

Klimatske razmere v juniju

Junij še nikoli ni bil tako topel kot letos

Onesnaženost zraka

V Novi Gorici je ozon presegel alarmno vrednost

Hidrologija

Junij je bil hidrološko suh mesec; pretoki rek so se postopoma zmanjševali



Agrometeorologija

Primanjkljaj vode je dosegel rekordne vrednosti

OBVESTILO

Lahko se naročite na prejemanje biltena po elektronski pošti. Prejemanje mesečnega biltena je brezplačno. Prejeli boste datoteko, formata PDF, ki jo lahko berete s programom Adobe Reader. Vsak mesec sta na voljo dve različici datotek, ena je optimizirana za branje na zaslonu in obsega okrog 2 do 2.5 MB, druga je optimizirana za tisk. Njena velikost je okrog 4 do 5 MB.

Naročila sprejemamo na elektronski naslov bilten@email.si. Sporočite nam, katero od datotek želite prejemati.

VSEBINA

1. METEOROLOGIJA.....	3
1.1. Klimatske razmere v juniju 2003	3
1.2. Razvoj vremena v juniju 2003.....	17
1.3. Toplotna obremenitev v juniju 2003	22
2. AGROMETEOROLOGIJA.....	25
3. HIDROLOGIJA.....	30
3.1. Pretoki rek v juniju.....	30
3.2. Temperature rek in jezer.....	34
3.3. Podzemne vode v aluvialnih vodonosnikih v juniju 2003.....	36
4. ONESNAŽENOST ZRAKA.....	38
5. KAKOVOST VODOTOKOV IN PODZEMNE VODE NA AVTOMATSKIH MERILNIH POSTAJAH.	46
6. POTRESI	51
6.1. Potresi v Sloveniji – junij 2003	51
6.2. Svetovni potresi – junij 2003.....	53
7. OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM.....	55

UREDNIŠKI ODBOR

Glavni urednik: **ANDREJA ČERČEK-HOČEVAR**
Odgovorni urednik: **TANJA CEGNAR**
Člani: **TANJA DOLENC**
JOŽEF ROŠKAR
RENATO VIDRIH
VERICA VOGRINČIČ
SILVO ŽLEBIR
Oblikovanje in tehnično urejanje: **RENATO BERTALANIČ**

Fotografija z naslovne strani: Na oceanografski boji v slovenskem obalnem morju potekajo kontinuirane meritve vetra, temperature zraka in morja ter meritve morskoga toka v različnih globinah. Prenos podatkov do zbirnih centrov poteka avtomatsko v polurnih terminskih intervalih.
(Foto: Jože Hanc)

Cover photo: Wind, air temperatures, sea temperatures and sea current at different depths are continuously measured at ocean buoy in Slovenian part of Adriatic Sea. (Photo: Jože Hanc)

1. METEOROLOGIJA

1. METEOROLOGY

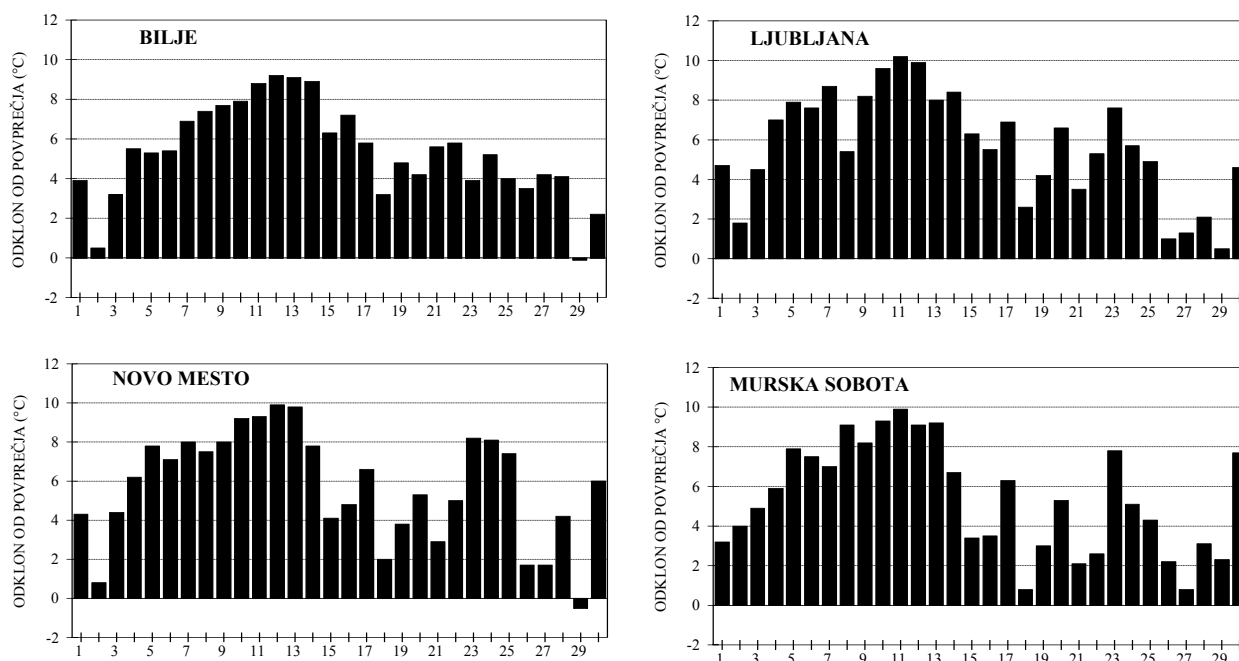
1.1. Klimatske razmere v juniju 2003

1.1. Climate in June 2003

Tanja Cegnar

Prvi mesec meteorološkega poletja je presenetil z izjemno vročino, kakršne pri nas nismo vajeni niti sredi poletja. Tokrat so imeli tisti, ki so trdili, da take junijske vročine še ne pomnijo, prav. Že lani je bil junij izjemno toplel in ponekod je bila izmerjena doslej najvišja junijska temperatura, a letošnji junij je bil še bolj vroč od lanskega in z redkimi izjemami so izmerili najvišjo temperaturo junija doslej. Večinoma še ostaja najtoplejši mesec nasploh avgust 1992, na manjših območjih pa je mesto absolutno najtoplejšega meseca prevzel letošnji junij. Sončnega vremena je bilo povsod precej več kot običajno, padavin je bilo manj kot v dolgoletnem povprečju, zato se je suša junija še stopnjevala. Vročinski val že takoj na začetku poletja smo težje prenašali, kot če bi vročina nastopila postopoma šele sredi poletja, še posebej težko so vročino prenašali ljudje z boleznimi srca, ožilja in dihal. Priporočila naj se sredi dneva izogibamo velikim fizičnim naporom so bila na mestu ne le zaradi hude vročine, ampak tudi zaradi marsikje povišane koncentracije ozona, katerega škodljivi učinek je sorazmeren s količino vdihanega zraka, sicer pa ozon v prizemni plasti zraka najbolj škoduje očem in sluznicam dihal.

Na sliki 1.1.1. so prikazani odkloni povprečne dnevne temperature od dolgoletnega povprečja. Povprečna dneva temperatura je marsikje med vročinskim valom presegla dolgoletno povprečje kar za 8 do 10 °C, kar je izjemno velik presežek. Najbolj vroče obdobje se je začelo po 4. juniju in se je večinoma končalo 15. junija, a tudi v nadaljevanju meseca je bilo še kar nekaj zelo vročih dni. Nenavadno je tudi to, da ves mesec ni bilo obdobja, ki bi bilo hladnejše od dolgoletnega povprečja, rahel negativni odklon predzadnji dan v mesecu na nekaterih postajah je bil zanemarljivo majhen, saj ni dosegel ene °C.

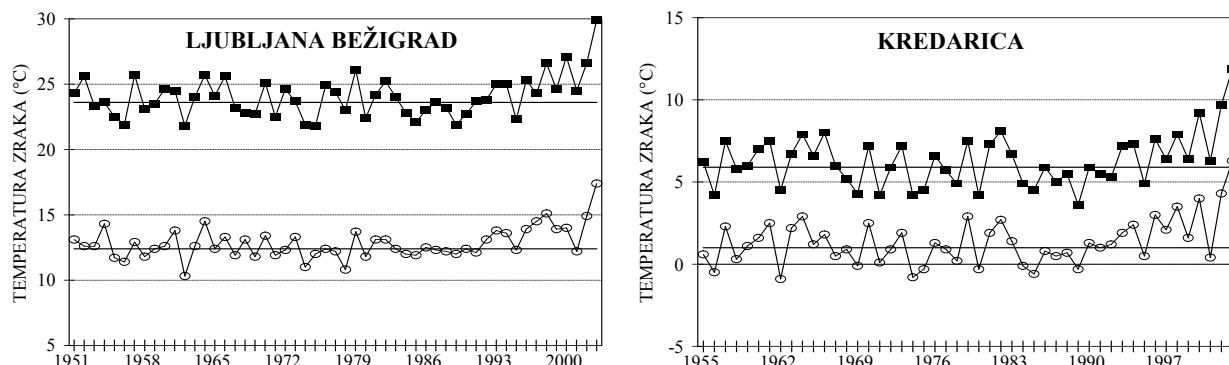


Slika 1.1.1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka junija 2003 od povprečja obdobja 1961–1990

Figure 1.1.1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, June 2003

V visokogorju je bila najnižja temperatura zraka junija letos 3.0 °C, izmerili so jo 19. junija. Drugod po državi je bilo najhladnejše med 2. in 4. junijem, le ob obali in na Notranjskem je bilo najhladnejše 19., oziroma 20. junija zjutraj. V krajih z nadmorsko višino pod 500 m temperatura zraka ni padla pod 10 °C. Na Dolenjskem in Štajerskem ter v visokogorju je bila najvišja temperatura izmerjena ob drugem vročinskem valu, drugod po državi pa se je živo srebro povzpelo najvišje že med prvim vročim obdobjem, to je v dneh med 11. in 13. junijem. Z izjemo obalnega območja, visokogorja in Zgornjesavske doline je bila letos izmerjena absolutno najvišja junijska temperatura zraka od sredine minulega stoletja. V Ljubljani se je živo srebro najvišje povzpelo 11. junija s 35.6 °C. 36.0 °C so izmerili

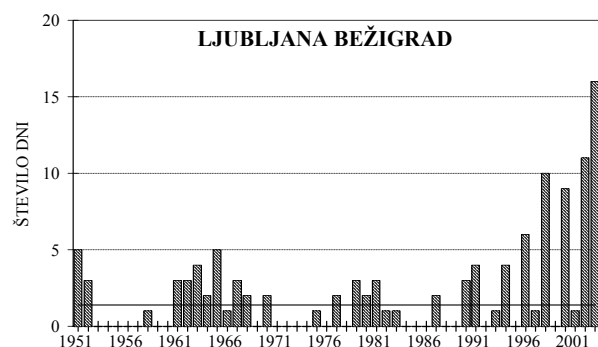
v Mariboru in na Bizeljskem (23. oziroma 11. junija), 37.0 je bilo v Vipavski dolini 12. in 13. junija, v Novem mestu 34.8 °C 24. junija.



Slika 1.1.2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečji obdobja 1961–1990 v Ljubljani in na Kredarici v mesecu juniju

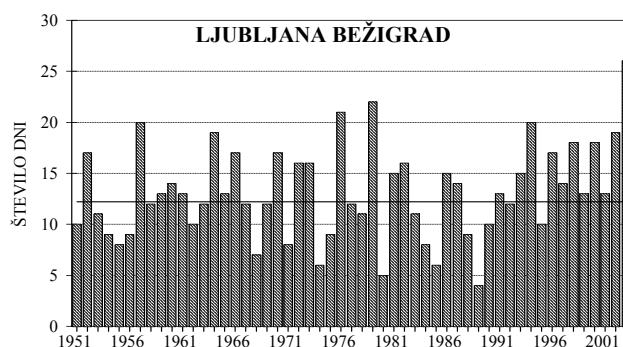
Figure 1.1.2. Mean daily maximum and minimum air temperature in June and the corresponding means of the period 1961–1990

Povprečna junijska temperatura zraka v Ljubljani je bila 23.5 °C, kar je 5.7 °C več od povprečja obdobja 1961–1990, letošnji junij je bil v Ljubljani najtoplejši doslej, bil je 3.6 °C toplejši od povprečnega julija in samo za 0.2 °C hladnejši od absolutno najtoplejšega meseca doslej, ki je bil v notranjosti Slovenije avgusta 1992. Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 17.4 °C, kar je 5.0 °C nad dolgoletnim povprečjem. Junijska jutra so bila najhladnejša leta 1962 z 10.3 °C, do letos pa so bila jutra najtoplejša leta 1998 s 15.1 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 29.9 °C, kar je za 6.3 °C nad dolgoletnim povprečjem. Od sredine minulega stoletja dalje so bili junijski popoldnevi do letos najtoplejši leta 2000 s 27.1 °C, najhladnejši pa leta 1975 z 21.8 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar se je v zadnjih desetletjih močno spremenila okolica, kar vpliva na lokalne temperaturne razmere. Tako kot v nižinskem svetu je bil junij tudi v visokogorju izjemno topel. Na Kredarici je bila povprečna junijska temperatura zraka 8.9 °C, kar je za 5.7 °C nad dolgoletnim povprečjem. Od začetka meritev na tem visokogorskem observatoriju junij še nikoli ni bil tako topel, do letos je bil najtoplejši junij 2002 s povprečno mesečno temperaturo 6.8 °C, najhladnejši pa je bil junij 1974 z 1.5 °C. Na sliki 1.1.2. desno sta povprečna junijska najnižja dnevna in povprečna junijska najvišja dnevna temperatura zraka na Kredarici.



Slika 1.1.3. Število vročih dni v juniju in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 1.1.3. Number of days with maximum daily temperature at least 30 °C in June and the corresponding means of the period 1961–1990

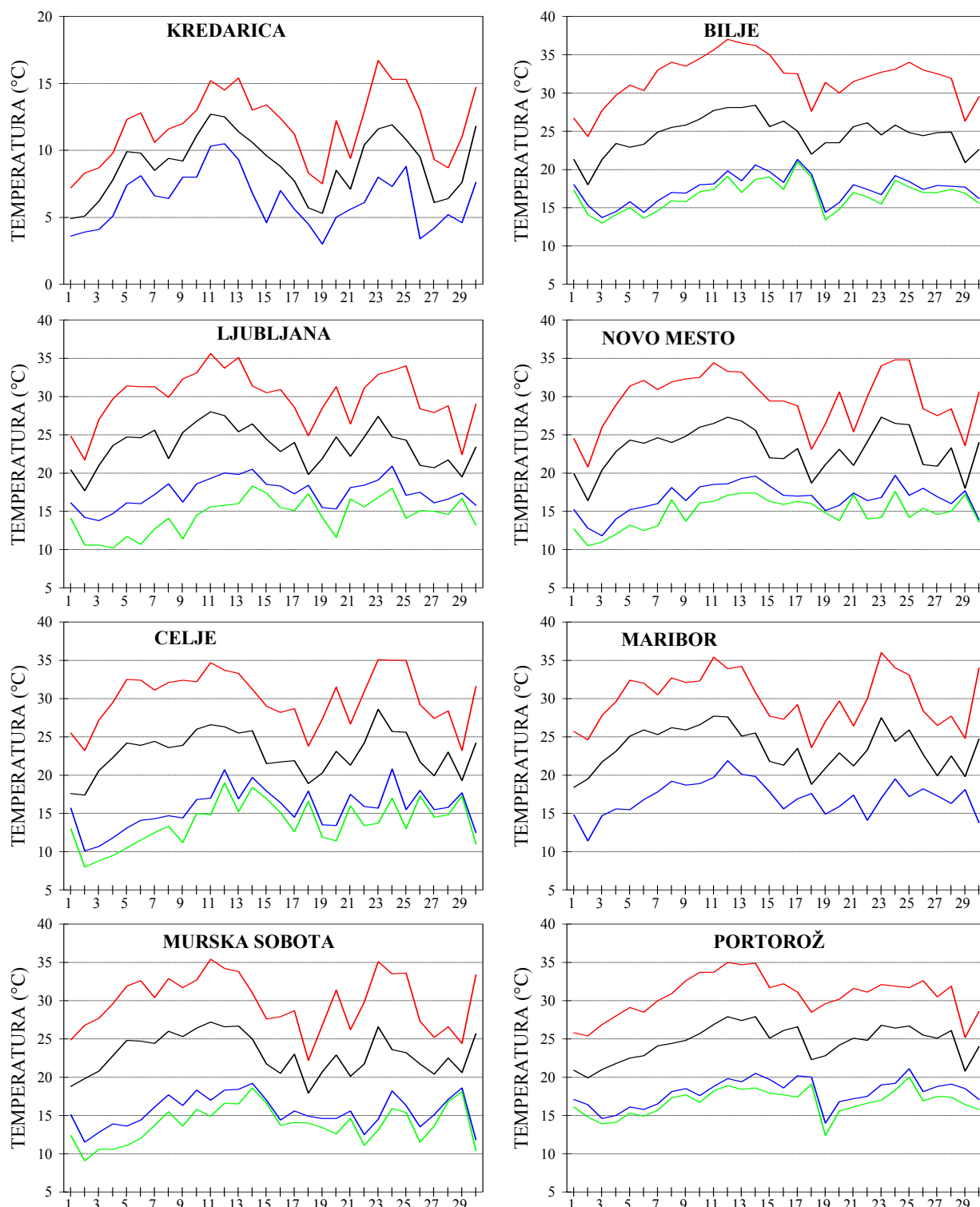


Slika 1.1.4. Število toplih dni v juniju in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 1.1.4. Number of days with maximum daily temperature at least 25 °C in June and the corresponding means of the period 1961–1990

Ne le najvišje in povprečne temperature, ampak tudi število vročih in toplih dni kaže na izjemnost letošnjega junija. Povsod po državi je bilo preseženo doslej največje junijsko število dni s temperaturo vsaj 30 °C, v Ljubljani in Novem mestu jih je bilo po 16, v Murski Soboti 15, v Portorožu 20, v Slovenj Gradcu 10, v Biljah 23 in celo v Ratečah so bili 4 vroči dnevi.

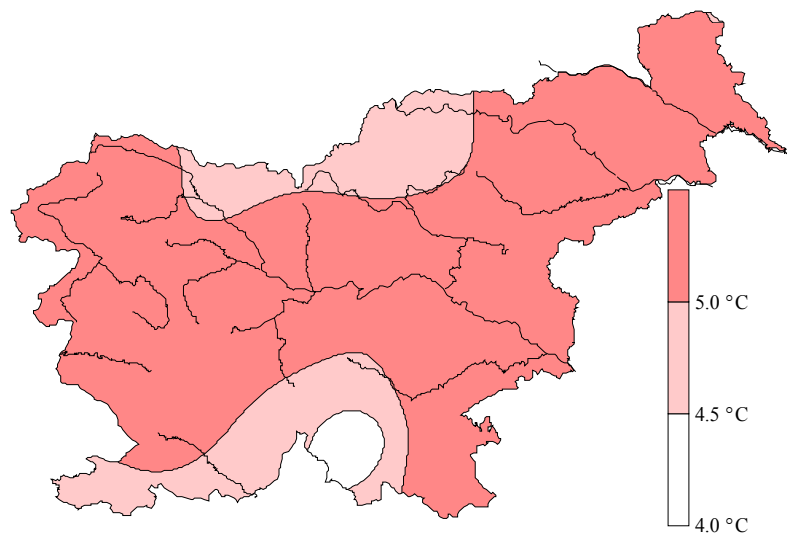
Izvedeni mesečni podatki o temperaturi zraka, padavinah, sončnem obsevanju in zanimivejših meteoroloških pojavih so zbrani v preglednici 1.1.1.; podatki desetdnevni obdobj, zanimivi predvsem za kmetovalce, so v preglednicah 1.1.2. in 1.1.3. ter 1.1.4.



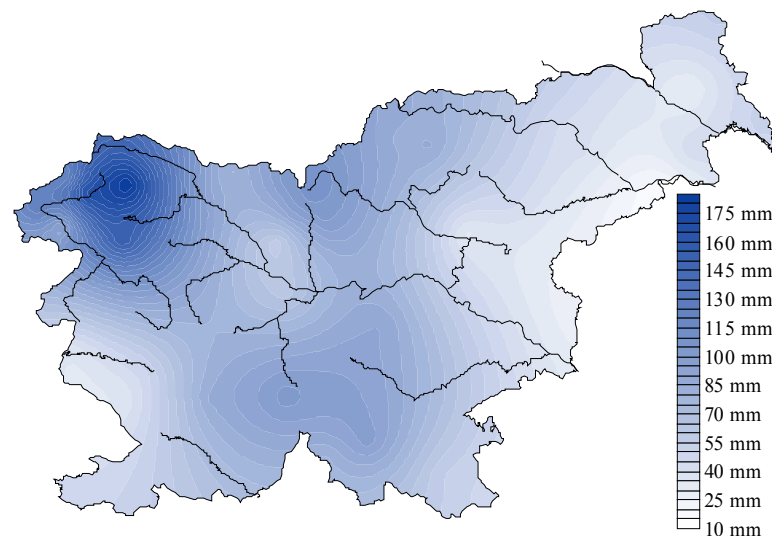
Slika 1.1.5. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zeleni) junija 2003

Figure 1.1.5. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), June 2003

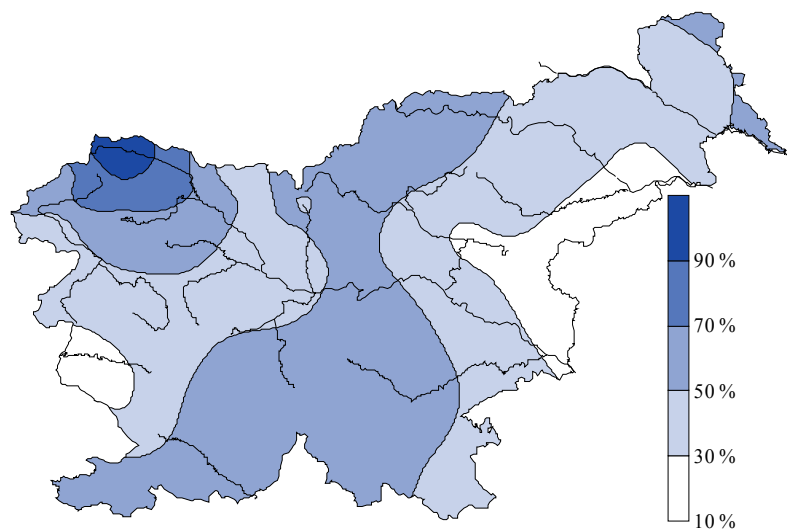
Običajno je pri nas višek poletja v juliju in prvi polovici avgusta, a letošnji junij je bil občutno toplejši od povprečnega julija, saj je bilo izjemno vroče, še nikoli doslej nismo izmerili tako visoke povprečne junijske temperature zraka, za 4.5 do 5.5 °C je bila višja od povprečja 1971–2000, če pa za primerjavo vzamemo obdobje 1961–1990 potem se je odklon od dolgoletnega povprečja marsikje približal 6 °C. Na sliki 1.1.6. je prikazan odklon povprečne junijske temperature od povprečja obdobja 1961–1990.



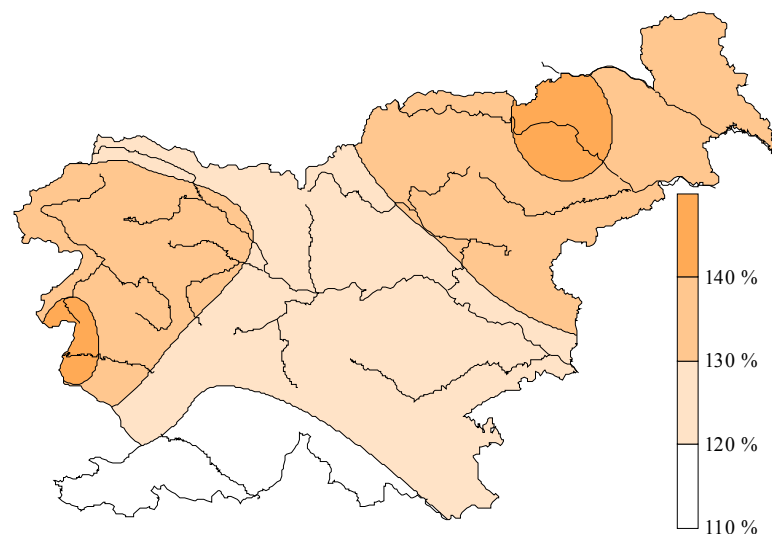
Slika 1.1.6. Odklon povprečne temperature zraka junija 2003 od povprečja 1961–1990
Figure 1.1.6. Mean air temperature anomaly, June 2003



Slika 1.1.7. Prikaz porazdelitve padavin junija 2003
Figure 1.1.7. Precipitation amount, June 2003



Slika 1.1.8. Višina padavin junija 2003 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990
Figure 1.1.8. Precipitation amount in June 2003 compared with 1961–1990 normals



Slika 1.1.9. Trajanje sončnega obsevanja junij 2003 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990
Figure 1.1.9. Bright sunshine duration in June 2003 compared with 1961–1990 normals

Na sliki 1.1.7. je prikazana junijska višina padavin, največ jih je bilo v Julijcih in Zgornjesavski dolini, zelo malo pa na Štajerskem, Krasu in Goriškem, tudi v Prekmurju je bilo padavin zelo malo. Padavine so bile prek meseca razporejene izrazito neenakomerno predvsem ob obali, kjer je bila večina zbrana ob koncu meseca. Na sliki 1.1.8. je shematsko prikazan odklon junijskih padavin od dolgoletnega povprečja. Nikjer po državi dolgoletno povprečje ni bilo doseženo, vendar so se mu v Zgornjesavski dolini močno približali. Na Goriškem je padla le četrtnina običajnih junijskih padavin, na Štajerskem in v Prekmurju je bilo padavin za približno tretjino običajne količine. Če upoštevamo le dneve z vsaj 1 mm padavin (preglednica 1.1.1.), je bilo padavinskih dni največ v Julijcih, najmanj pa na obali.

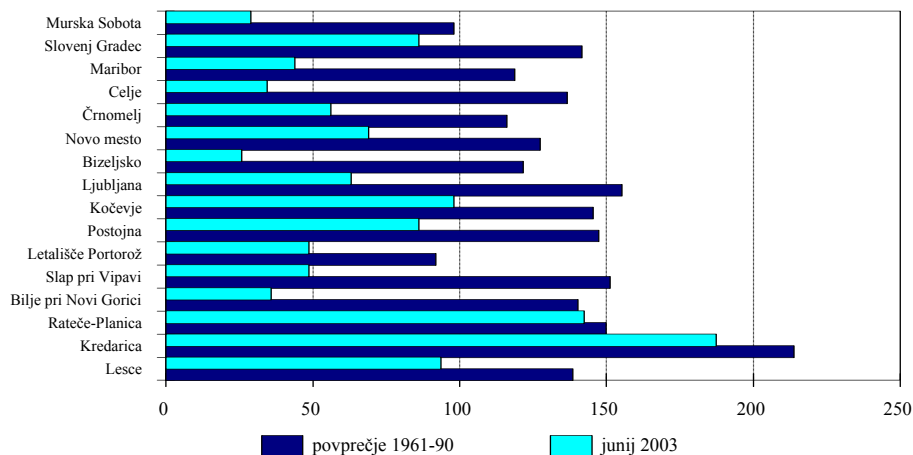
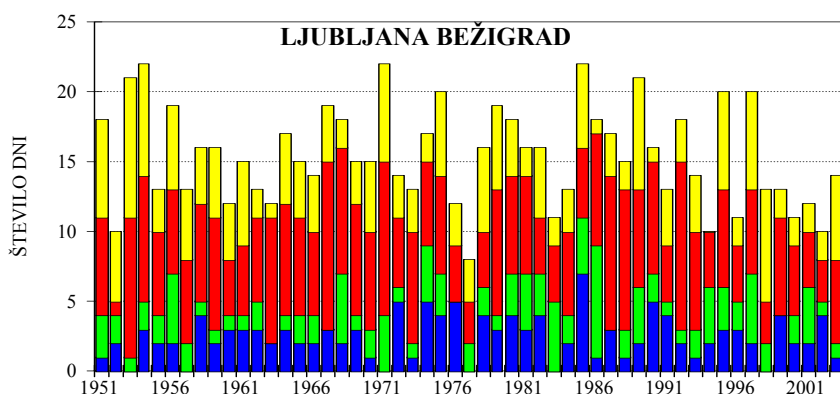


Foto: Peter Habjan
Photo: Peter Habjan

Slika 1.1.10. Mesečne višine padavin v mm junija 2003 in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 1.1.10. Monthly precipitation amount in June 2003 and the 1961–1990 normals

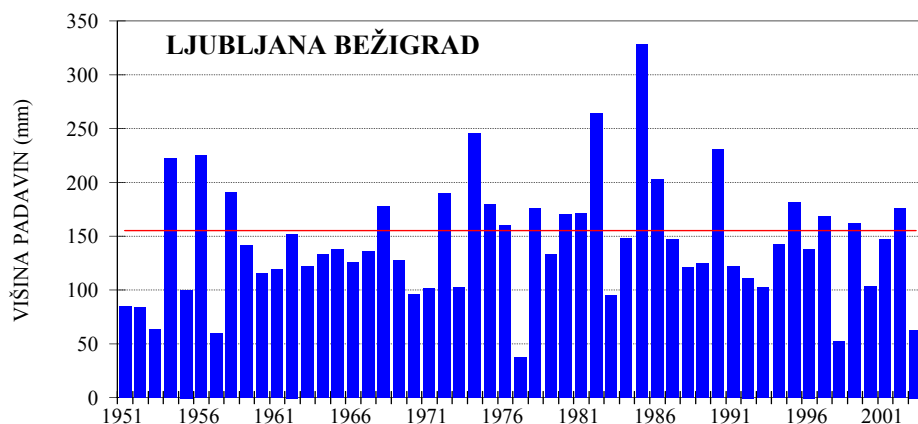


Slika 1.1.11. Število padavinskih dni v juniju. Z modro je obarvan del stolpca, ki ustreza številu dni s padavinami vsaj 20 mm, zelena označuje dneve z vsaj 10 in manj kot 20 mm, rdeča dneve z vsaj 1 in manj kot 10 mm, rumena dneve s padavinami pod 1 mm

Figure 1.1.11. Number of days in June 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)

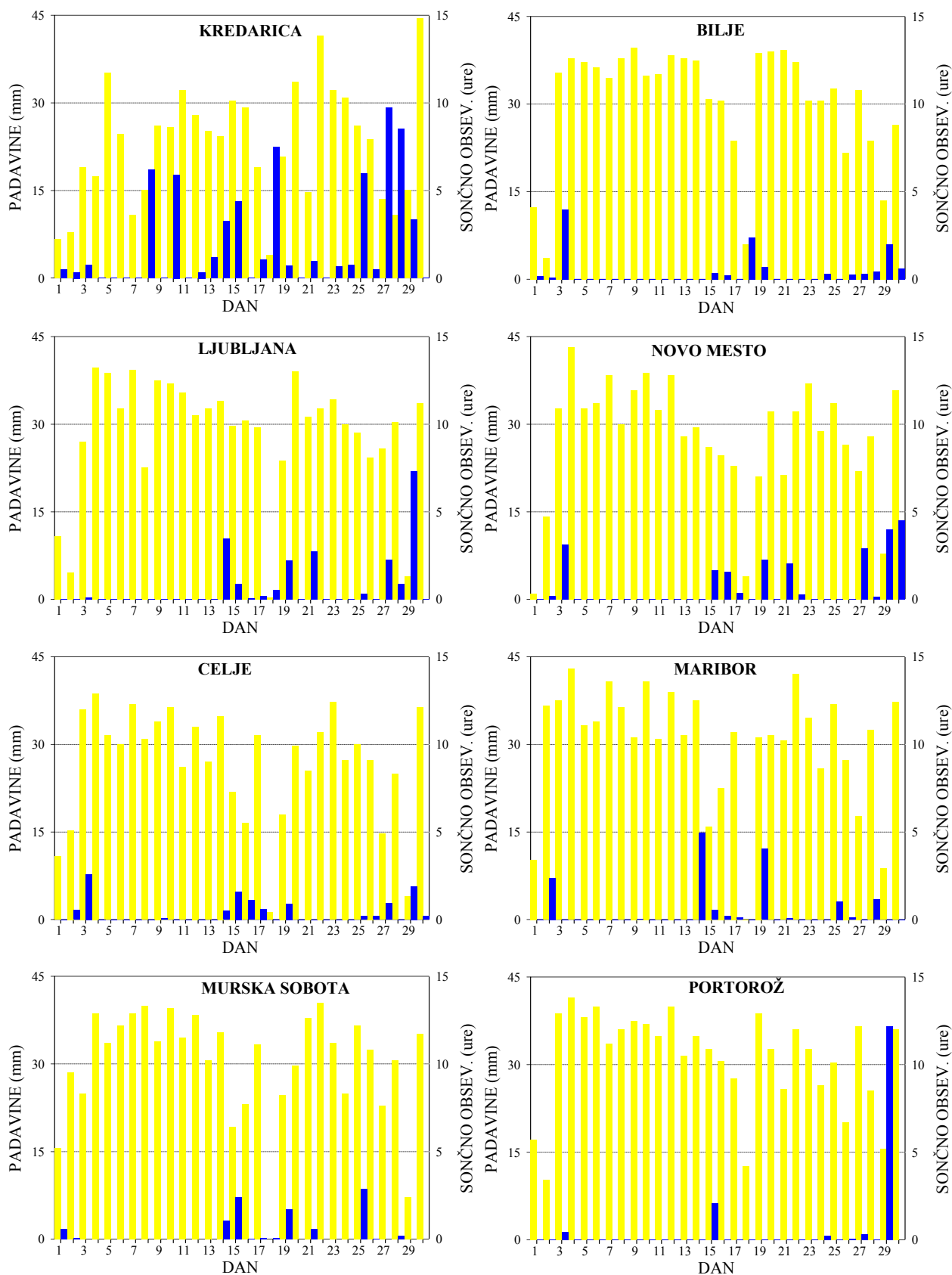
Slika 1.1.12. Višina padavin v juniju in povprečje obdobja 1961-1990

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



V Ljubljani je padlo 63 mm, kar je 40 % dolgoletnega povprečja (slika 1.1.12.). Od sredine minulega stoletja so bili trije juniji z manj padavinami kot letos, junija 1953 pa je bilo padavin prav toliko kot letos. Največ padavin je bilo junija 1985, namerili so 328 mm. Lani, ko je bil junij tudi izredno topel, je padlo 176 mm.

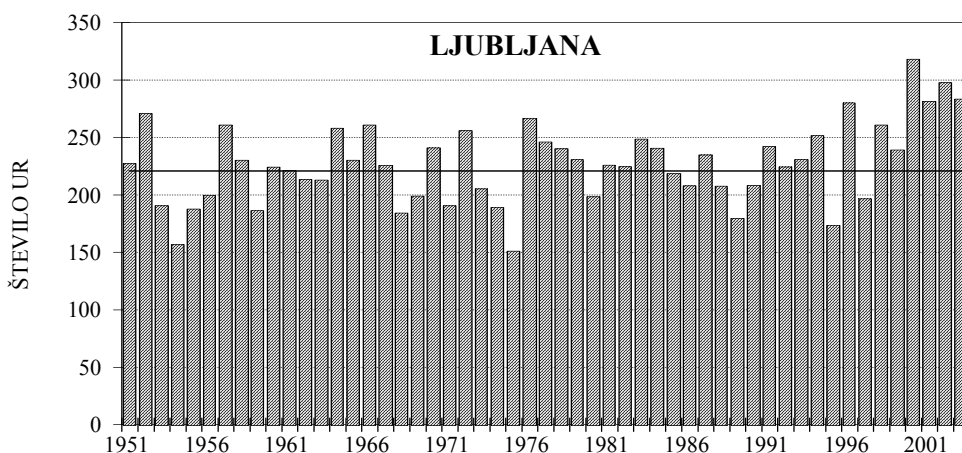
Na sliki 1.1.13. so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji.



Slika 1.1.13. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) junija 2003 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)

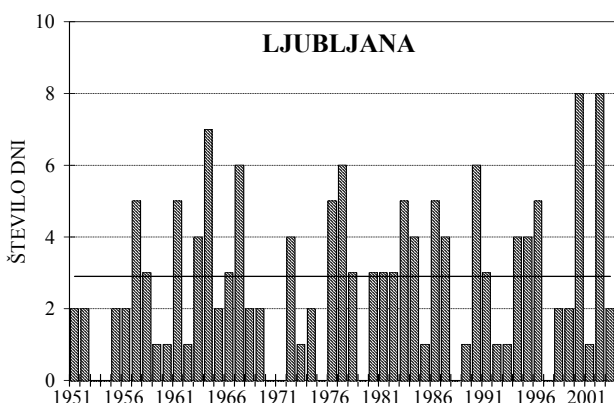
Figure 1.1.13. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, June 2003

Na sliki 1.1.9. je shematsko prikazano trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Sončnega vremena je bilo junija povsod po državi vsaj za desetino več kot v dolgoletnem povprečju, na obali je sonce sijalo 310 ur, kar je 15 % več od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bilo 229 ur sončnega vremena, kar je 39 % več od dolgoletnega povprečja. Na Goriškem in v Mariboru je bilo sončnega vremena za dve petini več kot običajno.

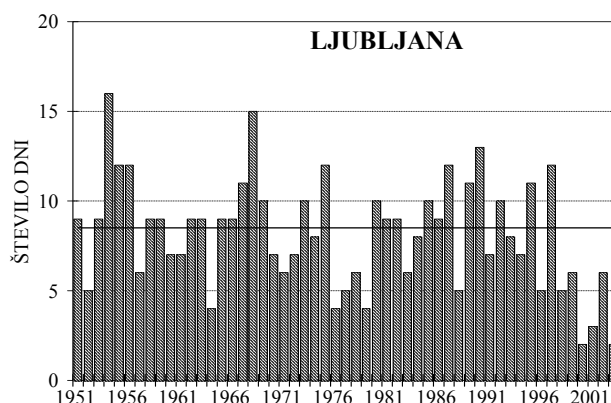


Slika 1.1.14. Število ur sončnega obsevanja v juniju in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 1.1.14. Bright sunshine duration in hours in June and the mean value of the period 1961–1990

V Ljubljani je bilo junija 283 ur sončnega vremena, kar je 28 % več od dolgoletnega povprečja (slika 1.1.14.). Doslej najbolj sončen je bil junij 2000 s 318 urami, najmanj sončnega vremena pa je bilo junija 1975, takrat je sonce sijalo 151 ur.



Slika 1.1.15. Število jasnih dni v juniju in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 1.1.15. Number of clear days in June and the mean value of the period 1961–1990



Slika 1.1.16. Število oblačnih dni v juniju in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 1.1.16. Number of cloudy days in June and the mean value of the period 1961–1990

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Na Kredarici niso zabeležili niti enega jasnega dneva, ob obali jih je bilo 7, na Krasu in Bizeljskem so jih zabeležili 9. V Ljubljani sta bila 2 jasna dneva (slika 1.1.15.), kar je dan pod povprečjem. Junija 2000 in 2002 so v Ljubljani našli po 8 jasnih dni.

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Oblačni dnevi junija niso bili prav pogosti, največ, to je 3, so zabeležili na krasu in na severozahodu države. Večinoma so na opazovalnih postajah zabeležili po en ali dva oblačna dneva, ponekod tudi nobenega. V Ljubljani sta bila letos junija 2 oblačna dneva (slika 1.1.16.), samo dva oblačna dneva sta bila junija tudi leta 2000. Največ oblačnih dni, to je 16, je bilo junija 1954.

Povprečna oblačnost je bila najmanjša na Krasu, na obali in na Goriškem, oblaki so v povprečju prekrivali le 3.5 desetini neba. Največja povprečna oblačnost je bila v visokogorju, na Kredarici so oblaki v povprečju prekrivali 6.2 desetini neba, po nižinah pa se med najbolj oblačne kraje uvršča Slovenj Gradec s 5.2 desetini oblačnega neba. V Ljubljani je bila povprečna junijska oblačnost 4.7 desetini.

Preglednica 1.1.1. Mesečni meteorološki parametri - junij 2003

Table 1.1.1. Monthly meteorological data - June 2003

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	21.0	4.8	28.1	14.9	33.0	11	10.6	3	0	24	0	271		4.6	2	6	93	68	10	11	0	0	0			15.5
Kredarica	2514	8.9	5.7	11.9	6.3	16.7	23	3.0	19	0	0	317	229	139	6.2	3	0	187	88	20	17	14	4	55	1	757.0	8.1
Rateče-Planica	864	18.8	5.0	26.5	11.8	30.6	11	7.1	2	0	20	0	246	127	4.6	3	8	142	95	13	15	0	0	0		919.1	16.0
Bilje pri N. Gorici	55	24.5	5.3	31.9	17.4	37.0	12	13.7	3	0	29	0	305	143	3.5	1	5	36	25	7	13	0	0	0		1008.5	18.5
Slap pri Vipavi	137	23.5	5.1	31.6	16.4	37.0	13	12.0	3	0	29	0			4.0	1	4	49	32	9	13	0	0	0			16.3
Letališče Portorož	2	24.5	4.4	30.7	18.0	35.0	12	14.0	19	0	30	0	310	115	3.5	0	7	48	53	4	8	0	0	0		1014.6	20.3
Godnje	295	23.4	5.8	30.6	17.7	35.5	13	13.5	3	0	28	0			3.5	3	9	36	27	7	1	0	0	0			15.2
Postojna	533	20.6	5.2	28.0	14.1	33.8	13	9.8	20	0	25	0	249	118	4.4	0	3	86	58	11	10	2	0	0			18.4
Kočevje	468	20.3	4.3	28.1	14.1	32.8	13	11.2	4	0	25	0			4.1	1	7	98	67	8	6	6	0	0			16.3
Ljubljana	299	23.5	5.7	29.9	17.4	35.6	11	13.8	3	0	26	0	283	128	4.7	2	2	63	40	8	15	2	0	0		981.6	17.6
Bizeljsko	170	23.7	5.9	31.5	16.8	36.0	11	11.0	2	0	27	0			4.2	2	9	26	21	6	1	3	0	0			17.0
Novo mesto	220	23.2	5.7	29.6	16.7	34.8	24	11.8	3	0	26	0	277	125	4.2	0	6	69	54	9	13	3	0	0		988.1	17.7
Črnomelj	196	23.7	5.6	29.8	16.0	34.7	24	12.5	3	0	27	0			4.2	1	8	56	48	6	9	2	0	0			19.2
Celje	240	23.0	5.5	30.1	15.6	35.1	23	10.1	2	0	27	0	266	131	4.8	1	4	34	25	9	18	1	0	0		987.9	17.6
Maribor	275	23.5	5.6	30.0	17.1	36.0	23	11.4	2	0	27	0	303	142	4.8	2	2	44	37	6	8	0	0	0		983.3	18.8
Slovenj Gradec	452	20.7	4.7	27.9	13.9	32.8	11	10.3	3	0	24	0	276	132	5.2	2	2	86	61	13	11	4	0	0			17.0
Murska Sobota	184	23.0	5.4	29.8	15.6	35.4	11	11.5	2	0	27	0	300	133	4.2	1	3	29	29	6	8	1	0	0		994.3	17.0

LEGENDA:

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

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

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

Preglednica 1.1.2. Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka – junij 2003

Table 1.1.2. Decade average, maximum and minimum air temperature – June 2003

Postaja	I. dekada							II. dekada							III. dekada						
	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs
Portorož	22.8	29.1	33.7	16.6	14.6	15.6	13.9	25.7	32.2	35.0	18.8	14.0	17.4	12.4	25.1	30.7	32.6	18.6	17.1	17.2	15.8
Bilje	23.3	30.5	34.5	15.9	13.7	15.1	13.0	25.8	33.4	37.0	18.6	14.4	17.7	13.4	24.4	31.7	34.0	17.7	16.2	16.9	15.5
Slap pri Vipavi	21.8	30.3	34.0	14.9	12.0	12.5	9.0	24.9	33.2	37.0	18.1	14.0	15.9	11.0	23.7	31.3	34.0	16.0	14.0	14.2	12.0
Postojna	19.2	26.5	30.5	12.3	10.0	10.4	8.3	21.8	29.4	33.8	15.3	9.8	13.4	7.7	20.8	28.1	31.3	14.9	12.6	12.9	10.8
Kočevje	19.1	27.5	30.4	12.6	11.2	11.1	9.8	21.0	28.8	32.8	14.8	12.8	13.1	11.2	20.8	28.0	32.0	14.9	13.3	13.3	11.9
Rateče	17.9	26.0	29.7	10.1	7.1	7.9	4.1	19.9	27.2	30.6	12.7	9.3	10.7	6.4	18.6	26.3	30.3	12.5	10.8	10.6	8.8
Lesce	20.5	27.8	30.7	13.8	10.6	12.4	9.6	21.8	29.2	33.0	16.1	12.5	14.9	11.3	20.6	27.2	31.5	15.0	13.3	14.2	12.8
Slovenj Gradec	20.4	27.9	30.3	12.5	10.3	9.4	7.0	20.9	28.2	32.8	15.1	11.0	12.4	7.6	20.8	27.7	32.4	14.1	12.0	11.3	8.0
Brnik	21.0	28.1	31.4	13.2	10.6			22.5	29.7	34.0	15.8	11.9			21.4	28.1	32.5	15.2	13.8		
Ljubljana	23.1	29.3	33.1	16.2	13.8	12.1	10.2	24.5	31.0	35.6	18.3	15.3	15.7	11.6	22.9	29.4	34.0	17.7	15.8	15.6	13.2
Sevno	21.3	26.5	29.8	16.7	13.3	14.4	11.5	22.0	27.8	31.9	17.6	14.6	15.5	13.1	20.7	26.6	31.0	16.4	14.3	14.9	13.7
Novo mesto	22.7	29.1	32.5	15.3	11.8	13.1	10.5	23.6	30.0	34.4	17.6	15.1	16.1	13.8	23.3	29.8	34.8	17.0	13.9	15.3	13.6
Črnomelj	23.1	29.4	32.4	14.9	12.5	14.0	11.5	24.5	30.2	34.0	16.6	13.0	15.9	13.0	23.6	29.9	34.7	16.3	13.0	15.5	13.0
Bizeljsko	23.0	31.3	34.8	15.5	11.0	14.5	10.2	24.3	31.9	36.0	17.7	15.0	16.6	14.2	23.7	31.3	36.0	17.2	15.0	16.1	14.4
Celje	22.4	29.8	32.5	13.6	10.1	11.3	8.0	23.2	30.1	34.7	16.8	13.4	15.2	11.4	23.3	30.3	35.1	16.5	12.5	14.8	11.0
Starše	23.4	30.2	33.6	15.2	10.3	13.6	9.5	23.4	29.5	34.6	17.2	14.4	15.5	13.4	22.9	29.5	35.1	16.4	13.6	14.9	11.6
Maribor	23.8	30.0	32.7	16.3	11.4			23.5	29.9	35.4	18.0	14.9			23.2	30.1	36.0	16.9	13.8		
Jeruzalem	23.5	28.8	31.5	17.8	13.0	15.3	10.5	22.7	27.9	33.0	18.4	15.0	16.5	14.0	22.1	28.1	34.0	16.5	15.0	15.1	13.0
Murska Sobota	23.4	30.1	32.9	15.0	11.5	12.4	9.1	23.2	29.9	35.4	16.4	14.4	15.1	12.6	22.6	29.5	35.1	15.3	11.8	14.1	10.4
Veliki Dolenci	22.8	28.7	31.2	16.0	14.2	12.6	10.0	22.1	28.0	34.4	15.5	12.8	13.8	12.0	22.1	28.3	33.0	14.5	11.6	12.8	9.4

LEGENDA:

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

LEGEND:

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

Preglednica 1.1.3. Višina padavin in število padavinskih dni – junij 2003

Table 1.1.3. Precipitation amount and number of rainy days – June 2003

Postaja	Padavine in število padavinskih dni									
	I.		II.		III.		M		od 1.1.2003	
	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.		
Portorož	1.3	1	6.2	1	40.8	5	48.3	7	302	
Bilje	12.8	3	11.0	4	11.7	6	35.5	13	262	
Slap pri Vipavi	7.0	3	20.5	5	21.0	5	48.5	13	366	
Postojna	7.4	4	14.4	4	64.2	6	86.0	14	406	
Kočevje	25.6	2	43.5	5	28.7	6	97.8	13	520	
Rateče	41.2	6	44.9	6	55.8	7	141.9	19	443	
Lesce	1.5	1	42.7	7	49.2	7	93.4	15	328	
Slovenj Gradec	23.5	5	43.5	5	18.9	5	85.9	15	290	
Brnik	1.7	2	17.1	5	38.6	8	57.4	15	315	
Ljubljana	0.4	2	21.9	6	40.5	6	62.8	14	348	
Sevno	15.7	3	25.7	5	48.2	5	89.6	13	280	
Novo mesto	10.0	2	17.4	4	41.5	7	68.9	13	337	
Črnomelj	14.6	2	11.0	2	30.3	6	55.9	10	363	
Bizeljsko	1.0	1	13.1	2	11.6	5	25.7	8	209	
Celje	9.6	3	14.1	5	10.3	5	34.0	13	229	
Starše	0.8	2	31.3	5	8.2	4	40.3	11	242	
Maribor	7.2	2	29.5	5	7.0	4	43.7	11	218	
Jeruzalem	0.1	1	35.7	4	8.5	3	44.3	8	186	
Murska Sobota	1.9	2	15.9	6	11.0	4	28.8	12	154	
Veliki Dolenci	19.4	3	24.1	4	11.3	3	54.8	10	153	

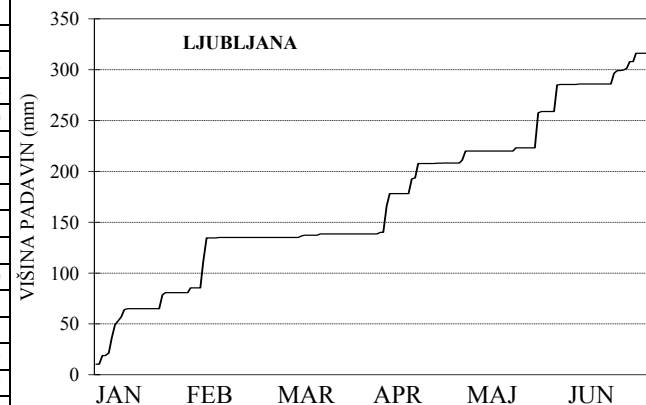
LEGENDA:

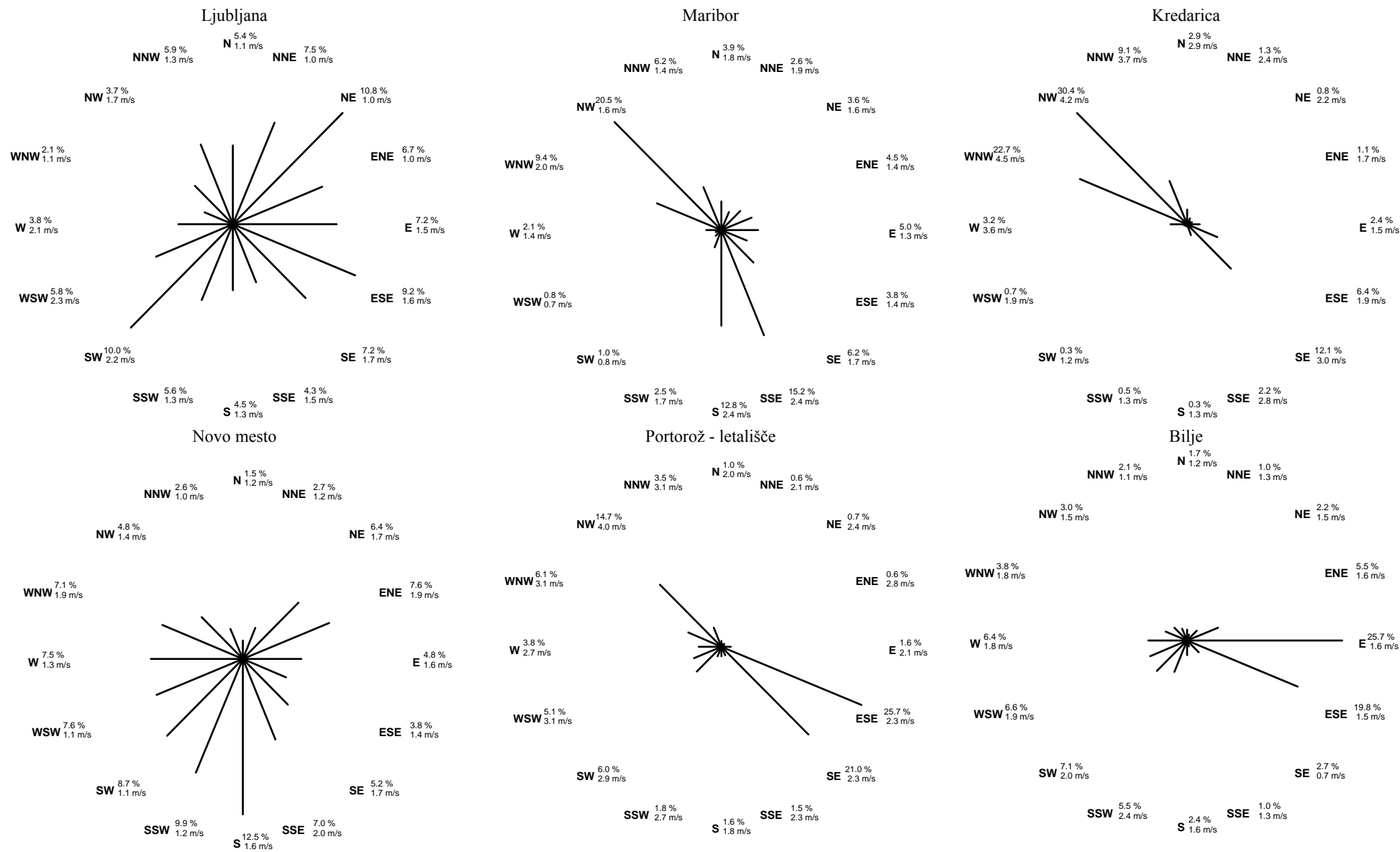
- I., II., III., M - dekade in mesec
- RR - višina padavin (mm)
- p.d. - število dni s padavinami vsaj 0.1 mm
- od 1.1.2003 - letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)

LEGEND:

- I., II., III., M - decade and month
- RR - precipitation (mm)
- p.d. - number of days with precipitation 0.1 mm or more
- od 1.1.2003 - total precipitation from the beginning of this year (mm)

Kumulativna višina padavin od 1. januarja do 30. junija 2003





Slika 1.1.17. Vetrovne rože, junij 2003

Figure 1.1.17. Wind roses, June 2003

Za šest krajev so vetrovne rože, to je pogostost vetra po smereh, prikazane na sliki 1.1.17.; narejene so na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, izmerjenih na avtomatskih meteoroloških postajah. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje. Podatki na letališču Portorož dobro opisujejo razmere v dolini reke Dragonje, na njihovi osnovi pa ne moremo sklepati na razmere na morju; močno je prevladoval vzhodjugovzhodni veter, ki mu je skupaj z jugovzhodnikom pripadlo 46.7 % vseh terminov, tretji najbolj zastopan veter je bil severozahodnik s 14.7 %. Najmočnejši sunek vetra je dosegel 17.2 m/s, zabeležili so ga 15. junija. V Biljah je bil najpogostejši veter po dolini navzdol, torej vzhodnik, skupaj z vzhodjugovzhodnikom jima je pripadlo 45.5 % vseh terminov; najmočnejši sunek vetra, in sicer 15.6 m/s, so izmerili 26. junija. V Ljubljani je bila porazdelitev vetra po smereh dokaj enakomerna, najpogostejša sta bila severovzhodnik in jugovzhodnik, prvemu je pripadlo 10.8 %, drugemu pa 10 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je dosegel 14.4 m/s, zabeležili so ga 24. junija. Na Kredarici je severozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 62.2 % vseh terminov, jugovzhodniku in vzhodjugovzhodniku 18.5 %; najmočnejši sunek je 23. junija dosegel 31.1 m/s.

Preglednica 1.1.4. Odstopanja dekadnih in mesečnih vrednosti nekaterih parametrov od povprečja 1961–1990, junij 2003
Table 1.1.4. Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1961–1990, June 2003

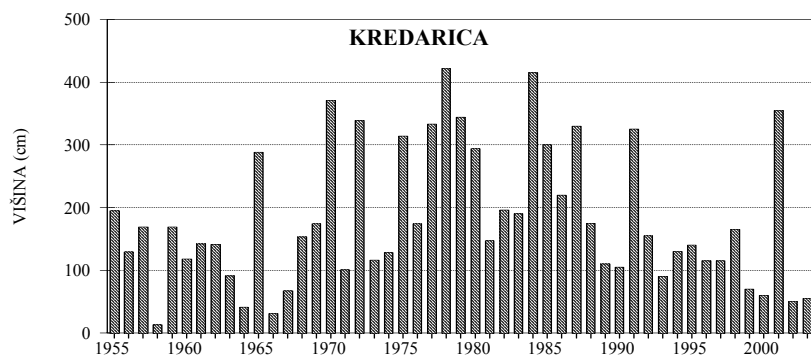
Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	4.2	6.1	3.7	4.7	3	20	175	51	133	120	96	115
Bilje	5.4	6.7	3.7	5.3	24	23	29	25	156	155	118	141
Slap pri Vipavi	4.8	6.7	3.8	5.1	12	42	47	32				
Postojna	5.1	6.7	3.9	5.2	13	28	170	58	113	139	105	118
Kočevje	4.2	5.3	3.4	4.3	50	85	67	67				
Rateče	5.4	6.3	3.4	5.0	81	92	114	95	124	138	115	125
Lesce	5.9	6.2	3.7	5.3	3	104	116	73				
Slovenj Gradec	5.5	5.1	3.6	4.7	51	93	39	61	146	124	124	131
Brnik	5.7	6.2	3.6	5.1	3	32	91	38				
Ljubljana	6.5	6.9	3.6	5.7	1	39	93	40	138	137	113	128
Sevno	6.3	6.1	3.1	5.1	30	53	114	63				
Novo mesto	6.3	6.3	4.5	5.7	24	36	112	54	145	124	109	125
Črnomelj	6.0	6.6	4.3	5.6	35	24	86	45				
Bizeljsko	6.2	6.7	4.8	5.9	3	29	27	21				
Celje	6.0	5.8	4.6	5.5	21	31	23	25	159	124	114	131
Starše	6.7	5.8	3.9	5.4	2	82	23	37				
Maribor	7.0	5.8	4.2	5.6	18	78	17	37				
Jeruzalem	6.8	5.2	3.3	5.1	0	100	23	42				
Murska Sobota	6.7	5.7	3.8	5.4	7	44	33	29	153	123	124	133
Veliki Dolenci	6.4	5.0	3.7	5.0	68	68	35	57				

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

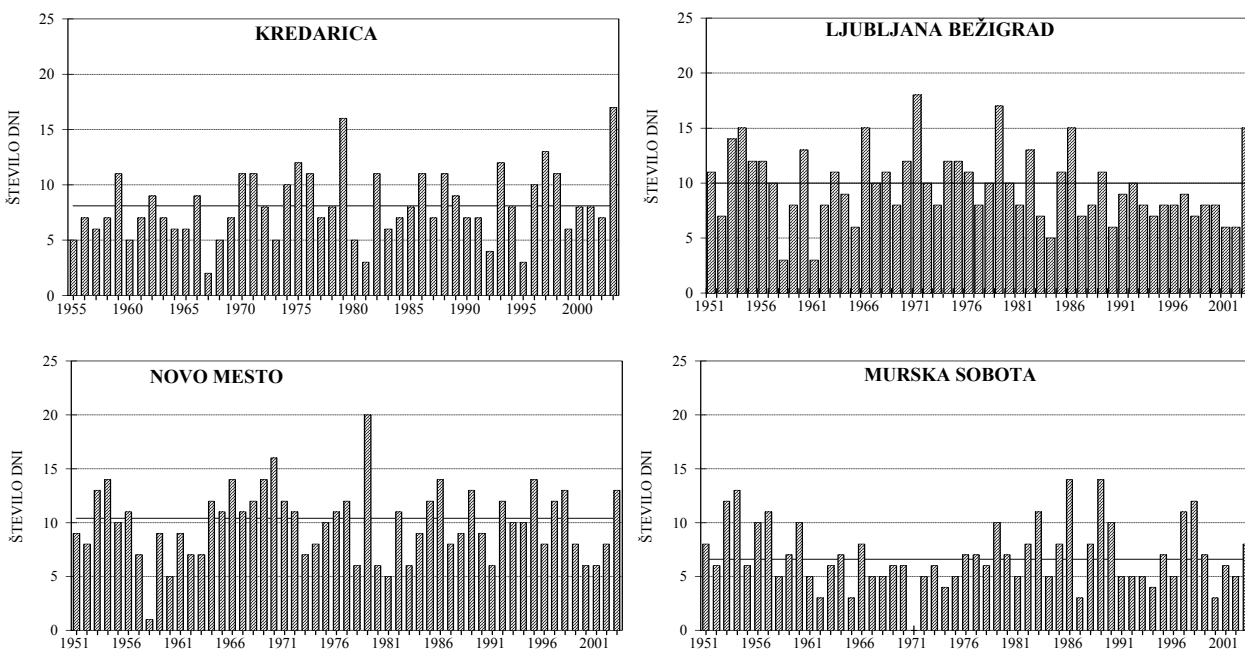
Tako prva kot tudi druga tretjina junija sta bili izjemno vroči, temperatura je bila nad dolgoletnim povprečjem za 4 do 7 °C, izrazito toplejša od dolgoletnega povprečja je bila tudi zadnja tretjina mesca, vendar odklon ni bil tako izjemen, saj je bil med 3 in 5 °C. Poleti so padavine razporejene zelo neenakomerno, saj večinoma padejo v obliki ploh in neviht. V prvi tretjini meseca nikjer ni bilo doseženo dolgoletno povprečje, marsikje ni bilo omembe vrednih padavin, nekoliko bolje je bilo v drugi tretjini meseca, kjer je povsod padla vsaj petina običajnih padavin, tudi zadnja tretjina meseca je bila večinoma zelo sušna, a ponekod je bilo zaradi močnejših nalivov dolgoletno povprečje za zadnjih deset junijskih dni preseženo. V vseh tretjinah meseca je bilo dolgoletno povprečje trajanja sončnega obsevanja preseženo, izjema je le zadnja tretjina junija ob obali, kjer je bilo sončnega vremena za malenkost manj kot običajno. Na Goriškem, v Celju in Prekmurju je bilo v prvi tretjini meseca celo za polovico več sončnega vremena kot običajno, na Goriškem je bilo tako tudi v drugi tretjini meseca.

Na sliki levo je junijska največja debelina snežne odeje na Kredarici. Na Kredarici je bila 4. junija snežna odeja debela 55 cm, kar letošnji junij uvršča med skromno zasnežene junije, čeprav je bilo v preteklosti tudi že manj snega: junija 1958 ga je bilo le 13 cm, junija 1964 41 cm, dve leti kasneje 31 cm, lani pa 50 cm. Največjo debelino je snežna odeja dosegla junija 1978 s 422 cm.



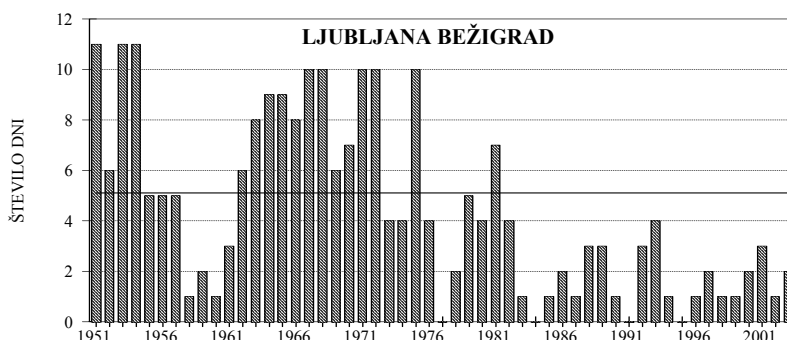
Slika 1.1.18. Največja višina snežne odeje v juniju
Figure 1.1.18. Maximum snow cover depth in June

Na sliki 1.1.19. je število dni z nevihto ali grmenjem na Kredarici, v Ljubljani, Novem mestu in Murski Soboti; dolgoletno povprečje je bilo povsod preseženo.

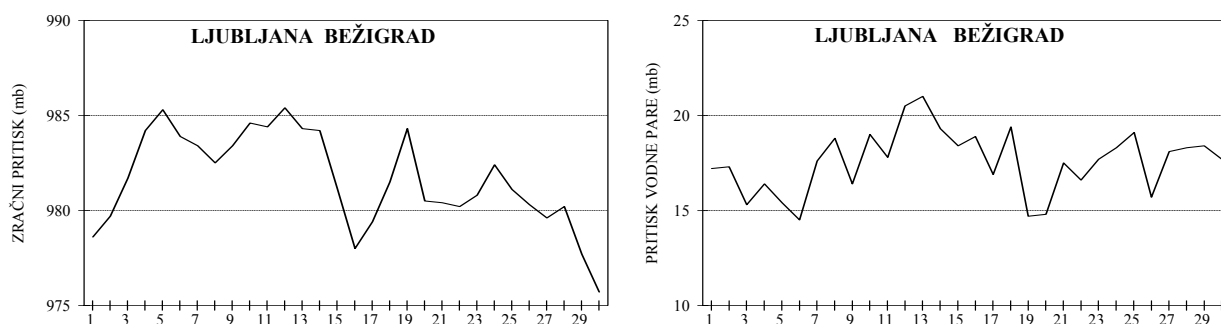


Slika 1.1.19. Število dni z nevihto v juniju in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 1.1.19. Number of days with thunderstorm in June and the mean value of the period 1960–1990

Slika 1.1.20. Število dni z meglo v juniju in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 1.1.20. Number of foggy days in June and the mean value of the period 1961–1990



Kredarico so junija vsaj za nekaj časa ovili oblaki v 14 dneh, sicer pa je bilo dni z meglo junija zelo malo, le kratkotrajna megla se je zjutraj pojavljala v krajih, kjer so bile prejšnji dan padavine. V Kočevju so zabeležili 6 dni s pojavom megle, v Slovenj Gradcu 4, ponekod na Dolenjskem so bili 3 dnevi z opaženo meglo. V Ljubljani sta bila 2 dneva z opaženo meglo, kar je 3 dni manj od dolgoletnega povprečja, le-to je bilo zadnjič preseženo junija 1981 s 7 dnevi. Kar po 11 dni s pojavom megle pa je bilo junija v letih 1951, 1953 in 1954.



Slika 1.1.21. Potek povprečnega zračnega pritiska in povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare junija 2003
Figure 1.1.21. Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure in June 2003

Poleti so območja visokega in nizkega zračnega pritiska manj izrazita kot v hladnem delu leta, zato tudi spremembe zračnega pritiska iz dneva v dan niso tako izrazite. Na sliki 1.1.21. levo je prikazan povprečni zračni pritisk v Ljubljani. Ni preračunan na nivo morske gladine, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v vremenskih poročilih. Razmeroma nizek je bil zračni pritisk v začetku junija z 978.6 mb in 16. junija z 978.0 mb, najnižji pa je bil zadnji dan junij z 975.7 mb. Najvišje se je zračni pritisk povzpел 5. junija z 985.3 mb in 12. junija z 985.4 mb.

Na sliki 1.1.21. desno je potek povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare v Ljubljani. Koliko vodne pare lahko sprejme zrak, je odvisno od temperature zraka, zato je potek povprečnega dnevnega pritiska vodne pare v grobem podoben poteku povprečne dnevne temperature. Zelo velikih razlik v juniju ni bilo, največ vlage je bilo v zraku 13. junija, ko je bil delni parni pritisk 21.0 mb, najmanj vlage pa je vseboval zrak 6. junij z delnim pritiskom vodne pare 14.5 mb, le malo več vlage je bilo v zraku 19. junija (14.7 mb).

SUMMARY

Mean air temperature in June was extremely high, it was the warmest June we ever had and it was almost as hot as it was the warmest month in our record which is August 1992. Mean monthly temperature was 4.5 to 6 °C above the 1961–1990 normals. Everywhere the record number of days with at least 30 °C was registered, in Ljubljana and Novo mesto 16, in Murska Sobota 15, in Portorož 20 and in Bilje 23. In many sites the highest temperature in June occur, in Ljubljana 35.6 °C, in Murska Sobota 36.0 °C, 37.0 °C in Vipava valley. Sunshine duration in June everywhere exceeded the 1961–1990 normals for at least 10 %. On the coast sun was shining 310 hours what is 15 % above the normals. Kredarica got 229 hours of sunny weather what is 39 % above the normals. Goriška region and Mariboru got two fifths more sunny weather than on the average in the reference period. Precipitation was everywhere below the 1961–1990 normals, only in Zgornjesavska valley precipitation was close to the normals. In Goriška region fell only one quarter of the normal precipitation, Štajerska and Prekmurje got around one third of the normal precipitation.

Abbreviations in the Table 1.1.1.:

NV	- altitude above the mean sea level (m)	PO	- mean cloud amount (in tenth)
TS	- mean monthly air temperature (°C)	SO	- number of cloudy days
TOD	- temperature anomaly (°C)	SJ	- number of clear days
TX	- mean daily temperature maximum for a month (°C)	RR	- total amount of precipitation (mm)
TM	- mean daily temperature minimum for a month (°C)	RP	- % of the normal amount of precipitation
TAX	- absolute monthly temperature maximum (°C)	SD	- number of days with precipitation ≥ 1.0 mm
DT	- day in the month	SN	- number of days with thunderstorm and thunder
TAM	- absolute monthly temperature minimum (°C)	SG	- number of days with fog
SM	- number of days with min. air temperature < 0 °C	SS	- number of days with snow cover at 7 a.m.
SX	- number of days with max. air temperature ≥ 25 °C	SSX	- maximum snow cover depth (cm)
TD	- number of heating degree days	VE	- number of days with wind $\geq 6Bf$
OBS	- bright sunshine duration in hours	P	- average pressure (hPa)
RO	- % of the normal bright sunshine duration	PP	- average vapor pressure (hPa)

1.2. Razvoj vremena v juniju 2003
1.2. Weather development in June 2003
Janez Markošek

1.- 2. junij

Spremenljivo do pretežno oblačno, krajevne plohe in nevihte

Nad južno polovico Evrope je bilo območje enakomernega zračnega pritiska. V višinah se je na območju vzhodnih Alp zadrževalo manjše jedro hladnega in vlažnega zraka (slike 1.2.1.-1.2.3.). Prevladovalo je spremenljivo do pretežno oblačno vreme, pojavljale so se krajevne plohe in nevihte. Več sončnega vremena je bilo drugi dan na Štajerskem in v Prekmurju. Najvišje dnevne temperature so bile od 21 do 27 °C.

3. junij

Pretežno jasno, popoldne ponekod spremenljivo oblačno in posamezne plohe in nevihte

Nad srednjo Evropo, Balkanom in Sredozemljem je bilo šibko območje visokega zračnega pritiska. V višinah je nad naše kraje pritekal nekoliko toplejši in bolj suh zrak. Pretežno jasno je bilo, čez dan je bilo občasno več kopaste oblačnosti in popoldne so bile še posamezne plohe in nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 28 °C.

4. junij

Pretežno jasno, vroče

V območju visokega zračnega pritiska se je nad našimi kraji zadrževal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo in vroče, najvišje dnevne temperature so bile od 26 do 30 °C.

5.- 17. junij

Pretežno jasno, predvsem popoldne več oblačnosti in posamezne plohe ali nevihte, vroče

Nad južno polovico Evrope je bilo šibko območje visokega zračnega pritiska. V višinah je bil večji del obdobja nad Alpami greben z zelo toplim in suhim zrakom. Atlantski frontalni valovi so se pomikali proti vzhodu prek severne in deloma srednje Evrope in se le redko s svojim obrobjem približale Alpam (slike 1.2.1.-1.2.3.), (slike 1.2.1.-1.2.3.). Prevladovalo je pretežno jasno vreme, čez dan se je razvila kopasta oblačnost. Popoldne, zvečer in včasih tudi ponoči so se pojavljale nevihte. Lokalno so nevihte spremljala močnejša neurja z nalivi in močnim vetrom. Najmanj neviht je bilo 10. in 14. junija, posamezne nevihte so bile od 5. do 7. junija, 12. junija ter 17. junija. Nekoliko več krajevnih neviht je bilo v ostalih dneh. Zelo vroče je bilo, najbolj v dneh od 11. do 14. junija. Najvišje dnevne temperature so bile od 30 do 37 °C.

18. junij

Prehod hladne fronte – spremenljivo do pretežno oblačno, dež, plohe, nevihte, osvežitev

V noči na 18. junij je Slovenijo dosegla hladna fronta, vezana na območje nizkega zračnega pritiska, ki je bilo nad severozahodno Evropo. V višinah je od severa do Alp in Jadrana segala dolina s hladnejšim zrakom (slike 1.2.1.-1.2.3.). Ponoči se je pooblačilo, pričelo je deževati. Čez dan je bilo spremenljivo do pretežno oblačno, pojavljale so se še krajevne plohe in nevihte. Osvežilo se je, najvišje dnevne temperature so bile od 21 do 25, na Primorskem okoli 29 °C.

19. junij

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, severni veter

Iznad zahodne Evrope se je nad Alpe razširilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je s severnimi vetrovi pritekal spet toplejši in bolj suh zrak. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. Ponekod je pihal severni do severozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 23 do 28, na Primorskem do 31 °C.

20. junij

Pretežno jasno, popoldne spremenljivo oblačno in posamezne plohe in nevihte, vroče

Območje nizkega zračnega pritiska se je prek Skandinavije pomikalo proti Baltiku in severovzhodni Evropi. Hladna fronta se je od severozahoda bližala Alpam. Pred njo je k nam še pritekal precej toplel, vendar popoldne že bolj vlažen zrak. Pretežno jasno je bilo, popoldne pa delno jasno s spremenljivo oblačnostjo. Pojavljale so se krajevne plohe in posamezne nevihte. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 27 do 32 °C.

21. junij

Ponoči prehod hladne fronte, dež, nevihte, čez dan povečini suho, šibka burja, hladneje

Nad severno in severovzhodno Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Hladna fronta se je v noči na 21. junij ob severozahodnih višinskih vetrovih pomikala prek Slovenije. Za njo se je nad Alpami spet okrepilo območje visokega zračnega pritiska. V noči na 21. junij je bilo oblačno. Na Primorskem padavin ni bilo, drugod je občasno deževalo, vmes so bile tudi nevihte. Čez dan se je delno razjasnilo, na Primorskem je pihala šibka burja. V notranjosti se je ohladilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 22 do 27, na Primorskem do 32 °C.

22.- 26. junij

Pretežno jasno, popoldne in zvečer spremenljivo oblačno s krajevnimi plohami in nevihtami, vroče

Nad južno Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je z zahodnimi do severozahodnimi vetrovi pritekal zelo toplel, vendar nestabilen zrak (slike 1.2.1.-1.2.3.). Predvsem dopoldne je bilo pretežno jasno, popoldne in zvečer pa spremenljivo oblačno s krajevnimi plohami in nevihtami. 24. junija so bila v severovzhodni Sloveniji krajevna neurja z močnim vetrom. Zelo vroče je bilo, najbolj od 23. do 25. junija, ko so bile najvišje dnevne temperature od 30 do 35 °C.

27.- 29. junij

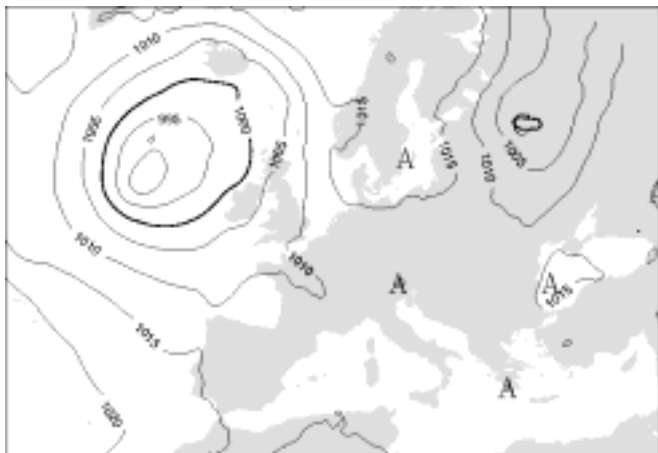
Spremenljivo do pretežno oblačno s pogostimi plohami in nevihtami, manj vroče

Nad srednjo in vzhodno Evropo ter Sredozemljem je bilo območje enakomernega zračnega pritiska. V višinah je bilo nad vzhodno Evropo obsežno jedro hladnega in vlažnega zraka, ki je s svojim jugozahodnim obrobjem vplivalo tudi na vreme pri nas (slike 1.2.1.-1.2.3.). Ob dopoldnevih je bilo delno jasno, popoldne, zvečer in tudi ponoči pa spremenljivo do pretežno oblačno. Pojavljale so se krajevne padavine, predvsem plohe in nevihte. Manj vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 22 do 29, prva dva dni na Primorskem še okoli 32 °C.

30. junij

Delno jasno z zmerno oblačnostjo, jugozahodnik

Nad Alpami in Balkanom je bilo šibko območje visokega zračnega pritiska. V nižjih plasteh ozračja je zapihal jugozahodni veter, s katerim je pritekal občasno bolj vlažen zrak. Vreme je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, ponekod je pihal jugozahodnik. Najvišje dnevne temperature so bile od 27 do 33 °C.



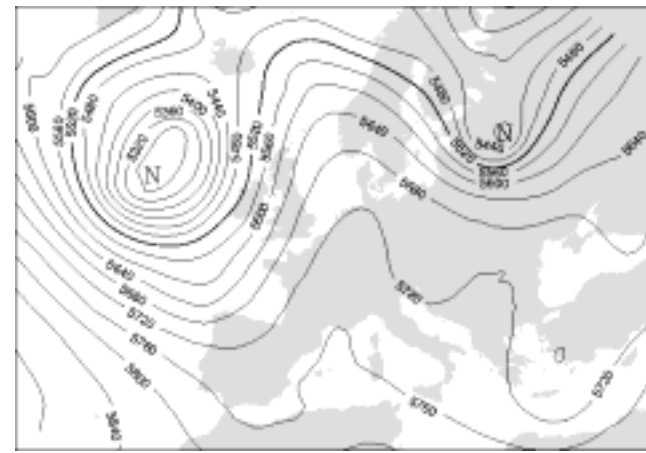
Slika 1.2.1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 1.6.2003 ob 14. uri

Figure 1.2.1. Mean sea level pressure on June, 1st 2003 at 12 GMT



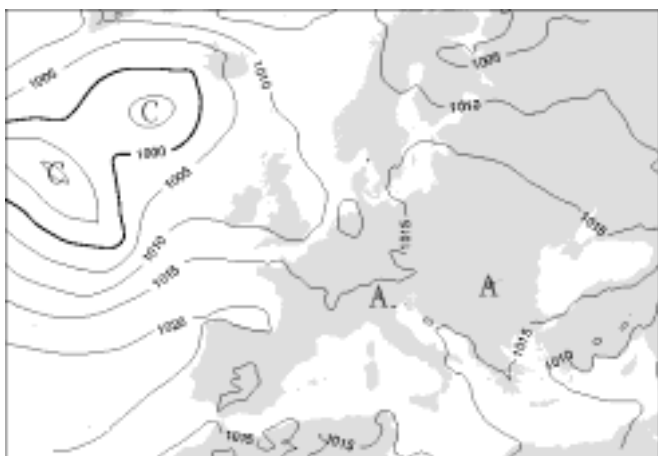
Slika 1.2.2. Satelitska slika 1. 6. 2003 ob 16. uri

Figure 1.2.2. Satellite image on June, 1st 2003 at 14 GMT



Slika 1.2.3. Topografija 500 mb ploskve 1. 6. 2003 ob 14. uri

Figure 1.2.3. 500 mb topography on June, 1st 2003 at 12 GMT



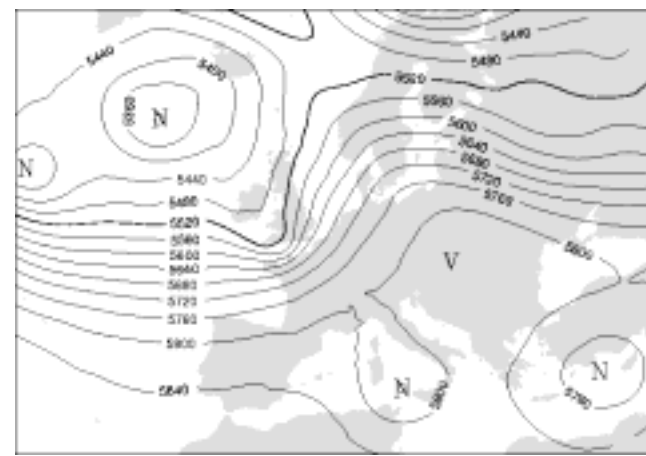
Slika 1.2.4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 8.6.2003 ob 14. uri

Figure 1.2.4. Mean sea level pressure on June, 8th 2003 at 12 GMT



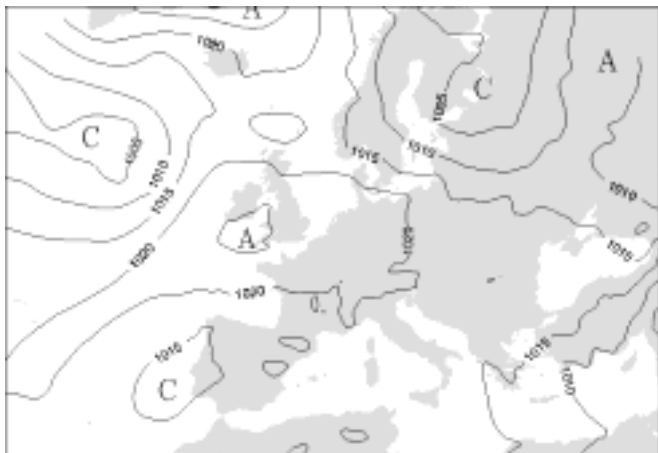
Slika 1.2.5. Satelitska slika 8. 6. 2003 ob 16. uri

Figure 1.2.5. Satellite image on June, 8th 2003 at 14 GMT



Slika 1.2.6. Topografija 500 mb ploskve 8. 6. 2003 ob 14. uri

Figure 1.2.6. 500 mb topography on June, 8th 2003 at 12 GMT



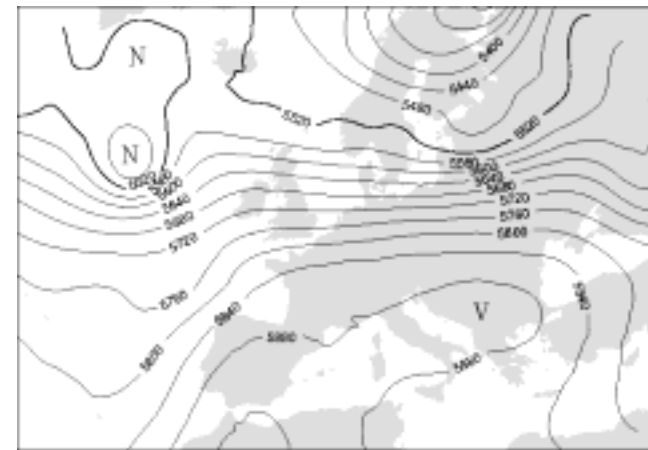
Slika 1.2.7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 13.6.2003 ob 14. uri

Figure 1.2.7. Mean sea level pressure on June, 13th 2003 at 12 GMT



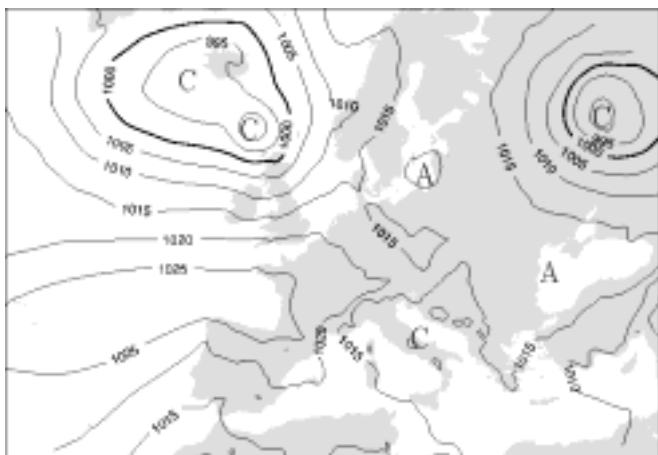
Slika 1.2.8. Satelitska slika 13. 6. 2003 ob 16. uri

Figure 1.2.8. Satellite image on June, 13th 2003 at 14 GMT



Slika 1.2.9. Topografija 500 mb ploskve 13.6. 2003 ob 14. uri

Figure 1.2.9. 500 mb topography on June, 13th 2003 at 12 GMT



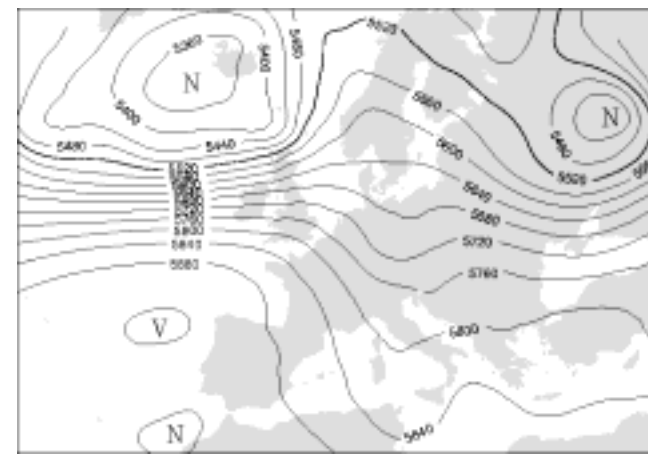
Slika 1.2.10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 18.6.2003 ob 14. uri

Figure 1.2.10. Mean sea level pressure on June, 18th 2003 at 12 GMT



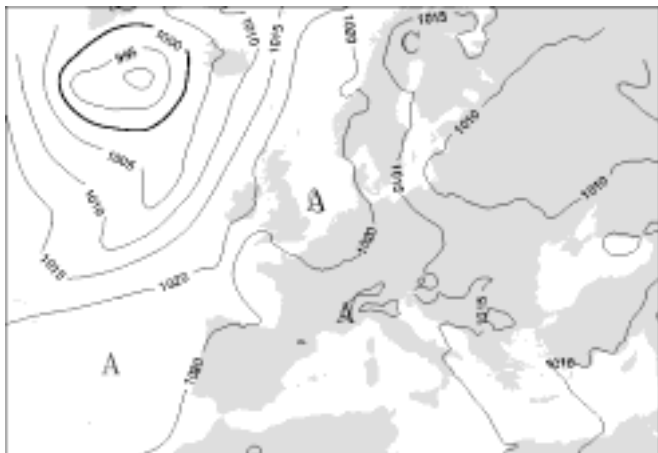
Slika 1.2.11. Satelitska slika 18. 6. 2003 ob 16. uri

Figure 1.2.11. Satellite image on June, 18th 2003 at 14 GMT



Slika 1.2.12. Topografija 500 mb ploskve 18.6. 2003 ob 14. uri

Figure 1.2.12. 500 mb topography on June, 18th 2003 at 12 GMT



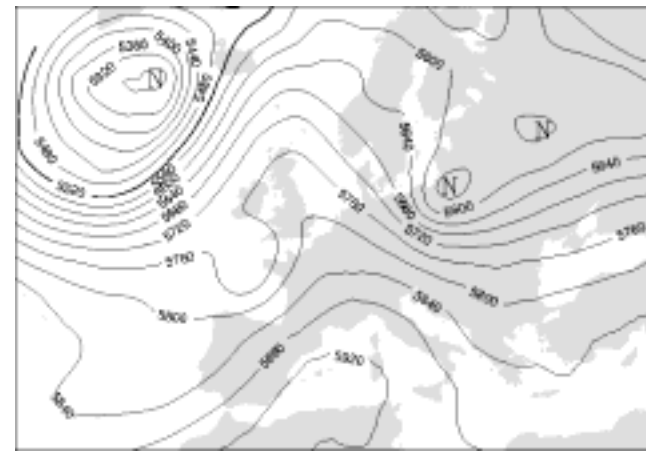
Slika 1.2.13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 25.6.2003 ob 14. uri

Figure 1.2.13. Mean sea level pressure on June, 25th 2003 at 12 GMT



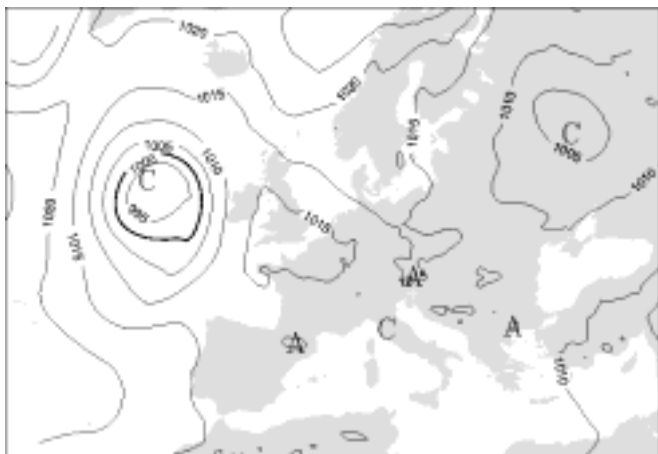
Slika 1.2.14. Satelitska slika 25.6. 2003 ob 16. uri

Figure 1.2.14. Satellite image on June, 25th 2003 at 14 GMT



Slika 1.2.15. Topografija 500 mb ploskve 25.6. 2003 ob 14. uri

Figure 1.2.15. 500 mb topography on June, 25th 2003 at 12 GMT



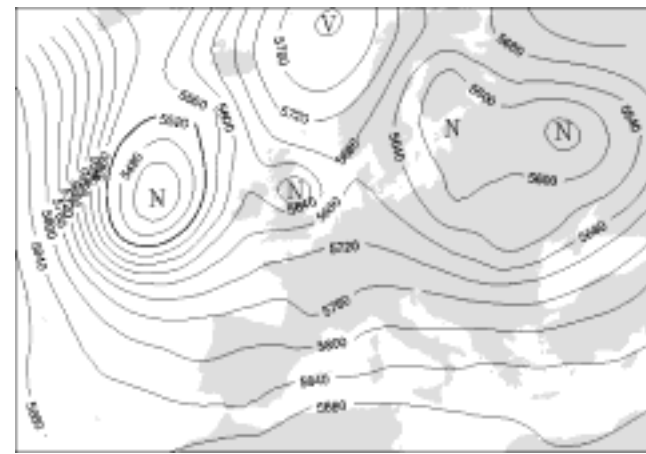
Slika 1.2.16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 28.6.2003 ob 14. uri

Figure 1.2.16. Mean sea level pressure on June, 28th 2003 at 12 GMT



Slika 1.2.17. Satelitska slika 28.6. 2003 ob 16. uri

Figure 1.2.17. Satellite image on June, 28th 2003 at 14 GMT



Slika 1.2.18. Topografija 500 mb ploskve 28.6. 2003 ob 14. uri

Figure 1.2.18. 500 mb topography on June, 28th 2003 at 12 GMT

1.3. Toplotna obremenitev v juniju 2003

1.3. Heat load in June 2003

Tanja Cegnar

Običajno je vrhunec poletja julija in v prvi polovici avgusta, do takrat se že privadimo na vročino in jo zato tudi lažje prenašamo. Letos smo prve dneve s temperaturo nad 30 °C imeli že maja, junija pa nas je zajel pravi vročinski val. V poglavju o klimatskih razmerah smo opisali temperaturne razmere in število toplih in vročih dni, tu pa si pogledajmo, kako obremenilne se bile razmere za počutje ljudi. Posebej težko vročino prenašajo ljudje z boleznimi dihal, srca in ožilja, a tudi zdravi smo junjsko vročino težko prenašali. V okviru biovremenskih napovedi smo sproti vsak dan opozarjali na veliko toplotno obremenitev in dodajali nasvete, kako vročino lažje prenašati in kje poiskati vsaj malo osvežitve. Posebej neprijetna je bila vročina v mestih, saj le-ta čez dan shranjujejo toploto, ki jo nato oddajajo še pozno v večer ali celo ponoči. Ker je vročinski val trajal tako dolgo, da so se pregrele tudi stavbe, je bilo v marsikateri stavbi vroče tudi ponoči, če se take razmere ponavljajo več dni zapored, postajamo iz dneva v dan bolj utrujeni in izčrpani. Visoko temperaturo zraka je v mestih spremljala tudi povišana koncentracija ozona, ki mu pripisujejo naslednje negativne učinke: draženje oči in dihalnih poti, negativen vpliv na telesno zmogljivost in negativen vpliv na simptome boleznih dihal. Čeprav je bila dopustna vrednost presežena le na merilnem mestu v Novi Gorici, je v kombinaciji s hudo vročino onesnaženost zraka lahko motila zelo občutljive ljudi tudi v drugih mestih. Ker ozon najbolj škoduje telesno dejavnim ljudem, njegov učinek je odvisen od količine vdihanega zraka, je bilo tudi z vidika kakovosti zraka smotrno prisluhniti napotkom o izogibanju velikim telesnim naporom sredi dneva in popoldne.

Meteorološke spremenljivke, ki določajo toplotno ugodje so: temperatura in vlažnost zraka, veter, kratko in dolgovalovno sevanje. V poletni vročini je naš najbolj učinkovit način oddajanja odvečne telesne toplote izhlapevanje potu s kože, zato je pomembno, da uživamo dovolj tekočine. Če je znojenje obilno, je potrebno skrbeti tudi za ohranjanje elektrolitskega ravnotežja. Kava, alkohol in še nekatere druge snovi pospešujejo izločanje vode iz telesa, zato se jim v času vročine izogibajmo ali zmanjšamo njihovo porabo. Priporočljivo je hrano razdeliti na manjše obroke in izbirati lahko prebavljive jedi. Pri telesni dejavnosti učinkovito porabimo največ 20 % energije, večinoma je izkoristek še manjši in ne doseže niti 10 %. Preostanek se sprosti kot notranja toplota, ki prispeva k segrevanju telesa in jo mora telo oddati v okolico, saj bi se v nasprotnem primeru pregrelo. Na zaznavanje toplotnih razmer v okolju vplivajo tudi razpoloženje, močna čustva, pričakovanja o toplotnih razmerah in prilagojenost danim klimatskim razmeram. Sposobnost prilagajanja je v splošnem zmanjšana pri otrocih, bolnikih in starejših osebah. Izpostavljanje sončnim žarkom sredi dneva močno poveča toplotno obremenitev, zato smo priporočali zadrževanje v senci, zračenje prostorov v nočnih in jutranjih urah, zunanje senčenje oken, saj notranje ne pomaga, ker se po prehodu zasteklenega okna toplota že ujame v prostor. Napornejše opravke planiramo za jutranje in zgodnjepoldanske ali večerne ure. V kolikor je mogoče, dajemo v času vročine prednost zadrževanju v parkih, ob večjih vodnih površinah in nasploh v naravnem okolju, še najraje v gozdovih ali višjih legah. Na srečo vlažnost zraka pri nas v času največje vročine ni bila tako visoka, da bi preprečevala oddajanje toplote z izhlapevanjem znoja s površine kože. Če je z znojem omočena več kot polovica telesne površine, je to jasno znamenje toplotne obremenitve.

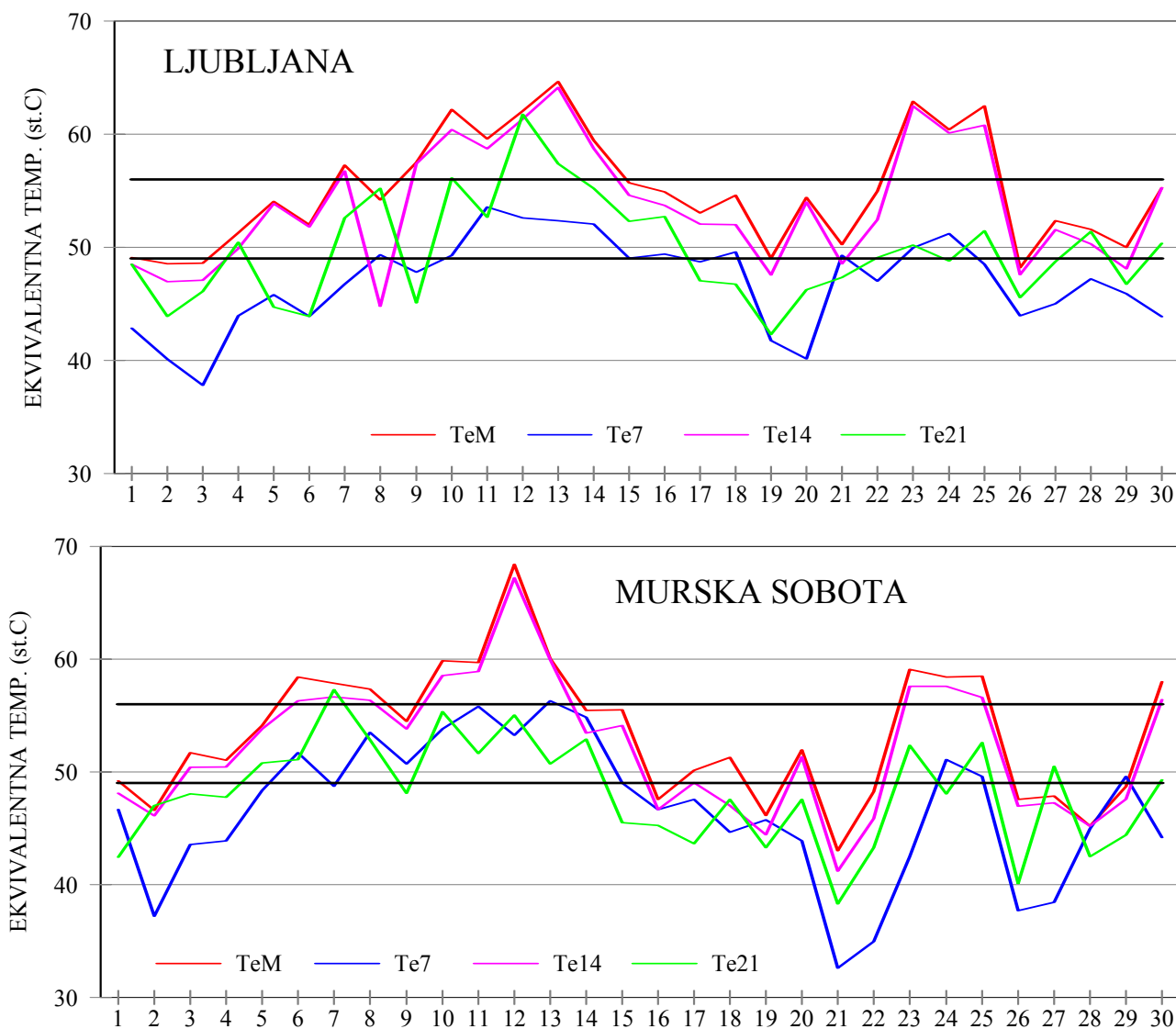
Klimatizirani prostori nudijo zavetje pred poletno vročino, a ob tem velja poudariti, da ne gre pretiravati s prenizko nastavitvijo temperature zraka, saj klimatska naprava poleg tega, da hladi, izloča vlago iz zraka in s tem prispeva k zmanjšanju toplotne obremenitve. Klimatske naprave porabijo veliko energije in odvajajo toploto iz klimatiziranih prostorov v okolico stavb ter tako poslabšajo razmere na prostem. Pri klimatskih napravah moramo skrbeti za redno čiščenje in menjavo filtrov, priporočljivo je tudi, da izstopni curek zraka v prostor, ki ga ohlajamo, ni premočan in ni usmerjen neposredno v ljudi.

Čeprav bi morali za vrednotenje toplotne obremenitve upoštevati tudi gibanje zraka in sevalno temperaturo okolice, smo se glede na razpoložljive podatke odločili za uporabo ekvivalentne temperature. Ta mera za toplotno obremenitev je v slovenskem prostoru že dolgo v uporabi, upošteva vpliv temperature in vlažnosti zraka, ostale vplive pa zanemarja. Pri ekvivalentni temperaturi vsaj 49 °C čutijo toplotno obremenitev občutljivi ljudje, ko ekvivalentna temperatura preseže 56 °C so razmere obremenilne za vse ljudi. Na slikah smo za Ljubljano, Mursko Soboto, Bilje in Portorož prikazali ekvivalentno temperaturo ob 7., 14. in 21. uri

po sončnem času (po lokalnem času je to ob 8., 15. in 22. uri), dodali smo tudi izračun ekvivalentne temperature za najvišjo dnevno temperaturo.



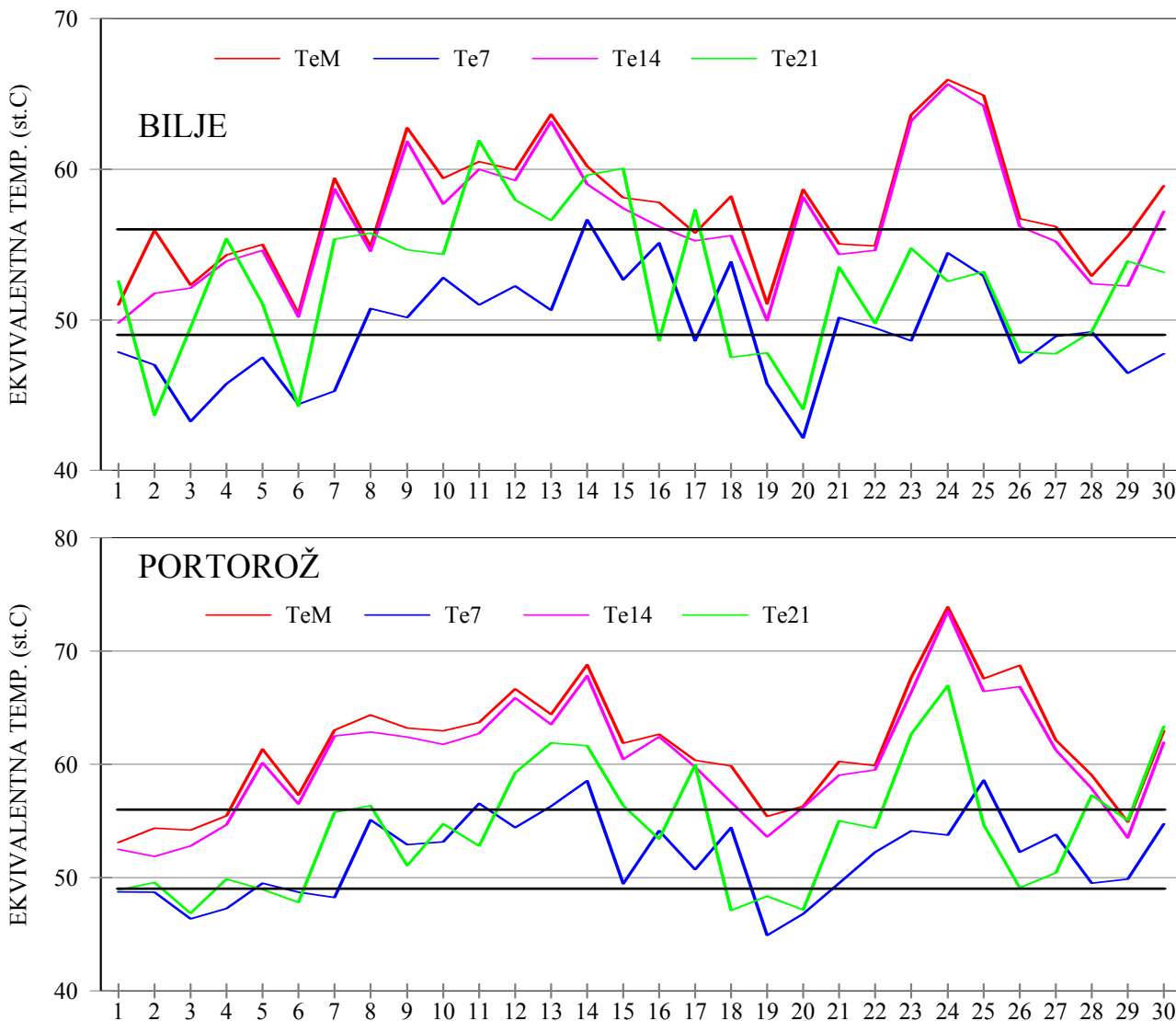
V pretoplem okolju se hitreje utrudimo, koncentracija hitreje popusti in odzivni čas se nekoliko poveča, pri mnogih ljudeh ob izpostavljenosti veliki toplotni obremenitvi popusti potrpežljivost ali pa se poveča agresivnost. Vse to lahko vpliva na prometno varnost. Sončni žarki močno segrejejo na soncu parkirane avtomobile, zato pred začetkom vožnje na soncu parkirane avtomobile dobro prezračimo, med daljšo vožnjo si večkrat privoščimo počitek v senci in pijemo zadostne količine osvežilnih brezalkoholnih pijač.



Slika 1.3.1. Ekvivalentna temperatura ob 8. uri (Te7 – modra črta), ob 15. uri (Te14 – vijoličasta črta), ob dnevni maksimumu temperature (TeM – rdeča črta) in ob 22. uri (Te21 – zelena črta) v juniju 2003 v Ljubljani in Murski Soboti

Figure 1.3.1. Equivalent temperature at 8. a.m. (Te7 – blue line), at 3 p.m. (Te14 – violet line), at 10 p.m. (Te21 – green line) and at daily maximum temperature (TeM – red line) in June 2003 in Ljubljana and Murska Sobota

V Ljubljani je bil prag splošne toplotne obremenitve presežen 7. junija, naslednji dan je obremenitev nekoliko popustila, nato pa trajala nepretrgoma od 9. do 14. junija. Drugi vročinski val je bil med 23. in 25. junijem. Na severovzhodu države je bil prag splošne toplotne obremenitve presežen 6. junija, drugi vročinski val je bil manj izrazit kot v Ljubljani. Na Goriškem je bil prag splošne toplotne obremenitve prvič presežen 7. junija, bolj kot prvi je bil izrazit vročinski val med 23. in 26. junijem. Največja je bila toplotna obremenitev ob obali, začela se je 4. junija in dosegla vrh 24. junija.



Slika 1.3.2. Ekvivalentna temperatura ob 8. uri (Te7 – modra črta), ob 15. uri (Te14 – vijoličasta črta), ob dnevni maksimum temperature (TeM – rdeča črta) in ob 22. uri (Te21 – zelena črta) v juniju 2003 v Biljah in Portorožu

Figure 1.3.2. Equivalent temperature at 8. a.m. (Te7 – blue line), at 3 p.m. (Te14 – violet line), at 10 p.m. (Te21 – green line) and at daily maximum temperature (TeM – red line) in June 2003 in Bilje and Portorož

Sestavni del biovremenskih napovedi je bil tudi UV indeks, ki ga tudi letos za nas računa Nemška državna meteorološka služba (DWD – Deutscher Wetterdienst) v Offenbachu. Napovedovanje UV indeksa ima preventivni namen, saj želimo z njegovim dnevnim objavljanjem ljudi opozoriti na moč UV sončnih žarkov. Pri UV indeksu 10 se na normalno občutljivi nezaščiteni koži pojavijo opekline prej kot v 30 minutah, na otroški pa prej kot v 15 minutah.

SUMMARY

The first hot days this year occurred already during the first ten days of May, but the real heat wave came in June. Meteorological summer was at its beginning, but the temperature was already extremely high and combined with sunny weather heat load was well pronounced causing discomfort to the population.

2. AGROMETEOROLOGIJA

2. AGROMETEOROLOGY

Ana Žust, Andreja Sušnik

Junij so zaznamovale ekstremno visoke temperature zraka za ta čas, ki so se več kot polovico meseca povsod po Sloveniji, razen v višinskih predelih, dvignile krepko nad 30 °C. Povprečna mesečna temperatura zraka je bila v večjem delu Slovenije za 5 do 7 °C višja od normale. V Ljubljani je dolgoletna povprečna junijska temperatura zraka 17.6 °C (1961-1990), z dvema dnevoma z maksimalno temperaturo nad 30 °C. Letošnja junijska temperatura je bila 24 °C, s šestnajstimi dnevi z najvišjimi temperaturami nad 30 °C.

Padavine so bile skromne, skupaj je v osrednji Sloveniji in na Dolenjskem padlo od 60 do 70 mm, v severovzhodni Sloveniji do 30 mm, v Primorju in na Goriškem pa od 30 do 50 mm dežja. Večji delež je padlo v zadnjih dneh junija medtem, ko so padavine pred tem imele več ali manj lokalni značaj z manj kot 10 mm. V primerjavi z junijskim povprečjem so padavine dosegle le slabo polovico, v Primorju in SV Sloveniji pa le slabo tretjino povprečnih vrednosti.

Junija smo beležili tudi ekstremno visoko izhlapevanje, v več zaporednih dneh je iz tal in rastlin izhlapelo več kot 6 mm vode. V primerjavi s preteklimi leti je letošnji junij po številu dni z evapotranspiracijo nad 5 mm presejal vse rekorde, saj smo jih v večjem delu Slovenije zabeležili kar 15 do 20. Močno izhlapevanje je pogojevalo tudi obilno sončno obsevanje ter pogost veter z največjimi hitrostmi od 10 do 15 m/s, v višjih legah tudi nad 20 m/s. To je še stopnjevalo sušni stres pri rastlinah, kar je bilo razvidno iz zvijanja listov in osmojenih konic koruznih posevkov in drugih poljščin. Vsebnost vode v zgornjem sloju plitvih peščenih tal je bila najmanj polovico junija blizu točke venenja, ko rastlinam ni več dostopna.

Slaba oskrba rastlin z vodo, je presegla vse rekorde. Skupna količina dežja od začetka marca do zadnjih dni junija je dosegla 30 do 50 % dolgoletnih vrednosti povsod po Sloveniji (ta čas običajno pade od 300 do 500 mm dežja) (preglednica 2.1.). Primanjkljaj vode je znašal blizu 300 mm (razlike med padavinami in evapotranspiracijo) na Primorskem in v Prekmurju, s hudim deficitom pa so se otepale tudi vse ostale kmetijske regije (dolenjska in celjska regija okrog - 220 mm, osrednja Slovenija - 190 mm, Štajerska in Goriška - 240 mm) (slika 2.1.). V primerjavi s povprečnimi vrednostmi je letošnji primanjkljaj vode za to obdobje dosegel rekordne vrednosti.

Preglednica 2.1. Višina padavin (v mm) za obdobje od 1. marca do 30. junija 2003 v primerjavi s povprečjem 1961-2002 za izbrane meteorološke postaje v Sloveniji

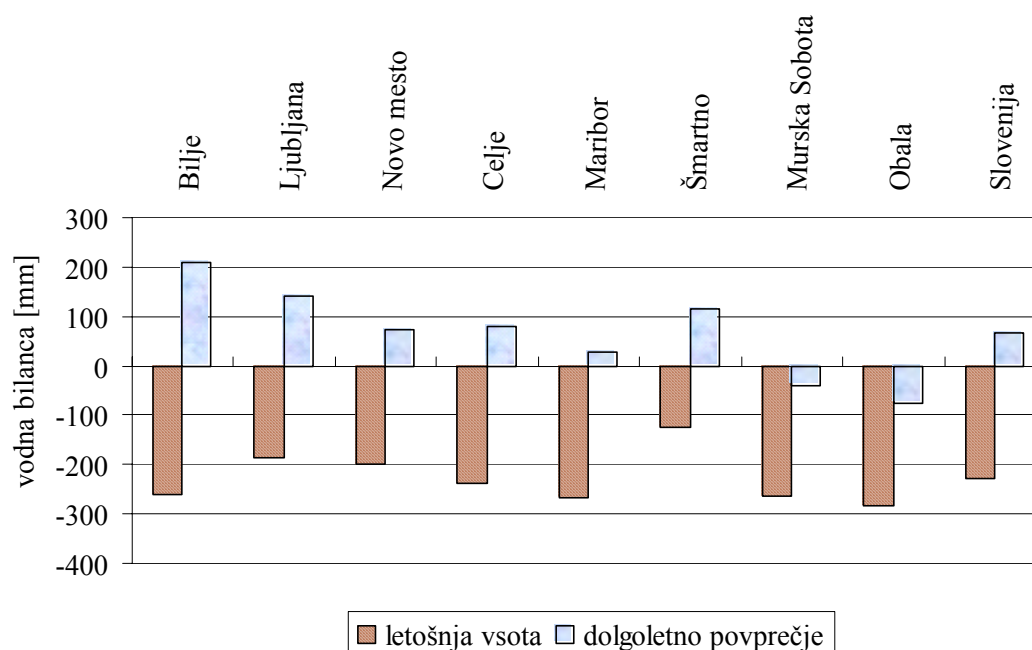
Table 2.1. Precipitation (mm) in the period from March 1 to June 30, 2003 compared to the average 1961 – 2002, for some meteorological stations in Slovenia

METEOROLOŠKA POSTAJA	2003 povprečje		odklon
Ljubljana	222	467	48 %
Murska Sobota	104	278	37 %
Maribor	123	356	35 %
Novo mesto	174	392	44 %
Celje	134	383	35 %
Portorož	155	326	48 %
Bilje pri Novi Gorici	158	462	34 %
Šmartno pri Slovenj Gradcu	199	401	50 %

Povprečne vrednosti vodne bilance kažejo, da je problem pomanjkanja vode na Primorskem in v severovzhodni Sloveniji v tem obdobju pogost pojav, v ostalih regijah, predvsem na Koroškem, Goriškem ter v osrednji Sloveniji pa v tem obdobju še ni primanjkljaja, zaloga vode je še med 100 in 200 mm (slika 2.1.).

Zaloge vode je primanjkovalo tudi v podtalju, saj so bili prenekateri vodotoki že na robu biološkega minimuma. Posledice nizkovodnih hidroloških razmer so se odražale pri oskrbi z vodo, predvsem na območjih lokalnih vodooskrbnih sistemov z majhnimi in občutljivimi hidrološkimi zaledji, povečala se je tudi občutljivost vodnega in obvodnega okolja pred onesnaženji.

Poleg suše, pa so številne kraje prizadela tudi neurja z močnimi sunki vetra in ponekod tudi s točo (okolica Maribora, Ljubljane, Dravograda in Mežice, Ajdovščine in Polhovega Gradca, Kamnika, Ptuja, Slovenskih Konjic in Lendave). Zaradi izredne suše so nastali številni požari v naravnem okolju.



Slika 2.1. Primerjava kumulativne vodne bilance (v mm) za obdobje od 1. marca do 30. junija 2003 v primerjavi s povprečjem 1961-2002 za izbrane meteorološke postaje v Sloveniji

Figure 2.1. Cumulative water balance (mm) in the period from March 1 to June 30, 2003 compared to the average 1961 – 2002 for some meteorological stations in Slovenia

Preglednica 2.2. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija – ETP. Izračunana je po Penmanovi enačbi, junij 2003

Table 2.2. Ten days and monthly average, maximal and total potential evapotranspiration - ETP according to Penman's equation, June 2003

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	povpr.	max	Σ	povpr.	max	Σ	povpr.	max	Σ	povpr.	max	Σ
Portorož-letališče	5.4	6.4	53	5.6	6.8	54	5.3	6.3	52	5.4	6.8	160
Bilje	5.3	6.1	53	5.4	6.5	53	5.4	6.4	53	5.4	6.5	158
Slap pri Vipavi	5.1	6.0	50	5.4	6.2	53	5.0	6.0	48	5.2	6.2	152
Postojna	4.5	5.8	47	4.7	5.8	47	4.5	5.3	44	4.6	5.8	138
Kočevje	4.5	5.8	46	4.8	6.3	47	4.6	5.8	46	4.7	6.3	139
Rateče	4.2	5.4	41	4.3	5.6	42	4.4	5.7	44	4.3	5.7	126
Lesce	4.6	5.7	46	4.7	6.2	46	4.6	6.0	45	4.6	6.2	137
Slovenj Gradec	4.4	5.4	43	4.3	5.3	41	4.6	6.0	45	4.4	6.0	129
Brnik	4.6	5.6	46	4.7	5.8	45	4.4	5.4	43	4.6	5.8	134
Ljubljana	4.9	6.0	49	5.1	6.4	51	4.8	6.0	47	4.9	6.4	147
Sevno	5.0	6.3	51	4.7	6.2	45	4.6	5.7	47	4.8	6.3	143
Novo mesto	5.3	6.4	54	4.6	6.6	45	4.9	6.1	50	4.9	6.6	148
Črnomelj	5.3	6.4	52	5.0	6.6	49	4.8	6.2	47	5.0	6.6	148
Bizeljsko	5.2	6.3	52	5.0	6.6	49	4.9	6.3	49	5.0	6.6	149
Celje	4.9	6.3	49	4.7	6.5	45	4.8	5.8	48	4.8	6.5	142
Starše	5.6	6.5	55	4.7	6.0	45	5.1	6.3	51	5.1	6.5	151
Maribor	5.2	6.0	51	4.6	6.0	44	4.8	6.0	48	4.9	6.0	143
Maribor-letališče	5.3	6.1	52	4.8	6.2	47	4.9	6.0	49	5.0	6.2	148
Jeruzalem	5.1	6.0	51	4.4	5.9	42	4.7	5.9	46	4.8	6.0	139
Murska Sobota	5.2	6.0	52	4.9	6.6	48	5.0	5.7	49	5.1	6.6	149
Veliki Dolenci	5.3	6.1	53	4.8	6.1	48	5.1	6.3	50	5.1	6.3	151

Preglednica 2.3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, junij 2003

Table 2.3. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, June 2003

Postaja	I. dekada						II. dekada						III. dekada						mesec (M)	
	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5
Portorož-letališče	26.7	25.7	35.9	33.2	19.1	19.0	29.2	28.4	38.0	34.9	22.0	21.8	28.9	28.0	38.2	34.5	20.7	21.0	28.3	27.4
Bilje	27.4	27.6	36.4	36.6	19.3	19.3	30.4	30.7	38.5	38.8	21.4	21.3	29.5	29.6	38.0	38.0	21.3	21.4	29.1	29.3
Lesce	25.2	24.7	38.0	34.1	15.4	15.6	24.9	24.7	39.8	35.3	16.5	16.8	24.0	23.7	37.0	33.2	17.0	17.6	24.7	24.4
Slovenj Gradec	23.9	23.3	36.8	33.0	15.6	15.9	24.3	23.9	36.6	33.3	16.4	17.0	25.5	25.1	39.4	35.8	16.3	16.7	24.6	24.1
Ljubljana	25.7	25.3	39.7	35.5	17.3	17.5	27.3	26.9	42.7	37.4	17.7	17.8	26.3	26.2	39.4	37.4	19.4	19.1	26.4	26.1
Novo mesto	24.7	24.1	34.5	32.0	17.1	16.8	26.6	26.0	38.0	34.2	19.2	19.4	25.7	25.3	37.4	36.4	19.8	19.7	25.6	25.1
Celje	25.9	24.9	37.8	33.8	18.4	17.9	26.8	25.9	40.0	34.8	19.8	19.2	27.7	26.7	41.7	36.1	19.9	20.4	26.8	25.8
Maribor-letališče	28.3	26.5	40.8	34.7	17.9	17.3	27.7	26.5	43.7	36.3	18.4	18.2	28.2	27.0	42.2	35.4	20.4	20.1	28.1	26.7
Murska Sobota	27.7	26.4	39.8	34.3	18.1	17.4	26.7	26.0	41.4	35.1	18.7	19.4	27.0	26.8	40.4	35.4	19.1	19.8	27.1	26.4

LEGENDA:

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

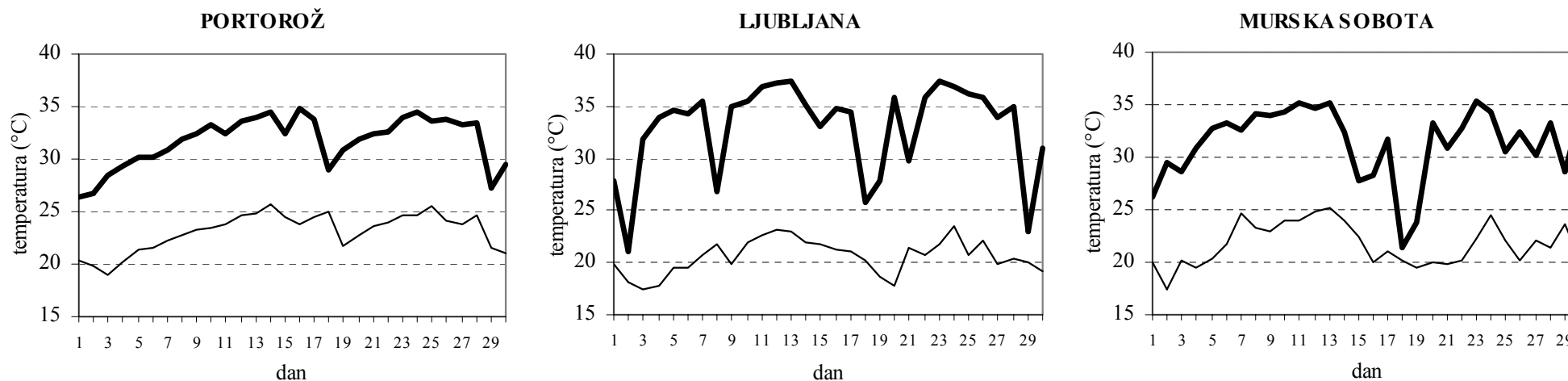
Tz5 -povprečna temperatura tal v globini 5 cm (°C)

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

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

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

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



Slika 2.2. Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, junij 2003

Figure 2.2. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, June 2003

Preglednica 2.4. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, junij 2003

Table 2.4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, June 2003

Postaja	$T_{ef} > 0 \text{ } ^\circ\text{C}$					$T_{ef} > 5 \text{ } ^\circ\text{C}$					$T_{ef} > 10 \text{ } ^\circ\text{C}$					T_{ef} od 1.1.		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	>0°C	>5°C	>10°C
Portorož-letališče	228	257	251	736	130	178	207	201	586	130	128	157	151	436	130	2084	1310	769
Bilje	233	258	244	735	158	183	208	194	585	158	133	158	144	435	158	2036	1306	780
Slap pri Vipavi	218	249	237	704	153	168	199	187	554	153	118	149	137	404	153	2006	1258	730
Postojna	192	218	208	618	156	142	168	158	468	156	92	118	108	318	155	1522	928	500
Kočevje	191	210	208	609	129	141	160	158	459	129	91	110	108	309	127	1474	921	509
Rateče	179	199	186	563	150	129	149	136	413	150	79	99	86	263	143	1245	747	396
Lesce	205	218	206	629	143	155	168	156	479	143	105	118	106	329	142	1526	956	535
Slovenj Gradec	204	209	208	622	143	154	159	158	472	143	104	109	108	322	142	1488	938	535
Brnik	210	225	214	649	154	160	175	164	499	154	110	125	114	349	154	1565	994	569
Ljubljana	231	245	229	706	171	181	195	179	556	171	131	145	129	406	171	1864	1226	741
Novo mesto	227	236	233	696	172	177	186	183	546	172	127	136	133	396	172	1804	1189	720
Črnomelj	231	245	236	711	162	181	195	186	561	162	131	145	136	411	162	1871	1256	775
Bizeljsko	230	243	237	710	177	180	193	187	560	177	130	143	137	410	177	1826	1211	741
Celje	224	232	233	689	164	174	182	183	539	164	124	132	133	389	163	1733	1127	672
Starše	232	234	229	694	161	182	184	179	544	161	132	134	129	394	160	1772	1167	706
Maribor	238	235	232	704	168	188	185	182	554	168	138	135	132	404	168	1829	1217	743
Maribor-letališče	231	230	229	690	154	181	180	179	540	154	131	130	129	390	154	1746	1150	693
Jeruzalem	235	227	221	683	153	185	177	171	533	153	135	127	121	383	153	1821	1219	737
Murska Sobota	234	232	226	691	162	184	182	176	541	162	134	132	126	391	162	1728	1145	692
Veliki Dolenci	228	221	221	670	151	178	171	171	520	151	128	121	121	370	150	1751	1161	692

LEGENDA:

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

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

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

Do konca junija je suša povzročila že precejšno škodo na kmetijskih rastlinah, predvsem na ozimih. Po prvih ocenah na najbolj ogroženih območjih v SV Sloveniji pridelek ozimnega ječmena in pšenice ni dosegel niti tretjino pričakovanih vrednosti.

Koruza na plitvih prodnatih in peščenih tleh je ob koncu junija močno zaostajala v rasti. Vzrok slabe rasti kornice je na nekaterih območjih potrebno iskati tudi v neugodnem terminu setve ob koncu aprila, ko so bila tla z vodo že marsikje slabo preskrbljena – predvsem v zgornjem setvenem sloju. V rasti je zaostala tudi sladkorna pesa na prodnatih in peščenih tleh, na globokih tleh pa se je suši še zadovoljivo upirala. Površin zasejanih z bučami golosemenkami ni zelo veliko, buče v fazi razraščanja in cvetenja pa so bile že močno prizadete. Vse kmetijske kulture so dodatno izčrpavale še visoke temperature zraka nad 30°C. Najbolj pa je to obdobje brez padavin prizadelo travno rušo, saj je bil že prvi odkos razredčenega travinja manjši, po prvi košnji pa se travna ruša ni obrasla. Na sadnem drevju, ki korenini globlje in lahko črpa talno vodo tudi od tam, še ni bilo vidnih sprememb, razen ožigov zaradi ekstremno visokih temperatur zraka (nad 30 °C). Obstaja pa tudi velika verjetnost zmanjšane nastavke cvetnih brstov za prihodnje leto. Na Obali so bila zelo prizadeta oljčna drevesa, ki so zaradi sušnega stresa odmetavala cvetove, kasneje pa tudi mlade plodiče.

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 PRAGOVI 0, 5 in 10 °C

$\sum(T_d - T_p)$

T_d - average daily air temperature

T_p - 0 °C, 5 °C, 10 °C

ABBREVIATIONS in the section 2.

T_{z2}	soil temperature at 2 cm depth (°C)
T_{z5}	soil temperature at 5 cm depth (°C)
$T_{z2 \max}$	maximum soil temperature at 2 cm depth (°C)
$T_{z5 \max}$	maximum soil temperature at 5 cm depth (°C)
$T_{z2 \min}$	minimum soil temperature at 2 cm depth (°C)
$T_{z5 \min}$	minimum soil temperature at 5 cm depth (°C)
od 1.1.	sum in the period – 1st January to the end of the current month
$T_{ef>0 \text{ °C}}$	sums of effective air temperatures above 0 °C (°C)
$T_{ef>5 \text{ °C}}$	sums of effective air temperatures above 5 °C (°C)
$T_{ef>10 \text{ °C}}$	sums of effective air temperatures above 10 °C (°C)
V_m	declines of monthly values from the averages (°C)
I., II., III.	decade
ETP	potential evapotranspiration (mm)
M	month
*	missing value
!	extreme decline

SUMMARY

The spring drought continued in June. The cumulative precipitations since March to June were below 50 percents of the normal. The predominant maximum air temperatures above 30°C enabled strong evapotranspiration. The water deficit in vegetation period from March to June attained the highest values (300 mm) in the most vulnerable regions of the Littoral and in the north east of Slovenia. According to assessment the drought reduced the yield of wheat for more than 70 percents. Due to water stress also other important crops lag behind the normal development. On the Littoral the fall of flowers and young fruits of olive trees was detected.

3. HIDROLOGIJA

3. HYDROLOGY

3.1. Pretoki rek v juniju

3.1. Discharges of Slovenian rivers in June

Janez Polajnar

Junij je bil hidrološko gledano suh mesec. Na vseh rekah po državi, razen na reki Dravi so bili pretoki rek manjši od najmanjših povprečnih pretokov v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Junijska vodnatost rek je bila v primerjavi z običajno vodnatostjo v mesecu juniju le okoli 25 odstotna. Pretoki so se večji del junija zmanjševali, ob koncu meseca so se prehodno povečali. Razen pretokov alpskih rek v povirnih delih, pretoki ostalih rek po državi niso presegli vrednosti malih pretokov. Najmanjša vodnatost rek je bila zabeležena v južni, jugovzhodni Sloveniji in na Primorskem (slika 3.1.1.).

Časovno spreminjanje pretokov

V mesecu juniju so se pretoki rek postopno zmanjševali. Ob krajevnih padavinah v obliki ploh in neviht sta se sredi meseca pretoka Soče in Save v zgornjem toku prehodno povečala, pretoki ostalih rek so ostali nespremenjeni, manjši od običajnih v tem obdobju. V zadnji dneh meseca so se pretoki rek prehodno zmerno povečali, a so povečini ostali mali, manjši od običajnih junijskih pretokov (slika 3.1.2.).

Primerjava značilnih pretokov z obdobjem 1961 - 1990

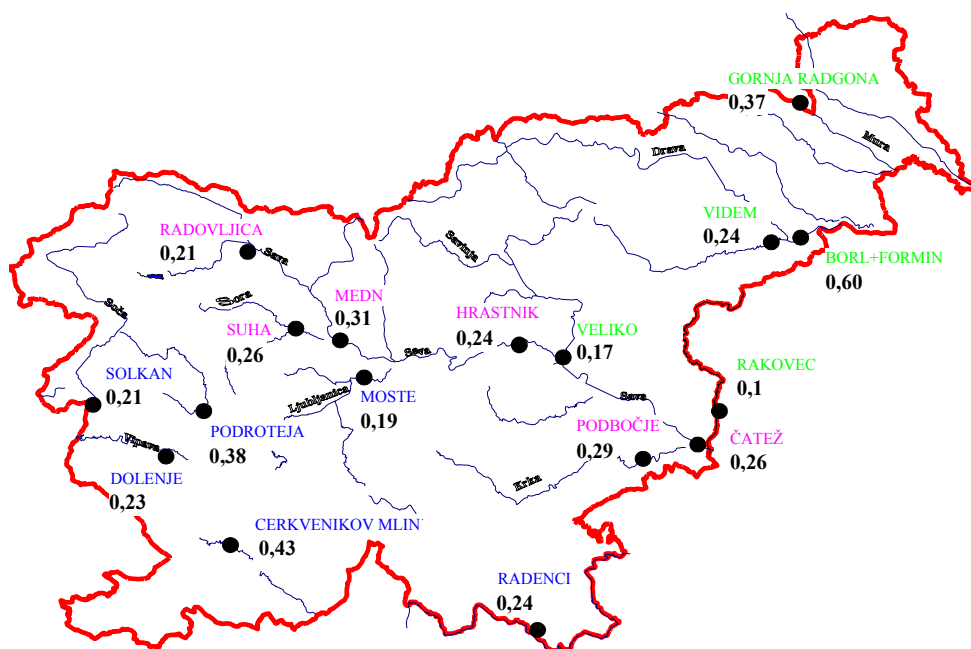
Največji pretoki so bili junija izredno majhni. Z izjemo reke Drave so bili med najmanjšini v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Največji pretoki rek so bili v dneh med 26. in 29. junijem, v osrednji Sloveniji med 9. in 15. junijem. (slika 3.1.3. in preglednica 3.1.1.).

Srednji pretoki rek so bili manjši od običajnih. Vodnatost rek je bila v primerjavi z običajno junijsko vodnatostjo le 17 do 60 odstotna. Najmanj vode se je pretakalo v rekah južne in jugovzhodne Slovenije in v rekah na Primorskem, najbolj vodnata pa je bila reka Drava. (slika 3.1.3. in preglednica 3.1.1.).

Najmanjši pretoki rek so bili občutno manjši od najmanjših pretokov v celotnem junijskem primerjalnem obdobju. Najmanjši pretoki so bili povečini v prvi in zadnji dekadi junija (slika 3.1.3. in preglednica 3.1.1.). Kljub majhni vodnatosti, pretoki rek na opazovanih vodomernih postajah niso presegli rekordnih vrednosti malih pretokov.

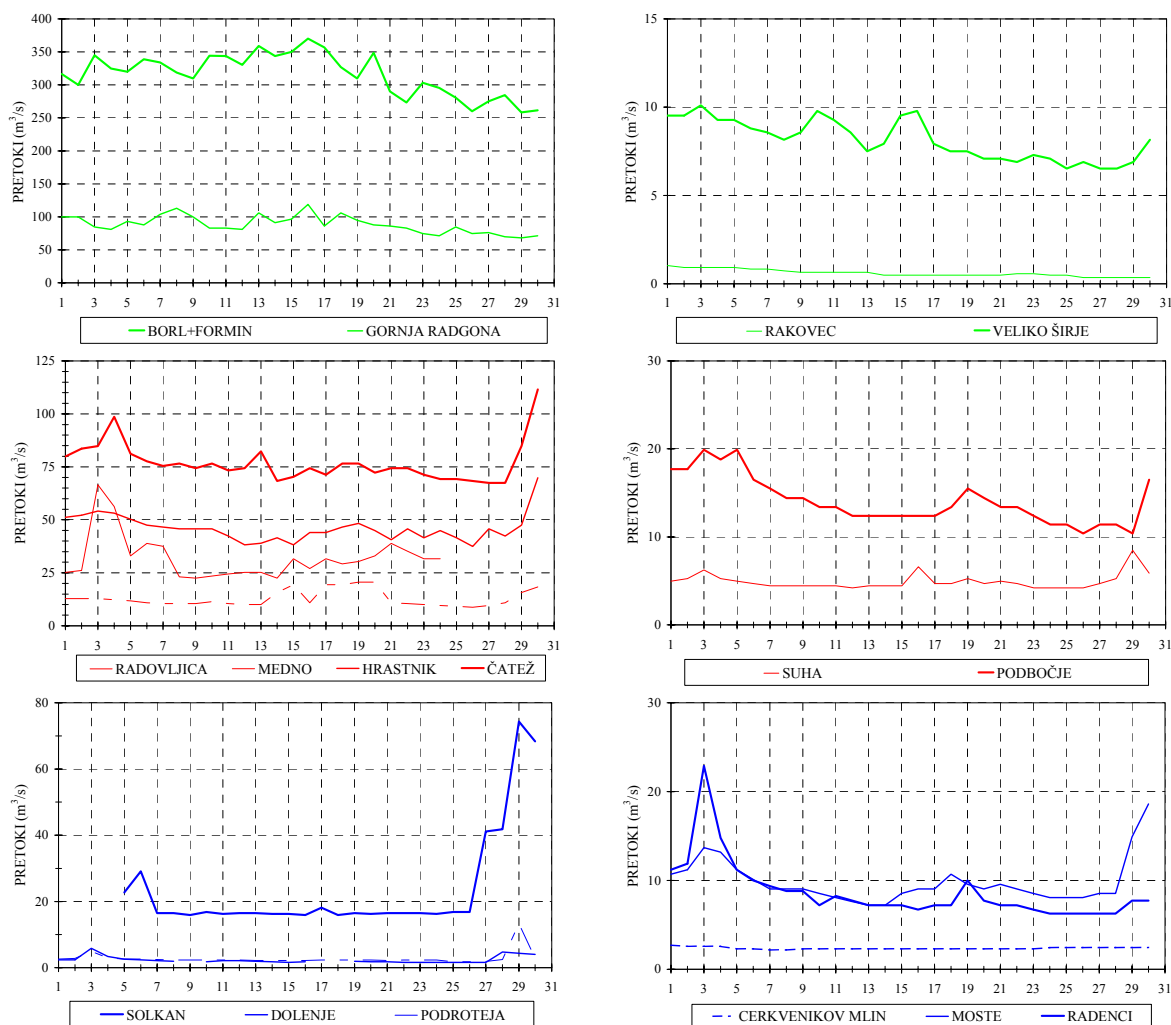
SUMMARY

June was hydrological dry month. The mean discharges of Slovenian rivers were about 75 percent lower as the usual discharges in June.



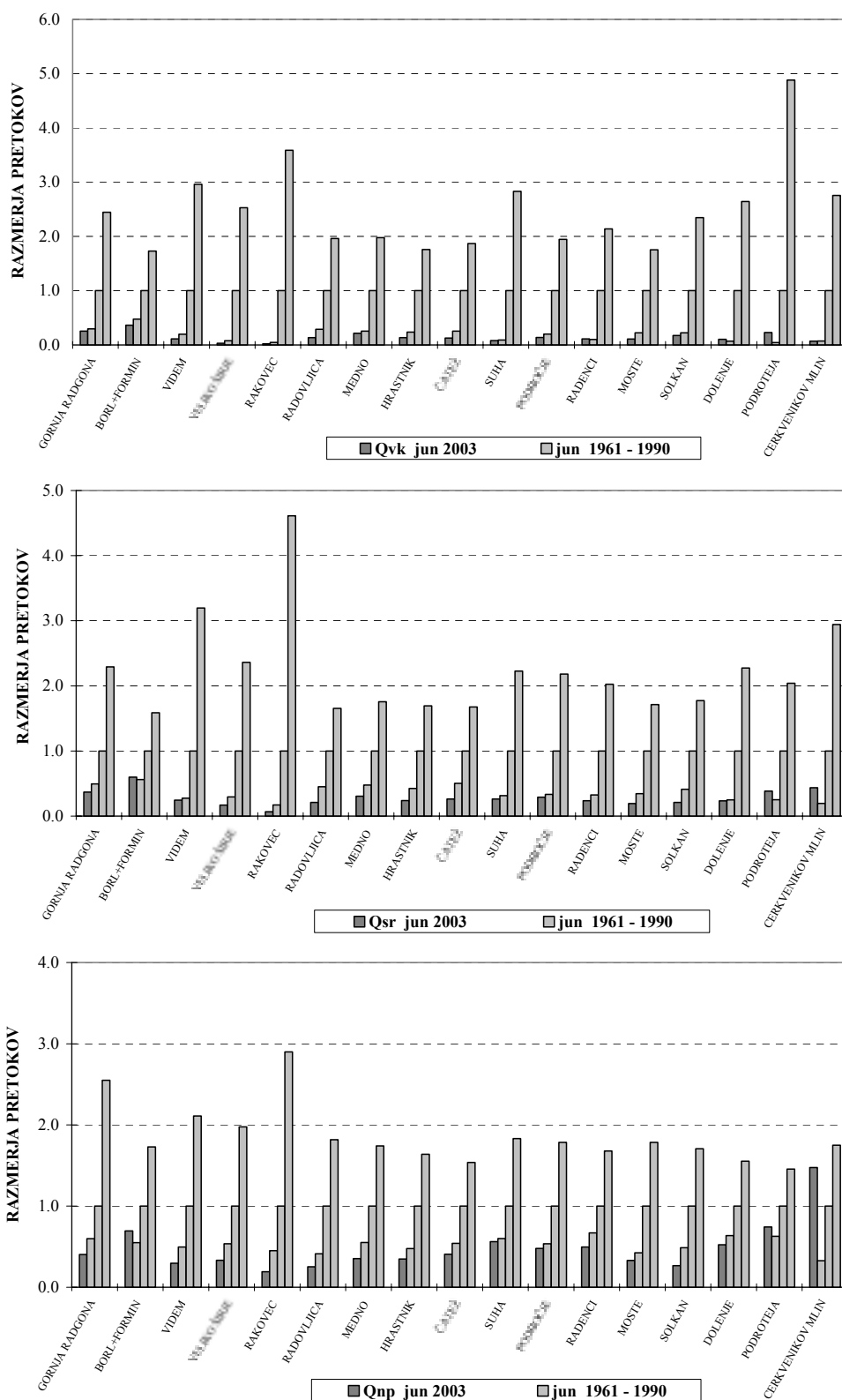
Slika 3.1.1. Razmerja med srednjimi pretoki junija 2003 in povprečnimi srednjimi junijskimi pretoki v obdobju 1961 - 1990 na slovenskih rekah

Figure 3.1.2. Ratio of the June 2003 mean discharges of Slovenian rivers compared to June mean discharges of the 1961 – 1990 period



Slika 3.1.2. Srednji dnevni pretoki slovenskih rek junija 2003

Figure 3.1.1. The June 2003 daily mean discharges of Slovenian rivers



Slika 3.1.3. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki junija 2003 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 June 2003 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 junija 2003 in značilni pretoki v obdobju 1961 – 1990
Table 3.1.1. Large, medium and small, discharges in June 2003 and characteristic discharges in the 1961 - 1990 period

REKA/RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp		nQnp	sQnp	vQnp
		junij 2003		Junij 1961-1990		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
MURA	G. RADGONA	68,2	29	101	169	431
DRAVA#	BORL+FORMIN *	258,4	29	204	372	643
DRAVINJA	VIDEM *	1,2	12	2,05	4,15	8,76
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	6,5	25	10,5	19,6	38,7
SOTLA	RAKOVEC *	0,4	26	1	1,98	5,74
SAVA	RADOVLJICA *	8,8	26	14,4	35	63,6
SAVA	MEDNO	22,5	9	35,1	63,8	111
SAVA	HRASTNIK	37,5	26	51,4	108	177
SAVA	ČATEŽ *	67,4	27	89,5	166	255
SORA	SUHA	4,2	12	4,52	7,53	13,8
KRKA	PODBOČJE	10,4	26	11,7	21,8	38,9
KOLPA	RADENCI	6,3	24	8,48	12,7	21,3
LJUBLJANICA	MOSTE	7,2	13	9,24	21,8	38,9
SOČA	SOLKAN	15,9	9	29,1	59,8	102
VIPAVA	DOLENJE	1,6	15	2	3,12	5
IDRIJCA	PODROTEJA	1,8	25	1,5	2,39	3,48
REKA	C. MLIN *	2,2	7	0,48	1,47	2,57
		Qs		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	88,6		119	241	552
DRAVA#	BORL+FORMIN *	315,8		296	528	838
DRAVINJA	VIDEM *	2,4		2,74	9,98	31,9
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	8,1		14,3	48,3	114
SOTLA	RAKOVEC *	0,6		1,39	8,11	37,4
SAVA	RADOVLJICA *	12,9		27,8	61,6	102
SAVA	MEDNO	32,5		50,4	106	186
SAVA	HRASTNIK	45,9		82,2	193	327
SAVA	ČATEŽ *	76,9		148	295	494
SORA	SUHA	4,9		5,9	18,9	42,1
KRKA	PODBOČJE	14,0		16,2	48,6	106
KOLPA	RADENCI	8,7		11,9	36,8	74,5
LJUBLJANICA	MOSTE	9,8		17,5	50,8	86,9
SOČA	SOLKAN	23,3		45,8	111	197
VIPAVA	DOLENJE	2,4		3	10,24	23,28
IDRIJCA	PODROTEJA	2,8		1,83	7,3	14,9
REKA	C. MLIN *	2,4		1,06	5,44	16
		Qvk		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	119	16	138	468	1145
DRAVA#	BORL+FORMIN *	370	16	482	1017	1761
DRAVINJA	VIDEM *	5,2	28	9,13	46,6	138
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	10,1	3	24,9	315	797
SOTLA	RAKOVEC *	1,0	1	2,04	42,9	154
SAVA	RADOVLJICA *	20,6	19	44,3	153	300
SAVA	MEDNO	66,5	3	79,3	312	617
SAVA	HRASTNIK	70	30	123	519	913
SAVA	ČATEŽ *	112	30	224	874	1631
SORA	SUHA	8,5	29	9,4	106	300
KRKA	PODBOČJE	19,9	3	28,7	144	280
KOLPA	RADENCI	22,9	3	20	202	432
LJUBLJANICA	MOSTE	18,6	30	37,7	169	296
SOČA	SOLKAN	74,3	29	96,2	429	1007
VIPAVA	DOLENJE	5,9	3	3,89	57,32	151,5
IDRIJCA	PODROTEJA	13,3	29	2,51	58,4	285
REKA	C. MLIN *	2,7	1	2,8	39,9	110

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 (junij 2003) ob 7:00

* discharges in June 2003 at 7:00 a.m.

obdobje 1954-1976

period 1954-1976

nip ni podatka

nip no data

3.2. Temperature rek in jezer

3.2. Temperatures of Slovenian rivers and lakes

Janez Polajnar

Junija so bile temperature voda občutno višje kot v večletnem primerjalnem obdobju. Vode so bile v povprečju šest do osem stopinj toplejše kot običajno v tem mesecu.

Spreminjanje temperatur rek in jezer v maju

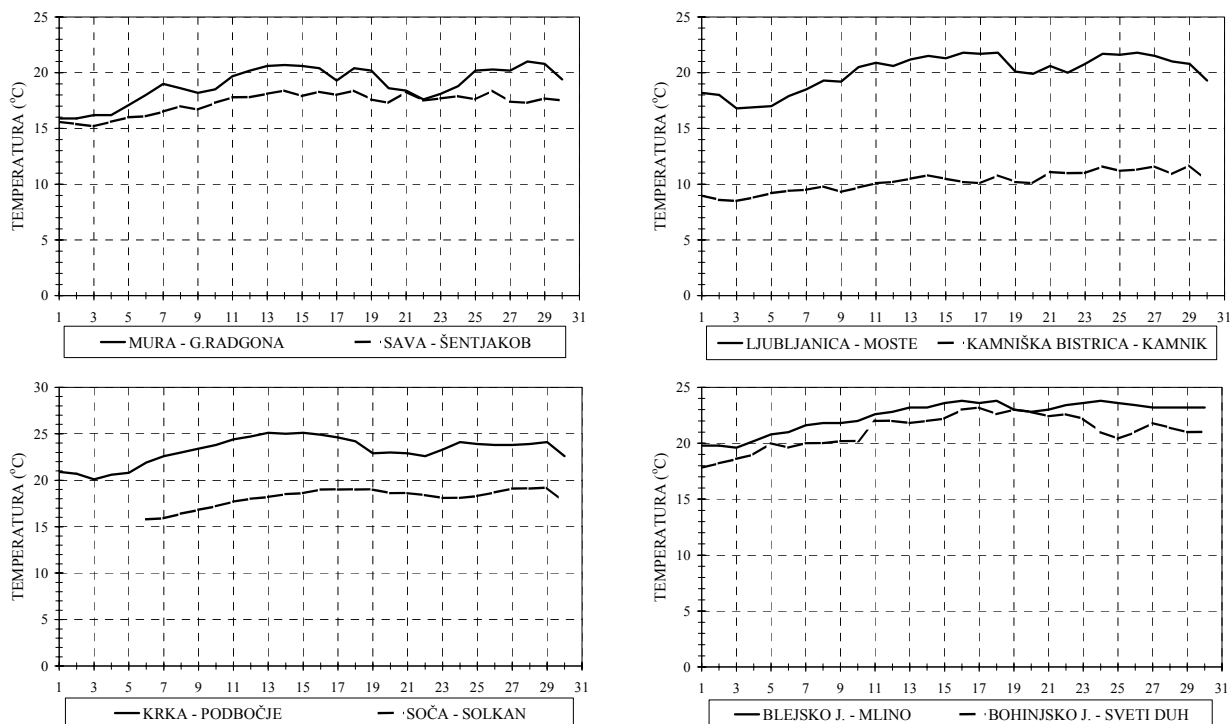
Temperature voda so se v prvi polovici junija zviševale. V tem času se je temperatura vode povišala do šest stopinj (Blejsko jezero). V začetku druge polovice meseca so se vode prehodno ohladile za eno do tri stopinje, ob koncu meseca so se temperature voda ponovno dvignile na podobno raven kot sredi junija. Temperature voda so bile najvišje v sredini in ob koncu meseca junija.

Primerjava značilnih temperatur voda z večletnim obdobjem

Najnižje temperature rek in jezer so bile najnižje v začetku junija. Najbolj hladna reka je bila Kamniška Bistrica v Kamniku 8.5 °C. Najnižje mesečne temperature rek so bile od 15.8 °C do 20.1 °C. Od obeh opazovanih jezer je bilo hladnejše Bohinjsko jezero 17.8 °C (preglednica 3.2.1.).

Srednja mesečna temperatura je bila najvišja na Krki v Podbočju 23.2 °C. V povprečju je bila najbolj hladna Kamniška Bistrica v Kamniku 10.2 °C (preglednica 3.2.1.).

Najvišje mesečne temperature so bile znatno višje kot običajno v mesecu juniju (preglednica 3.2.1.). Vode so bile večinoma najtoplejše v sredini junija.



Slika 3.2.1. Srednje dnevne temperature slovenskih rek in jezer junija 2003.

Figure 3.2.1. The June 2003 daily mean temperatures of Slovenian rivers and lakes.

Preglednica 3.2.1. Nizke, srednje in visoke temperature slovenskih rek in jezer junija 2003 in značilne temperature v večletnem obdobju.
Table 3.2.1. Low, mean and high temperatures of Slovenian rivers and lakes in June 2003 and characteristic temperatures in the long term period.

TEMPERATURE REK / RIVER TEMPERATURES						
REKA / RIVER	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	junij 2003		junij obdobje/period		
		Tnp		nTnp	sTnp	vTnp
		°C	dan	°C	°C	°C
MURA	G. RADGONA	15,9	1	8	11,3	14,2
SAVA	ŠENTJAKOB	15,2	3	7,8	10,4	15,1
K. BISTRICA	KAMNIK	8,5	3	7,4	8,45	10,2
LJUBLJANICA	MOSTE	16,8	3	11,4	12,7	15,3
KRKA	PODBOČJE	20,1	3	11,2	12,4	14
SOČA	SOLKAN	15,8	6	9,9	11,1	13,2
		Ts		nTs	sTs	vTs
MURA	G. RADGONA	19,0			10,8	13,5
SAVA	ŠENTJAKOB	17,3			11,3	12,6
K. BISTRICA	KAMNIK	10,2			8,97	10,1
LJUBLJANICA	MOSTE	20,1			14	15,4
KRKA	PODBOČJE	23,2			15,2	15,9
SOČA	SOLKAN	18,1			12,1	13
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
MURA	G. RADGONA	21,0	28	13,9	16,3	20
SAVA	ŠENTJAKOB	18,4	14	13,4	14,7	17,3
K. BISTRICA	KAMNIK	11,7	29	11,2	12,5	14,4
LJUBLJANICA	MOSTE	21,8	16	15,6	17,3	19,7
KRKA	PODBOČJE	25,1	13	17	19,9	21,4
SOČA	SOLKAN	19,2	29	13,8	15,2	16,9
TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
JEZERO / LAKE	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	junij 2003		junij obdobje/ period		
		Tnp		nTnp	sTnp	vTnp
		°C	dan	°C	°C	°C
BLEJSKO J.	MLINO	19,6	3	14,8	16,7	19
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	17,8	1	9,9	11,5	14,7
		Ts		nTs	sTs	vTs
BLEJSKO J.	MLINO	22,5			17,7	18,8
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	21,1			12,3	14
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
BLEJSKO J.	MLINO	23,8	16	20	21,5	23,6
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	23,2	17	14,7	17,4	18,8

Legenda:

Explanations:

Tnp nizka temperatura v mesecu / the low monthly temperature

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

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

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

Ts srednja temperatura v mesecu / the mean monthly temperature

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

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

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

Tvk visoka temperatura v mesecu / the highest monthly temperature

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

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

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

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

Explanation: River and lake temperatures are measured at 7 a.m.

SUMMARY

The water temperatures of Slovenian rivers and lakes were 6 to 8 °C higher to those of multiyear period in June.

3.3. Podzemne vode v aluvialnih vodonosnikih v juniju 2003

3.3. Groundwater reserves in alluvial aquifers in June 2003

Mojca Robič

V vseh aluvialnih vodonosnikih po državi, z izjemo Ljubljanskega polja, vladajo sušne razmere.

Za hidrološko sušo pri podzemnih vodah štejemo stanje, ko so vodne zaloge na strnjenem območju za daljši čas pod ravnijo dolgoletnega povprečja Hnp letnih nižkov. V juniju so bili sušni vsi vodonosniki, razen Ljubljanskega polja in Vrbanskega platoja.

Tudi zaloge Sorškega polja so bile pod nizkim povprečjem, vendar jih ne štejemo za sušo, ker se primerjava nanaša na obdobje umetno zvišanih gladin od leta 1987, po izgradnji hidroelektrarne Mavčiče.

Slovenija je bila v juniju močno podpovprečno namočena. Najmanj, komaj 6 odstotkov običajnih junijskih padavin je padlo v Murski Soboti. Manj kot petina običajnih padavin je padla na Celjskem, v osrednji Sloveniji in na Primorskem, tretjina običajne količine pa v Novem mestu. Največ padavin je padlo v visokogorskih predelih severozahodne Slovenije. Padavine so bile večinoma lokalnega značaja, zato moramo računati tudi s precejšnjimi razlikami med mestom merjenja in okolico. Padavine so bile v obliki ploh in neviht.

Gladina podzemne vode se je zniževala. Na poljih severovzhodne Slovenije so bila znižanja gladine od 10 do 20 cm. Presušil je vodnjak v Spodnji Hajdini. Le v Kamnici na Vrbanskem platoju se je gladina zaradi prenehanja črpanja vode celo občutno zvišala. Tudi v Spodnji Savinjski dolini so bila zabeležena lokalna dvigovanja gladin podzemne vode. Gladina vodonosnikov na Dolenjskem se je v juniju znižala za okoli 30 cm. Za prav toliko se je znižala gladina tudi v dolini Kamniške Bistrice. Na Kranjskem polju v okolici Most, je bil zabeležen največji upad gladine podtalnice, kar 97 cm. Prav ta del Kranjskega polja ima lastnost, da hitro in burno reagira. Ostali predeli Kranjskega polja kažejo na zmeren upad, lokalno celo manjše zvišanje gladin. Na Sorškem polju in v Vipavsko Soški dolini, se je gladina znižala v povprečju za 10 cm.

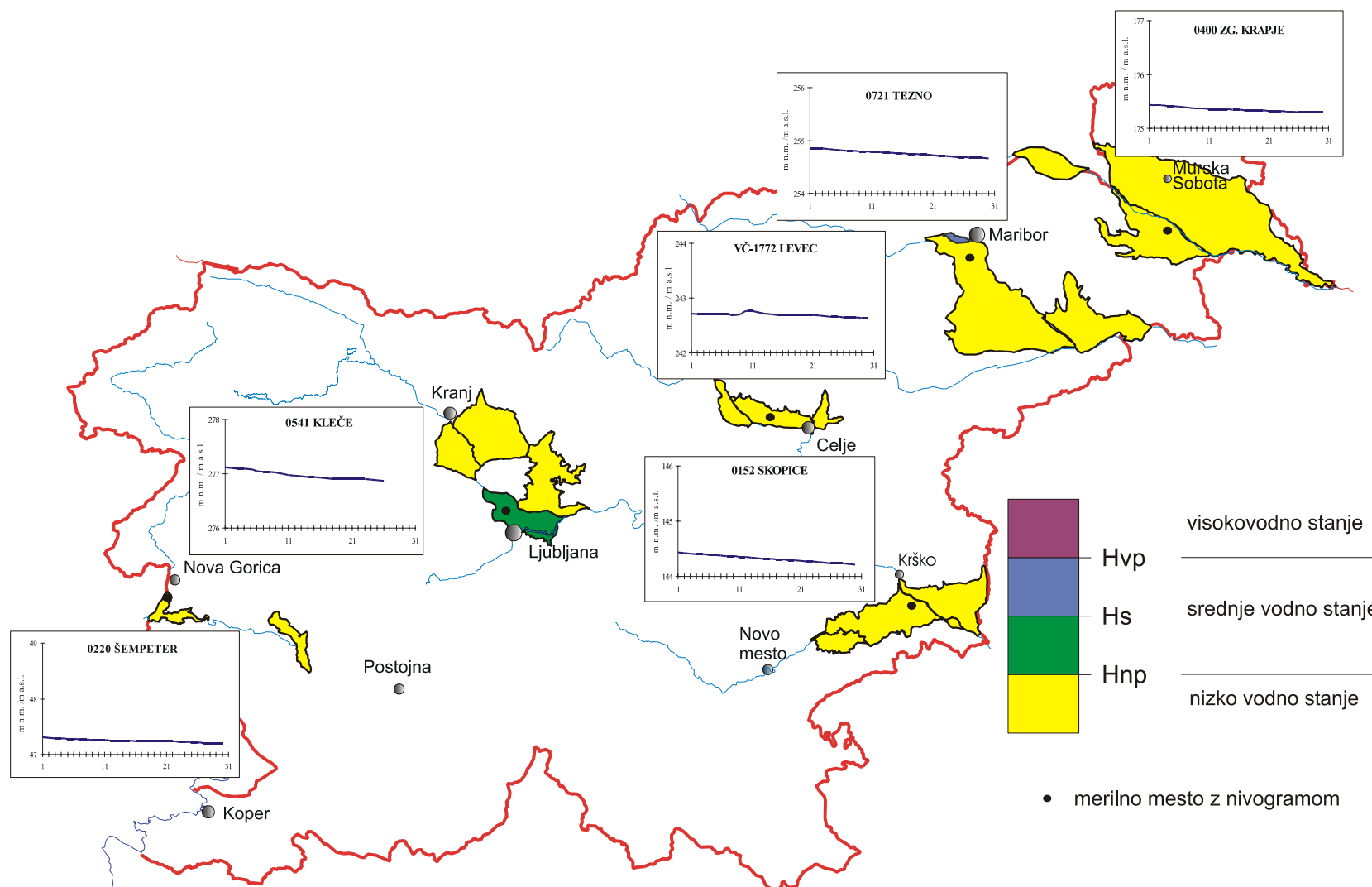
V prvih šestih mesecih letošnjega leta je trend spreminjanja gladin podzemne vode negativen. Padlo je manj padavin kot običajno. V poletnem času so odtoki iz aluvialnih vodonosnikov po pravilu večji kot dotoki. Poveča se poraba vode zaradi rasti rastlin, povečajo se tudi antropogeni odvzemi kot so črpanja, padavin je malo. V naslednjih mesecih ob običajni količini padavin ne moremo pričakovati bistvenega izboljšanja hidroloških razmer.

Nizko vodno stanje, ki se v vodonosnikih severovzhodne Slovenije nadaljuje že četrto leto, se bo verjetno nadaljevalo vsaj še preko letošnjega poletja. Za prekinitev in znatno izboljšanje razmer bi bile potrebne dolgotrajne in obilne padavine.

SUMMARY

Level of ground water in all alluvial aquifers decreased in June. Amount of precipitation was small, far below the average, air temperatures were high.

The draught in northeastern part of Slovenia continues for last four years. At average amount of precipitation in this summer, we expect drought in majority of Slovenian aquifers through the summer months. It can lead to troubles in water supply and high sensitivity of groundwater in a case of pollution.



Slika 3.3.1. Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu juniju 2003 v največjih slovenskih aluvialnih vodonosnikih
 Figure 3.3.1. Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in June 2003

4. ONESNAŽENOST ZRAKA

4. AIR POLLUTION

Andrej Šegula

Koncentracije ozona so bile v juniju zaradi daljših obdobj s sončnim vremenom in šibkimi vetrovi zelo visoke. V Novi Gorici so presegle celo alarmno vrednost. Onesnaženost zraka z drugimi polutanti je bila na ravni majske. Tako je bila med večjimi mesti onesnaženost z SO₂ nad dovoljeno mejo kot ponavadi na merilnem mestu v Krškem, ki je ob jasnih in mirnih nočeh pod vplivom emisije iz tovarne celuloze, ter na merilnem mestu v Šoštanju, ki je ob jugozahodniku pod vplivom emisije iz dimnikov TEŠ. Med kraji, ki so pod vplivom emisij iz TEŠ, je bil poleg Šoštanja z SO₂ nad dovoljeno mejo onesnažen še višje ležeči Veliki vrh. Koncentracije so presegle dovoljene meje tudi na področju TET. Lebdečih delcev je bilo v zraku tako kot maja le ponekod v naseljih preveč. Koncentracije dušikovih oksidov in ogljikovega monoksida so ostale precej pod dovoljeno mejo.

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

Merilna mreža	Merilni interval	Podatke posredoval in odgovarja za meritve:
ANAS	1 ura	Agencija republike Slovenije za okolje (ARSO)
EIS TEŠ, EIS TET	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

ANAS	Analitično nadzorni alarmni sistem
EIS TEŠ	Ekološko informacijski sistem termoelektrarne Šoštanj
EIS TET	Ekološko informacijski sistem termoelektrarne Trbovlje
EIS Celje	Ekološko informacijski sistem Celje
MO Maribor	Mreža občine Maribor
OMS Ljubljana	Okoljski merilni sistem Ljubljana
EIS Krško	Ekološko informacijski sistem Krško

Merilne mreže: ANAS, EIS TEŠ, EIS TET, MO Maribor OMS Ljubljana, EIS Celje in EIS Krško

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z SO₂ je prikazana na slikah 4.1. in 4.2. ter v preglednici 4.1..

Med večjimi kraji so se koncentracije SO₂ dvignile nad dopustno urno in mejno dnevno vrednost v dneh z mirnimi in jasnimi nočmi v Krškem, kjer je bila najvišja povprečna dnevna vrednost 162 µg/m³, ter ob jugozahodniku v Šoštanju, kjer je bila presežena tudi 3-urna alarmna vrednost (najvišja izmerjena urna vrednost 1102 µg/m³).

Poleg Šoštanja je bila onesnaženost zraka z SO₂ na vplivnem območju TEŠ večja od dovoljene še na Velikem vrhu (najvišja urna koncentracija 787 µg/m³).

Koncentracije so bile nad vsemi dovoljenimi mejami tudi na merilnih mestih, na katere vpliva emisija iz TET. Na Kovku so dosegle najvišjo dnevno vrednost 205 µg/m³, na Dobovcu pa najvišjo urno vrednost 1370 µg/m³.

Dušikov dioksid

Koncentracije NO₂ so bile tako kot v maju povsod precej pod dopustnimi vrednostmi. Višje koncentracije dušikovega dioksida so bile 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 več kot desetkrat nižje od dopustne vrednosti. Prikazane so v preglednici 4.3.

Ozon

Zaradi visoke poti sonca in s tem vse močnejšega sončnega obsevanja, ki je pogoj za potek fotokemičnih reakcij, ter zaradi daljših obdobj sušnega vremena s šibkimi vetrovi so koncentracije ozona v juniju povsod presegle 8-urno mejno vrednost, ponekod tudi urno opozorilno, v Novi Gorici pa celo alarmno vrednost. Najdaljše obdobje visokih koncentracij v Novi Gorici je bilo od 9. do 13. junija z najvišjo urno vrednostjo 243 µg/m³ 11.junija. Visoke koncentracije v Novi Gorici se pojavljajo zlasti ob šibkih zahodnih vetrovih, ko poleg lokalno nastalega fotokemičnega smoga pride še tisti iz severne Italije. Koncentracije ozona prikazujeta slika 4.4. in preglednica 4.4.

Lebdeči in inhalabilni delci

Skupnih lebdečih in inhalabilnih delcev je bilo v zraku približno toliko kot prejšnji mesec. Koncentracije so presegle dovoljeno mejo v 12 dneh na lokaciji EIS Celje in en dan v Trbovljah. Prikazane so na sliki 4.5. in 4.6. ter v preglednici 4.5. Koncentracije skozi ves mesec niso izraziteje nihale.

Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah / legend to tables:

- % pod odstotek upoštevanih 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 aprila do septembra. Mejna vrednost za zaščito gozdov je $20.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
 podr področje: U - urbano, N – neurbano / area: U – urban, N – non-urban
 mob mobilna postaja / mobile station
 * manj kot 75% veljavnih meritev; informativni podatek / less than 75% data; for information only

Mejne, alarmne in dopustne vrednosti koncentracij v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ za leto 2003:Limit values, alert thresholds, and allowed values of concentrations in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for 2003:

	1 ura / 1 hour	3 ure / 3 hours	8 ur / 8 hours	Dan / 24 hours	Leto / year
SO ₂	410 (DV) ¹	500 (AV)		125 (MV) ³	20 (MV)
NO ₂	240 (DV) ²	400 (AV)			54 (DV)
CO			14 (DV) (mg/m^3)		
Benzen					8,5 (DV)
O ₃	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) ⁵		40 (CV)
Inhalabilni delci PM10				60 (DV) ⁴	43 (DV)

¹ – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu³ – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu² – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu⁴ – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu⁵ - vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu – cilj za leto 2010

Preglednica 4.1. Koncentracije SO₂ za junij 2003, izračunane iz urnih meritev avtomatskih postaj**Table 4.1.** Concentrations of SO₂ in June 2003, calculated from hourly values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	% pod	Cp	1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
				Maks	>DV	>DV Σod 1.jan.	>AV	maks	>MV	>MV Σod 1.jan.
ANAS	LJUBLJANA Bež.	88	9	85	0	0	0	16	0	0
	MARIBOR	96	8	70	0	0	0	21	0	0
	CELJE	85	5	78	0	0	0	12	0	0
	TRBOVLJE	83	22	758	4	6	0	100	0	0
	HRASTNIK	95	2	94	0	3	0	9	0	0
	ZAGORJE	83	23	521	1	9	0	63	0	1
	MURSKA S. Rakičan	85	5	33	0	0	0	10	0	0
	NOVA GORICA	85	8	62	0	0	0	19	0	0
	SKUPAJ ANAS		10	758	5	18	0	100	0	1
OMS LJUBLJANA	VNAJNARJE	81	9	149	0	0	0	24	0	0
EIS CELJE	EIS CELJE*	72	2	45	0	0	0	7	0	0
EIS KRŠKO	KRŠKO	95	50	587	6	63	0	162	1	19
EIS TEŠ	ŠOŠTANJ	98	28	1102	6	39	2	151	1	4
	TOPOLŠICA	99	19	204	0	4	0	30	0	0
	VELIKI VRH	96	36	787	11	97	0	116	0	12
	ZAVODNJE	99	13	237	0	10	0	57	0	1
	VELENJE	100	14	84	0	0	0	19	0	0
	GRAŠKA GORA	99	11	229	0	0	0	25	0	0
	PESJE	98	12	133	0	1	0	30	0	0
	ŠKALE – Mob	98	18	154	0	0	0	33	0	0
	SKUPAJ EIS TEŠ		19	1102	17	151	2	151	1	17
EIS TET	KOVK *	74	69	981	29	130	2	205	2	21
	DOBOVEC	99	32	1370	12	65	0	91	0	8
	KUM*									
	RAVENSKA VAS	98	82	1205	35	88	1	201	11	28
		SKUPAJ EIS TET		48	1370	76	283	3	205	13

Preglednica 4.2. Koncentracije NO₂ za junij 2003, izračunane iz urnih meritev avtomatskih postaj**Table 4.2.** Concentrations of NO₂ in June 2003, calculated from hourly values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	podr	% pod	Cp	1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours
					maks	>DV	>DV Σod 1.jan.	>AV
ANAS	LJUBLJANA Bež.	U	95	21	84	0	0	0
	MARIBOR	U						
	CELJE	U	84	18	66	0	0	0
	TRBOVLJE	U	87	29	68	0	0	0
	MURSKA S. Rakičan	N	94	12	46	0	0	0
	NOVA GORICA	U	95	20	71	0	0	0
OMS LJUBLJANA	VNAJNARJE	N	85	4	35	0	0	0
EIS CELJE	EIS CELJE*	U	62	18	46	0	0	0
EIS TEŠ	ZAVODNJE	N	97	7	74	0	0	0
	ŠKALE – Mob	N	98	4	97	0	0	0
EIS TET	KOVK	N	95	2	21	0	0	0

Preglednica 4.3. Koncentracije CO v mg/m³ za junij 2003, izračunane iz urnih meritev avtomatskih postaj
Table 4.3. Concentrations of CO in mg/m³ in June 2003, calculated from hourly values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	% pod	Cp	8 ur / 8 hours	
				maks	>DV
ANAS	LJUBLJANA Bež.	94	0.5	1	0
	MARIBOR	96	0.7	1.2	0
	CELJE	87	0.2	0.6	0
	NOVA GORICA	91	0.4	1	0
EIS CELJE	EIS CELJE *	57	0.1	0.8	0

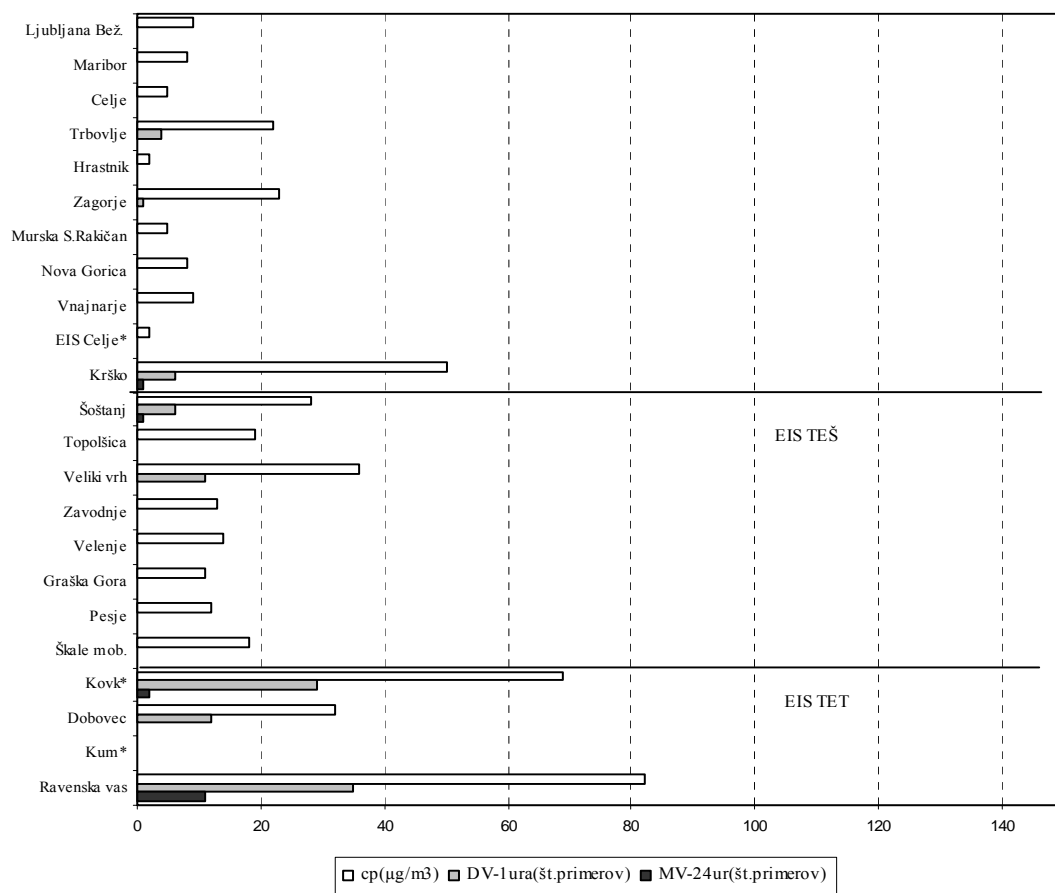
Preglednica 4.4. Koncentracije O₃ za junij 2003, izračunane iz urnih meritev avtomatskih postaj
Table 4.4. Concentrations of O₃ in June 2003, calculated from hourly values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	podr	% pod	Cp	1 ura / 1 hour				8 ur / 8 hours		
					Maks	>OV	>AV	AOT40	Maks	maks>CV	>CV Σod 1.jan.
ANAS	KRVAVEC	N	100	128	187	1	0	42318	167	28	76
	ISKRBA	N	94	67	160	0	0	29658	145	16	47
	LJUBLJANA Bež.	U	93	82	187	3	0	26201	169	20	37
	MARIBOR	U	95	69	137	0	0	10055	123	2	5
	CELJE	U	88	84	170	0	0	26178	157	19	38
	TRBOVLJE	U	89	71	170	0	0	18640	157	15	32
	HRASTNIK	U	95	72	160	0	0	21168	148	14	34
	ZAGORJE	U	94	62	150	0	0	14545	140	6	17
	NOVA GORICA	U	95	91	243	28	1	33108	221	25	50
OMS LJUBLJANA	MURSKA S. Rakičan	N	90	84	171	0	0	32022	161	24	53
MO MARIBOR	VNAJNARJE	N	85	90	155	0	0	27694	139	7	35
EIS TEŠ	MARIBOR Pohorje	N	99	118	172	0	0	38190	155	28	39
EIS TEŠ	ZAVODNJE	N	99	101	150	0	0	34486	141	17	59
	VELENJE	U	100	83	157	0	0	39721	149	20	64
EIS TET	KOVK	N	98	111	174	0	0	46961	166	24	78

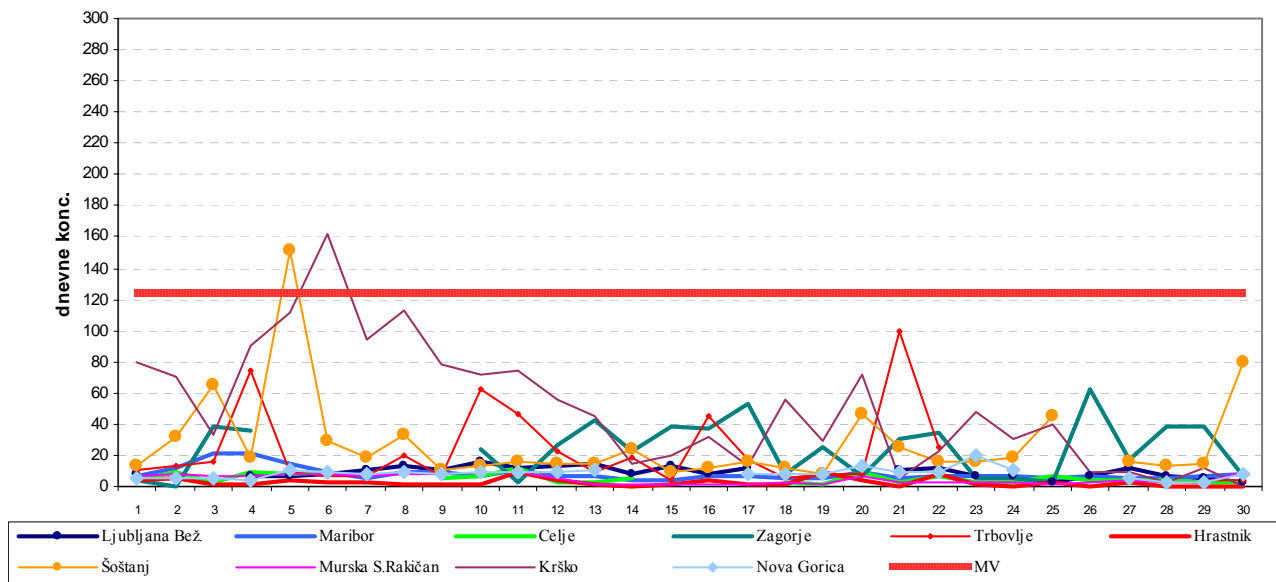
Preglednica 4.5. Koncentracije inhalabilnih delcev PM₁₀ za junij 2003, izračunane iz urnih meritev avtomatskih postaj
Table 4.5. Concentrations of PM₁₀ in June 2003, calculated from hourly values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	% pod	Cp	Dan / 24 hours		
				maks	>DV	>DV Σod 1.jan.
ANAS	LJUBLJANA Bež.	98	29	51	0	22
	MARIBOR	95	39	59	0	45
	CELJE	95	31	47	0	38
	TRBOVLJE	91	31	69	1	42
	ZAGORJE	100	36	55	0	33
	MURSKA S.- Rakičan	98	26	36	0	27
	NOVA GORICA	92	26	41	0	2
MO MARIBOR	MO MARIBOR	94	29	45	0	14
EIS CELJE	EIS CELJE *	63	60	89	12	24
OMS LJUBLJANA	VNAJNARJE (sld)	81	22	30	0	0
EIS TEŠ	PESJE (sld)	97	22	39	0	2
	ŠKALE-mob. (sld)	96	19	33	0	0
EIS TET	PRAPRETNO (sld)*	42	26	-	0	3

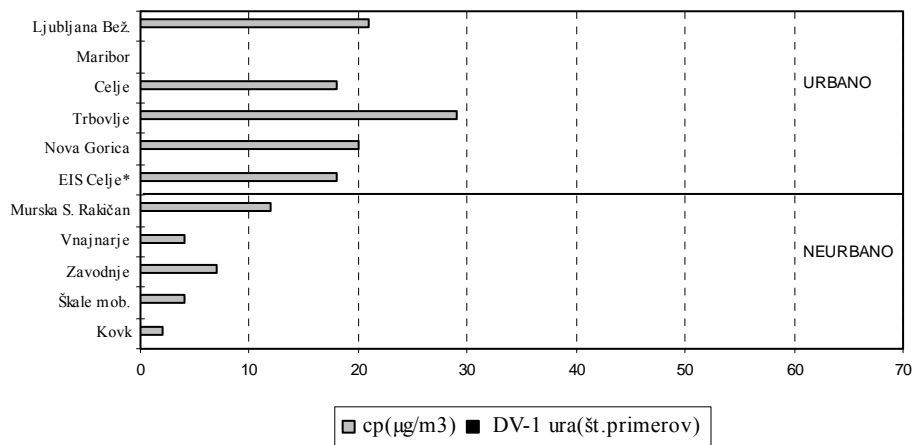
sld- merijo se skupni lebdeči delci / total suspended particles are measured



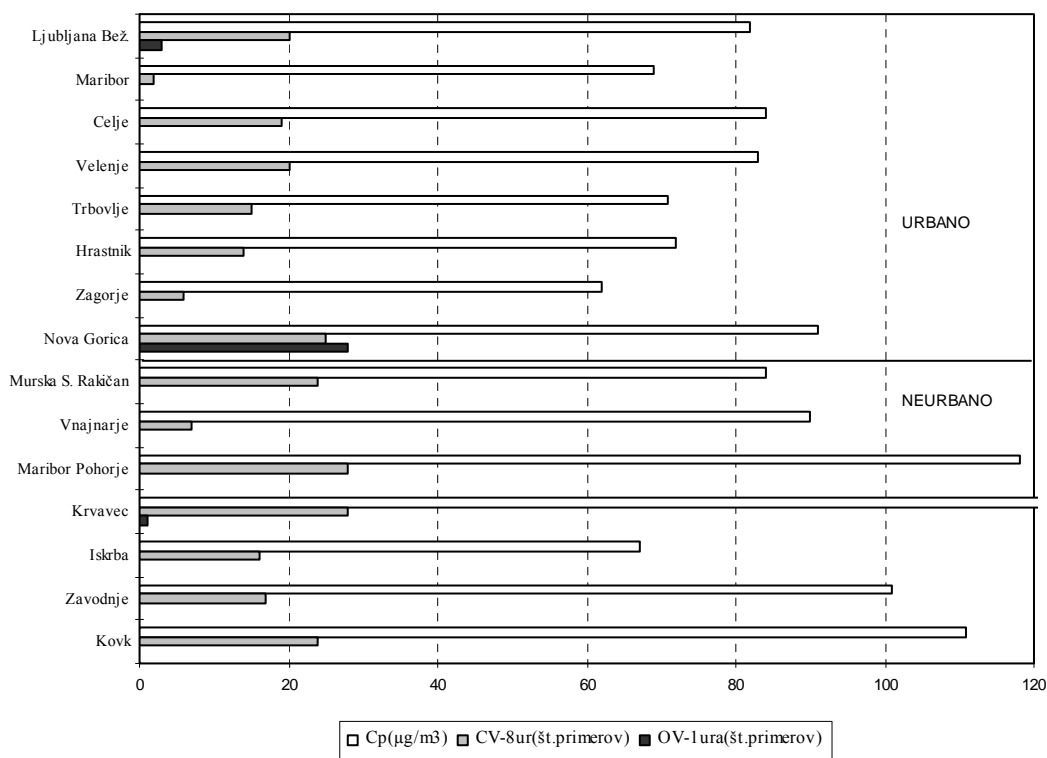
Slika 4.1. Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve dopustne urne in mejne dnevne vrednosti SO₂ v juniju 2003
Figure 4.1. Average monthly concentration with number of 1-hr allowed and 24-hrs limit values exceedances of SO₂ in June 2003



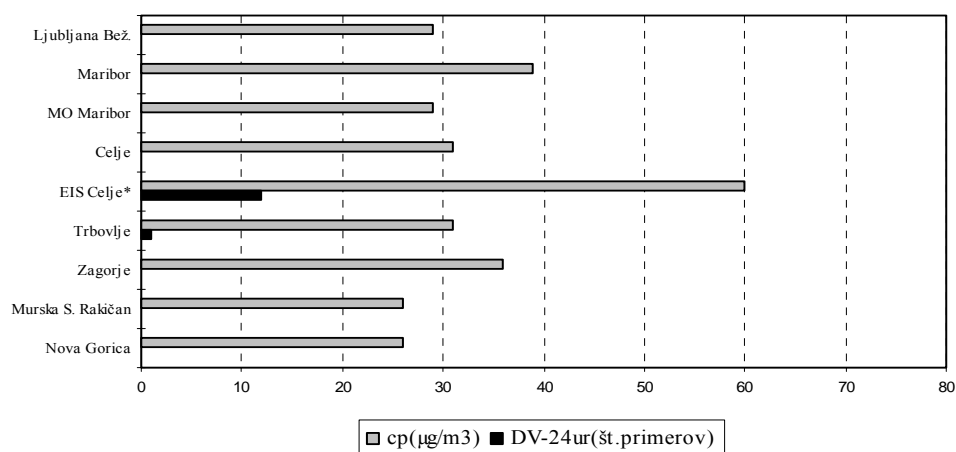
Slika 4.2. Povprečne dnevne koncentracije SO₂ (µg/m³) v juniju 2003 (MV-mejna dnevna vrednost)
Figure 4.2. Average daily concentration of SO₂ (µg/m³) in June 2003 (MV- 24-hour limit value)



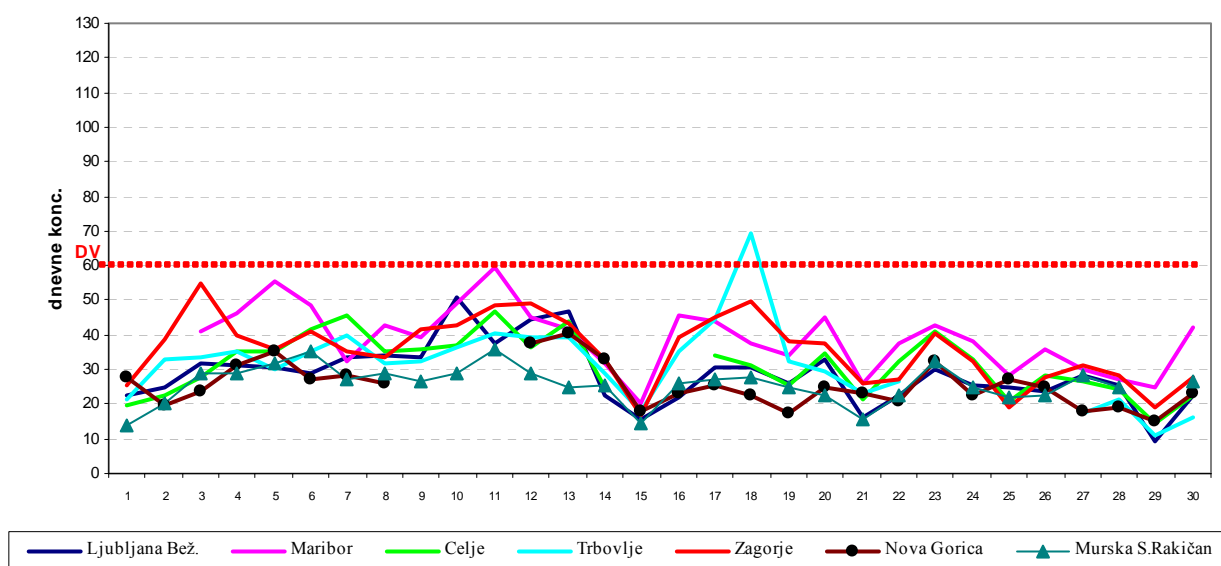
Slika 4.3. Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve dopustne urne vrednosti NO₂ v juniju 2003
 Figure 4.3. Average monthly concentration with number of 1-hr allowed value exceedances of NO₂ in June 2003



Slika 4.4. Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve urne in osemurne mejne vrednosti ozona v juniju 2003
 Figure 4.4. Average monthly concentration with number of 1-hr and 8-hrs limit values exceedances of Ozone in June 2003



Slika 4.5. Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve dopustne dnevne vrednosti inhalabilnih delcev v juniju 2003
Figure 4.5. Average monthly concentration with number of 24-hrs allowed value exceedances of PM₁₀ in June 2003



Slika 4.6. Povprečne dnevne koncentracije inhalabilnih delcev (µg/m³) v juniju 2003 (DV- dopustna dnevna vrednost)
Figure 4.6. Average daily concentration of PM₁₀ (µg/m³) in June 2003 (DV- 24-hrs allowed value)

SUMMARY

Ozone concentrations in June were very high due to longer periods of sunny weather and weak winds. They even exceeded the alarm value in Nova Gorica. Other air pollutants were on the level of May. Among cities SO₂ pollution was above the allowed values, as usually, at Krško site, which is influenced by emission from the nearby paper mill factory during calm and clear nights, and at Šoštanj site, which is directly influenced by Šoštanj Power Plant SO₂ concentrations exceeded the allowed values at Veliki vrh. SO₂ pollution exceeded the allowed values at the measuring sites around Trbovlje Power Plant as well. Pollution with suspended particles was higher than the allowed value in some urban sites only. Nitrogen dioxide and carbon monoxide remained for below the allowed values.

5. KAKOVOST VODOTOKOV IN PODZEMNE VODE NA AVTOMATSKIH MERILNIH POSTAJAH

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

Andreja Kolenc

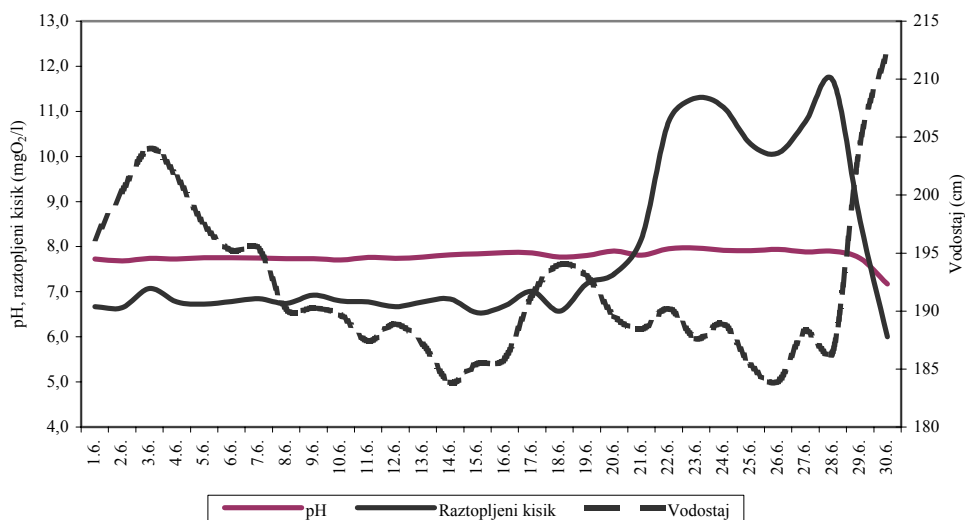
Na avtomatskih merilnih postajah smo v mesecu juniju spremljali kakovost Save v **Mednem, Hrastniku** in v **Jesenicah na Dolenjskem**, kakovost Savinje v **Medlogu** in v **Velikem Širju** ter kakovost podzemne vode na **Ljubljanskem polju v Hrastju** in v **Spodnji Savinjski dolini v Levcu**.

Za potrebe spremljanja kakovosti voda je bila v letu 2002 izvedena razširitev mreže avtomatskih merilnih postaj. V juniju 2003 so tako poleg obstoječih treh, pričele redno obratovati štiri nove avtomatske merilne postaje za spremljanje kakovosti voda. Oprema na novih postajah je bila sofinancirana s strani Evropske skupnosti iz sredstev Phare v okviru Nacionalnega programa za Slovenijo. Z razširitvijo mreže avtomatskih postaj za stalno spremljanje kakovosti voda bo zagotovljen stalen in boljši nadzor nad kakovostjo vode, s poudarkom na preskrbi s pitno vodo. Lokacije avtomatskih postaj so bile izbrane na **podtalnici na Ljubljanskem polju v Hrastju** in v **Spodnji Savinjski dolini v Levcu**, kjer so se v okviru državnega monitoringa pokazali problemi s kakovostjo vode. Na rekah sta bili izbrani lokaciji **Savinja v Medlogu**, kjer površinska voda infiltrira v podtalnico in na **Savi v Jesenicah na Dolenjskem**, ki je meddržavni profil s Hrvaško in hkrati tudi postaja v mednarodni monitoring mreži v okviru Donavske konvencije. Vse merilne postaje so opremljene z merilniki za kontinuirno merjenje temperature, pH, električne prevodnosti in raztopljenega kisika. Merilne postaje na površinskih vodotokih v Mednem, Medlogu in v Jesenicah na Dolenjskem so dodatno opremljene z merilniki za merjenje celotnega organskega ogljika (TOC), merilna postaja v Jesenicah na Dolenjskem pa tudi z merilnikom vsebnosti orto fosfata. Merilni postaji za spremljanje kakovosti podzemne vode sta dodatno opremljeni z merilniki za neprekinjeno merjenje vsebnosti nitrata.

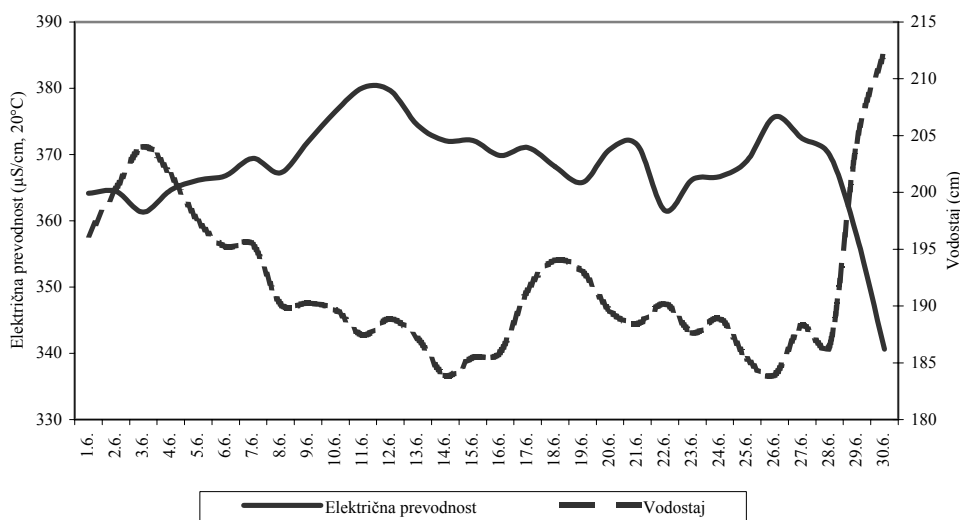
Avtomatske postaje na Savi v Hrastniku, na Savinji v Medlogu, na podtalnici v Spodnje Savinjski dolini v Levcu in na Ljubljanskem polju v Hrastju so v juniju obratovale brez večjih izpadov. Zaradi napake na avtomatski postaji META so vse v juniju izmerjene vrednosti za Savo v Mednem napačne in jih zato ne prikazujemo. Zaradi pogostih izpadov električnega napajanja v juniju nimamo dovolj dobrih podatkov za Savo v Jesenicah na Dolenjskem in jih prav tako ne prikazujemo, manjka pa tudi del podatkov za Savinjo v Medlogu (3.-11.6.). Zaradi nizkega vodostaja Savinje v Velikem Širju je bila glavna črpalka na suhem in ni delovala zato v juniju nimamo podatkov iz avtomatske postaje.

Meritve osnovnih fizikalnih parametrov (temperatura vode, električna prevodnost (20 °C), pH in raztopljeni kisik) potekajo neprekinjeno v pretočni posodi na avtomatski merilni postaji. Iz pretočne posode se kontinuirno odvzemajo vzorci za on-line analizatorje TOC, orto fosfata in nitrata.

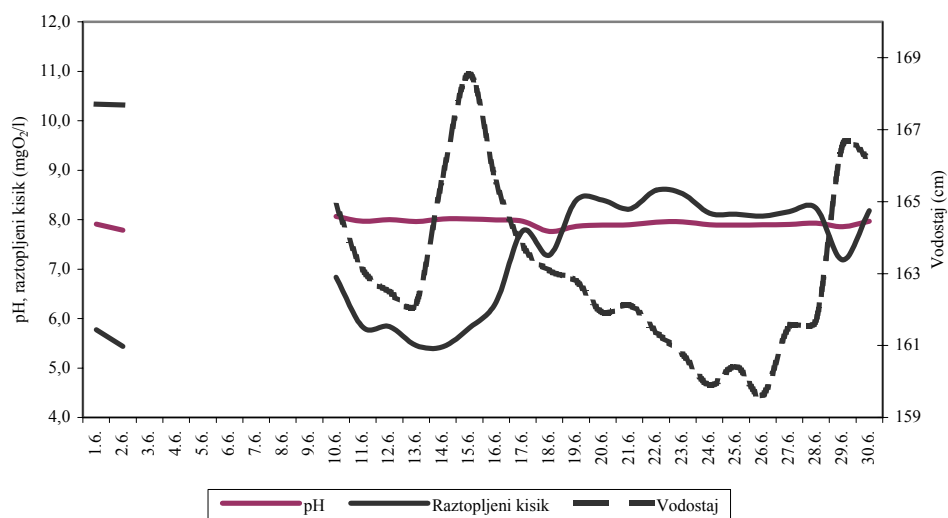
Rezultati kontinuirnih meritev na avtomatskih merilnih postajah Sava Hrastnik, Savinja Medlog, Spodnje Savinjska dolina Levec in Ljubljansko polje Hrastje za mesec junij so prikazani na slikah 5.1.- 5.11.



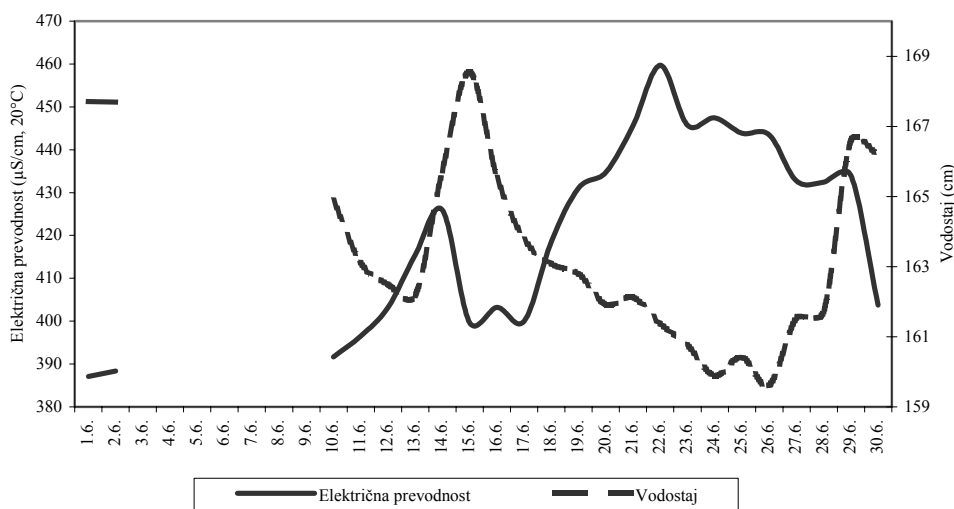
Slika 5.1. Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika in vodostaja na postaji Sava Hrastnik v juniju 2003
Figure 5.1. Average daily values of pH, dissolved oxygen, and level at station Sava Hrastnik in June 2003



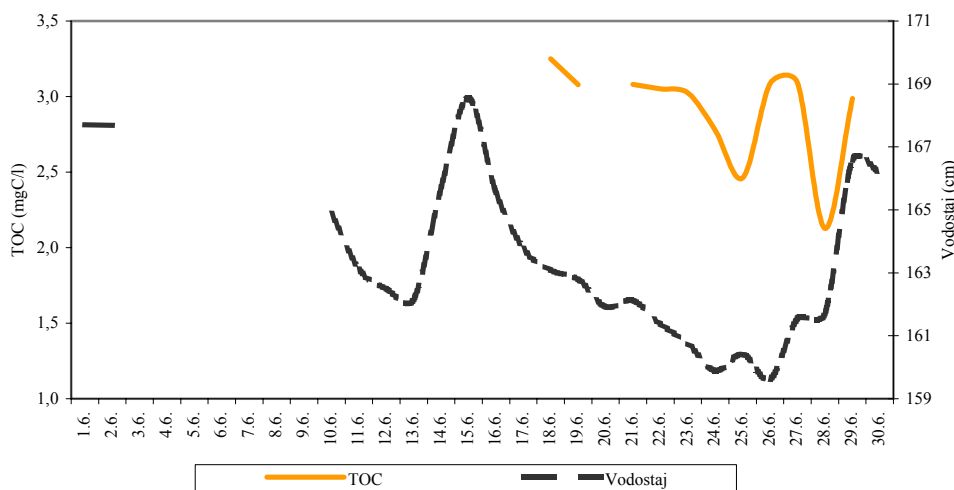
Slika 5.2. Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Sava Hrastnik v juniju 2003
Figure 5.2. Average daily values of conductivity and level at station Sava Hrastnik in June 2003



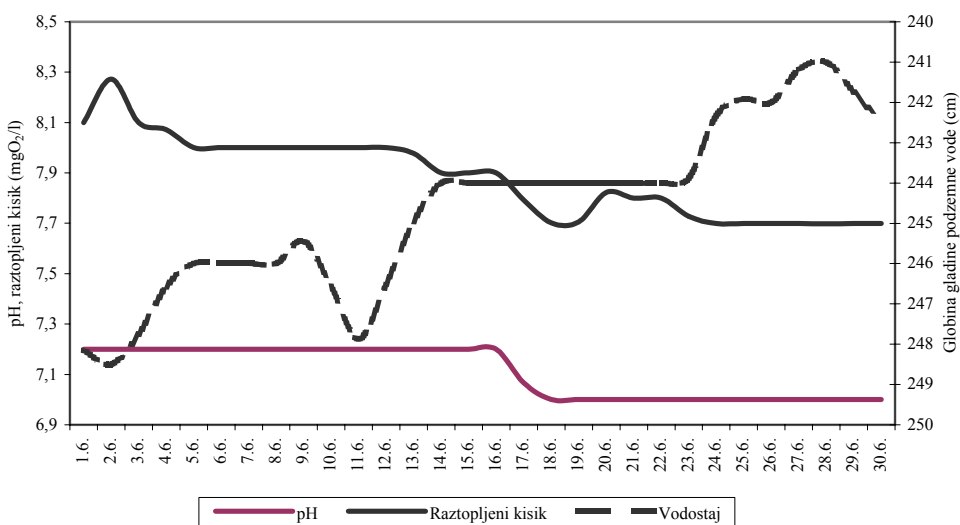
Slika 5.3. Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika in vodostaja na postaji Savinja Medlog v juniju 2003
Figure 5.3. Average daily values of pH, dissolved oxygen, and level at station Savinja Medlog in June 2003



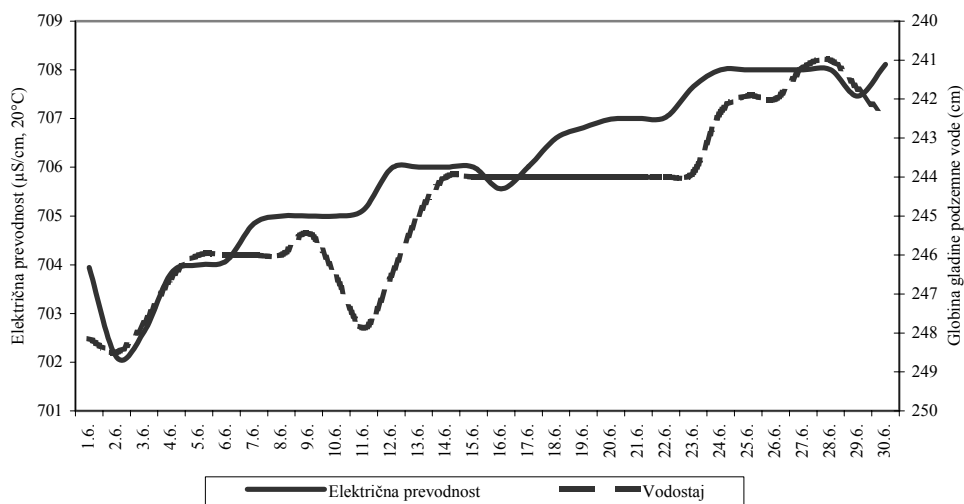
Slika 5.4. Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Savinja Medlog v juniju 2003
 Figure 5.4. Average daily values of conductivity and level at station Savinja Medlog in June 2003



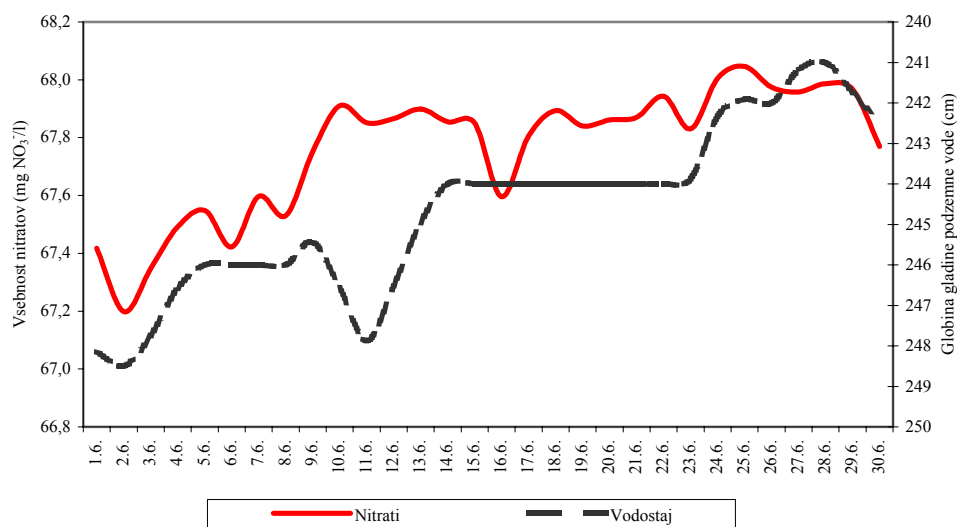
Slika 5.5. Povprečne dnevne vrednosti TOC in vodostaja na postaji Savinja Medlog v juniju 2003
 Figure 5.5. Average daily values of TOC and level at station Savinja Medlog in June 2003



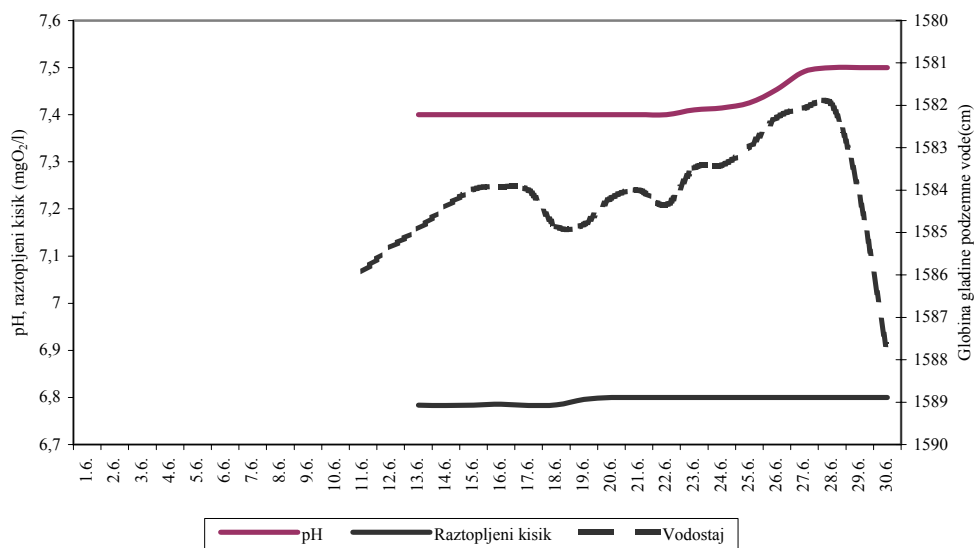
Slika 5.6. Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika in vodostaja na postaji Sp. Savinjska dolina Levec v juniju 2003
 Figure 5.6. Average daily values of pH, dissolved oxygen and level at station Sp. Savinjska dolina Levec in June 2003



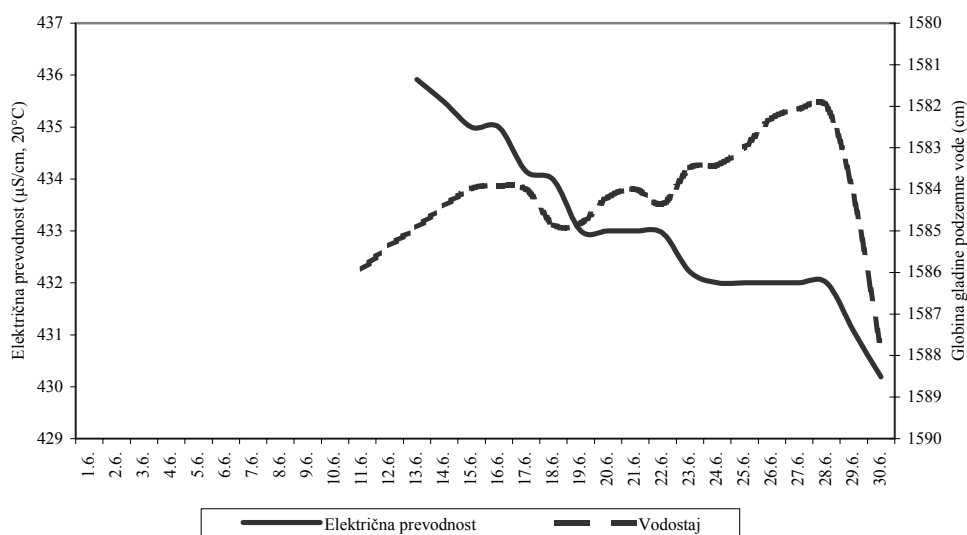
Slika 5.7. Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Sp. Savinjska dolina Levec v juniju 2003
Figure 5.7. Average daily values of conductivity and level at station Sp. Savinjska dolina Levec in June 2003



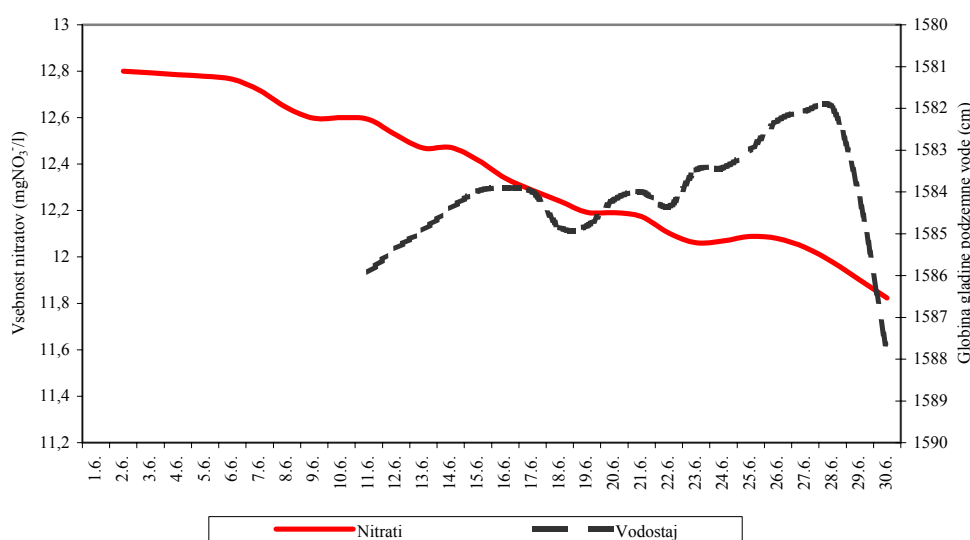
Slika 5.8. Povprečne dnevne vrednosti vsebnosti nitratov in vodostaja na postaji Sp. Savinjska dolina Levec v juniju 2003
Figure 5.8. Average daily values of nitrate and level at station Sp. Savinjska dolina Levec in June 2003



Slika 5.9. Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika in vodostaja na postaji Ljubljansko p. Hrastje v juniju 2003
Figure 5.9. Average daily values of pH, dissolved oxygen and level at station Ljubljansko p. Hrastje in June 2003



Slika 5.10. Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Ljubljansko p. Hrastje v juniju 2003
Figure 5.10. Average daily values of conductivity and level at station Ljubljansko p. Hrastje in June 2003



Slika 5.11. Povprečne dnevne vrednosti vsebnosti nitrata in vodostaja na postaji Ljubljansko p. Hrastje v juniju 2003
Figure 5.11. Average daily values of nitrate and level at station Ljubljansko p. Hrastje in June 2003

V juniju so bili vodostaji rek nizki in se zaradi sušnega vremena niso bistveno spreminjali. Rezultati meritev osnovnih fizikalnih parametrov na avtomatskih merilnih postajah na rekah tako ne kažejo bistvenih odstopanj stanja glede na pričakovane vrednosti. Zaradi nizkih vodostajev in višjih temperatur vode smo v rekah izmerili nekoliko nižje povprečne dnevne vsebnosti raztopljenega kisika. Zaradi stabilnih hidroloških razmer so tudi nihanja merjenih parametrov v podzemni vodi le minimalna.

SUMMARY

In June 2003 four new automatic stations started to operate. Two automatic stations were built on surface waters at Sava Jesenice na Dolenjskem and Savinja Medlog. Two new stations are located in Spodnje Savinjska dolina Levec and Ljubljansko polje Hrastje for groundwater quality monitoring. The project was cofinanced by European Union project Phare.

The continuous measurements of basic physical parameters (temperature, conductivity, pH and dissolved oxygen), TOC and nitrate concentration at the automatic stations (Sava Hrastnik, Savinja Medlog, Spodnje Savinjska dolina Levec and Ljubljansko polje Hrastje) followed the stable hydrological situation. The results of on - line measurements are shown on the charts (Figures 5.1.-5.11.)

6. POTRESI

6. EARTHQUAKES

6.1. Potresi v Sloveniji – junij 2003

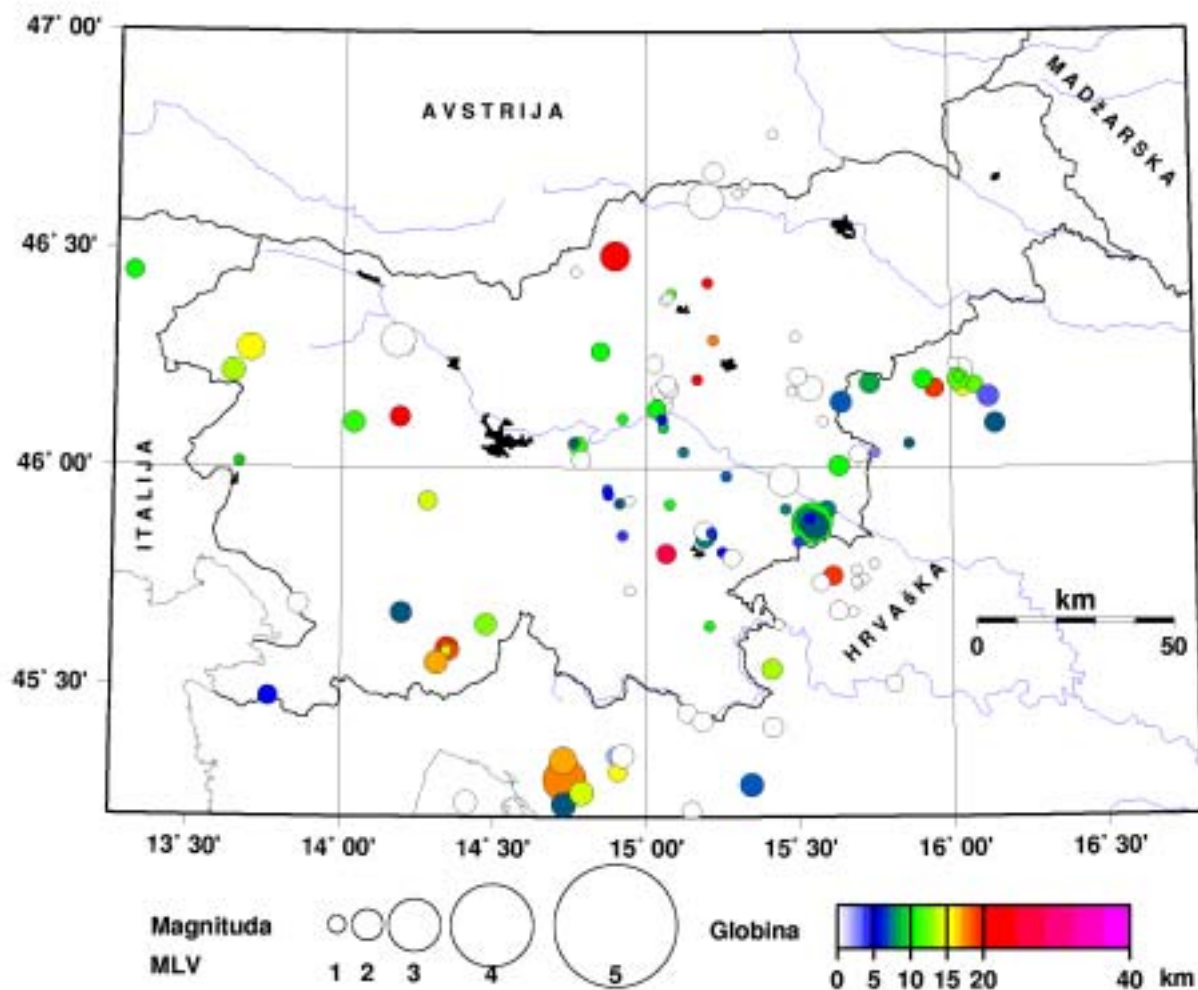
6.1. Earthquakes in Slovenia – June 2003

Ina Cecić, Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so junija 2003 zapisali več kot 200 lokalnih potresov, od katerih smo 100 izračunali lokacijo žarišča. Za lokalne potrese štejemo tiste potrese, ki so nastali v Sloveniji ali so od najbližje slovenske opazovalnice oddaljeni manj kot 50 km. Za določitev žarišča potresa, potrebujemo podatke najmanj treh opazovalnic; če nas zanima še globina, so potrebni zapisi najmanj štirih. V preglednici smo podali 42 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.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega srednjeevropskega časa se razlikuje za eno uro, da bi dobili poletni čas pa mu je treba prišteti dve uri. 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 so preliminarne vrednosti maksimalnih doseženih intenzitet v Sloveniji označene z zvezdico.

Na karti so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in bližnji okolici, ki jih je v juniju 2003 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic, in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišč.



Slika 6.1.1. Dogodki v Sloveniji – junij 2003
Figure 6.1.1. Events in Slovenia in June 2003

Junija so prebivalci Slovenije čutili štiri potrese. Najmočnejši lokalni potres v juniju 2003 je bil v ponedeljek, 23. junija ob 3. uri in 9 minut UTC (oziroma ob 5. uri in 9 minut po lokalnem času). Njegovo žarišče je bilo v okolici Cerkelj ob Krki, lokalna magnituda pa je bila 2,5. Potres so čutili prebivalci Cerkelj ob Krki, Brežic, Leskovca pri Krškem, Krške vasi, Podbočja in okoliških krajev. Po do sedaj zbranih podatkih potres ni povzročil gmotne škode.

Preglednica 6.1.1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici – junij 2003

Table 6.1.1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood – June 2003

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Magnituda ML	Intenziteta EMS-98	Področje
			h UTC	m						
2003	6	1	12	14	45,59	14,35	19	1,5		Suhi vrh - Okroglina
2003	6	1	12	14	45,58	14,36	18	1,2		Suhi vrh - Okroglina
2003	6	1	13	27	45,90	15,59	8	1,1		Brežice
2003	6	2	13	56	45,29	14,73	18	2,6		Fužine, Hrvaška
2003	6	2	20	12	46,49	14,89	20	1,9		Črna na Koroškem
2003	6	3	9	44	45,85	15,20	5	1,0		Novo mesto
2003	6	4	14	8	46,27	13,69	15	1,8		Krn
2003	6	5	15	5	45,93	14,28	14	1,1		Logatec
2003	6	7	3	21	45,67	14,20	7	1,4		Pivka
2003	6	7	13	29	45,44	15,13	0	1,2		Srednji Radenci, dolina Kolpe
2003	6	7	15	41	45,75	15,61	19	1,2		Žumberak, Hrvaška
2003	6	8	15	54	46,10	14,04	11	1,4		Cerkno
2003	6	9	11	45	46,23	16,04	0	1,4		Žarovnica, Hrvaška
2003	6	10	17	43	46,14	15,03	10	1,1		Zagorje ob Savi
2003	6	11	19	2	46,22	13,64	13	1,5		Kobarid
2003	6	12	15	58	46,05	14,77	11	1,1		Litija
2003	6	14	18	17	45,84	15,19	8	1,1		Novo mesto
2003	6	16	21	34	45,64	14,47	13	1,4		Babna polica - Snežnik
2003	6	17	9	8	45,86	15,19	0	1,2		Gor. Karteljevo
2003	6	17	10	36	46,20	15,91	10	1,2		Gornje Jesenje, Hrvaška
2003	6	17	11	43	45,48	13,76	5	1,2		Pomjan
2003	6	18	4	52	45,54	15,41	13	1,3		Griče, Hrvaška
2003	6	19	7	23	46,18	15,54	1	1,7		Šmarje pri Jelšah
2003	6	19	10	15	46,15	15,64	7	1,4	III*	Podčetrtek
2003	6	20	7	47	46,13	15,01	13	1,1		Zagorje ob Savi
2003	6	20	18	52	45,55	14,31	17	1,5		Ilirska Bistrica
2003	6	21	11	32	45,42	15,18	0	1,3		Severin, Hrvaška
2003	6	22	2	10	46,01	15,63	10	1,3		Pišce
2003	6	22	12	23	45,88	15,52	9	1,7		Cerklje ob Krki
2003	6	22	14	11	45,88	15,53	9	2,1	IV*	Cerklje ob Krki
2003	6	22	14	13	45,89	15,54	5	1,1		Brežice
2003	6	23	3	9	45,87	15,54	11	2,5	IV*	Cerklje ob Krki
2003	6	24	0	27	45,88	15,53	7	1,6		Cerklje ob Krki
2003	6	24	8	49	46,20	15,02	9	1,0		Čemšeniška planina
2003	6	24	10	43	46,03	15,70	0	1,1		Orešje - Bistrica ob Sotli
2003	6	24	13	0	45,87	15,55	7	1,8	III*	Cerklje ob Krki
2003	6	25	23	59	46,21	15,50	0	1,1		Šmarje pri Jelšah
2003	6	26	10	8	45,80	15,06	27	1,2		Brezova reber
2003	6	28	19	7	46,45	13,31	9	1,1		Dogna, Italija
2003	6	29	3	31	45,33	14,73	17	1,8		Lokve, Hrvaška
2003	6	30	3	51	46,27	14,85	10	1,1		Gornji Grad
2003	6	30	12	50	46,19	15,73	8	1,3		Rogatec

6.2. Svetovni potresi – junij 2003
 6.2. World earthquakes – June 2003

Preglednica 6.2.1. Najmočnejši svetovni potresi – junij 2003

Table 6.2.1. The world strongest earthquakes – June 2003

datum	čas (UTC)			koordinati		magnituda			globina (km)	območje	opis
	ura	min	sek	širina	dolžina	Mb	Ms	Mw			
7.6.	00:32:44,9			5,10 S	152,34 E	6,1	6,8	6,6	33	Nova Britanija, Papua Nova Gvineja	
15.6.	19:24:34,8			51,59 N	176,92 E	5,9	6,4	6,5	33	otočje Rat, Aleuti	
16.6.	22:08:01,6			55,48 N	159,94 E	6,3		6,9	174	Kamčatka	
20.6.	06:19:38,6			7,53 S	71,62 W	6,4		7,1	556	Amazonas, Brazilija	
20.6.	13:30:41,4			30,53 S	71,37 W	6,4	6,8	6,8	32	blizu obale Čila	
23.6.	12:12:36,5			51,58 N	176,67 E	6,2	6,9	6,9	39	otočje Rat, Aleuti	
24.6.	13:01:35,4			33,20 N	49,15 E	4,7	4,2		33	zahodni Iran	Vsaj ena oseba je izgubila življenje. Na območju Aliqudarza je zemeljski plaz zasul 85 glav živine.

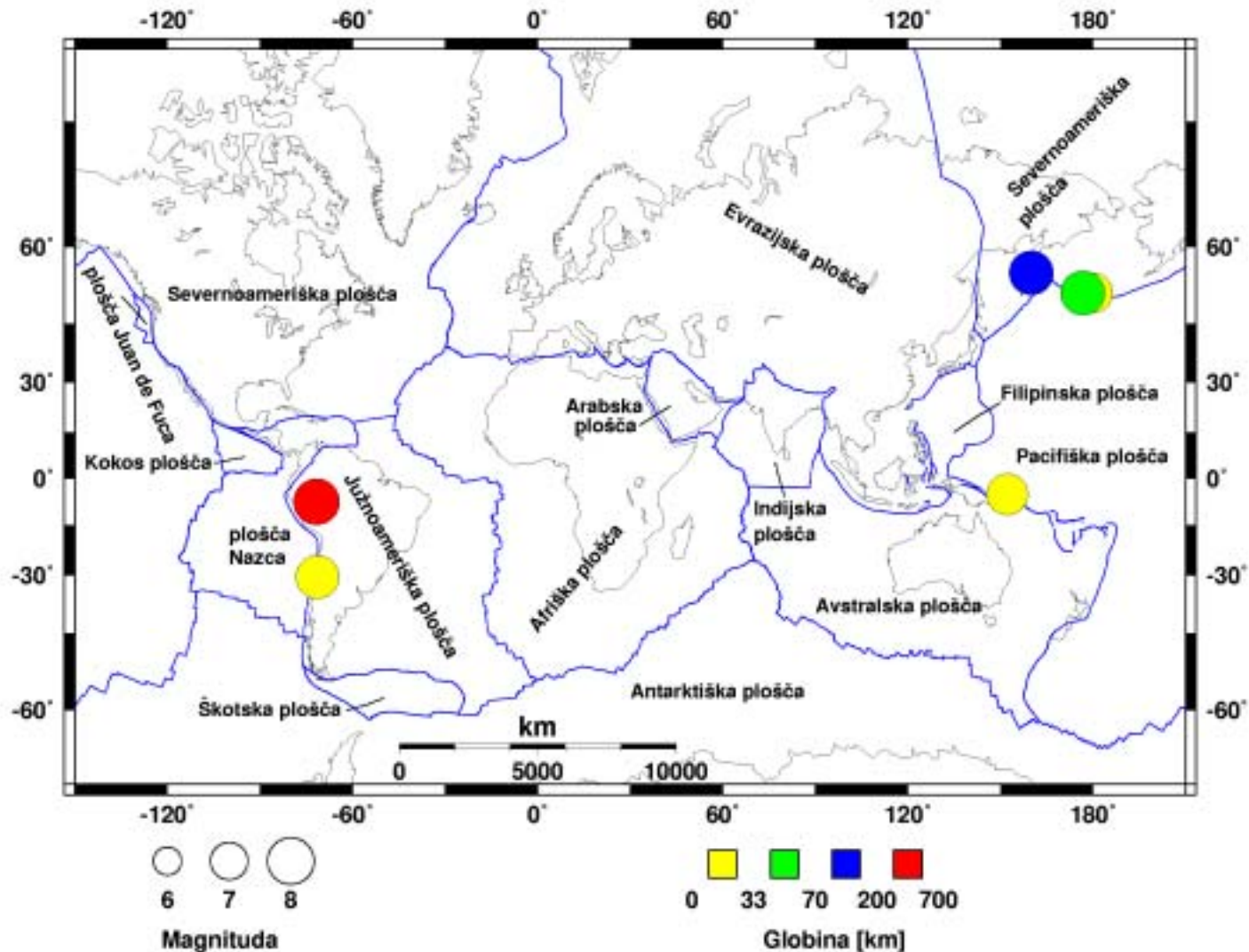
V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v juniju 2003. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,0 za evropsko mediteransko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali več človeških žrtev.

Magnitude:

Mb (magnituda določena iz telesnega valovanja)

Ms (magnituda določena iz površinskega valovanja)

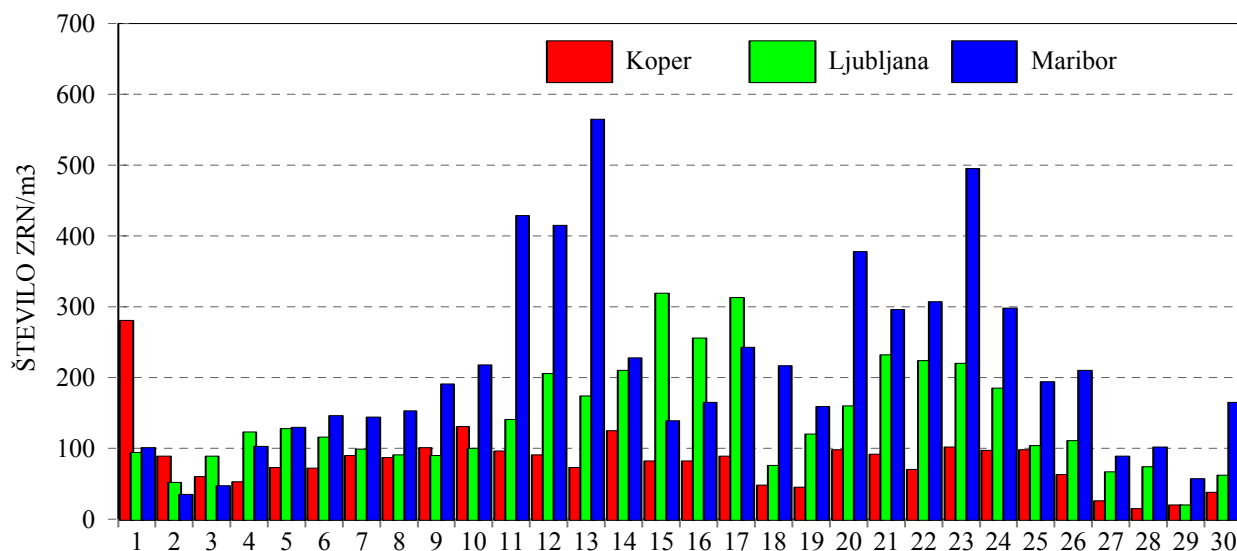
Mw (navorna magnituda)



Slika 6.2.1. . Najmočnejši svetovni potresi – junij 2003
 Figure 6.2.1. The world strongest earthquakes – June 2003

7. OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM**7. MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION**Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

Junija smo v zraku zabeležili cvetni prah 32 rodov rastlin. Večina drevesnih vrst je do junija že zaključila s cvetenjem, le po nižinskih gozdovih je začel cveteti pravi kostanj. Poleg kostanja so največ cvetnega prahu doprinesli naslednji rodovi rastlin: trave, koprivovke, v manjši meri tudi trpotec, metlikovke in lipa. V gorah je cvetelo ruševje in na gozdni meji zelena jelša, njen cvetni prah smo zabeležili na vseh postajah, tudi v Kopru. Poleg naštetih vrst je bil v Primorju v zraku tudi cvetni prah oljke in krišine. Cvetnega prahu v zraku je bilo skoraj desetkrat manj kot v maju. V Mariboru je bil skupni seštevek povprečne dnevne koncentracije za ves mesec 6283 zrn, v Ljubljani 4256 in v Kopru 2487 zrn.



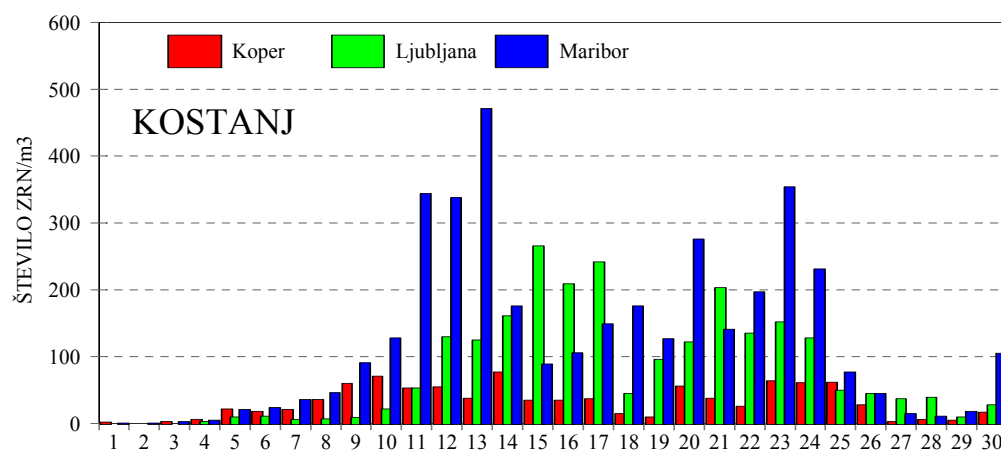
Slika 7.1. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu v zraku junija 2003

Figure 7.1. Average daily concentration of airborne pollen, June 2003

Junij je bil ekstremno vroč, nadpovprečno sončen, padavin pa je bilo manj kot v dolgoletnem povprečju in suša, ki se je začela že spomladi, se je stopnjevala. Prva dva junijska dneva sta bila dokaj oblačna, ob obali in v Mariboru so bile manjše padavine, v Mariboru se je 2. junija že zjasnilo. 3. junij je bil povsod sončen, nad naše kraje je začel pritekati toplejši zrak, kar se je odražalo na temperaturi 4. junija, ki je ponekod že dosegla 30 °C. V dneh od 5. do 17. junija je bilo sončno in zelo vroče, saj je temperatura povsod po nižinah preseгла 30 °C, marsikje doslej junija še nikoli ni bilo tako vroče. Po 13. juniju so se popoldne in ponoči pojavljale krajevne nevihte. V noči na 18. junij nas je zajela hladna fronta in prinesla ohladitev, v Ljubljani in Mariboru tudi padavine, dan je bil večinoma oblačen, le ob obali je bilo nekaj sončnega vremena. Naslednjega dne je sicer še bilo nekaj oblakov, a tudi precej sončnega vremena, pihal je severni do severozahodni veter, na obali je bilo spet vroče. 20. junija je k nam pritekal toplejši, a postopoma spet bolj vlažen zrak, v noči na 21. junij je prehod hladne fronte v osrednji Sloveniji prinesel nekaj padavin, čez dan je zapihala šibka burja, ohladitev se je poznala le v notranjosti države. Med 22. in 26. junijem je bilo večinoma sončno in zelo vroče, 24. junija so bile v severovzhodni Sloveniji nevihte. Med 27. in 29. junijem je bilo dopoldne sončno, popoldne pa so nastajali kopasti oblaki, krajevne plohe in nevihte. Ob obali je vročina popustila šele 29. junija. Zadnji junij je bil v znamenju jugozahodnega vetra, bilo je sončno in spet topleje. Koncentracija cvetnega prahu v zraku je prikazana na sliki 7.1. za merilna mesta v Kopru, Ljubljani in Mariboru.

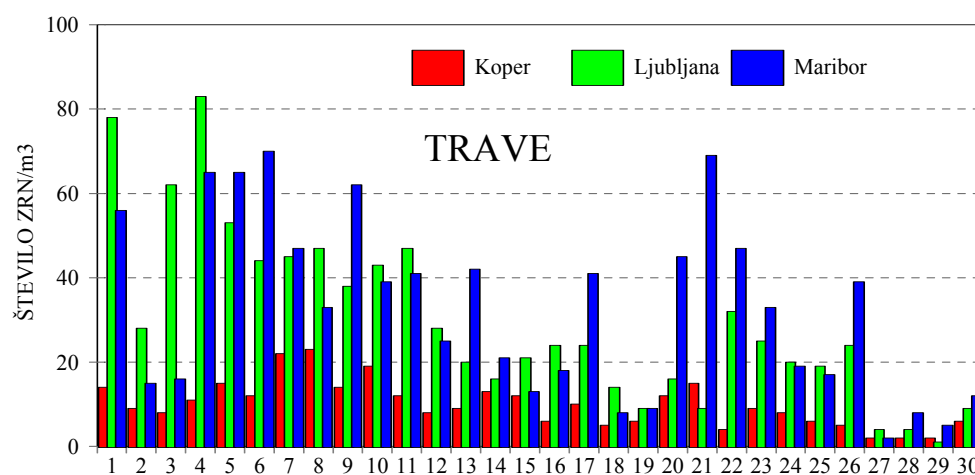
Zdravje ljudi, ki so preobčutljivi na cvetni prah breze, se zaradi navzkrižne reakcije lahko poslabša, ko je v zraku cvetni prah pravega kostanja (slika 7.2.). Ta je bil v zraku ves mesec, koncentracija zrn se je začela naraščati po 5. juniju, kar je teden dni prej, kot v povprečju zadnjih šestih let.

¹ Inštitut za varovanje zdravja RS

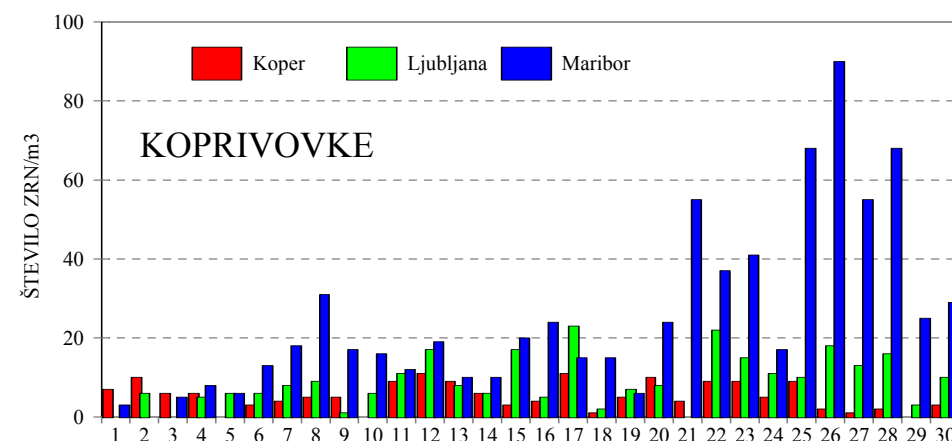


Slika 7.2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu kostanja junija 2003
 Figure 7.2. Average daily concentration of Chestnut (Castanea) pollen, June 2003

Koncentracija cvetnega prahu trav (slika 7.3.) je bila v prvi polovici meseca visoka, nato se je znižala do srednje visokih vrednosti; zadnje dni v mesecu je bila nizka. V Mariboru se je v začetku tretje tretjine meseca še nekoliko zvišala, v Kopru je bila ves čas nizka.

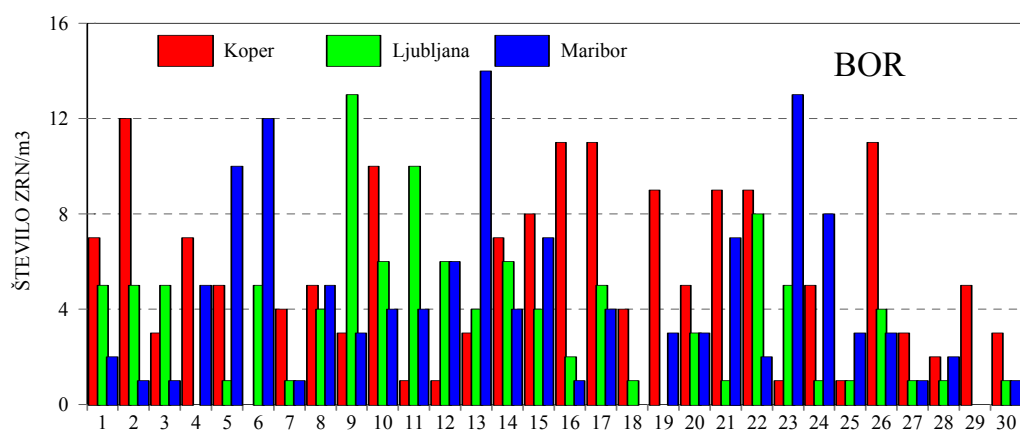


Slika 7.3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav junija 2003
 Figure 7.3. Average daily concentration of Grass (Poaceae) pollen, June 2003



Slika 7.4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk – krišine junija 2003
 Figure 7.4. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen, June 2003

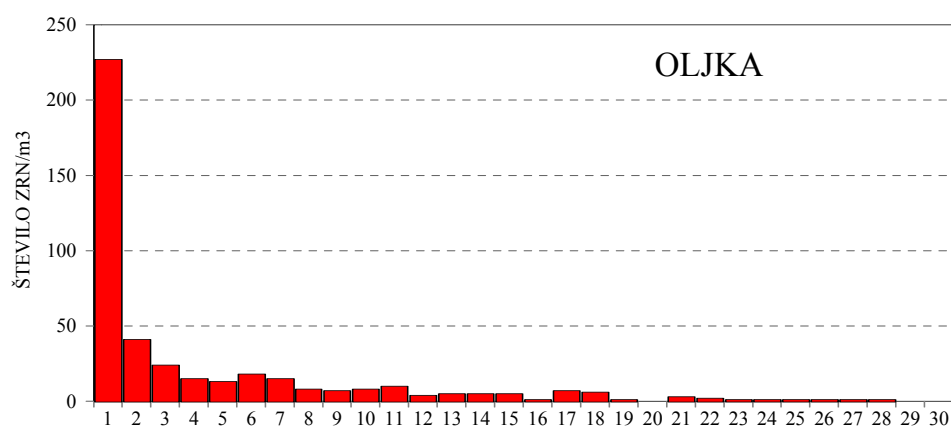
Tudi cvetni prah koprivovk (slika 7.4.) se je pojavljal v zraku ves mesec, v Ljubljani in Mariboru je bil to cvetni prah koprive, v Primorju pa poleg koprive tudi krišine. V Ljubljani in Kopru je bila koncentracija razmeroma nizka, v Mariboru pa se je precej zvišala v zadnji tretjini meseca.



Slika 7.5. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu bora junija 2003

Figure 7.5. Average daily concentration of Pine (Pinus) pollen, June 2003

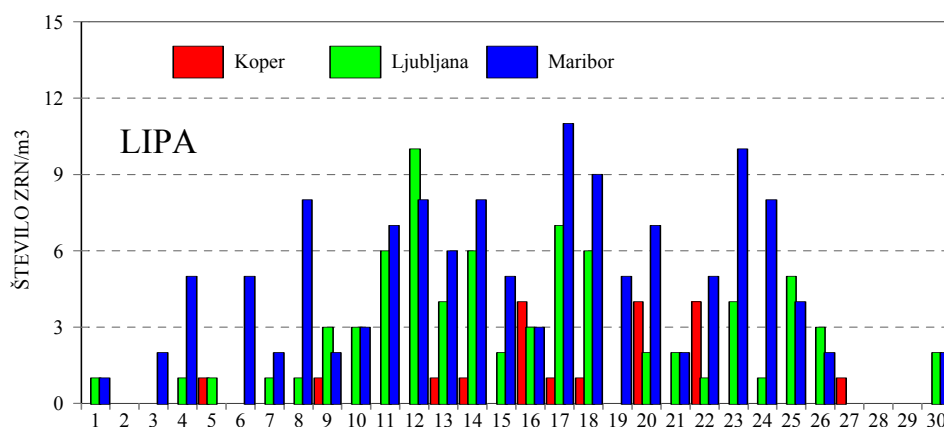
Veter je prinesel cvetni prah ruševja (slika 7.5.) in zelene jelše z gora v dolino, koncentracija je bila nizka.



Slika 7.6. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu oljke junija 2003

Figure 7.6. Average daily concentration of Olive tree (Olea) pollen, June 2003

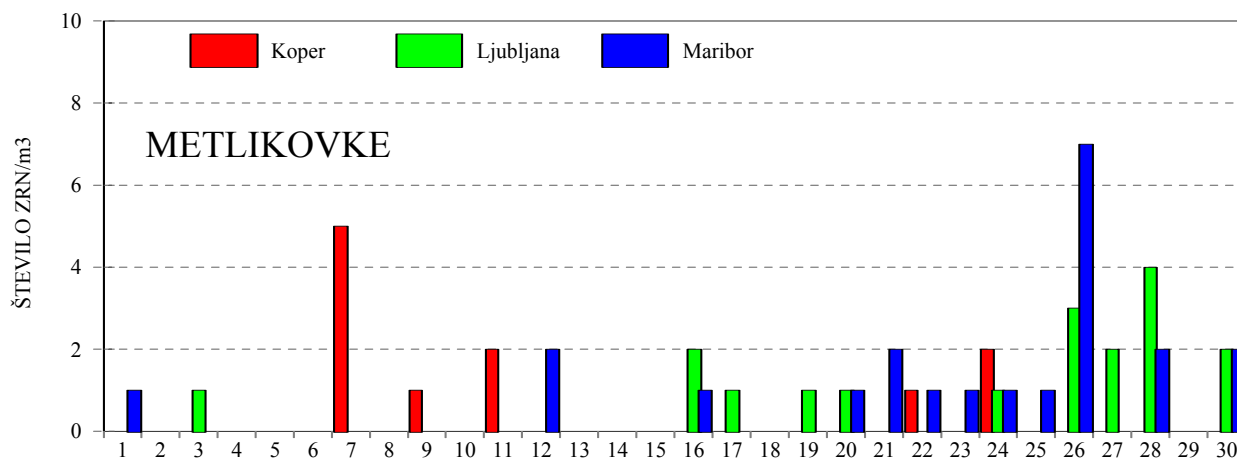
V Primorju so še vedno cvetele oljke, koncentracija cvetnega prahu je bila visoka le v prvih dveh dneh (slika 7.6.), nato se je močno znižala, k čemur je prav gotovo prispevala tudi suša.



Slika 7.7. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu lipe junija 2003

Figure 7.7. Average daily concentration of Lime tree (Tilia) pollen, June 2003

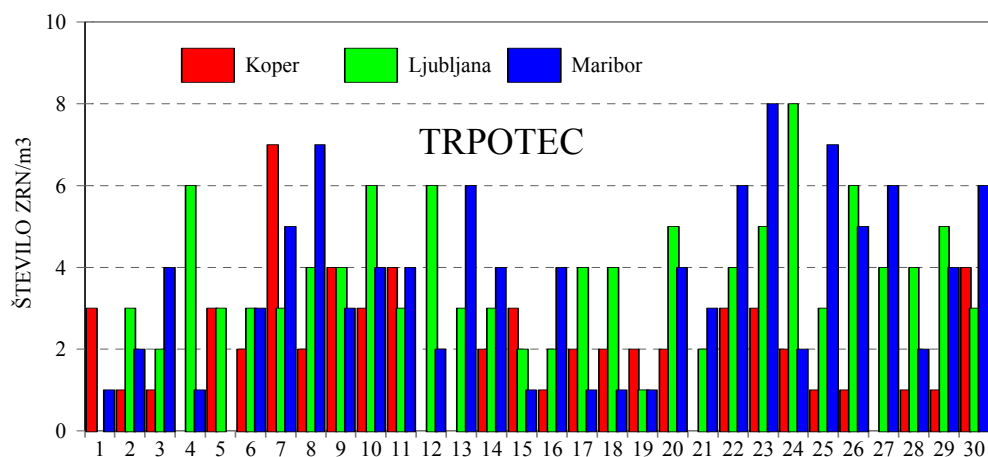
Letošnje leto so močno cvetele lipe (slika 7.7.), vendar je bilo cvetnega prahu v zraku malo. Drevo oprahujejo žuželke, zrna cvetnega prahu se v zrak ne sproščajo v velikih količinah. Odpadli cvetovi so se nabirali pod drevesi, cvetni prah pa se je z vetrom dvigoval ponovno v zrak in posamezna zrna smo zabeležili tudi v obdobju, ko so se na drevesih že razvijali plodovi.



Slika 7.8. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu metlikovk junija 2003

Figure 7.8. Average daily concentration of goosefoot and amaranth family (Chenopodiaceae/Amaranthaceae) pollen, June 2003

Trpotec po košnji trat vedno znova požene in zacveti, vendar je cvetnega prahu v zraku malo, tako je bilo tudi v letošnjem juniju (slika 7.9.).



Slika 7.9. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trpotca junija 2003

Figure 7.9. Average daily concentration of Plantain (Plantago) pollen, June 2003

SUMMARY

The pollen measurement has been performed on four sites in Slovenia: in the central part of the country in Ljubljana, at the North Mediterranean coast in Koper, in Hraše, the upper part of larger Ljubljana's basin and in Maribor. In this article we presented the daily pollen counts of the most abundant airborne pollen types measured in Ljubljana, Koper and in Maribor. The presentation listed the plant taxa as follows: Chestnut, Grass, Nettle family, Pine, Lime tree, Goosefoot family and Plantain. Besides above mentioned plant taxons, we registered also Olive tree pollen on the north A Adriatic coast.