

NAŠE OKOLJE

Bilten Agencije RS za okolje, januar 2009, letnik XVI, številka 1

VREME

Januar so zaznamovali sneg, poledica in obilne padavine

AGROMETEOROLOGIJA

Na Goriškem, Obali in v Vipavski dolini so zacveteli prvi zvončki

ZRAK

Onesnaženost zraka je bila v prvi polovici meseca velika



VODE

Podzemne vode so bile zaradi obilnih padavin visoke

Marca obeležujemo svetovni dan voda in svetovni dan meteorologije

Marca bomo na Agenciji RS za okolje obeležili dva pomembna mednarodna dogodka, ki sta tesno povezana z delovnim področjem agencije: svetovni dan voda 22. marca in svetovni dan meteorologije 23. marca.



Svetovni dan voda je dogodek, ki v Sloveniji že vrsto let prispeva k boljši ozaveščenosti prebivalstva o pomenu vode in ohranjanja tega velikega bogastva naše dežele. Že od samega začetka obeleževanja tega dne v zgodnjih devetdesetih letih prejšnjega stoletja se v ta svetovni dogodek vsakokrat aktivno vključujejo tudi strokovnjaki naše državne hidrološke službe. Z vztrajnim in kontinuiranim prizadevanjem naših delavcev se je v javnosti zgradila prepoznavnost delovanja in uspehov agencije na področju voda. K tej pomembni mednarodni pobudi tudi letos prispevamo s tematskim člankom o čezmejnih vodah.

Združeni narodi, ki so pobudnik svetovnega dneva voda, vsako leto določijo skupno enotno vodilno temo obeleževanja tega dne po vsem svetu. Letošnja tema so **čezmejne vode**, ki si jih delita dve ali več držav in so lahko vir sporov ali pa področje dobrega sosedskega sodelovanja. Strokovnjaki za področje voda na naši agenciji sodelujejo pri upravljanju čezmejnih voda že od zgodnjih petdesetih let prejšnjega stoletja. Slovenski strokovnjaki so bili vodje in člani meddržavnih komisij za vode z Avstrijo, Italijo in Madžarsko že pred desetletji v nekdanji skupni državi. Naša država se je na področju voda osamosvojila veliko prej, kot smo uradno razglasili državnost. Dobro sodelovanje in zgrajeno medsebojno zaupanje s sosedi je omogočilo uspešno nadaljevanje medsosedskega sodelovanja po naši osamosvojitvi in ker so tedaj padle še zadnje omejitve nekdanjega državnega sistema, je to sodelovanje dobilo nov polet. Naša država je danes v mednarodni skupnosti tudi po zaslugi naše agencije prepoznavna kot odgovoren partner na področju voda. Pred dvema letoma so Združeni narodi objavili prvo oceno o čezmejnih rekah, jezerih in podzemnih vodah v Evropi. V to publikacijo s pomenljivim naslovom »**Naše vode: podajmo si roke čez meje**« so delavci agencije pomembno prispevali. Na agenciji se vseskozi dobro zavedamo čezmejnega pomena voda, zato bomo tudi v prihodnosti dejaven in odgovoren partner v mednarodnem okolju v dobro slovenskih voda in naše države kot celote.

Le dan za tem, 23. marca, praznujemo tako kot povsod po svetu tudi v Sloveniji svetovni dan meteorologije. Z njim obeležujemo dan, ko je leta 1950 stopila v veljavo Konvencija o Svetovni meteorološki organizaciji, ki je leto kasneje postala specializirana agencija Združenih narodov za področje meteorologije. Svetovna meteorološka organizacija je za letošnjo

temo izbrala naslov »**Vreme, podnebje in zrak, ki ga dihamo**«. V času, ko se marsikje po svetu srečujejo s pomanjkanjem vode, hrane, veliko onesnaženostjo zraka, pogostimi vremenskimi ujmami ipd., se zdi ta tema še kako aktualna. Tudi v luči podnebnih sprememb, ki bodo marsikje razmere verjetno še dodatno zaostrole. Z marsikatero od naštetih vremenskih ujm se srečujemo tudi v Sloveniji. Preteklo poletje so dobršen del Slovenije razdejala kar štiri večja neurja. Živo v spominu so nam ostale poplave septembra 2007, ki so najbolj prizadele Železnike z okolico. Po drugi strani pa smo bili le dobro leto pred tem priča sušnim razmeram v poletnem obdobju. Pogostost suš v Sloveniji se je v zadnjih letih izrazito povečala. Vse bolj pogosti so tudi vročinski valovi; poleg tega, da se v teh obdobjih zviša poraba električne energije in zmanjša naša storilnost, ogrožajo zdravje, pri najbolj občutljivih in kroničnih bolnikih pa celo življenje. Zaradi razgibanega reliefa Slovenije se v kotlinah, kjer leži večina Slovenskih mest, ob stabilnem vremenu zlahka naberejo večje količine onesnaženja v zunanjem zraku, kar ogroža človekovo zdravje. Tako vas v poletnem času, ob daljših obdobjih lepega vremena, pogosto opozarjamo na visoke vsebnosti prizemnega ozona. V zimskem času promet, ogrevanje in industrija prispevajo visoke vsebnosti delcev, spomladi in poleti pa nam zdravstvene težave povzročajo cvetni prah alergenih rastlin. Spomladi in poleti javnost dnevno seznanjamo z vrednostmi UV indeksa, saj prekomerno izpostavljanje ultravijoličnim žarkom škodi koži, očem in slabi imunski sistem.

Da bi se javnost čim bolj zavedala možnosti nastanka nevarnih pojavov, ki jim botrujejo vremenske razmere, ob letošnjem svetovnem dnevu meteorologije na Agenciji RS za okolje organiziramo krajši posvet z naslovom »**Spremljanje, napovedovanje in opozarjanje pred nevarnimi pojavi**«. Hkrati na ta dan odpiramo vrata obiskovalcem, ki bi želeli od blizu videti, na kakšne načine spremljamo trenutno vreme, kje umerjamo naše inštrumente, kje in kako ugotavljamo, katere nevarne snovi so prisotne v zraku in tekočih vodah ter kje in kako nastajajo napovedi vremena. Naše delo in podatki dobijo pravo vrednost šele takrat, ko jih ljudje razumejo in jih znajo uporabiti za zaščito sebe, svojega imetja in okolja, v katerem živijo.



Dr. Silvo Žlebir

v. d. generalnega direktorja
Agencije Republike Slovenije za okolje

VSEBINA

METEOROLOGIJA	5
Podnebne razmere v januarju 2009	5
Razvoj vremena v januarju 2009	25
La Niña v letu 2009	32
SVETOVNI DAN METEOROLOGIJE 2009: VREME, PODNEBJE IN ZRAK, KI GA DIHAMO	37
AGROMETEOROLOGIJA	41
SVETOVNI DAN VODA 2009: ČEZMEJNE VODE	46
HIDROLOGIJA	49
Pretoki rek v januarju	49
Pretoki rek v letu 2008	53
Temperature rek in jezer v januarju	57
Višina in temperatura morja v januarju	61
Višina in temperatura morja v letu 2008	65
Zaloge podzemnih vod v januarju	69
ONESNAŽENOST ZRAKA	75
Novosti v monitoringu kakovosti zunanjega zraka	84
POTRESI	86
Potresi v Sloveniji – januar 2009	86
Svetovni potresi – januar 2009	89

Fotografija z naslovne strani: Vreme močno vpliva na prometno varnost, že nekaj cm snega na cestišču ovira in upočasni promet (foto: Tanja Cegnar)

Cover photo: Weather has significant impact on traffic; snow on the road hinders and slows down traffic (Photo: Tanja Cegnar)

IZDAJATELJ

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje

Vojkova cesta 1b, Ljubljana

<http://www.arso.gov.si>

UREDNIŠKI ODBOR

Glavna urednica: Tanja Cegnar

Odgovorni urednik: Silvo Žlebir

Člani: Tanja Dolenc, Branko Gregorčič, Jože Knez, Stanka Koren, Renato Vidrih, Verica Vogrinčič

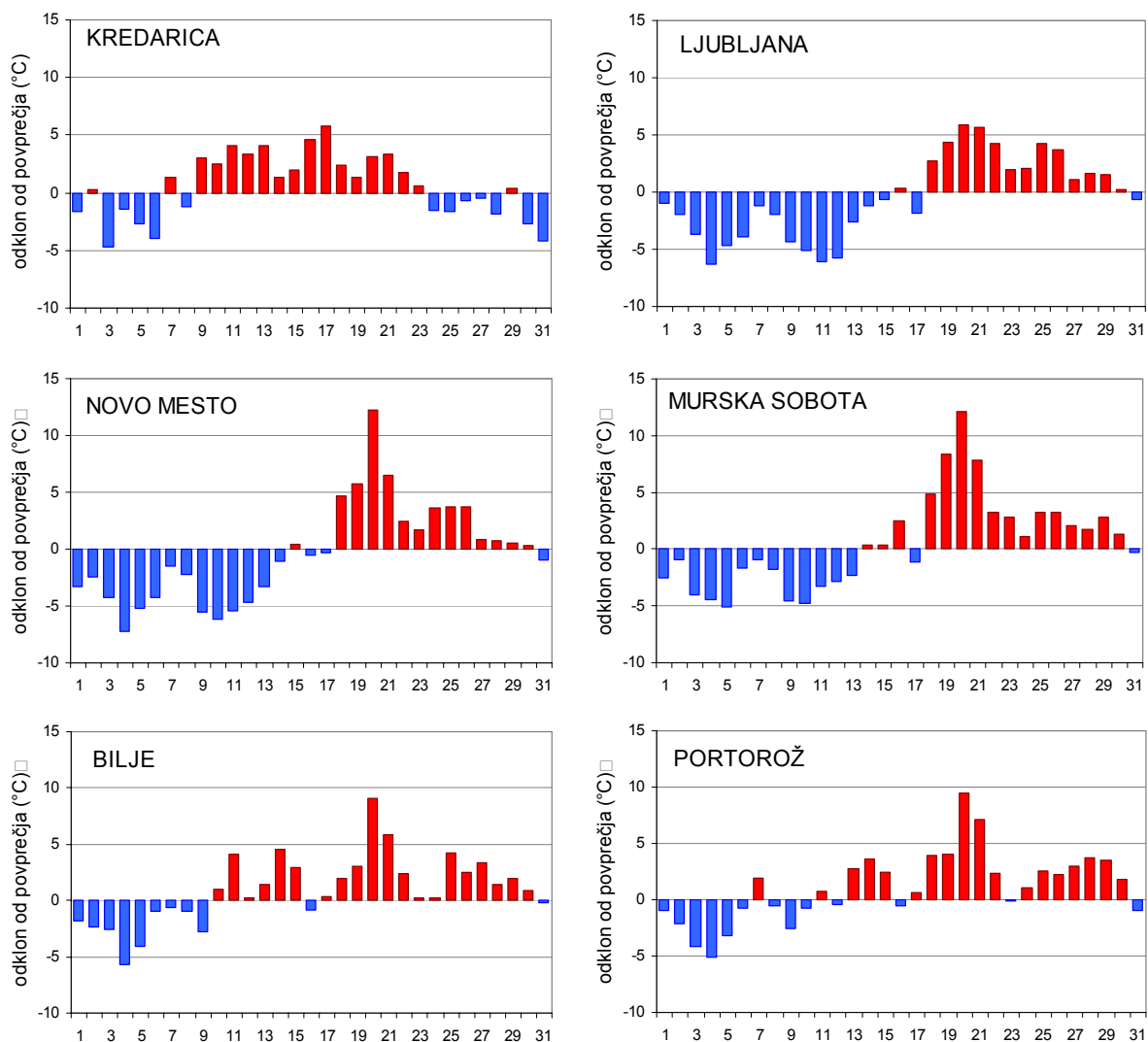
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V JANUARJU 2009 Climate in January 2009

Tanja Cegnar

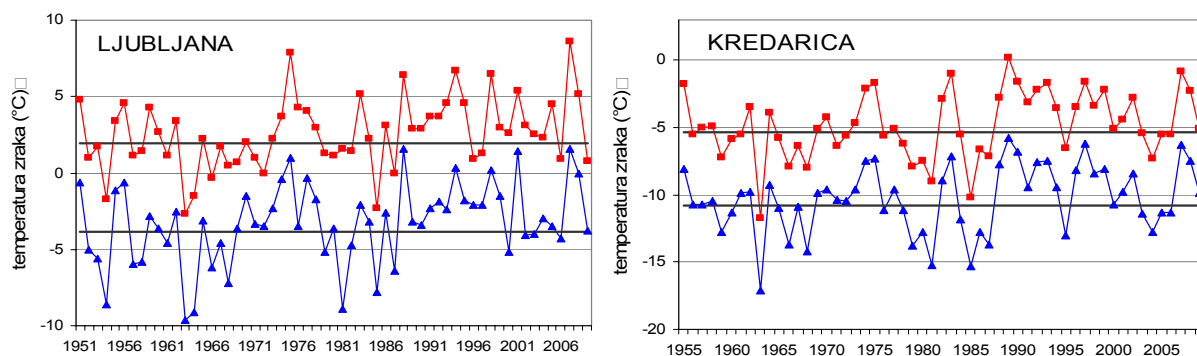
Da je januar osrednji in v povprečju najhladnejši zimski mesec, je vreme letos potrdilo predvsem v prvi polovici meseca. Svetli del dneva se januarja počasi daljša, vendar ne dovolj, da bi se to poznalo tudi na temperaturi zraka. Povprečna mesečna temperatura je bila v večjem delu Slovenije pod dolgoletnim povprečjem. Topleje je bilo le na zahodu in ponekod na severu države. Odkloni so bili v mejah običajne spremenljivosti. Neredko se po nižinah nabere hladen zrak, ki vztraja nepretrgoma več dni zapored tudi takrat, ko se najhladnejši zrak v gorah že umakne. Ta pojav je bil najbolj izrazit ob koncu prve in začetku druge tretjine meseca, takrat je bilo na Kredarici topleje kot v večini nižinskega sveta.



Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka januarja 2009 od povprečja obdobja 1961–1990
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, January 2009

Januar je mesec, ko tla po nižinah najpogosteje prekriva snežna odeja, le na Goriškem in ob morju je niso zabeležili. Izjemno obilna je bila snežna odeja v zahodnih Julijcih. Snežna odeja prispeva k nižji temperaturi, saj se površina snežne odeje ponoči intenzivneje ohlaja kot kopna tla. Januar in februar se običajno uvrščata med najbolj suhe mesece, saj mrzel zrak ne more prinesiti veliko vlage, ki bi se lahko izločila v obliki dežja ali snega. Čeprav so padavine po količini skromne, so lahko pogoste. Toda tokrat je januar presenetil, za dolgoletnim povprečjem padavin so nekoliko zaostajali le na jugozahodu in delu severozahodne Slovenije, drugod je bilo padavin precej več kot v dolgoletnem povprečju. Več kot 2,2-kratno količino padavin so zabeležili v večjem delu severovzhodne Slovenije; največji presežek pa je bil v Murski Soboti, kjer je bilo 2,5-krat toliko padavin kot običajno. Več sonca kot običajno je bilo le v jugozahodni Sloveniji in Goriških Brdih; drugod zaradi oblačnega vremena s pogostimi padavinami dolgoletnega povprečja osončenosti niso dosegli. Najmanj sonca glede na običajne razmere je bilo v vzhodni polovici Slovenije z izjemo osrednjega dela Slovenije, ter v skrajni severozahodni Sloveniji in na območju Polhograjskega hribovja.

V večini krajev je bila toplejša od povprečja druga polovica januarja, na Kredarici osrednji del meseca. Najvišji pozitivni odkloni so bili doseženi 20. januarja, na Kredarici 17.; v Novem mestu in Murski Soboti je bilo takrat za približno 12 °C topleje kot običajno. Negativni odkloni so bili najbolj izraziti od 3. do 5. januarja, v Novem mestu je bilo 4. januarja hladneje za 7,5 °C. Na sliki 1 so prikazani odkloni povprečne dnevne temperature od dolgoletnega povprečja.



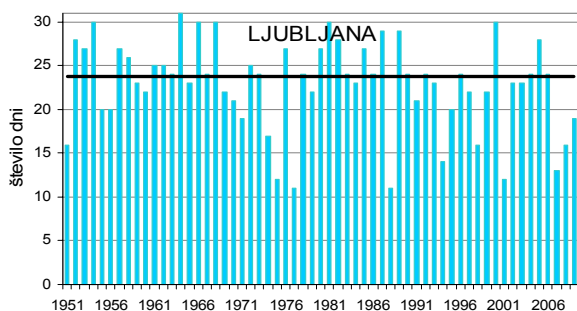
Slika 2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečni obdobja 1961–1990 v Ljubljani in na Kredarici v mesecu januarju

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

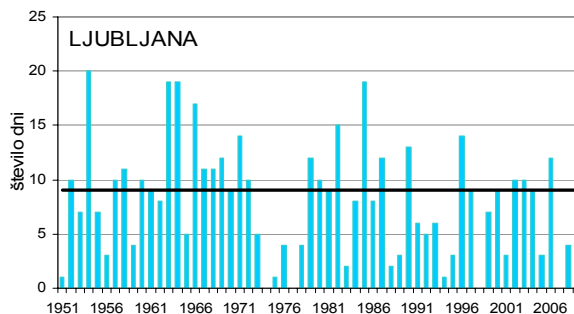
V Ljubljani je bila povprečna januarska temperatura $-1,5$ °C, kar je $0,4$ °C pod dolgoletnim povprečjem in v mejah običajne spremenljivosti. Najtoplejši januar je bila leta 2007 s $4,9$ °C, sledijo januarji 1975 ($4,3$ °C), 1948 ($4,1$ °C) in 1988 ($3,8$ °C). Daleč najhladnejši je bil januar 1963 z $-6,2$ °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 $-3,9$ °C, kar je toliko kot znaša dolgoletno povprečje. Najhladnejša so bila jutra v januarju 1963 z $-9,6$ °C, najtoplejša pa v januarjih 1988 in 2007 z $1,6$ °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila $0,8$ °C, kar je $1,2$ °C pod dolgoletnim povprečjem. Najtoplejši popoldnevi so bili januarja 2007 z $8,6$ °C, najhladnejši pa 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.

Januar 2009 je bil v visokogorju nekoliko toplejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka $-7,7$ °C, odklon $0,5$ °C je v mejah običajne spremenljivosti. Najtoplejši januar je bil leta 1989 z $-2,7$ °C, sledijo mu januarji 2007 ($-3,6$ °C), 1997 (-4 °C) ter januarja 1990 in 1983 ($-4,3$ °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 na Kredarici, in sicer so bili hladni vsi dnevi; 29 jih je bilo v Ratečah, 26 v Slovenj Gradcu, po 25 v Lescah in Murski Soboti, 22 v Kočevju in 21 v Celju. Le 15 takih dni so zabeležili na Obali, 17 na Krasu, 18 na Goriškem, drugod je bilo po 19 oz. 20 hladnih dni. V Novem mestu je bilo 19 hladnih dni, kar je toliko kot v januarjih 1964 in 1996 in le petkrat je bilo hladnih dni več: 2006 (24 dni) ter 1954, 1963, 1985 in 2008 (po 20 dni). V Ljubljani so januarja 2009 zabeležili 19 hladnih dni oziroma 5 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; najmanj hladnih dni je bilo v januarjih 1977 in 1988 (po 11 dni).

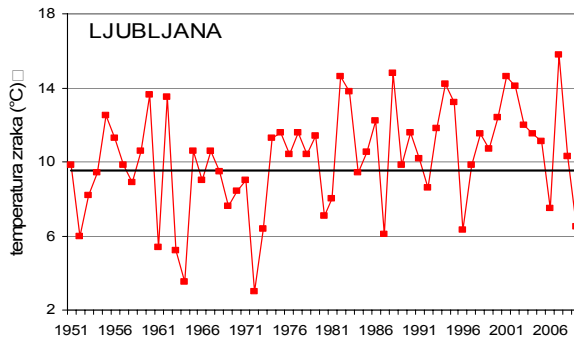
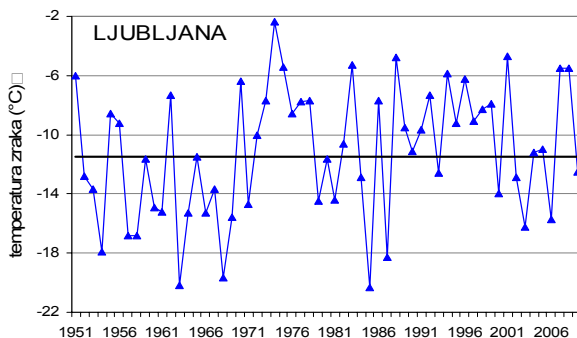


Slika 3. Število hladnih dni v januarju in povprečje obdobja 1961–1990
 Figure 3. Number of days with minimum daily temperature 0 °C or below in January and the corresponding mean of the period 1961–1990



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 je bilo januarja 2009 16 ledenih dni, kar je 7 dni nad povprečjem in 6. največ doslej. Brez ledenih dni so bili štirje 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

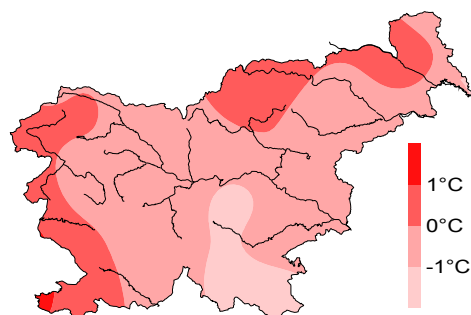


Slika 6. Neuradno je bila rekordna minimalna temperatura izmerjena 9. januarja 2009 v mrazišču Mrzla Komna na Lepi Komni (foto: Andrej Trošt)
 Figure 6. Nonofficial record minimum air temperature on 9 January 2009 in well known cold site Mrzla Komna (Photo: Andrej Trošt)

Absolutna najnižja temperatura je bila v večini krajev nižinskega sveta zabeležena od 9. do 12. januarja, na Primorskem 4. ter v Postojni 5. januarja. V Ratečah in Črnomlju se je ohladilo na -19 °C , v Kočevju na $-18,6\text{ °C}$. Na Obali se je živo srebro spustilo na $-7,1\text{ °C}$, na Krasu na $-7,5\text{ °C}$, na Goriškem $-8,7\text{ °C}$ in v Mariboru $-11,8\text{ °C}$. V Ljubljani so zabeležili $-12,5\text{ °C}$, kar je precej nad najnižjo temperaturo v januarjih 1985 ($-20,3\text{ °C}$), 1963 ($-20,2\text{ °C}$), 1968 ($-19,7\text{ °C}$) ter 1983 ($-18,3\text{ °C}$). V visokogorju je bil prodor hladnega zraka najmočnejši 3. januarja, takrat so na Kredarici izmerili $-18,1\text{ °C}$; v preteklosti so januarja na Kredarici izmerili že precej nižjo temperaturo, v letu 1985 je termometer pokazal $-28,3\text{ °C}$, sledil mu je januar 1963 z -28 °C , najnižja temperatura januarja 1979 je bila $-27,8\text{ °C}$, leta 1968 pa $-26,7\text{ °C}$. Drugod so izmerili -13 do -16 °C .

Najvišjo januarsko temperaturo v nižinskem svetu so večinoma izmerili od 18. do 20. januarja, na Krasu 13. ter v Ljubljani 26. januarja. Na Kredarici se je 17. januarja temperatura povzpela na $1,6\text{ °C}$; najvišje izmerjene januarske temperature doslej so bile v letih 1999 ($9,6\text{ °C}$), 1998 ($9,3\text{ °C}$), 1992 ($8,3\text{ °C}$) in 1983 ($7,6\text{ °C}$). Najbolj se je ogrelo v Murski Soboti, kjer so zabeležili $14,3\text{ °C}$, na Obali 14 °C in v Celju 13 °C . Najnižji absolutni maksimum je bil v nižinskem svetu izmerjen v Ratečah, $4,1\text{ °C}$, v Lescah $6,6\text{ °C}$ in Postojni $8,4\text{ °C}$. V Ljubljani so zabeležili $6,5\text{ °C}$, kar je precej manj od maksimumov, zabeleženih v januarjih 2007 ($15,8\text{ °C}$), 1988 ($14,8\text{ °C}$), 1982 in 2001 ($14,6\text{ °C}$) ter 1994 ($14,2\text{ °C}$). Drugod so zabeležili od 9 do 13 °C .

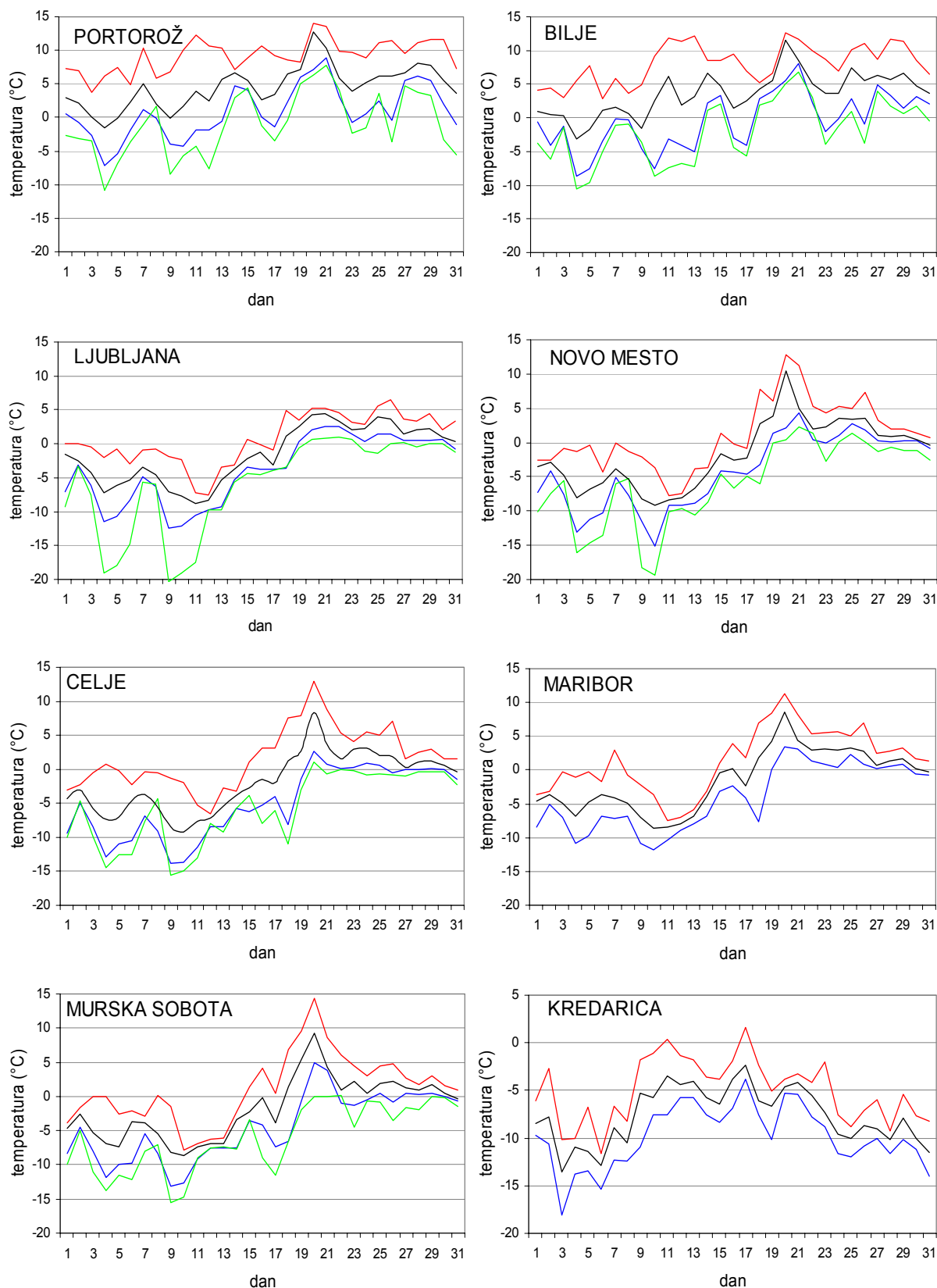
Slika 7. Odklon povprečne temperature zraka januarja 2009 od povprečja 1961–1990
Figure 7. Mean air temperature anomaly, January 2009



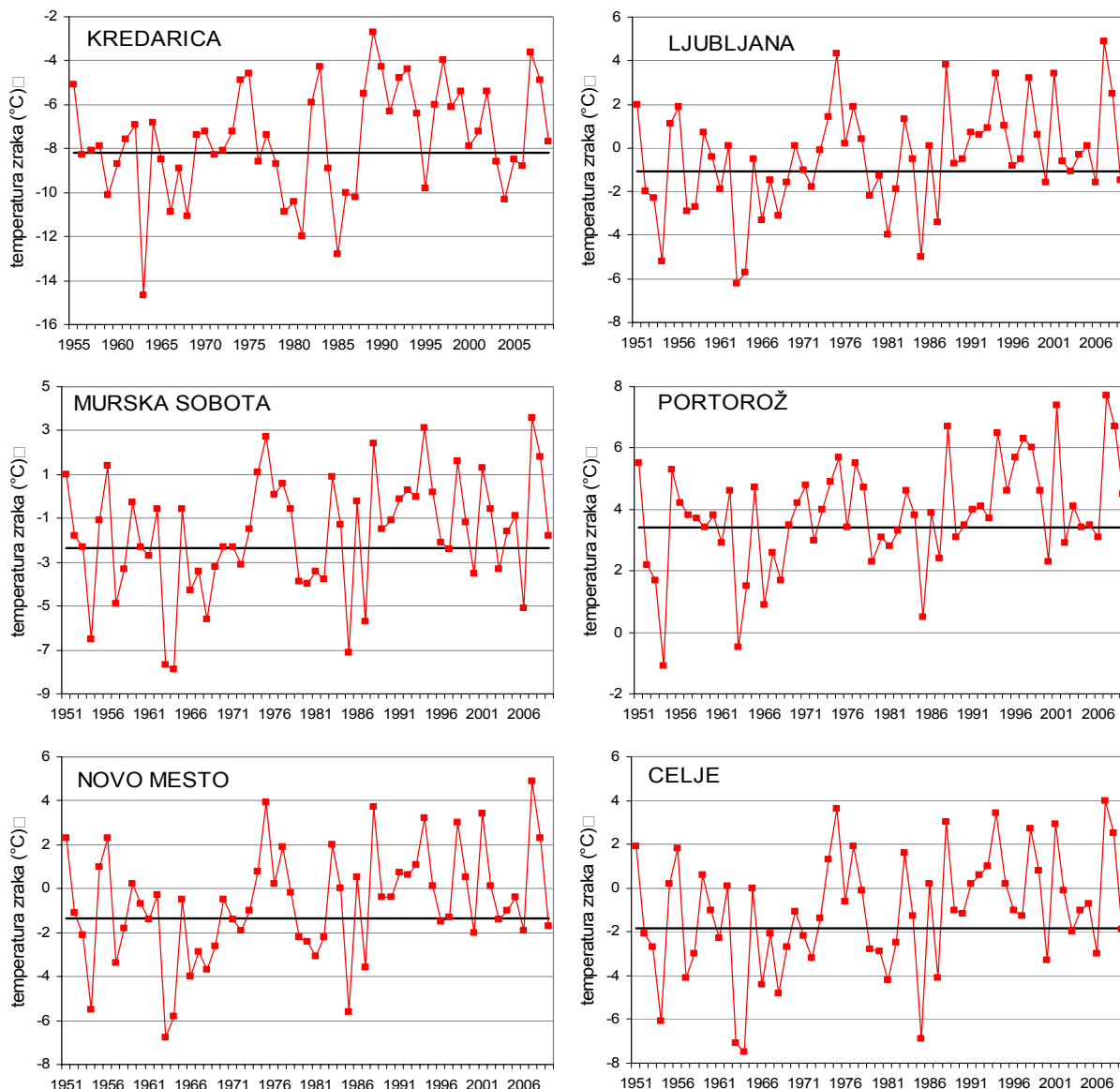
Povprečna mesečna temperatura je bila januarja v večjem delu Slovenije pod dolgoletnim povprečjem. Topleje je bilo le na Koroškem, v delu severovzhodne in severozahodne Slovenije ter v skrajnem delu zahodne Slovenije in v jugozahodnem delu države. Za zimske mesece je značilna največja spremenljivost povprečne mesečne temperature, zato so bili vsi odkloni v mejah običajne spremenljivosti. V pretežnem delu države je bil temperaturni odklon med -1 in 0 °C . Za več kot 1 °C so dolgoletno povprečje presegli na Obali. Za več kot 1 °C so za dolgoletnim povprečjem zaostajali v delu Dolenjske in v jugovzhodni Sloveniji.



Slika 8. Zaledenelo Bohinjsko jezero, 17. januar 2009 (foto: Luka Možina)
Figure 8. Ice covering the lake of Bohinj, 17 January 2009 (Photo: Luka Možina)

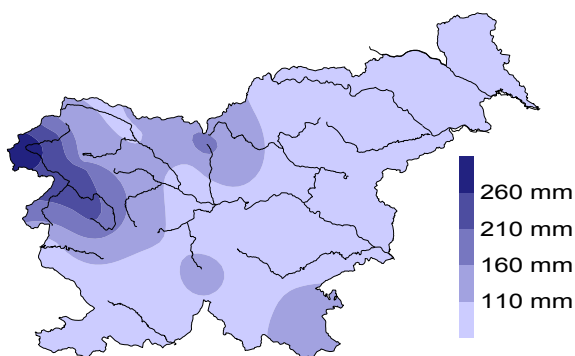


Slika 9. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelena), januar 2009
 Figure 9. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), January 2009



Slika 10. Potek povprečne temperature zraka v januarju
 Figure 10. Mean air temperature in January

Na Kredarici je bil najtoplejši januar 1984, drugod januar 2007. Najhladnejši je bil na Obali januar 1954, v Ljubljani, na Kredarici in v Novem mestu leta 1963, v Murski Soboti in Celju leta 1964.

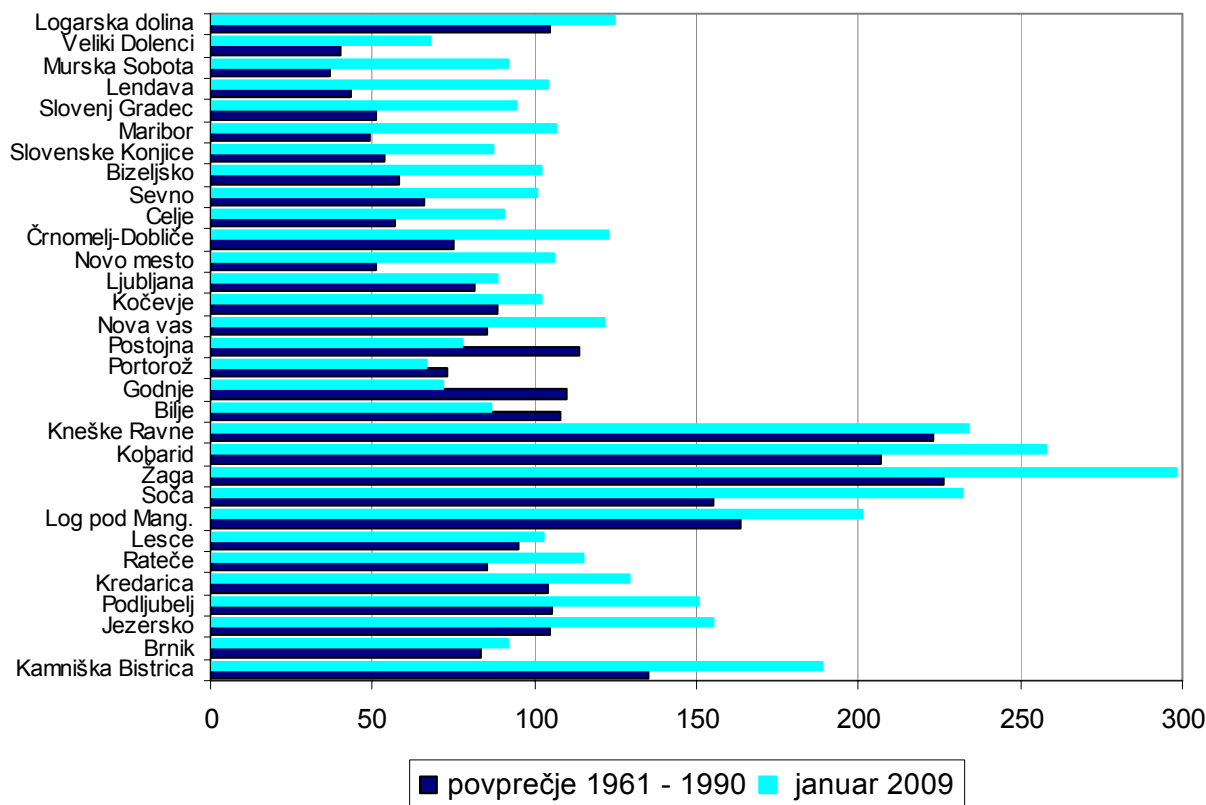
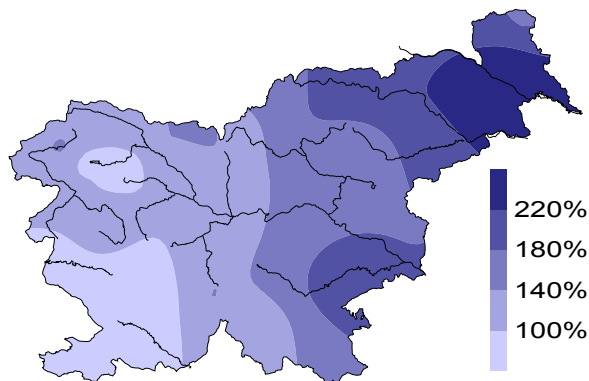


Slika 11. Porazdelitev padavin januarja 2009
 Figure 11. Precipitation, January 2009

Višina januarskih padavin je prikazana na sliki 11. Januarja je bilo najmanj padavin (do 110 mm) v večjem delu vzhodne in južne polovice Slovenije, v osrednji Sloveniji in Zgornjesavski dolini (Obala

66 mm); največ, nad 250 mm padavin, so zabeležili v delu severozahodne Slovenije (Žaga 298 mm). Dolgoletno povprečje je bilo preseženo povsod po Sloveniji, z izjemo jugozahodne ter dela severozahodne Slovenije. Več kot 2,2-kratna količina padavin je padla v delu severovzhodne Slovenije; največji presežek je bil v Murski Soboti, kjer je padla 2,5-kratna količina padavin.

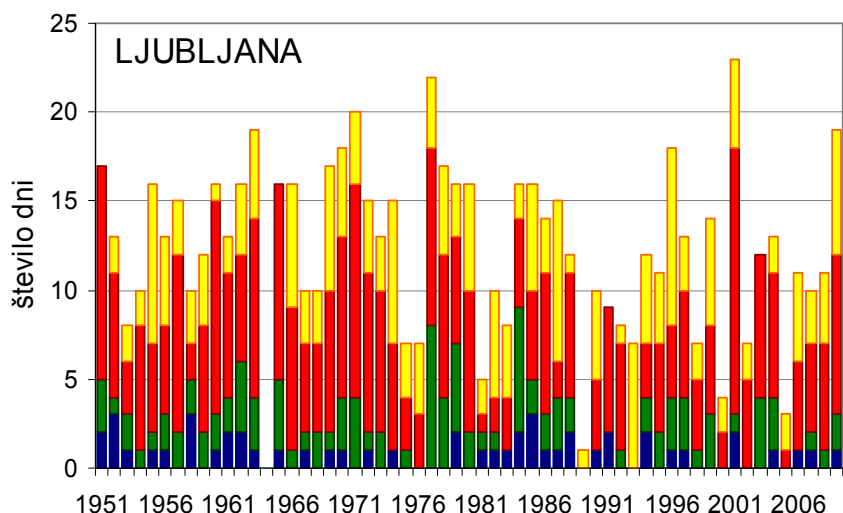
Slika 12. Višina padavin januarja 2009 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990
Figure 12. Precipitation amount in January 2009 compared with 1961–1990 normals



Slika 13. Mesečna višina padavin v mm januarja 2009 in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 13. Monthly precipitation amount in January 2009 and the 1961–1990 normals

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo v Kamniški Bistrici in Novi vasi, in sicer po 14. Najmanj dni s padavinami vsaj 1 mm, po 6, je bilo v Logu pod Mangartom, Velikih Dolencih, Celju in Mariboru, po 8 so jih zabeležili v Žagi, Slovenskih Konjicah, Ratečah in Murski Soboti, po 9 v Soči, Kobaridu, Lendavi ter v Novem mestu in Slovenj Gradcu. Drugod jih je bilo po 10 do 13.

Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo vključili tudi podatke nekaterih merilnih postaj, kjer merijo le padavine in debelino 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.



Slika 14. 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 14. 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)

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki – januar 2009
 Table 1. Monthly meteorological data – January 2009

Postaja	Padavine in pojavi					
	RR	RP	SD	SSX	DT	SS
Kamniška Bistrica	189	140	14	14	15	22
Brnik	92	111	12	14	15	14
Jezersko	155	148	10	38	29	28
Log pod Mangartom	201	123	6	69	1	31
Soča	232	150	9	19	1	31
Žaga	298	132	8	5	1	20
Kobarid	258	125	9	9	1	19
Kneške Ravne	234	105	12	10	24	22
Nova vas	122	143	14	40	28	25
Sevno	101	153	12	25	28	22
Slovenske Konjice	88	164	8	11	15	10
Lendava	104	241	9	25	28	8
Veliki Dolenci	68	169	6	21	28	9

LEGENDA:

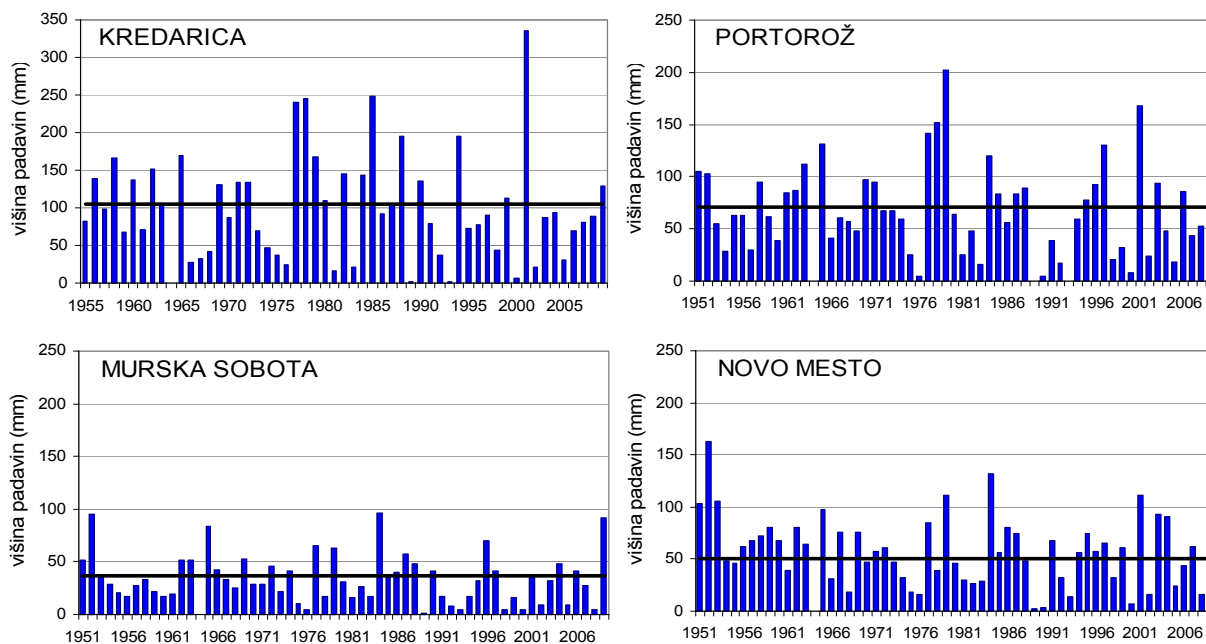
- RR – višina padavin (mm)
- RP – višina padavin v % od povprečja
- SS – število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
- SSX – maksimalna višina snežne odeje (cm)
- DT – dan v mesecu
- SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm

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

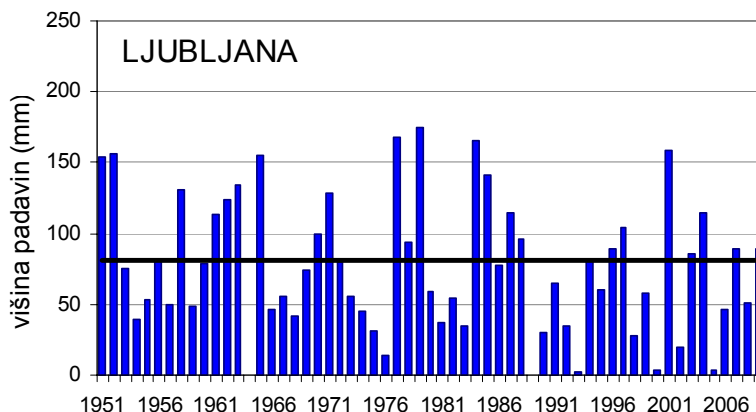
V Mariboru je padlo 107 mm, kar je drugi najbolj namočen januar doslej; več padavin je bilo le januarja 1984 (120 mm). V Murski Soboti je padlo 92 mm, kar je tretji najbolj namočen januar doslej; več padavin je bilo v januarjih 1984 (97 mm) in 1952 (95 mm). V Novem mestu so namerili 106 mm, kar je toliko kot januarja 1953, v štirih januarjih je bilo padavin več: 1952 (163 mm), 1984 (132 mm) ter 1979 in 2001 (112 mm).

Januarja je v Ljubljani padlo 89 mm, kar je 9 % nad dolgoletnim povprečjem. 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.



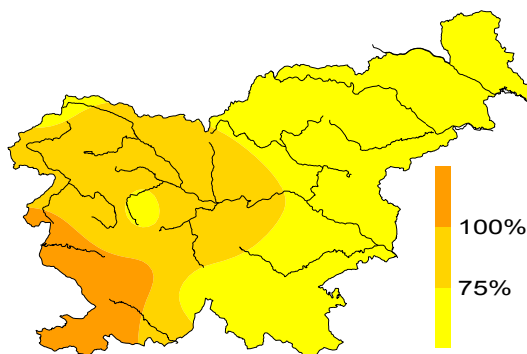
Slika 15. Padavine v januarju in povprečje obdobja 1961–1990
 Figure 15. Precipitation in January and the mean value of the period 1961–1990

Slika 16. Januarske padavine in povprečje obdobja 1961–1990
 Figure 16. Precipitation in January and the mean value of the period 1961–1990



Na sliki 17 je shematsko prikazano januarsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Več sonca kot običajno je bilo le v jugozahodni Sloveniji in Goriških Brdih. Najmanj sonca glede na povprečje, do 75 %, je bilo v vzhodni polovici Slovenije z izjemo osrednjega dela Slovenije, ter v skrajni severozahodni Sloveniji in na območju Polhograjskega hribovja.

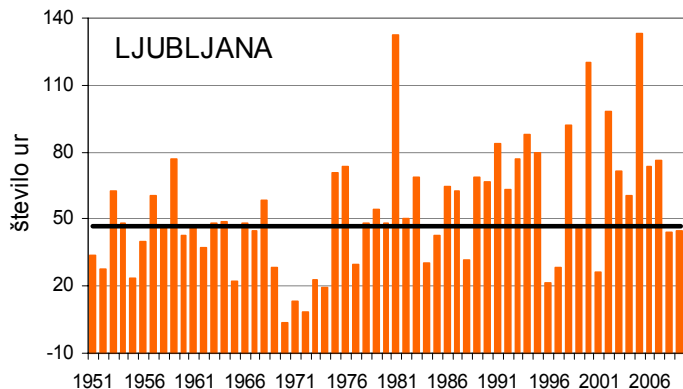
Slika 17. Trajanje sončnega obsevanja januarja 2009 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990
 Figure 17. Bright sunshine duration in January 2009 compared with 1961–1990 normals



Sonce je v Ljubljani sijalo 45 ur, kar je 97 % dolgoletnega povprečja. Odkar merimo trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani, je bil osrednji zimski mesec najbolj sončen v letih 2005 in 1981 (po 133 ur),

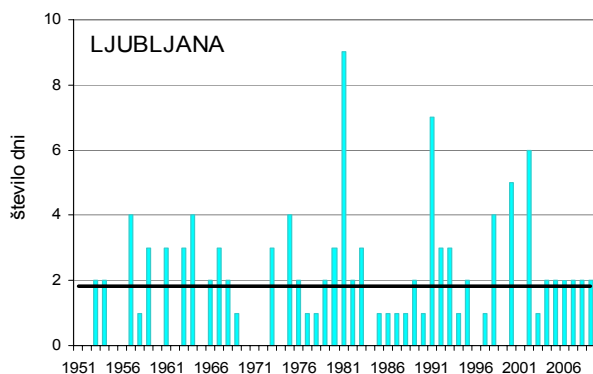
sledita mu januarja v letih 2000 (120 ur) in 2002 (98 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo januarja 1970 (4 ure), med bolj sive spadajo še januarji 1972 (9 ur), 1971 (13 ur) in 1974 (19 ur).

V Ratečah je sonce sijalo le 46 ur, kar je 56 % dolgoletnega povprečja in tretjič najmanj, odkar so pričeli z merjenji. Manj sonca je bilo v januarjih 1973 in 1996 (po 38 ur).

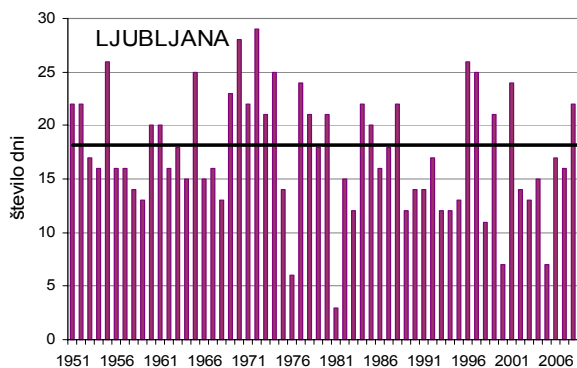


Slika 18. Število ur sončnega obsevanja v januarju in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 18. Bright sunshine duration in hours in January and the mean value of the period 1961–1990

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Največ jasnih dni je bilo na Krasu, in sicer 9, dan manj na Obali, po 7 na Goriškem in Kredarici ter 6 v Ratečah. Najmanj takih dni je bilo na Bizeljskem, le eden. V Ljubljani so zabeležili dva jasna dneva (slika 19), kar je toliko kot v dolgoletnem povprečju; največ jasnih dni, 21, je bilo januarja 1981, brez takih dni pa je bilo 15 januarjev. Drugod so bili po trije oz. štirje jasni dnevi.



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

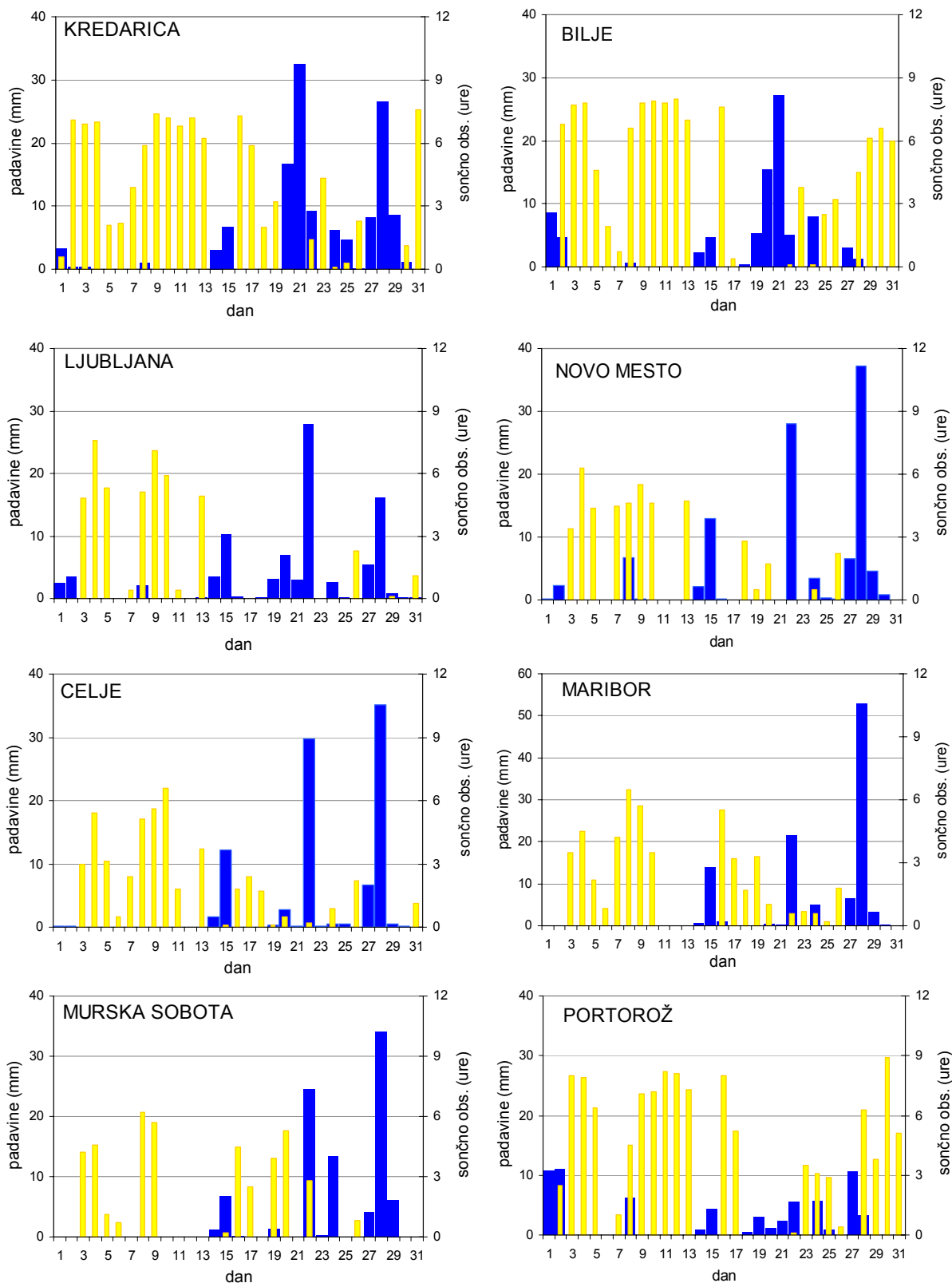


Slika 20. Število oblačnih dni v januarju in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 20. Number of cloudy days in January and the mean value of the period 1961–1990

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Največ takih dni, in sicer 24, je bilo v Ljubljani, kar je 6 dni več od dolgoletnega povprečja (slika 20); največ oblačnih januarskih dni, 29, je bilo januarja leta 1972, najmanj pa leta 1981, ko so zabeležili le tri take dneve. Tudi na Bizeljskem je bilo 24 oblačnih dni, v Črnomlju 23 in v Novem mestu 21. Najmanj oblačnih dni je bilo na Kredarici, kjer so jih zabeležili 7, na Goriškem in Obali po 8, na Krasu 10, v Postojni 14, v Ratečah 16, Lescah 17 in v Celju 18. Drugod so jih zabeležili po 20.

Povprečna oblačnost je bila v pretežnem delu države med 6 in 8,5 desetinami. Najmanjša povprečna oblačnost je bila na Primorskem in Kredarici (5 do 5,7 desetin), največja na Bizeljskem (8,6 desetin).

Na sliki 21 so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji.



Slika 21. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) januarja 2009 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)
 Figure 21. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, January 2009

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – januar 2009
Table 2. Monthly meteorological data – January 2009

Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi							Pritisk		
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP
Lesce	515	-3,2	-0,7	0,2	-6,9	6,6	20	-16,0	9	25	0	720	46		7,2	17	3	103	108	10	0	7	24	23	15		
Kredarica	2514	-7,7	0,5	-5,1	-9,9	1,6	17	-18,1	3	31	0	857	106	94	5,7	7	7	129	124	13	0	17	31	380	29	740,4	2,4
Rateče–Planica	864	-5,0	-0,3	-0,7	-8,1	4,1	18	-19,0	12	29	0	776	46	56	6,5	16	6	115	135	8	0	1	31	118	28	915,3	4,3
Bilje	55	3,6	0,9	8,1	-0,5	12,6	20	-8,7	4	18	0	509	115	110	5,3	8	7	87	80	11	0	3	0	0	0	1007,0	5,5
Letališče Portorož	2	4,5	1,1	9,2	0,9	14,0	20	-7,1	4	15	0	472	116	123	5,0	8	8	66	91	11	0	1	0	0	0	1013,4	6,2
Godnje	295	2,4	0,8	7,1	-0,8	12,0	13	-7,5	4	17	0	546	124		5,5	10	9	72	65	12	0	0	2	4	1		
Postojna	533	-1,3	-0,4	1,1	-3,4	8,4	20	-13,0	5	20	0	662	96	110	6,8	14	4	78	69	11	0	1	21	14	8		
Kočevje	468	-2,8	-1,2	0,7	-6,0	10,3	20	-18,6	10	22	0	708			8,0	20	3	102	115	12	0	11	23	20	15		
Ljubljana	299	-1,5	-0,4	0,8	-3,8	6,5	26	-12,5	9	19	0	667	45	97	8,2	24	2	89	109	12	0	12	23	18	15	981,0	5,0
Bizeljsko	170	-1,7	-0,4	0,8	-4,1	10,8	20	-13,0	9	19	0	672			8,6	24	1	102	176	10	0	10	20	18	15		
Novo mesto	220	-1,7	-0,4	1,1	-4,2	12,8	20	-15,1	10	19	0	673	46	67	8,1	21	3	106	208	9	0	7	23	22	28	989,9	5,3
Črnomelj	196	-2,2	-1,5	0,9	-5,0	9,4	18	-19,0	10	20	0	687			8,2	23	3	123	163	13	0	5	21	20	15		
Celje	240	-1,9	-0,1	1,7	-5,0	13,0	20	-13,8	9	21	0	680	48	71	7,7	18	3	90	158	6	0	6	9	8	15	987,8	4,9
Maribor	275	-1,5	-0,2	1,4	-4,0	11,3	20	-11,8	10	20	0	665	50	71	8,0	20	3	107	217	6	0	1	24	11	15	983,5	4,7
Slovenj Gradec	452	-2,8	0,6	1,5	-5,9	9,0	20	-16,2	11	26	0	707	49	60	7,3	20	4	95	186	9	0	3	27	17	29		
Murska Sobota	188	-1,8	0,5	1,1	-4,5	14,3	20	-13,1	9	25	0	675	43	73	8,0	20	3	92	251	8	0	7	11	5	15	994,8	4,6

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 2009
 Table 3. Decade average, maximum and minimum air temperature – January 2009

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	1,4	6,9	10,3	-2,4	-7,1	-4,4	-10,8	5,7	10,0	14,0	1,9	-1,9	0,0	-7,6	6,3	10,5	13,5	2,9	-1,0	1,0	-5,6
Bilje	0,1	5,2	9,2	-3,8	-8,7	-5,1	-10,5	4,8	9,3	12,6	-0,1	-5,0	-1,9	-7,4	5,6	9,6	11,7	2,3	-2,0	0,9	-3,9
Postojna	-4,6	-2,0	2,2	-6,8	-13,0	-7,7	-14,2	-1,2	1,1	8,4	-4,2	-12,4	-5,8	-14,4	1,5	4,0	8,4	0,5	-2,6	-0,9	-4,2
Kočevje	-7,5	-2,0	0,8	-12,3	-18,6	-13,6	-23,0	-2,4	0,7	10,3	-6,0	-15,0	-8,0	-17,9	1,1	3,3	8,8	-0,3	-2,6	-1,4	-4,2
Rateče	-9,7	-3,7	-1,0	-12,9	-17,6	-17,9	-23,4	-4,3	0,4	4,1	-8,7	-19,0	-11,1	-21,3	-1,5	1,1	3,6	-3,3	-6,3	-4,9	-12,0
Lesce	-7,1	-1,7	1,3	-11,9	-16,0	-13,1	-19,0	-4,1	-0,9	6,6	-8,8	-16,0	-9,6	-18,4	1,1	3,0	5,5	-0,8	-5,4	-1,2	-6,1
Slovenj Gradec	-7,0	-0,7	0,4	-11,5	-16,0	-14,7	-20,0	-2,5	2,0	9,0	-6,5	-16,2	-8,5	-19,4	0,8	2,9	5,0	-0,4	-2,5	-1,4	-4,0
Brnik	-6,9	-1,8	-0,4	-11,4	-16,4			-3,4	-1,4	8,1	-6,2	-15,0									
Ljubljana	-5,0	-1,2	0,0	-8,3	-12,5	-12,3	-20,3	-2,5	-0,8	5,2	-4,7	-10,5	-5,9	-17,5	2,4	4,1	6,5	1,0	-0,7	-0,1	-1,4
Sevno	-5,9	0	0,3	-7,5	-10,4			-2,4	-0,6	9,6	-5,6	-11,9									
Novo mesto	-5,9	-1,9	0,0	-9,3	-15,1	-11,6	-19,4	-1,7	0,4	12,8	-4,7	-9,2	-6,1	-10,6	2,1	4,3	11,2	0,9	-0,8	-0,4	-2,7
Črnomelj	-6,2	-1,9	0,0	-10,7	-19,0	-10,7	-20,5	-3,0	0,1	9,4	-5,4	-9,0	-6,8	-13,0	2,2	4,2	8,5	0,7	-1,0	0,0	-2,0
Bizeljsko	-5,6	-2,1	0,2	-9,1	-13,0	-10,1	-14,6	-2,4	-0,3	10,8	-4,7	-8,8	-6,4	-10,0	2,5	4,4	7,0	1,0	-0,6	-1,0	-2,4
Celje	-5,9	-1,2	0,7	-10,0	-13,8	-10,7	-15,6	-1,8	1,8	13,0	-5,6	-11,4	-6,7	-13,1	1,6	4,2	8,8	0,1	-1,5	-0,7	-2,2
Starše	-6,1	-2,2	-1,0	-10,0	-13,6	-10,4	-14,0	-1,6	1,4	13,0	-5,3	-9,6	-6,2	-11,4	1,4	4,3	9,4	0,1	-1,0	-0,6	-2,5
Maribor	-5,3	-1,4	2,9	-8,5	-11,8			-1,5	1,0	11,3	-4,8	-10,4									
Murska Sobota	-5,7	-2,2	0,2	-9,2	-13,1	-10,9	-15,5	-1,5	1,5	14,3	-4,9	-9,1	-6,4	-11,6	1,5	3,7	8,6	0,1	-1,3	-1,3	-4,5
Veliki Dolenci	-5,7	-3,0	-0,6	-8,6	-12,5	-10,1	-13,8	-1,6	0,4	13,1	-4,9	-10,4	-5,8	-10,0	1,1	3,0	7,6	-0,2	-2,0	-0,9	-3,0

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 2009
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days – January 2009

Postaja	Padavine in število padavinskih dni									Snežna odeja in število dni s snegom							
	I.		II.		III.		M		od 1. 1. 2009 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	28,0	3	10,0	5	28,4	6	66,4	14	66	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilje	14,0	3	28,0	5	44,5	5	86,5	13	87	0	0	0	0	0	0	0	0
Postojna	14,9	3	26,8	5	36,2	6	77,9	14	78	14	10	13	9	7	2	14	21
Kočevje	15,2	4	18,7	4	68,2	10	102,1	18	102	18	9	20	10	11	4	20	23
Rateče	0,0	0	13,0	4	102,0	8	115,0	12	115	91	10	90	10	118	11	118	31
Lesce	0,6	3	34,4	4	67,9	6	102,9	13	103	9	10	23	10	8	4	23	24
Slovenj Gradec	0,5	2	15,5	3	78,7	9	94,7	14	95	2	10	12	10	17	7	17	27
Brnik	3,2	3	30,0	6	58,9	6	92,1	15	92	3	4	14	7	3	3	14	14
Ljubljana	8,0	3	24,3	7	56,3	9	88,6	19	89	7	10	18	10	6	3	18	23
Sevno	8,2	4	21,3	5	71,3	8	100,8	17	101	7	8	13	9	25	5	25	22
Novo mesto	9,4	4	15,2	3	81,3	8	105,9	15	106	11	9	20	10	22	4	22	23
Črnomelj	19,5	5	22,7	4	80,4	11	122,6	20	123	17	9	20	10	7	2	20	21
Bizeljsko	2,7	3	25,0	2	74,5	9	102,2	14	102	2	9	18	10	3	1	18	20
Celje	0,3	2	16,9	4	73,3	9	90,5	15	90	0	0	8	5	8	4	8	9
Starše	0,1	1	17,9	3	86,5	7	104,5	11	105	3	10	10	9	11	4	11	23
Maribor	0,0	0	16,4	4	90,2	8	106,6	12	107	2	10	11	10	5	4	11	24
Murska Sobota	0,0	0	9,5	4	82,5	6	92,0	10	92	0	0	5	4	4	7	5	11
Veliki Dolenci	0,0	0	9,1	1	58,7	5	67,8	6	68	0	0	7	2	21	7	21	9

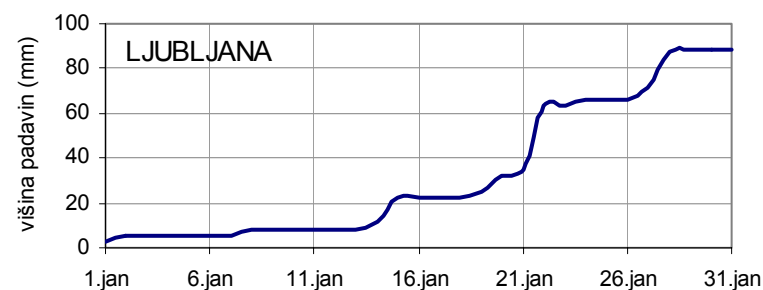
LEGENDA:

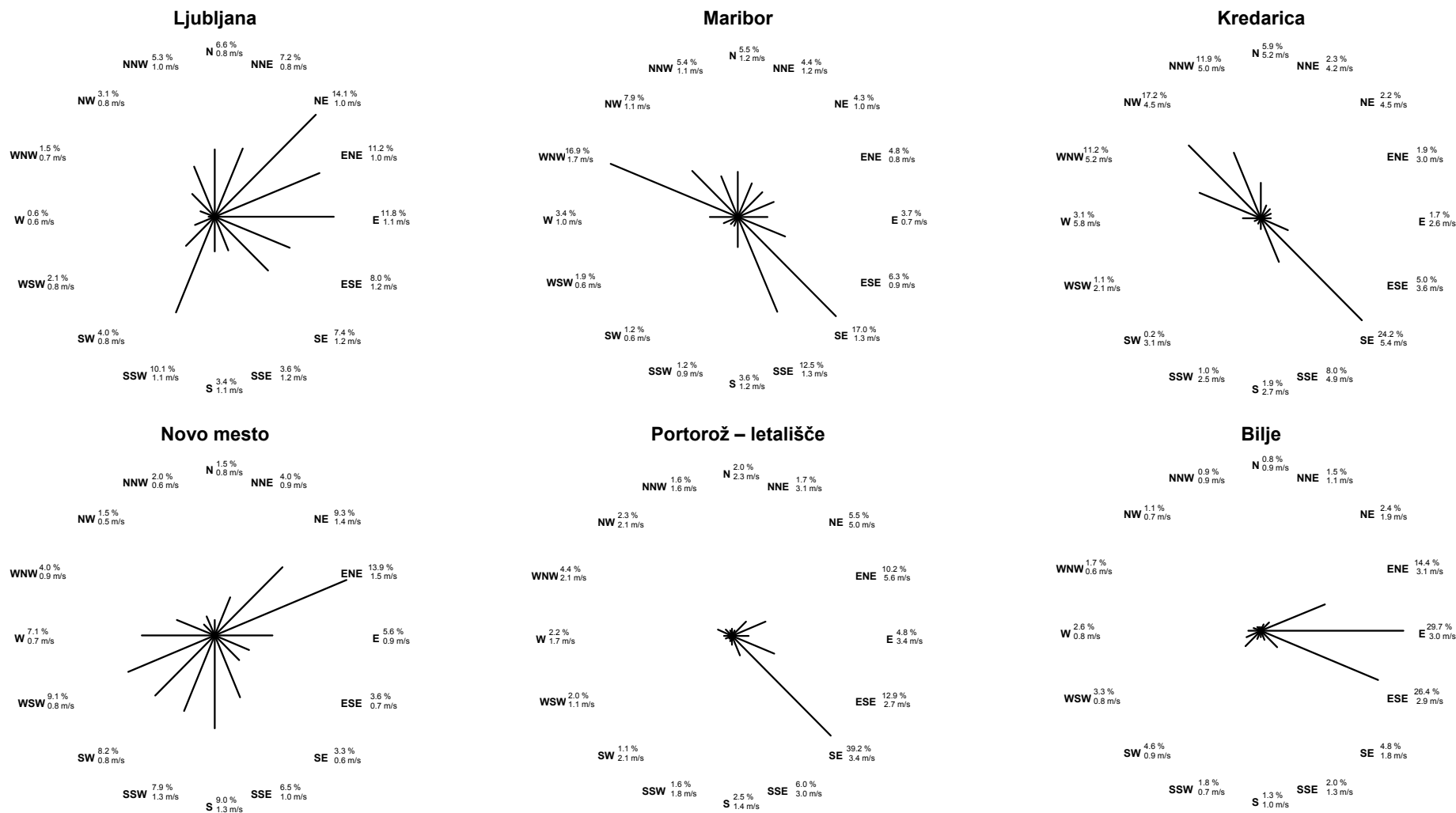
- I., II., III., M – dekade in mesec
- RR – višina padavin (mm)
- p.d. – število dni s padavinami vsaj 0,1 mm
- od 1. 1. 2009 – letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)
- Dmax – višina snežne odeje (cm)
- s.d. – število dni s snežno odejo ob 7.uri

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. 2009 – total precipitation from the beginning of this year (mm)
- Dmax – snow cover (cm)
- s.d. – number of days with snow cover

Kumulativna višina padavin od 1. januarja do 31. januarja 2009





Slika 22. Vetrovne rože, januar 2009

Figure 22. Wind roses, January 2009

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 22) 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 in vzhodjugovzhodniku je pripadlo 52 % vseh terminov; najmočnejši sunek vetra je 25. januarja dosegel 19,4 m/s, bilo je 10 dni z vetrom nad 10 m/s. V Kopru je bilo 12 dni z vetrom nad 10 m/s, 3. januarja je bil zabeležen najmočnejši sunek, in sicer je veter dosegel hitrost 19,1 m/s. V Biljah je vzhodnik s sosednjima smerema skupno pihal v dobrih 70 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 8. januarja dosegel 23,6 m/s, bilo je 11 dni z vetrom nad 10 m/s, dva nad 20 m/s. V Ljubljani je vzhodseverovzhodnik s sosednjima smerema pihal v 37 % terminov; veter tudi v sunkih ni dosegel hitrosti 10 m/s, maksimalna hitrost je znašala 7,6 m/s. Na Kredarici je veter v 7 dneh presegel 20 m/s in v dveh dneh 30 m/s; 23. januarja je v sunku dosegel hitrost 36 m/s, severozahodniku s sosednjima smerema je pripadlo dobrih 40 % vseh terminov, jugovzhodniku in jugjugovzhodniku pa dobrih 32 %. V Mariboru je severozahodniku in zahodseverozahodniku pripadlo slabih 25 % vseh primerov, jugovzhodniku in jugjugovzhodniku pa dobrih 29 % terminov. Sunek vetra je 20. januarja dosegel 11,5 m/s; bili so trije dnevi z vetrom nad 10 m/s. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupno v dobrih 41 % vseh primerov; najmočnejši sunek je 18. januarja dosegel 9,5 m/s. Na Rogli je najmočnejši sunek 18. januarja dosegel hitrost 25,4 m/s, bilo je 16 dni z vetrom nad 10 m/s in štirje dnevi z vetrom nad 20 m/s. V parku Škocjanske jame je bilo 20 dni z vetrom nad 10 m/s in trije dnevi z vetrom nad 20 m/s; 3. januarja je veter v sunku dosegel hitrost 23 m/s.

Preglednica 5. Odstopanja desetdnevni in mesečni vrednosti nekaterih parametrov od povprečja 1961–1990, januar 2009

Table 5. Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1961–1990, January 2009

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	-2,2	2,3	2,9	1,1	111	41	121	91	147	126	100	123
Bilje	-2,3	2,6	2,1	0,9	46	84	102	80	154	92	86	110
Postojna	-3,1	0,5	1,2	-0,4	41	87	78	69	148	109	80	110
Kočevje	-5,3	0,2	1,4	-1,2	52	58	254	115				
Rateče	-5,0	0,8	1,8	-0,3	0	46	341	135				
Lesce	-4,2	-1,0	2,5	-0,7	2	115	186	108				
Slovenj Gradec	-3,0	1,7	2,9	0,6	3	91	463	186	118	62	15	60
Brnik	-4,1	0,0	2,2	-0,5	11	113	224	111				
Ljubljana	-3,5	-0,5	2,3	-0,4	28	92	212	109	274	37	19	97
Sevno	-4,2	-0,4	0,4	-1,4	33	93	385	152				
Novo mesto	-4,3	0,8	2,1	-0,4	53	89	502	208	165	43	11	67
Črnomelj	-5,2	-1,2	1,7	-1,5	74	82	381	163				
Bizeljsko	-4,1	0,0	2,5	-0,4	15	126	374	176				
Celje	-3,8	1,1	2,2	-0,1	2	80	419	158	157	54	17	71
Starše	-4,2	1,0	1,6	-0,5	1	98	569	207				
Maribor	-3,6	0,8	2,1	-0,2	0	92	605	217	150	70	14	71
Murska Sobota	-3,1	1,9	2,7	0,5	0	73	693	251	137	98	15	73
Veliki Dolenci	-3,6	1,0	1,4	-0,4	0	68	466	169				

LEGENDA:

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

LEGENDE:

Temperature – mean temperature anomaly (°C)
 Precipitation – precipitation compared to the 1961–1990 normals (%)
 Sunshine duration – bright sunshine duration compared to the 1961–1990 normals (%)
 I., II., III., M – thirds and month

V prvi tretjini januarja je bila povprečna temperatura zraka povsod precej nižja od dolgoletnega povprečja. V večini države je bilo hladneje za 3 do 4,5 °C; najmanjša negativna odklona sta bila na Obali

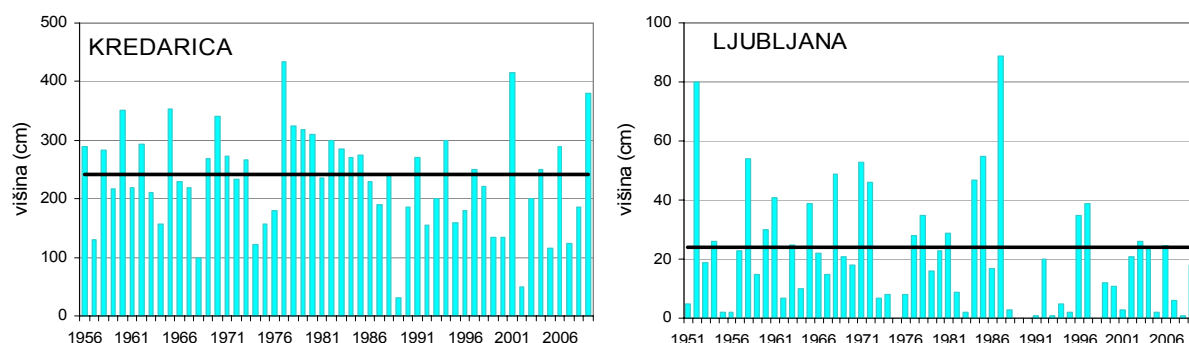
(−2,2 °C) in Goriškem (−2,3 °C), največji v Kočevju (−5,3 °C), Črnomlju (−5,2 °C) in Ratečah (−5 °C). Padavine so bile v večini Slovenije pod dolgoletnim povprečjem, v večjem delu pod 50 % dolgoletnega povprečja. V Mariboru, Murski Soboti in Velikih Dolencih padavin ni bilo, presežek pa je bil le na Obali (11 %). Sončnega vremena je bilo povsod več kot običajno, največji presežek je bil v Ljubljani, kjer je bilo za dobrih 2,7-krat več sonca kot običajno, najmanjši pa v Slovenj Gradcu (18 %).

Osrednja tretjina januarja je bila toplejša kot običajno, z izjemo Črnomlja (−1,2 °C), Lesc (−1 °C), Ljubljane (−0,5 °C) in Sevnega (−0,4 °C). Pozitivni odkloni so bili večinoma do 2 °C; najbolj so dolgoletno povprečje presegli na Goriškem (2,6 °C) in Obali (2,3 °C). Dolgoletno povprečje padavin je bilo preseženo le na Bizeljskem (26 %), v Lescah (15 %) in na Brniku (13 %). Drugod je padlo 80 do 100 % povprečja; najmanj glede na povprečje je padlo na Obali (41 %). Sonca je bilo več kot običajno le na Obali (za 26 %) in Postojni (za 9 %); najmanj glede na dolgoletno povprečje je sonce sijalo v Ljubljani, le 37 % povprečja.

V zadnji tretjini januarja so bile povprečne temperature povsod nad dolgoletnim povprečjem, odkloni so se večinoma gibali 1 do 2,5 °C. Največji pozitivni odkloni so bili v Slovenj Gardcu in na Obali (2,9 °C) ter v Murski Soboti (2,7 °C), najmanjši v Sevnem (0,4 °C). V zadnji tretjini januarja so bile padavine, z izjemo Postojne, povsod večkrat presežene; skoraj 7-kratna količina običajnih padavin je padla v Murski Soboti, dobra 6-kratna v Mariboru. Sončnega vremena je bilo manj kot običajno; na Obali je bilo doseženo povprečje, v Novem mestu pa je sonce sijalo le 11 % povprečja.



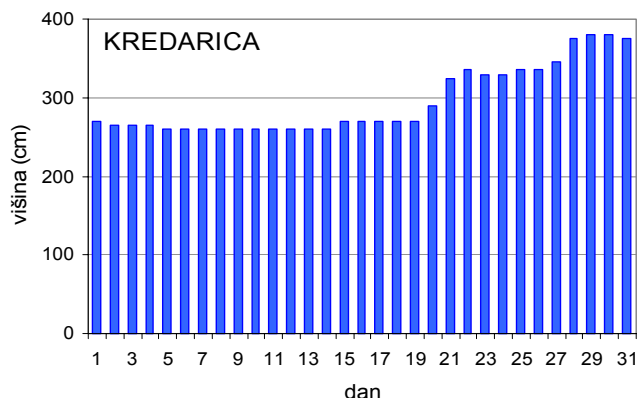
Slika 23. Zasnežene ulice Ljubljane 14. januarja in odjuga v okolici Ljubljane 25. januarja (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 23. Snow on the streets of Ljubljana on 14 January and ice melting on 25 January (Photo: Iztok Sinjur)



Slika 24. Največja višina snega v januarju
 Figure 24. Maximum snow cover depth in January

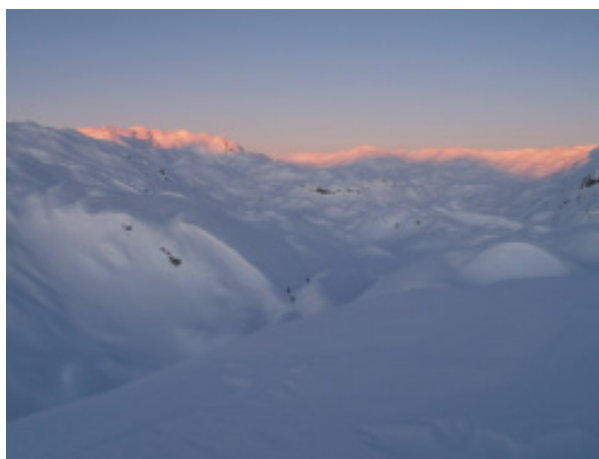
Na Kredarici so 29. januarja 2009 zabeležili 380 cm snega, kar je tretja največja višina snežne odeje doslej; več snega je bilo v januarjih 1977 (434 cm) in 2001 (415 cm). Najmanj snega je bilo januarja 1989, namerili so ga 30 cm, nato v januarjih 2002 (50 cm), 1968 (100 cm) in 2005 (115 cm). Januarja

2009 je sneg na Kredarici prekrival tla vseh 31 dni, kar je toliko kot vsak januar, odkar so pričeli z meritvami.



Slika 25. Dnevna višina snežne odeje januarja 2009 na Kredarici
Figure 25. Daily snow cover depth in January 2009

Snega ni bilo na Obali in Goriškem.

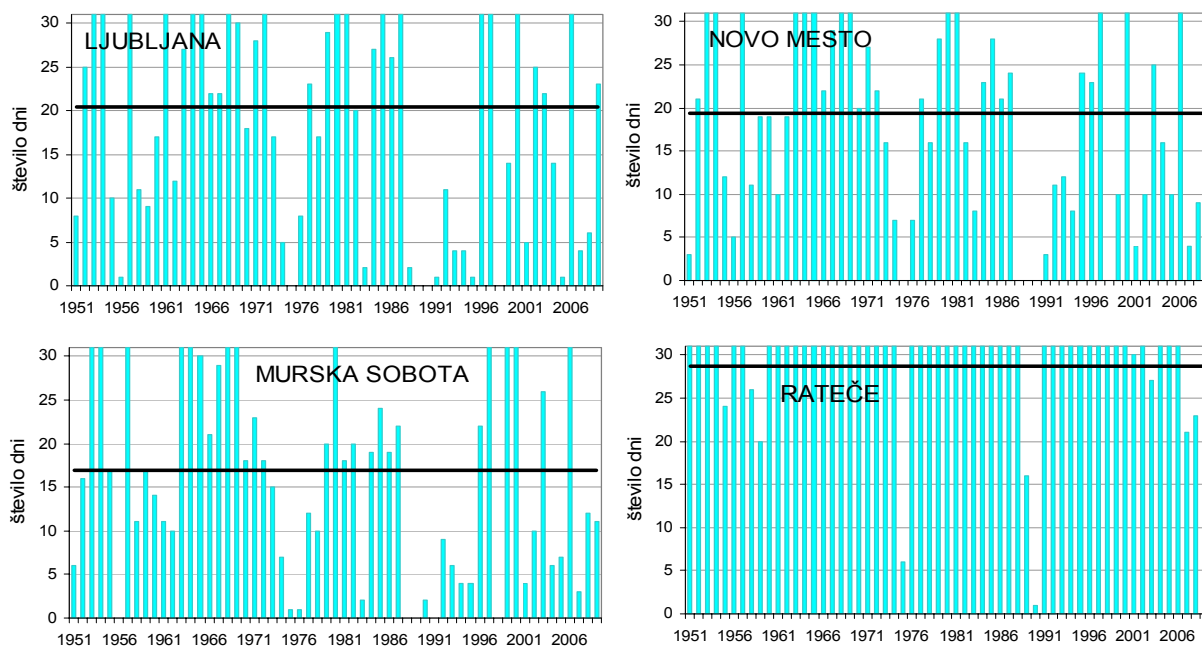


Slika 26. Lepa Komna in jutranja svetloba v času najbolj mrzlega jutra 9. januarja 2009 (foto: Gregor Vertačnik); debela snežna odeja na Koroškem, Zgornje Dovže 29. januarja 2009 (foto: Jaroš Obu)
Figure 26. Lepa Komna on the coldest morning on 9 January 2009 (Photo: Gregor Vertačnik); deep snow cover in Koroška region, Zgornje Dovže on 29 January 2009 (Photo: Jaroš Obu)

Število dni s snežno odejo je bilo podpovprečno v Murski Soboti. V Ljubljani je bilo 23 dni s snežno odejo; brez snežne odeje so bili od sredine minulega stoletja štiri januarji (1975, 1989, 1990 in 1998), po cel mesec pa je bila snežna odeja prisotna v 16 januarjih. Zabeležili so 18 cm snega; snega ni bilo v štirih januarjih (1998, 1990, 1989 in 1975), največ pa ga je bilo januarja 1987, in sicer 89 cm, 80 cm so izmerili januarja 1952. Novo mesto je imelo 23 dni s snežno odejo; brez nje so bili pet januarjev, po cel mesec pa je bila prisotna v 13 januarjih. V Murski Soboti so zabeležili 11 takih dni, po dva sta bila v januarjih 1975 in 1976, brez odeje pa je bila Murska Sobota 5 januarjev. V Ratečah se je sneg zadržal cel mesec, najmanj dni s snežno odejo je bilo v januarjih 1990 (en dan), 1975 (7 dni) in 1989 (16 dni); v večini ostalih januarjev se je sneg obdržal cel mesec. V Ratečah je bila snežna odeja 5. najdebelejša doslej, debelejše so bile v januarjih 1951 (210 cm), 1978 (144 cm), 1952 (130 cm) in 1965 (128 cm).

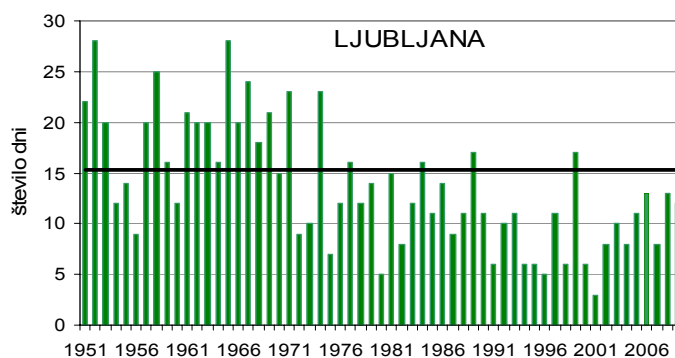
Januarja so nevihte prava redkost. Nikjer niso zabeležili dneva z nevihto ali grmenjem.

Na Kredarici so zabeležili 17 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. 11 dni z meglo je bilo v Kočevju, 10 na Bizeljskem. Brez dni z meglo so bili na Krasu, po enega so zabeležili v Ratečah, na Obali, Postojni in Mariboru, po tri na Goriškem in v Slovenj Gradcu, 5 v Črnomlju in 6 v Celju. Drugod so imeli po 7 takih dni.

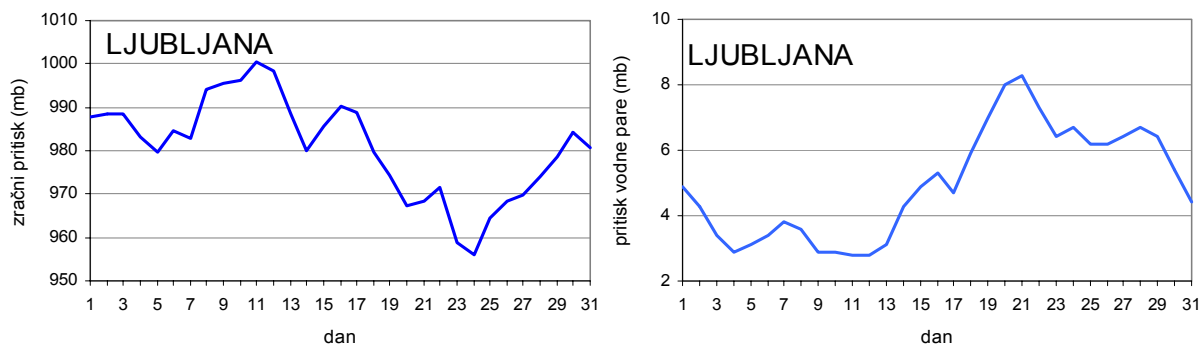


Slika 27. Število dni z zabeleženo snežno odejo v januarju
Figure 27. Number of days with snow cover in January

Slika 28. Januarsko število dni z meglo in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 28. Number of foggy days in January and the mean value of the period 1961–1990



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 12 dni z meglo, kar je tri 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 29. Potek povprečnega zračnega pritiska in povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare januarja 2009
Figure 29. Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure in January 2009

Na sliki 29 levo je prikazan povprečni zračni pritisk v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. V območju visokega zračnega pritiska, ki se je raztezalo nad zahodno in srednjo Evropo ter Balkanom, je v Ljubljani 11. januarja zračni pritisk dosegel najvišjo vrednost v januarju 2009, 1000,6 mb. V obsežnem območju nizkega zračnega pritiska je bila 24. januarja zabeležena najnižja vrednost v januarju 2009, takrat je bilo dnevno povprečje 955,9 mb, nato je začel zračni pritisk ponovno naraščati.

Na sliki 29 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega 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 prvi tretjini in v začetku druge je bil v zraku malo vlage, najmanj pa 11. in 12. januarja, takrat je bilo dnevno povprečje pritiska vodne pare 2,8 mb. V povprečju je sledilo večinoma naraščanje parnega pritiska do 21. januarja, ko so tudi padavine prispevale k najvišji zabeleženi vrednosti meseca (8,3 mb).

SUMMARY

The mean air temperature in January was above the 1961–1990 normals in most of Slovenia; warmer than usually was Koroška region, part of northeastern and northwestern Slovenia, southwest of the country and extreme western Slovenia. The biggest positive anomaly was on the Coast (more than 1 °C). Negative anomaly more than 1 °C was in part of Dolenjska region and in southeastern Slovenia, elsewhere it was up to 1 °C colder than usually. All the anomalies are within the limits of the normal variability of monthly mean temperature in January.

The most abundant precipitation, more than 250 mm, was registered in part of northwestern Slovenia (Žaga 298 mm). Less than 110 mm fell in most of eastern and southern half of Slovenia, in central Slovenia and Upper Sava valley (Coast 66 mm). In Maribor January 2009 was the second wettest ever, in Murska Sobota the third wettest; in Novo mesto it was as wet as in January 1953 and only four Januaries were wetter. Precipitation normals were exceeded everywhere, with exception of northeastern and part of northwestern Slovenia; more than 2.2 times the normals fell in part of northeastern Slovenia (the biggest exceedence was in Murska Sobota, 2.5 times the normals). On Kredarica there was 380 cm of snow registered, this is the third snowiest January ever, in Rateče the fifth snowiest. Only on the Coast and Goriška region no snow cover was observed.

In January there was more sunny weather than on average during the reference period only in southwestern Slovenia and Goriška Brda. The cloudiest parts with only up to 75 % of the normal sunshine duration were eastern half of Slovenia (with exception of central part of Slovenia), in extreme northwestern Slovenia and in the Polhov Gradec mountain area.

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 2009 Weather development in January 2009

Janez Markošek

1. januar

Sprva padavine, popoldne delne razjasnitve

Nad severno Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska, manjše višinsko jedro hladnega in vlažnega zraka je od severozahoda doseglo območje Alp (slike 1–3). Proti jutru so Slovenijo zajele padavine, po nižinah je povečini rahlo snežilo. Čez dan so padavine ponehale, popoldne in zvečer se je ponekod v zahodni in severni Sloveniji delno razjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od –4 do 0, na Primorskem od 4 do 7 °C.

2. januar

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

Nad zahodno in srednjo Evropo ter Balkanom je bilo območje visokega zračnega pritiska. Od jugovzhoda je v nižjih plasteh ozračja pritekal hladen in vlažen zrak. Na Primorskem in v višjih legah nad okoli 1300 metrov je bilo pretežno jasno, drugod oblačno ali megleno. Nizka oblačnost se je občasno pojavila tudi ob morju. Najvišje dnevne temperature so bile od –4 do –1, na Primorskem od 4 do 7 °C.

3. januar

Ponoči naletavanje snega, čez dan delno jasno, burja

Ob severozahodnih višinskih vetrovih je nad naše kraje pritekal sprva vlažen, nato pa postopno bolj suh zrak. V noči na 3. januar je ponekod naletaval sneg. Čez dan je bilo na Primorskem jasno, pihala je burja. Drugod se je delno razjasnilo, le v jugovzhodni Sloveniji je bilo še pretežno oblačno, dopoldne je tam ponekod še naletaval sneg. Najvišje dnevne temperature so bile od –4 do 0, na Primorskem do 4 °C.

4.–5. januar

Pretežno jasno, drugi dan več oblačnosti

Nad Alpami je bilo šibko območje visokega zračnega pritiska. Z zahodnimi do severozahodnimi vetrovi je v višinah pritekal suh, drugi dan pa občasno bolj vlažen zrak. Prvi dan je bilo pretežno jasno, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Drugi dan je bilo delno jasno, občasno pa je bilo na nebu tudi precej srednje in visoke oblačnosti. Najvišje dnevne temperature so bile od –5 do 0, na Primorskem od 5 do 8 °C.

6. januar

Pretežno oblačno, ponekod na vzhodu naletava sneg, šibka burja

Nad Sredozemljem je bilo plitvo ciklonsko območje, nad osrednjim delom Evrope pa območje visokega zračnega pritiska. V višinah je pihal jugozahodnik, v nižjih plasteh pa vzhodni veter (slike 4–6). Večji del dneva je bilo pretežno oblačno, ponekod v vzhodni polovici Slovenije je naletaval sneg. Na Primorskem je pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od –6 do 0, na Primorskem do 5 °C.

7. januar

Delno jasno, občasno pretežno oblačno

Nad Alpe je segalo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je pritekal občasno bolj vlažen zrak. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, občasno pretežno oblačno. Jutro je bilo mrzlo, najnižje jutranje temperature so bile od –12 do –5, na Primorskem okoli 0 °C.

8. januar

Ponoči rahle padavine, čez dan razjasnitve, burja

V noči na 8. januar se je prek naših krajev pomikala oslABLJENA vremenska fronta. Prehodno se je pooblačilo, na Primorskem je rahlo deževalo, drugod pa rahlo snežilo. Čez dan se je razjasnilo, zapihala je burja. Najvišje dnevne temperature so bile od –4 do 1, na Primorskem do 6 °C.

9.–11. januar

Pretežno jasno, po nižinah precej megle ali nizke oblačnosti, ponekod ves dan

Nad zahodno in srednjo Evropo ter Balkanom je bilo območje visokega zračnega pritiska. Nad nami je bila temperaturna inverzija, v nižjih plasteh ozračja je pritekal hladen zrak. Prvi dan je bilo pretežno jasno, več oblačnosti je bilo še zjutraj in dopoldne v jugovzhodni Sloveniji. Drugi dan je bilo jasno, v Pomurju je bila ves dan megla ali nizka oblačnost, ki je popoldne nastala tudi drugod po nižinah vzhodne Slovenije. Zadnji dan je nizka oblačnost pokrivala nižine vzhodne in osrednje Slovenije, vendar se je čez dan v osrednji Sloveniji razkrojila. Na Primorskem je 10. in 11. januarja pihala šibka do zmerna burja. Najvišje dnevne temperature so bile v krajih z nizko oblačnostjo od –5 do –8, drugod od –4 do 1, na Primorskem od 8 do 12 °C.

12.–13. januar

Na Primorskem in v višjih legah jasno, drugod večinoma nizka oblačnost

V območju visokega zračnega pritiska je bila nad nami temperaturna inverzija. Prvi dan je bilo na Primorskem in v višjih legah nad okoli 800 m nadmorske višine jasno, drugod je bila nizka oblačnost. Drugi dan se je nizka oblačnost čez dan prehodno razkrojila. Mrzlo je bilo, temperature so bile po nižinah, razen na Primorskem, ves dan pod lediščem.

14.–15. januar

Oblačno, občasno padavine

Od juga se je proti Jadranu pomaknilo ciklonsko območje, ki se je drugi dan polnilo. V višinah je prevladoval jugozahodni do jugovzhodni veter (slike 7–9). V noči na 14. januar se je pooblačilo in pričelo je snežiti, na Primorskem deževati. Čez dan je bilo oblačno, občasno je snežilo, ponekod po nižinah vzhodne in južne Slovenije pa je tudi padal dež, ki je zmrzoval. Drugi dan je le občasno še ponekod rahlo snežilo, popoldne se je ponekod delno razjasnilo. Drugi dan je bilo malo topleje, najvišje dnevne temperature so bile malo nad 0, na Primorskem do 9 °C.

16.–17. januar

Na Primorskem in v višjih legah delno jasno, drugod večji del dneva megla ali nizka oblačnost

V območju visokega zračnega pritiska je nad naše kraje od jugovzhoda v nižjih plasteh ozračja pritekal vlažen zrak. Po nižinah se je večji del dneva zadrževala megla ali nizka oblačnost, na Primorskem in v višjih legah pa je bilo prvi dan jasno, drugi dan pa delno jasno z zmerno oblačnostjo. V višjih legah je drugi dan zapihal jugozahodnik. Najvišje dnevne temperature so bile od –2 do 4, na Primorskem od 8 do 11 °C.

18.–22. januar

Oblačno s pogostimi padavinami, po nižinah dež

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska, 20. januarja je sekundarno ciklonsko območje nastalo tudi nad severnim Sredozemljem. V višinah je prevladoval južni do jugozahodni veter, pritekal je razmeroma topel in vlažen zrak (slike 10–12). Oblačno je bilo, prve tri dni je predvsem v zahodni, osrednji in južni Sloveniji občasno deževalo ali rosilo. Prvi dan je bila sprva ponekod poledica. Pihal je jugozahodni veter, ob morju jugo. Zadnja dva dni je bilo povsod oblačno s padavinami, ki so zadnji dan postopno ponehale in popoldne se je delno razjasnilo. Največ padavin, blizu 200 mm je padlo v hribovitem svetu zahodne Slovenije.

23. januar

Sprva jasno, po nižinah nizka oblačnost, nato pooblačitve in proti večeru na zahodu padavine

Nad večjim delom Evrope je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Vremenska fronta se je od zahoda bližala Alpam. Pred njo je z jugozahodnimi vetrovi nad naše kraje pritekal postopno bolj vlažen zrak (slike 13–15). Sprva je bilo na Primorskem in v višjih legah jasno, drugod je bila megla ali nizka oblačnost. Čez dan se je pooblačilo in proti večeru so bile v zahodnih krajih že padavine. V višjih legah je pihal jugozahodnik, ponekod v vzhodni Sloveniji južni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 5, na Primorskem do 10 °C.

24.–25. januar

Na Primorskem delno jasno, drugod oblačno, ponekod rahle padavine

V območju nizkega zračnega pritiska je v nižjih plasteh ozračja nad naše kraje pritekal hladen in vlažen zrak, višje pa je prevladoval jugozahodnik do jugovzhodnik. Na Primorskem je bilo občasno delno jasno, predvsem drugi dan je pihala burja. Drugod je prevladovalo oblačno vreme. Občasno je

rahlo rosilo ali rahlo deževalo, v višjih legah pa rahlo snežilo. Drugi dan popoldne so padavine ponehale. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 6, na Primorskem do okoli 10 °C.

26. januar
Pretežno oblačno

V območju nizkega zračnega pritiska je nad naše kraje pritekal vlažen zrak. Prevladovalo je pretežno oblačno vreme. Najvišje dnevne temperature so bile od 2 do 9, na Primorskem do 11 °C.

27. januar
Oblačno s padavinami, po nižinah deloma dež, deloma sneg

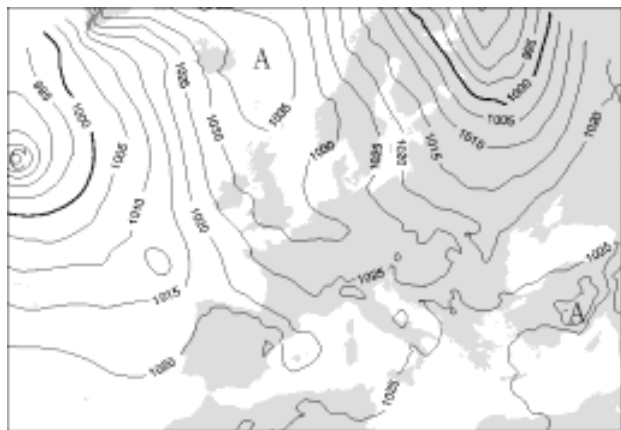
Od jugozahoda se nam je približalo ciklonsko območje z vremensko fronto. V višinah pa je bilo nad severnim Sredozemljem jedro hladnega in vlažnega zraka (slike 16–18). Ponoči in nato čez dan je bilo oblačno s padavinami. Po nižinah je deloma deževalo, deloma snežilo, ponekod pa povečini snežilo. V Novem mestu je zapadlo 18 cm snega. Najvišje dnevne temperature so bile od –1 do 4, na Primorskem do 10 °C.

28.–29. januar
Na Primorskem delno jasno, burja, drugod oblačno, občasno rahle padavine

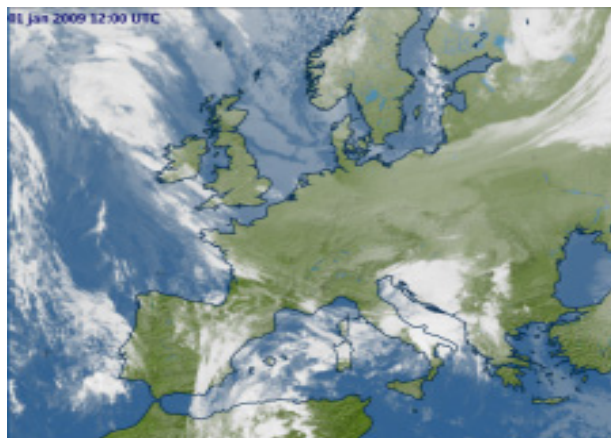
Območje nizkega zračnega pritiska je bilo nad Balkanom, nad srednjo Evropo pa se je okrepilo območje visokega zračnega pritiska. Od severovzhoda je nad naše kraje pritekal vlažen zrak. Na Primorskem je bilo delno jasno, pihala je šibka do zmerna burja. Drugod je prevladovalo oblačno vreme. Občasno je ponekod še rahlo rosilo ali rahlo deževalo ali rahlo snežilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 1 do 4, na Primorskem do 12 °C.

30.–31. januar
Na Primorskem pretežno jasno, šibka burja, drugod oblačno in povečini brez padavin

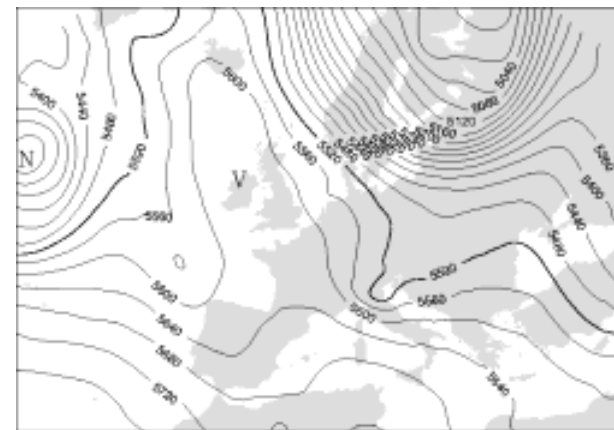
Od severa je proti našim krajem segalo območje visokega zračnega pritiska. V nižjih plasteh ozračja je od vzhoda pritekal hladen in vlažen zrak. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je šibka burja. Drugod je bilo oblačno in povečini brez padavin, le drugi dan je ponekod v vzhodnih krajih občasno naletaval sneg. Drugi dan je bilo hladneje, najvišje dnevne temperature so bile od –2 do 3, na Primorskem do 7 °C.



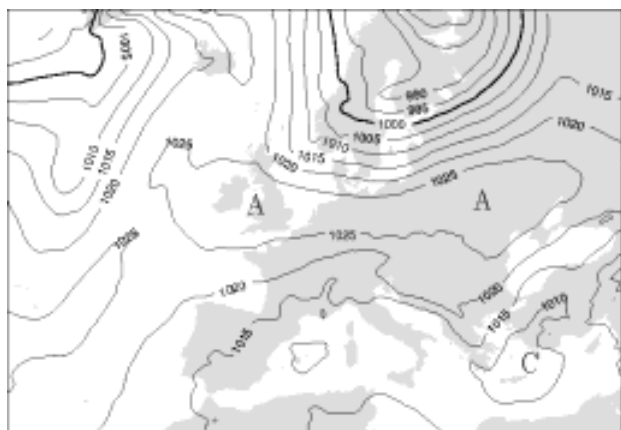
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 1.1.2009 ob 13. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on January, 1st 2009 at 12 GMT



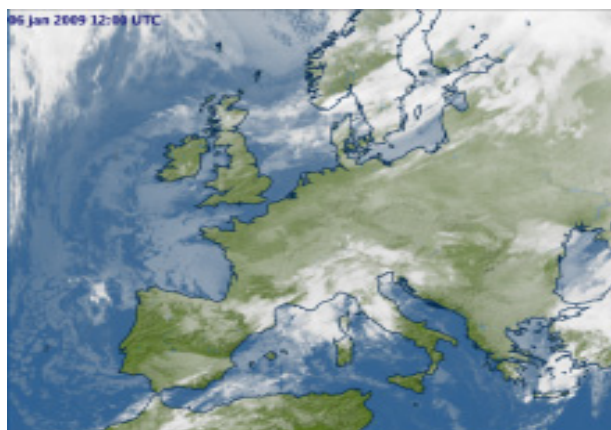
Slika 2. Satelitska slika 1.1.2009 ob 13. uri
Figure 2. Satellite image on January, 1st 2009 at 12 GMT



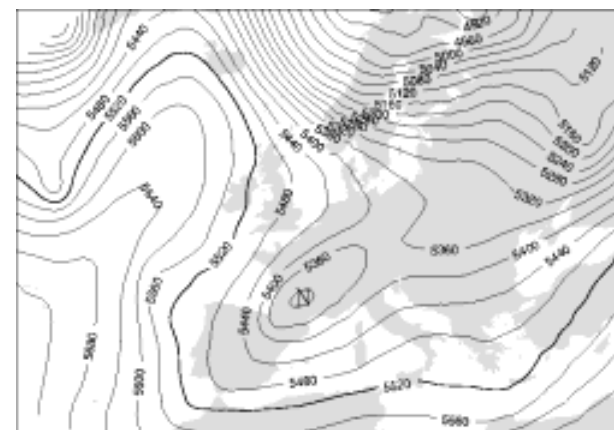
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 1.1.2009 ob 13. uri
Figure 3. 500 mb topography on January, 1st 2009 at 12 GMT



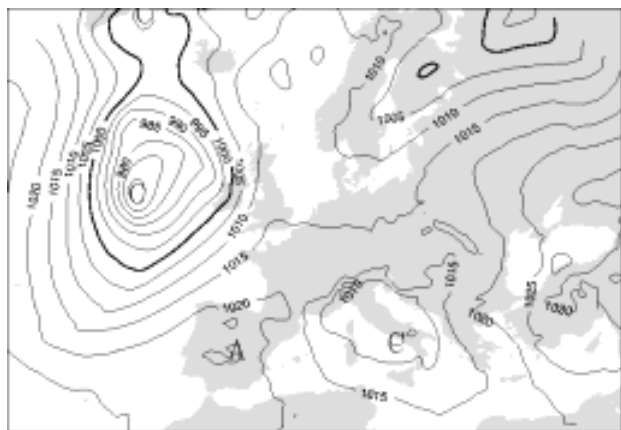
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 6.1.2009 ob 13. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on January, 6th 2009 at 12 GMT



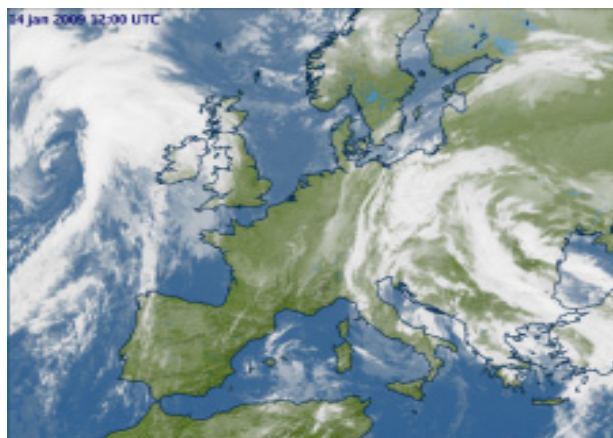
Slika 5. Satelitska slika 6.1.2009 ob 13. uri
Figure 5. Satellite image on January, 6th 2009 at 12 GMT



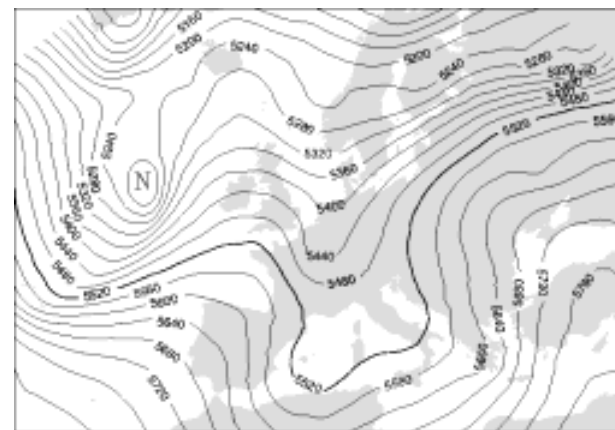
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 6.1.2009 ob 13. uri
Figure 6. 500 mb topography on January, 6th 2009 at 12 GMT



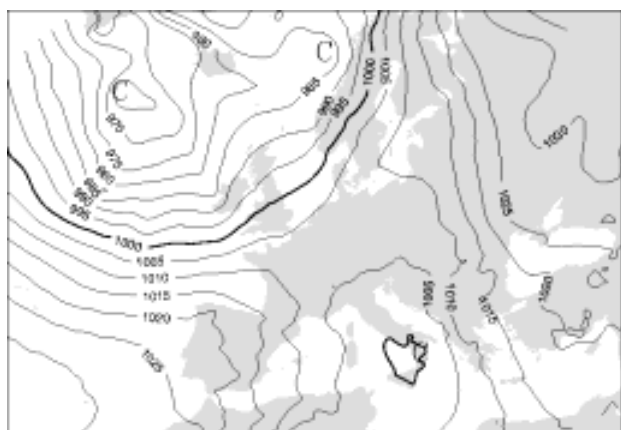
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 14.1.2009 ob 13. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on January, 14th 2009 at 12 GMT



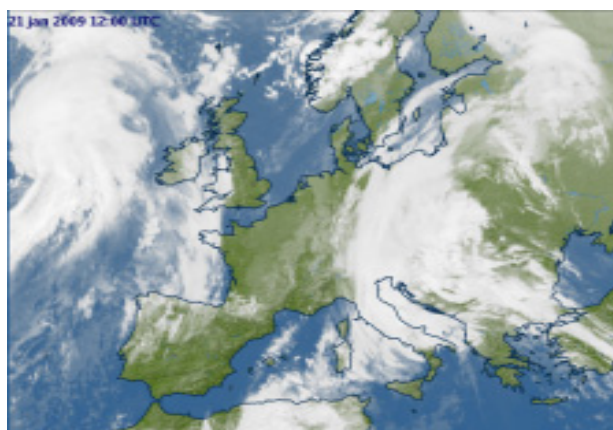
Slika 8. Satelitska slika 14.1.2009 ob 13. uri
Figure 8. Satellite image on January, 14th 2009 at 12 GMT



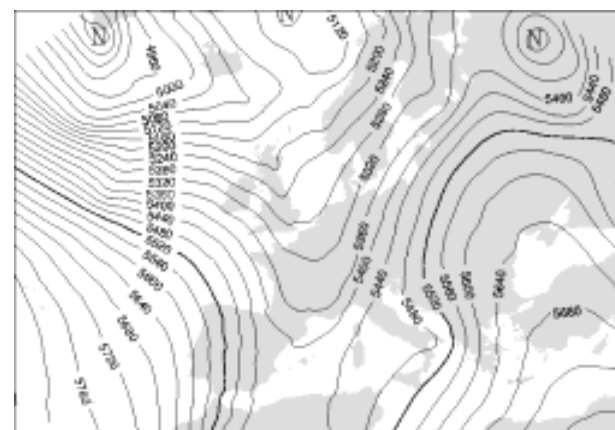
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 14.1.2009 ob 13. uri
Figure 9. 500 mb topography on January, 14th 2009 at 12 GMT



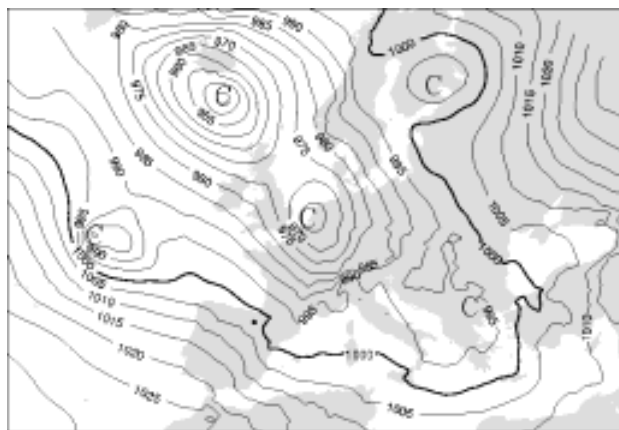
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 21.1.2009 ob 13. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on January, 21st 2009 at 12 GMT



Slika 11. Satelitska slika 21.1.2009 ob 13. uri
Figure 11. Satellite image on on January, 21st 2009 at 12 GMT



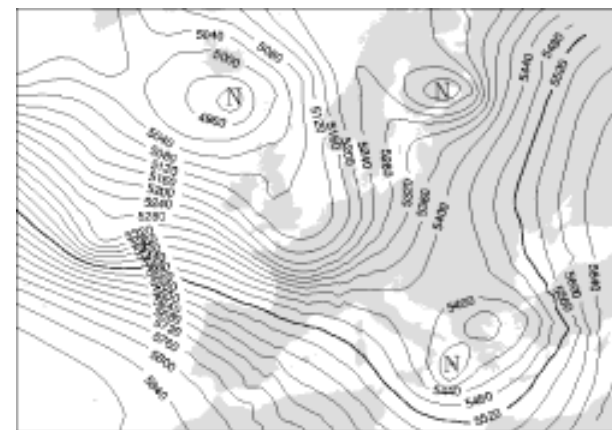
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 21.1.2009 ob 13. uri
Figure 12. 500 mb topography on on January, 21st 2009 at 12 GMT



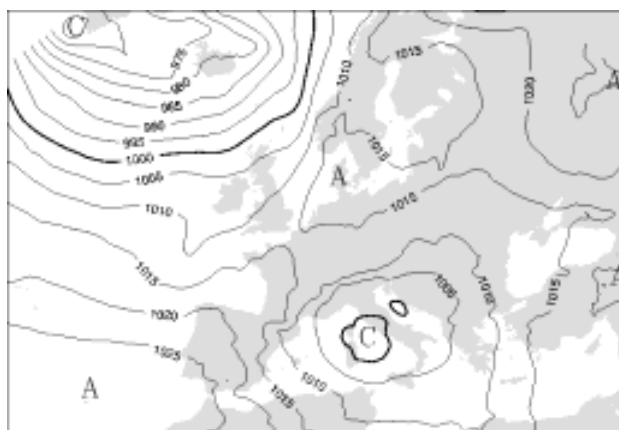
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 23.1.2009 ob 13. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on January, 23rd 2009 at 12 GMT



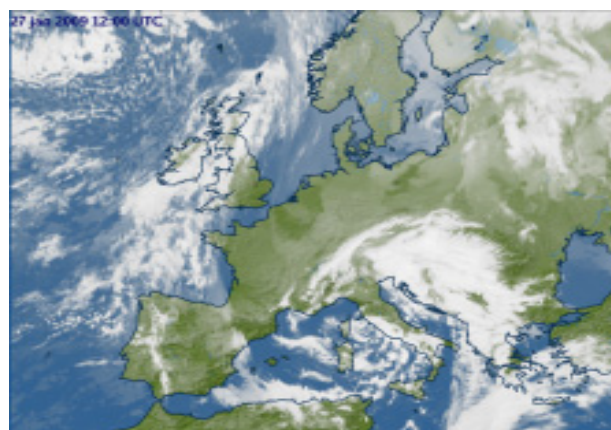
Slika 14. Satelitska slika 23.1.2009 ob 13. uri
Figure 14. Satellite image on January, 23rd 2009 at 12 GMT



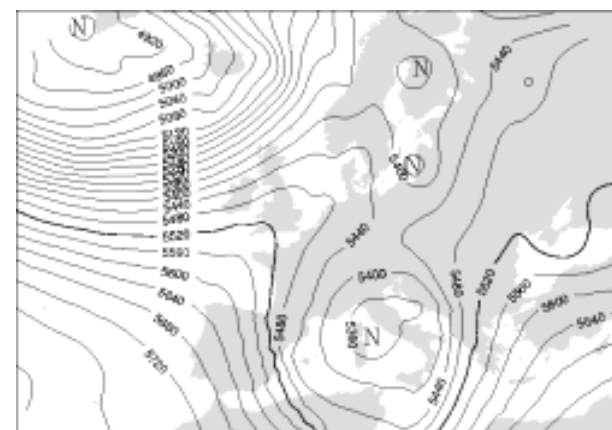
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 23.1.2009 ob 13. uri
Figure 15. 500 mb topography on January, 23rd 2009 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 27.1.2009 ob 13. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on January, 27th 2009 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 27.1.2009 ob 13. uri
Figure 17. Satellite image on January, 27th 2009 at 12 GMT



Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 27.1.2009 ob 13. uri
Figure 18. 500 mb topography on January, 27th 2009 at 12 GMT

LA NIÑA V LETU 2009

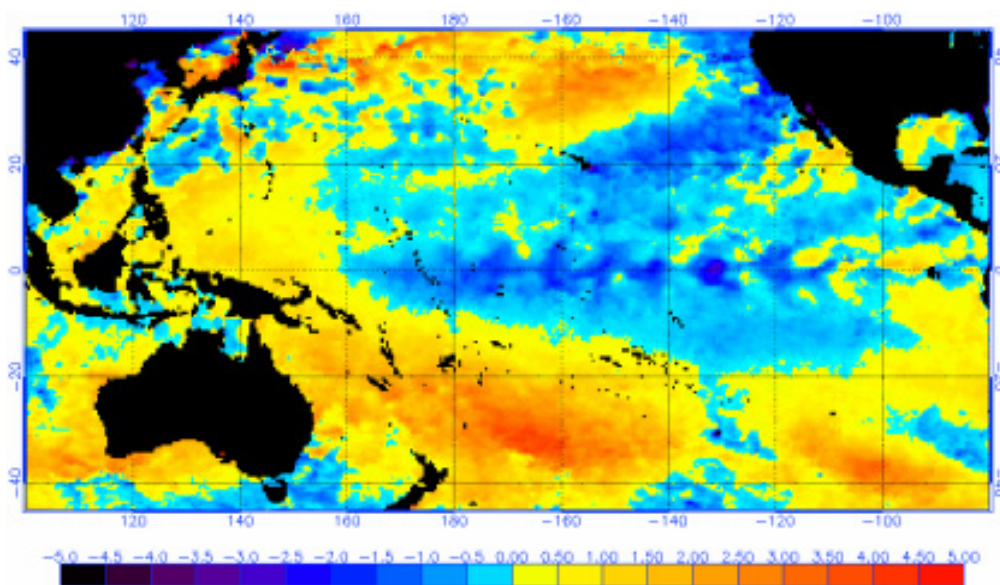
La Niña in 2009

Maja Zupančič

La Niña se je januarja 2009 nadaljevala, kar dokazuje podpovprečna temperatura vrhnjega sloja morja v osrednjem in vzhodnem delu ekvatorialnega Tihega oceana (slika 1). V decembru 2008 se je vrhnji sloj morja nenavadno ohladil, temperatura je bila več kot 0,5 °C pod povprečjem.

Za La Niño je značilna nenavadno nizka temperatura vrhnjega sloja morja v vzhodnem delu ekvatorialnega Tihega oceana, kar povzroča motnje v običajnih vzorcih padavin in kroženju ozračja. V času La Niñe se v Indoneziji in severni Avstraliji zračni pritisk zniža pod povprečne vrednosti, v vzhodnem delu tropskega Tihega oceana pa je zračni pritisk nadpovprečen. El Niño predstavlja obratne razmere – nenavadno tople temperature vrhnjega sloja oceana v osrednjem in vzhodnem delu ekvatorialnega Tihega oceana.

Po navedbah Svetovne meteorološke organizacije je bila povprečna svetovna temperatura v letu 2008 nekoliko nižja kot od prejšnjih let 21. stoletja, deloma tudi zaradi La Niñe. La Niña se je pričela v tretji četrtini leta 2007. V prvi četrtini leta 2008 se je oblikovala La Niña zmerne do močne intenzitete in vztrajala še maja 2008. Vrhunec je dosegla v februarju 2008, nato pa so se razmere pričele postopoma vračati k nevtralnim.



Slika 1. Za La Niño so značilni negativni temperaturni odkloni vrhnjega sloja morja v vzhodnem delu ekvatorialnega Tihega oceana, 5. januar 2009 (vir: NOAA)

Figure 1. Negative sea-surface temperature anomalies in eastern equatorial Pacific indicate La Niña event, 5 January 2009 (Source: NOAA)

Večina modelov napoveduje postopno slabenje La Niñe v obdobju februar–april 2009 in s tem vrnitev k nevtralnim razmeram. Napovedi na podlagi trenutnih opazovanj kažejo na nadaljevanje v čas pomladi severne poloble. Med februarjem in aprilom 2009 pričakujemo nadpovprečne padavine v Indoneziji in podpovprečne padavine v osrednjem delu ekvatorialnega Tihega oceana.

Povzeto po Svetovni meteorološki organizaciji in NOAA

METEOROLOŠKA POSTAJA BREGE

Meteorological station Brege

Mateja Nadbath

Na vzhodu Slovenije, na Bregah, je padavinska meteorološka postaja. Brege so kraj na Krški ravni. Poleg te, ima Agencija RS za okolje na Krški ravni še padavinsko postajo na Brodu v Podbočju in sinoptično postajo na letališču Cerklje ob Krki.



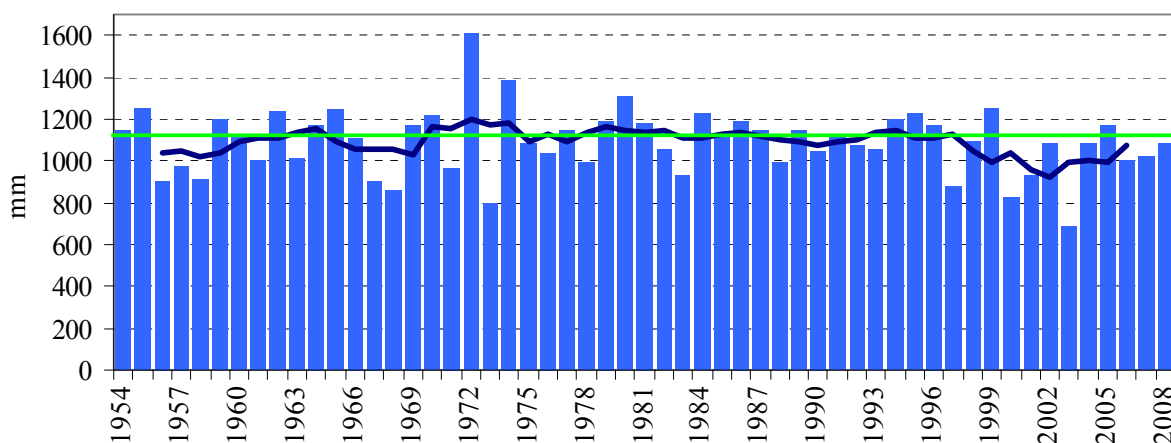
Slika 1. Geografska lega postaje (1. slika: Atlas okolja, ARSO; 2., 3. slika: Interaktivni atlas Slovenije, 1998)
Figure 1. Geographical position of station (from: Atlas okolja, ARSO and Interaktivni atlas Slovenije, 1998)

Na padavinski meteorološki postaji, kot so tudi Brege, merimo enkrat dnevno, ob 7. uri po krajevnem času (ob 8. uri v poletnem času), opazujemo pa preko celega dne. Na padavinski postaji opravlja opazovanja in merjenja priučen honorarni opazovalec. Opazovalci vse meritve in opazovanja vnašajo v padavinsko poročilo, ki ga mesečno pošiljajo na Urad za meteorologijo.

Na vsaki padavinski meteorološki postaji opazujemo pomembnejše atmosferske pojave (megla, slana, rosa, vrsta padavin (dež, toča, sneg, ...), viharni veter, nevihta, itn.), čas začetka in konca vseh vrst padavin in važnejših atmosferskih pojavov; merimo pa višino padavin in višino snežne odeje in novozapadlega snega.

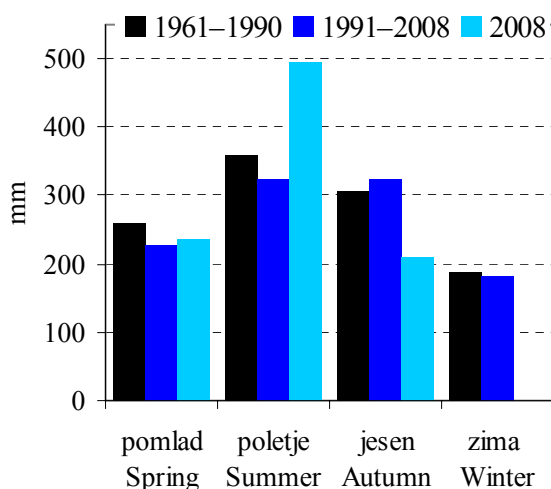
Z meteorološkimi meritvami na Bregah smo začeli novembra 1953. Prvi opazovalec je bil Janez Škofljanec, meteorološke meritve in opazovanja je opravljal do januarja 1967, ko se je meteorološka postaja preselila k drugima opazovalcema, Antonu in Mariji Završnik. Anton je bil meteorološki opazovalec do konca leta 1967, Marija pa do novembra 1992. Od novembra 1992 do danes opravlja meteorološke meritve in opazovanja Franc Škofljanec.

Na Bregah pade v referenčnem povprečju (1961–1990) letno 1117 mm padavin. Letno povprečje za zadnjih 18 let (1991–2008) je 1053 mm padavin; leta 2008 jih je padlo 1081 mm.



Slika 2. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1954–2008 ter referenčno povprečje (1961–1990, zelena črta) na Bregah

Figure 2. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1954–2008 and mean reference value (1961–1990, green line) in Brege



Slika 3. Povprečna višina padavin po letnih časih¹ po desetletjih in leta 2008 na Bregah

Figure 3. Mean seasonal¹ precipitation per decades and in 2008 in Brege

Od letnih časov pade v referenčnem obdobju največ padavin poleti, povprečje je 359 mm. Pozimi dobijo na Bregah najmanj padavin, povprečje je 187 mm (slika 3, črni stolpci). Povprečje po letnih časih za zadnjih 18 let (1991–2008) se je v primerjavi z referenčnim, povečalo za jesen, za zimo je ostalo skoraj enako, medtem ko se je za pomlad in poletje zmanjšalo (slika 3, temno modri stolpci).

Poleti 2008 je na Bregah padlo 494 mm padavin, kar je 138 % referenčnega povprečja in peto najbolj namočeno poletje obdobja 1954–2008. Sledila je jesen, ki je bila sedma najbolj sušna v omenjenem obdobju; padlo je 211 mm padavin, kar je 69 % referenčnega povprečja in povsem enaka količina, kot smo jo namerili leta 1970.

Najbolj namočen mesec v referenčnem obdobju (1961–1990) je v povprečju junij, s 125 mm; januar in februar pa sta najbolj suha, referenčno povprečje je 57 oziroma 59 mm (slika 4, črni stolpci).

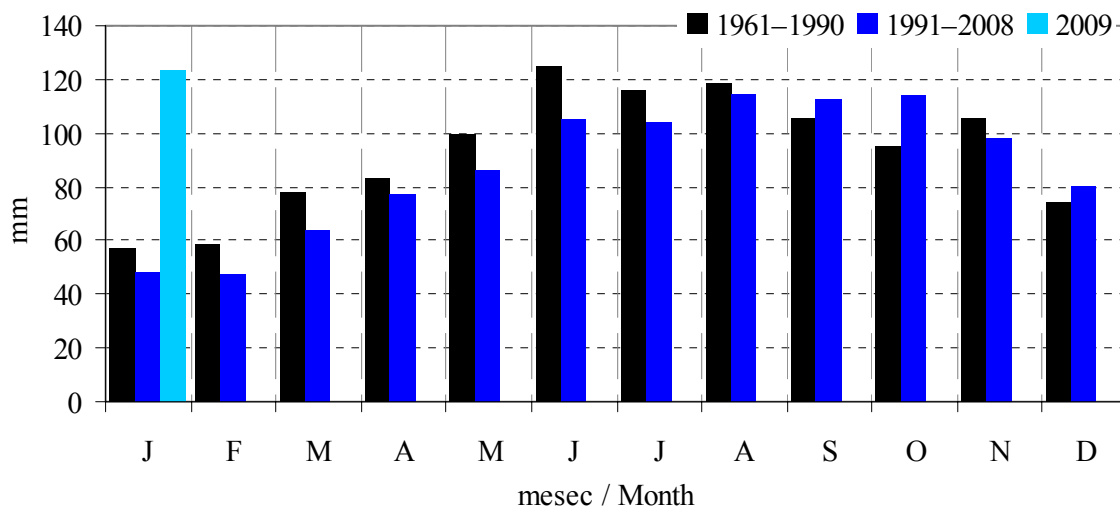
Povprečna mesečna višina padavin v obdobju 1991–2008 je (slika 4, temno modri stolpci) v primerjavi z referenčnim, nižja v prvih osmih mesecih leta in novembra; višja pa septembra, oktobra in decembra. V omenjenem 18 letnem obdobju so v povprečju najbolj namočeni meseci avgust

¹ Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar

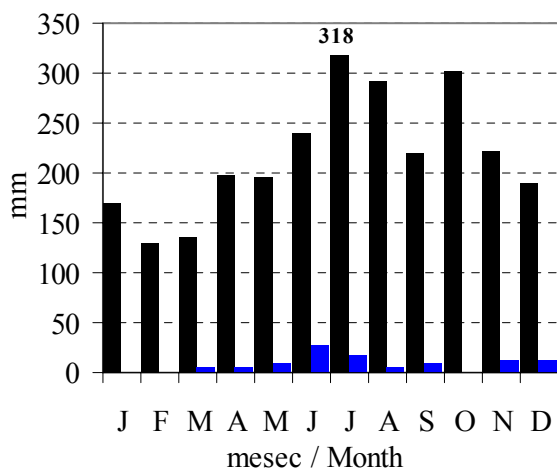
Meteorological seasons: Spring = March, April, May; Summer = June, July, August; Autumn = September, October, November; Winter = December, January, February

(115 mm), september (114 mm) in oktober (112 mm); najmanj pa januar in februar, s povprečjem 48 mm.

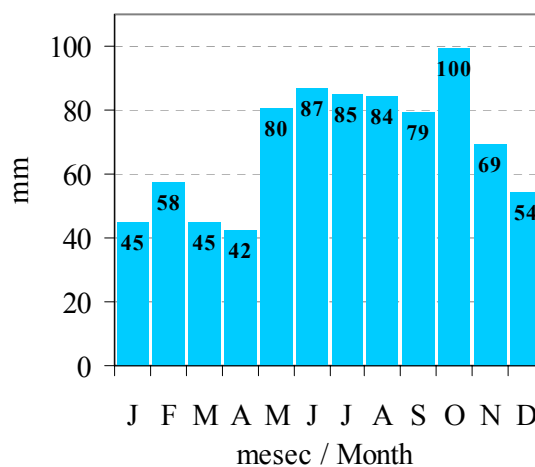
Leta 2008 je največ padavin padlo junija, 194 mm; najmanj pa januarja, 18 mm.



Slika 4. Referenčno (1961–1990) in obdobjno (1991–2008) mesečno povprečje ter višina padavin januarja 2009 na Bregah
 Figure 4. Mean reference (1961–1990) and long-term (1991–2008) monthly precipitation and precipitation in January 2009 in Brege



Slika 5. Najvišja (črni stolpci) in najnižja mesečna višina padavin v obdobju 1954–januar 2009
 Figure 5. Maximum (black columns) and minimum monthly precipitation in 1954–January 2009



Slika 6. Najvišja dnevna² višina padavin po mesecih v obdobju 1954–januar 2009
 Figure 6. Maximum daily² precipitation in 1954–January 2009

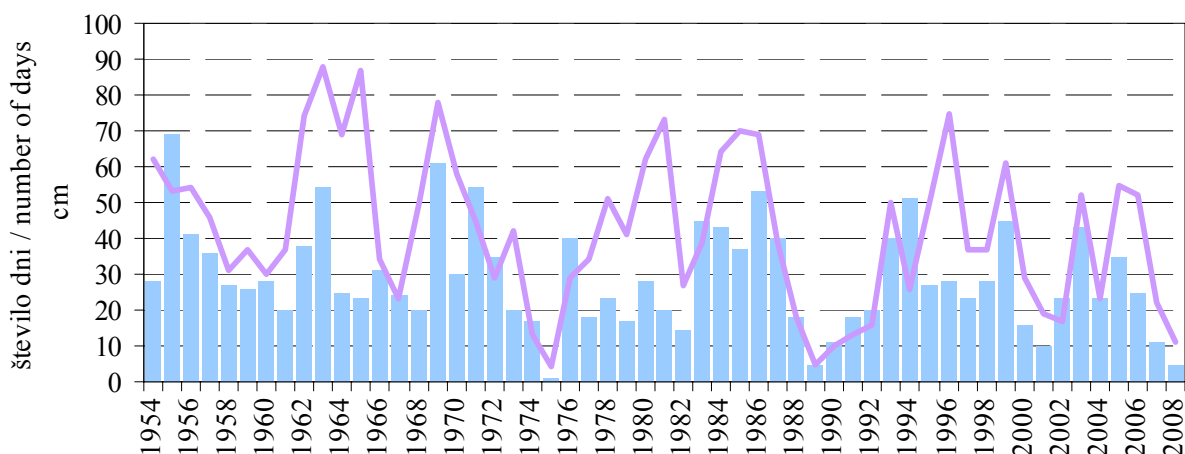
Januarja 2009 je padlo 124 mm padavin, kar je 217 % referenčnega povprečja. V obdobju 1954–2009 je to druga najvišja januarska višina padavin, najvišja je bila izmerjena januarja 1984, 171 mm. Po drugi strani pa je januar 1964 minil brez padavin.

² Dnevna višina padavin je vsota padavin od 7. ure prejšnjega dne do 7. ure dneva meritve; pripišemo jo dnevu meritve.

Daily precipitation is measured at 7 o'clock AM and it is 24 hours' sum of precipitation. It is assigned to the day of measurement.

Najvišja enodnevna višina padavin v obdobju 1954–januar 2009 je bila na Bregah izmerjena 9. oktobra 1980, 100 mm (slika 6). V obdobju 1954–2008 je na Bregah to edini primer, da je v enem dnevu padlo 100 mm padavin.

Snežna odeja je na Bregah vsakoletna, v referenčnem povprečju leži 45 dni na leto. Običajno je mesec s prvo snežno odejo november, najvišjo novembrsko snežno odejo smo v obdobju 1954–2008 izmerili 30. novembra 1993, 40 cm. Najpogosteje je zadnji mesec s sneženjem april; v obravnavanem obdobju je dvakrat snežilo še maja in sicer 1957 in 1985.



Slika 7. Letno število dni s snežno odejo (črta) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1954–2008
Figure 7. Annual snow cover duration (line) and maximum snow cover depth (columns) in 1954–2008

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na Bregah v obdobju 1954–2008

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters in Brege in period 1954–2008

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / datum year / date
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	1611	1972	688	2003
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	318	jul. 1972	0	jan. 1964 okt. 1965
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	100	9. okt. 1980	0	—
najvišja višina snežne odeje (cm) maximum snow cover depth (cm)	69	8. mar. 1955	1	9. jan. 1975
najvišja višina novozapadlega snega (cm) maximum depth of fresh snow (cm)	43	7. mar. 1955	0	—
letno število dni s snežno odejo ³ annual number of days with snow cover ³	88	1963	4	1975

SUMMARY

In Brege is a precipitation meteorological station. Brege is located in eastern Slovenia; at elevation of 155 m. Meteorological station has been established in November 1953. Precipitation, snow cover and fresh snow are measured and meteorological phenomena are observed. Meteorological observer on station Brege is Franc Škofljanec.

³ dan s snežno odejo je, kadar snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora
day with a snow cover is when 50 % of surface in the surrounding of observing site is covered with snow

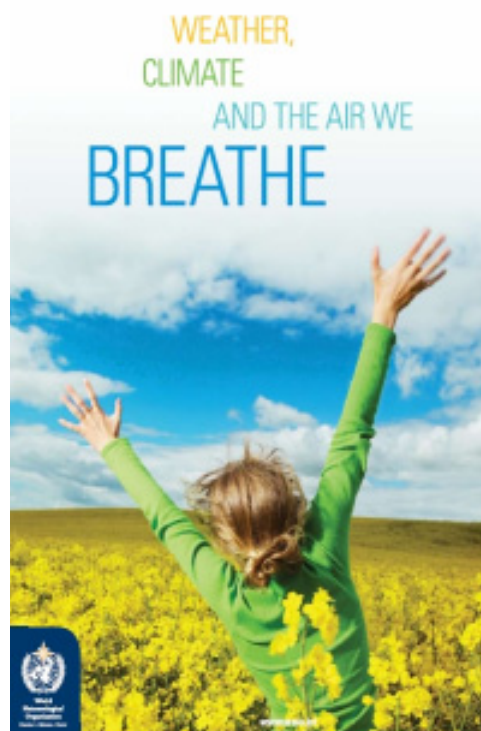
SVETOVNI DAN METEOROLOGIJE 2009: VREME, PODNEBJE IN ZRAK, KI GA DIHAMO WORLD METEOROLOGICAL DAY 2009: WEATHER, CLIMATE AND THE AIR WE BREATHE

Tanja Cegnar

Vsako leto 23. marca Svetovna meteorološka organizacija (SMO) in svetovna meteorološka skupnost praznujeta svetovni dan meteorologije. Z njim obeležujemo dan, ko je leta 1950 stopila v veljavo Konvencija o Svetovni meteorološki organizaciji, ki je leto kasneje postala specializirana agencija Združenih narodov za področje meteorologije. SMO ima 188 članic (držav in teritorijev), njeno področje delovanja pa se je iz meteorologije razširilo tudi na vode in okoljske tematike. Svetovna meteorološka organizacija je za letošnje temo izbrala naslov »**Vreme, podnebje in zrak, ki ga dihamo**«.

Tema je še posebej primerna v času, ko si številne družbe po svetu prizadevajo doseči Milenijske razvojne cilje, na področju zdravja, hrane, vode in blaženja revščine. Med ta prizadevanja spada tudi učinkovito preprečevanje in blaženje naravnih ujm, med katerimi je kar 90 % neposredno povezanih z vremenom, podnebjem in vodo, torej s področji v pristojnosti SMO. Poleg tega se zdravniki in meteorologi vse bolj zavedajo povezave med vremenom, podnebjem, sestavo zraka, ki ga dihamo, in zdravjem.

Stoletja se je človeštvo dokaj dobro prilagajalo vplivom vremena in podnebja s stavbami, pridelavo hrane in oskrbo z energijo ter življenjskim slogom v skladu s podnebjem in okoljem. V zadnjih desetletjih so porast prebivalstva, povečana poraba energije in industrijski razvoj prispevali k porastu izpustov plinov in delcev, ki dokazano vplivajo na zdravje ljudi. Zaradi slabe kakovosti zraka se poslabšajo astma, bolezni srca, pljučni rak in veliko drugih bolezni; onesnažen zrak pa lahko bolezen celo povzroči. Povečana onesnaženost zraka škoduje tudi rastlinam, pridelkom in ekosistemom, in tako posredno vpliva na gospodarstvo, prehrano, vodno oskrbo in trajnostni razvoj.



Delci, ki lebdijo v zraku, so lahko trdni ali tekoči. Ker njihova velikost določa njihov vpliv na zdravje ljudi, standardi za določanje kakovosti zraka za delce temeljijo na njihovi velikosti. Delci se razlikujejo po velikosti, izvoru, sestavi, vplivih, pa tudi po načinu potovanja po zraku. Večji delci ostanejo v zraku nekaj minut do nekaj dni, manjši delci pa lahko lebdijo v zraku več tednov ali celo mesecev, odvisno od pojava padavin. Delci PM_{10} so po velikosti primerljivi s sedmino premera človeškega lasu, delci $PM_{2,5}$ pa so dovolj majhni, da preko zgornjih dihal prodrejo globoko v pljuča in so zato najbolj nevarni. V naravi imamo tudi naravne izvore delcev, kot so vulkanski izbruhi, požari, rastline in drevesa, druge biološke dejavnosti, strela, pesek, peščeni viharji idr.

Spomnimo se Hipokrata (460–377 p. n. š.). Namesto praznoverja je vpeljal znanstvene metode opazovanja, razvrstil je bolezni in vzpostavil vrsto moralnih in poklicnih standardov, ki veljajo še danes. V delu z naslovom »On air, waters and places (O zraku, vodi in tleh)« je obdelal vpliv podnebja, oskrbe

z vodo in geografskih območij na zdravje. Primerjal je geofizikalne razmere, v katerih so živeli ljudje v Evropi in Aziji. V času Hipokrata je veljalo, da obstajajo le štirje elementi: zemlja, zrak, ogenj in voda, ki imajo lastnosti: mraz, suhost, vročina in vlažnost. Če so bili v telesu prisotni v pravih razmerjih in količinah na pravih mestih, je bil človek zdrav, porušeno ravnotežje pa je povzročilo bolezen. Danes vemo, da imajo plini in delci v zraku pomemben vpliv na podnebje, vreme in kakovost zraka.

Že v petdesetih letih minulega stoletja je imela SMO vodilno vlogo pri usklajevanju opazovanj sestave ozračja in njenem razčlenjevanju. Informacije o plinih tople grede, aerosolih in ozonu, kot tudi klasične meteorološke in hidrološke spremenljivke, se zdaj redno zbirajo v svetovnih mrežah prizemnih in daljinskih meritev; veliko podatkov prispevajo sonde, letala in sateliti. Podatki in analize so podlaga za razumevanje sprememb kemične sestave ozračja in so osnova za znanstveno utemeljeno spoznavanje vplivov vremena in podnebja na kakovost zraka, seveda pa tudi vplivov sestavin ozračja na vreme in podnebje.

Te temeljne dejavnosti SMO imajo korenine v znanstvenih študijah, ki so jih državne meteorološke in hidrološke službe članic SMO in ostale mednarodne institucije začele v okviru Mednarodnega polarnega in geofizikalnega leta. SMO je aktivno vključena v mednarodna prizadevanja za spremljanje onesnaževal, kot so prizemni ozon, smog, delci, žveplov dioksid, ogljikov monoksid. Večina teh onesnaževal se sprošča neposredno ob izgorevanju fosilnih goriv pri industrijskih procesih, ogrevanju in v prometu.

SMO je bila udeležena pri vzpostavljanju treh velikih mednarodnih konvencij, ki se navezujejo na sestavo ozračja: Konvencija o širjenju onesnaženja na velike razdalje (1979), Dunajska konvencija o zaščiti ozonske plasti (1985) in Okvirna konvencija ZN o podnebnih spremembah (1994). Danes SMO podpira te življenjsko pomembne mednarodne mehanizme za svetovno ukrepanje.



Slika 1. Velemesta v zmernih geografskih širinah bodo v prihodnje vročinski valovi še bolj ogrožali, Rim je bil prvi med evropskimi mesti z izdelanim sistem za zgodnje opozarjanje in ukrepanje ob vročinskih valovih (foto: T. Cegnar)

Figure 1. Big cites will suffer more frequent heat waves. Rome was the first city in Europe with developed Heat Health Watch Warning System (Photo: T. Cegnar)

Veliko stranskih učinkov onesnaževal v dobi industrijske revolucije je odgovornih za spremembe, ki jih opažamo v našem podnebnju in presegajo naravno spremenljivost, ki jo pričakujemo zgolj na osnovi astronomskih in geofizikalnih dejavnikov. SMO sofinancira Mednarodni odbor o podnebnih spremembah (IPCC), ki v svojem četrtem poročilu izpostavlja človekov vpliv na podnebne razmere. Za to je leta 2007 skupaj z Al Gorom prejel Nobelovo nagrado. V poročilu piše, da je spreminjanje podnebja nedvoumno in zelo verjetno posledica povečanih izpustov toplogrednih plinov v ozračje,

torej človekove dejavnosti. Kot rezultat toplejšega podnebja je IPCC predvidel naraščanje pogostosti in jakosti poplav, suš in drugih vremenskih in podnebnih ekstremov, posebej tudi pogostejše vročinske valove in požare v naravnem okolju ter povečano onesnaženost zraka, kar vse lahko ogroža zdravje.

Posledice vročinskega vala so lahko bakterijske okužbe, dehidracija, glavobol, krči, vročinska kap in vročinski edem. Vročinske valove opredelimo glede na lokalno podnebje; splošno veljavne opredelitve ni, saj so odločilne običajne razmere, na katere so ljudje prilagojeni, in šele večji odkloni od običajnih razmer lahko privedejo do hujših zdravstvenih posledic. S podnebnimi spremembami narašča pogostost vročinskih valov in njihova intenzivnost. V Evropi je še vedno živ v spominu vročinski val, ki je poleti 2003 prizadel zahodno Evropo.

Veter, dež, sneg, sončno sevanje in temperatura lahko različno vplivajo na prenos in zadrževanje onesnaževal v zraku. Mestni toplotni otok lahko zadržuje onesnaževala, dež in sneg jih izpirata iz ozračja na tla in v oceane. Za ocenjevanje in napovedovanje vzorcev onesnaženosti zraka znanstveniki uporabljajo meteorološke modele. Pravočasna in natančna napoved onesnaženosti zraka prispeva k varovanju življenj in lastnine ter dopolnjuje tradicionalne vsebine vremenskih napovedi.

Razvoj napovedovanja regionalne onesnaženosti zraka je v zadnjih tridesetih letih že močno napredoval, pravočasno posredovanje lokalnim skupnostim in ukrepanje pa ostaja velik izziv. Kljub temu se število državnih meteoroloških služb, ki pripravljajo take napovedi, povečuje. Veliko jih pripravlja tudi širok spekter izdelkov, ki so prilagojeni uporabnikom in lokalnim razmeram ter so lahko razumljivi. Za lažje razumevanje objavljajo indekse in nasvete v preprostih lestvicah, pogosto so številčne vrednosti podane tudi v barvni lestvici. Nikoli prej niso bile take informacije in taki izdelki tako potrebni kot so sedaj. Čeprav se pristopi od države do države razlikujejo, SMO pripravlja navodila in smernice ter usposabljanja za učinkovito in družbeno koristno informiranje o kakovosti zraka. Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) je ocenila, da v povprečju 2 milijona prezgodnjih smrti letno lahko pripišemo onesnaženju zraka. Celo dokaj nizka koncentracija ozona, delcev in drugih onesnaževal ima lahko škodljive učinke na dihala in srce, najbolj je to opazno v državah v razvoju. Napovedi onesnaženosti zraka omogočajo zgodnje opozarjanje in lahko pomagajo omiliti posledice izpostavljenosti onesnaževalom.

S širjenjem in rastjo velemest urbano onesnaženje ogroža vedno več ljudi po svetu. Približno polovica človeštva živi v velikih mestih, veliko jih je brez nadzora nad onesnaženjem in kakovostjo zraka, najpogosteje so take razmere v državah v razvoju. Zagotavljanje sredstev za spremljanje onesnaženosti zraka in razvoj ustreznih politik je v teh državah dodaten izziv. S pomočjo SMO so bili v mnogih državah že vzpostavljeni projekti za spremljanje in napovedovanje onesnaženosti zraka ter preprečevanje posledic prekomerne onesnaženosti zraka.

SMO poleg usklajevanja operativnih nalog vzpodbuja tudi raziskave. Lebdeči delci so ključni pri določanju vpojnosti in odbojnosti zemeljske površine, oblakov in ozračja za sevanje, prav tako so odločilni pri tvorbi oblakov in padavin. Čeprav dež v nekaj dneh izpere lebdeče delce iz spodnjega dela ozračja, jih nekaj lahko v suhi zračni gmoti v zgornji plasti ozračja vztraja daljši čas, njihovi učinki pa so lahko zelo različni. Zato so lebdeči delci obsežno raziskovalno področje in bodo vključeni v prihodnje generacije modelov za napovedovanje podnebja in vremena.

Pesek in prašni delci zmanjšajo vidnost, lahko poškodujejo pridelke in vplivajo na lokalno podnebje. Dejavnost SMO obsega tudi izdelavo dnevniških napovedi vsebnosti peska in prahu v zraku, še posebej pa peščenih neviht. Ta dejavnost je najbolj zanimiva za severno Afriko, Azijo in Severno Ameriko.

Pri spremljanju in odzivanju na nevarne okoljske dogodke, ki zahtevajo takojšnje ukrepanje, imajo državne meteorološke in hidrološke službe članic SMO in partnerske organizacije ključno vlogo. Meteorologi lahko pomagajo napovedati širjenje in redčenje nevarnih snovi v primerih industrijskih izpustov nevarnih snovi v okolje, ob vulkanskih izbruhih, širjenju prenosljivih bolezni po zraku in ob jedrskih nesrečah.

V vseh s kakovostjo zraka povezanih programih si SMO in državne meteorološke in hidrološke službe prizadevajo tudi za večjo ozaveščenost o prepletenosti med vremenom, podnebjem in zrakom, ki ga dihamo. Prispevajo najbolj relevantne in verodostojne informacije za oblikovalce politik in širšo javnost. Z namenom varovanja človeškega življenja in okolja bodo državne službe s posredovanjem informacij nadaljevale tudi v prihodnosti, v ta namen je potrebno sodelovanje vseh skupnosti in sektorjev. Ta tematika bo zajeta tudi na letošnji 3. svetovni podnebni konferenci (World Climate Conference-3), ki bo potekala v Ženevi od 31. avgusta do 4. septembra.



Slika 2. Na višinskih postajah poleg meritev meteoroloških spremenljivk spremljajo tudi kemično sestavo ozračja, GAW observatorij Zugspitze (foto: T. Cegnar)

Figure 2. High mountain observatories also monitor air quality, GAW station Zugspitze (Photo: T. Cegnar)

Ob koncu izpostavimo, da ima proučevanje vpliva vremena, podnebja in kakovosti zraka na zdravje in počutje ljudi tudi v Sloveniji že dolgo tradicijo. Prve zapise o vplivu vremena na človeka v slovenski literaturi zasledimo že v Valvasorjevi Slavi Vojvodine Kranjske. Omembe vreden je tudi presenetljivo izčrpen opis podnebja in njegovega vpliva na ljudi in njihovo zdravstveno stanje, ki ga je podal dr. M. Samec v črtici, ki je bila leta 1872 natisnjena v Letopisu Matice Slovenske za leto 1871. Za biometeorologijo človeka na ozemlju Slovenije je bilo pomembno tudi prvo klimatsko zdravilišče v Sloveniji, ki ga je na Bledu sredi 19. stoletja ustanovil Arnold Rikli. Pri klimatski terapiji zdravijo z izpostavljanjem vremenskim dražljajem v odsotnosti onesnaževal v zraku. Sredi 20. stoletja se je v Sloveniji pri nekaterih zdravnikih vnovič obudilo zanimanje za vpliv vremena in podnebja pa tudi onesnaženosti zraka na zdravje ljudi. S tem področjem se ukvarja biometeorologija človeka, za katero se je pri nas v preteklosti uveljavil izraz medicinska meteorologija. V zadnjem desetletju minulega stoletja je bilo v popularizacijo biometeorologije človeka vloženo veliko navora. Napovedi vpliva vremena na počutje in zdravje ljudi so postale sestavni del vremenskih napovedi v najrazličnejših medijih, leta 1996 pa je takratni Hidrometeorološki zavod soorganiziral 14. mednarodni kongres za biometeorologijo. Strokovnjaki Hidrometeorološkega zavoda so sodelovali v številnih mednarodnih projektih in tudi pri zasnovi sistema zgodnjega napovedovanja, opozarjanja in ukrepanja ob vročinskih valovih za evropska mesta.

Pomen biometeorologije človeka, torej proučevanja vplivov vremena, podnebja in kakovosti zraka na ljudi, se je v zadnjih letih povečal tudi zaradi večjega zanimanja javnosti za podnebne spremembe. Podnebne spremembe bodo pomembno vplivale na javno zdravje ljudi, saj ocenjujejo, da bodo vročinski valovi pogostejši in izrazitejši, širilo se bo območje, kjer živijo žuželke, ki prenašajo človeku nevarne bolezni (v Sloveniji se srečujemo predvsem s klopnim meningitisom in borelijo). V svetu pa je najbolj skrb zbujajoč vpliv ekstremnih vremenskih dogodkov, ki vsako leto ogrožajo številna življenja in zdravje mnogih ljudi, širijo se bolezni, ki se prenašajo z žuželkami, vodo in hrano, spremenjene podnebne razmere ogrožajo pridelavo hrane in dosegljivost pitne vode. Biometeorologija bo pomembno prispevala k učinkovitemu prilagajanju na podnebne spremembe in omilitvi negativnih učinkov na zdravje ljudi.

Prirejeno po gradivu Svetovne meteorološke organizacije

AGROMETEOROLOGIJA AGROMETEOROLOGY

Ana Žust

Januarja so o hudem mrazu poročali iz večjega dela Evrope. V prvi polovici januarja je bilo precej mrzlo tudi v Sloveniji. Na enem od mrazišč na Komni je bila izmerjena celo rekordno nizka temperatura zraka $-49\text{ }^{\circ}\text{C}$ (neuradno). Tudi na nekaterih drugih izpostavljenih predelih predalpskega območja so bile 10. januarja izmerjene temperature pod $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, drugod po Sloveniji pa pod $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Precej pod zmrzišče so minimalne temperature padle tudi v Primorju, na Obali do $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ in na Goriškem do $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija ETP. Izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, januar 2009

Table 1. Ten days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration ETP according to Penman-Monteith's equation, January 2009

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Portorož-letališče	1.1	1.6	11	0.9	1.6	9	1.2	2.5	13	1.1	2.5	33
Bilje	1.0	1.8	10	0.9	2.2	9	1.0	2.1	11	1.0	2.2	30
Godnje	0.3	1.3	3	0.3	0.8	3	0.4	1.2	5	0.3	1.3	10
Vojsko	0.1	0.2	1	0.2	0.3	2	0.3	0.3	3	0.2	0.3	6
Rateče-Planica	0.1	0.2	1	0.2	0.2	2	0.2	0.3	2	0.2	0.3	5
Planina pod Golico	0.1	0.1	1	0.1	0.2	1	0.2	0.4	3	0.1	0.4	5
Bohinjska Češnjica	0.1	0.1	1	0.2	0.3	2	0.2	0.3	3	0.2	0.3	5
Lesce	0.1	0.1	1	0.2	0.3	2	0.3	0.5	4	0.2	0.5	6
Brnik-letališče	0.1	0.2	1	0.2	0.2	2	0.3	0.5	3	0.2	0.5	7
Preddvor	0.1	0.2	1	0.2	0.3	2	0.3	0.4	3	0.2	0.4	6
Topol pri Medvodah	0.1	0.2	1	0.2	0.4	2	0.3	0.4	3	0.2	0.4	6
Ljubljana	0.2	0.3	2	0.2	0.2	2	0.4	0.7	5	0.3	0.7	8
Nova vas-Bloke	0.1	0.2	1	0.2	0.6	2	0.3	0.4	3	0.2	0.6	7
Babno polje	0.2	0.6	2	0.2	0.3	2	0.3	0.3	3	0.2	0.6	6
Postojna	0.6	0.9	6	0.5	0.9	5	0.7	1.0	8	0.6	1.0	18
Kočevje	0.1	0.2	1	0.3	1.1	3	0.3	0.4	4	0.2	1.1	8
Sevno	0.1	0.2	1	0.2	0.7	2	0.4	0.5	4	0.2	0.7	8
Novo mesto	0.2	0.3	2	0.2	0.8	2	0.3	0.5	4	0.2	0.8	8
Malkovec	0.1	0.2	1	0.3	1.0	3	0.3	0.6	3	0.2	1.0	7
Bizeljsko	0.2	0.3	2	0.2	0.5	2	0.4	0.8	5	0.3	0.8	9
Dobliče-Črnomelj	0.1	0.2	1	0.2	0.3	2	0.3	0.4	3	0.2	0.4	6
Metlika	0.1	0.2	1	0.2	0.3	2	0.3	0.5	4	0.2	0.5	7
Šmartno	0.1	0.3	1	0.2	0.5	2	0.3	0.5	3	0.2	0.5	7
Celje	0.2	0.4	2	0.3	1.0	3	0.4	0.6	4	0.3	1.0	9
Slovenske Konjice	0.2	0.4	2	0.3	0.7	3	0.4	0.7	5	0.3	0.7	10
Maribor-letališče	0.2	0.3	2	0.3	0.8	3	0.5	0.7	6	0.3	0.8	10
Starše	0.1	0.2	1	0.2	0.9	2	0.3	0.4	4	0.2	0.9	7
Polički vrh	0.1	0.1	0	0.0	0.0	0	0.3	0.3	1	0.0	0.3	1
Ivanjkovci	0.1	0.2	1	0.3	0.9	3	0.3	0.4	3	0.2	0.9	7
Murska Sobota	0.3	0.4	3	0.4	1.4	4	0.4	0.7	5	0.4	1.4	11
Veliki Dolenci	0.2	0.2	2	0.3	1.1	3	0.4	0.6	4	0.3	1.1	9
Lendava	0.2	0.2	2	0.2	0.6	2	0.3	0.4	3	0.2	0.6	7

Izrazito hladen začetek meseca je vplival tudi na mesečno povprečno temperaturo zraka, ki je bila v večjem delu osrednje Slovenije $-1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ v severovzhodni Sloveniji $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$, v hribovitih predelih Notranjske in v Zgornje Savski dolini blizu $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, na Obali in Goriškem pa med 3 in $5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Povprečna

mesečna temperatura zraka je bila za pol stopinje C nižja od povprečja, prvič po septembru 2008. Izjemi sta bili le Obala in Goriška, kjer je mesečna temperatura zraka za manj kot stopinjo C presegla povprečje.

Zadnja tretjina januarja je bila sicer precej toplejša od prvih dveh. A toplote je bilo kljub temu premalo, da bi se vsote temperature povzpele nad dolgoletno povprečje. Ponovno sta izstopala le Portorož in Bilje, kjer se je nad pragom 0 °C nabralo od 100 do 140 °C (preglednica 3). Kljub temu se je nad »vegetacijsko« temperaturo 5 °C le redko ogrelo, kar je rastlinstvo držalo v globokem in za ta čas normalnem mirovanju.

Zaradi nizkih temperatur zraka je bilo v prvi polovici januarja izhlapevanje precej neznatno. Izračuni so pokazali, da je povprečno izhlapelo le od 0,1 do 0,3 mm vode na dan. Nekoliko višje temperature zraka v drugi polovici januarja so sicer povzročile nekoliko višje izhlapevanje, a povprečje zadnje tretjine meseca prav tako ni preseglo 0,5 mm vode na dan. Le na Obali in na Goriškem je januarja skupaj izhlapelo več kot 30 mm vode (preglednica 1). V primerjavi s padavinami, ki so bile januarja povsod nadpovprečne, je bila bilanca vode močno pozitivna, z veliko presežne vode. Obilje vode januarja ni vedno pravilo. Predvsem v severovzhodni Sloveniji je januar običajno suh mesec z negativno bilanco vode v tleh. Tako je bilo v Pomurju januarja 2008.

V večjem delu Slovenije se je dež izmenjeval s snegom, le v Zgornjesavski dolini so bile padavine le snežne. V zimi 2008/2009 je trajanje snežne odeje v hribovitih predelih neprekinjeno od sredine novembra, drugod zlasti v osrednji Sloveniji so bila do konca januarja tla pokrita s snegom 35 dni, v severovzhodni Sloveniji pa do 16 dni. Padavine in občasno precej previsoke temperature zraka so talile snežno odejo in popolnoma zasitile tla z vodo in vztrajno polnile rečna korita. Republiška uprava za zaščito in reševanje je poročala, da so bregove prestopile Sotla in Dravinja, na Ljubljanskem barju tudi Ljublanica.

Spremenljive temperaturne razmere so vplivale tudi na temperaturo tal. Dokler so bila tla prekrita s snegom so bile temperature tal precej nespremenljive, blizu 0 °C. Potem, ko so bila po 21. januarju tla za nekaj dni ponovno izpostavljena temperaturam ozračja, so temperature tal čez dan spet močno zanihale, zlasti v pozitivno stran. Povprečna mesečna temperatura tal v globini do 5 cm je bila v večjem delu Slovenije med -1 in 0 °C in med 2 in 4 °C v Primorju. Najvišje izmerjene temperature tal do globine 5 cm so v osrednji Sloveniji približale 5 °C, na Obali in na Goriškem pa celo 10 °C (preglednica 2, slika 1).

Zaradi obilnih padavin so bila tla povsem zasičena z vodo. Med 4. in 13. januarjem je bila talna voda na Goriškem nedostopna do globine 10 centimetrov, ker je zamrznil vrhnji sloj tal. Podobno se je zgodilo tudi drugod po Sloveniji le, da so negativne temperature prodrle globlje, pod 20 cm. V Pomurju je bila talna voda nedostopna zaradi zamrznjenih tal vse do 20 januarja.

Na drugem koncu Slovenije, na Vipavskem, so bili januarski dnevi dobro preprihani. Vsaj deset dni so poročali o močni burji. Na Vipavskem burja predstavlja dodatno nevarnost za ozimne posevke, še zlasti takrat, ko hladen veter odnaša izsušeno vrhnjo plast zemlje in odkriva razrastišča ter izsušuje koreninice. V zatišnih dnevih pa so bile temperature že dovolj visoke, med 10 in 12 °C, da so se vinogradniki lahko podali v vinograde in zarezali v trse.

Preglednica 2. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, januar 2009
 Table 2. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, January 2009

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	0.7	1.1	5.4	5.0	-2.9	-1.8	4.3	4.4	10.0	9.8	-0.8	-0.2	5.6	5.9	9.8	9.7	0.4	1.6	3.6	3.9
Bilje	-0.9	-0.4	0.2	0.3	-4.3	-2.7	2.1	2.2	8.2	7.9	-1.9	-1.3	4.7	5.0	10.0	9.5	0.7	1.2	2.0	2.3
Lesce	-1.6	-1.3	-0.5	-0.1	-4.0	-3.3	-1.4	-1.3	0.0	0.0	-3.6	-3.0	0.7	0.6	4.0	3.4	-0.1	0.0	-0.7	-0.6
Slovenj Gradec	-2.1	-2.1	-0.6	-0.6	-5.8	-5.4	-1.7	-1.7	0.4	0.2	-6.2	-6.2	0.6	0.3	2.7	1.5	0.2	0.2	-1.0	-1.1
Ljubljana	-1.4	-1.1	-0.3	-0.2	-3.1	-1.9	-0.8	-0.8	0.0	0.0	-2.3	-2.6	1.2	0.9	6.0	4.6	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3
Novo mesto	-0.2	-0.1	0.8	0.7	-0.9	-0.6	-0.1	-0.2	1.7	1.3	-0.5	-0.4	2.2	2.1	5.1	4.4	1.2	1.2	0.7	0.7
Celje	-2.0	-1.7	-0.1	-0.5	-5.8	-4.6	-1.2	-1.4	0.8	0.1	-3.9	-3.6	0.8	0.4	4.9	2.9	-0.1	-0.4	-0.8	-0.9
Maribor-letališče	0.9	-1.3	-0.6	-0.2	-4.8	-3.9	-1.5	-1.4	1.7	0.7	-3.8	-3.4	1.1	1.0	4.0	3.0	-0.4	-0.2	-0.6	-0.5
Murska Sobota	-2.6	-1.9	-0.4	-0.8	-6.6	-4.3	-1.4	-1.4	5.4	0.3	-3.8	-3.0	0.3	-0.1	5.2	2.2	-0.6	-0.4	-1.2	-1.1

LEGENDA:

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

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

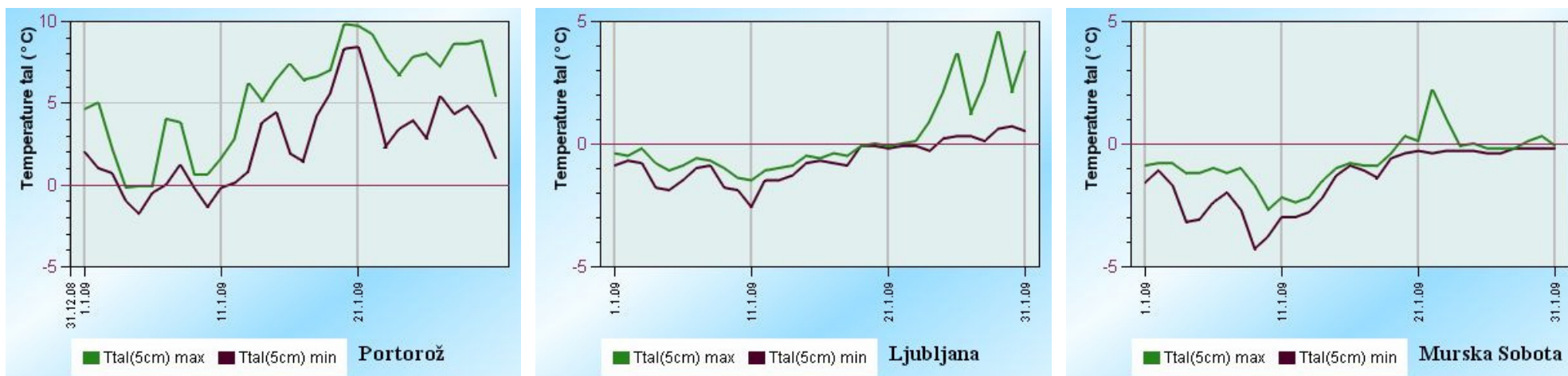
* –ni podatka

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

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

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

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



Slika 1. Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, januar 2009
 Figure 1. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, January 2009

Preglednica 3. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, januar 2009
 Table 3. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, January 2009

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °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	16	57	70	142	-11	0	14	17	31	-2	0	3	0	3	2	142	31	3
Bilje	8	48	61	117	20	0	10	10	20	8	0	2	0	2	1	117	20	2
Postojna	1	17	18	36	-4	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	36	3	0
Kočevje	0	17	14	31	-6	0	4	0	4	-2	0	0	0	0	0	31	4	0
Rateče	0	2	1	2	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Lesce	0	5	14	20	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	20	0	0
Slovenj Gradec	0	6	11	17	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	17	1	0
Brnik	0	6	10	16	-3	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	16	0	0
Ljubljana	0	8	27	35	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	35	0	0
Sevno	0	16	13	29	-15	0	3	0	4	-1	0	0	0	0	0	29	4	0
Novo mesto	0	17	23	40	5	0	6	0	6	0	0	0	0	0	0	40	6	0
Črnomelj	0	7	25	32	-16	0	0	0	0	-10	0	0	0	0	-1	32	0	0
Bizeljsko	0	8	28	36	0	0	0	0	0	-4	0	0	0	0	0	36	0	0
Celje	0	12	18	31	-2	0	3	0	3	-1	0	0	0	0	0	31	3	0
Starše	0	16	16	32	-6	0	4	0	4	-1	0	0	0	0	0	32	4	0
Maribor	0	15	23	38	3	0	4	0	4	-1	0	0	0	0	0	38	4	0
Maribor-letališče	0	17	19	36	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	36	4	0
Murska Sobota	0	16	16	32	6	0	5	0	5	1	0	0	0	0	0	32	5	0
Veliki Dolenci	0	14	13	26	-6	0	3	0	3	-1	0	0	0	0	0	26	3	0

LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1951–94)

* – ni podatka

T_{ef} > 0 °C,T_{ef} > 5 °C,T_{ef} > 10 °C

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



Iz Goriških Brd so poročali, da so sredi januarja že zacveteli prvi zvončki. V zadnji tretjini januarja so o cvetenju zvončka poročali tudi iz Vipavske doline. Letos so prvi zvončki zacveteli podobno zgodaj kot tudi preteklo, 2008. leto. V primerjavi s povprečjem je letošnje cvetenje zgodnejše, a ne ekstremno zgodnje, kot na primer leta 2007. Tudi letih 2006, 2002, 1987 je zvonček v Goriških Brdih zacvetel zelo zgodaj, že sredi prve dekade januarja. V Primorju so zacvetele in iztresle cvetni prah tudi leska in cipresovke.

RAZLAGA POJMOV

TEMPERATURA TAL

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

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

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

In January pretty cold, monthly average air temperatures were below the long-term average. Freezing temperatures provoked temporarily soil freezing up to 10 cm depth in Primorje region in other regions even below 20 cm depth. Precipitation was above the long-term average. Soil water balance calculation resulted positive. Low air temperatures and snow cover kept winter wheat resting. The exception was Goriška region, Vipava valley and the Littoral region where flowers of first harbingers of spring were recorded.

SVETOVNI DAN VODA 2009: ČEZMEJNE VODE WORLD WATER DAY 2009: TRANSBOUNDARY WATERS

Zlatko Mikulič

Na pobudo Združenih narodov se vsako leto 22. marca po vsem svetu obeležuje svetovni dan voda, ki je tokrat posvečen čezmejnim vodam. Združeni narodi so letošnji izbrani temi izjemoma pripeli še dodatno parolo »Skupne vode – Skupne priložnosti«. Na ta način želijo promovirati pomen miroljubnega sodelovanja med njenimi članicami. Zelo poudarjeno je izpostavljenost dejstvo, da je bilo v zadnjih šestdesetih letih po vsem svetu 37 primerov oboroženih spopadov med državami zaradi vode, sklenjenih pa več kot 300 mednarodnih sporazumov o vodi. Sodelovanje med državami na področju voda je izjemnega pomena, saj več kot 40 % svetovnega prebivalstva živi na območjih čezmejnih porečij.

Sodelovanje pri čezmejnih vodah in v mednarodnih projektih je gibalno razvoja naše agencije

Na svetu je 263 porečij, ki si jih delita dve ali več držav. Slovenija je v porečju Donave, kjer si vodo te reke in njenih pritokov deli celo 18 držav, kar Donavo uvršča v najbolj mednarodno reko na svetu. Tudi to dejstvo je pripomoglo k dolgoletni aktivni vlogi strokovnjakov naše agencije na mednarodnem področju.



Slika 1. Mura v Gornji Radgoni. Hidrologi iz Slovenije in Avstrije že več kot pol stoletja usklajujejo podatke o pretoku te čezmejne reke (foto: D. Berglez)
Figure 1. The river Mura at Gornja Radgona. Data on discharge of this transboundary river has been mutually agreed for more than half a century by hydrologists from Slovenia and Austria (Photo: D. Berglez)

Prve meddržavne komisije za vode so bile ustanovljene s sporazumi med tedanjo Jugoslavijo in Avstrijo pred več kot pol stoletja. Pozneje so bile ustanovljene tovrstne meddržavne komisije z Madžarsko in Italijo, po osamosvojitvi pa še s Hrvaško. Danes Slovenija z vsemi sosednjimi državami

ureja zadeve, povezane z čezmejnimi vodami na sporazumen način, pri čemer imajo strokovnjaki naše agencije pomembno vlogo. Od samega začetka so naši hidrologi aktivno sodelovali pri usklajevanju podatkov o pretokih rek na mejnih profilih. Tako je bila osamosvojitve Slovenije na področju voda dosežena že desetletja pred formalno razglasitvijo državnosti. S sosednjo Italijo je z vzpostavitvijo sistema skupnega opazovanja reke Soče narejen še korak naprej (zbiranje podatkov v skupno bazo). Tako je možno v realnem času dobiti pregled pretoka Soče na celem toku, od izvira do izliva v Jadransko morje.

Naša državna služba hidrološke prognoze je vključena v skupni evropski sistem, ki nam omogoča napovedi povečanja vodnatosti večjih slovenskih rek za nekaj dni vnaprej. Na področju hidrološke prognoze čezmejnih rek je velikega pomena numerični model Mure, s katerim se napoveduje pretoke reke od povirja navzdol, skozi Avstrijo in Slovenijo. Nalaganje podatkov v skupno bazo in skupno poganjanje modela z avstrijsko stranjo omogoča pravočasno obveščanje o visokih vodah in opozarjanje o nevarnosti poplav Mure. Stalna operativna raba tega modela v hidrološki prognozi je velik korak k preseganju državnih meja. V kratkem se predvideva vzpostavitev podobnega modela za reko Savo.

Slovenija je bila pobudnica sklenitve sporazuma za reko Savo z vsemi državami v porečju te reke. Ena od prioriteten nalog v okviru Savskega sporazuma je vzpostavitev plovbe po reki Savi. Tako se odpira možnost zgraditve rečnega pristanišča pri Brežicah. S tem bi po poldrugem stoletju obnovili rečni promet, ki je bil pred izgradnjo železnic na Slovenskem zelo razvit. Rečni promet bi pomenil novo rabo vode pri nas ob že uveljavljeni vodni oskrbi, proizvodnji energije, hlajenju in namakanju.

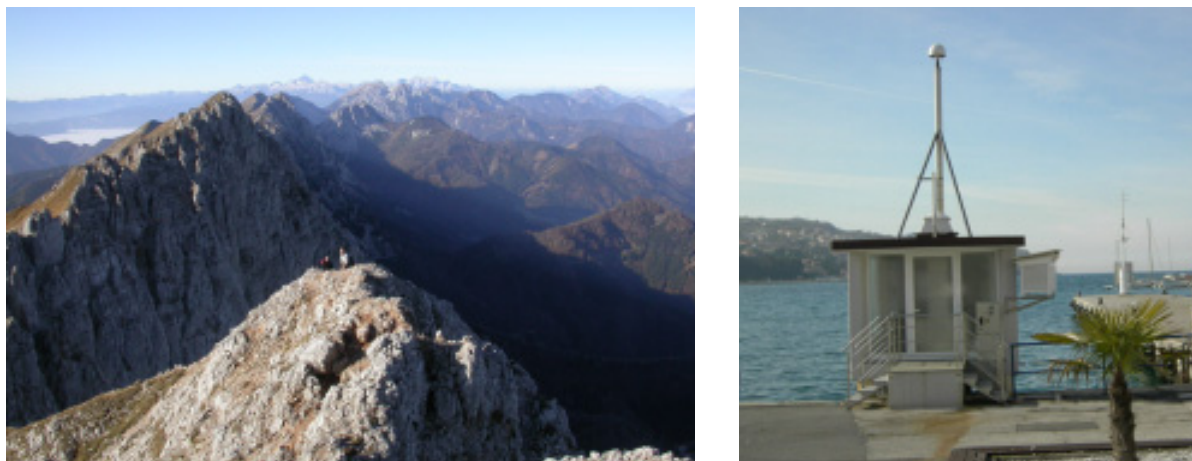
V novejšem času se je zelo razvilo sodelovanje naše agencije s sosednjimi državami pri uvajanju novih metod meritev pretoka rek. Skupne meritve pretokov na mejnih profilih in primerjava rezultatov postajajo stalna praksa, kar prispeva k izgradnji medsebojnega zaupanja v celotni hidrološki verigi, od meritve do izračuna in potrditve podatka.

O visoko strokovnem delu in ugledu naše hidrološke službe priča dejstvo, da so podatki z naše vodomerne postaje v Podbočju na reki Krki bili izbrani v nabor dvajsetih svetovno pomembnih postaj za globalno ocenjevanje vpliva podnebnih sprememb na vodnatost našega planeta.

Čeprav nimamo čezmejnih jezer, je tudi na tem področju sodelovanje s sosednjimi državami zelo dobro. Z drugimi alpskimi deželami se usklajeno razvija, uvaja in primerja rabo metod za ocenjevanje kakovosti vode v jezerih. S tem se v celotnem alpskem območju gradi sistem enotnega spremljanja stanja jezer.

Naša agencija sodeluje pri vzpostavitvi prvega čezmejnega telesa podzemnih voda, ki se nahaja v Karavankah. Skupaj z avstrijsko stranjo se gradi enoten sistem opazovanja podzemnih voda, kateremu bo sledil enoten načrt upravljanja s čezmejnimi podzemnimi vodami. Podobno kot pri prognoznom modelu Mure, bo tudi na področju podzemnih voda padla državna meja. Vse podatke iz enotne baze bo možno ob vsakem času pregledovati v obeh državah.

Kljub sedanjim odmevnim razpravam v medijih o morski meji je pri nas še vedno premalo razvita zavest o ključnem pomenu morja za razvoj in obstoj naše države. Tudi na tem področju ima delovanje agencije veliko vlogo. Naše službe zelo dobro sodelujejo s podobnimi v sosednji Italiji in v širšem evropskem prostoru. Sodelovanje v projektu vzpostavitve vseevropskega sistema opazovanja morja je spodbudilo izgradnjo nove mareografske postaje za meritve morja v Kopru, kakor tudi meritev na boji na odprtem morju. Napovedi višine plime iz naše hidrološke prognoze in podatki z naših merskih postaj so pomembni tako za opozarjanje pred nevarnostjo poplavljanja obale, kakor tudi za časovni načrt in samo izvedbo vplutja v koprsko pristanišče čezoceanskih ladij z velikim ugrezom.



Slika 2. Karavanke so prvo gorsko čezmejno vodno telo podzemne vode v Evropski skupnosti (Foto M. Gacin) (levo); podatki z avtomatske mareografske postaje v Kopru so vključeni v svetovno banko podatkov o morjih. Tudi na tem področju je Slovenija prepoznavna kot razvita pomorska država (foto: J. Polajnar) (desno)
Figure 2. Karavanke mountain range on border between Slovenia and Austria. This is the area of the first mountainous transboundary groundwater body in the European Union (Photo: M. Gacin) (left); Slovenia is a developed maritime country. Data from the station in Koper are part of the global data base on oceans and seas (Photo: J. Polajnar) (right)

Čezmejno delovanje agencije se kaže tudi v dejavnostih v mednarodnih organizacijah in pri mednarodnih projektih. V obsežni publikaciji Združenih narodov s prvo oceno čezmejnih voda v Evropi smo prispevali del o čezmejnih podzemnih vodah Slovenije v regiji jugovzhodne Evrope. V kratkem bo sekretariat Alpske konvencije izdal poročilo o stanju voda v Alpah, ki so ga izdelali tudi sodelavci naše agencije. Na tem projektu je bilo doseženo sodelovanje strokovnjakov iz vseh uradov agencije, ki v svojih dejavnostih obravnavajo vode. To je nova dodana vrednost sodelovanja med uradi agencije in povezovanja različnih strokovnjakov znotraj naše organizacije.

Agencija je dejavna tudi pri povezovanju mednarodnih organizacij na področju voda. Aktivno sodelujemo v projektu Svetovne meteorološke organizacije pri povezovanju evropskih hidroloških služb za izvajanje okvirne vodne direktive Evropske skupnosti.

Dobro delovanje agencije na mednarodnem področju potrjuje angažiranje naših sodelavcev s strani mednarodnih organizacij. Na povabilo Združenih narodov smo bili vključeni v izdelavo strategije sodelovanja držav južnega Sredozemlja na področju čezmejnih podzemnih voda. Za potrebe programa tehnične pomoči državam pristopnicam Evropski skupnosti smo na zahtevo Evropske komisije predavali udeležencem seminarja v Turčiji o ranljivosti podzemnih voda na krasu in o slovenskih izkušnjah pri izvajanju okvirne vodne direktive na področju podzemnih voda.

Že ti predstavljeni utrinki iz mednarodnega delovanja agencije na področju voda kažejo našo globoko vpetost v mednarodno okolje. Če bi nam prostor omogočil predstavitev vseh dejavnosti agencije, bi ugotovili, da nismo le slovenska agencija za okolje temveč tudi svojevrstna mednarodna organizacija.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V JANUARJU Discharges of Slovenian rivers in January

Igor Strojan

V povprečju so bili pretoki rek januarja le nekoliko večji kot navadno v tem obdobju. Večji prvi del meseca so bili pretoki majhni, kasneje so se zaradi obilnejših padavin in taljenja snega pretoki povečali. V manjšem obsegu so poplavljalke rek Ljubljanica, Krka, Mestinjščica, Sotla in Dravinja. Večjih odstopanj od mesečnih karakterističnih pretokov ni bilo. Najmanjši pretoki v mesecu so bili v povprečju deset odstotkov manjši kot v primerjalnem dolgoletnem obdobju. Visokovodne konice so bile le nekoliko nadpovprečne za januar.



Slika 1. Kontrolne meritve vodostajev na Bistrici in Radoljni 7. in 8. januarja 2009 (foto: arhiv ARSO)
Figure 1. Water level measurements at rivers Bistrica and Radoljna on 7. and 8. of January 2009 (Photo: EARS)

Časovno spreminjanje pretokov

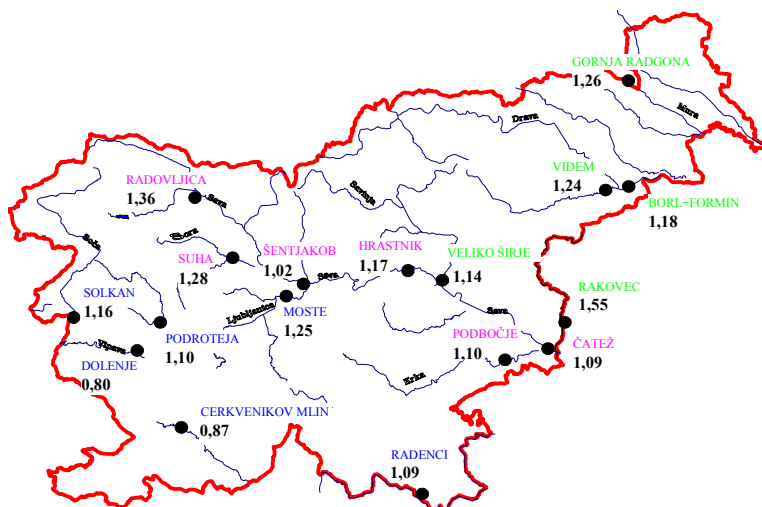
Pretoki so se v hladnih dneh prve polovice januarja večinoma postopno zmanjševali. Marsikje se je ob bregovih rek nabiral led, ki je v nekaterih primerih delno tudi oviral meritve vodostajev. Vodnatost rek je bila vse do 18. januarja majhna, nato pa so padavine in otoplitve ter z njimi taljenje snega hitro povečale pretoke, ki so bili v tem obdobju večinoma veliki. Zadnje dni januarja so bili pretoki rek srednje veliki (slika 3).

Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

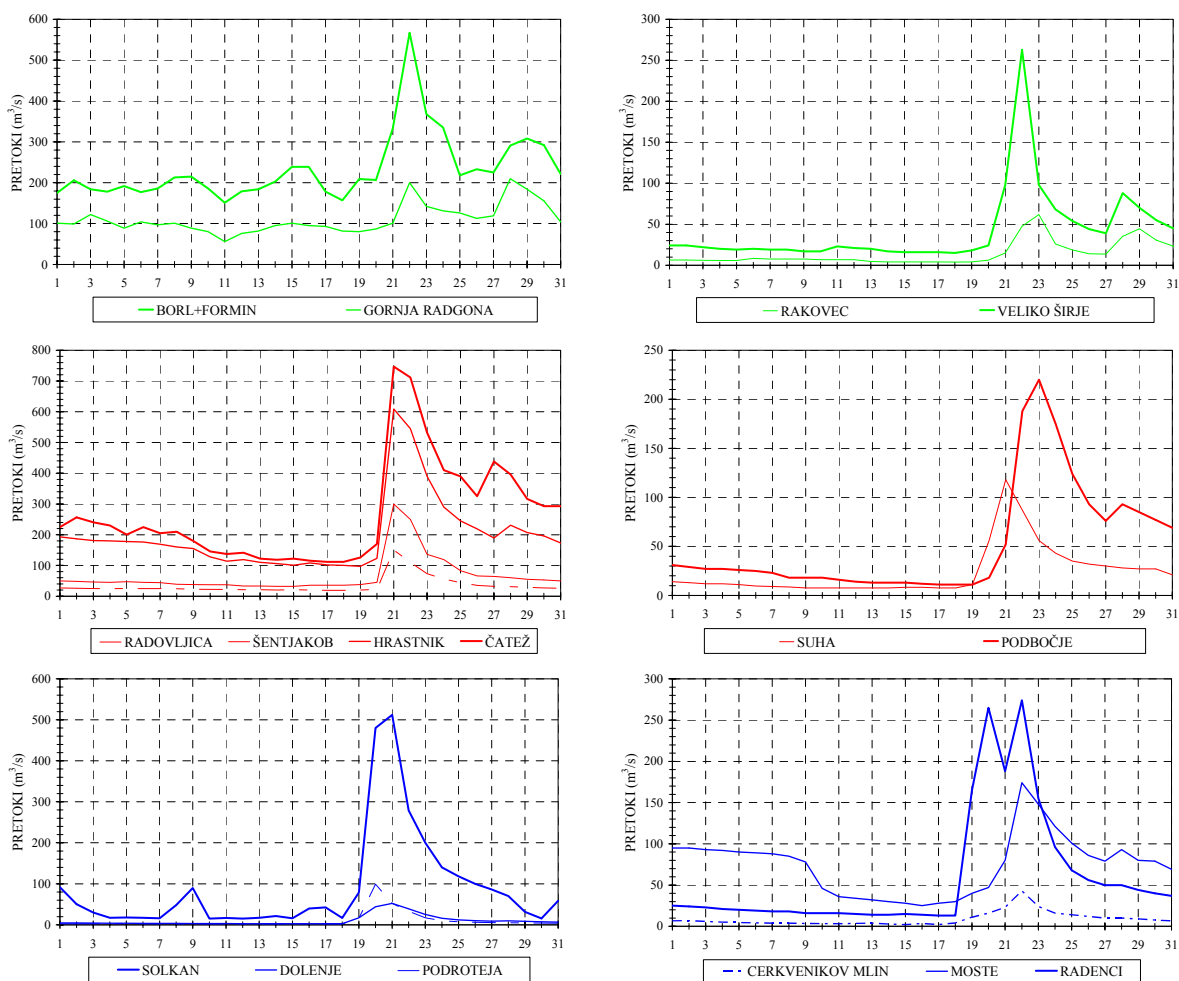
Največji mesečni pretoki so bili na Dravinji, Sotli, Savi v Hrastniku, Krki, Ljubljanici ter Idriji in reki Reki večji kot navadno v januarju. Pretoki so bili večinoma največji od 21. do 23. januarja, le pretok Mure v Gornji Radgoni je bil največji 28. januarja (slika 4 in preglednica 1).

Srednji mesečni pretoki rek niso mnogo odstopali od pretokov v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Največ vode je januarja preteklo po koritu Sotle in Save v zgornjem toku (slika 4 in preglednica 1).

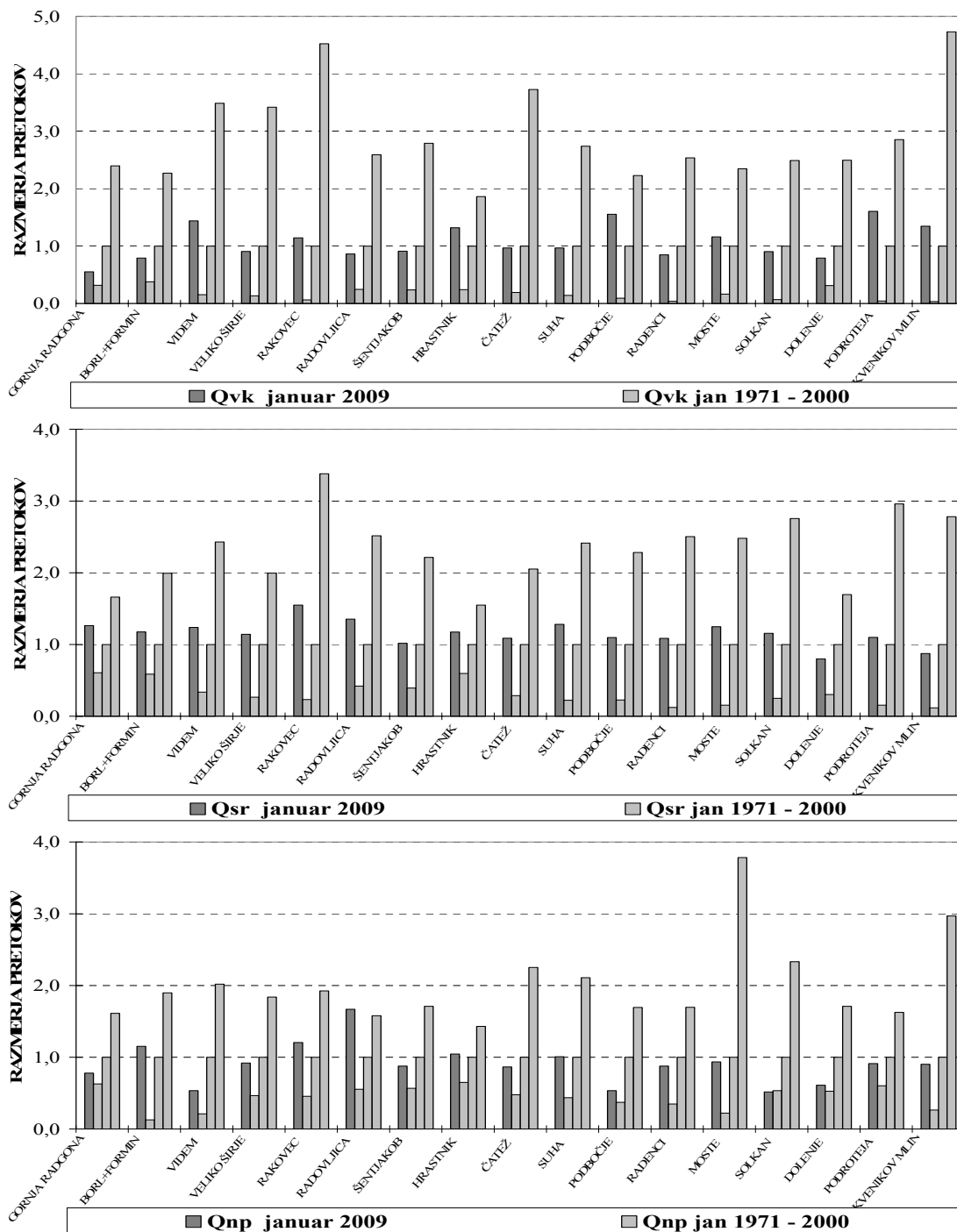
Najmanjši pretoki so bili nekoliko manjši kot navadno. Najmanjši so bili pretoki Soče in Vipave. Pretoki so bili najmanjši od 9. do 19. januarja (slika 4 in preglednica 1).



Slika 2. Razmerja med srednjimi pretoki rek januarja 2009 in povprečnimi srednjimi januarskimi pretoki v dolgoternem primerjalnem obdobju
 Figure 2. Ratio of the January 2009 mean discharges of Slovenian rivers compared to January mean discharges of the long-term period



Slika 3. Srednji dnevni pretoki slovenskih rek januarja 2009
 Figure 3. The January 2009 daily mean discharges of Slovenian rivers



Slika 4. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki januarja 2009 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoternem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoternem obdobju

Figure 4. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in January 2009 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

SUMMARY

Discharges at Slovenian rivers were in January 16 % higher if compared to discharges of long-term period 1971–2000. In the first cold part of the month the discharges were low, after 18 January the rain and melting of snow increased the discharges to high values (Figure 3). Few rivers flooded in a minor extent.

Preglednica 1. Veliki, srednji in mali pretoki januarja 2009 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
 Table 1. Large, medium and small discharges in January 2009 and characteristic discharges in the long-term period

REKA/RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp Januar 2009		nQnp m ³ /s	sQnp m ³ /s	vQnp m ³ /s
		m ³ /s	dan			
MURA	G. RADGONA *	56	11	45,3	72,0	116
DRAVA	BORL+FORMIN *	151	11	16,8	131	249
DRAVINJA	VIDEM *	2,5	13	0,9	4,7	9,5
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	15,0	18	7,6	16,3	30
SOTLA	RAKOVEC *	3,8	18	1,4	3,1	6,1
SAVA	RADOVLJICA *	19,0	17	6,3	11,4	18
SAVA	ŠENTJAKOB	32,0	14	20,7	36,4	62,3
SAVA	HRASTNIK	97	19	60,4	92,9	133
SAVA	ČATEŽ *	112	17	61,6	129	291
SORA	SUHA	7,7	9	3,3	7,6	16,1
KRKA	PODBOČJE	11,0	17	7,7	20,6	34,9
KOLPA	RADENCI	13,0	17	5,1	14,8	25,1
LJUBLJANICA	MOSTE	25,0	16	5,9	26,7	101
SOČA	SOLKAN	15,1	10	15,6	29,3	68,2
VIPAVA	DOLENJE	2,7	12	2,3	4,4	7,5
IDRIJCA	PODROTEJA	2,0	16	1,3	2,2	3,5
REKA	C. MLIN	2,1	15	0,6	2,3	6,9
		Qs		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA *	110		53,0	87,3	145
DRAVA	BORL+FORMIN *	234		117	199	396
DRAVINJA	VIDEM *	13,2		3,6	10,7	25,9
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	42,2		9,8	37,0	73,8
SOTLA	RAKOVEC *	14,4		2,2	9,3	31,4
SAVA	RADOVLJICA	34,4		10,7	25,3	63,8
SAVA	ŠENTJAKOB	66,0		25,5	64,5	143
SAVA	HRASTNIK	196		100	167	259
SAVA	ČATEŽ *	266		70,4	244	501
SORA	SUHA	23,8		4,1	18,6	44,9
KRKA	PODBOČJE	52,5		10,9	47,7	109
KOLPA	RADENCI	58,1		6,6	53,5	134
LJUBLJANICA	MOSTE	73,9		9,3	59,2	147
SOČA	SOLKAN	88,6		19,2	76,5	211
VIPAVA	DOLENJE	10,1		3,8	12,6	21,4
IDRIJCA	PODROTEJA	9,8		1,4	8,9	26,3
REKA	C. MLIN	8,9		1,2	10,1	28,2
		Qvk		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA *	210	28	80	154	369
DRAVA	BORL+FORMIN *	567	22	209	397	1446
DRAVINJA	VIDEM *	85,0	22	4,1	39,9	131
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	263	22	12,3	177	608
SOTLA	RAKOVEC *	61,8	23	2,9	38,4	169
SAVA	RADOVLJICA *	150	21	31,3	110	645
SAVA	ŠENTJAKOB	300	21	57	274	1281
SAVA	HRASTNIK	609	21	184	378	646
SAVA	ČATEŽ *	747	21	85,8	714	3114
SORA	SUHA	118	21	5,5	104	458
KRKA	PODBOČJE	220	23	13,4	122	307
KOLPA	RADENCI	274	22	9,2	277	686
LJUBLJANICA	MOSTE	174	22	18,7	146	293
SOČA	SOLKAN	512	21	46,0	468	1956
VIPAVA	DOLENJE	52,0	21	11,0	49,6	113
IDRIJCA	PODROTEJA	99,0	20	1,6	72,0	256
REKA	C. MLIN	43,0	22	2,1	62,9	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 rek januarja 2009 ob 7:00

* discharges in January 2009 at 7:00 a.m.

PRETOKI REK V LETU 2008

Discharges of Slovenian rivers in 2008

Igor Strojan

Leta 2008 je vodnatost rek le malo odstopala od dolgoletnega primerjalnega obdobja 1971–2000. Najbolj hidrološko suh mesec je bil januar, najbolj moker pa december. Januarja je preteklo po rekah 70 % manj vode kot v dolgoletnem obdobju, decembra pa še enkrat več kot navadno. Jesen je bila vodnatost rek v povprečju 40 % manjša kot navadno (slika 1). Občasni porasti pretokov, ki sicer niso bili izredno veliki, so preprečevali pojav daljših sušnih obdobj (sliki 2 in 4). Zahodni del države je bil bolj vodnat kot vzhodni (slika 3). Podatki visokovodnih konic kot tudi vsi ostali podatki pretokov objavljeni v tem prispevku niso dokončno veljavni.

Mesečni pregled vodnatosti rek

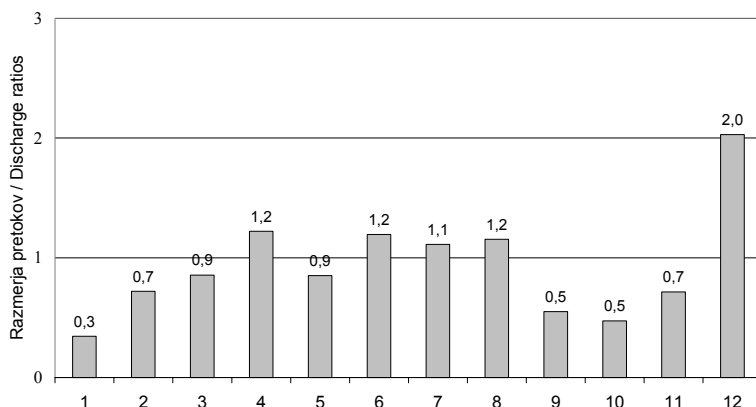
V prvih treh mesecih večjih porastov pretokov ni bilo. Vodnatost rek se je prvič povečala aprila, ko je bila 20 % večja kot v dolgoletnem obdobju. Razen maja so imele reke vse do vključno avgusta podobno vodnatost. Septembra in oktobra so bili pretoki rek večinoma mali. Nekoliko so se povečali novembra. Decembra so bili pretoki večinoma veliki in nekatere reke so poplavljalje. Časovno spreminjanje pretokov je prikazano na sliki 2, na kateri dnevni pretoki reke Save v Hrastniku in povprečni mesečni pretoki v dolgoletnem obdobju dobro ponazarjajo hidrološka stanja v letu 2008.

Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

Največji pretoki so bili zabeleženi na Dravinji, Savinji, Savi v zgornjem toku ter reki Reki. Večinoma so bile visokovodne konice največje decembra (slika 5 in preglednica 1).

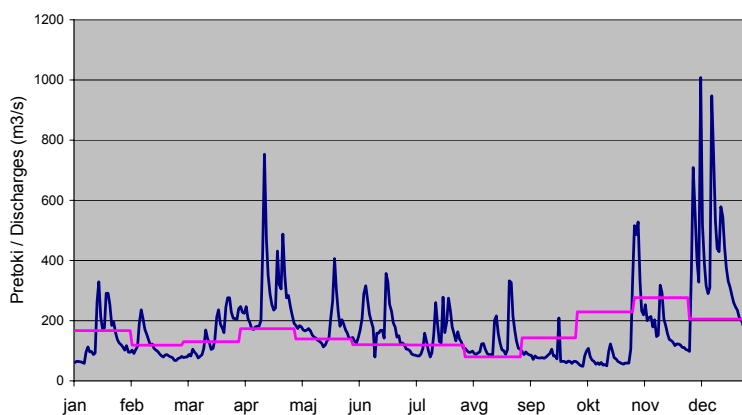
Srednji mesečni pretoki rek so malo odstopali od dolgoletnih povprečij. V letu 2008 je največ vode preteklo po Soči, najmanj pa po Dravinji (slika 5 in preglednica 1).

Najmanjši pretoki rek so bili v povprečju osem odstotkov manjši kot navadno. Pretoki so bili večinoma najmanjši septembra in oktobra (slika 5 in preglednica 1).



Slika 1. Razmerja med srednjimi mesečnimi pretoki leta 2008 in obdobja 1971–2000. Razmerja so izračunana kot povprečja razmerij na izbranih merilnih postajah (slika 3)

Figure 1. The ratios between the mean monthly discharges in 2008 and in the 1971–2000 period. The ratios are calculated as average values of the ratios at selected stations (Figure 3)



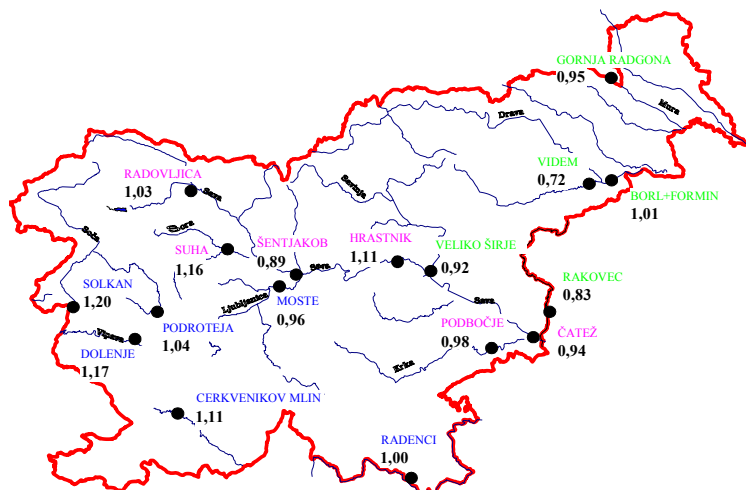
Slika 2. Dnevni pretoki v letu 2008 in srednji mesečni pretoki v dolgotrajnem obdobju 1971–2000 na reki Savi v Hrastniku
 Figure 2. Daily discharges in 2008 and the mean discharges in the 1971–2000 period on the river Sava at Hrastnik



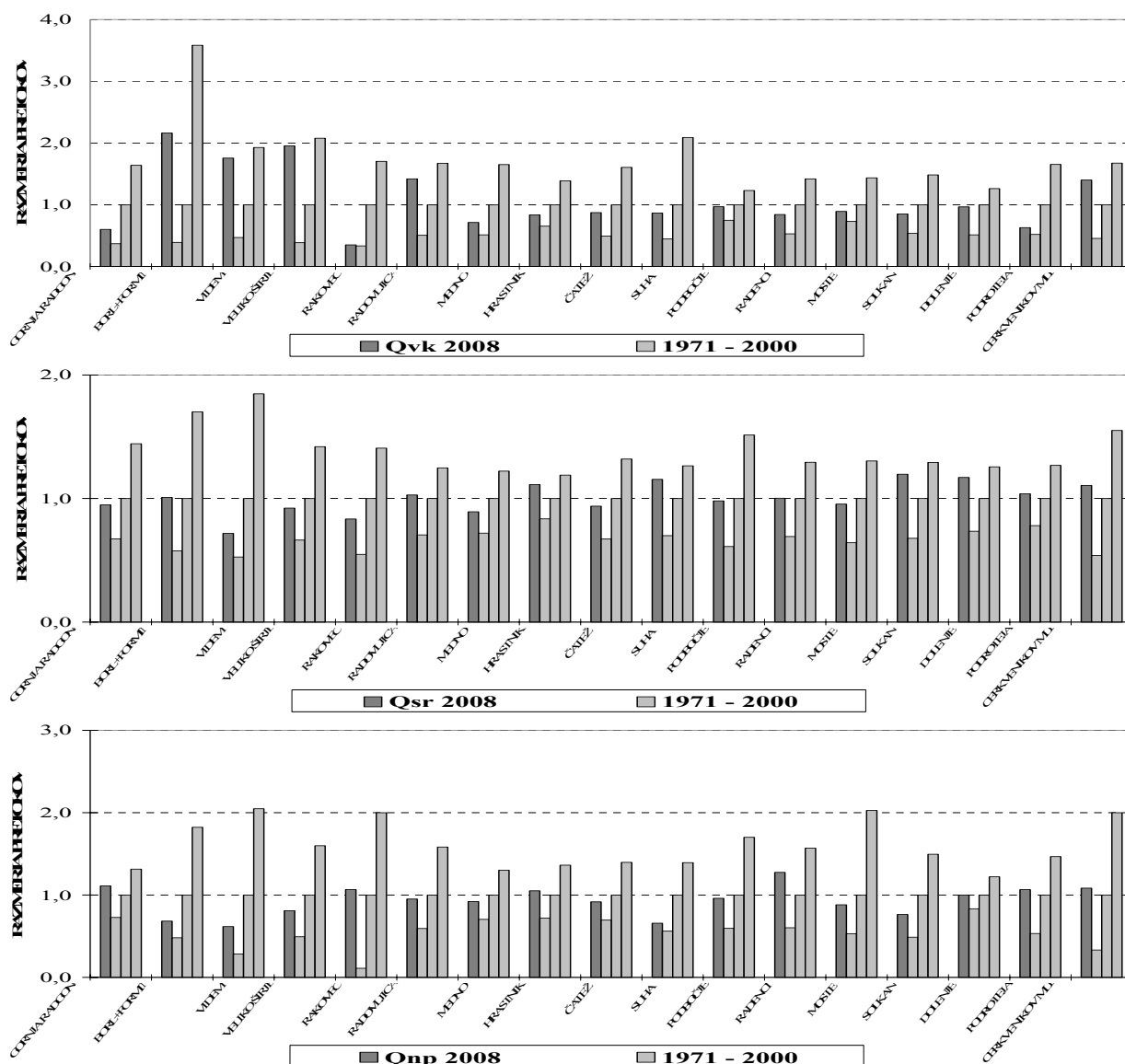
Slika 3. Pretoki slovenskih rek v letu 2008
 Figure 3. The 2008 discharges of Slovenian rivers

SUMMARY

Discharges at Slovenian rivers were in 2008 similar to the mean discharges of the long-term period 1971–2000. Discharges were the lowest in January and the highest in December.



Slika 4. Razmerja med srednjimi pretoki rek leta 2008 in povprečnimi srednjimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
 Figure 4. Ratio of the 2008 mean discharges of Slovenian rivers compared to mean discharges of the long-term period



Slika 5. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki leta 2008 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Podani so relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju
 Figure 5. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in 2008 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 2008 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
 Table 1. Large, medium and small discharges in 2008 and characteristic discharges in the long term period

REKA/RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp 2008		nQnp	sQnp 1971–2000		vQnp
		m ³ /s	dan		m ³ /s	m ³ /s	
MURA	G. RADGONA *	69,0	18.2.	45,3	62,1	81,7	
DRAVA	BORL+FORMIN *	112	6.1.	78,9	164	299	
DRAVINJA	VIDEM *	1,3	21.9.	0,6	2,1	4,3	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	7,7	1.10.	4,7	9,5	15,2	
SOTLA	RAKOVEC *	1,0	31.5.	0,1	0,9	1,8	
SAVA	RADOVLJICA *	8,0	1.1.	5,0	8,4	13,3	
SAVA	ŠENTJAKOB	25,0	16.10.	19,1	27,1	35,3	
SAVA	HRASTNIK	48,0	3.10.	32,8	45,6	62,2	
SAVA	ČATEŽ *	67,1	15.10.	50,8	73,0	102	
SORA	SUHA	2,5	7.7.	2,14	3,8	5,3	
KRKA	PODBOČJE	10,0	4.3.	6,2	10,4	17,7	
KOLPA	RADENCI	7,4	10.9.	3,5	5,8	9,1	
LJUBLJANICA	MOSTE	6,8	15.10.	4,1	7,7	15,6	
SOČA	SOLKAN	15,0	25.2.	9,6	19,6	29,3	
VIPAVA	DOLENJE	1,8	29.9.	1,5	1,8	2,2	
IDRIJCA	PODROTEJA	1,6	27.2.	0,8	1,5	2,2	
REKA	C. MLIN	0,7	23.10.	0,2	0,6	1,2	
		Qs		nQs	sQs	vQs	
MURA	G. RADGONA *	145		103	153	221	
DRAVA	BORL+FORMIN *	286		164	284	483	
DRAVINJA	VIDEM *	8,0		5,9	11,2	20,7	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	40,6		29,2	44,0	62,5	
SOTLA	RAKOVEC *	7,8		5,1	9,3	13,1	
SAVA	RADOVLJICA *	44,3		30,4	43,1	53,8	
SAVA	ŠENTJAKOB	76,0		61,2	85,1	104	
SAVA	HRASTNIK	176		132	158	188	
SAVA	ČATEŽ *	255		183	272	359	
SORA	SUHA	22,3		13,5	19,3	24,4	
KRKA	PODBOČJE	50,9		31,7	51,9	78,6	
KOLPA	RADENCI	50,8		35,1	50,7	65,6	
LJUBLJANICA	MOSTE	53,1		35,7	55,6	72,5	
SOČA	SOLKAN	107		60,9	89,8	116	
VIPAVA	DOLENJE	14,2		8,9	12,1	15,2	
IDRIJCA	PODROTEJA	8,5		6,4	8,2	10,4	
REKA	C. MLIN	8,6		4,2	7,8	12,1	
		Qvk		nQvk	sQvk	vQvk	
MURA	G. RADGONA	443	6.6.	273	735	1205	
DRAVA	BORL+FORMIN *	1383	30.10	251	640	2292	
DRAVINJA	VIDEM *	265	6.6.	71,1	151	291	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	1400	11.12	278	717	1490	
SOTLA	RAKOVEC *	54,6	19.12	52	155	264	
SAVA	RADOVLJICA *	583	30.10	208	411	687	
SAVA	ŠENTJAKOB	615	12.12	442	861	1422	
SAVA	HRASTNIK	1008	6.12.	786	1202	1668	
SAVA	ČATEŽ *	1777	12.12	1005	2034	3267	
SORA	SUHA	285	12.12	147	329	687	
KRKA	PODBOČJE	280	19.12	217	289	356	
KOLPA	RADENCI	564	6.12.	355	669	949	
LJUBLJANICA	MOSTE	252	11.12	206	282	405	
SOČA	SOLKAN	1187	30.10	747	1391	2066	
VIPAVA	DOLENJE	147	11.12	78	152,1	192	
IDRIJCA	PODROTEJA	116	12.12	96	184	304	
REKA	C. MLIN	255	12.12	83	182	305	

Legenda:

Explanations:

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

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju

nQvk the minimum high discharge in a period

sQvk srednji veliki pretok v obdobju

sQvk mean high discharge in a period

vQvk največji veliki pretok v obdobju

vQvk the maximum high discharge in period

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

nQs najmanjši srednji pretok v obdobju

nQs the minimum mean discharge in a period

sQs srednji pretok v obdobju

sQs mean discharge in a period

vQs največji srednji pretok v obdobju

vQs the maximum mean discharge in a period

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

nQnp najmanjši mali pretok v obdobju

nQnp the minimum small discharge in a period

sQnp srednji mali pretok v obdobju

sQnp mean small discharge in a period

vQnp največji mali pretok v obdobju

vQnp the maximum small discharge in a period

* Pretok rek 2008 ob 7:00

* discharges 2008 at 7:00 a.m.

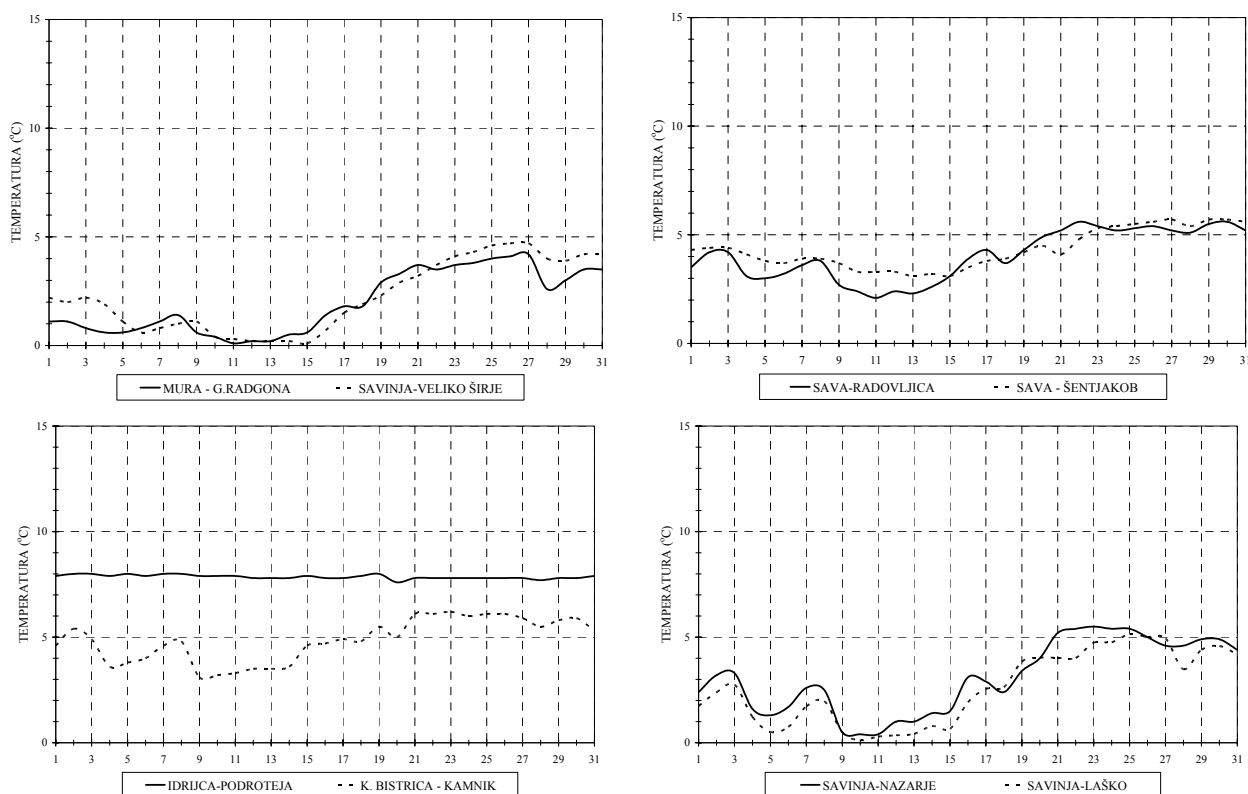
TEMPERATURE REK IN JEZER V JANUARJU Temperatures of Slovenian rivers and lakes in January

Barbara Vodenik

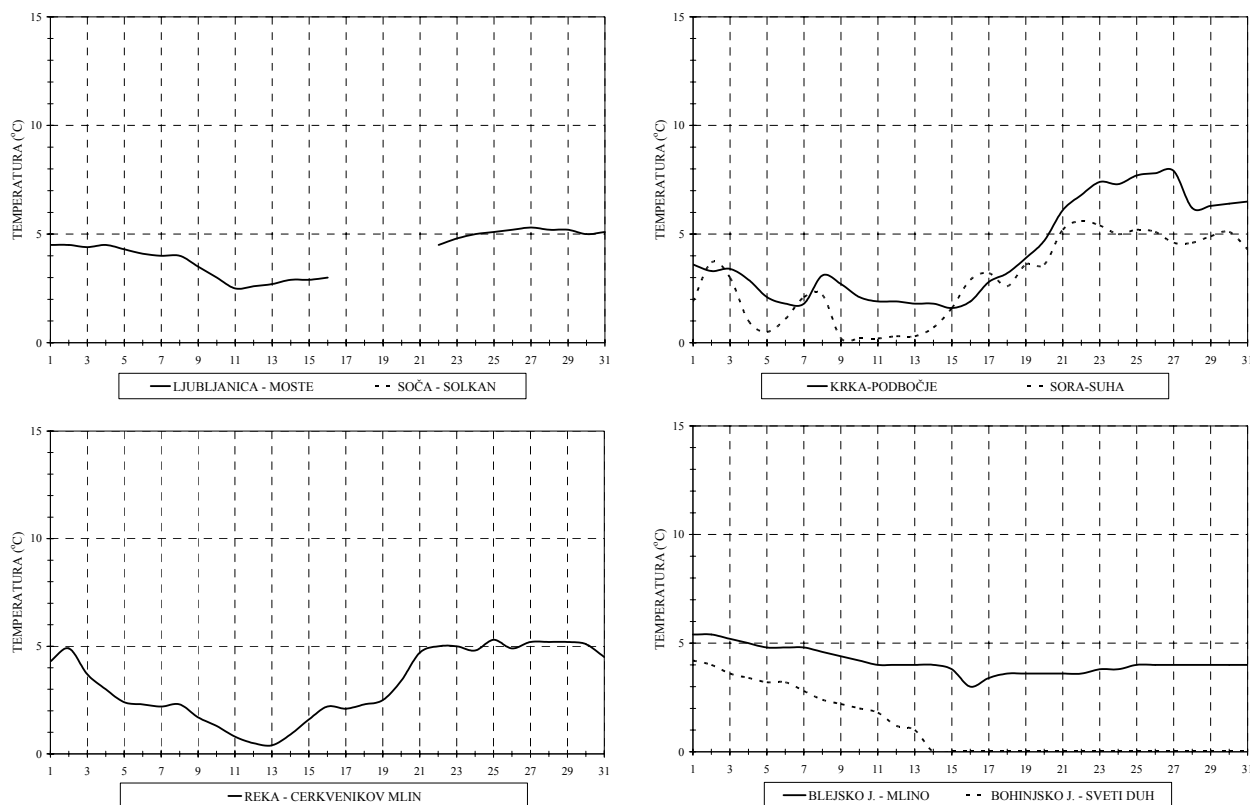
Januarja je bila povprečna temperatura izbranih površinskih rek 3,8 °C, obeh največjih jezer pa 2,6 °C. Temperatura rek je bila glede na večletno primerjalno obdobje v povprečju za 0,1 °C, temperatura obeh največjih jezer pa za 0,9 °C nižja. Glede na prejšnji mesec so se reke ohladile v povprečju za 2,5 °C, jezera pa za 3,1 °C.

Spreminjanje temperatur rek in jezer v januarju

Temperature večine izbranih rek so se v prvi tretjini meseca zniževale, vendar je v tem času dvakrat prišlo do bolj ali manj izrazitega kratkotrajnega dviga temperature. Temperature so dosegle najnižje mesečne vrednosti med devetim in petnajstim januarjem. Sledilo je postopno segrevanje voda do začetka oziroma sredine tretje tretjine meseca. Pri večini rek je konec meseca mogoče opaziti še eno manjšo ohladitev. Temperatura Bohinjskega jezera se je v prvi polovici meseca postopoma zniževala in štirinajstega dosegla 0 °C. To vrednost je ohranila do konca meseca. Temperatura Blejskega jezera se je v prvi polovici postopoma zniževala, v drugi polovici pa se skoraj ni spreminjala. Blejsko jezero je bilo od Bohinjskega v povprečju toplejše za 3,0 °C.



Slika 1. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7:00, v januarju 2009
Figure 1. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in January 2009 measured daily at 7:00 AM



Slika 2. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7:00, v januarju 2009
 Figure 2. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in January 2009, measured daily at 7:00 AM

Primerjava značilnih temperatur voda z večletnim obdobjem

Najnižje mesečne temperature rek v januarju so bile 0,1 °C, obeh jezer pa 0,9 °C nižje od obdobjnih vrednosti. Najnižje temperature rek so bile od 0,1 °C (Mura v Gornji Radgoni, Savinja v Velikem Širju in Laškem) do 7,6 °C (Idrijca v Podroteji). Najnižja temperatura Blejskega jezera je bila 3,0 °C, Bohinjskega pa 0 °C. Največje odstopanje od dolgoletnega povprečja je opaziti pri Ljubljani v Mostah in sicer za 1,6 °C.

Srednje mesečne temperature izbranih rek so bile od 2,0 °C (Mura v Gornji Radgoni) do 7,9 °C (Idrijca v Podroteji). Povprečna temperatura rek je bila 3,8 °C, kar je za 0,1 °C manj od dolgoletnega povprečja. Povprečna temperatura Blejskega jezera je bila 4,1 °C, Bohinjskega pa 1,1 °C, kar je za 0,2 °C, oziroma 1,7 °C manj od dolgoletnega povprečja. Največje odstopanje od dolgoletnega povprečja je opaziti pri Ljubljani v Mostah in sicer za 1,5 °C.

Najvišje mesečne temperature rek so bile glede na večletno primerjalno obdobje v povprečju za 0,2 °C nižje, temperaturi jezer pa za 0,1 °C višje. Najvišje temperature rek so bile od 4,2 °C (Mura v Gornji Radgoni) do 8,0 °C (Idrijca v Podroteji). Najvišja temperatura Blejskega jezera je bila 5,4 °C, Bohinjskega pa 4,2 °C, kar je za 0,3 °C, oziroma 0,1 °C manj od dolgoletnega povprečja. Največje odstopanje od dolgoletnega povprečja je opaziti pri Ljubljani v Mostah in sicer za 1,8 °C.

Preglednica 1. Nizke, srednje in visoke temperature slovenskih rek in jezer v januarju 2009 ter značilne temperature v večletnem obdobju

Table 1. Low, mean and high temperatures of Slovenian rivers and lakes in January 2009 and characteristic temperatures in the multiyear period

TEMPERATURE REK / RIVER TEMPERATURES							
REKA / RIVER	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	Januar 2009		Januar obdobje/period			
		Tnk °C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C	
MURA	G. RADGONA	0.1	11	0.0	1.0	3.5	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	0.1	15	0.0	0.8	3.0	
SAVA	RADOVLJICA	2.1	11	0.0	1.2	3.8	
SAVA	ŠENTJAKOB	3.1	13	0.0	2.5	4.8	
IDRIJCA	PODROTEJA	7.6	20	2.0	7.0	7.9	
K. BISTRICA	KAMNIK	3.1	9	1.2	3.3	6.0	
SAVINJA	NAZARJE	0.4	10	0.0	0.4	3.3	
SAVINJA	LAŠKO	0.1	10	0.0	0.4	2.8	
LJUBLJANICA	MOSTE	2.5*	11	1.9	4.1	6.3	
KRKA	PODBOČJE	1.6	15	0.0	2.8	6.0	
SORA	SUHA	0.2	9	0.0	0.8	4.5	
REKA	CERKVEN. MLIN	0.4	13	0.0	1.0	4.8	
			Ts	nTs	sTs	vTs	
MURA	G. RADGONA		2.0	1.2	2.8	5.2	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE		2.3	0.8	2.9	5.0	
SAVA	RADOVLJICA		4.1	0.9	3.0	5.6	
SAVA	ŠENTJAKOB		4.3	1.5	4.3	6.3	
IDRIJCA	PODROTEJA		7.9	3.9	7.5	8.4	
K. BISTRICA	KAMNIK		4.9	3.0	4.8	8.2	
SAVINJA	NAZARJE		3.0	0.2	2.4	5.5	
SAVINJA	LAŠKO		2.6	0.2	2.5	5.0	
LJUBLJANICA	MOSTE		4.1*	3.4	5.6	7.9	
KRKA	PODBOČJE		4.2	1.1	5.0	7.4	
SORA	SUHA		2.9	0.7	2.9	6.9	
REKA	CERKVEN. MLIN		3.2	0.1	3.4	7.1	
			Tvk	nTvk	sTvk	vTvk	
MURA	G. RADGONA		4.2	2.4	4.6	6.4	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE		4.7	2.4	5.4	8.0	
SAVA	RADOVLJICA		5.6	2.5	4.9	6.8	
SAVA	ŠENTJAKOB		5.7	2.7	4.4	6.0	10.0
IDRIJCA	PODROTEJA		8.0	2	6.0	7.9	8.9
K. BISTRICA	KAMNIK		6.2	23	3.2	6.2	10.0
SAVINJA	NAZARJE		5.5	23	0.3	5.0	8.2
SAVINJA	LAŠKO		5.1	25	0.9	5.3	9.0
LJUBLJANICA	MOSTE		5.3*	27	5.1	7.1	9.5
KRKA	PODBOČJE		7.9	27	4.0	7.5	9.0
SORA	SUHA		5.6	22	2.1	5.5	10.0
REKA	CERKVEN. MLIN		5.3	25	1.0	6.3	9.0

Legenda:

Explanations:

Tnk najnižja nizka temperatura v mesecu / the minimum low monthly temperature

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

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

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

Ts srednja temperatura v mesecu / the mean monthly temperature

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

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

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

Tvk visoka temperatura v mesecu / the highest monthly temperature

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

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

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

* nepopolni podatki / not all month data

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

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

TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
JEZERO / LAKE	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	Januar 2009		Januar obdobje/ period		
		Tnk °C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
BLEJSKO J.	MLINO	3.0	16	1.2	3.6	5.8
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	0.0	14	0.0	1.4	6.8
BLEJSKO J.	MLINO	4.1		2.5	4.3	6.4
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	1.1		0.5	2.8	7.6
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
BLEJSKO J.	MLINO	5.4	1	4.0	5.1	7.4
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	4.2	1	2.3	4.3	8.1

SUMMARY

In comparison with the temperatures of the multi-annual period, the average water temperatures of Slovenian rivers and lakes in January were 0,1 °C and 0,9 °C lower, respectively.

VIŠINA IN TEMPERATURA MORJA V JANUARJU

Sea levels and temperature in January

Mojca Robič

Srednja mesečna višina morja v januarju je bila nad dolgoletnim povprečjem, tudi najvišja in najnižja mesečna višina sta bili nadpovprečni. Temperatura morja je bila nizka, večino meseca se je gibala okoli 9 °C.

Višina morja v januarju

Časovni potek sprememb višine morja. Morje je bilo prvo polovico meseca je bilo morje povprečno visoko, občasno tudi podpovprečno, v drugi polovici pa znatno povišano.

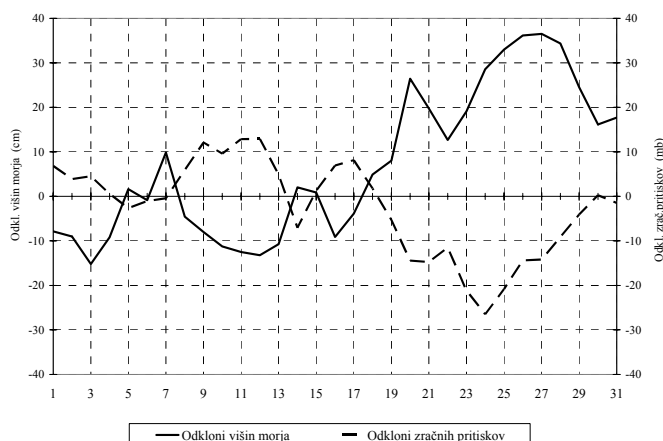
Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja januarju 2009 in v dolgoletnem obdobju
Table 1. Characteristical sea levels of January 2009 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge:				
	jan.09	jan 1960 - 1990		
	cm	min	sr	max
	cm	cm	cm	cm
SMV	222	189	206	240
NVVV	304	247	282	326
NNNV	127	106	123	176
A	177	141	159	150

Legenda:

Explanations:

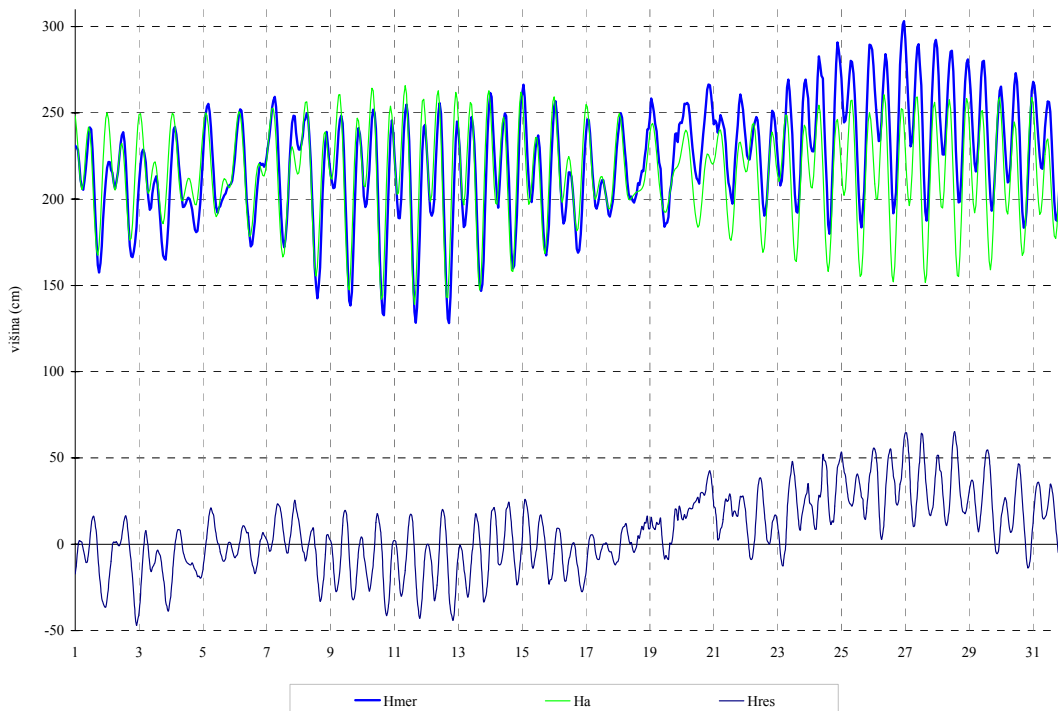
- SMV srednja mesečna višina morja je aritmetična sredina urnih višin morja v mesecu / Mean Monthly Water is the arithmetic average of mean daily water heights in month
- NVVV najvišja višja visoka voda je najvišja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Highest Higher High Water is the highest height water in month.
- NNNV najnižja nižja nizka voda je najnižja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Lowest Lower Low Water is the lowest low water in month
- A amplitude / the amplitude



Slika 1. Odkloni srednjih dnevni višin morja v decembru 2008 od povprečne višine morja v obdobju 1960–1990 in odkloni srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletnih povprečnih vrednosti v januarju 2009.
Figure 1. Differences between mean daily sea levels and the mean sea level for the period 1960–1990; differences between mean daily pressures and the mean pressure for the reference period in January 2009.

Primerjava z obdobjem. Srednja mesečna višina morja je bila v primerjavi z obdobjem 1960–90 nadpovprečna, prav tako tudi najvišja in najnižja mesečna višina (preglednica 1).

Najvišje in najnižje višine morja. Najnižja gladina 127 cm je bila izmerjena 12. januarja ob 16.30, najvišja, 304 cm pa 26. januarja ob 22.50 (preglednica 1 in slika 3).



Slika 2. Izmerjene urne (Hmer) in astronomske (Ha) višine morja januarja 2009 ter razlika med njimi (Hres). Izhodišče izmerjenih višin morja je mareografska "ničla" na mareografski postaji v Kopru, ki je 3955 mm pod državnim geodetskim reperjem R3002 na stavbi Uprave za pomorstvo. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju je 215 cm

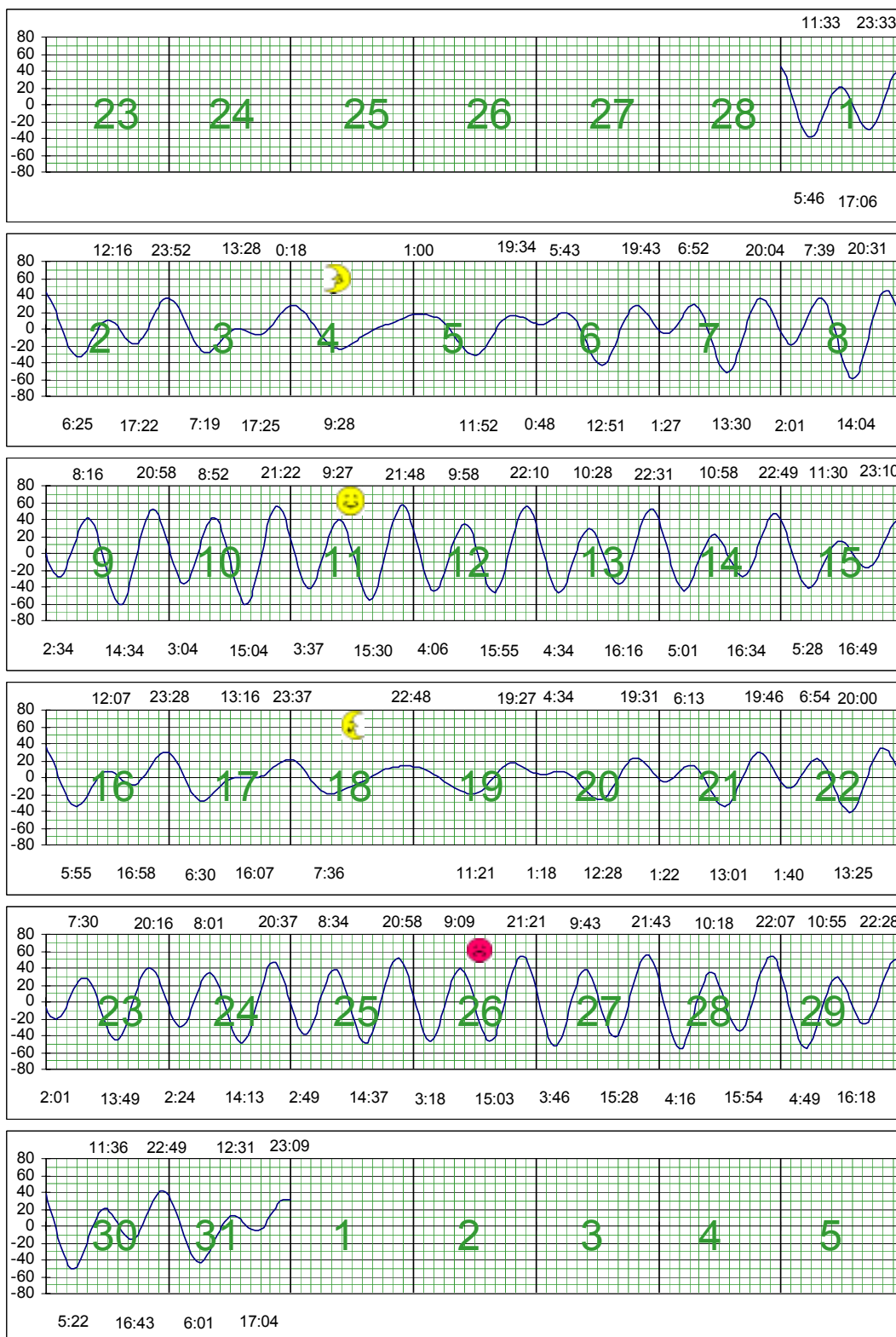
Figure 2. Measured (Hmer) and prognostic »astronomic« (Ha) sea levels in January 2009 and difference between them (Hres)



Slika 3. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v januarju 2009

Figure 3. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in January 2009

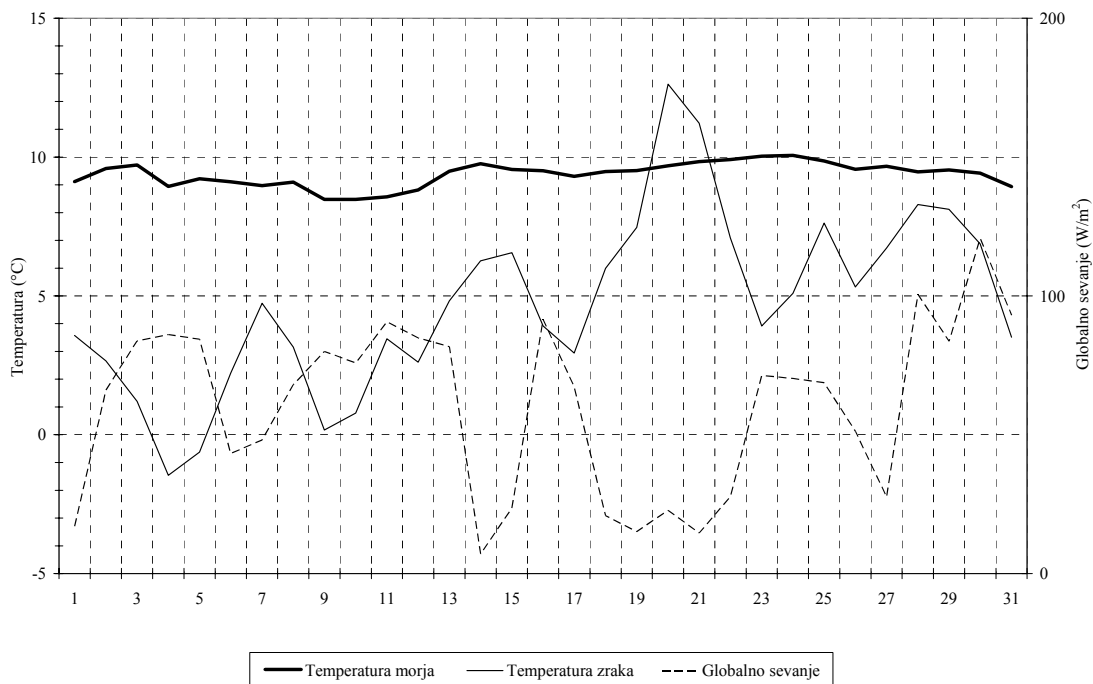
Predvidene višine morja v marcu 2009



Slika 4. Predvideno astronomsko plimovanje morja v marcu 2009 glede na srednje obdobjne višine morja
 Figure 4. Prognostic sea levels in March 2009

Temperatura morja v januarju

Primerjava z obdobjimi vrednostmi. Povprečna temperatura morja v decembru je bila nekoliko podpovprečna glede na obdobje 1992–2006. Najvišja mesečna temperatura je bila močno podpovprečna, nižja najnižje obdobja 1992–2006. Temperatura se je prvih deset dni nekoliko zniževala, nato pa do 24. januarja naraščala. Razlika med najvišjo in najnižjo temperaturo je bila le 1.6 °C (slika 5, preglednica 2).



Slika 5. Srednja dnevna temperatura zraka, globalno sevanje in temperatura morja v januarju 2009
 Figure 5. Mean daily air temperature, sun radiation and sea temperature in January 2009

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v januarju 2009 (Tmin, Tsr, Tmax) ter najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v 15-letnem obdobju 1992–2006 (Tmin, Tsr, Tmax)
 Table 2. Temperatures in January 2009 (Tmin, Tsr, Tmax), and characteristic sea temperatures for 15-years period 1992–2006 (Tmin, Tsr, Tmax)

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
	Januar 2009	Januar 1992–2006		
	°C	min °C	sr °C	max °C
Tmin	8.5	5.6	7.9	9.3
Tsr	9.4	7.7	9.6	11.2
Tmax	10.1	10.9	12.7	13.9

SUMMARY

Mean sea level in January was above average comparing to long-term period, but not extreme. The highest sea level 304 cm was recorded on January 26th. Sea temperature was low, the amplitude was very small, only 1.6 °C.

VIŠINA IN TEMPERATURA MORJA V LETU 2008

Sea levels and temperature in year 2008

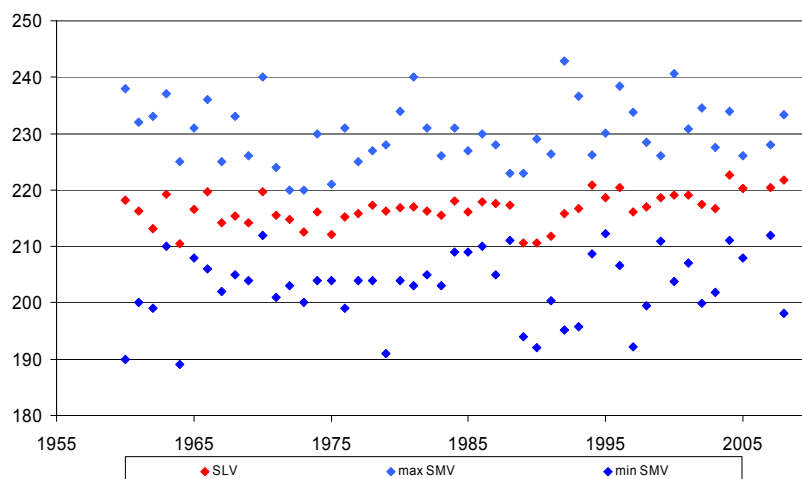
Mojca Robič

Srednja višina morja v letu 2008 je bila močno nadpovprečna. Morje je bilo močno povišano predvsem v drugi polovici novembra in prvi polovici decembra. Najvišja letna višina morja je bila izjemno visoka, 372 cm, druga najvišja v celotnem opazovalnem obdobju. Srednja letna temperatura morja je bila podpovprečna. Temperatura je bila povprečna v pomladnih mesecih, v vseh ostalih pa je bila pod obdobjnim povprečjem.

Višina morja v letu 2008

Srednja višina morja je bila v letu 2008 z 221,7 cm zelo visoka, ena najvišjih v opazovalnem obdobju (slika 1).

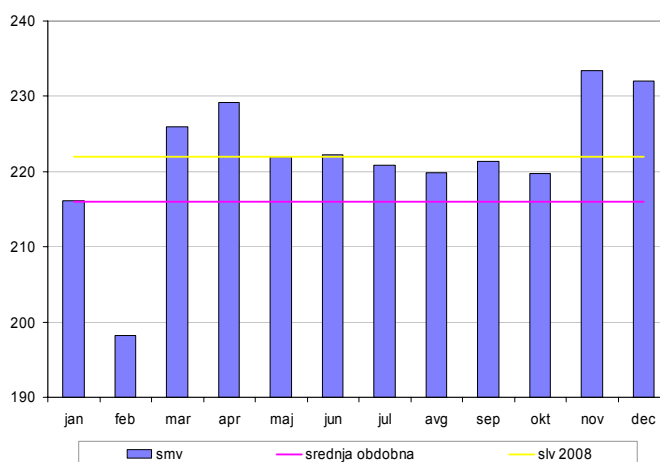
Srednje mesečne vrednosti so imele veliko amplitudo (slika 2). Izjemno nizka je bila srednja mesečna vrednost v februarju, 198 cm. Januarska mesečna višina je bila podobna srednji obdobjni vrednosti, ostali meseci pa so bili precej nad povprečjem. Najvišja je bila srednja mesečna višina morja novembra, 233 cm, decembrska je bila centimeter nižja. Višji od srednje letne višine morja v letu 2008 sta bili še mesečni vrednosti za marec in april. Potek srednjih dnevni višin morja nam kaže nizke vrednosti v drugi polovici januarja in v februarju, ter izrazito visoke vrednosti od konca oktobra do sredine decembra (slika 3), kar ustreza razporeditvi letnih ekstremov.



Slika 1. Srednja letna višina morja (SLV), najvišja (max SMV) in najnižja (min SMV) srednja mesečna višina morja v letu 2008.

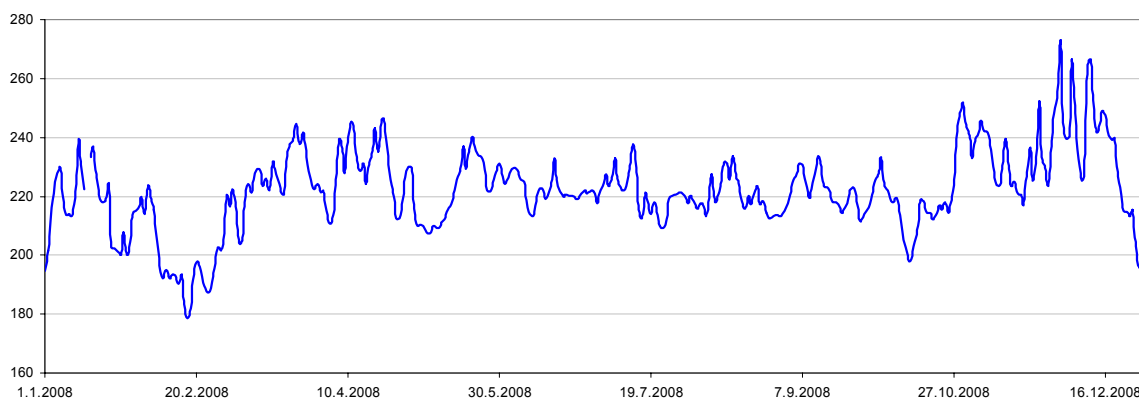
Figure 1. Mean yearly sea level (SLV), the highest (max SMV) and the lowest (min SMV) mean monthly sea level in 2008.

Najnižja višina morja v letu 2008, 110 cm, je bila izmerjena 18. februarja (preglednica 1). V primerjavi z obdobjem je ta vrednost podpovprečna. Za celo Jadransko morje so bile med 5. in 9. ter 16. in 20. februarjem značilne nizke oseke, ki so povzročile tudi manjše nevšečnosti (slika 4). V Benetkah je bil promet po stranskih kanalih nekaj časa celo onemogočen. Eni najnižjih osek v zadnjih letih je botrovala nizka astronomska višina oseke, višino morja pa je še dodatno zniževal zelo visok zračni tlak (celo do 1045 mb), posledica močnega anticiklona, ki se je več dni zadrževal nad Sredozemljem. Zaradi meteoroloških dejavnikov je bilo morje 50 cm nižje od napovedanega.



Slika 2. Srednje mesečne višine morja v primerjavi s srednjo obdobjno vrednostjo (obdobje 1961–2000) in s srednjo letno višino morja v letu 2008 (slv 2008).

Figure 2. Mean monthly sea levels comparing to mean value of 1961–2000 period and to mean yearly sea level of 2008.



Slika 3. Srednje dnevne višine morja v letu 2008

Figure 3. Mean daily sea levels in 2008

Preglednica 1. Najvišje in najnižje višine morja v letu 2008 z amplitudo in letnimi ekstremi

Table 1. The highest and the lowest sea levels in each month in 2008, with amplitude and yearly extremes

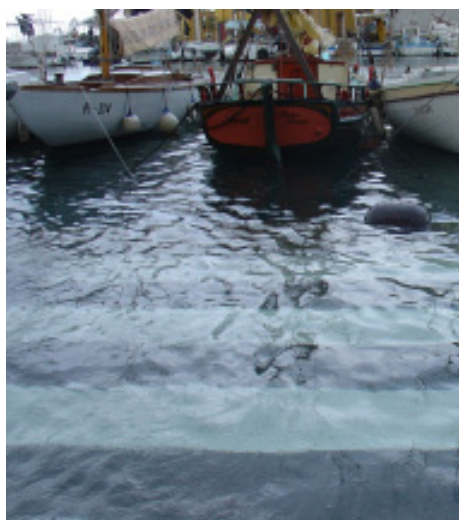
Mesec	Maksimum			Dan	Minimum		A
	Dan	čas	Višina		čas	Višina	
		h	cm		h	cm	cm
Januar	13	0:50	290	25	17:00	135	155
Februar	5	7:50	275	18	14:10	110	165
Marec	23	22:20	315	6	16:10	149	166
April	21	20:50	296	4	2:50	145	151
Maj	20	9:50	291	5	2:50	139	152
Junij	3	20:10	285	18	2:55	154	131
Julij	13	18:30	287	3	2:30	140	147
Avgust	15	19:05	285	29	2:10	144	141
September	16	9:40	294	1	3:50	158	136
Oktober	30	8:30	306	14	15:10	144	162
November	1	8:20	306	11	14:10	158	148
December	1	10:00	372	27	15:50	126	246
Leto			372			110	262

Tudi najvišja letna višina morja je bila izjemna, s 372 cm je bila druga najvišja izmerjena v celotnem opazovalnem obdobju (slika 5). Astronomsko plimovanje ob nastopu najvišje gladine morja v letu, 1. decembra ob 10. uri, ni bilo izjemno visoko. Astronomska višina je bila ob nastopu najvišje plime 251 cm. Visoko višino morja so povzročili predvsem meteorološki dejavniki in lastno nihanje Jadranskega morja. Največji vpliv na povišanje gladine je imel veter, ki je na boji Vida pred Piranom pihal s hitrostjo 10–12 m/s in največjo hitrostjo 20 m/s. Zaradi močnega južnega vetra, ki je pihal po Jadranu, je morja vzvalovalo in lastni val je imel višino okoli pol metra. Tudi zračni pritisk je bil izjemno nizek, najnižji 996 mb. Residualna višina je znašala kar 121 cm. Morje je poplavelo velik del obale v obmorskih mestih ter povzročil precej škode v Sečoveljskih solinah in obalnih mestih.



Slika 4. Najnižja gladina morja 110 cm je bila izmerjena 18. februarja 2008.

Figure 4. The lowest sea level 110 cm was measured on February the 18th 2008.

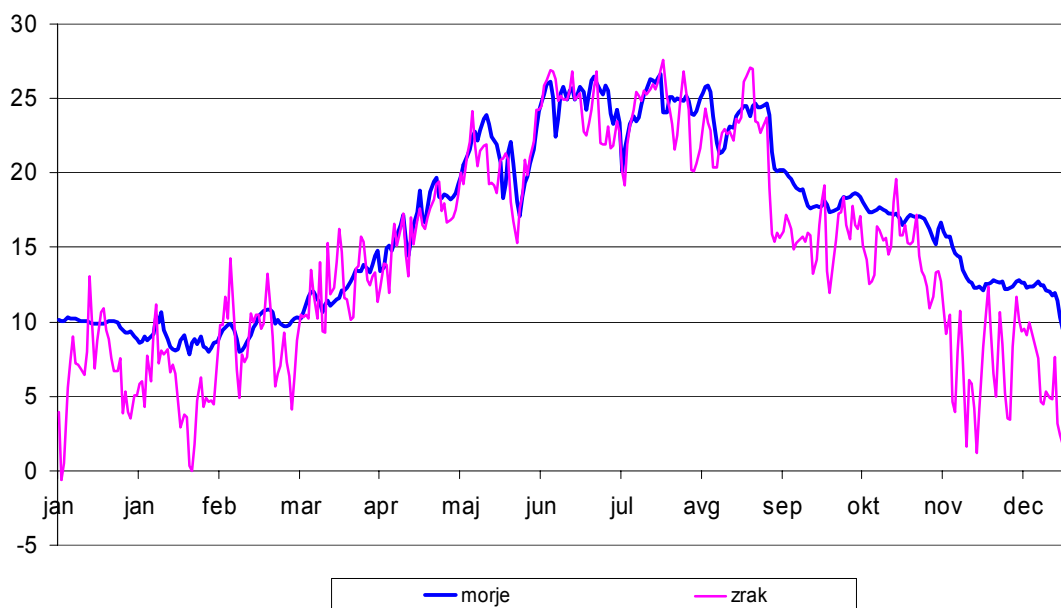


Slika 5. Najvišja gladina morja 372 cm je bila izmerjena 1. decembra 2008.

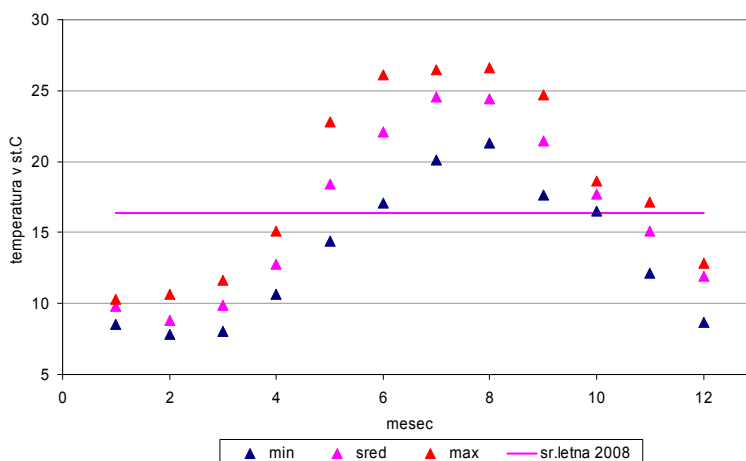
Figure 5. The highest sea level 372 cm was measured on December the 1st 2008.

Temperatura morja v letu 2008

Povprečna temperatura morja v letu 2008 je bila 16,4 °C, kar je nekoliko podpovprečno glede na opazovalno obdobje. V prvih mesecih leta je bila temperatura blizu povprečja. V aprilu se je začelo dve in pol mesečno obdobje enakomernega zviševanja temperature. Srednja temperatura morja meseca maja je bila edina, ki je bila nadpovprečna v primerjavi z obdobjnimi vrednostmi. Za junij je bila značilna močna ohladitev, ki za začetek poletja ni običajna. V juniju je bila izmerjena tudi največja mesečna amplituda, razlika med najvišjo in najnižjo mesečno temperaturo je bila kar 9 °C. Poletni meseci so bili podpovprečni, opazno ohlajanje morja se je začelo že v drugi polovici avgusta. Tudi v vseh jesenskih in zimskih mesecih je bila temperatura morja podpovprečna. Najhladnejše je bilo morje v prvih in zadnjih dneh leta.



Slika 6. Srednja dnevna temperatura zraka in morja v letu 2008
 Figure 6. Mean daily air and sea temperature in year 2008



Slika 7. Srednje, najmanjše in največje mesečne temperature morja v letu 2008
 Figure 7. Mean, minimum and maximum monthly sea temperature in year 2008

SUMMARY

Mean yearly sea level of the year 2008 was very high, 221.7 cm. The sea level was extremely high in second half of November and at the beginning of December. On December the 1st the highest sea level was recorded, with 372 cm it was the second highest sea level recorded in observing period. It flooded some coastal cities and caused some material damage. The lowest sea level was recorded in February and it was lower than usual. The yearly amplitude was very high, 262 cm. Yearly mean temperature in 2008 was below the average of long term period. The monthly temperatures of first four month were close to average, all other monthly temperatures were below average. The lowest temperatures were recorded in first and last days of the year.

ZALOGHE PODZEMNIH VOD V JANUARJU

Groundwater reserves in January

Urša Gale

V januarju so v aluvialnih vodonosnikih prevladovale nadpovprečne in zelo visoke vodne zaloge. Zelo visoki nivoji podzemne vode so bili zabeleženi na večini merilnih mest Krško Brežiške kotline in spodnje Savinjske doline, pa tudi v vodonosnikih Prekmurskega, Ptujskega in Ljubljanskega polja. Od visokih vodnih zalog sta se najbolj razlikovala osrednji del Dravskega in osrednji del Apaškega polja, kjer so prevladovale zelo nizke zaloge podzemnih vod. Vodnjak v Brunšviku na Dravskem polju je bil že peti mesec zapored suh. V večini kraško razpoklinskih vodonosnikov je bilo stanje zalog podzemnih vod januarja nadpovprečno. Izjema je bil vodonosnik zaledja Kamniške Bistrice, kjer je bilo stanje zalog podpovprečno.

Januarja je že drugi mesec zapored prevladoval presežek padavin. Temperature so bile v nižinskih legah del meseca nad ničlo, zato so se padavine ponekod poleg snega pojavljale tudi v obliki dežja, kar je ugodno vplivalo na napajanje vodonosnikov v januarju. Količina mesečnih padavin je bila največja na severovzhodu, najmanjša pa na jugozahodu države. Na območju aluvialnih vodonosnikov je bil največji presežek zabeležen v okolici vodonosnikov ob Muri, kjer je padlo približno dvainpolkrat več padavin, kot je značilno za januar. Na območju vodonosnikov Vipavsko Soške doline januarsko povprečje padavin ni bilo doseženo. Tam so izmerili eno šestino padavin manj, kot znašajo običajne vrednosti. Na območju kraško razpoklinskih vodonosnikov je bilo napajanje največje v zaledju izvira Krupe, kjer padavinski presežek znašal približno dve tretjini normalnih vrednosti padavin. Približno dve petini padavin več, kot znaša povprečje, je padlo tudi v zaledju izvirov visokega Dinarskega krasa na območju Vojskega. Največ padavin je padlo v drugi polovici meseca.

Zaradi nadpovprečnega napajanja z infiltracijo padavin in povišanja vodostajev rek, hidravlično povezanih z nivojem podzemne vode, je bil januarja na večini merilnih mest v vodonosnikih Murske, Dravske, Celjske in Krško Brežiške kotline ter Vipavske doline zabeležen dvig podzemnih vod. Največje absolutno zvišanje gladine je bilo s 187 centimetri zabeležen v iztočnem delu iz vodonosnika spodnje Savinjske doline na merilnem mestu 1947 Medlog. Na tem merilnem mestu je režim nihanja pogojen z infiltracijo padavin ter z dotokom iz gričevnega zaledja severno od polja. Glede na relativne vrednosti je bil dvig podzemne vode januarja največji na merilnem mestu 1730 Medlog, ki je odvisen predvsem od nihanja vodostajev reke Savinje. Relativni dvig je na tem merilnem mestu znašal 52 % največjega razpona nihanja na postaji iz primerjalnega obdobja 1990–2001. Znižanje gladin podzemne vode je januarja prevladovalo v vodonosnikih Vrbanskega platoja, doline Bolske, doline Kamniške Bistrice, na Ljubljanskem, Kranjskem in Sorškem polju ter v delu Mirensko Vrtojbenkega polja. V slednjem vodonosniku je bil na postaji v Mirnu zabeleženo največje relativno znižanje gladine, ki je znašalo 26 % največjega razpona nihanja na merilnem mestu. Največji absolutni upad podzemne vode je bil januarja v osrednjem delu vodonosnika doline Kamniške Bistrice, kjer so izmerili 334 centimetrsko znižanje gladine podzemne vode.

Višine gladine vode na območju kraških izvirov Dinarskega krasa so se v drugi polovici meseca povzpele nad povprečno raven. Kljub temu, da v kraških vodonosnikih kmalu po padavinskem dogodku izdatnost izvirov navadno upade pod povprečno raven, so se januarja zaradi nadpovprečne namočenosti v drugi polovici meseca gladine vode večine kraških izvirov ohranile nad dolgoletnim povprečjem daljši čas. Izdatnost izvirov Alpskega krasa je bila večji del meseca pod dolgoletnim povprečjem. Vodostaj izvira Kamniške Bistrice se je zvišal do običajnih dolgoletnih nivojev v času med 20. in 23. v mesecu, ko so se padavine v nižjih legah pojavljale v obliki dežja.

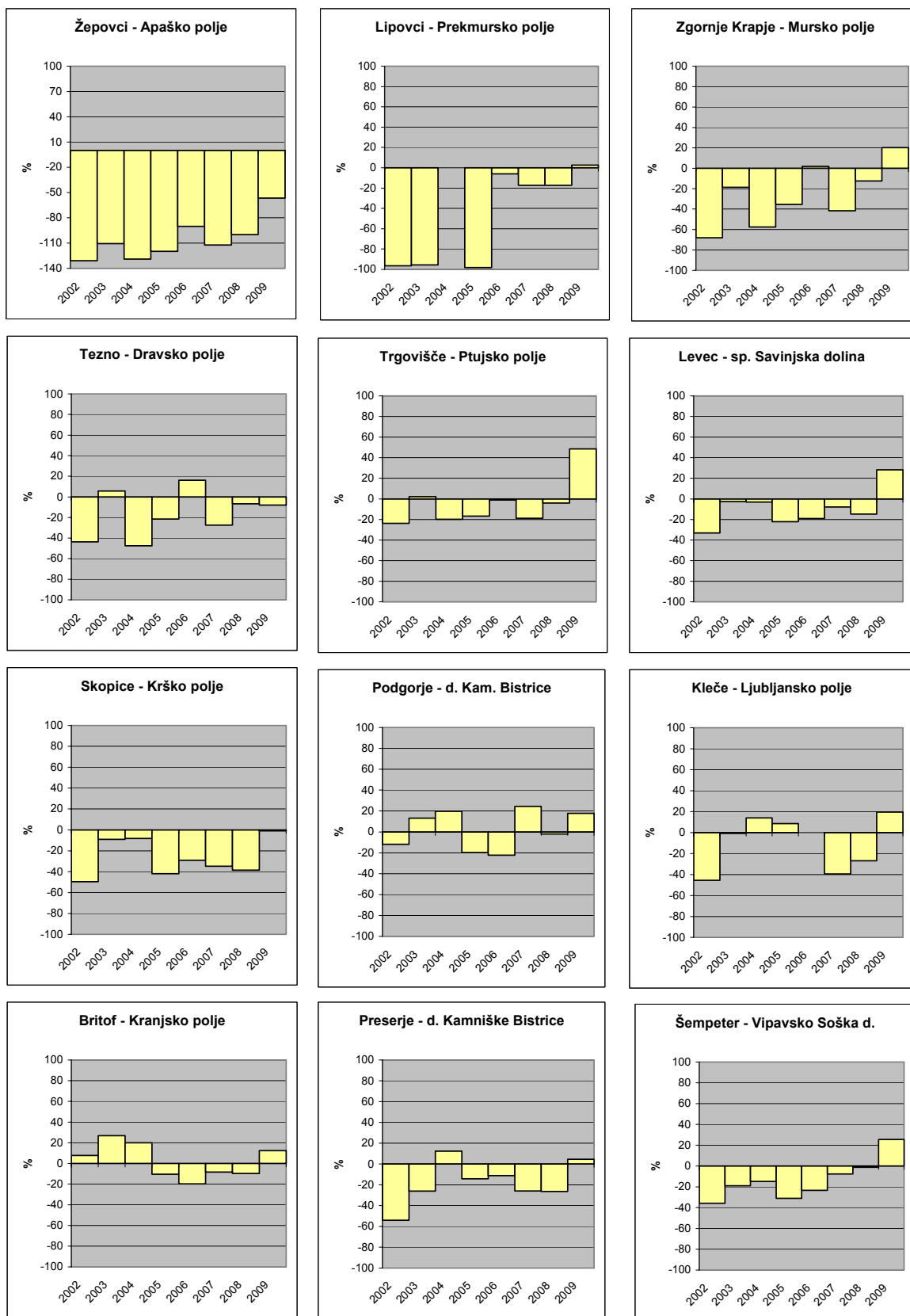
Glede na stanje zalog v istem mesecu pred enim letom, je bilo januarja letos vodno stanje bolj ugodno kot lani. Nadpovprečno vodno stanje je bilo v lanskem januarju zabeleženo le v iztočnem delu Prekmurskega polja in delu Mirensko Vrtojbenskega polja, katerega režim je odvisen od vodostajev reke Soče. Sicer je v vodonosnikih Apaškega, Dravskega, Čateškega, Kranjskega in Sorškega polja ter na Vrbanskem platoju pred enim letom prevladovalo zelo nizko vodno stanje. Drugje je bilo tedaj običajno vodno stanje.

Gladine podzemnih vod so se januarja zvišale v večini aluvialnih vodonosnikov, pri čemer je prišlo do povečanja zalog podzemnih vod. Izjema so bili vodonosniki Vrbanskega platoja, doline Bolske in Kamniške Bistrice ter vodonosniki Ljubljanskega, Kranjskega in Sorškega polja, kjer je zaradi znižanja gladin prišlo do zmanjšanja zalog podzemnih vod.

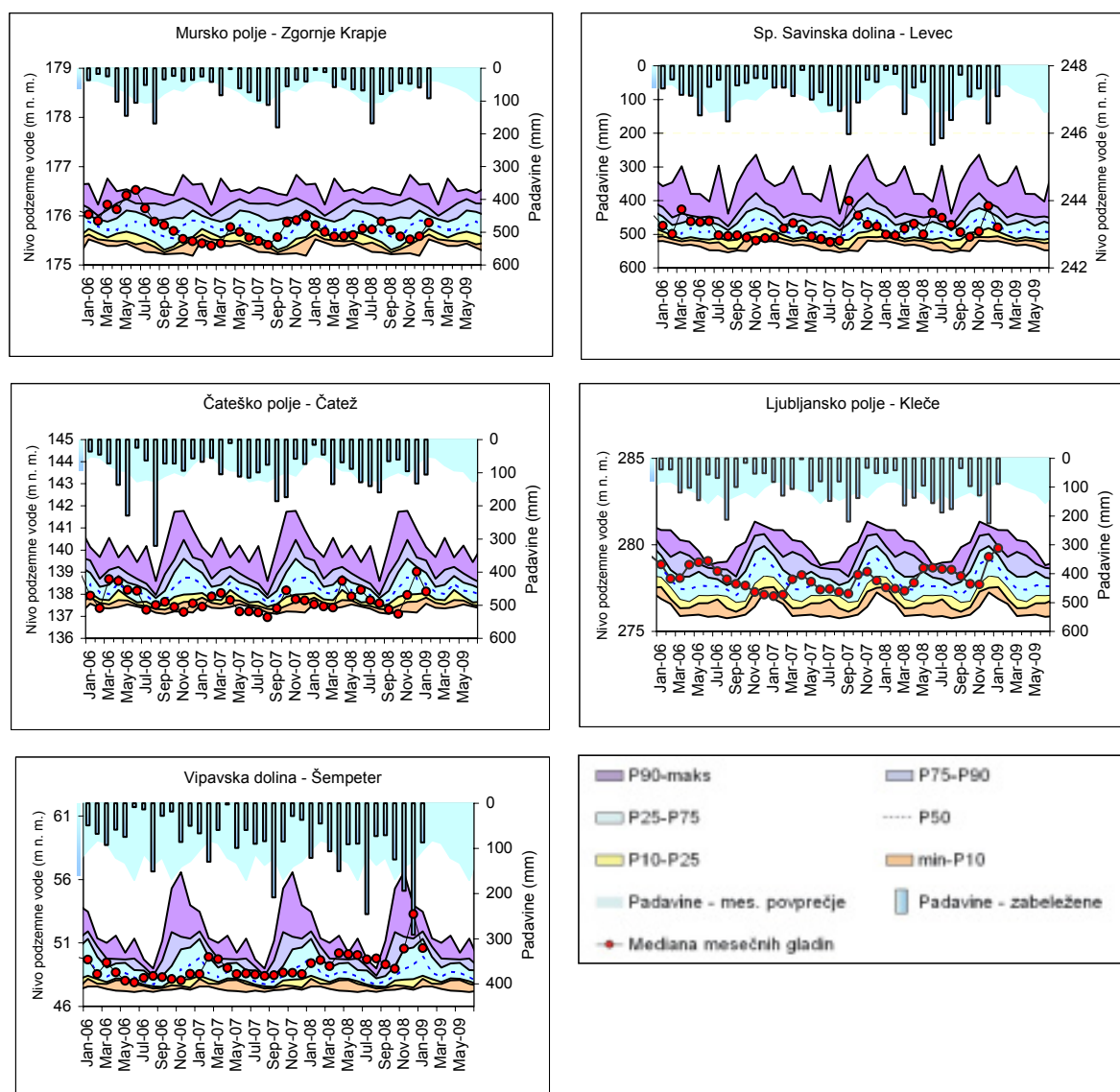


Slika 1. Merilni mesti v Medlogu v spodnji Savinjski dolini, kjer je bil v januarju zabeležen največji dvig podzemne vode (Foto: P. Gajser)

Figure 1. Measuring stations in Medlog in lower Savinja valley aquifer, where the largest groundwater level increase were measured in January (Photo: P. Gajser)



Slika 2. Odklon izmerjene gladine podzemne vode od povprečja v januarju glede na maksimalni januarski razpon nihanja na postaji iz primerjalnega obdobja 1990–2001
 Figure 2. Deviation of measured groundwater level from average value in January in relation to maximal January amplitude for the reference period 1990–2001

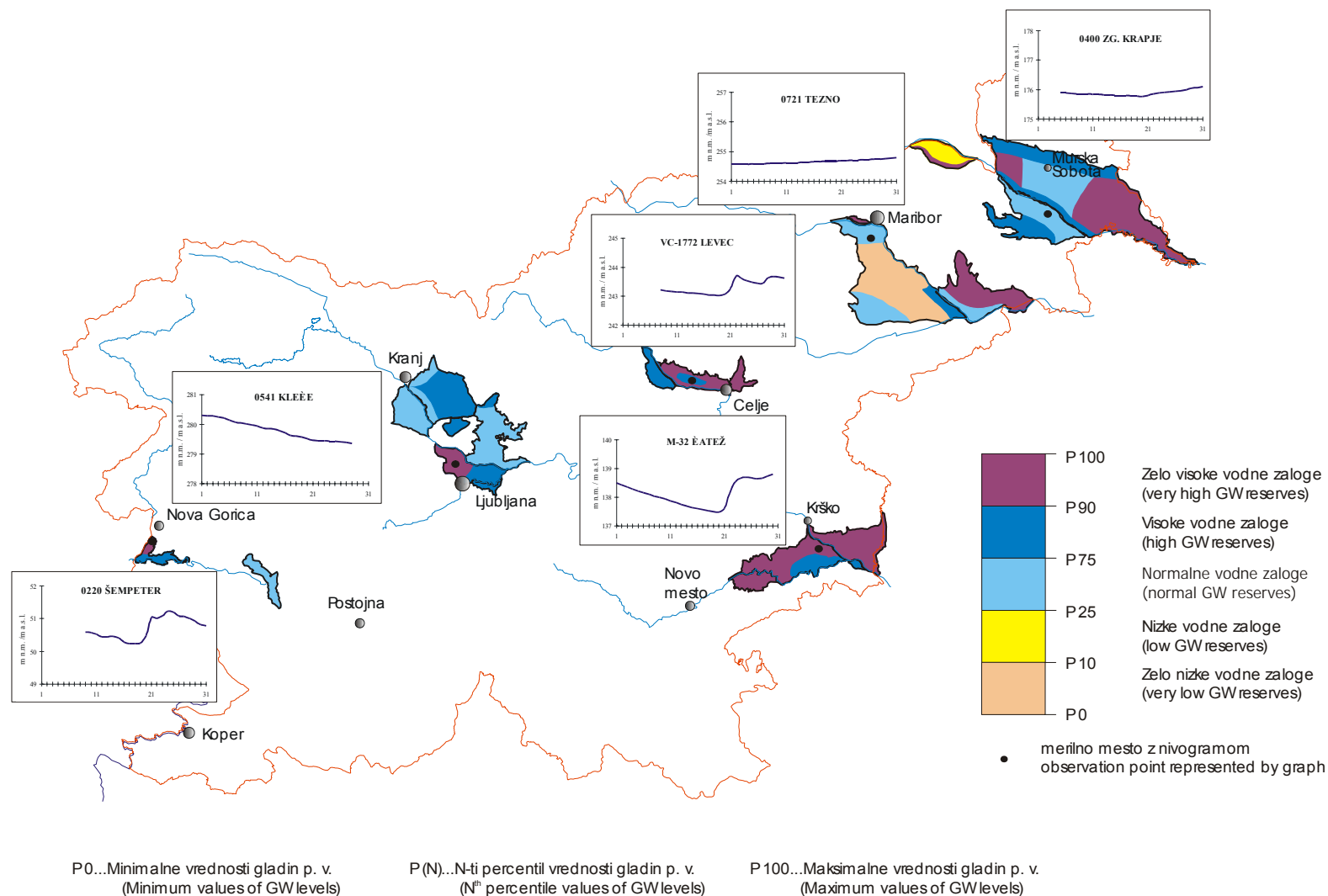


Slika 3. Mediane mesečnih gladin podzemnih voda (m.n.v.) v letih 2006, 2007, 2008 in 2009 – rdeči krogi, v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1990–2001

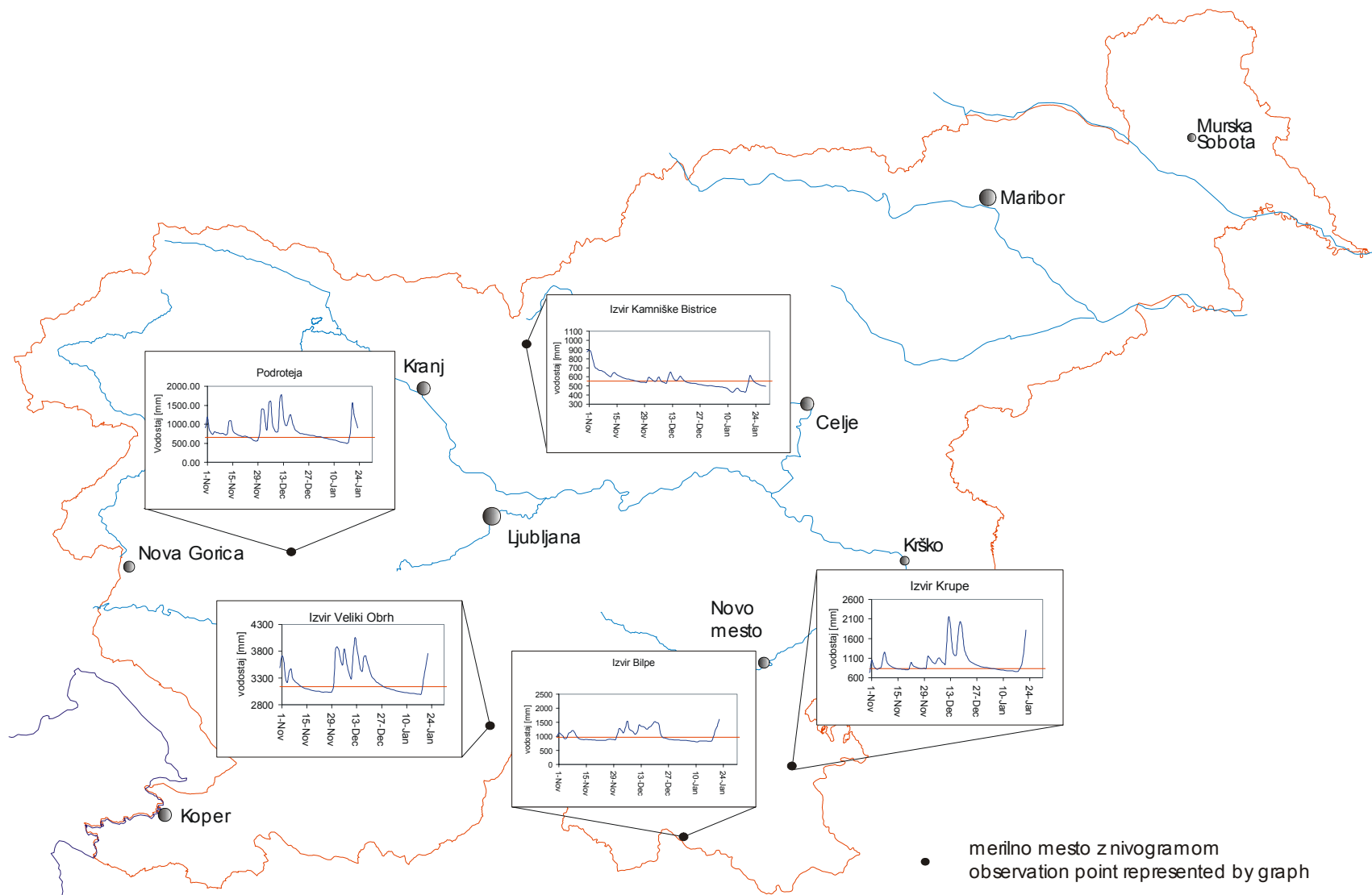
Figure 3. Monthly medians of groundwater level (m a.s.l.) in years 2006, 2007, 2008 and 2009 – red circles, in relation to percentile values for the comparative period 1990–2001

SUMMARY

High and very high groundwater reserves predominated in alluvial aquifers due to abundant precipitation in January. Groundwater level increase was measured at most measuring stations of Mura, Drava and Krško Brežice basins and in Vipava valey aquifer. The largest increase of groundwater level was measured in Medlog in lower Savinja valey aquifer. Groundwater reserves vere above longterm average in Dinaric karst aquifers. In Alpine karst, average and low groundwater levels predominated in January.



Slika 4. Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu januarju 2009 v največjih slovenskih aluvialnih vodonosnikih (obdelali: U. Gale, V. Savič)
 Figure 4. Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in January 2009 (U. Gale, V. Savič)



Slika 5. Nihanje višine vode na območju nekaterih kraških izvirov po Sloveniji v zadnjih treh mesecih (obdelala: U. Gale, N. Trišič)
 Figure 5. Water level oscillations in some karstic springs in last three months (U. Gale, N. Trišič)

ONESNAŽENOST ZRAKA

AIR POLLUTION

Andrej Šegula

Onesnaženost zraka se je v januarju 2009 glede na december 2008, ko je bila neobičajno nizka, spet precej povečala. Predvsem je to posledica daljšega obdobja stabilnega in hladnega vremena s pogostimi temperaturnimi inverzijami in povečano potrebo po ogrevanju v prvi polovici meseca.

Mejna dnevna koncentracija delcev PM₁₀ 50 µg/m³ je bila prekoračena na vseh mestnih merilnih mestih razen v Kopru – med 10 in 19-krat. Tokrat Zasavje vidno ne izstopa, pač pa je prvo mesto prevzelo prometno merilno mesto Ljubljana Figovec, katerega podatke začinjamo objavljati po posodobitvi te postaje v skladu s standardi Evropske Unije. Kar 18 prekoračitev je bilo zabeleženih tudi v Rakičanu pri Murski Soboti, kar je največ v zadnjih letih.

Koncentracije žvepovega dioksida so bile povsod nizke razen na višje ležečem Dobovcu (vplivno območje termoelektrarne Trbovlje), kjer je bila tudi prekoračena mejna dnevna vrednost. Razlog je bil kratkotrajno povečan izpust iz TE Trbovlje.

Tudi po višini koncentracij dušikovega dioksida, ki sicer nikjer niso prekoračile mejne vrednosti, je bila – tako kot pri delcih PM₁₀ – na prvem mestu prometna lokacija Ljubljana Figovec. Pod dovoljeno mejo je bila kot običajno tudi onesnaženost zraka z ogljikovim monoksidom in benzenom. Tudi koncentracije ozona so bile v januarju nizke, kot navadno v tem času.

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

Merilna mreža	Podatke posreduje 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
EIS Anhovo	Služba za ekologijo podjetja Anhovo
OMS Ljubljana	Elektroinštitut Milan Vidmar

LEGENDA:

DMKZ	Državna merilna 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 Mestne občine Celje
MO Maribor	Merilna mreža Mestne občine Maribor
EIS Anhovo	Ekološko informacijski sistem podjetja Anhovo
OMS Ljubljana	Okoljski merilni sistem Mestne občine Ljubljana

O novostih glede meritev in merilnih mest v merilni mreži DMKZ poročamo v posebnem poglavju z naslovom **Novosti v monitoringu kakovosti zunanjega zraka**.

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 bila povsod nizka, razen na višje ležečem Dobovcu (vplivno območje TE Trbovlje), kjer so izmerjene koncentracije dosegle najvišje mesečno povprečje 18 µg/m³, dnevno povprečje 103 µg/m³ in urno povprečje 456 µg/m³. Na tem merilnem mestu je bila šestkrat prekoračena mejna urna koncentracija 350 µg/m³ v štirih dneh prve polovice meseca, ko je prevladovalo stabilno vreme s šibkimi vetrovi in temperaturno inverzijo, ki je segala večinoma od 700 do 1000 metrov visoko, tako, da so ostali dimni plini iz dimnika znotraj inverzne plasti. Poleg tega je prišlo 5. in 16. januarja za kratek čas do nekoliko povečanega izpusta neočiščenih dimnih plinov iz TE Trbovlje.

Z letom 2009 smo v skladu z zakonodajo ukinili stalne avtomatske meritve SO₂ na merilnem mestu Murska Sobota-Rakičan., ker so bile koncentracije zadnjih 5 let pod spodnjim ocenjevalnim pragom. Onesnaženost zraka z SO₂ je prikazana v preglednici 1 in na sliki 1.

Dušikovi oksidi

Povprečne mesečne koncentracije NO₂ so bile kot vedno precej višje na mestnih merilnih mestih, ki so pod vplivom emisij iz prometa. Ker začnemo z januarjem 2009 objavljati podatke s prometnega merilnega mesta Ljubljana-Figovec v centru Ljubljane, bo od zdaj naprej po višini koncentracij to merilno mesto skoraj gotovo ves čas prvo na lestvici v Sloveniji. Tako je bilo že v januarju: najvišja urna koncentracija je dosegla 90 % mejne vrednosti, mesečno povprečje pa je bilo enkrat višje kot na drugih najbolj izpostavljenih mestih. Koncentracije dušikovih oksidov so povzete v preglednici 2 in na sliki 2.

Ogljikov monoksid

Koncentracije CO so bile povsod precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 3. Najvišja povprečna 8-urna koncentracija v Trbovljah je dosegla 40 % mejne vrednosti. Z januarjem 2009 smo ukinili stalne avtomatske meritve CO na merilnem mestu Nova Gorica, ker so bile koncentracije zadnjih 5 let pod spodnjim ocenjevalnim pragom.

Ozon

Koncentracije ozona O₃ (preglednica 3 in slika 3) so bile v januarju nizke – kot običajno za ta letni čas.

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

V januarju 2009 smo začeli meriti delce PM₁₀ in PM_{2,5} na merilnem mestu Ljubljana-Biotehniška fakulteta (BF), kamor se bo zaradi gradbenih del v naslednjih mesecih preselila celotna postaja z lokacije za Bežigradom. Prav tako začnemo objavljati rezultate meritev na lokaciji Ljubljana center (pri Figovcu), ki spada v prometni tip merilnega mesta. Vsako večje mesto (aglomeracija) – v Sloveniji sta to Ljubljana in Maribor – mora po predpisih izvajati meritve na dveh omenjenih tipih merilnih mest.

V Mariboru se prav tako uvaja novo merilno mesto mestnega ozadja na Vrbanškem platoju, kamor se bo v drugi polovici leta 2009 preselila celotna postaja Mestne občine Maribor Tabor. Za januar 2009 objavljamo že podatke za delce PM_{2,5}. Merilniki delcev PM_{2,5} so referenčni in dajejo povprečno dnevno koncentracijo.

V januarju se je onesnaženost zraka z delci glede na december 2008 precej povečala. Tako je bilo v času stabilnega in zelo hladnega vremena od 1. do 18. januarja na mestnih merilnih mestih med 12 in 19 prekoračitev mejne dnevne koncentracije. Na prvem mestu je bilo v januarju – in bo med prvimi

gotovo tudi v prihodnosti – »novo« prometno merilno mesto Ljubljana – Figovec. Presenetljivo veliko prekorajitev – kar 18 – pa je bilo zabeleženih tokrat v Rakičanu pri Murski Soboti. Ugotovili smo, da se je večino teh dni na širšem območju Pomurja zadrževala temperaturna inverzija z meglo, pihal pa je šibek veter vzhodne do jugovzhodne smeri. Tako je šlo za kombiniran vpliv emisij delcev iz prometa po regionalni cesti in iz naselja Rakičan, vendar bi bila za natančnejšo določitev virov potrebna dosti širša analiza. Onesnaženost zraka z delci PM_{10} in $PM_{2,5}$ je prikazana v preglednicah 5 in 6 ter na slikah 4, 5 in 6.

Ogljikovodiki

Zaradi težav z merilnikoma za mesec januar 2009 nimamo podatkov o koncentracijah ogljikovodikov.

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, I-industrijsko / area: U-urban, B-background, T-traffic, R-rural, I-industrial
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 2009:

Limit values, alert thresholds, and allowed values of concentrations in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for 2009:

onesnaževalo	1 ura / 1 hour	3 ure / 3 hours	8 ur / 8 hours	dan / 24 hours	leto / year
SO ₂	350 (MV) ¹	500 (AV)		125 (MV) ³	20 (MV)
NO ₂	200 (MV) ²	400 (AV)			42 (DV)
NO _x					30 (MV)
CO			10 (MV) (mg/m^3)		
benzen					5.5 (DV)
O ₃	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) ⁵		40 (CV)
delci PM ₁₀				50 (MV) ⁴	40 (MV)
delci PM _{2,5}					25 (MV) ⁶

¹ – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu

² – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu

⁵ – vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu - cilj za leto 2010

³ – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu

⁴ – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu

⁶ – še ni sprejeto v slovensko zakonodajo

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 v januarju 2009
Table 1. Concentrations of SO₂ in µg/m³ in January 2009

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.
OMS Ljubljana	Ljubljana Figovec	92	11	78	0	0	0	33	0	0
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	94	6	90	0	0	0	33	0	0
	Maribor center*	71	10	33*	0*	0*	0	25*	0*	0*
	Celje	96	11	33	0	0	0	22	0	0
	Trbovlje	88	3	24	0	0	0	17	0	0
	Hrastnik	95	8	52	0	0	0	25	0	0
	Zagorje	92	7	78	0	0	0	27	0	0
	Nova Gorica	95	8	17	0	0	0	12	0	0
OMS Ljubljana	Vnajarje	96	2	26	0	0	0	8	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	95	3	19	0	0	0	8	0	0
	Topolšica	95	3	34	0	0	0	10	0	0
	Veliki Vrh	94	7	81	0	0	0	18	0	0
	Zavodnje	92	4	75	0	0	0	16	0	0
	Velenje	95	2	13	0	0	0	6	0	0
	Graška Gora	95	4	84	0	0	0	14	0	0
	Pesje	95	5	18	0	0	0	13	0	0
	Škale mob.	93	9	54	0	0	0	19	0	0
EIS TET	Kovk	91	10	82	0	0	0	33	0	0
	Dobovec	96	18	456	6	6	0	103	0	0
	Kum	96	14	60	0	0	0	30	0	0
	Ravenska vas	96	10	84	0	0	0	42	0	0
EIS TEB	Sv.Mohor	92	13	45	0	0	0	35	0	0

Preglednica 2. Koncentracije NO₂ in NO_x v µg/m³ v januarju 2009
Table 2. Concentrations of NO₂ and NO_x in µg/m³ in January 2009

MERILNA MREŽA	postaja	podr	NO ₂						NO _x
			mesec / month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	mesec / month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.	>AV	Cp
OMS Ljubljana	Ljubljana Figovec	UT	93	79	181	0	0	0	
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	UB	95	36	81	0	0	0	79
	Maribor center	UT	91	38	90	0	0	0	98
	Celje	UB	95	18	50	0	0	0	58
	Trbovlje	UB	80	26	139	0	0	0	48
	Murska S. Rakičan	RB	92	22	67	0	0	0	35
	Nova Gorica	UB	90	39	106	0	0	0	81
	Koper	UB	96	24	62	0	0	0	37
OMS Ljubljana	Vnajarje*	RB	76	6	38*	0*	0	0	
EIS TEŠ	Zavodnje	RB	90	4	51	0	0	0	
	Škale mob.	RB	96	15	55	0	0	0	
EIS TET	Kovk	RB	77	7	42	0	0	0	
EIS TEB	Sv.Mohor*	RB							

Preglednica 3. Koncentracije CO v mg/m³ v januarju 2009
Table 3. Concentrations of CO (mg/m³) in January 2009

MERILNA MREŽA	postaja	podr	mesec / month		8 ur / 8 hours	
			% pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	Ljubljana Bežigrad*	UB	84	1.2	3.0*	0*
	Maribor center*	UT	58	1.0*	2.3*	0*
	Celje	UB	95	1.2	2.9	0
	Trbovlje*	UB	79	1.5	4.1*	0*
	Krvavec	RB	93	0.2	0.4	0

Preglednica 4. Koncentracije O₃ v µg/m³ v januarju 2009
Table 4. Concentrations of O₃ in µg/m³ in January 2009

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	RB	93	84	119	0	0	114	0	0
	Iskrba	RB	93	41	88	0	0	86	0	0
	Otlica	RB	95	67	102	0	0	99	0	0
	Ljubljana Bežigrad	UB	95	13	56	0	0	53	0	0
	Maribor center*	UB	83	14	53*	0*	0*	43*	0*	0*
	Celje	UB	95	18	72	0	0	64	0	0
	Trbovlje*	UB	90	19	59*	0*	0*	53*	0*	0*
	Hrastnik	SB	95	26	67	0	0	60	0	0
	Zagorje	UT	95	11	51	0	0	44	0	0
	Nova Gorica	UB	94	24	78	0	0	69	0	0
Koper	UB	96	45	85	0	0	84	0	0	
Murska S. Rakičan	RB	95	23	71	0	0	50	0	0	
OMS Ljubljana	Vnajarje	RB	98	50	94	0	0	92	0	0
MO Maribor	Maribor Pohorje	RB	86	38	92	0	0	85	0	0
EIS TEŠ	Zavodnje	RB	93	43	85	0	0	81	0	0
	Velenje	UB	95	25	75	0	0	61	0	0
EIS TET	Kovk	RB	94	44	80	0	0	76	0	0
EIS TEB	Sv.Mohor	RB	95	36	74	0	0	73	0	0

Opomba / Note:

Na merilnem mestu Trbovlje ni bilo veljavnih podatkov zaradi okvare merilnika. /There were no valid data at the Trbovlje station due to monitor malfunction.

Preglednica 5. Koncentracije delcev PM₁₀ v µg/m³ v januarju 2009
Table 5. Concentrations of PM₁₀ in µg/m³ in January 2009

MERILNA MREŽA	postaja	podr	mesec		dan / 24 hours			kor. faktor
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.	
DKMZ	Ljubljana Bežigrad	UB	96	58	131	12	12	1.24
	Ljubljana BF* (R)	UB	68	66	114*	14*	14*	
OMS Ljubljana	Ljubljana Figovec	UT	99	79	179	19	19	1.30
DKMZ	Maribor center*	UT	76	62	144*	11*	11*	1.19
MO Maribor	Maribor Tabor	UB	97	54	139	14	14	1.30
EIS Celje	EIS Celje**	UT						
DKMZ	Celje	UB	99	62	124	17	17	1.12
	Trbovlje	UB	94	61	134	16	16	1.27
	Zagorje*	UT	81	74	156*	13*	13*	1.30
	Murska S. Rakičan	RB	99	56	115	18	18	1.22
	Nova Gorica	UB	99	35	67	4	4	1.20
	Koper	UB	100	25	46	0	0	1.30
	Iskrba (R)	RB	100	33	100	5	5	
OMS Ljubljana	Vnajarje*	RB	48	31*	54*	1*	1*	
EIS TEŠ	Pesje	RB	97	41	108	9	9	
	Škale mob.	RB	98	48	128	11	11	1.30
EIS TET	Prapretno	RB	93	54	120	13	13	1.30
EIS Anhovo	Morsko (R)	RI	94	27	55	5	5	
	Gorenje Polje (R)	RI	100	26	56	2	2	

** Zaradi udarca strele do nadaljnjega ni podatkov - merilnik je v popravilu / No data due to lightning stroke – monitor is in repair (R) - koncentracije, izmerjene z referenčnim merilnikom / concentrations measured with reference method

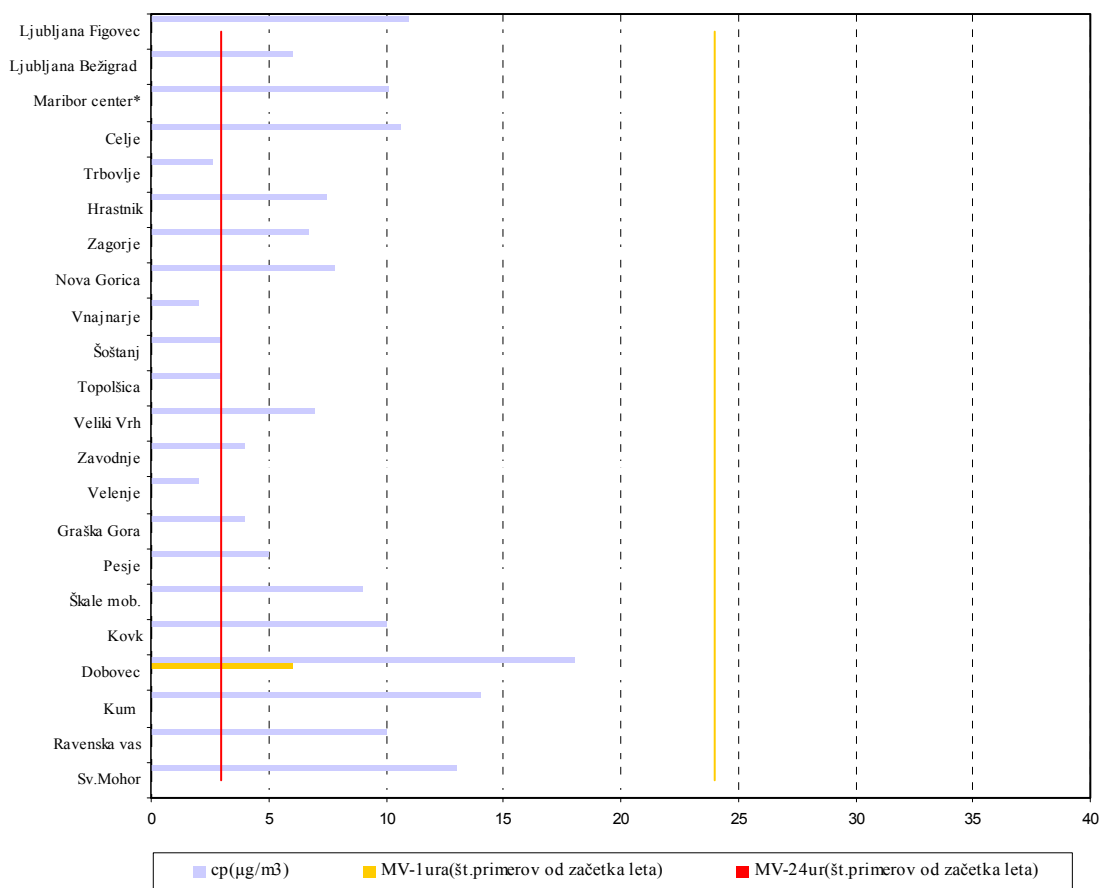
Preglednica 6. Koncentracije delcev PM_{2,5} v µg/m³ v januarju 2009
 Table 6. Concentrations of PM_{2,5} in µg/m³ in January 2009

MERILNA MREŽA	postaja	podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	Ljubljana BF.	UB	100	44	91
	Maribor center	UT	97	57	120
	Maribor Vrbanski plato	UB	100	53	118
	Iskrba	RB	97	30	95

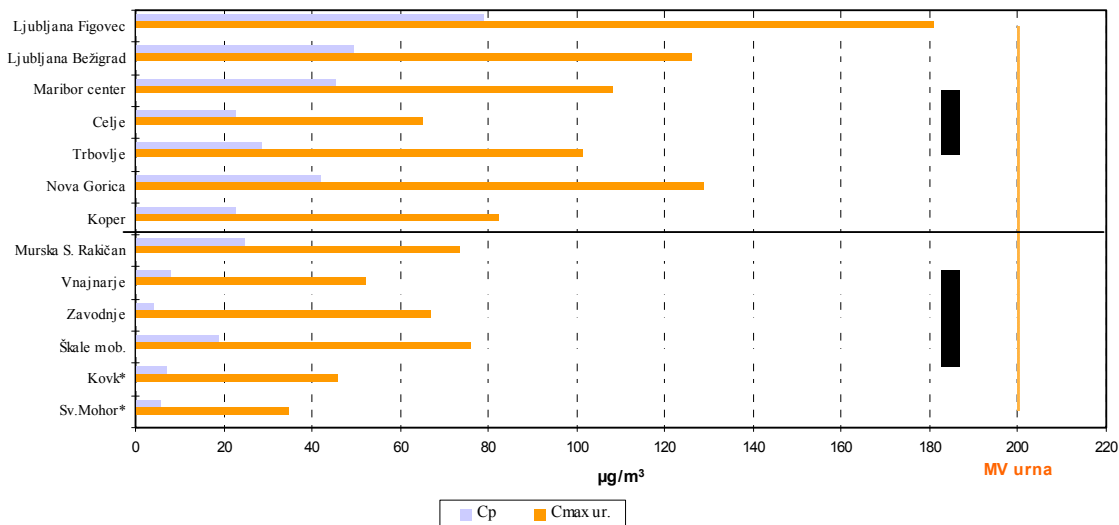
Preglednica 7. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v januarju 2009
 Table 7. Concentrations of some Hydrocarbons in µg/m³ in January 2009

MERILNA MREŽA	postaja	podr.	% pod	benzen	toluen	etil-benzen	m,p-ksilen	o-ksilen	heksan	n-heptan	iso-oktan	n-oktan
DKMZ	Ljubljana Bežigrad*	UB										
	Maribor*	UT										

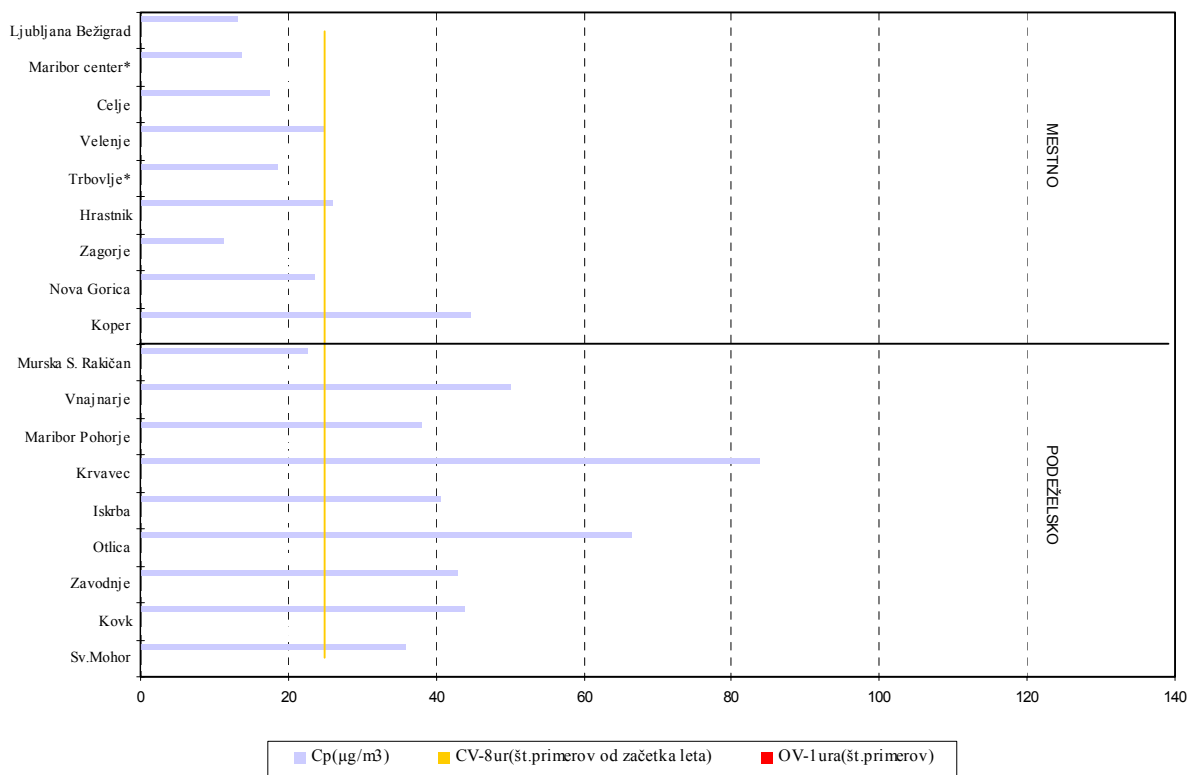
Opomba: ni podatkov zaradi okvare merilnikov / no data due to the monitoring malfunction



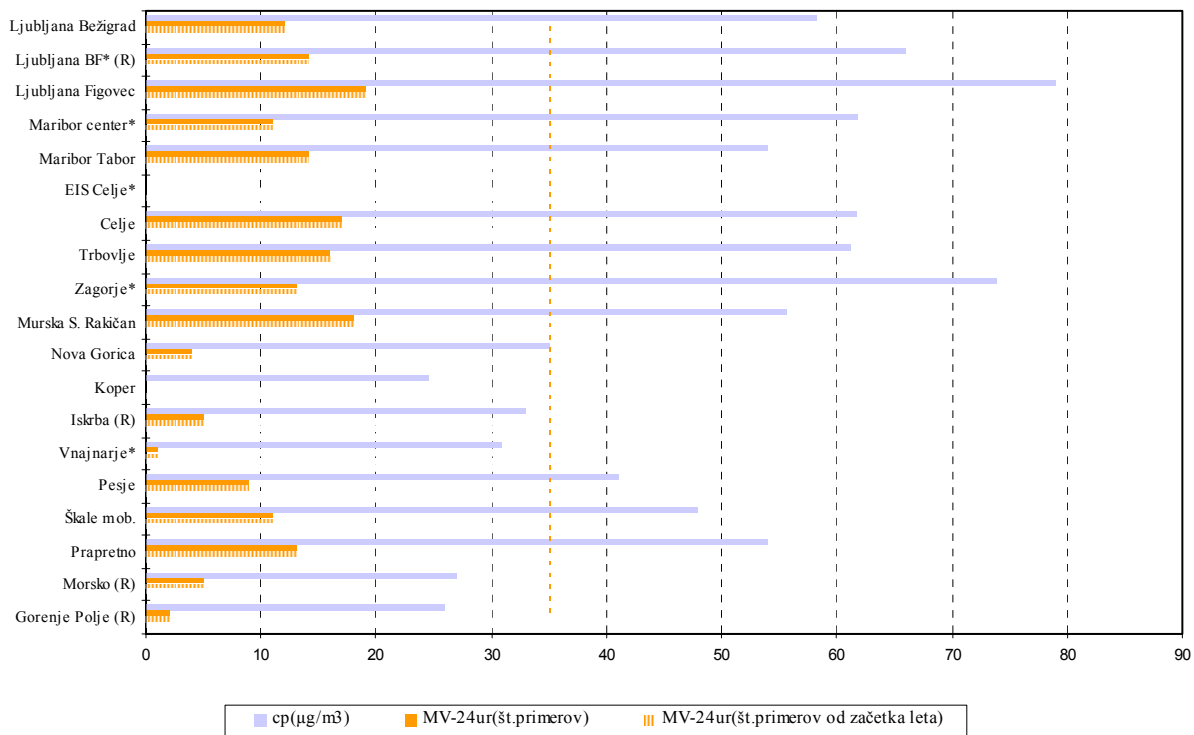
Slika 1. Povprečne mesečne koncentracije SO₂ ter prekoračitve mejne urne in mejne dnevne vrednosti v januarju 2009 z označenim dovoljenim letnim številom prekoračitev
 Figure 1. Average monthly SO₂ concentration with exceedences of 1-hr and 24-hrs limit values in January 2009



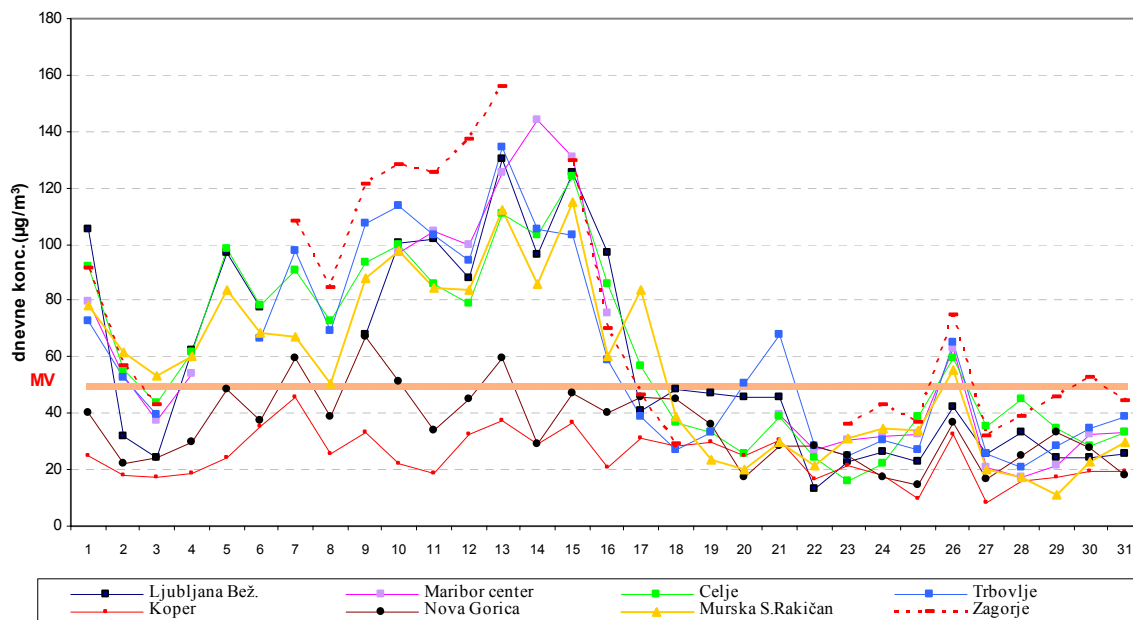
Slika 2. Povprečne mesečne in najvišje urne koncentracije NO₂ v januarju 2009
 Figure 2. Average monthly and maximal hourly NO₂ concentration in January 2009



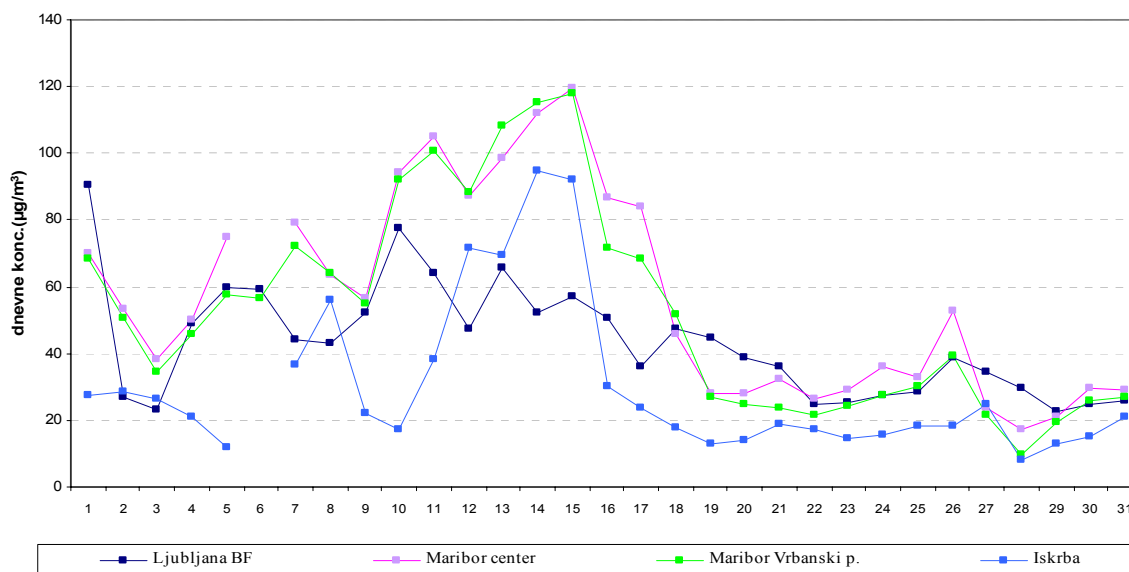
Slika 3. Povprečne mesečne koncentracije O₃ ter prekoračitve opozorilne urne in ciljne osemurne vrednosti v januarju 2009 z označenim dovoljenim letnim številom prekoračitev ciljne 8-urne vrednosti
 Figure 3. Average monthly concentration of O₃ with exceedences of 1-hr information threshold and 8-hrs target value in January 2009



Slika 4. Povprečne mesečne koncentracije delcev PM₁₀ in prekoračitve mejne dnevne vrednosti v januarju 2009 z označenim dovoljenim letnim številom prekoračitev
 Figure 4. Average monthly concentration of PM₁₀ with the number of 24-hrs limit value exceedences in January 2009



Slika 5. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM₁₀ (µg/m³) v januarju 2009
 Figure 5. Average daily concentration of PM₁₀ (µg/m³) in January 2009



Slika 6. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM_{2.5} (µg/m³) v januarju 2009

Figure 6. Average daily concentration of PM_{2.5} (µg/m³) in January 2009

SUMMARY

Air pollution in January 2009 was high again after the unseasonably low one in December 2008. The main reason was the cold and stable weather with frequent temperature inversions in the first half of the month.

The limit daily concentration of PM₁₀ was exceeded 10 to 19 times at all urban sites except Koper, with maximum at the Ljubljana Figovec urban traffic site. We are starting to publish data from this station after it has been updated to the EU monitoring standards. Exceptionally high concentrations occurred at the rural background Rakičan station.

SO₂ concentrations were low except some short-time peaks with the hourly limit value exceedences at the Dobovec site. This was due to two increased emission rates of short duration from the Trbovlje Power Plant.

Concentrations of NO₂, CO, and ozone were below the limit values.

NOVOSTI V MONITORINGU KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

Changes and supplementary measurements in the monitoring network

Tanja Bolte, Andrej Šegula

Medtem ko je problematika onesnaženosti zraka z delci PM_{10} in $PM_{2,5}$ v zadnjem času vse bolj aktualna predvsem v mestnih okoljih tako v Sloveniji kot tudi drugod po Evropi, se koncentracije nekaterih drugih onesnaževal zaradi ukrepov za zmanjšanje emisij (predvsem v industriji) znižujejo oziroma so ves čas nizke. Temu trendu se mora po zakonodaji prilagajati mreža meritev kakovosti zunanjega zraka.

V juniju 2008 je bila sprejeta direktiva o kakovosti zunanjega zraka in čistejšem zraku za Evropo. Ta direktiva uvaja kot novost med drugim tudi meritve delcev $PM_{2,5}$ in analizo v delcih $PM_{2,5}$. Države članice EU imamo na voljo dve leti, da direktivo prenesemo v naš pravni red. Direktiva določa za delce $PM_{2,5}$ tudi mejno povprečno letno koncentracijo $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nadalje nova direktiva uvaja nov termin *kazalnik povprečne izpostavljenosti*, po katerem se meritve izvajajo na mestih v neizpostavljenem mestnem okolju (*urban background* lokacije oz. lokacije mestnega ozadja) predvsem v aglomeracijah (velikih mestih, kot sta pri nas Ljubljana in Maribor).

Od leta 2007 v Sloveniji že merimo koncentracijo delcev $PM_{2,5}$ z referenčnimi merilniki (princip gravimetrije) na merilnih mestih Ljubljana Bežigrad, Maribor center in Iskrba. Te merilniki dajejo povprečno dnevne koncentracije in niso vključeni v avtomatsko merilno mrežo za sprotno spremljanje kakovosti zraka, ker del postopka merjenja poteka v kemijskem laboratoriju.

V skladu z novo direktivo smo v januarju 2009 vzpostavili meritve delcev $PM_{2,5}$ v Ljubljani in Mariboru na novih lokacijah mestnega ozadja. Tako smo merilnik z lokacije Ljubljana Bežigrad preselili na prostor pri Biotehniški fakulteti na Jamnikarjevi ulici 101 (v nadaljevanju **Ljubljana BF**). Na že obstoječi lokaciji za Bežigradom se bodo namreč predvidoma v letu 2010 pričela izvajati gradbena dela, kar pomeni dodaten izvor onesnaženosti zunanjega zraka. Na lokaciji Ljubljana BF že deluje tudi referenčni merilnik za delce PM_{10} , do konca leta 2009 pa nameravamo na ta prostor preseliti celotno merilno postajo z obstoječe lokacije Ljubljana Bežigrad.

V skladu z zakonodajo se v aglomeracijah izvaja meritve kakovosti zraka na dveh merilnih mestih: na prometnem merilnem mestu, ki je neposredno izpostavljeno vplivu prometa in na merilnem mestu mestnega ozadja, ki je reprezentativno za širše poseljeno območje mesta, kjer živi večina prebivalstva. Tako so v Ljubljani poleg meritev, ki jih izvaja ARSO v okviru državne merilne mreže za spremljanje kakovosti zraka (DMKZ) za Bežigradom, ves čas potekale meritve tudi na prometni lokaciji **Ljubljana center pri Figovcu** v merilni mreži OMS (okoljskega merilnega sistema) Mestne občine Ljubljana, vendar podatkov nismo objavljali, ker instrumenti do sedaj niso zadovoljevali standarda, ki ga predpisuje evropska zakonodaja. Z januarjem 2009 pa začnemo objavljati tudi rezultate teh meritev, ker je postaja posodobljena v skladu z zahtevami zakonodaje.

Prav tako smo v skladu z zgoraj omenjenimi zahtevami na začetku leta 2009 uvedli dodatne meritve delcev $PM_{2,5}$ na lokaciji **Maribor-Vrbanski plato**, ki je reprezentativno za širše poseljeno območje mesta, in kamor naj bi se kmalu preselila celotna merilna postaja Mestne občine (MO) Maribor. Trenutno je merilna postaja MO Maribor locirana na meteorološki postaji Agencije republike Slovenije za okolje (ARSO) na Taboru. Merilno mesto Tabor je namreč postalo preveč izpostavljeno vplivu prometa (za prometno merilno mesto že imamo postajo ARSO v okviru DMKZ v centru mesta), pa tudi lokacijsko dovoljenje bo v kratkem poteklo.



Slika 1. Nova merilna mesta za kakovost zraka
Figure 1. New measuring sites for air quality

Nadaljnja novost v merilni mreži je ukinitvev meritev koncentracije **žveplovega dioksida** na merilnem mestu **Murska Sobota-Rakičan**, ker so bile koncentracije zadnjih 5 let pod spodnjim ocenjevalnim pragom. Po pravilih zakonodaje v takih primerih za spremljanje onesnaženosti zraka zadostujejo občasne meritve in modelski izračuni.

Ukinjene so tudi meritve **ogljikovega monoksida** na merilnem mestu **Nova Gorica**, ker so bile tudi tu koncentracije zadnjih 5 let pod spodnjim ocenjevalnim pragom in lahko zato izvajamo le še občasne meritve oz. uporabimo modelske izračune.

Mestna občina Celje pa je v svojem ekološko informacijskem sistemu (EIS) ukinila nekatere meritve na prometnem merilnem mestu **EIS Celje** – merili bodo le še koncentracijo **delcev PM₁₀**. Merilno mesto DMKZ v Celju pa ostaja kot reprezentativno za večino poseljenega mestnega območja Celja.

SUMMARY

Due to some changed local conditions, and according to the new directive on the air quality in Europe from 2008, we are introducing some changes and supplementary measurements in the monitoring network:

Beginning with January 2009 we will be publishing monitoring data from the Ljubljana Figovec urban traffic (UT) station in the city centre, as the station was recently updated to the EU monitoring standards.

Monitoring urban background (UB) station from the Ljubljana Bežigrad site will have been moved to a new location at the Biotechnical Faculty (Ljubljana BF) by the end of 2009. PM₁₀ and PM_{2,5} are already measured at the new site.

Monitoring UB station from the Maribor Tabor site will have been moved to a new location at the Maribor-Vrbanski plato by the middle of 2009. PM_{2,5} are already measured at the new site.

The SO₂ monitoring is closed down at the Murska Sobota-Rakičan rural background monitoring site, as the concentrations have been below the lower assessment threshold during the last 5 years. Similarly the CO measurement is closed down at the Nova Gorica UB station.

At the UT station of EIS Celje only the monitoring of PM₁₀ will continue.

POTRESI EARTHQUAKES

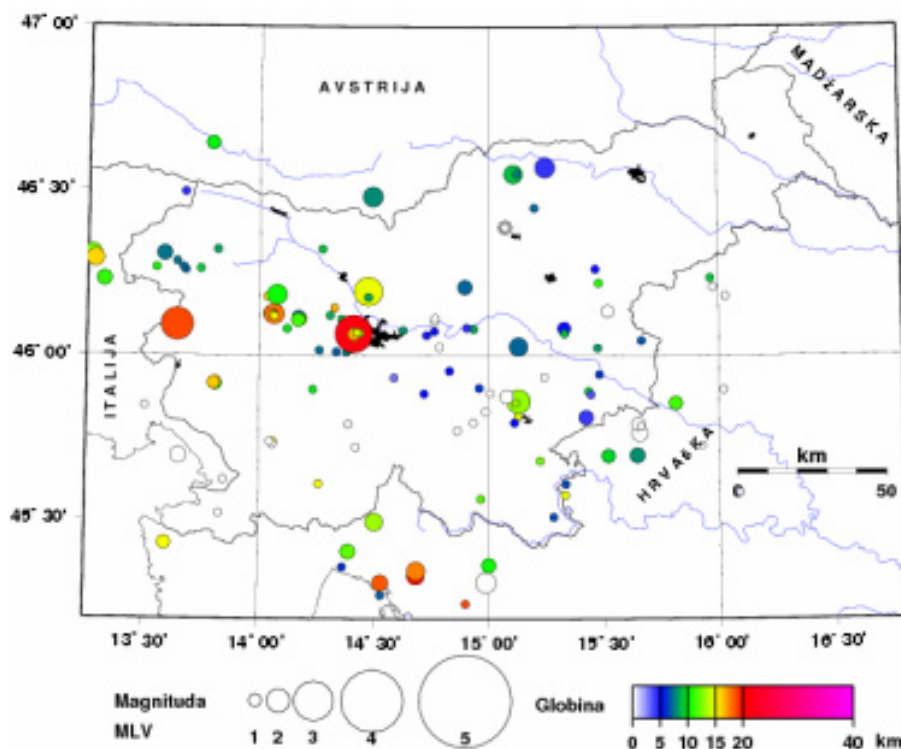
POTRESI V SLOVENIJI – JANUAR 2009 Earthquakes in Slovenia – January 2009

Ina Cević, Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so januarja 2009 zapisali 122 lokalnih potresov. Za lokalne potrese štejemo tiste potrese, ki so nastali v Sloveniji ali so od najbližje slovenske opazovalnice oddaljeni manj kot 50 km. Za določitev žarišča potresa potrebujemo podatke najmanj treh opazovalnic. V preglednici smo podali 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 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 2009 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic, in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišč.



Slika 1. Potresi v Sloveniji – januar 2009
Figure 1. Earthquakes in Slovenia in January 2009

Prebivalci Slovenije so v januarju čutili kar štiri potrese. Prvi potres je bil 3. januarja ob 9. uri in 1 minuto po UTC, oziroma 10:01 po lokalnem, srednjeevropskem času. Potres je imel magnitudo 2,6, njegovo žarišče je bilo v bližini Kanala. Poročila o tem, kako so ga prebivalci čutili so prispela iz Kanala, Kala nad Kanalom, Deskel, Kojskega, Ročinja, Tolmina, Nove Gorice, Renč in okoliških krajev. Prebivalci v bližini HE Dobljar so pomislili, da se kaj dogaja na elektrarni.

Pozneje istega dne, torej 3. januarja ob 18. uri in 54 minut po UTC (19:54 SEČ) se je zgodil potres magnitude 2,4 v bližini Ljubljane. Čutili so ga redki posamezniki v severnem delu Ljubljane, Medvodah, Vodica nad Ljubljano, Škofji Loki, Domžalah in Lukovici.

Dvajsetega januarja ob 0. uri 35 minut po UTC (01:35 SEČ) so se zatresla tla v okolici Novega mesta. O tem so poročali prebivalci Novega mesta, Mirne Peči, Straže, Stopič, Brusnic, Šmarjeških Toplic in okoliških krajev. Potres magnitude 2,0 je ponekod spremljalo bobnenje.

Tri dni pozneje, 23. januarja ob 3. uri 27 minut UTC (04:27 SEČ) se je znovaj zatreslo v okolici Ljubljine, tokrat v bližini Dobrove. Z magnitudo 2,9 je to bil najmočnejši januarski potres. Čutilo ga je veliko ljudi. Poročila so prišla iz Ljubljane, Loga pri Brezovici, Medvod, Dobrova, Šmartnega pod Šmarno goro, Notranjih Goric, Dola pri Ljubljani, Domžal in številnih drugih manjših in večjih krajev v osrednji Sloveniji. Za ta potres je zanimivo da, kljub nekoliko večji magnitudi potresa in velikem območju, na katerem ga je bilo moč čutiti, nihče od prebivalcev ni poklical na Center za obveščanje (112), tako, da ga je dežurni seizmolog lociral in obvestil medije zjutraj, ob prihodu v službo. Prejeli smo tudi 55 izpolnjenih spletnih vprašalnikov.

Januarja smo za našete štiri potrese poslali 1022 vprašalnikov.

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici – januar 2009
 Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood – January 2009

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda ML	Področje
			h UTC	m						
2009	1	1	4	45	45,70	15,65	8		1,3	Gorica Svetojanska, Hrvaška
2009	1	3	9	1	46,09	13,64	19	III*	2,6	Kanal
2009	1	3	16	23	45,49	14,50	13		1,5	Gorski Kotar, Hrvaška
2009	1	3	18	54	46,19	14,47	15	III*	2,4	Vevče
2009	1	4	14	11	46,08	15,33	5		1	Jurklošter
2009	1	5	14	52	45,31	14,53	18		1,4	Škrljevo, Hrvaška
2009	1	7	12	42	46,64	13,79	10		1,1	Villach, Avstrija
2009	1	8	10	46	46,03	15,13	7		1,6	Svibno
2009	1	12	11	14	46,13	14,06	16		1,5	Cerkno
2009	1	12	15	40	46,13	14,06	18		1,7	Cerkno
2009	1	13	5	54	45,40	14,39	12		1,3	Studena, Hrvaška
2009	1	13	7	29	46,31	13,27	13		1,5	Musi, Italija
2009	1	13	19	36	45,81	15,42	4		1,2	Gorjanci
2009	1	14	15	27	45,91	13,81	10		1	Vrtovin
2009	1	15	12	9	45,92	13,80	16		1	Vrtovin
2009	1	16	3	40	46,48	14,49	8		1,7	Karavanke, Avstrija
2009	1	17	10	52	46,23	13,32	11		1,3	Taipana, Italija
2009	1	20	0	35	45,86	15,13	13	IV*	2	Veliki Kal
2009	1	20	23	4	46,55	15,11	9		1,6	Slovenj Gradec
2009	1	21	20	20	46,11	14,17	13		1	Gorenja vas
2009	1	21	21	13	46,11	14,18	13		1,1	Gorenja vas
2009	1	22	0	4	46,12	14,17	7		1	Gorenja vas
2009	1	22	10	0	45,36	15,00	10		1,2	Gorski Kotar, Hrvaška
2009	1	22	10	48	45,31	14,99	0		1,8	Gorski Kotar, Hrvaška
2009	1	23	3	27	46,07	14,41	21	IV*	2,9	Dobrova
2009	1	23	7	30	46,07	14,41	17		1	Dobrova
2009	1	23	12	36	45,43	13,60	15		1,1	Kaldanija, Hrvaška
2009	1	25	9	5	45,85	15,81	11		1,1	Zaprešič, Hrvaška
2009	1	26	22	52	45,33	14,68	20		1,5	Rogozno, Hrvaška
2009	1	27	12	32	46,19	14,08	10		1,7	Zali Log
2009	1	27	12	32	46,18	14,08	10		1,3	Zali Log
2009	1	28	15	13	45,69	15,52	9		1,1	Kostanjevac, Hrvaška
2009	1	30	10	33	46,11	14,17	11		1,1	Gorenja vas
2009	1	30	13	2	46,21	14,90	7		1,2	Motnik
2009	1	30	13	39	46,57	15,25	4		1,7	Radlje ob Dravi
2009	1	30	20	3	46,29	13,28	16		1,5	Lusevera, Italija
2009	1	31	0	26	46,31	13,58	7		1,3	Bovec
2009	1	31	16	37	45,35	14,69	18		1,6	Rogozno, Hrvaška

SVETOVNI POTRESI – JANUAR 2009

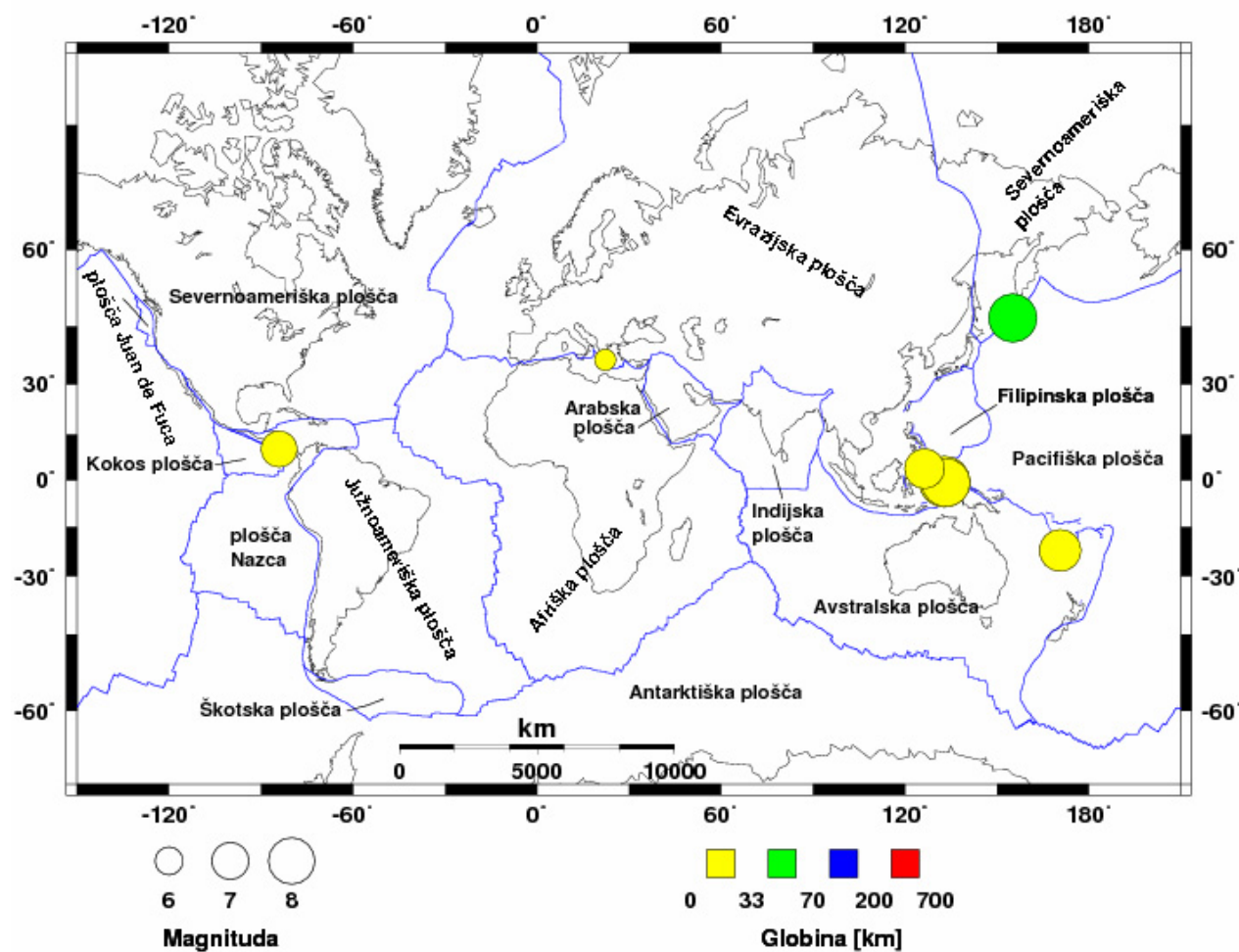
World earthquakes – January 2009

Preglednica 2. Najmočnejši svetovni potresi – januar 2009
Table 2. The world strongest earthquakes – January 2009

datum	čas (UTC) ura min sek	koordinati		magnituda			globina (km)	območje	opis
		širina	dolžina	Mb	Ms	Mw			
3.1.	19:43:50,6	0,41 S	132,88 E	6,6	7,5	7,6	17	blizu severne obale Papue, Indonezija	V mestu Manokwari so vsaj štiri osebe izgubile življenje, ena žrtev je bila tudi v Sorongu. Na zahodnem delu Papue je bilo vsaj 250 ranjenih, poškodovanih je bilo 840 zgradb. Zabeležili so tudi tsunami, ki je imel največjo višino valov pri Manokwariju (78 cm).
3.1.	22:33:40,2	0,68 S	133,30 E	6,7	7,4	7,4	23	blizu severne obale Papue, Indonezija	Poškodbe in žrtve so opisane pri prejšnjem dogodku.
4.1.	05:10:33,5	36,73 N	22,28 E	4,3		3,9	10	južna Grčija	Zaradi zrušenja zidu v Khoru Gaitson je ena oseba izgubila življenje.
8.1.	19:21:34,1	10,19 N	84,16 W	5,7		6,1	5	Kostarika	Vsaj 23 oseb je izgubilo življenje, 100 je bilo ranjenih in 17 pogrešanih. Veliko žrtev je bilo zaradi sproženih zemeljskih plazov. Uničenih ali poškodovanih je bilo 518 hiš. Poškodovana so bila cestišča in številni mostovi. Potres so čutili po vsej Kostariki in v južni in osrednji Nikaragvi.
15.1.	07:27:20,0	22,35 S	170,65 E	5,8	6,5	6,7	27	jugovzhodno od otočja Loyalty	
15.1.	17:49:39,1	46,84 N	155,19 E	6,9	7,5	7,4	36	vzhodno od Kurilov	
19.1.	03:35:18,7	3,89 N	126,40 E	5,7	6,4	6,5	12	jugovzhodno od otočja Loyalty	

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v januarju 2009. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali preseгли 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 2009
 Figure 2. The world strongest earthquakes – January 2009

Mesečni bilten Agencije RS za okolje

Da bi olajšali dostop do podatkov in analiz v starejših številkah, smo zbrali vsebino letnikov 2001–2008 na zgoščenki DVD. 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>

pod povezavo Mesečni bilten.

Omogočamo vam tudi, da se naročite na brezplačno prejemanje mesečnega biltena ARSO po elektronski pošti. Naročila sprejemamo na elektronskem naslovu **bilten.arso@gmail.com**. Na vašo željo vam bomo vsak mesec na vaš elektronski naslov pošiljali po vašem izboru verzijo za zaslon (velikost okoli 4–6 MB) ali tiskanje (velikost okoli 10–15 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 Naše okolje in predloge za njegovo izboljšanje.