

## KLIMATSKE RAZMERE V OKTOBRU

Tudi dvakrat več padavin kot  
običajno

## VREME, PODNEBJE IN INFORMACIJE

Simpozij o uporabniku  
prijaznih informacijah



## 20 LET RADARSKEGA CENTRA NA LISCI

Radarske meritve  
dopolnjujejo meritve padavin  
v klasični padavinski mreži





# VSEBINA

<b>1. METEOROLOGIJA</b>	<b>3</b>
1.1. Klimatske razmere v oktobru 2004 .....	3
1.2. Razvoj vremena v oktobru 2004.....	17
1.3. Dvajset let radarskega centra na Lisci .....	23
1.4. Vreme, podnebje in informacije.....	26
1.5. Meteorološki letopis Slovenije 2003 .....	28
1.6. Klimatografija Slovenije: Trajanje sončnega obsevanja 1971–2002.....	29
<b>2. AGROMETEOROLOGIJA</b>	<b>30</b>
<b>3. HIDROLOGIJA</b>	<b>35</b>
3.1. Pretoki rek v oktobru.....	35
3.2. Temperature rek in jezer v oktobru .....	39
3.3. Višine in temperature morja.....	41
3.4. Podzemne vode v aluvialnih vodonosnikih v oktobru 2004.....	45
<b>4. ONESNAŽENOST ZRAKA</b>	<b>48</b>
<b>5. KAKOVOST VODOTOKOV IN PODZEMNE VODE NA AVTOMATSKIH MERILNIH POSTAJAH</b>	<b>56</b>
<b>6. POTRESI</b>	<b>61</b>
6.1. Potresi v Sloveniji – oktober 2004 .....	61
6.2. Svetovni potresi – oktober 2004.....	63

Fotografija z naslovne strani: Vodne kapljice nad cestiščem (foto: Marko Clemenž)

Cover photo: Water drops above the roadway (Photo: Marko Clemenž)

## UREDNIŠKI ODBOR

Glavni urednik: **SILVO ŽLEBIR**

Odgovorni urednik: **TANJA CEGNAR**

Člani: **TANJA DOLENC**

**MOJCA DOBNIKAR TEHOVNIK**

**JOŽEF ROŠKAR**

**RENATO VIDRIH**

Oblikovanje in tehnično urejanje: **RENATO BERTALANIČ**

## Mesečni bilten Agencije RS za okolje

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



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

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

Naročite se lahko tudi na prejemanje Mesečnega biltena ARSO po elektronski pošti. V tem primeru vam bomo vsak mesec na vaš elektronski naslov pošiljali po vašem izboru verzijo za zaslon (velikost okoli 2–2.5 MB) ali tiskanje (velikost okoli 4–6 MB) v PDF formatu. Verziji se razlikujeta le v kakovosti fotografij, obe omogočata branje in tiskanje. Naročila sprejemamo na elektronskem naslovu **[bilten@email.si](mailto:bilten@email.si)**. Na ta naslov nam lahko sporočite tudi vaše cenjeno mnenje o Mesečnem biltenu in predloge za njegovo izboljšanje.

# 1. METEOROLOGIJA

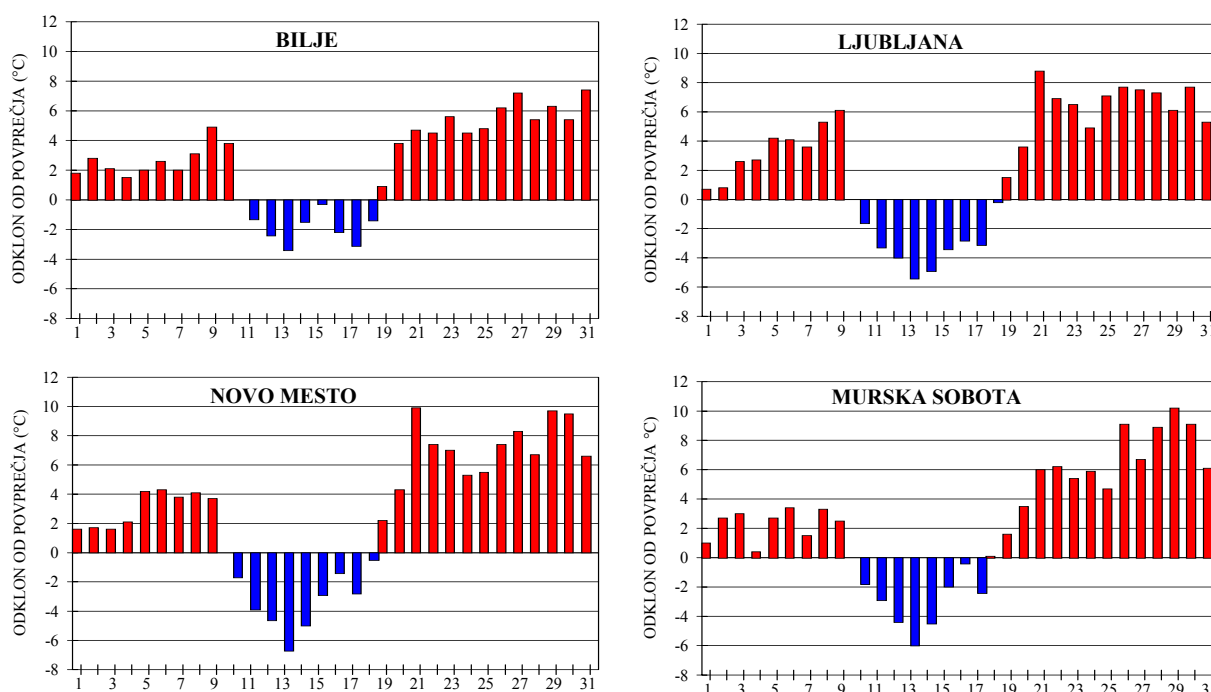
## 1. METEOROLOGY

### 1.1. Klimatske razmere v oktobru 2004

#### 1.1. Climate in October 2004

Tanja Cegnar

Oktobra se svetli del dneva hitro krajša, moč sončnih žarkov opazno pojema, povprečna dneva temperatura se v osrednji Sloveniji od začetka do konca meseca običajno zniža za 6 °C. Ob mirnem in jasnem vremenu je jutranja in dopoldanska megla po nižinah dokaj pogosta. Letošnji oktober je bil kljub občutni ohladitvi v začetku druge tretjine meseca opazno toplejši od dolgoletnega povprečja. Padavin je bilo več kot običajno, marsikje dvakrat, v Posočju skoraj trikrat toliko kot običajno. Sončnega vremena je povsod primanjkovalo, najbolj v Vipavski dolini in na Notranjskem. Med značilne vremenske dogodke štejemo tudi močno burjo, ki je v Vipavski dolini spremljala ohladitev v začetku druge tretjine meseca, obilne padavine ob koncu prve tretjine in ob koncu meseca ter sneženje po nižinah Notranjske v noči na 17. oktober.

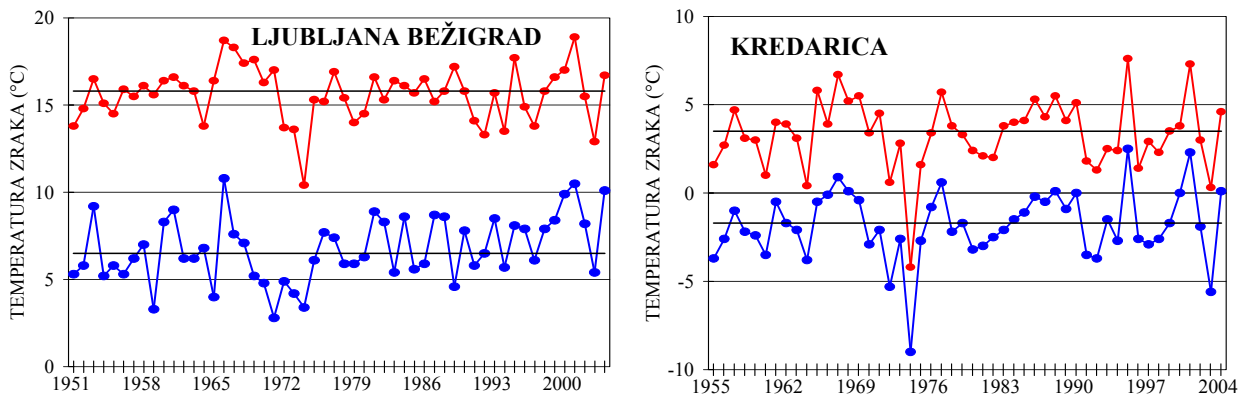


Slika 1.1.1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka oktobra 2004 od povprečja obdobja 1961–1990

Figure 1.1.1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, October 2004

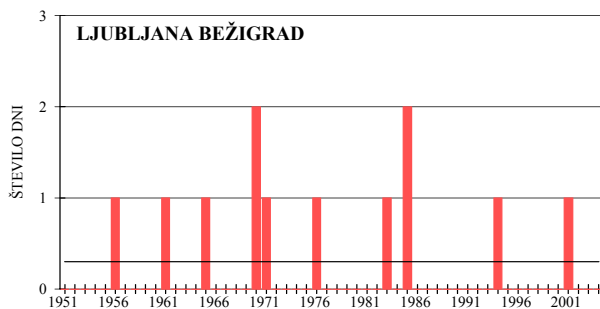
Na sliki 1.1.1. so prikazani odkloni povprečne dnevne temperature od dolgoletnega povprečja. Prvih devet dni je bilo nadpovprečno toplih, vendar odklon od dolgoletnega povprečja ni bil zelo velik, le v osrednji Sloveniji je bil 9. oktober 6 °C toplejši kot v dolgoletnem povprečju. Sledilo je večdnevno hladno obdobje, v katerem je od običajnih vrednosti najbolj odstopal 13. oktober. Z 19. oktobrom se je začelo nadpovprečno toplo obdobje, ki je trajalo vse do konca meseca in se je nadaljevalo tudi v november. Najvišjo temperaturo zraka so v pretežnem delu države izmerili v dneh od 3. do 7. oktobra, ob morju je bilo najtopleje 9. oktobra, le v visokogorju je bila temperatura najvišja 24. oktobra, v Beli krajini in Mariboru pa 26. dne v mesecu. Povsod v nižinskem svetu se je ogrelo nad 21°C, nikjer pa temperatura ni dosegla 25 °C. Najnižjo temperaturo so povsod izmerili v drugi tretjini meseca. V visokogorju, na Krasu, ob morju in na Notranjskem je bilo najhladneje od 12. do 14. oktobra, drugod po državi pa 17. ali 18. oktobra. Z redkimi izjemami se temperatura v nižinskem svetu ni spustila pod ledišče, na Kredarici pa so izmerili –8.0 °C.

Oktobra je bila povprečna temperatura zraka v Ljubljani 13.0 °C, kar je 2.6 °C nad dolgoletnim povprečjem in pomembno več od dolgoletnega povprečja. K tako velikemu odkliku od dolgoletnega povprečja so več prispevala nadpovprečno topla jutra kot popoldnevi. Od sredine minulega stoletja sta bila toplejša oktobra 1966 in 2001, obakrat je bila povprečna temperatura 14.0 °C. Najhladnejši je bil oktober 1974 s povprečno temperaturo 6.5 °C. Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 10.1 °C, kar je 3.6 °C nad dolgoletnim povprečjem, to je pomemben odklik od dolgoletnega povprečja. Le dvakrat so bila oktobrska jutra toplejša: leta 1966 z 10.8 °C in leta 2001 z 10.5 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 16.7 °C, kar je 0.9 °C nad dolgoletnim povprečjem in v mejah običajne spremenljivosti. Popoldnevi so bili najbolj hladni leta 1974 s povprečno najvišjo dnevno temperaturo 10.4 °C. Najtoplejši popoldnevi so bili oktobra 2001 z 18.9 °C, le nekoliko nižja je bila povprečna najvišja dnevna temperatura oktobra 1966 (18.7 °C) in 1967 (18.3 °C). Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

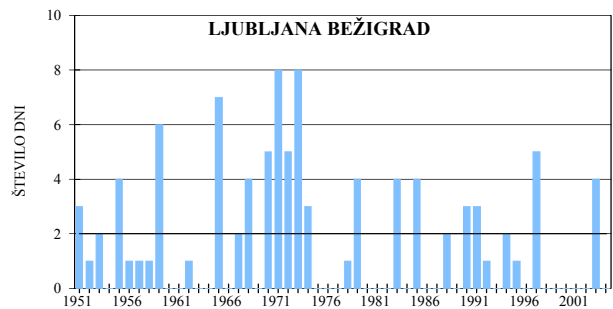


**Slika 1.1.2.** Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečni obdobja 1961–1990 v Ljubljani in na Kredarici v mesecu oktobru  
**Figure 1.1.2.** Mean daily maximum and minimum air temperature in October and the corresponding means of the period 1961–1990

Tudi v visokogorju je bil temperaturni odklon pozitiven, vendar v mejah običajne spremenljivosti in manjši kot v pretežnem delu nižinskega sveta. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka oktobra 2.3 °C, kar je 1.5 °C nad dolgoletnim povprečjem. Od začetka meritev na tem visokogorskem observatoriju je bil najbolj hladen oktober 1974 s povprečno temperaturo –6.8 °C. Najtoplejši je bil oktober 2001 s povprečno temperaturo 4.7 °C, le za spoznanje manj topel je bil oktober 1995. Na sliki 1.1.2. desno sta povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna oktobrska temperatura zraka na Kredarici.



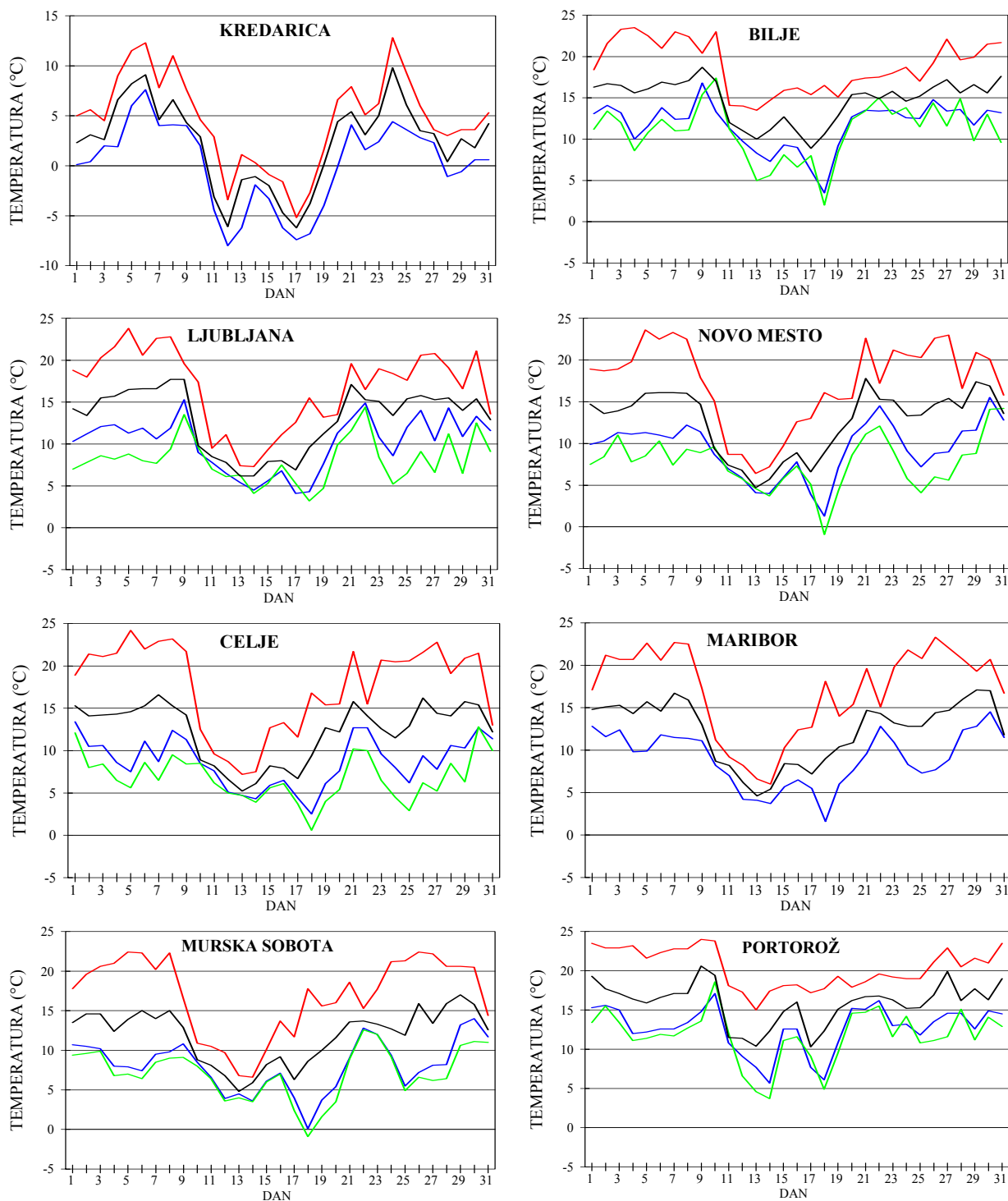
**Slika 1.1.3.** Število toplih dni v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990  
**Figure 1.1.3.** Number of warm days in October and the corresponding mean of the period 1961–1990



**Slika 1.1.4.** Število hladnih dni v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990  
**Figure 1.1.4.** Number of cold days in October and the corresponding mean of the period 1961–1990

Topli so dnevi, ko temperatura doseže vsaj 25 °C. Oktobra 2004 ni bilo toplega dneva, v preteklosti pa so izjemoma že bili. V Ljubljani so oktobra 1970 in 1985 zabeležili po dva topla dneva, osem oktobrov je bilo z enim toplim dnevom (slika 1.1.3.). Hladni so dnevi, ko se minimalna dnevna temperatura spusti do ledišča ali nižje. Oktobra so redki, letos so enega zabeležili v Kočevju in Zgornjesavski dolini. Na

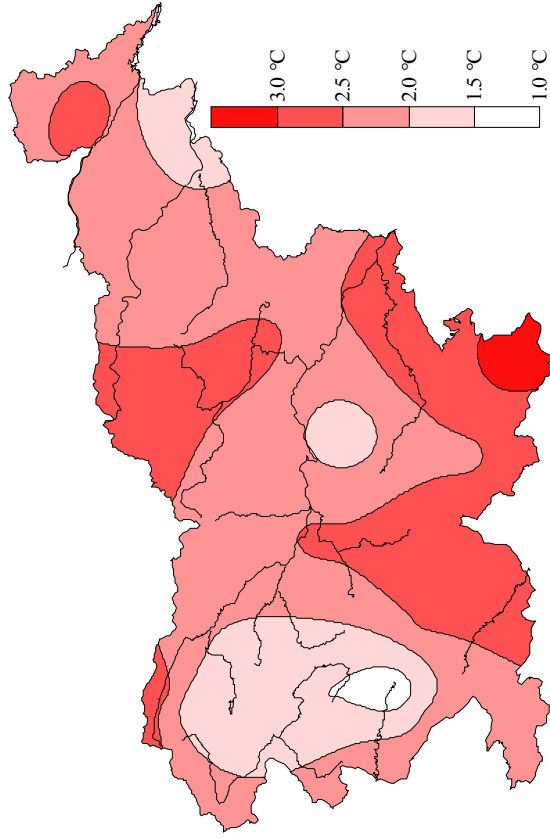
Kredarici jih je bilo 12. Od sredine minulega stoletja je bilo v Ljubljani petindvajset oktobrov brez hladnega dneva, v letih 1971 in 1973 pa so zabeležili po 8 hladnih dni.



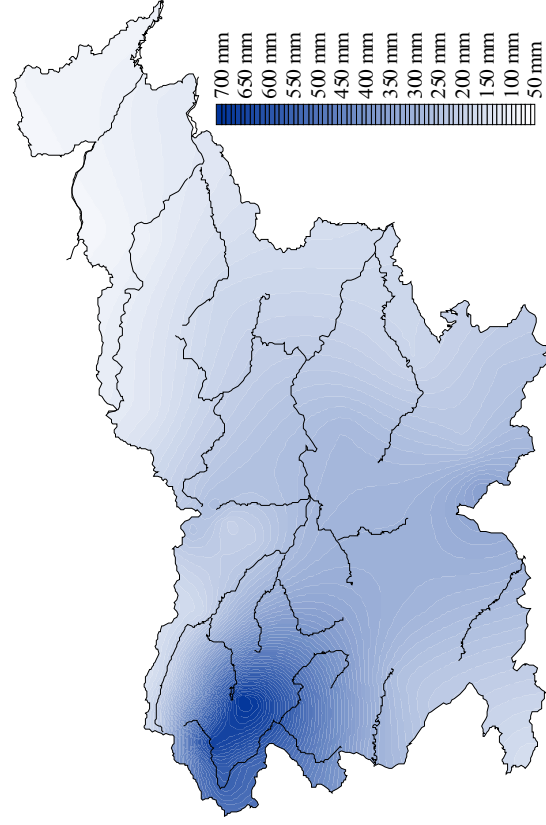
Slika 1.1.5. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelená) oktober 2004

Figure 1.1.5. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), October 2004

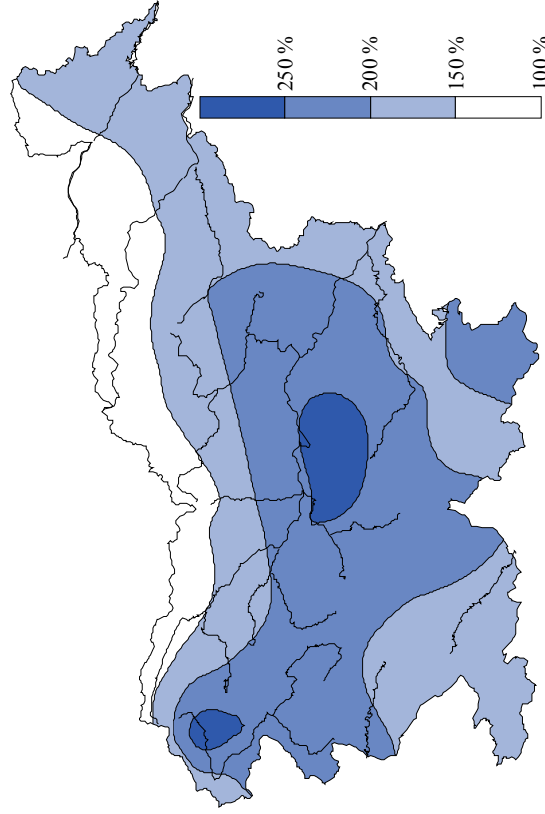
Povprečna oktobrska temperatura zraka je bila povsod po državi nad dolgoletnim povprečjem in z izjemo zgornje Vipavske doline in visokogorja je odklon presegel 2 °C in s tem tudi meje običajne spremenljivosti. Največji odklon je bil v Beli krajini, kjer je celo presegel 3 °C. V Zgornjesavski dolini, na Koroškem, v Prekmurju, na Notranjskem, v Ljubljani in na Dolenjskem je bil odklon med 2.5 in 3 °C. Tudi v visokogorju in zgornji Vipavski dolini, kjer je bil odklon od dolgoletnega povprečja najmanjši, je bil oktober 2004 za vsaj 1.3 °C toplejši kot običajno. Na sliki 1.1.6. je prikazan odklon povprečne oktobrske temperature od dolgoletnega povprečja.



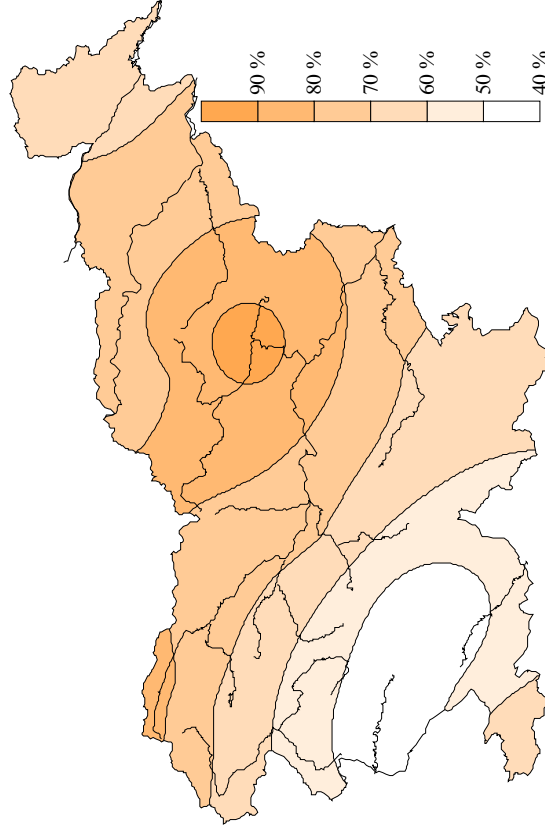
Slika 1.1.6. Odklon povprečne temperature zraka oktobra 2004 od povprečja 1961–1990  
Figure 1.1.6. Mean air temperature anomaly, October 2004



Slika 1.1.7. Prikaz porazdelitve padavin oktobra 2004  
Figure 1.1.7. Precipitation amount, October 2004

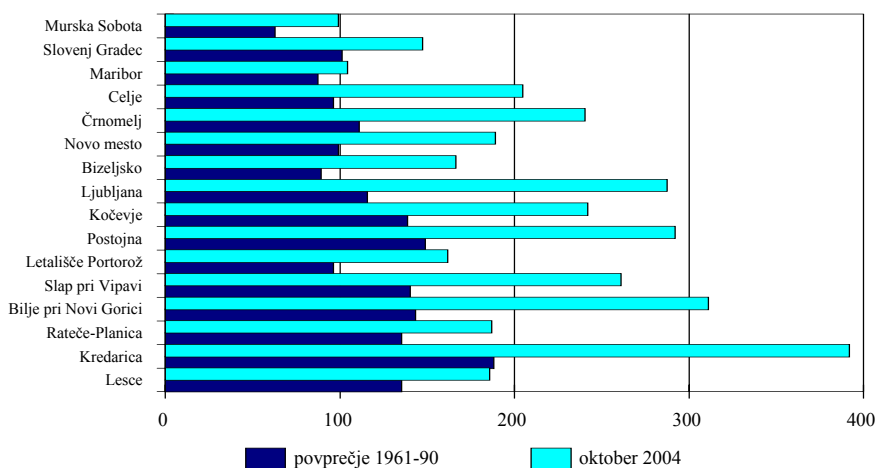


Slika 1.1.8. Višina padavin oktobra 2004 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 1.1.8. Precipitation amount in October 2004 compared with 1961–1990 normals



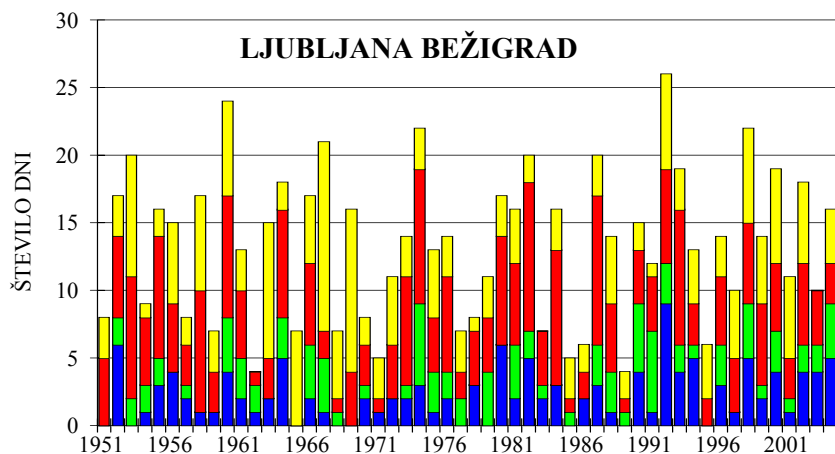
Slika 1.1.9. Trajanje sončnega obsevanja oktobra 2004 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 1.1.9. Bright sunshine duration in October 2004 compared with 1961–1990 normals





**Slika 1.1.10.** Mesečna višina padavin v mm oktobra 2004 in povprečje obdobja 1961–1990  
**Figure 1.1.10.** Monthly precipitation amount in October 2004 and the 1961–1990 normals

Višina oktobrskih padavin je prikazana na sliki 1.1.7., najmanj jih je bilo na severovzhodu države, kjer je padlo manj kot 100 mm padavin, največ pa v Julijcih, lokalno je padlo skoraj 700 mm. Na sliki 1.1.8. je shematsko prikazan odklon padavin od dolgoletnega povprečja. Povsod po državi so padavine presegle dolgoletno povprečje, najmanjši presežek je bil v Mariboru, kjer je bilo dolgoletno povprečje preseženo za petino. Tudi sicer je bil odklon od dolgoletnega povprečja najmanjši na severu države, kjer so običajne vrednosti presegle za približno dve petini. V Julijcih in širšem območju Ljubljane je padlo več kot 250 % običajnih oktobrskih padavin, na padavinski postaji Soča so dosegli 297 % dolgoletnega povprečja. Dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo od 10 do 17.

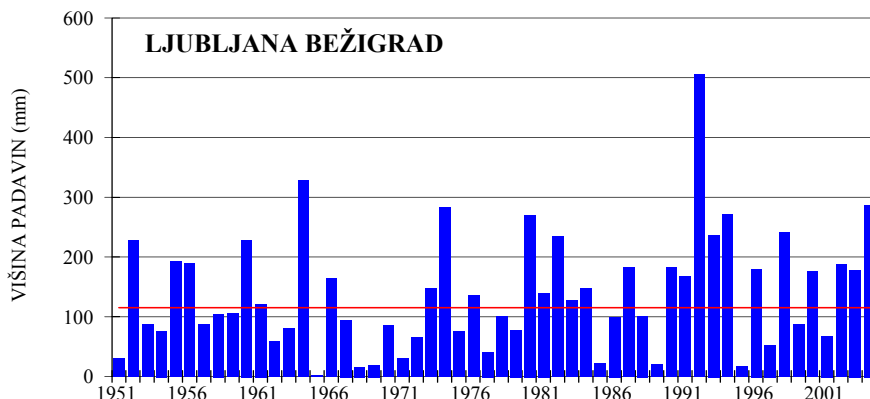


**Slika 1.1.11.** Število padavinskih dni v oktobru. Z modro je obarvan del stolpca, ki ustreza številu dni s padavinami vsaj 20 mm, zelena označuje dneve z vsaj 10 in manj kot 20 mm, rdeča dneve z vsaj 1 in manj kot 10 mm, rumena dneve s padavinami pod 1 mm

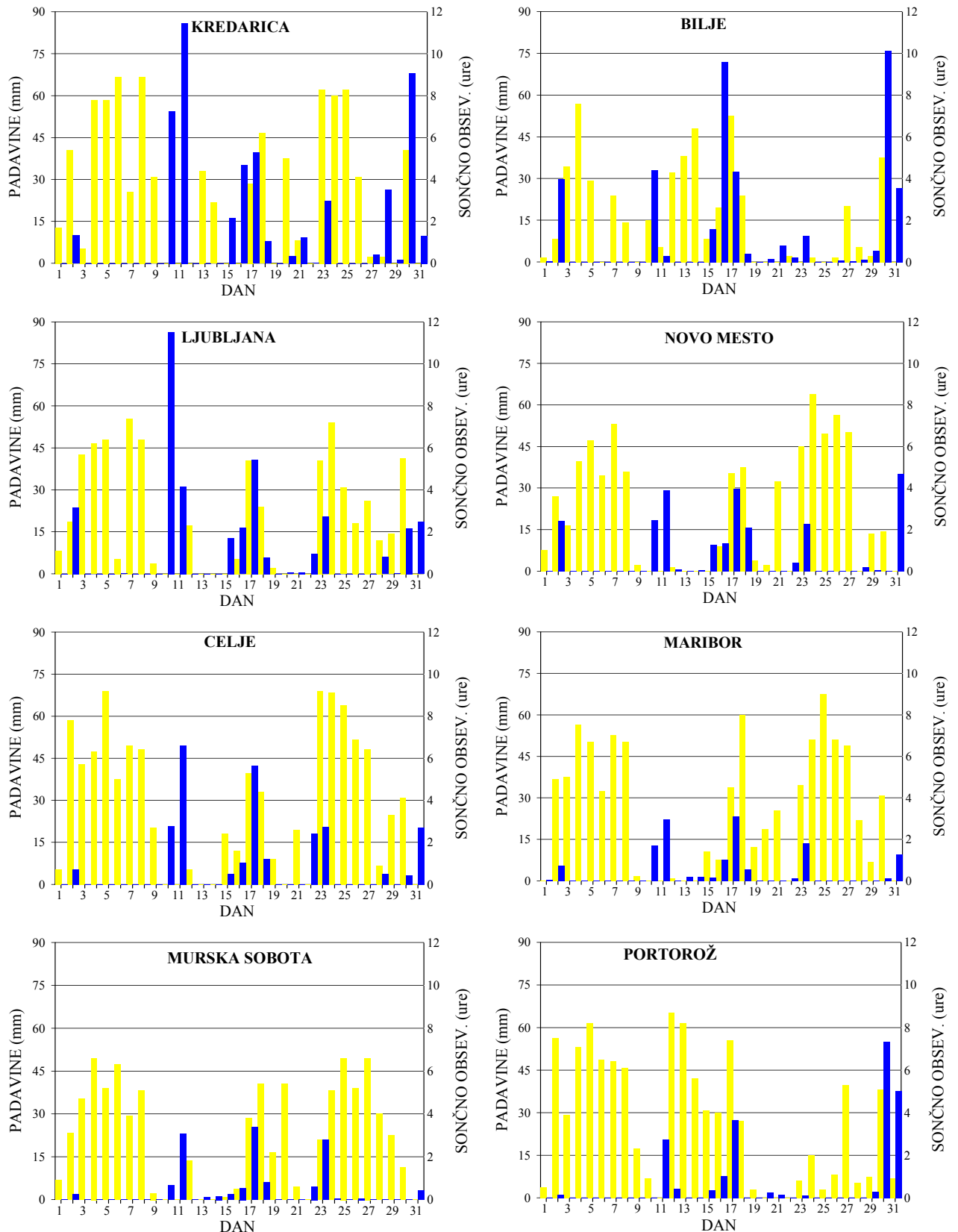
**Figure 1.1.11.** Number of days in October with precipitation 20 mm or more (blue), with precipitation 10 or more but less than 20 mm (green), with precipitation 1 or more but less than 10 mm (red) and with precipitation less than 1 mm (yellow)

**Slika 1.1.12.** Padavine oktobra in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 1.1.12.** Precipitation in October and the mean value of the period 1961–1990



V Ljubljani je oktobra padlo 287 mm, kar je 149 % več od dolgoletnega povprečja, to je bil tretji zaporedni nadpovprečno moker oktober. Najbolj deževen je bil oktober 1992, takrat je padlo rekordnih 505 mm. Več kot letos je bilo padavin tudi oktobra 1964 s 328 mm, le malo je za letošnjim zaostajal oktober 1974 z 283 mm. Samo dva mm padavin so zabeležili oktobra 1965.

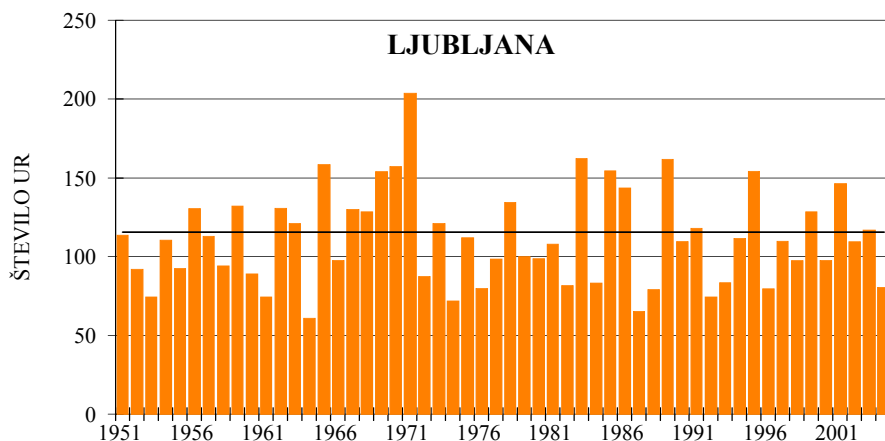


Slika 1.1.13. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) oktobra 2004 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)

Figure 1.1.13. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, October 2004

Na sliki 1.1.13. so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji.

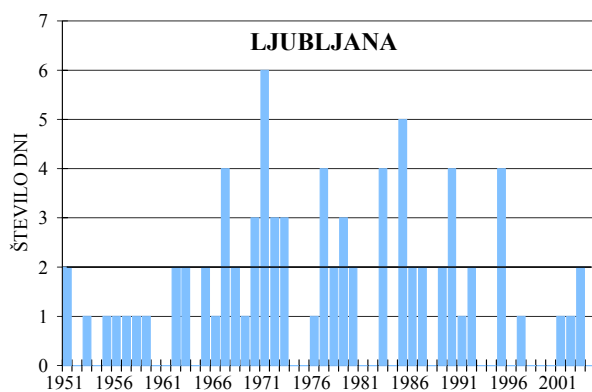
Nikjer v državi oktobra sončno obsevanje ni doseglo dolgoletnega povprečja. Še najbližje običajni osončenosti so bili v Celjski kotlini, kjer je sonce sijalo 117 ur, kar je le 3 % manj od dolgoletnega povprečja. V Zgornjesavski dolini so s 118 urami sončnega vremena dosegli 83 % dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je sonce sijalo 107 ur, kar je tri četrtine običajne osončenosti, podobno je bilo v Mariboru, kjer je sonce sijalo 106 ur. Na sliki 1.1.9. je shematsko prikazano oktobrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Ob morju je sonce sijalo 109 ur, kar je le 64 % dolgoletnega povprečja, še večji primanjkljaj sončnega vremena je bil v Postojni in na Goriškem, sonce je sijalo le okoli 60 ur, kar je le dve petini dolgoletnega povprečja.



**Slika 1.1.14.** Število ur sončnega obsevanja v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990

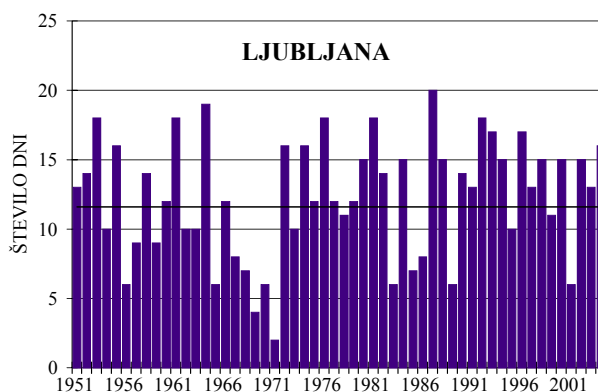
**Figure 1.1.14.** Bright sunshine duration in hours in October and the mean value of the period 1961–1990

V Ljubljani je oktobra sonce sijalo 80 ur, kar je 30 % manj od dolgoletnega povprečja. Toliko sončnega vremena kot letos je bilo tudi oktobra 1976 in 1996. Z 204 urami sončnega vremena je bil doslej najbolj sončen oktober 1971 (slika 1.1.14.), od sredine minulega stoletja je bil najbolj siv oktober 1964 z 61 urami sončnega vremena. Manj sončnega vremena v oktobru kot letos je bilo tudi v letih 1953, 1961, 1974, 1987, 1988 in 1992.



**Slika 1.1.15.** Število jasnih dni v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990

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



**Slika 1.1.16.** Število oblačnih dni v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 1.1.16.** Number of cloudy days in October and the mean value of the period 1961–1990

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. V Julijcih in Celju so zabeležili tri jasne dni. Na Dolenjskem, v Beli krajini in na Koroškem ter ob morju so zabeležili en sam jasen dan. Na Goriškem, Notranjskem in v Prekmurju ni bilo jasnega dneva. Tudi v Ljubljani je oktober 2004 minil brez jasnega dneva, kar je dva dni manj od dolgoletnega povprečja (slika 1.1.15.); od sredine minulega stoletja je bil to osemnajsti oktober brez jasnega dneva. Šest jasnih dni je bilo oktobra 1971.

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine; oktobra jih je bilo največ, kar 25, na Notranjskem. V Julijcih je bilo 15 oblačnih dni, toliko jih je bilo tudi na Dolenjskem in v Celju. 9 oblačnih dni je bilo ob morju. V Ljubljani je bilo 16 oblačnih dni (slika 1.1.16.), kar je štiri dni več od dolgoletnega povprečja. Dva oblačna dneva sta bila v Ljubljani oktobra 1971. Oktobra 2004 so oblaki v povprečju prekrivali skoraj devet desetih neba v Postojni, povprečna oblačnost je nekoliko presežala 7 desetih na severovzhodu države in v Julijcih.

Preglednica 1.1.1. Mesečni meteorološki podatki – oktober 2004

Table 1.1.1. Monthly meteorological data – October 2004

Postaja	Temperatura												Sonce				Oblačnost				Padavine in pojavi						Pritisk	
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP	
Lesce	515	10.9	2.1	15.5	7.4	22.5	5	-0.7	18	1	0	165	102		7.4	17	1	186	138	11	4	0	0	0	0		10.8	
Kredarica	2514	2.3	1.5	4.6	0.1	12.8	24	-8.0	12	12	0	568	107	73	7.2	15	3	392	209	15	6	23	14	85	17		750.5	5.9
Rateče-Planica	864	9.3	2.7	14.2	5.5	22.8	5	-1.5	18	1	0	283	118	83	6.9	13	3	187	138	12	5	4	0	0	0		916.7	10.3
Bilje pri N. Gorici	55	14.8	2.5	18.8	11.7	23.5	4	3.5	18	0	0	66	64	41	7.6	17	0	310	217	14	7	1	0	0	0		1009.3	14.9
Slap pri Vipavi	137	14.1	1.3	18.4	11.3	24.5	3	6.0	17	0	0	81			8.5	21	0	261	186	14	4	0	0	0	0		13.1	
Letališče Portorož	2	15.9	2.2	20.4	12.7	24.0	9	5.7	14	0	0	0	109	64	6.5	9	1	161	168	11	7	1	0	0	0		1015.2	16.0
Godnje	295	13.3	2.1	17.7	10.6	23.0	5	4.0	13	0	0	90			4.5	6	7	232	173	14	2	9	0	0	0		12.8	
Postojna	533	12.0	2.6	15.5	9.1	21.0	4	3.0	14	0	0	107	58	40	8.9	25	0	292	196	17	5	5	0	0	0		13.6	
Kočevje	468	11.5	2.4	17.0	7.4	23.5	5	-0.5	18	1	0	158			7.7	18	0	242	175	14	2	16	0	0	0		11.2	
Ljubljana	299	13.0	2.6	16.7	10.1	23.8	5	4.1	17	0	0	118	80	70	7.6	16	0	287	249	12	8	12	0	0	0		981.7	13.0
Bizeljsko	170	12.6	2.4	17.5	9.3	24.8	7	2.0	18	0	0	119			7.3	15	1	166	186	10	2	11	0	0	0		12.4	
Novo mesto	220	12.7	2.8	17.3	9.4	23.6	5	1.3	18	0	0	123	90	69	6.9	15	1	189	192	11	4	14	0	0	0		988.0	13.0
Črnomelj	196	13.3	3.1	18.3	8.9	24.4	26	1.5	18	0	0	103			7.7	17	1	240	216	10	4	7	0	0	0		13.2	
Celje	240	12.3	2.8	17.6	8.7	24.2	5	2.5	18	0	0	121	117	97	6.9	15	3	204	213	12	6	6	0	0	0		988.2	12.3
Maribor	275	12.3	2.2	17.1	9.0	23.3	26	1.6	18	0	0	141	106	76	7.0	14	2	104	119	11	2	5	0	0	0		983.3	12.6
Slovenj Gradec	452	11.1	2.6	16.0	7.0	23.0	5	0.5	18	0	0	174	109	78	7.6	16	1	147	145	11	2	10	0	0	0		12.3	
Murska Sobota	184	11.9	2.6	17.0	8.0	22.4	5	0.1	18	0	0	140	91	67	7.2	13	0	99	158	11	0	16	0	0	0		994.4	12.0

LEGENDA:

- NV – nadmorska višina (m)
- TS – povprečna temperatura zraka (°C)
- TOD – temperaturni odklon od povprečja (°C)
- TX – povprečni temperaturni maksimum (°C)
- TM – povprečni temperaturni minimum (°C)
- TAX – absolutni temperaturni maksimum (°C)
- DT – dan v mesecu
- TAM – absolutni temperaturni minimum (°C)
- SM – število dni z minimalno temperaturo < 0 °C

- SX – število dni z maksimalno temperaturo ≥ 25 °C
- TD – temperaturni primanjkljaj
- OBS – število ur sončnega obsevanja
- RO – sončno obsevanje v % od povprečja
- PO – povprečna oblačnost (v desetinah)
- SO – število oblačnih dni
- SJ – število jasnih dni
- RR – višina padavin (mm)
- RP – višina padavin v % od povprečja

- SD – število dni s padavinami ≥ 1.0 mm
- SN – število dni z nevihtami
- SG – število dni z meglo
- SS – število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
- SSX – maksimalna višina snežne odeje (cm)
- P – povprečni zračni pritisk (hPa)
- PP – povprečni pritisk vodne pare (hPa)

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

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

Preglednica 1.1.2. Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka – oktober 2004

Table 1.1.2. Decade average, maximum and minimum air temperature – October 2004

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada													
	T povp	Tmax abs	Tmin abs	T povp	Tmax abs	Tmin abs	T povp	Tmax abs	Tmin abs											
Portorož	17.7	23.0	14.1	12.0	13.3	11.1	13.0	17.6	19.3	9.8	5.7	8.8	3.7	16.9	20.5	23.5	14.0	11.8	13.0	10.8
Bilje	16.7	21.9	23.5	13.1	10.0	12.3	11.5	15.3	17.1	8.6	3.5	7.6	2.0	15.9	19.3	22.1	13.2	11.7	12.7	9.6
Slap pri Vipavi	16.4	22.0	24.5	13.1	11.0	8.9	10.7	14.3	16.0	8.3	6.0	5.8	2.5	15.3	18.9	22.5	12.5	9.5	11.5	7.5
Postojna	14.0	18.9	21.0	10.1	7.4	9.3	7.9	10.7	15.3	5.7	3.0	4.0	1.0	14.0	16.7	18.5	11.4	8.3	10.5	6.4
Kočevo	13.0	20.1	23.5	9.0	7.3	6.9	7.3	11.4	19.4	3.7	-0.5	2.2	-2.4	13.9	19.2	22.8	9.4	3.7	6.8	1.2
Rateče	11.9	18.8	22.8	7.5	5.4	5.1	4.9	8.6	15.0	2.1	-1.5	1.0	-2.2	10.8	15.2	17.6	6.9	2.4	5.5	0.1
Lesce	13.3	19.4	22.5	9.4	7.5	8.3	6.3	9.6	14.5	4.0	-0.7	3.2	-1.7	12.9	17.2	19.5	8.7	6.4	7.3	3.9
Slovenj Gradec	13.6	19.6	23.0	8.8	6.3	5.8	6.4	10.3	15.7	3.3	0.5	2.5	-1.4	13.1	18.1	20.9	8.8	4.9	6.5	0.9
Brnik	13.8	20.0	22.8	9.4	7.3		7.6	10.2	14.7	4.9	1.1			13.2	17.9	20.7	9.0	6.6		
Ljubljana	15.4	20.5	23.8	11.6	9.0	8.9	8.5	11.1	15.5	6.4	4.1	5.9	3.2	15.0	18.4	21.1	12.2	8.6	9.2	5.2
Sevno	14.2	19.0	22.6	11.2	6.3	9.7	6.9	9.7	14.0	4.5	0.7	4.3	1.0	14.3	18.0	21.0	12.0	10.5	10.7	7.9
Novo mesto	14.5	20.1	23.6	10.8	8.7	8.9	8.1	11.3	16.1	5.8	1.3	5.1	-0.9	15.2	20.1	23.0	11.3	7.2	9.0	4.1
Črnomelj	15.1	21.5	24.3	10.0	9.0	9.6	9.1	12.6	18.2	6.3	1.5	6.0	1.5	15.5	20.6	24.4	10.3	6.0	9.3	5.0
Bizeljsko	14.7	20.9	24.8	11.0	9.0	10.1	8.5	11.6	17.0	6.1	2.0	5.4	1.2	14.4	19.9	22.6	10.6	7.6	9.3	6.6
Celje	14.3	20.9	24.2	10.3	7.5	8.2	8.3	11.8	16.8	5.5	2.5	4.5	0.6	14.1	19.8	22.8	10.1	6.2	7.6	2.9
Starše	14.0	20.3	23.1	10.3	7.4	9.8	8.2	11.5	17.1	5.2	0.9	4.5	-0.6	14.2	19.6	22.6	10.2	5.1	9.1	4.5
Maribor	14.4	19.7	22.7	11.1	8.2		7.8	11.3	18.1	5.2	1.6			14.4	20.0	23.3	10.6	7.3		
Jeruzalem	14.1	18.3	21.5	11.1	7.2	10.4	7.8	10.8	17.0	5.1	3.0	4.9	2.5	14.8	18.9	21.5	12.1	10.2	10.0	7.0
Murska Sobota	13.5	19.4	22.4	9.3	7.4	8.4	7.9	11.9	17.8	4.5	0.1	3.7	-0.9	14.1	19.5	22.4	10.1	5.5	9.0	4.9
Veliki Dolenci	13.7	18.4	21.6	9.9	7.5	7.2	7.7	11.0	16.2	4.2	0.0	3.0	-1.5	14.0	18.3	21.5	10.1	5.5	8.4	4.2

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)

LEGENDA:

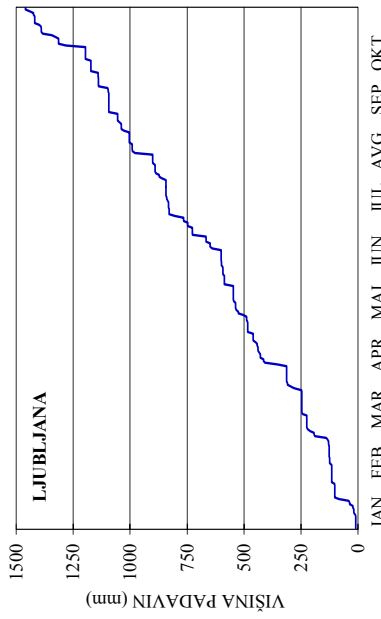
T povp – mean air temperature 2 m above ground (°C)  
 Tmax povp – mean maximum air temperature 2 m above ground (°C)  
 Tmax abs – absolute maximum air temperature 2 m above ground (°C)  
 – missing value

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 – oktober 2004

Table 1.1.3. Precipitation amount and number of rainy days – October 2004

Postaja	I.			II.			III.			Padavine in število padavinskih dni			M	Kumulativna višina padavin od 1. januarja do 31. oktobra 2004			
	RR	p.d.		RR	p.d.		RR	p.d.		RR	p.d.			RR	p.d.		od 1.1.2004
Portorož	1.3	2.0		63.3	7.0		96.6	5.0		161.2	14.0		711				
Bilje	63.1	4.0		122.2	6.0		124.9	10.0		310.2	20.0		1172				
Slap pri Vipavi	51.6	3.0		82.8	5.0		126.2	9.0		260.6	17.0		1173				
Postojna	57.9	3.0		129.6	6.0		104.1	9.0		291.6	18.0		1422				
Kočevo	38.0	4.0		121.9	8.0		82.0	7.0		241.9	19.0		1378				
Rateče	8.5	4.0		71.7	6.0		106.4	5.0		186.6	15.0		1407				
Lesce	27.1	3.0		101.4	6.0		57.2	4.0		185.7	13.0		1281				
Slovenj Gradec	34.4	3.0		76.4	6.0		36.1	4.0		146.9	13.0		1198				
Brnik	29.5	2.0		103.7	5.0		85.7	4.0		218.9	11.0		1386				
Ljubljana	110.2	3.0		107.6	6.0		69.2	7.0		287.0	16.0		1459				
Sevno	71.3	2.0		112.9	6.0		96.0	6.0		280.2	14.0		1233				
Novo mesto	36.6	4.0		95.3	8.0		56.9	5.0		188.8	17.0		1059				
Črnomelj	55.2	4.0		116.5	8.0		67.8	7.0		239.5	19.0		1250				
Bizeljsko	52.4	2.0		74.9	7.0		38.2	5.0		165.5	14.0		902				
Celje	26.0	3.0		112.3	5.0		65.8	6.0		204.1	14.0		1080				
Starše	13.7	3.0		64.9	7.0		44.8	5.0		123.4	15.0		918				
Maribor	18.6	7.0		60.4	7.0		24.8	5.0		103.8	19.0		947				
Jeruzalem	12.5	3.0		82.8	7.0		26.5	3.0		121.8	13.0		826				
Murska Sobota	7.0	5.0		62.1	7.0		29.4	6.0		98.5	18.0		739				
Veliki Dolenci	11.5	3.0		60.0	7.0		19.8	3.0		91.3	13.0		674				



LEGENDA:

- I., II., III., M
- RR – dekada in mesec
- višina padavin (mm)
- p.d. – število dni s padavinami vsaj 0.1 mm
- od 1.1.2004 – letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)

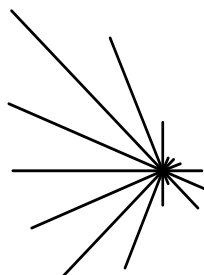
LEGEND:

- I., II., III., M
- RR – decade and month
- precipitation (mm)
- p.d. – number of days with precipitation 0.1 mm or more
- od 1.1.2004 – total precipitation from the beginning of this year (mm)

Ljubljana

NW 12,4 %  
1,6 m/s  
N 11,1 %  
0,8 m/s  
NNE 12,3 %  
0,9 m/s  
NNW 10,5 %  
1,0 m/s

NE 15,8 %  
1,1 m/s



WNW 7,3 %  
1,3 m/s

ENE 10,1 %  
1,4 m/s

WNW 9,0 %  
1,1 m/s

NW 18,2 %  
1,1 m/s

ENE 2,4 %  
0,9 m/s

WNW 13,9 %  
5,3 m/s

W 2,4 %  
1,6 m/s

E 3,4 %  
1,5 m/s

ESE 1,0 %  
0,8 m/s

WSW 10,2 %  
1,1 m/s

E 4,5 %  
1,4 m/s

ESE 2,4 %  
0,9 m/s

SW 3,7 %  
2,1 m/s

SSE 2,9 %  
0,9 m/s

SW 1,7 %  
0,7 m/s

SSE 14,3 %  
2,2 m/s

S 3,5 %  
2,5 m/s

SE 1,1 %  
0,9 m/s

SSW 3,5 %  
1,9 m/s

SSE 1,4 %  
0,9 m/s

SW 3,9 %  
1,7 m/s

SSE 11,4 %  
2,5 m/s

SSE 14,3 %  
2,2 m/s

SE 7,2 %  
1,3 m/s

SE 18,1 %  
6,4 m/s

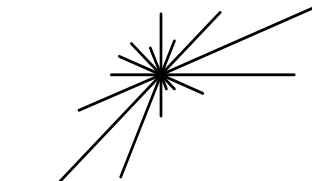
ENE 4,6 %  
3,6 m/s

E 5,5 %  
3,5 m/s

Maribor

NNW 7,6 %  
0,9 m/s  
N 4,3 %  
0,9 m/s  
NNE 3,9 %  
1,2 m/s

NW 18,2 %  
1,1 m/s



WNW 3,3 %  
0,7 m/s

W 3,3 %  
0,7 m/s

ENE 2,4 %  
0,9 m/s

W 3,9 %  
7,0 m/s

ENE 4,6 %  
3,6 m/s

E 4,9 %  
0,8 m/s

ESE 3,0 %  
0,8 m/s

WSW 1,3 %  
0,8 m/s

E 4,9 %  
0,8 m/s

ESE 3,0 %  
0,8 m/s

SW 0,2 %  
2,1 m/s

SSE 0,3 %  
2,1 m/s

SW 2,1 %  
2,1 m/s

SSE 2,4 %  
5,2 m/s

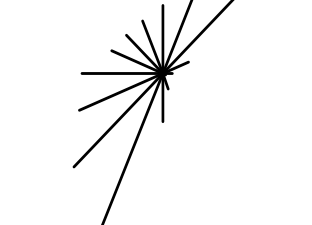
S 0,8 %  
2,2 m/s

SE 18,1 %  
6,4 m/s

Kredarica

NNW 7,7 %  
5,8 m/s  
N 6,9 %  
5,2 m/s  
NNE 4,7 %  
4,2 m/s

NW 10,6 %  
5,0 m/s



WNW 13,9 %  
5,3 m/s

W 3,9 %  
7,0 m/s

ENE 4,6 %  
3,6 m/s

E 5,5 %  
3,5 m/s

WSW 1,3 %  
4,2 m/s

E 4,9 %  
0,8 m/s

ESE 3,0 %  
0,8 m/s

SW 0,2 %  
2,1 m/s

SSE 0,3 %  
2,1 m/s

SW 2,1 %  
2,1 m/s

SSE 2,4 %  
5,2 m/s

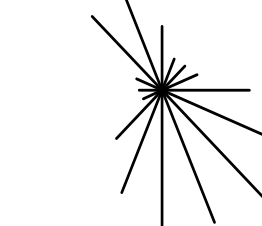
S 0,8 %  
2,2 m/s

SE 18,1 %  
6,4 m/s

Novo mesto

NW 1,5 %  
0,9 m/s  
N 1,7 %  
0,8 m/s  
NNE 2,1 %  
0,9 m/s

NW 4,8 %  
1,5 m/s



WNW 7,5 %  
1,3 m/s

ENE 16,0 %  
2,3 m/s

WNW 5,2 %  
2,2 m/s

NW 6,4 %  
2,4 m/s

ENE 2,3 %  
2,9 m/s

WNW 2,8 %  
1,0 m/s

W 10,2 %  
1,0 m/s

E 4,5 %  
1,4 m/s

ESE 2,4 %  
0,9 m/s

SW 10,7 %  
1,1 m/s

SSE 2,9 %  
0,8 m/s

SW 3,7 %  
3,0 m/s

SSE 6,2 %  
4,0 m/s

SSE 11,4 %  
2,5 m/s

SE 22,5 %  
2,6 m/s

SE 5,5 %  
1,4 m/s

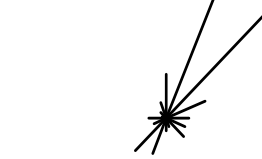
E 29,5 %  
2,3 m/s

ESE 20,4 %  
1,8 m/s

Portorož - letališče

NNW 2,0 %  
1,6 m/s  
N 2,5 %  
2,1 m/s  
NNE 0,6 %  
1,6 m/s

NW 1,1 %  
3,3 m/s



WNW 5,2 %  
2,2 m/s

W 1,7 %  
1,5 m/s

ENE 6,1 %  
2,0 m/s

W 2,7 %  
1,0 m/s

ENE 9,7 %  
1,9 m/s

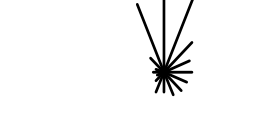
E 29,5 %  
2,3 m/s

ESE 20,4 %  
1,8 m/s

Bilje

NNW 1,0 %  
0,6 m/s  
N 1,4 %  
0,7 m/s  
NNE 1,2 %  
0,6 m/s

NW 1,6 %  
1,0 m/s



WNW 2,8 %  
1,0 m/s

W 2,7 %  
1,0 m/s

ENE 9,7 %  
1,9 m/s

E 29,5 %  
2,3 m/s

WSW 3,3 %  
1,1 m/s

E 6,1 %  
2,0 m/s

ESE 3,10 %  
2,0 m/s

SW 3,3 %  
1,6 m/s

SSE 3,4 %  
2,2 m/s

SW 1,6 %  
1,0 m/s

SSE 2,4 %  
5,2 m/s

S 0,8 %  
2,2 m/s

SE 18,1 %  
6,4 m/s

Slika 1.1.17. Vetrovne rože, oktober 2004

Figure 1.1.17. Wind roses, October 2004

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 1.1.17.) na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, ki so jih izmerili s samodejnimi meteorološkimi postajami. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje. Podatki na letališču Portorož dobro opisujejo razmere v dolini reke Dragonje, na njihovi osnovi pa ne moremo sklepati na razmere na morju; močno sta prevladovala vzhodjugovzhodni in jugovzhodni veter, skupaj jima je pripadlo dobrih 53 % vseh terminov. Najmočnejši sunek vetra je 29. oktobra dosegel 14.9 m/s. V Biljah je bil najpogostejši vzhodnik, ki mu je pripadlo dobrih 29 % vseh terminov, vzhodjugovzhodnik je pihal v petini terminov, vzhodseverovzhodnik pa v desetini. Najmočnejši sunek je 11. oktobra dosegel 17.1 m/s. V Ljubljani je bil najpogostejši severovzhodnik, pihal je v 16 % vseh primerov. Najmočnejši sunek je bil 24. oktobra 11.5 m/s. Na Kredarici je veter zadnjega oktobra v sunku dosegel hitrost 37.8 m/s, severozahodniku s sosednjima smerema je pripadla slaba tretjina vseh terminov, jugovzhodniku in vzhodjugovzhodniku skupaj pa prav tako skoraj tretjina. V Mariboru, kjer je bil z 18 % najpogostejši severozahodnik, je sunek 28. oktobra dosegel 11.9 m/s.

**Preglednica 1.1.4.** Odstopanja desetdnevni in mesečni vrednosti nekaterih parametrov od povprečja 1961–1990, oktober 2004

**Table 1.1.4.** Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1961–1990, October 2004

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	2.3	-1.0	4.7	2.1	4	207	303	167	81	75	33	64
Bilje	2.5	-1.1	5.6	2.4	114	281	286	218	45	60	17	40
Slap pri Vipavi	1.9	-2.4	4.3	1.2	94	189	305	186				
Postojna	2.8	-1.9	6.5	2.5	98	291	233	196	58	34	26	41
Kočevo	1.9	-2.2	7.0	2.4	71	276	201	175				
Rateče	3.2	-1.9	6.4	2.6	17	150	272	138	117	40	79	78
Lesce	3.0	-2.1	7.0	2.7	58	284	149	153				
Slovenj Gradec	2.9	-2.4	7.0	2.6	98	230	110	145	105	34	98	78
Brnik	2.8	-1.6	6.8	2.8	66	297	228	187				
Ljubljana	2.9	-2.2	6.9	2.6	252	290	202	249	91	30	88	70
Sevno	2.3	-3.6	6.4	1.8	193	342	299	275				
Novo mesto	2.6	-2.1	7.6	2.8	97	329	178	192	79	26	107	69
Črnomelj	3.0	-1.3	7.6	3.1	136	341	186	216				
Bizeljsko	2.4	-2.0	6.4	2.3	161	277	129	186				
Celje	2.6	-1.5	6.8	2.7	77	368	206	213	118	37	142	97
Starše	2.0	-1.9	6.6	2.3	51	241	175	155				
Maribor	2.2	-2.6	6.5	2.1	65	203	87	120				
Jeruzalem	1.3	-3.3	6.5	1.5	49	325	110	162				
Murska Sobota	1.9	-1.8	7.1	2.5	32	299	150	158	74	41	89	67
Veliki Dolenci	1.7	-2.4	6.6	2.1	55	299	105	153				

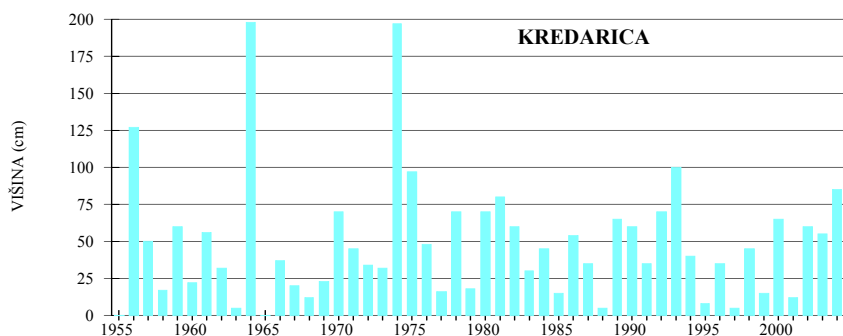
**LEGENDA:**

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

Povprečna temperatura zraka je bila v prvi tretjini povsod po državi nad dolgoletnim povprečjem, odklon je bil večinoma med 1.5 in 3 °C. Osrednji del oktobra je bil povsod hladnejši kot običajno, temperatura je bila z redkimi izjemami za 1 do 3 °C nižja od dolgoletnega povprečja. Zadnja tretjina mesca je bila izjemno topla, temperatura je močno preseгла dolgoletno povprečje, z izjemo Primorske je bilo za 6 ali 7 °C topleje kot običajno. Prva tretjina oktobra je ob morju minila skoraj brez padavin, na Goriškem, v osrednji Sloveniji in Beli krajini ter na Bizeljskem je bilo dolgoletno povprečje preseženo. Obilne so bile padavine v drugi in zadnji tretjini meseca, ko je ponekod padlo celo trikrat več padavin kot običajno. V prvi tretjini oktobra je v Vipavski dolini in na Notranjskem sončnega vremena močno primanjkovalo; več sončnega vremena kot običajno je bilo na severu države in v Celjski kotlini. V drugi tretjini meseca je sončnega vremena povsod opazno primanjkovalo, v Novem mestu je sonce sijalo le četrtno toliko časa kot v dolgoletnem povprečju, v pretežnem delu države so dosegli dve petini običajnega trajanja sončnega obsevanja, le na Goriškem in ob morju so dosegli tri petine do tri četrtine običajnih vrednosti.

Na sliki 1.1.18. je največja oktobrska debelina snežne odeje na Kredarici. 17. oktobra so namerili 85 cm snega. Oktobra 1955 in 1965 na Kredarici niso zabeležili snežne odeje, oktobra 1964 je dosegla 198 cm, le cm manj pa leta 1974.



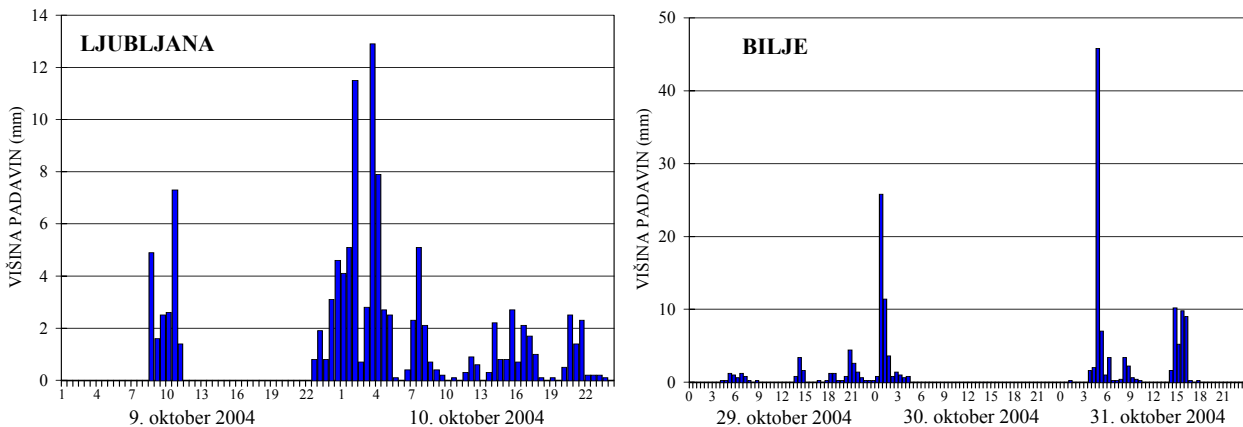


Slika 1.1.18. Največja višina snega v oktobru

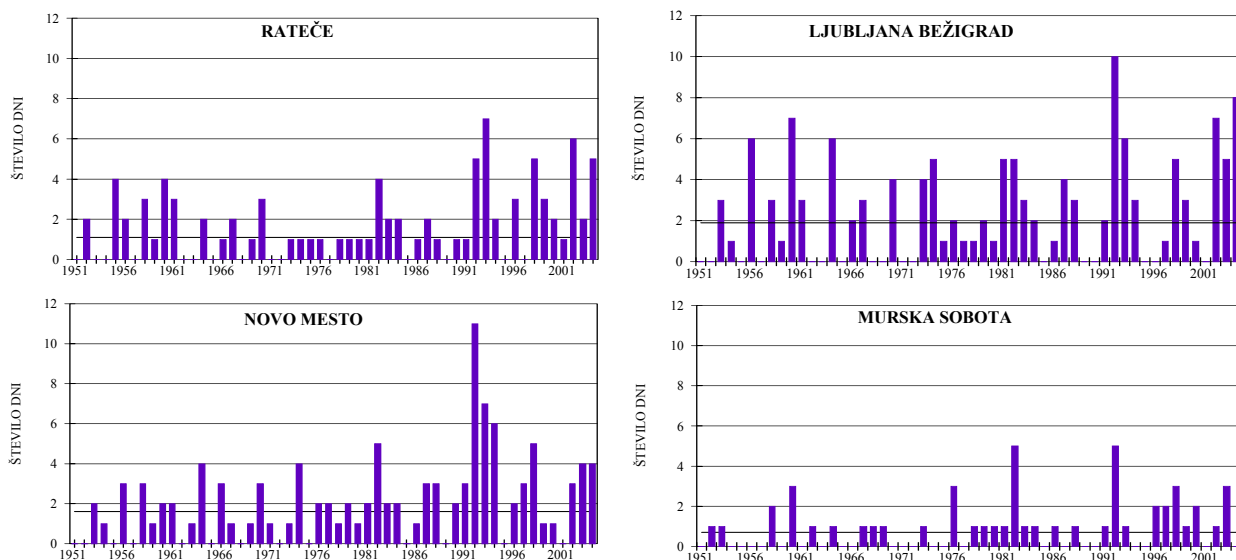
Figure 1.1.18. Maximum snow cover depth in October

Slika 1.1.19. Polurne padavine v Ljubljani in Biljah

Figure 1.1.19. 30 min precipitation in Ljubljana and Bilje



Na sliki 1.1.20. je število dni z nevihto v Ratečah, Ljubljani, Novem mestu in Murski Soboti; oktobra so nevihte že dokaj redke, saj je ozračje v povprečju precej stabilnejše kot poleti. Število dni z nevihto ali nevihto v okolici je bilo oktobra 2004 večinoma nad dolgoletnim povprečjem, le v Prekmurju niso zabeležili nobene. Največ dni z nevihto ali grmenjem je bilo v Ljubljani, naštehi so jih 8.

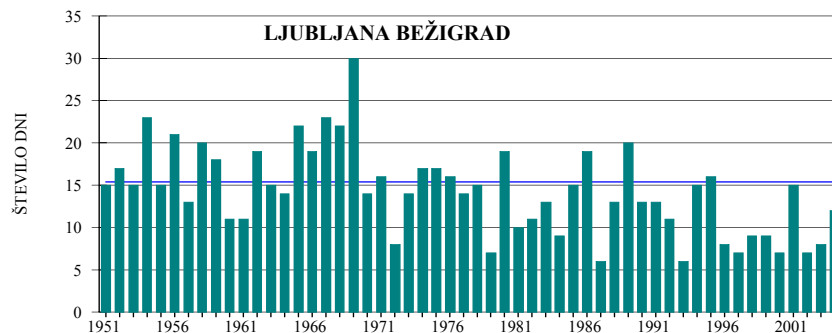


Slika 1.1.20. Število dni z nevihto v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990

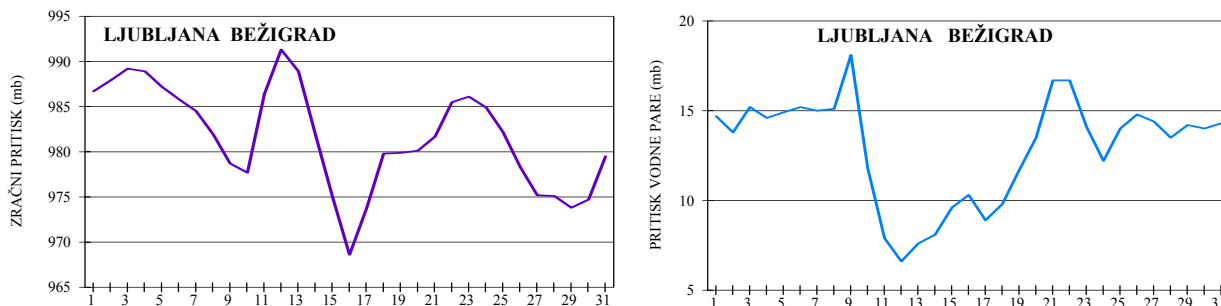
Figure 1.1.20. Number of days with thunderstorm in October and the mean value of the period 1960–1990

Na Kredarici so zabeležili 23 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, to prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišča in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. Oktobra letos so v Ljubljani zabeležili 12 dni z meglo, kar je tri dni manj od dolgoletnega povprečja, ki je bilo zadnjič doseženo oktobra 2001. Od sredine minulega stoletja je bilo vsako leto oktobra vsaj šest dni z opaženo meglo, leta 1969 so zabeležili 30 dni z meglo.

**Slika 1.1.21.** Število dni z meglo v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990  
**Figure 1.1.21.** Number of foggy days in October and the mean value of the period 1961–1990



Na sliki 1.1.22. levo je prikazan povprečni zračni pritisk v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Oktober se je začel z razmeroma visokim zračnim pritiskom, po prehodnem znižanju 9. in 10. oktobra je bila 12. oktobra zabeležena najvišja povprečna dnevna vrednost 991.3 mb. Sledilo je hitro upadanje in 16. oktobra je bila z 968.6 mb dosežena najnižja vrednost. Na sliki 1.1.22. desno je potek povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare v Ljubljani. Veliko vlage je bilo v zraku v prvi tretjini meseca, ko je prevladovalo toplo vreme. Najvišji povprečni dnevni delni pritisk vodne pare je bil 18.1 mb 9. novembra. Z ohlavitvijo v začetku druge tretjine oktobra je močno upadala tudi vsebnost vlage v zraku, najmanjša je bila 12. oktobra s 6.6 mb. Vsebnost vodne pare v zraku je spet porasla z dvigom temperature v zadnji tretjini oktobra, 21. in 22. oktobra je bil povprečni dnevi delni pritisk vodne pare 16.7 mb.



**Slika 1.1.22.** Potek povprečnega zračnega pritiska in povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare oktobra 2004  
**Figure 1.1.22.** Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure in October 2004

**SUMMARY**

In spite of significant advection of cold air at the beginning of the second third of October, the month as a whole turned out to be warmer than on average. The mean air temperature was at least 1 °C above the 1961–1990 normals. In most places temperature anomaly was statistically significant, on some stations it even reached up to 3 °C. Precipitation also exceeded the 1961–1990 normals, it was the most abundant in Julian Alps. Sunshine duration was bellow the 1961–1990 normals; in Vipava valley and in Notranjska only 40 % of the normal sunshine duration was registered. It was snowing also in the lowland of Notranjska region during the early morning on the 17<sup>th</sup> of October. On Kredarica snow depth reached 85 cm on the 17<sup>th</sup> of October.

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 ≥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 ≥25 °C	<b>SSX</b>	- maximum snow cover depth (cm)
<b>TD</b>	- number of heating degree days	<b>P</b>	- average pressure (hPa)
<b>OBS</b>	- bright sunshine duration in hours	<b>PP</b>	- average vapor pressure (hPa)
<b>RO</b>	- % of the normal bright sunshine duration		

## **1.2. Razvoj vremena v oktobru 2004**

### **1.2. Weather development in Oktober 2004**

Janez Markošek

*1.–2. oktober*

#### ***Oblačno, občasno padavine, deloma nevihte, drugi dan postopne razjasnitve***

Nad srednjo in južno Evropo je bilo območje enakomernega zračnega pritiska, nad severovzhodnim Atlantikom in severozahodno Evropo pa območje nizkega zračnega pritiska (slike 1.2.1.–1.2.3.). Vremenska fronta je od severozahoda segala do Alp. V višinah je z zahodnimi vetrovi pritekal vlažen in nestabilen zrak. Prvi dan je bilo oblačno z občasnimi padavinami, deloma nevihtami. Padavine so do naslednjega jutra povsod ponehale. Čez dan se je delno razjasnilo, več jasnega vremena je bilo popoldne. Zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 24 °C.

*3. oktober*

#### ***Delno jasno, občasno pretežno oblačno, zjutraj megla***

Nad srednjo in južno Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je z zahodnimi vetrovi pritekal občasno bolj vlažen zrak. Delno jasno je bilo, občasno ponekod pretežno oblačno. Zjutraj je bila po nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile 18 do 23 °C.

*4.–8. oktober*

#### ***Pretežno jasno, občasno predvsem v jugozahodni Sloveniji zmerno do pretežno oblačno***

Naši kraji so bili pod vplivom območja visokega zračnega pritiska, ki je iznad vzhodne Evrope segalo tudi nad območje Alp. V višinah je bil nad Alpami in Balkanom greben, pritekal je topel zrak. Občasno se je v nižjih plasteh ozračja nekoliko okrepil jugozahodni veter. Prevladovalo je pretežno jasno vreme, le občasno je bilo ponekod zmerno oblačno. 6. in 8. oktobra je bilo zaradi nekoliko močnejšega jugozahodnika v nižjih plasteh ozračja bolj oblačno v jugozahodni in južni Sloveniji. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 19 do 24 °C.

*9.–11. oktober*

#### ***Oblačno s pogostimi in na severozahodu obilnimi padavinami, nevihte, jugo, nato burja, ohladitev***

Eno območje nizkega zračnega pritiska je bilo nad severovzhodno Evropo, drugo na biskajskim zalivom in zahodno Evropo. Vremenska fronta je potekala od severovzhodne Evrope prek Alp do britanskega otočja. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak (slike 1.2.1.–1.2.3.), zadnji dan obdobja pa je v nižjih plasteh ozračja zapihal hladen severovzhodnik. Oblačno je bilo s pogostimi padavinami, tudi nevihtami. Zadnji dan so padavine oslabele in postopno ponehale. Lokalno je padlo zelo veliko padavin, največ v gorskem in hribovitem svetu zahodne Slovenije, kjer so izmerili več kot 100 mm padavin, na Voglu celo 330 mm. Nekatere reke in potoki so prestopili bregove, sprožilo se je nekaj zemeljskih plazov. Ob morju je 10. oktobra pihal jugo, 11. oktobra je zapihala burja, v vipavski dolini s hitrostjo do 100 km/h. Ohladilo se je, zadnji dan so bile najvišje dnevne temperature le od 7 do 11, na Primorskem do 14 °C.

*12. oktober*

#### ***Na Primorskem pretežno jasno, burja, drugod oblačno, hladno***

Nad vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska, v nižjih plasteh ozračja je z jugovzhodnimi vetrovi pritekal hladen in vlažen zrak. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je burja. Drugod je bilo oblačno. Hladno je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 11, na Primorskem od 14 do 17 °C.

*13.–14. oktober*

***Na Primorskem sprva pretežno jasno, drugod oblačno, občasno rahel dež ali rahlo rosenje, hladno***

Nad vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska, nad zahodno Evropo pa se je poglobljalo območje nizkega zračnega pritiska. V višinah se je počasi krepil jugozahodni veter, v nižjih plasteh ozračja pa je sprva pihal hladen in vlažen jugovzhodnik, drugi dan se je obrnil na jugozahodno smer. Prvi dan je bilo na Primorskem pretežno jasno, pihala je burja. Drugod je bilo oblačno, občasno je ponekod rahlo deževalo ali rahlo rosilo. Drugi dan se je tudi na Primorskem postopno pooblačilo, drugod po državi pa je bilo še vedno oblačno z občasnim rahlim dežjem. Hladno je bilo, najvišje dnevne temperature so bile okoli 7, na Primorskem okoli 15 °C.

*15.–17. oktober*

***Pretežno oblačno s pogostimi padavinami in nevihtami, sneg pod 1000 m, hladno***

Območje nizkega zračnega pritiska se je iznad zahodne Evrope razširilo tudi nad srednjo Evropo. Nad severno Italijo in severnim Jadranom pa je nastalo sekundarno območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je bilo nad zahodno in srednjo Evropo ter zahodnim in osrednjim Sredozemljem obsežno jedro hladnega in vlažnega zraka. Nad nami je pihal močan južni do jugozahodni veter (slike 1.2.1.–1.2.3.). Že v noči na 15. oktober je bilo oblačno s padavinami, ob morju so bile tudi nevihte. Čez dan je bilo tam delno jasno, drugod pretežno oblačno, občasno je še rahlo deževalo. V noči na 16. oktober so padavine, deloma nevihte spet zajele vso državo. Tudi čez dan je bilo oblačno s padavinami. Ob morju je pihal jugo, občasno je bilo tam delno jasno. Deževalo je tudi v noči na 17. oktober, ko se je meja sneženja spustila pod 1000 metrov nadmorske višine, na Notranjskem pa je snežilo do nižin in zapadlo nekaj centimetrov snega. Zadnji dan se je delno razjasnilo, vendar so bile popoldne še krajevne plohe in na Primorskem tudi posamezne nevihte. V severovzhodnih krajih je padlo okoli 40 mm padavin, drugod precej več. Nekatere reke in potoki so močneje narasli in prestopili bregove.

*18. oktober*

***Delno jasno, občasno pretežno oblačno, zjutraj megla, ponekod jugozahodnik***

Nad Balkanom je bilo šibko območje visokega zračnega pritiska. V višinah je z zahodnimi do jugozahodnimi vetrovi pritekal občasno bolj vlažen zrak. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, občasno ponekod pretežno oblačno. Zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Čez dan je po nižinah severovzhodne Slovenije zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 12 do 18 °C.

*19.–21. oktober*

***Pretežno oblačno, občasno manjše krajevne padavine, toplo***

Nad zahodno in deloma srednjo Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska, vzhodno od nas pa šibko območje visokega zračnega pritiska. Hladna fronta se je zadrževala na Alpah. Z jugozahodnimi vetrovi je pritekal topel in vlažen zrak. Prevladovalo je oblačno vreme, le zadnji dan obdobja je bilo v severovzhodnih krajih občasno delno jasno. Predvsem v zahodni, osrednji in južni Sloveniji je občasno rahlo deževalo. Razmeroma toplo je bilo, predvsem jutra so bila razmeroma topla, pa tudi čez dan so bile temperature previsoke za tisti del leta. Zadnji dan so bile najvišje dnevne temperature od 17 do 24 °C.

*22. oktober*

***Oblačno z občasnimi padavinami, deloma nevihtami, toplo***

Nad severozahodno Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Vremenska fronta se je ob jugozahodnih višinskih vetrovih pomikala prek Slovenije (slike 1.2.1.–1.2.3.). Oblačno je bilo z občasnimi padavinami, vmes so bile tudi posamezne nevihte. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 14 do 20 °C.

*23.–26. oktober*

***Delno jasno, v jugozahodni in občasno osrednji Sloveniji pretežno oblačno, jugozahodnik, toplo***

Nad vzhodnim Atlantikom in skrajno zahodno Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je bila nad zahodno Evropo obsežna dolina s hladnim zrakom, ki se je proti koncu obdobja

izostrila in pomaknila tudi nad zahodno Sredozemlje. Nad nami je pihal topel in občasno vlažen jugozahodni veter. V jugozahodni Sloveniji je prevladovalo pretežno oblačno vreme. Občasno, predvsem 25. oktobra, je oblačnost segala tudi nad osrednjo Slovenijo. Drugod je bilo delno jasno, pihal je jugozahodni veter. 24. in 26. oktobra je bila zjutraj po nekaterih nižinah megla. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 23 °C.

*27.–30. oktober*

***Pretežno oblačno z občasnimi padavinami, toplo***

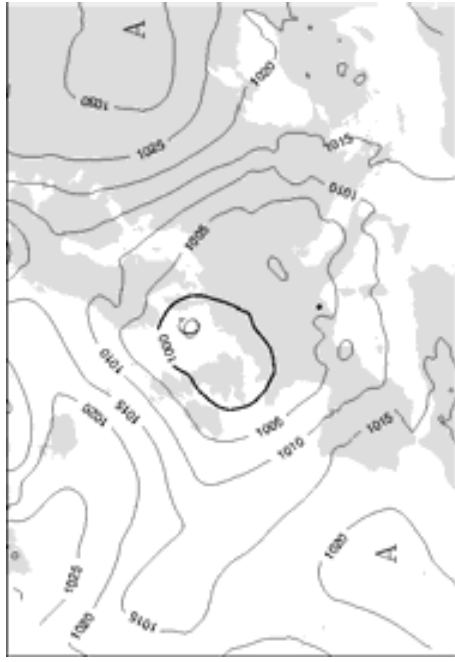
Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo obsežno območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je bila nad zahodno Evropo obsežna dolina s hladnim zrakom. Nad nami je pihal razmeroma močan jugozahodnik, s katerim je pritekal topel in vlažen zrak (slike 1.2.1.–1.2.3.). Prvi dan je bilo v vzhodni Sloveniji delno jasno, drugod pretežno oblačno s krajevnimi padavinami. Ob morju je pihal jugo. V noči na 28. oktober je bilo v večjem delu države oblačno s padavinami, čez dan pa so bile le občasno še manjše krajevne padavine. 29. oktobra je bilo v severovzhodni Sloveniji spet delno jasno. Drugod je bilo oblačno, v zahodni in osrednji Sloveniji je občasno deževalo. Ob morju je pihal jugo, drugod jugozahodni veter. Dež se je spet okrepil v noči na 30. oktober, vmes so bile tudi krajevne nevihte. Dež je čez dan prehodno ponehal in popoldne se je ponekod celo delno razjasnilo. Največ dežja, več kot 100 mm, je v celotnem obdobju padlo v gorskem svetu zahodne Slovenije. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 16 do 22 °C, hladneje je bilo v severozahodni Sloveniji.

*31. oktober*

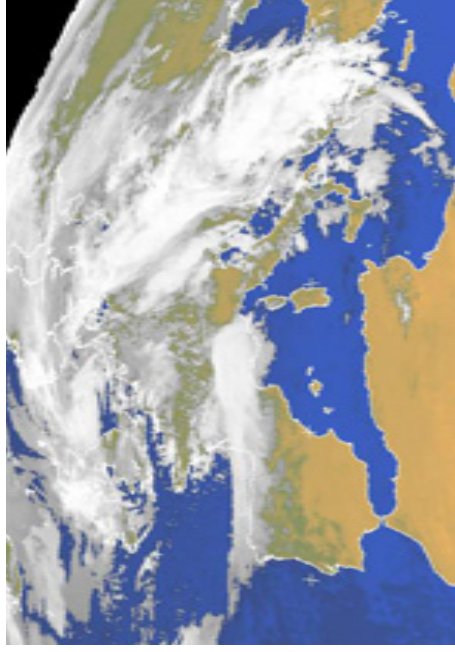
***Oblačno s padavinami, tudi nevihte, na zahodu lokalno obilne padavine, jugo***

Nad osrednjim in zahodnim Sredozemljem je bilo območje nizkega zračnega pritiska, topla fronta se je zadrževala na Alpah. V višinah je bilo nad jugozahodno Evropo samostojno višinsko jedro hladnega in vlažnega zraka (slike 1.2.1.–1.2.3.). Nad naše kraje je z južnimi do jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen ter nestabilen zrak. Oblačno je bilo s padavinami, vmes so bile tudi nevihte. V zahodni Sloveniji so bile lokalno tudi obilne padavine in močnejši nalivi. V kratkem času je padlo več kot 60 mm dežja. Nekatero reke in potoki predvsem v zahodni Sloveniji so močno narasli in začeli poplavljeni. Sprožilo se je nekaj zemeljskih plazov. Ob morju je pihal jugo. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 16, na Primorskem do 24 °C.

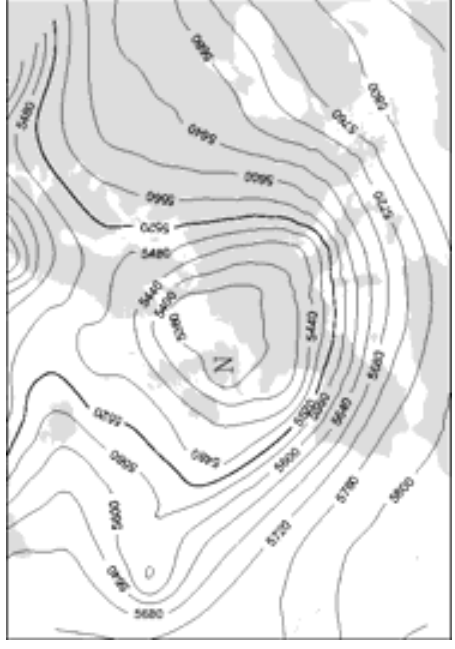




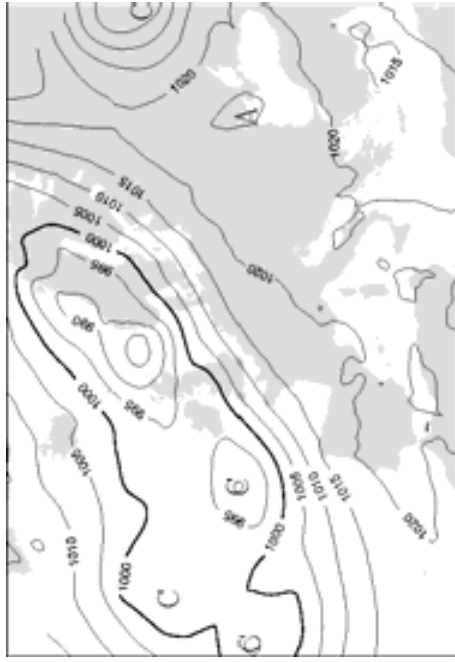
**Slika 1.2.7.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 16.10.2004 ob 14. uri  
**Figure 1.2.7.** Mean sea level pressure on October, 16<sup>th</sup> 2004 at 12 GMT



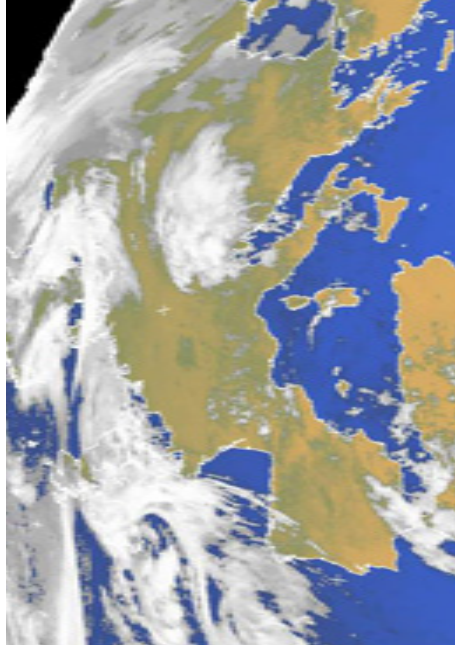
**Slika 1.2.8.** Satelitska slika 16.10.2004 ob 14. uri  
**Figure 1.2.8.** Satellite image on October, 16<sup>th</sup> 2004 at 12 GMT



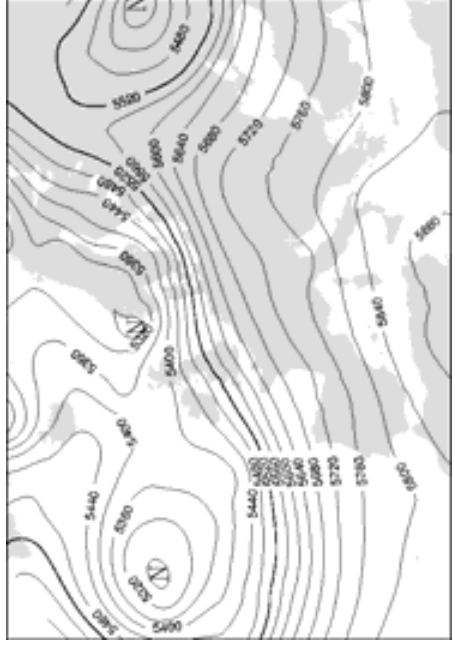
**Slika 1.2.9.** Topografija 500 mb ploskve 16.10.2004 ob 14. uri  
**Figure 1.2.9.** 500 mb topography on October, 16<sup>th</sup> 2004 at 12 GMT



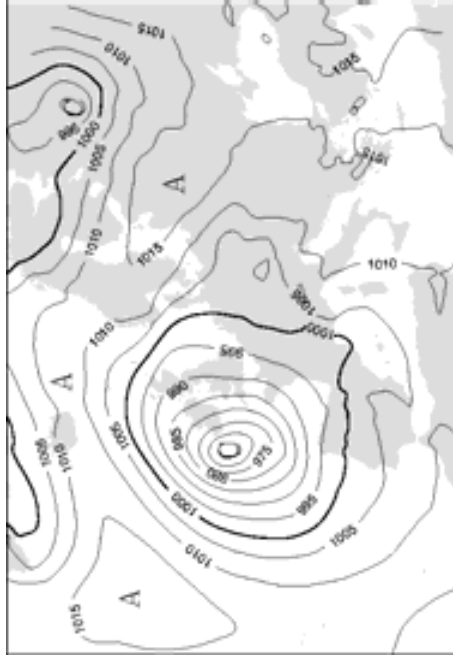
**Slika 1.2.10.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 22.10.2004 ob 14. uri  
**Figure 1.2.10.** Mean sea level pressure on October, 22<sup>nd</sup> 2004 at 12 GMT



**Slika 1.2.11.** Satelitska slika 22.10.2004 ob 14. uri  
**Figure 1.2.11.** Satellite image on October, 22<sup>nd</sup> 2004 at 12 GMT

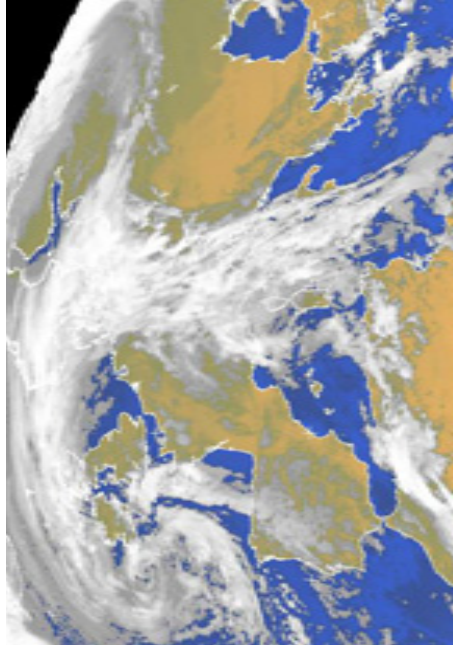


**Slika 1.2.12.** Topografija 500 mb ploskve 22.10.2004 ob 14. uri  
**Figure 1.2.12.** 500 mb topography on October, 22<sup>nd</sup> 2004 at 12 GMT



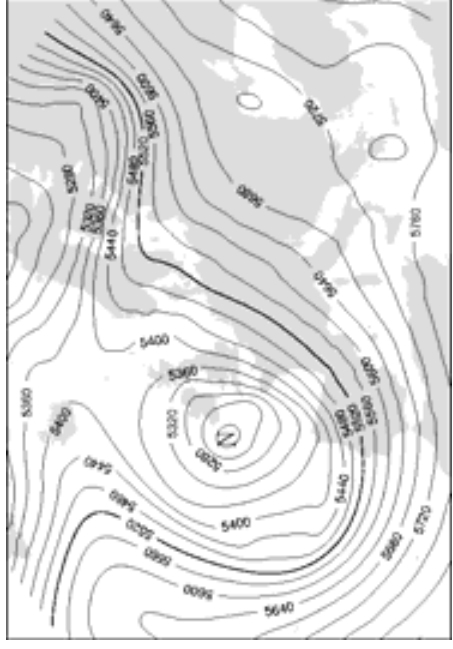
**Slika 1.2.13.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 28.10.2004 ob 14. uri

**Figure 1.2.13.** Mean sea level pressure on October, 28<sup>th</sup> 2004 at 12 GMT



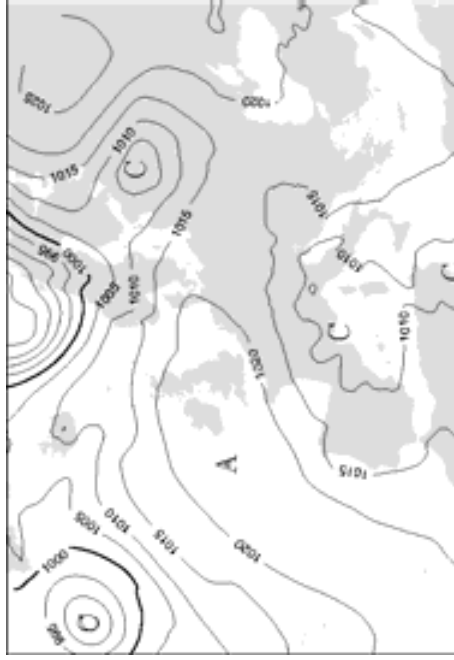
**Slika 1.2.14.** Satelitska slika 28.10.2004 ob 14. uri

**Figure 1.2.14.** Satellite image on October, 28<sup>th</sup> 2004 at 12 GMT



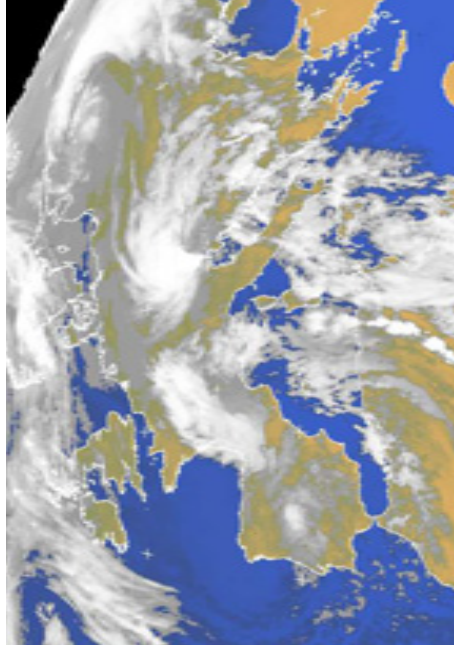
**Slika 1.2.15.** Topografija 500 mb ploskve 28.10.2004 ob 14. uri

**Figure 1.2.15.** 500 mb topography on October, 28<sup>th</sup> 2004 at 12 GMT



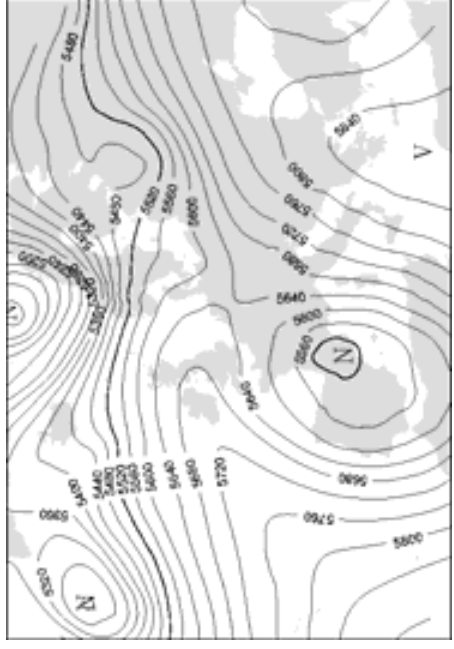
**Slika 1.2.16.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 31.10.2004 ob 13. uri

**Figure 1.2.16.** Mean sea level pressure on October, 31<sup>st</sup> 2004 at 12 GMT



**Slika 1.2.17.** Satelitska slika 31.10.2004 ob 13. uri

**Figure 1.2.17.** Satellite image on October, 31<sup>st</sup> 2004 at 12 GMT



**Slika 1.2.18.** Topografija 500 mb ploskve 31.10.2004 ob 13. uri

**Figure 1.2.18.** 500 mb topography on October, 31<sup>st</sup> 2004 at 12 GMT



### 1.3. Dvajset let radarskega centra na Lisci<sup>1</sup>

#### 1.3. Twentieth anniversary of the Lisca Peak radar center

Marjan Divjak

Radar sodi med najbolj napredne in uporabne merilnike okolja, kar jih je izumil človek. Razvili so ga med drugo svetovno vojno zaradi potrebe po zaznavanju sovražnih letal, takoj po njej pa se je začela njegova uporaba tudi v meteorologiji, predvsem za določanje zgradbe padavinskih sistemov ter za merjenje padavin pri tleh. Zgodovina radarskega zaznavanja padavin v Sloveniji sega v leto 1971, ko je bil za potrebe obrambe pred točo v Žikarcah pri Mariboru vzpostavljen prvi meteorološki radarski center s predelanim vojaškim radarjem uporabnega dosega 40 km. Center v Žikarcah je bil leta 1984 opuščen in namesto njega je začel delovati nov radarski center na Lisci pri Sevnici, tudi namenjen obrambi pred točo. Tako letos poleg petdesetletnice meteorološke postaje na Kredarici praznujemo tudi dvajsetletnico radarskega centra na Lisci.

Na začetku je bil radarski center na Lisci opremljen z vremenskim radarjem WR-77 ameriškega proizvajalca Enterprise Electronics Corporation, ki je deloval pri valovni dolžini 5 cm in seval horizontalno polarizirano valovanje v kot 1 stopinje. Povprečna moč sevanja je znašala 250 W. Radar je bilo mogoče krmiliti ročno in izmerke prikazovati na katodnem zaslonu, ali pa ga preko ustreznega vmesnika priključiti na računalnik. Vse to je omogočalo uporabne meritve do razdalje 200 km. Radarske meritve so bile računalniško podprte. Za to sta poskrbela dva priključena računalnika PDP-11/RSX-11. Na prvem računalniku je bila nameščena programska oprema radarskega proizvajalca, ki je usmerjala radar, tvorila tlorise in narise maksimalnih odbojnosti in jih prikazovala na zaslonu. Drugi računalnik je od prvega prejemal prostorske izmerke, iz njih določal lego nevihtnih oblakov ter na uporabniške zaslone izpisoval podatke za operativno izvajanje obrambe pred točo. Programsko opremo za vse to je izdelala Iskra Delta v sodelovanju in pod strokovnim vodstvom Hidrometeorološkega zavoda RS. Zaradi tehničnih težav je bila leta 1985 vsa programska oprema premeščena na prvi računalnik, ta pa je bil leta 1990 zamenjan z zmogljivejšim modelom tipa MicroVAX/VMS.

Leta 1990 je bila po najeti telefonski liniji vzpostavljena računalniška povezava med radarskim centrom na Lisci in Hidrometeorološkim zavodom RS v Ljubljani, ki je omogočila razpošiljanje radarskih izmerkov uporabnikom zunaj radarskega centra. Preoblikovana programska oprema je začela dajati prve numerične radarske podatke za uporabnike: tloris in dva narisa maksimalnih odbojnosti v ločljivosti  $2 \times 2$  km in z osmimi nivoji kvantizacije. Za uporabnike je bila v naslednjih dveh letih razvita programska oprema za osebne računalnike PC-AT/DOS. Omogočala je pridobivanje podatkov preko modema ali neposredne povezave na računalnik PDP-11 na Hidrometeorološkem zavodu RS ter prikaz, obdelavo in shranjevanje podatkov. Do radarskih podatkov so imeli dostop meteorološka prognoza, letališče Brnik in Republiški center za obveščanje in alarmiranje. Vse radarske podatke smo shranjevali.

V tem času se je v Evropi razširila mednarodna izmenjava radarskih podatkov, predvsem kot posledica dveh projektov, raziskovalnega COST-75 (Advanced Weather Radar Systems) in operativnega GORN (Liaison Group on Operational European Weather Radar Networking). Hidrometeorološki zavod RS je leta 1995 začel pošiljati radarske slike z Lisce v srednjeevropski radarski zbirni center CERAD, ustanovljen pod okriljem avstrijske meteorološke službe na Dunaju. Pošiljanje je potekalo po meteorološkem omrežju GTS v obliki radarskih biltenov v kodi BUFR. Center je iz pridobljenih podatkov sestavljal srednjeevropske radarske slike in jih pošiljal državam udeleženkam.

Leta 1997 je bila raketna obramba pred točo ukinjena in radarski center Lisca je bil s tem razbremenjen dotedanjih omejitev pri načinu delovanja in je prerasel v center za spremljanje in merjenje padavinskih sistemov za splošne potrebe. Občasne ročne meritve so bile odpravljene. Začele so se neprekinjene avtomatske meritve vsakih 15 minut; posamezna meritev je potekala pri 12 naklonskih kotih in je trajala

---

<sup>1</sup> Povzeto po članku »Zgodovina radarskega zaznavanja in merjenja padavin v Sloveniji«, v katerem je mag. Marjan Divjak podrobneje opisal celotno zgodovino radarskega zaznavanja v Sloveniji. Članek je objavljen v knjigi »Pol stoletja Slovenskega meteorološkega društva«

7 minut. Programska oprema je bila očiščena modulov, namenjenih obrambi pred točo. Vse to je dvignilo povprečni mesečni izplen radarskih meritev na 80 %.



Takoj po vzpostavitvi radarskega centra Lisca se je leta 1985 začel postopek za nabavo drugega vremenskega radarja. Izbrani radar DWSR-88 proizvajalca Enterprise Electronics Corporation je bil kupljen in dobavljen leta 1989. Imel je podobne sevalne lastnosti kot radar na Lisci: valovno dolžino 5 cm, širino snopa 1 stopinjo in sevalno moč 300 W. Dolžina in frekvenca impulzov sta bili nastavljivi, polarizacijo valovanja je bilo možno spreminjati med vertikalno in horizontalno. Ker je imel radar tudi koherentni sprejemnik, je poleg moči odbojev lahko meril tudi radialne hitrosti tarč, kar je omogočilo učinkovitejše izločanje motečih odmevov od tal in bistveno boljše meritve prizemnih padavin na velikih oddaljenostih. Ročno krmiljenje radarja ni bilo možno, saj mu je celovito podporo nudil računalnik MicroVAX/VMS z ustrežno programsko opremo proizvajalca radarja. Ker ni bilo možno najti druge lokacije za radar, je ta čakal v skladišču in leta 1995 smo ga poslali na splošni pregled in popravilo k proizvajalcu. Vrnil se je leto dni kasneje z nekaterimi zamenjanimi sestavnimi deli, med njimi sta najpomembnejša digitalizator in programska oprema; slednja je po novem zahtevala podporo operacijskega sistema Unix.

**Slika 1.3.1.** Radarski center na Lisci pri Sevnici

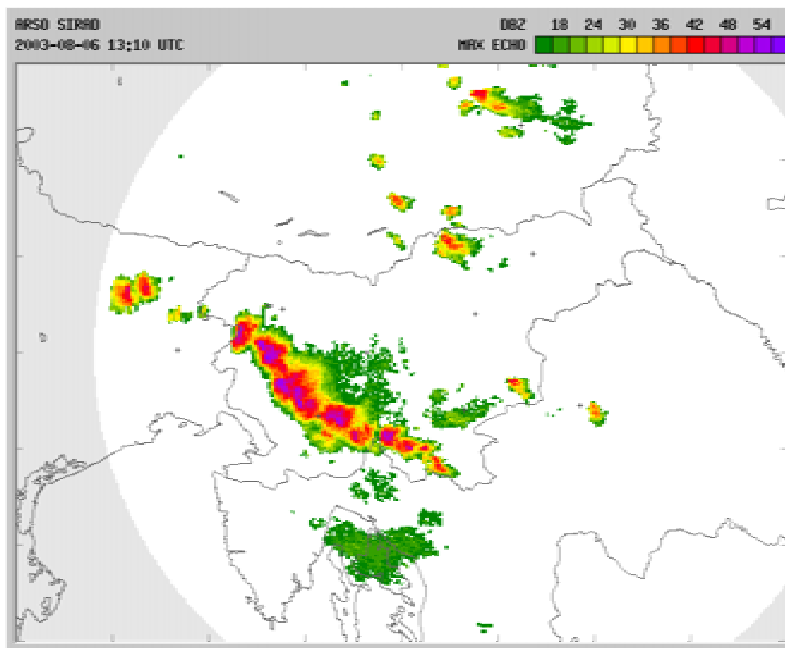
**Figure 1.3.1.** Lisca Peak radar center

Leta 1998 je Hidrometeorološki zavod RS v svoj računalniški center v Ljubljani namestil delovno postajo BIT-Alpha/Unix kot strojno podlago za radarsko omrežno središče. Čez štiri leta jo je zaradi varnosti podvojil z zmogljivejšim modelom. V vmesnem razdobju so domači strokovnjaki postopoma razvili in izdelali programsko opremo za zbiranje, obdelavo, shranjevanje in razpošiljanje radarskih podatkov z Lisce. Oprema je omogoča vključevanje dodatnih virov radarskih podatkov, tako domačih kot tujih. Leta 1998 so bili radarski podatki o padavinah nad Slovenijo kot grafične slike prvič predstavljeni splošni javnosti preko javnega spletnega strežnika.

Podatki začeli pritekati v radarski omrežni center po zakupljeni spletni povezavi. Leta 2001 so postale uporabnikom dostopne naslednje vrste tlorisnih izdelkov: maksimalna odbojnost padavin, višina vrhov padavin, vertikalno integrirana vodnost, prizemna jakost padavin, urna in dnevna akumulacija padavin. Vsi produkti so imeli prostorsko ločljivost  $1 \times 1$  kilometra in kvantizacijo v 16 nivojih.

Zaradi čedalje bolj opaznega staranja in pogostega kvarjenja radarja WR-77 na Lisci je bil slednji v letu 2000 zamenjan z manj starim in boljšim radarjem DWSR-88, ki je bil do tedaj v skladišču. Za merjenje padavin je povsem zadovoljivo, da je Slovenija pokrita le z enim samim, dobro nameščenim, koherentnim radarjem dolgega dosega. Takšna rešitev ima najboljše razmerje koristi proti stroškom.

Računalniško podporo novemu radarju na Lisci je zagotovila delovna postaja AlphaStation/Unix. Način delovanja se je ponovno izboljšal: merjenja so začela potekati vsakih 10 minut po 12 naklonskih kotih in so trajala po 5 minut, najnižji naklon pa je bil znižan na 0.5 stopinje. V letih od 2001 do 2004 je bilo "pomanjkanje" radarskih centrov v Sloveniji odpravljeno s pridobivanjem podatkov z radarskih centrov Cervignano v Italiji, Zirbitzkogel v Avstriji in Farkasfa na Madžarskem. Iz domačih in tujih izmerkov se sproti tvorijo sestavljene slike padavin za potrebe slovenske meteorološke službe. Dodatno tuji radarji služijo tudi kot učinkovit nadomestni sistem v primeru izpada radarja na Lisci. Povprečni mesečni izplen vseh podatkov, domačih in tujih, je presegel mejo 90 %. Uvedli smo nadzor kvalitete meritev po standardu ISO 9001. Za uporabnike, ki so si zaželeli nadgrajevati in tržiti obstoječe podatkovne baze omrežja SIRAD, smo razvili in uvedli licenčni model po vzoru evropskega modela ECOMET.



**Slika 1.3.2.** Radarska slika padavin nad Slovenijo  
**Figure 1.3.2.** Radar picture of precipitation above Slovenia

Po zaslugi razvoja radarskega zaznavanja in merjenja padavin lahko vsakdo, ki ima dostop do osebnega računalnika, opazuje zdajšnje padavine nad celotno Slovenijo in njeno okolico. Vse, kar je radarsko omrežje izmerilo, ostane tudi zabeleženo za naknadno uporabo. Na začetku enaindvajsetega stoletja imamo tako v Sloveniji vzpostavljen učinkovit, mednarodno vpet sistem za zaznavanje in spremljanje padavinskih sistemov v izjemni prostorski in časovni ločljivosti. Sveže radarske slike padavin so dostopne domači in tuji javnosti. Le od uporabnikov je odvisno, kako bodo znali izrabiti obilje podatkov, sprotnih in shranjenih, ki so jim na voljo. Znotraj meteorološke službe so radarske meritve postale nepogrešljivo dopolnilo meritvam padavin v klasični padavinski mreži, saj jih uporabljamo pri nadzoru kakovosti podatkov, ki jih izmerijo s klasičnim instrumenti na padavinskih postajah, in pri izdelavi prostorskih ter časovnih analiz padavinskih epizod. Brez njih si težko predstavljamo nekajurne napovedi vremena, še posebej v primerih razvoja močnih nevihtnih celic, ko meteorološka služba opozarja na močne nevihte, ki jih običajno spremljajo močni sunki vetra, močni nalivi, včasih pa tudi toča.

V prihodnje se bo pomen daljinskega zaznavanja prav gotovo še povečal, saj se mreža klasičnih meritev padavin nezadržno krči, potreba po podatkih z dobro prostorsko in časovno ločljivostjo jakosti padavin pa narašča, najbolj na področju hidrologije.

## SUMMARY

In 2004 Environmental Agency of the Republic of Slovenia celebrates the twentieth anniversary of the Lisca Peak radar center. Nowadays radar measurements are an important segment of precipitation monitoring in Slovenia. Nowcasting, quality check of conventional precipitation data, and precipitation episode analysis heavily depend on radar data. It is expected that remote sensing will become even more important in future.

## 1.4. Vreme, podnebje in informacije

### 1.4. Weather, Climate and Information

Tanja Cegnar

Francosko meteorološko društvo je ob podpori Ministrstva za znanost in številnih mednarodnih organizacij organiziralo simpozij z naslovom »Vreme, podnebje in informacije«. Simpozij se je odvijal v dneh od 15. do 17. oktobra 2004 v Parizu. Namenjen je bil meteorologom, medijem in vsem, ki v javnosti podajajo vremenske in podnebne informacije. Njegov glavni namen je bil prispevati k izboljšanju razumljivosti in uporabnosti vremenskih ter podnebnih informacij za javnost. Že pri vremenskih napovedih, ki jih dnevno posredujemo javnosti, se pogosto dogaja, da jih javnost ne razume na način, kot so pričakovali pripravljavci informacije. Kot primer naj izpostavimo le dileme pri posredovanju negotovosti vremenskega razvoja, oziroma verjetnosti, da se bo zgodil nek vremenski pojav ali pa bo njegova intenziteta preseгла določen prag. Toliko večje težave, pogosto pa tudi nerazumevanje, srečujemo pri posredovanju informacij o podnebjju in njegovem spreminjanju. Podnebni sistem je zapleten, veliko je povratnih povezav, vseh procesov tudi še ne razumemo v celoti. Glede nadaljnega spreminjanja podnebja je še veliko odprtih vprašanj, na katera je še posebej težko odgovoriti, ko nam javnost zastavlja konkretna vprašanja vezana na določeno območje in določeno časovno obdobje. Poleg predavanj, diskusij in okroglih miz je bila pomemben sestavni del simpozija tudi razstava, na kateri so sodelovale ustanove, ki skrbijo za vremenske informacije, Svetovna meteorološka organizacija, pedagoške ustanove in združenja.



**Slika 1.4.1.** Stavba, v kateri se je odvijal simpozij »Vreme, podnebje in informacije«  
**Figure 1.4.1.** Building where the symposium "Weather, Climate and Information" took place

Simpozij je bil del aktivnosti, ki jih je v tednu znanosti deloma sponzoriralo Ministrstvo za znanost. Potekal je v Centru znanosti na obrobju Pariza. Center je bivša industrijska stavba, ki so jo iz središča mesta prenesli na obrobje in jo priredili povsem novemu namenu. Sestavna dela centra sta tudi muzej, v sklopu katerega si lahko obiskovalci ogledajo tudi podmornico, in kupola, v kateri vrtijo izobraževalne filme. Simpozij je bil del množice aktivnosti z namenom, da bi znanost približali ljudem. Razstava je pritegnila številne obiskovalce, največ med njimi je bilo šolarjev in mladine.

Delo je potekalo v štirih večjih sklopih, ki so jih delili na posamezne teme. Prvi sklop so naslovili »**Vremenske napovedi v medijih: njihova vloga in prihodnost**«. V prvem delu tega sklopa z naslovom »Podnebne spremembe: vloga napovedovalcev vremena pri posredovanju informacije javnosti« so sodelovali meteorologi, novinarji in predstavniki francoskega Ministrstva za okolje. Prikazali so tudi zgoščenko za mladino, s katero želijo z interaktivnim pristopom širiti znanje o podnebnih spremembah. V drugem delu prvega sklopa pod naslovom »Vremenske napovedi: kaj prinaša prihodnost?« smo se spraševali ali bo ob vse hitrejšem razvoju medijev, predvsem pa interneta, še potrebna osebna interpretacija vremenske napovedi ali pa bo meteorologa nadomestil virtualni podajalec vremenske napovedi. Kakšne zahteve bo napovedovalcem postavila hitro razvijajoča se tehnologija? Pogledi poklicnih meteorologov na prihodnost se precej razlikujejo od pogledov novinarjev, ki zgolj interpretirajo vremenske napovedi.

Drugi sklop so organizatorji poimenovali »**Vreme in podnebje: napoved in posredovanje**«, zasnovan je bil povsem znanstveno, sestavljali so ga štirje deli s podnaslovi:

- Podnebje: determinizem, tveganje, kaos, razsežnosti meteoroloških pojavov,
- Merjenje uspešnosti sistemov za napovedovanje vremena,
- Kako se izogniti napačnim interpretacijam vremenskih informacij v javnosti,
- Vreme: dilema negotovosti in odločitve.

V tem sklopu so med drugimi predavali direktor ECMWF (Evropskega centra za srednjeročne napovedi vremena) g. D. Marbouty, direktor Kubanske meteorološke službe dr. Rubeira, predstavniki CNN, Met Office, Radio France, RFO Reunion, francoski senator, predstavnik Civilne zaščite in drugi.



**Slika 1.4.2.** Večerna ploha nad Parizom 16. oktobra 2004 (foto: Arne Spekat)

**Figure 1.4.2.** Shower in the evening on 16<sup>th</sup> of October 2004 above Paris (Photo: Arne Spekat)

Tretji sklop pod naslovom »**Ogroženo podnebje**« je vodil predsednik Francoskega meteorološkega društva g. Michel Petit, sodelovala sta tudi predstavnika Svetovne meteorološke organizacije in Evropske vesoljske agencije.

V zadnjem sklopu z naslovom »**Podnebne spremembe na Arktiki in Antarktiki**« so nam predstavili raziskovalne projekte in meritve na območju polov.

## SUMMARY

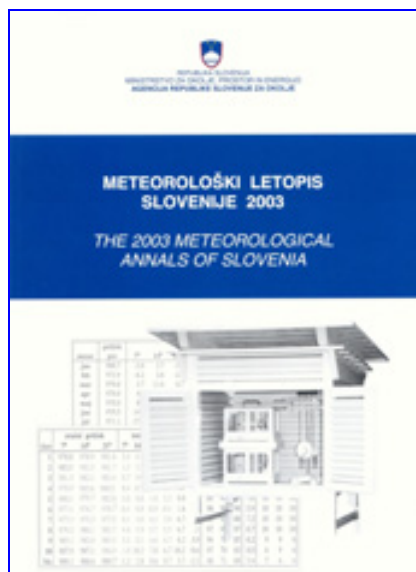
A 3-day symposium "Weather, Climate and Information" for meteorologists, weather broadcasters and media took place in Paris, October 15–17 2004. Lectures were focused on how to provide the public with better information about the state of weather and climate.

## 1.5. Meteorološki letopis Slovenije 2003

### 1.5. The 2003 Meteorological Annals of Slovenia

Boris Zupančič

Izšel je Meteorološki letopis Slovenije 2003. Glavni namen izdajanja meteorološkega letopisa je objava rezultatov letnih meritev iz meteorološke merilne mreže. Razdeljen je na tri dele; v prvem so podatki o mreži meteoroloških postaj v letu 2003, v drugem so obdelane podnebne značilnosti in objavljeni meteorološki podatki, v tretjem pa so vegetacijske značilnosti in agrometeorološki podatki obravnavanega leta.



Slika 1.5.1. Naslovnica Meteorološkega letopisa Slovenije 2003  
Figure 1.5.1. Front page of The 2003 Meteorological Annals of Slovenia

#### V meteorološkem delu so prikazani:

- klimatske značilnosti leta;
- dnevne vrednosti meteoroloških spremenljivk izmerjene na meteoroloških postajah:  
Bilje, Celje, Kredarica, Ljubljana, Maribor, Murska Sobota, Novo mesto, Portorož, Rateče in Šmartno pri Slovenj Gradcu;
- mesečne in letne vrednosti meteoroloških spremenljivk;
- mesečne in letne višine padavin;
- statistika padavinskih dni in višine snežne odeje;
- mesečne vsote trajanja sončnega obsevanja;
- dnevne in mesečne vsote globalnega sončnega sevanja;
- temperatura zraka na višini 5 cm.

#### V agrometeorološkem delu Meteorološkega letopisa so objavljeni:

- značilnosti vegetacijskega obdobja 2003;
- datumi temperaturnih pragov, dolžina vegetacijskega obdobja in slana;
- mesečne in letna vsota aktivnih temperatur zraka nad pragovi 0 °C, 5 °C, 10 °C;
- mesečne in letna vsota efektivnih temperatur zraka nad pragoma 5 °C in 10 °C;
- značilni agrometeorološki datumi;
- mesečne vsote potencialne evapotranspiracije od marca do oktobra po korigirani Penmanovi enačbi (mm);
- fenološka opazovanja (datumi);
- povprečne dnevne temperature tal v globini 5 cm na devetih postajah;
- mesečne temperature tal v različnih globinah.

## SUMMARY

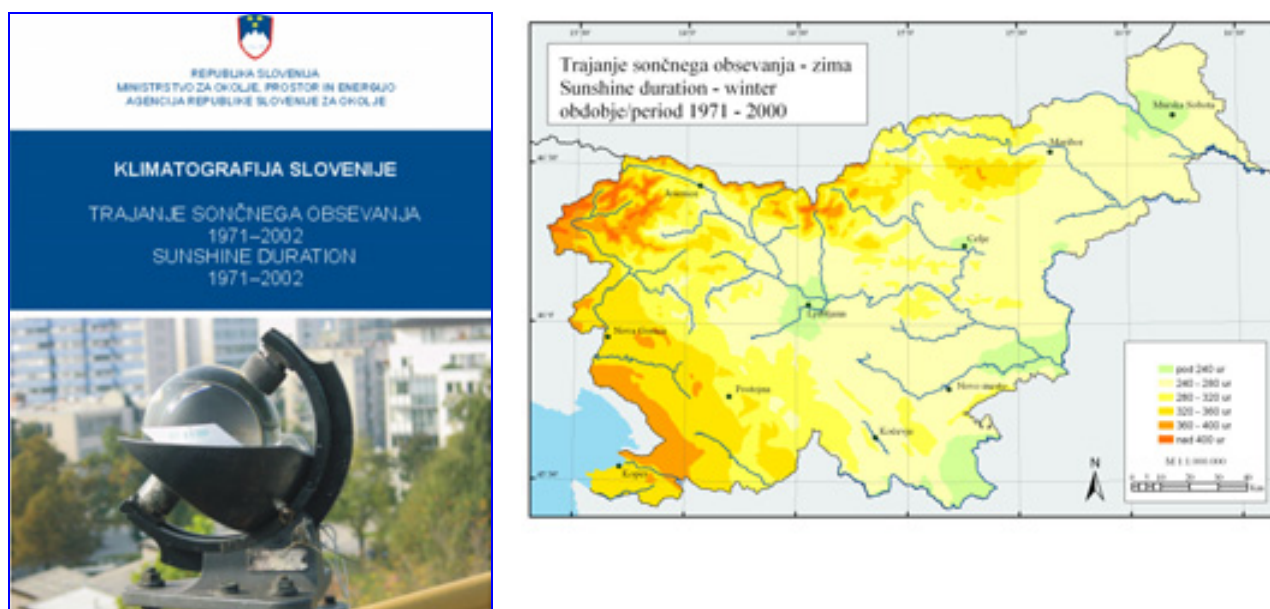
The main purpose of publishing the meteorological annals is to present the results of annual measurements from the network of meteorological stations. Presented are all basic meteorological and agrometeorological parameters, which were measured in the network of meteorological stations of the Environmental Agency of the Republic of Slovenia, Meteorological Office, as well as parameters, based on primary measurements.

## 1.6. Klimatografija Slovenije: Trajanje sončnega obsevanja 1971–2002

### 1.6. Climatology of Slovenia: Sunshine duration 1971–2002

Tadeja Ovsenik-Jeglič

Izšla je Klimatografija Slovenije: Trajanje sončnega obsevanja 1971–2002. Glavni namen izdaje Klimatografije Slovenije je objava mesečnih podatkov o trajanju sončnega obsevanja iz meteorološke merilne mreže ARSO za obdobje 1971–2002. Objavljeni so korigirani podatki o sončnem obsevanju. Odstranjen je vpliv reliefa, trajanje sončnega obsevanja je preračunano na matematični horizont. V spremnem besedilu so prikazane značilnosti trajanja sončnega obsevanja z analizo podatkov, opisom meritev, opisom povprečne oblačnosti in oblačnosti ob treh opazovalnih terminih dnevno ter grafičnim prikazom podatkov. Opisan je postopek za korekcijo podatkov pri izključevanju vpliva reliefa in postopek za izračun prostorske porazdelitve trajanja sončnega obsevanja. Vključeni so tudi podatki o globalnem sončnem obsevanju za Ljubljano. Klimatografija vsebuje štiri karte trajanja sončnega obsevanja v Sloveniji po letnih časih in tabele mesečnih podatkov o trajanju sončnega obsevanja za 43 meteoroloških postaj. Za celotno obdobje 1971–2002 so objavljeni mesečni podatki, preračunani na matematični horizont, dodane so statistike 30-letnega obdobja 1971–2000. Objavljene so tudi tabele s statistikami obdobja 1971–2000 za podatke, ki se nanašajo na dejanski horizont.



**Slika 1.6.1.** Naslovnica Klimatografije Slovenije: Trajanje sončnega obsevanja 1971–2002 in karta trajanja sončnega obsevanja za zimo

**Figure 1.6.1.** Front page of the Climatology of Slovenia: Sunshine duration 1971–2002 and a map of sunshine duration for winter

## SUMMARY

The main purpose of publishing the Climatology of Slovenia: Sunshine duration 1971–2002 is to present the monthly data of sunshine duration and seasonal maps of sunshine duration in Slovenia. Published monthly data for the period 1971–2002 are corrected to mathematical horizon while the summary statistics for the 30-years reference period 1971–2000 are given for mathematical and actual horizon. The sunshine duration data is summarized for 43 meteorological stations. Additionally the monthly data of global solar radiation energy is presented for meteorological station Ljubljana.

## 2. AGROMETEOROLOGIJA

### 2. AGROMETEOROLOGY

Ana Žust

Oktoberja so v večjem delu Slovenije prevladovali nadpovprečno topli dnevi s povprečnimi dnevnimi temperaturami zraka med 12 in 17 °C. Na Obali in na Goriškem so v posameznih dneh povprečne dnevne temperature zraka dosegle celo 20 °C. Občutneje se je ohladilo le med 10. in 20. oktobrom, ko povprečne dnevne temperature niso presegle niti 10 °C. Mesečna temperaturna povprečja je bila na Obali in na Goriškem med 14° in 16 °C v večjem delu osrednje in severovzhodne Slovenije med 12° in 13 °C, na Notranjskem, Gorenjskem in Koroškem pa blizu 11 °C, kar je za 2 do 3 °C nad dolgoletnimi povprečji. Posledično so bile za več deset stopinj nad povprečjem tudi mesečne vsote efektivne temperature zraka. V Primorju so vsote (nad 0 °C) znašale blizu 500 °C, drugod po Sloveniji pa med 300 in 400 °C. Kumulativna letna vsota efektivne temperature zraka je na Obali nekoliko presegla 4300 °C, v osrednji Sloveniji pa 3700 °C (preglednica 2.4.). V primerjavi z letom 2003, ki ga je zaznamovalo izjemno vroče poletje, so bile letos vsote efektivne temperature zraka za 200 do 500 °C manjše.

Ob ohladitvi v drugi dekadi oktobra so se tudi tla precej ohladila. V setveni globini so se temperature spustile do 5 °C v izpostavljenih predelih občasno celo nižje. V zadnji tretjini meseca so se tla spet nekoliko ogrela, kljub temu je povprečna temperatura le na Primorskem še presegla 15 °C (preglednica 2.3.).

**Preglednica 2.1.** Datumi setve, vznika in pojava 3. lista pri ozimni pšenici, oktober 2004 (\* faza ni nastopila v oktobru)

**Table 2.1.** Dates of sowing and emergence of winter wheat, October 2004 (\* phenological phase not recorded in October)

Fenološka postaja	Hs (m)	Ozimna pšenica			
		sorta	setev	vznik	3.list
Brod	147	profit	22.10.	31.10.	*
Bizeljsko	170	marija	29.10.	*	*
Murska Sobota	184	srpanjka	20.10.	27.10.	*
Murska Sobota	184	isengrin	20.10.	27.10.	*
Murska Sobota	184	ludwig	20.10.	27.10.	*
Murska Sobota	184	žitarka	20.10.	27.10.	*
Metlika	210	žitarka	26.10.	2.11.	*
Bukovci	216	žitarka	22.10.	2.11.	*
Novo Mesto	220	marija	11.10.	20.10.	*
Starše	240	žitarka	17.10.	29.10.	*
Zibika	245	soisson	29.10.	*	*
Zibika	245	profit	21.10.	30.10.	*
Ljubljana	299	pegasos	28.10.	*	*
Vel.Dolenci	308	soisson.	20.10.	31.10.	*
Vel.Dolenci	308	brutus	07.10.	18.10.	*
Grm	330	justus	25.10.	2.11.	*
Slov. Konjice	332	luna	11.10.	20.10.	*
Celje	380	soisson	27.10.	*	*
Ilirska Bistrica	410	marija	01.10.	12.10.	*
Grad / Cerklj.	438	marija	04.10.	13.10.	20.10.
Grad / Cerklj.	438	soisson	30.09.	8.10.	*
Grad / Cerklj.	438	žitarka	21.10.	30.10.	*
Sevno	515	žitarka	07.10.	21.10.	*

Oktoberja je bilo od 12 do 17 deževnih dni. Padavine so bile precej intenzivne, v posameznih deževnih dneh je padlo več kot 20 mm, 10. oktobra v Ljubljani celo 86 mm, 29. oktobra v Biljah pa 75 mm. Še zlasti obilne so bile padavine v osrednji Sloveniji in na Goriškem, kjer so namerili več kot 300 mm, drugod po Sloveniji pa od 100 do 160 mm. V predelih z najbolj intenzivnimi padavinami so bila



povprečja več kot dvakrat presežena. Zaradi prekomerno namočenih tal so se na Cerkljanskem, Bovškem in v Zasavju sprožili številni zemeljski plazovi. Bregove so prestopile tudi reke Krka, Ljubljanica, Gradaščica, Grosupeljščica, Temenica in številni potoki, ki so povzročili manjše lokalne poplave. Poplavilo je tudi večji del Planinskega polja ter obdelovalne in pašne površine na Ljubljanskem barju.

Zaradi zakasnelega fenološkega razvoja nekaterih poljščin, še zlasti koruze in sladkorne pese, se je zakasnilo tudi dozorevanje pridelka. Prekomerno namočena tla so onemogočala spravilo, kar je na površinah, ki so bile v kolobarju namenjene ozimnim žitom, onemogočalo pravočasno setev. Za setev so bili primerni le posamezni dnevi. Večina površin v severovzhodni Sloveniji je bila posejana med 20. in 30. oktobrom, v drugih predelih Slovenije pa v prvi polovici oktobra (preglednica 2.2.). Izjemoma so pšenico sejali tudi ob koncu meseca, razen na Vipavskem, kjer bo setev potekala tudi v novembru. V severovzhodni Sloveniji so temperature tal ob setvi nihale med 10 in 16 °C, kar je še v mejah ugodnih temperaturnih razmer za kalitev in vznik semena. Posevki so vskalili približno v 7 do 12 dneh, tretji list so do konca meseca razvili le posevki posejani v začetku oktobra (preglednica 2.3. in slika 1.3.).

**Preglednica 2.2.** Datumi splošnega rumenenja listja divjega kostanja (*Aesculus hippocastanum*), lipe (*Tilia platyphyllos*), lipovca (*Tilia cordata*), breze (*Betula pendula*) in bukve (*Fagus sylvatica*), oktober 2004

**Table 2.2.** Dates of autumn colouring of horse chestnut (*Aesculus hippocastanum*), linden tree (*Tilia platyphyllos*), small-leaved-lime (*Tilia cordata*), birch tree (*Betula pendula*) and beech tree (*Fagus sylvatica*), October 2004

Fenološka postaja	Hs (m)	Divji kostanj <i>Aesculus hippocastanum</i>	Lipa <i>Tilia platyphyllos</i>	Lipovec <i>Tilia cordata</i>	Breza <i>Betula pendula</i>	Bukev <i>Fagus sylvatica</i>
Bilje	55	17.10.	29.10.	26.10.	27.10.	26.10.
Murska Sobota	184	01.10.	17.10.	13.10.	21.10.	20.10.
Podlehnik	230	10.10.	12.10.	20.10.	25.10.	18.10.
Starše	240	28.09.	18.10.	19.10.	23.10.	20.10.
Zibika	245	10.10.	25.09.	27.09.	19.10.	20.10.
Kobarid	263	27.09.	24.09.	14.10.	26.09.	18.10.
Maribor	275	12.10.	18.10.	20.10.	24.10.	22.10.
Vrhnika	293	17.10.	04.10.	09.10.	12.10.	16.10.
Ljubljana	299	17.10.	22.10.	25.10.	25.10.	23.10.
Kadrenci	316	10.10.	10.10.	08.10.	07.10.	23.10.
Grm	330	11.10.	18.10.	17.10.	20.10.	19.10.
Slovenske Konjice	332	15.10.	19.10.	12.10.	05.11.	20.10.
Mozirje	347	02.10.	18.10.	12.10.	19.10.	20.10.
Celje	380	19.10.	14.10.	17.10.	27.09.	17.10.
Velenje	420	02.10.	29.10.	26.10.	28.10.	25.10.
Grad / Cerklje	438	18.10.	18.10.	30.10.	26.10.	20.10.
Lesce	515	04.10.	09.10.	15.10.	22.10.	17.10.
Cerknica	576	17.10.	27.09.	10.10.	18.10.	18.10.
Bohinjska Češnjica.	620	12.10.	24.10.	25.10.	24.10.	17.10.
Rovte	705	18.10.	16.09.	25.10.	14.10.	19.10.

Zaradi dobre založenosti tal z vodo v celem ravnem obdobju in ugodnih temperatur, ki so v večjem delu osrednje Slovenije šele v zadnji tretjini oktobra padle pod 10 °C se je jesensko rumenenje listja pričelo razmeroma pozno in je potekalo počasi. Izrazitejšo spremembo barve listov je povzročila več kot teden dni trajajoča ohladitev med 12. in 20. oktobrom.

**Preglednica 2.3.** Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, oktober 2004

**Table 2.3.** Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, October 2004

Postaja	I. dekada				II. dekada				III. dekada				mesec (M)			
	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2	Tz5
Portorož-letališče	19.0	18.8	22.6	22.0	15.4	15.5	14.0	13.9	18.1	17.5	9.2	9.3	17.2	17.1	20.1	20.0
Bilje	18.0	18.0	25.4	22.8	12.8	13.6	12.3	12.6	18.4	16.6	6.6	7.8	16.3	16.2	22.6	20.9
Lesce	14.0	14.3	19.4	18.3	9.0	10.0	*	*	*	*	*	*	13.2	13.1	19.5	16.7
Slovenj Gradec	15.9	15.9	21.6	20.9	10.3	11.1	9.7	9.6	13.5	12.6	6.1	6.4	13.3	13.2	18.2	16.9
Ljubljana	16.2	16.1	25.3	22.9	10.4	11.1	9.6	10.0	16.3	15.2	5.6	7.3	14.2	14.2	19.1	18.7
Novo mesto	16.3	16.5	22.6	21.7	10.6	11.0	10.8	11.1	15.3	14.7	7.1	7.7	14.5	14.6	19.8	19.4
Celje	14.8	15.2	20.8	19.0	9.8	11.0	9.4	10.0	14.0	13.2	5.5	7.0	13.2	13.3	18.8	17.0
Maribor-letališče	15.5	15.7	23.4	21.5	9.4	10.4	8.8	9.2	14.2	13.4	2.6	4.3	13.5	13.6	20.0	18.9
Murska Sobota	15.0	15.1	19.2	18.8	10.4	10.8	9.6	9.8	14.4	14.0	5.6	5.8	13.6	13.7	16.4	16.4

**LEGENDA:**

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

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

\* –ni podatka

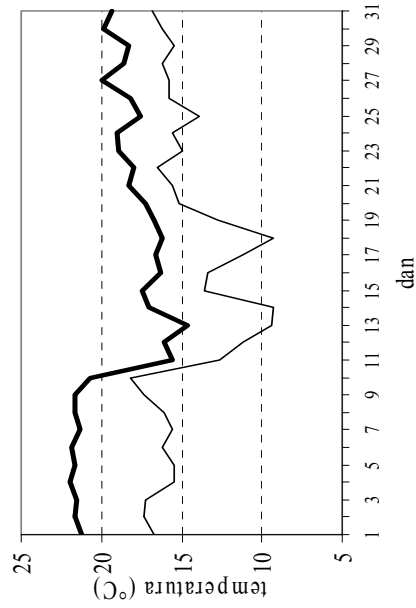
Tz2 max –maksimalna temperatura tal v globini 2 cm ( °C)

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

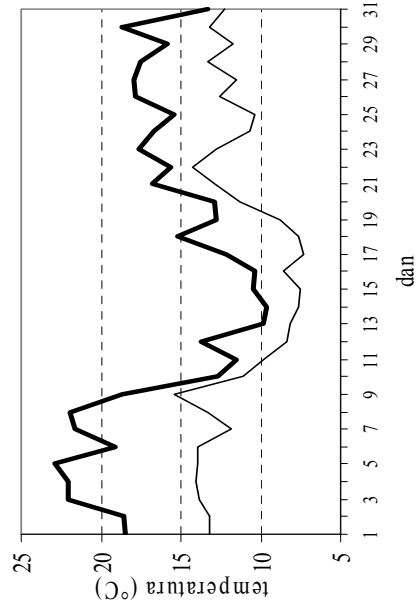
Tz2 min –minimalna temperatura tal v globini 2 cm ( °C)

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

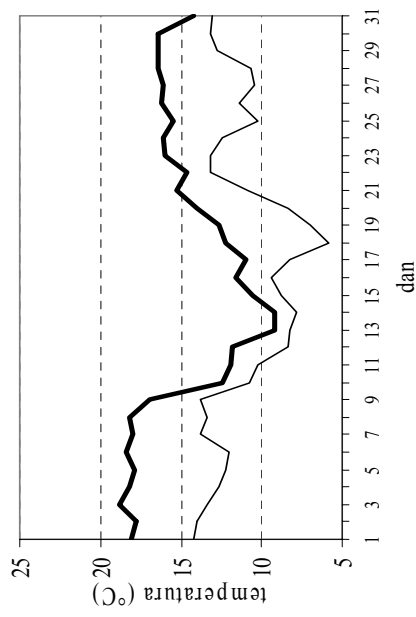
**PORTOROŽ**



**LJUBLJANA**



**MURSKA SOBOTA**



**Slika 2.1.** Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, oktober 2004  
**Figure 2.1.** Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, October 2004

**Preglednica 2.4.** Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, oktober 2004

**Table 2.4.** Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, October 2004

Postaja	T <sub>ef</sub> > 0 °C			T <sub>ef</sub> > 5 °C			T <sub>ef</sub> > 10 °C			T <sub>ef</sub> od 1.1. > 5 °C			T <sub>ef</sub> od 1.1. > 10 °C							
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm
Portorož-letališče	177	130	186	493	36	127	80	131	338	36	77	30	76	183	33	4356	2939	1772		
Bilje	167	115	175	457	76	117	65	120	302	76	67	16	65	148	65	4221	2846	1697		
Slap pri Vipavi	164	107	168	439	41	114	57	113	284	41	64	11	58	132	35	4011	2660	1533		
Postojna	140	79	154	372	80	90	30	99	219	76	40	6	44	89	54	3217	2017	995		
Kočevje	130	73	152	356	75	80	25	97	202	67	31	6	42	80	43	3102	1933	936		
Rateče	119	49	118	287	82	69	6	63	139	65	20	0	13	33	24	2660	1553	672		
Lesce	133	63	142	339	68	83	15	87	185	61	34	0	32	66	38	3133	1962	965		
Slovenj Gradec	136	64	144	344	82	86	15	89	189	70	37	0	34	71	42	3107	1947	957		
Brnik	138	76	145	358	85	88	26	90	203	75	39	3	35	76	44	3222	2035	1028		
Ljubljana	154	85	165	404	83	104	35	110	249	80	54	4	55	113	62	3741	2484	1407		
Sevno	142	69	157	368	57	92	23	102	217	55	44	4	47	95	45	3340	2130	1114		
Novo mesto	145	81	167	393	88	95	31	112	238	82	45	4	57	106	61	3623	2383	1322		
Črnomelj	151	91	170	412	87	101	41	115	257	82	51	6	60	117	60	3824	2571	1468		
Bizeljsko	147	85	158	390	74	97	35	103	235	70	48	4	48	100	52	3677	2426	1353		
Celje	143	83	155	381	86	93	33	100	226	79	44	5	45	94	53	3542	2306	1252		
Starše	140	82	157	379	74	90	32	102	224	69	41	3	47	91	46	3645	2400	1334		
Maribor	144	78	159	381	68	94	29	104	226	64	45	1	49	95	47	3695	2441	1370		
Maribor-letališče	141	81	157	379	66	91	31	102	224	62	42	2	47	91	43	3551	2307	1254		
Mirska Sobotna	135	79	156	369	79	85	30	101	215	72	36	2	46	83	43	3536	2304	1245		
Veliki Dolenci	137	77	154	368	67	87	28	99	213	61	39	3	44	86	43	3576	2337	1267		

LEGENDA:

I., II., III., M –dekade in mesec

Vm –odstopanje od mesečnega povprečja (1951–94)

T<sub>ef</sub> > 0 °C,

T<sub>ef</sub> > 5 °C,

T<sub>ef</sub> > 10 °C

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

Faza splošnega rumenenja, ki jo po pravilih fenoloških opazovanj zabeležimo, ko na drevesu že prevladuje jesenska barva listov, je nastopila v drugi in zadnji tretjini oktobra. Razen v primerih, ko so na potek rumeneja vplivali drugi dejavniki, na primer bolezni, rastišče in mestna klima, še zlasti pri divjem kostanju in brezi (preglednica 1.2.). Nastop splošne orumenelosti ne odstopa veliko od dolgoletnega povprečja, v primerjavi z letom 2003, ko je na rast in fiziološke procese v rastlini odločilno vplivala poletna suša, pa je letos jesensko rumeneje listja nastopilo več kot 14 dni kasneje.

Vremenske razmere so vplivale tudi na zorenje grozdja. V drugi polovici oktobra so tehnološko dozorele tudi srednje pozne in pozne sorte grozdja v Posavski in Podravski vinorodni deželi (Beli pinot, Chardonnay, Zeleni silvanec, Souvignon, Rumeni muškat, Kerner, Modri pinot, Renski in Laški rizling in Modra frankinja). Trgatev so ovirale pogoste padavine.

## RAZLAGA POJMOV

### TEMPERATURA TAL

Dekadno in mesečno povprečje povprečnih dnevni temperatur tal v globini 2 in 5 cm; povprečna dnevna temperatura tal je izračunana po formuli:

vrednosti meritev ob (7h + 14h +21h)/3;

Absolutne maksimalne in minimalne terminske temperature tal v globini 2 in 5 cm so najnižje oziroma najvišje dekadne vrednosti meritev ob 7h, 14h, in 21h.

### VSOTA EFEKTIVNIH TEMPERATUR ZRAKA NAD PRAGOV 0, 5 in 10 °C

$\Sigma(T_d - T_p)$

$T_d$  - average daily air temperature

$T_p$  - 0 °C, 5 °C, 10 °C

### ABBREVIATIONS in the section 2

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

## SUMMARY

Monthly average temperature in October ranged 2 to 3 °C above the long-term average in most agricultural areas of Slovenia. Likewise also the precipitations were significantly above the normal, for more than twice, in the western, north-western and some central parts of the country. The intensity of precipitation in these areas several rivers flooded and landslides triggered. The delay in ripening of maize and sugar beet enabled timely harvesting and soil cultivation for sowing of winter wheat. Due to the excessive soil water most of wheat growing areas in north east of the country were sown not before October 20<sup>th</sup>.

## 3. HIDROLOGIJA

### 3. HYDROLOGY

#### 3.1. Pretoki rek v oktobru

#### 3.1. Discharges of Slovenian rivers in October

Igor Strojan

Po dveh hidrološko suhih mesecih avgustu in septembru, ko je bila vodnatost rek tretjino manjša kot navadno, je bil oktober izrazito hidrološko moker mesec. V povprečju so bili pretoki v oktobru 61 odstotkov večji kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju (slika 3.1.2.). Oktobra so se pretoki močneje povečali v štirih zaporednih obdobjih, ki so bila prekinjena s šest do sedem dni dolgimi dnevnimi cikli. Visokovodne konice so bile v povprečju 45 odstotkov višje kot navadno. Reke so poplavliale večinoma od dva do pet letna poplavna območja, v osrednjem delu države (Sava Šentjakob, Sora Suha) tudi do deset letna.

#### Časovno spreminjanje pretokov

Prvih deset dni oktobra so bili pretoki majhni in so se le malo spreminjali. V nadaljevanju meseca so se zvrstila štiri močnejša povečanja pretokov, ki so zajela večji del države. Visokovodne konice ob zadnjem močnejšem povečanju pretokov so ponekod (Sava, Krka, Ljubljana) segle v naslednji mesec november (slika 3.1.2.).

#### Primerjava značilnih pretokov z obdobjem 1961–1990

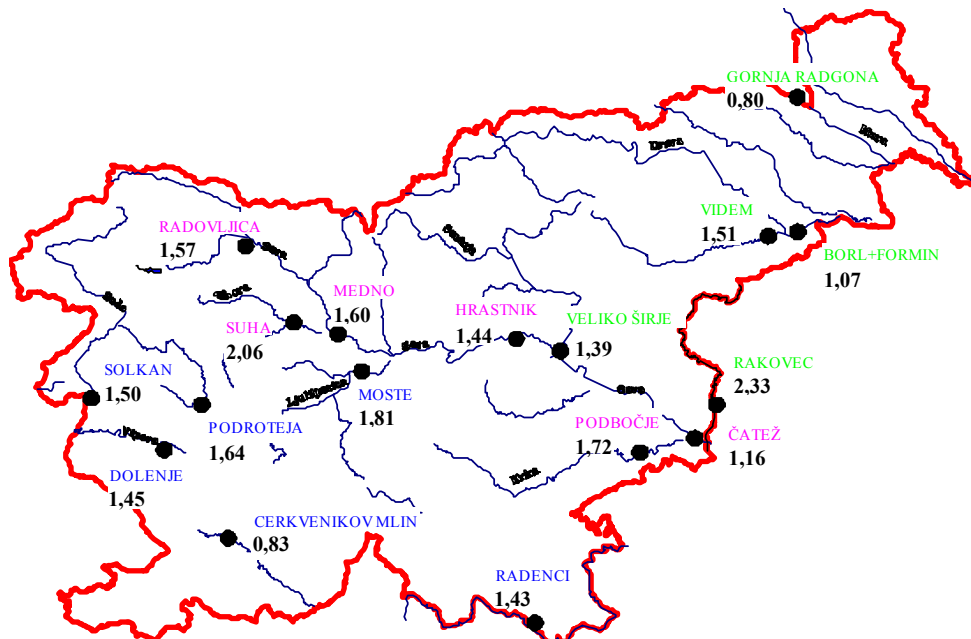
**Največji pretoki** rek so bili v primerjavi z največjimi mesečnimi pretoki rek v dolgoletnem obdobju v veliki večini večji od povprečnih (slika 3.1.3. in preglednica 3.1.1.). Pretoki so bili največji v obdobjih od 10. do 11., od 17. do 19. oktobra ter zadnji dan oktobra.

**Srednji mesečni pretoki** rek so bili povsod, razen na Muri in Notranjski Reki, večji kot navadno (slika 3.1.3.).

**Najmanjši pretoki** rek so bili večinoma manjši kot v primerjalnem obdobju. Pretoki so dosegali najmanjše vrednosti pred začetkom vodnatega dela meseca od 7. do 10. oktobra (slika 3.1.3. in preglednica 3.1.1.).

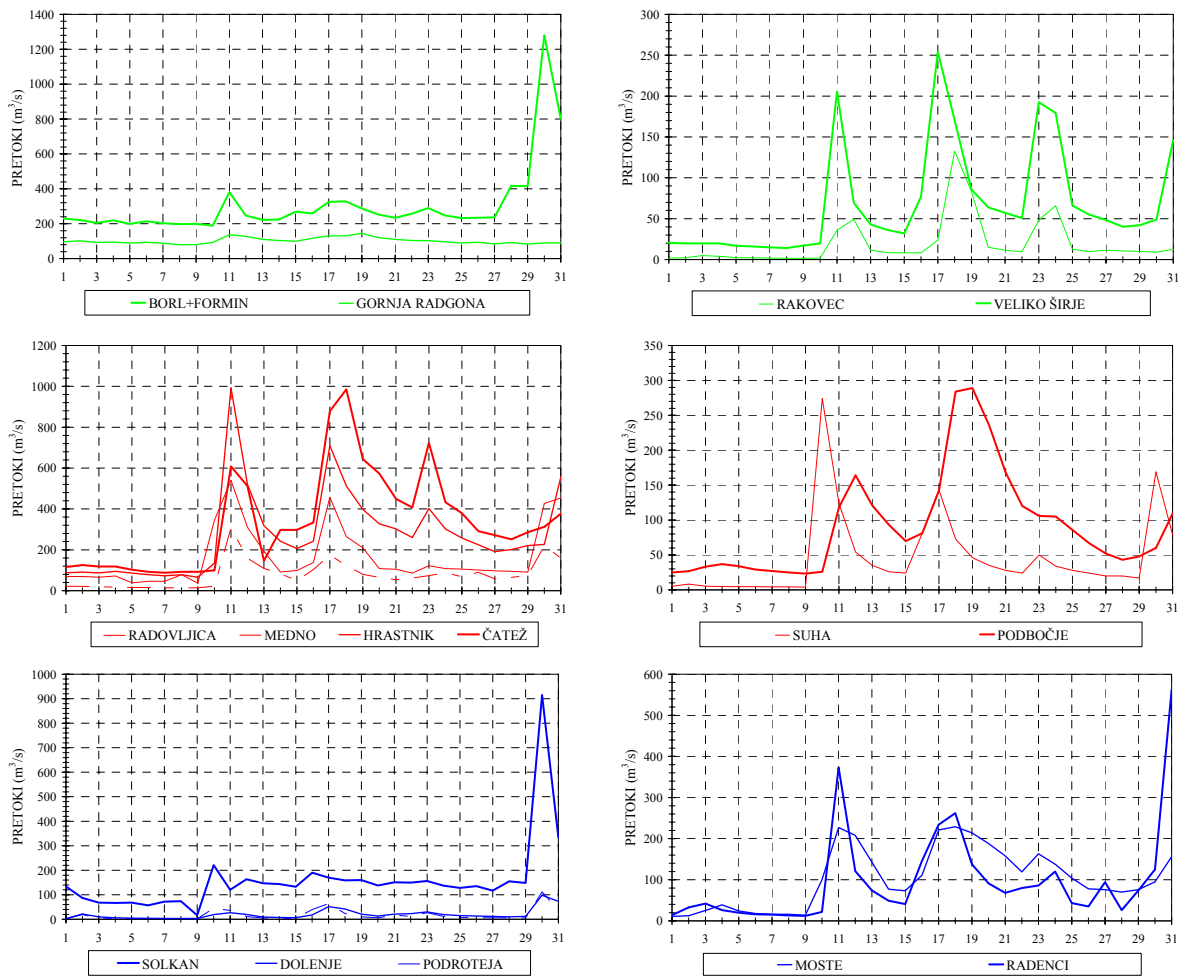
#### SUMMARY

The mean discharges of Slovenian rivers were in October 61 percent higher if compared to those of the long-term period. Last day of October rivers flooded all over the country, mostly in the central part of the country. The highest discharge peaks had statistical 5-10 (river Sava at Šentjakob and 10-20 (river Sora at Suha) years return period.



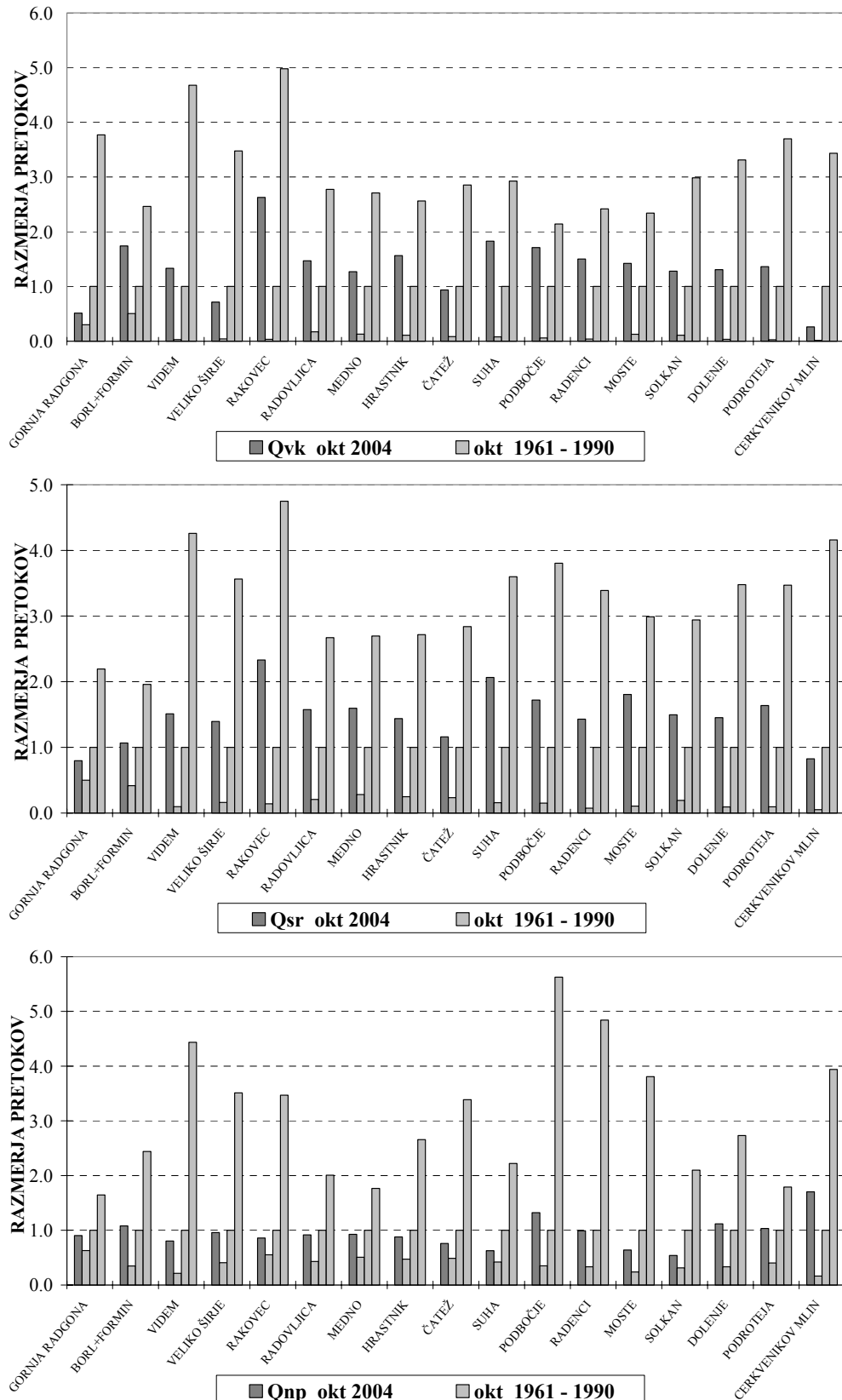
Slika 3.1.1. Razmerja med srednjimi pretoki oktobra 2004 in povprečnimi srednjimi oktobrskimi pretoki v obdobju 1961–1990 na slovenskih rekah

Figure 3.1.1. Ratio of the October 2004 mean discharges of Slovenian rivers compared to October mean discharges of the 1961–1990 period



Slika 3.1.2. Srednji dnevni pretoki slovenskih rek oktobra 2004

Figure 3.1.2. The October 2004 daily mean discharges of Slovenian rivers



**Slika 3.1.3.** Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki oktobra 2004 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 October 2004 in comparison with characteristic discharges in the period 1961–1990. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the 1961–1990 period

**Preglednica 3.1.1.** Veliki, srednji in mali pretoki oktobra 2004 in značilni pretoki v obdobju 1961–1990**Table 3.1.1.** Large, medium and small, discharges in October 2004 and characteristic discharges in the 1961–1990 period

REKA/RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp		nQnp	sQnp	vQnp
		Oktober 2004 m <sup>3</sup> /s	dan	Oktober 1961–1990 m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
MURA	G. RADGONA	80	8	55.8	88.7	146
DRAVA#	BORL+FORMIN *	189	10	60.8	175	427
DRAVINJA	VIDEM *	3.0	9	0.8	3.7	16.5
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	14.1	8	5.9	14.7	51.6
SOTLA	RAKOVEC *	1.5	9	1	1.75	6.1
SAVA	RADOVLJICA *	13.9	9	6.5	15.2	30.5
SAVA	MEDNO	37.1	9	20.3	40.1	70.8
SAVA	HRASTNIK	65.4	9	35.2	74.5	198
SAVA	ČATEŽ *	88	7	56.5	116	393
SORA	SUHA	4.0	9	2.6	6.3	14.1
KRKA	PODBOČJE	23.4	9	6.2	17.7	99.6
KOLPA	RADENCI	11.9	9	4.0	12	58.1
LJUBLJANICA	MOSTE	11.0	1	4.1	17.2	65.5
SOČA	SOLKAN	16.5	9	9.6	30.6	64.2
VIPAVA	DOLENJE	3.0	1	0.89	3	7.3
IDRIJCA	PODROTEJA	2.2	9	0.84	2.1	3.7
REKA	C. MLIN *	2.3	5	0.22	1.3	5.3
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	102.8		64.5	129	283
DRAVA#	BORL+FORMIN *	307		120	288	564
DRAVINJA	VIDEM *	16.9		1.1	11.2	47.7
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	66.5		7.7	47.7	170
SOTLA	RAKOVEC *	19.9		1.2	8.55	40.6
SAVA	RADOVLJICA *	76.0		10	48.3	129
SAVA	MEDNO	154		27.1	96.4	260
SAVA	HRASTNIK	264		45.8	184	500
SAVA	ČATEŽ *	337		68.3	291	826
SORA	SUHA	45.8		3.4	22.2	79.9
KRKA	PODBOČJE	91.3		7.9	53.1	202
KOLPA	RADENCI	83.1		4.3	58.1	197
LJUBLJANICA	MOSTE	101		5.8	56.2	168
SOČA	SOLKAN	153		19.5	102	300
VIPAVA	DOLENJE	18.2		1.0	12.55	43.6
IDRIJCA	PODROTEJA	16.7		0.96	10.2	35.4
REKA	C. MLIN *	7.4		0.45	8.92	37.1
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	145	19	85.0	283	1067
DRAVA#	BORL+FORMIN *	1279	30	371	735	1809
DRAVINJA	VIDEM *	82.8	17	1.87	62.2	291
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	254	17	15.1	356	1238
SOTLA	RAKOVEC *	132	18	1.67	50.4	251
SAVA	RADOVLJICA *	307	11	35.7	209	580
SAVA	MEDNO	540	11	54.4	425	1151
SAVA	HRASTNIK	993	11	68.5	635	1627
SAVA	ČATEŽ *	985	18	86.4	1052	3001
SORA	SUHA	274	10	11.7	150	439
KRKA	PODBOČJE	289	19	10.1	169	362
KOLPA	RADENCI	562	31	14.5	374	904
LJUBLJANICA	MOSTE	229	18	20.2	161	377
SOČA	SOLKAN	914	30	77.0	715	2134
VIPAVA	DOLENJE	98.0	30	3.0	75.0	248
IDRIJCA	PODROTEJA	112	30	2.2	82.2	304
REKA	C. MLIN *	18.8	18	1.08	72.2	248

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 oktobra 2004 ob 7:00

\* discharges in October 2004 at 7:00 a.m.

# obdobje 1954–1976

# period 1954–1976



## 3.2. Temperature rek in jezer v oktobru

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

Igor Strojjan

Temperature voda so bile, za razliko od predhodnega nekajmesečnega obdobja, oktobra nekoliko višje kot v večletnem primerjalnem obdobju. Hladnejša kot navadno v tem obdobju je bila Kamniška Bistrica v Kamniku.

#### Spreminjanje temperatur rek in jezer v oktobru

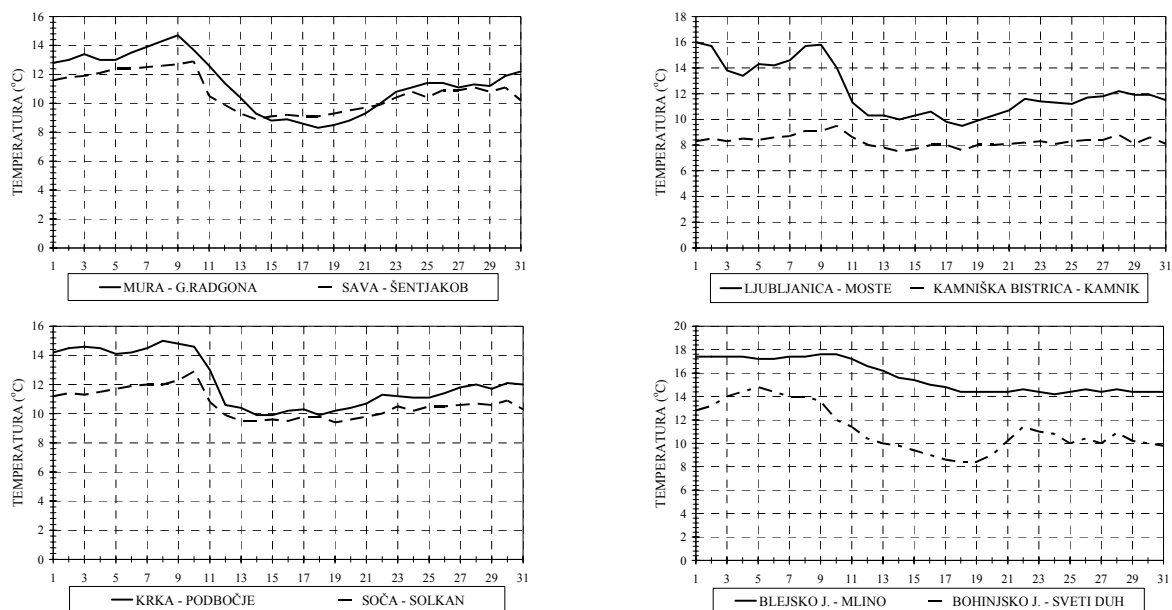
Temperature voda so se v prvi dekadi meseca malo spreminjale. V nekaj naslednjih dneh so se vode, predvsem rečne hitro ohladile. V več primerih tudi za pet ali šest stopinj Celzija (Ljubljana, Mura, Krka). Vse do konca meseca so se nato temperature voda postopoma zviševale, vendar vrednosti iz začetka meseca niso več dosegle.

#### Primerjava značilnih temperatur voda z večletnim obdobjem

**Najnižje mesečne temperature** rek so bile med osem in deset stopinj Celzija. Najnižja temperatura Blejskega jezera je bila 14,2 °C, Bohinjskega pa 8,4 °C. Na vseh obravnavanih lokacijah, z izjemo Kamniške Bistrice v Kamniku, ki je bila tudi sicer najbolj hladna (7,5 °C), so bile najnižje mesečne temperature voda nekoliko višje kot navadno v oktobru. Vode so bile večinoma najbolj hladne v dneh od 14. do 19. oktobra (preglednica 3.2.1.).

**Srednje mesečne temperature** rek so bile najvišje na Ljubljani v Mostah (12,2 °C) in Krki v Podbočju (12,1 °C). V oktobru je sicer glede na ostale vode najbolj toplo Blejsko jezero. Podobno je bilo tudi letos. Srednja mesečna temperatura Blejskega jezera je bila 15,7 °C, kar je okoli pet stopinj Celzija več kot je povprečna temperatura obravnavanih temperatur rek in 3,5 °C več kot je bila srednja mesečna temperatura Bohinjskega jezera (preglednica 3.2.1.).

**Tudi najvišje mesečne temperature** rek in obeh jezer so bile večinoma višje kot v primerjalnem obdobju. Od vseh voda je bilo najbolj toplo Blejsko jezero devetega oktobra, najbolj topla reka je bila Krka v Podbočju osmega oktobra. Večinoma so bile vode najbolj tople od osmega do desetega oktobra (preglednica 3.2.1.).



Slika 3.2.1. Srednje dnevne temperature slovenskih rek in jezer oktobra 2004.

Figure 3.2.1. The October 2004 daily mean temperatures of Slovenian rivers and lakes.

**Preglednica 3.2.1.** Nizke, srednje in visoke temperature slovenskih rek in jezer oktobra 2004 ter značilne temperature v večletnem obdobju.

**Table 3.2.1.** Low, mean and high temperatures of Slovenian rivers and lakes in October 2004 and characteristic temperatures in the multiyear period.

TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
REKA / RIVER	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	Oktober 2004		Oktober obdobje/period		
		Tnp °C	dan	nTnp °C	sTnp °C	vTnp °C
MURA	G. RADGONA	8.3	18	5.2	7.7	9.4
SAVA	ŠENTJAKOB	8.9	14	6.0	8.0	9.0
K. BISTRICA	KAMNIK	7.5	14	7.4	8.3	10.0
LJUBLJANICA	MOSTE	9.5	18	8.7	9.0	9.6
KRKA	PODBOČJE	9.9	14	7.0	8.9	10.2
SOČA	SOLKAN	9.4	19	7.0	8.6	10.3
		<b>Ts</b>		<b>nTs</b>	<b>sTs</b>	<b>vTs</b>
MURA	G. RADGONA	11.4		9.6	11.0	11.9
SAVA	ŠENTJAKOB	10.7		9.1	9.9	10.5
K. BISTRICA	KAMNIK	8.3		9.0	9.8	11.6
LJUBLJANICA	MOSTE	12.2		10.7	11.0	11.2
KRKA	PODBOČJE	12.1		10.9	11.7	12.4
SOČA	SOLKAN	10.7		9.7	10.1	10.9
		<b>Tvk</b>		<b>nTvk</b>	<b>sTvk</b>	<b>vTvk</b>
MURA	G. RADGONA	14.7		9	11.1	14.0
SAVA	ŠENTJAKOB	12.9		10	10.8	12.1
K. BISTRICA	KAMNIK	9.5		10	10.4	12.1
LJUBLJANICA	MOSTE	16.0		1	12.1	15.3
KRKA	PODBOČJE	15.0		8	11.6	15.0
SOČA	SOLKAN	12.9		10	11.2	12.0
TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
JEZERO / LAKE	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	Oktober 2004		Oktober obdobje/ period		
		Tnp °C	dan	nTnp °C	sTnp °C	vTnp °C
BLEJSKO J.	MLINO	14.2	24	11.2	12.5	13.6
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	8.4	18	6.1	7.9	10.4
		<b>Ts</b>		<b>nTs</b>	<b>sTs</b>	<b>vTs</b>
BLEJSKO J.	MLINO	15.7		14.4	15.2	16.3
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	11.2		9.1	10.8	12.4
		<b>Tvk</b>		<b>nTvk</b>	<b>sTvk</b>	<b>vTvk</b>
BLEJSKO J.	MLINO	17.6		9	16.2	17.6
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	14.8		5	12.5	14.1

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 average water temperatures of Slovenian rivers and lakes in October were higher to those of the multi-annual period.

### 3.3. Višine in temperature morja

#### 3.3. Sea levels and temperatures

Mojca Sušnik

Srednje višine morja v oktobru so bile v primerjavi z obdobjem blizu najvišjih srednjih oktobrskih višin. Srednje dnevne temperature morja so bile v primerjavi z obdobjem povprečne.

#### Višine morja v oktobru

**Časovni potek sprememb višine morja.** Srednja dnevna gladina morja je bila ves mesec nad srednjo višino morja dolgoletnega obdobja. Glede na napovedane vrednosti so bile višine morja od sredine meseca nad napovedanimi vrednostmi. Največja razlika je bila 63 cm, v času najvišje plime 31. oktobra (slike 3.3.1., 3.3.2. in 3.3.3.).

**Najvišje in najnižje višine morja.** Najvišja višina morja, 342 cm, je bila zabeležena 31. oktobra, ob 11:10. Najnižja vrednost, 165 cm, je bila izmerjena 17. oktobra, ob 17. uri (preglednica 3.3.1.).

**Primerjava z obdobjem.** Srednja mesečna višina morja je bila 234 cm, to je le 4 centimetre pod največjo povprečno višino morja v oktobru, izmerjeno v obdobju od 1960 do 1990. Najnižja mesečna vrednost je bila le 1 cm pod največjo najnižjo gladino v oktobru. Najvišja višina morja je bila 39 cm višja od povprečne najvišje oktobrske gladine. (preglednica 3.3.1.)

**.Preglednica 3.3.1.** Značilne mesečne vrednosti višin morja oktobra 2004 in v dolgoletnem obdobju.

**Table 3.3.1.** Characteristically sea levels of October 2004 and in the long term period.

Mareografska postaja/Tide gauge:				
Koper				
	okt.04	okt 1960 - 1990		
		min	sr	max
	cm	cm	cm	cm
SMV	234	206	220	238
NVVV	342	274	303	370
NNNV	165	131	147	166
A	177	143	156	204

Legenda:

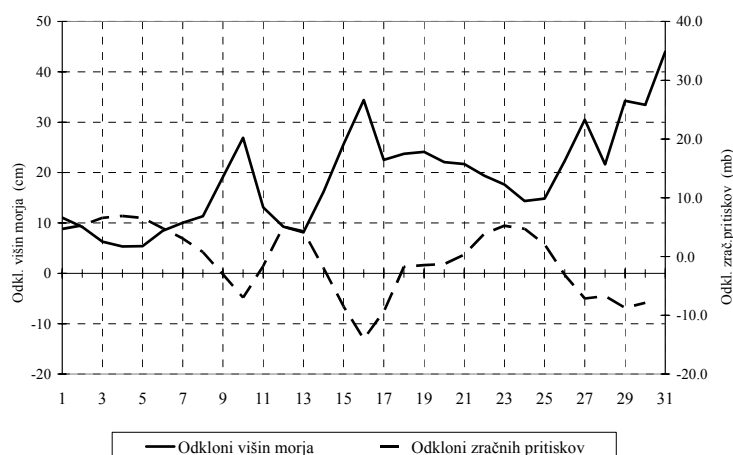
Explanations:

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.

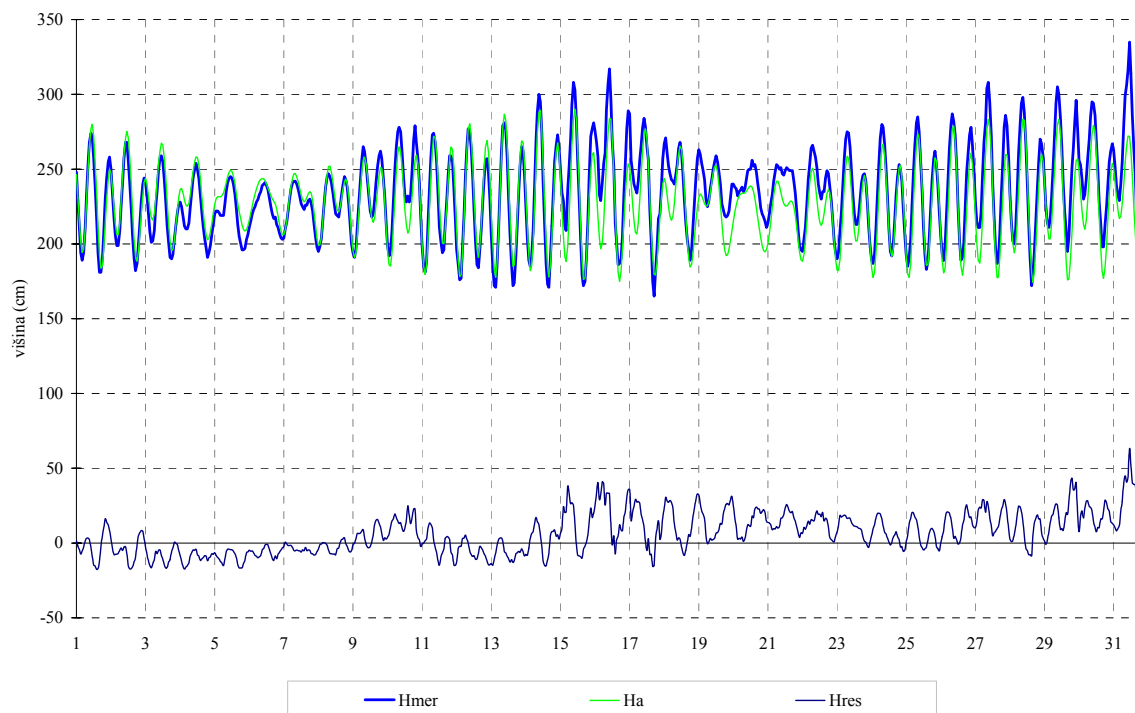
NNNV najnižja nižja nizka voda je najnižja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Lowest Lower Low Water is the lowest low water in a month

A amplitude / the amplitude



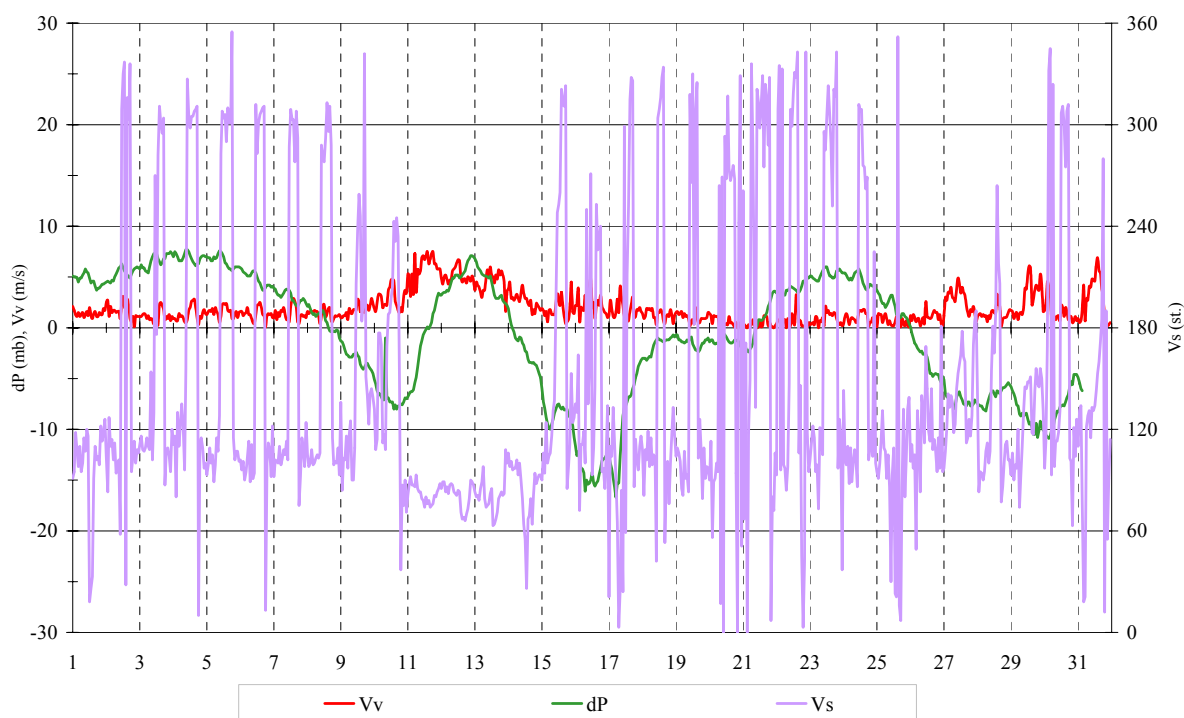
**Slika 3.3.1.** Odkloni srednjih dnevni višin morja v oktobru 2004 od povprečne višine morja v obdobju 1958–1990 in odkloni srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletnih povprečnih vrednosti

**Figure 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 October 2004



**Slika 3.3.2.** Izmerjene urne (Hmer) in astronomske (Ha) višine morja oktobra 2004 ter razlika med njimi (Hres). Izhodišče izmerjenih višin morja je mareografska “ničla” na mareografski postaji v Kopru. Srednja višina morja v dolgoletnem obdobju je 215 cm

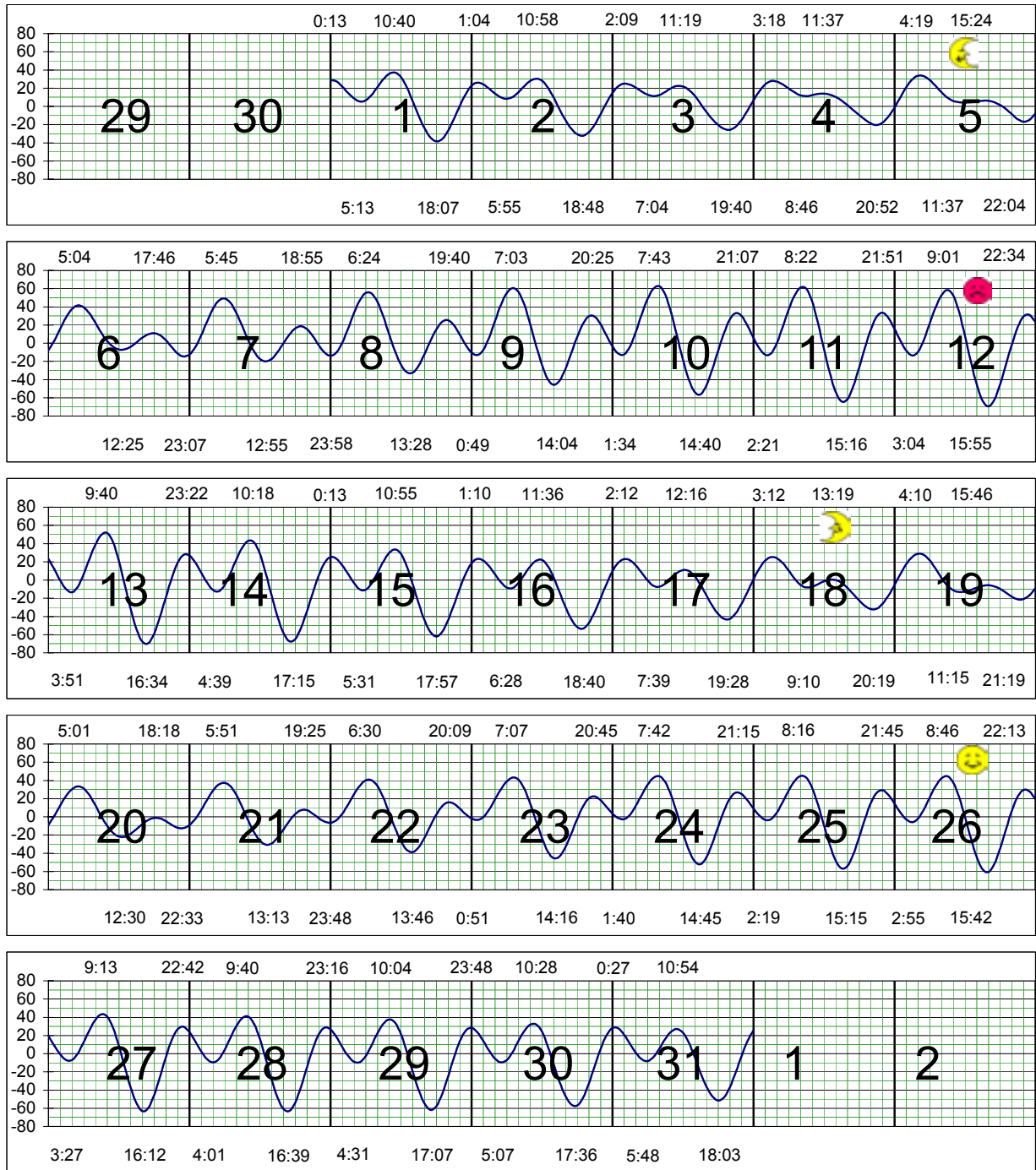
**Figure 3.3.2.** Measured (Hmer) and prognostic »astronomic« (Ha) sea levels in October 2004 and difference between them (Hres)



**Slika 3.3.3.** Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v oktobru 2004

**Figure 3.3.3.** Wind velocity Vv, wind direction Vs and air pressure deviations dP in October 2004

**Predvidene višine morja v decembru 2004**

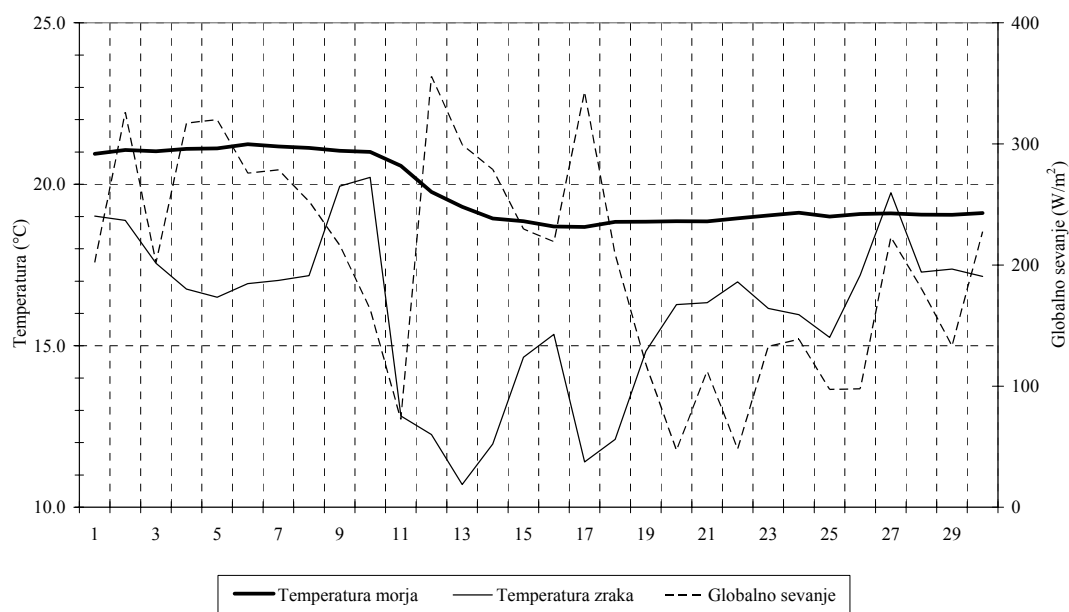


Slika 3.3.4. Predvideno astronomsko plimovanje morja v decembru 2004 glede na srednje obdobjne višine morja  
 Figure 3.3.4. Prognostic sea levels in December 2004

### Temperatura morja v oktobru

Srednja dnevna temperatura morja je bila v oktobru povprečna. Med 10. in 14. oktobrom se je morje močno ohladilo, sicer pa velikih nihanj ni bilo (slika 3.3.5.).

**Primerjava z obdobjimi vrednostmi.** Srednja mesečna temperatura, 19,7 °C, je bila v primerjavi z obdobjem povprečna. Najvišja mesečna temperatura, 21,5 °C, je bila glede na obdobje povprečno visoka. Najnižja mesečna temperatura, 18,1 °C, je bila blizu najvišje minimalne temperature morja, izmerjene v oktobru, v obdobju 1992–2003 (preglednica 3.3.2.).



**Slika 3.3.5.** Srednja dnevna temperatura zraka in temperatura morja v oktobru 2004  
**Figure 3.3.5.** Mean daily air temperature and sea temperature in October 2004

**Preglednica 3.3.2.** Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v oktobru 2004 (Tmin, Tsr, Tmax) in najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v dvanajstletnem obdobju 1992–2003 (Tmin, Tsr, Tmax)

**Table 3.3.2.** Temperatures in October 2004 (Tmin, Tsr, Tmax), and characteristic sea temperatures for 12 - years period 1992–2003 (Tmin, Tsr, Tmax)

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Luka Koper				
	oktober 2004	oktober 1992-2003		
	°C	min °C	sr °C	max °C
<b>Tmin</b>	18,1	11,2	15,1	18,3
<b>Tsr</b>	19,7	16,2	19,0	21,5
<b>Tmax</b>	21,5	19,9	21,2	23,8

### SUMMARY

The sea levels in October were higher, if compared with average of long term period. The sea temperatures didn't fluctuate much, just fall down for 2 °C, between 10<sup>th</sup> and 14<sup>th</sup> October.

### 3.4. Podzemne vode v aluvialnih vodonosnikih v oktobru 2004

#### 3.4. Groundwater reserves in alluvial aquifers in October 2004

Urša Gale

Stanje zalog podzemne vode v aluvialnih vodonosnikih je bilo v oktobru izredno raznoliko od suše v severovzhodni Sloveniji do nadpovprečnih zalog v osrednjem delu države. Kljub obilnim mesečnim padavinam se gladina podzemnih vod v severovzhodni Sloveniji ni bistveno zvišala. V vseh vodonosnikih severovzhodne Slovenije, z izjemo Vrbanskega platoja, so bila ta mesec območja s hidrološko sušo. V osrednji Sloveniji vključno s Celjsko kotlino pa smo zabeležili gladine podzemne vode nad dolgoletnim povprečjem, kar ugodno vpliva na stanje zalog podzemne vode.

Na območju aluvialnih vodonosnikov je ta mesec padlo več padavin, kot je sicer značilno za oktober. Dva in pol kratna količina dolgoletnega povprečja je padlo na območju Ljubljanskega polja. Veliko dežja je padlo tudi na območju Celjske kotline (slika 3.4.1.), kjer je bila količina glede na povprečje dva kratna. Območje Krško Brežiške kotline je bilo prav tako dobro namočeno, saj je tam padlo za okoli devet desetin dežja več, kot je sicer značilno za oktober. Največje količine padavin so se pojavile v petih močnejših deževjih, ki so bili časovno tekom meseca relativno enakomerno porazdeljeni.



**Slika 3.4.1.** Spodnja Savinjska dolina

**Figure 3.4.1.** Lower Savinja valley

Zaradi obilnih padavin se je gladina podzemne vode na večini merskih postaj dvignila. Kljub ugodnim vremenskim razmeram ostajajo še vedno pretežni deli Dravskega, Prekmurskega, Apaškega in Brežiškega polja sušni. Obilnejše oktobrske padavine so ugodno vplivale na stanje zalog predvsem v vodonosnikih Ljubljanske kotline, Celjske kotline in Čateškega polja, kjer se je gladina podzemne vode dvignila nad dolgoletno povprečje. Zelo bogate zaloge podzemne vode smo v oktobru beležili na Vrbanskem platoju. Največji dvig je bil v oktobru zabeležen na postaji v Cerkljah na Gorenjskem in je znašal 502 centimetra (slika 3.4.2.). Za to mersko mesto so sicer značilne velike amplitude nihanja, podzemna voda pa se na tej lokaciji napaja predvsem iz zaledja Krvavca. Upad podzemne vode je bil v oktobru zabeležen le na redkih merskih mestih in ni presegel 19 centimetrov (merska postaja Tezno na Dravskem polju).



**Slika 3.4.2.** Merska postaja v Cerkljah na Gorenjskem

**Figure 3.4.2.** Measuring station in Cerklje na Gorenjskem

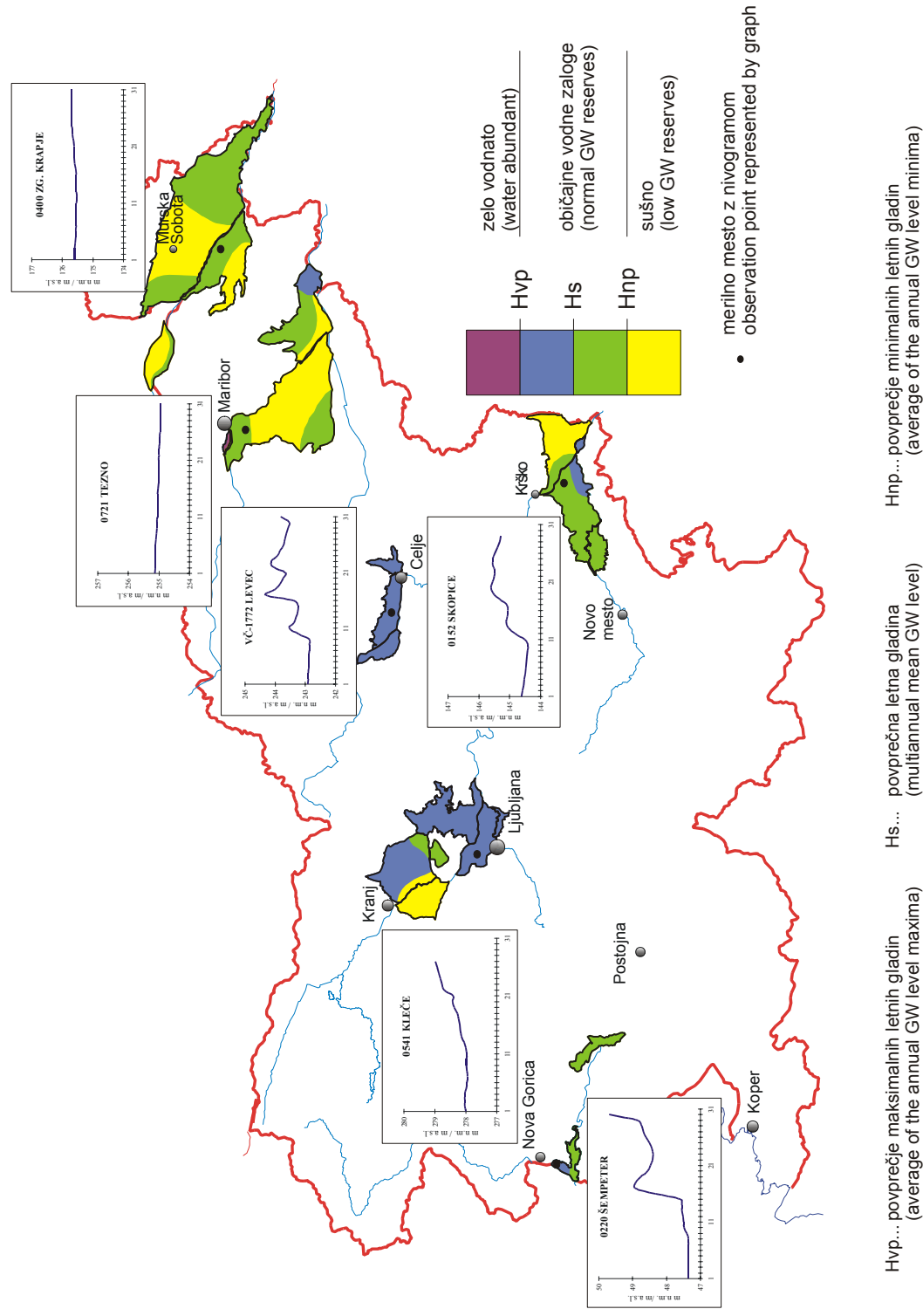
V oktobru so bili dotoki podzemne vode na pretežnih delih aluvialnih vodonosnikov po Sloveniji večji od odtokov, kar je na stanje zalog podzemne vode vplivalo ugodno.

Iz primerjave zalog podzemne vode letošnjega in lanskega leta je razvidno, da je stanje letos bolj ugodno. Tako je hidrološka suša v letu 2003 zajela celotno Apaško, Mursko in Dravsko polje ter predele Prekmurskega, Ptuijskega in Kranjskega polja. Nad dolgoletnim povprečjem so bile lanske leto zaloge samo na Vrbanskem platoju, predelih Spodnje Savinjske doline in zahodnem delu Kranjskega polja.

## SUMMARY

Amount of precipitation was big. Level of ground water increased on majority of alluvial aquifers of Slovenia. The ground water reserves in aquifers in the central part of the country improved. Low water level in alluvial aquifers of northeastern Slovenia continues.





**Slika 3.4.3.** Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu oktobru 2004 v največjih slovenskih aluvialnih vodonosnikih  
**Figure 3.4.3.** Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in October 2004

## 4. ONESNAŽENOST ZRAKA

### 4. AIR POLLUTION

Andrej Šegula

V mesecu oktobru je bila onesnaženost zraka na ravni septembrske. Glavni razlog za relativno čist zrak za ta letni čas je bilo spremenljivo vreme s pogostimi padavinami in močnejšimi vetrovi, kar pomeni, da je bilo malo dolgotrajnih temperaturnih inverzij, ki bi preprečevale mešanje zraka.

Koncentracije SO<sub>2</sub> so bile nekaj nižje kot septembra. Najbolj so presegle dovoljene vrednosti na vplivnem območju TE Trbovlje, precej manj pa okrog TE Šoštanj, na merilnem mestu v Krškem in v Zasavju (Hrastnik). Od začetka leta do konca oktobra je bilo število letno dovoljenih prekoračitev dopustne urne vrednosti že krepko preseženo v okolici TE Trbovlje (merilna mesta Kovk, Dobovec, Ravenska vas), manj pa na merilnem mestu v Krškem ter na merilnih mestih Šoštanj in Veliki vrh, ki sta pod vplivom emisije TE Šoštanj. V letu dni so dovoljeni trije dnevi s prekoračeno dnevno mejno vrednostjo. To število je bilo do konca oktobra prav tako že preseženo na že omenjenih lokacijah okrog TE Trbovlje ter na merilnem mestu Krško.

Koncentracije dušikovega dioksida in ogljikovega monoksida so bile pod dovoljenimi vrednostmi, koncentracije delcev PM<sub>10</sub> pa so presegle dopustno dnevno vrednost na mestnih lokacijah. Višje koncentracije delcev PM<sub>10</sub> glede na prejšnji mesec so predvsem posledica drugačnega postopka pri vrednotenju podatkov, ki jih dajejo merilniki v državni merilni mreži za spremljanje kakovosti zraka.

Koncentracije ozona so bile zlasti v nižinskih krajih nizke in že precej pod mejnimi vrednostmi.

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

Merilna mreža	Merilni interval	Podatke posreduje in odgovarja za meritve
DMKZ	1 ura	Agencija republike Slovenije za okolje (ARSO)
EIS TEŠ, EIS TET, EIS TEB	1 ura	Elektroinštitut Milan Vidmar
EIS Celje	1 ura	Zavod za zdravstveno varstvo Celje
MO Maribor	1 ura	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor – Inštitut za varstvo okolja
OMS Ljubljana	1 ura	ARSO, Elektroinštitut Milan Vidmar
EIS Krško	1 ura	ARSO

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

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

#### Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z SO<sub>2</sub> je prikazana na slikah 4.1. in 4.2. ter v preglednici 4.1.

Koncentracije v **večjih mestih** so spet presegle dopustno urno vrednost v Zasavju (Hrastnik). Na kakovost zraka v teh krajih namreč poleg neugodne kotlinske lega vpliva tudi emisija TE Trbovlje.

Koncentracije SO<sub>2</sub> na vplivnem območju **TE Šoštanj** so bile višje od dopustne urne vrednosti tudi tokrat na merilnih mestih Šoštanj in Veliki vrh, kjer sta bili najvišji izmerjeni urni vrednosti in 937 in 523 µg/m<sup>3</sup>.

Vplivno območje **TE Trbovlje** je bilo spet najbolj onesnaženo z SO<sub>2</sub>. Vse dovoljene vrednosti (dopustna urna, alarmna 3-urna in mejna dnevna vrednost) so bile presežene na merilnem mestu Kovk. Tu sta bili izmerjeni najvišja povprečna mesečna koncentracija za mesec oktober v Sloveniji 81 µg/m<sup>3</sup>, najvišja dnevna pa 224 µg/m<sup>3</sup>, izmerjena 26. oktobra pri jugozahodnem vetru. Na Dobovcu je bila tokrat le ena urna koncentracija nad dopustno vrednostjo.

Na merilnem mestu v Krškem, ki je ponoči ob mirnem in jasnem vremenu pod vplivom emisije tovarne celuloze **VIPAP**, je tokrat le ena urna koncentracija preseгла dopustno urno vrednost. Izmerjena najvišja urna koncentracija je bila 399 µg/m<sup>3</sup>.

### **Dušikov dioksid**

Onesnaženost zraka z NO<sub>2</sub> je bila kot običajno precej nižja od dopustne. Višje koncentracije dušikovega dioksida so bile sicer izmerjene na urbanih merilnih mestih, kjer so prisotne emisije iz prometa. Onesnaženost zraka z dušikovim dioksidom prikazujeta slika 4.3. in preglednica 4.2.

### **Ogljikov monoksid**

Koncentracije CO so bile precej pod dopustno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 4.3.

### **Ozon**

Koncentracije ozona v zraku so bile zaradi vse nižje lege sonca nižje od septembrskih in niso več nikjer presegle dovoljenih vrednosti. Koncentracije ozona prikazujeta slika 4.4. in preglednica 4.4.

### **Delci PM10**

Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> so največkrat presegle dopustno dnevno vrednost na merilnem mestu v Mariboru, ki je pod vplivom emisij iz prometa.

Višje koncentracije in manjši odstotek veljavnih podatkov glede na prejšnji mesec so predvsem posledica spremenjenega postopka pri vrednotenju podatkov, ki jih dajejo merilniki v državni merilni mreži za spremljanje kakovosti zraka.

Onesnaženost zraka z delci PM<sub>10</sub> je prikazana na sliki 4.5. in 4.6. ter v preglednici 4.5.

**Preglednice in slike**

Oznake pri preglednicah / legend to tables:

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

Mejne, alarmne in dopustne vrednosti koncentracij v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za leto 2004:Limit values, alert thresholds, and allowed values of concentrations in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  for 2004:

	1 ura / 1 hour	3 ure / 3 hours	8 ur / 8 hours	Dan / 24 hours	Leto / year
<b>SO<sub>2</sub></b>	380 (DV) <sup>1</sup>	500 (AV)		125 (MV) <sup>3</sup>	20 (MV)
<b>NO<sub>2</sub></b>	220 (DV) <sup>2</sup>	400 (AV)			52 (DV)
<b>CO</b>			12 (DV) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		
<b>Benzen</b>					8,5 (DV)
<b>O<sub>3</sub></b>	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) <sup>5</sup>		40 (CV)
<b>delci PM10</b>				55 (DV) <sup>4</sup>	42 (DV)

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

**Krepki tisk** v tabelah označuje prekoračeno število dovoljenih letnih preseganj koncentracij.  
**Bold print** in the following tables indicates exceeded number of the allowed annual exceedances.

**Preglednica 4.1.** Koncentracije SO<sub>2</sub> za oktober 2004, izračunane iz urnih meritev avtomatskih postaj**Table 4.1.** Concentrations of SO<sub>2</sub> in October 2004, calculated from hourly values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	% pod	Cp	1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours >AV	Dan / 24 hours		
				Maks	>DV	>DV Σ <sub>od</sub> 1.jan.		maks	>MV	>MV Σ <sub>od</sub> 1.jan.
DMKZ	Ljubljana Bež.	92	5	43	0	0	0	20	0	0
	Maribor	91	8	24	0	0	0	13	0	0
	Celje	89	9	156	0	0	0	20	0	0
	Trbovlje	91	6	189	0	2	0	31	0	0
	Hrastnik	96	12	473	1	12	0	56	0	0
	Zagorje	88	6	183	0	19	0	25	0	1
	Murska S. Rakičan	87	5	25	0	0	0	7	0	0
	Nova Gorica*	75	7	24	0	0*	0	11*	0*	0
<b>SKUPAJ DMKZ</b>		7	473	1	33	0	56	0	1	
<b>OMS LJUBLJANA</b>	Vnajnarje	95	6	95	0	0	0	24	0	0
<b>EIS CELJE</b>	EIS Celje*									
<b>EIS KRŠKO</b>	Krško	83	32	399	1	<b>66</b>	0	92	0	<b>12</b>
EIS TEŠ	Šoštanj	99	12	937	4	<b>39</b>	0	45	0	1
	Topolšica	99	4	291	0	0	0	27	0	0
	Veliki vrh	99	27	523	4	<b>69</b>	0	83	0	2
	Zavodnje	97	5	121	0	1	0	23	0	0
	Velenje	100	4	72	0	0	0	12	0	0
	Graška Gora	99	4	99	0	0	0	26	0	0
	Pesje	99	4	114	0	0	0	17	0	0
	Škale mob.	99	7	184	0	0	0	40	0	0
<b>SKUPAJ EIS TEŠ</b>		8	937	8	109	0	83	0	3	
EIS TET	Kovk	84	81	797	18	<b>154</b>	1	224	6	<b>31</b>
	Dobovec	99	12	553	1	<b>75</b>	0	75	0	<b>10</b>
	Kum *	65	2	202*	0*	5	0*	9*	0*	0
	Ravenska vas	98	19	242	0	<b>48</b>	0	88	0	<b>12</b>
	<b>SKUPAJ EIS TET</b>		29	797	19	282	1	224	6	53
<b>EIS TEB</b>	Sv. Mohor*	74	10	287*	0*	3*	0*	29*	0*	0*

**Preglednica 4.2.** Koncentracije NO<sub>2</sub> za oktober 2004, izračunane iz urnih meritev avtomatskih postaj**Table 4.2.** Concentrations of NO<sub>2</sub> in October 2004, calculated from hourly values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	podr	% pod	Cp	1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours >AV
					maks	>DV	>DV Σ <sub>od</sub> 1.jan.	
DMKZ	Ljubljana Bež.	U	90	23	72	0	0	0
	Maribor*	U	56	28	71*	0*	0	0
	Celje	U	93	20	61	0	0	0
	Trbovlje	U	99	24	76	0	0	0
	Murska S. Rakičan	N	81	10	45	0	0	0
	Nova Gorica	U	100	20	51	0	0	0
<b>OMS LJUBLJANA</b>	Vnajnarje	N	95	0	1	0	0	0
<b>EIS CELJE</b>	EIS Celje	U						
EIS TEŠ	Zavodnje	N	97	2	51	0	0	0
	Škale mob.	N	99	7	29	0	0	0
<b>EIS TET</b>	Kovk*	N	64	14	62*	0*	2	0*
<b>EIS TEB</b>	Sv. Mohor	N	97	2	27	0	0*	0

**Preglednica 4.3.** Koncentracije CO v mg/m<sup>3</sup> za oktober 2004, izračunane iz urnih meritev avtomatskih postaj  
**Table 4.3.** Concentrations of CO in mg/m<sup>3</sup> in October 2004, calculated from hourly values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	% pod	Cp	8 ur / 8 hours	
				maks	>DV
DKMZ	Ljubljana Bež.	99	0.8	3	0
	Maribor	100	0.7	1.6	0
	Celje	93	0.5	1.2	0
	Nova Gorica	99	0.5	1.5	0
EIS CELJE	EIS Celje*				

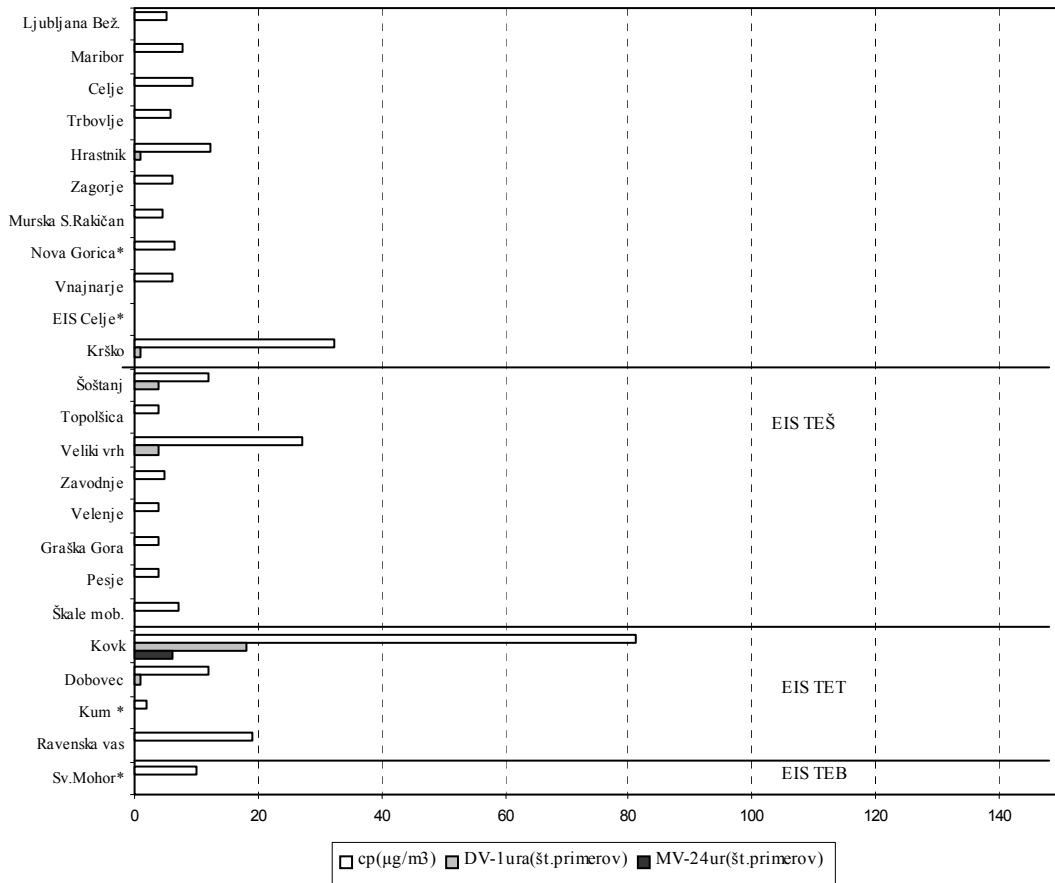
**Preglednica 4.4.** Koncentracije O<sub>3</sub> za oktober 2004, izračunane iz urnih meritev avtomatskih postaj  
**Table 4.4.** Concentrations of O<sub>3</sub> in October 2004, calculated from hourly values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	podr	% pod	Cp	1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
					Maks	>OV	>AV	Maks	maks>CV	>CV Σod 1. jan.
DKMZ	Krvavec	N	100	83	122	0	0	115	0	77
	Iskrba	N	100	42	122	0	0	99	0	38
	Ljubljana Bež.*	U	86	27	100*	0*	0*	90*	0*	32
	Maribor*	U	82	13	67*	0*	0*	58*	0*	1
	Celje	U	93	22	87	0	0	67	0	18
	Trbovlje	U	95	19	84	0	0	70	0	4
	Hrastnik	U	100	28	85	0	0	70	0	13*
	Zagorje	U	95	18	75	0	0	62	0	5
	Nova Gorica	U	100	25	94	0	0	77	0	46
Murska S. Rakičan*	N	95	28	99	0	0	73*	0*	15	
OMS LJUBLJANA	Vnajnarje	N	95	52	102	0	0	97	0	34
OMS LJUBLJANA	Maribor Pohorje	N	99	54	92	0	0	85	0	45
EIS TEŠ	Zavodnje	N	99	43	88	0	0	77	0	14
	Velenje	U	99	23	86	0	0	64	0	6
EIS TET	Kovk*	N	84	49	99*	0*	0*	94*	0*	27
EIS TEB	Sv.Mohor	N	99	43	90	0	0	86	0	3*

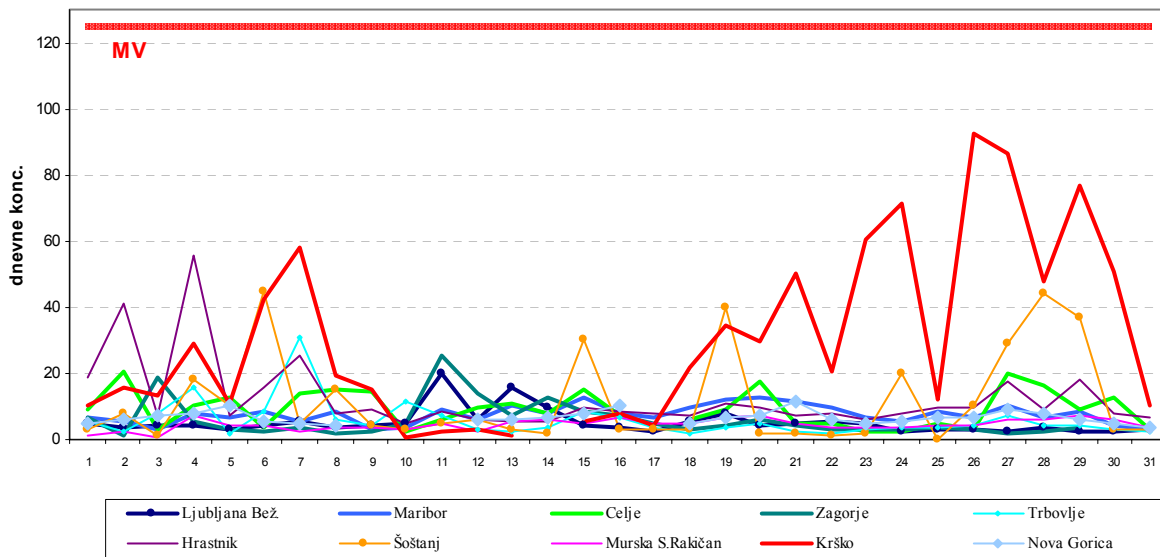
**Preglednica 4.5.** Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> za oktober 2004, izračunane iz urnih meritev avtomatskih postaj  
**Table 4.5.** Concentrations of PM<sub>10</sub> in October 2004, calculated from hourly values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	% pod	Cp	Dan / 24 hours		
				maks	>DV	>DV Σod 1.jan.
DKMZ	Ljubljana Bež.	91	29	51	0	16
	Maribor	88	38	67	7	39
	Celje	89	32	64	2	28
	Trbovlje	92	29	53	0	16
	Zagorje	82	33	56	1	24
	Murska S. Rakičan	85	24	41	0	2
	Nova Gorica	89	27	49	0	2
MO MARIBOR	MO Maribor	89	28	50	0	3
EIS CELJE	EIS Celje	91	31	64	2	28
OMS LJUBLJANA	Vnajnarje (sld)*	0	0*	0*	0*	0*
EIS TEŠ	Pesje	98	18	38	0	1
	Škale mob.	98	17	35	0	1
EIS TET	Prapretno	98	19	37	0	3

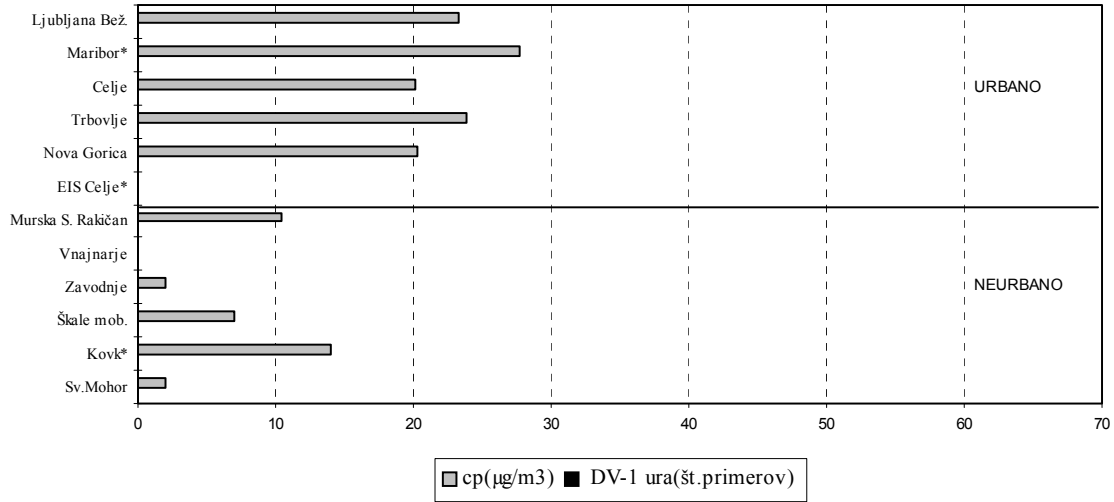
sld- merijo se skupni lebdeči delci / total suspended particles are measured



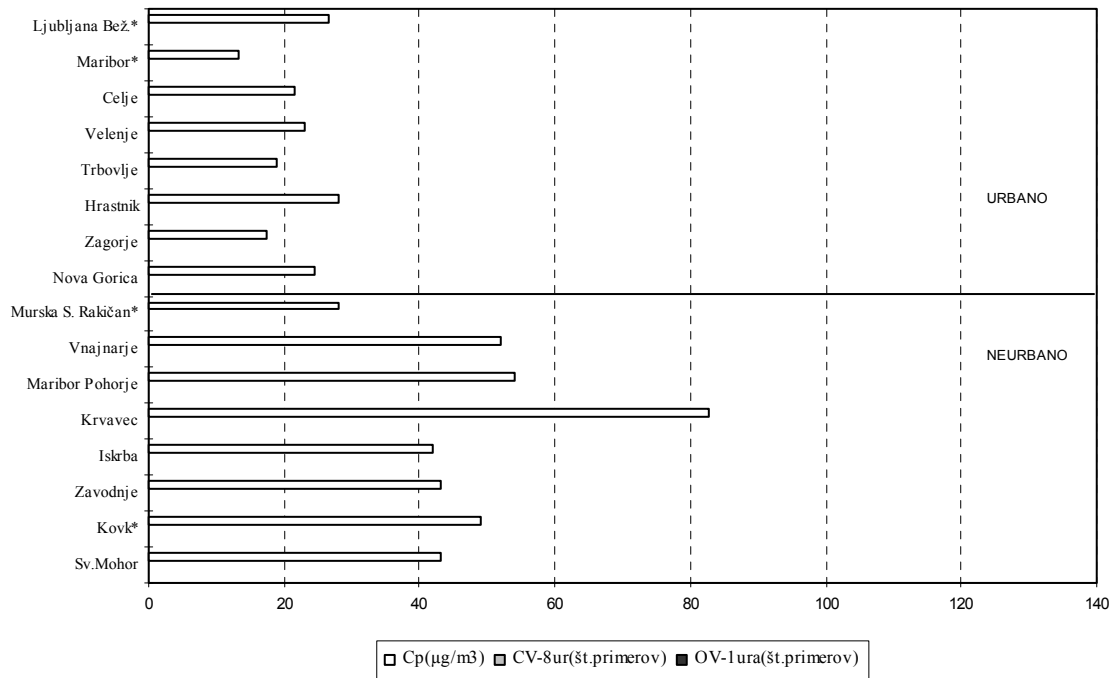
**Slika 4.1.** Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve dopustne urne in mejne dnevne vrednosti SO<sub>2</sub> v oktobru 2004  
**Figure 4.1.** Average monthly concentration with number of 1-hr allowed and 24-hrs limit values exceedences of SO<sub>2</sub> in October 2004



**Slika 4.2.** Povprečne dnevne koncentracije SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v oktobru 2004 (MV-mejna dnevna vrednost)  
**Figure 4.2.** Average daily concentration of SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in October 2004 (MV- 24-hour limit value)

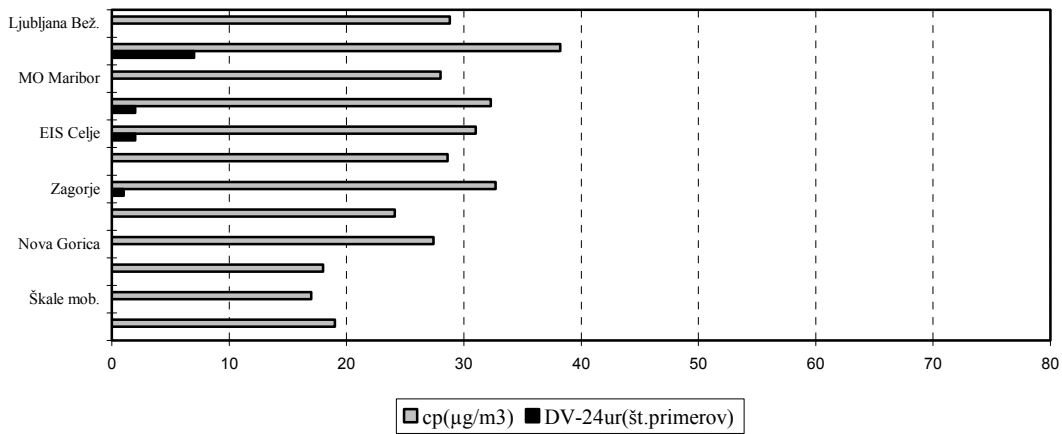


**Slika 4.3.** Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve dopustne urne vrednosti NO<sub>2</sub> v oktobru 2004  
**Figure 4.3.** Average monthly concentration with number of 1-hr allowed value exceedances of NO<sub>2</sub> in October 2004

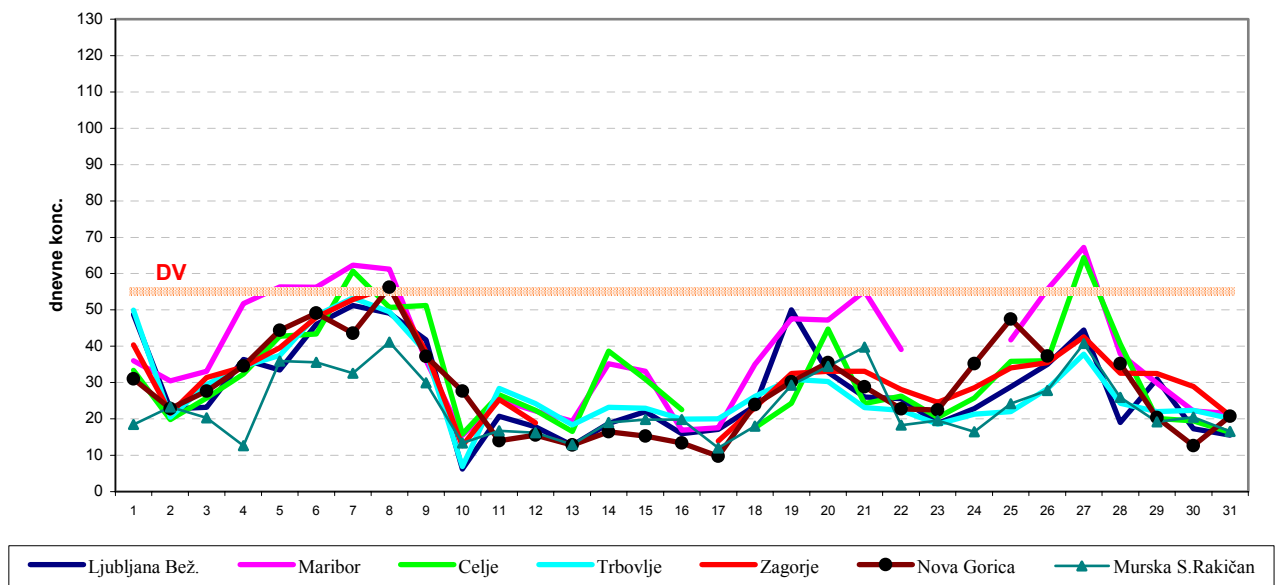


**Slika 4.4.** Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve urne in osemurne mejne vrednosti ozona v oktobru 2004  
**Figure 4.4.** Average monthly concentration with number of 1-hr and 8-hrs limit values exceedances of Ozone in October 2004





Slika 4.5. Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve dopustne dnevne vrednosti delcev PM<sub>10</sub> v oktobru 2004  
 Figure 4.5. Average monthly concentration with number of 24-hrs allowed value exceedences of PM<sub>10</sub> in October 2004



Slika 4.6. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v oktobru 2004 (DV- dopustna dnevna vrednost)  
 Figure 4.6. Average daily concentration of PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in October 2004 (DV- 24-hrs allowed value)

## SUMMARY

Air pollution in October was on the level of the previous month. Main reason for the relatively clean air was changeable weather with frequent rain and wind. and There were already some temperature inversions of longer duration, which diminish air mixing. SO<sub>2</sub> concentrations were slightly lower than in September. They exceeded the allowed values mostly in places influenced by the Trbovlje Power Plant. Much less exceedences occurred in the places influenced by emission from the Šoštanj Power Plant, at the Krško site, and in Zasavje region (Hrastnik). Concentrations of Nitrogen dioxide, Carbon monoxide, and Ozone remained below the allowed values, while daily concentrations of PM<sub>10</sub> particles exceeded the allowed value in urban sites. PM<sub>10</sub> concentrations were higher compared to those in the previous month mainly due to different procedure in evaluating the instrumental data.

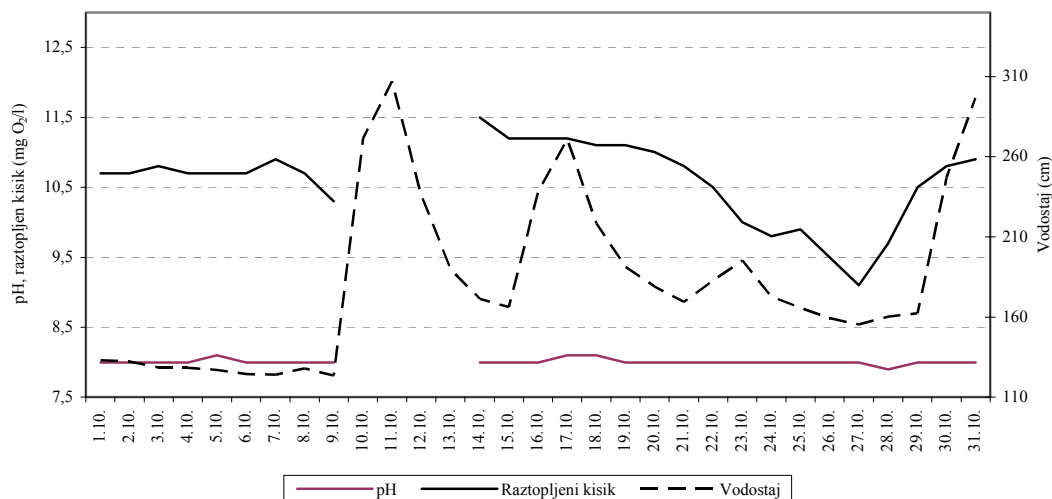
## 5. KAKOVOST VODOTOKOV IN PODZEMNE VODE NA AVTOMATSKIH MERILNIH POSTAJAH

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

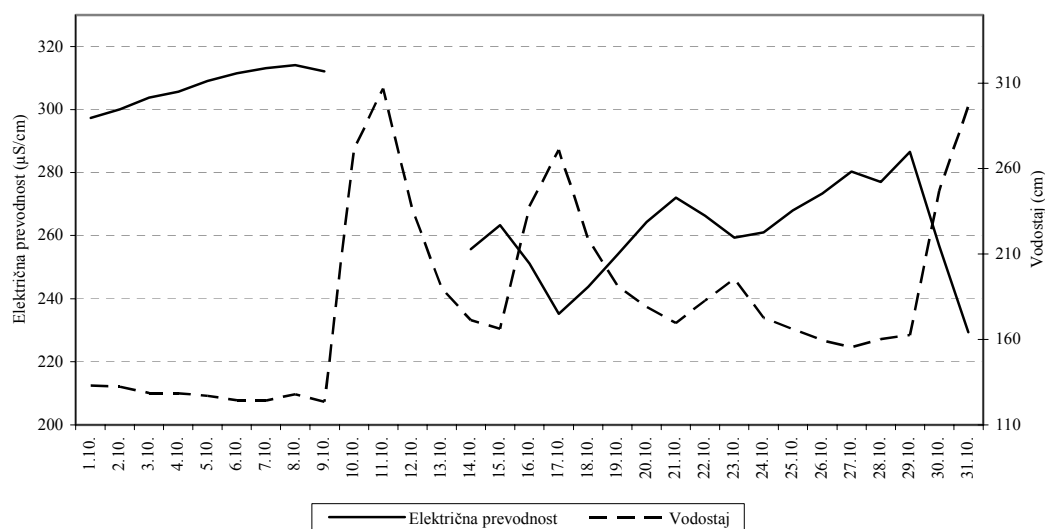
Andreja Kolenc

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

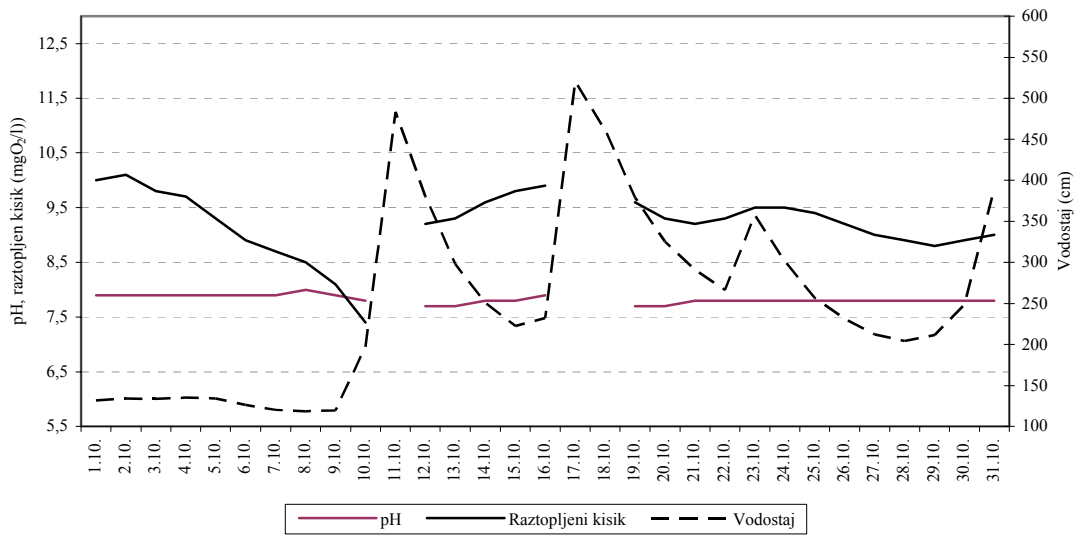
Črpalna sistema na Savi v Hrastniku in na Savinji v Velikem Širju slabo delujeta zato podatkov iz teh dveh merilnih postaj ne prikazujemo. Zaradi nedelovanja črpalke je prišlo do delnega izpada podatkov iz merilne postaje Sava Medno (10.–13.10.). V Jesenicah na Dolenjskem črpalni sistem ob povišanih vodostajih deluje po prilagojenem režimu in se ob ekstremnih vodostajih (nad 400 cm) avtomatično izključi (11.10. in 17.–18.10.). Zaradi prekinjenega telekomunikacijskega kabla, od 14.10. do 17.10. ni bilo podatkov iz AMP v Hrastju, zaradi okvare senzorja pa manjka tudi del meritev raztopljenega kisika (23.–29.10.).



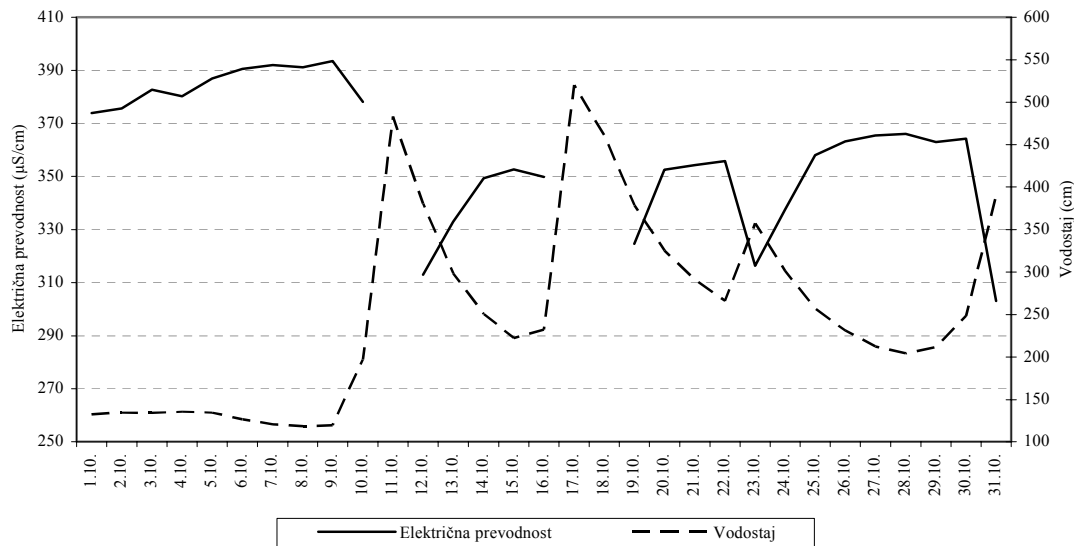
**Slika 5.1.** Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika in vodostaja na postaji Sava Medno v oktobru 2004  
**Figure 5.1.** Average daily values of pH, dissolved oxygen, and level at station Sava Medno in October 2004



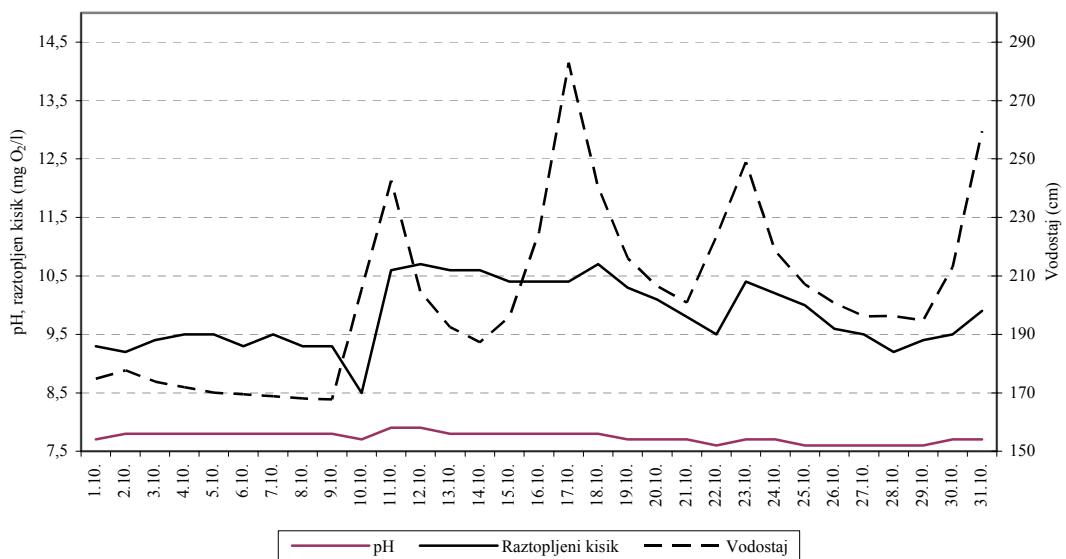
**Slika 5.2.** Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Sava Medno v oktobru 2004  
**Figure 5.2.** Average daily values of conductivity and level at station Sava Medno in October 2004



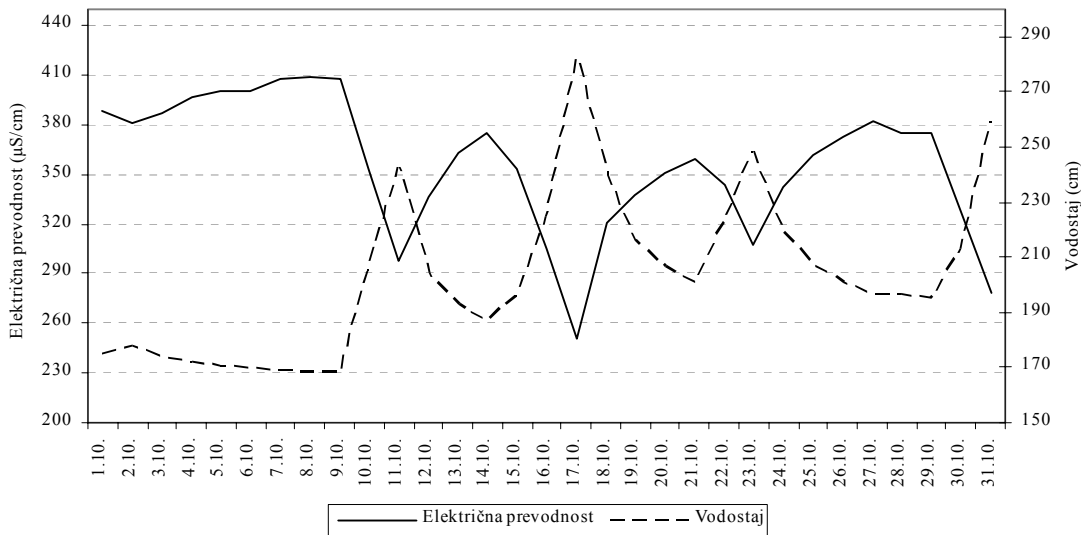
**Slika 5.3.** Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika in vodostaja na postaji Sava Jesenice na Dol. v oktobru 2004  
**Figure 5.3.** Average daily values of pH, dissolved oxygen and level at station Sava Jesenice na Dol. in October 2004



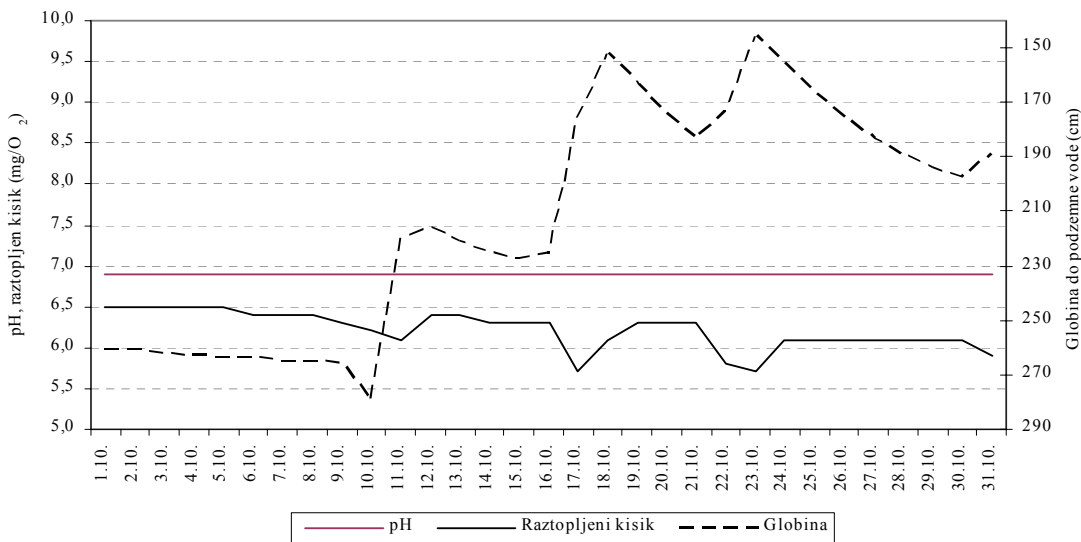
**Slika 5.4.** Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Sava Jesenice na Dol. v oktobru 2004  
**Figure 5.4.** Average daily values of conductivity and level at station Sava Jesenice na Dol. in October 2004



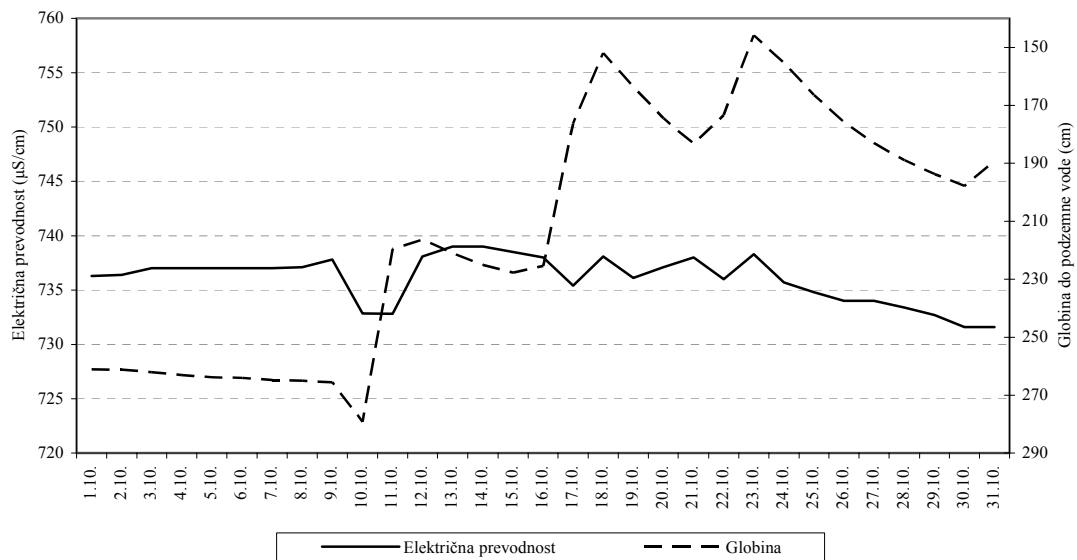
**Slika 5.5.** Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika in vodostaja na postaji Savinja Medlog v oktobru 2004  
**Figure 5.5.** Average daily values of pH, dissolved oxygen, and level at station Savinja Medlog in October 2004



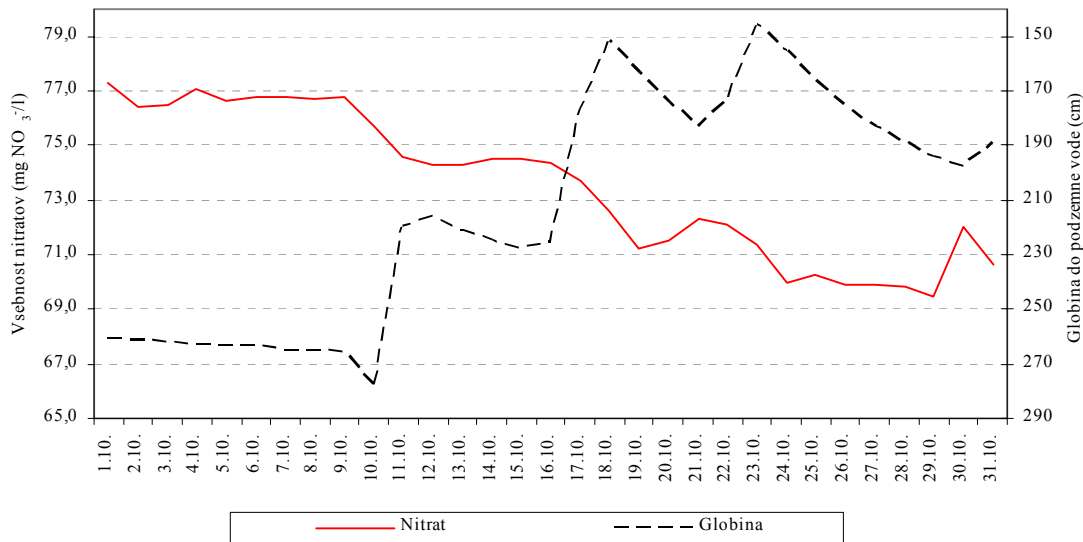
**Slika 5.6.** Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Savinja Medlog v oktobru 2004  
**Figure 5.6.** Average daily values of conductivity and level at station Savinja Medlog in October 2004



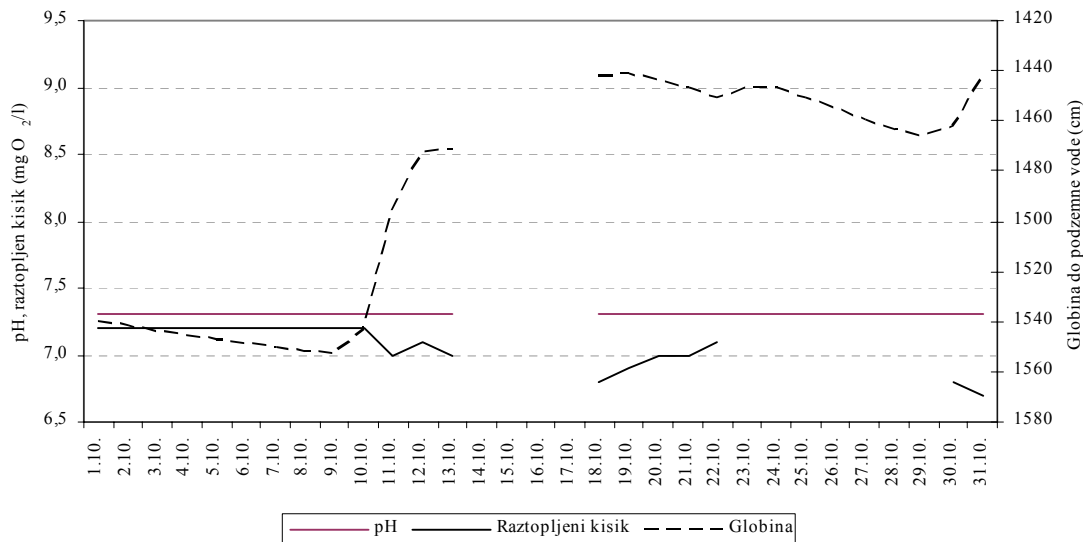
**Slika 5.7.** Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika in vodostaja na postaji Sp. Savinjska dol. Levec v oktobru 2004  
**Figure 5.7.** Average daily values of pH, dissolved oxygen and level at station Sp. Savinjska dol. Levec in October 2004



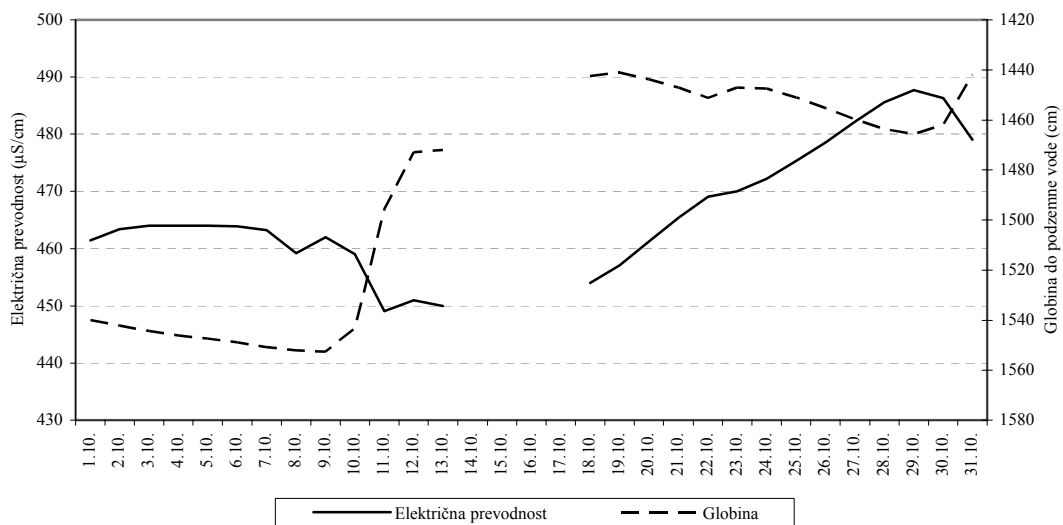
**Slika 5.8.** Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Sp. Savinjska dol. Levec v oktobru 2004  
**Figure 5.8.** Average daily values of conductivity and level at station Sp. Savinjska dol. Levec in October 2004



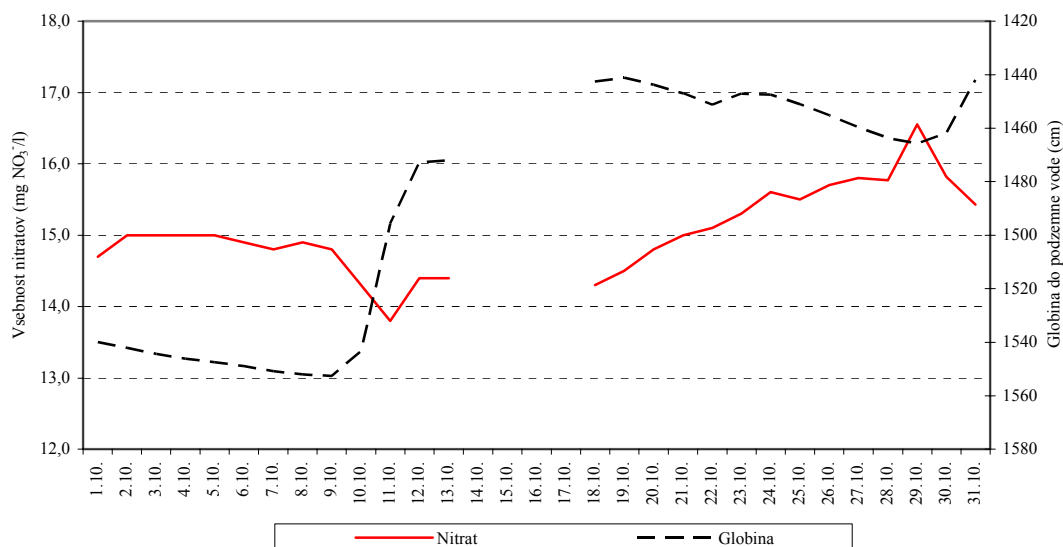
Slika 5.9. Povprečne dnevne vrednosti vsebnosti nitrata in vodostaja na postaji Sp. Savinjska dol. Levec v oktobru 2004  
 Figure 5.9. Average daily values of nitrate and level at station Sp. Savinjska dol. Levec in October 2004



Slika 5.10. Povprečne dnevne vrednosti pH in vodostaja na postaji Ljubljansko p. Hrastje v oktobru 2004  
 Figure 5.10. Average daily values of pH and level at station Ljubljansko p. Hrastje in October 2004



Slika 5.11. Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Ljubljansko p. Hrastje v oktobru 2004  
 Figure 5.11. Average daily values of conductivity and level at station Ljubljansko p. Hrastje in October 2004



**Slika 5.12.** Povprečne dnevne vrednosti vsebnosti nitratov in vodostaja na postaji Ljubljansko p. Hrastje v oktobru 2004  
**Figure 5.12.** Average daily values of nitrate and level at station Ljubljansko p. Hrastje in October 2004

Na vseh merilnih postajah smo oktobra kontinuirno spremljali temperaturo vode, pH, električno prevodnost in vsebnost raztopljenega kisika. Merilni postaji za spremljanje kakovosti podzemne vode na Ljubljanskem polju v Hrastju in v Spodnji Savinjski dolini v Levcu sta dodatno opremljeni z merilniki za neprekinjeno merjenje vsebnosti nitrata v vodi.

Zaradi obilnejših padavin so bili v oktobru vodostaji rek povišani, dvignila pa se je tudi gladina podzemne vode. Spremembe merjenih fizikalno kemijskih parametrov so smiselno sledile hidrološki situaciji in niso odstopale od pričakovanih vrednosti (slike 5.1.–5.12.).

## SUMMARY

In October level of river water and ground water increased as the consequence of rainfall. The continuous measurements of basic physical parameters (temperature, conductivity, pH and dissolved oxygen) followed the changes in hydrological situation and do not show deviations from the expected values (Figures 5.1.–5.12.).

## 6. POTRESI 6. EARTHQUAKES

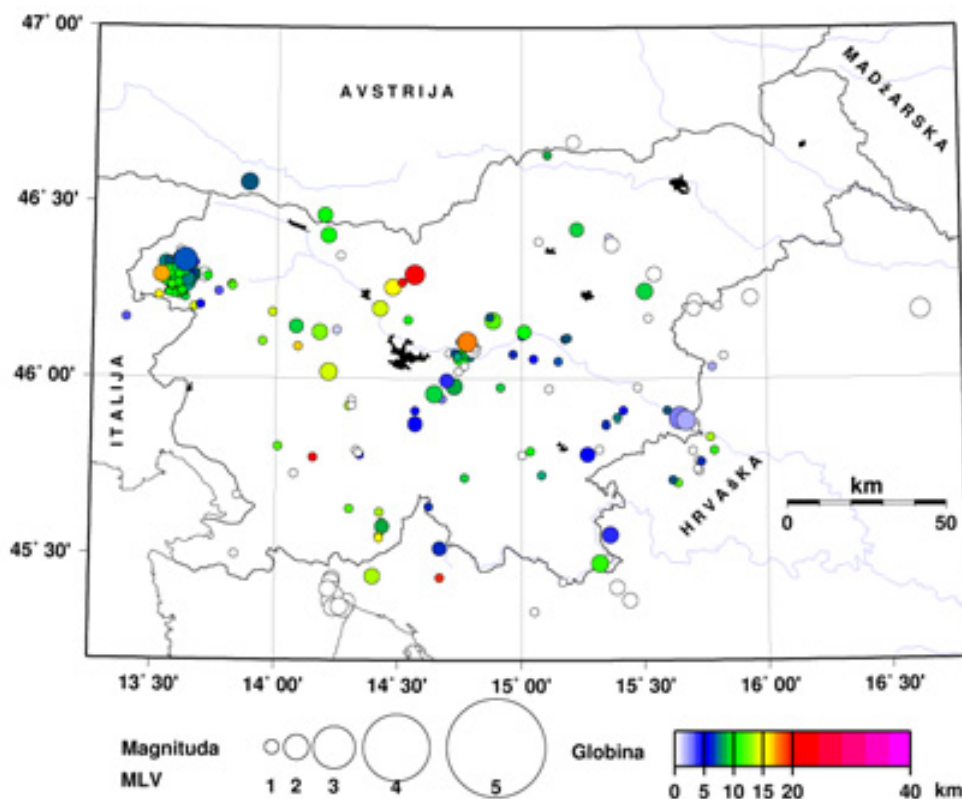
### 6.1. Potresi v Sloveniji – oktober 2004 6.1. Earthquakes in Slovenia – October 2004

Ina Cević, Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so oktobra 2004 zapisali več kot 370 lokalnih potresov, od katerih smo za 264 izračunali lokacijo žarišča. Veliko zabeleženih dogodkov so bili popotresi močnega potresa, ki je 12. julija prizadel zgornje Posočje. Za lokalne potrese štejemo tiste potrese, ki so nastali v Sloveniji ali so od najbližje slovenske opazovalnice oddaljeni manj kot 50 km. Za določitev žarišča potresa potrebujemo podatke najmanj treh opazovalnic; če nas zanima še globina, so potrebni zapisi najmanj štirih. V preglednici smo podali 55 potresov, katerim smo lahko določili žarišče in lokalno magnitudo, ki je bila večja ali enaka 1,0. Prikazani parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav, kot tudi začasnih opazovalnic, ki so bile postavljene v Posočju z namenom beleženja popotresnih sunkov po potresu 12. julija.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega poletnega srednjeevropskega časa se do 31. oktobra razlikuje za dve uri, potem pa za 1 uro. ML je lokalna magnituda potresa, ki jo izračunamo iz amplitude valovanja na vertikalni komponenti seizmografa. Za vrednotenje intenzitet, to je učinkov potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo v nekem kraju, uporabljamo evropsko potresno lestvico ali z okrajšavo EMS-98. V preglednici smo podali podatke le o intenzitetah nekaterih potresov, za tiste zunaj naših meja pa največjo intenziteto doseženo v Sloveniji. Prebivalci so zagotovo čutili več potresov. Končne podatke o tem bomo dobili po obdelavi makroseizmičnih vprašalnikov.

Na karti so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in bližnji okolici, ki jih je v oktobru 2004 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic, in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišč.



Slika 6.1.1. Dogodki v Sloveniji – oktober 2004  
Figure 6.1.1. Events in Slovenia in October 2004

Najmočnejši potres v oktobru 2004, ki so ga prebivalci čutili, se je zgodil 14. oktobra ob 19. uri 4 minut UTC (oziroma 21. uri 4 minut po lokalnem, poletnem srednjeevropskem času) v okolici Brežic. Magnituda potresa je bila 1,7. Čutili so ga prebivalci na področju Dobove, Kapel, Globokega, Krške vasi in okoliških krajev. Predvsem iz Dobove so poročali o močnem grmenju, ki je spremljalo potres. V Mostecu so posamezni prebivalci zbežali na prosto.

**Preglednica 6.1.1.** Potresi v Sloveniji in bližnji okolici – oktober 2004

**Table 6.1.1.** Earthquakes in Slovenia and its neighborhood – October 2004

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Magnituda ML	Intenziteta EMS-98	Območje
			h UTC	m						
2004	10	1	9	12	46,26	14,47	15	1,0		Bovec
2004	10	1	10	31	46,31	13,59	7	1,3		Cerklje na Gorenjskem
2004	10	2	13	11	45,98	14,73	8	1,3		Grosuplje
2004	10	2	19	37	46,56	13,88	7	1,4		Faak, Avstrija
2004	10	4	14	10	46,09	14,78	7	1,0		Moravče
2004	10	4	21	49	46,29	13,70	0	1,0		Lanževica
2004	10	5	0	31	46,31	13,59	10	1,5		Bovec
2004	10	5	14	11	45,37	15,44	0	1,1		Ravna Gora, Hrvaška
2004	10	5	22	3	46,31	13,59	10	1,5		Bovec
2004	10	6	10	51	46,15	14,08	9	1,0		Leskovicica - Blegoš
2004	10	7	21	13	46,32	13,60	5	1,0		Bovec
2004	10	10	9	41	46,06	14,75	10	1,2		Velika Štanga
2004	10	10	23	51	46,29	13,63	9	1,5		Lepena
2004	10	11	7	58	45,52	14,67	6	1,0		Osilnica
2004	10	11	14	59	46,17	14,88	12	1,3		Kolovrat - Trojane
2004	10	11	23	36	46,32	13,58	8	1,6		Bovec
2004	10	13	13	48	46,30	13,57	9	1,5		Kobarid
2004	10	13	15	4	46,32	13,62	10	1,3		Bovec
2004	10	14	0	9	46,31	13,61	9	1,5		Bovec
2004	10	14	19	4	45,89	15,64	2	1,7	IV-V*	Mostec – Dobova
2004	10	15	8	30	45,87	14,57	5	1,0		Osredek - Turjak
2004	10	15	11	33	46,31	13,61	9	1,7		Bovec
2004	10	15	22	36	46,26	13,57	11	1,0		Kobarid
2004	10	15	23	17	46,31	13,59	7	1,1		Bovec
2004	10	16	7	53	45,44	14,40	13	1,2		Klana, Hrvaška
2004	10	17	13	14	46,41	14,21	10	1,2		Begunščica
2004	10	17	23	7	46,31	13,59	9	1,3		Bovec
2004	10	18	12	2	45,99	14,70	4	1,0		Grosuplje
2004	10	18	16	6	45,56	15,36	4	1,3		Ribnik, Hrvaška
2004	10	18	23	31	46,42	15,23	9	1,0		Mislinja
2004	10	19	3	46	46,13	15,01	10	1,0		Zagorje ob Savi
2004	10	19	13	22	46,31	13,57	9	1,0		Bovec
2004	10	19	20	16	45,88	15,67	2	1,5	III*	Mostec - Dobova
2004	10	21	3	30	45,48	15,32	11	1,4		Bojanci - Gorenjci
2004	10	22	2	39	46,13	14,18	13	1,2		Poljane
2004	10	22	3	34	46,25	15,50	9	1,3		Šmarje pri Jelšah
2004	10	22	10	20	46,33	13,60	11	1,3		Bovec
2004	10	23	18	53	46,31	13,56	10	1,6		Bovec
2004	10	25	4	34	45,96	14,64	9	1,4		Grosuplje
2004	10	25	18	31	46,47	14,19	10	1,1		Karavanke, Avstrija
2004	10	26	17	27	46,33	13,55	8	1,1		Bovec
2004	10	26	20	0	46,31	13,60	6	1,5		Bovec
2004	10	26	20	32	45,58	14,43	8	1,0		Sviščaki
2004	10	26	21	43	46,31	13,57	7	1,3		Bovec
2004	10	27	14	10	46,30	13,58	11	1,5		Bovec
2004	10	27	21	48	46,02	14,21	14	1,4		Smrečje - Šentjošt
2004	10	28	23	28	46,30	14,56	20	1,6		Krvavec
2004	10	29	6	10	46,29	13,63	6	1,2		Lepena
2004	10	30	1	54	46,10	14,78	17	1,6		Moravče
2004	10	30	11	35	46,28	13,63	8	1,1		Kobarid
2004	10	30	13	50	46,31	13,61	9	1,5		Bovec
2004	10	30	18	51	45,79	15,27	5	1,1		Hrušica - Gabrje
2004	10	31	2	0	46,20	14,42	14	1,2		Trboje - Voklo
2004	10	31	5	47	46,29	13,53	17	1,3		Trnovo ob Soči
2004	10	31	23	8	46,33	13,62	7	1,9		Bovec



## 6.2. Svetovni potresi – oktober 2004

### 6.2. World earthquakes – October 2004

Preglednica 6.2.1. Najmočnejši svetovni potresi – oktober 2004  
Table 6.2.1. The world strongest earthquakes – October 2004

datum	čas (UTC) ura min sek	koordinati		magnituda			globina (km)	območje	opis
		širina	dolžina	Mb	Ms	Mw			
6.10.	14:40:39,9	35,95 N	139,92 E	5,5		5,8	64	blizu južne obale Honšuja, Japonska	Ena oseba je bila ranjena. V mestu Temma sta bili poškodovani dve hiši.
7.10.	21:46:20,2	37,11 N	54,48 E	5,6	5,4	5,6	35	severni Iran	V Golestanu je bilo ranjenih vsaj 60 oseb.
8.10.	08:27:53,4	10,98 S	162,14 E	6,1	6,9	6,8	36	Salomonovo otočje	
8.10.	14:36:05,9	13,19 N	120,57 E	6,4		6,5	105	Mindoro, Filipini	
9.10.	21:26:53,8	11,42 N	86,66 W	6,0	7,0	6,9	35	blizu obale Nikaragve	
15.10.	04:08:50,2	24,51 N	122,69 E	6,4		6,7	94	Tajvan	Na območju T'ao - yuana je bilo ranjenih nekaj oseb in poškodovanih nekaj zgradb.
18.10.	22:11:44,4	25,08 N	99,18 E	4,7			28	Junan, Kitajska	12 oseb je bilo ranjenih. Na območju Baoshana je bilo poškodovanih ali uničenih več kot 20 000 zgradb.
23.10.	08:56:00,8	37,23 N	138,77 E	6,4	6,3	6,6	16	blizu zahodne obale Honšuja, Japonska	Vsaj 39 oseb je izgubilo življenje, 3183 je bilo ranjenih. Na območju Niigate je bilo poškodovanih ali uničenih okoli 6000 zgradb. Iztrili je hitri vlak. Poškodovanih je bilo nekaj cest, mostov in železniških prog. Sprožilo se je vsaj 1300 plazov in izbruhnilo 11 požarov. Ponekod so bile prekinjene tudi vodne, električne in plinske povezave.
27.10.	01:40:50,2	37,29 N	138,87 E	5,7	5,4	6,0	14	blizu zahodne obale Honšuja, Japonska	Vsaj 5 oseb je bilo ranjenih. Zrušila se je ena hiša, nekaj pa je bilo poškodovanih.

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v oktobru 2004. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,0 za evropsko mediteransko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali več človeških žrtev.

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

