

# NAŠE OKOLJE

Bilten Agencije RS za okolje, avgust 2009, letnik XVI, številka 8

## VREME

V nadpovprečno toplen in sončnem avgustu so bili 3. in 4. avgusta močni nalivi, neurja so pustošila tudi 22. avgusta

## POLETJE

Poletje je bilo nadpovprečno toplo in sončno, na severovzhodu tudi obilno namočeno

## VODE

Jezera in reke so bili toplejši od dolgoletnega povprečja

## PODZEMNE VODE

Na severovzhodu države je bila podtalnica visoka, drugod pa večinoma zelo nizka

## POTRESI

Avgusta smo v Sloveniji čutili dva potresa





## VSEBINA

<b>METEOROLOGIJA</b>	<b>3</b>
Podnebne razmere v avgustu 2009 .....	3
Razvoj vremena v avgustu 2009 .....	25
Poletje 2009.....	32
<b>AGROMETEOROLOGIJA</b>	<b>43</b>
<b>HIDROLOGIJA</b>	<b>49</b>
Pretoki rek v avgustu .....	49
Temperature rek in jezer v avgustu.....	53
Višina in temperatura morja v avgustu .....	57
Zaloge podzemnih vod v avgustu 2009.....	61
<b>ONESNAŽENOST ZRAKA</b>	<b>67</b>
<b>POTRESI</b>	<b>76</b>
Potresi v Sloveniji – avgust 2009 .....	76
Svetovni potresi – avgust 2009 .....	78
<b>OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM</b>	<b>80</b>

Fotografija z naslovne strani: Čeprav je bil avgust v gorah nadpovprečno sončen in topel, so pogosto nastajali kopasti oblaki, tudi plohe in nevihte so bile v gorah dokaj pogoste. Velika planina, 7. avgust 2009 (foto: Iztok Sinjur)

Cover photo: In spite of above average sunshine duration and noticeable positive temperature anomaly in the mountains, cumulus clouds quite often formed above mountains, also showers and thunderstorms were quite frequent. Velika planina, 7 August 2009 (Photo: Iztok Sinjur)

## **IZDAJATELJ**

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje

Vojkova cesta 1b, Ljubljana

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

## **UREDNIŠKI ODBOR**

Glavna urednica: Tanja Cegnar

Odgovorni urednik: Silvo Žlebir

Člani: Tanja Dolenc, Branko Gregorčič, Stanka Koren, Janja Turšič, Renato Vidrih, Verica Vogrinčič

Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

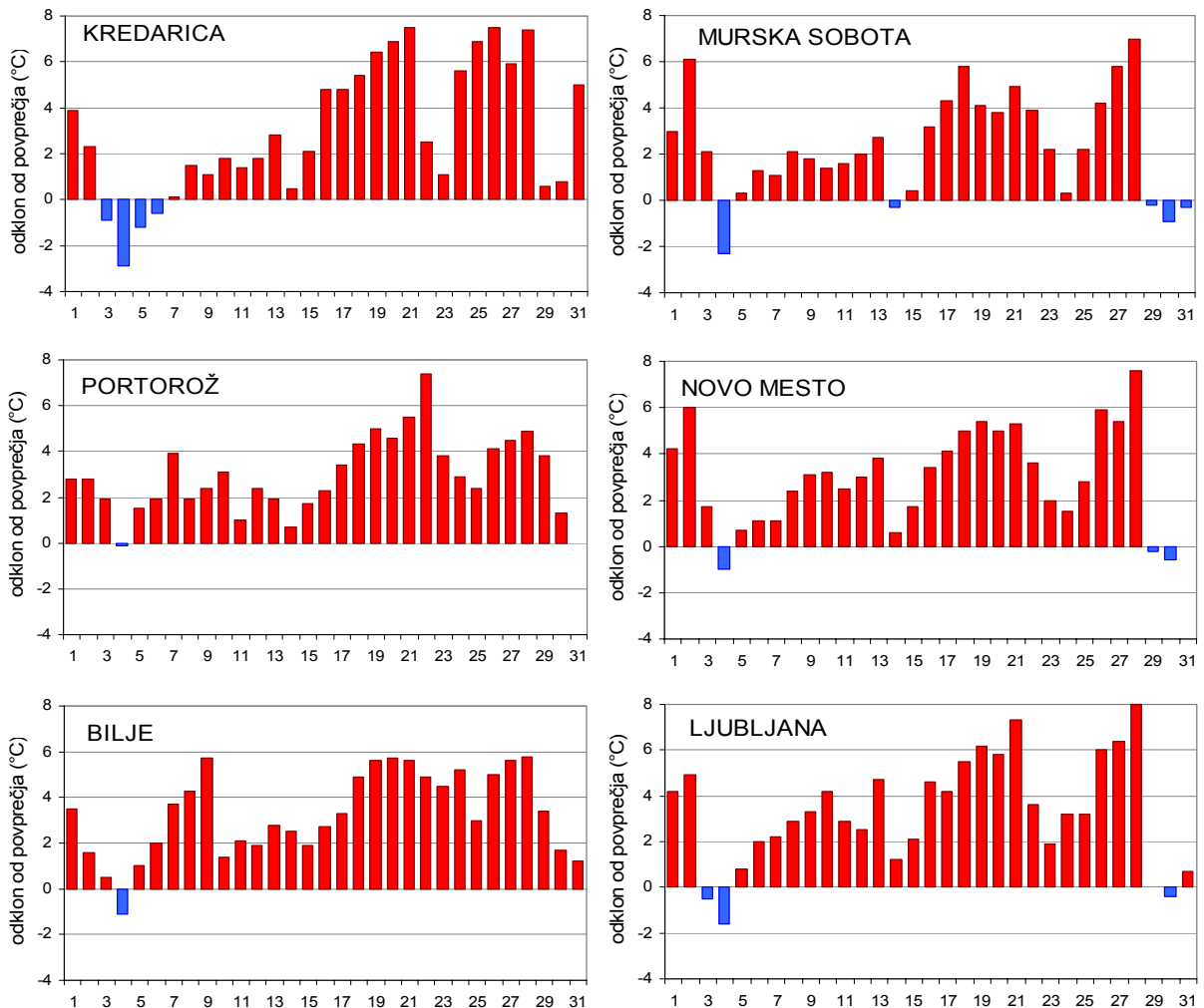
# METEOROLOGIJA METEOROLOGY

## PODNEBNE RAZMERE V AVGUSTU 2009

Climate in August 2009

Tanja Cegnar

**K** visokemu poletju prištevamo prvo polovico avgusta, nato pa se običajno že pozna vpliv vse daljših noči in šibkejšega sončnega obsevanja, vendar v posameznih dnevih temperatura še lahko preseže 30 °C. Dopustnikom je bil zadnji poletni mesec naklonjen, saj je bil precej toplejši od dolgoletnega povprečja in se uvršča med šest najtoplejših doslej, v visokogorju pa je bil celo tretji najtoplejši.

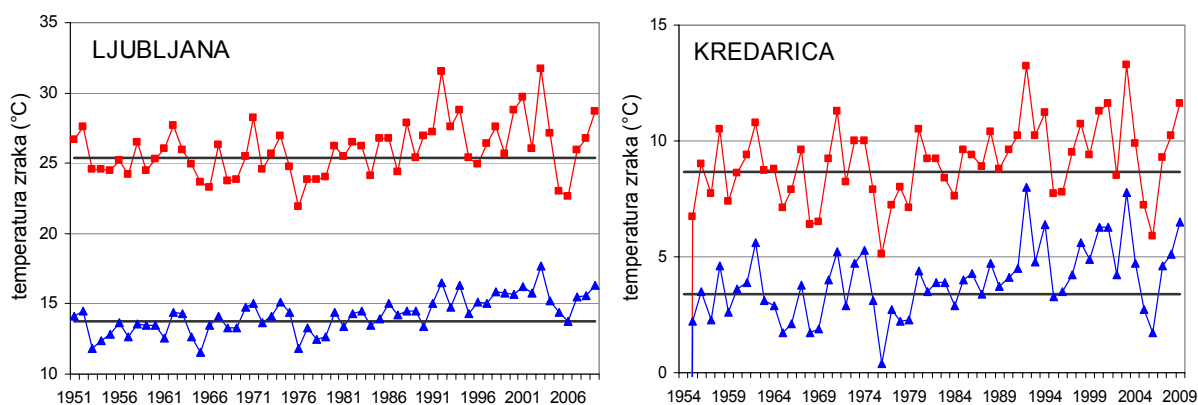


Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka avgusta 2009 od povprečja obdobja 1961–1990  
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, August 2009

V pretežnem delu države je bilo 2 do 3 °C topleje kot v dolgoletnem povprečju. V Beli krajini, na Krasu, Goriškem, v Posočju in Ratečah ter večjem delu Notranjske ter vse do Ljubljane je temperaturni odklon presegel 3 °C. Padavine so bile razporejene izrazito neenakomerno, največ dežja je bilo na Štajerskem, kjer je lokalno padlo nad 270 mm, kar je dvakrat toliko kot v dolgoletnem

povprečju. V pretežnem delu države dolgoletnega povprečja padavin niso dosegli, na Obali in večjem delu Notranjske je padlo manj kot 70 mm. Avgusta sta bili dve epizodi močnih neurij in nalivov, najbolj so izstopale obilne padavine 3. in 4. avgusta. Sončnega vremena je bilo povsod več kot v dolgoletnem povprečju, na severovzhodu je bil presežek med desetino in petino, večina ozemlja je imela vsaj za petino več sončnega vremena kot običajno, v osrednjem delu države pa je sonce sijalo tretjino več časa kot običajno.

Večina avgustovskih dni je bila toplejša od dolgoletnega povprečja, hladnejši so bili predvsem dnevi ob prvem prodoru hladnega zraka, ki je 3. in 4. avgusta poleg ohladitve prinesel tudi močna neurja in nalive. Ponekod se je povprečna dnevna temperatura spustila pod dolgoletno povprečje tudi v zadnjih treh avgustovskih dnevih. Veliki pozitivni odkloni povprečne dnevne temperature so bili predvsem v drugi polovici meseca; z izjemo Primorske je z velikim odklonom odstopal 28. avgust.



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

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

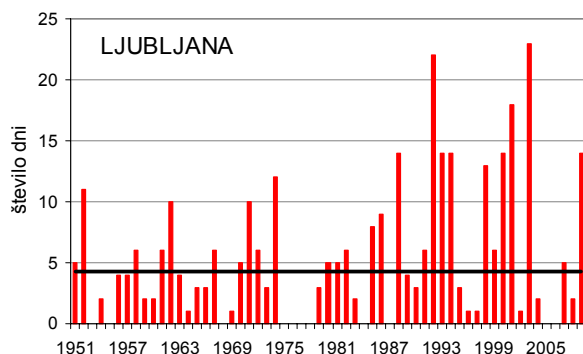
V Ljubljani je bila povprečna avgustovska temperatura 22,4 °C, odklon 3,3 °C nad dolgoletnim povprečjem je statistično pomemben. Odkar merimo temperaturo na sedanji lokaciji, so bili toplejši le trije avgusti. Najtoplejši je bil avgust leta 2003 s 24,2 °C, sledili so mu je avgusti 1992 (23,7 °C) in 2001 (22,9 °C), na četrto mesto pa se uvršča letošnji avgust. Daleč najhladnejši je bil avgust 1976 s 16,2 °C, s 17,3 °C mu je sledil avgust 1965, desetino °C višja je bila povprečna avgustovska temperatura v letu 1978 (17,4 °C), leta 1979 in 2006 pa je bilo v povprečju 17,7 °C. Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 16,3 °C, kar je 2,5 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najhladnejša so bila jutra avgusta 1965 z 11,6 °C, najtoplejša pa avgusta 2003 s 17,7 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 28,7 °C, kar je 3,3 °C nad dolgoletnim povprečjem; avgustovski popoldnevi so bili najtoplejši leta 2003 s povprečno najvišjo dnevno temperaturo 31,7 °C, najhladnejši pa avgusta 1976 z 21,9 °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 avgust 2009 tudi v visokogorju pomembno toplejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka 8,8 °C, kar je 3,0 °C nad dolgoletnim povprečjem in tretja najvišja povprečna avgustovska temperatura na tej visokogorski postaji. Toplejša kot tokrat sta bila avgusta 1992 z 10,3 °C in 2003 z 10,2 °C. Najhladnejši avgust je bil leta 1976 s povprečno temperaturo 2,5 °C, sledijo mu avgusti 2006 (3,5 °C), 1968 (3,8 °C) in 1969 (4 °C). Na sliki 2 desno sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna avgustovska temperatura zraka na Kredarici.

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče, tokrat se temperatura ni spustila tako nizko niti na Kredarici. Vroči so dnevi, ko temperatura doseže ali celo preseže 30 °C. Avgusta so

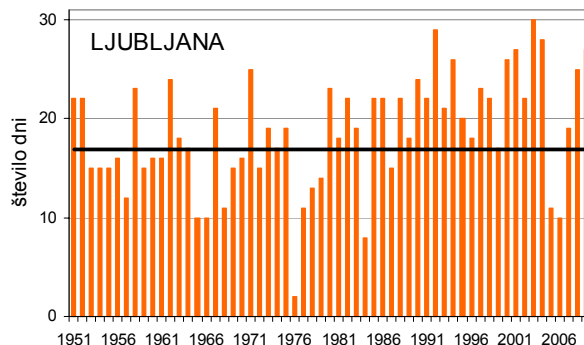


taki dnevi še vedno pogosti. V Ljubljani so zabeležili 14 vročih dni (slika 3), kar je deset dni nad dolgoletnim povprečjem. Največ vročih dni je bilo avgusta 2003, in sicer 23, brez vročih dni pa je bilo od sredine minulega stoletja kar 11 avgustov. Na Obali in Goriškem je bilo 21 vročih dni, v Celju 10, v Novem mestu 8, v Murski Soboti 5 in v Mariboru 3. V Ratečah temperatura ni dosegla 30 °C.



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

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



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

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

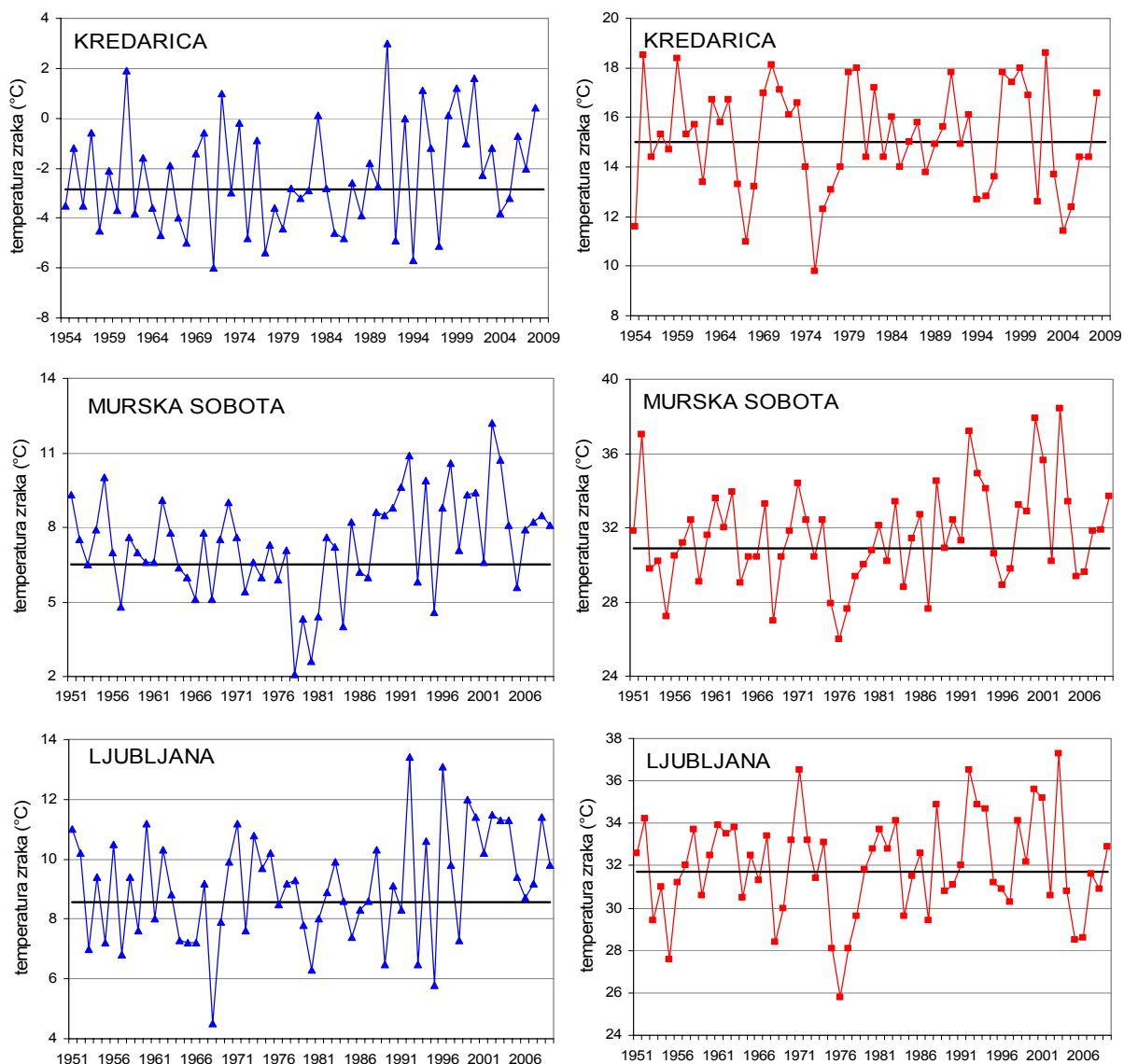
Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo vsaj 25 °C. V Ratečah in Mariboru jih je bilo 22, po 23 so jih zabeležili v Lescah in Murski Soboti. Vsi avgustovski dnevi so bili topli na Goriškem, Obali in Krasu. 30 toplih dni so našeli v Beli krajini. V Ljubljani je bilo avgusta 27 toplih dni, kar je opazno več od dolgoletnega povprečja in toliko kot avgusta 2001. Največ toplih dni je bilo avgusta 2003, ko je bila najvišja dnevna temperatura le en dan pod 25 °C, avgusta 1992 jih je bilo 29, leta 2004 pa 28. Najmanj jih je bilo avgusta 1976, ko sta bila le dva topla dneva.



Slika 5. Ponca, Mangart in Jalovec nad nizko oblačnostjo, slikano s Kamnitega lovca (2071 m); 30. avgust 2009 (foto: Iztok Sinjur)

Figure 5. Ponca, Mangart in Jalovec above low cloudiness on 30 August 2009 (Photo: Iztok Sinjur)

Absolutna najnižja temperatura je bila v večini nižinskega sveta zabeležena zadnji dan avgusta, le na Kredarici je bilo najbolj hladno že dan prej. Izjema je bila tudi Postojna, kjer so najnižjo temperaturo izmerili že 26. avgusta. V Ratečah je bila najnižja temperatura 5,6 °C, v Slovenj Gradcu 5,8 °C, v Kočevju 5,5 °C. Na Obali se je živo srebro spustilo na 12,0 °C, na Krasu na 13,0 °C in na Goriškem na 10,3 °C. V Mariboru je bila najnižja temperatura 11,0 °C. V Ljubljani so zabeležili 9,8 °C, kar je precej več od najnižje temperature v avgustih 1949 (4,2 °C), 1968 (4,5 °C), 1995 (5,8 °C) in 1980 (6,3 °C). Izmerjena temperatura je bila že enajsto leto zapored nad dolgoletnim povprečjem. Na Kredarici so izmerili 0,4 °C; v preteklosti so avgusta na Kredarici že izmerili precej nižjo temperaturo, v letu 1972 se je živo srebro spustilo na -6 °C, sledil mu je avgust 1995 z -5,7 °C, temperaturni minimum avgusta 1978 je bil -5,4 °C, leta 1998 pa -5,1 °C.

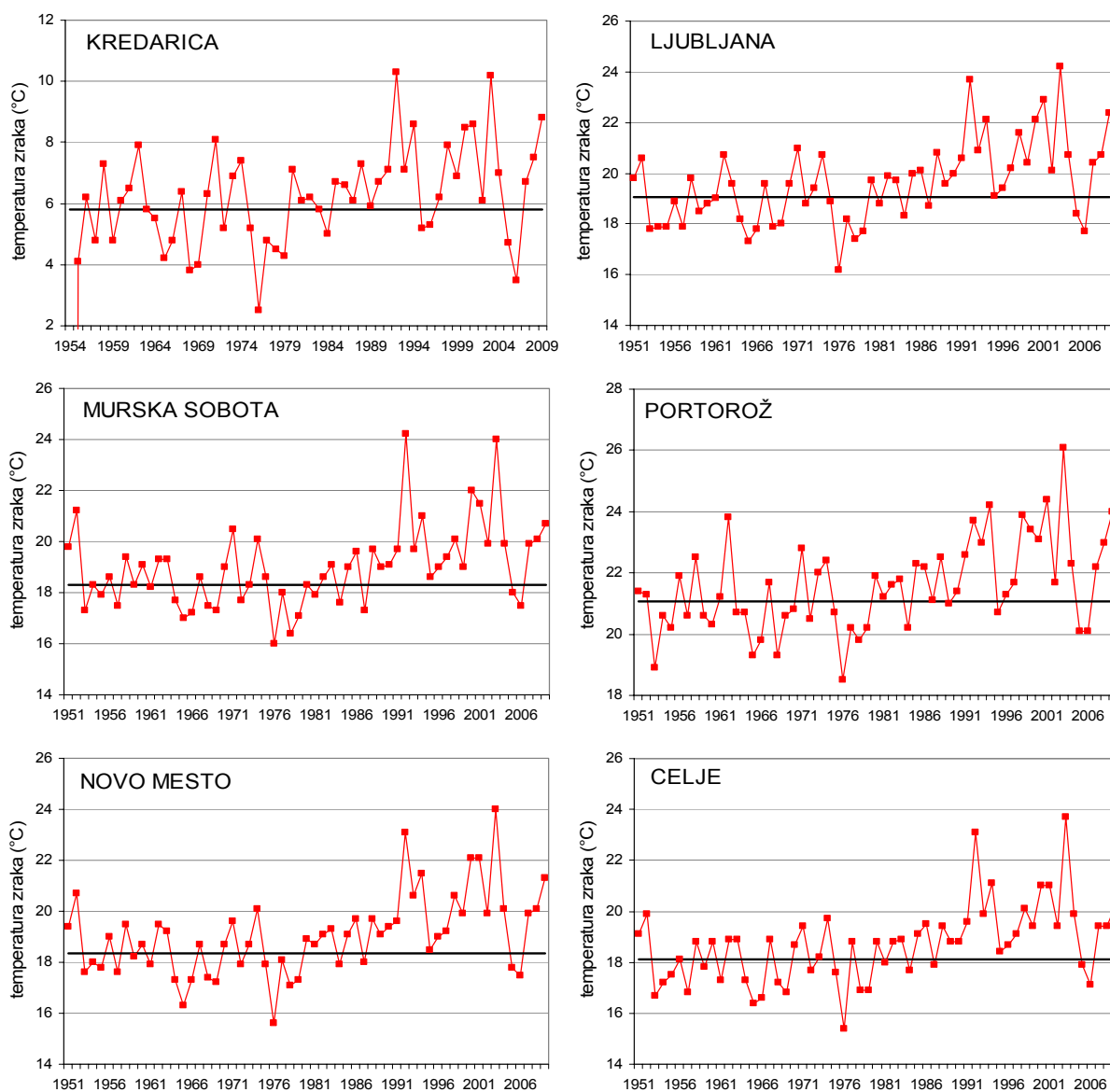


Slika 6. Najnižja (levo) in najvišja (desno) avgustovska temperatura in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 6. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in August and the 1961–1990 normals

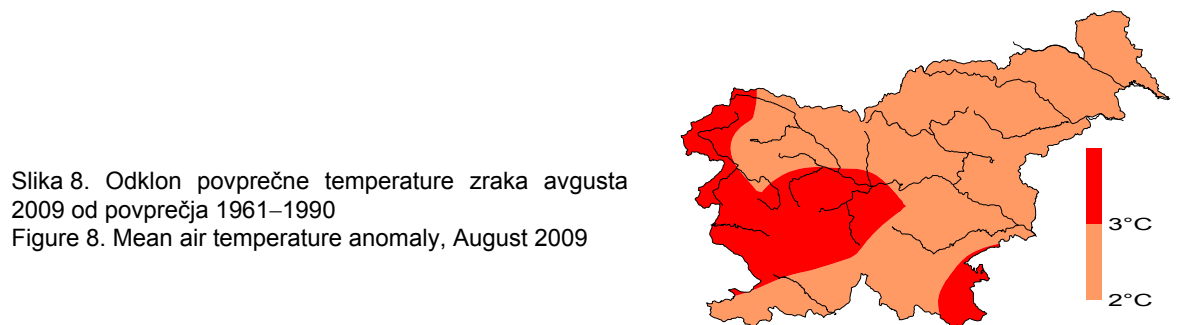
Najvišjo avgustovsko temperaturo so v večjem delu vzhodne Slovenije izmerili 2. avgusta, v visokogorju in Postojni 21. avgusta, na Obali, Krasu in Goriškem 18. avgusta, v Ljubljani in Kočevju 28. dne v mesecu. Na Kredarici je temperatura dosegla 17,0 °C; v preteklosti so avgusta izmerili višjo temperaturo v letih 2003 (18,6 °C), 1960 (18,4 °C), 1971 (18,1 °C) ter v letih 1981 in 2000 (18 °C). Med nižinskimi postajami le v Ratečah niso dosegli praga 30 °C, saj se je živo srebro ustavilo pri 29,6 °C. Najvišje se je živo srebro povzpelo na Goriškem (35,4 °C), v Črnomlju in na Bizeljskem so



namerili 35,0 °C. V Ljubljani je bila najvišja izmerjena temperatura višja kot v preteklih petih letih, izmerili so 32,9 °C, precej višja temperatura je bila avgusta izmerjena v letih 2003 (37,3 °C), 1971 in 1992 (obakrat 36,5 °C), 2000 (35,6 °C) in 2001 (35,2 °C).



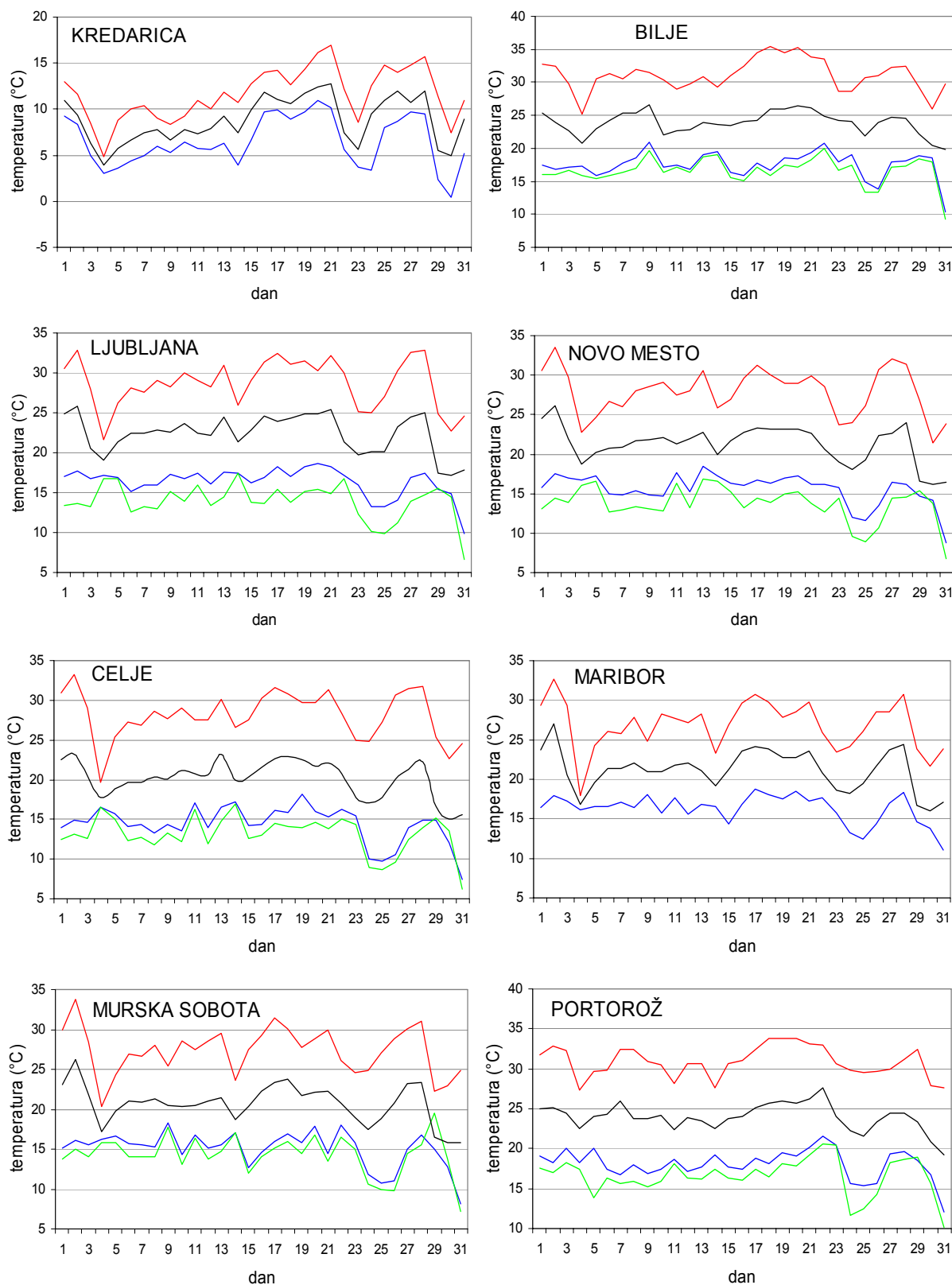
Slika 7. Potek povprečne temperature zraka v avgustu  
Figure 7. Mean air temperature in August



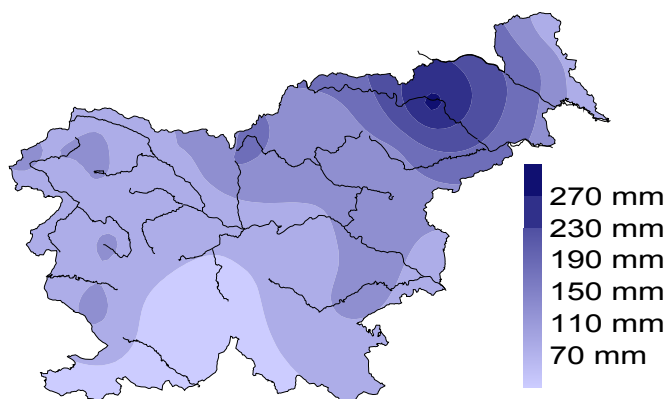
Slika 8. Odklon povprečne temperature zraka avgusta 2009 od povprečja 1961–1990  
Figure 8. Mean air temperature anomaly, August 2009

Povsod po državi je bila povprečna temperatura avgusta vsaj 2 °C nad dolgoletnim povprečjem, v Beli krajini, na Krasu, v Posočju, Vipavski dolini in na območju od Krasa do Ljubljane je odklon

presegel 3 °C. Na Krasu in v Postojni je bil avgust 3,5 °C toplejši kot v dolgoletnem povprečju.

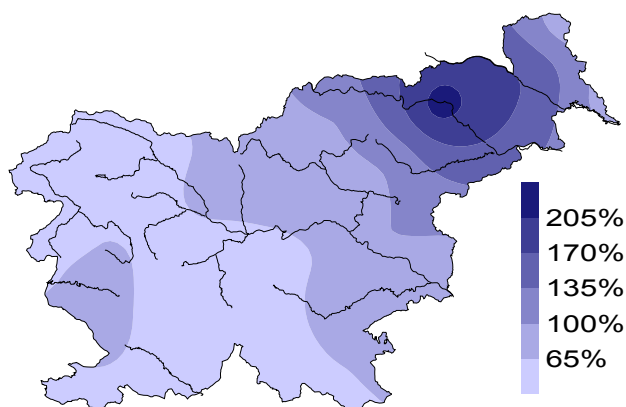


Slika 9. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zeleni), avgust 2009  
 Figure 9. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), August 2009



Slika 10. Prikaz porazdelitve padavin avgusta 2009  
Figure 10. Precipitation amount, August 2009

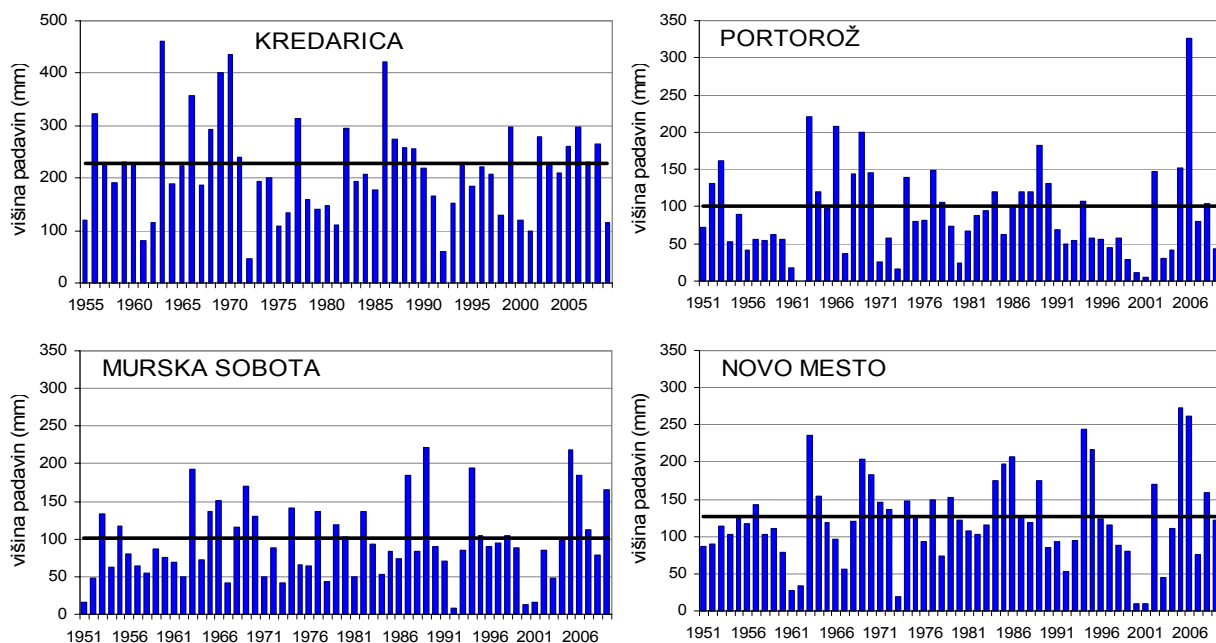
Slika 11. Višina padavin avgusta 2009 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 11. Precipitation amount in August 2009 compared with 1961–1990 normals



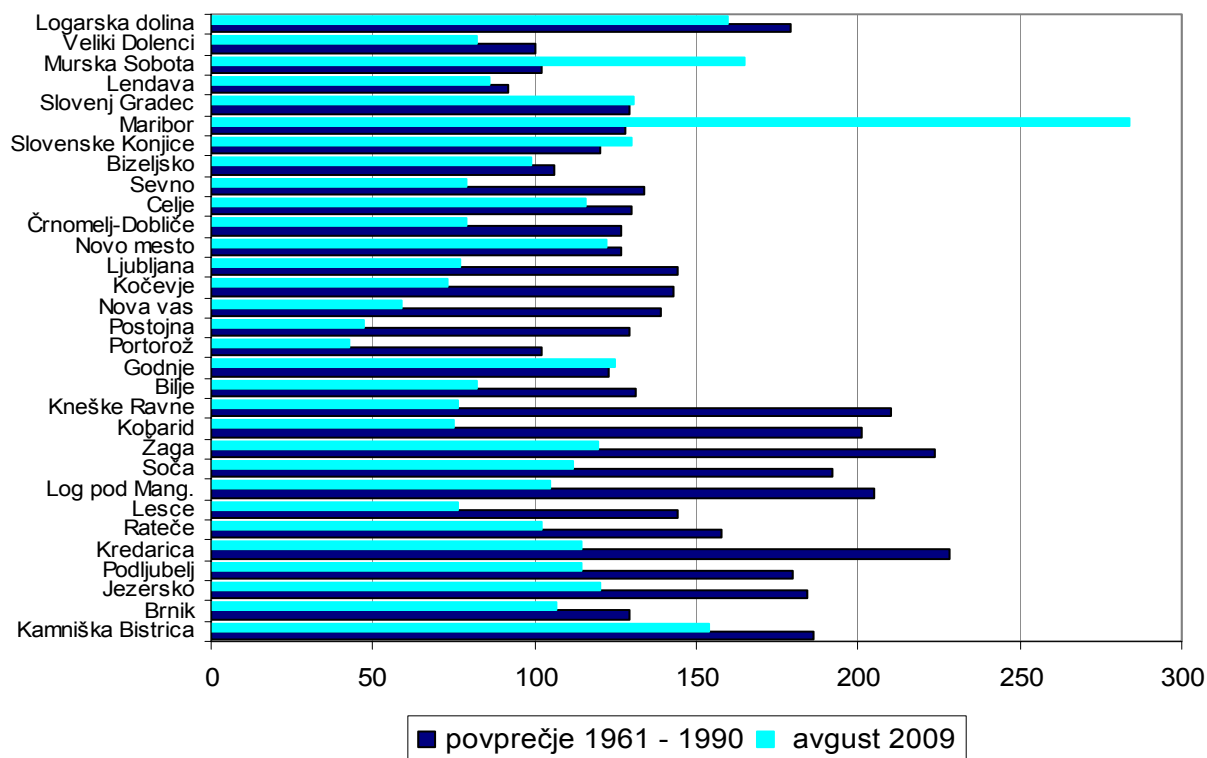
Višina avgustovskih padavin je prikazana na sliki 10. Največ padavin, nad 270 mm, je padlo na območju Maribora z okolico; na postaji Maribor so namerili 284 mm. V Murski Soboti je padlo 165 mm, v kamniški Bistrici pa 154 mm. Na Kredarici je padlo 115 mm, najmanj padavin pa je bilo na Obali, namerili so komaj 43 mm. V pretežnem delu države niso dosegli dolgoletnega povprečja, najbolj so za njim zaostajali v Kneških Ravnah s 36 %, podobno je bilo tudi v Postojni in Kobaridu s 37 %. Na Obali in v Novi vasi so dosegli 42 %. Na Kredarici je bilo polovico toliko padavin kot v dolgoletnem povprečju. Skoraj toliko kot v dolgoletnem povprečju je bilo dežja na Krasu in v Slovenj Gradcu. 8 % presežek je bil v Slovenskih Konjicah, 61 % več dežja kot običajno je bilo v Murski Soboti, v Mariboru pa je padlo 222 % dolgoletnega povprečja.



Slika 12. Stoječa površinska voda na njivi v Tešanovcih; 12. avgust 2009 (foto: Borut Bencik). Poplavljeni igrišče za golf v Moravskih Toplicah; 4. avgust 2009 (foto: Simon Moravec)  
Figure 12. Water on field in Tešanovci on 12 August 2009 (Photo: Borut Bencik) and flooded golf course in Moravske Toplice on 4 August 2009 (Photo: Simon Moravec)

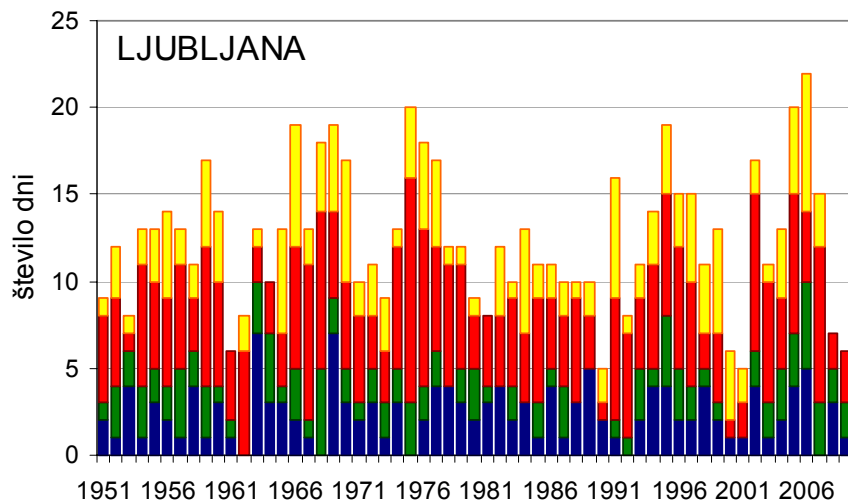


Slika 13. Padavine v avgustu in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 13. Precipitation in August and the mean value of the period 1961–1990



Slika 14. Mesečna višina padavin v mm avgusta 2009 in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 14. Monthly precipitation amount in August 2009 and the 1961–1990 normals

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo na Kredarici, in sicer 12, dan manj v Soči, po 8 so jih zabeležili v Kočevju in Novem mestu. Najmanj takih dni, samo tri, so zabeležili na Obali.



Slika 15. Število padavinskih dni v avgustu. 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 15. Number of days in August 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)

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 – avgust 2009  
Table 1. Monthly meteorological data – August 2009

Postaja	NV	Padavine in pojavi		
		RR	RP	SD
Kamniška Bistrica	601	154	83	7
Brnik	384	107	83	6
Jezersko	740	121	66	5
Log pod Mangrtom	650	105	51	7
Soča	487	112	58	11
Žaga	353	120	53	7
Kobarid	263	75	37	6
Knežke Ravne	752	76	36	7
Nova vas	722	59	42	5
Sevno	515	79	59	6
Slovenske Konjice	330	130	108	6
Lendava	345	86	93	6
Veliki Dolenci	195	82	82	6



LEGENDA:

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

LEGEND:

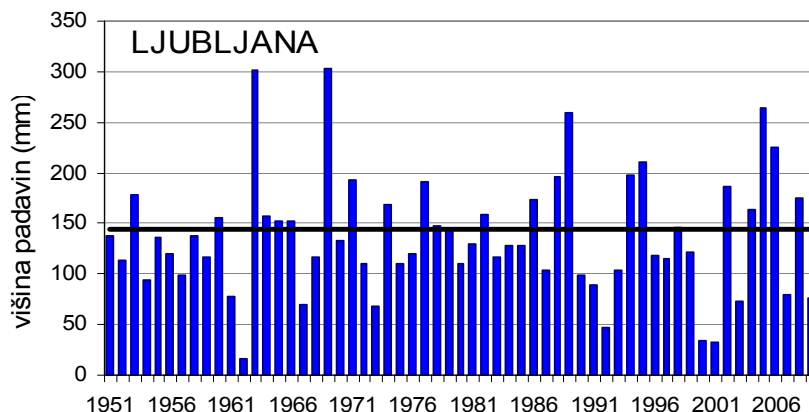
- RR – precipitation (mm)
- RP – precipitation compared to the normals
- SD – number of days with precipitation
- NV – altitude (m)

Avgusta je v Ljubljani padlo 77 mm padavin, kar je le 53 % dolgoletnega povprečja. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanjí lokaciji, je bilo najmanj padavin avgusta 1962, namerili so le 16 mm, sledijo avgusti 2001 (33 mm), 2000 (34 mm) in 1992 (46 mm). Najobilnejše padavine so bile avgusta 1969 (303 mm), 302 mm sta padla avgusta 1963, 264 mm so namerili avgusta 2005, avgusta 1989 pa 5 mm manj.

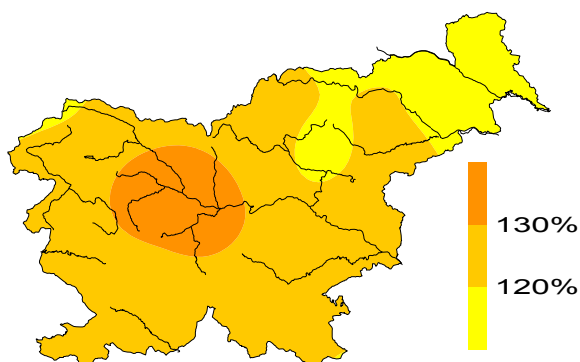
Na sliki 17 je shematsko prikazano avgustovsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Trajanje sončnega obsevanja je bilo povsod opazno preseženo, najbolj v osrednji Sloveniji in delu Gorenjske, kjer je bilo tretjino več sončnega vremena kot v dolgoletnem povprečju. Na severovzhodu države in v Ratečah je bil presežek med desetino in petino dolgoletnega povprečja. V pretežnem delu države pa je bilo sončnega vremena od 20 do 30 % več kot običajno.



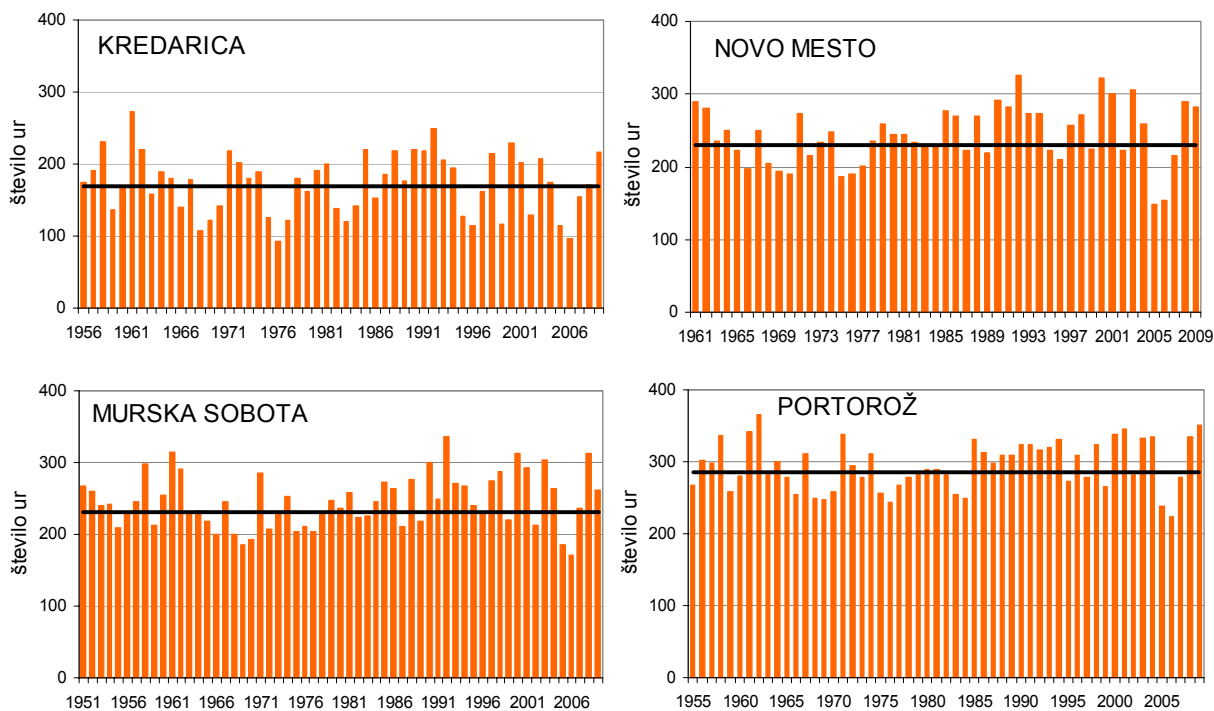
Slika 16. Padavine v avgustu in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 16. Precipitation in August and the mean value of the period 1961–1990



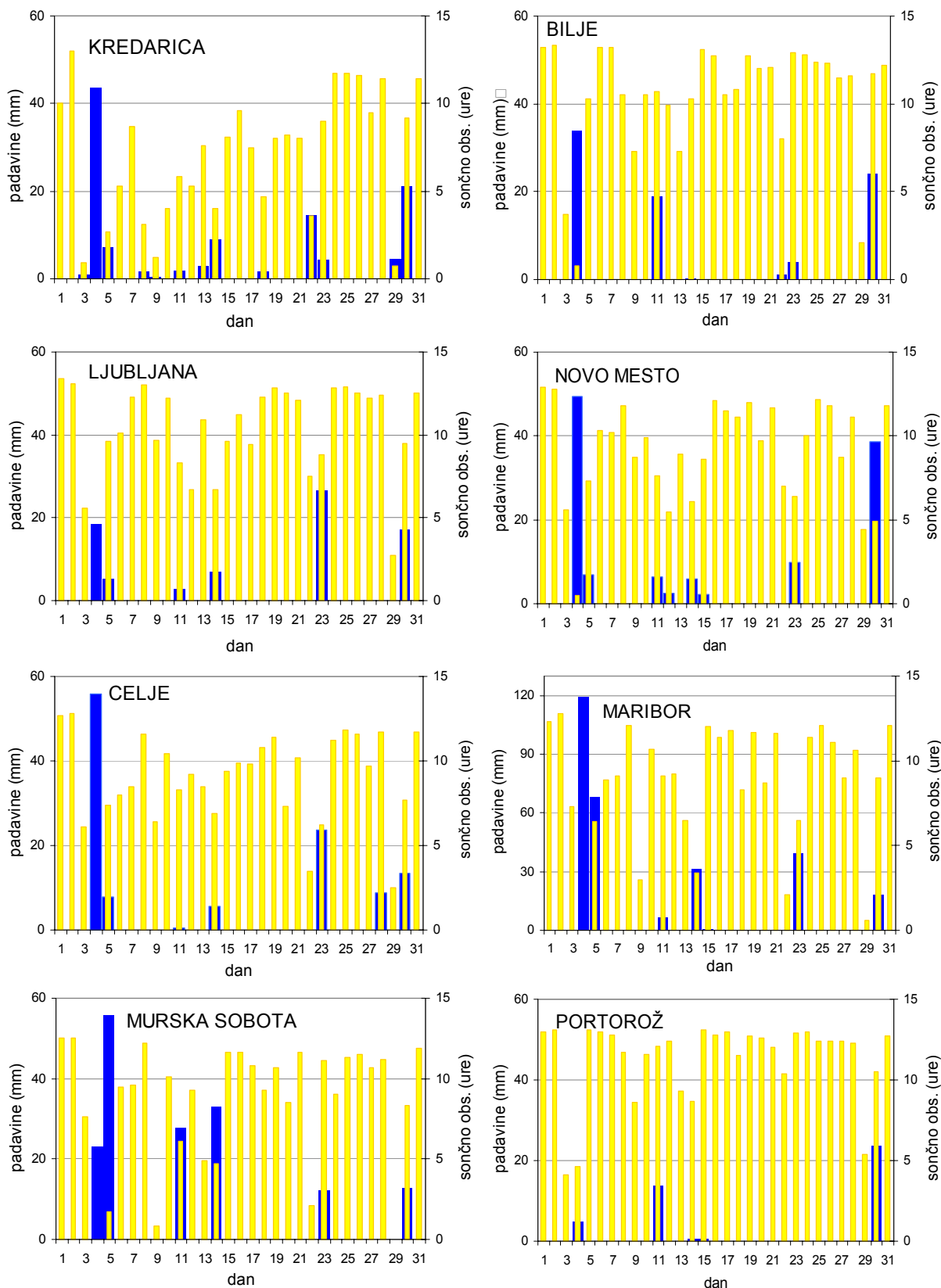
Slika 17. Trajanje sončnega obsevanja avgusta 2009 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 17. Bright sunshine duration in August 2009 compared with 1961–1990 normals



Na Kredarici je sonce sijalo 215 ur, kar je četrtnino več časa kot v dolgoletnem povprečju. Največ sončnega vremena je bilo na Obali, sonce je sijalo 350 ur in dolgoletno povprečje preseгло za 21 %. V Murski Soboti je sonce sijalo 263 ur, kar je 11 % več kot običajno.

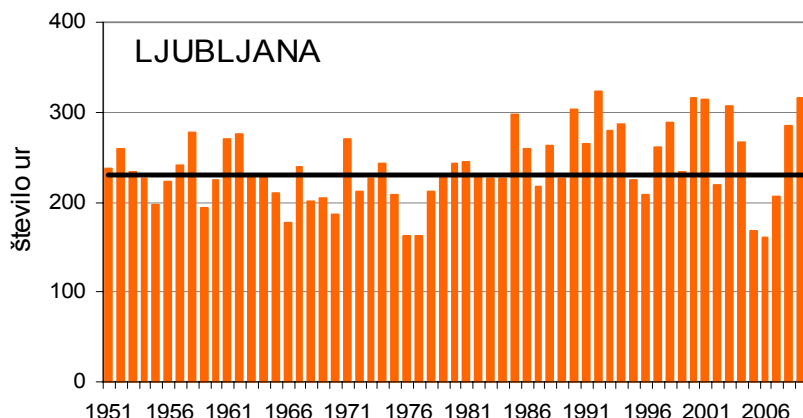


Slika 18. Trajanje sončnega obsevanja  
Figure 18. Sunshine duration



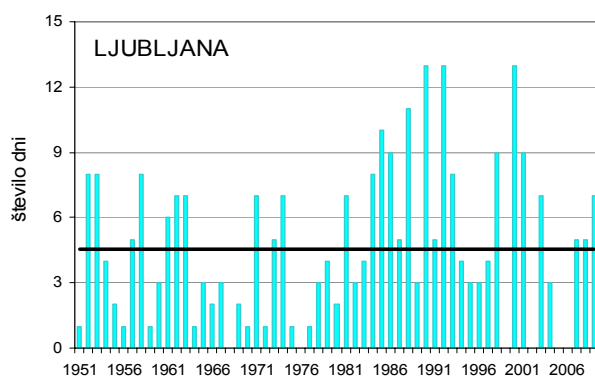
Slika 19. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) avgust 2009 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)  
 Figure 19. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, August 2009

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

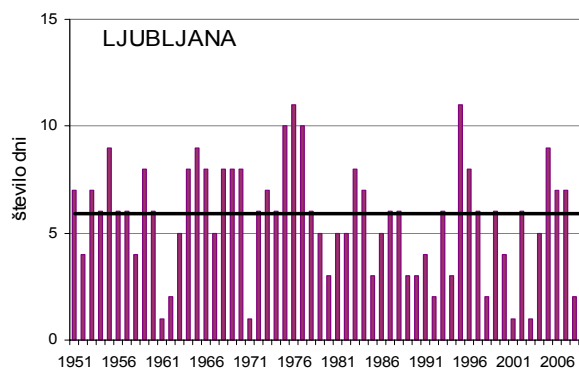


Slika 20. Število ur sončnega obsevanja v avgustu in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 20. Bright sunshine duration in hours in August and the mean value of the period 1961–1990

V Ljubljani je sonce sijalo 315 ur, kar je 37 % več od dolgoletnega povprečja. Samo dvakrat je bilo avgusta več sončnega vremena. Odkar merimo trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani je bilo največ sončnega vremena avgusta 1992 (323 ur), na drugem mestu je bil s 316 urami avgust 2000. Avgusta 2001 je sonce v prestolnici sijalo uro manj kot letos. Najmanj sončni avgusti so bili v letih: 2006 (161 ur), 1976 in 1977 (obakrat 162 ur) in 2005 s 169 urami sončnega vremena.



Slika 21. Število jasnih dni v avgustu in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 21. Number of clear days in August and the mean value of the period 1961–1990



Slika 22. Število oblačnih dni v avgustu in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 22. Number of cloudy days in August and the mean value of the period 1961–1990

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Največ jasnih dni je bilo na Obali, in sicer 19, 15 so jih zabeležili v Postojni, le dan manj na Goriškem, po 12 na Krasu in v Beli krajini. Le trije jasni dnevi so bili na Kredarici, pet v Slovenj Gradcu. V Ljubljani je bilo 7 jasnih dni, avgustovsko povprečje je štiri dni in pol (slika 21); od sredine minulega stoletja je bilo brez jasnih dni 6 avgustov, največ jasnih avgustovskih dni, po 13, je bilo v letih 1990, 1992 in 2000.

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Ker je bil avgust nadpovprečno sončen, je bilo tudi oblačnih dni manj kot običajno, sicer pa avgust tudi sicer ne spada med zelo oblačne mesece. Največ oblačnih dni je bilo na Kredarici, in sicer 6, v Murski Soboti so jih zabeležili 5, po 4 v Ratečah in Beli krajini. V Ljubljani je bil en oblačen dan (slika 22), kar je 5 dni manj od dolgoletnega povprečja; največ oblačnih dni je bilo v avgustih 1976 in 1995, in sicer 11, toliko kot letos jih je bilo v avgustih 1961, 1971, 2001 in 2003.

Povprečna oblačnost je bila v večini Slovenije 2,5 do 5 desetin. Največja je bila povprečna oblačnost na Kredarici (5,4 desetin), najmanjša pa na Obali (2,2 desetine).

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – avgust 2009  
 Table 2. Monthly meteorological data – August 2009

Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi								Pritisk	
	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	20,1	2,9	26,4	14,7	30,6	2	8,0	31	0	23	0	288		4,2	3	7	76	53	7	7	0	0	0	0		
Kredarica	2514	8,8	3,0	11,6	6,5	17,0	21	0,4	30	0	0	332	215	126	5,4	6	3	115	50	12	11	11	0	0	0	756,9	8,6
Rateče–Planica	864	17,9	3,1	25,1	11,9	29,6	17	5,6	31	0	22	0	263	117	4,1	4	9	102	65	7	5	1	0	0	0	921,8	17,0
Bilje	55	23,8	3,3	31,1	17,5	35,4	18	10,3	31	0	31	0	326	125	3,2	3	14	82	63	5	7	0	0	0	0	1009,3	17,8
Letališče Portorož	2	24,0	2,9	30,9	18,1	33,8	18	12,0	31	0	31	0	350	121	2,2	0	19	43	42	3	7	0	0	0	0	1015,3	18,3
Godnje	295	22,8	3,5	30,0	17,6	34,0	18	13,0	31	0	31	0	331		2,7	0	12	125	101	6	4	0	0	0	0		
Postojna	533	20,4	3,5	27,8	14,0	32,4	21	8,6	26	0	27	0	291		2,8	0	15	48	37	6	4	0	0	0	0		
Kočevje	468	19,1	2,1	28,1	12,8	32,1	28	5,5	31	0	25	0			4,1	2	10	73	51	8	5	4	0	0	0		
Ljubljana	299	22,4	3,3	28,7	16,3	32,9	28	9,8	31	0	27	0	315	137	3,8	1	7	77	53	6	8	3	0	0	0	982,9	17,8
Bizeljsko	170	21,7	3,0	29,4	15,7	35,0	2	8,4	31	0	29	0			3,6	1	11	99	93	7	5	3	0	0	0		
Novo mesto	220	21,3	2,9	27,9	15,6	33,5	2	8,8	31	0	25	0	283	120	3,6	2	10	122	96	8	8	4	0	0	0	991,2	18,7
Črnomelj	196	22,4	3,3	29,6	14,9	35,0	2	7,5	31	0	30	0			3,7	4	12	79	62	7	5	1	0	0	0		
Celje	240	20,2	2,1	28,1	14,4	33,2	2	7,4	31	0	27	0	273	116	4,2	3	7	116	89	6	11	6	0	0	0	989,3	18,1
Maribor	275	21,2	2,5	26,9	16,3	32,6	2	11,0	31	0	22	0	271	121	4,3	2	7	284	222	6	9	0	0	0	0	985,3	17,5
Slovenj Gradec	452	19,4	2,6	26,4	13,2	30,7	17	5,8	31	0	24	0	268	121	4,6	2	5	131	101	5	8	7	0	0	0		17,1
Murska Sobota	188	20,7	2,4	27,4	15,1	33,7	2	8,1	31	0	23	0	263	111	4,6	5	8	165	161	6	9	1	0	0	0	995,8	18,3

## LEGENDA:

NV	– nadmorska višina (m)	SX	– število dni z maksimalno temperaturo $\geq 25\text{ °C}$	SD	– število dni s padavinami $\geq 1\text{ mm}$
TS	– povprečna temperatura zraka ( $^{\circ}\text{C}$ )	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 pritisk (hPa)
DT	– dan v mesecu	SJ	– število jasnih dni	PP	– povprečni pritisk vodne pare (hPa)
TAM	– absolutni temperaturni minimum ( $^{\circ}\text{C}$ )	RR	– višina padavin (mm)		
SM	– število dni z minimalno temperaturo $< 0\text{ °C}$	RP	– višina padavin v % od povprečja		

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

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

Preglednica 3. Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka – avgust 2009  
 Table 3. Decade average, maximum and minimum air temperature – August 2009

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	24,3	31,0	32,9	18,2	16,8	16,3	13,9	24,3	31,2	33,8	18,4	17,2	17,0	16,1	23,4	30,5	33,1	17,7	12,0	16,4	10,2
Bilje	23,9	30,6	32,8	17,6	15,8	16,5	15,4	24,3	32,2	35,4	17,6	15,8	17,0	15,1	23,4	30,5	33,8	17,3	10,3	16,3	9,3
Postojna	20,6	27,1	30,0	14,5	12,0	12,6	10,0	21,0	29,0	31,6	14,4	11,0	12,5	9,3	19,7	27,5	32,4	13,2	8,6	11,2	7,0
Kočevje	19,9	27,9	31,8	13,5	11,3	11,4	9,0	19,9	29,1	30,3	13,9	11,8	11,8	9,4	17,5	27,3	32,1	11,3	5,5	9,8	3,2
Rateče	17,8	24,3	27,7	11,7	9,8	9,3	6,6	19,2	26,7	29,6	12,9	10,6	10,6	7,6	16,9	24,4	29,1	11,3	5,6	8,5	1,2
Lesce	20,3	26,0	30,6	14,9	12,4	14,0	11,5	21,2	27,7	29,6	15,6	13,5	14,8	12,9	18,8	25,5	30,5	13,6	8,0	13,6	8,0
Slovenj Gradec	19,6	26,0	30,4	13,8	11,8	10,7	9,6	20,5	27,7	30,7	14,0	11,4	11,8	8,8	18,3	25,7	30,0	12,1	5,8	10,1	2,6
Brnik	20,6	27,2	31,9	13,9	11,7			21,8	28,7	30,2	14,8	12,7			19,4	26,7	32,1	12,6	6,6		
Ljubljana	22,6	28,2	32,8	16,7	15,1	14,2	12,6	23,6	30,0	32,5	17,4	16,1	14,9	13,4	21,1	27,9	32,9	15,1	9,8	12,7	6,6
Sevno	20,9	25,4	30,8	15,4	7,7	14,8	13,7	21,9	26,8	28,7	16,8	14,6	15,2	13,7	19,7	25,5	30,3	14,7	10,7	13,6	8,5
Novo mesto	21,9	27,9	33,5	15,9	14,7	13,9	12,7	22,3	28,7	31,3	16,8	15,2	15,0	13,2	19,8	27,1	32,1	14,1	8,8	12,3	6,7
Črnomelj	23,3	29,4	35,0	15,6	13,5	14,4	12,0	23,1	30,6	32,2	15,7	14,0	14,2	12,0	21,1	29,0	33,0	13,4	7,5	12,1	6,5
Bizeljsko	22,3	29,5	35,0	16,2	15,0	13,3	12,2	22,5	30,2	32,0	16,9	15,2	13,8	12,0	20,3	28,7	32,8	14,1	8,4	11,7	6,0
Celje	20,4	27,7	33,2	14,6	13,3	13,2	11,8	21,6	29,1	31,6	15,9	13,9	14,3	11,9	18,8	27,5	31,8	12,8	7,4	12,0	6,2
Starše	20,9	27,3	34,0	16,2	14,6	14,0	12,1	22,2	28,7	31,4	15,9	13,7	14,7	12,4	19,7	27,4	32,0	14,1	8,1	13,3	8,0
Maribor	21,5	26,6	32,6	16,8	15,8			22,3	28,0	30,7	17,1	14,4	-99,0	-99,0	20,0	26,0	30,7	15,0	11,0		
Murska Sobota	21,2	27,2	33,7	15,9	14,3	14,7	13,1	21,5	28,4	31,5	15,8	12,7	15,0	12,0	19,4	26,6	31,0	13,6	8,1	13,2	7,2
Veliki Dolenci	21,1	25,6	31,5	14,5	10,5	14,1	12,8	21,5	26,5	30,0	15,2	13,1	13,3	11,0	19,8	25,5	29,6	14,2	9,5	12,1	6,4

## 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:

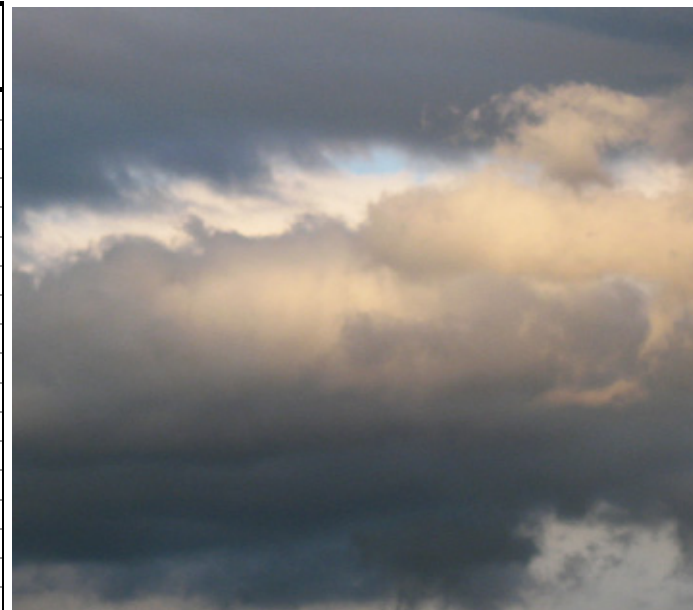
T povp – mean air temperature 2 m above ground (°C)  
 Tmax povp – mean maximum air temperature 2 m above ground (°C)  
 Tmax abs – absolute maximum air temperature 2 m above ground (°C)  
 – missing value

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 – avgust 2009  
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days – August 2009

Postaja	Padavine in število padavinskih dni								
	I.		II.		III.		M		od 1. 1. 2009
	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR
Portorož	4,7	1	14,4	3	23,5	1	42,6	5	473
Bilje	34,0	2	19,2	2	29,2	3	82,4	7	823
Postojna	28,2	1	10,3	3	9,0	2	47,5	6	820
Kočevje	13,0	2	39,1	4	20,7	3	72,8	9	824
Rateče	50,5	5	17,8	3	34,1	4	102,4	12	1041
Lesce	41,1	2	10,8	2	24,4	3	76,3	7	907
Slovenj Gradec	83,7	3	6,7	2	40,1	2	130,5	7	864
Brnik	34,4	2	4,9	3	67,5	2	106,8	7	946
Ljubljana	23,4	2	9,6	2	43,8	2	76,8	6	936
Sevno	44,7	2	13,9	4	20,1	2	78,7	8	857
Novo mesto	56,3	2	17,0	4	48,6	2	121,9	8	741
Črnomelj	36,8	2	14,4	4	28,0	2	79,2	8	708
Bizeljsko	41,5	2	31,8	2	25,3	3	98,6	7	579
Celje	63,7	2	6,0	2	46,0	3	115,7	7	774
Starše	119,7	2	9,9	1	21,3	2	150,9	5	824
Maribor	187,6	2	38,7	3	57,7	2	284,0	7	970
Murska Sobota	78,8	2	60,8	3	25,0	2	164,6	7	786
Veliki Dolenci	28,6	2	39,4	3	13,9	2	81,9	7	584



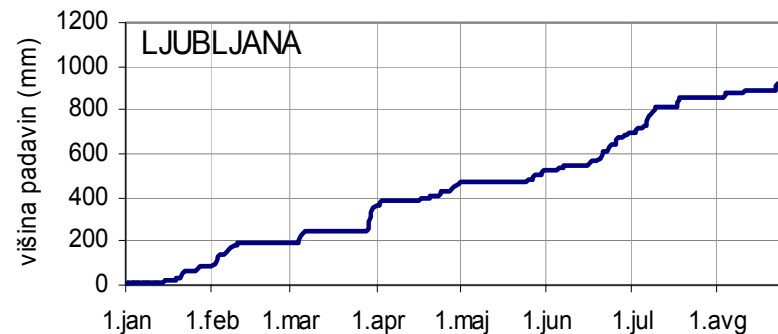
LEGENDA:

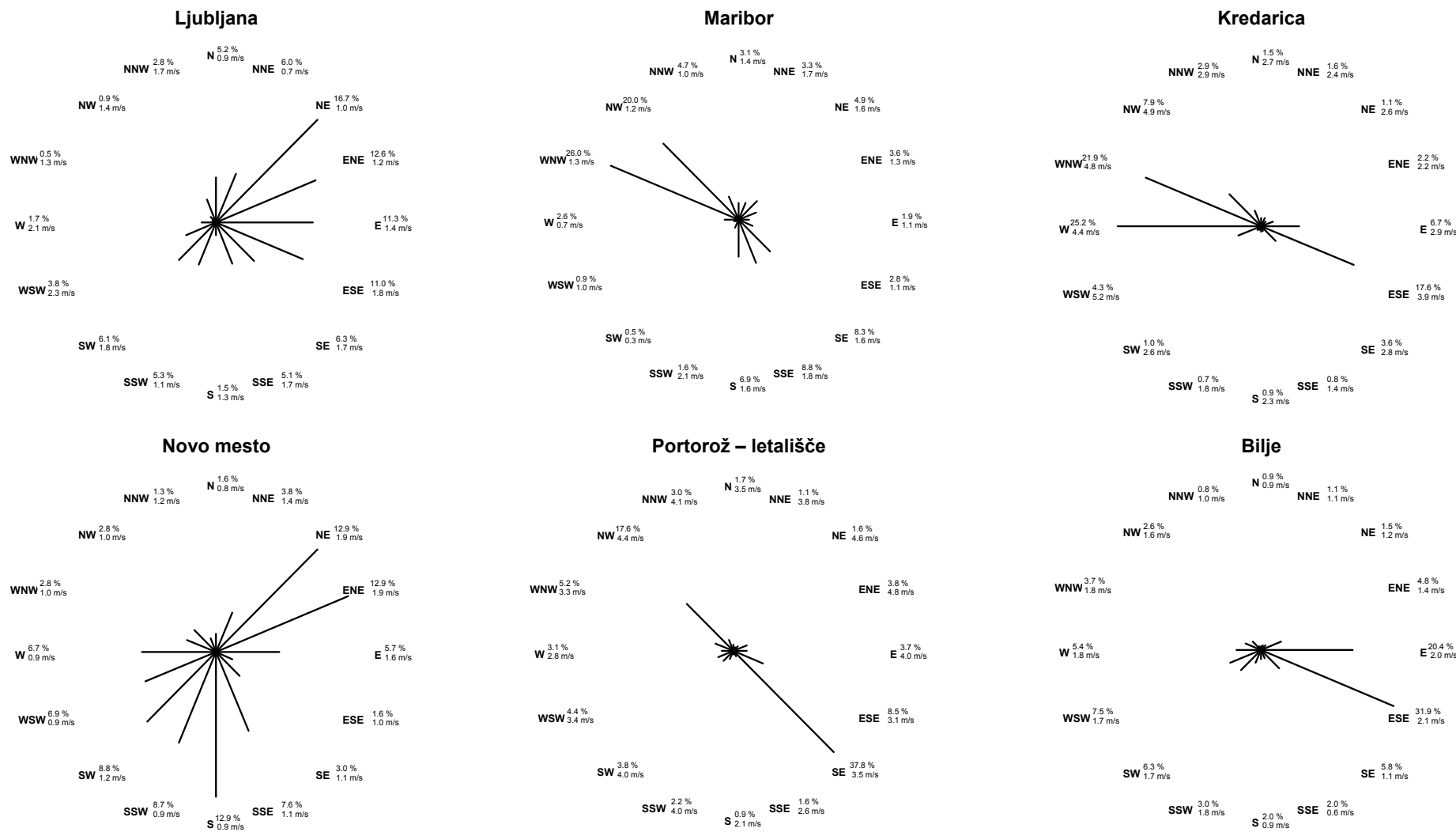
- I., II., III., M – dekade in mesec
- RR – višina padavin (mm)
- p.d. – število dni s padavinami vsaj 0,1 mm
- od 1. 1. 2009 – letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)

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. 2009 – total precipitation from the beginning of this year (mm)

Kumulativna višina padavin od 1. januarja do 31. avgusta 2009





Slika 23. Vetrovne rože, avgust 2009

Figure 23. Wind roses, August 2009

Preglednica 5. Odstopanja desetdnevni in mesečnih vrednosti povprečne temperature, padavin in trajanja sončnega obsevanja od povprečja 1961–1990, avgust 2009

Table 5. Deviations of decade and monthly values of mean temperature, precipitation and sunshine duration from the average values 1961–1990, August 2009

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	2,2	3,2	3,5	2,9	20	44	50	42	103	121	142	121
Bilje	2,2	3,4	4,1	3,3	85	51	55	63	104	125	150	125
Postojna	2,6	3,5	4,3	3,5	72	29	17	37	104	111	156	122
Kočevje	1,7	2,4	2,0	2,1	31	114	31	51				
Rateče	1,9	3,9	3,5	3,1	112	42	48	65	96	120	138	117
Lesce	2,0	3,5	3,2	2,9	85	34	38	53				
Slovenj Gradec	1,6	3,3	3,0	2,6	213	18	76	101	99	118	149	121
Brnik	1,8	3,6	3,3	2,8	91	16	114	83				
Ljubljana	2,3	4,0	3,7	3,3	57	26	66	53	120	128	170	137
Sevno	2,0	3,4	3,4	3,0	109	36	37	59				
Novo mesto	2,3	3,4	3,0	2,9	126	52	98	96	107	116	141	120
Črnomelj	2,8	3,5	3,7	3,3	102	46	47	62				
Bizeljsko	2,5	3,3	3,1	3,0	132	109	56	93				
Celje	1,0	3,0	2,2	2,1	164	15	91	89	100	113	138	116
Starše	1,1	3,0	2,7	2,3	318	31	46	130				
Maribor	1,5	3,1	2,8	2,5	480	97	117	222	104	118	144	121
Murska Sobota	1,6	2,8	2,6	2,4	228	199	68	161	92	107	138	111
Veliki Dolenci	1,6	2,6	2,9	2,4	91	136	36	82				

LEGENDA:

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

LEGEND:

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

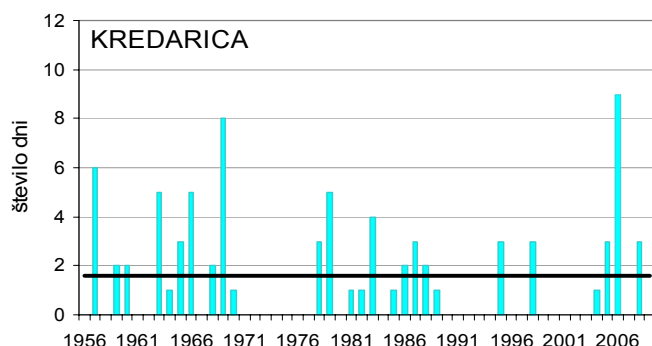
Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 23) na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, ki so jih izmerili s samodejnimi meteorološkimi postajami. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja, zato se razporeditev 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; prevladovala sta jugovzhodni in vzhodjugovzhodni veter, skupaj jima je pripadlo 46 % vseh terminov, severozahodniku 18 %. Najmočnejši sunek vetra je 3. avgusta dosegel 18,8 m/s, bilo je 9 dni z vetrom nad 10 m/s. V Kopru je bilo 6 dni z vetrom nad 10 m/s; 22. avgusta je najmočnejši sunek dosegel 15,9 m/s. V Biljah je vzhodnik z vzhodjugovzhodnikom skupno pihal v 52 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 3. avgusta dosegel 18,1 m/s, bilo je 7 dni z vetrom nad 10 m/s. V Ljubljani je vzhodseverovzhodnik skupaj s sosednjima smerema in vzhodjugovzhodnikom pihal v 52 % vseh primerov, jugozahodnik s sosednjima smerema pa v 15 % terminov. Najmočnejši sunek je bil 22. avgusta 16,2 m/s; v dveh dneh je veter presegel 10 m/s. Na Kredarici je veter v 6 dneh presegel 20 m/s, v sunku je 27. avgusta dosegel hitrost 25,2 m/s. Zahodseverozahodniku s sosednjima smerema je pripadlo 55 % vseh terminov, jugovzhodniku pa 18 %. V Mariboru je zahodseverozahodniku in severozahodniku pripadlo 46 % vseh primerov, jugjugovzhodniku s sosednjima smerema pa 24 % terminov. Sunek vetra je 3. avgusta dosegel 11,6 m/s; bila sta dva dneva z vetrom nad 10 m/s. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupno v 44 % vseh primerov, vzhodseverovzhodniku in severovzhodniku je skupaj pripadlo 26 % vseh terminov; najmočnejši sunek je 29. avgusta dosegel 18,2 m/s, bila sta dva dneva z vetrom nad 10 m/s. Na Rogli je najmočnejši sunek 2. avgusta dosegel hitrost 20,3 m/s, to je bil edini dan z vetrom nad 20 m/s, bilo je 14 dni z

vetrom nad 10 m/s. V Parku Škocjanske jame je bilo 11 dni z vetrom nad 10 m/s, najmočnejši sunek 18,1 m/s so izmerili 23. in 29. avgusta.



Slika 24. Pogled na kopaste oblake lepega vremena z Uršlje gore (1699 m), 15. avgust 2009 (foto: Iztok Sinjur)  
 Figure 24. A view from Uršlja gora (1699 m a.s.l.) on 15 August 2009 (Photo: Iztok Sinjur)



Na Kredarici avgusta letos niso zabeležili snežne odeje. Od sredine minulega stoletja je bilo največ snega avgusta leta 1969 (30 cm), sledijo mu avgusti 1966 (22 cm), 1954 in 2006 (obakrat 15 cm) in 1957 (12 cm). Brez snežne odeje je bilo od začetka opazovanj na Kredarici skupaj z letošnjim kar 28 avgustov.

Slika 25. Število dni s snežno odejo v avgustu in višina snežne odeje v avgustu 2009  
 Figure 25. Number of day with snow cover in August and daily snow depth in August 2009

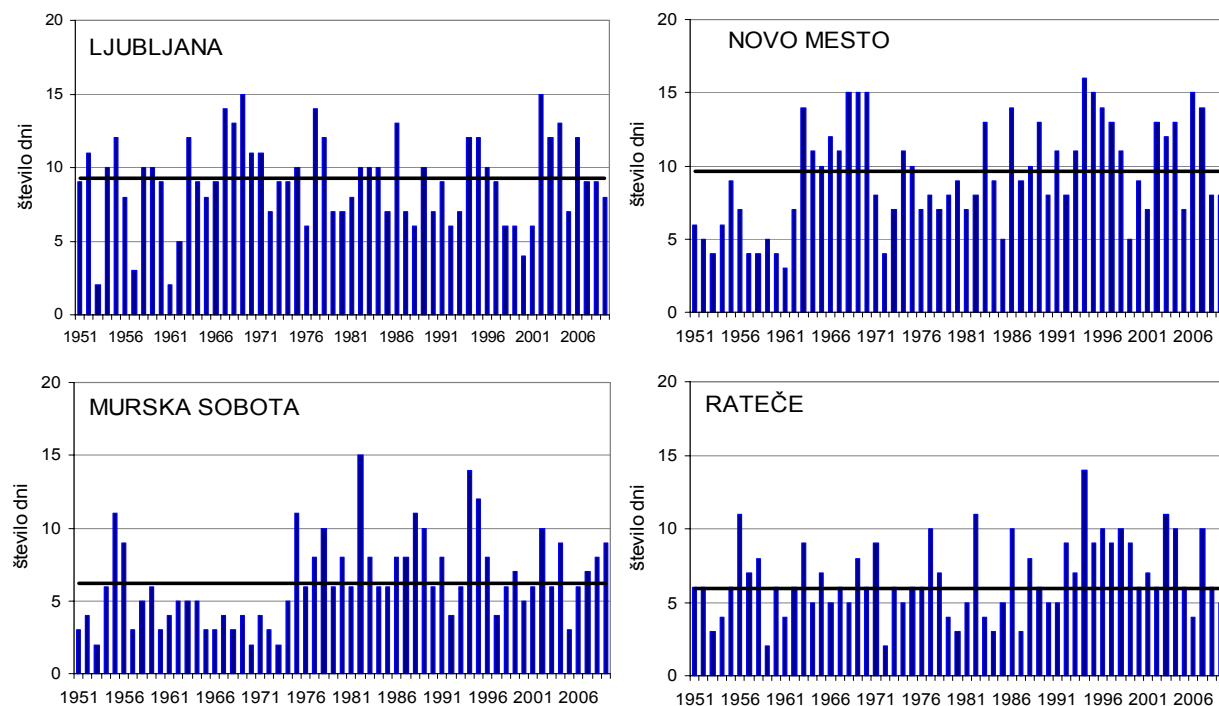
V prvi tretjini avgusta je bila povprečna temperatura nad dolgoletnim povprečjem, v večini Slovenije je bilo 1,5 do 2,5 °C topleje kot običajno. Največji odklon je bil v Črnomlju (2,8 °C), v Postojni pa 2,6 °C. Najmanjši odklon je bil v Celju (1,0 °C). Padavine so bile porazdeljene zelo neenakomerno, v Mariboru so zabeležili 480 % dolgoletnega povprečja, v Staršah 318 %. Na Obali je padla le petina, v Kočevju pa tretjina običajnih padavin. Na severu države je bilo nekoliko manj sončnega vremena kot v dolgoletnem povprečju, drugod je bilo le-to preseženo, v Ljubljani kar za petino.

V osrednji tretjini meseca je bil temperaturni odklon večinoma med 3 in 4 °C, nekoliko manjši so bili odkloni v Kočevju (2,4 °C) in v Prekmurju (2,6 °C v Velikih Dolencih in 2,8 °C v Murski Soboti). Padavine so bile večinoma podpovprečne; v Celju, Slovenj Gradcu in na Brniku ni padla niti petina običajnih padavin. Dolgoletno povprečje so nekoliko presegle v Kočevju in na Bizeljskem, v Velikih Dolencih je bilo 36 % več dežja kot v dolgoletnem povprečju, v Murski Soboti pa skoraj dvakrat

toliko kot običajno. Sonce je povsod preseglo dolgoletno povprečje; v Murski Soboti za 7 %, na Goriškem pa kar za četrtno.

Zadnja tretjina avgusta je bila temperaturno povsod opazno nad povprečjem, večina odklonov je bila med 2,6 °C (v Murski Soboti) in 4,3 °C, kolikor je bil presežek v Postojni. Padavin je bilo večinoma manj kot v dolgoletnem povprečju, v Postojni so zabeležili le 17 % dolgoletnega povprečja. Na Brniku in v Mariboru so dolgoletno povprečje presegli za okoli 15 %. Opazno več kot običajno je bilo sončnega vremena. Približno dve petini dlje kot običajno je sonce sijalo na Štajerskem, Dolenjskem, Obali, v Zgornjesavski dolini in Prekmurju. V osrednji Sloveniji je bil presežek nad dolgoletnim povprečjem 70 %.

Število dni z nevihto doseže vrh junija in julija, avgusta pa se običajno ozračje že nekoliko umirja. V večini krajev je bilo število nevihtnih dni nekoliko pod dolgoletnim povprečjem in podobno lanskim razmeram. V Prekmurju so zabeležili nadpovprečno veliko dni z nevihto, bilo jih je 9, kar je toliko kot v Mariboru. V Ljubljani so zabeležili 8 nevihtnih dni, kar je dan manj od dolgoletnega povprečja; največ takih dni je bilo v avgustih 1969 in 1977, ko jih je bilo po 14, najmanj, po dva dneva, pa v avgustih 1953, 1961 in 2000. Po 8 nevihtnih dni so zabeležili tudi v Slovenj Gradcu in Novem mestu. Na Kredarici je bilo 11 takih dni, na Obali in Goriškem po 7.



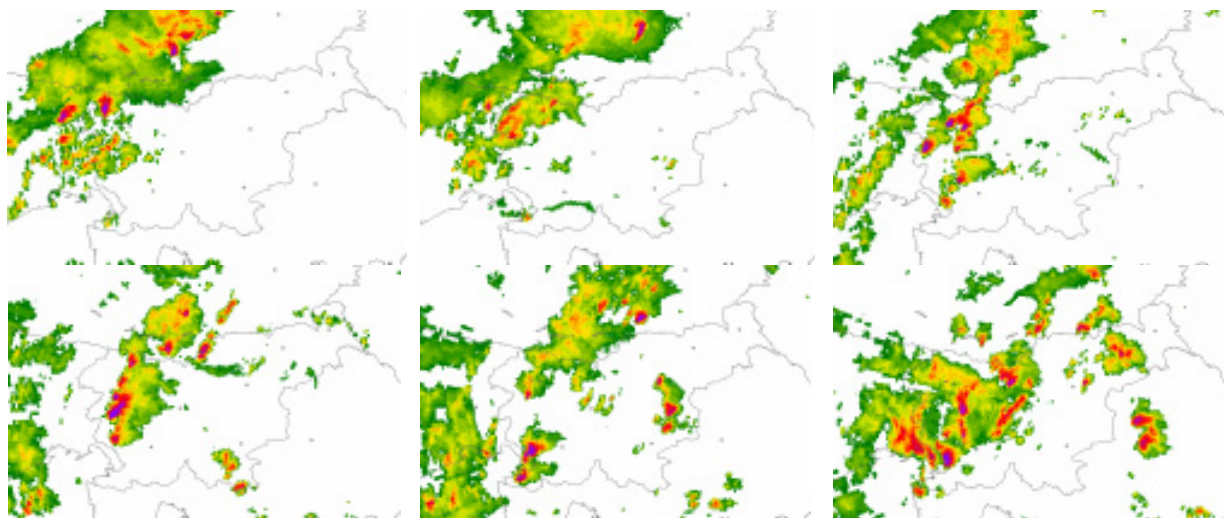
Slika 26. Število dni z zabeleženim grmenjem ali nevihto v avgustu  
Figure 26. Number of days with thunderstorms in August

3. in 4. avgusta je precejšnji del Slovenije prizadelo neurje z lokalno izjemno obilnimi padavinami. Plohe in nevihte so se začele že zjutraj 3. avgusta na zahodu države, do večera se je dež razširil tudi na vzhod države, kjer je neurje povzročilo tudi največ škode. V prvi polovici noči na 4. avgust je na Dravsko-Ptujskem polju škodo povzročal tudi močan veter, toča pa večinoma ni povzročila večje škode.

Izredno obilne so bile padavine na Dravsko-Ptujskem polju in v Slovenskih goricah, kjer so ponekod izmerili največjo dvodnevno količino padavin, odkar tam potekajo meritve. V Mariboru je v dveh dneh padlo 188 mm, kar je dogodek, ki ga statistično pričakujemo enkrat v obdobju daljšem od 100 let, podobno velja tudi za 181 mm v Zagorcih, 174 mm v Radvanjah, 155 mm v Framu in na letališču



v Mariboru, kjer je padlo 141 mm. Dvodnevne padavine s povratno dobo 100 let so zabeležili na Ptujski Gori, Poličkem Vrhu, Kadrencih in Staršah. Škodo ob tem neurju so beležili predvsem na Štajerskem, čeprav so bila prizadeta tudi območja drugod po državi, le z zahoda države o škodi niso poročali.

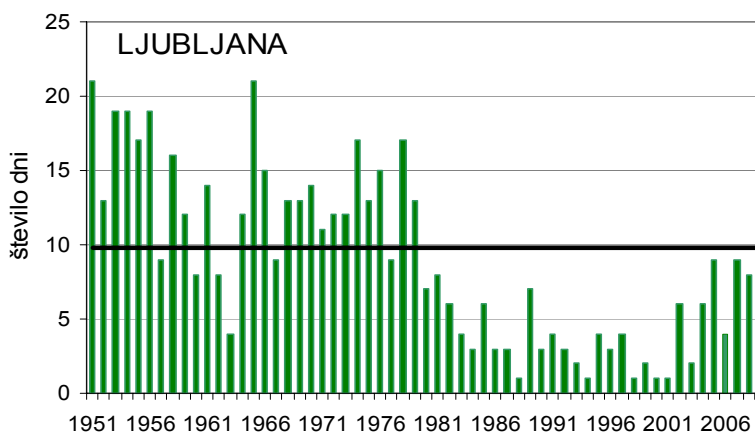


Slika 27. Slika največje radarske odbojnosti padavin 3. avgusta 2009 ob 12., 13., 14. 15., 16. in 17. uri po lokalnem času

Figure 27. Radar picture on 3 August 2009 at noon, 1, 2, 3, 4, and 5 p.m.

22. avgusta se je nad Slovenijo razdivjalo drugo močnejše in obsežnejše neurje v tem mesecu. Prve nevihte so proti večeru nastale na severu Slovenije. Najbolj prizadeti so bili ponovno Kozjak, območja severno od Maribora in porečje Pesnice. Postaja Gačnik je zabeležila 27,8 mm padavin v 5 minutah, v pol ure pa 70,4 mm, kar je dogodek s povratno dobo nad 100 let. O nalivih so poročali tudi s Celjskega in Ljubljanskega območja, nekoliko kasneje pa tudi s Krasa. Nalive so ponekod spremljali močni sunki vetra in toča, na Primorskem je kasneje zapihala dokaj močna burja. Območje, kjer je neurje povzročilo škodo, je bilo manjše kot ob prvem avgustovskem neurju, prizadeta so bila omejena območja na Gorenjskem, Koroškem, Štajerskem in Dolenjskem.

Slika 28. Število dni z meglo v avgustu in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 28. Number of foggy days in August and the mean value of the period 1961–1990



Na Kredarici so zabeležili 11 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. V Slovenj Gradcu je bilo 7 dni z meglo, v Celju 6, v Novem mestu in Kočevju po 4. Drugod je bil največ en dan z meglo ali pa je sploh niso opazili.

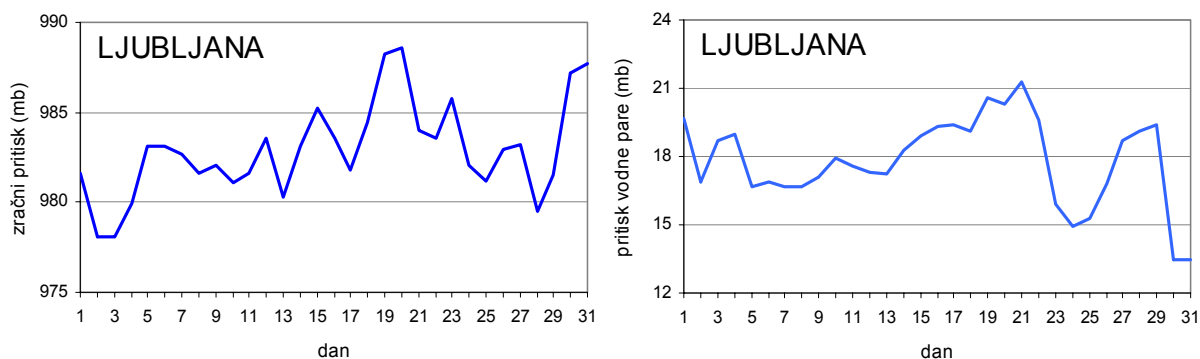
Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani so bili 3 dnevi z meglo, kar je 7 dni manj kot v

dolgoletnem povprečju. Od sredine minulega stoletja je bilo pet avgustov s po enim dnevom z meglo (1988, 1994, 1998, 2000 in 2001), po 21 dni je bilo v avgustih 1951 in 1965.



Slika 29. Triglav z ostanki ledenika in snežišči izpred koč na Kredarici; 30. avgust 2009 (foto: Blaž Šter)  
 Figure 29. Mount Triglav and remains of glacier, 30 August 2009 (Photo: Blaž Šter)

Na sliki 30 levo je prikazan potek povprečnega dnevnega zračnega pritiska v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Zračni pritisk se je najnižje spustil v toplem in vlažnem zraku na začetku meseca, ko je bila povprečna dnevna vrednost 2. in 3. avgusta 978,1 mb. Na 988,6 mb se je zračni pritisk povzpел 20. avgusta. Po nekaj manj izrazitih padcih in porastih se je zračni pritisk ob koncu meseca spet zvišal in zadnji dan dosegel 987,7 mb.



Slika 30. Potek povprečnega zračnega pritiska in povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare avgusta 2009  
 Figure 30. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure in August 2009

Na sliki 30 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare v Ljubljani. Povprečen pritisk vodne pare je bil v prvi polovici mesca dokaj izenačen, nato se je vsebnost vodne pare povečala in 21. avgusta dosegla 21,3 mb, kar je bila najvišja povprečna dnevna vrednost v avgustu 2009. Sledil je hiter padec na 14,9 mb 24. avgusta, vendar to ni bila najnižja vrednost, saj je bil predzadnji in zadnji dan avgusta pritisk vodne pare le 13,5 mb.

## SUMMARY

Most of the days were warmer than on average in the reference period, therefore the mean air temperature in August was well above the 1961–1990 normals, with anomaly mostly between 2 and 3 °C. In Bela krajina, on Karst, Goriška region, in Soča Valley, Rateče and part of Notranjska region up to Ljubljana the anomaly exceeded 3 °C. In many places this August was among the 6 warmest ever recorded, for example in Ljubljana and on the Coast this was the fourth warmest August, on Kredarica the third.

On the Coast, Karst and Goriška region all days in August 2009 were classified as warm. Also elsewhere the number of warm days was well above the normals. Also the number of hot days exceeded the normals in most of places; in Ljubljana there were 14 such days, on the Coast and in Goriška region 21 hot days were observed. Hot days were less frequent in the east part of Slovenia, in Maribor only 3 were registered, and in Murska Sobota 5.

Precipitation in August 2009 was exceptionally abundant in Maribor with surroundings where more than 270 mm fell, what is twice the normal precipitation in August. Precipitation was below the normals in most of Slovenia, on the Coast and most of Notranjska region less than 70 mm fell.

There were two episodes of severe thunderstorms with hail, strong wind gusts and heavy precipitation. They caused significant damage especially in some parts of Štajerska region. The first one was on 3 and 4 August, and the second one on 22 August.

Sunshine duration was well above the long-term average. The biggest exceedence was in Ljubljana and surroundings, in Ljubljana 315 hours of sunny weather were observed (37 % above the normals), and this was the third sunniest August ever registered in Ljubljana.

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 AVGUSTU 2009

### Weather development in August 2009

Janez Markošek

*1.–2. avgust*

#### ***Pretežno jasno, drugi dan občasno delno oblačno, vroče***

Nad srednjo in vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska, nad severozahodno Evropo pa ciklonsko območje, ki se je drugi dan z vremensko fronto širilo proti Alpam. Veter v višinah se je obračal na jugozahodno smer. Pretežno jasno je bilo, drugi dan občasno ponekod delno oblačno. Zapihal je jugozahodni veter. Vroče je bilo, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 30 do 35 °C.

*3.–5. avgust*

#### ***Pooblačitve, nevihte, dež, obilen dež na severovzhodu, postopne razjasnitve, ohladitev***

Nad srednjo Evropo in severnim Sredozemljem je bilo plitvo območje nizkega zračnega pritiska, zadnji dan obdobja pa se je iznad severne Evrope proti jugu širilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je v noči na 4. avgust nad severnim Jadranom nastalo jedro hladnega in vlažnega zraka, ki se je zelo počasi pomikalo naprej proti vzhodu (slike 1–3). K nam je od juga oziroma jugovzhoda pritekal vlažen zrak. Prvi dan se je pooblačilo, do večera je dež zajel vso Slovenijo. Vmes so bile tudi nevihte. Ob morju je sprva pihal jugo, nato jugozahodnik. V noči na 4. avgust in nato čez dan je bilo oblačno s padavinami, izjemno obilne količine padavine so zabeležili v severovzhodni Sloveniji. Na Primorskem je bilo suho in občasno delno jasno. Zadnji dan obdobja je bilo na Primorskem jasno, v vzhodni Sloveniji pa del dneva še pretežno oblačno. V noči na 5. avgust je na Štajerskem in v Prekmurju še deževalo. V celotnem obdobju je največ dežja padlo v Mariboru in okolici, kar 180 mm. Ohladilo se je, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 17 do 22, na Primorskem in v Beli krajini od 23 do 27 °C.

*6.–8. avgust*

#### ***Delno jasno z zmerno oblačnostjo***

Nad severno Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska, ki je segalo proti srednji Evropi in Balkanu. V višinah je s šibkimi severnimi do vzhodnimi vetrovi pritekal občasno bolj vlažen zrak. Delno jasno je bilo z občasno zmerno oblačnostjo. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 29, na Primorskem do 33 °C.

*9. avgust*

#### ***Delno jasno, občasno pretežno oblačno, v severni Sloveniji posamezne plohe***

Območje visokega zračnega pritiska je nad našimi kraji oslabilo, ozračje je bilo nekoliko bolj nestabilno. Delno jasno je bilo, občasno pretežno oblačno. Popoldne in zvečer so bile predvsem v severni Sloveniji posamezne plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od 23 °C v alpskih dolinah do 32 °C na Goriškem.

*10.–11. avgust*

***Pooblačitve, dež, plohe, nevihte, nato razjasnitve***

Iznad severozahodne Evrope je proti Alpam segalo območje nizkega zračnega pritiska. Vremenska fronta se je v noči na 11. avgust pomikala prek Slovenije (slike 4–6). Prvi dan je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo. Zvečer ter v noči na 11. avgust je bilo pretežno oblačno, pojavljale so se krajevne padavine, deloma nevihte. Čez dan se je delno razjasnilo, le v vzhodni Sloveniji so bile še posamezne nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 31 °C.

*12. avgust*

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

Iznad zahodne Evrope se je proti Alpam širilo območje visokega zračnega pritiska. S severozahodnimi vetrovi je v višinah pritekal občasno bolj vlažen zrak. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, občasno ponekod pretežno oblačno. Najvišje dnevne temperature so bile od 26 do 31 °C.

*13.–14. avgust*

***Prehod hladne fronte - pooblačitve, dež, plohe, nevihte, nato razjasnitve***

Nad severno in srednjo Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Hladna fronta se je v noči na 14. avgust pomikala prek Slovenije. Za njo se je nad Alpami zgradilo območje visokega zračnega pritiska. Prvi dan je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, občasno pretežno oblačno. Popoldne in zvečer so bile krajevne plohe in nevihte. Ponoči je bilo oblačno s padavinami, deloma nevihtami. Čez dan se je delno razjasnilo, popoldne so bile še posamezne plohe. Ohladitev ni bila prav izrazita, saj so bile drugi dan najvišje dnevne temperature od 23 do 29 °C.

*15.–16. avgust*

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

Nad južno polovico Evrope je bilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, čez dan občasno delno oblačno. Zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 27 do 32 °C.

*17. avgust*

***Pretežno jasno, občasno zmerno oblačno, popoldne krajevne nevihte, vroče***

V območju visokega zračnega pritiska je v višjih plasteh ozračja pritekal nekoliko hladnejši zrak, ozračje je postalo nestabilno (slike 7–9). Pretežno jasno je bilo, čez dan občasno zmerno oblačno. Popoldne so bile krajevne nevihte. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 30 do 35 °C.

*18.–19. avgust*

***Pretežno jasno, vroče***

V območju visokega zračnega pritiska se je nad nami zadrževal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, čez dan le občasno ponekod delno oblačno. Najvišje dnevne temperature so bile od 28 do 35 °C.



20. avgust

***Pretežno jasno, zjutraj in dopoldne ponekod v notranjosti zmerno do pretežno oblačno***

V območju visokega zračnega pritiska je s šibkimi jugovzhodnimi vetrovi v nižjih plasteh ozračja pritekal nekoliko bolj vlažen zrak. Zjutraj in dopoldne je bilo v vzhodni, osrednji in ponekod v zahodni Sloveniji pretežno oblačno, sredi dneva se je razjasnilo. Drugod je bilo pretežno jasno. Najvišje dnevne temperature so bile od 26 do 31, na Primorskem do 35 °C.

21. avgust

***Pretežno jasno, zvečer posamezne nevihte***

Nad severno Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Vremenska fronta se je prek Alp počasi bližala našim krajem. Pretežno jasno je bilo, zvečer so bile posamezne nevihte, ki so se v zahodni in severni Sloveniji pojavljale tudi v noči na 22. avgust. Najvišje dnevne temperature so bile od 28 do 34 °C.

22. avgust

***Spremenljivo oblačno, plohe in nevihte***

Nad severno Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Vremenska fronta se je zvečer in v noči na 23. avgust pomikala prek Slovenije (slike 10–12). Po nočnih nevihtah, ki so se pojavljale v zahodni in severni Sloveniji, je bilo čez dan delno jasno s spremenljivo oblačnostjo. Popoldne in zvečer ter v noči na 23. avgust pa je bilo pretežno oblačno s plohami in nevihtami. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 31, na Primorskem do 34 °C.

23. avgust

***Na Primorskem pretežno jasno, burja, drugod sprva oblačno, nato razjasnitve***

Po prehodu vremenske fronte se je nad Alpami zgradilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal postopno bolj suh zrak. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je burja. Drugod je bilo sprva še zmerno do pretežno oblačno in ponekod megleno. Čez dan se je razjasnilo, najdlje je bilo oblačno v jugovzhodni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile od 23 do 26, na Primorskem do 31 °C.

24.–26. avgust

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

Nad srednjo in vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska. Zadnji dan je vremenska fronta dosegla Alpe (slike 13–15). V višinah se je nad našimi kraji zadrževal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, prvi in zadnji dan občasno ponekod zmerno oblačno. Najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 28, na Primorskem do 30 °C, zadnji dan pa od 27 do 33 °C.

27. avgust

***Delno jasno, popoldne krajevne nevihte, vroče***

Nad južno polovico Evrope je bilo območje enakomernega zračnega pritiska. Ob šibkih zahodnih vetrovih je bilo ozračje nekoliko bolj nestabilno. Sprva je bilo pretežno jasno, čez dan ponekod

spremenljivo oblačno. Pojavljale so se krajevne nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 28 do 33 °C.

*28. avgust*

***Pretežno jasno, zapiha jugozahodnik***

Nad severno Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska, ki je segalo proti zahodni Evropi. Prek zahodne Evrope se je proti Alpam pomikala hladna fronta. Pred njo je z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, ponekod je zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 29 do 33 °C.

*29.–30. avgust*

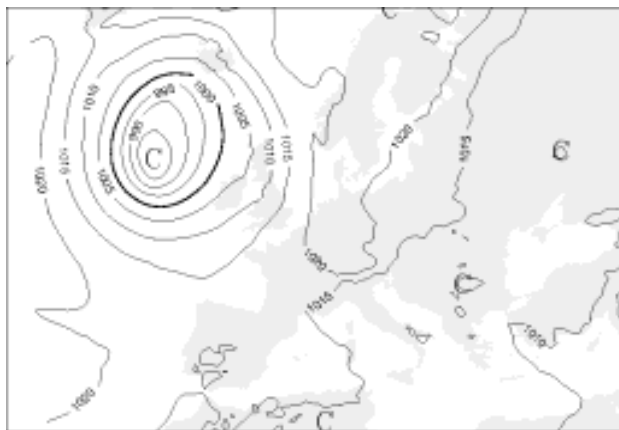
***Pooblačitve, dež, nevihte, razjasnitve***

Nad severno in deloma srednjo Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Hladna fronta se je zvečer in v noči na 30. avgust pomikala prek Slovenije (slike 16–18). Za njo se je nad Alpami krepilo območje visokega zračnega pritiska. V nižjih plasteh ozračja je od severovzhoda pritekal hladnejši zrak. Prvi dan zjutraj je bilo ponekod še delno jasno. Čez dan se je pooblačilo, pojavljale so se plohe in nevihte. Ob morju je bilo do večera suho vreme. V noči na 30. avgust je ponekod še deževalo, predvsem ob morju so bile nevihte. Čez dan se je postopno razjasnilo. Na Primorskem je pihala burja, ponekod v notranjosti pa severovzhodni veter. Ohladilo se je, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 21 do 24, na Primorskem do 28 °C.

*31. avgust*

***Pretežno jasno***

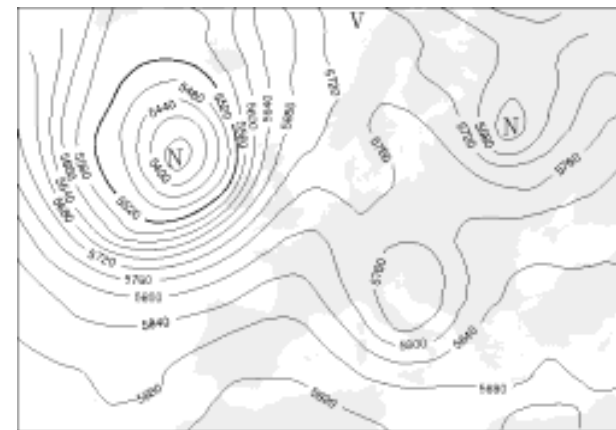
Nad srednjo in vzhodno Evropo ter Balkanom je bilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je pritekal spet malo toplejši in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 21 do 26, na Primorskem do 30 °C.



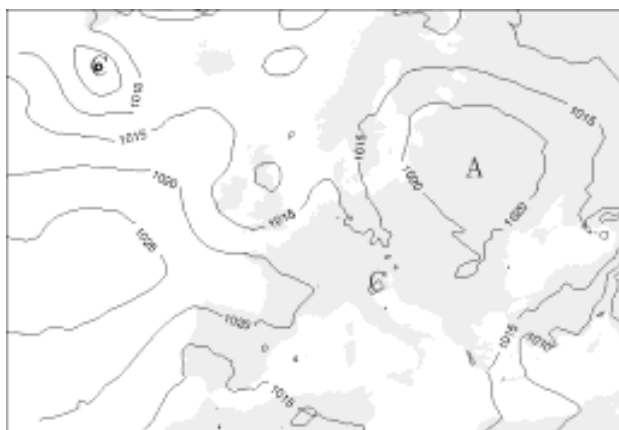
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 4.8.2009 ob 14. uri  
Figure 1. Mean sea level pressure on August, 4<sup>th</sup> 2009 at 12 GMT



Slika 2. Satelitska slika 4.8.2009 ob 14. uri  
Figure 2. Satellite image on August, 4<sup>th</sup> 2009 at 12 GMT



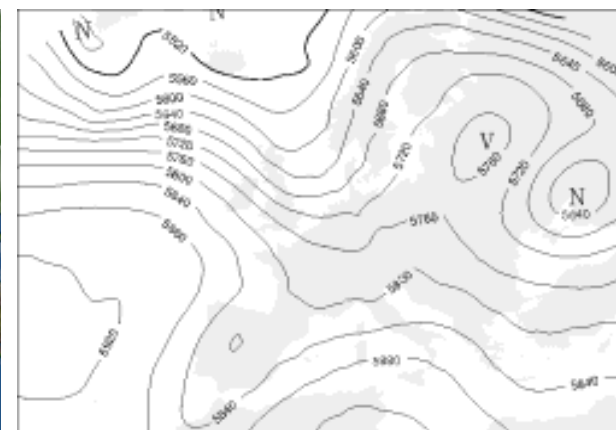
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 4.8.2009 ob 14. uri  
Figure 3. 500 mb topography on August, 4<sup>th</sup> 2009 at 12 GMT



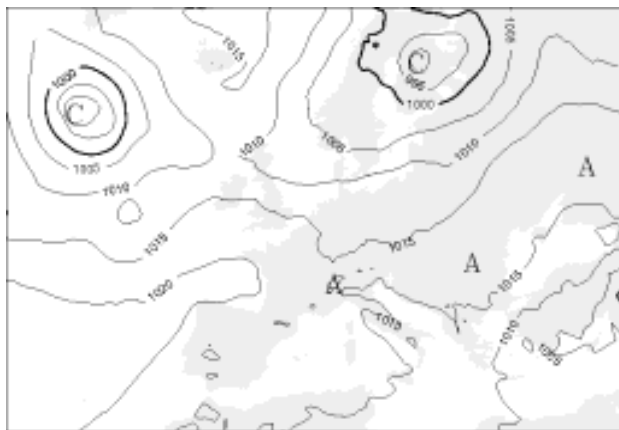
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 10.8.2009 ob 14. uri  
Figure 4. Mean sea level pressure on August, 10<sup>th</sup> 2009 at 12 GMT



Slika 5. Satelitska slika 10.8.2009 ob 14. uri  
Figure 5. Satellite image on August, 10<sup>th</sup> 2009 at 12 GMT



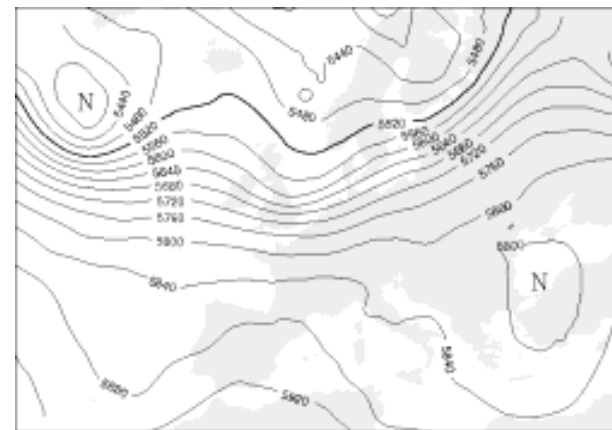
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 10.8.2009 ob 14. uri  
Figure 6. 500 mb topography on August, 10<sup>th</sup> 2009 at 12 GMT



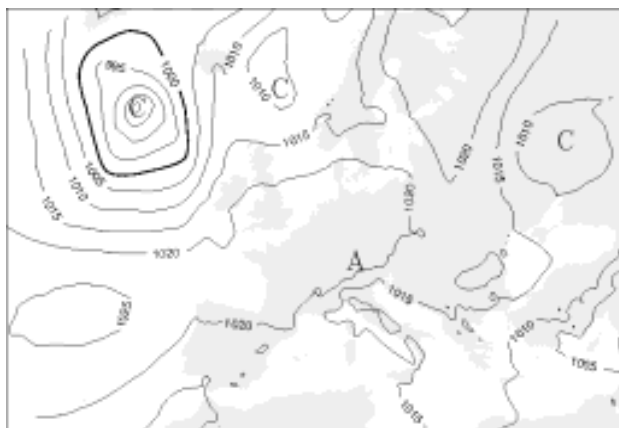
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 17.8.2009 ob 14. uri  
Figure 7. Mean sea level pressure on August, 17<sup>th</sup> 2009 at 12 GMT



Slika 8. Satelitska slika 17.8.2009 ob 14. uri  
Figure 8. Satellite image on August, 17<sup>th</sup> 2009 at 12 GMT



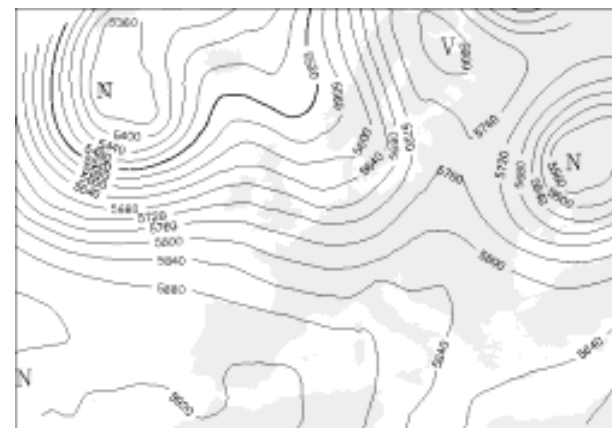
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 17.8.2009 ob 14. uri  
Figure 9. 500 mb topography on August, 17<sup>th</sup> 2009 at 12 GMT



Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 22.8.2009 ob 14. uri  
Figure 10. Mean sea level pressure on August, 22<sup>nd</sup> 2009 at 12 GMT

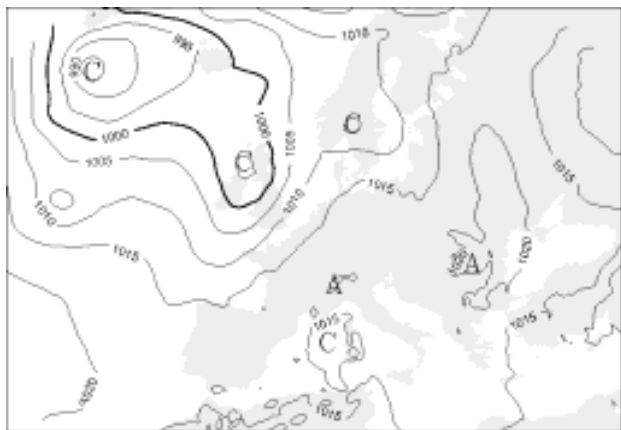


Slika 11. Satelitska slika 22.8.2009 ob 14. uri  
Figure 11. Satellite image on August, 22<sup>nd</sup> 2009 at 12 GMT

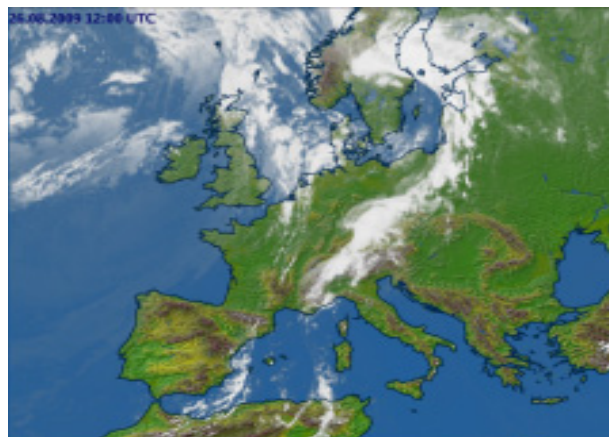


Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 22.8.2009 ob 14. uri  
Figure 12. 500 mb topography on August, 22<sup>nd</sup> 2009 at 12 GMT

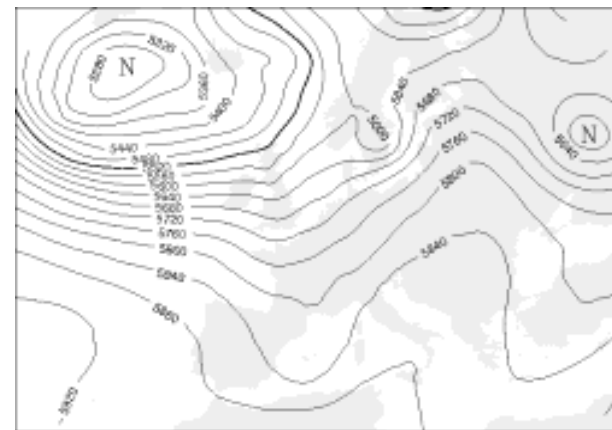




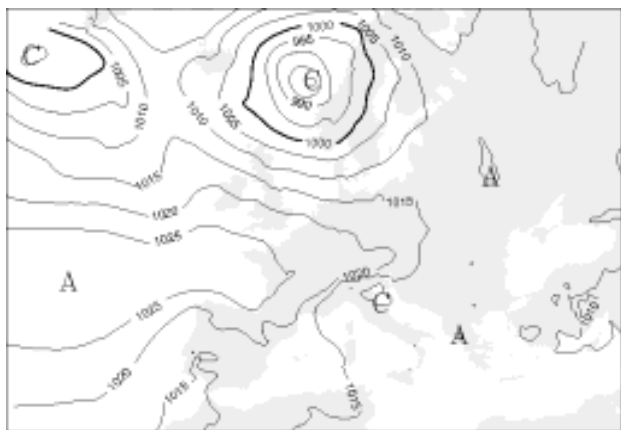
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 26.8.2009 ob 14. uri  
Figure 13. Mean sea level pressure on August, 26<sup>th</sup> 2009 at 12 GMT



Slika 14. Satelitska slika 26.8.2009 ob 14. uri  
Figure 14. Satellite image on August, 26<sup>th</sup> 2009 at 12 GMT



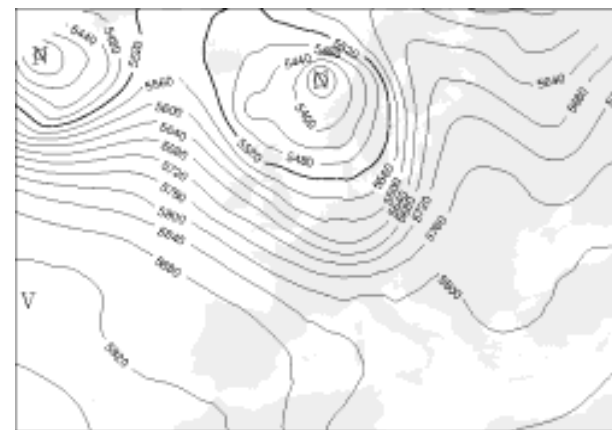
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 26.8.2009 ob 14. uri  
Figure 15. 500 mb topography on August, 26<sup>th</sup> 2009 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 29.8.2009 ob 14. uri  
Figure 16. Mean sea level pressure on August, 29<sup>th</sup> 2009 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 29.8.2009 ob 14. uri  
Figure 17. Satellite image on August, 29<sup>th</sup> 2009 at 12 GMT



Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 29.8.2009 ob 14. uri  
Figure 18. 500 mb topography on August, 29<sup>th</sup> 2009 at 12 GMT

## POLETJE 2009

### Climate in summer 2009

Tanja Cegnar

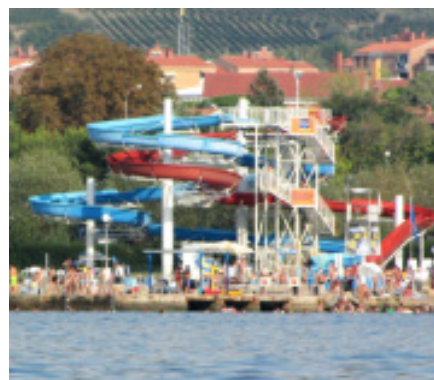
**P**oletni meseci so junij, julij in avgust. Običajno je vrh poletja julij, ki je v dolgoletnem povprečju tudi najtoplejši mesec, letos pa je bil v precejšnjem delu države najtoplejši avgust. Uvodoma preletimo značilnosti posameznih poletnih mesecev, ki smo jih podrobneje že predstavili v biltenu, glavna prispevka pa je namenjena skupnim značilnostim poletnega trimesečja. Poletje je bilo opazno toplejše in bolj sončno kot v dolgoletnem povprečju. Padavin je bilo najmanj na jugu države in največ na severu, dolgoletno povprečje pa je bilo preseženo na severu in severovzhodu Slovenije. Tudi poletje 2009 so zaznamovala številna neurja, ki so povzročila ogromno škode.

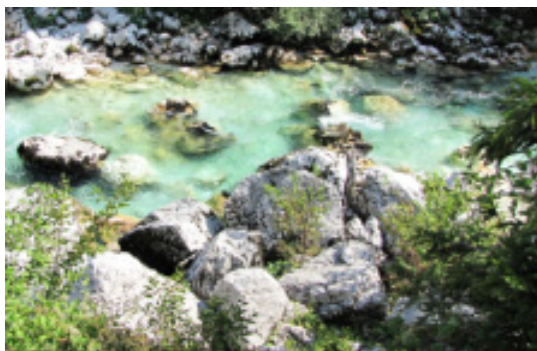


Zaradi spremenljivega vremena in pogostih padavin tokrat junija nismo imeli težav zaradi visokih koncentracij ozona v prizemni plasti zraka, nižja kot lani je bila tudi obremenjenost zraka s cvetnim prahom. Daljšega obdobja hude vročine ni bilo, čeprav je v osrednji tretjini temperatura nekajkrat preseгла 30 °C. Močan prodor hladnega zraka nas je zajel 20. junija. Neurje s točo je 16. junija pustošilo po delu Koroške, Štajerske in v Prekmurju. Predvsem po zaslugi tople osrednje tretjine meseca je bila povprečna junijska temperatura nad dolgoletnim povprečjem; z izjemo večjega dela Primorske in Notranjske ter dela Dolenjske in Bele krajine odklon ni presegl ene °C.

Zaradi prevladujočega oblačnega vremena v zadnji tretjini meseca je bilo sončnega vremena v pretežnem delu države manj kot običajno, le v Mariboru je bilo dolgoletno povprečje izenačeno; v manjšem delu Notranjske, Dolenjske in Štajerske pa nekoliko preseženo. Sončnega vremena je najbolj primanjkovalo v visokogorju, kjer je sonce sijalo skoraj tretjino manj časa kot običajno. Večina padavin je padla v obliki ploh in neviht; pogostejše in obilnejše so bile na severu države. V Lendavi je padlo dvakrat toliko dežja kot v dolgoletnem povprečju, v južni polovici države pa dolgoletnega povprečja niso dosegli. Na Obali je večina junijskega dežja padla v eni sami epizodi.

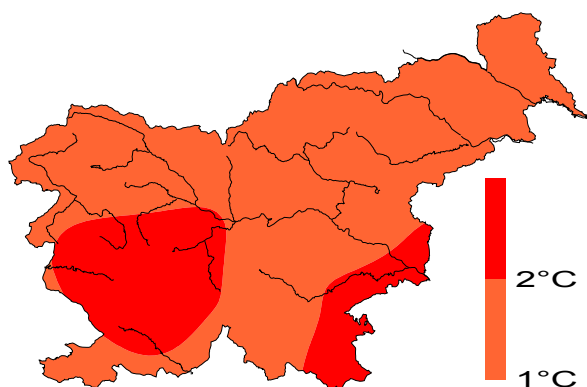
Julij je bil nadpovprečno topel, vendar temperaturnih rekordov nismo zabeležili. Največ padavin je bilo v hribovitem svetu severozahodne Slovenije, najmanj dežja pa je padlo na Obali, kjer je bilo izrazito sušno, saj niso dosegli niti 30 % dolgoletnega povprečja. Predvsem po zaslugi osrednje in zadnje tretjine meseca je bil julij kot celota nadpovprečno sončen; na Notranjskem, Celjskem in na Primorskem z izjemo Obale je bil presežek do desetine. Ob morju in drugod po državi so dolgoletno povprečje presegle za 10 do 20 %. Tudi julija so pustošila neurja, v krajih z obilnimi padavinami so se sprožili tudi številni zemeljski plazovi.





Avgust so najbolj zaznamovale obilne padavine 3. in 4. avgusta, pa tudi neurje, ki je pustošilo 22. avgusta. Večina dni je bila nadpovprečno toplih in mesec je pomembno presešel dolgoletno povprečno temperaturo, čeprav ni bilo rekordno vroče. V večini države je padavin primanjkovalo, le na severovzhodu je bilo dežja precej več kot običajno. Sončnega vremena je bilo precej več kot v dolgoletnem povprečju, v osrednjem delu države je sonce sijalo tretjino več časa kot običajno.

Povprečna poletna temperatura je bila nad dolgoletnim povprečjem povsod po državi (slika 1). Večinoma je bil odklon med 1 in 2 °C. Del Primorske, Notranjske, zahodni del osrednje Slovenije, Bela krajina in del Dolenjske pa so bili več kot 2 °C toplejši od dolgoletnega povprečja. Že več kot dve desetletji je povprečna poletna temperatura višja od dolgoletnega povprečja, seveda pa izjemno vroče poletje 2003 še vedno ostaja daleč najbolj vroče doslej.



Slika 1. Odklon povprečne temperature zraka poleti 2009 od povprečja 1961–1990  
Figure 1. Mean air temperature anomaly, summer 2009

V preglednici 1 so zbrani podatki o najvišji izmerjeni temperaturi poleti 2009 ter številu toplih in vročih dni; po vseh naštetih pokazateljih je poletje 2009 preseгло dolgoletno povprečje, čeprav izjemno visoke temperature to poletje nismo zabeležili. Več podatkov o letošnjem poletju je zbranih v preglednici 2 na koncu prispevka.

Preglednica 1. Absolutni maksimum, število toplih dni in število vročih dni poleti 2009

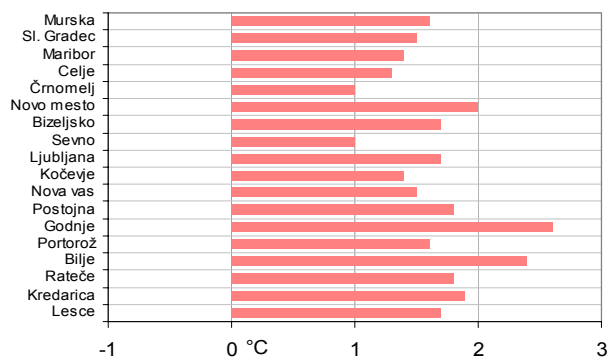
Table 1. Absolute maximum, number of days with maximum daily temperature at least 25 °C and 30 °C in summer 2009

Postaja	Absolutni maksimum	Št. toplih dni	Št. vročih dni
Lesce	30,6	49	5
Kredarica	17,0	0	0
Rateče–Planica	30,4	42	2
Bilje pri N. Gorici	35,4	80	40
Letališče Portorož	33,8	83	34
Godnje	34,0	73	29
Postojna	32,4	57	14
Kočevje	32,7	59	21

Postaja	Absolutni maksimum	Št. toplih dni	Št. vročih dni
Ljubljana	32,9	67	23
Novo mesto	33,7	64	20
Črnomelj	35,0	76	34
Celje	33,2	66	19
Maribor	34,9	58	12
Slovenj Gradec	31,2	52	7
Murska Sobota	33,7	65	16
Lendava	33,4	66	20

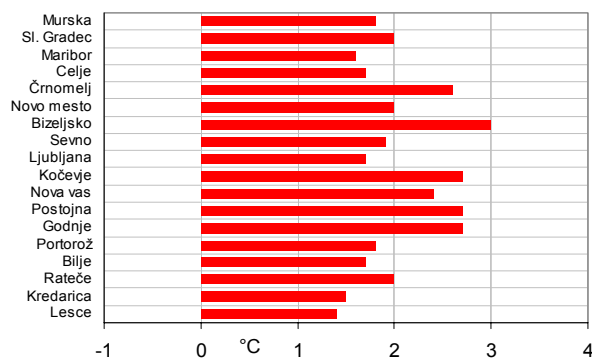
Dolgoletno povprečje je presežala tudi povprečna najnižja dnevna temperatura (slika 2), odklon od povprečja je bil v pretežnem delu države med 1 in 2 °C, le na Krasu in v Vipavski dolini je bil večji. Še nekoliko večji so bili presežki povprečne najvišje dnevne temperature, ki je skoraj povsod dolgoletno povprečje presežala za 1,5 °C, na Bizeljskem pa so bili poldnevi kar 3 °C toplejši kot v povprečju primerjalnega obdobja.





Slika 2. Odklon povprečne najnižje dnevne temperature zraka v °C poleti 2009 od povprečja obdobja 1961–1990

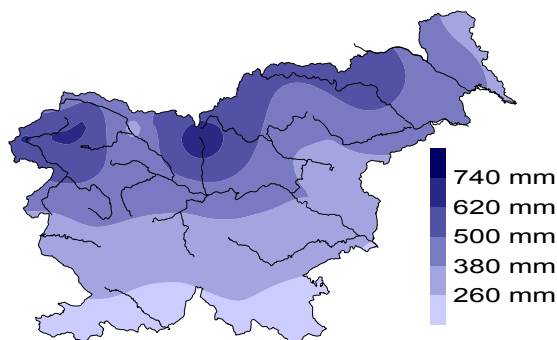
Figure 2. Mean daily minimum air temperature anomaly in °C in summer 2009



Slika 3. Odklon povprečne najvišje dnevne temperature zraka v °C poleti 2009 od povprečja obdobja 1961–1990

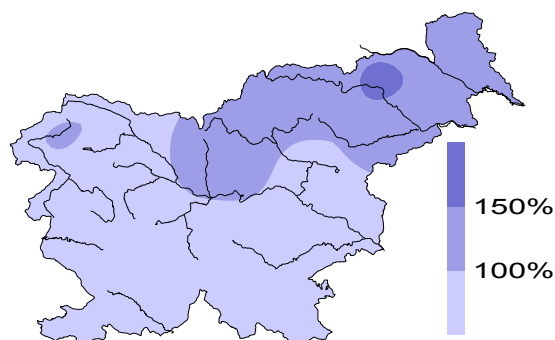
Figure 3. Mean daily maximum air temperature anomaly in °C in summer 2009

Največ padavin, nad 700 mm, so izmerili v Julijcih in Kamniško-Savinjskih Alpah. Padavine so od severa proti jugu pojemale in najmanj, pod 260 mm, so jih namerili na jugu Slovenije. V pretežnem delu države je bilo padavin manj kot v dolgoletnem povprečju. Nekoliko so dolgoletno povprečje presegli v Julijcih in v krajih severno od Ljubljane; močno pa je bilo dolgoletno povprečje preseženo na Koroškem in severovzhodu države.



Slika 4. Prikaz porazdelitve padavin poleti 2009

Figure 4. Precipitation amount, summer 2009

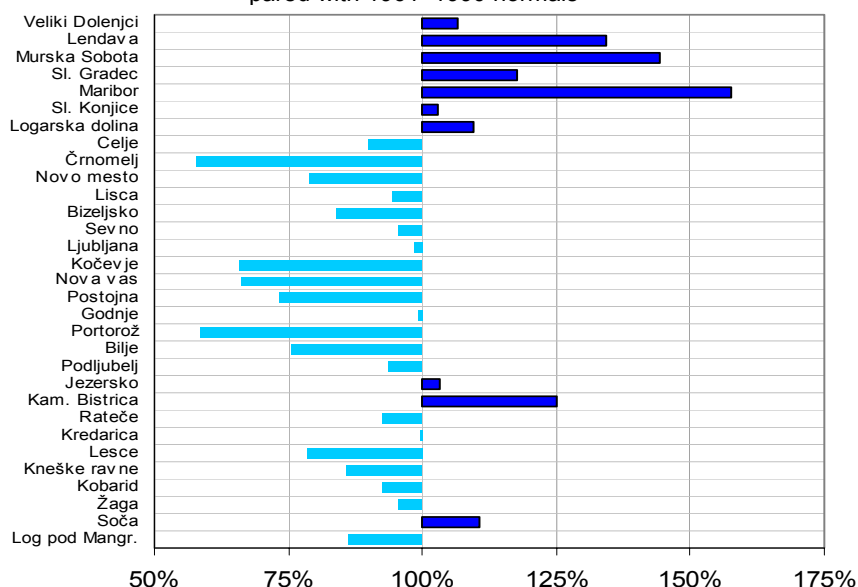


Slika 5. Višina padavin poleti 2009 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990

Figure 5. Precipitation amount in summer 2009 compared with 1961–1990 normals

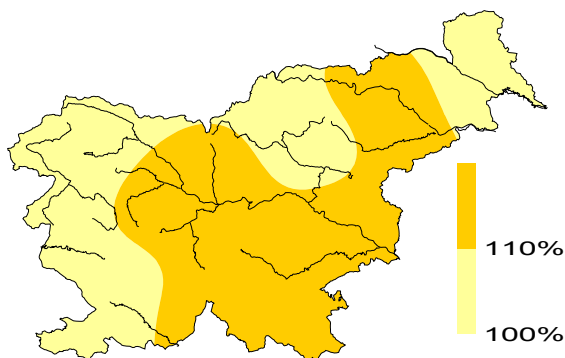
Slika 6. Padavine poleti 2009 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990 v %

Figure 6. Precipitation amount in summer 2009 compared to the 1961–1990 normals in %

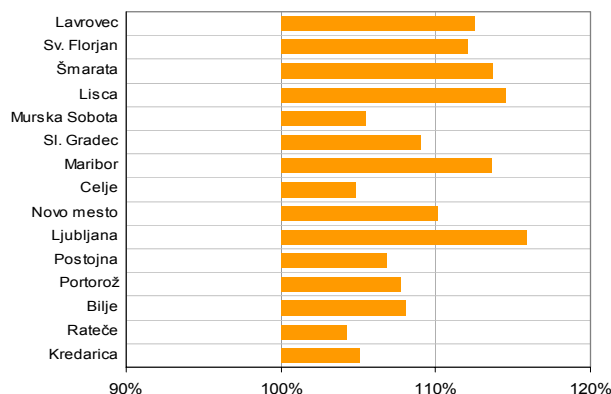


Največji primanjkljaj padavin v primerjavi z dolgoletnim povprečjem so zabeležili v Beli krajini in na Obali, kjer so dosegli le 58 % povprečnih dolgoletnih padavin.

Sončnega vremena je bilo povsod več kot v dolgoletnem povprečju. Na zahodu države, in večjem delu severnega dela Slovenije je bil presežek do desetine, drugod je bil presežek nad desetino, največji pa je bil v Ljubljani, kjer je bilo sončnega vremena 16 % več kot običajno.

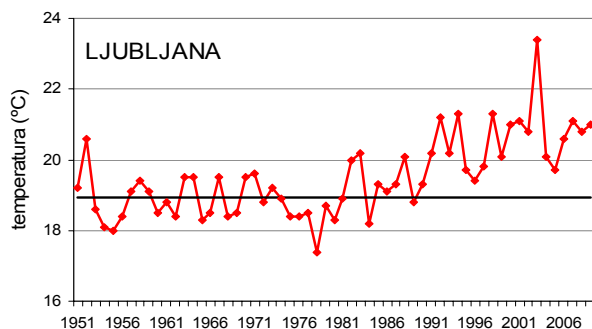


Slika 7. Trajanje sončnega obsevanja poleti 2009 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 7. Bright sunshine duration in summer 2009 compared with 1961–1990 normals

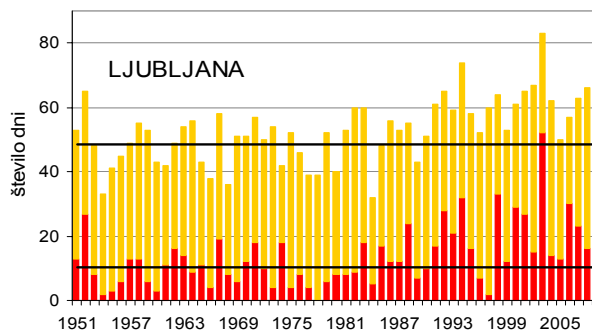


Slika 8. Sončno obsevanje poleti 2009 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990 v %  
Figure 8. Bright sunshine duration compared to the 1961–1990 normals, summer 2009 in %

Zelo nazoren pokazatelj temperaturnih razmer je število dni s temperaturo nad izbranim pragom. Največ vročih dni je bilo še vedno v izjemnem poletju 2003, v Ljubljani so jih takrat poleti zabeležili 52, v poletju 2009 jih je bilo 23, 67 pa je bilo toplih dni. V letu 2003 je bilo poleti 83 toplih dni, poleti 1952 jih je bilo 65, poleti 1994 pa 74. Maribor je imel 12 vročih in 58 toplih dni. V Portorožu je bilo 34 vročih in 83 toplih dni. Na Goriškem je bilo 40 vročih in 80 toplih dni. V Črnomlju so zabeležili 34 vročih in 76 toplih dni, v Ratečah sta bila dva vroča dneva in 42 toplih dni.



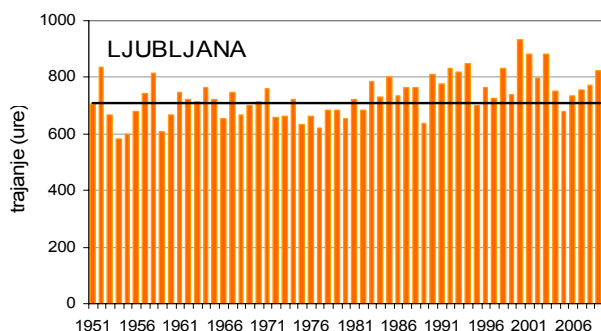
Slika 9. Povprečna poletna temperatura zraka od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 9. Mean air temperature in summer from the year 1951 on and the 1961–1990 normals



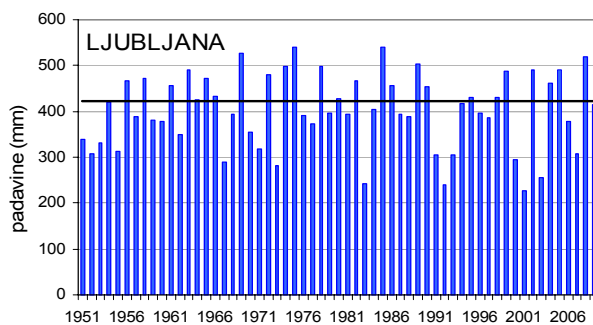
Slika 10. Poletno število dni z najvišjo temperaturo zraka vsaj 25 in 30 °C od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 10. Number of days with maximum air temperature above 25 and 30° C (yellow bar only) and the 1961–1990 normals

Štiri slike prikazujejo poletje 2009 v primerjavi s poletji od sredine minulega stoletja v Ljubljani. Povprečna temperatura je bila 21,0 °C, kar je 2,1 °C nad dolgoletnim povprečjem. V preteklosti je bilo najtopleje v poletjih 2003 s povprečno temperaturo 23,4 °C, poleti 1994 in 1998 (povprečna temperatura 21,3 °C), poleti 1992 pa je bilo v povprečju 21,2 °C. Od sredine minulega stoletja je bilo najhladnejše poletje 1978 s povprečno temperaturo 17,4 °C. Do začetka osemdesetih let minulega stoletja so bile temperaturne razmere dokaj stabilne, nato pa je opazna tendenca naraščanja, ki je dosegla vrh v izjemni povprečni temperaturi zraka poleti 2003. Letošnje poletje je bilo že dvajseto zaporedno s povprečno temperaturo nad dolgoletnim povprečjem. Absolutna maksimalna temperatura

je bila 32,9 °C, izmerili so jo 28. avgusta; od sredine minulega stoletja so bile najvišje izmerjene temperature v poletjih 2003 (37,3 °C), 1957 in 1983 (37,1 °C) in 2007 (37 °C). Najhladnejše je bilo prvo poletno jutro s temperaturo 8,4 °C.



Slika 11. Trajanje sončnega obsevanja poleti od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 11. Bright sunshine duration in summer from 1951 on and the 1961–1990 normals

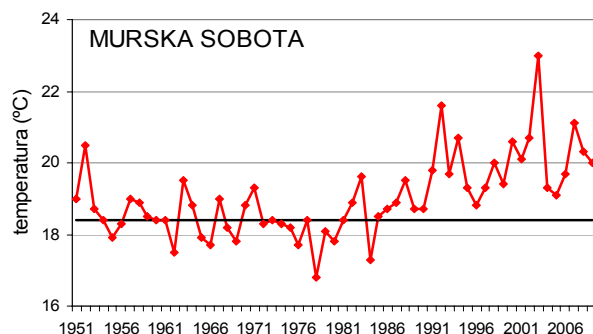


Slika 12. Višina padavin poleti od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 12. Precipitation in summer from 1951 on and the 1961–1990 normals

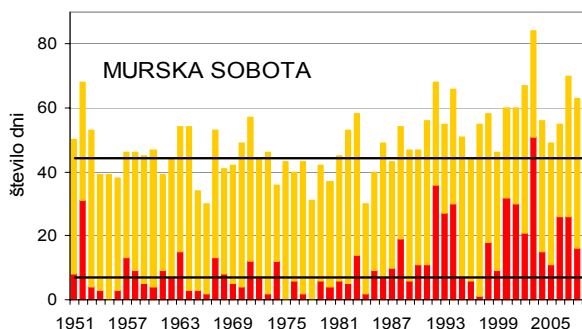
Glede na neprestano širjenja mesta gre del tega izrazito naraščajočega trenda temperature pripisati vse večji urbanizaciji okolice merilne postaje. Tako podatki iz Ljubljane dobro opisujejo spremembe podnebnih razmer, ki smo jim izpostavljeni prebivalci prestolnice, težje pa izluščimo kolikšen delež opaženih sprememb je posledica globalnega, oziroma regionalnega spreminjanja podnebja.

Prikazan je tudi potek trajanja sončnega obsevanja v Ljubljani od leta 1951 dalje. Poletje 2009 je bilo z 824 urami 16 % nad dolgoletnim povprečjem. Doslej najbolj sončno je bilo poletje 2000 z 933 urami sončnega vremena, najbolj sivo pa je bilo poletje 1954 s 583 urami sončnega vremena.

Padavine so s 415 mm skoraj dosegle dolgoletno povprečje; od sredine minulega stoletja je bilo največ padavin v poletjih: 1975 (541 mm), 1985 (539 mm) in 1969 (530 mm).



Slika 13. Povprečna poletna temperatura zraka od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 13. Mean air temperature in summer from the year 1951 on and the 1961–1990 normals

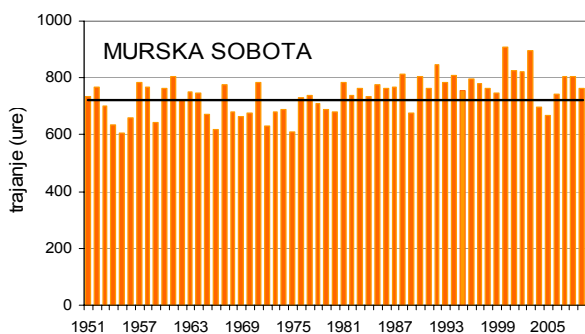


Slika 14. Poletno število dni z najvišjo temperaturo zraka vsaj 25 in 30 °C od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 14. Number of days with maximum air temperature above 25 and 30 °C in summer (yellow bar only) and the 1961–1990 normals

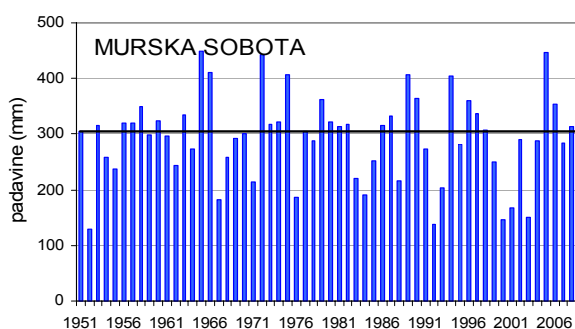
V Murski Soboti je bila povprečna poletna temperatura 20,0 °C, kar je 1,6 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtoplejša poletja so bila v letih 2003 s povprečno temperaturo 23 °C, 1992 s 21,6 °C, 2007 (21,3 °C) in 1994 (20,7 °C). Najhladnejše poletje je bilo leta 1978, takrat je bila povprečna temperatura 16,8 °C. Absolutni maksimum je znašal 33,7 °C, precej višji je bil v poletjih 2007 (39,1 °C), 2003 (38,4 °C), 2000 (37,9 °C) ter 1968 in 1992 (37,2 °C). Tako kot drugod je bilo tudi v Murski Soboti nadpovprečno veliko vročih dni, bilo jih je 16; v preteklosti jih je bilo največ poleti 2003 (51), poleti 1992 jih je bilo 36, poleti 2000 32, poleti 1952 le dan manj ter poleti 1994 in 2001 po 30. Toplih dni je bilo kar 65, največ jih je bilo leta 2003 (84 dni).

Sonce je sijalo 762 ur, kar je 5 % nad dolgoletnim povprečjem, doslej najbolj sončno je bilo z 908 urami poletje 2000, poleti 2003 je sonce sijalo 896 ur, poleti 1992 pa 846 ur. Najbolj sivo je bilo poletje 1955 s komaj 607 urami sončnega vremena, le malo bolje je bilo poleti 1975 (612 ur) in 1966 (620 ur).

V poletju 2008 je padlo 440 mm dežja, kar je 44 % več od dolgoletnega povprečja; najbolj je bila Murska Sobota namočena v poletjih 1965 (450 mm) in 2005 (446 mm) ter 1972 (443 mm). Najbolj sušno je bilo poletje 1952 s 128 mm, poleti 1992 je padlo komaj 137 mm, poleti 2000 146 mm in poleti 2003 151 mm.

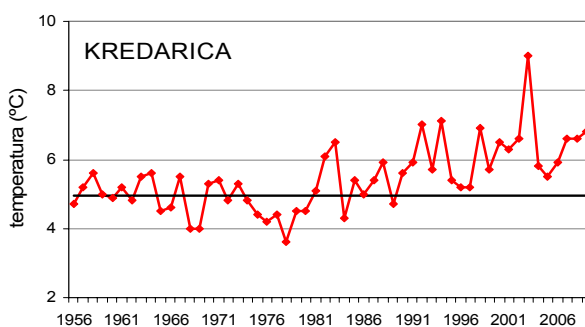


Slika 15. Trajanje sončnega obsevanja poleti od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 15. Bright sunshine duration in summer from 1951 on and the 1961–1990 normals

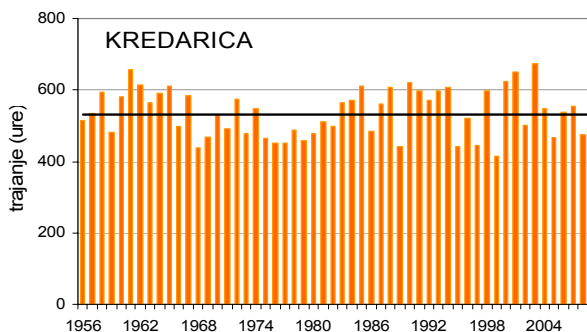


Slika 16. Višina padavin poleti od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 16. Precipitation in summer from 1951 on and the 1961–1990 normals

Slike v nadaljevanju prikazujejo razmere na meteorološki postaji Kredarica, naši najvišji merilni postaji. Tako kot po nižinah je bilo tudi v visokogorju poletje 2009 pomembno toplejše kot v dolgoletnem povprečju (slika 17). Povprečna temperatura je bila 6,8 °C, kar je 1,8 °C nad dolgoletnim povprečjem. Doslej najtoplejše poletje je bilo leta 2003 s povprečno temperaturo 9,0 °C, sledilo mu je poletje 1994 s 7,1 °C in poletje 1992 s 7,0 °C. Najhladnejše je bilo poletje 1978 s povprečno temperaturo 3,6 °C. Najvišja absolutna temperatura je bila zabeležena poleti 1983, in sicer 21,6 °C, v poletju 2009 se je temperatura povzpela na 17,0 °C.

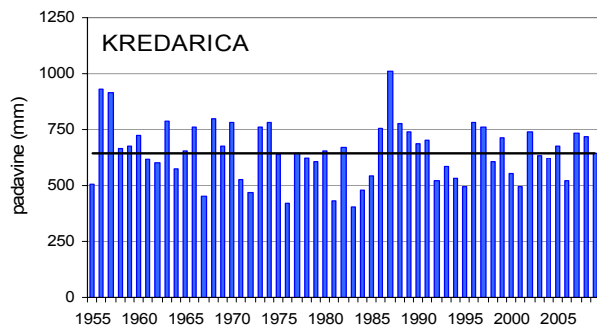


Slika 17. Povprečna poletna temperatura od leta 1955 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 17. Mean air temperature in summer from the year 1955 on and the 1961–1990 normals

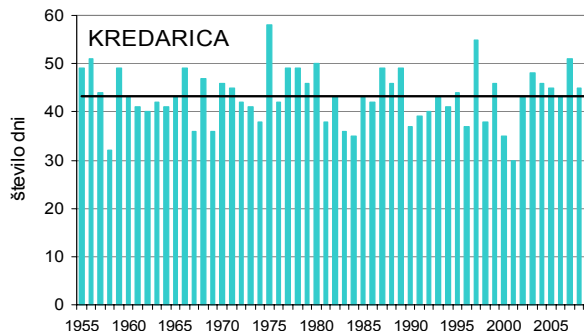


Slika 18. Trajanje sončnega obsevanja poleti v letih od 1956 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 18. Bright sunshine duration in summer from 1956 on and the 1961–1990 normals

Sončnega vremena je bilo 557 ur, kar je 5 % nad dolgoletnim povprečjem. Najbolj sončno je bilo poletje 2003 s 675 urami, najmanj pa poletje 1999 s komaj 413 urami sončnega vremena. Padavine so s 641 mm izenačile dolgoletno povprečje; največ padavin so namerili poleti 1987, ko je padlo 1012 mm, komaj 405 mm so namerili poleti 1983.

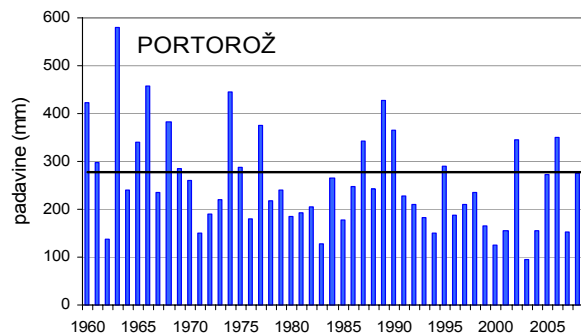
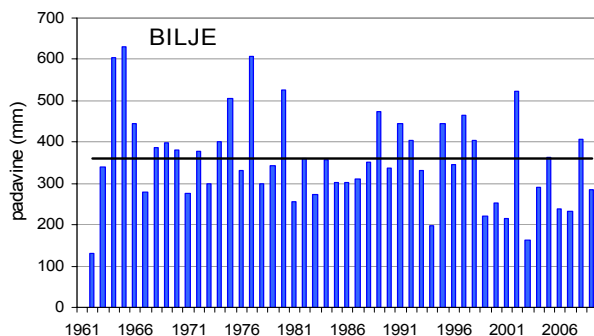
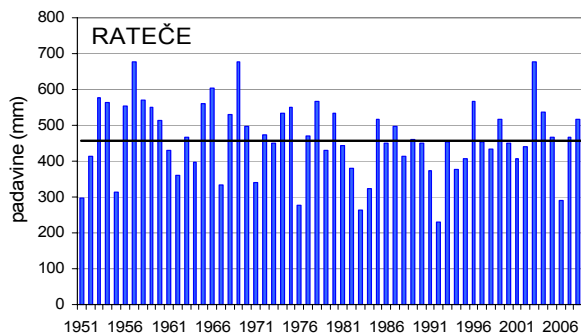
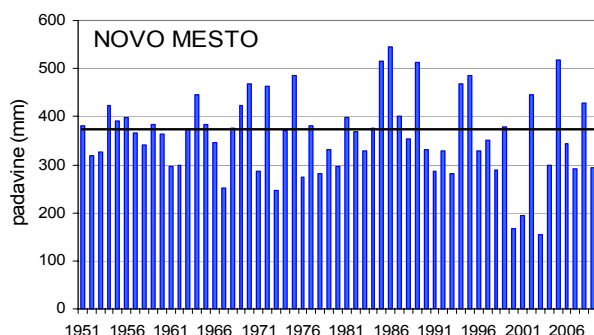


Slika 19. Višina padavin poleti v letih od 1955 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 19. Precipitation in summer from the year 1955 on and the 1961–1990 normals



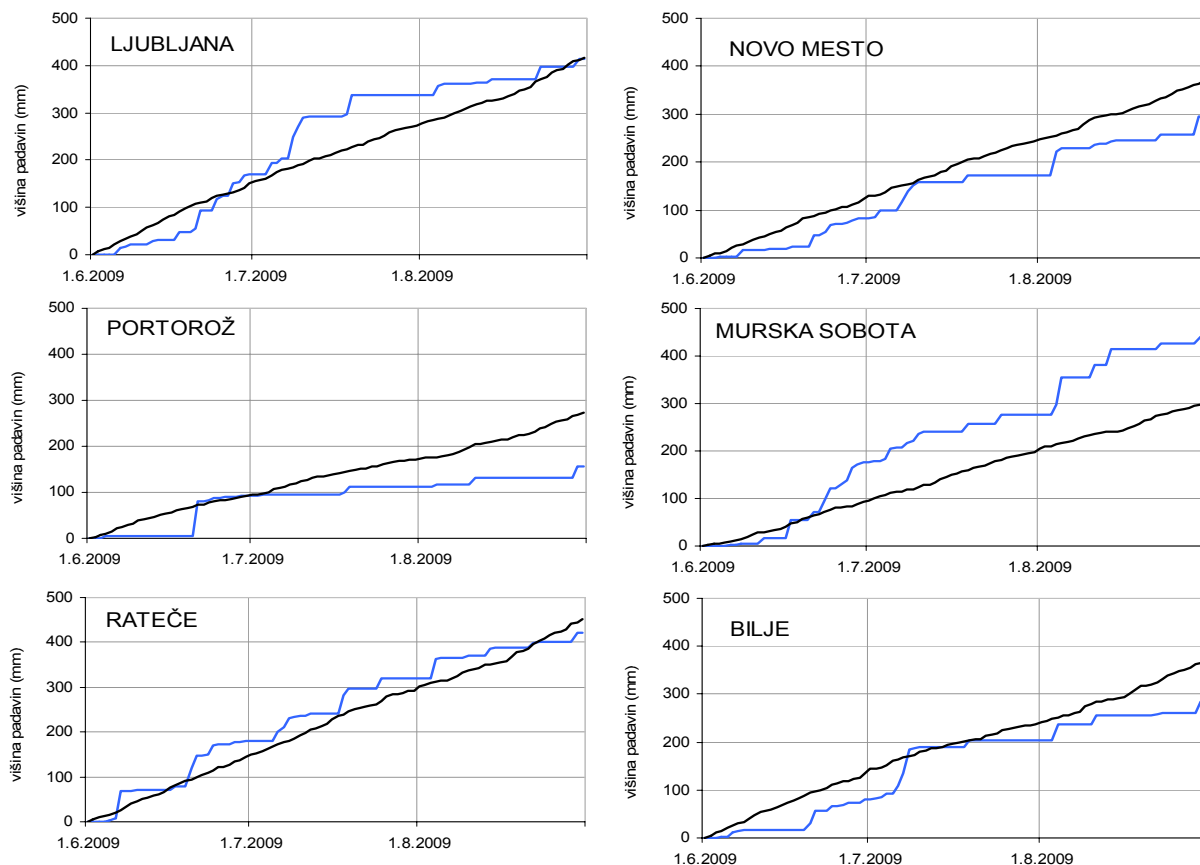
Slika 20. Število dni s padavinami vsaj 1 mm poleti v letih od 1955 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 20. Number of days with precipitation at least 1 mm in summer from the year 1955 on and the 1961–1990 normals

Ker so padavine poleti razporejene zelo neenakomerno, smo poletne padavine od sredine minulega stoletja prikazali tudi za Novo mesto, Rateče, Bilje in Portorož (slika 21).

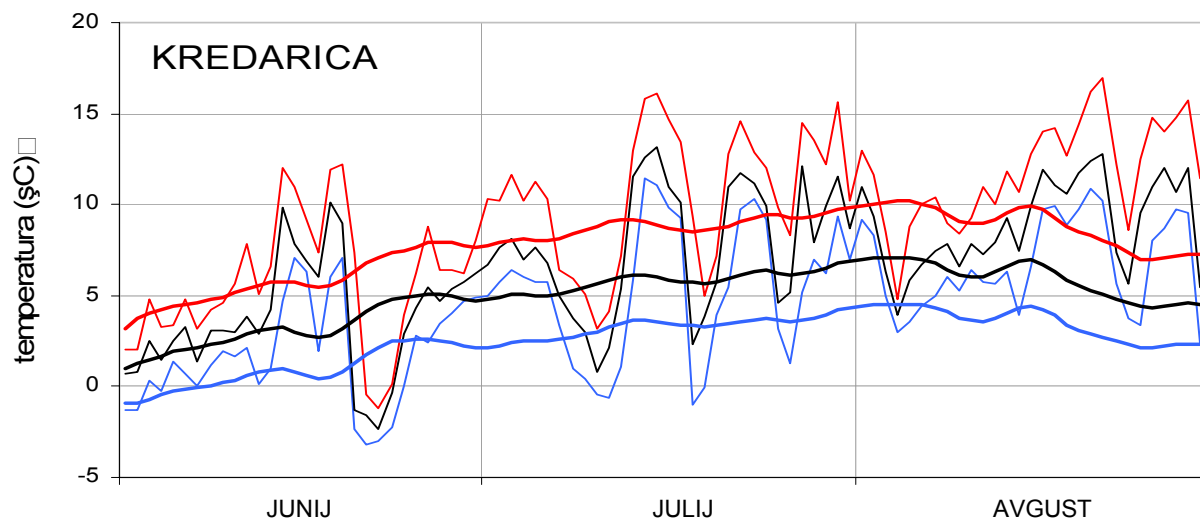


Slika 21. Višina padavin poleti v letih od 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 21. Precipitation in summer from the year 1951 on and the mean value of the period 1961–1990

Kako so bile padavine porazdeljene prek poletja, si lahko ogledamo na sliki 22; prikazane so vsote dnevnih padavin poleti 2009 v Ljubljani, Portorožu, Ratečah, Novem mestu, Murski Soboti in Biljah ter dolgoletno povprečje vsote dnevnih padavin. Očitno je, da padavine niso bile razporejene enakomerno po državi in tudi epizode obilnejših padavin niso sovpadale. V Ljubljani je bil izrazit presežek julija, ob koncu poletja pa so se padavine izenačile z dolgoletnim povprečjem. Na Dolenjskem so vso poletje zaostajali za dolgoletnim povprečjem, v Prekmurju so običajne padavine presegli v zadnji tretjini junija in presežek se je do konca poletja še stopnjeval. V Zgornjesavski dolini so dolgoletno povprečje večinoma nekoliko presegali, vendar presežki nikoli niso bili posebno veliki. Na Obali je večino poletnih padavin prispevala ena sama epizoda v juniju in zato ni čudno, da je ob koncu poletja padavin močno primanjkovalo. Na Goriškem so za dolgoletnim povprečjem večino poletja zaostajali, le julija so ga za krajši čas nekoliko presegli. Poletje 2009 je bilo na Goriškem in na Obali sušno.

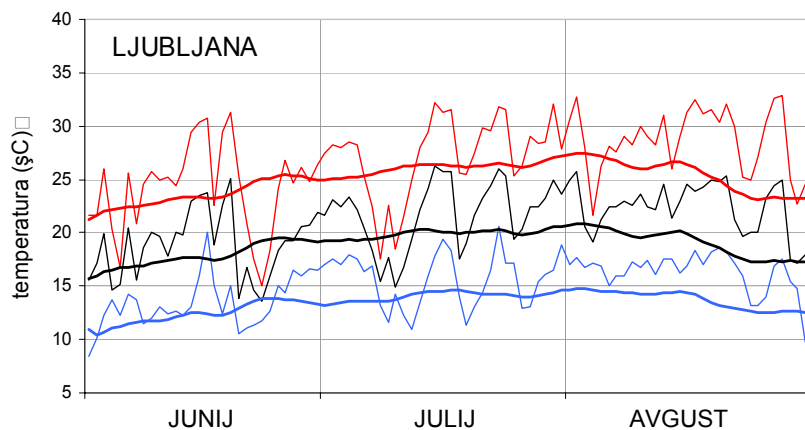


Slika 22. Vsota dnevni padavin od začetka do konca poletja 2009 (modra) in dolgoletno povprečje (črna)  
 Figure 22. Sum of daily precipitation from beginning to the end of summer 2009 (blue) and the average of the reference period (black)



Slika 23. Povprečni potek minimalne, povprečne in maksimalne dnevne temperature v poletnih mesecih (debeli črta) in potek minimalne, povprečne in maksimalne dnevne temperature poletja 2009 (tanki črta) na Kredarici. Z modro barvo je označena minimalna dnevna temperatura, s črno povprečna dnevna in z rdečo maksimalna dnevna temperatura.  
 Figure 23. Mean daily maximum (red line), average (black line) and minimum (blue line) air temperature during summer 2009 (thin line) and the average in the reference period 1961–1990 (bold line)

Podrobnejši prikaz temperaturnih razmer poleti 2009 je na slikah 23 in 24. Junij je zaznamovalo toplo obdobje sredi meseca in nato izrazita ohladitev, ki je bila najmočnejša v celem poletju. Julija so vročino prekinile tri ohladitve, od katerih je bila najmočnejša prva, nadaljnji dve pa sta bili šibkejši, četrta ob koncu meseca pa je bila komaj opazna.



Avgusta so prevladovali dnevi toplejši od dolgoletnega povprečja, vendar je izstopala ohladitev sredi prve tretjine meseca, zadnji dve ohladitvi v zadnji tretjini meseca pa sta bili izraziti le v visokogorju, po nižinah pa manj opazni.

Slika 24. Povprečni potek minimalne, povprečne in maksimalne dnevne temperature v poletnih mesecih (tanka črta) in potek minimalne, povprečne in maksimalne dnevne temperature poleti 2009 (debela črta) v Ljubljani, Murski Soboti in Biljah. Z modro barvo je označena minimalna dnevna temperatura, s črno povprečna dnevna in z rdečo maksimalna dnevna temperatura

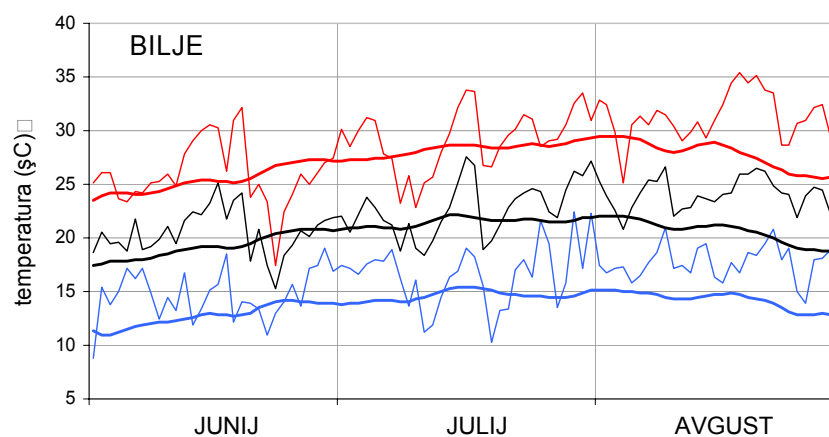
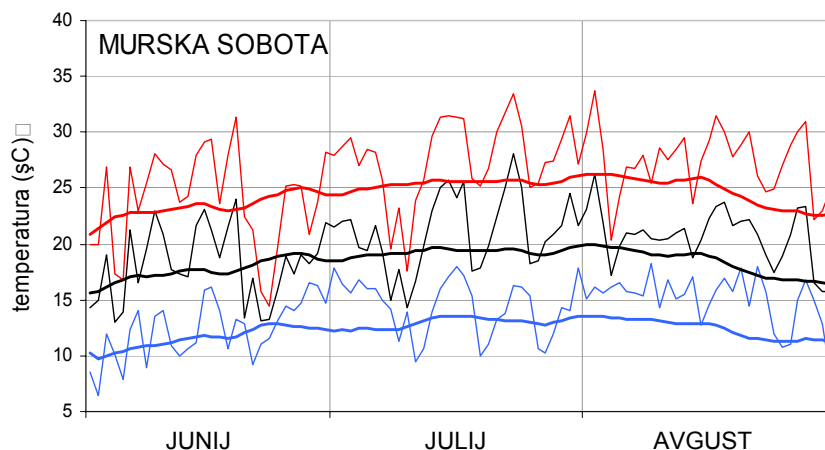


Figure 24. Mean daily maximum (red line), average (black line) and minimum (blue line) air temperature during summer 2009 (thin line) and the average in the reference period 1961–1990 (bold line).

Prodori hladnega zraka, pa tudi dotok toplejšega zraka, so bolj očitni na visokogorskih postajah, med našimi merilnimi postajami je to najbolj očitno na Kredarici, tudi zato ker so tam dnevni razponi temperature precej manjši kot v nižinskem svetu (slika 23).

Na Obali je bila povprečna temperatura 22,8 °C, kar je le nekoliko več kot poleti v letih 2008 in 1998, višje povprečne temperature so bile v poletjih: 2003 (25 °C), 1994 (23,3 °C) in 2007 (23 °C).

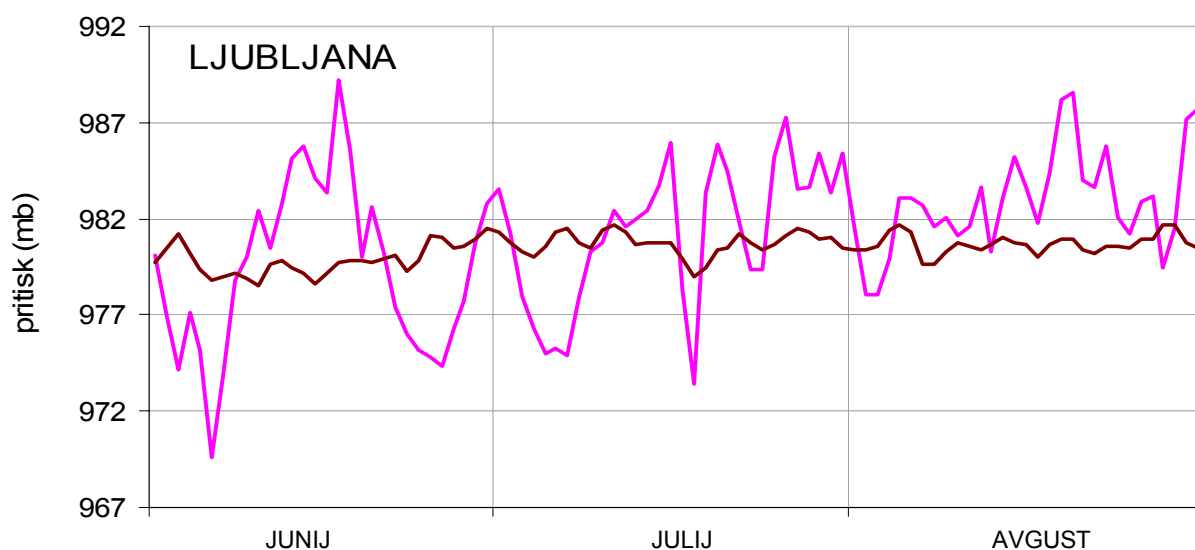


Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – poletje 2009  
 Table 2. Monthly meteorological data – summer 2009

Postaja	Temperatura									Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi						Pritisk		
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	TAM	SM	SX	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	P	PP
Lesce	515	18,7	1,6	24,6	13,2	30,6	6,0	0	49	746		4,9	14	21	329	78	32	21	0	0	0		
Kredarica	2514	6,8	1,8	9,4	4,5	17,0	-3,2	11	0	557	105	6,3	31	6	641	100	44	27	47	37	210	754,2	7,9
Rateče-Planica	864	16,8	2,0	23,5	10,5	30,4	1,9	0	42	692	104	4,8	12	20	421	92	29	16	2	0	0	919,9	16,0
Bilje	55	22,4	2,0	28,8	16,3	35,4	8,8	0	80	841	108	4,2	12	30	285	76	24	31	0	0	0	1007,8	16,8
Letališče Portorož	2	22,8	1,6	28,8	17,0	33,8	10,3	0	83	942	108	3,3	2	38	156	58	13	20	0	0	0	1014,1	17,5
Godnje	295	21,0	2,1	27,8	15,9	34,0	8,5	0	73	854		3,7	12	37	352	99	26	13	0	0	0		
Postojna	533	19,0	2,3	25,6	12,8	32,4	5,4	0	57	761	107	4,5	15	29	286	73	27	12	3	0	0		
Kočevje	468	18,2	1,2	26,3	12,2	32,7	5,5	0	59			5,1	20	22	274	66	28	14	18	0	0		
Ljubljana	299	21,0	2,1	26,8	15,2	32,9	8,4	0	67	824	116	4,7	14	17	415	99	30	29	13	0	0	981,2	16,7
Bizeljsko	170	20,8	2,1	28,2	14,6	35,0	6,6	0	76			4,6	12	25	276	84	25	14	8	0	0		
Novo mesto	220	20,5	2,1	26,6	14,5	33,7	7,2	0	64	799	110	4,5	14	27	295	79	27	26	16	0	0	989,4	17,3
Črnomelj	196	21,5	2,4	28,0	14,0	35,0	6,5	0	76			4,2	17	29	207	58	28	19	3	0	0		
Celje	240	19,5	1,2	26,5	13,2	33,2	6,2	0	66	762	105	4,9	11	17	361	90	28	39	8	0	0	987,5	16,9
Maribor	275	20,4	1,7	25,9	15,0	34,9	8,1	0	58	780	114	4,9	10	14	576	158	30	31	0	0	0	983,3	16,1
Slovenj Gradec	452	18,5	1,7	25,0	12,4	31,2	4,4	0	52	738	109	5,2	12	12	484	118	32	25	13	0	0		
Murska Sobota	188	20,0	1,6	26,3	13,9	33,7	6,5	0	65	762	105	5,1	17	17	440	144	29	28	8	0	0	993,8	17,2
Veliki Dolenci	308	20,2	1,4	26,8	14,7	33,4	8,6	0	66			4,5	16	10	370	107	28	5	0	0	0		

## LEGENDA:

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



Slika 25. Potek zračnega pritiska poleti 2009 in dolgoletno povprečje  
Figure 25. Mean daily air pressure in summer 2009 and long-term average

Junija je izstopal nizek zračni pritisak v začetni tretjini meseca, nato visoke vrednosti sredi junija in nato spet daljše obdobje pritiska pod dolgoletnim povprečjem v zadnji tretjini meseca. Julija je bilo izrazito znižanje v prvi tretjini in kratkotrajno znižanje v osrednjem delu meseca. Julij se je iztekel z večdnevni obdobjem visokega zračnega pritiska. Avgusta je nizek pritisak spremljal le izrazit prodor hladnega zraka v prvi tretjini meseca, večino dni pa je bil zračni pritisak višji kot v dolgoletnem povprečju.

## SUMMARY

For more than two decades the average temperature is above the long-term average (period 1961–1990), and the summer 2003 still remains the hottest one. The mean air temperature in summer 2009 was above the 1961–1990 normals, the anomaly was mostly between 1 and 2 °C, more than 2 °C warmer than on average in the reference period was in Bela krajina, on few places in Dolenjska region, on Karst; and on the territory extending from Vipava valley to Ljubljana. Mean daily minimums and maximum also exceeded the long-term average. No extremely high temperature was reported, although the number of hot and warm days everywhere exceeded the long term average.

Precipitation was the most abundant in the Alps, more than 600 mm fell. The southern part of Slovenia was the driest, and less than 260 mm were reported. In Portorož, on the Coast, 156 mm fell, and most of precipitation was concentrated in one single episode. In Bela krajina 207 mm were reported. Quite unusually abundant was precipitation in Štajerska region, in Maribor 576 mm were reported, which is 58 % more than on average. Most of Slovenia got less precipitation than on the long term average, on the Coast and in Bela krajina less than 60 % of the normals were reported, therefore severe drought was observed in parts of Pimorska region, but also in some places of south Slovenia.

Bright sunshine duration was above the 1961–1990 normals, in western and most of north part of Slovenija the anomaly was below 10 %, elsewhere up to 16 %. The biggest anomaly was reported in Ljubljana (16 %). In Rateče 4 % more sunny weather was registered than on average.

During summer 2009 several severe thunderstorms caused significant damage to crops, forests and buildings in Slovenia, and heavy precipitation triggered several landslides.

## AGROMETEOROLOGIJA AGROMETEOROLOGY

Ana Žust

V večjem delu Slovenije je bila v prvi in zadnji tretjini avgusta bilanca vode v tleh pozitivna, preskrba tal z vodo pa zadovoljiva. V drugi tretjini avgusta pa so bile razmere drugačne. V tem času je, tako kot večji del Evrope, tudi Slovenijo zajel vročinski val. Najvišje temperature zraka so bile med 30 in 35 °C. Nad povprečjem je bila tudi akumulacija temperature zraka, še posebno na Goriškem, Notranjskem, v Ljubljanski kotlini in Beli krajini (preglednica 2).

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP). Izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, avgust 2009

Table 1. Ten days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, August 2009

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Portorož-letališče	6,3	7,6	63	5,8	6,7	58	5,6	7,1	62	5,9	7,6	182
Bilje	4,9	6,4	49	4,9	5,7	49	5,0	6,7	55	4,9	6,7	153
Godnje	3,9	4,5	39	3,8	4,2	38	3,7	4,6	40	3,8	4,6	118
Vojsko	3,5	4,4	35	3,3	4,0	33	3,0	3,7	33	3,3	4,4	101
Rateče-Planica	3,4	4,7	34	3,6	4,2	36	3,2	3,8	35	3,4	4,7	105
Planina pod Golico	3,0	4,3	30	3,2	3,7	32	2,9	3,6	32	3,0	4,3	93
Bohinjska Češnjica	3,5	4,4	35	3,4	4,0	34	3,0	3,7	33	3,3	4,4	102
Lesce	3,5	4,4	35	3,5	4,0	35	3,2	3,7	35	3,4	4,4	105
Brnik-letališče	3,8	5,0	38	3,8	4,3	38	3,5	4,7	38	3,7	5,0	76
Preddvor	4,2	6,1	42	4,2	5,3	42	3,8	5,2	41	4,1	6,1	125
Topol pri Medvodah	3,6	5,0	36	3,4	4,2	30	3,1	4,0	35	3,4	5,0	100
Ljubljana	4,4	5,7	44	4,3	5,3	43	3,8	4,8	42	4,2	5,7	130
Nova vas-Bloke	3,5	4,8	35	3,5	4,1	35	3,1	3,7	34	3,4	4,8	103
Babno polje	3,7	4,8	37	3,5	4,0	35	3,3	3,9	36	3,5	4,8	108
Postojna	4,4	5,5	44	4,1	5,5	41	4,4	5,2	48	4,3	5,5	132
Kočevje	4,0	6,5	36	3,9	4,6	35	3,3	4,2	36	3,7	6,5	107
Sevno	3,7	5,2	37	3,8	4,4	38	3,4	4,4	37	3,6	5,2	112
Novo mesto	4,2	6,4	42	4,0	4,5	40	3,5	4,4	39	3,9	6,4	121
Malkovec	3,9	6,1	39	3,6	4,8	36	3,5	4,3	35	3,7	6,1	110
Bizeljsko	4,5	6,1	45	4,2	4,8	42	3,7	4,5	41	4,1	6,1	127
Dobliče-Črnomelj	3,6	5,9	36	3,6	4,3	36	3,1	4,8	34	3,4	5,9	106
Metlika	3,8	4,9	38	3,5	4,4	35	3,2	4,1	35	3,5	4,9	107
Šmartno	3,7	5,8	37	3,6	4,1	36	3,3	4,3	36	3,5	5,8	110
Celje	4,2	5,9	42	4,2	4,9	42	3,6	4,2	39	4,0	5,9	123
Slovenske Konjice	3,8	5,4	38	3,6	4,5	36	3,6	4,6	40	3,7	5,4	114
Maribor-letališče	4,2	6,2	42	3,8	4,5	38	3,5	4,6	38	3,8	6,2	118
Starše	3,9	6,4	39	3,6	4,5	36	3,3	4,3	36	3,6	6,4	75
Polički vrh	3,2	5,3	32	3,2	4,1	32	2,9	3,6	31	3,1	5,3	96
Ivanjkovci	3,1	4,8	31	3,2	3,8	32	2,7	3,5	30	3,0	4,8	93
Murska Sobota	4,0	5,5	40	3,8	4,3	38	3,4	4,4	38	3,7	5,5	115
Veliki Dolenci	4,2	6,1	42	4,0	4,9	40	3,5	4,4	39	3,9	6,1	120
Lendava	3,7	5,2	37	3,8	4,4	38	3,2	4,0	35	3,6	5,2	111

Povprečne dnevne količine izhlapele vode so večinoma presegle 5 mm. Na Obali, Goriškem, Štajerskem ter v severovzhodni Sloveniji je v posameznih dneh izhlapelo celo več kot 6 mm vode. Cel mesec skupaj je v ekstremnih primerih izhlapelo med 150 in 180 mm (preglednica 1).

Izjemi stalnici v letošnjem poletju sta bili osrednja Štajerska in severovzhodna Slovenija, kjer so poletni meseci minili skoraj brez večjega primanjkljaja vode v tleh. Ob koncu avgusta je bila v Pomurju pozitivna tudi kumulativna vegetacijska bilanca vode, kar se na območju, kjer so poletne suše pogoste, ne zgodi pogosto.

Na Obali je bilo stanje povsem drugačno. Vsebnost vode v tleh se je že julija bližala meji nedostopne vode v tleh, avgusta pa se je primanjkljaj vode iz dneva v dan le še povečeval. Padlo je 42 mm dežja, le dobrih 40 % od dolgoletnega povprečja, večji del v zadnjih dneh avgusta. Težava na Obali in v Istri so omejene možnosti za namakanje, zaradi česar je bilo težko poskrbeti za učinkovito dovajanje vode rastlinam.



Slika 1. Zaradi suše izsušena tla in vročinski ožigi na hruškah na obalnem območju v zadnji tretjini avgusta 2009  
Figure 1. Parched ground and heat burns on pear fruit recorded on the Littoral area in the last decade of August 2009.

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca v juliju in kumulativna vodna bilanca v vegetacijskem obdobju (april - avgust 2009)

Table 2. Ten days and monthly water balance in July and cumulative vegetation water balance from April to August, 2009

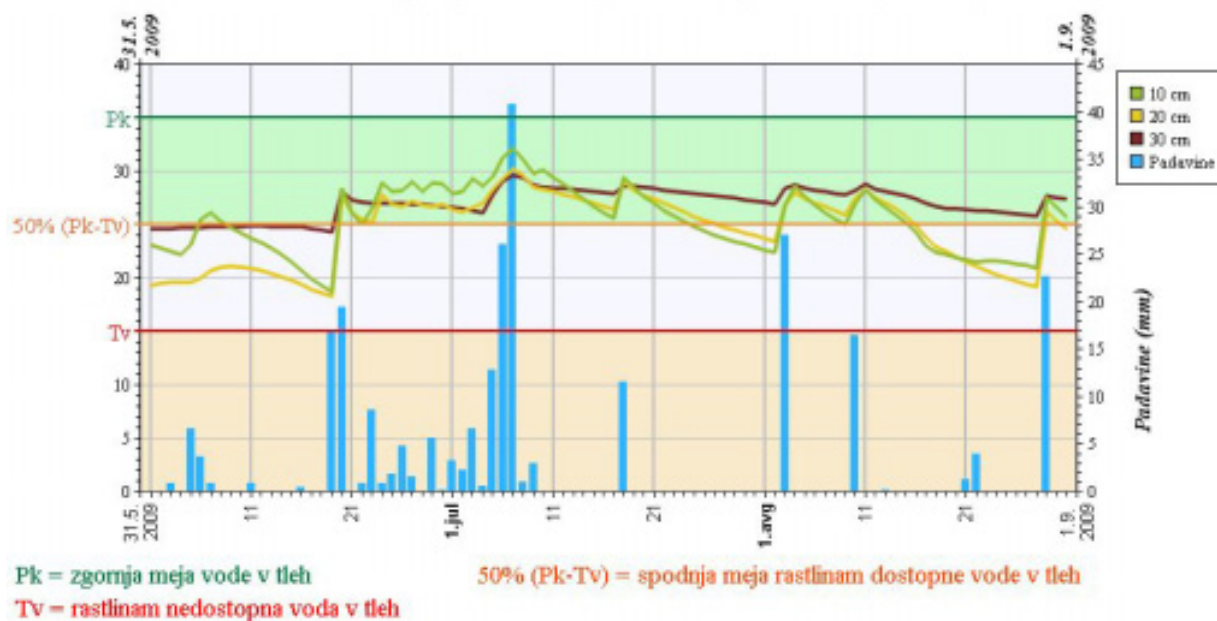
Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm]				Vodna bilanca [mm] v vegetacijskem obdobju (1. april–31. avgust)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	-14,7	-29,6	-26,1	-70,4	-287,7
Ljubljana Bežigrad	-20,9	-33,4	1,6	-52,7	-7,1
Novo mesto	14,2	-22,8	9,6	1,0	-68,0
Celje	22,0	-36,4	6,9	-7,5	-71,5
Maribor – letališče	99,3	-21,7	4,1	81,7	1,8
Murska Sobota	39,0	23,2	-12,8	49,4	0,3
Portorož - letališče	-57,8	-43,5	-38,1	-139,4	-511,9

Podobno je bilo na Obali tudi pred dvema letoma, ko so pridelali za 40 odstotkov manj oljk od pričakovanega pridelka. Najhuje pa je bilo leta 2003, ko so oljkarji zaradi suše izgubili kar 70 odstotkov pridelka.

Na Obali so visoke temperature zraka pospešile dozorevanje grozdja. V zadnji dekadi avgusta so že začeli s trgatvijo, teden do deset dni prej kot običajno. Prve ocene pridelka so pokazale, da bo letos pridelek zelo kvaliteten. Vinogradniki so poročali le o sončnih ožigih na grozdnih jagodah. Zaradi

vročine je bila potrebna tudi pazljivost pri ravnanju s pregretim grozđjem zaradi nevarnosti hitrega upadanja skupnih kislin.

Vročina je avgusta močno izčrpala vodo v tleh tudi na Goriškem, čeprav so bila tla še julija z vodo razmeroma dobro preskrbljena (slika 2). Tudi prve dni avgusta so padavine še dobro namočile tla, nato pa so sledile le še posamezne nevihte. Mesečna bilanca vode je bila negativna, količina potencialno izhlapele vode pa enkrat večja od količine padavin (82 mm). Vendar je bolj kot sušni stres rastline ogrožal vročinski stres. Najvišje temperature zraka so se na Goriškem nekajkrat približale 35 °C. Tudi temperature v vrhnjem sloju tal so bile blizu 38 °C (preglednica 3). Iz Goriške so prihajala poročila o ožigih na listju, na plodovih hrušk (slika 1, desno), jabolk in na grozdnih jagodah. Visoke temperature zraka so ogrožale tudi kvaliteto dozorelih breskev na Vipavskem in Goriškem, zlasti tistih, ki so bile namenjene za svežo porabo. Podobno je bilo tudi na Obali, kjer je bilo ožige opaziti tudi na paradizniku in drugih plodovkah.



Slika 2. Talna voda v tleh na treh globinah (10 cm, 20 cm in 30 cm) in padavine v Biljah od junija do avgusta 2009  
 Figure 2. Soil water recorded at three depths (10 cm, 20 cm and 30 cm) and precipitation in Bilje in the period from June to August 2009

Sušni dnevi so pustili sledove tudi na drevesih listavcev v gozdnih sestojih na plitvih in kamnitih tleh. Med bujno zeleno je bilo konec avgusta že opaziti posamezne rumene liste pri lipi in lipovcu. V Ljubljanski kotlini smo že v prvi polovici avgusta lahko opazili tudi rjavenje listja divjega kostanja. Zgodnje rjavenje listov že vsaj deset let povzroča kostanjev listni zavrtač (*Cameraria ohridella*). O podobnem poročajo tudi iz sosednjih držav.

Preglednica 2. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, avgust 2009  
 Table 2. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, August 2009

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	26,3	26,6	32,8	32,5	20,8	21,3	26,6	27,0	33,0	33,2	20,5	20,9	25,8	26,3	33,4	33,7	15,3	15,8	26,2	26,6
Bilje	28,1	28,1	36,1	35,4	21,4	21,6	28,4	28,4	36,3	34,7	22,5	23,1	27,2	27,3	37,4	35,8	16,9	17,7	27,9	27,9
Lesce	23,9	23,8	38,2	34,6	16,0	16,2	25,3	25,1	37,1	34,0	17,0	17,5	23,5	23,4	37,3	33,6	12,5	13,4	24,2	24,1
Slovenj Gradec	23,7	23,1	34,8	32,4	16,9	17,2	25,5	24,8	38,0	33,1	17,1	17,5	22,1	21,7	35,8	31,6	11,7	12,7	23,7	23,1
Ljubljana	24,9	24,8	34,7	33,0	18,3	18,3	25,9	25,6	36,7	33,7	18,9	19,2	23,6	23,2	38,0	33,8	12,5	13,6	24,7	24,5
Novo mesto	24,5	24,2	31,9	30,1	20,4	20,4	24,6	24,3	29,3	28,0	20,8	20,9	22,6	22,7	28,9	29,0	15,4	15,7	23,9	23,7
Celje	24,9	23,9	41,3	33,2	18,4	18,2	26,6	25,2	37,6	32,1	19,4	19,5	22,6	22,0	37,5	31,0	12,7	13,8	24,6	23,7
Maribor-letališče	23,7	23,5	34,9	32,2	17,4	17,8	25,2	24,9	33,4	30,6	18,1	18,4	22,2	22,2	33,6	30,8	12,6	14,5	23,6	23,5
Murska Sobota	22,3	22,4	31,2	30,7	18,2	18,1	22,9	22,8	30,0	28,6	17,8	17,2	21,0	21,1	31,2	28,9	13,5	13,6	22,0	22,1

LEGENDA:

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

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

\* –ni podatka

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

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

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

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



Slika 3. Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, avgust 2009  
 Figure 3. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, August 2009

Preglednica 3. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, avgust 2009  
 Table 3. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, August 2009

Postaja	T <sub>ef</sub> > 0 °C					T <sub>ef</sub> > 5 °C					T <sub>ef</sub> > 10 °C					T <sub>ef</sub> od 1.1.		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	243	243	257	743	53	193	193	202	588	53	143	143	147	433	53	3654	2523	1594
Bilje	239	243	257	739	102	189	193	202	584	102	139	143	147	429	102	3523	2422	1536
Postojna	206	210	216	632	109	156	160	161	477	109	106	110	106	322	109	2788	1822	1033
Kočevje	199	199	192	591	64	149	149	138	436	64	99	99	82	281	64	2684	1735	954
Rateče	178	192	186	556	97	128	142	131	401	97	78	92	76	246	95	2224	1416	749
Lesce	203	212	206	622	89	153	162	152	467	89	103	112	96	312	89	2735	1790	1013
Slovenj Gradec	196	205	201	602	82	146	155	146	447	82	96	105	91	292	82	2719	1784	1002
Brnik	206	218	213	637	88	156	168	158	482	88	106	118	103	327	88	2808	1872	1082
Ljubljana	226	236	232	694	103	176	186	177	539	103	126	136	122	384	103	3216	2207	1365
Sevno	209	219	217	645	92	159	169	162	490	92	109	119	107	335	92	2888	1916	1110
Novo mesto	219	223	218	660	90	169	173	163	505	90	119	123	108	350	90	3124	2128	1293
Črnomelj	233	231	232	696	105	183	181	177	541	105	133	131	122	386	105	3308	2314	1461
Bizeljsko	223	225	223	671	93	173	175	168	516	93	123	125	113	361	93	3204	2206	1368
Celje	204	216	206	626	65	154	166	151	471	65	104	116	96	316	65	2942	1966	1152
Starše	209	222	217	647	71	159	172	162	492	71	109	122	107	337	71	3086	2106	1279
Maribor	215	223	220	657	77	165	173	165	502	77	115	123	110	347	77	3123	2127	1294
Maribor-letališče	209	216	211	636	56	159	166	156	482	56	109	116	101	326	56	3008	2026	1207
Murska Sobota	212	215	214	641	74	162	165	159	486	74	112	115	104	331	74	3046	2060	1235
Veliki Dolenci	211	215	218	644	75	161	165	163	489	75	111	115	108	334	75	3010	2034	1219

## LEGENDA:

I., II., III., M –dekade in mesec

Vm –odstopanje od mesečnega povprečja (1951–94)

\* –ni podatka

T<sub>ef</sub> > 0 °C,T<sub>ef</sub> > 5 °C,T<sub>ef</sub> > 10 °C

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



V avgustu se je umirilo obdobje bujne rasti in se pričelo obdobje zorenja plodov. Dozoreli so plodovi črnega bezga in šipka, ob koncu meseca pa tudi plodovi gloğa. Po podatkih fenološkega monitoringa smo v urbanem okolju Ljubljanske kotline prve zrele plodove črnega bezga opazili že zadnje dni julija, na gozdnem obrobju pa nekoliko kasneje, 12. avgusta. Plodovi gloğa so dozoreli zadnje dni avgusta, čas zorenja pa ni bistveno odstopal od povprečja.

Ob prehodih hladnih front in pregretem ozračju so se tudi avgusta razvila številna neurja z močnim vetrom in nalivi. Sprožili so se zemeljski plazovi, precejšna materialna škoda pa je povzročil tudi viharni veter. Republiška Uprava za zaščito in reševanje je o tem poročala skoraj iz vseh regij v Sloveniji. Toča ni bila pogosta. Prve dni avgusta je padala na območju Krškega, zadnje dni avgusta pa v okolici Sevnice in v Suhi krajini. O hujši škodi niso poročali.

## 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;  $T_p$  – 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 January 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

On the Littoral the soil water balance repeatedly worsened due to heat period and constant precipitation shortage. At the end of August situation became very similar to those recorded in 2003 when severe drought was recorded. Water stress was additionally intensified by heat stress. Heat burns on fruits of pears, grapes and vegetables were reported. On most other agriculture regions in Slovenia the situation was rather different. The soil water stress was detected more or less in the middle or in the second part of August. The exception was again Pomurje region where this season situation indicated mostly normal soil water supply due to regular and abundant precipitation. Appreciable thermal conditions provoked earlier grape ripening. On the Littoral and in Goriška and Vipavska vine growing areas more than ten days earlier start of grape harvest was reported. Storms and heavy showers provoked many landslides over the whole country. Hail was recorded in Posavje region and Suha krajina. No heavy damage was reported.

# HIDROLOGIJA HYDROLOGY

## PRETOKI REK V AVGUSTU Discharges of Slovenian rivers in August

Igor Strojjan

**A**vgusta se je vodnatost rek zmanjšala. Pretoki rek so bili najmanjši na kraških rekah Ljubljanici in Krki. Več kot polovico manj vode kot navadno je preteklo po koritih Soče in Vipave. V severovzhodnem delu države so bili pretoki večji kot v dolgoletnem avgustovskem obdobju.

### Časovno spreminjanje pretokov

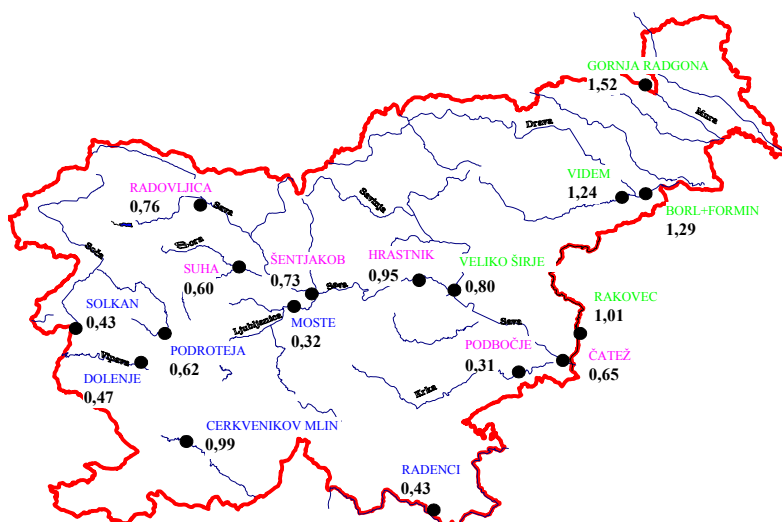
V prvih dneh avgusta so se pretoki rek nekoliko povečali, kasneje pa so se večji del meseca zmanjševali. Občasne in večinoma lokalne padavine so preprečevale izredno sušno stanje rek.

### Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

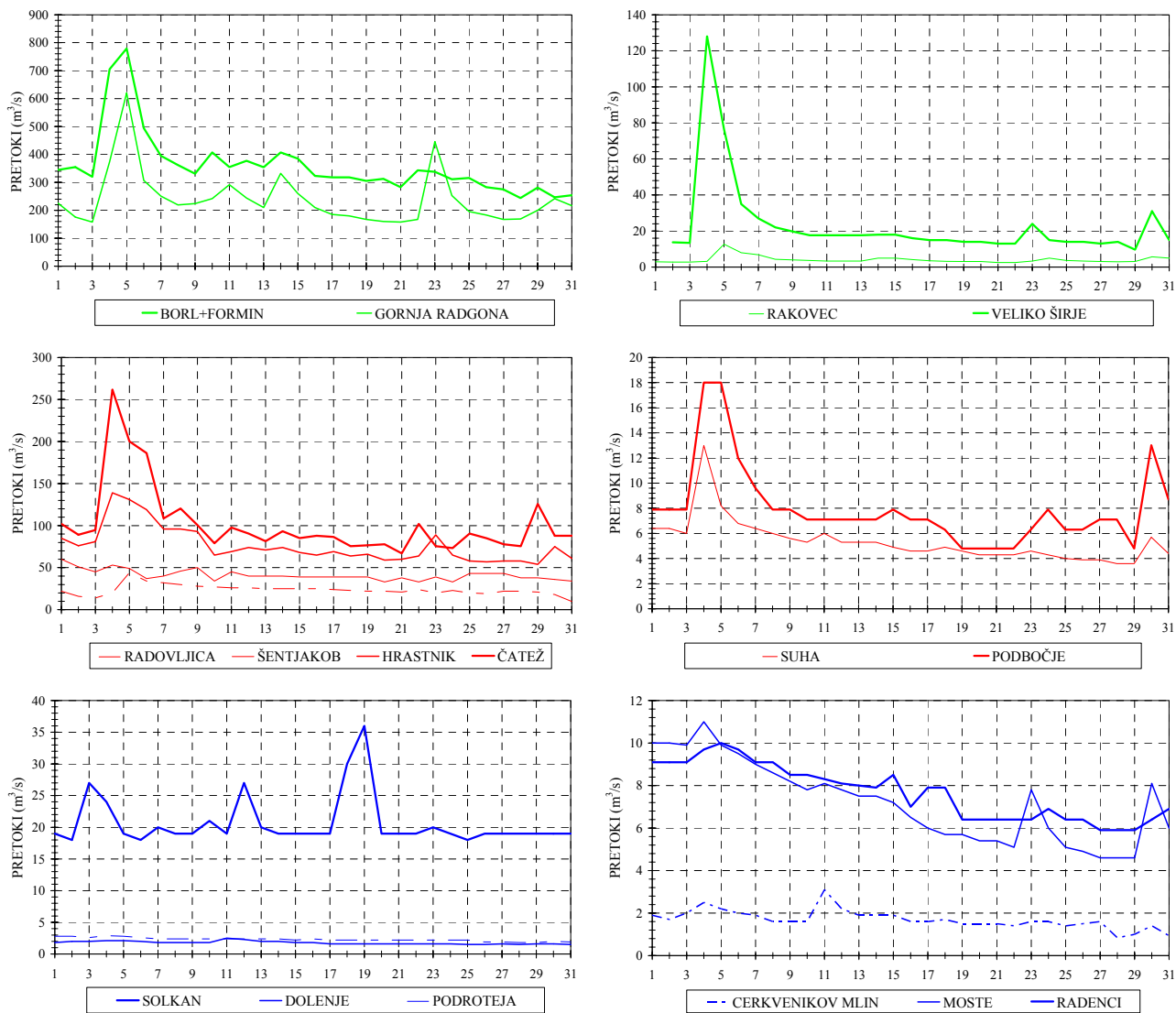
**Največji mesečni pretoki** so bili 4. in 5. avgusta. Visokovodne konice so bile podobne najmanjšim v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Nekoliko večje kot navadno so bile visokovodne konice na Muri, Dravi in Dravinji (slika 3 in preglednica 1).

**Srednji pretoki rek** so bili 23 odstotkov manjši kot navadno v avgustu (slika 3 in preglednica 1).

**Najmanjši pretoki** so bili v celoti sedem odstotkov manjši kot navadno, vendar je bila porazdeljenost malih pretokov dokaj raznolika. Najmanjša pretoka Ljubljanice in Krke sta bila med najmanjšimi v primerjalnem obdobju. Pretoki rek so bili na večini rek najmanjši zadnje dni avgusta (slika 3 in preglednica 1).



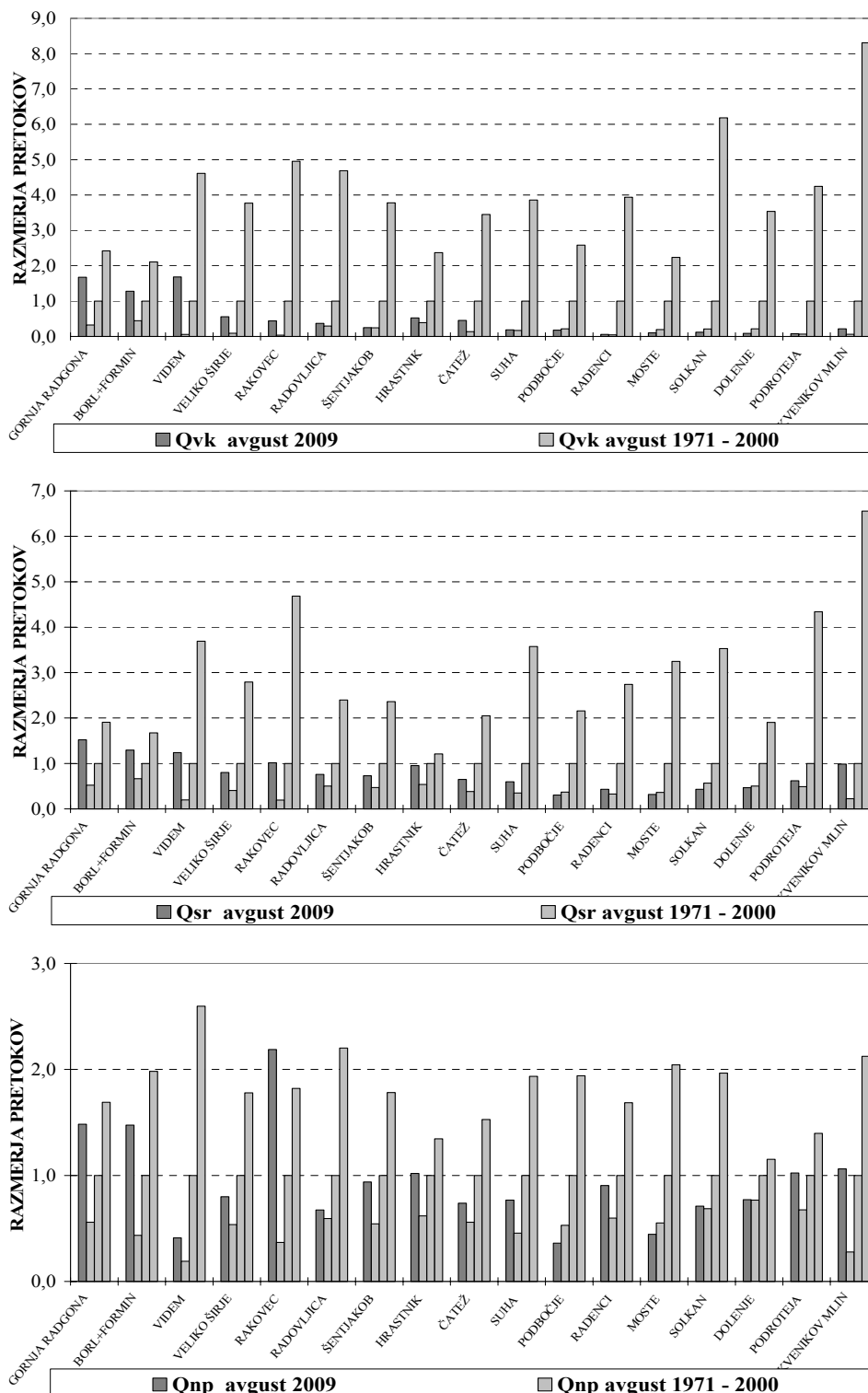
Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek avgusta 2009 in povprečnimi srednjimi avgustovskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
Figure 1. Ratio of the August 2009 mean discharges of Slovenian rivers compared to August mean discharges of the long-term period



Slika 2. Pretoki slovenskih rek avgusta 2009  
 Figure 2. The August 2009 discharges of Slovenian rivers

**SUMMARY**

Discharges at Slovenian rivers were in August 23 percent lower if compared to discharges of long term period 1971–2000.



Slika 3. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki avgusta 2009 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoternem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoternem obdobju  
 Figure 3. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in August 2009 in comparison with characteristic discharges in the long-term period. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the long-term period

Preglednica 1. Veliki, srednji in mali pretoki avgusta 2009 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
Table 1. Large, medium and small discharges in August 2009 and characteristic discharges in the long-term period

REKA/RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp		nQnp   sQnp   vQnp		
		Avgust/August 2009		Avgust/August 1971–2000		
		m <sup>3</sup> /s	dan	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
MURA	G. RADGONA	158	3	59,4	107	180
DRAVA	BORL+FORMIN	244	28	71,9	165	328
DRAVINJA	VIDEM	1,3	3	0,6	3,1	8,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	9,7	29	6,5	12,1	21,6
SOTLA	RAKOVEC	2,50	21	0	1,1	2,1
SAVA	RADOVLJICA	9,9	31	8,7	14,7	32,3
SAVA	ŠENTJAKOB	33,0	20	19,1	35,2	62,7
SAVA	HRASTNIK	54,0	29	32,8	53,0	71,3
SAVA	ČATEŽ	67,0	21	50,8	91,0	139
SORA	SUHA	3,6	28	2,1	4,7	9,1
KRKA	PODBOČJE	4,8	19	7,0	13,3	25,8
KOLPA	RADENCI	5,9	27	3,9	6,5	11
LJUBLJANICA	MOSTE	4,6	27	5,7	10,3	21,1
SOČA	SOLKAN	18,0	2	17,4	25,3	49,8
VIPAVA	DOLENJE	1,5	25	1,5	2,0	2,0
IDRIJCA	PODROTEJA	1,8	28	1,2	1,7	2,4
REKA	C. MLIN	0,8	28	0,2	0,8	1,7
		Qs		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	239		82,2	157	300
DRAVA	BORL+FORMIN	358		185	277	464
DRAVINJA	VIDEM	8,8		1,4	7,1	26,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	23,0		11,7	28,8	80,5
SOTLA	RAKOVEC	4,1		0,8	4,1	19,0
SAVA	RADOVLJICA	23,5		15,5	30,9	74,2
SAVA	ŠENTJAKOB	41,2		26,5	56,4	133
SAVA	HRASTNIK	76,1		43,2	79,9	96,5
SAVA	ČATEŽ	101		59,2	156	319
SORA	SUHA	5,4		3,1	9,0	32,2
KRKA	PODBOČJE	8,0		9,7	26,2	56,4
KOLPA	RADENCI	7,7		5,8	17,7	48,6
LJUBLJANICA	MOSTE	7,2		8,3	22,8	74,0
SOČA	SOLKAN	20,6		27	47,6	168
VIPAVA	DOLENJE	1,8		2,0	3,8	7,2
IDRIJCA	PODROTEJA	2,3		1,8	3,7	16,1
REKA	C. MLIN	1,7		0,4	1,7	11,3
		Qvk		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	620	5	120	370	896
DRAVA	BORL+FORMIN	779	5	272	609	1285
DRAVINJA	VIDEM	70,2	5	2,3	41,8	193
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	128	4	20,3	230	868
SOTLA	RAKOVEC	12,6	5	1,1	28,6	142
SAVA	RADOVLJICA	44,0	5	35,4	120	561
SAVA	ŠENTJAKOB	60,0	1	59,1	242	915
SAVA	HRASTNIK	139	4	103	264	627
SAVA	ČATEŽ	261	4	78,6	578	1993
SORA	SUHA	13,00	4,	11,7	69,7	269
KRKA	PODBOČJE	18,0	4	21,5	99,6	257
KOLPA	RADENCI	10,0	5	8,2	183	720
LJUBLJANICA	MOSTE	11,0	4	20,6	107	240
SOČA	SOLKAN	36,0	19	62,7	298	1844
VIPAVA	DOLENJE	2,5	11	6,0	29,1	103
IDRIJCA	PODROTEJA	2,9	4	2,3	36,3	154
REKA	C. MLIN	3,1	11	0,8	14,2	118

Legenda:

Explanations:

**Qvk** veliki pretok v mesecu-opazovana konica**Qvk** the highest monthly discharge-extremenQvk 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

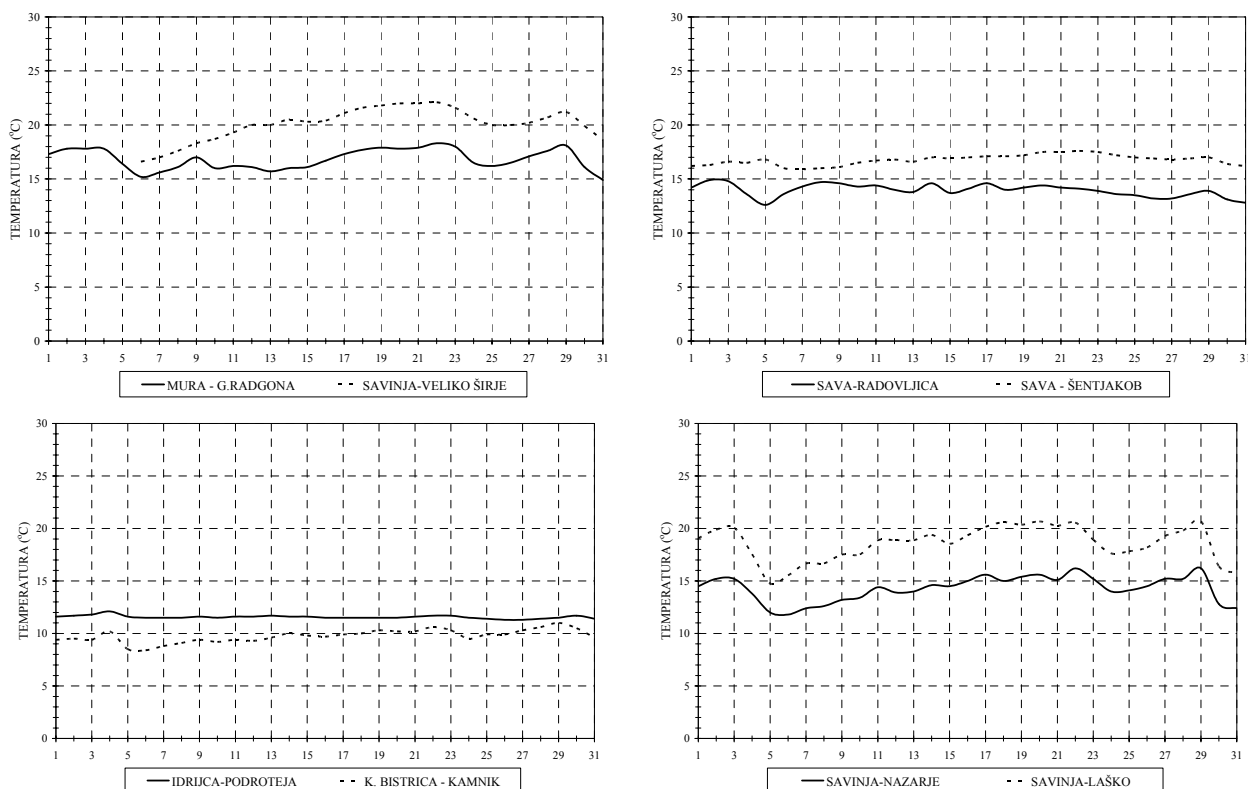
## TEMPERATURE REK IN JEZER V AVGUSTU Temperatures of Slovenian rivers and lakes in August

Barbara Vodenik

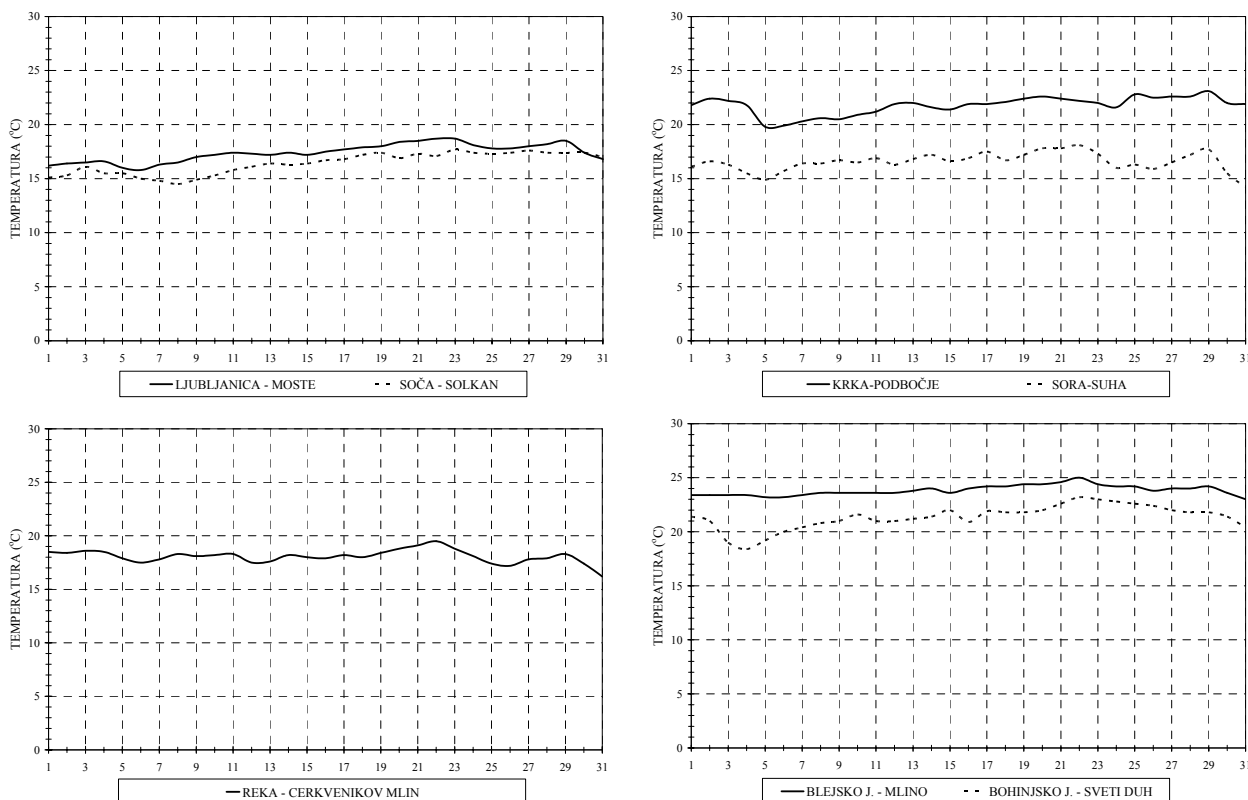
**A**vgusta je bila povprečna temperatura izbranih površinskih rek 16,6 °C, obeh največjih jezer pa 22,6 °C. Temperatura rek je bila glede na večletno primerjalno obdobje v povprečju za 1,0 °C, temperatura jezer pa za 2,1 °C višja. Glede na prejšnji mesec so se reke segrele v povprečju za 2,1 °C, jezera pa za 3,0 °C.

### Spreminjanje temperatur rek in jezer v avgustu

Pri večini izbranih rek je med 4. in 6. avgustom opaziti kratkotrajno znižanje temperature, ki je bilo najbolj izrazito pri Savinji v Laškem, kjer se je temperatura v dveh dneh z 20,1 °C znižala na 14,8 °C in na Bohinjskem jezeru, kjer se je jezero v treh dneh ohladilo za 3,0 °C. Zatem so temperature z manjšimi nihanji rahlo naraščale in dosegle najvišje vrednosti 22. v mesecu. Temu je zopet sledila ohladitev, ki pa je pri nekaterih rekah komaj opazna. Temperatura Blejskega jezera se ni veliko spreminjala, potek temperature Bohinjskega jezera pa je podoben kot pri rekah. Blejsko jezero je bilo od Bohinjskega v povprečju toplejše za 2,5 °C.



Slika 1. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7.00, v avgustu 2009  
Figure 1. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in August 2009 measured daily at 7:00 AM



Slika 2. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7.00, v avgustu 2009  
 Figure 2. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in August 2009, measured daily at 7:00 AM

### Primerjava značilnih temperatur voda z večletnim obdobjem

**Najnižje mesečne temperature** rek v avgustu so bile 1,7 °C višje, obeh jezer pa 2,5 °C višje od obdobjnih vrednosti. Najnižje temperature rek so bile od 8,4 °C (Kamniška Bistrica v Kamniku) do 19,8 °C (Krka v Podbočju). Najnižja temperatura Blejskega jezera je bila 23,0 °C, Bohinjskega pa 18,4 °C. Največje odstopanje od dolgoletnega povprečja je opaziti pri Krki v Podbočju in sicer za 4,2 °C.

**Srednje mesečne temperature** izbranih rek so bile od 9,8 °C (Kamniška Bistrica v Kamniku) do 21,8 °C (Savinja v Laškem in Krka v Podbočju). Povprečna temperatura rek je bila 16,6 °C, kar je za 1,0 °C več od dolgoletnega povprečja. Povprečna temperatura Blejskega jezera je bila 23,8 °C, Bohinjskega pa 21,3 °C, kar je za 0,9 °C, oziroma 3,2 °C več od dolgoletnega povprečja, Največje odstopanje od dolgoletnega povprečja je opaziti pri Savinji v Laškem in sicer za 4,4 °C.

**Najvišje mesečne temperature rek** so bile glede na večletno primerjalno obdobje v povprečju za 0,2 °C nižje, temperaturi jezer pa za 1,8 °C višji. Najvišje temperature rek so bile od 11,0 °C (Kamniška Bistrica v Kamniku) do 23,1 °C (Krka v Podbočju). Najvišja temperatura Blejskega jezera je bila 25,0 °C, Bohinjskega pa 23,2 °C, kar je 1,0 °C, oziroma 2,6 °C več od dolgoletnega povprečja. Največje odstopanje od dolgoletnega povprečja je opaziti pri Reki v Cerkvenikovem mlinu in sicer za 3,7 °C.



Preglednica 1. Nizke, srednje in visoke temperature slovenskih rek in jezer v avgustu 2009 ter značilne temperature v večletnem obdobju

Table 1. Low, mean and high temperatures of Slovenian rivers and lakes in August 2009 and characteristic temperatures in the multiyear period

TEMPERATURE REK / RIVER TEMPERATURES						
REKA / RIVER	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	Avgust 2009		Avgust obdobje/period		
		Tnk °C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
MURA	G. RADGONA	14,9	31	11,5	14,5	19,7
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	16,6*	6	11,6	14,6	19,6
SAVA	RADOVLJICA	12,6	5	4,2	10,6	15,6
SAVA	ŠENTJAKOB	15,9	7	10,4	12,7	15,4
IDRIJCA	PODROTEJA	11,3	26	8,0	9,3	10,1
K. BISTRICA	KAMNIK	8,4	6	4,9	9,3	15,6
SAVINJA	NAZARJE	11,8	6	8,4	10,9	15,2
SAVINJA	LAŠKO	14,8	5	10,0	13,7	19,0
LJUBLJANICA	MOSTE	15,8	6	11,3	13,7	19,4
KRKA	PODBOČJE	19,8	5	11,2	15,6	23,4
SORA	SUHA	14,2	31	10,5	12,4	16,6
REKA	CERKVEN. MLIN	16,2	31	10,8	15,3	24,0
			<b>Ts</b>	<b>nTs</b>	<b>sTs</b>	<b>vTs</b>
MURA	G. RADGONA		16,8	15,3	17,4	21,8
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE		20,1*	15,8	19,2	23,1
SAVA	RADOVLJICA		14,0	6,86	12,8	16,5
SAVA	ŠENTJAKOB		16,8	12,9	14,7	16,3
IDRIJCA	PODROTEJA		11,6	9,08	10,0	12,3
K. BISTRICA	KAMNIK		9,8	8,31	11,4	17,3
SAVINJA	NAZARJE		14,3	11,4	13,7	18,0
SAVINJA	LAŠKO		21,8	14,7	17,3	21,8
LJUBLJANICA	MOSTE		17,4	14,0	16,7	21,4
KRKA	PODBOČJE		21,8	15,4	19,6	24,9
SORA	SUHA		16,6	12,8	15,0	19,0
REKA	CERKVEN. MLIN		18,1	15,5	19,3	23,4
			<b>Tvk</b>	<b>nTvk</b>	<b>sTvk</b>	<b>vTvk</b>
MURA	G. RADGONA		18,3	15,5	19,4	22,9
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE		22,1*	19,0	22,5	25,6
SAVA	RADOVLJICA		14,9	12,2	14,6	17,1
SAVA	ŠENTJAKOB		17,6	14,6	16,3	18,0
IDRIJCA	PODROTEJA		12,1	9,2	10,6	12,3
K. BISTRICA	KAMNIK		11,0	9,9	13,3	18,4
SAVINJA	NAZARJE		16,2	13,5	16,0	20,1
SAVINJA	LAŠKO		20,7	17,4	20,4	24,0
LJUBLJANICA	MOSTE		18,7	15,8	18,8	23,8
KRKA	PODBOČJE		23,1	18,0	22,6	26,0
SORA	SUHA		18,1	14,8	17,0	20,4
REKA	CERKVEN. MLIN		19,5	19,4	23,2	28,6

Legenda:

Explanations:

**Tnk** najnižja nizka temperatura v mesecu / the minimum low monthly temperature

nTnk najnižja nizka temperatura v obdobju / the minimum low temperature of multiyear period

sTnk srednja nizka temperatura v obdobju / the mean low temperature of multiyear period

vTnk najvišja nizka temperatura v obdobju / the maximum low temperature of multiyear period

**Ts** srednja temperatura v mesecu / the mean monthly temperature

nTs najnižja srednja temperatura v obdobju / the minimum mean temperature of multiyear period

sTs srednja temperatura v obdobju / the mean temperature of multiyear period

vTs najvišja srednja temperatura v obdobju / the maximum mean temperature of multiyear period

**Tvk** visoka temperatura v mesecu / the highest monthly temperature

nTvk najnižja visoka temperatura v obdobju / the minimum high temperature of multiyear period

sTvk srednja visoka temperatura v obdobju / the mean high temperature of multiyear period

vTvk najvišja visoka temperatura v obdobju / the maximum high temperature of multiyear period

\* nepopolni podatki / not all month data

Opomba: Temperature rek in jezer so izmerjene ob 7:00 uri zjutraj.

Explanation: River and lake temperatures are measured at 7:00 A.M.

TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
JEZERO / LAKE	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	Avgust 2009		Avgust obdobje/ period		
		Tnk °C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
BLEJSKO J.	MLINO	23,0	31	19,4	21,3	23,2
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	18,4	4	10,6	15,2	20,6
BLEJSKO J.	MLINO	23,8		21,0	22,9	24,5
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	21,3		14,9	18,1	22,7
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
BLEJSKO J.	MLINO	25,0	22	22,0	24,0	25,4
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	23,2	22	17,4	20,6	23,9

## SUMMARY

In comparison with the temperatures of the multi-annual period, the average water temperatures of Slovenian rivers and lakes in August were 1,0 °C and 2,1 °C higher, respectively.

## VIŠINA IN TEMPERATURA MORJA V AVGUSTU

### Sea levels and temperature in August

Mojca Robič

**M**orje je bilo v avgustu nekoliko nadpovprečno visoko. Vse značilne višine so bile nekoliko nadpovprečne, vendar nobena izjemna. Srednja temperatura morja je bila nekoliko nad obdobjnim povprečjem. Temperatura je preko meseca večkrat močno zanihala.

### Višina morja v avgustu

**Časovni potek sprememb višine morja.** Morje je bilo nadpovprečno, z izjemo nekaj dni v drugi polovici meseca.

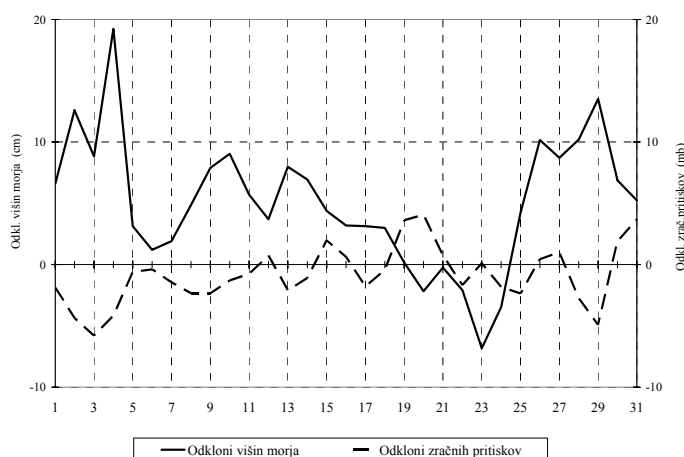
Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja avgustu 2009 in v dolgoletnem obdobju  
Table 1. Characteristic sea levels of August 2009 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge:				
Koper				
	avg.09	jul 1960 - 1990		
	cm	min cm	sr cm	max cm
SMV	220	202	214	226
NVVV	280	263	278	297
NNNV	142	110	134	154
A	138	153	144	143

Legenda:

Explanations:

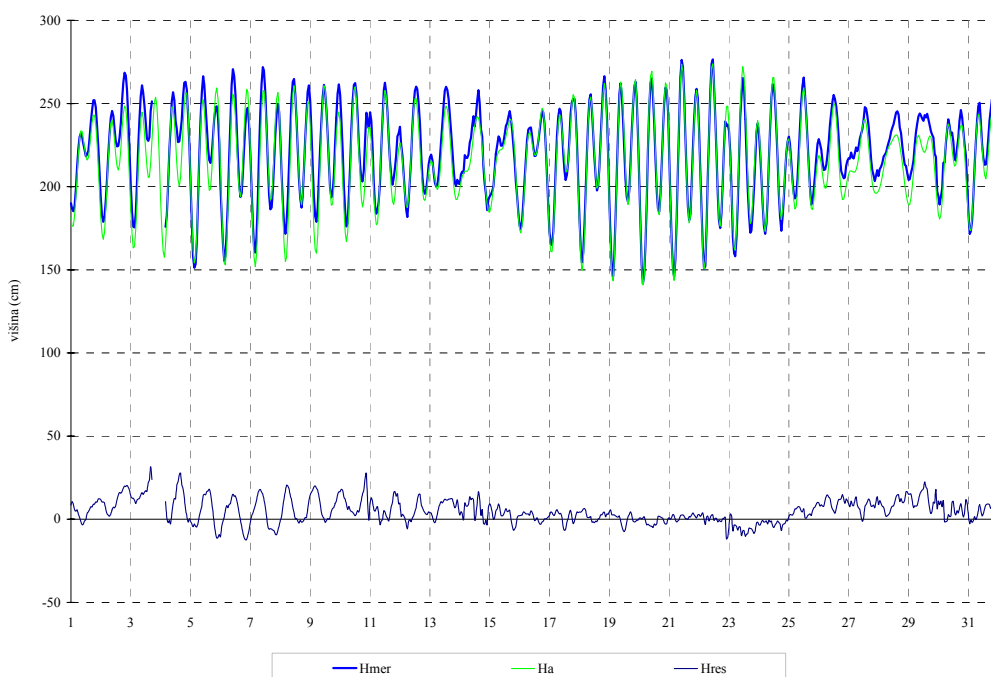
- SMV srednja mesečna višina morja je aritmetična sredina urnih višin morja v mesecu / Mean Monthly Water is the arithmetic average of mean daily water heights in month
- NVVV najvišja višja visoka voda je najvišja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Highest Higher High Water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



Slika 1. Odkloni srednjih dnevni višin morja v avgustu 2008 od povprečne višine morja v obdobju 1960–1990 in odkloni srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletnih povprečnih vrednosti v avgustu 2009  
Figure 1. Differences between mean daily sea levels and the mean sea level for the period 1960–1990; differences between mean daily pressures and the mean pressure for the reference period in August 2009

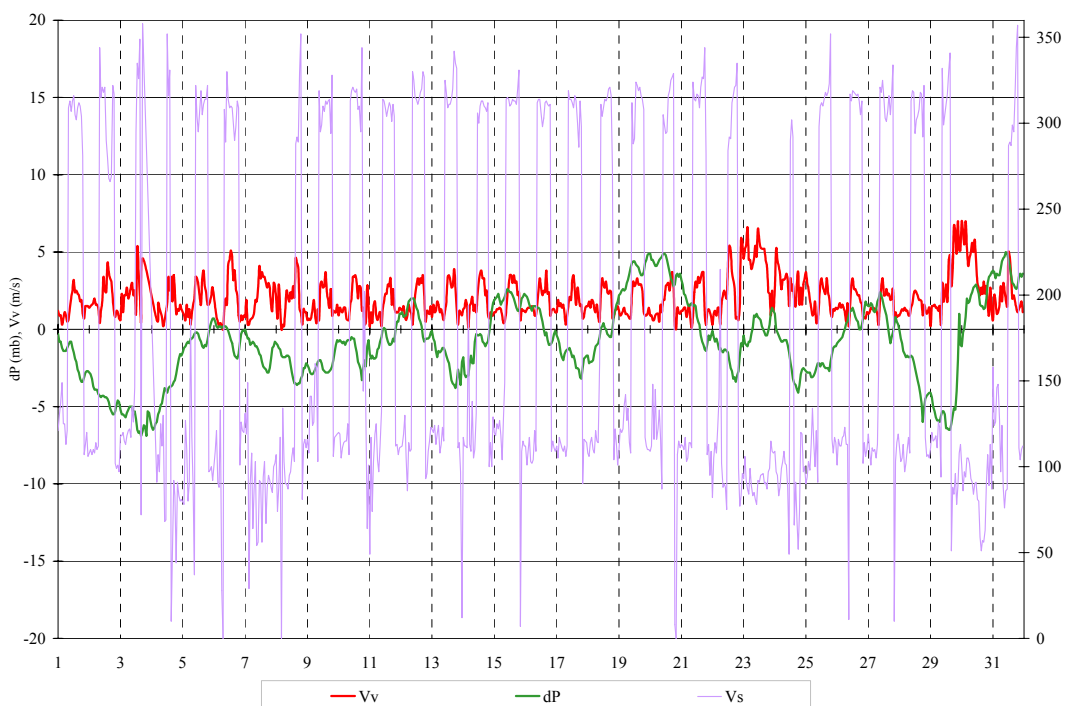
**Primerjava z obdobjem.** Srednja, najvišja in najnižja višina morja v avgustu 2009 so bile v primerjavi z obdobjem 1960–90 nadpovprečne, vendar nobena ni dosegla najvišje obdobjne vrednosti (preglednica 1).

**Najvišje in najnižje višine morja.** Najnižja gladina 142 cm je bila izmerjena 20. avgusta ob 2.50, najvišja, 280 cm pa 21. avgusta ob 10.10 (preglednica 1 in slika 2).



Slika 2. Izmerjene urne (Hmer) in astronomske (Ha) višine morja avgusta 2009 ter razlika med njimi (Hres). Izhodišče izmerjenih višin morja je mareografska "ničla" na mareografski postaji v Kopru, ki je 3955 mm pod državnim geodetskim reperjem R3002 na stavbi Uprave za pomorstvo. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju je 215 cm

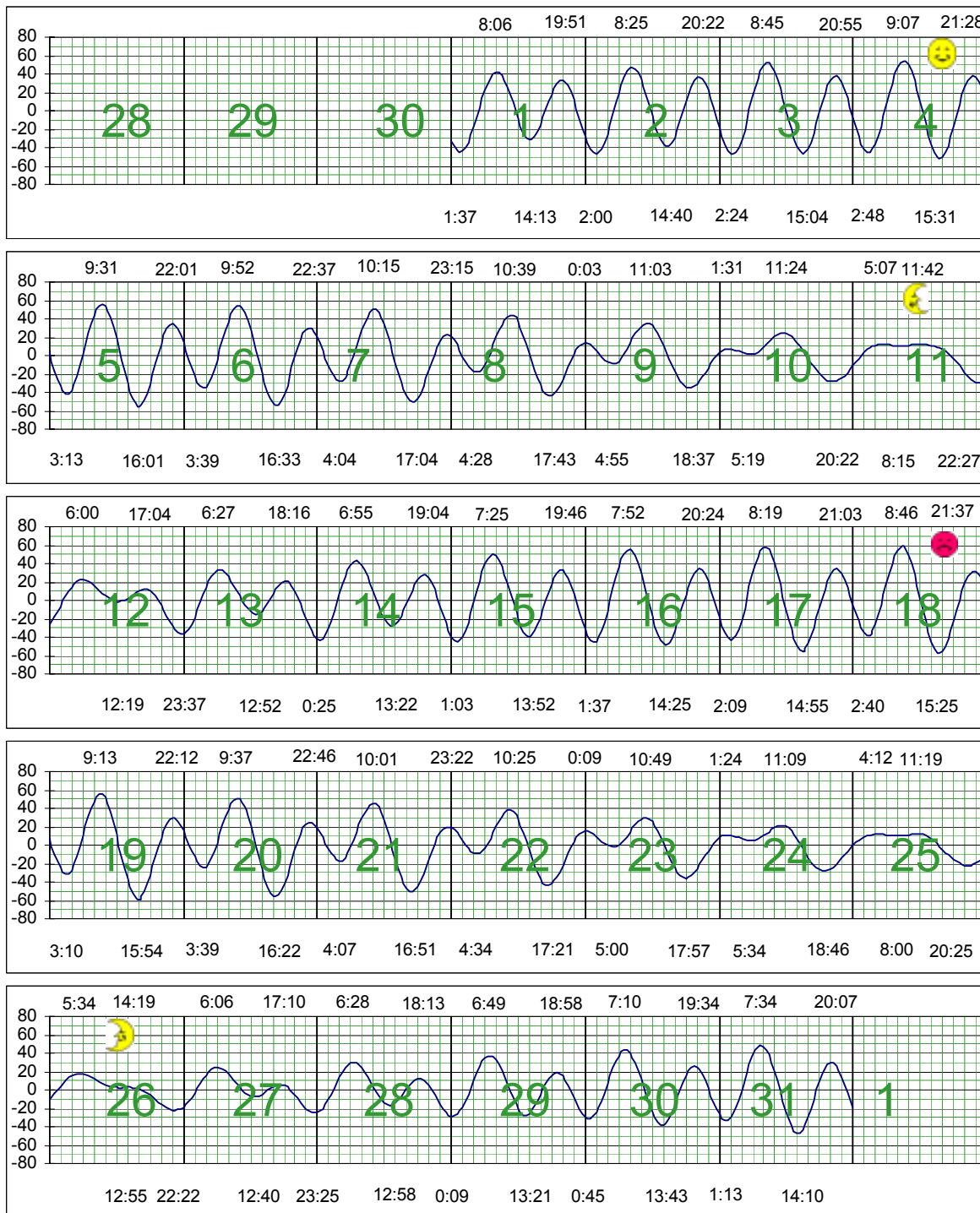
Figure 2. Measured (Hmer) and prognostic »astronomic« (Ha) sea levels in August 2009 and difference between them (Hres)



Slika 3. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v avgustu 2009

Figure 3. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in August 2009

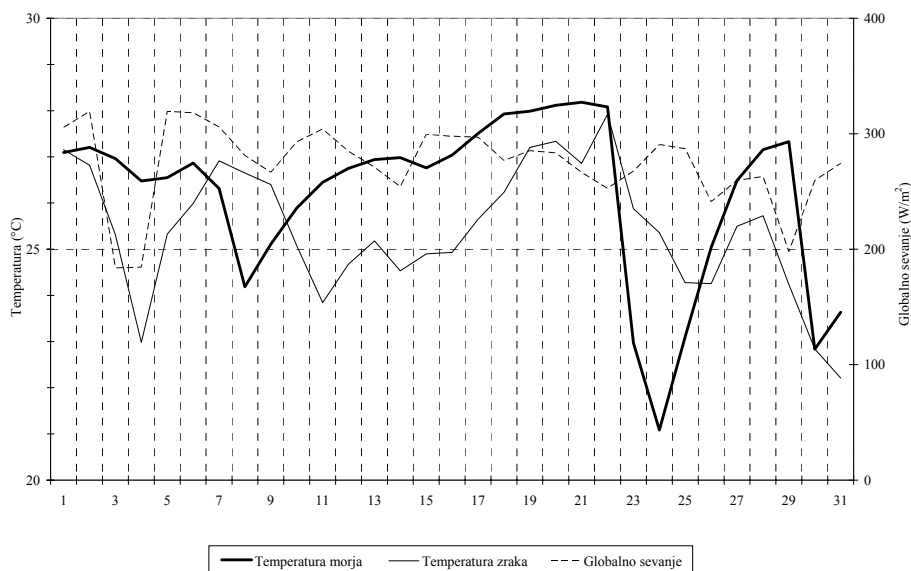
### Predvidene višine morja v oktobru 2009



Slika 4. Predvideno astronomsko plimovanje morja v oktobru 2009 glede na srednje obdobne višine morja  
 Figure 4. Prognostic sea levels in October 2009

## Temperatura morja v avgustu

**Primerjava z obdobjnimi vrednostmi.** Srednja mesečna temperatura v avgustu 2009 je bila s 26.2 °C nekoliko nadpovprečna, najnižja mesečna podpovprečna in najvišja mesečna temperatura morja nadpovprečna. Amplituda je bila 7.1 °C, zanimivo pa je, da sta bili najvišja in najnižja temperatura izmerjeni v razmaku le treh dni. Za temperaturo morja v avgustu so bili značilni trije močnejši padci, prvi, najblažji med 6. in 9. avgustom, drugi najmočnejši (7 °C) med 22. in 24. ter zadnji v zadnjih dneh meseca (slika 5, preglednica 2).



Slika 5. Srednja dnevna temperatura zraka, globalno sevanje in temperatura morja v avgustu 2009  
Figure 5. Mean daily air temperature, sun radiation and sea temperature in August 2009

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v avgustu 2009 (Tmin, Tsr, Tmax) ter najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v 15-letnem obdobju 1992–2006 (Tmin, Tsr, Tmax)

Table 2. Temperatures in August 2009 (Tmin, Tsr, Tmax), and characteristic sea temperatures for 15-years period 1992–2006 (Tmin, Tsr, Tmax)

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
Avgust 2009		Avgust 1992–2006		
	°C	min °C	sr °C	max °C
Tmin	21.1	17.3	22.0	24.2
Tsr	26.2	20.7	25.1	28.2
Tmax	28.2	25.4	27.4	30.9

## SUMMARY

Sea level was higher than average of long term period, but not extreme. Mean monthly temperature of August 2009 was slightly above average, the lowest was slightly below the average and the highest a bit above the average. The minimum and maximum were recorded only three days apart.

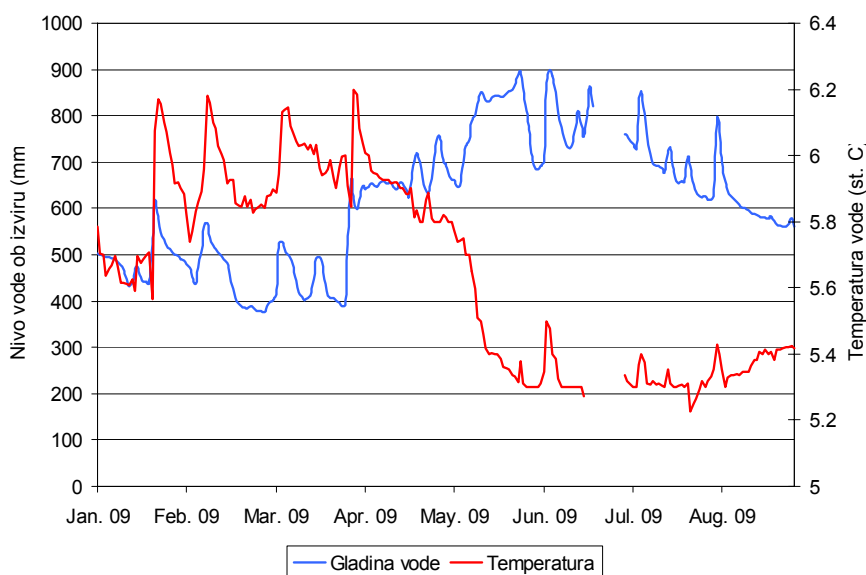
## ZALOGE PODZEMNIH VOD V AVGUSTU 2009

### Groundwater reserves in August 2009

Urša Gale

**A**vgusta je bilo stanje zalog podzemnih vod v aluvialnih vodonosnikih različno. V delih vodonosnikov Prekmurskega, Murskega, Apaškega in Dravskega polja je prevladovalo zelo visoko, na celotnem območju Vipavsko Soške doline pa zelo nizko vodno stanje. Zelo nizko stanje zalog je bilo zabeleženo tudi v vodonosniku Čateškega polja ter v delih Brežiškega, Kranjskega in Sorškega polja. Od običajnih vodnih zalog so avgusta odstopala tudi območja vodonosnikov Kamniške Bistrice, Krškega in Ptujkega polja z nizkimi zalogami podzemnih vod ter deli Murskega in Ptujkega polja ter doline Bolske, kjer so bile ta mesec izmerjene nadpovprečno visoke gladine podzemne vode. Kljub zelo nizkim vodnim gladinam, izmerjenim v vodonosnikih Vipavsko Soške doline, pa letošnje vrednosti niso bistveno odstopale od dolgoletnih avgustovskih vrednosti. Zaloge podzemnih vod v kraško razpoklinskih vodonosnikih Dinarskega krasa so bile pod dolgoletnim povprečjem. Izdatnosti izvirov Alpskega krasa so ob koncu avgusta po petih mesecih visokih vodnih gladin dosegle običajnih vrednosti.

Avgusta je na severovzhodu države padlo več padavin kot običajno. Največji presežek dežja je bil zabeležen na območju vodonosnikov Murske kotline, kjer je padlo približno dve tretjini padavin več, kot znaša povprečje. Približno polovico več padavin, kot je običajno so zabeležili tudi na območju vodonosnikov Dravske kotline. V ostalih delih države dolgoletno avgustovsko povprečje padavin ni bilo doseženo. Na območju vodonosnikov Ljubljanske kotline je padla le ena polovica običajnih avgustovskih padavin. Na območju kraško razpoklinskih vodonosnikov je avgusta prevladoval padavinski primanjkljaj. Najmanj, le nekaj več kot eno tretjino normalnih količin, so izmerili v zaledju izvira Veliki Obrh. Tudi v zaledju izvira Krupe je avgusta padlo malo padavin, približno ena polovica povprečnih vrednosti. Za avgust so bili značilni štirje izrazitejši padavinski dogodki, ki so bili časovno razmeroma enakomerno porazdeljeni. Deževalo je predvsem v obliki poletnih ploh in neviht. Najbolj intenzivne padavine so bile zabeležene v prvem in zadnjem tednu meseca.



Slika 1. Nihanje vodostajev in temperature vode izvira Kamniške Bistrice v letu 2009  
Figure 1. Water level and temperature oscillation of Kamniška Bistrica spring in year 2009

Na večini merilnih mest za spremljanje stanja zalog podzemnih vod v aluvialnih vodonosnikih je bilo avgusta izmerjeno znižanje gladine. Največji upad podzemne vode je bil z 239 centimetri oziroma z 18 % maksimalnega razpona nihanja na merilnem mestu zabeležen v Preserjah v dolini Kamniške Bistrice. Relativni upadi so bili avgusta največji na Apaškem polju. Na merilnem mestu v Plitvici se je gladina znižala za preko dve tretjini maksimalnega razpona nihanja na merilnem mestu. Dvigi so avgusta prevladovali v vodonosnikih Dravskega, Ptujkega in Šentjernejskega polja ter v dolini Bolske. Največji dvig podzemne vode je bil s 53 centimetri oziroma z 19 % največjega razpona nihanja na merilnem mestu zabeležen v Teznem na Dravskem polju. Velik relativni dvig je bil zabeležen tudi na merilnem mestu v Vipavskem Križu, kjer se je podzemna voda dvignila za 16 % maksimalnega razpona nihanja. Kljub temu so bile avgusta v vodonosniku Vipavske doline vodne zaloge še vedno zelo nizke. Takšno vodno stanje v tem vodonosniku beležijo že od meseca aprila.



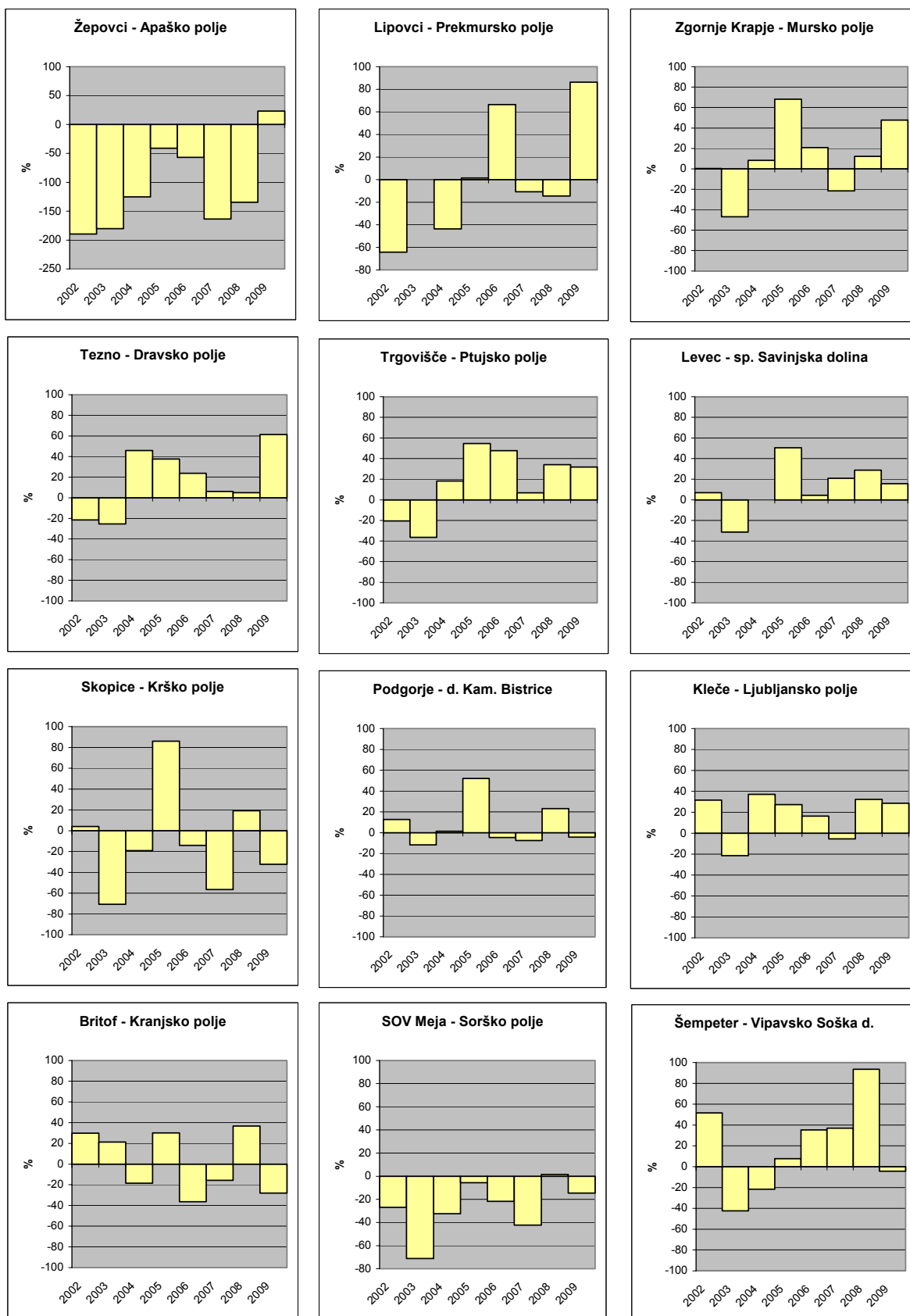
Slika 2. Sava v Tacnu, kjer je struga prilagojena spustu s kajakom ali kanujem.  
Figure 2. Sava river in Tacen, where river channel is adjusted for kayak and canoe activity

Avgusta so se gladine vode na izvirih po petih mesecih spustile do običajnih vrednosti. Razlog nadpovprečnih vodnih zalog v poletnem času je bilo taljenje snega v visokogorskem zaledju izvirov. To je razvidno tudi iz nihanja temperature izvirske vode. V času taljenja snega so temperature vode namreč nižje kot v času, ko proces taljenja ni aktiven (slika 1). Obratno kot na Alpskem krasu pa so gladine vode na izvirih Dinarskega krasa že več mesecev zapored podpovprečne. V poletnih mesecih je bila izdatnost teh izvirov odraz povečane evapotranspiracije ter manjših količin padavin, ki so se pojavljale predvsem v obliki poletnih ploh in neviht. Vsaka bližina tekoče ali stoječe vode pa je poleti še kako dragocena, saj predstavlja mesto za sprostitev in športne dejavnosti (slika 2).

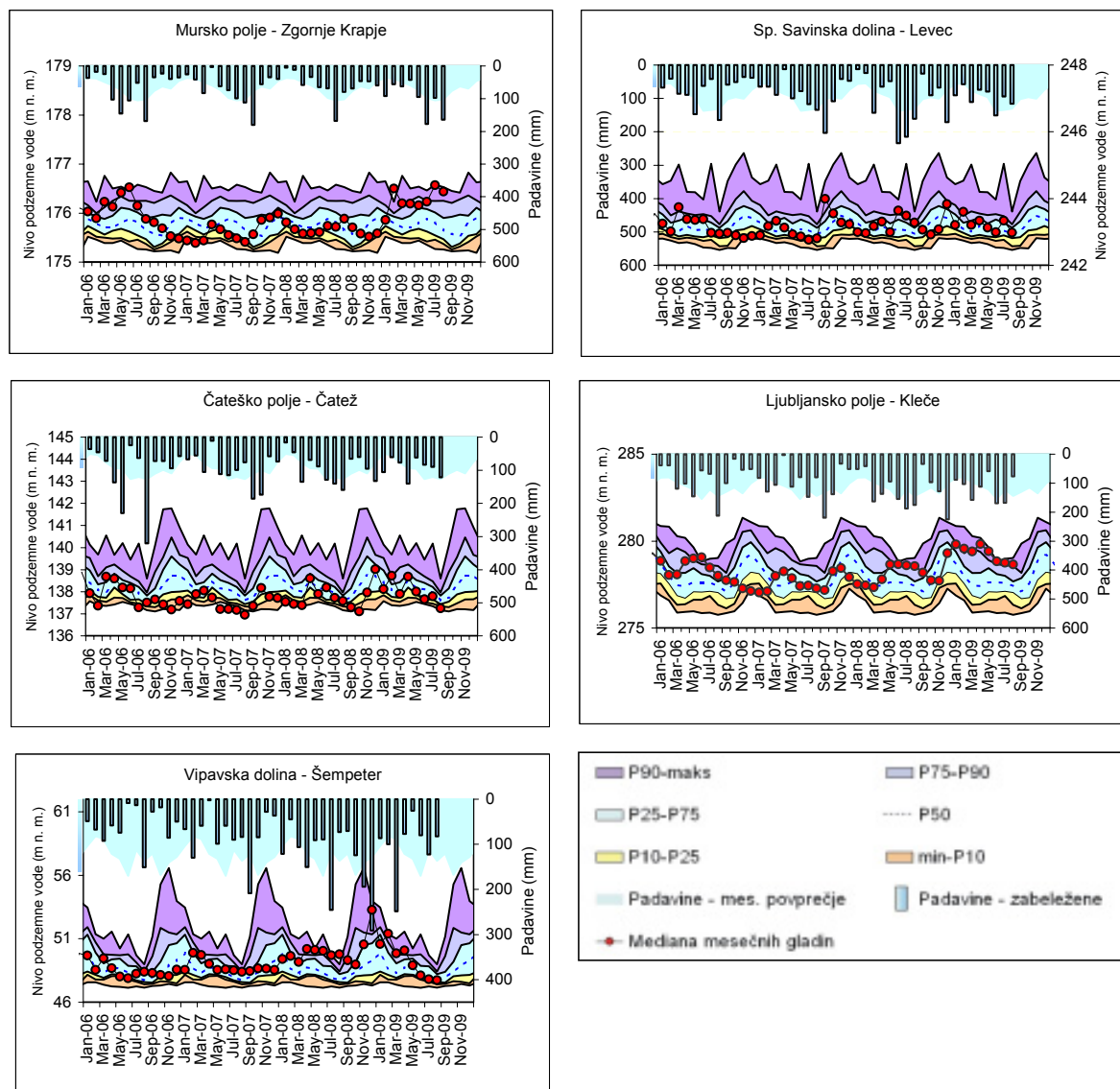
Na območju vodonosnikov Murskega, Krškega, Brežiškega, Čateškega, Kranjskega, Sorškega in Vodiškega polja ter v vodonosnikih spodnje Savinjske doline, doline Kamniške Bistrice in Vipavsko Soške doline je avgusta zaradi znižanja gladin prišlo do zmanjšanja zalog podzemne vode. Do povečanja vodnih zalog pa je avgusta zaradi zvišanja vodnih gladin prišlo v vodonosnikih Dravskega, Ptujkega in Šentjernejskega polja ter v dolini Bolske.

Stanje zalog podzemnih vod v aluvialnih vodonosnikih severovzhodne Slovenije je bilo bolj ugodno kot v istem mesecu pred enim letom, ko je bilo na večini merilnih mest Prekmurskega polja in v delih Apaškega, Dravskega in Ptujkega polja zabeleženo zelo nizko vodno stanje. Na drugi strani je bilo letos stanje zalog manj ugodno kot avgusta 2008 v vodonosnikih Ljubljanske kotline ter na Mirensko-Vrtojbenkem polju. Pred enim letom so v teh vodonosnikih prevladovali normalne in nadpovprečne zaloge podzemnih vod.





Slika 3. Odklon izmerjene gladine podzemne vode od povprečja v avgustu glede na maksimalni avgustovski razpon nihanja na postaji iz primerjalnega obdobja 1990–2001  
 Figure 3. Deviation of measured groundwater level from average value in August in relation to maximal August amplitude for the reference period 1990–2001

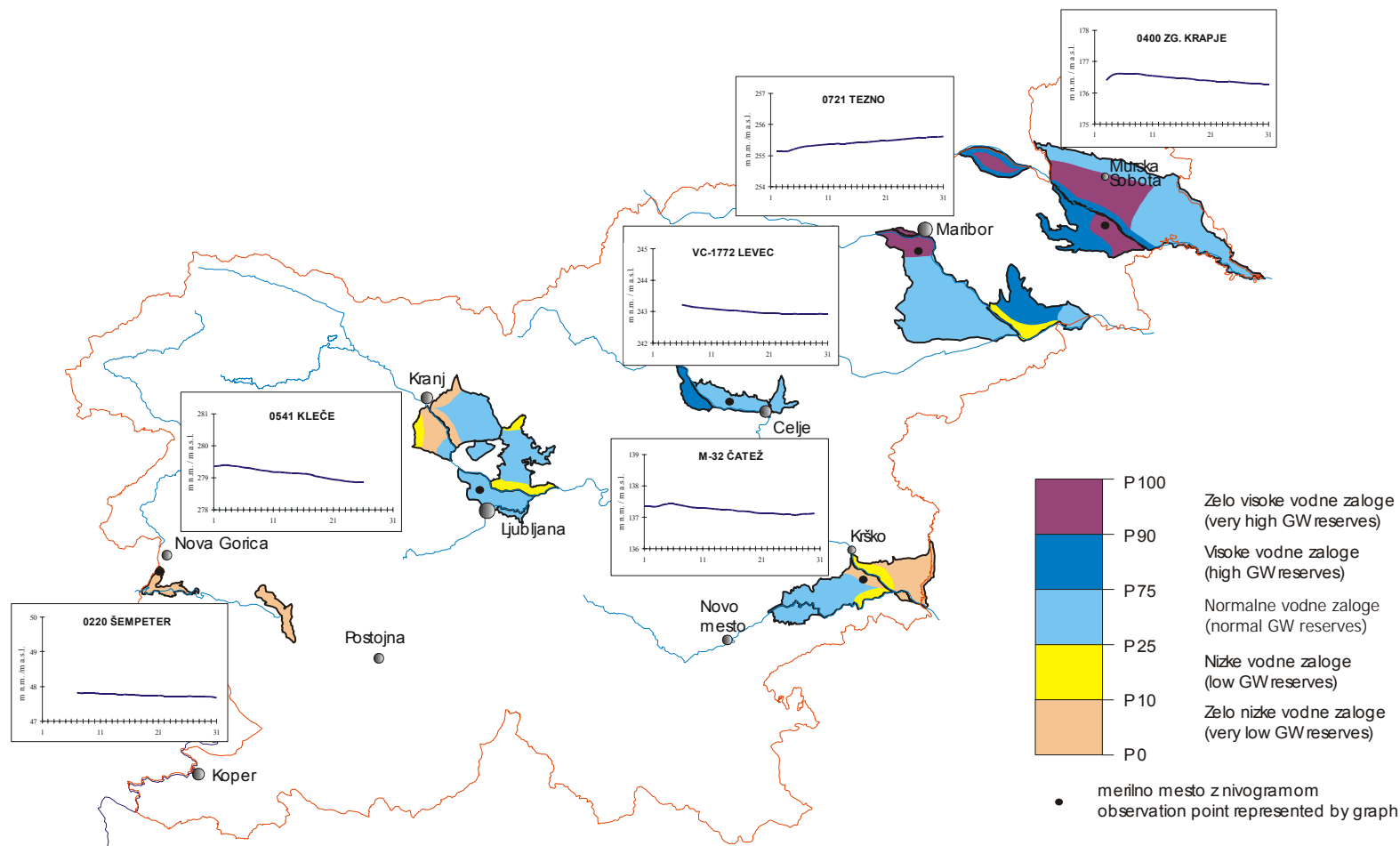


Slika 4. Mediane mesečnih gladin podzemnih voda (m.n.v.) v letih 2006, 2007, 2008 in 2009 – rdeči krogi, v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1990–2001

Figure 4. Monthly medians of groundwater level (m a.s.l.) in years 2006, 2007, 2008 and 2009 – red circles, in relation to percentile values for the comparative period 1990–2001

## SUMMARY

Diverse groundwater reserves was measured in August. In alluvial aquifers of Northeastern part of the country, high and very high groundwater levels predominated. Unlike that, very low groundwater reserves prevailed in Vipava Soča valey, in Čateško polje and in parts of Krško, Brežiško, Kranjsko and Sorško polje aquifers. Groundwater reserves of high Alpine karst reached long term average after five months of high groundwater reserves. In Dinaric karst aquifers groundwater oscillated below normal values in August.

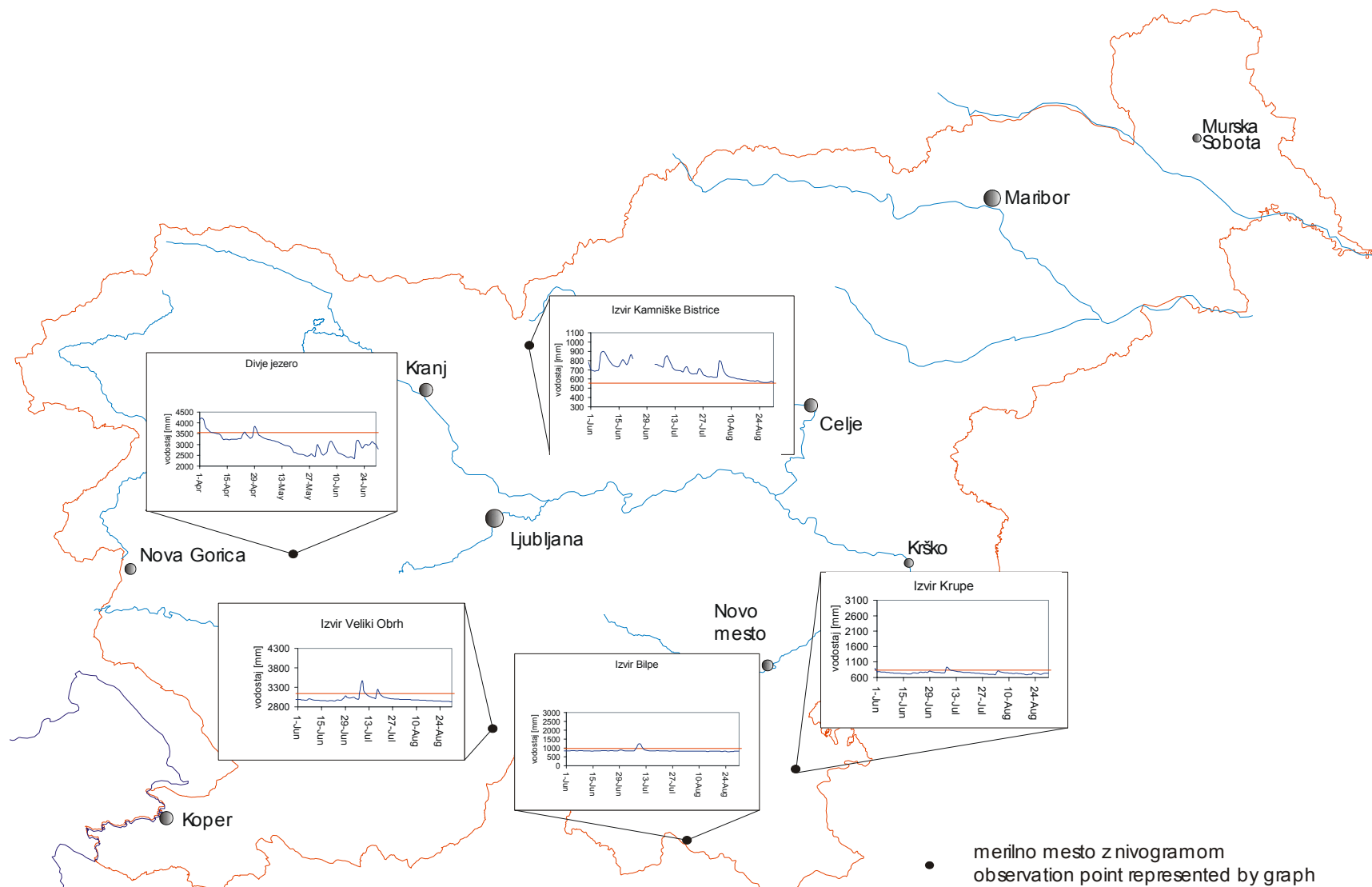


P0...Minimalne vrednosti gladin p. v.  
(Minimum values of GW levels)

P(N)...N-ti percentil vrednosti gladin p. v.  
(N<sup>th</sup> percentile values of GW levels)

P100...Maksimalne vrednosti gladin p. v.  
(Maximum values of GW levels)

Slika 5. Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu avgustu 2009 v največjih slovenskih aluvialnih vodonosnikih (obdelali: U. Gale, V. Savič)  
Figure 5. Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in August 2009 (U. Gale, V. Savič)



Slika 6. Nihanje višine vode na območju nekaterih kraških izvirov po Sloveniji v zadnjih treh mesecih (obdelala: U. Gale, N. Trišič)  
 Figure 6. Water level oscillations in some karstic springs in last three months (U. Gale, N. Trišič)

# ONESNAŽENOST ZRAKA

## AIR POLLUTION

Andrej Šegula

Onesnaženost zraka v avgustu 2009 je bila na ravni julijske. Koncentracije onesnaževal so dosegle najvišje vrednosti ob koncu 7-dnevnega obdobja lepega poletnega vremena, ki je trajalo od 15. do 21. avgusta.

Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> so bile sorazmerno nizke in so prekoračile mejno vrednost 50 µg/m<sup>3</sup> le na najbolj prometnem merilnem mestu Ljubljana Figovec. Na tem merilnem mestu, v veliko manjši meri pa tudi v Zagorju in Trbovljah, je po dveh tretjinah leta že preseženo celoletno dovoljeno število prekoračitev.

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila nizka. Občasno se sicer pojavljajo nekoliko povišane koncentracije na višje ležečih krajih okrog TE Šoštanj in TE Trbovlje, vendar so tokrat ostale pod mejnimi vrednostmi.

Povprečna mesečna koncentracija dušikovih oksidov je bila kot navadno najvišja na prometnem merilnem mestu v centru Ljubljane pri Figovcu, najvišja urna vrednost pa je bila tokrat izmerjena na prometnem merilnem mestu Maribor.

Pod dovoljeno mejo je bila kot običajno onesnaženost zraka z ogljikovim monoksidom in benzenom, koncentracije ozona pa so povsod prekoračile mejno ciljno 8-urno vrednost, medtem ko je bila opozorilna urna koncentracija prekoračena le enkrat na Otlici na Primorskem.

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
EIS Celje	Zavod za zdravstveno varstvo Celje
MO Maribor	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor – Inštitut za varstvo okolja
EIS Anhovo	Služba za ekologijo podjetja Anhovo

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
EIS Celje	Ekološko informacijski sistem Mestne občine Celje
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 – razen običajnih kratkotrajnih povišanj koncentracij na višje ležečih krajih vplivnih območij TE Šoštanj in TE Trbovlje – nizka. Najvišja urna koncentracija 130 µg/m<sup>3</sup> je bila izmerjena v Ravenski vasi. Koncentracije SO<sub>2</sub> prikazujeta preglednica 1 in slika 1.

### **Dušikovi oksidi**

Koncentracije NO<sub>2</sub> so bile kot vedno precej višje na mestnih merilnih mestih, ki so pod vplivom emisij iz prometa. Tudi v avgustu je bilo po onesnaženosti zraka z NO<sub>2</sub> pričakovano na prvem mestu prometno merilno mesto Ljubljana Figovec. Tu so koncentracije dosegle enkrat višje mesečno povprečje kot na drugi najbolj prometni lokaciji v Mariboru, kjer pa je bila izmerjena najvišja urna koncentracija – ta je bila le malo pod mejno vrednostjo. Koncentracije dušikovih oksidov so povzete v preglednici 2 in na sliki 2.

### **Ogljikov monoksid**

Koncentracije CO so bile povsod precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 3. Najvišje povprečne 8-urne koncentracije so dosegle le 6 % mejne vrednosti.

### **Ozon**

Koncentracije ozona O<sub>3</sub> v avgustu so bile - tako kot v prejšnjih dveh poletnih mesecih- nižje od običajnih vrednosti za ta čas (preglednica 4 in slika 3). Kljub visokim temperaturam in sedmim dnevom lepega vremena so le enkrat prekoračile opozorilno urno vrednost na Otlici. En od razlogov za to je, da je tudi tokrat prevladovala vzhodna cirkulacija zraka in zato ni bilo vpliva iz sosednje Italije. Povsod razen v Zagorju so koncentracije sicer prekoračile 8-urno ciljno vrednost.

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

Nizka onesnaženost zraka z delci se je nadaljevala v avgustu. Povprečne dnevne koncentracije so prekoračile mejno dnevno vrednost le desetkrat na najbolj prometnem merilnem mestu **Ljubljana Figovec** in enkrat na višje ležečem **Prapretnem v Zasavju**. Merilno mesto Ljubljana Figovec je s 84 prekoračitvami do konca avgusta tudi krepko na prvem mestu (v celem letu je dovoljenih 35 prekoračitev), sledita pa **Zagorje** (39 prekoračitev) in **Trbovlje** (37 prekoračitev). Onesnaženost zraka z delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> je prikazana v preglednicah 5 in 6 ter na slikah 4, 5 in 6.

### **Ogljikovodiki**

Koncentracija benzena, za katero je predpisana mejna letna vrednost, je dosegla v avgustu na merilnem mestu Maribor le 16 % te vrednosti.

**Preglednice in slike**

Oznake pri preglednicah/legend to tables:

- % pod      odstotek veljavnih urnih podatkov / percentage of valid hourly data
- 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
- >DV        število primerov s prekoračeno dopustno vrednostjo (mejno vrednostjo (MV) s sprejemljivim preseganjem) / number of allowed value (limit value (MV) plus margin of tolerance) 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. Vsota se računa od 4. do 9. meseca. Mejna vrednost za zaščito gozdov je  $20.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
- podr        področje: U-mestno, B-ozadje, T-prometno, R-podeželsko, I-industrijsko / area: U-urban, 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 dopustne vrednosti koncentracij v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za leto 2009:  
 Limit values, alert thresholds, and allowed values of concentrations in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  for 2009:

onesnaževalo	1 ura / 1 hour	3 ure / 3 hours	8 ur / 8 hours	dan / 24 hours	leto / year
<b>SO<sub>2</sub></b>	350 (MV) <sup>1</sup>	500 (AV)		125 (MV) <sup>3</sup>	20 (MV)
<b>NO<sub>2</sub></b>	200 (MV) <sup>2</sup>	400 (AV)			42 (DV)
<b>NO<sub>x</sub></b>					30 (MV)
<b>CO</b>			10 (MV) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		
<b>benzen</b>					5,5 (DV)
<b>O<sub>3</sub></b>	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) <sup>5</sup>		40 (CV)
<b>delci PM<sub>10</sub></b>				50 (MV) <sup>4</sup>	40 (MV)
<b>delci PM<sub>2,5</sub></b>					25 (MV) <sup>6</sup>

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

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

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

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

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

<sup>6</sup> – še ni sprejeto v slovensko zakonodajo

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

Preglednica 1. Koncentracije SO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup> v avgustu 2009  
Table 1. Concentrations of SO<sub>2</sub> in µg/m<sup>3</sup> in August 2009

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.
OMS Ljubljana	Ljubljana Figovec	98	5	18	0	0	0	7	0	0
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	78	1	12	0	0	0	2	0	0
	Maribor center*	71	0	2*	0*	0	0	1*	0*	0
	Celje	78	6	24	0	0	0	7	0	0
	Trbovlje*	70	1	44*	0*	0	0	8*	0*	0
	Hrastnik	78	3	29	0	0	0	8	0	0
	Zagorje	78	5	16	0	0	0	11	0	0
	Nova Gorica	78	6	9	0	0	0	7	0	0
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	96	0	7	0	0	0	5	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	96	3	59	0	0	0	7	0	0
	Topolšica	95	2	118	0	0	0	11	0	0
	Veliki Vrh	96	2	74	0	0	0	7	0	0
	Zavodnje	89	7	64	0	1	0	11	0	0
	Velenje	94	1	23	0	0	0	2	0	0
	Graška Gora	94	1	19	0	0	0	6	0	0
	Pesje	92	3	12	0	0	0	6	0	0
Škale mob.	96	4	23	0	0	0	8	0	0	
EIS TET	Kovk	94	7	57	0	1	0	19	0	0
	Dobovec	96	3	63	0	7	0	11	0	0
	Kum	96	3	24	0	0	0	5	0	0
	Ravenska vas	93	8	130	0	1	0	17	0	0
EIS TEB	Sv. Mohor	92	10	35	0	0*	0	25	0	0*

Preglednica 2. Koncentracije NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> v µg/m<sup>3</sup> v avgustu 2009  
Table 2. Concentrations of NO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> in µg/m<sup>3</sup> in August 2009

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
OMS Ljubljana	Ljubljana Figovec	UT	99	45	116	0	4	0	73
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	UB	95	21	78	0	0	0	24
	Maribor center	UT	93	23	182	0	0	0	32
	Celje	UB	96	15	61	0	0	0	19
	Trbovlje	UB	87	14	48	0	0	0	26
	M. Sobota Rakičan	RB	95	9	58	0	0	0	10
	Nova Gorica	UB	94	22	86	0	0	0	30
	Koper	UB	78	15	51	0	0	0	17
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RB	96	3	30	0	0	0	
EIS TEŠ	Zavodnje	RB	86	2	33	0	0	0	
	Škale mob.	RB	96	3	22	0	0	0	
EIS TET	Kovk	RB	81	3	34	0	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	88	2	20	0	0*	0	

Preglednica 3. Koncentracije CO v mg/m<sup>3</sup> v avgustu 2009  
Table 3. Concentrations of CO (mg/m<sup>3</sup>) in August 2009

MERILNA MREŽA	postaja	podr	mesec / month		8 ur / 8 hours	
			% pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	UB	95	0,2	0,4	0
	Maribor center*	UT	74	0,4*	0,6*	0*
	Celje	UB	96	0,3	0,5	0
	Trbovlje*	UB	81	0,3	0,6*	0*
	Krvavec	RB	93	0,1	0,2	0



Preglednica 4. Koncentracije O<sub>3</sub> v µg/m<sup>3</sup> v avgustu 2009  
Table 4. Concentrations of O<sub>3</sub> in µg/m<sup>3</sup> in August 2009

MERILNA MREŽA	postaja	podr	mesec/ month		1 ura / 1 hour			od 1. avgusta	8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	AOT40	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.
DKMZ	Krvavec*	RB	76	111	165*	0*	0*	54778*	152*	14*	82
	Iskrba*	RB	77	58	158*	0*	0*	39006*	150*	8*	45
	Otlica*	RB	74	100*	182*	1*	0*	52755*	157*	9*	63*
	Ljubljana Bežigrad*	UB	78	60	160*	0*	0*	28987*	148*	4*	27
	Maribor center*	UB	78	58	139*	0*	0*	9630	127*	2*	4
	Celje*	UB	78	55	135*	0*	0*	21437	133*	3*	19
	Trbovlje*	UB	70	46*	139*	0*	0*	24836*	128*	1*	24*
	Hrastnik*	SB	78	50	133*	0*	0*	23243	125*	1*	21
	Zagorje*	UT	78	42	114*	0*	0*	7485	103*	0*	0
	Nova Gorica*	UB	78	70	163*	0*	0*	29515*	153*	5*	28
Koper*	UB	78	96	163*	0*	0*	46924	148*	13*	56	
M. Sobota Rakičan*	RB	63	61*	141*	0*	0*	27142*	131*	2*	16*	
TE-TO Ljubljana	Vnajnjarje	RB	96	90	158	0	0	36570	145	10	53
MO Maribor	Maribor Pohorje	RB	99	83	136	0	0	22424	124	3	19
EIS TEŠ	Zavodnje*	RB	89	95	152*	0*	0*	34280	142*	10*	45
	Velenje	UB	95	61	146	0	0	30924	141	3	29
EIS TET	Kovk	RB	94	90	159	0	0	28907	153	10	40
EIS TEB	Sv.Mohor	RB	95	66	149	0	0	17896	141	3	16*

Preglednica 5. Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> v µg/m<sup>3</sup> v avgustu 2009  
Table 5. Concentrations of PM<sub>10</sub> in µg/m<sup>3</sup> in August 2009

MERILNA MREŽA	postaja	podr	mesec		dan / 24 hours			kor. faktor
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.	
DKMZ	Ljubljana Bežigrad	UB	100	20	36	0	22	1,03
	Ljubljana BF (R)	UB	100	19	40	0	22	
OMS Ljubljana	Ljubljana Figovec	UT	94	42	70	10	84	1,30
DKMZ	Maribor center	UT	99	27	43	0	22	1,00
MO Maribor	Maribor Tabor	UB	99	27	48	0	20	1,30
EIS Celje	EIS Celje*	UT						
DKMZ	Celje	UB	100	20	35	0	28	1,00
	Trbovlje	UB	91	23	39	0	37	1,04
	Zagorje	UT	100	23	35	0	39	1,00
	M. Sobota Rakičan	RB	100	22	37	0	22	1,10
	Nova Gorica	UB	100	24	41	0	9	1,00
	Koper	UB	99	21	39	0	2	1,00
	Iskrba (R)	RB	100	12	21	0	5	
TE-TO Ljubljana	Vnajnjarje	RB	99	20	37	0	3*	
EIS TEŠ	Pesje	RB	99	20	37	0	12	
	Škale mob.	RB	95	20	37	0	12	
EIS TET	Prapretno	RB	89	30	52	1	15	
EIS Anhovo	Morsko (R)	RI	87	13	25	0	9	
	Gorenje Polje (R)	RI	100	15	41	0	11	

\*\* Zaradi udarca strele do nadaljnjega ni podatkov - merilnik je v popravilu / No data due to lightning stroke – monitor is in repair  
(R) - koncentracije, izmerjene z referenčnim merilnikom / concentrations measured with reference method  
  - koncentracije, izmerjene z merilnikom TEOM-FDMS/ concentrations measured with TEOM-FDMS

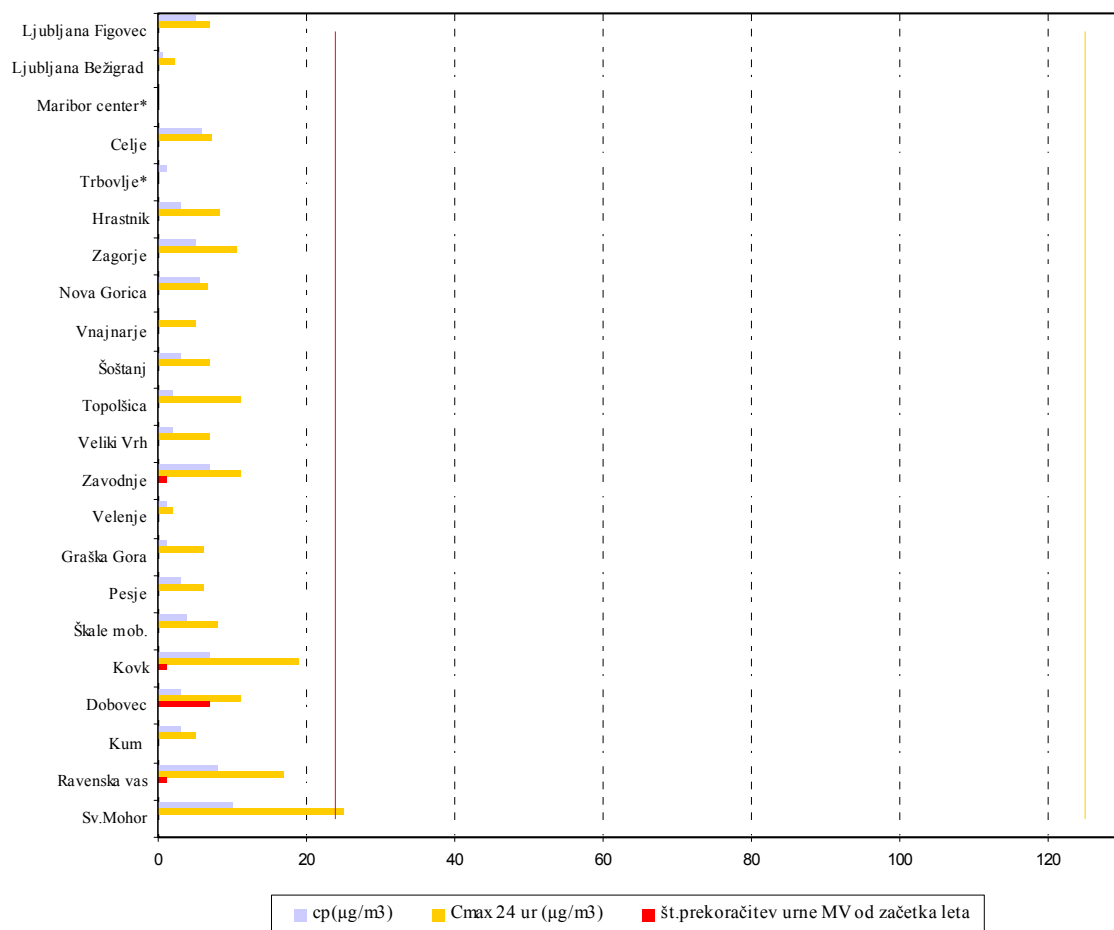
Preglednica 6. Koncentracije delcev PM<sub>2,5</sub> v µg/m<sup>3</sup> v avgustu 2009  
 Table 6. Concentrations of PM<sub>2,5</sub> in µg/m<sup>3</sup> in August 2009

MERILNA MREŽA	postaja	podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	Ljubljana BF.	UB	84	10	21
	Maribor center	UT	100	12	25
	Maribor Vrbanski plato	UB	100	11	23
	Iskrba	RB	100	9	19

Preglednica 7. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v µg/m<sup>3</sup> v avgustu 2009  
 Table 7. Concentrations of some Hydrocarbons in µg/m<sup>3</sup> in August 2009

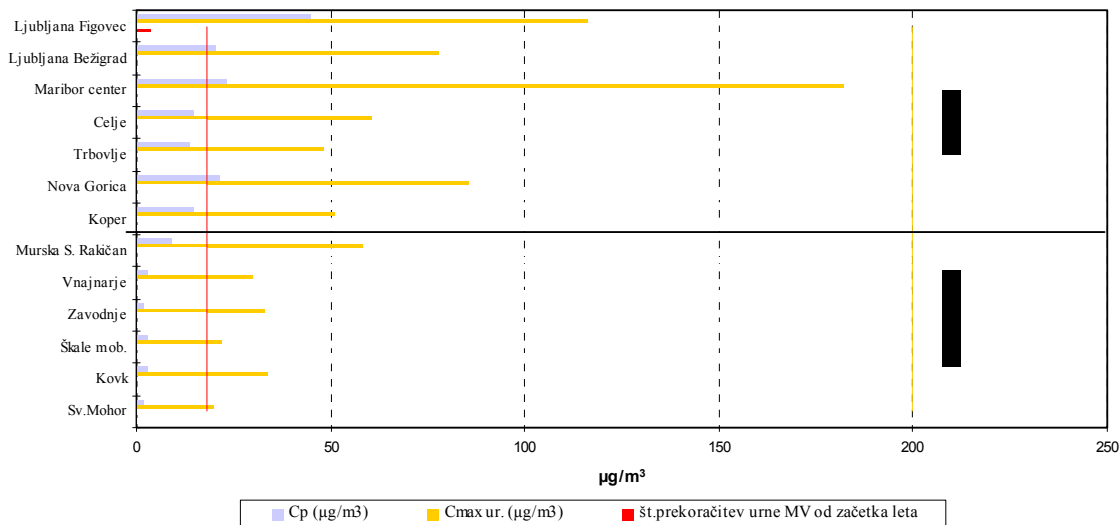
MERILNA MREŽA	postaja	podr.	% pod	benzen	toluen	etil-benzen	m,p-ksilen	o-ksilen	heksan	n-heptan	iso-oktan	n-oktan
DKMZ	Ljubljana Bežigrad	UB	84	0,5	3,6	0,6	2,0	0,5				
	Maribor	UT	96	0,9	4,2	0,8	2,9	1,0				

Opomba: ni podatkov zaradi okvare merilnikov / no data due to the monitoring malfunction

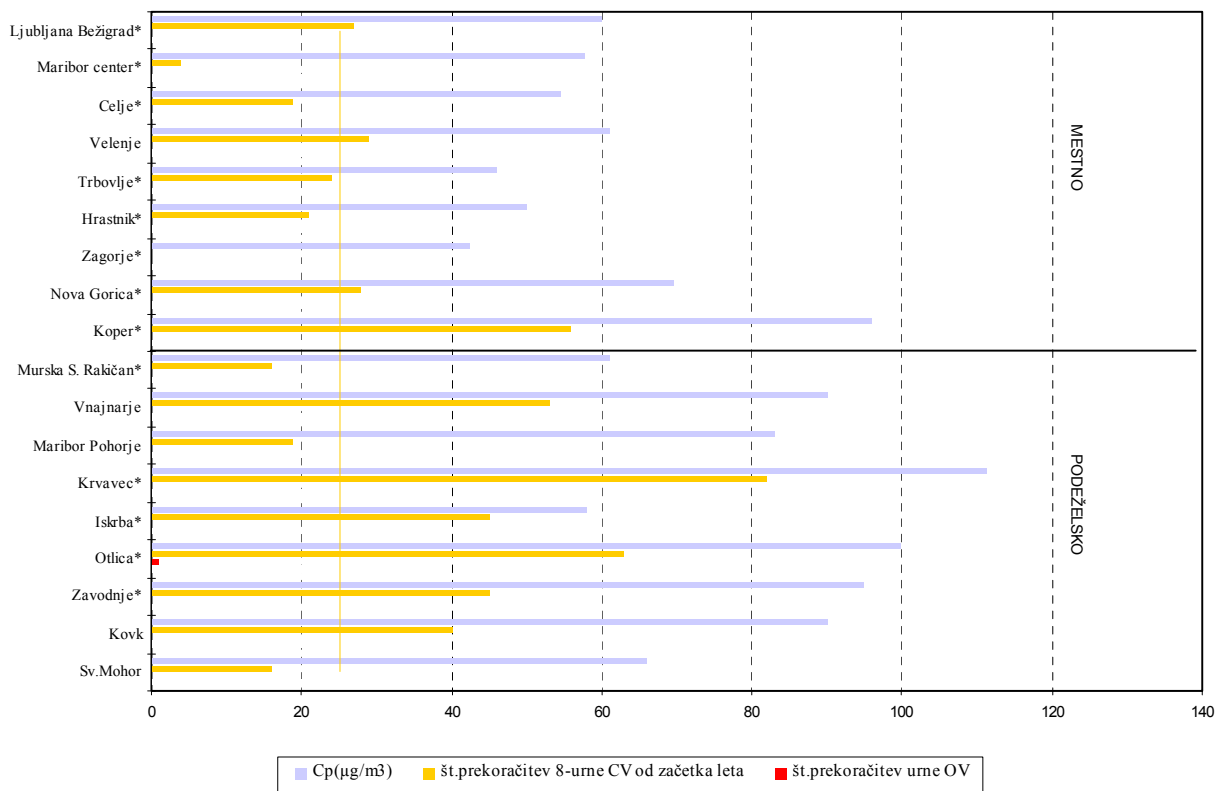


Slika 1. Povprečne mesečne in najvišje dnevne koncentracije SO<sub>2</sub> v avgustu 2009 ter število prekoračitev mejne urne koncentracije

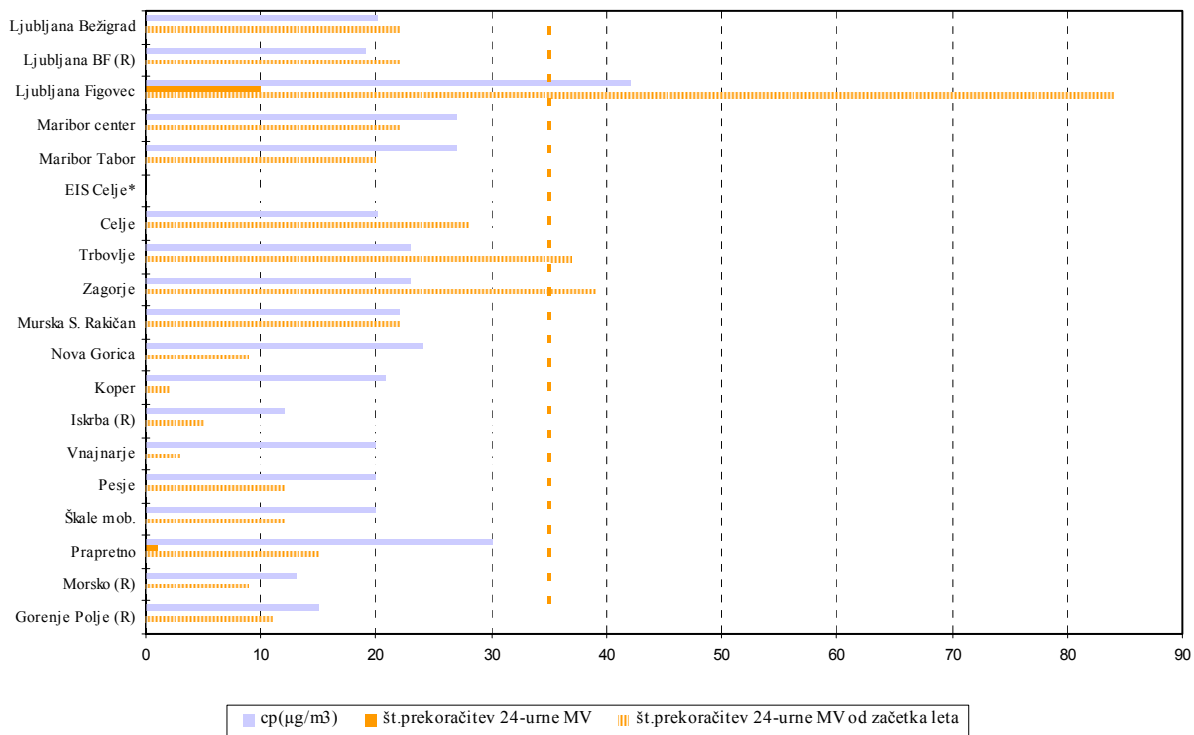
Figure 1. Mean SO<sub>2</sub> concentrations and 24-hrs maximums in August 2009 with the number of 1-hour limit value exceedances



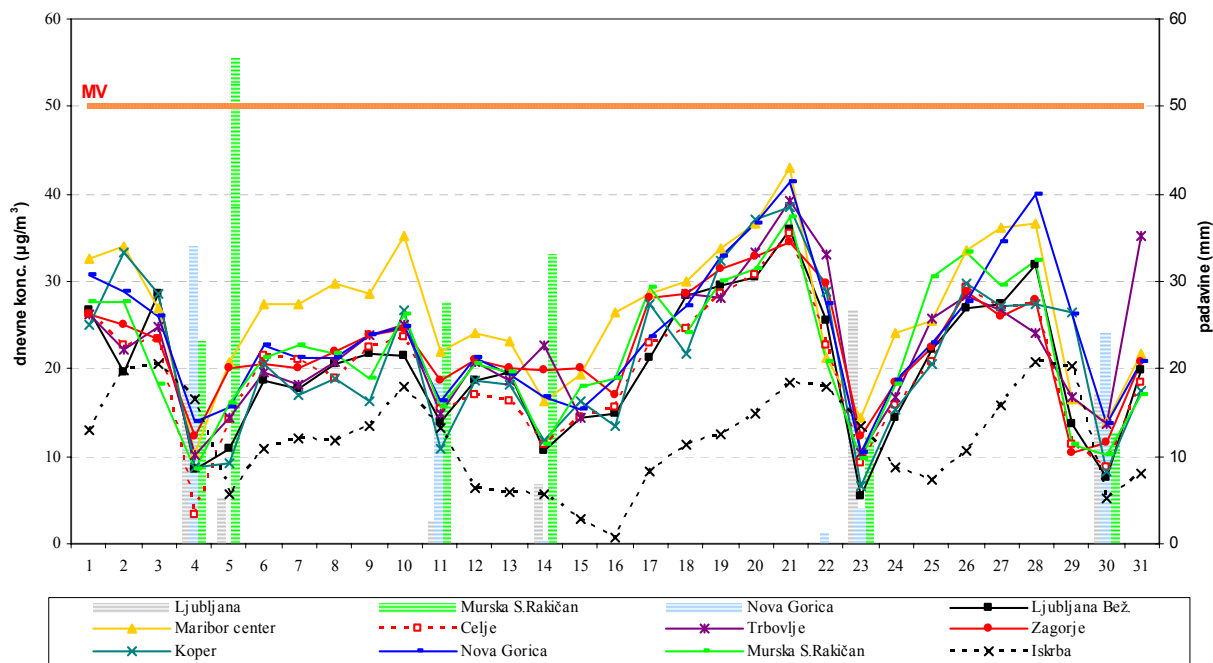
Slika 2. Povprečne mesečne in najvišje urne koncentracije NO<sub>2</sub> v avgustu 2009 ter število prekoračitev mejne urne koncentracije  
 Figure 2. Mean NO<sub>2</sub> concentrations and 1-hour maximums in August 2009 with the number of 1-hour limit value exceedences



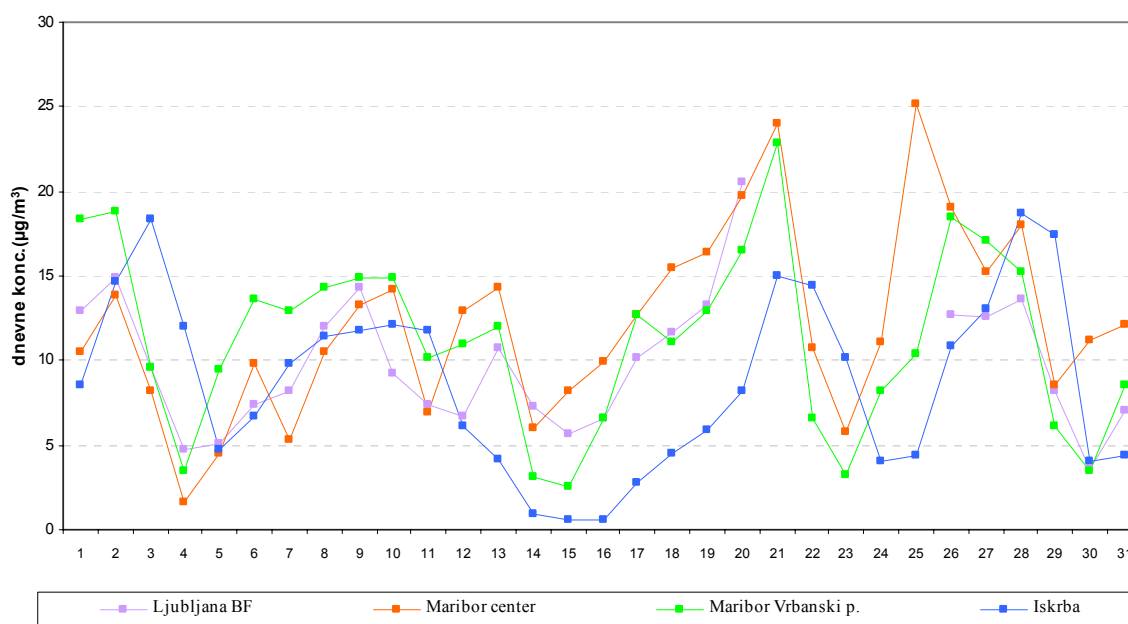
Slika 3. Povprečne mesečne koncentracije O<sub>3</sub> v avgustu 2009 ter število prekoračitev opozorilne urne in ciljne osemurne koncentracije v avgustu 2009  
 Figure 3. Mean O<sub>3</sub> concentrations in August 2009 with the number of exceedences of 1-hour information threshold and 8-hrs target value



Slika 4. Povprečne mesečne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> v avgustu 2009 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti  
 Figure 4. Mean PM<sub>10</sub> concentrations in August 2009 with the number of 24-hrs limit value exceedences



Slika 5. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in padavine v avgustu 2009  
 Figure 5. Mean daily concentration of PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) and precipitation in August 2009



Slika 6. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM<sub>2,5</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v avgustu 2009  
 Figure 6. Mean daily concentration of PM<sub>2,5</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in August 2009

## SUMMARY

Air pollution in August 2009 was on the level of July. Concentrations of pollutants reached the highest values at the end of a 7-day period of stable summer weather between 15<sup>th</sup> and 21<sup>th</sup> August.

The limit daily concentration of PM<sub>10</sub> was exceeded only at the heaviest traffic spot at Ljubljana Figovec.

SO<sub>2</sub> concentrations were very low with occasionally short-time slightly higher values at some sites of higher altitude around the Šoštanj and Trbovlje Power Plants.

Urban traffic site at Ljubljana Figovec was again the one with highest concentrations of nitrogen oxides, but still below the limit value.

CO and benzene was far below the limit values.

Ozone continued to be unseasonably low – except one exceedence at Otlica in Primorska region, concentrations were below the 1-hour information threshold, while the target 8-hour value was exceeded at all sites.

# POTRESI EARTHQUAKES

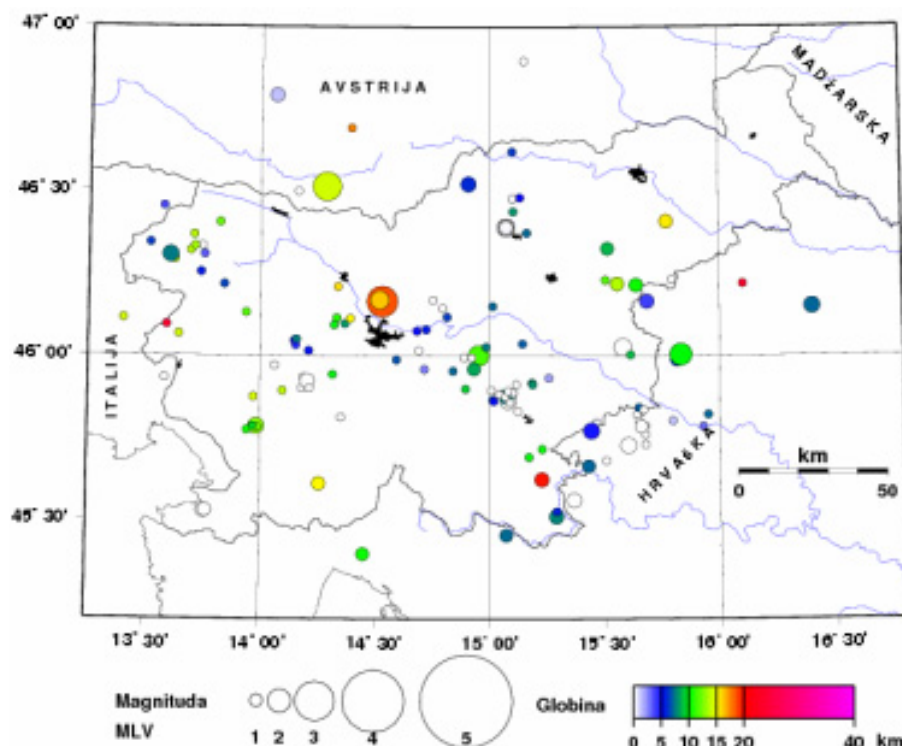
## POTRESI V SLOVENIJI – AVGUST 2009 Earthquakes in Slovenia – August 2009

Ina Cević, Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so avgusta 2009 zapisali 116 lokalnih potresov. Za lokalne potrese štejemo tiste potrese, 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 25 potresov, katerim smo lahko določili žarišče in lokalno magnitudo, ki je bila večja ali enaka 1,0. Prikazani 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 časa se razlikuje za dve uri (poletni čas).  $M_L$  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 avgustu 2009 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic, in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišč.



Slika 1. Potresi v Sloveniji – avgust 2009  
Figure 1. Earthquakes in Slovenia in August 2009

Avgusta so prebivalci Slovenije čutili dva potresa. Prvi potres se je zgodil 1. avgusta ob 3. uri 4 minute UTC (5.04 po lokalnem, poletnem času). Čutili so ga v/na Mengšu, Domžalah, Ljubljani,

Radomljah, Trzinu, Medvodah, Šmartnem pod Šmarno goro, Vodica nad Ljubljano, Dobu, Kamniku in okoliških krajih. Prebivalci so zaznali sunek, ki ga je spremljalo bobnenje iz tal. Zvok je ponekod prestrašil ljudi in živali.

Tri tedne pozneje, 21. avgusta ob 22. uri 18 minut po UTC (oziroma 22. avgusta ob 0.18 po poletnem času) so se rahlo zatresla tla na jugovzhodu Slovenije. O šibkem potresu so poročali posamezni prebivalci Bednja.

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici – avgust 2009

Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood – August 2009

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina	Zem. dolžina	Globina	Intenziteta	Magnituda	Področje
			h UTC	m	°N	°E	km	EMS-98	ML	
2009	8	1	3	4	46,17	14,53	18	III-IV	2,5	Mengeš
2009	8	1	21	31	46,00	14,95	11		1,8	Moravče
2009	8	2	19	2	45,66	15,43	7		1,0	Vivodina, Hrvaška
2009	8	5	15	39	45,77	15,44	5		1,4	Žumberak, Hrvaška
2009	8	8	10	38	45,79	13,98	13		1,4	Podnanos
2009	8	9	14	47	45,45	15,07	7		1,0	Okrugljak, Hrvaška
2009	8	10	12	26	45,88	15,07	8		1,2	Ponikve
2009	8	14	14	39	46,52	14,91	6		1,3	Mežica
2009	8	19	3	36	46,21	15,64	10		1,1	Rogaška Slatina
2009	8	19	9	52	46,79	14,06	1		1,2	Bad St. Leonhard, Avstrija
2009	8	20	0	8	46,15	16,41	7		1,4	Kalnik, Hrvaška
2009	8	21	22	18	46,21	14,34	16	III	1,2	Bedenj
2009	8	22	6	41	46,41	15,77	15		1,1	Kidričevo
2009	8	22	8	59	45,61	14,26	15		1,1	Ilirska Bistrica
2009	8	23	1	8	45,96	14,93	8		1,0	Temenica
2009	8	24	23	58	46,17	15,68	4		1,2	Desinić, Hrvaška
2009	8	26	22	2	45,40	14,45	10		1,0	Gradišće, Hrvaška
2009	8	27	1	26	45,99	15,81	6		1,0	Veliko Trgovišće, Hrvaška
2009	8	27	7	0	46,00	15,83	10		1,9	Veliko Trgovišće, Hrvaška
2009	8	28	1	22	45,62	15,22	20		1,2	Semič
2009	8	29	6	8	46,17	14,52	16		1,6	Vodice
2009	8	29	10	56	46,22	15,56	14		1,1	Šmarje pri Jelšah
2009	8	30	6	3	46,32	15,51	9		1,0	Žiče
2009	8	30	19	55	46,51	14,29	14		2,4	Ferlach, Avstrija
2009	8	31	23	37	46,31	13,61	7		1,4	Bovec



## SVETOVNI POTRESI – AVGUST 2009

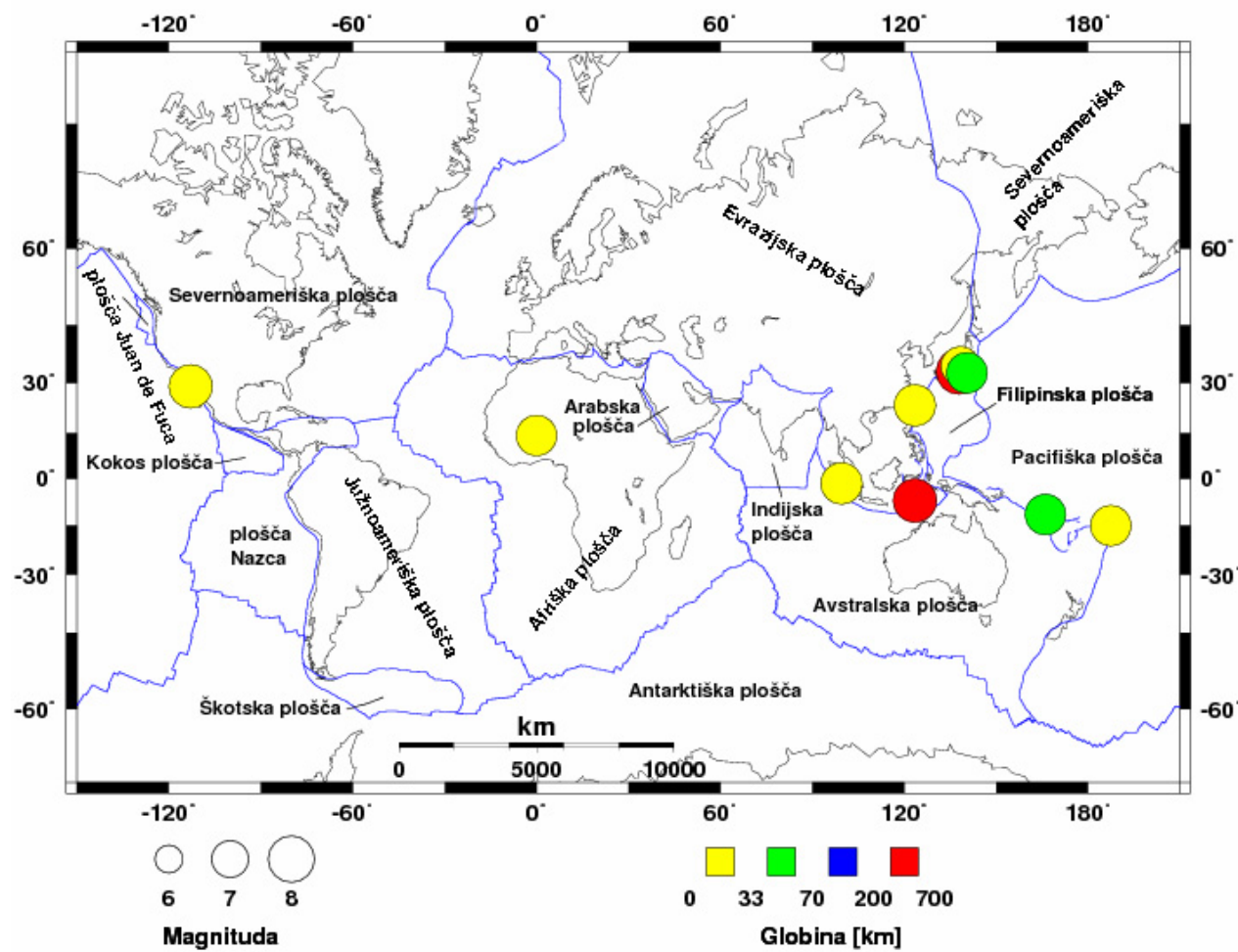
### World earthquakes – August 2009

Preglednica 2. Najmočnejši svetovni potresi – avgust 2009  
Table 2. The world strongest earthquakes – August 2009

datum	čas (UTC) ura min sek	koordinati		magnituda			globina (km)	območje	opis
		širina	dolžina	Mb	Ms	Mw			
3.8.	17:59:56,1	29,04 N	112,90 W	6,2		6,9	10	Kalifornijski zaliv	
9.8.	10:55:55,6	33,17 N	137,94 E	6,5		7,1	297	blizu južne obale Honšuja, Japonska	
10.8.	04:06:31,0	11,61 S	166,09 E	5,8	6,3	6,6	35	otočje Santa Cruz	
10.8.	19:55:40,3	14,10N	92,91 E	6,9		7,5	35	Andmansko otočje	
10.8.	20:07:07,2	34,74 N	138,29 E	6,2		6,4	26	blizu južne obale Honšuja, Japonska	Na območju Shisuoka je ena oseba izgubila življenje, 123 je bilo ranjenih. Poškodovanih je bilo 5192 zgradb.
12.8.	22:48:51,4	32,82 W	140,40 E	6,2		6,6	53	otočje Izu, Japonska	
16.8.	07:38:21,7	1,48 S	99,49 E	6,5	6,7	6,7	20	Kepulauan Mentawai, Indonezija	Devet oseb je bilo ranjenih.
17.8.	00:05:49,0	23,50 N	123,50 E	6,2		6,7	20	jugozahodni del otočja Rjukju, Japonska	
28.8.	01:51:20,4	7,13 S	123,43 E	6,3		6,9	642	Bandsko morje	
30.8.	14:51:33,2	15,19 S	172,53 W	6,4	6,3	6,6	11	otočje Samoa	

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v avgustu 2009. 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 žrtev.

magnituda: Mb (magnituda določena iz telesnega valovanja), Ms (magnituda določena iz površinskega valovanja), Mw (navorna magnituda)

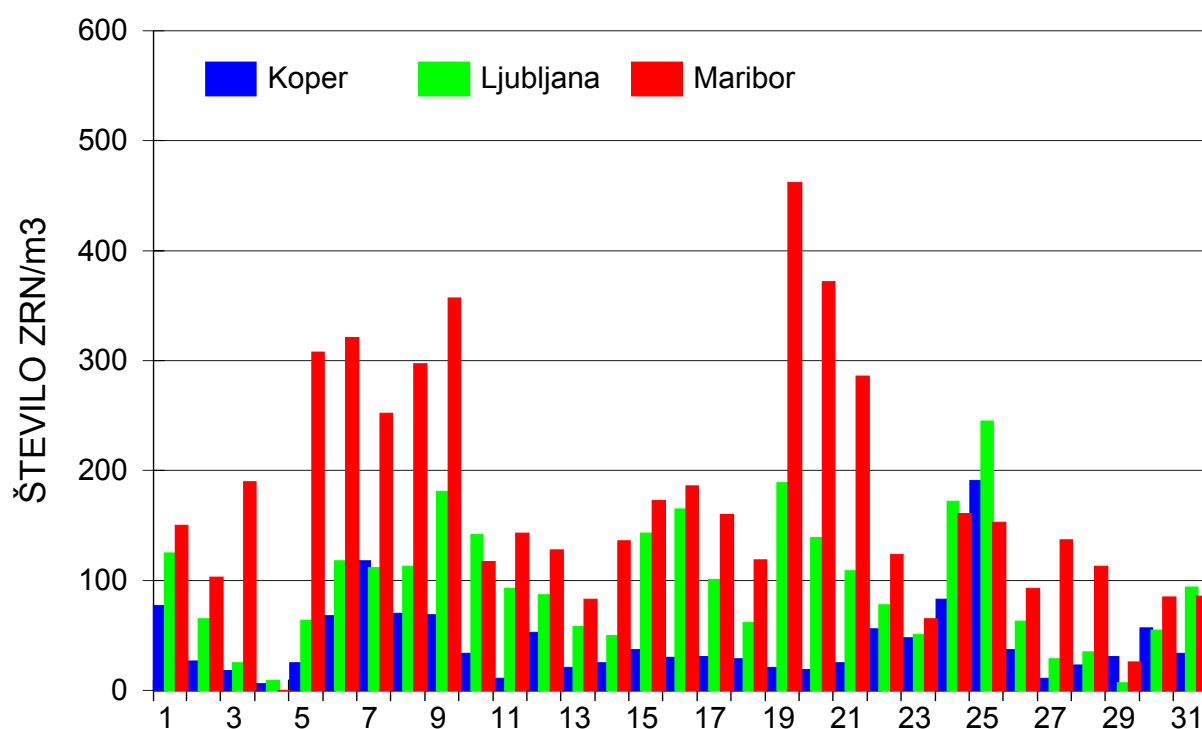


Slika 2. Najmočnejši svetovni potresi – avgust 2009  
 Figure 2. The world strongest earthquakes – August 2009

## OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION

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

V letu 2009 merimo obremenjenost zraka s cvetnim prahom v Kopru, Ljubljani in Mariboru. Na vseh merilnih mestih je bil v zraku cvetni prah ambrozije, pelina, metlikovk, hmelja, trav in koprivovk. Največ cvetnega prahu so v zrak prispevale koprivovke, približno polovico vsega cvetnega prahu, in ambrozija s petino do četrtno vsega cvetnega prahu. Največ cvetnega prahu smo v avgustu zabeležili v Mariboru, in sicer 5.386 zrn, v Ljubljani je bilo 2.978 zrn, najmanj pa v Kopru 1385.



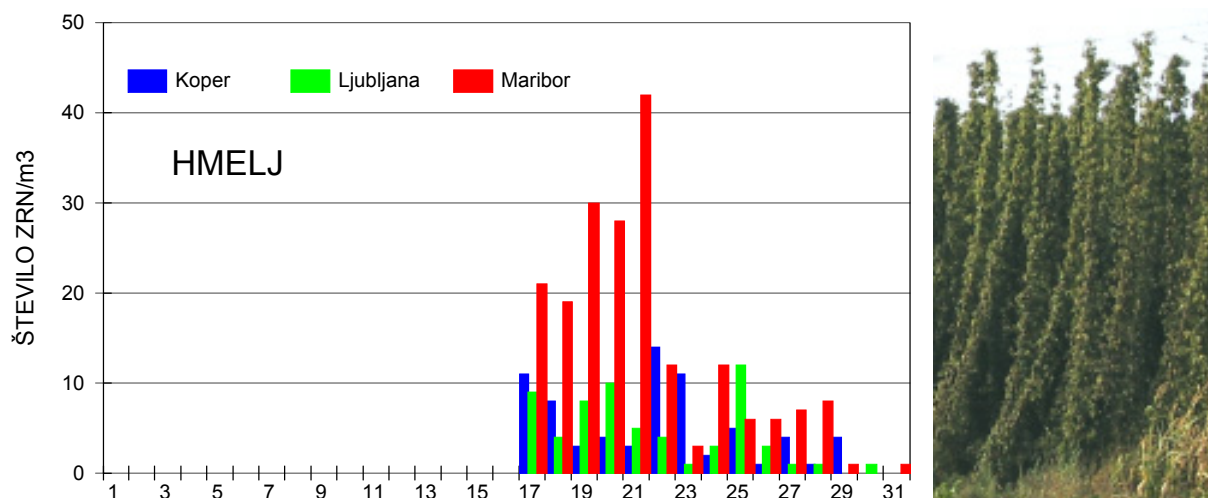
Slika 1. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu v avgustu 2009  
Figure 1. Average daily concentration of airborne pollen, August 2009

Na sliki 1 je prikazana povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu v zraku v avgustu 2009 v Ljubljani, Mariboru in Kopru.

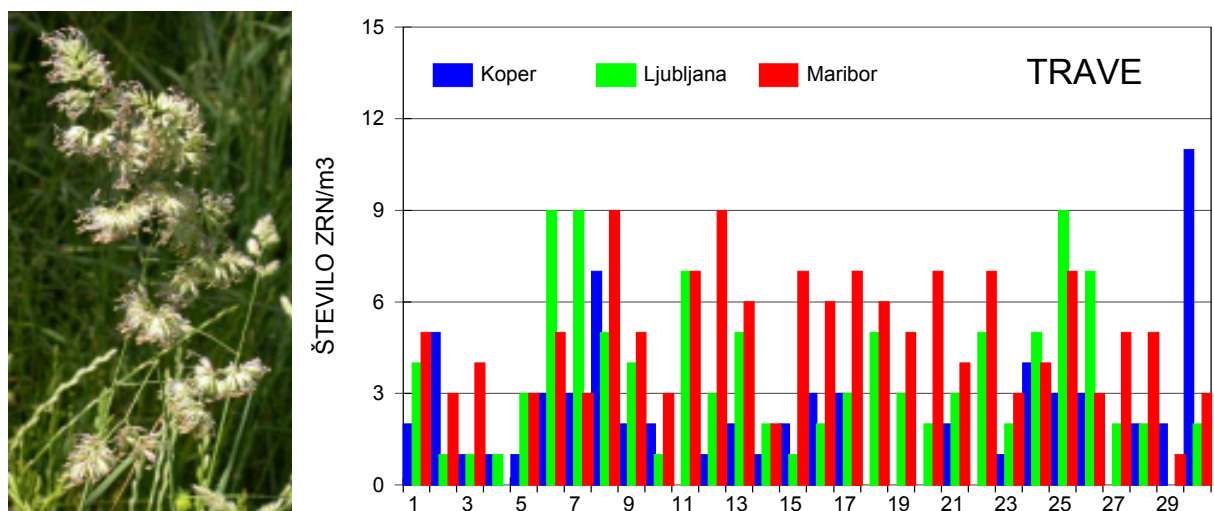
Avgust se je začel s sončnim in vročim vremenom, 3. avgusta se je pooblačilo in do večera je že povsod deževalo. Deževen je bilo tudi 4. avgust; padavine so bile najbolj obilne na Mariborskem območju, kar se je odražalo tudi na obremenjenosti zraka s cvetnim prahom. Naslednji dan se je najprej zjasnilo na Obali, a tudi drugod se je vsebnost cvetnega prahu v zraku opazno zvišala. Med 6. in 9. avgustom je bilo dokaj sončno in v zraku je bilo precej cvetnega prahu, največ v Mariboru. 10. avgusta se je oblačnost postopoma zgostila in v noči na 11. avgust je deževalo, čez dan pa se je postopoma zjasnilo. Padavine so znižale koncentracijo cvetnega prahu v zraku. Nekaj sonca in nekaj oblakov je bilo tudi naslednji dan in nato 13. avgusta, ko so zvečer že nastajale plohe in nevihte, več

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

dežja pa je bilo ponoči; naslednji dan pa so se oblaki že umikali. Dež je opazno vplival na vsebnost cvetnega prahu v zraku.

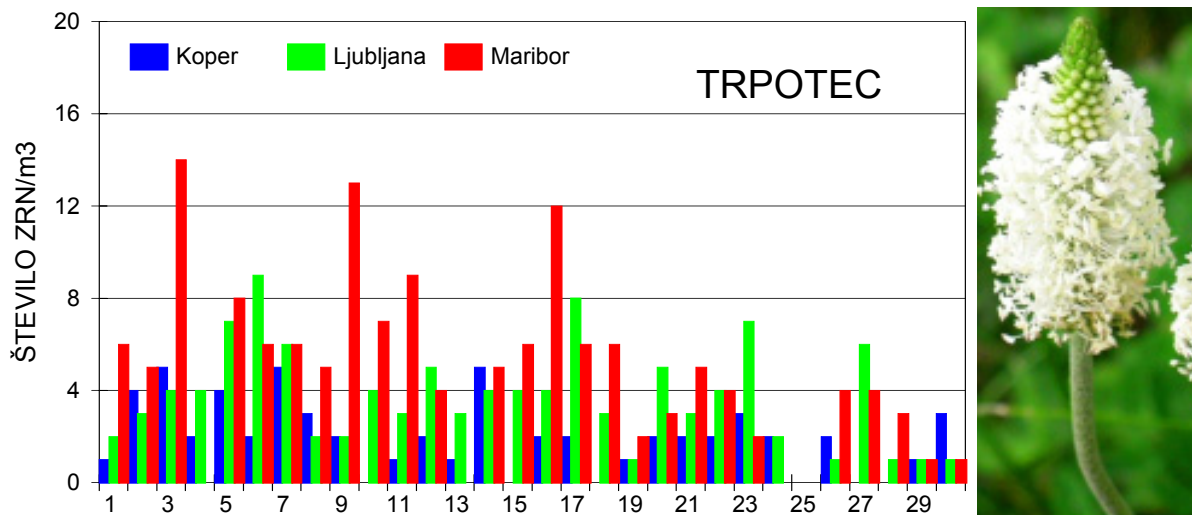


Slika 2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu pravega hmelja 2009  
Figure 2. Average daily concentration of Sweet Hop (Humulus) pollen, August 2009

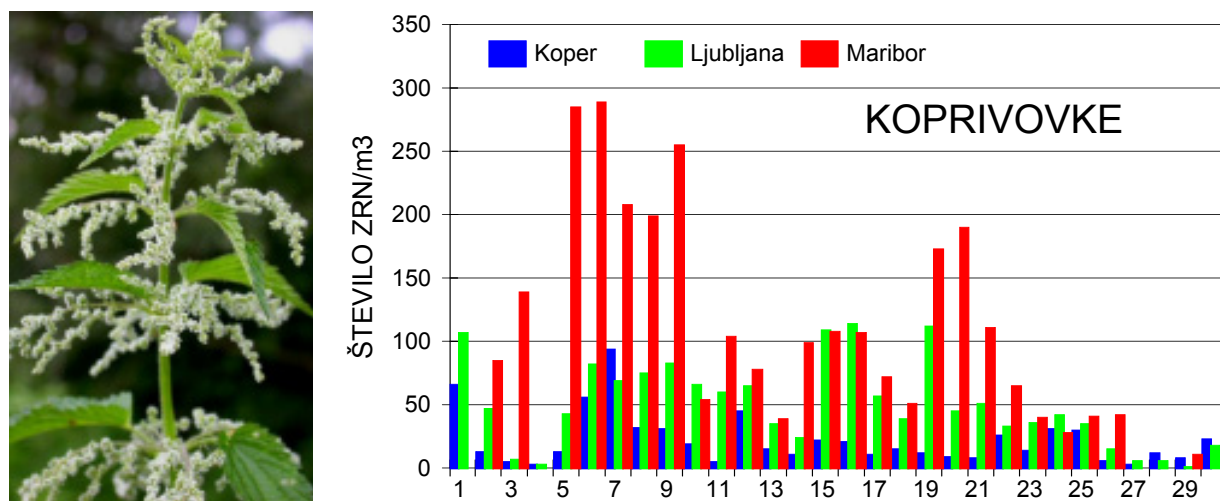


Slika 3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav avgusta 2009  
Figure 3. Average daily concentration of Grass family (Poaceae) pollen, August 2009

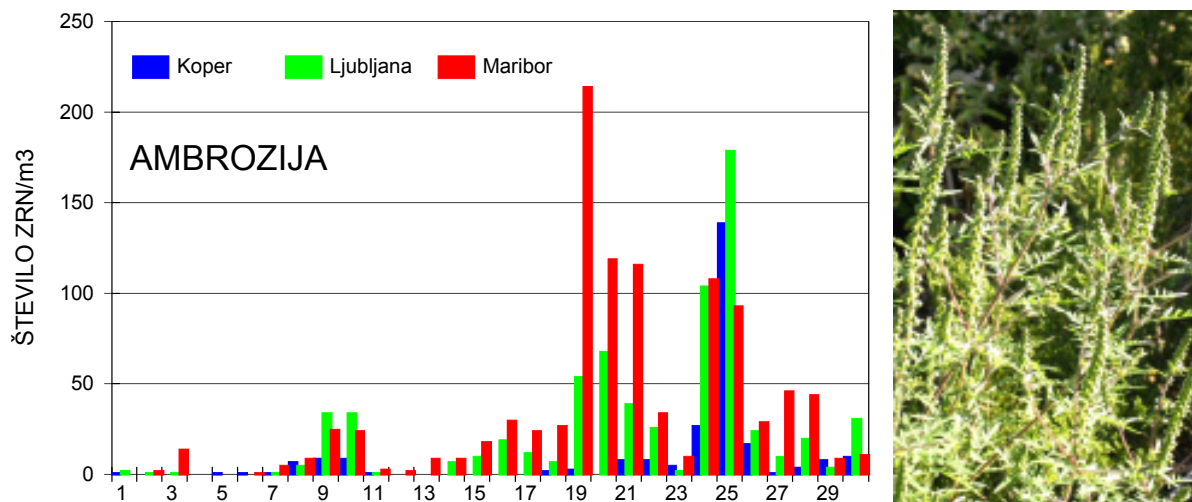
15. in 16. avgusta je bila v nižinskem svetu celinskega dela Slovenije zjutraj megla, čez dan je bilo večinoma sončno. 17. avgust je bil vroč in večinoma sončen s popoldanskimi nevihtami. V zraku se je začel pojavljati cvetni prah hmelja. Sledila sta dva sončna in vroča dneva, predvsem v Mariboru smo zabeležili opazen porast obremenjenosti zraka s cvetnim prahom. Nekaj več oblačnosti je bilo sprva 20. avgusta. Sončno in vroče je bilo tudi naslednji dan, 22. avgust se je začel z nevihtami, po sončni sredini dneva pa so popoldne spet nastajale nevihte, ki so na cvetni prah najbolj vplivale v Mariboru. Ob sončnem vremenu je bila na Obali burja, čez dan se je 23. avgusta zjasnilo tudi drugod, vendar cvetnega prahu ni bilo prav veliko. Nato je bilo sončno vse do 27. avgusta, ko so bile popoldne nevihte. Ob jugozahodnem vetru je bilo 28. avgusta sončno, naslednji dan se je pooblačilo, padavine so najkasneje zajele Obalo, za širjenje cvetnega prahu razmere niso bile ugodne. Ob burji se je 30. avgusta zjasnilo, drugod je zapihal severovzhodnik. Mesec se je iztekel s sončnim vremenom.



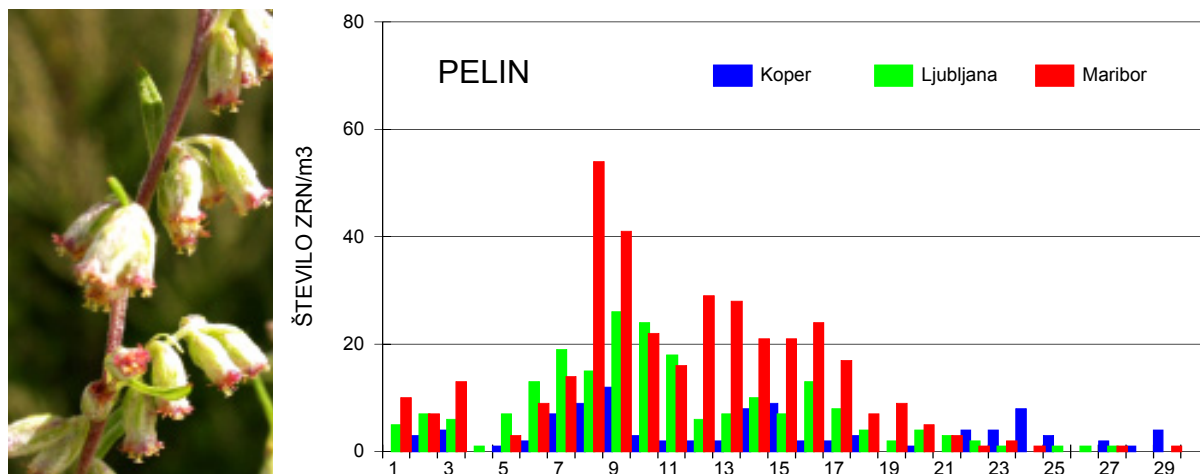
Slika 4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trpotca avgusta 2009  
 Figure 4. Average daily concentration of Plantain (*Plantago*) pollen, August 2009



Slika 5. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk avgusta 2009  
 Figure 5. Average daily concentration of Nettle family (*Urticaceae*) pollen, August 2009



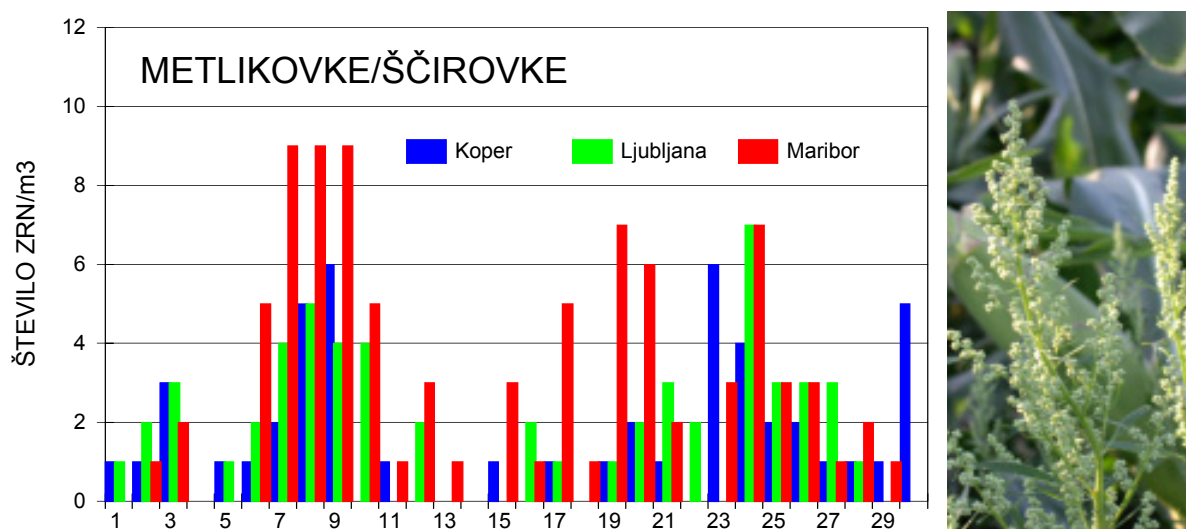
Slika 6. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije avgusta 2009  
 Figure 6. Average daily concentration of Ragweed (*Ambrosia*) pollen, August 2009



Slika 7. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu pelina avgusta 2009  
 Figure 7. Average daily concentration of Mugwort (*Artemisia*) pollen, August 2009

Preglednica 1. Najpomembnejše vrste cvetnega prahu v zraku v % v Kopru, Ljubljani in Mariboru avgusta 2009  
 Table 1. Components of airborne pollen in the air in Koper, Ljubljana and Maribor in %, August 2009

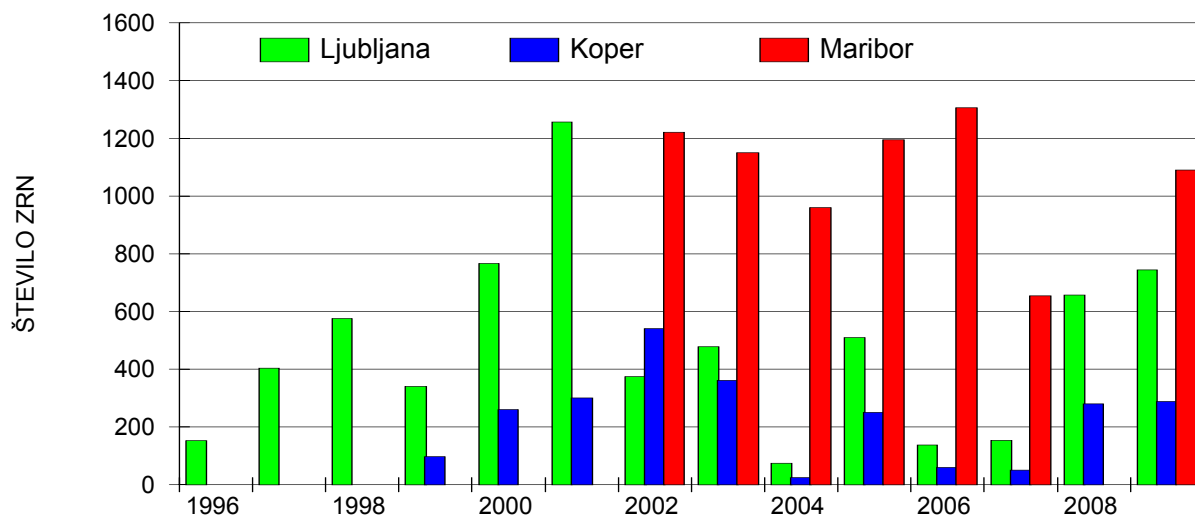
	ambrozija	pelin	metlikovke / ščirovke	hmelj	trpotec	trave	koprivovke	SKUPAJ
<b>Koper</b>	20,8	7,1	3,6	5,1	4,3	5,0	47,9	93,8
<b>Ljubljana</b>	25,0	7,1	2,0	2,1	3,8	3,7	51,0	94,6
<b>Maribor</b>	20,8	6,5	1,7	3,7	2,7	2,6	53,9	92,0



Slika 8. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu metlikovk/ščirovk avgusta 2009  
 Figure 8. Average daily concentration of Amaranth/Goosefoot family (*Chenopodiaceae/Amaranthaceae*) pollen, August 2009

Ambrozija predstavlja enega izmed najpomembnejših vrst alergogenega cvetnega prahu pri nas. Na zadnji sliki v prispevku smo prikazali prisotnost cvetnega prahu ambrozije v zraku v avgustih od začetka meritev. V Ljubljani smo začeli meriti že leta 1996, v Kopru 1999, v Mariboru pa šele leta 2002. Zaradi težav z lovilcem cvetnega prahu v zraku v Mariboru manjkajo podatki za leto 2008, saj so bile meritve prekinjene in rezultat ni primerljiv z ostalimi leti. Iz prikazanih podatkov lahko razberemo, da se obremenjenost iz leta v leto spreminja, vzorec sprememb pa se razlikuje tudi med merilnimi mesti. V Ljubljani izrazito izstopata leti 2001 kot zelo obremenjeno in leto 2004 kot zelo skromno po količini cvetnega prahu ambrozije. V Kopru je bilo največ cvetnega prahu ambrozije leta

2002, najmanj pa tako kot v Ljubljani leta 2004, ki pa v Mariboru ni bilo najbolj skromno s cvetnim prahom ambrozije.



Slika 9. Avgustovska obremenjenost zraka s cvetnim prahom ambrozije v obdobju 1996–2009 v Ljubljani, Koperu in Mariboru. Podatki za leto 2008 v Mariboru so nepopolni, zato na sliki niso prikazani  
Figure 9. Counts of Ragweed pollen grains in August in the period 1996–2009 in Ljubljana, Maribor and Koper

## SUMMARY

The pollen measurement has been performed on 3 sites in Slovenia: in the central part of the country in Ljubljana, on the North Mediterranean coast in Koper and in Štajerska region in Maribor. In the article are presented the most abundant airborne pollen types in August: Ragweed, Grass family, Plantain, Amaranth/Goosefoot family, Mugwort, Hop and Nettle family.



## Mesečni bilten Agencije RS za okolje

Da bi olajšali dostop do podatkov in analiz v starejših številkah, smo zbrali vsebino letnikov 2001–2008 na zgoščenci DVD. Številke biltena so v obliki datotek formata PDF in so dostopne preko uporabniku prijaznega grafičnega vmesnika.



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 vaš elektronski naslov pošiljali po vašem izboru verzijo za zaslon (velikost okoli 4–6 MB) ali tiskanje (velikost okoli 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.