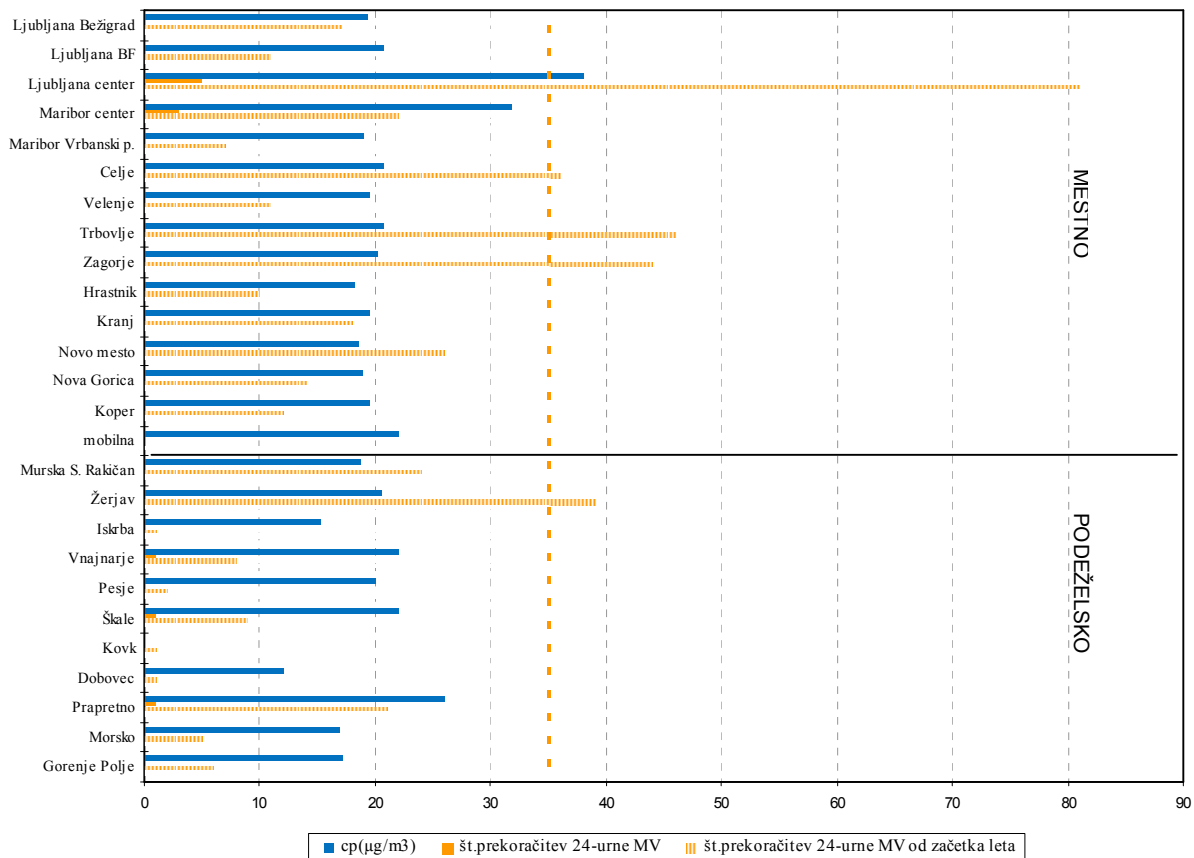
Slika 2. Povprečne mesečne in najvišje urne koncentracije NO<sub>2</sub> v septembru 2012 ter število prekoračitev mejne urne koncentracije

Figure 2. Mean NO<sub>2</sub> concentrations and 1-hr maximums in September 2012 with the number of 1-hr limit value exceedences

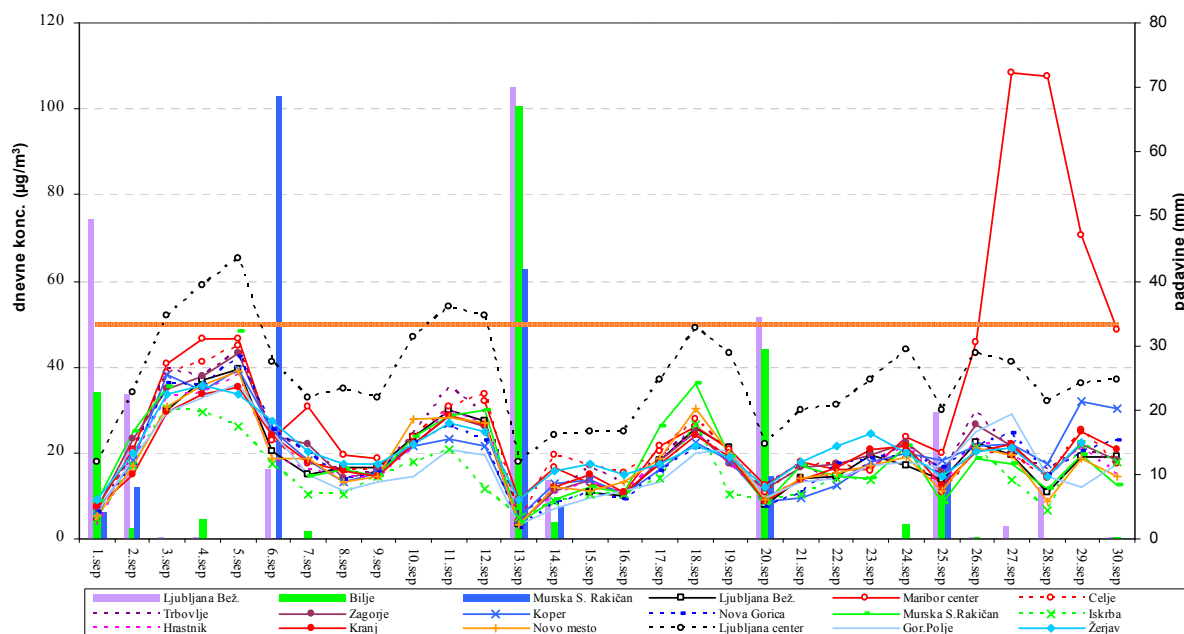


Slika 3. Povprečne mesečne koncentracije O<sub>3</sub> v septembru 2012 ter število prekoračitev opozorilne urne in ciljne osemurne koncentracije v septembru 2012

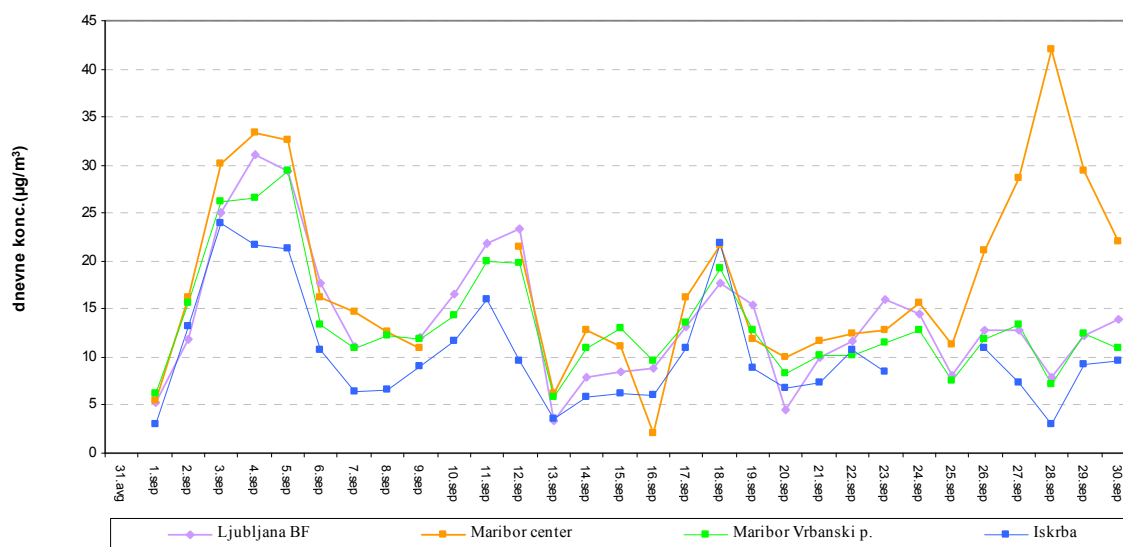
Figure 3. Mean O<sub>3</sub> concentrations in September 2012 with the number of exceedences of 1-hr information threshold and 8-hrs target value



Slika 4. Povprečne mesečne koncentracije delcev  $\text{PM}_{10}$  v septembru 2012 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti  
 Figure 4. Mean  $\text{PM}_{10}$  concentrations in September 2012 with the number of 24-hrs limit value exceedences



Slika 5. Povprečne dnevne koncentracije delcev  $\text{PM}_{10}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in padavine, september 2012  
 Figure 5. Mean daily concentration of  $\text{PM}_{10}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) and precipitation, September 2012



Slika 6. Povprečne dnevne koncentracije delcev  $PM_{2,5}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), september 2012  
 Figure 6. Mean daily concentration of  $PM_{2,5}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), September 2012

## SUMMARY

Air pollution (except ozone) in September has further slightly increased as a result of temperature inversions. Weather was quite changeable with dry periods of maximum five days.

At the monitoring site Maribor Center we measured increase concentrations of nitrogen dioxide,  $PM_{10}$  and  $PM_{2,5}$  as a result of construction work close by measuring site. Work is expected to take place by the end of 2012.

There were short periods of higher  $SO_2$  concentrations around the Trbovlje and Šoštanj Power Plants. The hour limit value was exceeded once on monitoring site Velik Vrh (Šoštanj Power Plants).  $NO_x$ , CO, and benzene concentrations were below the limit values at all stations.  $NO_2$  was also below the limit value at all station except on monitoring site Maribor Center, where was once exceeded hour limit value as a result of construction work. Ozone concentrations were in September lower than in August and never exceeded the information threshold. The 8-hours target value was exceeded at nine monitoring sites.

The limit daily concentration of  $PM_{10}$  was exceeded five times at the urban traffic spot Ljubljana Center, three times at Maribor Center and once on sampling sites Vnajarje, Škale and Prapretno.

# POTRESI EARTHQUAKES

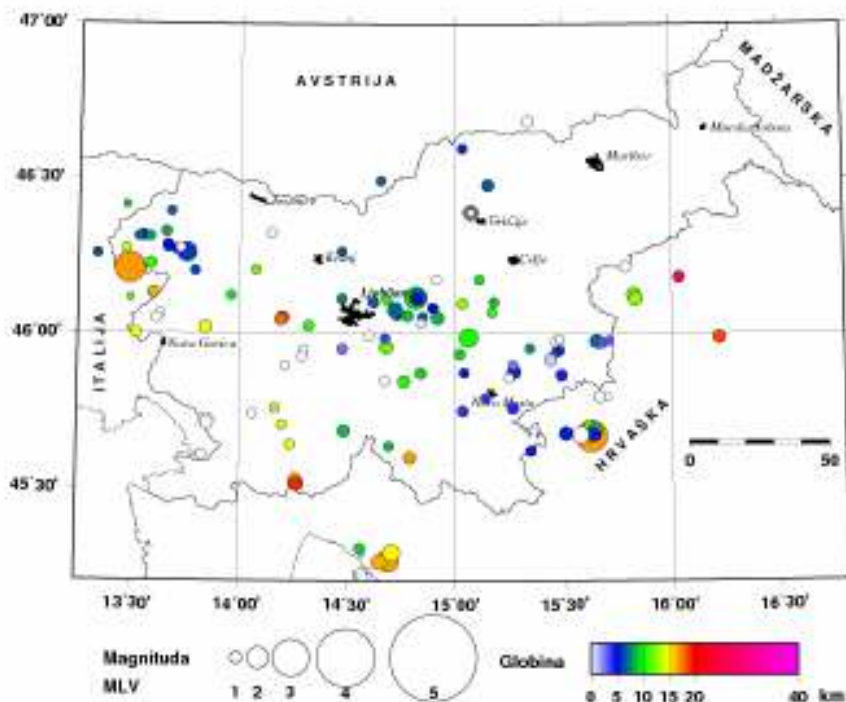
## POTRESI V SLOVENIJI V SEPTEMBRU 2012 Earthquakes in Slovenia in September 2012

Tamara Jesenko, Tatjana Prosen

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so septembra 2012 zapisali 107 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 33 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 poletnega časa se razlikuje za dve uri.  $M_L$  je lokalna magnituda potresa, ki jo izračunamo iz amplitude valovanja na vertikalni komponenti seizmografa. Za vrednotenje intenzitet, to je učinkov potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo v nekem kraju, uporabljamo evropsko potresno lestvico ali z okrajšavo EMS-98.

Na sliki 1 so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in bližnji okolici, ki jih je v septembru 2012 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, september 2012  
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, September 2012

Septembra so prebivalci Slovenije čutili en potres. Ta je nastal 3. septembra 2012 ob 11.01 po UTC v okolici Kobarida. Lokalna magnituda potresa je znašala 2,6, preliminarno ocenjena intenziteta pa III po EMS-98. Potres so čutili prebivalci Kobarida in Volarij.



Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, september 2012  
 Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, September 2012

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M <sub>L</sub>	Območje
			h UTC	m						
2012	9	3	11	1	46,21	13,49	17	III	2,6	mejni prehod Robič, meja Slovenija-Italija
2012	9	5	1	52	45,98	15,65	7		1,2	Dednja vas
2012	9	6	21	17	45,88	15,27	6		1,2	Gradenje
2012	9	7	5	25	46,05	14,92	9		1,1	Bukovica pri Litiji
2012	9	7	13	27	46,13	15,83	12		1,3	Škaričevo, Hrvaška
2012	9	8	1	13	46,11	15,83	13		1,2	Čret, Hrvaška
2012	9	8	20	31	45,67	15,63	17		2,7	Črnilovec, Hrvaška
2012	9	8	21	5	45,68	15,62	7		1,2	Črnilovec, Hrvaška
2012	9	9	10	1	45,85	14,76	11		1,0	Veliki Korinj
2012	9	10	2	58	45,67	15,63	3		1,2	Črnilovec, Hrvaška
2012	9	10	16	7	45,68	15,64	9		1,4	Črnilovec, Hrvaška
2012	9	11	18	43	45,27	14,69	17		2,0	Lič, Hrvaška
2012	9	13	3	45	45,67	15,64	5		1,0	Jastrebarsko, Hrvaška
2012	9	13	5	35	45,29	14,70	15		1,6	Fužine, Hrvaška
2012	9	16	3	10	45,99	16,22	19		1,1	Kalinje, Hrvaška
2012	9	16	11	16	45,26	14,65	17		1,4	Krasica, Hrvaška
2012	9	16	20	52	45,99	15,06	10		1,7	Okrog
2012	9	18	8	17	46,05	14,20	20		1,1	Dolge Njive
2012	9	18	15	23	46,05	14,19	18		1,0	Goli vrh
2012	9	19	10	58	46,08	14,72	7		1,4	Zgornja Jevnica
2012	9	19	12	26	46,48	15,15	7		1,0	Brda
2012	9	19	21	24	45,91	15,44	1		1,0	Gržeča vas
2012	9	21	13	31	45,96	14,68	12		1,2	Spodnje Blato
2012	9	22	23	43	45,68	15,51	6		1,2	Strmac, Hrvaška
2012	9	23	11	13	45,60	14,79	17		1,0	Primoži
2012	9	24	23	13	45,52	14,27	19		1,3	Dolenje pri Jelšanah
2012	9	24	23	27	45,52	14,26	19		1,3	Dolenje pri Jelšanah
2012	9	27	18	27	45,69	14,48	9		1,0	Kozarišče
2012	9	28	0	41	46,02	13,84	15		1,1	Gorenja Trebuša
2012	9	28	1	36	46,26	13,75	6		1,8	Tolminske Ravne
2012	9	29	12	12	46,12	14,82	10		1,4	Slivna
2012	9	29	15	28	46,12	14,82	9		2,0	Slivna
2012	9	29	15	29	46,12	14,83	7		1,5	Slivna

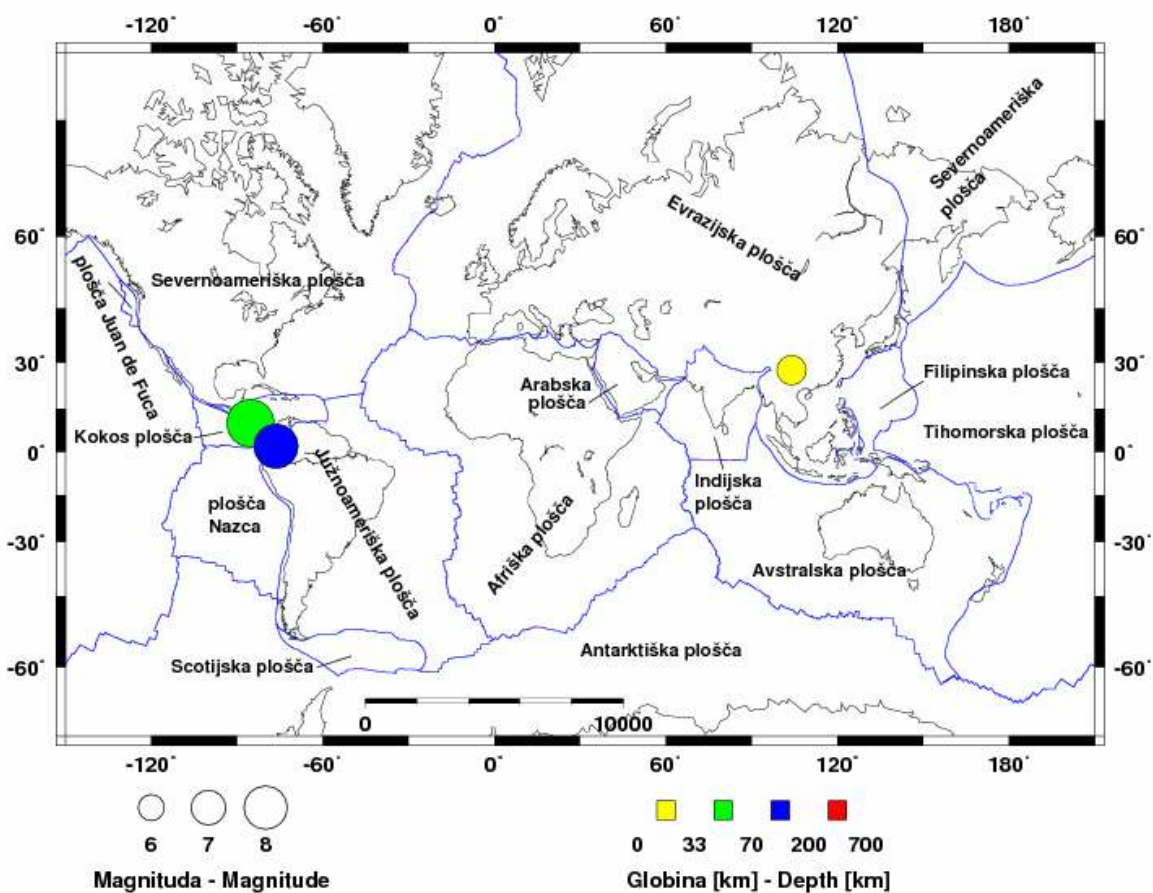
### SVETOVNI POTRESI V SEPTEMBRU 2012 World earthquakes in September 2012

Tamara Jesenko

Preglednica 2. Najmočnejši svetovni potresi, september 2012  
Table 2. The world strongest earthquakes, September 2012

Datum	Čas (UTC) ura min	Koordinati		Magnituda			Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina	dolžina	mb	Ms	Mw			
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

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v septembru 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).



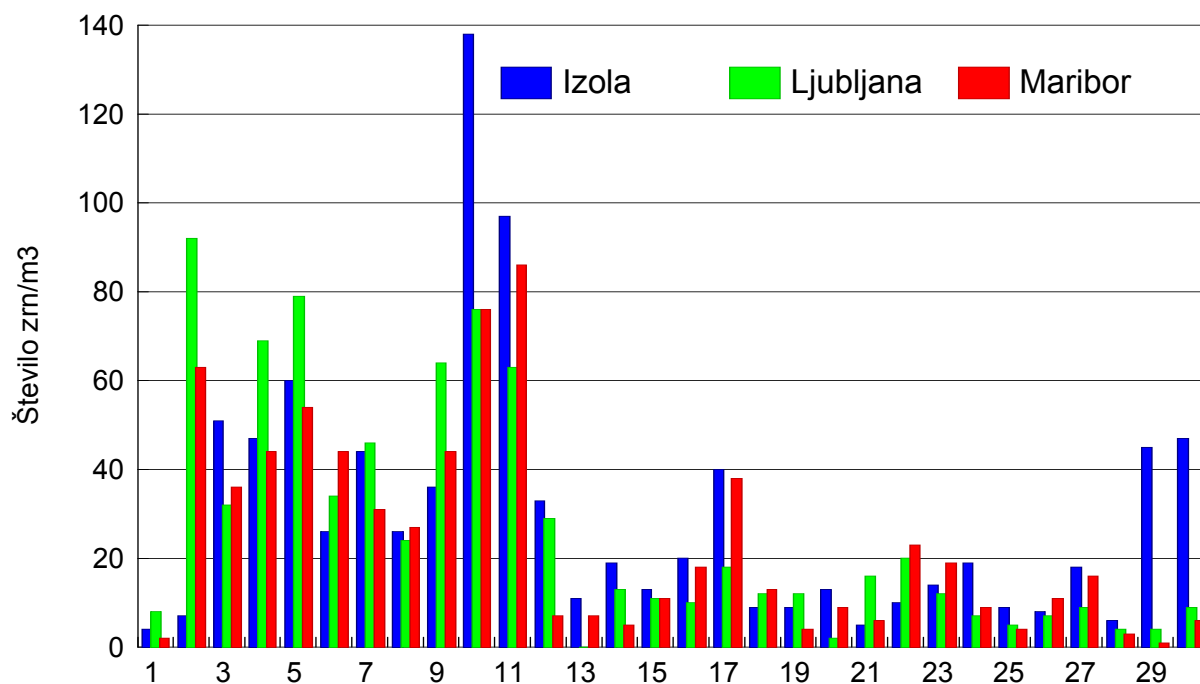
Slika 2. Najmočnejši svetovni potresi, september 2012  
Figure 2. The world strongest earthquakes, September 2012

## OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION

Andreja Kofol Seliger<sup>1</sup>, Tanja Cegnar

V letu 2012 smo opravljali meritve obremenjenosti zraka s cvetnim prahom v Izoli, Ljubljani in Mariboru. V septembru smo v zraku zabeležili cvetni prah 19 skupin rastlin. Največ je bilo cvetnega prahu ambrozije, pelina, metlikovk in ščirovk, trpotca, trav in koprivovk. Le cvetnega prahu ambrozije je bilo v zraku dovolj, da je lahko vplival na zdravje alergikov. V Izoli smo zabeležili 884, v Ljubljani 787 in v Mariboru 717 zrn vseh vrst cvetnega prahu.

Septembra je bilo v Ljubljani in Izoli 8 dni ter v Mariboru 7 dni s preseženo koncentracijo 20 zrn/m<sup>3</sup> zraka, pri kateri se pri večini alergikov, ki so preobčutljivih na cvetni prah ambrozije, pojavijo simptomi. Poleg cvetnega prahu koprive je bil v Primorju v zraku tudi močno alergogeni cvetni prah krišine (*Parietaria judaica*), ki pa zaradi prenizke koncentracije ni povzročal težav z alergijo.



Slika 1. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu, september 2012  
Figure 1. Average daily concentration of airborne pollen, September 2012

September se je začel z razmeroma hladnim in deževnim vremenom, na Primorskem z burjo, v zraku je bilo le nekaj zrn cvetnega prahu. Že drugi dan meseca so se oblaki umikali, v Ljubljani in Mariboru se je obremenitev zraka s cvetnim prahom močno povečala. 3. septembra je bilo kar precej oblakov, še največ sončnega vremena so imeli v Mariboru, obremenjenost zraka s cvetnim prahom se je povečala tudi v Izoli. V tem obdobju je bilo v zraku največ cvetnega prahu koprivovk in ambrozije in le posamezna zrna trav, trpotca, metlikovk in pelina. Podobno vreme je bilo tudi naslednji dan, le da je bilo več sonca na Obali, v Ljubljani in Mariboru pa je bilo ob severovzhodniku več oblakov. Sledil je še večinoma oblačen dan in ponekod manjše padavine, kar pa ni vplivalo na obremenjenost zraka s

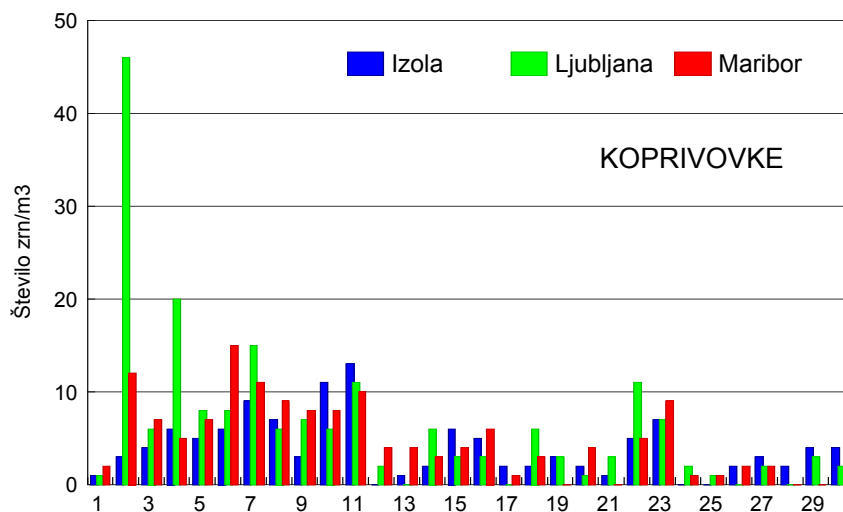
<sup>1</sup> Inštitut za varovanje zdravja RS

cvetnim prahom. 6. septembra je bilo na Obali večinoma sončno, drugod pa oblačno. Od 7. do 11. septembra je bilo povsod sončno in toplo; zadnje dni tega obdobja so bile izmerjene največje koncentracije cvetnega prahu v tem mesecu. Nato so padavine zajele vso državo, količina cvetnega prahu v zraku se je zmanjšala, še nižja pa je bila naslednji dan, ko je občasno še deževalo. Na Štajerskem je zapihal severni veter, na Primorskem burja. 14. september je bil na Obali sončen s šibko burjo, drugod je bilo oblačno, v zraku so bila le posamezna zrna cvetnega prahu.

Preglednica 1. Najpomembnejše vrste cvetnega prahu v zraku v %, september 2012  
Table 1. Components of airborne pollen in the air in %, September 2012

	Ambrozija	Pelin	Metlikovke Ščirovke	Trpotec	Trave	Koprivovke
Izola	52,8	2,0	9,6	1,8	6,9	16,6
Ljubljana	50,3	2,2	3,8	3,8	6,2	24,0
Maribor	52,3	1,5	4,7	1,4	7,0	20,2

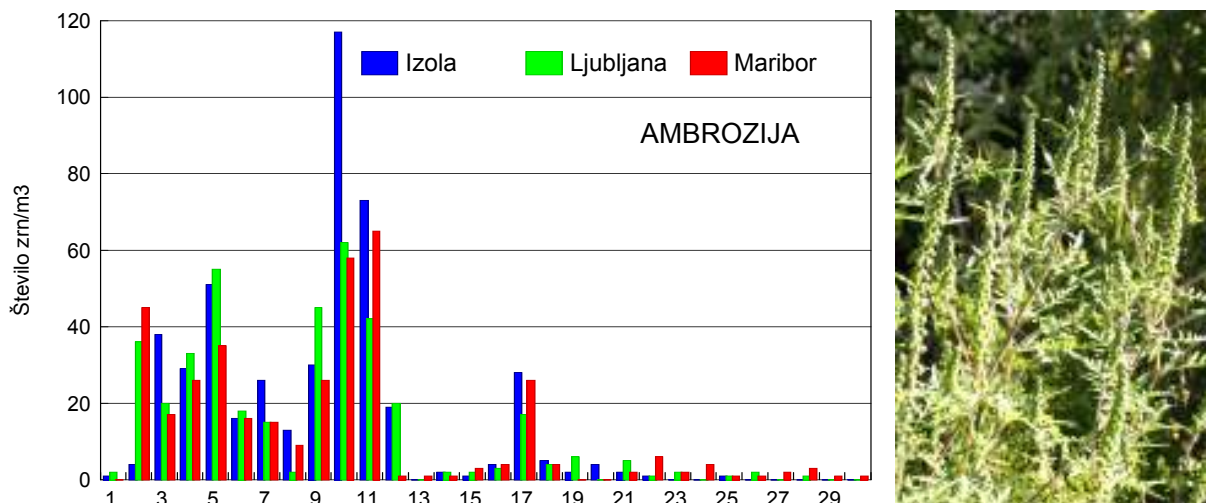
Sončno vreme se je na Obali nadaljevalo do vključno 18. septembra, a le 17. dne je bila koncentracija cvetnega prahu nekoliko višja. V Ljubljani in Mariboru je bilo 15. in 16. dne deloma sončno, koncentracija pa nizka. Naslednja dva dneva je bilo v Mariboru sončno, nekaj več cvetnega prahu je bilo v zraku le 17. septembra; to je bil tudi zadnji dan, ko je bila obremenjenost zraka z ambrozijo vredna omembe. 19. septembra je bilo povsod oblačno in deževno, pihal je severni veter, na Primorskem burja. V zraku so bila le posamezna zrna cvetnega prahu. Čeprav so sledili trije sončni dnevi, se koncentracija cvetnega prahu do konca meseca ni več tako povečala, da bi lahko povzročala težave. Sezona cvetnega prahu ambrozije se je iztekala. Cvetele so le še redke rastline, ki so vzkliše pozno, v začetku poletja ali še kasneje. Pogosto je pihal jugozahodni veter. Izjema sta le zadnja dva dneva na Obali, kjer je bilo v zraku spet nekaj več cvetnega prahu trav in pelina, čeprav je prevladovalo oblačno vreme.



Slika 2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk, september 2012  
Figure 2. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen, September 2012

Ambrozija je enoletnica in zimo preživi v obliki semena. Letos so prva semena v Ljubljani vzkliše v prvem tednu marca. Najbolj pozna semena so vzkliše šele v prvi polovici junija in le redke rastline so zacvetele že julija, zabeležili smo le nekaj posameznih zrn. Glavna sezona pojavljanja cvetnega prahu na merilnih postajah v Koprju, Ljubljani in Mariboru traja od sredine avgusta, izteče pa se v drugi tretjini septembra. Kjer so z ambrozijo zaraščene velike površine, je sezona pojavljanja cvetnega prahu zelo dolga in traja od julija do prve polovice oktobra.

Letni indeks je vsota vseh povprečnih koncentracij ene vrste peloda v enem letu koncentracije in je pokazatelj, kako intenzivna je bila sezona. V letu 2012 je bil letni indeks ambrozije v Mariboru 1038, kar je manj od povprečja obdobja 2002–2012, za katerega imamo podatke. Najvišji letni indeks je bil v letu 2009 in lani, nekoliko manj intenzivna je bila sezona 2006. Najbolj skromna je bila sezona leta 2007. V Ljubljani je letošnji letni indeks dosegel 815, kar je neznatno manj od dolgoletnega povprečja, zato sezono lahko ocenimo kot povprečno. Največ cvetnega prahu ambrozije je bilo v zraku leta 2001, izdatne pa so bile tudi sezone 2002, 2003, 2008, 2009 in 2010. Vrednosti letnega indeksa v Mariboru in Ljubljani so podane v preglednici 2.



Slika 3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije, september 2012  
 Figure 3. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen, September 2012

Preglednica 2. Letni indeks ambrozije  
 Table 2. Annual index of Ragweed

LETO	Ljubljana	Maribor
1996	255	
1997	817	
1998	840	
1999	572	
2000	897	
2001	1320	
2002	1093	1220
2003	1035	1150
2004	438	959
2005	669	1194
2006	696	1305
2007	355	654
2008	1001	1177
2009	1005	1463
2010	1229	1028
2011	942	1481
2012	815	1038
<b>Povprečje</b>	<b>822</b>	<b>1152</b>

## SUMMARY

The pollen measurement in the year 2012 has been performed on 3 sites in Slovenia: on the Coast in Izola, in the central part of the country in Ljubljana and in the Štajerska region in Maribor. In the article are presented the most abundant airborne pollen types in September: Ragweed, Grass family, Plantain, Amaranth, Mugwort, and Nettle family.

## Mesečni bilten Agencije RS za okolje

Da bi olajšali dostop do podatkov in analiz v starejših številkah, smo zbrali vsebino letnikov 2001–2011 na zgoščenki DVD. Številke biltena so v obliki datotek formata PDF in so dostopne preko uporabniku prijaznega grafičnega vmesnika. DVD lahko naročite na Agenciji RS za okolje.



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

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

pod povezavo Mesečni bilten.

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