

## PODNEBJE

Decembar je bil temperaturno povsem povprečen, padavin pa je v zahodni polovici države močno primanjkovalo

## VODE

Vodnatost rek je bila pol manjša, kot je navadno decembra



## LETO 2007

Zrak je bil prekomerno onesnažen z ozonom in  $PM_{10}$ . Med aprilom in julijem je bila kmetijska suša



Spoštovani bralci,

leto je naokoli in pred vami je še zadnja, dvanajsta številka mesečnega biltena z opisom razmer v letu 2007. Ob prehodu iz starega v novo leto običajno potegnemo črto pod doseženim in si postavimo nove cilje.

V letu 2008 pripravljamo vsebinsko dopolnjene številke z dodatnimi strokovnimi vsebinami, s katerimi zaokrožujemo vsa področja dela Agencije RS za okolje. Naš namen je, da v letošnjem letu javnosti ponudimo strokovne informacije iz vseh področij našega dela, zbrane redno vsak mesec in pripravljene na način, ki bo tudi za vas čimbolj uporaben in pregleden.



Ob strokovnem in profesionalnem opravljanju našega dela sta bistveni del poslanstva Agencije Republike Slovenije za okolje tudi obveščanje in ozaveščanje javnosti, in prav z vsebinsko dopolnjenimi in obogatnimi vsebinami temu delu sledimo. V tej številki boste tako našli vsebine iz vseh področij naših rednih nalog s področij varstva okolja in narave, hidrologije in stanja okolja, upravljanja z vodami, meteorologije ter seizmologije. Prav tako smo to priložnost izkoristili tudi za kratek povzetek naših najpomembnejših aktivnosti v letu 2007.

Med pomembnejšimi projekti in aktivnostmi ARSO v letu 2007 naj izpostavim vstop Slovenije v polnopravno članstvo Evropske organizacije za uporabo meteoroloških satelitov EUMETSAT. Januarja 2008 je Slovenija postala tudi 24. članica Evropskega združenja državnih meteoroloških služb EUMETNET. Članstvo v teh dveh organizacijah je vsekakor pomembno tako za razvoj meteorološke stroke kot tudi izmenjavo znanj in izkušenj ter uporabo visokih tehnologiji za učinkovitejše spremljanje stanja okolja. Z delom je pričel Center za upravljanje s sušo v JV Evropi, v okviru njegove dejavnosti poteka intenzivno sodelovanje s partnerskimi državami v regiji in strokovnimi institucijami ter z Raziskovalnim centrom evropske komisije (Joint Research Center), ki pripravlja evropski sistem za analize suše. V teku je izdelava strokovnih podlag za čim bolj učinkovito delovanje centra. V letu 2007 je stekla priprava na obsežen projekt Sistem celovitega spremljanja stanja vodnega okolja v Sloveniji. V skladu z zahtevami Okvirne vodne smernice Evropske unije, se vzpostavlja sistem spremljanja voda, v katerem bodo merilne mreže za spremljanje elementov vodnega kroga, kot tudi drugih okoljskih podatkov, usklajene in primerljive z zahtevami EU. Po spremembi krovne IPPC uredbe avgusta 2007 se je pospešil proces izdajanja IPPC – okoljevarstvenih dovoljenj za naprave, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega. Ta integralna dovoljenja za področja zraka, voda in odpadkov so zelo zahteven medresorski projekt. Zahtevajo vrhunsko strokovno znanje z vključeno zahtevno pravno podporo.

Agencija RS za okolje vodi še vrsto drugih okoljevarstvenih postopkov. Ob tej priložnosti lahko izpostavim postopek za pridobitev Znaka EU za okolje (eco-label) oz. »okoljska marjetica«, ki ga dobi podjetje za proizvode oz. storitve, ki zadovoljujejo visoke okoljske standarde

in merila glede uporabnosti. Doslej smo jih podelili tri, zadnjega v januarju 2008 Termam Snovik. Strokovno podlago za vodenje postopka predstavlja Uredba Evropskega parlamenta in Sveta o sistemu za podeljevanje znaka EU za okolje in 24 posebnih odločb komisije, ki določajo stroga okoljska merila za posamezne vrste proizvodov in storitev, katerim se ta znak lahko podeli. Upam, da jih bo v prihodnje čim več, saj si naša agencija prizadeva, da bi čim večje število proizvodov in storitev v Sloveniji prejelo znak za okolje, ker s tem naša mala država dokazuje svojo visoko ekološko zavest in skrb za trajnostni razvoj.

Kot sem že uvodoma omenil, je naše pomembno poslanstvo ozaveščanje javnosti o okoljski problematiki. Izpeljali smo zelo odmevno akcijo »Zemljo so nam posodili otroci«, ki je postala že tradicionalna. Smisel je, da mladi raziskujejo v svojem lokalnem okolju okoljsko ozaveščenost pravnih in fizičnih subjektov ter nominirajo pozitivne zglede ohranjanja naravnega okolja.

Zelo je odmevala tudi akcija »Kam s ta starim – hladilnikom«. Bila je vezana na aktivnosti Slovenije ob 16. septembru, mednarodnem dnevu zaščite ozonske plasti, ki je letos obeležil 20. obletnico podpisa Montrealskega protokola. Namen akcije je bil, da s pravilnim ravnanjem tudi osebno prispevamo k zmanjšanju emisij ozonu škodljivih snovi in toplogrednih plinov v ozračje, k manjši količini odpadkov na neprimerna odlagališča in s tem k povečevanju predelave odpadne električne in elektronske opreme, kot kupec nove opreme pa izbere tehnološko napreden in energetske učinkoviti izdelek.

V Agenciji Republike Slovenije za okolje iskreno upamo, da vam bo vsebinsko dopolnjena zasnova našega Biltena ustrezala ter prinesla dovolj zanimivih in koristnih informacij za vaše strokovno delo, ter zanimivih vsebin za splošno branje.

Dr. Silvo Žlebir  
Generalni direktor  
Agencije Republike Slovenije za okolje

## VSEBINA

<b>METEOROLOGIJA</b>	<b>3</b>
Podnebne razmere v decembru 2007 .....	3
Razvoj vremena v decembru 2007 .....	24
Podnebne značilnosti leta 2007 .....	31
Svetovne podnebne razmere v letu 2007 .....	47
Meteorološka postaja Želimlje .....	55
<b>AGROMETEOROLOGIJA</b>	<b>59</b>
<b>HIDROLOGIJA</b>	<b>67</b>
Pretoki rek v decembru .....	67
Pretoki rek v letu 2007 .....	71
Temperature rek in jezer v decembru .....	76
Temperature rek in jezer v letu 2007 .....	80
Višine in temperature morja v decembru .....	84
Podzemne vode v aluvialnih vodonosnikih v decembru 2007 .....	88
Podzemne vode v aluvialnih vodonosnikih v letu 2007 .....	92
<b>ONESNAŽENOST ZRAKA</b>	<b>97</b>
Onesnaženost zraka v decembru .....	97
Onesnaženost zraka v letu 2007 .....	105
Meritve onesnaženosti zraka z delci PM <sub>10</sub> v Zgornji Mežiški dolini .....	111
<b>POTRESI</b>	<b>113</b>
Potresi v Sloveniji – december 2007 .....	113
Svetovni potresi – december 2007 .....	116

Fotografija z naslovne strani: Meteorološka postaja Babno Polje slovi po nizki temperaturi zraka in udomačenem merjascu Hermanu (foto: Iztok Sinjur)

Cover photo: Meteorological station in Babno Polje is famous for its very low temperature and the wild boar named Herman (Photo: Iztok Sinjur)

### UREDNIŠKI ODBOR

**GLAVNI UREDNIK: SILVO ŽLEBIR**

Odgovorni urednik: **TANJA CEGNAR**

Člani: **KLEMEN BERGANT**

**JOŽE KNEZ**

**RENATO VIDRIH**

Oblikovanje in tehnično urejanje: **RENATO BERTALANIČ**

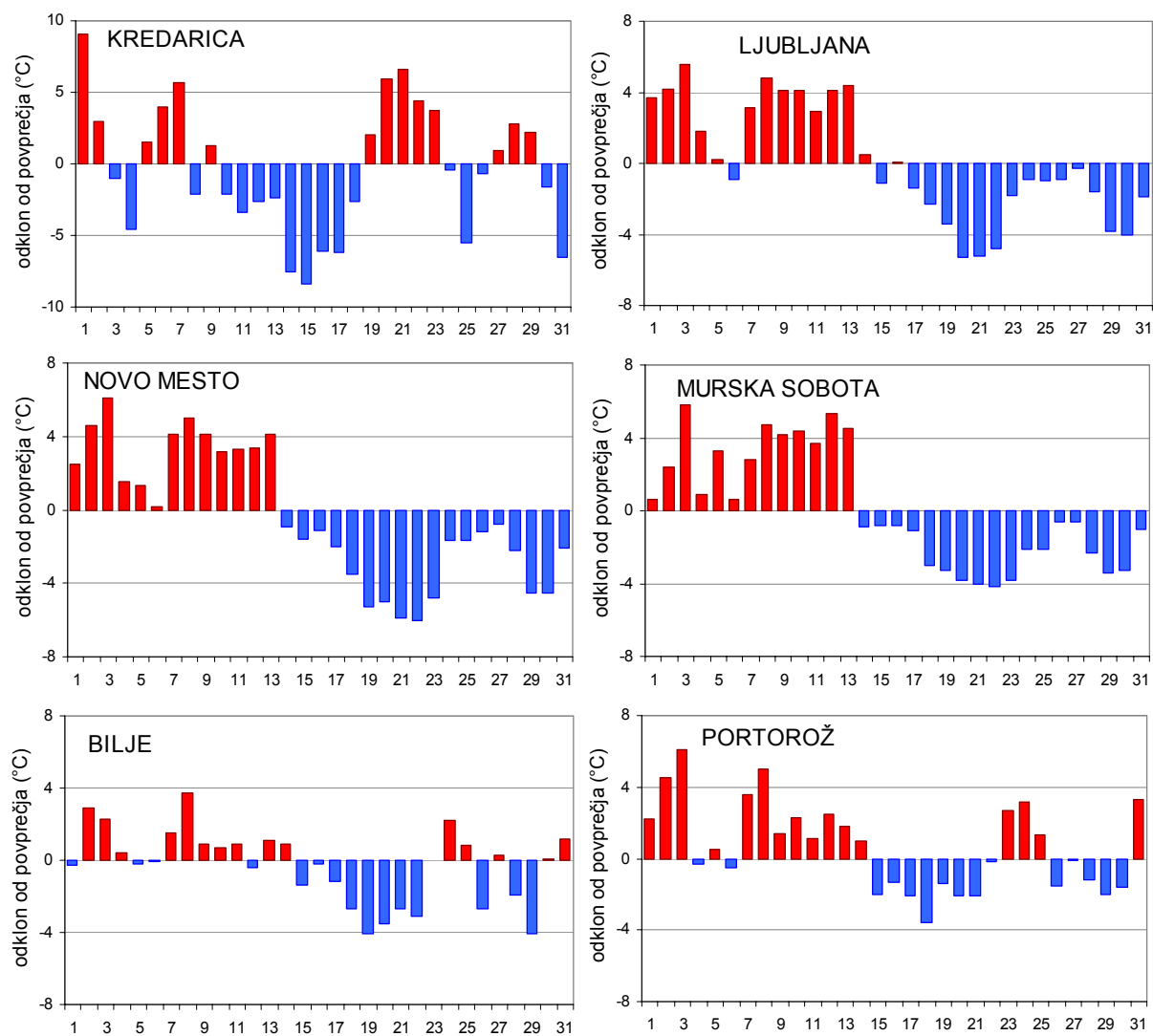


# METEOROLOGIJA METEOROLOGY

## PODNEBNE RAZMERE V DECEMBRU 2007 Climate in December 2007

Tanja Cegnar

December je prvi mesec meteorološke zime; temperatura se v povprečju od začetka do konca meseca še opazno niža; v notranjosti Slovenije od začetka do konca meseca v povprečju za 3 °C, saj je v naših krajih običajno najhladnejši januar. Tudi snežna odeja v nižinskem svetu je pogostejša v osrednjem zimskem mesecu, torej januarja. Dnevi so najkrajši, pogosto nižine prekrivata megla in nizka oblačnost, zato je sončnega vremena decembra malo. Prav nič neobičajne niso tudi razmere, ko je v gorah temperatura višja kot po nižinah, ki jih lahko ob ustaljenih vremenskih razmerah preplavljajo za zimske mesece značilna jezera hladnega zraka, ki lahko vztrajajo tudi več dni zapored.

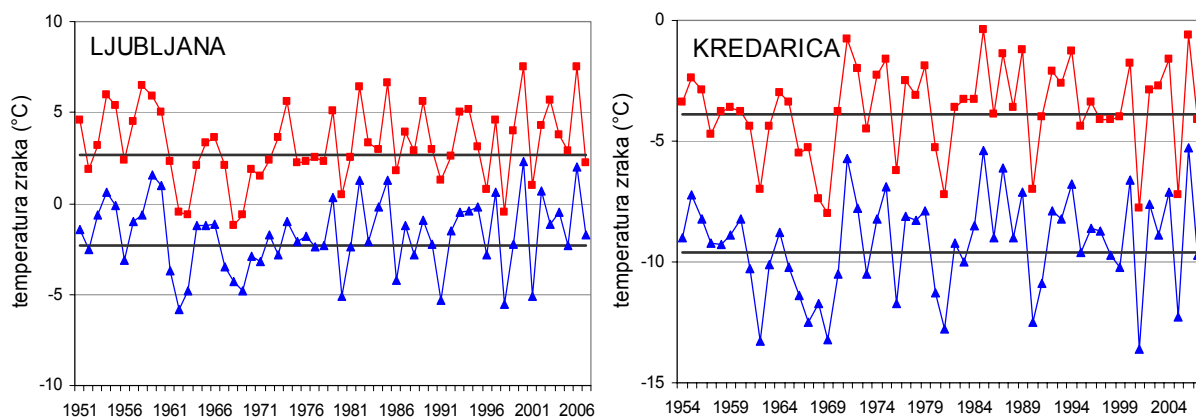


Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka decembra 2007 od povprečja obdobja 1961–1990  
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, December 2007



Decembra 2007 je bil odklon povprečne mesečne temperature v mejah običajne spremenljivosti. V pretežnem delu Slovenije je bil december hladnejši kot v dolgoletnem povprečju, dolgoletno povprečje je bilo nekoliko preseženo le na jugozahodu in jugovzhodu države, na Gorenjskem in v Prekmurju. Padavin je močno primanjkovalo na zahodu, kjer niso dosegli niti dveh petin običajnih decembrskih padavin, v Zgornjesavski dolini pa niso zabeležili niti petine pričakovanih padavin. Dolgoletno povprečje so preseglji le na Bizeljskem in v širši okolici Krškega. Večina države je bila bolj sončna kot v dolgoletnem povprečju; sončnega vremena je glede na običajne decembrske razmere primanjkovalo na Koroškem, Štajerskem in v Prekmurju. V Murski Soboti so zabeležili le polovico toliko ur sončnega vremena kot običajno.

V nižinskem svetu je bila prva polovica meseca toplejša kot običajno, druga polovica pa hladnejša. K takim temperaturnim razmeram je veliko prispeval hladen zrak, ki se je zadrževal nad nižino, tudi ko je v višjih plasteh ozračja pritekal manj mrzel zrak. Najvišji pozitivni odkloni so v večini krajev dosegli 5 do 6 °C, najnižji negativni pa so le redko preseglji  $-6$  °C. Na sliki 1 so prikazani odkloni povprečne dnevne temperature od dolgoletnega povprečja.



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

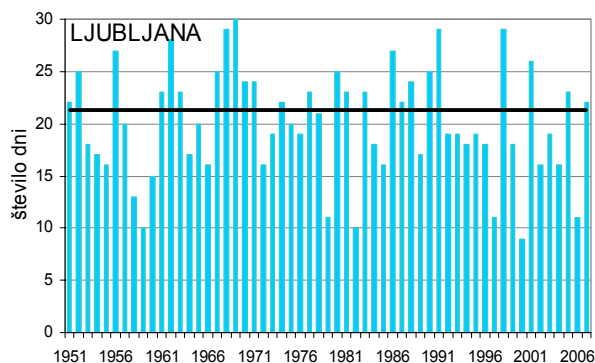
Figure 2. Mean daily maximum and minimum air temperature in December and the corresponding means of the period 1961–1990

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

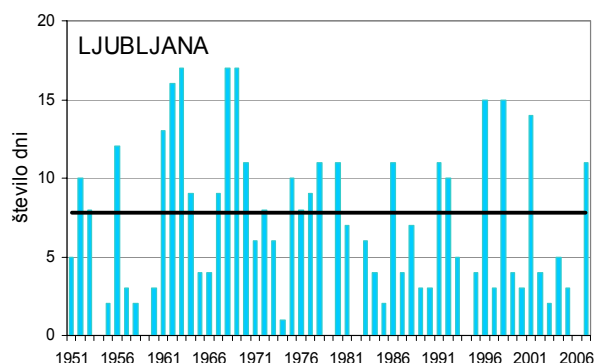
December 2007 je bil v visokogorju malenkostno hladnejši od dolgoletnega povprečja; na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka  $-7,2$  °C, odklon  $-0,4$  °C je v mejah običajne spremenljivosti. Najtopleje je bilo v decembrih 1985 ( $-3$  °C), 1971 in 2006 ( $-3,1$  °C), 1987 ( $-3,7$  °C) in 1975 ( $-4,1$  °C). Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši december 1969 ( $-10,9$  °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 v Ratečah, kjer so bili vsi dnevi v mesecu hladni; v Ratečah so decembra 2007 zabeležili največ hladnih dni doslej. Po 27 hladnih dni je bilo v Lescah, Postojni in Kočevju, dan manj v Murski Soboti in 25 v Slovenj Gradcu. Najmanj hladnih dni je bilo na obali, in sicer 11, 17 na Krasu, 19 na Goriškem, drugod jih je bilo 22 do 24. V Ljubljani so decembra 2007 zabeležili 22 hladnih dni, kar je dan več od dolgoletnega povprečja; najmanj hladni dni je bilo v decembrskih 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.

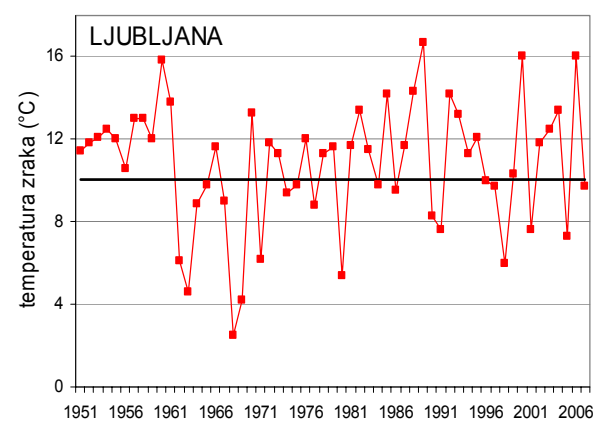
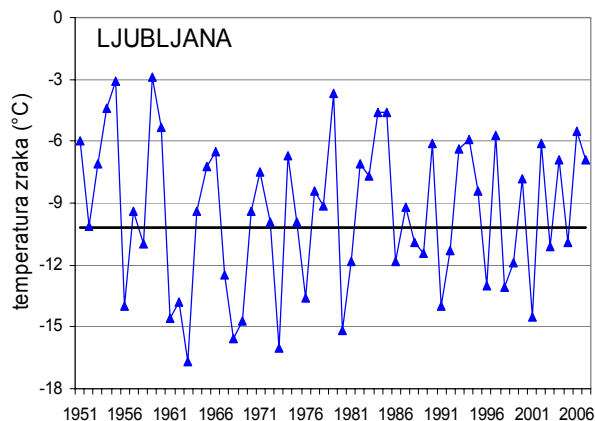


Slika 3. Število hladnih dni v decembru in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 3. Number of days with minimum daily temperature 0 °C or below in December and the corresponding mean of the period 1961–1990



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 je bilo decembra 2007 11 ledenih dni, kar je tri dni nad povprečjem; brez ledenih dni je bilo od sredine minulega stoletja 6 decembrov, največ takih dni pa je bilo v decembrskih 1963, 1968 in 1969, ko so jih zabeležili po 17.

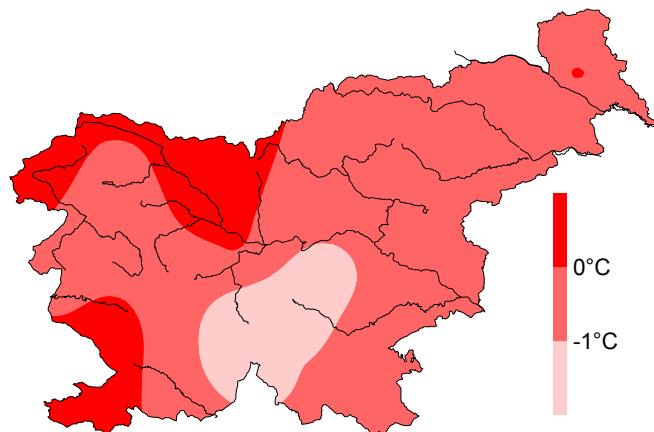


Slika 5. Najnižja (levo) in najvišja (desno) izmerjena temperatura v decembru in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 5. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in December and the 1961–1990 normals

Absolutna najvišja temperatura je bila v nižinskem svetu zabeležena v večini krajev 3. decembra, bilo je tudi nekaj izjem: 20. decembra na Krasu, 21. na Goriškem, 1. decembra v Ratečah, 6. v Postojni in 13. v Lescah. Na Goriškem in Krasu se je živo srebro povzpelo na 14 °C, na obali 13,7 °C in v Črnomlju 13,5 °C. V Ratečah so zabeležili 8,7 °C, v Postojni 9,4 °C, na Bizeljskem 9,6 °C in v Lescah 9,8 °C. V Ljubljani so izmerili 9,7 °C; doslej najvišja temperatura je bila v prestolnici decembra izmerjena v letu 1989 (16,7 °C), sledijo decembri 2000 in 2006 (16 °C), 1960 (15,8 °C) in 1988 (14,3 °C). Drugod so zabeležili 10 do 12 °C. Na Kredarici se je 7. decembra temperatura povzpela na 2,3 °C, najvišje izmerjene decembrske temperature doslej so bile v decembrskih 1993 (10,4 °C), 1985 (9,8 °C), 2000 (8 °C) in 1983 (7,9 °C).

Najnižja temperatura v nižinskem svetu je bila večinoma zabeležena 19. decembra, seveda je bilo tudi nekaj izjem: 30. decembra je bilo najbolj mrzav na Koroškem, v Biljah, na Krasu in Lescah; na obali se je najbolj ohladilo 17. in v Postojni 22. decembra. Najbolj hladno je bilo v Slovenj Gradcu ( $-15,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) in Kočevju ( $-14,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), na obali se je temperatura spustila le na  $-3,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , na Krasu na  $-4,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  in na Goriškem na  $-6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V Ljubljani so zabeležili  $-6,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kar je precej več od najnižjih temperatur v decembrskih 1963 ( $-16,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), 1973 ( $-16\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), 1948 ( $-15,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) ter 1968 ( $-15,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). V Murski Soboti se je živo srebro spustilo na  $-8,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Mariboru je bilo za desetinko  $^{\circ}\text{C}$  hladneje. Drugod so bili minimumi med  $-9$  in  $-11,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V visokogorju je bil najmočnejši prodor hladnega zraka 15. decembra, takrat so na Kredarici izmerili  $-18,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; v preteklosti so decembra na Kredarici izmerili že precej nižjo temperaturo, v letu 1996 je termometer pokazal  $-26,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sledil mu je december 1962 z  $-25,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , najnižja temperatura decembra 2001 je bila  $-24,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , leta 1973 pa  $-24\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

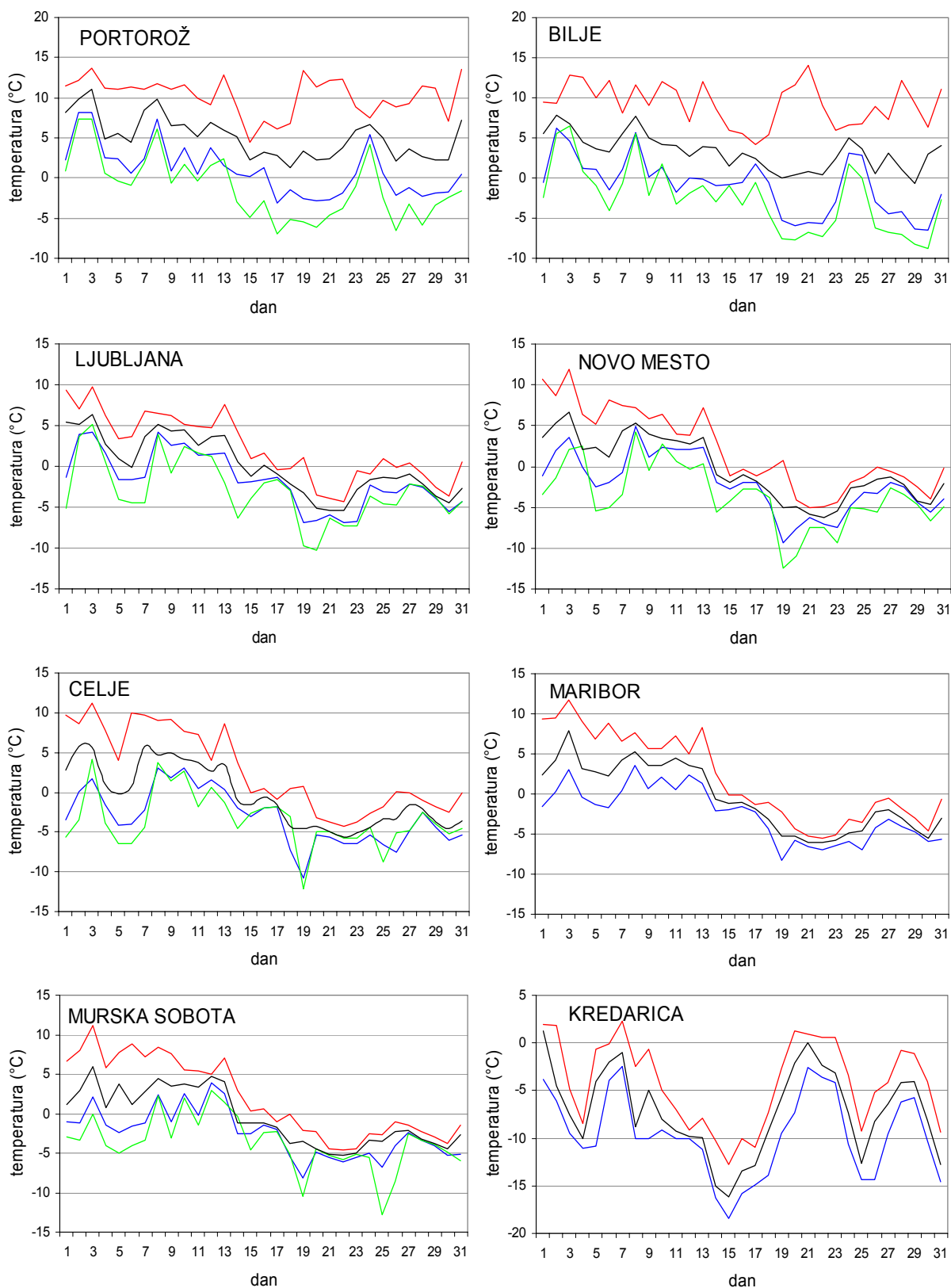
Slika 6. Odklon povprečne temperature zraka decembra 2007 od povprečja 1961–1990  
Figure 6. Mean air temperature anomaly, December 2007



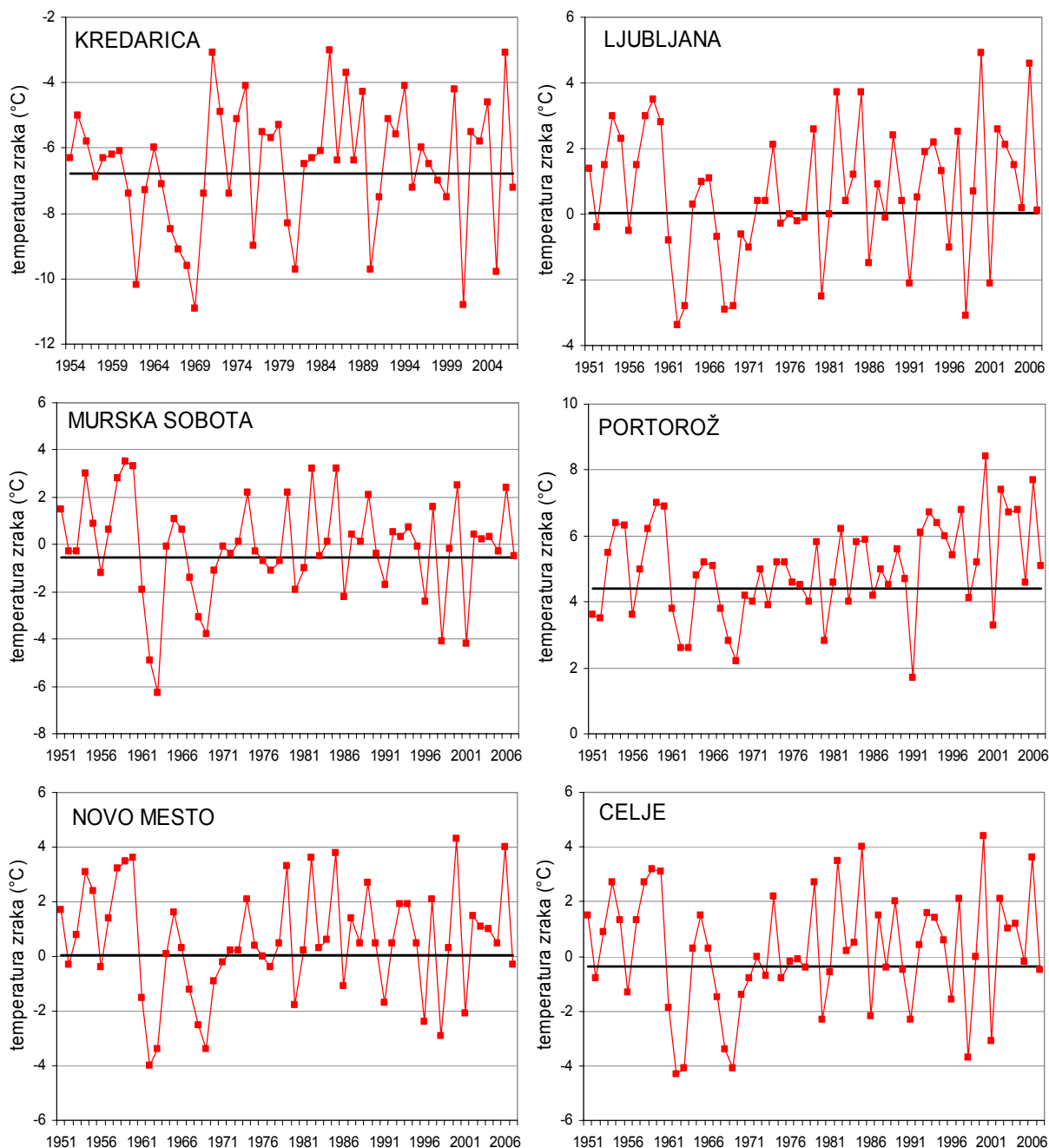
Povprečna mesečna temperatura je bila decembra v večjem delu Slovenije pod dolgoletnim povprečjem, topleje je bilo v jugozahodni in severozahodni Sloveniji, na Gorenjskem in v Murski Soboti; največji pozitivni odklon je bil v Ratečah ( $1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Za več kot  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  hladneje je bilo na Kočevskem, Notranjskem in v delu Dolenjske. Na pretežnem delu ozemlja je bil temperaturni odklon med  $0$  in  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$  hladneje.



Slika 7. Zimska pokrajina na Rogli, 19. december 2007 (foto: Simon Magerl)  
Figure 7. Rogla winter landscape, December 2007 (Photo: Simon Magerl)



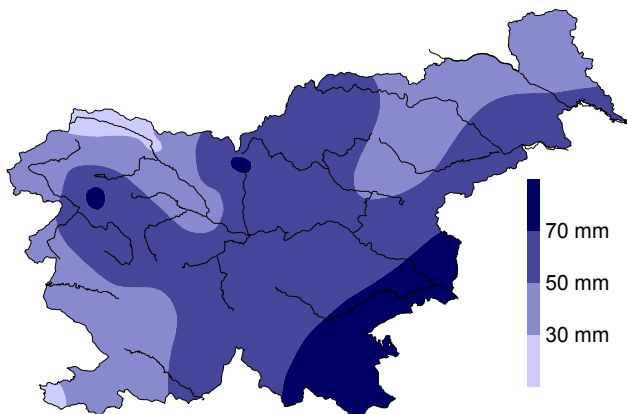
Slika 8. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zeleni), december 2007  
 Figure 8. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), December 2007



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

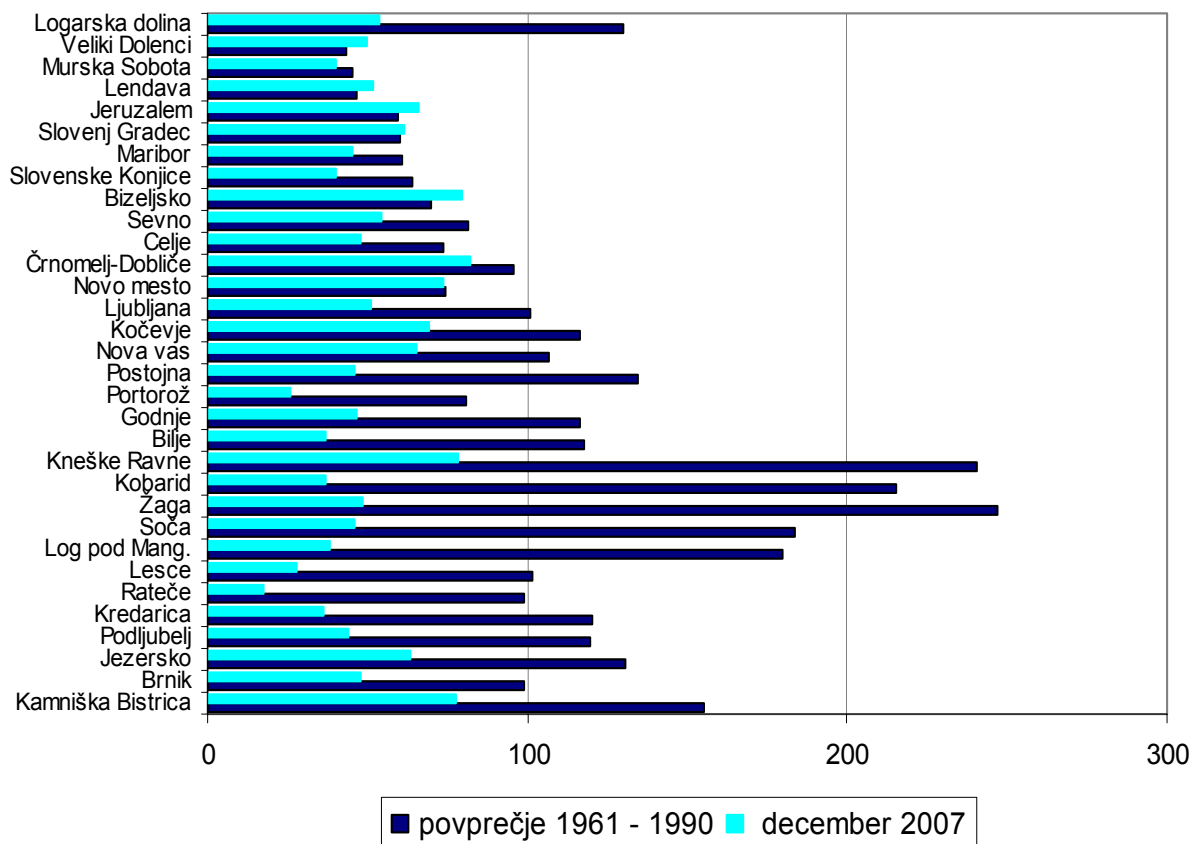
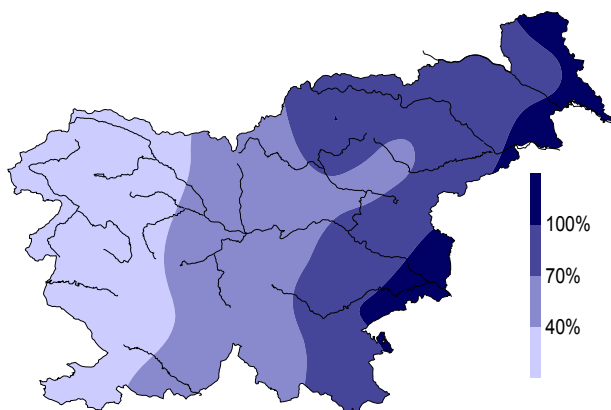
Po neobičajno toplim decembru 2006 se je povprečna decembrska temperatura v letu 2007 spet približala dolgoletnemu povprečju, tako v gorah in ob morju kot tudi drugod po državi.

Višina decembrskih padavin je prikazana na sliki 10. Decembra je bilo najmanj padavin (do 30 mm) v Zgornjesavski dolini (Rateče 17 mm) in na obali; največ, nad 70 mm padavin, pa so zabeležili v jugovzhodnem delu Slovenije (Črnomelj 82 mm), na območju Krškega in Novega mesta z okolico, na Bizeljskem, v Kamniški Bistrici in Kneških Ravnah. Drugod je padlo 30 do 70 mm. Dolgoletno povprečje je bilo preseženo le na območju Krškega z okolico, na Bizeljskem in v spodnji Krški dolini; v Velikih Dolencih je padlo 15 % več padavin kot običajno, na Bizeljskem 13 %, po 10 % v Jeruzalemu in Lendavi. Dolgoletno povprečje je bilo praktično izenačeno v Slovenj Gradcu. Najmanj padavin glede na dolgoletno povprečje je padlo v zahodni Sloveniji, delu Gorenjske in jugozahodni Sloveniji; v Kobaridu je padlo le 17 % povprečnih padavin, v Ratečah 18 %.

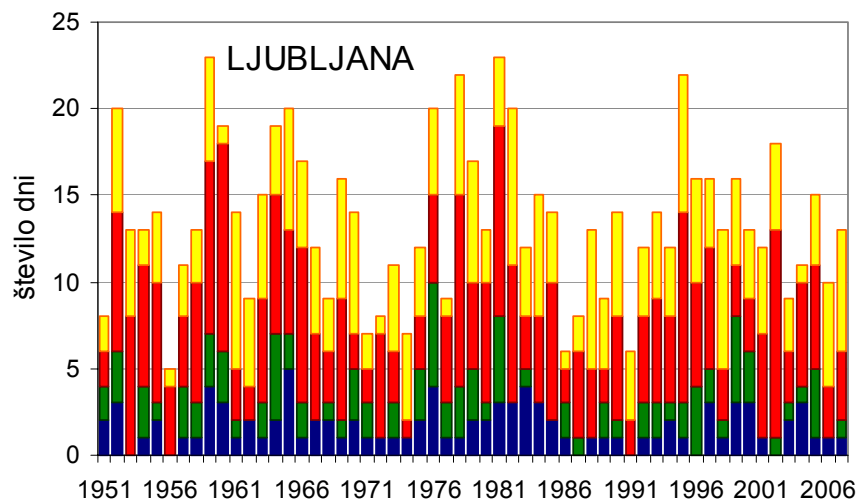


Slika 10. Porazdelitev padavin decembra 2007  
Figure 10. Precipitation, December 2007

Slika 11. Višina padavin decembra 2007 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 11. Precipitation amount in December 2007 compared with 1961–1990 normals



Slika 12. Mesečna višina padavin v mm decembra 2007 in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 12. Monthly precipitation amount in December 2007 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)

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo v Novi vasi, in sicer 12, po dan manj so zabeležili v Kočevju, na Bizeljskem, v Novem mestu in Črnomlju, po 9 v Murski Soboti, Lendavi in Sevnem ter po 8 na Jezerskem, v Jeruzalemu, na Kredarici in v Celju. Najmanj dni s padavinami vsaj 1 mm, in sicer po štirje, je bilo v Logu pod Mangartom, Žagi, Kobaridu, Lescah, Ratečah in na obali.

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

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki – december 2007

Table 1. Monthly meteorological data – December 2007

Postaja	Padavine in pojavi					
	RR	RP	SD	SSX	DT	SS
Kamniška Bistrica	77	50	7	2	10	2
Brnik	48	48	5	0	0	0
Jezersko	64	49	8	17	16	24
Log pod Mangartom	38	21	4	1	10	1
Soča	46	25	5	0	0	0
Žaga	49	20	4	0	0	0
Kobarid	37	17	4	0	0	0
Kneške Ravne	78	33	5	0	0	0
Nova vas	65	61	12	20	18	20
Sevno	54	67	9	11	26	17
Slovenske Konjice	40	62	6	9	16	17
Jeruzalem	66	110	8	11	16	17
Lendava	52	110	9	6	26	11
Veliki Dolenci	50	115	7	9	16	17

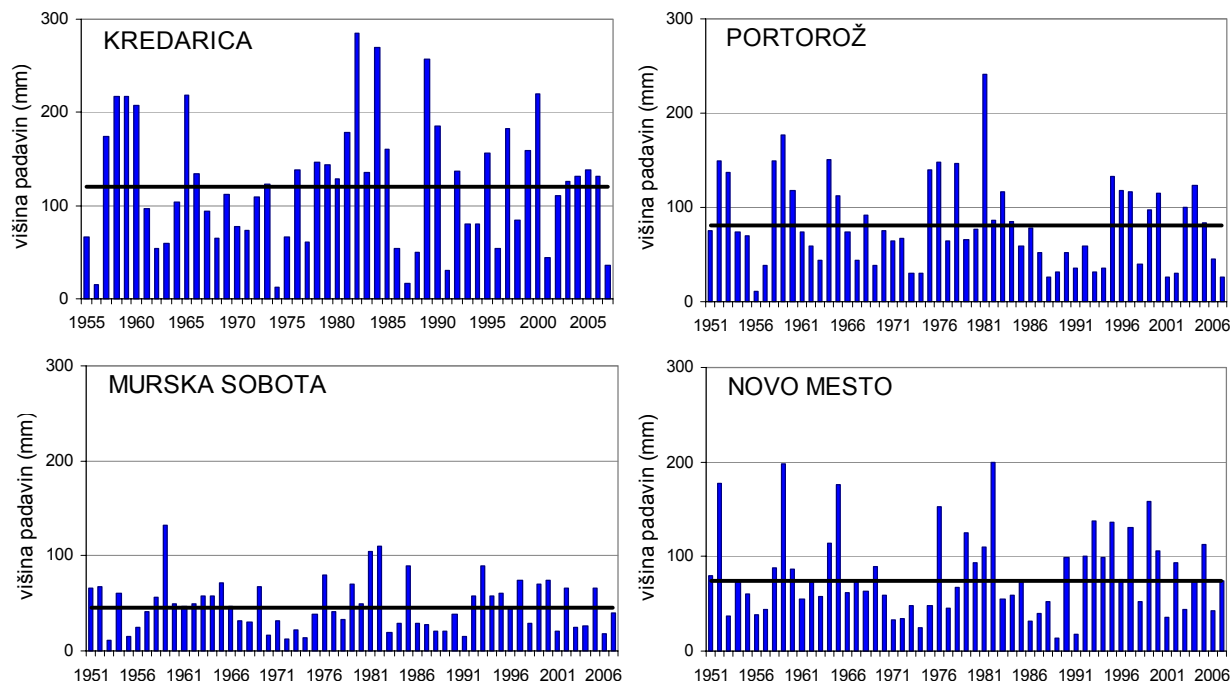
LEGENDA:

- 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  $\geq 1$  mm

Na Kredarici je padlo 36 mm, kar je četrti najbolj suh december doslej; manj padavin je bilo v decembrih 1974 (12 mm), 1987 (16 mm) in 1991 (30 mm). Na obali so namerili 26 mm, kar je prav tako četrti najbolj suh december doslej; manj padavin je bilo v decembrih 2001 (23 mm) ter 1988 in 1974 (po

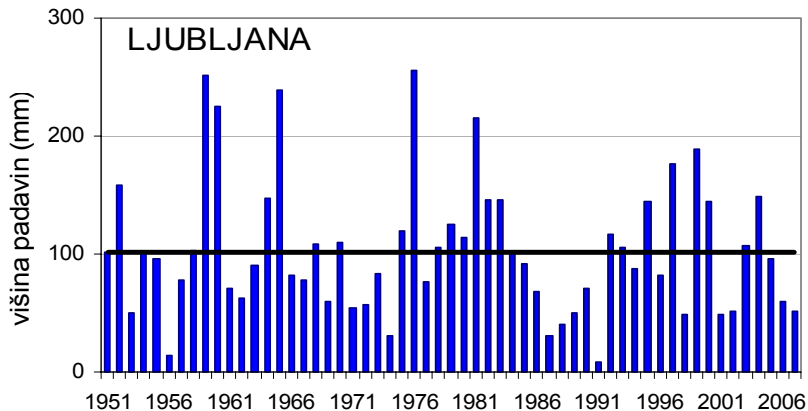


24 mm). V Ratečah so namerili 17 mm, kar je toliko kot decembra 1987, in le trikrat je bilo padavin manj, in sicer v decembrih 1956 (10 mm), 2001 (13 mm) in 1974 (14 mm).



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

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

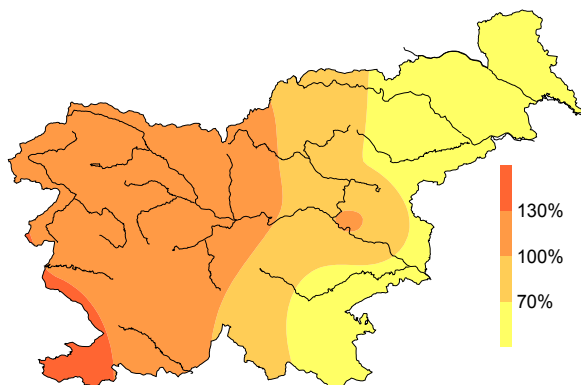


Decembra je v Ljubljani padlo 51 mm, kar predstavlja dobro polovico dolgoletnega povprečja. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanji lokaciji, je bilo najmanj padavin decembra 1991, namerili so 9 mm, sledijo decembri 1956 (14 mm), 1948 (19 mm) ter 1974 (31 mm). Najobilnejše so bile padavine decembra 1976 (256 mm), 251 mm je padlo decembra 1959, 246 mm so namerili decembra 1950, decembra 1965 pa 239 mm.

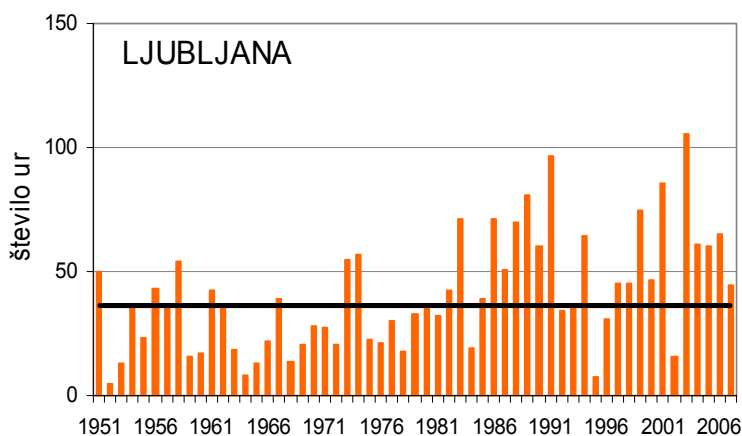
Na sliki 16 je shematsko prikazano decembrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Manj sonca kot običajno je bilo v večini vzhodne polovice Slovenije (z izjemo Sevnice), drugod je bilo povprečje preseženo. Največji presežek je bil na obali, povprečje je bilo preseženo za polovico. Najmanj sonca glede na povprečje je bilo v Murški Soboti in Mariboru, kjer je sonce sijalo približno polovico običajnega časa.



Slika 16. Trajanje sončnega obsevanja decembra 2007 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 16. Bright sunshine duration in December 2007 compared with 1961–1990 normals



Sonce je v Ljubljani sijalo 44 ur, kar je 21 % več od dolgoletnega povprečja. Odkar merimo trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani, je bil najbolj sončen prvi zimski mesec leta 2003 (106 ur), sledijo mu 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).

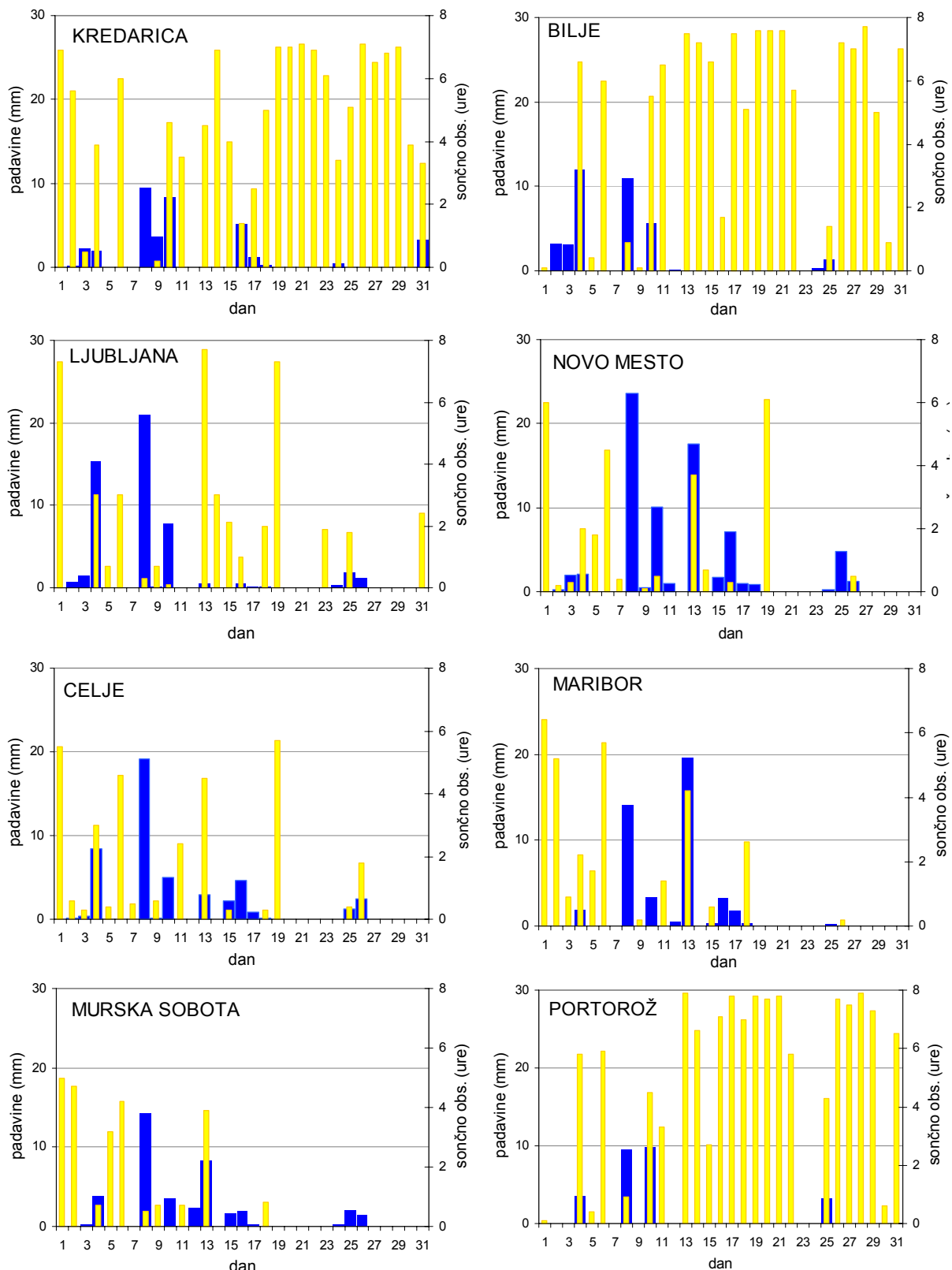


Slika 17. Število ur sončnega obsevanja v decembru in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 17. Bright sunshine duration in hours in December and the mean value of the period 1961–1990

V Ratečah je sonce sijalo 70 ur, kar je toliko kot decembra 1989, in le v treh decembrih je bilo sonca več: 1986 (96 ur), 1991 (84 ur) in 1988 (80 ur). Na obali je sonce sijalo 131 ur, in le trikrat je bilo sončnega vremena več, in sicer v decembrih 1991 (179 ur), 2001 (146 ur) in 1977 (134 ur).



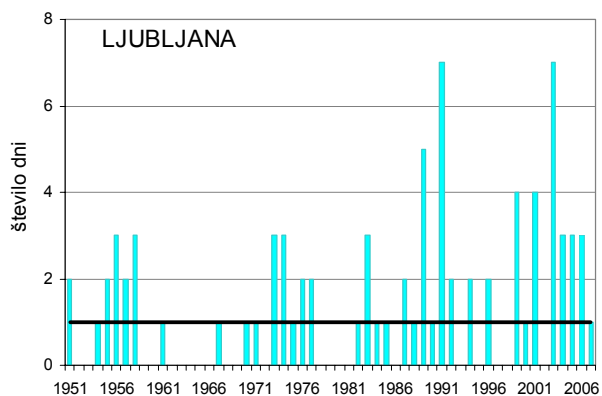
Slika 18. Ledene sveče na Ravnah na Koroškem in zimska panorama na Pernicah (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 18. Icicles in Ravne na Koroškem and winter landscape on Pernice (Photo: Iztok Sinjur)



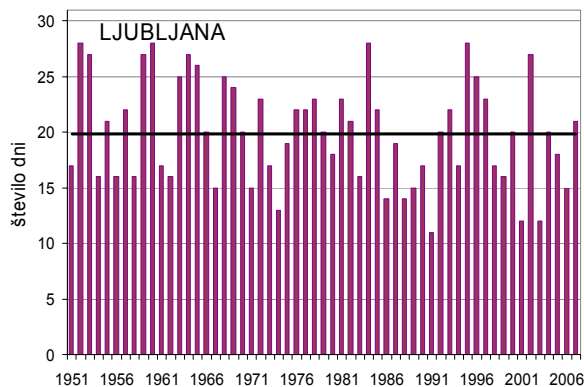
Slika 19. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) decembra 2007 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)  
 Figure 19. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, December 2007

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

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Največ jasnih dni je bilo na obali, in sicer 10, dan manj v Ratečah, 8 na Goriškem ter po 7 na Kredarici in Krasu. Brez jasnih dni so bili v Murski Soboti, Mariboru, Celju in na Bizeljskem, eden je bil v Novem mestu, dva v Črnomlju, trije na Kočevskem, štirje v Postojni ter po 5 v Slovenj Gradcu in Lescah. V Ljubljani je bil en jasen dan, kar je toliko kot znaša dolgoletno povprečje (slika 20); največ jasnih dni, po 7, je bilo v decembrih 1991 in 2003, brez takih dni pa je bilo 22 decembrov. K razmeroma skromnemu številu jasnih dni po nižinah in kotlinah decembra običajno prispevata nizka oblačnost in dopoldanska megla, ki ob stabilnih vremenskih razmerah lahko vztraja tudi ves dan ali celo več dni zapored.



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



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

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Največ oblačnih dni je bilo v Črnomlju, in sicer 24, dan manj so zabeležili na Bizeljskem, 22 v Novem mestu. Najmanj oblačnih dni je bilo v Ratečah, in sicer 5, 6 jih je bilo na Kredarici, 7 na obali, po 8 na Goriškem in Krasu. Po 10 takih dni so zabeležili v Slovenj Gradcu in Postojni, 12 v Lescah, 19 v Celju, drugod po 20 oz. 21. V Ljubljani je bilo 21 oblačnih dni (slika 21), kar je dan več od dolgoletnega povprečja; največ oblačnih decembrskih dni, po 28, je bilo v letih 1952, 1960, 1984 in 1995, najmanj leta 1991 (11 dni).

Povprečna oblačnost je bila v pretežnem delu države med 5 in 9 desetimi. Najmanjša povprečna oblačnost je bila v Ratečah, na Goriškem, obali in Krasu ter Kredarici (4 do 5 desetini), največja pa na Bizeljskem (9 desetini).



Slika 22. Ivje v Vodicaх na Gorenjskem (foto: Gregor Vertačnik) in ivje sredi potoka (foto: Tanja Cegnar)  
 Figure 22. Rime in Vodice (Photo: Gregor Vertačnik) and in the stream (Photo: Tanja Cegnar)

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – december 2007  
 Table 2. Monthly meteorological data – December 2007

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	-1,1	0,2	2,7	-4,3	9,8	13	-11,0	30	27	0	653	74		5,9	12	5	28	27	4	0	1	2	1	15		
Kredarica	2514	-7,2	-0,4	-4,1	-9,7	2,3	7	-18,4	15	31	0	842	133	124	5,0	6	7	36	30	8	0	11	31	100	10	747,6	2,3
Rateče–Planica	864	-2,6	1,1	2,7	-6,0	8,7	1	-11,3	19	31	0	702	70	121	4,4	5	9	17	18	4	0	4	21	6	10	921,0	4,1
Bilje	55	3,2	-0,3	9,2	-1,0	14,0	21	-6,5	30	19	0	520	126	128	4,5	8	8	37	31	6	0	3	0	0	0	1015,8	5,7
Letališče Portorož	2	5,1	0,7	10,3	0,9	13,7	3	-3,1	17	11	0	463	131	150	4,6	7	10	26	32	4	1	7	0	0	0	1022,3	6,5
Godnje	295	3,2	0,5	8,6	-0,1	14,0	20	-4,5	30	17	0	521	123		4,3	8	7	47	40	6	0	2	0	0	0		
Postojna	533	-0,2	-0,4	3,5	-3,4	9,4	6	-11,4	22	27	0	626	84	108	5,7	10	4	46	34	7	0	3	8	7	17		
Kočevje	468	-1,4	-0,9	2,0	-4,4	10,1	3	-14,7	19	27	0	663			8,1	20	3	69	59	11	0	17	17	15	18		
Ljubljana	299	0,1	0,1	2,2	-1,7	9,7	3	-6,9	19	22	0	616	44	121	8,1	21	1	51	51	6	0	11	8	2	26	988,7	5,5
Bizeljsko	170	-0,2	-0,4	2,0	-2,1	9,6	3	-9,0	19	24	0	625			9,0	23	0	79	113	11	0	19	17	6	26		
Novo mesto	220	-0,3	-0,4	2,1	-2,2	11,9	3	-9,4	19	23	0	630	27	45	8,3	22	1	74	99	11	0	7	17	13	26	995,7	6,0
Črnomelj	196	-0,1	-0,7	2,7	-2,7	13,5	3	-10,5	19	24	0	624			8,7	24	2	82	85	11	0	2	17	8	17		
Celje	240	-0,5	-0,1	2,8	-3,1	11,2	3	-10,8	19	23	0	634	31	72	8,2	19	0	48	65	8	0	4	17	11	16	995,8	5,4
Maribor	275	-0,5	-0,6	2,0	-2,5	11,7	3	-8,3	19	22	0	636	31	51	8,5	20	0	46	75	6	0	0	17	14	16	991,0	4,9
Slovenj Gradec	452	-2,6	-0,4	2,1	-5,9	10,2	3	-15,5	30	25	0	699	62	91	6,3	10	5	61	101	7	0	5	18	27	16		4,7
Murska Sobota	188	-0,5	0,1	2,0	-2,5	11,1	3	-8,2	19	26	0	635	24	48	8,7	21	0	40	88	9	0	8	17	8	26	1002,1	5,5

LEGENDA:

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

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

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

Preglednica 3. Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka – december 2007  
 Table 3. Decade average, maximum and minimum air temperature – December 2007

Postaja	I. dekada							II. dekada							III. dekada						
	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs
Portorož	7,5	11,6	13,7	3,8	0,6	2,4	-0,9	3,8	9,0	13,4	-0,2	-3,1	-3,1	-7,0	4,0	10,2	13,5	-0,6	-2,7	-2,8	-6,6
Bilje	5,4	10,7	12,8	1,9	-1,5	1,0	-4,0	2,3	8,2	12,0	-1,4	-5,9	-3,4	-7,7	2,1	8,9	14,0	-3,2	-6,5	-5,2	-8,8
Postojna	3,0	7,1	9,4	-0,6	-5,3	-2,1	-7,0	-1,2	2,0	8,7	-3,7	-6,6	-5,6	-8,8	-2,2	1,6	7,0	-5,7	-11,4	-7,2	-13,0
Kočevje	3,0	7,1	10,1	-0,9	-4,3	-1,8	-6,6	-2,8	0,2	4,4	-5,4	-14,7	-5,9	-16,4	-4,1	-1,2	1,7	-6,8	-12,0	-7,4	-12,0
Rateče	0,4	4,9	8,7	-2,5	-5,4	-5,0	-10,9	-3,2	1,0	6,2	-6,3	-11,3	-9,7	-15,4	-4,9	2,2	5,4	-97,1	-10,8	-12,1	-15,2
Lesce	2,4	6,6	8,5	-1,2	-3,9	-1,0	-6,0	-0,9	3,1	9,8	-4,3	-9,2	-5,3	-10,5	-4,4	-1,1	3,1	-7,2	-11,0	-7,2	-11,5
Slovenj Gradec	1,3	5,5	10,2	-1,9	-5,4	-3,7	-7,8	-1,9	1,5	7,0	-4,0	-13,2	-5,2	-17,0	-6,7	-0,4	1,4	-11,3	-15,5	-14,6	-19,8
Brnik	2,4	5,6	8,6	-0,6	-4,8			-1,6	2,1	7,7	-4,6	-10,1			-4,1	-2,2	1,1	-5,8	-10,2		
Ljubljana	3,8	6,4	9,7	1,3	-1,6	-0,3	-5,1	-0,2	2,1	7,6	-1,9	-6,9	-3,6	-10,3	-2,9	-1,4	0,9	-4,2	-6,9	-4,8	-7,3
Sevno	4,1	6,2	8,9	1,1	-2,7	0,0	-3,3	-2,6	-0,3	5,1	-4,1	-9,0	-5,0	-9,5	-5,3	-2,6	0,1	-7,3	-10,0	-6,0	-10,5
Novo mesto	3,8	7,8	11,9	0,7	-2,5	-0,8	-5,4	-0,9	1,2	7,2	-2,4	-9,4	-4,2	-12,4	-3,5	-2,4	-0,1	-4,6	-7,5	-5,6	-9,4
Črnomelj	4,6	9,2	13,5	0,1	-3,5	-0,9	-5,0	-1,1	1,5	7,5	-3,1	-10,5	-4,4	-13,0	-3,6	-2,1	0,8	-4,8	-7,5	-7,0	-11,0
Bizeljsko	3,4	6,6	9,6	-0,1	-3,8	-0,7	-4,0	-0,3	1,9	7,4	-1,7	-9,0	-1,8	-9,6	-3,2	-2,0	0,0	-4,4	-6,0	-5,1	-6,8
Celje	3,5	8,7	11,2	-0,6	-4,2	-1,8	-6,5	-0,8	2,1	8,6	-3,0	-10,8	-3,4	-12,2	-3,8	-1,9	0,1	-5,5	-7,6	-5,0	-8,7
Starše	3,4	8,4	10,7	-1,1	-3,5	-1,0	-4,7	-1,0	1,6	7,8	-3,1	-10,6	-3,6	-12,5	-4,1	-2,5	0,0	-5,4	-8,5	-6,1	-12,5
Maribor	3,9	8,1	11,7	0,5	-1,7			-0,7	1,4	8,3	-2,2	-8,3			-4,3	-3,1	-0,5	-5,5	-7,0		
Jeruzalem	5,0	8,4	10,5	1,8	-1,0	0,1	-3,0	-1,1	0,9	8,0	-2,5	-7,0	-2,5	-6,5	-4,6	-3,7	-2,0	-5,5	-7,0	-5,5	-7,0
Murska Sobota	3,0	7,7	11,1	-0,3	-2,4	-2,2	-5,0	-0,5	1,6	7,1	-2,1	-8,2	-2,7	-10,5	-3,7	-2,9	-1,0	-4,9	-6,8	-5,8	-12,8
Veliki Dolenci	4,1	7,8	10,1	0,9	-1,2	-2,7	-5,8	-0,9	1,4	8,6	-2,8	-7,5	-4,4	-12,8	-4,4	-3,3	-0,8	-5,6	-7,2	-6,0	-7,4

## LEGENDA:

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

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

## LEGEND:

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

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

Preglednica 4. Višina padavin in število padavinskih dni – december 2007  
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days – December 2007

Postaja	Padavine in število padavinskih dni									Snežna odeja in število dni s snegom							
	I.		II.		III.		M		od 1. 1. 2007 RR	I.		II.		III.		M	
	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.		Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.
Portorož	22,8	3	0,0	0	3,2	1	26,0	4	753	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilje	34,9	5	0,1	1	1,6	2	36,6	8	964	0	0	0	0	0	0	0	0
Postojna	39,7	6	2,4	4	3,5	1	45,6	11	1267	0	0	7	5	4	3	7	8
Kočevje	40,3	6	24,5	6	4,3	1	69,1	13	1381	0	0	15	6	9	11	15	17
Rateče	15,8	4	1,6	2	0,0	0	17,4	6	1311	6	3	6	7	6	11	6	21
Lesce	27,5	4	0,0	0	0,0	0	27,5	4	1179	0	0	1	2	0	0	1	2
Slovenj Gradec	35,8	4	25,0	5	0,3	1	61,1	10	1405	1	1	27	6	8	11	27	18
Brnik	45,4	6	2,0	2	0,4	3	47,8	11	1255	0	0	0	0	0	0	0	0
Ljubljana	46,5	6	1,2	4	3,6	3	51,3	13	1196	0	0	1	1	2	7	2	8
Sevno	34,5	6	13,7	6	6,1	3	54,3	15	1106	0	0	8	6	11	11	11	17
Novo mesto	38,5	6	29,3	6	6,2	3	74,0	15	1114	0	0	10	6	13	11	13	17
Črnomelj	57,7	6	14,9	6	9,3	3	81,9	15	1324	0	0	8	6	7	11	8	17
Bizeljsko	38,6	5	32,8	7	7,9	2	79,3	14	1067	0	0	4	6	6	11	6	17
Celje	33,2	6	10,7	5	3,7	2	47,6	13	1056	0	0	11	6	7	11	11	17
Starše	21,2	3	33,3	6	1,7	3	56,2	12	991	0	0	8	6	6	11	8	17
Maribor	19,4	3	25,9	6	0,2	1	45,5	10	964	0	0	14	6	8	11	14	17
Jeruzalem	24,7	3	35,5	4	5,6	2	65,8	9	1092	0	0	11	6	11	11	11	17
Murska Sobota	21,8	4	14,5	5	3,6	3	39,9	12	817	0	0	7	6	8	11	8	17
Veliki Dolenci	28,3	4	21,5	4	0,0	0	49,8	8	781	0	0	9	6	7	11	9	17

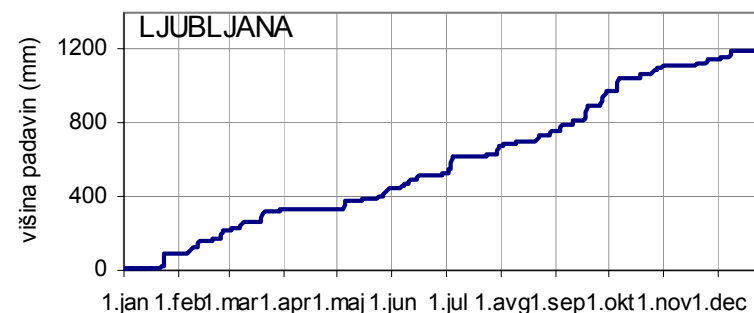
LEGENDA:

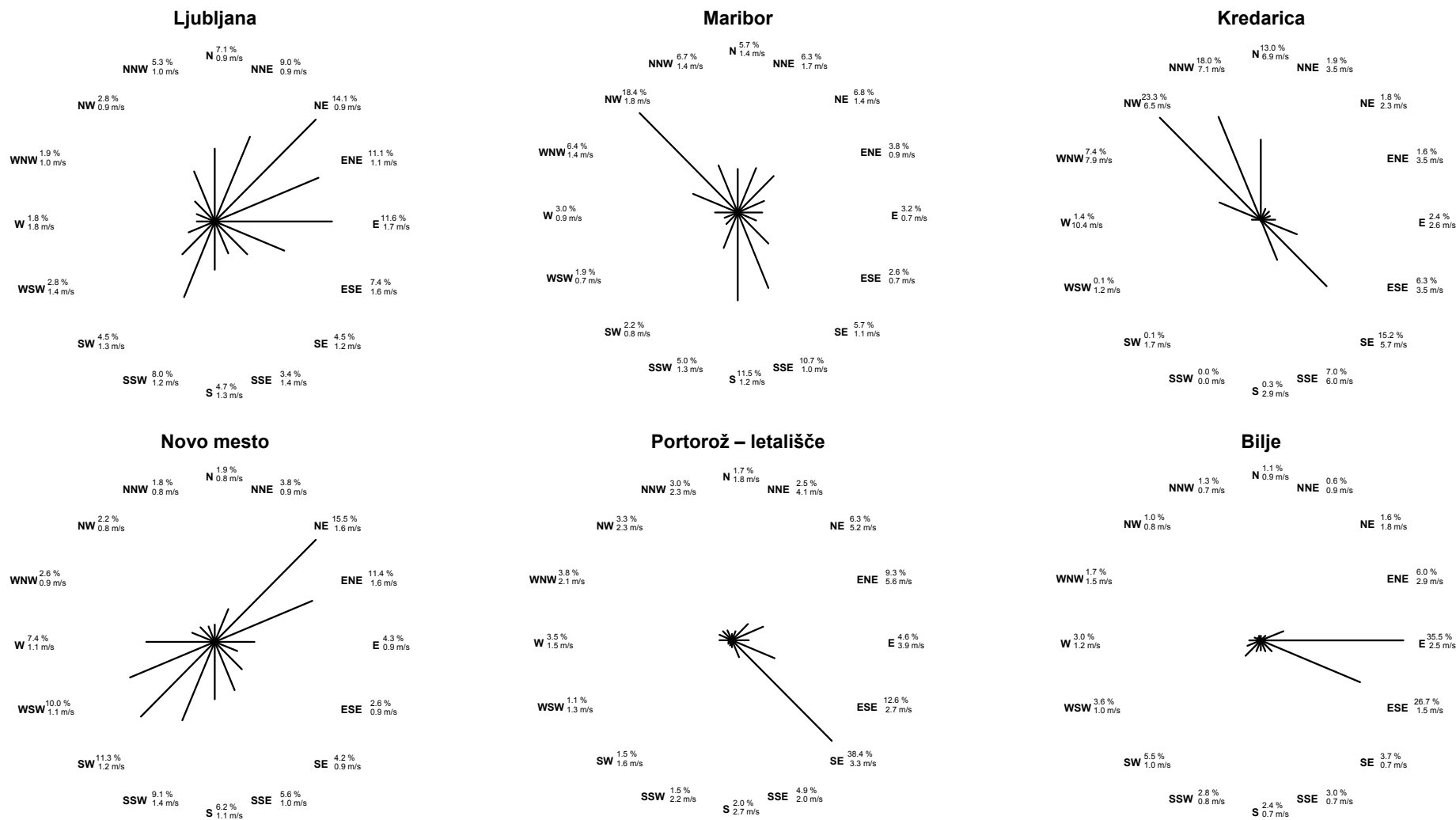
- I., II., III., M – dekade in mesec
- RR – višina padavin (mm)
- p.d. – število dni s padavinami vsaj 0,1 mm
- od 1. 1. 2007 – letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)
- Dmax – višina snežne odeje (cm)
- s.d. – število dni s snežno odejo ob 7.uri

LEGEND:

- I., II., III., M – decade and month
- RR – precipitation (mm)
- p.d. – number of days with precipitation 0,1 mm or more
- od 1. 1. 2007 – total precipitation from the beginning of this year (mm)
- Dmax – snow cover (cm)
- s.d. – number of days with snow cover

Kumulativna višina padavin od 1. januarja do 31. decembra 2007





Slika 23. Vetrovne rože, december 2007

Figure 23. Wind roses, December 2007



Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 23) na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, ki so jih izmerili s samodejnimi meteorološkimi postajami. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje.

Podatki na letališču v Portorožu dobro opisujejo razmere v dolini reke Dragonje, na njihovi osnovi pa ne moremo sklepati na razmere na morju; jugovzhodniku in vzhodjugovzhodniku je pripadlo 51 % vseh terminov. Najmočnejši sunek vetra je 15. decembra dosegel 21,7 m/s; bilo je 11 dni z vetrom nad 10 m/s in le omenjenega dne nad 20 m/s. V Kopru je bilo 9 dni z vetrom nad 10 m/s, 28. decembra je bil zabeležen tudi najmočnejši sunek, in sicer je veter dosegel hitrost 19,1 m/s. V Biljah sta vzhodnik in vzhodjugovzhodnik skupno pihala v dobrih 62 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 17. decembra dosegel 19,1 m/s, bilo je 7 dni z vetrom nad 10 m/s. V Ljubljani je severseverovzhodnik s sosednjima smerema pihal v dobrih 30 % terminov, vzhodnik s sosednjima smerema pa prav tako v dobrih 30 %. Najmočnejši sunek je bil 1. decembra 11,7 m/s, veter je v dveh dneh presegel hitrost 10 m/s. Na Kredarici je veter v 13 dneh presegel 20 m/s, 4. decembra je v sunku presegel 30 m/s in dosegel hitrost 32,2 m/s. Severseverozahodniku s sosednjima smerema je pripadlo dobrih 54 % vseh terminov, jugovzhodniku s sosednjima smerema pa dobrih 28,5 %. V Mariboru je severozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 32 % vseh primerov, jugjugovzhodniku in južnemu vetru pa skupno dobrih 22 % terminov. Sunek vetra je 3. decembra dosegel 12,6 m/s; bila sta dva dneva z vetrom nad 10 m/s. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupno v 44 % vseh primerov, vzhodseverovzhodnik in severovzhodnik v 27 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 3. decembra dosegel 12,1 m/s, to je bil tudi edini dan z vetrom nad 10 m/s. Na Rogli je najmočnejši sunek 3. decembra dosegel hitrost 29,1 m/s, bili so trije dnevi z vetrom nad 20 m/s. V parku Škocjanske jame je bilo 13 dni z vetrom nad 10 m/s in 4 dnevi z vetrom nad 20 m/s, 18. decembra je veter v sunku dosegel hitrost 26,3 m/s.

Preglednica 5. Odstopanja desetdnevni in mesečni vrednosti nekaterih parametrov od povprečja 1961–1990, december 2007

Table 5. Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1961–1990, December 2007

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
<b>Portorož</b>	2,0	-0,5	0,5	0,7	105	0	13	32	54	213	203	150
<b>Bilje</b>	1,1	-1,0	-0,9	-0,3	101	0	4	31	56	182	156	128
<b>Postojna</b>	2,1	-1,1	-2,1	-0,4	99	4	9	34	46	143	138	108
<b>Kočevje</b>	3,1	-2,2	-3,2	-0,9	115	50	13	59				
<b>Rateče</b>	3,2	0,8	-0,6	1,1	54	4	0	18	90	125	148	121
<b>Lesce</b>	3,0	0,6	-2,5	0,2	96	0	0	27				
<b>Slovenj Gradec</b>	2,7	0,3	-3,7	-0,4	185	105	2	101	75	116	87	91
<b>Brnik</b>	3,0	-0,2	-2,1	0,2	152	5	1	48				
<b>Ljubljana</b>	3,1	-0,1	-2,4	0,1	151	3	13	51	98	246	52	121
<b>Sevno</b>	3,3	-2,5	-5,2	-1,6	138	41	27	67				
<b>Novo mesto</b>	3,2	-0,8	-3,2	-0,4	167	95	30	99	75	64	2	45
<b>Črnomelj</b>	3,4	-1,6	-3,9	-0,7	210	38	32	85				
<b>Bizeljsko</b>	2,5	-0,3	-3,0	-0,4	184	114	39	113				
<b>Celje</b>	3,2	-0,5	-2,8	-0,1	138	35	19	65	98	118	14	72
<b>Starše</b>	2,9	-1,1	-3,6	-0,7	108	147	11	96				
<b>Maribor</b>	3,2	-0,8	-3,9	-0,6	92	111	1	75	102	55	1	51
<b>Jeruzalem</b>	4,0	-1,4	-4,7	-0,9	131	145	34	110				
<b>Murska Sobota</b>	2,9	-0,1	-2,5	0,1	155	79	28	88	99	40	0	48
<b>Veliki Dolenci</b>	3,6	-0,8	-4,0	-0,5	189	130	0	114				

LEGENDA:

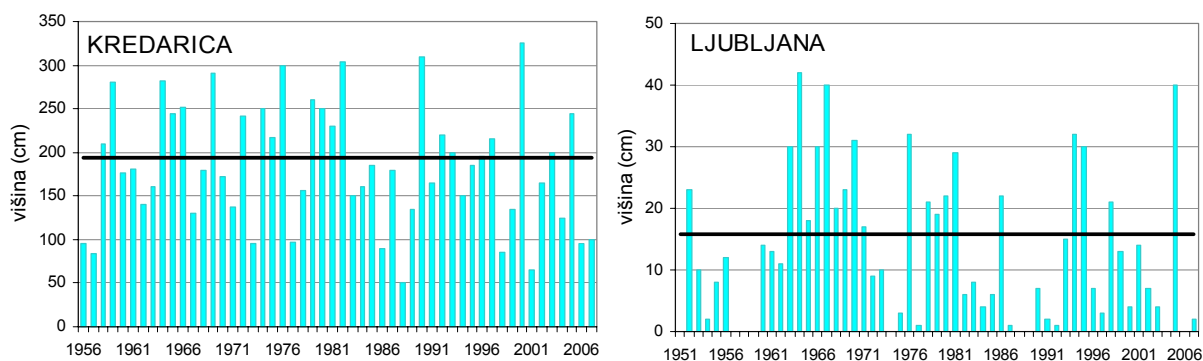
Temperatura zraka – odklon povprečne temperature zraka na višini 2 m od povprečja 1961–1990 (°C)  
 Padavine – padavine v primerjavi s povprečjem 1961–1990 (%)  
 Sončne ure – trajanje sončnega obsevanja v primerjavi s povprečjem 1961–1990 (%)  
 I., II., III., M – tretjine in mesec

V prvi tretjini decembra je bila povprečna temperatura zraka povsod opazno višja od dolgoletnega povprečja. V večini države je bilo dolgoletno povprečje preseženo za 2,5 do 3,5 °C; najmanjši odkloni

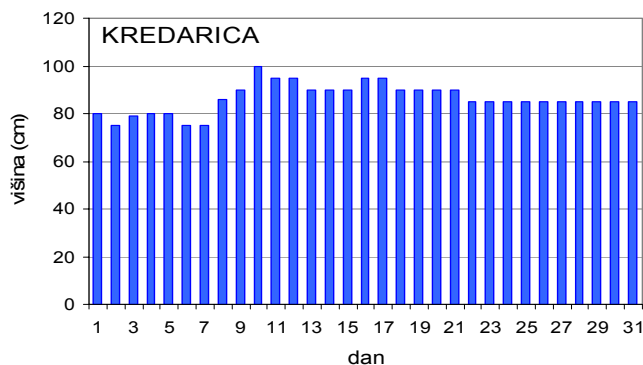
so bili na Goriškem (1,1 °C), obali (2 °C) in v Postojni (2,1 °C), največji v Jeruzalemu (4 °C) in Velikih Dolencih (3,6 °C). Padavine so bile v večini Slovenije nad dolgoletnim povprečjem; v Črnomlju je padla 2,1-kratna količina povprečnih padavin, v Velikih Dolencih skoraj 1,9-kratna količina, v Ratečah pa so dosegli le dobro polovico dolgoletnega povprečja. Sončnega vremena je bilo povsod manj kot običajno, le v Mariboru je bil presežek 2-odstotni; na Goriškem je sonce sijalo le 56 % običajnega časa.

Osrednja tretjina decembra je bila v večini Slovenije hladnejša kot običajno, negativni odkloni so bili večinoma do -1,2 °C; najbolj so za dolgoletnim povprečjem zaostajali v Sevnem (-2,5 °C) in na Kočevskem (-2,2 °C). Pozitivni odkloni so bili v Ratečah (0,8 °C), Lescah (0,6 °C) in v Slovenj Gradcu (0,3 °C). Dolgoletno povprečje padavin je bilo preseženo v Staršah (za 47 %), v Jeruzalemu (45 %), v Velikih Dolencih (30 %), na Bizeljskem (14 %), v Mariboru (11 %) in Slovenj Gradcu (5 %). Povsem brez padavin so bili na obali, Goriškem in v Lescah. Sonca je bilo, z izjemo Maribora in Murske Sobotne, več kot običajno; v Ljubljani je sonce sijalo skoraj 2,5-krat toliko kot v povprečju, v Murski Soboti pa so dosegli le dve petini dolgoletnega povprečja.

V zadnji tretjini decembra so bile povprečne temperature povsod, z izjemo obale, pod dolgoletnim povprečjem, odkloni so se večinoma gibali med -2 in -4 °C. Največji negativni odklon je bil v Sevnem (-5,2 °C), v Jeruzalemu (-4,7 °C) in Velikih Dolencih (-4 °C); pozitiven odklon na obali pa je znašal 0,5 °C. V zadnji tretjini decembra so bile padavine pičle; nikjer ni padla več kot tretjina dolgoletnega povprečja, le na Bizeljskem so zabeležili 39 % običajnih padavin; Rateče, Lesce in Veliki Dolenci so bili povsem brez padavin. V zadnji tretjini decembra je bilo več sončnega vremena kot običajno le v Ratečah in na Goriškem, kjer je sonce sijalo približno polovico več časa kot običajno; v Murski Soboti sonce sploh ni posijalo, le za spoznanje bolje je bilo v Mariboru, kjer se je sonce komaj pokazalo in sijalo le en procent dolgoletnega povprečja.



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

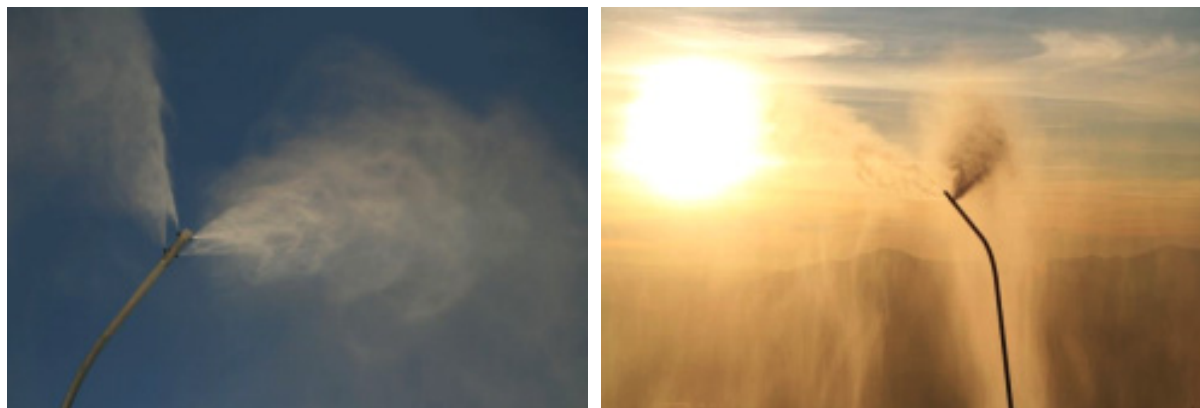


Slika 25. Dnevna višina snežne odeje decembra 2007 na Kredarici  
Figure 25. Daily snow cover depth in December 2007

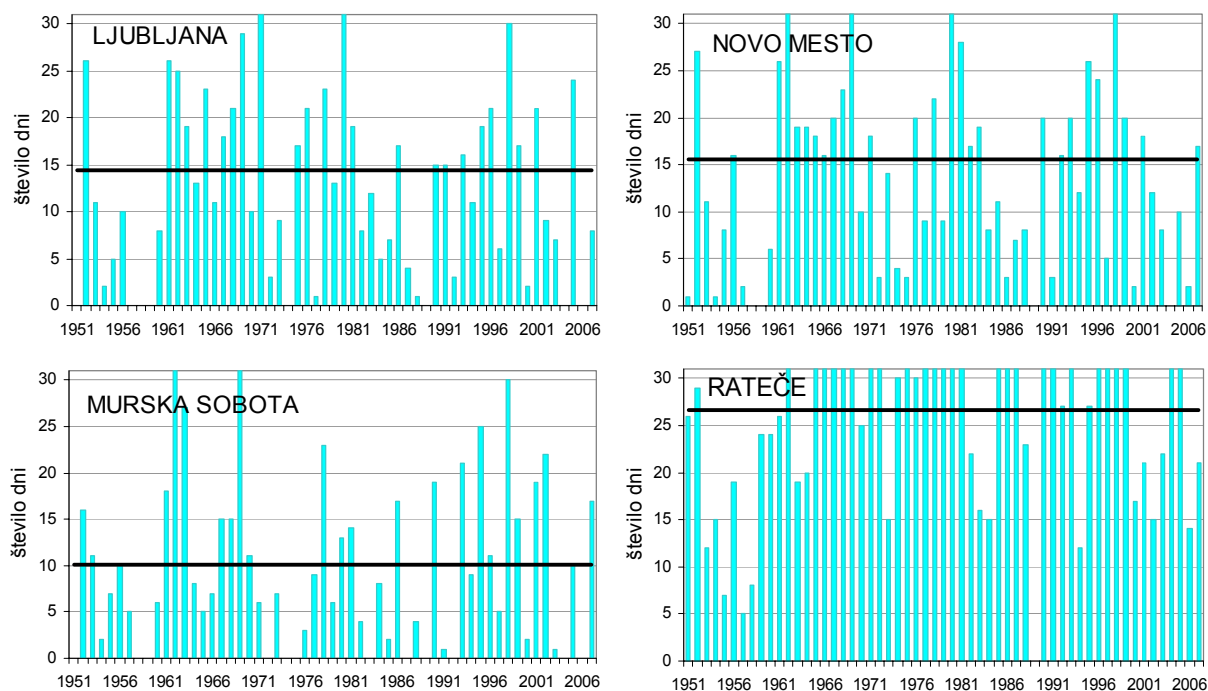
Na Kredarici so decembra 2007 zabeležili 100 cm snega, kar ga uvršča med manj zasnežene. Od sredine minulega stoletja je največ snega zapadlo decembra leta 2000 (325 cm), sledijo mu decembru 1990 (310 cm), 1982 (304 cm) in 1976 (300 cm). Najmanj snega je bilo decembra 1988, namerili so ga 50 cm, sledijo mu decembru 2001 (65 cm), 1957 (84 cm) in 1998 (85 cm).

Decembra 2007 je sneg na Kredarici prekrival tla 31 dni, tako kot vsak december doslej z izjemo decembra 2006, ko so snežno odejo zabeležili le v 26 dnevih.

Snega ni bilo na obali, Goriškem, Krasu in v delih Zgornjega Posočja.



Slika 26. Ob pomanjkanju naravnega sneženja so si smučišča pomagala z zasneževanjem (foto: Marko Clemenz)  
 Figure 26. Snowmaking helped ski resorts to assure enough snow for skiing (Photo: Marko Clemenz)



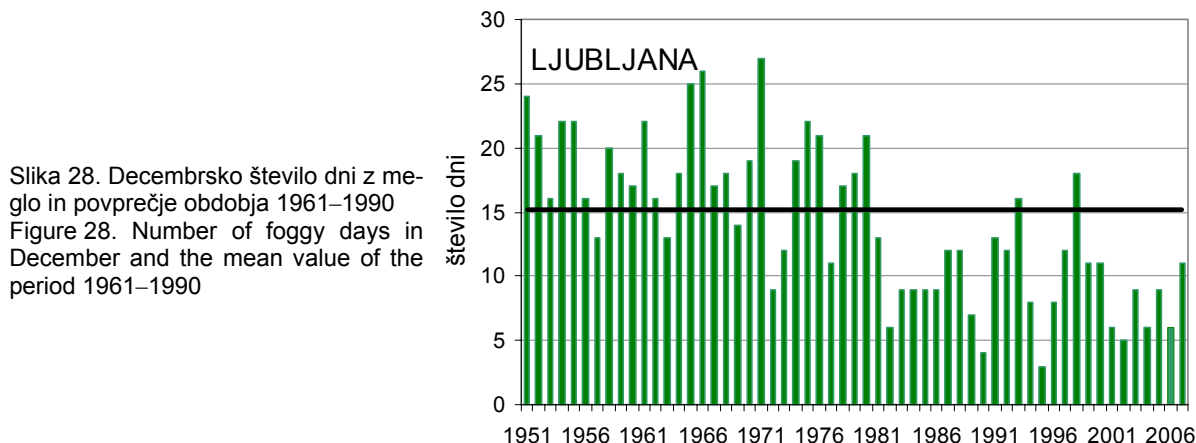
Slika 27. Število dni z zabeleženo snežno odejo v decembru  
 Figure 27. Number of days with snow cover in December

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

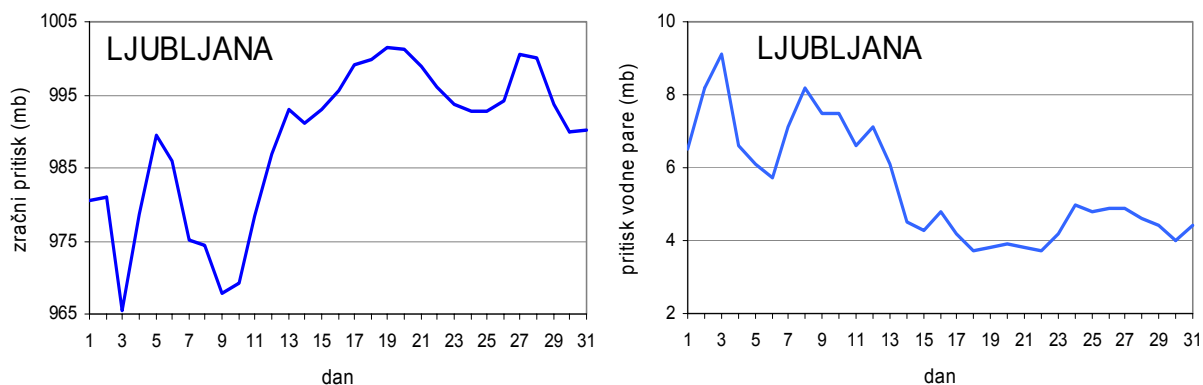
V Ratečah decembrska višina snega prav tako spada med najnižje; namerili so 6 cm, največ ga je bilo leta 1981 (118 cm), brez snega so bili decembra 1989. Povprečno število dni s snežno odejo ni bilo dosegano, z 21 dnevi so za 6 dni zaostajali za povprečjem. V Murski Soboti je bilo 17 dni s snežno odejo; po cel mesec je bila prisotna v decembrskih 1962 in 1969. Namerili so 8 cm snega; največ ga je bilo v decembrskih 1969 in 2005 (46 cm), brez njega pa so bili v 12 decembrskih. V Novem mestu je bilo 17 dni s snežno odejo in 13 cm snega; po cel december pa je bila snežna odeja zabeležena v štirih letih.

Decembra so nevihte prava redkost. En dan z nevihto in grmenjem so zabeležili na obali.

Na Kredarici so zabeležili 11 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. 19 dni z meglo je bilo na Bizeljskem, 17 na Kočevskem, 8 v Murski Soboti, po 7 na obali in v Novem mestu. Brez dni z meglo so bili v Mariboru, enega so zabeležili v Lescah, po dva na Krasu in Črnomlju, po tri na Goriškem in v Postojni, po štiri so imeli v Ratečah in Celju, 5 pa v Slovenj Gradcu.



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 11 dni z meglo, kar je 4 dni manj od dolgoletnega povprečja. Največ takih dni je bilo decembra 1971, in sicer 27, najmanj pa leta 1995, le trije dnevi.



Slika 29. Potek povprečnega zračnega pritiska in povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare decembra 2007

Figure 29. Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure in December 2007

Na sliki 29 levo je prikazan povprečni zračni pritisk v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. 3. decembra je zračni pritisk padel na najnižjo vrednost v mesecu, 965,5 mb, nato je ponovno nekaj dni naraščal, sledilo je padanje do 9. decembra, nato je zračni pritisk več dni naraščal in 19. decembra je bil dosežen višek meseca, 1001,5 mb. Nato je zračni pritisk manj izrazito padal in naraščal vse do konca meseca.

Na sliki 29 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega 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. Po porastu na začetku meseca je bil 3. decembra dosežen višek, in sicer 9,1 mb. V povprečju je sledilo večinoma padanje parnega pritiska, 18. in 22. decembra sta bila dosežena minimuma meseca, 3,7 mb. Do konca meseca je sledilo izmenično naraščanje in padanje parnega pritiska, vendar brez večjih sprememb.

## SUMMARY

The mean air temperature in December was below the 1961–1990 normals in most of Slovenia; warmer than usually was in southwestern and northwestern Slovenia, in Gorenjska region and in Murska Sobota. The biggest positive anomaly was in Rateče (1,1 °C). More than 1 °C colder was in Kočevsko region, Notranjska region and part of Dolenjska region; elsewhere the anomaly was between 0 and –1 °C.

The most abundant precipitation, more than 70 mm, was registered in southeastern part of Slovenia (Črnomelj 82 mm), in Krško and Novo mesto with surrounding, on Bizeljsko, in Kamniška Bistrica and Kneške Ravne. Less than 30 mm fell in Upper Sava valley (Rateče 17 mm) and on the Coast. On the Coast, Kredarica and in Rateče December 2007 was among the driest ones.

Precipitation average was exceeded in Krško area with surrounding, Bizeljsko and lower Krka valley. According to the long-term average the least precipitation fell in western Slovenia and, part of Gorenjska region and southwestern Slovenia. On Kredarica there was 100 cm of snow registered, snow cover persisted through the whole month. Only on the Coast, Karst, in Goriška region and part of Upper Soča valley no snow cover was observed.

In December there was less sunny weather than on average during the reference period in most of the eastern part of Slovenia (with exception of Sevnica). The cloudiest region was the northeastern part of Slovenia; in Murska Sobota and Maribor there was only approximately one half of the usual sunshine duration. 50 % more sunny weather than usually was registered on the opposite part of Slovenia, on the Coast.

### 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 2007**

### Weather development in December 2007

Janez Markošek

*1. december*

#### ***V jugozahodni Sloveniji oblačno, drugod delno jasno***

Nad severno polovico Evrope je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Hladna fronta je od zahoda dosegla Alpe. Pred njo je nad naše kraje z jugozahodnimi vetrovi pritekal postopno bolj vlažen zrak. V jugozahodni Sloveniji, zvečer pa tudi v delu osrednje Slovenije, je bilo oblačno, drugod pretežno jasno z občasno zmerno oblačnostjo. V višjih legah in v ljubljanski kotlini je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 7 do 11 °C.

*2.–3. december*

#### ***Prehod hladne fronte – pooblačitve, padavine, delne razjasnitve***

Nad zahodno, srednjo in severno Evropo je bilo obsežno območje nizkega zračnega pritiska. Ena vremenska fronta je v noči na 2. december oplazila Slovenijo, druga, hladna fronta, se je v noči na 3. december in ta dan dopoldne ob jugozahodnih višinskih vetrovih pomikala prek Slovenije (slike 1–3). V noči na 2. december se je pooblačilo, prehodno je deževalo. 2. decembra čez dan je bilo v vzhodni Sloveniji občasno delno jasno. Drugod je bilo oblačno, občasno je ponekod še rahlo deževalo. Predvsem v višji legah je še pihal jugozahodni veter. V noči na 3. december in ta dan dopoldne je bilo spet oblačno s padavinami, ki so popoldne povsod ponehale in delno se je razjasnilo. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 5 do 14 °C.

*4.–5. december*

#### ***Spremenljivo oblačno***

Nad zahodno Evropo se je zgradilo območje visokega zračnega pritiska, ki je segalo tudi nad Alpe. V višinah pa je bila prvi in del drugega dne nad nami še dolina s hladnim zrakom, ki se je le počasi pomikala proti vzhodu. Nad nami se je okreplil severni veter. Sprva je bilo oblačno in ponekod megleno. Čez dan se je delno razjasnilo in prvi dan zvečer je bilo pretežno jasno. Drugi dan se je oblačnost spreminjala, prevladovalo je zmerno do pretežno oblačno vreme. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 8 °C, na Primorskem do 13 °C.

*6. december*

#### ***Delno jasno, zjutraj in dopoldne ponekod megla***

Nad jugozahodno Evropo, Alpami in zahodnim Sredozemljem je bilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal občasno bolj vlažen zrak. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, občasno pretežno jasno. Zjutraj in dopoldne je bila ponekod po nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 9 °C, na Primorskem do 12 °C.

*7.–10. december*

***Pretežno oblačno z občasnimi padavinami***

Nad severno polovico Evrope je bilo območje nizkega zračnega pritiska (slike 4–6). Že drugi dan je nad Italijo, Jadranom in Balkanom nastalo sekundarno ciklonsko območje. Zadnja dva dni je bilo tako nad večjim delom Evrope obsežno območje nizkega zračnega pritiska, v višinah pa obsežna dolina s hladnim zrakom. K nam je pritekal precej vlažen zrak. V noči na 7. december se je pooblačilo, čez dan je bilo oblačno, občasno je deževalo. Pihal je jugozahodni veter. 8. decembra dopoldne so padavine povsod ponehale, popoldne se je na Primorskem delno razjasnilo. Zapihala je burja. 9. decembra je bilo oblačno, popoldne je spet pričelo deževati. Naslednje jutro je dež ponehal, najpozneje v jugovzhodni Sloveniji. Čez dan je bilo pretežno oblačno, na Primorskem pa delno jasno. Največ padavin, od 30 do 40 mm, je padlo v jugovzhodni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 1 do 8 °C, na Primorskem do 12 °C.

*11. december*

***Na Primorskem delno jasno, drugod pretežno oblačno***

Vzhodno od nas je bilo območje nizkega zračnega pritiska, v višinah pa je bilo nad večjim delom Evrope še vedno obsežno jedro hladnega in vlažnega zraka. Na Primorskem je bilo delno jasno, drugod zmerno do pretežno oblačno. Najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 8 °C, na Primorskem do 11 °C.

*12. december*

***Na zahodu suho, drugod oblačno s padavinami, severni veter***

Jugovzhodno od nas je bilo območje nizkega zračnega pritiska, nad zahodno in severno Evropo pa območje visokega zračnega pritiska. V višinah je bila vzhodno od nas dolina s hladnim zrakom (slike 7–9). Nad nami je pihal severni veter. V zahodni Sloveniji in ljubljanski kotlini je bilo suho vreme, drugod so bile občasno padavine. V višjih legah je snežilo, po nižinah deževalo. Pihal je severni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 7 °C, ob morju do 9 °C.

*13. december*

***Čez dan delne razjasnitve, vetrovno***

Na obrobju območja visokega zračnega pritiska je nad naše kraje od severa pritekal postopno bolj suh zrak. Sprva je bilo ponekod še pretežno oblačno, čez dan je prevladovalo pretežno jasno vreme. Pihal je severovzhodni veter, na Primorskem šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 6 do 9 °C, na Primorskem do 13 °C.

*14.–17. december*

***Pretežno oblačno z občasnimi padavinami***

Nad južno Skandinavijo ter severnim delom zahodne in srednje Evrope je bilo obsežno območje visokega zračnega pritiska, nad Sredozemljem pa plitvo ciklonsko območje. Iznad severovzhodne Evrope se je nad Panonsko nižino in nato naprej nad Balkan, Jadran ter osrednje in zahodno Sredozemlje pomikalo višinsko jedro hladnega in vlažnega zraka, ki je vplivalo na vreme pri nas (slike 10–12). Prvi dan se je pooblačilo, popoldne je v vzhodni polovici Slovenije rahlo snežilo. Drugi dan je pričelo rahlo snežiti tudi drugod po Sloveniji, razen na Primorskem, kjer je bilo delno jasno. Tudi zadnja dva dni je bilo na Primorskem delno jasno, drugod pa je prevladovalo oblačno vreme. Občasno je ponekod še rahlo snežilo. Vse dni je pihal severni do severovzhodni veter, na Primorskem od 15. decembra naprej



zmerna burja. Ponekod v vzhodni Sloveniji je padlo okoli 10 cm snega. Dnevne temperature so bile večinoma okoli 0 °C, na Primorskem do 6 °C.

*18. december*

***Na Primorskem pretežno jasno, na vzhodu še pretežno oblačno***

Na južnem obrobju območja visokega zračnega pritiska je nad naše kraje od vzhoda pritekal razmeroma vlažen zrak. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je burja. Drugod se je delno razjasnilo, bolj oblačno je bilo še v vzhodni in jugovzhodni Sloveniji. Najvišje dnevne temperature so bile od –4 do 0 °C, na Primorskem do 7 °C.

*19. december*

***Jasno, od severovzhoda se širi megla in nizka oblačnost***

Nad zahodno in srednjo Evropo ter osrednjim Sredozemljem je bilo območje visokega zračnega pritiska s suhim zrakom v višinah. Pretežno jasno je bilo. V severovzhodni Sloveniji je bila ves dan megla ali nizka oblačnost, ki je napredovala proti jugozahodu in do večera pokrila vse kraje do celjske kotline. Najvišje dnevne temperature so bile od –2 do 2, na Primorskem do 13 °C.

*20.–21. december*

***Na Primorskem in v višjih legah jasno, drugod večinoma oblačno ali megleno***

Nad zahodno in srednjo Evropo, Balkanom in osrednjim Sredozemljem je bilo obsežno območje visokega zračnega pritiska. V nižjih plasteh ozračja je od jugovzhoda pritekal hladen zrak, nad nami je bila temperaturna inverzija. Na Primorskem, v Posočju in v višjih legah nad okoli 800 metrov nadmorske višine je bilo jasno, drugod oblačno ali megleno. Nizka oblačnost se je čez dan ponekod razkrojila. Zjutraj je bila temperatura povsod pod lediščem, čez dan pa se je v krajih s sončnim vremenom ogrelo do 4 °C, na Primorskem do 14 °C. V krajih z oblačnim ali meglenim vremenom je bila temperatura ves dan pod lediščem.

*22. december*

***Nizka oblačnost, sprva v višjih legah jasno***

Območje visokega zračnega pritiska se je s svojim središčem pomaknilo proti Črnemu morju. Veter v višinah se je obrnil na južno do jugozahodno smer. Sprva je bilo na Primorskem in nad 700 metri nadmorske višine pretežno jasno, drugod oblačno ali megleno. Čez dan se je ponekod oblačnost razkrojila, v višjih legah pa se je zmerno pooblačilo. Na Primorskem je nastajala nizka oblačnost. V višjih legah je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od –6 °C v Črnomlju do 5 °C v Ratečah, na Primorskem od 8 do 12 °C.

*23. december*

***Zmerno do pretežno oblačno***

Nad zahodno in srednjo Evropo ter Balkanom je bilo območje visokega zračnega pritiska. Nad zahodnim Sredozemljem pa je bilo plitvo ciklonsko območje, v višinah tam slabo izrazito jedro hladnega in vlažnega zraka (slike 13–15). Od jugozahoda je k nam pritekal precej vlažen zrak. Prevladovalo je zmerno do pretežno oblačno vreme, le ponekod v severni Sloveniji je bilo občasno delno jasno. V višjih legah je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od –5 do 5 °C, na Primorskem do 9 °C.

24. december

***Oblačno, rahle padavine, ponekod poledica***

Južno od nas je bilo plitvo ciklonsko območje, nad naše kraje je v višinah pritekal topel in vlažen zrak, pri tleh pa je marsikje še ostal hladen zrak s temperaturo pod lediščem. Prevladovalo je oblačno vreme. Ponoči in čez dan so bile občasno rahle padavine. Ponekod je rosilo, ponekod rahlo deževalo in zmrzovalo, ponekod pa rahlo snežilo. Nastajala je poledica. Najvišje dnevne temperature so bile od –3 do 4 °C, na Primorskem do 8 °C.

25. december

***Na Primorskem delno jasno, burja, drugod pretežno oblačno, ponekod na vzhodu rahel sneg***

Območje visokega zračnega pritiska je segalo od Pirenejskega polotoka prek Alp do severovzhodne Evrope. V višinah je bilo nad nami, Panonsko nižino in zahodnim Balkanom manjše jedro hladnega in vlažnega zraka. Na Primorskem je bilo delno jasno, pihala je šibka burja. Drugod je bilo zmerno do pretežno oblačno. Ponekod v vzhodni Sloveniji je občasno rahlo snežilo. Najvišje dnevne temperature so bile od –3 do 1 °C, na Primorskem do 10 °C.

26.–29. december

***Na Primorskem, v Posočju in nad okoli 800 m pretežno jasno, drugod oblačno ali megleno***

Naši kraji so bili v območju visokega zračnega pritiska, v višinah se je ob šibkih vetrovih zadrževal topel in suh zrak. Zadnji dan se je krepil jugozahodni veter. Na Primorskem, v Posočju in v višjih legah je bilo pretežno jasno, drugod oblačno ali megleno. Zgornja meja nizke oblačnosti je bila med 700 in 900 metrov nadmorske višine. Čez dan se je nizka oblačnost predvsem na Koroškem razkrojila. Jutranje temperature so bile povsod pod lediščem, najvišje dnevne pa od –4 do 2 °C, na Primorskem do 10 °C.

30. december

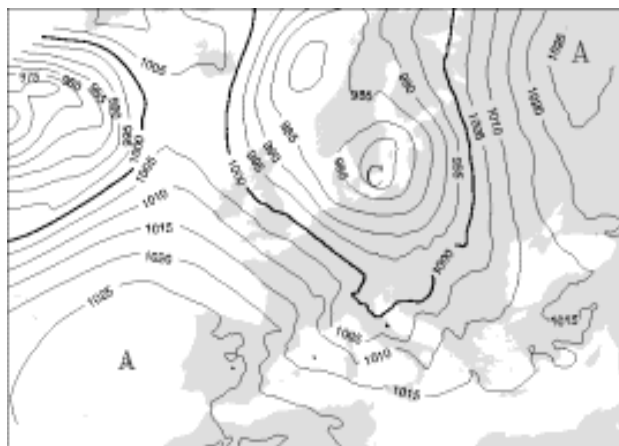
***V višjih legah zmerno oblačno, drugod oblačno ali megleno, burja***

Oslabljena vremenska fronta se je prek srednje Evrope in Alp ob jugozahodnih višinskih vetrovih pomikala proti vzhodu (slike 16–18). V višjih legah nad okoli 800 metrov nadmorske višine je bilo zmerno oblačno, drugod oblačno ali megleno. Na Primorskem je zvečer prehodno pihala burja. Najvišje dnevne temperature so bile od –5 do 0, na Primorskem do 7 °C.

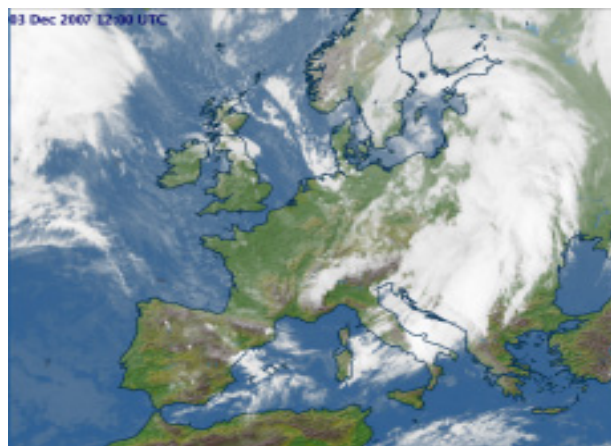
31. december

***Delno jasno, na vzhodu pretežno oblačno, popoldne tam občasno rahlo sneženje***

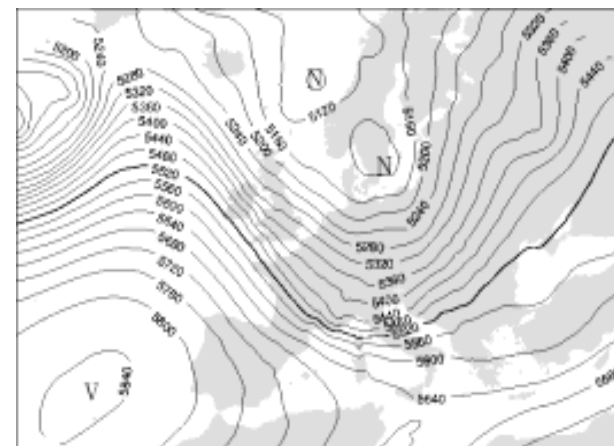
Iznad severovzhodne Evrope je proti Alpam segalo območje visokega zračnega pritiska. V višinah pa je bilo vzhodno od nas jedro hladnega in vlažnega zraka, ki je vplivalo tudi na vreme pri nas. Na Primorskem je bilo pretežno jasno. Drugod je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, v vzhodni Sloveniji pretežno oblačno. Popoldne je tam ponekod občasno rahlo snežilo. Najvišje dnevne temperature so bile od –1 do 3, na Primorskem do 14 °C.



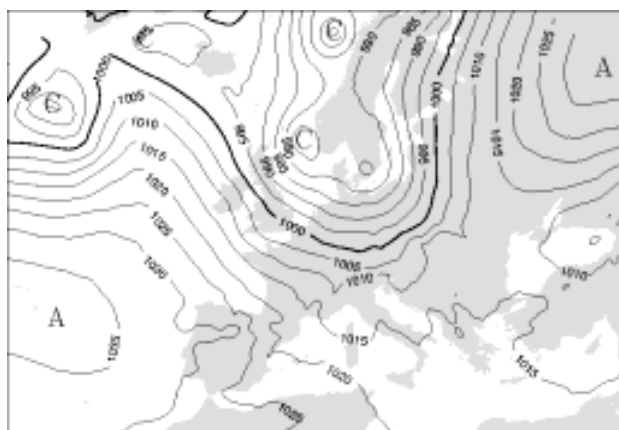
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 3. 12. 2007 ob 13. uri  
Figure 1. Mean sea level pressure on December, 3<sup>rd</sup> 2007 at 12 GMT



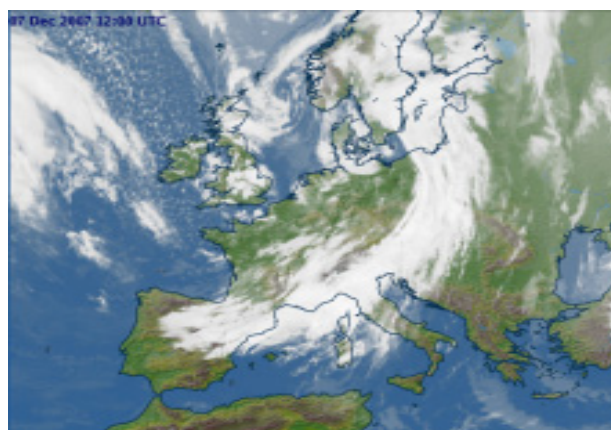
Slika 2. Satelitska slika 3. 12. 2007 ob 13. uri  
Figure 2. Satellite image on December, 3<sup>rd</sup> 2007 at 12 GMT



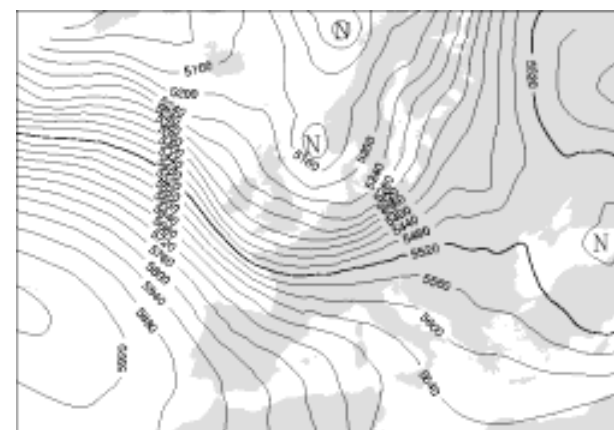
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 3. 12. 2007 ob 13. uri  
Figure 3. 500 mb topography on December, 3<sup>rd</sup> 2007 at 12 GMT



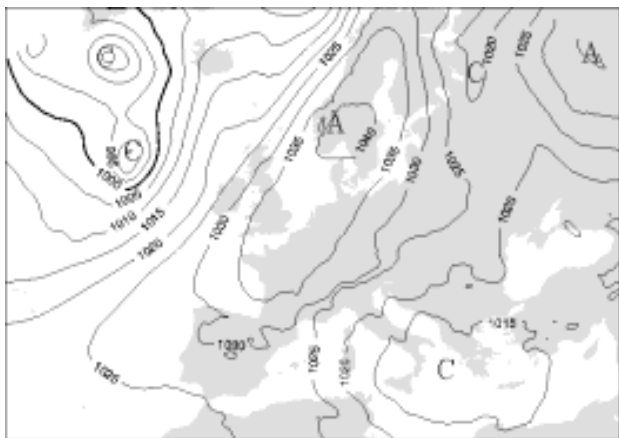
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 7. 12. 2007 ob 13. uri  
Figure 4. Mean sea level pressure on December, 7<sup>th</sup> 2007 at 12 GMT



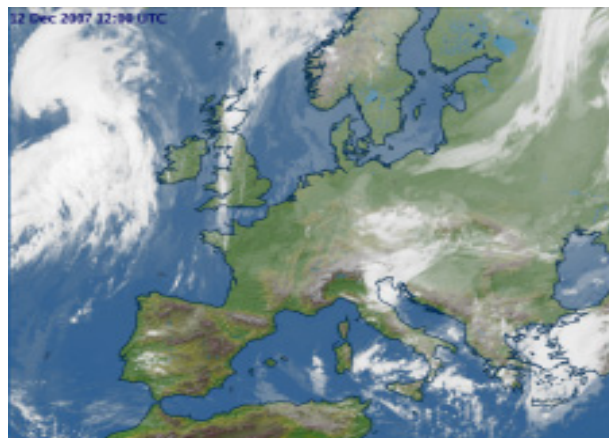
Slika 5. Satelitska slika 7. 12. 2007 ob 13. uri  
Figure 5. Satellite image on December, 7<sup>th</sup> 2007 at 12 GMT



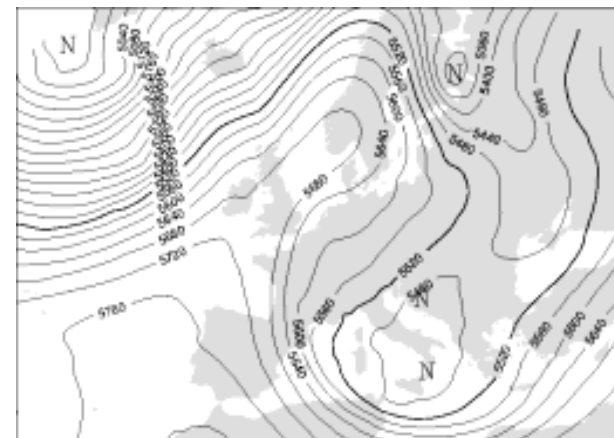
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 7. 12. 2007 ob 13. uri  
Figure 6. 500 mb topography on December, 7<sup>th</sup> 2007 at 12 GMT



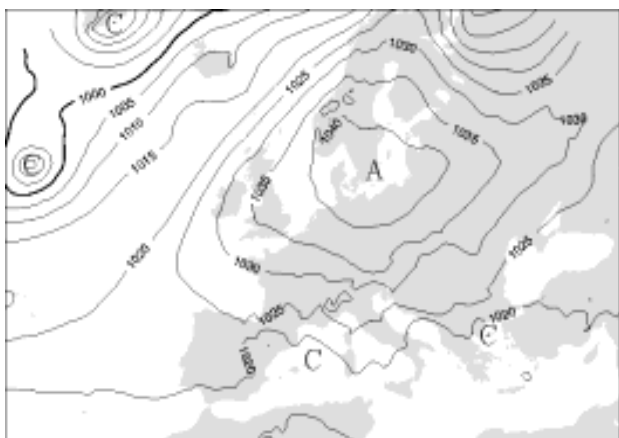
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 12. 12. 2007 ob 13. uri  
 Figure 7. Mean sea level pressure on December, 12<sup>th</sup> 2007 at 12 GMT



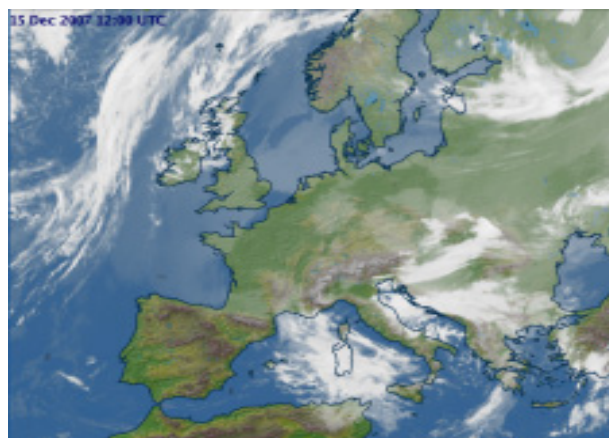
Slika 8. Satelitska slika 12. 12. 2007 ob 13. uri  
 Figure 8. Satellite image on December, 12<sup>th</sup> 2007 at 12 GMT



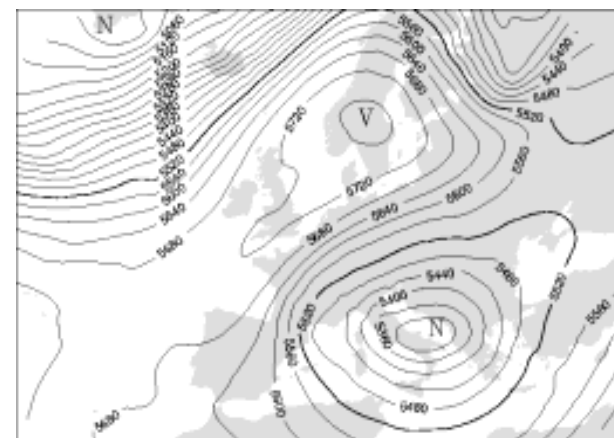
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 12. 12. 2007 ob 13. uri  
 Figure 9. 500 mb topography on December, 12<sup>th</sup> 2007 at 12 GMT



Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 15. 12. 2007 ob 13. uri  
 Figure 10. Mean sea level pressure on December, 15<sup>th</sup> 2007 at 12 GMT

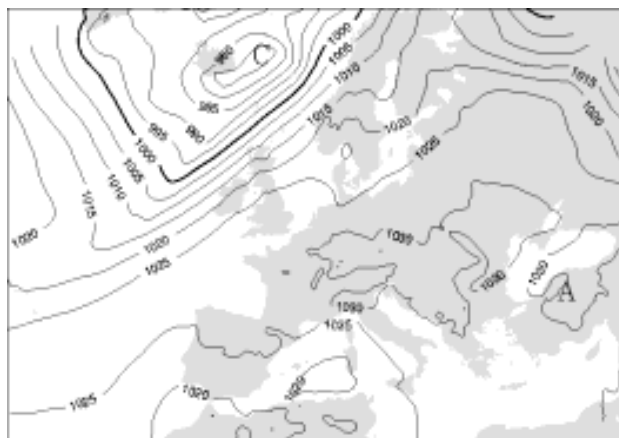


Slika 11. Satelitska slika 15. 12. 2007 ob 13. uri  
 Figure 11. Satellite image on December, 15<sup>th</sup> 2007 at 12 GMT

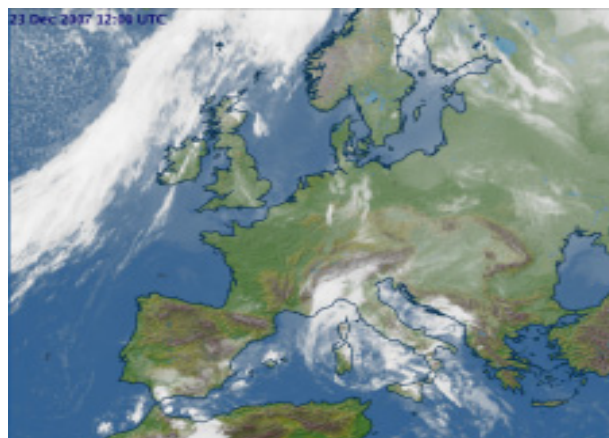


Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 15. 12. 2007 ob 13. uri  
 Figure 12. 500 mb topography on December, 15<sup>th</sup> 2007 at 12 GMT

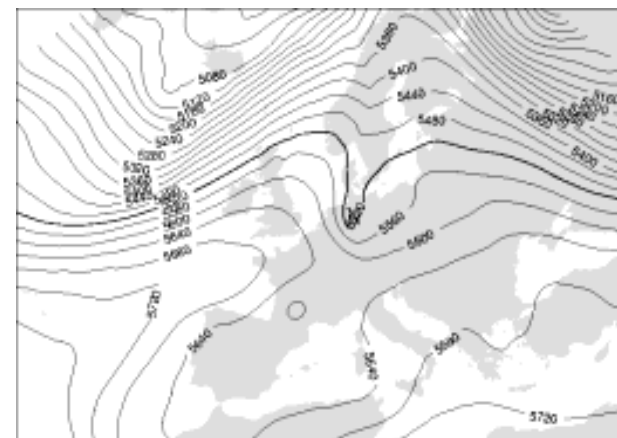




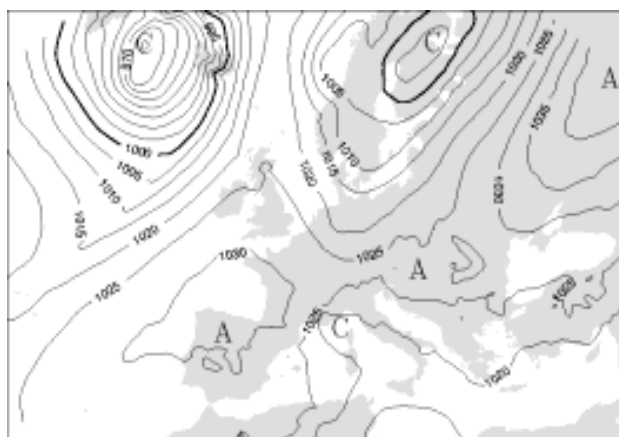
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 23. 12. 2007 ob 13. uri  
Figure 13. Mean sea level pressure on December, 23<sup>rd</sup> 2007 at 12 GMT



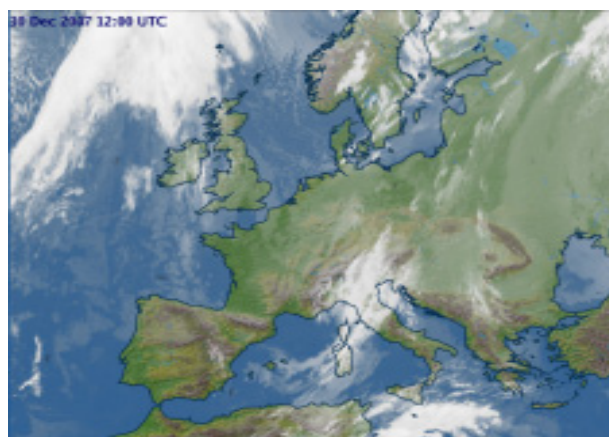
Slika 14. Satelitska slika 23. 12. 2007 ob 13. uri  
Figure 14. Satellite image on December, 23<sup>rd</sup> 2007 at 12 GMT



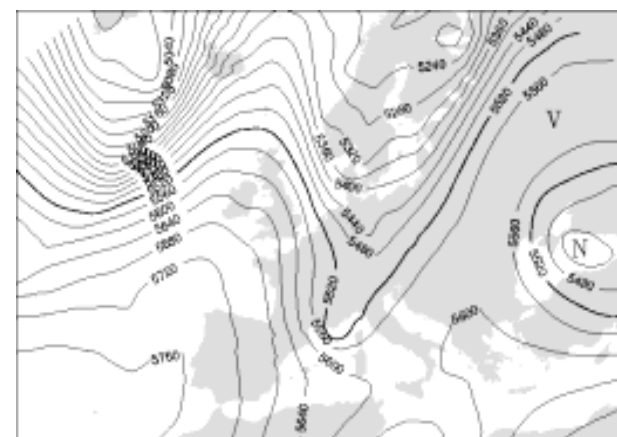
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 23. 12. 2007 ob 13. uri  
Figure 15. 500 mb topography on December, 23<sup>rd</sup> 2007 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 30. 12. 2007 ob 13. uri  
Figure 16. Mean sea level pressure on December, 30<sup>th</sup> 2007 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 30. 12. 2007 ob 13. uri  
Figure 17. Satellite image on December, 30<sup>th</sup> 2007 at 12 GMT



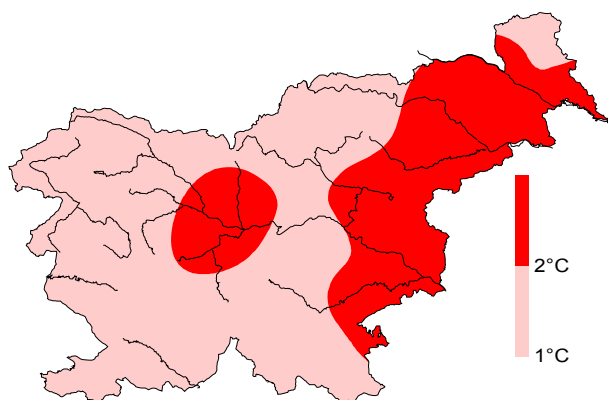
Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 30. 12. 2007 ob 13. uri  
Figure 18. 500 mb topography on December, 30<sup>th</sup> 2007 at 12 GMT

## PODNEBNE ZNAČILNOSTI LETA 2007

### Climatic characteristics of the year 2007

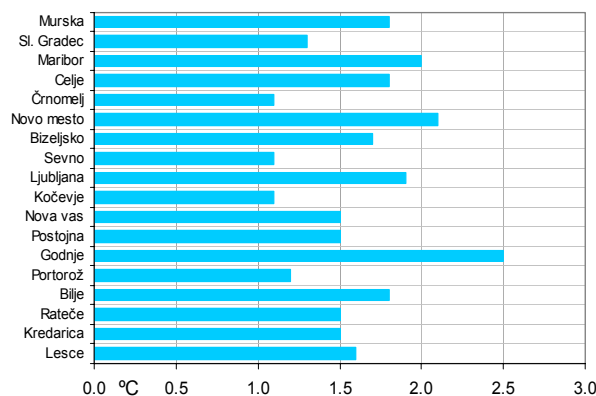
Tanja Cegnar

Vsak mesec posebej smo v Mesečnem biltenu podrobno opisali podnebne značilnosti; tokrat povzemamo le najpomembnejše značilnosti posameznih mesecev, glavnina tega prispevka pa je namenjena letu 2007 v celoti. Povprečna temperatura je bila povsod nad dolgoletnim povprečjem. Na ljubljanskem območju s širšo okolico ter v vzhodni in severovzhodni Sloveniji z izjemo Goriškega je bilo leto 2007 več kot 2 °C topleje kot v dolgoletnem povprečju. Drugod je bil temperaturni odklon med 1 in 2 °C.

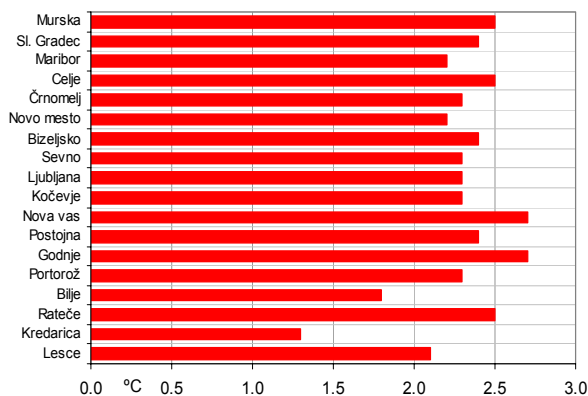


Slika 1. Odkloni povprečne temperature zraka leta 2007 od povprečja 1961–1990  
Figure 1. Mean air temperature anomaly, year 2007

Tudi povprečna najnižja temperatura zraka je povsod opazno presegla dolgoletno povprečje, v večjem delu države so bila jutra 1 do 2 °C toplejša kot običajno. Največji odklon je bil zabeležen na Krasu, in sicer 2,5 °C, najmanjši pa v Kočevju, Črnomlju in Sevnem (le 1,1 °C) (slika 2).



Slika 2. Odklon povprečne minimalne dnevne temperature v °C leta 2007 od povprečja obdobja 1961–1990  
Figure 2. Minimum air temperature anomaly in °C, year 2007

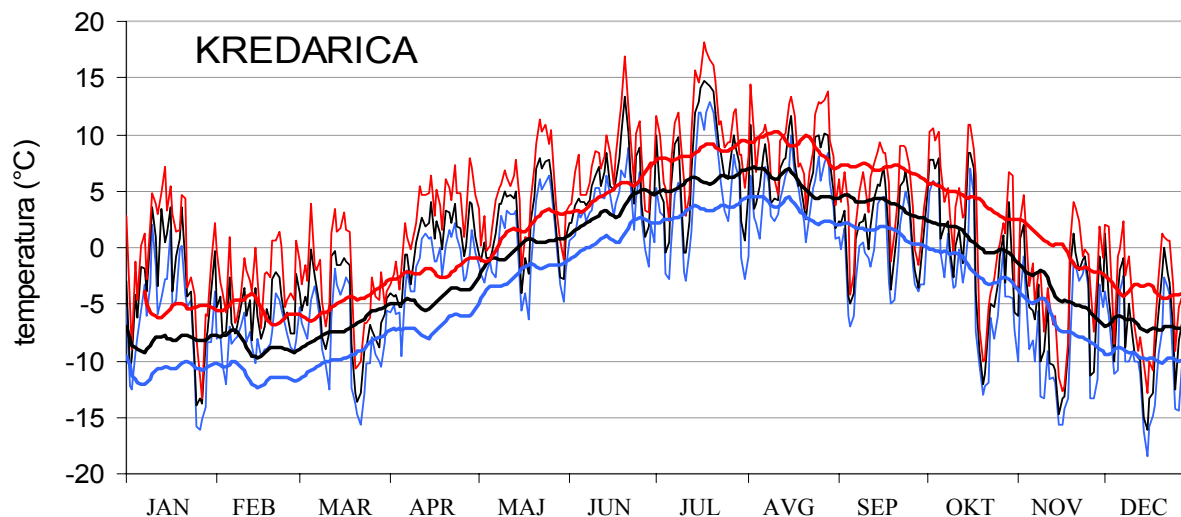


Slika 3. Odklon povprečne maksimalne dnevne temperature v °C leta 2007 od povprečja obdobja 1961–1990  
Figure 3. Maximum air temperature anomaly in °C, year 2007

Odkloni letnega povprečja najvišje dnevne temperature so bili prav tako nad dolgoletnim povprečjem, so statistično pomembni (slika 3) in presegajo letni odklon najnižje dnevne temperature. Popoldnevi so bili v večini krajev 2 do 2,5 °C toplejši kot običajno. Največji odklon je bil na Krasu in v Novi vasi (2,7 °C nad dolgoletnim povprečjem), najmanjši odklon je bil na Kredarici (1,3 °C).

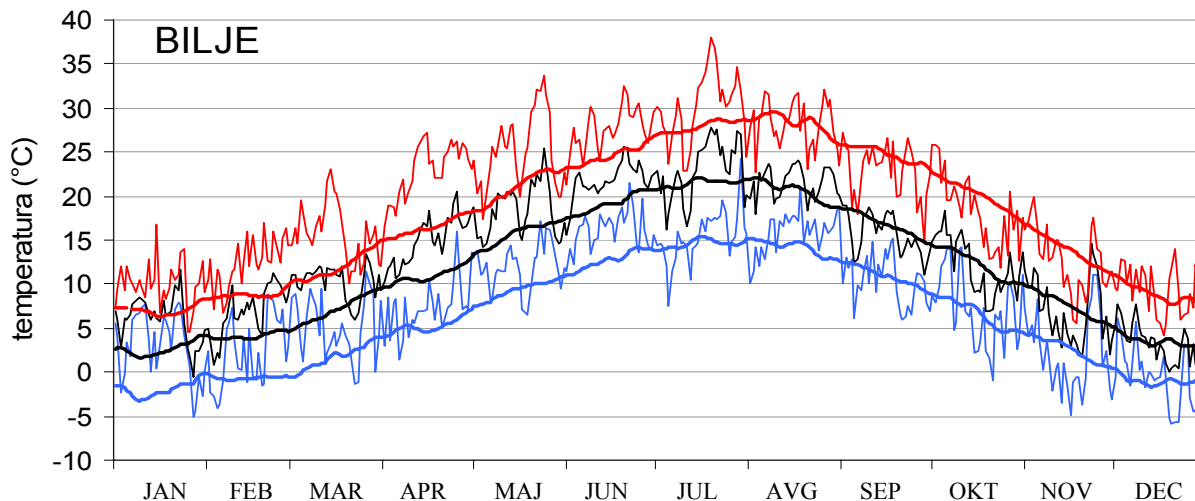
V letu 2007 smo med julijskim vročinskim valom v večini krajev zabeležili zelo visoko temperaturo zraka. V Murski Soboti so zabeležili 39,1 °C, na obali 36,7 °C in Mariboru 37,7 °C, kar je bila druga

izmerjena najvišja temperatura v teh krajih. V Murski Soboti je bilo topleje le leta 1950 s 39,8 °C, na obali leta 2003 s 36,9 °C, tudi v Mariboru je bilo najbolj vroče leta 2003 (38,8 °C). V Celju se je živo srebro povzpelo na 36,8 °C, kar je toliko kot v letu 1983, in le leta 2003 je bil maksimum višji (38,1 °C). V Novem mestu so zabeležili 36,6 °C, topleje je bilo trikrat: v letih 2003 (38,4 °C), 1957 (37,5 °C) in 2000 (36,7 °C). V Ljubljani so izmerili 37 °C, topleje je bilo v letih 1950 (38,8 °C), 2003 (37,3 °C) ter 1957 in 1983 (po 37,1 °C).



Slika 4. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2007 (tanka črta) in povprečja obdobja 1961–1990 (debela črta)

Figure 4. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2007 (thin line) and average of the period 1961–1990 (thick line)



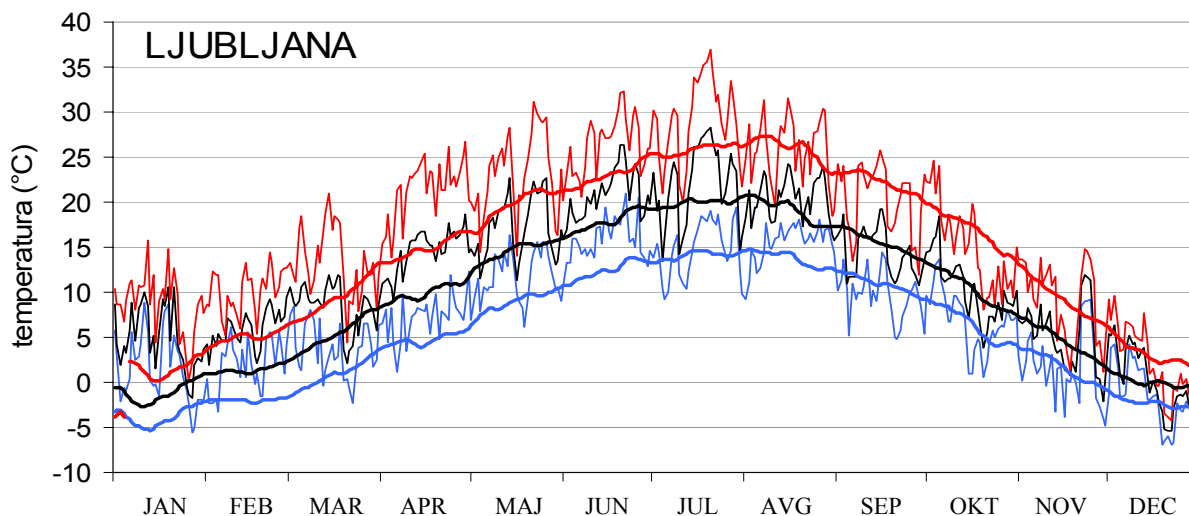
Slika 5. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2007 (tanka črta) in povprečja obdobja 1961–1990 (debela črta)

Figure 5. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2007 (thin line) and average of the period 1961–1990 (thick line)

Hudega mraza v letu 2007 ni bilo. Najnižji absolutni minimum je bil v Ljubljani leta 1956 (−23,3 °C), v letu 2007 pa se je temperatura spustila le na −6,9 °C; v Murski Soboti so leta 2007 izmerili −8,2 °C, leta 1963 pa kar −31 °C. Na Kredarici leta 1985 (−28,3 °C), tokrat pa je bila najnižja letna temperatura −18,4 °C. Na obali so leta 1956 zabeležili −12,8 °C, tokrat le −3,6 °C. V Mariboru se z −8,3 °C niso niti zdaleč približali razmeram v letu 1956 (−22,8 °C); v Celju je bilo najhladneje leta 1956 (−28,6 °C), tokrat pa je bila najnižja temperatura −10,8 °C. Tudi v Novem mestu niso zabeležili zelo nizke temperature, izmerili so −9,4 °C, leta 1956 pa se je temperatura spustila na −25,6 °C.

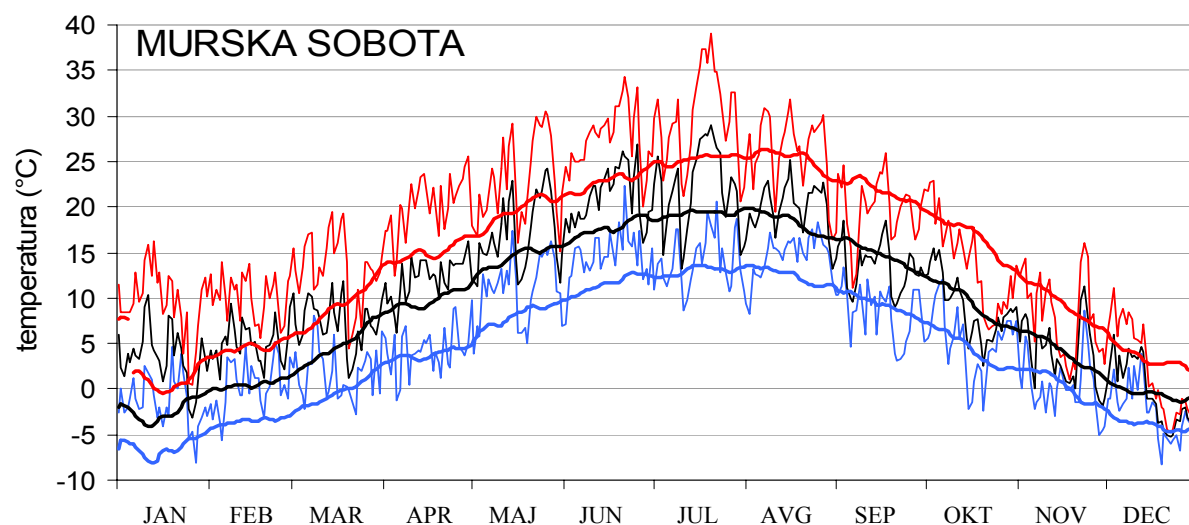


Potek najnižje dnevne, povprečne in najvišje dnevne temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990 je prikazan za štiri kraje: Kredarico, Bilje, Ljubljano in Mursko Soboto (slike 4–7).



Slika 6. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2007 (tanka črta) in povprečja obdobja 1961–1990 (debela črta)

Figure 6. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2007 (thin line) and average of the period 1961–1990 (thick line)



Slika 7. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v letu 2007 (tanka črta) in povprečja obdobja 1961–1990 (debela črta)

Figure 7. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in 2007 (thin line) and average of the period 1961–1990 (thick line)

K opisu temperaturnih razmer spada tudi število dni, ko je temperatura presegla izbrani prag. V preglednici 2 so zbrani podatki o številu toplih in hladnih dni, v spodnji preglednici (preglednica 1) pa so podatki o vročih, ledenih in mrzlih dnevih. Po številu vročih dni je leto 2007 preseglo dolgoletno povprečje. Na Goriškem, obali in Krasu ledenih dni ni bilo, 7 jih je bilo v Ratečah, po 9 v Postojni, Lescah in Slovenj Gradcu, 10 v Celju, 13 v Črnomlju in 14 na Bizeljskem. V nižinskem svetu jih je bilo največ v Novem mestu in Mariboru, in sicer po 18, 15 jih je bilo v Kočevju in Murski Soboti. V Ljubljani je bilo 11 ledenih dni, mrzlih dni pa ni bilo.

Na kratko preletimo še značilnosti posameznih mesecev v letu 2007. Za primerjavo uporabljamo obdobje 1961–1990, ker takrat posledice naraščanja vsebnosti toplogrednih plinov v ozračju še niso bile tako očitne.

**Januar** je bil že peti mesec zapored z izrazitim pozitivnim temperaturnim odklonom, na vzhodu države je bilo več kot 6 °C topleje kot običajno. Po številu hladnih in ledenih dni je močno zaostajal za običajnimi zimskimi razmerami. Nad Primorsko je večino dni segala temperaturna inverzija iznad severnega Jadrana in Padske nižine, spremljala sta jo megla in nizka oblačnost, zato je bilo sončnega vremena na Primorskem manj kot običajno, drugod pa precej več kot navadno. Dolgoletno povprečje padavin so močno presegli na Kočevskem in v Beli krajini, približno polovica države pa je imela manj padavin od dolgoletnega povprečja. Snega je bilo po nižinah malo, snežna odeja je bila najdebelejša 25. januarja.

Preglednica 1. Število vročih, ledenih in mrzlih dni v letu 2007

Table 1. Number of days with maximum temperature at least 30 °C, maximum temperature below 0 °C and minimum temperature below –10 °C, year 2007

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	13	9	2	Ljubljana	24	11	0
Kredarica	0	127	56	Bizeljsko	33	14	0
Rateče–Planica	8	7	11	Novo mesto	23	18	0
Bilje pri N. Gorici	39	0	0	Črnomelj	35	13	2
Letališče Portorož	37	0	0	Celje	26	10	2
Godnje	22	0	0	Maribor	22	18	0
Postojna	9	9	5	Slovenj Gradec	11	9	10
Kočevje	18	15	7	Murska Sobota	29	15	0

**Februar** je bil povsod po državi opazno toplejši od dolgoletnega povprečja, v obalnem pasu je bil to najtoplejši februar doslej, drugi najtoplejši pa je bil v Ljubljani, Novem mestu, Celju in še ponekod. V večjem delu države je bilo padavin nadpovprečno veliko, le na severu države in v Beli krajini je bilo padavin manj kot običajno. Sončnega vremena je bilo manj kot običajno v južni polovici države, drugod je sonce sijalo več ur kot v dolgoletnem povprečju. V nižinskem svetu februarja ni snežilo; v Kočevju, Slovenj Gradcu in Zgornjesavski dolini so v začetku meseca še beležili prisotnost snežne odeje, ki je nato hitro skopnela. Snežna odeja je bila ves februar prisotna le v gorah.

V **marcu** se je prvih osemnajst dni nadaljevalo nenavadno toplo vreme, nato pa nas je dosegel val hladnega zraka in 19. marca je snežilo tudi po nižinah. Kljub ohladitvi je bil mesec kot celota opazno toplejši kot v dolgoletnem povprečju, le v visokogorju je bila povprečna mesečna temperatura v mejah običajne spremenljivosti. V večjem delu Primorske, Notranjske in Kočevskega je bilo padavin manj kot običajno, na Koroškem pa so običajne padavine v mesecu marcu presegli za 80 %. Sončnega vremena je primanjkovalo na Notranjskem, Dolenjskem, v Beli krajini in na severozahodu države.

**April** je pregovorno znan po muhastem in hitro spremenljivem vremenu, a tokrat je presenetil in se povsem izneveril ljudskemu izročilu. Predvsem osrednja in zadnja tretjina meseca sta bili izjemno topli, pa tudi v začetni tretjini so prevladovali toplejši dnevi kot običajno. Kot celota je bil april v pretežnem delu države rekordno topel. Padavine so bile skromne in v pretežnem delu države tako suhega aprila še ni bilo. Sončni dnevi so se kar vrstili in tudi po osončenosti je bil april 2007 rekorden.

Tako kot aprila je tudi **maja** povprečna mesečna temperatura opazno presegla dolgoletno povprečje in nadaljevala obdobje izjemno toplega vremena, ki se je začelo septembra 2006. Vreme je bilo bolj spremenljivo kot aprila, plohe in nevihte so bile pogoste. Ponekod jih je spremljala tudi toča. Padavine so bile porazdeljene neenakomerno, najmanj jih je bilo na obali, najbolj pa so dolgoletno povprečje presegli v Beli krajini. Kmetovalcem so pogoste nevihte oteževale prvo košnjo in spravilo sena. Sončnega vremena je bilo povsod več kot običajno.

Neobičajno toplo vreme se je nadaljevalo tudi **junija** in povsod po državi je bil junij pomembno toplejši od dolgoletnega povprečja, kljub temu pa je opazno zaostajal za izjemno vročim junijem 2003. Tako kot je junija običajno, je tudi tokrat večina padavin padla v obliki ploh in neviht, zato je bila porazdelitev padavin zelo neenakomerna. Dolgoletno povprečje je bilo preseženo le v Julijcih, najmanj dežja pa je bilo na Primorskem in v delu Notranjske ter na severovzhodu države. Bilo je tudi nekaj

močnih neviht s točo. Zahodna polovica države je bila manj sončna kot običajno, deli Štajerske pa so običajno osončenost presegli za več kot petino.

V dolgoletnem povprečju je **julij** najbolj sončen in najtoplejši mesec leta. V dneh od 15. do 21. julija je bil najmočnejši vročinski val poletja 2007. Mesečno povprečje je opazno preseglo dolgoletno povprečje, vendar smo imeli v preteklosti že kar nekaj julijev, ki so bili bolj vroči; le v Prekmurju je bil to od sredine minulega stoletja drugi najbolj vroč julij. Kot je poleti običajno, so bile padavine razporejene neenakomerno, v gorskem svetu severne Slovenije in v osrednji Sloveniji je bilo dolgoletno povprečje preseženo, drugod pa je padavin primanjkovalo, še najbolj na obali. Večina padavin je padla v izdatnejših padavinskih epizodah v prvi in zadnji tretjini meseca, večina padavin je spremljala prehode vremenskih front, bilo je tudi nekaj neurij s točo. Julij je močno odstopal od dolgoletnega povprečja tudi po osončenosti, marsikje je bil to doslej najbolj sončen julij. Na obali je sonce v povprečju vsak dan sijalo kar 12 ur in 15 minut.

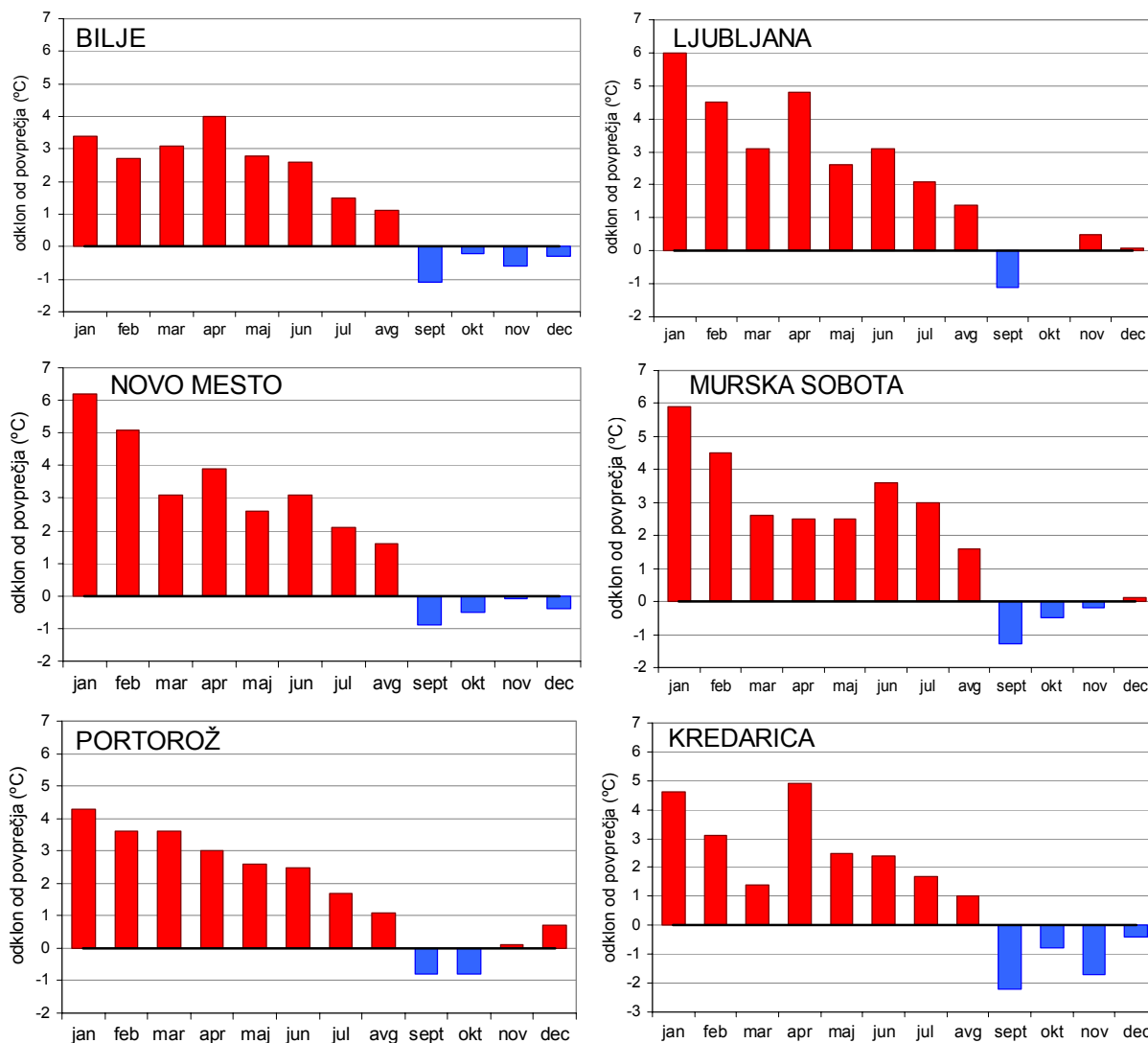
Povprečna temperatura v **avgustu** je bila nad dolgoletnim povprečjem; na večini ozemlja je bil temperaturni odklon 1 do 1,5 °C. Po številu toplih in vročih dni je bil avgust 2007 blizu dolgoletnega povprečja. Padavine so bile tudi avgusta razporejene neenakomerno, največ so jih namerili v hribovitem svetu severne Slovenije. V pretežnem delu države niso dosegli običajne količine padavin, najbolj pa so dolgoletno povprečje presegli na Koroškem in delu Štajerske. Najbolj uničujoče je bilo neurje, ki je prizadelo del Savinjske doline 17. avgusta. Sončnega vremena je bilo v Mariboru z okolico nekoliko več kot običajno, drugod po državi pa so nekoliko zaostajali za dolgoletnim povprečjem.

**September** 2007 je bil hladnejši od dolgoletnega povprečja, padavin pa je bilo povsod precej več kot običajno. Najobilnejše je bilo deževje, ki je spremljalo prehod hladne fronte 18. septembra. Narasle deroče vode so neusmiljeno rušile in odnašale vse na svoji poti; največje opustošenje so za seboj pustile v Železnikih. Na Štajerskem so poleg naraslih voda utrpeli škodo tudi zaradi plazenja razmočenih tal. Sončnega vremena je bilo v pretežnem delu države več kot običajno, za več kot desetino so dolgoletno povprečje presegli na Goriškem, v osrednji Sloveniji in naprej proti jugovzhodu države ter v Beli krajini.

**Oktober** 2007 je bila povprečna mesečna temperatura pod dolgoletnim povprečjem, vendar v mejah običajne spremenljivosti. Glede na dolgoletno povprečje je padavin primanjkovalo na zahodu države in v večjem delu severovzhodne Slovenije. Ponekod na Dolenjskem so dolgoletno povprečje padavin presegli za tri četrtine. Ob prodoru hladnega zraka se je meja sneženja v začetku zadnje tretjine oktobra spustila precej nizko, na Pohorju je zapadlo za oktober izjemnih 80 cm snega, snežno odejo so zabeležili tudi v Ratečah in Kočevju. Več sončnega vremena kot običajno je bilo le v Ljubljani in na Primorskem.

**November** je bil večinoma nekoliko hladnejši od dolgoletnega povprečja, le na obali, v osrednji Sloveniji in Karavankah je bilo dolgoletno povprečje nekoliko preseženo. Sončnega vremena je bilo povsod v izobilju, dolgoletno povprečje je bilo najbolj preseženo v Ljubljani. Padavin je bilo opazno manj od dolgoletnega povprečja. Sneg je v visokogorju obležal ves mesec, na Kredarici je dosegla snežna odeja 95 cm. Nekaj snega so zabeležili tudi marsikje v nižinskem svetu.

**Decembra** je bila povprečna temperatura v večini Slovenije pod dolgoletnim povprečjem; topleje je bilo v jugozahodni in severozahodni Sloveniji, na Gorenjskem in v Murski Soboti. Dolgoletno povprečje padavin je bilo preseženo v Krškem z okolico, na Bizeljskem in v spodnji dolini Krke. Glede na dolgoletno povprečje je najmanj padavin padlo v zahodni Sloveniji, delu Gorenjske in jugozahodni Sloveniji. Na Kredarici je bilo zabeleženih 100 cm snega, snežilo ni le na obali, Krasu, Goriškem in v delih Zgornjega Posočja. Manj sonca kot običajno je bilo v večini vzhodne Slovenije (z izjemo Sevnice); najmanj sonca glede na povprečje je bilo v Murski Soboti in Mariboru, največji presežek pa so zabeležili na obali.



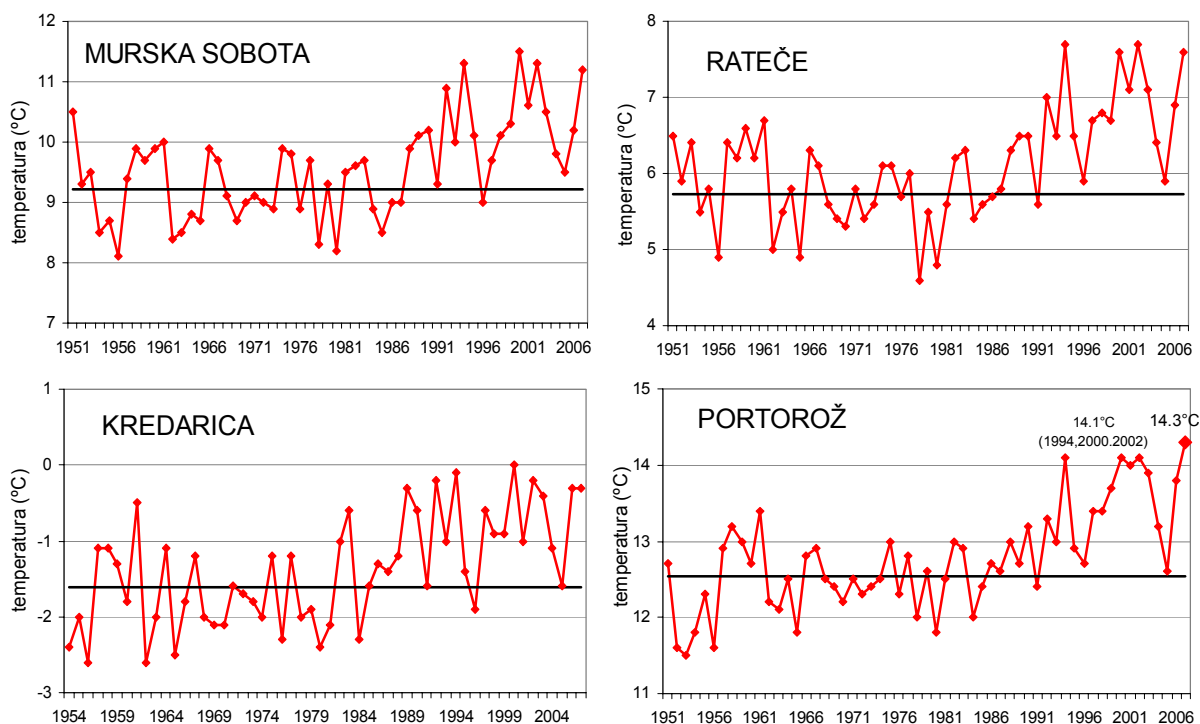
Slika 8. Mesečni odkloni temperature v letu 2007 od povprečja obdobja 1961–1990  
 Figure 8. Monthly mean temperature anomaly, year 2007

Toplejši od povprečja sta bili prva in druga tretjina leta 2007, v Murski Soboti je bil malenkostno toplejši še december, v Ljubljani in na obali tudi november. Januar je, z izjemo Primorske in visokogorja, najbolj odstopal od dolgoletnega povprečja; v Ljubljani, Novem mestu in Murski Soboti je bil odklon okoli 6 °C. Odkloni hladnejših mesecev so bili precej manjši, v nižini je temperatura za dolgoletnim povprečjem zaostajala manj kot 1,5 °C, večji negativni odklon so septembra in novembra zabeležili v visokogorju.

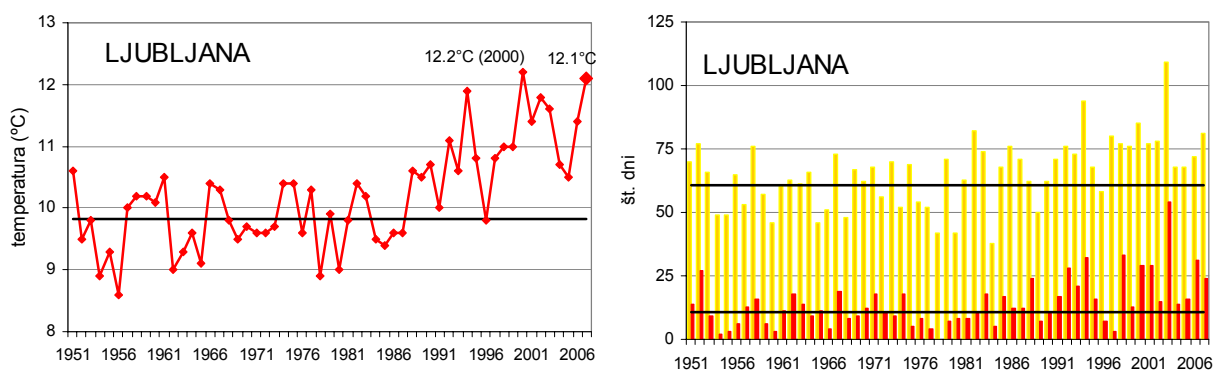
Za nekaj krajev smo podali tudi letno temperaturo od leta 1951 dalje. V zadnjem desetletju in pol se na vseh postajah kopičijo izjemno topla leta, v letu 2005 se je temperatura ponovno spustila v bližino dolgoletnega povprečja, leta 2006 je spet precej preseгла dolgoletno povprečje, leto 2007 pa je bilo med najtoplejšimi doslej. Za Ljubljano smo poleg letne vrednosti povprečne temperature prikazali tudi število toplih in vročih dni.

Povprečna temperatura leta 2007 je bila povsod nad povprečjem, pozitivne odklone opazamo že več let zapored. Leto 2007 je bilo na obali s 14,3 °C najtoplejše, v Murski Soboti si leto 2007 z 11,2 °C deli drugo mesto z leti 1994 in 2002 (topleje je bilo le leta 2000 z 11,5 °C). V Mariboru so namerili 11,8 °C, kar je toliko kot leta 2002, topleje je bilo le leta 2000 (12 °C). V Celju je bilo 11,2 °C, kar je toliko kot leta 2002, topleje je bilo v letih 2000 (11,4 °C) in 1994 (11,3 °C). V Novem mestu je bilo leto 2007 drugo najtoplejše doslej, topleje je bilo leta 2000 z 12 °C. Na Kredarici je povprečna tempera-

tura leta 2007 znašala  $-0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kar je toliko kot v letih 1989 in 2006, topleje je bilo v štirih letih: 2000 ( $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), 1994 ( $-0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) ter v letih 1992 in 2002 ( $-0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Najhladnejše od sredine minulega stoletja je bilo v Ljubljani in Murski Soboti leto 1956, na obali 1953 in na Kredarici leto 1954.



Slika 9. Povprečna temperatura zraka v letih 1951–2007 in povprečje referenčnega obdobja  
Figure 9. Annual temperature in the period 1951–2007 and the 1961–1990 normal



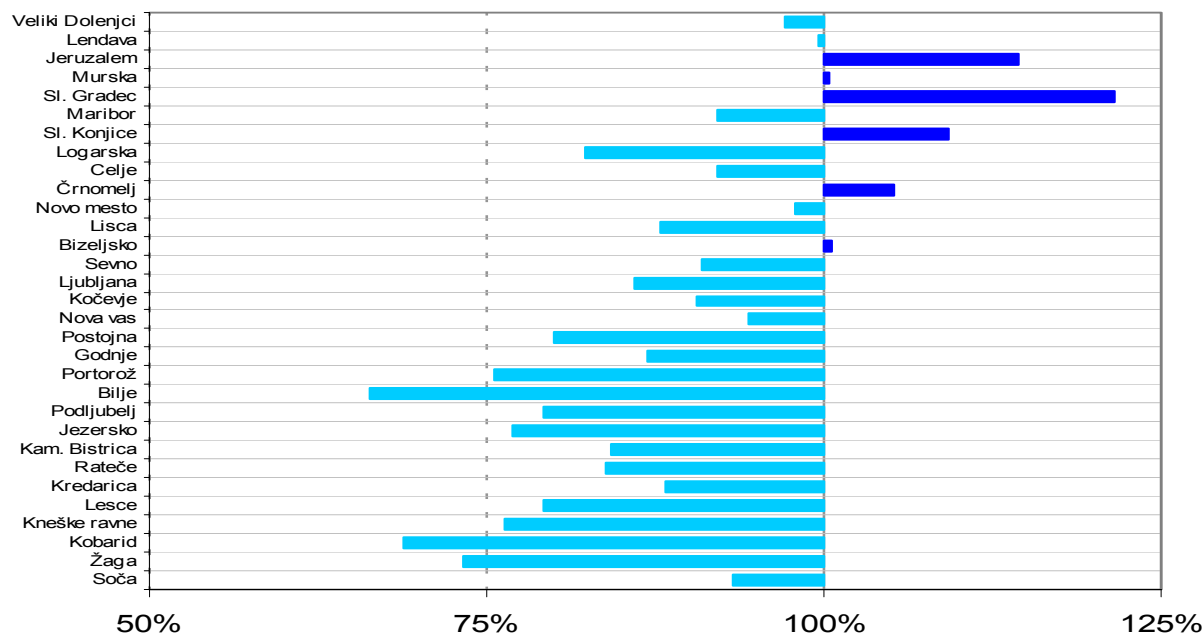
Slika 10. Povprečna temperatura zraka v letih 1951–2007 in povprečje referenčnega obdobja  
Figure 10. Mean annual temperature and the 1961–1990 normal

Slika 11. Število toplih (stolpec v celoti) in vročih dni (rdeči del stolpca) v letih 1951–2007 in ustreznih povprečjih referenčnega obdobja  
Figure 11. Number of days with maximum daily temperature at least 25 °C (whole bar) and 30 °C (red bar)

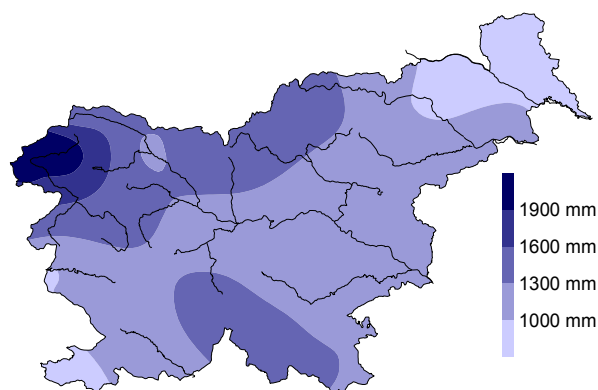
Vsa najtoplejša leta so v Ljubljani zabeležili v zadnjih sedemnajstih letih, v letu 2007 je bila povprečna temperatura  $12,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kar pomeni drugo najtoplejše leto doslej, desetinko višja je bila temperatura leta 2000 z  $12,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Najhladnejše še vedno ostaja leto 1956 s povprečno temperaturo  $8,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , z  $8,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  mu sledi leto 1978, nato 1954 z  $8,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $9\text{ }^{\circ}\text{C}$  je bila povprečna temperatura v letih 1962, 1965 in 1980. Po številu vročih dni je bilo leto 2007 deveto po vrsti (13 vročih dni več kot v dolgoletnem povprečju), po številu toplih dni je bilo peto leto po vrsti (bilo je 20 toplih dni več kot običajno).

V letu 2007 je bilo največ padavin v Julijskih Alpah, in sicer nad 1600 mm; na Kredarici so namerili 1761 mm. Najmanj padavin, pod 1000 mm, je padlo v delu severovzhodne Slovenije, Slovenski Istri

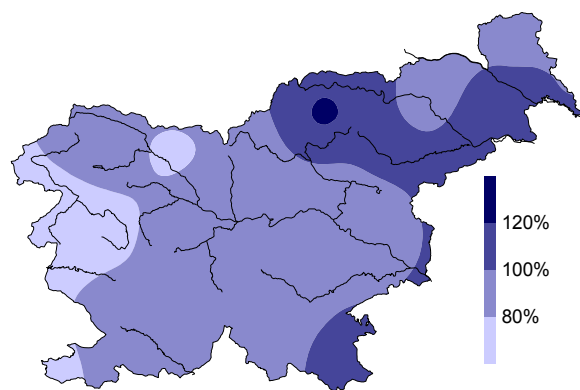
in na Goriškem. Dolgoletno povprečje padavin je bilo preseženo na Koroškem in v delu Štajerske, v delu Prekmurja, Beli krajini in na Bizeljskem. Presežek je bil največji v Slovenj Gradcu (22 %), najmanj padavin glede na dolgoletno povprečje pa je padlo v zahodni Sloveniji in na obali, Goriškem ter v Lescah z okolico (na Goriškem sta padli dve tretjini dolgoletnega povprečja). Drugod je padlo 80 do 100 % dolgoletnega povprečja.



Slika 12. Padavine leta 2007 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 12. Precipitation in 2007 compared with 1961–1990 normals

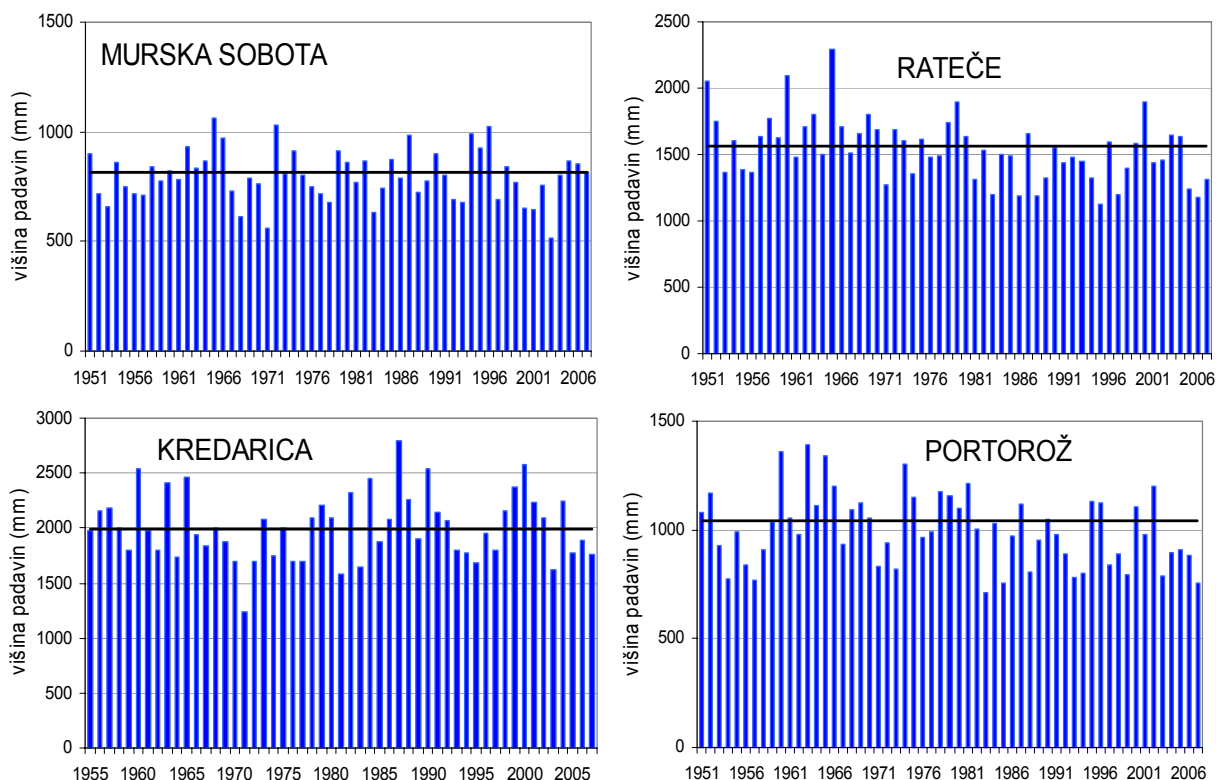


Slika 13. Porazdelitev padavin leta 2007  
Figure 13. Precipitation, year 2007

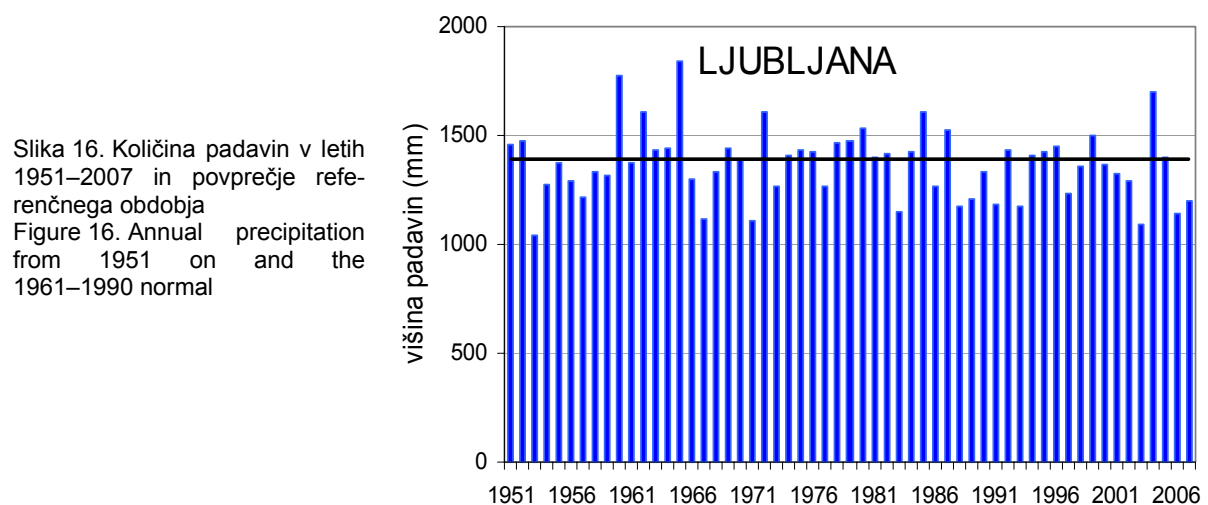


Slika 14. Višina padavin leta 2007 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 14. Precipitation in the year 2007 compared with 1961–1990 normals

Na obali je padlo 753 mm padavin (tri četrtine dolgoletnega povprečja), kar leto 2007 uvršča med najmanj namočene. Manj padavin je bilo zabeleženo le še v letih: 1999 (718 mm), 1985 (728 mm) in 2003 (751 mm). To je bilo že peto leto zapored z letnimi padavinami opazno pod dolgoletnim povprečjem.



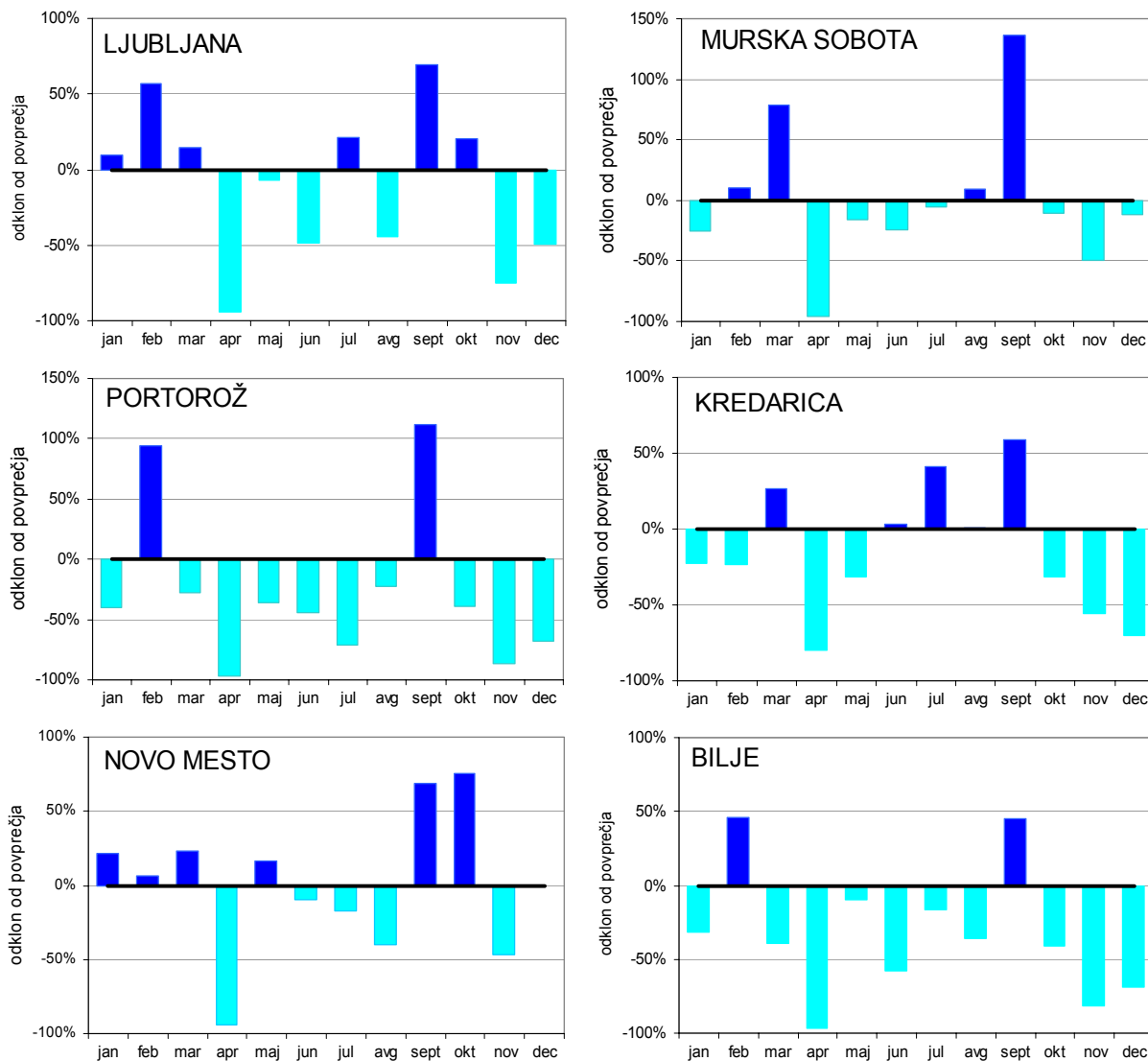
Slika 15. Padavine v letih 1951–2007 in povprečje referenčnega obdobja  
 Figure 15. Precipitation in the period 1951–2007 and the 1961–1990 normal



Slika 16. Količina padavin v letih 1951–2007 in povprečje referenčnega obdobja  
 Figure 16. Annual precipitation from 1951 on and the 1961–1990 normal

V Ljubljani so namerili 1196 mm, kar predstavlja 86 % 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).

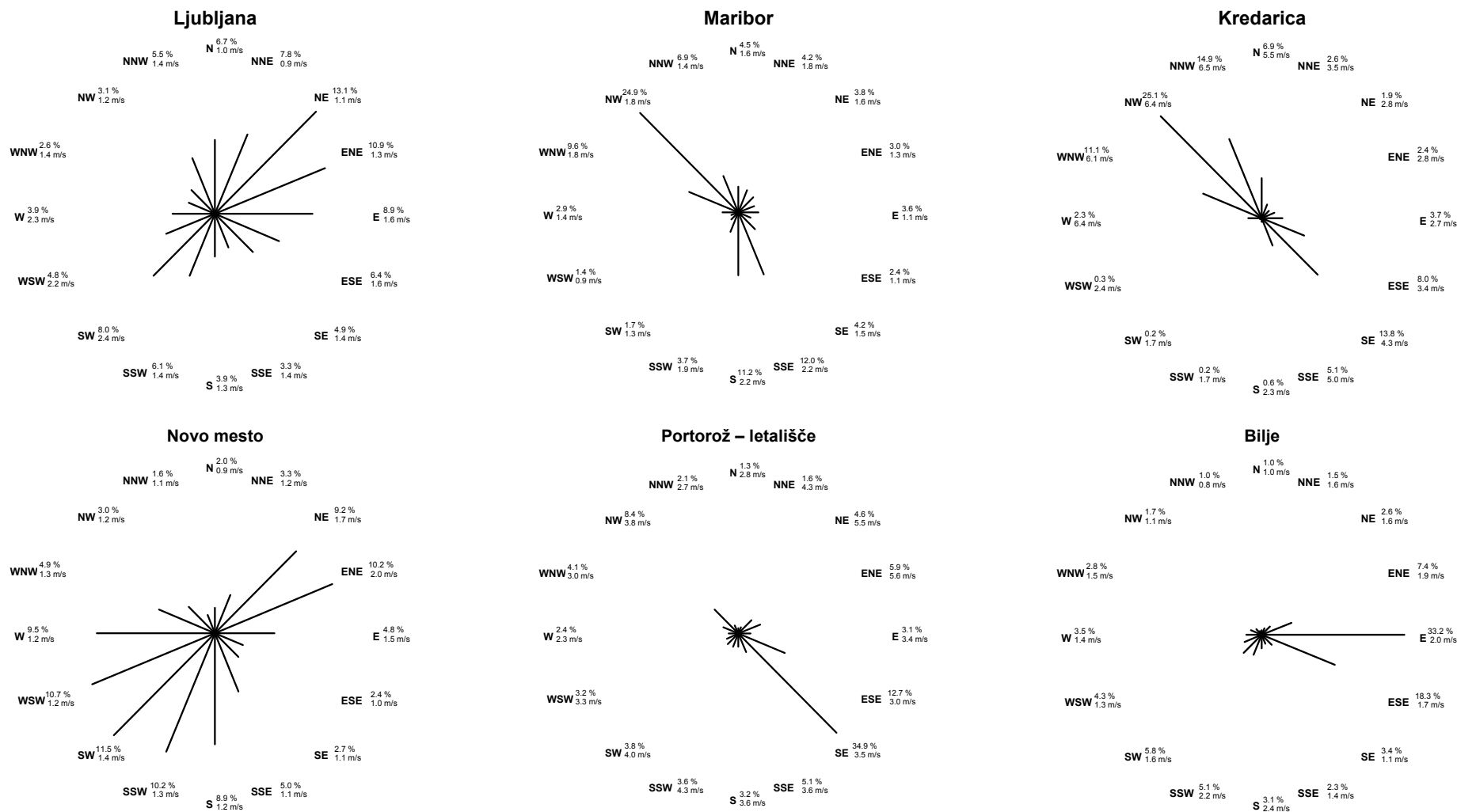
V nadaljevanju so slike mesečnih padavin v primerjavi z dolgoletnim povprečjem za šest krajev. Februar in september sta relativno najbolj presešla dolgoletno povprečje, večina mesecev pa je bila podpovprečno namočenih. Najbolj zaskrbljujoče so bile razmere na Primorskem. S padavinami skromno obdobje ob koncu leta se je nadaljevalo v začetek leta 2008.



Slika 17. Padavine po mesecih v letu 2007 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
 Figure 17. Monthly precipitation in the year 2007 compared with 1961–1990 normals







Slika 18. Vetrovne rože, leto 2007

Figure 18. Wind roses, year 2007

Preglednica 2. Letni meteorološki podatki – leto 2007

Table 2. Annual meteorological data – year 2007

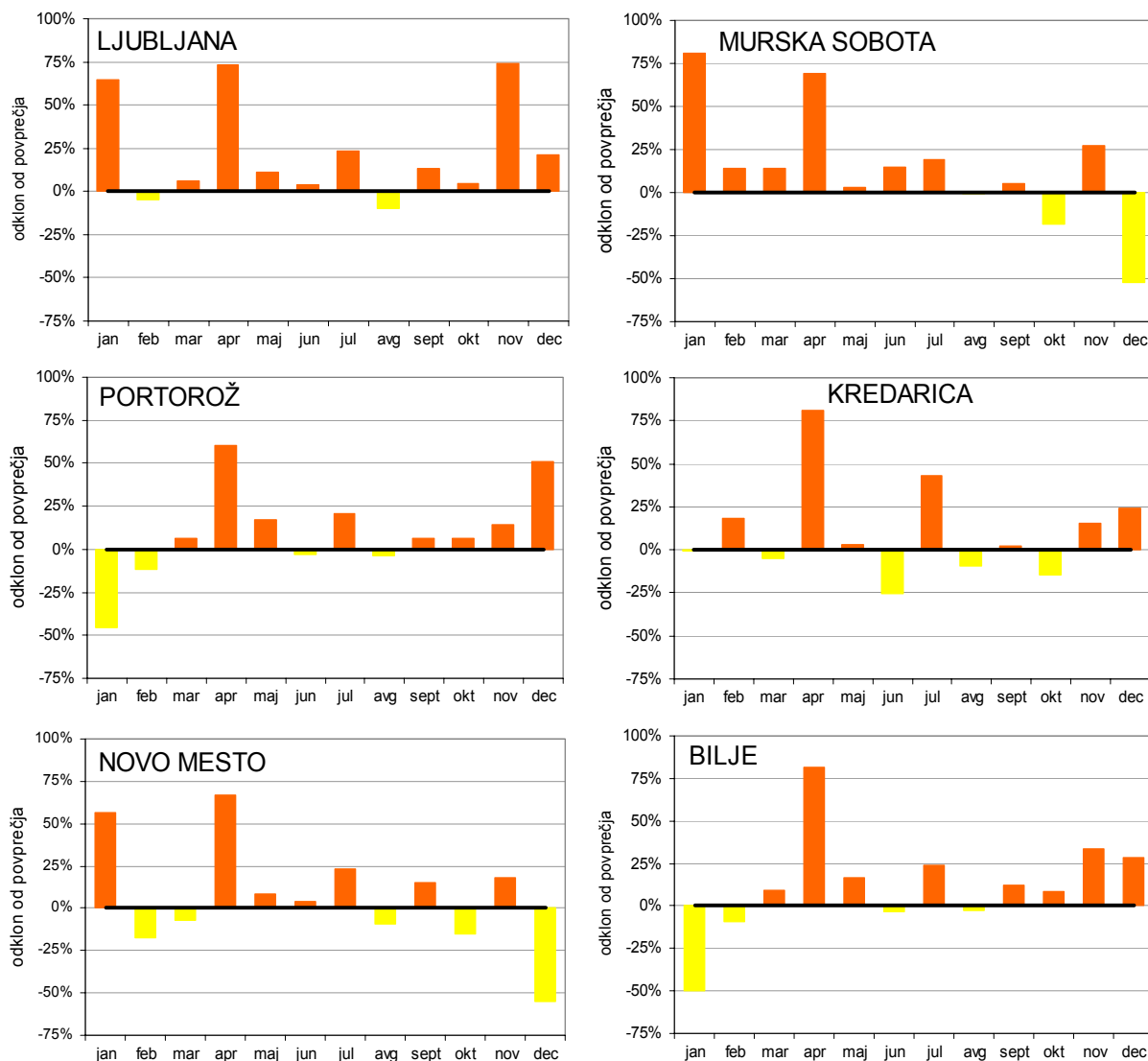
Postaja	Temperatura									Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi						Pritisk		
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	TAM	SM	SX	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	P	PP
Lesce	515	9,8	1,8	15,7	4,9	34,9	-13,0	98	62	2043					1179	79	98	40	7	24	28		
Kredarica	2514	-0,3	1,3	2,5	-2,6	18,2	-18,4	231	0	1882	111	5,9	112	55	1761	88	139	48	175	263	300	748,9	4,9
Rateče-Planica	864	7,6	1,9	14,4	2,2	32,3	-14,0	150	41	1970	108	4,9	86	95	1311	84	107	33	22	98	82	917,3	8,0
Bilje pri N. Gorici	55	13,4	1,5	19,7	8,0	38,0	-6,5	49	119	2392	119	4,8	84	88	964	66	84	49	17	0	0	1009,6	11,3
Letališče Portorož	2	14,3	1,8	20,0	9,1	36,7	-3,6	24	111	2526	111	4,5	76	109	753	75	69	61	23	0	0	1015,7	11,9
Godnje	295	12,5	1,9	18,7	8,3	37,0	-5,0	34	95	2347		4,9	95	96	1231	87	94	26	18	3	10		
Postojna	533	10,3	1,9	15,8	5,4	34,6	-11,6	82	53	2027	108				1267	80	104	23	30	18	30		
Kočevarje	468	9,7	1,3	16,3	4,4	35,9	-14,7	98	69						1381	91	113	31	114	43	39		
Ljubljana	299	12,1	2,3	17,1	7,4	37,0	-6,9	53	81	2010	117	6,0	112	46	1196	86	96	44	82	16	19	982,1	10,7
Bizeljsko	170	11,7	1,9	17,6	6,6	38,0	-9,0	63	85			5,9	109	52	1067	101	99	14	79	23	6		
Novo mesto	220	11,6	2,2	17,0	6,8	36,6	-9,4	63	77	2012	110	5,7	113	70	1114	98	102	59	77	28	28	988,7	11,1
Črnomelj	196	12,0	1,9	17,9	6,2	37,8	-10,5	74	94			5,6	126	96	1324	105	110	42	31	27	11		
Celje	240	11,2	2,1	17,4	5,6	36,8	-10,8	90	84	2017	123	5,8	108	51	1056	92	106	59	53	28	22	988,9	10,5
Maribor	275	11,8	2,1	16,9	7,2	37,7	-8,3	56	76	2118	118	5,8	95	49	964	92	91	41	0	25	14	984,3	10,0
Slovenj Gradec	452	9,4	1,7	15,7	4,1	34,7	-15,5	108	63	2032	111	5,7	103	62	1405	122	103	34	57	36	27		9,9
Murska Sobota	184	11,2	2,0	17,0	5,9	39,1	-8,2	90	83	2091	114	5,9	104	53	817	100	95	29	48	24	9	994,9	10,6

## LEGENDA:

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

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

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

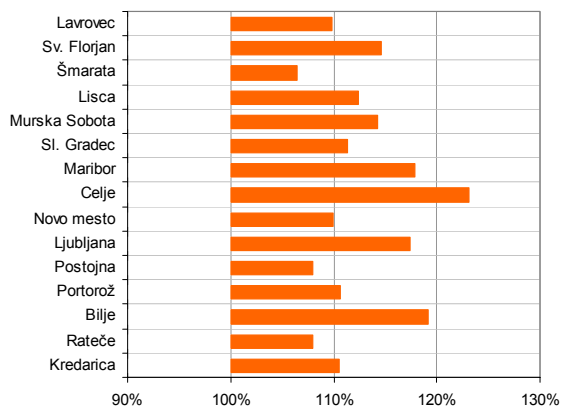


Slika 19. Sončno obsevanje po mesecih leta 2007 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
 Figure 19. Monthly sunshine duration in the year 2007 compared with 1961–1990 normals

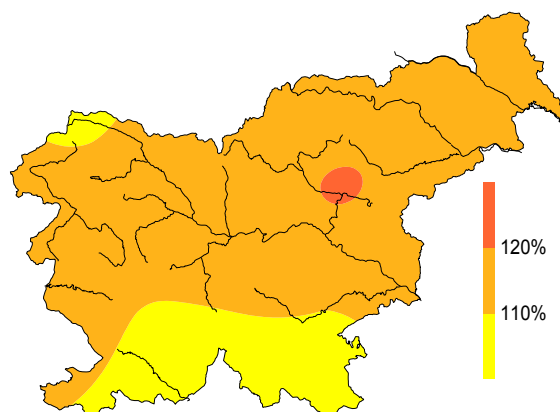


Večina mesecev je bila bolj sončnih od povprečja. Glede na dolgoletno povprečje je bil najbolj sončen mesec april, v Murski Soboti januar, najmanj pa december (Novo mesto in Murska Sobota) in januar (Goriška in obala), v Ljubljani avgust in na Kredarici junij.

Povsod po Sloveniji je bilo sončnega vremena opazno več kot v dolgoletnem povprečju. V večjem delu države je bil presežek 10 do 20 %, na Celjskem je bil največji, in sicer 23 %, najmanjši pa v skrajnem severozahodnem delu Slovenije in južni Sloveniji (Šmarata 7 %, Rateče in Postojna po 8 %).

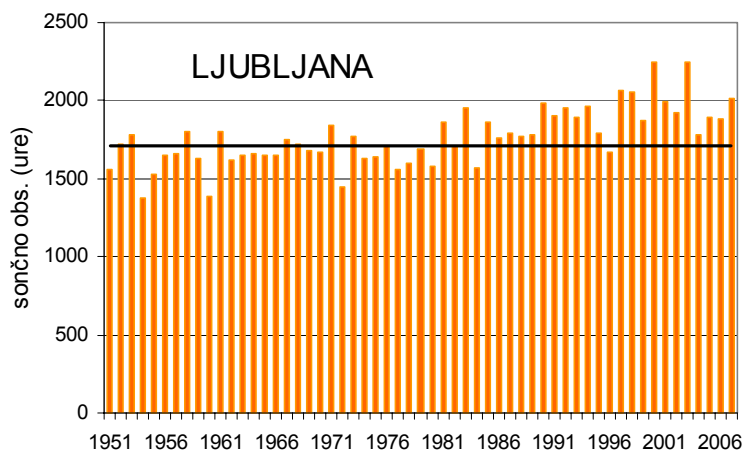


Slika 20. Sončno obsevanje leta 2007 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 20. Sunshine duration in 2007 compared with 1961–1990 normals



Slika 21. Trajanje sončnega obsevanja leta 2007 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 21. Bright sunshine duration in the year 2007 compared with 1961–1990 normals

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

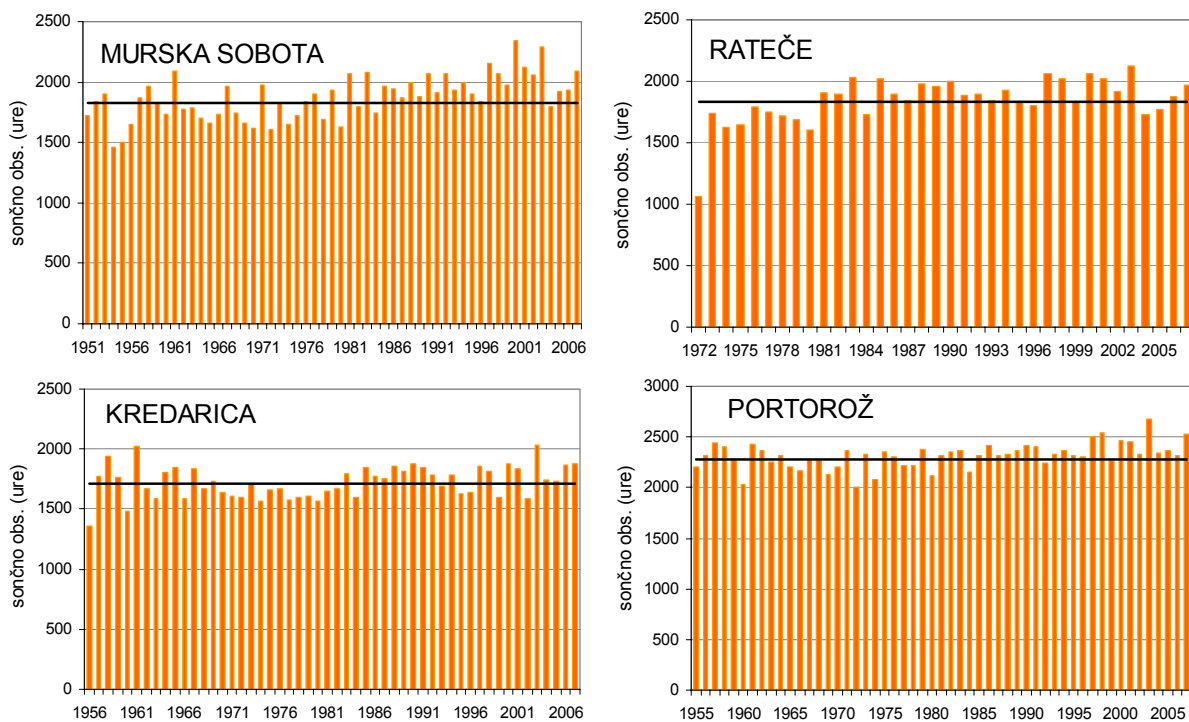


Slika 22. Trajanje sončnega obsevanja v letih 1951–2007 in povprečje referenčnega obdobja  
Figure 22. Annual sunshine duration from 1951 on and the 1961–1990 normal

Leto 2007 je bilo v Ljubljani že enajsto zapored z nadpovprečnim trajanjem sončnega obsevanja; sonce je sijalo 2010 ur, kar je 17 % več od dolgoletnega povprečja. Še posebej odstopata leti 2003 (2251 ur) in 2000 (2244 ur sončnega vremena), leto 2007 je bilo peto najbolj sončno doslej. Daleč najmanj sončnega vremena je bilo v letih 1954 (1377 ur) in 1960 (1387 ur) ter 1972 (1445 ur). Tako kot pri temperaturi opazimo trend naraščanja tudi pri trajanju sončnega obsevanja.

Leta 2007 je bilo povsod več sončnega vremena kot običajno. Najbolj sončno ostaja leto 2003, v Murski Soboti pa leto 2000. Na Kredarici je sonce sijalo 1882 ur (11-odstotni presežek), kar je toliko kot leta 2000; bolj sončna so bila leta 2003 (2037 ur), 1961 (2021 ur) in 1958 (1940 ur). V Mariboru je bilo s 2118 urami to tretje najbolj sončno leto doslej, bolj sončno je bilo v letih 2000 (2290 ur) in 2003 (2258 ur). Na Kredarici je bilo najbolj sivo leto 1956, v Murski Soboti in Ljubljani leto 1954, na obali

pa leto 1972. Na obali je bilo leto 2007 s 2526 urami tretje najbolj sončno doslej, več sonca je bilo v letih 2003 (2678 ur) in 1998 (2539 ur).



Slika 23. Trajanje sončnega obsevanja v letih 1951–2007 in povprečje referenčnega obdobja  
 Figure 23. Annual sunshine duration in the period 1951–2007 and the 1961–1990 normal



Na Kredarici je bila največja debelina snežne odeje 300 cm, kar je pod 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 263 dni s snežno odejo; najmanj takih dni je bilo v letih 1958 (228 dni), 1999 in 2006 (po 235 dni) ter 1967 (238 dni) in 1997 (240 dni).

Le ob morju in na Goriškem snežne odeje niso zabeležili; na obali so leta 1963 namerili 21 cm debelo snežno odejo, tistega leta je sneg prekrival tla 14 dni. V Ljubljani je sneg ležal 16 dni, največja debelina je bila 19 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, sledi leto 2007 s 16 dnevi. 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 24 dni s snežno odejo, dosegla je 9 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 28 dni s snežno odejo, višina je dosegla 28 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 2007 sneg prekrival tla 98 dni, največja debelina je bila 82 cm.

## SUMMARY

The mean annual temperature in the year 2007 was everywhere above the 1961–1990 normals; more than 2 °C warmer was in Ljubljana area with surrounding, in eastern and northeastern Slovenia with exception of Goričko. Elsewhere the anomaly was between 1 and 2 °C. On the Coast the year 2007 was the warmest one ever recorded, in Ljubljana and Novo mesto the second one. Absolute maximum temperature on the Coast, in Murska Sobota and Maribor was second highest ever, and also elsewhere the maximums were close to the maximum temperature ever recorded.

In 2007 precipitation was the most abundant in Julian Alps with more than 1600 mm (Kredarica got 1761 mm). Less than 1000 mm was registered in part of northeastern Slovenia, in Slovenska Istra and in Goriška region. The precipitation long-term average 1961–1990 was exceeded only in Koroška region and part of Štajerska region, in part of Prekmurje, in Bela krajina and Bizeljsko. The exceedence was the biggest in Slovenj Gradec (22 %); significant negative anomaly was observed in western Slovenia, on the Coast and in Lesce with surrounding. Elsewhere 80 to 100 % of the average precipitation was registered. On the Coast year 2007 was the fourth driest ever.

Bright sunshine duration long-term average was exceeded everywhere. In most of Slovenia the exceedence was 10 to 20 %; the biggest (23 %) anomaly was registered in Celje. In Maribor and on the Coast year 2007 was the third sunniest ever, on Kredarica only 3 years were sunnier than the year 2007.

The deepest snow cover on Kredarica was 300 cm, the minimum was in 2002 with 195 cm, the maximum in 2001 with 700 cm.

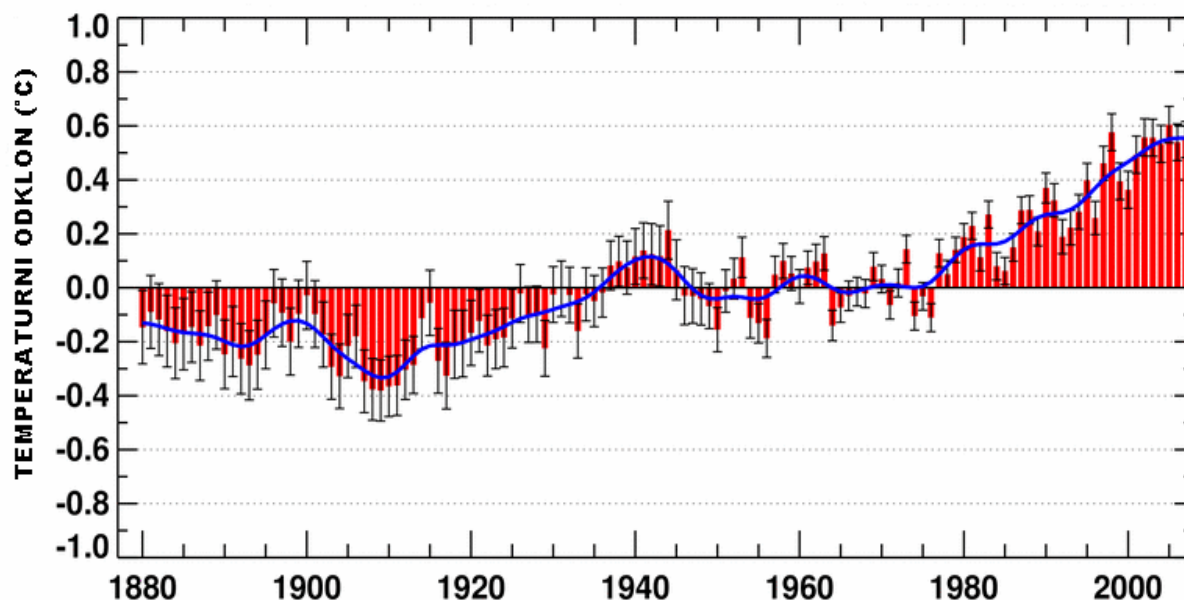
## SVETOVNE PODNEBNE RAZMERE V LETU 2007

Global climate in the year 2007

Tanja Cegnar, Maja Zupančič

**P**o podatkih Svetovne meteorološke organizacije je desetletje 1998–2007 najtoplejše odkar imamo meritve temperature na zemeljskem površju. Po prvih ocenah je bila povprečna svetovna temperatura zemeljskega površja  $0,41\text{ °C}$  nad dolgoletnim povprečjem, ki je  $14\text{ °C}$ . Če upoštevamo vsako poloblo posebej, je leto 2007 na severni polobli drugo najtoplejše doslej ( $0,63\text{ °C}$  nad povprečjem 1961–1990, ki je  $14,6\text{ °C}$ ). Južna polobla pa deveta najtoplejša doslej ( $0,20\text{ °C}$  nad povprečjem 1961–1990, ki je  $13,4\text{ °C}$ ).

Od začetka 20. stoletja se je povprečna temperatura zemeljskega površja dvignila za  $0,74\text{ °C}$ , vendar dvig ni bil enakomeren. Linearni trend ogrevanja je v zadnjih petdesetih letih skoraj dvakrat tako velik kot v zadnjih sto letih, kar kaže na to, da se ogrevanje pospešuje.



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

V letu 2007 smo zabeležili rekordno majhen obseg arktičnega morskega ledu; ozonska luknja je bila po rekordno veliki v letu 2006 ponovno manjša. Na osrednjem in vzhodnem delu tropskega Tihega oceana se je razvila La Niña. Veliko krajev so prizadele uničujoče poplave, suše in neurja.

### Območni temperaturni odkloni

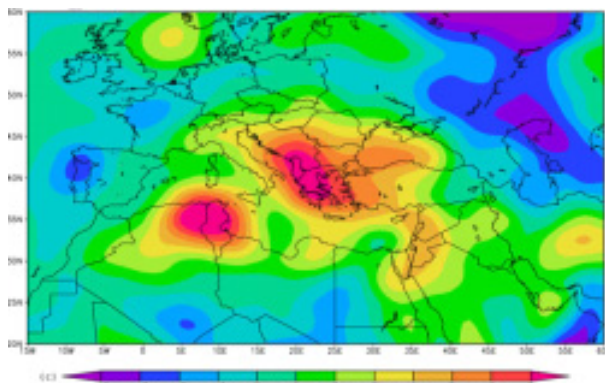
Leto 2007 se je začelo z rekordnimi odstopanji po vsem svetu. V delih Evrope sta bila zima in pomlad med najtoplejšimi doslej, januarja in aprila so odkloni znašali nad  $4\text{ °C}$ .

Januar 2007 je bil najtoplejši januar doslej, letošnja povprečna temperatura je bila  $0,6\text{ °C}$  nad povprečjem 1961–1990, ki je  $12,1\text{ °C}$ . V večjem delu zahodne Avstralije je bila temperatura od začetka januarja do začetka marca ekstremno visoka, februarska temperatura je bila  $5\text{ °C}$  višja od povprečja.



Jugovzhodno Evropo sta junija in julija prizadela dva vročinska vala, ponekod so zabeležili rekordno visoko temperaturo, ki je preseгла 40 °C (Bolgarija do 45 °C). Umrlo je več deset ljudi, gasilci so se borili s požari, ki so uničili na tisoče hektarjev ozemlja. V južnem delu ZDA je bil avgusta izrazit vročinski val, ki je zahteval več kot 50 življenj. V večini Japonske sta bila avgust in september prav tako ekstremno topla, tam je bil 16. avgusta dosežen nov absolutni maksimum, 40,9 °C.

Avstralija je zabeležila najhladnejši junij doslej, bil je 1,5 °C hladnejši kot znaša povprečje. Južna Amerika je doživljala nenavadno mrzlo zimo (junij-avgust), z vetrom, snežnimi viharji in izjemnim sneženjem ter temperaturo do -22 °C v Argentini in -18 °C v Čilu.



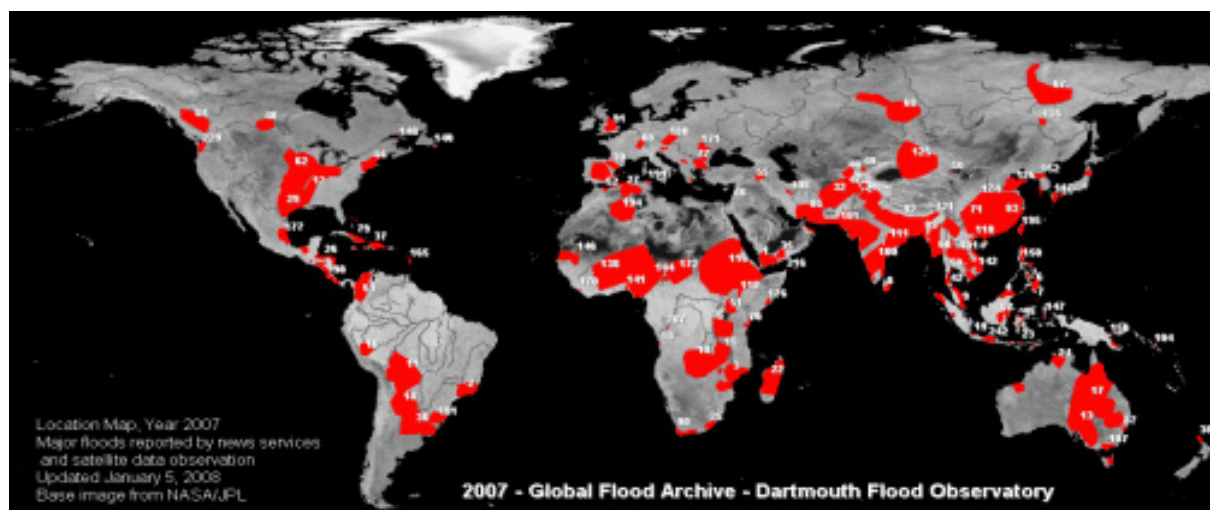
Slika 2. Temperaturni odkloni v Evropi, severni Afriki in Bližnjem Vzhodu v času vročinskega vala med 22. in 24. junijem 2007 (vir: NOAA)  
Figure 2. Temperature anomalies in Europe, northern Africa and Near East during heatwave from 22 to 24 June 2007 (Source: NOAA)



Slika 3. Med vročinskimi valovi se nekateri ohladijo kar v mestnih vodnjakih (vir: www.robortamsterdam.com)  
Figure 3. Cooling down at fountains during heatwaves (Source: www.robortamsterdam.com)

### Poplave in huda neurja

V Boliviji so poplave januarja in februarja prizadele skoraj 200.000 ljudi in poplavile 70.000 ha kmetijskih zemljišč. V obalnem delu Argentine so marca in v začetku aprila močne nevihte povzročile ekstremne poplave. V začetku maja je Urugvaj prizadela najhujša poplava od leta 1959 dalje; prizadela je 110.000 ljudi ter pridelke in domove. Tudi Mehika je v začetku novembra ob neurju z močnim deževjem doživela obsežne poplave, ki so uničile domove polovice milijona ljudi in resno prizadele industrijo nafte.



Slika 4. Poplave po svetu v letu 2007  
Figure 4. Global floods in 2007



V letu 2007 so poplave prizadele veliko afriških držav. Februarja je Mozambik doživel najhujšo poplavo v zadnjih šestih letih, ki je zahtevala več deset življenj, uničila na tisoče domov in poplavela 80.000 ha kmetijskih zemljišč v dolini reke Zambezi.



Slika 5. Poplave so se v Mozambiku začele že konec decembra 2006, februarja 2007 se je stanje še poslabšalo (<http://en.wikipedia.org>), voda je narasla za več kot 7 metrov (<http://www.alertnet.org>) (vir slik: Francois Goemans)

Figure 5. Floods in Mozambique started in late December 2006 and it worsened in February 2007 (<http://en.wikipedia.org>), water levels have risen to over 7 meters (<http://www.alertnet.org>) (Photo: Francois Goemans)

V Sudanu so junija in julija intenzivni nalivi povzročili ploskovne poplave v mnogih območjih in prizadeli preko 410.000 ljudi, vključno z 200.000 brezdomci. V več državah zahodne in srednje Afrike ter delih Velikega rta Horn je pustošil močan monsun, ki je z enimi izmed najhujših padavin povzročil obsežne poplave; le-te so prizadele 1,5 milijona ljudi, uničile na tisoče domov.

Na Javi, v Indoneziji, so v začetku februarja obsežne poplave zahtevale več deset življenj in poplavelo polovico Džakarte z vodo v višini do 3,7 m. Na južnem Kitajskem je močno deževje s poplavami in plazovi prizadelo več kot 13,5 milijonov ljudi in zahtevalo več kot 120 življenj. Z monsunom povezani padavinski dogodki so v južni Aziji povzročili eno izmed najhujših poplav; okoli 25 milijonov ljudi je bilo prizadetih, predvsem v Indiji, Pakistanu, Bangladešu in Nepal, na tisoče ljudi je izgubilo življenje. Padavine so bile v Indiji v monsunskem obdobju (junij–september) sicer blizu dolgoletnega povprečja (5-odstotni presežek), vendar so bile razlike v časovni in prostorski razporeditvi padavin precejšnje.



Slika 6. V okrožju Zi Jin (Južna Kitajska) je najhujša poplava v zadnjih 50 letih ogrozila 15 mest. Poplava je otežila dostop do postaje z drenažno zapornico (vir: <http://www.chinadaily.com.cn>)

Figure 6. In Zi Jin County (South China) this was the worst flood in 50 years, it threatened 15 towns of the county. A man climbs a ladder to reach a drainage sluice station (Source: <http://www.chinadaily.com.cn>)

Močno neurje Kyrill, ki je 17. in 18. januarja 2007 prizadel večino severne Evrope, so spremljali močni nalivi in veter s hitrostjo do 170 km/h. Življenje je zgubilo vsaj 47 ljudi, neurje je povzročilo motnje v oskrbi z elektriko.

Anglija in Wales sta zabeležila najbolj namočena maj in julij vse od leta 1766 dalje, z 406 mm padavin v primerjavi s prejšnjim rekordom 349 mm leta 1789. Poplave so zahtevale 9 življenj in povzročile škodo za več kot 6 milijard ameriških dolarjev.



Slika 7. Neurje Kyrill so januarja spremljali močni nali-vi in silovit veter (vir: dovlatov.typepad.com)  
Figure 7. Violent winds and downpours during Kyrill storm (Source: dovlatov.typepad.com)



Slika 8. V Angliji in Walesu so doživeli najbolj vlažno obdobje maj-junij v zadnjih 250 letih (vir: www.guardian.co.uk)  
Figure 8. England and Wales experienced the wettest May to July period in the last 250 years (Source: www.guardian.co.uk)

### Podaljšana suša

V obsežnih delih zahoda ZDA in zgornjega srednjega zahoda, vključno z južnim Ontariom, je v večini leta 2007 vladala izrazita do ekstremna suša. Tri četrtine ozemlja jugovzhodnega dela ZDA so bile od sredine poletja v december sušne. V Avstraliji sicer ni bilo tako sušno kot v letu 2006, vendar je bil ni-vo vodnih virov ekstremno nizek v mnogih območjih. Posledice so bile velike izgube v pridelku in ži-vinoreji ter omejevanje porabe vode v večini velikih mest. Kitajska je doživela najhujšo sušo v deset-letju, ki je prizadela skoraj 40 milijonov hektarjev kmetijske zemlje.



Slika 9. Po hudih poplavih ob Donavi leta 2006 sta Romunija in Bolgarija v letu 2007 doživljali sušo. Skromne snežne pa-davine in spomladanski dež so osušili po-lovico Romunije (http://earthobservatory.nasa.gov) (vir: www.oron.ro)  
Figure 9. Plagued by extensive flooding along the Danube in 2006, Romania and Bulgaria faced drought in 2007. Poor winter snow and little spring rain left more than half of Romania in drought (http://earthobservatory.nasa.gov) (Source: www.oron.ro)



Slika 10. Kalifornijo so oktobra zaradi suše prizadeli hudi požari. (vir: http://bunkstrutts.files.wordpress.com); avgusta je bilo veliko požarov tudi v Grčiji (vir: http://www.indymedia.org)  
Figure 10. Due to drought California was in October hit by devasta-ting fires (Source: http://bunkstrutts.files.wordpress.com); in August Greece was also in fires (Source: http://www.indymedia.org)



## Razvoj La Niñe

Kratek El Niño iz konca leta 2006 je januarja 2007 hitro oslabil in ponehal, v drugi polovici leta 2007 so v osrednjem in vzhodnem tropskem delu Tihega oceana prevladale razmere La Niñe. V času La Niñe so zabeležili nenavaden vzorec temperature površinskega sloja morja s hladnejšim morjem ob severni Avstraliji do Indijskega oceana ter toplejšim morjem v zahodnem delu Indijskega oceana. To je spremenilo običajne vplive La Niñe povsod po svetu; vztrajala naj bi še prve tri mesece leta 2008.



Slika 11. V času La Niñe so nekatera območja sveta sušnejša kot ponavadi (rumena barva), nekatera pa bolj namočena (modra barva)

(vir: <http://www.alunosonline.com.br>)

Figure 11. La Niña effects. Some parts of the world are drier than usual (yellow colour), some wetter (blue colour) (Source: <http://www.alunosonline.com.br>)

## Uničujoči tropski cikloni

V severozahodnem delu Tihega oceana se je razvilo 24 poimenovanih tropskih neurij, kar je manj od letnega povprečja, ki znaša 27 neurij. 14 neurij je bilo klasificiranih kot tajfun, kar je toliko kot v letnem povprečju. Tropski cikloni so prizadeli milijone ljudi v jugovzhodni Aziji; pustošili so tajfuni Pabuk, Krosa, Lekima in tropsko neurje Peipah, ki so bili med najhujšimi. Sezona orkanov na Atlantiku je leta 2007 prinesla 14 poimenovanih neurij, povprečje znaša 12. Šest jih je bilo klasificiranih kot orkan, kar je toliko kot v povprečju. Prvič od leta 1886 dalje sta dva orkana pete stopnje dosegla kontinent v isti sezoni.



Slika 12. Tajfun Krosa, ki je prizadel provinco Zhejiang, je prisilil k evakuaciji 1,4 milijona ljudi. Kitajska vojska je po neurju prevažala ljudi preko poplavljenih ulic (vir: <http://www.nytimes.com>)

Figure 12. Typhoon Krosa hit China's Zhejiang Province, leading to the evacuation of 1.4 million people. The Chinese army transported citizens through the flooded streets after the rainstorm brought on the typhoon (Source: <http://www.nytimes.com>)



Slika 13. Tropski ciklon Sitr se je oblikoval v osrednjem delu Bengalskega zaliva in se hitro okrepil. Kljub temu, da so v Bangladešu razvili sistem zgodnjega opozarjanja pred neurji, sta bila število žrtev in škoda precej velika (vir: <http://graphics8.nytimes.com>)

Figure 13. The storm formed in the central Bay of Bengal, and quickly strengthened. The city of Bangladesh developed the early warning system, still the human victims and the damage was quite big (Source: <http://graphics8.nytimes.com>)

Februarja je bil v Francoskem La Reunionu ob tropskem ciklonu Gamede dosežen nov svetovni rekord v količini padavin, in sicer je bilo v treh dneh izmerjenih 3.929 mm. Junija je ciklon Gonu dosegel Oman in še preden je dosegel Iran, je prizadel več kot 20.000 ljudi in zahteval 50 življenj. V Iranu niso beležili orkanov od leta 1945 dalje. 15. novembra je tropski ciklon Sitr z močnimi nalivi in vetrom do 240 km/h dosegel Bangladeš. Prizadetih je bilo več kot 8,5 milijonov ljudi, več kot 3.000 jih je izgubi-

lo življenje, skoraj 1.500 domov je bilo poškodovanih ali uničenih. Ker orkani Bangladeš prizadenejo pogosto, so razvili mrežo zatočišč pred cikloni in sistem zgodnjega opozarjanja pred neurji, s čimer so število žrtev znatno zmanjšali. V Avstraliji so zabeležili le 5 tropskih ciklonov, kar je najmanj od sezone 1943–1944 dalje.

### Rekordno majhen obseg morskega ledu na Arktiki

Sezona taljenja ledu se na Arktiki običajno konča septembra, torej ob koncu poletja severne poloble. Povprečen obseg morskega ledu je znašal 4,28 milijonov km<sup>2</sup>, kar je najmanj doslej. Septembra je bil obseg 39 % manjši od dolgoletnega povprečja 1979–2000 ter 23 % manjši od obsega prejšnjega rekorda izpred dveh let, septembra 2005.



Slika 14. 9. septembra 2007 je površina morskega ledu na Arktiki znašala 4,2 milijonov km<sup>2</sup>; rožnata črta prikazuje povprečen obseg (vir: <http://nsidc.org>)  
Figure 14. Arctic sea ice on 9 September 2007 (4,2 million km<sup>2</sup>), pink line shows an average extent  
(Source: <http://nsidc.org>)



Slika 15. Ladja za raziskovanje stanja morskega ledu okoli Arktike. Taljenje morskega ledu ogroža življenje tamkajšnjih živali (vir: <http://dsc.discovery.com>, [dearkitty.blogspot.com](http://dearkitty.blogspot.com), [loose-tooth.ucsd.edu](http://loose-tooth.ucsd.edu))  
Figure 15. The breaks ice to support scientific research in the Arctic Ocean. Sea ice melting endangers animal life  
(Sources: <http://dsc.discovery.com>, [dearkitty.blogspot.com](http://dearkitty.blogspot.com), [loose-tooth.ucsd.edu](http://loose-tooth.ucsd.edu))

Prvič v zgodovini je staljen morski led za približno pet tednov za plovbo odprl Kanadski severozahodni prehod, z začetkom 11. avgusta; v tem času plovbe led ni ogrožal. Od leta 1979 dalje znaša septembrska stopnja izgube morskega ledu približno 10 % na desetletje oz. 72.000 km<sup>2</sup>/leto.

### Nadaljevanje dviga morske gladine

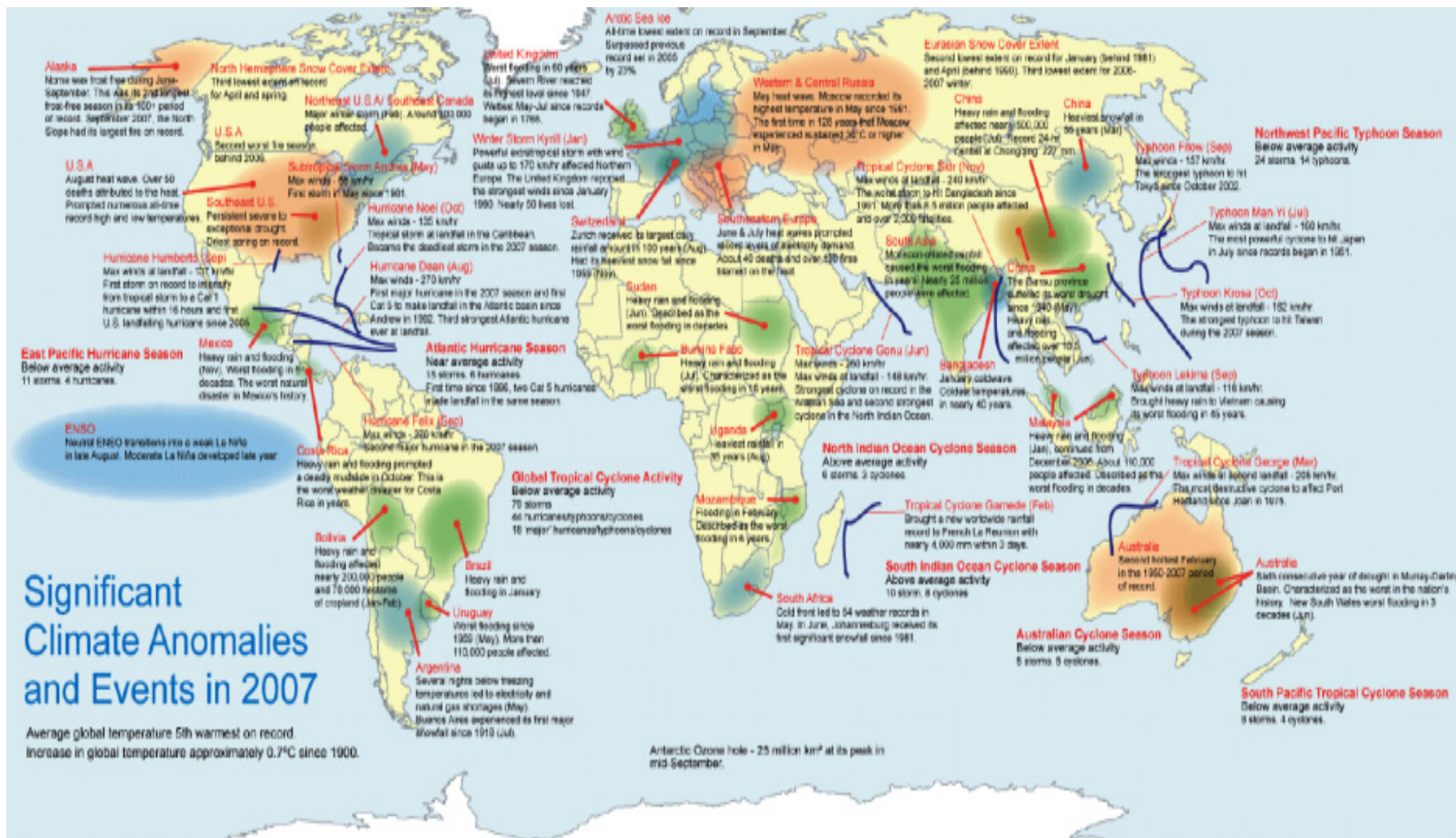
Morska gladina se še naprej dviguje s stopnjo nad povprečjem 20. stoletja, in sicer 1,7 mm/leto. Meritve kažejo, da je povprečna gladina morja 20 cm višja od gladine v letu 1870. Po meritvah sodobnih satelitov povprečna gladina od leta 1993 dalje raste 3 mm/leto.



Slika 16. Ocena poplavljenih območij Evrope ob dvigu gladine morja za 100 m (vir: [www.exitmundi.nl](http://www.exitmundi.nl))  
Figure 16. Europe at 100 m sea level rise (Source: [www.exitmundi.nl](http://www.exitmundi.nl))



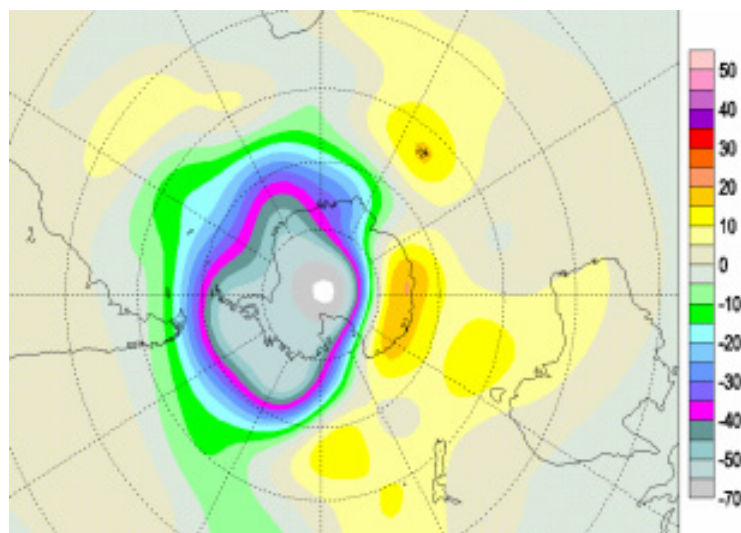
Podnebni dogodki in odkloni v letu 2007



Slika 17. Podnebni odkloni in dogodki v letu 2007 (vir: NOAA)  
 Figure 17. Significant climate anomalies and events in 2007 (Source: NOAA)

### Relativno majhna ozonska luknja nad Antarktiko

Ozonska luknja nad Antarktiko je bila letos zaradi milih zimskih temperatur v stratosferi relativno majhna. Od leta 1998 dalje sta bili manjši le še v dveh letih, 2002 in 2004. Letos je ozonska luknja v sredini septembra dosegla obseg 25 milijonov km<sup>2</sup>, v letih 2000 in 2006 je rekord znašal 29 milijonov km<sup>2</sup>. Izguba ozona je 23. septembra 2007 znašala 28 megaton, v letu 2006 več kot 40 megaton.



Slika 18. Odklon debeline ozonske plasti v % od dolgoletnega povprečja 27. septembra 2007 (vir: Kanadska meteorološka služba)

Figure 18. Total ozone deviation from the normals in % on 27 September 2007 (Source: Meteorological Service of Canada)

### SUMMARY

The decade of 1998-2007 is the warmest on record, according to data sources obtained by the World Meteorological Organization (WMO). The global mean surface temperature for 2007 is currently estimated at 0.41 °C above the 1961-1990 annual average of 14 °C.

Other remarkable global climatic events recorded so far in 2007 include record-low Arctic sea ice extent, which led to first recorded opening of the Canadian Northwest Passage; the relatively small Antarctic Ozone Hole; development of La Niña in the central and eastern Equatorial Pacific; and devastating floods, drought and storms in many places around the world.

Since the start of the 20th century, the global average surface temperature has risen by 0.74 °C. But this rise has not been continuous. The linear warming trend over the last 50 years (0.13 °C per decade) is nearly twice that for the last 100 years.

2007 global temperatures have been averaged separately for both hemispheres. Surface temperatures for the northern hemisphere is the second warmest on record, at 0.63 °C above the 30-year mean (1961-90) of 14.6 °C. The southern hemisphere temperature is 0.20 °C higher than the 30-year average of 13.4 °C, making it the ninth warmest in the instrumental record since 1850.

January 2007 was the warmest January in the global average temperature record at 12.7 °C, compared to the 1961-1990 January long-term average of 12.1 °C.

Source: [http://www.wmo.int/pages/mediacentre/press\\_releases/pr\\_805\\_en.html](http://www.wmo.int/pages/mediacentre/press_releases/pr_805_en.html)



## METEOROLOŠKA POSTAJA ŽELIMLJE

### Meteorological station Želimlje

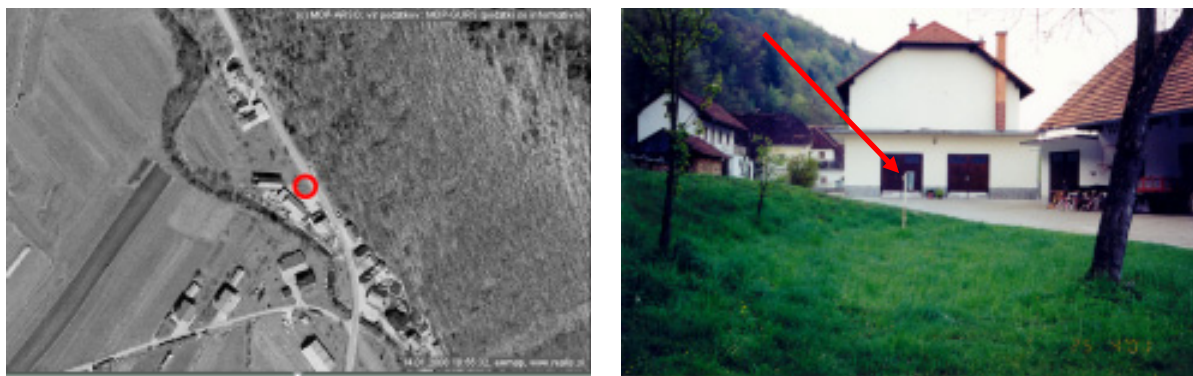
Mateja Nadbath

V osrednji Sloveniji je ena od mnogih padavinskih postaj tudi v Želimljah. Kraj se nahaja južno od Ljubljane, na skrajnem jugovzhodnem delu Ljubljanskega barja, v dolini rečice Želimeljščica. V kraju potekajo meteorološke meritve in opazovanja že od julija 1895.



Slika 1. Geografska lega meteorološke postaje Želimlje (levo vir: Interaktivni Atlas Slovenije, 1998; desno vir: Interaktivni naravovarstveni atlas, stanje 1999)

Figure 1. Geographical position of meteorological station Želimlje (left from: Interaktivni Atlas Slovenije, 1998, the right one from: Interaktivni naravovarstveni atlas, 1999)



Slika 2. Lokacija meteorološke postaje Želimlje (levo ortofoto iz leta 2004 vir: Interaktivni naravovarstveni atlas in desno fotografija iz aprila 2001, slikana proti vzhodu (foto: P. Stele))

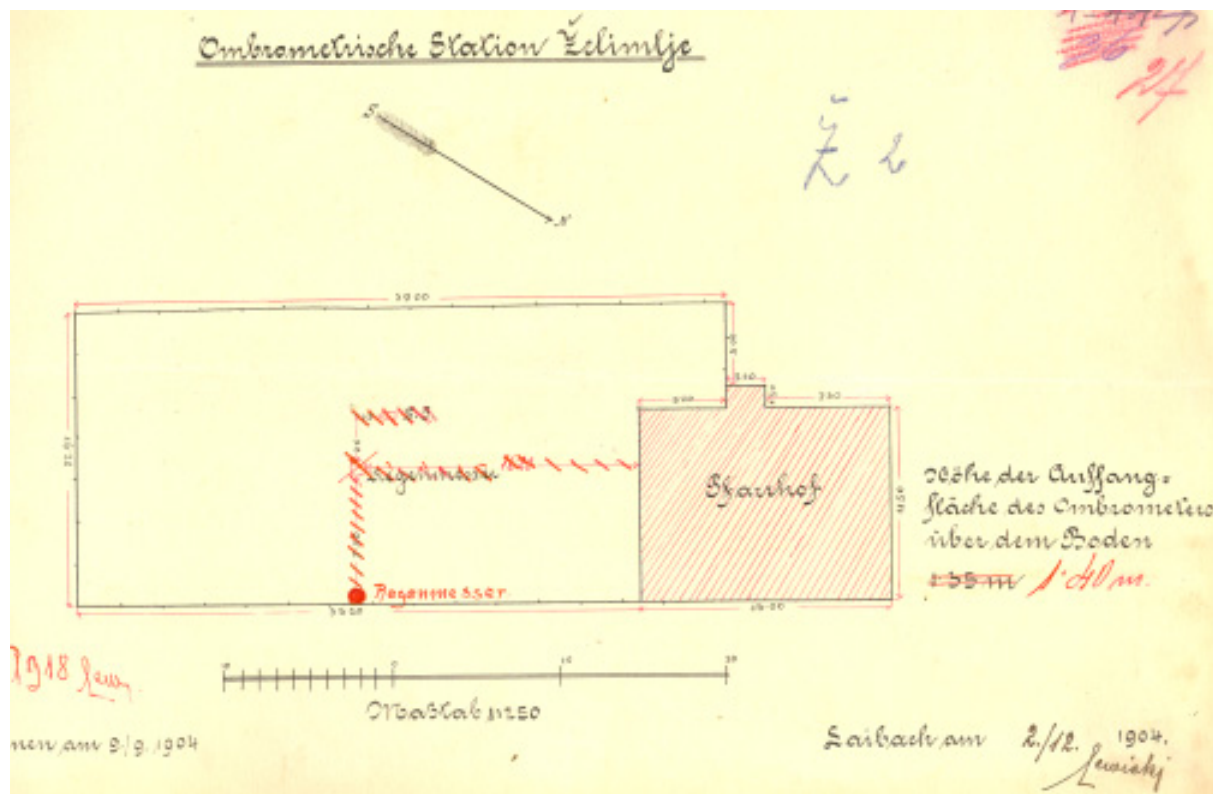
Figure 2. Location of meteorological station Želimlje (left orthophoto 2004 from Interaktivni naravovarstveni atlas and photo taken to the east in April 2001 (photo: P. Stele))

Meteorološka postaja se nahaja na nadmorski višini 310 m, na dnu ozke doline, pod strmim pobočjem Rebri, v zaselku s pomenljivim imenom Podreber. Ombrometer je postavljen na opazovalčevem dvorišču, pod vaško potjo. Od opazovalčeve hiše je instrument oddaljen približno 30 m v smeri severozahod, gospodarsko poslopje je od ombrometra oddaljeno približno 12 m v smeri proti jugu, skedenj je zahodno od instrumenta oddaljen 20 m, v tej smeri so tudi posamezna sadna drevesa oddaljena 10 m. Meteorološka postaja je na tej lokaciji od decembra 1956.

Že od samega začetka meteoroloških meritev in opazovanj v Želimljah leta 1895, na postaji merimo višino padavin, višino snežne odeje in novozapadlega snega ter opazujemo oblike padavin, njihovo

jakost in čas pojavljanja ter važnejše vremenske pojave. Od aprila 2001 z regulatorji beležimo tudi temperaturo in vlago zraka.

Meteorološko postajo so v Želimljah postavili julija 1895, brez daljših prekinitev so meritve potekale do aprila 1942. Po drugi svetovni vojni so z meteorološkimi meritvami nadaljevali januarja 1947 in brez prekinitev potekajo še danes.



Slika 3. Skica lokacije meteorološke postaje v Želimljah iz leta 1904, postaja je bila poleg župnišča  
Figure 3. A sketch of meteorological station in Želimlje from 1904

Z meteorološkimi meritvami in opazovanji je začel župnik Anton Lesjak, opazoval in meril je od julija 1895 do leta 1902; tega leta ga je nadomestil Fran Saleški Finžar, ki je z meritvami in opazovanji nadaljeval do aprila 1913. V obdobju 1913–1918 so bili meteorološki opazovalci iz družine Schanta: Carla, Leo in Mara. Ivan Erjavec je bil meteorološki opazovalec od 1918 do 1923, Andrej Flajs pa od 1924 do 1942. Prva meteorološka opazovalka po drugi svetovni vojni je bila Angela Perčič, opazovala in merila je od januarja 1947, decembra 1956 jo je nadomestila Angela Dobravec. Od decembra 1976 je meteorološki opazovalec Miran Dobravec.

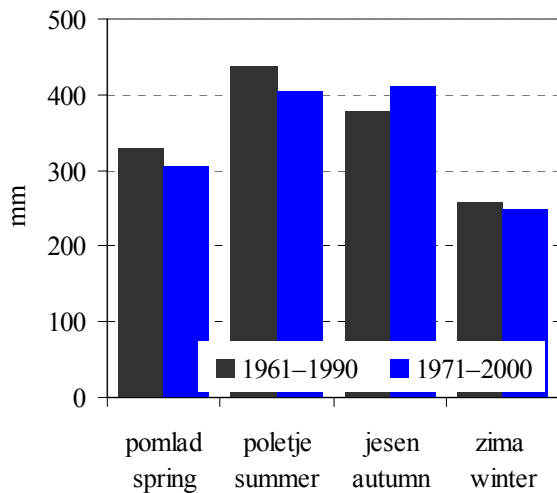
V referenčnem povprečju (obdobje 1961–1990) pade v Želimljah 1403 mm na leto, v obdobju 1971–2000 je omenjeno povprečje 1372 mm. Leta 2007 je padlo 1191 mm padavin, kar je v nizu let 1961–2007 šesto najmanj namočeno leto, namerili smo 211 mm padavin manj, od letnega referenčnega povprečja.

V obdobju 1961–1990 pade v povprečju najmanj padavin pozimi, 258 mm, največ pa poleti, 437 mm (slika 4, črni stolpci). Povprečna vrednost za pomladne mesece je 330 mm in za jesenske 377 mm. V 30-letnem obdobju 1971–2000 je višina padavin v primerjavi z obdobjem 1961–1990 upadla spomladi in poleti, pozimi je na približno isti ravni, medtem ko se je v jesenskih mesecih višina padavin zvišala (slika 4).

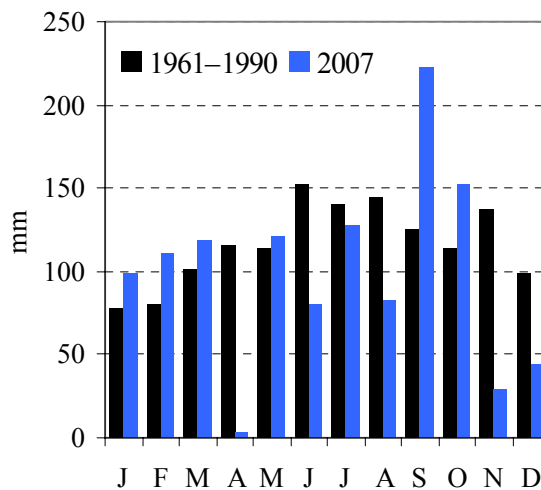
Pomlad 2003 je bila od vseh pomladi v obdobju 1961–2007 najbolj sušna, v treh mesecih je padlo 150 mm. Istega leta je bilo v Želimljah tudi najbolj sušno poletje z 218 mm padavin. Med jesenmi je



bila jesen 2006 z najmanjšo količino padavin – 165 mm; takšna pa je bila med zimami v omenjenem obdobju zima 1991/92, namerili smo 87 mm. Na drugi strani pa so bili najbolj namočeni: pomlad 1970 s 545 mm, poletje 1969 s 592 mm, jesen 1993 s 699 mm ter zima 1976/77, ko je v treh zimskih mesecih padlo 524 mm padavin.



Slika 4. Povprečna višina padavin po letnih časih\* v obdobjih 1961–1990 in 1971–2000 v Želimljah  
 Figure 4. Mean seasonal\* precipitation in periods 1961–1990 in 1971–2000 in Želimlje



Slika 5. Dolgoletno (1961–1990) mesečno povprečje in mesečna višina padavin leta 2007 v Želimljah  
 Figure 5. Long-term 1961–1990 mean monthly precipitation and in year 2007 in Želimlje

Med meseci sta v referenčnem obdobju 1961–1990 v povprečju najbolj suha januar in februar z 78 oz. 81 mm padavin, najbolj namočen mesec leta pa je junij, s 152 mm (slika 5, črni stolpci). Leta 2007 najbolj izstopa april, ko je padlo komaj 3 mm in september, ko smo v Želimljah namerili kar 222 mm (slika 5, modri stolpci).

Decembra 2007 smo namerili 45 mm padavin, kar je 54 mm manj od povprečja referenčnega obdobja, ki je 99 mm. Najbolj sušen december niza 1961–2007 je bil leta 1991 z 10 mm, najbolj namočen pa leta 1976, ko smo namerili 266 mm.

Kljub temu, da je junij v referenčnem povprečju najbolj namočen mesec, smo najvišjo mesečno količino padavin v obdobju 1961–2007 izmerili v jesenskih mesecih. V omenjenem obdobju smo oktobra 1992 izmerili 420 mm, novembra 2000 362 mm in septembra 2001 336 mm.

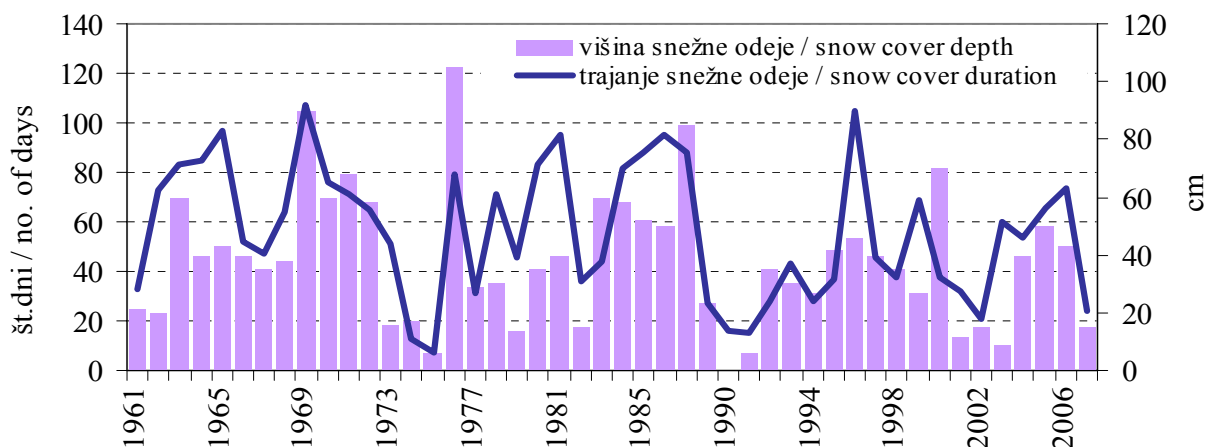
V obdobju 1961–2007 je bila v Želimljah najvišja enodnevna količina padavin izmerjena 5. julija 1965 ob 7. uri zjutraj, namerili smo kar 138 mm padavin. Več kot 100 mm padavin je v enem dnevu padlo v Želimljah še 22. avgusta 1988 (120 mm), 28. septembra 1978 (110 mm), 9. oktobra 1980 in 8. novembra 1997 po 102 mm.

V Želimljah je snežna odeja običajen pojav. V dolgoletnem povprečju (1961–1990) je na leto povprečno 62 dni s snežno odejo. Najzgodnejši mesec s snežno odejo je oktober, najpoznejši pa maj. Najvišja oktobrska snežna odeja je bila izmerjena 24. oktobra 2003, 5 cm; 3 cm je bila debela najvišja majska snežna odeja, izmerjena 14. maja 1978.

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

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

Leta 2007 je bilo v Želimljah 24 dni s snežno odejo. Najvišja snežna odeja tega leta je bila 15 cm izmerjena 20. marca. Decembra 2007 je bilo 17 dni s snežno odejo, najvišja snežna odeja pa je merila 4 cm.



Slika 6. Letno število dni s snežno odejo in najvišja letna snežna odeja v obdobju 1961–2007 v Želimljah  
 Figure 6. Annual snow cover duration and maximum depth of total snow cover in 1961–2007 in Želimlje

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk v Želimljah v obdobju junij 1961–2007

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters in Želimlje in period 1961–2007

	največ maximum	leto/datum year/date	najmanj minimum	leto/mesec year/month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	1884	1965	990	1989
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	420	oktober 1992	0	januar 1964
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	138	5.7.1965	0	/
najvišja višina snežne odeje (cm) maximum snow cover depth (cm)	105	10. 3. 1976	0	1990
letno število dni s snežno odejo** annual number of days with snow cover**	107	1969	0	1989

## SUMMARY

In Želimlje there is a precipitation meteorological station. It is located in central Slovenia, at elevation of 310 m. Meteorological station was established in July 1895. Precipitation, snow cover and new snow cover are measured and meteorological phenomena are observed. From April 2001 also air temperature and humidity are measured by data logger. Miran Dobravec has been meteorological observer from 1976.

\*\* dan s snežno odejo je dan, ko snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora

\*\* day with a snow cover is when 50 % of surface in the surrounding of observing site is covered with snow

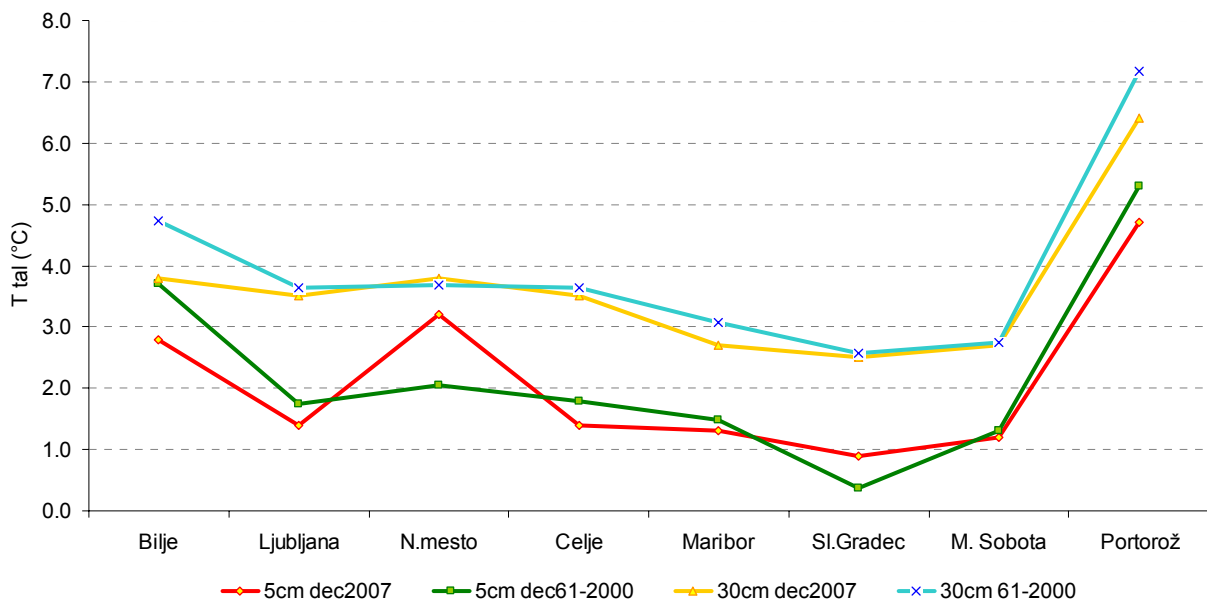
# AGROMETEOROLOGIJA

## AGROMETEOROLOGY

Iztok Matajc

**G**ruđen ali december je bil po dolgem času ponovno v mejah dolgoletnega temperaturnega povprečja, bil je le malenkostno do 1 °C hladnejši v pretežnem delu države. Za žitorodna območja je bilo vreme primerno, čeprav v prvi polovici malo pretoplo in v drugi polovici meseca malo prehladno. Le na Primorskem in ob obalnem pasu so v drugi polovici dnevna odstopanja temperatur nihala med 3 in –4 °C. Padavine, dobrodošle bi bile snežne, so bile predvsem na Primorskem in v osrednji Sloveniji skromne, na Štajerskem, v Prekmurju in na Dolenjskem pa so bile v mejah dolgoletnega decembrskega povprečja. Snežni pokrov bi bil dobrodošel za eventualno zaščito ozimnih žit pred zmrzaljo, vendar do konca decembra za rastline „nevarnih“ nizkih temperatur ni bilo.

Temperatura tal je bila decembra na globinah 5 cm in 30 cm zelo blizu povprečnih dolgoletnih vrednosti, najnižja na Slovenjegraškem, blizu 1 °C na 5 cm globine in 2,5 °C na globini 30 cm (slika 1). Najvišja povprečna decembrska temperatura tal je bila, kot je bilo pričakovati ob obali, 4,7 °C na globini 5 cm in 6,4 °C na globini 30 cm. Letošnji december so bila tla nekoliko hladnejša od dolgoletnega povprečja, vendar razlika ni preseгла 1 °C.



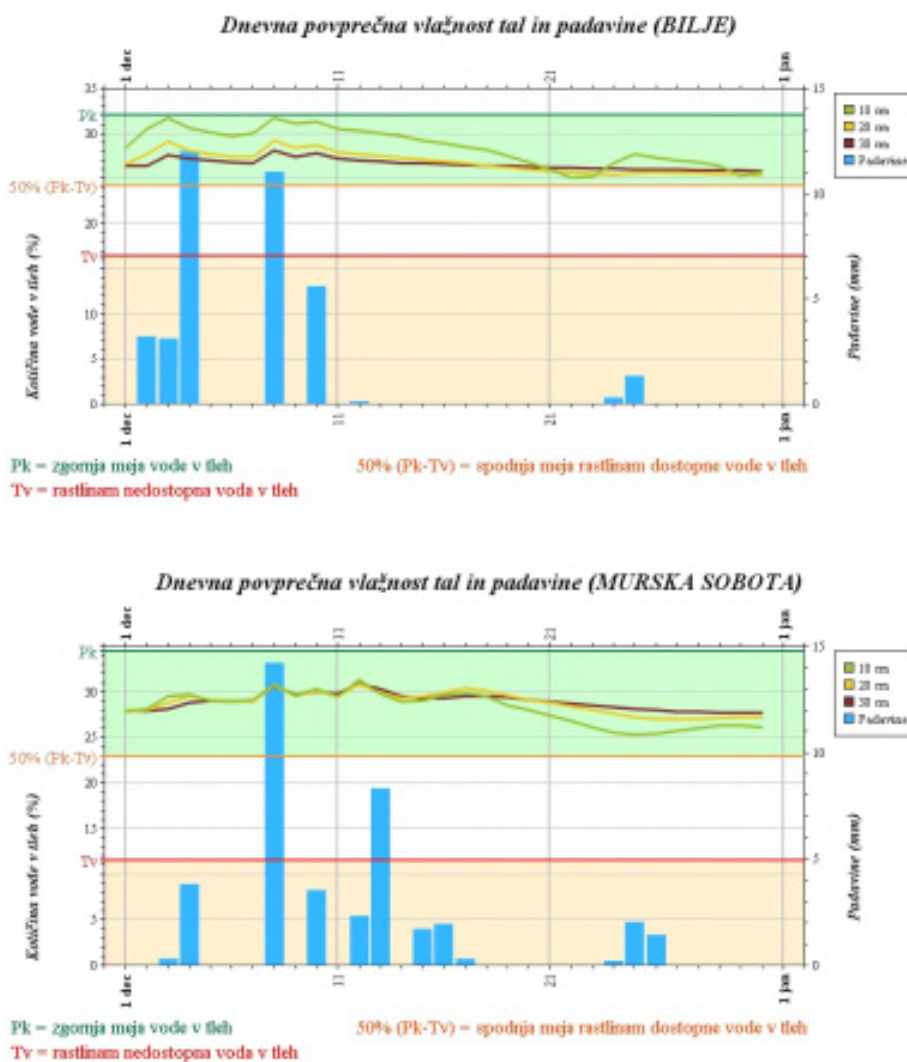
Slika 1. Primerjava povprečne temperature tal na globinah 5 cm in 30 cm v decembru 2007 z dolgoletnim povprečjem 1961 – 2000 na osmih območjih Slovenije

Figure 1. Comparison of average soil temperatures at two depths 5 cm and 30 cm in December 2007 with LTA values (1961 – 2000) on eight locations in Slovenia

Talno vlago v Prekmurju in v Biljah redno merimo od sredine julija 2005, primerjava povprečne talne vlage na vseh treh globinah, 10, 20 in 30 cm, je pokazala, da so bila tla na obeh lokacijah ves december leta 2005, 2006 in letos primerno vlažna, vsebovala so med 60 in 80 % razpoložljive talne vlage za rastline. Letošnji dnevni decembrski potek talne vlage je prikazan na sliki 2.

Pogoji za ozimna žita v pozno jeseni zaključeni fenološki fazi razraščanja rastlin, so bili ves december optimalni. Tudi letos so se v prvi polovici decembra pojavljali posamezni cvetovi predvsem okrasnega drevja in okrasnih grmovnic, na zelo zaščiteneh in soncu močno izpostavljenih legah je prehitel tudi

kakšen zvonček ali trobentica, vendar so bile vse to le bolj izjeme, tako cvetenje se pravzaprav pojavlja skoraj vsako leto.



Slika 2. Talna vlaga na obeh kmetijskih lokacijah je bila na vseh treh globinah tal decembra 2007 zadovoljiva kljub skromnim padavinam, predvsem pa zaradi majhne porabe z ETP.

Figure 2. Soil water status during December 2007 on two agricultural locations of Slovenia was despite poor precipitation and due to low ETP rates satisfactory

### Agrometeorološki pregled leta 2007

#### Januar

Obdobje pred pričetkom pomladi, do druge tretjine marca letos, je bilo, kot čas pred pričetkom vegetacijskega razvoja in rasti, toplejše od dolgoletnega povprečja, posledično so bila tudi tla že januarja za 2,5 do 3,5 °C toplejša od dolgoletnega povprečja. Zvončki so cveteli od 20 do 40 dni bolj zgodaj, tudi leska je pohitela in pravzaprav zaključila s prašenjem januarja.

Moker sneg, dež in žled so med 22. in 25. januarjem povzročili veliko gospodarsko škodo na iglavcih in listavcih Jelovice, Mežaklje in Pokljuke.

## Februar in marec

Tudi februar in marec sta bila v primerjavi z dolgoletnim povprečjem pretopla, zato so spet pohiteli znanilci pomladi žafran, dren in iva, konec marca pa so že zacvetele breskve v spodnji Vipavski dolini in na Goriškem. Kratka ohladitev v zadnji tretjini marca s pošiljko snega, ki se ni dolgo obdržal, ni povzročila težav pri gojenih in negojenih rastlinah.

## April, maj, junij in julij

April, maj, junij in julij za kmetijske rastline niso bili ugodni. Nastopila je kmetijska suša, zaradi premajhnih količin dežja in pretoplega vremena so se ob in po cvetenju sadnega drevja pojavile težave, razraščanje ozimnih žit je bilo manj intenzivno in stebelca rastlin so ostajala nizka. Presuha tla v zgornjem sloju so preprečevala pravočasno setev koruze, sušni stres je povzročil škodo pri pridelavi kmetijskih rastlin. Kako velik je bil primanjkljaj vode na sedmih območjih Slovenije, nam jasno kaže preglednica 1, kjer je ovrednoteno pomanjkanje vode za kmetijske rastline za dve dolžini obdobja: petmesečno od aprila do avgusta, ko se je dejansko sušno obdobje končalo in trimesečno, običajno najbolj kritično – od junija do avgusta.

Preglednica 1. Vodni primanjkljaj (padavine – ETP (mm)), padavine in % od povprečja (1961–1990) ter ETP (mm) v vegetacijskem obdobju ter od junija do avgusta skupaj za 7 meteoroloških postaj v Sloveniji

Table 1. Water deficit (precipitation – ETP (mm)), precipitation, LTA (1961–1990) percentage and ETP in mm during the vegetation period and during June and August 2007 for 7 meteorological stations in Slovenia

Meteorološka postaja Meteorological station	Vodni primanjkljaj Water deficit (mm)		Padavine Precipitation (mm)				ETP (mm)	
	april-avgust	junij-avgust	april-avgust		junij-avgust		april-avgust	junij-avgust
				%		%		
Bilje	-302	-179	333	-45	230	-39	636	409
Ljubljana	-141	-61	426	-35	307	-27	567	368
Novo mesto	-149	-75	406	-28	290	-22	556	365
Celje	-129	-42	434	-26	329	-18	563	372
Maribor	-189	-95	402	-27	293	-20	590	388
Murska Sobota	-222	-95	348	-21	284	-7	570	379
Portorož	-533	-335	199	-55	147	-47	731	482

Največji vodni primanjkljaj je bil v priobalnem pasu (-533 mm), sledi mu Biljansko z -302 mm in Prekmurje z -222 mm. Vse obdobje suše, od aprila do avgusta, so bile aktivnosti v zvezi z meritvami in vrednotenji ter analizami in v sodelovanju s hidrologi izrazito usmerjene v posredovanje sprotnih in ažurnih informacij o stanju suše ustreznim medijem in javnosti.

Ovrednotene vodne bilance za jabolane, krompir, hmelj in pšenico v najpomembnejših regijah v preglednici 2 prikazujejo dejansko neto porabo vode, dejanski neto primanjkljaj vode in trajanje talnega vodnega stresa v letošnjem vegetacijskem obdobju naštetih kmetijskih rastlin. Najdaljši vodni stres, od 91 do 108 dni, je trajal pri zgodnjem krompirju na Primorskem, ker je njegovo zgodnje rastno obdobje sovpadalo s pričetkom sušnega obdobja v zadnji tretjini marca.

Preglednica 2. IRRFIB vodna bilanca in dolžina vodnega stresa za nekatere kmetijske rastline na različnih tleh v vegetacijskem obdobju 2007 v Sloveniji.

Table 2. IRRFIB water balance and the length of soil water stress for some crops on different soil types during the vegetation period 2007 in Slovenia

Lokacija Location	Rastlina Crop	Tla Soil type	Veget.obd. Veg. period days	Padavine Precipit. mm	ETP mm	Poraba vode Water consumpt. mm	Primanjkljaj Water def. mm	V.stres W.Stress days
Celje	jablane apples	srednje globoka tla med. deep s.	154	484	564	448	-160	49
Ljubljana			154	560	561	444	-160	50
Novo mesto			154	477	557	425	-174	61
Novo mesto		plitva tla shallow s.	154	477	557	394	-206	72
Bilje	zgod. krompir potatoes	srednje globoka tla med. deep s.	123	247	509	220	-241	91
Portorož-let.			123	124	565	204	-314	104
Portorož-let.		globoka tla deep s.	123	124	565	188	-330	108
Celje	hmelj hops	srednje globoka tla med. deep s.	183	638	625	441	-104	28
Ljubljana	ozimna pšenica winter wheat	plitva tla shallow s.	101	291	401	195	-122	56
Ljubljana		srednje globoka tla med. deep s.	101	291	401	207	-110	51
Murska Sobota		plitva tla shallow s.	101	186	395	170	-148	64
Murska Sobota		srednje globoka tla med. deep s.	101	186	395	174	-144	63

Žetev ozimnih žit (pšenice in ječmena) zaradi izredno toplega vremena ob hkratnem pomanjkanju vode za rastline je bila od 6 do 18 dni bolj rana, med 1. in 15. julijem, le na Gorenjskem malo kasneje; rastline niso dosegle običajne višine, pridelek ni bil optimalen. Fenološke razvojne faze drugih kmetijskih rastlin (mlečna in voščena zrelost pri koruzi) in opazovanih negojenih rastlin (pričetek zorenja črnega bezga, gloga, šipka in rumenega dreva) so bile z izjemo navadne leske zaradi visokih temperatur zraka še vedno za 10 do 15 dni bolj zgodnje kot običajno. Poletno obdobje z nevihtami in točo tudi letos ni prizaneslo kmetijskim rastlinam, saj so 9. in 11. julija divjala neurja, ki so 9. julija močno poškodovala kmetijske pridelke na območjih Nove Gorice in Šempasa ter dela Slovenskih goric in 11. julija povzročila veliko gospodarsko škodo v Brežicah in okolici.

## Avgust

Avgusta so se pojavljale nevihte s točo na Notranjskem, v Prekmurju in delu Štajerske ter v okolici Kranja, na Koroškem in v okolici Novega mesta ter Slovenskih Konjic. 17. avgusta zvečer je na ob-



močju občin Braslovče, Polzela in Žalec divjalo neurje s točo in močnim vetrom. Veter je podiral in povsem uničil hmeljne žičnice številnim hmeljarjem. Toča je uničila precejšen pridelek hmelja in drugih pridelkov.

### September

Tudi septembra so bili nastopi fenoloških faz rastlin še vedno zgodnejši od dolgoletnega povprečja. Med negojenimi drevesnimi vrstami so bili izrazito zgodnji zreli plodovi pri divjem kostanju, med 5. in 20. septembrom, hitreje je dozorevalo tudi pečkato sadje – jabolka in hruške, pa tudi grozdje v vinorodnih območjih je pohitelo in dozorevalo 5 do 15 dni bolj zgodaj, kot v povprečju. Začetek zorenja orehov je običajno v prvi polovici septembra povsod po Sloveniji, letošnje leto pa je ta faza nastopila v začetku septembra le ponekod v osrednji Sloveniji in na Štajerskem, v vseh drugih regijah pa je začetek zorenja nastopil že med 20. in 30. avgustom. Fenofaza je prehitevala za 5 do 17 dni.

### Oktober in november

Oktober se običajno vegetacijsko obdobje zaključuje, pri listopadnih drevesnih vrstah in grmovnicah nastopi barvita predzadnja fenološka faza obarvanje listja, ki ji sledi še zadnja v novembru ali listopadu: odpadanje listja. Tudi rumenenje listja se je zaradi pretoplega celotnega vegetacijskega obdobja 2007 pojavilo 10 do 22 dni bolj zgodaj, odpadanje listja v novembru pa je kot že preteklo leto kasnilo 1 do 7 dni. Oktobra je bilo ravno pravšnje število suhih dni za zadnje letošnje poljsko opravilo setev ozimnih žit, ponekod pa se je prav na koncu meseca pojavil že vznik ozimin, ki je do novembra prešel do faze tretjega lista in na ugodnih legah, kjer je bila setev dovolj zgodaj, dosegel fazo razraščanja, v kateri običajno ozimna žita prezimijo. Novembra se je na nekaterih ugodnih legah pojavilo ponovno cvetenje nekaterih zelnatih rastlin in travinja, ponekod je izjemno kmalu in veliko prezgodaj pričela prašiti divja leska, pričeli so delno cveteti nekateri okrasni grmi. Ta pojav ni izjemen, dogaja se skoraj redno in tudi v kmetijstvu ne povzroča nobene gospodarske škode. Proti koncu novembra je končno pri rastlinah nastopilo obdobje zimskega spanja oz. dormance.





Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, december 2007  
 Table 3. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, December 2007

Postaja	I. dekada						II. dekada						III. dekada						mesec (M)	
	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5
Portorož-letališče	7.1	7.2	11.0	11.0	2.2	2.3	3.6	3.7	9.4	9.5	-0.4	-0.2	3.3	3.4	7.5	7.4	-0.1	0.2	4.6	4.7
Bilje	5.3	5.6	9.9	9.8	0.5	1.4	1.8	2.2	8.4	8.3	-1.9	-0.8	0.4	0.8	4.4	4.0	-3.7	-1.8	2.4	2.8
Lesce	3.3	3.3	7.0	6.0	0.2	1.2	1.2	1.5	8.3	6.2	-2.4	-0.8	-1.0	-0.7	0.1	-0.3	-2.9	-1.8	1.1	1.3
Slovenj Gradec	1.7	1.5	4.9	4.3	0.3	0.2	1.4	1.3	4.1	3.7	0.4	0.3	-0.1	-0.1	0.6	0.4	-1.0	-0.7	1.0	0.9
Ljubljana	3.5	3.6	7.4	7.0	-0.3	0.7	0.9	1.3	5.5	5.3	-3.0	-1.4	-0.8	-0.6	-0.2	-0.1	-2.5	-1.7	1.2	1.4
Novo mesto	5.0	5.1	7.2	7.1	0.2	0.2	3.3	3.3	6.1	5.9	1.4	1.5								
Celje	3.0	3.1	6.7	6.3	-0.4	0.5	1.1	1.5	5.4	5.2	-1.6	-0.5	-0.6	-0.2	0.0	0.3	-1.6	-0.7	1.1	1.4
Maribor-letališče	3.1	3.1	6.5	6.1	-0.1	0.5	1.0	1.4	6.4	5.3	-0.4	0.1	-0.7	-0.4	-0.2	0.0	-1.2	-0.8	1.1	1.3
Murska Sobota	2.7	2.7	6.2	6.4	-0.8	0.6	1.1	1.4	5.2	4.3	-0.6	-0.1	-0.5	-0.4	0.4	-0.1	-1.0	-0.8	1.0	1.2

LEGENDA:

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

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

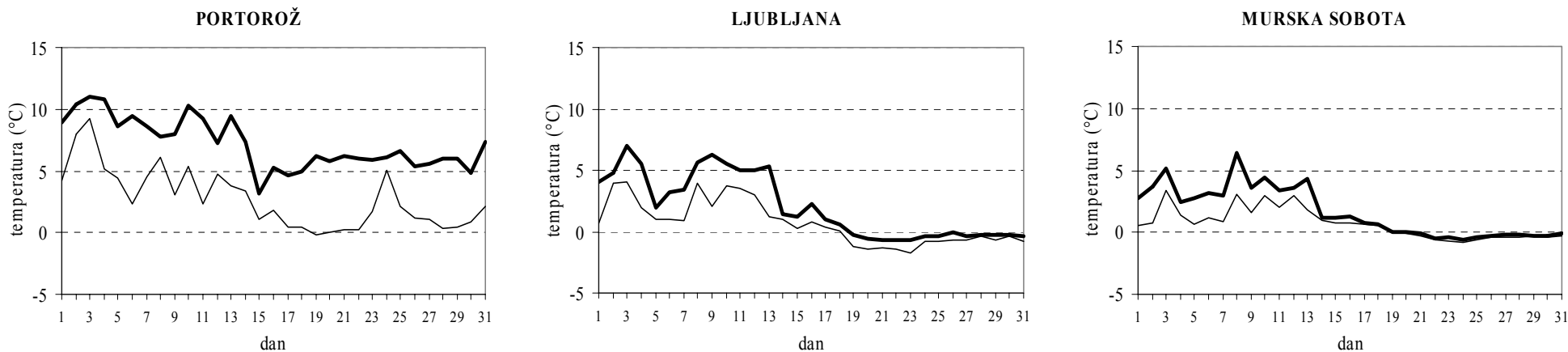
\* –ni podatka

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

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

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

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



Slika 3. Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, december 2007  
 Figure 3. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, December 2007

Preglednica 4. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, december 2007  
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, December 2007

Postaja	$T_{ef} > 0\text{ °C}$					$T_{ef} > 5\text{ °C}$					$T_{ef} > 10\text{ °C}$					$T_{ef}$ od 1.1.		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	75	38	44	157	-34	26	3	5	34	-24	1	0	0	1	-3	5226	3453	1970
Bilje	54	23	24	101	-14	8	0	0	8	-14	0	0	0	0	-1	4903	3193	1820
Postojna	30	7	3	40	-13	3	0	0	3	-6	0	0	0	0	0	3821	2284	1148
Kočevje	30	4	0	35	-11	4	0	0	4	-6	0	0	0	0	-1	3633	2148	1058
Rateče	8	2	0	10	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	2930	1679	763
Lesce	24	15	0	39	8	1	3	0	4	1	0	0	0	0	0	3654	2172	1096
Slovenj Gradec	16	7	0	23	3	1	0	0	1	-2	0	0	0	0	0	3562	2150	1103
Brnik	24	5	0	29	-2	1	0	0	1	-3	0	0	0	0	0	3805	2326	1228
Ljubljana	38	11	0	49	1	2	0	0	2	-7	0	0	0	0	-1	4455	2844	1582
Sevno	41	4	0	45	-14	2	0	0	2	-8	0	0	0	0	-1	4048	2466	1291
Novo mesto	38	9	0	47	-4	2	0	0	2	-8	0	0	0	0	-2	4312	2713	1487
Črnomelj	46	9	0	55	-10	7	0	0	7	-10	0	0	0	0	-3	4475	2871	1606
Bizeljsko	33	11	0	45	-9	1	0	0	1	-8	0	0	0	0	-1	4327	2730	1497
Celje	35	10	0	45	-4	2	0	0	2	-8	0	0	0	0	-1	4161	2596	1410
Starše	34	9	0	43	-9	3	0	0	3	-7	0	0	0	0	-1	4230	2657	1483
Maribor	39	11	0	50	-3	3	0	0	3	-6	0	0	0	0	-1	4359	2753	1545
Maribor-letališče	37	10	0	47	-6	4	0	0	4	-5	0	0	0	0	-1	4153	2576	1407
Jeruzalem																		
Murska Sobota	30	12	0	42	0	1	0	0	1	-6	0	0	0	0	-1	4158	2597	1448
Veliki Dolenci																		

## LEGENDA:

I., II., III., M –dekade in mesec

Vm –odstopanje od mesečnega povprečja (1951–94)

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

## 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

Last December finally approached to the normal from the point of view of air temperature and soil temperature. There was no snow in the agricultural surroundings, it fell high in the mountains only. The quantity of rain during the whole month was low, under LTA. The vegetation finished and entered into the phase of winter sleep or dormancy. The second part of the report deals with short overview of vegetation period during 2007, which was comparing to LTA too warm and not enough wet again.

# HIDROLOGIJA HYDROLOGY

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

Igor Strojjan

**D**ecembra se je nadaljevalo hidrološko suho stanje, ki se je pričelo oktobra. Vodnatost rek je bila v celoti polovico manjša kot navadno v decembrskih mesecih. Povprečni mesečni pretoki rek so bili v vzhodnem delu države večji kot v ostalih predelih (slika 1).

### Časovno spreminjanje pretokov

Pretoki so se v prvem delu decembra nekajkrat nekoliko povečali, v drugem delu meseca pa so se večinoma zmanjševali.

### Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

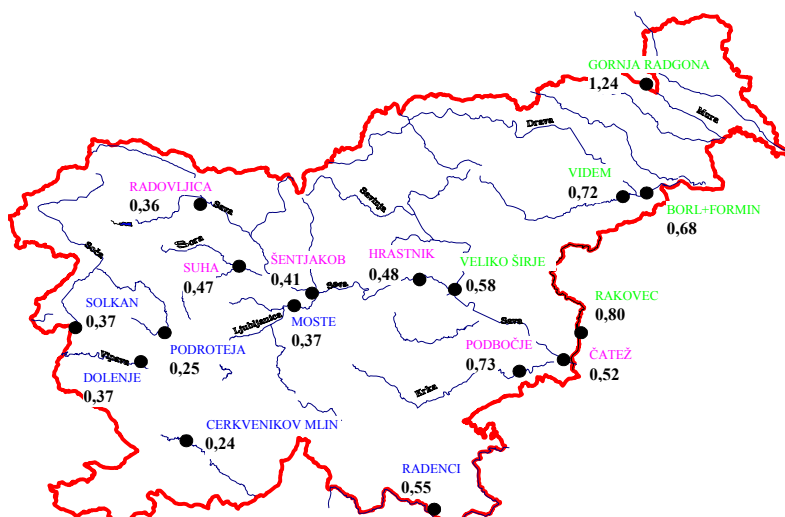
**Največji pretoki** so bili večinoma le nekoliko večji od najmanjših velikih pretokov v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so bili decembra večinoma največji 4. in 9. decembra (slika 3).

**Srednji mesečni pretoki** rek so bili v povprečju polovico manjši kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Največ vode je preteklo po Muri, najmanj po Notranjski Reki (slika 3).

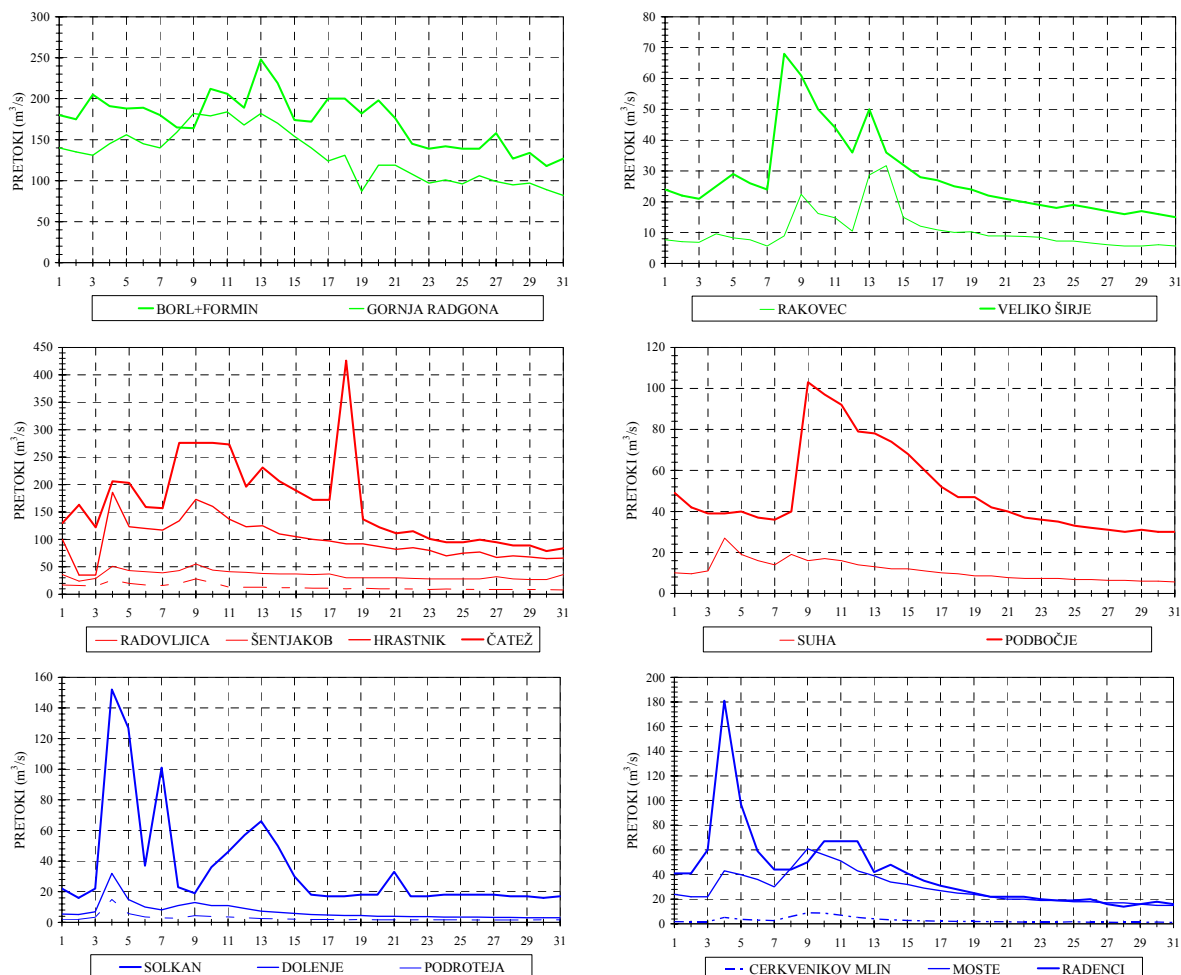
**Najmanjši pretoki** rek so bili v povprečju 28 % manjši kot navadno. Pretoki so bili večinoma najmanjši zadnje dni decembra (slika 3).

### SUMMARY

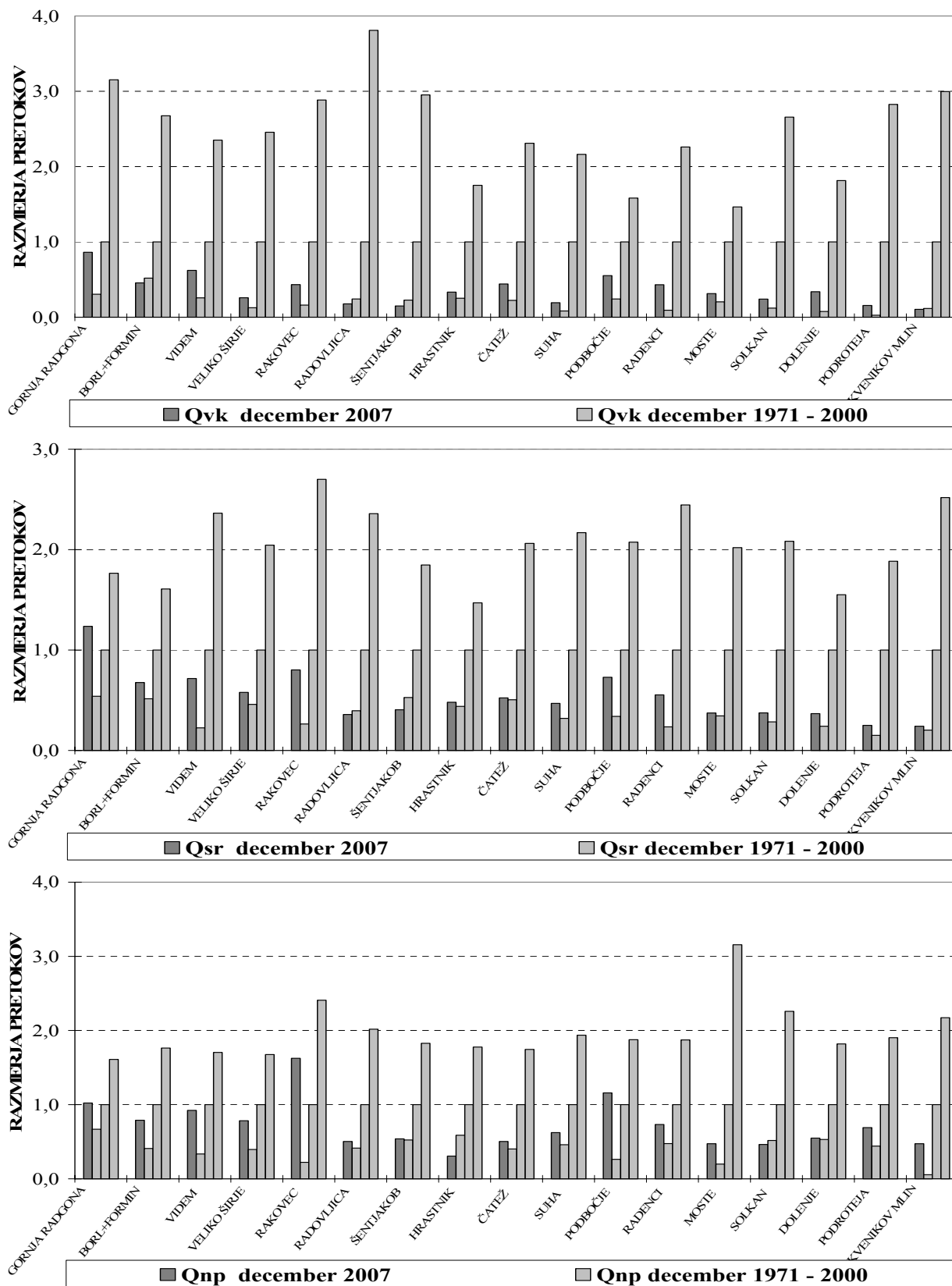
Discharges at Slovenian rivers were in December 50 % lower if compared to the discharges of the long-term period 1971–2000.



Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek decembra 2007 in povprečnimi srednjimi decembrskimi pretoki v dolgotrajnem primerjalnem obdobju  
 Figure 1. Ratio of the December 2007 mean discharges of Slovenian rivers compared to December mean discharges of the long-term period



Slika 2. Srednji dnevni pretoki slovenskih rek decembra 2007  
 Figure 2. The December 2007 daily mean discharges of Slovenian rivers



Slika 3. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki decembra 2007 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 December 2007 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 2007 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju

Table 1. Large, medium and small discharges in December 2007 and characteristic discharges in the long-term period

REKA/RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp December 2007		nQnp	sQnp	vQnp
		m <sup>3</sup> /s	dan	December 1971–2000 m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
MURA	G. RADGONA *	82	31	53,5	80,1	129
DRAVA	BORL+FORMIN *	118	30	61,3	149	264
DRAVINJA	VIDEM *	5,0	29	1,8	5,4	9,3
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	15,0	31	7,6	19,2	32,1
SOTLA	RAKOVEC *	5,7	7	0,8	3,5	8,4
SAVA	RADOVLJICA *	8,0	31	6,6	15,9	32,1
SAVA	ŠENTJAKOB	24,0	2	23,4	44,6	81,5
SAVA	HRASTNIK	35	2	67	114	203
SAVA	ČATEŽ *	79	30	62,8	156	273
SORA	SUHA	5,6	31	4,1	8,9	17,4
KRKA	PODBOČJE	30,0	28	6,8	25,9	48,6
KOLPA	RADENCI	14,0	28	9,1	19,1	35,8
LJUBLJANICA	MOSTE	15,0	30	6,3	31,7	100
SOČA	SOLKAN	16,0	2	17,8	34,5	77,9
VIPAVA	DOLENJE	3,0	29	2,9	5,5	9,9
IDRIJCA	PODROTEJA	1,6	26	1,0	2,3	4,4
REKA	C. MLIN	1,2	28	0,1	2,5	5,5
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA *	131		57,2	106	187
DRAVA	BORL+FORMIN *	174		132	257	413
DRAVINJA	VIDEM *	9,7		3,0	13,6	32,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	28,1		22,3	48,6	99,3
SOTLA	RAKOVEC *	10,6		3,5	13,3	35,8
SAVA	RADOVLJICA	13,2		14,6	36,9	87
SAVA	ŠENTJAKOB	35		45,4	86,1	159
SAVA	HRASTNIK	99		90,2	205	302
SAVA	ČATEŽ *	166		160	317	653
SORA	SUHA	11,2		7,6	23,9	51,8
KRKA	PODBOČJE	49,2		22,9	67,5	140
KOLPA	RADENCI	41,7		17,7	75,3	184
LJUBLJANICA	MOSTE	29,0		26,8	77,7	157
SOČA	SOLKAN	35		26,9	94,5	197
VIPAVA	DOLENJE	7,0		5,0	19,1	29,6
IDRIJCA	PODROTEJA	2,8		1,7	11,1	21,0
REKA	C. MLIN	3,0		2,5	12,3	31,0
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	184	11	65,2	213	673
DRAVA	BORL+FORMIN *	248	13	283	544	1456
DRAVINJA	VIDEM *	37,5	13	15,5	60,4	142
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	68	8	33,3	263	645
SOTLA	RAKOVEC *	31,7	14	11,8	73,2	211
SAVA	RADOVLJICA *	28	9	38,3	158	603
SAVA	ŠENTJAKOB	55	9	83,8	369	1089
SAVA	HRASTNIK	186	4	141	558	978
SAVA	ČATEŽ *	426	18	216	964	2227
SORA	SUHA	27,0	4	11,6	140	303
KRKA	PODBOČJE	103	9	45,3	186	295
KOLPA	RADENCI	181	4	39,3	420	949
LJUBLJANICA	MOSTE	61	9	39,8	195	285
SOČA	SOLKAN	152	4	76,1	633	1680
VIPAVA	DOLENJE	32,0	4	7,31	94,7	172
IDRIJCA	PODROTEJA	15,0	4	2,71	95,9	271
REKA	C. MLIN	9,0	9	10,1	86,4	259

Legenda:

Explanations:

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

**Qvk** the highest monthly discharge-extreme

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju

nQvk the minimum high discharge in a period

sQvk srednji veliki pretok v obdobju

sQvk mean high discharge in a period

vQvk največji veliki pretok v obdobju

vQvk the maximum high discharge in 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

\* Pretok rek decembra 2007 ob 7:00

\* discharges in December 2007 at 7:00 a.m.



## PRETOKI REK V LETU 2007

### Discharges of Slovenian rivers in 2007

Igor Strojan

Leto 2007 so 18. septembra poplave predvsem v severnih predelih države povzročile izredno veliko škodo in zahtevale nekaj človeških življenj. Padavine izrednih intenzitet so povečale pretoke rek s hudourniškim značajem v izredno kratkem času. Vse od začetka meseca pa do 18. septembra zjutraj so bili pretoki rek večinoma mali. Izredna intenziteta padavin, ki so se pričele dopoldan, se je ohranjala vse do pozne noči. Najprej in izredno hitro so se sredi dneva povečali pretoki rek Bače, Selške Sore, Cerknice ter kasneje Sore in Kamniške Bistrice. Zvečer je z vsemi pretoki poplavljal Savinja ter tudi Dravinja. Visokovodne konice so imele statistično povratno dobo 50–100 let (Selška Sora v Železnikih). Večina pretokov, z izjemo Save, ki je dosegla največji pretok v jutranjih urah, se je pričela zmanjševati v drugem delu noči. Podrobneje so poplavni dogodki opisani in statistično ovrednoteni na spletnem naslovu Agencije Republike Slovenije za okolje <http://www.arso.gov.si/vode/publikacije>. Podatki visokovodnih konic kot tudi vsi ostali podatki pretokov, objavljeni v tem prispevku, niso dokončno veljavni.

Sicer je bilo leto 2007 hidrološko suho leto. V povprečju je po slovenskih rekah preteklo 27 % manj vode, kot v primerjalnem dolgoletnem obdobju. Le februar in september sta bila nadpovprečno vodnata, vse od aprila do avgusta so bili pretoki večinoma polovico manjši kot navadno. Jeseni in v zimskem času se je podobno hidrološko sušno stanje nadaljevalo (slika 1).

### Časovno spreminjanje pretokov

Konec januarja ter februarja in marca se je zvrstilo nekaj porastov pretokov, zaradi katerih pa reke večinoma niso poplavljal. Sledilo je obdobje v katerem so se pretoki rek večinoma zmanjševali vse do julija. Zaradi občasnih manjših porastov rek sušno stanje ni bilo zelo izrazito. Po julijskem porastu pretokov je bila vodnatost rek vse do izrednega porasta rek v septembru zopet majhna. Po prvem in najhujšem porastu pretokov 18. septembra sta sledila še dva bolj izrazita porasta, nato pa pretoki novembra in decembra niso dosegali povprečnih pretokov značilnih za to obdobje. Časovno spreminjanje pretokov je prikazano na sliki 2, na kateri dnevni pretoki reke Save v Hrastniku in povprečni mesečni pretoki v dolgoletnem obdobju dobro ponazarjajo hidrološka stanja v letu 2007.

### Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

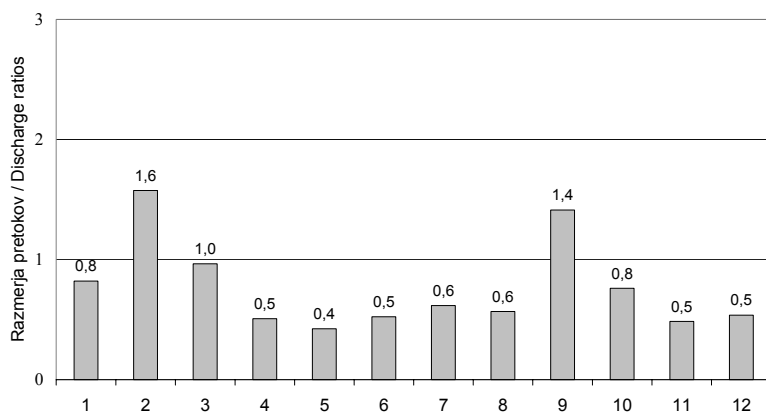
**Največji pretoki** v času izrednih poplav 18. septembra so bili na najbolj izpostavljenih lokacijah izredno veliki. Ocene velikosti teh pretokov še potekajo. Na Savi in v severnem delu države so bile visokovodne konice podobne največjim v obdobju. V ostalem delu države so bile visokovodne konice manjše. Tam so bili nekateri pretoki največji v letu januarja in februarja (slika 3).

**Srednji mesečni pretoki** rek so bili z izjemo Mure, Drave in Dravinje ter nekaterih drugih, najbolj podobni najmanjšim pretokom iz dolgoletnega primerjalnega obdobja (slika 5).

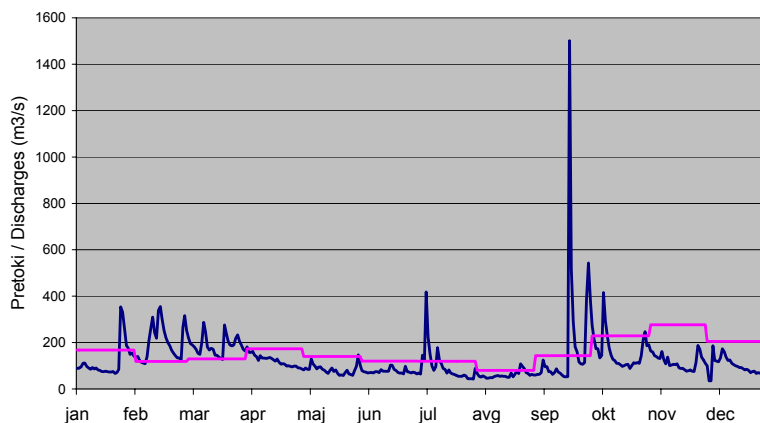
**Najmanjši pretoki** rek so bili v povprečju 24 % manjši kot navadno. Pretoki so bili večinoma najmanjši zadnje dni pred septembrskim visokovodnim porastom (slika 5).

## SUMMARY

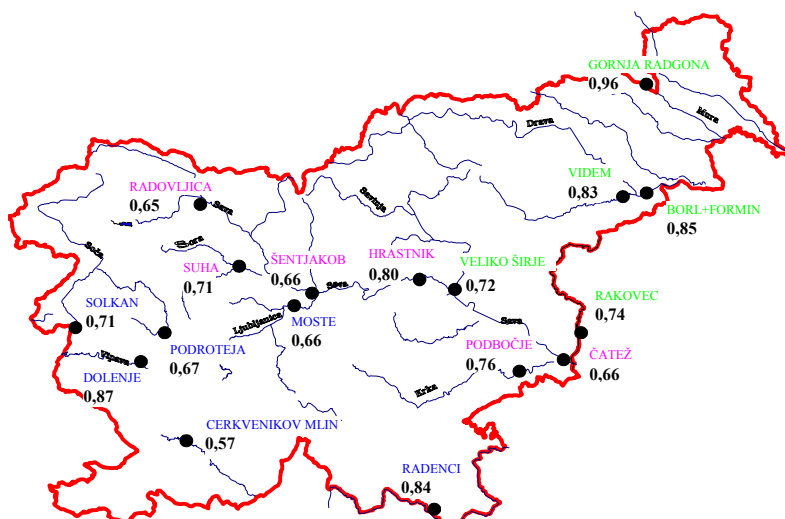
Discharges at Slovenian rivers were in 2007 27 % lower if compared to the discharges of the long-term period 1971-2000. At the 18<sup>th</sup> of September 2007 the catastrophic floods mostly at the northern part of Slovenia caused huge material damage and loss of some people's lives. Due to the extra high intensity of precipitations the discharges at rivers increased very fast and very high.



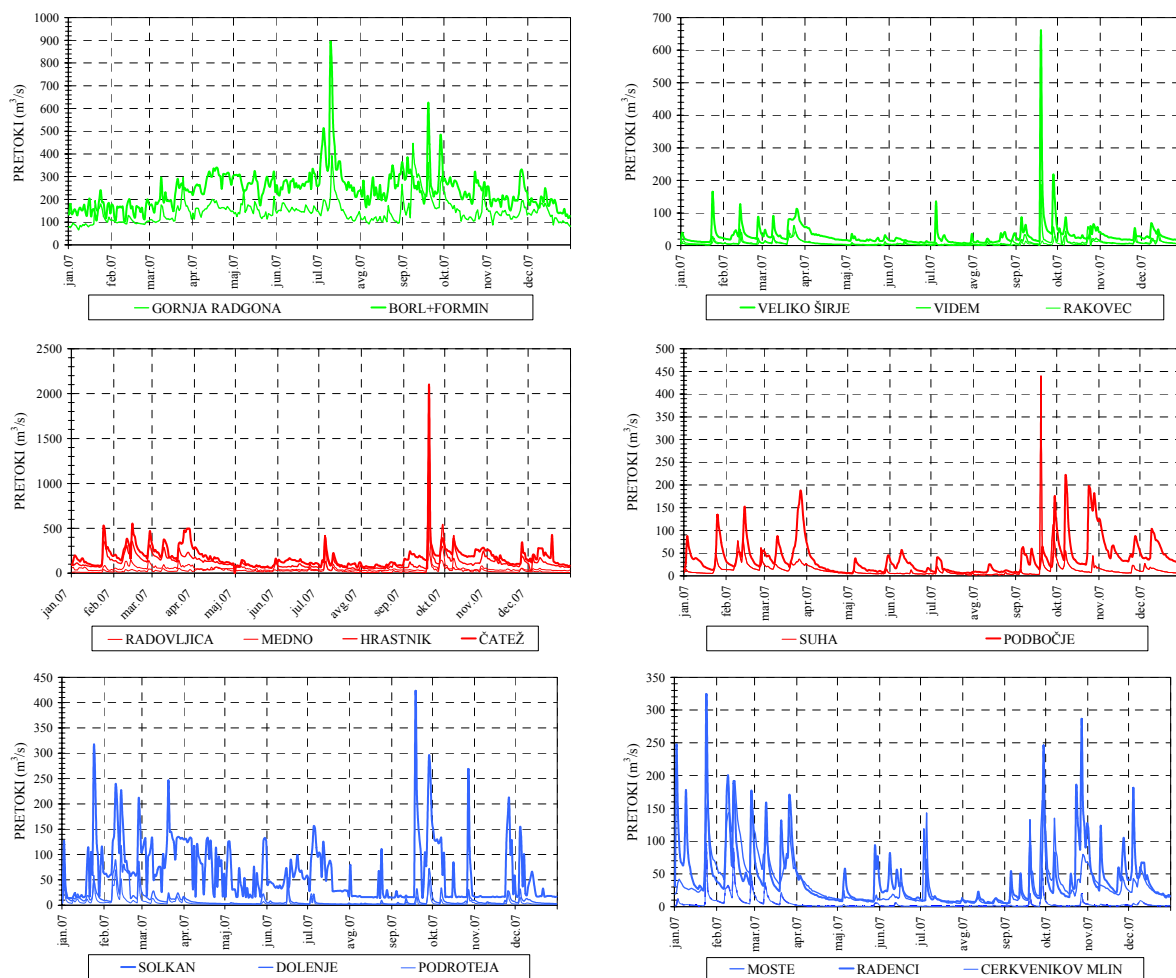
Slika 1. Razmerja med srednjimi mesečnimi pretoki leta 2007 in obdobja 1971–2000. Razmerja so izračunana kot povprečja razmerij na izbranih merilnih postajah (slika 3).  
Figure 1. The ratios between the mean monthly discharges in 2007 and in the 1971–2000 period. The ratios are calculated as average values of the ratios at selected stations (Figure 3)



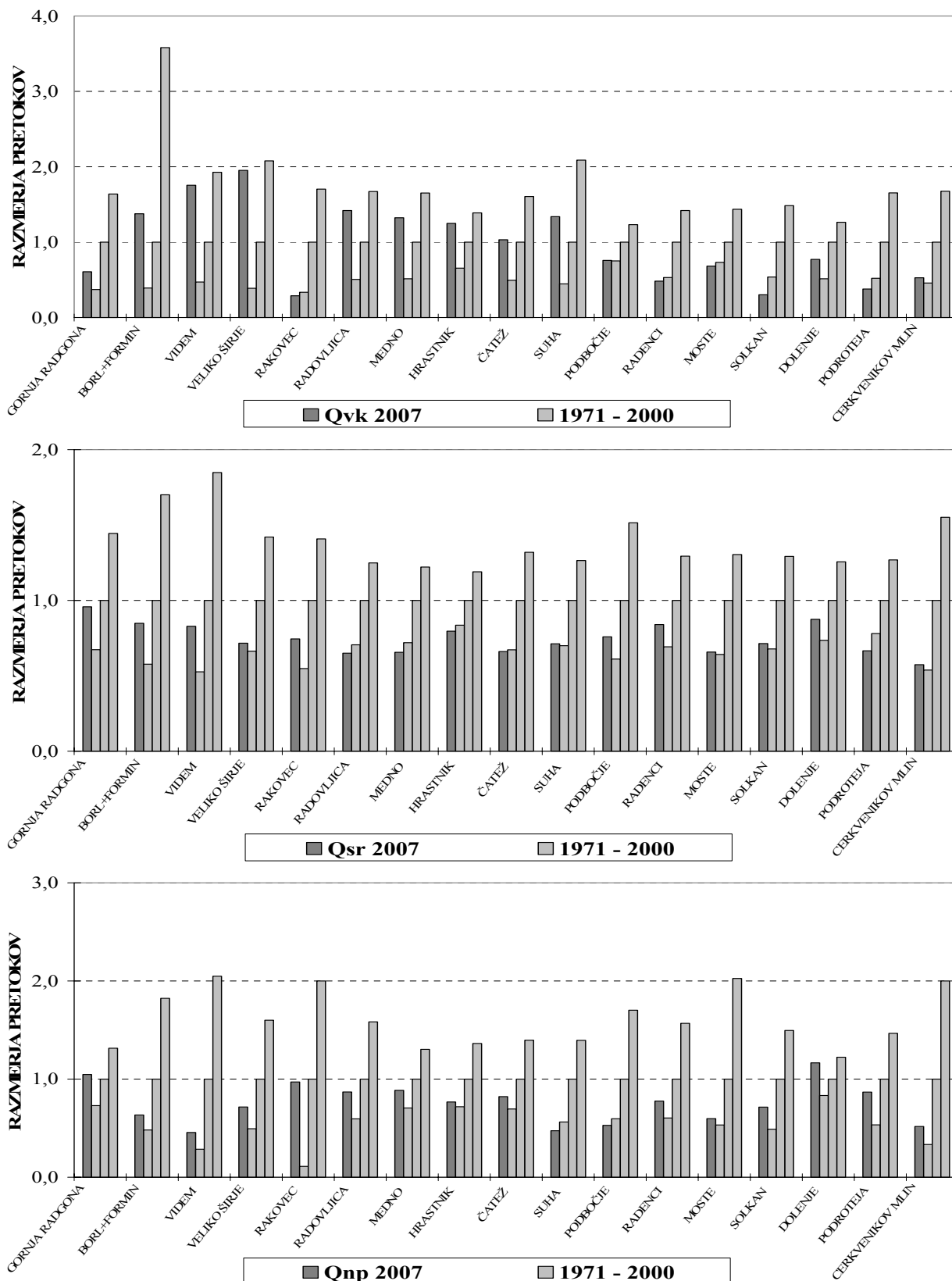
Slika 2. Dnevni pretoki v letu 2007 in srednji mesečni pretoki v dolgotrajnem obdobju 1971–2000 na reki Savi v Hrastniku.  
Figure 2. Daily discharges in 2007 and the mean discharges in the 1971–2000 period on the Sava river at Hrastnik



Slika 3. Razmerja med srednjimi pretoki rek leta 2007 in povprečnimi srednjimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
 Figure 3. Ratio of the 2007 mean discharges of Slovenian rivers compared to mean discharges of the long-term period



Slika 4. Dnevni pretoki slovenskih rek 2007  
 Figure 4. The 2007 daily discharges of Slovenian rivers



Slika 5. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki leta 2007 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju

Figure 5. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in 2007 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 2007 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
 Table 1. Large, medium and small discharges in 2007 and characteristic discharges in the long-term period

REKA/RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp 2007		nQnp m <sup>3</sup> /s	sQnp 1971–2000		vQnp m <sup>3</sup> /s
		m <sup>3</sup> /s	dan		m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	
MURA	G. RADGONA *	65,0	8.1	45,3	62,1	81,7	
DRAVA	BORL+FORMIN *	104	11.2	78,9	164	299	
DRAVINJA	VIDEM *	1,0	25.1	0,6	2,1	4,3	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	6,8	24.7	4,7	9,5	15,2	
SOTLA	RAKOVEC *	0,9	19.7	0,1	0,9	1,8	
SAVA	RADOVLJICA *	7,3	22.8	5,0	8,4	13,3	
SAVA	ŠENTJAKOB	24,0	20.5	19,1	27,1	35,3	
SAVA	HRASTNIK	35,0	2.12	32,8	45,6	62,2	
SAVA	ČATEŽ *	60,0	27.5	50,8	73	102	
SORA	SUHA	1,8	8.8	2,14	3,8	5,3	
KRKA	PODBOČJE	5,5	30.4	6,2	10,4	17,7	
KOLPA	RADENCI	4,5	2.9	3,5	5,8	9,1	
LJUBLJANICA	MOSTE	4,6	2.9	4,1	7,7	15,6	
SOČA	SOLKAN	14,0	1.1	9,6	19,6	29,3	
VIPAVA	DOLENJE	2,1	20.8	1,50	1,8	2,20	
IDRIJCA	PODROTEJA	1,3	2.9	0,8	1,5	2,2	
REKA	C. MLIN	0,3	24.5	0,2	0,6	1,2	
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>	
MURA	G. RADGONA *	146		103	153	221	
DRAVA	BORL+FORMIN *	241		164	284	483	
DRAVINJA	VIDEM *	9,3		5,9	11,2	20,7	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	31,5		29,2	44	62,5	
SOTLA	RAKOVEC *	6,9		5,1	9,3	13,1	
SAVA	RADOVLJICA	28,0		30,4	43,1	53,8	
SAVA	ŠENTJAKOB	55,8		61,2	85,1	104	
SAVA	HRASTNIK	126		132	158	188	
SAVA	ČATEŽ *	180		183	272	359	
SORA	SUHA	13,8		13,5	19,3	24,4	
KRKA	PODBOČJE	39,4		31,7	51,9	78,6	
KOLPA	RADENCI	42,6		35,1	50,7	65,6	
LJUBLJANICA	MOSTE	36,5		35,7	55,6	72,5	
SOČA	SOLKAN	64,1		60,9	89,8	116	
VIPAVA	DOLENJE	10,6		8,9	12,1	15,2	
IDRIJCA	PODROTEJA	5,5		6,4	8,2	10,4	
REKA	C. MLIN	4,5		4,2	7,8	12,1	
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>	
MURA	G. RADGONA	446	8.9.	273	735	1205	
DRAVA	BORL+FORMIN *	881	10.7	251	640	2292	
DRAVINJA	VIDEM *	265	19.9	71,1	151	291	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	1400	19.9	278	717	1490	
SOTLA	RAKOVEC *	44,7	7.10	52	155	264	
SAVA	RADOVLJICA *	583	18.9	208	411	687	
SAVA	ŠENTJAKOB	1140	19.9	442	861	1422	
SAVA	HRASTNIK	1501	19.9	786	1202	1668	
SAVA	ČATEŽ *	2100	19.9	1005	2034	3267	
SORA	SUHA	440	19.9	147	329	687	
KRKA	PODBOČJE	219	7.10	217	289	356	
KOLPA	RADENCI	323	24.1	355	669	949	
LJUBLJANICA	MOSTE	192	14.2	206	282	405	
SOČA	SOLKAN	419	18.9	747	1391	2066	
VIPAVA	DOLENJE	117	13.2	78	152,1	192	
IDRIJCA	PODROTEJA	69,6	9.2.	96	184	304	
REKA	C. MLIN	96,0	24.1	83,3	182	305	

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

\* Pretok rek 2007 ob 7:00

\* discharges 2007 at 7:00 a.m.

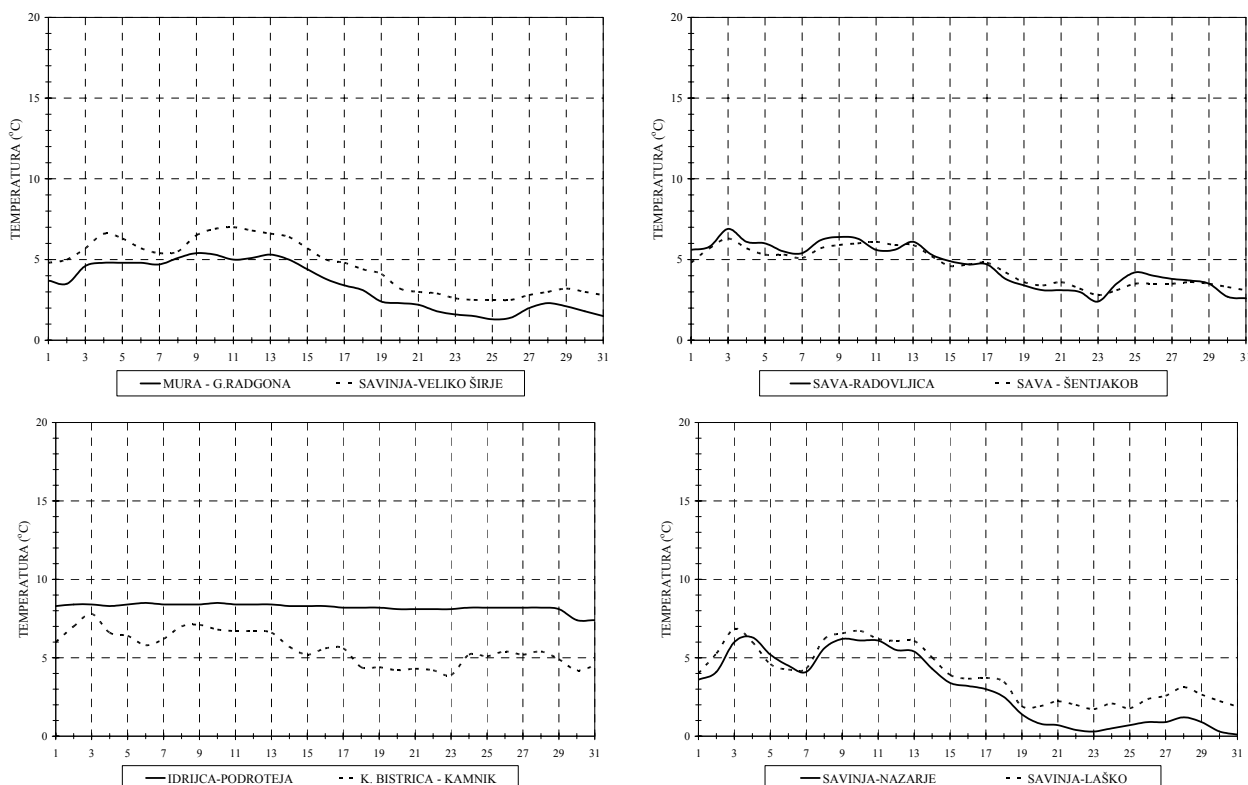
## TEMPERATURE REK IN JEZER V DECEMBRU Temperatures of Slovenian rivers and lakes in December

Barbara Vodenik

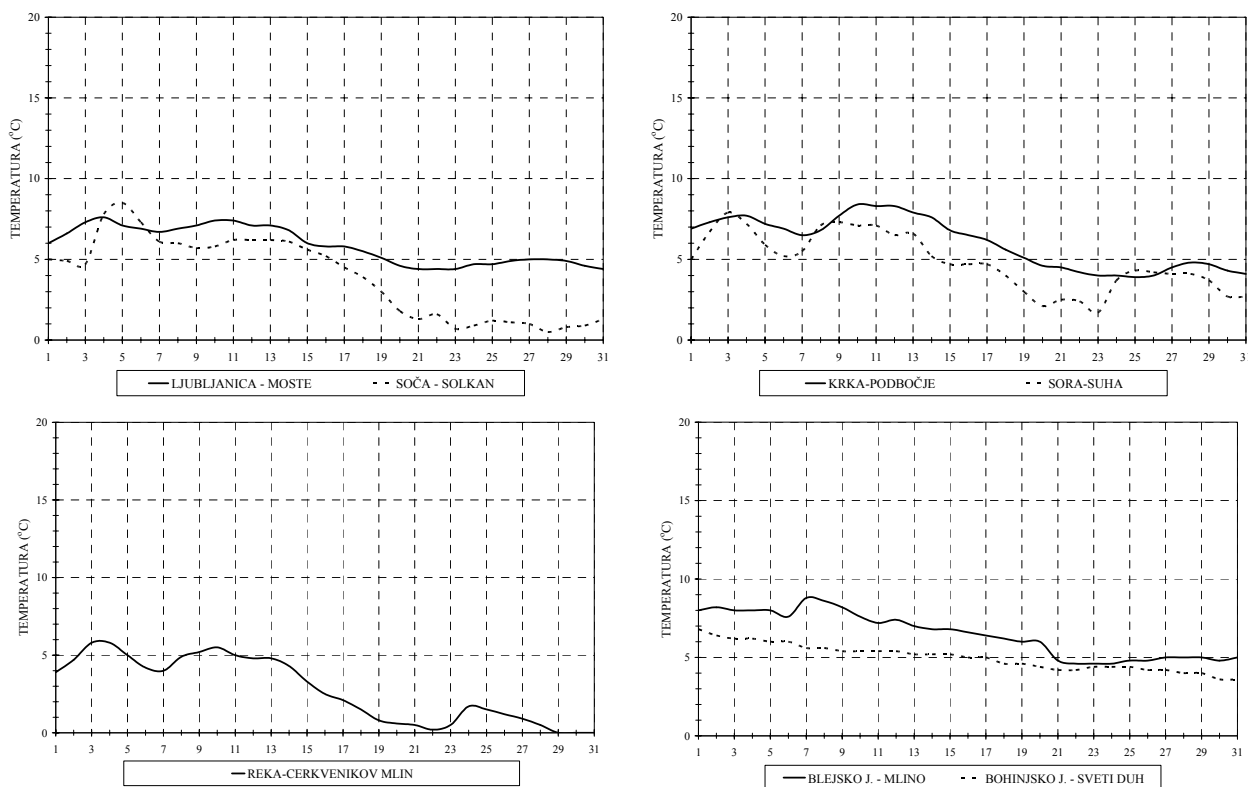
Decembra je bila povprečna temperatura izbranih površinskih rek 4,7 °C, obeh največjih jezer pa 5,7 °C. Temperatura rek je bila glede na večletno primerjalno obdobje v povprečju za 0,3 °C nižja, temperatura obeh največjih jezer pa je bila enaka obdobjni vrednosti. Glede na prejšnji mesec so se izbrane reke ohladile v povprečju za 2,2 °C, jezera pa za 3 °C.

### Spreminjanje temperatur rek in jezer v decembru

V prvi polovici decembra so temperature izbranih rek rahlo nihale, v drugi polovici meseca pa so se reke ohladile. Izjema je le Idrijca v Podroteji, ki je imela skoraj ves mesec enako temperaturo. Najbolj izrazita temperaturna nihanja je opaziti na Soči v Solkanu, Sori v Suhi, Reki v Cerkvenikovem mlinu in na Savinji. Temperatura Blejskega jezera kaže podoben časovni potek kot temperature rek, temperatura Bohinjskega jezera pa se je cel mesec počasi zniževala. Blejsko jezero se je z 8 °C ohladilo na 5 °C, Bohinjsko jezero pa z 6,8 °C na 3,6 °C. Blejsko jezero je bilo v povprečju toplejše od Bohinjskega za 1,5 °C.



Slika 1. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7:00, v decembru 2007  
Figure 1. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in December 2007, measured daily at 7:00 AM



Slika 2. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7:00, v decembru 2007  
 Figure 2. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in December 2007, measured daily at 7:00 AM

### Primerjava značilnih temperatur voda z večletnim obdobjem

**Najnižje mesečne temperature** rek so bile 0,3 °C, obeh jezer pa 0,2 °C nižje od obdobjnih vrednosti. Najnižje temperature rek so bile od 0 °C (Reka v Cerkevnikovem mlinu) do 7,4 °C (Idrija v Podroteji). Najnižji temperaturi jezer sta bili 4,6 °C (Blejsko jezero) in 3,6 °C (Bohinjsko jezero). Največje odstopanje najnižjih mesečnih temperatur od dolgoletnega povprečja je opaziti pri pri Krki v Podbočju za 3,4 °C in pri Savi v Šentjakobu za 2,6 °C.

**Srednje mesečne temperature izbranih rek** so bile od 2,8 °C (Reka v Cerkevnikovem mlinu) do 8,2 °C (Idrija v Podroteji). Povprečna temperatura rek je bila 4,7 °C in je za 0,3 °C nižja od dolgoletnega povprečja. Povprečna temperatura Blejskega jezera je bila 6,5 °C, Bohinjskega pa 5 °C.

**Najvišje mesečne temperature** rek so bile glede na večletno primerjalno obdobje v povprečju za 0,1 °C nižje, obeh jezer pa za 0,7 °C višje. Najvišje temperature rek so bile od 5,4 °C (Mura v Gornji Radgoni) do 8,5 °C (Soča v Solkanu in Idrija v Podroteji). Najvišja temperatura Blejskega jezera je bila 8,8 °C, Bohinjskega pa 6,8 °C.



Preglednica 1. Nizke, srednje in visoke temperature slovenskih rek in jezer decembra 2007 ter značilne temperature v večletnem obdobju

Table 1. Low, mean and high temperatures of Slovenian rivers and lakes in December 2007 and characteristic temperatures in the multiyear period

TEMPERATURE REK / RIVER TEMPERATURES						
REKA / RIVER	MERILNA POSTAJA / MEASUREMENT STATION	December 2007		December obdobje/period		
		Tnk °C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
MURA	G. RADGONA	1.3	2	0.0	1.1	3.6
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	2.5	24	0.0	1.1	4.4
SAVA	RADOVLJICA	2.4	23	0.0	2.0	4.8
SAVA	ŠENTJAKOB	2.8	23	0.2	3.1	6.2
IDRIJCA	PODROTEJA	7.4	30	6.0	7.4	8.0
K. BISTRICA	KAMNIK	3.9	23	2.1	4.1	6.5
SAVINJA	NAZARJE	0.1	31	0.0	1.0	3.9
SAVINJA	LAŠKO	1.7	23	0.0	0.8	4.3
LJUBLJANICA	MOSTE	4.4	21	2.6	4.8	6.5
SOČA	SOLKAN	0.5	28	1.7	4.1	7.0
KRKA	PODBOČJE	3.9	25	0.5	3.6	6.9
SORA	SUHA	1.7	23	0.0	1.3	4.2
REKA	CERKVEN. MLIN	0.0	29	0.0	1.5	8.0
			<b>Ts</b>	<b>nTs</b>	<b>sTs</b>	<b>vTs</b>
MURA	G. RADGONA	3.4		1.7	3.5	5.3
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	4.6		1.3	4.0	6.9
SAVA	RADOVLJICA	4.6		1.6	4.1	6.1
SAVA	ŠENTJAKOB	4.5		3.5	5.1	8.0
IDRIJCA	PODROTEJA	8.2		7.1	7.9	8.6
K. BISTRICA	KAMNIK	5.6		3.8	5.6	8.9
SAVINJA	NAZARJE	3.0		1.3	3.7	7.0
SAVINJA	LAŠKO	3.9		1.3	3.7	6.2
LJUBLJANICA	MOSTE	5.9		4.2	6.6	8.3
SOČA	SOLKAN	3.9		4.6	6.1	8.0
KRKA	PODBOČJE	6.0		3.4	6.1	8.6
SORA	SUHA	4.8		1.4	4.2	8.2
REKA	CERKVEN. MLIN	2.8		2.0	4.5	12.4
			<b>Tvk</b>	<b>nTvk</b>	<b>sTvk</b>	<b>vTvk</b>
MURA	G. RADGONA	5.4	17	4.4	5.9	8.2
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	7.0	11	4.2	7.0	9.7
SAVA	RADOVLJICA	6.9	3	3.2	6.1	8.0
SAVA	ŠENTJAKOB	6.3	3	5.0	6.9	10.0
IDRIJCA	PODROTEJA	8.5	6	7.8	8.3	9.2
K. BISTRICA	KAMNIK	7.8	3	5.1	7.0	10.8
SAVINJA	NAZARJE	6.3	4	3.4	6.5	8.7
SAVINJA	LAŠKO	6.8	3	3.8	6.9	10.4
LJUBLJANICA	MOSTE	7.6	4	5.6	8.2	10.3
SOČA	SOLKAN	8.5	5	6.3	8.2	10.0
KRKA	PODBOČJE	8.4	10	7.0	8.5	10.0
SORA	SUHA	7.9	3	4.0	7.1	11.0
REKA	CERKVEN. MLIN	5.8	3	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/ MEASUREME NT STATION	December 2007		December obdobje/ period		
		Tnk °C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
BLEJSKO J.	MLINO	4.6	22	3.8	5.0	7.2
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	3.6	30	1.1	3.7	8.3
BLEJSKO J.	MLINO	6.5		5.2	6.5	9.0
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	5.0		3.2	4.9	8.9
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
BLEJSKO J.	MLINO	8.8	7	5.4	8.0	11.0
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	6.8	1	4.5	6.1	9.8

## SUMMARY

In comparison with the temperatures of the multi-annual period, the average water temperatures of Slovenian rivers in December were 0,3 °C lower. The average water temperatures of Slovenian lakes in December were the same as the temperatures of the multi-annual period.

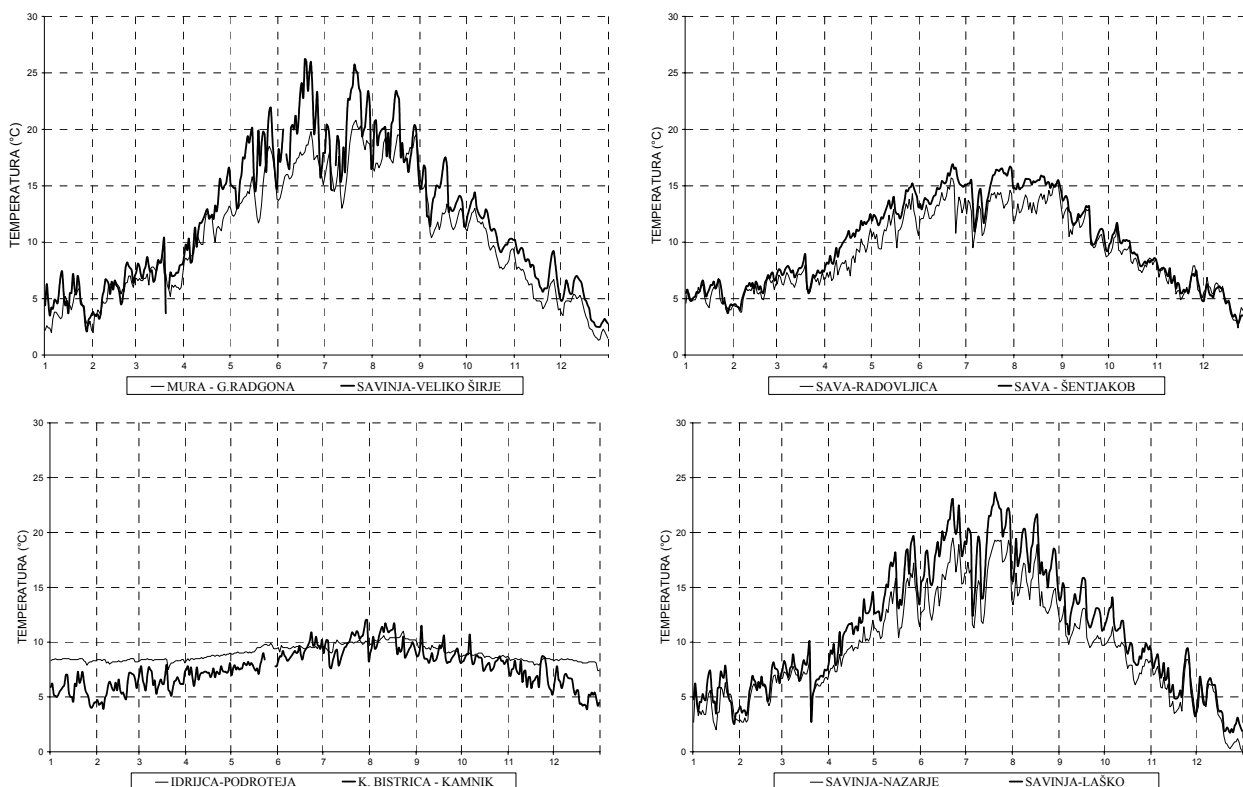
## TEMPERATURE REK IN JEZER V LETU 2007 Temperatures of Slovenian rivers and lakes in 2007

Barbara Vodenik

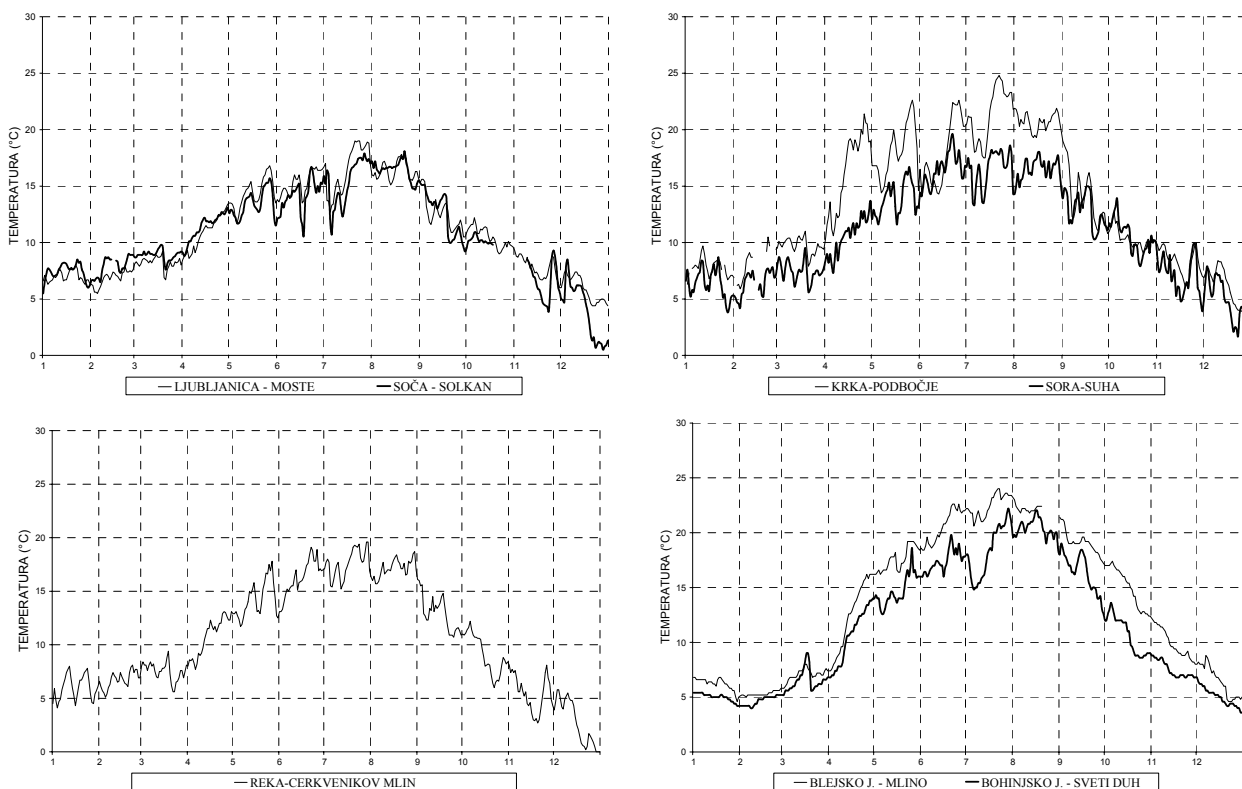
Leto 2007 je bilo povprečje srednjih letnih temperatur Mure, Savinje, Save, Idrijce, Kamniške Bistrice, Ljubljanice, Soče, Krke, Sore in Reke  $10,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kar je za  $0,9\text{ }^{\circ}\text{C}$  več kot v večletnem primerjalnem obdobju. Povprečna temperatura Blejskega in Bohinjskega jezera pa je znašala  $12,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kar je za  $1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  več kot v primerjalnem obdobju.

### Spreminjanje temperatur rek in jezer v letu 2007

Temperature izbranih rek so z večjimi ali manjšimi nihanji v prvi polovici leta naraščale, v drugi polovici leta pa upadale. Posebnost v poteku temperature je le bolj ali manj izrazit padec temperature v juliju, kar je posledica izrazito hladne fronte z močno ohlaiditvijo, dežjem in celo snegom v visokogorju. Temperaturna nihanja so bila med letom najbolj izrazita na Savinji v Velikem Širju in Krki v Podbočju. Obe reki sta bili v poletnih mesecih v povprečju tudi najtoplejši. Najmanj izrazita pa so bila temperaturna nihanja na Kamniški Bistrici v Kamniku in na Idrijci v Podroteji in sicer zaradi bližine izvira.



Slika 1. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7:00, v letu 2007  
Figure 1. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in 2007, measured daily at 7:00 AM



Slika 2. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7:00, v letu 2007  
 Figure 2. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in 2007, measured daily at 7:00 AM

### Primerjava značilnih temperatur voda z večletnim obdobjem

**Najnižje letne temperature** rek so bile 0,9 °C, obeh jezer pa 2,1 °C višje od obdobjnih vrednosti. Najnižje temperature rek so bile od 0 °C (Reka v Cerkevnikovem mlinu) do 7,4 °C (Idrijca v Podroteji). Najnižji temperaturi jezer sta bili 4,6 °C (Blejsko jezero) in 3,6 °C (Bohinjsko jezero). Največje odstopanje najnižjih mesečnih temperatur od dolgoletnega povprečja je opaziti pri Soči v Solkanu in Krki v Podbočju za 2,1 °C.

**Srednje letne temperature izbranih rek** so bile od 7,7 °C (Kamniška Bistrica v Kamniku) do 13,5 °C (Krka v Podbočju). Povprečna temperatura rek je bila 10,4 °C in je za 0,9 °C višja od dolgoletnega povprečja. Povprečna temperatura Blejskega jezera je bila 13,5 °C, Bohinjskega pa 11,5 °C.

Iz slike 3 je razvidno, da je bila v prvih osmih mesecih srednja temperatura rek višja od dolgoletnega povprečja, v zadnjih štirih mesecih pa se je znižala pod dolgoletno povprečje. Podobno velja za obe jezera.

**Najvišje letne temperature** rek so bile glede na večletno primerjalno obdobje v povprečju za 1,5 °C, obeh jezer pa za 0,4 °C višje. Najvišje temperature rek so bile od 11 °C (Idrijca v Podroteji) do 26,2 °C (Savinja v Velikem Širju). Najvišja temperatura Blejskega jezera je bila 24 °C, Bohinjskega pa 22,2 °C.

Preglednica 1. Nizke, srednje in visoke temperature slovenskih rek in jezer decembra 2007 ter značilne temperature v večletnem obdobju

Table 1. Low, mean and high temperatures of Slovenian rivers and lakes in December 2007 and characteristic temperatures in the multiyear period

TEMPERATURE REK / RIVER TEMPERATURES						
REKA / RIVER	MERILNA POSTAJA / MEASUREMNT STATION	2007		obdobje/period		
		Tnk °C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
MURA	G. RADGONA	1.3	25.12.	0.0	0.1	1.3
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	2.1	28.1.	0.0	0.2	2.0
SAVA	RADOVLJICA	2.4	23.12.	0.0	0.7	2.8
SAVA	ŠENTJAKOB	2.8	23.12.	0.0	1.9	3.6
IDRIJCA	PODROTEJA	7.4	30.12.	4.5	6.8	7.8
K. BISTRICA	KAMNIK	3.9	23.12.	1.0	2.7	4.4
SAVINJA	NAZARJE	0.1	31.12.	0.0	0.1	1.5
SAVINJA	LAŠKO	1.7	23.12.	0.0	0.1	1.0
LJUBLJANICA	MOSTE	4.4	21.12.	1.0	3.6	5.4
SOČA	SOLKAN	0.5	28.12.	0.0	2.6	4.6
KRKA	PODBOČJE	3.9	25.12.	0.0	1.8	5.0
SORA	SUHA	1.7	23.12.	0.0	0.3	1.5
REKA	CERK. MLIN	0.0	29.12.	0.0	0.2	2.0
		<b>Ts</b>		<b>nTs</b>	<b>sTs</b>	<b>vTs</b>
MURA	G. RADGONA	11.5		9.0	10.1	12.2
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	11.9		9.4	10.8	14.3
SAVA	RADOVLJICA	9.0		6.5	7.6	9.7
SAVA	ŠENTJAKOB	10.0		7.0	9.2	11.4
IDRIJCA	PODROTEJA	8.9		8.3	8.6	9.7
K. BISTRICA	KAMNIK	7.7		6.8	8.0	11.4
SAVINJA	NAZARJE	9.5		7.1	7.9	10.5
SAVINJA	LAŠKO	11.3		8.7	9.8	13.2
LJUBLJANICA	MOSTE	11.0		9.8	10.9	13.3
SOČA	SOLKAN	10.8*		8.5	9.7	11.0
KRKA	PODBOČJE	13.5		10.5	11.8	14.9
SORA	SUHA	10.8		7.6	8.7	10.9
REKA	CERK. MLIN	10.6		9.3	10.8	12.4
		<b>Tvk</b>		<b>nTvk</b>	<b>sTvk</b>	<b>vTvk</b>
MURA	G. RADGONA	20.8	21.7.	0.0	8.7	23.3
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	26.2	18.6.	20.6	23.3	26.3
SAVA	RADOVLJICA	15.7	21.6.	13.2	15.0	17.1
SAVA	ŠENTJAKOB	16.9	22.6.	15.4	16.6	18.6
IDRIJCA	PODROTEJA	11.0	23.8.	9.6	10.8	12.3
K. BISTRICA	KAMNIK	12.0	30.7.	10.8	13.5	18.4
SAVINJA	NAZARJE	19.5	22.6.	14.4	16.5	20.1
SAVINJA	LAŠKO	23.6	20.7.	17.8	20.9	24.2
LJUBLJANICA	MOSTE	19.0	24.7.	16.8	19.5	23.8
SOČA	SOLKAN	18.1	22.8.	14.2	17.4	20.0
KRKA	PODBOČJE	24.8	22.7.	20.0	23.4	26.4
SORA	SUHA	19.6	22.6.	15.0	17.6	20.4
REKA	CERK. MLIN	19.6	30.7.	19.9	24.1	28.6

Legenda:  
Explanations:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

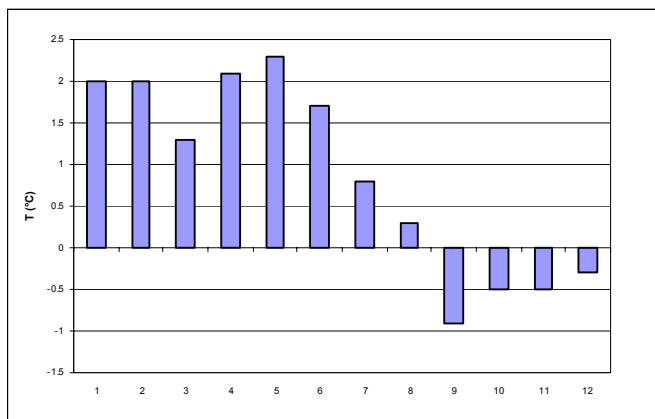
vTvk najvišja visoka temperatura v obdobju / the maximum high temperature of multiyear period

\* nepopolni podatki / not all month data

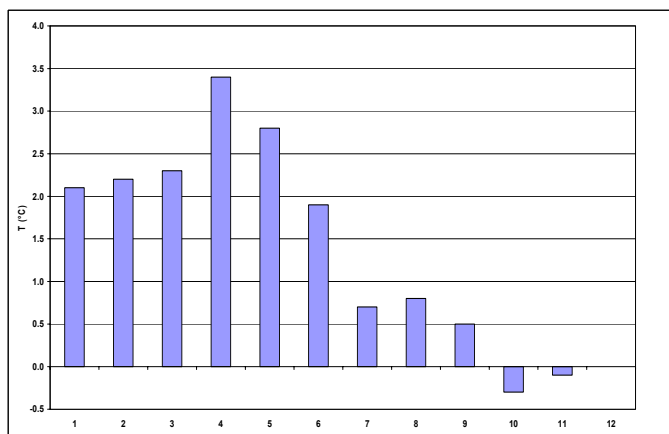
Opomba: Temperature rek in jezer so izmerjene ob 7:00 uri zjutraj.

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

TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
JEZERO / LAKE	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMNT STATION	2007		obdobje/period		
		Tnk °C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
BLEJSKO J.	MLINO	4.6	23.12.	1.2	3.3	4.6
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	3.6	31.12.	0.0	0.7	3.5
		<b>Ts</b>		<b>nTs</b>	<b>sTs</b>	<b>vTvk</b>
BLEJSKO J.	MLINO	13.5		12.0	13.0	15.5
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	11.5		7.5	9.3	12.3
		<b>Tvk</b>		<b>nTvk</b>	<b>sTvk</b>	<b>vTvk</b>
BLEJSKO J.	MLINO	24.0	23.7.	23.0	24.3	25.4
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	22.2	29.7.	17.4	21.0	24.1



Slika 3. Odstopanja srednjih mesečnih temperatur v letu 2007 od srednjih mesečnih temperatur primerjalnega obdobja na izbranih rekah. Odstopanja so izračunana kot povprečja odstopanj na trinajstih rečnih merilnih postajah



Slika 4. Odstopanja srednjih mesečnih temperatur v letu 2007 od srednjih mesečnih temperatur primerjalnega obdobja na Bohinjskem in Blejskem jezeru

## SUMMARY

In comparison with the temperatures of the multi-annual period, the average water temperatures of Slovenian rivers and lakes in the year 2007 were 0.9 and 1.3 °C higher, respectively.

## VIŠINE IN TEMPERATURE MORJA V DECEMBRU

### Sea levels and temperature in December

Mojca Robič, Maja Jeromel

Višina morja v decembru je bila povprečna. Najvišja izmerjena višina ni presegla mejne vrednosti za poplavljanje obale. Srednja mesečna temperatura morja je nižja od dolgoletnega povprečja. Najnižja izmerjena temperatura je nekoliko višja od povprečne obdobje vrednosti, najvišja izmerjena temperatura pa je precej nižja od povprečne vrednosti.

### Višine morja v decembru

**Časovni potek sprememb višine morja.** Višina morja je bila večino meseca povprečna, le zadnje dni v mesecu so bile višine nekoliko nižje.

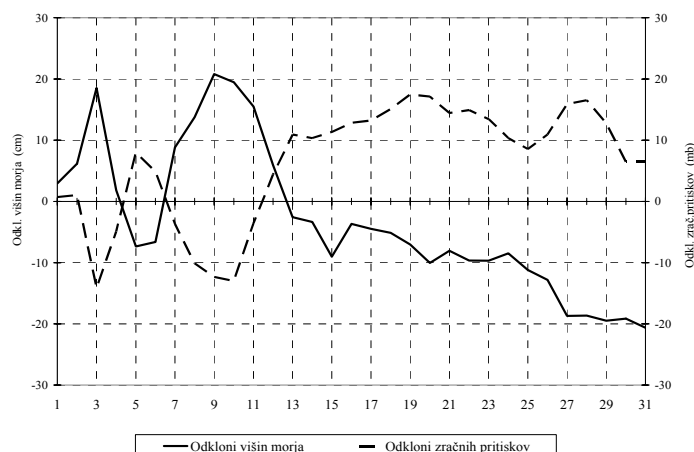
Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja decembra 2007 in v dolgoletnem obdobju  
Table 1. Characteristical sea levels of December 2007 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	dec.07	dec 1960 - 1990		
	cm	min cm	sr cm	max cm
SMV	212	201	213	240
NVVV	285	242	304	363
NNNV	129	104	133	166
A	156	138	171	197

Legenda:

Explanations:

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



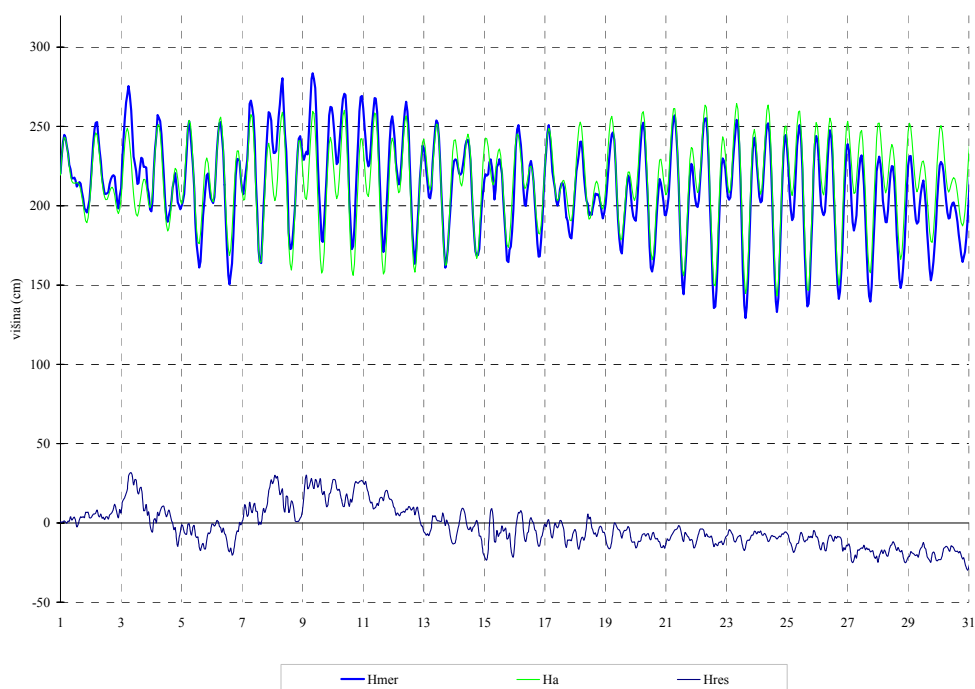
Slika 1. Odkloni srednjih dnevni višin morja v decembru 2007 od povprečne višine morja v obdobju 1960–1990 in odkloni srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletnih povprečnih vrednosti

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 reference period in December 2007

**Najvišje in najnižje višine morja.** Najvišja izmerjena gladina morja je bila 9. decembra 2007 ob 7. uri in 30 minut, ko je bila izmerjena višina 285 cm. Najnižja gladina je bila 23. decembra ob 15. uri in 10 minut, 129 cm (preglednica 1 in slika 2).

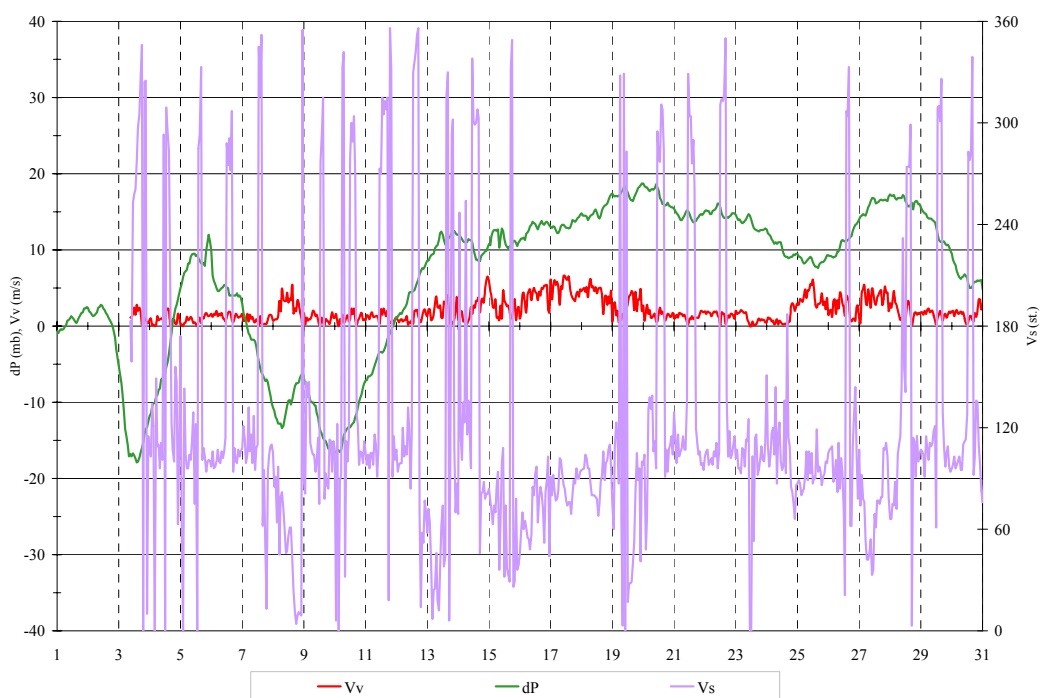


**Primerjava z obdobjem.** Srednja mesečna višina morja je bila podobna dolgoletnemu povprečju za mesec december. Najvišja plima v mesecu je bila precej nižja od srednje vrednosti dolgoletnega povprečja, najnižja oseka pa odstopa le za 3 cm od srednje obdobjne vrednosti (preglednica 1).



Slika 2. Izmerjene urne (Hmer) in astronomske (Ha) višine morja decembra 2007 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

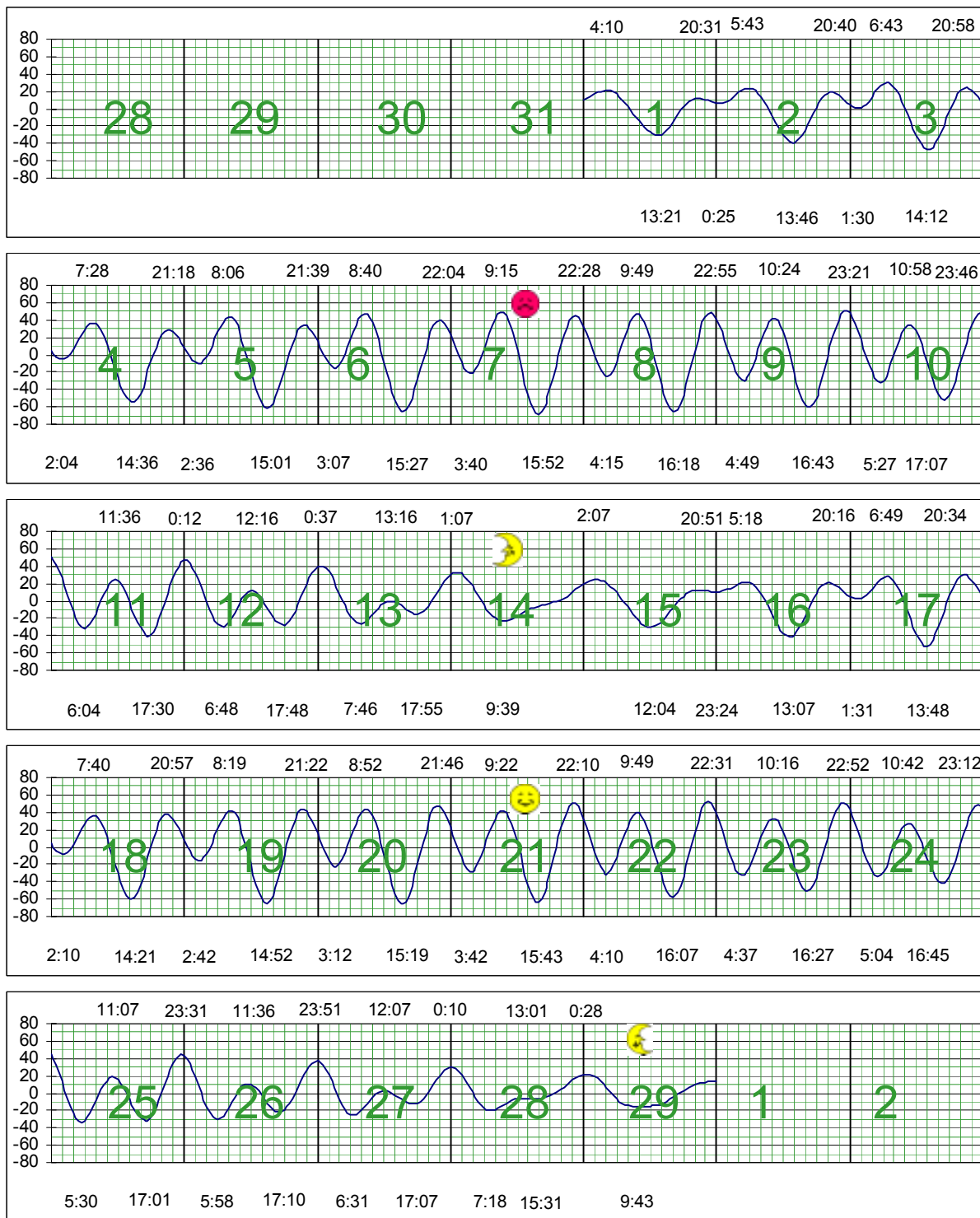
Figure 2. Measured (Hmer) and prognostic »astronomic« (Ha) sea levels in December 2007 and difference between them (Hres)



Slika 3. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v decembru 2007

Figure 3. Wind velocity Vv, wind direction Vs and air pressure deviations dP in December 2007

### Predvidene višine morja v februarju 2008

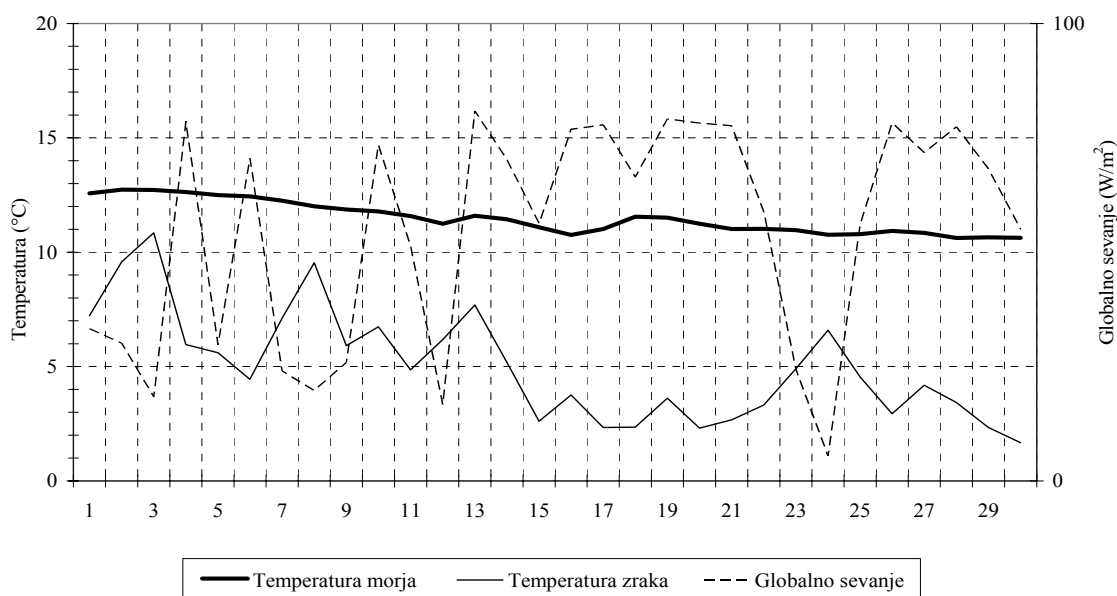


Slika 4. Predvideno astronomsko plimovanje morja v februarju 2008 glede na srednje obdobje višine morja  
 Figure 4. Prognostic sea levels in February 2008

## Temperatura morja v decembru

**Primerjava z obdobjnimi vrednostmi.** Zaradi dalj časa trajajoče okvare termometra na merilni postaji v Kopru smo za mesec december uporabili podatke o temperaturi morja, izmerjene na boji Obalne oceanografske postaje Piran. Vendar za to merilno mesto dolgoletnega niza temperatur še nimamo, zato smo decembrske meritve temperatur morja primerjali z nizom postaje v Kopru.

Povprečna temperatura morja v decembru je 11,5 °C in je za 0,7 °C nižja od srednje vrednosti dolgotrajnega povprečja. Najnižja izmerjena mesečna temperatura je 10,4 °C, kar je za 0,5 °C višje od povprečne vrednosti. Najvišja izmerjena temperatura pa je za 0,2 °C nižja od obdobjnega minimuma. Morje se je od začetka do konca decembra ohladilo za 2,3 °C (slika 5).



Slika 5. Srednja dnevna temperatura zraka, globalno sevanje in temperatura morja v decembru 2007  
Figure 5. Mean daily air temperature, sun radiation and sea temperature in December 2007

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v decembru 2007 ( $T_{min}$ ,  $T_{sr}$ ,  $T_{max}$ ) in najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v petnajstletnem obdobju 1992–2006 ( $T_{min}$ ,  $T_{sr}$ ,  $T_{max}$ )

Table 2. Temperatures in December 2007 ( $T_{min}$ ,  $T_{sr}$ ,  $T_{max}$ ), and characteristical sea temperatures for 15-years period 1992–2006 ( $T_{min}$ ,  $T_{sr}$ ,  $T_{max}$ )

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Obalna oceanografska postaja Piran/Coastal oceanographic station Piran		Merilna postaja / Measurement station Koper		
December 2007		December 1992–2006		
	°C	min °C	sr °C	max °C
$T_{min}$	10,4	7,4	9,9	12,4
$T_{sr}$	11,5	9,7	12,2	14,6
$T_{max}$	12,7	12,9	15,3	17,4

## SUMMARY

Sea levels in December were average, comparing to long-term period. The mean monthly temperature was below the average, the maximum temperature in December was the lowest in a period.

## PODZEMNE VODE V ALUVIALNIH VODONOSNIKIH V DECEMBRU 2007

### Groundwater reserves in alluvial aquifers in December 2007

Urša Gale

Decembra je v aluvialnih vodonosnikih po Sloveniji prevladovalo običajno vodno stanje. Sledila so območja z nizkimi vodnimi zalogami, redka pa so bila območja z nadpovprečno visokimi nivoji podzemne vode. Normalno vodno stanje je prevladovalo v vodonosnikih Ljubljanskega polja, doline Kamniške Bistrice, Celjske kotline, Krško-Brežiške kotline, Ptujskega, Murskega in Prekmurskega polja, nizko oziroma zelo nizko vodno stanje pa je bilo izmerjeno v vodonosnikih Vipavske doline, Čateškega polja in Vrbanskega platoja, v delih Apaškega in Krškega polja ter v delih Ljubljanske in Dravske kotline (slika 5). Glede na mesec november se vodno stanje v decembru ni bistveno spremenilo, ponekod se je le nekoliko poslabšalo. Letos so prevladovale podpovprečne gladine glede na decembrsko povprečje primerjalnega obdobja (slika 3).

Na pretežnih območjih aluvialnih vodonosnikov po Sloveniji je bil decembra, podobno kot meseca novembra, zabeležen primanjkljaj padavin. Najmanjše količine, približno tretjino običajnih decembrskih vrednosti, so izmerili v okolici vodonosnikov Vipavsko-Soške doline. Dolgoletno padavinsko povprečje je bilo doseženo le na območju vodonosnikov Krško-Brežiške kotline. Padavine so bile intenzivnejše v prvi polovici meseca.

V večini aluvialnih vodonosnikov so se decembra nivoji podzemne vode znižali. Izjema sta bila vodonosnika Prekmurskega in Ptujskega polja, kjer so prevladovali dvigi podzemne vode. Največja znižanja v absolutnih vrednostih so bila kot običajno zabeležena v vodonosnikih Ljubljanske kotline. Največji upad podzemne vode je bil zabeležen na postaji v Cerkljah na Kranjskem polju, znižanje je tam znašalo 159 cm. Največji relativni upad je bil z 20 % maksimalnega razpona nihanja na postaji zabeležen v Kamnici na Vrbanskem platoju. Dvig podzemne vode je bil z 28 cm največji v Cerkljah na Krškem polju oziroma z 10 % največjega razpona na postaji v Rankovcih na Prekmurskem polju.

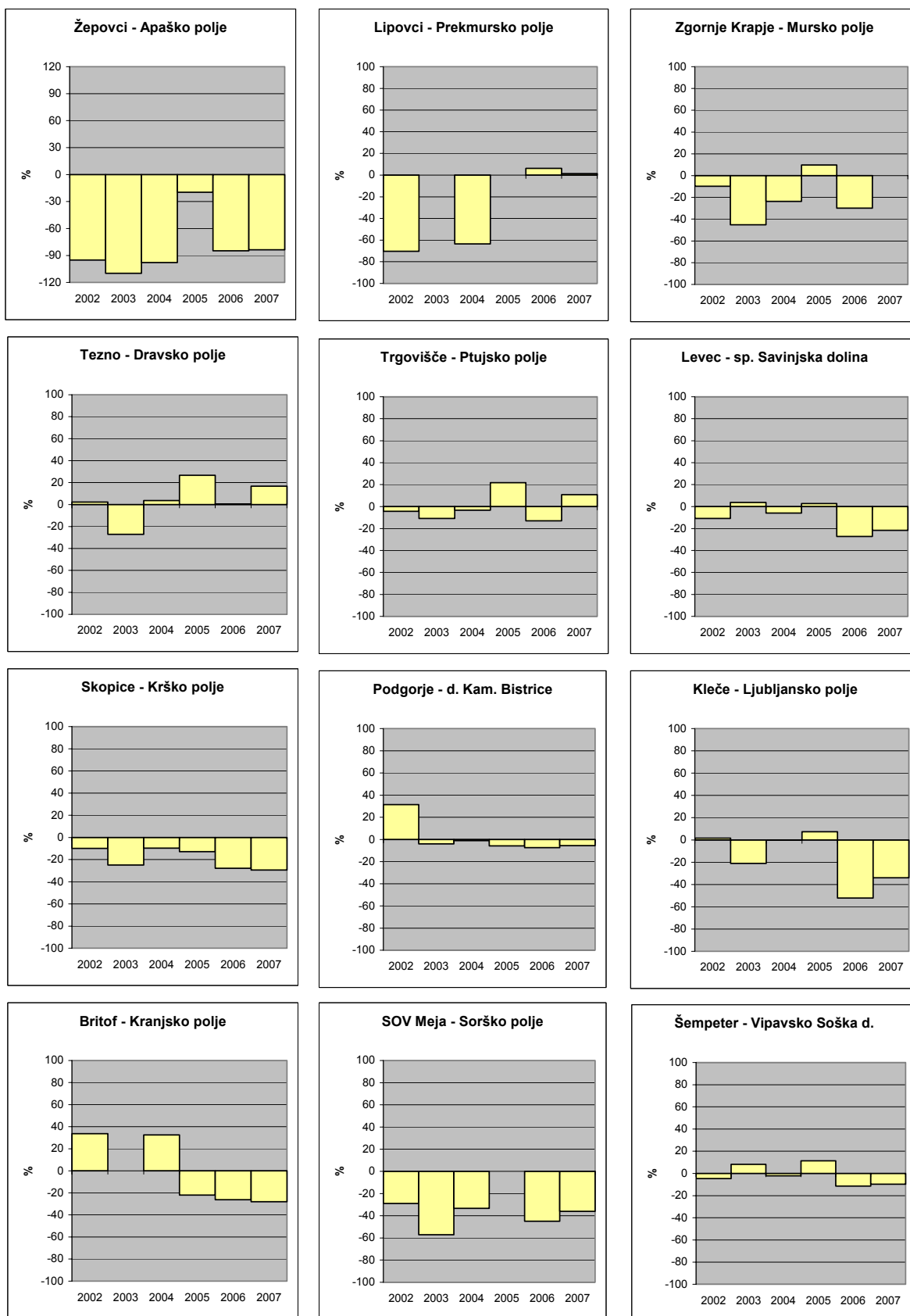
Kljub temu, da so se padavine v decembru v nižinah pojavljale v obliki dežja, se je v visokogorju že pričela debeliti snežna odeja, ki bo ob zvišanju temperatur pripomogla k bogatenju vodnih zalog v pomladnih mesecih (slika 1).



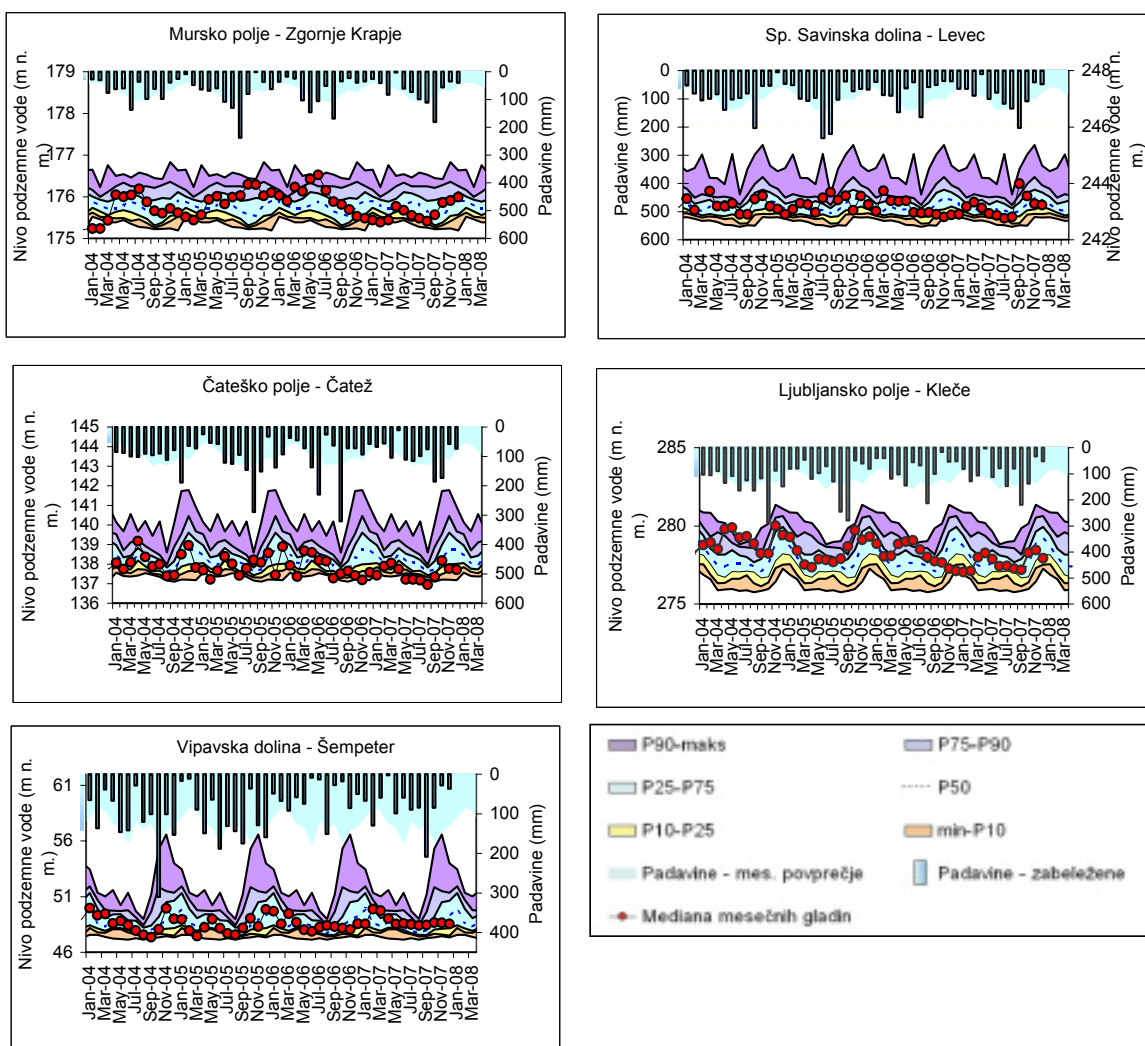
Slika 1. Kredarica – 2514 m.n.m. (19. december 2007)  
Figure 1. Kredarica – 2514 m. a. s. l. (19 December 2007)



Slika 2. Menina planina – 1508 m. n. m. (28. december 2007)  
Figure 2. Menina highland – m. a. s. l. (28 December 2007)



Slika 3. Odklon izmerjenega nivoja podzemne vode od povprečja v decembru glede na maksimalni decembrski razpon nihanja na postaji iz primerjalnega obdobja 1990–2001  
 Figure 3. Declination of measured groundwater level from average value in December in relation to maximal December span on a measuring station from for the comperative period 1990–2001



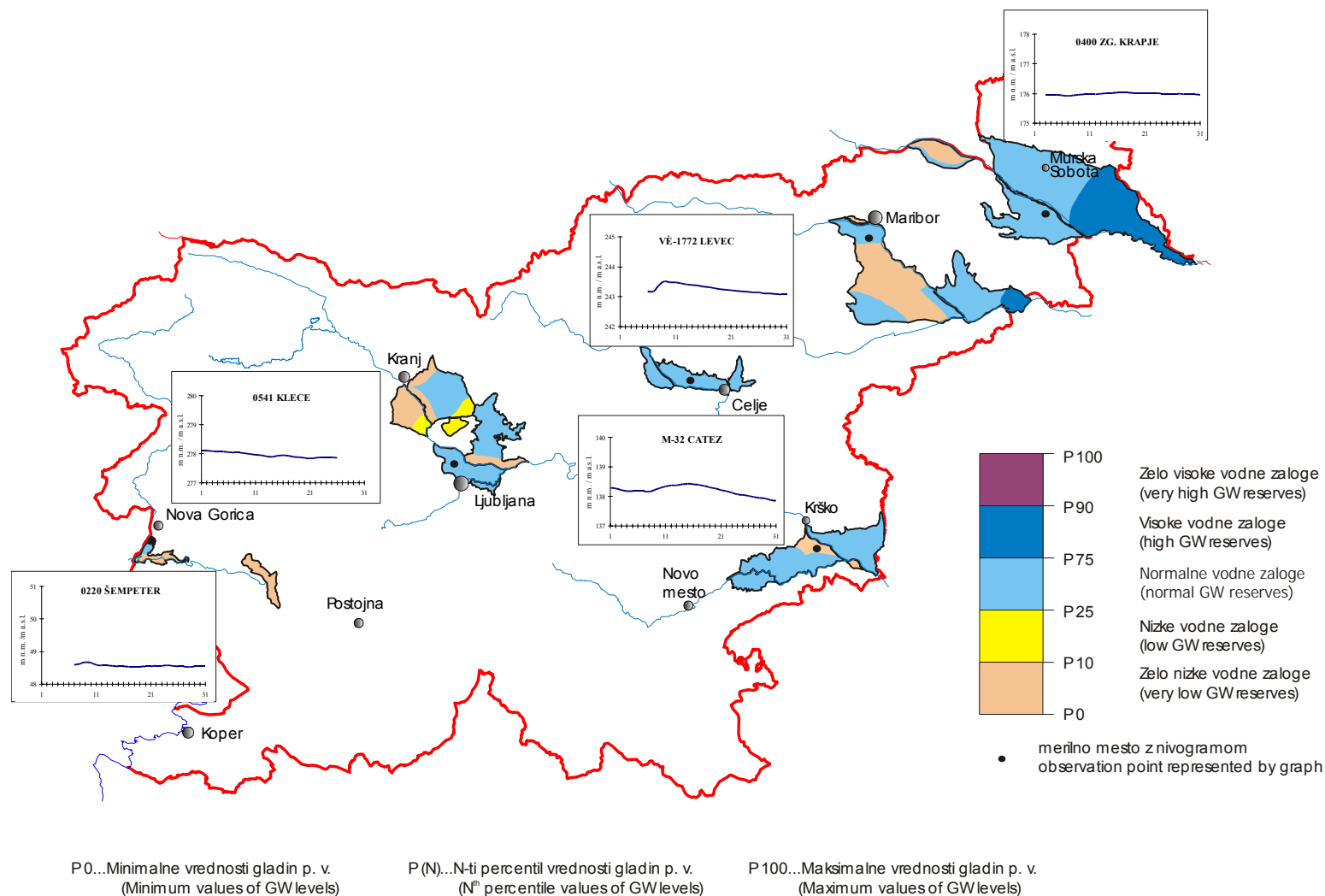
Slika 4. Mediane mesečnih gladin podzemnih voda (m.n.v.) v letih 2004, 2005, 2006 in 2007 – rdeči krogi, v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1990–2001  
 Figure 4. Monthly medians of groundwater level (m a.s.l.) in years 2004, 2005, 2006 and 2007 – red circles, in relation to percentile values for the comparative period 1990–2001

V primerjavi z decembrom leta 2006 je bilo letošnje stanje vodnih zalog v istem mesecu nekoliko bolj ugodno. Pred enim letom je v vodonosnikih Kranjskega, Sorškega, Vodiškega in Apaškega polja prevladovalo zelo nizko vodno stanje. Vodne zaloge so bile višje od lanskih tudi na območju vodonosnikov Celjske, Murske in Dravske kotline. Izjema je bil vodonosnik Vrbanskega platoja, kjer je bilo pred enim letom stanje vodnih zalog bolj ugodno kot letos.

Zaradi upada podzemne vode so se v večini aluvialnih vodonosnikov v decembru vodne zaloge zmanjšale. Izjema so bili vodonosniki Prekmurskega in Murskega polja, kjer je zaradi zvišanja gladin prišlo do povečanja vodnih zalog.

## SUMMARY

Normal and low groundwater reserves predominated in December. Very low groundwater levels prevailed in Vipava valley aquifer, in aquifers of Vrbanski plato and in most parts of Dravsko, Apaško and Sorško polje aquifers. In parts of Prekmursko and Ptujsko polje high groundwater reserves were monitored in December.



Slika 5. Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu decembru 2007 v največjih slovenskih aluvialnih vodonosnikih (obdelali: U. Gale, V. Savič)  
 Figure 5. Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in December 2007 ( U. Gale, V. Savič)



## PODZEMNE VODE V ALUVIALNIH VODONOSNIH V LETU 2007

### Groundwater reserves in alluvial aquifers in year 2007

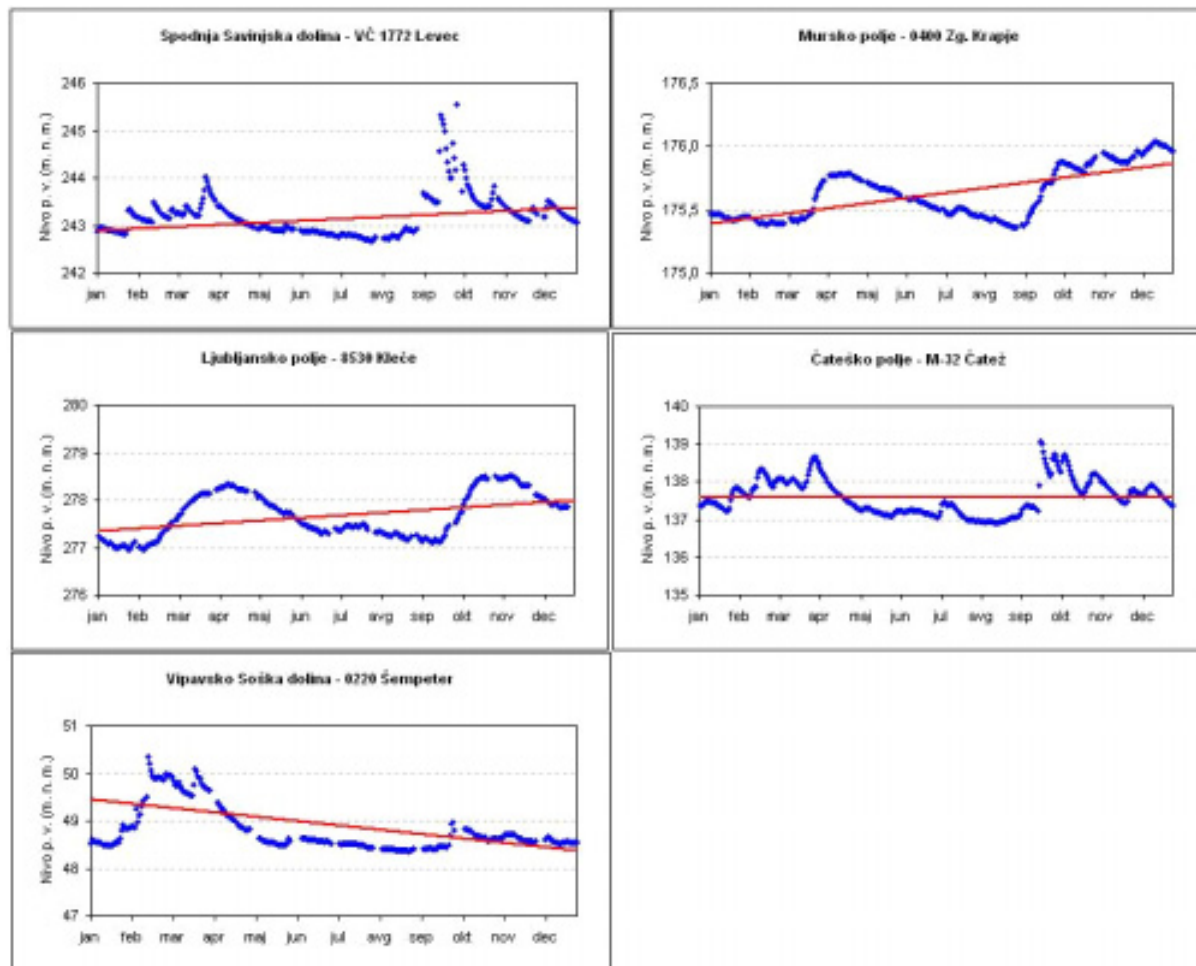
Urša Gale

Leto 2007 je bilo v znamenju običajnih in nizkih zalog podzemne vode. V Vipavski dolini je, podobno kot v letih 2005 in 2006, prevladovalo zelo nizko vodno stanje. Od običajnih vrednosti so v letu 2007 izraziteje odstopali tudi pretežni deli vodonosnikov Sorškega, Kranjskega, Dravskega, Krškega in Apaškega polja ter deli Mirensko-Vrtojbskega in Ptujškega polja, kjer so prevladovale zelo nizke vodne zaloge. Nizke vodne zaloge so prevladovale na Brežiškem, Čateškem in Vodiškem polju (slika 3). Tekom leta so dvigi podzemne vode prevladovali nad upadi (slika 4).

Na območju aluvialnih vodonosnikov Vipavsko-Soške doline, Ljubljanske ter Celjske kotline je v letu 2007 padlo manj padavin kot znaša dolgoletno povprečje. Najmanj padavin so z dvema tretjinama običajnih vrednosti izmerili na meteorološki merilni postaji Bilje v Vipavsko-Soški dolini, nekaj več padavin so izmerili na Ljubljanskem polju, še več pa na območju vodonosnikov spodnje Savinjske doline, kjer je bil padavinski primanjkljaj najmanjši, približno eno desetino. Na ostalih območjih aluvialnih vodonosnikov po Sloveniji se je letna količina izmerjenih padavin približala povprečnim vrednostim. Najbolj sušna meseca sta bila april november, največ dežja pa je bilo na območju vodonosnikov izmerjenega v septembru, ko je dele ozemlja Slovenije prizadela huda ujma.

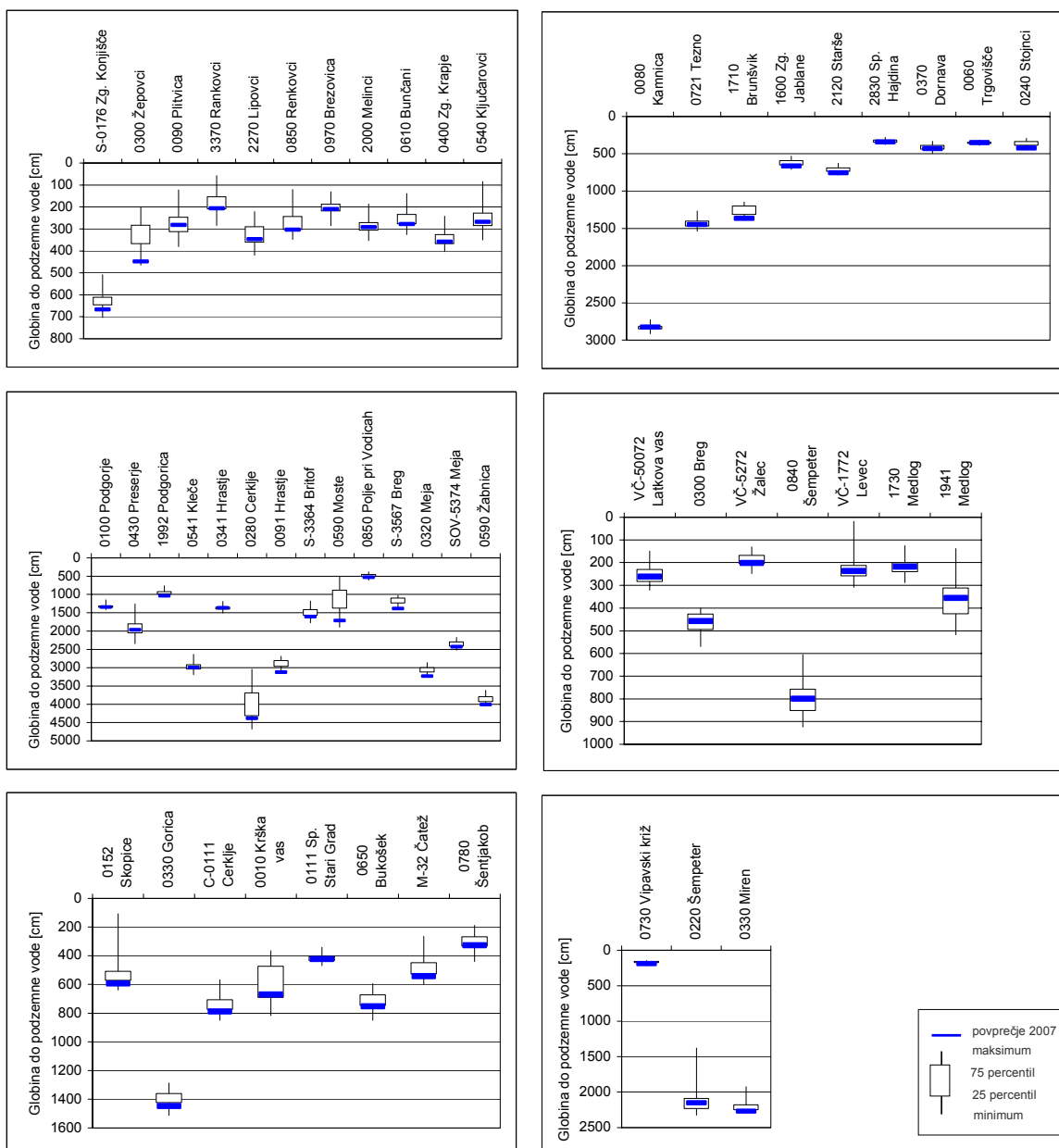
Januar je bil v znamenju nizkih in zelo nizkih vodnih zalog v vodonosnikih Ljubljanske, Dravske in Murske kotline, kar je bil odraz padavinskega primanjkljaja iz zadnjih mesecev leta 2006. Takšno vodno stanje se je v teh vodonosnikih nadaljevalo tudi v februarju. V februarju so se nivoji podzemne vode dvignili do visokih vodnih zalog v vodonosniku Vipavske doline in v delu Mirensko-Vrtojbskega polja, k čemur so pripomogle intenzivnejše mesečne padavine v območju Vipavsko-Soške doline. V marcu so se pričeli nivoji zaradi nadpovprečnih padavin v večini ostalih vodonosnikov zviševati. V vodonosnikih spodnje Savinjske doline ter v delih Ljubljanskega polja, doline Kamniške Bistrice, Brežiškega, Ptujškega, Murskega, Prekmurskega in Apaškega polja so se vodne zaloge povzpele nad običajno raven. Izjema je bil marca vodonosnik Vipavske doline, kjer so se zaradi padavinskega primanjkljaja zaloge podzemnih vod znižale. V aprilu so se začele zniževati tudi zaloge podzemnih vod v večini ostalih aluvialnih vodonosnikov, k čemur je pripomogel izrazit mesečni primanjkljaj padavin in podpovprečna debelina snežne odeje v visokogorju. Negativni vpliv tanke snežne odeje v visokogorju se je na stanju zalog podzemnih vod še bolj odrazil v maju in juniju, ko smo v večini aluvialnih vodonosnikov spremljali zelo nizko in nizko vodno stanje. V pomladnih mesecih se je s povišanjem temperature zraka povečal tudi proces evapotranspiracije, ki je dodatno pripomogel k izgubam deleža padavin, ki napajajo aluvialne vodonosnike. V juniju so bile tako izmerjene zelo nizke vodne zaloge v pretežnih delih aluvialnih vodonosnikov Slovenije. Izjemo je v tem mesecu predstavljal vodonosnik Vrbanskega platoja, kjer je bilo stanje zalog podzemnih vod visoko, vendar je že v juliju upadlo na običajno raven. Julija so se nadaljevali upadajoči trendi v nihanju nivojev podzemne vode. Zelo nizkim vodnim zalogam so se v tem mesecu pridružili še pretežni deli vodonosnikov Krškega in Murskega polja. Prevladujoče nizko vodno stanje se je nadaljevalo tudi v avgustu. Delno se je stanje tedaj izboljšalo le v delih vodonosnikov Celjske, Dravske in Murske kotline, kjer je v tem času padlo nadpovprečno veliko dežja, vendar se tudi v teh območjih stanje zalog podzemnih vod, z izjemo vodonosnika Vrbanskega platoja, ni povzpelo nad običajno raven. Do povečanja vodnih zalog je prišlo šele v septembru, ko so bili veliki nalivi in ujme. V nekaterih območjih aluvialnih vodonosnikov so tedaj izmerili več kot dvakratno količino običajnih septembrskih padavin. Vodno stanje podzemnih vod se je v tem mesecu v večini vodonosnikov izboljšalo, v delih spodnje Savinjske doline, Ptujškega in Murskega polja ter v vodonosniku Vrbanskega platoja pa se je povečalo celo do zelo visokih vodnih zalog. Sušni so bili tedaj še vedno deli vodonosnikov Vipavsko-Soške doline, deli Krško-Brežiške in Ljubljanske kotline ter osrednji del Dravskega in Apaškega polja. V oktobru smo v pretežnih delih vodonosnikov spodnje Savinjske

doline ter Murskega polja še vedno lahko spremljali zelo visoko vodno stanje, v delih Vipavsko-Soške doline, Krško-Brežiške kotline ter v delih Dravskega in Apaškega polja pa je bilo stanje zelo nizko. V novembru in decembru je padlo manj padavin kot je normalno, zato so se vodne zaloge nekoliko znižale. V tem času so prevladovali običajne vrednosti zalog podzemne vode.



Slika 1. Nihanja gladin podzemne vode s pripadajočimi trendi v letu 2007 (V. Savič, U. Gale)  
Figure 1. Groundwater level oscillations and their trends in year 2007 (V. Savič, U. Gale)

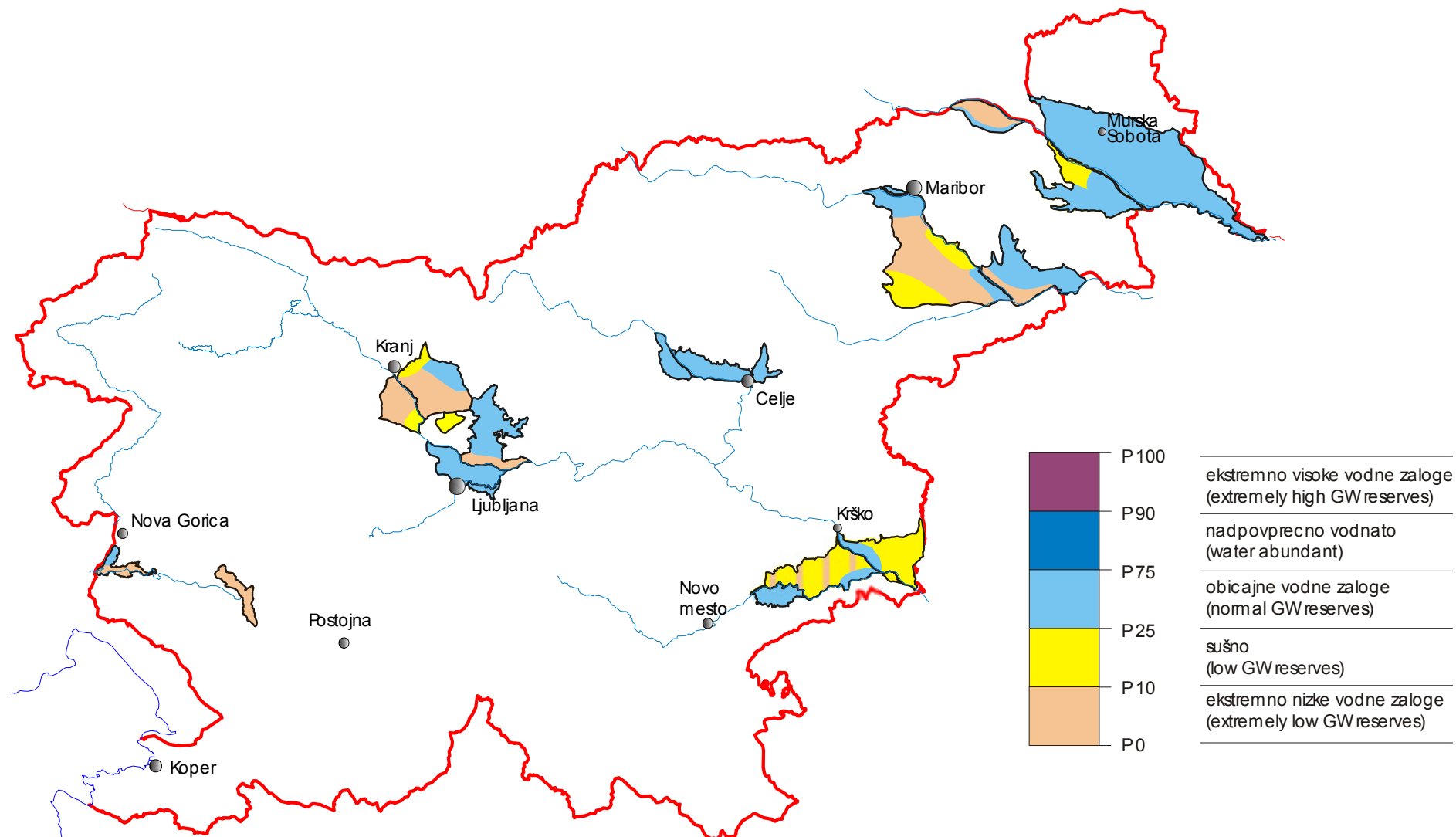
Vrednost letnega relativnega dviga oziroma upada podzemne vode v odstotkih predstavlja delež povprečnega zvišanja oziroma znižanja gladine podzemne vode glede na največji razpon nihanj na postaji v primerjalnem obdobju 1990–2001. V letu 2007 so v aluvialnih vodonosnikih prevladovali relativni dvigi podzemne vode, ki niso presegali 2,5 % razpona nihanja na posamezni postaji (slika 4). Izjema so bili dvigi na južnem delu vodonosnika Apaškega polja, ki se napaja pretežno iz obrobja Slovenskih Goric, kjer so se povprečne vrednosti relativnega dviga povzpele nad 2,5 %. Povprečni relativni upadi gladin so bili v letu 2007 največji v vodonosniku Vrbanskega platoja in v osrednjem delu Dravskega polja. Tu so presegli 2,5 % največjega razpona nihanja nivojev na postaji. Upadajoči trendi v nihanju gladin so v letu 2007 prevladovali še v vodonosnikih Vipavske doline in Čateškega polja, v delih Kranjskega, Ljubljanskega, Krškega, Dravskega in Prekmurskega polja ter v dolini Kamniške Bistrice.



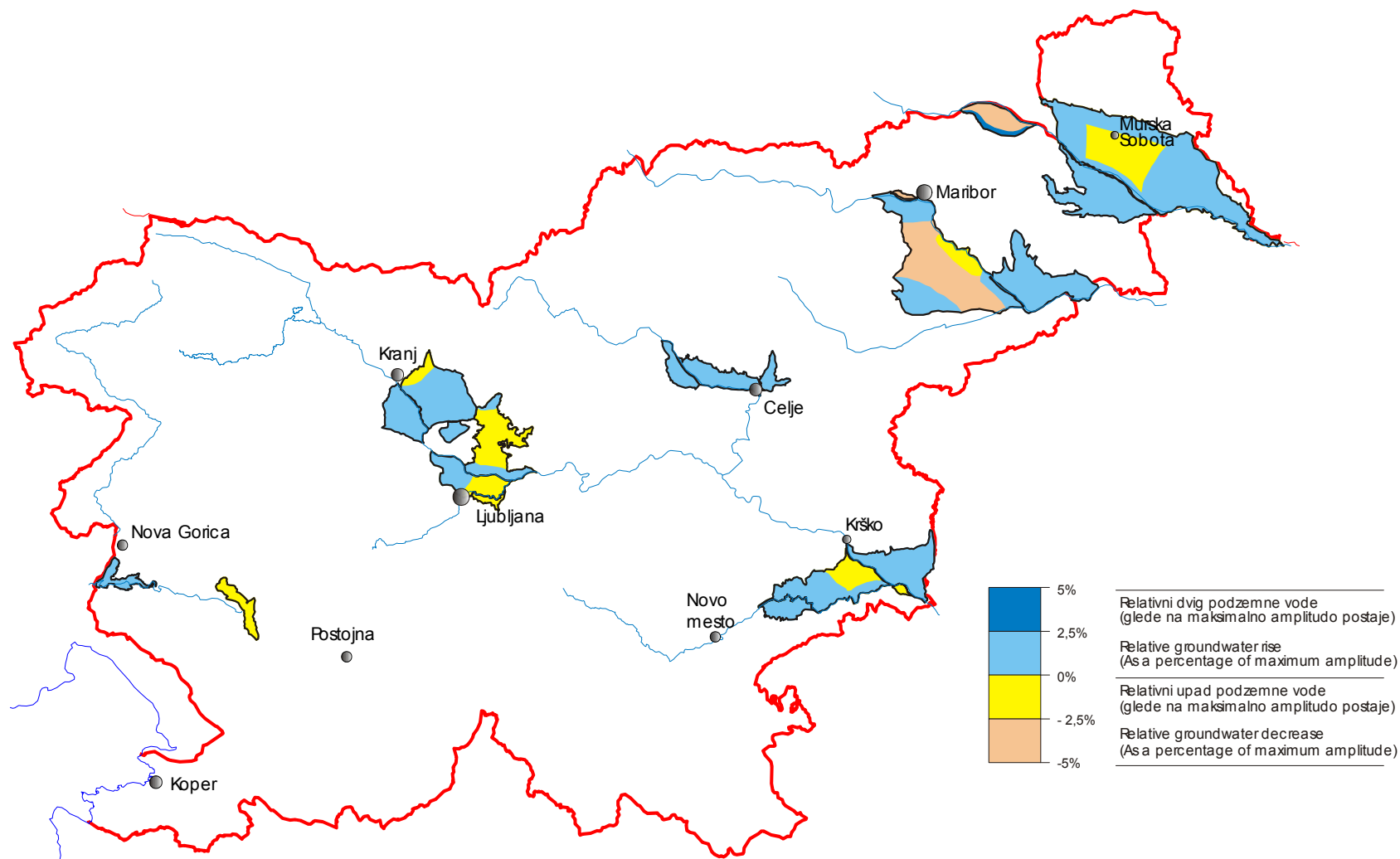
Slika 2. Povprečne gladine podzemne vode v letu 2007 glede na osnove statistike med leti 1990-2001  
 Figure 2. Average groundwater level in year 2007 compared to reference period 1990-2001

## SUMMARY

Normal and low groundwater levels predominated in year 2007. Extremely low groundwater reserves predominated in Vipava valley and in Sorško, Kranjsko, Krško, Dravsko and Apaško polje aquifers. In Urbanski plato and in central part of Dravsko polje aquifer negative trend of groundwater oscillation exceed 2,5 % of maximal groundwater level range. In other alluvial aquifers groundwater increase prevailed in year 2007. The average relative groundwater increase exceeded 2,5 % of maximum range in southern part of Apaško polje aquifer, which is recharged by surface water from Slovenske Gorice hills.



Slika 3. Stanje povprečnih letnih zalog podzemne vode za leto 2007 v večjih slovenskih aluvialnih vodonosnikih  
 Figure 3. Annual mean groundwater reserves of 2007 in major alluvial aquifers of Slovenia



Slika 4. Povprečni relativni dvig/upad podzemne vode v letu 2007 glede na maksimalno amplitudo iz primerjalnega obdobja 1990–2001  
 Figure 4. Average relative rise/decrease of groundwater level in year 2007 as percentage of maximum amplitude in reference period 1990–2001

# ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

## ONESNAŽENOST ZRAKA V DECEMBRU Air pollution in December

Andrej Šegula

Onesnaženost zraka v decembru 2007 se je glede na prejšnje mesece še naprej povečevala, nižje so bile le koncentracije ozona, kar je običajno za december, ko so temperature nizke, sonce pa ima najmanjšo moč. Padavin je bilo malo, v notranjosti Slovenije so se ob lepem vremenu pojavljale izrazitejšje temperaturne inverzije, občasno pa je bilo tudi vetrovno, pihal je predvsem severovzhodni veter, ki je ugodno vplival na kakovost zraka.

Število dni s prekoračeno mejno dnevno vrednostjo koncentracije delcev PM<sub>10</sub> 50 µg/m<sup>3</sup> je bilo na mestnih merilnih mestih v notranjosti Slovenije med trinajst (Trbovlje) in devetnajst (Zagorje). Na vseh mestnih merilnih mestih je bilo do konca decembra preseženo dovoljeno letno število prekoračitev mejne dnevne vrednosti (35) za delce PM<sub>10</sub>; največ prekoračitev, in sicer 100, je bilo v Zagorju.

Koncentracije žveplovega dioksida so bile nizke, le občasno so se povišale na območjih, ki so pod vplivom emisij TE Šoštanj in TE Trbovlje. Tako je bila urna mejna vrednost dvakrat prekoračena na višje ležečem merilnem mestu Graška Gora severovzhodno od TE Šoštanj.

Koncentracije dušikovega dioksida in ogljikovega monoksida so bile kot ponavadi povsod pod mejnimi vrednostmi. Koncentracija benzena v decembru se je približala dovoljeni povprečni letni vrednosti.

Koncentracije ozona so bile decembra, kot običajno za ta čas, nizke.

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

Merilna mreža	Podatke posredoval in odgovarja za meritve
DMKZ	Agencija republike Slovenije za okolje (ARSO)
EIS TEŠ, EIS TET, EIS TEB	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

### 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



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

### **Žveplov dioksid**

Koncentracije SO<sub>2</sub> so bile nizke v vseh **večjih mestih**.

Tudi v višje ležečih krajih vplivnega območja **TE Trbovlje** je bila onesnaženost zraka z SO<sub>2</sub> nizka in ni presegala dovoljenih mejnih vrednosti. Najvišja povprečna urna koncentracija, 213 µg/m<sup>3</sup>, in najvišja povprečna dnevna koncentracija, 65 µg/m<sup>3</sup>, sta bili tokrat izmerjeni na Kovku.

Koncentracije so bile nizke tudi na vplivnem območju **TE Šoštanj**. Višje so bile na višje ležečih krajih. Na Graški Gori, kjer so dvakrat presegale mejno urno vrednost, sta bili izmerjeni najvišja urna koncentracija, 509 µg/m<sup>3</sup>, in najvišja dnevna, 72 µg/m<sup>3</sup>, kar sta bili najvišji vrednosti v Sloveniji v mesecu decembru.

Onesnaženost zraka z SO<sub>2</sub> je prikazana v preglednici 1 in na sliki 1.

### **Dušikovi oksidi**

Najvišja urna koncentracija NO<sub>2</sub>, 100 µg/m<sup>3</sup>, kar je 50 % mejne vrednosti, je bila zabeležena spet na merilnem mestu v Novi Gorici, v drugih mestih pa so se koncentracije gibale od 79 do 95 µg/m<sup>3</sup> (preglednica 2, slika 2).

### **Ogljikov monoksid**

Koncentracije CO so bile kot ponavadi povsod pod mejno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 3. Najvišje povprečne 8-urne koncentracije so dosegle tretjino mejne vrednosti.

### **Ozon**

Onesnaženost zraka z ozonom je decembra še naprej upadala, kar je normalno za ta čas. Koncentracije ozona so prikazane v preglednici 4 in na sliki 3.

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

Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> so presegale mejno dnevno vrednost povsod razen na podeželski lokaciji na Iskrbi, ki je daleč od večjih virov onesnaževanja. Največ presegitev je bilo na mestnih merilnih mestih v notranjosti Slovenije. Najslabše so bile razmere v Zasavju, ki ima, kar se tiče kakovosti zraka, neugodne reliefne značilnosti, in kjer je poleg vpliva emisij iz prometa zaznaven tudi vpliv industrije, v zimskem času pa tudi vpliv individualnih kurišč. V Zagorju je bilo tako 19 presegitev, v Trbovljah pa 13, medtem ko jih je bilo v Ljubljani, Mariboru in Celju med 14 in 17. Onesnaženost zraka z delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2.5</sub> je prikazana v preglednici 5 ter na slikah 4 in 5. Koncentracije so bile najnižje med 8. in 17. decembrom, ko je bilo nekaj padavin in je pihal severovzhodni veter, najvišje pa med 18. in 24. decembrom, ko so se ob stabilnem in mirnem vremenu pojavljale dolgotrajne temperaturne inverzije z meglo ali nizko oblačnostjo v notranjosti Slovenije.

### **Ogljikovodiki**

Ker smo imeli prejšnji mesec težave pri prenosu podatkov, objavljamo tokrat podatke o koncentracijah ogljikovodikov za meseca november in december. Tudi tu se kaže negativen vpliv obdobja stabilnega in mirnega vremena s temperaturnimi inverzijami. Povprečni decembrski koncentraciji benzena na merilnih mestih v Mariboru in Ljubljani sta bili precej višji kot prejšnje mesece, dosegli sta najvišji mesečni vrednosti v letu 2007. Na zelo prometni lokaciji v Mariboru je bila decembrska koncentracija enaka vrednosti, ki je sicer predpisana kot mejna povprečna letna vrednost.

**Preglednice in slike**

Oznake pri preglednicah/legend to tables:

% pod	odstotek veljavnih urnih podatkov / percentage of valid hourly data
Cp	povprečna mesečna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / average monthly concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Cmax	maksimalna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / maximal concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
>MV	število primerov s 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 $\text{PM}_{10}$ / factor of correction in $\text{PM}_{10}$ concentrations
*	premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

Mejne, alarmne in dopustne vrednosti koncentracij v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za leto 2007:Limit values, alert thresholds, and allowed values of concentrations in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  for 2007:

	1 ura / 1 hour	3 ure / 3 hours	8 ur / 8 hours	dan / 24 hours	leto / year
<b>SO<sub>2</sub></b>	350 (MV) <sup>1</sup>	500 (AV)		125 (MV) <sup>3</sup>	20 (MV)
<b>NO<sub>2</sub></b>	200 (MV) <sup>2</sup>	400 (AV)			46 (DV)
<b>NO<sub>x</sub></b>					30 (MV)
<b>CO</b>			10 (MV) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		
<b>benzen</b>					6.5 (DV)
<b>O<sub>3</sub></b>	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) <sup>5</sup>		40 (CV)
<b>delci PM10</b>				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 µg/m<sup>3</sup> v decembru 2007  
Table 1. Concentrations of SO<sub>2</sub> in µg/m<sup>3</sup> in December 2007

MERILNA MREŽA	postaja	mesec / month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	dan / 24 hours		
		% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.
DMKZ	Ljubljana Bež.	92	6	34	0	0	0	14	0	0
	Maribor	95	4	17	0	0	0	8	0	0
	Celje	93	6	29	0	0	0	15	0	0
	Trbovlje	90	5	42	0	0	0	14	0	0
	Hrastnik	96	9	113	0	0	0	30	0	0
	Zagorje	94	3	10	0	0	0	6	0	0
	Murska S.Rakičan	81	8	64	0	0	0	16	0	0
	Nova Gorica	82	13	44	0	0	0	19*	0*	0
<b>SKUPAJ DMKZ</b>		6	112	0	0	0	29	0	0	
OMS LJUBLJANA	Vnajnarje	96	6	128	0	0	0	20	0	0
EIS CELJE	EIS Celje*					0*				0*
EIS TEŠ	Šoštanj	95	4	38	0	11	0	11	0	0
	Topolšica	96	4	51	0	0	0	22	0	0
	Veliki Vrh	95	14	91	0	9	0	35	0	0
	Zavodnje	96	11	177	0	0	0	49	0	0
	Velenje	94	5	53	0	0	0	26	0	0
	Graška Gora	96	10	509	2	2	0	72	0	0
	Pesje	95	9	59	0	0	0	29	0	0
	Škale mob.	90	6	100	0	0	0	33	0	0
<b>SKUPAJ EIS TEŠ</b>		8	509	2	22	0	72	0	0	
EIS TET	Kovk	96	12	213	0	1	0	65	0	0
	Dobovec	96	17	183	0	3	0	42	0	1
	Kum	95	11	30	0	0	0	20	0	0
	Ravenska vas	88	18	88	0	0	0	33	0	0
<b>SKUPAJ EIS TET</b>		15	213	0	4	0	65	0	1	
EIS TEB	Sv.Mohor*	70	16	44*	0*	0*	0*	22*	0*	0*

Preglednica 2. Koncentracije NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> v µg/m<sup>3</sup> v decembru 2007  
Table 2. Concentrations of NO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> in µg/m<sup>3</sup> in December 2007

MERILNA MREŽA	postaja	podr	NO <sub>2</sub>					NO <sub>x</sub>	
			mesec / month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	mesec / month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.	>AV	Cp
DMKZ	Ljubljana Bež.	UB	95	37	95	0	0	0	80
	Maribor	UT	95	44	95	0	2	0	100
	Celje	UB	92	29	83	0	0	0	58
	Trbovlje	UB	95	27	79	0	0	0	50
	Murska S. Rakičan	RB	96	25	62	0	0	0	39
	Nova Gorica	SB	95	34	100	0	0	0	80
OMS LJUBLJANA	Vnajnarje	RB	96	9	39	0	0	0	
EIS CELJE	EIS Celje*	UT							
EIS TEŠ	Zavodnje	RB	96	18	76	0	0	0	
	Škale mob.	RB	92	24	64	0	0	0	
EIS TET	Kovk	RB	89	24	79	0	0	0	
EIS TEB	Sv.Mohor*	RB	66	4	47*	0*	0*	0*	

Preglednica 3. Koncentracije CO v mg/m<sup>3</sup> v decembru 2007  
Table 3. Concentrations of CO (mg/m<sup>3</sup>) in December 2007

MERILNA MREŽA	postaja	podr	mesec / month		8 ur / 8 hours	
			% pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	Ljubljana Bež.	UB	92	0,9	2,5	0
	Maribor	UT	94	0,9	2,1	0
	Celje*	UB	84	1,2	3,0*	0*
	Nova Gorica	SB	96	1,1	2,4	0
	Krvavec	RB	96	0,2	0,3	0

Preglednica 4. Koncentracije O<sub>3</sub> v µg/m<sup>3</sup> v decembru 2007  
Table 4. Concentrations of O<sub>3</sub> in µg/m<sup>3</sup> in December 2007

MERILNA MREŽA	postaja	podr	mesec/ month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.
DKMZ	Krvavec	RB	95	78	101	0	0	97	0	116
	Iskrba	RB	96	35	80	0	0	78	0	61
	Otlica*	RB	89	63	95*	0*	0*	94*	0*	98
	Ljubljana Bež.	UB	95	12	58	0	0	53	0	43
	Maribor	UT	96	12	61	0	0	48	0	4
	Celje	UB	95	14	69	0	0	67	0	35
	Trbovlje	UB	96	16	59	0	0	52	0	15
	Hrastnik	SB	95	22	63	0	0	59	0	26
	Zagorje	UT	94	18	61	0	0	54	0	13
	Nova Gorica*	SB	88	16	68*	0*	0*	58	0	51
	Koper	SB	95	33	75	0	0	71	0	51
Murska S. Rakičan	RB	95	22	71	0	0	67	0	34	
OMS LJUBLJANA	Vnajnarje	RB	96	30	64	0	0	61	0	74
MO MARIBOR	Maribor Pohorje	RB	99	45	86	0	0	79	0	42
EIS TEŠ	Zavodnje	RB	94	33	72	0	0	63	0	49
	Velenje	UB	94	18	64	0	0	59	0	61
EIS TET	Kovk	RB	94	34	80	0	0	72	0	41*
EIS TEB	Sv.Mohor	RB	95	31	75	0	0	66	0	28*

Preglednica 5. Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> v µg/m<sup>3</sup> v decembru 2007  
Table 5. Concentrations of PM<sub>10</sub> and PM<sub>2,5</sub> in µg/m<sup>3</sup> in December 2007

MERILNA MREŽA	postaja	podr	PM <sub>10</sub>						PM <sub>2.5</sub>	
			mesec		dan / 24 hours			kor. faktor	mesec	
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.		Cp (R)	maks.
DKMZ	Ljubljana Bež.	UB	99	59	133	17	48	1,24	49	85
	Maribor	UT	93	53	102	14	92	1,19	49	95
	Celje	UB	100	53	110	14	51	1,12		
	Trbovlje	UB	93	55	109	13	83	1,27		
	Zagorje	UT	100	67	134	19	100	1,39		
	Murska S. Rakičan	RB	100	47	105	13	37	1,22		
	Nova Gorica	SB	100	37	68	5	40	1,20		
	Koper	SB	99	29	53	1	22	1,30		
	Iskrba (R)	RB	90	15	35	0	0		15	31
MO MARIBOR	MO Maribor	UB	90	55	112	16	95	1,30		
EIS CELJE	EIS Celje*	UT					73*			
OMS LJUBLJANA	Vnajnarje	RB	90	29	64	4	7	1,30		
EIS TEŠ	Pesje	RB	99	40	100	12	14	1,30		
	Škale mob.	RB	93	39	96	8	10	1,30		
EIS TET	Prapretno	RB	95	46	115	11	34	1,30		

Opombe / Notes:

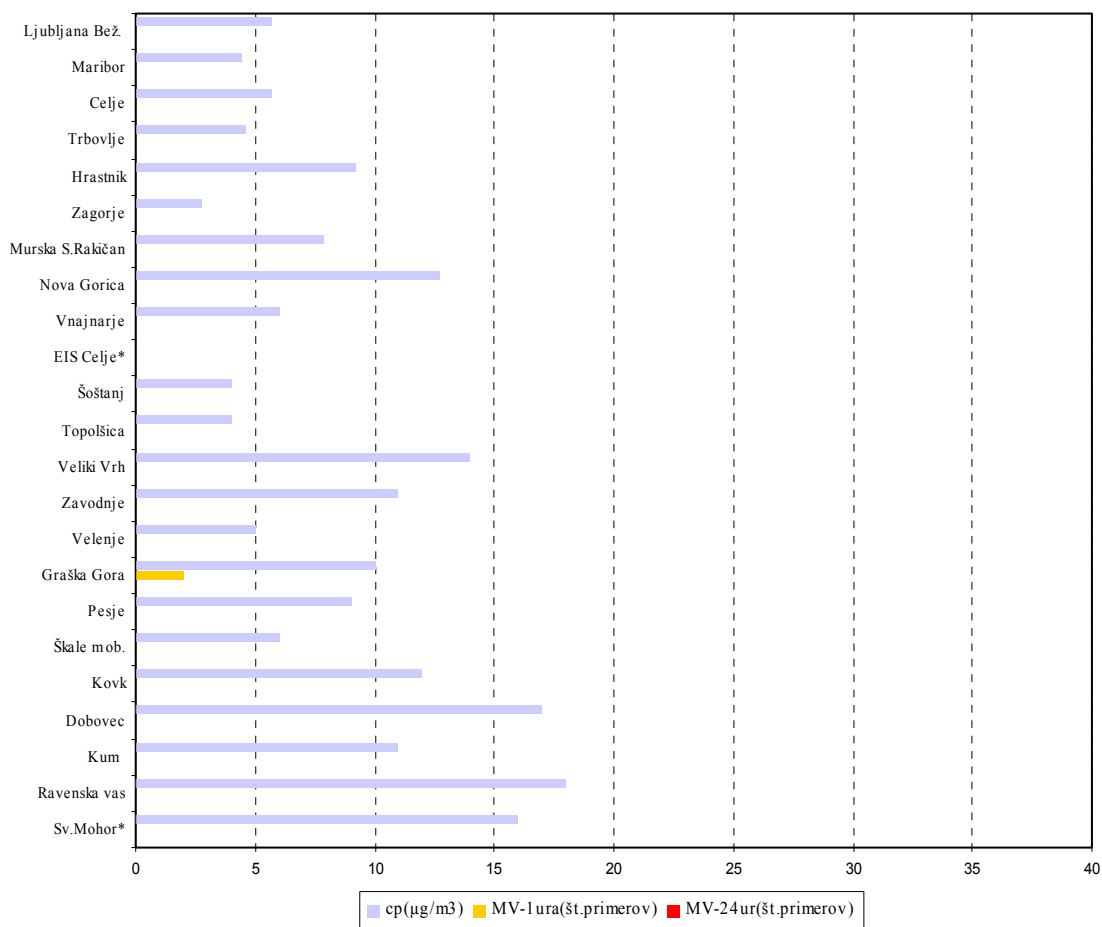
(R) - koncentracije, izmerjene z referenčnim merilnikom / concentrations measured with reference method

Preglednica 6. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v µg/m<sup>3</sup> v decembru 2007  
Table 6. Concentrations of some Hydrocarbons in µg/m<sup>3</sup> in December 2007

MERILNA MREŽA	postaja	podr.	% pod	benzen	toluen	etil-benzen	m,p-ksilen	o-ksilen	heksan	n-heptan	iso-oktan	n-oktan
DKMZ	Ljubljana Bežigrad	UB	50	4,0	7,2	1,0	3,7	1,8	1,9	1,0	1,6	1,5
	Maribor	UT	97	4,3	4,6	1,2	4,6	1,8				

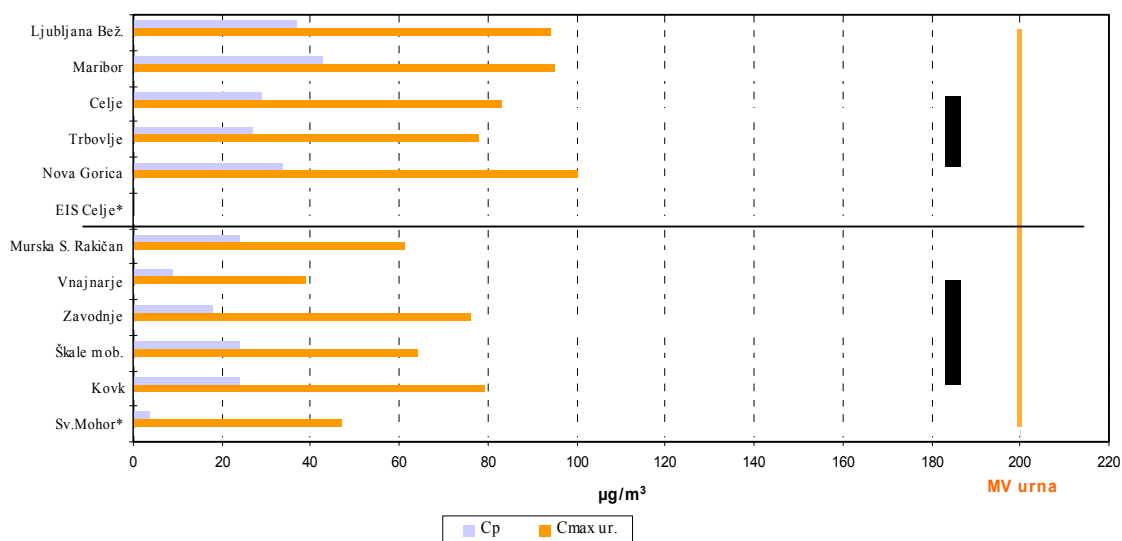
Preglednica 7. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v decembru 2007  
 Table 7. Concentrations of some Hydrocarbons in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in December 2007

MERILNA MREŽA	postaja	podr.	% pod	benzen	toluen	etil-benzen	m,p-ksilen	o-ksilen	heksan	n-heptan	iso-oktan	n-oktan
DKMZ	Ljubljana Bežigrad	UB	45	5,4	6,4	1,5	5,3	1,6	1,3	0,6	1,2	0,8
	Maribor	UT	85	6,4	4,4	1,2	4,1	1,7				

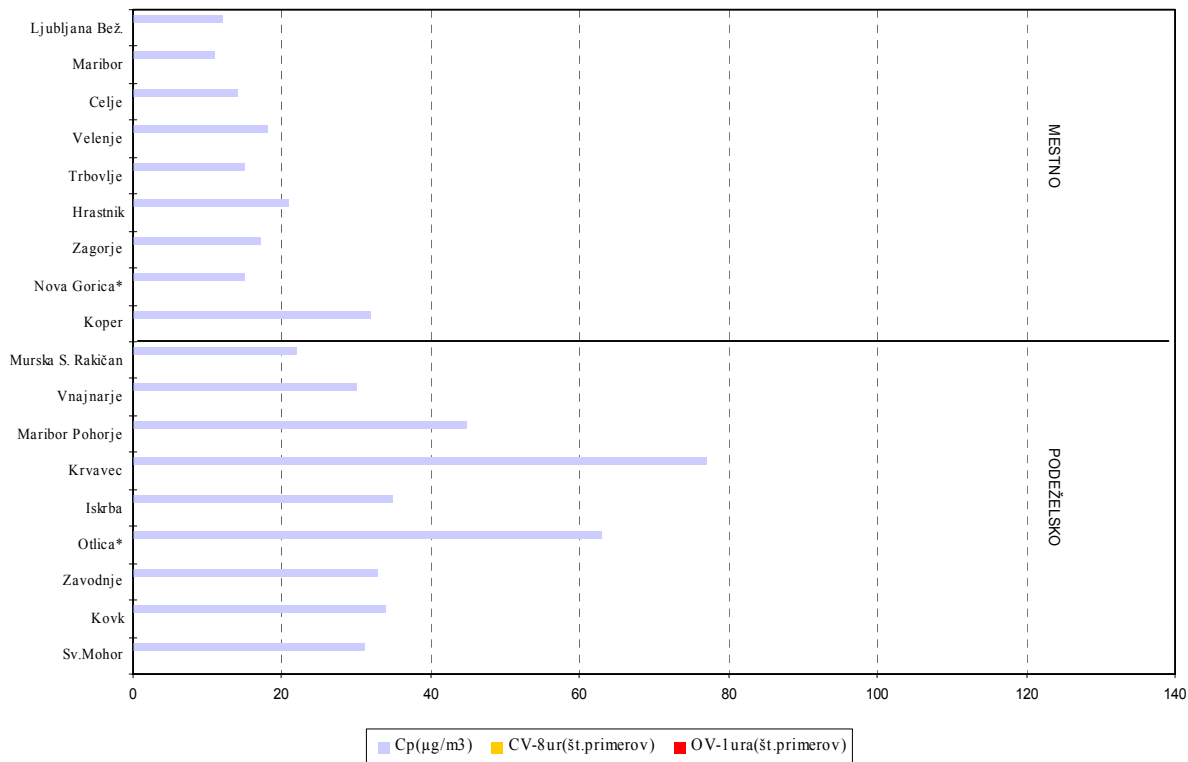


Slika 1. Povprečne mesečne koncentracije SO<sub>2</sub> ter prekrščitve mejne urne in mejne dnevne vrednosti v decembru 2007

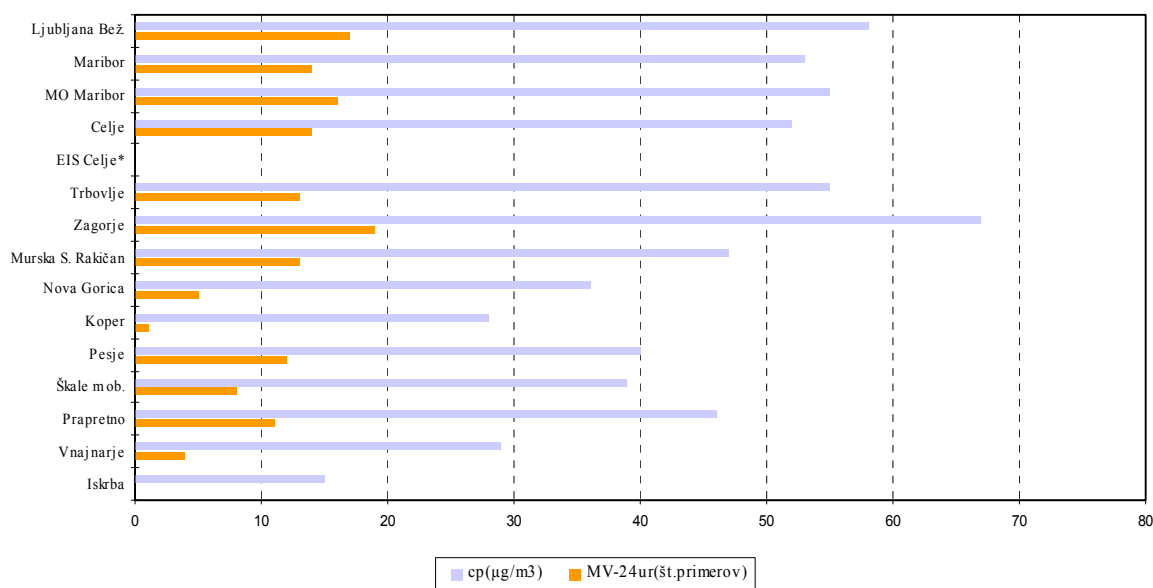
Figure 1. Average monthly SO<sub>2</sub> concentration with exceedences of 1-hr and 24-hrs limit values in December 2007



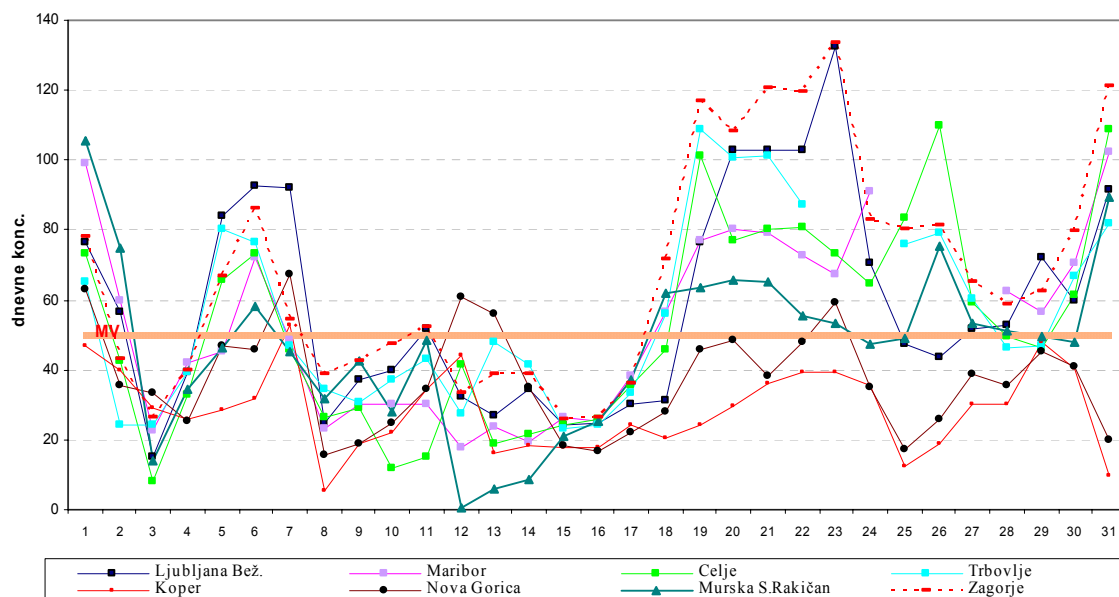
Slika 2. Povprečne mesečne in najvišje urne koncentracije NO<sub>2</sub> v decembru 2007  
 Figure 2. Average monthly and maximal hourly NO<sub>2</sub> concentration in December 2007



Slika 3. Povprečne mesečne koncentracije O<sub>3</sub> ter prekračitve opozorilne urne in ciljne osemurne vrednosti v decembru 2007  
 Figure 3. Average monthly concentration of O<sub>3</sub> with exceedences of 1-hr information threshold and 8-hrs target value in December 2007



Slika 4. Povprečne mesečne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> in prekoračitve mejne dnevne vrednosti v decembru 2007  
 Figure 4. Average monthly concentration of PM<sub>10</sub> with number of 24-hrs limit value exceedences in December 2007



Slika 5. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v decembru 2007  
 Figure 5. Average daily concentration of PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in December 2007

### SUMMARY

Comparing with previous months, air pollution in December 2007 further increased except ozone concentrations, which were still lowering due to less sun radiation and low air temperature. Rain was rare, there were periods of steady weather with temperature inversions in inland, but there were also windy periods with northeast wind.

The number of exceedences of the daily limit value of PM<sub>10</sub> concentrations was between 13 and 19 at the urban sites with maximum at Zagorje station in the valley of Zasavje region (traffic emission, emission from local industry, emission from individual heating). Concentrations of NO<sub>2</sub>, CO and Ozone were below the limit values. Benzene concentration in December reached the highest monthly value in 2007 (the value, which is the limit for the yearly average concentration).



## ONESNAŽENOST ZRAKA V LETU 2007 Air pollution in 2007

Andrej Šegula

Onesnaženost 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.

Kar se tiče varovanja zdravja ljudi in drugih živih bitij, je bil zrak tako kot v zadnjih nekaj letih tudi v letu 2007 skoraj povsod po Sloveniji prekomerno onesnažen z ozonom in delci PM<sub>10</sub>. Pregled koncentracij in prekoračitev mejnih vrednosti vseh merjenih onesnaževal v avtomatskih merilnih mrežah podaja preglednica 1.

Najvišje koncentracije **ozona** so bile izmerjene poleti na Primorskem in ob obali, kjer je več sonca, temperature pa so v glavnem višje kot drugod po Sloveniji. To dvojje namreč pospešuje nastajanje ozona. Kolikšen delež ozona lahko pripišemo prekomernemu prenosu iz severne Italije, še ni ugotovljeno. Največ prekoračitev opozorilne urne in ciljne 8-urne vrednosti, ki sta predpisani za varovanje zdravja ljudi, je bilo na tem območju izmerjenih na višje ležeči **Otlaci** nad Vipavsko dolino, na drugem mestu je bilo merilno mesto v **Novi Gorici**, na tretjem pa merilno mesto **Koper**. V notranjosti Slovenije so bile najvišje koncentracije izmerjene na višje ležečih lokacijah, med mestnimi merilnimi mesti pa je bila na prvem mestu Ljubljana, 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 in industrije, pa tudi individualnih kurišč (Zasavje). Tako je bilo v **Zagorju** kar 100 prekoračitev mejne dnevne vrednosti (zakonodaja dovoljuje 35 prekoračitev v enem letu dni za varovanje zdravja ljudi). Na drugem mestu sta bili obe merilni mesti v **Mariboru**. Na teh lokacijah je bila prekoračena tudi letna mejna vrednost koncentracije.

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.

V letu 2007 so še nadalje znižale koncentracije **žveplovega dioksida**, tako da so prvič ostale povsod pod mejnimi vrednostmi. Občasno povišane koncentracije se sicer še pojavljajo predvsem na višje ležečih krajih vplivnih območij TE Šoštanj in TE Trbovlje.

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 termoeenergetskih objektih z visokimi dimniki, zaradi postopnega vgrajevanja odžveplovalnih naprav na teh objektih in zaradi prepovedi kurjenja z gorivi, ki vsebujejo večje količine žvepla.

Koncentracije **dušikovih dioksidov** so bile tako kot prejšnja leta povsod pod mejno letno vrednostjo, predpisano za varovanje zdravja ljudi. Na merilnem mestu v Mariboru, ki leži ob zelo prometni cesti v središču mesta, je bila dvakrat prekoračena mejna urna koncentracija, 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, približevanje letni mejni vrednosti pa je posledica zniževanja le-te (slika 2).

Tudi povprečna letna koncentracija skupnih **dušikovih oksidov NO<sub>x</sub>**, je bila tako kot že nekaj let najvišja na merilnem mestu v Mariboru (70 µg/m<sup>3</sup>). Mejna letna vrednost je določena za podeželska merilna mesta zaradi vpliva na vegetacijo. Na tistih merilnih mestih v Sloveniji, ki so po definiciji najbližje podeželskim, so koncentracije dosegla največ slabo polovico te vrednosti.

Koncentracije **ogljikovega monoksida in benzena** na merilnih mestih, kjer se le-te merijo, so bile pod mejnimi vrednostmi. Tudi tu je bilo na prvem mestu po višini koncentracij prometno merilno mesto v Mariboru.

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

#### 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

#### 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 [µg/m <sup>3</sup> .ure] urnih koncentracij ozona nad 80 µg/m <sup>3</sup> . Računa se v času vegetacije. Mejna vrednost za čas april-september za zaščito gozdov je 20.000 µg/m <sup>3</sup> .h. Accumulated dose [µg/m <sup>3</sup> .hour] of ozone concentrations above 80 µg/m <sup>3</sup> calculated over the vegetation period. Limit value for the forests protection in the period April-September is 20.000 µg/m <sup>3</sup> .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 2007:  
 Limit values, alert thresholds, and allowed values of concentrations in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  for 2007:

	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)			46 (DV)
NO <sub>x</sub>					30 (MV)
CO			10 (MV) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		
benzen					6.5 (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

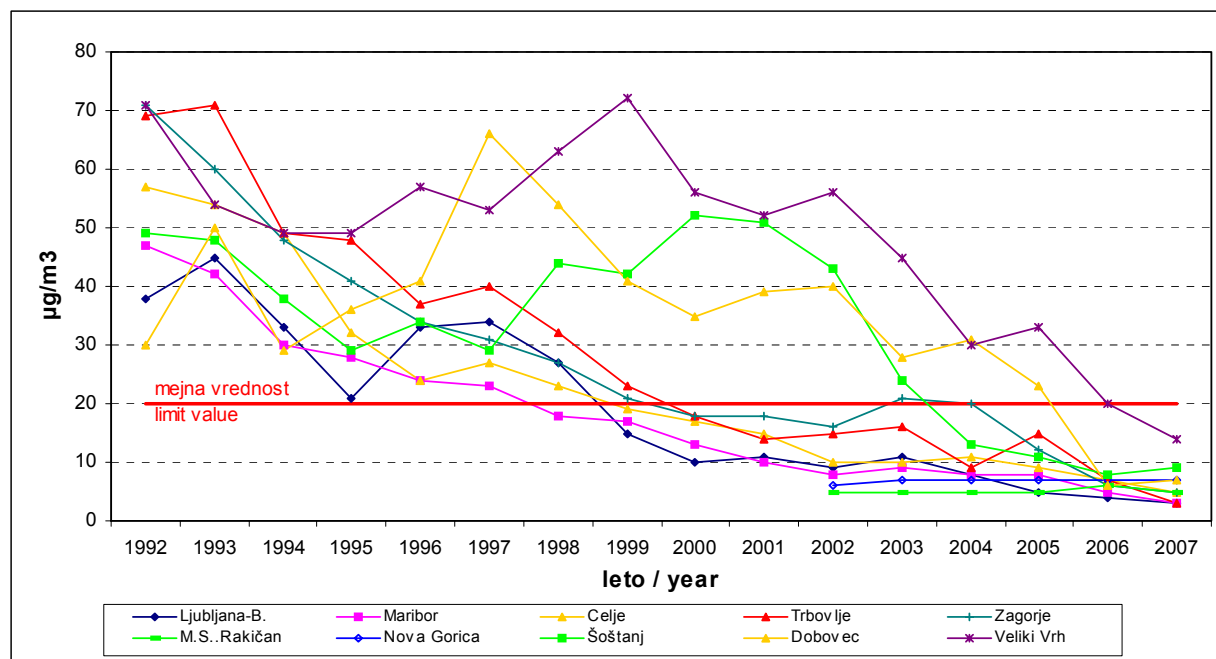
<sup>2</sup> – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu

<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 tabeli označuje prekoračeno število letno dovoljenih prekoračitev koncentracij oziroma prekoračeno mejno letno koncentracijo.

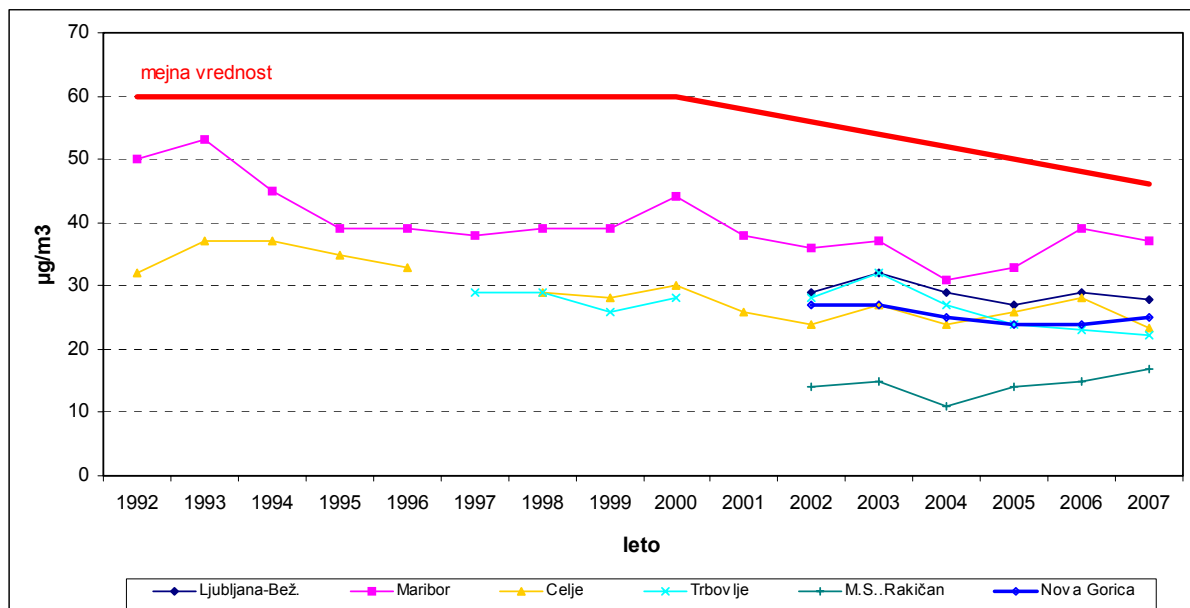
**Bold red print** in the following table indicates the exceeded number of the annually allowed exceedences or the exceeded limit annual concentration



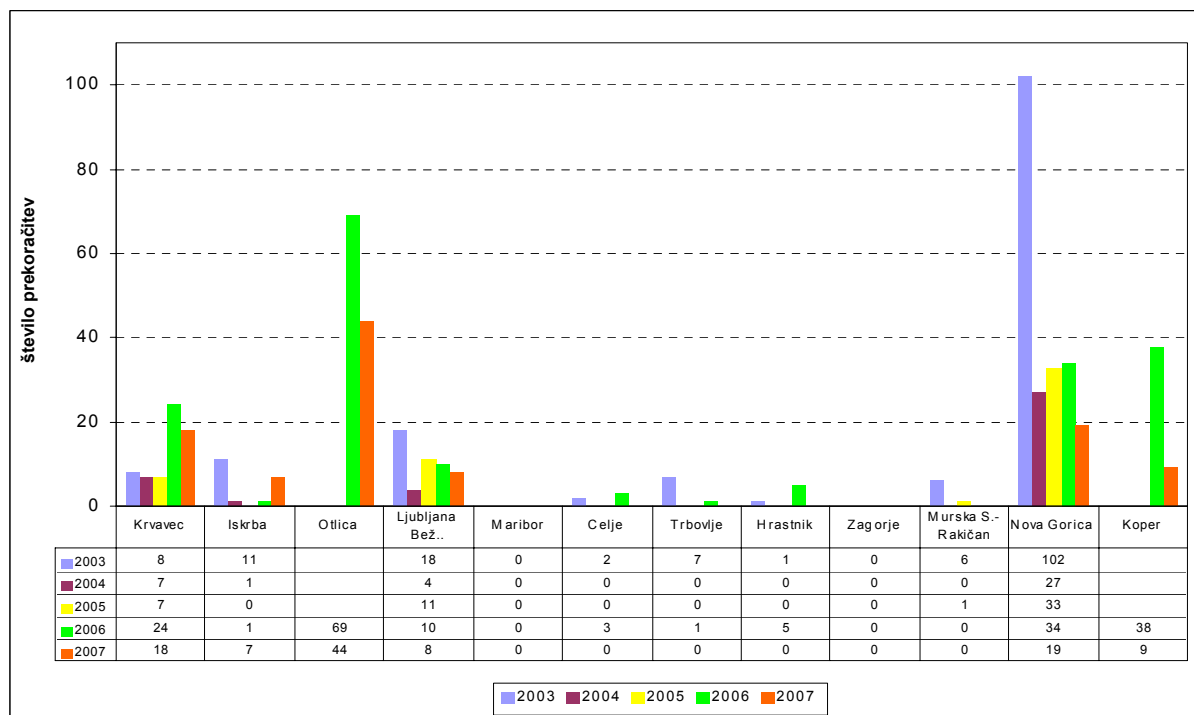
Slika 1. Povprečne letne koncentracije SO<sub>2</sub> na nekaterih merilnih mestih mreže DMKZ, na merilnem mestu Dobovec (EIS TET), in na dveh merilnih mestih EIS TEŠ (Šoštanj, Veliki Vrh)  
 Figure 1. Average yearly SO<sub>2</sub> concentrations at some DMKZ stations, at Dobovec (EIS TET), and at two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

Preglednica 1. Pregled koncentracij različnih onesnaževal (presežene mejne vrednosti so v rdečem tisku) v letu 2007  
 Table 1. Overview of concentrations of different pollutants (exceedences of limit values are in red) in 2007

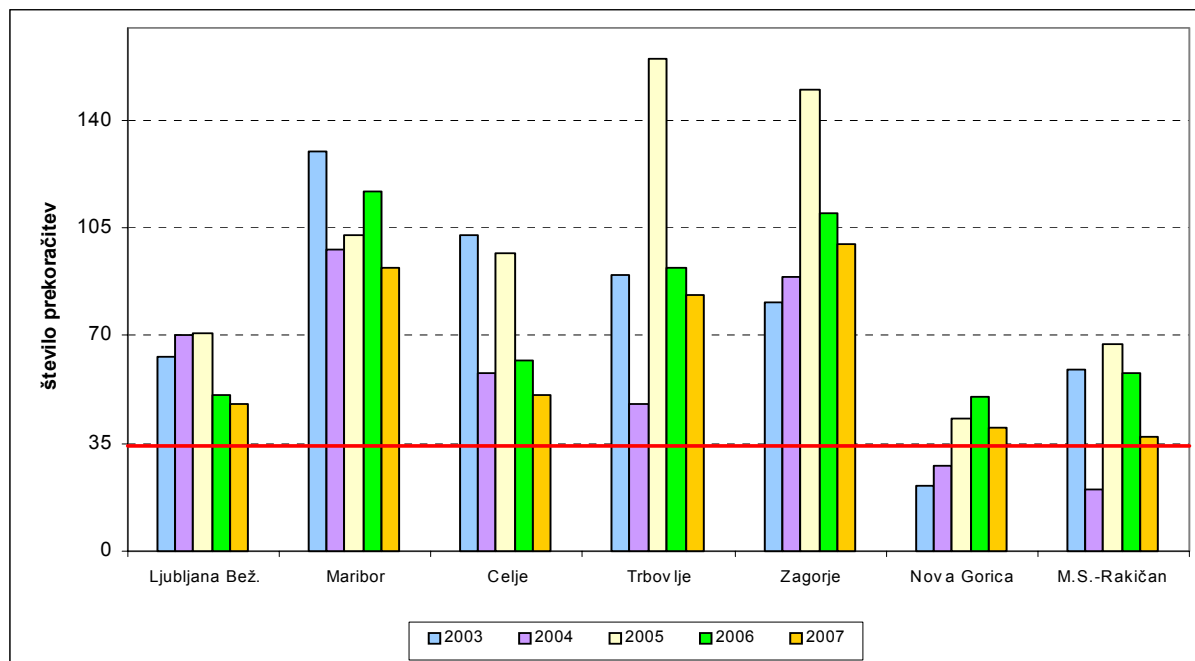
merilno mesto / site	tip območja/ tip mer. mesta site characteristics	žveplov dioksid SO <sub>2</sub>				dušikov dioksid NO <sub>2</sub>		dušikovi oksidni NO <sub>x</sub>	ogljikov monoksid CO	delci PM <sub>10</sub>		delci PM <sub>2,5</sub>	ozon O <sub>3</sub>			benzen C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
		leto/ year	zima/ winter	1 ura/ 1 hour	24 ur/ 24hours	leto/ year	1 ura/ 1 hour	leto/ year	8 ur/ 8 hours	leto/ year	24 ur/ 24hours	leto/ year	1 ura/ 1 hour	8 ur/ 8 hours	AOT40	leto/ year
		Cp (µg/m <sup>3</sup> )	Cp (µg/m <sup>3</sup> )	>MV	>MV	Cp (µg/m <sup>3</sup> )	>MV	Cp (µg/m <sup>3</sup> )	Cmax (mg/m <sup>3</sup> )	Cp (µg/m <sup>3</sup> )	>MV	Cp (µg/m <sup>3</sup> )	>OV	>CV	µg/m <sup>3</sup> .h	Cp (µg/m <sup>3</sup> )
<b>DMKZ</b>																
Ljubljana Bežigrad	U/B	3	5	0	0	28	0	45	2.5	32	48	25	8	43	38758	2.6
Maribor	U/T	3	4	0	0	37	2	70	3.2	40	92	27	0	4	12878	4.0
Celje	U/B	5	6	0	0	23	0	40	3	32	51		0	35	33944	
Trbovlje	U/T	3	7	0	0	22	0	38		37	83		0	15	26035	
Hrastnik	S/B	6	8	0	0								0	26	31831	
Zagorje	S/B	5	5	0	0					41	100		0	13	15175	
Murska S.-Rakičan	R(NC)/B	5	6	0	0	17	0	24		30	37		0	34	36586	
Nova Gorica	S/B	7	6	0	0	25	0	44	2.4	33	40		19	51	44426	
Koper	S/B									29	22		9	51	46812	
Krvavec	R(REG)/B								0.3				18	116	65722	
Iskrba	R(REG)/B									15	0	10	7	61	47006	
Otlica	R(REG)/B												44	98	72083	
<b>EIS TEŠ</b>																
Šoštanj	S/I	9	9	11	0											
Topolšica	S/B	3	3	0	0											
Veliki Vrh	R(REG)/I	14	19	9	0											
Zavodnje	R(REG)/I	6	6	0	0	3	0	11					2	49	38245	
Velenje	U/B	3	4	0	0								14	61	49973	
Graška Gora	R(REG)/I	5	6	2	0											
Pesje	S/B	5	4	0	0					6	4					
Škale	S/B	3	4	0	0	8	0	13		6	1					
<b>EIS TET</b>																
Kovk	R(REG)/I	9	16	1	0	12	0	14					2	41	41648	
Dobovec	R(REG)/I	7	6	3	1											
Kum	R(REG)/B	7	5	0	0											
Ravenska Vas	R(REG)/I	14	18	0	0											
Prapretno										8	9					
OMS Ljubljana (Vnajarje)	R(REG)/I	14	16	0	0	5	0	5		23	7		20	72	45481	
MO Maribor	U/B									40	95					
MO Maribor - Pohorje	R(REG)/B													42	43222	
EIS Celje	U/T															
EIS TEB (sv. Mohor)	R(REG)/B	14	16	0	0	4	0	7					2	27	36805	



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 180 µg/m<sup>3</sup> na merilnih mestih mreže DMKZ v letih 2003-2007  
 Figure 3. Number of exceedences of the 1-hour Ozone information threshold at DMKZ stations in the years 2003-2007



Slika 4. Število prekoraitiev mejne dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> na merilnih mestih mreže DMKZ v letih 2003-2007 (dovoljeno število prekoraitiev je 35)

Figure 4. Number of exceedences of the 24-hour limit PM<sub>10</sub> concentration at DMKZ stations in the period 2003-2007 (the allowed number of exceedences is 35)

## SUMMARY

As in the last few years, the air in 2007 in Slovenia was overly polluted with Ozone and PM<sub>10</sub> particles.

Regions with the highest Ozone concentrations and with most exceedences of the 1-hour information threshold and target 8-hour value are the 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 urban traffic site of Zagorje in the Zasavje region, which are located in narrow valleys and are besides traffic influenced by local industries and individual heating. Next is the Maribor traffic site.

SO<sub>2</sub> concentrations remained below the limit values at all monitoring sites in 2007. Otherwise there were occasionally some higher short time peaks around the Šoštanj and Trbovlje Power Plants.

Nitrogen Dioxide, Carbon Monoxide and Benzene concentrations were below the limit values.

## MERITVE ONESNAŽENOSTI ZRAKA Z DELCI PM<sub>10</sub> V ZGORNJI MEŽIŠKI DOLINI

### Monitoring of PM<sub>10</sub> particles in Zgornja Mežiška dolina

Tanja Bolte

Več stoletij dolga izraba svinčeve rude v Zgornji Mežiški dolini je nad celotnim bližnjim in širšim okoljem pustila neizbrisen pečat. V letu 1988 se je rudarjenje v tem predelu začelo opuščati. Z Zakonom o zagotavljanju dela sredstev, potrebnih za postopno zapiranje Rudnika svinca in cinka v Mežici (Uradni list SRS, št. 5/88), so se v letu 1988 v Rudniku svinca in cinka v Mežici začela izvajati glavna zapiralna dela, obenem pa tudi sanacija objektov. Številni sanacijski ukrepi, vključno z ukinitvijo primarnega pridobivanja svinčeve rude in drugimi ukrepi, so prizadeto okolje Zgornje Mežiške doline spremenili v okolje, v katerem življenje postaja podobno življenju v drugih industrijskih predelih Slovenije.

Primerjalna študija onesnaženosti okolja v Zgornji Mežiški dolini med stanji v letih 1989 in 2001 je pokazala, da je za nadaljnje zmanjšanje imisij potrebno predvsem sistematično načrtovano površine zatravljati, tiste, katerih se zatravljati ne da, pa urediti (ceste, parkirišča, ploščadi,...); tako da bi se lahko močile in spirale z vodo predvsem v najbolj kritičnih predelih. Prav tako je treba na tem območju zagotoviti ustrezen monitoring svinčevega prahu v zraku in monitoring vsebnosti svinca v tleh ter oza-veščati prebivalce o postopkih in ravnanju, ki zmanjšujejo vnos svinčevega prahu v telo.

V aprilu 2007 smo skupaj z Ministrstvom za okolje in prostor na treh merilnih mestih v Zgornji Mežiški dolini postavili tri merilnike za meritve delcev PM<sub>10</sub>. Odločili smo se za sledeča merilna mesta: Mežica (lokacija ob otroškem igrišču), Žerjav (v bližini podjetja Tovarne akumulatorskih baterij – TAB) in v Črni na Rudarjevem. Meritve potekajo z referenčnim merilnikom za meritve delcev PM<sub>10</sub>. Vzorčenje poteka na kvarčnih fitrih, časovna resolucija je 24 ur. Na filtrih smo analizirali naslednje kovine: arzen, kadmij, nikelj in svinec v delcih PM<sub>10</sub>.

Na voljo so prvi preliminarni rezultati za obdobje meritev, od 18. aprila do 21. junija 2007. Zaenkrat iz teh rezultatov še ni mogoče podati realne ocene obremenjenosti s težkimi kovinami na tem področju. Da bomo vedeli, kako onesnažen zrak dihajo ljudje v Zgornji Mežiški dolini, bo potrebno spremljati podatke meritev vsaj do konca septembra prihodnjega leta, tako bomo imeli z meritvami pokrito tako zimsko, kakor tudi poletno obdobje. Dosedanji rezultati monitoringa zraka se nanašajo predvsem na poletni čas, za katerega je značilna velika erozija zemlje in resuspenzija delcev s tal.

Rezultati meritev se pridobivajo v skladu z *Uredbo o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku, Uredbo o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svinču v zunanjem zraku in Pravilnikom o monitoringu kakovosti zunanjega zraka*, vendar je v skladu s predpisi za realno oceno onesnaženosti zraka potrebno izvajati meritve vsaj eno leto.

V preglednici so izpisani prvi preliminarni rezultati monitoringa zraka v Zgornji Mežiški dolini, ki prikazujejo povprečne koncentracije svinca, arzena, kadmija in niklja v zraku, v obdobju med 18. aprilom in 21. junijem 2007. Za primerjavo so podani rezultati meritev (preglednica 1), ki so bili izmerjeni v letu 2006 na treh drugih merilnih mestih, ki delujejo v sklopu državne merilne mreže in na katerih Agencija RS za okolje izvaja monitoring kakovosti zunanjega zraka.

Iz prvih preliminarnih rezultatov monitoringa zraka v Zgornji mežiški dolini razvidno, da je bilo v trimesečnem obdobju med, 18. aprilom in 21. junijem 2007, med vsemi tremi merilnimi mesti najbolj obremenjeno merilno mesto Žerjav. V Žerjavu so bile koncentracije sicer visoke, a niso presegle dovoljenih mejnih letnih vrednosti kovin v zunanjem zraku. Obremenjenost zraka na ostalih dveh merilnih mestih, v Črni in Mežici, pa je bila celo 6- do 7-krat nižja od mejnih vrednosti.



Preglednica 1. Povprečne koncentracije svineca, arzena, kadmija in niklja na treh merilnih mestih  
Table 1. Average concentrations of Lead, Arsenic, Cadmium and Nickel at three monitoring sites

Merilno mesto/kovina	Svinec (ng/m <sup>3</sup> )	Arzen (ng/m <sup>3</sup> )	Kadmij (ng/m <sup>3</sup> )	Nikelj (ng/m <sup>3</sup> )
MEJNA OZ. CILJNA VREDNOST*	500	6,0	5,0	20,0
Mežica	81	1,3	1,0	1,2
Žerjav	498	5,5	5,0	1,4
Črna	71	1,0	0,5	0,8
Ljubljana Bežigrad	49	2,45	1,22	5,5
Maribor	48	2,45	1,21	4,6
Iskrba	18	0,91	0,45	1,5

\* Mejna letna vrednost je predpisana le za svinec. Za arzen, kadmij in nikelj je predpisana ciljna letna vrednost

V decembru 2007 je vlada RS sprejela *Odlok o območjih največje obremenjenosti okolja in o programu ukrepov za izboljšanje kakovosti okolja v Zgornji Mežiški dolini (Uradni list RS, št.119/2007)*. Odlok določa tudi vrste ukrepov, ki jih je potrebno izvesti za izboljšanje kakovosti okolja na teh območjih.



Slika 1. Merilno mesto v bližini podjetja Tovarne akumulatorskih baterij – TAB  
Figure 1. Monitoring site with the factory Tovarna akumulatorskih baterij in the background

## SUMMARY

Several actions for improvement of the environment – including abandonment of primary extraction of the lead ore have gradually changed the valley of Zgornja Mežiška dolina into a living place similar to other industrial regions in Slovenia.

In April 2007 we put up three monitors of PM<sub>10</sub> particulate matter at three different locations – Mežica, Žerjav and Črna – in cooperation with the Ministry of the Environment and Spatial Planning.

The preliminary results for the period April-June 2007 show that Žerjav was the site most polluted with metals in the air, but concentrations at all three monitoring sites were lower than the limit values - in Mežica and Črna even six to seven times lower. Measurements are planned to continue to the end of September 2008 to cover both summer and winter season in order to get more representative results.

# POTRESI EARTHQUAKES

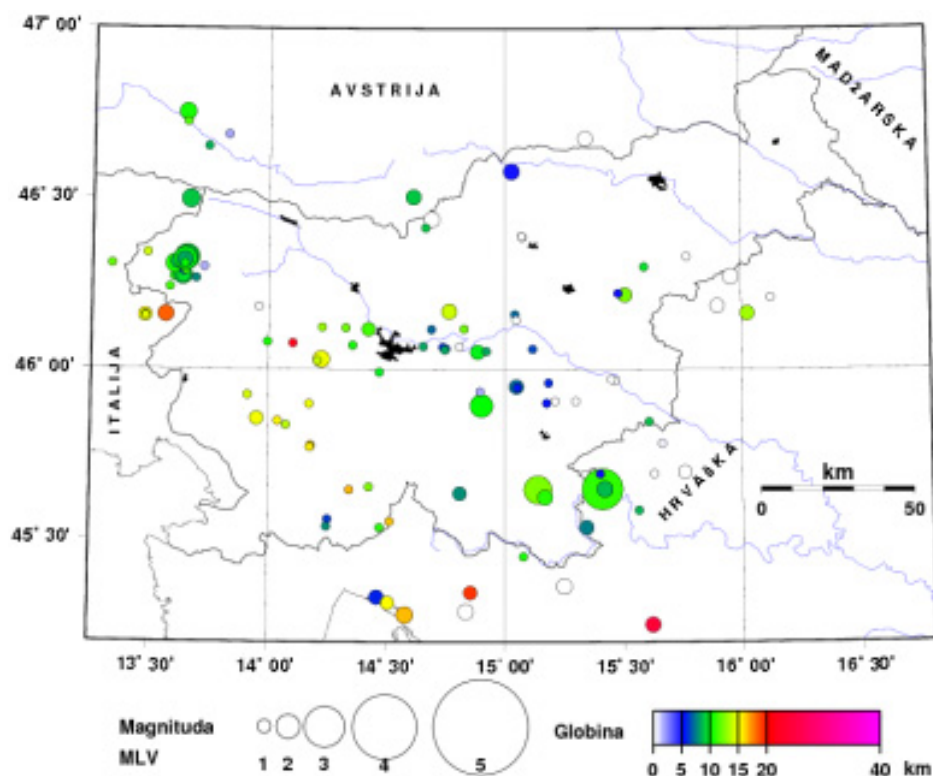
## POTRESI V SLOVENIJI – DECEMBER 2007 Earthquakes in Slovenia – December 2007

Ina Cecić, Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so decembra 2007 zapisali 137 lokalnih potresov, od katerih smo za 128 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 37 potresov, katerim smo lahko določili žarišče in lokalno magnitudo, ki je bila večja ali enaka 1,0, kot tudi enega šibkejšega, za katerega so nam prebivalci sporočili, da so ga čutili. Prikazani parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega časa se razlikuje za 1 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 2007 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic, in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišč.



Slika 1. Potresi v Sloveniji – december 2007  
Figure 1. Earthquakes in Slovenia in December 2007

Decembra so prebivalci Slovenije čutili osem potresov. Prva dva sta bila v četrtek, 13. decembra ob 4. uri in 58 minut in ob 8. uri 52 minut (ob 5. uri in 58 minut ter 9. uri in 52 minut po lokalnem, srednje-evropskem času). Prebivalci vasi v okolici Semiča so ponekod opazili rahle razpoke v ometu. Ljudi je dodatno prestrašilo eksploziji podobno bobnenje. Belo krajino je znovaj streslo v torek, 18. decembra; ob 3. uri in 26 minut (oziroma ob 4. uri in 26 minut po lokalnem času) se je zgodil potres magnitude 3,0 vzhodno od Metlike. Nekaj poročil o lasastih razpokah v ometu je prispelo iz okolice Semiča in Črnomlja. To je bil najmočnejši potres, ki se je v decembru zgodil v Sloveniji.

Istega dne v popoldanskih urah, ob 15. uri in 53 minut (ob 16. uri in 53 minut po lokalnem času) se je začelo tresti v Posočju. Potres magnitude 1,4 so čutili prebivalci Soče, Bovca, Tolmina, Kobarida, Loga pod Mangartom in okoliških krajev. V nedeljo, 30. decembra, se je potresna aktivnost nadaljevala. V manj kot 24-tih urah so prebivalci čutili tri potrese, najbolj pa tistega ob 22. uri in 56 minut (oziroma ob 23. uri in 56 minut po lokalnem času).

21. decembra se je zgodil zelo šibek potres pri Ivančni Gorici (magnituda 0,9), ki so ga prebivalci kljub majhni moči čutili in nam to sporočili.

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici – december 2007

Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood – December 2007

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda ML	Področje
			h UTC	m						
2007	12	1	0	2	46,05	14,88	10		1,1	Litija
2007	12	1	11	53	45,33	14,46	6		1,1	Rijeka, Hrvaška
2007	12	1	13	12	45,36	15,25	0		1,3	Ponikve, Hrvaška
2007	12	6	9	18	46,16	13,56	18		1,3	Clodig, Italija
2007	12	8	5	59	45,89	14,90	10		1,9	Sela
2007	12	8	13	1	46,12	14,42	11		1,0	Medvode
2007	12	8	20	11	46,03	14,22	15		1,4	Šentjošt
2007	12	10	18	0	46,75	13,65	10		1,4	Ferndorf, Avstrija
2007	12	10	19	46	45,86	13,95	15		1,0	Vipava
2007	12	12	4	50	46,27	13,63	9		1,6	Kobarid
2007	12	12	9	52	45,25	15,62	24		1,2	Veljun, Hrvaška
2007	12	13	3	4	46,17	14,76	14		1,2	Moravče
2007	12	13	4	38	46,31	13,60	10		1,6	Bovec
2007	12	13	4	58	45,65	15,14	12	III*	2,3	Semič
2007	12	13	8	52	45,63	15,17	11	III*	1,2	Semič
2007	12	13	23	34	46,27	13,63	9		1,0	Kobarid
2007	12	14	12	37	45,54	15,34	7		1,1	Ribnik, Hrvaška
2007	12	14	18	19	46,16	16,03	13		1,1	Gregurovec, Hrvaška
2007	12	15	2	10	45,34	14,85	19		1,0	Gorski Kotar, Hrvaška
2007	12	16	0	30	46,22	15,51	12		1,1	Šmarje pri Jelšah
2007	12	17	19	50	46,50	14,61	9		1,2	Eisenkappel, Avstrija
2007	12	18	2	20	46,32	13,64	9		1,7	Lepena
2007	12	18	3	26	45,65	15,41	11	IV*	3,0	Drašiči
2007	12	18	15	53	46,32	13,64	8	III*	1,4	Lepena
2007	12	21	4	47	45,94	14,89	2	III*	0,9	Temenica
2007	12	22	13	3	46,31	13,61	9		1,1	Bovec
2007	12	23	17	55	45,95	15,05	7		1,1	Trebnje
2007	12	23	18	38	45,28	14,58	16		1,4	Meja, Hrvaška
2007	12	26	10	10	46,50	13,66	9		1,5	Fusine in Valromana, Italija
2007	12	27	6	21	45,64	14,81	8		1,0	Kočevje
2007	12	28	9	50	45,65	15,42	9		1,3	Drašiči
2007	12	28	12	25	45,31	14,51	15		1,0	Kukuljanovo, Hrvaška
2007	12	29	3	9	46,58	15,03	5		1,3	Dravograd
2007	12	29	11	50	46,16	13,47	15		1,0	S. Pietro al Natisone, Italija
2007	12	30	22	56	46,33	13,65	10	III*	2,1	Soča
2007	12	31	0	50	46,33	13,65	9	III*	1,9	Soča
2007	12	31	16	52	46,32	13,64	10	III*	1,9	Soča
2007	12	31	17	32	46,32	13,64	8		1,3	Soča

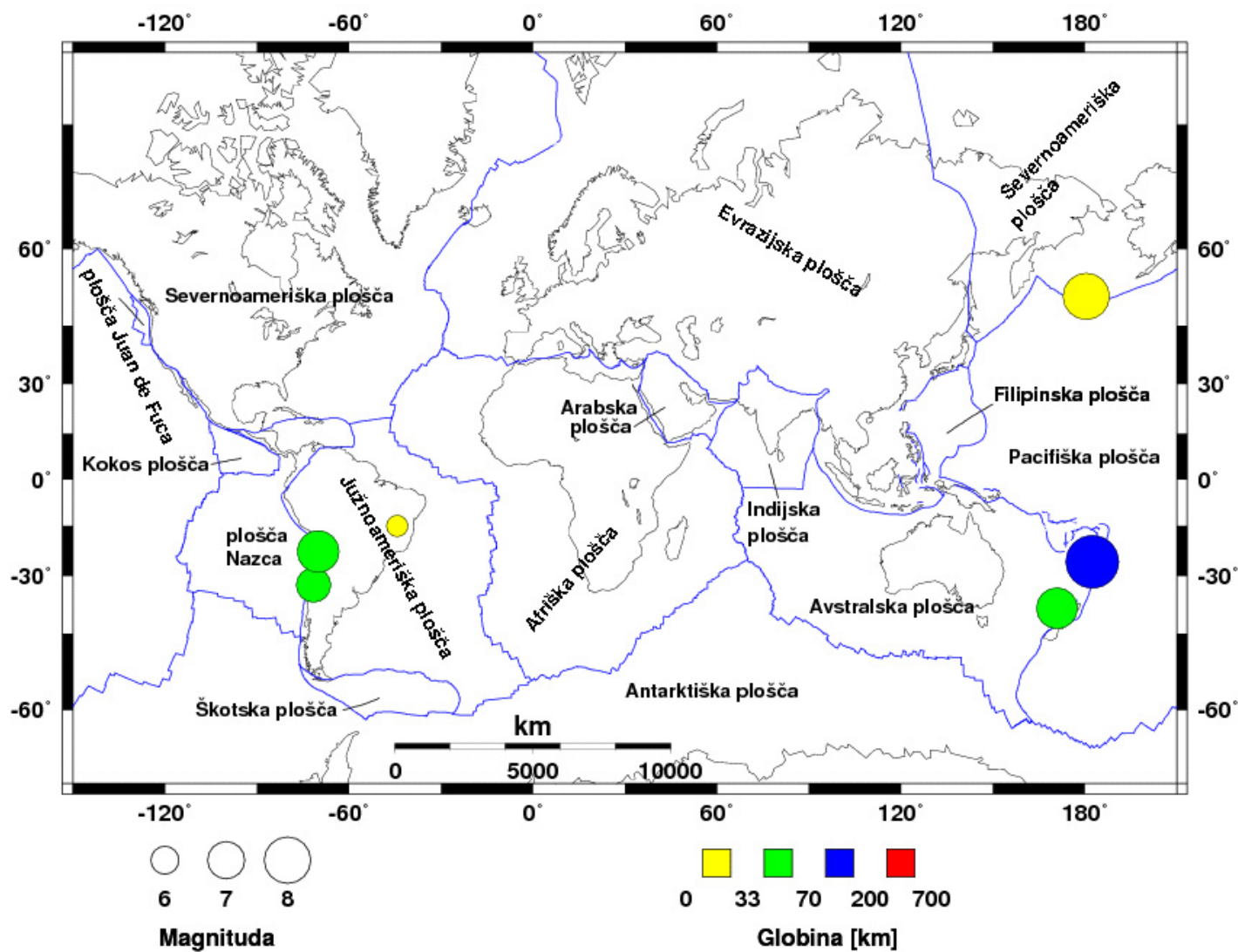
**SVETOVNI POTRESI – DECEMBER 2007**  
World earthquakes – December 2007

Preglednica 2. Najmočnejši svetovni potresi – december 2007  
Table 2. The world strongest earthquakes – December 2007

datum	čas (UTC) ura min sek	koordinati		magnituda			globina (km)	območje	opis
		širina	dolžina	Mb	Ms	Mw			
9.12.	2:03:29,5	15,05 S	44,24 W	4,9			10	Minas Gerais, Brazilija	Ena oseba je izgubila življenje, šest je bilo ranjenih. Na območju Itacarambi-Januaría-Manga je bilo poškodovanih 76 poslopij.
9.12.	7:28:19,6	26,06 S	177,52 W	7,0		7,8	143	južno od otočja Fidži	
15.12.	18:22:28,8	32,67 S	71,59 W	5,5	6,0	5,9	37	Valparaiso, Čile	V kraju Vina del Mar so bile ranjene štiri osebe. Poškodovanih je bilo nekaj zgradb.
16.12.	8:09:17,7	22,92 S	70,07 W	6,1	6,4	6,7	57	Antofagasta, Čile	
19.12.	9:30:27,1	51,37 N	179,54 W	6,4	7,1	7,2	29	otočje Adreanof, Aleuti	
20.12.	7:55Č16,9	38,84 S	170,93 E			6,6	36	Nord Island, Nova Zelandija	Ena oseba je zaradi srčnega napada izgubila življenje. V Gisbornu so se porušile tri hiše, več jih je bilo močno poškodovanih.

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v decembru 2007. 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 2007  
 Figure 2. The world strongest earthquakes – December 2007



## Mesečni bilten Agencije RS za okolje

Da bi olajšali dostop do podatkov in analiz v starejših številkah, smo zbrali vsebino letnikov 2001–2006 na zgoščenki. Številke biltena so v obliki datotek formata PDF in so dostopne preko uporabniku prijaznega grafičnega vmesnika.



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

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

pod bližnjico Mesečni bilten.

Omogočamo vam tudi, da se naročite na brezplačno prejemanje Mesečnega biltena ARSO po elektronski pošti. Naročila sprejemamo na elektronskem naslovu **[bilten@email.si](mailto:bilten@email.si)**. Na vašo željo vam bomo vsak mesec na vaš elektronski naslov pošiljali po vašem izboru verzijo za zaslon (velikost okoli 2,5–3,5 MB) ali tiskanje (velikost okoli 7–10 MB) v formatu PDF. Verziji se razlikujeta le v kakovosti fotografij, obe omogočata branje in tiskanje. Na ta naslov nam lahko sporočite tudi vaše mnenje o Mesečnem biltenu in predloge za njegovo izboljšanje.



## 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.

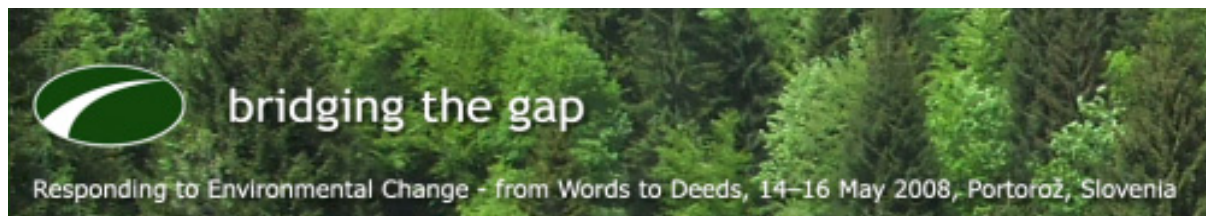
## Živeti s podnebnimi spremembami

Podnebne spremembe povzročajo sodobni družbi precejšnje težave. Do sedaj je bila glavnina 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 smotno 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  
Ljubljana



## Mednarodna konferenca Bridging the Gap - Premoščanje vrzeli

V organizaciji Agencije Republike Slovenije za okolje bo od 14. do 16. maja 2008 v Portorožu potekala četrta mednarodna konferenca Bridging the Gap - Premoščanje vrzeli, s podnaslovom Odzivanje na spremembe v okolju – od besed k dejanjem.

Pokrovitelj konference Bridging the Gap 2008 je predsednik Republike Slovenije dr. Danilo Türk.

### Namen konference

Na področju okolja se zbira veliko podatkov, potekajo številne raziskave, vendar so pri prenosu informacij med okoljskimi strokovnjaki, med javnostjo in oblikovalci okoljskih politik ter gospodarskimi subjekti še vedno prisotne ovire. Namen konference Bridging the Gap je premoščati ovire v pretoku informacij, znanja in razumevanja procesov. Prav po raznolikosti udeležencev in pristopu se te konference razlikujejo od ostalih okoljskih konferenc. Prva Bridging the Gap konferenca je bila pred desetimi leti. Ideja o konferenci se je porodila navdušencem, ki so spoznali pomen združevanja in sodelovanja oblikovalcev politik, raziskovalcev, strokovnjakov in javnosti ter nevladnih organizacij pri reševanju okoljskih problemov.

### O čem bomo govorili

Konferenca se bo osredotočila na pet področij z visoko prioriteto, da bi premostila ovire v pretoku informacij, znanja in razumevanja procesov. Namenjena bo vrzelim v politiki, raziskavah, tehnološkem razvoju, sposobnosti družbe, da se odziva na dogajanje in bodoče negotovosti ter pripravljenosti na možna prihodnja presenečenja na področju okolja.

### Konferenca bo izpostavila:

- potrebo po hitrem ukrepanju;
- okolje kot bistven element gospodarskih vidikov odločanja;
- izboljšanje komunikacije med znanstveniki, gospodarstveniki, snovalci politik, politiki in civilno družbo.

### Vodilne teme konference bodo:

- zbiranje in posredovanje informacij;
- energija in okolje;
- trajnostna potrošnja in proizvodnja;
- prilagajanje na podnebne spremembe;
- biotska raznovrstnost in ekosistem.

V okviru tem bomo izpostavili naslednje vidike:

- spodbujanje sprememb in prehodov na področju upravljanja, politike in institucij;
- raziskave na področju projekcij, ki vodijo k novim znanstveno podkrepljenim ocenam;
- dialoge in komunikacijo med znanostjo in političnimi akterji;
- vpliv na ekosistem;
- gradnjo možnosti razumevanja in ukrepanja;
- pregled dosedanjega napredka in natančnejšega ovrednotenja politik;
- vrzeli blaginje (regionalna raznolikost);
- regionalne in globalne vidike ter
- uporabnost scenarijev.

### Potek konference

Da bi zagotovili visoko raven predavanj, smo se odločili, da bodo vsa predavanja na konferenci vabljena, udeleženci pa so pozvani, da svoja mnenja prispevajo v razpravah, ki bodo sledile predavanjem, in v obliki posterjev. Pričakujemo, da bodo podjetja, lokalne skupnosti in institucije predstavile primere dobre prakse. V konferenčnih publikacijah bodo poleg prispevkov predavateljev objavljeni tudi razširjeni povzetki posterjev.

### Kdo so naši partnerji

Agencija Republike Slovenije za okolje pripravlja konferenco v sodelovanju z Evropsko komisijo, Evropsko agencijo za okolje, Irsko agencijo za varstvo okolja, Agencijo za okolje Velike Britanije in Walesa ter Švedsko agencijo za varstvo okolja.

### Dodatne informacije o konferenci posreduje Agencija RS za okolje na naslovu:

Agencija Republike Slovenije za okolje  
Tanja Cegnar  
Vojkova 1 / b  
SI-1000 Ljubljana  
Slovenija

E-pošta: BridgingtheGap@arso.gov.si  
Tel.: +386 (0)1 478 4424  
GSM: +386 (0)51 671 721  
Fax: +386 (0)1 478 4053

Informacije o konferenci so objavljene na spletnem naslovu: [www.bridgingthegap.si](http://www.bridgingthegap.si)