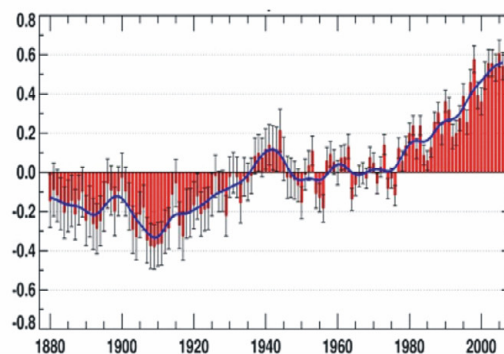


## PODNEBJE

December je bil opazno toplejši kot običajno, padavine pa so skoraj povsod zaostajale za dolgoletnim povprečjem

## LETO 2006

Leto 2006 je bilo v svetu med nekaj najtoplejšimi doslej; ozonska luknja je bila največja, led ob polih se tali



## ONESNAŽENOST ZRAKA

V letu 2006 je bil zrak prekomerno onesnažen z  $O_3$  in delci  $PM_{10}$ , ob prometnicah tudi z  $NO_x$



## VSEBINA

<b>METEOROLOGIJA</b>	<b>3</b>
Podnebne razmere v decembru 2006 .....	3
Razvoj vremena v decembru 2006.....	23
Podnebne značilnosti leta 2006 .....	30
Svetovne podnebne razmere v letu 2006.....	44
Meteorološka postaja Slap .....	50
<b>AGROMETEOROLOGIJA</b>	<b>54</b>
Agrometeorološke razmere decembra in v letu 2006 .....	54
14. zasedanje komisije za agrometeorologijo (CAgM) 28. 10.–3. 11. 2006 New Delhi, Indija .....	60
<b>USTANAVLJANJE CENTRA ZA UPRAVLJANJE S SUŠO V JUGOVZHODNI EVROPI (DMCSEE) V SLOVENIJI</b>	<b>62</b>
<b>HIDROLOGIJA</b>	<b>67</b>
Pretoki rek v novembru.....	67
Pretoki rek v decembru.....	71
Temperature rek in jezer v decembru .....	75
Višine in temperature morja v decembru.....	79
Podzemne vode v aluvialnih vodonosnikih v decembru 2006.....	83
<b>ONESNAŽENOST ZRAKA</b>	<b>86</b>
Onesnaženost zraka v decembru 2006.....	86
Onesnaženost zraka v letu 2006.....	95
<b>KAKOVOST VODA</b>	<b>101</b>
Kakovost vodotokov in podzemne vode.....	101
Kakovost slovenskih kopalnih voda.....	104
<b>POTRESI</b>	<b>107</b>
Potresi v Sloveniji – december 2006 .....	107
Svetovni potresi – december 2006.....	109
Potresi v letu 2006.....	111

Fotografija z naslovne strani: Tudi v visokogorju je v začetku decembra 2006 obležalo malo snega. Zgornje Kriško jezero, najvišje ležeče slovensko jezero (2154 m n. m.), je bilo zaledenelo, vendar ga snežna odeja ni prekrivala (fotografija: Goran Jeglič)

Cover photo: At the beginning of December snow cover was quite modest even in the high mountains. Upper Kriško lake, the highest lake in Slovenia (2154 m a.s.l.), was frozen, but without snow cover (photo: Goran Jeglič)

### UREDNIŠKI ODBOR

**GLAVNI UREDNIK: SILVO ŽLEBIR**  
Odgovorni urednik: **TANJA CEGNAR**  
Člani: **KLEMEN BERGANT**  
**JOŽE KNEZ**  
**RENATO VIDRIH**

Oblikovanje in tehnično urejanje: **RENATO BERTALANIČ**

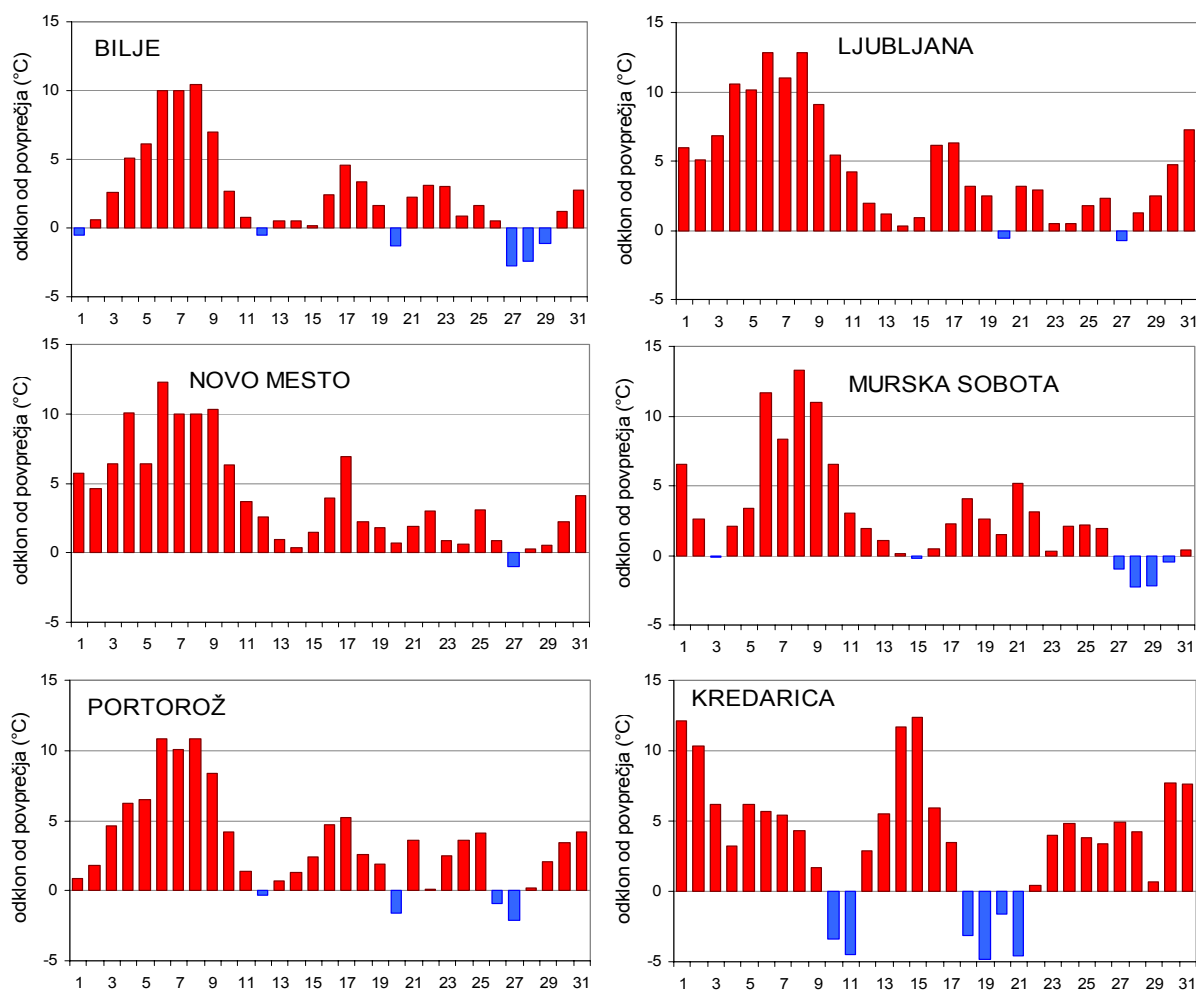


# METEOROLOGIJA METEOROLOGY

## PODNEBNE RAZMERE V DECEMBRU 2006 Climate in December 2006

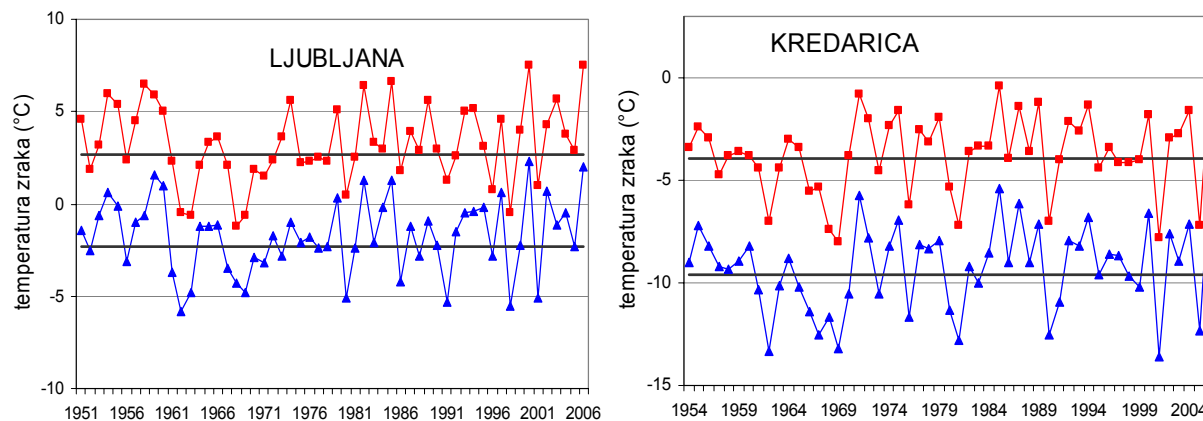
Tanja Cegnar

December 2006 je mnoge razočaral, saj se je tudi v prvem zimskem mesecu nadaljevalo s padavinami skromno in nadpovprečno toplo vreme; težko pričakovanega snega po nižinah pa ni bilo. Na začetku decembra si običajno še ne obetamo zimske pokrajine, vendar nam zima včasih nakloni sneg že za Miklavževno, včasih pa tudi že prej. Poleg tega smo se vsi še živo spominjali mrzle in snežene zime 2005/6. Najbolj je od običajnih temperaturnih razmer odstopala prva tretjina decembra. V povprečju smo decembra deležni najmanj sončnega vremena, deloma zaradi astronomskih dejavnikov, ki določajo dolžino svetlega dela dneva, deloma zaradi pogostega oblačnega vremena, predvsem po kotlinah in nižinah v notranjosti države, pa tudi megle ali nizke oblačnosti, ki lahko tako kot novembra tudi decembra vztraja ves dan ali celo več dni zapored. Tokrat je bilo sončnega vremena skoraj povsod več kot običajno, največji presežek je bil v Ljubljanski kotlini in na Celjskem.



Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka decembra 2006 od povprečja obdobja 1961–1990  
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, December 2006

Na sliki 1 so prikazani odkloni povprečne dnevne temperature od dolgoletnega povprečja. Večina dni je bila opazno toplejša kot običajno. Največji pozitivni odkloni so bili zabeleženi 6. oz. 8. decembra, v visokogorju 15. decembra; v Ljubljani, Novem mestu, Murski Soboti in na Kredarici so dosegli 13 °C, na Goriškem je največji odklon presegel 10 °C, na obali 11 °C. Večji negativni odkloni so bili le na Kredarici, v posameznih dneh se je povprečna dneva temperatura spustila do 5 °C pod dolgoletno povprečje.



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

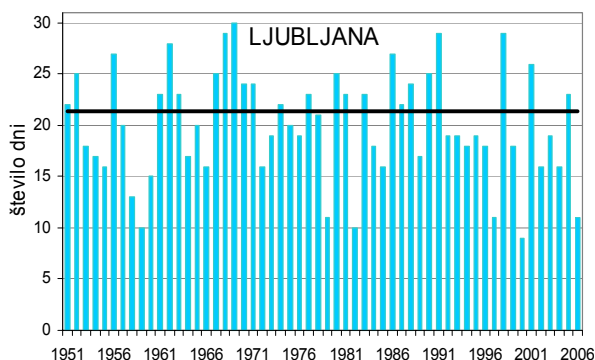
Figure 2. Mean daily maximum and minimum air temperature in December and the corresponding means of the period 1961–1990

V Ljubljani je bila povprečna decembrska temperatura 4,6 °C, kar je 4,6 °C nad dolgoletnim povprečjem in ga pomembno presega. December 2006 je bil drugi najtoplejši odkar merimo temperaturo v Bežigradu. Topleje je bilo le decembra 2000 s povprečno mesečno temperaturo 4,9 °C. Daleč najhladnejši je bil december 1962 z –3,4 °C, z –3,1 °C mu sledi december 1998, –2,9 °C je bila povprečna decembrska temperatura leta 1968, v decembru 1969 pa je temperaturno povprečje znašalo –2,8 °C. Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 2 °C, kar prav tako opazno presega dolgoletno povprečje, ki znaša –2,3 °C. Najhladnejša so bila jutra v decembru 1988 z –5,8 °C, najtoplejša pa decembra 2000 z 2,3 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 7,5 °C, kar je 4,9 °C nad dolgoletnim povprečjem in ga pomembno presega. Izenačena je bila doslej najvišja temperatura iz decembra 2000; najhladnejši pa so bili popoldnevi decembra 1968 z –1,2 °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.

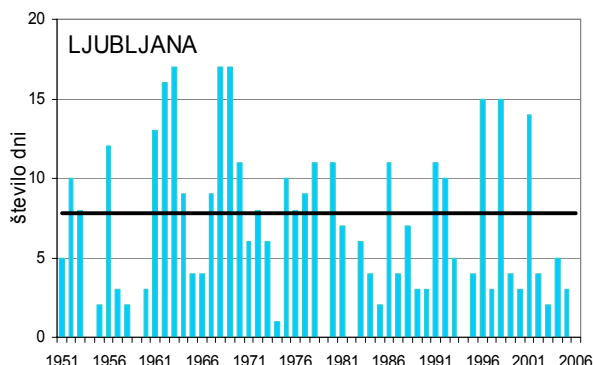
Tako kot drugod po državi je bil december 2006 tudi v visokogorju opazno toplejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka –3,1 °C, odklon 3,7 °C nad dolgoletnim povprečjem je statistično pomemben. December 2006 se uvršča med najtoplejše doslej; tako toplo je bilo tudi decembra 1971, topleje je bilo samo decembra 1985, in sicer za desetinko °C. Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši december 1969 (–10,9 °C), sledil mu je december 2001 (–10,8 °C), za 6 desetink °C toplejši je bil prvi zimski mesec leta 1962, leta 2005 pa je bila povprečna temperatura –9,8 °C. Na sliki 2 desno sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna decembrska temperatura zraka na Kredarici.

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Največ jih je bilo na Kredarici, in sicer 28, 25 jih je bilo v Ratečah (toliko jih je bilo tudi leta 1968, več le v dveh decembrih: 2005 (30 dni) in leta 1969 (28 dni)), dan manj v Slovenj Gradcu, po 22 takih dni je bilo zabeleženih v Lescah in Kočevju, 20 v Murski Soboti, 19 v Celju, po 18 v Mariboru in Postojni. Na Bizeljskem je bilo 15 hladnih dni, po 13 na Goriškem in v Novem mestu, 9 na obali, 8 v zgornji Vipavski dolini in 5 na Krasu. V Ljubljani so decembra 2006 zabeležili 11 hladnih dni oziroma 10 dni manj od dolgoletnega

poprečja. Manj hladni dni je bilo le v decembrih 2000 (9 dni) ter 1959 in 1982 (po 10 dni), največ pa jih je bilo decembra 1969, ko le en decembrski dan ni bil hladen.

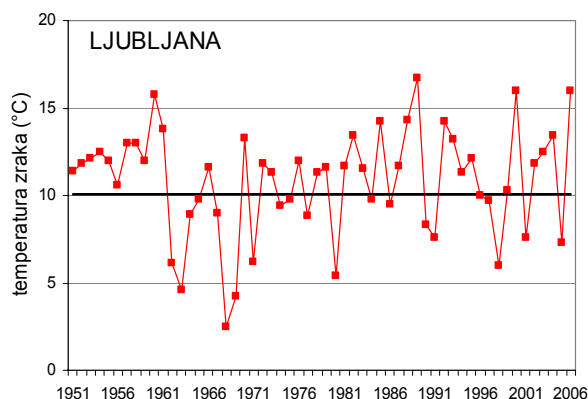
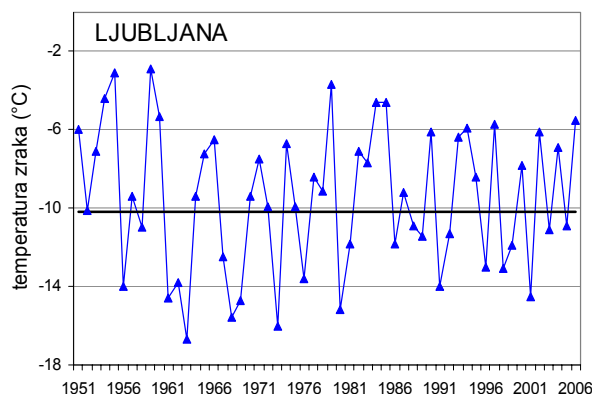


Slika 3. Število hladnih dni v decembru in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 3. Number of days with minimum daily temperature 0 °C or below in December and the corresponding mean of the period 1961–1990



Slika 4. Število ledenih dni v decembru in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 4. Number of days with maximum daily temperature below 0 °C in December and the corresponding mean of the period 1961–1990

Ledeni so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo pod lediščem. V Ljubljani decembra 2006 ledenih dni ni bilo; brez ledenih dni je bilo še 5 decembrov, največ takih dni pa je bilo v decembrih 1963, 1968 in 1969, ko so jih zabeležili po 17.

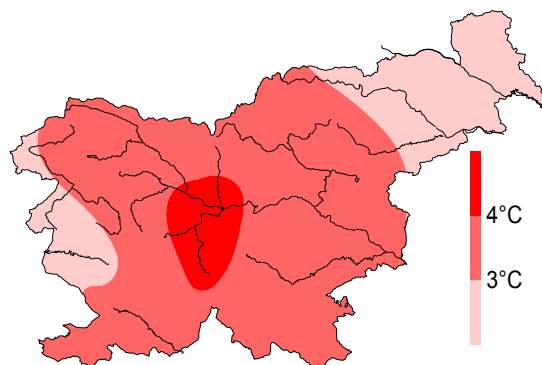


Slika 5. Najnižja (levo) in najvišja (desno) izmerjena temperatura v decembru in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 5. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in December and the 1961–1990 normals

Absolutna najnižja temperatura je bila v nižinskem svetu zabeležena 27. oziroma 28. decembra, v Ratečah 20., v Slovenj Gradcu 29. decembra. V Ratečah je bila najnižja temperatura  $-9,8\text{ °C}$ , v Postojni  $-9,2\text{ °C}$ ,  $-9\text{ °C}$  v Kočevju. Med  $-6$  in  $-7\text{ °C}$  so zabeležili v Prekmurju, na Štajerskem, v delu Dolenjske in v Lescah. Najmanj se je živo srebro spustilo na obali, kjer je bila najnižja izmerjena temperatura decembra 2006  $-2,7\text{ °C}$ , v zgornji Vipavski dolini je bilo  $-3,5\text{ °C}$ , na Krasu se je ohladilo na  $-5\text{ °C}$ , na Goriškem pa  $-5,6\text{ °C}$ . V Ljubljani so zabeležili  $-5,5\text{ °C}$ , kar je precej več od najnižje temperature v decembrih 1963 ( $-16,7\text{ °C}$ ), 1973 ( $-16\text{ °C}$ ), 1948 ( $-15,9\text{ °C}$ ) ter 1968 ( $-15,6\text{ °C}$ ). V visokogorju je bil najmočnejši prodor hladnega zraka 19. decembra, takrat so na Kredarici izmerili  $-13,9\text{ °C}$ ; v preteklosti so decembra na Kredarici izmerili že precej nižjo temperaturo, v letu 1996 je termometer pokazal  $-26,3\text{ °C}$ , sledil mu je december 1962 z  $-25,8\text{ °C}$ , najnižja temperatura decembra 2001 je bila  $-24,2\text{ °C}$ , leta 1973 pa  $-24\text{ °C}$ . Najvišjo decembrsko temperaturo v nižinskem svetu so izmerili od 6. do 8. decembra, 9. v Kočevju in 14. na Krasu. Na Kredarici se je 14. decembra temperatura povzpela na  $7\text{ °C}$ , najvišje izmerjene decembrske temperature doslej so bile v decembrih 1993 ( $10,4\text{ °C}$ ), 1985 ( $9,8\text{ °C}$ ), 2000 ( $8\text{ °C}$ ) in 1983 ( $7,9\text{ °C}$ ). Najbolj se je ogrelo na obali, kjer so dosegli  $18,7\text{ °C}$ , kar prestavlja najvišjo izmerjeno temperaturo doslej, v zgornji Vipavski dolini  $17\text{ °C}$ .

Na 16 do 17 °C se je živo srebro povzpelo na Goriškem in Krasu, v Črnomlju, na Bizeljskem, v Mariboru in Murski Soboti. V Murski Soboti je bil višji absolutni maksimum zabeležen le trikrat: decembra 1989 (19,8 °C) ter v letih 1974 in 1985 (obakrat 16,4 °C). V Mariboru je bilo tako toplo tudi leta 1953, le decembra 1989 je bilo topleje (20,7 °C). Najvišja temperatura v Ratečah je bila 9,5 °C, v Lescah 12 °C, drugod med 13 in 15 °C. V Ljubljani so izmerili 16 °C, toliko so izmerili tudi decembra leta 2000, in le decembra 1989 je bila najvišja temperatura višja, izmerili so 16,7 °C.

Slika 6. Odklon povprečne temperature zraka decembra 2006 od povprečja 1961–1990  
Figure 6. Mean air temperature anomaly, December 2006

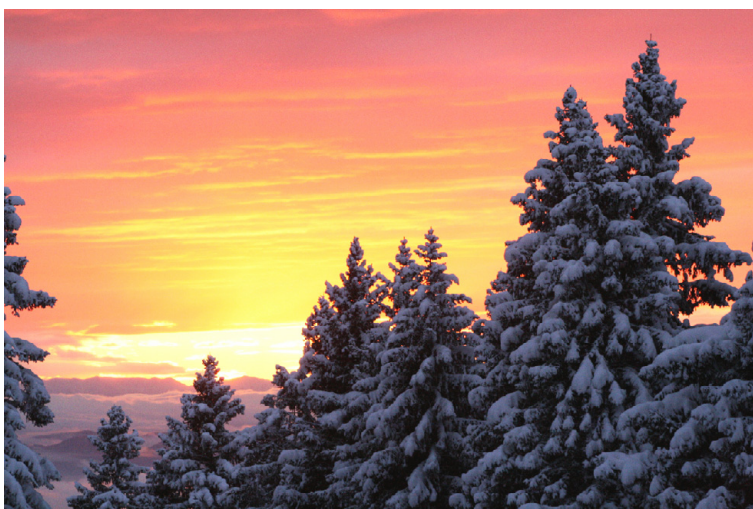


Povsod po državi je bila povprečna temperatura decembra precej nad povprečjem; odklon je statistično pomemben. Do 3 °C topleje je bilo v večjem delu zahodne Slovenije in v severovzhodni Sloveniji, nad 4 °C topleje kot običajno pa je bilo v osrednji Sloveniji in delu Dolenjske južno od Ljubljane.

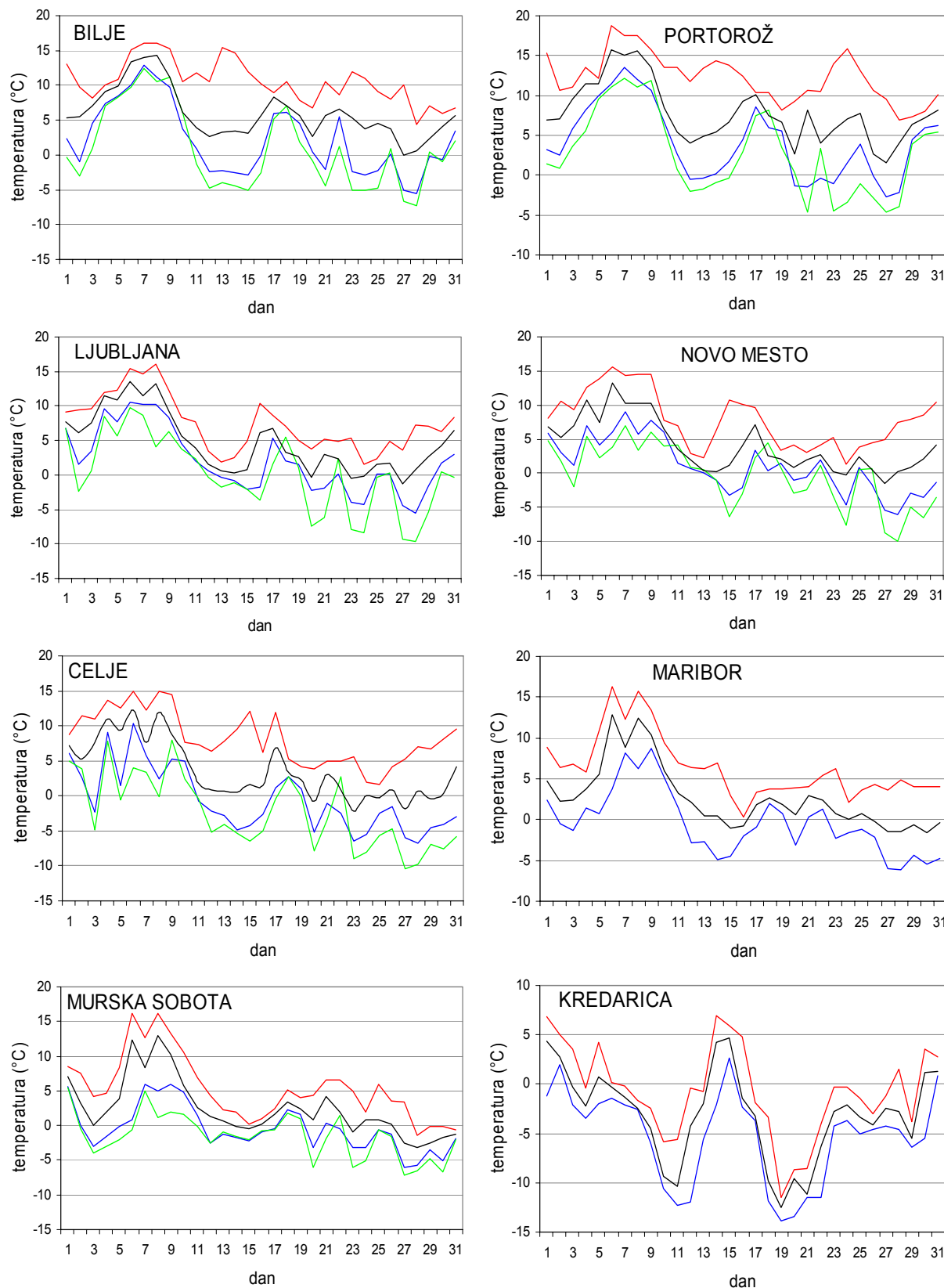
Decembra je bila povprečna temperatura povsod pomembno preseгла dolgoletno povprečje. V Ljubljani, Novem mestu in Portorožu je bil december 2006 drugi najtoplejši doslej, v Celju tretji najtoplejši, na Kredarici pa je bilo topleje le enkrat. Od sredine minulega stoletja je bil v Ljubljani, Novem mestu, Celju in Portorožu december najtoplejši leta 2000, v Murski Soboti leta 1959 in na Kredarici leta 1985. Najhladnejši december je bil v Ljubljani, Celju in Novem mestu leta 1962, v Portorožu leta 1991, na Kredarici leta 1969 in v Murski Soboti december 1963.

Višina decembrskih padavin je prikazana na sliki 10. Največ padavin, nad 250 mm, je bilo zabeleženih v severozahodni Sloveniji, v Žagi je padlo 449 mm, v Soči 328 mm. Najmanj, pod 50 mm, je padlo v vzhodnem in severovzhodnem delu Slovenije. V Mariboru so zabeležili 20 mm (tretjina povprečja), kar december 2006 uvršča med bolj suhe doslej; manj padavin je padlo samo v decembrih 1974 (6 mm), 1991 in 2001 (po 17 mm) in leta 1953 (18 mm). Dolgoletno povprečje je bilo preseženo v severozahodni Sloveniji, v Soči je padlo slabih 80 % več padavin kot običajno. Drugod je padlo 50 do 100 % povprečja, z izjemo vzhodne in severovzhodne Slovenije, kjer je padla do polovica običajnih padavin.

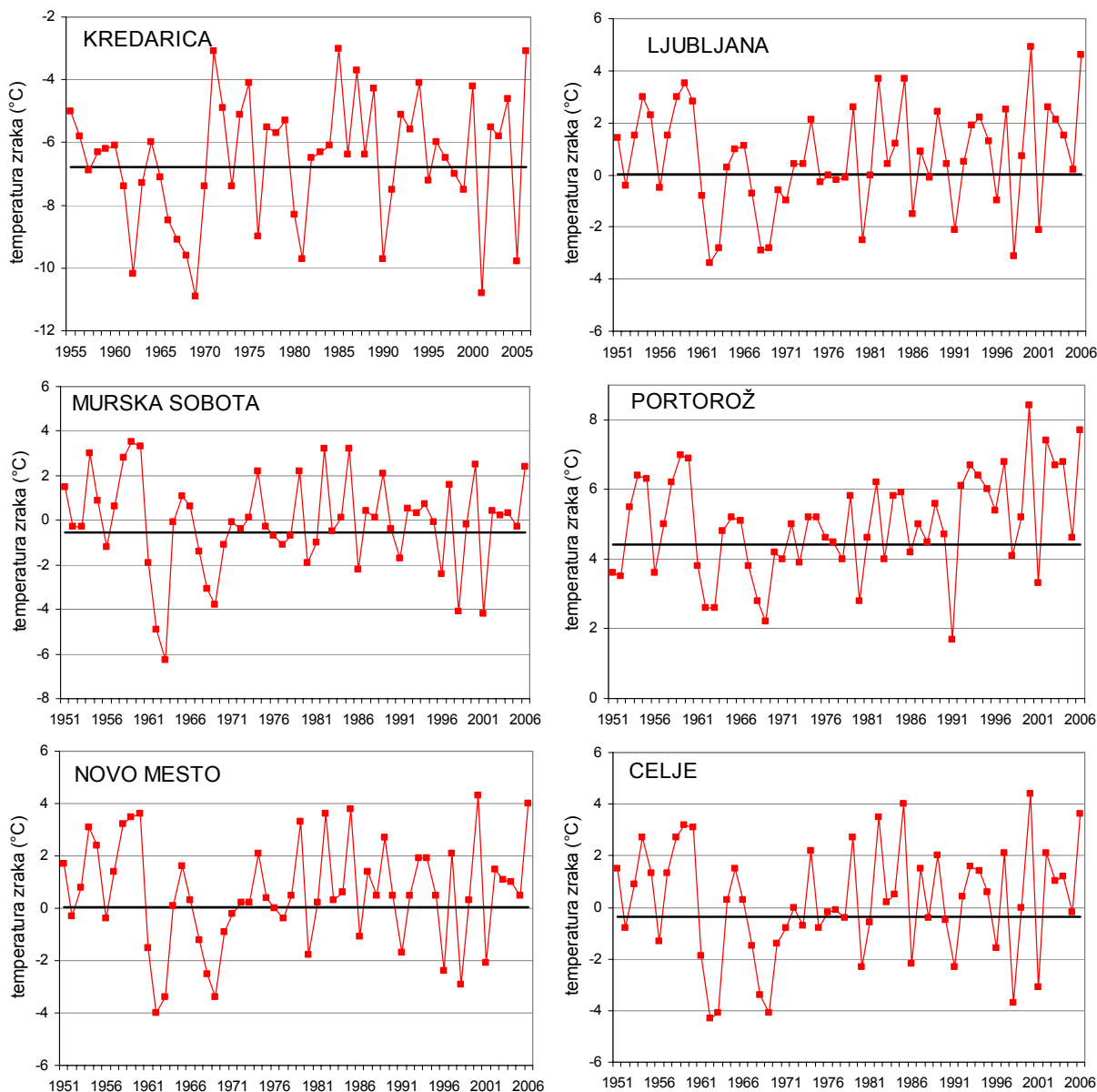
Slika 7. Decembra 2006 je snežilo le v gorah, a tudi tam snežna odeja ni bila prav obilna. Sončni zahod s Krvavca (foto: Marko Clemenž)  
Figure 7. In December 2006 it was snowing only in the mountains, and even there snow cover was not abundant. Sunset from Mt. Krvavec (photo: Marko Clemenž)



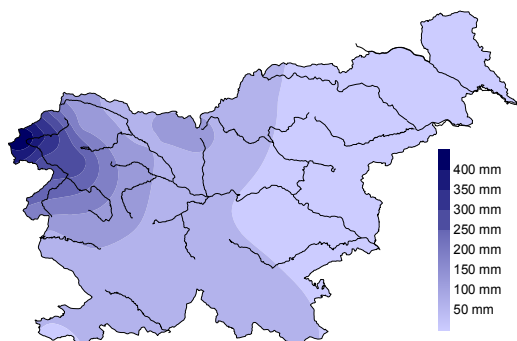




Slika 8. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelena), december 2006  
 Figure 8. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), December 2006



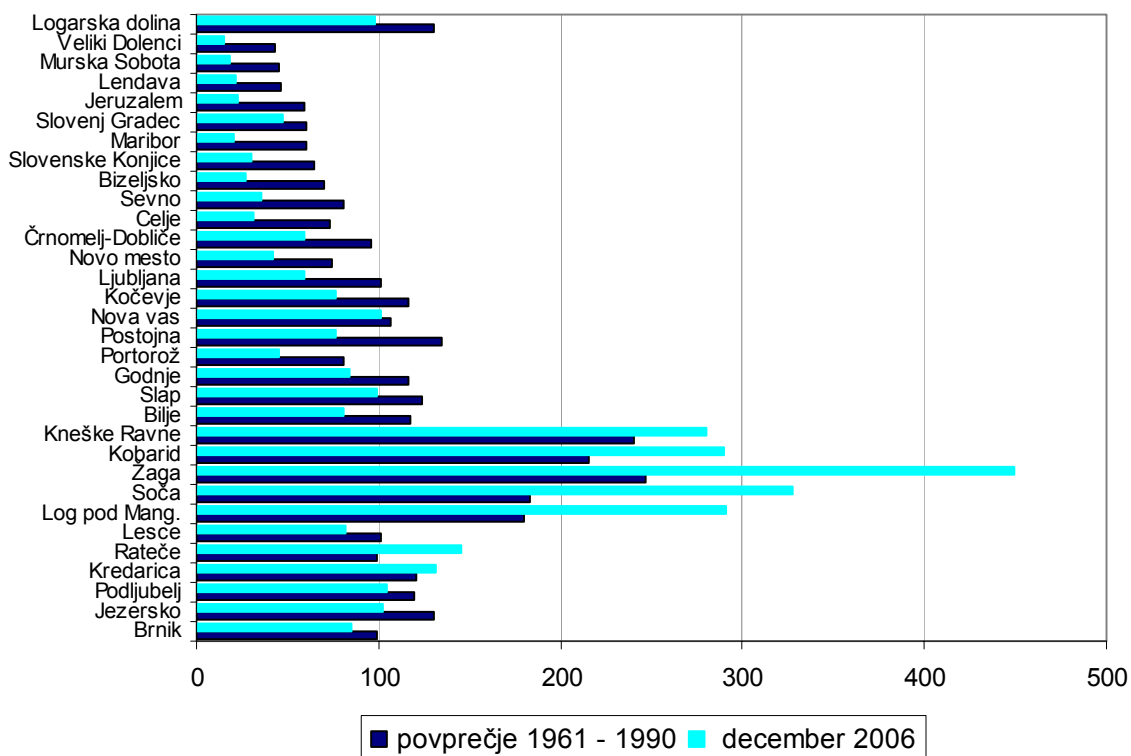
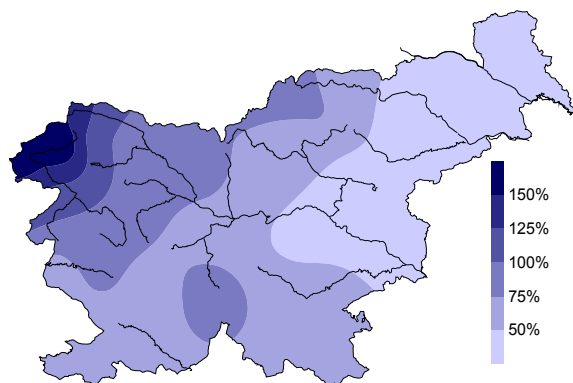
Slika 9. Potek povprečne temperature zraka v decembru  
 Figure 9. Mean air temperature in December



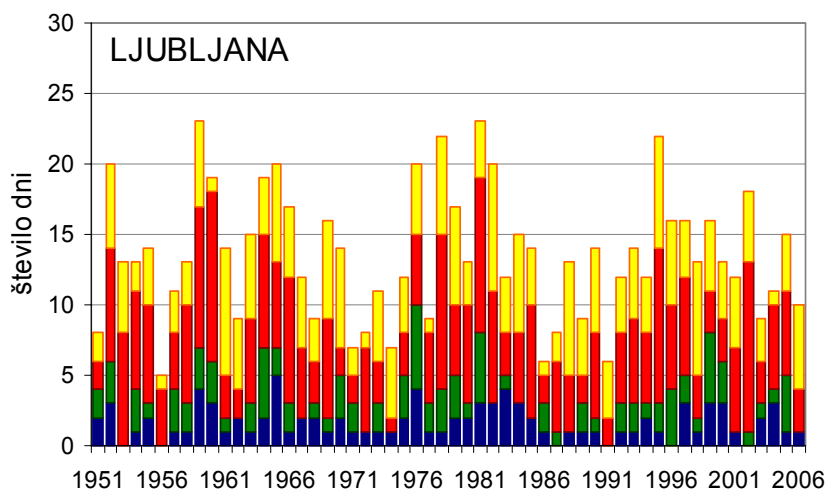
Slika 10. Porazdelitev padavin decembra 2006  
 Figure 10. Precipitation, December 2006

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm, in sicer po 9, je bilo v Žagi, Kneških Ravnah in na Krasu, dan manj na Jezerskem, Kredarici, Goriškem, v Postojni, Kočevju in Črnomlju, po 7 takih dni so imeli v Ratečah, Slovenj Gradcu, Soči, Kobaridu in Novi vasi. Najmanj dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo v Velikih Dolencih (trije dnevi), po 4 taki dnevi so bili zabeleženi v Murski Soboti, Mariboru, Ljubljani in na Bizeljskem, drugod je bilo po 5 oziroma 6 dni.

Slika 11. Višina padavin decembra 2006 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
 Figure 11. Precipitation amount in December 2006 compared with 1961–1990 normals



Slika 12. Mesečna višina padavin v mm decembra 2006 in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 12. Monthly precipitation amount in December 2006 and the 1961–1990 normals



Slika 13. Število padavinskih dni v decembru. Z modro je obarvan del stolpca, ki ustreza številu dni s padavinami vsaj 20 mm, zelena označuje dneve z vsaj 10 in manj kot 20 mm, rdeča dneve z vsaj 1 in manj kot 10 mm, rumena dneve s padavinami pod 1 mm  
 Figure 13. Number of days in December with precipitation 20 mm or more (blue), with precipitation 10 or more but less than 20 mm (green), with precipitation 1 or more but less than 10 mm (red) and with precipitation less than 1 mm (yellow)

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

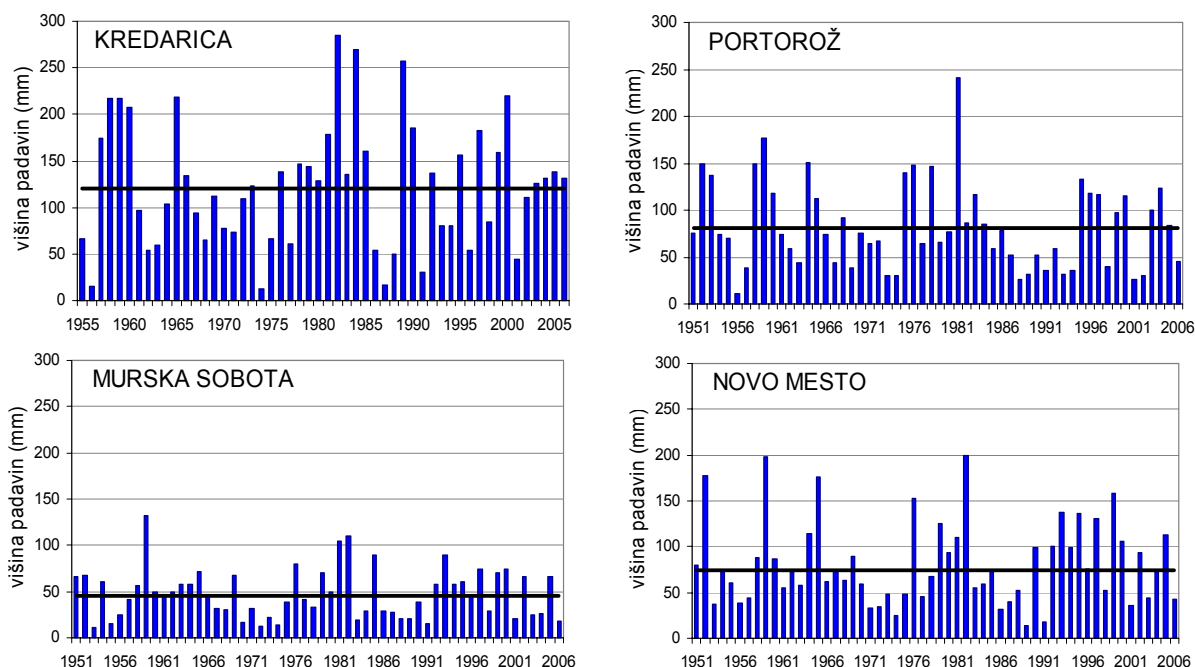
Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki – december 2006

Table 1. Monthly meteorological data – December 2006

Postaja	Padavine in pojavi					
	RR	RP	SD	SSX	DT	SS
Brnik	85,6	86,5	5	1	19	1
Jezersko	102,2	78,3	8	8	19	13
Log pod Mangartom	291,4	162,3	6	0	0	0
Soča	328,0	178,6	7	0	0	0
Žaga	449,2	181,6	9	0	0	0
Kobarid	289,6	134,6	7	0	0	0
Kneške Ravne	280,2	116,7	9	0	0	0
Nova vas	101,3	95,0	7	10	19	13
Sevno	35,8	44,1	5	5	19	2
Slovenske Konjice	30,3	47,1	5	0	0	0
Jeruzalem	22,7	38,0	5	0	0	0
Lendava	21,2	45,3	5	0	0	0
Veliki Dolenci	15,1	34,7	3	0	0	0

LEGENDA:

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



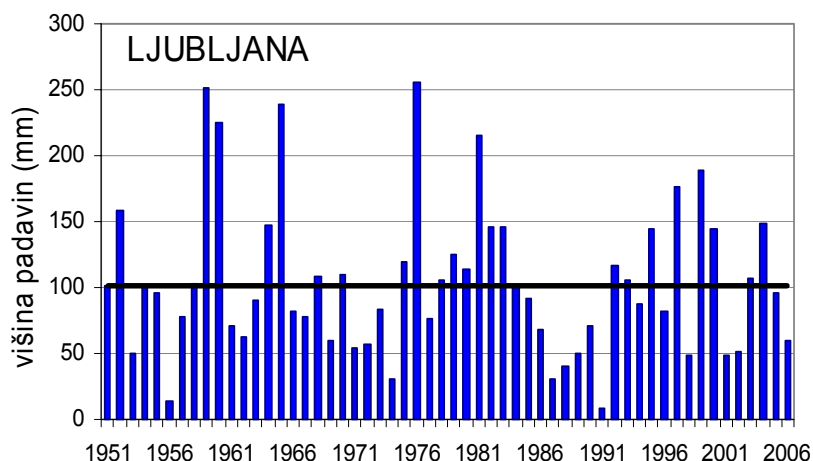
Slika 14. Padavine v decembru in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 14. Precipitation in December and the mean value of the period 1961–1990

Padavin je bilo decembra skoraj povsod manj od povprečja, med kraji na sliki 14 so ga presegli le na Kredarici. December je bil v Novem mestu in na Kredarici najbolj namočen leta 1982, v Murski Soboti in na Celjskem leta 1959, na obali leta 1981 in v Ljubljani leta 1976. Najmanj namočen je bil

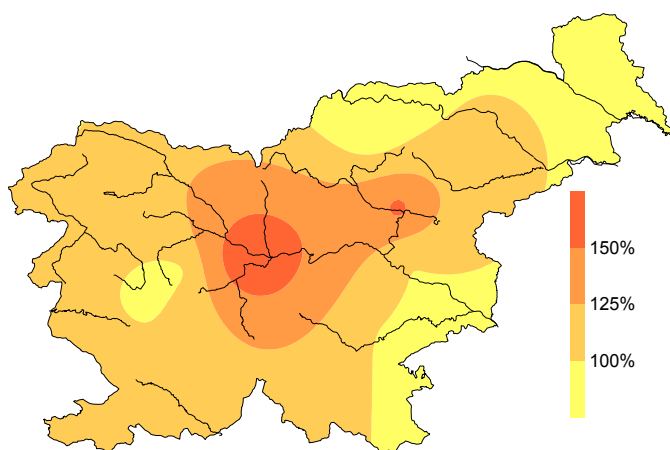
december v Ljubljani in Celju v letu 1991, v Novem mestu leta 1989, v Murski Soboti leta 1953, na Kredarici leta 1974, na obali pa je bilo najmanj padavin decembra 1956.

Decembra je v Ljubljani padlo 59 mm, kar predstavlja slabih 60 % dolgoletnega povprečja. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedANJI lokaciji, je bilo najmanj padavin decembra 1991, namerili so 9 mm, sledijo decembri 1956 (14 mm), 1948 (19 mm) ter 1974 (31 mm). Najobilnejše so bile padavine decembra 1976 (256 mm), 251 mm je padlo decembra 1959, 246 mm so namerili decembra 1950, decembra 1965 pa 239 mm.



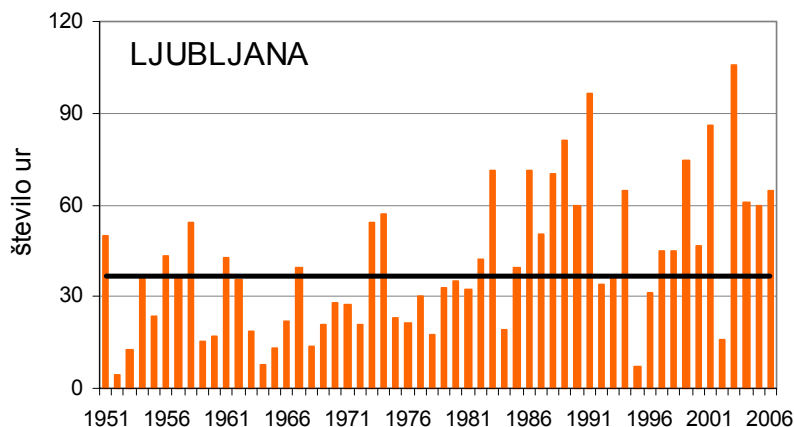
Slika 15. Padavine v decembru in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 15. Precipitation in December and the mean value of the period 1961–1990

Na sliki 16 je shematsko prikazano decembrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Trajanje sončnega obsevanja je bilo povsod nadpovprečno, z izjemo Koroške, severovzhodne in dela vzhodne Slovenije, v Beli krajini ter na območju Trnovskega gozda. Največji presežek, nad 50 %, je bil na območju Ljubljane s širšo okolico in v Celju, med 25 in 50 % več sončnega vremena kot običajno je bilo v ostalem delu osrednje Slovenije in okolici Celja.



Slika 16. Trajanje sončnega obsevanja decembra 2006 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 16. Bright sunshine duration in December 2006 compared with 1961–1990 normals

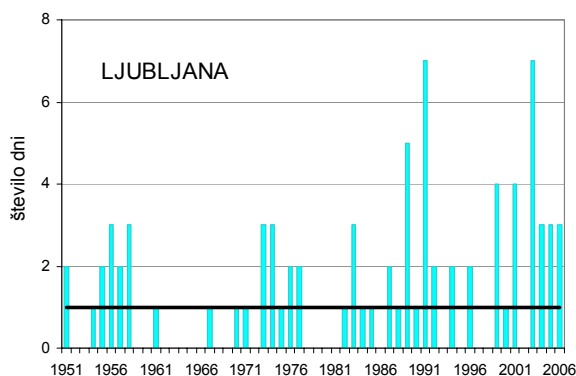
Sonce je v Ljubljani sijalo 65 ur, kar je 77 % več od dolgoletnega povprečja. Odkar merimo trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani, je bil najbolj sončen prvi zimski mesec leta 2003 (106 ur), sledijo mu decembri v letih 1991 (96 ur), 2001 (86 ur) in 1989 (81 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo decembra 1952 (5 ur), med bolj sive spadajo še decembri 1950 (6 ur), 1995 (7 ur) in 1964 (8 ur).



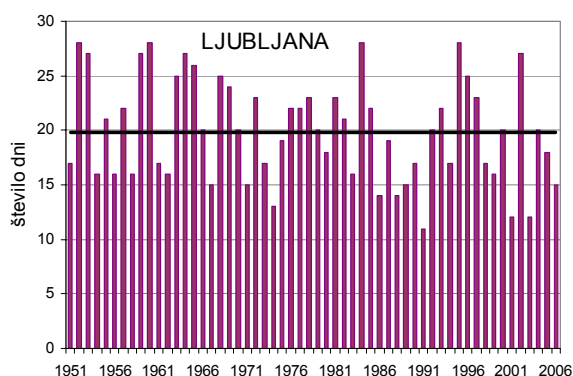
Slika 17. Število ur sončnega obsevanja v decembru in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 17. Bright sunshine duration in hours in December and the mean value of the period 1961–1990

Na sliki 20 so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji. Večino 24-urnih padavin so izmerili 9. in 10. decembra ter 18. in 19. decembra.

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Največ jasnih dni je bilo na Kredarici, in sicer 13, dva dni manj na Goriškem, obali in Krasu, 9 v zgornji Vipavski dolini, po 8 takih dni je bilo v Lescah in Ratečah, 7 na Celjskem, po 5 v Postojni in Novem mestu. Brez jasnih dni so bili v Slovenj Gradcu, po enega so imeli v Murski Soboti, Črnomlju in na Bizeljskem, v Kočevju 4. V Ljubljani so zabeležili tri jasne dneve (slika 18), kar je dva dni nad povprečjem; po toliko jih je bilo še v sedmih letih. Največ jasnih dni, po 7, je bilo v decembrih 1991 in 2003, brez takih dni pa je bilo 22 decembrov.



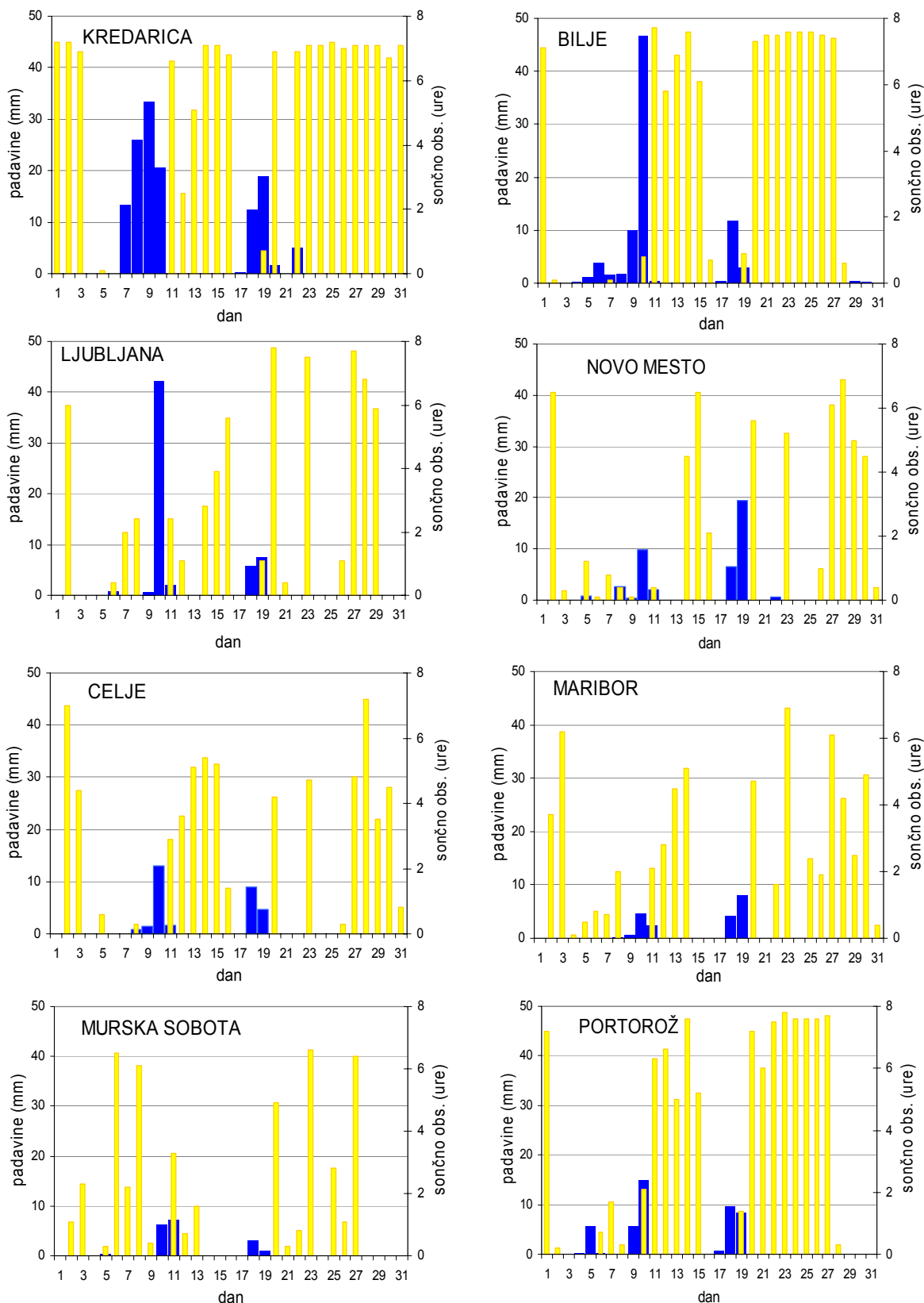
Slika 18. Število jasnih dni v decembru in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 18. Number of clear days in December and the mean value of the period 1961–1990



Slika 19. Število oblačnih dni v decembru in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 19. Number of cloudy days in December and the mean value of the period 1961–1990

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Največ takih dni, in sicer po 19, je bilo na Kočevskem, v Črnomlju in Murski Soboti, po 17 v Slovenj Gradcu in Novem mestu, 15 na Bizeljskem. V Ljubljani je bilo prav tako 15 oblačnih dni (slika 19), kar je 5 dni manj od dolgoletnega povprečja; največ oblačnih decembrskih dni, po 28, je bilo v letih 1952, 1960, 1984 in 1995, najmanj leta 1991 (11 dni). Sedem takih dni je bilo v Mariboru, 8 na Kredarici, 9 v Ratečah, 10 na Goriškem, 12 v Zgornji Vipavski dolini. Na obali je bilo 13 oblačnih dni, po 14 na Krasu in v Postojni.

Povprečna oblačnost je bila v pretežnem delu države med 5 in 7,5 desetin. Najmanjša je bila na Kredarici, kjer so oblaki v povprečju zakrivali 4,3 desetine neba, največja, med 7,5 in 8 desetin, pa v Murski Soboti, Slovenj Gradcu, Črnomlju in na Bizeljskem.



Slika 20. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) decembra 2006 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)  
 Figure 20. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, December 2006

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – december 2006  
Table 2. Monthly meteorological data – December 2006

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	2,2	3,5	7,1	-1,0	12,0	6	-6,6	28	22	0	551	135	126	5,8	12	8	82	80	5	0	2	0	0	0	0	753,7	2,9
Kredarica	2514	-3,1	3,7	-0,6	-5,3	7,0	14	-13,9	19	28	0	715	57	99	4,3	8	13	132	109	8	0	12	26	95	22	925,0	5,3	
Rateče-Planica	864	-0,7	3,0	3,8	-3,9	9,5	6	-9,8	20	25	0	641	104	106	5,1	9	8	145	147	7	1	2	12	8	19	1020,1	7,7	
Bilje	55	5,9	2,4	10,5	2,1	16,0	7	-5,6	28	13	0	418			5,0	10	11	81	69	8	2	1	0	0	0			
Slap pri Vipavi	137	6,6	2,7	10,3	3,2	17,0	7	-3,5	28	8	0	399			5,5	12	9	100	81	9	0	0	0	0	0			
Letališče Portorož	2	7,7	3,3	12,2	4,0	18,7	6	-2,7	27	9	0	360	104	119	5,2	13	11	46	57	5	3	1	0	0	0	1026,3	8,4	
Godnje	295	5,7	3,0	10,2	3,0	16,0	14	-5,0	28	5	0	429			5,5	14	11	84	72	9	1	7	0	0	0			
Postojna	533	3,7	3,5	6,9	0,6	13,4	7	-9,2	28	18	0	506	81	103	6,3	14	5	76	57	8	0	1	0	0	0		6,9	
Kočevje	468	3,0	3,5	7,1	-1,1	13,0	9	-9,0	28	22	0	519	65	177	7,1	19	4	77	66	8	0	5	0	0	0		6,9	
Ljubljana	299	4,6	4,6	7,5	2,0	16,0	8	-5,5	28	11	0	464			7,0	15	3	59	59	4	0	6	0	0	0	991,9	7,4	
Bizeljsko	170	3,2	3,0	6,5	0,2	16,4	6	-6,8	27	15	0	520			7,6	15	1	27	39	4	0	16	1	1	21			
Novo mesto	220	4,0	3,9	7,9	1,0	15,6	6	-6,1	28	13	0	488	58	96	6,8	17	5	42	57	5	0	8	0	0	0	998,8	7,3	
Črnomelj	196	4,0	3,4	7,4		16,0	6				0	488			7,8	19	1	59	62	8	0	9	0	0	0			
Celje	240	3,6	4,0	8,3	-0,5	15,0	8	-6,8	28	19	0	502	66	153	6,0	10	7	31	42	5	0	5	0	0	0	998,8	6,9	
Maribor	275	2,6	2,5	6,3	-0,5	16,3	6	-6,1	28	18	0	524	64	105	5,6	7	5	20	34	4	0	2	0	0	0	994,1	6,2	
Slovenj Gradec	452	1,0	3,2	4,3	-1,4	14,0	8	-6,3	29	24	0	580	51	75	7,7	17	0	47	78	7	0	9	1	2	22		5,9	
Murska Sobota	188	2,4	3,0	5,3	-0,5	16,2	6	-6,1	27	20	0	531	47	93	7,9	19	1	18	40	4	0	14	0	0	0	1004,8	6,5	

LEGENDA:

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

Opomba: Temperaturni primanjkljaj (TD) je mesečna vsota dnevnih razlik med temperaturo 20 °C in povprečno dnevno temperaturo, če je ta manjša ali enaka 12 °C (TS<sub>i</sub> ≤ 12 °C).

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



Preglednica 3. Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka – december 2006  
 Table 3. Decade average, maximum and minimum air temperature – December 2006

Postaja	I. dekadja					II. dekadja					III. dekadja										
	Tpovp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp abs	Tpovp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp abs	Tpovp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp abs						
<b>Portorož</b>	11,5	14,6	18,7	8,4	2,5	7,3	0,9	6,2	11,8	14,4	2,7	-1,3	1,8	-2,0	5,7	10,6	15,9	1,3	-2,7	-0,7	-4,6
<b>Bilje</b>	9,6	12,5	16,0	6,9	-1,0	6,3	-3,0	4,6	10,9	15,5	0,8	-2,8	-0,9	-5,0	3,9	8,5	11,9	-1,1	-5,6	-2,7	-7,3
<b>Slap pri Vipavi</b>	9,6	12,1	17,0	7,6	2,6	6,9	-1,0	5,7	10,8	14,5	0,2	-2,0	1,2	-4,5	4,8	8,1	11,8	2,0	-3,5	2,7	-6,0
<b>Postojna</b>	7,8	10,0	13,4	5,4	-4,0	4,2	-5,2	2,2	6,8	13,4	-1,8	-6,0	-3,1	-8,0	1,3	4,1	7,2	-1,6	-9,2	-3,2	-11,0
<b>Kočevje</b>	8,0	11,2	13,0	4,0	-1,3	2,6	-3,8	1,4	5,7	11,0	-2,5	-6,6	-3,0	-8,0	-0,1	4,6	8,6	4,5	-9,0	-6,4	-11,2
<b>Rateče</b>	3,5	7,0	9,5	0,9	-4,5	-0,3	-7,4	-1,3	3,6	8,2	-4,4	-9,8	-6,4	-14,6	-3,9	1,1	3,2	-7,7	-9,1	-15,3	
<b>Lesce</b>	6,8	10,2	12,0	4,2	-2,2	3,9	-3,9	0,4	6,7	11,5	-3,1	-6,5	-3,7	-8,0	-0,3	4,6	7,1	-3,7	-6,6	4,7	-8,5
<b>Slovenj Gradec</b>	4,8	8,6	14,0	1,9	-2,7	1,2	-5,0	-0,1	3,1	5,5	-2,6	-5,0	-3,6	-7,2	-1,4	1,7	4,3	-3,5	-6,3	-3,9	-8,2
<b>Brnik</b>	7,6	11,0	14,1	3,9	-0,6			0,4	4,5	9,1	-2,4	-6,5			-0,3	4,6	7,0	4,3	-8,7		
<b>Ljubljana</b>	9,7	11,9	16,0	7,3	1,6	5,2	-2,4	2,5	5,5	10,4	0,4	-2,2	-0,6	-7,5	1,9	5,2	8,4	-1,5	-5,5	-4,1	-9,7
<b>Sevno</b>	8,0	10,3	12,8	5,9	0,4	4,3	-2,1	2,3	5,8	12,0	-0,2	-4,2	-1,7	-6,6	1,1	3,9	7,3	-1,1	-3,6	-3,1	-7,1
<b>Novo mesto</b>	8,8	12,1	15,6	5,6	1,1	3,7	-1,9	2,4	6,3	10,8	0,0	-3,2	0,0	-6,4	1,2	5,6	10,5	-2,3	-6,1	-4,1	-10,0
<b>Črnomelj</b>	9,3	13,0	16,0	5,2	-1,5	4,0	-2,0	1,8	4,4	10,3	-0,9	-4,0	-0,6	-4,5	1,3	5,1	10,7			-4,0	-8,5
<b>Bizeljsko</b>	7,7	11,5	16,4	4,3	0,2	4,1	0,0	2,0	4,4	8,8	-0,2	-2,6	0,0	-2,8	0,3	3,9	8,2	-3,1	-6,8	-3,1	-7,0
<b>Celje</b>	8,7	12,2	15,0	4,6	-2,3	2,9	-4,9	1,9	7,5	12,1	-1,8	-5,2	-3,2	-7,8	0,5	5,4	9,5	4,0	-6,8	-6,2	-10,4
<b>Starše</b>	7,1	10,9	15,4	3,9	-3,4	2,4	-3,4	0,6	4,3	7,5	-2,1	-4,5	-2,0	-5,0	-0,8	3,8	5,2	4,0	-7,5	-4,8	-8,6
<b>Maribor</b>	6,9	10,6	16,3	3,5	-1,3			1,1	4,4	6,9	-1,7	-4,9			0,1	4,2	6,2	-2,9	-6,1		
<b>Jeruzalem</b>	7,7	11,1	15,5	4,9	0,0	4,2	-0,5	0,4	2,9	6,0	-1,5	-4,5	-1,5	-3,5	0,9	3,7	6,0	-1,8	-6,0	-1,5	-3,5
<b>Mirska Sobotla</b>	6,6	10,2	16,2	2,3	-3,0	0,5	-4,0	1,3	3,3	6,9	-0,7	-3,1	-1,2	-6,0	-0,4	2,8	6,6	-2,8	-6,1	-3,7	-7,2
<b>Veliki Dolenci</b>	7,3	9,9	15,5	4,1	-1,0	0,6	-4,4	0,9	3,4	7,6	-2,0	-4,2	-3,8	-6,6	0,6	3,4	6,0	-2,5	-7,8	-5,1	-10,0

## LEGENDA:

Tpovp  
Tmax povp  
Tmax abs

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

## LEGENDA:

Tpovp  
Tmax povp  
Tmax abs

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

Tmin povp  
Tmin abs  
Tmin5 povp  
Tmin5 abs

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

Tmin povp  
Tmin abs  
Tmin5 povp  
Tmin5 abs

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

Preglednica 4. Višina padavin in število padavinskih dni – december 2006  
Table 4. Precipitation amount and number of rainy days – December 2006

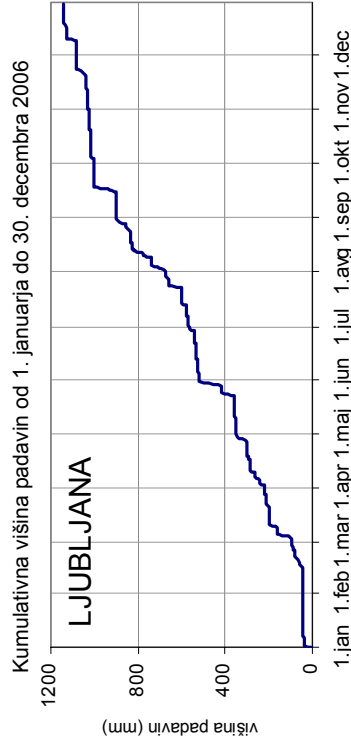
Postaja	Padavine in število padavinskih dni						Snežna odeja in število dni s snegom							
	I.		II.		III.		od 1. 1. 2006		I.		II.		III.	
	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.
Portorož	26,9	5	18,8	3	0,0	0	45,7	8	0	0	0	0	0	0
Bilje	65,0	7	15,4	4	0,4	2	80,8	13	0	0	0	0	0	0
Slap pri Vipavi	62,9	7	35,6	3	1,0	2	99,5	12	0	0	0	0	0	0
Postojna	51,5	7	24,5	3	0,4	1	76,4	11	0	0	0	0	0	0
Kočevje	48,0	7	27,2	4	1,5	1	76,7	12	0	0	0	0	0	0
Rateče	115,5	4	29,7	3	0,1	1	145,3	8	0	8	2	7	10	8
Lesce	67,5	4	14,2	3	0,0	0	81,7	7	0	0	0	0	0	0
Slovenj Gradec	28,1	3	14,9	4	3,9	1	46,9	8	0	0	0	2	1	2
Brnik	59,4	4	25,8	3	0,4	1	85,6	8	0	1	1	0	0	1
Ljubljana	44,0	6	15,2	3	0,1	1	59,3	10	0	0	0	0	0	0
Sevno	19,7	4	16,1	3	0,0	0	35,8	7	0	5	2	0	0	5
Novo mesto	13,6	4	28,0	3	0,8	2	42,4	9	0	0	0	0	0	0
Črnomelj	21,1	5	35,7	4	2,3	2	59,1	11	0	0	0	0	0	0
Bizeljsko	11,1	4	15,5	3	0,8	1	27,4	8	0	0	0	1	1	1
Celje	15,4	3	15,3	3	0,1	1	30,8	7	0	0	0	0	0	0
Starše	8,3	3	15,6	3	0,1	1	24,0	7	0	0	0	0	0	0
Maribor	5,6	3	14,6	3	0,1	1	20,3	7	0	0	0	0	0	0
Jeruzalem	10,4	2	12,1	3	0,2	1	22,7	6	0	0	0	0	0	0
Murska Sobota	6,8	2	11,5	3	0,0	0	18,3	5	0	0	0	0	0	0
Veliki Dolenci	5,2	1	9,9	2	0,0	0	15,1	3	0	0	0	0	0	0

LEGENDA:

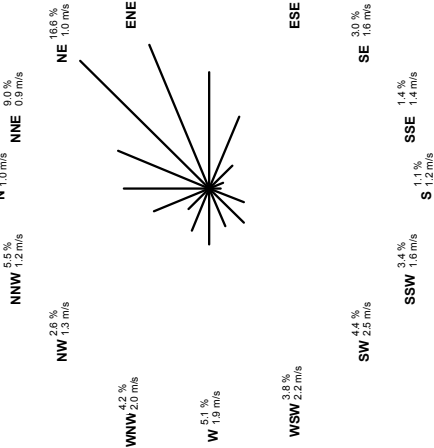
- I., II., III., M
- RR – dekada in mesec
- p.d. – višina padavin (mm)
- Dmax – število dni s padavinami vsaj 0,1 mm
- s.d. – letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)

LEGEND:

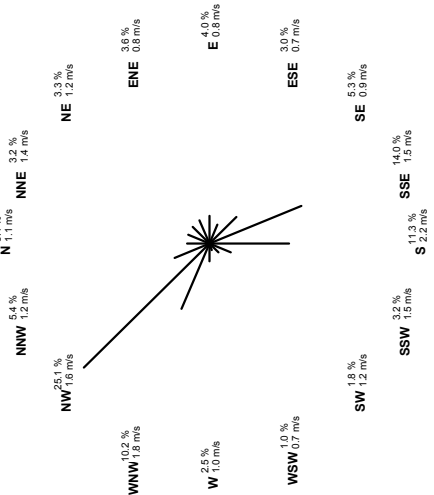
- I., II., III., M
- RR – precipitation (mm)
- p.d. – number of days with precipitation 0,1 mm or more
- Dmax – total precipitation from the beginning of this year (mm)
- s.d. – snow cover (cm)



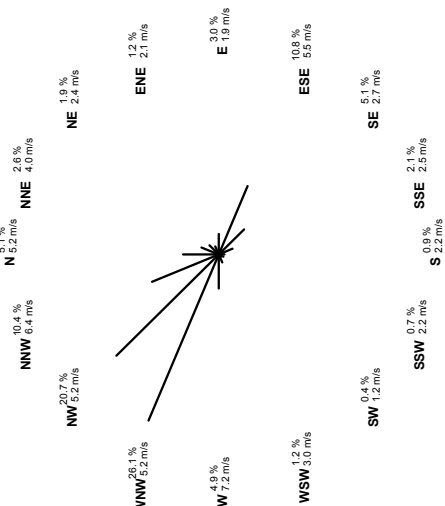
**Ljubljana**



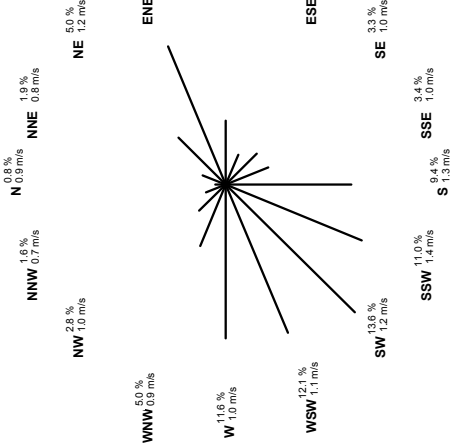
**Maribor**



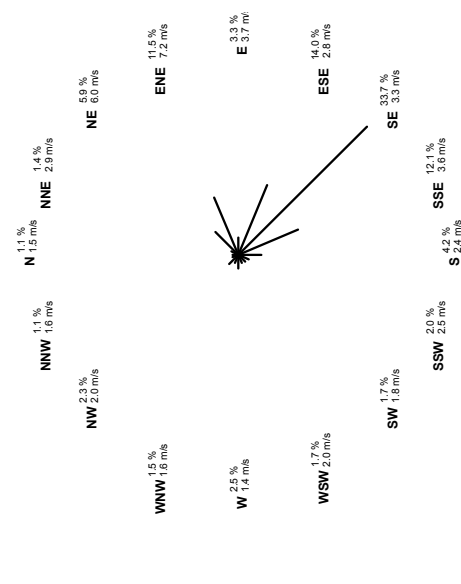
**Kredarica**



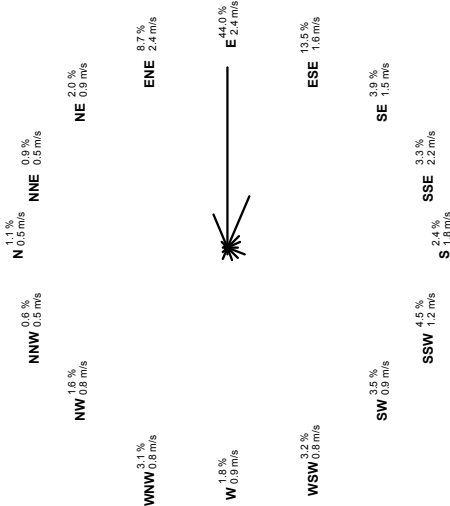
**Novo mesto**



**Portorož – letališče**



**Bilje**



Slika 21. Vetrovne rože, december 2006

Figure 21. Wind roses, December 2006

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 21) na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, ki so jih izmerili s samodejnimi meteorološkimi postajami. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje.

Podatki na letališču v Portorožu dobro opisujejo razmere v dolini reke Dragonje, na njihovi osnovi pa ne moremo sklepati na razmere na morju; jugovzhodniku s sosednjima smerema je pripadlo 60 % vseh terminov. Najmočnejši sunek vetra je 26. decembra dosegel 19 m/s, bilo je 13 dni z vetrom nad 10 m/s. V Kopru je bilo 12 dni z vetrom nad 10 m/s, en dan z vetrom nad 20 m/s, tega dne je bil zabeležen tudi najmočnejši sunek, in sicer je 18. decembra veter dosegel hitrost 20,2 m/s. V Biljah sta vzhodnik in vzhodjugovzhodnik skupno pihala v dobrih 57 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 22. decembra dosegel 17,8 m/s, bilo je 10 dni z vetrom nad 10 m/s. V Ljubljani je vzhodseverovzhodnik s sosednjima smerema pihal v dobrih 41 % terminov. Najmočnejši sunek je bil 6. decembra 14,1 m/s, veter je v treh dneh presegel hitrost 10 m/s. Na Kredarici je veter v 8 dneh presegel 20 m/s, v enem dnevu 30 m/s; takrat, 16. decembra, je v sunku dosegel hitrost 32,7 m/s. Severozahodniku s sosednjima smerema je pripadlo 57 % vseh terminov. V Mariboru je severozahodniku in severseverozahodniku pripadlo 35 % vseh primerov, jugjugovzhodniku in južnemu vetru pa skupno 25 % terminov. Sunek vetra je 6. decembra dosegel 13,1 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 slabih 58 % vseh primerov, vzhodseverovzhodnik v 11 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 18. decembra dosegel 11,7 m/s, bili so trije dnevi z vetrom nad 10 m/s. Na Rogli je najmočnejši sunek 9. decembra dosegel hitrost 23,4 m/s, bili so 3 dnevi z vetrom nad 20 m/s. V parku Škocjanske jame je bilo 12 dni z vetrom nad 10 m/s in 4 dnevi z vetrom nad 20 m/s, 19. decembra je veter dosegel 24,7 m/s.

Preglednica 5. Odstopanja desetdnevni in mesečni vrednosti nekaterih parametrov od povprečja 1961–1990, december 2006

Table 5. Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1961–1990, December 2006

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	6,0	1,9	2,2	3,3	123	55	0	57	37	144	191	119
Bilje	5,3	1,3	0,9	2,4	188	33	1	69	23	137	168	106
Slap pri Vipavi	5,1	2,0	1,3	2,7	186	66	3	81				
Postojna	6,9	2,2	1,4	3,5	128	43	1	57	30	139	146	103
Kočevje	8,1	2,0	0,8	3,5	137	56	5	66				
Rateče	6,4	2,7	0,4	3,0	394	76	0	147	58	111	129	99
Lesce	7,4	2,0	1,6	3,5	235	34	0	80				
Slovenj Gradec	6,2	2,1	1,6	3,2	145	62	23	78	36	125	75	75
Brnik	8,2	1,8	1,7	3,9	199	62	1	86				
Ljubljana	9,0	2,6	2,4	4,6	143	36	0	59	70	263	249	177
Sevno	7,2	2,4	1,2	3,5	79	48	0	44				
Novo mesto	8,2	2,5	1,5	3,9	59	91	4	57	45	112	130	96
Črnomelj	8,1	1,3	1,0	3,4	77	90	8	62				
Bizeljsko	6,8	2,0	0,5	3,0	53	54	4	39				
Celje	8,4	2,2	1,5	4,0	64	50	1	42	78	248	160	153
Starše	6,6	0,5	-0,3	2,2	42	69	1	41				
Maribor	6,2	1,0	0,5	2,5	26	62	1	34	64	121	134	105
Jeruzalem	6,7	0,1	0,8	2,4	55	50	1	38				
Murska Sobota	6,5	1,7	0,8	3,0	48	63	0	40	98	77	98	93
Veliki Dolenci	6,8	1,0	1,0	2,8	35	60	0	35				

LEGENDA:

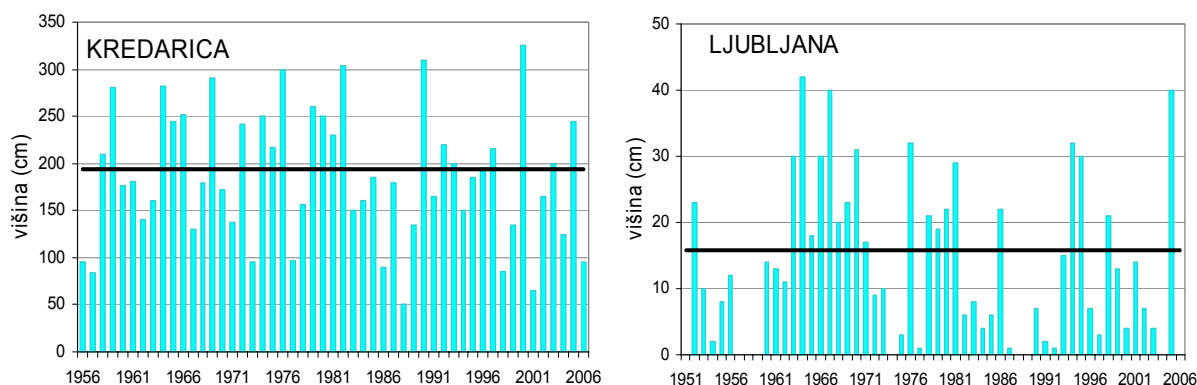
Temperatura zraka	– odklon povprečne temperature zraka na višini 2 m od povprečja 1961–1990 (°C)
Padavine	– padavine v primerjavi s povprečjem 1961–1990 (%)
Sončne ure	– trajanje sončnega obsevanja v primerjavi s povprečjem 1961–1990 (%)
I., II., III., M	– tretjine in mesec

V prvi tretjini decembra je povprečna temperatura zraka močno preseгла dolgoletno povprečje. Pozitivni odkloni so se gibali med 6 in 8,5 °C. Največji pozitivni odklon je bil v Ljubljani (9 °C), najmanjši v zgornji Vipavski dolini (5,1 °C). Padavine so bile v večjem delu Slovenije precej nad dolgoletnim povprečjem, v Ratečah je padla skoraj 4-kratna običajna količina padavin, v Lescah skoraj 2,4-kratna, v Vipavski dolini 1,9-kratna. Podpovprečne so bile padavine na Štajerskem, v Prekmurju, na Dolenjskem in v Beli krajini; Maribor je dobil le četrtno običajnih padavin. Sončnega vremena je bilo povsod manj kot običajno, na Goriškem je sonce sijalo slabo četrtno običajnega časa, povprečju pa se je najbolj približala Murska Sobota z 98 % povprečnega trajanja sončnega obsevanja.

Povprečna temperatura v osrednji tretjini decembra 2006 je bila prav tako nad dolgoletnim povprečjem, le odkloni so bili manjši kot v prvi tretjini meseca, gibali so se od 1 do 2,5 °C. Največji pozitivni odklon je bil v Ratečah (2,7 °C), najmanjši v Jeruzalemu (0,1 °C). Padavine so bile v drugi tretjini decembra 2006 povsod podpovprečne, večinoma so bile med 50 in 70 % povprečne količine padavin. Povprečju sta se najbolj približala Novo mesto in Črnomelj s približno 90 %, približno tretjino pa sta dobila Goriška in Lesce. Sončnega vremena je primanjkovalo le v Murski Soboti, kjer je sonce sijalo 77 % običajnega časa; V Ljubljani je bilo sončnega vremena 2,6-krat več kot znaša povprečje, na Celjskem 2,5-krat več.

V zadnji tretjini decembra je bila povprečna temperatura povsod nad povprečjem, z izjemo Starš, kjer je bil odklon negativen (-0,3 °C). Odkloni so se v večini Slovenije gibali med 0,5 in 2 °C; največji odklon je bil v Portorožu (2,2 °C) in Ljubljani (2,7 °C). Padavin skoraj ni bilo, ponekod je bil december 2006 povsem suh (Prekmurje, Ljubljana, obala, Rateče, Lesce in Sevnica). Največ, slaba četrtnina običajne količine padavin, je padla v Slovenj Gradcu. V zadnji tretjini decembra je bilo v večjem delu Slovenije več sončnega vremena kot običajno, izjemi sta bila Slovenj Gradec s tremi četrtinami običajnega trajanja in Murska Sobota z 98 % povprečne vrednosti. V Ljubljani je sonce sijalo 2,5-krat toliko časa kot v dolgoletnem povprečju.

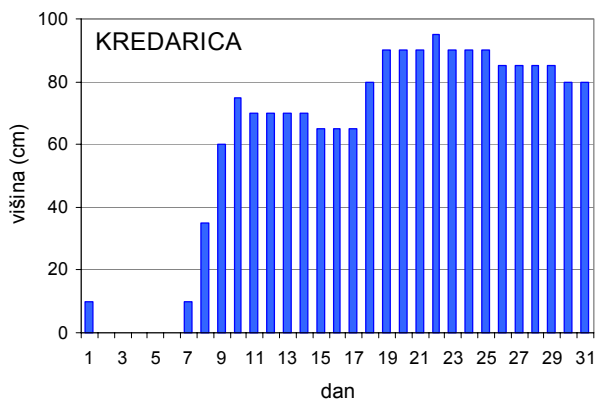
Na Kredarici so decembra 2006 zabeležili 95 cm snega, kar ga uvršča med manj zasnežene. Od sredine minulega stoletja je največ snega zapadlo decembra leta 2000 (325 cm), sledijo mu decembru 1990 (310 cm), 1982 (304 cm) in 1976 (300 cm). Najmanj snega je bilo decembra 1988, namerili so ga 50 cm, sledijo mu decembru 2001 (65 cm), 1957 (84 cm) in 1998 (85 cm). Večina snega je v omenjenem mesecu zapadla po 7. decembru.



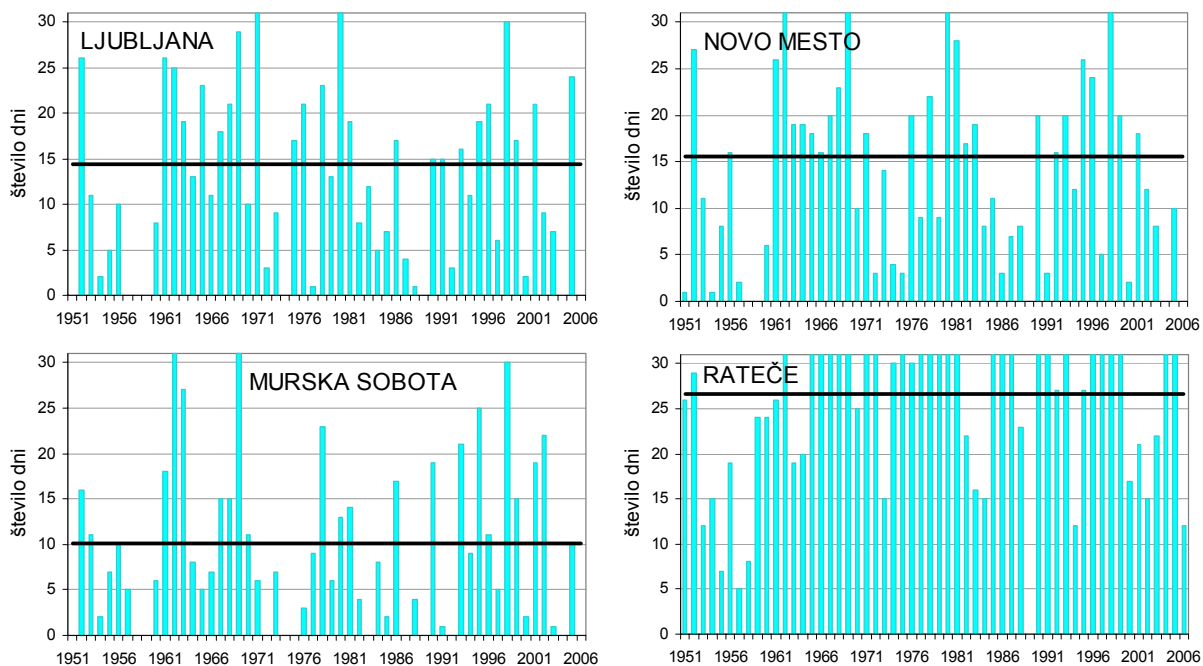
Slika 22. Največja višina snega v decembru  
Figure 22. Maximum snow cover depth in December

Decembra 2006 je sneg na Kredarici prekrival tla 26 dni, kar je najmanj, odkar so pričeli z meritvami. V ostalih decembrih je bila snežna odeja prisotna ves mesec.

Poleg Kredarice je v decembru sneg pobelil še Rateče, namerili so 8 cm, sneg pa je obležal 12 dni, v Slovenj Gradcu so zabeležili en dan s snežno odejo in en cm snega, na Bizeljskem en cm in en dan. Po 13 dni s snežno odejo so zabeležili na Jezerskem (8 cm) in v Novi vasi (10 cm), dva dni v Sevnem (5 cm) in en dan na Brniku (1 cm).



Slika 23. Dnevna višina snežne odeje decembra 2006 na Kredarici  
Figure 23. Daily snow cover depth in December 2006



Slika 24. Število dni z zabeleženo snežno odejo v decembru  
Figure 24. Number of days with snow cover in December

V Ljubljani decembra 2006 snega ni bilo, tako je bilo še v sedmih decembrjih od sredine minulega stoletja, po cel mesec pa je snežna odeja bila prisotna v dveh decembrjih, leta 1971 in 1980. V Murski Soboti prav tako ni bilo snega, tako je bilo še v 11 decembrjih, po cel mesec pa je snežna odeja obležala v letih 1962, 1969 in 1998. Brez snega je bilo tudi Novo mesto, tako je bilo še v štirih letih, po cel december pa je bila snežna odeja zabeležena v letih 1971 in 1980. V Ratečah se je sneg zadržal 12 dni, po cel mesec je sneg obležal v 26 decembrjih, brez snega pa je bil le december leta 1989.

Decembra so nevihte prava redkost. Tri dneve z nevihto in grmenjem so zabeležili na obali, dva na Goriškem, po en tak dan na Krasu in v Ratečah.

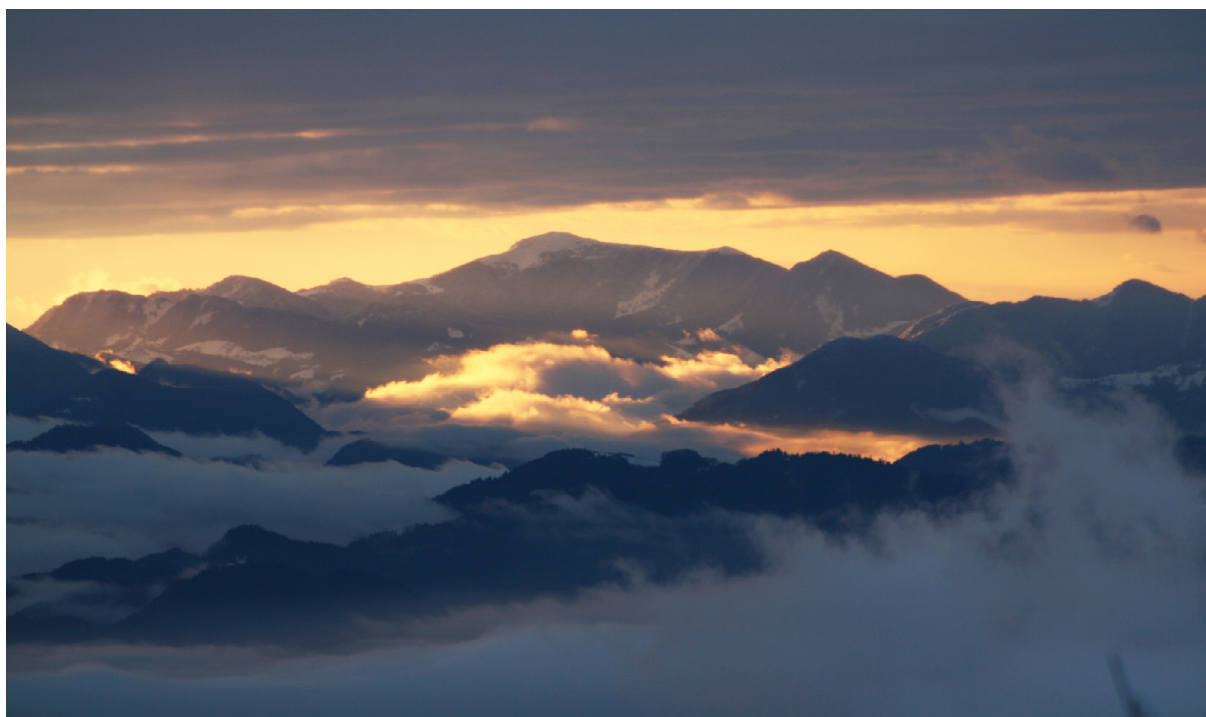
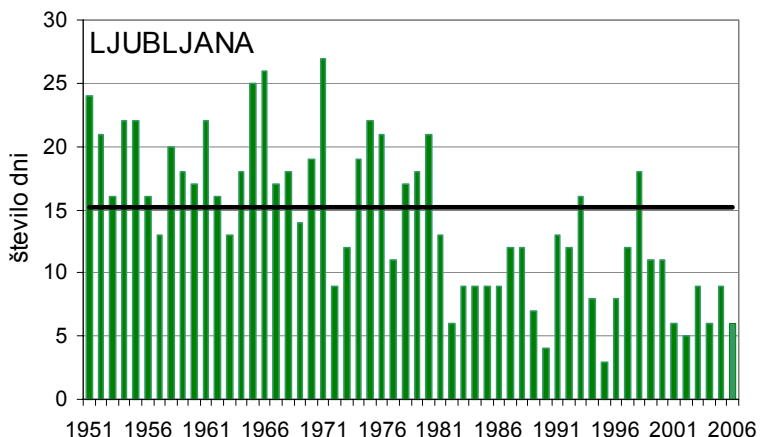
Na Kredarici so zabeležili 12 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. Največ dni z meglo je bilo na Bizeljskem, in sicer 16, 14 jih je bilo v Murski Soboti, po 9 v Slovenj Gradcu in Črnomlju, 8 v Novem mestu, 7 na Krasu, po 5 pa na Kočevskem in Celjskem. Brez takih dni so bili v zgornji Vipavski dolini, po enega so zabeležili na Goriškem, obali in Postojni, po dva v Lescah, Ratečah in v Mariboru.

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 tokrat zabeležili 6 dni z meglo, kar je 9 dni

manj od dolgoletnega povprečja. Največ takih dni je bilo decembra 1971, in sicer 27, najmanj pa leta 1995, le trije dnevi.

Slika 25. Število dni z meglo v decembru in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 25. Number of foggy days in December and the mean value of the period 1961–1990

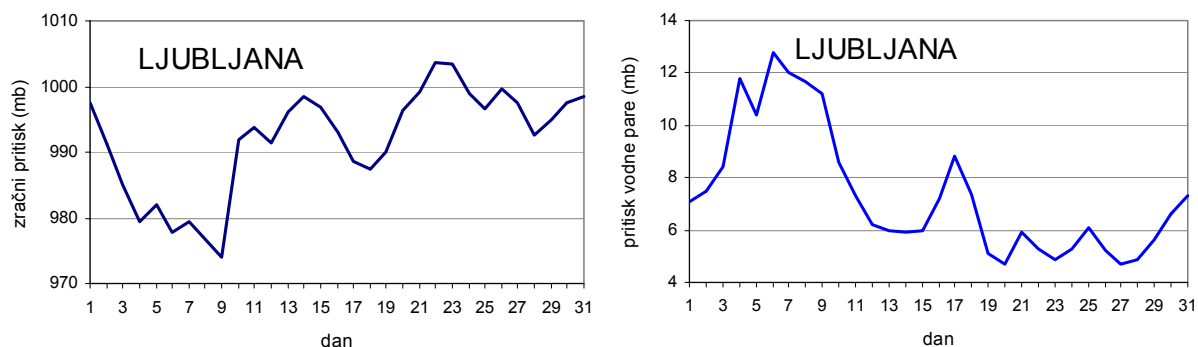


Slika 26. Pogled na nizko oblačnost in meglo, ki sta prekrivali nižinski svet (foto: Marko Clemenz)

Figure 26. Fog and low cloudiness covering lowland (photo: Marko Clemenz)

Na sliki 27 levo je prikazan povprečni zračni pritisk v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Do 9. decembra je pritisk po večini upadal in tega dne dosegel minimum meseca, in sicer 974 mb. Sledilo je večinoma naraščanje zračnega pritiska, z nekajdnevnim upadanjem med 14. in 18. decembrom. 22. decembra je bil zabeležen višek meseca, 1003,6 mb. Do konca meseca je zračni pritisk izmenično upadal in naraščal.

Na sliki 27 desno je prikazan potek dnevnega povprečnega delnega pritiska vodne pare v Ljubljani. Ker je delni pritisk vodne pare močno odvisen od temperature zraka, ki ga omejuje navzgor, je potek precej podoben poteku temperature. V začetku meseca je parni pritisk večinoma naraščal, 6. decembra je bil zabeležen višek meseca, 12,8 mb. Sledilo je izmenično upadanje in naraščanje parnega pritiska, nižek meseca je znašal 4,7 mb, in sicer v dveh dneh (20. in 27. december).



Slika 27. Potek povprečnega zračnega pritiska in povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare decembra 2006

Figure 27. Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure in December 2006

## SUMMARY

The mean air temperature in December was well above the 1961–1990 normals and exceeding the limits of normal variability. Temperature anomaly up to 3 °C was in most of western and in northeastern Slovenia, more than 4 °C warmer was in central Slovenia and part of Dolenjska region south of Ljubljana. In Ljubljana, Novo mesto and on the Coast December 2006 was the second warmest ever, in Celje the third warmest and on Kredarica was warmer only once, and once it was equally warm. The largest temperature anomaly was observed in the first third of December. The absolute maximum temperature was in many places among the highest ones.

Precipitation was the most abundant in northwestern Slovenia, exceeding 250 mm; in Žaga there was registered nearly 450 mm. The smallest amount of precipitation was registered in eastern and northeastern Slovenia; in Maribor December 2006 was among the driest ones. The long-term average was exceeded in northwestern part of Slovenia, in Soča there was registered nearly 80 % more precipitation than on average. Up to half the average precipitation was observed in eastern and northeastern Slovenia. Snow cover in December 2006 was noticed in Kredarica, Rateče, Bizeljsko, Slovenj Gradec, Jezersko, Brnik, Nova vas and Sevnica. The last third of December was almost without precipitation. Even in the high mountains snow cover was quite modest.

Sunshine duration was everywhere above the normals, with exception of Koroška region, northeastern, part of eastern Slovenia and Bela krajina, also plateau Trnovski gozd. Anomaly more than 50 % above the normals was in Ljubljana with surrounding and Celje, between 25 and 50 % in the rest central Slovenia and surrounding of Celje. The first third of December was everywhere cloudier than on average in the reference period.

Abbreviations in the Table 1:

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



## **RAZVOJ VREMENA V DECEMBRU 2006**

### **Weather development in December 2006**

Janez Markošek

*1. december*

#### ***Na Primorskem in v višjih legah jasno, drugod večji del dneva oblačno ali megleno***

Nad Panonsko nižino, Alpami in Balkanom je bilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah se je nad našimi kraji zadrževal topel in suh zrak. Na Primorskem in v višjih legah je bilo jasno, drugod večji del dneva oblačno ali megleno. Zgornja meja nizke oblačnosti je bila na nadmorski višini okoli 1700 metrov, čez dan se je spustila na 1400 metrov. Najvišje dnevne temperature so bile od 6 do 9 °C, na Primorskem do 15 °C.

*2. december*

#### ***V jugozahodni Sloveniji pooblačitve, drugod razjasnitve, v višjih legah jugozahodnik***

Iznad Atlantika se je proti zahodni Evropi pomaknila dolina s hladnim zrakom. Veter v višinah se je obrnil na jugozahodno smer. Ponoči in zjutraj se je nizka oblačnost razkrojila, čez dan pa se je pooblačilo na Primorskem in Notranjskem. V višjih legah je zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 12 °C.

*3. december*

#### ***V severovzhodni Sloveniji in sprva na Gorenjskem delno jasno, drugod oblačno, jugozahodnik***

Območje visokega zračnega pritiska je nad našimi kraji oslabilo. Hladna fronta se je od zahoda bližala Alpam. Nad nami se je krepil jugozahodni veter. V severovzhodni Sloveniji in sprva na Gorenjskem je bilo delno jasno, drugod oblačno. Pihal je jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 11 °C.

*4.–6. december*

#### ***Pretežno oblačno, ponekod rahel dež, jugozahodnik***

Nad severno in zahodno Evropo je bilo obsežno in globoko območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je nad naše kraje z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak (slike 1–3). Prvi dan je bilo povsod oblačno, občasno je rahlo deževalo. Na Gorenjskem in Koroškem je bilo suho vreme. Drugi in tretji dan je le v zahodni in deloma osrednji Sloveniji občasno rahlo deževalo. V vzhodnih krajih se je 5. decembra zvečer delno razjasnilo. V višjih legah je pihal jugozahodni veter, zadnji dan tudi ponekod po nižinah. Toplo je bilo, 6. decembra so bile najvišje dnevne temperature od 10 do 19 °C.

*7.–10. december*

***Oblačno s pogostimi padavinami, jugo, toplo***

Nad severno, zahodno in srednjo Evropo ter zahodnim in osrednjim Sredozemljem je bilo obsežno in globoko območje nizkega zračnega pritiska. 9. decembra se je sekundarno ciklonsko območje nad severno Italijo še poglobilo in se nato počasi pomikalo proti vzhodu (slike 4–6). Zadnji dan obdobja se je iznad jugozahodne Evrope proti Alpam širilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je nad naše kraje z južnimi do jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak. Prvi in drugi dan je bilo zmerno do pretežno oblačno z občasnimi padavinami. Drugi dan je bilo ob morju in v severovzhodni Sloveniji suho vreme, ob morju je zapihal jugo. 9. in 10. decembra je bilo oblačno s padavinami, ki so 10. decembra popoldne ponehale. Več padavin je bilo v zahodni in osrednji Sloveniji. Predvsem 9. decembra je pihal jugovzhodni do jugozahodni veter, ob morju jugo. V celotnem obdobju je največ padavin padlo v gorskem svetu zahodne Slovenije, na Voglu so izmerili 340 mm padavin. Lokalno manj kot 10 mm dežja je padlo v severovzhodni Sloveniji. Toplo je bilo, povprečne dnevne temperature od 5 do 12 °C so bile previsoke za začetek decembra. Prvi in drugi dan so bile najvišje temperature od 9 do 18 °C.

*11. december*

***Na Primorskem in v višjih legah pretežno jasno, drugod pretežno oblačno***

Nad jugovzhodno Evropo, Alpami in Sredozemljem je bilo območje visokega zračnega pritiska, v višinah je bila vzhodno od nas še dolina s hladnim zrakom, ki je segala proti Jadranu. Nad naše kraje je pritekal malo hladnejši zrak. Na Primorskem in nad 1600 metrov nadmorske višine je bilo pretežno jasno, drugod sprva oblačno ali megleno. Popoldne se je delno razjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 9 °C, na Primorskem do 14 °C.

*12. december*

***Zmerno do pretežno oblačno in ponekod megleno***

Nad južno Evropo in Balkanom je bilo območje visokega zračnega pritiska, nad severno polovico pa območje nizkega zračnega pritiska (slike 7–9). Severno od Alp se je proti vzhodu ob zahodnih vetrovih pomikala vremenska fronta in na vreme pri nas vplivala s povečano oblačnostjo. Prevladovalo je zmerno do pretežno oblačno in ponekod megleno vreme. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 7 °C, na Primorskem do 12 °C.

*13.–15. december*

***Pretežno jasno, po nižinah megla ali nizka oblačnost, ponekod ves dan***

V območju visokega zračnega pritiska se je nad našimi kraji zadrževal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj in dopoldne je bila po nižinah megla ali nizka oblačnost, ponekod tudi ves dan. Zadnji dan obdobja je v višjih legah zapihal jugozahodnik, popoldne se je ob morju pooblačilo. Najvišje dnevne temperature so bile v krajih z dolgotrajno meglo okoli 0 °C, drugod do 10 °C, na Primorskem do 15 °C.

*16. december*

***V jugozahodni Sloveniji oblačno, drugod delno jasno, ponekod megla ali nizka oblačnost***

Nad južno polovico Evrope je bilo območje visokega zračnega pritiska. S šibkimi jugozahodnimi vetrovi je pritekal razmeroma topel zrak. Na Primorskem in Notranjskem je bilo pretežno oblačno,

drugod delno jasno. Po nekaterih nižinah je bila večji del dneva megla ali nizka oblačnost. V višjih legah je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile v krajih z dolgotrajno meglo malo nad 0 °C, drugod od 5 do 10 °C, ob morju okoli 12 °C.

*17.–19. december*

***Pooblačitve, dež, sneg, burja, hladneje***

Nad severno Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska, nad Italijo in Jadranom pa je nastalo sekundarno ciklonsko območje. V višinah je bila nad zahodno in srednjo Evropo dolina s hladnim zrakom, katere južni del se je južno od nas odcepil v slabo izraženo samostojno jedro (slike 10–12). V nižjih plasteh ozračja je od vzhoda pritekal hladen zrak. Prvi dan se je pooblačilo, občasno je deževalo. Več dežja je bilo v jugozahodni Sloveniji. Drugi dan je bilo oblačno s padavinami, zapihal je severovzhodni veter, na Primorskem burja. Meja sneženja se je ponekod spustila do nižin. Zadnji dan obdobja je bilo najprej oblačno, ponekod je še naletaval sneg. Pihal je severovzhodnik, na Primorskem burja. Čez dan in popoldne se je delno razjasnilo, najpozneje v jugovzhodni Sloveniji. Ohladilo se je, zadnji dan so bile najvišje dnevne temperature od 2 do 5 °C, na Primorskem do 8 °C.

*20. december*

***Pretežno jasno, občasno delno oblačno, burja***

Iznad severozahodne Evrope se je proti Alpam širilo območje visokega zračnega pritiska. S severnimi vetrovi je nad naše kraje pritekal hladen in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, občasno ponekod delno oblačno. Na Primorskem je pihala burja. Proti večeru se je v skrajni severovzhodni Sloveniji pooblačilo. Najvišje dnevne temperature so bile od –1 do 5 °C, na Primorskem do 9 °C.

*21. december*

***Na Primorskem pretežno jasno, burja, drugod oblačno, ponekod rahlo sneži ali dežuje***

Nad osrednjim delom Evrope je bilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je od vzhoda proti Alpam in zahodnemu Sredozemlju segala dolina s hladnim zrakom. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je burja, drugod je prevladovalo oblačno vreme. Občasno je ponekod rahlo deževalo ali rahlo snežilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 7 °C, na Primorskem do 11 °C.

*22. december*

***Na Primorskem pretežno jasno, burja, drugod ponekod delne razjasnitve***

V območju visokega zračnega pritiska je nad naše kraje v nižjih plasteh ozračja od jugovzhoda pritekal hladen in vlažen zrak. Na Primorskem in v zgornjesavski dolini je bilo jasno, drugod sprva oblačno. Čez dan se je delno razjasnilo, oblačno ali megleno je ostalo v vzhodni Sloveniji. Na Primorskem je pihala burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 6 °C, na Primorskem do 11 °C.

*23. december*

***Jasno, zjutraj ponekod megla ali nizka oblačnost***

V območju visokega zračnega pritiska je bil nad nami topel in suh zrak. Jasno je bilo, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla ali nizka oblačnost. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 7, na Primorskem do 14 °C.

*24.–26. december*

***Na Primorskem in v višjih legah jasno, drugod povečini megla ali nizka oblačnost***

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska. V nižjih plasteh ozračja od jugovzhoda pritekal hladen in vlažen zrak (slike 13–15). Na Primorskem in v višjih legah je bilo pretežno jasno, drugod se je večji del dneva zadrževala megla ali nizka oblačnost, ki se je drugi in tretji dan ponekod delno razkrojila. Zgornja meja nizke oblačnosti je bila prvi dan na nadmorski višini okoli 1000 metrov, drugi dan se je dvignila na 1400 metrov. Na Primorskem je občasno pihala šibka burja. Tam so bile najvišje dnevne temperature od 11 do 16 °C.

*27. december*

***Jasno, zjutraj ponekod megla ali nizka oblačnost***

Nad južno polovico Evrope je bilo območje visokega zračnega pritiska. Jasno je bilo, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla ali nizka oblačnost. Najvišje dnevne temperature so bile od –2 do 6 °C, na Primorskem do 10 °C.

*28.–30. december*

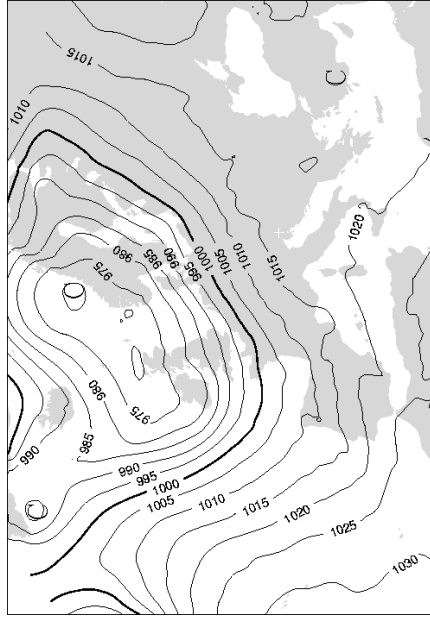
***V jugozahodni Sloveniji pretežno oblačno, drugod delno jasno, v višjih legah jugozahodnik***

Naši kraji so bili v območju visokega zračnega pritiska. V nižjih plasteh ozračja je zapihal jugozahodni veter, višje je še prevladoval severozahodnik. Na Primorskem in Notranjskem se je pooblačilo, občasno je ponekod rahlo rosilo. Drugod je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. V višjih legah je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 9 °C.

*31. december*

***V severovzhodni Sloveniji delno jasno, drugod oblačno, jugozahodnik***

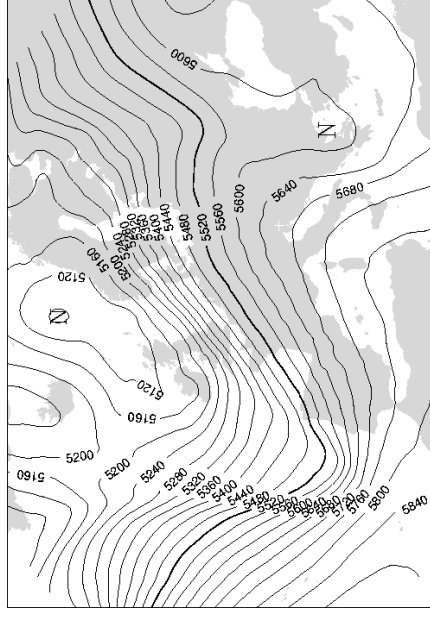
Nad severno polovico Evrope je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Z zahodnimi do jugozahodnimi vetrovi je nad naše kraje pritekal vlažen zrak (slike 16–18). V severovzhodni Sloveniji je bilo delno jasno, drugod je prevladovalo oblačno vreme. Ponekod je občasno rahlo rosilo. Pihal je jugozahodni veter. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 11 °C.



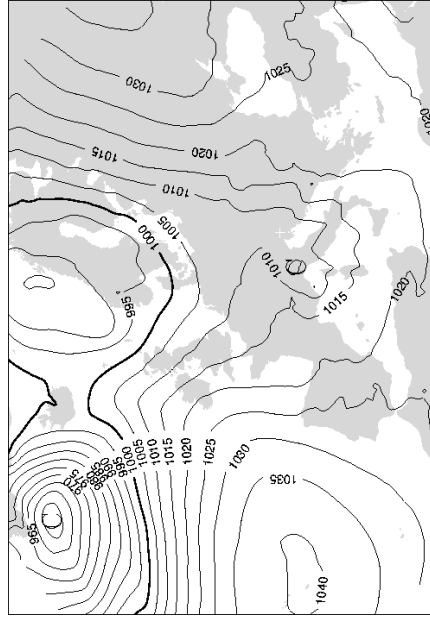
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 5. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 1. Mean sea level pressure on December, 5<sup>th</sup> 2006 at 12 GMT



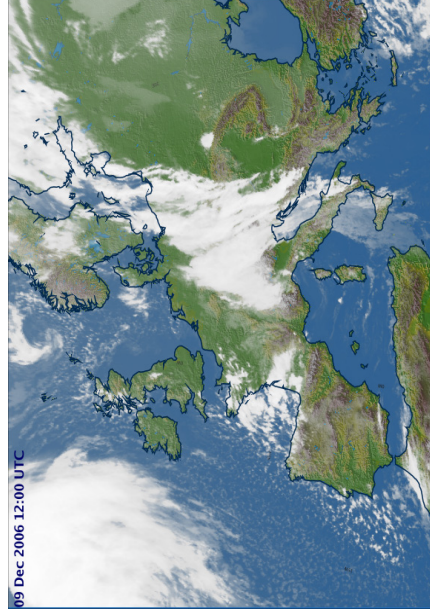
Slika 2. Satelitska slika 5. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 2. Satellite image on December, 5<sup>th</sup> 2006 at 12 GMT



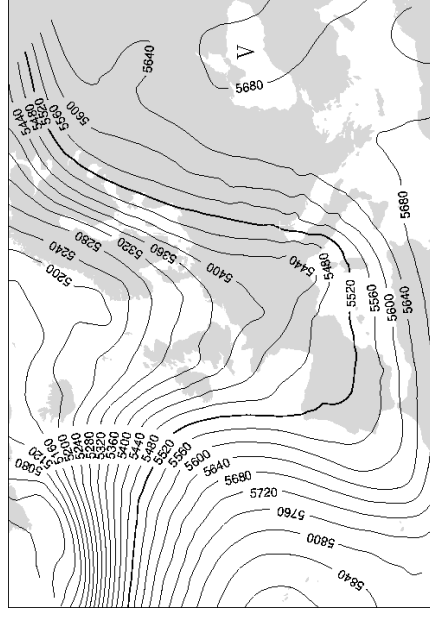
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 5. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 3. 500 mb topography on December, 5<sup>th</sup> 2006 at 12 GMT



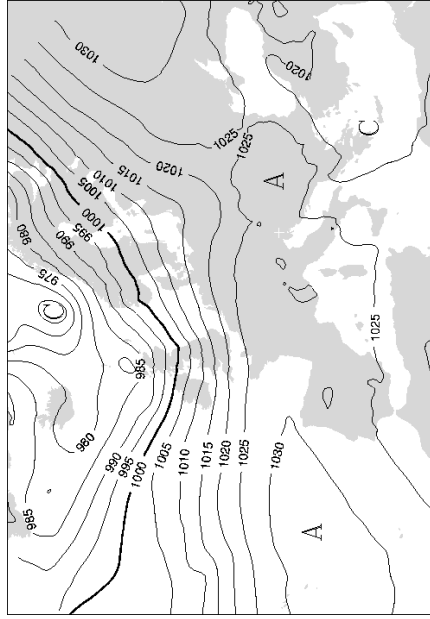
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 9. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 4. Mean sea level pressure on December, 9<sup>th</sup> 2006 at 12 GMT



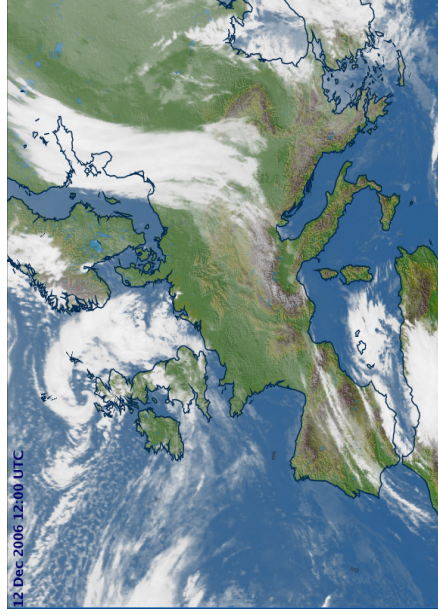
Slika 5. Satelitska slika 9. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 5. Satellite image on December, 9<sup>th</sup> 2006 at 12 GMT



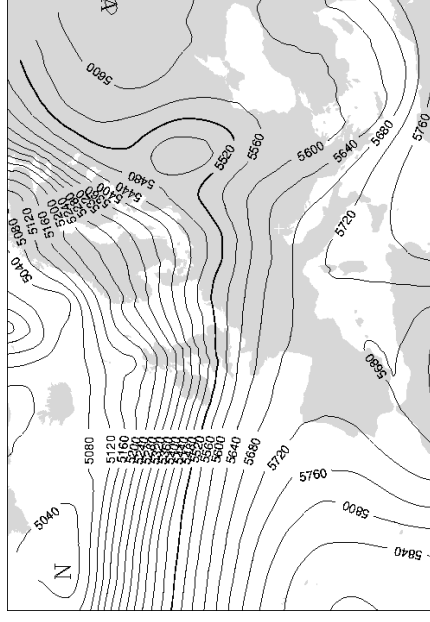
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 9. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 6. 500 mb topography on December, 9<sup>th</sup> 2006 at 12 GMT



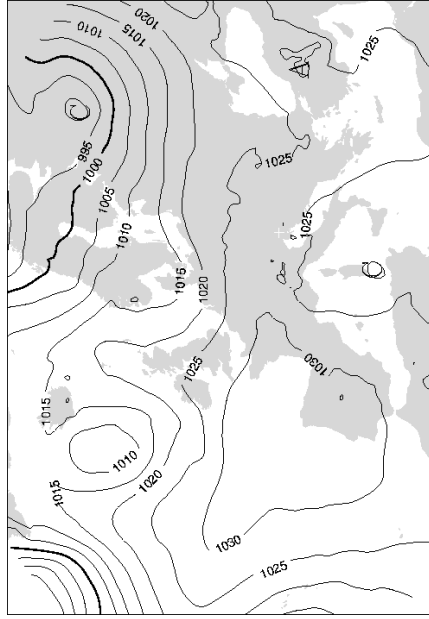
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 12. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 7. Mean sea level pressure on December, 12<sup>th</sup> 2006 at 12 GMT



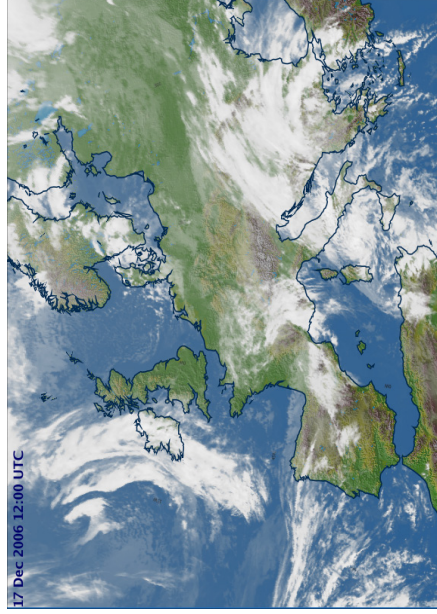
Slika 8. Satelitska slika 12. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 8. Satellite image on December, 12<sup>th</sup> 2006 at 12 GMT



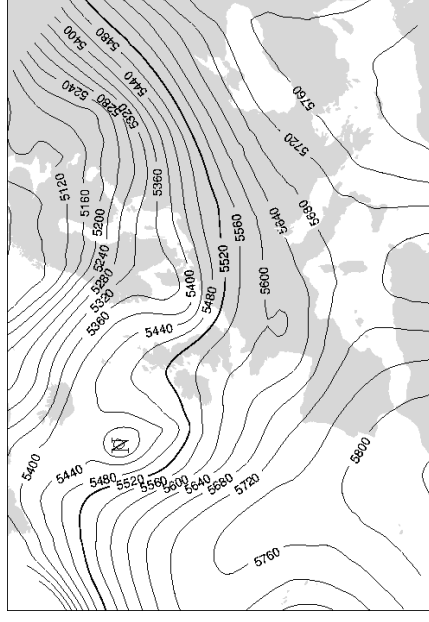
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 12. 12. 2006 ob 13 uri  
Figure 9. 500 mb topography on December, 12<sup>th</sup> 2006 at 12 GMT



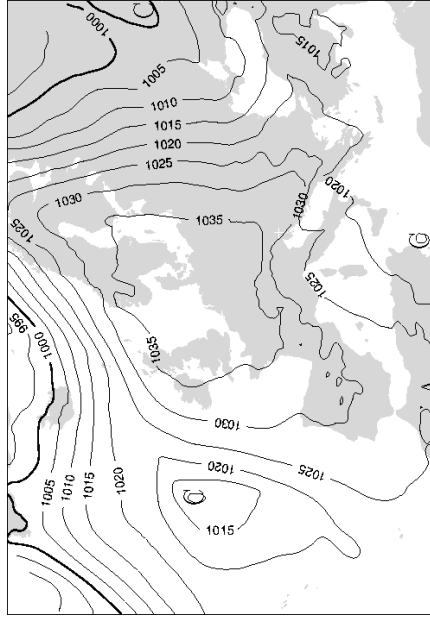
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 17. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 10. Mean sea level pressure on December, 17<sup>th</sup> 2006 at 12 GMT



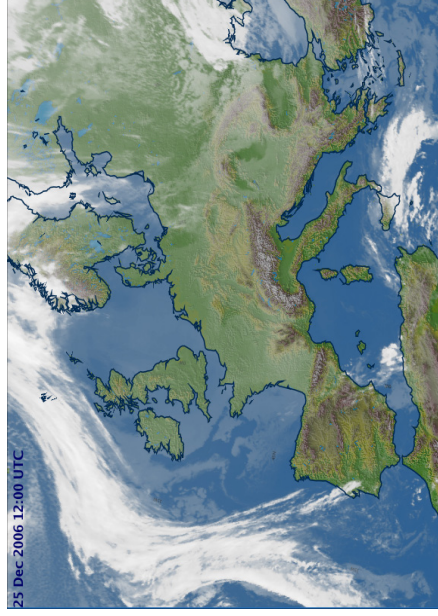
Slika 11. Satelitska slika 17. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 11. Satellite image on December, 17<sup>th</sup> 2006 at 12 GMT



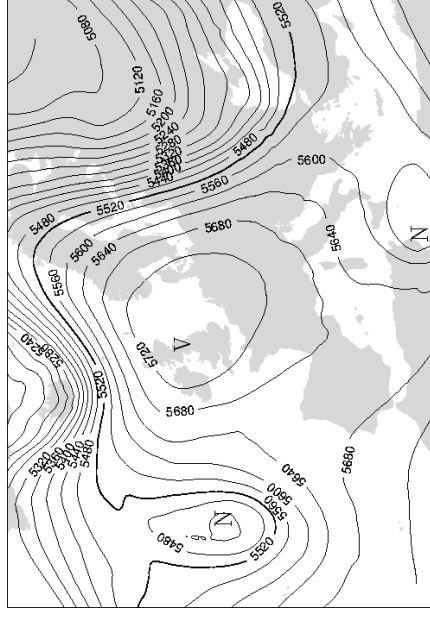
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 17. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 12. 500 mb topography on December, 17<sup>th</sup> 2006 at 12 GMT



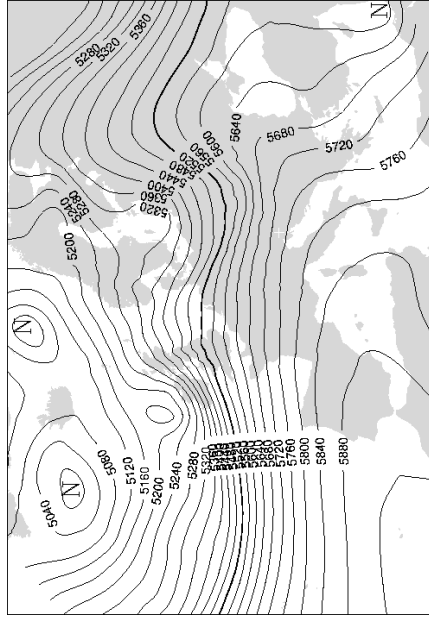
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 25. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 13. Mean sea level pressure on December, 25<sup>th</sup> 2006 at 12 GMT



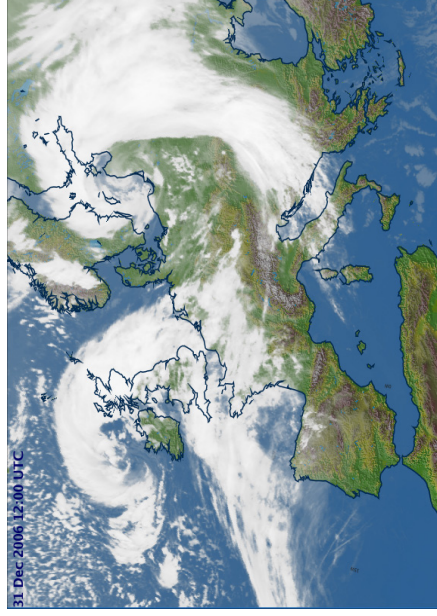
Slika 14. Satelitska slika 25. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 14. Satellite image on December, 25<sup>th</sup> 2006 at 12 GMT



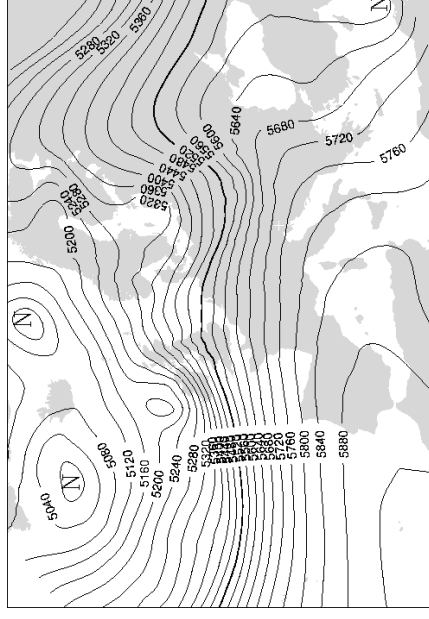
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 25. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 15. 500 mb topography on December, 25<sup>th</sup> 2006 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 31. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 16. Mean sea level pressure on December, 31<sup>st</sup> 2006 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 31. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 17. Satellite image on December, 31<sup>st</sup> 2006 at 12 GMT

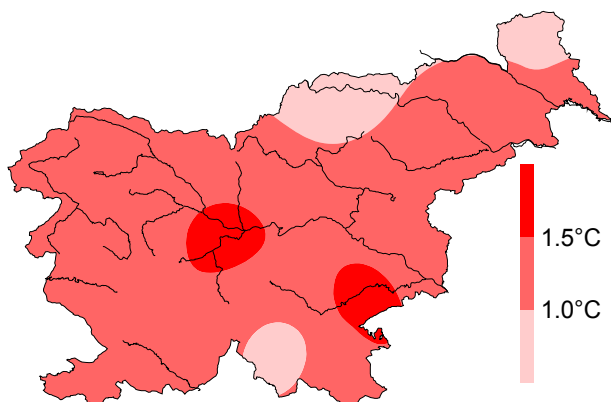


Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 31. 12. 2006 ob 13. uri  
Figure 18. 500 mb topography on December, 31<sup>st</sup> 2006 at 12 GMT

## PODNEBNE ZNAČILNOSTI LETA 2006 Climatic characteristics of the year 2006

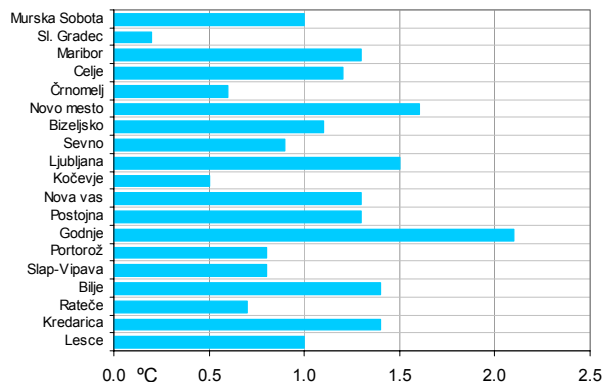
Tanja Cegnar

Vsak mesec posebej smo v Mesečnem biltenu opisali podnebne značilnosti; glavnina tega prispevka je namenjena letu 2006 v celoti, najpomembnejše značilnosti posameznih mesecev so le povzete. Povprečna temperatura je bila povsod nad dolgoletnim povprečjem. Do 1 °C topleje je bilo na Koroškem, Kočevskem in Goričkem, prek 1,5 °C pa je bilo topleje na območju Ljubljane s širšo okolico in v Novomeški pokrajini.

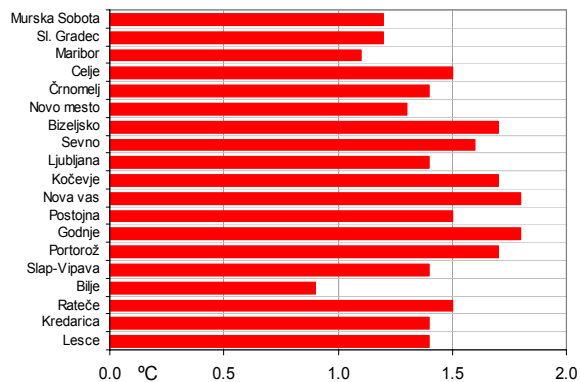


Slika 1. Odkloni povprečne temperature zraka leta 2006 od povprečja 1961–1990  
Figure 1. Mean air temperature anomaly, year 2006

Tudi povprečna najnižja temperatura zraka je bila povsod nad dolgoletnim povprečjem, v večjem delu Slovenije je bil presežek statistično pomemben. Največji odklon je značilen za Kras, 2,1 °C, najmanjši za Slovenj Gradec (0,2 °C) (slika 2).



Slika 2. Odklon povprečne minimalne dnevne temperature v °C leta 2006 od povprečja obdobja 1961–1990  
Figure 2. Minimum air temperature anomaly in °C, year 2006



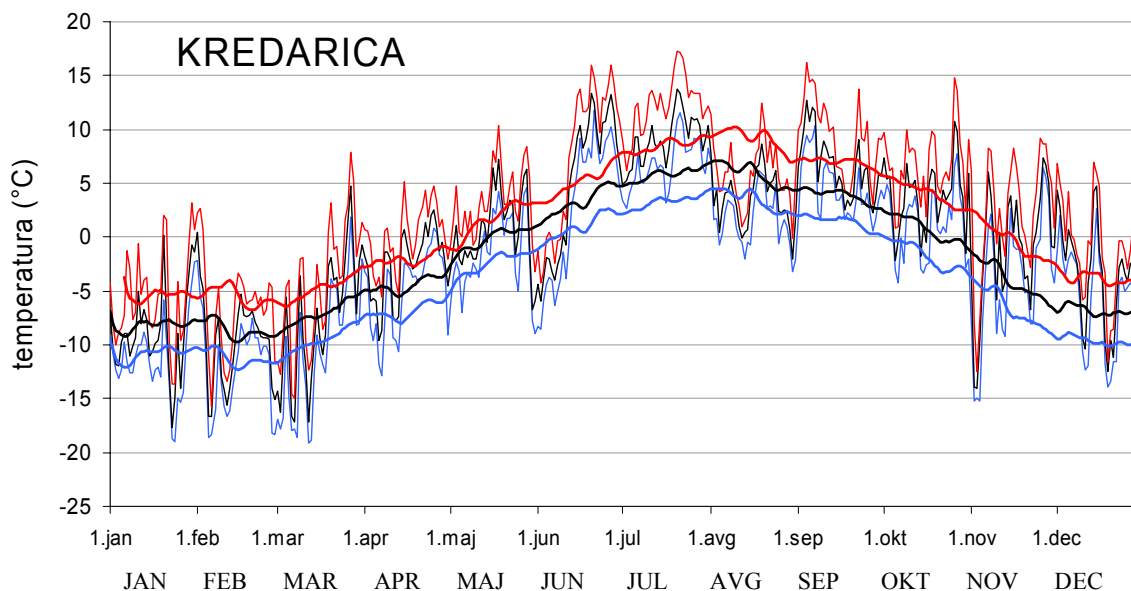
Slika 3. Odklon povprečne maksimalne dnevne temperature v °C leta 2006 od povprečja obdobja 1961–1990  
Figure 3. Maximum air temperature anomaly in °C, year 2006

Odkloni letnega povprečja najvišje dnevne temperature so bili opazno nad dolgoletnim povprečjem, odkloni so statistično pomembni (slika 3). Presežek nad 1,5 °C je bil na Krasu, obali, v Sevnem, na Bizeljskem in Kočevskem.

V letu 2006 niso zabeležili rekordno visoke ali nizke temperature zraka, rekordu se je približal le Portorož z absolutno najvišjo temperaturo 35,9 °C, ki predstavlja 4. najvišjo, više se je živo srebro povzpelo v treh letih: 2003 (36,9 °C), 1952 (36,6 °C) in 1998 (36,3 °C); najnižja ostaja iz leta (–12,8 °C). Na Kredarici ostaja najvišja doslej izmerjena temperatura 21,6 °C iz leta 1983, najnižja pa

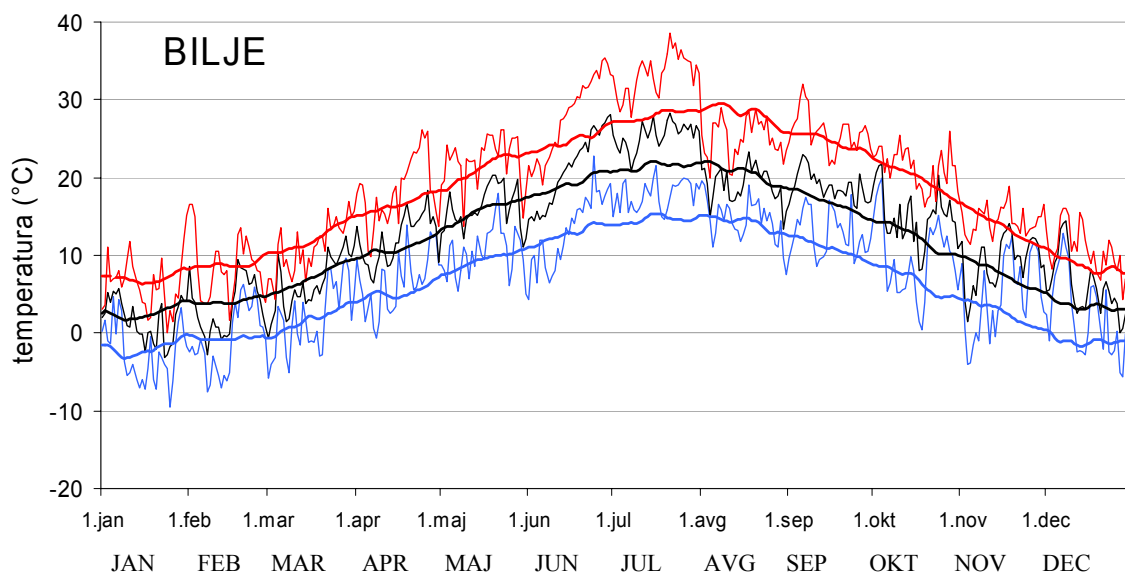


–28,3 iz leta 1985. Tudi po nižinah so v preteklosti že izmerili višjo ali nižjo temperaturo. V Murski Soboti je bilo 39,8 °C leta 1950, leta 1963 pa –31 °C. V Celju je bilo z 38,1 °C najbolj vroče leta 2003, najbolj mrz pa z –28,6 °C leta 1956. Tudi v Novem mestu ostajata rekorda iz leta 1956 (–25,6 °C) in 2003 (38,4 °C); enako v Mariboru, kjer je bilo najbolj mrz leta 1956 z –22,8 °C in najtopleje 2003 z 38,3 °C. Na sedanjem merilnem mestu v Ljubljani je bilo najbolj mrz leta 1956 z –23,3 °C in najbolj vroče leta 1950, ko so izmerili 38,8 °C.



Slika 4. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2006 (tanka črta) in povprečja obdobja 1961–1990 (debela črta)

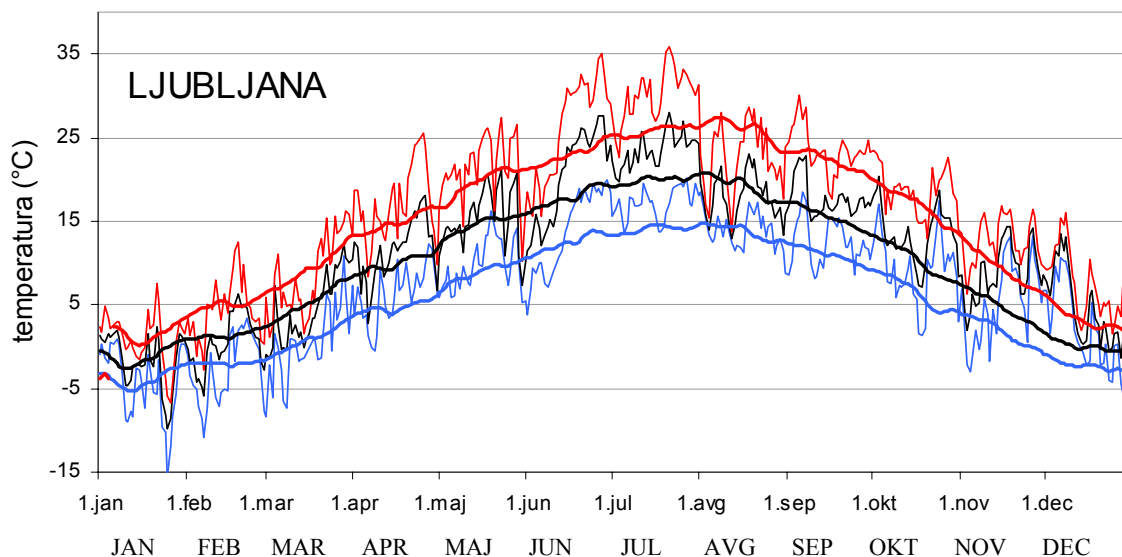
Figure 4. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2006 (thin line) and average of the period 1961–1990 (thick line)



Slika 5. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2006 (tanka črta) in povprečja obdobja 1961–1990 (debela črta)

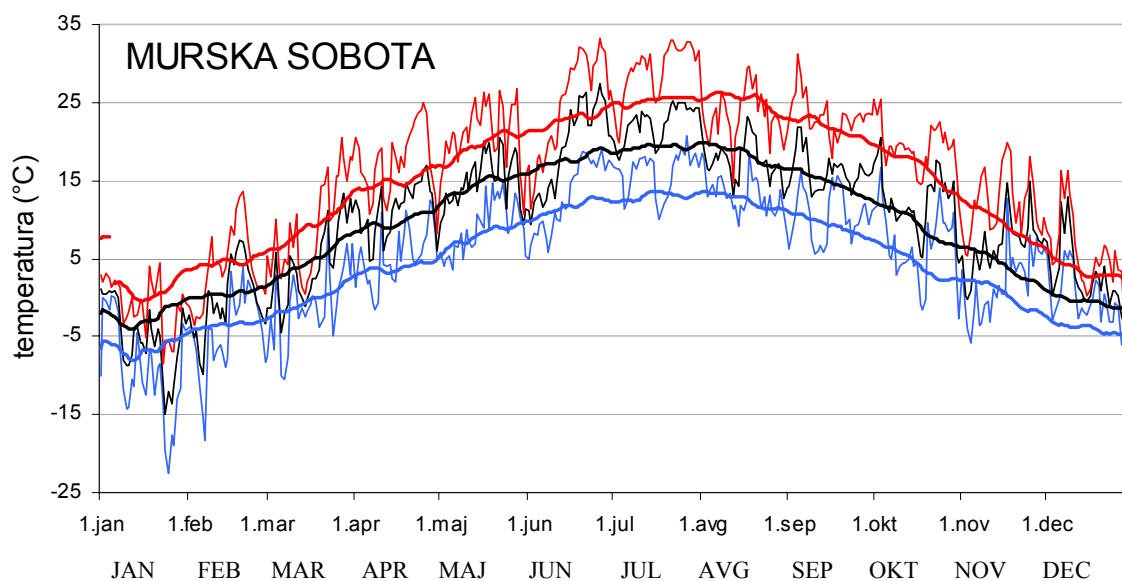
Figure 5. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2006 (thin line) and average of the period 1961–1990 (thick line)

Potek najnižje dnevne, povprečne in najvišje dnevne temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990 je prikazan za štiri kraje: Kredarico, Bilje, Ljubljano in Mursko Soboto (slike 4–7).



Slika 6. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dnevna (rdeča) temperatura v letu 2006 (tanka črta) in povprečja obdobja 1961–1990 (debela črta)

Figure 6. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2006 (thin line) and average of the period 1961–1990 (thick line)



Slika 7. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dnevna (rdeča) temperatura v letu 2006 (tanka črta) in povprečja obdobja 1961–1990 (debela črta)

Figure 7. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2006 (thin line) and average of the period 1961–1990 (thick line)

K opisu temperaturnih razmer spada tudi število dni, ko je temperatura preseгла izbrani prag. V veliki preglednici (preglednica 1) so zbrani podatki o številu toplih in hladnih dni, v spodnji preglednici (preglednica 1) pa so podatki o vročih, ledenih in mrzlih dnevih. Po številu vročih dni je leto 2006 precej preseгло dolgoletno povprečje. Na Goriškem in obali ledenih dni ni bilo, v zgornji Vipavski dolini in na Krasu sta bila po dva taka dneva. V Ljubljani so bili 4 dnevi z minimalno temperaturo pod  $-10^{\circ}\text{C}$  in 15 ledenih dni. Največ ledenih in mrzlih dni je bilo v visokogorju, sledi Zgornjesavska dolina in višjeležeče planote.

Na kratko preletimo še značilnosti posameznih mesecev v letu 2006.

**Januarja** je bila povprečna temperatura zraka povsod po državi pod povprečjem obdobja 1961–1990, na Koroškem in na severovzhodu države je bil januar 2 °C hladnejši kot običajno. Največ padavin je bilo v Vipavski dolini in na Krasu ter obali. Dolgoletno povprečje je bilo preseženo na obali in na severovzhodu države. Manj kot polovico običajnih padavin so namerili v pretežnem delu Posočja in delu Julijcev, v večjem delu Karavank in na Kočevskem. Snežna odeja je bila najdebelejša prvi dan januarja in je marsikje obležala ves mesec. Več kot za polovico je bilo dolgoletno povprečje trajanja sončnega obsevanja preseženo v Ljubljani in Celju. Manj sončnega vremena kot običajno je bilo na Koroškem, severovzhodu države, v delu Notranjske in Beli krajini.

Preglednica 1. Število vročih, ledenih in mrzlih dni v letu 2006

Table 1. Number of days with maximum temperature at least 30 °C, maximum temperature below 0 °C and minimum temperature below –10 °C, year 2006

Kraj	Vroč dan ( $T_{\max} \geq 30$ °C)	Leden dan ( $T_{\max} \leq 0$ °C)	Mrzel dan ( $T_{\min} \leq -10$ °C)	Kraj	Vroč dan ( $T_{\max} \geq 30$ °C)	Leden dan ( $T_{\max} \leq 0$ °C)	Mrzel dan ( $T_{\min} \leq -10$ °C)
Lesce	21	15	21	Ljubljana	31	15	4
Kredarica	0	132	69	Bizeljsko	38	13	8
Rateče–Planica	12	28	38	Novo mesto	25	14	7
Bilje pri N. Gorici	43	0	0	Črnomelj	34	14	11
Slap pri Vipavi	43	2	0	Celje	28	14	19
Letališče Portorož	39	0	0	Maribor	27	20	8
Godnje	40	2	1	Slovenj Gradec	17	21	31
Postojna	20	15	17	Murska Sobota	27	27	21
Kočevje	28	18	22	Nova vas	11	23	30

**Februar** 2006 je bil hladnejši od dolgoletnega povprečja, vendar v mejah običajne spremenljivosti. Največ padavin je bilo v Posočju, najmanj pa v Prekmurju in delu Koroške. Dolgoletno povprečje februarjskih padavin je bilo preseženo na jugu države, izjema je bil le obalni pas, kjer so namerili štiri petine običajnih februarjskih padavin. Sončnega vremena je bilo več kot običajno na Primorskem in Notranjskem, v delu Štajerske in v Prekmurju. Na Koroškem je sonce sijalo le tri četrtine toliko časa kot običajno.

Tudi **marec** je bil hladnejši od dolgoletnega povprečja, vendar v mejah običajne spremenljivosti. Začel se je z mrzlim, zimskim vremenom. Obilno sneženje je 5. marca lomilo veje dreves in povzročalo težave v prometu. Snežna odeja je v Ljubljani skopnela šele 20. marca, v Zgornjesavski dolini pa se je obdržala do konca meseca. Najmanj padavin je bilo na severovzhodu države, največ pa v Julijcih in Zgornjem Posočju. V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je padavin primanjkovalo na severovzhodu države, pomembno pa je bilo dolgoletno povprečje preseženo v Julijcih. Na severozahodu in v Celju je sonce sijalo več časa kot običajno, drugod je bilo sončnega vremena manj kot v dolgoletnem povprečju.

**Aprila** je povprečna mesečna temperatura presegla dolgoletno povprečje. V Julijcih in spodnjem Posavju je odklon dosegel je mejo običajne spremenljivosti. Največ padavin je bilo v severozahodni Sloveniji, kjer so ponekod namerili skoraj 190 mm. Najmanj padavin je bilo na obali, kjer je padlo le 50 mm. Dolgoletno povprečje aprilskih padavin so presegli v vzhodni polovici Slovenije, na Ljubljanskem in Notranjskem območju ter v Zgornjesavski dolini. Za dolgoletnim povprečjem padavin so najbolj zaostajali v Vipavski dolini in na Krasu s slabo polovico običajne količine padavin. Več sončnega vremena kot običajno je bilo v zgornjem Posavju, večjem delu Posočja, na Goriškem in v večini Štajerske, najbolj v Julijcih in na Celjskem. Najbolj so za povprečjem zaostajali v Prekmurju in Ratečah ter na obali.

**Maj** je bil toplejši kot običajno, vendar v mejah običajne spremenljivosti; le v manjšem delu Prekmurja je bila povprečna temperatura nekoliko nižja kot običajno. Največ padavin je bilo maja na Bloški planoti, najmanj pa na Krasu in v Vipavski dolini. Dolgoletno povprečje padavin so najbolj presegli v Prekmurju in na Bloški planoti, kjer je bilo padavin več kot dvakrat toliko kot običajno. Manj od dolgoletnega povprečja je bilo padavin na Krasu, v Vipavski dolini, celotnem Posočju in

severnem delu Gorenjske. V pretežnem delu države je sonce sijalo nekoliko več časa kot običajno, le na obali, Koroškem, v Beli krajini in večjem delu Dolenjske dolgoletnega povprečja niso dosegli.

**Junij** se je začel z nenavadno hladnim vremenom in pogostimi padavinami. V drugi polovici meseca nas je zajel prvi vročinski val. Povprečna mesečna temperatura je povsod preseгла dolgoletno povprečje, večinoma je bila tudi pomembno višja od njega. Najmanj dežja je bilo na zahodu države, največ pa v Kamniško-Savinjskih Alpah in v Murski Soboti. Dolgoletnemu povprečju padavin so se približali le na severovzhodu države, v Murski Soboti so ga celo presegli. Drugod po državi je bilo manj dežja kot običajno, na zahodu države, Notranjskem in v delu Dolenjske je padla manj kot četrtnina dolgoletnega povprečja. Rekordno malo padavin je bilo na obali, Kredarici, v Ratečah in Novem mestu. Predzadnji dan meseca so bili neurja s točo, orkanski veter in močni nalivi. Skoraj polovica države je imela petino več sončnega vremena kot običajno, za tretjino je bilo dolgoletno povprečje preseženo v Julijcih.

**Julija** je bila povprečna mesečna temperatura v nižinskem svetu najvišja od sredine minulega stoletja, le v visokogorju je bil julij 1983 toplejši. V pretežnem delu države je bil julij rekorden tudi po številu vročih dni, v spodnji Vipavski dolini so izmerili doslej najvišjo julijsko temperaturo. V Mariboru je bil julij najbolj sončen doslej, a tudi drugod po državi je bilo sončnega vremena več kot običajno. Padavin je povsod primanjkovalo, najbolj so to ob sončnem in vročem vremenu občutili na Primorskem, kjer je bila oklicana velika požarna ogroženost naravnega okolja. Ognjeni zublji so za seboj pustili obsežno pogorišče. Nekaj neviht je preraslo v prava neurja, nad obalo se je nevihta znesla 28. julija zvečer.

**Avgust** je bil neobičajno hladen, oblačen in deževen. Povprečna temperatura je bila pomembno nižja od dolgoletnega povprečja v Julijcih in zgornji Vipavski dolini. Na Kredarici je bil to drugi najhladnejši avgust od začetka meritev. Dosežene niso bile niti štiri petine običajnega sončnega obsevanja, v Julijcih pa niso dosegli niti treh petin. Na obali in v Prekmurju je bil to najbolj siv avgust od sredine minulega stoletja, pa tudi drugod se je uvrstil med bolj sive. Padavine so povsod presegle dolgoletno povprečje, bilo je tudi nekaj močnejših neviht s točo. Žal je na prej izredno sušni obali obilica dežja padla v nekaj močnih nalivih in je meteorna voda povzročila celo nekaj težav; rastlinje in izsušena tla pa niso zadržali toliko vode, kot če bi bil dež pogostejši in zmernejši.

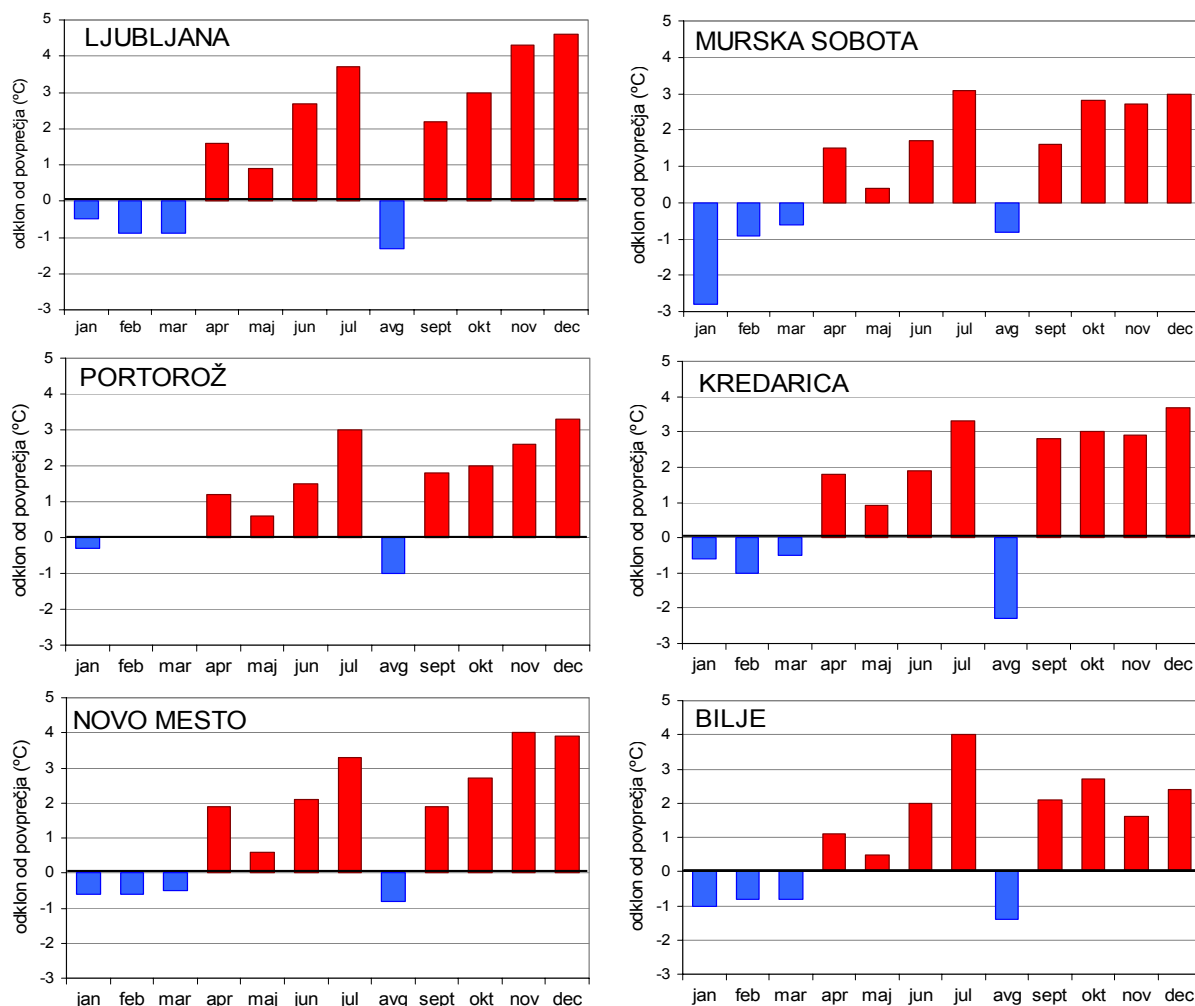
**September** je bil opazno toplejši kot običajno, največji odmik od dolgoletnega povprečja je bil v visokogorju. Sončnega vremena je bilo opazno več kot običajno, presežek je bil največji v Ljubljanski kotlini in Celju. Najobilnejše so bile na območju Posočja in v Kočevju. Najmanj padavin, pod 40 mm, so zabeležili na obali, v skrajnem severovzhodnem delu Slovenije, v spodnji Vipavski dolini in na Krasu. Dolgoletno povprečje padavin je bilo preseženo le v Črnomlju, kjer je padlo za 5 % več padavin kot običajno, pod tretjino običajnih padavin so zabeležili na obali, Krasu, v Vipavski dolini, spodnjem Posočju in na območju Lendave.

**Oktobrska** temperatura je v večjem delu države preseгла dolgoletno povprečje za 2 do 3 °C. Dežja je v primerjavi z dolgoletnim povprečjem močno primanjkovalo, le na severozahodu države so bile padavine 23. in 24. oktobra obilne in dolgoletno oktobrsko povprečje je bilo tam opazno preseženo. Sončnega vremena je bilo precej več kot običajno, največji presežek so zabeležili v osrednji in severovzhodni Sloveniji.

**Novembrska** temperatura je bila v večjem delu države 2 do 4 °C višja od dolgoletnega povprečja, še nekoliko večji je bil odklon v Beli krajini in Ljubljani. Padavine so povsod po državi močno zaostajale za dolgoletnim povprečjem. Največ padavin je bilo v Posočju, najmanj pa v večjem delu Štajerske, v severovzhodni Sloveniji in na Brniku, kjer je padlo le med 30 in 50 mm. Le na jugozahodu in delu zahodne Slovenije je sončnega vremena primanjkovalo v primerjavi z dolgoletnim povprečjem, drugod je bilo to preseženo, na Celjskem kar za polovico.

**December** je bil pomembno toplejši od dolgoletnega povprečja. Dolgoletno povprečje padavin je bilo preseženo v severozahodni Sloveniji, drugod je padlo od 50 do 100 % povprečja, z izjemo vzhodne in severovzhodne Slovenije, kjer je padla do polovica običajne količine padavin. Trajanje sončnega obsevanja je bilo povsod nadpovprečno, z izjemo Koroške, severovzhodne in dela vzhodne Slovenije,

v Beli krajini ter na območju Trnovskega gozda. Največji presežek je bil na območju Ljubljane in širše okolice ter v Celju.



Slika 8. Mesečni odkloni temperature v letu 2006 od povprečja obdobja 1961–1990

Figure 8. Monthly mean temperature anomaly, year 2006

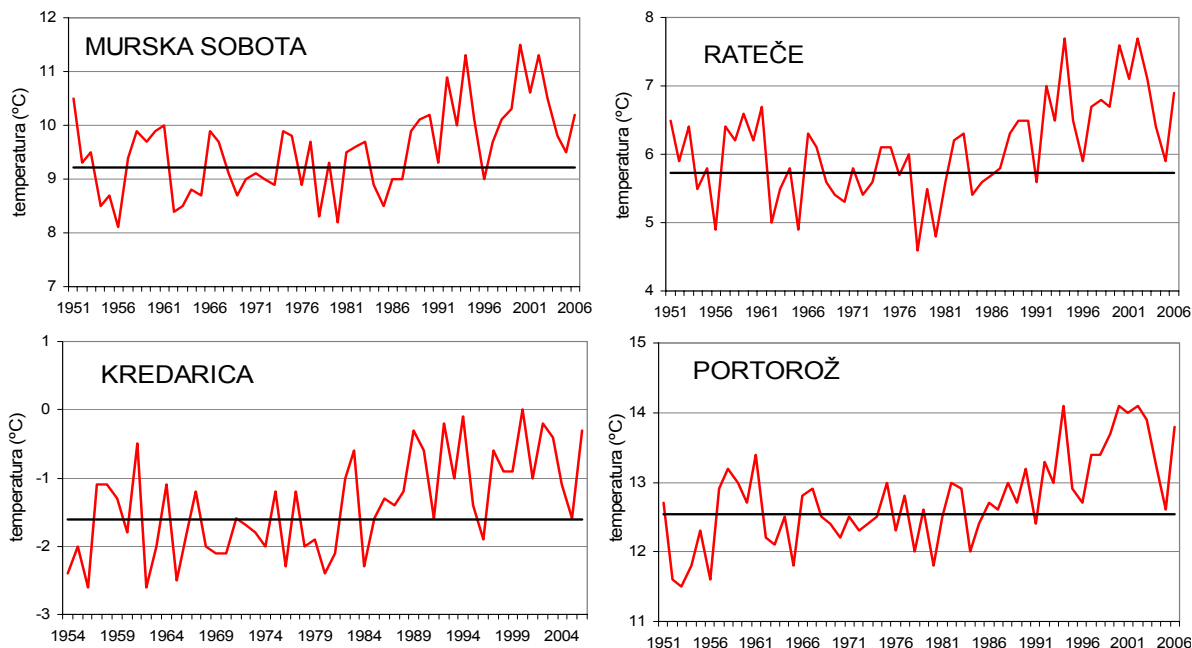
Hladnejša od povprečja je bila prva četrtina leta 2006 in avgust, negativni odkloni so bili največji avgusta, le v Murski Soboti januarja; negativnemu odklonu 3 °C so se približali le v Murski Soboti. Drugi meseci so bili nadpovprečno topli, predvsem zadnji štirje, največji pozitivni odkloni so bili julija oz. decembra, v Novem mestu novembra. V Ljubljani je bil december toplejši kar za dobrih 4,5 °C.

Za nekaj krajev smo podali tudi letno temperaturo od leta 1951 dalje. V zadnjem desetletju in pol se na vseh postajah kopičijo izjemno topla leta, v letu 2005 se je temperatura ponovno spustila v bližino dolgoletnega povprečja, leta 2006 pa spet precej nad dolgoletno povprečje. Za Ljubljano smo poleg letne vrednosti povprečne temperature prikazali tudi število toplih in vročih dni.

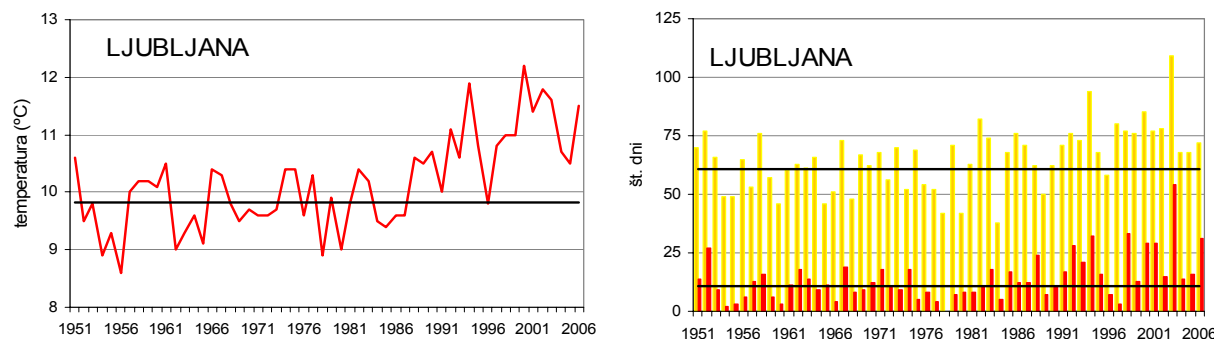
Povprečna temperatura leta 2006 je bila povsod nad povprečjem, že več let zapored. Najtoplejše leto je bilo leto 2000, na obali poleg tega še leti 1994 in 2002, najhladnejše leto pa je bilo v Ljubljani in Murski Soboti leto 1956, na obali 1953 in na Kredarici leto 1954. Na Kredarici je povprečna temperatura leta 2006 znašala  $-0,3$  °C, kar je toliko kot leta 1989, topleje je bilo v štirih letih: 2000 (0 °C), 1994 ( $-0,1$  °C) ter v letih 1992 in 2002 ( $-0,2$  °C). V Portorožu je bilo temperaturno povprečje 13,8 °C, topleje je bilo v štirih letih: leta 1994 (14,1 °C), v letih 2000, 2001 in 2002 pa po 14 °C.

Vsa najtoplejša leta smo v Ljubljani zabeležili v zadnjih šestnajstih letih, v letu 2006 je bila povprečna temperatura 11,5 °C, višje so bile temperature le v letih 2000 z 12,2 °C, drugo mesto si delita leti 1994

in 2002 z 11,8 °C, sledilo pa je leto 2003 z 11,6 °C. Najhladnejše še vedno ostaja leto 1956 spovprečno temperaturo 8,5 °C, z 8,8 °C mu sledi leto 1978, nato 1954 z 8,9 °C, 9 °C je bila povprečna temperatura v letih 1962, 1965 in 1980. Po številu vročih dni je bilo leto 2006 4. po vrsti (20 več od dolgoletnega povprečja), število toplih dni je bilo prav tako nadpovprečno (11 dni nad običajno vrednostjo).



Slika 9. Povprečna temperatura zraka v letih 1951–2006 in povprečje referenčnega obdobja  
 Figure 9. Annual temperature in the period 1951–2006 and the 1961–1990 normal

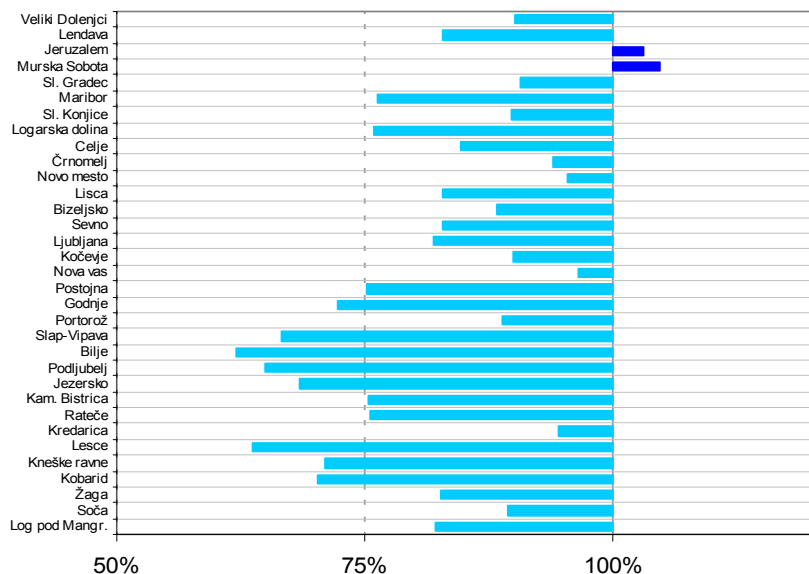


Slika 10. Povprečna temperatura zraka v letih 1951–2006 in povprečje referenčnega obdobja  
 Figure 10. Mean annual temperature and the 1961–1990 normal

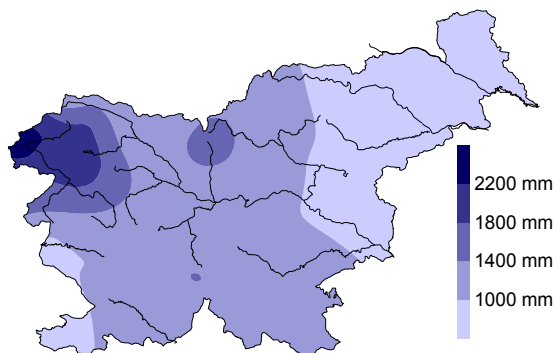
Slika 11. Število toplih (stolpec v celoti) in vročih dni (rdeči del stolpca) v letih 1951–2006 in ustrezni povprečji referenčnega obdobja  
 Figure 11. Number of days with maximum daily temperature at least 25 °C (whole bar) and 30 °C (red bar)

V letu 2006 je bilo največ padavin v Julijskih Alpah, in sicer nad 1400 mm; v Soči so namerili 2100 mm, na Kredarici 1885 mm. Najmanj padavin, pod 1000 mm, je padlo v severovzhodni in delu vzhodne Slovenije, v Slovenski Istri, na Krasu in Goriškem. Dolgoletno povprečje padavin je bilo preseženo le na območju Murske Sobote, presežek je bil 5 %. V večjem delu Slovenije je padlo med 80 in 100 % padavin, najmanj glede na povprečje pa jih je padlo v Vipavski dolini in Lescah, in sicer med 60 in 70 % običajne količine.

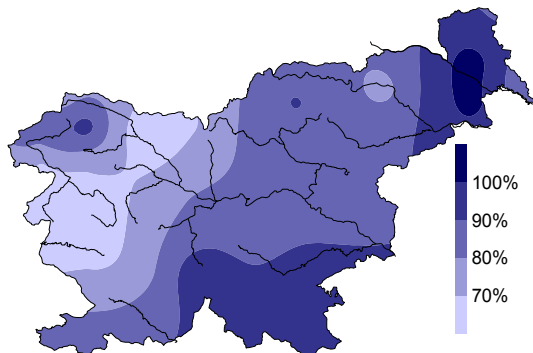
V nadaljevanju so slike mesečnih padavin v primerjavi z dolgoletnim povprečjem za šest krajev. Zadnji štirje meseci leta 2006 so bili povsod precej podpovprečni, z izjemo Kredarice. Najbolj nadpovprečno moker je bil v večini krajev avgust, na Kredarici marec.



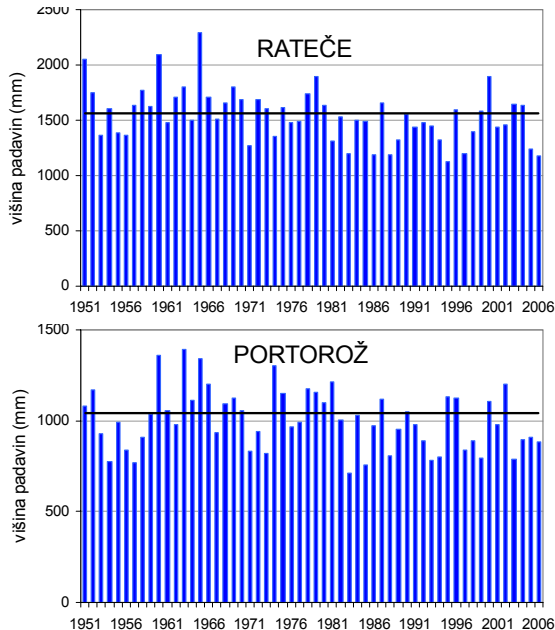
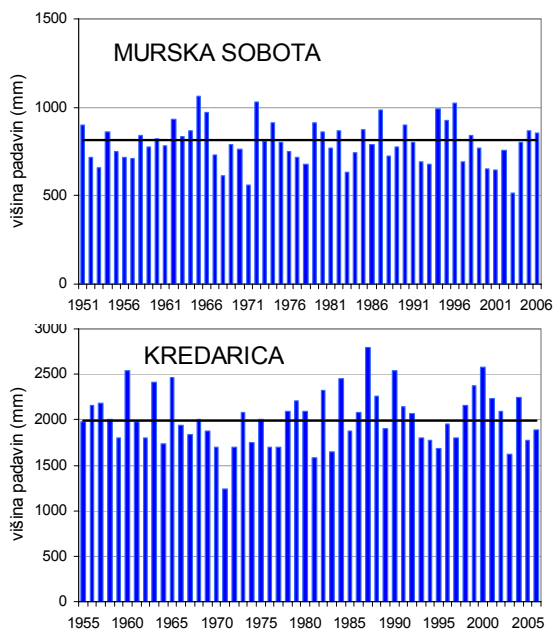
Slika 12. Padavine leta 2006 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 12. Precipitation in 2006 compared with 1961–1990 normals



Slika 13. Porazdelitev padavin leta 2006  
Figure 13. Precipitation, year 2006

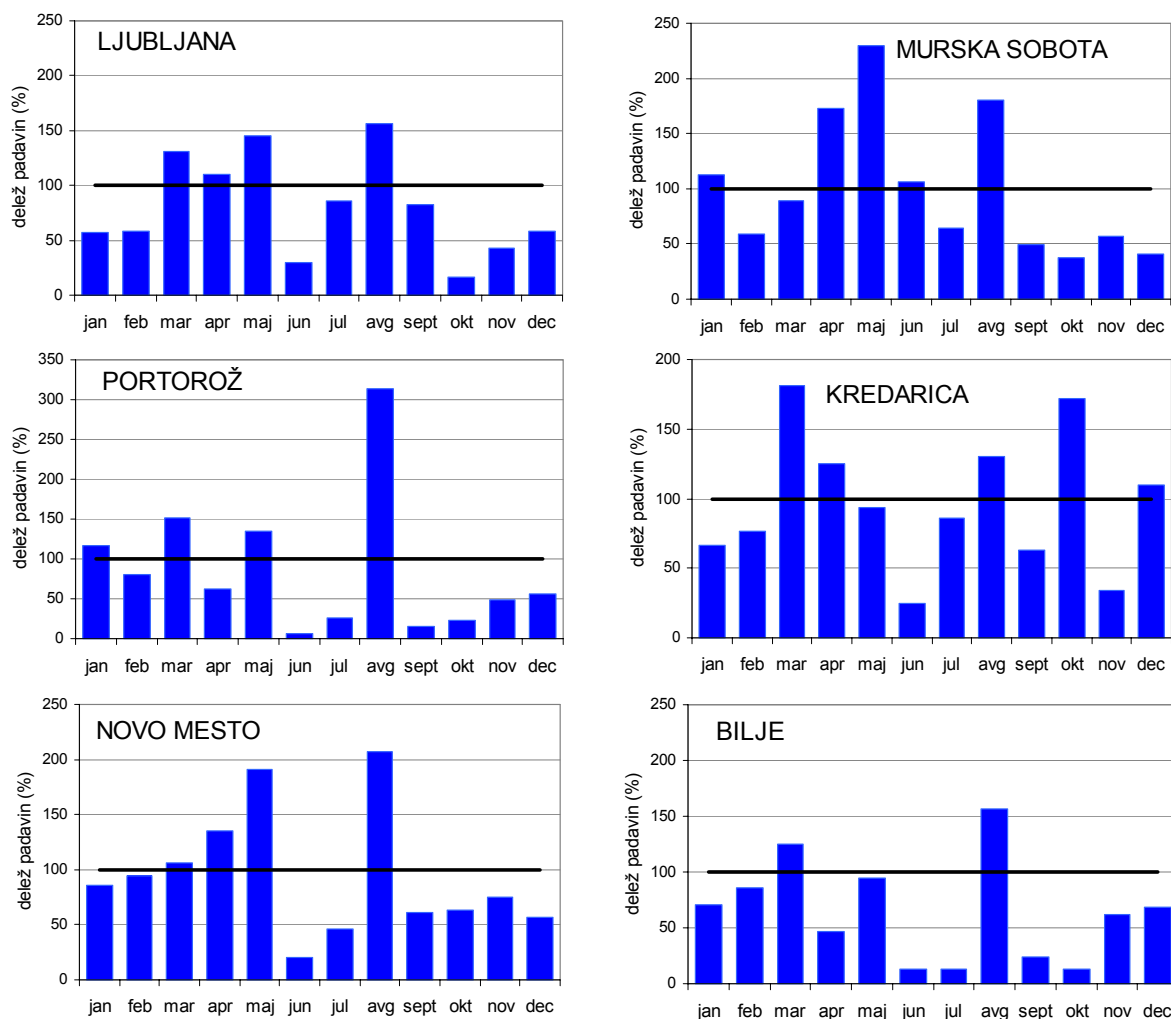


Slika 14. Višina padavin leta 2006 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 14. Precipitation in the year 2006 compared with 1961–1990 normals



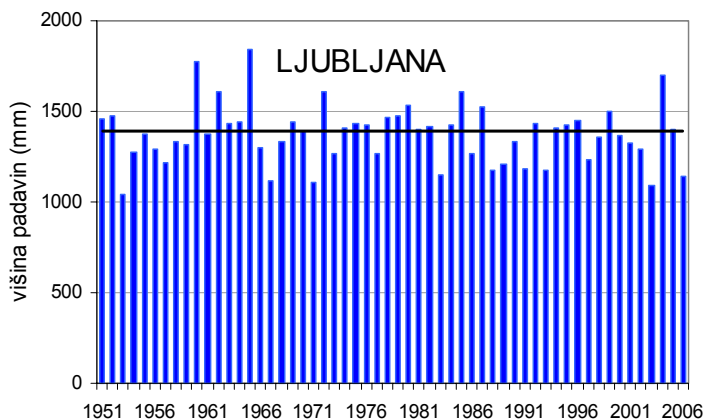
Slika 15. Padavine v letih 1951–2006 in povprečje referenčnega obdobja  
Figure 15. Precipitation in the period 1951–2006 and the 1961–1990 normal

V Mariboru je padlo 797 mm padavin (tri četrtine dolgoletnega povprečja), kar leto 2006 uvršča med najmanj namočene. Manj padavin je bilo zabeleženo le še v dveh letih: 1971 (719 mm) in 2003 (742 mm).



Slika 16. Padavine po mesecih v letu 2006 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
 Figure 16. Monthly precipitation in the year 2006 compared with 1961–1990 normals

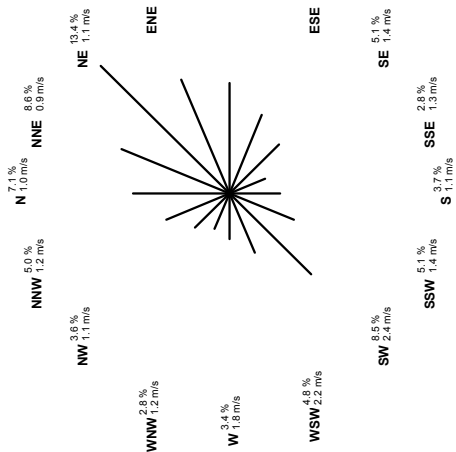
Slika 17. Količina padavin v letih 1951–2006 in povprečje referenčnega obdobja  
 Figure 17. Annual precipitation from 1951 on and the 1961–1990 normal



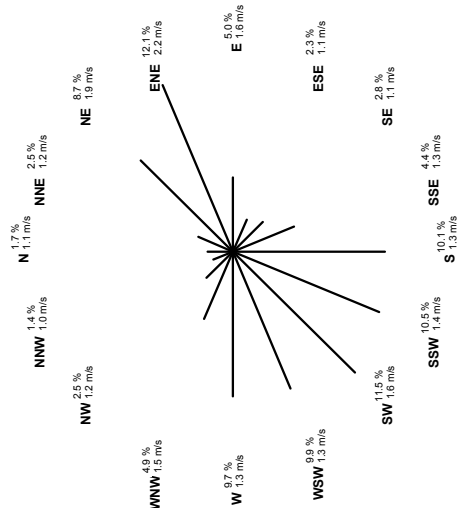
V Ljubljani so namerili 1141 mm, kar predstavlja dobrih 80 % povprečja. Na sedanjem merilnem mestu je bilo največ padavin leta 1965 (1839 mm), sledi leto 1960 (1772 mm), leta 2004 je padlo 1696 mm. Najbolj sušno je bilo leto 1949 z 954 mm, sledi 1953 s 1041 mm, le malo več padavin je bilo v letih 2003 (1091 mm) in 1971 (1107 mm).



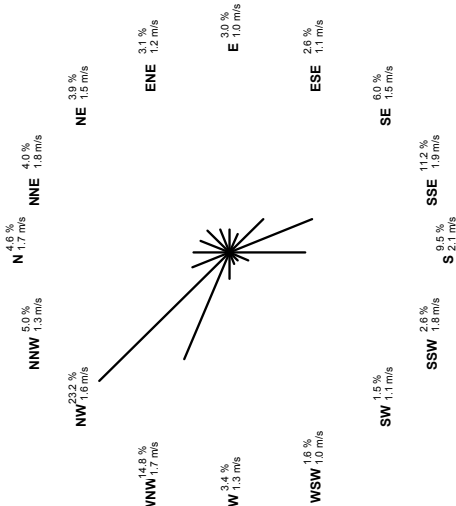
### Ljubljana



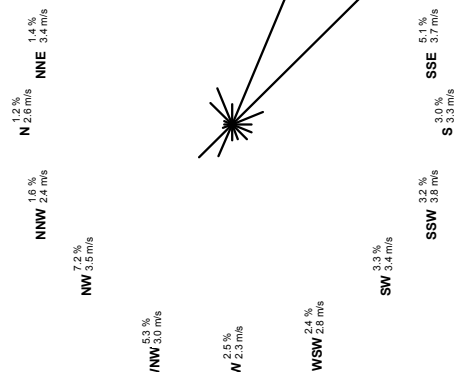
### Novo mesto



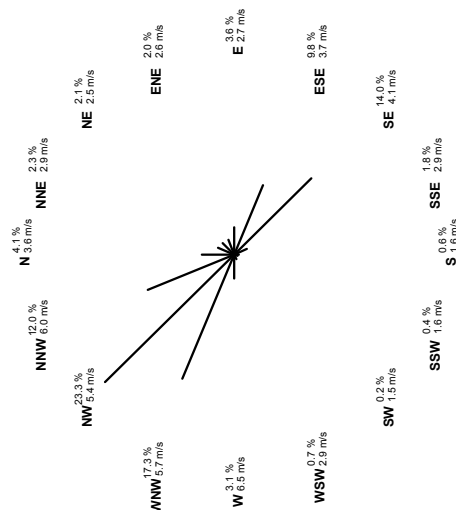
### Maribor



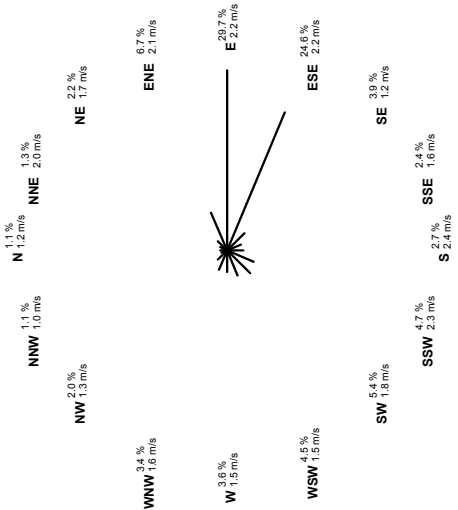
### Portorož – letališče



### Kredarica



### Bilje



Slika 18. Vetrovne rože, leto 2006

Figure 18. Wind roses, year 2006

Preglednica 2. Letni meteorološki podatki – leto 2006  
Table 2. Annual meteorological data – year 2006

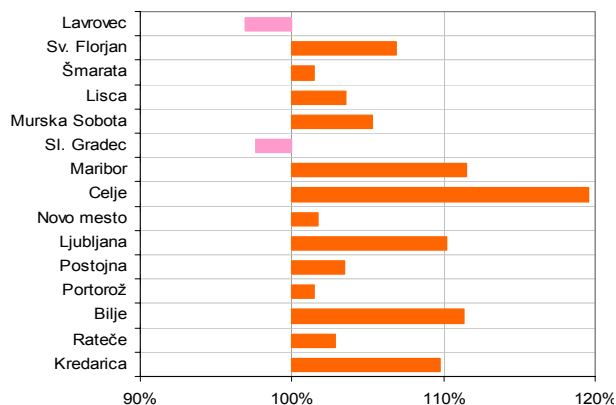
Postaja	Temperatura											Sonce			Oblačnost					Padavine in pojavi					Pritisk	
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	TAM	SM	SX	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	P	PP			
Lesce	515	9,1	1,1	15,0	4,3	33,5	-21,3	113	58			5,5	117	85	947	64	87	32	15	76	48					
Kredarica	2514	-0,3	1,3	2,6	-2,7	17,3	-19,1	221	0	1876	110	5,8	114	57	1885	94	146	41	179	235	495	750,2	4,7			
Rateče–Planica	864	6,9	1,2	13,4	1,4	32,6	-20,4	149	45	1875	103	5,0	95	96	1180	76	101	29	32	119	124	918,0	8,1			
Bilje pri N. Gorici	55	12,9	1,0	18,8	7,6	38,6	-9,6	72	99	2236	111	4,9	87	90	904	62	88	48	19	7	7	1010,6	11,3			
Slap pri Vipavi	137	12,8	1,0	18,4	8,3	39,0	-7,5	47	96			5,2	102	88	1007	67	88	18	4	6	15					
Letališče Portorož	2	13,8	1,3	19,4	8,7	35,9	-8,6	54	102	2319	102	4,8	88	103	887	89	70	54	19	0	0	1016,8	11,8			
Godnje	295	12,0	1,4	17,8	7,9	37,5	-10,0	56	85			4,5	98	132	1023	72	94	12	29	5	10					
Postojna	533	9,9	1,5	14,9	5,2	35,0	-14,6	99	53	1942	103	6,1	121	34	1191	75	95	17	29	61	26					
Kočevo	468	9,1	0,7	15,7	3,8	34,0	-20,3	119	64			6,2	130	39	1372	90	110	18	97	68	44					
Ljubljana	299	11,5	1,7	16,2	7,0	35,9	-15,7	76	72	1886	110	6,0	112	34	1141	82	87	46	77	71	32	983,1	10,6			
Bizeljsko	170	11,1	1,3	16,9	6,0	36,0	-16,0	90	89			6,0	120	53	935	88	89	12	83	27	30					
Novo mesto	220	11,0	1,6	16,1	6,3	34,4	-16,1	81	69	1862	102	5,9	122	46	1084	95	98	51	82	63	24	991,5	11,0			
Črnomelj	196	11,5	1,4	17,0	5,8	35,2	-16,0	92	81			5,9	128	61	1185	94	97	26	46	53	35					
Celje	240	10,4	1,3	16,4	5,0	35,2	-19,5	102	69	1957	119	5,8	107	43	969	85	85	58	58	69	40	989,8	10,5			
Maribor	275	10,8	1,1	15,8	6,5	33,9	-17,4	86	71	2002	111	5,8	102	51	797	76	87	42	9	71	36	985,1	10,3			
Slovenj Gradec	452	8,5	0,8	14,5	3,0	34,9	-22,8	129	57	1782	98	6,2	108	26	1048	91	91	22	85	80	52					
Murska Sobota	184	10,2	1,0	15,7	5,1	33,3	-22,6	107	69	1928	105	6,0	118	49	852	105	91	37	66	60	37	996,0	10,4			

## LEGENDA:

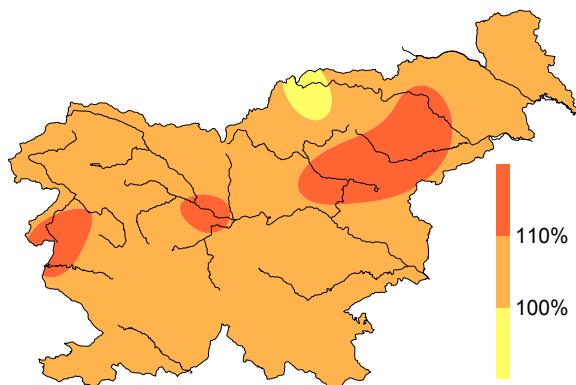
NV	– nadmorska višina (m)	SX	– število dni z maksimalno temperaturo $\geq 25^{\circ}\text{C}$	SD	– število dni s padavinami $\geq 1,0$ mm
TS	– povprečna temperatura zraka ( $^{\circ}\text{C}$ )	OBS	– število ur sončnega obsevanja	SN	– število dni z nevihtami
TOD	– temperaturni odklon od povprečja ( $^{\circ}\text{C}$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

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

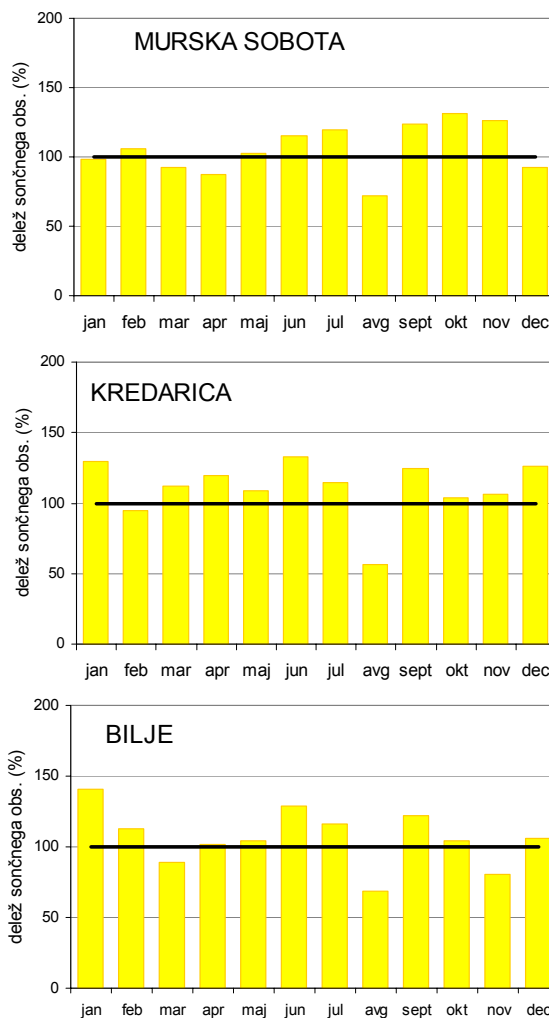
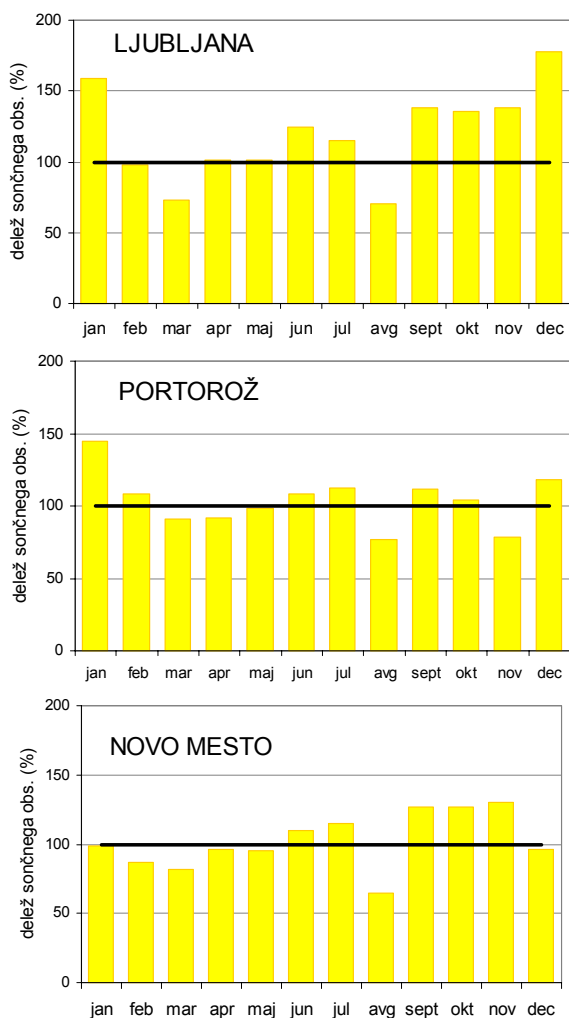
$$TD = \sum_{i=1}^n (20^{\circ}\text{C} - TS_i) \quad \text{če je} \quad TS_i \leq 12^{\circ}\text{C}$$



Slika 19. Sončno obsevanje leta 2006 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 19. Sunshine duration in 2006 compared with 1961–1990 normals



Slika 20. Trajanje sončnega obsevanja leta 2006 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 20. Bright sunshine duration in the year 2006 compared with 1961–1990 normals

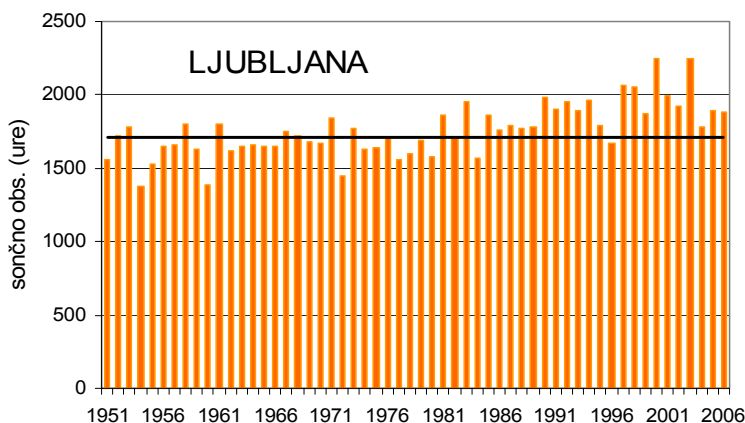


Slika 21. Sončno obsevanje po mesecih leta 2006 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 21. Monthly sunshine duration in the year 2006 compared with 1961–1990 normals

Glede na dolgoletno povprečje je bil najmanj sončen mesec avgust.

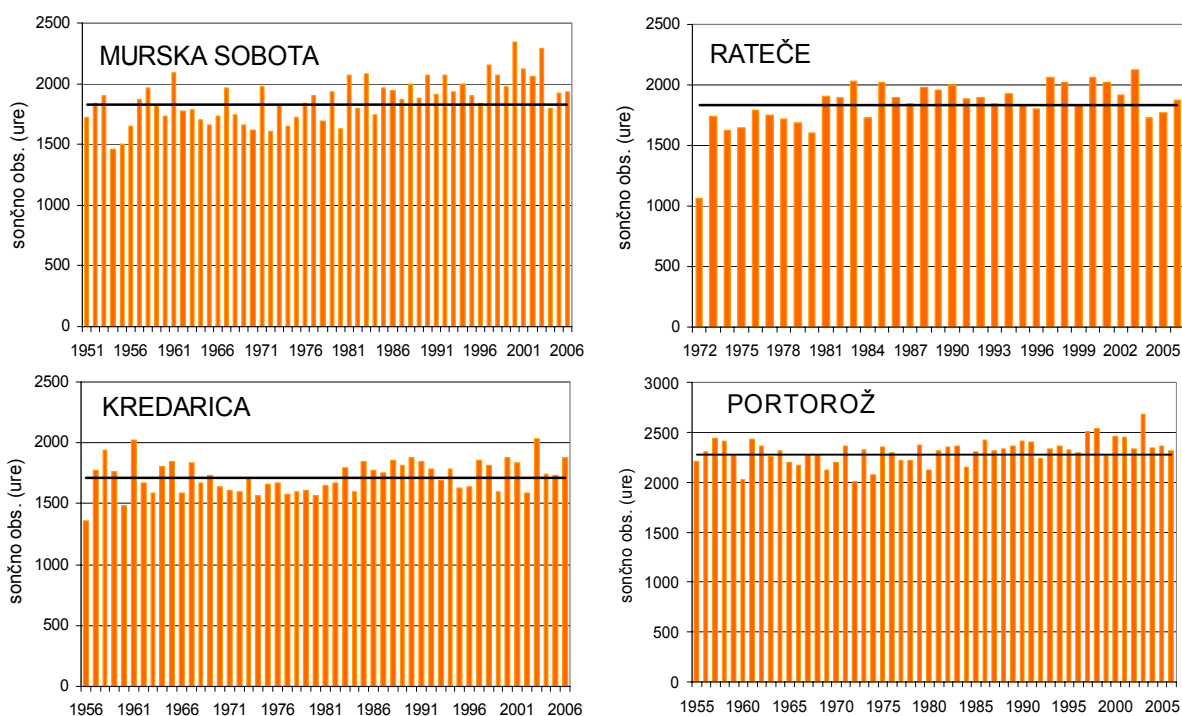
Dolgoletno povprečje trajanja sončnega obsevanja je bilo preseženo povsod, z izjemo slovenjgraške kotline (dobrih 90 % povprečja). Največji presežek, več kot 10 %, je bil značilen za območje od Celjskega do Mariborskega, na območju Ljubljane ter Goriškem. Na Celjskem je bilo povprečje najbolj preseženo, za skoraj petino dolgoletnega povprečja.

Kar smo zapisali o temperaturah in padavinah velja tudi za sončno obsevanje, razlike med pokrajinami so lahko v posameznih mesecih velike.



Slika 22. Trajanje sončnega obsevanja v letih 1951–2006 in povprečje referenčnega obdobja  
Figure 22. Annual sunshine duration from 1951 on and the 1961–1990 normal

Leto 2006 je bilo v Ljubljani že deseto zapored z nadpovprečnim trajanjem sončnega obsevanja; sonce je sijalo 1886 ur, kar je 10 % več od dolgoletnega povprečja. Še posebej odstopata leti 2003 (2251 ur) in 2000 (2244 ur sončnega vremena). Daleč najmanj sončnega vremena je bilo v letih 1954 (1377 ur) in 1960 (1387 ur) ter 1972 (1445 ur).



Slika 23. Trajanje sončnega obsevanja v letih 1951–2006 in povprečje referenčnega obdobja  
Figure 23. Annual sunshine duration in the period 1951–2006 and the 1961–1990 normal

Leta 2006 je bilo povsod malenkost več sončnega vremena kot običajno. Najbolj sončno ostaja leto 2003, v Murski Soboti leto 2000. Na Kredarici je bilo najbolj sivo leto 1956, v Murski Soboti in Ljubljani leto 1954, na obali pa leto 1972.

Na Kredarici je bila največja debelina snežne odeje 495 cm, kar je nad dolgoletnim povprečjem; najmanj snega so namerili v letih 2002 (195 cm), 1993 (205 cm), 1989 (220 cm) in 1955 (235 cm). V letu 2001 so namerili rekordnih 7 m snega, 690 cm leta 1977, 587 cm leta 1978 in 560 cm leta 1975. Zabeležili so le 235 dni s snežno odejo, kar je toliko kot leta 1999, manj takih dni je bilo le leta 1958 (228 dni).

Le ob morju snežne odeje niso zabeležili; leta 1963 so namerili 21 cm debelo snežno odejo, tistega leta je sneg prekrival tla 14 dni. V Ljubljani je sneg ležal 71 dni, največja debelina je bila 32 cm; v preteklosti je bilo največ dni s snežno odejo leta 1996, in sicer 110, le dan manj pa leta 1952, v letu 1989 je sneg tla prekrival le dva dni, leta 1949 13 dni, po 15 dni s snežno odejo je bilo v letih 1951 in 1974. Doslej najvišja snežna odeja v Ljubljani je 146 cm iz leta 1952, sledi leto 1969 s 95 cm in leto 1987 z 89 cm. V Murski Soboti je bilo 60 dni s snežno odejo, dosegla je 37 cm; najdlje je sneg prekrival tla leta 1993, in sicer 99 dni, v letih 1955 in 1968 je bila snežna odeja debela 61 cm. V Novem mestu je bilo 63 dni s snežno odejo, dosegla je 24 cm; v preteklosti je bilo največ dni s snegom leta 1969, obležal je kar 112 dni, kar 103 cm pa je bila snežna odeja debela leta 1969. V Ratečah je leta 2006 sneg prekrival tla 119 dni, največja debelina je bila 124 cm.

## SUMMARY

The mean annual temperature in the year 2006 was everywhere above the 1961–1990 normals; up to 1 °C warmer was in Koroška, Kočevsko and Goričko region, anomaly exceeded 1,5 °C in Ljubljana with surrounding and Novo mesto region. In Ljubljana, on the Coast and Kredarica only four years were warmer than the year 2006. Absolute maximum temperature on the Coast was among the highest ones.

Also in 2006 precipitation was the most abundant in Julian Alps. Less than 1000 mm was registered in northeastern, southwestern and part of eastern Slovenia, on the Karst and in Goriška region. The precipitation long-term average 1961–1990 was exceeded only in Murska Sobota with surrounding, there was 5 % more precipitation than on average. Most part of Slovenia got 80 to 100 %. The largest negative anomaly was observed in Vipava valley and Lesce.

Bright sunshine duration long-term average was exceeded everywhere but in the valley of Slovenj Gradec. The biggest anomaly, more than 10 %, was observed in area from Celje towards Maribor, Ljubljana area and in Goriška region.

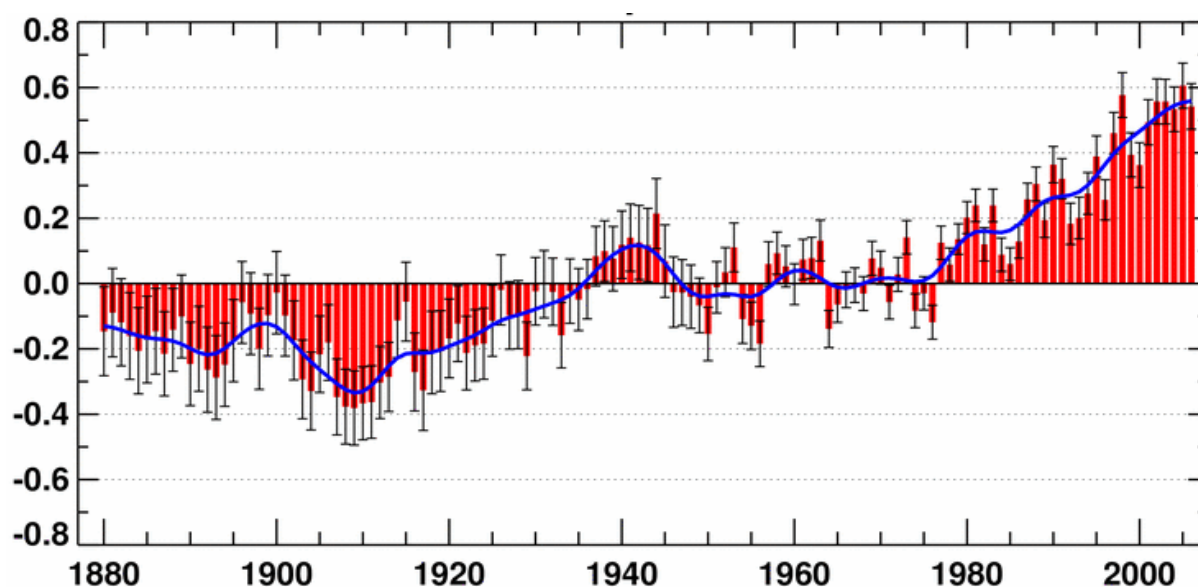
The deepest snow cover on Kredarica was 495 cm, the minimum was in 2002 with 195 cm, the maximum in 2001 with 7 m. Quite unusual was abundant snowing in the beginning of March, it caused many problems in traffic and damage on vegetation.

## SVETOVNE PODNEBNE RAZMERE V LETU 2006

Global climate in the year 2006

Tanja Cegnar, Maja Zupančič

Podatkih, ki jih je NOAA objavila januarja, je bila povprečna temperatura zemeljskega površja v letu 2006 peta najvišja odkar jo spremljamo z merilnimi instrumenti. Na severni polobli je bilo leto 2006 2. najtoplejše, saj meritve kažejo, da se severna polobla ogreva nekoliko bolj kot južna. V zadnjih sto letih se je zemeljsko površje ogrelo za 0,7 °C, porast pa ni bil enakomeren, saj je bilo ogrevanje v zadnjih treh desetletjih izrazitejše. Po letu 1976 je temperatura naraščala za 0,18 °C na desetletje.



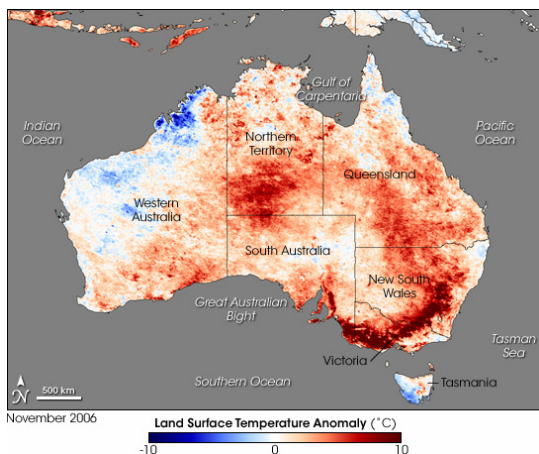
Slika 1. Odkloni povprečne temperatura zemeljskega površja po letih glede na povprečje 1901-2000 (vir: NOAA)  
Figure 1. Mean global temperature anomalies according to 1901-2000 long-term average (source: NOAA)

### Območni temperaturni odkloni

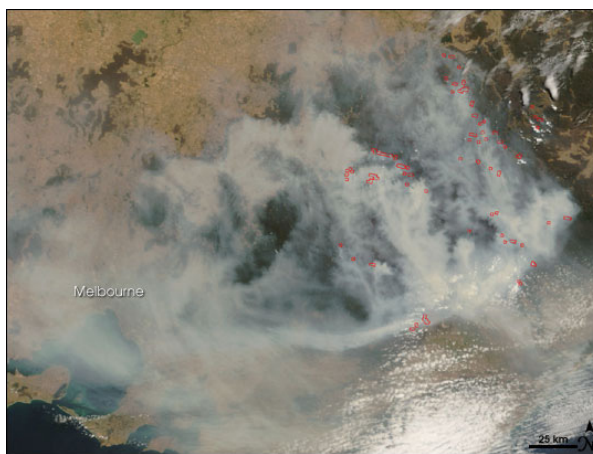
Začetek leta 2006 je bil na večjih območjih Severne Amerike in na zahodnih evropskih arktičnih otokih nenavadno mil. Kanada je doživela najmilejšo zimo in pomlad doslej, ZDA najtoplejše obdobje januar-september, mesečne temperature na arktičnem otoku Spitsbergen za januar in april vključujejo nove viške z odkloni 12,6 °C in 12,2 °C. Zimske razmere v Aziji, Ruski federaciji in delih vzhodne Evrope so bile ostre.

Precejšen del vzhodne Avstralije je od poznega decembra 2005 do zgodnjega marca 2006 prizadela dolgotrajna ekstremna vročina; doseženi si bili mnogi rekordi, npr. drugi najtoplejši dan v Sydneyu s 44,2 °C 1. januarja. Pomlad 2006 (september–november) je bila v Avstraliji najtoplejša, odkar so leta 1950 pričeli z merjenjem sezonskih temperatur. V Braziliji so prav tako zabeležili temperaturne rekorde ob vročinskih valovih, ki so se pojavljali od januarja do marca (44,6 °C v Bom Jesusu 31. januarja leta 2006 predstavlja najvišjo izmerjeno temperaturo v Braziliji).

Čeprav se med velikimi centri ocene povprečne temperature območij brez meritev na površju nekoliko razlikujejo, leto 2006 potrjuje, da se zemeljsko ozračje segreva in da so takojšnji ukrepi za omejitev oziroma zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov nujni.

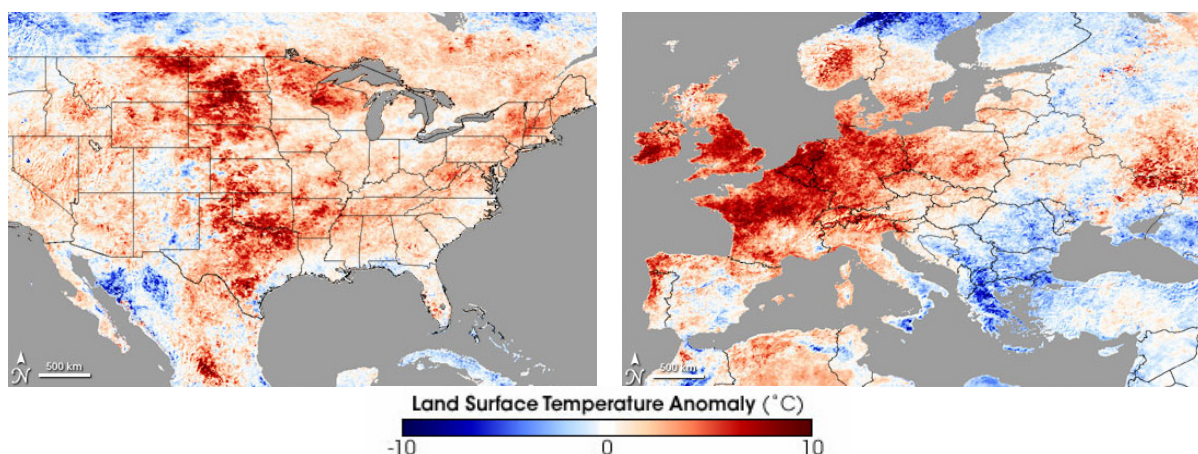


Slika 2. Novembra 2006 je bilo ponekod na jugovzhodnem delu Avstralije temperaturno odstopanje tudi 10 °C (vir: NASA)  
 Figure 2. November temperature anomalies in parts of southeast Australia reached 10 °C (source: NASA)



Slika 3. Vročina se je v vzhodni Avstraliji nadaljevala tudi v december; slika prikazuje lokacije požarov v Victorii, 20. december 2006 (vir: NASA)  
 Figure 3. The heat in eastern Australia continued into December; the photo shows locations of fires in Victoria, 20 December (source: NASA)

Mnoga območja Evrope in ZDA so doživljala julija in avgusta vročinske valove z rekordnimi temperaturami. V mnogih predelih ZDA je temperatura dosegla in presegla 40 °C. Povprečna julijska temperatura v Evropi je bila najvišja, z odklonom 2,7 °C nad dolgoletnim povprečjem.



Slika 4. Vročinski val v ZDA in zahodni Evropi med 12. in 19. julijem 2006; skoraj celotna zahodna Evropa je bila do 10 °C toplejša kot običajno (vir: NASA)  
 Figure 4. Heatwave in USA and west Europe between 12 and 19 July 2006; almost entire western Europe was up to 10 °C warmer than on average (source: NASA)

Jesen 2006 je bila izjemna v večjem delu Evrope, od severnih Alp do južne Norveške, je bil odklon več kot 3 °C nad dolgoletnim povprečjem. V mnogih državah je bila jesen 2006 najtoplejša odkar se izvajajo meritve: zapisi v osrednji Angliji segajo v leto 1659, na Nizozemskem 1706 in na Danskem v leto 1768.

### Na nekaterih območjih podaljšana suša

V delih afriškega Velikega rta Horn, vključno z deli držav Burundi, Džibuti, Eritreje, Etiopije, Kenije, Somalije in Združene Republike Tanzanije, se je nadaljevala dolgotrajna suša. Zaradi pomanjkanja hrane je bilo prizadetih skoraj 11 milijonov ljudi; Somalija je utrpela najhujšo sušo desetletja.



Slika 5. Posledice suše so najbolj občutili v Somaliji (vir: [www.undp.org](http://www.undp.org))

Figure 5. Somalia was hit by the worst drought in a decade (source: [www.undp.org](http://www.undp.org))



Slika 6. Zaradi suše je bilo v Afriki prizadetih več milijonov ljudi (vir: <http://www.muslimaid.com>)

Figure 6. The drought in Africa affected more than 10 million people (source: <http://www.muslimaid.com>)



V mnogih območjih Avstralije je pomanjkanje padavin v letu 2006 pripomoglo k dolgotrajnim sušnim razmeram, posebno na tistih območjih, ki so si komaj opomogla od suš v letih 2002-2003 in 1997-1998. Sušne razmere tako trajajo ponekod že 5 do 10 let, v jugozahodni Avstraliji okoli 30 let.

V ZDA je zmerna do izjemna suša vztrajala v puščavskih območjih jugozahodnega dela ZDA in proti vzhodu preko južnih prerij, tudi v območjih zahodno od Velikih jezer. Suša in izjemne temperature so pripomogle k rekordni sezoni požarov v Združenih državah, v zgodnjem decembru je pogorelo več kot 3,8 milijonov ha površin. Suša v južni Braziliji na začetku leta je povzročila veliko škodo v kmetijstvu z izgubo okoli 11 % pridelka soje.

Huda suša je pestila tudi Kitajsko. V provinci Sichuan je preko poletja uničila na milijone ha pridelkov, jeseni pa v vzhodni Kitajski. Povzročila je veliko gospodarsko škodo in velik primanjkljaj pitne vode.

### Močne padavine

Ko se je v južni Afriki padavinska doba 2005/6 iztekala, je bilo padavin za prvo tretjino leta 2006 dovolj. V severni Afriki, v Maroku in Alžiriji, so v letu beležili poplave, ki so povzročile nekaj človeških žrtev in infrastrukturno škodo. Redke močne padavine so februarja v saharški regiji Tindouf povzročile hude poplave, ki so uničile 70 % zalog hrane in preselile 60.000 ljudi. V Bilmi (Niger) je najvišja količina padavin avgusta od leta 1923 prizadela skoraj 50.000 ljudi. V istem mesecu so v regiji Zinder (Niger) najobilnejše padavine v petdesetih letih povzročile veliko kmetijsko škodo. Močne padavine so avgusta povzročile močne poplave tudi v Etiopiji in zahtevale več kot 600 življenj. Ena izmed najhujših poplav se je zgodila v Dire Dawa in vzdolž narasle reke Omo. Oktobra in novembra so države rta Horn ponovno doživljale močne padavine in z njimi povezane poplave; najbolj so bile prizadete Etiopija, Kenija in Somalija. Somalija je doživljala najhujšo poplavo v novejši zgodovini, nekatera območja so dobila več kot 6-kratno količino običajnih mesečnih padavin, prizadetih je bilo več sto tisoč ljudi. Poplave so bile najhujše v zadnjih 50-ih letih v regiji Veliki rt Horn. Močne padavine so sledile obdobju dolgotrajne suše, posledično obilne padavine niso mogle pronicati v suha tla.

Obilne padavine so v Boliviji in Ekvadorju v prvih mesecih leta 2006 povzročile hude poplave in zemeljske plazove, prizadetih je bilo več deset tisoč ljudi. V Surinamu so nalivi v zgodnjem maju povzročili v državi najhujšo katastrofo v zadnjem času. Na otoku Leyte na Filipinih se je po petdnevem obdobju s skupno 500 mm padavin utrgal obsežen plaz, ki je zahteval več kot 1 000 življenj. Indijska sezona monsuna je kljub blizu povprečne skupne količine padavin prinesla močne kratkotrajne padavine z najvišjo 24-urno količino padavin doslej na mnogih lokacijah.





Slika 7. Poplava v Surinamu je zahtevala vsaj 3 smrtne žrtve, preseljenih je bilo 25.000 ljudi, poplavljenih je bilo 25.000–30.000 km<sup>2</sup> (vir: [www.esa.int](http://www.esa.int)); (vir: [www.paho.org](http://www.paho.org))

Figure 7. Flood in Surinam; at least three people have been killed and an estimated 25 000 people have been displaced. Approximately 25 000–30 000 km<sup>2</sup> were under water ([www.esa.int](http://www.esa.int)); (source: [www.paho.org](http://www.paho.org))



Slika 8. Na filipinskem otoku Leyte se je februarja 2006 kot posledica večdnevni padavin sprožil obsežen plaz (vir: [www.defenselink.mil](http://www.defenselink.mil))

Figure 8. In February 2006 a large-scale landslide occurred in Leyte Island, the Philippines (source: [www.defenselink.mil](http://www.defenselink.mil))

Le nekaj mesecev po uničujočih poletnih poplavah v vzhodni Evropi leta 2005, so obilne padavine in taljenje snega povzročili obsežne poplave vzdolž reke Donave v aprilu, reka je dosegla najvišjo gladino v več kot zadnjih 100 letih. Območja Bolgarije, Madžarske, Romunije in Srbije so najbolj trpela, poplavljen je bilo na tisoče hektarov površin, prizadetih pa več deset tisoč ljudi.



Slika 9. Reka Morava je prebila nasipe in poplavlila del češkega mesta Olomouc (vir: [www.spectrumpictures.com](http://www.spectrumpictures.com))

Figure 9. After a dike failed near the city of Olomouc, the water of the Morava River flooded the Cernovir quarter of the city (source: [www.spectrumpictures.com](http://www.spectrumpictures.com))



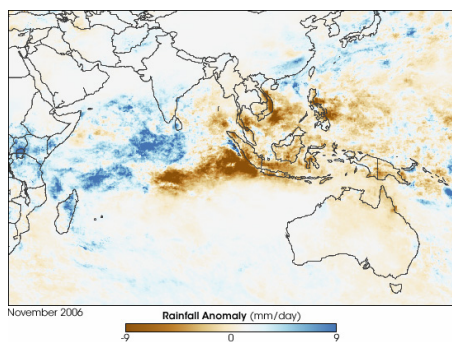
Slika 10. Donava je aprila 2006 močno prestopila svoje bregove, tudi v Beogradu je povzročila obsežne poplave (vir: [www.time.com](http://www.time.com))

Figure 10. In April 2006 the Danube river highly overstepped its banks and flooded the city of Belgrade (source: [www.time.com](http://www.time.com))

V ameriški zvezni državi New England so vztrajne in obilne padavine med 10. in 15. majem povzročile poplavo, na nekaterih območjih je bila to najhujša poplava v zadnjih 70. letih. Na območjih zmernih geografskih širin in severovzhodu so bile junija izjemno obilne padavine; zabeleženi so bili številni dnevni in mesečni rekordi, padavine so povzročile obsežne poplave, zaradi katerih je bilo potrebno evakuirati 200 000 ljudi. V Vancouvru v Kanadi je bil november najbolj namočen doslej, padla je skoraj dvakratna količina običajnih vrednosti.

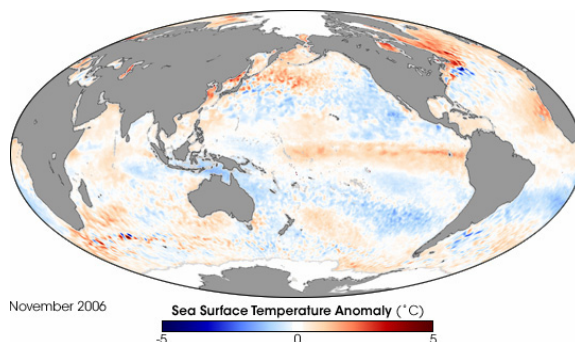
## El Niño 2006/7

Razmere v ekvatorialnem delu Tihega oceana od decembra 2005 do prve četrtine leta 2006 so odražale razmere, značilne za La Niño. Aprila so se razmere normalizirale. V drugi četrtini leta 2006 je bila večina pokazateljev v ozračju in oceanu nevtralnih. Avgusta so se v osrednjem in zahodnem delu Tihega oceana začeli kazati tipični začetni znaki El Niña. Do konca leta 2006 so se prek tropskega dela Tihega oceana vzpostavili pozitivni temperaturni odkloni površinskega sloja morja in negativni v njegovem zahodnem delu. Po pričakovanjih naj bi se El Niño nadaljeval vsaj še prvo četrtino leta 2007.



Slika 11. Odkloni v novembrskih padavinah v jugovzhodni Aziji kot posledica El Niño dogodka (vir: NASA)

Figure 11. Anomalies in November rainfall across southeast Asia as a result of El Niño (source: NASA)

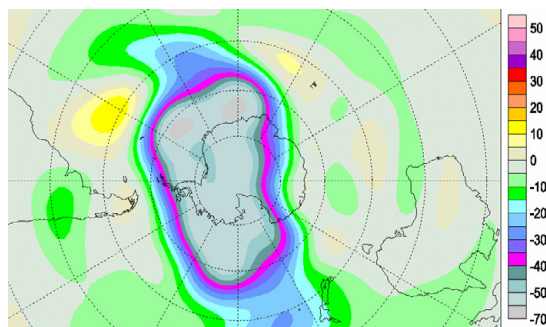


Slika 12. El Niño ohlaja zahodni del Tihega oceana, november 2006 (vir: NASA)

Figure 12. El Niño chills the western part of the Pacific ocean, November 2006 (source: NASA)

## Tanjšanje ozonske plasti nad Antarktiko in Arktiko

Ozonska luknja nad Antarktiko je bila največja doslej. 25. septembra je bil obseg rekordnih 29,5 milijonov km<sup>2</sup>, kar je malenkost več od obsega septembra leta 2000 (29,4 milijonov km<sup>2</sup>). Velikost in vztrajnost ozonske luknje 2006 s primanjkljajem ozona 40,8 megaton (prav tako rekord) si lahko razlagamo z nadaljevanjem prisotnosti še vedno visoke vrednosti ozonu škodljivih snovi v kombinaciji s posebej mrzlo stratosfersko zimo. Nad Arktiko so nizke temperature v začetku januarja 2006 prispevale k 20 % stanjšanju ozonske plasti; milejše temperature konec januarja so preprečile veliko izgubo ozona, kot se je zgodilo leta 2005.



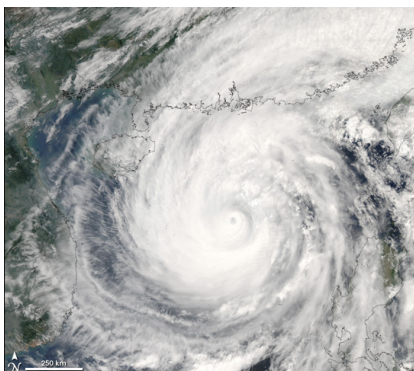
Slika 13. Odklon debeline ozonske plasti v % od dolgoletnega povprečja je bil v letu 2006 največji 25. septembra. Obseg je znašal rekordnih 29,5 milijonov km<sup>2</sup>, kar je največ doslej (vir: Kanadska meteorološka služba)

Figure 13. Total ozone deviation from the normals in % was the biggest in 25 September 2006; it reached its biggest extent ever, 29,5 million km<sup>2</sup> (source: Meteorological Service of Canada)

## Smrtonosni tajfuni v jugovzhodni Aziji

Na območju severozahodnega Tihega oceana je bilo 22 tropskih ciklonov (povprečje je 27), 14 jih je doseglo moč tajfuna. Tajfuni Chanchu, Prapiroon, Kaemi, Saomai, Xangsane, Cimaron in tropsko neurje Bilis so zahtevali mnogo življenj, regija je utrpela ogromno škodo. Tropski cikloni, ki so divjali po kopnem Kitajske, so zahtevali več kot 1 000 življenj in gospodarsko škodo 10 milijard ameriških

dolarjev, kar je obeležilo leto 2006 kot najbolj katastrofalno v desetletju. Tajfun Durian je v novembru in decembru 2006 na Filipinih prizadel 1,5 milijonov ljudi, zahteval je več kot 500 življenj, na stotine pa jih še vedno pogrešajo.



Slika 14. Satelitski posnetek tajfuna Chan-chu, 13. junij 2006 (vir: NASA)  
Figure 14. Satellite photo of typhoon Chan-chu, 13 June 2006 (source: NASA)



Slika 15. Posledice tajfuna Durian (vir: www.smh.com.au)  
Figure 15. Typhoon Durian caused a major damage (source: www.smh.com.au)

V sezoni atlantskih orkanov 2006 se je razvilo 9 poimenovanih tropskih neurij (v povprečju jih je 10). Pet jih je doseglo moč orkana (povprečje je 6), dva od teh stopnjo velikih orkanov (kategorija 3 ali višje po Saffir-Simpsonovi lestvici). V vzhodnem Severnem Tihem oceanu se je razvilo 19 poimenovanih neurij, kar je precej nad povprečnimi 16; 11 jih je doseglo stopnjo orkana, 6 od teh stopnjo velikih orkanov.

Na območju Avstralije se je razvilo 12 tropskih ciklonov, dva več kot v dolgoletnem povprečju. Tropski ciklon Larry je bil ob stiku s kopnim v Queenslandu najbolj intenziven od leta 1918, uničil je 80–90 % pridelka banan.

### Led na Arktiki se tali

V letu 2006 se je hitro taljenje morskega ledu na območju Arktike nadaljevalo. Povprečen obseg ledenih ploskev septembra 2006 je bil 5,9 milijonov km<sup>2</sup>, le enkrat doslej je bil manjši (za 340 000 km<sup>2</sup> manjši je bil leta 2005). Septembrska stopnja zmanjševanja obsega je približno –8,59 % na desetletje oziroma 60 421 km<sup>2</sup> letno.



Slika 16. Marca 2006 je površina morskega ledu na Arktiki znašala 14,5 milijonov km<sup>2</sup>; rožnata črta prikazuje povprečen obseg (vir: <http://nsidc.org>)  
Figure 16. Arctic sea ice area in March 2006 (14,5 million km<sup>2</sup>), pink line shows an average extent (source: <http://nsidc.org>)



Slika 17. Spremembe v debelini morskega ledu igrajo veliko vlogo v modulaciji oceansko-atmosferskih tokov (vir: <http://nsidc.org>)  
Figure 17. Changes in sea ice thickness, especially the occurrence of thin ice, play a major role in modulating ocean-atmosphere fluxes. Climate models predict major changes in ice thickness for a CO<sub>2</sub> doubling with impacts on global climate and ocean circulation (source: <http://nsidc.org>)

## METEOROLOŠKA POSTAJA SLAP

### Meteorological station Slap

Mateja Nadbath

V jugozahodni Sloveniji, v Vipavski dolini, je bila do konca leta 2006 klimatološka meteorološka postaja Slap. Slap je kraj, ki leži jugozahodno od Vipave, na prisojnih vzhodnih pobočjih Vipavskih Brd.



Slika 1. Geografska lega naselja Slap (vir: Atlas Slovenije)

Figure 1. Geographical position of Slap (from: Atlas Slovenije)



Slika 2. Ortofoto dela vasi Slap, kjer je meteorološka postaja (vir: Interaktivni naravovarstveni atlas)

Figure 2. Ortofoto of Slap with position of meteorological station (from: Interaktivni naravovarstveni atlas)

Meteorološka postaja je na robu manjšega naselja. Postavljena je na položnem severnem pobočju. V okolici postaje so: manjše gospodarsko poslopje, posamezna sadna drevesa, gredica, njiva in vinograd.



Slika 3. Meteorološki opazovalni prostor na Slapu, slikan proti severovzhodu avgusta 1968

Figure 3. Meteorological observing station in Slap, photo taken to the northeast, August 1968



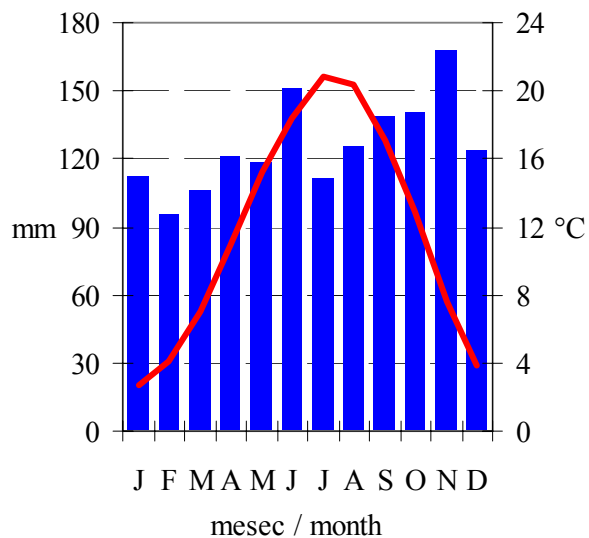
Slika 4. Meteorološki opazovalni prostor na Slapu, slikan proti vzhodu, novembra 2005 (foto: P. Stele)

Figure 4. Meteorological observing station in Slap, photo taken to the east, November 2005 (photo: P. Stele)

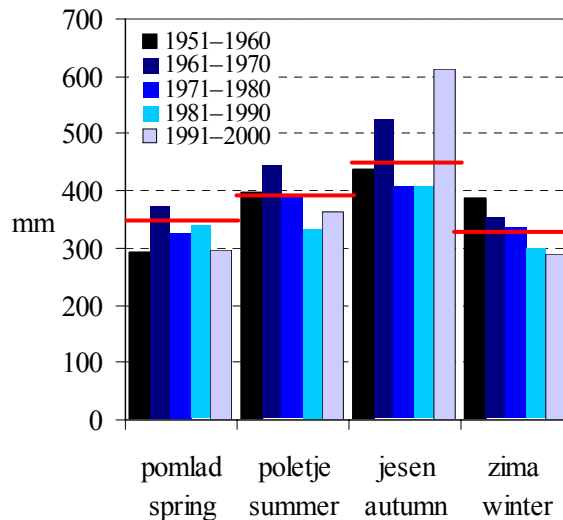
Na postaji smo od aprila 1948 do konca leta 2006 merili višino padavin, višino snežne odeje in novozapadlega snega ter opazovali oblike padavin, njihovo jakost in čas pojavljanja ter važnejše vremenske pojave. Od aprila 1994 do konca omenjenega leta smo merili višino, jakost ter začetek in konec padavin tudi z ombrografom. Poleg tega, kar je domena padavinskih meteoroloških postaj, smo merili in opazovali tudi temperaturo zraka ob treh terminih dnevno, najnižjo in najvišjo temperaturo

zraka, temperaturo mokrega termometra, najnižjo temperaturo zraka na 5 cm, temperaturo zemlje na različnih globinah od 2 cm do 1 m, vlago zraka, smer in jakost vetra, od marca 1999 tudi hitrost vetra, stanje tal ter oblačnost. Januarja 2007 je na postaji začel delovati senzor za merjenje temperature in vlage zraka.

Z meteorološkimi meritvami so začeli na Kmetijski šoli Lože aprila 1948. Prva meteorološka opazovalka je bila Marjana Kersnik-Potočnik, opazovala je do konca leta 1950. Za njo so se zvrstili še Tone Potočnik, Franc Tomažič, Mirko Kovačič, Silva Vidrih in Franc Štekar. Avgusta 1968 se je meteorološka postaja preselila na Slap, opazovanja in meritve je nadaljeval Franc Štekar z ženo Marijo Štekar; s koncem leta 2006 sta prenehala z delom.



Slika 5. Dolgoletna 1961–1990 povprečna mesečna višina padavin (modri stolpci) in povprečna mesečna temperatura zraka (rdeča črta) na Slapu  
 Figure 5. Long-term 1961–1990 mean monthly precipitation (blue column) and mean air temperature (red line) in Slap



Slika 6. Desetletna povprečna višina padavin po meteoroloških letnih časih in pripadajoče dolgoletno povprečje (rdeče črte) na Slapu  
 Figure 6. Mean decade seasonal precipitation and long-term mean annual values (red lines) in Slap

V dolgoletnem povprečju 1961–1990 pade na Slapu letno 1513 mm padavin. Najbolj namočen mesec v letu je november, s 168 mm, najmanj padavin pade februarja, 95 mm. Od letnih časov je najbolj namočena jesen (447 mm), najmanj padavin dobi zima (329 mm).

Dolgoletna (1961–1990) povprečna temperatura zraka na Slapu je 11,8 °C. Tekom leta je najvišja temperatura v povprečju julija, 20,8 °C, najhladnejša je običajno januarja, 2,7 °C.

Kot na večini meteoroloških postaj po Sloveniji, je tudi na Slapu v zadnjem desetletju (1991–2000) opazen porast padavin v jesenskih mesecih, in zmanjšanje v ostalih treh letnih časih (slika 6). Na račun jesenskega povečanja padavin je povprečna leta višina padavin zadnjega desetletja blizu dolgoletnega povprečja (1554 mm). Pri zimi je v vseh obravnavanih desetletjih izrazito vztrajno zmanjševanje padavin. V desetletju 1951–1960 je bila povprečna zimska višina padavin 386 mm, v zadnjem desetletju le še 290 mm.

Jeseni 2001–2006 niso tako namočene kot v desetletju 1991–2000; jeseni 2002 (595 mm) in 2003 je padlo več padavin od dolgoletnega povprečja, v ostalih štirih jesenih pa manj od povprečja. Jeseni

\* Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar

2006 so v treh mesecih skupaj namerili zgolj 147 mm padavin, dolgoletno povprečje za jesen je 447 mm. V celotnem nizu 1948–2006 ni bilo na Slapu bolj suhe jeseni. V istem obdobju je bila najbolj namočena jesen 1992, z 850 mm.

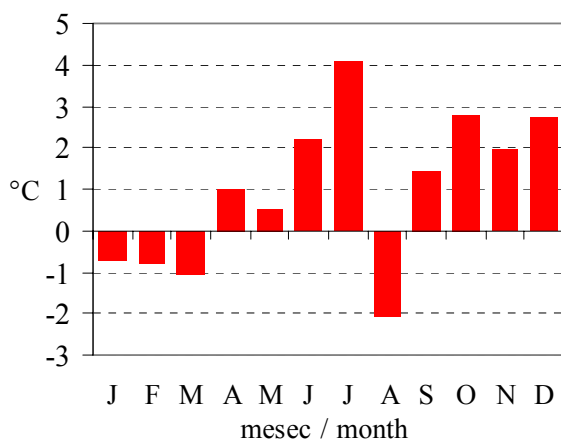
Če pregledamo povprečno letno temperaturo zraka po desetletjih, je bilo najtoplejše desetletje 1951–1960 z letnim povprečjem 12,7 °C (postaja je bila v Ložah od 1948–1968), najhladnejše desetletje je bilo 1971–1980 z 11,5 °C (glej preglednico 1).

Preglednica 1. Desetletna povprečna temperatura zraka po meteoroloških letnih časih in v letu na Slapu  
Table 1. Mean decade seasonal and annual air temperature in Slap

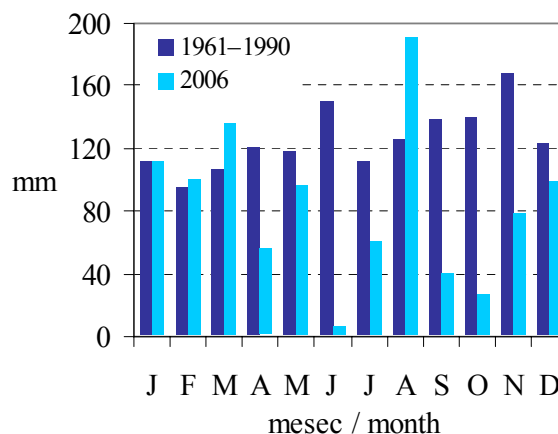
desetletje decade	pomlad spring (°C)	poletje summer (°C)	jesen autumn (°C)	zima winter (°C)	leto / year (°C)
1951–1960	11.8	21.1	13.4	4.5	12.7
1961–1970	11.4	20.3	13.4	3.3	12.1
1971–1980	10.8	19.3	11.7	3.9	11.5
1981–1990	11.0	19.9	12.5	3.4	11.7
1991–2000	11.5	20.7	12.6	4.2	12.2

Povprečna temperatura zraka decembra 2006 je bila 6,4 °C, kar je za 2,5 °C več od dolgoletnega decembrskega povprečja. Decembra 1954 in 1959 sta bila še toplejša, v prvem primeru je bila povprečna temperatura 7,3 °C, decembra 1959 pa kar 7,5 °C. Le 1,8 °C je bila povprečna decembrska temperatura zraka v letu 1969.

Leto 2006 je bilo na Slapu za 1 °C toplejše od povprečja, povprečna letna temperatura zraka je bila 11,8 °C; enako toplo je bilo tudi leto 2000. Od dolgoletnega povprečja sta najbolj odstopala julij in avgust. Julija je bila povprečna temperatura zraka 24,9 °C, kar je za 4 °C več od dolgoletnega povprečja. Kar 26 dni je bilo z najvišjo temperaturo zraka 30 °C ali več, kar je največ vročih dni zabeleženih julija v nizu let 1952–2006. Najvišja izmerjena temperatura zraka je bila 39 °C, izmerjena 21. julija, ko se je ponovil rekord iz 3. avgusta 2003. Na drugi strani je bil avgust 2006 kar za dobri 2 °C hladnejši od dolgoletnega povprečja (glej sliko 7).



Slika 7. Odklon povprečne mesečne temperature zraka v letu 2006 od pripadajočega dolgoletnega povprečja na Slapu  
Figure 7. Monthly mean air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, in year 2006 in Slap



Slika 8. Dolgoletna 1961–1990 povprečna mesečna višina padavin in mesečno povprečje v letu 2006 na Slapu  
Figure 8. Long-term 1961–1990 mean monthly precipitation and mean monthly precipitation in year 2006 in Slap

Decembra 2006 so izmerili 100 mm padavin, kar je 23 mm manj od dolgoletnega povprečja za ta mesec. Najbolj namočen december je bil leta 1959, padlo je kar 378 mm padavin; najmanj padavin – le 12 mm – pa so namerili decembra 1956. Na Slapu je v letu 2006 padlo najmanj padavin v nizu let 1949–2006. Najbolj namočen mesec leta 2006 je bil avgust, padlo je 192 mm padavin, junija pa je padlo najmanj padavin, le 7 mm (glej sliko 8).

Snežna odeja je na Slapu najprej zabeležena novembra, novembra 1973 sta bila 2 dneva s snežno odejo, po en dan pa v letih 1971, 1980, 1993 in 1999. Najkasneje se snežna odeja pojavlja marca; največ takšnih dni je bilo marca 1955 in 1958, kar 5. V dolgoletnem povprečju je na leto 5 dni s snežno odejo. Leta 2006 je bilo 7 dni s snežno odejo in vsi so bili v januarju.

Preglednica 2. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na Slapu v obdobju 1948–2006

Table 2. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Slap in the period 1948–2006

	največ maximum	leto/datum year/date	najmanj minimum	leto/mesec year/month
povprečna letna temperatura zraka (°C) mean annual air temperature (°C)	13.9	1950	10.8	1980
absolutna ekstremna temperatura zraka (°C)* absolute extreme air temperature (°C)*	39.0	4. avgust 2003 21. julij 2006	-13.2	10. februar 1956
število dni z najvišjo dnevno temperaturo ≤ 0 °C number of days with maximum temperature ≤ 0 °C	21	1963	0	21 let od 54 21 years out of 54
število dni z najnižjo dnevno temperaturo ≤ 0 °C number of days with minimum temperature ≤ 0 °C	72	1970	22	1957
število dni z najvišjo dnevno temperaturo ≥ 25 °C number of days with maximum temperature ≥ 25 °C	126	2003	54	1965
število dni z najvišjo dnevno temperaturo ≥ 30 °C number of days with maximum temperature ≥ 30 °C	82	2003	1	1960
število dni z najnižjo dnevno temperaturo ≥ 20 °C number of days with minimum temperature ≥ 20 °C	30	1952	0	7 let od 55 7 years out of 55
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	2367	1965	1007	2006
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	520	oktober 1922	0	oktober 1965 marec 1953
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	172.2	17.oktober 1992	0	/
višina snežne odeje (cm) snow cover depth (cm)	38	7. marec 1955	0	16 let od 58 16 years out of 58
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	19	1963	0	14 od 58 14 years out of 58

## SUMMARY

In western part of Slovenia, in Slap there was a climatological meteorological station. Measured parameters were: air temperature measured three times a day, maximum and minimum temperature, minimum air temperature on 5 cm above ground, air temperature on wet thermometer, humidity, precipitation, snow cover and new snow cover. Cloudiness, wind strength and direction, ground condition and meteorological phenomena were observed. Precipitation was measured also with pluviograph and temperature with thermograph. From January 2007 in Slap is data logger for temperature and humidity. The meteorological station was established in April 1948. Franc and Marija Štekar were meteorological observers from August 1968 till December 2006.

\* Temperaturo zraka z minimalnim termometrom so na Slapu začeli meriti februarja 1951, z maksimalnim pa maja 1952

On meteorological station Slap extreme minimal air temperature has been measured since February 1951, but extreme maximal air temperature since May 1952

# AGROMETEOROLOGIJA

## AGROMETEOROLOGY

### AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE DECEMBRA IN V LETU 2006

Agrometeorological conditions in December and in the year 2006

---

Ciril Zrnec, Iztok Matajč

---

**G**ruden letos ni bil prav nič zimski, saj se je za ta čas pretoplo vreme nadaljevalo že od začetka septembra. Tudi v prvem zimskem meteorološkem mesecu je bila povprečna temperatura zraka po vsej državi višja od dolgoletnih vrednosti, količina padavin pa je bila povsod pod povprečno decembrsko v standardnem obdobju 1961–1990. Talne temperature v plitvem sloju na 2 cm in 5 cm globine so bile ves december med 3 in 7 °C, kar je bilo za ozimne posevke ugodno. Le zadnje dni decembra so se približale 0 °C in ponekod so se celo za nekaj stopinj spustile pod ničlo. Talna vlaga, ki jo merimo v Prekmurju in na Goriškem, je bila v mejah uporabne dostopnosti za rastline in je zaradi izredno majhne porabe vsled izhlapevanja in transpiracije v tem času, ko so rastline v obdobju dormance – zimskega spanja – zadoščala do konca meseca.

Višje temperature zraka, manjše količine padavin in njihova drugačna razporeditev v letu 2006 so kot vse bolj verjetna posledica podnebnih sprememb v veliki meri vplivale tudi na kmetijske in negojene rastline, katerih rast in razvoj preko vseh letnih časov opazujemo in beležimo v sklopu fenologije pri agrometeorološkem oddelku. V nadaljevanju podajamo povzetek letošnjih fenoloških značilnosti do konca prvega zimskega meseca v sezoni 2006/2007.

### Fenološke značilnosti leta 2006

Fenološko opredelitev leta 2006 in označbo poteka fenološkega razvoja rastlin lahko predstavimo s štirimi najpomembnejšimi značilnostmi:

- **zakasnitev pomladi** - pravi začetek pomladi se je zaradi vremenskih vplivov zakasnil, le ponekod so se pojavili prvi znanilci že zadnje dni februarja, po 14 dnevni prekinitvi pa šele sredi marca;
- hladno vreme **maja je povzročilo zakasnitev razvojnih rastlinskih faz**, tako je na primer ivanjščica cvetela 4 do 5 dni pozneje, kot je to običajno;
- **enajsta izrazita kmetijska suša po letu 1950** junija in julija;
- **izjemno toplo vreme v jeseni in posledice na razvoj – zaključek vegetacije**. Izredno toplo vreme, z visokimi temperaturami zraka za ta čas, je povzročilo kasnenje pri pojavljanju značilnih jesenskih fenoloških faz (npr.: rumenenje, odpadanje listja, počasno zorenje sadja); ker ni bilo pravega prehoda iz jeseni v zimsko obdobje, običajnih ohladitev ni bilo, preprečena oziroma motena je bila dormanca oziroma zimsko spanje rastlin. Pozno jeseni in decembra na začetku zime so se pojavljala izjemna pocvetanja nekaterih rastlinskih vrst, pojavilo se je cvetenje spomladanskih rastlin.

**Zakasnitev pomladi.** Zaključek meteorološke zime konec februarja je bil hladen, vendar v mejah dolgoletnega povprečja, prav tako snežna odeja, ki je kot učinkovita zaščita varovala ozimne posevke pred pozebo.

Prihod pomladi v deželo naznani cvetenje značilnih spomladanskih vrst. Pravi znanilci so mali zvonček, leska, jelša, pomladanski žafran in še nekatere vrste. Nizke temperature v februarju, predvsem pa dolgotrajna snežna odeja (sneg je ležal vse do 18. marca) so povzročile, da je pričel cveteti prvi znanilec pomladi, mali zvonček (*Galanthus nivalis*), letos le tam, kjer je bilo kopno, na



Primorskem in ponekod v notranjosti Slovenije, v Beli krajini, na Dolenjskem in Štajerskem med 18. in 23. februarjem. Povsod drugod, na vseh ostalih fenoloških postajah, pa se je pričelo cvetenje te vrste šele, ko je sneg skopnel, v drugi polovici meseca marca. Če primerjamo čas cvetenja te vrste z dolgoletnim povprečjem 1960–2005, ugotovimo, da je letos cvetenje kasnilo kar za 15 do 20 dni.

Cvetenje spomladanskega žafrana (*Crocus vernus*) leta 2006 je bilo enovito, saj se je pojavil šele ko je skopnel sneg, po 18. marcu. Primerjava podatkov iz leta 2006 o cvetenju žafrana z dolgoletnim povprečjem (1960–2005) pokaže, da je lani žafran cvetel od 14 do 25 dni kasneje.

Najraneje cvetoči pomladanski lesnati vrsti pri nas sta navadna leska (*Corylus avellana*) in črna jelša (*Alnus glutinosa*). Obe vrsti praviloma pričneta prašiti istočasno ali le z nekaj dnevi zamika, na koncu meseca februarja. Kasneje poteka cvetenje na hladnejših višjih legah, v prvih dneh marca, znatno prej pa ponekod na Koprskem in Goriškem, kjer pričneta leska in črna jelša prašiti - cveteti lahko celo v mesecu januarju. Navadna leska je letos v primerjavi z dolgoletnim povprečjem kasnila s pričetkom cvetenja, prašenja mačic, za 12 do 20 dni. Tudi druge lesne vrste, kot so iva (*Salix caprea*), trepetlika (*Populus tremula*) in rumeni dren (*Cornus mas*), so leta 2006 zaradi nizkih temperatur kasnile s cvetenjem od 7 do 14 dni.

**Zakasnitev razvojnih rastlinskih faz v maju zaradi hladnega vremena.** Pomlad 2006 je bila le do 0,5 °C toplejša od dolgoletnega povprečja predvsem na Primorskem in delno na Notranjskem, dežja pa je rastlinam primanjkovala talna vlaga predvsem konec aprila in maja na Primorskem, Krasu in v spodnji Vipavski dolini. V preostalih predelih Slovenije so bili vremenski pogoji za sajenje krompirja in setev koruze konec aprila ugodni. Za kmetijsko pridelavo so bili neugodni zadnji dnevi maja, ko je slana povzročila večjo škodo pridelovalcem vrtnin na Notranjskem, v Zgornji Savski dolini in na Ljubljanskem barju predvsem na stročnicah in manj na krompirju, ki se v tem stadiju razvoja najpogosteje kasneje regenerira.

Hladen začetek maja je tudi direktno vplival na fenološko fazo cvetenja nekaterih gojenih in negojenih lesnih in zelnatih rastlin. Najlepši primer pri negojenih zelnatih rastlinah, predvsem na obsežnih travnikih, je predstavljalo cvetenje ivanjščice (*Leucanthemum ircutianum*), ki je kasnilo za 4 do 5 dni.

**Junija in julija enajsta izrazita kmetijska suša po letu 1950.** Vreme letos poleti je na razvoj in rast kmetijskih in samoniklih rastlin predvsem v drugi polovici junija in ves julij močno vplivalo. Začetek junija je bil sicer hladen, v nadaljevanju pa so temperature zraka močno narasle in povsod presegle povprečne dolgoletne vrednosti tega obdobja. Posledično je bila poraba vode iz tal in rastlin izredno velika, kar je privedlo kmetijske rastline na najbolj prizadetih območjih Goriške, Vipavskega in Obale do vodnega in vročinskega stresa. Primanjkljaj vode v tleh so le delno lahko nadoknadili na površinah, opremljenih z namakalnimi sistemi. Prizadeti so bili nenamakani nasadi češenj, izpadel je praktično ves pridelek poznih hrustavk, zmanjšan je bil pridelek poznih breskev in marelic, najhuje pa je bilo pri kakijih, kjer je bil pridelek razpolovljen ali pa celo popolnoma izpadel. Le ozimna žita, ki koncem junija in v začetku julija zaključujejo svoj razvoj, so utrpela manjšo škodo. Zaradi pomanjkanja vode v tleh in suše je bil pridelek sena skromen. Veliko škode kmetijskim rastlinam na sicer omejenih območjih so julija povzročile tudi nevihte s točo in orkanski veter. Le avgust je bil za kmetijske rastline ugoden, bil je sicer moker in hladnejši od povprečja, vendar se je talni zbiralnik vode dobro napolnil.

**Izjemno toplo vreme v jeseni in posledice na razvoj – zaključek vegetacije.** Jesen je bila po vsej državi med najtoplejšimi v zadnjih nekaj desetletjih, saj so povprečne mesečne vrednosti temperature zraka presegle dolgoletna povprečja za 2 do 3 °C. Padavin je bilo malo, vendar dovolj za jesensko setev ozimnih posevkov oktobra, ko jim je v tem mesecu že kmalu sledil vznik in fenološka faza tretji list. V jesenskih mesecih beležimo tudi dve vizualno izjemno prijetni fenološki fazi pri listopadnem drevju in grmičevju – rumenenje in odpadanje listja. Le-ti sta bili to jesen prav izraziti, zaradi zelo toplega in suhega vremena. Skupna vsota efektivnih temperatur zraka z vsemi tremi pragovi je bila tako visoka, da je preseгла vrednosti preteklih let za več kot 200 °C.

Ekstremno visoke jesenske temperature zraka so letos povzročile pojav nenormalnega jesenskega cvetenja tudi v Sloveniji. V pozni jeseni in zlasti decembra smo tudi v Sloveniji lahko opazili cvetenje nekaterih negojenih in gojenih rastlinskih vrst. Nenormalen pojav cvetenja so povzročile zelo visoke jesenske temperature zraka. Povprečna temperatura zraka v jesenskih mesecih, septembru, oktobru in novembru, je bila v osrednji Sloveniji (Ljubljana) 13,3 °C, kar je 3,1 °C nad dolgoletnim povprečjem. Nenavadno visoke temperature so se nadaljevale tudi decembra. Zlasti v prvi tretjini decembra je bila povprečna temperatura zraka 9,7 °C, kar je 9 °C nad dolgoletnim povprečjem. V posameznih dneh so se temperature povzpele nad 15 °C, celo ponoči se ni ohladilo pod 10 °C. Take temperature normalno lahko pričakujemo v zadnji tretjini aprila oziroma sredi oktobra. Letošnja povprečna temperatura zraka od septembra do decembra, 11,1 °C, je bila najvišja po letu 1950 na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad, sodi pa tudi med najvišje po letu 1876 odkar za območje Ljubljane obstajajo podatki meritev.

Previsoke temperature zraka za to obdobje leta so pri nekaterih rastlinah sprožile nenormalen pojav cvetenja. Najbolj številni so bili cvetovi pri rastlinah, ki se hitro odzovejo na mejne t.i. aktivacijske temperature zraka. Po podatkih slovenske opazovalne fenološke mreže pri Agenciji za okolje, so se razprla in v zaščitenih legah zacvetela moška socvetja leske. Opaziti je bilo številne regratove cvetove (*Taraxacum officinale*), ponekod v vzhodnem delu Slovenije tudi socvetja mlečka (*Euphorbia sp.*), plešča (*Capsella bursa pastoris*), ripeče zlatice (*Ranunculus acris*) travniške detelje (*Trifolium pratense*), ivanjščice (*Leucanthemum irtutianum*), rmana (*Achillea millefolium*), late nekaterih vrst trav kot sta pasja trava (*Dactylis glomerata*) in mačji rep (*Phleum pratense*) ter socvetja oljne repice. Še bolj nenavadno je bilo odpiranje cvetov nekaterih okrasnih rastlin, zlasti forzicije (*Forsytia sp.*), japonske kutine (*Chaenomeles japonica*) in rožmarina (*Rosmarinus officinalis*). V Primorju so opazili tudi mlade razprte liste in posamezne cvetove pri črnem bezgu (*Sambucus nigra*) in mlade razvite liste pri španskem bezgu (*Syringa vulgaris*). Sredi novembra so zacveteli tudi posamezni cvetovi na ranih sortah sliv. Na Goričkem in v okolici Ljubljane so še sredi novembra uspevali užitni gobani, ki jih normalno najdemo v avgustu in septembru.



Slika 1. Regrat (*Taraxacum officinale*) je pocvital vso jesen in celo decembra 2006

Figure 1. Dandelion (*Taraxacum officinale*) has been flowering throughout autumn and even in December 2006



Slika 2. Japonska kutina je zacvetela že decembra (*Chaenomeles japonica*)

Figure 2. The beginning of flowering of Japanese Flowering Quince (*Chaenomeles japonica*) has started in December already

Preglednica 1. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, december 2006  
 Table 1. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, December 2006

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)										
	Tz2	Tz5	min	Tz2	Tz5	min	Tz2	Tz5	max	Tz2	Tz5									
<b>Portorož-letališče</b>	10.5	10.6	15.0	14.6	4.2	5.3	5.9	6.2	11.8	10.8	0.8	1.9	4.7	4.8	10.0	9.1	-0.1	0.2	6.9	7.1
<b>Bilje</b>	9.0	9.3	14.0	13.8	1.6	2.7	4.2	4.6	9.7	9.5	0.1	0.9	2.4	2.7	7.0	6.3	-1.9	-0.6	5.1	5.4
<b>Lesce</b>	7.4	7.3	10.2	9.7	1.8	3.0	2.8	3.0	11.0	8.0	-1.0	0.8	1.2	1.4	5.3	3.6	-1.0	0.4	3.7	3.8
<b>Slovenj Gradec</b>	5.7	5.4	9.3	8.2	2.7	3.1	2.0	2.2	6.3	5.9	0.8	1.0	0.7	0.8	0.9	1.0	0.2	0.3	2.7	2.7
<b>Ljubljana</b>	8.5	8.5	13.2	12.2	2.3	3.8	3.5	3.8	9.0	8.6	-0.8	0.6	1.0	1.3	5.5	4.4	-2.2	-0.7	4.2	4.4
<b>Novo mesto</b>	8.9	8.9	11.0	10.6	6.6	6.8	5.6	5.7	9.5	9.3	2.3	2.5	2.7	2.8	5.3	5.0	0.2	0.6	5.7	5.7
<b>Celje</b>	7.3	7.5	10.2	9.6	1.4	2.8	2.5	3.1	6.8	7.1	-0.6	0.4	0.4	0.9	4.0	4.0	-2.7	-0.7	3.3	3.8
<b>Maribor-letališče</b>	5.9	6.0	10.9	9.7	0.2	1.3	2.0	2.3	9.2	7.5	-0.9	0.4	-0.1	0.4	4.4	3.8	-3.7	-1.6	2.5	2.8
<b>Murska Sobota</b>	6.1	6.1	11.0	8.8	1.6	2.4	3.0	3.3	7.5	6.8	0.1	1.1	0.9	1.2	5.7	4.2	-0.6	-0.1	3.3	3.5

LEGENDA:

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

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

\* –ni podatka

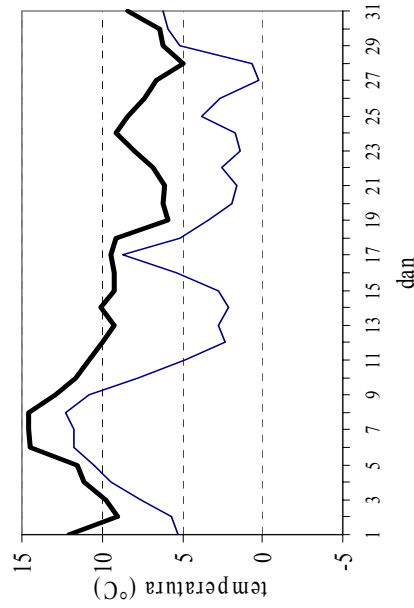
Tz2 max –maksimalna temperatura tal v globini 2 cm ( °C)

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

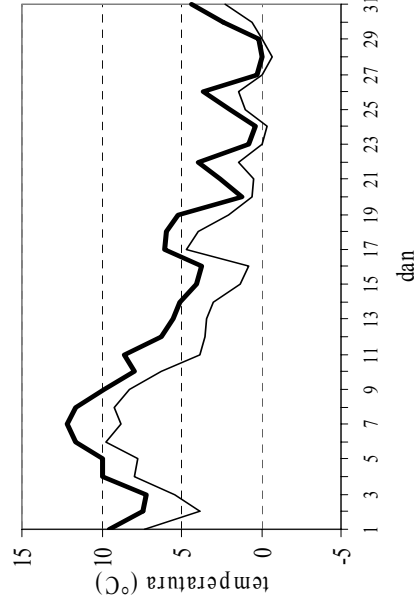
Tz2 min –minimalna temperatura tal v globini 2 cm ( °C)

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

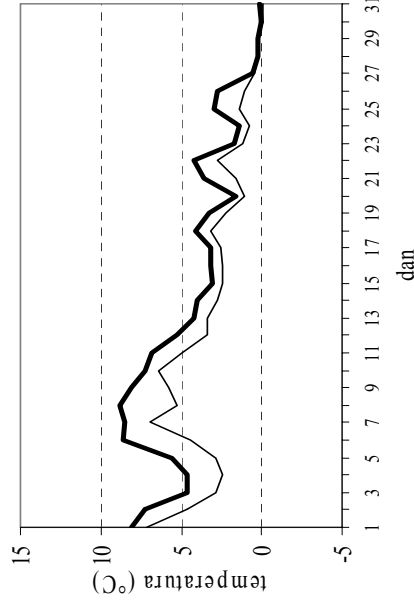
**PORTOROŽ**



**LJUBLJANA**



**MURSKA SOBOTA**



Slika 3. Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, december 2006

Figure 3. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, December 2006

Preglednica 2. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, december 2006  
 Table 2. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, December 2006

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. > 10 °C																		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm			
Portorož-letališče	115	62	63	240	49	65	16	15	96	38	23	0	0	23	19	5039	3359	1986			23	0	0	23	19	5039	3359	1986
Bilje	96	45	42	184	69	46	7	3	56	34	13	0	0	13	12	4725	3109	1828			13	0	0	13	12	4725	3109	1828
Slap pri Vipavi	96	56	53	205	79	46	12	6	65	42	9	0	0	9	8	4706	3068	1770			9	0	0	9	8	4706	3068	1770
Postojna	78	22	16	116	63	31	3	1	35	26	2	0	0	2	2	3783	2382	1239			2	0	0	2	2	3783	2382	1239
Kočevje	80	17	8	105	60	32	3	0	36	26	3	0	0	3	2	3550	2178	1081			3	0	0	3	2	3550	2178	1081
Rateče	36	4	0	40	30	7	0	0	7	6	0	0	0	0	0	2941	1734	816			0	0	0	0	0	2941	1734	816
Lesce	68	11	5	84	53	22	0	0	23	20	1	0	0	1	1						1	0	0	1	1			
Slovenj Gradec	48	4	1	53	33	16	0	0	16	14	2	0	0	2	2	3419	2132	1080			2	0	0	2	2	3419	2132	1080
Brnik	76	10	7	93	62	29	0	0	29	25	2	0	0	2	2	3645	2303	1209			2	0	0	2	2	3645	2303	1209
Ljubljana	97	26	23	145	97	47	3	2	51	42	10	0	0	10	9	4282	2823	1605			10	0	0	10	9	4282	2823	1605
Sevno	80	28	14	122	63	32	7	0	39	28	2	0	0	2	1	3879	2478	1302			2	0	0	2	1	3879	2478	1302
Novo mesto	87	24	15	126	75	37	2	0	39	29	5	0	0	5	3	4122	2681	1479			5	0	0	5	3	4122	2681	1479
Črnomelj	93	20	18	131	66	43	4	0	47	30	5	0	0	5	2	4312	2857	1624			5	0	0	5	2	4312	2857	1624
Bizeljsko	77	22	13	111	57	27	1	0	28	19	0	0	0	0	-1	4161	2725	1531			0	0	0	0	-1	4161	2725	1531
Celje	87	19	10	116	67	37	2	0	39	29	5	0	0	5	4	3988	2577	1403			5	0	0	5	4	3988	2577	1403
Starše	71	10	7	87	35	29	0	0	29	19	5	0	0	5	4	4041	2649	1483			5	0	0	5	4	4041	2649	1483
Maribor	69	13	7	89	36	26	0	0	26	17	6	0	0	6	5	4119	2713	1536			6	0	0	6	5	4119	2713	1536
Maribor-letališče	65	10	6	81	28	24	0	0	24	15	5	0	0	5	4	3958	2564	1404			5	0	0	5	4	3958	2564	1404
Jeruzalem	76	10	12	98	35	31	0	0	31	16	5	0	0	5	4	4103	2696	1507			5	0	0	5	4	4103	2696	1507
Murska Sobota	66	13	8	87	45	27	0	0	27	20	6	0	0	6	5	3958	2564	1414			6	0	0	6	5	3958	2564	1414
Veliki Dolenci	73	11	13	97	46	29	0	0	29	19	4	0	0	4	3	4007	2603	1430			4	0	0	4	3	4007	2603	1430

## LEGENDA:

I., II., III., M –dekade in mesec

Vm –odstopanje od mesečnega povprečja (1951–94)

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

O nenormalnem času cvetenja nekaterih rastlin so poročali tudi iz sosednje Hrvaške. V Franciji so zacvetele zlasti negojene mediteranske rastline. Prav tako so bila temperaturna odstopanja zelo velika tudi v severnih delih Evrope. Arnold van Vliet iz Nizozemske je poročal, da je bila letošnja povprečna jesenska temperatura 13,6 °C za 3,4 °C nad dolgoletnim povprečjem oziroma najvišja po letu 1706, odkar obstajajo podatki meritev. Na Nizozemskem so sprožili odmevno kampanjo in k opazovanju rastlinskega sveta pozvali prebivalstvo po vsej državi. Pridobili so podatke o razcvetelih cvetovih več kot 240 negojenih in še številnejših gojenih okrasnih rastlinskih vrstah. Kljub temu, da večinoma ne gre za splošen pojav cvetenja, so odprti cvetovi ob nenavadnem času sprožili začudenje in zlasti ugibanja, kakšne bodo ekološke posledice odzivanja narave na nenavadno temperaturno dogajanje, zlasti v povezavi s podnebnimi spremembami.

## 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 PRAGOV 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

The last month of the year 2006 was not at all like usual first month of the beginning of winter. It was too warm, too dry and for that reason several plants awoke and start to flower.

General description of the past season is given as the year 2006 was again in a way special due to extreme local agricultural drought, due to wet and not very warm August and due to extremely warm autumn and the beginning of winter. Local summer thunderstorms including hail and strong winds didn't lack. Flowering of many different plants in Slovenia and all over the Europe was observed during December 2006.

## **14. ZASEDANJE KOMISIJE ZA AGROMETEOROLOGIJO (CAGM)**

**28. 10.–3. 11. 2006 NEW DELHI, INDIJA**

**14. SESSION OF THE COMMISSION FOR AGRICULTURAL METEOROLOGY (CAgM)  
October 28–November 3 2006, NEW DELHI, INDIA**

---

Ana Žust

---

Štirinajsto redno zasedanje Komisije za agrometeorologijo je potekalo v New Delhiju, v Indiji, od 28. oktobra do 3. novembra 2006. Pred zasedanjem, od 25. do 27. oktobra, je, po ustaljenem protokolu Svetovne meteorološke organizacije (SMO) ob takih dogodkih, potekala še Mednarodna delavnica. Ta je bila posvečena obvladovanju in upravljanju z agrometeorološkimi tveganji v kmetijstvu - izzivom in priložnostim. Otvoritvenih delov delavnice in zasedanja so se udeležili najvišji predstavniki Svetovne meteorološke organizacije, Komisije za agrometeorologijo in indijskih oblasti. Oba dogodka so spremljali številni mediji javnega obveščanja.

Vreme in podnebje sta najpomembnejša dejavnika tveganja in negotovosti v kmetijski pridelavi. Razvoj strategije obvladovanja agrometeorološkega tveganja lahko bistveno zmanjša ranljivost kmetijske proizvodnje. Izboljšano znanje o vplivu vremena in podnebja na kmetijstvo in uvajanje sistemov za zgodnje opozarjanje lahko k obvladovanju tveganja bistveno pripomorejo. Na delavnici so bila sprejeta priporočila: za upravljanje z agrometeorološkimi tveganji, za razvoj orodij za upravljanje z njimi, za dodatne raziskave za pomoč pri obvladovanju tveganja, za podporo političnim odločitvam v zvezi z obvladovanjem agrometeoroloških tveganj ter za potrebe uporabnikov zlasti za komuniciranje in marketing ob agrometeoroloških tveganjih.

Mednarodni delavnici je sledilo 14. zasedanje Komisije za agrometeorologijo (CAgM). Prehodno, 13. zasedanje Komisije, je oktobra leta 2002 uspešno potekalo v Ljubljani. Komisija za agrometeorologijo je ena najpomembnejših strokovnih komisij Svetovne meteorološke organizacije (SMO). Praviloma zaseda vsake štiri leta in to pred Kongresom SMO. Komisija pripravi in na zasedanju potrdi strokovne dokumente, ki jih potem obravnava Kongres SMO.

Komisija za agrometeorologijo ima pomembne naloge zlasti na področju prenosa znanja meteorologije, na znanstvenem in praktičnem nivoju, na področje kmetijstva v okviru programa meteorologije za kmetijstvo pri SMO. Na 14. zasedanje Komisije so prišle delegacije iz številnih držav, med njimi tudi predstavniki slovenske delegacije, ter predstavniki nekaterih mednarodnih organizacij FAO, INSAM, ICID, sekretariat konvencije UNCCD in Svetovnega programa za hrano.

M. Jarroud, Generalni sekretar SMO, je ob začetku zasedanja poudaril pomembnost javnega zavedanja o odločilnem vplivu vremensko povezanih dogodkov na kmetijstvo, na pridelavo hrane, na varnost človeških življenj, premoženje in okolje. Za zmanjšanje ranljivosti je nujen razvoj sistemov za zgodnje opozarjanje na ekstremne vremenske dogodke ter s tem povezano vremensko in podnebno tveganje v kmetijstvu. SMO že izvaja številne programe za izboljšanje znanja o vplivu vremena in podnebja na kmetijstvo, ki je potrebno za oceno agrometeorološkega tveganja pri pridelavi hrane. V okviru teh programov potekajo mednarodne delavnice, CLIPS projekt (Climate Information and Prediction Services), številna delovna srečanja ekspertov, posebni dogodki ob sedmi seji Konference pogodbenic konvencije ZN o dezertifikaciji (COP7 – UNCCD), osveščanje ob mednarodnem letu puščav in desertifikacije, WAMIS (svetovni agrometeorološki informacijski servis) ter programi v sodelovanju z organizacijami FAO, IPCC in konvencijami združenih narodov UNCCD (dezertifikacija), UNFCCC (klimatske spremembe), CBD (biodiverziteteta). V tokratnem programu je Komisija po predpisanem protokolu obravnavala in potrdila informacijska gradiva, dokumente in resolucije v zvezi z nacionalnimi in regijskimi aktivnostmi na področju meteorologije za kmetijstvo, ki so bila načrtovana na predhodnih zasedanjih, zlasti na predhodnem, 13. zasedanju v Ljubljani. V obravnavi so bili tudi dokumenti tehničnih regulativ in priročnika za izvajanje agrometeorološke prakse, poročila

koordinacijskih in ekspertnih skupin v okviru treh OPAG skupin (odprte programske skupine). Prav tako so bili obravnavani dokumenti o aktivnostih SMO na področju izobraževanja in sodelovanja z mednarodnimi organizacijami ter izvajanja resolucij in priporočil sprejetih na predhodnih zasedanjih. Komisija je obravnavala tudi pomemben dokument o prihodnjem delu Komisije, vključno z novimi OPAG skupinami, posebnimi poročevalci ter priporočila, sprejeta na Mednarodni delavnici. 14. zasedanje Komisije je bilo sklenjeno v petek, 3. novembra 2006.



Slika 1. Udeleženci 14. zasedanja Komisije za agrometeorologijo, New Delhi, oktober 2006  
Figure 1. Participants of the 14. session of the Commission for agricultural meteorology, October 2006

# USTANAVLJANJE CENTRA ZA UPRAVLJANJE S SUŠO V JUGOVZHODNI EVROPI (DMCSEE) V SLOVENIJI

## ESTABLISHMENT OF DROUGHT MANAGEMENT CENTER (DMCSEE) IN SLOVENIA

---

Andreja Sušnik, Gregor Gregorič, Jožef Roškar

---

V devetdesetih letih je mednarodna skupnost sprejela dogovor o zaščiti svetovnega okolja, ki je bil v veliki meri oplemeniten s pripravo in ratifikacijo treh globalnih konvencij: Okvirne Konvencije o spremembi podnebja (UNCCC), Konvencije o biološki raznovrstnosti (CBD) in Konvencije o boju proti dezertifikaciji (UNCCD). Slovenija je podpisnica vseh treh konvencij, na Agenciji RS Slovenije za okolje od leta 2006 poteka nacionalna koordinacija UNCCD Konvencije. V zadnjem desetletju je bila v številnih državah glavna ovira za izvajanje določil konvencij pomanjkanje zmogljivosti, bodisi na ravni delovanja države, institucij ali posameznikov. Težave so bile še bolj očitne v državah v razvoju in v tranziciji, saj je tam zavest o trajnostnem razvoju in problemih, vezanih na vsebine konvencij, manjša. V področja, kjer ni sistematičnega pristopa, sodi tudi upravljanje s sušo.

Predlog za ustanovitev Centra za upravljanje s sušo za države jugovzhodne Evrope v Sloveniji (DMCSEE) je nastal kot usklajena pobuda Sekretariata Konvencije UNCCD in Svetovne meteorološke organizacije (WMO). K temu je prispeval tudi trend razvoja meteoroloških služb v Evropi, ki kaže na specializacijo in ustanavljanje specialističnih centrov, ki bi s svojo dejavnostjo pokrivali posamezne regije. Do pobude za ustanovitev centra je prišlo tudi zaradi vse pogostejših pojavov suš. Te imajo precejšen vpliv na bruto domači proizvod, splošno blagostanje prebivalstva in varnost v državah jugovzhodne Evrope. To se odraža na številnih gospodarskih področjih kot npr. na kmetijstvo, energetska politika, zagotavljanje pitne vode, stanje ekosistemov, turizem ipd. Tudi projekcije podnebnih sprememb zahtevajo po sistematičnem pristopu obvladovanja suše še krepijo, saj kažejo na znatno zmanjševanje zaloga vode in pogostejši pojav suš v regiji v prihodnosti. Zaradi tega so še toliko bolj pomembni pristopi, ki omogočajo boljše poznavanje pojava suše ter iskanje rešitev z učinkovitejšo rabo razpoložljive vode. Slovenija na tem področju sicer še zdaleč ni med najbolj ranljivimi regijami, vendar je zmotno misliti, da suša v Sloveniji ne predstavlja problema, ki povzroča tudi precejšnjo gospodarsko škodo.

Zaradi prej omenjenih razlogov sta WMO in UNCCD na to temo v letu 2004 organizirala v Romuniji prvo delavnico, kjer so oblikovali predlog za ustanovitev regijskega centra za suše. Dokumenti so bili predstavljeni na drugi delavnici konec aprila 2006 v Sofiji, kamor so bili poleg nacionalnih usklajevalcev za konvencijo UNCCD povabljeni tudi Stalni predstavniki pri Svetovni meteorološki organizaciji iz držav JV Evrope in sosednjih držav. Po pregledu izdelane dokumentacije in temeljiti razpravi je bil sprejet t.i. Okvirni dokument, ki v osnovi določa mandat centra in njegovo uradno ime (Drought management centre for south-eastern Europe – DMCSEE) ter njegove cilje, ki so:

- delovati kot operativni center za spremljanje suše, izdelovati predloge za ravnanje v primeru nastopa suše in njenih posledic ter vzpodbujati ukrepe za pripravljenost na morebitni nastop suše;
- vzpostaviti regionalno povezavo med relevantnimi ustanovami v vpletenih državah, predvsem (vendar ne izključno) med nacionalnimi meteorološkimi in hidrološkimi službami;
- pripravljati ustrezne produkte, ki relevantnim institucijam pomagajo pri izdelavi analiz stanja in napovedi za morebitni nastop suše ter poskrbeti za ustrezno objavo v dovolj kratkem času;
- pripraviti ustrezna navodila, ki pojasnjujejo uporabo in interpretacijo izdelanih



- produktov;
- spodbujati razvoj vpletenih držav na tehničnem in znanstvenem področju, povezanim s spremljanjem suše ter z obvladovanjem posledic nastopa suše;
  - izvajati pretok znanja, izkušenj in »dobrih praks« v zvezi s sušo;
  - usklajevati institucije na nacionalnih in mednarodnih nivojih in izkoristiti potencialne sinergijske učinke v regiji;
  - pomagati vpletenim državam pri implementaciji konvencije UNCCD na področju spremljanja suše ter preventivnih ukrepov in obvladovanja posledic nastopa suše, ter krepiti zmogljivost pri izdelavi nacionalnih strategij za sušo;
  - sodelovati v relevantnih mednarodnih raziskovalnih programih in projektih ter s tem posredno zagotoviti udeležbo vseh vpletenih držav v teh projektih.

V Sofiji je bil dogovorjen tudi volilni postopek za izbiro sedeža centra; 26. septembra je bil po tajnem glasovanju v Ženevi mandat za ustanovitev centra zaupan Sloveniji.

### Kako opredeliti sušo?

Suša je normalen, ponavljajoč pojav podnebja, ki se pojavlja v vseh podnebnih pasovih, njene lastnosti in zlasti posledice pa se značilno spreminjajo iz regije v regijo. Glede na ostale vremensko pogojene izjemne dogodke ima pomembno specifično lastnost - časovno skalo. Do suše nikoli ne pride hitro, pripravljaja se dalj časa, običajno rečemo, da se »priplazi«. To nam omogoča, da nevarnost pravočasno opazimo in se nanjo pripravimo, kar bo osnovna naloga centra za upravljanje s sušo.

Suša nastopi kot rezultat združevanja meteoroloških, fizičnih in človeških dejavnikov. Osnoven vzrok suše je pomanjkanje padavin ter čas, porazdelitev in jakost primanjkljaja v povezavi z obstoječo zalogo in porabo vode. Glavni meteorološki dejavniki, ki vplivajo na pojav suše so: vzorec kroženja zraka v ozračju, pomanjkanje padavin, temperatura in evapotranspiracija. Dodatni fizični in človeški dejavniki, ki vplivajo na pojav suše so: obseg naravne zaloge vode (zaloga v tleh, rekah, jezerih, zadrževalnikih, mokriščih) ter socioekonomski dejavniki, ki kontrolirajo porabo vode kot npr. sprememba števila prebivalstva, življenjski standard.

Splošne opredelitve suše ni. Ker suša vpliva na različne socialne in ekonomske sektorje obstaja več različnih opredelitev v posameznih disciplinah, ki so regijsko in aplikativno določene. Določenost jim dajejo tudi analize posledic, ki jih povzročajo. Obstaja tudi vrsta splošnih definicij suše, ki ne vsebujejo posebnosti razvoja suše in analize jakosti.

Sušo lahko opredelimo opisno in operativno.

Opisne opredelitve suše so izražene kot splošen opis, ki ljudem pomaga razumeti pojav suše. Kot na primer: suša je podaljšano obdobje pomanjkanja padavin, ki se izraža v škodi na rastlinah in v zmanjšanju pridelka. Vsebinske definicije suše so pomembne pri vzpostavljanju upravljanja s sušo.

Operativne definicije označujejo začetek, konec in jakost suše. Temeljijo na primerjavi trenutnih razmer z dolgoletnim povprečjem, ki je običajno določeno s 30-letnim časovnim nizom. Operativne opredelitve za kmetijstvo vključujejo primerjave dnevni padavin z dnevno evapotranspiracijo na osnovi katere je ocenjen primanjkljaj vode v tleh, ki je osnova za ugotavljanje vpliva suše na odzive rastlin (rast, pridelek) ter vpliv primanjkljaja na rastline v različnih fazah njihovega razvoja.

Spet druge opredelitve razdelijo kazalce suše na:

Okoljske kazalce, ki so meteorološki in hidrološki kazalci, ki merijo neposreden vpliv suše na hidrološki cikel, ter kazalce vodnih virov, ki merijo jakost suše glede na rabo vode v širšem smislu kot na primer, vpliv na vodno oskrbo za domačo ali kmetijsko rabo, vpliv na podzemne vode, na ribištvo, rekreacijo itd.

Najbolj praktična je razvrstitev suš v tri glavne skupine: meteorološka suša, kmetijska suša, suša na vodnih virih - v podzemnih vodah in površinskih vodah. Ta delitev predstavlja stopnjevanje pogostnosti, jakosti in trajanja suše.

Meteorološko sušo, ki je pogosto imenovana tudi klimatološka suša, povzroča primanjkljaj padavin v daljšem časovnem obdobju, ki ga lahko izrazimo z odklonom od povprečne vrednosti in trajanja suhega obdobja. Za meteorološko sušo je značilno, da je pomanjkanje padavin povezano z nadpovprečno visokimi temperaturami zraka, vetrom in nizko relativno vlago. Vse to ima za posledico večje izhlapevanje, manjšo infiltracijo vode v tla ter odtok in napajanje vodonosnikov. Te opredelitve so ponavadi regijsko določene in temeljijo na regionalni klimatologiji in zato je uporaba na drugi lokaciji velikokrat nesmiselna. Glavna prednost uporabe padavin pri ocenjevanju suše v časovni skali je, da zanje obstajajo daljši časovni nizi podatkov. Slabost uporabe padavin kot merila za oceno dostopne vode v sušnih razmerah je v tem, da te ocene v krajšem časovnem obdobju ne upoštevajo pogojev v tleh in sezonske spremenljivosti evaporacije. Boljši indikator suše je dejanska učinkovitost padavin skupaj z oceno dejanske evapotranspiracije.

Pri opredelitvi agrometeorološke suše je potrebno upoštevati primanjkljaj padavin skupaj s fizikalnimi in biološkimi lastnostmi rastlin v povezavi s sistemom tla-rastlina-ozračje in razmerjem med porabo vode pri rastlinah in njihovo dejansko oskrbo. Kmetijska suša je posledica podnebnih razmer in nekaterih drugih dejavnikov (povečana poraba vode pri rastlinah, spremenjena raba tal ali neučinkovita izraba vode). Povzroči močno zmanjšanje pridelka ali poslabšanje njegove kvalitete. Kmetijska suša je kombinacija meteorološke in hidrološke suše.

Hidrološka suša je posledica dolgotrajnega pomanjkanja padavin, ki so potrebne za napajanje površinskih in podzemnih voda. Odraža se v manjših pretokih rek in manjših dotokih vode v vodne zbiralnike in jezera ter v nižjih gladinah podzemne vode. Hidrološka suša ne nastopi istočasno z meteorološko in kmetijsko sušo, ampak za njima zaostaja. Potrebne je več časa, da se pomanjkanje padavin pokaže v posameznih sestavinah hidrološkega sistema (pretok vode, vlaga v tleh, gladina podzemne vode). Čeprav je podnebje glavni dejavnik za pojav hidrološke suše, so pomembni še drugi dejavniki, ki vplivajo na lastnosti vodnega telesa kot so sprememba rabe tal (zmanjševanje gozdnih površin), poslabšanje lastnosti in degradacija tal, gradnja jezov. Ti dejavniki lahko v veliki meri spremenijo pogostost primanjkljaja vode tudi, če ni meteorološke suše. Voda v hidroloških zalogah npr. rekah, jezerih je pogosto uporabljena za številne druge konkurenčne namene (npr. namakanje, rekreacija, hidroenergija, vodni in obvodni habitati), kar lahko predstavlja še dodatno obremenitev za vodne vire.

Socioekonomske definicije suše povezujejo porabo in potrebe posameznih ekonomskih vrednot z elementi hidrološke, meteorološke in kmetijske suše. Razlikuje se od ostalih tipov sušnih definicij. Oskrba z vrednotami, kot so voda, hrana, krma, energija itd., so odvisne od vremena. Zaradi naravne spremenljivosti podnebja so v določenih obdobjih motene oskrbe z omenjenimi vrednotami. Socioekonomska suša se pojavi, ko poraba vode preseže oskrbo kot rezultat vremenskih razmer.

### **Metode za opredelitev suše**

Pokazatelji suše so lahko kvalitativni v obliki opisnih, jezikovnih opredelitev jakosti suše ali kvantitativni, ki temeljijo na statističnih analizah. Za objektivno ugotavljanje in oceno sušnih razmer je potrebno obširno ovrednotenje suše, ki označuje vrsto, jakost, trajanje in prostorsko razprostranjenost suše v povezavi z njenimi vplivi in posledicami.

Obstaja veliko število opredelitev ocene suše. Zaenkrat ne obstaja indeks, ki bi bil primeren za merilo kompleksnih medsebojnih povezav med različnimi sestavinami hidrološkega cikla in vplivov nanj. V zadnjem stoletju je bilo razvito veliko število indeksov, ki jih uvrščamo v dve glavni skupini glede na potrebne vhodne podatke in načine izračuna, in sicer na indekse, ki potrebujejo meteorološke ali

agrometeorološke spremenljivke, ter na indekse, ki potrebujejo še dodatne, bolj raznovrstne podatke (podatke o kmetijski praksi, tleh, rastlinah ipd.).

### **Standariziran padavinski indeks SPI**

Ameriški Nacionalni Center za upravljanje s sušo v Nebraski uporablja relativno nov (razvit l. 1993) padavinski indeks SPI (Standardized Precipitation Index) za sledenje vodne oskrbe. Indeks se je izkazal za zgodnejšega znanilca suše v primerjavi z ostalimi na območju Združenih držav Amerike.

SPI spada v skupino indeksov, ki potrebujejo kot vhodni podatek le padavine. Indeks je razmerje med razliko padavin v določenem obdobju od povprečja in standardnim odklonom padavin. SPI padavine opredeli numerično z vrednostjo, ki je primerljiva med regijami z različnim podnebjem. Indeks izračunavajo za različna časovna obdobja od enega pa do 72 mesecev. SPI je enostavna pretvorba časovnega niza padavin v standarizirano normalno porazdelitev. Zagotavlja hitro in priročno študijo suše, je relativno enostaven in potrebuje majhen nabor vhodnih podatkov.

Uporaba indeksa SPI po svetu narašča. Na Madžarskem so ugotovili njegovo uporabnost pri analizi trendov suše za 3, 6, 9 in 18 mesečna obdobja ter za različne sušne dogodke (hidrološka suša, vpliv na pretoke, podtalnico, podzemne vode in kmetijsko sušo). Ugotovili so, da se je SPI pri študiji kmetijske suše (primerjava z vsebnostjo vode v tleh) najbolje obnašal v skali 2-3 mesecev. Pri študiji podzemnih voda so najboljše rezultate dobili v obdobju od petih do štiriindvajsetih mesecev in pri pretokih v obdobju od dveh do šestih mesecev. Posebna previdnost pri uporabi indeksa SPI je potrebna pri izbiri standardnega povprečnega obdobja. Razvrstitev suše po SPI uporabljajo za izdelavo mesečnih SPI kart pri ameriškem Nacionalnem centru za upravljanje s sušo v Nebraski.

Zaradi možnosti široke uporabe, skromnih zahtev po vhodnih podatkih in relativno preprostega izračuna, je bil SPI s strani ameriškega centra priporočen kot prvi izmed kazalcev za izvedbo v na novoustanovljenem centru.

### **Tveganja, povezana s sušo in odzivi nanje**

Pojem "tveganje, povezano s sušo" je - kljub temu da morda zveni preprosto in razumljivo - še bolj kompleksen kot sama opredelitev suše. Tudi če se dokopljemo do idealnega nabora kazalcev in z njihovo pomočjo dodobra raziščemo pojav suše v preteklosti ter izračunamo verjetnost pojava oziroma njihove povratne dobe, samega tveganja še ne moremo oceniti; v enačbi imamo namreč še eno nenznanko, t.j. stopnja ranljivosti posameznega gospodarskega ali družbenega sektorja na določeno jakost suše. To ugotovitev lahko zapišemo v obliki enačbe:

Tveganje, povezano s sušo = verjetnost pojava suše + ranljivost ob pojavu določene stopnje suše

Problem pri raziskovanju ranljivosti je podoben kot pri raziskovanju samega pojava suše - posamezen merljiv parameter, ki bi določal stopnjo ranljivosti, ne obstaja. Lastne ranljivosti se običajno zavemo šele, ko pride do katastrofe - ko suša npr. ne prizadane le poljedelstva, temveč tudi oskrbo s pitno vodo.

Kvantitativna ocena ranljivosti je najpreprosteje izvedljiva v razmerah, kjer je vode relativno malo in je življenje in gospodarstvo odvisno od vsakega litra vode, ki kot dež pade na obdelano polje ali priteče po vodovodnem sistemu. Kot primer si oglejmo oceno ranljivosti poljedelskih skupnosti, ki pridelujejo pšenico v osrednjem delu Izraela severno od puščave Negev v semiaridnem podnebjem. Poljedelske skupnosti so same izračunale, da v desetih letih lahko prenesejo tri suše, ki prizadenejo večji del pridelka. Ker je razporeditev padavin na območju znana, je bilo možno določiti območja, kjer je tveganje za pojav nevzdržnih razmer še sprejemljivo. Na podoben način, a glede posledic precej bolj krut, je mogoče oceniti tudi tveganja v podsaharski Afriki.

V bolj kompleksnih družbenih okoljih se tudi ranljivost na pojav suše s časom spreminja. Razvoj infrastrukture in socialnih mehanizmov, ki blažijo posledice suše v primeru pojava v določenem sektorju na omejenem območju, zmanjšujejo družbeno ranljivost na pojav suše. Obenem pa z ekonomskim razvojem prihajajo novi uporabniki, ki z obstoječimi tekmujejo za naravne vire (v tem primeru vodo). Tukaj gre lahko za splošno rast prebivalstva ali pa za razvoj določenih gospodarskih panog, ki so občutljive na naravne vire in povečajo ranljivost celotne skupnosti (npr. turizem).

Tako kot ranljivost tudi druga neznanka - verjetnost pojava določenega vremenskega dogodka (v našem primeru suše) - ni časovna konstanta. Naravna spremenljivost podnebja, zlasti pa prihajajoče podnebne spremembe, lahko povečajo tveganja, čeprav je naša ranljivost enaka ali pa jo s preventivnimi ukrepi celo zmanjšamo. Najslabše pa je, če sta trenda obeh spremenljivk negativna. Tak primer je južno Sredozemlje: naraščajoča poseljenost, velika odvisnost od omejenih vodnih virov in zelo neugodne projekcije podnebnih sprememb bodo v prihodnosti ob odsotnosti blažilnih ukrepov hitro povečevali tveganje, da bo pogosto prihajalo do katastrofalnih dogodkov.

### **Namesto zaključka**

Pred Centrom za upravljanje s sušo je torej veliko dela že ob predpostavki, da vsa potrebna infrastruktura v regiji obstaja in je na voljo - pa verjetno ni. Dogovor o opredelitvi suše oziroma (vsaj) o njenih značilnih pojavnih oblikah in stopnjah, vzpostavitev sistema za odkrivanje razmer, ki lahko vodijo v katastrofalno sušo ter ocena ranljivosti posameznih geografskih območij ter socialnih in gospodarskih sektorjev bodo lahko izboljšale vednost o problemu suše v regiji in omogočile boljše upravljanje s tveganji, kot so zgolj post-festum reakcije in logika gašenja požarov. Ker pa so ukrepi, ki dolgoročno zmanjšujejo ranljivost in blažijo tveganja, običajno povezani z velikimi investicijskimi stroški, je seveda povsem drugo vprašanje, ali bo to vedenje pripomoglo tudi h kvalitetnejšemu življenju ljudi.

### **SUMMARY**

Drought is a regional phenomenon and its characteristics varies from one climate regime to another. There is a significant range of climatic regimes in South-Eastern Europe and, therefore, the drought climatology of the region is quite complex. This fact was recognized by the UNCCD convention which initiated through several workshops process of establishment of the Drought management centre for south-eastern Europe. After the election procedure Slovenia was given mandate to organize and establish DMCSEE. Current activities are focused on selection of proper monitoring tools for drought (SPI was suggested as the first step) and preparation of the project document, which will be the basis of implementation plan and presentation of the DMCSEE to potential financiers. The final version of the project document will be adopted during the meeting which will take place in April 2007 in Ljubljana.

# HIDROLOGIJA HYDROLOGY

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

---

Igor Strojan

---

**N**ovember je bil hidrološko izredno suh mesec. Pretoki so bili v povprečju 60 % manjši kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Novembra so se pretoki večinoma zmanjševali, kar je nenavadno za november, ki je sicer eden najbolj vodnatih mesecev v letu. Edini porast pretokov v zadnji tretjini meseca je bil majhen (slika 1).

### Časovno spreminjanje pretokov

Mali pretoki se vse od začetka meseca pa do večinoma 22. novembra niso mnogo spreminjali. Po manjšem porastu pretokov 22. in 23. novembra so bili pretoki zadnje dni meseca ponovno mali.

### Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

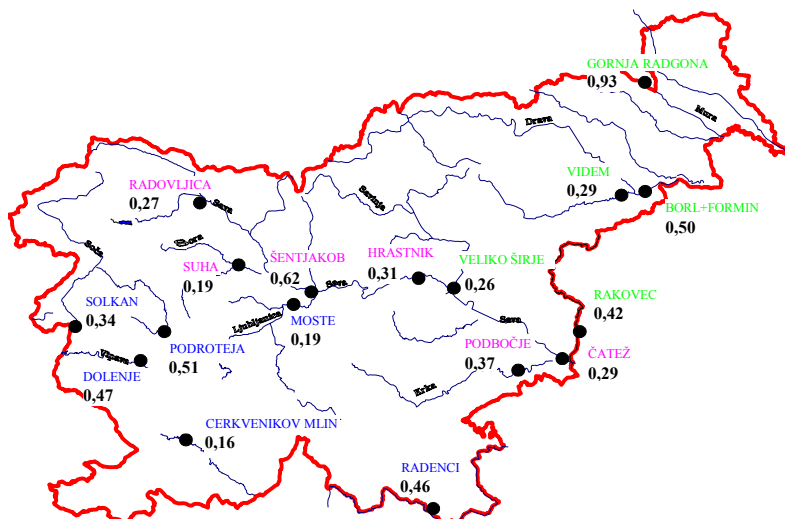
**Največji pretoki** so bili zelo neizraziti, v povprečju so dosegali le 36 % povprečnih največjih novembrskih pretokov iz primerjalnega obdobja. Le največji pretok Krke v Podbočju 23. novembra je bil podoben povprečnim obdobjnim visokovodnim konicam (preglednica 1).

**Srednji mesečni pretoki** rek so bili izredno majhni za to obdobje. Od povprečja najbolj izrazito izstopa Mura v Gornji Radgoni, kjer je bil srednji mesečni pretok le nekoliko manjši od tistega v dolgoletnem primerjalnem obdobju (preglednica 1).

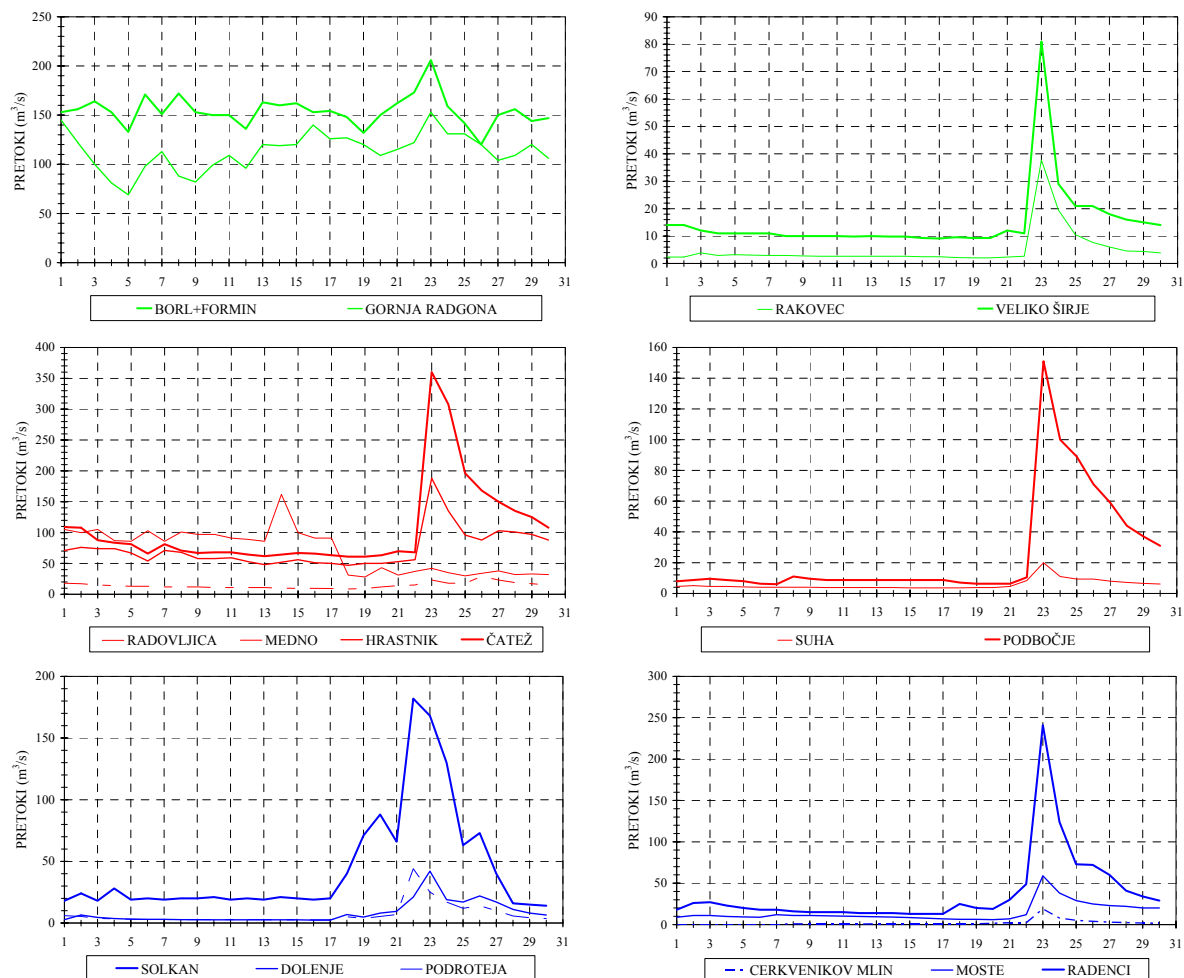
**Tudi najmanjši pretoki** rek v novembru so bili bistveno manjši od dolgoletnega povprečja. Pretoki so bili večinoma najmanjši od 14. do 20. novembra (preglednica 1).

### SUMMARY

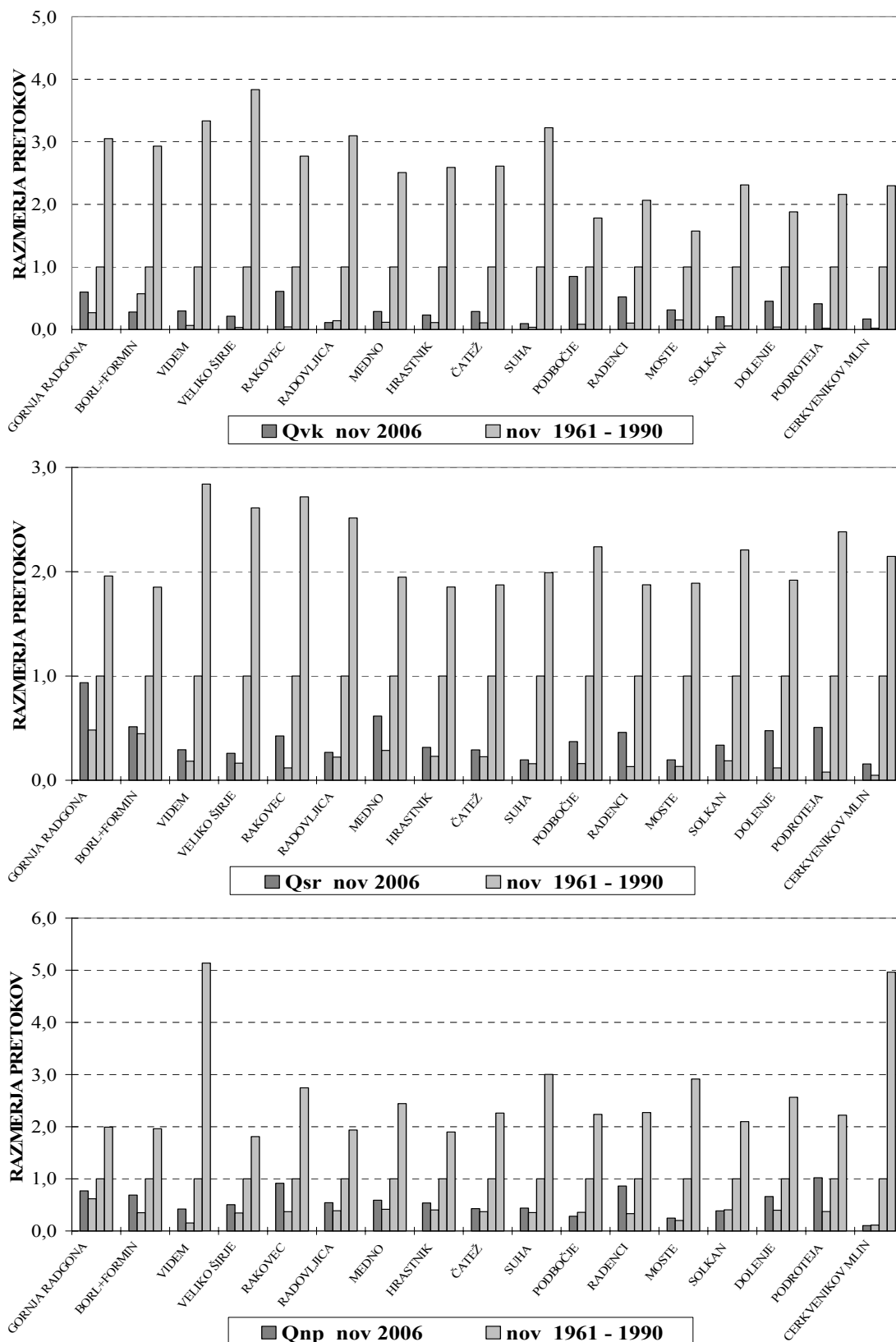
The discharges of Slovenian rivers in November were about 60 % lower to those of the long-term period.



Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki novembra 2006 in povprečnimi srednjimi novembrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
 Figure 1. Ratio of the November 2006 mean discharges of Slovenian rivers compared to November mean discharges of the long term period



Slika 2. Srednji dnevni pretoki slovenskih rek novembra 2006  
 Figure 2. The November 2006 daily mean discharges of Slovenian rivers



Slika 3. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki novembra 2006 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju

Figure 3. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in November 2006 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 novembra 2006 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju

Table 1. Large, medium and small discharges in November 2006 and characteristic discharges in the long term period

REKA/RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp		nQnp	sQnp	vQnp
		November 2006 m <sup>3</sup> /s	dan	November 1971–2000 m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
MURA	G. RADGONA *	69,0	5	55,6	90	179
DRAVA	BORL+FORMIN *	120,0	26	61,4	175	343
DRAVINJA	VIDEM *	2,1	14	0,78	5,1	26,2
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	9,1	17	6,22	18	32,6
SOTLA	RAKOVEC *	2,0	19	1	2,24	6,15
SAVA	RADOVLJICA *	8,4	18	6	15,5	30
SAVA	ŠENTJAKOB	28,0	19	19,7	47,5	116
SAVA	HRASTNIK	47,0	18	35,2	87,5	166
SAVA	ČATEŽ *	60,9	18	52,6	142	321
SORA	SUHA	3,6	15	2,9	8,23	24,7
KRKA	PODBOČJE	6,0	7	7,6	21,3	47,6
KOLPA	RADENCI	13,0	15	5	15,1	34,3
LJUBLJANICA	MOSTE	6,0	20	4,88	24,4	71,1
SOČA	SOLKAN	14,0	30	14,7	36,3	76,1
VIPAVA	DOLENJE	2,4	16	1	3,64	9
IDRIJCA	PODROTEJA	2,6	14	0,95	2,55	5,66
REKA	C. MLIN	0,2	7	0,22	1,95	9,68
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA *	113,1		58,2	121	237
DRAVA	BORL+FORMIN *	154,1		134	301	557
DRAVINJA	VIDEM *	4,0		2,49	13,7	38,9
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	14,9		9,42	57,8	151
SOTLA	RAKOVEC *	5,1		1,41	12	32,6
SAVA	RADOVLJICA	14,3		11,9	53,7	135
SAVA	ŠENTJAKOB	70,8		32,9	115	224
SAVA	HRASTNIK	73,1		53,3	232	430
SAVA	ČATEŽ *	105,0		81,9	362	678
SORA	SUHA	5,7		4,61	29,1	57,9
KRKA	PODBOČJE	25,5		11	68,8	154
KOLPA	RADENCI	37,0		10,5	80,6	151
LJUBLJANICA	MOSTE	14,6		10	75,2	142
SOČA	SOLKAN	43,7		24,3	130	287
VIPAVA	DOLENJE	8,2		2	17,25	33,1
IDRIJCA	PODROTEJA	7,1		1,08	13,9	33,1
REKA	C. MLIN	2,1		0,64	13,6	29,2
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	153	23	68,6	256	781
DRAVA	BORL+FORMIN *	206	23	422	741	2172
DRAVINJA	VIDEM *	16,8	23	3,7	57	190
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	81,0	23	12,2	385	1476
SOTLA	RAKOVEC *	37,7	23	2,65	62,1	172
SAVA	RADOVLJICA *	29,0	26	36,3	260	805
SAVA	ŠENTJAKOB	162,0	14	65,5	567	1422
SAVA	HRASTNIK	188	23	91,1	815	2110
SAVA	ČATEŽ *	360	23	131	1252	3267
SORA	SUHA	20,0	23	7,54	213	687
KRKA	PODBOČJE	151,0	23	14,8	178	317
KOLPA	RADENCI	241,0	23	46,7	463	955
LJUBLJANICA	MOSTE	59,0	23	28,6	189	297
SOČA	SOLKAN	182,0	22	49,1	894	2066
VIPAVA	DOLENJE	42,0	23	4	92,95	174,7
IDRIJCA	PODROTEJA	44,0	22	2,36	107	231
REKA	C. MLIN	19,0	23	2,44	114	262

Legenda:

Explanations:

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

**Qvk** the highest monthly discharge-extreme

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju

nQvk the minimum high discharge in a period

sQvk srednji veliki pretok v obdobju

sQvk mean high discharge in a period

vQvk največji veliki pretok v obdobju

vQvk the maximum high discharge in period

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

**Qs** mean monthly discharge-daily average

nQs najmanjši srednji pretok v obdobju

nQs the minimum mean discharge in a period

sQs srednji pretok v obdobju

sQs mean discharge in a period

vQs največji srednji pretok v obdobju

vQs the maximum mean discharge in a period

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

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

nQnp najmanjši mali pretok v obdobju

nQnp the minimum small discharge in a period

sQnp srednji mali pretok v obdobju

sQnp mean small discharge in a period

vQnp največji mali pretok v obdobju

vQnp the maximum small discharge in a period

\* pretoki novembra 2006 ob 7:00

\* discharges in November 2006 at 7:00 a.m.



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

Igor Strojan

**P**odobno kot že oktober in november je bil tudi december hidrološko suh mesec. Pretoki so bili tokrat v povprečju 30 % manjši kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Nekoliko bolj vodnate so bile reke v zahodni polovici države (slika 1).

### Časovno spreminjanje pretokov

Prve dni decembra so bili pretoki mali, nato so se med 5. in 9. decembrom povečali. Visokovodne konice ob porastu niso bile velike. Sledilo je nekoliko bolj vodnato obdobje, po katerem so se pretoki zopet postopoma zmanjševali, tako da so bili ob koncu decembra podobni tistim iz začetka meseca.

### Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

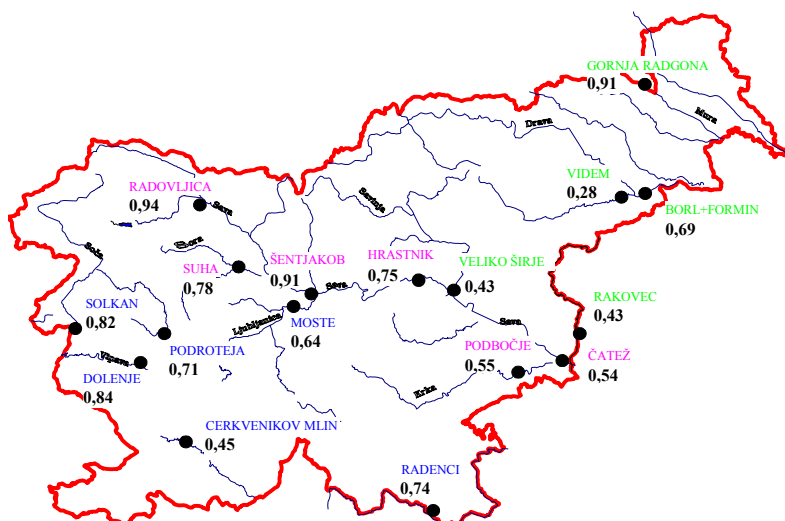
**Največji pretoki** so bili manjši kot navadno. Najvišje so bile visokovodne konice 10. decembra v zgornjem toku Save, ki so bile podobne povprečnim visokovodnim konicam iz dolgoletnega primerjalnega obdobja (preglednica 1). Tudi na večini ostalih rek so bili pretoki največji 10. decembra.

**Srednji mesečni pretoki** rek so bili najmanjši v vzhodnem delu države na Dravinji, Savinji in Sotli, največji pa v zgornjem toku Save in na Muri (preglednica 1).

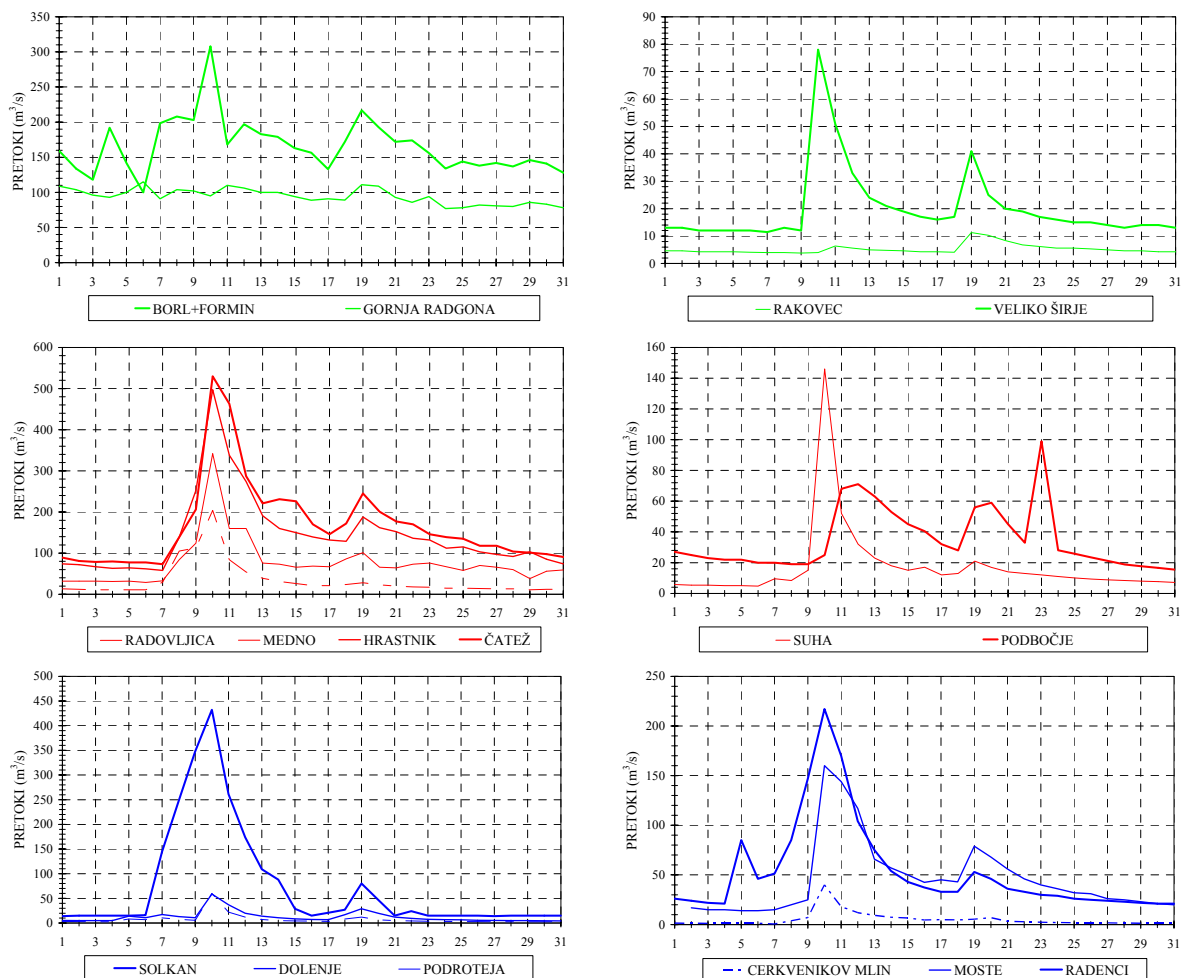
**Tudi najmanjši pretoki** rek v decembru so bili manjši od dolgoletnega povprečja. Pretoki so bili večinoma najmanjši prve dni do 7. decembra (preglednica 1).

### SUMMARY

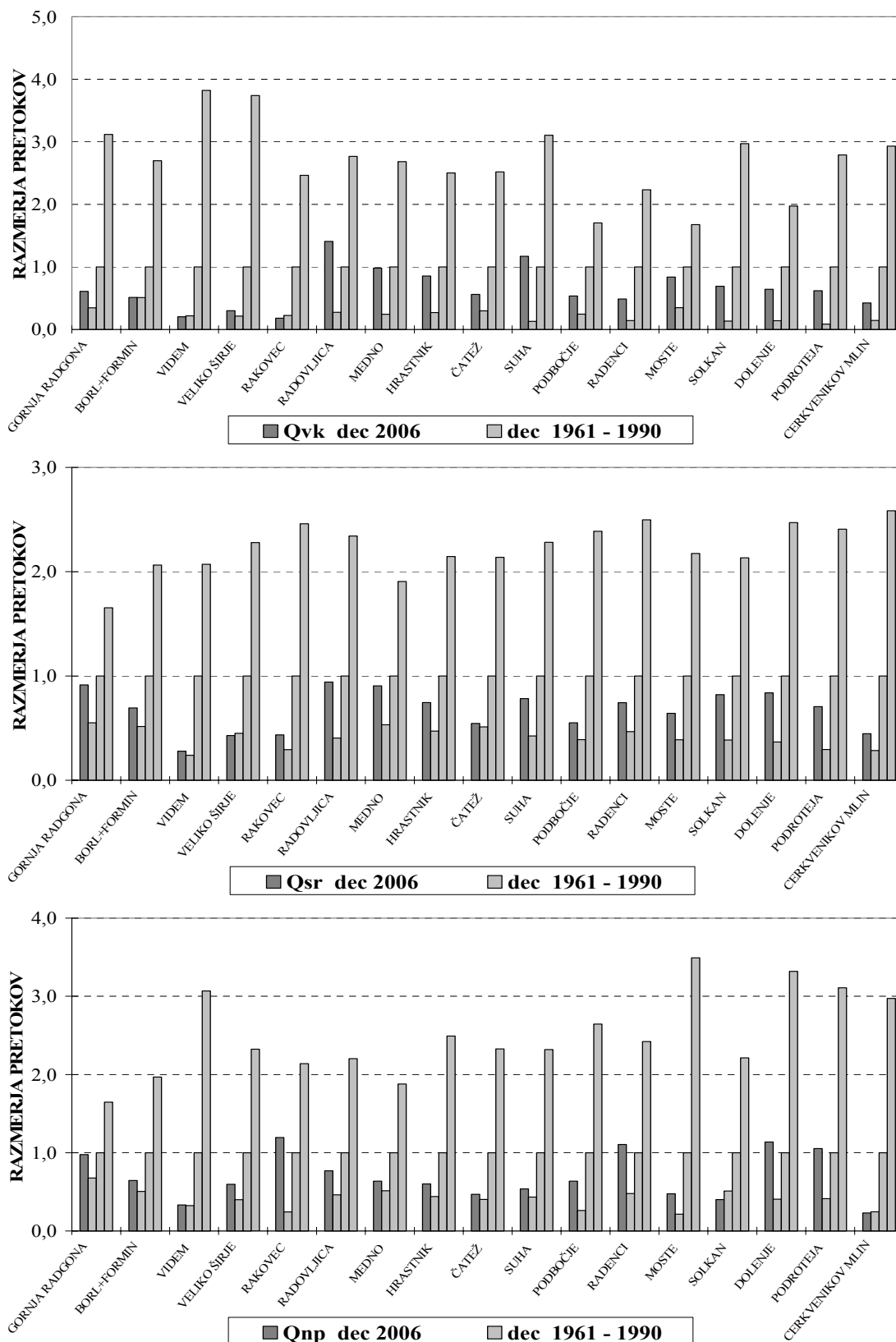
The discharges of Slovenian rivers in December were about 30 % lower to those of the long-term period. The discharges at the western part of the country were higher than at the eastern part.



Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki decembra 2006 in povprečnimi srednjimi decembrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
 Figure 1. Ratio of the December 2006 mean discharges of Slovenian rivers compared to December mean discharges of the long term period



Slika 2. Srednji dnevni pretoki slovenskih rek decembra 2006  
 Figure 2. The December 2006 daily mean discharges of Slovenian rivers



Slika 3. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki decembra 2006 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 December 2006 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 decembra 2006 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju

Table 1. Large, medium and small discharges in December 2006 and characteristic discharges in the long term period

REKA/RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp December 2006		nQnp December 1971–2000	sQnp m <sup>3</sup> /s	vQnp m <sup>3</sup> /s
		m <sup>3</sup> /s	dan			
MURA	G. RADGONA *	77,0	24	53,5	79	130
DRAVA	BORL+FORMIN *	100,0	6	78,3	155	305
DRAVINJA	VIDEM *	1,9	5	1,83	5,64	17,3
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	11,5	7	7,66	19,2	44,6
SOTLA	RAKOVEC *	3,8	9	0,77	3,18	6,8
SAVA	RADOVLJICA *	11,0	3	6,6	14,3	31,5
SAVA	ŠENTJAKOB	29,0	6	23,4	45,6	85,6
SAVA	HRASTNIK	58,1	7	42,4	96,7	241
SAVA	ČATEŽ *	73,0	7	62,8	156	363
SORA	SUHA	4,8	6	3,87	8,93	20,7
KRKA	PODBOČJE	16,6	30	6,82	26,1	69
KOLPA	RADENCI	21,0	4	9,08	19	46
LJUBLJANICA	MOSTE	14,0	5	6,32	29,5	103
SOČA	SOLKAN	14,0	1	17,8	34,9	77,2
VIPAVA	DOLENJE	4,5	30	1,61	4	13,12
IDRIJCA	PODROTEJA	2,6	28	1,02	2,47	7,68
REKA	C. MLIN	0,6	7	0,64	2,62	7,79
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA *	94,9		57,2	104	172
DRAVA	BORL+FORMIN *	165,7		123	239	493
DRAVINJA	VIDEM *	3,6		3,06	12,8	26,5
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	20,3		21,3	47,4	108
SOTLA	RAKOVEC *	5,3		3,58	12,2	30
SAVA	RADOVLJICA	34,0		14,6	36,1	84,5
SAVA	ŠENTJAKOB	77,4		45,4	85,5	163
SAVA	HRASTNIK	144,6		91,4	194	416
SAVA	ČATEŽ *	170,0		160	313	669
SORA	SUHA	17,8		9,63	22,7	51,8
KRKA	PODBOČJE	35,5		25,1	64,5	154
KOLPA	RADENCI	54,7		34,4	73,7	184
LJUBLJANICA	MOSTE	46,3		28	72,2	157
SOČA	SOLKAN	75,7		35,5	92,4	197
VIPAVA	DOLENJE	12,8		6	15,27	37,72
IDRIJCA	PODROTEJA	7,6		3,19	10,8	26
REKA	C. MLIN	5,3		3,42	12	31
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	115	6	65,2	189	589
DRAVA	BORL+FORMIN *	308	10	307	602	1624
DRAVINJA	VIDEM *	11,0	19	11,7	53,9	206
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	78,0	10	55,5	260	972
SOTLA	RAKOVEC *	11,3	19	14,1	62,9	155
SAVA	RADOVLJICA *	204,0	10	39,7	145	401
SAVA	ŠENTJAKOB	342,0	10	85,2	349	936
SAVA	HRASTNIK	497	10	157	582	1456
SAVA	ČATEŽ *	530	10	281	946	2383
SORA	SUHA	146,0	10	16,1	125	388
KRKA	PODBOČJE	99,0	23	45,3	185	315
KOLPA	RADENCI	217,0	10	63,5	445	993
LJUBLJANICA	MOSTE	160,0	10	66,2	191	320
SOČA	SOLKAN	432,0	10	83,4	625	1856
VIPAVA	DOLENJE	59,0	10	12,91	92,09	181,6
IDRIJCA	PODROTEJA	60,0	10	8,4	97,2	271
REKA	C. MLIN	40,0	10	13,6	94,2	276

Legenda:

Explanations:

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

**Qvk** the highest monthly discharge-extreme

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju

nQvk the minimum high discharge in a period

sQvk srednji veliki pretok v obdobju

sQvk mean high discharge in a period

vQvk največji veliki pretok v obdobju

vQvk the maximum high discharge in a period

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

**Qs** mean monthly discharge-daily average

nQs najmanjši srednji pretok v obdobju

nQs the minimum mean discharge in a period

sQs srednji pretok v obdobju

sQs mean discharge in a period

vQs največji srednji pretok v obdobju

vQs the maximum mean discharge in a period

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

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

nQnp najmanjši mali pretok v obdobju

nQnp the minimum small discharge in a period

sQnp srednji mali pretok v obdobju

sQnp mean small discharge in a period

vQnp največji mali pretok v obdobju

vQnp the maximum small discharge in a period

\* pretoki decembra 2006 ob 7:00

\* discharges in December 2006 at 7:00 a.m.

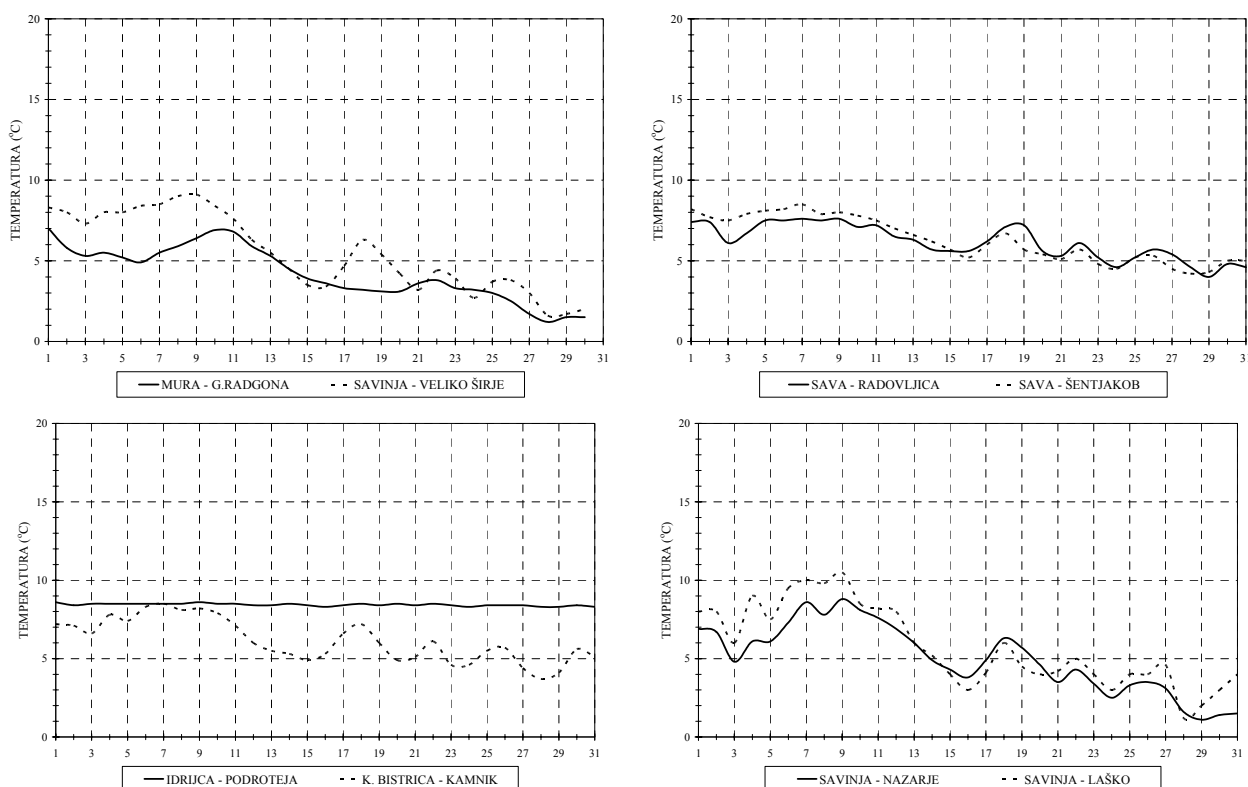
## TEMPERATURE REK IN JEZER V DECEMBRU Temperatures of Slovenian rivers and lakes in December

Barbara Vodenik

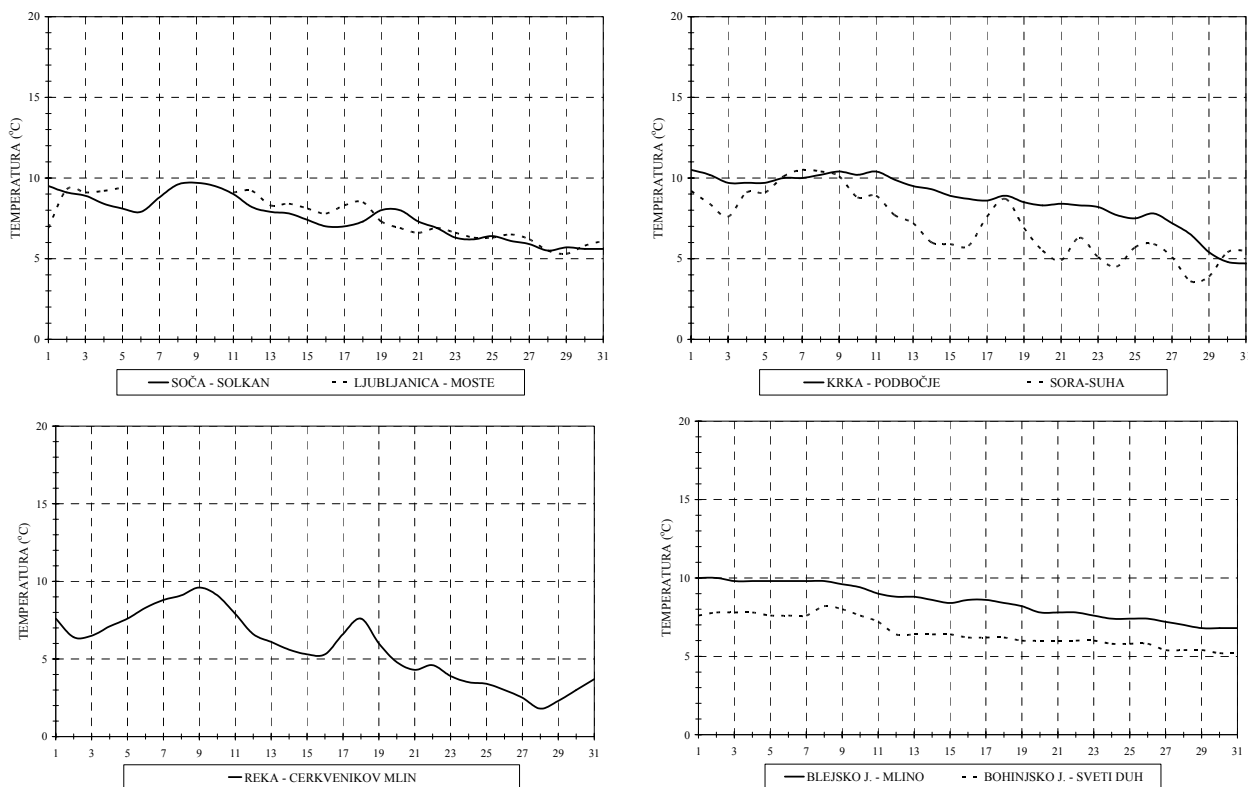
Decembra je bila povprečna temperatura izbranih površinskih rek 6,5 °C, obeh največjih jezer pa 7,5 °C. Temperatura rek je bila glede na večletno primerjalno obdobje v povprečju za 1,5 °C, temperatura obeh največjih jezer pa za 1,8 °C višja. Glede na prejšnji mesec so se izbrane reke ohladile v povprečju za 1,3 °, jezera pa za 2,4 °C.

### Spreminjanje temperatur rek in jezer v decembru

Temperature Mure, Save, Idrijce, Kamniške Bistrice, Soče, Ljubljanice in Krke so v mesecu decembru le malo nihale. Večja temperaturna nihanja je opaziti pri Savinji v Velikem Širju, Nazarjih in Laškem, Sori v Suhi in Reki v Cerkvenikovem mlinu. Najnižja temperatura je bila izmerjena v Savinji v Nazarjih in sicer 1,1 °C, najvišja pa v Savinji v Laškem, Krki v Podbočju in Sori v Suhi in sicer 10,5 °C. Temperatura obeh jezer se je cel mesec počasi zniževala in je bila konec meseca v povprečju za 2,8 °C nižja kot v začetku. Blejsko jezero se je z 10 °C ohladilo na 6,8 °C, Bohinjsko jezero pa s 7,6 °C na 5,2 °C. Blejsko jezero je bilo v povprečju toplejše od Bohinjskega za 2 °C.



Slika 1. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7:00, v decembru 2006  
Figure 1. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in December 2006, measured daily at 7:00 AM



Slika 2. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7:00, v decembru 2006  
 Figure 2. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in December 2006, measured daily at 7:00 AM

### Primerjava značilnih temperatur voda z večletnim obdobjem

**Najnižje mesečne temperature** rek so bile  $0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , obeh jezer pa  $1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  višje od obdobjnih vrednosti. Najnižje temperature rek so bile od  $1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Savinja v Nazarjah) do  $8,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Idrijca v Podroteji). Najnižji temperaturi jezer sta bili  $6,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Blejsko jezero) in  $5,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Bohinjsko jezero). Največje odstopanje najnižjih mesečnih temperatur od dolgoletnega povprečja je opaziti pri Sori v Suhi za  $2,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  in Savi v Radovljici za  $2,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Srednje mesečne temperature izbranih rek** so bile od  $4,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Mura v Gornji Radgoni) do  $8,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Krka v Podbočju). Povprečna temperatura rek je bila  $6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  in je za  $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  višja od dolgoletnega povprečja. Povprečna temperatura Blejskega jezera je bila  $8,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Bohinjskega pa  $6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Najvišje mesečne temperature** rek so bile glede na večletno primerjalno obdobje v povprečju za  $1,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , temperaturi jezer pa za  $2\text{ }^{\circ}\text{C}$  višje. Najvišje temperature rek so bile od  $7\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Mura v Gornji Radgoni) do  $10,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Savinja v Laškem, Krka v Podbočju in Sora v Suhi). Najvišja temperatura Blejskega jezera je bila  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Bohinjskega pa  $8,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Preglednica 1. Nizke, srednje in visoke temperature slovenskih rek in jezer decembra 2006 ter značilne temperature v večletnem obdobju

Table 1. Low, mean and high temperatures of Slovenian rivers and lakes in December 2006 and characteristic temperatures in the multiyear period

TEMPERATURE REK / RIVER TEMPERATURES						
REKA / RIVER	MERILNA POSTAJA / MEASUREMENT STATION	December 2006		December obdobje/period		
		Tnk °C dan		nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
MURA	G. RADGONA	1.2	28	0	1.1	3.6
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	1.6	28	0	1.1	4.4
SAVA	RADOVLJICA	4.0	29	0	2	4.8
SAVA	ŠENTJAKOB	4.2	28	0.2	3.1	6.2
IDRIJCA	PODROTEJA	8.3	16	6	7.4	8
K. BISTRICA	KAMNIK	3.7	28	2.1	4.1	6.5
SAVINJA	NAZARJE	1.1	29	0	1	3.9
SAVINJA	LAŠKO	1.2	28	0	0.8	4.3
LJUBLJANICA	MOSTE	5.3*	29	2.6	4.8	6.5
SOČA	SOLKAN	5.5	28	1.7	4.1	7
KRKA	PODBOČJE	4.7	31	0.5	3.6	6.9
SORA	SUHA	3.6	28	0	1.3	4.2
REKA	CERKVEN. MLIN	1.8	28	0	1.5	8
			<b>Ts</b>	<b>nTs</b>	<b>sTs</b>	<b>vTs</b>
MURA	G. RADGONA	4.2		1.7	3.5	5.3
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	5.5		1.3	4	6.9
SAVA	RADOVLJICA	6.2		1.6	4.1	6.1
SAVA	ŠENTJAKOB	6.3		3.5	5.1	8
IDRIJCA	PODROTEJA	8.4		7.1	7.9	8.6
K. BISTRICA	KAMNIK	6.1		3.8	5.6	8.9
SAVINJA	NAZARJE	5.0		1.3	3.7	7
SAVINJA	LAŠKO	5.8		1.3	3.7	6.2
LJUBLJANICA	MOSTE	7.5*		4.2	6.6	8.3
SOČA	SOLKAN	7.6		4.6	6.1	8
KRKA	PODBOČJE	8.6		3.4	6.1	8.6
SORA	SUHA	7.1		1.4	4.2	8.2
REKA	CERKVEN. MLIN	5.7		2	4.5	12.4
			<b>Tvk</b>	<b>nTvk</b>	<b>sTvk</b>	<b>vTvk</b>
MURA	G. RADGONA	7.0	1	4.4	5.9	8.2
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	9.1	9	4.2	7	9.7
SAVA	RADOVLJICA	7.6	7	3.2	6.1	8
SAVA	ŠENTJAKOB	8.5	7	5	6.9	10
IDRIJCA	PODROTEJA	8.6	1	7.8	8.3	9.2
K. BISTRICA	KAMNIK	8.5	7	5.1	7	10.8
SAVINJA	NAZARJE	8.8	9	3.4	6.5	8.7
SAVINJA	LAŠKO	10.5	9	3.8	6.9	10.4
LJUBLJANICA	MOSTE	9.4*	5	5.6	8.2	10.3
SOČA	SOLKAN	9.7	9	6.3	8.2	10
KRKA	PODBOČJE	10.5	1	7	8.5	10
SORA	SUHA	10.5	7	4	7.1	11
REKA	CERKVEN. MLIN	9.6	9	4.2	7.9	12.4

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	December 2006		December obdobje/ period		
		Tnk °C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
BLEJSKO J.	MLINO	6.8	29	3.8	5.0	7.2
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	5.2	30	1.1	3.7	8.3
BLEJSKO J.	MLINO	8.5		5.2	6.5	9.0
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	6.5		3.2	4.9	8.9
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
BLEJSKO J.	MLINO	10.0	1	5.4	8.0	11.0
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	8.2	8	4.5	6.1	9.8

## SUMMARY

In comparison with the temperatures of the multi-annual period, the average water temperatures of Slovenian rivers and lakes in December were 1,5 and 1,8 degrees higher, respectively.



## VIŠINE IN TEMPERATURE MORJA V DECEMBRU

### Sea levels and temperatures in December

Nejc Pogačnik

**V**išina morja v mesecu decembru je močnejše odstopala od astronomsko napovedane, pri čemer so imele močan vpliv predvsem spremenljive vremenske razmere.

### Višine morja v decembru

**Časovni potek sprememb višine morja.** Prvih nekaj dni v začetku meseca višina morske gladine ni močnejše odstopala od dolgoletnega povprečja. Vendar ko je med 7. in 10. decembrom pričel močnejše padati zračni pritisk, se je višina morja pričela dvigovati. Zvišanju gladine je dodatno pripomogel še jugovzhodni veter. Predvsem 9. decembra dopoldne se je okreplil južni veter, ki je s svojo močjo dvignil nivo gladine morja do najvišje višine v mesecu. Že naslednji dan so se vremenske razmere spremenile, saj se je zračni tlak zvišal, veter pa se je nekoliko polegel. Do konca meseca smo opazovali nižjo višino morja od astronomsko napovedane, čemur je še posebej pripomogla burja med 17. in 27. decembrom.

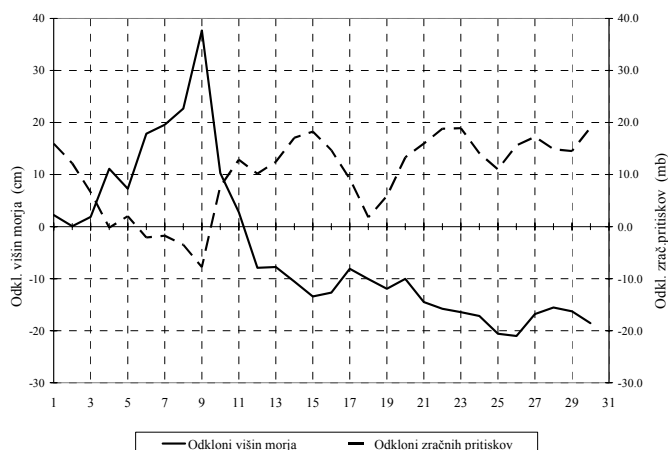
Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja decembra 2006 in v dolgoletnem obdobju Table 1. Characteristically sea levels of December 2006 and in the long term period

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper Kapitanija				
	dec.06	december 1960 - 1990		
	cm	min	sr	max
		cm	cm	cm
SMV	210	201	213	240
NVVV	312	242	304	363
NNNV	128	104	133	166
A	184	76	171	239

Legenda:

Explanations:

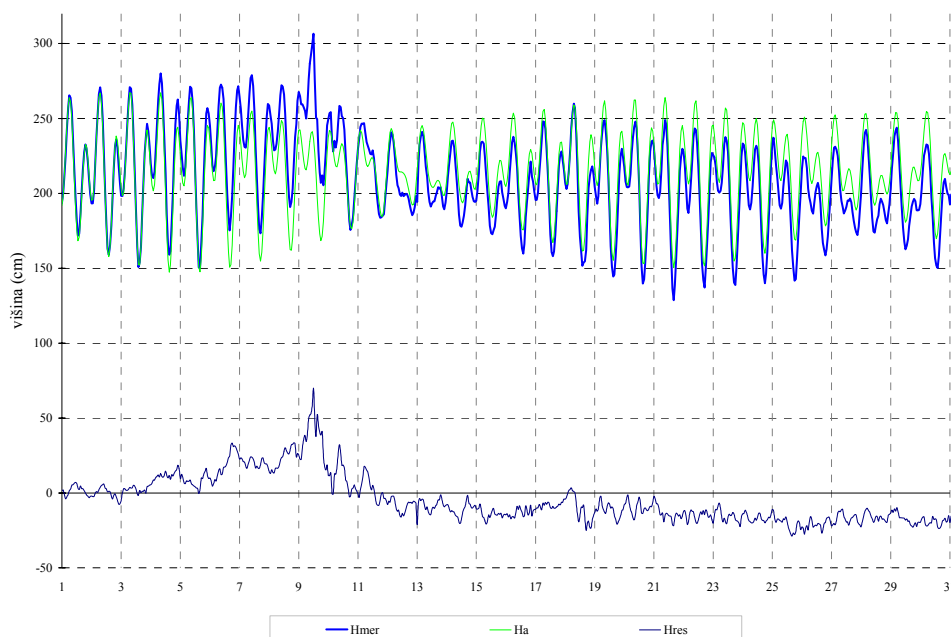
- SMV srednja mesečna višina morja je aritmetična sredina urnih višin morja v mesecu / Mean Monthly Water is the arithmetic average of mean daily water heights in a month
- NVVV najvišja višja visoka voda je najvišja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Highest Higher High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



Slika 1. Odkloni srednjih dnevni višin morja v decembru 2006 od povprečne višine morja v obdobju 1960–1990 in odkloni srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletnih povprečnih vrednosti  
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 long term period in December 2006

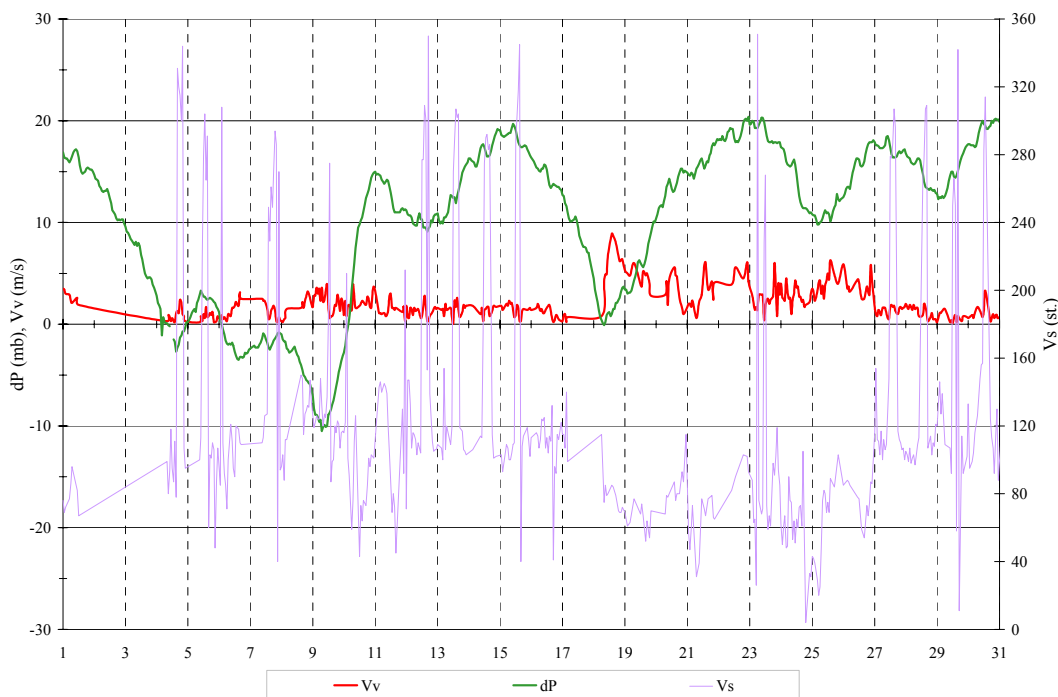
**Najvišje in najnižje višine morja.** Najvišjo gladino je morje doseglo 9. decembra ob 11. uri 30 minut, ko je višina dosegla 312 cm. Najnižja gladina je bila 21. decembra ob 15. uri 40 minut pri koti 128 cm (preglednica 1 in slika 2).

**Primerjava z obdobjem.** Srednja višina gladine morja je bila v mesecu decembru nekoliko pod dolgoletnim povprečjem. Amplituda je presegla srednjo obdobjno vrednost NNNV in NVVV pa sta se gibali nekoliko nad in pod srednjima obdobjnima vrednostma (preglednica 1, slika 3).



Slika 2. Izmerjene urne (Hmer) in astronomske (Ha) višine morja decembra 2006 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

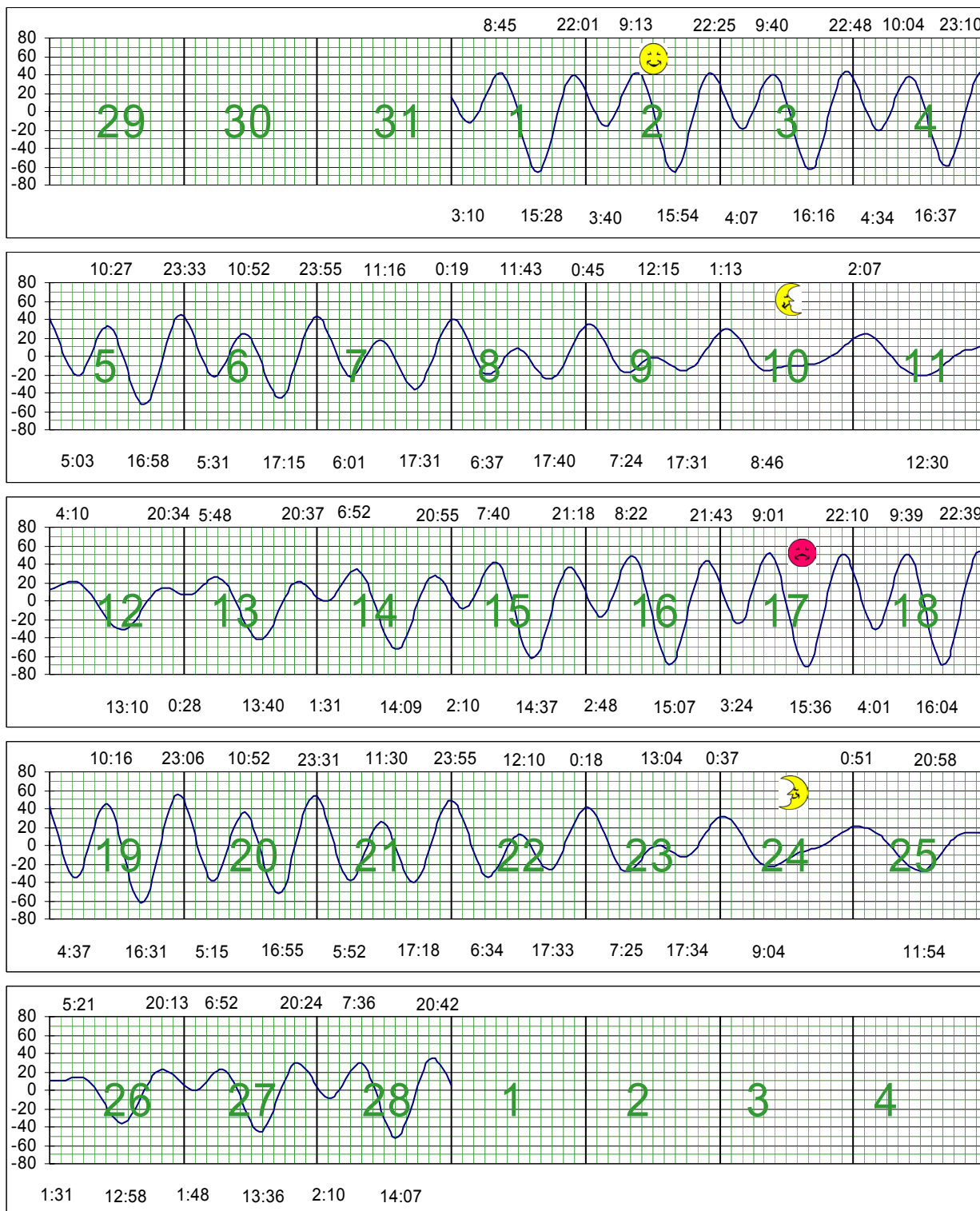
Figure 2. Measured (Hmer) and prognostic »astronomic« (Ha) sea levels in December 2006 and difference between them (Hres)



Slika 3. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v decembru 2006

Figure 3. Wind velocity Vv, wind direction Vs and air pressure deviations dP in December 2006

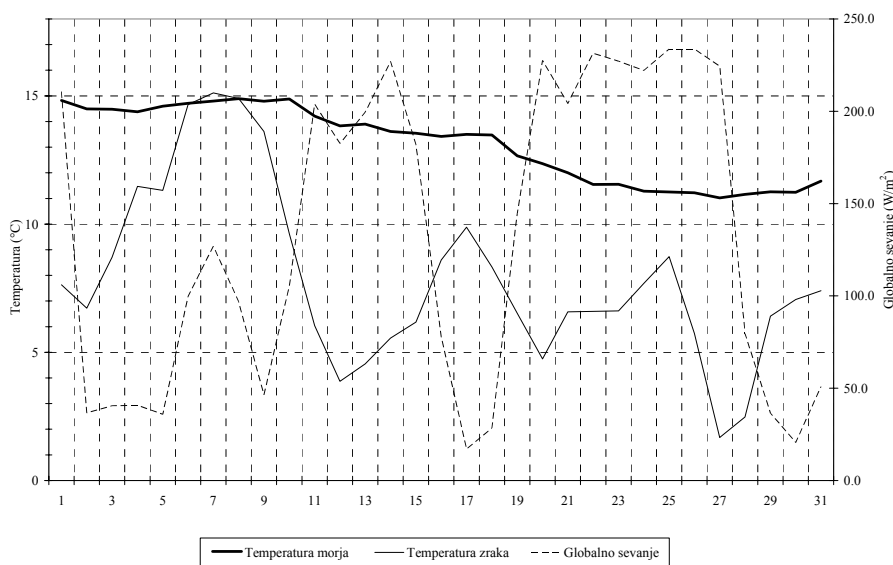
### Predvidene višine morja v februarju 2007



Slika 4. Predvideno astronomsko plimovanje morja v februarju 2007 glede na srednje obdobje višine morja  
 Figure 4. Prognostic sea levels in February 2007

### Temperatura morja v decembru

**Primerjava z obdobjimi vrednostmi.** Postopno padanje temperature morja smo v drugem delu meseca decembra le pričakali. Glede na toplejšo zimo so povprečne minimalne in srednje temperature vode višje od srednjih in minimalnih štirinajstletnih obdobjih temperatur. Tako povprečna temperatura morja dosega 13,1 °C, kar je stopinjo višje od srednje obdobje temperature. V začetku meseca se je temperatura morja še vedno gibala blizu 15 °C in je pričela padati po ohladitvi ozračja v drugi polovici meseca. Proti koncu meseca se temperatura morja spustila do 11 °C, kar je glede na štirinajstletno obdobje nekoliko višje od minimalne srednje obdobje vrednosti.



Slika 5. Srednja dnevna temperatura zraka, globalno sevanje in temperatura morja v decembru 2006  
 Figure 5. Mean daily air temperature, sun radiation and sea temperature in December 2006

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v decembru 2006 (Tmin, Tsr, Tmax) in najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v štirinajstletnem obdobju 1991–2005 (Tmin, Tsr, Tmax)

Table 2. Temperatures in December 2006 (Tmin, Tsr, Tmax), and characteristical sea temperatures for 14-years period 1991–2005 (Tmin, Tsr, Tmax)

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
December 2006		December 1991–2005		
	°C	min °C	sr °C	max °C
Tmin	10.8	7.4	9.9	12.4
Tsr	13.1	9.7	12.1	14.7
Tmax	15.0	12.9	15.3	17.4

### SUMMARY

Daily sea levels in December were around average for this season of the year. The highest sea level 312 cm was measured on 9<sup>th</sup> of December 2006. Mean sea temperature was one degree over characteristic average sea temperature.

## PODZEMNE VODE V ALUVIALNIH VODONOSNIKIH V DECEMBRU 2006

### Groundwater reserves in alluvial aquifers in December 2006

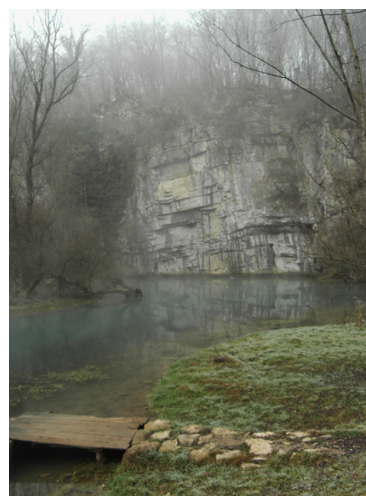
Urša Gale

Podobno kot v novembru je tudi v decembru v aluvialnih vodonosnikih po Sloveniji prevladovalo nizko in običajno stanje vodnih zalog. Ekstremno nizko stanje je bilo zabeleženo na celotnem Kranjskem, Vodiškem, Sorškem, Apaškem in Čateškem polju, v dolini Vipave ter na manjših območjih ob rekah v Prekmurju, Murskem polju, Dravskem polju, Krškem polju in na iztoku v Savo v dolini Kamniške Bistrice. Izjema je bil decembra zopet vodonosnik Vrbanškega platoja, kjer je bilo stanje podzemnih vod nadpovprečno.

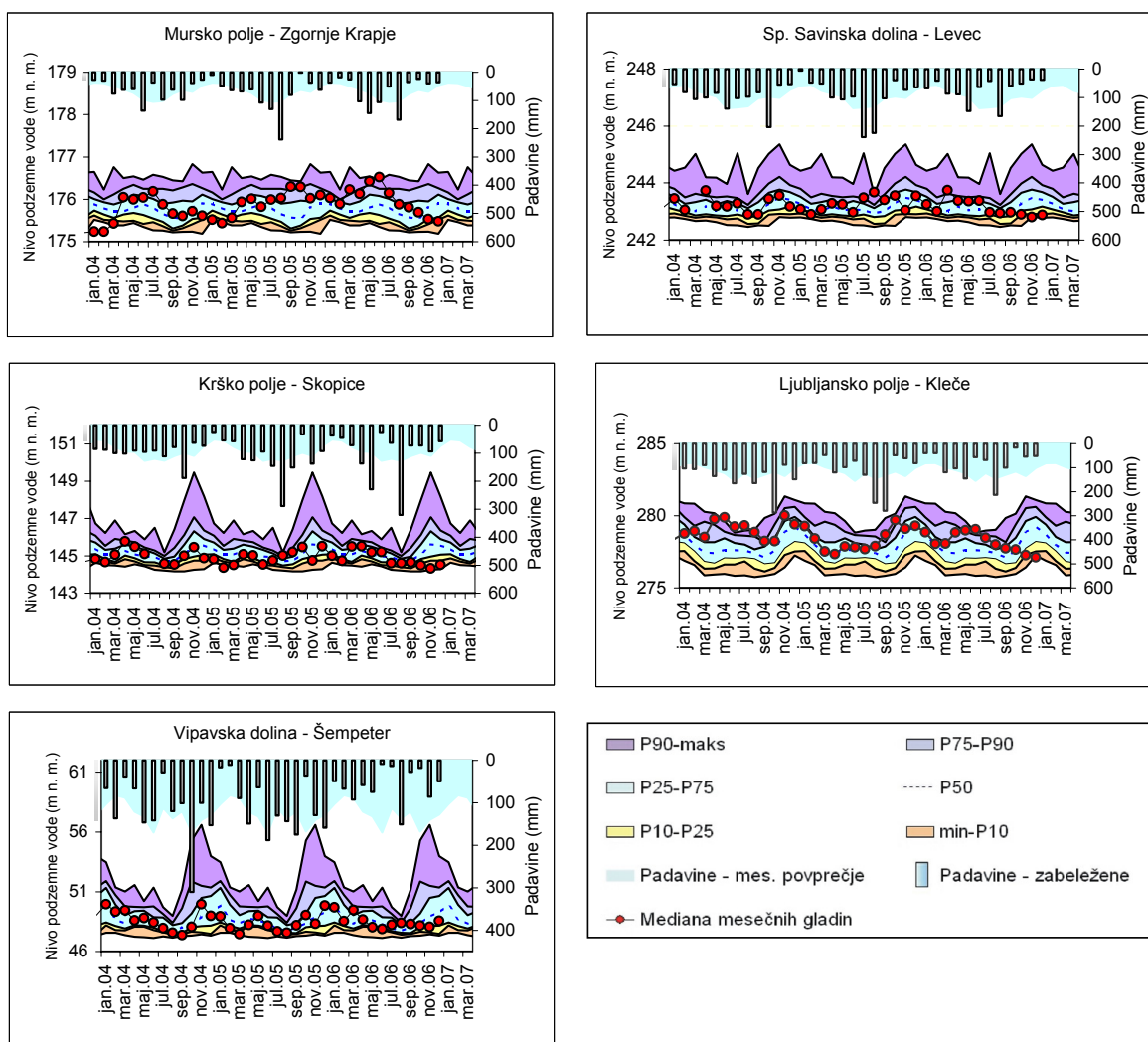
Temperature zraka so bile decembra nepričakovano visoke za ta letni čas, prevladovalo je sončno vreme z malo padavinami. Na predelih aluvialnih vodonosnikov sta bila zabeležena dva padavinska dogodka v prvi in drugi dekadi meseca. Največ padavin, nekaj manj kot dve tretjini običajnih vrednosti, so zabeležili na območju vodonosnikov Krške kotline, nekaj odstotkov manj pa v vodonosnikih Ljubljanske kotline. Najmanj padavin je decembra padlo na območju vodonosnikov ob Muri, kjer so izmerili le približno eno tretjino vrednosti dolgoletnega decembrskega povprečja.

Znižanja gladin podzemne vode so prevladovala na Vrbanškem platoju in v vodonosnikih ob Muri, zvišanja pa v vodonosnikih spodnje Savinjske doline, Brežiškega, Čateškega, Ljubljanskega in Sorškega polja ter v dolini Kamniške Bistrice. Vodnjaka v Cerkljah na Kranjskem polju in v Stojncih na Ptujskem polju sta bila že drugi mesec zapored suha. Največje znižanje je bilo v absolutnih vrednostih izmerjeno v Mostah na Kranjskem polju in je doseglo 83 cm. V relativnih vrednostih je bil upad podzemne vode največji na postaji v Zg. Jablanah na Dravskem polju, kjer je bilo znižanje vrednosti 9 % maksimalne amplitude na postaji. Največji absolutni dvig podzemne vode je bil izmerjen na postaji v Preserjih v dolini Kamniške Bistrice, kjer je dosegel 44 cm vodnega stolpca, največji relativni dvig, 7 % maksimalne amplitude postaje, pa je bil decembra zabeležen v Medlogu v spodnji Savinjski dolini.

Temperatura podzemne vode je načeloma primerljiva s povprečno letno temperaturo zraka napajalnega zaledja. Pozimi je temperatura podzemne vode tako višja od temperature ozračja, zato ob izvirih lahko večkrat opazujemo meglo ob stiku vodne gladine in ozračja.



Slika 1. Meglice ob izviru Krupe v decembru 2006  
Figure 1. Winter mist at Krupa karst spring in December 2006



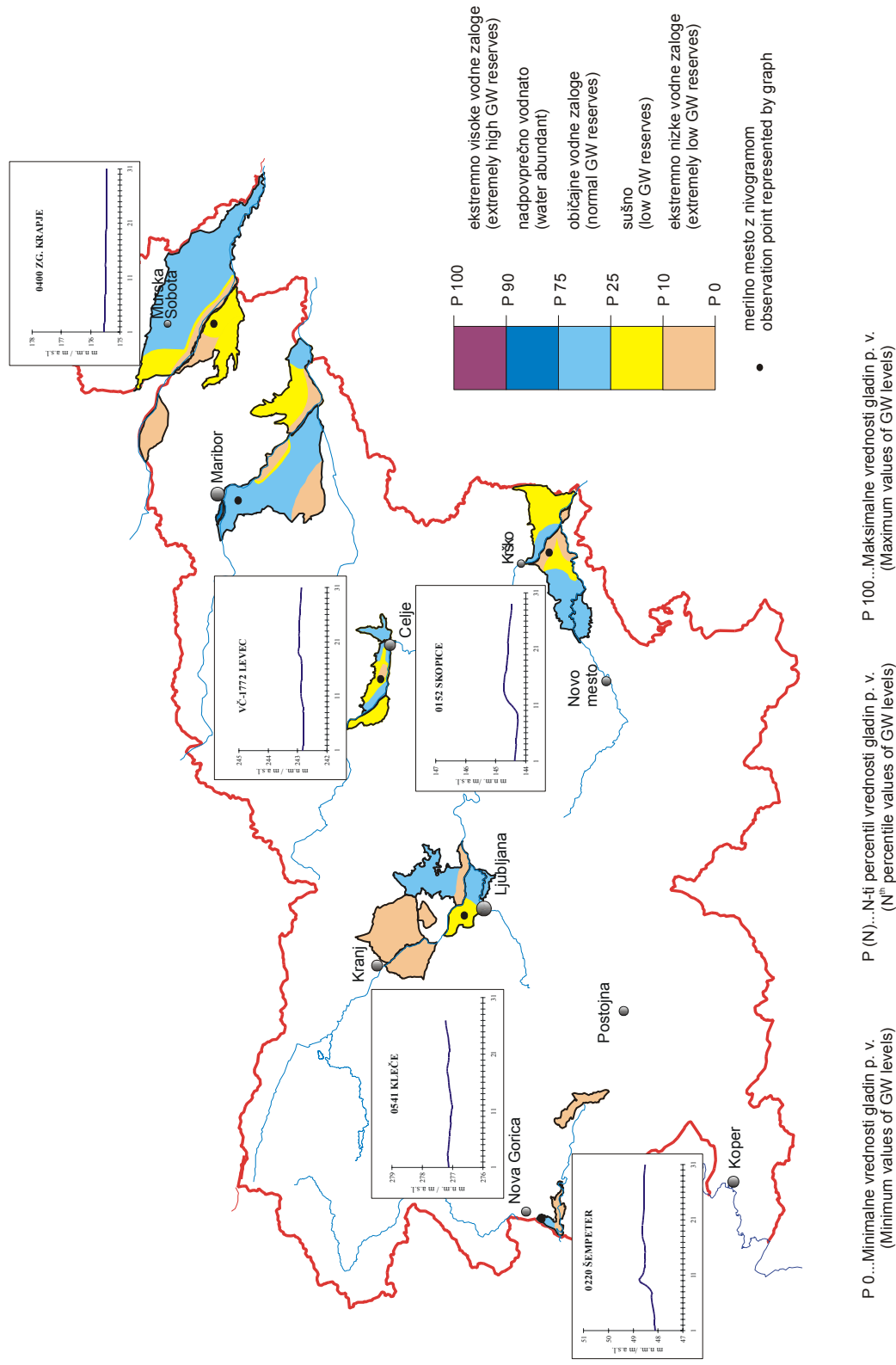
Slika 2. Mediana mesečnih gladin podzemnih voda (m.n.v.) v letih 2004, 2005 in 2006 – rdeči krogi, v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1990-2001  
 Figure 2. Monthly medians of groundwater level (m a.s.l.) in years 2004, 2005 and 2006 – red circles, in relation to percentile values for the comparative period 1990-2001

Stanje zalog podzemne vode je bilo v primerjavi z istim obdobjem preteklega leta letos manj ugodno, saj so v preteklem letu v aluvialnih vodonosnikih prevladovala običajne in visoke vodne gladine. Na pretežnih območjih vodonosnikov Ljubljanske kotline ter na delih vodonosnikov vzhodne Slovenije so bile tedaj izmerjene celo ekstremno visoke vodne zaloge.

Gladine podzemnih vod so se v nekaterih vodonosnikih v decembru dvignile, v nekaterih pa znižale. Do povečanja vodnih zalog je prišlo v vodonosnikih spodnje Savinjske doline, dolini Kamniške Bistrice, in na Ljubljanskem, Sorškem, Brežiškem ter Čateškem polju. Vodne zaloge so se v decembru zmanjšale v vodonosnikih Apaškega, Prekmurskega in Murskega polja ter Vrbanskega platoja, kjer so dvigi prevladovali nad upadi podzemne vode.

**SUMMARY**

Normal and low groundwater levels predominated in December. Extremely low groundwater reserves predominated in aquifers of Ljubljana basin and in Vipava valley.



Slika 3. Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu decembru 2006 v največjih slovenskih aluvialnih vodonosnikih (obdelali: U. Gale, V. Savič)  
 Figure 3. Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in December 2006 (U. Gale, V. Savič)

# ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

## ONESNAŽENOST ZRAKA V DECEMBRU 2006 Air pollution in December 2006

Andrej Šegula

Onesnaženost zraka v decembru je bila na ravni novembrske, saj je bilo tudi vreme podobno kot novembra – še naprej je bilo nadpovprečno toplo s pogostim jugozahodnim vetrom.

Mejna dnevna vrednost koncentracije delcev PM<sub>10</sub> je bila največkrat prekoračena na mestnih lokacijah. V celem letu je dovoljeno 35 prekoračitev mejne dnevne vrednosti koncentracije (50 µg/m<sup>3</sup>). To število je bilo v letu 2006 krepko prekoračeno na vseh tistih merilnih mestih, ki so pod neposrednim vplivom emisij iz prometa in industrije. Tako je bilo npr. v Mariboru (merilno mesto MO Maribor) 131, v Zagorju pa 110 prekoračitev.

Koncentracije SO<sub>2</sub> so v decembru zaradi pogostega jugozahodnega vetra desetkrat prekoračile mejno urno vrednost in enkrat mejno dnevno vrednost na merilnem mestu v Šoštanju, ki občasno ob jugozahodniku pride pod vplivom emisije TE Šoštanj. V letu 2006 so koncentracije presegle dovoljeno število prekoračitev mejne urne in mejne dnevne vrednosti za čas enega leta le na merilnem mestu v Krškem, kjer pa zaradi zaustavitve proizvodnje celuloze v tovarni VIPAP meseca avgusta ne pričakujemo več novih prekoračitev. Na Velikem Vrhu pa je bilo preseženo le dovoljeno število urnih prekoračitev.

Koncentracije dušikovega dioksida, ogljikovega monoksida, benzena in ozona so bile decembra povsod pod mejnimi vrednostmi.

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

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

LEGENDA:

DMKZ	Državna 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 Celje
MO Maribor	Mreža občine Maribor
OMS Ljubljana	Okoljski merilni sistem Ljubljana
EIS Krško	Ekološko informacijski sistem Krško



## 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 prikazana v preglednici 1 ter na slikah 1 in 2.

Koncentracije SO<sub>2</sub> v vseh **večjih mestih**, tudi v Zasavju, so bile nizke. Na nekoliko slabšo kakovost zraka v teh mestih, predvsem v Trbovljah, sicer vplivajo zelo neugodne reliefne razmere, ki zmanjšujejo razprševanje in transport onesnaženega zraka zaradi emisij iz lokalnih industrijskih in individualnih virov. Najvišja urna koncentracija SO<sub>2</sub>, 189 µg/m<sup>3</sup>, in najvišja dnevna koncentracija, 26 µg/m<sup>3</sup>, sta bili tudi tokrat izmerjeni v Trbovljah.

Tudi v višje ležečih krajih vplivnega območja **TE Trbovlje** je bila onesnaženost zraka z SO<sub>2</sub> nizka. Najvišja urna koncentracija 197 µg/m<sup>3</sup> je bila izmerjena na Kovku, najvišja dnevna, 56 µg/m<sup>3</sup>, pa v Ravenski vasi.

Koncentracije SO<sub>2</sub> na vplivnem območju **TE Šoštanj** so desetkrat prekoračile mejno urno vrednost in enkrat mejno dnevno vrednost na merilnem mestu v **Šoštanju**, na **Velikem Vrhu** pa le enkrat mejno urno vrednost. Najvišja urna koncentracija, 1028 µg/m<sup>3</sup>, in najvišja dnevna koncentracija, 308 µg/m<sup>3</sup>, sta bili izmerjeni na merilnem mestu v Šoštanju. Na to merilno mesto, ki sicer ni v ožjem naseljenem območju, vpliva emisija iz nižjih dimnikov termoelektrarne zaradi reliefnih značilnosti ob jugozahodnem vetru.

Od zaustavitve proizvodnje v tovarni **VIPAP** konec avgusta 2006 so na merilnem mestu v Krškem izmerjene koncentracije SO<sub>2</sub> med najnižjimi v Sloveniji.

### **Dušikovi oksidi**

Koncentracije NO<sub>2</sub> so na mestnih merilnih mestih dosegle 50 % mejne urne vrednosti. Povprečna decembrska mesečna koncentracija skupnih dušikovih oksidov NO<sub>x</sub> na prometnem merilnem mestu Maribor pa je dosegla trikratno vrednost, ki velja sicer za mejno letno vrednost za zaščito vegetacije. Onesnaženost zraka z dušikovimi oksidi prikazujeta preglednica 2 in slika 3.

### **Ogljikov monoksid**

Koncentracije CO so bile povsod pod dopustno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 3. Najvišje povprečne 8-urne koncentracije na mestnih merilnih mestih, ki so pod vplivom emisij iz prometa, so dosegle do 30 % mejne vrednosti.

### **Benzen**

Koncentracije v Ljubljani in Mariboru so bile nekoliko višje kot prejšnji mesec – za orientacijo: povprečna mesečna vrednost v Mariboru je dosegla dobre tri četrtine dopustne povprečne letne koncentracije.

### **Ozon**

Koncentracije ozona so se v decembru zaradi šibkega sončnega obsevanja še nadalje zmanjšale, saj je sončnega obsevanja, ki vpliva na tvorbo ozona, v decembru najmanj. Koncentracije ozona so prikazane v preglednici 4 in na sliki 4.

**Delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2.5</sub>**

Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> so skoraj povsod prekoračile mejno dnevno vrednost, največkrat na mestnih merilnih mestih. Najvišje koncentracije so bile izmerjene na merilnem mestu v Mariboru in v Zasavju (v Zagorju je bilo 13 prekoračitev), kjer je stanje zaradi emisij iz prometa in industrije še dodatno slabše zaradi neugodnih reliefnih razmer.

Za delce PM<sub>2.5</sub> še ni zakonsko določene mejne vrednosti.

Onesnaženost zraka z delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2.5</sub> je prikazana v preglednici 5 ter na slikah 5 in 6.

**Preglednice in slike**

Oznake pri preglednicah/legend to tables:

% pod	odstotek veljavnih podatkov / percentage of valid data
Cp	povprečna mesečna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / average monthly concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
maks	maksimalna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / maximal concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
min	najnižja koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / minimal concentration $\mu\text{g}/\text{m}^3$
>MV	število primerov s preseženo mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>DV	število primerov s preseženo dopustno vrednostjo (mejno vrednostjo (MV) s sprejemljivim preseganjem) / number of allowed value (limit value (MV) plus margin of tolerance) exceedances
>AV	število primerov s preseženo alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>OV	število primerov s preseženo opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>CV	število primerov s preseženo ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	vsota [ $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{ure}$ ] razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. 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 / area: U-urban, B-background, T-traffic, R-rural
faktor	korekcijski faktor, s katerim so množene koncentracije delcev PM <sub>10</sub> / factor of correction in PM <sub>10</sub> 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 2006:

Limit values, alert thresholds, and allowed values of concentrations in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  for 2006:

	1 ura / 1 hour	3 ure / 3 hours	8 ur / 8 hours	Dan / 24 hours	Leto / year
SO <sub>2</sub>	350 (MV) <sup>1</sup>	500 (AV)		125 (MV) <sup>3</sup>	20 (MV)
NO <sub>2</sub>	200 (MV) <sup>2</sup>	400 (AV)			48 (DV)
NO <sub>x</sub>					30 (MV)
CO			10 (MV) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		
Benzen					7 (DV)
O <sub>3</sub>	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) <sup>5</sup>		40 (CV)
delci PM10				50 (MV) <sup>4</sup>	40 (MV)

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

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

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

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

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

**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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za december 2006, izračunane iz urnih meritev

Table 1. Concentrations of SO<sub>2</sub> in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in December 2006, calculated from hourly values

MERILNA MREŽA	Postaja	mesec / month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
		% pod	Cp	Maks	>MV	>MV Σ od 1.jan.	>AV	maks	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	Ljubljana Bež.	76	5	34	0	0	0	11*	0*	0
	Maribor	90	4	19	0	0	0	10	0	0
	Celje	96	6	90	0	0	0	16	0	0
	Trbovlje	96	7	189	0	1	0	26	0	0
	Hrastnik	96	10	98	0	0	0	19	0	0
	Zagorje	92	7	41	0	0	0	17	0	0
	Murska S.Rakičan	92	7	31	0	0	0	15	0	0
	Nova Gorica	85	4	16	0	0	0	10	0	0
	<b>SKUPAJ DMKZ</b>		6	189	0	1	0	26	0	0
OMS LJUBLJANA	Vnajnarje	90	5	26	0	0	0	15	0	0
EIS CELJE	EIS Celje	95	2	67	0	0	0	20	0	0
EIS KRŠKO	Krško*	64	2	21*	0*	<b>44</b>	0	6*	0*	<b>4</b>
EIS TEŠ	Šoštanj	95	14	1028	10	12	2	308	1	1
	Topolšica	95	1	20	0	0	0	4	0	0
	Veliki Vrh	96	19	353	1	<b>28</b>	0	90	0	0
	Zavodnje	96	4	64	0	1	0	21	0	0
	Velenje	96	5	26	0	0	0	15	0	0
	Graška Gora	96	4	104	0	0	0	24	0	0
	Pesje	96	3	19	0	0	0	5	0	0
	Škale mob.	96	2	42	0	0	0	9	0	0
	<b>SKUPAJ EIS TEŠ</b>		7	1028	11	41	2	308	1	1
EIS TET	Kovk	96	17	197	0	3	0	38	0	0
	Dobovec	96	7	57	0	3	0	15	0	1
	Kum	96	4	11	0	0	0	6	0	0
	Ravenska vas	96	23	134	0	1	0	56	0	0
		<b>SKUPAJ EIS TET</b>		13	197	0	7	0	56	0
EIS TEB	Sv.Mohor	76	8	50	0	1*	0	17	0	0*

Preglednica 2. Koncentracije NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> v µg/m<sup>3</sup> za december 2006, izračunane iz urnih meritev  
Table 2. Concentrations of NO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> in µg/m<sup>3</sup> in December 2006, calculated from hourly values

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	maks	>MV	>MV Σ od 1.jan.	>AV	Cp
DMKZ	Ljubljana Bež.	UB	95	32	91	0	0	0	58
	Maribor	UT	96	40	94	0	1	0	107
	Celje	UB	95	30	109	0	0	0	73
	Trbovlje	UB	96	24	64	0	0	0	55
	Murska S. Rakičan	R	96	22	56	0	0	0	35
	Nova Gorica	UB	96	31	100	0	0	0	73
OMS LJUBLJANA	Vnajarje	R	94	7	39	0	0*	0	
EIS CELJE	EIS Celje*	UT					0		
EIS TEŠ	Zavodnje	R	96	4	50	0	0*	0	
	Škale mob.	R	96	24	57	0	0*	0	
EIS TET	Kovk	R	96	11	53	0	0*	0	
EIS TEB	Sv.Mohor*	R	20	10*	51*	0*	0*	0*	

Opomba: Za merilno mesto EIS Celje ni podatkov zaradi okvare merilnika

Preglednica 3. Koncentracije CO (mg/m<sup>3</sup>) in benzena (µg/m<sup>3</sup>) za december 2006  
Table 3. Concentrations of CO (mg/m<sup>3</sup>) and benzene (µg/m<sup>3</sup>) in December 2006

MERILNA MREŽA	Postaja	podr	CO				benzen	
			mesec / month		8 ur / 8 hours		mesec / month	
			% pod	Cp	maks	>MV	% pod	Cp
DMKZ	Ljubljana Bež.	UB	92	0.9	2.3	0	94	4.2
	Maribor	UT	96	1.0	2.2	0	97	5.5
	Celje	UB	96	1.1	2.9	0		
	Nova Gorica	UB	96	1.1	2.7	0		
	Krvavec	R	95	0.2	0.4	0		
EIS CELJE	EIS Celje*	UT						

Preglednica 4. Koncentracije O<sub>3</sub> v µg/m<sup>3</sup> za december 2006, izračunane iz urnih meritev  
Table 4. Concentrations of O<sub>3</sub> in µg/m<sup>3</sup> in December 2006, calculated from hourly values

MERILNA MREŽA	Postaja	podr	mesec / month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	maks	>OV	>AV	maks	maks >CV	>CV Σ od 1. jan.
			DKMZ	Krvavec	R	95	81	107	0	0
Iskrba	R	96		40	82	0	0	81	0	67
Otlica	R	95		61	93	0	0	89	0	90
Ljubljana Bež.	UB	94		19	70	0	0	59	0	47
Maribor	UT	96		12	68	0	0	59	0	7
Celje	UB	96		17	77	0	0	65	0	39
Trbovlje	UB	95		20	65	0	0	58	0	31
Hrastnik	UB	94		24	71	0	0	61	0	45
Zagorje	UT	93		18	64	0	0	57	0	22
Nova Gorica	UB	95		17	66	0	0	55	0	56
Koper*	UB	90		35	79*	0*	0*	77*	0*	73
Murska S. Rakičan	R	93		19	69	0	0	63	0	28
OMS LJUBLJANA	Vnajarje	R	96	39	73	0	0	69	0	67*
MO MARIBOR	Maribor Pohorje	R	99	55	90	0	0	86	0	59
EIS TEŠ	Zavodnje	R	96	44	81	0	0	76	0	56*
	Velenje	UB	96	21	79	0	0	72	0	66*
EIS TET	Kovk	R	96	41	82	0	0	80	0	45*
EIS TEB	Sv.Mohor	R	90	38	71	0	0	70	0	25*

Preglednica 5. Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> v µg/m<sup>3</sup> za december 2006

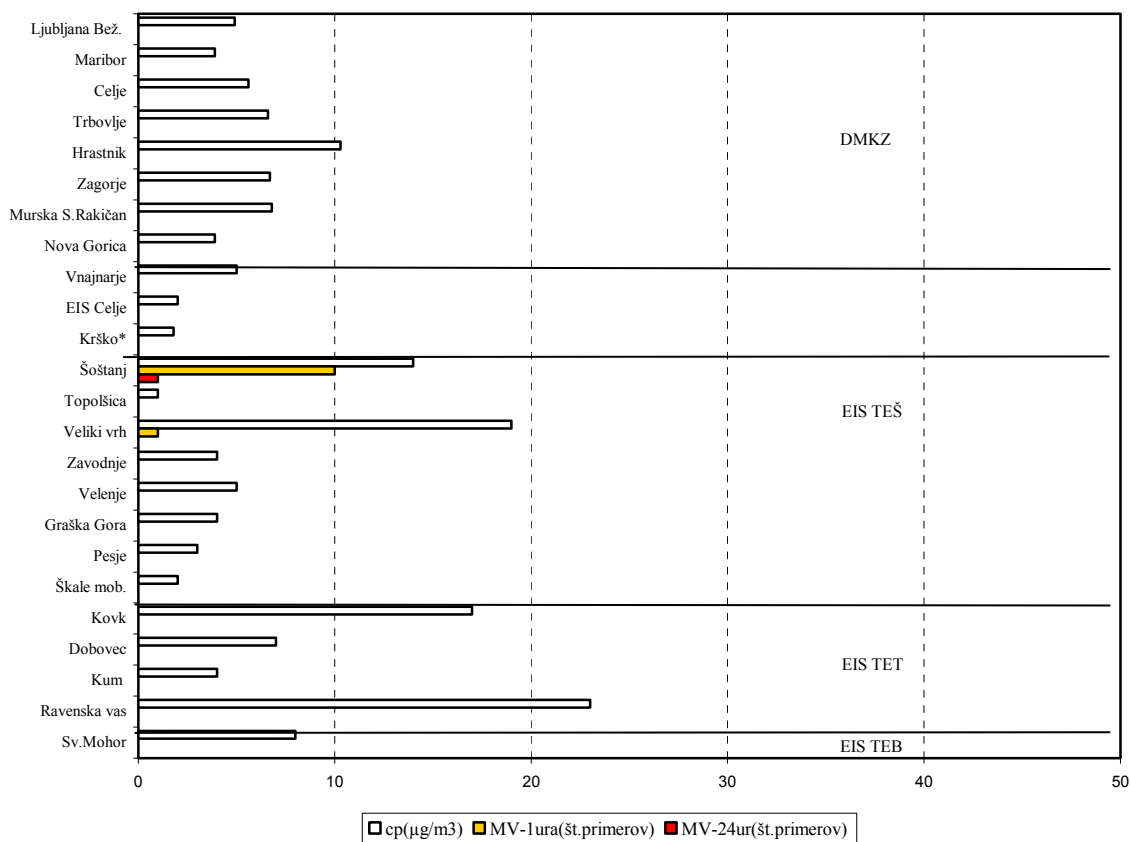
Table 5. Concentrations of PM<sub>10</sub> and PM<sub>2,5</sub> in µg/m<sup>3</sup> in December 2006

MERILNA MREŽA	Postaja	podr	PM10						PM2.5	
			mesec		dan / 24 hours			kor. faktor	mesec	
			% pod	Cp	maks	>MV	>MV Σ <sub>od 1.jan.</sub>		Cp (R)	maks.
DMKZ	Ljubljana Bež.	UT	96	37	61	7	51	1.24	34	68
	Maribor	UT	99	48	96	11	117	1.19	40	88
	Celje	UB	99	40	82	8	62	1.12		
	Trbovlje	UB	97	49	126	12	92	1.27		
	Zagorje	UT	91	55	89	13	110	1.39		
	Murska S. Rakičan	R	99	39	77	7	58	1.22		
	Nova Gorica	UB	99	41	70	11	50	1.20		
	Koper*	UB								
Iskrba (R)	R	100	13	23	0	3		11	22	
MO MARIBOR	MO Maribor	UB	99	49	108	12	131	1.30		
EIS CELJE	EIS Celje	UT	96	53	108	13	92	1.35		
OMS LJUBLJANA	Vnajnarje	R	96	18	31	0	8*	1.30		
EIS TEŠ	Pesje	R	90	18	34	0	20*	1.23		
	Škale mob.	R	98	23	41	0	19*	1.30		
EIS TET	Prapretno	R	94	33	65	1	22*	1.30		

Opombe / Notes:

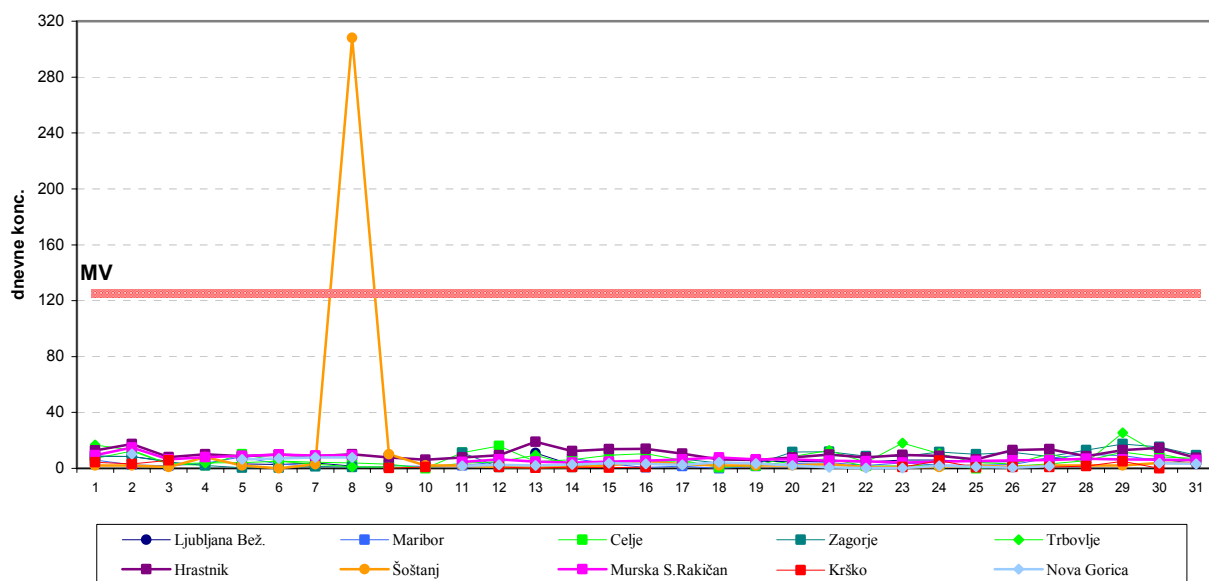
Pri koncentracijah PM<sub>10</sub> je upoštevan korekcijski faktor / correction factor is included in PM<sub>10</sub> concentrations

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

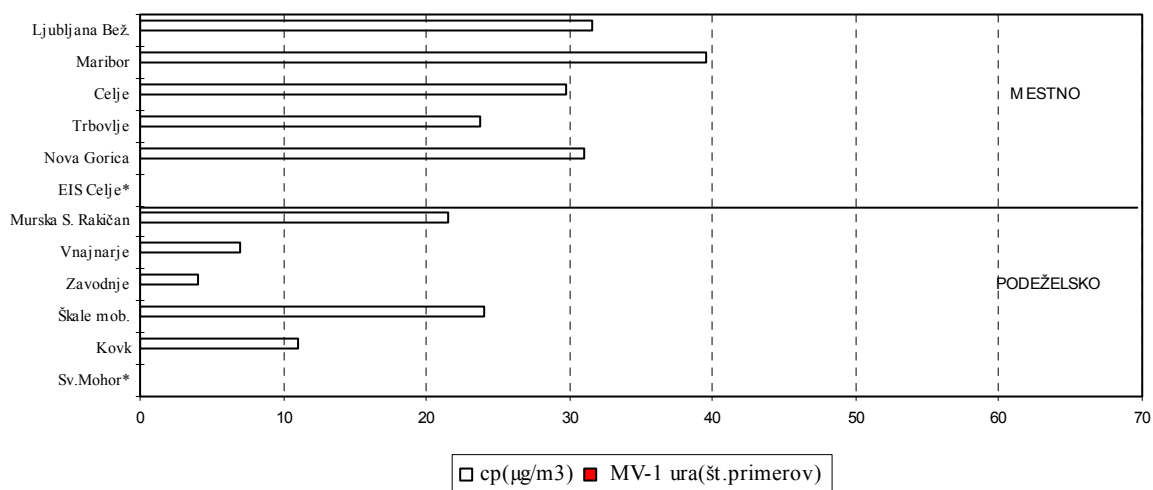


Slika 1. Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve dopustne urne in mejne dnevne vrednosti SO<sub>2</sub> v decembru 2006

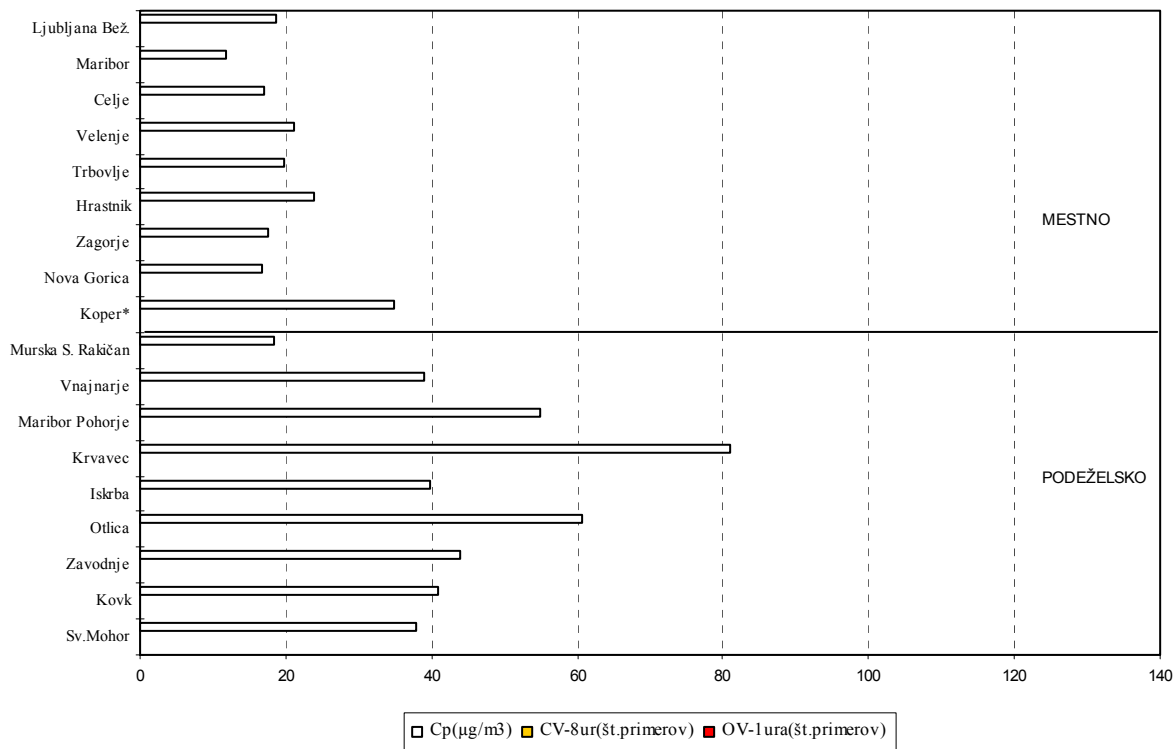
Figure 1. Average monthly concentration with number of 1-hr allowed and 24-hrs limit values exceedances of SO<sub>2</sub> in December 2006



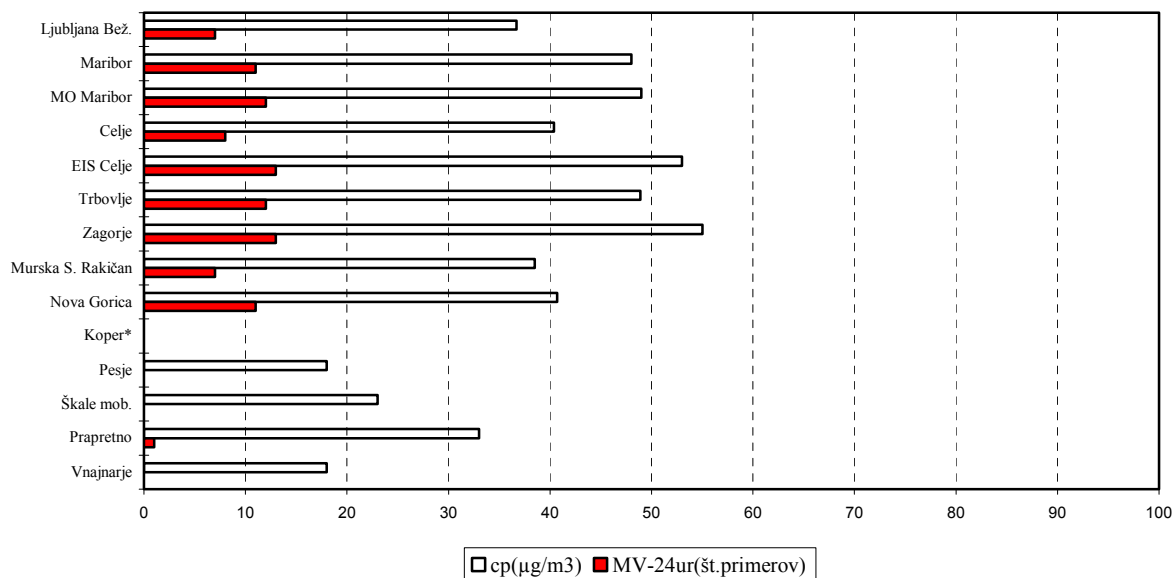
Slika 2. Povprečne dnevne koncentracije SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v decembru 2006 (MV-mejna dnevna vrednost)  
 Figure 2. Average daily concentration of SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in December 2006 (MV- 24-hour limit value)



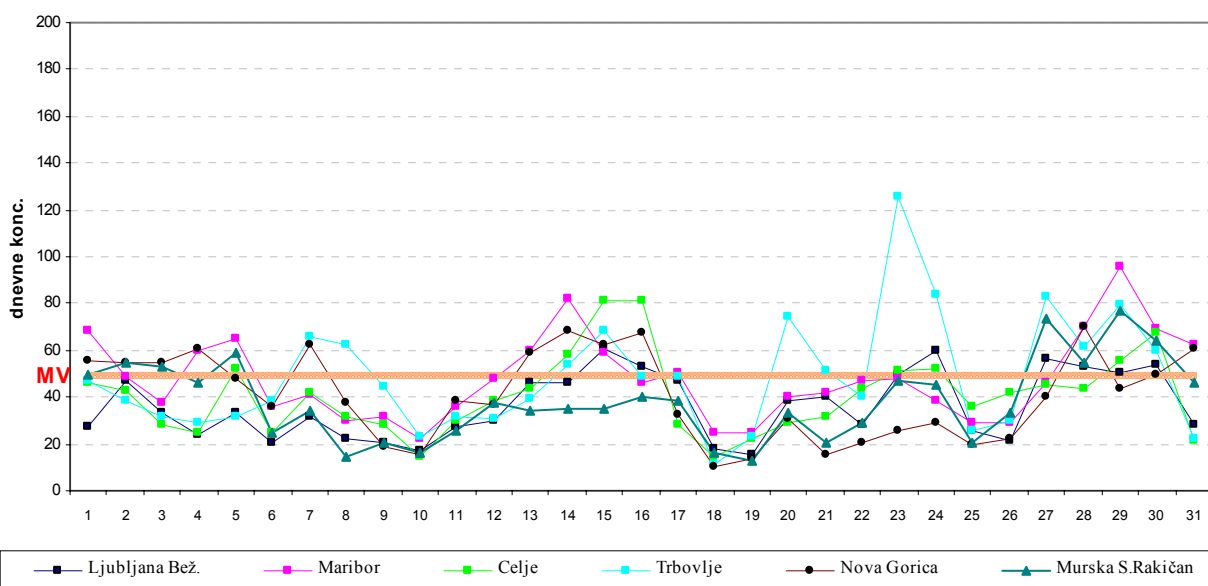
Slika 3. Povprečne mesečne koncentracije ter prekoraitve dopustne urne vrednosti NO<sub>2</sub> v decembru 2006  
 Figure 3. Average monthly concentration with number of 1-hr allowed value exceedances of NO<sub>2</sub> in December 2006



Slika 4. Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve urne in osemurne mejne vrednosti ozona v decembru 2006  
 Figure 4. Average monthly concentration with number of 1-hr and 8-hrs limit values exceedences of Ozone in December 2006



Slika 5. Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve dopustne dnevne vrednosti delcev PM<sub>10</sub> v decembru 2006  
 Figure 5. Average monthly concentration with number of 24-hrs allowed value exceedences of PM<sub>10</sub> in December 2006



Slika 6. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v decembru 2006  
 Figure 6. Average daily concentration of PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in December 2006

**SUMMARY**

Air pollution in December was on the level of November, as the unseasonable warm weather with frequent southwest wind still continued.

PM<sub>10</sub> daily limit concentration was exceeded up to 13 times in places influenced by the emission from traffic (Maribor station), and in the cities of Zasavje region (emission from traffic as well as local industry).

Due to prevailing southwest winds the SO<sub>2</sub> hourly limit concentration was exceeded ten times at the Šoštanj site and once at Veliki Vrh (Šoštanj Power Plant influential area).



## ONESNAŽENOST ZRAKA V LETU 2006

Air pollution in 2006

Andrej Šegula

**O**nesnaženost zraka v veliki meri vpliva na zdravje ljudi in drugih živih bitij, zato kakovosti zraka ljudje zadnja desetletja posvečamo vse večjo pozornost. V Evropski skupnosti so bile sprejete že številne direktive, ki urejajo to področje, in so bile prevedene tudi v naš pravni red.

Tako kot v zadnjih nekaj letih je bil zrak tudi v letu 2006 skoraj povsod po Sloveniji prekomerno onesnažen z ozonom in delci PM<sub>10</sub>, s skupnimi dušikovimi oksidi NO<sub>x</sub> pa na mestnih merilnih mestih, ki so pod vplivom emisij iz prometa. Pregled koncentracij in prekoračitev mejnih vrednosti vseh merjenih onesnaževal v avtomatskih merilnih mrežah podaja (preglednica 1).

Najvišje koncentracije ozona so izmerjene poleti na Primorskem in ob obali, kjer je več sonca, temperature pa so v glavnem višje kot drugod po Sloveniji. To dvoje namreč pospešuje nastajanje ozona. Kolikšen delež ozona lahko pripišemo prekomejnemu prenosu iz severne Italije, še ni ugotovljeno. Najvišje koncentracije in največ prekoračitev opozorilne urne vrednosti, ki je predpisana za varovanje zdravja ljudi, ter ciljne 8-urne vrednosti in vrednosti AOT40, ki sta mejni vrednosti, nad katerima se kaže negativen vpliv na vegetacijo, je bilo izmerjenih na višje ležeči **Otlci** nad Vipavsko dolino, nekoliko manj v **Kopru** in **Novi Gorici**, medtem ko npr. na merilnem mestu Maribor, ki je pod močnim vplivom emisij onesnaževal iz prometa (predvsem dušikovih oksidov), ki zaradi kemičnih reakcij znižujejo koncentracijo ozona v zraku, sploh ni bilo prekoračitev.

Ozon nastaja s kemično reakcijo ob prisotnosti sončne svetlobe in predhodnikov ozona (dušikovih oksidov in organskih spojin). Višje temperature pospešujejo to reakcijo. Zato so koncentracije ozona odvisne predvsem od vremenskih razmer v poletju; višje so v letih s toplejšimi in sončnimi poletji, kakršno je bilo npr. poletje 2003 (slika 3).

Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> so bile najvišje na mestnih merilnih mestih, ki so pod vplivom prometa. Tako je bilo kar 132 prekoračitev mejne dnevne vrednosti (zakonodaja dovoljuje 35 prekoračitev v enem letu dni zaradi varovanja zdravja ljudi) zabeleženih na merilnem mestu mestne občine **Maribor**. Drugo območje visokih koncentracij s preko 100 prekoračitvami so bila mesta v **Zasavju**, ki ležijo v ozkih dolinah in kjer poleg prometa onesnažuje zrak tudi industrija (npr. cementarna v Trbovljah) in individualni viri. Na teh merilnih mestih, pa tudi v **Celju**, so koncentracije prekoračile tudi letno mejno vrednost.

Slika 4 prikazuje število prekoračitev mejne dnevne koncentracije v zadnjih 5 letih. Pri primerjavi med posameznimi leti je treba upoštevati dejstvo, da se je predpisana mejna vrednost z leti spreminjala in da smo začeli upoštevati dejansko izmerjene korekcijske faktorje šele v letu 2005, prej pa je upoštevan enoten faktor 1.3, ki ga določa direktiva EU.

Opazno so se v letu 2006 znižale koncentracije žveplovega dioksida, saj so bile mejne vrednosti prekoračene le še na višje ležečem merilnem mestu **Veliki vrh** (vplivno območje TE Šoštanj) ter na merilnem mestu v **Krškem**, ki je bilo do meseca avgusta, ko so zaprli tovarno celuloze VIPAP, še pod vplivom emisije iz te tovarne, po njenem zaprtju pa so koncentracije med najnižjimi v Sloveniji. Od jeseni 2005, ko je začela delovati odžveplovalna naprava v TE Trbovlje, so se močno znižale tudi koncentracije SO<sub>2</sub> na vplivnem območju TE Trbovlje, tako da v letu 2006 prvič ni bilo več prekoračitev mejnih vrednosti.

Trend upadanja koncentracij SO<sub>2</sub> je lepo razviden iz slike 1. Koncentracije so se zniževale zaradi ukinjanja individualnih kurišč s priključevanjem na daljinsko ogrevanje, zaradi prehajanja na čistejša

goriva z manjšo vsebnostjo žvepla v velikih termoenergetskih objektih z visokimi dimniki, zaradi postopnega vgrajevanja odžveplovanih naprav na teh objektih in zaradi prepovedi kurjenja z gorivi, ki vsebujejo večje količine žvepla oziroma z zapiranjem nesaniranih objektov (npr. tovarna celuloze VIPAP).

Onesnaženost zraka z **dušikovim dioksidom** je bila tako kot prejšnja leta povsod pod mejno letno vrednostjo, predpisano za varovanje zdravja ljudi. Le na merilnem mestu v Mariboru, ki leži ob zelo prometni cesti v središču mesta, se je koncentracija zelo približala mejni vrednosti. Mejna urna koncentracija je bila prekoračena enkrat v Mariboru, kar pa glede na predpise, ki dovoljujejo 18 prekoračitev v letu dni, še ni kritično. V zadnjih nekaj letih ni opaziti kakšnega izrazitejšega trenda koncentracij (slika 2).

Letna mejna koncentracija skupnih **dušikovitih oksidov NO<sub>x</sub>**, ki je predpisana za zaščito vegetacije, je bila tako kot že nekaj let prekoračena na mestnih merilnih mestih, ki so pod vplivom emisij iz prometa. Na prvem mestu po višini koncentracije je tako kot pri delcih PM<sub>10</sub> merilno mesto **Maribor**.

Koncentracije **ogljikovega monoksida** in **benzena** na merilnih mestih, kjer se le-te merijo, so bile pod mejnimi vrednostmi.

Poročilo smo sestavili na podlagi **začasnih**, še ne dokončno preverjenih 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	Elektroinštitut Milan Vidmar
EIS Celje	Zavod za zdravstveno varstvo Celje
MO Maribor	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor – Inštitut za varstvo okolja
OMS Ljubljana	Elektroinštitut Milan Vidmar
EIS Krško	ARSO

LEGENDA:

DMKZ	Državna 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 Celje
MO Maribor	Mreža občine Maribor
OMS Ljubljana	Okoljski merilni sistem Ljubljana
EIS Krško	Ekološko informacijski sistem Krško

Oznake pri preglednici / legend to table:

% pod	odstotek veljavnih podatkov / percentage of valid data
Cp	povprečna letna koncentracija / average yearly concentration
max	maksimalna koncentracija / maximal concentration
>MV	število primerov s preseženo mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>OV	število primerov s preseženo opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>CV	število primerov s preseženo ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	akumulirana doza [ $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{ure}$ ] urnih koncentracij ozona nad $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Računa se v času vegetacije. Mejna vrednost za čas april-september za zaščito gozdov je $20.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ . Accumulated dose [ $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{hour}$ ] of ozone concentrations above $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ calculated over the vegetation period. Limit value for the forests protection in the period April-September is $20.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ .
*	premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only
Območje/ site characteristics	U-mestno/urban, B–ozadje/background, T–prometno/traffic, R–podeželsko/rural, I-industrijsko/industrial, REG-regionalno/regional

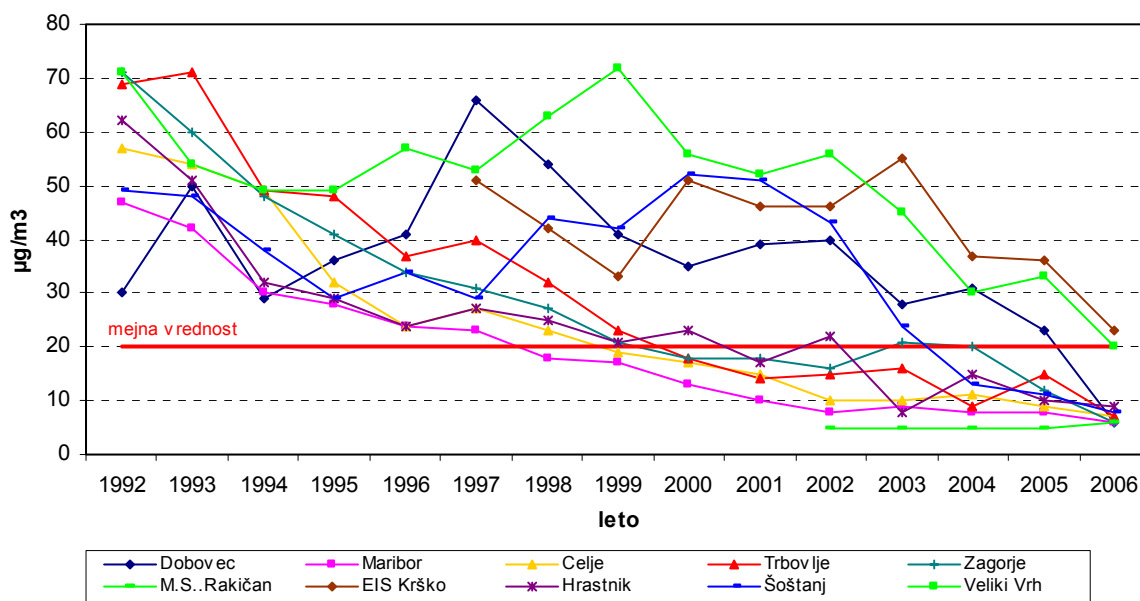
Mejne, alarmne in dopustne vrednosti koncentracij v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za leto 2006:  
 Limit values, alert thresholds, and allowed values of concentrations in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  for 2006:

	1 ura / 1 hour	3 ure / 3 hours	8 ur / 8 hours	Dan / 24 hours	Leto / year
SO <sub>2</sub>	350 (MV) <sup>1</sup>	500 (AV)		125 (MV) <sup>3</sup>	20 (MV)
NO <sub>2</sub>	200 (MV) <sup>2</sup>	400 (AV)			48 (DV)
NO <sub>x</sub>					30 (MV)
CO			10 (MV) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		
Benzen					7 (DV)
O <sub>3</sub>	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) <sup>5</sup>		40 (CV)
delci PM10				50 (MV) <sup>4</sup>	40 (MV)

<sup>1</sup> – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu  
<sup>2</sup> – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu  
<sup>3</sup> – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu  
<sup>4</sup> – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu  
<sup>5</sup> – vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu – cilj za leto 2010

**Krepki rdeči tisk** v tabeli označuje prekoračeno število letno dovoljenih prekoračitev koncentracij oziroma prekoračeno mejno letno koncentracijo.

**Bold red print** in the following table indicates the exceeded number of the annually allowed exceedences or the exceeded limit annual concentration

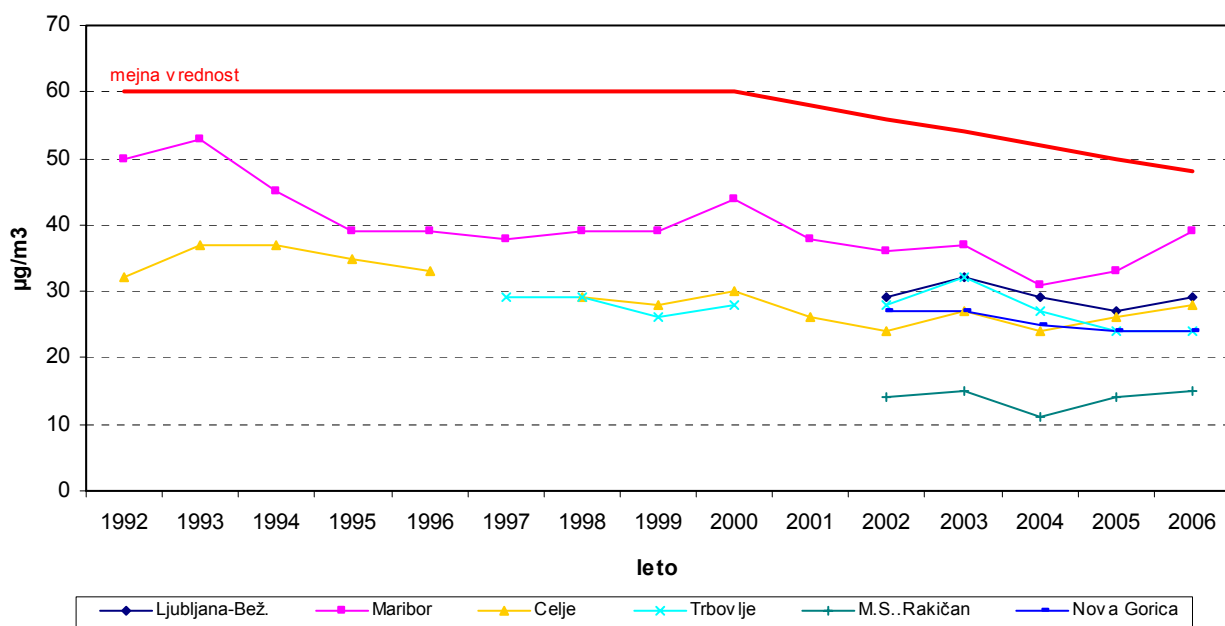


Slika 1. Povprečne letne koncentracije SO<sub>2</sub> na nekaterih merilnih mestih mreže DMKZ, na merilnem mestu Dobovec (EIS TET), na dveh merilnih mestih EIS TEŠ (Šoštanj, Veliki vrh) in na merilnem mestu EIS Krško  
 Figure 1. Average yearly SO<sub>2</sub> concentrations at some DMKZ stations, at Dobovec (EIS TET), at two stations of EIS TEŠ, and at EIS Krško station

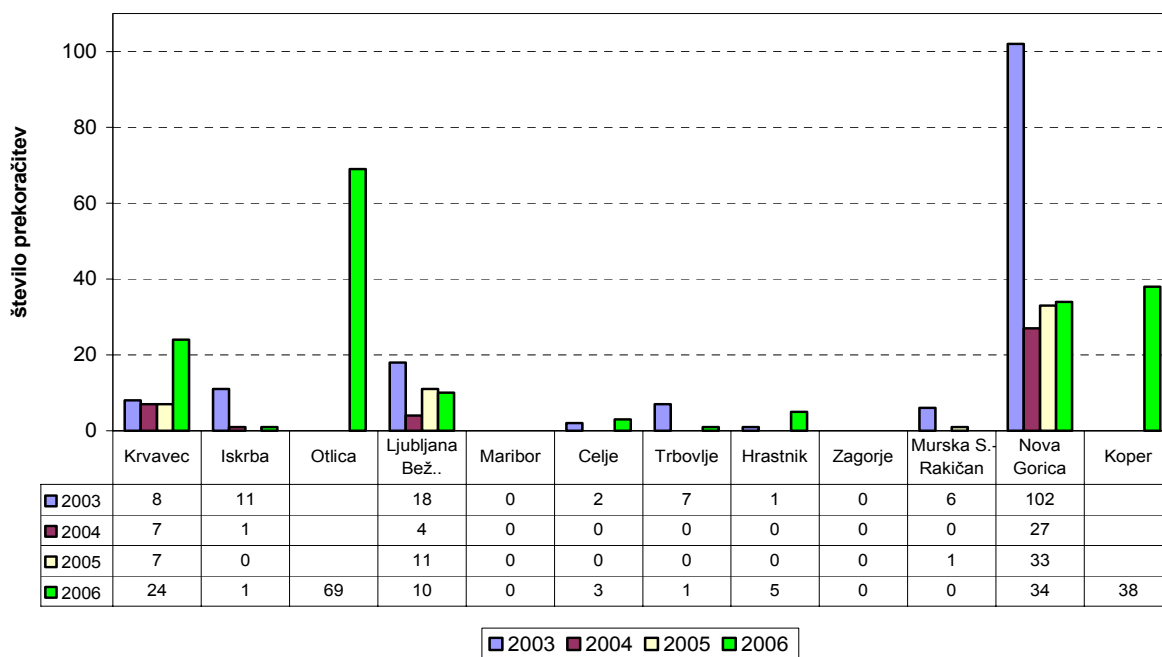
Preglednica 1. Pregled koncentracij različnih onesnaževal (presežene mejne vrednosti so v rdečem tisku)  
 Table 1. Overview of concentrations of different pollutants (exceedences of limit values are in red)

merilno mesto / site	tip območja/ tip mer. mesta site character- ristics	žveplov dioksid SO <sub>2</sub>				dušikov dioksid NO <sub>2</sub>		dušikovi oksidi NO <sub>x</sub>		ogljikov monoksid CO		delci PM <sub>10</sub>		delci PM <sub>2.5</sub>		ozon O <sub>3</sub>		benzen C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	
		leto/ year Cp (µg/m <sup>3</sup> )	leto/ year Cp (µg/m <sup>3</sup> )	1 zima/ winter Cp (µg/m <sup>3</sup> )	1 ura/ 1 hour >MV (µg/m <sup>3</sup> )	24 ur/ 24hours >MV (µg/m <sup>3</sup> )	leto/ year Cp (µg/m <sup>3</sup> )	1 ura/ 1 hour >MV (µg/m <sup>3</sup> )	leto/ year Cp (µg/m <sup>3</sup> )	8 ur/ 8 hours Cmax (mg/m <sup>3</sup> )	leto/ year Cp (µg/m <sup>3</sup> )	24 ur/ 24hours >MV (µg/m <sup>3</sup> )	leto/ year Cp (µg/m <sup>3</sup> )	1 ura/ 1 hour >OV (µg/m <sup>3</sup> .h)	8 ur/ 8 hours >CV (µg/m <sup>3</sup> .h)	leto/ year Cp (µg/m <sup>3</sup> )	leto/ year Cp (µg/m <sup>3</sup> )		
<b>DMKZ</b>																			
Ljubljana Bežigrad	U/B	4	6	0	0	0	29	0	4	4	36	51	10	47	39709	2.7			
Maribor	U/T	6	10	0	0	39	1	71	2.6	45	117	32	0	7	11163	3.9			
Celje	U/B	7	11	0	0	28	0	46	3.7	37	62	3	39	33911					
Trbovlje	U/B	7	12	1	0	24	0	39		42	92	1	31	29303					
Hrastnik	S/B	9	12	0	0							5	45	40599					
Zagorje	S/B	6	10	0	0					48	110	0	22	18621					
Murska S.-Rakičan	R(NC)/B	6	6	0	0	15	0	23		36	58	0	28	32094					
Nova Gorica	S/B	7	7	0	0	24	0	43	2.9	34	50	34	38	56	50736				
Koper**	S/B									-	-		24	83	71962				
Krvavec	R(REG)/B								0.6	14	3	15	1	67	50810				
Iskrba	R(REG)/B												69	90	85604				
Oltica	R(REG)/B																		
<b>EIS TEŠ</b>																			
Šoštanj	S/I	8	7	12	1														
Topolišica	S/B	4	5	0	0														
Veliki Vrh	R(REG)/I	20	35	28	0														
Zavodnje	R(REG)/I	8	12	1	0	4	0	5					0	56	41598				
Velenje	U/B	5	5	0	0								6	66	51790				
Graška Gora	R(REG)/I	6	7	0	0					28	24								
Pesje	S/B	4	6	0	0					26	19								
Škale	S/B	3	5	0	0	9	0	10											
<b>EIS TET</b>																			
Kovk	R(REG)/I	12	13	3	0	12	0	14					0	44	40882				
Dobovec	R(REG)/I	6	6	3	1														
Kum	R(REG)/B	4	3	0	0														
Ravenska Vas	R(REG)/I	17	15	1	0														
Prapretno										34	33								
OMS Ljubljana (Vnajnarije)	R(REG)/I	4	7	0	0	5	0	5		26	20		10	65	45887				
MO Maribor	U/B									47	132								
MO Maribor - Pohorje	R(REG)/B												0	61					
EIS Celje	U/T	1	2	0	0	-	-	-		45	92								
EIS TEB (sv. Mohor)	R(REG)/B	12	15	0	0	4	0	5					6	28	29390				
EIS Krško	S/I	23	24	44	4														
EIS TEB (sv. Mohor)	R(REG)/B	12	15	0	0	4	0	5					6	28	29390				

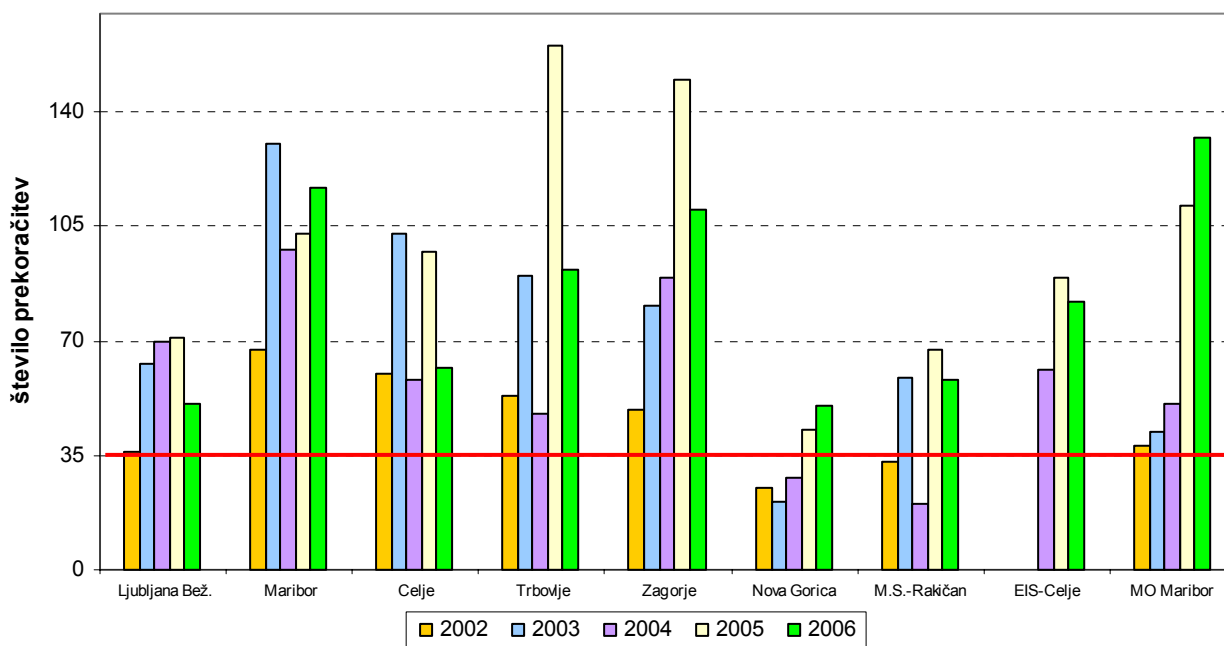
\*\*Zaradi napake na merilniku je premalo veljavnih podatkov za delce PM<sub>10</sub>



Slika 2. Povprečne letne koncentracije NO<sub>2</sub> na merilnih mestih mreže DMKZ  
 Figure 2. Average yearly NO<sub>2</sub> concentrations at DMKZ stations



Slika 3. Število prekorajitev opozorilne urne koncentracije ozona 120 µg/m<sup>3</sup> na merilnih mestih mreže DMKZ v letu 2006  
 Figure 3. Number of exceedences of the 1-hour Ozone information threshold at DMKZ stations in 2006



Slika 4. Število prekoračitev mejne dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> na merilnih mestih mreže DMKZ v letu 2006 (dovoljeno število prekoračitev je 35)  
 Figure 4. Number of exceedences of the 24-hour limit PM<sub>10</sub> concentration at DMKZ stations in 2006 (the allowed number of exceedences is 35)

## SUMMARY

As in the last few years, the air in 2006 in Slovenia was overly polluted with Ozone and PM<sub>10</sub> particles at almost all measuring sites, while pollution with Total Nitrogen Oxides NO<sub>x</sub> was above the limit value at urban traffic sites.

Regions with highest Ozone concentrations and with most exceedences of the 1-hour information threshold and target 8-hour value are Primorska and coastal part of Slovenia with maximum at higher altitudes above sea level (Otlica).

The highest PM<sub>10</sub> concentrations with most exceedences of the daily limit value were measured at the Maribor urban traffic site and in the cities of Zasavje, which are located in narrow valleys and are besides traffic influenced by local industries.

SO<sub>2</sub> concentrations exceeded the limit values only at Veliki vrh (Šoštanj Power Plant influential area), and, probably for the last time, at the Krško site. But from August 2006 when the VIPAP paper mill factory was closed, concentrations are among the lowest in Slovenia. There were no more exceedences at the sites influenced by Trbovlje Power Plant, as the desulphurising device is in full operation since October 2005.

Nitrogen Dioxide concentrations were below the limit values, while Total Nitrogen Oxide exceeded the limit annual concentration at urban traffic sites with most exceedences in Maribor.

Concentrations of Carbon Monoxide and Benzene were below the allowed values.

# KAKOVOST VODA WATER QUALITY MONITORING

## KAKOVOST VODOTOKOV IN PODZEMNE VODE Water quality monitoring of surface waters and groundwater

Andreja Kolenc

V decembru so prevladovale nizke hidrološke razmere, vodostaji rek Save in Savinje so bili zaradi pomanjkanja padavin nižji kot v enakem obdobju lani. Po krajših padavinskih obdobjih smo beležili dva maksimuma, prvega 10. decembra in drugega 19. decembra. Zaradi toplega vremena so bile temperature rek v decembru še vedno relativno visoke za ta letni čas in v povprečju višje kot v enakem obdobju lani. Temperatura rek se je pričela zniževati po prvem padavinskem obdobju v decembru, ko je bila tudi zunanja temperatura zraka nekoliko nižja.

Na avtomatskih merilnih postajah za spremljanje kakovosti voda smo sicer v decembru spremljali kakovost Save v Hrastniku, Mednem in v Jesenicah na Dolenjskem ter Savinje v Medlogu. Na merilnih mestih v Levcu v Spodnje Savinjski dolini in v Hrastju na Ljubljanskem polju smo spremljali kakovost podzemne vode.



Slika 1. Čiščenje črpalnega sistema na merilni postaji Sava Jesenice na Dolenjskem  
Figure 1. Cleaning of pumping system at measuring station at Sava Jesenice na Dolenjskem

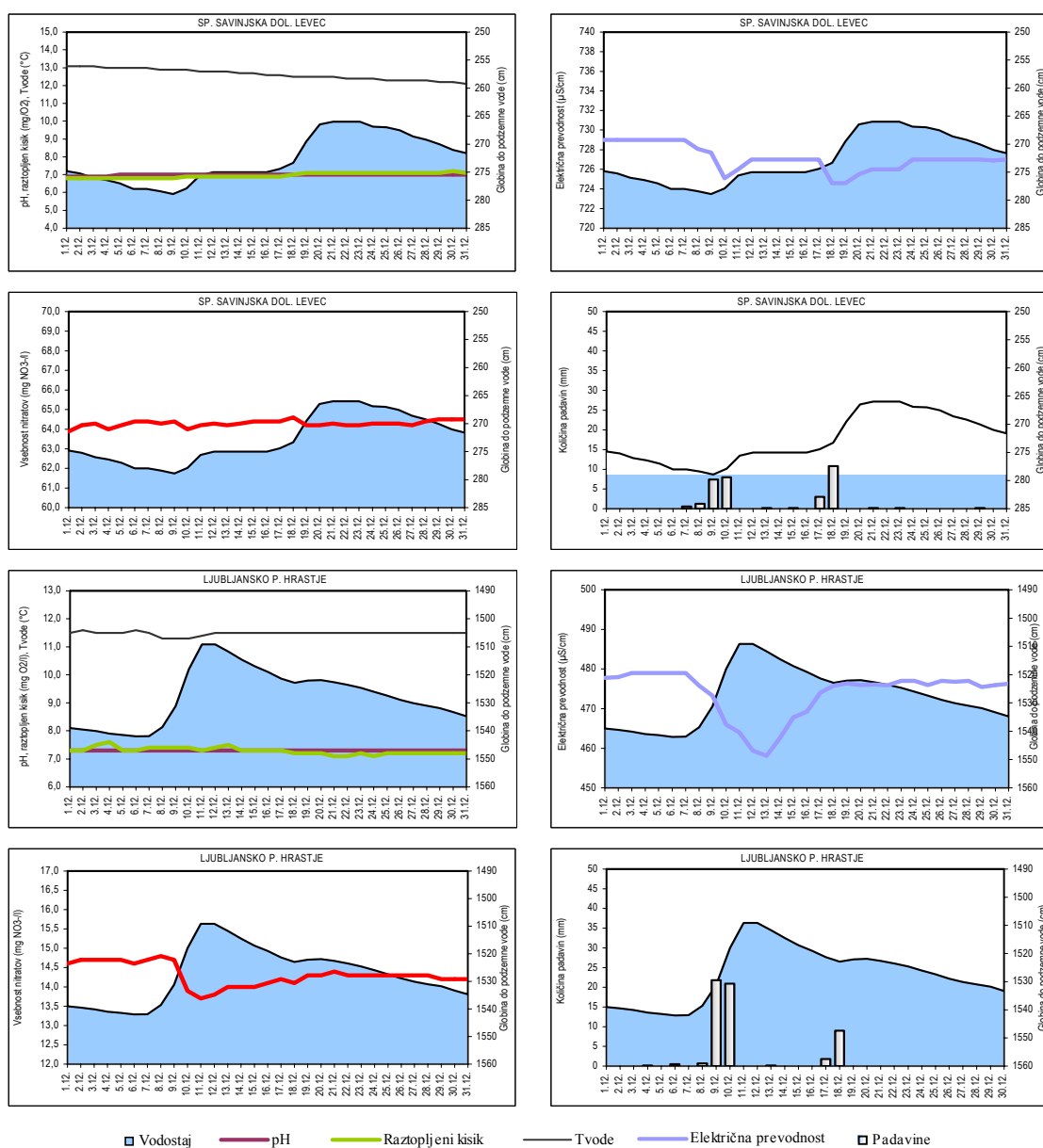
Na vseh merilnih postajah kontinuirano merimo vodostaj oziroma gladino podzemne vode, temperaturo vode, pH, električno prevodnost in vsebnost raztopljenega kisika. Vzorec površinske oziroma podzemne vode se preko črpalnega sistema s potopno črpalko (slika 1) črpa v pretočno posodo, kjer neprekinjeno potekajo meritve osnovnih fizikalnih parametrov. Merilne postaje, na katerih spremljamo kakovost podzemne vode, so dodatno opremljene z merilniki za neprekinjeno merjenje vsebnosti nitrata v vodi. Merilne postaje so v decembru delovale brez večjih okvar.

Ob porastih vodostajev so merjeno fizikalno kemijski parametri sledili hidrološki situaciji. Iz grafov na sliki 3 je razvidno predvsem zniževanje električne prevodnosti rek zaradi redčenja vode. Kot posledica padavin je z dvema opaznejšima porastoma dinamiki gibanja vodostajev površinskih voda sledilo tudi gibanje gladin podzemne vode. Zaradi redčenja smo, ob dviganju nivoja podzemne vode, beležili predvsem upadanje električne prevodnosti, na merilnem mestu v Hrastju pa tudi upad vrednosti nitratov (slika 2). Gladina podzemne vode je bila decembra, na merilnih mestih Hrastje –

Ljubljansko polje in Levec – Spodnja Savinjska dolina, v primerjavi s stanjem v decembru 2005 nižja. Tako smo letos v povprečju izmerili za približno za 75 cm nižje nivoje gladine podzemne vode v Levcu in za 45 cm v Hrastju. Glede vsebnosti nitratov v podzemni vodi smo v primerjavi z istim obdobjem v lanskem letu izmerili rahlo nižje povprečne vsebnosti v Hrastju in nekoliko višje vsebnosti v Levcu (za približno 3,5 mg NO<sup>3</sup>-/l).

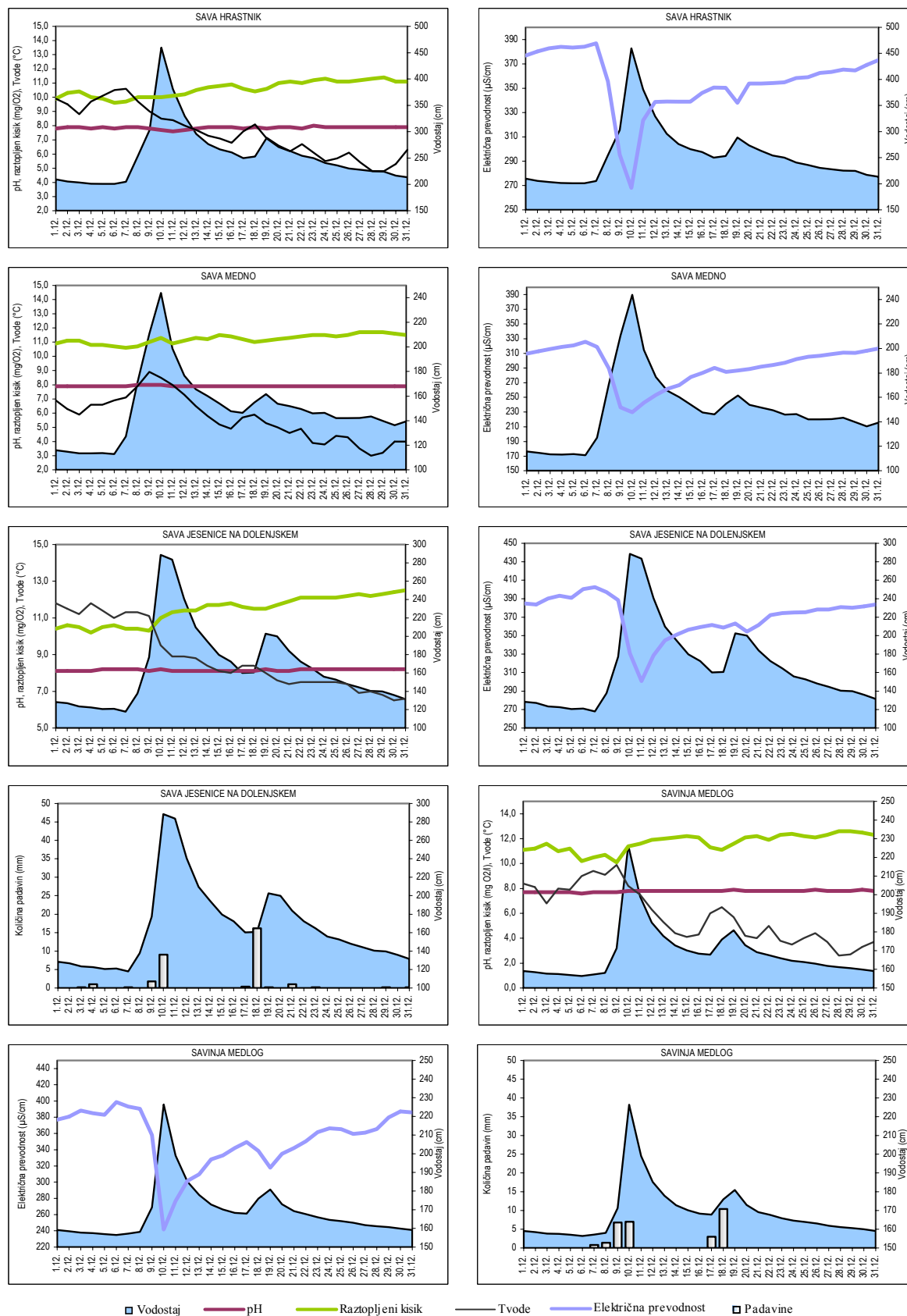
**SUMMARY**

Due to small amount of precipitation in December groundwater reserves and surface water levels were lower than in the same time period last year. Results of continuous measurements of basic physical parameters (temperature, conductivity, pH and dissolved oxygen) followed the hydrological situation. As the consequence of precipitation and water level rising on 11<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> of December we measured lower electrical conductivity values (Figures 2–3).



Slika 2. Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika, električne prevodnosti, vsebnosti nitratov, padavin in vodostaja na postaji za spremljanje kakovosti podzemne vode v decembru 2006  
 Figure 2. Average daily values of pH, dissolved oxygen, conductivity, nitrate, precipitation and level at stations for groundwater quality monitoring in December 2006





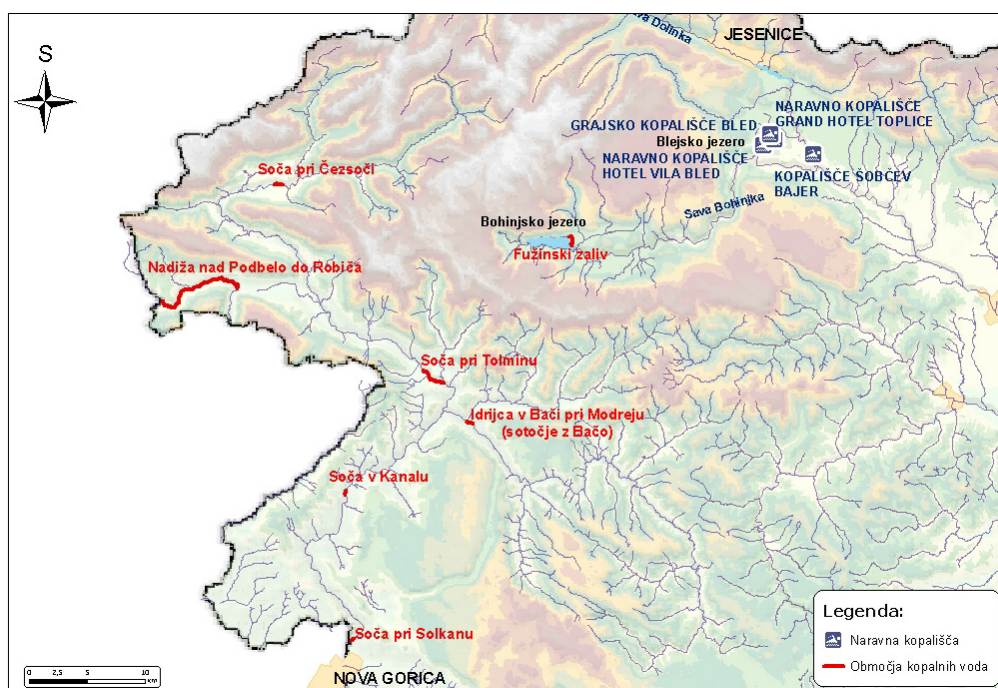
Slika 3. Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika, električne prevodnosti, padavin in vodostaja na postajah za spremljanje kakovosti površinskih vodotokov v decembru 2006  
 Figure 3. Average daily values of pH, dissolved oxygen, conductivity, precipitation and level at stations for quality monitoring of surface waters in December 2006

## KAKOVOST SLOVENSКИH KOPALNIH VODA Quality of Slovene bathing water

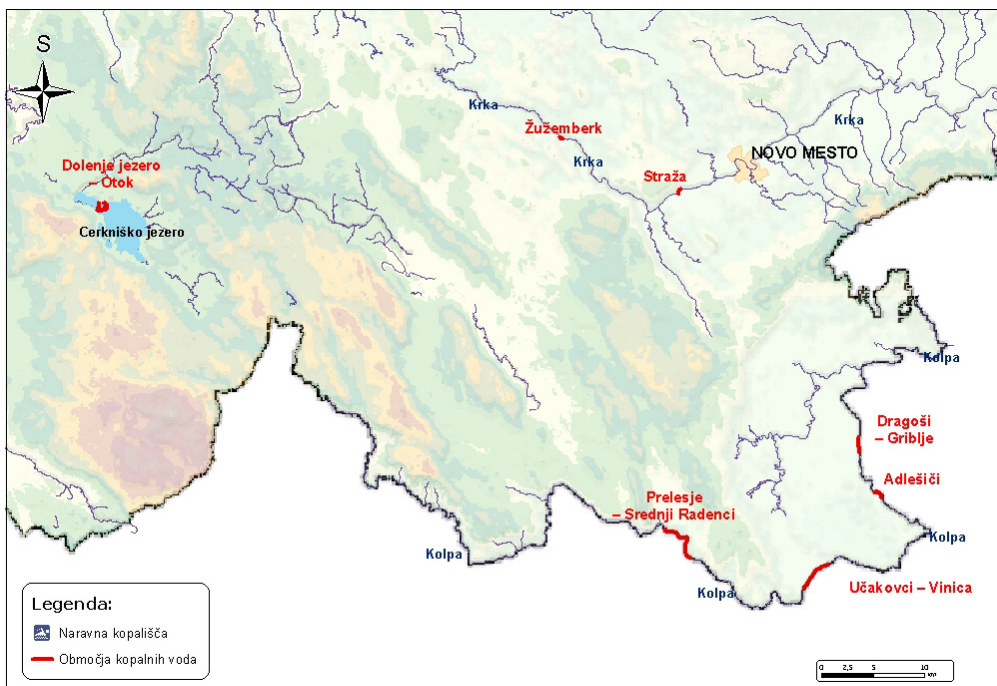
Mateja Poje

Upravljanje kopalnih voda na področju Evropske skupnosti ureja direktiva o kopalnih vodah, ki je bila v Uniji sprejeta že leta 1976 z namenom, da se zaščiti zdravje kopalcev. Tako med drugim predpisuje tudi ustrezno kakovost kopalne vode, države članice pa so dolžne Evropski komisiji vsako leto predložiti poročilo o izvajanju direktive, ki poleg podatkov o kakovosti kopalne vode vsebuje tudi ukrepe države za doseg predpisane kvalitete. Poročilo o izvajanju kopalne direktive v Sloveniji v letu 2006 je bilo pripravljeno v sodelovanju Agencije Republike Slovenije za okolje, Inštituta za varovanje zdravja Republike Slovenije ter Ministrstva za okolje in prostor ter zadnje dni decembra posredovano pristojnim institucijam v Bruslju.

Nacionalna zakonodaja je z ostrejšimi kriteriji za mikrobiološke parametre prevzela vse zahteve direktive leta 2003 in naravne kopalne vode deli na naravna kopališča in na območja kopalnih voda, kjer se tradicionalno kopa večje število ljudi in kopanje ni prepovedano (slike 1–3). Na 20 območjih smo na Agenciji RS za okolje že tretje leto izvajali monitoring kakovosti kopalnih voda, na 17 naravnih kopališčih pa je, skladno s predpisi, kvaliteto kopalne vode spremljal upravljavec kopališča, podatke pa poročal Inštitutu za varovanje zdravja RS.



Slika 1. Kopalne vode na Goriškem in Gorenjskem  
Figure 1. Bathing waters in Goriška and Gorenjska region



Slika 2. Kopalne vode na Dolenjskem in Notranjskem  
 Figure 2. Bathing waters in Dolenjska and Notranjska region



Slika 3. Kopalne vode na morju  
 Figure 3. Coastal bathing waters

Vzorčenje kopalnih voda je potekalo na 14 dni v času kopalne sezone (celinske vode 15. junija do 31. avgusta, morje do 30. septembra); pregledal se je tudi en vzorec, odvzet pred začetkom kopalne sezone. Na območjih kopalnih voda je Agencija Republike Slovenije za okolje v letih 2005 in 2006 zagotovila vzorčenje in preskušanje na mikrobiološke parametre pogosteje od zahtev predpisov, z namenom, da se zagotovi več podatkov za načrtovanje ukrepov v primerih, ko kopalna voda ne ustreza higienskim zahtevam.

Rezultati spremljanja kakovosti kopalne vode v letu 2006 kažejo, da so edini vzrok neustreznih naravnih kopalnih voda mikrobiološka onesnaženja celinskih voda. Ta so bila v letu 2005 izrazitejša, saj je bilo po poročilu Evropske komisije za leto 2005 kar 50 % slovenskih celinskih kopalnih voda neustreznih (v letu 2004 38,9 %), v letu 2006 pa bo, po naših predvidevanjih, takih le 16,6 %. V neustreznih kopalnih vodah v letu 2006 (Krka – kopalni območji Straža in Žužemberk, Kolpa – kopalno območje Učakovci-Vinica) so bile le enkrat presežene predpisane vrednosti nekaterih mikrobioloških parametrov, a stroga statistična obdelava podatkov dopušča le 5 % takih vzorcev. Neustreznost kopalnih voda je lahko posledica nestanovitnega vremena in površinskega splakovanja ob nevihtah in nalivih, izpustov in tudi kopalcev. Obolenja, ki bi se lahko pojavila ob kopanju v tako onesnaženi vodi so lahko vnetja na koži, vnetja oči ali ušes, nenamerno uživanje večjih količin te vode pa lahko povzroči težave v prebavilih. Možnosti izboljšanja kakovosti slovenskih celinskih kopalnih voda zagotovo obstajajo, s 94,7 % skladnostjo kopalnih vod na morju v letu 2005 pa je Slovenija segala v sam vrh. Podobne rezultate pričakujemo tudi v poročilu za leto 2006, saj rezultati ne kažejo nobenega neustreznega vzorca po zahtevah direktive. Popolne skladnosti z zahtevami direktive pa ne dosegajo niti stare države članice Evropske skupnosti, kjer se direktiva za kopalne vode izvaja že od leta 1976 in so že bili izvedeni številni ukrepi za izboljšanje kakovosti kopalne vode. V Sloveniji smo začeli zahteve direktive izvajati šele ob vstopu v Evropsko skupnost, pri čemer je v prvi fazi večina aktivnosti osredotočena na zbiranje zanesljivih večletnih nizov podatkov o kakovosti kopalne vode, ti podatki pa bodo služili pri načrtovanju ukrepov za doseganje zahtevane kakovosti kopalne vode. Slovenija zagotavljanju higienske ustreznosti kopalnih voda namenja posebno pozornost v Nacionalnem programu varstva okolja, skladno z Operativnim programom odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda pa je predvidena tudi izgradnja čistilnih naprav za vsa poselitvena območja na prispevnih območjih kopalnih voda.

## SUMMARY

Management of bathing water quality is regulated by the Bathing Water Directive 76/160/EEC (Council Directive 76/160/EEC of 8 December 1975 concerning the quality of bathing water) which requires each EU Member State to identify bathing waters and to take all necessary measures to bring these waters up to the quality standards prescribed. This directive was fully and accurately transposed into Slovenian legislation in 2003. According to the requirements under this directive, Slovenia has defined 37 bathing waters, 19 of them being coastal areas and 18 freshwater areas. The bathing season starts on 15 June and ends at the end of August in the freshwater areas and at the end of September in the coastal areas; during that time bathing water quality is checked fortnightly or at some places even every week. The results of the checks on bathing water quality are yearly reported to the Commission, who publishes an annual report on quality assessments. Its main purpose of the report is to inform citizens of the European Union and visitors about the quality of the water they bathe in. According to that report for the 2005 bathing season, the average quality of bathing water in Slovene coastal areas is high, but in the freshwater areas room for improvement exists. That improvement shows the monitoring results for the bathing season 2006. According to our prediction, only 16,6 % freshwater areas will not meet European standards.

# POTRESI EARTHQUAKES

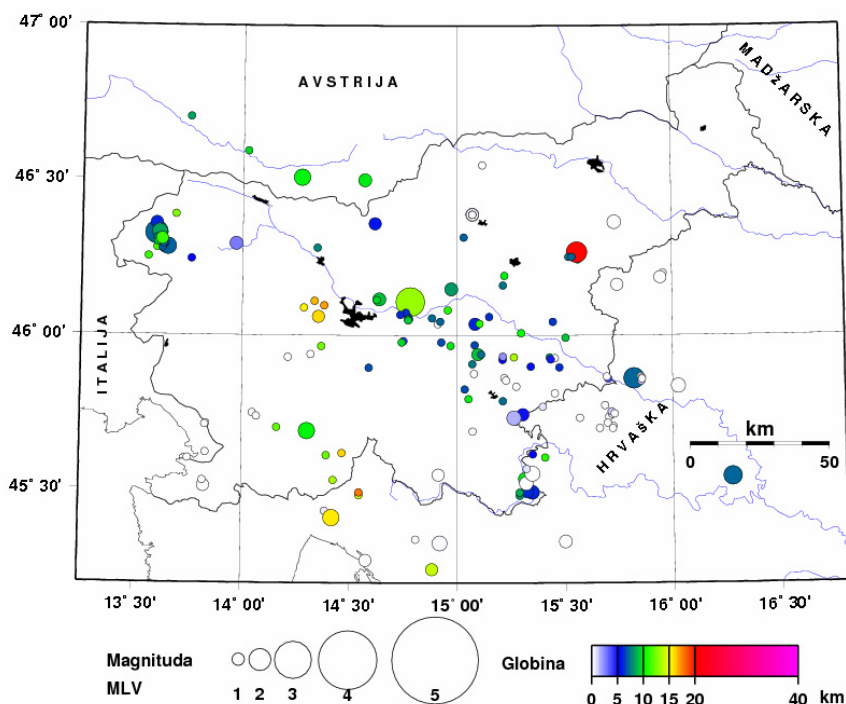
## POTRESI V SLOVENIJI – DECEMBER 2006 Earthquakes in Slovenia – December 2006

Ina Cević, Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so decembra 2006 zapisali 162 lokalnih potresov, od katerih smo za 140 izračunali lokacijo žarišča. 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 in enega z manjšo magnitudo, ki so ga čutili prebivalci. 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 srednjeevropskega časa se razlikuje za eno uro (srednjeevropski 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 decembru 2006 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic, in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišč.



Slika 1. Potresi v Sloveniji – december 2006  
Figure 1. Earthquakes in Slovenia in December 2006

Decembra so prebivalci Slovenije čutili štiri potrese. Prvi se je zgodil 8. decembra ob 17. uri 34 minut UTC (oziroma ob 18. uri 34 minut po lokalnem, srednjeevropskem času) v bližini Moravč. Magnituda tega dogodka je bila 2,5. Potres so čutili prebivalci Moravč, Šmartnega pri Litiji, Dola pri Ljubljani,

Kresnic, Litije, Trbovelj, Novega mesta, Kamnika, Save, Vač, Trojan, Lukovice in okoliških krajev. Ob potresnem sunku je bilo slišati grmenje podobno nevihti, vendar bolj gromko. Drugi potres se je zgodil 11. decembra ob 0. uri 52 minut UTC (oziroma ob 1. uri 52 minut po lokalnem, srednjeevropskem času) v bližini Bovca. Tretji potres se je zgodil 12. decembra ob 19. uri 26 minut UTC (oziroma ob 20. uri 26 minut po lokalnem, srednjeevropskem času) v Krnskem pogorju. Potresa so čutili prebivalci Magozda in okoliških krajev. Četrty decembrski potres, ki so ga prebivalci čutili, je bil 23. decembra ob 8. uri 39 minut UTC (oziroma ob 9. uri 39 minut po lokalnem, srednjeevropskem času) v bližini Laškega. Kljub zelo majhni magnitudi (0,4) so ga čutili posamezni prebivalci Laškega.

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici – december 2006

Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood – December 2006

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem, širina °N	Zem, dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda ML	Področje
			h UTC	m						
2006	12	1	7	58	45,69	14,30	10		1,5	Palčje
2006	12	1	18	42	46,51	14,27	10		1,5	Unterloibl, Avstrija
2006	12	3	21	6	45,33	14,92	0		1,4	Mrkopalj, Hrvaška
2006	12	6	18	54	46,04	15,08	6		1,0	Gradišče
2006	12	8	3	56	46,15	14,97	8		1,1	Zagorje ob Savi
2006	12	8	12	13	45,49	15,35	6		1,2	Gorenjci
2006	12	8	17	34	46,11	14,78	13*	III-IV	2,5	Moravče
2006	12	8	22	53	45,50	15,32	6		1,0	Gorenjci
2006	12	9	12	37	45,54	15,31	10		1,0	Griblje
2006	12	10	20	1	45,94	15,10	9		1,0	Mirna
2006	12	11	0	52	46,33	13,60	7	čutili	2,1	Bovec
2006	12	11	0	55	46,36	13,60	6		1,0	Bovec
2006	12	11	5	4	46,33	13,61	8		1,4	Bovec
2006	12	11	20	12	46,29	13,97	3		1,1	Bitnje
2006	12	12	19	26	46,28	13,65	7	čutili	1,5	Krn
2006	12	15	16	17	46,12	14,64	9		1,1	Dol pri Ljubljani
2006	12	19	12	36	46,36	14,62	5		1,0	Logarska dolina
2006	12	22	7	33	46,06	14,35	16		1,0	Dvor pri Polhovem Gradcu
2006	12	22	8	4	45,86	15,82	7		1,9	Zaprešič, Hrvaška
2006	12	23	8	39	46,16	15,21	7	čutili	0,4	Laško
2006	12	24	10	39	46,27	15,56	20		1,9	Šmarje pri Jelšah
2006	12	26	19	47	45,41	14,42	15		1,5	Studena, Hrvaška
2006	12	27	14	20	45,74	15,30	5		1,0	Gorjanci
2006	12	29	0	56	45,73	15,26	2		1,3	Gorjanci
2006	12	30	6	45	46,50	14,57	10		1,1	Eisenkappel, Avstrija
2006	12	30	15	38	46,31	13,62	11		1,0	Polovnik

## SVETOVNI POTRESI – DECEMBER 2006

### World earthquakes – December 2006

Preglednica 2. Najmočnejši svetovni potresi – december 2006  
Table 2. The world strongest earthquakes – December 2006

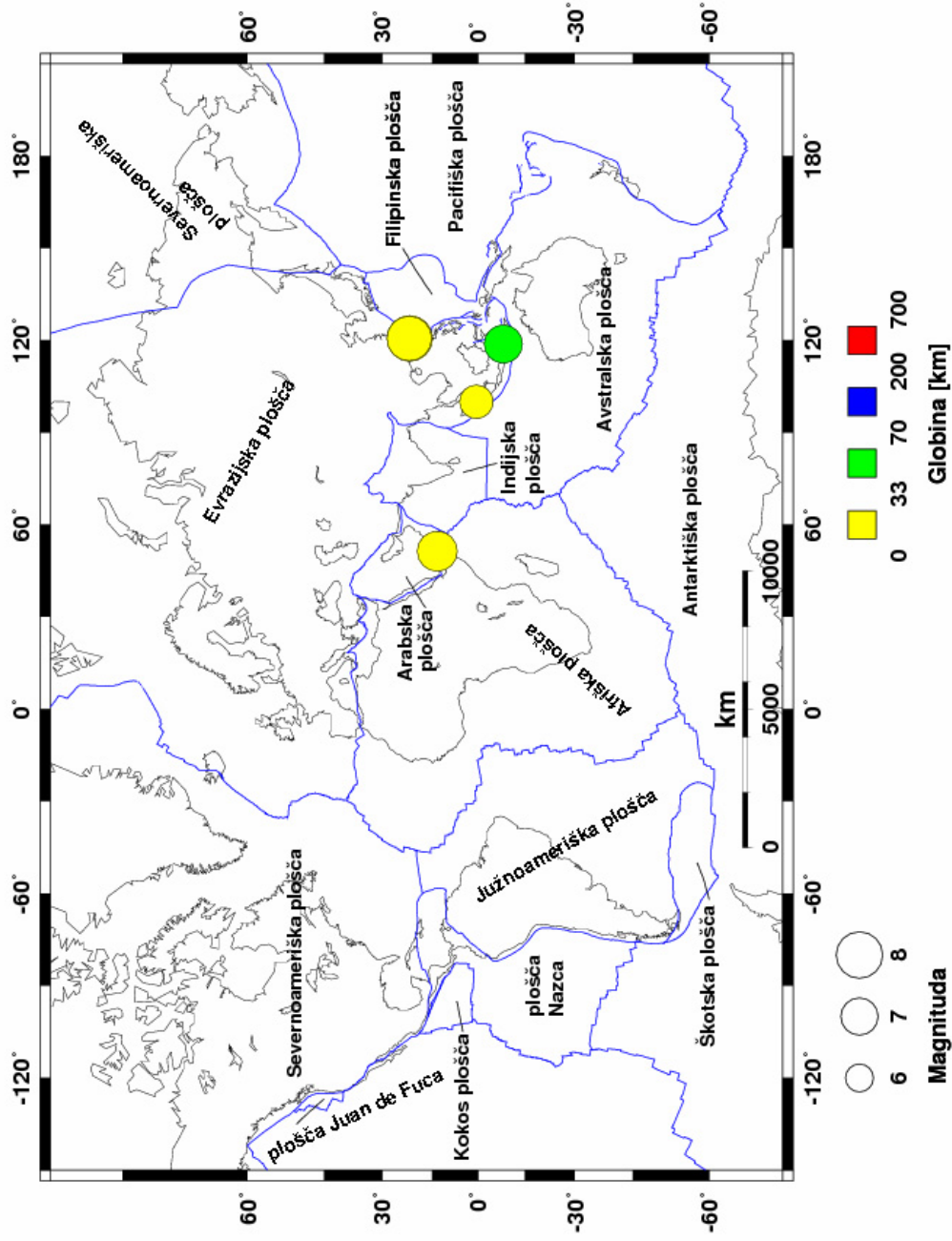
datum	čas (UTC) ura min sek	koordinati		magnituda			globina (km)	območje	opis
		širina	dolžina	Mb	Ms	Mw			
1.12.	14:01:47,3	8,19 S	118,81 E	5,9	5,8	6,3	48	Sumbawa, Indonezija	Ena oseba je umrla zaradi srčnega napada. V Bimi je bilo 14 oseb ranjenih.
17.12.	21:39:16,3	0,64 N	100,04 E			5,8	30	Severna Sumatra, Indonezija	Na območju Muarasiponga je življenje izgubilo 7 oseb, 100 je bilo ranjenih. Poškodovanih ali uničenih je bilo vsaj 680 zgradb. Sprožilo se je nekaj zemeljskih plazov.
26.12.	12:26:21,4	21,82 N	120,54 E	6,4	7,2	7,1	10	Tajvan	V Ping-tungu je vsaj ena oseba izgubila življenje, trije pa so bili ranjeni.
26.12.	12:34:13,9	22,02 N	120,54 E	6,4	7,1	7,0	10	Tajvan	
30.12.	08:30:50,2	13,35 N	51,41 E			6,5	15	Adenski zaliv	

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v decembru 2006. 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 – december 2006  
 Figure 2. The world strongest earthquakes – December 2006

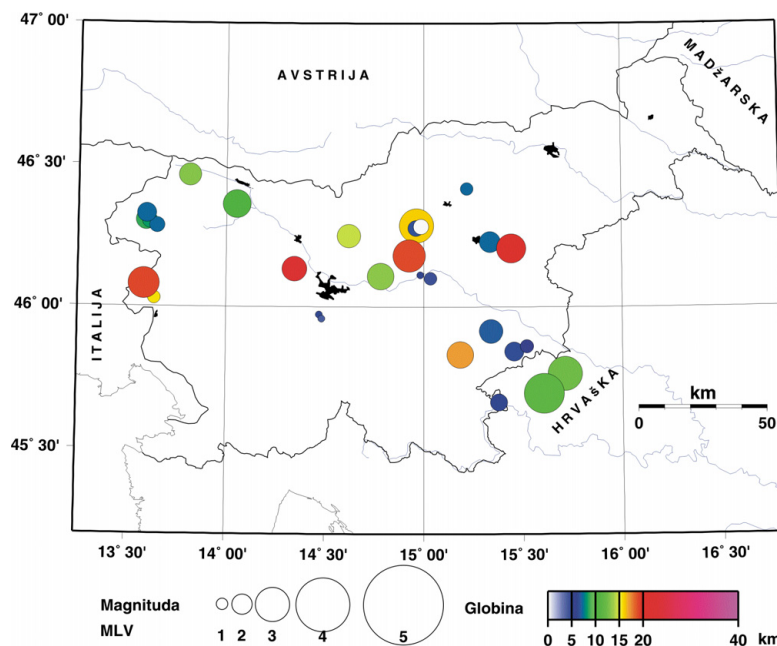


## POTRESI V LETU 2006 Earthquakes in year 2006

Renato Vidrih, Tamara Jesenko

Potresna dejavnost Slovenije je bila v letu 2006 bistveno manjša kot zadnja leta, saj so bili potresi šibkejši in manj jih je bilo. Najmočnejši je bil 15. januarja na območju Nazarij ( $M_L=3,0$ ), dosegel pa je tudi največje učinke - V. stopnjo po Evropski potresni lestvici (EMS). Tudi potresna aktivnost po svetu je bila manjša, predvsem pa je bilo manj žrtev. Največ življenj, po preliminarnih podatkih 6234, je zahteval potres 26. maja na otoku Javi v Indoneziji, skupno pa so potresi zahtevali okoli 7000 življenj.

Koncem leta 2006 se je svetovna javnost spomnila druge obletnice katastrofalnega potresa 26. decembra 2004, katerega žarišče je bilo ob zahodni obali severne Sumatre v Indoneziji in je zahteval okoli 300 000 življenj. Potres je povzročil nastanek enega največjih cunamijev v znani potresni zgodovini. V povprečju je v 20. stol. vsako leto ob potresih na različnih koncih sveta izgubilo življenje okoli 16 000 ljudi (skupno 1,6 milijona žrtev). Tovrstni potresi, z nekaj sto tisoč žrtvami, pa seveda statistiko bistveno spremenijo. Na srečo so bili potresi v Sloveniji v prejšnjem letu večinoma šibki. V kratkem pregledu je s pomočjo preliminarnih podatkov predstavljena potresna dejavnost v Sloveniji in po svetu. Za natančen končen izračun potresnih parametrov pa je potrebno pridobiti še veliko podatkov iz svetovne mreže potresnih opazovalnic.



Slika 1. Porazdelitev potresov, ki so jih čutili prebivalci različnih predelov Slovenije. Velikost krogcev kaže magnitudo, barva pa opredeljuje žariščno globino

Figure 1. Earthquakes in Slovenia. Size of the circles shows the magnitude, colour shows the epicenter depth

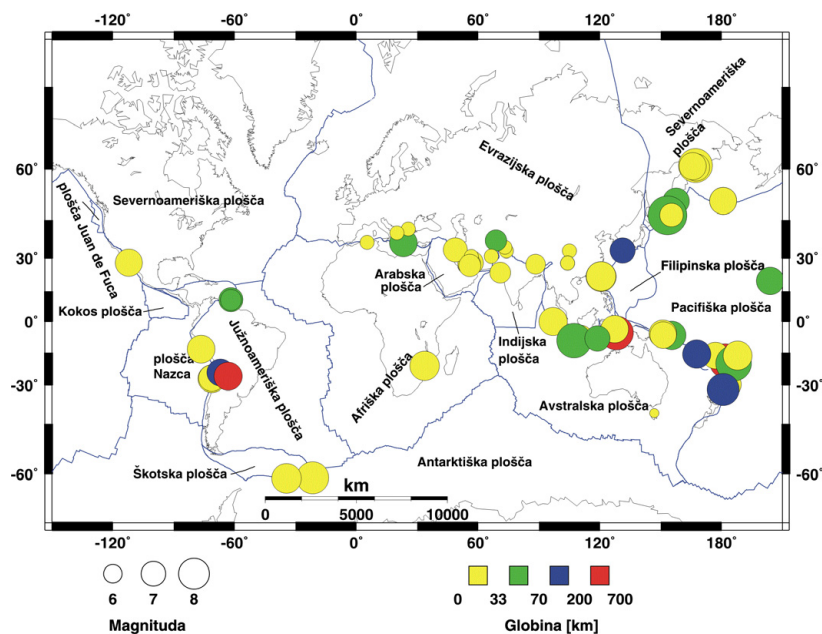
Glavni razlog za nastajanje potresov v Sloveniji sta zapleteni geološka in tektonska zgradba. Afriška plošča pritiska na Evrazijsko, kar je v geološki zgodovini povzročilo dvig Alp. Slovenski prostor leži na obrobju manjše Jadranske plošče, ki se nahaja med Afriško in Evrazijsko. Razen skrajnega severovzhodnega dela, je celotno ozemlje Slovenije na potresno nevarnem območju. Geološke enote, ki gradijo ozemlje, se premikajo v različnih smereh in s tem ustvarjajo napetosti, ki se lahko sproščajo v obliki potresov. Del severne Slovenije gradijo vzhodne Alpe, večji del severnega, severozahodnega, zahodnega, južnega, jugozahodnega in osrednjega dela Dinaridi, na severovzhodnem delu Slovenije pa je Panonski bazen. Geotektonsko uvrščamo alpski prostor v Dinaride, ki so razdeljeni v Južne Alpe ter Zunanje in Notranje Dinaride. Zunanji Dinaridi prehajajo v Notranje, ki se v Slovenijo nadaljujejo iz

jugovzhoda in zavzemajo ozek pas osrednje Slovenije. Na Zunanje Dinaride so narinjene južne Alpe, ki obsegajo Julijce, južne Karavanke in Savinjske Alpe ter so tektonsko najbolj porušeni del jadranske plošče. Narivne alpske strukture so narinjene v smeri severovzhod - jugozahod, prelomi dinarskih struktur pa v smeri severozahod - jugovzhod. Ozemlje gradijo trije večji narivi, na zahodu nariv Julijskih Alp, severni del pripada narivu Karavank, osrednji in zahodni del obravnavanega ozemlja pa pripada narivu Kamniško - Savinjskih Alp.

Premiki med posameznimi geološkimi enotami povzročajo nastanek napetosti, ki se najpogosteje sprošča v obliki potresne dejavnosti. Seizmografi na potresnih opazovalnicah državne mreže so zabeležili več tisoč potresnih sunkov, ki so nastali na ozemlju Slovenije. Leta 2006 je bila izgrajena državna mreža potresnih opazovalnic, ki bo omogočala registracijo mnogo večjega števila šibkejših potresnih sunkov in s tem boljše poznavanje seizmičnosti slovenskega ozemlja.

V kratkem pregledu so podani osnovni preliminarni podatki o 31-ih potresih, ki so jih čutili prebivalci različnih predelov Slovenije in katerih žarišča so nastala pri nas oz. v neposredni bližini meje in so jih pri nas čutili (Samobor in Gorica Svetojanska na Hrvaškem). Najmočnejši potres je nastal 15. januarja. Imel je magnitudo 3,0 in največjo intenziteto V stopnje EMS. Najbolj so ga občutili na širšem območju Nazarij, gmotne škode pa ni povzročil. Potres z najglobljim žariščem je bil 30. avgusta na Škofjeloškem. Po preliminarnih podatkih je žarišče nastalo v globini 22 km.

Seznam potresov, ki so jih čutili prebivalci različnih območij Slovenije; v preglednici 1 so podani datum in čas nastanka (UTC - univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji in se od našega lokalnega srednjeevropskega časa se razlikuje za eno uro; da bi dobili poletni čas, mu je treba prišteti dve uri), koordinati epicentra, globina, lokalna magnituda in preliminarno ocenjena intenziteta v stopnjah EMS lestvice (12-stopenjska evropska makroseizmična lestvica). Preglednico zaključuje geografsko območje nastanka. Vsi podatki v preglednici so preliminarni, zbrani do 31. decembra 2006.



Slika 2. Porazdelitev močnejših potresov na Zemlji, njihove globine in magnitudo. Velikost krožcev kaže magnitudo, barva pa opredeljuje žariščno globino. Narisani so potresi, katerih magnituda je dosegla ali preseгла vrednost 5,5  
 Figure 2. The world strongest earthquakes with magnitude 5,5 and more. Size of the circles shows the magnitude, colour shows the epicenter depth

Vsako leto zatrese Zemljo več stotisoč potresov, ki presegajo magnitudo 2,0 in katerih žarišča so razporejena predvsem na stikih večjih geotektonskih plošč. Potresi so posledica dogajanj v Zemljini skorji, ki je sestavljena iz nekaj večjih in več manjših tektonskih plošč. Najpomembnejše plošče so Pacifiška (Tihooceanska), Severno- in Južnoameriška, Evrazijska, Afriška, Avstralska in Antarktična. Za svetovno potresno dejavnost so pomembne tudi številne manjše plošče. Tektonske plošče so v stalnem, sicer počasnem gibanju. Med seboj se lahko primikajo (primitične ali konvergentne meje), razmikajo (razmične ali divergentne meje) ali drsijo druga ob drugi (strižne meje plošč). Med njimi

lahko prihaja do trkov (kolizija). Potresno najdejavnejši območji sta obtihooceanski in sredozemsko-himalajski pas, ki vključuje tudi naše kraje. Večina potresov je šibkih, ne povzročajo gmotne škode in ne zahtevajo človeških življenj, med njimi pa je vsako leto nekaj deset takih, ki povzročijo veliko razdejanje in zahtevajo smrtne žrtve. V preglednici 2 je predstavljenih 64 potresov, ki so dosegli ali presegli magnitudo 5,5 oziroma povzročili večjo gmotno škodo ter zahtevali človeška življenja. Potres z največ žrtvami je bil 26. maja na otoku Javi v Indoneziji in je po prvih podatkih zahteval 6234 žrtev. Potres z največjo sproščeno energijo ( $M_w=8,3$ ) je bil 15. novembra na Kurilskem otočju. Najgloblji potres je bil 2. februarja na območju otočja Fidži, žarišče je imel v globini 598 km. Potresi v letu 2006 so po prvih podatkih, predvsem zaradi indonezijskega potresa, zahtevali okoli 7000 življenj.

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici – leto 2006  
Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood – year 2006

Datum	Žariš čni čas UTC		Zem. šir. °S	Zem. dolž. °V	Globina km	Magnituda $M_L$	Intenziteta EMS-98	
	h	m						
2. 1.	17	53	45,90	15,33	6	2,3	IV	Škocjan
15. 1.	2	34	46,29	14,95	12	2,3	IV	Nazarje
15. 1.	2	41	46,29	14,96	16	3,0	V	Nazarje
23. 1.	21	29	45,77	15,71	12	3,0	IV	Samobor, Hrvaška
3. 2.	8	17	45,66	15,38	5	1,7	IV	Metlika
27. 2.	13	19	46,42	15,22	7	1,2	III	Mislinja
11. 3.	2	12	46,23	15,33	7	2,1	IV	Prožinska vas - Celje
20. 3.	23	12	45,83	15,18	17	2,5	III-IV	Novo mesto
1. 4.	19	8	46,03	13,64	15	1,7	II	Grgarske Ravne
10. 4.	8	35	46,21	15,44	20	2,7	III	Grobelno
21. 4.	0	55	46,31	13,59	8	2,0	IV	Bovec
23. 4.	16	21	46,08	13,58	19	2,8	IV	Kanal
28. 4.	10	47	46,18	14,93	19	2,9	IV	Šentgotard
30. 5.	8	11	46,28	14,96	6	1,6	III	Kokanje - Mozirje
30. 5.	8	12	46,28	14,99	0	1,5	čutili	Nazarje
22. 6.	12	49	46,11	14,98	6	0,9	III	Zagorje ob Savi
5. 7.	1	21	46,10	15,03	4	1,2	III	Zagorje ob Savi
19. 7.	2	34	45,70	15,60	11	3,3	IV	Gorica Svetojanska, Hrvaška
11. 8.	18	2	45,84	15,45	6	1,9	IV	Kostanjevica na Krki
30. 8.	22	38	46,13	14,35	22	2,4	III	Škofja Loka
11. 9.	5	19	45,97	14,47	5	0,9	III	Preserje
12. 9.	12	52	46,25	14,62	14	2,3	IV	Stahovica
12. 9.	18	55	45,96	14,48	4	0,9	čutili	Ig
12. 9.	22	0	46,46	13,81	13	2,2	III-IV	Kranjska Gora
13. 10.	3	19	45,86	15,52	6	1,3	III	Cerklje ob Krki
8. 11.	0	18	46,3	13,61	8	1,5	III-IV	Lepena
24. 11.	0	55	46,36	14,05	10	2,6	IV	Bled
8. 12.	17	34	46,10	14,78	13	2,5	III-IV	Moravče
11. 12.	0	52	46,33	13,59	7	1,9	čutili	Polovnik
12. 12.	19	27	46,29	13,65	7	1,5	čutili	Krn
23. 12.	8	39	46,16	15,21	7	0,4	čutili	Laško

V preglednici 2 so podatki o najmočnejših svetovnih potresih v letu 2006. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli magnitudo 5,5, in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali človeška življenja. Vrednosti za  $M_b$  in  $M_s$  so srednje vrednosti določene iz podatkov, ki so jih posredovale potresne opazovalnice, ki so potres zapisale. Magnituda  $M_b$ ,  $M_s$  in  $M_w$  se med seboj razlikujejo po območju veljavnosti, ki ga omejujejo oddaljenost in globina žarišča ter nihajni čas pri največji amplitudi. Magnituda  $M_b$  (angl. body wave magnitude) je določena iz največjega odklona na zapisu navpične komponente telesnega valovanja v prvih 20 sekundah po prihodu vzdolžnega telesnega valovanja. Magnituda  $M_s$  (angl. surface wave magnitude) je določena iz navpične komponente dolgoperiodnega površinskega valovanja. To se razvije pri potresih, katerih žarišče ni bilo globlje od približno 50 km.  $M_w$  je navorna magnituda, ki velja tudi za najmočnejše potrese in je določena s potresnim navorom.

Poleg magnitude sta v preglednici podana datum in čas nastanka potresa v UTC (svetovni čas). Sledita koordinati epicentra, globina žarišča, magnitude, število žrtev in širše območje nastanka potresa.



Slika 3. Porušena zgradba šole v Bantulu, južnem delu centralnega dela Jave  
Figure 3. Collapsed school in Bantul, south part of the central Java



Slika 4. Ženska sredi ruševin v potresu razrušene hiše v Bantulu, južnem delu osrednjega dela Jave  
Figure 4. Woman in the middle of house ruins, Bantul



Slika 5. Podrt stebler v templju Prambanan, ki sodi med največje in najlepše hindujske tempelje v Indoneziji  
Figure 5. Collapsed tower of Prambanan temple, one of the biggest and most beautiful hindu temples



Slika 6. Obsežne poškodbe zgradb v Yogyakarta, Java  
Figure 6. Extensive building damage in Yogyakarta, Java

Kljub temu, da je bilo leto 2006 tako doma kot po svetu med potresno mirnejšimi leti, na potresno nevarnost ne smemo pozabiti. Na to nas je spomnil potres 1. januarja letos ob 15. uri in 59 minut, z magnitudo  $M_L=3,9$ , na območju Karavank na slovensko-avstrijski meji. Po preliminarnih podatkih so ga pri nas čutili prebivalci celotne Gorenjske, severne Primorske, na jug pa je njegov vpliv segal do Idrijskega in Cerkljanskega; na srečo škode ni povzročil. Številni katastrofalni potresi po svetu nas vedno znova opozarjajo na ukrepe, ki bi jih morali izvajati. Najpomembnejši ukrepi, ki prispevajo k zmanjšanju velikega števila smrtnih žrtev, so zmanjševanje števila potresno nevarnih objektov, zagotovitev učinkovitih metod reševanja in zmanjševanje sekundarnih posledic potresov.

Preglednica 2. Najmočnejši svetovni potresi – leto 2006

Table 2. The world strongest earthquakes – year 2006

Datum	Čas (UTC) h:m	Koordinati		Magnituda			Globina km	Število žrtev	Območje
		širina	dolžina	M <sub>b</sub>	M <sub>s</sub>	M <sub>w</sub>			
2.1.	6:10	60,81 J	21,47 Z		7,3	7,4	10		vzhodno od otočja South Sandwich
2.1.	22:13	19,92 J	178,18 Z	6,5		7,2	583		otočje Fidži
4.1.	8:32	28,16 S	112,12 Z	6,1	6,8	6,6	14		Kalifornijski zaliv
8.1.	11:34	36,30 S	23,22 V	6,5		6,7	66		južna Grčija
27.1.	16:58	5,48 J	128,13 V	7,0		7,6	397		Bandsko morje
2.2.	12:48	17,47 J	178,39 Z	5,9		6,7	598		otočje Fidži***
14.2.	0:55	27,38 S	88,39 V	5,4	4,8	5,3	30	2	Sikkim, Indija
20.2.	17:20	41,71 S	25,54 V	4,6			10		meja Grčija - Bolgarija
22.2.	22:29	21,32 J	33,58 V	6,5	7,5	7,0	11	4	Mozambik
28.2.	7:31	28,12 S	56,86 V	5,8	6,2	6,0	18		južni Iran
7.3.	18:20	23,77 S	70,89 V	5,2	5,1	5,5	10		Gujarat, Indija
10.3.	7:50	33,12 S	73,88 V	4,9			10	1	Pakistan
14.3.	6:57	3,59 J	127,21 V	6,4	6,7	6,7	30	3	Seram, Indonezija
20.3.	19:44	36,62 S	5,32 V	5,0	4,9		10	4	severna Alžirija
25.3.	7:28	27,57 S	55,68 V	5,7	5,5	5,9	18	1	južni Iran
31.3.	1:17	33,58 S	48,79 V	5,7	6,0	6,1	7	70	zahodni Iran
31.3.	13:21	29,61 J	176,82 Z	5,9	6,7	6,5	17		otočje Kermadec
1.4.	10:02	22,87 S	121,28 V	6,0	6,1	6,1	9		Tajvan
4.4.	9:12	34,60 S	73,14 V	4,8			10		Pakistan
7.4.	8:30	16,53 J	176,99 V	5,9	6,4	6,5	14		otočje Fidži
20.4.	23:25	60,94 S	167,08 V	6,8	7,6	7,6	22		Koryakia, Rusija
25.4.	11:26	41,16 J	146,86 V			2,2	4	1	Tasmanija
29.4.	16:58	60,51 S	167,49 V	6,4	6,6	6,6	11		Koryakia, Rusija
30.4.	19:17	27,08 J	71,24 Z	6,0	6,6	6,7	12		blizu obale severnega Čila
30.4.	21:40	26,84 J	71,15 Z	5,9	6,7	6,5	12		blizu obale severnega Čila
3.5.	15:26	20,18 J	174,1 Z	7,2	7,8	7,9	55		otočje Tonga
7.5.	6:20	30,79 S	56,70 V	4,8	4,1		14		osrednji Iran
16.5.	10:39	31,8 J	179,3 Z	6,7		7,4	151		otočje Kermadec
16.5.	15:28	0,1 S	97,0 V	6,6	6,8	6,8	12		Nias, Indonezija
22.5.	11:12	60,8 S	165,7 V	6,0	6,7	6,6	17		vzhodna Sibirija, Rusija
26.5.	22:53	7,9 J	110,5 V	6,0	6,2	6,3	13	6234	Java, Indonezija**
28.5.	3:12	5,7 J	151,1 V	5,9	6,6	6,5	34		Nova Britanija, Papua Nova Gvineja
3.6.	7:15	26,76 S	55,84 V	5,4			12	2	južni Iran
11.6.	20:01	33,29 S	131,18 V	5,9		6,3	154		Kjušu, Japonska
8.7.	20:40	51,21 S	179,31 Z	6,2	6,4	6,6	22		otočje Andreanof, Aleuti
13.6.	14:15	40,27 S	19,96 V	4,5			10		Albanija
20.6.	16:52	33,07 S	104,95 V	5,1	4,5		10		Gansu, Kitajska
28.6.	21:02	26,82 S	55,90 V	5,8		5,8	10		južni Iran
8.7.	20:40	51,21 S	179,31 Z	6,2	6,4	6,6	22		otočje Andreanof, Aleuti
17.7.	8:19	9,22 J	107,32 V	6,1	7,2	7,7	34	665	južno od Jave, Indonezija
22.7.	1:10	27,99 S	104,14 V	5,0	4,6		56	2	Sečuan-Junan-Guizhou, Kitajska
29.7.	0:11	37,26 S	68,82 V	4,8	5,2	5,6	34		Tadžikistan
7.8.	22:18	15,83 J	167,78 V	6,0		6,8	174		otočje Vanuatu
20.8.	3:41	61,01 J	34,39 Z	6,3	6,8	7,0	10		Škotsko morje
24.8.	21:50	51,14 S	157,53 V	5,9	6,3	6,5	43		blizu vzhodne obale Kamčatke, Rusija
25.8.	0:44	24,41 J	67,03 Z	5,9		6,6	184		Salta, Argentina
25.8.	5:51	28,01 S	104,15 V	5,2	4,6		22	1	vzhodni Sečuan, Kitajska
1.9.	10:18	6,75 J	155,51 V	6,3	6,7	6,8	38		Bougainville, Papua Nova Gvineja
28.9.	6:22	16,56 J	172,06 Z	6,5	6,6	6,9	28		otočje Samoa
29.9.	13:08	10,88 S	61,76 Z	5,9	5,4	6,1	53		Trinidad
29.9.	18:23	10,81 S	61,76 Z	5,3	4,8	5,5	52	1	Trinidad
30.9.	17:50	46,36 S	153,15 V	6,1	6,5	6,6	11		Kurilsko otočje
1.10.	9:06	46,47 S	153,24 V	6,1	6,4	6,6	19		Kurilsko otočje
9.10.	5:12	30,94 S	66,54 V	4,4			10		Pakistan
15.10.	17:07	19,82 S	156,03 Z	6,2	6,6	6,7	39		Havaji
17.10.	1:25	5,85 J	151,01 V	6,4	6,9	6,7	32		Nova Britanija, Papua Nova Gvineja
20.10.	10:48	13,44 J	76,58 Z	6,0	6,6	6,7	32		blizu obale osrednjega Peruja
7.11.	17:38	6,46 J	151,17 V	6,3	6,3	6,5	10		Nova Britanija, Papua Nova Gvineja
13.11.	1:26	26,06 J	63,24 Z	6,2		6,8	553		Santiago del Estero, Argentina
15.11.	11:14	46,57 S	153,29 V	6,6	7,8	8,3	39		Kurilsko otočje*
15.11.	11:34	46,64 S	155,31 V	6,5			10		Kurilsko otočje
1.12.	14:01	8,19 J	118,81 V	6,0		6,3	48	1	Sumbawa, Indonezija
26.12.	12:26	21,82 S	120,54 V			7,1	10	1	Tajvan
26.12.	12:34	22,02 S	120,54 V			7,0	10		Tajvan

\*najmočnejši potres v letu 2006; \*\*potres v letu 2006 z največjim številom mrtvih; \*\*\*najgloblji potres v letu 2006

## Državna meteorološka služba

Za vse ljubitelje vremena in s podnebjem povezanih tematik smo na Agenciji RS za okolje pripravili zbirko tematskih listov s predstavitvijo našega področja dela. Vreme neposredno ali posredno vpliva na večino naših dejavnosti, zato mu že od nekdaj namenimo veliko pozornosti. Državna meteorološka služba skrbi za mednarodno vpetost slovenske meteorologije, njena področja dela pa obsegajo tako meritve, zbiranje podatkov in njihovo hranjenje, pripravo napovedi vremena ter spremljanje podnebnih razmer. Veliko pozornosti je namenjene tudi povsem uporabniško naravnanim storitvam. Vremenske in podnebne podatke pripravljamo za neposredno uporabo na različnih družbenih in gospodarskih področjih. V publikaciji »Državna meteorološka služba« je dejavnost predstavljena s tematskimi listi, ki so strukturirani tako, da vsak zase opisuje vsebinsko sklenjen del tematike, lahko pa jih med seboj povezujemo v zaokrožene enote. Zbirko tematskih listov smo pripravili tako na zgoščenki kot tudi v obliki tiskane publikacije.



## Climate of Slovenia 1971-2000



Za ljudi, ki jih zanima podnebje v Sloveniji, smo pripravili zbirko tematskih listov o podnebnih in fenoloških spremenljivkah, zbirko tabel s podnebnimi značilnostmi 33 krajev v Sloveniji ter 31 kart podnebnih in fenoloških spremenljivk. Zbirka Climate of Slovenia je v angleščini in je izdana na zgoščenki. Tematski listi in podatki so v obliki datotek formata PDF. Uporabnikom so dostopni preko prijaznega grafičnega vmesnika.

## Živeti s podnebnimi spremembami

Podnebne spremembe povzročajo sodobni družbi precejšnje težave. Do sedaj je bila glavna naporov usmerjena v nadzor in zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov. Vendar so podnebne spremembe proces, ki že poteka in ga ne moremo preprečiti. Lahko ga le blažimo z zmanjševanjem izpustov toplogrednih plinov in omilimo posledice s prilagajanjem na spreminjajoče se razmere. Spoznanje, da se je in se bo tudi v prihodnje treba podnebnim spremembam prilagajati, se je uveljavilo šele v zadnjih letih. Za učinkovito prilagajanje je potrebno temeljito spoznavanje tako prostorskih kot tudi časovnih značilnosti podnebja ter njegovih vplivov na različna področja človekove dejavnosti (kmetijstvo, zdravstvo, turizem, energetika, promet itd.). V Sloveniji še nimamo sistematičnih znanstvenih študij s področja prilagajanja na bodoče podnebne razmere, zato bo to šele potrebno razviti. Agencija RS za okolje je lani pričela s projektom **Prilagajanje na podnebne spremembe**, da bi pripravila strokovne osnove za smotrno uporabo dragocenega naravnega vira, kar podnebje je, tudi v prihodnje. V okviru tega projekta smo v knjižici **Živeti s podnebnimi spremembami** predstavili prostorske in časovne značilnosti podnebja v Sloveniji. Izpostavili smo vremenske in podnebne dogodke, zaradi katerih smo ranljivi, nanje pa bomo morali biti posebej pozorni tudi v prihodnje. Za področja, ki so od podnebja najbolj odvisna, smo ocenili, kako bi jih spremembe lahko prizadele.



Zgoščenki in knjižici lahko naročite na naslovu Agencije RS za okolje:

Agencija Republike Slovenije za okolje  
Vojkova cesta 1b  
1000 Ljubljana