

# MESEČNI BILTEN



## KLIMATSKE RAZMERE V NOVEMBRU

Zadnja tretjina novembra je bila hladna in snežena

## JESEN 2005

Padavine so bile razporejene neenakomerno, nadpovprečno veliko je bilo oblakov



## VIŠINA MORJA

Mareografska postaja Koper je bila nadgrajena



## VSEBINA

<b>METEOROLOGIJA</b>	<b>3</b>
Klimatske razmere v novembru 2005.....	3
Razvoj vremena v novembru 2005.....	23
Jesen 2005 .....	29
Zemljo so nam posodili otroci.....	38
<b>AGROMETEOROLOGIJA</b>	<b>40</b>
<b>HIDROLOGIJA</b>	<b>44</b>
Pretoki rek v novembru.....	44
Temperature rek in jezer v novembru .....	48
Višine in temperature morja.....	50
Podzemne vode v aluvialnih vodonosnikih v novembru 2005.....	53
Sodelovanje Agencije Republike Slovenije za okolje v projektu ESEAS RI .....	56
<b>ONESNAŽENOST ZRAKA</b>	<b>59</b>
Onesnaženost zraka v novembru 2005.....	59
<b>KAKOVOST VODOTOKOV IN PODZEMNE VODE</b>	<b>68</b>
<b>POTRESI</b>	<b>71</b>
Potresi v Sloveniji – November 2005 .....	71
Svetovni potresi – November 2005 .....	73

Fotografija z naslovne strani: Sneg je Karavanke prekril v zadnji tretjini novembra. Ob koncu meseca je bila snežna odeja debela več kot en meter. Na sliki veter odnaša sneg z grebena Trupejevega poldneva. (Fotografija: Jaka Ortar)

Cover photo: Only during the last third of November there was snow cover on Karavanke mountains. Until the end of month more than one meter snow accumulated. On the photograph wind is sweeping snow away from the ridge of Trupejevo poldne. (Photo: Jaka Ortar)

### UREDNIŠKI ODBOR

**GLAVNI UREDNIK: SILVO ŽLEBIR**  
Odgovorni urednik: **TANJA CEGNAR**  
Člani: **TANJA DOLENC**  
**JOŽE KNEZ**  
**JOŽEF ROŠKAR**  
**RENATO VIDRIH**

Oblikovanje in tehnično urejanje: **RENATO BERTALANIČ**

## Mesečni bilten Agencije RS za okolje

Da bi olajšali dostop do podatkov in analiz v starejših številkah, smo zbrali vsebino letnikov 2001, 2002, 2003 in 2004 v obliki datotek formata PDF na zgoščenki. Številke biltena so dostopne preko uporabniku prijaznega grafičnega vmesnika.



Mesečni bilten objavljamo sproti na spletnih straneh Agencije RS za okolje, kjer ga v verziji, namenjeni zaslonskemu gledanju, najdete na naslovu:

**[http://www.arso.gov.si/o\\_agenciji/knji~znica/publikacije/bilten.htm](http://www.arso.gov.si/o_agenciji/knji~znica/publikacije/bilten.htm)**

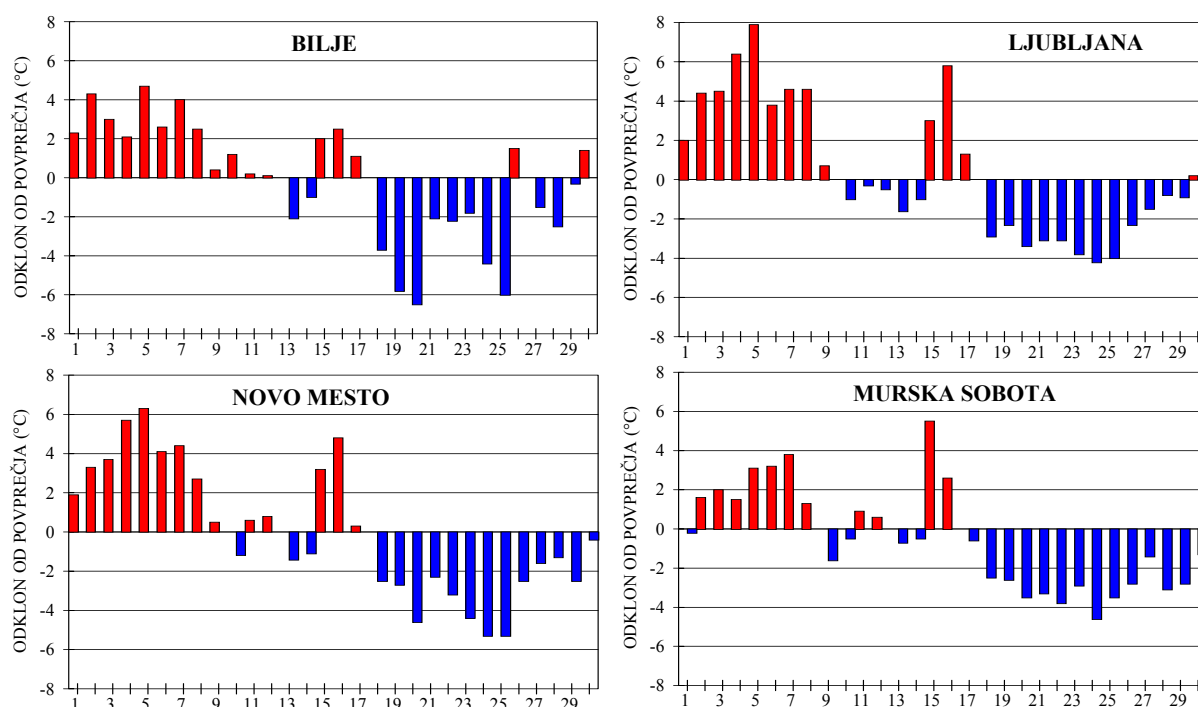
Naročite se lahko tudi na brezplačno prejemanje Mesečnega biltena ARSO po elektronski pošti. V tem primeru vam bomo vsak mesec na vaš elektronski naslov pošiljali po vašem izboru verzijo za zaslon (velikost okoli 2–3 MB) ali tiskanje (velikost okoli 5–9 MB) v PDF formatu. Verziji se razlikujeta le v kakovosti fotografij, obe omogočata branje in tiskanje. Naročila sprejemamo na elektronskem naslovu **[bilten@email.si](mailto:bilten@email.si)**. Na ta naslov nam lahko sporočite tudi vaše cenjeno mnenje o Mesečnem biltenu in predloge za njegovo izboljšanje.

# METEOROLOGIJA METEOROLOGY

## KLIMATSKE RAZMERE V NOVEMBRU 2005 Climate in November 2005

Tanja Cegnar

November je zadnji jesenski mesec. Predvsem v začetku meseca so topla obdobja še dokaj pogosta, velikokrat pa razmeroma topel in vlažen jugozahodni veter iznad Sredozemlja prinaša za november tako značilne padavine. Nekaj najbolj odmevnih poplav pri nas smo v preteklosti imeli prav novembra. Največ dežja običajno pade na zahodu države, saj tam ne malokrat dežuje že nekaj dni zapored še preden nas doseže val hladnega zraka in prinese dež tudi na Štajersko in v Prekmurje. Moč sončnih žarkov je v začetku novembra taka, kot je ob koncu prve tretjine februarja; ob koncu novembra pa je podobna kot na začetku druge tretjine januarja. Svetli del dneva se do konca novembra že močno skrajša, opazno se niža tudi temperatura zraka. Bolj ko se bliža zima, pogosteje in močnejše piha tudi burja na Primorskem; v začetku zadnje tretjine novembra 2005 je bila v Vipavski dolini tako močna, da je ovirala promet. V povprečju se popoldanska temperatura zraka v notranjosti države novembra zniža za 6 °C, jutranja pa za 5 °C. Megla po nižinah novembra že lahko vztraja ves dan ali celo nekaj dni zapored, pogosta pa je tudi celodnevna nizka oblačnost.



Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka novembra 2005 od povprečja obdobja 1961–1990

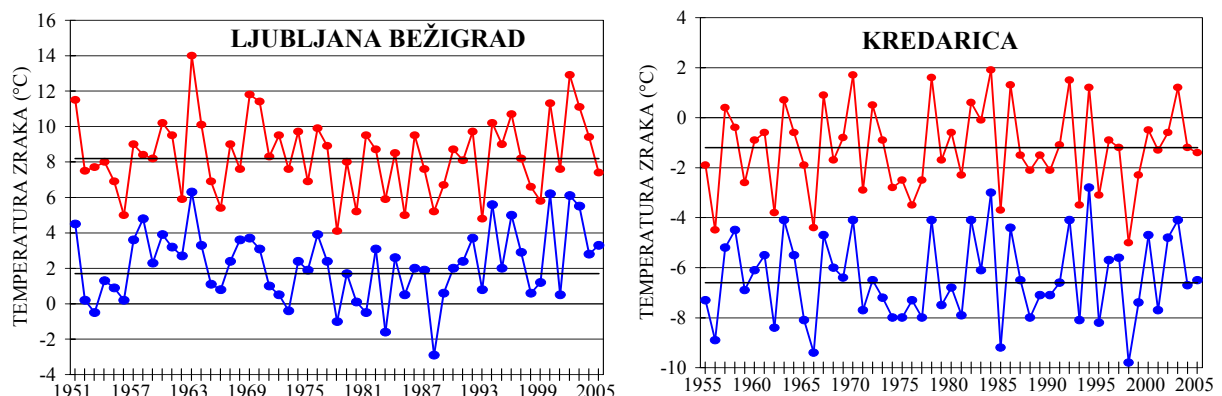
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, November 2005

Večina padavin je novembra 2005 padla v zadnji tretjini meseca. Prinašal jih je jugozahodni veter, zato je bilo padavin na severovzhodu države najmanj. Po nižinah v notranjosti države je sneg občasno prešel v dež, zato so predvsem na jugu države nekatere reke poplavljalje. Obilno sneženje je povzročilo tudi veliko težav v prometu. Z izjemo Obale, Krasa, Bele krajine, Ljubljanske kotline, Zgornjesavske doline, Koroške in dela Štajerske je bil november hladnejši od dolgoletnega povprečja. Odklon je bil v mejah običajne spremenljivosti. K nizki povprečni novembrski temperaturi je najbolj prispevala hladna zadnja tretjina meseca. Sončnega vremena je v primerjavi z dolgoletnim povprečjem najbolj

primanjkovalo v Beli krajini in na Dolenjskem. Le na Goriškem in na Krasu so dolgoletno povprečje nekoliko presegle.

Na sliki 1 so prikazani odkloni povprečne dnevne temperature od dolgoletnega povprečja. Na začetku novembra je bilo izrazito toplo obdobje; v Ljubljani je bilo 5. novembra kar osem °C topleje kot običajno. 9. novembra se je začelo nekajdnevno obdobje brez večjih odstopanj od običajnih vrednosti, sredi meseca je sledila kratka otoplitev. Z 18. novembrom se je začelo izrazito hladno obdobje, zadnje dni meseca pa je bila temperatura spet blizu povprečja.

Povprečna novembrska temperatura zraka je bila v Ljubljani 5 °C, kar je 0.4 °C nad dolgoletnim povprečjem in v mejah običajne spremenljivosti povprečne novembrske temperature zraka. Odkar merimo temperaturo v Ljubljani na sedanjí lokaciji, je bil najtoplejši november 1963, takrat je bila povprečna temperatura 10 °C, z 9.3 °C mu je sledil november 2002, novembra 2000 je bila povprečna temperatura 8.4 °C, opazno toplejši od letošnjega je bil tudi november 2003 s povprečno temperaturo 8.2 °C. Daleč najhladnejši je bil november 1988 z 0.9 °C, z 1.0 °C mu je sledil november 1978, 1.7 °C je bila povprečna novembrska temperatura v letu 1983, 2.3 °C pa leta 1956. Jutra so bila razmeroma topla zaradi nadpovprečne nočne oblačnosti. Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 3.3 °C, kar je 1.6 °C nad dolgoletnim povprečjem in še v mejah običajne spremenljivosti. Najhladnejša so bila jutra novembra 1988 z -2.9 °C, najtoplejša pa leta 1963 s 6.3 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 7.4 °C, kar je 0.8 °C pod dolgoletnim povprečjem in še v mejah običajne spremenljivosti. Novembrski popoldnevi so bili najtoplejši leta 1963 s povprečno najvišjo dnevno temperaturo 14 °C, najhladnejši pa leta 1978 s 4.1 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.



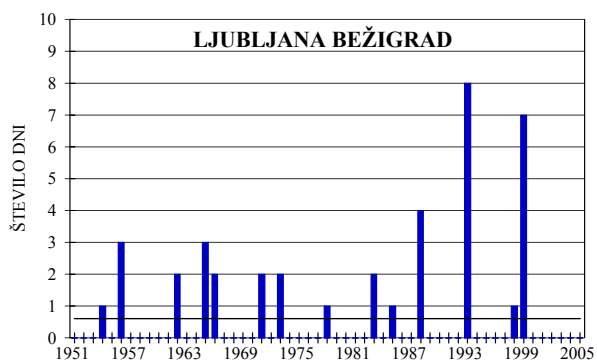
**Slika 2.** Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečji obdobja 1961–1990 v Ljubljani in na Kredarici v mesecu novembru

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

Tako kot v pretežnem delu nižinskega sveta je bil novembra temperaturni odklon od dolgoletnega povprečja majhen tudi v visokogorju. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka -4.3 °C, kar je 0.3 °C pod dolgoletnim povprečjem in v mejah običajne spremenljivosti novembrske temperature zraka. Doslej najtoplejši je bil november 1984 z -0.7 °C, -0.9 °C je bilo novembra 1994, -1.5 °C leta 1992, četrto mesto pa si delijo novembri 1963, 1970, 1986 in 2003. Najhladnejši je bil z -7.7 °C november 1998, sledil mu je z -7.0 °C november 1966, novembra 1956 je bilo -6.7 °C, leta 1985 pa -6.5 °C. Na sliki 2 desno sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna novembrska temperatura zraka na Kredarici.

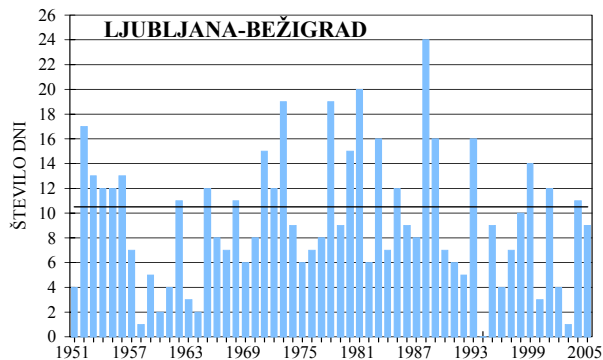
Ledeni so dnevi, ko je temperatura zraka ves dan pod lediščem. Novembra taki dnevi po nižinah še niso pogosti. Od sredine minulega stoletja je bilo v Ljubljani le štirinajst novembrov z ledenimi dnevi. Novembra 1993 jih je bilo 8, novembra 1999 pa 7, štirje so bili novembra 1988 (slika 3). Novembra 2005 v Ljubljani ni bilo nobenega ledenega dneva.

Hladni so dnevi, v katerih se najnižja dnevna temperatura spusti do ledišča ali nižje. Na Kredarici je bilo novembra 23 hladnih dni, v Ratečah 20. 15 hladnih dni je bilo v Lescah in Prekmurju, v Slovenj Gradcu jih je bilo 13. V Novem mestu in Kočevju je bilo po 12 takšnih dni. Najmanj hladnih dni je bilo v zgornji Vipavski dolini (3), na Obali (6) in na Goriškem ter Krasu (7). V Ljubljani je bilo 9 hladnih dni, kar je dan in pol pod dolgoletnim povprečjem.



**Slika 3.** Število ledenih dni v novembru in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 3.** Number of days with maximum daily temperature below 0 °C in November and the corresponding mean of the period 1961–1990

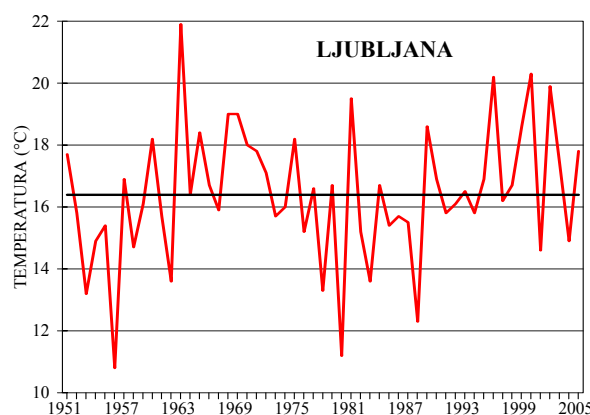


**Slika 4.** Število hladnih dni v novembru in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 4.** Number of days with minimum daily temperature below 0 °C in November and the corresponding mean of the period 1961–1990

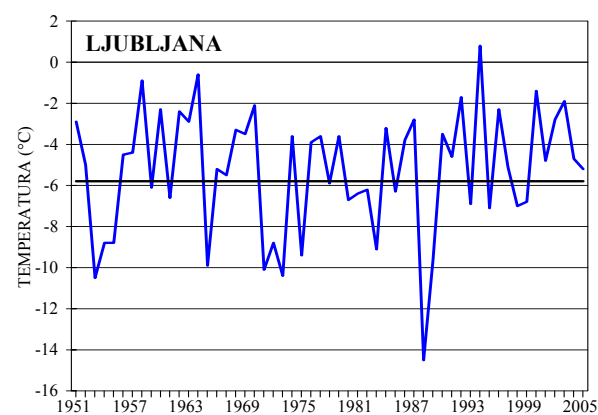
Novembra 2005 se temperatura ni spustila izjemno nizko, v preteklosti smo že večkrat izmerili nižjo temperaturo. Najbolj mraz je bilo novembra 2005 med 20. in 25. novembrom, povsod se je ohladilo pod ledišče. V visokogorju je bilo najhladneje 23. novembra. Na Kredarici je bila najnižja temperatura  $-18.6$  °C, tudi na tej merilni postaji se je novembra temperatura že večkrat spustila nižje: novembra 1973 so izmerili  $-21.2$  °C, leta 1988  $-21$  °C, leta 1975  $-20.6$  °C in leta 1971  $-20.2$  °C.

V Portorožu se je temperatura spustila na  $-4$  °C, v preteklosti je bilo že nekajkrat hladneje: novembra 1953 je bilo na Obali  $-6.9$  °C, leta 1995  $-5$  °C, leta 1952  $-4.6$  °C in leta 1997  $-4.4$  °C. V Ratečah je bilo  $-13.1$  °C, kar je precej več kot novembra 1988, ko so izmerili  $-19.2$  °C, leta 1975 je bilo  $-17.6$  °C, leta 1971 pa  $-17.3$  °C, v novembru leta 1965 pa  $-15.9$  °C. V Murski Soboti je bila najnižja temperatura  $-6$  °C, precej nižjo temperaturo so izmerili novembra 1988 ( $-16.6$  °C), novembra 1956 ( $-15.6$  °C), leta 1971 ( $-15$  °C) in leta 1965 ( $-14.2$  °C). V Novem mestu je bila najnižja temperatura  $-6.6$  °C, v preteklosti je bilo najhladneje novembra 1988 z  $-15.1$  °C. V Mariboru se je ohladilo na  $-5.5$  °C, novembra 1965 je bila temperatura  $-13.6$  °C. V Ljubljani se je ohladilo na  $-5.2$  °C. V preteklosti se je najbolj ohladilo novembra 1988 ( $-14.5$  °C), nato novembra 1953 ( $-10.5$  °C), leta 1973 ( $-10.4$  °C) in novembra 1971 ( $-10.1$  °C).



**Slika 5.** Najvišja novembrska temperatura in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 5.** Absolute maximum air temperature in November and the 1961–1990 normals

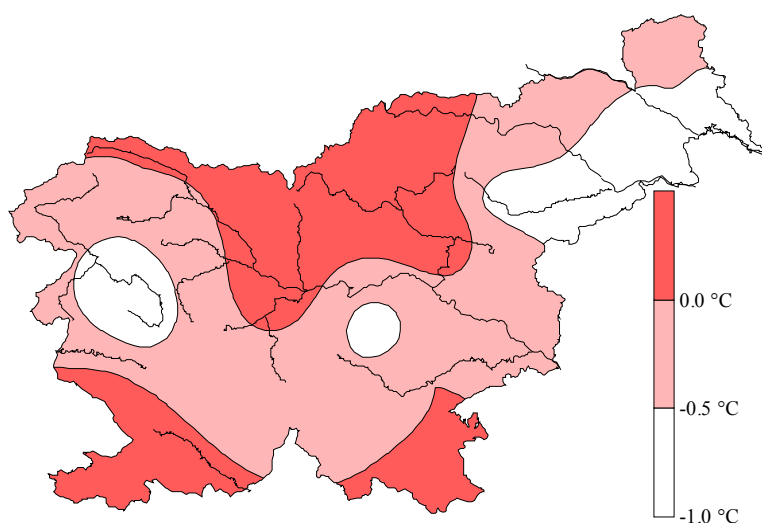


**Slika 6.** Najnižja novembrska temperatura in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 6.** Absolute minimum air temperature in November and the 1961–1990 normals

V visokogorju je bilo najtopleje 1. novembra. Na Kredarici so izmerili 9.2 °C. V preteklosti so na tej visokogorski meteorološki postaji že izmerili višjo temperaturo zraka; novembra 1977 je bilo 11.8 °C, novembra 1969 10.8 °C, leta 1999 10.6 °C in novembra 1980 10.2 °C.

V Ratečah je bilo najtopleje 2. novembra, izmerili so 14.4 °C, tudi v tem kraju je bilo v preteklosti že nekajkrat opazno topleje; novembra 1970 je bilo 19.5 °C, novembra 1996 19.3 °C, 19 °C je bilo novembra 1977, leta 2002 pa 18.5 °C. 2. novembra je bilo najtopleje tudi v Postojni, izmerili so 14.8 °C. V Kočevju in Mariboru je bilo najtopleje 4. novembra. V Kočevju je bilo 17.6 °C, v Mariboru 15.4 °C. Tako kot drugod po državi so tudi v Mariboru močno zaostajali za doslej najvišjo novembrsko temperaturo (23 °C iz leta 1963). V Ljubljani je bilo najtopleje 5. novembra, zabeležili so 17.8 °C, novembra 1963 je bilo 21.9 °C, novembra 2000 20.3 °C, 20.2 °C je bilo leta 1996, le malo manj je bilo novembra 2002 (19.9 °C). Na Obali je bilo najtopleje 8. novembra, izmerili so 19 °C, v preteklosti pa je bilo že večkrat topleje, tako je bilo novembra 2004 24.4 °C, v letih 1963 in 1968 so izmerili 21.6 °C, novembra 1994 20.9 °C, v novembrih 1951 in 2002 pa 20.8 °C. V Vipavski dolini je bilo najtopleje 11. novembra, v Biljah so izmerili 19.5 °C, v Slapu pri Vipavi pa 18.5 °C.



**Slika 7.** Odklon povprečne temperature zraka novembra 2005 od povprečja 1961–1990

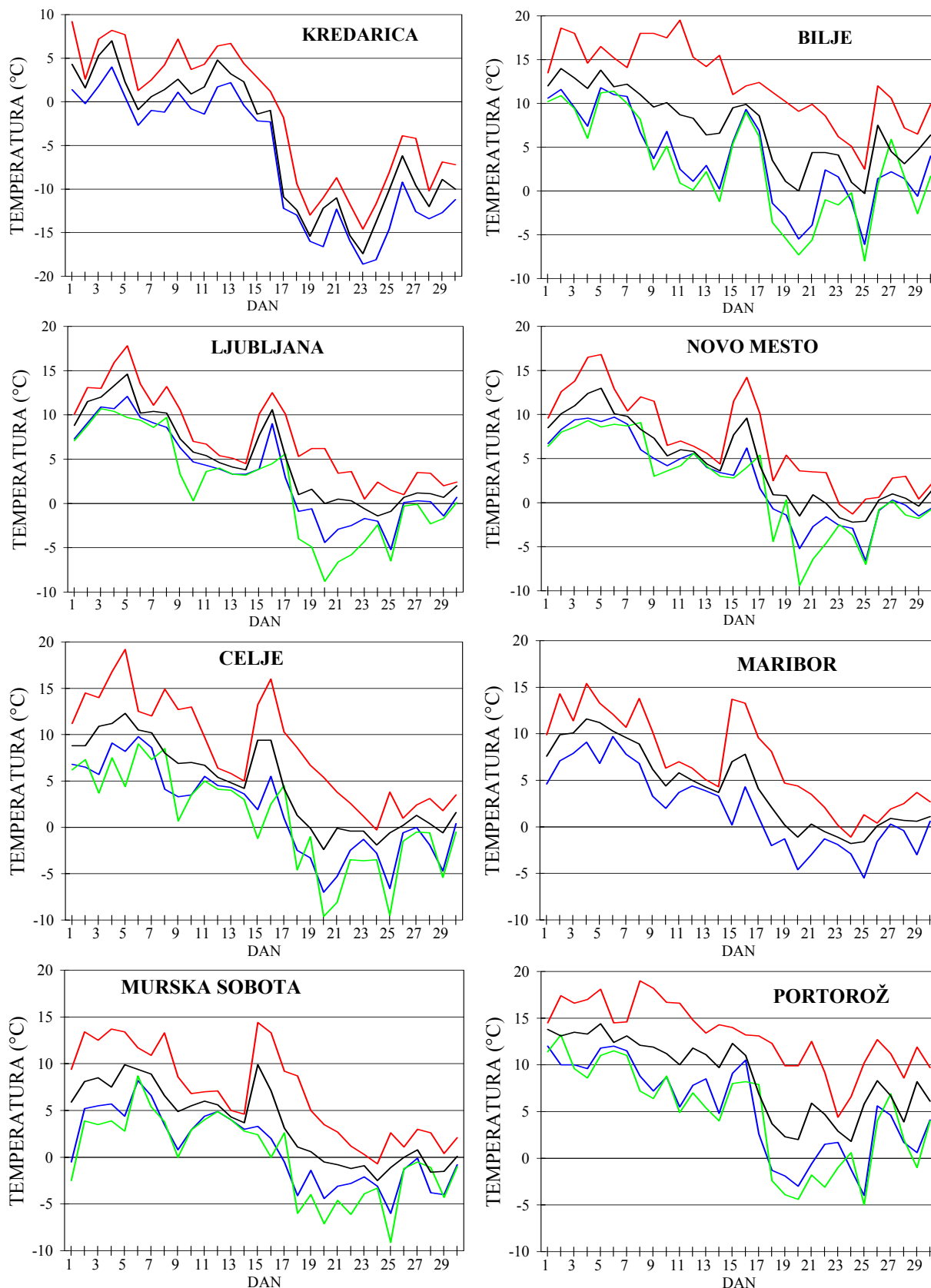
**Figure 7.** Mean air temperature anomaly, November 2005

Povprečna temperatura je bila novembra povsod v okviru običajne spremenljivosti, le na manjših območjih je povprečna novembrska temperatura odstopala navzgor ali navzdol več kot za pol °C. Na Obali in na Krasu so dolgoletno povprečje presegle za 0.5 °C, pozitiven odklon je bil tudi v Zgornjesavski dolini, osrednji Sloveniji, delu Štajerske, na Koroškem in v Beli krajini. Pol °C ali več hladneje kot običajno je bilo na Trnovski planoti, v Sevnem na Dolenjskem, v vzhodnem delu Štajerske in delih Prekmurja.

Novembrske padavine so prikazane na sliki 9. Najmanj padavin je bilo v severovzhodnem delu Slovenije, najmanj v Velikih Dolencih, samo 51 mm; v Lendavi je padlo 57 mm, v Murski Soboti pa 61 mm padavin. Med kraje z največ padavinami so se uvrstili Kneške ravne (234 mm), Kočevje (212 mm) in Nova vas (168 mm), v Črnomlju pa je padlo 167 mm padavin.

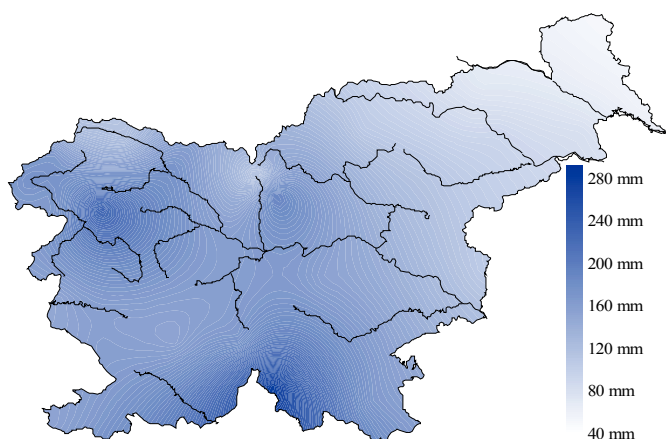
Na sliki 10 so prikazane novembrske padavine v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Manj padavin kot običajno je bilo v severozahodnem in severovzhodnem delu Slovenije ter delu Notranjske, a tudi ponekod v Kamniško–Savinjskih Alpah. Na ostalih območjih je bilo padavin več kot običajno. Najbolj so za dolgoletnim povprečjem zaostajali v severozahodnem delu Slovenije (Žaga, Kobarid, Soča, Log pod Mangartom), kjer je padla približno polovica običajne novembrske količine padavin, ter Kamniška Bistrica, kjer je padlo le 44 % dolgoletnega povprečja. Presežek padavin glede na dolgoletno povprečje je bil največji na Obali, kjer je bilo 47 % več padavin kot običajno. Dve do tri petine več padavin kot v dolgoletnem povprečju je padlo v Novem mestu, Sevnem na Dolenjskem, Črnomlju, Celju in Slovenskih Konjicah.





**Slika 8.** Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelena), november 2005

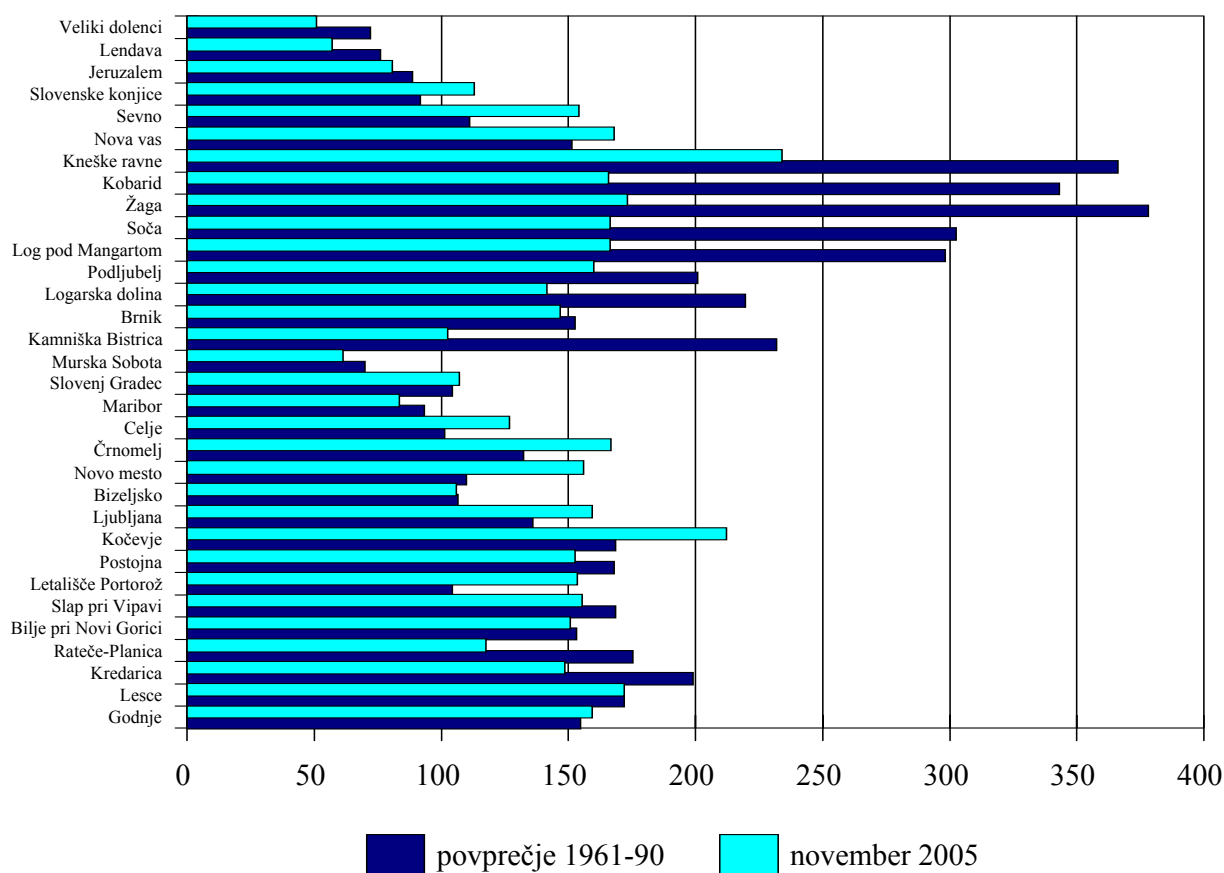
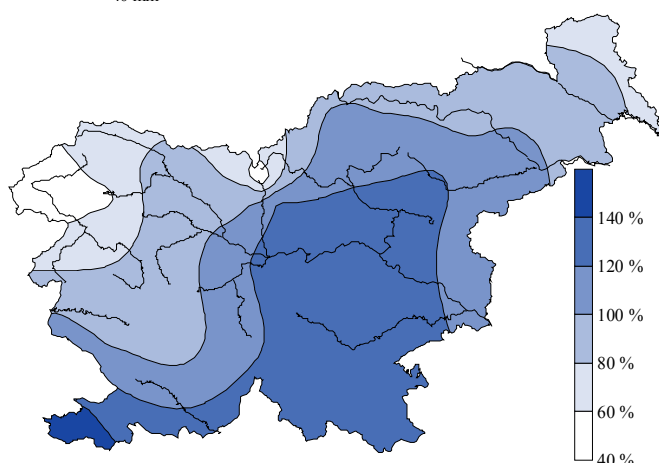
**Figure 8.** Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), November 2005



**Slika 9.** Prikaz porazdelitve padavin novembra 2005

**Figure 9.** Precipitation, November 2005

**Slika 10.** Višina padavin novembra 2005 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
**Figure 10.** Precipitation in November 2005 compared with 1961–1990 normals

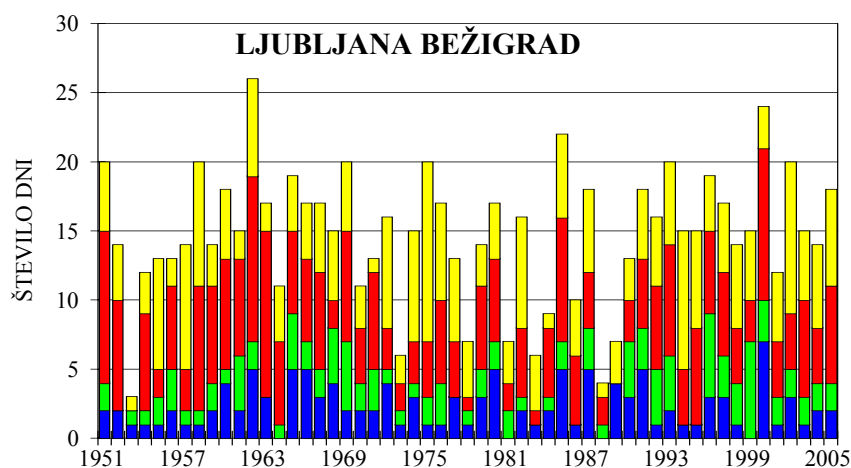


**Slika 11.** Mesečna višina padavin v mm novembra 2005 in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 11.** Monthly precipitation in November 2005 and the 1961–1990 normals



Dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo najmanj na Goričkem in v Logu pod Mangartom, kjer so jih našli le 5. Padavinski dan več so imeli v Žagi. V Lescah, Podljubelju in Lendavi je bilo 7 takih dni. V Ratečah, Soči in Kobaridu ter na Obali so jih zabeležili 8. Po 9 dni takih dni so imeli v Vipavski dolini, novomeški pokrajini, Logarski dolini, na Brniku in v Prekmurju, po 10 pa na Štajerskem, Koroškem, Kneških ravnah in na Krasu. V Črnomlju, Slovenskih konjicah in na Kočevskem so jih zabeležili po 12, eden dan manj v Ljubljani, Kamniški Bistrici in na Bizeljskem. Največ padavinskih dni je bilo na Kredarici, v Sevnem in Novi vasi, in sicer kar 14.

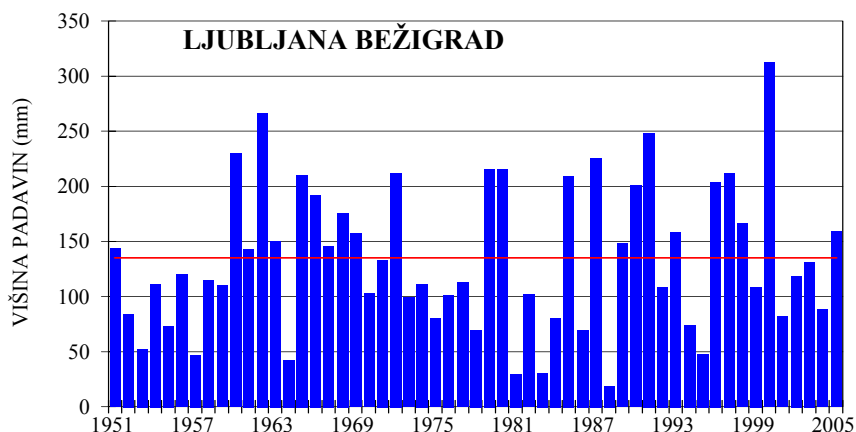


**Slika 12.** Število padavinskih dni v novembru. Z modro je obarvan del stolpca, ki ustreza številu dni s padavinami vsaj 20 mm, zelena označuje dneve z vsaj 10 in manj kot 20 mm, rdeča dneve z vsaj 1 in manj kot 10 mm, rumena dneve s padavinami pod 1 mm

**Figure 12.** Number of days in November 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)

**Slika 13.** Padavine novembra in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 13.** Precipitation in November and the mean value of the period 1961–1990



Novembra je v Ljubljani padlo 159 mm padavin, kar presega dolgoletno povprečje za 18 %. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanji lokaciji, je bilo največ padavin novembra 2000, ko je padlo izjemnih 312 mm, sledijo novembri 1962 (266 mm), 1991 (248 mm) in 1960 z 230 mm padavin. Najmanj padavin je bilo novembra 1988, namerili so le 19 mm; nekoliko bolje je bilo novembra 1981, ko je padlo 30 mm, novembra 1983 je bilo 31 mm padavin, leta 1964 pa 42 mm.

**Preglednica 1.** Mesečni meteorološki podatki – november 2005**Table 1.** Monthly meteorological data – November 2005

Postaja	NV	Padavine in pojavi					
		RR	RP	SD	SS	SSX	DT
Kamniška Bistrica	601	102	44	11	9	41	28
Brnik	384	147	97	9	10	28	26
Podljubelj	740	160	80	7	7	48	30
Log pod Mangartom	650	166	56	5	4	61	30
Soča	487	166	55	8	5	40	30
Žaga	353	173	46	6	5	23	26
Kobarid	263	165	48	8	5	15	26
Kneške ravne	752	234	64	10	9	34	30
Nova vas	722	168	111	14	10	38	28
Sevno	515	154	139	14	9	22	29
Logarska dolina	730	166	56	9	9	55	30
Slovenske Konjice	332	112	123	12	10	27	27
Jeruzalem	345	80	90	10	9	25	29
Lendava	195	57	75	7	7	8	24
Veliki Dolenci	308	51	71	5	8	24	26

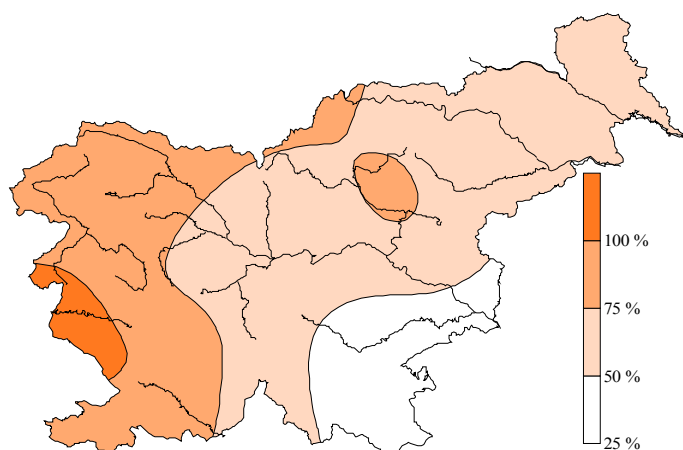
## LEGENDA:

- 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  $\geq 1.0$  mm

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

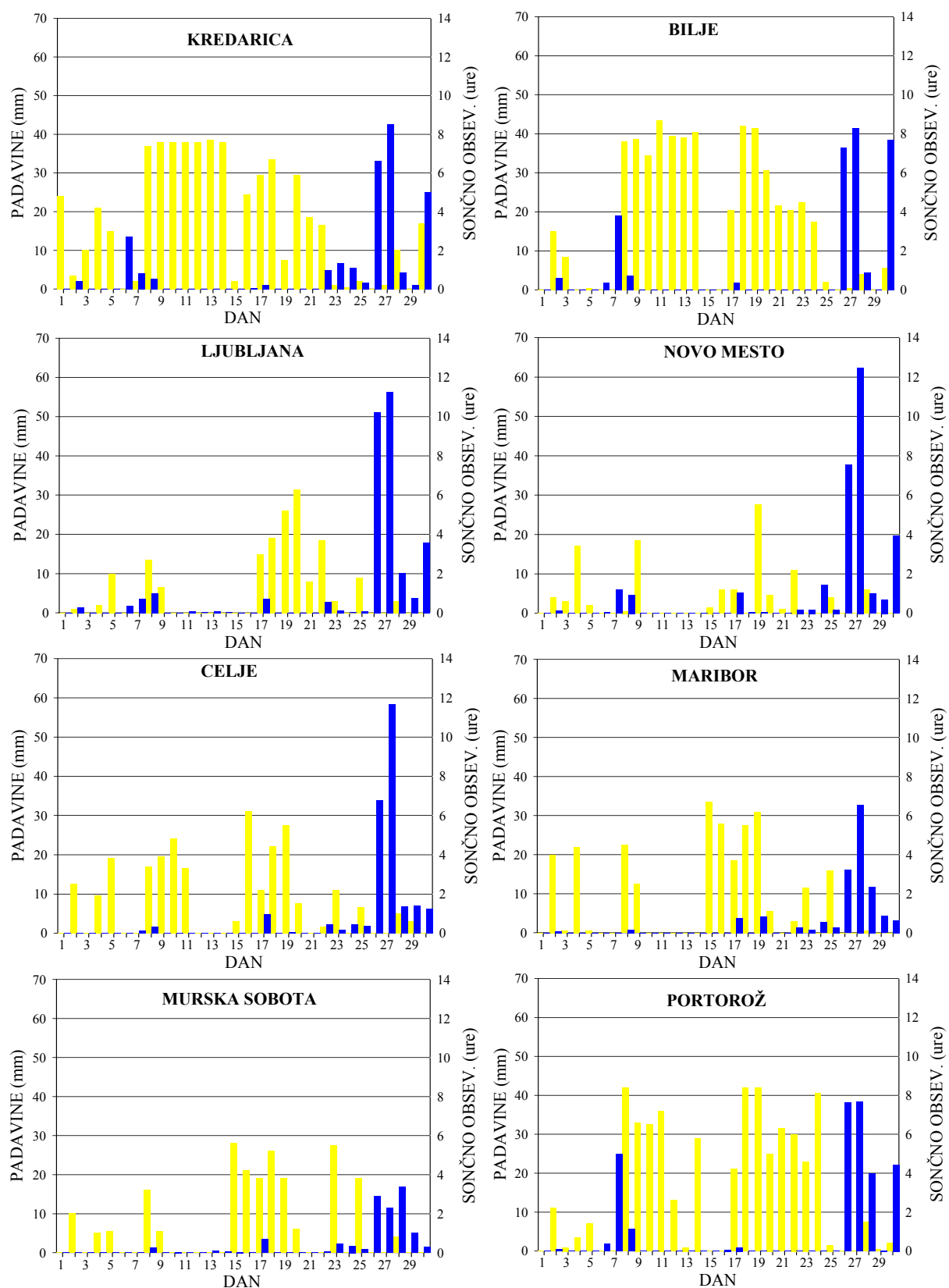
**Slika 14.** Trajanje sončnega obsevanja novembra 2005 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990

**Figure 14.** Bright sunshine duration in November 2005 compared with 1961–1990 normals



Na sliki 14 je shematsko prikazano trajanje sončnega obsevanja novembra v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Na večini ozemlja dolgoletno povprečje trajanja sončnega obsevanja ni bilo doseženo, izjemi sta bili Kras in Goriška, kjer je bilo dolgoletno povprečje nekoliko preseženo. V Biljah je bilo 105 ur sončnega vremena, kar je 2 % več kot običajno. V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je bilo sončnega vremena med 75 in 100 % v zahodni Sloveniji, v Karavankah in na Celjskem. V Postojni je sonce sijalo 97 % povprečja (84 ur), na Obali 95 % (95 ur), v Ratečah 94 % povprečja (81 ur), na Celjskem pa je bilo sončno 49 ur (3/4 povprečja). Največ časa je sonce sijalo na Kredarici, in sicer 107 ur. Najbolj so za dolgoletnim povprečjem (25 do 50 %) zaostajali v jugovzhodnem delu Slovenije in novomeški pokrajini. V Novem mestu je sonce sijalo le 23 ur (32 % povprečja), toliko ur je sonce sijalo tudi leta 1993, manj pa le še leta 1962 (15 ur).

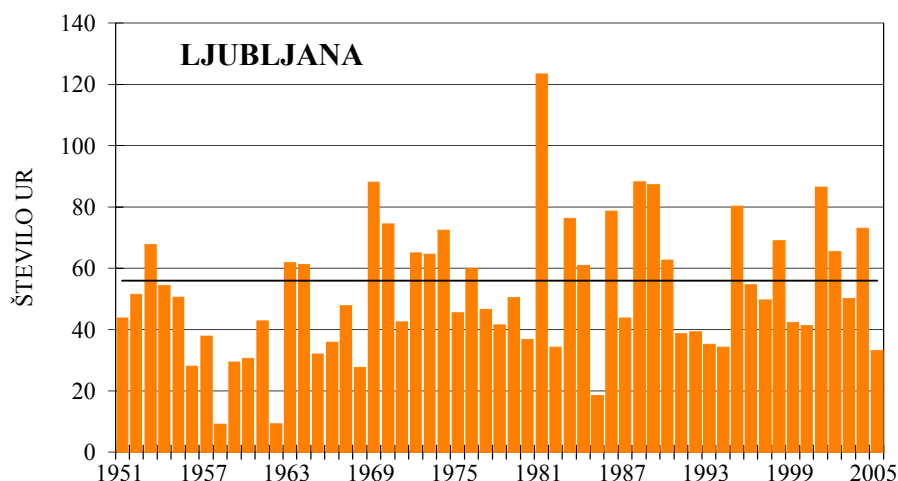
Na sliki 15 so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji.



**Slika 15.** Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) novembra 2005 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)

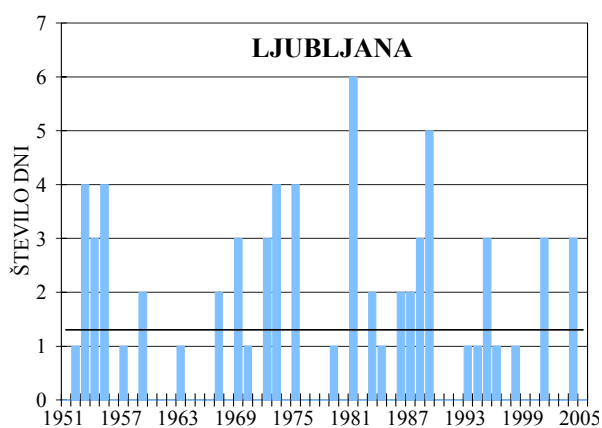
**Figure 15.** Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, November 2005

Novembra 2005 je bilo v Ljubljani 33 ur sončnega vremena, kar je 59 % dolgoletnega povprečja. Odkar merimo trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani je bilo največ sončnega vremena novembra 1981 (123 ur); med bolj sončne spadata še novembra 1988 in 1969 (po 88 ur) in november 1989 (87 ur). Najbolj siva sta bila novembra 1958 in 1962 (po 9 ur), november 1985 (19 ur) in november 1968 z 28 urami sončnega vremena.



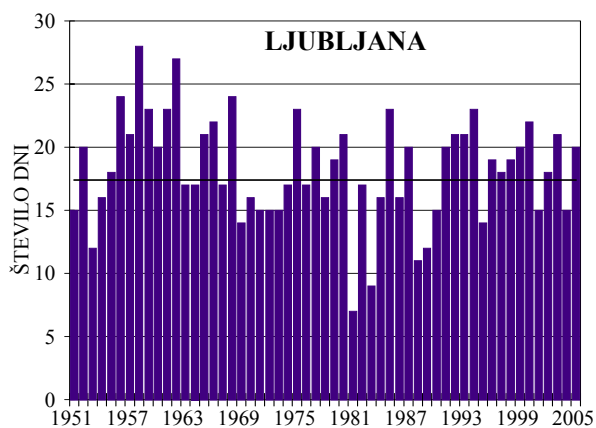
**Slika 16.** Število ur sončnega obsevanja v novembru in povprečje obdobja 1961–1990  
**Figure 16.** Bright sunshine duration in hours in November and the mean value of the period 1961–1990

Jasen dan je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Na Goriškem jih je bilo 6, v Ratečah 5. V zgornji Vipavski dolini so bili jasni 4 dnevi, v visokogorju in ob morju 3 dnevi, v Lescah 2 dneva in v Postojni en dan. Na Dolenjskem, Štajerskem, Koroškem in v Prekmurju novembra 2005 ni bilo jasnih dni. Tudi v Ljubljani novembra 2005 jasnih dni ni bilo (slika 17); poleg tega je bilo od sredine minulega stoletja v Ljubljani še šestindvajset novembrov brez jasnega dneva. Največ jasnih novembrskih dni, šest, je bilo zabeleženih leta 1981.



**Slika 17.** Število jasnih dni v novembru in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 17.** Number of clear days in November and the mean value of the period 1961–1990



**Slika 18.** Število oblačnih dni v novembru in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 18.** Number of cloudy days in November and the mean value of the period 1961–1990

Oblačni dnevi so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Največ jih je bilo v Lescah, našteli so jih kar 23; po 22 oblačnih dni je bilo v Črnomlju in na Bizeljskem, po 21 pa na Kočevskem in v novomeški pokrajini. Najmanj oblačnih dni je bilo na Goriškem in v Ratečah, in sicer po 11, po 12 dni pa so zabeležili na Krasu in zgornji Vipavski dolini ter na Kredarici. V Ljubljani je bilo oblačno 20 dni. Od sredine minulega stoletja je bilo v Ljubljani novembra 1981 le sedem oblačnih dni, največ pa jih je bilo novembra 1958, in sicer kar 28. Povprečna oblačnost je bila med 6 in 9 desetinami. Najbolj oblačno, s povprečno oblačnostjo nad 8 desetin, je bilo v Novem mestu, Črnomlju, Ljubljani, na Kočevskem in v Prekmurju. K večji povprečni oblačnosti je po nižinah v notranjosti prispevala jutranja, še bolj pa nizka oblačnost, ki je dokaj pogosto prekrivala nižinski svet v notranjosti držav. V Zgornjesavski dolini in na Primorskem je bila povprečna oblačnost okoli 6 desetin.

**Preglednica 2.** Mesečni meteorološki podatki – november 2005  
**Table 2.** Monthly meteorological data – November 2005

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	3.1	0.0	6.5	0.4	16.3	5	-6.5	21	15	0	507	51		8.1	23	2	172	100	7	0	6	6	45	27		7.0
Kredarica	2514	-4.3	-0.3	-1.4	-6.5	9.2	1	-18.6	23	23	0	731	107	100	6.5	12	3	148	75	14	0	17	25	135	30	746.5	3.1
Rateče-Planica	864	1.0	0.1	6.1	-2.6	14.4	2	-13.1	25	20	0	570	81	94	6.0	11	5	117	67	8	1	4	8	103	30	917.0	5.6
Bilje pri N. Gorici	55	7.4	-0.2	12.4	3.7	19.5	11	-6.1	25	7	0	351	105	102	6.0	11	6	150	98	9	0	2	1	0	25	1011.2	8.8
Slap pri Vipavi	137	7.4	-0.3	11.6	4.4	18.5	11	-4.0	25	3	0	350			6.5	12	4	155	92	9	1	1	0	0		7.4	
Letališče Portorož	2	8.8	0.5	13.2	5.3	19.0	8	-4.0	25	6	0	274	95	95	6.3	11	3	153	147	8	1	3	0	0		1017.3	10.0
Godnje	295	6.8	0.5	11.8	3.9	18.5	12	-5.0	25	7	0	383			5.2	12	8	159	103	10	0	4	0	0		5.1	
Postojna	533	4.2	-0.2	7.8	1.3	14.8	2	-11.0	25	11	0	474	84	97	7.2	15	1	152	91	11	0	5	6	10	24		7.7
Kočevje	468	3.9	-0.1	7.5	1.1	17.6	4	-9.3	25	12	0	484			8.7	21	0	212	126	12	1	14	8	20	24		7.7
Ljubljana	299	5.0	0.4	7.4	3.3	17.8	5	-5.2	25	9	0	436	33	59	8.7	20	0	159	118	11	1	12	9	37	26	983.5	8.0
Bizeljsko	170	4.4	-0.3	7.0	2.3	17.0	5	-6.4	20	11	0	459			8.6	22	0	106	100	11	0	9	7	8	25		7.5
Novo mesto	220	4.5	0.0	6.9	2.6	16.8	5	-6.6	25	12	0	451	23	32	8.8	21	0	156	142	9	1	10	8	19	24	992.3	8.1
Črnomelj	196	5.3	0.1	8.3	2.8	17.2	16	-8.0	25	11	0	433			8.7	22	0	167	126	12	1	4	3	14	24		8.7
Celje	240	4.6	0.4	8.4	1.8	19.2	5	-7.0	20	11	0	455	49	76	8.2	17	0	126	125	10	0	8	9	25	26	990.5	7.6
Maribor	275	4.2	-0.3	7.0	2.0	15.4	4	-5.5	25	11	0	473	51	64	7.9	17	0	83	90	10	0	2	12	26	26	985.7	7.4
Slovenj Gradec	452	3.0	0.4	6.7	0.2	17.4	5	-8.0	20	13	0	511	60	74	8.0	17	0	107	103	10	1	7	10	48	26		6.8
Murska Sobota	188	3.6	-0.5	6.9	0.9	14.4	15	-6.0	25	15	0	493	42	59	8.2	17	0	61	88	9	0	15	9	20	26	997.0	7.3

LEGENDA:

- |     |   |     |  |     |   |
|-----|---|-----|--|-----|---|
| NV  | – nadmorska višina (m)  | SX  | – število dni z maksimalno temperaturo $\geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ | SD  | – število dni s padavinami $\geq 1.0\text{ mm}$     |
| 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 dnevni razlik med temperaturo  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  in povprečno dnevno temperaturo, če je ta manjša ali enaka  $12\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $TS_i \leq 12\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

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

**Preglednica 3.** Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka – november 2005  
**Table 3.** Decade average, maximum and minimum air temperature – November 2005

Postaja	I. dekada							II. dekada							III. dekada						
	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs
Portorož	12.9	16.7	19.0	10.2	7.2	9.9	6.4	8.1	13.1	16.6	4.3	-3.0	3.5	-4.4	5.4	9.7	12.7	1.4	-4.0	0.6	-5.0
Bilje	11.9	16.4	18.6	9.0	3.7	8.5	2.4	6.3	13.1	19.5	1.9	-5.5	0.6	-7.3	4.0	7.9	12.0	0.1	-6.1	-0.9	-8.0
Slap pri Vipavi	11.9	15.9	18.0	9.4	6.0	8.1	3.0	6.9	12.0	18.5	3.7	-3.0	1.4	-6.0	3.3	6.8	10.5	0.3	-4.0	-1.5	-7.0
Postojna	9.2	12.3	14.8	7.1	3.0	5.4	1.2	3.4	7.7	14.0	0.0	-9.2	-1.0	-10.8	0.0	3.5	7.0	-3.4	-11.0	-3.7	-13.6
Kočevje	8.9	12.4	17.6	6.4	2.6	6.5	2.5	3.2	7.6	14.2	0.3	-7.7	0.2	-9.3	-0.5	2.5	4.7	-3.3	-9.3	-4.1	-12.3
Rateče	6.6	12.0	14.4	3.4	-2.0	1.5	-6.9	-0.1	6.4	12.2	-4.1	-11.0	-8.5	-15.8	-3.5	-0.2	2.5	-7.3	-13.1	-10.3	-18.2
Lesce	8.0	11.6	16.3	5.4	-1.0	4.9	-1.6	2.0	6.2	12.9	-1.1	-5.7	-1.9	-9.5	-0.8	1.8	4.1	-3.0	-6.5	-4.3	-9.3
Slovenj Gradec	8.2	12.9	17.4	4.9	0.7	4.0	-1.2	2.1	6.4	12.3	-0.5	-8.0	-1.6	-10.7	-1.3	0.7	3.0	-3.8	-6.5	-5.4	-11.3
Brnik	8.7	11.9	16.6	6.2	0.4			3.2	6.6	13.4	0.0	-7.1			-0.3	1.8	2.8	-2.7	-7.2		
Ljubljana	10.4	12.5	17.8	8.9	4.7	7.8	0.3	4.4	7.2	12.5	2.5	-4.4	1.0	-8.8	0.4	2.4	3.6	-1.4	-5.2	-3.0	-6.6
Sevno	8.3	11.2	17.1	6.7	1.7	6.1	0.1	3.2	6.1	12.5	0.7	-3.9	0.1	-6.5	-0.8	1.6	4.7	-2.5	-7.0	-3.9	-9.3
Novo mesto	9.6	12.3	16.8	7.7	4.2	7.4	3.0	4.2	7.1	14.2	2.2	-5.2	1.6	-9.4	-0.2	1.5	3.5	-1.9	-6.6	-2.9	-7.0
Črnomelj	9.9	12.8	16.4	7.9	5.0	6.4	3.5	4.9	8.8	17.2	2.4	-6.5	1.6	-9.5	1.1	3.2	6.7	-2.0	-8.0	-3.2	-10.5
Bizeljsko	9.3	12.1	17.0	6.9	3.0	5.9	1.6	4.0	7.1	15.6	1.8	-6.4	1.2	-7.6	0.0	1.9	4.2	-1.8	-4.0	-2.9	-5.8
Celje	9.4	14.1	19.2	6.6	3.3	5.8	0.7	4.3	8.7	16.0	1.4	-7.0	0.7	-9.6	-0.1	2.3	3.8	-2.5	-6.6	-3.7	-9.5
Starše	8.8	12.2	16.0	6.4	2.0	5.3	1.1	4.2	8.1	15.6	1.1	-6.1	0.8	-7.4	-0.9	1.5	2.9	-3.7	-9.6	-4.3	-12.6
Maribor	9.0	11.7	15.4	6.5	2.0			3.9	7.7	13.7	1.3	-4.6			-0.1	1.7	3.7	-1.9	-5.5		
Jeruzalem	7.8	10.6	13.0	5.4	1.5	2.8	-1.5	4.0	7.2	13.5	1.8	-3.0	0.6	-6.5	-0.8	1.3	5.0	-2.4	-5.0	-4.6	-8.5
Murska Sobota	7.5	11.4	13.7	4.2	-0.5	3.2	-2.5	4.1	7.8	14.4	1.1	-4.4	0.4	-7.1	-0.9	1.5	3.0	-2.7	-6.0	-3.5	-9.1
Veliki Dolenci	7.8	11.0	13.6	3.4	0.0	1.8	-3.2	3.8	6.8	12.5	0.9	-3.8	0.4	-7.0	-0.5	1.3	3.8	-2.5	-4.2	-3.2	-7.4

## LEGENDA:

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

## LEGEND:

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



**Preglednica 4.** Višina padavin in število padavinskih dni – november 2005

**Table 4.** Precipitation amount and number of rainy days – November 2005

Postaja	Padavine in število padavinskih dni									Snežna odeja in število dni s snegom							
	I.		II.		III.		M		od 1.1.2005	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	32.9	4	1.3	2	118.7	5	152.9	11	827	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilje	27.5	5	2.0	3	120.6	4	150.1	12	1081	0	0	0	0	0	0	0	0
Slap pri Vipavi	15.3	3	5.2	2	134.7	4	155.2	9	1133	0	0	0	0	0	0	0	0
Postojna	25.7	4	5.4	2	120.8	6	151.9	12	1155	0	0	0	0	10	6	10	6
Kočevje	13.4	5	12.0	4	186.3	8	211.7	17	1245	0	0	0	0	20	7	20	7
Rateče	10.3	3	0.4	1	106.1	9	116.8	13	1134	0	0	0	0	103	8	103	8
Lesce	47.4	4	0.0	0	124.1	5	171.5	9	1397	0	0	0	0	45	6	45	6
Slovenj Gradec	4.0	3	5.8	2	96.8	9	106.6	14	1132	0	0	0	0	48	9	48	9
Brnik	22.5	4	1.4	6	122.7	7	146.6	17	1365	0	0	0	0	28	7	28	7
Ljubljana	11.8	4	4.3	5	143.0	9	159.1	18	1307	0	0	0	0	37	7	37	7
Sevno	12.4	5	5.1	6	136.3	9	153.8	20	1241	0	0	0	0	22	9	22	9
Novo mesto	11.5	4	6.0	6	138.0	9	155.5	19	1269	0	0	0	0	19	8	19	8
Črnomelj	11.5	6	18.0	6	137.0	8	166.5	20	1276	0	0	0	0	14	3	14	3
Bizeljsko	8.5	4	4.0	3	93.3	9	105.8	16	977	0	0	0	0	8	7	8	7
Celje	2.1	3	5.0	2	118.8	9	125.9	14	1210	0	0	0	0	25	8	25	8
Starše	2.4	3	10.2	5	79.3	9	91.9	17	901	0	0	3	1	22	9	22	10
Maribor	1.0	2	8.0	2	74.2	9	83.2	13	988	0	0	3	1	26	9	26	10
Jeruzalem	0.8	2	6.8	4	72.8	9	80.4	15	958	0	0	0	0	25	8	25	8
Murska Sobota	1.5	3	4.7	6	54.5	10	60.7	19	803	0	0	0	0	20	8	20	8
Veliki Dolenci	1.8	2	5.7	4	43.0	7	50.5	13	728	0	0	0	0	24	8	24	8

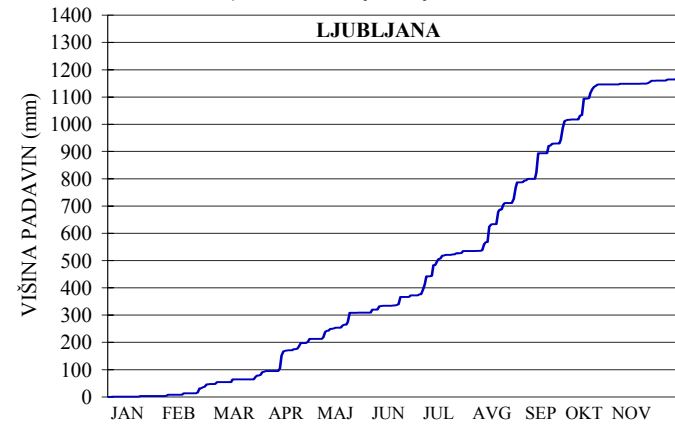
**LEGENDA:**

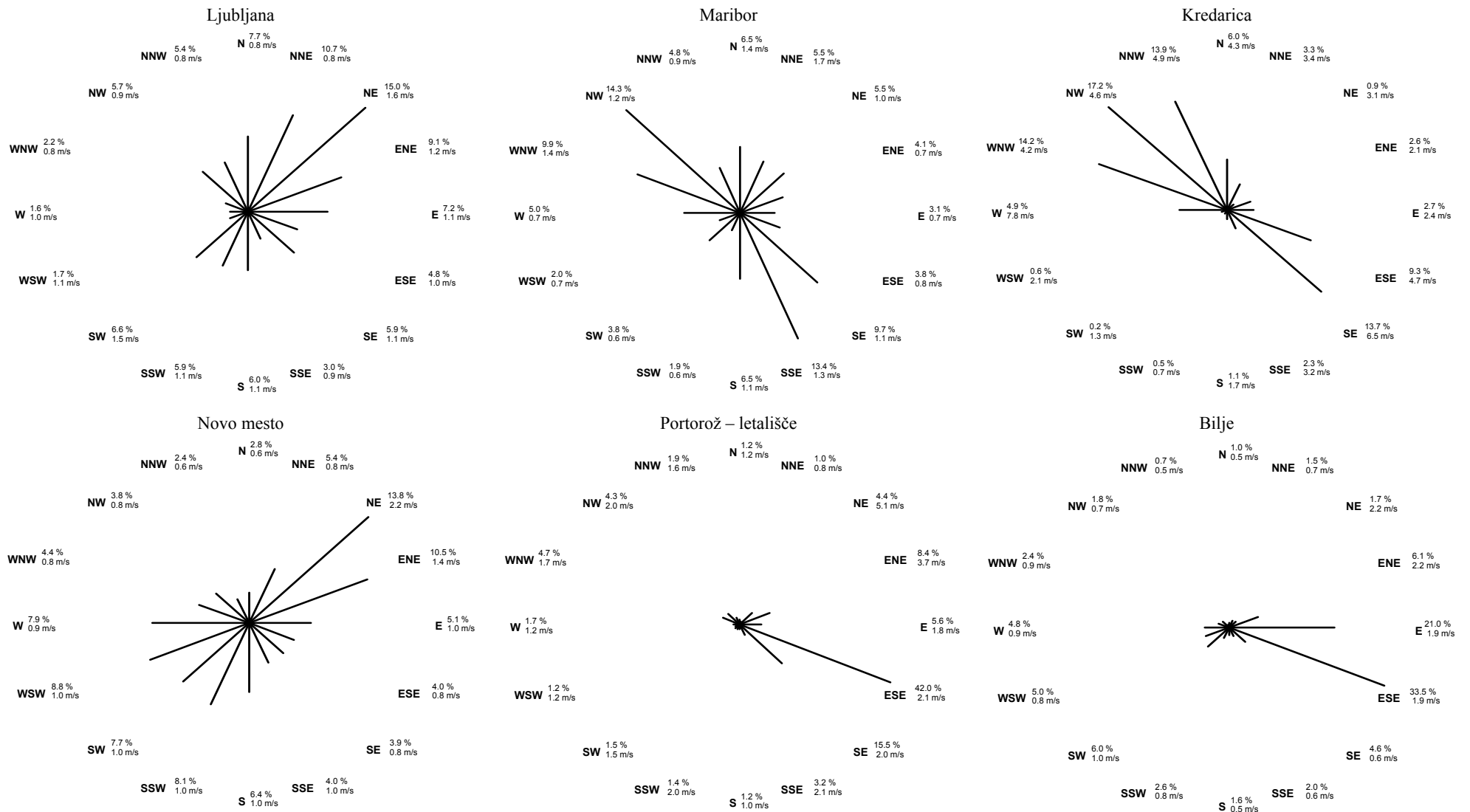
- I., II., III., M – dekade in mesec
- RR – višina padavin (mm)
- p.d. – število dni s padavinami vsaj 0.1 mm
- od 1.1.2005 – letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)
- Dmax – višina snežne odeje (cm)
- s.d. – število dni s strnjeno snežno odejo ob 7.uri

**LEGEND:**

- I., II., III., M – decade and month
- RR – precipitation (mm)
- p.d. – number of days with precipitation 0.1 mm or more
- od 1.1.2005 – 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 30. novembra 2005





Slika 19. Vetrovne rože, november 2005

Figure 19. Wind roses, November 2005

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 19) 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 Portorož dobro opisujejo razmere v dolini reke Dragonje, na njihovi osnovi pa ne moremo sklepati na razmere na morju. Na Obali je prevladoval vzhodjugovzhodnik, ki je pihal v 42 % vseh terminov; jugovzhodniku je pripadlo 16 %, vzhodseverovzhodniku s sosednjima smerema pa skupno dobrih 18 % vseh terminov. Najmočnejši sunek vetra je 23. novembra dosegel 19.7 m/s. V Biljah je vzhodnik skupaj s sosednjima smerema pihal v 61 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 23. novembra dosegel 18.9 m/s. V Ljubljani je bil najpogostejši severovzhodnik, ki je pihal v 15 % vseh primerov, s sosednjima smerema skupaj jim je pripadlo 35 %. Severseverozahodnik s sosednjima smerema je pihal v 19 % vseh terminov, prav tako jugjugozahodnik s sosednjima smerema; vzhodjugovzhodnik s sosednjima smerema pa je pihal v 18 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je bil 23. novembra, in sicer 14.2 m/s. Na Kredarici je veter v sunku 26. novembra dosegel hitrost 45.3 m/s; severozahodniku s sosednjima smerema je pripadlo 45 % vseh terminov, jugovzhodniku in vzhodjugovzhodniku pa 23 %. V Mariboru je severozahodniku in zahodseverozahodniku pripadlo 24 % vseh primerov, jugjugovzhodniku s sosednjima smerema pa 30 %; sunek vetra je 24. novembra dosegel hitrost 9.4 m/s. V Novem mestu sta severovzhodnik in vzhodseverovzhodnik pihala v 24 % primerov, pogosto pa so pihali tudi zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik in jugjugozahodnik ter južni veter, skupaj jim je pripadlo 39 % vseh terminov; največja izmerjena hitrost je bila 23. novembra, 13.2 m/s.

**Preglednica 5.** Odstopanja desetdnevni in mesečnih vrednosti nekaterih parametrov od povprečja 1961–1990, november 2005

**Table 5.** Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1961–1990, November 2005

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	2.6	0.0	-0.9	0.5	93	4	360	147	71	129	87	95
Bilje	2.7	-1.3	-1.9	-0.2	58	3	254	98	72	181	57	102
Slap pri Vipavi	2.5	-0.8	-2.6	-0.3	29	8	250	92				
Postojna	3.0	-0.9	-2.7	-0.2	49	9	230	91	70	199	34	97
Kočevje	2.9	-0.7	-2.8	-0.1	30	18	326	126				
Rateče	3.6	-1.0	-2.2	0.1	18	1	206	67	95	154	32	94
Lesce	3.0	-1.1	-2.0	0.0	82	0	253	100				
Slovenj Gradec	3.4	-0.6	-1.7	0.4	14	13	323	103	110	96	12	74
Brnik	3.5	0.0	-1.5	0.7	47	2	277	97				
Ljubljana	3.8	-0.2	-2.3	0.4	30	8	350	118	29	120	46	59
Sevno	1.9	-0.9	-3.6	-0.8	41	11	382	139				
Novo mesto	3.2	-0.2	-2.9	0.0	38	13	411	142	35	43	19	32
Črnomelj	2.9	-0.3	-2.2	0.1	32	32	337	126				
Bizeljsko	2.6	-0.6	-2.9	-0.3	32	8	314	100				
Celje	3.2	0.0	-2.3	0.4	8	12	374	125	80	125	27	76
Starše	2.3	-0.3	-3.4	-0.5	12	27	276	106				
Maribor	2.5	-0.6	-2.6	-0.3	5	20	241	90				
Jeruzalem	0.9	-0.6	-3.8	-1.1	4	17	260	91				
Murska Sobota	1.4	-0.1	-3.0	-0.5	9	16	235	88	29	109	48	59
Veliki Dolenci	1.5	-0.3	-2.8	-0.5	10	19	172	70				

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	– dekada in mesec

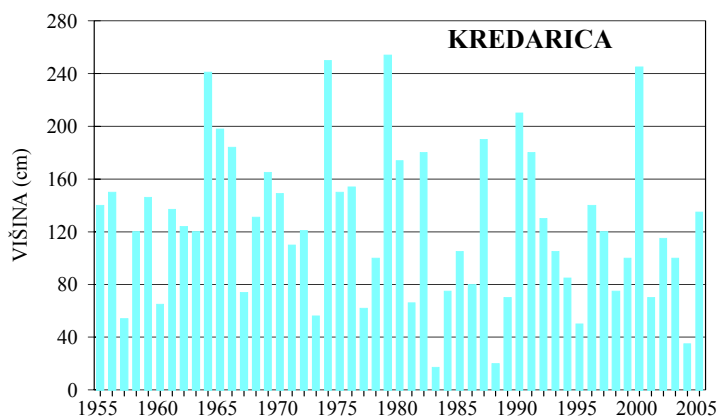
Prva tretjina novembra je bila toplejša od dolgoletnega povprečja. V Ljubljani je odklon dosegel 3.8 °C, tudi na Gorenjskem, Celjskem, v novomeški pokrajini, Slovenj Gradcu in v Postojni je bil odklon vsaj 3 °C. Manj kot 2 °C topleje kot običajno je bilo v Sevnem, Prekmurju in na Goriškem, le v Jeruzalemu odklon ni dosegel ene °C. Padavinsko povprečje ni bilo nikjer preseženo. Nad 80 % povprečne količine padavin je padlo na Obali (93 %) in v Lescah (82 %). Približno polovica običajnih padavin je padla na Goriškem, v Postojni, Sevnem in na Brniku. Manj kot desetina običajnih padavin je bilo na Štajerskem (najmanj v Jeruzalemu, le 4 %). Nadpovprečno veliko sončnega vremena je bilo

na Koroškem (v Slovenj Gradcu je bilo dolgoletno povprečje preseženo za desetino). V Ratečah so dosegli 95 % običajnega sončnega obsevanja, na Celjskem pa 80 %. Največ oblačnega vremena je bilo v Prekmurju in Ljubljani, sonce je sijalo je tri desetine običajnega časa, in v novomeški pokrajini, kjer je bila dosežena dobra tretjina običajnega trajanja.

Druga tretjina meseca je bila nekoliko hladnejša od dolgoletnega povprečja v večini krajev, le na Obali, Brniku in na Celjskem je bila povprečna temperatura povsem enaka dolgoletnemu povprečju. Na Goriškem je bilo 1.3 °C hladneje kot običajno. Padavine so bile precej pod povprečjem. Največ padavin, a le tretjina povprečja, je bilo v Črnomlju; v Staršah so dosegli 27 % in na Mariborskem petino povprečja. V Lescah padavin ni bilo, zelo malo pa jih je bilo v Ratečah, na Brniku, Goriškem in Obali. Trajanje sončnega obsevanja je bilo v večini krajev preseženo, najbolj v Postojni, kjer je bilo sončnega vremena skoraj dvakrat toliko kot običajno. Na Goriškem je sonce sijalo štiri petine več časa kot običajno. Najmanj sončnega vremena je bilo v novomeški pokrajini (43 % dolgoletnega povprečja), v Slovenj Gradcu so le malo zaostajali za običajno vrednostjo.

Zadnja tretjina novembra je bila pomembno hladnejša od dolgoletnega povprečja. Za 3 in več °C je bilo hladneje v Jeruzalemu (3.8 °C), Staršah (3.4 °C) in Murski Soboti (3 °C). V večini ostalih krajev je bilo hladneje za 2 do 3 °C, najmanj pa so od povprečja odstopali na Obali (0.9 °C), na Brniku (1.5 °C), v Slovenj Gradcu (1.7 °C) ter na Goriškem, kjer je bilo 1.9 °C hladneje kot običajno. Padavin je bilo povsod precej več kot običajno, saj je večina novembrskih padavin padla prav v zadnji tretjini meseca. V Novem mestu je padla več kot štirikratna količina običajnih padavin (411 %); več kot trikrat toliko padavin kot običajno je bilo v Sevnem (382 %), na Celjskem 374 %, na Obali 360 %, v Ljubljani 350 %, Črnomlju 337 %, Kočevju 326 %, Slovenj Gradcu 323 % in na Bizeljskem 314 %. Najmanjši presežek v primerjavi z običajnimi razmerami je bil v Velikih Dolencih (172 %). Sončnega vremena je bilo povsod manj kot običajno, najbližje dolgoletnemu povprečju so bili na Obali (87 %) in na Goriškem (57 %), najmanj ur pa je sonce sijalo v Slovenj Gradcu (12 %) ter v Novem mestu (19 %).

Na sliki 20 je prikazana največja višina snežne odeje na Kredarici. Največ snega je bilo na Kredarici novembra 1979, kar 254 cm. Novembra 1974 je snežna odeja dosegla 250 cm, novembra 2000 so namerili 245 cm snega, novembra 1964 pa 241 cm.



V letu 2005 je debelina snežne odeje 30. novembra dosegla 135 cm.

**Slika 20.** Največja debelina snežne odeje v novembru  
**Figure 20.** Maximum snow cover depth in November

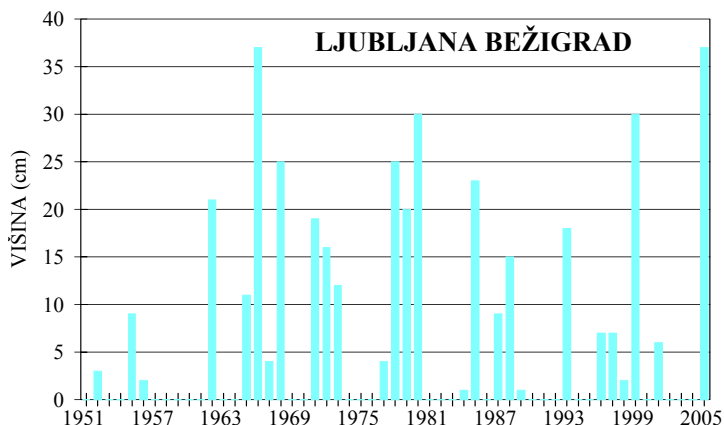
Sneg je najdlje pokrival Kredarico, in sicer kar 25 dni, precej dni s snežno odejo so imeli tudi v Mariboru (12), 10 dni v Slovenj Gradcu, 9 dni poleg Ljubljane tudi v Prekmurju in Celju. V Mariboru so več dni s snegom imeli le v letih 1962, 1965, 1980, 1985, 1993 in 1999. Leta 2005 so ga namerili 26 cm, le v letih 1962 (32 cm), 1971 (45 cm), 1978 (27 cm), 1993 in 1999 (obakrat po 35 cm) je bila snežna odeja novembra debelejša.

Brez snega so bili na Krasu, Obali in v zgornji Vipavski dolini. V Ratečah so namerili kar 103 cm snega, kar je največ doslej in s tem presegli leto 1978 z 72 cm. V Slovenj Gradcu so zabeležili 48 cm, v Lescah pa 45 cm; v Celju so namerili 25 cm snega, samo v letih 1962, 1966, 1971, 1978 in 1999 je bilo več snega. Odkar imamo meteorološka opazovanja in meritve na Kredarici, je bilo najmanj dni s snežno odejo novembra 1978, le 5 dni, sledita mu novembra 1983 in 1988 z osmimi dnevi. Ves mesec

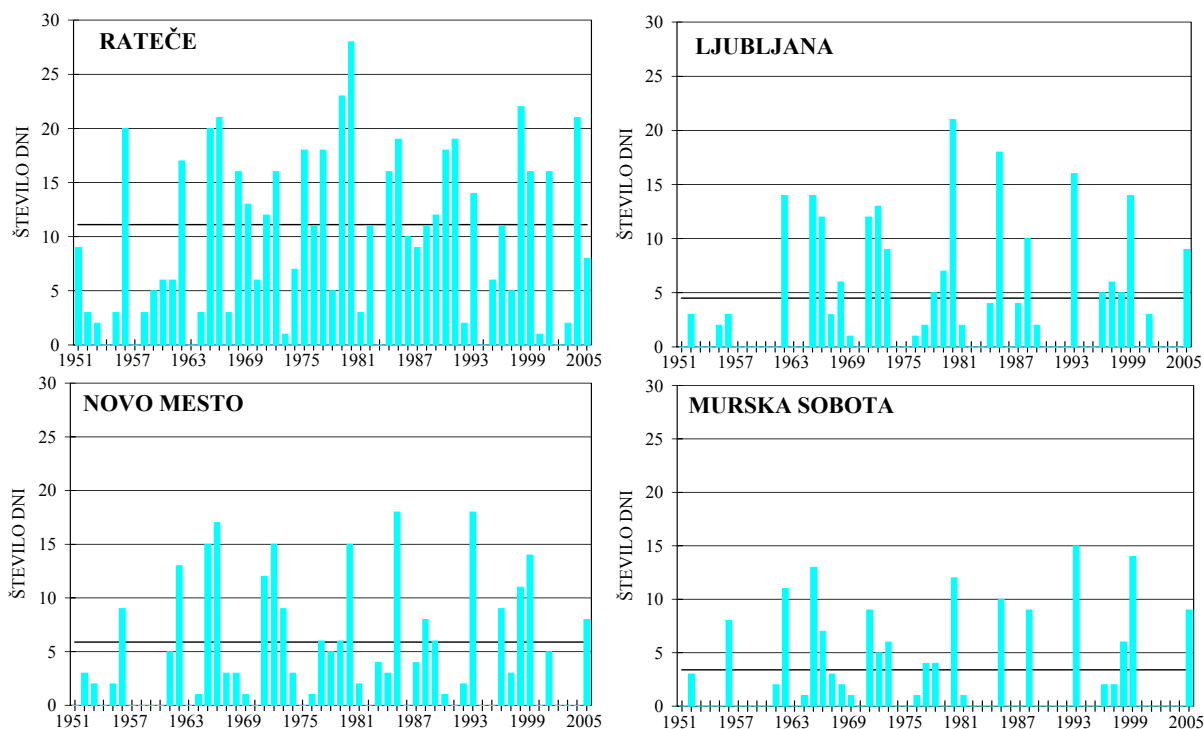
je snežna odeja prekrivala tla v novembrih: 1955–1964, 1966, 1967, 1970, 1972–1976, 1979–1982, 1984–1986, 1989–1994, 1996, 1998, 2000, 2002 in 2003.

Novembra 2005 je bilo v Ljubljani 9 dni s snežno odejo, dosegla je debelino 37 cm, toliko snega so od sredine minulega stoletja zabeležili le še leta 1966. Zadnjič so bili trije dnevi s snežno odejo novembra 2001, snega je bilo 6 cm.

**Slika 21.** Največja višina snega v novembru  
**Figure 21.** Maximum snow cover depth in November



Na sliki 22 je prikazano število dni s snežno odejo v Ratečah, Ljubljani, Novem mestu in Murski Soboti. V teh krajih je bilo dolgoletno povprečje števila dni s snežno odejo večinoma preseženo, izjema so Rateče.



**Slika 22.** Število dni s snežno odejo v novembru in povprečje obdobja 1961–1990  
**Figure 22.** Number of days with snow cover in November and the mean value of the period 1960–1990

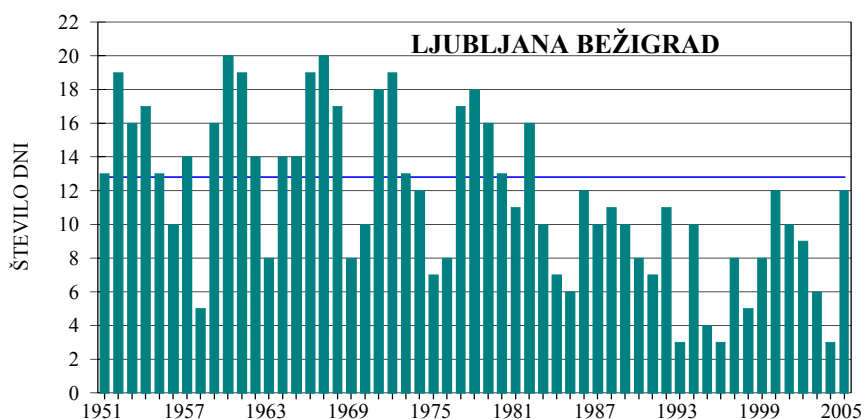
Na Kredarici so novembra 2005 zabeležili 17 dni, ko so to meteorološko postajo vsaj nekaj časa ovijali oblaki. Petnajst dni z zabeleženo meglo je bilo v Prekmurju, 14 v Kočevju, 10 v Novem mestu. Tri dni z meglo so zabeležili na letališču v Portorožu, dva v Biljah in Mariboru, le en dan pa v zgornji Vipavski dolini.

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 zemljišča in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani je bilo novembra dvanajst dni z meglo, kar je le dan manj od dolgoletnega povprečja, ki je bilo s šestnajstimi dnevi zadnjič preseženo novembra 1982.

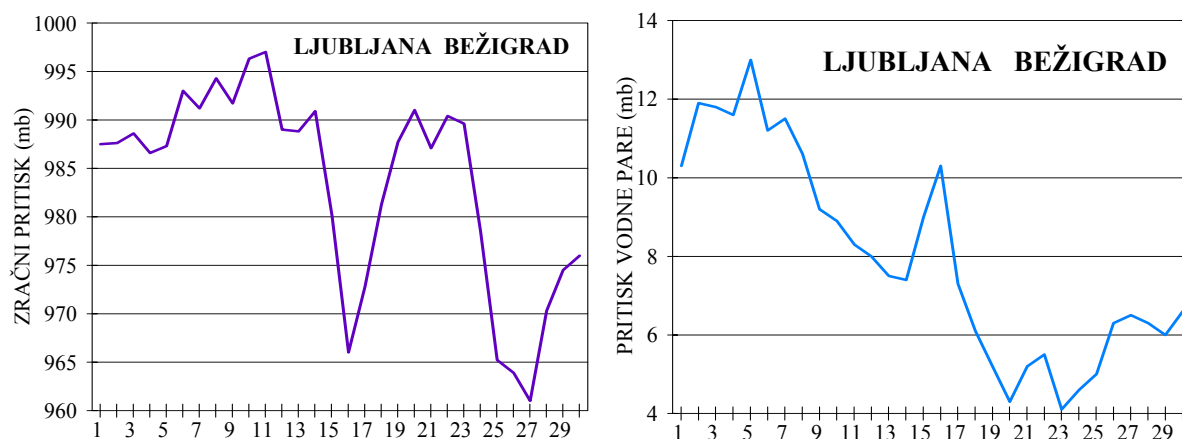
Od sredine minulega stoletja so bili le po trije dnevi z meglo v novembrih 1993, 1996 in 2004; največ meglenih dni, po 20, pa so zabeležili v letih 1960 in 1967.

**Slika 23.** Število dni z meglo v novembru in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 23.** Number of foggy days in November and the mean value of the period 1961–1990



Na sliki 24 levo je prikazan povprečni zračni pritisk v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Prvih pet dni je bil zračni pritisk le nekoliko nad povprečjem, nato pa se je nad naše kraje razširilo območje visokega zračnega pritiska in 11. novembra je zračni pritisk dosegel najvišjo vrednost novembra 2005, ki je bila 997 mb. Sledilo je padanje zračnega pritiska, le 14. novembra je bil zabeležen kratkotrajen porast. Sredi meseca se je na Alpah zadrževala hladna fronta, zračni pritisk izrazito hitro padal, 16. novembra je znašal 966 mb. Sledil je hiter porast, med 19. in 23. novembrom je bil zračni pritisk dokaj visok, nato pa je sledil izrazit padec; 27. novembra je bila zabeležena tudi najnižja vrednost, 961 mb. Do konca meseca je nato zračni pritisk naraščal.



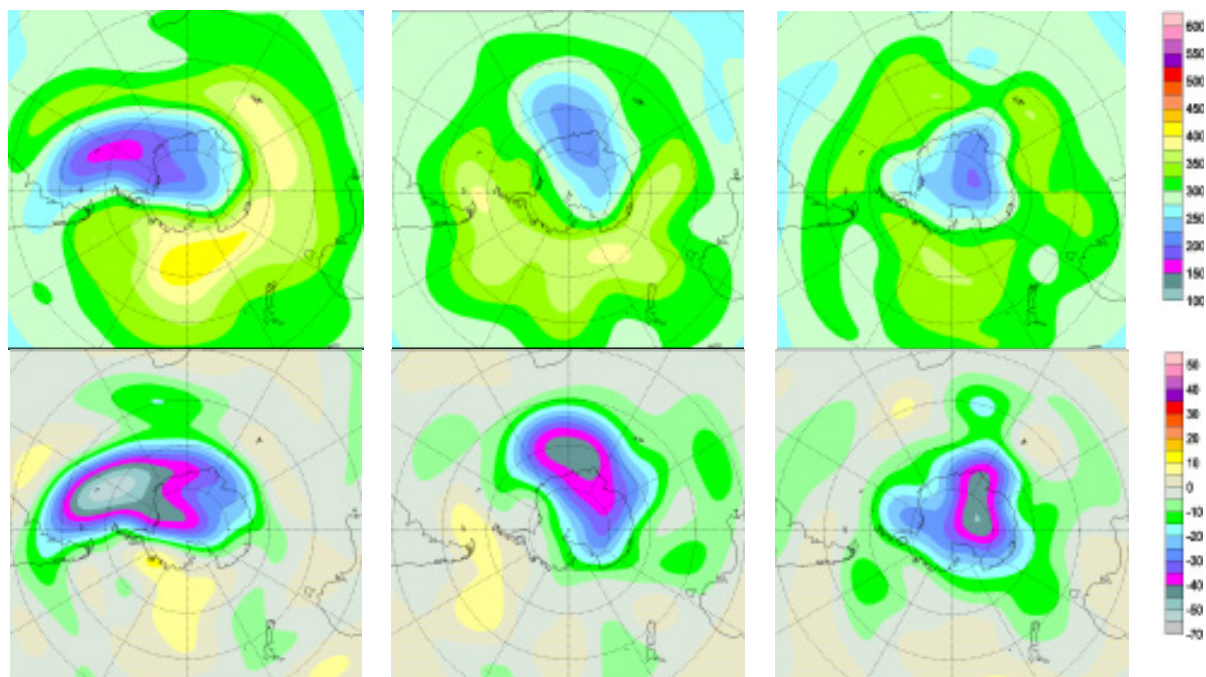
**Slika 24.** Potek povprečnega zračnega pritiska in povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare novembra 2005

**Figure 24.** Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure in November 2005

Na sliki 24 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare v Ljubljani. V začetku novembra je bila ob dokaj toplim vremenu in občasnih manjših padavinah vsebnost vodne pare v ozračju dokaj visoka. Največ je bilo 5. novembra z delnim pritiskom vodne pare 13 mb. V naslednjih dneh je vsebnost vodne pare v zraku padala; 15. novembra je otoplitev spremljal tudi kratkotrajni porast vodne pare; 16. novembra je vsebnost vodne pare dosegla sekundarni višek z 10.3 mb. Nato je delni pritisk vodne pare upadal; po kratkotrajnem porastu, med 20. in 22. novembrom, je sledil kratkotrajni upad. 23. novembra je bila dosežena najnižja vrednost v mesecu, in sicer 4.1 mb. Od 26. novembra je bil delni pritisk vodne pare okoli 6 mb.

Ob koncu še nekaj podatkov o razsežnosti in intenziteti ozonske luknje nad južnim zemeljskim polom novembra 2005. Na sliki 25 sta prikazana celotna debelina ozona in odklon od dolgoletnega povprečja 10., 20. in 30. novembra 2005. Meja za ozonsko luknjo je postavljena pri skupni debelini ozona 220 DU. Ozonska luknja v letu 2005 je po obsegu in trajanju tretja največja doslej. Vrhunec je dosegla septembra, ko je obsegala 27 milijonov km<sup>2</sup>, nato pa se je kot običajno postopoma krčila. Tudi tokrat v

času najintenzivnejšega stanjšanja ozonske plasti nad južnim polom v plasti med 15 in 19 km ozona skoraj ni bilo več. Od leta 1988 je bila ozonska luknja najmanjša leta 2002.



**Slika 25.** Celotna debelina ozona v ozračju nad južnim zemeljskim polom 10., 20. in 30. novembra 2005 v DU (zgornja vrstica) in odklon debeline ozonske plasti od dolgoletnega povprečja v % (spodnja vrstica); povzeto po Kanadski meteorološki službi

**Figure 25.** Total ozone on 10<sup>th</sup>, 20<sup>th</sup> and 30<sup>th</sup> of November 2005 in DU (upper row) and deviations from the normals in % (lower row); source: Meteorological Service of Canada

Strokovnjaki so proces vzpostavljanja normalnega zaščitnega ozonskega plašča razdelili v tri faze. Prvo fazo predstavlja upočasnjeno uničevanje ozonske plasti. V drugi fazi je že dosežen največji obseg uničevanja ozonske plasti in ozonska plast se ponovno regenerira. Tretja faza je popolna vzpostavitev začetnega stanja, oziroma razmer pred letom 1980, torej v času pred začetkom pojavljanja ozonske luknje.

Strokovnjaki z zanimanjem opazujejo, če smo že dosegli konec prve faze. Popolno vzpostavitev zaščitnega ozonskega plašča lahko pričakujemo šele sredi tega stoletja, saj bo šele takrat koncentracija ozonu škodljivih snovi toliko upadla, da ozonska luknja nad Antarktiko ne bo več nastajala. Mednarodna prizadevanja za zaščito ozonske plasti so zelo uspešna po zaslugi Montrealskega protokola in Dunajske konvencije. Ker se zaradi različnih meteoroloških razmer intenzivnost ozonske luknje iz leta v leto zelo spreminja, bo potrebno vsaj še pet do deset let skrbno spremljati razmere, da bomo lahko ugotovili, če se je druga faza že začela.

V zadnjih letih znanstveniki ugotavljajo vse tesnejšo povezavo med pojavom ozonske luknje in podnebnimi spremembami. Na višinah, kjer je zbrana največ ozona v ozračju, so v zadnjih letih opazili ohlajanje ozračja tako nad južnim kot tudi nad severnim zemeljskim polom. Nižja temperatura pospeši kemično reakcijo, ki uničuje ozon. Vzporedno z ohlajanjem so zasledili tudi tendenco k naraščanju vlažnosti ozračja, hladnejši in bolj vlažen zrak nad poli pa lahko pomeni tudi večje število polarnih stratosferskih oblakov, ki so potrebni za pospešeno uničevanje ozona v stratosferi. Omenjene spremembe v višjih plasteh ozračja bi lahko povzročile upočasnitev vzpostavljanja normalne zaščitne ozonske plasti.

## SUMMARY

The mean air temperature in November was close to the 1961–1990 average, temperature anomaly was mostly between  $-0.5$  and  $0.5$  °C, which is well within the limit of the normal variability. The first third of November was warmer than on average, the last third was cooler.

Precipitation was distributed unevenly. Precipitation was mostly concentrated during the last third of November. The most abundant precipitation was observed in Kneške ravne (234 mm), Kočevje (212 mm), Nova vas (168 mm) and in Črnomelj (167 mm). On the Coast there was nearly 50 % more precipitation than on average. Precipitation on north–east, north–west of Slovenia, part of Notranjska and partly in Kamniško–Savinjske Alpe was below the 1961–1990 average. In Goričko only 51 mm were registered. During the last third of November it was so cold that it was partly snowing and partly raining in the low land. The average number of days with snow cover was mostly exceeded, only on the Coast, Karst and Vipava valley there was no snow. In Upper Sava valley snow cover reached 103 cm, which is the deepest snow cover in November since the meteorological station in Rateče was established.

At the beginning of the last third of November some episodes of very strong bora were observed, traffic in Vipava valley was occasionally hindered because of strong bora wind.

There was mostly less sunny weather than on the 1961–1990 average, the only exceptions were Karst and Goriška region, where the anomaly was slightly positive. The sunniest part of the country were the high mountains, on Kredarica 105 hours of sunny weather were registered. In south-easteren part pf Slovenia and in Novo mesto there was only one third of the usual sunshine duration. In Novo mesto only in the year 1962 there was less sunny weather than this year, and in the year 1993 the same duration (23 hours) was registered. The last third of the month was much cloudier than it used to be in the reference period.

Abbreviations in the Table 2:

<b>NV</b>	– altitude above the mean sea level (m)	<b>PO</b>	– mean cloud amount (in tenth)
<b>TS</b>	– mean monthly air temperature (°C)	<b>SO</b>	– number of cloudy days
<b>TOD</b>	– temperature anomaly (°C)	<b>SJ</b>	– number of clear days
<b>TX</b>	– mean daily temperature maximum for a month (°C)	<b>RR</b>	– total amount of precipitation (mm)
<b>TM</b>	– mean daily temperature minimum for a month (°C)	<b>RP</b>	– % of the normal amount of precipitation
<b>TAX</b>	– absolute monthly temperature maximum (°C)	<b>SD</b>	– number of days with precipitation $\geq 1.0$ mm
<b>DT</b>	– day in the month	<b>SN</b>	– number of days with thunderstorm and thunder
<b>TAM</b>	– absolute monthly temperature minimum (°C)	<b>SG</b>	– number of days with fog
<b>SM</b>	– number of days with min. air temperature $< 0$ °C	<b>SS</b>	– number of days with snow cover at 7 a.m.
<b>SX</b>	– number of days with max. air temperature $\geq 25$ °C	<b>SSX</b>	– maximum snow cover depth (cm)
<b>TD</b>	– number of heating degree days	<b>P</b>	– average pressure (hPa)
<b>OBS</b>	– bright sunshine duration in hours	<b>PP</b>	– average vapor pressure (hPa)
<b>RO</b>	– % of the normal bright sunshine duration		





## **RAZVOJ VREMENA V NOVEMBRU 2005**

### Weather development in November 2005

Janez Markošek

*1. november*

#### ***Oblačno, ponekod v zahodni Sloveniji občasno rahlo rosenje ali rahel dež***

Nad severovzhodnim Atlantikom in zahodno Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Oslabljena vremenska fronta se je ob jugozahodnih višinskih vetrovih bližala Alpam (slike 1–3). Zjutraj je bilo nad 1800 metrov nadmorske višine še pretežno jasno, čez dan se je pooblačilo. Drugod je bilo oblačno, ponekod v zahodni Sloveniji je občasno rahlo deževalo ali rosilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 8 do 11 °C, na Primorskem do 14 °C.

*2. november*

#### ***Ponoči dež, čez dan občasno dež le še v jugovzhodni Sloveniji, ob morju delne razjasnitve***

Nad zahodno in severno Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. V noči na 2. november se je oslABLJENA vremenska fronta pomikala prek Slovenije. Ponoči je v večjem delu Slovenije deževalo. Čez dan pa je občasno rahlo deževalo predvsem v jugovzhodni Sloveniji. Prevladovalo je oblačno vreme, delno pa se je razjasnilo ob morju in v severovzhodni Sloveniji. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 19 °C.

*3.–4. november*

#### ***V večjem delu Slovenije pretežno oblačno***

Iznad severovzhodne Evrope je proti vzhodnim Alpam in Balkanu segalo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je bil nad nami greben s suhim zrakom, v nižjih plasteh ozračja pa je od jugovzhoda pritekal vlažen zrak. Prvi dan je bilo le na Primorskem občasno delno jasno, drugod je prevladovalo oblačno ali megleno vreme. Drugi dan je bilo v Zgornjesavski dolini in nad okoli 1400 m nadmorske višine pretežno jasno, drugod oblačno ali megleno. Čez dan se je le ponekod delno razjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 12 do 18 °C.

*5.–7. november*

#### ***Oblačno z občasnimi padavinami, burja***

Nad osrednjim Sredozemljem je bilo plitvo območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je bila prvi dan zahodno od nas ostra dolina s hladnim zrakom, katere južni del se je nato nad severnim Sredozemljem odcepil v manjše jedro hladnega in vlažnega zraka (slike 4–6). Prevladovalo je oblačno vreme. Prvi dan je ponekod v zahodni Sloveniji občasno rahlo deževalo. 6. novembra se je dež razširil nad večji del Slovenije, le v severovzhodnih krajih je bilo do večera suho vreme. Ta dan je na Primorskem pihala burja, v Vipavski dolini s hitrostjo do 100 km/h. Zadnji dan obdobja je občasno še deževalo. Najmanj dežja je v vseh treh dneh skupaj padlo v severovzhodni Sloveniji; največ, do okoli 40 mm, pa ponekod na Primorskem in Gorenjskem. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 15 °C, prvi dan še do 19 °C.

*8.–9. november*

#### ***Na Primorskem pretežno jasno, drugod oblačno ali megleno, čez dan delne razjasnitve***

Severovzhodno od nas je bilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah se je nad našimi kraji ob šibkih vetrovih zadrževal suh zrak, v nižjih plasteh ozračja pa je od jugovzhoda pritekal razmeroma vlažen zrak. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, drugod pa je bilo večji del dneva oblačno ali

meglenu. Čez dan se je ponekod oblačnost za krajši čas razkrojila. Najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 14 °C, na Primorskem do 18 °C.

*10.–12. november*

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

Iznad severovzhodne Evrope je proti Alpam in severnemu Sredozemlju segalo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je bil nad nami greben s toplim zrakom, v nižjih plasteh ozračja pa je od jugovzhoda pritekal hladnejši in vlažen zrak. Na Primorskem in v višjih legah je bilo pretežno jasno, drugod oblačno ali megleno. Prvi dan se je nizka oblačnost ponekod v notranjosti države še razkrojila, drugi in tretji dan pa je segala do nadmorske višine okoli 600 ali 700 metrov. Na Primorskem je bilo precej toplo, saj so bile drugi dan tam najvišje dnevne temperature od 15 do 20 °C.

*13.–14. november*

***Nizka oblačnost, le redkokje pretežno jasno***

Naši kraji so bili še v območju visokega zračnega pritiska, nad jugozahodno Evropo pa je bilo območje nizkega zračnega pritiska, v višinah jedro hladnega in vlažnega zraka. V nižjih plasteh ozračja je od jugovzhoda še pritekal precej vlažen zrak. Prvi dan je bilo pretežno jasno na Goriškem in nad 800 metrov nadmorske višine. Nizka oblačnost je pokrila tudi Obalo. Drugi dan je bila zgornja meja nizke oblačnosti že na 1400 metrih. Pretežno jasno je bilo na Primorskem, le na Obali je bila občasno tudi nizka oblačnost. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 6 °C, na Primorskem do 14 °C.

*15.–16. november*

***V severovzhodni Sloveniji delno jasno, drugod pretežno oblačno in občasno rahel dež***

Nad severno in srednjo Evropo je bilo obsežno območje nizkega zračnega pritiska, plitvo ciklonsko območje je bilo tudi nad osrednjim Sredozemljem. Hladna fronta se je zadrževala na Alpah. Nad nami je pihal jugozahodni veter. V severovzhodni Sloveniji je bilo delno jasno, drugod je prevladovalo pretežno oblačno vreme. V zahodni in osrednji Sloveniji je občasno rahlo deževalo ali rosilo. V višjih legah in ponekod po nižinah severovzhodne Slovenije je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 8 do 17 °C.

*17. november*

***Ponoči dež, ohladitev v višjih legah, nato delno jasno, krajevne plohe***

Nad severno in srednjo Evropo ter osrednjim Sredozemljem je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Hladna fronta se je v noči na 17. november pomikala prek Slovenije (slike 7–9). Za njo je v višinah pritekal precej hladnejši zrak. Ob prehodu hladne fronte je deževalo, čez dan se je delno razjasnilo, popoldne so bile še krajevne plohe. V višjih legah se je občutno ohladilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 7 do 10 °C, na Primorskem do 13 °C.

*18.–19. november*

***Delno jasno, občasno pretežno oblačno, krajevne plohe, megla***

Iznad severozahodne Evrope se je proti Alpam razširilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah pa je bila nad srednjo Evropo dolina s hladnim zrakom, ki je segala nad severno Sredozemlje, Jadran in Balkan. Prvi dan zjutraj je bilo po nižinah veliko megle, ki se je ponekod na Dolenjskem in v Posavju zadržala ves dan. Sicer pa je bilo pretežno jasno, čez dan pa zmerno oblačno. Pojavljale so se krajevne plohe, tudi snežne. V noči na 19. november je bilo zmerno do pretežno oblačno, ponekod je naletaval sneg. Čez dan je bilo delno jasno, občasno pretežno oblačno. Še so se pojavljale krajevne snežne plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 8 °C, na Primorskem do 12 °C.

20. november

***Spremenljivo oblačno, snežne plohe na skrajnem severovzhodu***

Nad zahodno in srednjo Evropo ter severnim Sredozemljem je bilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je z močnimi severozahodnimi vetrovi pritekal razmeroma vlažen zrak. Delno jasno je bilo z občasno zmerno oblačnostjo. V Pomurju so bile kratkotrajne snežne plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 10 °C.

21.–22. november

***Na Primorskem delno jasno, šibka burja, drugod pretežno oblačno, občasno padavine***

Naši kraji so bili na jugovzhodnem obrobju območja visokega zračnega pritiska. V višinah je bilo vzhodno od nas obsežno jedro hladnega in vlažnega zraka, ki je vlivalo tudi na vreme pri nas. Prvi dan se je pooblačilo. Na Primorskem je bilo suho vreme, pihala je burja, ki je v Vipavski dolini v sunkih dosegla hitrost do 100 km/h. Drugod so se začele pojavljati padavine, v jugovzhodni Sloveniji je deževalo, drugod povečini snežilo. Drugi dan je bilo dopoldne suho vreme, popoldne in zvečer pa je spet rahlo snežilo. Na Primorskem je bilo delno jasno, še je pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 5 °C, na Primorskem od 6 do 12 °C.

23.–24. november

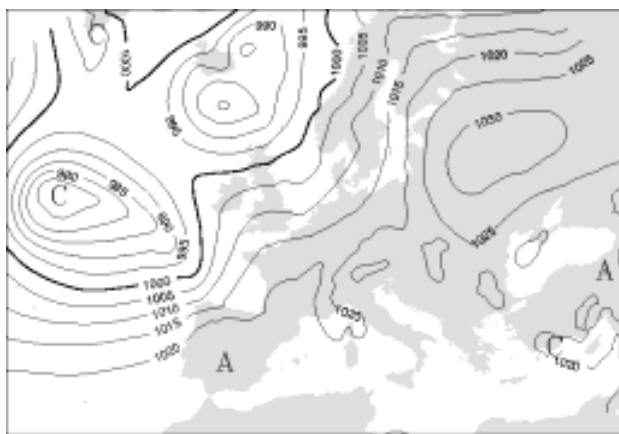
***Na Primorskem delno jasno, močna burja, drugod pretežno oblačno, občasno rahel sneg***

Severno od nas je bilo območje visokega zračnega pritiska, južno pa ciklonsko območje. Nad osrednjim Sredozemljem, Alpami in Balkanom je bilo obsežno višinsko jedro hladnega zraka. Z močnimi severovzhodnimi vetrovi je pritekal hladen in vlažen zrak (slike 10–12). Na Primorskem je bilo delno jasno, ponoči se je prehodno pooblačilo, čez dan pa spet razjasnilo. Pihala je močna burja, na izpostavljenih mestih v sunkih do 140 km/h. Drugod je prevladovalo pretežno oblačno vreme, občasno je rahlo snežilo. Pihal je severovzhodni veter. Hladno je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od –2 do 2 °C, na Primorskem od 3 do 6 °C.

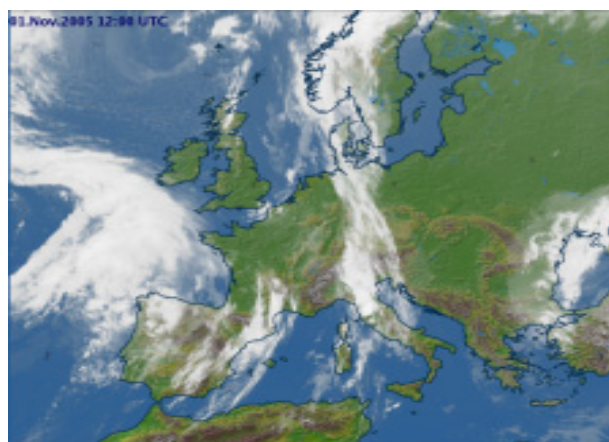
25.–30. november

***Pretežno oblačno s pogostimi padavinami, po nižinah sneg, nato dež***

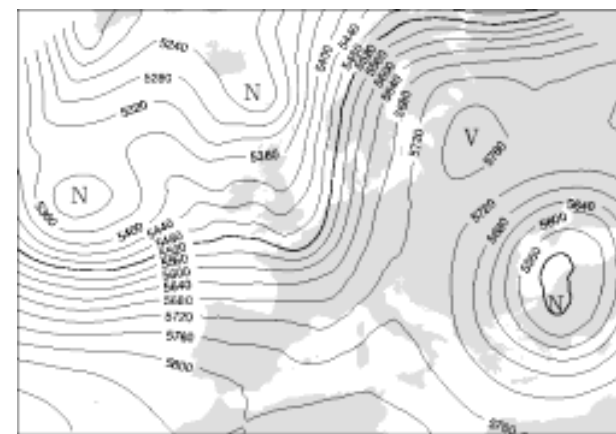
Nad severno, zahodno in srednjo Evropo ter zahodnim in osrednjim Sredozemljem je bilo obsežno območje nizkega zračnega pritiska. V severnem Sredozemlju so nastajala sekundarna ciklonska območja. V višinah je prevladoval jugozahodni veter, s katerim je pritekal precej vlažen zrak (slike 13–15 in 16–18). Prvi dan je bilo zjutraj še delno jasno. Čez dan se je pooblačilo, popoldne je pričelo snežiti. Ob morju in po nižinah Primorske je deževalo, ob morju je pihal jugo. V noči na 26. november in nato čez dan ter 27. novembra dopoldne je bilo oblačno s padavinami. Zaradi dotoka toplejšega zraka v višinah se je meja sneženja dvigala in sneg je po nižinah južne, vzhodne in osrednje Slovenije prešel v dež. 27. novembra popoldne se je ponekod delno razjasnilo, vendar so se pojavljale krajevne plohe in nevihte. Zvečer je bila marsikje po nižinah megla. V noči na 28. november je spet pričelo snežiti, deževalo je po nižinah Primorske in po nižinah jugovzhodne Slovenije. Čez dan so padavine ponehale in ponekod se je delno razjasnilo, po nižinah je nastala megla. 29. novembra se je po delno jasnem in po nižinah meglenem jutru spet pooblačilo. V severovzhodni Sloveniji padavin ni bilo, drugod je spet začelo deževati oziroma snežiti. V noči na 30. november so padavine ponehale, najpozneje dopoldne je dež ponehal v jugovzhodni Sloveniji. Na Primorskem se je delno razjasnilo, drugod pa je bilo po nižinah precej megle. V celotnem obdobju je največ snega, od metra do metra in pol, zapadlo v Gornjesavski dolini ter ponekod v sredogorju in visokogorju. Predvsem v južni Sloveniji pa je padla precejšnja količina dežja, zato so marsikatero reke poplavljalje.



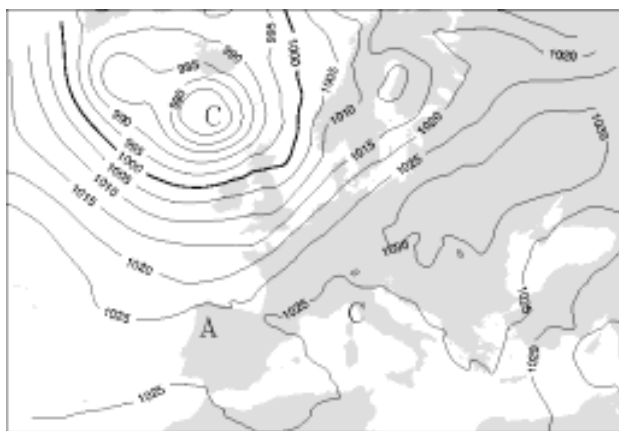
**Slika 1.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 1.11.2005 ob 13. uri  
**Figure 1.** Mean sea level pressure on November, 1<sup>st</sup> 2005 at 12 GMT



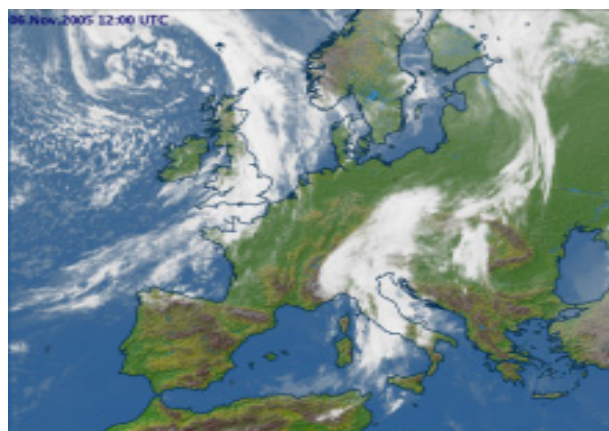
**Slika 2.** Satelitska slika 1.11.2005 ob 13. uri  
**Figure 2.** Satellite image on November, 1<sup>st</sup> 2005 at 12 GMT



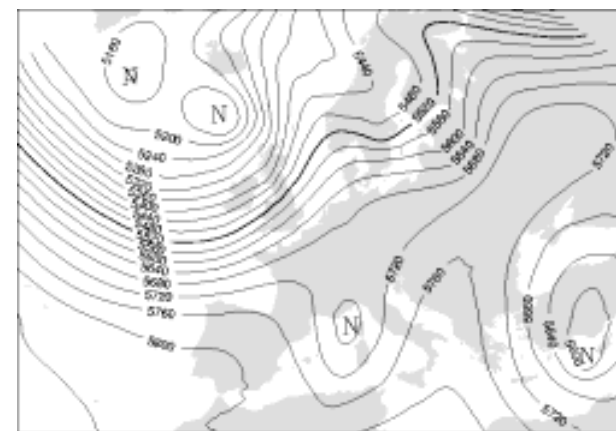
**Slika 3.** Topografija 500 mb ploskve 1.11.2005 ob 13. uri  
**Figure 3.** 500 mb topography on November, 1<sup>st</sup> 2005 at 12 GMT



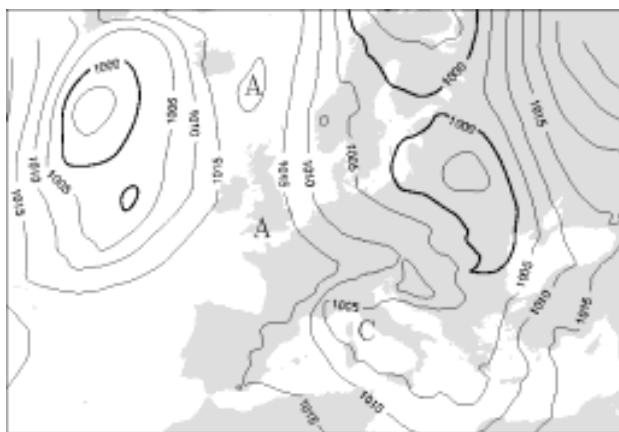
**Slika 4.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 6.11.2005 ob 13. uri  
**Figure 4.** Mean sea level pressure on November, 6<sup>th</sup> 2005 at 12 GMT



**Slika 5.** Satelitska slika 6.11.2005 ob 13. uri  
**Figure 5.** Satellite image on November, 6<sup>th</sup> 2005 at 12 GMT

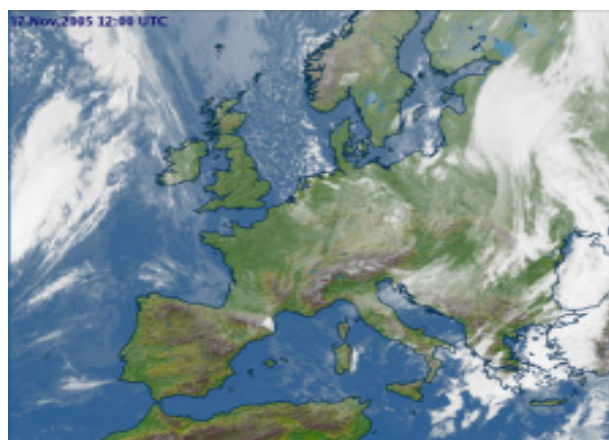


**Slika 6.** Topografija 500 mb ploskve 6.11.2005 ob 13. uri  
**Figure 6.** 500 mb topography on November, 6<sup>th</sup> 2005 at 12 GMT



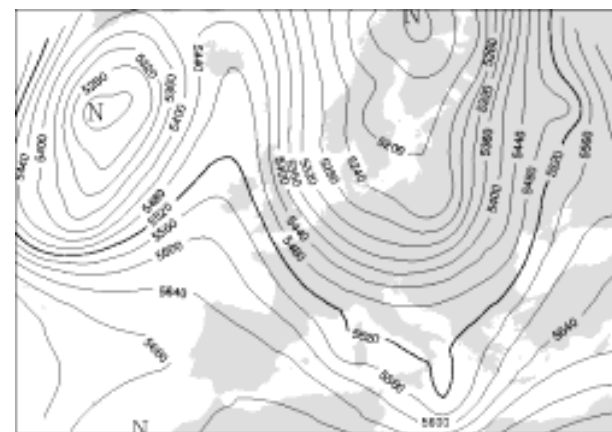
**Slika 7.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 17.11.2005 ob 13. uri

**Figure 7.** Mean sea level pressure on November, 17<sup>th</sup> 2005 at 12 GMT



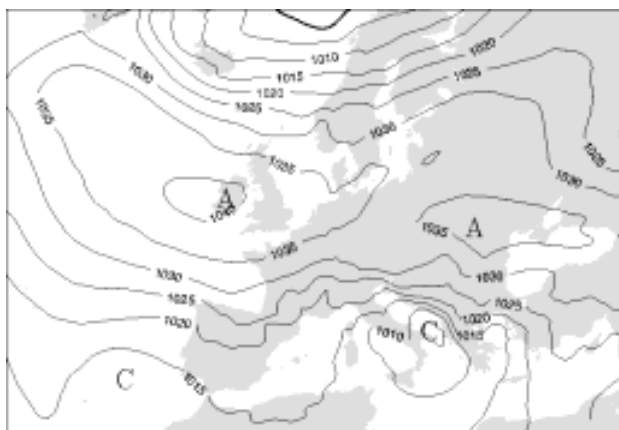
**Slika 8.** Satelitska slika 17.11.2005 ob 13. uri

**Figure 8.** Satellite image on November, 17<sup>th</sup> 2005 at 12 GMT



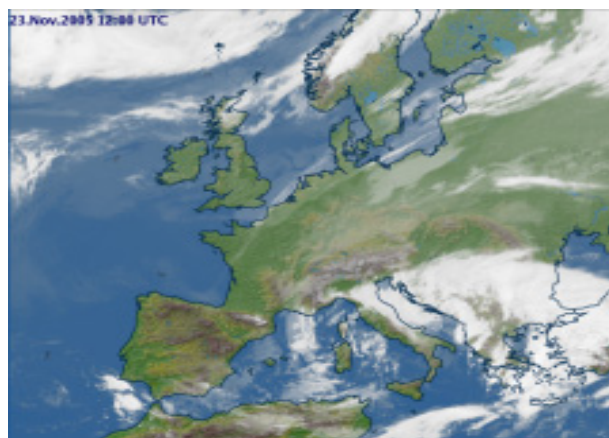
**Slika 9.** Topografija 500 mb ploskve 17.11.2005 ob 13. uri

**Figure 9.** 500 mb topography on November, 17<sup>th</sup> 2005 at 12 GMT



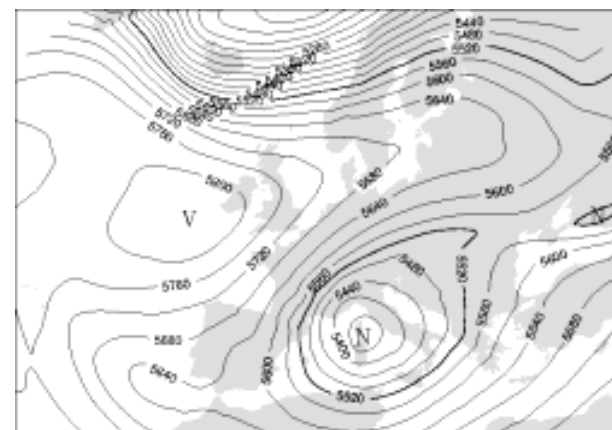
**Slika 10.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 23.11.2005 ob 13. uri

**Figure 10.** Mean sea level pressure on November, 23<sup>rd</sup> 2005 at 12 GMT



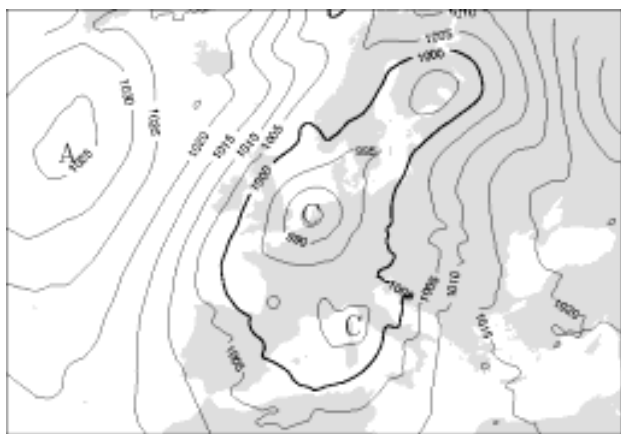
**Slika 11.** Satelitska slika 23.11.2005 ob 13. uri

**Figure 11.** Satellite image on November, 23<sup>rd</sup> 2005 at 12 GMT



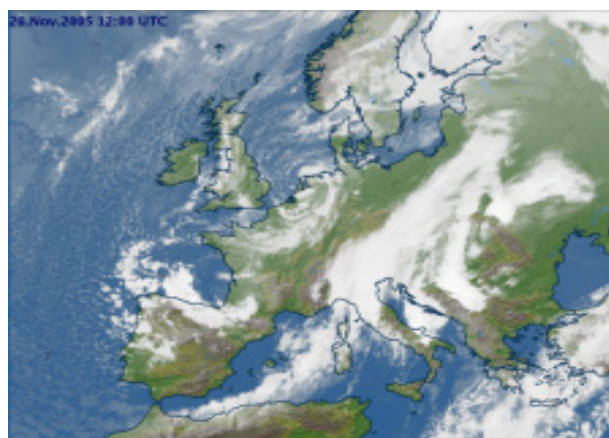
**Slika 12.** Topografija 500 mb ploskve 23.11.2005 ob 13. uri

**Figure 12.** 500 mb topography on November, 23<sup>rd</sup> 2005 at 12 GMT



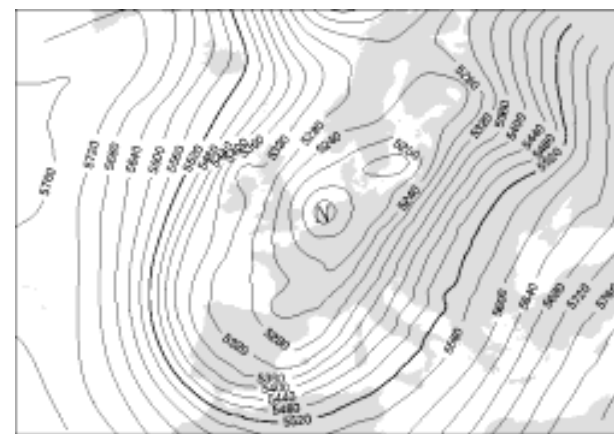
**Slika 13.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 26.11.2005 ob 13. uri

**Figure 13.** Mean sea level pressure on November, 26<sup>th</sup> 2005 at 12 GMT



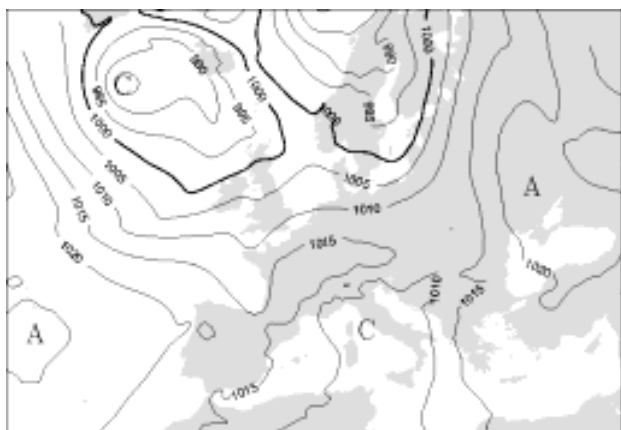
**Slika 14.** Satelitska slika 26.11.2005 ob 13. uri

**Figure 14.** Satellite image on November, 26<sup>th</sup> 2005 at 12 GMT



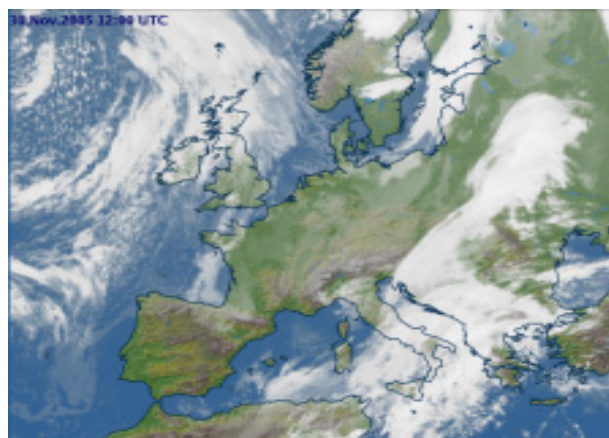
**Slika 15.** Topografija 500 mb ploskve 26.11.2005 ob 13. uri

**Figure 15.** 500 mb topography on November, 26<sup>th</sup> 2005 at 12 GMT



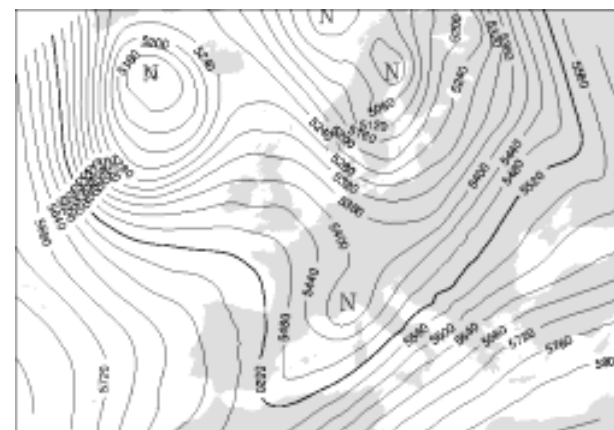
**Slika 16.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 30.11.2005 ob 13. uri

**Figure 16.** Mean sea level pressure on November, 30<sup>th</sup> 2005 at 12 GMT



**Slika 17.** Satelitska slika 30.11.2005 ob 13. uri

**Figure 17.** Satellite image on November, 30<sup>th</sup> 2005 at 12 GMT



**Slika 18.** Topografija 500 mb ploskve 30.11.2005 ob 13. uri

**Figure 18.** 500 mb topography on November, 30<sup>th</sup> 2005 at 12 GMT

## JESEN 2005

### Climate in autumn 2005

Tanja Cegnar

**O**podnebnih razmerah smo poročali vsak mesec posebej, na tem mestu na hitro povzemamo značilnosti posameznih mesecev, glavna prispevka pa je namenjena jeseni 2005 kot celoti.



September se je začel z nadpovprečno toplim vremenom, ki pa so ga 2. in 3. septembra spremljala močna neurja. Padavine so bile zaradi velikega deleža neviht razporejene izrazito neenakomerno. Ljubljansko območje je bilo med najbolj namočenimi, več padavin je bilo le na zahodnem delu Kamniško-Savinjskih Alp. Na Obali, Koroškem in v Zgornjesavski dolini so opazno zaostajali za dolgoletnim povprečjem. Le ponekod na Štajerskem je sonce sijalo desetino več časa kot običajno, na Obali pa je bilo dolgoletno povprečje izenačeno. V Julijcih in Zgornjesavski dolini je sonce sijalo le štiri petine toliko časa kot običajno; to območje je tudi najbolj zaostajalo za dolgoletnim povprečjem. Temperaturno je bil september 2005 povprečen, povsod po državi je bila zelo izrazita nekajdnevna ohladitev med 17. in 22. septembrom, ki jo je spremljalo večinoma oblačno vreme z občasnimi padavinami.

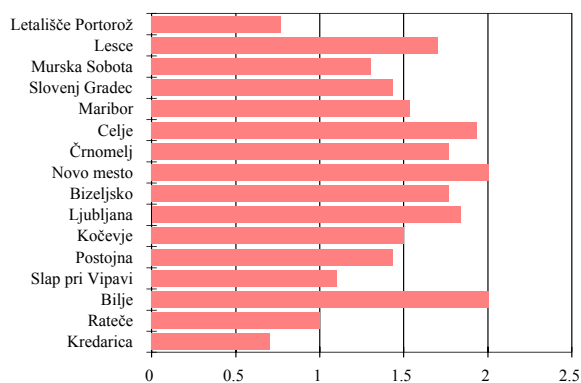
Večina padavin je oktobra padla v prvi tretjini meseca. Prinašal jih je jugozahodni veter, zato je le malo dežnih oblakov doseglo severovzhodni del države, kjer ni padla niti četrtnina običajnih oktobrskih padavin. Sicer pa je bilo padavin v pretežnem delu države manj od dolgoletnega povprečja, več kot običajno so jih namerili le v Lescah, na Kredarici in v Kotljah na Koroškem. Z izjemo Obale je bil oktober toplejši kot v dolgoletnem povprečju. Odklon je bil v mejah običajne spremenljivosti, le v Julijcih je dosegel mejo običajne spremenljivosti. Sončnega vremena je bilo več kot običajno v Prekmurju, večjem delu Štajerske in v Julijcih. Toliko kot običajno je sonce sijalo v Zgornjesavski dolini in osrednji Sloveniji. Na Notranjskem in Goriškem je sonce sijalo štiri petine toliko ur kot običajno, na Obali pa niso dosegli niti sedem desetih običajne osončenosti in le dvakrat je bil oktober na Obali bolj siv kot tokrat.





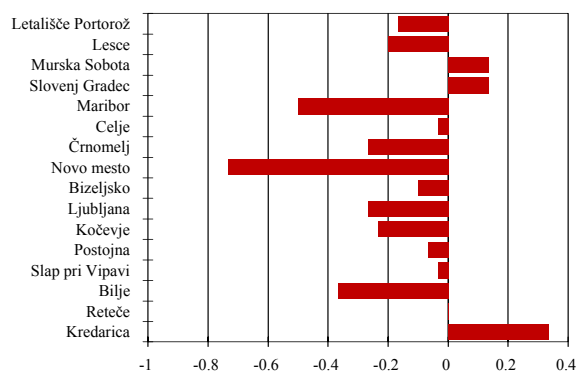
Svetli del dneva se do konca novembra že močno skrajša, opazno se zniža tudi temperatura zraka. V začetku zadnje tretjine novembra 2005 je močna burja v Vipavski dolini ovirala promet. Večina padavin je padla v zadnji tretjini meseca. Prinašal jih je jugozahodni veter, zato je bilo padavin na severovzhodu države najmanj. Po nižinah v notranjosti države je sneg občasno prešel v dež, zato so predvsem na jugu države nekatere reke poplavljalje. Obilno sneženje je povzročilo tudi veliko težav v prometu. Z izjemo Obale, Krasa, Bele krajine, Ljubljanske kotline, Zgornjesavske doline, Koroške in dela Štajerske je bil november hladnejši od dolgoletnega povprečja. Odklon je bil povsod v mejah običajne spremenljivosti. K nizki povprečni novembrski temperaturi je najbolj prispevala hladna zadnja tretjina meseca. Sončnega vremena je v primerjavi z dolgoletnim povprečjem najbolj primanjkovalo v Beli krajini in na Dolenjskem. Le na Goriškem in na Krasu so dolgoletno povprečje nekoliko preseгли.

Na grafikonih so najprej prikazane temperaturne razmere jeseni 2005. Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila povsod po državi nad dolgoletnim povprečjem, odklon je bil med 0.5 in 2 °C. Odklon je bil ponekod tudi statistično pomemben, na primer: v Ljubljanski kotlini, na Štajerskem, Goriškem, Dolenjskem in v Beli krajini. Odklon povprečne najvišje dnevne temperature je bil manjši in v mejah običajne spremenljivosti.



**Slika 1.** Odklon povprečne minimalne dnevne temperature v °C jeseni 2005 od povprečja obdobja 1961–1990

**Figure 1.** Mean daily minimum air temperature anomaly in autumn 2005



**Slika 2.** Odklon povprečne maksimalne dnevne temperature v °C jeseni 2005 od povprečja obdobja 1961–1990

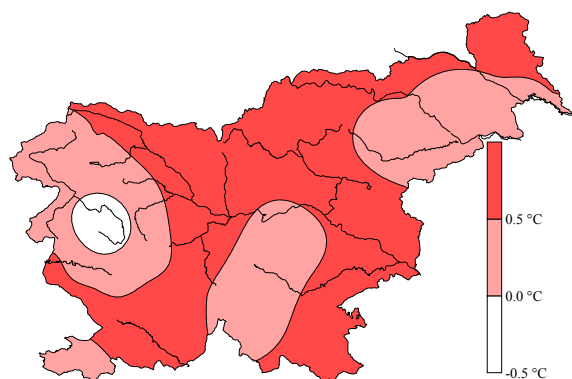
**Figure 2.** Mean daily maximum air temperature anomaly in autumn 2005

Odklon povprečne jesenske temperature od dolgoletnega povprečja je bil z izjemo Trnovske planote pozitiven in v mejah običajne spremenljivosti.

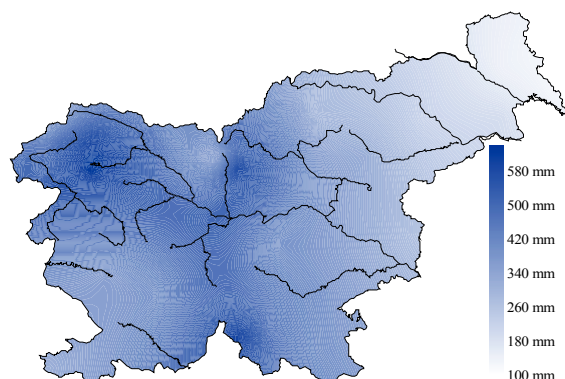
Najmanj padavin je bilo v Prekmurju, v Murski Soboti so zabeležili le 140 mm; največ pa jih je bilo v Julijcih (slika 4), na Kredarici so namerili 582 mm. Podobna je tudi običajna razporeditev padavin, ki



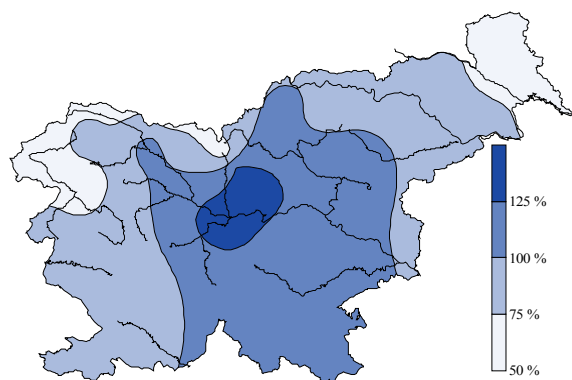
jih večinoma prinašajo jugozahodni višinski vetrovi. V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je padavin najbolj primanjkovalo na severozahodu in severovzhodu države, kjer je bilo od polovice do tri četrtine običajnih padavin. Za več kot četrtino je bilo dolgoletno povprečje preseženo v Ljubljanski kotlini (slika 5).



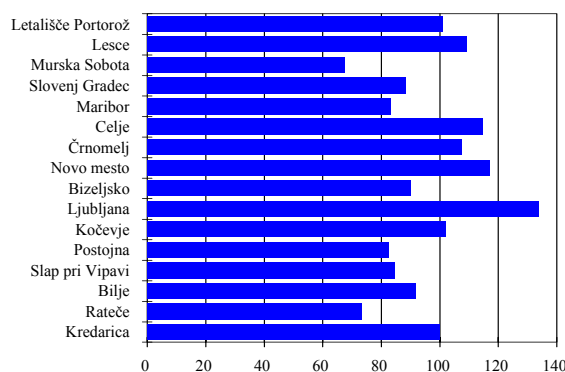
**Slika 3.** Odklon povprečne temperature zraka jeseni 2005 povprečja 1961–1990  
**Figure 3.** Mean air temperature anomaly in autumn 2005



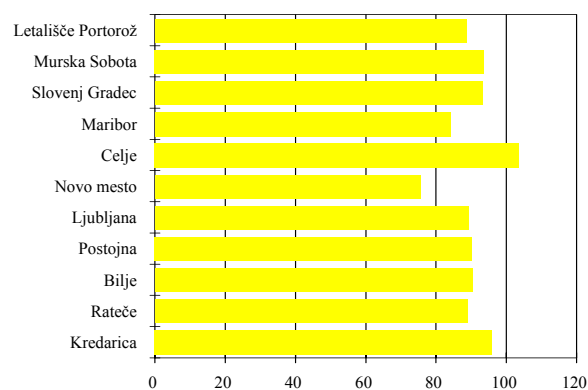
**Slika 4.** Prikaz porazdelitve padavin jeseni 2005  
**Figure 4.** Precipitation amount in autumn 2005



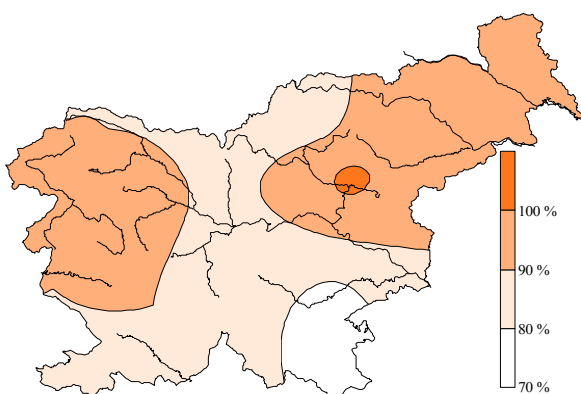
**Slika 5.** Višina padavin jeseni 2005 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
**Figure 5.** Precipitation amount in autumn 2005 compared with 1961–1990 normals



**Slika 6.** Padavine jeseni 2005 v % povprečja obdobja 1961–1990  
**Figure 6.** Precipitation compared to the 1961–1990 normals, autumn 2005



**Slika 7.** Sončno obsevanje jeseni 2005 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
**Figure 7.** Bright sunshine duration compared to the 1961–1990 normals, autumn 2005

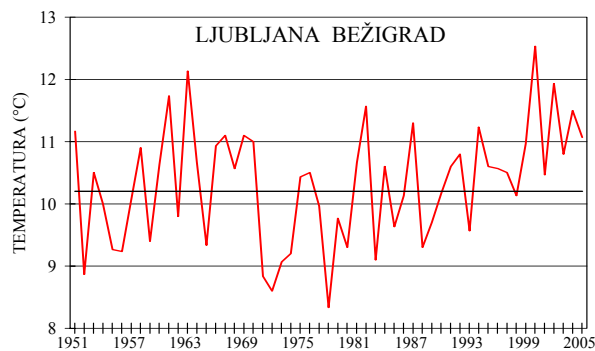


**Slika 8.** Trajanje sončnega obsevanja jeseni 2005 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
**Figure 8.** Bright sunshine duration in autumn 2005 compared with 1961–1990 normals

Na slikah od 7 do 8 je prikazan odklon jesenskega sončnega obsevanja od dolgoletnega povprečja. Sončnega vremena je bilo z izjemo Celja manj kot običajno. V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je sonca najbolj primanjkovalo v novomeški regiji in Beli krajini. V Novem mestu je sonce sijalo 286 ur,

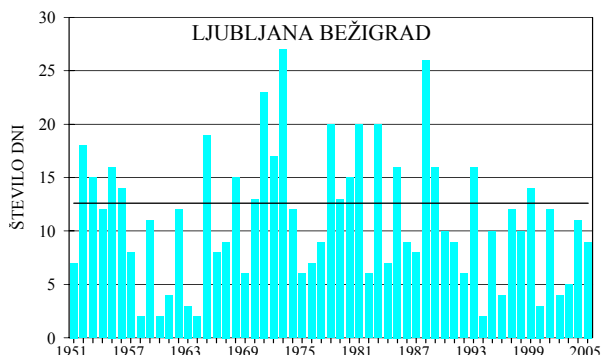
kar je dobre tri četrtine običajnega sončnega obsevanja. Najbližje običajnim razmeram so bili v Julijcih, na Goriškem in Trnovski planoti ter na Štajerskem in v Prekmurju.

V Ljubljani je bilo v preteklosti že precej jeseni, ki so bile toplejše od letošnje, najtoplejša doslej še vedno ostaja jesen 2000. Hladnih dni je bilo 9, kar je nekoliko pod dolgoletnim povprečjem. Sončnega vremena je bilo za dobro desetino manj kot običajno. Padlo je 508 mm, kar je dobra tretjina več padavin kot običajno.



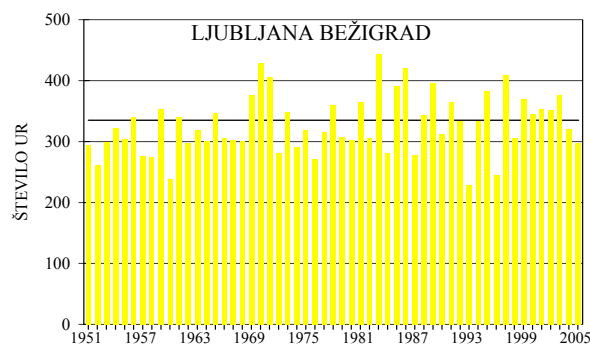
**Slika 9.** Povprečna jesenska temperatura od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 9.** Mean air temperature in autumn from the year 1951 on and the 1961–1990 normal



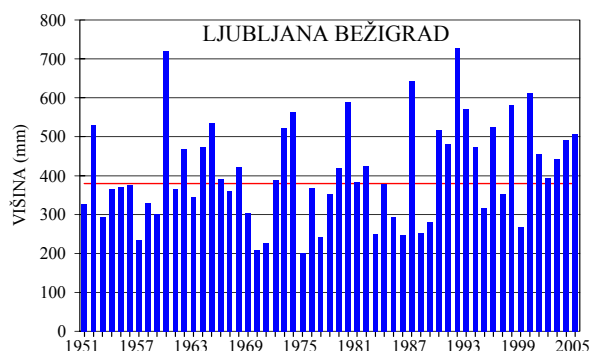
**Slika 10.** Jesensko število dni z minimalno temperaturo pod 0 °C od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 10.** Number of cold days in autumn (days with minimum air temperature bellow 0 °C) and the 1961–1990 normal



**Slika 11.** Trajanje sončnega obsevanja jeseni v letih od 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

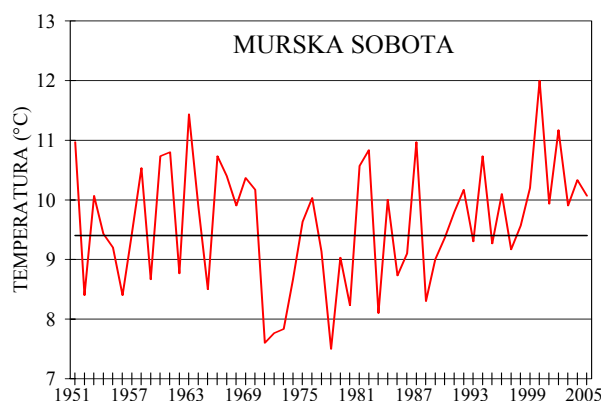
**Figure 11.** Bright sunshine duration in autumn from 1951 on and the 1961–1990 normal



**Slika 12.** Višina padavin jeseni v letih od 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

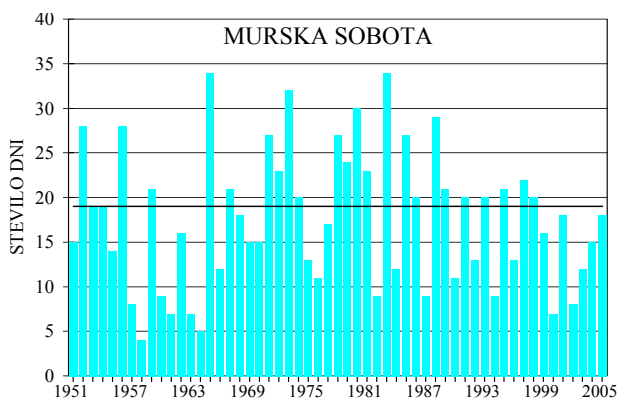
**Figure 12.** Precipitation in autumn from the year 1951 on and the 1961–1990 normal





**Slika 13.** Povprečna jesenska temperatura od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

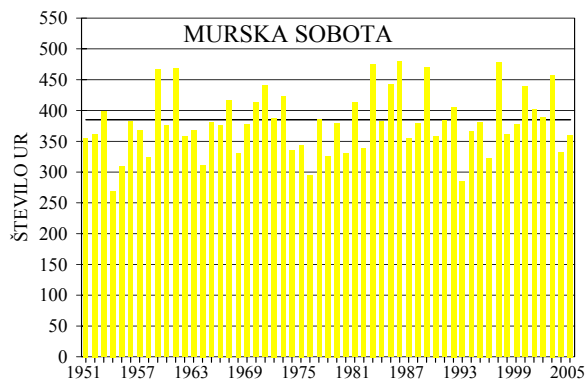
**Figure 13.** Mean air temperature in autumn from the year 1951 on and the 1961–1990 normal



**Slika 14.** Jesensko število hladnih dni od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

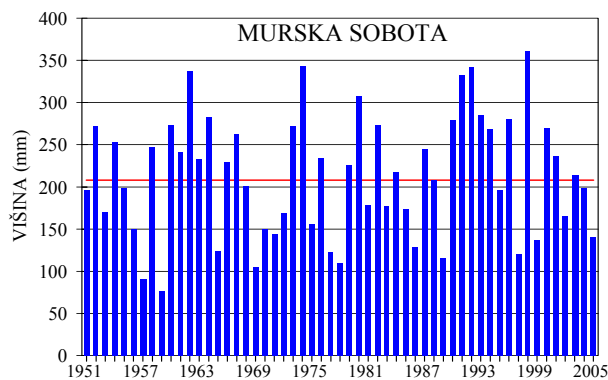
**Figure 14.** Number of cold days in autumn (days with minimum air temperature bellow 0 °C) and the 1961–1990 normal

V Prekmurju je bila povprečna temperatura jeseni 2005 10.1 °C, kar je 0.7 °C nad dolgoletnim povprečjem. Daleč najtoplejša še vedno ostaja jesen 2000. Hladnih dni je bilo osemnajst, kar je skoraj toliko kot običajno. Sonce je sijalo 360 ur, kar je 6 % manj kot običajno. Bolj so od dolgoletnega povprečja odstopale padavine; padlo je 140 mm, kar je le dve tretjini običajnih jesenskih padavin.



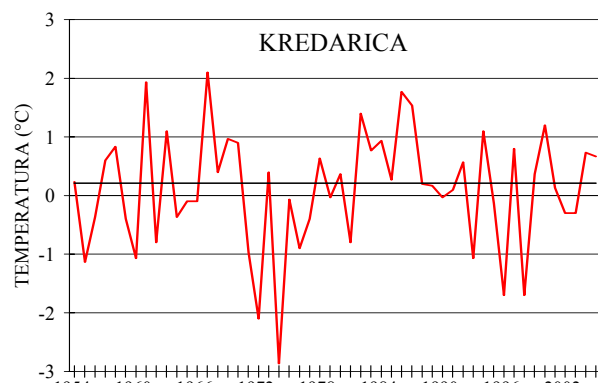
**Slika 15.** Trajanje sončnega obsevanja jeseni v letih od 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 15.** Bright sunshine duration in autumn from 1951 on and the 1961–1990 normal



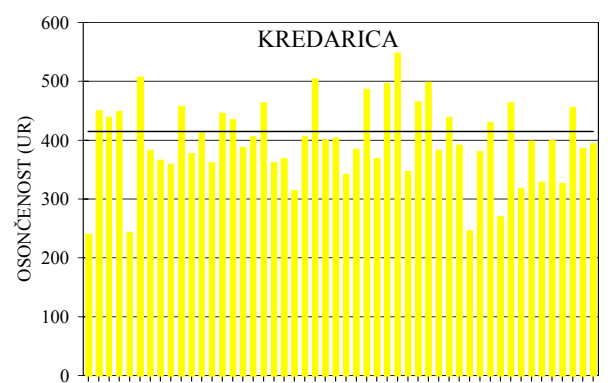
**Slika 16.** Višina padavin jeseni v letih od 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 16.** Precipitation in autumn from the year 1951 on and the 1961–1990 normal



**Slika 17.** Povprečna jesenska temperatura od leta 1954 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 17.** Mean air temperature in autumn from the year 1954 on and the 1961–1990 normal

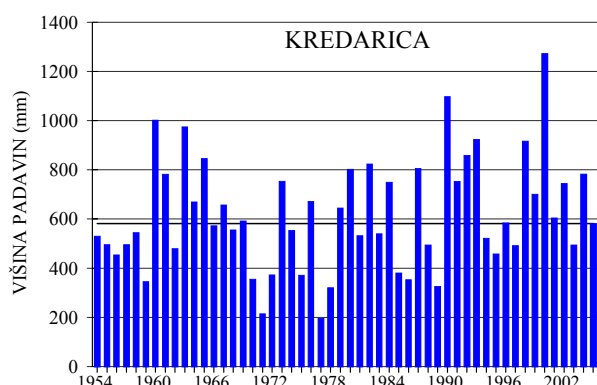


**Slika 18.** Trajanje sončnega obsevanja jeseni v letih od 1956 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 18.** Bright sunshine duration in autumn from 1956 on and the 1961–1990 normal

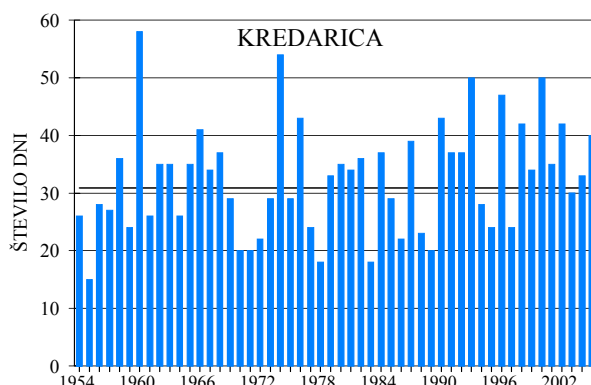
Včasih se odkloni od povprečja v visokogorju pomembno razlikujejo od razmer v nižinskem svetu. Razmere v visokogorju smo prikazali s podatki za Kredarico. Povprečna temperatura je bila le za

spoznanje nižja kot leta 2004 in je z  $0.7\text{ }^{\circ}\text{C}$  za  $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  preseгла dolgoletno povprečje. Sonce je sijalo 394 ur, kar je 5 % manj kot v dolgoletnem povprečju. S 582 mm je bilo dolgoletno povprečje jesenskih padavin izenačeno, opazno več kot običajno pa je bilo dni s padavinami vsaj 1 mm, zabeležili so jih 40. Snežna odeja je dosegla 135 cm.



**Slika 19.** Višina padavin jeseni v letih od 1954 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

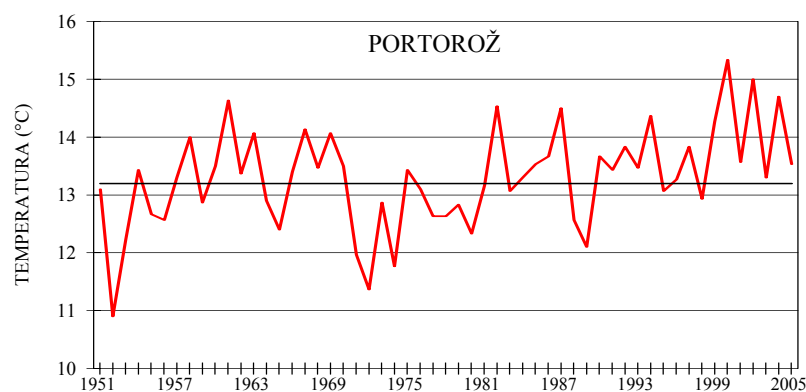
**Figure 19.** Precipitation in autumn from the year 1954 on and the 1961–1990 normal



**Slika 20.** Jesensko število dni s padavinami vsaj 1 mm od leta 1954 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 20.** Number of days with precipitation at least 1 mm from the year 1954 on and the 1961–1990 normal, autumn 2005

Največ težav z ugotavljanjem trendov in znamenj podnebnih sprememb imamo na Primorskem, saj so se merilna mesta na Primorskem pomembno in razmeroma pogosto spreminjala. Še posebej težko je glede na preteklost ocenjevati razmere na Obali, saj so prav tam mikroklimatske razlike med merilnimi mesti velike. Pri ocenjevanju povprečne temperature se postopek preračunavanja dolgoletnega niza podatkov na eno točko še nekako obnese, skoraj na nerešljiv problem pa naletimo, če želimo primerjati temperaturne ekstreme. Povprečno jesensko temperaturo smo preračunali na sedanjo lokacijo meritev, to je na letališče v Portorožu. Jesen 2005 je bila temperaturno v mejah običajne spremenljivosti, s povprečno temperaturo  $13.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  je bilo dolgoletno povprečje preseženo za  $0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Doslej najtoplejša na Obali ostaja jesen 2000.



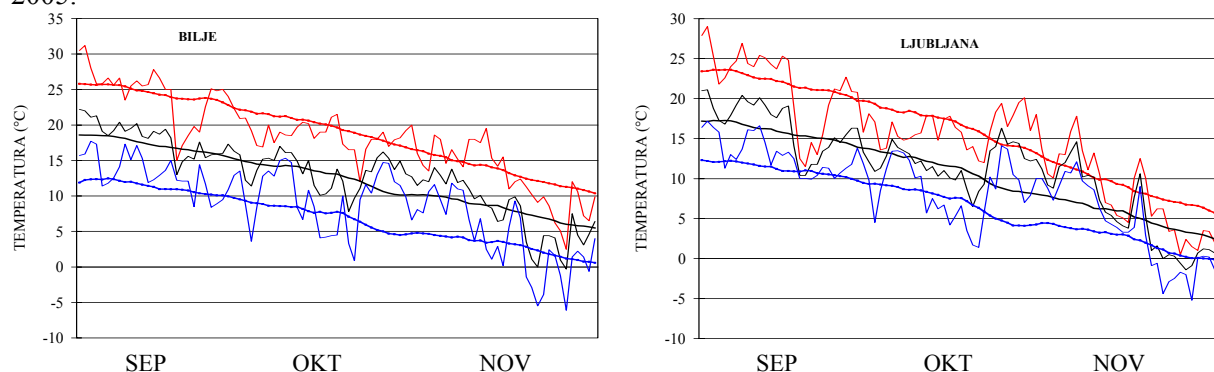
**Slika 21.** Povprečna jesenska temperatura od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 21.** Mean air temperature in autumn from the year 1951 on and the 1961–1990 normal



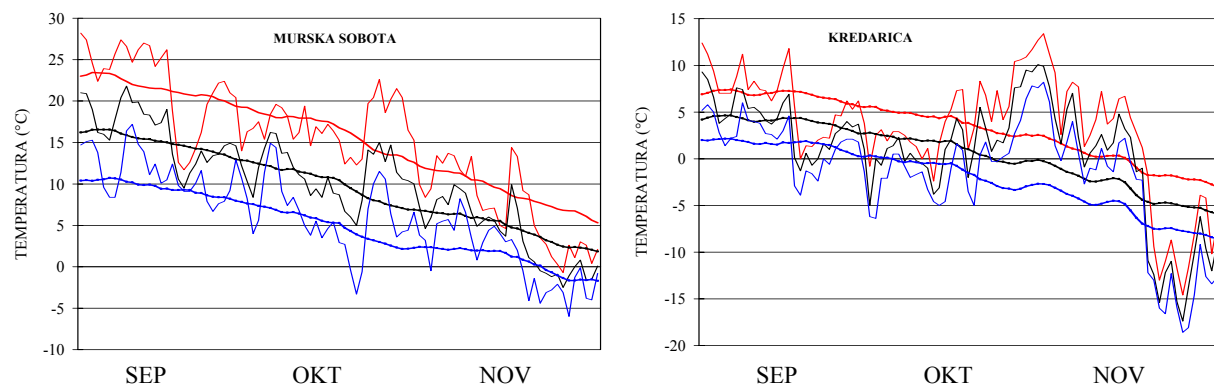
Za boljšo ponazoritev toplih in hladnih obdobj smo dodali sliki 22 in 23, na obeh so prikazani

jesenski poteki najnižje, najvišje in povprečne dnevne temperature v dolgoletnem povprečju in jeseni 2005.



**Slika 22.** Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v jeseni 2005 (tanka črta) in povprečja obdobja 1961–1990 (debela črta)

**Figure 22.** Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in autumn 2005 (thin line) and average of the period 1961–1990 (thick line)



**Slika 23.** Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dneva (rdeča) temperatura v jeseni 2005 (tanka črta) in povprečja obdobja 1961–1990 (debela črta)

**Figure 23.** Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in autumn 2005 (thin line) and average of the period 1961–1990 (thick line)

Najbolj značilen dogodek jeseni 2005 je bil sneg, ki je ob koncu novembra pobelil tudi nižine. V preglednici smo zbrali nekaj podatkov o snežni odeji. Navedeni so naslednji podatki: snežne razmere jeseni 2005, največje jesensko število dni s snežno odejo od sredine minulega stoletja, največja jesenska debelina snežne odeje in povprečno število dni s snežno odejo ter povprečna najvišja debelina snega v obdobju 1971–2000. V Zgornjesavski dolini jeseni še niso zabeležili toliko snega kot jeseni 2005. S 152 cm so največjo višino snežne odeje zabeležili tudi na Voglu. V Ljubljani je bila izenačena vrednost iz leta 1966.

**Preglednica 1.** Število dni s snežno odejo in maksimalna višina snežne odeje (v cm) jeseni 2005, največje vrednosti v obdobju 1951–2004 in povprečje obdobja 1971–2000

**Table 1.** Number of days with snow cover and its depth in autumn 2005, maximum values in the period 1951–2004 and the average in the period 1971–2000

kraj	jesen 2005		največ v obdobju 1951–2004		povprečje 1971–2000	
	št. dni	debelina (cm)	št. dni in leto	debelina (cm) in leto	št. dni	debelina (cm)
Rateče	8	103	33 (1980)	72 (1978)	13	9
Kredarica	44	135	85 (1972)	254 (1979)	53	64
Vojsko	10	57	30 (1980)	85 (1999)	13	11
Vogel	12	152	33 (1993)	150 (1987)	17	17
Ljubljana	9	37	21 (1980)	37 (1966)	5	3
Celje	9	25	19 (1985)	32 (1999)	5	3
Novo mesto	8	19	18 (1993)	52 (1996)	6	4
Maribor	12	26	18 (1993)	45 (1971)	4	3
Murska Sobota	9	20	15 (1993)	43 (1962)	3	2
Postojna	6	10	17 (1985)	60 (1999)	4	3

Preglednica 2. Meteorološki podatki – jesen 2005

Table 2. Meteorological data – autumn 2005

Postaja	Temperatura											Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi							Pritisk	
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	TAM	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	P	PP	
Lesce	515	9.1	0.7	13.9	5.7	26.1	-6.5	16	3	837	360		6.7	45	11	486	109	24	4	7	6	45		10.3	
Kredarica	2514	0.7	0.5	3.3	-1.6	13.4	-18.6	47	0	1759	394	95	6.3	35	12	582	100	40	4	49	44	135	751.9	4.8	
Rateče-Planica	864	6.8	0.5	12.7	2.8	24.4	-13.1	28	0	1102	378	89	5.5	29	18	342	73	23	4	10	8	103	919.9	8.5	
Bilje pri N. Gorici	55	12.8	0.5	18.2	8.7	31.2	-6.1	7	18	437	424	90	5.4	34	26	397	90	26	8	6	1	0	1012.7	12.3	
Slap pri Vipavi	137	12.8	0.2	17.7	9.7	31.5	-4.0	3	16	435			5.9	36	21	353	79	28	2	2	0	0		10.2	
Letališče Portorož	2	13.5	0.4	18.5	9.8	29.1	-4.0	6	16	338	440	89	5.6	32	21	312	101	24	10	5	0	0	1018.6	13.0	
Godnje	295	11.7	0.6	17.1	8.7	30.5	-5.0	7	9	536	446		4.5	30	36	352	84	29	0	11	0	0		7.2	
Postojna	533	9.8	0.6	14.1	6.6	28.3	-11.0	12	2	755	376	90	6.7	42	9	378	82	33	2	14	6	10		11.0	
Kočevje	468	9.4	0.3	14.6	5.9	28.8	-9.3	15	7	833			7.6	44	1	455	102	32	2	43	8	20		10.6	
Ljubljana	299	11.1	0.9	14.9	8.2	29.0	-5.2	9	7	630	298	89	7.3	42	3	508	134	30	6	34	9	37	985.2	11.5	
Bizeljsko	170	10.8	0.7	15.5	7.4	30.6	-6.4	12	14	666			7.1	42	3	263	90	26	1	34	7	8		10.7	
Novo mesto	220	10.5	0.7	14.5	7.5	28.4	-6.6	13	9	696	286	76	7.3	42	2	373	117	28	6	44	8	19	993.8	11.8	
Črnomelj	196	11.2	0.7	15.7	7.5	29.7	-8.0	12	12	634			7.2	46	9	387	108	35	5	28	3	14		12.4	
Celje	240	10.4	0.9	15.5	6.6	29.2	-7.0	13	11	706	360	103	6.7	36	8	343	115	27	9	33	9	25	992.0	11.1	
Maribor	275	10.5	0.5	14.8	7.3	28.0	-5.5	12	9	701	386	98	6.4	36	10	231	83	23	5	4	12	26	987.3	10.9	
Slovenj Gradec	452	9.0	0.7	14.1	5.1	28.4	-8.0	15	3	875	330	85	7.1	35	1	284	88	22	3	38	10	48		10.0	
Murska Sobota	188	10.1	0.7	15.1	6.0	28.2	-6.0	18	10	762	360	94	6.4	33	12	140	67	17	1	33	9	20	998.3	10.6	

## LEGENDA:

NV	– nadmorska višina (m)	SX	– število dni z maksimalno temperaturo $\geq 25\text{ °C}$	SD	– število dni s padavinami $\geq 1.0\text{ mm}$
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)
TAM	– absolutni temperaturni minimum ( $^{\circ}\text{C}$ )	SJ	– število jasnih dni	PP	– povprečni pritisk vodne pare (hPa)
SM	– število dni z minimalno temperaturo $< 0\text{ °C}$	RR	– višina padavin (mm)		
		RP	– višina padavin v % od povprečja		

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

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



Slika 24. Odstranjevanje snega s pločnika  
Figure 24. Removing snow from pedestrian zone



Slika 25. Pod težo snega je klonila streha nad poligonom z avtomobilčki  
Figure 25. Under heavy fresh snow roof above car playfield broke down

## SUMMARY

The mean air temperature in autumn 2005 was mostly above the 1961–1990 normals, the only exception was Trnovska planota where slightly negative temperature anomaly occurred. The anomaly was within the limits of normal variability. With exception of Celje there was less sunny weather than on average in the reference period.

Precipitation was distributed unevenly and it was the most abundant in Julian Alps. The anomaly was the greatest in the central part of Slovenia. On north-west and north-east part of Slovenia between half and three thirds of the average precipitation in the reference period was registered.

The most remarkable phenomenon in autumn 2005 was the snow cover in the last third of November. In Rateče snow cover depth was 135 cm and since the meteorological station is in operation, this is the deepest snow cover registered in Rateče.

## ZEMLJO SO NAM POSODILI OTROCI The Earth was lent to us by children

---

Tadeja Ovsenik-Jeglič,  
Zorko Vičar

---

**A**gencija RS za okolje se je odločila za aktivnejše delovanje na področju osveščanja prebivalcev Slovenije o pomembnosti ohranjanja čistega okolja ter mnogih negativnih vplivih človeštva na okolje. Ob svetovnem dnevu otroka je pripravila akcijo pod geslom 'Zemljo so nam posodili otroci'. Akcija je ob sodelovanju umetnikov, delavcev ARSO, Zveze prijateljev mladine in mladostnikov iz zadnjih treh razredov osnovne šole potekala 18. novembra 2005 v Ljubljani, Mariboru in Kopru.

V Kopru je potekala raziskovalna in kreativna delavnica mladih s sodelovanjem Agencije RS za okolje, območne pisarne Koper in Zveze prijateljev mladine Koper. Mladi so si ogledali morskobioološko postajo in plovila za čiščenje morja. Nabirali so lupine odmrlih školjk, iz katerih so izdelovali ogrlice in druge okraske, le-te so nato podarili mimoidočim v opomin.

V Mariboru so se mladi s kolesi prepeljali izpod Pohorja v mestno središče in s seboj pripeljali balone s čistim pohorskim zrakom. Druga skupina pa je postavila 'zrakomat' – napravo, iz katere lahko simbolično vdihnemo koncentriran onesnažen zrak. Mladi so razpočili balone s pohorskim zrakom in s tem simbolično uravnotežili onesnaženje, ki ga je povzročil 'zrakomat'.

V Ljubljani je potekala kreativna delavnica na temo vremena, podnebja in ekstremnih dogodkov s sodelovanjem meteorologov in Zveze prijateljev mladine.

Napovedovalec vremena Andrej Velkavrh je mladim odgovoril na nekaj vprašanj o dogajanju v ozračju. Pojasnil je osnovne pojme o ozračju in njegovih plasteh, o ozonu, o vplivu Sonca na vreme na Zemlji in o pojavljanju temperaturnih obratov, kdaj so najbolj pogosti in kje se zbere največ onesnaženega zraka. Pojasnil je, kaj se dogaja ob dviganju zraka in kako iz oblakov dežuje, zakaj se zrak premika, kako vpliva vrtenje Zemlje na gibanje zraka, predstavil nastanek ciklonov ter opozoril na razlike med njimi, tropskimi cikloni (hurikani, tajfuni) in tornadi.

Klimatologinja Tadeja Ovsenik-Jeglič je seznanila mlade poslušalce z antropogeno induciranimi podnebnimi spremembami, ki smo jim že priča v sedanjem času, in kakršne napovedujejo klimatologi v bližnji prihodnosti, z vzroki le-teh in posledicami. Predstavila je dva globalna pojava – segrevanje ozračja in tanjšanje ozonske plasti. Podnebno spremenljivost spoznavamo na osnovi preteklosti in modeliranja. Razložen je bil vpliv povečane koncentracije toplogrednih plinov na segrevanje ozračja, vpliv le-tega na manjšanje razsežnosti ledenikov in posledičen dvig gladine oceanov. Alternativna možnost tako veliki porabi fosilnih goriv je pogostejša uporaba obnovljivih energetskega virov – sončne energije in energije vetra.

Klimatolog Zorko Vičar je podal poročilo o poplavah, ki so prizadele Sevnico v 21. avgusta 2005. Ta ekstremni vremenski dogodek je bil dokumentiran s fotografijami ter prikazom reševanja nastale situacije in sanacije poplavljenih hiš. Poudarek je bil na stiski in reakcijah ljudi, ter na primernosti lokacij naših bivališč.

V predstavitev so bili aktivno vključeni tudi otroci, ki so z veseljem odgovarjali na vprašanja o dilemah našega časa. Skupaj so ugotovili, da smo v preteklosti preveč verjeli v tehnološki napredek človeštva, hkrati pa smo pozabili na dragocene izkušnje naših prednikov, ki so živeli v sožitju z naravo.

Mladi so si pod vodstvom meteorologa Filipa Štucina ogledali opazovalni prostor meteorološke postaje Ljubljana Bežigrad.





Na Kongresnem trgu so mladi pod vodstvom Zmaga Modica izdelovali maketo rezervnega planeta in zapisali svoje misli o okolju na panoje.

Popoldan so mlade, sodelujoče v akciji, in povabljeni sprejeli in nagovorili predsednik Janez Drnovšek, generalni direktor Agencije RS za okolje dr. Silvo Žlebir, županja mesta Ljubljana Danica Simšič in drugi. Tudi mladi so izrazili svoje sporočilo, da moramo ohraniti čisto okolje, saj sta voda in zrak pogoja za nastanek in ohranitev življenja na planetu v obliki, kakršno poznamo.

**Slika 1.** Po poplavih reke Sevnice dne 21. avgusta 2005 (fotografija Zorko Vičar)

**Figure 1.** The floods of the Sevnica river on August 21<sup>st</sup> 2005 (photo Zorko Vičar)

**Slika 2.** Mladostniki na Kongresnem trgu pred 'rezervnim planetom', izdelanim na kreativni delavnici (fotografija Zorko Vičar)

**Figure 2.** Young people on Kongresni trg in front of the 'Planet in reserve' (photo Zorko Vičar)



## SUMMARY

In connection to The World's Day of Children the Environmental Agency of the Republic of Slovenia organised the action titled 'The Earth was lent to us by children', including various workshops, lectures and meetings and the warnings against the pollution of our planet. The action was organised in Ljubljana, Maribor and Koper.

# AGROMETEOROLOGIJA

## AGROMETEOROLOGY

Ana Žust

**N**ovembra so bile povprečne mesečne temperature zraka v večjem delu Slovenije med 3 in 5 °C, na Goriškem in na Obali do 9 °C, v Zgornjesavski dolini pa le 1 °C. Povprečne mesečne temperature zraka so se močno približale dolgoletnemu povprečju. Odstopanja pod povprečjem so le na Obali dosegla 1 °C, nekaj desetink pod povprečjem so bile temperature še na Goriškem in v Pomurju, nekoliko nad povprečjem pa le v Ljubljanski kotlini in na Gorenjskem. Podpovprečne so bile večinoma tudi mesečne vsote temperature zraka (preglednica 3). Nadpovprečno topla je bila prva tretjina meseca s povprečnimi dnevnimi temperaturami blizu 10 °C, v drugi in zadnji tretjini novembra je bilo precej hladneje zlasti po 20. novembru, ko je sledilo več ledenih dni s povprečno dnevno temperaturo zraka pod 0 °C, zlasti v Pomurju in v Zgornje Savski dolini. Dva oziroma trije ledeni dnevi so bili zabeleženi tudi na novomeškem in v Ljubljani.

**Preglednica 1.** Datumi setve, vznika, pojava 3. lista in razraščanja pri ozimni pšenici in ozimnem ječmenu, november 2005  
**Table 1.** Dates of sowing, emergence, 3<sup>rd</sup> leaf appearance and tillering stage of winter wheat and winter barley, November 2005

	Hs (m)	Ozimna pšenica				Ozimni ječmen		
		setev	vznik	3. list	razraščanje	setev	vznik	razraščanje
Bizeljsko	170	22.10.	30.10.	14.11.	—	20.10.	30.10.	12.11.
Brod	147	12.10.	22.10.	08.11.	—	12.10.	24.10.	15.11.
Bukovci	216	15.10.	26.10.	10.11.	20.11.	15.10.	23.10.	10.11.
Celje	380	15.10.	27.10.	19.11.	—	21.10.	06.11.	20.11.
Dobliče-Črnomelj	157	10.10.	23.10.	17.11.	27.11.	10.10.	20.10.	19.11.
Grad /Cerklje	438	13.10.	23.10.	15.11.	—	15.10.	25.10.	20.11.
Grm	330	18.10.	28.10.	16.11.	—	08.10.	17.10.	16.11.
Ilirska Bistrica	410	01.10.	10.10.	28.10.	18.11.	01.10.	10.10.	18.11.
Ljubljana	299	23.10.	06.11.	19.11.	—	21.10.	02.11.	19.11.
Metlika	210	15.10.	20.10.	26.10.	17.11.	20.10.	27.10.	08.11.
Murska Sobota	184	20.10.	29.10.	13.11.	—	21.10.	28.10.	—
Podlehnik	230	10.10.	25.10.	12.11.	—	02.10.	20.10.	11.11.
Sevno	515	15.10.	28.10.	23.11.	—	15.10.	28.10.	—
Starše	240	16.10.	23.10.	30.10.	16.11.	16.10.	23.10.	15.11.
Veliki Dolenci	308	14.10.	26.10.	12.11.	—	15.10.	27.10.	15.11.
Zgornje Bitnje	378	12.10.	23.10.	06.11.	—	12.10.	24.10.	16.11.
Zibika	245	19.10.	04.11.	08.12.	—	20.10.	02.11.	20.11.

Tudi dnevna temperatura tal v setveni globini se je v prvi polovici meseca še gibala med 5 in 10 °C. Po 22. novembru, ko je tla prekrila snežna odeja, se je temperatura v globini 2 cm že spustila do nekaj desetink pod 0 °C, globlje pa temperature še niso padle pod 0 °C. Pod snežno odejo se je temperatura v tleh čez dan le malo spreminjala (preglednica 2, slika 1). Razmeroma ugodne temperature tal so omogočale, da so posevki pšenice do sredine novembra razvili 3. list. Le z Dravskega-Ptujskega polja, Bele krajine in ilirskobistriškega območja so poročali o razraščanju pšenice že ob koncu druge dekade novembra. Ozimni ječmen je bil nekoliko zgodnejši, v drugi dekadi novembra se je že razraščal (preglednica1). Precej pozneje so letos sejali ozimne na Vipavskem, ozimni ječmen v prvih dneh

**Preglednica 2.** Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, november 2005

**Table 2.** Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, November 2005

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	13.8	14.0	19.3	17.8	8.2	9.5	9.2	9.8	17.2	15.4	0.7	1.4	5.1	5.6	10.1	9.1	-0.9	0.8	9.4	9.8
Bilje	12.5	12.8	19.4	18.2	5.5	7.2	7.2	7.9	16.0	14.7	-1.2	0.7	3.2	3.6	8.4	7.7	-1.8	-0.4	7.6	8.1
Lesce	10.0	10.1	16.2	14.0	3.5	5.0	5.1	5.5	10.8	9.9	0.0	1.3	1.2	1.7	3.4	3.6	-0.3	1.0	5.4	5.8
Slovenj Gradec	9.9	10.1	13.6	12.9	5.5	6.3	5.2	5.6	9.1	8.5	0.9	1.5	1.1	1.2	1.7	1.8	0.6	0.9	5.4	5.6
Ljubljana	11.2	11.2	16.3	15.3	6.2	7.3	5.8	6.4	11.2	10.7	-0.8	0.5	0.8	1.2	5.1	4.8	-0.5	0.2	5.9	6.2
Novo mesto	11.9	12.0	14.4	14.2	9.9	10.2	8.3	8.3	11.5	11.4	2.9	3.2	3.1	3.2	6.3	6.1	0.7	0.8	7.8	7.8
Celje	10.2	10.6	15.2	13.9	6.8	7.8	5.8	6.6	12.0	11.2	-1.6	0.6	0.9	1.6	4.5	4.3	-1.6	0.6	5.7	6.3
Maribor-letališče	9.8	10.0	15.8	15.1	4.8	6.6	5.2	5.5	13.2	11.4	-0.7	0.6	0.4	0.9	2.1	1.6	-0.6	0.5	5.1	5.5
Murska Sobota	8.9	9.1	13.6	12.6	4.0	5.2	5.9	6.2	11.5	10.7	0.1	1.1	0.9	1.2	2.7	2.6	-0.2	0.4	5.2	5.5

LEGENDA:

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

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

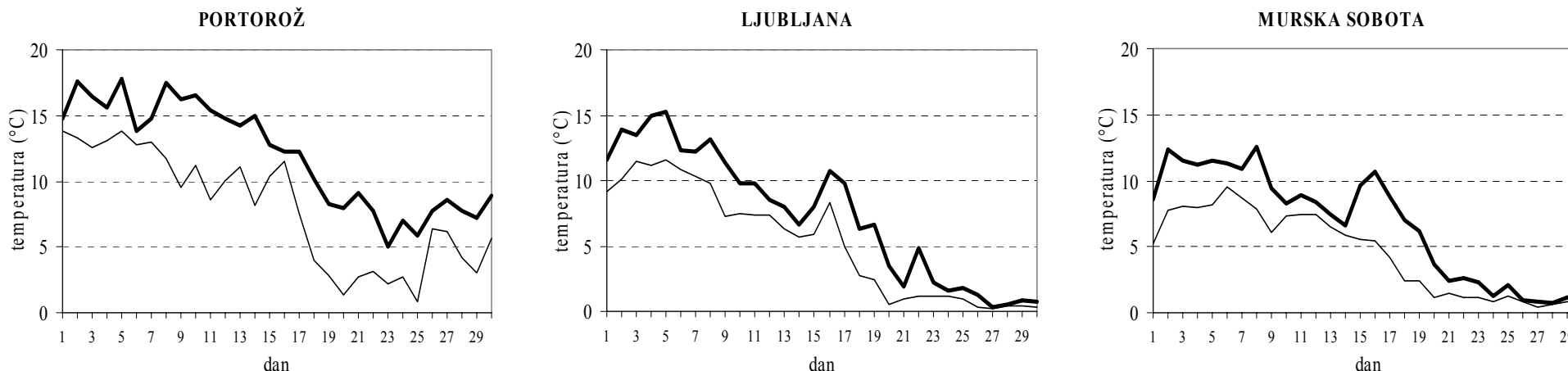
\* –ni podatka

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

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

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

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



**Slika 1.** Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, november 2005  
**Figure 1.** Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, November 2005

**Preglednica 3.** Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, november 2005**Table 3.** Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, November 2005

Postaja	T <sub>ef</sub> > 0 °C					T <sub>ef</sub> > 5 °C					T <sub>ef</sub> > 10 °C					T <sub>ef</sub> od 1.1.		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	129	81	54	264	-31	79	38	11	127	-21	29	6	0	35	0	4476	2974	1730
Bilje	119	63	40	222	-6	69	23	4	96	5	20	0	0	20	5	4339	2903	1688
Slap pri Vipavi	119	69	33	222	-8	69	24	3	97	3	19	0	0	20	6	4278	2825	1609
Postojna	92	37	9	138	-2	42	7	0	49	8	3	0	0	3	-2	3431	2145	1083
Kočevje	89	37	4	130	-3	39	11	0	50	9	3	1	0	4	-3	3242	2001	961
Rateče	66	13	0	79	17	19	1	0	21	12	0	0	0	0	-1	2757	1587	708
Lesce	80	24	1	105	-4	32	3	0	35	9	1	0	0	1	-1	3320	2070	1031
Slovenj Gradec	82	26	0	108	11	32	2	0	34	10	1	0	0	1	-2	3274	2042	1014
Brnik	87	35	2	124	14	38	6	0	44	17	4	0	0	4	1	3435	2195	1129
Ljubljana	104	44	6	154	8	54	9	0	63	17	12	1	0	13	7	3905	2580	1426
Sevno	83	32	4	120	-23	34	8	0	42	-4	4	0	0	4	-2	3503	2192	1106
Novo mesto	96	43	4	143	0	46	9	0	55	9	7	0	0	7	-2	3785	2475	1350
Črnomelj	99	51	15	164	1	49	15	0	64	4	6	2	0	8	-5	3931	2598	1446
Bizeljsko	93	42	5	140	-10	43	8	0	51	3	4	0	0	4	-2	3843	2539	1412
Celje	95	45	3	143	4	45	11	0	55	12	5	0	0	5	-2	3705	2414	1300
Starše	88	44	1	134	-10	38	11	0	49	4	1	0	0	1	-7	3795	2493	1371
Maribor	90	40	4	133	-10	40	6	0	46	3	3	0	0	3	-3	3827	2507	1386
Maribor-letališče	86	41	2	128	-15	36	8	0	44	1	2	0	0	2	-4	3687	2390	1292
Jeruzalem	78	40	3	121	-32	29	8	0	37	-16	0	0	0	0	-10	3818	2480	1362
Murska Sobota	75	41	1	118	-17	25	9	0	34	-6	0	0	0	0	-6	3692	2421	1327
Veliki Dolenci	78	39	2	118	-18	28	5	0	33	-8	0	0	0	0	-6	3741	2412	1303

## LEGENDA:

I., II., III., M –dekade in mesec

Vm –odstopanje od mesečnega povprečja (1951–94)

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

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

novembra, ozimno pšenico pa v drugi dekadi novembra. Obe ozimini sta vzniknili do konca meseca. Posevkov nikjer v Sloveniji niso ogrožale nizke temperature. Posevki so bili v zadnji tretjini novembra, ko so se minimalne temperature kmetijsko pomembnejših območij spustile do  $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 5 cm nad tlemi do  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , zaščitene z več centimetrov debelo snežno odejo.

Padavine so bile novembra pogoste. V Pomurju so našli 21 padavinskih dni, na Dolenjskem 23, v Ljubljanski kotlini celo 24, drugod pa med 10 in 13 padavinskih dni. Na Dolenjskem, v Ljubljanski kotlini in na Obali je bila količina padavin nadpovprečna (do 30 %), drugod pa zelo blizu povprečja, le v višjih predelih Gorenjske je padlo le dobrih 60 % padavin dolgoletnega povprečja. Tla so bila zelo namočena, zlasti polja na Ljubljanskem barju so bila občasno poplavljeni. Poplavljeni so bili tudi Planinsko polje. Dvaindvajsetega novembra je dež prešel v sneg. Za kratek čas je snežilo celo na Goriškem. Snežna odeja se je v večjem delu Slovenije obdržala vse do konca meseca.

## 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;  $T_{er}>0,5,10\text{ }^{\circ}\text{C}$  – 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
<b>ETP</b>	potential evapotranspiration (mm)

## SUMMARY

Average monthly air temperatures ranged between 3 and 5 °C, on the Litoral about 9 °C. Declines from the long-term average were less than 1 °C. The repeatedly precipitations excessively wet the soil. Fields on the Ljubljana swampland were temporarily flooded. In the first half of the month, the air and soil temperatures enabled the development of winter wheat. The crops developed 3<sup>rd</sup> leaf, but only a few wheat-growing regions reported tillering stage. After November 20, the snow covered the most agriculture regions with the only exception of the Primorje region. Snow cover protected the wheat crops against the chilling temperatures which were recorded in the last ten days of November.

# HIDROLOGIJA HYDROLOGY

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

Igor Strojan

**N**ovembra so bili pretoki rek večji del meseca majhni, le v zadnjih dneh so se povečali do srednjih in velikih pretokov. V teh dneh sta predvsem kraški reki Krka in Ljubljanka poplavljali širša poplavna območja. Do sedaj so bili v letu 2005 le avgusta in oktobra pretoki večji kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju.

### Časovno spreminjanje pretokov

Pretoki rek so bili večji del novembra majhni. V noči na 26. november so padavine in taljenje snega pričele povečevati pretoke. Najprej se je do velikega pretoka povečal pretok Kolpe in Notranjske reke. V naslednjih dneh do konca meseca so bili pretoki večine rek srednji do veliki (slika 2).

### Primerjava značilnih pretokov z obdobjem 1961–1990

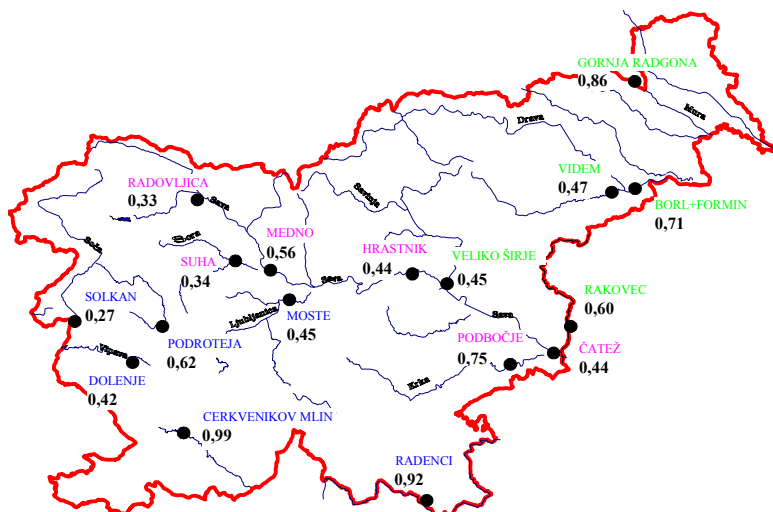
**Največje pretoke** so imele novembra kraške reke Kolpa, Krka, Ljubljanka in Notranjska reka. Velike pretoke sta imela tudi Dravinja in Savinja. Največji pretoki so imeli 5 do 10 letno povratno dobo. Krka in Ljubljanka sta poplavljali od sedemindvajsetega do tridesetega novembra (slika 2 in 3 ter preglednica 1). Reke so imele največje pretoke od 27. do 30. novembra, le Mura je imela največji pretok prvega dne v mesecu.

**Srednji mesečni pretoki** rek so bili novembra le polovico tako veliki kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju (slika 1). Srednji mesečni pretoki so bili večji na rekah, kjer so se pretoki ob koncu meseca močneje povečali.

**Najmanjši pretoki** rek so bili trideset odstotkov manjši kot navadno (slika 2 in 3 ter preglednica 1). Pretoki rek so bili večinoma najmanjši od 20. do 25. novembra.

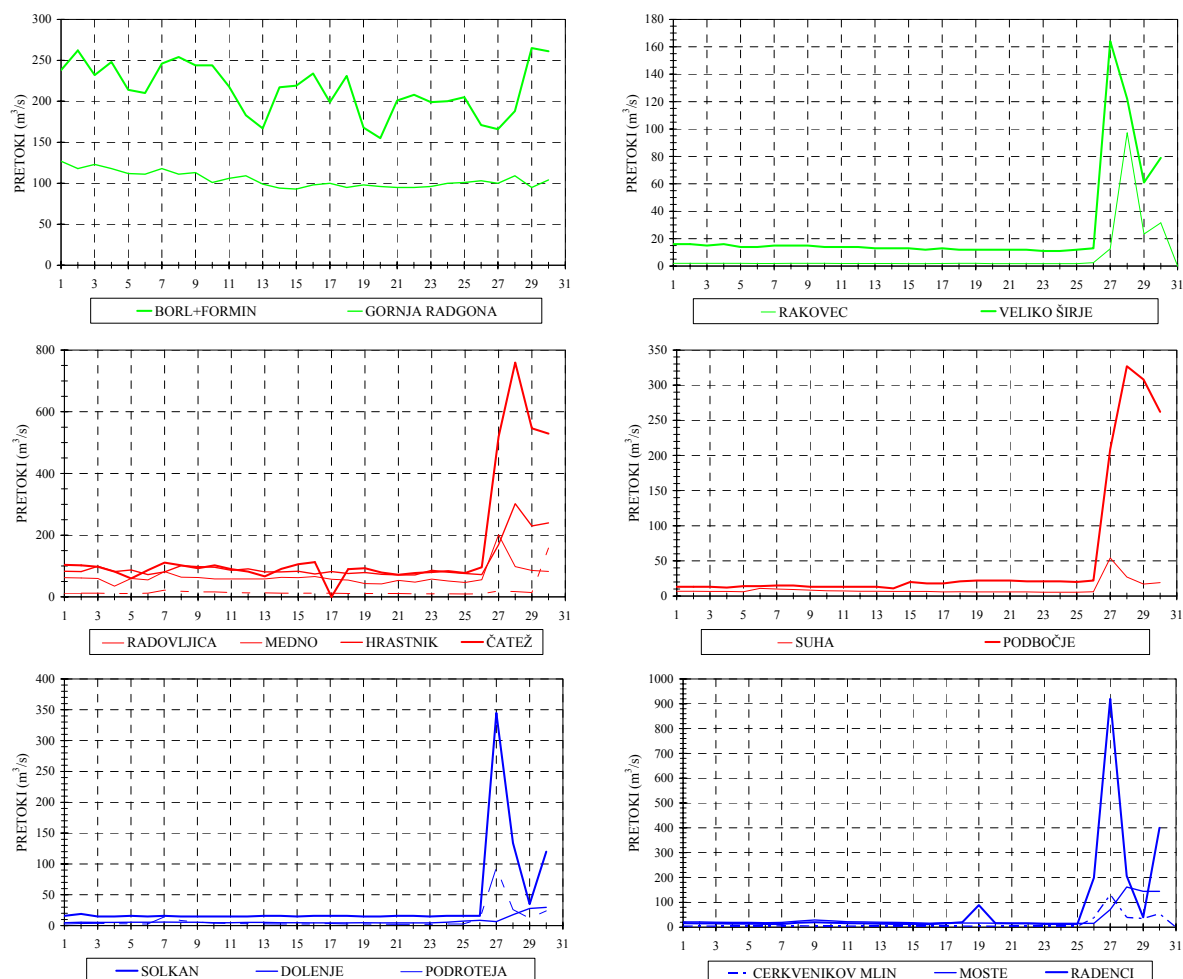
### SUMMARY

The mean discharges of Slovenian rivers were in November about 50 percent smaller than usual. At the end of the months the discharges, mostly of karstic rivers, were high. Rivers Ljubljanka and Krka flooded from 27<sup>th</sup> of November to the last day of months.



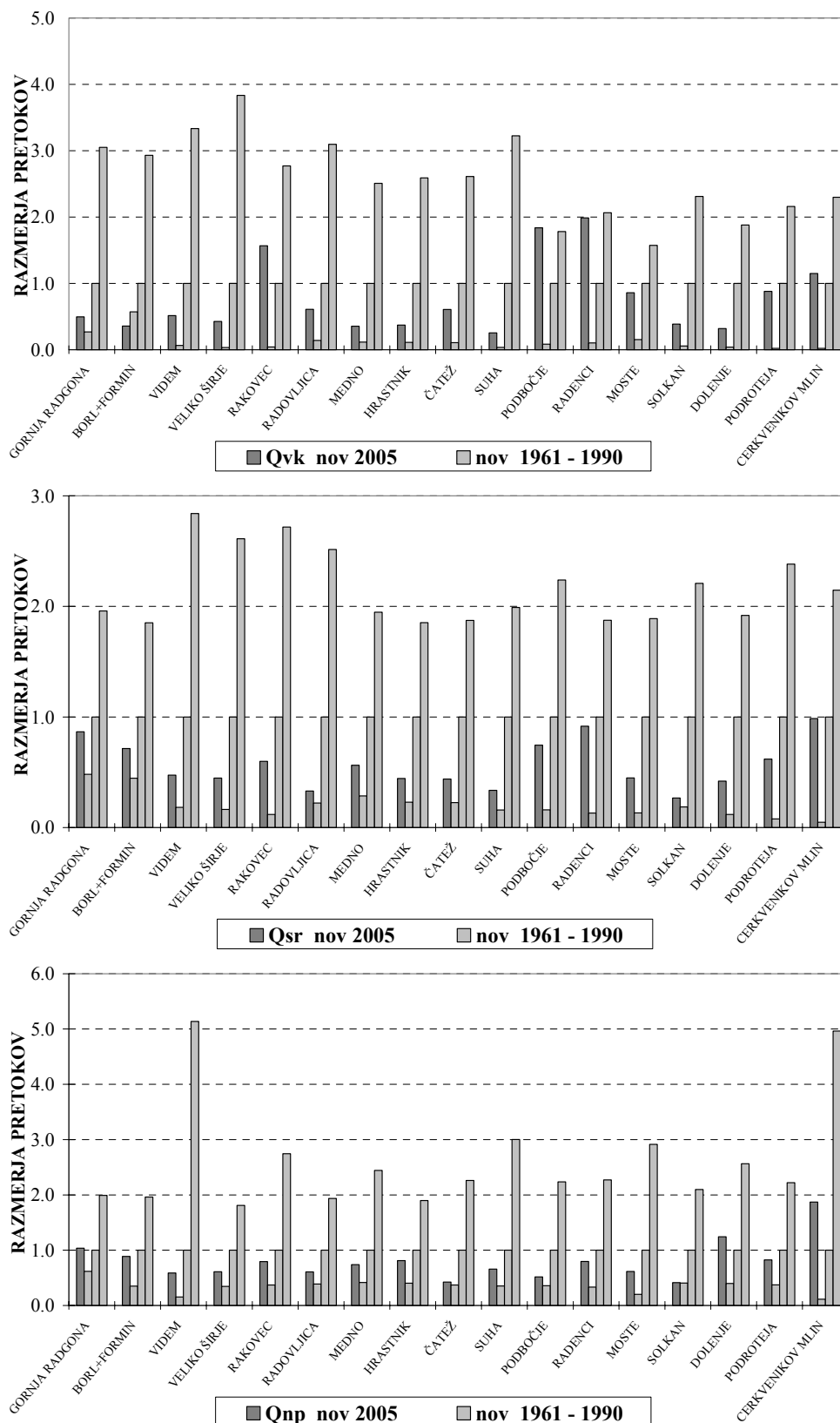
**Slika 1.** Razmerja med srednjimi pretoki novembra 2005 in povprečnimi srednjimi novembrskimi pretoki v obdobju 1961–1990 na slovenskih rekah

**Figure 1.** Ratio of the November 2005 mean discharges of Slovenian rivers compared to November mean discharges of the 1961–1990 period



**Slika 2.** Srednji dnevni pretoki slovenskih rek novembra 2005

**Figure 2.** The November 2005 daily mean discharges of Slovenian rivers



**Slika 3.** Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki novembra 2005 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v obdobju 1961–1990. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v obdobju 1961–1990

**Figure 3.** Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in November 2005 in comparison with characteristic discharges in the period 1961–1990. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the 1961–1990 period



**Preglednica 1.** Veliki, srednji in mali pretoki novembra 2005 in značilni pretoki v obdobju 1961–1990**Table 1.** Large, medium and small, discharges in November 2005 and characteristic discharges in the 1961–1990 period

REKA/RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp		nQnp	sQnp	vQnp
		November 2005 m <sup>3</sup> /s	dan	November 1961–1990 m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
MURA	G. RADGONA	93.0	15	55.6	90,0	179
DRAVA#	BORL+FORMIN *	155	20	61.4	175	343
DRAVINJA	VIDEM *	3.0	21	0.	5.1	26.2
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	11.0	23	6.2	18,0	32.6
SOTLA	RAKOVEC *	1.8	15	1,0	2.2	6.1
SAVA	RADOVLJICA *	9.4	25	6,0	15.5	30,0
SAVA	MEDNO	35.0	4	19.7	47.5	116
SAVA	HRASTNIK	71.0	21	35.2	87.5	166
SAVA	ČATEŽ *	60.0	5	52.6	142	321
SORA	SUHA	5.4	23	2.9	8.2	24.7
KRKA	PODBOČJE	11.0	14	7.6	21.3	47.6
KOLPA	RADENCI	12.0	16	5,0	15.1	34.3
LJUBLJANICA	MOSTE	15.0	21	4.9	24.4	71.1
SOČA	SOLKAN	15.0	3	14.7	36.3	76.1
VIPAVA	DOLENJE	4.5	16	1,0	3.6	9,0
IDRIJCA	PODROTEJA	2.1	23	0.9	2.5	5.
REKA	C. MLIN *	3.6	21	0.2	1.9	9.7
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	104		58.2	121	237
DRAVA#	BORL+FORMIN *	215		134	301	557
DRAVINJA	VIDEM *	6.5		2.5	13.7	38.9
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	25.8		9.4	57.8	151
SOTLA	RAKOVEC *	7.2		1.4	12,0	32.6
SAVA	RADOVLJICA *	17.7		11.9	53.7	135
SAVA	MEDNO	64.7		32.9	115	224
SAVA	HRASTNIK	103		53.3	232	430
SAVA	ČATEŽ *	158		81.9	362	678
SORA	SUHA	9.8		4.6	29.1	57.9
KRKA	PODBOČJE	51.3		11,0	68.8	154
KOLPA	RADENCI	73.8		10.5	80.6	151
LJUBLJANICA	MOSTE	33.7		10,0	75.2	142
SOČA	SOLKAN	34.7		24.3	130	287
VIPAVA	DOLENJE	7.2		2,0	17.2	33.1
IDRIJCA	PODROTEJA	8.6		1.1	13.9	33.1
REKA	C. MLIN *	13.4		0.6	13.6	29.2
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	127	1	68.6	256	781
DRAVA#	BORL+FORMIN *	265	29	422	741	2172
DRAVINJA	VIDEM *	29.3	27	3.7	57	190
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	164	27	12.2	385	1476
SOTLA	RAKOVEC *	97.3	28	2.6	62.1	172
SAVA	RADOVLJICA *	158	30	36.3	260	805
SAVA	MEDNO	201	27	65.5	567	1422
SAVA	HRASTNIK	302	28	91.1	815	2110
SAVA	ČATEŽ *	759	28	131	1252	3267
SORA	SUHA	54.0	27	7.5	213	687
KRKA	PODBOČJE	327	28	14.8	178	317
KOLPA	RADENCI	920	27	46.7	463	955
LJUBLJANICA	MOSTE	162	28	28.6	189	297
SOČA	SOLKAN	345	27	49.1	894	2066
VIPAVA	DOLENJE	29.7	30	4,0	92.9	175
IDRIJCA	PODROTEJA	94.0	27	2.3	107	231
REKA	C. MLIN *	131	27	2.4	114	262

Legenda:

Explanations:

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

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju

nQvk the minimum high discharge in a period

sQvk srednji veliki pretok v obdobju

sQvk mean high discharge in a period

vQvk največji veliki pretok v obdobju

vQvk the maximum high discharge in period

**Qs** srednji pretok v mesecu-srednje dnevne vrednosti**Qs** mean monthly discharge-daily average

nQs najmanjši srednji pretok v obdobju

nQs the minimum mean discharge in a period

sQs srednji pretok v obdobju

sQs mean discharge in a period

vQs največji srednji pretok v obdobju

vQs the maximum mean discharge in a period

**Qnp** mali pretok v mesecu-srednje dnevne vrednosti**Qnp** the smallest monthly discharge-daily average

nQnp najmanjši mali pretok v obdobju

nQnp the minimum small discharge in a period

sQnp srednji mali pretok v obdobju

sQnp mean small discharge in a period

vQnp največji mali pretok v obdobju

vQnp the maximum small discharge in a period

\* pretoki novembra 2005 ob 7:00

\* discharges in November 2005 at 7:00 a.m.

# obdobje 1954–1976

# period 1954–1976

## TEMPERATURE REK IN JEZER V NOVEMBRU Temperatures of Slovenian rivers and lakes in November

Barbara Vodenik

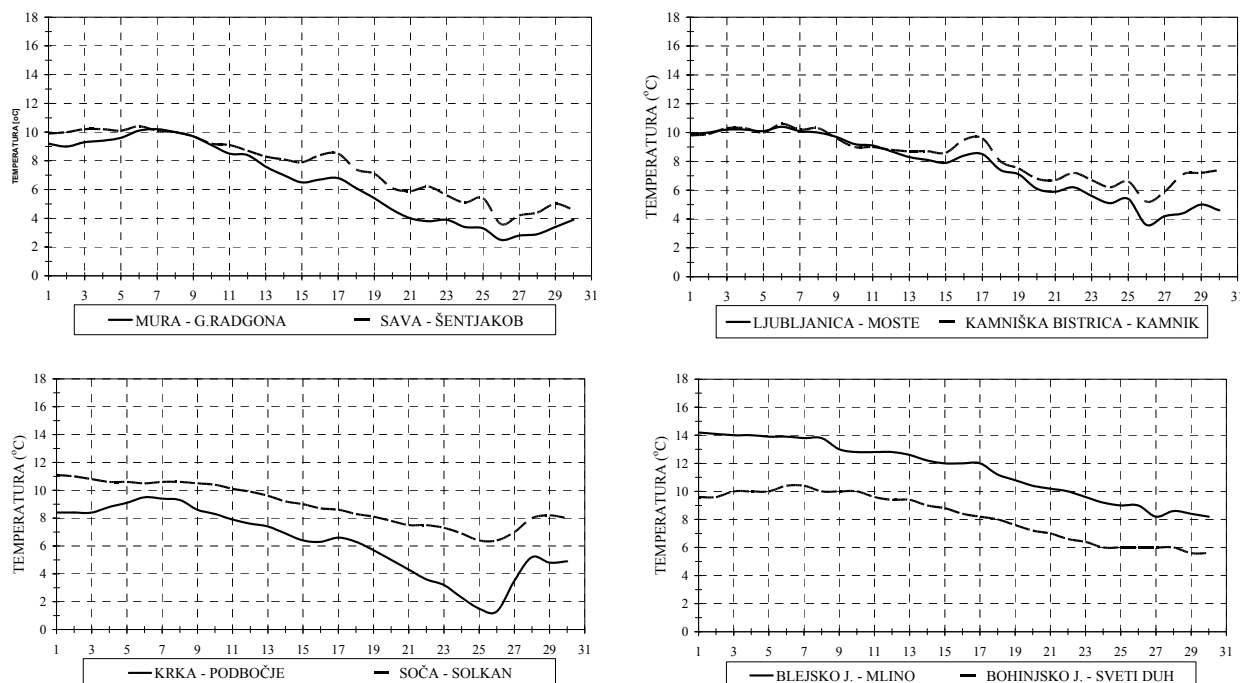
**N**ovembra so bile temperature izbranih površinskih rek v povprečju 0,2 °C nižje, obeh največjih jezer pa 1,0 °C višje kot v večletnem primerjalnem obdobju. Glede na prejšnji mesec so se reke ohladile v povprečju za 2,4 °C, jezera pa za 3,1 °C.

### Spreminjanje temperatur rek in jezer v novembru

Temperature rek se v prvi dekadi niso bistveno spreminjale. Nato pa so se zniževale in dosegle najnižjo vrednost šestindvajsetega. Najnižja temperatura je bila izmerjena na Krki v Podbočju, in sicer 1,3 °C. Na tej vodomerni postaji je bil zabeležen največji padec temperature, in sicer 8,2 °C. Zadnje dni v mesecu so se temperature rek nekoliko zvišale. Zvišanje temperature je bilo največje na Krki v Podbočju, kjer se je voda v dveh dneh segrela za 3,6 °C.

### Primerjava značilnih temperatur voda z večletnim obdobjem

**Najnižje mesečne temperature** rek so bile 1,7 °C nižje, obeh jezer pa 0,2 °C višje od obdobjnih vrednosti. Najnižje temperature rek so bile med 1,3 °C in 6,4 °C. **Srednje mesečne temperature izbranih rek** so bile od 6,3 °C na Krki v Podbočju do 9,0 °C na Soči v Solkanu. Povprečna srednja mesečna temperatura rek je bila 7,6 °C. Povprečna temperatura Blejskega jezera je bila 11,6 °C, Bohinjskega pa 8,2 °C. **Najvišje mesečne temperature** rek so bile glede na večletno primerjalno obdobje v povprečju za 0,8 °C, temperaturi jezer pa za 1,4 °C višje.



Slika 1. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7:00, v novembru 2005

Figure 1. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in November 2005, measured daily at 7:00 AM

**Preglednica 1.** Nizke, srednje in visoke temperature slovenskih rek in jezer novembra 2005 ter značilne temperature v večletnem obdobju

**Table 1.** Low, mean and high temperatures of Slovenian rivers and lakes in November 2005 and characteristic temperatures in the multiyear period

TEMPERATURE REK / RIVER TEMPERATURES						
REKA / RIVER	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	November 2005		November obdobje/period		
		Tnk °C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
MURA	G. RADGONA	2.5	26	1.1	3.7	6.8
SAVA	ŠENTJAKOB	3.6	26	1.6	4.8	7.2
K. BISTRICA	KAMNIK	5.2	26	2.3	5.6	9.1
LJUBLJANICA	MOSTE	3.6	26	3.7	6.6	9.0
KRKA	PODBOČJE	1.3	26	3.0	6.3	8.4
SOČA	SOLKAN	6.4	25	3.5	5.9	7.6
		<b>Ts</b>		<b>nTs</b>	<b>sTs</b>	<b>vTs</b>
MURA	G. RADGONA	6.6		5.4	7.0	10.9
SAVA	ŠENTJAKOB	7.6		5.5	7.2	10.0
K. BISTRICA	KAMNIK	8.4		5.3	7.2	10.3
LJUBLJANICA	MOSTE	7.6		7.1	9.0	11.5
KRKA	PODBOČJE	6.3		6.1	8.5	9.9
SOČA	SOLKAN	9.0		6.1	8.0	10.0
		<b>Tvk</b>		<b>nTvk</b>	<b>sTvk</b>	<b>vTvk</b>
MURA	G. RADGONA	10.2	7	6.9	9.7	11.0
SAVA	ŠENTJAKOB	10.4	6	7.2	9.3	11.4
K. BISTRICA	KAMNIK	10.6	6	6.4	8.5	11.0
LJUBLJANICA	MOSTE	10.4	6	8.9	11.3	13.8
KRKA	PODBOČJE	9.5	6	6.9	8.8	12.0
SOČA	SOLKAN	11.1	1	8.5	9.8	11.4
TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
JEZERO / LAKE	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	November 2005		November obdobje/period		
		Tnk °C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
BLEJSKO J.	MLINO	14.4	27	5.2	8	11
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	9.0	18	3	5.3	9.6
		<b>Ts</b>		<b>nTs</b>	<b>sTs</b>	<b>vTs</b>
BLEJSKO J.	MLINO	11.6		8.8	10.5	12.4
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	8.2		5.3	7.2	11
		<b>Tvk</b>		<b>nTvk</b>	<b>sTvk</b>	<b>vTvk</b>
BLEJSKO J.	MLINO	14.2	1	10.8	12.7	14.4
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	10.4	6	6.8	9.1	12.5

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

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

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

## SUMMARY

In comparison with the temperatures of the multi-annual period, the average water temperatures of Slovenian rivers in November were 0,2 degrees lower, whereas the temperatures of Slovenian lakes were 1,0 degrees higher.

## VIŠINE IN TEMPERATURE MORJA Sea levels and temperatures

Mojca Robič

**S**rednja višina morja v novembru je bila nadpovprečna glede na primerjalno obdobje 1960–1990. Tudi temperatura vode je bila nekoliko nadpovprečna.

### Višine morja v novembru

**Časovni potek sprememb višine morja.** Razlike med napovedanimi in izmerjenimi višinami v novembru so odstopale navzgor, najbolj v zadnjih dneh meseca (slika 1).

**Najvišje in najnižje višine morja.** Najvišja gladina, 300 cm, je bila izmerjena 26. novembra ob 20:06 uri. Morje je za krajši čas poplavelo obalo. Vtis poplave sta okrepila še močan veter in dež. Najnižja gladina, 153 cm, je bila izmerjena 14. novembra ob 14:02. Obe vrednosti sta nekoliko višji od povprečij tridesetletnega obdobja, nista pa ekstremni (preglednica 1 in slika 2).

**Primerjava z obdobjem.** Gladina morja je bila v novembru nekoliko nadpovprečno visoka. Tudi oba ekstrema sta bila nekoliko nad dolgoletnim povprečjem. Najbolj je navzgor odstopal zadnji teden, ko so srednje dnevne vrednosti odstopale za 20 do 30 cm (preglednica 1).

**Preglednica 1.** Značilne mesečne vrednosti višin morja november 2005 in v dolgoletnem obdobju.

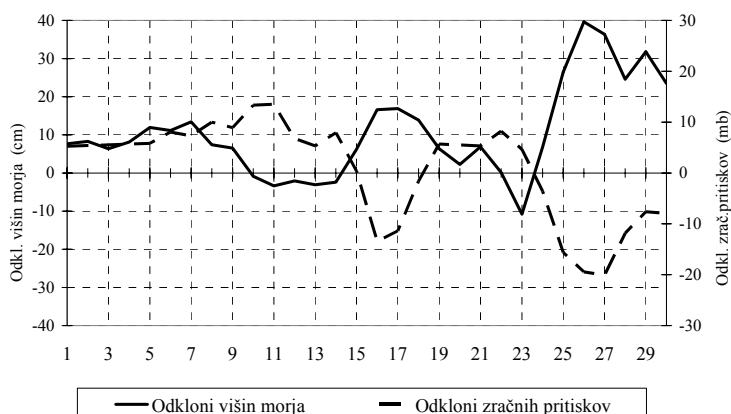
**Table 1.** Characteristically sea levels of November 2005 and in the long term period.

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	nov.05	nov 1960 - 1990		
		min	sr	max
	cm	cm	cm	cm
SMV	226	204	223	237
NVVV	300	276	310	356
NNNV	153	120	143	159
A	147	156	167	197

Legenda:

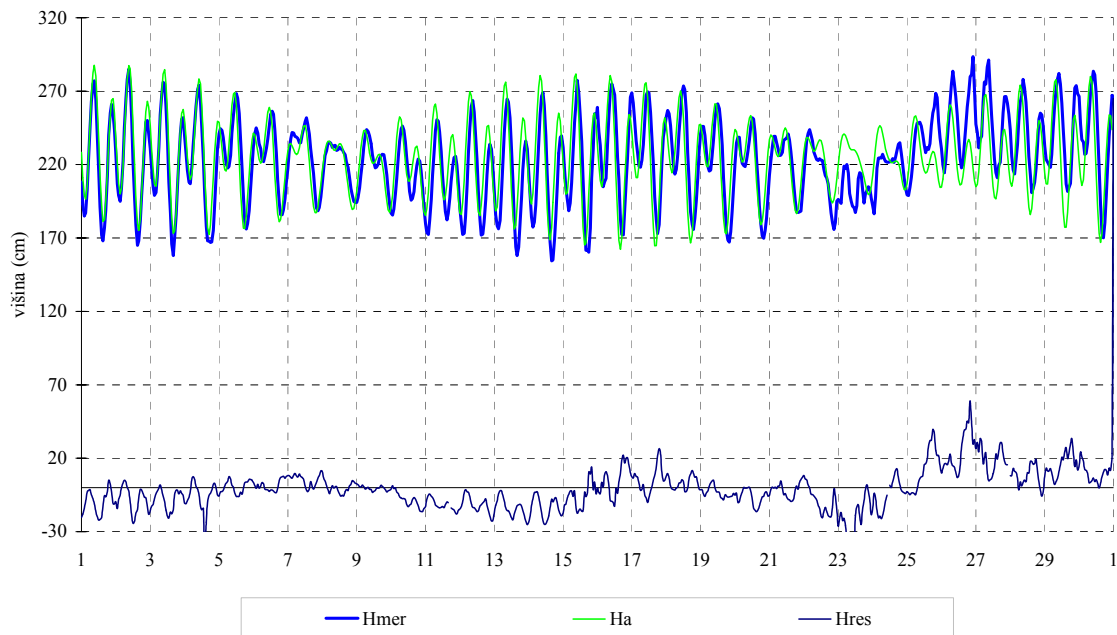
Explanations:

- 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 a month
- NVVV najvišja višja visoka voda je najvišja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Highest Higher High Water is the highest height water in a month.
- NNNV najnižja nižja nizka voda je najnižja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Lowest Lower Low Water is the lowest low water in a month
- A amplitude / the amplitude



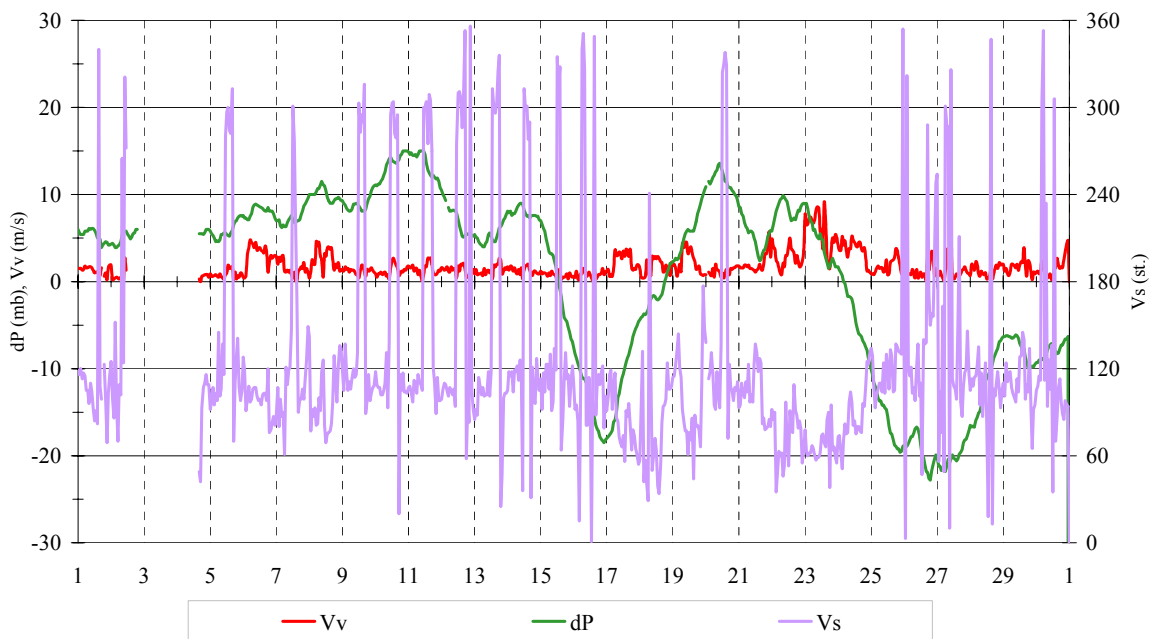
**Slika 1.** Odkloni srednjih dnevni višin morja v novembru 2005 od povprečne višine morja v obdobju 1958–1990 in odkloni srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletnih povprečnih vrednosti

**Figure 1.** Differences between mean daily sea levels and the mean sea level for the period 1958–1990; differences between mean daily pressures and the mean pressure for the long term period in November 2005



**Slika 2.** Izmerjene urne (Hmer) in astronomske (Ha) višine morja novembra 2005 ter razlika med njimi (Hres). Izhodišče izmerjenih višin morja je mareografska “ničla” na mareografski postaji v Kopru. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju je 215 cm

**Figure 2.** Measured (Hmer) and prognostic »astronomic« (Ha) sea levels in November 2005 and difference between them (Hres)

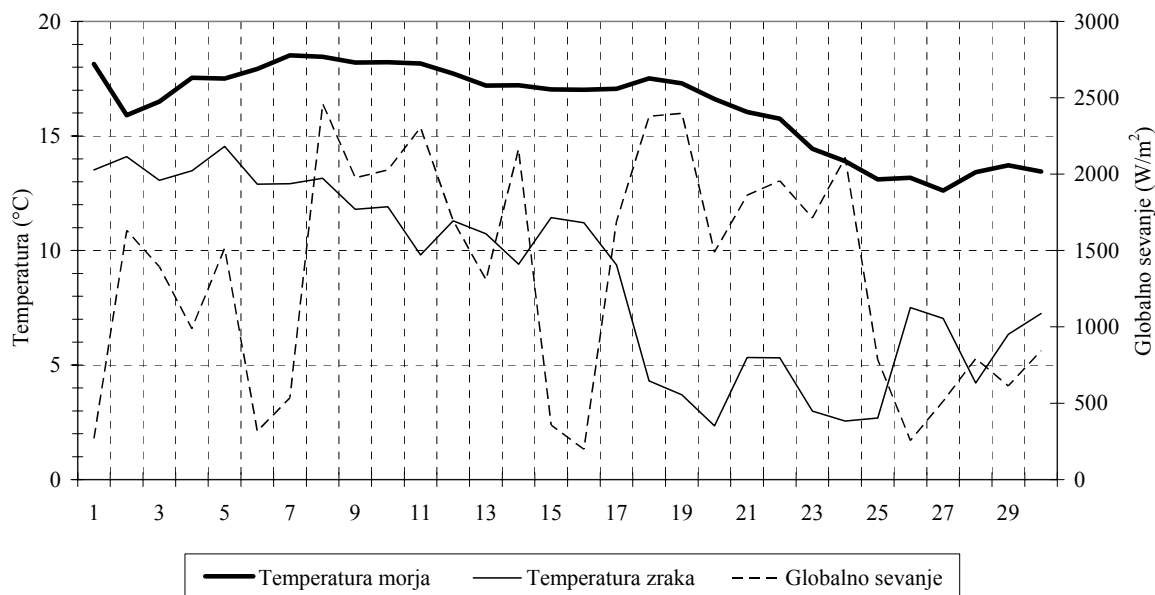


**Slika 3.** Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v novembru 2005

**Figure 3.** Wind velocity Vv, wind direction Vs and air pressure deviations dP in November 2005

## Temperatura morja v novembru

**Primerjava z obdobjimi vrednostmi.** Morje je bilo v novembru nekoliko nadpovprečno toplo. V prvih dveh dneh se je temperatura hitro zniževala, nato pa se v naslednjih petih dneh zvišala na raven prvega dne, nad 18°C. Sledilo je dolgo obdobje zniževanja temperature, do zadnjih dni v mesecu, ko se je temperatura spet zvišala za dobro stopinjo (preglednica 2).



**Slika 4.** Srednja dnevna temperatura zraka, globalno sevanje in temperatura morja v novembru 2005  
**Figure 4.** Mean daily air temperature, sun radiation and sea temperature in November 2005

**Preglednica 2.** Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v novembru 2005 (Tmin, Tsr, Tmax) in najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v dvanajstletnem obdobju 1992–2004 (Tmin, Tsr, Tmax)

**Table 2.** Temperatures in November 2005 (Tmin, Tsr, Tmax), and characteristic sea temperatures for 12-years period 1992–2004 (Tmin, Tsr, Tmax)

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Luka Koper				
	november 2005	november 1992–2004		
	°C	min °C	sr °C	max °C
<b>Tmin</b>	12.6	9.6	11.7	13.5
<b>Tsr</b>	16.3	12.8	15.4	18.1
<b>Tmax</b>	18.5	15.7	17.5	20.0

## SUMMARY

Sea levels as well as sea temperature in November were little above average for this season of the year.

## PODZEMNE VODE V ALUVIALNIH VODONOSNIKIH V NOVEMBRU 2005

### Groundwater reserves in alluvial aquifers in november 2005

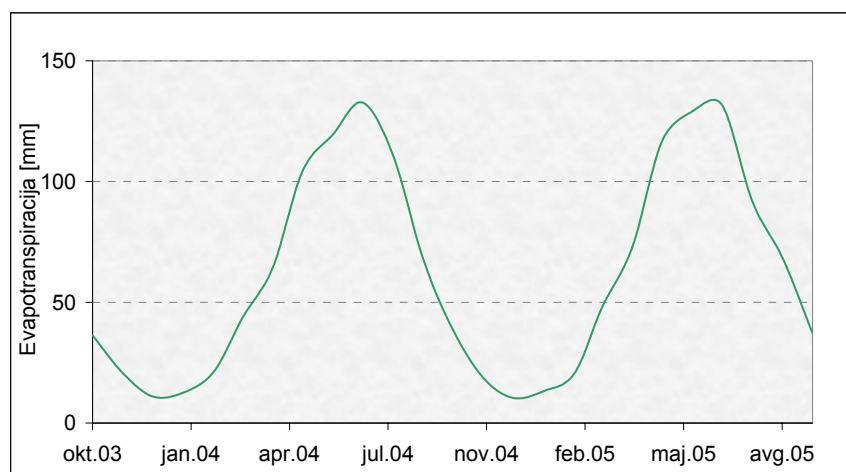
Urša Gale

**N**ovembra so v aluvialnih vodonosnikih ob Muri, Dravi in v Celjski kotlini ter na Kranjskem polju in v dolini Kamniške Bistrice prevladovali običajne zaloge podzemnih vod. V Krško-Brežiški kotlini in na Mirensko-Vrtojbenkem polju so bile zaloge ekstremno visoke, na Sorškem polju pa so bili novembra nivoji podzemne vode pod dolgoletnim povprečjem.

Na območju Krško-Brežiške kotline je bilo novembra dolgoletno mesečno povprečje padavin preseženo za četrtno, drugod pa vrednosti niso dosegle povprečja. Najmanj padavin je padlo na Ljubljanskem polju in v severovzhodni Sloveniji, kjer so se izmerjene količine približale polovici običajnih vrednosti. V Celjski kotlini in na Kranjskem polju je padlo okrog dve tretjini povprečnih padavin. Časovna razporeditev padavin je bila novembra razmeroma enakomerna, največje količine pa so bile zabeležene v zadnjem tednu meseca.

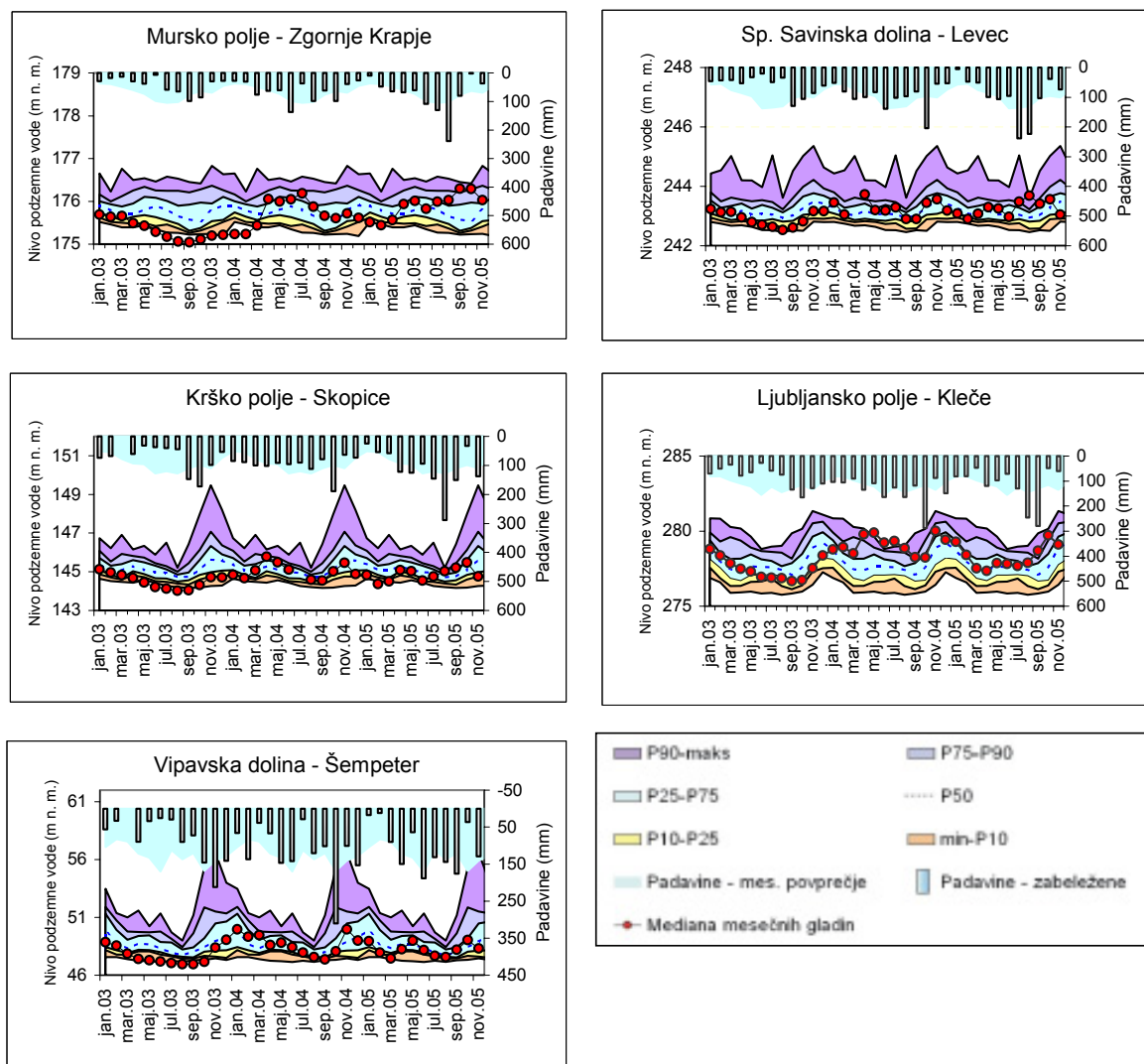
Nihanje nivojev podzemne vode v aluvialnih vodonosnikih je bilo novembra zelo raznoliko. Največje zvišanje gladin je bilo zaradi obilnih padavin zabeleženo v Krško-Brežiški kotlini, velika zvišanja pa so izmerili tudi v spodnji Savinjski dolini ter na Mirensko-Vrtojbenkem polju. Največji dvig je bil zabeležen v Krški vasi, kjer se je nivo dvignil za 269 centimetrov, kar znaša 43 % največje amplitude postaje. Na tej postaji in na postaji v Šentjakobu je bil ta mesec presežen maksimalni nivo iz primerjalnega obdobja 1990-2001. Največji upadi podzemne vode so bili novembra izmerjeni v Ljubljanski kotlini. V Cerkljah na Kranjskem polju je upad znašal 511 centimetrov, kar je 25 % maksimalne amplitude postaje, v Preserjih v dolini Kamniške Bistrice pa je bil s 349 centimetri in 27 % amplitude izmerjen največji relativni upad podzemne vode.

Dotoki so novembra prevladovali nad iztoki v vodonosnikih Krško-Brežiške kotline, Celjske kotline in Vipavsko-Soške doline, zaradi česar so se zaloge podzemne vode povečale. Mesečne zaloge so se zmanjšale v vodonosnikih Ljubljanske kotline in vodonosnikih ob Dravi.



**Slika 1.** Potek mesečnih vrednosti evapotranspiracije v Klečah na Ljubljanskem polju (vir: VO-KA)

**Figure 1.** Monthly Evapotranspiration measurements in Kleče on Ljubljansko polje (source of data: VO-KA)



**Slika 2.** Mediana mesečnih gladin podzemnih voda (m.n.v.) v letih 2003, 2004 in 2005 – rdeči krogci, v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1990-2001

**Figure 2.** Monthly medians of groundwater level (m a.s.l.) in years 2003, 2004 and 2005 – red circles, in relation to percentile values for comparative period 1990-2001.

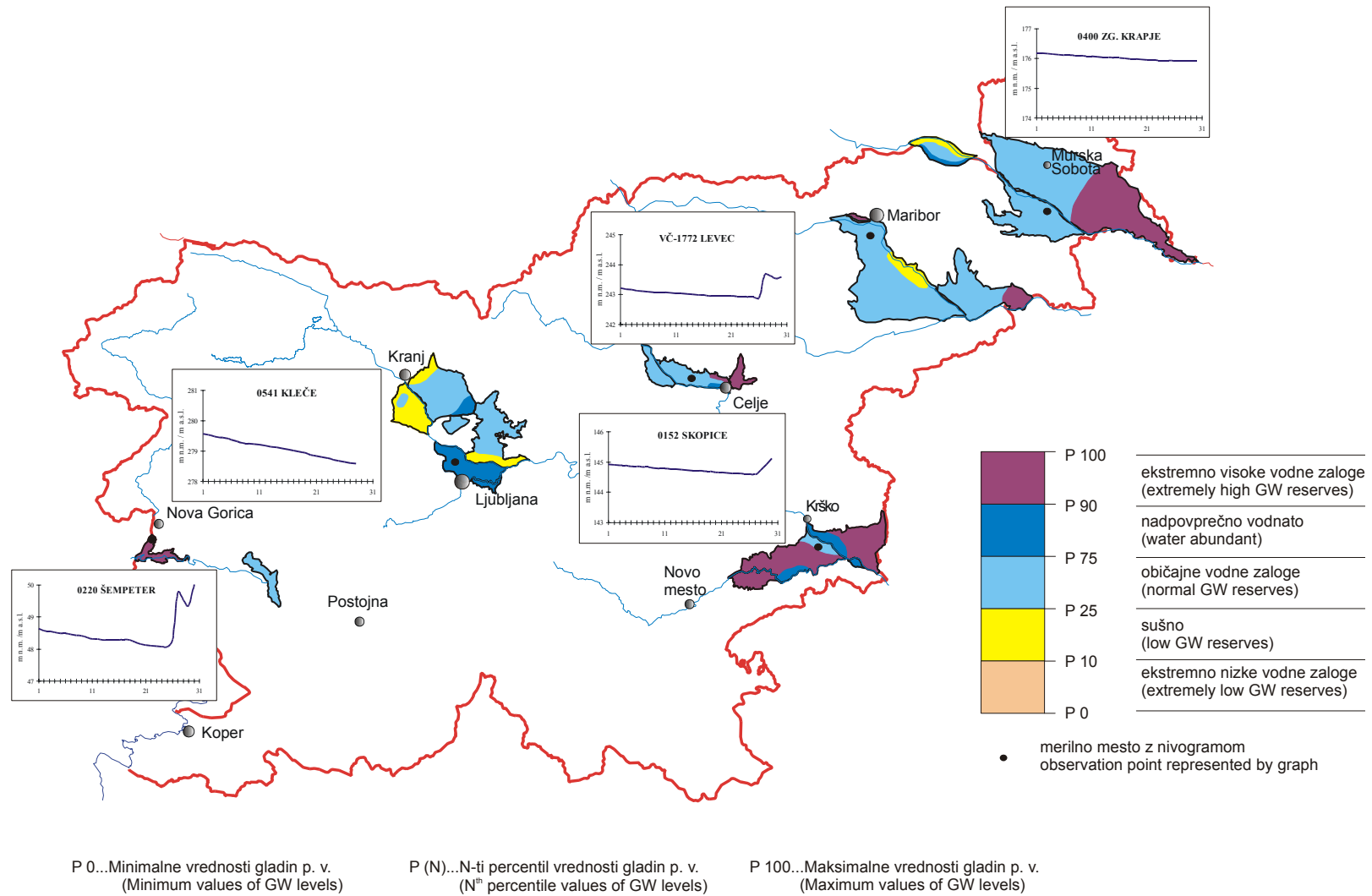
Novembra 2004 je prevladovalo manj ugodno stanje zalog podzemnih voda kot letos. V delih vodonosnikov severovzhodne Slovenije so v istem mesecu preteklega leta zabeležili hidrološko sušo. Izjema so bili vodonosniki Ljubljanske kotline, kjer je bilo zabeleženo bolj ugodno vodno stanje kot letos, saj so tedaj vrednosti nivojev podzemne vode povečini presegle dolgoletno povprečje.

V zimskem času se z nižanjem temperature zmanjša tudi delež evapotranspiracije (slika 1). Na drugi strani pa nizke temperature vplivajo na zadrževanje vode na površini tal v obliki snega in ledu, zato se polnjenje zalog podzemne vode navadno prestavi v čas, ko se temperatura zraka dvigne nad ničlo.

## SUMMARY

Normal groundwater reserves predominated in November. In Krško-Brežiško polje groundwater levels rose above average because of abundant precipitation. In aquifers of Ljubljanska kotlina groundwater levels were mostly decreasing.





**Slika 3.** Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu novembru 2005 v največjih slovenskih aluvialnih vodonosnikih (obdelali: U. Gale, P. Gajser, V. Savič)  
**Figure 3.** Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in November 2005 ( U. Gale, P. Gajser, V. Savič)

## SODELOVANJE AGENCIJE REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE V PROJEKTU ESEAS RI Cooperation of the Environmental Agency of the Republic of Slovenia in ESEAS RI Project

Igor Strojan

Za razvoj hidrološkega monitoringa morja v Sektorju za hidrologijo Urada za monitoring je bilo v zadnjem času posebej pomembno sodelovanje v EU projektu Petega okvira raziskav z naslovom Razvoj infrastrukture Evropske službe za višine morja ESEAS-RI (European Sea Level Service – Research Infrastructure, <http://www.eseas.org/eseas-ri/>). Projekt se je končal novembra 2005. Koordinator projekta je bila norveška geodetska uprava (Statens Kartverk). Sodelovalo je 21 znanstvenih in strokovnih institucij iz različnih držav, večinoma evropskih, med katerimi je ARSO sodeloval z zunanjimi sodelavci.

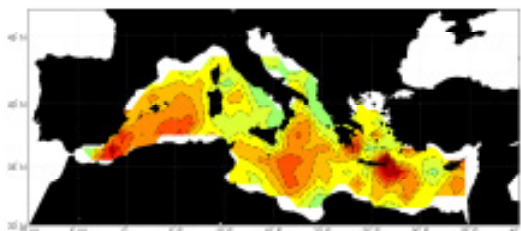
Agencija Republike Slovenije za okolje je bila skupaj z zunanjimi sodelavci vključena v naslednje tri od sicer štirih delovnih skupin projekta:

- razvoj metod za kontrolo kvalitete opazovanj višin morja,
- analiza višin morja na letni do desetletni časovni skali,
- razvoj opazovalne mreže.

V sklopu razvoja metod za kontrolo kvalitete opazovanj so bili doseženi naslednji rezultati:

- sodelovanje pri določitvi lokacij in tipov meritev v evropski opazovalni mreži višin morja,
- sodelovanje pri izdelavi kriterijev in standardnih izvajanj kvalitete meritev ESEAS, dopolnitev QC metod na ARSO in prenova 45-letnega niza višine morja v Kopru ter pripadajočih meteoroloških in oceanografskih podatkov skupaj z izračuni statističnih vrednosti niza višin morja v Kopru,
- omogočen dostop javnosti do urnih nizov višin morja v Kopru in pripadajočih podatkov preko ESEAS spletnega portala.

ARSO je sodeloval pri izdelavi empiričnega modela variabilnosti višin morja na letni do desetletni časovni skali, ki naj bi s pomočjo primernih oceanografskih in atmosferskih meritev ocenil ploskovne vrednosti višine morja v Sredozemlju. Rezultati so pokazali, da na desetletni časovni skali k variabilnosti višine morja najbolj prispeva statično raztezanje morske vode, ki je funkcija temperature in slanosti. Statično raztezanje morske vode je bilo izračunano s pomočjo meritev vertikalnih profilov temperatur in slanosti morske vode. Na letni časovnih skali variabilnost višin morja poveča tudi dinamičen prispevek (npr. vetrovno in pritiskovo siljenje). S pomočjo ploskovnih meritev višin morja satelitske altimetrije in atmosferskih polj smo s statističnimi metodami poiskali povezanost teh dveh parametrov. Taka povezava nam je služila kot osnova za izdelavo statističnega modela višin morja.



**Slika 1.** Variabilnost višin morja v Sredozemskem morju kot eden rezultatov projekta ESEAS RI

**Figure 1.** Sea level variability in Mediterranean.

V sklopu projekta ESEAS RI smo prenovili in nadgradili mareografsko postajo v Kopru, ki je pričela z delovanjem leta 1958 (slika 2 levo in sredina). Na postaji potekajo sedaj neprekinjene meritve različnih hidroloških, geodetskih in meteoroloških veličin (višina in temperatura morja, natančen položaj postaje, zračni pritisk, veter idr). Višine morja merimo sočasno z instrumentom na plovec ter dvema radarskima merilnikoma, od katerih je eden nameščen izven objekta, drugi pa v objektu. V novo zgrajenem objektu, ki je temeljen s piloti v trdno podlago 10 m pod morskim dnom, z neprekinjenimi GPS meritvami spremljamo vertikalno stabilnost merilnih instrumentov za višine morja z istim velikostnim redom meritev kot je ocenjeni trend naraščanja višin morja (1 mm/leto). Tehnologija meritev nam omogoča neprekinjeno ločevanje zemeljskih oz. tektonskih pomikov od sprememb višin morja. Višinsko stabilnost bomo v sodelovanju z državno geodetsko službo predvidoma spremljali tudi z občasnimi meritvami absolutne gravimetrije na bližnji lokaciji Socerb ter z nivelmansko navezavo na primarno nacionalno višinsko točko v Kopru. Postaja je navezana na zemeljski geoid in elipsoid ter je primerna za umerjanje meritev satelitske altimetrije. Meteorološke veličine nam skupaj s podatki z oceanografske boje v Piranu omogočajo analitičen pristop k obravnavi podatkov višin morja. S prenovitvijo postaje v Kopru opuščamo zapis na neskončen papir, naknadno digitaliziranje podatkov ter spremljanje delovanja postaje z opazovalcem. Pogostost avtomatskega prenosa podatkov meritev je možno prilagajati uporabi podatkov. V bližnji prihodnosti se bo v sklopu načrtovanega EU projekta opazovalno-opozorilnega sistema ESEAS SLHOS frekvenca podatkov povečala iz polurnih na minutne časovne termine. V času prenove postaje Koper smo v neposredno bližino nekaj metrov od prenovljene postaje postavili nadomestno postajo, ki jo bomo ukinili po enoletnem sočasnem delovanju s prenovljeno postajo. Z nadgradnjo mareografske postaje v Kopru smo se kar najbolj približali sodobnim mednarodnim priporočilom meritev višin morja. Postaja je vključena v evropsko opazovalno mrežo ESEAS. V ESEAS nacionalnem centru na ARSO podatke obdelujemo in posredujemo domačim in mednarodnim uporabnikom.



**Slika 2.** Mareografska postaja Koper do leta 2005 (levo), nova nadgrajena mareografska postaja Koper po letu 2005 (sredina) in oceanografska boja Piran

**Figure 2.** The old tide gauge station in Koper until 2005 (left), upgraded tide gauge Koper after 2005 and oceanographic buoy Piran.

Sočasno s projektom ESEAS RI sta v letu 2005 ARSO in MBP/NIB nadgradili oceanografsko bojo Piran z ADCP merilnim instrumentom za spremljanje valovanja in morskih tokov (slika 2 desno). ARSO je izvedel nakup nove merilne opreme, sodelavci MBP pa so ob koncu leta 2005 poskrbeli za montažo in avtomatski prenos podatkov blizu realnega časa. Valovanje morja v tem času uvajamo v ARSO hidrološki monitoring morja. Skladno z večletno pogodbo z MBP/NIB že nekaj let spremljamo veličine z oceanografske boje kot so morski tok, temperatura po celotni globini morja in slanost morja.



**Slika 3.** V nadaljevanju bomo v sklopu dejavnosti hidrološkega monitoringa morja lahko bolj kvalitetno spremljali tudi naravne nesreče na morju kot so visoko plimovanje (levo) in neurja ob slovenski obali (desno)

**Figure 3.** The new infrastructures will enable better monitoring of natural hazards like sea level storm surges (left picture) and extremely high waves along Slovenian part of Adriatic sea (right picture)

Bolj podroben opis projekta in spisek objav v mednarodnih revijah in prispevkih na projektnih delavnicah v času projekta si lahko uporabniki ogledajo na spletnem naslovu ARSO [www.arso.gov.si](http://www.arso.gov.si).

## **SUMMARY**

Environmental Agency of the Republic of Slovenia (EARS) was a partner at EU FP5 project ESEAS RI (European Sea Level Service – Research Infrastructure, <http://www.e seas.org/e seas-ri/>). Three years long project ended at November 2005. There were 21 mostly European partners in a project which was coordinated by Norwegian geodesy authority Statens Kartverk. The main EARS results of the project are exchange of data through ESEAS web portal, contribution to studies of variability of Mediterranean Sea and updated monitoring infrastructure at tide gauge Koper and oceanographic buoy Piran.

# ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

## ONESNAŽENOST ZRAKA V NOVEMBRU 2005 Air pollution in November 2005

Andrej Šegula

Onesnaženost zraka v Sloveniji v novembru je bila malenkost večja kot v oktobru pri onesnaževalih, katerih glavni izvor je promet. Koncentracije SO<sub>2</sub> so se še nadalje znižale na vplivnem območju TE Trbovlje, saj je odžveplovalna naprava v termoelektrarni prvič delovala vse dni v mesecu. Manj kot prejšnji mesec je bilo v zraku tudi ozona. Na razmeroma ugodno stanje kakovosti zraka je vplivalo spremenljivo vreme, saj so sušnemu oktobru sledile obilne padavine v novembru.

V mesecu novembru so bile koncentracije SO<sub>2</sub> nizke in so le petkrat presegle mejno urno in enkrat mejno dnevno vrednost na dveh merilnih mestih vplivnega območja TE Šoštanj, medtem ko na vplivnem območju TE Trbovlje prvič ni bilo prekoračitev. Sicer je bilo število letno dovoljenih prekoračitev mejne urne vrednosti koncentracije SO<sub>2</sub> za leto 2005 do konca novembra preseženo v Ravenski vasi, manj pa na Dobovcu in Kovku (vplivno območje TE Trbovlje), na Velikem vrhu (vplivno območje TE Šoštanj) ter v Krškem. V letu dni so dovoljeni trije dnevi s prekoračeno dnevno mejno vrednostjo. Tudi to število je bilo do konca novembra prekoračeno na že omenjenih merilnih mestih TE Trbovlje in na merilnem mestu Krško.

Koncentracije dušikovega dioksida in ogljikovega monoksida so bile kljub nekoliko višjim vrednostim v novembru še precej pod dovoljenimi mejami, koncentracije delcev PM<sub>10</sub> pa so povsod, še zlasti na prometnih mestnih lokacijah, presegle mejno dnevno vrednost – največkrat (15 dni) na merilnem mestu v Mariboru. Število letno dovoljenih prekoračitev dnevne mejne vrednosti je bilo do konca novembra preseženo na vseh mestnih lokacijah razen v Novi Gorici, kjer je merilno mesto bolj oddaljeno od prometnih cest.

Koncentracije ozona so v novembru še nadalje upadale in niso več presegle ciljne 8-urne vrednosti. Število dovoljenih prekoračitev 8-urne ciljne vrednosti v enem letu kot tudi letna mejna vrednost parametra AOT40 so bili preseženi v letu 2005 na skoraj vseh merilnih mestih.

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
EIS Krško	ARSO

## LEGENDA:

DMKZ	Državna mreža za spremljanje kakovosti zraka
EIS TEŠ	Ekološko informacijski sistem termoelektrarne Šoštanj
EIS TET	Ekološko informacijski sistem termoelektrarne Trbovlje
EIS TEB	Ekološko informacijski sistem termoelektrarne Brestanica
EIS Celje	Ekološko informacijski sistem Celje
MO Maribor	Mreža občine Maribor
OMS Ljubljana	Okoljski merilni sistem Ljubljana
EIS Krško	Ekološko informacijski sistem Krško

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

**Žveplov dioksid**

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

Med **večjimi mesti** so bile koncentracije SO<sub>2</sub> le še malo višje v mestih Zasavju, vendar niso več presegle mejnih vrednosti. Na slabšo kakovost zraka v teh mestih vplivajo zelo neugodne reliefne značilnosti, ki zmanjšujejo razprševanje in transport onesnaženega zraka zaradi emisij iz lokalnih industrijskih in individualnih virov. Prispevek emisije onesnaževal iz TE Trbovlje k onesnaženosti zraka se je zaradi delovanja odžveplovalne naprave zelo zmanjšal. V Trbovljah je bila najvišja urna koncentracija le 278 µg/m<sup>3</sup>, najvišja dnevna 70 µg/m<sup>3</sup> ter mesečno povprečje 12 µg/m<sup>3</sup>.

Koncentracije SO<sub>2</sub> so na višje ležečih krajih vplivnega območja **TE Šoštanj** presegle mejno urno vrednost le petkrat na Velikem vrhu in enkrat na merilnem mestu v Šoštanju. Na Velikem vrhu, kjer je bila enkrat prekoračena tudi mejna dnevna vrednost, je bila izmerjena najvišja urna koncentracija 639 µg/m<sup>3</sup>, najvišja dnevna 143 µg/m<sup>3</sup>, najvišje mesečno povprečje pa 39 µg/m<sup>3</sup>.

Koncentracije SO<sub>2</sub> na celotnem vplivnem območju **TE Trbovlje** so bile najnižje doslej. Na Kovku je bila najvišja povprečna mesečna koncentracija 13 µg/m<sup>3</sup>, najvišja dnevna 37 µg/m<sup>3</sup> in najvišja urna koncentracija 248 µg/m<sup>3</sup>.

Koncentracije SO<sub>2</sub> na merilnem mestu v Krškem tokrat niso presegle mejnih vrednosti.

**Dušikov dioksid**

Onesnaženost zraka z NO<sub>2</sub> je bila kot običajno nižja od dovoljene. Izmerjene koncentracije so na merilnem mestu v Mariboru, ki je pod močnim vplivom emisij iz prometa, dosegle 85 % mejne urne vrednosti. Onesnaženost zraka z dušikovim dioksidom prikazujeta slika 3 in preglednica 2.

**Ogljikov monoksid**

Koncentracije CO so bile precej pod dopustno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 3. Najvišja povprečna 8-urna koncentracija je dosegla 32 % mejne vrednosti na merilnem mestu Ljubljana-Bežigrad.

**Benzen**

Za mesec november objavljamo samo podatke za merilno mesto Ljubljana-Bežigrad. Koncentracije so bile nizke. Za merilno mesto Maribor je bilo premalo veljavnih podatkov, zato jih ne objavljamo.

## Ozon

Koncentracije ozona v novembru niso več presegle mejnih vrednosti. Prikazane so na sliki 4 in v preglednici 4.

## Delci $PM_{10}$ in $PM_{2.5}$

Koncentracije delcev  $PM_{10}$  so povsod – največkrat v mestih - presegle mejno dnevno vrednost. Koncentracije so bile najvišje v prvi tretjini novembra, ko smo imeli dve krajši obdobji stabilnega vremena. Za merilno mesto v Kopru rezultatov ne navajamo, ker je bilo zaradi napake na merilniku na voljo premalo veljavnih podatkov.

Onesnaženost zraka z delci  $PM_{10}$  in  $PM_{2.5}$  je prikazana na slikah 5 in 6 ter v preglednici 5.

## Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah/legend to tables:

% pod	odstotek veljavnih podatkov / percentage of valid data
Cp	povprečna mesečna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / average monthly concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
maks	maksimalna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / maximal concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
min	najnižja koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / minimal concentration $\mu\text{g}/\text{m}^3$
>MV	število primerov s preseženo mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>DV	število primerov s preseženo dopustno vrednostjo (mejno vrednostjo (MV) s sprejemljivim preseganjem) / number of allowed value (limit value (MV) plus margin of tolerance) exceedances
>AV	število primerov s preseženo alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>OV	število primerov s preseženo opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>CV	število primerov s preseženo ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	vsota [ $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{ure}$ ] razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Vsota se računa od 4. do 9. meseca. Mejna vrednost za zaščito gozdov je $20.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
podr	področje: U - mestno, N – nemestno / area: U – urban, N – non-urban
faktor	korekcijski faktor, s katerim so množene koncentracije delcev $PM_{10}$ / factor of correction in $PM_{10}$ 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 2005:

Limit values, alert thresholds, and allowed values of concentrations in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  for 2005:

	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)			50 (DV)
CO			10 (MV) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		
Benzen					7,5 (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 tisk** v tabelah označuje prekorajeno število dovoljenih letnih preseganj koncentracij.

**Bold print** in the following tables indicates exceeded number of the allowed annual exceedences.

**Preglednica 1.** Koncentracije SO<sub>2</sub> v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za november 2005, izračunane iz urnih meritev

**Table 1.** Concentrations of SO<sub>2</sub> in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in November 2005, calculated from hourly values

MERILNA MREŽA	Postaja	mesec / month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
		% pod	Cp	Maks	>MV	>MV Σ od 1.jan.	>AV	maks	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	Ljubljana Bež.	95	4	37	0	0	0	10	0	0
	Maribor	90	9	32	0	0	0	21	0	0
	Celje	96	10	74	0	0	0	26	0	0
	Trbovlje	90	12	278	0	17	0	70	0	1
	Hrastnik	96	11	80	0	12	0	20	0	0
	Zagorje	96	7	49	0	17	0	14	0	1
	Murska S.Rakičan	92	5	17	0	0	0	13	0	0
	Nova Gorica	81	5	19	0	0	0	11*	0*	0
<b>SKUPAJ DMKZ</b>		8	278	0	46	0	70	0	2	
OMS LJUBLJANA	Vnajnarje	76	5	69	0	0	0	15	0	0
EIS CELJE	EIS Celje					0				0
EIS KRŠKO	Krško	89	10	222	0	<b>70</b>	0	36	0	<b>16</b>
EIS TEŠ	Šoštanj	95	8	388	1	23	0	61	0	0
	Topolšica	96	5	120	0	0	0	20	0	0
	Veliki vrh	95	39	639	5	<b>50</b>	0	143	1	3
	Zavodnje	95	10	253	0	3	0	48	0	0
	Velenje	96	5	42	0	0	0	9	0	0
	Graška Gora	92	6	69	0	2	0	21	0	0
	Pesje	94	5	76	0	0	0	10	0	0
	Škale mob.	94	7	93	0	0	0	10	0	0
<b>SKUPAJ EIS TEŠ</b>		11	639	6	78	0	143	1	3	
EIS TET	Kovk	81	13	248	0	<b>99</b>	0	37	0	<b>21</b>
	Dobovec	85	6	96	0	<b>136</b>	0	35	0	<b>13</b>
	Kum *	74	1	13*	0*	12	0*	3*	0*	0
	Ravenska vas	85	11	108	0	<b>210</b>	0	28	0	<b>33</b>
<b>SKUPAJ EIS TET</b>		8	248	0	457	0	37	0	67	
EIS TEB	Sv.Mohor*									



**Preglednica 2.** Koncentracije NO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup> za november 2005, izračunane iz urnih meritev**Table 2.** Concentrations of NO<sub>2</sub> in µg/m<sup>3</sup> in November 2005, calculated from hourly values

MERILNA MREŽA	Postaja	mesec / month			1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours
		podr	% pod	Cp	maks	>MV	>MV Σod 1.jan.	>AV
DKMZ	Ljubljana Bež.	U	91	28	81	0	0	0
	Maribor	U	92	39	169	0	0	0
	Celje	U	90	33	111	0	0	0
	Trbovlje	U	92	24	60	0	0	0
	Murska S. Rakičan	N	86	20	63	0	0	0
	Nova Gorica	U	95	22	58	0	0	0
OMS LJUBLJANA	Vnajarje	N	95	4	41	0	0	0
EIS CELJE	EIS Celje	U	81	48	140	0	0	0
EIS TEŠ	Zavodnje	N	94	3	39	0	0	0
	Škale mob.	N	96	17	49	0	0	0
EIS TET	Kovk	N	80	14	63	0	0	0
EIS TEB	Sv.Mohor*	N						

**Preglednica 3.** Koncentracije CO (mg/m<sup>3</sup>) in benzena (µg/m<sup>3</sup>) za november 2005**Table 3.** Concentrations of CO (mg/m<sup>3</sup>), and benzene (µg/m<sup>3</sup>) in November 2005

MERILNA MREŽA	Postaja	CO				benzen	
		mesec / month		8 ur / 8 hours		mesec / month	
		% pod	Cp	maks	>MV	% pod	Cp
DKMZ	Ljubljana Bež.*	78	1.2	3.2*	0*	90	0.66
	Maribor	96	0.9	2.1	0		
	Celje	96	0.8	2.2	0		
	Nova Gorica	96	1.0	1.8	0		
EIS CELJE	EIS Celje*	71	0.3	1.0*	0*		

**Preglednica 4.** Koncentracije O<sub>3</sub> v µg/m<sup>3</sup> za november 2005, izračunane iz urnih meritev**Table 4.** Concentrations of O<sub>3</sub> in µg/m<sup>3</sup> in November 2005, calculated from hourly values

MERILNA MREŽA	Postaja	mesec / month			1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
		podr	% pod	Cp	Maks	>OV	>AV	Maks	maks>CV	>CV Σod 1. jan.
DKM	Krvavec	N	95	76	112	0	0	102	0	<b>87</b>
	Iskrba	N	92	37	89	0	0	83	0	<b>60*</b>
	Ljubljana Bež.	U	96	13	70	0	0	57	0	<b>38</b>
	Maribor	U	90	9	43	0	0	39	0	0*
	Celje	U	96	15	73	0	0	65	0	<b>43</b>
	Trbovlje	U	94	16	74	0	0	59	0	14
	Hrastnik*	U	91	21	72	0	0	60*	0*	<b>27*</b>
	Zagorje	U	95	15	62	0	0	53	0	12
	Nova Gorica	U	96	17	77	0	0	65	0	<b>43*</b>
	Koper	U	96	36	86	0	0	67	0	
OMS LJUBLJAN	Murska S. Rakičan*	N	89	22	62*	0*	0*	49*	0*	<b>31</b>
OMS LJUBLJAN	Vnajarje	N	95	27	74	0	0	66	0	<b>46</b>
EIS TE	Maribor Pohorje	N	99	40	89	0	0	75	0	<b>55</b>
	Zavodnje	N	95	35	73	0	0	64	0	<b>58</b>
EIS TE	Velenje	U	95	19	67	0	0	53	0	10
EIS TE	Kovk*	N	84	34	81*	0*	0*	62*	0*	<b>56</b>

**Preglednica 5.** Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> in PM<sub>2.5</sub> v µg/m<sup>3</sup> za november 2005, izračunane iz urnih meritev  
**Table 5.** Concentrations of PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub> in µg/m<sup>3</sup> in November 2005, calculated from 1-hour values

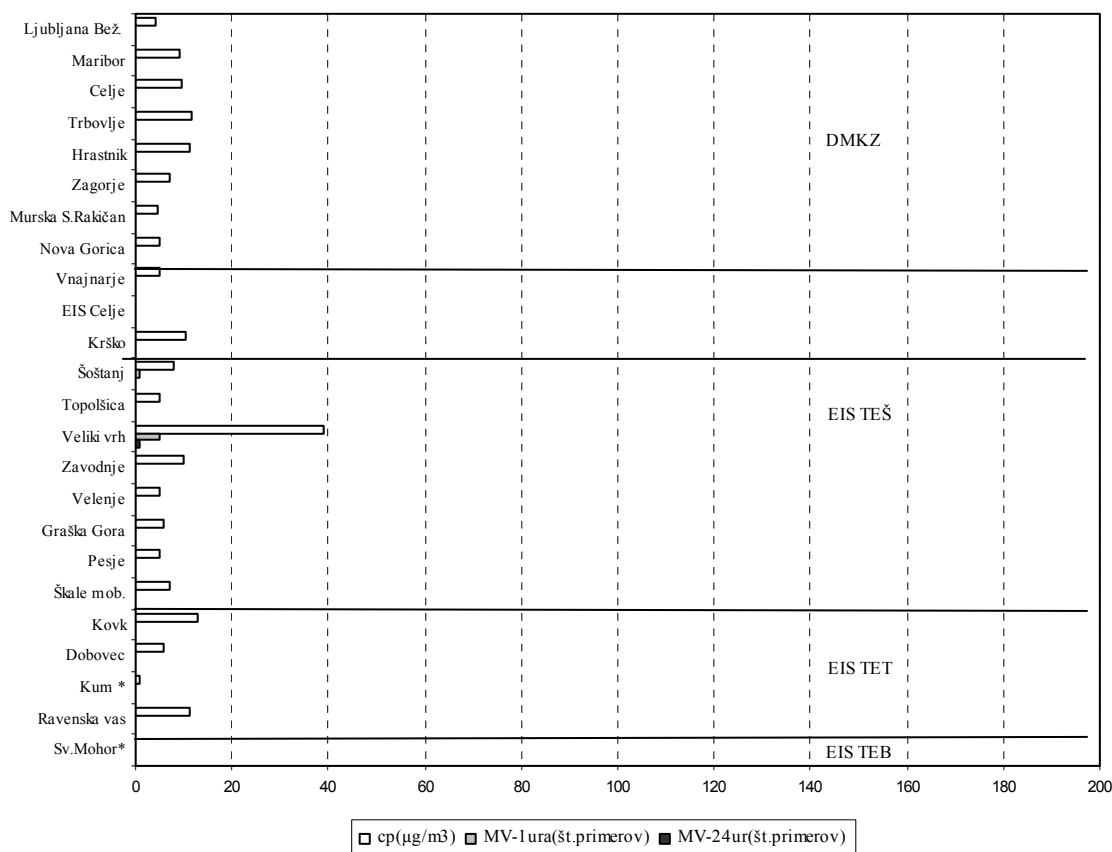
MERILNA MREŽA	Postaja	PM10						PM2.5	
		mesec		dan / 24 hours			kor. faktor	mesec	
		% pod	Cp	maks	>MV	>MV Σ od 1.jan.		Cp (R)	maks.
DKMZ	Ljubljana Bež.	99	36	70	6	59	1.24	35	64
	Maribor	99	51	99	13	95	1.19	31	49
	Celje	100	42	85	8	87	1.12		
	Trbovlje	97	46	81	13	145	1.27		
	Zagorje	98	49	91	11	134	1.39		
	Murska S. Rakičan	98	43	95	8	59	1.22		
	Nova Gorica	95	32	52	1	35	1.2		
	Koper						1.3		
	Iskrba (R)	100	19	64	2			17	58
MO MARIBOR	MO Maribor	99	53	96	15	104	1.3		
EIS CELJE	EIS Celje	99	52	101	12	77	1.35		
OMS LJUBLJANA	Vnajarje (sld)*								
EIS TEŠ	Pesje	98	29	65	3	21	1.3		
	Škale mob.	89	20	47	0	11	1.3		
EIS TET	Prapretno	77	29	57	1	14*	1.3		

**Opombe / Notes:**

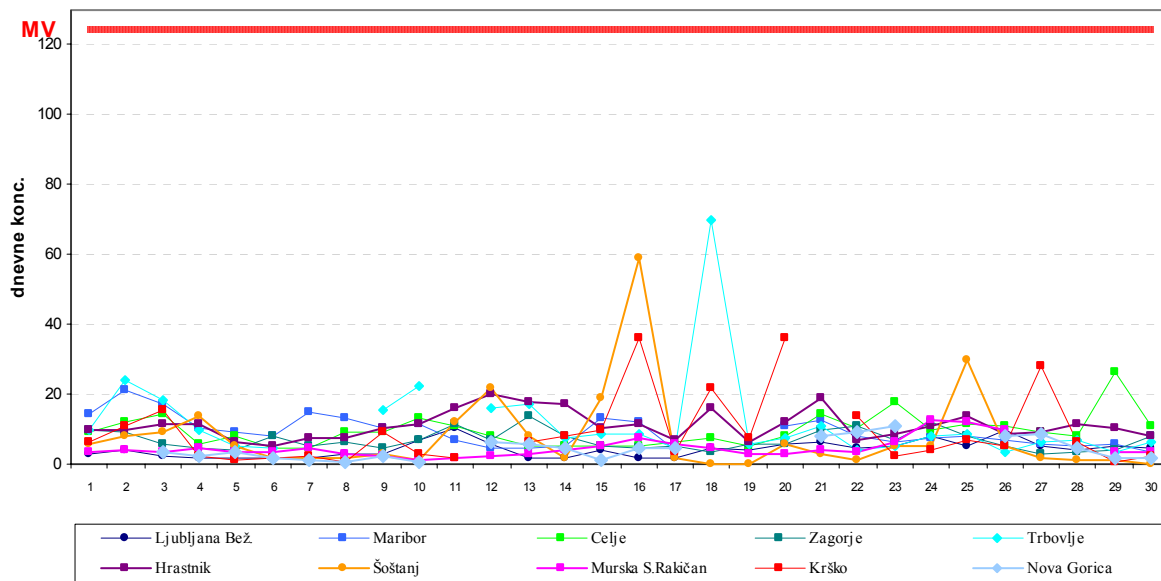
Pri koncentracijah PM<sub>10</sub> je upoštevan korekcijski faktor / correction factor is included in PM<sub>10</sub> concentrations

sld – merijo se skupni lebdeči delci / total suspended particles are measured

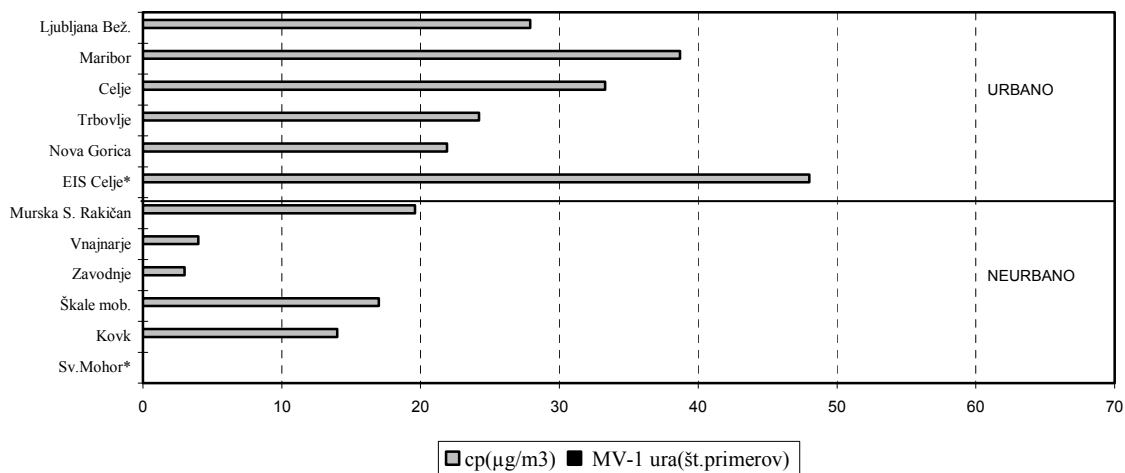
(R) - koncentracije, izmerjene z referenčnim merilnikom / concentrations measured with reference method



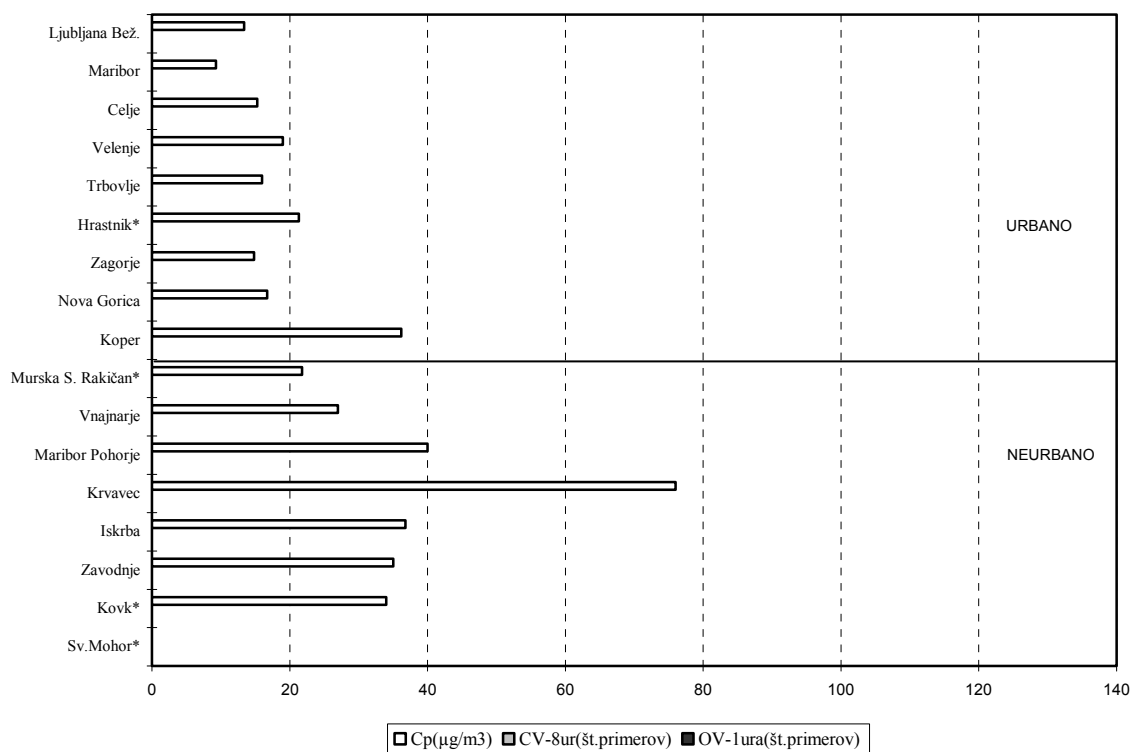
**Slika 1.** Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve dopustne urne in mejne dnevne vrednosti SO<sub>2</sub> v novembru 2005  
**Figure 1.** Average monthly concentration with number of 1-hr allowed and 24-hrs limit values exceedences of SO<sub>2</sub> in November 2005



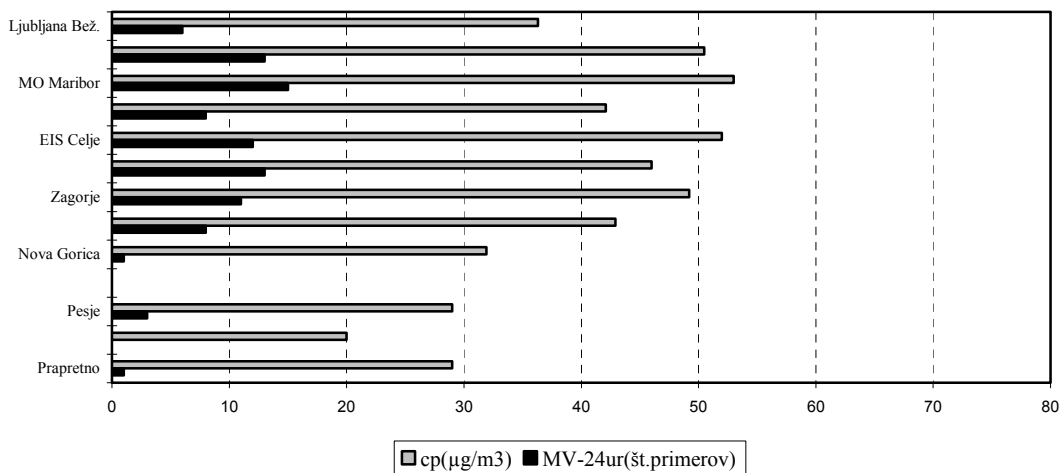
**Slika 2.** Povprečne dnevne koncentracije SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v novembru 2005 (MV-mejna dnevna vrednost)  
**Figure 2.** Average daily concentration of SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in November 2005 (MV- 24-hr limit value)



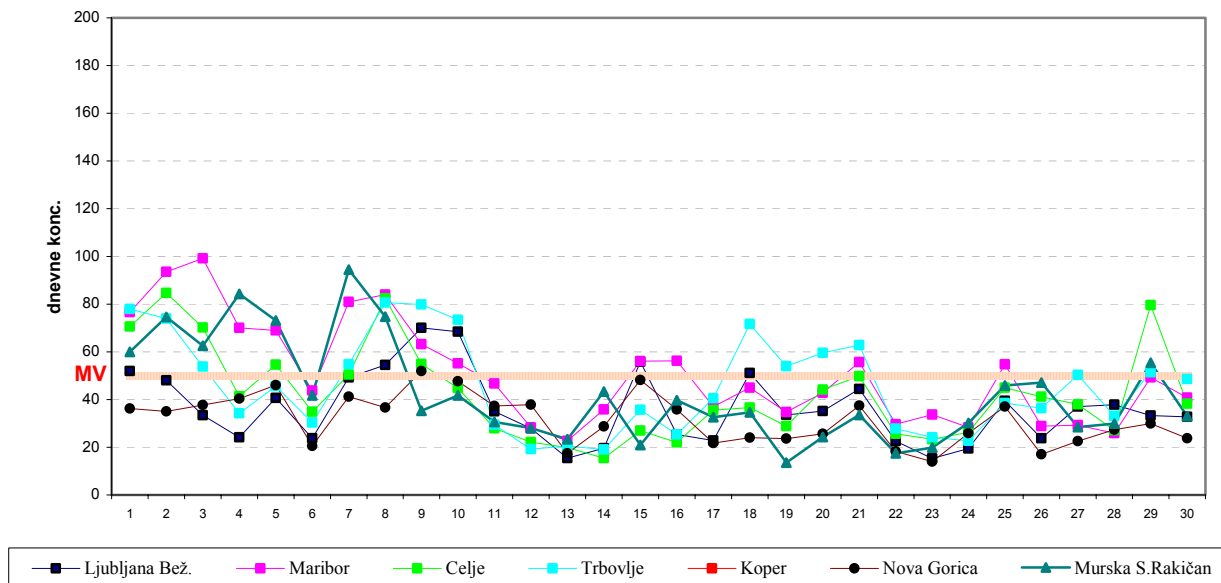
**Slika 3.** Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve dopustne urne vrednosti NO<sub>2</sub> v novembru 2005  
**Figure 3.** Average monthly concentration with number of 1-hr allowed value exceedences of NO<sub>2</sub> in November 2005



**Slika 4.** Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve urne in osemurne mejne vrednosti ozona v novembru 2005  
**Figure 4.** Average monthly concentration with number of 1-hr and 8-hrs limit values exceedences of Ozone in November 2005



**Slika 5.** Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve dopustne dnevne vrednosti delcev  $\text{PM}_{10}$  v novembru 2005  
**Figure 5.** Average monthly concentration with number of 24-hrs allowed value exceedences of  $\text{PM}_{10}$  in November 2005



Slika 6. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v novembru 2005

Figure 6. Average daily concentration of PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in November 2005

## SUMMARY

Air pollution in November 2005 was slightly greater than in October regarding the pollutants that are emitted from traffic. Generally the air pollution was relatively low as the weather in November was quite unstable with frequent precipitations. SO<sub>2</sub> concentrations were further decreasing in the places influenced by Trbovlje Power Plant due to full operation of the desulphurization device. The highest SO<sub>2</sub> concentrations with few exceedences of the limit values were measured at only two places, which are influenced by emission from Šoštanj Power Plant. Concentrations of Nitrogen dioxide, and Carbon monoxide were low – below the allowed values. There were no more exceedences of the ozone limit values. Daily concentrations of PM<sub>10</sub> particles exceeded the limit value in all sites – mostly in cities.

# KAKOVOST VODOTOKOV IN PODZEMNE VODE

## WATER QUALITY MONITORING OF SURFACE WATERS AND GROUNDWATER

Andreja Kolenc

V novembru so obratovala avtomatske merilne postaje Sava Medno, Sava Hrastnik, Sava Jesenice na Dolenjskem, Savinja Medlog in avtomatski merilni postaji v Spodnji Savinjski dolini v Levcu in na Ljubljanskem polju v Hrastju, kjer spremljamo kakovost podzemne vode.

Na vseh avtomatskih merilnih postajah kontinuirano spremljamo vodostaj, temperaturo vode, pH, električno prevodnost in vsebnost raztopljenega kisika. Meritve osnovnih fizikalnih parametrov potekajo neprekinjeno v pretočni posodi na avtomatski merilni postaji. Merilni postaji za spremljanje kakovosti podzemne vode na Ljubljanskem polju v Hrastju in v Spodnji Savinjski dolini v Levcu sta dodatno opremljeni z merilniki za neprekinjeno merjenje vsebnosti nitrata v vodi.

Zaradi nedelovanja črpalke je občasno prihajalo do izpadov podatkov iz merilne postaje Sava Jesenice na Dolenjskem. Zaradi slabega delovanja črpalnega sistema na Savi v Hrastniku v novembru ne prikazujemo podatkov iz te merilne postaje.

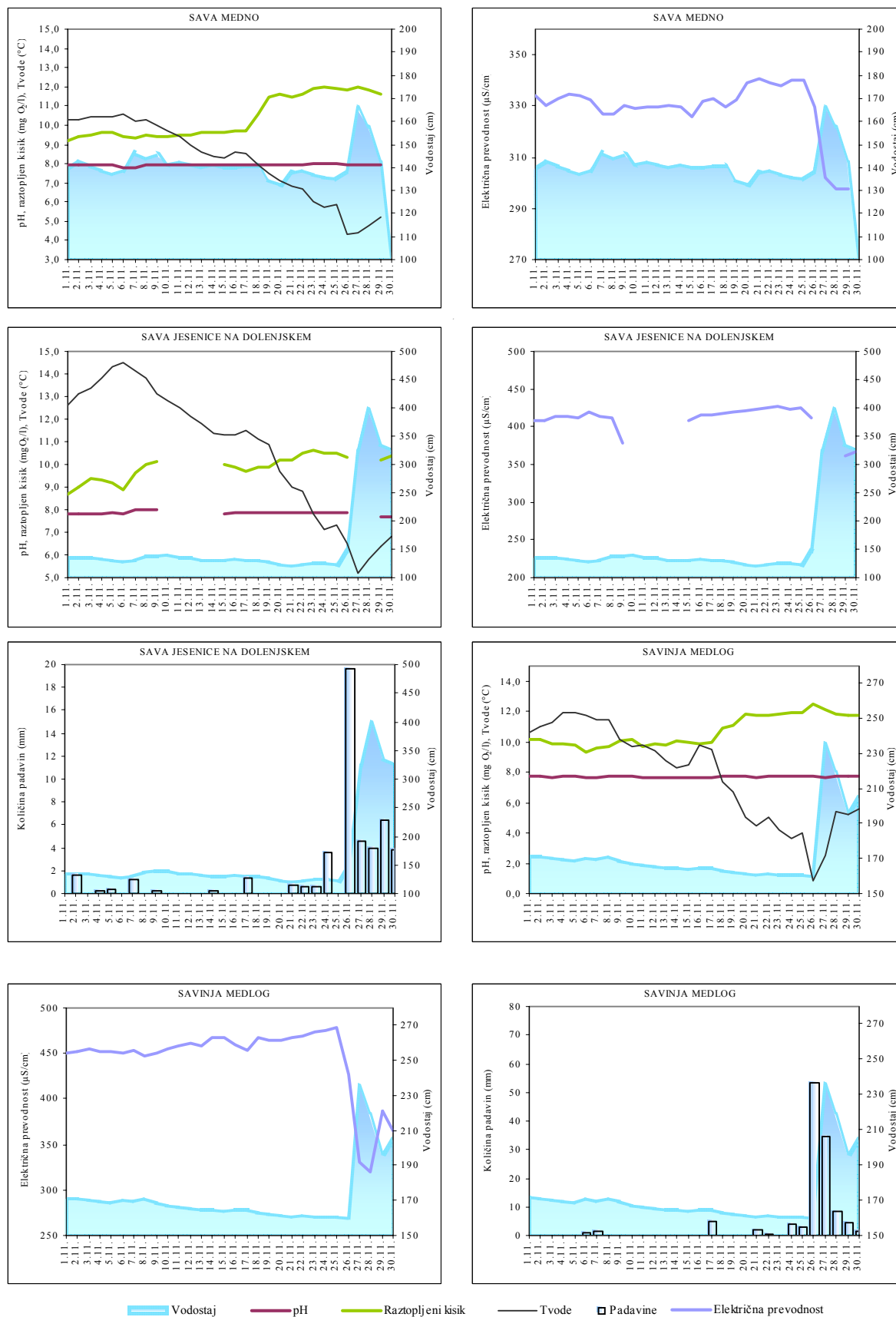
V novembru so bili vodostaji površinskih vodotokov Save in Savinje večinoma stabilni in v rahlem upadanju. Večina padavin je padla v zadnjem tednu meseca, največ prav na območju Spodnje Savinjske doline. Kot posledico padavin smo beležili porast vodostaja Save na merilnih mestih v Mednem, v Jesenicah na Dolenjskem in Savinje v Medlogu. Hidrološki situaciji na površinskih vodotokih je sledilo tudi gibanje gladin podzemne vode, prav tako smo večji porast zabeležili na avtomatski postaji v Spodnji Savinjski dolini, rahlo pa se je dvignila tudi gladina podzemne vode na merilnem mestu Ljubljansko polje Hrastje. (sliki 1 in 2).

Ob višanju vodostajev smo zaradi redčenja vode izmerili nekoliko nižje električne prevodnosti Save in Savinje, zaradi znižanja temperature rek pa smo beležili rahlo višje vsebnosti raztopljenega kisika v vodi. Rezultati kontinuiranih meritev ostalih osnovnih fizikalnih parametrov niso kazali bistvenih sprememb stanja kakovosti vode glede na pričakovano stanje. Razvidna je zveza med vodostajem in merjenimi fizikalnimi parametri (sliki 1 in 2).

Merilni postaji za spremljanje kakovosti podzemne vode v Spodnji Savinjski dolini v Levcu in na Ljubljanskem polju v Hrastju sta opremljeni z merilniki za neprekinjeno merjenje vsebnosti nitrata v vodi. Povprečne vrednosti nitratov, izmerjene na avtomatski merilni postaji v Levcu, so bile v novembru v povprečju nekoliko višje kot v oktobru (61,7 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l), in sicer 63,8 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l. Prav tako je bila nekoliko nižja povprečna mesečna vrednost nitratov, izmerjena v Hrastju, ki je v novembru znašala 17,3 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l (v oktobru 18,5 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l).

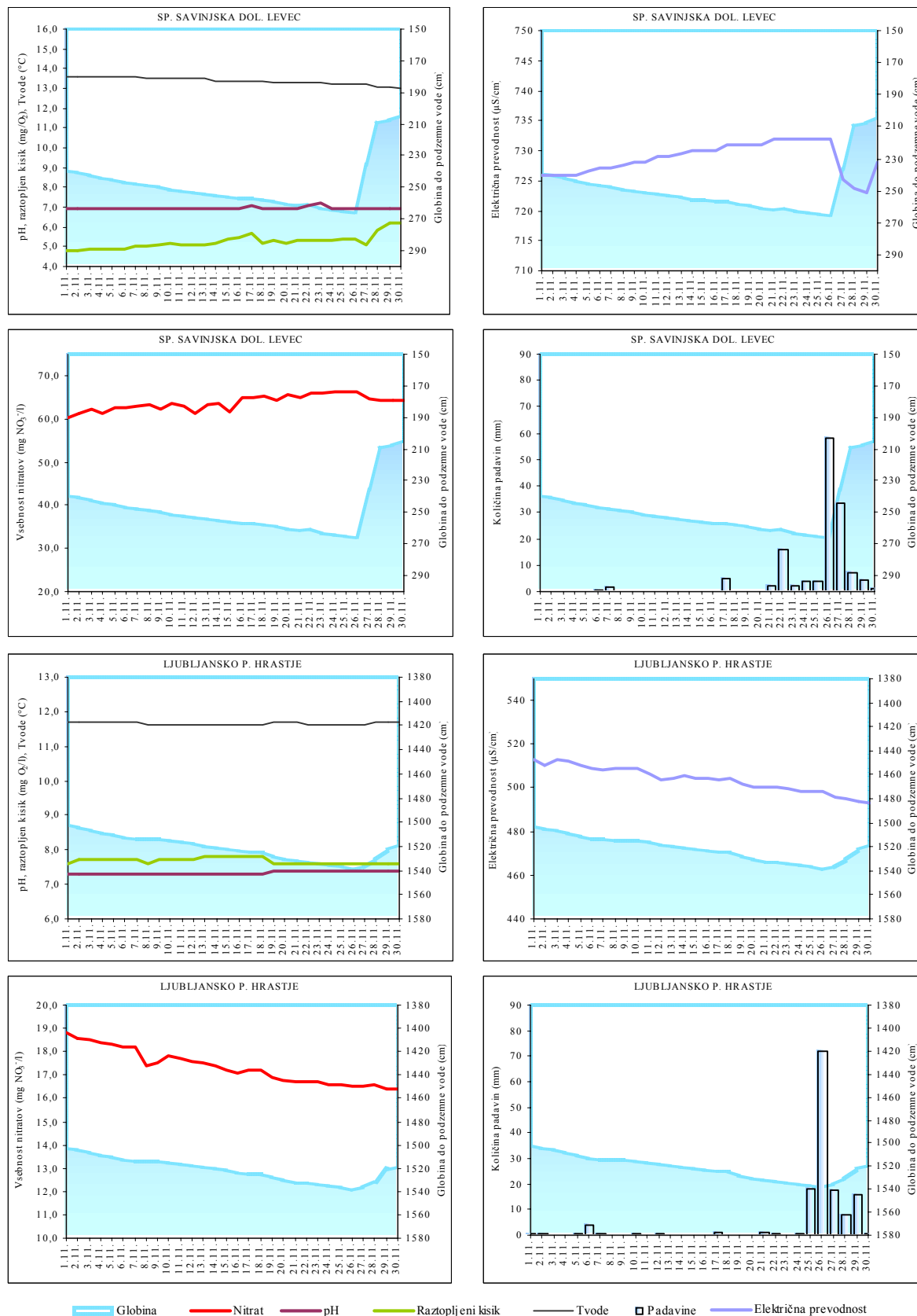
### SUMMARY

As the consequence of rainfall we noticed rose of river and groundwater levels in the last week of November. The continuous measurements of basic physical parameters (temperature, conductivity, pH and dissolved oxygen) and nitrate values measured in groundwater followed the hydrological situation do not show deviations from the expected values (Figures 1–2).



**Slika 1.** Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika, električne prevodnosti, padavin in vodostaja na postajah za spremljanje kakovosti površinskih vodotokov v novembru 2005

**Figure 1.** Average daily values of pH, dissolved oxygen, conductivity, precipitation and level at stations for quality monitoring of surface waters in November 2005



Slika 2. Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika, električne prevodnosti, vsebnosti nitratov, padavin in vodostaja na postaji za spremljanje kakovosti podzemne vode v novembru 2005

Figure 2. Average daily values of pH, dissolved oxygen, conductivity, nitrate, precipitation and level at stations for groundwater quality monitoring in November 2005



# POTRESI EARTHQUAKES

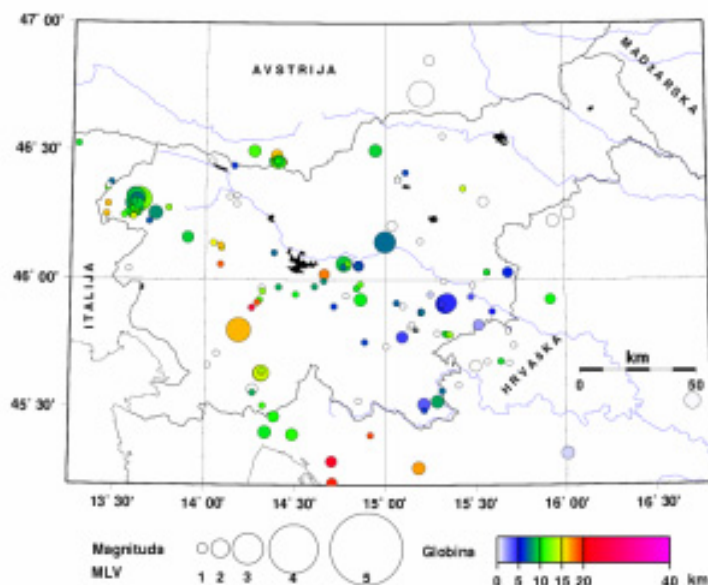
## POTRESI V SLOVENIJI – NOVEMBER 2005 Earthquakes in Slovenia – November 2005

Ina Cević, Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so novembra 2005 zapisali 221 lokalnih potresov, od katerih smo za 195 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 52 potresov, katerim smo lahko določili žarišče in lokalno magnitudo, ki je bila večja ali enaka 1, kot tudi en dogodek z manjšo magnitudo, ki so ga čutili prebivalci. Prikazani parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega zimskega srednjeevropskega časa se razlikuje za eno uro.  $M_L$  je lokalna magnituda potresa, ki jo izračunamo iz amplitude valovanja na vertikalni komponenti seizmografa. Za vrednotenje intenzitet, to je učinkov potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo v nekem kraju, uporabljamo evropsko potresno lestvico ali z okrajšavo EMS-98.

Na sliki 1 so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in bližnji okolici, ki jih je v novembru 2005 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic, in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišč.



Slika 1. Potresi v Sloveniji – november 2005

Figure 1. Earthquakes in Slovenia in November 2005

Najmočnejši potres v novembru 2005, ki so ga prebivalci čutili, se je zgodil 18. novembra ob 20. uri 56 minut UTC (oziroma 21. uri 56 minut po lokalnem, srednjeevropskem času) v bližini Lepene. Magnituda tega dogodka je bila 2,5. Potres so čutili prebivalci Soče, Lepene, Bovca, Kobarida, Srpenice, Breginja, Tolmina, Loga pod Mangartom, Mosta na Soči, Mojstrane, Slapa ob Idriji in številnih okoliških krajev. Ker se je minuto pred tem dogodkom zgodil še en nekoliko šibkejši potres, so se posamezni prebivalci Posočja pripravili za morebitno prenočevanje zunaj hiš.

**Preglednica 1.** Potresi v Sloveniji in bližnji okolici – november 2005  
**Table 1.** Earthquakes in Slovenia and its neighbourhood – November 2005

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem, širina °N	Zem, dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda ML	Področje
			h UTC	m						
2005	11	1	2	58	46,05	14,85	6		1,0	Litija
2005	11	1	4	21	45,63	14,31	15		1,8	Jurišče
2005	11	1	4	22	45,64	14,31	14		1,7	Jurišče
2005	11	1	14	9	46,06	14,77	9		1,7	Litija
2005	11	2	21	49	45,87	15,20	7	čutili*	0,9	Žaloviče - Šmarješke Toplice
2005	11	2	22	55	45,92	15,92	10		1,0	Gornja Bistra, Hrvaška
2005	11	3	10	20	46,30	13,59	8		1,2	Bovec
2005	11	4	0	43	45,53	15,29	8		1,4	Adlešiči
2005	11	4	9	8	45,41	14,33	10		1,4	Mučiči, Hrvaška
2005	11	4	18	57	46,16	13,90	9		1,2	Bukovo
2005	11	4	22	54	46,30	13,60	7		1,3	Bovec
2005	11	5	16	25	45,40	14,49	11		1,3	Podhum, Hrvaška
2005	11	5	18	0	46,15	15,00	9	čutili*	2,0	Zagorje ob Savi
2005	11	6	3	13	45,47	14,38	10		1,1	Podhum, Hrvaška
2005	11	6	4	47	46,30	13,59	8		1,2	Bovec
2005	11	6	11	12	46,30	13,59	9		1,5	Kobarid
2005	11	6	12	32	45,29	14,71	22		1,1	Fužine, Hrvaška
2005	11	7	13	36	46,15	15,00	7	IV*	2,3	Zagorje ob Savi
2005	11	8	15	10	46,30	13,60	8	IV*	2,0	Kobarid
2005	11	11	1	16	46,03	15,68	6		1,0	Bojsno
2005	11	12	6	1	45,51	15,22	3		1,4	Brdarci
2005	11	14	7	41	45,27	15,19	17		1,4	Ogulin, Hrvaška
2005	11	14	10	49	46,02	14,66	18		1,0	Javor
2005	11	14	16	9	45,90	15,32	4		1,1	Škocjan
2005	11	14	22	41	45,91	15,34	5	III*	2,1	Škocjan
2005	11	15	11	26	45,90	15,34	1		1,0	Škocjan
2005	11	15	15	25	45,91	15,35	4		2,0	Škocjan
2005	11	15	21	0	46,46	14,38	9		1,1	Zell Pfarre, Avstrija
2005	11	16	19	9	46,32	13,60	7		1,7	Bovec
2005	11	17	22	26	46,47	14,39	10		1,0	Zell Pfarre, Avstrija
2005	11	18	20	55	46,31	13,63	12	IV-V*	2,2	Lepena
2005	11	18	20	56	46,31	13,63	12	IV-V*	2,5	Lepena
2005	11	18	22	18	46,30	13,61	8		1,1	Lepena
2005	11	19	20	54	46,29	13,62	10		1,1	Kobarid
2005	11	20	11	17	46,32	13,61	8		1,3	Bovec
2005	11	20	17	37	46,48	14,39	16		1,2	Zell Pfarre, Avstrija
2005	11	21	8	16	46,46	14,40	12		1,4	Zell Pfarre, Avstrija
2005	11	21	8	31	46,47	14,40	11		1,0	Zell Pfarre, Avstrija
2005	11	21	12	12	46,46	14,41	11		1,2	Zell Pfarre, Avstrija
2005	11	21	12	17	46,46	14,40	9		1,0	Zell Pfarre, Avstrija
2005	11	21	19	17	46,33	13,59	8		1,0	Bovec
2005	11	23	10	30	46,26	13,72	8		1,5	Veliki Bogatin
2005	11	24	9	55	45,80	14,19	16		2,5	Postojna
2005	11	24	19	5	46,50	14,27	11		1,3	Zell Pfarre, Avstrija
2005	11	24	22	16	46,31	13,61	10	III-IV*	1,4	Bovec
2005	11	26	2	24	46,31	13,63	7		1,1	Lepena
2005	11	27	11	4	46,32	13,61	9	III-IV*	2,1	Bovec
2005	11	27	20	48	45,92	14,86	10		1,4	Ivančna Gorica
2005	11	28	1	28	45,82	15,52	2		1,1	Planina - Gorjanci
2005	11	28	1	57	46,31	13,61	7		1,5	Lepena
2005	11	29	20	28	46,50	14,95	9		1,4	Plešivec
2005	11	30	1	25	46,29	13,62	9		1,1	Kobarid
2005	11	30	9	58	45,78	15,10	4		1,2	Dolnja Straža

**SVETOVNI POTRESI – NOVEMBER 2005**  
World earthquakes – November 2005

**Preglednica 2.** Najmočnejši svetovni potresi – november 2005

**Table 2.** The world strongest earthquakes – November 2005

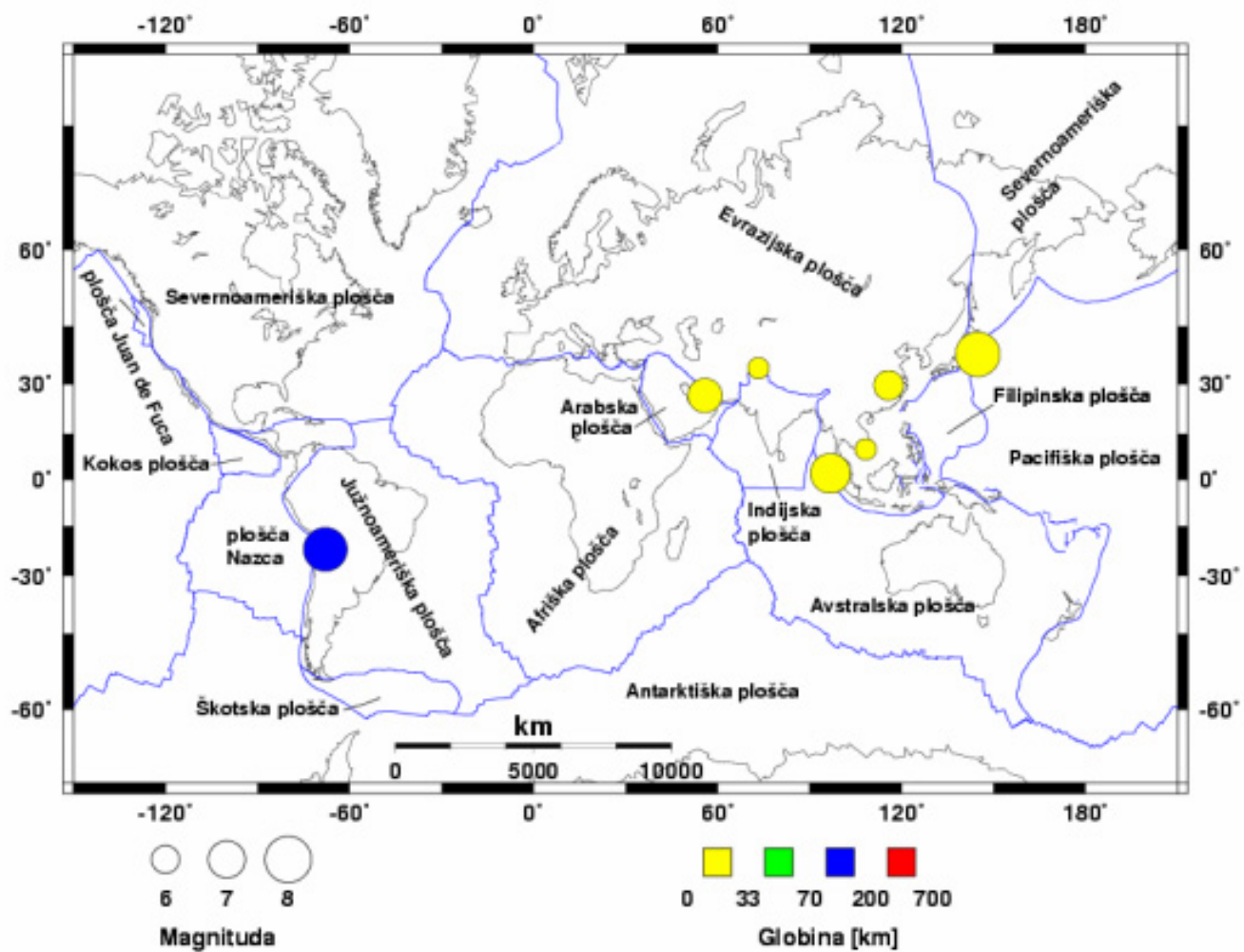
datum	čas (UTC) ura min sek	koordinati		magnituda			globina (km)	območje	opis
		širina	dolžina	Mb	Ms	Mw			
6.11.	02:11:52,7	34,48 N	73,37 E	5,2	4,5		10	Pakistan	V Batgramu je bilo sedem ranjenih.
8.11.	07:54:38,9	9,98 N	108,28 E	5,2	4,9		10	Južnokitajsko morje	V Saigonu, Vietnam, je ena oseba izgubila življenje.
14.11.	21:38:51,4	38,11 N	144,89 E	6,6	6,8	7,0	11	ob vzhodni obali Honšuja, Japonska	V Ofunatu in ostalih obmorskih mestih so opazili manjši tsunami.
17.11.	19:26:56,4	22,31 S	67,89 W	6,0		6,9	163	Potosi, Bolivija	
19.11.	14:10:14,3	2,19 N	96,78 E	5,9		6,5	10	Simeulue, Indonezija	
26.11.	00:49:37,6	29,69 N	115,71 E	5,4	4,9	5,2	10	meja Hubei-Jiangxi, Kitajska	Potres je zahteval vsaj 16 žrtev, še 8000 je bilo ranjenih. Na območju Jiujiang-Ruichang je bilo uničenih 150000 hiš.
27.11.	10:22:19,1	26,78 N	55,85 E	6,0	5,8	5,9	10	južni Iran	V Qešmu je 13 oseb izgubilo življenje, 100 je bilo ranjenih. Uničenih je bilo nekaj vasi.

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v novembru 2005. 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 – november 2005  
 Figure 2. The world strongest earthquakes – November 2005