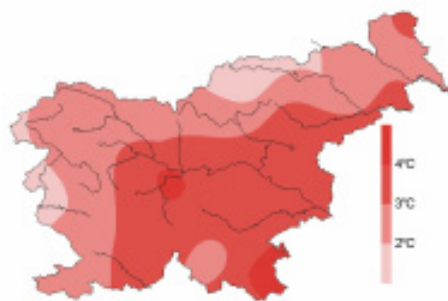


MESEČNI BILTEN



PODNEBJE

Januar 2007 je bil najtoplejši doslej

VREME

25. januarja zjutraj je povsod snežilo, tudi na Obali



SVETOVNI DAN METEOROLOGIJE

Razmere na polarnih območjih vplivajo na vreme in podnebje povsod po svetu

VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v januarju 2007	3
Razvoj vremena v januarju 2007	24
Ciklon Kyrill	31
Meteorološka postaja Šentjur	33
Svetovni dan meteorologije 2007 Polarna meteorologija: razumevanje globalnih vplivov	36
Satelitske aplikacije nove generacije Meteosat in Metop	41
AGROMETEOROLOGIJA	47
HIDROLOGIJA	53
Pretoki rek v januarju	53
Podzemne vode v aluvialnih vodonosnikih v januarju 2007	57
Podzemne vode v aluvialnih vodonosnikih v letu 2006	60
ONESNAŽENOST ZRAKA	65
KAKOVOST VODA	73
Kakovost vodotokov in podzemne vode v januarju	73
Kakovost vodotokov in podzemne vode v letu 2006	76
POTRESI	85
Potresi v Sloveniji – januar 2007	85
Svetovni potresi – januar 2007	87

Fotografija z naslovne strani: Konec januarja je bila po nižinah le tanka snežna odeja, tako je bilo tudi na Planinskem polju (fotografija: Tanja Cegnar)

Cover photo: At the end of January there was only a thin snow layer left in the lowland. Planinsko polje on the picture (photo: Tanja Cegnar)

UREDNIŠKI ODBOR

GLAVNI UREDNIK: SILVO ŽLEBIR

Odgovorni urednik: **TANJA CEGNAR**

Člani: **KLEMEN BERGANT**

JOŽE KNEZ

RENATO VIDRIH

Oblikovanje in tehnično urejanje: **RENATO BERTALANIČ**

METEOROLOGIJA

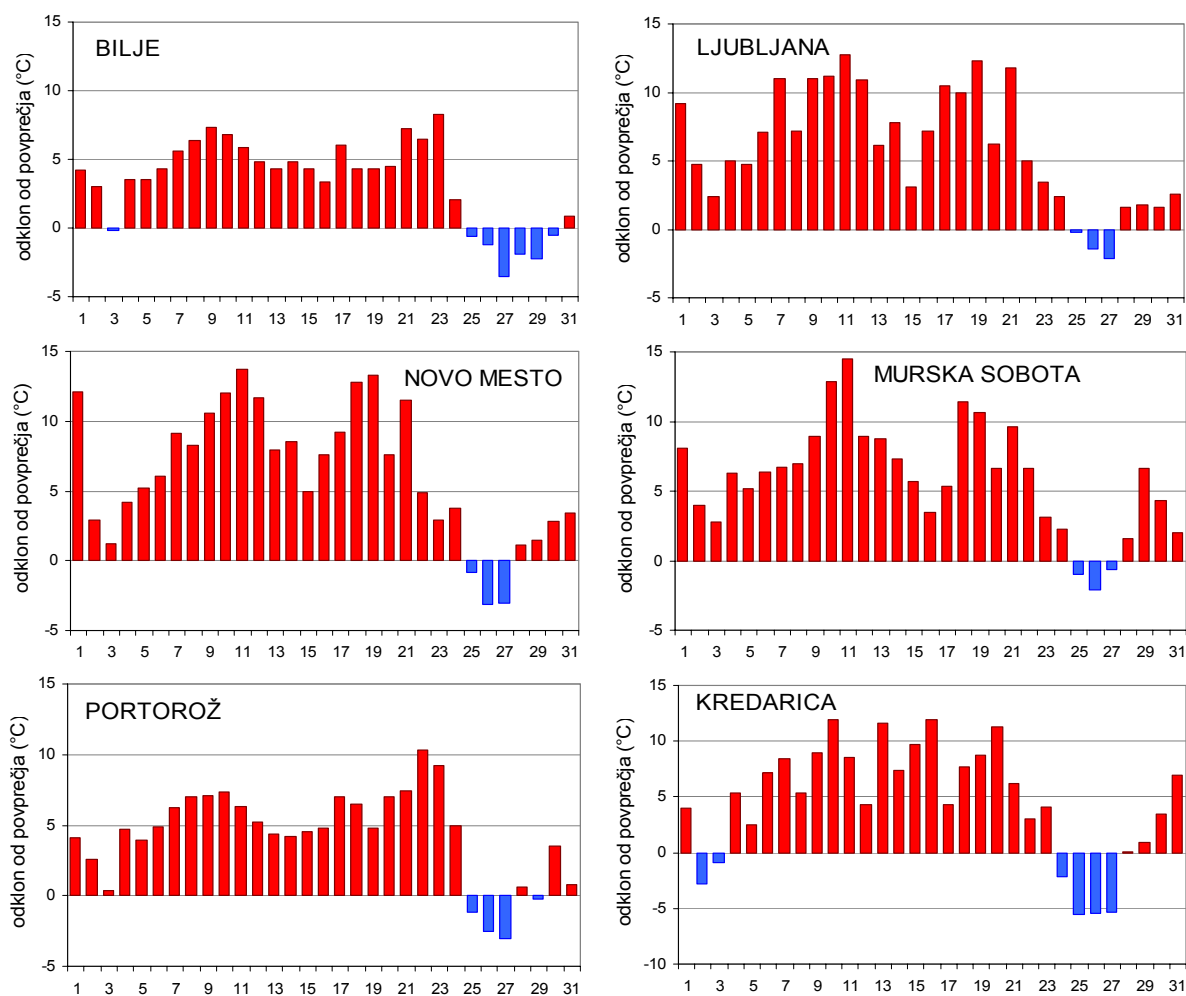
METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V JANUARJU 2007

Climate in January 2007

Tanja Cegnar

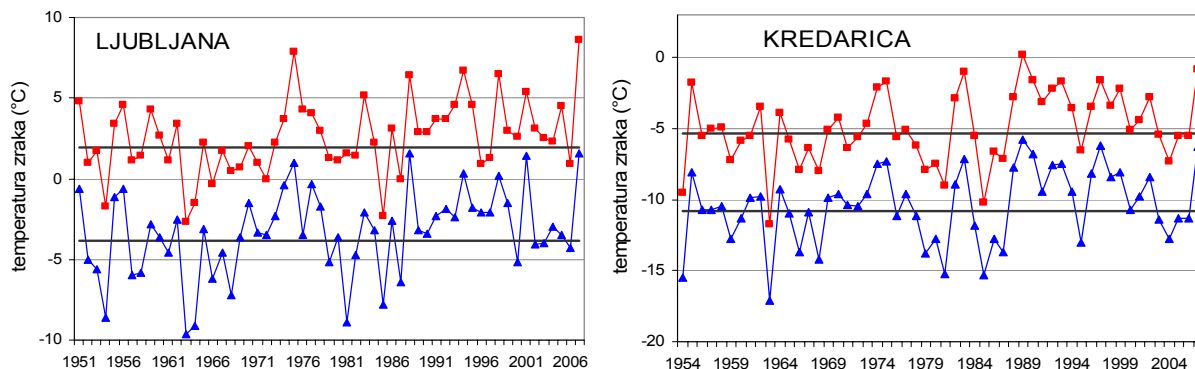
Da je januar naš osrednji zimski mesec, si tokrat skoraj ne moremo predstavljati, saj je bila temperatura bolj spomladanska kot zimska, marsikje je bil to najtoplejši januar doslej. Januar je bil že peti mesec zapored z izrazitim pozitivnim temperaturnim odklonom, na vzhodu države je bilo več kot 6 °C topleje kot običajno. Tudi po številu hladnih in ledenih dni je letošnji prvi mesec leta močno zaostajal za običajnimi zimskimi razmerami. Nad Primorsko je večino dni segala temperaturna inverzija iznad severnega Jadrana in Padske nižine, spremljala sta jo megla in nizka oblačnost, zato je bilo sončnega vremena na Primorskem manj kot običajno, drugod je bilo sončnega vremena precej več kot navadno. Dolgoletno povprečje padavin so močno presegle na Kočevskem in v Beli krajini, približno polovica države pa je imela manj padavin od dolgoletnega povprečja. Snega je bilo po nižinah malo, najdebelejša je bila snežna odeja 25. januarja.



Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka januarja 2007 od povprečja obdobja 1961–1990

Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, January 2007

Na sliki 1 so prikazani odkloni povprečne dnevne temperature od dolgoletnega povprečja. Večina dni je bila opazno toplejša kot običajno. Največji pozitivni odkloni so bili v Ljubljani, Novem mestu in Murski Soboti zabeleženi 11. januarja, v visokogorju 10. in 16. januarja, na obali 22. in na Goriškem 23. januarja; na Goriškem je odklon presegel 8 °C, na obali 10 °C, na Kredarici 12 °C, v Ljubljani se je približal 13 °C, v Novem mestu 14 °C in v Murski Soboti 15 °C. Temperatura se je pod dolgoletno povprečje spustila le v osrednjem delu zadnje tretjine januarja. Večji negativni odkloni so bili le na Kredarici, v posameznih dneh zadnje tretjine meseca so presegle -5 °C.

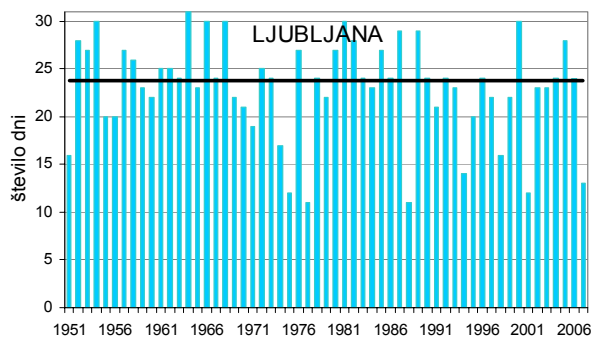


Slika 2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečni obdobja 1961–1990 v Ljubljani in na Kredarici v mesecu januarju
Figure 2. Mean daily maximum and minimum air temperature in January and the corresponding means of the period 1961–1990

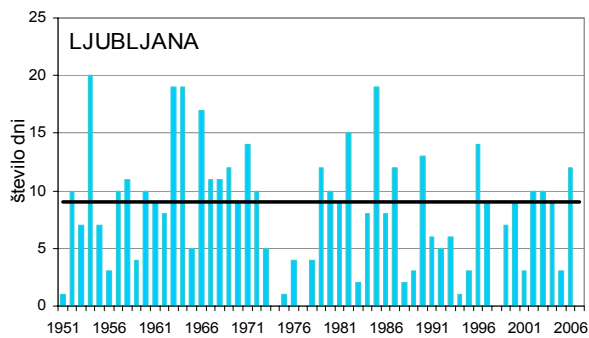
V Ljubljani je bila povprečna januarska temperatura 4,9 °C, kar je 6 °C nad dolgoletnim povprečjem in ga pomembno presega. Januar 2007 je bil tako najtoplejši odkar merijo temperaturo na merilnem mestu v Bežigradu; 4,3 °C je bila temperatura januarja 1975. Daleč najhladnejši je bil januar 1963 z $-6,2$ °C, z $-5,7$ °C mu sledi januar 1964, $-5,2$ °C je bila povprečna januarska temperatura leta 1954, v januarju 1985 pa je temperaturno povprečje znašalo -5 °C. Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 1,6 °C, kar prav tako opazno presega dolgoletno povprečje, ki znaša $-3,9$ °C. Najhladnejša so bila jutra v januarju 1963 z $-9,6$ °C, najtoplejša pa januarja 1988 in letos z 1,6 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 8,6 °C, kar je 6,6 °C nad dolgoletnim povprečjem in ga pomembno presega. Najtoplejši popoldnevi so bili prav januarja letos, najhladnejši pa so bili popoldnevi januarja 1963 z $-2,7$ °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

Tako kot drugod po državi je bil januar 2007 tudi v visokogorju opazno toplejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka $-3,6$ °C, odklon 4,6 °C nad dolgoletnim povprečjem je statistično pomemben. Januar 2007 se tako uvršča med nekaj najtoplejših doslej, topleje je bilo le januarja 1989, in sicer za slabo stopinjo C. Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši januar 1963 ($-14,7$ °C), sledil mu je januar 1985 ($-12,8$ °C), za 8 desetink °C toplejši je bil osrednji zimski mesec leta 1981, leta 1968 pa je bila povprečna temperatura -11 °C. Na sliki 2 desno sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna januarska temperatura zraka na Kredarici.

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Največ jih je bilo v Ratečah, in sicer 29, po 28 jih je bilo na Kredarici in v Slovenj Gradcu, 23 v Lescah, 21 v Murski Soboti. Le 4 take dni so zabeležili na obali, dan več na Krasu, 6 na Goriškem, 12 na Bizeljskem. 14 jih je bilo v Novem mestu, po 15 pa v Črnomlju, Postojni in Mariboru, 17 v Celju in 19 v Kočevju. V Ljubljani so januarja 2007 zabeležili 13 hladnih dni oziroma 11 dni manj od dolgoletnega povprečja; največ hladnih dni je bilo januarja 1964, ko so bili hladni vsi januarski dnevi, v letih 1954, 1966, 1968, 1981 in 2000 ni bil hladen le po en dan.

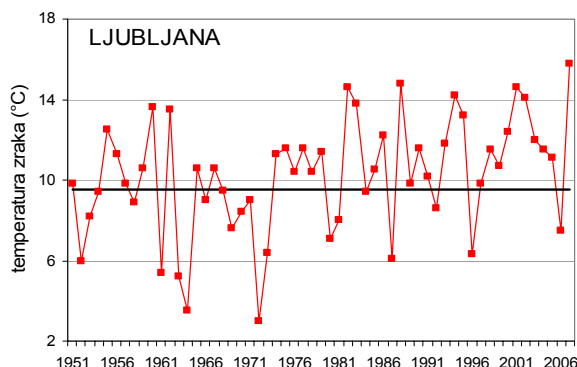
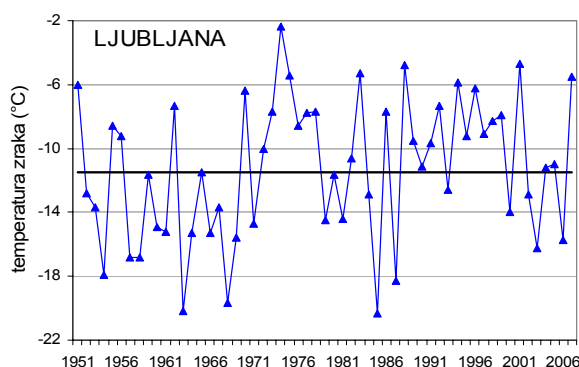


Slika 3. Število hladnih dni v januarju in povprečje obdobja 1961–1990
 Figure 3. Number of days with minimum daily temperature 0 °C or below in January and the corresponding mean of the period 1961–1990



Slika 4. Število ledenih dni v januarju in povprečje obdobja 1961–1990
 Figure 4. Number of days with maximum daily temperature below 0 °C in January and the corresponding mean of the period 1961–1990

Ledeni so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo pod lediščem. V Ljubljani januarja 2007 ledenih dni ni bilo; brez ledenih dni so bili še trije januarji od sredine minulega stoletja, največ takih dni pa je bilo v januarju 1954, ko so jih zabeležili 20.



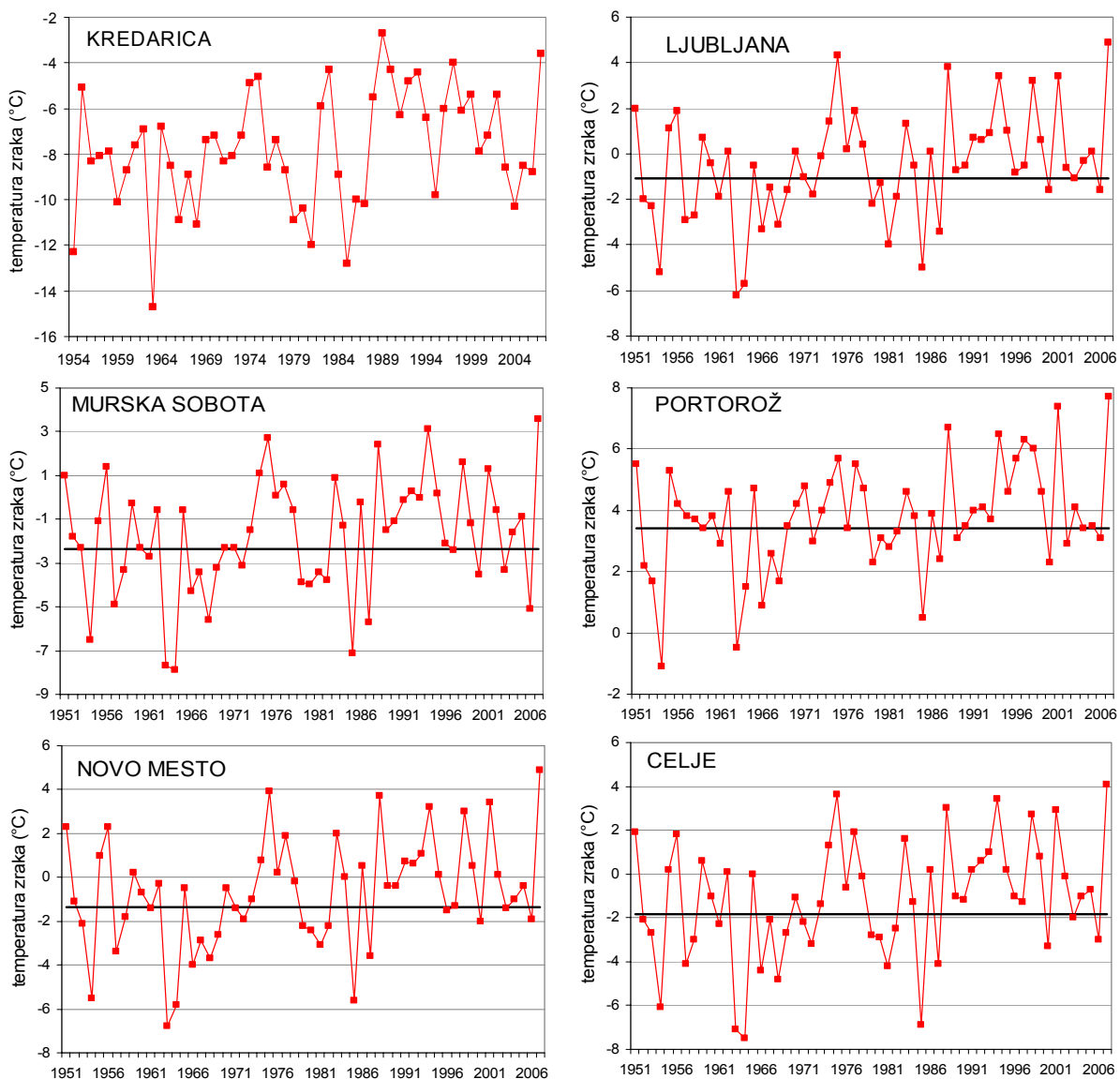
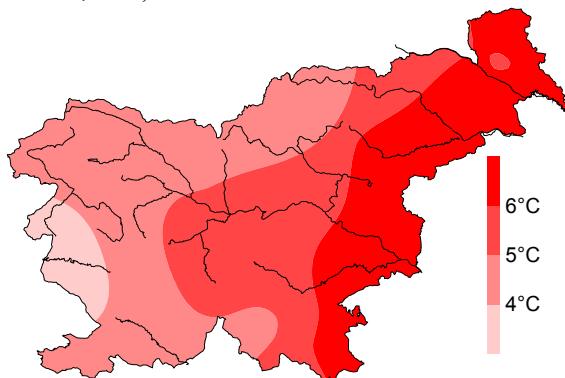
Slika 5. Najnižja (levo) in najvišja (desno) izmerjena temperatura v januarju in povprečje obdobja 1961–1990
 Figure 5. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in January and the 1961–1990 normals

Absolutna najnižja temperatura je bila v večini nižinskega sveta zabeležena 27. januarja, v Postojni pa dan kasneje. V Ratečah je bila najnižja temperatura -14 °C, v Lescah -13 °C, v Postojni, Kočevju in Slovenj Gradcu -11,5 do -12 °C. V Črnomlju je bila najnižja izmerjena temperatura -10,5 °C, na Celjskem -10 °C. Približno -8 °C je bil absolutni minimum v Murski Soboti, Mariboru in na Bizeljskem, v Novem mestu se je temperatura spustila na -7,2 °C. Najmanj se je temperatura spustila na obali, izmerili so -3,6 °C, na Goriškem in Krasu so zabeležili -5 °C. V Ljubljani se je živo srebro spustilo na -5,5 °C, kar je precej nad najnižjo temperaturo v januarjih 1985 (-20,3 °C), 1963 (-20,2 °C), 1968 (-19,7 °C) ter 1983 (-18,3 °C). V visokogorju je bil prodor hladnega zraka najmočnejši 26. januarja, takrat so na Kredarici izmerili -16,2 °C; v preteklosti so januarja na Kredarici izmerili že precej nižjo temperaturo, v letu 1985 je termometer pokazal -28,3 °C, sledil mu je januar 1963 z -28 °C, najnižja temperatura januarja 1979 je bila -27,8 °C, leta 1968 pa -26,7 °C.

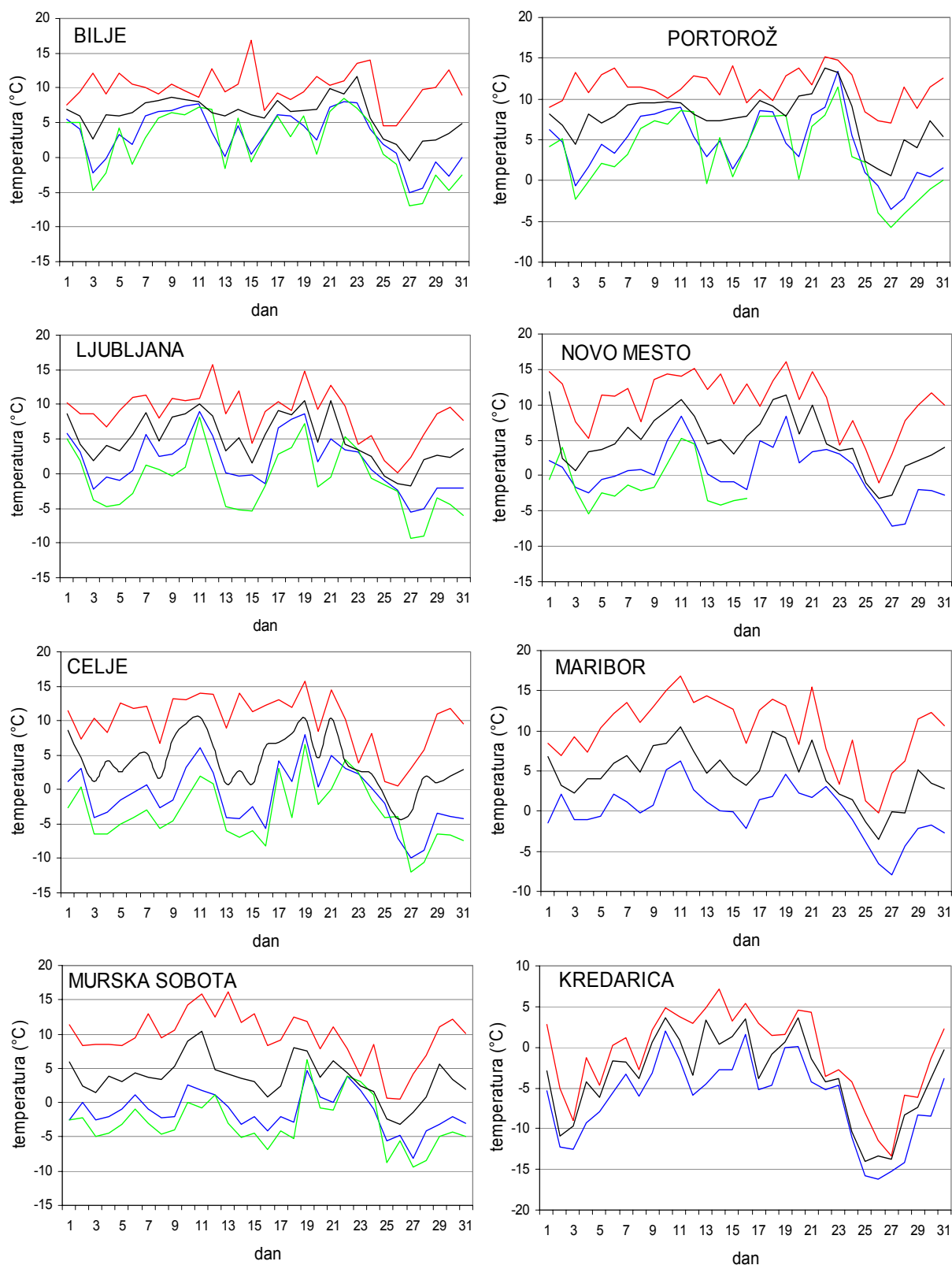
Najvišjo januarsko temperaturo v nižinskem svetu so večinoma izmerili 19. januarja, le ponekod od 10 do 15. januarja, na obali 22. januarja. Na Kredarici se je 14. januarja temperatura povzpela na 7,1 °C, kar letošnji januar uvršča med nekaj januarjev z visoko januarsko temperaturo; najvišje izmerjene januarske temperature doslej so bile v letih 1999 (9,6 °C), 1998 (9,3 °C), 1992 (8,3 °C) in 1983 (7,6 °C). Najbolj se je ogrelo na Kočevskem, kjer so dosegli 18,4 °C, in v Črnomlju (18 °C). Najnižji absolutni maksimum je bil v nižinskem svetu izmerjen v Postojni (13,7 °C). V Ratečah in Slovenj Gradcu se je živo srebro povzpelo na 14,5 °C; v Ratečah je bil to najvišji izmerjen maksimum doslej. Na obali in v Lescah so zabeležili 15,2 °C, drugod je bila najvišja temperatura med 15,5 in 17 °C. V Ljubljani so izmerili 15,8 °C kar je največ doslej in za celo °C več od prejšnjega rekordnega

maksimuma iz leta 1988. V Murski Soboti so s 16,2 °C dosegli tretji največjim maksimumom (januar 2002: 18,6 °C, januar 1988: 16,4 °C), prav tako v Mariboru s 16,8 °C (januar 2002: 17,9 °C, januar 1983: 17,4 °C) in Celju s 15,7 °C (januar 2002: 17,4 °C, januar 1974: 16,5 °C). V Novem mestu so zabeležili 16 °C, kar je toliko kot januarja 1960, in le trikrat je bil januarski absolutni maksimum višji: leta 2001 (17,1 °C) ter v letih 1974 in 2002 (obakrat 16,1 °C).

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



Slika 7. Potek povprečne temperature zraka v januarju
Figure 7. Mean air temperature in January



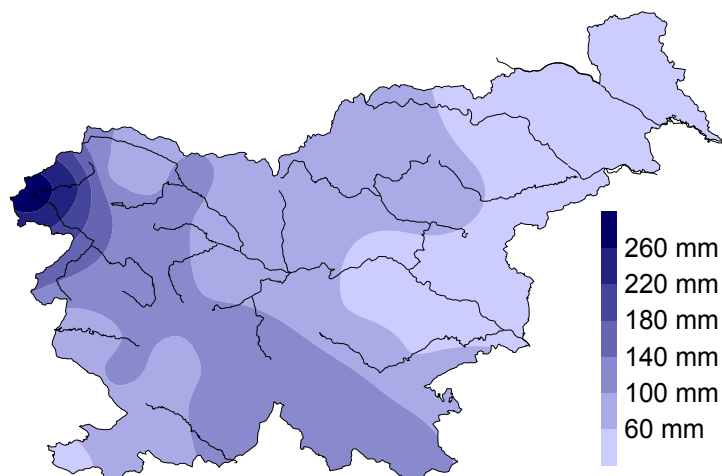
Slika 8. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelena), januar 2007

Figure 8. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), January 2007

Povsod po državi je bila povprečna temperatura januarja precej nad povprečjem; odklon je statistično pomemben. Do 4 °C topleje je bilo na Goriškem, v delu Krasa in spodnji Soški dolini, nad 6 °C topleje kot običajno pa je bilo v vzhodni in severovzhodni Sloveniji ter Beli krajini.

Januarja je povprečna temperatura povsod pomembno preseгла dolgoletno povprečje. V Ljubljani, Novem mestu, Portorožu, Murski Soboti, Ratečah, v Mariboru in Celju je bil januar 2007 najtoplejši doslej. Na Kredarici je bil letošnji januar drugi najtoplejši, topleje je bilo le januarja 1989, in sicer za slabo stopinjo C. V Murski Soboti je bila povprečna temperatura 3,6 °C, na obali 7,7 °C, v Ratečah 0,1 °C, Novem mestu 4,9 °C, Mariboru 4,5 °C in v Celju 4,1 °C. Najhladnejši je bil na obali januar 1954, v Ljubljani, na Kredarici in v Novem mestu leta 1963, v Murski Soboti in Celju leta 1964.

Višina januarskih padavin je prikazana na sliki 9. Največ padavin, nad 180 mm, je bilo zabeleženih v Breginjskem kotu in Zgornjem Posočju; v Žagi so namerili 288 mm. Najmanj, pod 60 mm, je padlo v severovzhodnem delu Slovenije, spodnjem Posavju in na obali; v Lendavi je padlo 22 mm, na obali 44 mm. Dolgoletno povprečje je bilo najbolj preseženo na Kočevskem in v delu Bele krajine, in sicer za več kot polovico povprečja, za 25 do 50 % več padavin kot običajno je padlo v okolici Kočevskega in Bele krajine, na skrajnem severozahodu Slovenije in v Slovenjgraški kotlini. Do 75 % običajnih januarskih padavin je padlo v skrajni jugozahodni Sloveniji, na Goriškem in območju Lendave z okolico.



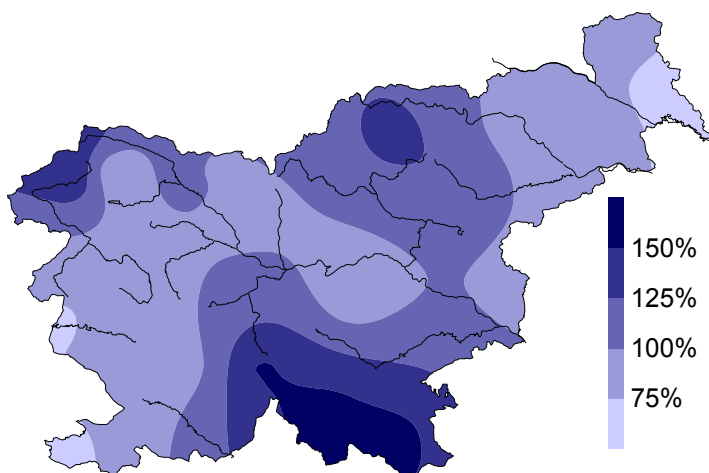
Slika 9. Porazdelitev padavin januarja 2007

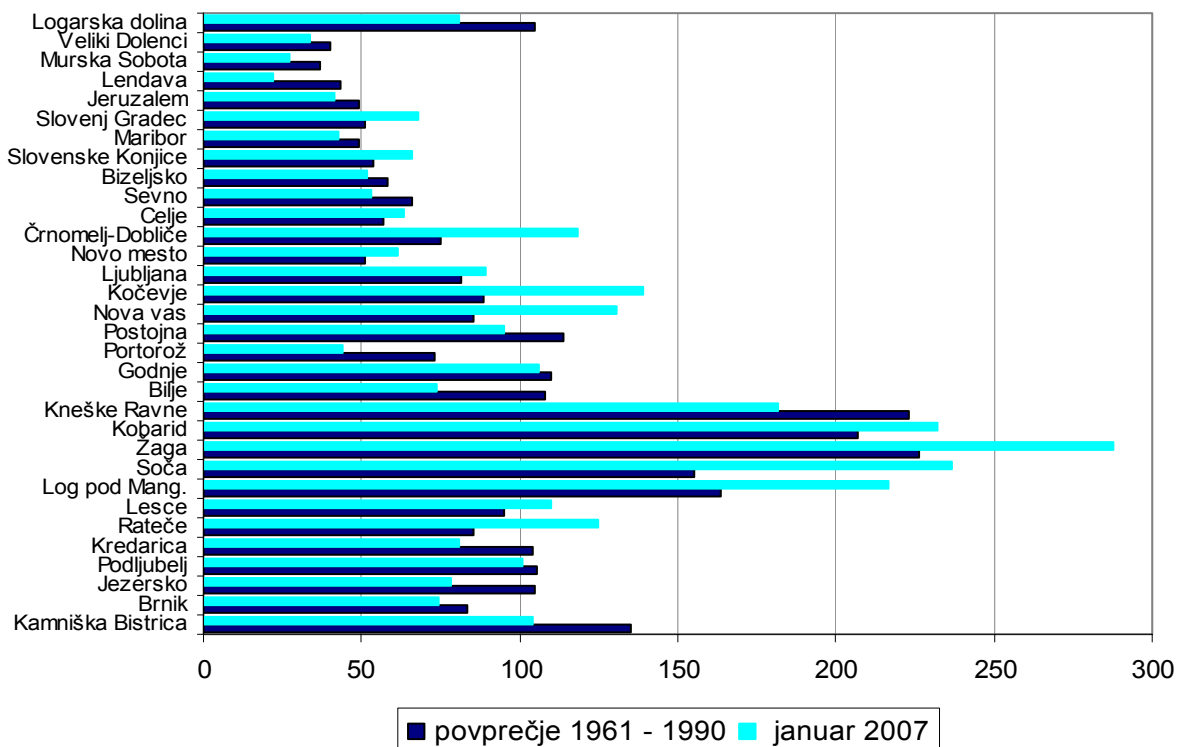
Figure 9. Precipitation, January 2007

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm, in sicer 12, je bilo v Postojni, na Krasu dan manj, na Goriškem je bilo 10 takih dni, po 9 jih je bilo na Kočevskem in v Novi vasi, po 8 na Kredarici in v Beli krajini, po 7 pa v Ljubljani, na Bizeljskem, v Sevnem, na Brniku in Celjskem. Drugod jih je bilo po 5 oziroma 6.

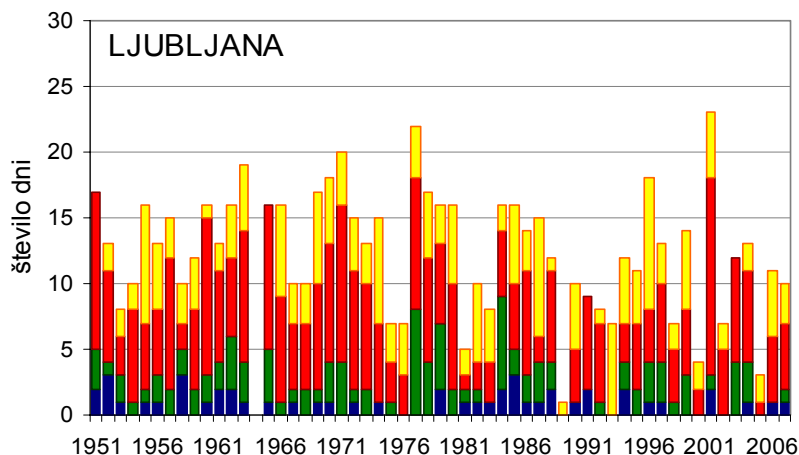
Slika 10. Višina padavin januarja 2007 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990

Figure 10. Precipitation amount in January 2007 compared with 1961–1990 normals





Slika 11. Mesečna višina padavin v mm januarja 2007 in povprečje obdobja 1961–1990
 Figure 11. Monthly precipitation amount in January 2007 and the 1961–1990 normals



Slika 12. Število padavinskih dni v januarju. Z modro je obarvan del stolpca, ki ustreza številu dni s padavinami vsaj 20 mm, zelena označuje dneve z vsaj 10 in manj kot 20 mm, rdeča dneve z vsaj 1 in manj kot 10 mm, rumena dneve s padavinami pod 1 mm
 Figure 12. Number of days in January with precipitation 20 mm or more (blue), with precipitation 10 or more but less than 20 mm (green), with precipitation 1 or more but less than 10 mm (red) and with precipitation less than 1 mm (yellow)

Slika 13. Najobilnejše padavine v januarju 2007 so bile v začetku zadnje tretjine. Po obilnem deževju je voda v okolici Grosupljega prestopila bregove (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 13. The most abundant was precipitation at the beginning of the last third of January. Picture taken in Grosuplje (Photo: Iztok Sinjur)



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

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki – januar 2007

Table 1. Monthly meteorological data – January 2007

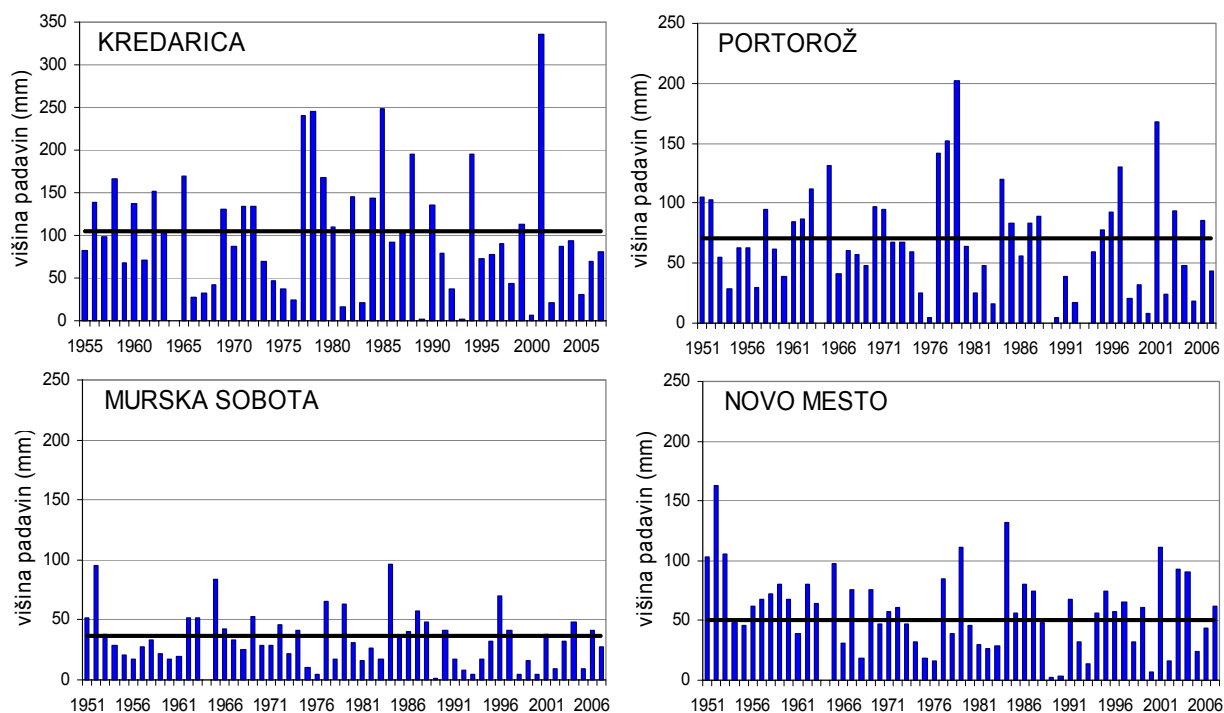
Postaja	Padavine in pojavi					
	RR	RP	SD	SSX	DT	SS
Brnik	74	89	7	12	26	8
Jezersko	78	75	6	17	25	8
Log pod Mangartom	216	132	5	8	25	5
Soča	237	153	6	5	25	7
Žaga	288	127	6	2	25	3
Kobarid	232	112	5	2	25	1
Kneške Ravne	182	82	8	30	25	8
Nova vas	131	154	9	16	26	12
Sevno	53	80	7	9	26	4
Slovenske Konjice	66	124	6	15	25	4
Jeruzalem	41	84	5	13	25	5
Lendava	22	51	5	7	25	1
Veliki Dolenci	34	84	6	5	25	2

LEGENDA:

- RR – višina padavin (mm)
- RP – višina padavin v % od povprečja
- SS – število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
- SSX – maksimalna višina snežne odeje (cm)
- DT – dan v mesecu
- SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm

LEGEND:

- RR – precipitation (mm)
- RP – precipitation compared to the normals
- SS – number of days with snow cover
- SSX – maximum snow cover
- DT – day in the month
- SD – number of days with precipitation



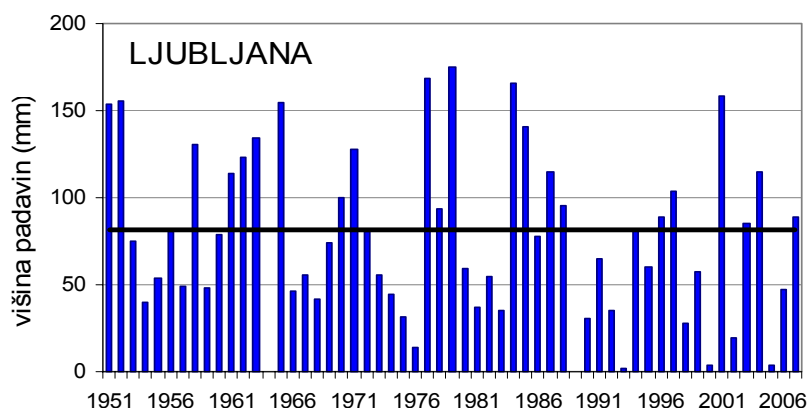
Slika 14. Padavine v januarju in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 14. Precipitation in January and the mean value of the period 1961–1990

Padavin so januarja namerili nekoliko več od dolgoletnega povprečja v Celju, Novem mestu in Ljubljani. Januar je bil v Novem mestu in Murski Soboti najbolj namočen leta 1952, v Ljubljani in na obali leta 1979, na Celjskem leta 1984 in na Kredarici leta 2001. Povsem suh je bil januar povsod leta 1964, na obali tudi v letih 1989 in 1993, v Ljubljani in Celju pa poleg leta 1964 še januarja leta 1989.

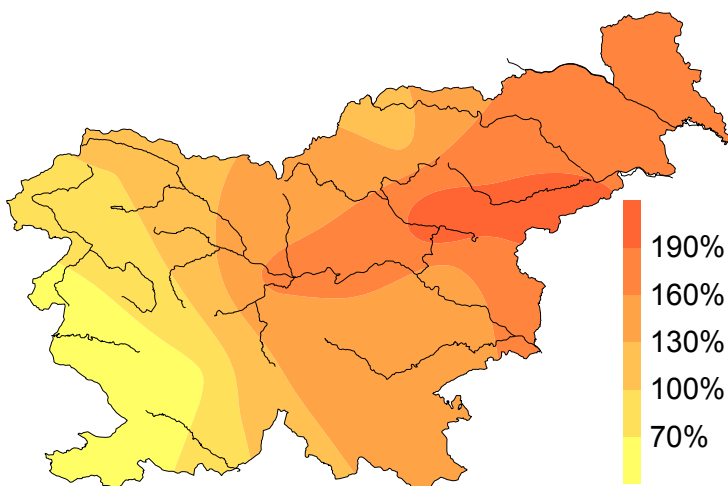
Januarja je v Ljubljani padlo 89 mm, kar predstavlja desetino več padavin kot v dolgoletnem povprečju. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedANJI lokaciji, je bil brez padavin januar 1964, 0,1 mm so namerili leta 1989, sledijo januarji 1993 (2 mm), 2005 (3 mm) ter 2000 (4 mm). Najobilnejše so bile padavine januarja 1948 (202 mm), 175 mm je padlo januarja 1979, 168 mm so namerili januarja 1977, januarja 1984 pa 166 mm.

Slika 15. Padavine v januarju in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 15. Precipitation in January and the mean value of the period 1961–1990



Na sliki 16 je shematsko prikazano januarsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Trajanje sončnega obsevanja je bilo povsod nadpovprečno, z izjemo zahodne in jugozahodne Slovenije. Največji presežek, nad 60 %, je bil na območju Ljubljane, v severovzhodni in delu vzhodne Slovenije, nad 90 % na Celjskem in proti Ptujskemu polju.

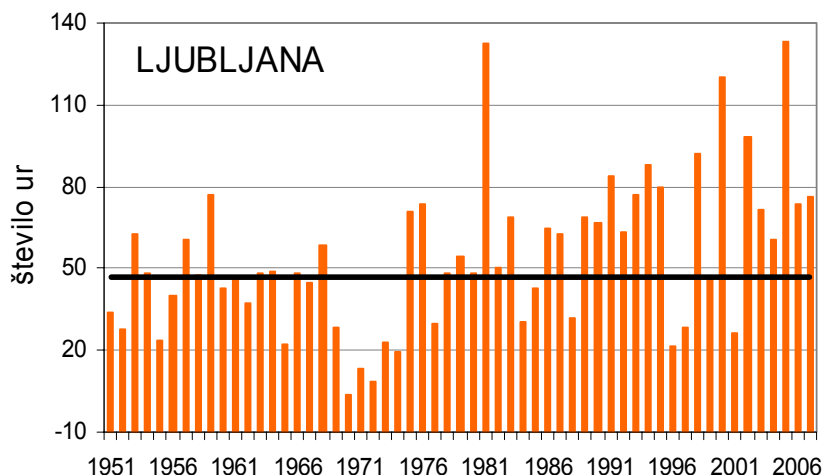
Slika 16. Trajanje sončnega obsevanja januarja 2007 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990
Figure 16. Bright sunshine duration in January 2007 compared with 1961–1990 normals



V Murski Soboti je januarja sonce sijalo 105 ur, kar je za dobre štiri petine več od dolgoletnega povprečja in je drugi najbolj sončen januar doslej; več sonca je bilo le januarja leta 1981 s 130 urami. V Mariboru je bil letošnji januar tretji najbolj sončen, s 121 urami je za tri četrtine presegel dolgoletno povprečje; več sonca je bilo v januarjih 1981 (134 ur) in 2005 (122 ur). Na obali je bil to tretji najbolj oblačen januar doslej; sonce je sijalo le 49 ur (dobra polovica povprečja), manj ga je bilo v januarjih 1972 (37 ur) in 1956 (48 ur).

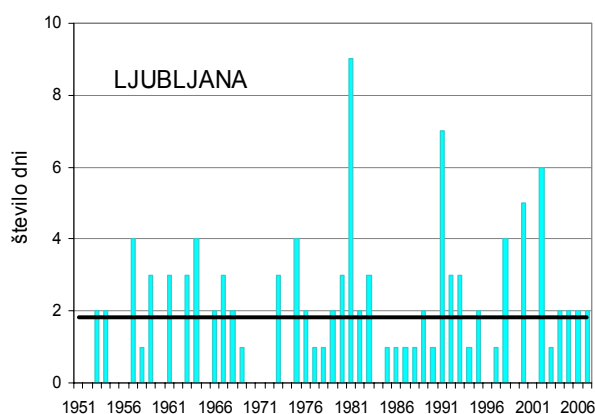
Sonce je v Ljubljani sijalo 65 ur, kar je 65 % več od dolgoletnega povprečja. Odkar merimo trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani, je bil osrednji zimski mesec najbolj sončen v letih 2005 in 1981 (po

133 ur), sledita mu januarja v letih 2000 (120 ur) in 2002 (98 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo januarja 1970 (4 ure), med bolj sive spadajo še januarji 1972 (9 ur), 1971 (13 ur) in 1974 (19 ur).

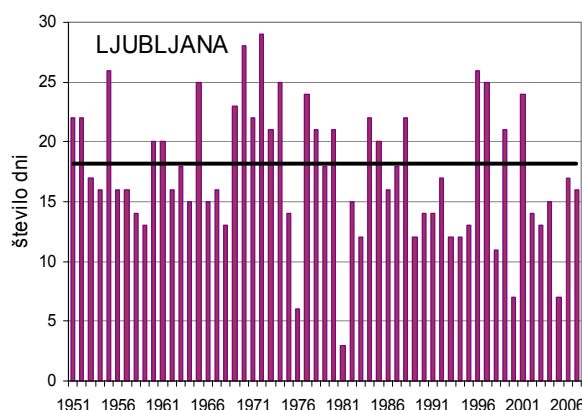


Slika 17. Število ur sončnega obsevanja v januarju in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 17. Bright sunshine duration in hours in January and the mean value of the period 1961–1990

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Največ jasnih dni je bilo v Beli krajini, in sicer 11, 6 v Ratečah, dan manj v Lescah in 4 v Novem mestu. Le en dan je bil jasen na Goriškem, drugod po dva oziroma trije. V Ljubljani so zabeležili dva jasna dneva (slika 18), kar je toliko kot v dolgoletnem povprečju; največ jasnih dni, 21, je bilo januarja 1981, brez takih dni pa je bilo 14 januarjev.



Slika 18. Število jasnih dni v januarju in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 18. Number of clear days in January and the mean value of the period 1961–1990

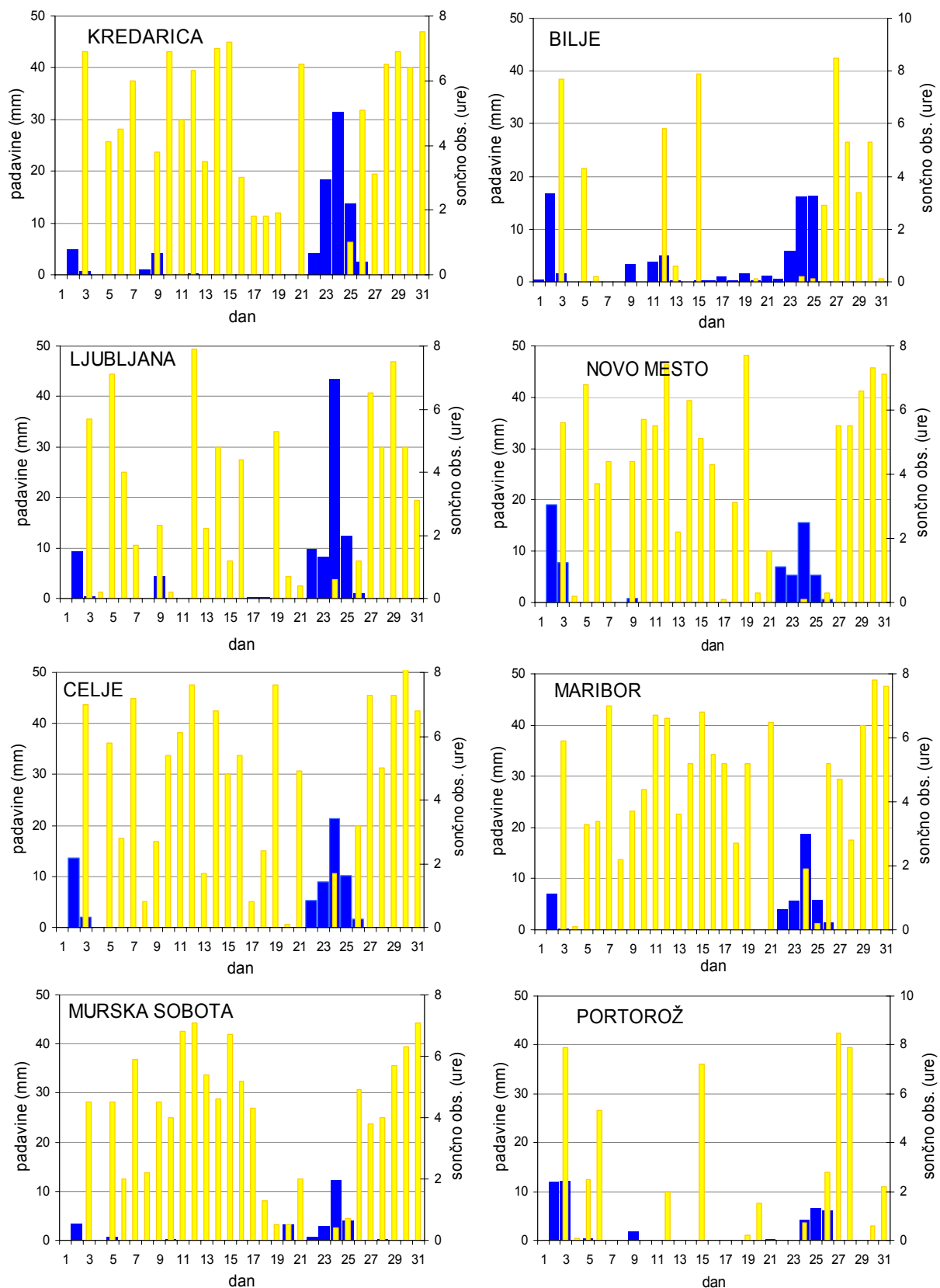


Slika 19. Število oblačnih dni v januarju in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 19. Number of cloudy days in January and the mean value of the period 1961–1990

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Največ takih dni, in sicer po 21, je bilo na Goriškem in Krasu, 17 v Postojni, na obali 16. V Ljubljani je bilo prav tako 16 oblačnih dni (slika 19), kar je 2 dni manj od dolgoletnega povprečja; največ oblačnih januarjskih dni, 29, je bilo januarja leta 1972, najmanj pa leta 1981, ko so zabeležili le tri take dneve. Dvanajst oblačnih dni je bilo na Kočevskem, po 10 v Ratečah, na Bizeljskem in v Slovenj Gradcu, po 9 v Lescah in Celju, po 8 v Novem mestu in Beli krajini, 7 na Kredarici in v Murski Soboti 6 takih dni.

Povprečna oblačnost je bila v pretežnem delu države med 5,5 in 8 desetin. Najmanjša je bila v Beli krajini, kjer so oblaki v povprečju zakrivali 4,9 desetine neba, na Kredarici in v Ratečah (5,2) ter Novem mestu (5,4), največja pa na Krasu (8 desetin).

Na sliki 20 so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji. Večina padavin je padla v prvi polovici zadnje tretjine januarja.



Slika 20. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) januarja 2007 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)
 Figure 20. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, January 2007

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – januar 2007
Table 2. Monthly meteorological data – January 2007

Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi							Pritisk		
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP
Lesce	515	1,9	4,4	7,8	-2,4	15,2	19	-13,0	27	23	0	560			5,6	9	5	110	115	6	0	0	9	23	25		5,8
Kredarica	2514	-3,6	4,6	-0,8	-6,3	7,1	14	-16,2	26	28	0	732	113	100	5,2	7	3	81	77	8	1	10	31	125	25	746,8	3,3
Rateče-Planica	864	0,1	4,8	5,8	-4,1	14,5	19	-14,0	27	29	0	618	89	108	5,2	10	6	125	147	5	0	0	21	82	25	918,7	4,9
Bilje	55	6,1	3,4	10,0	3,0	16,8	15	-5,0	27	6	0	432	52	50	7,8	21	1	74	68	10	2	9	0	0	0	1013,9	8,5
Letališče Portorož	2	7,7	4,3	11,4	4,4	15,2	22	-3,6	27	4	0	369	49	53	7,5	16	2	44	60	6	3	7	0	0	0	1020,2	9,2
Godnje	295	5,3	3,7	9,7	2,8	17,0	15	-5,0	27	5	0	456			8,0	21	3	106	97	11	1	14	3	10	25		
Postojna	533	3,7	4,6	7,5	0,3	13,7	12	-11,6	28	15	0	505	51	59	7,5	17	2	95	83	12	1	3	4	8	25		7,2
Kočevje	468	3,1	4,7	8,8	-1,7	18,4	19	-11,9	27	19	0	523			6,5	12	3	139	157	9	0	11	14	9	25		6,5
Ljubljana	299	4,9	6,0	8,6	1,6	15,8	12	-5,5	27	13	0	467	77	165	6,9	16	2	89	110	7	1	8	4	6	25	984,6	7,3
Bizeljsko	170	4,7	6,0	9,7	0,3	16,0	19	-8,0	27	12	0	474			6,0	10	3	52	89	7	0	7	3	6	25		
Novo mesto	220	4,9	6,2	10,4	0,6	16,0	19	-7,2	27	14	0	467	107	157	5,4	8	4	61	121	6	2	7	4	5	26	991,1	7,4
Črnomelj	196	5,5	6,2	11,4	0,1	18,0	19	-10,5	27	15	0	421			4,9	8	11	118	157	8	1	5	6	9	27		
Celje	240	4,1	5,9	10,0	-0,9	15,7	19	-10,0	27	17	0	494	120	218	5,8	9	2	63	111	7	1	4	5	10	25	990,9	6,6
Maribor	275	4,5	5,8	10,2	-0,1	16,8	11	-7,9	27	15	0	478	121	174				43	88	5							
Slovenj Gradec	452	0,7	4,1	6,7	-3,6	14,5	19	-11,5	27	28	0	600	100	123	6,0	10	3	68	133	6	0	9	8	8	25		5,4
Murska Sobota	188	3,6	5,9	9,6	-1,3	16,2	13	-8,1	27	21	0	509	105	181	5,5	6	2	27	75	5	0	5	3	4	25	996,4	6,5

LEGENDA:

NV	– nadmorska višina (m)	SX	– število dni z maksimalno temperaturo $\geq 25\text{ °C}$	SD	– število dni s padavinami $\geq 1\text{ mm}$
TS	– povprečna temperatura zraka (°C)	TD	– temperaturni primanjkljaj	SN	– število dni z nevihtami
TOD	– temperaturni odklon od povprečja (°C)	OBS	– število ur sončnega obsevanja	SG	– število dni z meglo
TX	– povprečni temperaturni maksimum (°C)	RO	– sončno obsevanje v % od povprečja	SS	– število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
TM	– povprečni temperaturni minimum (°C)	PO	– povprečna oblačnost (v desetinah)	SSX	– maksimalna višina snežne odeje (cm)
TAX	– absolutni temperaturni maksimum (°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 (°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 dnevnih razlik med temperaturo 20 °C in povprečno dnevno temperaturo, če je ta manjša ali enaka 12 °C ($TS_i \leq 12\text{ °C}$).

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

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

Postaja	I. dekada							II. dekada							III. dekada						
	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs
Portorož	8,1	11,4	13,8	5,0	-0,6	3,5	-2,3	8,5	11,8	14,1	5,2	1,4	5,1	-0,4	6,6	11,1	15,2	3,1	-3,6	1,3	-5,7
Bilje	6,7	10,0	12,1	3,9	-2,3	2,7	-4,7	6,8	10,4	16,8	3,9	0,1	3,6	-1,6	4,9	9,7	14,0	1,5	-5,0	0,3	-7,0
Postojna	4,7	7,8	9,4	2,2	-3,8	0,3	-6,0	5,4	9,6	13,7	1,1	-4,8	0,0	-7,0	1,2	5,3	9,4	-2,2	-11,6	-3,3	-12,8
Kočevje	2,8	7,9	13,4	-2,3	-5,5	-3,7	-7,2	5,8	12,3	18,4	0,5	-4,7	0,0	-6,2	1,0	6,5	13,7	-3,1	-11,9	-3,9	-13,2
Rateče	0,3	5,3	7,2	-3,8	-6,7	-6,2	-10,3	2,8	9,4	14,5	-2,0	-4,2	-4,6	-8,6	-2,7	2,9	10,1	-6,3	-14,0		
Lesce	3,1	8,1	10,0	-1,6	-4,0	-3,0	-6,0	4,2	10,9	15,2	-0,7	-4,0	-2,7	-5,5	-1,1	4,6	9,5	-4,7	-13,0	-6,1	-16,5
Slovenj Gradec	0,7	6,5	10,8	-3,3	-5,0	-5,1	-7,5	2,7	9,9	14,5	-2,3	-6,3	-4,6	-8,7	-1,2	4,0	8,0	-5,2	-11,5	-6,5	-17,2
Brnik	3,0	8,4	11,1	-1,8	-4,4			3,5	9,9	15,1	-1,5	-4,7			0,1	5,0	11,6	-3,9	-10,7		
Ljubljana	5,8	9,5	11,3	2,1	-2,2	-0,7	-4,8	6,7	10,4	15,8	3,7	-1,5	0,4	-5,4	2,5	6,2	12,7	-0,7	-5,5	-2,6	-9,4
Sevno	5,7	9,2	10,7	3,0	-0,8	0,4	-4,2	7,6	10,8	14,5	5,1	2,8	2,2	-0,9	1,6	6,0	12,1	-1,2	-8,1	-3,0	-12,6
Novo mesto	5,5	11,1	14,6	0,5	-2,4			7,3	12,9	16,0	2,9	-2,0			2,3	7,5	14,7	-1,4	-7,2		
Črnomelj	5,1	11,1	15,2	-0,4	-5,6	-1,8	-7,0	7,7	14,6	18,0	2,3	-4,5	1,2	-5,5	3,8	8,8	16,5	-1,4	-10,5	-2,5	-13,0
Bizeljsko	5,1	9,9	13,4	0,2	-4,4	-0,1	-4,6	7,1	12,6	16,0	2,3	-4,0	2,2	-4,2	2,1	6,8	14,6	-1,5	-8,0	-1,5	-8,2
Celje	5,0	10,7	13,2	-0,5	-4,0	-3,9	-6,5	5,8	12,3	15,7	0,6	-5,6	-2,1	-8,2	1,7	7,2	14,5	-2,6	-10,0	-4,2	-12,0
Starše	5,2	10,5	13,2	-0,7	-3,8	-2,1	-3,8	5,8	12,5	14,7	1,0	-2,9	0,3	-3,7	1,3	7,2	14,6	-2,5	-8,8	-3,2	-11,1
Maribor	5,5	10,8	15,0	0,7	-1,4			6,5	12,7	16,8	2,1	-2,2			2,0	7,5	15,4	-2,0	-7,9		
Jeruzalem	7,0	10,5	13,5	3,7	0,5	1,1	-2,0	8,3	12,7	15,5	5,0	1,0	3,5	-0,5	2,4	6,8	14,5	-0,7	-6,0	-0,5	-5,0
Murska Sobota	4,2	10,2	14,2	-0,9	-2,6	-3,0	-5,0	4,9	11,9	16,2	-0,7	-4,2	-2,3	-6,8	1,8	7,0	12,2	-2,3	-8,1	-3,6	-9,4
Veliki Dolenci	6,1	10,1	12,8	0,9	-3,0	-3,0	-5,4	7,1			2,3	-1,8	-1,1	-6,0	1,9	6,6	12,6	-2,0	-7,0	-4,6	-11,0

LEGENDA:

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

LEGEND:

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

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

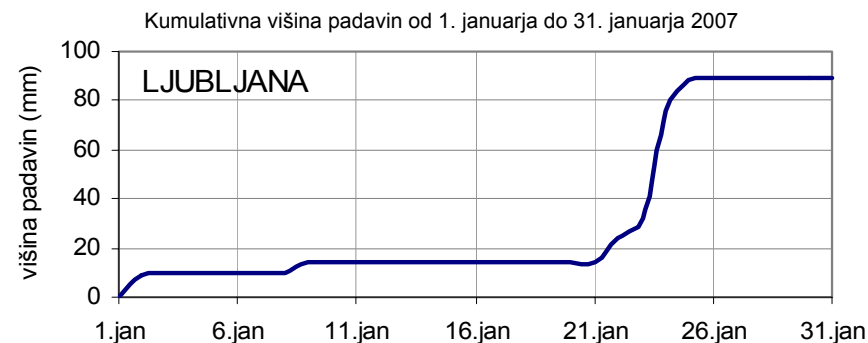
Postaja	Padavine in število padavinskih dni									Snežna odeja in število dni s snegom							
	I.		II.		III.		M		od 1. 1. 2007 RR	I.		II.		III.		M	
	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.		Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.
Portorož	26,7	4	0,0	0	17,2	4	43,9	8	44	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilje	21,9	4	11,8	9	39,8	5	73,5	18	74	0	0	0	0	0	0	0	0
Postojna	34,7	5	5,1	5	55,0	5	94,8	15	95	0	0	0	0	8	4	8	4
Kočevje	61,5	4	1,1	1	76,5	5	139,1	10	139	8	8	0	0	9	6	9	14
Rateče	6,8	1	0,2	1	118,1	6	125,1	8	125	6	10	4	2	82	9	82	21
Lesce	6,8	1	0,2	1	118,1	6	125,1	8	125	6	10	4	2	82	9	82	21
Slovenj Gradec	10,3	2	0,0	0	57,4	6	67,7	8	68	0	0	0	0	8	8	8	8
Brnik	7,9	2	0,0	0	66,4	5	74,3	7	74	0	0	0	0	12	8	12	8
Ljubljana	14,1	3	0,4	2	74,8	5	89,3	10	89	0	0	0	0	6	4	6	4
Sevno	11,3	3	0,0	0	41,6	6	52,9	9	53	0	0	0	0	9	4	9	4
Novo mesto	27,6	3	0,0	0	33,9	5	61,5	8	62	0	0	0	0	5	4	5	4
Črnomelj	68,9	4	0,0	0	49,1	5	118,0	9	118	6	3	0	0	9	3	9	6
Bizeljsko	20,6	3	0,0	0	31,1	5	51,7	8	52	0	0	0	0	6	3	6	3
Celje	15,8	3	0,0	0	47,4	5	63,2	8	63	0	0	0	0	10	5	10	5
Starše	9,3	1	0,0	0	36,2	5	45,5	6	46	0	0	0	0	5	4	5	4
Maribor	7,2	2	0,0	0	35,2	6	42,4	8	42	0	0	0	0	9	5	9	5
Jeruzalem	8,6	2	0,8	1	31,9	4	41,3	7	41	0	0	0	0	13	5	13	5
Murska Sobota	4,3	3	3,2	1	19,9	5	27,4	9	27	0	0	0	0	4	3	4	3
Veliki Dolenci	4,0	2	8,8	1	20,9	4	33,7	7	34	0	0	0	0	5	2	5	2

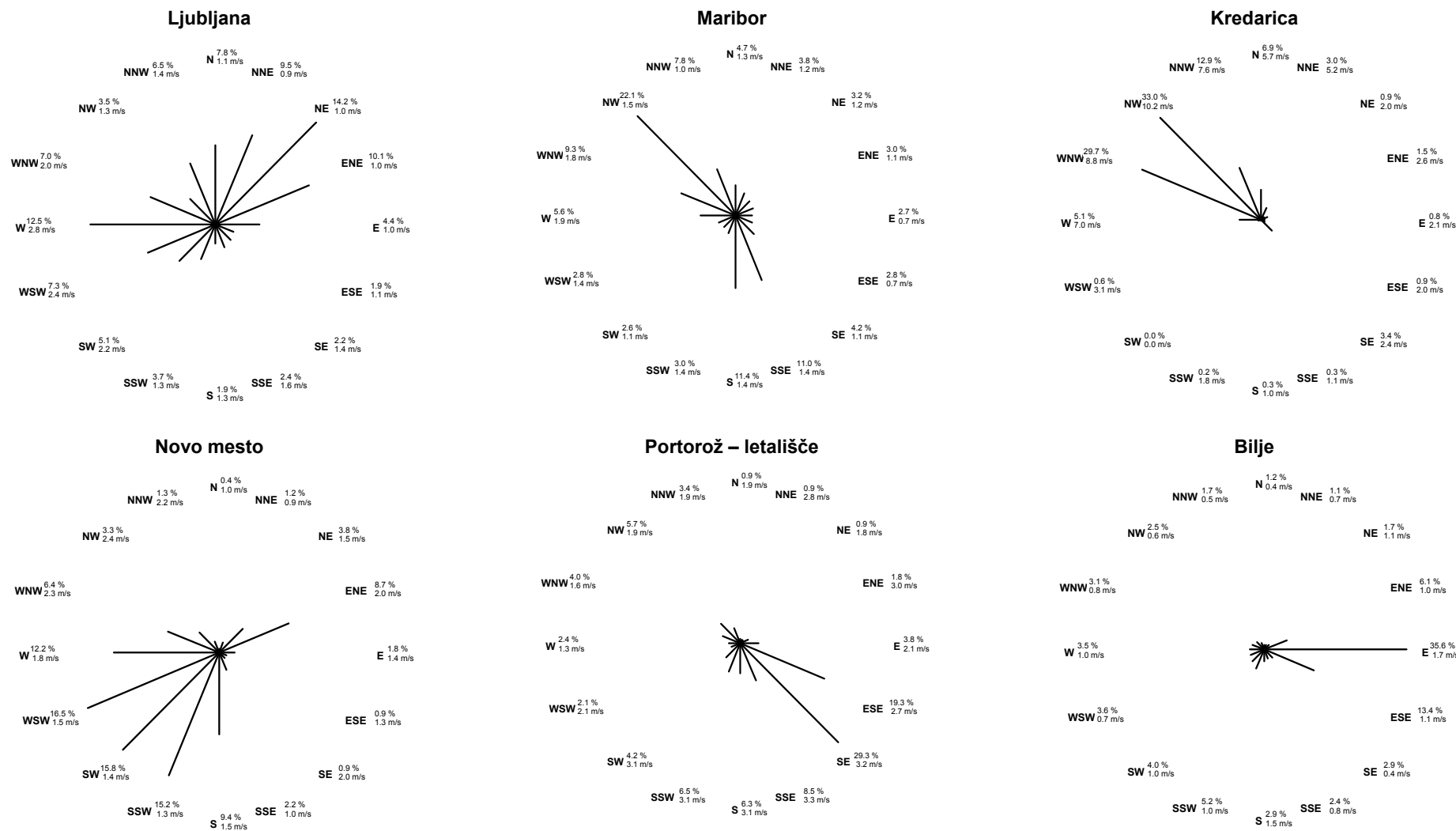
LEGENDA:

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

LEGEND:

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





Slika 21. Vetrovne rože, januar 2007

Figure 21. Wind roses, January 2007

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 21) na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, ki so jih izmerili s samodejnimi meteorološkimi postajami. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje.

Podatki na letališču v Portorožu dobro opisujejo razmere v dolini reke Dragonje, na njihovi osnovi pa ne moremo sklepati na razmere na morju; jugovzhodniku s sosednjima smerema je pripadlo 57 % vseh terminov. Najmočnejši sunek vetra je 2. januarja dosegel 17,4 m/s, bilo je 6 dni z vetrom nad 10 m/s. V Kopru so bili trije dnevi z vetrom nad 10 m/s, najmočnejši sunek je 23. januarja dosegel 14,1 m/s. V Biljah sta vzhodnik in vzhodjugovzhodnik skupno pihala v 49 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 2. januarja dosegel 17,4 m/s, bilo je 5 dni z vetrom nad 10 m/s. V Ljubljani je severovzhodnik s sosednjima smerema pihal v slabih 34 % terminov, zahodnik s sosednjima smerema pa v slabih 27 %. Najmočnejši sunek je bil 19. januarja 15,5 m/s, veter je v petih dneh presegel hitrost 10 m/s. Na Kredarici je veter v 22 dneh presegel 20 m/s, v 9 dnevih 30 m/s, 27. januarja je v sunku dosegel hitrost 51,1 m/s. Severozahodniku s sosednjima smerema je pripadlo slabih 76 % vseh terminov. V Mariboru je severozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 39 % vseh primerov, jugjugovzhodniku in južnemu vetru pa skupno dobrih 22 % terminov. Sunek vetra je 11. januarja dosegel 13,5 m/s; bilo je 6 dni z vetrom nad 10 m/s. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupno v 69 % vseh primerov, vzhodseverovzhodnik v slabih 9 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 18. januarja dosegel 19,9 m/s, bilo je 7 dni z vetrom nad 10 m/s. Na Rogli je najmočnejši sunek 18. januarja dosegel hitrost 26,7 m/s, bili so štirje dnevi z vetrom nad 20 m/s. V parku Škocjanske jame je bilo 6 dni z vetrom nad 10 m/s, 2. januarja je veter dosegel 16,7 m/s.

V prvi tretjini januarja je povprečna temperatura zraka močno preseгла dolgoletno povprečje. Pozitivni odkloni so se večinoma gibali med 5 in 8 °C. Odklon je v Jeruzalemu in Velikih Dolencih presegel 8 °C, najmanjši pa je bil na Goriškem, obali in v Slovenj Gradcu, kjer ni dosegel 5 °C. Padavine so bile v večjem delu Slovenije pod dolgoletnim povprečjem, najbolj v Ratečah, Lescah in na Brniku, kjer je padlo le 20 do 25 % dolgoletnega povprečja. Več kot dvakratna običajna količina padavin je padla v Beli krajini in na Kočevskem. V Novem mestu je padlo slabih 60 % več kot običajno, na Bizeljskem je bil presežek 13 %, na obali 6 %. Manj kot običajno je bilo sončnega vremena na Primorskem, med 35 in 55 % povprečja. Krivi sta bili megla in nizka oblačnost, ki sta na Primorsko segali iznad Padske nižine in severnega Jadrana. Skoraj dvakrat več sončnega vremena kot navadno je bilo na Celjskem, slabih 70 % več pa v Murski Soboti.

Povprečna temperatura v osrednji tretjini januarja 2007 je še nekoliko bolj odstopala od dolgoletnega povprečja, kot na začetku meseca. Odkloni so bili večinoma med 7 in 10 °C. Največji pozitivni odklon je bil v Jeruzalemu (10,4 °C), najmanjši na Goriškem (4,6 °C) in obali (5,1 °C). Padavine so povsod precej zaostajale za dolgoletnim povprečjem. V večjem delu ozemlja je bil osrednji del meseca povsem suh, v Ratečah, Kočevju, Ljubljani in Jeruzalemu pa je padlo le do 5 % običajnih padavin. Običajnim vrednostim so se najbolj približali v Velikih Dolencih, dosegli so dve tretjini dolgoletnega povprečja. Širše vremenske razmere so bile podobne kot v prvi tretjini meseca in sončnega vremena je ponovno primanjkovalo na Primorskem, sonce je sijalo le 35 do 65 % toliko časa kot v dolgoletnem povprečju. Več kot dvakrat toliko kot običajno je bilo sončnega vremena v severovzhodni Sloveniji, 80 do 90 % presežek so zabeležili v Ljubljani in Novem mestu.

V zadnji tretjini januarja je bila povprečna temperatura še vedno nad dolgoletnim povprečjem, vendar so bili odkloni precej manjši kot v prvih dveh tretjinah meseca. Večina odklonov je bila med 1 in 3 °C, največji odklon je bil v Črnomlju (3,3 °C), nepomembno pa so dolgoletno povprečje presegli v Postojni, Ratečah, Lescah in v Slovenj Gradcu. Padavin je bilo na večini ozemlja precej več kot običajno, izjemi sta bili le obala, kjer so padle komaj tri četrtine dolgoletnega povprečja, na Goriškem pa so dosegli 9 desetih običajnih padavin. V Postojni so namerili petino več padavin kot običajno, na Bizeljskem in v Prekmurju je bil presežek 50 do 100 %, drugod je bilo padavin več kot dvakrat toliko kot običajno. Skoraj štirikratno so padavine presegle povprečje v Ratečah, več kot trikratno količino pov-

prečnih padavin so namerili v Slovenj Gradcu. V zadnji tretjini januarja je bilo v večjem delu Slovenije več sončnega vremena kot običajno; odstopala je spet Primorska, kjer so zabeležili le 60 do 70 % toliko sončnega vremena kot običajno. Dvakrat toliko kot ponavadi je bilo sončno na Celjskem, drugod je bil presežek 30 do 55 %.

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

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

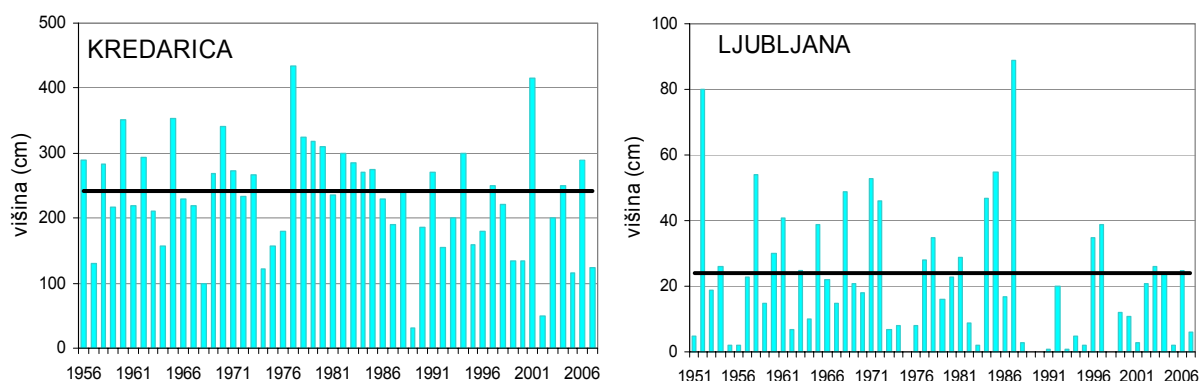
Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	4,5	5,1	3,2	4,3	106	0	74	60	52	37	67	53
Bilje	4,3	4,6	1,4	3,4	72	35	91	68	36	43	68	50
Postojna	6,2	7,1	0,9	4,6	95	17	119	83	44	65	66	59
Kočevje	5,0	8,4	1,3	4,7	210	3	284	157				
Rateče	6,0	7,9	0,6	4,8	25	1	395	147	100	133	91	108
Lesce	6,0	7,3	0,3	4,4	20	0	284	115				
Slovenj Gradec	4,7	6,9	0,9	4,1	61	0	338	133	122	149	98	123
Brnik	5,8	6,9	1,4	4,6	26	0	252	89				
Ljubljana	7,3	8,7	2,4	6,0	49	2	281	110	161	183	154	165
Sevno	7,4	9,6	1,3	5,8	46	0	225	80				
Novo mesto	7,1	9,8	2,3	6,2	157	0	209	121	152	188	133	157
Črnomelj	6,0	9,5	3,3	6,2	263	0	233	157				
Bizeljsko	6,6	9,5	2,1	6,0	113	0	156	89				
Celje	7,1	8,7	2,3	5,9	85	0	271	111	198	261	200	218
Starše	7,1	8,4	1,5	5,5	55	0	238	90				
Maribor	7,2	8,8	2,0	5,9	44	0	236	86	146	225	155	174
Jeruzalem	8,5	10,4	2,0	6,9	55	5	197	84				
Murska Sobota	6,8	8,3	3,0	5,9	37	24	167	75	168	254	141	181
Veliki Dolenci	8,1	9,7	2,2	6,5	28	66	166	84				

LEGENDA:

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

LEGEND:

Temperatura zraka – mean temperature anomaly (°C)
 Padavine – precipitation compared to the 1961–1990 normals (%)
 Sončne ure – bright sunshine duration compared to the 1961–1990 normals (%)
 I., II., III., M – thirds and month

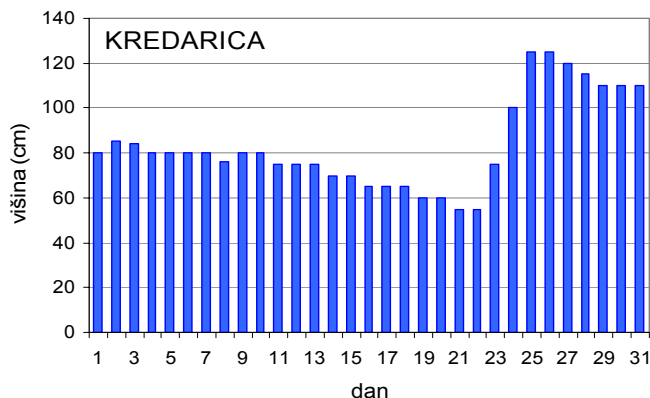


Slika 22. Največja višina snega v januarju
 Figure 22. Maximum snow cover depth in January

Na Kredarici so januarja 2007 zabeležili 125 cm snega, kar ga uvršča med manj zasnežene. Največ snega je zapadlo po 22. januarju. Od sredine minulega stoletja je bilo največ snega januarja leta 1977

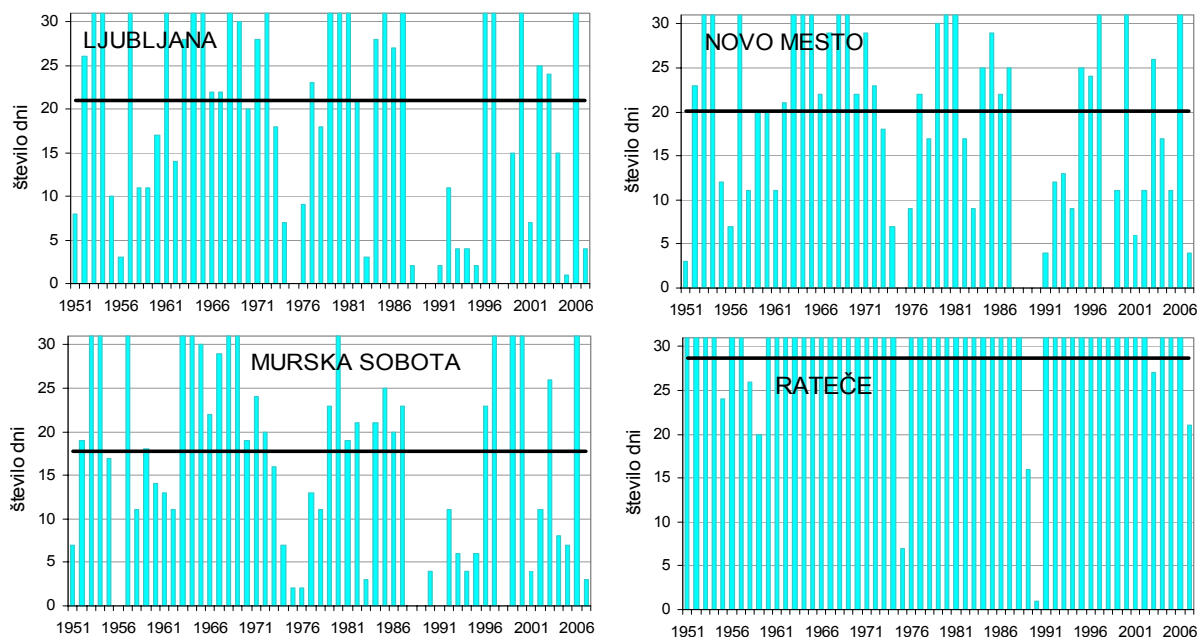
(434 cm), sledijo mu januarji 2001 (415 cm), 1965 (354 cm) in 1960 (351 cm). Najmanj snega je bilo januarja 1989, namerili so ga 30 cm, nato v januarjih 2002 (50 cm), 1968 (100 cm) in 2005 (115 cm).

Januarja 2007 je sneg na Kredarici prekrival tla 31 dni, kar je toliko kot vsak januar odkar so pričeli z meritvami.



Slika 23. Dnevna višina snežne odeje januarja 2007 na Kredarici
Figure 23. Daily snow cover depth in January 2007

V Ratečah so namerili 82 cm, Kneških Ravnah 30 cm, v Lescah 23 cm, 10 do 20 cm snega so zabeležili na Krasu, Brniku, Jezerskem, v Novi vasi in delu Štajerske. Brez snega so ostali na Goriškem in obali, drugod pa so namerili do 10 cm. V Ljubljani so januarja zabeležili 6 cm snega, kar je 18 cm manj od dolgoletnega povprečja, in tako spada med manj zasnežene januarje; največ snega so namerili januarja 1987, 89 cm, v štirih januarjih pa so bili brez snega.



Slika 24. Število dni z zabeleženo snežno odejo v januarju
Figure 24. Number of days with snow cover in January

V Ljubljani so bili januarja 2007 štirje dnevi s snežno odejo; brez snežne odeje so bili štirje januarji (1975, 1989, 1990 in 1998), po cel mesec pa je snežna odeja bila prisotna v 17 januarjih, vključno z lansko s snegom obilno zimo. Novo mesto je imelo snežno odejo prav tako štiri dni; brez nje so bili pet januarjev, po cel mesec pa je bila prisotna v 13 januarjih. V Murski Soboti so zabeležili tri take dneve, kar je toliko kot leta 1983, dva sta bila v januarjih 1975 in 1976, brez odeje pa je bila Murska Sobota 5 januarjev. V Ratečah se je sneg zadržal 21 dni, in le v petih januarjih je bilo takih dni manj: 1990 (en dan), 1975 (7 dni), 1989 (16 dni) in 1959 (20 dni); v ostalih januarjih je sneg obležal cel mesec.

Slika 25. Zasnežena dolina Planice ob koncu januarja v (foto: Matej Ogrin)

Figure 25. Winter landscape in Planica valley during the last days of January (Photo: Matej Ogrin)



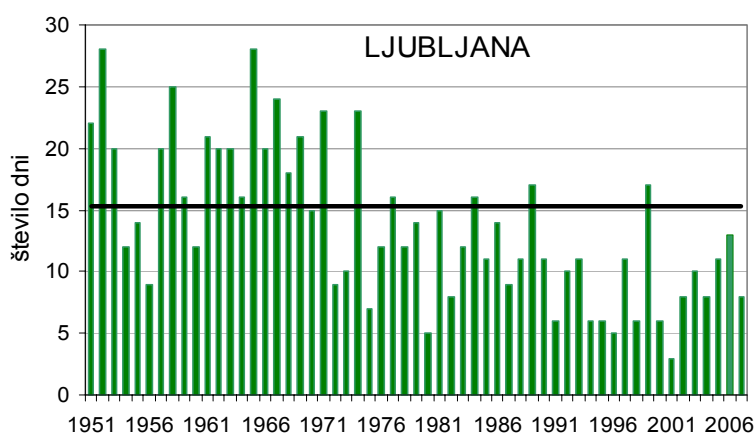
Januarja so nevihte redkost. Tri dneve z nevihto in grmenjem so zabeležili na obali, dva na Goriškem in v Novem mestu, po enega na Kredarici, Krasu, v Postojni, Ljubljani, v Črnomlju in na Celjskem. Drugod neviht niso zabeležili.

Na Kredarici so zabeležili 10 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. Največ dni z meglo je bilo na Krasu, in sicer 14, 11 jih je bilo na Kočevskem, po 9 v Slovenj Gradcu in na Goriškem, po 7 na Buzeljskem, obali in v Novem mestu. V Beli krajini in Murski Soboti je bilo po 5 dni z meglo, na Celjskem štirje. Brez megle sta bila Lesce in Rateče.

Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani so tokrat zabeležili 8 dni z meglo, kar je 7 dni manj od dolgoletnega povprečja. Največ takih dni je bilo v januarjih 1952 in 1965, in sicer po 28, najmanj pa leta 2001, le trije dnevi.

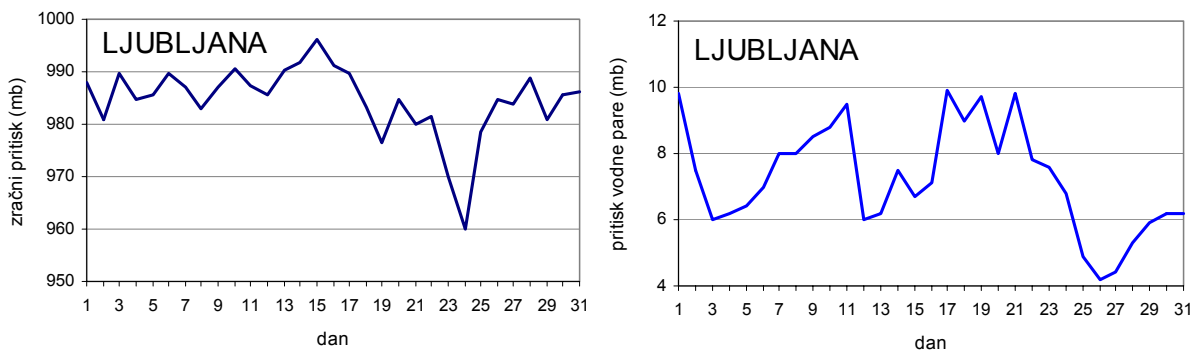
Slika 26. Število dni z meglo v januarju in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 26. Number of foggy days in January and the mean value of the period 1961–1990



Na sliki 27 levo je prikazan povprečni zračni pritisk v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Do 15. januarja, ko je bil zabeležen višek meseca (996,2 mb), je pritisk izmenično naraščal in padal, vendar je bil vseskozi razmeroma visok. Po 15. januarju je z vmesnim nekajdnevni porastom večinoma padal, minimum je dosegel 24. januarja (960 mb), ko se je iznad Sredozemlja prek naših krajev območje nizkega zračnega pritiska pomikalo na severovzhod. Sledilo je naraščanje in razmeroma ustaljene vrednosti zadnjih šest dni meseca.

Na sliki 27 desno je prikazan potek dnevnega povprečnega delnega pritiska vodne pare v Ljubljani. Ker je delni pritisk vodne pare močno odvisen od temperature zraka, ki ga omejuje navzgor, je potek precej podoben poteku temperature. V začetku meseca je parni pritisk padel, od 3. do 11. januarja je ponovno naraščal, nato padel, in 17. januarja dosegel višek meseca, 9,9 mb. Sledilo je izmenično padanje in naraščanje, po 21. januarju večdnevno padanje, 24. januarja je bil zabeležen minimum, in sicer 4,2 mb. Do konca meseca je delni pritisk vodne pare ponovno naraščal.



Slika 27. Potek povprečnega zračnega pritiska in povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare januarja 2007

Figure 27. Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure in January 2007

Sezona pojavljanja cvetnega prahu se je v letošnjem letu začela zgodaj, že v začetku druge tretjine januarja. V zraku je bil cvetni prah leske, jelše ter cipresovk in tisovk. Te vrste cvetnega prahu smo zabeležili na vseh treh merilnih mestih (Koper, Ljubljana in Maribor). V nižinah je obremenjenost zraka s cvetnim prahom leske že januarja dosegla tako visoke vrednosti, da je vplivala na zdravje ljudi. V Primorju se je kot vzrok za alergije leski pridružil še cvetni prah cipresovk in tisovk, medtem ko so bila v ostali Sloveniji v zraku le posamezna zrna. Koncentracija cvetnega prahu jelše je januarja ostala v nizka in ni presegla povprečne dnevne koncentracij 10 zrn na m^3 zraka.

Slika 28. Sneženje sredi zadnje tretjine januarja je le prehodno zmanjšalo obremenjenost zraka s cvetnim prahom

Figure 28. Snow in the middle of the last third of January temporarily lowered a pollen concentration



Ob toplim vremenu so se ob koncu decembra in januarja tu in tam pojavljale gobe, ne le gniloživke, katerih pojav je povezan zgolj z določenim obdobjem ugodnih temperatur in vlage, ampak tudi mikozne gljivice. Njihov vznik je vezan na vegetacijsko sezono in običajno celo na določeno fazo sezone. V izjemnih primerih so tako zgodnji pojav vznikanja gob že opazili tudi v preteklosti, vendar izvedenec za gobe Andrej Piltaver ne pomni, da bi se pojavljale v takem obsegu kot letos.



Slika 29. Mila zima ni preprečila čebel, ki so redno izletavale skoraj vso zimo. Naredile so tudi že zalego (foto: Iztok Sinjur)

Figure 29. Mild winter didn't stop bees to fly out of their beehouse (Photo: Iztok Sinjur)

SUMMARY

The mean air temperature in January 2007 was well above the 1961–1990 normals and exceeding the limits of normal variability. Temperature anomaly up to 4 °C was in Goriška region, part of Karst region and Lower Soča valley, anomaly exceeded 6 °C in eastern and northeastern Slovenia. In Ljubljana, Novo mesto, Murska Sobota, Rateče, Maribor and Celje was January 2007 the warmest ever, on Kredarica the second warmest. The absolute maximum temperature was in many places among the highest ones, in Ljubljana and Rateče the highest ever recorded.

Precipitation was the most abundant in Upper Soča valley and Breginjski kot, exceeding 180 mm; in Žaga there was registered nearly 290 mm. Less than 60 mm of precipitation was registered in north-eastern Slovenia, lower Sava valley and on the Coast. The long-term average was most exceeded in Kočevsko region and part of Bela krajina (more than 50 %). Up to 75 % of average precipitation was registered in extreme northwestern Slovenia, in Goriška region and Lendava with surrounding.

Sunshine duration was everywhere above the normals, with exception of western and southwestern Slovenia. Anomaly more than 60 % above the normals was in Ljubljana with surrounding, in north-eastern and part of eastern Slovenia, above 90 % exceeding in Celjsko region towards Ptujsko polje. In Murska Sobota this January was the second sunniest ever, in Maribor the third sunniest, on the Coast the third cloudiest ever.

Abbreviations in the Table 1:

NV	– altitude above the mean sea level (m)	PO	– mean cloud amount (in tenth)
TS	– mean monthly air temperature (°C)	SO	– number of cloudy days
TOD	– temperature anomaly (°C)	SJ	– number of clear days
TX	– mean daily temperature maximum for a month (°C)	RR	– total amount of precipitation (mm)
TM	– mean daily temperature minimum for a month (°C)	RP	– % of the normal amount of precipitation
TAX	– absolute monthly temperature maximum (°C)	SD	– number of days with precipitation ≥ 1 mm
DT	– day in the month	SN	– number of days with thunderstorm and thunder
TAM	– absolute monthly temperature minimum (°C)	SG	– number of days with fog
SM	– number of days with min. air temperature < 0 °C	SS	– number of days with snow cover at 7 a.m.
SX	– number of days with max. air temperature ≥ 25 °C	SSX	– maximum snow cover depth (cm)
TD	– number of heating degree days	P	– average pressure (hPa)
OBS	– bright sunshine duration in hours	PP	– average vapor pressure (hPa)
RO	– % of the normal bright sunshine duration		

RAZVOJ VREMENA V JANUARJU 2007 Weather development in January 2007

Janez Markošek

1.–2. januar

Oblačno s pogostimi padavinami, nevihte, jugozahodnik, ohladitev, burja

Nad severno polovico Evrope je bilo obsežno območje nizkega zračnega pritiska, drugi dan je nad severno Italijo in severnim Jadranom nastalo še sekundarno ciklonsko območje. Hladna fronta je v noči na 2. januar ob jugozahodnih višinskih vetrovih prešla Slovenijo (slike 1–3). Že 1. januarja je bilo oblačno z občasnimi padavinami. Meja sneženja je bila na okoli 1600 metrov nadmorske višine. Suho vreme je bilo v jugovzhodni Sloveniji. Ponekod je pihal jugozahodni veter. V noči na 2. januar ter nato zjutraj in dopoldne je bilo oblačno s padavinami, vmes so bile tudi nevihte. Ohladilo se je, meja sneženja se je spustila do nadmorske višine okoli 700 metrov. Na Primorskem je zapihala burja. Padavine so čez dan ponehale, vendar večjih razjasnitev ni bilo. Prvi dan se je v Beli krajini ogrelo do 15 °C, drugi dan pa na Primorskem do 11 °C.

3. januar

Pretežno jasno, občasno delno oblačno, zjutraj in dopoldne ponekod megla

Iznad jugozahodne Evrope se je nad Alpe širilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je nad naše kraje s severnimi vetrovi pritekal suh zrak. Pretežno jasno je bilo, občasno ponekod delno oblačno. Zjutraj je bila ponekod po nižinah megla, ki se je na Kočevskem zadržala večji del dneva. Najvišje dnevne temperature so bile v večjem delu Slovenije od 5 do 10 °C, na Primorskem do 13 °C.

4. januar

Pooblačitve, v južni Sloveniji rahel dež

Območje visokega zračnega pritiska je nad našimi kraji oslabilo. Prek Slovenije se je ob višinskih zahodnih vetrovih pomikala oslabiljena vremenska fronta. Dopoldne se je povsod pooblačilo, popoldne je ponekod v južni Sloveniji rahlo deževalo. V višjih legah je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 9 °C, na Primorskem do 11 °C.

5.–6. januar

Delno jasno, občasno pretežno oblačno

Nad južno polovico Evrope je bilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je nad naše kraje s severozahodnimi vetrovi pritekal topel in občasno bolj vlažen zrak. Oblačnost se je zelo spreminjala, delno jasno je bilo, občasno pretežno oblačno, občasno pa tudi pretežno jasno. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 6 do 14 °C.

7. januar

V jugozahodni in osrednji Sloveniji oblačno, drugod delno jasno, jugozahodnik

Nad severno in srednjo Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je z jugozahodnimi vetrovi nad naše kraje pritekal topel in vlažen zrak. V jugozahodni in osrednji

Sloveniji je bilo oblačno, drugod delno jasno. Pihal je jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 6 do 14 °C.

8. januar

Oblačno, v večjem delu Slovenije občasno padavine

Nad Sredozemljem je bilo območje visokega zračnega pritiska, drugod ciklonsko območje. Nad Evropo so pihali močni zahodni vetrovi, atlantski frontalni valovi so se prek zahodne in srednje Evrope hitro pomikali proti vzhodu (slike 4–6). Povsod se je pooblačilo, občasno je deževalo. Suho vreme je bilo v Zgornjesavski dolini, na Koroškem in v severovzhodni Sloveniji. Proti večeru se je v zahodni in severni Sloveniji delno razjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 10 °C, ob morju do 12 °C.

9.–11. januar

Na vzhodu delno jasno, drugod pretežno oblačno, občasno rahle padavine, jugozahodnik, toplo

Nad Sredozemljem in Balkanom je bilo območje visokega zračnega pritiska, drugod obsežno ciklonsko območje. Nad Evropo so pihali močni zahodni vetrovi, atlantski frontalni valovi so se prek zahodne in srednje Evrope hitro pomikali proti vzhodu. V nižjih plasteh ozračja je z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak. Prvi dan je naše kraje oplazila topla fronta. V jugozahodni Sloveniji je bilo oblačno, ponekod je občasno rahlo deževalo ali rosilo. Drugod je bilo delno jasno, le prvi dan se je ob prehodu tople fronte prehodno pooblačilo in v severovzhodni Sloveniji je za krajši čas deževalo. Pihal je jugozahodni veter. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile zadnji dan od 8 do 16 °C.

12. januar

Razjasnitve, severni do severozahodni veter, zelo toplo

Od zahoda se je nad Alpe širilo območje visokega zračnega pritiska, severovzhodno od nas pa je bilo ciklonsko območje. V višinah je pihal močan severozahodnik, s katerim je nad naše kraje pritekal suh zrak. Razjasnilo se je, pihal je okrepljen severni do severozahodni veter. Zelo toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 17 °C. V Ljubljani se je ogrelo do 15,8 °C, kar je najvišja januarja izmerjena temperatura doslej.

13.–14. januar

V jugozahodni Sloveniji pretežno oblačno, drugod delno jasno, zelo toplo

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je nad Alpami pihal močan zahodnik, v nižjih plasteh ozračja pa nad našimi kraji jugozahodni veter (slike 7–9). Na Primorskem in Notranjskem je prevladovalo oblačno vreme. Drugod je bilo delno jasno z občasno povečano oblačnostjo. Ponekod je pihal jugozahodni veter. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile drugi dan od 10 do 17 °C.

15. januar

Pretežno jasno, zjutraj ponekod po nižinah megla, občasno tudi na Primorskem

V območju visokega zračnega pritiska se je nad našimi kraji zadrževal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj in dopoldne je bila po nižinah megla, v ljubljanski kotlini večino dneva. Zjutraj in zvečer je bila megla tudi ponekod na Primorskem. Najvišje dnevne temperature so bile v krajih z dolgotrajno meglo okoli 4 °C, drugod do 13 °C, na Primorskem do 17 °C.

16.–18. januar

V severovzhodni Sloveniji delno jasno, drugod oblačno, ponekod rahel dež, jugozahodnik

Nad južno Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska, nad severno pa obsežno ciklonsko območje. Vremenske fronte so se prek krajev severno od Alp hitro pomikale proti vzhodu (slike 10–12). Nad Alpami se je krepil zahodni veter, pri nas je pihal jugozahodnik. Prvi dan je bilo oblačno le v jugozahodni Sloveniji, že drugi dan se je pooblačilo tudi v osrednjih krajih. Občasno je ponekod rahlo deževalo ali rosilo. V severovzhodni Sloveniji je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo. Pihal je jugozahodni veter, precej se je okrepil zadnji dan obdobja. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 7 do 15 °C.

19. januar

Sprva oblačno in zelo vetrovno, na severovzhodu rahel dež, popoldne razjasnitve, zelo toplo

V noči na 19. januar je tudi naše kraje oplazila hladna fronta, ki se je že prejšnje dni pomikala prek zahodne in srednje Evrope. Vetrovi ob hladni fronti so bili zelo močni, ponekod v zahodni in srednji Evropi so izmerili hitrosti tudi do 150 ali celo 200 kilometrov na uro. Pri nas so proti jutru izmerili največ do 90 kilometrov na uro. Ob prehodu hladne fronte je v severovzhodni Sloveniji rahlo deževalo. Popoldne se je postopno razjasnilo, veter pa je že dopoldne oslabil. Zelo toplo je bilo, v Ratečah in Kočevju so izmerili rekordne januarske temperature. Najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 18 °C.

20. januar

Zmerno do pretežno oblačno, ponekod megla

Nad severno polovico Evrope je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Topla fronta se je ob močnih zahodnih vetrovih prek srednje Evrope v bližini naših krajev pomikala proti vzhodu. Prevladovalo je zmerno do pretežno oblačno vreme. Zjutraj je bila ponekod po nižinah megla, občasno je bilo zamegljeno tudi na Primorskem. Popoldne se je ponekod delno razjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 8 do 14 °C.

21. januar

Pretežno oblačno, ponekod v zahodni Sloveniji rahel dež, jugozahodnik

Nad severno in srednjo Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Hladna fronta je dosegla Alpe in se bližala Sloveniji. Pred njo je z jugozahodnimi vetrovi pritekal topel in vlažen zrak. Sprva je bilo v severovzhodni Sloveniji še delno jasno, čez dan se je tudi tam pooblačilo. Drugod je bilo ves dan oblačno. Ponekod v zahodni Sloveniji je občasno rahlo deževalo ali rosilo. Pihal je jugozahodni veter. Najtopleje je bilo v Beli krajini, kjer se je ogrelo do 17 °C.

22.–25. januar

Oblačno s pogostimi padavinami, tudi nevihte, jugo, ohladitev, sneg do nižin, burja

Nad Evropo je bila v višinah obsežna dolina s hladnim zrakom. Nad nami so pihali jugozahodni do južni vetrovi, pritekal je vlažen zrak. Že prvi dan se je nad zahodnim Sredozemljem začelo poglobljati območje nizkega zračnega pritiska, ki se je nato pomikalo proti severnemu Sredozemlju in se 24. januarja zjutraj ter dopoldne pomikalo prek Slovenije proti Panonski nižini (slike 13–15). V njegovem zaledju je od severovzhoda pritekal hladnejši zrak. V noči na 22. januar in dopoldne je bilo oblačno s padavinami, ki so popoldne ponekod prehodno ponehale. Snežilo je do približno 800 metrov nadmorske višine. Tudi drugi dan je bilo oblačno s padavinami, vmes so bile posamezne nevihte. Ob morju je pihal jugo. Ponekod se je meja sneženja spustila do okoli 500 m nadmorske višine. V noči na

24. januar se je nadaljevalo oblačno vreme s padavinami in krajevnimi nevihtami, ki so dopoldne prehodno ponehale. Popoldne je spet deževalo, predvsem v severni Sloveniji pa snežilo do nižin. V noči na 25. januar se je meja sneženja povsod spustila do nižin, snežilo je tudi na obali. Čez dan so padavine oslabele in postopno ponehale. Na Primorskem je pihala burja. Največ snega je zapadlo v Zgornjesavski dolini, kjer je bila snežna odeja debela 80 cm.

26. januar

Na Primorskem delno jasno, burja, drugod spremenljivo oblačno, občasno naletava sneg

Od zahoda se je nad naše kraje širilo območje visokega zračnega pritiska, v višinah pa je bila nad nami še dolina s hladnim in vlažnim zrakom. Na Primorskem je bilo delno jasno, pihala je šibka do zmerna burja. Drugod se je oblačnost hitro spreminjala. Občasno je ponekod še naletaval sneg. Najvišje dnevne temperature so bile od -4 do 1 °C, na Primorskem do 7 °C.

27. januar

Pretežno jasno, občasno delno oblačno, zjutraj mrzlo, severozahodnik

Nad zahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska, nad severno in vzhodno Evropo pa ciklonsko območje. V višinah je z močnimi severozahodnimi vetrovi pritekal hladen in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, občasno delno oblačno. V višjih legah je pihal močan severozahodnik, marsikje po nižinah je zapihal čez dan in se ponoči še okreпил. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 5 °C, na Primorskem okoli 7 °C.

28.–29. januar

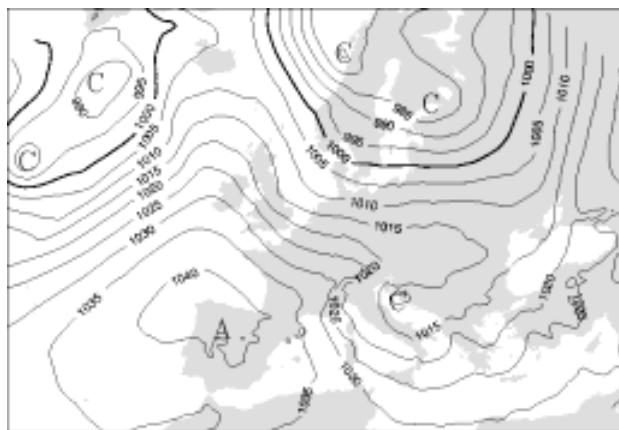
Zmerno do pretežno oblačno

Naši kraji so bili na obrobju območja visokega zračnega pritiska. S severozahodnimi vetrovi je pritekal malo toplejši in občasno bolj vlažen zrak (slike 16–18). Prevladovalo je zmerno do pretežno oblačno vreme. Zaradi šibkega jugozahodnika v nižjih plasteh ozračja se je prvi dan popoldne v jugozahodni Sloveniji pooblačilo, drugi dan popoldne pa spet delno razjasnilo. Nekoliko topleje je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 5 do 13 °C.

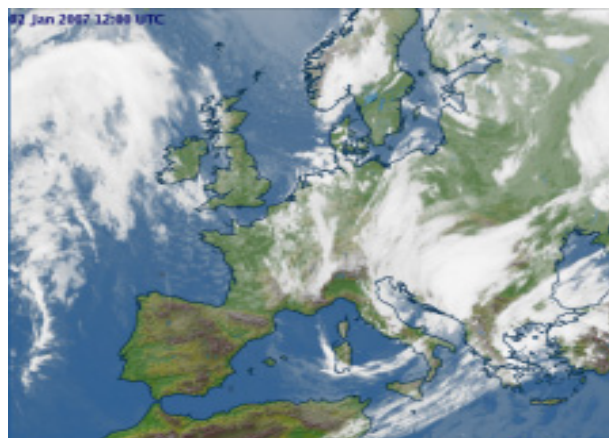
30.–31. januar

Pretežno jasno, zjutraj ponekod megla ali nizka oblačnost

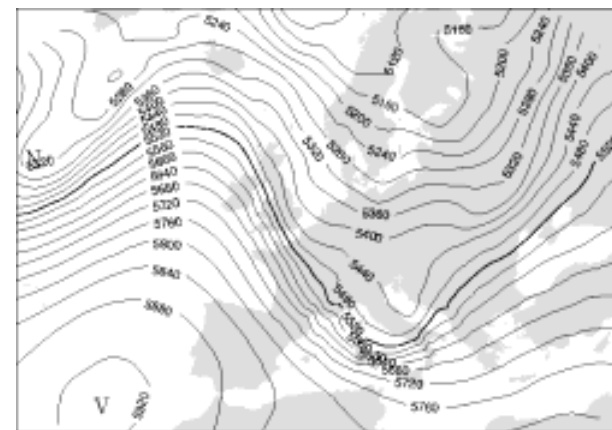
Nad zahodno, srednjo in južno Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je pihal severozahodni veter, drugi dan je v nižjih plasteh zapihal jugozahodnik. Pretežno jasno je bilo, zjutraj in del dopoldneva je bila ponekod po nižinah megla ali nizka oblačnost. Drugi dan se je na Primorskem in Notranjskem pooblačilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 5 do 14 °C.



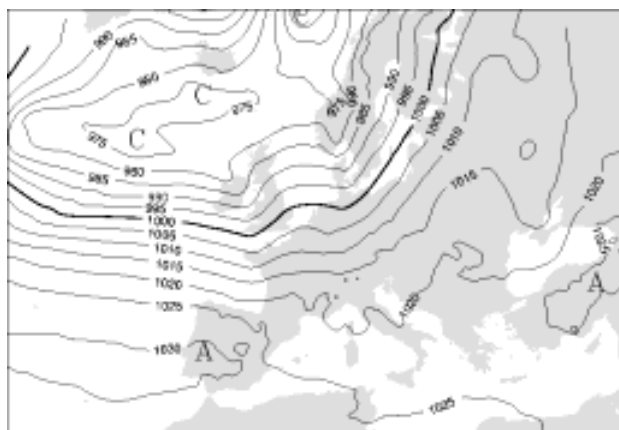
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 2. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on January, 2nd 2007 at 12 GMT



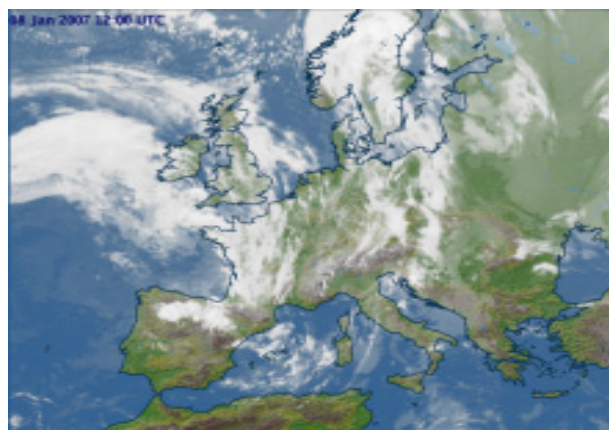
Slika 2. Satelitska slika 2. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 2. Satellite image on January, 2nd 2007 at 12 GMT



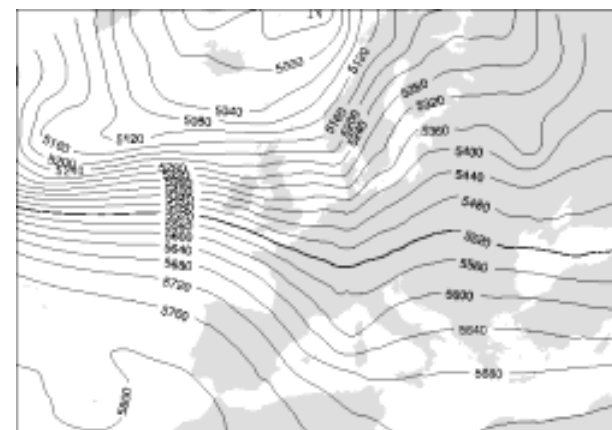
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 2. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 3. 500 mb topography on January, 2nd 2007 at 12 GMT



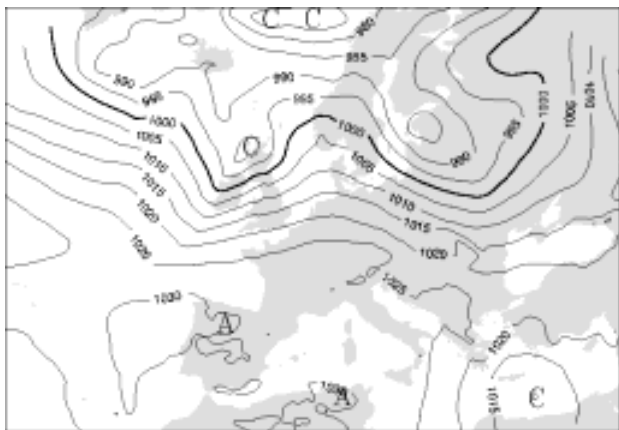
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 8. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on January, 8th 2007 at 12 GMT



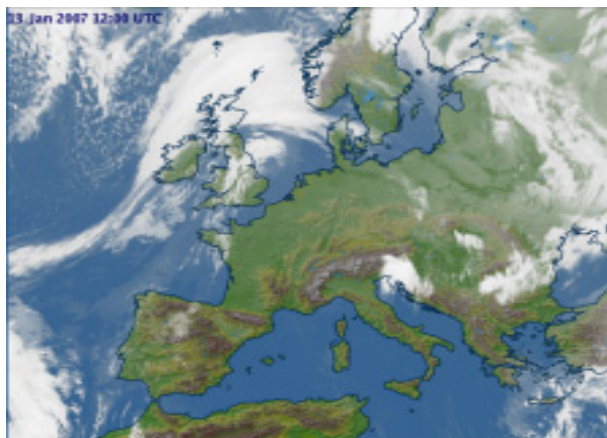
Slika 5. Satelitska slika 8. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 5. Satellite image on January, 8th 2007 at 12 GMT



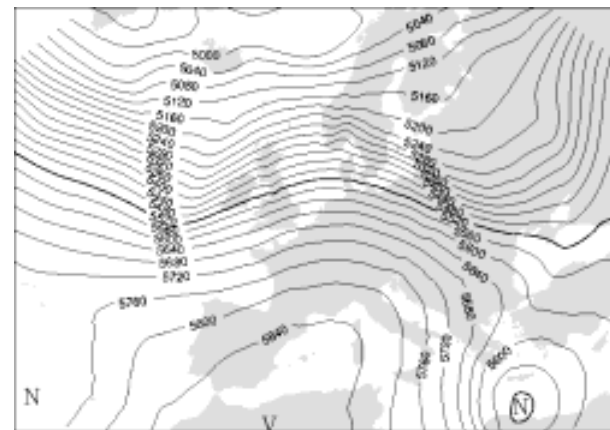
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 8. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 6. 500 mb topography on January, 8th 2007 at 12 GMT



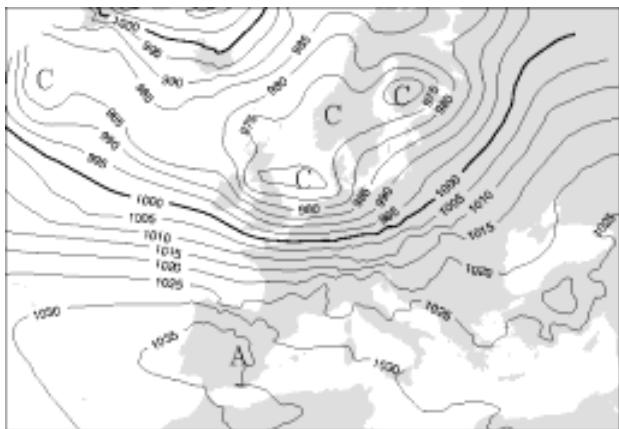
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 13. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on January, 13th 2007 at 12 GMT



Slika 8. Satelitska slika 13. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 8. Satellite image on January, 13th 2007 at 12 GMT



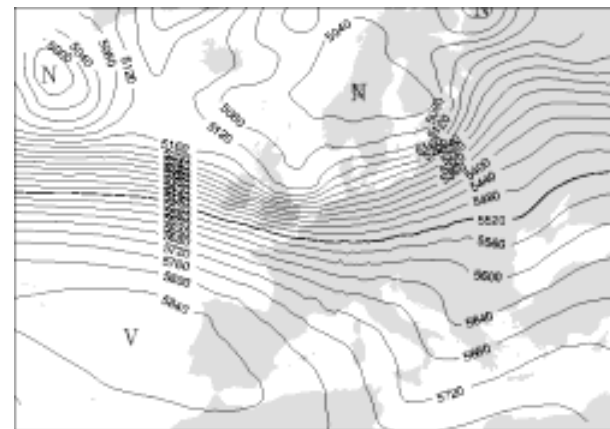
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 13. 1. 2007 ob 13 uri
Figure 9. 500 mb topography on January, 13^h 2007 at 12 GMT



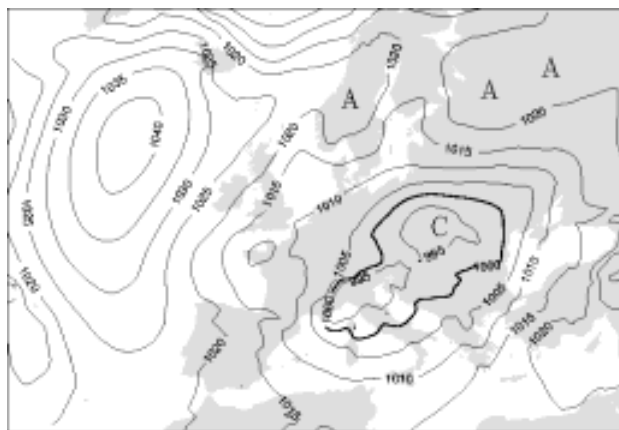
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 18. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on January, 18th 2007 at 12 GMT



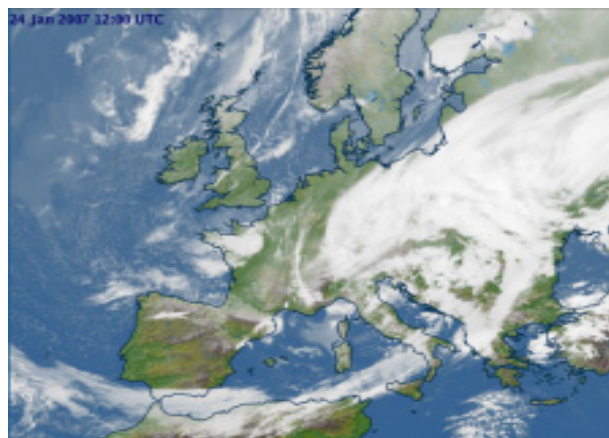
Slika 11. Satelitska slika 18. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 11. Satellite image on January, 18th 2007 at 12 GMT



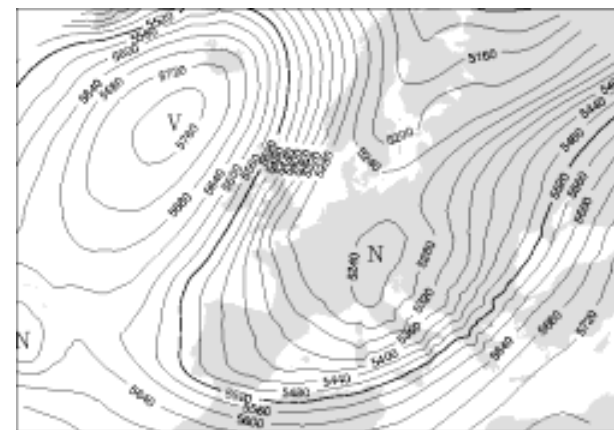
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 18. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 12. 500 mb topography on January, 18th 2007 at 12 GMT



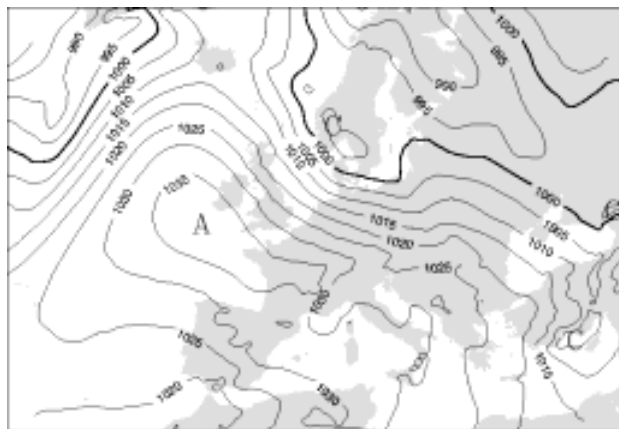
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 24. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on January, 24th 2007 at 12 GMT



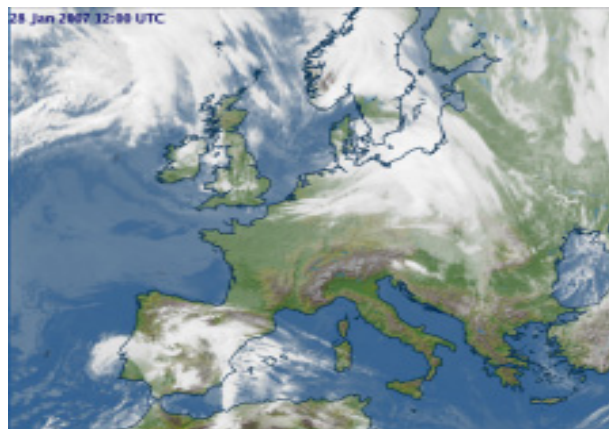
Slika 14. Satelitska slika 24. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 14. Satellite image on January, 24th 2007 at 12 GMT



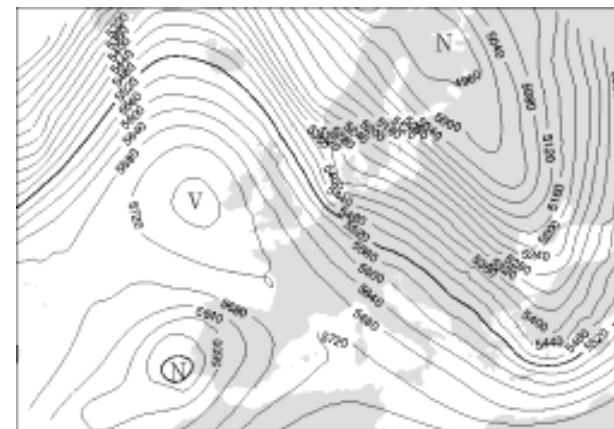
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 24. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 15. 500 mb topography on January, 24th 2007 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 28. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on January, 28th 2007 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 28. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 17. Satellite image on January, 28th 2007 at 12 GMT



Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 28. 1. 2007 ob 13. uri
Figure 18. 500 mb topography on January, 28th 2007 at 12 GMT

CIKLON KYRILL Cyclone Kyrill

Maja Zupančič

Pod imenom Kyrill pomnimo vihar, ki je divjal po Evropi med 15. in 19. januarjem 2007. Zahteval je najmanj 47 življenj in povzročil več milijard evrov gmotne škode. V Sloveniji zaradi zavetja alpske pregrade večje škode ni povzročil.

Kyrill je bil ciklon zmernih zemljepisnih širin, a z bistveno nižjim pritiskom v središču. Razlika med tem pritiskom in pritiskom okolice je povzročila močne vetrove, ki so z Atlantskega oceana zaveli nad evropsko celino. Razvil se je v nenavadno silovito neurje z orkansko močjo. Oblikoval se je 15. januarja nad Novo Fundlandijo in se pomikal čez Atlantski ocean ter do večera 17. januarja dosegel Irsko in Veliko Britanijo. Nato je 17. in 18. januarja prečkal Severno morje, 18. januarja popoldne je udaril na nemško in nizozemsko obalo, v noči na 19. januar pa se je pomikal proti Avstriji, Češki, Poljski in Baltskemu morju ter naprej v severno Rusijo.



Slika 1. Satelitska slika ciklona Kyrill (vir: www.24ur.com)
Figure 1. Satellite image of Kyrill (Source: www.24ur.com)



Slika 2. Na nizozemsko obalo so butali siloviti valovi (foto: Reuters)
Figure 2. Violent waves were crashing onto the Dutch coast (Photo: Reuters)

Kyrill, eno najhujših neurij v zadnjih 20. letih, je povzročil obsežno škodo v državah zahodne Evrope, predvsem v Veliki Britaniji in Nemčiji. Močno moten je bil javni promet in električno omrežje, prizadeti so bili javne zgradbe in prek stotisoč domov, škodo pa so utrpeli tudi gozdovi.



Slika 3. V nizozemskem Utrechtu je silovit veter podrl žerjav in na univerzi poškodoval tri študente (foto: Reuters)
Figure 3. In Utrecht violent wind broke down crane onto the University and injured three students (Photo: Reuters)



Slika 4. Veter je pihal s hitrostjo do 200 km/h, v Nemčiji celo nekoliko hitreje (foto: EPA)
Figure 4. Wind speed was up to 200 km/h, in Germany even a bit more (Photo: EPA)

Vihar je najprej zajel Veliko Britanijo, kjer je silovit veter na jugu države zahteval najmanj 12 življenj. Po pripovedi britanskih meteorologov tako močnih vetrov ne pomnijo od leta 1990. Vihar je letalski promet ohromil, odpovedana je bila večina letov, podobno je bilo tudi na Irskem. Trajekti, ki plujejo med Otokom in Francijo, so ostali na obali. Reševalcem je uspelo rešiti 26 mornarjev tovorne ladje, ki je potonila v Rokavskem prelivu.

V Nemčiji je umrlo vsaj 11 ljudi, zaradi podrtih dreves in poplav, ki jih je povzročilo obilno deževje, pa je železniški promet popolnoma obstal. V Berlinu je veter na le nekaj mesecev stari glavni železniški postaji odtrgal dve toni težek nosilec, in zaradi grožnje, da se bo podrlo celotno stekleno pročelje, so morali postajo evakuirati. S Kyrillom se je zaradi obilnega deževja zvišala gladina rek in v mnogih nemških krajih je obstajala nevarnost poplav. Nevihto so spremljale razmeroma visoke temperature.

Na Poljskem je Kyrill zahteval 6 življenj, na Nizozemskem 5, na Češkem tri ter v Franciji in Belgiji po dve človeški žrtvi, povzročil je precejšnjo gmotno škodo in močno oviral javni promet. V Avstriji je povzročil le precej gmotne škode; v severni delu države so močni vetrovi odkrili najmanj sto hiš, dva človeka naj bi bila huje poškodovana, več cest po državi je bilo neprevoznih, oviran je bil železniški promet, brez elektrike pa je ostalo 130.000 gospodinjstev. Na Češkem je veter pihal s hitrostjo 180 km/h, brez električne energije je ostalo več kot milijon gospodinjstev. Na Poljskem je Kyrill divjal s 120 km/h, brez elektrike pa pustil 800.000 gospodinjstev. V Ukrajini so zaradi Kyrilla morali zapreti naftovod Družba (Priateljstvo), več bencinskih črpalk vzdolž naftovoda pa je bilo zaradi izpada elektrike zaprtih; številni kraji so ostali brez oskrbe z električno energijo.



Slika 5. Padli del kovinske konstrukcije na osrednji berlinski železniški postaji (vir: www.transportal.si)
Figure 5. A part of metal construction of Berlin Railway Station fell down (Source: www.transportal.si)



Slika 6. Kyrill je močno oviral letalski promet (foto: EPA)
Figure 6. Kyrill heavily hindered the air traffic (Photo: EPA)

V Sloveniji ni bilo žrtev in velike škode kot drugod po Evropi, saj Slovenijo pred hujšimi posledicami takšnih pojavov varujejo Alpe. Vendar se je vpliv Kyrilla poznal tudi pri nas. V četrtek in v noči na petek se je veter okrepil in povzročil nekaj težav na severovzhodu Slovenije, na območju Maribora, Ptuja in v Prekmurju. Podrta drevesa so ovirala cestni promet, zaradi poškodovanih napeljav pa so prebivalci nekaterih območij nekaj časa ostali brez električne energije. V Posavju je veter izruval več dreves, v Ribnici je veter odnesel celotno aluminijasto kritino z ostrejšem vred, v Slovenski Bistrici in Turnišču pa je odkril strehi dveh hiš. Največjo hitrost vetra so meteorologi izmerili v četrtek na Kredarici, in sicer 162 km/h, po nižinah je na mariborskem letališču in v Murski Soboti veter dosegel hitrost 80 km/h, v Črnomlju 70 in v Ljubljani 60 km/h.



Slika 7. Razkrito ostrešje osnovne šole v Ribnici (foto: Simona Fajfar/Delo)
Figure 7. Uncovered roofing of Primary school in Ribnica (Photo: Simona Fajfar/Delo)

METEOROLOŠKA POSTAJA ŠENTJUR

Meteorological station Šentjur

Mateja Nadbath

Vzhodni Sloveniji, v Šentjurju, je padavinska meteorološka postaja. Šentjur je kraj na vzhodu Celjske kotline, v razširjeni dolini reke Voglajne.



Slika 1. Geografska lega naselja Šentjur (vir: Atlas Slovenije)
Figure 1. Geographical position of Šentjur (from: Atlas Slovenije)

Meteorološka postaja se nahaja na nadmorski višini 268 m. Postavljena je malo nad dnem doline na prisojnem pobočju. Ombrometer je postavljen v opazovalniki gredi. V okolici instrumenta so: opazovalnik in sosednja hiša ter manjše gospodarsko poslopje.



Slika 2. Meteorološki opazovalni prostor v Šentjurju, slikan proti vzhodu, avgust 2000 (F. Štucin)
Figure 2. Meteorological observing station in Šentjur, photo taken to the east, August 2000 (F. Štucin)

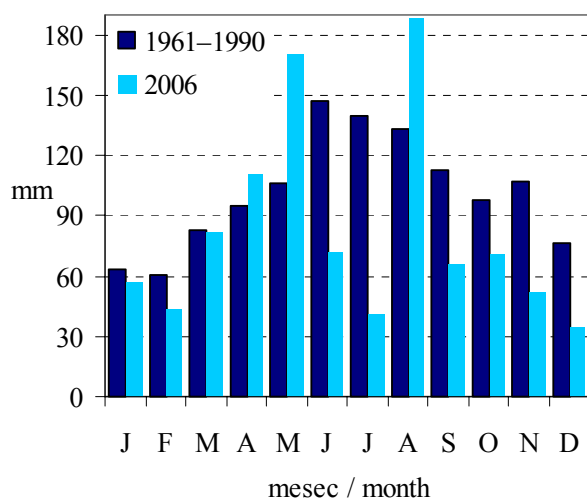


Slika 3. Meteorološki opazovalni prostor v Šentjurju, slikan proti vzhodu, januar 2007 (foto: P. Stele)
Figure 3. Meteorological observing station in Šentjur, photo taken to the east, January 2007 (photo: P. Stele)

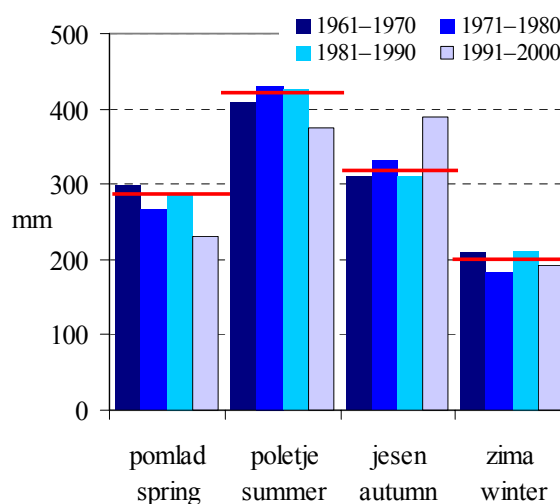
Višino padavin, višino snežne odeje in novozapadlega snega merimo na postaji od julija 1895, ravno tako dolgo opazujemo tudi obliko padavin, njihovo jakost in čas pojavljanja ter važnejše vremenske pojave. V obdobju od aprila 1910 do maja 1960 smo v Šentjurju merili tudi temperaturo zraka ob treh terminih dnevno, od avgusta 1945 do maja 1960 smo merili še najnižjo in najvišjo temperaturo zraka; smer in jakost vetra ter oblačnost smo opazovali od januarja 1931 do decembra 1960. Meteorološke

meritve in opazovanja so bila v Šentjurju prekinjena le v času druge svetovne vojne, od februarja 1941 do decembra 1945.

V Šentjurju so z meteorološkimi meritvami pričeli julija 1895. Anton Peternel, po poklicu nadučitelj, je bil prvi meteorološki opazovalec; opazoval je do leta 1902. V istem letu ga je nasledil Jože Drofenik, ki je delal do leta 1909. V obdobju 1909–1926 je delo prostovoljnega meteorološkega opazovalca opravljal Anton Sivka. Franc Žagar je vršil meteorološke meritve in opazovanja od 1926 do 1966. Zadnjih 40 let je prostovoljna meteorološka opazovalka Ivanka Podgajski, z meteorološkimi meritvami je pričela 1. junija 1966.



Slika 4. Dolgoletna 1961–1990 povprečna mesečna višina padavin in mesečna višina padavin leta 2006 v Šentjurju
Figure 4. Long-term 1961–1990 mean monthly precipitation and monthly precipitation in year 2006 in Šentjur



Slika 5. Desetletna povprečna višina padavin po meteoroloških letnih časih in pripadajoče dolgoletno povprečje (rdeče črte) v Šentjurju
Figure 5. Mean decade seasonal precipitation and long-term mean seasonal values (red lines) in Šentjur

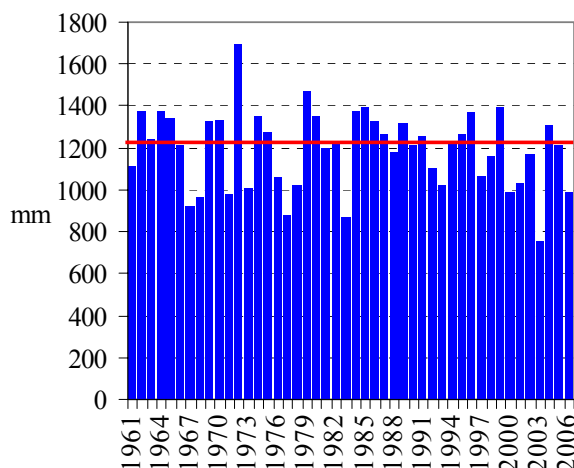
V dolgoletnem povprečju 1961–1990 pade v Šentjurju letno 1222 mm padavin. Najbolj namočen mesec v letu je junij, s 148 mm, najmanj padavin pade februarja, 60 mm (slika 4). Od letnih časov je najbolj namočeno poletje (421 mm), najmanj padavin dobi zima (200 mm) (slika 5).

V Šentjurju je v zadnjem desetletju (1991–2000) opazen porast padavin jeseni, in zmanjšanje v ostalih treh letnih časih (slika 5). Povprečje zadnjih šestih let, 2001–2006, izkazuje zmanjšanje padavin v vseh letnih časih.

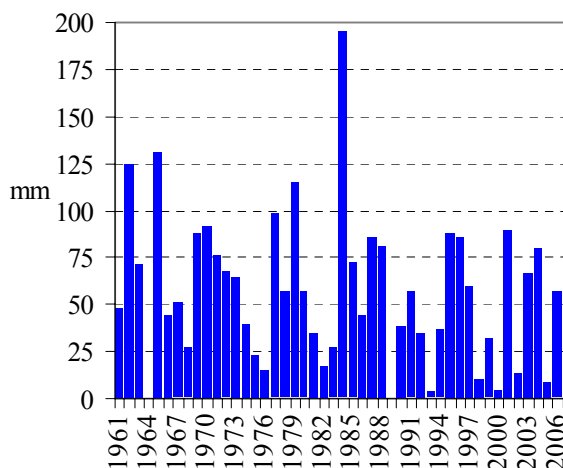
Jeseni 2006 smo namerili le 189 mm padavin, kar je najmanj v obdobju 1961–2006; dolgoletno povprečje za jesen je 317 mm. Najbolj namočena jesen v obravnavanem obdobju je jesen 1998 s 575 mm padavin. Za razliko od povprečnih razmer, je bila pomlad 2006 bolj namočena od poletja (pomlad: 363 mm, poletje: 300 mm). V celem letu 2006 je padlo 987 mm padavin, najbolj namočen mesec leta je bil avgust, s 188 mm; mesec z najmanj padavinami je bil december, namerili so le 34 mm (slika 4).

V dolgoletnem povprečju pade januarja 63 mm padavin. Najvišjo januarsko količino padavin smo namerili leta 1984, 195 mm. Januar 1964 je bil popolnoma brez padavin, januarja 1989 pa je padlo manj kot 0,1 mm padavin. Januarja 2007 smo namerili 64 mm padavin.

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



Slika 6. Letna višina padavin v obdobju 1961–2006 in dolgoletna povprečna vrednost v Šentjurju
 Figure 6. Annual precipitation in period 1961–2006 and long-term mean annual value (red line) in Šentjur



Slika 7. Januarska višina padavin v obdobju 1961–2007 v Šentjurju
 Figure 7. January's precipitation in period 1961–2007 in Šentjur

V Šentjurju je snežna odeja običajen pojav. V obdobju 1961–2006 je bilo le leto 1989 brez nje, leta 1963 je bilo največ dni s snegom, in sicer 89. V dolgoletnem povprečju je na leto 42 dni s snežno odejo. Najzgodnejši mesec s snežno odejo je oktober, oktobra 1970 je bil en tak dan. Najpozneje smo snežno odejo zabeležili maja 1985, en dan. Dan s snežno odejo je, če snežna odeja tega dne pokriva več kot polovico površine v okolici.

Januarja 2007 sta bila dva dneva s snežno odejo. V nizu let 1961–2007 je bilo 8 januarjev brez snežne odeje in štirikrat v tem obdobju se je zgodilo, da so imeli vsi dnevi januarja snežno odejo. Najvišja snežna odeja letošnjega januarja je bila 10 cm. V obdobju 1961–2007 je bila najvišja januarska snežna odeja 44 cm, in sicer v januarjih 1985 in 1987.

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk v Šentjurju v obdobju 1961–2006

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station in Šentjur in the period 1961–2006

	največ maximum	leto/datum year/date	najmanj minimum	leto/mesec year/month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	1699	1972	759	2003
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	327	oktober 1992	0	januar 1964, 1989 februar 1993 oktober 1965
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	113	9. oktober 1980	0	/
višina snežne odeje (cm) snow cover depth (cm)	76	17. februar 1969	0	1989
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	89	1963	0	1989

SUMMARY

In Šentjur there is a precipitation meteorological station. Šentjur is a small town in eastern part of Slovenia. Meteorological station was established in July 1895. Measured parameters are: precipitation, snow cover and new snow cover. Ivanka Podgajski is meteorological observer from June 1966.

SVETOVNI DAN METEOROLOGIJE 2007
POLARNA METEOROLOGIJA: RAZUMEVANJE GLOBALNIH VPLIVOV
World Meteorological Day 2007
Polar meteorology: understanding global impacts

Tanja Cegnar, Maja Zupančič

Vsako leto 23. marca Svetovna meteorološka organizacija (SMO), ki šteje že 188 članic, in svetovna meteorološka skupnost obeležijo svetovni dan meteorologije. Na ta dan leta 1950 je SMO iz konvencije postala organizacija, leto pozneje pa je pridobila status specializirane agencije v okviru Združenih narodov.

Izvršni svet SMO je za temo v letu 2007 izbral naslov **Polarna meteorologija: razumevanje globalnih vplivov**. Tako je poudaril pomembnost le-te in prispeval k Mednarodnem polarnem letu (International Polar Year – IPY) 2007–2008, ki ga sponzorira skupaj z Mednarodnim svetom za znanost (ICSU). Za zagotavljanje dela raziskovalcev v obeh polarnih območjih med poletnimi in zimskimi meseci bo dogodek potekal od marca 2007 do marca 2009. IPY vzpodbuja intenziven razcvet mednarodno usklajenih, interdisciplinarnih znanstvenih raziskav in opazovanj, osredotočenih na polarna območja in njihove daljnosežne globalne učinke.



V letu 1879 je drugi meteorološki kongres odobril zasnovo IPY, ki je potekalo v letih 1882–1883. Organizirali so tudi drugi IPY v letih 1932–1933. Uspeh obeh IPY je vodil k obsežnejšemu geofizičnemu letu, ki v primerjavi z IPY obsega tudi nižje zemljepisne širine. Mednarodno geofizično leto (International Geophysical Year – IGY) je potekalo od 1. julija 1957 do 31. decembra 1958 in je imelo daljnosežne znanstvene rezultate; vključenih je bilo 80.000 znanstvenikov iz 67 držav.

Z državnimi meteorološkimi in hidrološkimi službami ter ostalimi ustanovami članic SMO, bo le-ta znatno prispevala na področju znanstvenih raziskav in opazovanj k novemu IPY, in sicer na področjih polarne meteorologije, oceanografije, glaciologije in hidrologije. Drug bistven prispevek k IPY bo s strani Vesoljskega programa SMO. Znanstveni rezultati IPY bodo koristili mnogim programom SMO, in sicer z zagotavljanjem obširnih podatkov, in znanjem za zagotovitev nadaljnjega razvoja spremljanja okolja in sistema napovedovanja, vključno z napovedovanjem ekstremnih vremenskih in podnebnih dogodkov. Izboljšale se bodo ocene procesov podnebnih sprememb in njihovih vplivov. Če bo

opazovalna mreža ustanovljena in izboljšana v času obdobja IPY, se lahko nato obdrži v operativni uporabi še mnogo let.



Slika 1. Masiven ledeni pokrov Antarktike in osamitev od ostalega dela sveta zaradi Južnega oceana, sta preprečila poselitev pred ustanovitvijo znanstvene postaje v začetku 20. stoletja
Figure 1. The Antarctic's massive ice cap and isolation from the rest of the planet by Southern Ocean prevented any permanent human settlement prior to the establishment of scientific stations in the early 20th century

Polarna območja so med območji z najredkejšo merilno mrežo na Zemlji. Polarna meteorologija se tako večinoma naslanja na meritve polarno-orbitalnih satelitov. Prvotni podatki meteoroloških satelitov s teh območij so bili večinoma vidne in infrardeče slike, v zadnjih letih pa je na voljo širša zbirka aktivnih in pasivnih mikrovalovnih instrumentov, ki določajo profile temperature in vlage, tako v oblačnih kot tudi vetrovnih razmerah, obseg in koncentracijo morskega ledu ter številne druge podatke.



Slika 2. Samodejna meteorološka postaja na Antarktiki
Figure 2. An automatic weather station in the Antarctic



Slika 3. Plavajoča boja na ledu na Weddellovem morju, Antarktika
Figure 3. A drifting buoy on an ice floe in the Weddell Sea, Antarctic

Čeprav so polarna območja od gostejše poseljenih območij precej oddaljena, je potreba po zanesljivih vremenskih napovedih velika. Na območju Arktike so napovedi potrebne za zaščito domačih skupnosti in v podporo morskim operacijam, tako pri nafti kot tudi pri raziskovanju in pridobivanju zemeljskega plina. Na Antarktiki so zanesljivi podatki potrebni za zapletene zračne in morske logistične operacije, tudi za podporo znanstveno-raziskovalnim programom ter razvijanje turizma. Napovedovanje vremena v obeh območjih sveta predstavlja edinstven izziv; opazen napredek pri opazovalnih sistemih in numeričnem napovedovanju vremena v zadnjih letih vodi k znatni izboljšavi napovedi vremena.



Slika 4. Sateliti dajejo neprecenljive okoljske podatke, posebno tistih območij, kjer so opazovanja na zemeljskem površju redka
Figure 4. Satellites provide invaluable environmental data, especially over areas where surface observations are sparse



Slika 5. Polarni kapi, posneti s satelitom
Figure 5. Polar ice cover as seen by satellite

V zadnjih desetletjih so odkrite pomembne spremembe polarnega okolja; predvsem zmanjšanje obsega večnega morskega ledu, taljenje nekaterih ledenikov in trajno zamrznjenih tal ter zmanjšanje obsega rečnega in jezerskega ledu. Spremembe so bolj očitne na Arktiki kot na Antarktiki. Četrta ocena IPCC, Fourth Assessment Report, je potrdila, da je za ogrevanje ozračja v pretežni meri krivo človekovo delovanje.



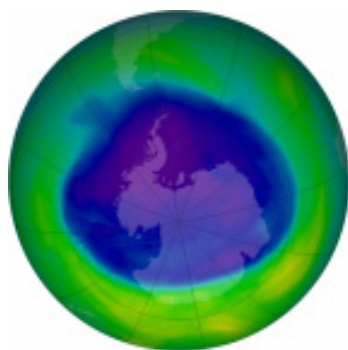
Slika 6. Spremembe ledenega pokrova v Arktičnem morju vplivajo na plovo
Figure 6. Changes in Arctic sea-ice conditions impact navigation



Slika 7. Domorodne prebivalce Arktike sestavljajo Aleuti, Athabaskani, Gwich'ini, Inuiti in Saami
Figure 7. Indigenous peoples of the Arctic include the Aleut, Athabascan, Gwich'in, Inuit and Saami

Na globalno segrevanje so občutljiva tudi trajno zamrznjena tla, posledice bodo stopnjevanje taljenja zamrznjenih tal okoli Arktike, s tem pa širjenje močvirnih območij, ter škoda podrtih stavb in infrastrukture. Taljenje bo prav tako prispevalo v ogljikov krogotok z izpusti metana, ki je ujet v trajno zamrznjena tla in je močan toplogredni plin.

Ozon je zelo pomemben stratosferski plin, saj z vpijanem UV sončnega sevanja štiti biosfero. Ozon v ozračju je bil sprva merjen nad Antarktiko v letih IPY 1957–1958 z meritvami s tal. Od sredine 70. let 20. stoletja je bil ob koncu južnehemisferskih zim zaznan spremenjen vzorec, saj je bilo vsako leto vse do prihoda pomladanskega segrevanja zabeleženo nižanje vrednosti ozona. Odkritje ozonske luknje nad Antarktiko je bilo pomemben rezultat IPY. Končno je bilo znano, da se je luknja v veliki meri razvila kot rezultat izpustov nekaterih široko uporabljenih industrijskih plinov. Sedanje meritve kažejo, da je ozonska luknja v procesu stabilizacije. Če se bomo držali ukrepov Montrealskega protokola iz leta 1987 in njegovih dopolnitev, se naj bi ozonska plast v zmernih zemljepisnih širinah po ocenah povsem obnovila do sredine tega stoletja, nad Antarktiko pa bo potrebnih še dodatnih 15 let.



Slika 8. Ozonska luknja nad Antarktiko 24. septembra 2006. Modre in vijolične barve pomenijo nizke ravni ozona, zelene in rumene pa nakazujejo višje ravni ozona

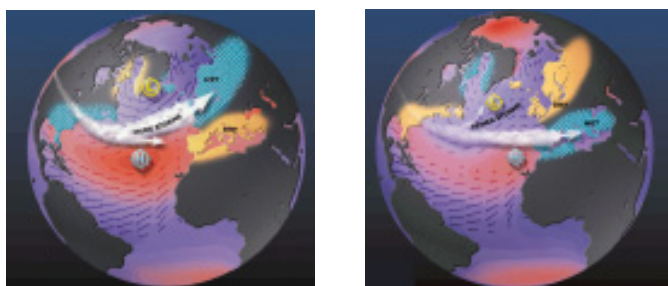
Figure 8. The Antarctic ozone hole on 24 September 2006. The blues and purples indicate low ozone levels, while greens and yellows point to higher ozone levels

Čeprav je proučevanje polarnih območij pomembno tudi samo zase, je najpomembnejši njegov prispevek k razumevanju podnebne sistema kot celote. Spremembe v višjih zemljepisnih širinah lahko pomembno vplivajo na vse ekosisteme in človeško družbo, ne glede na zemljepisno širino. Obstajajo številni primeri globalnih učinkov. Npr. polarni led ima odločilno vlogo pri vzdrževanju globalnega kroženja oceanov. Polarne regije imajo temeljno vlogo pri določanju globalnega podnebne sistema, ki je posledica prejete sončne energije, predvsem v nižjih zemljepisnih širinah. Ekvator prejme čez leto približno 5-krat več toplotne energije kot pola, posledično se ozračje in oceani na to ogromno temperaturno razliko odzivajo s prenosom toplote proti polom. Polarni regiji sta z ostalim globalnim podnebnim sistemom povezani skozi zapletene poti, ki temeljijo na kombinaciji tokov v ozračju in oceanih.



Slika 9. Mnoge živali v polarnih regijah so zaradi segrevanja ozračja ogrožene. Populacije pingvinov so prizadete zaradi naraščanja temperature v nekaterih predelih in upadanjem v drugih, posebno kjer izginja hrana. Morski led je za mrože pomemben, saj zagotavlja prostor za počitek in jim omogoča lovljenje rib na obsežnejšem območju. Krčenje ledu v Arktiki je povzročilo zmanjšanje števila tjunjev, ki so glavna hrana polarnih medvedov
Figure 9. Many animals are at risk from global warming in polar regions. Rising temperatures are affecting penguin populations with growth occurring in some parts and decline in others, especially where the food supply – krill – is disappearing. Sea ice is important for walruses during feeding as it provides a resting place between dives and enables them to fish over a wider area. Shrinking pack ice in the Arctic has caused a reduction in the number of seals which are the principal food for polar bears

Krčenje morskega ledu lahko sproži resne spremembe v morskih ekosistemih, z vplivi na morske sesalce in populacije, ki hranijo nešteto morskih ptic, tjunje in kite.

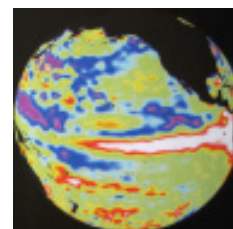


Slika 10. Razmere v ozračju med pozitivno fazo (levo) in negativno fazo (desno) Severno-atlantske oscilacije

Figure 10. Atmospheric conditions during the positive phase (left) and negative phase (right) of the North Atlantic oscillation

S pojmom El Niño označujemo kolebanje v tropskem delu Tihega oceana; povezan je s periodičnim spreminjanjem temperature vrhnjega sloja morja vzhodnega dela Tihega oceana. Pravzaprav je to podnebni cikel, ki z ekstremnimi vremenskimi in podnebnimi pojavi prizadene regije daleč od Tihega oceana. Statistika kaže, da El Niño lahko v določenih predelih Afrike povzroči velike razlike v padavinah med leti ali celo sušo, kot je bila npr. pogubna suša, ki je v času El Niña 1991–1992 z lakoto ogrozila 18 milijonov prebivalcev. Raziskovalci sedaj ugotavljajo zvezo med polarnim vremenom in vremenom drugod po svetu ter podnebjem.

Slika 11. El Niño – Južna oscilacija. Je največji podnebni cikel na Zemlji
Figure 11. El Niño – Southern Oscillation event (June 1997). It is the largest climatic cycle on Earth



IPY 2007–2008 bo tako naslovilo širok razpon fizičnih, bioloških in socialnih vprašanj, ki so blizu ali pa so neposredno povezana s polarnimi regijami. Nujnost in zapletenost opaženih sprememb v polar-

nih območjih bosta zahtevali širok in enoten znanstven pristop. IPY bo z dosežki predstavljalo velik korak naprej in omogočilo širši javnosti dostop do znanosti. Vplivi polarnih območij so pomembni za svetovni podnebni sistem kot celoto. Mnoge spremembe v višjih zemljepisnih širinah bodo pomembno vplivale na trajnostni razvoj vseh družb po svetu.



Slika 12. Domačini poročajo o toplejšem in vedno bolj spremenljivem vremenu ter spremembah v kopenskih in morskih ekosistemih, ki vplivajo na njihov tradicionalni način življenja

Figure 12. Indigenous people have reported warmer and increasingly variable weather, as well as changes in terrestrial and marine ecosystems, which have had an impact on their traditional way of life

Meteorologija že dolgo velja kot znanstvena panoga, ki ne pozna meja in polarna meteorologija je nedvomen dokaz tega. Skupaj s SMO se vse članice zavedajo pomena polarne meteorologije in njenega globalnega vpliva na življenje, varnost in blaginjo. Rezultati prizadevanj v času IPY bodo prispevali k boljšemu razumevanju podnebne spremenljivosti in podnebnih sprememb ter k razvoju potrebnih podnebnih aplikacij.



SUMMARY

Every year, on 23 March, the World meteorological organization (WMO), its 188 Members and the worldwide meteorological community celebrate World Meteorological Day. This Day commemorates the entry into force, on that date in 1950, of the WMO Convention creating the organization. Subsequently, in 1951, WMO was designated a specialized agency of the United Nations System.

In 2005, on the occasion of its fifty-seventh session, the WMO Executive Council decided that the theme for the year 2007 would be 'Polar meteorology: understanding global impacts', in recognition of the importance of, and as a contribution to, International Polar Year (IPY) 2007-2008, which is being co-sponsored by WMO and the International Council for Science (ICSU).

Meteorology has long been recognized as a paradigm of a science without frontiers and polar meteorology is perhaps the ultimate example of this principle. Therefore, all the Members of WMO should recognize the importance of polar meteorology and its potential global impacts on their lives, their security and their prosperity. Moreover, the outcomes of this endeavour would contribute to a better understanding of climate variability and climate change, as well as to the development of much needed climate applications to address some of the major challenges of the 21st century.

SATELITSKE APLIKACIJE NOVE GENERACIJE METEOSAT IN METOP SATELLITE APPLICATION FACILITY METEOSAT AND METOP

Jožef Roškar, Mateja Iršič Žibert

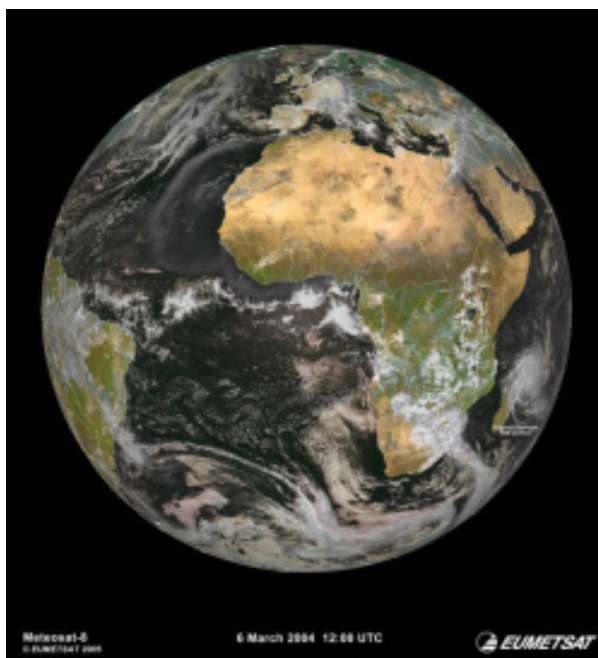
Meteorološki sateliti so izjemno pomembni za nadzor dogajanja v ozračju in spremljanja značilnosti meteoroloških sistemov, saj z njimi lahko pregledujemo obsežna območja zemeljskega površja. V Evropi je EUMETSAT mednarodna organizacija, ki vzpostavlja in vzdržuje operativne meteorološke satelite že od leta 1986. Pri tem upošteva priporočila Svetovne meteorološke organizacije in tesno sodeluje z Evropsko vesoljsko agencijo ESA ter drugimi organizacijami, ki se ukvarjajo s satelitsko tehnologijo. Slovenija je aktivno vključena v EUMETSAT, kar ji omogoča dostop do satelitskih produktov, podatkov in servisov.

Mednarodna satelitska organizacija EUMETSAT



Slika 1. Polnopravne članice (modro) in sodelujoče države (zeleno) mednarodne satelitske organizacije EUMETSAT

Figure 1. Full member states (blue) and cooperating states (green) of intergovernmental satellite organization EUMETSAT



Slika 2. Multispektralna satelitska slika celotnega območja satelita Meteosat-8.

Figure 2. Multi-spectral satellite image of the whole view of Meteosat-8 satellite

Evropska organizacija za uporabo meteoroloških satelitov EUMETSAT (The European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites) je bila ustanovljena s konvencijo, podpisano v Ženevi 24. maja 1983, ki je začela veljati 19. junija 1986 in je bila dopolnjena s Sklepom Sveta EUM/C/Res. XXXVI 19. novembra 2000. Slovenija je postala sodelujoča država EUMETSAT v letu 2003, sodelovanje z novimi državami pa se iz leta v leto vedno bolj širi. Na sliki 1 so prikazane polnopravne in sodelujoče države EUMETSAT. Slovenija je od leta 2003 sodelujoča država EUMETSAT, v tem letu pa potekajo postopki za pristop k polnopravnemu članstvu.

Meteorološki sateliti

Meteorološki sateliti so namenjeni spremljanju vremena in meritvam meteoroloških spremenljivk iz vesolja. Satelitski podatki omogočajo hiter pregled dogajanja nad velikim geografskim območjem, predvsem porazdelitev in nekatere lastnosti oblačnosti. Obstajata dva tipa meteoroloških satelitov: geostacionarni in polarno-orbitalni. Geostacionarni sateliti lebdijo nad isto točko 36.000 km nad Zemljo v ekvatorialni ravnini in ves čas opazujejo isto stran Zemlje, medtem ko polarno-orbitalni sateliti krožijo okoli Zemlje preko polov in so navadno bistveno bližje zemeljskem površju v orbiti na višini približno 800 km.

Opis geostacionarnega satelita Meteosat-8

Trenutno operativen satelit, ki je stacioniran nad ekvatorjem na 3,4° zahodne geografske širine in meri ozračje nad Afriko in Evropo, je Meteosat-8. Na sliki 2 je za ilustracijo prikazano celo območje merjenja, ki ga opazuje satelit. Na njem je več inštrumentov različnih tipov in namenov. Najpomembnejši je senzor za meritev v vidnem in infrardečem delu spektra – Spinning Enhanced Visible and Infrared Imager (SEVIRI). Namenjen je spremljanju oblačnih sistemov. Poleg inštrumenta SEVIRI je novost inštrument za preučevanje dolgovalovnega in kratkovalovnega sevanja Geostationary Earth Radiation Budget (GERB), ki je namenjen predvsem raziskavam podnebja, kar je v zadnjem času vedno bolj nujno. Na satelitu Meteosat-8 je tudi več komunikacijskih inštrumentov za prenos meritev in izvedenih produktov. Opremljen je tudi z odzivnikom za lokacijo in reševanje, kar omogoča določitev lokacije premikajočih se objektov.

Preglednica 1. Kanali SEVIRI na satelitu Meteosat-8 in njihova glavna uporabnost

Table 1. SEVIRI channels on Meteosat-8 satellite and their application

št. kanala	oznaka kanala	območje meritev (µm)	uporaba
1	VIS 0.6	0.56-0.71	detekcija oblakov, vegetacije in aerosola
2	VIS 0.8	0.74-0.88	detekcija oblakov, vegetacije in aerosola
3	IR 1.6	1.50-1.78	razlikovanje snega in oblakov
4	IR 3.9	3.48-4.36	detekcija nizkih oblakov in megle tudi ponoči
5	WV 6.2	5.35 - 7.15	vodna para v srednji in visoki troposferi, določitev višine prosojnih oblakov
6	WV 7.3	6.85-7.85	vodna para v srednji in visoki troposferi, določitev višine prosojnih oblakov
7	IR 8.7	8.3-9.10	detekcija tankih oblakov
8	IR 9.7		meritve ozona
9	IR 10.8	9.8-11.8	meritve temperature tal ali vrha oblakov, detekcija cirusov
10	IR 12.0	11.0-13.00	meritve temperature tal ali vrha oblakov, detekcija cirusov
11	IR 13.4	12.4-14.4	določitev višine prosojnih cirusov
12	HRV	0.5-0.9	širokopasovni vidni kanal

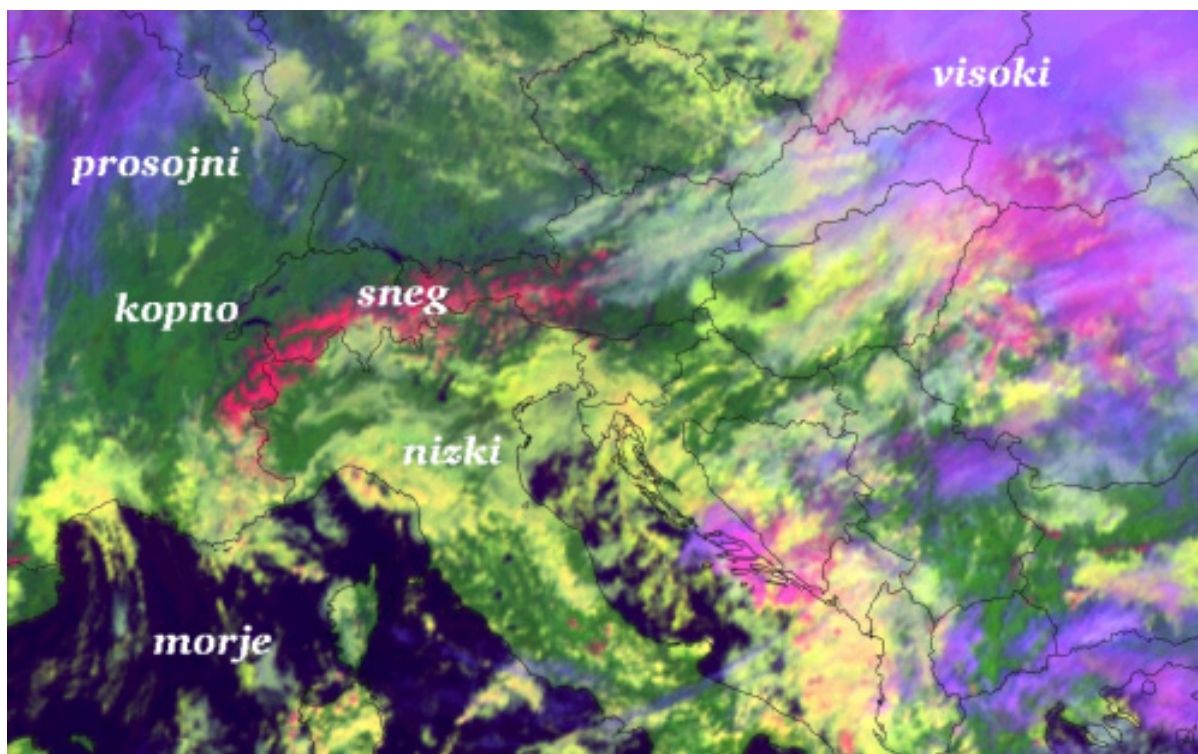
Inštrument SEVIRI meri v dvanajstih kanalih v vidnem in infrardečem delu spektra. V glavnem so kanali in njihove širine izbrani tako, da omogočajo čim večje razločevanje dogajanja v ozračju, kar je bilo že preizkušeno na ameriških polarno-orbitalnih satelitih (NOAA). Bistvene novosti SEVIRI v primerjavi s prejšnjo generacijo satelitov so možnost razlikovanja med ledenimi oblaki in »toplimi« oblaki, med snežno odejo in nizko oblačnostjo. Možno je tudi zaznavanje megle in nizke oblačnosti ponoči, zaznavanje aerosola, meritve sprememb vegetacije in tudi meritve ozona za vključitev v numerične prognostične modele. V preglednici 1 so podana območja meritev dvanajstih kanalov SEVIRI in njihova uporabnost.



Slika 3. Oblačnost na Slovenijo v visoki ločljivosti vidne satelitske slike dne 6. decembra 2006 ob 12:45 UTC posneta s satelitom Meteosat-8

Figure 3. Cloudiness over Slovenia as seen by high-resolution visible satellite image on 6 December 2006 at 12:45 UTC measured by Meteosat-8 satellite

Krajevna ločljivost SEVIRI je približno dvakrat boljša kot ločljivost prejšnje generacije, ki je bila operativna do leta 2003 (Meteosat 1 do 7). Nad ekvatorjem je tako za enajst kanalov ločljivost 3 km in za širokopasovni kanal vidnega dela spektra 1 km (slika 3). Ker je način merjenja senzorja tak, da meri prispelo sevanje iz konstantnega prostorskega kota, to pomeni da je nad Slovenijo nekoliko slabša krajevna ločljivost kot nad ekvatorjem. Ločljivost je določena z geometrijo območja merjenja zaradi ukrivljenosti Zemlje, zato je za Slovenijo za smer sever-jug ločljivost približno 5,5 km in za smer vzhod-zahod približno 3,3 km. Meritve pa se izvajajo vsakih 15 minut, torej lahko satelitske slike nad Slovenijo osvežimo vsakih 15 minut.



Slika 4. Multi-spektralna kombinacija treh satelitskih slik satelita Meteosat-8 dne 22 februarja 2007 ob 11 UTC. Označeni so nizki oblaki, prosojni oblaki, visoki oblaki, območje snega, jasno kopno in morje

Figure 4. Multi-spectral combination of three satellite images of Meteosat-8 satellite on 22 February 2007 at 11 UTC. Low cloudiness, high cloudiness and transparent clouds, as well as snow cover, cloud free land and ocean are indicated

Hkratne meritve v 12 kanalih omogočajo poleg pregledovanja posameznih satelitskih slik tudi njihovo kombiniranje. Fizikalne lastnosti oblačnih sistemov, kot so odbojnost, emisivnost, absorptivnosti in

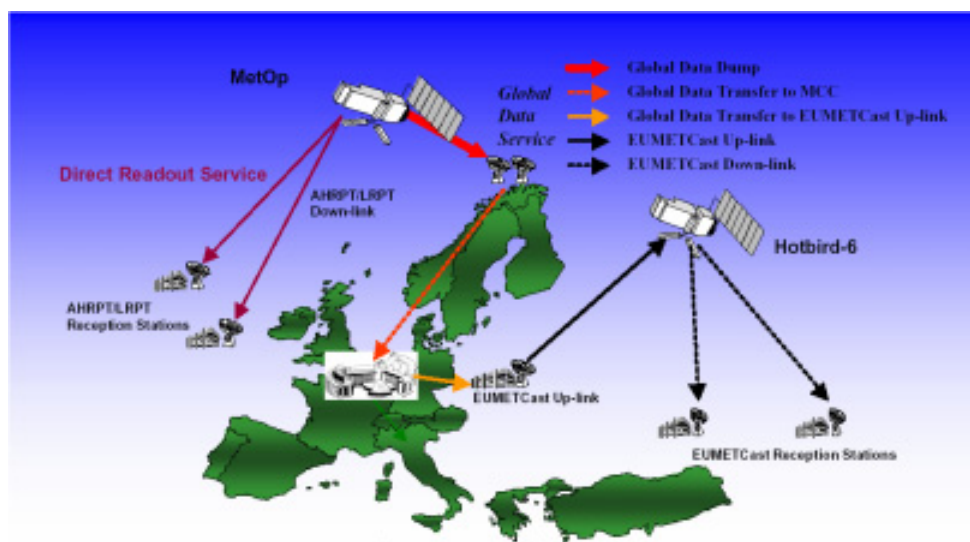
temperatura vrha oblaknosti, lahko z multispektralnimi kombinacijami več satelitskih slik različnih kanalov kombiniramo tako, da poudarimo določene lastnosti oblaknih sistemov oziroma površja. Kombinacije izberemo tako, da upoštevamo fizikalne lastnosti oblaknih sistemov za ločevanje nekaterih tipov oblakov, lastnosti oblakov (prisotnost ledenih kristalov ali le oblaknih kapljic) in jasnega površja (pokritost z vegetacijo ali snegom). Primer take multispektralne kombinacije, ki je možna v dnevnem času, je podan na sliki 4. Pri kombinaciji so vse barve »neprave« in služijo za poudarjanje kontrastov.

Opis generacije METOP

V letu 2006 je EUMETSAT izstrelil polarno-orbitalni satelit METOP (Meteorological Operational satellite). Življenjska doba satelita METOP je 5 let; načrtovana sta še dva enaka satelita. Tovrstne meritve bodo zagotavljali do leta 2019.

Satelit METOP premeri celotno zemeljsko površje dvakrat na dan. Podatke je možno sprejemati v realnem času s posebno sledilno anteno. Druga možnost, ki bo realizirana na ARSO, je zakasnitev sprejema podatkov za nekaj ur zaradi sprejema preko komunikacijskega satelita HotBird-6, slika 5. Tako pridobljene podatke na sedežu EUMETSAT tudi primerno obdelajo. Dodani so izvedeni produkti, ki so primernejši za uporabo v operativnem procesu.

Na satelitu METOP, ki bo operativen konec leta 2007 je več zelo zanimivih in visoko tehnoloških senzorjev: interferometer, radar, GPS senzor, spektrometer, radiometer, sonder, mikrovalovni senzor.



Slika 5. Tok podatkov satelita METOP: posredovanje do sledilnih anten (Direct Readout Service) in posredovanje globalnemu servisu (Global Data Service), ki jih posreduje na sedež EUMETSATA in preko komunikacijskega satelita (Hotbird-6) posreduje uporabnikom (EumetCast Reception Station)

Figure 5. Data flow of METOP satellite: transfer to Direct Readout Service and to the Global Data Service, which transfers data to the EUMETSAT headquarter and with EUMETCast Up-link to the telecommunication satellite Hotbird-6 which transmits data to the EUMETCast Reception Stations

Infrardeči Michelsonov interferometer omogoča vertikalno sondiranje temperature, vodne pare in ozona. Meri v spektralnem območju od 3,62–15,5 μ m s krajevno ločljivostjo 12 km v nadirju na območju širokem 2112 km. Pulzni radar v C-pasu je namenjen globalnemu merjenju vetra nad morjem. Meri območje dveh pasov širine 500 km s krajevno ločljivostjo manjšo od 50 km. Iz Dopplerjevega zamika sprejetega radio signala več GPS satelitov se določa temperaturo zgornje troposfere in stratosfere v visoki vertikalni ločljivosti. Spektrometer v UV in vidnem delu meri sipano sevanje za določitev vertikalnega profila ozona. Vidno-infrardeči radiometer je namenjen meritvam oblaknosti, snega, temperature površja in določitvi vegetacijskih značilnosti površja. Meri v šestih kanalih s krajevno ločljivostjo 1,1 km v nadirju na območju širokem 2894 km. Sonder za meritve vertikalnega temperaturnega in vlažnostnega profila ter skupnega ozona meri v 19-tih kanalih infrardečega dela spektra in v enem vidnem kanalu. Krajevna ločljivost je 10 km v nadirju na območju širokem

2160 km. Mikrovalovni senzor za določitev vertikalnega temperaturnega in vlažnostnega profila na oblačnem območju meri v 15-ih kanalih s krajevno ločljivostjo 45 km v nadirju na območju širokem 2054 km. Mikrovalovni senzor za določitev vertikalnega vlažnostnega profila na oblačnem območju meri v 5-ih kanalih s krajevno ločljivostjo 15 km v nadirju na območju 2156 km. Spektrometer je namenjen za meritve gostote nabitih delcev.

Satelitske aplikacije SAF

Od leta 1997 evropske meteorološke in hidrološke službe sodelujejo v skupnem projektu z namenom avtomatične izdelave produktov na osnovi satelitskih meritev za različne namene in uporabnike. Oblikovali so osem specializiranih centrov. Aplikacije vključujejo meritve nove generacije geostacionarnih satelitov (Meteosat-8) in polarno-orbitalnih satelitov (NOAA, METOP).

Trenutno je pet SAF skupin v začetni operativni fazi in sicer:

- podpora zdajšnji in zelo kratkoročni napovedi s sedežem v Španiji,
- spremljanje oceanskega in morskega ledu s sedežem v Franciji,
- spremljanje podnebja s sedežem v Nemčiji,
- numerične meteorološke napovedi s sedežem v Angliji,
- analiza tal s sedežem na Portugalskem.

V fazi razvoja pa so še trije sklopi:

- spremljanje ozona s sedežem na Finskem,
- vertikalni profili ozračja s sedežem na Danskem,
- podpora operativni hidrologiji in upravljanju z vodnimi viri s sedežem v Italiji.

Podpora zdajšnji in zelo kratkoročni napovedi

Za podporo zdajšnje in zelo kratkoročne napovedi t.i. nowcasting so v okviru EUMETSAT razvili in preizkusili programsko opremo, ki je na razpolago vsem državam EUMETSAT. Izdelati je mogoče izvedene produkte, ki so osnova napovedi za nekaj ur vnaprej. Tovrstni produkti so analiza oblačnosti (območja, vrsta oblakov, višina in temperatura vrhov oblakov ali so oblaki padavinski), analiza zračnih mas in stabilnosti le-teh, kjer pričakujemo nastanek oblačnosti, vektorji premikov oblakov, ocena količine padavinske vode v oblakih (količina konvektivnih in stratiformnih padavin, skupna padavinska voda), samodejna razlaga satelitskih slik, območja in značilnosti hitro se razvijajočih nevihtnih oblakov. Več informacij je dostopnih na spletnem naslovu <http://nwcsaf.inm.es/>.

Spremljanje oceanskega in morskega ledu

Ob uporabi kombinacije meritev geostacionarnih satelitov (npr. Meteosat-8, GOES) in polarno-orbitalnih satelitov (npr. NOAA, METOP) so za območje Atlantskega oceana in evropskih morij izvedeni naslednji produkti: temperatura morskega površja, območja in tip morskega ledu, vetrovi nad površino, kratkovalovno in dolgovalovno sevanje. Več informacij je dostopnih na spletnem naslovu <http://www.osi-saf.org/index.php>.

Spremljanje podnebja

Meritve satelita Meteosat-8 se uporabljajo tudi za analizo in diagnozo podnebnih parametrov za določitev in razumevanje podnebnih sprememb, in sicer značilnosti oblačnih sistemov, meritev energijskih tokov pri tleh in na vrhu ozračja, opis stanja oceanov in padavin. Več informacij je dostopnih na spletnem naslovu <http://www.dwd.de/en/FundE/Klima/KLIS/int/CM-SAF/index.htm>.

Numerične meteorološke napovedi

V okviru centra v Angliji SAF NWP so izdelali programsko opremo, s pomočjo katere bodo izvajali t.i. asimilacijo satelitskih meritev za potrebe priprave začetnih stanj v numeričnih meteoroloških modelih, ki simulirajo dogajanja v ozračju. Iz meritev SEVIRI so vključena vetrovna polja in radianca

s pomočjo metode 1DVAR. Poleg meritev Meteosat-8 bodo vključene tudi meritve vertikalnih sonderjev, skateromerov in inštrumentov za meritve ozona. Več informacij je dostopnih na spletnem naslovu <http://www.met-office.gov.uk/research/interproj/nwpsaf/>.

Analiza tal

Analiza površja bo možna za območja jasnine. Kombinirali bodo geostacionarne meritve MSG/SEVIRI in meritve polarno-orbitalnih satelitov (METOP, NOAA). Za določitev stanja tal bodo izvedli predvsem sledeče spremenljivke: odbojnost, temperatura in vlažnost tal, evapotranspiracija, energijska bilanca kratkovalovnega in dolgovalovnega sevanja, pokritost s snežno odejo in vegetacijski indeks. Več informacij je dostopnih na spletnem naslovu <http://landsaf.meteo.pt/>.

Spremljanje ozona

Povečana količina UV-B sevanja zaradi zmanjšane koncentracije ozona lahko škodljivo vpliva na človeško zdravje (kožni rak, poškodbe oči, kože in imunskega sistema), poljščine, gozd, vodni ekosistem in turizem, zato so meritve ozona pomembne. Z meritvami SEVIRI in METOP bodo možni naslednji produkti: skupni ozon in plini v sledeh, profil ozona, meritve aerosola in UV sevanje pri tleh. Več informacij je dostopnih na spletnem naslovu http://www.fmi.fi/research_atmosphere/atmosphere_18.html.

Vertikalni profili ozračja - GRAS meteorologija

Z meritvami GRAS inštrumenta na satelitu METOP so v pripravi algoritmi za določanje vertikalnih profilov temperature, pritiska in vlažnosti. Profile bodo računali s pomočjo Dopplerjevega premika sprejetega radio signala iz dveh GPS navigacijskih satelitov v višini do 80 km nad zemeljskim površjem. Več informacij je dostopnih na spletnem naslovu <http://grassaf.dmi.dk/>.

Podpora operativni hidrologiji in upravljanju z vodnimi viri (H-SAF)

Tudi operativna hidrologija nujno potrebuje satelitske meritve pri hidroloških aplikacijah, zato se je kot zadnji oblikoval tudi ta center. Glavni poudarek je na določitvi količine padavin, količine vlage v tleh v prizemni plasti in območju korenin, pokritosti s snegom in značilnosti snežne odeje. Več informacij je dostopnih na spletnem naslovu http://www.eumetsat.int/Home/Main/What_We_Do/SAFs/Projects/SP_1124781691272?l=en.

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

Ciril Zrnec, Iztok Matajc

Tako, kakor zadnji trije meseci preteklega leta, je bil tudi prosinec pretopen za ta zimski čas in se uvršča med najtoplejše januarje v zadnjih desetletjih. Le zadnjih nekaj dni je bilo povsod po Sloveniji hladneje od dolgoletnega povprečja. Tudi tla so bila na standardnih merilnih mestih januarja v plitvem sloju do 5 cm globine precej toplejša, saj so bile povprečne mesečne temperatura tal na tej globini za 2,5 °C višje od povprečnih vrednosti zadnjih 12 let (1995–2006) na Štajerskem, Dolenjskem in v Prekmurju in do 3,3 °C v osrednjem delu Slovenije ter Savinjski dolini. Tako nizke talne temperature še niso povzročile aktivacije koreninskega sistema večine rastlin, ki se začne običajno pri temperaturi tal, višji od 5 °C, so pa bila ves januar 'zbujena' ozimna žita. Bila so v fenološki fazi razrašanja povsod tam, kjer so bila tla že jeseni dobro preskrbljena s hranili. Posledično se bo pri rastlinah v nadaljnjih fazah dozorevanja lahko pojavljalo več rastlinskih bolezni in škodljivcev.

Padavine v tem obdobju za kmetijske rastline niso bistvenega pomena, če so bila tla v jesenskem obdobju zadostno namočena za nudenje spomladanske talne vlage ob pričetku vegetacijskega obdobja gojenih in negojenih rastlin in ob prvih pomladanskih delih. Snežni pokrov je običajno januarja zelo koristen za zaščito ozimnih žit pred pozebo. Letos je sneg obležal le v hribovitem območju države nad 1000 metrov nadmorske višine.

So pa moker sneg, dež in žled na območju Jelovice, Pokljuke in Mežaklje od 22. do 25. januarja povzročili veliko gospodarsko škodo na gozdnem drevju, saj sta snegolom in žledolom na nadmorski višini med 750 m in 1300 m uničila preko 50 000 m³ iglavcev in listavcev, od tega 30 000 m³ državnega gozda, 5000 m³ škofijskih gozdov in 15 000 m³ zasebnih gozdov. Škoda bo velika, saj je podrtu drevje zaprlo več kot 130 km gozdnih cest, kjer ga s težavo in počasi odstranjujejo. Dolžina cest predstavlja sicer malo več kot 1 % skupnih gozdnih cest, ki jih je kar 12 700 km. Velika količina polomljenega drevja, ki bo ostala tudi po sanitarnem čiščenju gozdov pa bo vrh vsega nudila idealno zatočišče za podlubnike – lubadarje. Le-ti so bili v preteklem letu sicer v fazi zmanjševanja po številu, gozdarski strokovnjaki pa pričakujejo njegov močan porast leta 2008, razen v primeru neugodnih vremenskih razmer za razvoj, kot so med drugim dolgotrajno suho, toplo in ne prevlažno vreme. Podatke o opisani ujmi nam je posredoval Andrej Avsenek z Območne enote Bled, Zavoda za gozdove Slovenije.

Problematiki gozdov posvečamo več pozornosti zaradi dejstva, da se gozdna površina v Sloveniji nenehno povečuje že od leta 1875, ko je bilo na današnjem ozemlju le 36 % gozdov. V preteklem letu je bila skupna površina gozdov 1 170 000 hektarov, kar predstavlja 57,8 % ozemlja naše domovine. Strokovnjaki vseh vej gozdarske dejavnosti tehnično in tehnološko obvladujejo celoten gozdni prostor, želijo pa spoznanja v gozdarstvu stalno nadgrajevati, povezava z meteorološko stroko pri meritvah in vrednotenjih v specifičnem okolju – gozdu – pa bi jim nedvomno pomagala pri še bolj kvalitetnem in učinkovitem vodenju in upravljanju te ekonomsko pomembne stroke.

Prvi znaki pomladnega prebujenja rastlin

Največji vpliv na rast in razvoj rastlin ima, poleg drugih meteoroloških dejavnikov, prav gotovo toplota. Pravimo, da je toplota najpomembnejše gibalno razvoja rastlin, ki tekom celotnega letnega vegetacijskega razdobja, predvsem pa v spomladanskem času, po zimskem mirovanju, ko rastline počivajo, povzroči, da se v rastlini pričnejo odvijati tisti fiziološki procesi, ki vodijo kasneje v aktivirano – vzbujeno stanje.

Kot posledica teh stanj (fizioloških-biokemičnih procesov) se kažejo na zunaj kot značilne razvojne spremembe na rastlini. Tako na primer zelnote rastline vzkalijo, pričnejo rasti v višino, pri lesnih vrstah pa se najprej pokažejo spremembe na listnih in cvetnih brstih, ki pričnejo rasti in nabrekati. Tej stopnji sledi še burnejša razvojna faza, razvijanje in odpiranje brstov, pojavijo se listi in cvetovi.

V program fenoloških opazovanj so prav zato, da lahko ugotovimo in pričemo spremljati spomladanska dogajanja, kot je pričetek razvoja spomladanskih rastlin, izbrane tiste vrste, ki se zelo hitro odzivajo na toplotne spremembe še v zimskem času. Take rastline so: mali zvonček, pa tudi lapuh, ki zacvetita predvsem takrat, ko ni snega, lahko že v mesecu januarju. Zelo pomembno za fenološka opazovanja malega zvončka je, da izberemo rastišča, ki niso ekstremno topla. Izogibati se je potrebno južnih pobočij, kamnitih tal, zemljišč poraslih z grmovjem, kjer je na tleh ponavadi precej listja. Mikroklima takega rastišča je lahko popolnoma drugačna od zatravljenih logov in trat. Pod grmi ponavadi zvonček zacveti tudi do 10 in več dni prej kot na travnikih. Da ne bi prihajalo do napak in nepravilnih fenoloških opazovanj, so izoblikovani kriteriji in določila, ki predpisujejo natančno kje se sme opazovati to zgodnjo spomladansko rastlino.

Še bolj izraziti predstavniki spomladanskih rastlin so navadna leska ter črna oziroma siva jelša. Za te tri predstavnike je značilno, da pričnejo razvoj z odpiranjem in cvetenjem (prašenjem) moških socvetij – mačic – takoj, ko nastopi že krajša otoplitev, a le da traja določeno število dni, in ne glede na to ali so tla pokrita s snegom ali ne.

Glede na letošnjo izjemno toplo zimo sta navadna leska in pomladni zvonček pričela cveteti že zelo zgodaj, na nekaterih predelih, oziroma na ekstremno toplih in zaščitenih rastiščih, celo že konec decembra.

Navadna leska (*Corylus avellana*) je na postaji Kadrenci v Slovenskih Goricah pričela prašiti 11. decembra 2006, splošno cvetenje pa je nastopilo že 28. decembra 2006. Podobno se je dogajalo na postaji Metlika v Beli Krajini, kjer je pričela leska cveteti 26. decembra 2006, pestični cvetovi pa so se pojavili 7. januarja 2007. Nekatere gojene sorte lesk so pričele cveteti celo že v mesecu novembru, v Slovenskih Konjicah 24. novembra 2006.

Kljub tem podatkom o tako zgodnjem cvetenju leske, pa ugotavljamo, da je letos ta grmovnica v Sloveniji praviloma zacvetela v prvih dneh meseca januarja, splošno cvetenje se je odvijalo med 10. in 25. januarjem.

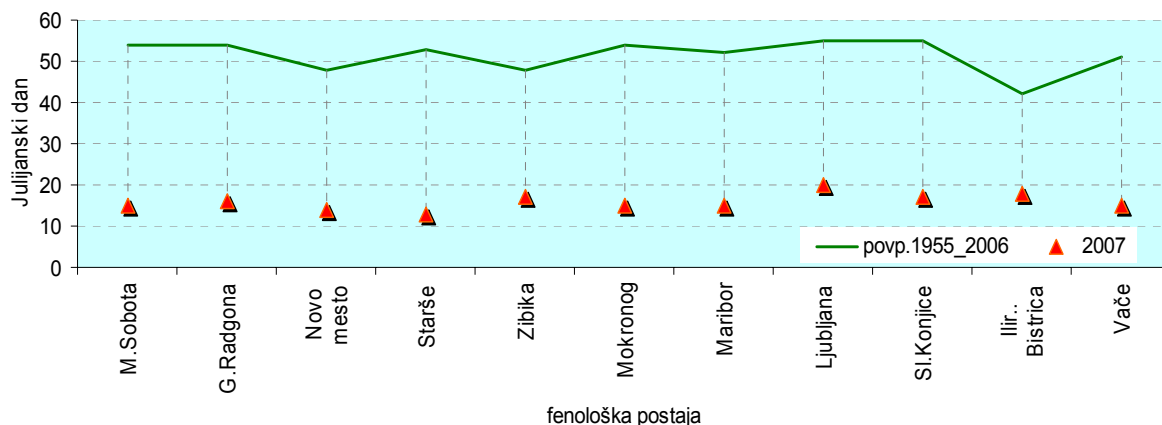
Zaradi bolj meglenega vremena v januarju mesecu na Vipavskem in na Krasu, je navadna leska pričela cveteti celo kasneje kot v notranjosti države. Glede na dolgoletna opazovanja cvetenja leske pa je ta časovni zamik faze le izjemen.



Slika 1. Cvetenje malega zvončka (*Galanthus nivalis*) januarja 2007

Figure 1. Flowering of snowdrops (*Galanthus nivalis*) in January 2007

Mali zvonček (*Galanthus nivalis*) je letos zacvetel na večini slovenskih fenoloških postajah dneh med 10. in 20. januarjem. Izjemno pozno so zacveteli mali zvončki na Vipavskem, Brdih in Krasu, po 20. januarju, pa čeprav so se odprli prvi cvetovi ob Soči v spodnji Soški dolini kar nekaj dni pred toplo Goriško. Na Gorenjskem so se pojavili prvi odprti cvetovi po 20. januarju, na hladnejših postajah prav na koncu meseca januarja in v prvih dneh naslednjega meseca. Datumi cvetenja pomladanskega zvončka na nekaterih fenoloških postajah v Sloveniji in primerjava s povprečnimi dolgoletnimi datumi v 52-letnem obdobju so prikazani na sliki 2.



Slika 2. Datum cvetenja pomladanskega zvončka (*Galanthus nivalis*) januarja letos in povprečni datum cvetenja v obdobju 1955–2006 na izbranih fenoloških postajah
 Figure 2. Dates of flowering of snowdrops (*Galanthus nivalis*) on January this year and comparison to average date of flowering for the period 1955–2006 at chosen phenological stations



Slika 3. Pravimo, da so zacvetela tla po logih, ob potokih in rekah; januar 2007
 Figure 3. The earth is said to bloom on the meadows, along the streams and rivers; January 2007

Preglednica 1. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, januar 2007
 Table 1. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, January 2007

Postaja	I. dekada						II. dekada						III. dekada						mesec (M)	
	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5
Portorož-letališče	7.3	7.4	11.2	10.9	1.4	1.8	8.3	8.5	12.1	11.9	4.2	4.4	6.3	6.4	12.2	12.3	0.1	0.4	7.3	7.4
Bilje	5.9	6.1	10.0	9.6	0.4	1.3	6.9	7.1	12.0	11.4	2.3	3.4	4.7	4.9	10.0	9.9	-0.7	0.3	5.8	6.0
Lesce	2.7	2.6	7.4	5.5	0.0	0.8	3.9	3.8	10.0	7.5	0.2	1.1	1.1	1.3	7.0	5.9	0.0	0.4	2.5	2.5
Slovenj Gradec	0.4	0.4	0.7	0.5	0.2	0.2	0.6	0.7	3.1	2.3	-0.2	0.1	1.5	1.3	4.7	4.0	0.6	0.3	0.9	0.8
Ljubljana	4.2	4.1	7.9	6.9	0.6	1.1	5.0	5.1	10.3	9.4	0.6	1.6	2.9	3.0	10.1	8.9	-1.5	-0.4	4.0	4.0
Novo mesto	4.1	4.1	6.8	6.6	1.5	1.7	5.4	5.4	8.6	8.5	1.7	1.9	3.6	3.7	8.3	7.8	0.5	0.9	4.3	4.4
Celje	3.0	3.1	6.8	6.3	-0.4	0.8	3.9	4.0	8.6	8.0	-0.7	0.2	1.7	2.2	8.4	7.8	-3.6	-0.4	2.8	3.1
Maribor-letališče	2.1	1.8	8.3	6.9	-0.6	-0.5	4.0	3.8	12.7	9.1	-0.4	0.6	2.0	2.1	10.7	7.1	-2.2	-0.3	2.7	2.6
Murska Sobota	2.7	2.4	8.4	6.1	-0.1	0.2	3.8	3.5	9.8	7.1	0.0	0.7	2.2	2.2	7.3	5.6	-0.9	0.0	2.9	2.7

LEGENDA:

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

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

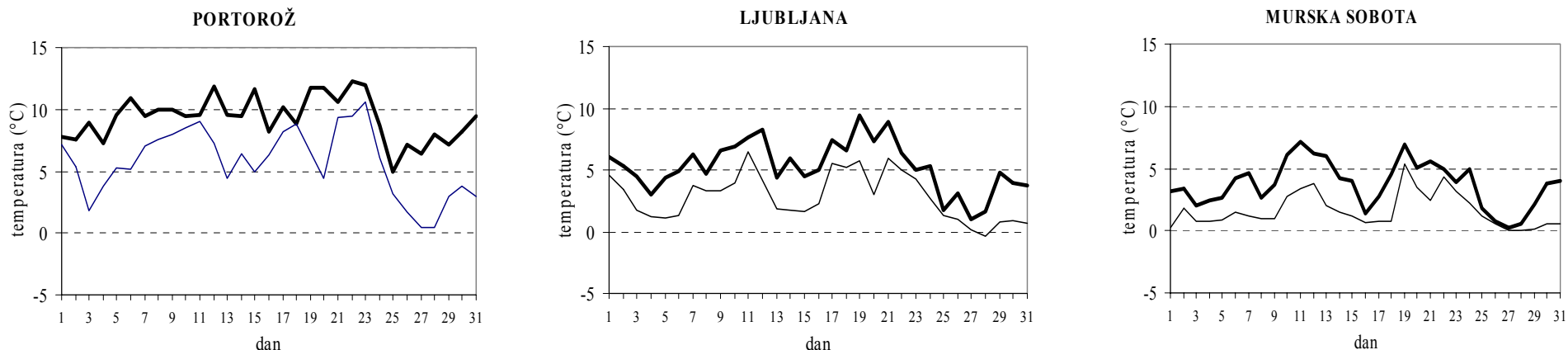
* –ni podatka

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

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

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

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



Slika 4. Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, januar 2007
 Figure 4. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, January 2007

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

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	81	85	73	239	85	31	35	30	96	63	0	0	8	8	7	239	96	8
Bilje	67	68	54	189	91	19	18	16	53	40	0	0	2	2	2	189	53	2
Postojna	48	54	24	126	86	11	12	4	27	23	0	0	0	0	0	126	27	0
Kočevje	31	58	24	113	77	10	19	6	35	30	1	1	1	2	2	113	35	2
Rateče	7	29	6	41	35	0	5	0	5	5	0	0	0	0	0	41	5	0
Lesce	31	42	10	82	62	0	9	2	11	10	0	2	0	2	2	82	11	2
Slovenj Gradec	10	28	9	47	33	0	4	0	4	3	0	0	0	0	0	47	4	0
Brnik	30	37	15	82	63	3	7	3	12	11	0	0	0	0	0	82	12	0
Ljubljana	58	67	31	156	121	15	22	6	43	40	0	1	1	1	1	156	43	1
Sevno	57	76	29	161	117	12	26	4	42	38	0	0	0	0	0	161	42	0
Novo mesto	55	73	32	160	125	16	25	5	46	41	2	3	0	5	4	160	46	5
Črnomelj	53	78	49	179	131	19	32	11	62	52	4	6	3	13	13	179	62	13
Bizeljsko	51	71	31	154	118	14	25	5	44	41	1	2	0	3	3	154	44	3
Celje	50	58	27	134	101	11	19	5	35	31	0	1	0	1	1	134	35	1
Starše	52	58	23	133	95	12	15	2	29	24	0	0	0	0	0	133	29	0
Maribor	55	66	27	148	112	11	18	4	34	29	0	1	0	1	0	148	34	1
Jeruzalem	70	83	34	187	142	24	33	6	63	56	0	1	0	1	1	187	63	1
Murska Sobota	42	49	27	118	91	5	11	2	18	15	0	0	0	0	0	118	18	0
Veliki Dolenci	61	71	28	160	127	13	24	3	40	36	0	1	0	1	0	160	40	1

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

RAZLAGA POJMOV

TEMPERATURA TAL

Dekadno in mesečno povprečje povprečnih dnevni temperatur tal v globini 2 in 5 cm; povprečna dnevna temperatura tal je izračunana po formuli: vrednosti meritev ob (7h + 14h + 21h)/3; absolutne maksimalne in minimalne terminske temperature tal v globini 2 in 5 cm so najnižje oziroma najvišje dekadne vrednosti meritev ob 7h, 14h, in 21h.

VSOTA EFEKTIVNIH TEMPERATUR ZRAKA NAD PRAGOV 0, 5 in 10 °C: $\Sigma(T_d - T_p)$;

T_d – average daily air temperature; T_p – 0 °C, 5 °C, 10 °C;

$T_{ef>0,5,10} °C$ – sums of effective air temperatures above 0, 5, 10 °C

ABBREVIATIONS

Tz2	soil temperature at 2 cm depth (°C)
Tz5	soil temperature at 5 cm depth (°C)
Tz2 max	maximum soil temperature at 2 cm depth (°C)
Tz5 max	maximum soil temperature at 5 cm depth (°C)
Tz2 min	minimum soil temperature at 2 cm depth (°C)
Tz5 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
Vm	declines of monthly values from the averages (°C)
I., II., III. M	decade, month

SUMMARY

January 2007 again was the fourth too warm month during last winter which reminded more to early spring than real winter. This month was among the warmest during last 50 years and daily temperatures during the first decade were somewhere more than 5 °C higher than 30 years average. Soil temperatures in the upper horizons were in the whole country 2 to 3 °C higher than 40 years average and winter cereals were continuing to grow as there was no snow cover this year. Snow drops, hazel tree and alder tree began to flower 20 to 40 days earlier than it is the date during fifty two years average.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V JANUARJU Discharges of Slovenian rivers in January

Igor Strojan

Januarja se je nadaljevalo zimsko sušno obdobje pretokov rek. Pretoki so bili v večjem delu države manjši kot v preteklem primerjalnem obdobju. Okoli polovico manj vode kot navadno je januarja preteklo po koritih reke Save v zgornjem toku, Dravinje in Sore. Povprečni mesečni pretoki Kolpe, Mure, Idrijce in Vipave so bili večji kot v preteklih januarjih (slika 1).

Časovno spreminjanje pretokov

Večji del januarja so bili pretoki mali. Pretoki so se nekoliko izraziteje povečali le po 23. januarju. Večinoma srednji pretoki rek so se zadnje dni meseca zmanjševali.

Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

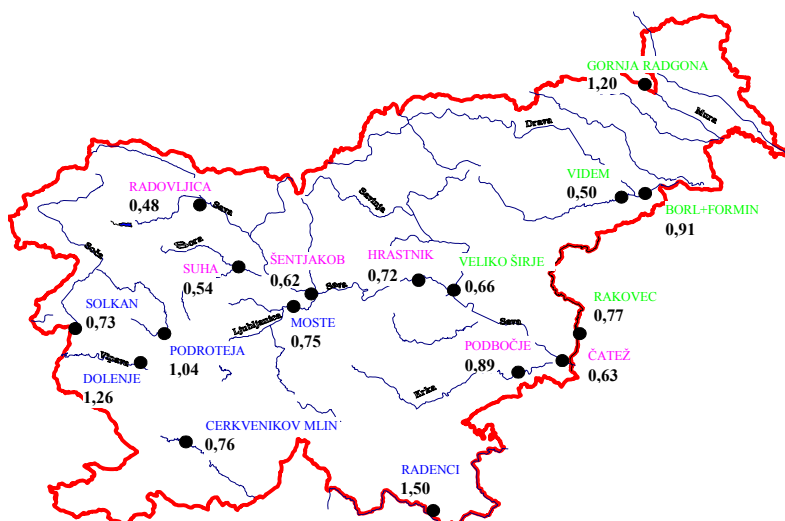
Največji pretoki so bili v povprečju 30 % manjši kot navadno. Pretoki so bili največji 24. in 25. januarja (preglednica 1).

Srednji mesečni pretoki rek so bili v povprečju 18 % manjši kot v primerjalnem obdobju (preglednica 1).

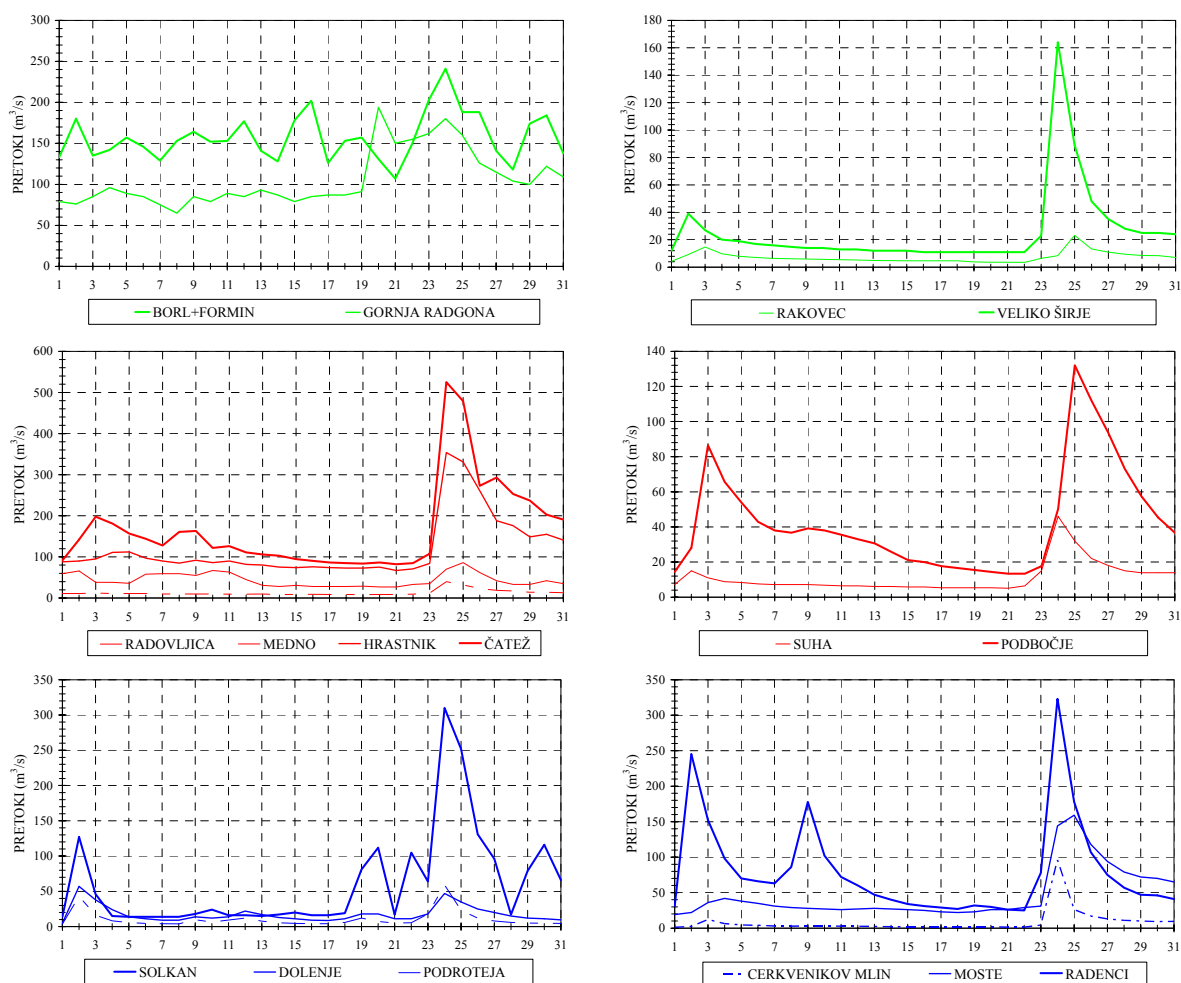
Najmanjši pretoki rek niso bili zelo izraziti. V povprečju so bili 14 % manjši kot navadno. Pretoki so bili najmanjši prvi dan v letu ter v dneh od 19. do 22. januarja (preglednica 1).

SUMMARY

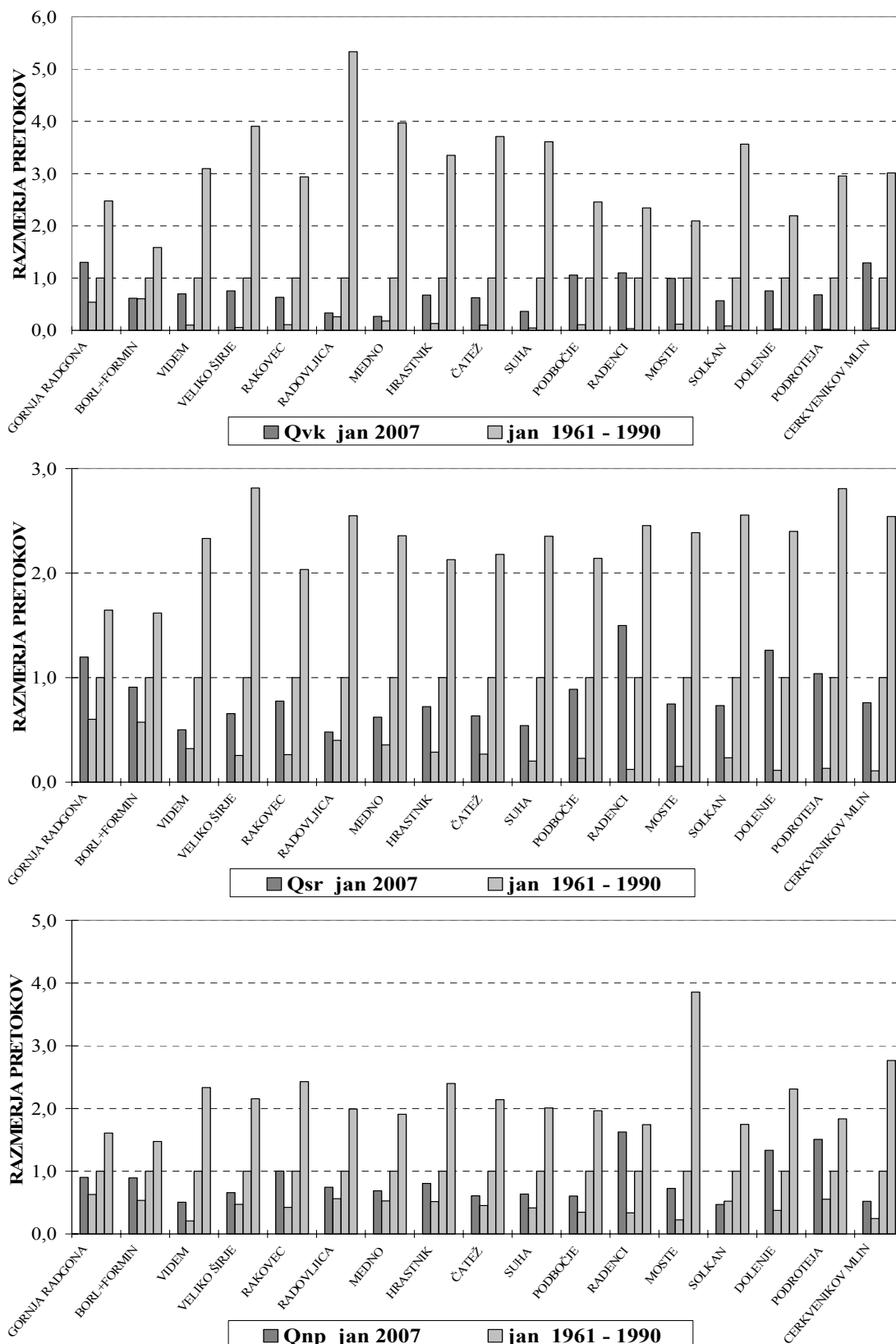
The discharges of Slovenian rivers in January were about 18 % lower to those of the long-term period.



Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki januarja 2007 in povprečnimi srednjimi januarskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
 Figure 1. Ratio of the January 2007 mean discharges of Slovenian rivers compared to January mean discharges of the long term period



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



Slika 3. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki januarja 2007 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju

Figure 3. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in January 2007 in comparison with characteristic discharges in the long term period. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the long term period

Preglednica 1. Veliki, srednji in mali pretoki januarja 2007 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
 Table 1. Large, medium and small discharges in January 2007 and characteristic discharges in the long term period

REKA/RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp Januar 2007		nQnp sQnp vQnp Januar 1971–2000		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
MURA	G. RADGONA *	65,0	8	45,3	72,1	116
DRAVA	BORL+FORMIN *	107	21	64,0	120	177
DRAVINJA	VIDEM *	2,4	19	0,99	4,7	11,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	11,0	16	7,9	16,7	36,0
SOTLA	RAKOVEC *	3,5	22	1,0	3,5	8,4
SAVA	RADOVLJICA *	8,4	14	6,3	11,3	22,5
SAVA	ŠENTJAKOB	27,0	20	20,7	39,3	75,0
SAVA	HRASTNIK	67,0	21	42,9	83,4	200
SAVA	ČATEŽ *	82,4	21	61,6	136	291
SORA	SUHA	5,1	21	3,3	8,0	16,1
KRKA	PODBOČJE	13,4	21	7,7	22,2	43,6
KOLPA	RADENCI	25,0	22	5,1	15,4	26,8
LJUBLJANICA	MOSTE	19,0	1	5,9	26,2	101
SOČA	SOLKAN	14,0	1	15,6	29,9	52,2
VIPAVA	DOLENJE	5,1	1	1,4	3,8	8,8
IDRIJCA	PODROTEJA	3,6	1	1,3	2,4	4,4
REKA	C. MLIN	1,3	1	0,6	2,5	6,9
		Qs		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA *	105		53,0	88,2	145
DRAVA	BORL+FORMIN *	157		99,3	173	280
DRAVINJA	VIDEM *	5,6		3,59	11,2	26,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	25,6		10,0	39,1	110
SOTLA	RAKOVEC *	7,3		2,48	9,4	19,2
SAVA	RADOVLJICA	12,8		10,7	26,8	68,3
SAVA	ŠENTJAKOB	44,5		25,5	71,7	169
SAVA	HRASTNIK	118		47,1	164	349
SAVA	ČATEŽ *	166		70,4	263	573
SORA	SUHA	11,1		4,14	20,5	48,2
KRKA	PODBOČJE	42,7		10,9	48,1	103
KOLPA	RADENCI	81,8		6,64	54,6	134
LJUBLJANICA	MOSTE	46,1		9,28	61,6	147
SOČA	SOLKAN	60,5		19,2	82,6	211
VIPAVA	DOLENJE	18,0		1,61	14,3	34,2
IDRIJCA	PODROTEJA	10,8		1,37	10,4	29,2
REKA	C. MLIN	8,4		1,2	11,1	28,2
		Qvk		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA *	194	20	80	149	369
DRAVA	BORL+FORMIN *	241	24	238	394	624
DRAVINJA	VIDEM *	28,1	24	4,1	40,4	125
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	164	24	12,2	218	851
SOTLA	RAKOVEC *	23,2	25	3,9	36,8	108
SAVA	RADOVLJICA *	40,0	24	31,3	121	645
SAVA	ŠENTJAKOB	86,0	25	57,0	323	1281
SAVA	HRASTNIK	354	24	68,4	525	1758
SAVA	ČATEŽ *	525	24	85,8	840	3114
SORA	SUHA	46,0	24	5,5	127	458
KRKA	PODBOČJE	132	25	13,4	125	307
KOLPA	RADENCI	323	24	9,2	294	689
LJUBLJANICA	MOSTE	159	25	18,7	160	335
SOČA	SOLKAN	310	24	46,0	549	1956
VIPAVA	DOLENJE	57,0	2	2,0	75,5	165
IDRIJCA	PODROTEJA	59,0	24	1,6	86,7	256
REKA	C. MLIN	96,0	24	3,1	74,4	224

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 januarja 2007 ob 7:00

* discharges in January 2007 at 7:00 a.m.

PODZEMNE VODE V ALUVIALNIH VODONOSNIKIH V JANUARJU 2007

Groundwater reserves in alluvial aquifers in January 2007

Urša Gale

Januarja je v aluvialnih vodonosnikih prevladovalo nizko in običajno vodno stanje. Ekstremno nizke zaloge podzemnih vod so bile zabeležene na celotnem Sorškem polju ter v pretežnih delih vodonosnikov Kranjskega, Apaškega in Murskega polja. Podpovprečno vodno stanje je prevladovalo na Krškem, Dravskem in Ptujskem polju. Na ostalih območjih vodonosnikov je bilo januarja stanje v območju običajnih vrednosti. Nadpovprečna nivoja podzemne vode sta bila izmerjena v zgornjem delu spodnje Savinjske doline in delu Kamniške Bistrice.

V prvem mesecu leta 2007 so bile vremenske razmere za obnavljanje zalog podzemne vode bolj ugodne kot v zadnjih mesecih preteklega leta. Dolgoletno januarsko padavinsko povprečje je bilo preseženo na območjih aluvialnih vodonosnikov spodnje Savinjske doline in Krško-Brežiške kotline. Največji padavinski presežek je bil izmerjen na območju jugovzhodne Slovenije in je znašal eno tretjino povprečnih vrednosti. Na območju vodonosnikov severovzhodne ter jugozahodne Slovenije je padlo manj padavin, kot je običajno. Najmanjše količine so izmerili na območju vodonosnikov Vipavsko-Soške doline, kjer je padla približno tretjina padavin manj, kot znaša dolgoletno januarsko povprečje. Obilnejše padavine so bile izmerjene v prvih dneh januarja ter v začetku zadnje tretjine meseca.

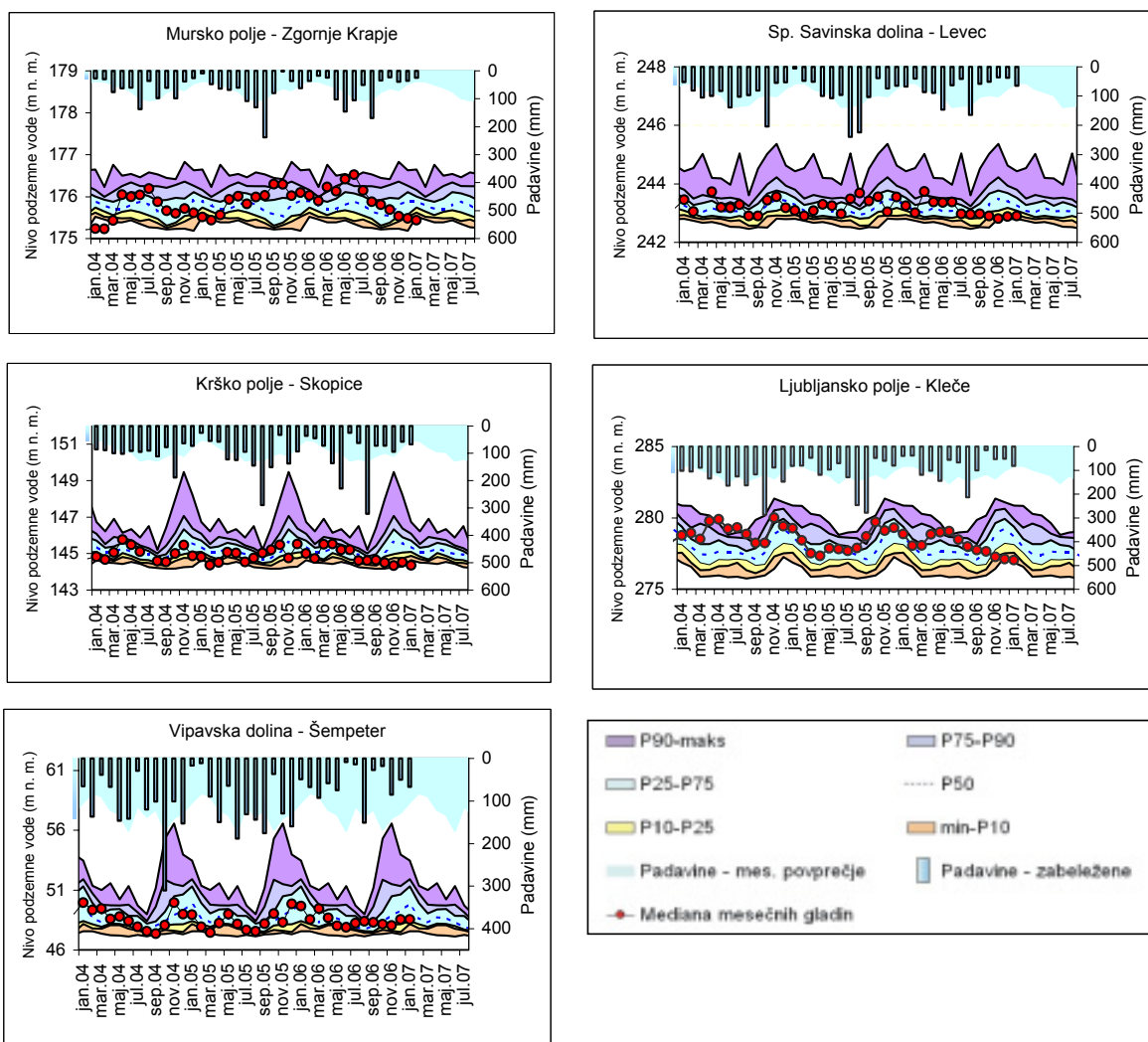
V januarju so zvišanja gladin podzemne vode prevladovala v vodonosnikih spodnje Savinjske doline, Krško-Brežiške kotline, na Vodiškem polju ter v Vipavsko-Soški dolini. Dvigi so bili praviloma v zadnji tretjini meseca. Največji absolutni dvig podzemne vode je bil izmerjen v Sempetru na Mirensko Vrtojbenkem polju in je znašal 89 cm, največji relativni dvig pa je bil januarja zabeležen na postaji v Vipavskem Križu in je dosegel 32 % maksimalne amplitude nihanja na postaji. Znižanja podzemne vode so v januarju prevladovala na Murskem, Dravskem, Ptujskem in Sorškem polju ter na Vrbanskem platoju. Največji absolutni upad podzemne vode, 123 cm vodnega stolpca, je bil izmerjen na postaji v Preserjih v dolini Kamniške Bistrice. Relativni upad je bil največji na postaji v Kamnici na Vrbanskem platoju, kjer se je gladina znižala za približno 11 % maksimalne amplitude nihanja na postaji.



Zanimivo porazdelitev zalog podzemnih vod smo v januarju opazovali v vodonosniku Kamniške Bistrice (skika 3). V zgornjem vtočnem delu polja, kjer se vodonosnik napaja iz Kamniške Bistrice in visokogorskega zaledja Kamniških Alp, je bilo stanje nadpovprečno vodnato, v spodnjem iztočnem delu vodonosnika ob Savi, pa smo zabeležili ekstremno nizko stanje vodnih zalog. V osrednjem delu polja so bile zaloge podzemne vode pod povprečjem. Glavne smeri toka podzemne vode v vodonosniku Kamniške Bistrice shematsko ponazarja karta (slika 1).

Slika 1. Glavne smeri toka podzemne vode v vodonosniku Kamniške Bistrice

Figure 1. Main groundwater flow directions in Kamniška Bistrica aquifer



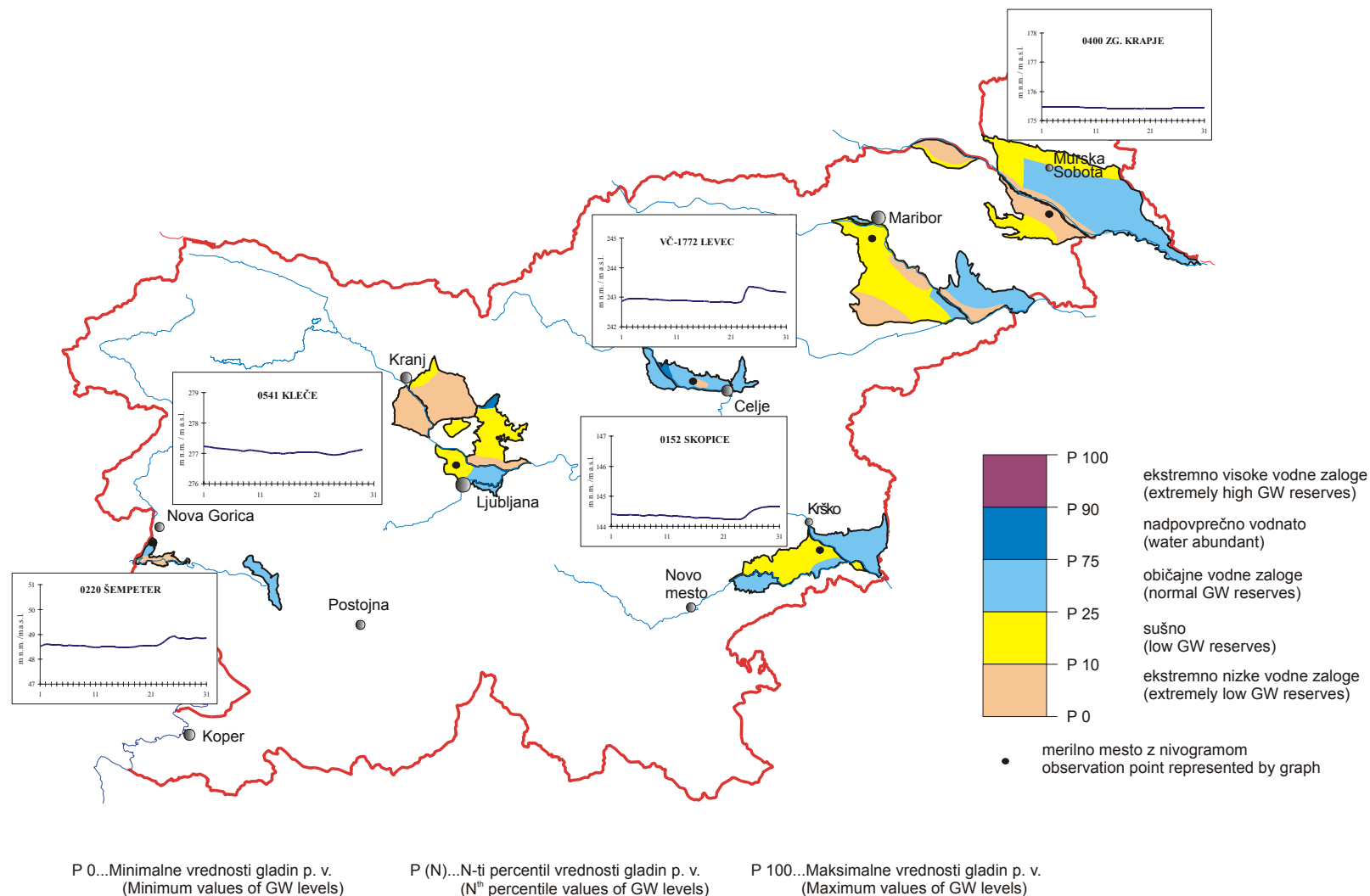
Slika 2. Mediana mesečnih gladin podzemnih voda (m.n.v.) v letih 2004, 2005 in 2006 – rdeči krogi, v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1990–2001
 Figure 2. Monthly medians of groundwater level (m a.s.l.) in years 2004, 2005 and 2006 – red circles, in relation to percentile values for the comparative period 1990–2001

Januarja 2007 je bilo stanje zalog podzemne vode manj ugodno kot januarja pred enim letom. V letu 2006 je prevladovalo običajno vodno stanje, ponekod pa so izmerili tudi nadpovprečne mesečne zaloge podzemne vode. Pretežno območje Krškega polja je bilo tedaj ekstremno visoko vodno stanje. Pod dolgoletnim povprečjem so bile januarja 2006 zaloge podzemne vode v Vipavski dolini, v dolini Bolske, na Čateškem polju ter v pretežnem delu Apaškega polja.

Zaloge podzemnih vod so se v januarju 2007 povečale v vodonosnikih spodnje Savinjske doline, Krško Brežiške kotline, na Vodiškem polju ter v Vipavsko Soški dolini. Zaradi upadov gladin so se zaloge podzemne vode zmanjšale v vodonosnikih Murskega, Dravskega, Ptujkega in Sorškega polja ter na Vrbanškem platoju.

SUMMARY

Normal and low groundwater reserves predominated in January. Groundwater levels were decreasing in Mursko, Dravsko, Ptujsko and Sorško polje aquifers, while in aquifers of lower Savinja valley, Krško Brežice basin, Vodiško polje and Vipava Soča valley groundwater reserves were increasing.



Slika 3. Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu januarju 2007 v največjih slovenskih aluvialnih vodonosnikih (obdelali: U. Gale, V. Savič)
 Figure 3. Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in January 2007 (U. Gale, V. Savič)

PODZEMNE VODE V ALUVIALNIH VODONOSNIKI V LETU 2006

Groundwater reserves in alluvial aquifers in year 2006

Urša Gale

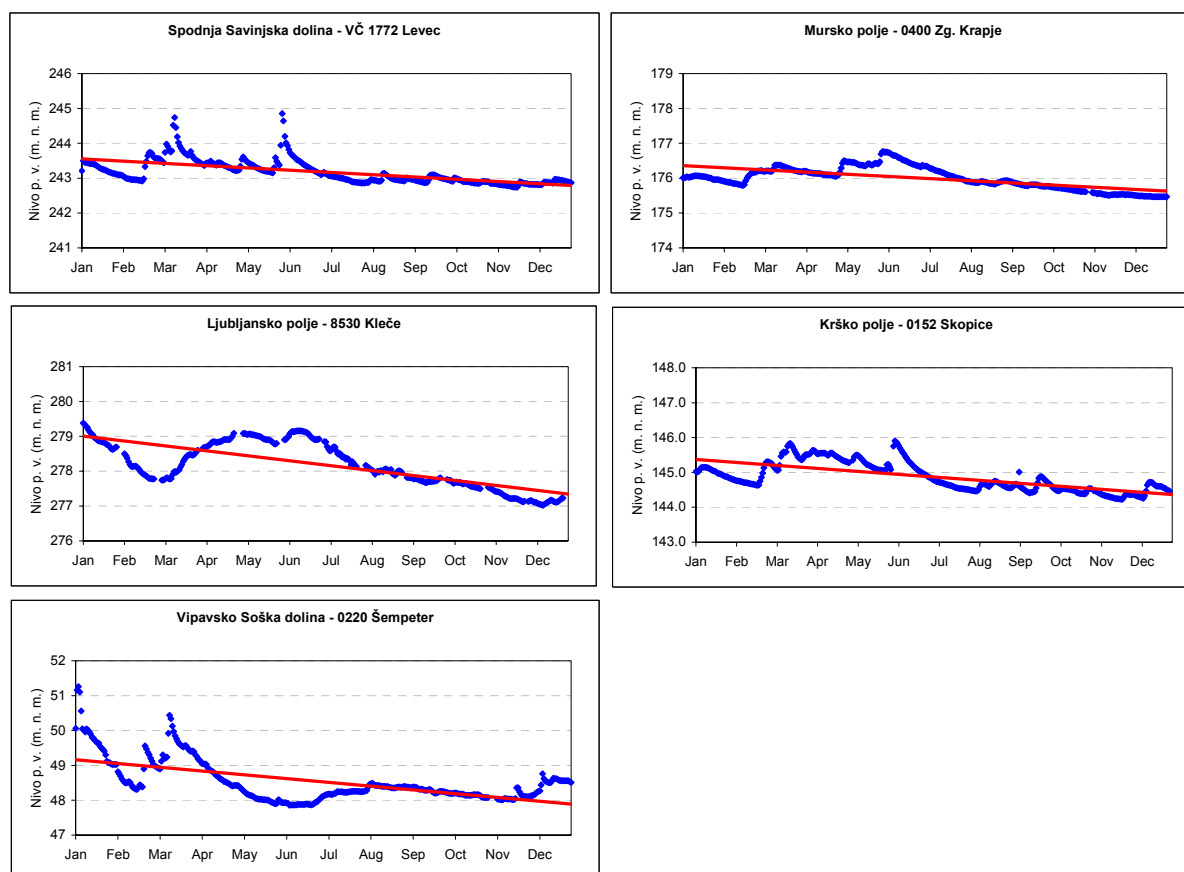
Leta 2006 je v aluvialnih vodonosnikih v primerjavi s primerjalnim obdobjem 1990–2001 prevladovalo običajno stanje vodnih zalog. Odstopali so deli vodonosnikov ob Muri, Dravi in Krki, kjer so bili nivoji podzemne vode nad povprečjem. V vodonosniku Vrbanskega platoja je prevladovalo ekstremno visoko stanje zalog podzemnih vod. V vodonosniku Čateškega polja je v letu 2006 prevladovalo nizko stanje vodnih zalog. V Vipavski dolini je bilo vodno stanje, podobno kot leta 2005, ekstremno nizko. Takšno stanje je prevladovalo tudi na Sorškem polju ter delih Kranjskega polja in doline Kamniške Bistrice.

V letu 2006 je na območju aluvialnih vodonosnikov prevladoval padavinski primanjkljaj. Najmanj padavin je bilo izmerjenih na območju Vipavsko-Soške doline, kjer je padlo manj padavin, kot znaša polovica običajnih letnih vrednosti. Letni primanjkljaji so bili nekoliko manjši na območju osrednje Slovenije in vodonosnikov ob Savinji in Dravi, kjer so padle približno štiri petine povprečnih vrednosti padavin. Izjemo je predstavljalo območje vodonosnikov Krško-Brežiške kotline, kjer je presežek povprečnih vrednosti znašal okrog desetino običajnih vrednosti. Najbolj sušni so bili zadnji trije meseci v letu. Oktobra je padlo okrog ena četrtnina običajnih vrednosti padavin. Največ dežja je bilo na območju vodonosnikov izmerjenega v avgustu, to je v povprečju tretjino več, kot je značilno za ta mesec.

V januarju leta 2006 so bile zaloge podzemne vode zaradi zadrževanja vode v obliki snega običajne, ponekod pa so se znižale do nizkih in ekstremno nizkih vodnih stanj. Izjemo je predstavljalo območje Krško-Brežiške kotline, kjer so se zaloge zaradi taljenja snega na površini dvignile nad običajno raven. V februarju in marcu smo v večini vodonosnikov beležili visoko in ekstremno visoko vodno stanje, k čemur je doprineslo taljenje debele snežne odeje v visokogorju in na površini vodonosnikov. Na taljenje snega so se tedaj najkasneje odzvali globoki vodonosniki Kranjskega in Sorškega polja, kjer so bile zaloge podzemnih vod v februarju še vedno nizke, dvigi podzemnih vod pa so se pričeli pojavljati v marcu. Pod običajno raven zalog so se v marcu spustile le podzemne vode v Vipavski dolini. Aprila in maja so bile zaloge podzemnih vod še vedno visoke do ekstremno visoke, saj je v teh mesecih padlo nadpovprečno veliko padavin, k vodnatemu stanju pa so še vedno prispevali visoki nivoji rek s povirjem v visokogorju. Izjemo v stanju zalog je tudi v aprilu in maju predstavljal sušni vodonosnik Vipavske doline, saj tam dolgoletno mesečno padavinsko povprečje zopet ni bilo doseženo. V juniju in juliju so se zaloge zaradi padavinskega primanjkljaja in povečane stopnje evapotranspiracije pričele zniževati v vodonosnikih osrednje, južne in zahodne Slovenije. V vodonosnikih severovzhodne Slovenije je bilo stanje visoko zaradi snežnega rečnega režima Drave in Mure, ki sta napajali okoliške vodonosnike. Stanje zalog se kljub obilnejšim mesečnim padavinam v avgustu ni dosti spremenilo. V Vipavski dolini smo še vedno spremljali ekstremno nizke vodne zaloge, te pa so bile zabeležene tudi v delih Sorškega, Kranjskega in Vrtojbensko-Mirenskega vodonosnika. Od septembra pa do konca leta 2006 so se zaloge podzemnih vod predvsem zaradi padavinskega primanjkljaja postopoma zniževale. V decembru smo ekstremno nizke vodne zaloge izmerili na celotnem Apaškem, Kranjskem, Vodiškem in Sorškem polju ter v Vipavski dolini. Drugod so bile zaloge običajne do nizke z izjemo Vrbanskega platoja, kjer so bile v teh mesecih izmerjene nadpovprečne gladine podzemne vode.

Kljub razmeroma neugodnim vremenskim razmeram, je leta 2006 v povprečju prevladovalo običajno stanje podzemnih vod (slika 3). Negativno izjemo sta zaradi močnega padavinskega primanjkljaja predstavljala vodonosnika Vipavske doline in Čateškega polja, zaradi umetnih vplivov na vodonosnik pa pretežni del Sorškega polja in deli Kranjskega polja. V slednjih dveh vodonosnikih je bil namreč tudi v letu 2006 razviden negativni trend nihanja gladin zaradi zaježitve Save pri Mavčičah, kar je posledica zmanjšanja hidravlične prepustnosti dna korita Save na območju zaježitvenega jezera.

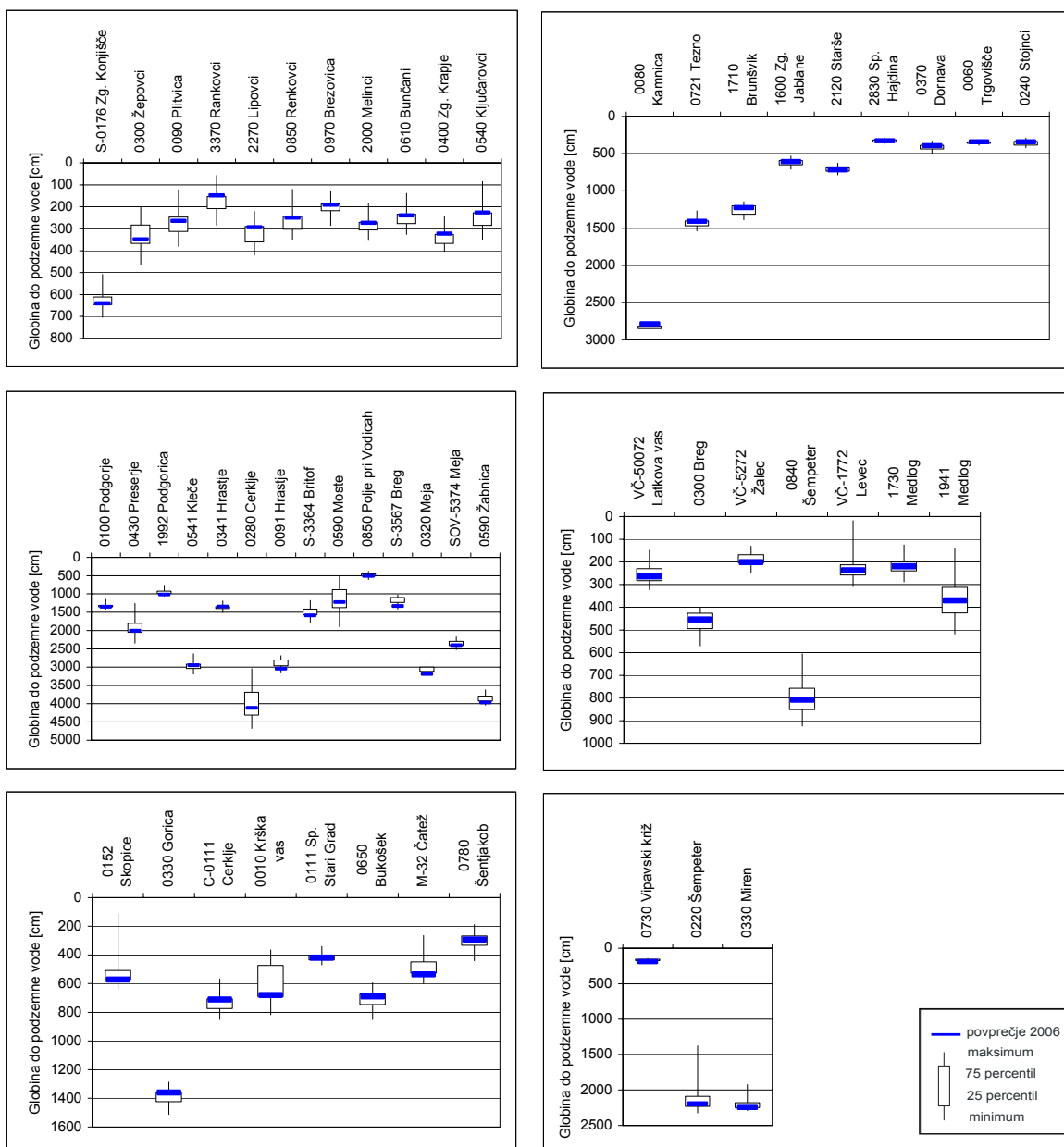
Vrednost letnega relativnega dviga oziroma upada podzemne vode v odstotkih predstavlja delež zvišanja oziroma znižanja gladine podzemne vode glede na največji razpon nihanj na postaji v primerjalnem obdobju 1990–2001. V letu 2006 so prevladovali relativni upadi podzemne vode (slika 4). Največje vrednosti so bile zabeležene na celotnih oziroma pretežnih delih Apaškega, Murskega, Kranjskega, Sorškega, Vodiškega, Ljubljanskega in Brežiškega polja, kjer so presegli 2,5 % vrednosti maksimalne amplitude postaje. Na ostalih vodonosniki so bili upadi manjši od 2,5 %. Izjemo sta v letu 2006 predstavljal Vrbanški plato in osrednji del Prekmurskega polja, kjer so bili v povprečju večkrat zabeleženi dvigi podzemne vode kot njeni upadi, vendar dvigi niso presegli 2,5 % vrednosti maksimalne amplitude postaje. V letu 2006 je tako prišlo do negativnih trendov nihanja gladin podzemne vode in s tem znižanja povprečnih letnih zalog podzemne vode glede na običajne vrednosti iz primerjalnega obdobja (slika 1).



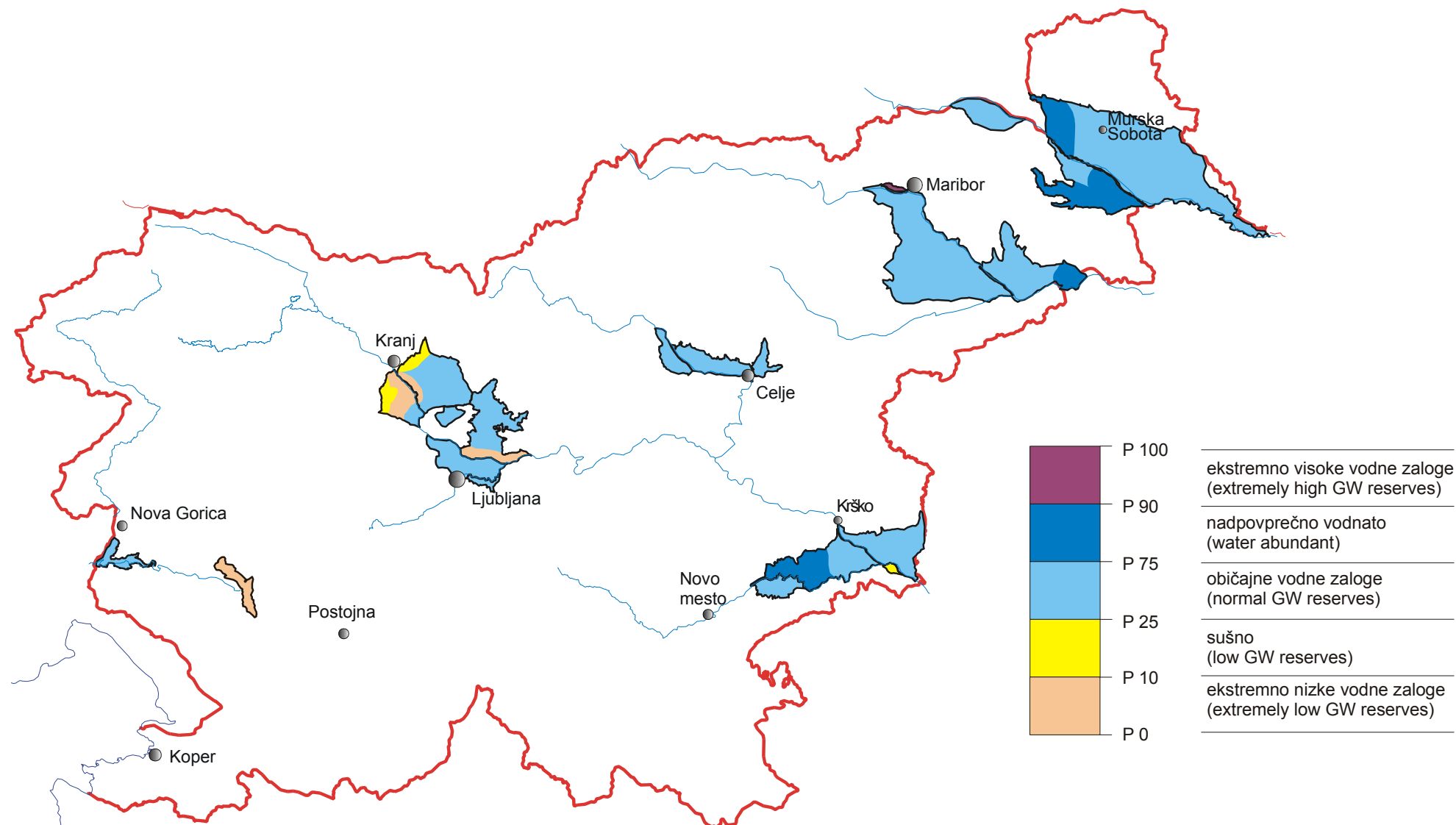
Slika 1. Nihanja gladin podzemne vode s pripadajočimi trendi v letu 2006 (P. Gajsar, V. Savič, U. Gale)
Figure 1. Groundwater level oscillations and their trends in year 2006 (P. Gajsar, V. Savič, U. Gale)

SUMMARY

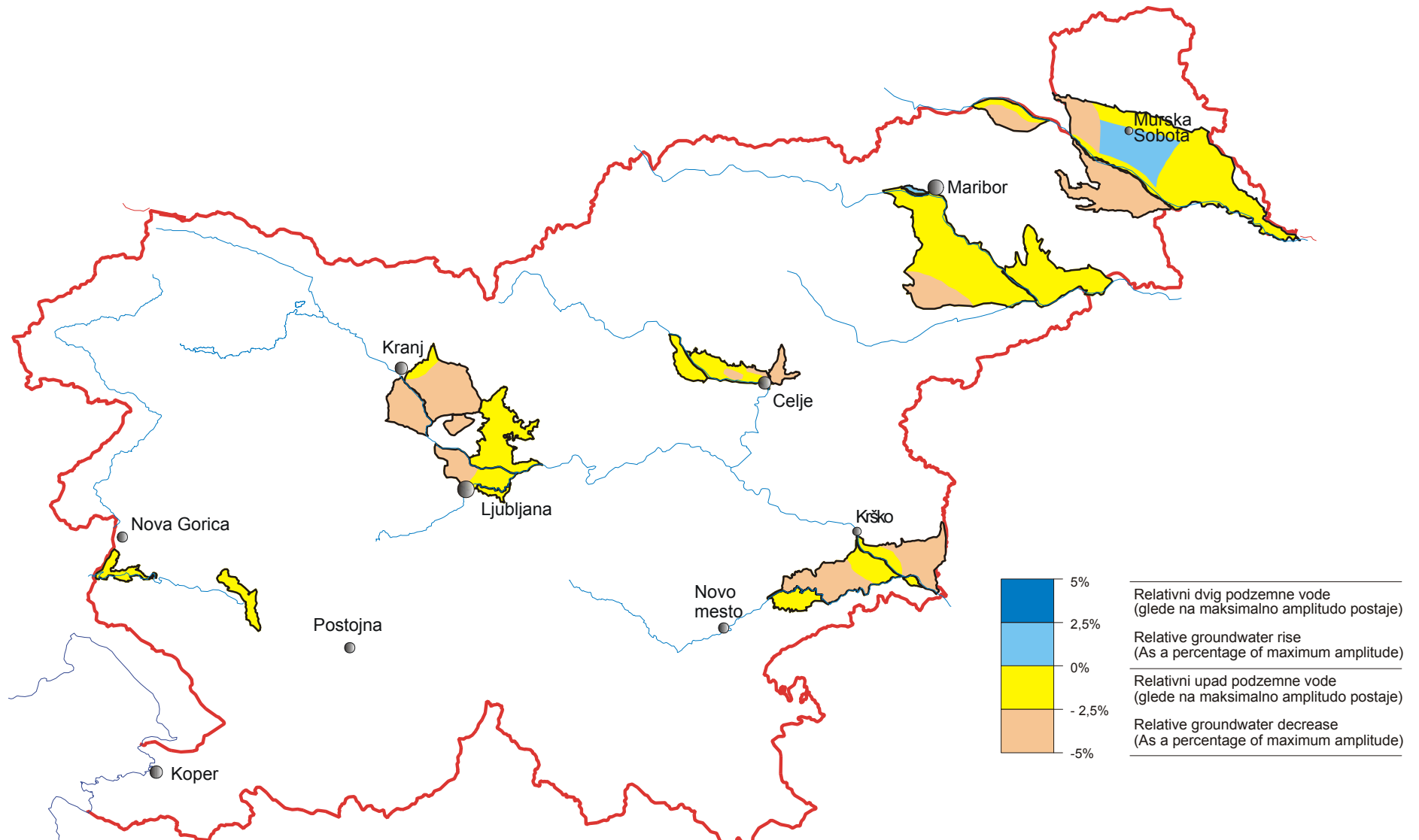
Normal average groundwater levels predominated in year 2006. Extremely low groundwater reserves predominated in Vipava valley and in Sorško polje aquifer. In parts of aquifers of northeastern part of the country water abundant conditions were mostly measured. Although normal reserves predominated, negative trends of groundwater oscillation prevailed in year 2006 due to lack of precipitation.



Slika 2. Povprečne gladine podzemne vode v letu 2006 glede na osnove statistike med leti 1990–2001
 Figure 2. Average groundwater level in year 2006 compared to reference period 1990–2001



Slika 3. Stanje povprečnih letnih zalog podzemne vode za leto 2006 v največjih slovenskih aluvialnih vodonosnikih
 Figure 3. Annual mean groundwater reserves of 2006 in major alluvial aquifers of Slovenia



Slika 4. Povprečni relativni dvig/upad podzemne vode v letu 2006 glede na maksimalno amplitudo iz primerjalnega obdobja 1990–2001
 Figure 4. Average relative rise/decrease of groundwater level in year 2006 as percentage of maximum amplitude in reference period 1990–2001

ONESNAŽENOST ZRAKA

AIR POLLUTION

Andrej Šegula

Onesnaženost zraka v januarju 2007 je bila na ravni decembrske v letu 2006. Nadaljevalo se je nadpovprečno toplo vreme z malo padavinami in s pogostim jugozahodnim vetrom.

Mejna dnevna vrednost koncentracije delcev PM₁₀ je bila velikokrat prekoračena na mestnih lokacijah, ki so pod vplivom industrije in prometa. V celem letu je dovoljeno 35 prekoračitev mejne dnevne vrednosti koncentracije (50 µg/m³). Očitno se nam tudi to leto obeta veliko prekoračenje mejne onesnaženosti, saj je bilo npr. v Zagorju že v januarju 16 prekoračitev.

Koncentracije žveplovega dioksida so bile v nižjih predelih Slovenije nizke, višje pa so bile v višje ležečih krajih okrog obeh velikih termoelektrarn. Mejno urno vrednost so prekoračile le na Velikem vrhu, ki občasno pride pod neposredni vpliv emisije iz dimnikov TE Šoštanj.

Koncentracije dušikovega dioksida, ogljikovega monoksida, benzena in ozona so bile januarja povsod pod mejnimi vrednostmi.

Meritve koncentracij ogljikovodikov, od katerih je mejna vrednost določena le za benzen, smo v septembru 2006 na merilnem mestu Ljubljana dopolnili v skladu z *Uredbo o ozonu v zunanjem zraku (Ur.l.RS, št. 8/03)*. Od januarja 2007 bomo te podatke tudi objavljali.

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

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

LEGENDA:

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

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

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z SO₂ je prikazana v preglednici 1 in na sliki 1.

Koncentracije SO₂ v vseh **večjih mestih**, tudi v Zasavju, so bile nizke. Na nekoliko slabšo kakovost zraka v teh mestih, predvsem v Trbovljah, sicer vplivajo zelo neugodne reliefne razmere, ki zmanjšujejo razprševanje in transport onesnaženega zraka zaradi emisij iz lokalnih industrijskih in individualnih virov.

Tudi v višje ležečih krajih vplivnega območja **TE Trbovlje** je bila onesnaženost zraka z SO₂ nizka. Najvišja urna koncentracija, 255 µg/m³, je bila izmerjena na Dobovcu, najvišja dnevna, 41 µg/m³, pa v Ravenski vasi.

Koncentracije SO₂ na vplivnem območju **TE Šoštanj** so petkrat prekoračile mejno urno vrednost na **Velikem vrhu**, kjer sta bili izmerjeni najvišja urna koncentracija, 535 µg/m³, in najvišja dnevna, 72 µg/m³.

Dušikovi oksidi

Koncentracije NO₂ so na mestnih merilnih mestih dosegle do 50 % mejne urne vrednosti, razen v Mariboru, kjer je bila dosežena mejna urna vrednost. Povprečna januarska mesečna koncentracija skupnih dušikovih oksidov NO_x na prometnem merilnem mestu Maribor pa je dosegla skoraj štirikratno vrednost, ki velja sicer za mejno letno vrednost za zaščito vegetacije. Onesnaženost zraka z dušikovimi oksidi prikazujeta preglednica 2 in slika 2.

Ogljikov monoksid

Koncentracije CO so bile povsod pod dopustno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 3. Najvišje povprečne 8-urne koncentracije na mestnih merilnih mestih, ki so pod vplivom emisij iz prometa, so dosegle okrog 30 % mejne vrednosti.

Ozon

Koncentracije ozona so bile marsikje v srednji in vzhodni Sloveniji, kjer je bilo manj oblačnosti, v januarju že nekoliko višje kot v decembru prejšnjega leta. Koncentracije ozona so prikazane v preglednici 4 in na sliki 3.

Delci PM₁₀ in PM_{2.5}

Koncentracije delcev PM₁₀ so na mestnih merilnih mestih prekoračile mejno dnevno vrednost. Najvišje koncentracije so bile tudi tokrat izmerjene na merilnem mestu v Mariboru in v Zasavju, kjer je stanje še dodatno slabše zaradi neugodnih reliefnih razmer. V Zagorju je bilo kar 16 prekoračitev in to kljub temu, da tovarna cementa LAFARGE v Trbovljah ni delovala od 9. januarja naprej, kar kaže na močan vpliv prometa in drugih lokalnih virov emisije.

Za delce PM_{2.5} še ni zakonsko določene mejne vrednosti.

Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2.5} je prikazana v preglednici 5 ter na slikah 4 in 5.

Ogljikovodiki

Povprečna mesečna koncentracija benzena je v Mariboru dosegla 86 % dopustne povprečne letne vrednosti. Koncentracije nekaterih merjenih ogljikovodikov prikazuje preglednica 6.

Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah/legend to tables:

% pod	odstotek veljavnih urnih podatkov / percentage of valid hourly data
Cp	povprečna mesečna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / average monthly concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Cmax	maksimalna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / maximal concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
>MV	število primerov s preseženo mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>DV	število primerov s preseženo dopustno vrednostjo (mejno vrednostjo (MV) s sprejemljivim preseganjem) / number of allowed value (limit value (MV) plus margin of tolerance) exceedances
>AV	število primerov s preseženo alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>OV	število primerov s preseženo opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>CV	število primerov s preseženo ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	vsota [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{ure}$] razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Vsota se računa od 4. do 9. meseca. Mejna vrednost za zaščito gozdov je $20.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
podr	področje: U-mestno, B-ozadje, T-prometno, R-podeželsko / area: U-urban, B-background, T-traffic, R-rural
faktor	korekcijski faktor, s katerim so množene koncentracije delcev PM_{10} / factor of correction in PM_{10} concentrations
*	premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

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

	1 ura / 1 hour	3 ure / 3 hours	8 ur / 8 hours	Dan / 24 hours	Leto / year
SO₂	350 (MV) ¹	500 (AV)		125 (MV) ³	20 (MV)
NO₂	200 (MV) ²	400 (AV)			46 (DV)
NO_x					30 (MV)
CO			10 (MV) (mg/m^3)		
Benzen					6.5 (DV)
O₃	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) ⁵		40 (CV)
delci PM10				50 (MV) ⁴	40 (MV)

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

Krepki rdeči tisk v tabelah označuje prekoračeno število letno dovoljenih prekoračitev koncentracij.
Bold red print in the following tables indicates the exceeded number of the annually allowed exceedences.

Preglednica 1. Koncentracije SO₂ v µg/m³ za januar 2007
Table 1. Concentrations of SO₂ in µg/m³ in January 2007

MERILNA MREŽA	Postaja	mesec / month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
		% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.
DMKZ	Ljubljana Bežigrad*	74	4	12*	0*	0*	0	7*	0*	0*
	Maribor	89	5	18	0	0	0	11	0	0
	Celje	96	7	55	0	0	0	15	0	0
	Trbovlje	96	4	76	0	0	0	14	0	0
	Hrastnik	96	7	55	0	0	0	17	0	0
	Zagorje	96	8	31	0	0	0	18	0	0
	Murska S.Rakičan	89	6	14	0	0	0	10	0	0
	Nova Gorica	88	8	34	0	0	0	13	0	0
SKUPAJ DMKZ		6	76	0	0	0	18	0	0	
OMS LJUBLJANA	Vnajarje	95	6	56	0	0	0	14	0	0
EIS CELJE	EIS Celje	96	2	23	0	0	0	4	0	0
EIS KRŠKO	Krško	88	2	18	0	0	0	5	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	95	6	296	0	0	0	37	0	0
	Topolšica	96	3	96	0	0	0	16	0	0
	Veliki Vrh	95	27	535	5	5	0	72	0	0
	Zavodnje	95	11	252	0	0	0	49	0	0
	Velenje	95	4	27	0	0	0	14	0	0
	Graška Gora	96	7	90	0	0	0	26	0	0
	Pesje	96	4	32	0	0	0	8	0	0
	Škale mob.	96	6	78	0	0	0	18	0	0
SKUPAJ EIS TEŠ		9	535	5	5	0	72	0	0	
EIS TET	Kovk*	60	15	150*	0*	0*	0*	27*	0*	0*
	Dobovec	96	6	255	0	0	0	29	0	0
	Kum	96	4	40	0	0	0	12	0	0
	Ravenska vas	96	13	139	0	0	0	41	0	0
	SKUPAJ EIS TET		10	255	0	0	0	41	0	0
EIS TEB	Sv.Mohor	93	13	38	0	0	0	23	0	0

Preglednica 2. Koncentracije NO₂ in NO_x v µg/m³ za januar 2007
Table 2. Concentrations of NO₂ and NO_x in µg/m³ in January 2007

MERILNA MREŽA	Postaja	podr	mesec / month		NO ₂			3 ure / 3 hours	NO _x mesec / month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.	>AV	Cp
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	UB	96	34	91	0	0	0	63
	Maribor	UT	96	46	200	0	0	0	116
	Celje	UB	96	29	84	0	0	0	68
	Trbovlje	UB	96	20	63	0	0	0	40
	Murska S. Rakičan	R	96	25	70	0	0	0	47
	Nova Gorica	UB	96	32	70	0	0	0	73
OMS LJUBLJANA	Vnajarje	R	95	9	38	0	0	0	
EIS CELJE	EIS Celje*	UT	42	42*	105*	0*	0*	0*	
EIS TEŠ	Zavodnje	R	94	6	58	0	0	0	
	Škale mob.	R	95	35	66	0	0	0	
EIS TET	Kovk*	R	58	14	78*	0*	0*	0*	
EIS TEB	Sv. Mohor	R	76	6	52	0	0	0	

Preglednica 3. Koncentracije CO v mg/m³ za januar 2007
Table 3. Concentrations of CO (mg/m³) in January 2007

MERILNA MREŽA	Postaja	podr	mesec / month		8 ur / 8 hours	
			% pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	Ljubljana Bež.*	UB	85	0.9	2.4*	0*
	Maribor	UT	96	0.9	3.2	0
	Celje	UB	96	1.0	3.0	0
	Nova Gorica	UB	95	1.3	2.3	0
	Krvavec	R	95	0.2	0.3	0
EIS CELJE	EIS Celje*	UT				

Preglednica 4. Koncentracije O₃ v µg/m³ za januar 2007
Table 4. Concentrations of O₃ in µg/m³ in January 2007

MERILNA MREŽA	Postaja	podr	mesec/month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.
DKMZ	Krvavec	R	95	73	101	0	0	99	0	0
	Iskrba	R	95	45	93	0	0	84	0	0
	Otlica	R	96	56	96	0	0	89	0	0
	Ljubljana Bež.	UB	96	19	70	0	0	56	0	0
	Maribor	UT	96	15	62	0	0	50	0	0
	Celje	UB	96	23	73	0	0	68	0	0
	Trbovlje	UB	95	29	75	0	0	68	0	0
	Hrastnik	UB	94	31	74	0	0	63	0	0
	Zagorje	UT	93	21	67	0	0	55	0	0
	Nova Gorica	UB	96	8	64	0	0	55	0	0
Koper	UB	92	24	77	0	0	75	0	0	
Murska S. Rakičan*	R	87	20	68*	0*	0*	64*	0*	0*	
OMS LJUBLJANA	Vnajnarje	R	95	37	73	0	0	63	0	0
MO MARIBOR	Maribor Pohorje	R	99	61	89	0	0	82	0	0
EIS TEŠ	Zavodnje	R	95	45	78	0	0	74	0	0
	Velenje	UB	95	23	81	0	0	74	0	0
EIS TET	Kovk*	R	60	46*	78*	0*	0*	74*	0*	0*
EIS TEB	Sv.Mohor	R	96	45	78	0	0	68	0	0

Preglednica 5. Koncentracije delcev PM₁₀ in PM_{2.5} v µg/m³ za januar 2007
Table 5. Concentrations of PM₁₀ and PM_{2.5} in µg/m³ in January 2007

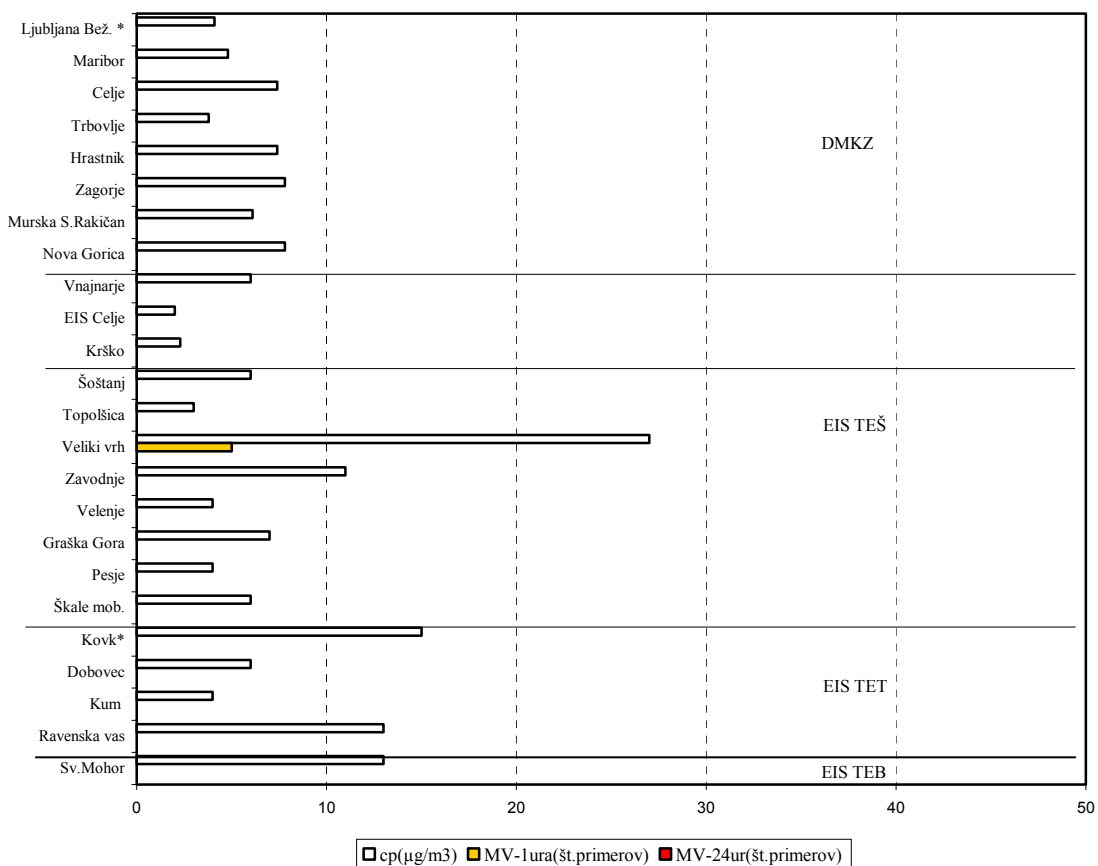
MERILNA MREŽA	Postaja	podr	mesec		PM10				PM2.5	
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.	kor. faktor	Cp (R)	maks.
DKMZ	Ljubljana Bežigrad	UT	95	36	63	4	4	1.24	32	53
	Maribor	UT	96	46	96	8	8	1.19	33	67
	Celje	UB	94	36	82	7	7	1.12		
	Trbovlje	UB	98	39	84	9	9	1.27		
	Zagorje	UT	91	53	83	16	16	1.39		
	Murska S. Rakičan	R	93	39	74	9	9	1.22		
	Nova Gorica	UB	98	44	84	11	11	1.20		
	Koper	UB	84	40	83	5	5	1.30		
	Iskrba	R	86	12	22	0	0		10	16
MO MARIBOR	MO Maribor	UB	99	45	80	13	13	1.30		
EIS CELJE	EIS Celje	UT	95	49	104	13	13	1.35		
OMS LJUBLJANA	Vnajnarje	R	90	19	34	0	0	1.30		
EIS TEŠ	Pesje	R	99	20	38	0	0	1.30		
	Škale mob.	R	99	23	46	0	0	1.30		
EIS TET	Prapretno	R	94	27	44	0	0	1.30		

Opombe / Notes:

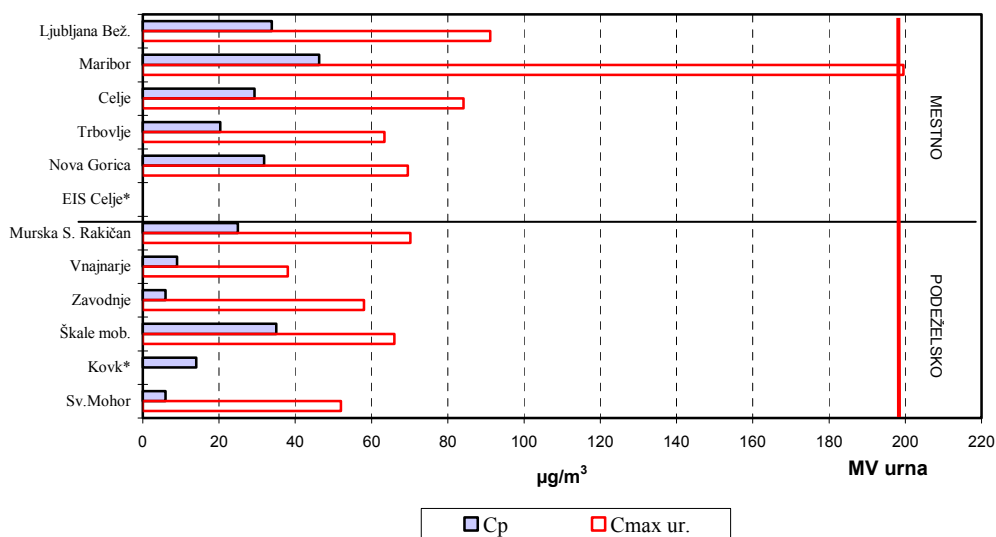
Pri koncentracijah PM₁₀ je upoštevan korekcijski faktor / correction factor is included in PM₁₀ concentrations
(R) - koncentracije, izmerjene z referenčnim merilnikom / concentrations measured with reference method

Preglednica 6. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ za januar 2007
Table 6. Concentrations of some Carbo-Hydrates in µg/m³ in January 2007

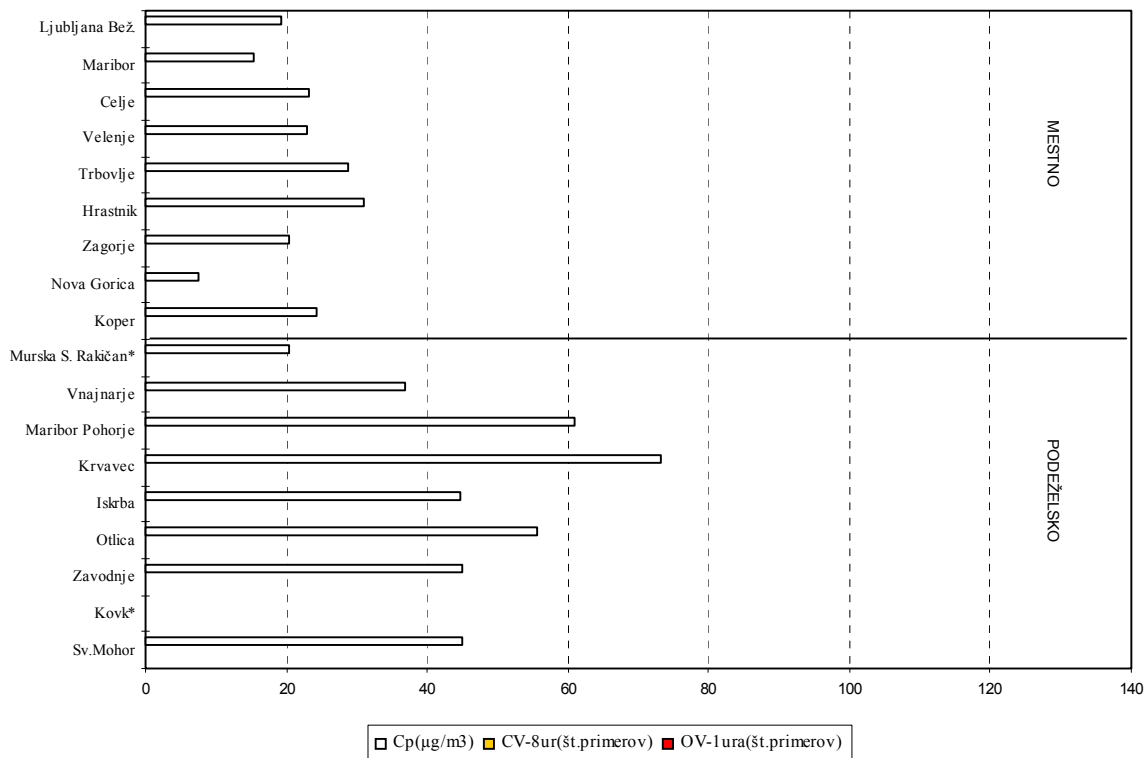
MERILNA MREŽA	postaja	podr.	% pod	benzen	toluen	etil-benzen	m,p-ksilen	o-ksilen	heksan	n-heptan	i-oktan	n-oktan
DKMZ	Ljubljana Bežigrad	UB	76	4.0	9.7	2.3	4.4	2.2	1.7	1.3	0.9	1.2
	Maribor	UT	64	5.6	11.8	3.2	7.9	3.4	—	—	—	—



Slika 1. Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve dopustne urne in mejne dnevne vrednosti SO₂ v januarju 2007
 Figure 1. Average monthly concentration with number of 1-hr allowed and 24-hrs limit values exceedances of SO₂ in January 2007

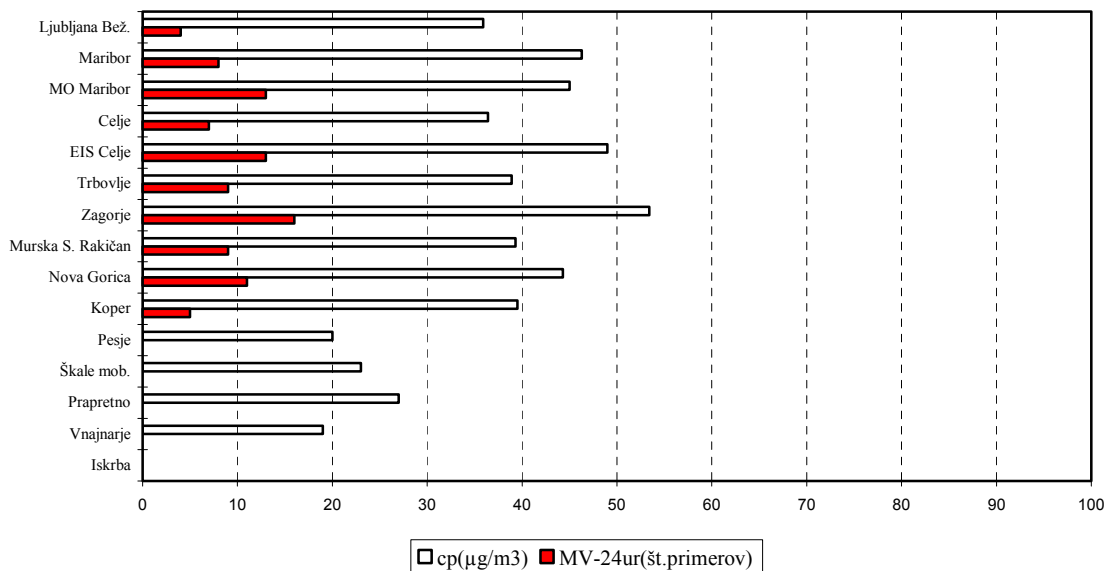


Slika 2. Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve dopustne urne vrednosti NO₂ v januarju 2007
 Figure 2. Average monthly concentration with number of 1-hr allowed value exceedances of NO₂ in January 2007



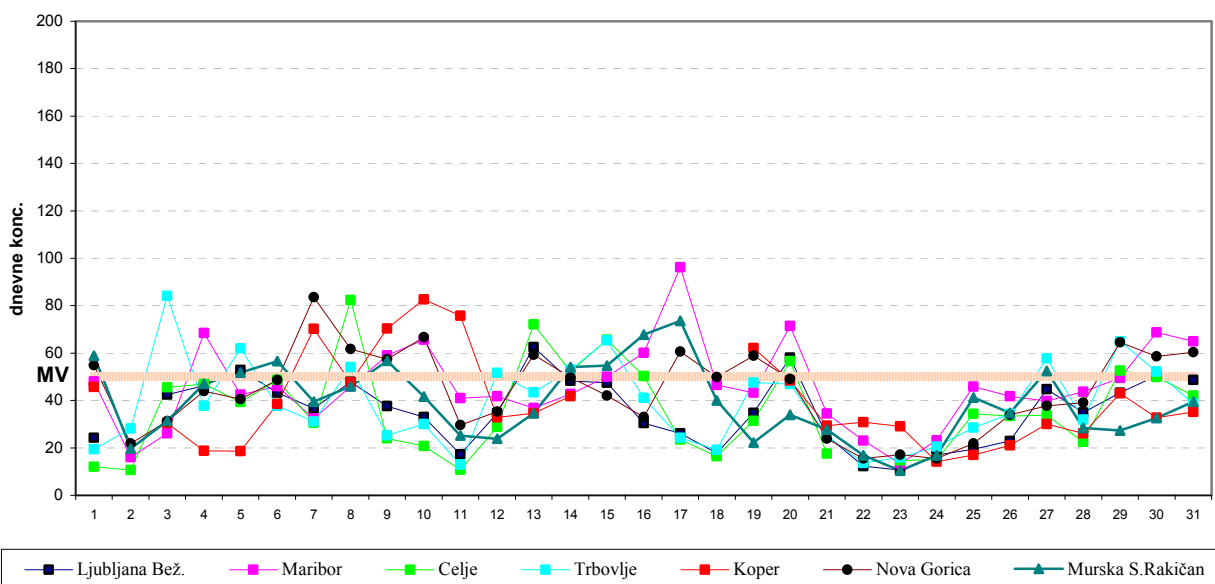
Slika 3. Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve urne in osemurne mejne vrednosti ozona v januarju 2007

Figure 3. Average monthly concentration with number of 1-hr and 8-hrs limit values exceedances of Ozone in January 2007



Slika 4. Povprečne mesečne koncentracije ter prekoračitve dopustne dnevne vrednosti delcev PM₁₀ v januarju 2007

Figure 4. Average monthly concentration with number of 24-hrs allowed value exceedances of PM₁₀ in January 2007



Slika 5. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM₁₀ (µg/m³) v januarju 2007
 Figure 5. Average daily concentration of PM₁₀ (µg/m³) in January 2007

SUMMARY

Air pollution in January 2007 was on the level of December 2006. An unseasonable warm and dry weather with frequent southwest wind continued.

PM₁₀ daily limit concentration was frequently exceeded at urban sites influenced by the emission from traffic (13 exceedences at Maribor), and even more in the cities of Zasavje region, which are situated in narrow valleys and are influenced by emission from traffic as well as industry (16 exceedences at Zagorje station).

SO₂ concentrations exceeded the hourly limit value five times at Veliki Vrh (Šoštanj Power Plant influential area).

SO₂ concentrations at other places, as well as concentrations of NO₂, CO, Benzene, and Ozone were below the limit values.

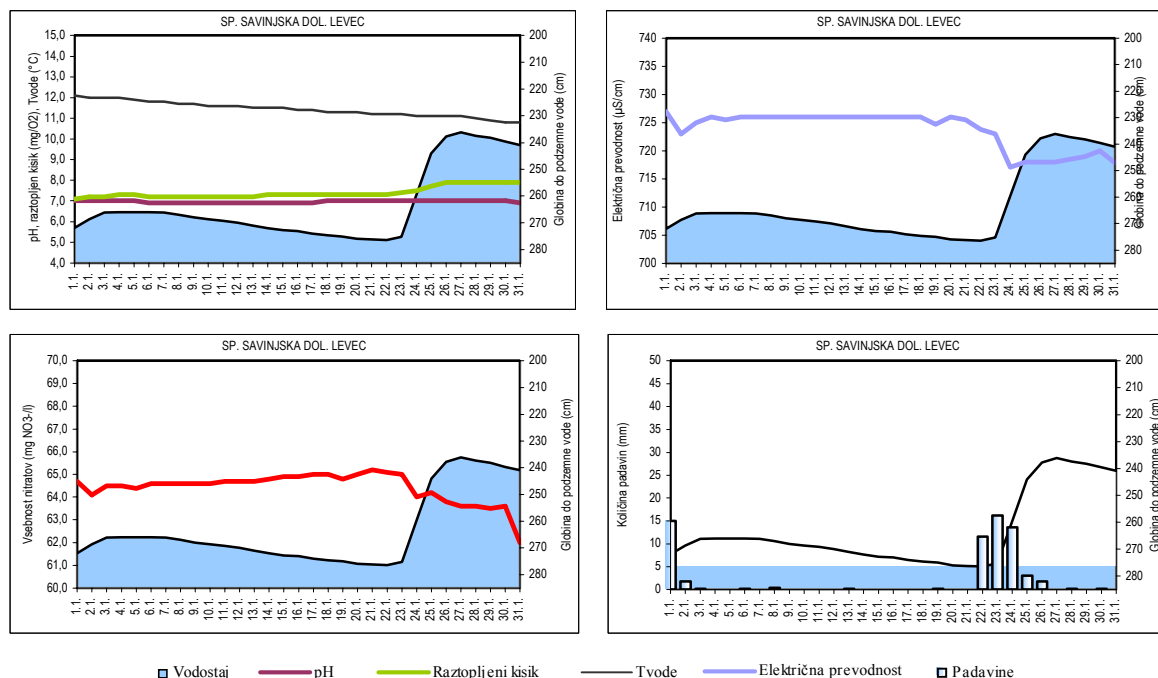
KAKOVOST VODA WATER QUALITY MONITORING

KAKOVOST VODOTOKOV IN PODZEMNE VODE V JANUARJU Water quality monitoring of surface waters and groundwater in January

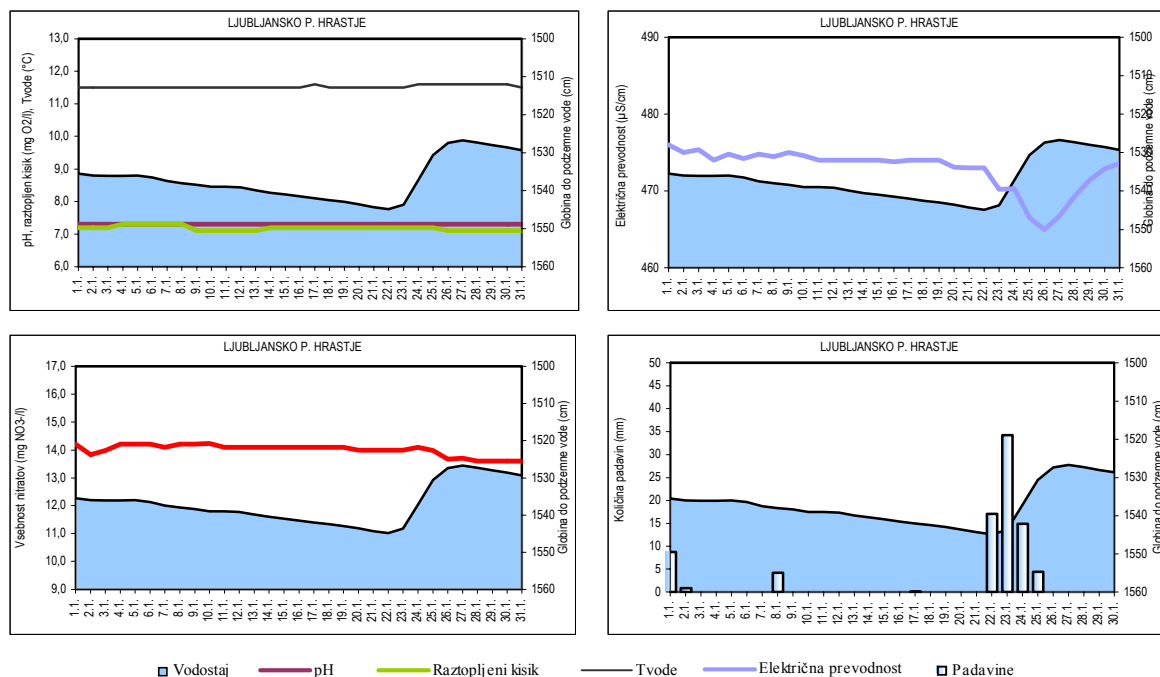
Andreja Kolenc

V januarju so bile padavine izdatnejše, kar je ugodno vplivalo na hidrološko situacijo. Dnevni vodostaji rek Save in Savinje so bili sicer v povprečju še vedno nižji kot v enakem obdobju lani. Po krajših padavinskih obdobjih smo beležili dva viška, prvega v začetku meseca in drugega okoli 25. januarja. Zaradi toplega vremena so bile temperature rek v januarju še vedno relativno visoke in v povprečju višje kot v enakem obdobju lani. Temperatura Save je bila na merilnih mestih v Mednem, Hrastniku in v Jesenicah na Dolenjskem kar za 2 do 3 °C višja kot v lanskem januarju, povprečna temperatura Savinje na merilnem mestu v Medlogu pa je v januarju znašala 5,4 °C in je bila od izmerjene v enakem obdobju lani višja za 3 °C. Temperature rek so nekoliko upadle po padavinah in zvišanju vodostajev ob koncu meseca.

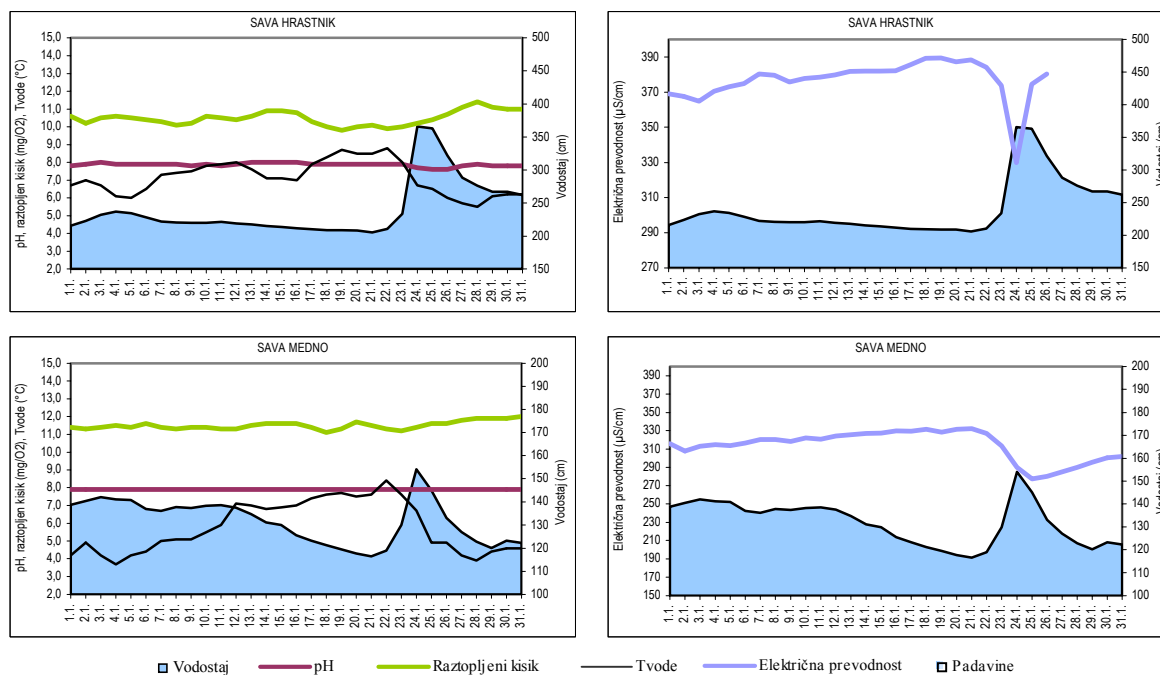
Na samodejnih merilnih postajah za spremljanje kakovosti voda smo v januarju spremljali kakovost Save v Hrastniku, Mednem in v Jesenicah na Dolenjskem ter Savinje v Medlogu. Na merilnih mestih v Levcu v Spodnji Savinjski dolini in v Hrastju na Ljubljanskem polju smo spremljali kakovost podzemne vode. Rezultati kontinuiranih meritev v januarju so prikazani na slikah 1 do 4. Ob porastih vodostajev so merjeno fizikalno kemijski parametri sledili hidrološki situaciji. Opazno je bilo predvsem zniževanje električne prevodnosti vode zaradi redčenja vode.



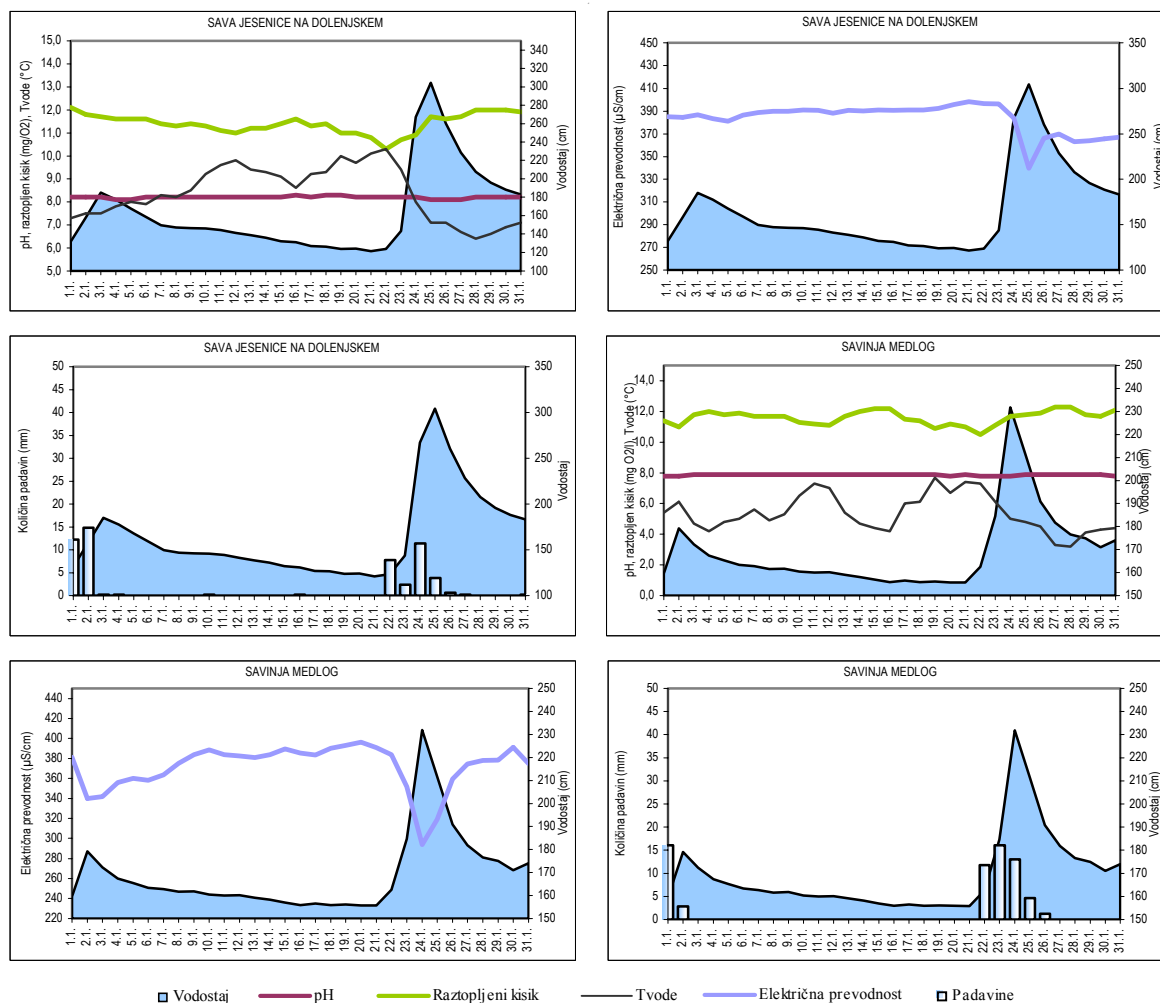
Slika 1. Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika, električne prevodnosti, vsebnosti nitratov, padavin in vodostaja na postaji za spremljanje kakovosti podzemne vode v Spodnji Savinjski dolini Levec v januarju 2007
Figure 1. Average daily values of pH, dissolved oxygen, conductivity, nitrate, precipitation and level at groundwater quality monitoring station Spodnja Savinjska dolina Levec in January 2007



Slika 2. Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika, električne prevodnosti, vsebnosti nitratov, padavin in vodostaja na postaji za spremljanje kakovosti podzemne vode na Ljubljanskem polju (Hrastje) v januarju 2007
 Figure 2. Average daily values of pH, dissolved oxygen, conductivity, nitrate, precipitation and level at groundwater quality monitoring station Ljubljansko polje (Hrastje) in January 2007



Slika 3. Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika, električne prevodnosti, padavin in vodostaja na postajah za spremljanje kakovosti površinskih vodotokov na Savi v Mednem in Hrastniku v januarju 2007
 Figure 3. Average daily values of pH, dissolved oxygen, conductivity, precipitation and level at stations for quality monitoring of surface waters at Sava in Medno and Hrastnik in January 2007



Slika 4. Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika, električne prevodnosti, padavin in vodostaja na postajah za spremljanje kakovosti površinskih vodotokov v januarju 2007

Figure 4. Average daily values of pH, dissolved oxygen, conductivity, precipitation and level at stations for quality monitoring of surface waters in January 2007

Kot posledica padavin je z dvema opaznejšima porastoma dinamiki gibanja vodostajev površinskih voda sledilo tudi gibanje gladin podzemne vode. Zaradi redčenja smo, ob dviganju nivoja podzemne vode, beležili predvsem upadanje električne prevodnosti, pa tudi rahel upad vsebnosti nitratov v podzemni vodi (sliki 1 in 2). Povprečna mesečna gladina podzemne vode je bila januarja letos na merilnem mestu Levec – Spodnja Savinjska dolina v primerjavi s stanjem v januarju 2006 za 29 cm nižja. Glede vsebnosti nitratov v podzemni vodi smo v primerjavi z istim obdobjem v lanskem letu, izmerili rahlo nižje povprečne vsebnosti v Hrastju in nekoliko višje vsebnosti (za približno 3,5 mg NO³/l) v Levcu.

SUMMARY

In January groundwater reserves and surface water levels were lower than in the same time period last year. Increase of surface water and groundwater levels was measured as the consequence of precipitation in the last third of the month. Continuous measurements of water quality parameters, basic physical parameters (temperature, conductivity, pH and dissolved oxygen) followed the hydrological situation. As the consequence of precipitation and water level rising we measured lower electrical conductivity values and also lower nitrate values in groundwater (Figures 1–4).

KAKOVOST VODOTOKOV IN PODZEMNE VODE V LETU 2006

Water quality monitoring of surface waters and groundwater in 2006

Andreja Kolenc

Agencija RS za okolje preko mreže samodejnih merilnih postaj izvaja kontinuirne meritve kakovosti voda, ki jih uporablja v smislu zagotavljanja celovitejšega spremljanja stanja kakovosti voda, za dopolnjevanje baz dolgoletnih podatkov hidrološkega spremljanja in spremljanja kakovosti voda z aktualnimi tekočimi podatki, ugotavljanja trenutnega stanja in zagotavljanja sprotnih podatkov za ukrepanje ob izrednih dogodkih.

Spremljanje kemijskega stanja rek in podzemnih voda je del državnega (emisijskega) spremljanja kakovosti voda in se izvaja na osnovi 62. in 63. člena Zakona o vodah (1) ter 96. in 99. člena Zakona o varstvu okolja ZVO-1 (2) in pripadajočih podzakonskih aktov.

Preko mreže samodejnih postaj za stalno spremljanje kakovosti voda je zagotovljen stalen in boljši nadzor nad kakovostjo vode, s poudarkom na preskrbi s pitno vodo.



Slika 1. Samodejne merilne postaje za spremljanje kakovosti voda v Sloveniji
Figure 1. Automatic measuring stations for water quality monitoring in Slovenia

Za potrebe spremljanja kakovosti voda obratuje osem samodejnih merilnih postaj (AMP). V okviru Phare projekta – vode je bila v letih 2002 in 2003 izvedena večja širitev obstoječe merilne mreže. Poleg treh starejših merilnih postaj na Savi v Hrasniku in v Mednem ter na Savinji v Velikem Širju, so v letu 2003 pričele obratovati štiri nove samodejne merilne postaje za spremljanje kakovosti voda. Oprema na novih merilnih postajah je bila sofinancirana s strani Evropske skupnosti iz sredstev Phare

v okviru Nacionalnega programa za Slovenijo. Na rekah sta bili izbrani lokaciji na Savinji v Medlogu, kjer se površinska voda infiltrira v podzemno in na Savi v Jesenicah na Dolenjskem, ki je meddržavni profil s Hrvaško in hkrati tudi postaja v mednarodni mreži za spremljanje v okviru Donavske konvencije.

Za potrebe spremljanja kakovosti podzemnih voda sta bili v mrežo merilnih mest vključeni dve novi smodejni merilni postaji, Hrastje na Ljubljanskem polju (4 vrtine s filtri na različnih globinah vodonosnika) in Levec v Spodnji Savinjski dolini (3 vrtine s filtri na različnih globinah vodonosnika), kjer so se v okviru državnega spremljanja pokazali problemi s kakovostjo vode.

V letu 2006 se je v mrežo merilnih mest vključila še merilna postaja Mercator na Ljubljanskem polju (2 vrtini s filtri na različnih globinah vodonosnika), vendar le-ta zaenkrat deluje poskusno. Izvedba in oprema merilnega mesta je bila sofinancirana s strani Poslovnih sistemov Mercator.



Slika 2. Samodejna merilna postaja za spremljanje kakovosti podzemne vode na Ljubljanskem p. Hrastje
Figure 2. Automatic measuring station for groundwater quality monitoring at Ljubljansko p. Hrastje



Slika 3. Samodejna merilna postaja za spremljanje kakovosti površinske vode na Savinji v Medlogu
Figure 3. Automatic measuring station for surface water quality monitoring at Savinja in Medlog

Samodejne merilne postaje na površinskih vodah so opremljene s črpalnimi sistemi, ki segajo v matico vodotoka, kjer je nameščena potopna črpalka in senzorji za neprekinjeno merjenje temperature vode in vodostaja. Preko črpalke je zagotovljen kontinuirni dotok vode v pretočno posodo, ki je nameščena v nadzornem prostoru AMP. Na AMP podzemnih voda so opazovane vrtine opremljene s potopnimi črpalkami, prav tako sta v vrtinah nameščena senzorja za spremljanje nivoja in temperature podzemne vode. Na vseh merilnih postajah kontinuirno spremljamo temperaturo vode, pH vode, električno prevodnost vode in vsebnost raztopljenega kisika. Merilni postaji na površinskih vodotokih v Mednem in Medlogu sta dodatno opremljeni z merilniki za merjenje celotnega organskega ogljika (TOC). Na Savi v Jesenicah na Dolenjskem je postaja poleg merilnika celotnega organskega ogljika dodatno opremljena še z merilnikom vsebnosti ortofosfata. Merilni postaji za spremljanje kakovosti podzemne vode na Ljubljanskem polju v Hrastju in v Spodnji Savinjski dolini v Levcu sta dodatno opremljeni z merilniki za neprekinjeno merjenje vsebnosti nitrata v vodi. Meritve osnovnih fizikalnih parametrov se izvajajo v pretočni posodi, v katero se preko črpalnega sistema kontinuirano dovaja voda iz matice vodotoka (površinske vode) ali iz piezometra (podzemna voda).

Merilniki merijo trenutne vrednosti veličin vsakih 10 sekund. Lokalni merilni sistem zbira podatke iz merilnikov, merilnih pretvornikov in senzorjev ter izvede prve samodejne kontrole podatkov. Nad zajetimi vrednostmi se izvede statistična obdelava, katere rezultat so trenutne in polurne vrednosti. Statistično obdelani podatki se vsake pol ure preko komunikacijske linije posredujejo do zbirnega centra Agencije RS za okolje, kjer se po predhodnih kontrolah shranijo v enotni bazi podatkov.

Agencija RS za okolje ima v smislu zagotavljanja kakovosti podatkov in obvladovanja merilne opreme v samodejni mreži kakovosti voda, določene periode umerjanja in ostalih preverjanj za posamezne merilnike. Kakovost in ustreznost meritev samodejnih merilnih postaj, ki sproti

posredujejo podatke na sedež Agencije, je zagotovljena z rednimi periodičnimi preverjanji delovanja merilne opreme na terenu in dnevno kontrolo polurnih meritev, ki se shranjujejo v bazi podatkov. Sledljivost meritev iz AMP zagotavljamo z izvajanjem kontrolnih meritev preko akreditiranega laboratorija ARSO KAL. Sistem kakovosti kemijsko analitskega laboratorija ARSO je usklajen z zahtevami ISO/IEC 17025 in dopolnjen z zahtevami slovenske akreditacijske nacionalne službe (SA).

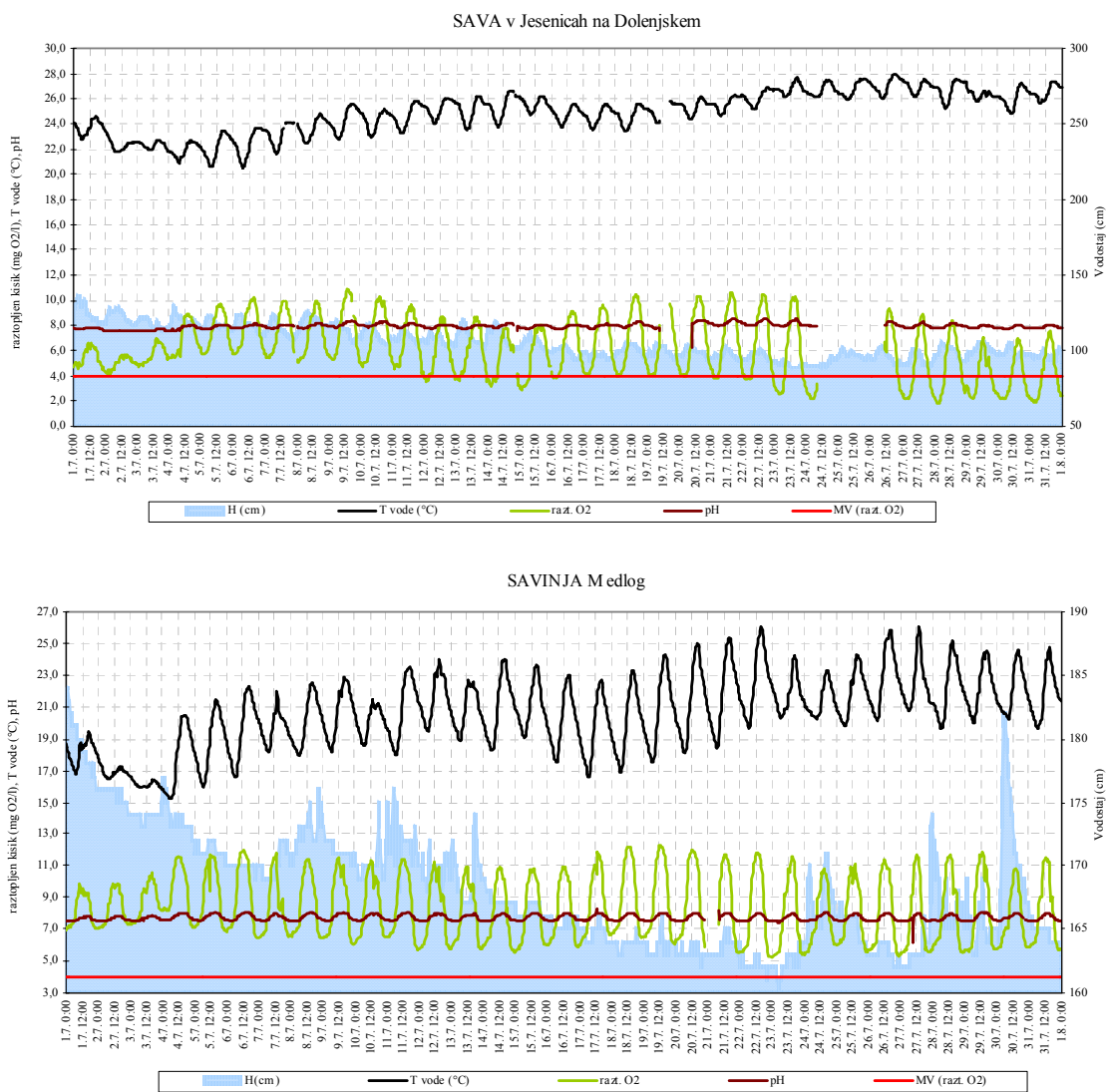
V letu 2006 smo spremljali kakovost voda na avtomatskih merilnih postajah Sava Medno, Sava Hrastnik, Sava Jesenice na Dolenjskem, Savinja Medlog, kjer spremljamo kakovost površinske vode in na samodejnih merilnih postajah v Spodnje Savinjski dolini v Levcu in na Ljubljanskem polju v Hrastju, kjer spremljamo kakovost podzemne vode. V mrežo samodejnih merilnih postaj sta vključeni tudi merilni postaji Sava Hrastnik in Savinja Veliko Širje, vendar merilni postaji zaradi dotrajanega črpalnega in merilnega sistema trenutno ne zadostujeta uveljavljenim kriterijem kakovosti podatkov, zato so te meritve uporabne le pogojno. Rezultatov meritev teh dveh merilnih postaj v letnem povzetku ne prikazujemo.

Zaradi pomanjkanja padavin v letu 2006 so bili vodostaji Save in Savinje, v primerjavi s povprečnimi nivoji v preteklih letih, od julija dalje nižji (sliki 2 in 7). Posledično smo v primerjavi s preteklimi leti v drugi polovici leta 2006 beležili tudi višje temperature Save in Savinje.

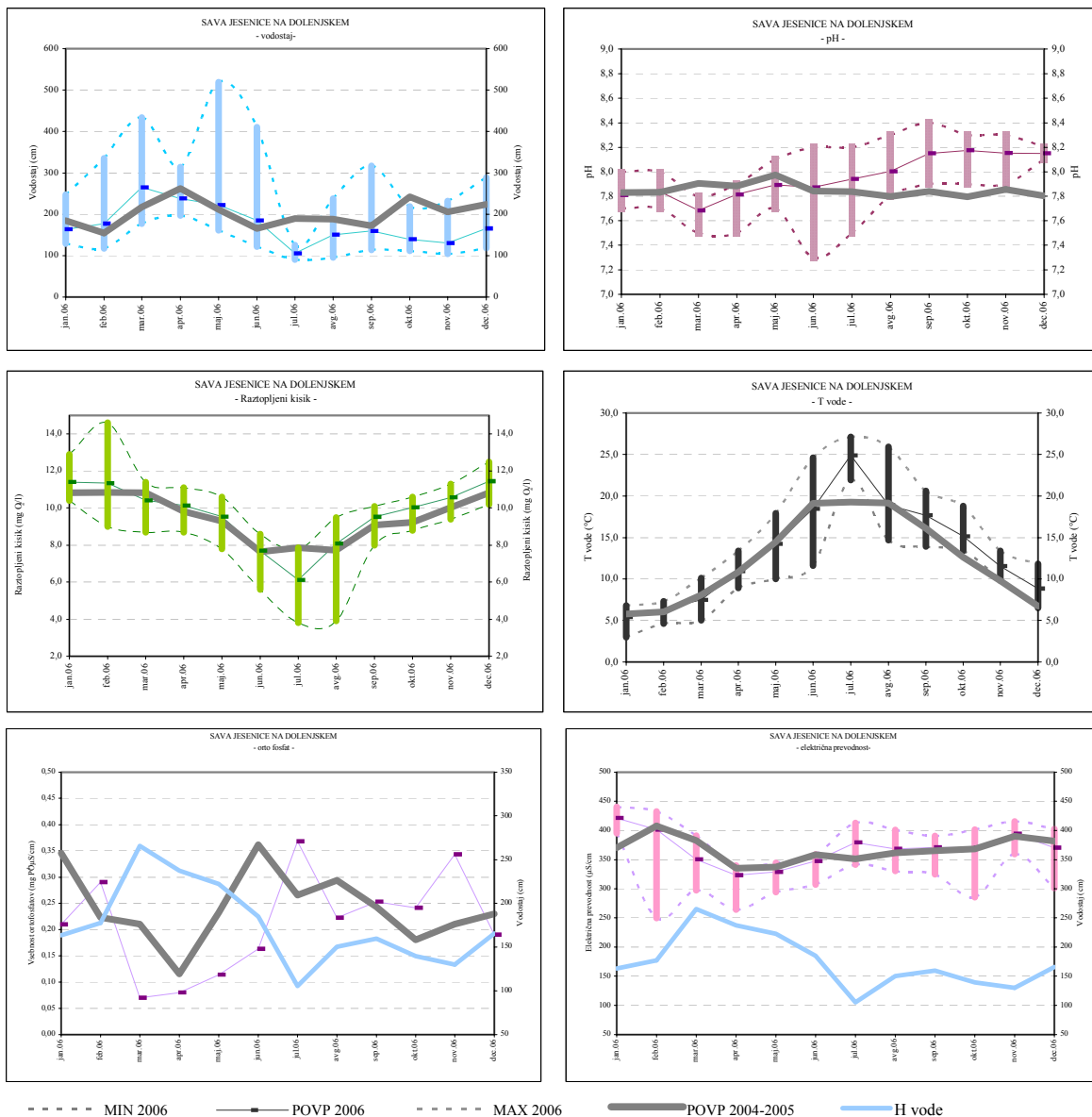
Zaradi nizkih hidroloških razmer in zato večje občutljivosti vodotokov so se v juliju stopnjevale negativne posledice onesnaževanja. Tako smo zaradi večje vsebnosti ionskih onesnaževal izmerili še višje vrednosti električne prevodnosti, nadaljevalo pa se je tudi upadanje vsebnosti raztopljenega kisika v vodi. Zaradi visokih dnevnih temperatur zunanjega zraka se je nadaljevalo segrevanje površinskih voda, kar je še dodatno negativno vplivalo na kisikove razmere v vodi, ki so predvsem na Savi v Jesenicah na Dolenjskem v nočnih urah dosegale kritično nizke vrednosti. Podnevi sicer hitro rastoče alge med fotosintezo iz vode porabljajo ogljikov dioksid, kar se odraža v opaznem povišanju pH vode, zaradi produkcije kisika pa se v dnevnem času povečajo vsebnosti raztopljenega kisika. Na sliki 5 so prikazana dnevna nihanja temperature vode, pH in vsebnosti raztopljenega kisika na AMP Sava Jesenice na Dolenjskem in Savinja Medlog v juliju 2006.



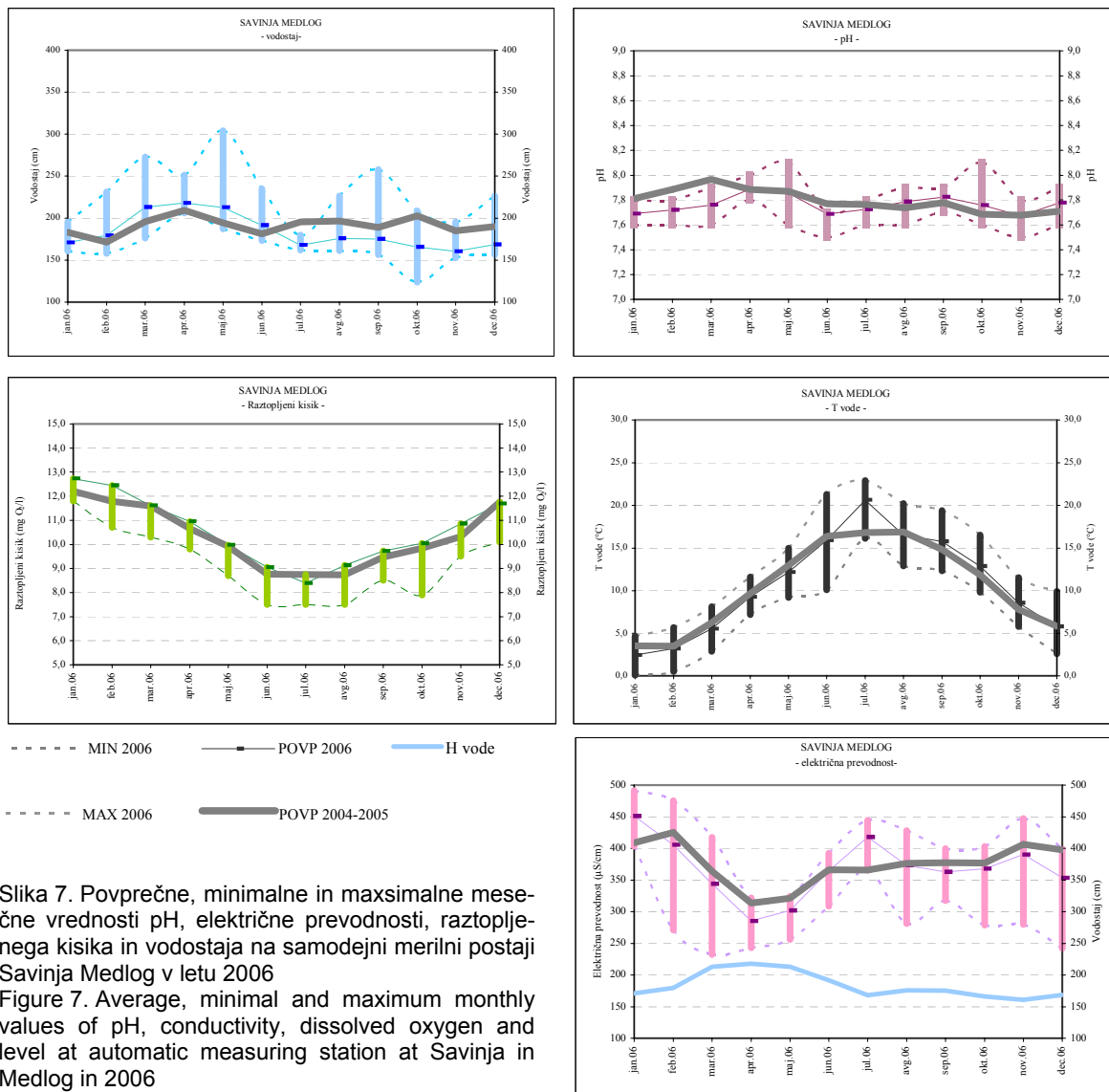
Slika 4. Nizek vodostaj Save v juliju 2006 na samodejni merilni postaji Jesenice na Dolenjskem
Figure 4. Low water level of Sava river in July 2006 at automatic measuring station in Jesenice na Dolenjskem



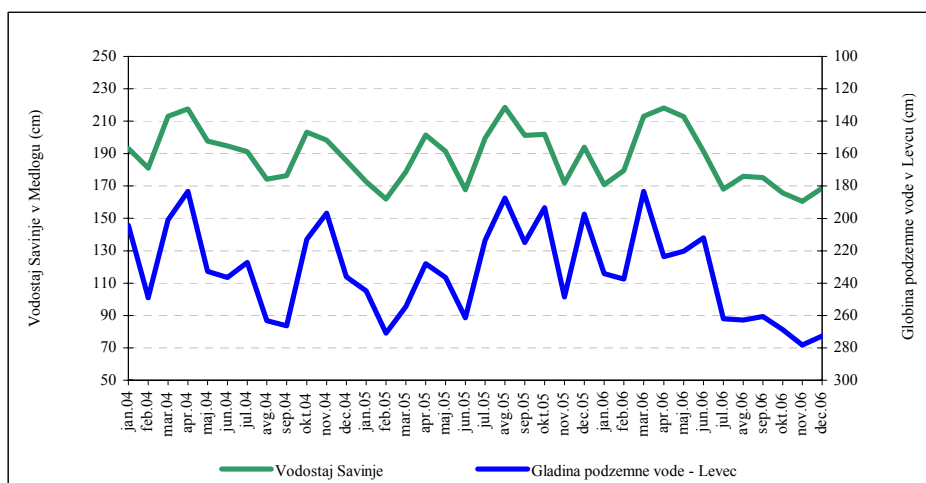
Slika 5. On-line meritve vsebnosti pH in raztopljenega kisika v odvisnosti od vodostaja in temperature vode na postajah Sava Jesenice na Dolenjskem in Savinja Medlog v juliju 2006
 Figure 5. On-line measurements of pH and dissolved oxygen in comparison with level and water temperature at stations Sava Jesenice na Dolenjskem and Savinja Medlog in July 2006



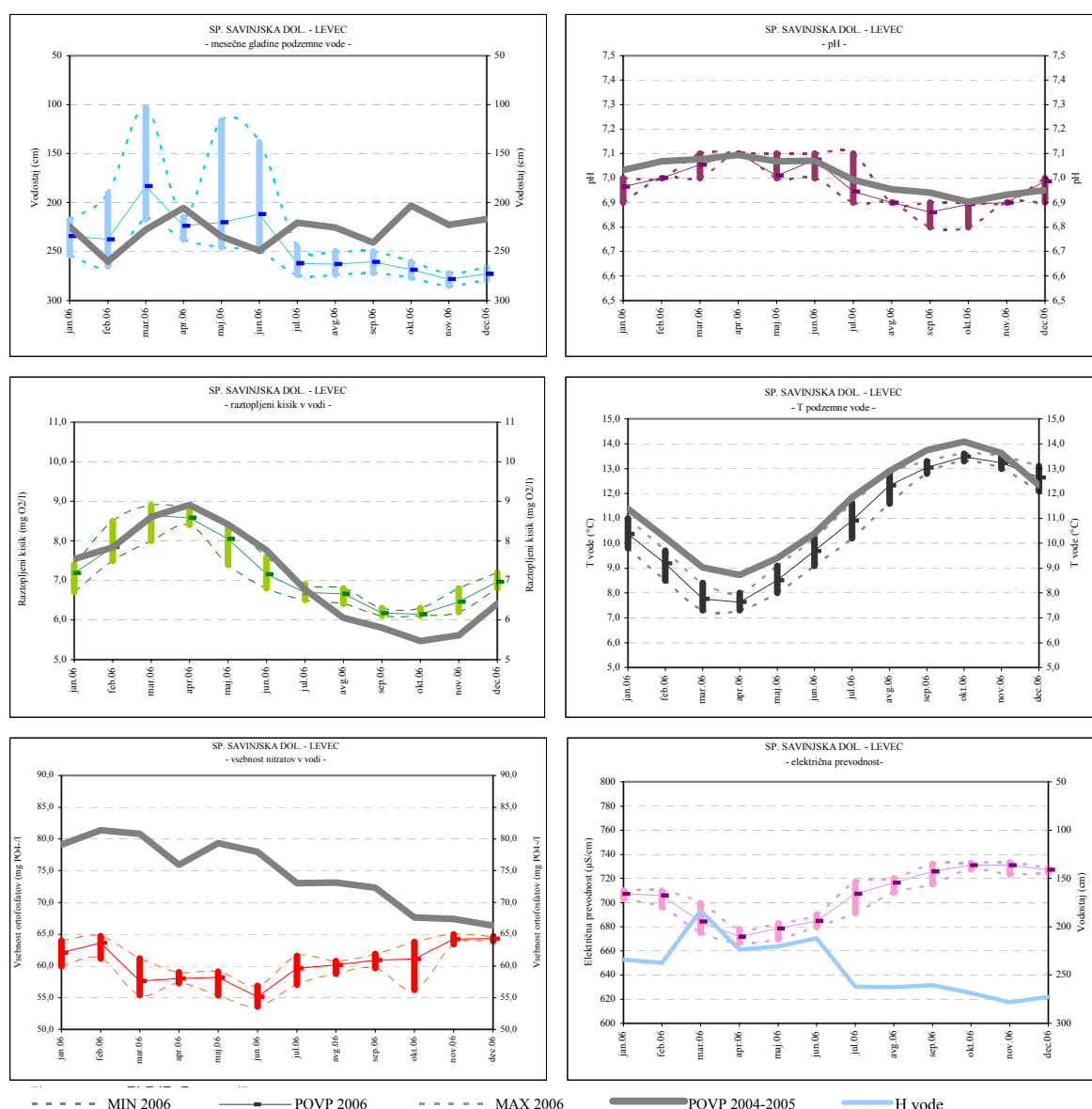
Slika 6. Povprečne, minimalne in maksimalne mesečne vrednosti pH, raztopljenega kisika, električne prevodnosti, vsebnosti ortofosfatov, in vodostaja na samodejni merilni postaji Sava Jesenice na Dolenjskem v letu 2006
 Figure 6. Average, minimal and maximum monthly values of pH, dissolved oxygen, conductivity, orthophosphate, precipitation and level at automatic measuring station in Sava Jesenice na Dolenjskem in 2006



Slika 7. Povprečne, minimalne in maksimalne mesečne vrednosti pH, električne prevodnosti, raztopljenega kisika in vodostaja na samodejni merilni postaji Savinja Medlog v letu 2006
 Figure 7. Average, minimal and maximum monthly values of pH, conductivity, dissolved oxygen and level at automatic measuring station at Savinja in Medlog in 2006

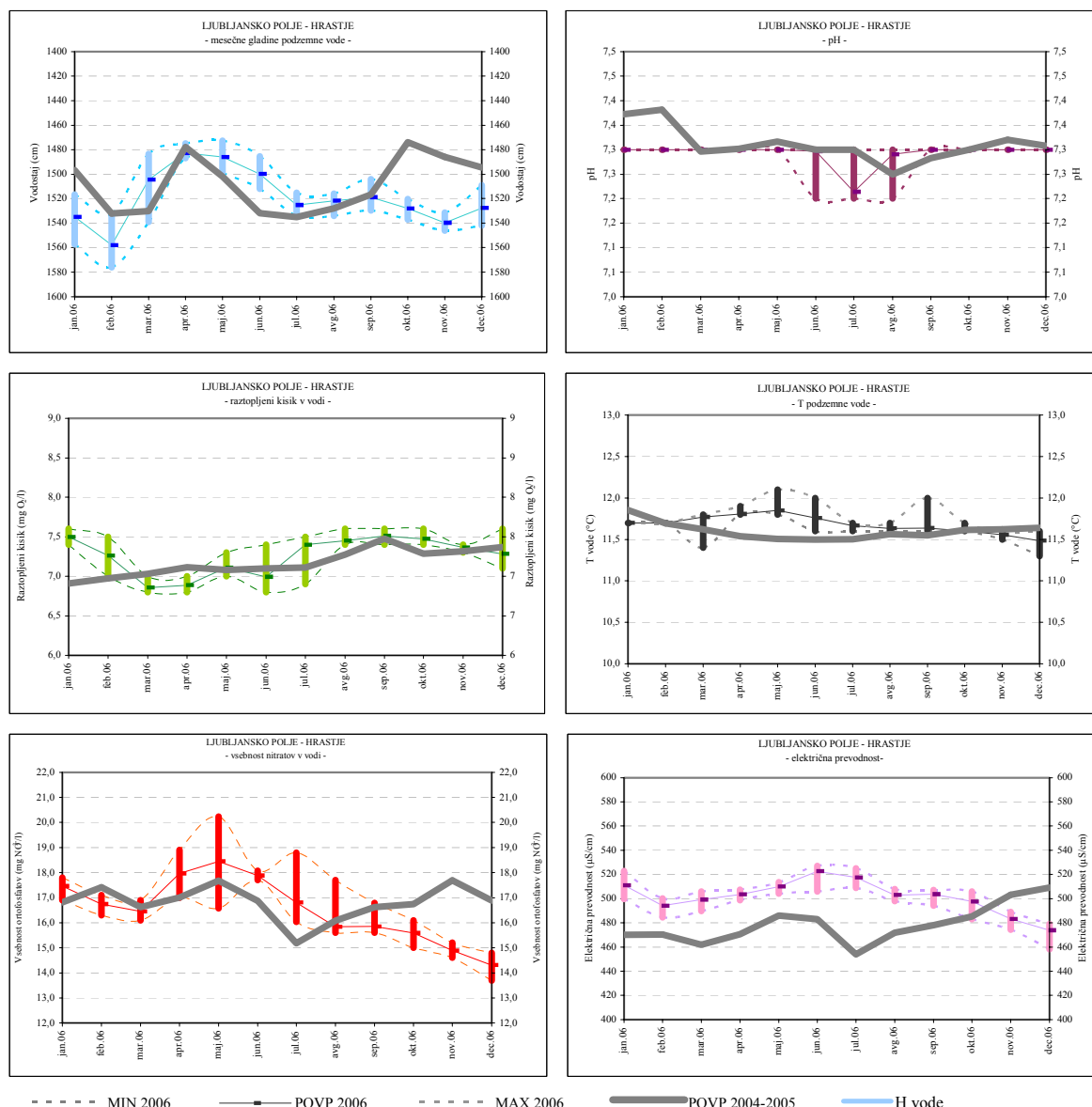


Slika 8. Vpliv nivoja reke Savinje na gladino podzemne vode na merilnem mestu v Spodnji Savinjski dolini
 Figure 8. Influence of water level of the Savinja river on groundwater level in Spodnja Savinjska dolina



Slika 9. Povprečne, minimalne in maksimalne mesečne vrednosti pH, raztopljenega kisika, električne prevodnosti, vsebnosti nitratov, in vodostaja na samodejni merilni postaji Spodnja Savinjska dolina Levec v letu 2006
 Figure 9. Average, minimal and maximum monthly values of pH, dissolved oxygen, conductivity, nitrate, precipitation and level at automatic measuring station in Spodnja Savinjska dolina Levec in 2006

Ob Savinji v Spodnji Savinjski dolini je gladina podzemne vode le nekaj metrov pod zemeljskim površjem. Na teh mestih je zato zaščita, ki jo nudi nezasičena cona (to so gornje plasti prsti in spodaj ležeči horizonti, bogatejši z mineralnimi frakcijami) manjša. Onesnaženje in tudi ostali vplivi hitreje dosežejo plitvo podtalnico (slika 8). Nitrati so značilni parameter onesnaženja, ki izvira iz razpršenih virov onesnaženja kot je kmetijska dejavnost, lahko pa je tudi posledica neurejenega kanalizacijskega omrežja. Na merilnem mestu v Spodnji Savinjski dolini v Levcu v zadnjih letih beležimo upadanje vsebnosti nitratov v podzemni vodi. Tako je povprečna vsebnost nitratov v letu 2004 znašala kar 80,2 mg NO³/l, v letu 2005 68,9 mg NO³/l, v letu 2006 pa že 60,4 mg NO³/l (slika 9).



Slika 10. Povprečne, minimalne in maksimalne mesečne vrednosti pH, raztopljenega kisika, električne prevodnosti, vsebnosti nitrata, in vodostaja na samodejni merilni postaji Ljubljansko p. Hrastje v letu 2006
 Figure 10. Average, minimal and maximum monthly values of pH, dissolved oxygen, conductivity, nitrate, precipitation and level at automatic measuring station in Ljubljansko p. Hrastje in 2006

Na Ljubljanskem polju je plast nezasičene cone, ki ščiti podzemno vodo debelejša zato se tudi onesnaženja in ostali zunanji vplivi z zakasnitvijo in manj intenzivno odražajo na stanju podzemne vode. Merjeni parametri pH, temperatura vode, vsebnost raztopljenega kisika in vsebnost nitrata v letu 2006 niso bistveno odstopali od vrednosti izmerjenih v zadnjih letih. Tako v Hrastju na Ljubljanskem polju kot v Levcu v Spodnji Savinjski dolini smo v primerjavi s prejšnjimi leti v drugi polovici leta 2006 izmerili nižje gladine podzemne vode. Iz slik 9 in 10 so razvidne tudi povezave med ostalimi merjenimi parametri. Tako je bilo na AMP Levec predvsem od junija dalje opazno naraščanje električne prevodnosti in vsebnosti nitrata z upadanjem gladine podzemne vode. Razvidna je tudi povezava med temperaturo vode in vsebnostjo raztopljenega kisika. V letu 2006 je bila sicer izmerjena temperatura podzemne vode na merilnem mestu v Levcu v povprečju za stopinjo nižja kot v prejšnjih letih.

SUMMARY

The Environmental Agency of The Republic of Slovenia (EARS) performs water quality monitoring over automatic measuring network which consists of eight monitoring stations. Three groundwater quality measuring stations are located at Ljubljansko polje Hrastje and Mercator and Spodnja Savinjska dolina in Levec. Locations of five surface water monitoring stations are at Sava in Medno, Hrastnik and Jesenice na Dolenjskem and Savinja in Medlog and Veliko Širje. In 2002 a programme of representative national monitoring network construction started. Four automatic measuring stations (AMS), two additional at surface waters and two at ground waters, have been in function since 2003. The project was co-financed by European Union project Phare. The newest third AMS at Ljubljansko polje is in function from July 2005.

Automatic measuring stations (AMS) are equipped for on-line monitoring of water level, electrical conductivity, water temperature, pH and dissolved oxygen. Measuring stations for groundwater monitoring are equipped with nitrate analysers. AMS at Savinja Medlog and Sava Medno, where river water infiltrates into groundwater, are equipped with TOC (total organic carbon) analysers. Measuring station at Sava in Jesenice na Dolenjskem which is a transboundary profile with Croatia is equipped with TOC and also orthophosphate analyser.

Sensors and analysers perform measurements every ten seconds. Local measuring system collects data and performs automatic controls, statistically evaluates and averages collected data on half-hourly base. Every 30 minutes data are transmitted to central computer of the EARS. All water quality data are stored in the integrated water quality database in the EARS Computer Centre.

As the consequence of lack of precipitation in 2006 the water levels of Sava and Savinja were lower compared to average measured levels in past few years. Due to low water level and high water temperatures of Sava and Savinja in July 2006 the values of dissolved oxygen (DO) dropped to the limit values for DO content 4mg/l (quality standard) (Figure 5).

As the consequence of lack of precipitation decreasing of ground water level was noticed at automatic stations in Spodnja Savinjska dolina Levec and Ljubljansko polje Hrastje. Groundwater level was lower from that measured in past years. Due to intense pressures and high vulnerability of shallow alluvial aquifer of Spodnja Savinjska dolina pollution of groundwater with nitrates is considerable. Compared with the last few years, in 2006 we measured lower nitrate values in groundwater.

The continuous measurements of water level, basic physical parameters (temperature, conductivity, pH and dissolved oxygen), TOC, orthophosphate and nitrate concentrations measured at automatic stations in 2006 are shown on pictures 2 to 10.

POTRESI EARTHQUAKES

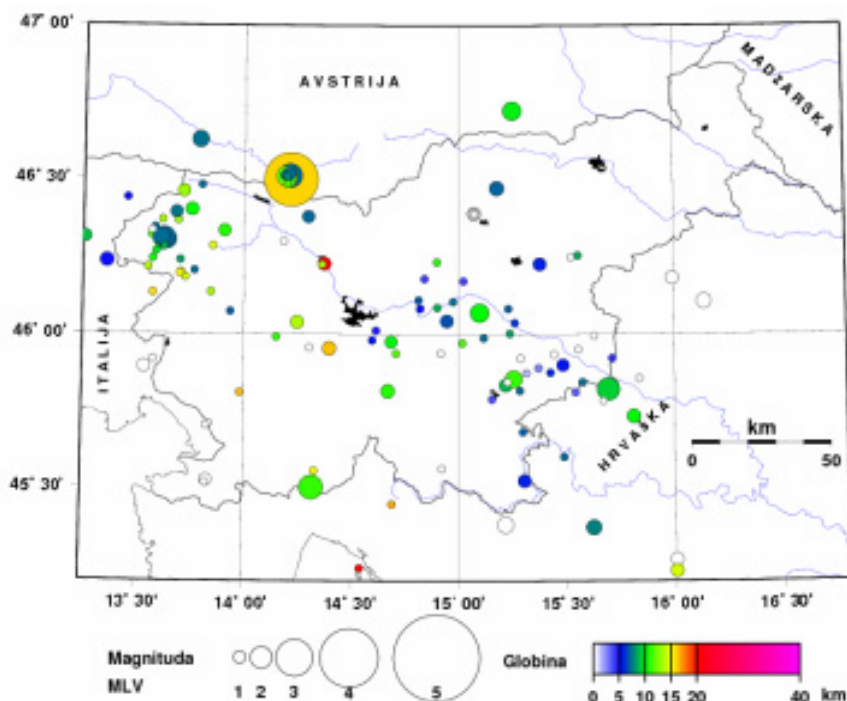
POTRESI V SLOVENIJI – JANUAR 2007 Earthquakes in Slovenia – January 2007

Ina Cević, Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so januarja 2007 zapisali 120 lokalnih potresov, od katerih smo za 113 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. Kljub relativno majhnemu številu lokalnih dogodkov so njihove magnitude bile nekoliko višje kot v predhodnih mesecih. V preglednici smo podali 38 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 (srednjeevropski čas). M_L je lokalna magnituda potresa, ki jo izračunamo iz amplitude valovanja na vertikalni komponenti seizmografa. Za vrednotenje intenzitet, to je učinkov potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo v nekem kraju, uporabljamo evropsko potresno lestvico ali z okrajšavo EMS-98.

Na sliki 1 so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in bližnji okolici, ki jih je v januarju 2007 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic, in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišč.



Slika 1. Potresi v Sloveniji – januar 2007
Figure 1. Earthquakes in Slovenia in January 2007

Januarja so prebivalci Slovenije čutili en sam potres, pa še tega takoj na začetku meseca. Zgodil se je 1. januarja ob 14. uri 59 minut UTC (oziroma ob 15. uri 59 minut po lokalnem, srednjeevropskem

času) v Avstriji v bližini kraja Feistritz (Bistrica). Magnituda tega dogodka je bila po naših izračunih 3,8. Potres so čutili prebivalci celotne severne in osrednje Slovenije. Avstrijski kolegi so poročali o manjših poškodbah (razpoke v ometu) v kraju St. Jakob in Rosental (Št. Jakob v Rožu). Glede na dejstvo, da so v Sloveniji potres čutili na dokaj velikem ozemlju, ne preseneča podatek, da smo prejeli več kot 150 vprašalnikov po elektronski pošti. V Zgornjih Gorjah, na Visokem, v Prevaljah in mnogih drugih krajih je v posodah zapljuskala tekočina, na Jesenicah so se premikali kozarci na policah, v Dupljah so pred potresom opazili, da se živina nemirno oglašča. V številnih krajih so pred potresom zaslišali globok hrup, v Predosljah in še marsikje so zanihali okraski na jelkah.

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

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

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda ML	Področje
			h UTC	m						
2007	1	1	13	33	46,51	14,20	7		1,1	Feistritz, Avstrija
2007	1	1	14	59	46,50	14,22	16	IV-V*	3,8	Feistritz, Avstrija
2007	1	1	15	4	46,51	14,21	7		2,2	Feistritz, Avstrija
2007	1	1	15	21	46,50	14,21	13		1,1	Feistritz, Avstrija
2007	1	1	18	11	46,51	14,22	14		1,1	Feistritz, Avstrija
2007	1	1	19	32	46,51	14,20	12		1,9	Feistritz, Avstrija
2007	1	2	5	55	45,95	14,40	16		1,2	Borovnica
2007	1	2	13	12	45,90	15,48	5		1,0	Zaloke
2007	1	3	2	42	45,83	15,22	9		1,1	Novo mesto
2007	1	3	5	29	46,52	14,21	7		1,1	Feistritz, Avstrija
2007	1	3	11	52	46,29	13,62	9		1,3	Kobarid
2007	1	4	2	23	46,04	14,25	13		1,1	Butajnova
2007	1	4	7	18	46,23	15,38	6		1,1	Proseniško
2007	1	6	10	9	45,86	15,25	11		1,6	Šmarješke Toplice
2007	1	7	20	15	46,39	13,68	7		1,0	Trenta
2007	1	8	1	9	45,98	14,69	10		1,0	Grosuplje
2007	1	9	0	34	46,34	13,91	11		1,0	Pokljuka
2007	1	11	6	56	45,37	15,62	8		1,4	Tušilović, Hrvaška
2007	1	12	16	16	46,04	14,95	7		1,1	Velika Preska
2007	1	12	19	31	46,30	13,64	7		1,8	Lepena
2007	1	13	15	48	45,82	15,69	9		2,1	Samobor, Hrvaška
2007	1	15	4	56	46,46	13,72	13		1,0	Planica
2007	1	16	4	59	45,52	15,30	6		1,1	Adlešiči
2007	1	19	0	5	46,31	13,26	9		1,0	Musi, Italija
2007	1	19	10	51	46,32	13,62	5		1,1	Bovec
2007	1	19	18	10	46,07	15,10	10		1,7	Svibno
2007	1	20	14	52	46,72	15,25	10		1,7	Suhi vrh
2007	1	21	10	20	45,50	14,32	11		2,2	Novokračine
2007	1	23	0	22	46,63	13,79	7		1,5	Villach, Avstrija
2007	1	23	15	19	46,23	14,37	20		1,1	Kranj
2007	1	24	4	29	45,73	15,81	10		1,2	Rakov Potok, Hrvaška
2007	1	24	6	40	46,31	13,63	7		1,9	Lepena
2007	1	25	23	50	46,38	14,30	7		1,0	Tržič
2007	1	26	13	14	46,47	15,18	7		1,3	Mislinja
2007	1	26	22	49	46,40	13,76	10		1,1	Trenta
2007	1	26	23	21	46,17	15,02	4		1,6	Bovec
2007	1	29	21	3	45,81	14,67	11		1,2	Velike Lašče
2007	1	31	18	47	46,24	13,36	5		1,2	Taipana, Italija

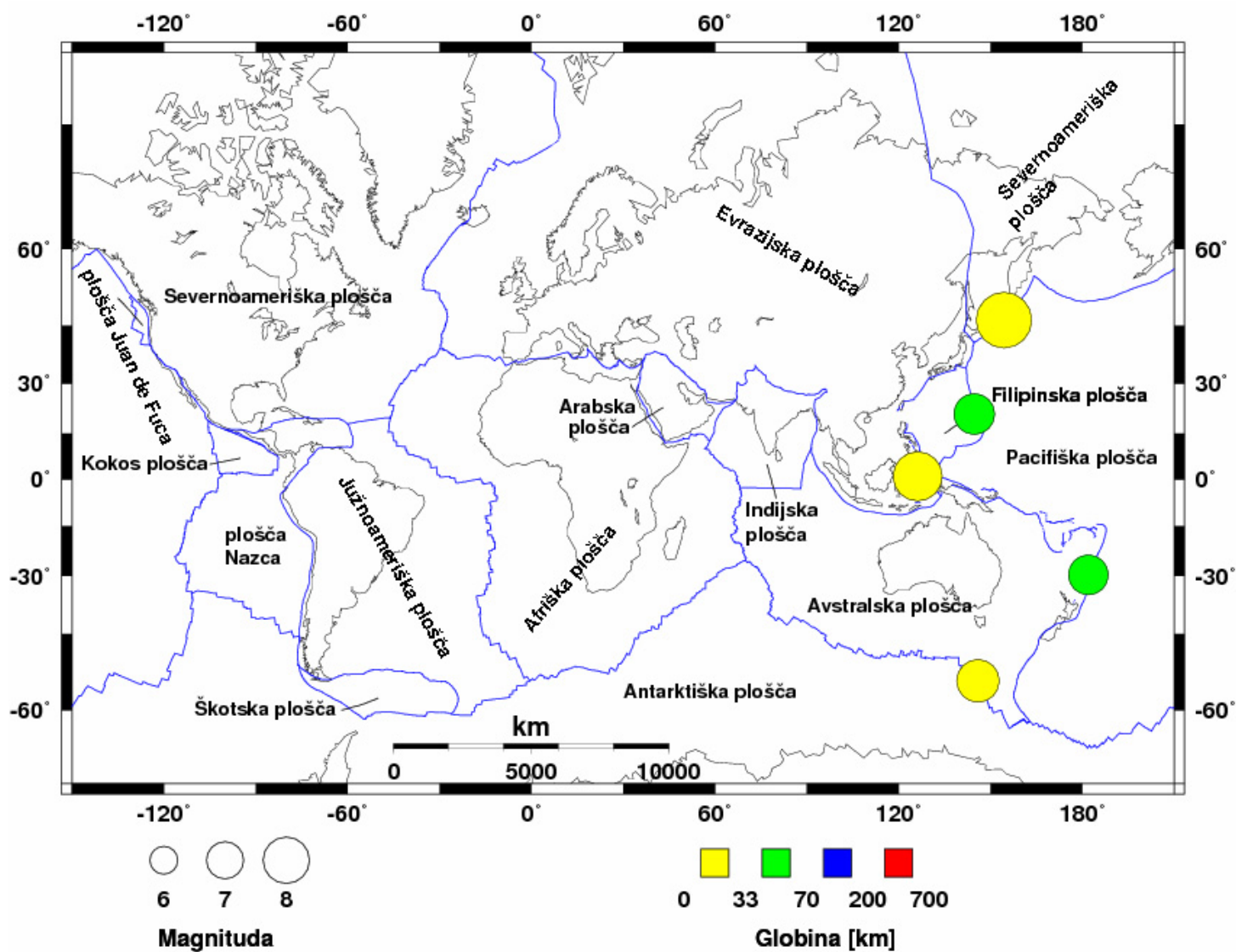
SVETOVNI POTRESI – JANUAR 2007
World earthquakes – January 2007

Preglednica 2. Najmočnejši svetovni potresi – januar 2007
Table 2. The world strongest earthquakes – January 2007

datum	čas (UTC) ura min sek	koordinati		magnituda			globina (km)	območje	opis
		širina	dolžina	Mb	Ms	Mw			
13. 1.	4:23:20,8	46,27 N	154,45 E	7,9	8,2	8,1	10	vzhodno od Kurilskega otočja	Tsunami so zabeležili na Japoskem, Aljaski, v Kaliforniji in Oregonu (ZDA), največjo višino valov pa je dosegel s 37 cm pri Crescent City-u v Kaliforniji.
21. 1.	11:27:45,0	1,07 N	126,28 E	6,7	7,3	7,5	22	Moluško morje	Štiri osebe so izgubile življenje (ena zaradi srčnega napada), še štiri so bile ranjene. Nekaj poškodb je bilo na zgradbah na Mindanau in Sulaveziju, Indonezija.
30. 1.	04:54:50,8	54,88 S	145,93 E			6,8	10	zahodno od otoka Macquarie	
30. 1.	21:37:48,8	20,97 N	144,74 E	6,3	6,6	6,6	54	otočje Maug, Mariansko otočje	
31. 1.	03:15:52,7	29,73 S	177,98 W		6,3	6,5	34	otočje Kermadec	

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v januarju 2007, Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,0 za evropsko mediteransko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali več človeških žrtev.

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



Slika 2. Najmočnejši svetovni potresi – januar 2007
 Figure 2. The world strongest earthquakes – January 2007

Državna meteorološka služba

Za vse ljubitelje vremena in s podnebjem povezanih tematik smo na Agenciji RS za okolje pripravili zbirko tematskih listov s predstavitvijo našega področja dela. Vreme neposredno ali posredno vpliva na večino naših dejavnosti, zato mu že od nekdaj namenimo veliko pozornosti. Državna meteorološka služba skrbi za mednarodno vpetost slovenske meteorologije, njena področja dela pa obsegajo tako meritve, zbiranje podatkov in njihovo hranjenje, pripravo napovedi vremena ter spremljanje podnebnih razmer. Veliko pozornosti je namenjene tudi povsem uporabniško naravnanim storitvam. Vremenske in podnebne podatke pripravljamo za neposredno uporabo na različnih družbenih in gospodarskih področjih. V publikaciji »Državna meteorološka služba« je dejavnost predstavljena s tematskimi listi, ki so strukturirani tako, da vsak zase opisuje vsebinsko sklenjen del tematike, lahko pa jih med seboj povezujemo v zaokrožene enote. Zbirko tematskih listov smo pripravili tako na zgoščenki kot tudi v obliki tiskane publikacije.



Climate of Slovenia 1971–2000



Za ljudi, ki jih zanima podnebje v Sloveniji, smo pripravili zbirko tematskih listov o podnebnih in fenoloških spremenljivkah, zbirko tabel s podnebnimi značilnostmi 33 krajev v Sloveniji ter 31 kart podnebnih in fenoloških spremenljivk. Zbirka Climate of Slovenia je v angleščini in je izdana na zgoščenki. Tematski listi in podatki so v obliki datotek formata PDF. Uporabnikom so dostopni preko prijaznega grafičnega vmesnika.

Živeti s podnebnimi spremembami

Podnebne spremembe povzročajo sodobni družbi precejšnje težave. Do sedaj je bila glavna naporov usmerjena v nadzor in zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov. Vendar so podnebne spremembe proces, ki že poteka in ga ne moremo preprečiti. Lahko ga le blažimo z zmanjševanjem izpustov toplogrednih plinov in omilimo posledice s prilagajanjem na spreminjajoče se razmere. Spoznanje, da se je in se bo tudi v prihodnje treba podnebnim spremembam prilagajati, se je uveljavilo šele v zadnjih letih. Za učinkovito prilagajanje je potrebno temeljito spoznavanje tako prostorskih kot tudi časovnih značilnosti podnebja ter njegovih vplivov na različna področja človekove dejavnosti (kmetijstvo, zdravstvo, turizem, energetika, promet itd.). V Sloveniji še nimamo sistematičnih znanstvenih študij s področja prilagajanja na bodoče podnebne razmere, zato bo to šele potrebno razviti. Agencija RS za okolje je lani pričela s projektom **Prilagajanje na podnebne spremembe**, da bi pripravila strokovne osnove za smotrno uporabo dragocenega naravnega vira, kar podnebje je, tudi v prihodnje. V okviru tega projekta smo v knjižici **Živeti s podnebnimi spremembami** predstavili prostorske in časovne značilnosti podnebja v Sloveniji. Izpostavili smo vremenske in podnebne dogodke, zaradi katerih smo ranljivi, nanje pa bomo morali biti posebej pozorni tudi v prihodnje. Za področja, ki so od podnebja najbolj odvisna, smo ocenili, kako bi jih spremembe lahko prizadele.



Zgoščenki in knjižici lahko naročite na naslovu Agencije RS za okolje:

Agencija Republike Slovenije za okolje
Vojkova cesta 1b
1000 Ljubljana

Mesečni bilten Agencije RS za okolje

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



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

http://www.arso.gov.si/o_agenciji/knji~znica/publikacije/bilten.htm

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