

2001

NOVEMBER

ŠTEVILKA 11

MESEČNI BILTEN

REPUBLIKA SLOVENIJA, MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR  
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

ISSN 1318-2943

LJUBLJANA  
LETNIK VIII





## VSEBINA

<b>1. METEOROLOGIJA</b> .....	3
1.1. Klimatske razmere v novembru.....	3
1.2. Jesen 2001 .....	17
1.3. Meteorološka postaja Martinje-Trdkova .....	21
1.4. Razvoj vremena v novembru 2001 .....	23
<b>2. AGROMETEOROLOGIJA</b> .....	29
<b>3. HIDROLOGIJA</b> .....	33
3.1. Pretoki rek .....	33
3.2. Temperature rek in jezer.....	37
3.3. Višine in temperature morja .....	39
3.4. Podzemne vode v aluvijalnih vodonosnikih v novembru 2001.....	43
<b>4. ONESNAŽENOST ZRAKA</b> .....	45
<b>5. KAKOVOST VODOTOKOV NA AVTOMATSKIH MERILNIH POSTAJAH</b> .....	53
<b>6. TRINAJSTO ZASEDANJE KOMISIJE ZA KLIMATOLOGIJO PRI SVETOVNI METEOROLOŠKI ORGANIZACIJI</b> .....	53

### UREDNIŠKI ODBOR

Glavni urednik: **ANDREJA ČERČEK-HOČEVAR**  
Odgovorni urednik: **TANJA CEGNAR**

Člani: **TANJA DOLENC**  
**MILAN PIRMAN**  
**JOŽEF ROŠKAR**  
**RENATO VIDRIH**  
**VERICA VOGRINČIČ**  
**SILVO ŽLEBIR**

Oblikovanje in tehnično urejanje: **TEO SPILLER**

Fotografija z naslovne strani: 9. novembra je ob prehodu hladne fronte snežilo skoraj povsod po Sloveniji (foto: Tanja Cegnar)

Cover photo: On 9<sup>th</sup> of November snow was falling almost everywhere in Slovenia (Photo: Tanja Cegnar)

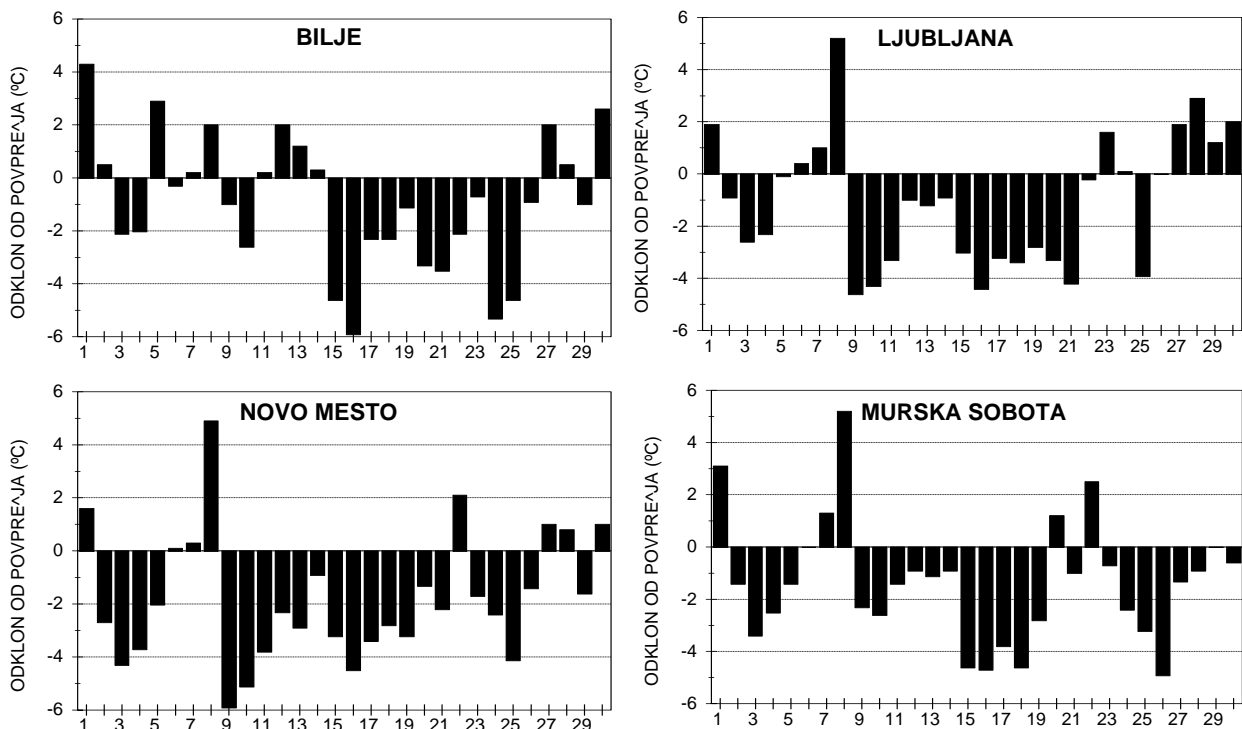


**1. METEOROLOGIJA****1. METEOROLOGY****1.1. Klimatske razmere v novembru****1.1. Climate in November**

Tanja Cegnar

Z novembrom se je iztekla meteorološka jesen. Svetli del dneva se novembra hitro krajša, temperatura zraka v povprečju hitro upada. Po izjemno toplem oktobru se je novembra temperatura zraka spustila pod dolgoletno povprečje. Sončnega vremena je bilo povsod po državi več kot v dolgoletnem povprečju. Padavin je bilo v pretežnem delu države manj od dolgoletnega povprečja, le-to je bilo preseženo le ponekod na Dolenjskem in v Beli krajini. Prvi sneg po nižinah nas novembra ni presenetil in čeprav je bil napovedan je povzročil v prometu veliko neprijetnosti.

Na sliki 1.1.1. so prikazani odkloni povprečne dnevne temperature od dolgoletnega povprečja. Mesec se je začel z nadpovprečno visoko temperaturo zraka, a že 2. novembra se je temperatura z izjemo Primorske spustila pod povprečje. Med nadpovprečno tople spada 8. november, sicer pa pomembno velikih pozitivnih odklonov nismo zabeležili. Ohladitev 9. novembra je bila na Primorskem komaj opazna. Izrazitejša ohladitev se je začela 15. novembra, povsod po državi je bil velik negativen odklon zabeležen v dneh okoli 25. novembra, ohladitev je na Primorskem nekoliko prehitevala, v Prekmurju pa zaostajala.



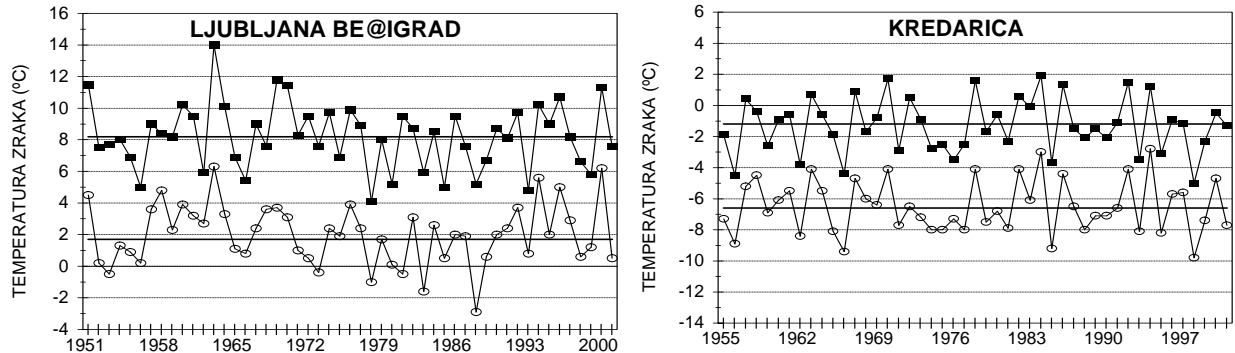
**Slika 1.1.1.** Odklon povprečne dnevne temperature zraka novembra 2001 od povprečja obdobja 1961–1990

**Figure 1.1.1.** Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, November 2001

Temperatura zraka se je na Kredarici spustila najnižje 23. novembra, takrat so izmerili  $-16.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Drugod po državi je bilo najhladneje v dneh 16. ali pa od 24. do 26. novembra. Na letališču v Portorožu se je ohladilo na  $-2.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Biljah na  $-5.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Ljubljani na  $-4.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Slovenj Gradcu in Celju na  $-8.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Najvišja dnevna temperatura je bila izmerjena 1., 4., 5. ali 8. novembra. V Vipavski dolini so izmerili malo nad  $19\text{ }^{\circ}\text{C}$ , na letališču v Portorožu  $18.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Črnomlju  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ , na Kredarici pa  $8.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V Ljubljani je bila najvišja temperatura  $14.6\text{ }^{\circ}\text{C}$  izmerjena 1. novembra.

Povprečna novembrska temperatura zraka v Ljubljani je bila s  $3.6\text{ }^{\circ}\text{C}$  za  $1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  pod dolgoletnim povprečjem, kar je povsem v mejah običajne spremenljivosti; k negativnemu temperaturnemu odklonu so bolj prispevala hladna jutra kot pa popoldnevi. Na sliki 1.1.2a. je prikazan potek povprečne najvišje in

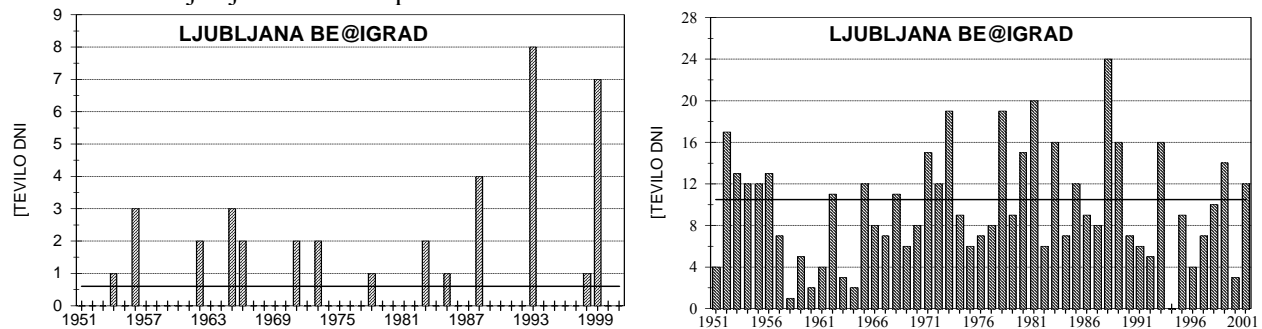
najnižje dnevne novembrske temperature zraka v Ljubljani od leta 1951 dalje ter ustrezni povprečni obdobja 1961–1990. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 7.6 °C, kar je za 0.6 °C pod dolgoletnim povprečjem; od leta 1951 dalje so bili novembrski popoldnevi najtoplejši leta 1963 s 14.0 °C, najhladnejši pa leta 1978 s 4.1 °C. Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 0.5 °C, kar je za 1.2 °C pod dolgoletnim povprečjem; novembrska jutra so bila najtoplejša leta 1963 s 6.3 °C, le za spoznanje so bila hladnejša novembrska jutra lani. Najhladnejša so bila novembrska jutra leta 1988 z –2.9 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad sicer od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar se je v zadnjih desetletjih močno spremenila okolica, kar vpliva tudi na lokalne temperaturne razmere.



Sliki 1.1.2a. in b. Povprečna novembrska najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečni obdobja 1961–1990 v Ljubljani in na Kredarici

Figure 1.1.2a. and b. Mean daily maximum and minimum air temperature in November and the corresponding means of the period 1961–1990

V visokogorju je bilo odstopanje od dolgoletnega povprečja podobno kot v nižini. Povprečna novembrska temperatura zraka na Kredarici je bila –4.7 °C, kar je za 0.7 °C pod dolgoletnim povprečjem in povsem v mejah pričakovane temperature. Od začetka meritev temperature zraka na observatoriju na Kredarici je bil najhladnejši november 1998 s povprečno mesečno temperaturo –7.7 °C, najtoplejši pa je bil november 1984 z –0.7 °C. Na sliki 1.1.2b. sta povprečna novembrska najnižja dnevna in povprečna novembrska najvišja dnevna temperatura zraka.



Slika 1.1.3a. Novembrsko število ledenih dni in povprečje obdobja 1961–1990

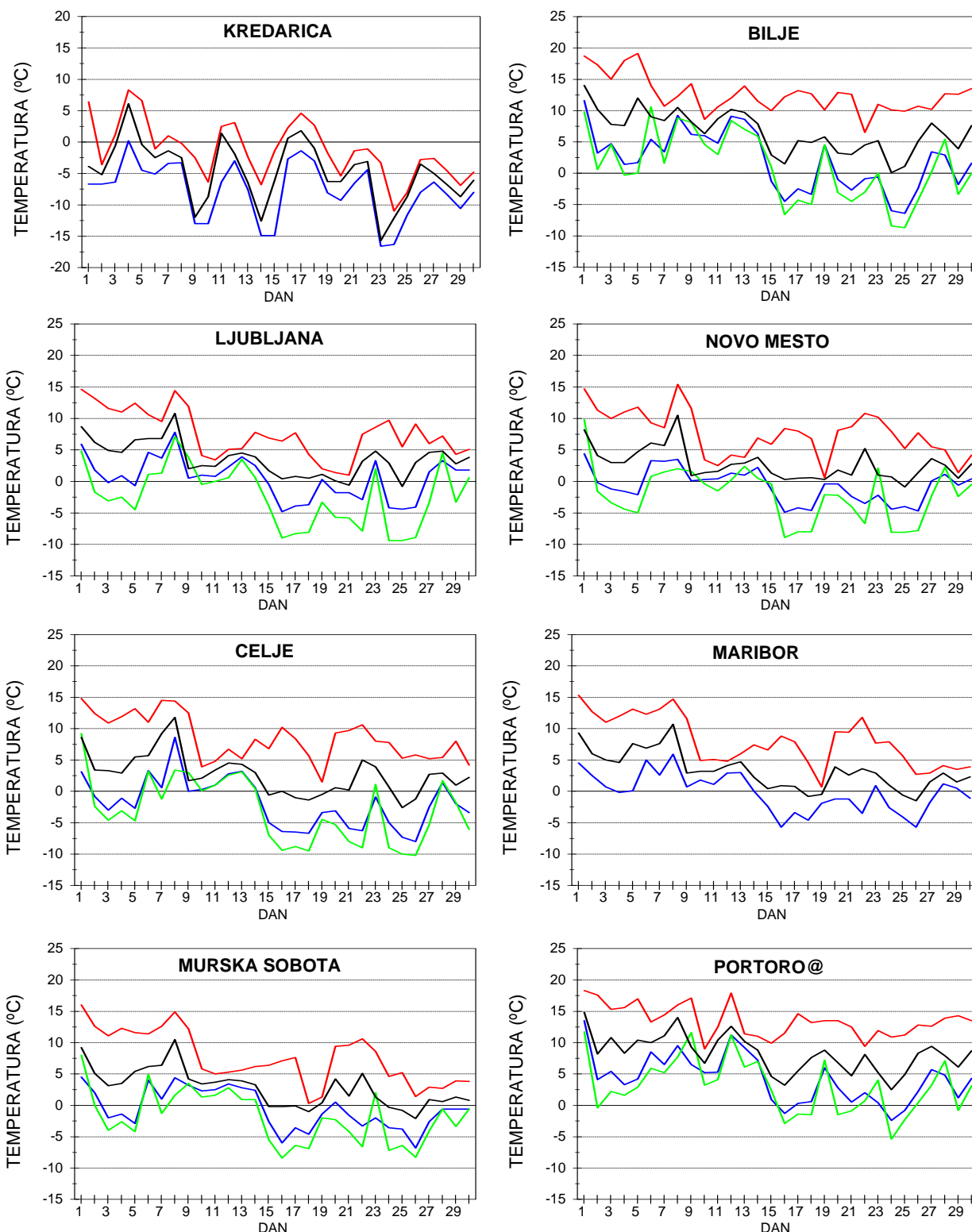
Figure 1.1.3a. Number of days with maximum daily temperature less or equal 0 °C in November and the mean of the period 1961–1990

Slika 1.1.3b. Novembrsko število hladnih dni in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 1.1.3b. Number of days with minimum daily temperature less than 0 °C in November and the mean of the period 1961–1990

Ob obali so bili 3 hladni dnevi, to so dnevi z negativno minimalno temperaturo, v Slovenj Gradcu jih je bilo 22, v Murski Soboti 18, v Ljubljani 12 (slika 1.1.3b). Občasno se zgodi, da ostane temperatura zraka v Ljubljani že tudi novembra ves dan pod lediščem, letos takega primera ni bilo, novembra 1999 je bilo takih dni 7, leta 1993 pa 8.

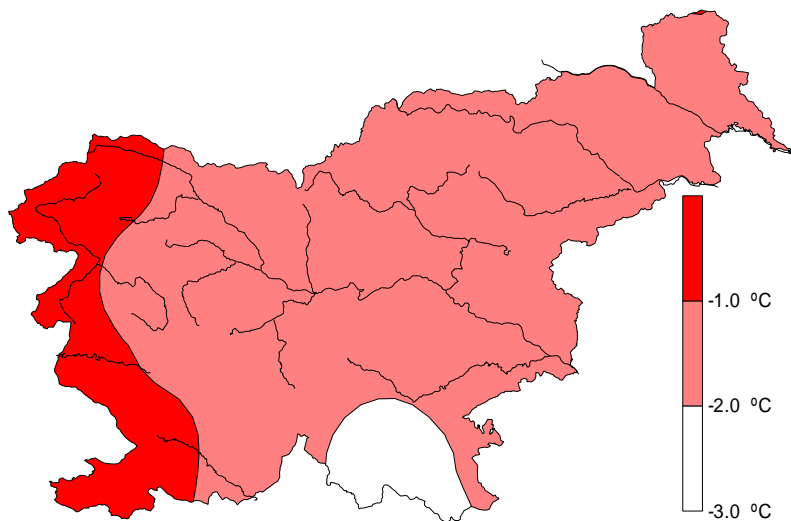
Izvedeni mesečni podatki o temperaturi zraka, padavinah, osončenosti in zanimivejših meteoroloških pojavih so zbrani v preglednici 1.1.1.; podatki desetdnevni obdobj, ki so predvsem zanimivi za kmetovalce, so v preglednicah 1.1.2. in 1.1.3; v preglednici 1.1.4. smo temperaturo, padavine in osončenost po tretjinah meseca primerjali z dolgoletnim povprečjem. Na sliki 1.1.4. je prikazan potek najvišje, povprečne in najnižje dnevne temperature zraka na Kredarici, letališču v Portorožu, v Biljah, Ljubljani, Novem mestu, Celju, Mariboru in Murski Soboti. Za vse nižinske postaje, razen za Maribor, je podan tudi potek najnižje dnevne temperature zraka na višini 5 cm.



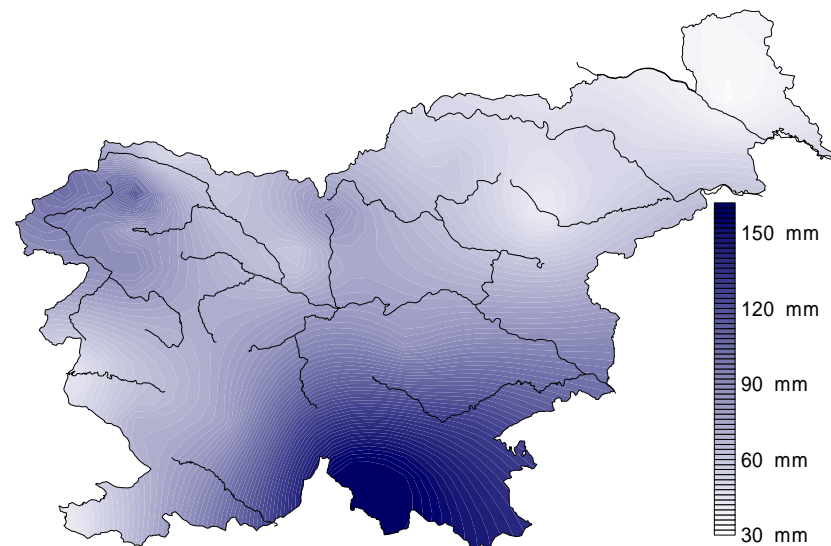
**Slika 1.1.4.** Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelená) novembra 2001

**Figure 1.1.4.** Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), November 2001

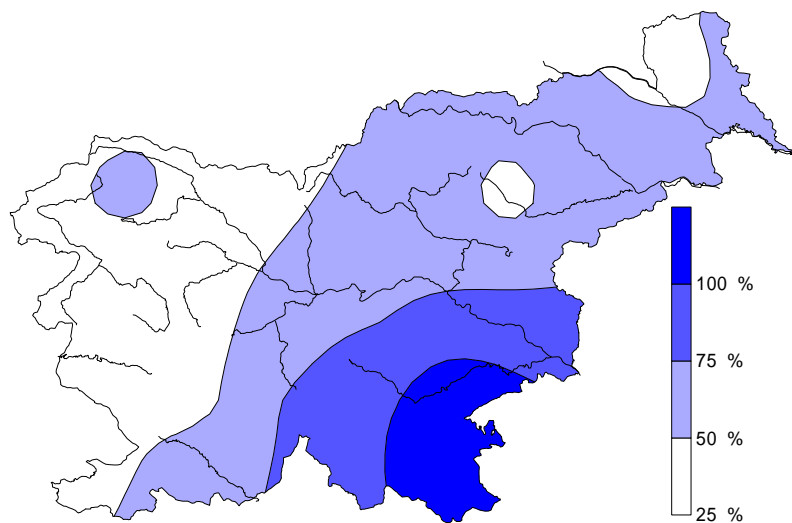
Novembra je bila povprečna temperatura zraka povsod po državi pod povprečjem obdobja 1961–1990. V pretežnem delu države je bil odklon med  $-1$  in  $-2$  °C, bližje dolgoletnemu povprečju so bile razmere na zahodu države, kjer odklon ni presegel 1 °C, zanemarljivo majhen je bil temperaturni odklon na obali. Za več kot 2 °C je bila temperatura pod dolgoletnim povprečjem v Kočevju. V visokogorju, na primer na Kredarici, je bil november za 0.7 °C hladnejši od dolgoletnega povprečja, kar je podobno kot v nižinskem svetu zahodne Slovenije. Na sliki 1.1.5. je odklon novembrske temperature zraka od dolgoletnega povprečja prikazan shematsko.



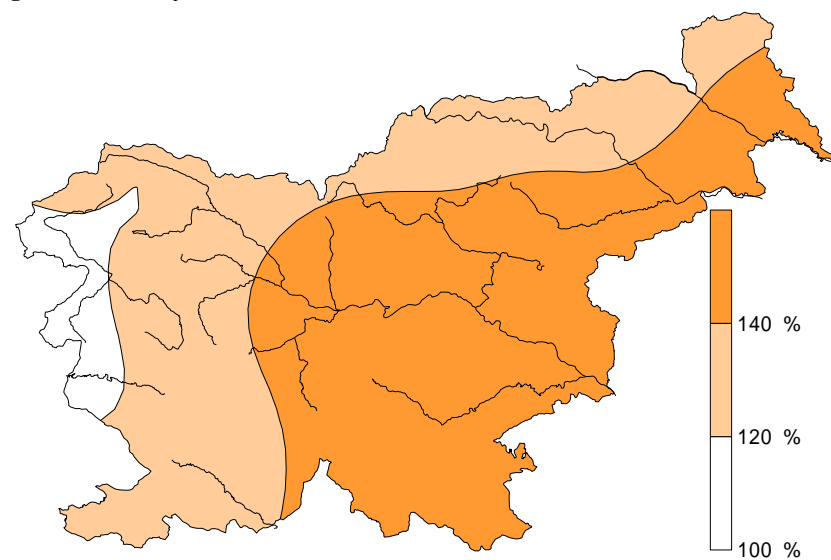
**Slika 1.1.5.** Odklon povprečne temperature zraka novembra 2001 od povprečja 1961 - 1990  
**Figure 1.1.5.** Mean air temperature anomaly, November 2001



**Slika 1.1.6.** Prikaz porazdelitve padavin novembra 2001  
**Figure 1.1.6.** Precipitation amount, November 2001



**Slika 1.1.7.** Višina padavin novembra 2001 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961 - 1990  
**Figure 1.1.7.** Precipitation amount in November 2001 compared with 1961 - 1990 normals



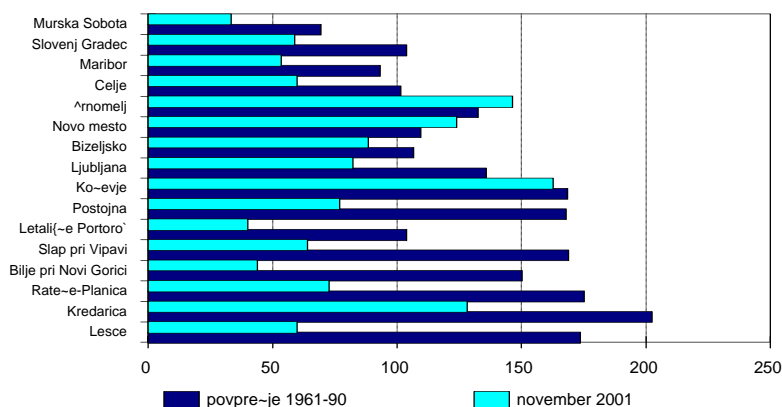
**Slika 1.1.8.** Trajanje sončnega obsevanja novembra 2001 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961 - 1990  
**Figure 1.1.8.** Bright sunshine duration in November 2001 compared with 1961-1990 normals



Na sliki 1.1.6. je prikazana novembrska višina padavin, največ padavin je bilo na območju Kočevskega roga in Bele krajine, najmanj padavin pa je bilo v Prekmurju. Na sliki 1.1.7. je shematsko prikazan odklon novembrskih padavin od dolgoletnega povprečja. V Beli krajini, na Dolenjskem in na območju Kočevskega roga je bilo padavin več kot v dolgoletnem povprečju, v pretežnem delu države pa je bilo padavin manj kot v dolgoletnem povprečju, v večjem delu Primorske in Gorenjske ter manjšem delu Notranjske je bilo padavin manj od polovice dolgoletnega novembrskega povprečja. Če upoštevamo le dneve z vsaj 1 mm padavin (preglednica 1.1.1.), je bilo padavinskih dni največ v Beli krajini in na Kočevskem, bilo jih je 13. Ob obali in v Vipavski dolini je bilo 7 padavinskih dni, prav toliko jih je bilo tudi v Ljubljani in na spodnjem Štajerskem.

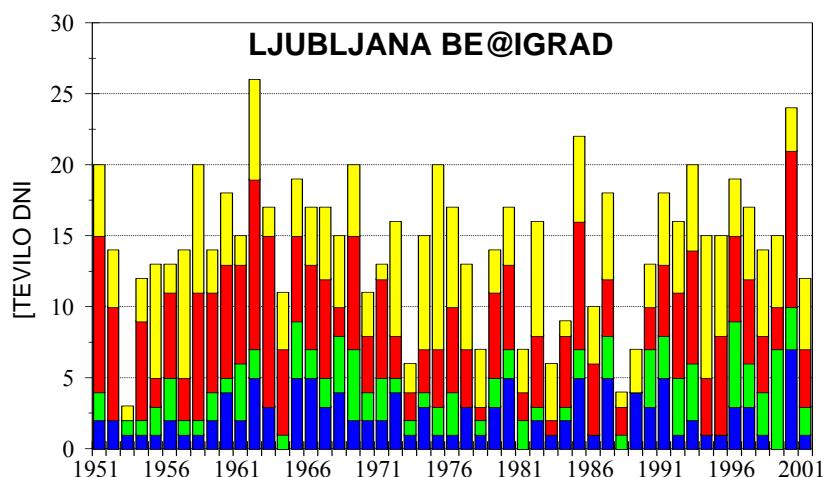


Sredi novembra je na drevesu v okolici meteorološke postaje v Biljah še viselo poznojesensko sadje (foto: Mirko Kovač)



Slika 1.1.9. Mesečne višine padavin v mm novembra 2001 in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 1.1.9. Monthly precipitation amount in November 2001 and the 1961–1990 normals

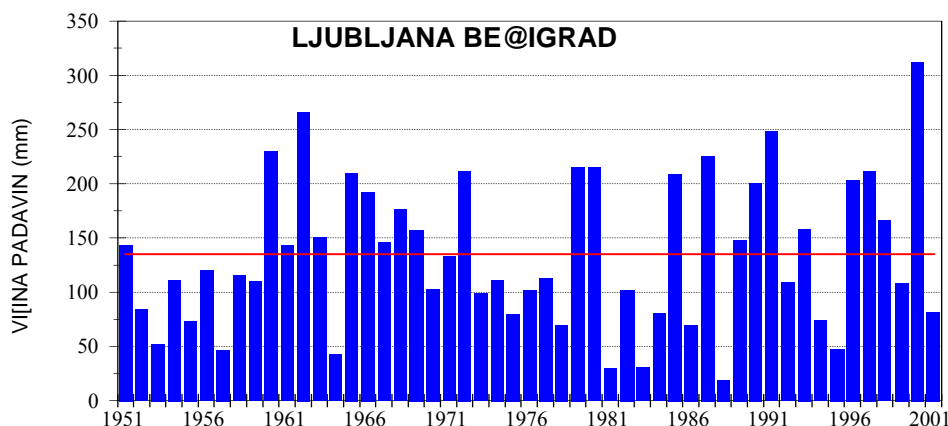


Slika 1.1.10. Novembrsko število padavinskih dni. Z modro je obarvan del stolpca, ki ustreza številu dni s padavinami vsaj 20 mm, zelena označuje dneve z vsaj 10 in manj kot 20 mm, rdeča dneve z vsaj 1 in manj kot 10 mm, rumena dneve s padavinami pod 1 mm

Figure 1.1.10. 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)

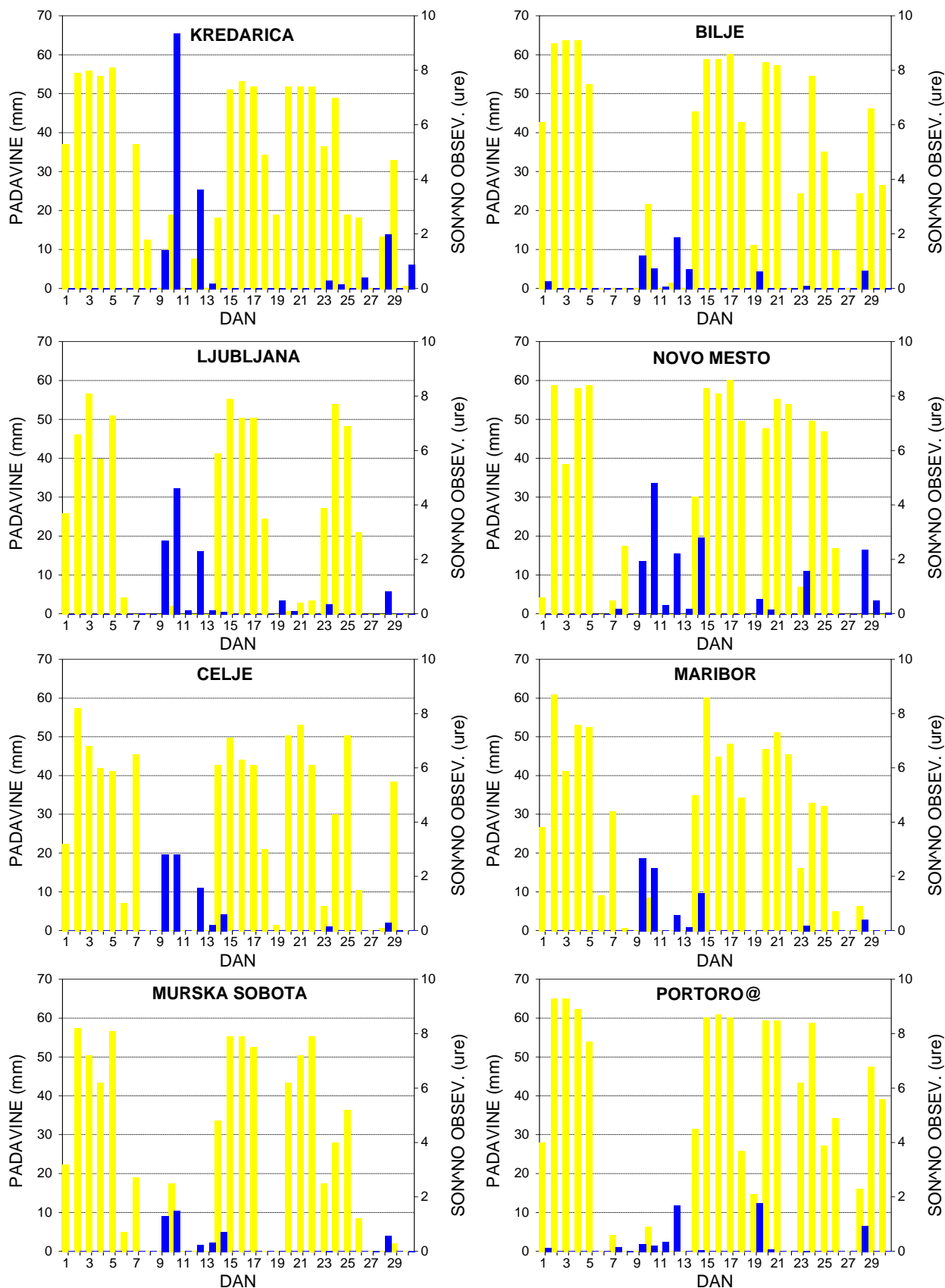
Slika 1.1.11. Novembrska višina padavin in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 1.1.11. Precipitation in November and the mean value of the period 1961–1990



Tako kot v večjem delu države je bil november letos skromen s padavinami tudi v Ljubljani (slika 1.1.11.), namerili so 82 mm, kar je 60 % dolgoletnega povprečja obdobja 1961–1990. V preteklosti je bil november 1988 zelo suh, saj so namerili le 19 mm, rekordno veliko padavin pa je bilo lanskega novembra, ko so namerili kar 312 mm.

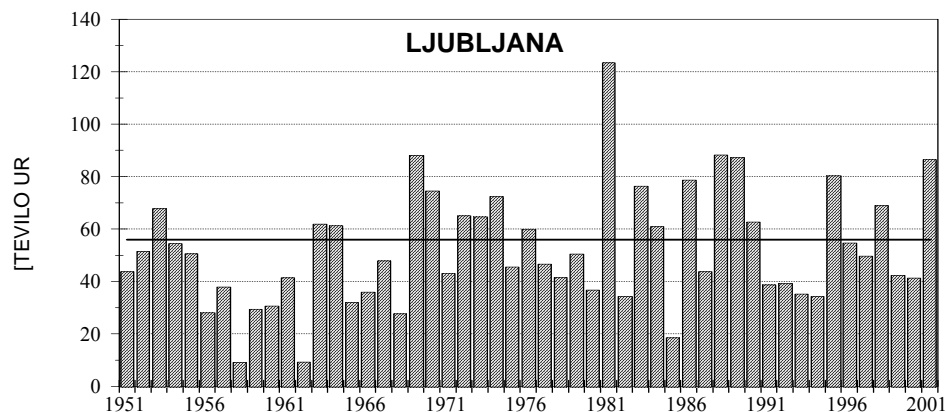
Na sliki 1.1.12. so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji.



**Slika 1.1.12.** Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) novembra 2001 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritve)

**Figure 1.1.12.** Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, November 2001

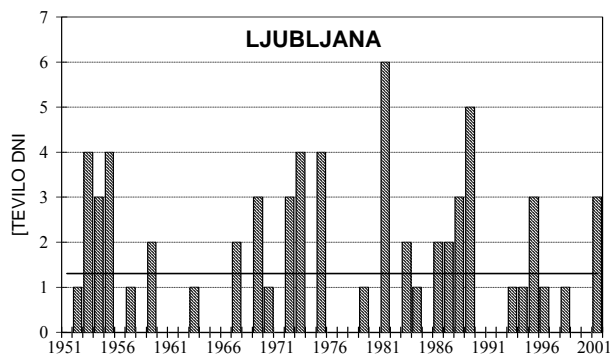
Na sliki 1.1.8. je shematsko prikazano trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Povprečje obdobja 1961–1990 je bilo preseženo povsod po državi, najmanjši odklon je bil v Vipavski dolini in v Posočju, saj ni presegel petine dolgoletnega povprečja. V osrednji Sloveniji, na Dolenjskem, v Beli krajini, na Kočevskem, v večjem delu Štajerske in večini Prekmurja pa je bilo dolgoletno povprečje preseženo več kot za dve petini. Največ ur sončnega vremena je bilo v Vipavski dolini in ob obali, kjer je sonce sijalo 132 ur, ob obali je bilo dolgoletno povprečje preseženo za 32 %, v Biljah pa za 16 %. V Celju je 107 ur sončnega vremena zadostovalo za 60 % presežek dolgoletnega povprečja.



**Slika 1.1.13.** Novembrsko število ur sončnega obsevanja in povprečje obdobja 1961–1990

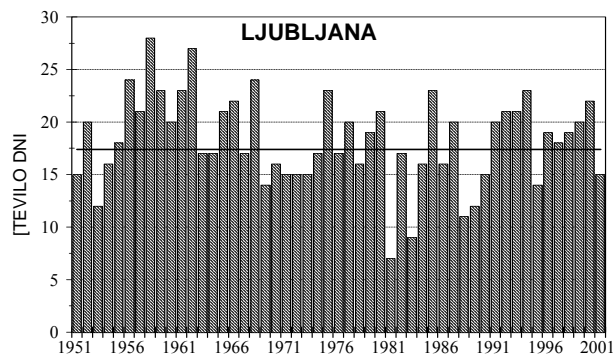
**Figure 1.1.13.** Bright sunshine duration in hours in November and the mean value of the period 1961–1990

Najmanj sončnega vremena je bilo v Ljubljani, kjer je sonce sijalo 87 ur, kar je 54 % več od dolgoletnega povprečja. To je velik relativni presežek, vendar še zdaleč ne tako velik kot leta 1981, ko je novembra sonce sijalo kar 123 ur. Najbolj siva sta bila v preteklosti novembra 1958 in 1962, ko je sonce sijalo le po 9 ur.



**Slika 1.1.14.** Novembrsko število jasnih dni in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 1.1.14.** Number of clear days in November and the mean value of the period 1961–1990



**Slika 1.1.15.** Novembrsko število oblačnih dni in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 1.1.15.** Number of cloudy days in November and the mean value of the period 1961–1990

Največ jasnih dni, to je dni s povprečno oblačnostjo manjšo od dveh desetih, so zabeležili v Zgornjesavski dolini, bilo jih je 12, v Lescah je bilo jasnih 11 dni, ob obali in na Notranjskem 9. V Ljubljani (slika 1.1.14.) so bili 3 jasni dnevi, od leta 1951 dalje jih je bilo največ novembra 1971, ko jih je bilo 6, 24 novembrov pa je bilo brez jasnega dneva. Oblačnih dni, to so dnevi s povprečno oblačnostjo nad osem desetih, je novembra precej več kot jasnih. Le 7 oblačnih dni je bilo ob obali in v Zgornjesavski dolini. Največ oblačnih dni je bilo v osrednji Sloveniji, v Ljubljani so jih zabeležili 15. Novembrsko število oblačnih dni v Ljubljani je podano na sliki 1.1.15., od leta 1951 dalje je bilo največ oblačnih dni leta 1958, ko so jih naštel 28, samo 7 oblačnih dni pa so zabeležili novembra 1981.

Celovitejšo sliko kot število jasnih in oblačnih dni nam poda povprečna mesečna oblačnost. Ob obali in v Vipavski dolini so novembra oblaki v povprečju prekrivali polovico neba, le za spoznanje bolj oblačno je bilo na Kredarici in v Lescah, najmanjšo povprečno oblačnost pa so zabeležili v Ratečah. Največja povprečna oblačnost je bila 6.9 desetih, zabeležili so jo v Ljubljani, nekaj je k tako visoki oblačnosti prispevala tudi megla. Od leta 1951 dalje je bil v Ljubljani najbolj oblačen november 1958, takrat so oblaki v povprečju prekrivali 9.8 desetih neba; največ jasnega neba pa je bilo novembra 1981, ko je bilo oblakov le za 5.3 desetih.

Preglednica 1.1.1. Mesečni meteorološki parametri - november 2001  
Table 1.1.1. Monthly meteorological data - November 2001

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	VE	P	PP		
Lesce	515	1.9	-1.3	7.4	-2.0	15.0	1	-7.8	16	20	0	544	122		5.1	11	11	60	34	6	1	3	2	9	10	2			5.5	
Kredarica	2514	-4.7	-0.7	-1.3	-7.7	8.3	4	-16.6	23	29	0	741	127	119	5.1	8	8	128	63	9	1	13	23	70	10	8	747.3	3.2		
Rateče-Planica	864	0.0	-0.9	6.4	-4.1	13.4	1	-10.3	24	24	0	600	121	125	4.2	7	12	72	41	5	1	5	16	38	10	1	918.1	4.9		
Bilje pri N. Gorici	55	6.6	-0.9	12.6	2.0	19.1	5	-6.4	25	12	0	395	132	116	5.0	9	8	44	29	7	2	2	0	0	9	1012.1	7.1			
Slap pri Vipavi	137	6.7	-1.0	11.9	2.2	19.5	4	-5.5	24	8	0	392			5.7	10	7	64	38	7	1	0	0	0	9		6.8			
Letališče Portorož	2	8.2	-0.1	13.5	4.2	18.3	1	-2.4	24	3	0	334	132	132	5.0	7	9	40	38	7	1	1	0	0	10	1018.2	7.8			
Ilirska Bistrica ♦																														
Postojna	533	3.3	-1.1	7.8	-0.5	13.5	1	-10.0	25	14	0	500	111	129	5.4	10	9	77	46	9	0	2	1	1	10	6		5.4		
Kočevje	468	1.5	-2.5	7.3	-2.4	14.9	8	-7.4	25	23	0	554			6.4	13	4	162	97	13	0	11	6	10	10	3		5.8		
Ljubljana	299	3.6	-1.0	7.6	0.5	14.6	1	-4.8	16	12	0	492	87	154	6.9	15	3	82	60	7	1	10	3	6	10	2	984.9	6.5		
Bizeljsko	170	3.0	-1.7	7.6	-0.7	15.2	1	-6.6	26	18	0	511			6.3	13	5	88	83	7	0	6	0	0	2		6.2			
Novo mesto	220	2.7	-1.8	7.6	-0.7	15.4	8	-4.9	16	17	0	519	110	157	6.2	12	4	124	113	12	1	8	5	15	10	1	993.2	6.4		
Črnomelj	196	2.6	-2.0	8.3	-1.6	18.0	8	-6.0	16	20	0	520			5.8	12	7	146	110	13	0	2	0	0	0		6.4			
Celje	240	2.7	-1.5	8.5	-1.8	14.8	1	-8.0	26	19	0	519	107	160	5.7	8	6	59	59	7	1	5	2	3	10	2	991.6	6.1		
Maribor	275	3.3	-1.2	8.1	-0.2	15.3	1	-5.7	16	14	0	501	106	135	5.7	10	5	53	57	6	0	2	0	0	2	2	986.6	6.0		
Slovenj Gradec	452	1.5	-1.1	7.4	-2.8	14.8	1	-8.0	26	22	0	555	108	131	5.6	11	6	59	57	6	0	4	2	3	10	6		5.5		
Murska Sobota	184	2.8	-1.3	7.6	-0.6	16.0	1	-6.8	26	18	0	517	101	142	5.8	10	6	33	48	6	0	7	0	0	5	998.2	6.5			

LEGENDA:

- |     |   |     |  |     |   |
|-----|---|-----|--|-----|---|
| NV  | - nadmorska višina (m)                                      | SX  | - število dni z maksimalno temperaturo $\geq 25^{\circ}\text{C}$ | SD  | - število dni s padavinami $\geq 1.0$ mm            |
| TS  | - povprečna temperatura zraka ( $^{\circ}\text{C}$ )        | 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   | VE  | - število dni z vetrom $\geq 6\text{Bf}$            |
| DT  | - dan v mesecu  | SJ  | - število jasnih dni   | P   | - povprečni zračni pritisk (hPa)                    |
| TAM | - absolutni temperaturni minimum ( $^{\circ}\text{C}$ )     | RR  | - višina padavin (mm)  | PP  | - povprečni pritisk vodne pare (hPa)                |
| SM  | - število dni z minimalno temperaturo $< 0^{\circ}\text{C}$ | RP  | - višina padavin v % od povprečja                                |     |   |

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

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

6Bf je 6. stopnja jakosti vetra po Beaufortovi skali (ustrezna hitrost je od 10.8 do 13.8 m/s ali 39 do 49 km/h).

♦ začasna prekinitvev meritev in opazovanj

Preglednica 1.1.2. Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka - november 2001

Table 1.1.2. Decade average, maximum and minimum air temperature – November 2001

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	10.3	15.4	18.3	6.7	3.3	5.2	-0.4	7.8	12.9	17.9	4.2	-1.3	3.1	-2.9	6.6	12.3	14.3	1.8	-2.4	0.9	-5.4
Bilje	9.4	14.8	19.1	5.3	1.4	4.8	-0.3	6.0	11.9	13.9	2.1	-4.5	1.1	-6.6	4.4	11.0	13.5	-1.3	-6.4	-2.7	-8.7
Slap pri Vipavi	9.3	14.4	19.5	5.1	3.0	4.6	0.0	6.2	10.4	12.0	2.3	-4.0	0.3	-7.0	4.6	10.8	13.0	-0.8	-5.5	-2.5	-8.0
Ilirska Bistrica ♦																					
Postojna	6.0	10.4	13.5	3.0	0.0	1.1	-3.4	2.1	6.1	10.4	-1.3	-7.0	-4.1	-10.5	1.9	7.0	10.0	-3.1	-10.0	-5.6	-13.2
Kočevje	3.8	10.5	14.9	-0.4	-4.1	0.6	-5.0	0.3	5.0	8.7	-2.7	-7.0	-2.7	-8.2	0.5	6.4	9.9	-4.3	-7.4	-4.4	-9.2
Rateče	2.5	10.3	13.4	-2.0	-4.4	-5.6	-9.9	-1.4	4.6	6.4	-5.0	-10.0	-7.5	-14.6	-1.2	4.3	7.5	-5.4	-10.3	-9.4	-16.2
Lesce	3.9	10.3	15.0	-0.2	-2.5	-0.3	-3.5	0.4	5.8	7.6	-2.9	-7.8	-3.5	-9.4	1.4	6.2	9.0	-2.8	-6.4	-4.3	-8.8
Slovenj Gradec	4.1	11.4	14.8	-1.0	-4.1	-3.7	-9.2	0.6	5.4	8.3	-2.9	-7.3	-6.3	-13.5	-0.2	5.4	8.2	-4.3	-8.0	-8.0	-13.3
Brnik	3.9	10.2	13.6	-0.2	-2.9			0.6	5.5	7.6	-2.7	-8.0			1.2	5.6	9.1	-2.9	-7.8		
Ljubljana	6.0	11.3	14.6	2.5	-0.7	0.6	-4.5	1.9	5.0	7.8	-0.5	-4.8	-3.4	-9.0	2.9	6.4	9.7	-0.6	-4.4	-4.1	-9.4
Sevno	5.1	10.0	13.5	2.7	-1.1	0.5	-2.6	1.0	4.6	8.5	-1.0	-3.2	-2.4	-5.1	2.4	6.1	7.6	-0.5	-2.8	-2.0	-6.6
Novo mesto	4.8	10.7	15.4	1.0	-2.1	0.1	-5.0	1.6	5.5	8.4	-1.1	-4.9	-2.8	-8.9	1.8	6.7	10.8	-2.0	-4.7	-3.6	-8.1
Črnomelj	4.8	11.5	18.0	0.4	-3.5	-1.5	-7.5	1.6	6.0	8.5	-1.5	-6.0	-4.4	-10.5	1.5	7.4	11.7	-3.8	-6.0	-6.3	-10.5
Bizeljsko	5.2	11.1	15.2	1.1	-2.6	-3.4	-7.2	1.9	5.7	8.6	-1.0	-6.4	-6.2	-12.0	1.8	5.9	10.6	-2.3	-6.6	-7.1	-11.8
Celje	5.4	12.0	14.8	0.8	-3.0	0.3	-4.7	1.2	6.7	10.2	-2.3	-6.7	-3.7	-9.5	1.5	7.0	10.6	-4.0	-8.0	-5.7	-10.2
Starše	5.9	12.0	16.6	1.4	-1.8	0.7	-3.4	1.8	5.8	8.7	-1.5	-5.5	-2.8	-7.0	1.1	5.4	11.1	-2.9	-6.7	-4.1	-8.1
Maribor	6.4	12.1	15.3	2.4	-0.2			1.9	6.1	9.5	-1.2	-5.7			1.6	6.0	11.8	-1.7	-5.7		
Jeruzalem	6.4	11.4	17.0	3.3	0.0	4.0	1.0	1.7	4.9	8.5	-0.5	-2.5	-0.3	-3.0	1.8	5.3	10.5	-0.9	-3.0	-1.3	-4.5
Murska Sobota	5.7	12.1	16.0	1.5	-2.9	0.7	-4.2	1.8	5.4	9.4	-0.7	-6.0	-2.5	-8.4	0.8	5.3	10.6	-2.6	-6.8	-3.9	-8.3
Veliki Dolenci	6.1	11.0	15.5	2.7	-1.2	1.0	-3.6	1.7	4.7	8.4	-1.0	-4.5	-2.7	-8.0	1.7	5.1	10.0	-1.4	-4.6	-3.3	-8.0

♦ začasna prekinitvev meritev in opazovanj

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 1.1.3. Višina padavin in število padavinskih dni – november 2001

Table 1.1.3. Precipitation amount and number of rainy days – November 2001

Postaja	Padavine in število padavinskih dni										Snežna odeja in število dni s snegom							
	I.		II.		III.		M		od 1.1.2000	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	5.4	5	27.5	5	6.7	2	39.6	12	953	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bilje	15.5	3	22.9	5	5.2	2	43.6	10	1187	0	0	0	0	0	0	0	0	
Slap pri Vipavi	26.5	3	17.7	4	19.6	2	63.8	9	1293	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ilirska Bistrica ♣																		
Postojna	39.7	5	27.3	6	9.7	2	76.7	13	1513	1	1	0	0	0	0	1	1	
Kočevje	78.5	3	50.7	6	33.1	5	162.3	14	1279	10	1	6	3	1	1	10	5	
Rateče	49.7	2	17.2	3	5.4	2	72.3	7	1426	38	2	32	10	3	4	38	16	
Lesce	32.7	2	20.7	4	6.1	2	59.5	8	1428	9	1	5	1	0	0	9	2	
Slovenj Gradec	37.3	2	18.2	3	3.0	1	58.5	6	1187	3	1	0	0	0	0	3	1	
Brnik	35.7	2	15.1	3	5.9	3	56.7	8	1136	3	1	1	1	0	0	3	2	
Ljubljana	51.2	3	22.3	6	8.3	3	81.8	12	1279	6	1	3	1	0	0	6	2	
Sevno	32.0	2	35.3	6	17.0	4	84.3	12	1032	16	1	9	3	0	0	16	4	
Novo mesto	48.6	3	43.7	6	31.3	5	123.6	14	1016	15	1	8	3	0	0	15	4	
Črnomelj	53.3	4	57.5	6	35.1	5	145.9	15	1227	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bizeljsko	51.7	3	21.0	4	15.3	5	88.0	12	920	0	0	0	0	0	0	0	0	
Celje	39.4	2	16.6	3	3.2	3	59.2	8	1066	3	1	0	0	0	0	3	1	
Starše	29.6	2	18.0	2	3.4	2	51.0	6	830	0	0	0	0	0	0	0	0	
Maribor	34.8	2	14.4	3	4.0	2	53.2	7	851	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jeruzalem	34.3	2	14.7	3	4.0	3	53.0	8	735	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murska Sobota	19.5	2	8.9	3	4.5	4	32.9	9	615	0	0	0	0	0	0	0	0	
Veliki Dolenci	16.3	2	12.8	3	7.4	4	36.5	9	530	0	0	0	0	0	0	0	0	

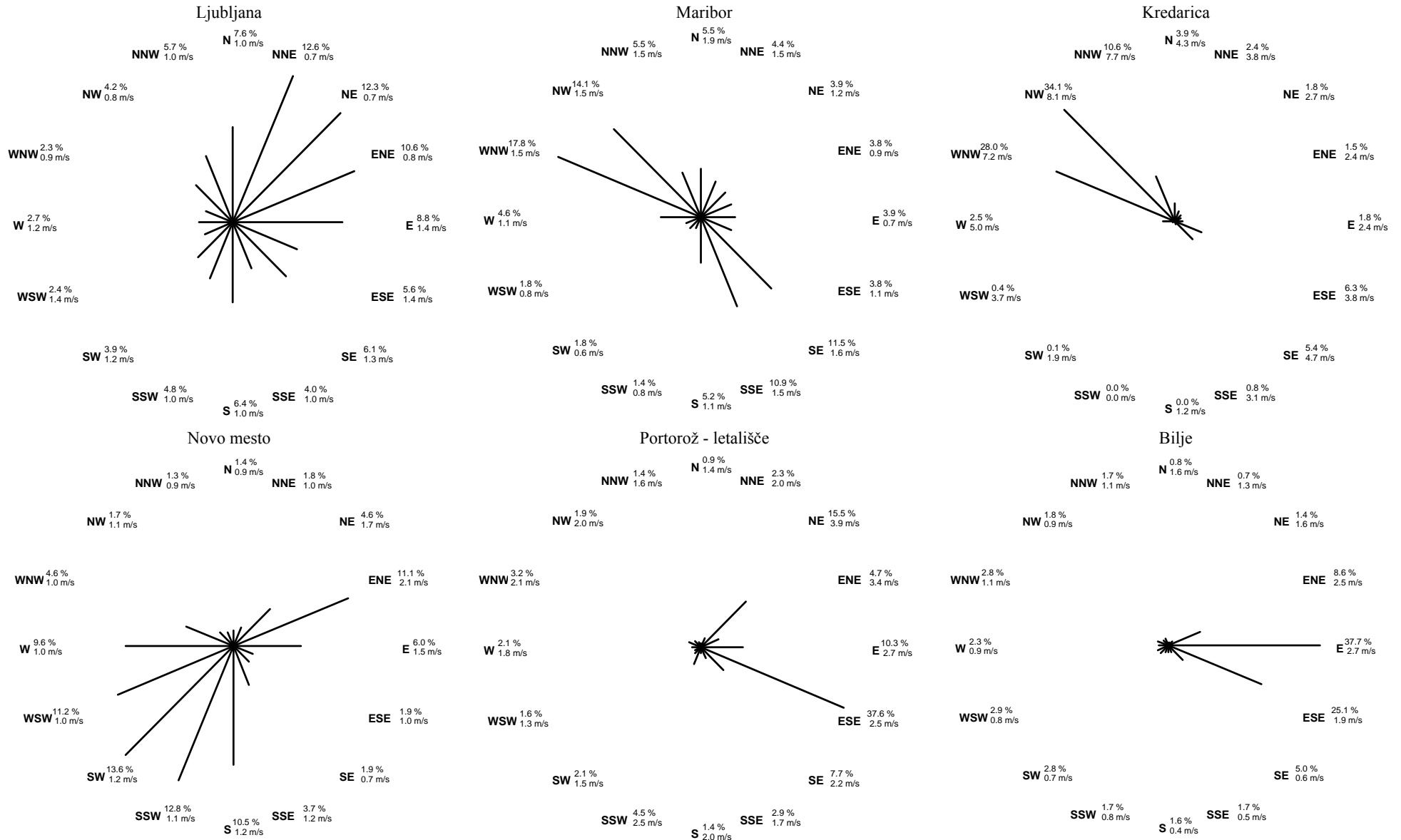
LEGENDA:

I., II., III., M - dekade in mesec  
 RR - višina padavin (mm)  
 p.d. - število dni s padavinami vsaj 0.1 mm  
 od 1.1.2000 - letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)  
 Dmaks - maksimalna debelina snežne odeje (cm)  
 s.d. - število dni s snegom

LEGEND:

I., II., III., M - decade and month  
 RR - precipitation (mm)  
 p.d. - number of days with precipitation 0.1 mm or more  
 od 1.1.2000 - total precipitation from the beginning of this year (mm)  
 Dmaks - maximum snow cover depth (cm)  
 s.d. - number of days with snow cover

♣ začasna prekinitvev meritev in opazovanj



Slika 1.1.16. Vetrovne rože, november 2001

Figure 1.1.16. Wind roses, November 2001

Veter jakosti vsaj 6 Beaufortov je na Kredarici pihal 8 dni, 24. novembra je najmočnejši sunek vetra dosegel 36 m/s. Na letališču v Portorožu je močan veter pihal 10 dni (najmočnejši sunek vetra 17.8 m/s), v Biljah 9 dni, najmočnejši sunek je 13. novembra dosegel 19.6 m/s, v Postojni 6 dni (sunek vetra 17.8 m/s), v Ljubljani 2 dni (sunek vetra 18.7 m/s). Za šest krajev so vetrovne rože, to je pogostost vetra po smereh, prikazane na sliki 1.1.16.; narejene so na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, izmerjenih na avtomatskih meteoroloških postajah. 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; močno je prevladoval vzhodjugovzhodni veter, saj je pihal v skoraj 38 % vseh terminov. V Biljah je bil najpogostejši veter po dolini navzdol, torej vzhodnik, skupaj z vzhodseverovzhodnikom mu je pripadalo skoraj 63 % vseh terminov. V Ljubljani je bil najpogostejši severovzhodnik, skupaj s sosednjima smerema je bil zastopan v dobrih 35 % vseh terminov. Na Kredarici je prevladoval severozahodnik, skupaj z zahodseverozahodnikom so ju zabeležili kar v 62.1 % vseh meritev.

**Preglednica 1.1.4.** Odstopanja dekadnih in mesečnih vrednosti nekaterih parametrov od povprečja 1961–1990, november 2001  
**Table 1.1.4.** Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1961–1990, November 2001

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	-0.1	-0.9	-0.5	-0.6	15	77	19	37	111	139	150	132
Bilje	0.2	-1.6	-1.5	-1.0	33	40	11	29	118	148	121	128
Slap pri Vipavi	-0.1	-1.5	-1.3	-1.0	50	29	36	38				
Ilirska Bistrica ♦												
Postojna	-0.1	-2.2	-0.8	-1.1	75	44	18	46	123	157	108	131
Kočevje	-2.1	-3.6	-1.8	-2.5	175	77	58	97				
Rateče	-0.5	-2.3	0.1	-0.9	89	25	10	41	135	163	129	141
Lesce	-0.6	-2.4	0.6	-0.8	62	34	14	37				
Slovenj Gradec	-0.7	-2.1	-0.6	-1.1	128	41	10	57	120	158	128	134
Brnik	-1.2	-2.6	-0.1	-1.3	76	26	13	38				
Ljubljana	-0.6	-2.7	0.2	-1.0	131	40	20	61	143	209	124	155
Sevno	-1.2	-3.1	-0.3	-1.6	106	79	48	76				
Novo mesto	-1.6	-2.8	-0.9	-1.8	160	96	93	113	131	206	141	157
Črnomelj	-2.0	-3.0	-1.1	-2.0	149	103	86	110				
Bizeljsko	-1.5	-2.7	-1.1	-1.7	195	42	51	83				
Celje	-0.8	-3.1	-0.7	-1.5	154	38	10	59	147	191	164	165
Starše	-0.6	-2.7	-1.4	-1.6	145	47	12	59				
Maribor	-0.1	-2.6	-0.9	-1.2	157	36	13	57				
Jeruzalem	-0.5	-2.9	-1.2	-1.5	169	36	14	60				
Murska Sobota	-0.4	-2.4	-1.3	-1.3	116	30	19	48	133	158	137	142
Veliki Dolenci	-0.1	-2.4	-0.6	-1.0	95	44	30	51				

LEGENDA:

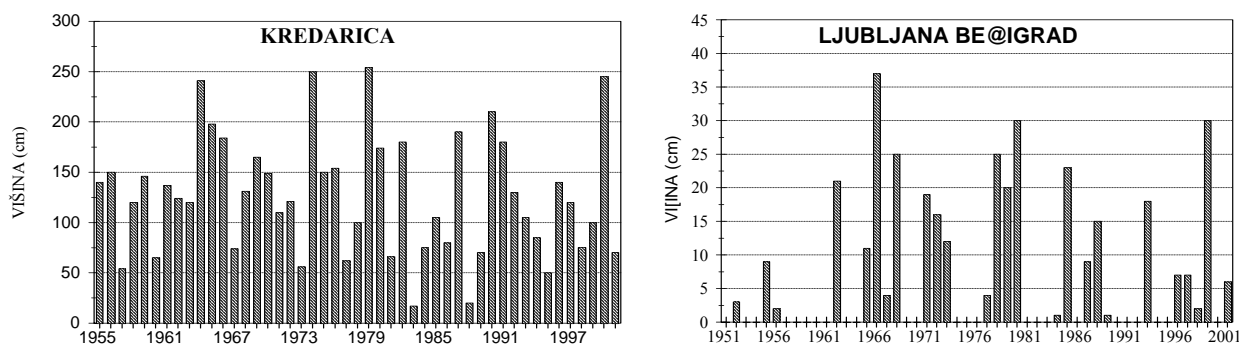
♦ začasna prekinitev meritev in opazovanj

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 - dekade in mesec

Vse tri tretjine meseca so bile v nekoliko hladnejše od dolgoletnega povprečja, izjemi sta bili le Bilje v prvi tretjini in Rateče v zadnji tretjini, v obeh primerih je temperatura nepomembno preseгла povprečje. Odkloni so bili največji v drugi tretjini meseca, v prvi in zadnji tretjini pa so bili odkloni večinoma nepomembno majhni in povsem v mejah običajne spremenljivosti. Padavin je bilo v prvi tretjini novembra v pretežnem delu države več od dolgoletnega povprečja, le na Goričkem, Primorskem, Notranjskem in delu Gorenjske je bilo padavin manj kot v povprečju. Druga in zadnja tretjina meseca sta bili podpovprečno namočeni. Vse tri tretjine novembra so bile bolj sončne kot v dolgoletnem povprečju.

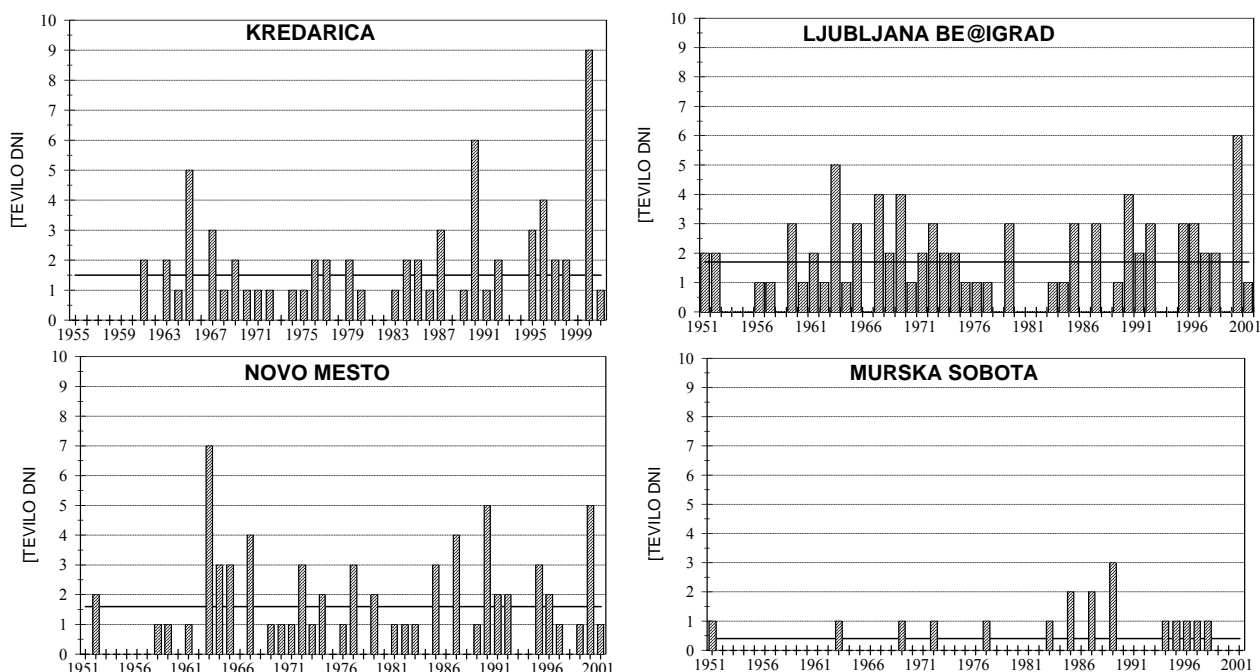
Od začetka meritev na Kredarici je snežna odeja novembra 1978 prekrivala tla le 5 dni, dvakrat je bilo le po 8 dni s snežno odejo. Letos je sneg tla prekrival 23 dni, najdebelejša je bila snežna odeja 10. novembra, ko je dosegla 70 cm. Na sliki 1.1.17. je največja novembrska debelina snežne odeje na Kredarici in v Ljubljani. Sneg po nižinah novembra ni presenečenje, letos je 9. novembra snežilo skoraj po vsej državi, izjema so bili le severovzhod države, obala in Vipavska dolina. V Ljubljani je bila snežna odeja 10. novembra debela 6 cm, v Novem mestu pa kar 15 cm. Od leta 1951 dalje je bila v Ljubljani najdebelejša snežna odeja zabeležena 30. novembra 1966, snega je bilo 37 cm.





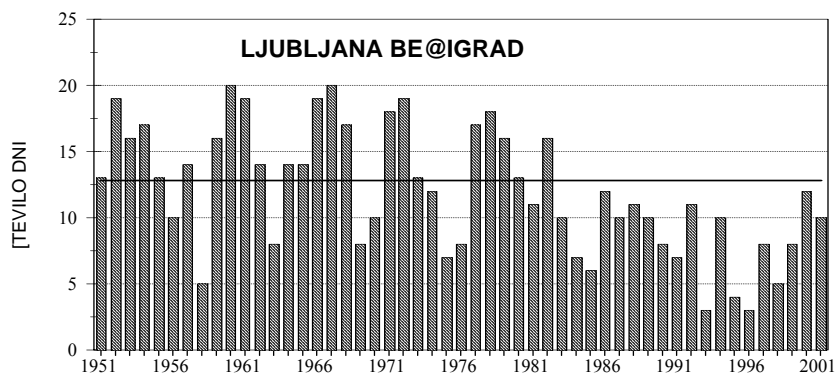
Sliki 1.1.17. Maksimalna višina snežne odeje v novembru  
 Figure 1.1.17. Maximum snow cover depth in November

Na sliki 1.1.18. je predstavljeno število dni z nevihto v Postojni, Ljubljani, Novem mestu in Murški Soboti. Nevihte se novembra pojavljajo le še ob prehodih izrazitih hladnih front, ki jih spremlja zelo hladen zrak v višinah. V lanskem deževnem in razmeroma toplem novembru so na Kredarici zabeležili 9 dni z nevihto ali grmenjem, letos pa so v večjem delu Slovenije novembra zabeležili le en dan z nevihto. V Ljubljani v dolgoletnem povprečju novembra beležijo nekaj manj kot dva dni z nevihto, letos je bil en tak dan.



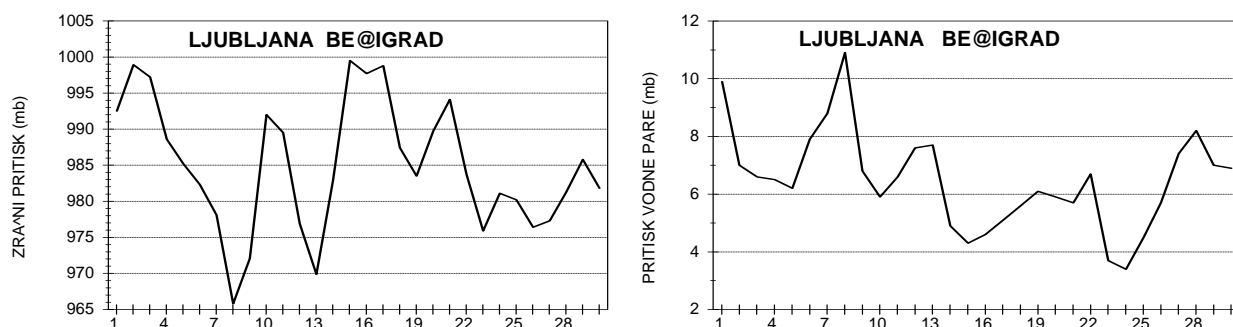
Slike 1.1.18. Novembrsko število dni z nevihto in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 1.1.18. Number of days with thunderstorm in November and the mean value of the period 1961–1990

Slika 1.1.19. Novembrsko število dni z meglo in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 1.1.19. Number of foggy days in November and the mean value of the period 1961–1990



Kredarico so novembra vsaj za nekaj časa ovili oblaki v 13 dneh, kar je dva dni in pol pod dolgoletnim povprečjem. Na letališču v Portorožu so zabeležili en dan z meglo, v Biljah pa 2. V Murški Soboti je bilo 7 dni z meglo, v Novem mestu 8. Novembra je megla sicer manj pogosta kot septembra in oktobra, a

neredko se zgodi, da se obdrži večji del dneva ali pa kar ves dan. Število dni z meglo po letu 1951 v Ljubljani je prikazano na sliki 1.1.19., letos so zabeležili 10 dni s pojavom megle, dolgoletno povprečje je 13 dni; to je že devetnajsti november zapored, ko je bilo dni z meglo manj kot v dolgoletnem povprečju. Od leta 1951 je bilo novembra največ dni z meglo v letih 1960 in 1967, zabeležili so jih po 20, le po 3 dni z meglo v novembru pa so zabeležili v letih 1993 in 1996.



**Slika 1.1.20.** Potek povprečnega zračnega pritiska in povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare novembra 2001  
**Figure 1.1.20.** Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure in November 2001

Na sliki 1.1.20 levo je prikazan povprečni zračni pritisk v Ljubljani. Ni preračunan na nivo morske gladine, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v vremenskih poročilih. Že prve dni novembra je bil zračni pritisk visok, 2. novembra je dosegel 998.9 mb, nato je zračni pritisk padel vse do 8. novembra, ko je z 965.8 mb dosegel najnižjo novembrsko vrednost. Še nekoliko višje kot v začetku meseca je bil zračni pritisk 15. novembra, ko se je povzpela na 999.5 mb.

Na sliki 1.1.20. desno je potek povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare v Ljubljani. Koliko vodne pare lahko sprejme zrak, je odvisno od temperature zraka, zato je potek povprečnega dnevnega pritiska vodne pare v grobem podoben poteku povprečne dnevne temperature. Prvi dan je bilo v zraku veliko vlage, kar za 9.9 mb, nato se je koncentracija vodne pare za štiri dni zmanjšala, 8. novembra pa je dosegla najvišjo novembrsko vrednost z 10.9 mb. Najmanj vlage je bilo v zraku 24. novembra, delni pritisk vodne pare je bil 3.4 mb.

## SUMMARY

Mean air temperature in November was below the 1961–1990 normals. The anomaly was mostly between  $-1$  and  $-2$  °C, in Primorska the anomaly was below 1 °C, in Kočevje and surrounding the anomaly exceeded  $-2$  °C. Sunshine duration exceeded the 1961–1990 normals everywhere in the country, in Vipava and Soča valleys the normals were exceeded slightly, most of the country got more than 40 % more sunny weather than on the average, and in Celje basin 60 % more sunny weather was observed as on the average in November. Precipitation was abundant in Kočevski rog and Bela krajina, also in Dolenjska the 1961–1990 normals were exceeded. Gorenjska, Primorska and part of Notranjska got mostly less than half of the normal precipitation in November. On 9 November was snowing in most of the country, with exceptions of coast, Vipava valley and northeast of the country, on 10 December the deepest snow cover in November 2001 was registered.

### Abbreviations in the Table 1.1.1.:

<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>VE</b>	- number of days with wind $\geq 6$ Bf
<b>OBS</b>	- bright sunshine duration in hours	<b>P</b>	- average pressure (hPa)
<b>RO</b>	- % of the normal bright sunshine duration	<b>PP</b>	- average vapor pressure (hPa)



**1.2. Jesen 2001****1.2. Climate in autumn 2001**

Tanja Cegnar

Odkloni od dolgoletnega povprečja so bili v posameznih jesenskih mesecih veliki, kot celota pa letošnja jeseni ni pomembno odstopala od povprečja.

September je bil občutno hladnejši od dolgoletnega povprečja, temperatura je od dolgoletnega povprečja najbolj odstopala v visokogorju, kjer je bilo za več kot 3 °C hladneje kot v povprečju obdobja 1961–1990. Večina krajev je bila za 1 do 2.5 °C hladnejša kot v dolgoletnem povprečju. Prevladovalo je oblačno vreme in sončnega vremena je bilo le za od 55 do 80 % toliko kot v dolgoletnem povprečju. Padavin je bilo povsod znatno več kot v dolgoletnem povprečju.



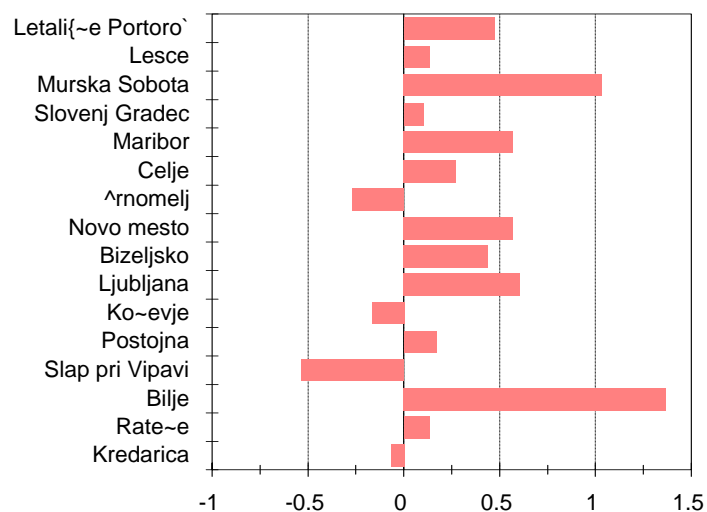
Sledil je oktober, ki je bil za 2 do 4 °C toplejši od dolgoletnega povprečja in ponekod celo toplejši od letošnjega septembra, kar je dokaj redko, saj jeseni moč sončnih žarkov, z njimi pa temperatura, hitro upada. Sončnega vremena je bilo povsod več ali vsaj toliko kot v dolgoletnem povprečju in več kot letošnjega septembra. Padavin je bilo malo, oktober je bi sušen.

Zadnji jesenski mesec, to je november, je bil spet hladnejši od dolgoletnega povprečja, večinoma je bila povprečna mesečna temperatura 1 do 2 °C pod dolgoletnim povprečjem. Sončnega vremena je bilo povsod po državi več kot v dolgoletnem povprečju. Padavine so na Kočevskem, Dolenjskem in v Beli krajini presegle dolgoletno povprečje, na zahodu in severozahodu države pa ni bila dosežena niti polovica povprečnih novembrskih padavin. 9. novembra je povsod po državi snežilo, izjeme so bili le obalno območje, Vipavska dolina in severovzhod države. 10. novembra zjutraj je bila to jesen zabeležena najdebelejša snežna odeja.



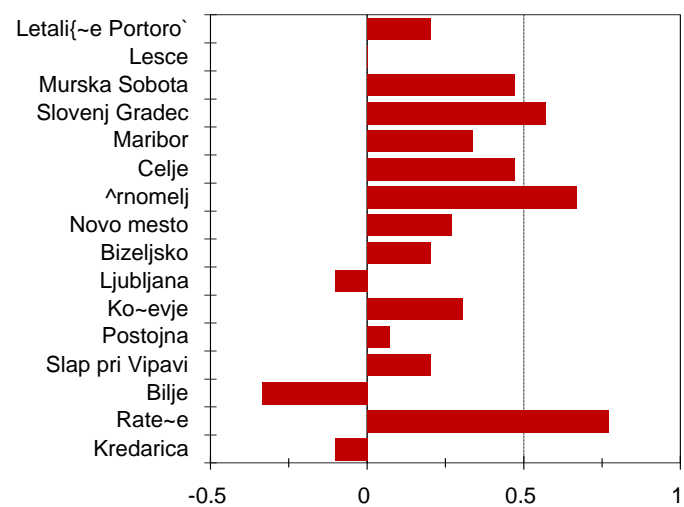
Povprečno minimalno jesensko temperaturo smo prikazali na sliki 1.2.1., večinoma je bila nekoliko nad dolgoletnim povprečjem, najbolj so razmere odstopale od dolgoletnega povprečja v Vipavski dolini, kjer so bila jesenska jutra za 1.4 °C toplejša kot v dolgoletnem povprečju. Omembe vreden je tudi odklon 1 °C v Prekmurju. Popoldnevi so bili v večinoma v povprečju nekoliko toplejši od dolgoletnega povprečja, največji je bil odklon v Ratečah, in sicer 0.8 °C (slika 1.2.2.).

Osončenost je bila večinoma boljša kot v dolgoletnem povprečju, najbolj je bilo le-to preseženo v Celju, le na Notranjskem je bilo sonca opazno manj kot običajno, v Julijcih, Vipavski dolini in ob obali pa je sonce sijalo približno toliko časa kot v dolgoletnem povprečju (slika 1.2.3.). Padavin (slika 1.2.4.) je bilo manj kot v dolgoletnem povprečju v Vipavski in Zgornjesavski dolini. V Julijcih je bilo povprečje nekoliko preseženo, ob obali je padalo za tretjina več padavin kot bi pričakovali glede na dolgoletno povprečje, najbolj pa je bilo povprečje preseženo v Beli krajini.



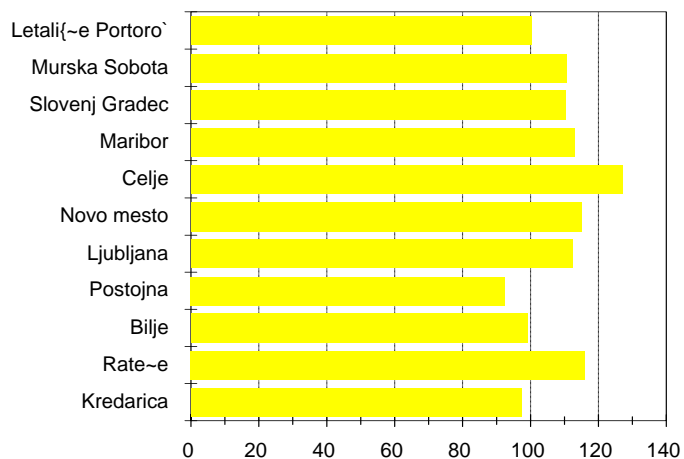
Slika 1.2.1. Odklon povprečne minimalne dnevne temperature v °C jeseni 2001 od povprečja obdobja 1961–1990

Figure 1.2.1. Mean daily minimum air temperature anomaly in autumn 2001



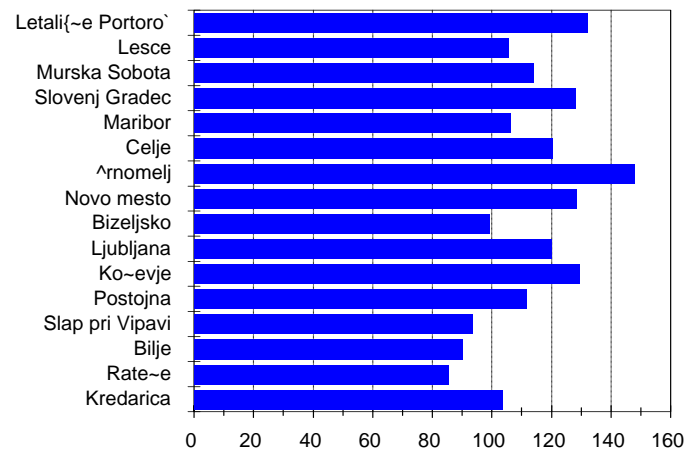
Slika 1.2.2. Odklon povprečne maksimalne dnevne temperature v °C jeseni 2001 od povprečja obdobja 1961–1990

Figure 1.2.2. Mean daily maximum air temperature anomaly in autumn 2001



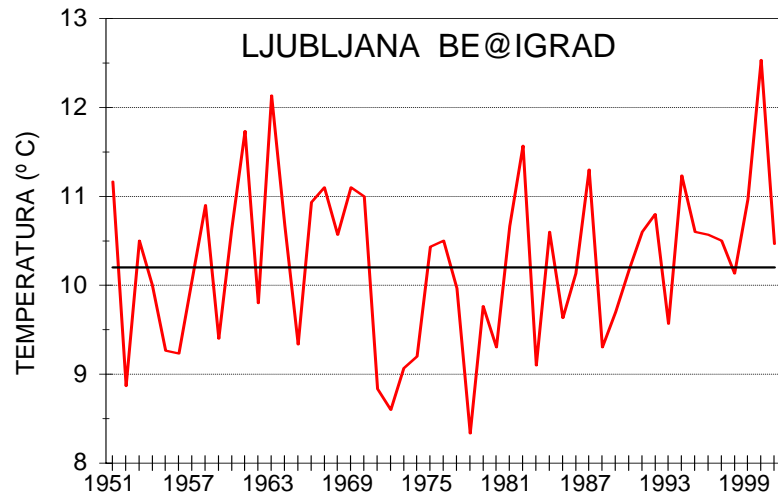
Slika 1.2.3. Sončno obsevanje jeseni 2001 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990

Figure 1.2.3. Bright sunshine duration compared to the 1961–1990 normals, autumn 2001



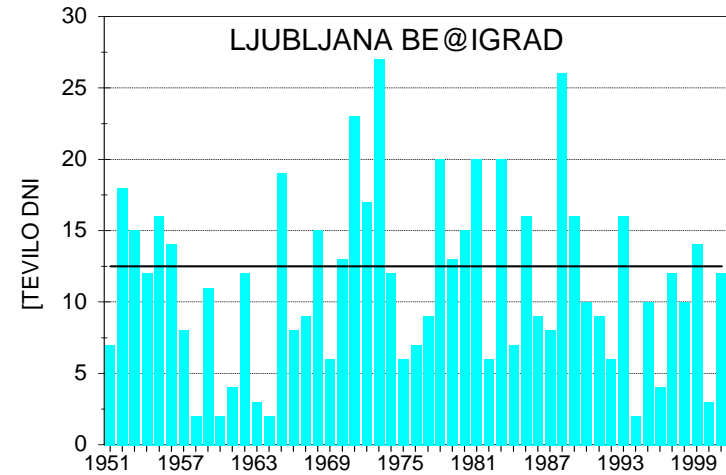
Slika 1.2.4. Padavine jeseni 2001 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990

Figure 1.2.4. Bright sunshine duration compared to the 1961–1990 normals, autumn 2001



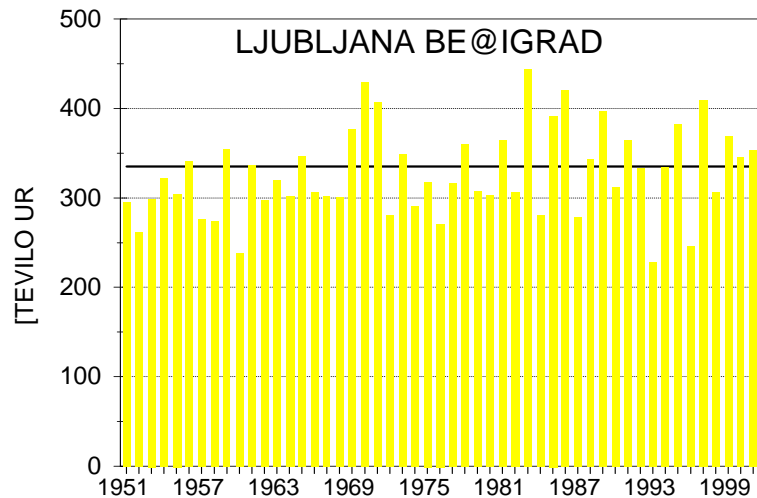
**Slika 1.2.5.** Povprečna jesenska temperatura od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 1.2.5.** Mean air temperature in autumn from the year 19951 on and the 1961–1990 normals



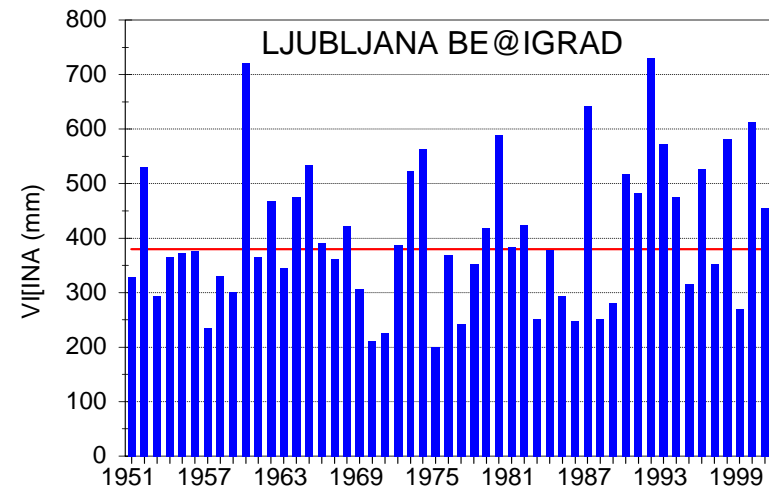
**Slika 1.2.6.** Jesensko število dni z minimalno temperaturo pod 0 °C od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 1.2.6.** Number of cold days (days with minimum air temperature below 0 °C) and and the 1961–1990 normals



**Slika 1.2.7.** Trajanje sončnega obsevanja jeseni v letih od 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

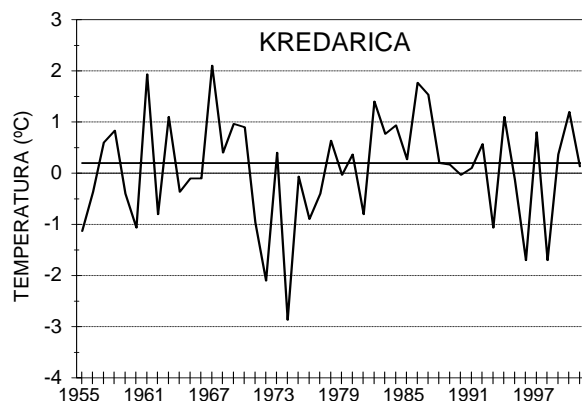
**Figure 1.2.7.** Bright sunshine duration in autumn from 1951 on and the 1961–1990 normals



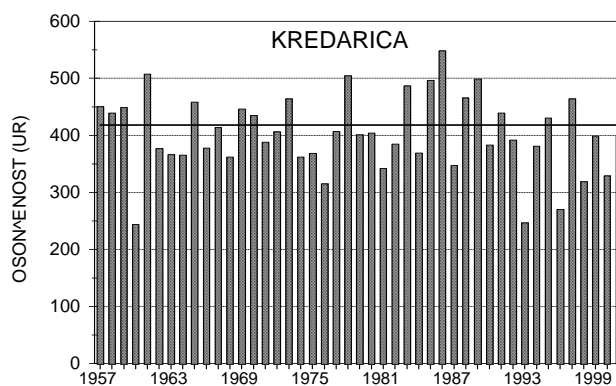
**Slika 1.2.8.** Višina padavin jeseni v letih od 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 1.2.8.** Precipitation in autumn from the year 1951 on and the 1961–1990 normals

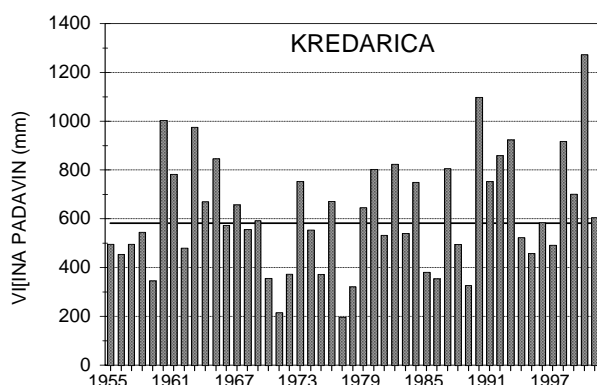
Podrobneje si letošnjo jesen v primerjavi z razmerami v preteklosti in z dolgoletnim povprečjem oglejmo na primeru podatkov observatorija Ljubljana Bežigrad in observatorija Kredarica, ki je reprezentativen za visokogorje. Povprečna jesenska temperatura zraka v Ljubljani je na sliki 1.2.5., po lanski izjemno topli jeseni, je bila letošnja temperaturno spet blizu dolgoletnega povprečja. Jesensko število hladnih dni, to je dni z najnižjo dnevno temperaturo pod lediščem, je na sliki 1.2.6., tudi po številu hladnih dni je bila jesen v Ljubljani povprečna, bilo jih je 12, vsi v novembru. Na sliki 1.2.7. je jesensko trajanje sončnega obsevanja, v Ljubljani je sonce v treh jesenskih mesecih sijalo 353 ur, kar je nekoliko več od dolgoletnega povprečja. Jesenske padavine (slika 1.2.8.) so s 454 mm presegle dolgoletno povprečje.



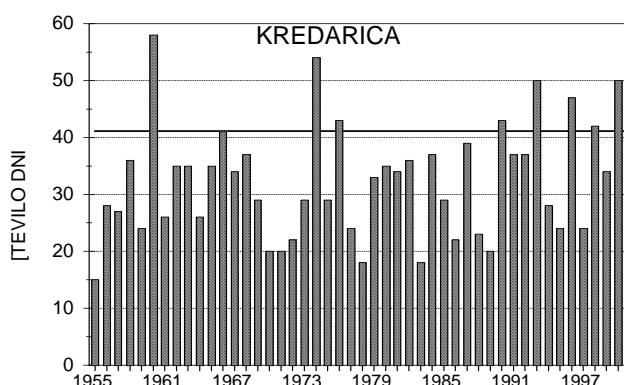
**Slika 1.2.9.** Povprečna jesenska temperatura od leta 1955 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
**Figure 1.2.9.** Mean air temperature in autumn from the year 1955 on and the 1961–1990 normals



**Slika 1.2.10.** Jesensko trajanje sončnega obsevanja od leta 1957 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
**Figure 1.2.10.** Bright sunshine duration and the 1961–1990 normals



**Slika 1.2.11.** Jesenska višina padavin od leta 1955 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
**Figure 1.2.11.** Precipitation and the 1961–1990 normals



**Slika 1.2.12.** Jesensko število dni s padavinami vsaj 1 mm od leta 1955 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
**Figure 1.2.12.** Number of days with precipitation at least 1 mm and the 1961–1990 normals

Tako kot po nižinah, tudi v visokogorju jesenske razmere niso pomembno odstopale od dolgoletnega povprečja. Na slikah od 1.2.9. do 1.2.12. so podane povprečne temperature, trajanje sončnega obsevanja, višina padavin in število dni s padavinami vsaj 1 mm. Povprečna temperatura in padavine na Kredarici so bile zelo blizu dolgoletnega povprečja, prav tako trajanje sončnega obsevanja, opazno je za dolgoletnim povprečjem zaostajalo le število dni s padavinami.

## SUMMARY

*Although anomalies in single months were quite large this autumn, autumn as a whole turned out to be within the limits of usual variability. Mean air temperature in autumn 2001 was mostly slightly above the 1961-1990 normals. Sunshine duration mostly exceeded the 1961-1990 normals, only Notranjska got noticeably less sunshine than on the average. Vipavska valley and Zgornjesavska valley got less precipitation than on the average, elsewhere precipitation was mostly above the normals, and in Bela krajina almost one and half of the normals fell. On November, the 9<sup>th</sup> the first snow fell in the lowland.*



### 1.3. Meteorološka postaja Martinje–Trdkova

#### 1.3. Meteorological station in Martinje–Trdkova

Mateja Nadbath



V Martinju, na skrajnem severovzhodu Slovenije, na severu Goriškega ob meji z Madžarsko, je na nadmorski višini 370 m padavinska meteorološka postaja, kjer spremljajo višino padavin in snežne odeje ter opazujejo meteorološke pojave.

Na Goriškem so padavinske postaje še v Mačkovcih, Ivanovcih, Vučji Gomili in Kobilju; v Dolencih je klimatološka postaja, na kateri poleg padavin, snežne odeje in meteoroloških pojavov, merijo še vse ostale meteorološke parametre.

**Slika 1.3.1.** Geografska lega Martinja (vir: Atlas Slovenije)  
**Figure 1.3.1.** Geographical position of Martinje (from: Atlas Slovenije)

Z opazovanji in meritvami so začeli na Trdkovi avgusta 1925. Padavine, snežno odejo in meteorološke parametre so spremljali vse do marca 1941. Med drugo svetovno vojno so bila opazovanja in meritve na tej lokaciji prekinjene, od septembra 1945 naprej pa potekajo neprekinjeno.

Od avgusta 1925 se je postaja na Trdkovi preselila 4-krat, vsakič ko se je zamenjal opazovalec; 1. aprila 1964 je meteorološka opazovanja in meritve prevzela opazovalka iz Martinja, tu je meteorološka padavinska postaja še danes.



**Slika 1.3.2.** Opazovalni prostor v Martinju slikan proti severu, 15. 11. 2001 (foto: P.Stele)  
**Figure 1.3.2.** Observing place in Martinje a view to the North, on 15<sup>th</sup> of November 2001 (photo: P. Stele)



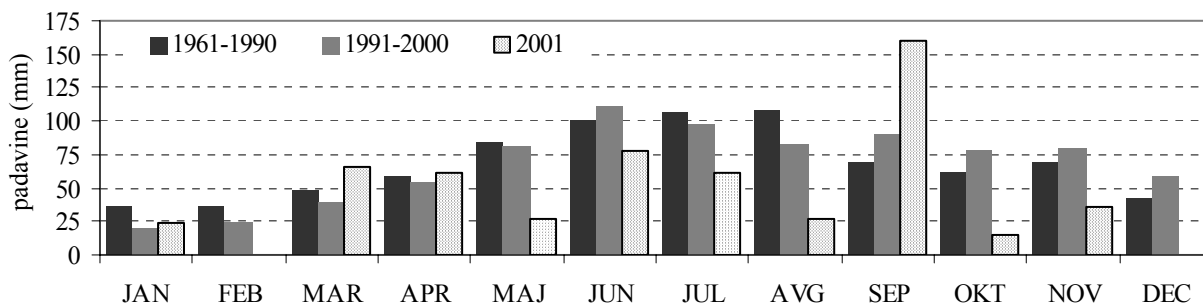
Prvi opazovalec je bil Aleš Šoštarič, za njim so se zvrstili še Kristina Pintarič, Kristina Šoštarič, Rastislav Slokar, Ela Slokar, Angela Gubič, Terezija Gubič in Neža Kalamar, ki je opazovalka že od 1. aprila 1964.

**Slika 1.3.3.** Opazovalka Neža Kalamar na opazovalnem prostoru na svojem vrtu, 15. 11. 2001 (foto: P. Stele)  
**Figure 1.3.3.** Observer Neža Kalamar on observing place on her backyard, on 15<sup>th</sup> of November 2001 (photo: P. Stele)

Od vsega začetka so na postaji v Martinju–Trdkovi merili višino padavin z ombrometrom, z njim opazovalka izmeri vsak dan ob 7. uri dnevno višino padavin; vsak dan zapiše tudi čas pojavljanja padavin, obliko padavin in ostale meteorološke pojave. Opazovalka dnevno meri tudi višino novozapadlega snega in debelino snežne odeje ter beleži prisotnost snežne odeje. Od aprila 1966 meri



višino padavin tudi ombrograf, ta instrument beleži poleg višine še čas pojavljanja in intenzivnost padavin.



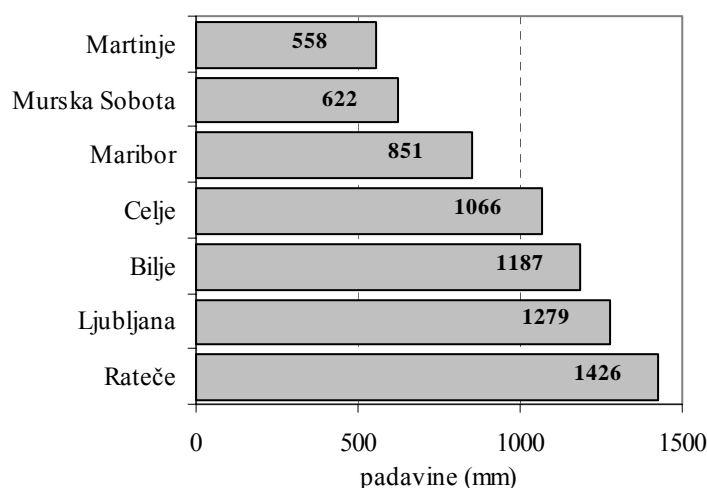
**Slika 1.3.4.** Mesečna višina padavin na postaji Martinje v letu 2001, dolgoletno mesečno povprečje 1961–1990 in desetletno mesečno povprečje obdobja 1991–2000. V zadnjem desetletju je padlo v Martinju v prvih petih mesecih manj padavin kot v dolgoletnem povprečju, ravno tako v juliju in avgustu; medtem ko je junija in v zadnjih štirih mesecih leta padlo več padavin. V letu 2001 (decembrskih podatkov še ni) je največ padavin padlo v septembru, 160 mm, kar je še enkrat toliko kot v dolgoletnem povprečju. Februarja je padlo le 0.3 mm padavin. V osmih mesecih leta 2001 je padlo manj kot polovica dolgoletnih povprečnih padavin.

**Figure 1.3.4.** Monthly precipitation on Martinje in year 2001, long term monthly average 1961–1990 and ten-years monthly average 1991–2000. The rainiest in the year 2001 was September, it felt 160 mm precipitation, the minimum precipitation was in February, only 0.3 mm. Eight months of the year 2001 got less precipitation than usual.

**Preglednica 1.3.1.** Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne padavine ter višina snežne odeje na postaji v Martinju od leta 1964 do 2000

**Table 1.3.1.** Extreme values of measured yearly, monthly and daily precipitation and snow cover depth on meteorological station in Martinje in the period 1964–2000

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	1082	1965	515	1971
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	299	julij 1972	0.0	januar 1964, oktober 1965
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	110.2	20. 8. 1979	0	/
višina snežne odeje (cm) snow cover depth (cm)	75	17. 2. 1969	0	/



**Slika 1.3.5.** Vsota padavin od januarja do novembra 2001 na izbranih postajah v Sloveniji za primerjavo z meteorološko postajo Martinje. V Prekmurju, na severovzhodu Slovenije pade v povprečju najmanj padavin letno.

**Figure 1.3.5.** Precipitation amount from January till November 2001 on some meteorological stations in Slovenia in comparison to Martinje. Prekmurje, on north-eastern part of Slovenia, where Murska Sobota and Martinje are situated, got on the average the less precipitation than the rest of Slovenia.

## SUMMARY

*Meteorological station in Martinje is situated in Goričko, in north – eastern part of Slovenia. It began to operate in August 1925 and it is still active in spite of one interruption and some displacements. From the beginning on precipitation, snow cover and fresh snow cover are measured and meteorological phenomena are observed. First observer was Aleš Šoštarič, for the last 37 years observes Neža Kalamar; she is observer from April 1964 on.*

**1.4. Razvoj vremena v novembru 2001****1.4. Weather development in November 2001**

Janez Markošek

1. november***Sprva oblačno, nato razjasnitve***

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska, s severozahodnimi vetrovi je pritekal postopno bolj suh zrak. Sprva je bilo oblačno, čez dan se je postopno razjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 18 °C.

2.- 5. november***Pretežno jasno, občasno ponekod zmerno oblačno, po nižinah zjutraj in dopoldne megla***

Nad južno polovico Evrope je bilo območje visokega zračnega pritiska, ki je zadnji dan oslabelo. Vremenska fronta je od severozahoda dosegla Alpe. V višinah je s severnimi vetrovi pritekal razmeroma hladen in suh zrak (slika 1.4.1a. in b ter 1.4.7.). Prevladovalo je pretežno jasno vreme, občasno je bilo zmerno oblačno. Zjutraj in dopoldne je bila ponekod po nižinah megla. Na Primorskem je občasno pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 12 do 18 °C.

6. november***Oblačno, občasno rahel dež***

Nad severno Evropo in severnim delom srednje Evrope je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Oslabljen vremenska fronta se je pomikala prek Slovenije. V višinah so pihali močni zahodni vetrovi, nad severno Italijo pa je nastalo manjše samostojno jedro hladnega in vlažnega zraka, ki se je pomikalo proti Jadranu. Že ponoči se je pooblačilo, čez dan je bilo oblačno, povsod, razen v severni Sloveniji je občasno rahlo deževalo. Zvečer se je ponekod v zahodni Sloveniji že razjasnilo.

7. november***V severni Sloveniji delno jasno, drugod pretežno oblačno, v ljubljanski kotlini ves dan megla***

Nad severno in srednjo Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Z močnimi zahodnimi vetrovi je nad naše kraje pritekal razmeroma vlažen zrak. V severni Sloveniji je bilo delno jasno, drugod je prevladovalo oblačno vreme. Zjutraj in dopoldne je bila po nekaterih nižinah megla, ki se je v ljubljanski kotlini zadržala ves dan. Najvišje dnevne temperature so bile od 7 do 15 °C.

8.- 9. november***Prehod izrazite hladne fronte - dež, sneg, nevihte, močna ohladitev***

Nad severno in srednjo Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska, drugi dan je tudi nad severno Italijo in severnim Jadranom nastalo sekundarno območje nizkega zračnega pritiska (slika 1.4.2a. in b ter 1.4.8.). 9. novembra zjutraj je izrazita hladna fronta prešla Slovenijo. V višinah je pihal močan jugozahodni veter, v nižjih plasteh ozračja pa je po prehodu hladne fronte zapihal hladen severovzhodnik. Prvi dan se je pooblačilo, popoldne in zvečer je že povsod deževalo. Pihal je jugozahodni veter, ki je bil v višjih legah precej močan. Zjutraj je dež prešel v sneg, ob prehodu hladne fronte so se pojavljale tudi nevihte. Na Primorskem je zapihala burja. Čez dan je bilo oblačno s padavinami, v nižinah je v glavnem snežilo, le v severovzhodni Sloveniji je deževalo. Proti večeru so padavine oslabele. Največ snega, okoli 40 cm, je padlo v gornjesavski dolini. Najmanj padavin je padlo ob morju, drugod pa so izmerili od 20 do 80 mm padavin.

10.- 14. november***Pretežno oblačno, občasno padavine, razmeroma hladno, burja***

Naši kraji so bili na obrobju območja nizkega zračnega pritiska, ki se je iznad severne Afrike prek Italije pomikalo proti Balkanu in Črnemu morju (slika 1.4.3a. in b ter 1.4.9.). Nad zahodno Evropo pa je bilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je pihal vlažen južni do jugovzhodni veter, ki se je v zadnjih dveh dneh obdobja obrnil na severovzhodnik. Prevladovalo je pretežno oblačno vreme, občasno so se pojavljale rahle padavine, prvi dan sprva tudi ponekod po nižinah kot rahel sneg. Padavine so bile najmočnejše v noči na 12. november. Na Primorskem je pihala burja, ki je 11. novembra oslabela, 13. novembra pa se ponovno okrepila in je v Vipavski dolini dosegla hitrost do 100 kilometrov na uro. Razmeroma hladno je bilo, v notranjosti države so bile najvišje dnevne temperature od 2 do 8, na Primorskem okoli 13 °C.

15.- 17. november***Jasno in hladno***

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska. Veter v višinah se je iz severovzhodne obrnil na severozahodno smer, pritekal je hladen in suh zrak. Jasno je bilo, burja na Primorskem je že prvi dan ponehala. Najnižje jutranje temperature so bile od -10 do -1, najvišje dnevne od 4 do 8, na Primorskem od 10 do 15 °C.

18. november***Delno jasno, občasno pretežno oblačno, zjutraj ponekod megla***

Nad zahodnim in osrednjim Sredozemljem je nastalo plitvo območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je zapihal šibak jugozahodnik, s katerim je pritekal bolj vlažen zrak. Vreme je bilo delno jasno, občasno pretežno oblačno. Zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 9, na Primorskem okoli 13 °C.

19. november***Pretežno oblačno, ponoči in dopoldne občasno rahle padavine, šibka burja, hladno***

Plitvo območje nizkega zračnega pritiska se je prek severne Italije in severnega ter srednjega Jadrana pomikalo proti Balkanu (slika 1.4.4a. in b ter 1.4.10.). V višinah se je ob šibkih vetrovih zadrževal razmeroma vlažen zrak. Ponoči in dopoldne so bile v večjem delu države rahle padavine, po nižinah je deloma deževalo, deloma snežilo. Na Primorskem se je najprej delno razjasnilo, zapihala je šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile malo nad 0, na Primorskem do 14 °C.

20.- 21. november***Pretežno jasno, zjutraj in dopoldne po nižinah megla, v ljubljanski kotlini ves dan***

Nad zahodno in srednjo Evropo ter Balkanom je bilo območje visokega zračnega pritiska. S severozahodnimi vetrovi je nad naše kraje pritekal hladen in suh zrak. Prevladovalo je pretežno jasno vreme, le prvi dan je bilo v severovzhodni Sloveniji občasno zmerno oblačno. Po nekaterih nižinah je bila zjutraj in dopoldne megla, ki je bila v ljubljanski kotlini ves dan. Tam je bilo tudi najhladneje, saj so bile najvišje dnevne temperature le malo nad 0, drugod do 10, na Primorskem okoli 22 °C.

22. november

***V zahodni in osrednji Sloveniji oblačno, drugod pretežno jasno, zjutraj in dopoldne ponekod megla***

Nad severno Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska, ki se je razširilo tudi nad srednjo Evropo. Hladna fronta se je od severa bližala Alpam. V višinah so se krepili zahodni vetrovi, v nižjih plasteh ozračja pa je zapihal jugozahodnik. V zahodni in osrednji Sloveniji je bilo oblačno, drugod večji del dneva še pretežno jasno. Zjutraj in dopoldne je bila v ljubljanski kotlini še megla. Tudi ponekod po nižinah je zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 6 do 12 °C.

23. november

***Ponoči oblačno s padavinami, čez dan spremenljivo, popoldne snežne plohe, vetrovno***

Območje nizkega zračnega pritiska se je pomaknilo nad vzhodno Evropo, nad zahodno Evropo pa se je krepilo območje visokega zračnega pritiska. Hladna fronta je v noči na 23. november prešla Slovenijo. Za njo je v višinah z močnimi severnimi vetrovi pritekal hladnejši zrak (slika 1.4.5a. in b ter 1.4.11.). Ponoči je bilo oblačno s padavinami, ponekod po nižinah je rahlo snežilo, drugod rahlo deževalo. Čez dan se je delno razjasnilo, popoldne so bile krajevne snežne plohe. Pihal je okrepljen severni veter. Najvišje dnevne temperature so bile v neprevetrenih krajih okoli 2, drugod do 10, na Primorskem okoli 12 °C.

24.- 25. november

***Pretežno jasno, občasno zmerno oblačno, postopno hladneje***

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska, nad vzhodno Evropo pa območje nizkega zračnega pritiska. Z močnimi severnimi vetrovi je v višinah pritekal hladen in razmeroma suh zrak. Prevladovalo je pretežno jasno vreme, občasno je bilo zmerno oblačno. V gorah so bile posamezne snežne plohe. Zjutraj so bile temperature povsod po državi pod lediščem, čez dan pa je bilo najtopleje na Primorskem, kjer se je ogrelo do 11 °C.

26.- 28. november

***Pretežno oblačno, občasno rahle padavine***

Nad zahodno in srednjo Evropo ter severnim Sredozemljem je bilo plitvo območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal precej vlažen zrak (slika 1.4.6a. in b ter 1.4.12.). Prevladovalo je pretežno oblačno vreme, občasno so bile rahle padavine, ki so se nekoliko okrepile le 27. novembra popoldne in zvečer. 28. novembra popoldne se je ponekod že delno razjasnilo, po nižinah je nastala megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 7, na Primorskem okoli 13 °C.

29. november

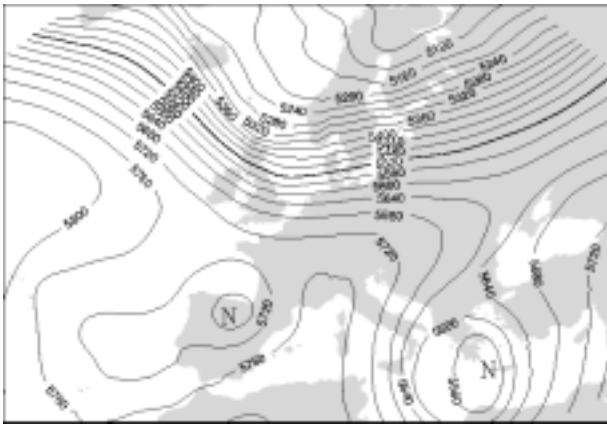
***Pretežno jasno, občasno zmerno oblačno, po nekaterih nižinah megla ali nizka oblačnost***

Iznad jugozahodne Evrope se je nad Alpe razširilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je s sevrozahodnimi vetrovi pritekal za konec novembra razmeroma topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, občasno ponekod zmerno oblačno. Po nekaterih nižinah je bila večji del dneva megla ali nizka oblačnost. Najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 8, na Primorskem do 14 °C.

30. november

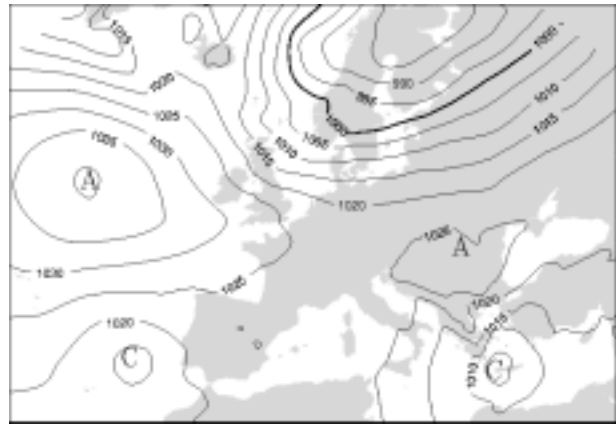
***Na Primorskem delno jasno, zapiha burja, drugod pretežno oblačno in občasno rahel dež***

Območje visokega zračnega pritiska je na območju Alp oslabilo, od vzhoda se nam je približalo samostojno višinsko jedro hladnega zraka. K nam je od severa pritekal precej bolj vlažen zrak. Na Primorskem je bilo delno jasno, začela je pihati burja. Drugod je bilo pretežno oblačno, v vzhodni in osrednji Sloveniji je občasno rahlo deževalo. Najvišje dnevne temperature so bile okoli 4, na Primorskem do 14 °C.



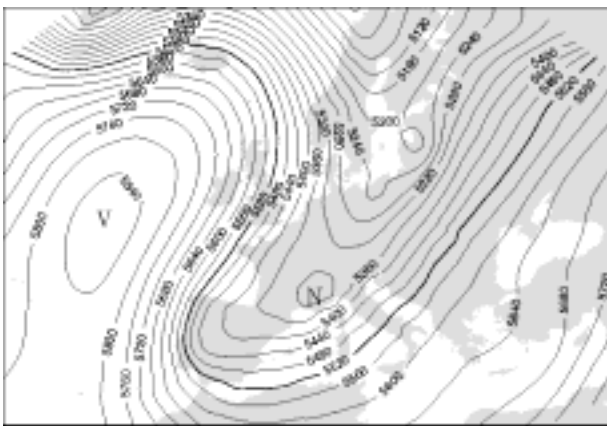
**Slika 1.4.1a.** Topografija 500 mb ploskve 4. novembra 2001 ob 13. uri

**Figure 1.4.1a.** 500 mb topography on October, 4<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



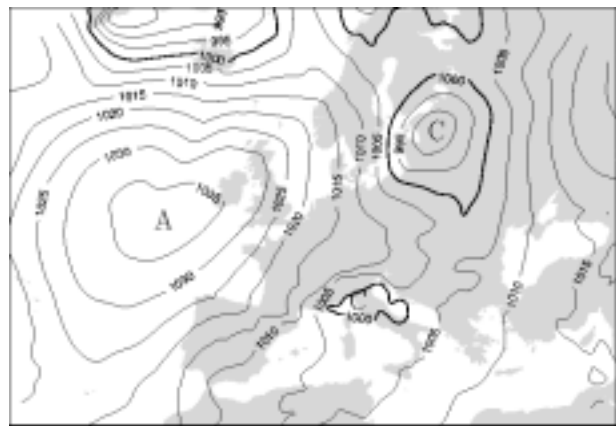
**Slika 1.4.1b.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 4. novembra 2001 ob 13. uri

**Figure 1.4.1b.** Mean sea level pressure on October, 4<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



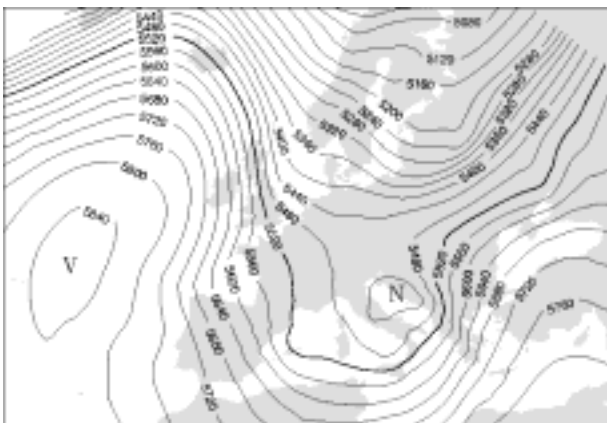
**Slika 1.4.2a.** Topografija 500 mb ploskve 9. novembra 2001 ob 13. uri

**Figure 1.4.2a.** 500 mb topography on October, 9<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



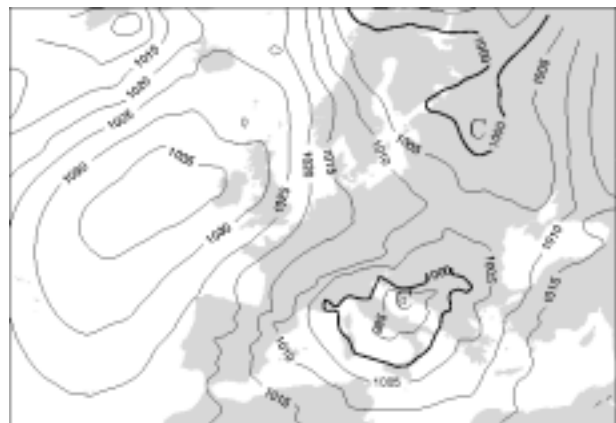
**Slika 1.4.2b.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 9. novembra 2001 ob 13. uri

**Figure 1.4.2b.** Mean sea level pressure on October, 9<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



**Slika 1.4.3a.** Topografija 500 mb ploskve 13. novembra 2001 ob 13. uri

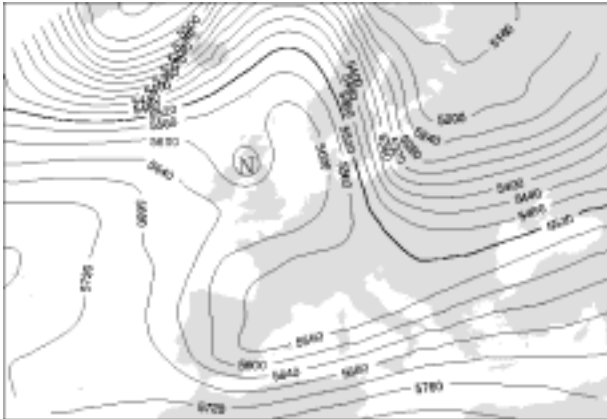
**Figure 1.4.3a.** 500 mb topography on October, 13<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



**Slika 1.4.3b.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 13. novembra 2001 ob 13. uri

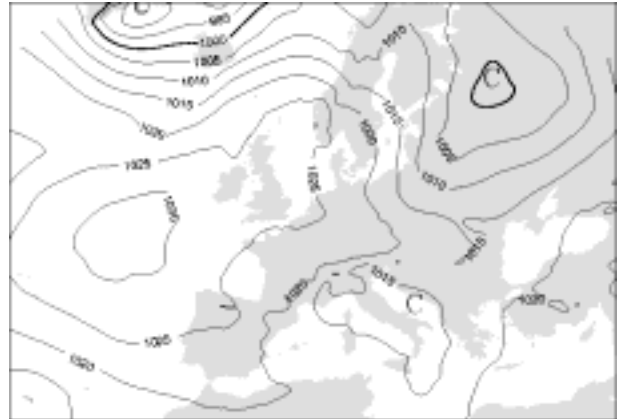
**Figure 1.4.3b.** Mean sea level pressure on October, 13<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT

Polja pritiska in geopotenciala so prirejena po izdelkih modela Evropskega centra za srednjeročno prognozo vremena



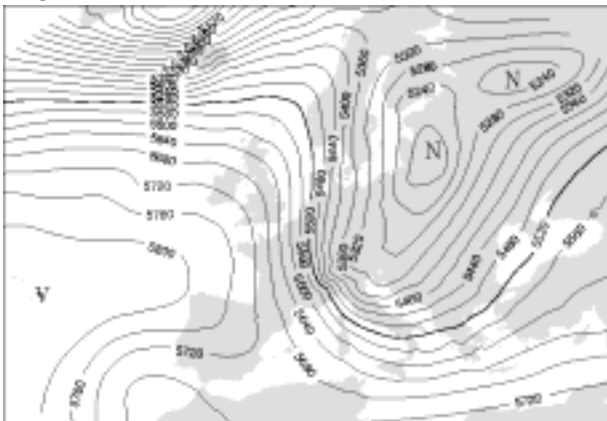
**Slika 1.4.4a.** Topografija 500 mb ploskve 19. novembra 2001 ob 13. uri

**Figure 1.4.4a.** 500 mb topography on October, 19<sup>st</sup> 2001 at 12 GMT



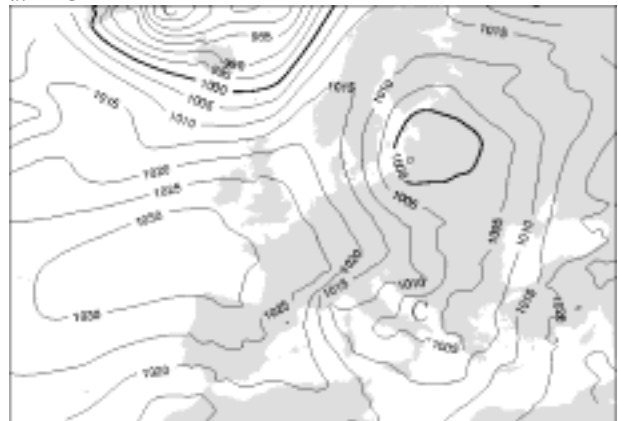
**Slika 1.4.4b.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 19. novembra 2001 ob 13. uri

**Figure 1.4.4b.** Mean sea level pressure on October, 19<sup>st</sup> 2001 at 12 GMT



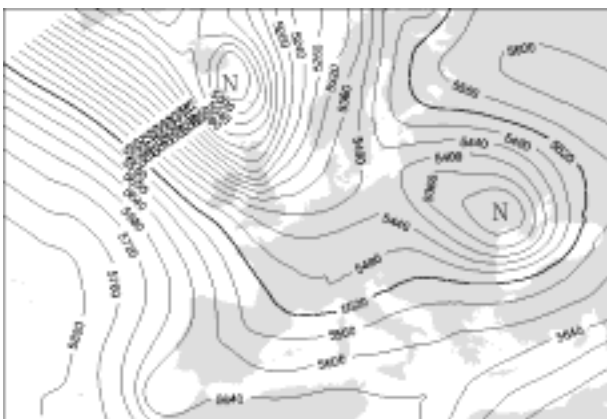
**Slika 1.4.5a.** Topografija 500 mb ploskve 23. novembra 2001 ob 13. uri

**Figure 1.4.5a.** 500 mb topography on October, 23<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



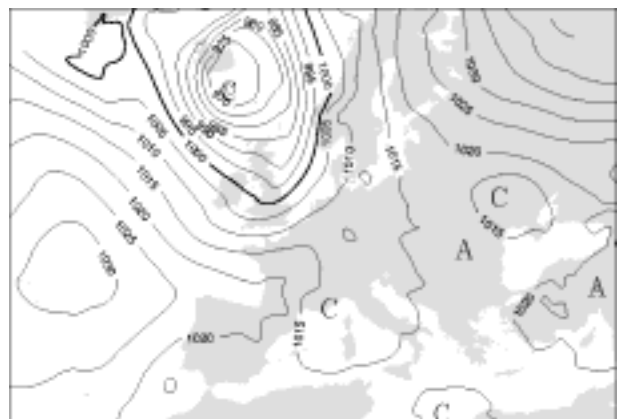
**Slika 1.4.5b.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 23. novembra 2001 ob 13. uri

**Figure 1.4.5b.** Mean sea level pressure on October, 23<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



**Slika 1.4.6a.** Topografija 500 mb ploskve 27. novembra 2001 ob 13. uri

**Figure 1.4.6a.** 500 mb topography on October, 27<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



**Slika 1.4.6b.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 27. novembra 2001 ob 13. uri

**Figure 1.4.6b.** Mean sea level pressure on October, 27<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT

Polja pritiska in geopotenciala so prirejena po izdelkih modela Evropskega centra za srednjeročno prognozo vremena





**Slika 1.4.7.** Satelitska slika 4. novembra 2001 ob 15. uri  
**Figure 1.4.7.** Satellite image on October, 4<sup>th</sup> 2001 at 14 GMT



**Slika 1.4.8.** Satelitska slika 9. novembra 2001 ob 15. uri  
**Figure 1.4.8.** Satellite image on October, 9<sup>th</sup> 2001 at 14 GMT



**Slika 1.4.9.** Satelitska slika 13. novembra 2001 ob 15. uri  
**Figure 1.4.9.** Satellite image on October, 13<sup>th</sup> 2001 at 14 GMT



**Slika 1.4.10.** Satelitska slika 19. novembra 2001 ob 15. uri  
**Figure 1.4.10.** Satellite image on October, 19<sup>st</sup> 2001 at 14 GMT



**Slika 1.4.11.** Satelitska slika 23. novembra 2001 ob 15. uri  
**Figure 1.4.11.** Satellite image on October, 23<sup>th</sup> 2001 at 14 GMT



**Slika 1.4.12.** Satelitska slika 27. novembra 2001 ob 15. uri  
**Figure 1.4.12.** Satellite image on October, 27<sup>th</sup> 2001 at 14 GMT

## 2. AGROMETEOROLOGIJA

### 2. AGROMETEOROLOGY

Ana Žust

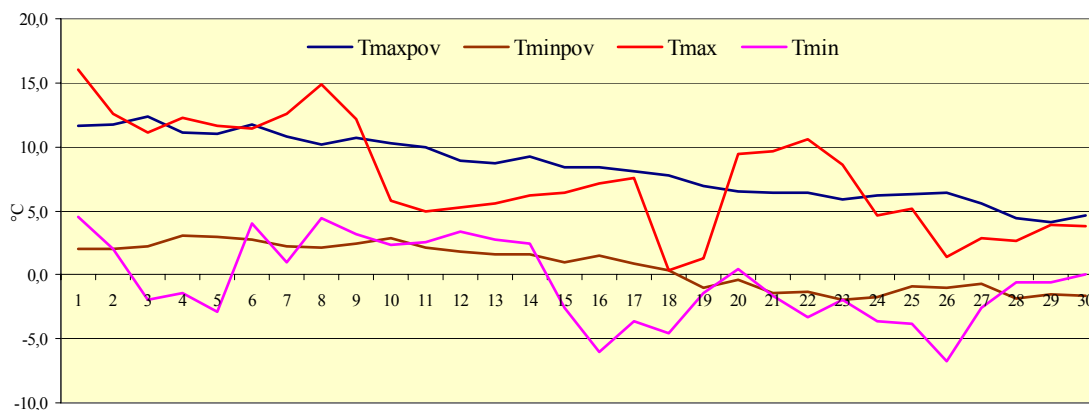
Večji del novembra je prevladovalo hladno in pretežno suho vreme. Temperature zraka so bile 2 do 3 °C nižje od dolgoletnega povprečja. Prav tako nižje od povprečja so bile padavine. Le v jugovzhodni Sloveniji, se je količina padavin približala povprečju, na Dolenjskem pa je bila celo presežena. Na Dolenjskem in v večjem delu Notranjske je 10. novembra dež prešel v sneg, ki pa se je obdržal le dva do tri dni. V kmetijsko pomembnejših predelih je višina snežne odeje merila največ 15 cm. Zaradi svoje teže je sneg sprva ogrožal sadno drevje (jablane in hruške) in nekatere okrasne grmovnice. Ker je listje odpadlo razmeroma pozno, šele v drugi polovici novembra, je obstajala nevarnost lomljenja vej. Vendar je zaradi otoplitve sneg hitro odpadal, zato o kakšni večji škodi, niso poročali.

V prvi tretjini meseca so se maksimalne temperature zraka še povzpele nad 10°C, nato pa so se temperature postopoma zniževale do 0 °C. V drugi polovici meseca se v posameznih dneh povprečne dnevne temperature zraka niso povzpele niti nad 0 °C. Najnižje temperature zraka so padle pod – 6 °C. Takrat je v večjem delu Slovenije že zamrznil površinski sloj tal, negativne temperature pa so prodrle 2 do 5 centimetrov globoko v tla. Tla so občasno zamrznila tudi na Goriškem in Vipavskem, kjer so se minimalne temperature v površinskem sloju tal prav tako spustile do –6 °C.



**Slika 2.1.** Pravočasno sejani ozimni posevki so se v prvi tretjini meseca pričeli razraščati, kasne setve pa so razvile šele 3. list. Rastni pogoji s podpovprečnimi temperaturami zraka so povzročili občasno mirovanje posevkov (Pomurje, november 2001, Foto: C. Zrnc).

**Photo 2.1.** Winter wheat in the major wheat growing area tiller after November 10. Late sowings developed yet 3<sup>rd</sup> leaf. Below average air temperatures provoked temporary quiescence, (Pomurje, November 2001, photo: C Zrnc).



**Slika 2.2.** Primerjava maksimalnih in minimalnih temperatur zraka s povprečnimi vrednostmi. V Pomurju so bile novembra temperature zraka večinoma nižje od povprečnih vrednosti (Rakičan pri Murski Soboti, november 2001)

**Figure 2.2.** Maximum and minimum air temperatures compared to the average. In Pomurje, the major wheat growing area in Slovenia, air temperatures below the average prevailed (Rakičan near Murska Sobota, November, 2001)



**Preglednica 2.1.** Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, november 2001

**Table 2.1.** Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, November 2001

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	11.1	11.3	16.4	16.1	7.3	8.1	8.7	8.7	13.6	13.2	3.2	4.2	7.3	7.2	11.2	10.2	2.4	3.2	9.0	9.0
Bilje	9.6	10.2	17.7	17.5	3.6	5.4	5.9	6.5	11.0	11.0	-0.8	1.0	4.3	4.8	9.9	9.7	-1.7	0.3	6.6	7.1
Lesce	5.6	6.0	13.9	12.2	1.0	2.6	2.2	2.8	8.0	7.3	-1.5	0.2	1.6	2.0	5.7	5.2	-1.4	0.2	3.1	3.6
Slovenj Gradec	5.7	5.9	11.3	10.6	2.3	2.8	2.1	2.5	6.2	5.6	-0.3	0.5	0.2	0.5	3.0	2.4	-0.9	-0.1	2.7	2.9
Ljubljana	5.7	6.4	12.8	13.1	0.2	1.6	1.7	2.4	6.4	6.7	-3.0	-0.8	2.0	2.6	7.3	6.5	-3.2	-0.4	3.1	3.8
Novo mesto	6.1	7.1	12.0	12.9	1.0	2.6	2.3	3.1	6.2	6.1	-1.6	0.3	2.1	2.7	6.1	5.9	-1.4	0.0	3.5	4.3
Celje	6.5	7.7	11.7	12.1	1.7	4.7	2.5	3.9	7.8	7.4	-3.2	1.5	2.0	2.7	5.2	4.5	-1.4	0.7	3.6	4.8
Maribor-letališče	6.7	7.2	11.9	11.9	2.1	3.5	2.6	3.1	6.9	6.6	-0.5	-0.1	1.5	1.8	5.0	4.3	-1.3	-0.1	3.6	4.0
Murska Sobota	6.8	7.5	12.4	12.1	1.6	3.6	2.8	3.5	7.0	7.0	-0.8	0.8	1.8	2.2	6.2	5.3	-0.9	0.3	3.8	4.4

LEGENDA:

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

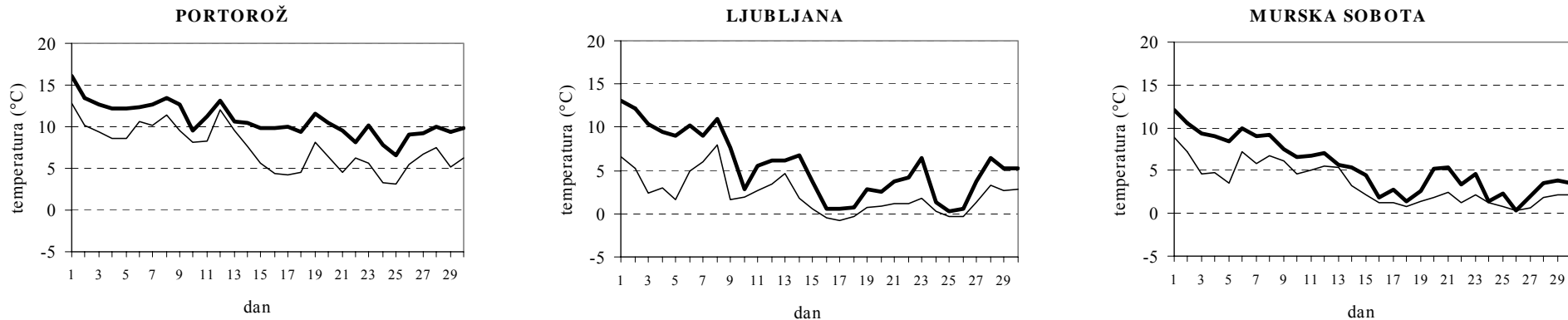
Tz5 -povprečna temperatura tal v globini 5 cm (°C)

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

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

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

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



**Slika 2.3.** Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, november 2001

**Figure 2.3.** Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, November 2001

**Preglednica 2.2.** Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, november 2001

**Table 2.2.** Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, November 2001

Postaja	$T_{ef} > 0 \text{ } ^\circ\text{C}$					$T_{ef} > 5 \text{ } ^\circ\text{C}$					$T_{ef} > 10 \text{ } ^\circ\text{C}$					$T_{ef}$ od 1.1.		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	>0 °C	>5 °C	>10 °C
Portorož-letališče	103	78	66	247	-48	53	31	19	103	-45	11	3	0	14	-21	3677	2353	1247
Bilje	94	60	44	198	-30	44	17	7	68	-23	7	0	0	7	-8	3380	2094	1067
Slap pri Vipavi	93	62	47	201	-29	43	15	8	66	-28	6	0	0	6	-8	3303	2024	1003
Postojna	60	21	24	105	-35	17	0	2	19	-23	1	0	0	1	-4	2562	1430	626
Kočevje	38	6	13	56	-77	7	0	0	7	-34	1	0	0	1	-6	2540	1463	646
Rateče	27	3	2	33	-29	3	0	0	3	-6	0	0	0	0	-1	1969	1037	421
Lesce	39	11	17	67	-42	6	0	0	6	-20	0	0	0	0	-2	2421	1348	590
Slovenj Gradec	41	12	6	59	-38	8	0	0	8	-16	0	0	0	0	-3	2428	1394	629
Brnik	39	12	18	69	-41	6	0	0	6	-21	0	0	0	0	-3	2517	1434	654
Ljubljana	60	19	30	109	-37	16	0	0	16	-30	1	0	0	1	-5	3012	1834	934
Sevno	51	12	24	88	-55	12	0	1	13	-33	0	0	0	0	-6	2647	1536	724
Novo mesto	48	16	19	82	-61	10	0	0	11	-35	1	0	0	1	-8	2938	1805	922
Črnomelj	48	16	16	80	-83	9	0	2	11	-49	0	0	0	0	-13	3092	1959	1050
Bizeljsko	52	21	20	93	-57	10	0	1	11	-37	0	0	0	0	-6	2909	1760	885
Celje	54	16	18	88	-51	16	0	0	16	-27	2	0	0	2	-5	2845	1714	848
Starše	59	19	15	92	-52	16	0	0	16	-29	1	0	0	1	-7	2883	1759	904
Maribor	64	20	18	102	-41	18	0	0	18	-25	1	0	0	1	-5	2906	1766	905
Maribor-letališče	56	18	15	89	-54	13	0	0	13	-30	0	0	0	0	-6	2814	1694	845
Jeruzalem	64	20	18	101	-52	20	0	1	21	-32	1	0	0	1	-9	2892	1757	905
Murska Sobota	57	20	11	88	-47	13	0	0	13	-27	1	0	0	1	-5	2822	1713	864
Veliki Dolenci	61	20	18	99	-37	17	0	0	17	-24	1	0	0	1	-5	2777	1666	835

## LEGENDA:

I., II., III., M -dekade in mesec  
 Vm -odstopanje od mesečnega povprečja (1951–94)

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

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

Temperaturne razmere so sicer upočasnile rast ozimnih posevkov, vendar so bile hkrati dovolj ugodne za njihovo utrjevanje na nizke zimske temperature zraka. Posevki so se do konca prve tretjine meseca začeli razraščati, kasno sejani so razvili šele 3. list, prve znake razraščanja pa je bilo opaziti po 20. novembru.

Po 8. novembru se je povprečna dnevna temperatura znižala pod 5 °C, kar pomeni počasen prehod rastlinskega sveta v zimsko mirovanje. Prva slana je bila v kmetijsko pomebnejših predelih celinske Slovenije 3. novembra. Prva jesenska slana in prehod temperature zraka pod vegetacijski prag sta letos nastopila zelo blizu povprečnemu času, podobno kot v bližnjih preteklih letih 1998 in 1999, vendar bolj zgodaj kot lani, ko so previsoke temperature zraka za to obdobje leta trajale vse do sredine decembra.

## **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<sub>d</sub> - average daily air temperature*

*T<sub>p</sub> - 0 °C, 5 °C, 10 °C*

### **ABBREVIATIONS in the section 2.**

<b>Tz2</b>	<i>-soil temperature at 2 cm depth (°C)</i>
<b>Tz5</b>	<i>-soil temperature at 5 cm depth (°C)</i>
<b>Tz2 max</b>	<i>-maximum soil temperature at 2 cm depth (°C)</i>
<b>Tz5 max</b>	<i>- maximum soil temperature at 5 cm depth (°C)</i>
<b>Tz2 min</b>	<i>-minimum soil temperature at 2 cm depth (°C)</i>
<b>Tz5 min</b>	<i>-minimum soil temperature at 5 cm depth (°C)</i>
<b>od 1.1.</b>	<i>-sum in the period – 1<sup>st</sup> January to the end of the current month</i>
<b>T<sub>ef</sub>&gt;0 °C</b>	<i>-sums of effective air temperatures above 0 °C (°C)</i>
<b>T<sub>ef</sub>&gt;5 °C</b>	<i>-sums of effective air temperatures above 5 °C (°C)</i>
<b>T<sub>ef</sub>&gt;10 °C</b>	<i>-sums of effective air temperatures above 10 °C (°C)</i>
<b>Vm</b>	<i>-declines of monthly values from the averages (°C)</i>
<b>I.,II.,III.</b>	<i>-decade</i>
<b>M</b>	<i>-month</i>
<b>*</b>	<i>-missing value</i>
<b>!</b>	<i>-extreme decline</i>

## **SUMMARY**

*On November 3<sup>rd</sup> first autumn frost was recorded in most continental agricultural areas, and on November 10<sup>th</sup> the first snow has fallen. At first snow threatened young fruit trees because of the danger of breaking due to late leaf falling. In the major wheat growing area temperatures mostly below the average hindered winter wheat development. Crops started to tiller not before November 10<sup>th</sup>, while late sowings developed only the 3<sup>rd</sup> leaf. Temperatures mostly below the average provoked temporary quiescence of winter crops.*

### **3. HIDROLOGIJA**

#### **3. HYDROLOGY**

##### **3.1. Pretoki rek**

##### *3.1. Discharges of Slovenian rivers*

*Igor Strojan*

November je bil hidrološko suh mesec. Celoten povprečen pretok na slovenskih rekah je bil za polovico manjši kot navadno. Nekoliko večji so bili pretoki v jugovzhodni Sloveniji.

Letošnja jesen je, z izjemo nekoliko nadpovprečnih pretokov v septembru, minila brez večjih povečanj pretokov rek. Zimsko obdobje se začneja z majhnimi pretoki rek, kar lahko pomeni da bo letošnje zimsko suho obdobje izrazitejše kot navadno.

Za obdobje od lanskega novembra dalje je značilno dvoje strnjenih obdobj. Meseci od lanskega novembra do aprila so bili hidrološko mokri, od aprila do letošnjega novembra pa, z izjemo nekoliko mokrega septembra, izrazito suhi. Pretoki so bili v drugem hidrološko suhem obdobju le nekoliko večji od polovice običajnih pretokov (slika 3.1.1.) .

#### **Časovno spreminjanje pretokov**

V prvi dekadi novembra so bili pretoki večinoma majhni in so se le malo spreminjali. Sredi meseca so se pretoki povečali do srednjih in velikih vrednosti, vendar ob tem reke niso prestopale bregov. V naslednjih dneh so se pretoki zmanjšali do srednjih vrednosti in se do zadnjih novembrskih dni spreminjali le v manjši meri (slika 3.1.2.).

#### **Primerjava značilnih pretokov z obdobjem 1961 - 1990**

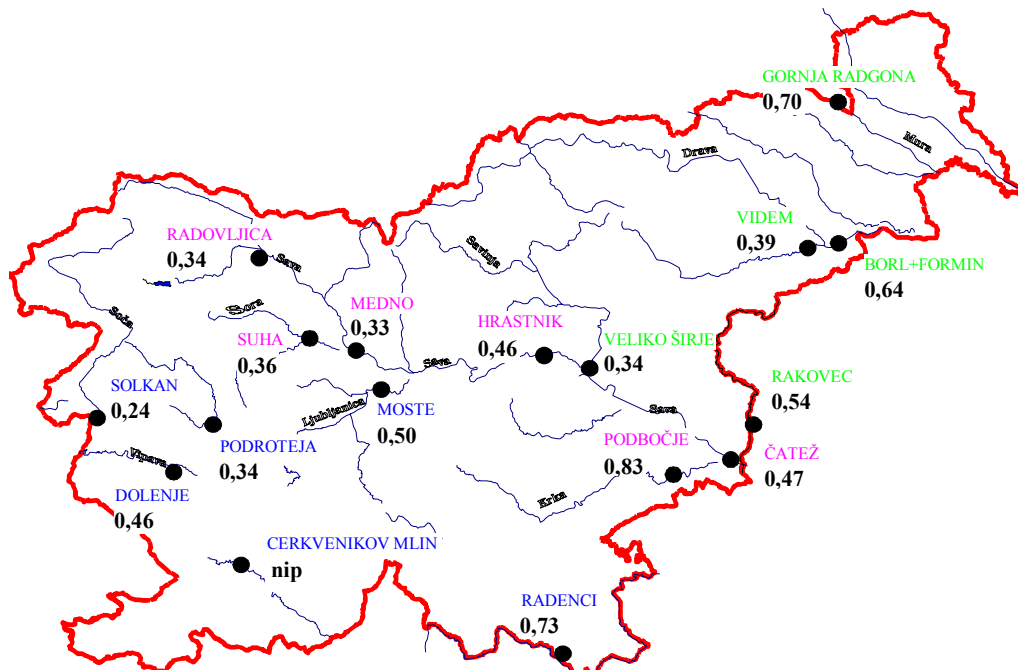
Pretoki so bili v veliki večini primerov **največji** trinajstega novembra (preglednica 3.1.1.). Večina visokovodnih konic je bila podobna najmanjšim konicam iz primerjalnega obdobja (slika 3.1.3. in preglednica 3.1.1.).

Vsi **srednji** pretoki rek so bili podpovprečni (slika 3.1.3. in preglednica 3.1.1.). V povprečju so dosegli 48 odstotkov običajnih pretokov v oktobru. Pretoki Krke, Kolpe in Mure so bili večji od 70 odstotkov povprečnih dolgoletnih pretokov.

Tudi **najmanjši** pretoki v mesecu so bili podpovprečni (slika 3.1.3. in preglednica 3.1.1.). Najmanjši so bili na Dravinji v Vidmu, kjer so bili le tretjino tako veliki kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so bili najmanjši v času od petega do osmega novembra.

#### **SUMMARY**

*November was hydrologically dry. The mean discharges were on average 52 percent lower than usual. The period from April to November was hydrologically dry, only September was wet. At the beginning of winter period the discharges of Slovenian rivers are small. This could lead to extreme dry period in winter time.*



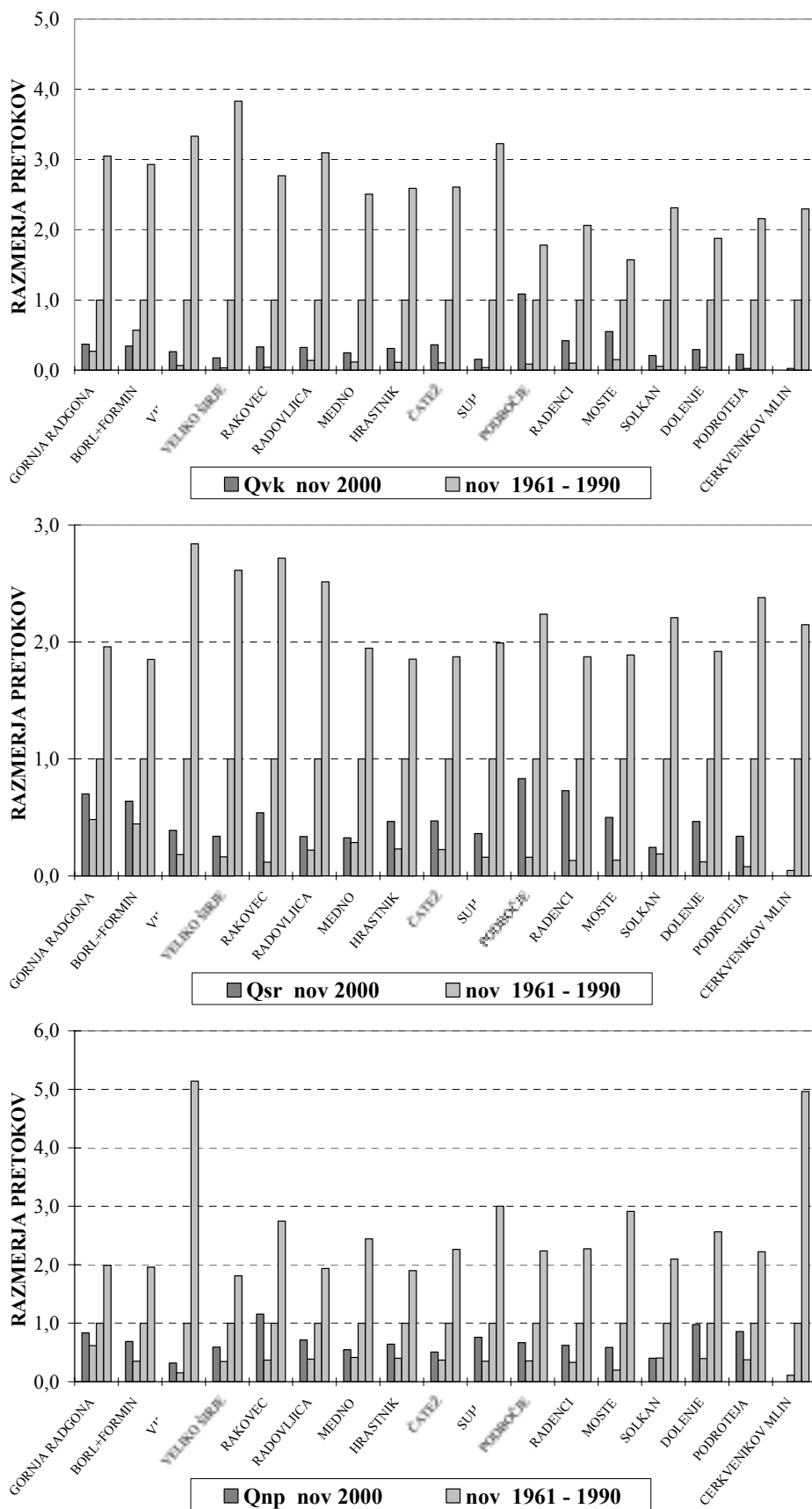
Slika 3.1.1. Razmerja med srednjimi pretoki novembra 2001 in povprečnimi srednjimi novembrskimi pretoki v obdobju 1961 - 1990 na slovenskih rekah.

Figure 3.1.1. Ratio of the November 2001 mean discharges of Slovenian rivers compared to November mean discharges of the 1961 – 1990 period.



Slika 3.1.2. Srednji dnevni pretoki slovenskih rek v novembru 2001.

Figure 3.1.2. The November 2001 daily mean discharges of Slovenian rivers.



Slika 3.1.3. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki v novembru 2001 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v obdobju 1961 - 1990. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v obdobju 1961 - 1990.

Figure 3.1.3. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in November 2001 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.

REKA/RIVER	POSTAJA/ STATION	Qvk		nQvk	sQvk	vQvk
		November 2001		November 1961-1990		
		m <sup>3</sup> /s	dan	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
MURA	G. RADGONA	95	6	68,6	256	781
DRAVA#	BORL+FORMIN *	253	12	422	741	2172
DRAVINJA	VIDEM *	14,8	12	3,7	57	190
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	66,8	13	12,2	385	1476
SOTLA	RAKOVEC *	20,5	13	2,6	62,1	172
SAVA	RADOVLJICA *	83,7	13	36,3	260	805
SAVA	MEDNO	140	13	65,5	567	1422
SAVA	HRASTNIK	251	13	91,1	815	2110
SAVA	ČATEŽ *	453	13	131	1252	3267
SORA	SUHA	32,8	13	7,5	213	687
KRKA	PODBOČJE	193	14	14,8	178	317
KOLPA	RADENCI	194	13	46,7	463	955
LJUBLJANICA	MOSTE	104	13	28,6	189	297
SOČA	SOLKAN	186	13	49,1	894	2066
VIPAVA	DOLENJE	27,0	13	4	92,9	174,7
IDRIJCA	PODROTEJA	23,8	13	2,3	107	231
REKA	C. MLIN *	nip	nip	2,4	114	262
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	84,7		58,2	121	237
DRAVA#	BORL+FORMIN *	192		134	301	557
DRAVINJA	VIDEM *	5,3		2,5	13,7	38,9
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	19,6		9,4	57,8	151
SOTLA	RAKOVEC *	6,5		1,4	12	32,6
SAVA	RADOVLJICA *	18,1		11,9	53,7	135
SAVA	MEDNO	37,4		32,9	115	224
SAVA	HRASTNIK	107		53,3	232	430
SAVA	ČATEŽ *	170		81,9	362	678
SORA	SUHA	10,5		4,6	29,1	57,9
KRKA	PODBOČJE	57,2		11	68,8	154
KOLPA	RADENCI	58,7		10,5	80,6	151
LJUBLJANICA	MOSTE	37,6		10	75,2	142
SOČA	SOLKAN	31,8		24,3	130	287
VIPAVA	DOLENJE	8,0		2	17,2	33,1
IDRIJCA	PODROTEJA	4,7		1,1	13,9	33,1
REKA	C. MLIN *	nip		0,64	13,6	29,2
		<b>Qnp</b>		<b>nQnp</b>	<b>sQnp</b>	<b>vQnp</b>
MURA	G. RADGONA	75,0	25	55,6	90	179
DRAVA#	BORL+FORMIN *	120	25	61,4	175	343
DRAVINJA	VIDEM *	1,6	5	0,78	5,1	26,2
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	10,6	6	6,2	18	32,6
SOTLA	RAKOVEC *	2,6	1	1,0	2,2	6,1
SAVA	RADOVLJICA *	11,1	7	6,0	15,5	30
SAVA	MEDNO	26,1	7	19,7	47,5	116
SAVA	HRASTNIK	56,0	5	35,2	87,5	166
SAVA	ČATEŽ *	71,8	8	52,6	142	321
SORA	SUHA	6,2	7	2,9	8,2	24,7
KRKA	PODBOČJE	14,2	6	7,6	21,3	47,6
KOLPA	RADENCI	9,4	7	5,0	15,1	34,3
LJUBLJANICA	MOSTE	14,3	8	4,9	24,4	71,1
SOČA	SOLKAN	14,6	1	14,7	36,3	76,1
VIPAVA	DOLENJE	3,6	8	1,0	3,6	9,0
IDRIJCA	PODROTEJA	2,2	2	0,95	2,5	5,6
REKA	C. MLIN *	nip	nip	0,22	1,9	9,7

**Preglednica 3.1.1.** Veliki, srednji in mali pretoki v novembru 2001 in značilni pretoki v obdobju 1961 – 1990.

**Table 3.1.1.** Large, medium and small discharges in November 2001 and characteristic discharges in the 1961 - 1990 period.

Legenda:

Explanations:

**Qvk** veliki pretok v mesecu-opazovana konica  
**Qvk** the highest monthly discharge-extreme  
**nQvk** najmanjši veliki pretok v obdobju  
**nQvk** the minimum high discharge in a period  
**sQvk** srednji veliki pretok v obdobju  
**sQvk** mean high discharge in a period  
**vQvk** največji veliki pretok v obdobju  
**vQvk** the maximum high discharge in a period  
**Qs** srednji pretok v mesecu-srednje dnevne vrednosti  
**Qs** mean monthly discharge-daily average  
**nQs** najmanjši srednji pretok v obdobju  
**nQs** the minimum mean discharge in a period  
**sQs** srednji pretok v obdobju  
**sQs** mean discharge in a period  
**vQs** največji srednji pretok v obdobju  
**vQs** the maximum mean discharge in a period  
**Qnp** mali pretok v mesecu-srednje dnevne vrednosti  
**Qnp** the smallest monthly discharge-daily average  
**nQnp** najmanjši mali pretok v obdobju  
**nQnp** the minimum small discharge in a period  
**sQnp** srednji mali pretok v obdobju  
**sQnp** mean small discharge in a period  
**vQnp** največji mali pretok v obdobju  
**vQnp** the maximum small discharge in a period  
 \* pretoki (November 2001) ob 7:00  
 \* discharges in November 2001 at 7:00 a.m.  
 # obdobje 1954-1976  
 # period 1954-1976  
 nip ni podatka  
 nip no data

### 3.2. Temperature rek in jezer

#### 3.2. Temperatures of Slovenian rivers and lakes

Igor Strojjan

Povprečna temperatura voda 7,7 stopinj Celzija se je le malo razlikovala od dolgoletnega povprečja. Značilno za letošnji november je bilo dokaj hitro postopno zniževanje temperatur brez večjih nihanj. Temperature so se od začetka do konca novembra na rekah in obeh večjih slovenskih jezerih znižale od štiri do sedem stopinj Celzija. Nekoliko manj izrazito se je znižala temperatura Kamniške Bistrice.

#### Spreminjanje temperatur rek in jezer v novembru

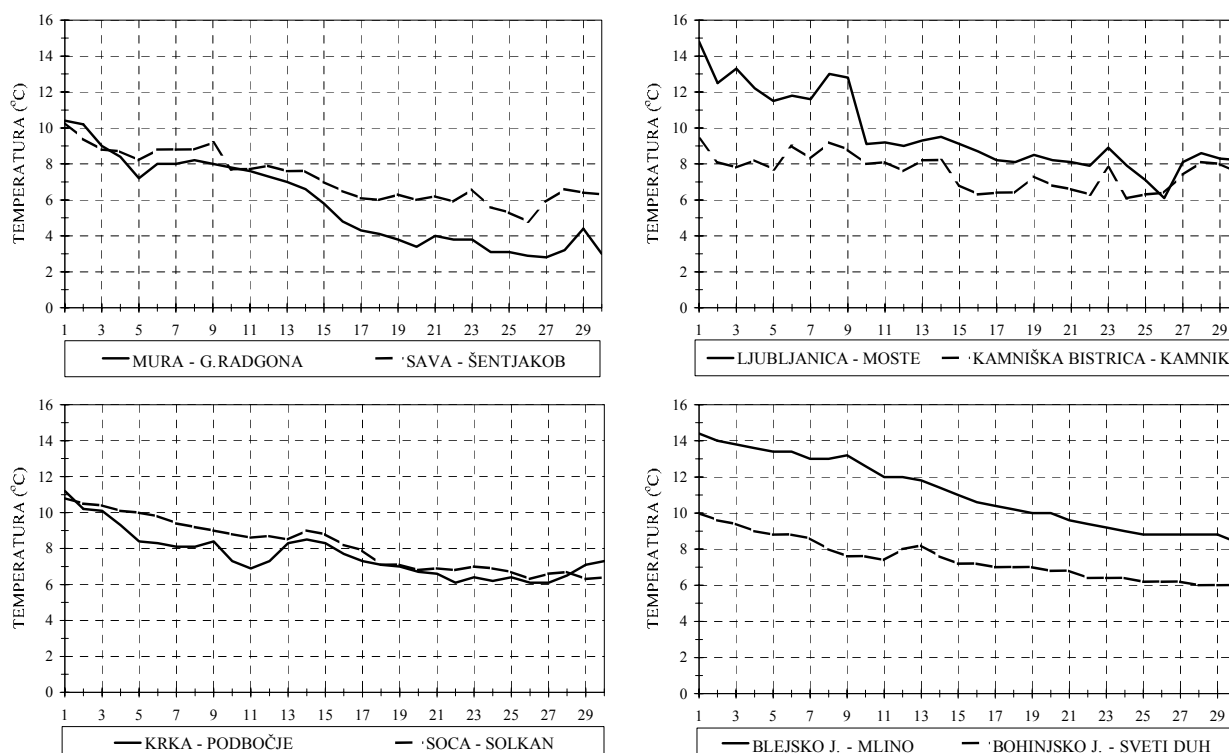
V začetku novembra so bile temperature voda višje kot navadno v tem mesecu. V naslednjih dneh do konca meseca so se temperature večinoma hitro zniževale in so dosegle po 20. novembru vrednosti značilne za zimsko obdobje (slika 3.2.1).

#### Primerjava značilnih temperatur voda z večletnim obdobjem

**Najnižje temperature** rek in jezer so bile v povprečju nekoliko nižje kot navadno. Vode so bile najbolj hladne od 22. do 27. novembra (preglednica 3.2.1.).

**Srednje mesečne temperature** rek in obeh jezer so bile podobne tistim v primerjalnem obdobju. Najhladnejša je bila Mura v Gornji Radgoni (5,8 °C), najtoplejša pa Ljubljanica v Mostah (9,7 °C) (preglednica 3.2.1.).

**Najvišje temperature** rek in obeh jezer, ki so bile v vseh primerih meritev zabeležene prvega novembra, so bile v povprečju 1,6 stopinje višje kot navadno (preglednica 3.2.1.).



Slika 3.2.1. Srednje dnevne temperature slovenskih rek in jezer novembra 2001.

Figure 3.2.1. The November 2001 daily mean temperatures of Slovenian rivers and lakes.



**Preglednica 3.2.1.** Nizke, srednje in visoke temperature slovenskih rek in jezer novembra 2001 in značilne temperature v večletnem obdobju.

**Table 3.2.1.** Low, mean and high temperatures of Slovenian rivers and lakes in November 2001 and characteristic temperatures in the long term period.

TEMPERATURE REK / RIVER TEMPERATURES						
REKA / RIVER	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	November 2001		November obdobje/period		
		Tnp		nTnp	sTnp	vTnp
		°C	dan	°C	°C	°C
MURA	G. RADGONA	2,8	27	1,3	4,1	6,8
SAVA	ŠENTJAKOB	4,8	26	1,6	5,0	6,9
K. BISTRICA	KAMNIK	6,1	24	5,0	7,0	9,1
LJUBLJANICA	MOSTE	6,1	26	3,7	6,8	8,9
KRKA	PODBOČJE	6,1	22	4,2	6,7	8,2
SOČA	SOLKAN	6,3	26	4,3	6,3	7,6
		Ts		nTs	sTs	vTs
MURA	G. RADGONA	5,8		3,9	6,3	9,0
SAVA	ŠENTJAKOB	7,2		5,5	7,0	9,0
K. BISTRICA	KAMNIK	7,6		6,8	8,1	10,3
LJUBLJANICA	MOSTE	9,7		7,1	8,5	9,8
KRKA	PODBOČJE	7,6		8,2	8,6	9,2
SOČA	SOLKAN	8,2		7,4	8,3	9,0
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
MURA	G. RADGONA	10,4	1	6,9	8,8	11,0
SAVA	ŠENTJAKOB	10,3	1	7,2	9,0	9,9
K. BISTRICA	KAMNIK	9,4	1	7,6	9,1	11,0
LJUBLJANICA	MOSTE	14,8	1	9,3	10,0	11,1
KRKA	PODBOČJE	11,2	1	9,0	10,4	11,8
SOČA	SOLKAN	10,8	1	8,8	10,1	11,1
TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
JEZERO / LAKE	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	November 2001		November obdobje/ period		
		Tnp		nTnp	sTnp	vTnp
		°C	dan	°C	°C	°C
BLEJSKO J.	MLINO	8,4	30	11,2	12,5	13,6
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	6,0	28	6,1	7,9	10,4
		Ts		nTs	sTs	vTs
BLEJSKO J.	MLINO	11,1		14,4	15,2	16,3
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	7,4		9,1	10,8	12,4
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
BLEJSKO J.	MLINO	14,4	1	16,2	17,6	19,0
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	10,0	1	12,5	14,1	15,8

Legenda:

Explanations:

**Tnp** nizka temperatura v mesecu / the low monthly temperature

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

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

vTnp 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 a.m.

## SUMMARY

The water temperatures of Slovenian rivers and lakes were in November similar to long-term temperatures. The temperatures have been decreasing for most of the time. Differences of the water temperatures at the beginning and at the end of the month were from four to seven degrees Celsius.

### 3. 3. Višine in temperature morja

#### 3. 3. Sea levels and temperatures

Mojca Robič

Morje je bilo v novembru zelo toplo, po višini pa nižje od obdobjnega povprečja.

#### Višine morja v novembru

**Časovni potek sprememb višine morja.** Odkloni gladin morja glede na pričakovane višine so se v novembru zelo spreminjale. Morje je bilo prvih nekaj dni nižje od povprečja. Sledilo je desetdnevno obdobje s povišanimi gladinami. To obdobje je imelo dva viška, ob drugem višku je bila dosežena najvišja gladina v mesecu (slika 3.3.4.). V drugi polovici meseca so bile gladine spet večinoma nižje od povprečja (slika 3.3.1. in 3.3.2.).

**Najvišje in najnižje višine morja.** Najvišja višina morja 306 cm je bila zabeležena 14. novembra ob 8:12 (slika 3.3.4.), najnižja 136 cm pa 15. novembra ob 15:44 uri (preglednica 3.3.1.).

**Primerjava z obdobjem.** Srednja mesečna višina morja je bila 214 cm, to je pod povprečjem za obdobje 1960-90. Podpovprečni sta bili tudi obe ekstremni vrednosti (preglednica 3.3.1.).

**Preglednica 3.3.1.** Značilne mesečne vrednosti višin morja novembra 2001 in v dolgoletnem obdobju.

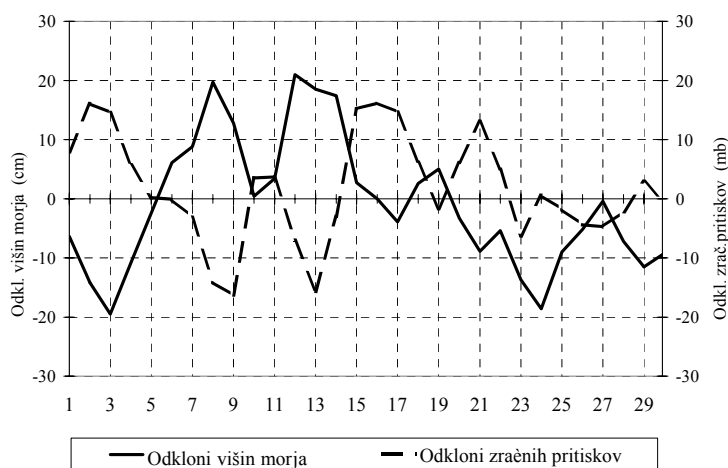
**Table 3.3.1.** Characteristical sea levels of November 2001 and in the long term period.

Mareografska postaja/Tide gauge:				
Koper				
	nov.01	nov 1960 - 1990		
		min	sr	max
	cm	cm	cm	cm
SMV	214	204	223	237
NVVV	306	276	310	356
NNNV	136	120	143	159
A	170	127	157	192

Legenda:

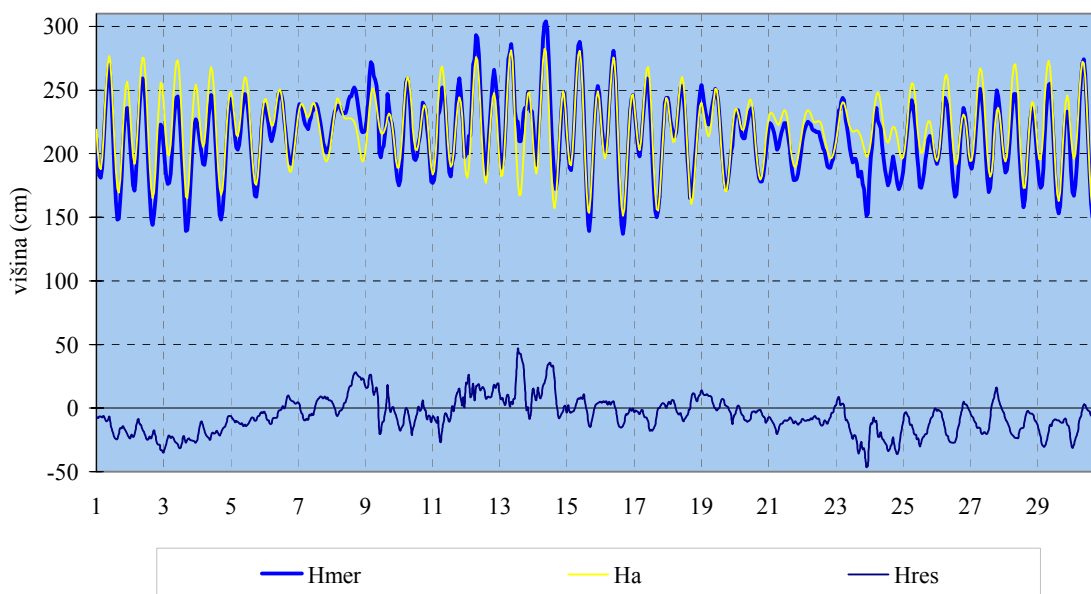
Explanations:

- 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

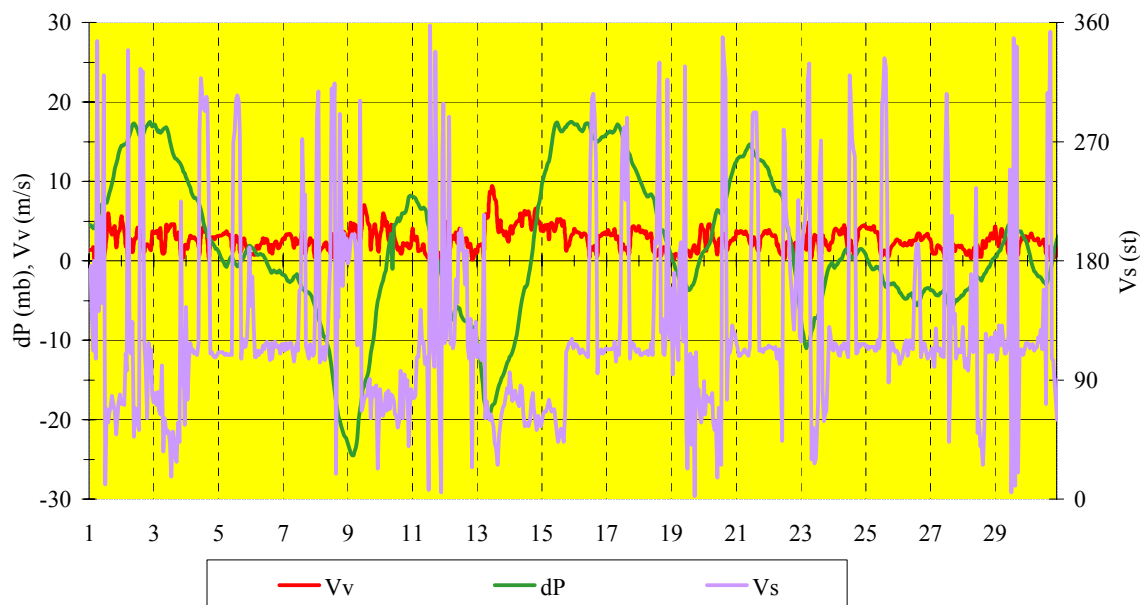


**Slika 3.3.1.** Odkloni srednjih dnevni višin morja v novembru 2001 od povprečne višine morja v obdobju 1958-1990 in odkloni srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletnih povprečnih vrednosti.

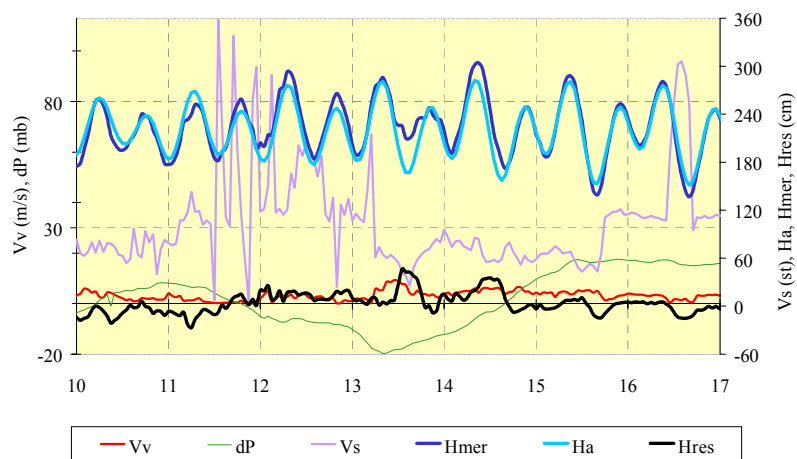
**Fig. 3.3.1.** Differences between mean daily sea levels and the mean sea level for the period 1958-1990; differences between mean daily pressures and the mean pressure for the long term period in November 2001.



**Slika 3.3.2.** Izmerjene (Hmer) in astronomske (Ha) višine morja novembra 2001. Izhodišče izmerjenih višin morja je mareografska "ničla" na mareografski postaji v Kopru. Srednja višina morja v dolgoletnem obdobju je 215 cm.  
**Fig. 3.3.2.** Measured (Hmer) and prognostic »astronomic« (Ha) sea levels in November 2001.



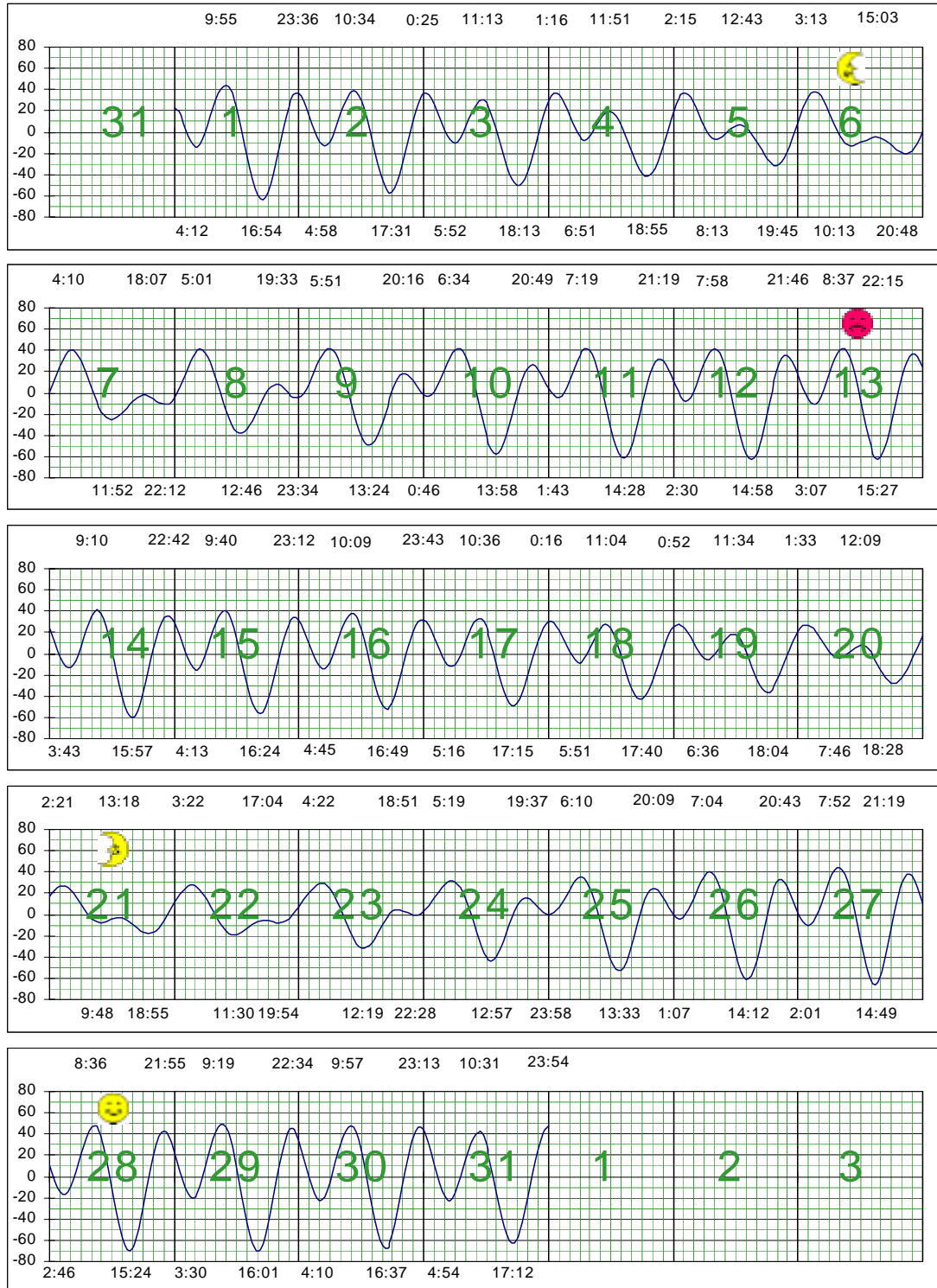
**Slika 3.3.3.** Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v novembru 2001.  
**Fig. 3.3.3.** Wind velocity Vv and direction Vs, air pressure deviations dP in November 2001.



**Slika 3.3.4.** Najvišja gladina morja 306 cm je nastopila 14. novembra ob 8:12. Meteorološka situacija je bila za povišanje morske gladine (residualna višina 43cm) nekoliko netipična. Pihala je burja. Hkrati pa je v južnem Jadranu pihal močan jugo, ki je vodo narival proti severu. K povišanju gladine je prispevalo tudi močno znižanje zračnega pritiska.

**Fig. 3.3.4.** The highest sea level was 306 cm on 14<sup>th</sup> of November. The meteorological situation at this time was not typical because of bora wind. In Southern Adriatic the southerly was pushing masses of water to the north.

**Predvidene višine morja v januarju 2002**

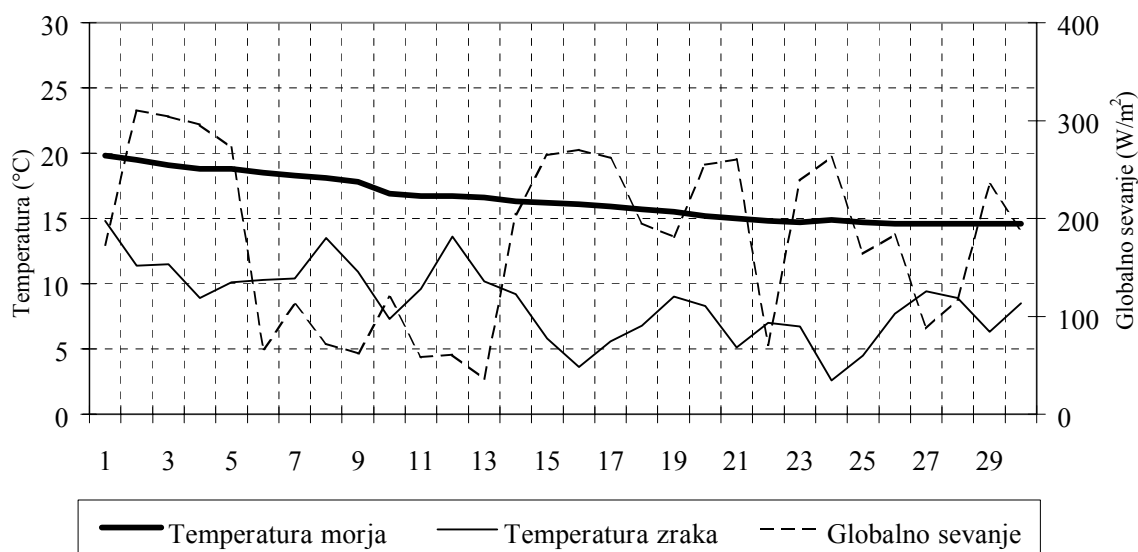


**Slika 3.3.5.** Predvideno astronomsko plimovanje morja v januarju 2002 glede na srednje obdobje višine morja.  
**Figure 3.3.5.** Prognostic sea levels in January 2002.

### Temperatura morja v novembru

**Časovni potek sprememb temperature morja.** Temperatura morja je bila še vedno nenavadno visoka za ta letni čas. Gibala se je med 19.8 °C in 14.6 °C in se je od prvega do zadnjega dne v mesecu zvezno zniževala (slika 3.3.6.).

**Primerjava z obdobjimi vrednostmi.** Vse značilne temperature so bile višje od najvišjih obdobjnih vrednosti. Največje odstopanje je opaziti pri najvišji temperaturi, ki je bila skoraj stopinjo in pol višja od najvišje obdobjne temperature (preglednica 3.3.2.). Lanski november je bil celo še toplejši, srednja mesečna temperatura je bila tedaj še za stopinjo višja od letošnje.



**Slika 3.3.6.** Srednja dnevna temperatura zraka, temperatura morja ter sončno obsevanje v novembru 2001  
**Figure 3.3.6.** Mean daily air temperature, sea temperature and sun insolation in November 2001

TEMPERATURA MORJA/ SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Luka Koper				
	november 2001	november 1980-89		
	°C	min °C	sr °C	max °C
Tmin	14.6	11.8	12.7	14.3
Tsr	16.5	13.9	14.9	16.0
Tmax	19.8	16.3	17.2	18.4

**Preglednica 3.3.2.** Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v novembru 2001 (Tmin, Tsr, Tmax) in najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v desetletnem obdobju 1980 - 1989 (T<sub>MIN</sub>, T<sub>SR</sub>, T<sub>MAX</sub>)

**Table 3.3.2.** Temperatures in November 2001 (Tmin, Tsr, Tmax), and characteristic sea temperatures for 10 - years period 1980 - 1989 (T<sub>MIN</sub>, T<sub>SR</sub>, T<sub>MAX</sub>)

### SUMMARY

*The sea levels in November were lower if compared with those of long term period. The mean sea level was 214 cm.*

*The sea temperature was very high for this time of the year. The mean monthly temperature was 16,5°C. All characteristic temperatures were higher than corresponding maxima of the period.*

**3.4. Podzemne vode v aluvijalnih vodonosnikih v novembru 2001***3.4. Groundwater reserves in alluvial aquifers in November 2001*

Zlatko Mikulič

V nenavadno suhem novembru, so bile zaloge podzemne vode v večini aluvijalnih vodonosnikov Slovenije ustaljene, oziroma so se rahlo zmanjšale. Manjše povečanje vodnih zalog je bilo zabeleženo le v nekaterih vodonosnikih Krško-Brežiške kotline. V severovzhodni Sloveniji se je nadaljevala hidrološka suša, v obsegu podobnemu tistemu v predhodnem mesecu oktobru.

Za hidrološko sušo pri podzemnih vodah štejemo stanje ko so vodne zaloge na strnjenem območju za daljši čas pod ravnijo dolgoletnega povprečja Hnp letnih nizkov. V novembru so območja s sušnimi razmerami obsegala skoraj vse Prekmursko polje razen skrajnega vzhodnega dela, vse Mursko polje, vse Apaško polje, vse Dravsko polje, Ptujsko polje razen manjšega dela na vzhodu, severni del Mirensko-Vrtojbenkega polja, in spodnji del vodonosnika doline Kamniške Bistrice ob reki Savi. Nizke zaloge podzemne vode na Sorškem polju in delu Kranjskega polja ne štejemo za hidrološko sušo, saj se primerjava nanaša na obdobje umetno zvišanih gladin od leta 1987, po izgradnji hidroelektrarne Mavčiče. V vseh ostalih aluvijalnih vodonosnikih so bile vodne zaloge pod srednjo letno ravnijo, kar je za november sila nenavadno. V novembru so praviloma zaloge podzemne vode nad letnim povprečjem, pogosto tudi nad visokim letnim povprečje. Edino manjše območje z bogatimi zalogami, nad srednjo letno ravnijo, je bil ozek pas vodonosnika Kranjskega polja ob reki Kokri.

Na območju vodonosnikov je padlo precej manj dežja kot je novembrsko dolgoletno povprečje. Povečini je bila mesečna količina padavin od ene tretjine do dobre polovice normale. Edino je na območju vodonosnikov Dolenjske padlo za eno desetino več dežja kot je normalno. Padavine so bile časovno izrazito neenakomerno razporejene. Skoraj ves dež je padel v dnevih na prehodu iz prve v drugo dekada meseca. Kljub primanjkljaju padavin znižanje gladin podzemne vode povečini ni bilo veliko, ker v tem letnem času ni velike evapotranspiracije in so odtoki po suhem oktobru v novembru že bili zelo počasni. Največji, lokalno omejeni znižanji sta bili  $-153$  cm v Orehovlju na Mirensko-Vrtojbenkem polju in  $-78$  cm pri Mengšu v vodonosniku doline Kamniške Bistrice. Največje zvišanje gladine podzemne vode,  $+82$  cm, je bilo zabeleženo pri Šentjakobu na Šentjernejskem polju. Drugod so se gladine neznatno znižale, praviloma v velikostnem redu deset do dvajset centimetrov.

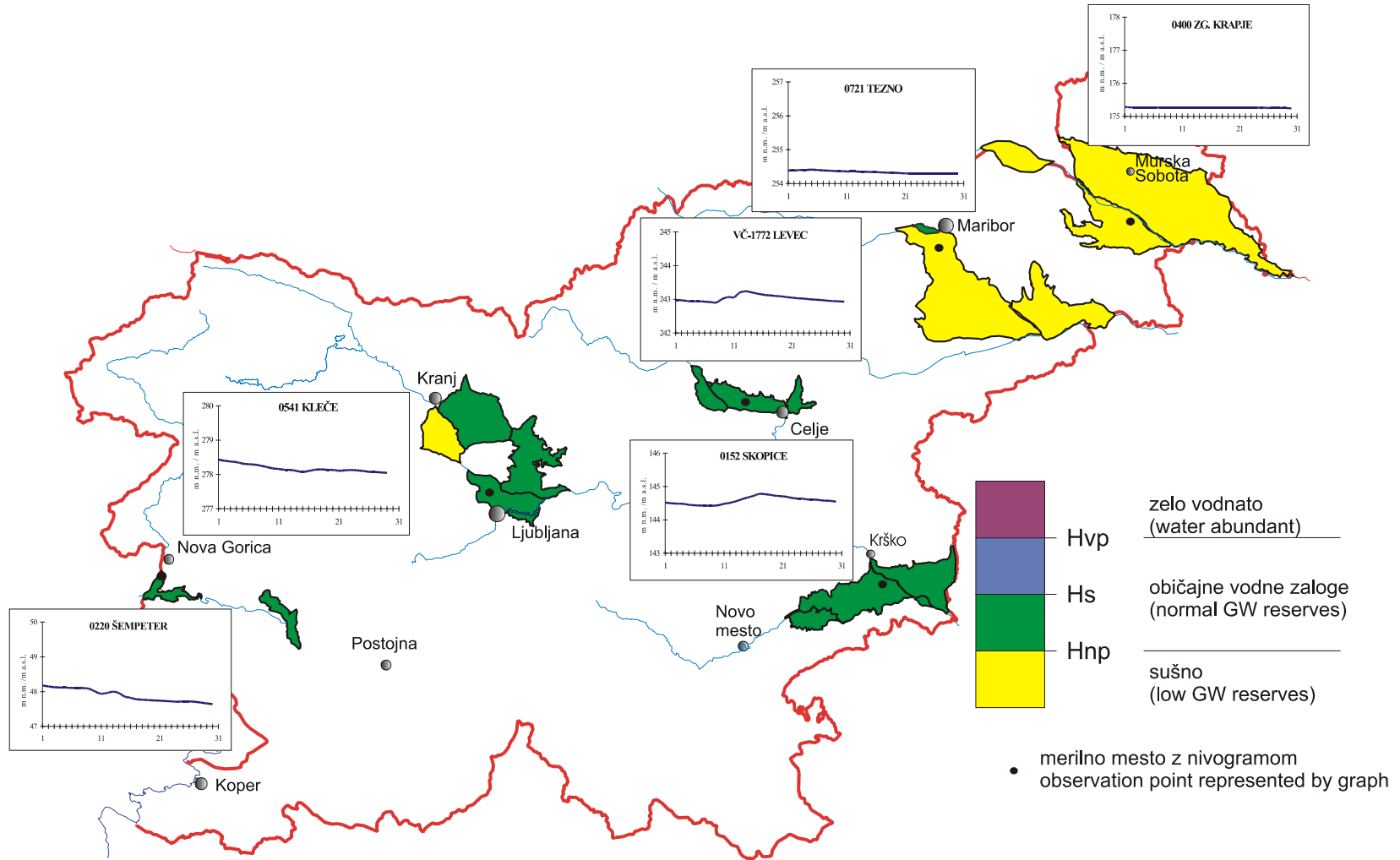
Celomesečni odtoki so bili večinoma uravnovešeni z dotoki, zato so bile so v večini vodonosnikov zaloge podzemne vode ustaljene, ali so se neznatno zmanjšale. Dotoki so presegali odtoke v vodonosnikih Krško-Brežiške kotline, kjer se je stanje vodnih zalog izboljšalo.

Po letošnjem suhem novembru, je že dokaj verjetno, da se bo na območju severovzhodne Slovenije poletno-jesenska suša nadaljevala še v zimske mesece. V zimskem obdobju je ob nižjih temperaturah zraka večja verjetnost snežnih padavin, ki ne bogatijo podzemnih zalog vse do spomladanskih odjug.

**SUMMARY**

*In November 2001 groundwater reserves in majority of alluvial aquifers in Slovenia were stable, or slightly decreased. The increase of reserves was recorded only in aquifers of Dolenjska region. Reserves below mean annual value still prevailed, while drought in the north-eastern part of the country continued.*

*It is now more or less certain that the drought in aquifers affected will continue into winter period.*



Hvp... povprečje maksimalnih letnih gladin  
(average of the annual GW level maxima)

Hs... povprečna letna gladina  
(multiannual mean GW level)

Hnp... povprečje minimalnih letnih gladin  
(average of the annual GW level minima)

**Slika 3.4.1.** Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu novembru 2001 v največjih slovenskih aluvijalnih vodonosnikih.  
**Figure 3.4.1.** Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in November 2001.



## 4. ONESNAŽENOST ZRAKA

### 4. AIR POLLUTION

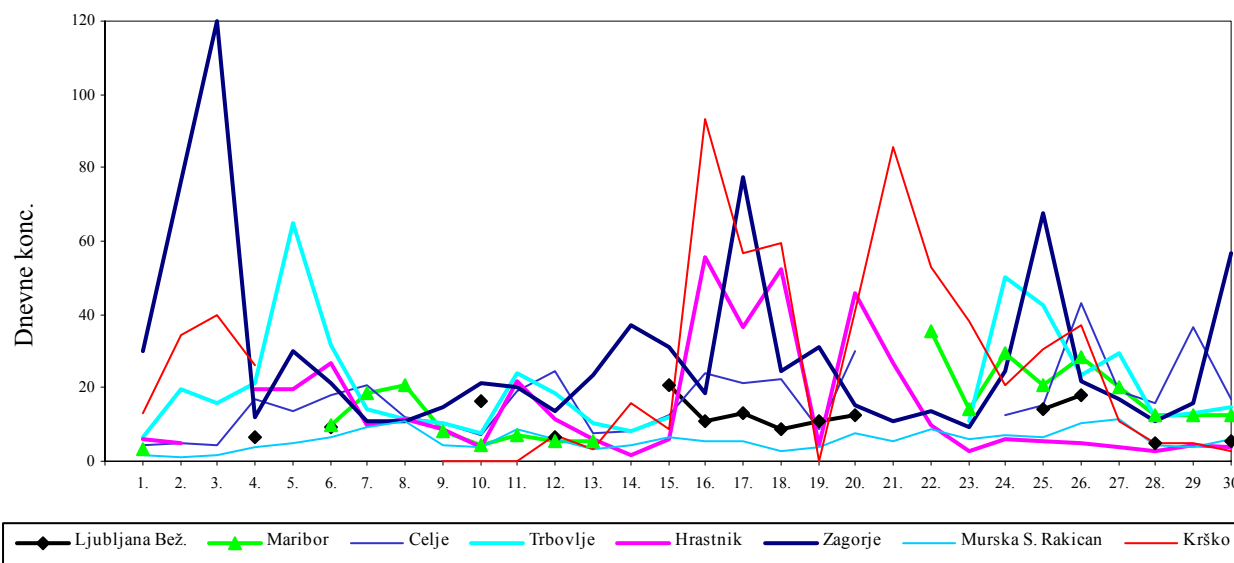
Andrej Šegula

Tudi v novembru smo imeli precej dni z mirnim vremenom in dolgotrajnejšo meglo ali nizko oblačnostjo v nižinah in kotlinah, kar je negativno vplivalo na čistost zraka. Onesnaženost je bila v glavnem malo večja kot v oktobru. Med mestnimi lokacijami so bile opazno nižje koncentracije SO<sub>2</sub> izmerjene na merilnih mestih v Krškem in Šoštanju, višje pa v Zagorju, sicer pa so bile mejne in tudi kritične vrednosti kot ponavadi največkrat presežene na vplivnih področjih TEŠ in TET. Najvišje urne in dnevne vrednosti so se pojavile na Dobovcu in v Šoštanju. Onesnaženje z dušikovimi oksidi je ostalo pod mejnimi vrednostmi. Onesnaženje s prašnimi delci je preseglo dovoljeno urno vrednost v Celju. Koncentracije ozona so bile nižje od oktobrskih. Dima je bilo več kot v oktobru.

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

Merilna mreža	Merilni interval	Podatke posredoval in odgovarja za meritve:
ANAS	1/2 ure	Agencija republike Slovenije za okolje (ARSO)
EIS TEŠ	1/2 ure	Elektroinštitut Milan Vidmar
EIS TET	1/2 ure	Elektroinštitut Milan Vidmar
EIS Celje	1/2 ure	Zavod za zdravstveno varstvo Celje
MO Maribor	1/2 ure	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor – Inštitut za varstvo okolja
OMS Ljubljana	1/2 ure	ARSO, Elektroinštitut Milan Vidmar
EIS Krško	1/2 ure	ARSO
DIM - SO <sub>2</sub>	24 ur	ARSO

ANAS	Analitično nadzorni alarmni sistem
EIS TEŠ	Ekološko informacijski sistem termoelektrarne Šoštanj
EIS TET	Ekološko informacijski sistem termoelektrarne Trbovlje
EIS Celje	Ekološko informacijski sistem Celje
MO Maribor	Mreža občine Maribor
OMS Ljubljana	Okoljski merilni sistem Ljubljana
EIS Krško	Ekološko informacijski sistem Krško
DIM - SO <sub>2</sub>	Redna mreža 24-urnih meritev SO <sub>2</sub> in dima



Slika 4.1. Povprečne dnevne koncentracije SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v novembru 2001  
 Figure 4.1. Average daily concentration of SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in November 2001

**Merilne mreže: ANAS, EIS TEŠ, EIS TET, MO MARIBOR  
OMS LJUBLJANA, EIS CELJE IN EIS KRŠKO**

**Žveplov dioksid**

Novembra je bila onesnaženost zraka z SO<sub>2</sub> v glavnem na ravni oktobrske. Od večjih mest so bile nižje vrednosti izmerjene v Krškem in Šoštanju, višje pa v Zagorju, kjer sta bila najvišja dnevna vrednost in mesečno povprečje. Onesnaženost zraka z SO<sub>2</sub> je prikazana na sliki 4.1 in v preglednici 4.1.

V mreži sistema ANAS in na merilnih mestih OMS Ljubljana ter na postaji EIS Krško je bila presežena mejna urna vrednost SO<sub>2</sub>. Najvišje urne koncentracije so bile zabeležene v Zagorju (646µg/m<sup>3</sup>) in Hrastniku (408µg/m). V Zagorju je bila najvišja dnevna vrednost 120 µg/m<sup>3</sup>.

Povprečne dnevne koncentracije SO<sub>2</sub> na postajah sistemov ANAS, OMS Ljubljana in EIS Krško so prikazane na sliki 4.1.

**Preglednica 4.1.** Koncentracije SO<sub>2</sub> za november 2001, izračunane iz polurnih meritev avtomatskih postaj  
**Table 4.1.** Concentrations of SO<sub>2</sub> in November 2001, calculated from 1/2-hour values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	% pod	Cp	Urne vrednosti			24-urne vrednosti			
				Maks	>MIV	>KIV	Maks	>MIV	>KIV	
ANAS	LJUBLJANA Bež.	-	-	-	-	-	-	-	-	
	MARIBOR	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CELJE	90	17	149	0	0	43	0	0	
	TRBOVLJE	-	-	-	-	-	-	-	-	
	HRASTNIK	96	14	408	1	0	56	0	0	
	ZAGORJE	98	30	646	6	0	120	0	0	
	MURSKA S. Rakičan	98	6	101	0	0	11	0	0	
	NOVA GORICA	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SKUPAJ ANAS		17	646	7	0	120	0	0	
OMS LJUBLJANA	LJUBLJANA Fig.*	67	8	41	0	0	22	0	0	
	VNAJNARJE	100	10	165	0	0	23	0	0	
EIS CELJE	EIS CELJE	92	6	49	0	0	14	0	0	
EIS KRŠKO	KRŠKO	89	25	359	1	0	93	0	0	
EIS TEŠ	ŠOŠTANJ	97	26	2099	8	4	200	2	0	
	TOPOLŠICA	97	13	467	1	0	42	0	0	
	VELIKI VRH	99	66	813	29	4	221	4	0	
	ZAVODNJE	99	32	374	3	0	131	1	0	
	VELENJE	97	5	228	0	0	17	0	0	
	GRAŠKA GORA	96	15	255	0	0	57	0	0	
		SKUPAJ EIS TEŠ		26	2099	41	8	221	7	0
		PESJE	100	9	198	0	0	28	0	0
EIS TET	ŠKALE – Mob	98	7	233	0	0	32	0	0	
	KOVK	94	6	103	0	0	37	0	0	
	DOBOVEC	99	51	2239	22	10	251	4	1	
	KUM *	59	91	673	8	0	226	2	0	
	RAVENSKA VAS	97	72	558	17	0	194	5	0	
	SKUPAJ EIS TET		55	2239	47	10	56	11	1	

LEGENDA:

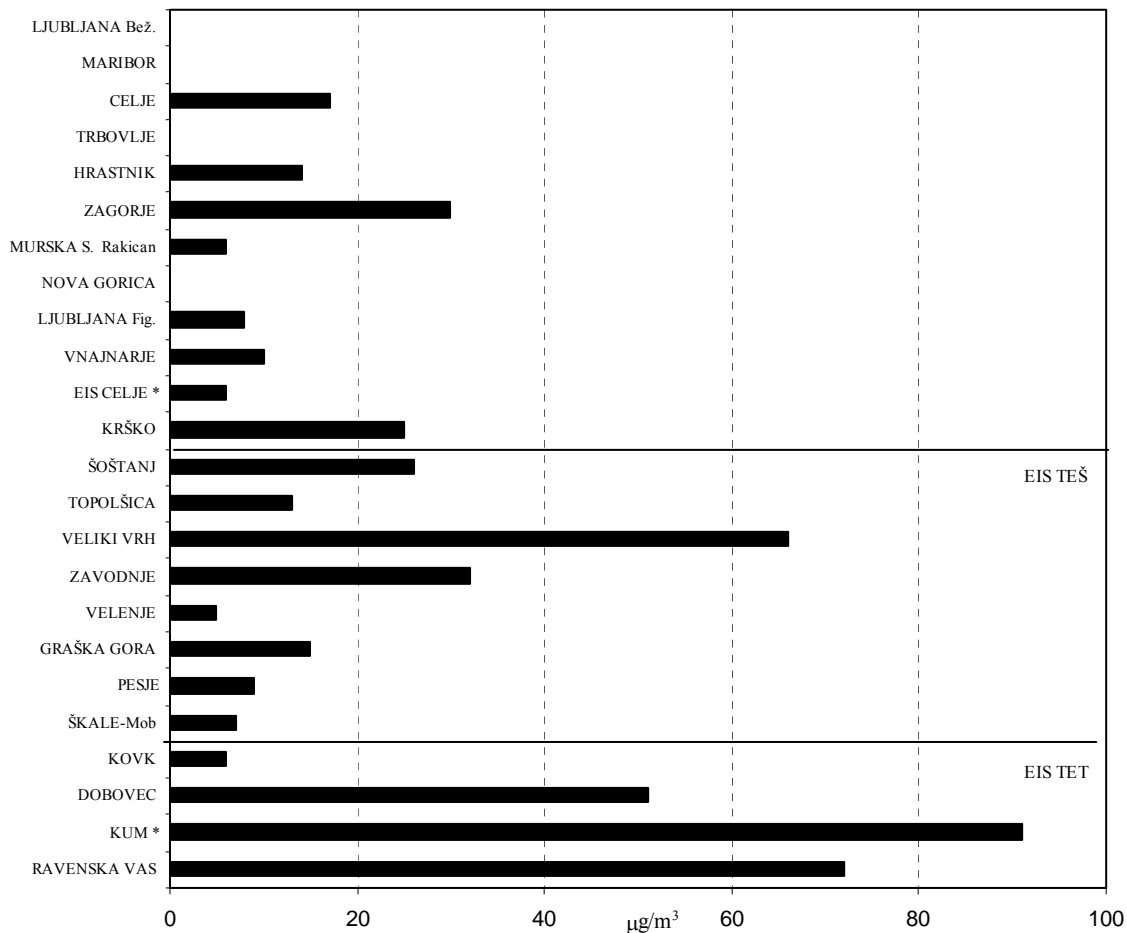
- % pod Odstotek upoštevanih podatkov
- C<sub>p</sub> Povprečna mesečna koncentracija SO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup>
- maks Maksimalna urna oz. 24-urna koncentracija v mesecu v µg/m<sup>3</sup>
- >MIV Število primerov s preseženo mejno imisijsko vrednostjo MIV (1 ura 350 µg/m<sup>3</sup>, 24 ur 125 µg/m<sup>3</sup>)
- >KIV Število primerov s preseženo kritično imisijsko vrednostjo KIV (1 ura 700 µg/m<sup>3</sup>, 24 ur 250 µg/m<sup>3</sup>)
- Mob Mobilna postaja
- \* Manj kot 85% veljavnih meritev; informativni podatek

Podatki sistema ANAS so iz nove merilne mreže PHARE in so prikazani le, če jih je več kot 85% veljavnih.

V merilnem sistemu Termoelektrarne Šoštanj je začela novembra delovati nova merilna postaja Pesje, locirana med Velenjem in Šoštanjem.

Na večini merilnih mest na območju TEŠ je bila onesnaženost z SO<sub>2</sub> nad dovoljeno urno in dnevno mejno vrednostjo. V Šoštanju in na Velikem vrhu so koncentracije presegle tudi kritično urno vrednost. Maksimalna urna vrednost 2099 µg/m<sup>3</sup> v Šoštanju je posledica zelo kratkotrajnega jugozahodnega vetra ponoči 22. novembra ob prehodu vremenske fronte. Najvišja dnevna vrednost je bila na Velikem vrhu 221 in v Šoštanju 200 µg/m<sup>3</sup>.

V okolici termoelektrarne Trbovlje so bile urne in dnevne koncentracije višje od mejnih in kritičnih vrednosti. Na Dobovcu sta bili najvišja urna koncentracija 2239 in dnevna 251 µg/m<sup>3</sup>. Nenavadno visoki vrednosti maksimalne urne in dnevne koncentracije (673 in 226 µg/m<sup>3</sup>) na Kumu sta se pojavili 24. novembra ob šibkem severnem vetru.



**Slika 4.2.** Povprečne mesečne koncentracije SO<sub>2</sub> v novembru 2001 (\* manj kot 85% podatkov)  
**Figure 4.2.** Average monthly concentration of SO<sub>2</sub> in November 2001 (\* for information only; less than 85% of valid data)

### Dušikov dioksid

Koncentracije NO<sub>2</sub> so bile novembra nekoliko višje kot v oktobru in pod mejnimi vrednostmi. Najvišje urne, dnevne in mesečne koncentracije dušikovega dioksida so bile izmerjene na urbanih merilnih mestih.

**Preglednica 4.2.** Koncentracije NO<sub>2</sub> za november 2001, izračunane iz polurnih meritev avtomatskih postaj  
**Table 4.2.** Concentrations of NO<sub>2</sub> in November 2001, calculated from 1/2 -hour values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	% pod	Cp	Urne vrednosti			24-urne vrednosti		
					maks	>MIV	>KIV	Maks	>MIV	>KIV
ANAS	LJUBLJANA	U	97	43	113	0	0	60	0	0
	MARIBOR	U	94	43	91	0	0	62	0	0
	CELJE	U	-	-	-	-	-	-	-	-
	TRBOVLJE	U	-	-	-	-	-	-	-	-
	MURSKA S. Rakičan	N	85	24	73	0	0	38	0	0
	NOVA GORICA	U	94	39	78	0	0	62	0	0
OMS LJUBLJANA	LJUBLJANA Fig.	U	-	-	-	-	-	-	-	-
	VNAJNARJE	N	100	6	41	0	0	16	0	0
EIS CELJE	EIS CELJE*	U	67	39	105	0	0	54	0	0
EIS TEŠ	ZAVODNJE	N	98	3	47	0	0	17	0	0
	ŠKALE - Mob	N	-	-	-	-	-	-	-	-
EIS TET	KOVK *	N	82	8	37	0	0	17	0	0

LEGENDA:

Podr Področje: U - urbano, N - neurbano

% pod Odstotek upoštevanih podatkov

Cp Povprečna mesečna koncentracija NO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup>

maks Maksimalna 24-urna oz. urna koncentracija v mesecu v µg/m<sup>3</sup>

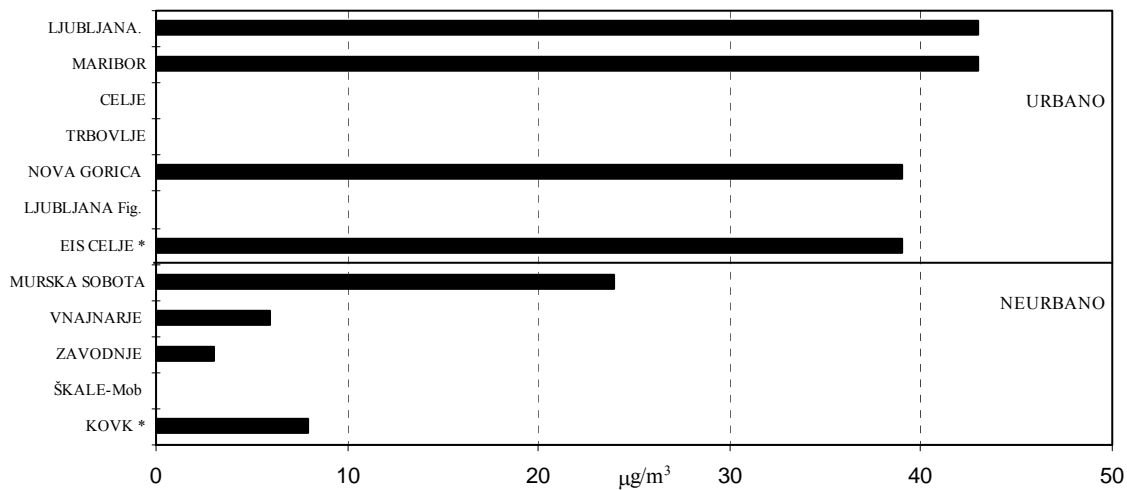
>MIV Število primerov s preseženo mejno imisijsko vrednostjo MIV (1 ura 300 µg/m<sup>3</sup>, 24 ur 150 µg/m<sup>3</sup>)

>KIV Število primerov s preseženo kritično imisijsko vrednostjo KIV (1 ura 600 µg/m<sup>3</sup>, 24 ur 300 µg/m<sup>3</sup>)

Mob Mobilna postaja

\* Manj kot 85% veljavnih meritev; informativni podatek

Podatki sistema ANAS so iz nove merilne mreže PHARE in so prikazani le, če jih je več kot 85% veljavnih.



**Slika 4.3.** Povprečne mesečne koncentracije NO<sub>2</sub> v novembru 2001 (\* manj kot 85% podatkov)

**Figure 4.3.** Average monthly concentration of NO<sub>2</sub> in November 2001 (\* for information only; less than 85% of valid data)

**Ozon**

Novembra so bile izmerjene koncentracije ozona nižje kot v oktobru in niso presegle mejnih vrednosti.

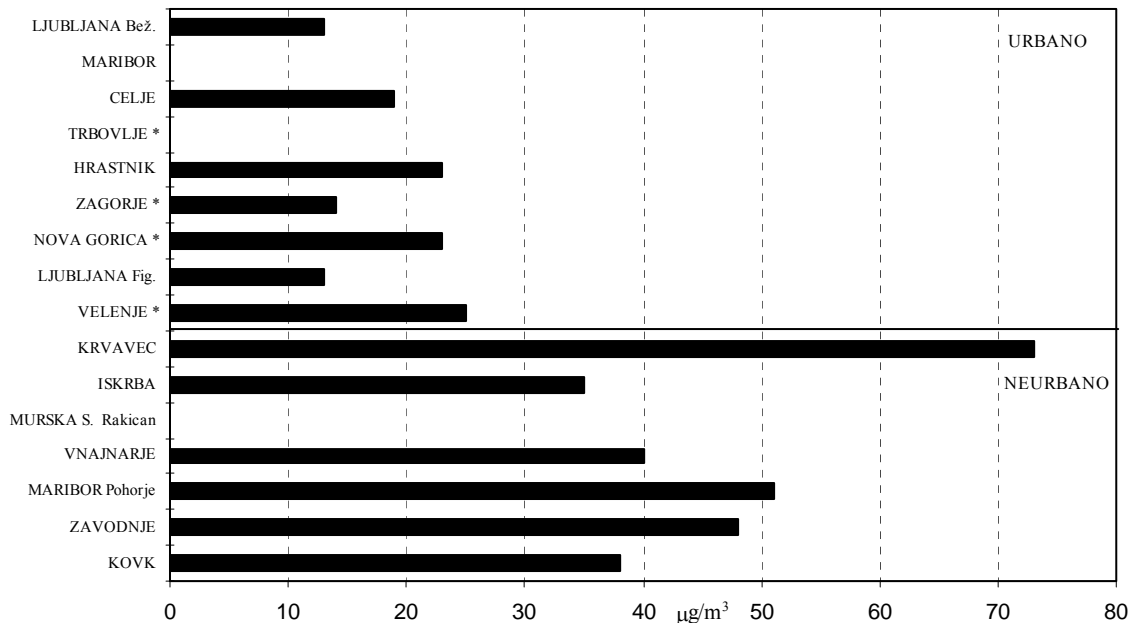
**Preglednica 4.3.** Koncentracije O<sub>3</sub> za november 2001, izračunane iz polurnih meritev avtomatskih postaj  
**Table 4.3.** Concentrations of O<sub>3</sub> in November 2001, calculated from 1/2 -hour values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	% pod	Cp	Urne vrednosti			24 / 8 – urne vrednosti	
					Maks	>MIV	>KIV	Maks (24 ur)	>MIV (8 ur)
ANAS	KRVAVEC	N	99	73	102	0	0	88	0
	ISKRBA	N	96	35	93	0	0	73	0
	LJUBLJANA Bež.	U	87	13	61	0	0	40	0
	MARIBOR	U	-	-	-	-	-	-	-
	CELJE	U	96	19	80	0	0	56	0
	TRBOVLJE	U	-	-	-	-	-	-	-
	HRASTNIK	U	90	23	81	0	0	54	0
	ZAGORJE	U	92	14	67	0	0	34	0
	NOVA GORICA	U	97	23	84	0	0	59	0
MURSKA S. Rakičan	N	-	-	-	-	-	-	-	
OMS LJUBLJANA	LJUBLJANA Fig. *	U	67	13	59	0	0	31	0
	VNAJNARJE	N	100	40	79	0	0	62	0
MO MARIBOR	MARIBOR Pohorje	N	99	51	85	0	0	67	0
EIS TEŠ	ZAVODNJE	N	99	48	86	0	0	74	0
	VELENJE *	U	37	25	89	0	0	71	0
EIS TET	KOVK	N	98	38	75	0	0	60	0

LEGENDA:

- Podr Področje: U - urbano, N - neurbano
- % pod Odstotek upoštevanih podatkov
- Cp Povprečna mesečna koncentracija O<sub>3</sub> v µg/m<sup>3</sup>
- maks Maksimalna 24-urna oz. urna koncentracija v mesecu v µg/m<sup>3</sup>
- >MIV Štev. primerov s preseženo mejno imisijsko vrednostjo MIV (1 ura 150 µg/m<sup>3</sup>, 24 ur (obd. vegetacije) 65 µg/m<sup>3</sup>)
- >KIV Število primerov s preseženo kritično imisijsko vrednostjo KIV (1 ura 300 µg/m<sup>3</sup>, 24 ur 130 µg/m<sup>3</sup>)
- >MIV (8UR) Število 8-urnih intervalov s preseženo 8-urno mejno vrednostjo koncentracije (110 µg/m<sup>3</sup>)
- Mob Mobilna postaja
- \* Manj kot 85% veljavnih meritev; informativni podatek

Podatki sistema ANAS so iz nove merilne mreže PHARE in so prikazani le, če jih je več kot 85% veljavnih.



**Slika 4.4.** Povprečne mesečne koncentracije ozona v novembru 2001 (\* manj kot 85% podatkov)  
**Figure 4.4.** Average monthly concentration of ozone in November 2001 (\* for information only; less than 85% of valid data)

Lebdeči in inhalabilni delci

Koncentracije skupnih lebdečih in inhalabilnih delcev so bile novembra malo nižje od oktobrskih in razen v Celju niso presegle mejnih vrednosti. Najvišje vrednosti so bile izmerjene v obdobjih s po več zaporednih dni mirnega vremena.

**Preglednica 4.4.** Koncentracije skupnih lebdečih delcev za november 2001, izračunane iz polurnih meritev avtomatskih postaj  
**Table 4.4.** Concentrations of total suspended particles in November 2001, calculated from 1/2-hour values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	% pod	Cp	Urne vrednosti			24-urne vrednosti		
					Maks	>MIV	>KIV	maks	>MIV	>KIV
OMS LJUBLJANA	VNAJNARJE	N	99	20	75	0	0	33	0	0
EIS TEŠ	PESJE	N	99	24	156	0	0	63	0	0
	ŠKALE – Mob	N	97	22	85	0	0	50	0	0
EIS TET	PRAPRETNO	N	98	22	81	0	0	31	0	0

LEGENDA:

- Podr Področje: N - neurbano
- % pod Odstotek upoštevanih podatkov
- Cp Povprečna mesečna koncentracija skupnih lebdečih delcev v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- maks Maksimalna 24-urna oz. urna koncentracija v mesecu v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- >MIV Število primerov s preseženo mejno imisijsko vrednostjo (1 ura  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 24 ur  $175 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- >KIV Število primerov s preseženo kritično imisijsko vrednostjo (1 ura  $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 24 ur  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- Mob Mobilna postaja
- \* Manj kot 85% veljavnih meritev; informativni podatek

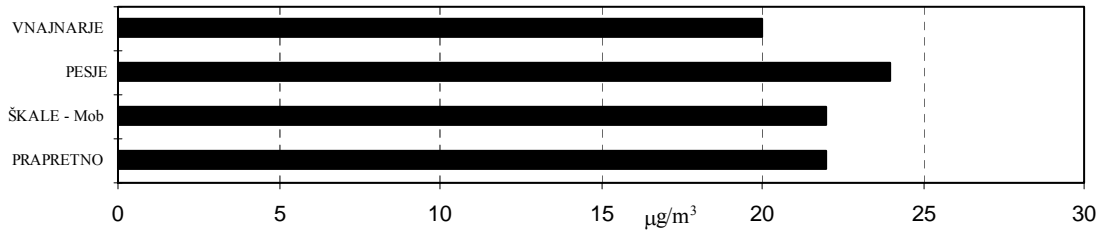
**Preglednica 4.5.** Koncentracije inhalabilnih delcev  $\text{PM}_{10}$  za november 2001, izračunane iz polurnih meritev avtomatskih postaj  
**Table 4.5.** Concentrations of  $\text{PM}_{10}$  in November 2001, calculated from 1/2-hour values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	% pod	Cp	Urne vrednosti			24-urne vrednosti		
				Maks	>MIV	>KIV	maks	>MIV	>KIV
ANAS	LJUBLJANA-Bež.	100	41	166	0	0	74	0	0
	CELJE	100	49	207	1	0	113	0	0
	MARIBOR	100	43	131	0	0	81	0	0
	TRBOVLJE								
	ZAGORJE	100	46	169	0	0	79	0	0
	MURSKA S.- Rakičan	100	33	152	0	0	65	0	0
	NOVA GORICA	100	30	115	0	0	67	0	0
MO MARIBOR	MARIBOR*	79	31	90	0	0	55	0	0
OMS LJUBLJANA	LJUBLJANA Fig.	99	42	158	0	0	80	0	0
EIS CELJE	EIS CELJE *	83	46	208	1	0	96	0	0

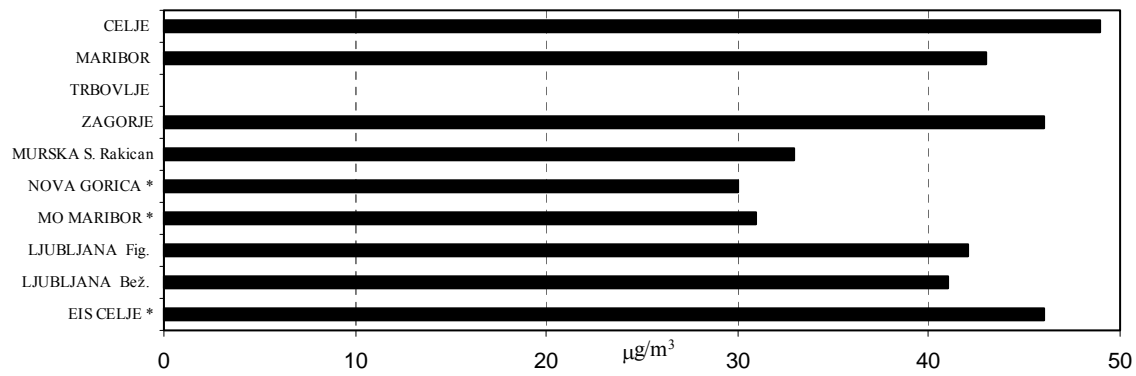
LEGENDA:

- % pod Odstotek upoštevanih podatkov
- Cp Povprečna mesečna koncentracija skupnih inhalabilnih delcev v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- maks Maksimalna 24-urna oz. urna koncentracija v mesecu v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- >MIV Število primerov s preseženo mejno imisijsko vrednostjo (1 ura  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 24 ur  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- >KIV Število primerov s preseženo kritično imisijsko vrednostjo (1 ura  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 24 ur  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- \* Manj kot 85% veljavnih meritev; informativni podatek

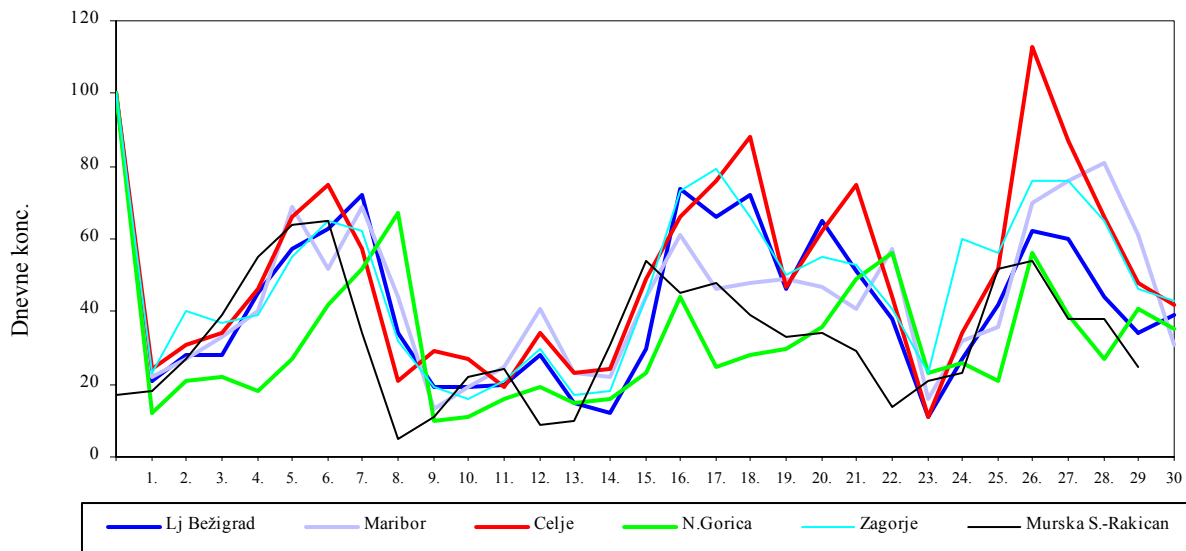
Podatki sistema ANAS so iz nove merilne mreže PHARE in so prikazani le, če jih je več kot 85% veljavnih.



**Slika 4.5.** Povprečne mesečne koncentracije skupnih lebdečih delcev v novembru 2001 (\* manj kot 85% podatkov)  
**Figure 4.5.** Average monthly concentration of total suspended particles in November 2001 (\* for information only; less than 85% of valid data)



**Slika 4.6.** Povprečne mesečne koncentracije inhalabilnih delcev v novembru 2001 (\* manj kot 85% podatkov)  
**Figure 4.6.** Average monthly concentration of PM<sub>10</sub> in November 2001 (\* for information only; less than 85% of valid data)



**Slika 4.7.** Povprečne dnevne koncentracije inhalabilnih delcev (µg/m³) v novembru 2001 (\* manj kot 85% podatkov)  
**Figure 4.7.** Average daily concentration of PM<sub>10</sub> (µg/m³) in November 2001 (\* for information only; less than 85% of valid data)

**Mreža 24-urnih meritev dima in indeksa onesnaženja zraka s kislimi plini**

Podatki 24-urne mreže so prikazani v preglednicah 4.6. in 4.7. Vrednosti indeksa onesnaženja zraka s kislimi plini so bile novembra malo manjše, koncentracije dima pa za okrog 70% višje kot v oktobru, vendar oboje v okviru dovoljenih mej. Najvišje koncentracije dima so bile tokrat izmerjene v Domžalah in Ptuj, Laško, Rimske toplice in Vrhnika pa so bili najbolj onesnaženi kraji s kislimi plini.

**Preglednica 4.6.** Indeks onesnaženja zraka s kislimi plini  $I_{(SO_2)}$  - izražen kot koncentracija  $SO_2$  - v  $\mu g/m^3$  za november 2001, izračunan na podlagi 24-urnih meritev klasične mreže

**Table 4.6.** Gaseous acid air pollution index expressed as  $SO_2$  concentration in  $\mu g/m^3$  in November 2001, calculated from 24-hour values measured by Classical Network

Postaja	Štev	Pov	maks	Min
CELJE - TEHARJE	29	22	28	16
ČRNA	29	23	30	18
ČRNOMELJ	24	20	25	15
DOMŽALE	29	21	26	15
IDRIJA				
ILIRSKA BISTRICA	29	23	33	17
JESENICE	29	21	27	16
KAMNIK	29	21	28	17
KANAL	29	21	25	17
KIDRIČEVO	29	25	32	15
KOPER	29	23	34	17
KRŠKO	29	23	29	20
KRANJ	29	24	45	14
LAŠKO	29	26	32	19
LJUBLJANA – BEŽIGRAD	29	20	25	17
MARIBOR – CENTER	27	23	29	17
MEŽICA	29	18	22	14
MURSKA SOBOTA	29	23	29	17
NOVO MESTO	29	18	23	15
PTUJ	29	20	31	14
RAVNE – ČEČOVJE	29	23	29	18
RIMSKO TOPLICE	29	26	37	20
SLOVENJ GRADEC	29	23	36	19
ŠENTJUR PRI CELJU	29	20	27	15
ŠKOFJA LOKA	28	22	28	16
ŠOŠTANJ II	29	20	27	16
VRHNIKA	29	26	33	19

## LEGENDA:

Štev	Število izmerjenih koncentracij
Pov	Povprečna mesečna koncentracija
maks	Najvišja 24-urna koncentracija v mesecu
min	Najnižja 24-urna koncentracija v mesecu
*	Manj kot 85 % dobrih meritev, informativni podatek

Na vseh postajah 24-urnih meritev indeksa onesnaženosti zraka s kislimi plini, izraženimi kot  $SO_2$ , je onesnaženost zraka višja, kot na vseh merilnih mestih ANAS.

Bolj onesnažen zrak v Sloveniji je samo na nekaterih mestih vplivnega območja termoelektrarn in v okolici Krškega.



**Preglednica 4.7.** Koncentracije dima v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za november 2001, izračunane na podlagi 24-urnih meritev klasične mreže  
**Table 4.7.** Concentrations of smoke in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in November 2001, calculated from 24-hour values measured by Classical Network

Postaja	Štev	Pov	maks	Min	>MIV	>KIV
CELJE – TEHARJE	29	25	58	7	0	0
ČRNA	29	17	36	7	0	0
ČRNOMELJ	24	32	63	13	0	0
DOMŽALE	29	38	84	10	0	0
IDRIJA						
ILIRSKA BISTRICA	29	16	29	7	0	0
JESENICE	29	18	42	3	0	0
KAMNIK	27	27	56	7	0	0
KANAL	29	28	67	10	0	0
KIDRIČEVO	29	19	61	7	0	0
KOPER	29	13	24	7	0	0
KRŠKO	29	17	47	7	0	0
KRANJ	29	28	55	7	0	0
LAŠKO	29	32	74	8	0	0
LJUBLJANA - BEŽIGRAD	29	19	42	3	0	0
MARIBOR – CENTER	29	24	46	7	0	0
MEŽICA	29	16	48	9	0	0
MURSKA SOBOTA	29	20	39	7	0	0
NOVO MESTO	29	14	24	3	0	0
PTUJ	29	33	92	11	0	0
RAVNE – ČEČOVJE	29	16	34	6	0	0
RIMSKÉ TOPLICE	29	16	35	7	0	0
SLOVENJ GRADEC	29	15	30	7	0	0
ŠENTJUR PRI CELJU	29	16	31	6	0	0
ŠKOFJA LOKA	22	23	51	7	0	0
ŠOŠTANJ II	29	14	33	6	0	0
VRHNIKA	29	32	86	12	0	0

LEGENDA:

- Štev Število izmerjenih koncentracij
- Pov Povprečna mesečna koncentracija dima
- maks Najvišja 24-urna koncentracija v mesecu
- min Najnižja 24-urna koncentracija v mesecu
- >MIV Število primerov s preseženo mejno imisijsko vrednostjo dima  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- >KIV Število primerov s preseženo kritično imisijsko vrednostjo dima  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- \* Manj kot 85 % dobrih meritev, informativni podatek

Z uporabljenimi reflektometrično metodo merimo inhalabilne delce velikosti  $\text{PM}_{10}$  črne barve, delcev svetlih barv pa s to metodo ne izmerimo.

**SUMMARY**

*Average air pollution in November was slightly higher than in October. Exceedances of limit and critical  $\text{SO}_2$  values occurred as usually around Trbovlje and Šoštanj power plants with short episodes of very high values at Šoštanj site. Limit hourly value was also exceeded at urban locations (Krško and Zagorje). Concentrations of  $\text{NO}_2$ , ozone, dust and suspended particles were below limit values except  $\text{PM}_{10}$  at Celje site. Pollution with black smoke was much higher than in October but didn't exceed limit value.*

## 5. KAKOVOST VODOTOKOV NA AVTOMATSKIH MERILNIH POSTAJAH

### 5. WATER QUALITY MONITORING OF SURFACE WATERS AT AUTOMATIC STATIONS

Andreja Kolenc

Na avtomatskih merilnih postajah smo v mesecu novembru spremljali kakovost Save v **Mednem** in **Hrastniku**, kakovost Savinje v **Velikem Širju** ter kakovost Malenščice v **Malnih**. Vse štiri merilne postaje so opremljene z merilniki za kontinuirno merjenje temperature, pH, električne prevodnosti in raztopljenega kisika. V Mednem, kjer Sava infiltrira v podtalnico in tako neposredno vpliva na njeno kakovost, je merilna postaja dodatno opremljena tudi z merilniki za merjenje skupnega organskega ogljika (TOC) in amonija. V Malnih, kjer je zajem pitne vode za širše postojnsko območje, spremljamo poleg temperature, pH, električne prevodnosti in raztopljenega kisika, tudi motnost.

Zaradi okvare merilnikov v mesecu novembru, nimamo rezultatov meritev pH in amonija za Savo v Mednem in raztopljenega kisika za Savinjo v Velikem Širju. Preveriti je potrebno tudi podatke električne prevodnosti na postaji Sava Hrastnik, ker se ne ujemajo z hidrološkimi razmerami v novembru ter podatke o motnosti za Malenščico v Malnih. Meritev TOC za Savo v Mednem za mesec november ne podajamo, ker so zaradi okvare merilnika izmerjene vrednosti previsoke.

Merilne postaje na Savi in Savinji so opremljene tudi z avtomatskimi vzorčevalniki. V laboratoriju analiziramo povprečne tedenske vzorce, ki jih dobimo z združitvijo povprečnih dnevni vzorcev. V njih izmerimo pH, električno prevodnost, določimo vsebnost dušikovih spojin in fosfatov ter kemijsko potrebo po kisiku (KPK). Slednja nam da informacijo o prisotnosti organskih snovi v vodi.

Rezultati analiz povprečnih tedenskih vzorcev so zbrani v preglednici 5.1. Rezultati kontinuirnih meritev so prikazani na slikah 5.1. – 5.7.

**Preglednica 5.1.** Vrednosti pH, električne prevodnosti, vsebnosti amonija, nitrita, nitrata, o-fosfata, skupnih fosfatov in kemijske potrebe po kisiku v povprečnih tedenskih vzorcih v novembru 2001

**Table 5.1.** pH, conductivity, content of ammonium, nitrite, nitrate, o-phosphate, total phosphate and chemical oxygen demand in the average weekly samples in November 2001

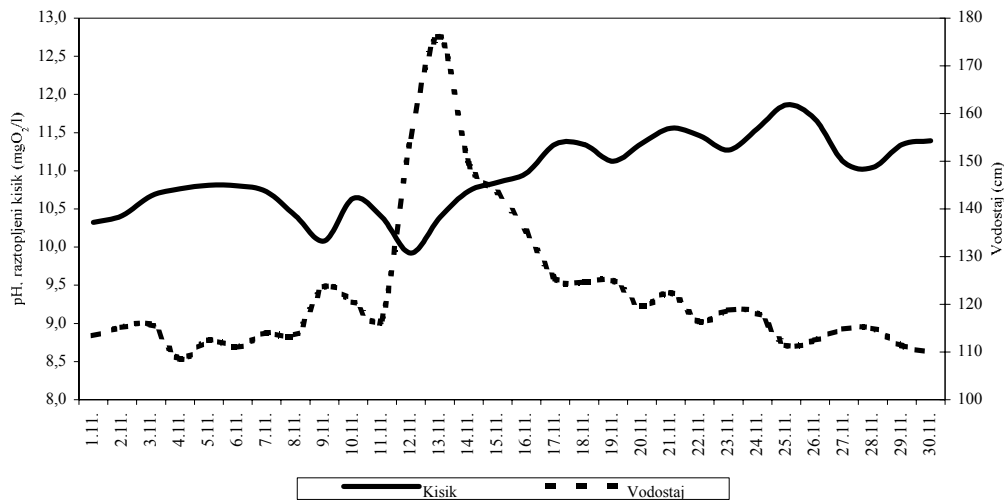
Postaja	Datum		pH	El.prev.	NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	o-PO <sub>4</sub>	tot-PO <sub>4</sub>	KPK (Mn)	KPK (Cr)
	od	do									
Medno	26.10.01	2.11.01	8,1	378	0,01	0,006	5,8	0,049	0,065	1,0	2
Medno	2.11.01	9.11.01	8,1	381	0,03	0,020	6,3	0,033	0,046	1,1	5
Medno	9.11.01	16.11.01	7,8	384	0,03	0,032	5,4	0,033	0,044	1,3	3
Medno	16.11.01	23.11.01	8,0	370	0,04	0,034	5,6	0,074	0,097	1,4	5
Medno	23.11.01	30.11.01	7,9	386	0,02	0,028	6,3	0,057	0,068	1,3	4
Hrastnik	26.10.01	2.11.01	8,1	378	0,13	0,209	7,3	0,217	0,246	1,6	4
Hrastnik	2.11.01	9.11.01	8,1	381	0,24	0,215	8,0	0,270	0,349	-	-
Hrastnik	9.11.01	16.11.01	7,8	384	0,05	0,072	8,7	0,222	0,289	2,9	9
Hrastnik	16.11.01	23.11.01	8,0	370	0,17	0,164	7,5	0,194	0,229	2,0	7
Hrastnik	23.11.01	30.11.01	7,9	386	0,21	0,125	7,7	0,225	0,281	1,6	4
V. Širje	26.10.01	2.11.01	8,3	423	0,02	0,005	8,7	0,163	0,170	1,6	6
V. Širje	2.11.01	9.11.01	8,4	434	0,01	0,010	8,8	0,163	0,180	1,8	7
V. Širje	9.11.01	16.11.01	8,4	381	0,02	0,032	8,6	0,183	0,206	2,8	7
V. Širje	16.11.01	23.11.01	8,5	405	0,02	0,036	8,6	0,158	0,171	1,9	7
V. Širje	23.11.01	30.11.01	8,5	432	0,02	0,024	9,4	0,148	0,171	1,4	4

**Legenda:**

El.prev.                   električna prevodnost (20 °C)  
 NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>       amonij, nitrit, nitrat  
 o-PO<sub>4</sub>, tot- PO<sub>4</sub>       ortofosfat, skupni fosfati  
 KPK (Mn)               kemijska potreba po kisiku s KMnO<sub>4</sub>  
 KPK (Cr)               kemijska potreba po kisiku s K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

**Explanation:**

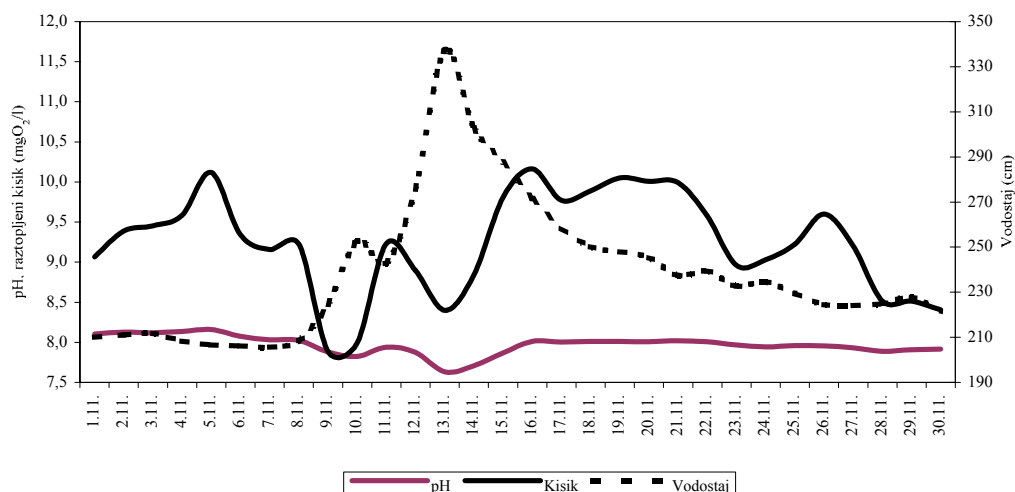
El.prev.                   conductivity (20 °C)  
 NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>       ammonium, nitrite, nitrate  
 o-PO<sub>4</sub>, tot- PO<sub>4</sub>       orthophosphate, total phosphate  
 KPK (Mn)               chemical oxygen demand (KMnO<sub>4</sub>)  
 KPK (Cr)               chemical oxygen demand (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>)



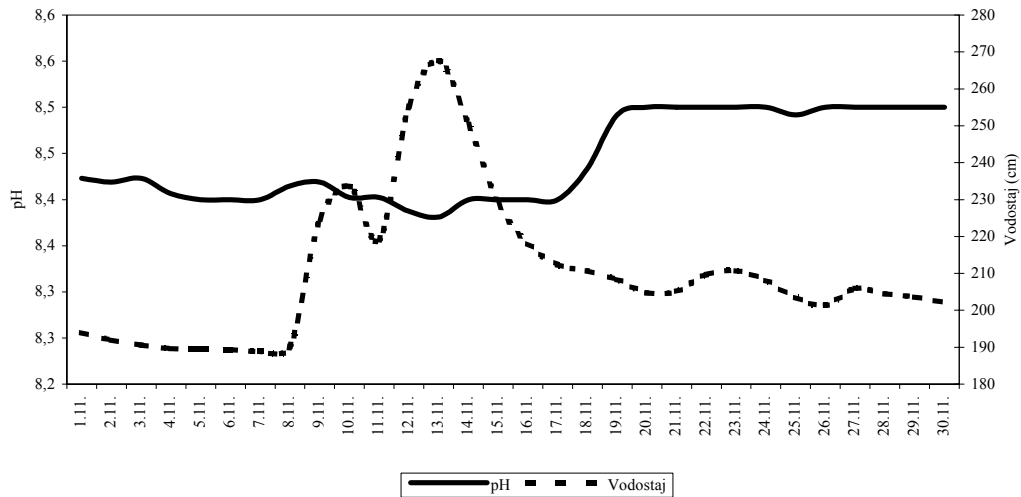
**Slika 5.1.** Povprečne dnevne vrednosti raztopljenega kisika in vodostaja na postaji Sava Medno v novembru 2001  
**Figure 5.1.** Average daily values of dissolved oxygen, and level at station Sava Medno in November 2001



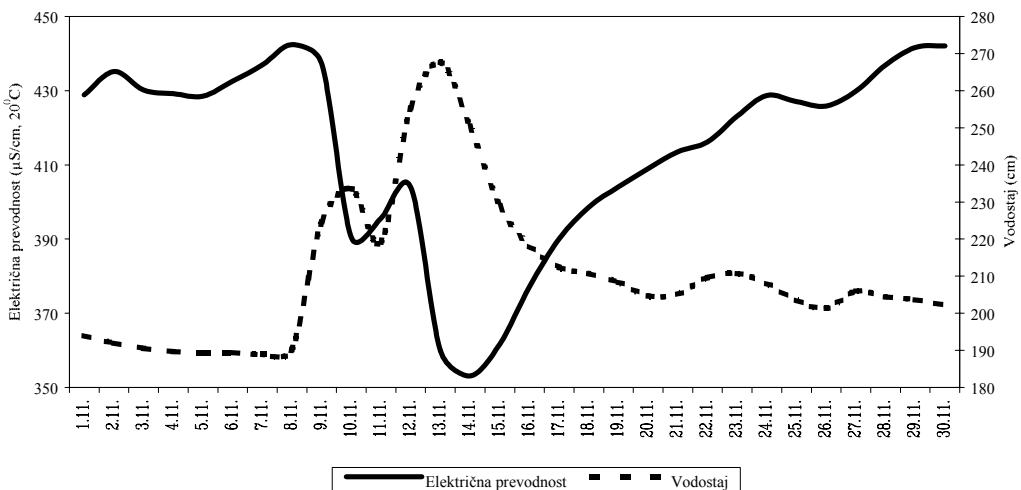
**Slika 5.2.** Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Sava Medno v novembru 2001  
**Figure 5.2.** Average daily values of conductivity and level at station Sava Medno in November 2001



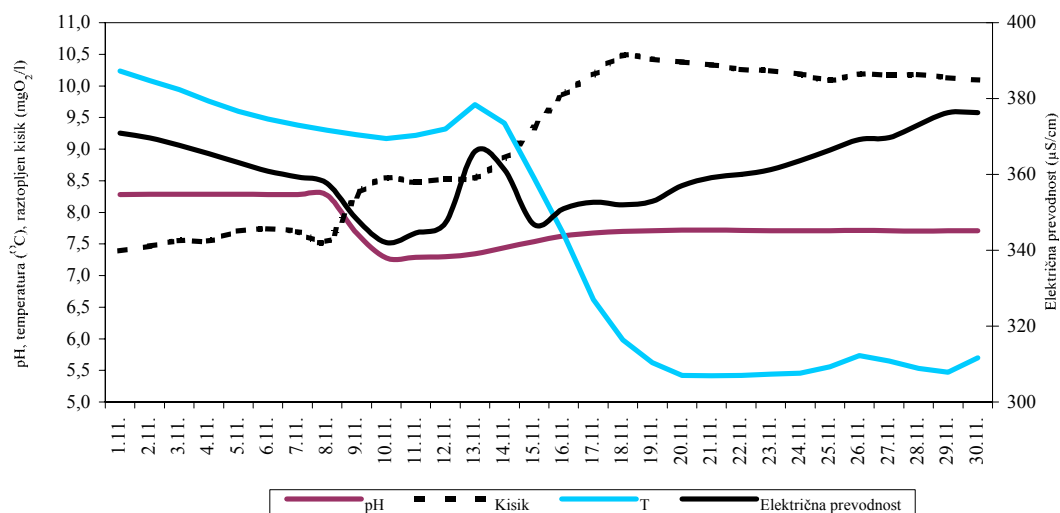
**Slika 5.3.** Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika in vodostaja na postaji Sava Hrastnik v novembru 2001  
**Figure 5.3.** Average daily values of pH, dissolved oxygen and level at station Sava Hrastnik in November 2001



Slika 5.5. Povprečne dnevne vrednosti pH in vodostaja na postaji Savinja Veliko Širje v novembru 2001  
 Figure 5.5. Average daily values of pH and level at station Savinja Veliko Širje in November 2001



Slika 5.6. Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Savinja Veliko Širje v novembru 2001  
 Figure 5.6. Average daily values of conductivity and level at station Savinja Veliko Širje in November 2001



Slika 5.7. Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika, temperature in električne prevodnosti na postaji Malenščica Malni v oktobru 2001  
 Figure 5.7. Average daily values of pH, dissolved oxygen, temperature and conductivity at station Malenščica Malni in October 2001

Vsebnosti pokazateljev onesnaževanja v novembru na splošno ne kažejo večjih odstopanj v kakovosti vode. V primerjavi z oktobrom, so bile v Savi v Mednem in v Hrastniku, novembra določene nekoliko višje vsebnosti nitritov, v Hrastniku pa tudi nekoliko višje vsebnosti fosfatov.

Rezultati neprekinjenih meritev na avtomatskih merilnih postajah (Sava Medno, Sava Hrastnik Savinja Veliko Širje in Malenščica Malni) so prikazani na slikah 5.1. – 5.7. Vrednosti posameznih parametrov, ki so se tekom meseca spreminjale ne odstopajo od pričakovanih rezultatov in so večinoma posledica spreminjanja hidroloških razmer.

### **SUMMARY**

*In November 2001 the physical and chemical parameters measured in average weekly samples from Sava Medno, Sava Hrastnik and Savinja Veliko Širje do not show important deviations from the expected results. We noticed the increase of nitrite in the samples from Sava Medno and Sava Hrastnik and also the increase of phosphate at Sava Hrastnik.*

*Also the continuous measurements of basic physical parameters (temperature, conductivity, pH and dissolved oxygen) are without deviations. The on-line measurements are shown on the charts. Changes in measured values followed the changes in hydrological situation.*

## 6. TRINAJSTO ZASEDANJE KOMISIJE ZA KLIMATOLOGIJO PRI SVETOVNI METEOROLOŠKI ORGANIZACIJI

### 6. THIRTHEENTH SESSION OF THE WMO COMMISSION FOR CLIMATOLOGY

Tanja Cegnar

Od 21. do 30. novembra 2001 je bilo v Ženevi XIII. zasedanje Komisije za klimatologijo (Komisija za klimatologijo - CCI). CCI je ena izmed osmih tehničnih komisij Svetovne meteorološke organizacije (SMO). Otvoritveni govor je imel generalni sekretar SMO prof. Obasi, poudaril je vse večjo vlogo klimatologije in klimatskih informacij v sodobni družbi, dotaknil se je pomena podatkov in upravljanja z njimi, projektov *Klimatskega monitoringa* (CSM), *Klimatskih informacij in uslug* (CLIPS), *Klimatske variabilnosti in predvidljivosti* (CLIVAR), ki omogočajo državnim službam, da razvijajo svojo državno in mednarodno strategijo in prispevajo k trajnostnemu ravnanju in soočanju s klimatskimi resursi in spremembami klime. V pozdravnem govoru je odstavek namenil tudi vzorčnima projektoma v Rimu in Shanghaiu, v katerih sem skupaj s kolegi v okviru CCI v minulih štirih letih sodelovala tudi sama. Vpliv klime na zdravje in počutje ljudi postaja v mednarodnem merilu vse bolj popularno in uveljavljeno interdisciplinarno področje.

#### Udeležba in vodstvo CCI v naslednjih štirih letih

Konference so se udeležile delegacije 87 držav in 7 predstavnikov mednarodnih organizacij, kot so na primer WHO, ISB in ESA. Slabo je bila zastopana III SMO regija (Južna Amerika). G. Boodoo z Mauriciusa bo predsednik komisije tudi v naslednjih štirih letih, novi podpredsednik pa je g. Volker Vent Schmidt iz Nemčije. Za Evropo je taka zasedba zelo ugodna, saj je v desetčlanski upravljalni skupini iz naše regije poleg podpredsednika še strokovnjak iz Velike Britanije. Zastopanost delegatov in predlaganih strokovnjakov iz Evrope je bila velika; v naši regiji je konkurenca največja, saj je prvi ključ imenovanja članov delovnih teles prav regijski.

#### Poročila

Podali so poročila predsednika in podpredsednika o delu v minulem štiriletnem obdobju ter poročila poročevalcev po posameznih strokovnih področjih. Poročali so o vseh pomembnejših klimatoloških srečanjih, konferencah in projektih v minulih štirih letih, države EU so se potrudile, da so prikazale kar največ aktivnosti. Nekaj od predstavljenega si lahko ogledate na spletnih straneh <http://www.knmi.nl/samenw/eca> (v projektu smo sodelovali tudi slovenski klimatologi). Podali so nam tudi poročilo o pripravi knjige *Climate of the XX Century* in pokazali prve vzorce postavitve. Seznanili so nas s potekom dela na *Guide to Climatological Practices part 1*, ki je praktično že končano, del 2 bo namenjen obdelavam in analizam za uporabnike in bo naloga komisije v tem štiriletnem mandatu. Nemci so predstavili koncept standardiziranih produktov klimatskega monitoringa, koncept si lahko ogledate na <http://www.gcmp.dwd.de> (za nas bi bilo priporočljivo, če bi se čimprej poskusili vključiti v ta koncept tako, da bi skupaj z DWD poiskali in določili del storitev znotraj projekta, ki bi jih lahko prevzeli mi). Pohvale je bilo deležno tudi letno poročilo RA VI SMO (evropske države in bližnji vzhod), ki ga prav tako pripravlja DWD (Deutscher Wetterdienst); v njem s prispevki že vrsto let sodelujemo tudi slovenski klimatologi. Tudi to je dosegljivo na zgoraj omenjenih spletnih straneh. Posebej veliko pozornosti so pritegnili delo in dosežki Globalnega klimatskega centra za padavine (GPCC – Global Precipitation Climatology Centre, <http://gpcc.dwd.de>), ki deluje v Offenbachu v sklopu DWD.

#### Podatki

Veliko smo govorili o kakovosti podatkov, saj meritve za potrebe napovedovanja vremena ne zadoščajo potrebam klimatologije. Krčenje mreže za klimatske potrebe je potrebno zaustaviti in zagotoviti potrebne kakovostne klimatske podatke; mreža mora biti v funkciji aplikacij. V Združenih državah Amerike (ZDA) so ustanovili posebno klimatsko mrežo postaj (Climate reference network), za Evropo bi bilo podvajanje mreže predrago, zato je potrebno obstoječo mrežo prilagoditi potrebam klimatskih meritev. Letošnje vabljen predavanje, ki ga je imel g. T. Karl, direktor NCDC (National Climatic Data Centre), govoril je o kakovosti in reprezentativnosti meritev, primerljivosti, homogenosti in zanesljivosti podatkov. Prekrivanje meritev s konvencionalnimi meritvami ob prehodu na avtomatska merjenja naj bi trajalo vsaj dve leti. Zavedati se moramo vpliva in pomena sistematskih napak, vzorčevanja, obdobja, lokacije, načina meritve, kontinuitete. Koristni so paralelni testi, komplementarni podatki; metapodatki in

zagotavljanje kakovosti so nujno potrebni. Tudi uvajanje certifikatov ISO 9000 prispeva k dvigu kakovosti.

### **Metabaza, upravljanje s podatki**

Komisija je velik poudarek namenila metabazam in sistemu zagotavljanja kakovosti podatkov, oboje mora biti podrejeno aplikacijam. Podatki v izmenjavi bi morali vedno vsebovati tudi vse potrebne metapodatke, klimatske analize pa naj bi opravljali le na homogeniziranih podatkih.

### **Sezonske, letne in dekadne klimatske napovedi**

Velik poudarek je bil namenjen sezonskim, letnim in klimatskim napovedim. Za naše območje žal sezonske in letne napovedi še niso dosegle zadovoljive zanesljivosti, v tropskem in subtropskem pasu pa ponekod že dosegajo rezultate, ki zagotavljajo ekonomski učinek. Za nas je pomembno to, da vse napovedi nad mesec dni prištevajo v področje klimatologije. V prihodnje, ko se bo zanesljivost sezonskih in letnih napovedi približala zahtevam uporabnikov, se bomo s tem področjem aplikacij morali spoprijeti tudi pri nas.

### **Aplikacije**

Veliko zanimanja je bilo za področje vpliva klime na žive organizme, na tem področju sta bili izpostavljeni agrometeorologija in vpliv na ljudi. Vzorčna projekta, ki smo ju izpeljali v Rimu in Shanghaiu sta bila zelo odmevna in sta pritegnila veliko pozornosti ter končno utrdila mesto humane biometeorologije v delu CCI in SMO. Velik poudarek je bil namenjen klimatskim informacijam za smotno izrabo energije (predpisi za gradnjo stavb in trdnost ob izrednih vremenskih dogodkih), s klimo povezanim virom energije, klimatskim informacijam za urbanistične potrebe. Pomen klimatskih informacij za upravljanje z vodnimi viri in zalogami je že dolgo stalna tema med klimatologi, sodelovanje s komisijo za hidrologijo poteka in ga bo potrebno v prihodnje še okrepiti. Tesno sodelovanje s komisijo za agrometeorologijo se bo nadaljevalo.

### **Komercializacija**

Veliko besed je bilo namenjenih komercializaciji; vsi so se strinjali, da je to pomemben vidik, vendar so delegati Avstralije, Nove Zelandije in Kanade ter ZDA želeli, da delo komisije ostane namenjeno predvsem problemom državnih meteoroloških služb. Ločevati je potrebno med povračilom stroškov (to poznajo skoraj vsi) in profitno dejavnostjo.

### **Nova organiziranost**

Največ odziva je bilo namenjenega novi organiziranosti delovnih teles CCI, ki naj bi zagotovila večjo učinkovitost in smotnejšo izrabo kadrov ter sredstev. Večina dela bo potekala s pomočjo elektronske pošte; večina sodelujočih v delovnih telesih se verjetno v naslednjem mandatnem obdobju ne bo osebno srečala na delovnih sestankih teles CCI. Predvsem med nerazvitimi je bilo kar nekaj pomislekov proti novi organiziranosti, a prevladala je težnja po racionalizaciji. Velike skupine niso tako učinkovite kot manjše. Upravni odbor vključno s predsednikom in podpredsednikom bo imel odslej največ 10 članov, koordinacijske skupine so imenovane po ključu en predstavnik za vsako regijo, poleg njih pa je še več ekspertnih skupin za posamezna tematska področja, ki jih lahko razdelimo na tri enote:

- klimatski podatki in upravljanje s podatki,
- monitoring in analiza variabilnosti in sprememb klime,
- klimatske aplikacije, informacije in napovedi (to je najmočnejša enota).

Od skupno 250 kandidatur za strokovna telesa je bilo imenovanih 50 strokovnjakov, ostali bodo vključeni v evidenco ekspertov in bodo na voljo ustreznim vodjem ekspertnih skupin in poročevalcem. Posebej velika je bila konkurenca med evropskimi delegati. Skupaj s prof. Kalksteinom bom v prihodnjem mandatu vodila ekspertno skupino (ET) za implementacijo sistemov opozarjanja pred škodljivimi učinki toplotne obremenitve, sodelovala bom tudi v ET za razvoj biometeoroloških indeksov. Za področje vplivov klime na zdravje ljudi je izjemen uspeh, da sta bili s tega področja imenovani kar dve ekspertni skupini.

**EUMETNET (Zveza evropskih državnih meteoroloških služb)**

Tokrat smo prvič opazili tesno povezovanje zahodnoevropskih meteoroloških služb (pri tem mislim na članice EUMETNET). Žal je slovenska klimatologija povsem izločena iz dogajanja v organizaciji EUMETNET, v preteklosti nismo imenovali svojih predstavnikov niti v ad hoc evropska telesa, kot je na primer organizacijski odbor Evropske konference za aplikativno klimatologijo. Kolegi so prepričani, da bo znotraj EU najkasneje v desetih letih le ena meteorološka služba z več oddelki, ki jih bodo predstavljali segmenti sedanjih državnih služb. Delitev nalog in dela znotraj EUMETNETa že poteka, čeprav uradno o tem še ne govorijo, jasno pa so izrazili željo o ustanovitvi virtualnega klimatskega centra za Evropo, ki bi bil nekakšna razširitev ECSN (European Climate Support Network – zveza državnih klimatskih služb). Rusi ponujajo razvoj klimatskega centra za regijo VI v Moskvi, vendar to članicam EUMETNETa ne ustreza. Najmočnejše so nemška, angleška, francoska in švedska meteorološka služba, po njihovih prispevkih in sodelovanju v delu CCI lahko sklepamo, da so interesna področja delovanja v grobem že opredelili. Vse bolj razširjena je tudi praksa, da državne meteorološke službe vodijo sposobni ekonomski menedžerji (ne pa meteorologi, kot je bila navada v preteklosti), ki si izberejo visoko strokovne sodelavce. Vse evropske (pa tudi večina ostalih) meteorološke službe se srečujejo s problemom komercializacije in močne konkurence komercialnih firm. Take razmere silijo državne meteorološke službe k iskanju novih poti za izboljšanje uslug in storitev ter racionalizacijo dela. Male, neprožne, neambiciozne in neprilagodljive državne službe, ki si ne bodo znale izboriti svojega mesta v mednarodni delitvi dela, bodo v naslednjem desetletju verjetno počasi odmrle, v najboljšem primeru pa bodo skrčene na vlogo merilcev in zbiralcev podatkov. Opozorili so na pomen konference ECAC 2002 (European Conference on Applied Climatology 2002), ki bo v Bruslju od 21. do 25. oktobra 2002.

**Srečanje klimatologinj**

Vzporedno s konferenco je bilo tudi srečanje klimatologinj. To srečanje sodi med aktivnosti, ki sledijo Svetovni konferenci o vključevanju žensk v meteorologijo in hidrologijo, ki je bila pred leti v Bangkoku. Na teh srečanjih udeleženske izmenjamo izkušnje in poglede na možnosti, ki jih imamo pri delu in vodenju klimatološke dejavnosti v matičnih državah. Še najlažje se strokovno in vodstveno uveljavijo kolegice v Kanadi, ZDA in severnoevropskih državah. Priporočilo generalnega sekretarja SMO vsem delovnim telesom je, naj zagotovijo enakopravno vključevanje žensk v strokovno in vodstveno delo. CCI je že pred štirimi leti sprejela resolucijo o enakopravnem vključevanju žensk v svoje delo in na tokratnem zasedanju smo to resolucijo ponovno potrdili.

**Sestanek poročevalcev s področja klimatologije regije VI SMO**

Med konferenco smo se dvakrat sestali poročevalci s področja klimatologije v regiji VI SMO (Evropa). Pregledali smo sklepe delovnega sestanka aprila letos v Budimpešti in sprejeli nekaj novih zadolžitev.

**Tehnična konferenca o vlogi državnih klimatoloških služb v XXI. stoletju**

Pred začetkom zasedanja CCI je bila v Ženevi dvodnevna konferenca o prihodnosti državnih klimatoloških služb. Skoraj polovica delegatov CCI se je udeležila tudi te zelo pomembne dvodnevne konference. Največji poudarek so namenili aplikacijam; meritvam, kontroli in bazam podatkov naj bi bile v prihodnje povsem prilagojene uporabnikom in aplikacijam. V ospredje prihaja uporabnost, učinkovitost in namembnost na vseh nivojih. Uporaba in interpretacija klimatskih podatkov mora biti taka, da bomo z njimi zadostili potrebam uporabnikov in dosegli ekonomski učinek. Potrebe in povpraševanje ter zahtevnost uporabnikov so v zadnjih letih opazno večje kot v preteklosti. Zastaviti si moramo vprašanje, kaj lahko klimatologi prispevamo k blagostanju družbe in njenemu razvoju.