

NAŠE OKOLJE

Bilten Agencije RS za okolje, oktober 2010, letnik XVII, številka 10



ONESNAŽENOST ZRAKA

V obdobju umirjenega jesenskega vremena, med 7. in 16. oktobrom, se je onesnaženost zraka povečala

VREME IN RASTLINE

Listje se je obarvalo po 10. oktobru, konec meseca pa je začelo odpadati, kar je dva do tri tedne prej kot običajno

MORJE

Oktobra je morje dvakrat poplavilo nižje ležeče dele obale

PUBLIKACIJA

Izšla je knjiga o podnebni spremenljivosti Slovenije in njenem vplivu na vodno okolje

VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v oktobru 2010	3
Razvoj vremena v oktobru 2010.....	25
Meteorološka postaja Mislinja	31
AGROMETEOROLOGIJA	36
OKOLJE SE SPREMINJA: PODNEBNA SPREMENLJIVOST SLOVENIJE IN NJEN VPLIV NA VODNO OKOLJE	42
HIDROLOGIJA	46
Pretoki rek v oktobru.....	46
Temperature rek in jezer v oktobru	50
Višina in temperatura morja v oktobru.....	54
Zaloge podzemnih voda v oktobru 2010	58
ONESNAŽENOST ZRAKA	64
POTRESI	73
Potresi v Sloveniji – oktober 2010	73
Svetovni potresi – oktober 2010.....	75

Fotografija z naslovne strani: Oktober je bil hladnejši in večinoma bolj siv kot običajno, padavine pa so zaostajale za dolgoletnim povprečjem. V začetku oktobra so bile razmere še ugodne za rast gob (foto: Matej Bulc)

Cover photo: October was cooler and mostly cloudier than on average in the reference period, precipitation was below the normal. In early October, weather was still favourable for growth of mushrooms (Photo: Matej Bulc)

IZDAJATELJ

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje
Vojkova cesta 1b, Ljubljana
<http://www.arso.gov.si>

UREDNIŠKI ODBOR

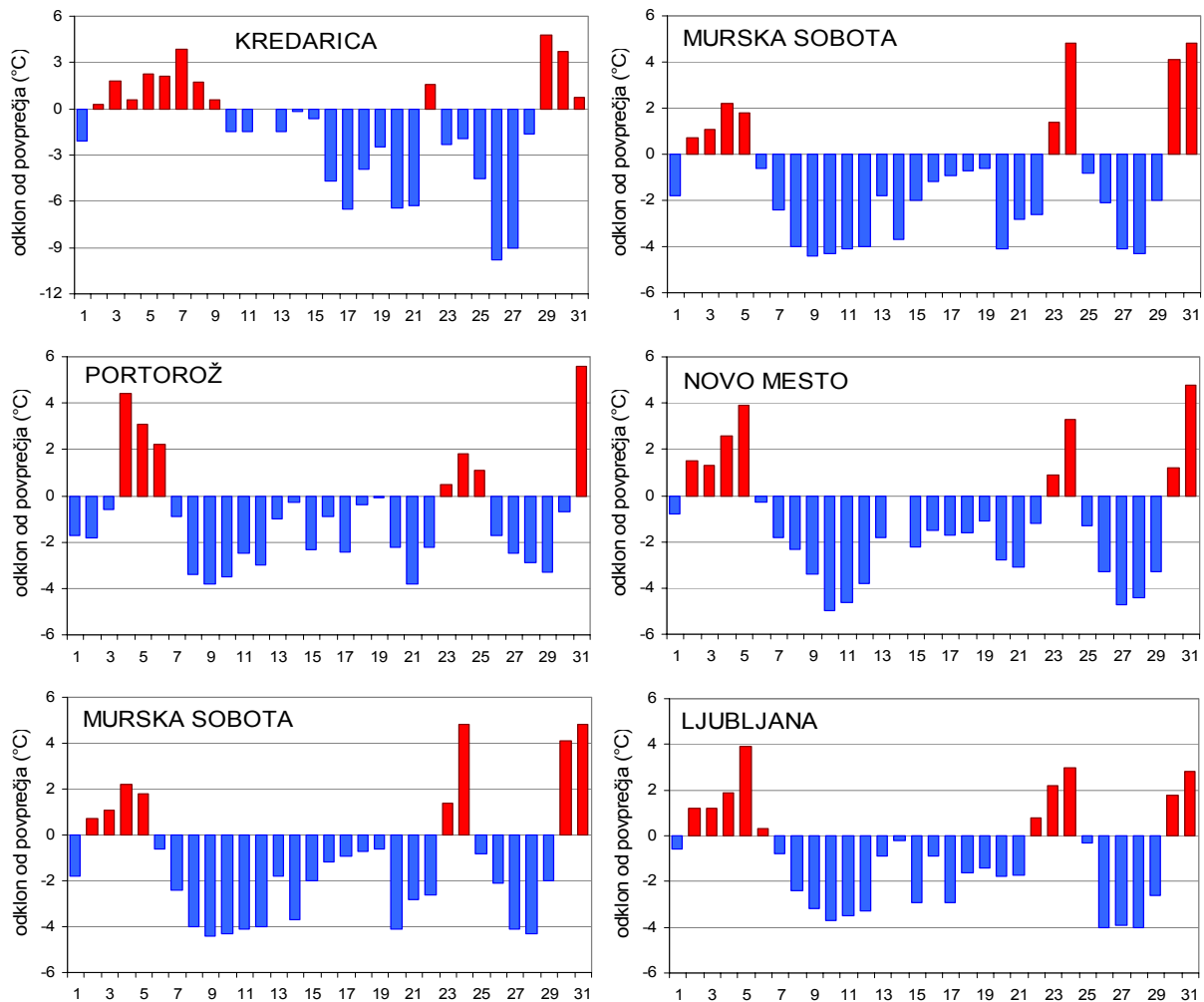
Glavna urednica: Tanja Cegnar
Odgovorni urednik: Silvo Žlebir
Člani: Tanja Dolenc, Branko Gregorčič, Tamara Jesenko, Stanka Koren, Janja Turšič, Verica Vogrinčič
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V OKTOBRU 2010 Climate in October 2010

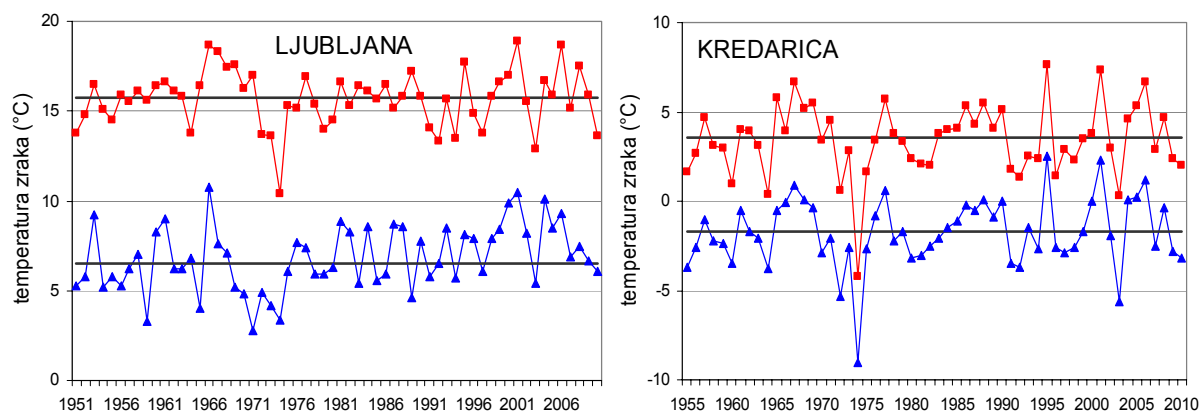
Tanja Cegnar, Tamara Gorup

Oktober je osrednji jesenski mesec. Pogosto ga zaznamuje jesensko deževje, ki ga prinese topel in vlažen jugozahodni veter s Sredozemlja. Včasih je oktober meglen in deževen, drugič pa nas razveseli s toplim in sončnim vremenom, ki poudari bogate barve narave. Moč sončnih žarkov sicer že opazno pojema, do konca meseca pa se v osrednji Sloveniji povprečna dnevna temperatura zniža za okoli 6 °C. Oktober 2010 je bil hladnejši od povprečja obdobja 1961–1990, v večjem delu države je bil odklon med –1 in –2 °C. Največ padavin, tudi nad 280 mm, je bilo v Zgornjem Posočju, pod 70 mm pa so zabeležili na Obali in na severovzhodu države. Skoraj povsod je bilo padavin manj kot običajno, le v manjšem delu Posočja in delu Notranjske je bilo dolgoletno povprečje padavin nekoliko preseženo. Sončnega vremena je bilo vsaj toliko kot običajno le na Goriškem, približno polovica države pa ni dosegla niti treh četrtin običajnega sončnega obsevanja.



Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka oktobra 2010 od povprečja obdobja 1961–1990
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, October 2010

Glede na dolgoletno povprečje je bila oktobra večina dni hladna, po vsej državi pa so bile tudi tri kratke tople epizode, prva v začetku meseca in dve v zadnji tretjini oktobra. Največji negativni odkloni so bili izmerjeni 9. ali 10. oktobra ter med 26. in 29. v mesecu; večinoma so se gibali med -4 in -5 °C, na Kredarici pa je odklon 26. oktobra skorajda dosegel -10 °C. Glede na povprečje je bilo najtopleje 5., 24. ali pa zadnje dni v mesecu. Največji pozitivni odkloni so znašali okoli 4 °C, ponekod tudi do 5 °C, največji pozitivni odklon je na Obali 31. oktobra dosegel 5,6 °C.



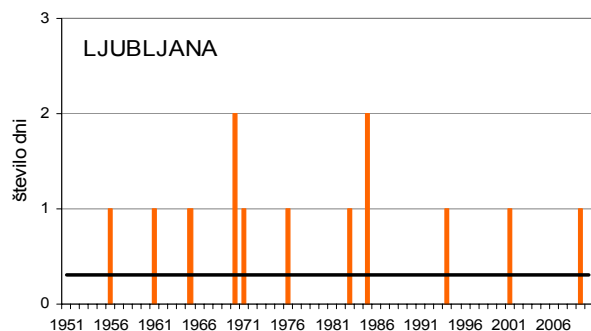
Slika 2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečni obdobja 1961–1990 v Ljubljani in na Kredarici v mesecu oktobru

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

V Ljubljani je bila povprečna oktobrska temperatura 9,5 °C, kar je 0,9 °C manj kot znaša dolgoletno povprečje in povsem v mejah običajne spremenljivosti. Mesec je zaostajal za dolgoletnim povprečjem predvsem zaradi razmeroma hladnih popoldnevov. Najtopleje je bilo v prestolnici v oktobrih 1966 in 2001 (14 °C), oktobra 2006 so izmerili 13,4 °C, leta 2004 13 °C in oktobra 2000 12,9 °C. Daleč najhladnejši je bil oktober 1974 s 6,5 °C, z 8,1 °C mu sledi oktober 1973, 8,8 °C je bila povprečna oktobrska temperatura v letih 1950 in 2003, v oktobru 1959 pa je temperaturno povprečje znašalo malenkost več, 8,9 °C. Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 6,1 °C, dolgoletno povprečje pa znaša 6,5 °C. Najhladnejša so bila jutra v oktobru 1971 z 2,8 °C, najtoplejša pa oktobra 1966 z 10,8 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 13,6 °C, kar je 2,2 °C pod dolgoletnim povprečjem. Oktobrski popoldnevi so bili najtoplejši leta 2001 s povprečno najvišjo dnevno temperaturo 18,9 °C, najhladnejši oktobra 1974 z 10,4 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

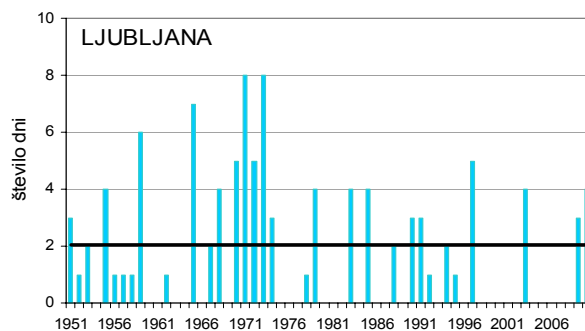
Tako kot drugod po državi je bil oktober 2010 tudi v visokogorju hladnejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka $-0,6$ °C, kar je 1,4 °C manj od dolgoletnega povprečja. Najtopleje je bilo oktobra leta 2001 (4,7 °C), sledijo mu leto 1995 s 4,6 °C, 1967 in 2006 s po 3,8 °C ter leti 1977 in 2005 z 2,7 °C. Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši oktober 1974 ($-6,8$ °C), sledil mu je oktober 2003 ($-2,5$ °C), za tri desetinke °C toplejši je bil drugi jesenski mesec leta 1972, leta 1964 pa je bila povprečna temperatura $-1,8$ °C. Na sliki 2 desno sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna oktobrska temperatura zraka na Kredarici.

Za opis toplotnih razmer poleg povprečne temperature uporabljamo tudi število dni nad in pod izbranim temperaturnim pragom. Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Brez takih dni so bili na Obali in Krasu. En hladen dan so zabeležili v Biljah, po 3 v Postojni in Mariboru, 4 v Ljubljani in na Bizeljskem, po 5 hladnih dni je bilo v Slovenj Gradcu, Novem mestu in Murski Soboti, po 6 v Lescah in Črnomlju, 12 v Ratečah in 22 na Kredarici. V prestolnici sta oktobra v povprečju dva taka dneva (slika 4) in povprečje je bilo s štirimi dnevi preseženo. Od sredine minulega stoletja je bila Ljubljana brez hladnih dni v devetindvajsetih oktobrih, največ pa jih je bilo v letih 1971 in 1973, in sicer po 8.



Slika 3. Število toplih dni v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 3. Number of days with maximum daily temperature at least 25 °C in October and the corresponding mean of the period 1961–1990

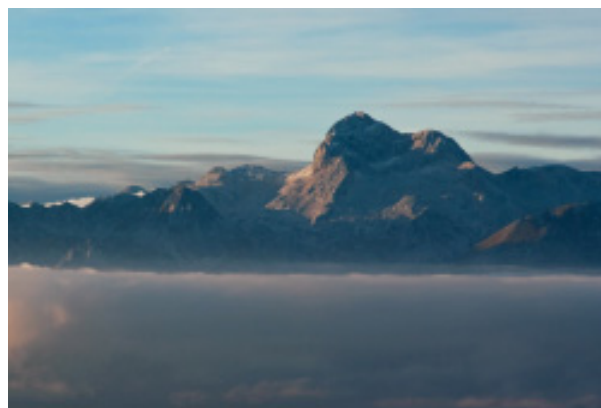
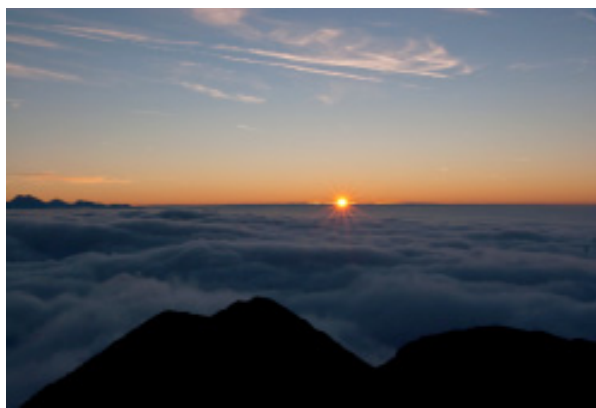


Slika 4. Število hladnih dni v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 4. Number of days with minimum daily temperature 0 °C or below in October and the corresponding mean of the period 1961–1990

Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo vsaj 25 °C; taki dnevi so oktobra redki. Oktobra 2010 jih ni bilo nikjer po državi. V Ljubljani je bilo največ toplih dni v oktobrih 1970 in 1985, in sicer po dva, devet oktobrov pa je bilo s po enim takim dnevom.

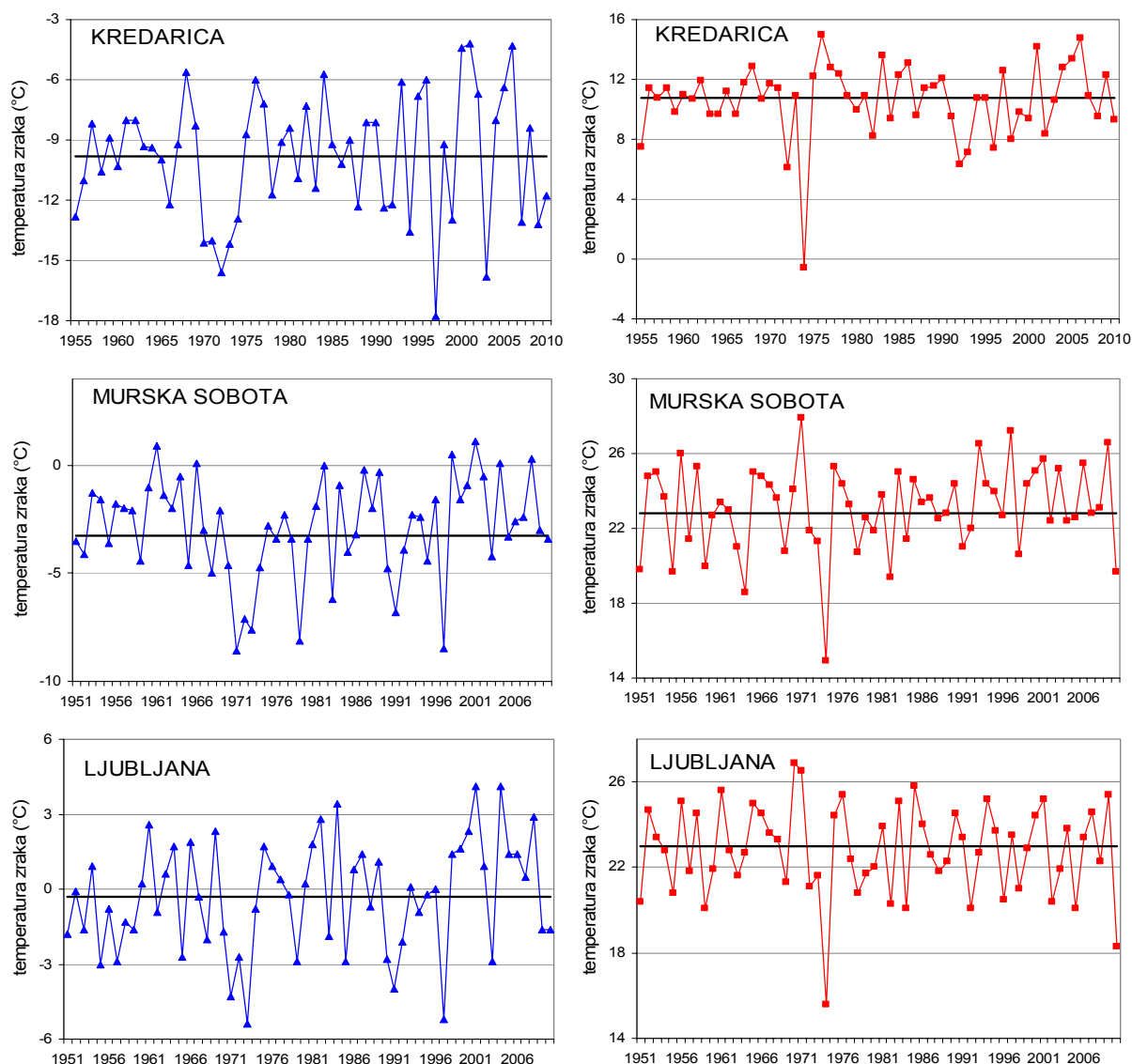
Absolutna najnižja temperatura je bila v veliki večini krajev izmerjena 28. oktobra, le na Kredarici dan prej, v Postojni pa že 22. oktobra. V Kočevju je bila najnižja temperatura –5,5 °C, v Ratečah –5,4 °C, –4,2 so zabeležili v Lescah, –4,0 °C v Črnomlju, na –3,4 °C se je živo srebro spustilo v Murški Soboti in Celju, na Bizeljskem na –3,2 °C in v Postojni na –3,0 °C. V Novem mestu so izmerili –2,8 °C, Slovenj Gradcu –2,6 °C, v Mariboru –2,0 °C, v Biljah –0,4 °C in na Obali 0,2 °C. V primerjavi z merilnimi mesti po državi je bil najvišji absolutni minimum na Krasu, znašal pa je 1,0 °C. V Ljubljani so zabeležili –1,6 °C, kar je prav toliko, kot je znašal absolutni minimum leto dni prej, to pa za 1,3 °C odstopa od dolgoletnega povprečja. Precej nižje se je živo srebro spustilo v oktobrih 1973 (–5,4 °C), 1997 (–5,2 °C), 1971 (–4,3 °C) ter 1991 (–4 °C). Na Kredarici so z –11,8 °C zaostajali za dolgoletnim povprečjem, a kljub temu so v preteklosti že izmerili precej nižjo temperaturo; v letu 1997 je termometer pokazal –17,8 °C, sledil mu je oktober 2003 z –15,8 °C, temperaturni minimum oktobra 1972 je bil –15,6 °C, leta 1973 pa –14,2 °C.



Slika 5. Pogled s Črne prsti proti Triglavu 2. oktobra 2010 in sončni vzhod naslednje jutro (foto: Simon Malovrh)
Figure 5. View from Črna prst to Triglav on 2 October 2010 and sunrise the day after (Photo: Simon Malovrh)

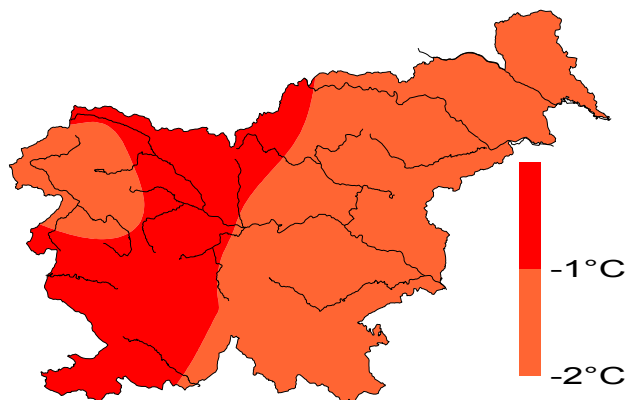
Najvišjo oktobrsko temperaturo so po nižinah izmerili med 2. ali 6. oktobrom, na Kredarici dan kasneje, v Ratečah 12. oktobra, na Krasu pa je bilo najtopleje 29. oktobra. Na Kredarici je temperatura dosegla 9,3 °C, precej topleje je bilo v oktobrih 1976 s 15 °C, 2006 (14,8 °C), 2001 (14,2 °C) in oktobra 1983 (13,6 °C). Najbolj se je ogrelo v Biljah, kjer so dosegli 23,7 °C. Na Obali so izmerili 23,5 °C, 21,8 °C v Črnomlju, v Novem mestu, Lescah in na Krasu 20,4 °C ter v Kočevju 20,2 °C. Na Bizeljskem se je živo srebro povzpelo na 20,0 °C, v Murški Soboti na 19,7 °C, v Mariboru na 18,9 °C, v Slovenj Gradcu so dosegli 18,8 °C in v Celju 18,4 °C. Glede na podatke z merilnih postaj je bil

absolutni minimum najmanjši v Postojni in Ljubljani, kjer je znašal 18,3 °C. V prestolnici je bila najvišja temperatura izmerjena v oktobrih 1970 (26,9 °C), 1971 (26,5 °C), 1985 (25,8 °C) in 1961 (25,6 °C).

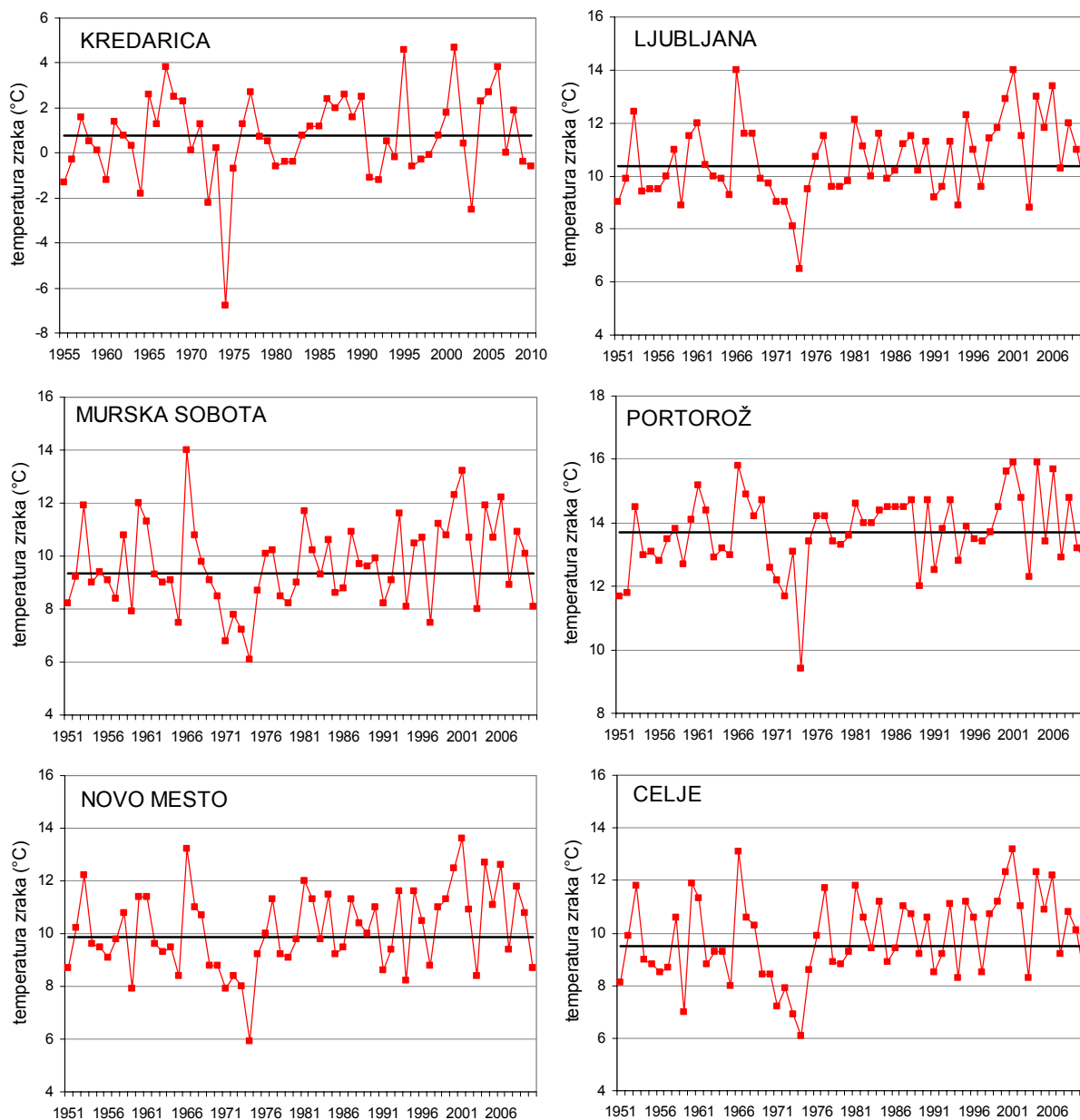


Slika 6. Najnižja (levo) in najvišja (desno) oktobrska temperatura in povprečje obdobja 1961–1990
 Figure 6. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in October and the 1961–1990 normals

Slika 7. Odklon povprečne temperature zraka oktobra 2010 od povprečja 1961–1990
 Figure 7. Mean air temperature anomaly, October 2010



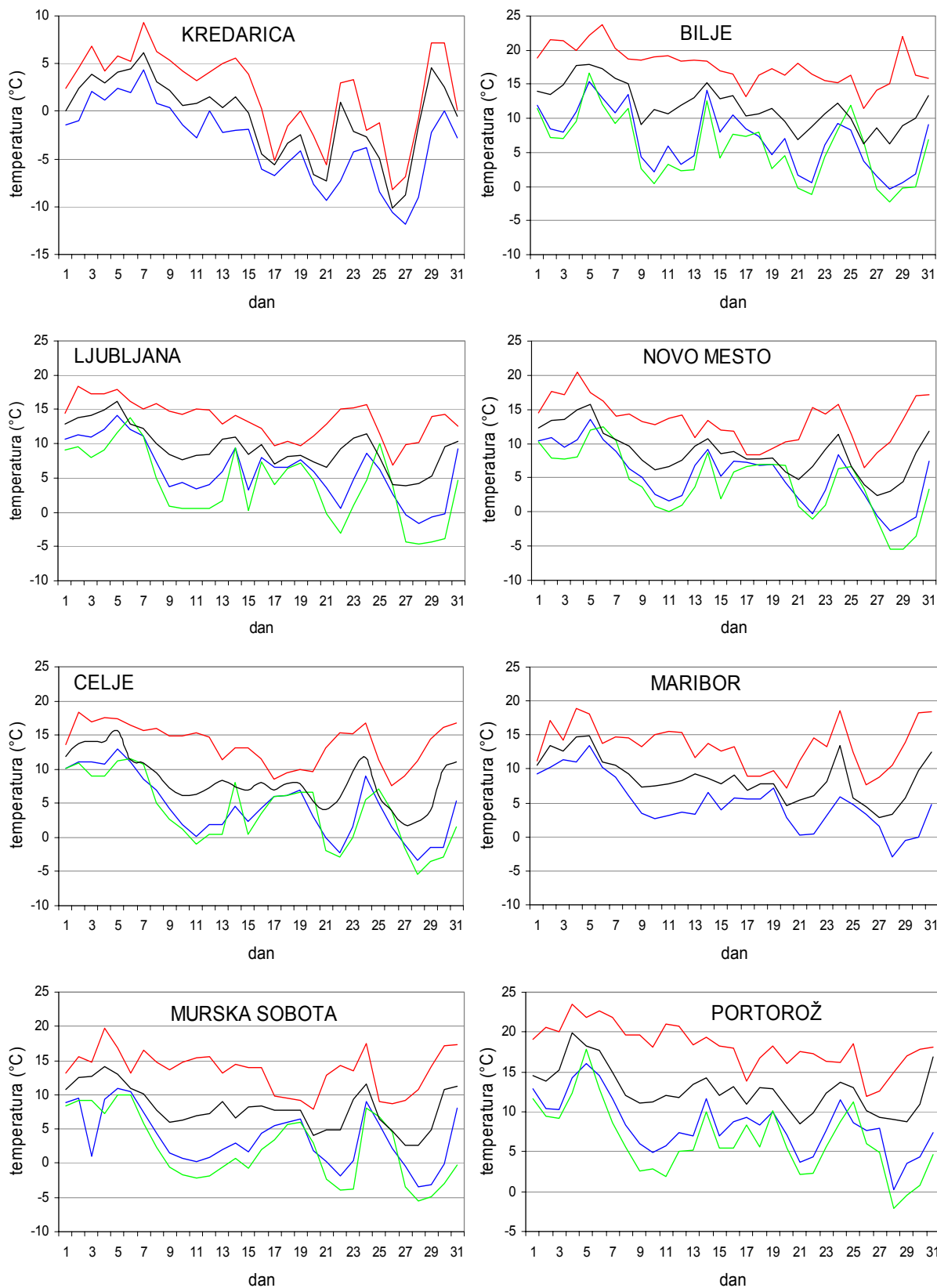
Povprečna temperatura je bila oktobra povsod po državi pod dolgoletnim povprečjem, v večjem delu države je odklon segel do $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$, na Obali, Goriškem, Notranjskem, delu Gorenjske in Koroške pa je bil manjši od $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Največji odklon so zabeležili na Bizeljskem in v Črnomlju, kjer je bilo za $1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ hladneje kot običajno, najmanjšega pa v Lescah, znašal je $-0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Slika 8. Potek povprečne temperature zraka v oktobru
Figure 8. Mean air temperature in October

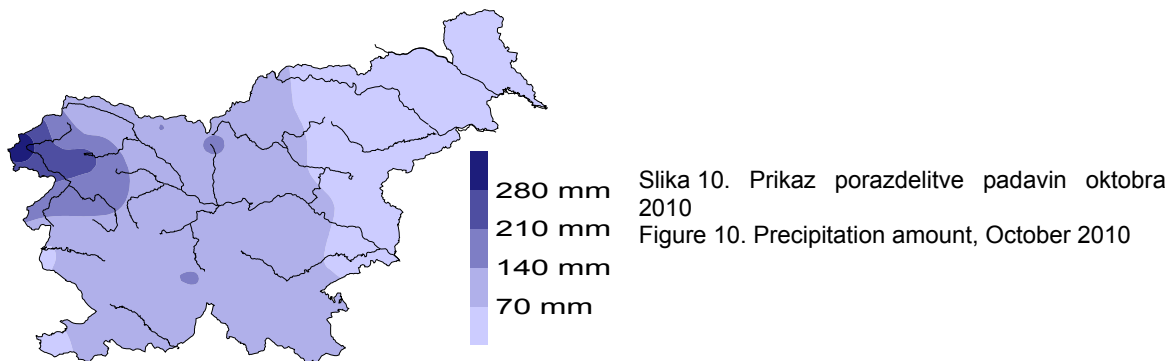
Od sredine minulega stoletja je bil daleč najhladnejši oktober 1974. Najtoplejši oktober v tem obdobju je bil v pretežnem delu države leta 2001, na severovzhodu pa leta 1966. Na Obali je bil enako topel kot leta 2001 tudi oktober 2004.

V nadaljevanju so za nekaj merilnih postaj prikazani poteki najnižje, povprečne in najvišje dnevne temperature, za večino merilnih postaj je dodan tudi potek najnižje dnevne temperature na višini 5 cm nad tlemi.

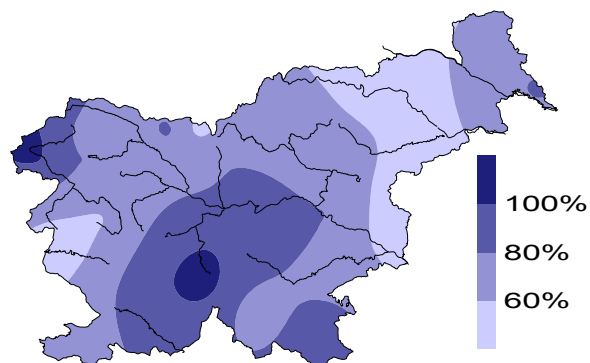


Slika 9. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zeleno), oktober 2010

Figure 9. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), October 2010

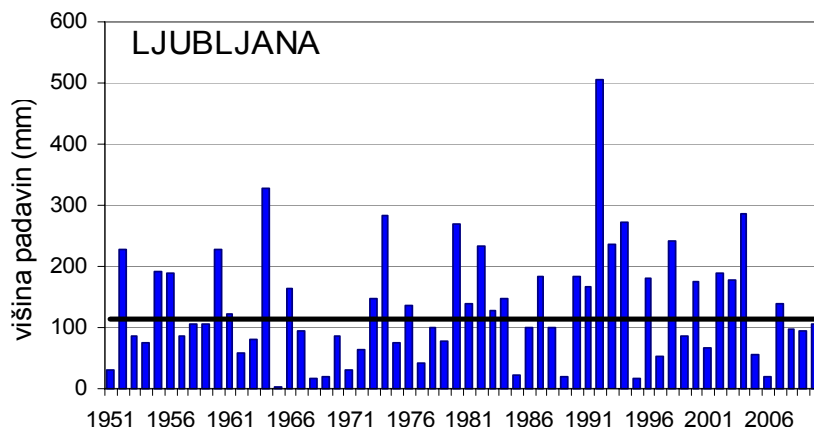


Slika 11. Višina padavin oktobra 2010 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990
Figure 11. Precipitation in October 2010 compared with the 1961–1990 normals

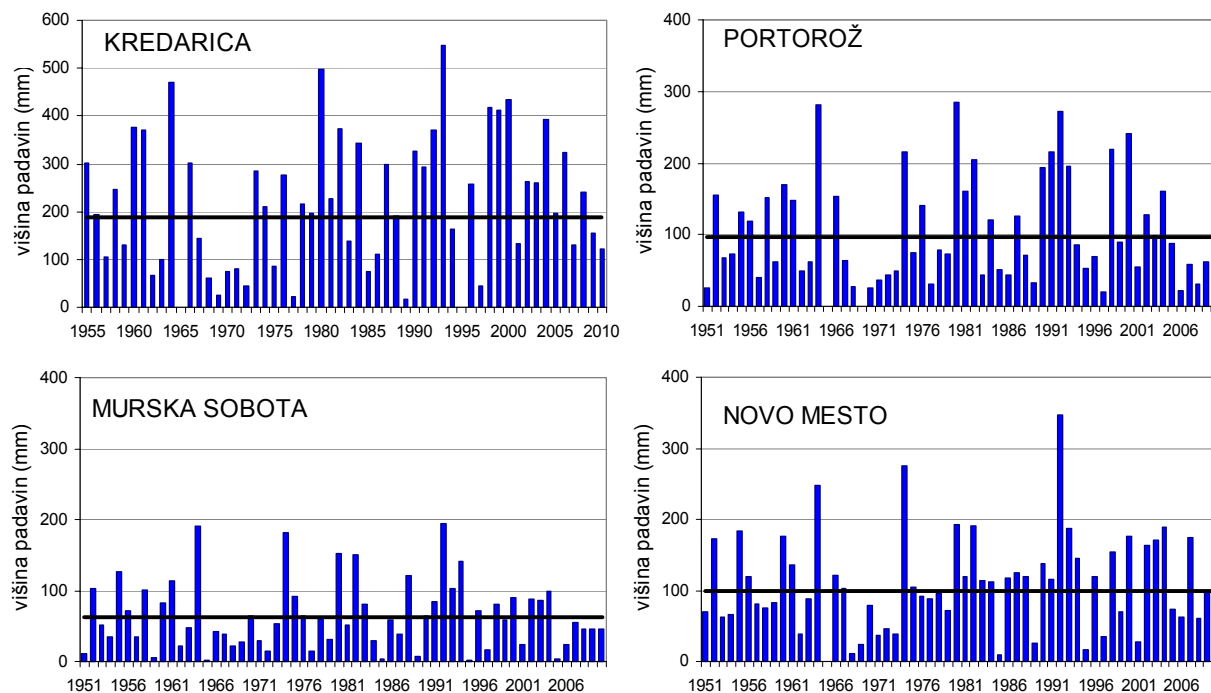


Oktohrske padavine so prikazane na sliki 10. Največ padavin je bilo na manjšem območju Zgornjega Posočja, in sicer ponekod tudi nad 280 mm; v Žagi so izmerili 316 mm, v Kobaridu je padlo 247 mm, v Kneških Ravnah 215 mm, v Logu pod Mangartom 212 mm in v Soči 194 mm. V večjem delu Slovenije so zabeležili med 70 in 140 mm, najmanj dežja, pod 70 mm, pa je padlo na Obali, Štajerskem, delu Dolenjske in v Prekmurju. Na Bizeljskem so zabeležili 35 mm, v Mariboru milimeter več. Dolgoletno povprečje padavin so presegli južno od Ljubljanske kotline ter v delu Posočja. Nad štiri petine običajnih padavin je bilo v Ratečah, delu visokogorja, Notranjske, Dolenjske, v Beli krajini, osrednjem delu države ter majhnem delu Pomurja. Pretežni del države je prejel med tri in štiri petine povprečnih padavin, najmanj padavin glede na dolgoletno povprečje pa je bilo v Novi Gorici, na Krasu ter na Štajerskem, pod 60 %.

Slika 12. Padavine v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 12. Precipitation in October and the mean value of the period 1961–1990



Oktoobra je v Ljubljani padlo 105 mm padavin, kar je 8 % manj od dolgoletnega povprečja. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanji lokaciji, je bilo najmanj padavin oktobra 1965, namerili so le 2 mm, sledijo oktobri 1968 (16 mm), 1995 (17 mm) ter 2006 in 1969 (po 19 mm). Izjemno obilne so bile padavine oktobra 1992 (505 mm), 328 mm je padlo oktobra 1964, 287 mm so namerili oktobra 2004, oktobra 1974 pa 283 mm.



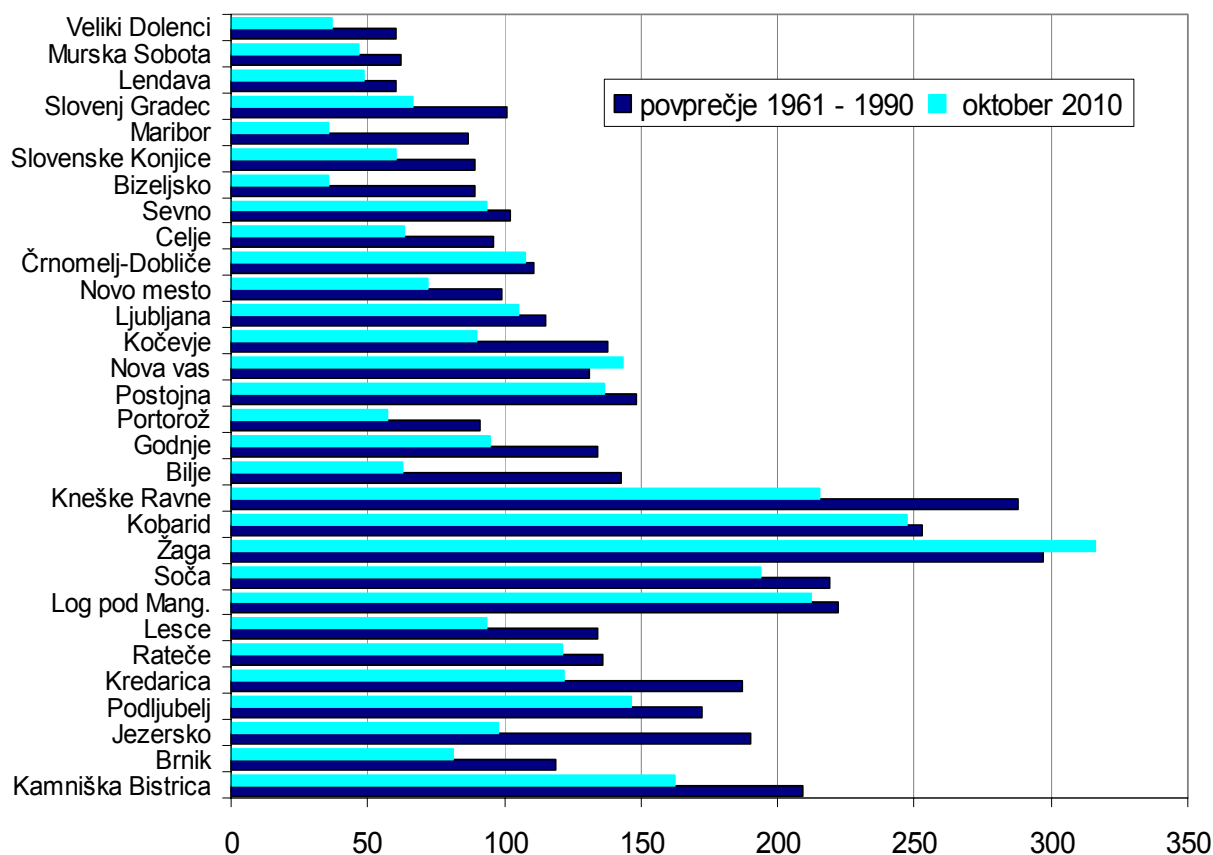
Slika 13. Oktobrske padavine in povprečje obdobja 1961–1990
 Figure 13. Precipitation in October and the mean value of the period 1961–1990

Povprečje padavin je bilo preseženo le v majhnem delu države in na nobeni izmed postaj, katerih podatki so prikazani na zgornji sliki. V Novem mestu so izmerili 72 mm. Na tem merilnem mestu je bil povsem suh oktober 1965, osrednji jesenski mesec pa je bil najbolj namočen leta 1992, ko je padlo 347 mm. Na Kredarici so tokrat zabeležili 122 mm. Najbolj namočen je bil tu oktober 1993 (548 mm), brez padavin pa sta bila oktobra 1965 in 1995. Na Obali so izmerili 57 mm. Najbolj obilen s padavinami je bil oktober 1980 (284 mm), suha pa sta bila dva oktobra, in sicer v letih 1965 in 1969. V Murski Soboti sta bila brez padavin oktobra 1965 in 1995, najbolj namočen pa je bil oktober 1992 (194 mm). Tokrat je tu padlo 47 mm.

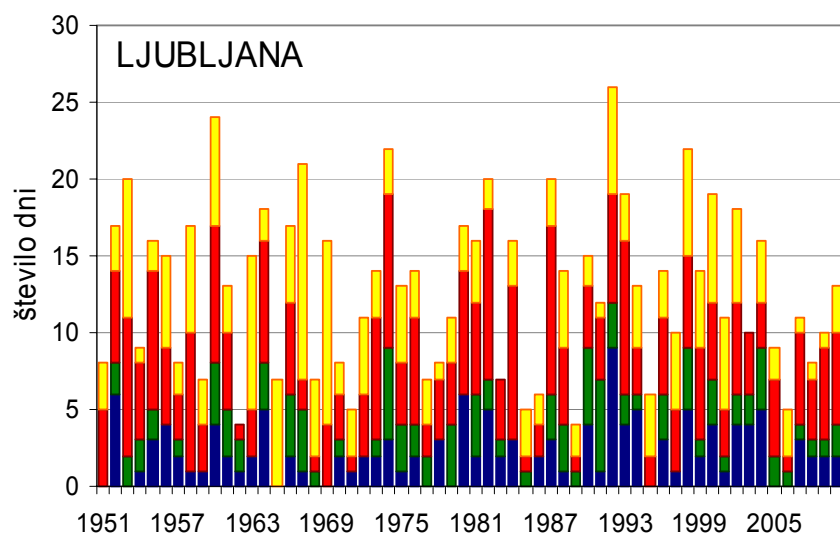


Slika 14. Bogato obložena jablana v Poljanah nad Stično in plodovi pravega kostanja, 10. oktober 2010 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 14. Apple abundant yield in Poljane and chestnut fruits, 10 October 2010 (Photo: Iztok Sinjur)

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm, po 12, je bilo na Kočevskem in v Novi vasi, dan manj v Kamniški Bistrici, po 10 dni so našli v Soči, Črnomlju, Ljubljani in Postojni, 9 dni pa v Sevnem in na Jezerskem. Povsod po državi je bilo vsaj 6 dni s padavinami vsaj 1 mm.



Slika 15. Mesečna višina padavin v mm v oktobru 2010 in povprečje obdobja 1961–1990
 Figure 15. Monthly precipitation amount in October 2010 and the 1961–1990 normals



Slika 16. Število padavinskih dni v oktobru. Z modro je obarvan del stolpca, ki ustreza številu dni s padavinami vsaj 20 mm, zelena označuje dneve z vsaj 10 in manj kot 20 mm, rdeča dneve z vsaj 1 in manj kot 10 mm, rumena dneve s padavinami pod 1 mm
 Figure 16. Number of days in October with precipitation 20 mm or more (blue), with precipitation 10 or more but less than 20 mm (green), with precipitation 1 or more but less than 10 mm (red) and with precipitation less than 1 mm (yellow)

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

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki – oktober 2010
 Table 1. Monthly meteorological data – October 2010

Postaja	NV	Padavine in pojavi		
		RR	RP	SD
Kamniška Bistrica	601	162	78	11
Brnik	384	82	69	6
Log pod Mangrtom	648	82	69	6
Jezersko	740	98	51	9
Soča	487	212	96	10
Žaga	353	194	88	8
Kobarid	263	316	106	8
Kneške Ravne	752	247	98	8
Nova vas	722	143	109	12
Sevno	515	93	92	9
Slovenske Konjice	730	60	68	8
Lendava	345	49	82	7
Veliki Dolenci	195	37	62	7



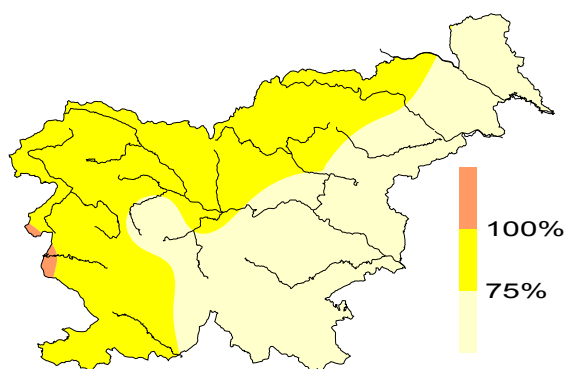
LEGENDA:

- RR – višina padavin (mm)
- RP – višina padavin v % od povprečja
- SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm
- NV – nadmorska višina (m)

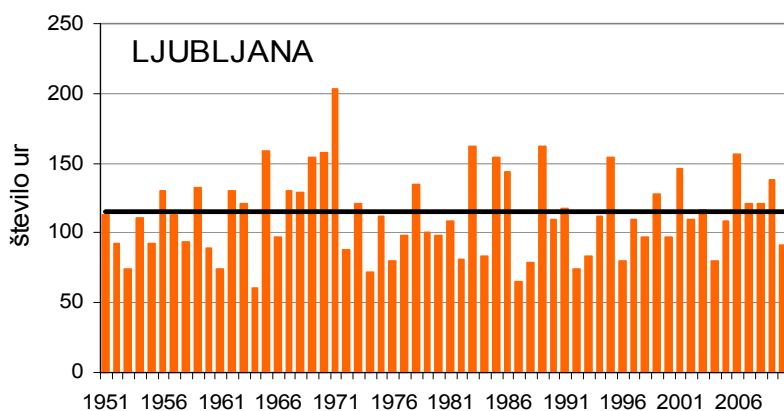
LEGEND:

- RR – precipitation (mm)
- RP – precipitation compared to the normals
- SD – number of days with precipitation
- NV – altitude (m)

Slika 17. Trajanje sončnega obsevanja oktobra 2010 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990
 Figure 17. Bright sunshine duration in October 2010 compared with the 1961–1990 normals

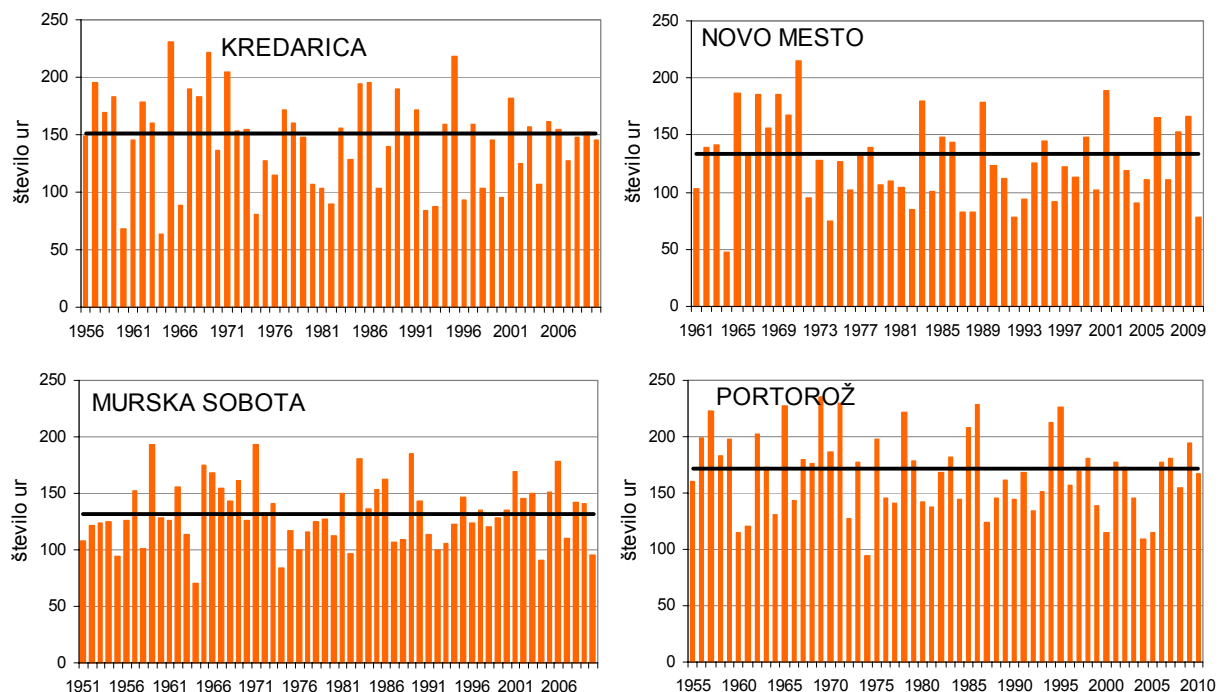


Na sliki 17 je shematsko prikazano oktobrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Več sonca od dolgoletnega povprečja je bilo le v majhnem delu Goriškega; sicer pa so v zahodni polovici države povečini presegli tri četrtine običajnega sončnega vremena, v vzhodni polovici pa je bilo z izjemo severne Štajerske in Koroške pod 75 % povprečne osončenosti.



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

Sonce je v Ljubljani sijalo 92 ur, kar je 21 % manj od dolgoletnega povprečja. Najbolj sončen oktober v prestolnici doslej je bil leta 1971 (204 ure), sledijo mu oktobri 1983 in 1989 (po 162 ur) ter 1965 (158 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo oktobra 1964 (61 ur); med bolj sive spadajo še oktobri 1987 (65 ur), 1974 (72 ur) in 1961 (74 ur).

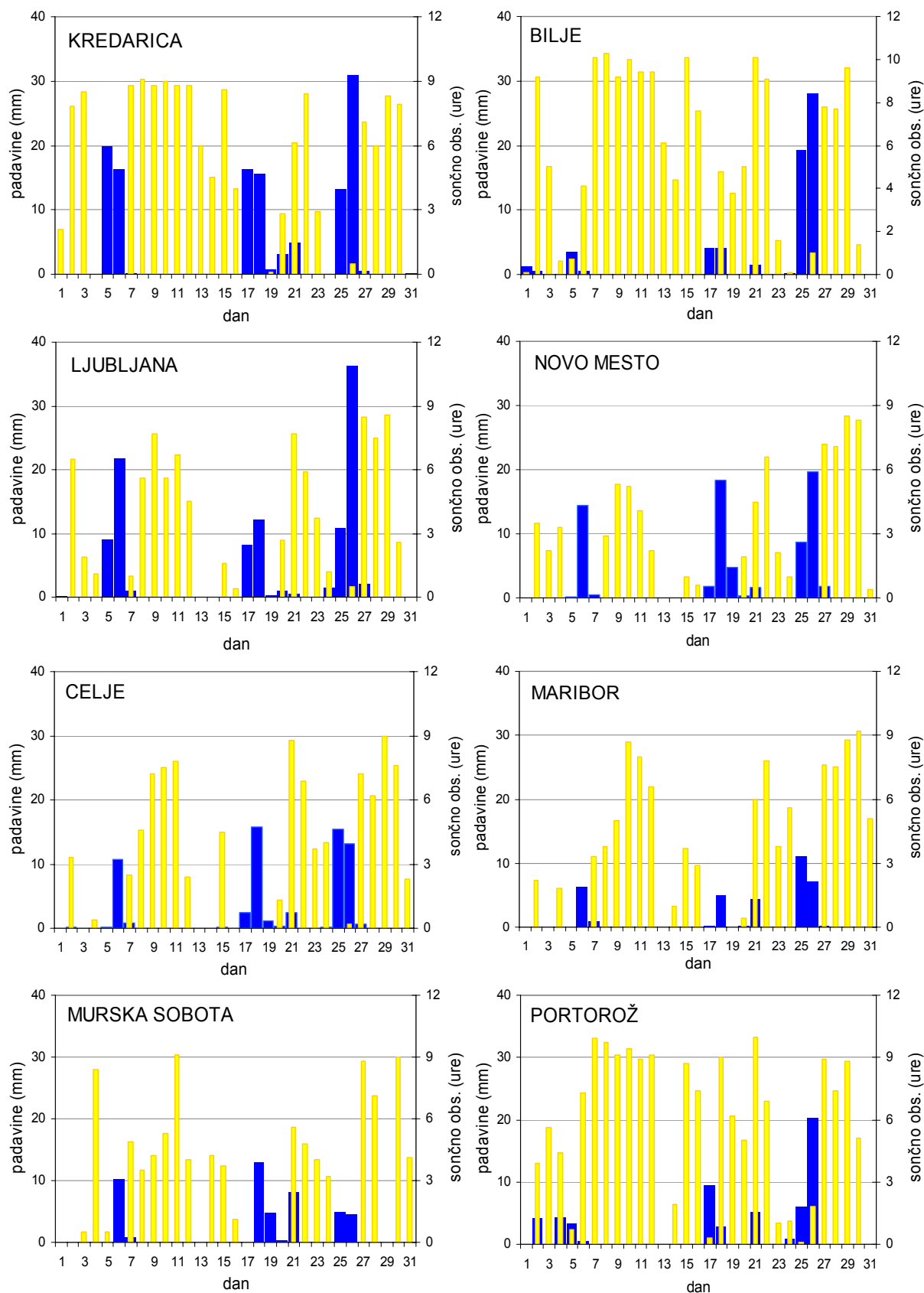


Slika 19. Trajanje sončnega obsevanja
Figure 19. Sunshine duration



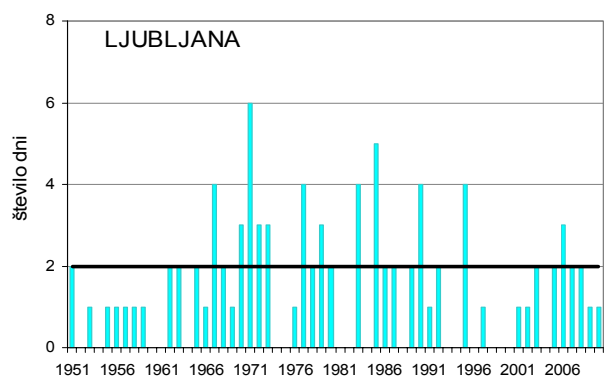
Slika 20. Orjaški dežniki (*Macrolepiota procera*) v okolici Sežane, 5. oktober 2010; pogled proti Pohorju iz okolice Tepanj, 27. oktober 2010 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 20. Giant umbrellas (*Macrolepiota procera*) around Sežana, 5 October 2010; view towards Pohorje, 27 October 2010 (Photo: Iztok Sinjur)

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Največ jasnih dni je bilo na Obali, v Ratečah in Biljah, in sicer po 8, po 7 so jih našli na Kredarici, 6 na Krasu, po 4 v Postojni in Mariboru, po 3 v Črnomlju, Celju in Lescah, 2 v Novem mestu in Murski Soboti, en jasen dan so imeli Kočevju, Ljubljani in na Bizeljskem, v Slovenj Gradcu pa jasnih dni niso zabeležili. V Ljubljani so z enim jasnim dnevom zaostajali za dolgoletnim povprečjem (slika 22); od sredine minulega stoletja je bilo v prestolnici brez jasnih dni 18 oktobrov; največ jasnih dni pa je bilo leta 1971, zabeležili so jih 6. K razmeroma skromnemu številu jasnih dni po nižinah in kotlinah oktobra običajno prispeva tudi jutranja in dopoldanska megla.

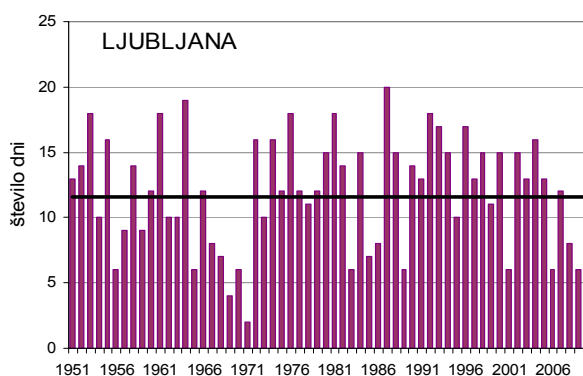


Slika 21. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) oktobra 2010 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)
 Figure 21. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, October 2010

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



Slika 22. Število jasnih dni v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 22. Number of clear days in October and the mean value of the period 1961–1990



Slika 23. Število oblačnih dni v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 23. Number of cloudy days in October and the mean value of the period 1961–1990

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Največ, in sicer 20, jih je bilo v Kočevju, po 16 na Bizeljskem, v Novem mestu, Črnomlju in Celju, dan manj pa so našli v Postojni in Murski Soboti. V Lescah je bilo 14 oblačni dni, v Slovenj Gradcu in Ljubljani 13, po 11 pa v Ratečah in Mariboru. Najmanj takih dni, le 5, so zabeležili v Biljah, 7 so jih našli na Obali, 9 pa v visokogorju in na Krasu. V Ljubljani so s trinajstimi oblačnimi dnevi (slika 23) za en dan presegli dolgoletno povprečje; največ oblačnih dni je bilo v oktobru 1987, in sicer 20, le dva taka dneva pa so zabeležili oktobra 1971.

Povprečna oblačnost je bila v pretežnem delu države med 5 in 7,5 desetnimi. Na Goriškem so oblaki v povprečju prekrivali le 4,7 desetini neba, v Kočevju pa največ, 7,9 desetini. Jeseni k večji povprečni oblačnosti po kotlinah in nekaterih dolinah prispeva tudi megla.



Slika 24. Svež sneg na Pohorju (foto: Iztok Sinjur)
Figure 24. Fresh snow on Pohorje (Photo: Iztok Sinjur)

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – oktober 2010
 Table 2. Monthly meteorological data – October 2010

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	8,3	-0,3	12,8	4,5	20,4	4	-4,2	28	6	0	338	114		6,9	14	3	93	70	7	0	0	0	0	0		
Kredarica	2514	-0,6	-1,4	2,0	-3,2	9,3	7	-11,8	27	22	0	639	145	97	5,4	9	7	122	65	8	0	17	18	65	26	747,4	4,3
Rateče-Planica	864	5,8	-0,8	11,6	2,1	13,8	12	-5,4	28	12	0	427	126	85	5,6	11	8	121	89	7	0	3	5	15	26	918,3	8,7
Bilje	55	11,9	-0,4	17,8	6,9	23,7	6	-0,4	28	1	0	179	168	102	4,7	5	8	63	44	7	1	1	0	0	0	1008,0	9,9
Letališče Portorož	2	12,8	-0,9	18,3	8,3	23,5	4	0,2	28	0	0	118	168	98	4,8	7	8	57	63	8	3	0	0	0	0	1014,5	10,6
Godnje	295	10,7	-0,5	16,0	6,9	20,4	29	1,0	28	0	0	224	161		5,3	9	6	95	71	8	0	1	0	0	0		
Postojna	533	8,6	-0,8	12,9	5,2	18,3	2	-3,0	22	3	0	336	125		6,3	15	4	137	92	10	0	4	0	0	0		
Kočevje	468	7,7	-1,4	12,8	3,9	20,2	4	-5,5	28	8	0	368			7,9	20	1	90	65	12	0	8	0	0	0		
Ljubljana	299	9,5	-0,9	13,6	6,1	18,3	2	-1,6	28	4	0	283	92	79	7,1	13	1	105	92	10	0	10	0	0	0	982,0	10,2
Bizeljsko	170	8,6	-1,6	13,6	4,8	20,0	5	-3,2	28	4	0	324			7,3	16	1	35	40	6	0	11	0	0	0		
Novo mesto	220	8,7	-1,2	13,2	5,4	20,4	4	-2,8	28	5	0	321	78	60	7,6	16	2	72	73	8	0	14	0	0	0	990,8	10,2
Črnomelj	196	8,9	-1,6	13,7	5,1	21,8	4	-4,0	28	6	0	309			7,3	16	3	108	97	10	0	3	0	0	0		
Celje	240	8,3	-1,2	13,7	4,5	18,4	2	-3,4	28	5	0	340	97	75	6,9	16	3	63	66	7	0	10	0	0	0	988,7	9,4
Maribor	275	8,6	-1,5	13,4	5,0	18,9	4	-2,0	28	3	0	314	109	77	6,5	11	4	36	41	6	0	0	0	0	0	960,1	
Slovenj Gradec	452	7,4	-1,1	12,5	3,5	18,8	4	-2,6	28	5	0	369	112	81	7,3	13	0	67	66	6	0	9	0	0	0		9,4
Murska Sobota	188	8,1	-1,2	13,6	3,6	19,7	4	-3,4	28	5	0	341	104	77	7,7	15	2	47	75	6	0	12	0	0	0	995,5	9,4

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

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

Preglednica 3. Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka – oktober 2010
 Table 3. Decade average, maximum and minimum air temperature – October 2010

Postaja	I. dekada								II. dekada						III. dekada						
	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs
Portorož	14,9	20,7	23,5	10,9	4,9	9,3	2,6	12,4	18,0	21,0	8,2	5,7	6,2	1,9	11,1	16,2	18,5	6,1	0,2	4,0	-2,1
Bilje	14,7	20,4	23,7	9,9	2,1	8,8	0,4	11,9	17,1	19,2	7,4	3,2	5,5	2,3	9,3	16,0	22,0	3,8	-0,4	3,1	-2,2
Postojna	11,3	16,0	18,3	8,1	2,9	7,2	1,4	8,0	11,3	13,9	5,7	3,9	4,5	2,0	6,7	11,6	15,9	2,2	-3,0	1,2	-3,9
Kočevje	10,8	15,6	20,2	7,5	-0,1	7,1	-1,7	6,9	10,8	14,7	4,2	-0,8	4,1	-2,3	5,4	12,1	15,3	0,3	-5,5	-0,8	-7,3
Rateče	9,6	14,6	19,0	6,4	-2,2	3,8	-7,4	5,2	11,5	23,8	1,6	-2,2	-0,7	-7,6	2,8	9,0	12,7	-1,3	-5,4	-4,6	-10,5
Lesce	11,5	14,8	20,4	8,3	1,0	8,2	0,5	7,9	11,6	13,5	4,8	0,9	4,4	-0,2	5,8	12,0	15,7	0,7	-4,2	0,1	-5,0
Slovenj Gradec	11,0	15,5	18,8	8,0	0,3	6,6	-3,5	6,5	11,0	14,5	3,0	0,0	0,9	-3,4	4,9	11,1	15,2	0,0	-2,6	-2,0	-6,8
Brnik	11,1	15,9	18,5	8,0	1,2			7,5	11,6	14,2	4,0	0,6			5,7	12,5	15,3	0,2	-3,8		
Ljubljana	12,3	16,1	18,3	9,8	3,7	7,9	0,6	8,8	12,3	15,0	6,1	3,3	4,2	0,2	7,6	12,6	15,7	3,0	-1,6	0,3	-4,6
Sevno	10,8	14,3	16,3	8,3	3,3	6,6	0,6	7,3	10,0	13,5	5,4	3,8	4,4	1,5	7,0	11,2	14,6	3,8	0,2	1,9	-3,3
Novo mesto	11,5	15,8	20,4	8,8	2,6	7,8	0,9	8,1	11,2	14,2	5,8	1,6	4,9	0,1	6,6	12,8	17,2	2,1	-2,8	0,5	-5,5
Črnomelj	12,2	16,6	21,8	8,9	0,0	8,4	-0,5	8,6	12,3	15,4	6,1	1,5	6,0	0,0	6,3	12,4	17,0	0,7	-4,0	0,0	-6,0
Bizeljsko	11,7	16,6	20,0	8,5	1,6	8,8	1,2	8,4	12,0	16,6	5,2	2,0	5,0	1,6	6,0	12,4	17,2	1,1	-3,2	1,2	-3,4
Celje	11,4	16,2	18,4	8,9	1,8	8,2	1,2	7,3	11,7	15,3	3,7	0,2	3,7	-0,9	6,4	13,4	16,8	1,2	-3,4	0,0	-5,4
Starše	11,2	15,8	19,5	7,3	-0,4	7,8	0,5	7,3	11,9	15,3	2,7	-0,9	2,7	-1,0	6,7	13,3	18,0	1,5	-4,0	0,9	-4,0
Maribor	11,2	15,1	18,9	8,7	2,7			7,8	11,7	15,5	4,7	2,8			6,8	12,9	18,6	2,0	-2,0		
Murska Sobota	10,4	15,3	19,7	6,4	0,7	6,0	-1,7	7,4	12,3	15,6	3,2	0,2	1,6	-2,1	6,7	13,1	17,5	1,5	-3,4	-0,7	-5,6
Veliki Dolenci	10,4	14,8	17,8	7,1	2,6	5,9	-0,6	7,5	11,3	16,4	4,6	3,0	1,9	-0,4	6,7	-2,7	17,0	2,2	-2,0	-1,2	-5,6

LEGENDA:

T povp – povprečna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmax povp – povprečna maksimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmax abs – absolutna maksimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 – manjkajoča vrednost

Tmin povp – povprečna minimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmin abs – absolutna minimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmin5 povp – povprečna minimalna temperatura zraka na višini 5 cm (°C)
 Tmin5 abs – absolutna minimalna temperatura zraka na višini 5 cm (°C)

LEGEND:

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

Tmin povp – mean minimum air temperature 2 m above ground (°C)
 Tmin abs – absolute minimum air temperature 2 m above ground (°C)
 Tmin5 povp – mean minimum air temperature 5 cm above ground (°C)
 Tmin5 abs – absolute minimum air temperature 5 cm above ground (°C)

Preglednica 4. Višina padavin in število padavinskih dni – oktober 2010
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days – October 2010

Postaja	Padavine in število padavinskih dni								od 1. 1. 2010 RR
	I.		II.		III.		M		
	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	
Portorož	12,5	4	12,2	2	32,5	4	57,2	10	1048
Bilje	5,6	4	8,2	2	48,8	4	62,6	10	1406
Postojna	30,1	4	34,6	2	71,9	6	136,6	12	1464
Kočevje	17,6	6	15,4	6	56,6	5	89,6	17	1331
Rateče	14,0	4	16,3	3	90,8	5	121,1	12	1227
Lesce	9,0	4	19,7	3	64,6	3	93,3	10	1308
Slovenj Gradec	4,5	5	12,4	4	49,7	4	66,6	13	974
Brnik	14,1	4	18,0	3	49,4	3	81,5	10	1197
Ljubljana	32,0	4	22,0	4	51,4	5	105,4	13	1429
Sevno	30,6	3	17,6	3	45,2	5	93,4	11	1150
Novo mesto	15,1	3	25,2	4	31,9	4	72,2	11	1032
Črnomelj	37,9	5	37,6	4	32,3	6	107,8	15	1186
Bizeljsko	12,5	2	9,2	3	13,7	4	35,4	9	943
Celje	11,9	4	19,7	5	31,7	5	63,3	14	973
Starše	5,1	1	13,5	4	35,2	2	53,8	7	912
Maribor	7,3	2	5,3	3	22,9	4	35,5	9	726
Murska Sobota	11,1	2	18,0	3	17,6	3	46,7	8	740
Veliki Dolenci	7,7	2	15,6	3	13,8	3	37,1	8	684



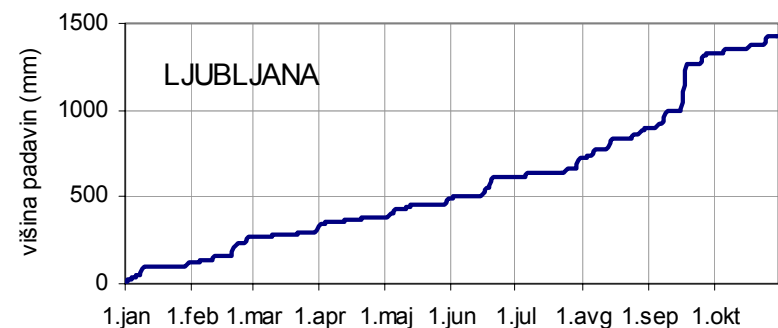
LEGENDA:

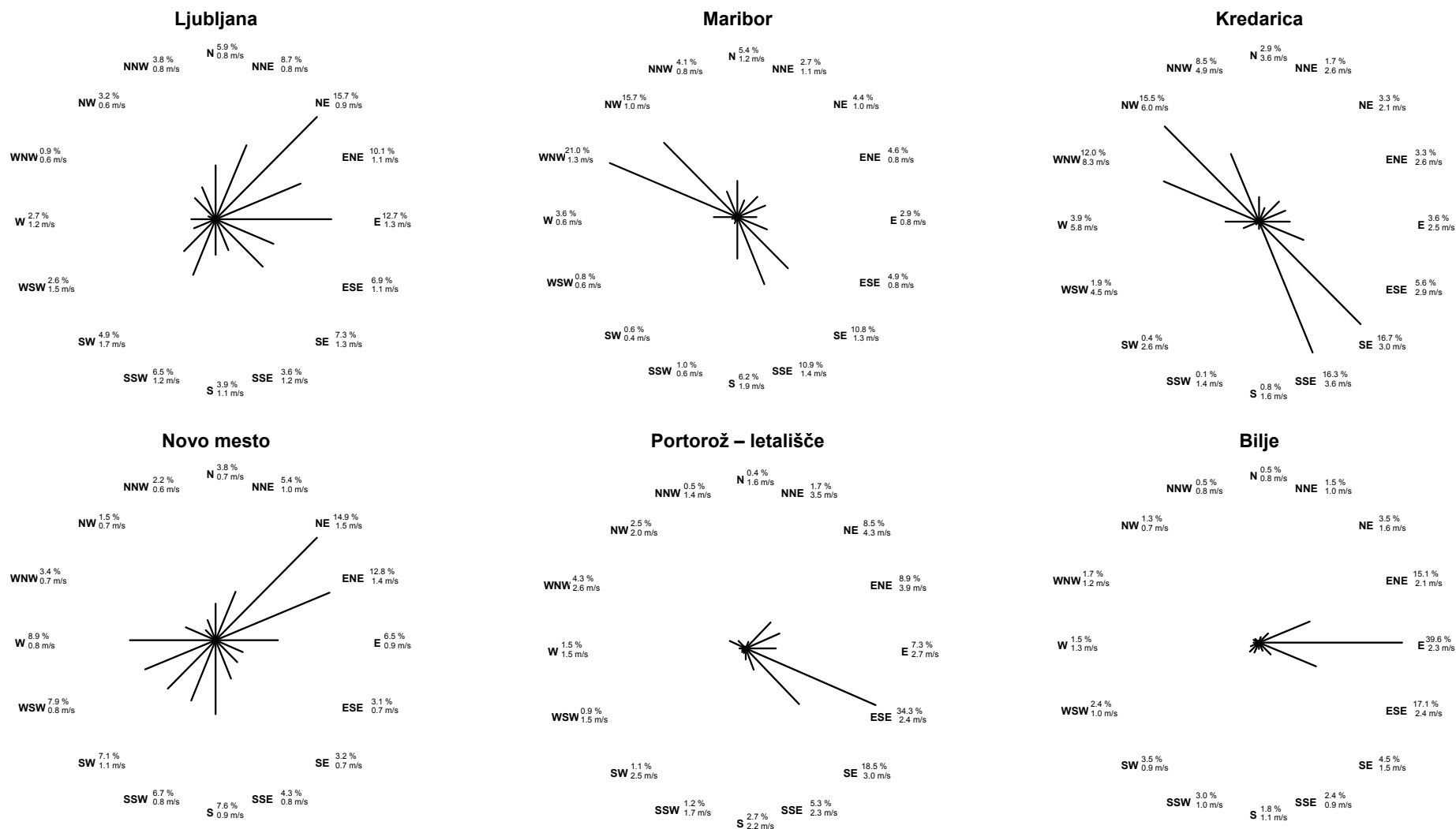
- I., II., III., M – dekade in mesec
- RR – višina padavin (mm)
- p.d. – število dni s padavinami vsaj 0,1 mm
- od 1. 1. 2010 – letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)

LEGEND:

- I., II., III., M – decade and month
- RR – precipitation (mm)
- p.d. – number of days with precipitation 0,1 mm or more
- od 1. 1. 2010 – total precipitation from the beginning of this year (mm)

Kumulativna višina padavin od 1. januarja do 30. oktobra 2010





Slika 25. Vetrovne rože, oktober 2010

Figure 25. Wind roses, October 2010

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 25) 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; prevladovala sta jugovzhodni in vzhodjugovzhodni veter, skupaj jima je pripadlo 53 % vseh terminov. Hitrost vetra je ves mesec ostala pod 10 m/s. V Kopru je bilo 13 dni z vetrom nad 10 m/s, 26. oktobra pa je hitrost vetra v sunku dosegla 26,5 m/s. V Biljah je vzhodnik s sosednjima smerema pihal v slabih 72 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 17. oktobra dosegel 14,7 m/s, bilo je 5 dni z vetrom nad 10 m/s. V Ljubljani so najpogosteje pihali severoseverovzhodnik, severovzhodnik, vzhodseverovzhodnik in vzhodnik, skupno jim je pripadlo 47 % vseh primerov. Hitrost vetra je bila pod 10 m/s. Na Kredarici je veter v 8 dneh presegel 20 m/s; v sunku je 30. oktobra dosegel hitrost 32,4 m/s. V Mariboru je severozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 41 % vseh primerov, jugjugovzhodniku s sosednjima smerema pa 28 % terminov. Sunek vetra je 4. oktobra dosegel 13,6 m/s; bili so štirje dnevi z vetrom nad 10 m/s. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupno v dobrih 38 % vseh primerov, vzhodseverovzhodniku in severovzhodniku pa je skupaj pripadlo slabih 28 % vseh terminov; najmočnejši sunek je 30. oktobra dosegel 16,7 m/s, to je bil tudi edini dan s hitrostjo nad 10 m/s. Na Rogli je najmočnejši sunek 25. oktobra dosegel hitrost 26,3 m/s, bilo je 17 dni z vetrom nad 10 m/s in trije dnevi z vetrom nad 20 m/s. V Parku Škocjanske jame je bilo 22 dni s hitrostjo vetra nad 10 m/s, od tega so bili 4 dnevi z vetrom nad 20 m/s, najmočnejši sunek je 27. oktobra dosegel 26,1 m/s.

V prvi tretjini oktobra je bila povprečna temperatura blizu dolgoletnemu povprečju, večina odklonov je bila negativna. Največji negativni odklon je bil v Velikih Dolencih (1,6 °C). Na merilnih mestih, kjer so zabeležili pozitivni odklon, je bil le-ta manjši od 1 °C. V Ratečah je znašal 0,9 °C in v Lescah 0,8 °C. Po vsej državi je bilo padavin manj kot v dolgoletnem povprečju. Najbolj so se običajnim vrednostim približali v Črnomlju, kjer je padlo 94 % povprečnih padavin, sicer pa v večjem delu države niso dosegli niti dveh petin običajne namočenosti; v Biljah je glede na dolgoletno povprečje padlo le 10 %. Sončnega vremena je bilo v večjem delu države manj kot običajno, za 7 % so povprečje presegli le na Goriškem, v Portorožu pa so se z 98 % povprečju zelo približali. Povsod so dosegli vsaj polovico običajne osončenosti; najmanj sončnega vremena glede na povprečje pa so imeli v Novem mestu (50 %) in Mariboru (51 %).

Osrednja tretjina meseca je bila povsod hladnejša kot običajno; odkloni so bili večji kot v prvi tretjini, saj so v pretežnem delu države presegli -2 °C. Največji odklon so zabeležili v Sevnem, kar -3,2 °C, -2,9 °C je znašal v Kočevju in Staršah, -2,6 pa v Mariboru in Velikih Dolencih. Najmanjši odklon je bil v Biljah (-0,7 °C) in Lescah (-0,9 °C). Padavine so zaostajale za dolgoletnim povprečjem, za desetino so običajno vrednost presegli le v Črnomlju. Več kot štiri petine običajnih padavin so zabeležili v Murski Soboti in Novem mestu (87 %), le slabo petino pa v Biljah. Sončnega vremena je bilo večinoma manj kot običajno, povprečje so presegli le v Biljah (za 15 %), v Portorožu pa so povprečje izenačili. Najmanj sonca glede na običajne vrednosti je bilo v Novem mestu (22 %) in Celju (35 %). V Ljubljani so dosegli dobri dve petini, v Mariboru, Murski Soboti ter Slovenj Gradcu pa slabo polovico običajne osončenosti.

Zadnja tretjina oktobra je bila prav tako nekoliko hladnejša kot običajno, negativni odkloni večinoma niso presegli -1 °C, ponekod, predvsem na vzhodu, pa so bili nekoliko izrazitejši. Največji odklon so izmerili v Črnomlju in na Bizeljskem (-2,0 °C), v Kočevju in Ratečah so zabeležili -1,7 °C; odklon v Murski Soboti je bil manjši, in sicer -0,3 °C. Dolgoletno povprečje padavin je bilo preseženo v večjem delu države; v Ratečah je bilo več kot dvakrat toliko padavin kot običajno, povprečje pa so opazno presegli tudi v Postojni, Lescah, Slovenj Gradcu in Ljubljani. Za povprečjem so nekoliko zaostajali v vzhodnem delu države; najmanj padavin glede na povprečje je bilo na Bizeljskem (46 %). Sončnega vremena je bilo v večjem delu Slovenije več kot običajno, v Mariboru je presežek znašal 43 %, v Celju

pa 39 %. Tudi tam, kjer niso dosegli običajnih razmer, zaostanek ni bil večji od ene petine. V Biljah so dosegli 84 %, v Ratečah 94 %, v Postojni in Portorožu pa 97 % običajnega sončnega vremena.

Preglednica 5. Odstopanja desetdnevni in mesečnih vrednosti povprečne temperature, padavin in trajanja sončnega obsevanja od povprečja 1961–1990, oktober 2010

Table 5. Deviations of decade and monthly values of mean temperature, precipitation and sunshine duration from the average values 1961–1990, October 2010

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	-0,7	-2,5	-0,8	-0,9	33	43	108	63	98	101	97	98
Bilje	0,5	-0,7	-1,0	-0,4	10	19	112	44	107	115	84	102
Postojna	0,1	-1,8	-0,8	-0,8	51	78	161	92	85	76	97	86
Kočevje	-0,3	-2,9	-1,7	-1,4	33	35	139	65				
Rateče	0,9	-1,6	-1,7	-0,8	29	34	232	89	88	73	94	85
Lesce	0,8	-0,9	-0,6	-0,3	18	47	157	70				
Slovenj Gradec	0,3	-2,3	-1,2	-1,1	13	37	152	66	82	49	114	81
Brnik	0,1	-1,6	-0,7	-0,8	31	49	131	68				
Ljubljana	-0,2	-1,9	-0,5	-0,9	73	59	150	92	73	41	128	79
Sevno	-1,1	-3,2	-0,9	-1,7	83	53	141	92				
Novo mesto	-0,5	-2,1	-1,0	-1,2	40	87	100	73	50	22	113	60
Črnomelj	-0,4	-2,3	-2,0	-1,6	94	110	89	97				
Bizeljsko	-0,6	-2,1	-2,0	-1,6	38	34	46	40				
Celje	-0,3	-2,5	-0,9	-1,2	35	65	99	66	57	35	139	75
Starše	-0,8	-2,9	-0,9	-1,5	19	50	138	68				
Maribor	-1,0	-2,6			26	18	80	41	51	46	143	77
Murska Sobota	-1,2	-2,3	-0,3	-1,2	51	87	90	75	56	47	118	71
Veliki Dolenci	-1,6	-2,6	-0,7	-1,5	37	78	73	62				

LEGENDA:

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

LEGEND:

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



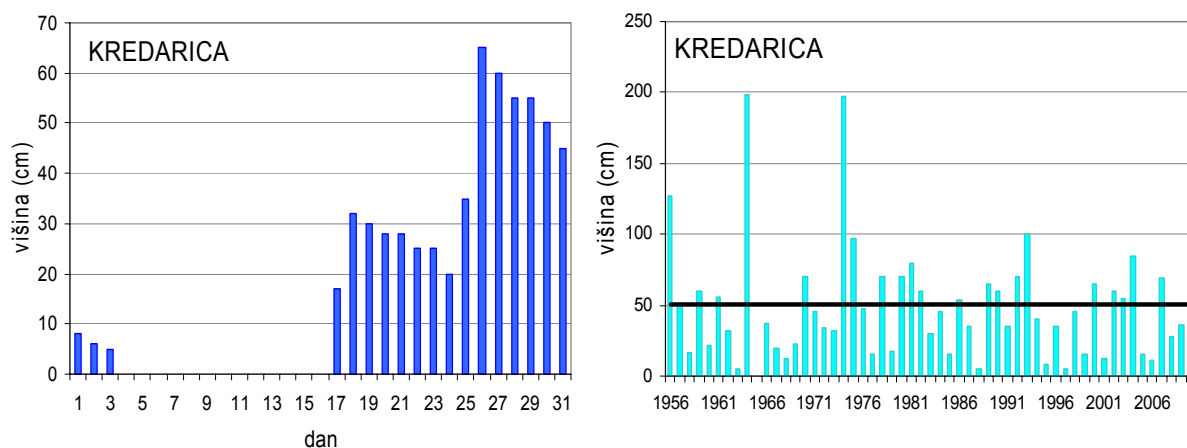
Slika 26. Močno sneženje na Pokljuki, 17. oktober 2010 (foto: Matej Eljon)

Figure 26. Abundant snowing on Pokljuka, 17 October 2010 (Photo: Matej Eljon)

Na Kredarici so 26. oktobra 2010 zabeležili 65 cm snega. Od sredine minulega stoletja so bili brez snega v oktobrih 1955 in 1965, po 5 cm so namerili v oktobrih 1963, 1988 in 1997, 8 cm oktobra 1995, 11 cm pa oktobra 2006. Največ snega je bilo oktobra 1964, namerili so ga 198 cm, sledijo mu oktobri 1974 (197 cm), 1956 (127 cm) in 1993 (100 cm).

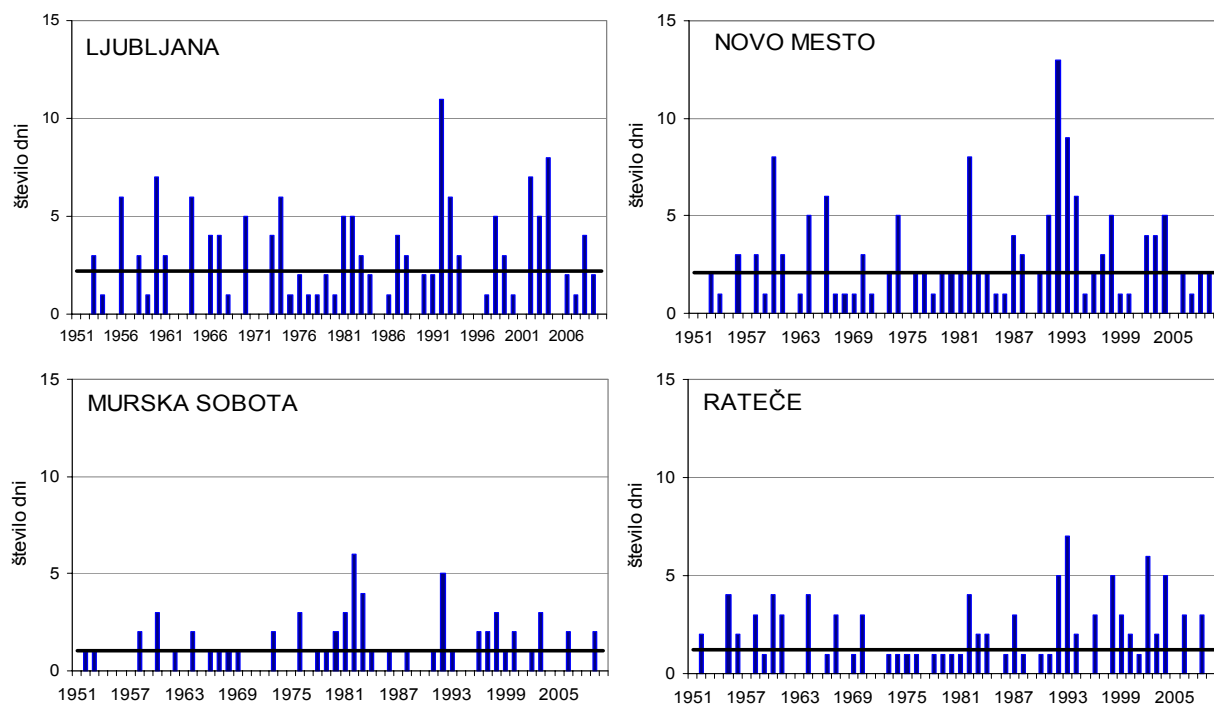
Tokrat je oktobra sneg Kredarico prekrival 18 dni. Po ves mesec je sneg obležal v letih 1972, 1974, 1978, 1989, 1996, 2002 in 2007, dan manj v oktobrih 1973 in 1992, 29 dni leta 1960. Niti en dan ni

snežna odeja prekrivala tal oktobra leta 1965, le en dan leta 1985, po dva dni v oktobrih 1958, 1977, 1995 in 1997, po 3 dni pa v letu 1962. V Ratečah je letos snežna odeja vztrajala 5 dni, 26. oktobra je dosegla debelimo 15 cm. Največ dni s snežno odejo, po 9, so tu zabeležili v oktobru 1964.



Slika 27. Višina snežne odeje v oktobru 2010 in najvišja oktobrska snežna odeja
Figure 27. Snow cover depth in October 2010 and maximum snow cover depth in October

Število dni z nevihto doseže vrh junija in julija, avgusta se običajno ozračje že nekoliko umirja, septembra in oktobra pa so nevihte že redke. Največ dni z nevihto ali grmenjem je bilo na Obali, in sicer 3, en dan pa so zabeležili v Biljah. Drugod nevihtnih dni ni bilo. Ljubljana je brez nevihtnih dni za dolgoletnim povprečjem zaostala za dva dni; brez takih dni je bilo poleg tokratnega še 16 oktobrov, največ dni z nevihto pa je bilo leta 1992, in sicer 11. V Novem mestu je bilo kot v Ljubljani od sredine minulega stoletja največ nevihtnih dni v oktobru 1992, kar 13, brez neviht pa so bili skupno v 12 oktobrih. V Murski Soboti so brez nevihtnih dni za en dan zaostajali za dolgoletnim povprečjem; brez takih dni je bilo še 27 oktobrov, največ, po 6 nevihtnih dni, pa so imeli v oktobru 1982. V Ratečah je bilo poleg tokratnega še 18 oktobrov brez nevihtni dni, največ dni pa so zabeležili leta 1993 (7).

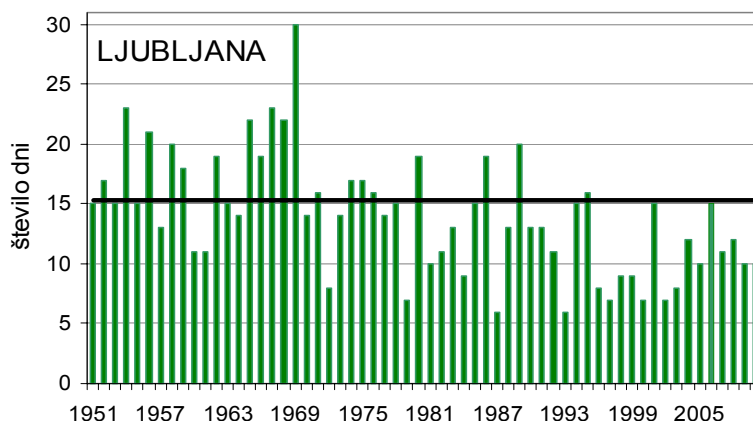


Slika 28. Število dni z zabeleženim grmenjem ali nevihto v oktobru
Figure 28. Number of days with thunderstorms in October

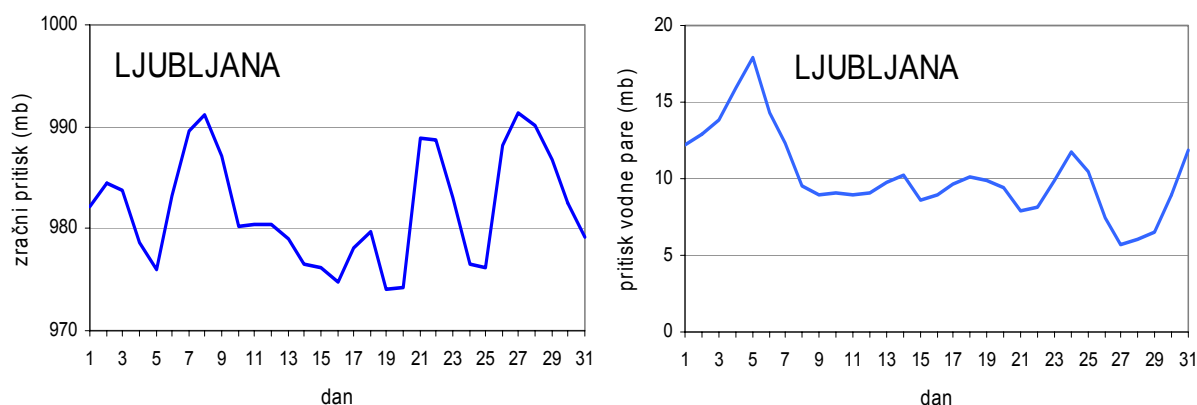
Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani je bilo oktobra 2010 10 dni z meglo, kar je 5 dni manj od dolgoletnega povprečja; od sredine minulega stoletja ni bilo oktobra brez megle, po 6 dni z meglo so zabeležili v oktobrih 1987 in 1993, največ, kar 30, pa oktobra 1969.

Na Kredarici so zabeležili 17 dni z meglo, v Novem mestu 14, 12 so jih našeli v Murski Soboti, 11 na Bizeljskem, po 10 pa v Ljubljani in Celju. Brez meglenih dni so bili v Lescah, Portorožu in Mariboru, en meglen dan pa so imeli v Biljah in v Godnjah.

Slika 29. Število dni z meglo v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 29. Number of foggy days in October and the mean value of the period 1961–1990



Na sliki 30 levo je prikazan potek povprečnega dnevnega zračnega pritiska v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Zračni pritisk je izmenično padal in rasel; v prvi tretjini meseca je bil zabeležen en večji porast in zatem tudi padec. V osrednji tretjini je pritisk najmanj nihjal, 19. oktobra je bil izmerjen minimum, 974 mb. Do konca meseca smo imeli še dva izrazitejša porasta in padca ter 27. oktobra tudi najvišjo vrednost, 991,4 mb.



Slika 30. Potek povprečnega zračnega pritiska in povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare oktobra 2010
Figure 30. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure in October 2010

Na sliki 30 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare v Ljubljani. Povprečen pritisk vodne pare je na začetku meseca izrazito narasel in 5. oktobra dosegel maksimum, 17,9 mb. Vsebnost vodne pare je nato upadla in bila bolj ali manj stabilna vse do zadnjih dni meseca, ko se je vsebnost vlage v ozračju 27. oktobra spustila na najnižjo vrednost, 5,7 mb. Temu je sledilo naraščanje do konca meseca.

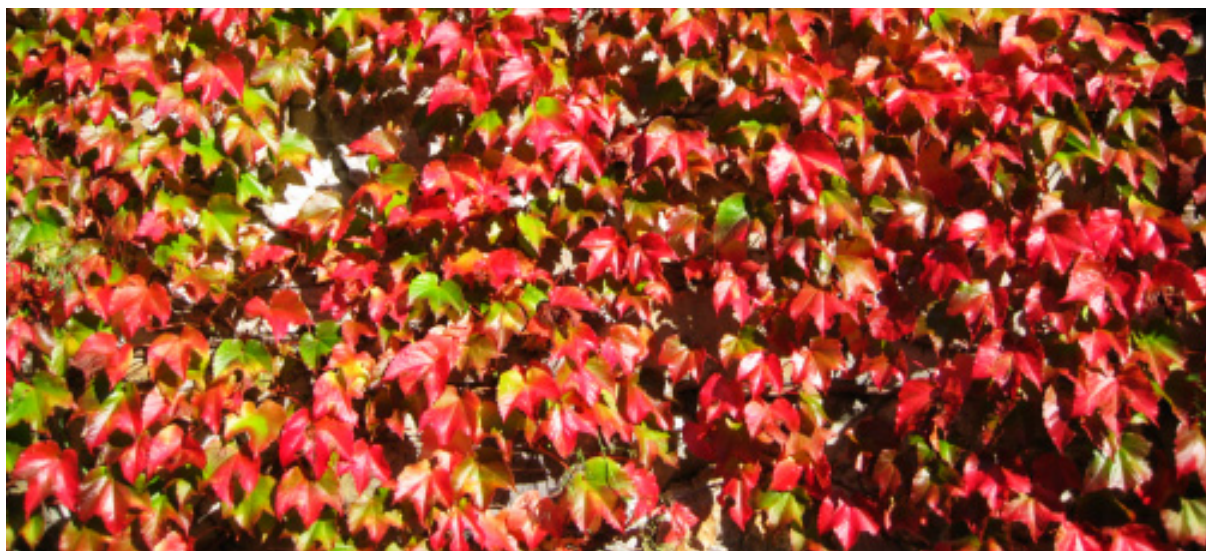
SUMMARY

The mean air temperature in October was below the 1961–1990 normals. Negative temperature anomaly was mostly between -1 °C and -2 °C ; on the Coast, in Goriško, Notranjsko, part of Gorenjska and Koroška region the anomaly didn't exceed -1 °C . The negative anomaly of the average afternoon temperature was more pronounced than the anomaly of the average morning temperature.

The most abundant precipitation was registered in part of Posočje with more than 280 mm. In most of the country between 70 and 140 mm fell. Less than 70 mm was registered on the Coast, in eastern and north-eastern Slovenia (Bizeljsko got only 35 mm). The precipitation was above the long-term average in part of southern Slovenia and in small part of Posočje. Compared to the normals the least precipitation, below 60 %, fell in Nova Gorica, Kras and in Štajerska region. Most of precipitation fell during the last third of the month.

On Kredarica the snow cover persisted 18 days. On 26 October it reached 65 cm. In Rateče the maximum snow cover reached 15 cm.

In October there was less sunny weather than on the average during the reference period with the exception of small part of the Goriška region. The western half of the country mostly got more than 75 % of the normal sunshine duration. The territory where up to 75 % of the normal sunshine duration was reported extended from Notranjska region over the Dolenjska and Štajerska region to Prekmurje. Compared to the long-term average the second third of the month was the cloudiest and the last third was the sunniest, the exception was the Primorska region.



Abbreviations in the Table 2:

NV	– altitude above the mean sea level (m)	PO	– mean cloud amount (in tenth)
TS	– mean monthly air temperature ($^{\circ}\text{C}$)	SO	– number of cloudy days
TOD	– temperature anomaly ($^{\circ}\text{C}$)	SJ	– number of clear days
TX	– mean daily temperature maximum for a month ($^{\circ}\text{C}$)	RR	– total amount of precipitation (mm)
TM	– mean daily temperature minimum for a month ($^{\circ}\text{C}$)	RP	– % of the normal amount of precipitation
TAX	– absolute monthly temperature maximum ($^{\circ}\text{C}$)	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 ($^{\circ}\text{C}$)	SG	– number of days with fog
SM	– number of days with min. air temperature $< 0\text{ °C}$	SS	– number of days with snow cover at 7 a. m.
SX	– number of days with max. air temperature $\geq 25\text{ °C}$	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 OKTOBRU 2010

Weather development in October 2010

Janez Markošek

1.–5. oktober

Spremenljivo do pretežno oblačno, zadnji dan občasno dež

Nad severno in vzhodno ter delom srednje Evrope je bilo območje visokega zračnega pritiska, nad zahodno Evropo pa ciklonsko območje, ki se je proti koncu obdobja širilo proti severnemu Sredozemlju. V višinah je nad nami prevladoval severozahodni do zahodni veter, proti koncu obdobja se je veter obrnil na jugozahodno do južno smer, začel je pritekati bolj vlažen zrak (slike 1–3). Prevladovalo je spremenljivo do pretežno oblačno in povečini suho vreme, le zadnji dan je ponekod občasno rahlo deževalo. Povprečne dnevne temperature so bile nad dolgoletnim povprečjem.

6.–7. oktober

Na Primorskem delno jasno, šibka burja, drugod pretežno oblačno, sprva ponekod rahel dež

Naši kraji so bili na jugozahodnem obrobju območja visokega zračnega pritiska. V spodnjih plasteh ozračja je od jugovzhoda pritekal vlažen zrak. Na Primorskem je bilo delno jasno in suho, pihala je šibka burja. Drugod je bilo pretežno oblačno, prvi dan in v noči na 7. oktober je občasno rahlo deževalo ali rosilo. Drugi dan popoldne in zvečer se je delno razjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 17, na Primorskem do okoli 23 °C.

8.–9. oktober

Na Primorskem pretežno jasno, šibka burja, drugod delno jasno, zjutraj ponekod megla

Nad severno in vzhodno Evropo ter Balkanom je bilo območje visokega zračnega pritiska, ki je segalo tudi nad Alpe. V višinah se je ob šibkih vetrovih zadrževal suh zrak. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je šibka burja. Drugod je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, občasno tudi pretežno jasno. Zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Drugi dan je bilo jutro precej sveže, najnižje jutranje temperature so bile od –1 do 6 °C.

10.–12. oktober

Pretežno jasno, zadnji dan občasno zmerno oblačno, zjutraj ponekod megla

Nad severozahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska, ki je segalo tudi nad Alpe in Balkan. V višinah se je ob šibkih vetrovih zadrževal suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zadnji dan občasno zmerno oblačno. Zjutraj je bila ponekod po nižinah megla, na izpostavljenih mestih je bila slana. Najvišje dnevne temperature so bile okoli 15, na Primorskem okoli 20 °C.

13. oktober

Oblačno, popoldne na jugu občasno rahel dež, šibka burja

Nad zahodnim in osrednjim Sredozemljem je bilo območje nizkega zračnega pritiska, v višinah pa jedro hladnega in vlažnega zraka. Od juga je k nam pritekal vlažen zrak (slike 4–6). V noči na 13. oktober se je pooblačilo, čez dan je bilo oblačno. Popoldne in zvečer je v južni polovici Slovenije

občasno rahlo deževalo ali rosilo. Količina padavin je bila majhna. Na Primorskem je pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 14, na Primorskem do 19 °C.

14.–16. oktober

Na Primorskem delno jasno, šibka burja, drugod zmerno do pretežno oblačno

Nad osrednjim Sredozemljem in Balkanom je bilo plitvo območje nizkega zračnega pritiska, v višinah pa dolina s hladnim zrakom. Na Primorskem je bilo delno jasno, pihala je šibka burja. Zadnji dan proti večeru se je postopno pooblačilo. Drugod je prevladovalo zmerno do pretežno oblačno vreme. Najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 15, na Primorskem do 18 °C.

17. oktober

Oblačno s padavinami, meja sneženja med 1000 in 1200 m

Nad severnim Sredozemljem in Jadranom je bilo območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je z južnimi do jugozahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak, v spodnjih plasteh ozračja pa je od vzhoda pritekal hladen zrak (slike 7–9). V noči na 17. oktober je pričelo deževati, čez dan je bilo oblačno s padavinami. Meja sneženja je bila na okoli 1100 metrih nadmorske višine. Na Primorskem je pihala burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 6 do 10, na Primorskem do 14 °C.

18.–19. oktober

Na Primorskem zmerno oblačno, burja, drugod oblačno, ponekod še rahel dež

Nad južno Italijo, Jadranom in Balkanom je bilo območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je s severovzhodnimi do jugovzhodnimi vetrovi pritekal hladen in vlažen zrak. Na Primorskem je bilo zmerno oblačno, pihala je šibka do zmerna burja. Drugod je bilo oblačno, ponekod je občasno še rahlo deževalo. Hladno je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 6 do 11, na Primorskem do 18 °C.

20. oktober

Spremenljivo do pretežno oblačno, občasno še krajevne padavine, šibka burja

V območju nizkega zračnega pritiska se je v višinah prek srednje Evrope proti jugu spuščala dolina s hladnim zrakom (slike 10–12). Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo, občasno so bile še krajevne padavine, ob morju dopoldne tudi posamezne nevihte. Popoldne se je delno razjasnilo. Na Primorskem je pihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 8 do 12, na Primorskem do 16 °C.

21.–22. oktober

Pretežno jasno, občasno ponekod zmerno oblačno, zjutraj po nekaterih nižinah megla

Nad južno polovico Evrope se je zgradilo območje visokega zračnega pritiska. Od zahoda je k nam pritekal postopno spet nekoliko toplejši zrak. Pretežno jasno je bilo, občasno ponekod zmerno oblačno. Zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Drugi dan je zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile ta dan od 12 do 15, na Primorskem do 18 °C.

23. oktober

Pretežno oblačno, ponekod jugozahodnik

Nad zahodno Evropo se je poglobilo območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je pritekal bolj vlažen zrak. Prevladovalo je pretežno oblačno vreme, v višjih legah in ponekod po nižinah je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 12 do 16 °C.

24.–26. oktober

Oblačno s padavinami, ohladitev, sneženje pod 1000 metri

Sprva je bilo nad severno Evropo območje nizkega zračnega pritiska. Drugi dan je ciklonsko območje nastalo tudi nad severnim Sredozemljem, Italijo in Jadranom ter se pomikalo proti vzhodu. Veter v nižjih plasteh ozračja se je obračal na severovzhodno smer, začel je pritekati hladnejši zrak. Istočasno se je iznad Britanskega otočja proti srednji Evropi začelo širiti območje visokega zračnega pritiska. V višinah je dolina s hladnim zrakom segala proti zahodnemu Sredozemlju. Njen južni del se je odcepil v samostojno jedro hladnega in vlažnega zraka, ki se je počasi pomikalo proti vzhodu (slike 13–15). Prvi dan je bilo oblačno z občasnimi padavinami, ki so bile pogostejše v zahodni Sloveniji. Pihal je jugozahodni veter. Tudi drugi dan je bilo oblačno s padavinami, čez dan in popoldne se je postopno hladilo, meja sneženja se je spuščala. V Gornjesavski dolini je snežilo do nižin. Zapihal je severovzhodni veter, na Primorskem burja. Zadnji dan so padavine ponehale, popoldne se je začelo jasni. Na Primorskem je pihala burja. V Gornjesavski dolini je zapadlo 15 cm snega. Hladno je bilo, drugi dan popoldne so bile temperature le od 2 do 7, na Primorskem od 9 do 13 °C.

27.–29. oktober

Pretežno jasno, zjutraj zelo hladno

Nad južno polovico Evrope je nastalo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je z zahodnimi do severozahodnimi vetrovi pritekal suh zrak. Pretežno jasno je bilo, več oblačnosti je bilo predvsem 28. oktobra popoldne. Zjutraj je bila ponekod po nižinah megla, marsikje je bila slana. Najnižje jutranje temperature so bile v večjem delu Slovenije pod lediščem, čez dan pa se je najbolj ogrelo 29. oktobra, ko so bile na Primorskem najvišje dnevne temperature od 17 do 22 °C.

30. oktober

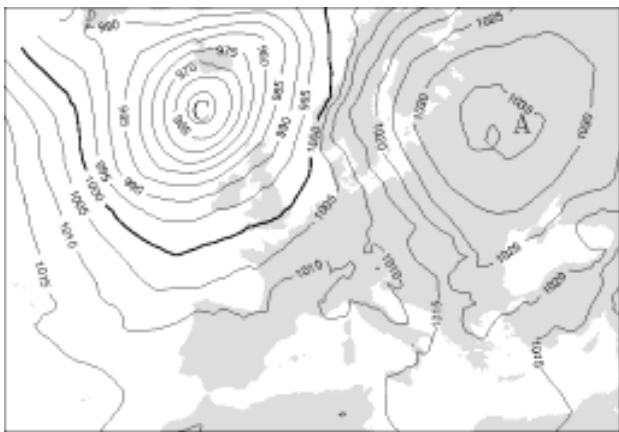
V jugozahodni in deloma srednji Sloveniji pooblačitve, drugod pretežno jasno, jugozahodnik

Nad zahodno in deloma srednjo Evropo ter zahodnim Sredozemljem je bilo obsežno in globoko območje nizkega zračnega pritiska. Z jugozahodnimi vetrovi je pritekal toplejši zrak. Sprva je bilo pretežno jasno, dopoldne se je v jugozahodni in deloma srednji Sloveniji pooblačilo. Pihal je jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 12 do 18 °C.

31. oktober

Na vzhodu zmerno oblačno, drugod oblačno, občasno dež, jugo

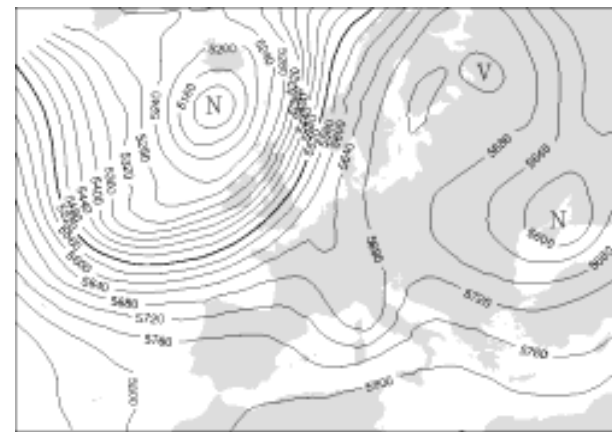
Nad zahodno in srednjo Evropo ter zahodnim in osrednjim Sredozemljem je bilo obsežno in globoko območje nizkega zračnega pritiska. Z južnimi vetrovi je k nam pritekal topel in vlažen zrak (slike 16–18). V vzhodni Sloveniji je bilo večji del dneva še zmerno oblačno in suho, pihal je južni veter. Drugod je bilo oblačno, občasno je deževalo. Ob morju je pihal jugo. Najvišje dnevne temperature so bile od 9 do 15, ob morju in v vzhodni Sloveniji do 18 °C.



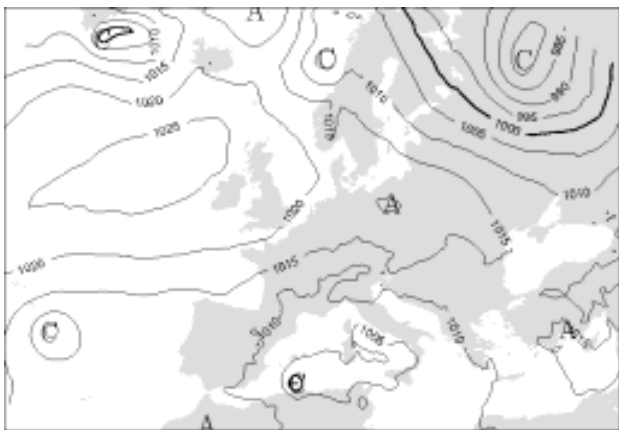
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 5. 10. 2010 ob 14. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on October 5th, 2010 at 12 GMT



Slika 2. Satelitska slika 5. 10. 2010 ob 14. uri
Figure 2. Satellite image on October 5th, 2010 at 12 GMT



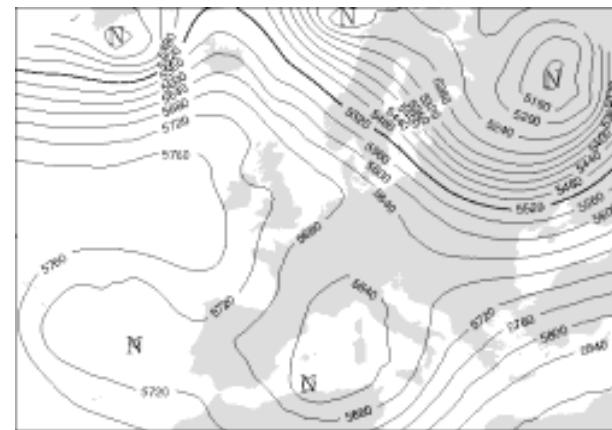
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 5. 10. 2010 ob 14. uri
Figure 3. 500 mb topography on October 5th, 2010 at 12 GMT



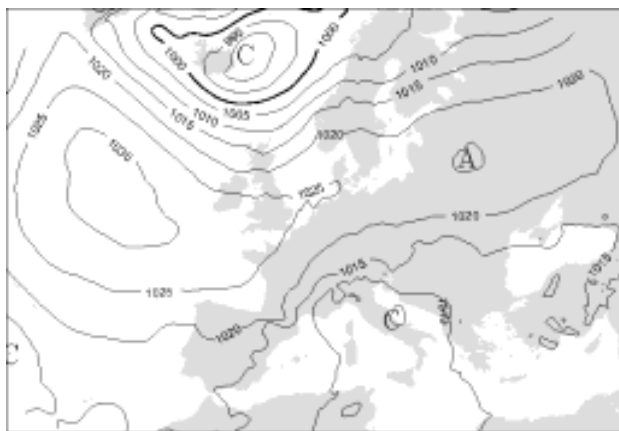
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 13. 10. 2010 ob 14. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on October 13th, 2010 at 12 GMT



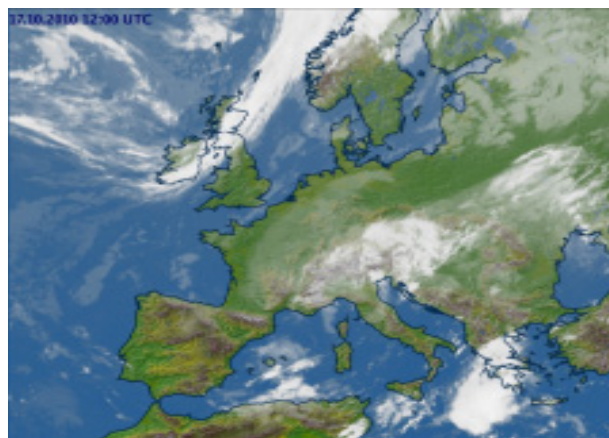
Slika 5. Satelitska slika 13. 10. 2010 ob 14. uri
Figure 5. Satellite image on October 13th, 2010 at 12 GMT



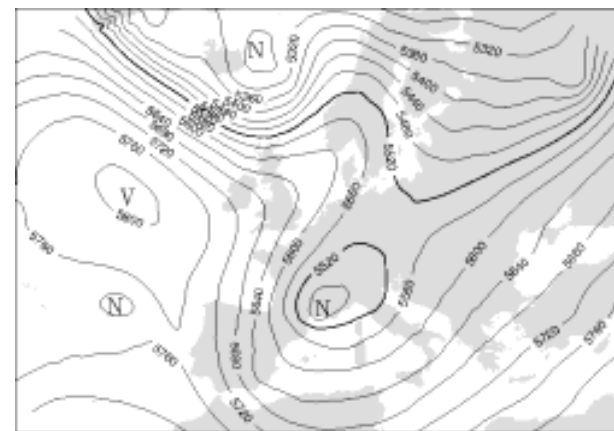
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 13. 10. 2010 ob 14. uri
Figure 6. 500 mb topography on October 13th, 2010 at 12 GMT



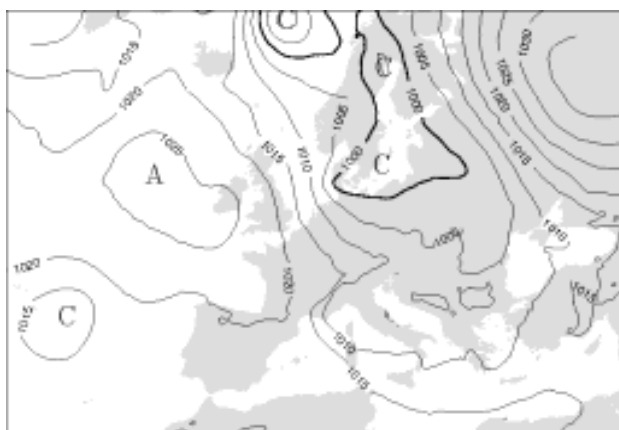
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 17. 10. 2010 ob 14. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on October 17th, 2010 at 12 GMT



Slika 8. Satelitska slika 17. 10. 2010 ob 14. uri
Figure 8. Satellite image on October 17th, 2010 at 12 GMT



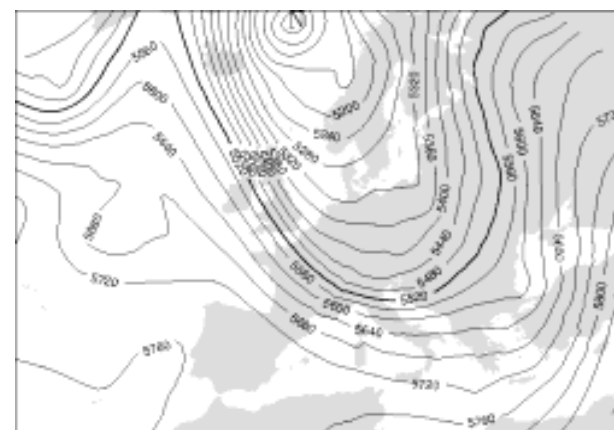
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 17. 10. 2010 ob 14. uri
Figure 9. 500 mb topography on October 17th, 2010 at 12 GMT



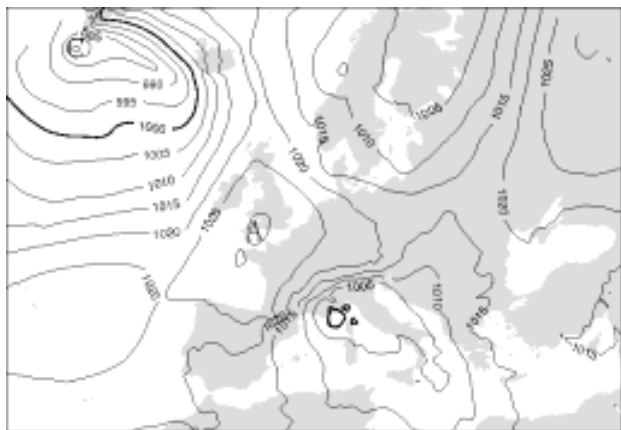
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 20. 10. 2010 ob 14. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on October 20th, 2010 at 12 GMT



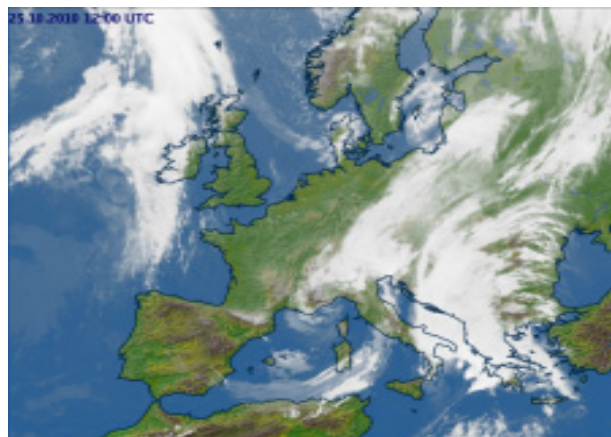
Slika 11. Satelitska slika 20. 10. 2010 ob 14. uri
Figure 11. Satellite image on October 20th, 2010 at 12 GMT



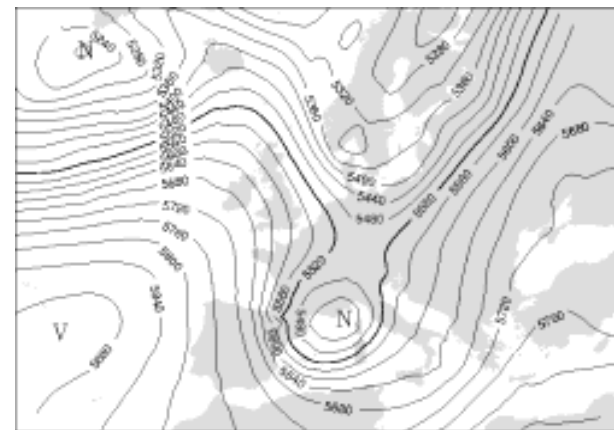
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 20. 10. 2010 ob 14. uri
Figure 12. 500 mb topography on October 20th, 2010 at 12 GMT



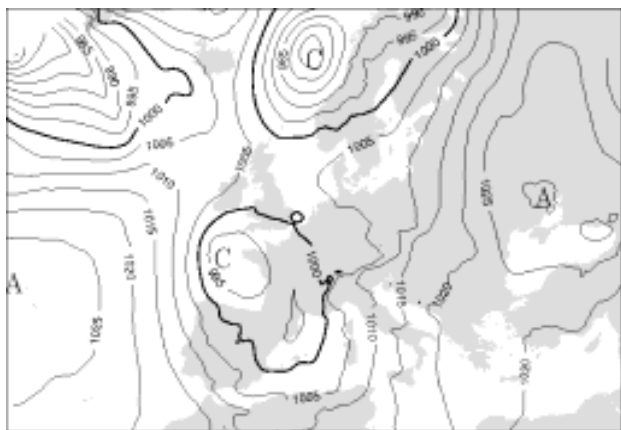
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 25. 10. 2010 ob 14. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on October 25th, 2010 at 12 GMT



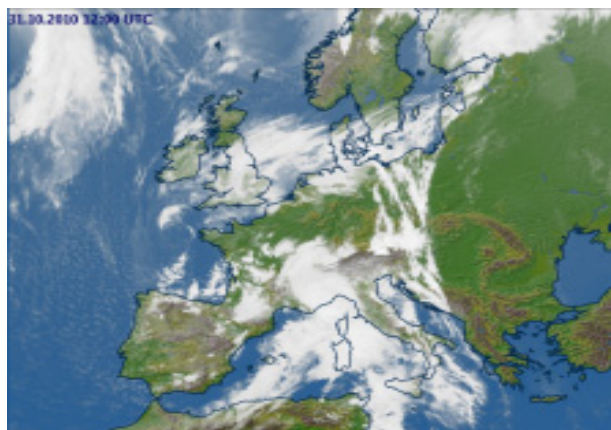
Slika 14. Satelitska slika 25. 10. 2010 ob 14. uri
Figure 14. Satellite image on October 25th, 2010 at 12 GMT



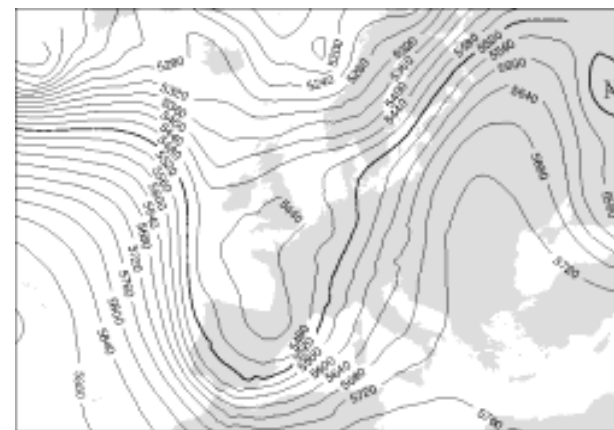
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 25. 10. 2010 ob 14. uri
Figure 15. 500 mb topography on October 25th, 2010 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 31. 10. 2010 ob 13. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on October 31st, 2010 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 31. 10. 2010 ob 13. uri
Figure 17. Satellite image on October 31st, 2010 at 12 GMT



Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 31. 10. 2010 ob 13. uri
Figure 18. 500 mb topography on October 31st, 2010 at 12 GMT

METEOROLOŠKA POSTAJA MISLINJA

Meteorological station Mislinja

Mateja Nadbath

V občini Mislinja je padavinska meteorološka postaja. Z meteorološkimi meritvami so začeli že julija 1895, v času Avstro-Ogrske so kraj poimenovali Missling.

Meteorološka postaja je na vzhodnem delu kraja Mislinja, na dnu ozke doline, na nadmorski višini 623 m. Okoliški teren je hribovit in porasel z gozdom. Postaja je na opazovalčevem vrtu.



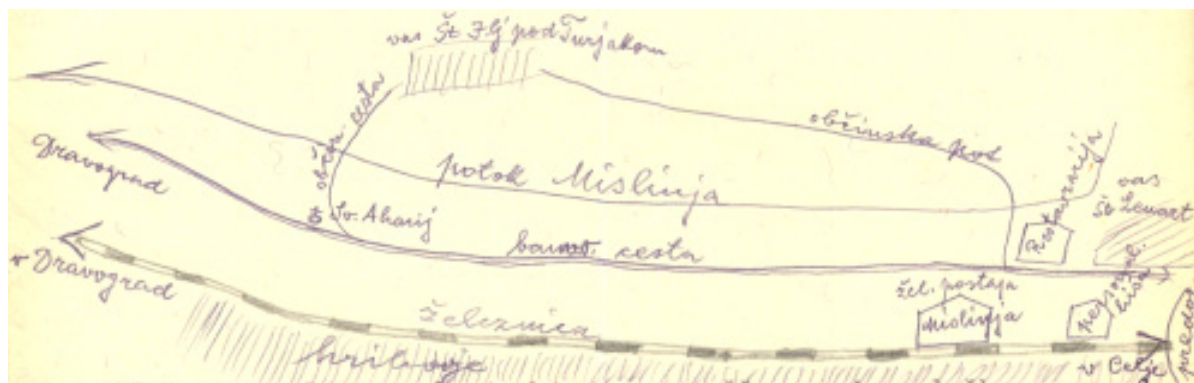
Slika 1. Geografska lega meteorološke postaje (vir: Atlas okolja, ARSO in Interaktivni atlas Slovenije¹)

Figure 1. Geographical position of meteorological station (from: Atlas okolja, ARSO; Interaktivni atlas Slovenije¹)

Meteorološki opazovalec v Mislinji je Silvo Jaš, z opazovanji in meritvami je začel novembra 1995. Pred njim je Pavla Kolander delo meteorološke opazovalke opravljala skoraj 50 let, od decembra 1946 do novembra 1995. Franc Kolar je meteorološka opazovanja in meritve vršil od 1939 do 1942, Ciril Fabjan pa od 1937 do 1939, oba na takratni železniški postaji; železniško progo Velenje–Slovenj Gradec so v 60-ih letih 20. stoletja ukinili in demontirali. V času od 1924 do 1937 je bila meteorološka postaja na šolskem dvorišču v Šentilju pod Turjakom, meteorološki opazovalci so bili Ivanka in Josip Vrčkovnik ter J. Burkhart. V obdobju 1913–1926 je bila meteorološka postaja v Mislinji, opazovalec je bil Franc Šel. Arhiv za obdobje pred letom 1913 se je izgubil.

Po decembru 1946 smo lokacijo meteorološke postaje prestavili le enkrat, novembra 1995, k sedanjemu opazovalcu čez cesto na njegov vrt (glej sliko 3).

¹ Interaktivni atlas Slovenije, 1998, Založba Mladinska knjiga in Geodetski zavod v sodelovanju z Globalvision



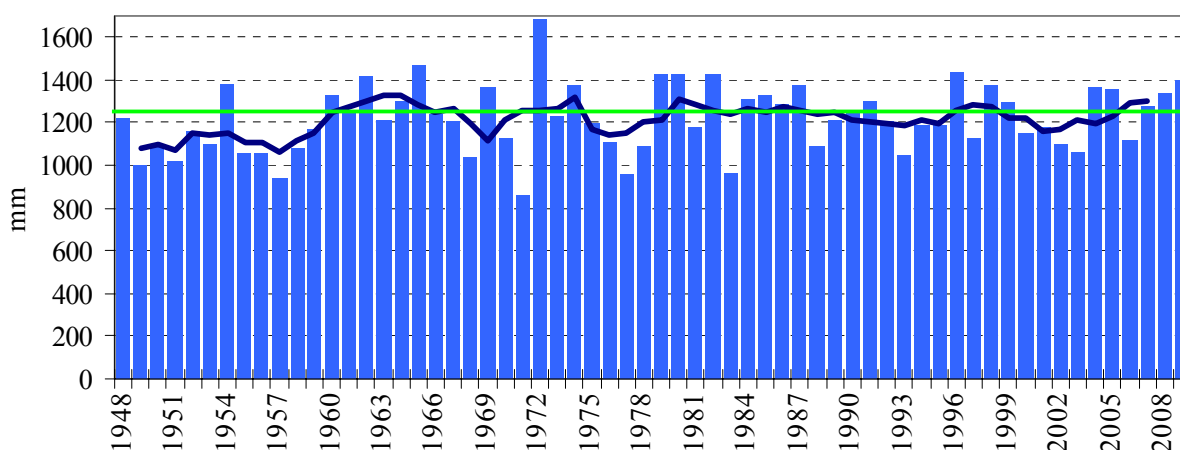
Slika 2. Skica lokacije meteorološke postaje Mislinja v času 1937–1942, bila je na takratni železniški in današnji avtobusni postaji, skico je naredil opazovalec in šef železniške postaje Ciril Fabjan (arhiv ARSO)
 Figure 2. Sketch of meteorological station in Mislinja in period 1937–1939, sketch was made by Ciril Fabjan, meteorological observer (archive of ARSO)



Slika 3. Lokacije meteorološke postaje Mislinja od 1924 do danes; z rdečo je označena današnja lokacija, najbližja temno rdeča označuje lokacijo 1946–1995, ostali dve pa lokacijo na železniški postaji in v šoli v Šentilju
 Figure 3. Locations of meteorological station Mislinja from 1924 on, light red marks nowadays location

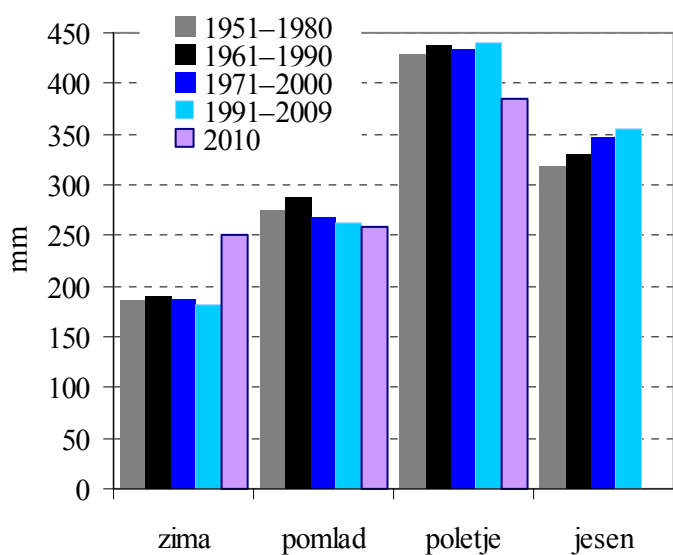
Meteorološka postaja v Mislinji je od svojih prvih začetkov padavinska. Na njej merimo višino padavin, snežne odeje in novozapadlega snega; opazujemo pa pomembnejše atmosferske pojave ter čas začetka in konca vseh vrst padavin in atmosferskih pojavov.

V povprečju referenčnega obdobja 1961–1990 pade v Mislinji in bližnji okolici na leto 1247 mm padavin², v obdobju 1971–2000 je letno povprečje 1235 mm, 1236 mm pa v zadnjih 19 letih (1991–2009). Leta 2009 je padlo 1399 mm padavin (slika 4); leta 2010 pa smo v prvih desetih mesecih namerili 1069 mm padavin. Najbolj suho leto v obdobju 1948–2009 je bilo 1971 z 863 mm, leto 1972 pa s 1682 mm velja za najbolj namočeno do sedaj.



Slika 4. Letna višina padavin in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1948–2009 ter referenčno povprečje (1961–1990, zelena črta)
 Figure 4. Annual precipitation and five-year moving average (curve) in 1948–2009 and mean reference value (1961–1990, green line)

² V članku so uporabljeni in prikazani izmerjeni meteorološki podatki, ki so že v digitalni bazi.



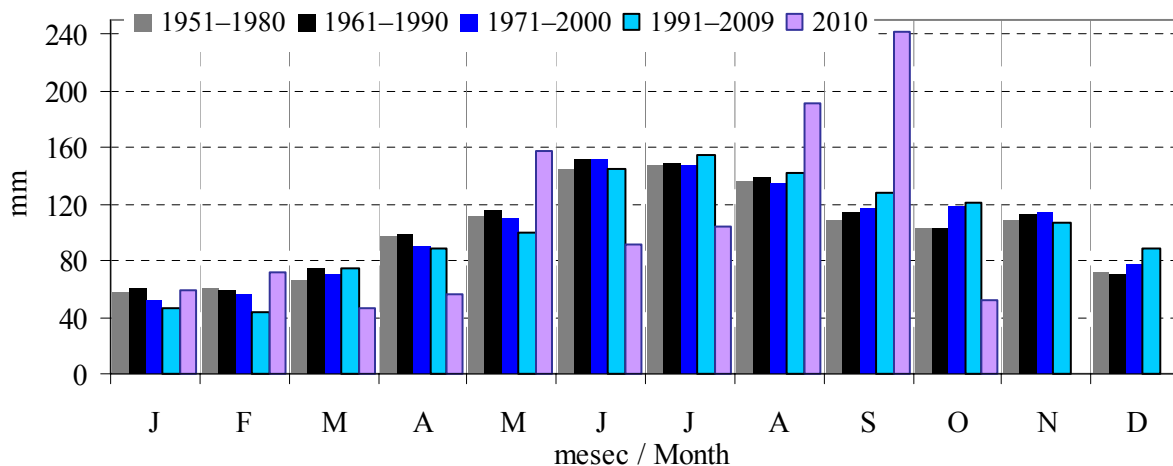
Slika 5. Povprečna višina padavin po letnih časih³ po obdobjih ter leta 2010 (zima 2009/10)
 Figure 5. Mean seasonal precipitation³ per periods and in 2010 (Winter 2009/10)

Poletje velja v Mislinji za najbolj namočen letni čas, s povprečjem 439 mm v referenčnem obdobju (1961–1990); pozimi pade navadno najmanj padavin, povprečje referenčnega obdobja je 189 mm (slika 5, črni stolpci). Ob primerjavi padavin med obdobji po posameznih letnih časih opazamo upad padavin spomladi in porast jeseni.

V zimi 2009/2010 je v Mislinji padlo nadpovprečno veliko padavin, 251 mm, kar je 132 % pripadajočega referenčnega povprečja. V ostalih dveh letnih časih leta 2010 je padlo manj padavin, spomladi 90 % in poleti 88 % referenčnega povprečja (slika 5).

V referenčnem obdobju 1961–1990 je v povprečju najbolj namočen mesec junij s 152 mm, najbolj suha sta januar in februar s po 60 mm (slika 6).

V zadnjih devetnajstih letih (1991–2009) je v primerjavi z referenčnim obdobjem opazen upad padavin januarja, februarja, aprila in maja ter njihov porast septembra, oktobra in decembra; v povprečju omenjenega obdobja dobi februar najmanj, 43 mm, julij pa največ, 154 mm padavin v letu.

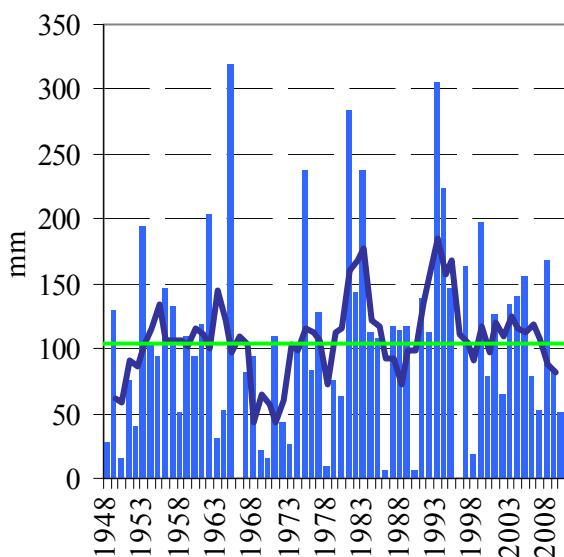


Slika 6. Mesečno povprečje padavin po obdobjih in mesečna višina padavin v prvih desetih mesecih leta 2010
 Figure 6. Mean monthly precipitation per periods and precipitation in months from January to October 2010

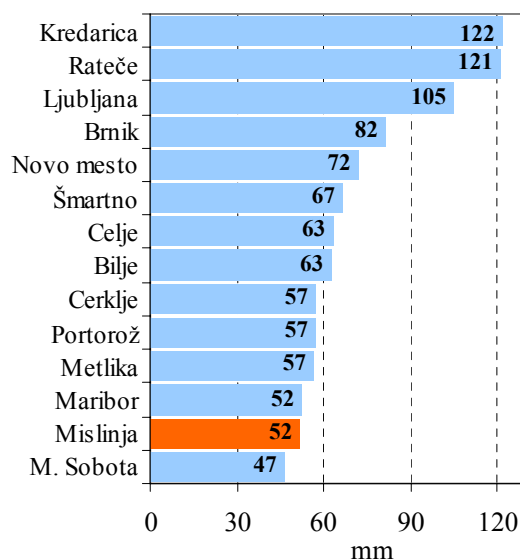
Od desetih mesecev leta 2010 je le januarja padlo toliko padavin (59 mm), kot je njegovo referenčno povprečje (60 mm); februar, maj, avgust in september so bili nadpovprečno namočeni, ostalih pet mesecev pa podpovprečno v primerjavi z referenčnim povprečjem (slika 6). Največje odstopanje od

³ 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

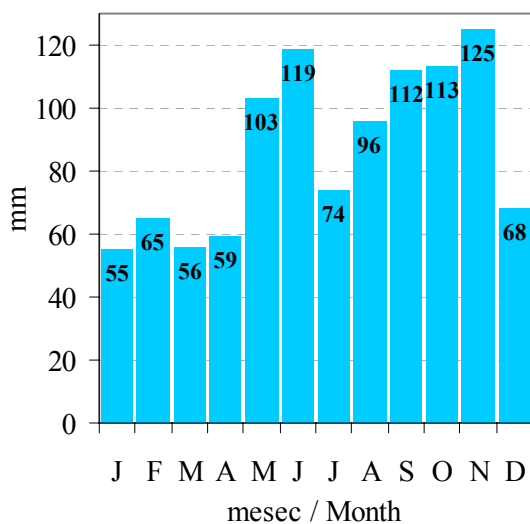
referenčnega povprečja je bilo septembra, kar 213 %, in oktobra, 51 %. Oktobra 2010 smo namerili 52 mm padavin. V obdobju 1948–2010 sta minila oktobra 1965 in 1995 povsem brez padavin, po drugi strani pa jih je oktobra 1964 padlo kar 320 mm (slika 7).



Slika 7. Oktobrska višina padavin in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1948–2010 ter referenčno povprečje (1961–1990, zelena črta)
 Figure 7. Precipitation in October and five-year moving average (curve) in 1948–2010 and mean reference value (1961–1990, green line)



Slika 8. Višina padavin oktobra na izbranih meteoroloških postajah (Šmartno je Šmartno pri Slovenj Gradcu in M. Sobota je Murska Sobota) in v Mislinji
 Figure 8. Precipitation in October on chosen meteorological stations and in Mislinja



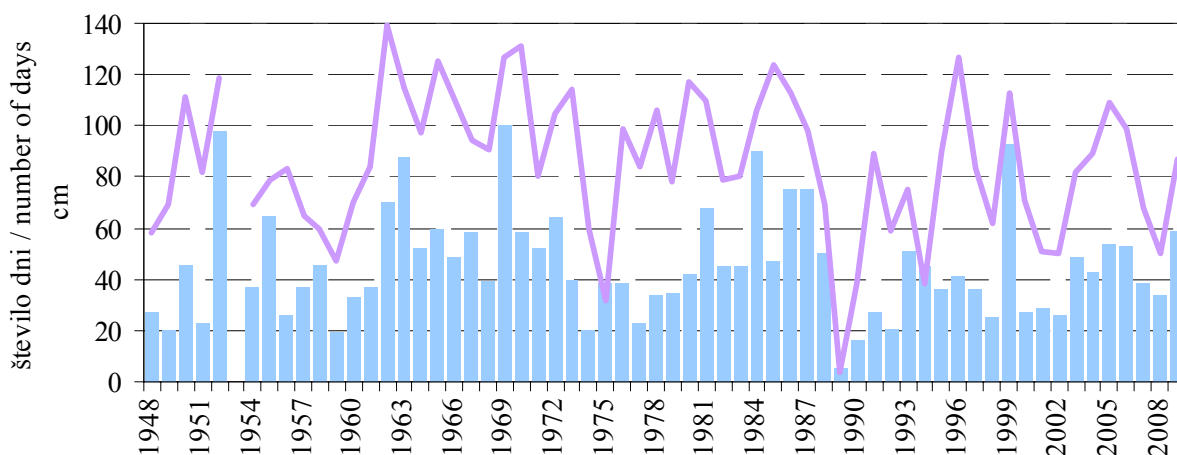
Najvišja dnevna višina padavin v obdobju 1948–oktober 2010 je bila na postaji Mislinja izmerjena 5. novembra 1998, 125 mm (slika 9). V omenjenem obdobju smo 100 mm in več padavin v enem dnevu izmerili še 6-krat: 6. maja 1954, 2. junija 1956, 25. septembra 1973, 9. oktobra 1980, 19. septembra 2007 in 5. septembra 2009. Leta 2010 je bila v prvih desetih mesecih najvišja dnevna višina padavin, 88 mm, izmerjena 18. septembra 2010; oktobra 2010 pa je bila najvišja dnevna višina padavin, 21 mm, izmerjena 25. v mesecu.

Slika 9. Najvišja dnevna višina padavin po mesecih v obdobju 1948–oktober 2010
 Figure 9. Maximum daily precipitation in 1948–October 2010

V Mislinji v povprečju referenčnega obdobja leži snežna odeja 94 dni na leto, povprečje za obdobje 1971–2000 je 83 takšnih dni na leto, 79 dni pa je povprečje za obdobje 1991–2009. Leta 2009 je bilo zabeleženih 87 dni s snežno odejo (slika 10), v prvih štirih mesecih leta 2010 pa je bilo takšnih dni že 83. Oktober 2010 je minil brez snežne odeje.

V Mislinji in okolici prvi sneg v oktobru ni nekaj neobičajnega; najdebelejša oktobrska nova snežna odeja je bila do sedaj izmerjena 21. oktobra 1970, 30 cm; najpogosteje pa zapade prvi sneg novembra, največ novega snega v novembru je napadlo 25. novembra 2005, kar 43 cm. V povprečju pade aprila

zadnji sneg, tudi leta 2010 je bilo tako. Maja pa je nazadnje nov sneg zapadel leta 1992; v zadnjih 63 letih (leta 1953 ni podatkov o snežni odeji) je bilo 16 majev z zabeleženim novim snegom.



Slika 10. Letno število dni s snežno odejo⁴ (krivulja) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1948–2009; za leto 1953 ni podatkov o snežni odeji
 Figure 10. Annual snow cover duration⁴ (curve) and maximum snow cover depth (columns) in 1948–2009; there is no data about snow cover in 1953

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških parametrov v obdobju 1948–oktober 2010 v Mislinji
 Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters in 1948–October 2010 In Mislinja

	Največ Maximum	Leto / Datum Year / Date	Najmanj Minimum	Leto / Datum Year / Date
Letna višina padavin (mm) Annual precipitation (mm)	1682	1972	863	1971
Mesečna višina padavin (mm) Monthly precipitation (mm)	330	julij 1972	0	januar 1964 oktober 1965 in 1995
Dnevna višina padavin (mm) Daily precipitation (mm)	125	5. november 1998	0	—
Najvišja višina snežne odeje (cm) Maximum snow cover depth (cm)	100	9. februar 1969	5	27. februar 1989
Najvišja višina novozapadlega snega (cm) Maximum depth of fresh snow (cm)	63	10. februar 1999	0	—
Letno število dni s snežno odejo Annual number of days with snow cover	139	1962	4	1989

SUMMARY

Meteorological station Mislinja is located at elevation of 623 m, in the northeastern part of Slovenia. It was established in 1895. Since that year, precipitation, snow cover and fresh snow have been measured and meteorological phenomena have been observed. Silvo Jaš has been meteorological observer on station since November 1995.

⁴ 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

AGROMETEOROLOGIJA AGROMETEOROLOGY

Ana Žust, Andreja Sušnik

Oktober se je pričel z lepim jesenskim vremenom, nato so temperature zraka postopoma padle. Zapadel je tudi prvi sneg. Prva dekada je bila z izjemo 5. in 6. oktobra v večjem delu Slovenije sončna. Največ sonca je bilo na Primorskem. Še posebno lepi so bili dnevi v začetku druge dekade oktobra. Pojavila se je značilna jesenska megla, najvišje dnevne temperature zraka pa so se v posameznih dneh povzpele na 15 do 18 °C. Tudi na Obali so temperature zraka segle do 20 °C. Jutra so bila že hladna, najnižje jutranje temperature so se v izpostavljenih legah že spustile pod ničlo.

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP). Izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, oktober 2010

Table 1. Ten days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, October 2010

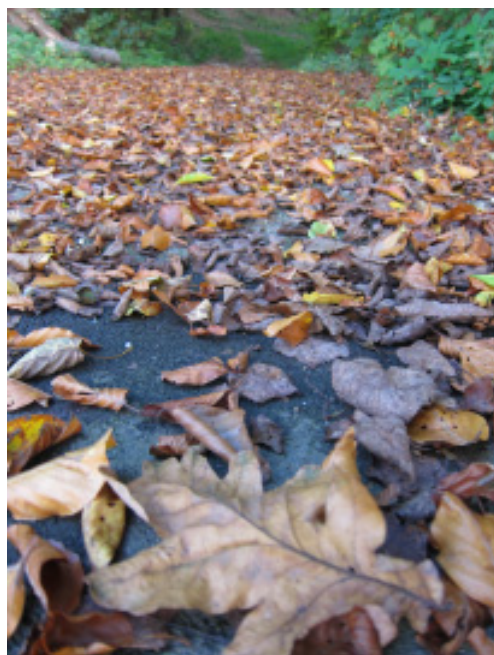
Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Portorož-letališče	2,2	3,0	22	2,1	2,8	21	1,8	3,0	19	2,0	3,0	63
Bilje	2,1	3,9	21	2,2	2,9	22	1,1	1,7	12	1,8	3,9	55
Godnje	1,3	1,9	13	1,2	1,8	12	0,8	2,1	9	1,1	2,1	33
Vojsko	1,0	1,3	8	0,7	0,8	7	0,6	0,8	7	0,8	1,3	21
Rateče-Planica	1,2	1,8	12	0,9	1,2	9	0,6	1,1	7	0,9	1,8	27
Planina pod Golico	1,0	1,2	10	0,8	1,1	8	0,5	0,7	6	0,8	1,2	23
Bohinjska Češnjica	1,0	1,5	9	0,7	1,0	7	0,7	1,2	8	0,8	1,5	24
Lesce	1,0	1,4	10	0,8	1,0	8	0,7	0,9	7	0,8	1,4	25
Brnik-letališče	1,1	1,6	11	0,9	1,1	9	0,9	1,5	9	1,0	1,6	29
Preddvor	1,1	1,5	11	0,8	1,4	8	0,8	1,2	9	0,9	1,5	29
Topol pri Medvodah	1,0	1,4	10	0,8	1,1	8	0,7	1,1	8	0,8	1,4	26
Ljubljana	1,2	1,6	12	0,9	1,3	9	0,9	1,2	10	1,0	1,6	31
Nova vas-Bloke	1,1	1,4	11	0,7	1,0	7	0,7	0,9	7	0,8	1,4	25
Babno polje	1,2	1,4	12	1,0	1,1	4	0,7	1,5	7	1,0	1,5	23
Postojna	1,2	1,8	12	1,1	1,7	11	0,9	1,5	10	1,1	1,8	33
Kočevje	1,3	2,7	13	0,9	1,6	9	0,9	1,3	10	1,0	2,7	32
Sevno	1,0	1,2	10	0,8	1,3	7	0,9	1,3	9	0,9	1,3	27
Novo mesto	1,1	1,3	11	0,8	1,1	8	0,9	1,6	10	0,9	1,6	28
Malkovec	1,0	1,4	10	0,8	1,0	8	0,8	1,1	9	0,9	1,4	27
Bizeljsko	1,2	1,4	12	0,9	1,3	9	0,9	1,4	10	1,0	1,4	31
Dobliče-Črnomelj	1,0	1,4	10	0,7	1,0	7	0,6	1,3	7	0,8	1,4	25
Metlika	1,1	1,4	11	0,8	1,1	8	0,7	0,9	7	0,9	1,4	26
Šmartno	1,2	2,0	12	0,8	1,1	8	0,7	1,1	8	0,9	2,0	28
Celje	1,2	1,6	12	0,9	1,3	9	1,2	1,8	13	1,1	1,8	34
Slovenske Konjice	1,1	1,3	10	0,9	1,5	9	1,2	2,2	13	1,1	2,2	32
Maribor-letališče	1,1	1,3	11	0,9	1,2	9	1,3	2,3	14	1,1	2,3	33
Starše	1,0	1,2	9	0,7	0,9	7	0,9	1,6	9	0,9	1,6	26
Polički Vrh	1,0	1,7	9	0,8	1,1	8	0,8	1,5	8	0,9	1,7	25
Ivanjkovci	0,9	1,2	9	0,7	0,9	7	0,6	1,2	7	0,7	1,2	23
Murska Sobota	1,1	1,9	11	0,9	1,3	9	1,2	2,0	13	1,1	2,0	33
Veliki Dolenci	1,2	1,5	12	1,0	1,5	10	1,1	1,7	11	1,1	1,7	34

Povprečne mesečne temperature zraka v večjem delu Slovenije, med 8 in 10 °C ter do 12 °C na Primorskem, so bile nižje od dolgoletnega povprečja. Pod dolgoletnim povprečjem je bila tudi akumulacija temperatur zrak (preglednica 3). Ob koncu oktobra je bila letna akumulacija temperatur zraka počasnejša od leta 2009, ko je bila vsota efektivnih temperatur zraka nad pragom 5 °C (3695 °C) za 267 °C manjša kot leta 2009 in 220 °C večja kot povprečno v tem času.

Izhlapevanje je bilo nizko vse do konca oktobra. Cel mesec skupaj je izhlapelo od 20 do 40 mm vode, na Primorskem do 60 mm (preglednica 1). Padavine so presegle količino izhlapele vode. Kumulativna bilanca vode je bila ves čas pozitivna.

Po daljšem obdobju nestanovitnega septembrskega vremena so oživali vinogradi, saj so bile vremenske razmere primerne za trgatve. V posavski in podravski vinorodni deželi so glavino sort potrgali konec septembra ter v prvih dneh oktobra, kasnejše sorte pa so prišle na vrsto v prvi polovici oktobra. Na njivah je potekalo še zadnje pospravljanje koruze, oranje in jesenska setev.

Jesensko barvanje listov se je začelo po 10. oktobru in se je odvijalo vse do konca meseca, ko je listje začelo hitro odpadati. Jesensko listje kaže široko paleto barv, od rumenih, oranžnih, rdečih, škrlatno rdečih do vijoličnih in prav te v zmernem klimatskem območju označujejo jesen. Spremembe barve listov so rezultat razgradnje klorofila. Klorofil je le eden od listnih pigmentov in je najpomembnejši za proces fotosinteze. Drugi naravno prisotni so predvsem antociani, ki povzročajo rdečo, modro in

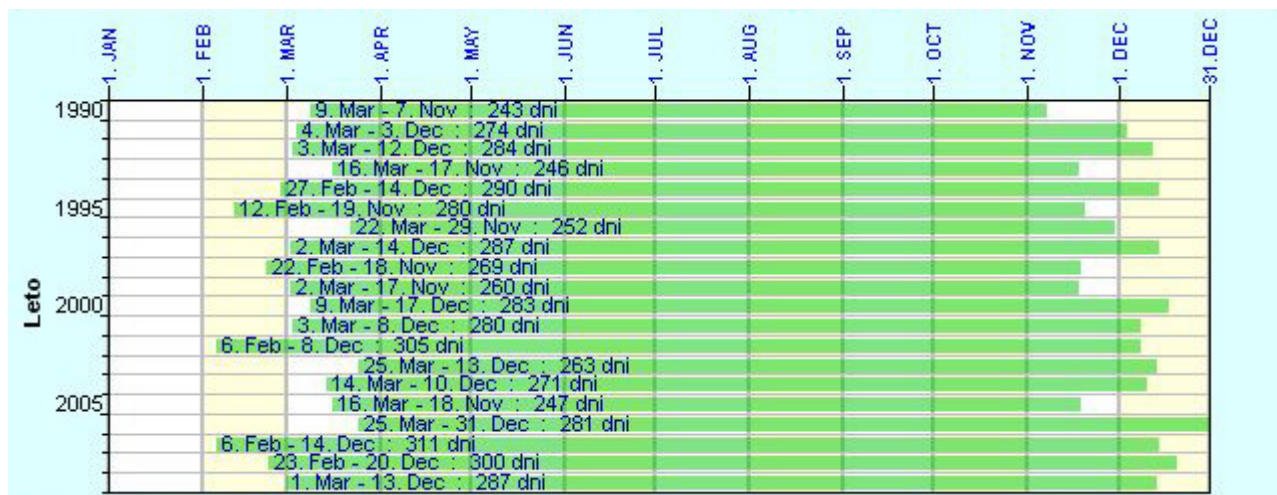


purpurno barvo, ter karotinoidi, ki obarvajo listje z rumenimi in oranžnimi odtenki. Ti pigmenti se pokažejo takrat, ko se prične staranje listov in s tem razpadanje klorofila. Za klorofilom pričnejo prav kmalu razpadati karotinoidi. Ko se list stara, se odvečni sladkorji v listih spremenijo v antociane, še posebej izrazito, kadar je jakost svetlobe velika, to je ob jasnih jesenskih dnevih. V Sloveniji se najpogosteje pričnejo barvati krošnje gozdnega in okrasnega drevja ter grmovnic v drugi polovici oktobra. Pričetek je vrstno zelo značilen, močno pa nanj vpliva tudi rastišče rastline. Na Slovenskem je potek jesenskega rumenenja listja bolj ali manj ustaljen, ni pa stalen in v določenih sezonah beležimo anomalije. Tako je bilo leta 2006, ko se je fenološka faza rumenenja listov pojavila precej različno zaradi sušnega poletja. Najprej so se obarvali javorji, postopno so rumenele tudi breze in lipe, med zadnjimi pa so začeli spreminjati barvo hrasti in bukve. Slednje so v višjih legah rumenele sredi prve dekade oktobra, v osrednjem in severovzhodnem delu Slovenije pa na začetku druge in na prehodu v tretjo dekada oktobra. V zadnji tretjini oktobra, ko so se temperature precej znižale, so fenološki opazovalci

poročali, da je listje že odpadlo. Odpadanje listja je za dva do tri tedne prehitelo dolgoletno povprečje preteklih 50 let in tudi leto 2009, ko je bil zelo pozen nastop jesenskih fenofaz.

Na poljih so bile v oktobru še vedno vidne posledice septembrskih poplav. Kmetijska tla so bila močno namočena, kar je oteževalo dostop na kmetijske površine z mehanizacijo. Kasnilo je spravilo predhodnih posevkov na njivah, namenjenih setvi žita, prav tako pa tudi setev. V osrednji Sloveniji je optimalni čas za setev ozimnega ječmena od 25. 9. do 1. 10., za rž od 25. 9. do 5. 10. in za pšenico od 1. do 10. 10. Če sejemo prezgodaj, so rastline prebujne in slabše odporne na zimske razmere ter nekatere bolezni. Na iste dejavnike so slabo odporni tudi posevki, ki smo jih posejali prepozno. Prav tako je neugoden čas za setev po 10. 10., saj se že pri manjši količini padavin tla težje osušijo in je zemljo težko obdelati oziroma zasejati. To jesen so v optimalnem času v severovzhodni Sloveniji uspeli posejati le okrog 50 % pšenice, druge površine so postopoma zasejali še v drugi in izjemoma

tudi v tretji dekadi oktobra. V drugih predelih Slovenije so žito večinoma posejali med 10. in 20. oktobrom, na Vipavskem pa v zadnjem tednu oktobra oziroma še v prvih dneh novembra. V višjih hribovitih predelih Primorske poteka setev od 25. septembra do 5. oktobra, na Postojnskem in Ilirskobistriškem do 15. oktobra, v Vipavski dolini (na burji izpostavljenih legah) ter na Krasu pa od 15. oktobra do 1. novembra. Najkasneje lahko sejejo na Goriškem in v Slovenski Istri, od 1. do 15. novembra. Pogoji za hiter vznik semena so bili dokaj ugodni. Temperatura tal je bila ob setvi ugodna. Sprva so se temperature v setveni globini še dvignile do 20 °C, v povprečju pa so bile med 6 in 10 °C. Proti koncu meseca so se tla precej ohladila in se v površinskem sloju ponekod že približala 0 °C. (preglednica 2, slika 2). Prvi posevki so vzkalili že v dobrih desetih dneh.



Slika 1. Zadnji dan pomladi/prvi dan jeseni v letu, ko je minimalna temperatura zraka vsaj 6 dni zaporedoma nad/pod 0 °C in trajanje obdobja v Ljubljani v obdobju 1990–2009

Figure 1. Last spring frost/first autumn frost temperature (sequence of 6 days with minimum air temperature above/below 0 °C and duration of period between last spring and first autumn frost, recorded in Ljubljana in the period 1990–2009

Do konca druge dekade je padlo v osrednji in zahodni Sloveniji okrog 50 mm dežja, v severovzhodni Sloveniji in na Primorskem od 20 do 30 mm. Primorsko je prevetrila močna burja. 17. oktobra je višje ležeče predele pobelil sneg. Meja sneženja je bila na nadmorski višini med 800 in 1000 m. Zapadlo je okrog 20 cm snega. Najnižje jutranje temperature so bile od 3 do 7 °C, na Goriškem in ob morju okoli 9 °C, v alpskih dolinah pa okoli 0 °C; najvišje dnevne temperature so bile od 5 do 9 °C, na Primorskem do 14 °C. Proti koncu meseca se je zjasnilo in ohladilo, zjutraj so v večjem delu države zabeležili prvo jesensko slano. V oktobru se slana v večjem delu Slovenije pojavlja pogosto, običajno vsaj enkrat do trikrat na 10 let. Redkejša, enkrat na 30 let, je slana v oktobru na Vipavskem in Primorskem.

Oktobra se tudi konča splošno letno vegetacijsko obdobje, ki ga sicer podrobneje opredeljuje obdobje med spomladanskim in jesenskim pragom 5 °C. Za uspevanje kmetijskih rastlin pa je zanimivo obdobje med spomladanskim in jesenskim pragom nastopa negativne minimalne temperature zraka.

Preglednica 2. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, oktober 2010
 Table 2. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, October 2010

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	15,0	15,5	21,9	21,8	7,0	8,2	12,5	12,7	21,2	19,6	7,2	8,3	9,8	10,2	16,8	16,2	2,3	3,5	12,4	12,7
Bilje	15,3	15,5	24,5	22,8	6,2	7,6	12,2	12,3	20,5	19,4	6,7	7,3	9,4	9,6	17,2	16,2	2,9	4,0	12,2	12,4
Lesce	12,8	12,9	18,8	17,7	5,2	6,8	9,5	10,0	16,5	15,6	4,6	6,0	6,5	6,9	14,1	12,0	0,6	2,0	9,5	9,8
Slovenj Gradec	13,5	13,4	22,0	20,3	7,7	7,5	9,2	8,9	16,9	14,6	5,9	5,9	6,4	6,0	13,1	11,8	3,0	2,8	9,6	9,3
Ljubljana	13,2	13,7	20,2	19,0	7,2	8,3	9,2	9,8	15,1	14,8	6,2	7,2	6,5	7,3	14,1	13,7	0,7	2,2	9,5	10,2
Novo mesto	14,1	14,0	20,0	18,8	9,2	9,5	10,4	10,5	15,6	14,8	8,2	8,4	8,4	8,1	16,1	14,1	2,3	2,9	10,9	10,8
Celje	13,0	13,5	19,5	17,8	7,2	8,6	8,9	9,5	15,2	14,1	5,2	6,8	7,2	7,6	14,4	13,6	0,2	2,2	9,6	10,1
Maribor-letališče	12,6	12,7	18,1	17,3	5,9	7,3	8,7	8,8	15,2	14,3	4,3	5,2	6,6	7,2	15,2	13,8	0,6	2,6	9,2	9,5
Murska Sobota	*	12,1	*	17,8	*	6,5	8,4	8,7	14,2	13,9	5,0	5,0	6,4	6,5	15,1	13,8	0,2	1,2	7,2	9,0

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 2. Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, oktober 2010
 Figure 2. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, October 2010

Preglednica 3. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, oktober 2010
 Table 3. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, October 2010

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	149	124	122	396	-62	99	74	68	241	-62	49	24	17	90	-59	4358	2948	1754
Bilje	147	119	102	368	-14	97	69	47	213	-14	48	20	6	74	-10	4157	2795	1642
Postojna	113	80	74	268	-25	63	30	23	116	-26	17	0	3	20	-14	3280	2062	1052
Kočevje	108	69	60	238	-44	59	20	20	99	-36	20	0	2	22	-15	3151	1973	1000
Rateče	96	52	33	182	-23	46	7	5	58	-16	10	0	0	10	0	2731	1632	771
Lesce	115	79	64	258	-13	65	29	18	112	-12	20	0	1	20	-8	3294	2112	1114
Slovenj Gradec	110	65	54	229	-34	60	16	14	90	-29	21	0	2	23	-7	3254	2076	1099
Brnik	111	75	63	248	-24	61	25	19	105	-22	20	0	0	20	-11	3357	2177	1178
Ljubljana	123	88	84	294	-27	73	38	31	142	-27	27	2	3	31	-19	3768	2526	1446
Sevno	108	73	77	258	-53	58	23	28	109	-53	14	0	2	16	-34	3370	2148	1123
Novo mesto	115	81	73	270	-36	65	31	24	121	-35	22	1	3	26	-19	3660	2435	1373
Črnomelj	122	86	69	277	-48	72	36	20	128	-46	28	2	1	31	-26	3740	2523	1455
Bizeljsko	117	84	66	267	-48	67	34	18	119	-46	24	1	1	26	-21	3726	2496	1424
Celje	114	72	71	258	-38	64	22	24	111	-36	22	0	3	24	-17	3570	2356	1315
Starše	112	73	73	258	-46	62	23	27	112	-43	20	0	6	26	-20	3653	2428	1368
Maribor	112	78	69	259	-54	62	29	26	117	-46	18	0	6	24	-24	3704	2480	1416
Maribor–letališče	111	76	80	267	-46	61	26	30	117	-45	18	0	8	27	-21	3612	2387	1334
Murska Sobota	104	74	74	252	-38	54	25	24	104	-39	14	0	4	18	-22	3636	2412	1354
Veliki Dolenci	104	76	74	254	-48	54	26	22	102	-51	9	0	1	10	-33	3568	2338	1276

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

Jesenski prag negativne minimalne temperature zraka je v osrednji Sloveniji v zadnjih dvajsetih letih sedemkrat nastopil novembra, od tega v zadnjem desetletju le enkrat, leta 2005. Dolžina obdobja, ko je minimalna temperatura zraka nad 0 °C v zadnjih desetih letih traja tudi več kot 300 dni. V obdobju 1990–2000 je obdobje med pragoma trajalo od 250 do 280 dni (slika 1).

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 – 1 st April to the end of the current month
Vm	declines of monthly values from the averages (°C)
I., II., III. M	decade, month

SUMMARY

Monthly average temperatures ranged from 8 to 10 °C and up to 12 °C in the Primorje region and in the Littoral. Firstly warm conditions gradually dropped below the average. In the last decade of October first autumn frost and first snow falls in the hilly region were recorded. In the agricultural regions soil water balance were positive due to abundant September soil water supply and regular rain in October. Due to excessively wet soil sowing of winter wheat delayed optimal terms but favourable soil temperature conditions hastened seed emergence. Up to the end of October wheat emergence was reported. After October 10 intense autumn colouring of deciduous trees has started. This season's leaf colouring has advanced the long-term average for two weeks. In the last decade of October leaf falling has been started.

OKOLJE SE SPREMINJA: PODNEBNA SPREMENLJIVOST SLOVENIJE IN NJEN VPLIV NA VODNO OKOLJE

THE ENVIRONMENT IS CHANGING: CLIMATE VARIABILITY IN SLOVENIA AND ITS IMPACTS ON WATER ENVIRONMENT

Tanja Cegnar, Tamara Gorup

Novembra 2010 je izšla publikacija Agencije RS za okolje z naslovom *Okolje se spreminja: podnebna spremenljivost Slovenije in njen vpliv na vodno okolje*. V njej se 20 strokovnjakov s področja okolja posveča pereči temi podnebnih sprememb in njihovih posledic na okolje. Strokovno zasnovana publikacija je bogata s fotografijami, dodane pa so tudi kratke misli s ključnimi sporočili o prihodnosti našega planeta.

Ker je na Agenciji RS za okolje veliko dejavnosti posredno ali neposredno vezanih na spremljanje sprememb, preučevanje njihovih posledic in medsebojnih učinkov na različnih področjih, je tudi v publikaciji problematika podnebnih sprememb predstavljena skozi več vsebinskih sklopov, posebna pozornost pa je namenjena povezavi med vodnim okoljem in podnebjem.

Slika 1. Publikacija Okolje se spreminja: Podnebna spremenljivost Slovenije in njen vpliv na vodno okolje
Figure 1. The environment is changing: Climate variability in Slovenia and its impacts on water environment



Podnebje se že od nekdaj spreminja in ljudje smo se na spremembe bolj ali manj uspešno prilagajali. Poleg dolgoročnih sprememb so pomembni tudi odkloni od dolgoletnih povprečij v krajših časovnih intervalih, kot so na primer nekajletni, letni, sezonski in tudi krajši. V zmernih geografskih širinah so najpomembnejše razlike med letnimi časi, vendar se tudi te iz leta v leto lahko opazno razlikujejo.

Dvig povprečne temperature zraka, vremenski in podnebni ekstremi so samo peščica pokazateljev spreminjanja podnebja, čemur v veliki meri botruje človek z izpuščanjem toplogrednih plinov v ozračje. Dejstvo, da je potreba po prilagajanju na podnebne spremembe ob takšnih razmerah vse večja, je temelj začetne razprave, prav tako pa je to tudi ena poglobitvenih idej knjige, saj je prilagajanje ključno za zagotavljanje varnejše prihodnosti.



Zgolj na kakovostnih podatkih in znanstvenih spoznanjih utemeljeni pravočasni prilagoditveni ukrepi so lahko trajnostni in učinkovito zmanjšajo ranljivost na izredne in škodljive vremenske ter podnebne dogodke. Večina evropskih držav je že sprejela državno strategijo prilagajanja, v Sloveniji pa je slednje sklop dejavnosti, ki ga je še potrebno uveljaviti.

Slika 2. S prilagajanjem na podnebne spremembe si lahko zagotovimo varnejšo prihodnost
 Figure 2. Adapting to climate change can provide the safer future

Če želimo razumeti vpliv posameznih dejavnikov na podnebje in predvideti, kakšno bo podnebje »jutri«, moramo zelo dobro vedeti tudi, kaj se je z njim dogajalo v preteklosti. V Sloveniji se je z meteorološkimi meritvami začelo že zelo zgodaj; predstavljen opis spremljanja podnebja skozi čas je tako precej obsežen. Ker so se skozi leta spreminjale tako lokacije postaj kot instrumenti, načini merjenja in opazovanja, merske enote ter okolica opazovanega prostora, je še poseben poudarek na kakovostnem homogenem nizu podnebnih podatkov, ki je ključnega pomena za analizo podnebja v preteklosti, danes in v prihodnosti.



Slika 3. Kako so potekale meteorološke meritve od začetkov do danes
 Figure 3. The history of meteorological measurements in Slovenia

Pomemben del je posvečen prikazu, kako se posledice podnebnih sprememb odražajo v hidrološkem stanju voda. Medvladni odbor za podnebne spremembe je leta 2008 izdal tehnično poročilo o podnebnih spremembah in vodi, v katerem navaja, da zapisi opazovanj in podnebne napovedi jasno kažejo na ranljivost sladkovodnih virov. Podrobneje so obravnavane ekstremne razmere, kot so suše in poplave, vzroki za nastanek teh pojavov ter trendi na podlagi opazovanj in meritev hidrološke merilne mreže.



Spremembam v zadnjem obdobju vedno bolj podlegajo tudi pretočni režimi, ki so odvisni predvsem od letne razporeditve padavin in temperatur ter od trajanja snežne odeje. Primerjava pretočnih režimov med letoma 1971 in 2000 z režimi v preteklih obdobjih kaže pomembne razlike. Predvsem se je marsikje močno zmanjšal vpliv snega, kar se odraža v neizrazitem zimskem snežnem zadržku in v skromnem spomladanskem višku.

Slika 4. Ohranimo pokrajino zeleno in vodo modro
Figure 4. Preserve the landscape green and water blue

Velik problem predstavlja taljenje ledu. Analiza podatkov z vodomerne postaje Agencije RS za okolje kaže upadanje števila dni z ledom na Bohinjskem jezeru, ki je največje naravno stalno jezero v Sloveniji. Jezero se je v zadnjih petindvajsetih letih znatno ogrelo in glede na sedanje trende pričakujemo še nadaljnje zmanjševanje števila dni z ledom. Najkasneje čez 150 let bo glede na predstavljeno linearno upadanje pojav ledu le še izreden pojav.

Ogrožena so tudi obalna območja. Temperatura zraka vpliva na višino morja neposredno zaradi sprememb volumna ali posredno s taljenjem in razpadanjem večjih ledenih gmot na kopnem. Dolgoročnejše spremembe višin morja povezujemo predvsem s spremembami srednje višine morja ter s povečanjem števila prehodov ciklonskih območij in intenzitete vremenskih vplivov ob njihovih prehodih. V okviru povezave med višinami morja in podnebnimi spremembami je podana ocena ogroženosti ter predstavljen sodoben monitoring višin morja za spremljanje podnebnih sprememb.

Slika 5. Kakšna je povezava med višino morja in podnebnimi spremembami?
Figure 5. What is the relation between sea level and climate change?



Poseben del knjige se posveča podnebnim storitvam. Poudarek je na podnebnih informacijah, ki so prilagojene uporabnikom in upoštevajo posebnosti posameznih gospodarskih dejavnosti ter tako bistveno prispevajo k varnosti in gospodarnejšemu poslovanju. Svetovna meteorološka organizacija si že vrsto let prizadeva, da bi njene države članice lahko ponudile več kakovostnejših informacij, namenjenih in prilagojenih posameznim gospodarskim dejavnostim. Septembra 2009 je mednarodna skupnost sprejela zavezo, da v ta namen ustanovijo Svetovni okvir za podnebne storitve.



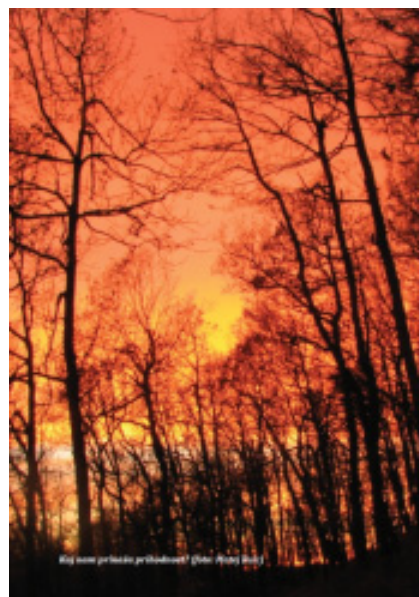
V sklopu kmetijstva je izpostavljen problem ranljivosti na podnebne spremembe ter prizadevanje za zmanjševanje tveganja suše v tem gospodarskem sektorju. Temeljne naloge, ki so namenjene zmanjševanju tveganja posledic suše, zavezujejo k izdelavi strategije in programa varstva pred sušo ter pred vremenskimi ujмами. Strategije so nujno potrebne, še posebej za ranljive revne države. Večina od več kot 920 milijonov podhranjenih po svetu živi na podeželju, kjer je glavni vir prihodkov kmetijstvo.

Slika 6. Kmetijstvo je zelo ranljivo na podnebne spremembe
Figure 6. The agriculture is very vulnerable to climate change

Zadnja leta opazamo, da že ob vsakem večjem lokalnem pojavu padavin prihaja do večjih poškodb na vodnih in priobalnih zemljiščih ter vodni infrastrukturi. Zagotovo ne bomo pozabili neurij, ki so julija in avgusta 2009 na porečjih Save in Drave povzročila precejšnjo škodo. Opisani so interventni ukrepi po neurjih in načrtovanje novih objektov vodne infrastrukture za preprečitev škode ob morebitni ponovitvi neurja. Z ustreznimi ravnanjem, z vlaganji v infrastrukturo ter njenim vzdrževanjem lahko tveganje bistveno zmanjšamo.

Kakšno vodo bomo pili v prihodnosti, je zelo aktualno vprašanje. Glavni cilj projekta »Climate change and impacts on water supply« je ocena vpliva podnebnih sprememb na oskrbo s pitno vodo na območju Alp, srednje in spodnje Donave ter na območju Jadranskega morja. Sodelovanje v projektu omogoča reševanje problemov oskrbe s pitno vodo in izdelovanje načrtov za ustrezno prilagoditev. Predstavljeni so rezultati v okviru slovenskega prispevka.

Zaključni del publikacije nam s pomočjo projekcij podnebnih sprememb do konca 21. stoletja za Slovenijo in njeno širšo okolico prikazuje, koliko vemo o podnebjju v prihodnosti. Projekcije podnebnih sprememb so zelo pomembne za pripravo strategij prilagajanja, spremljajo pa jih nekatere negotovosti. Podnebjju ne moremo natančno napovedati stanja leta vnaprej, lahko pa ob predpostavkah o razvoju družbe, posledičnih izpušnih toplogrednih plinov in različnih delcev ocenimo, kako bo človek vplival na lastnosti ozračja ter kako se bo to odražalo na podnebjju.



Slika 7. Kaj nam prinaša prihodnost?
Figure 7. What does the future hold?

Vezni člen celotne publikacije je tako posredno sporočilo, da je Zemlja ena sama in da je potrebno s prilagajanjem začeti čim prej, če ne želimo, da se nam čas »prehitro izteče«.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V OKTOBRU Discharges of Slovenian rivers in October

Igor Strojan

Po obsežnih poplavah v mesecu septembru so bili pretoki rek oktobra nekoliko manjši, kot je običajno za to obdobje. Najbolj vodnati sta bili reki Ljubljanica v Mostah in Krka v Podbočju.

Časovno spreminjanje pretokov

Večji del oktobra se je vodnatost rek le malo spreminjala. Pretoki so se večinoma zmanjševali. Proti koncu oktobra pa so se pretoki rek nekoliko bolj povečali.

Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

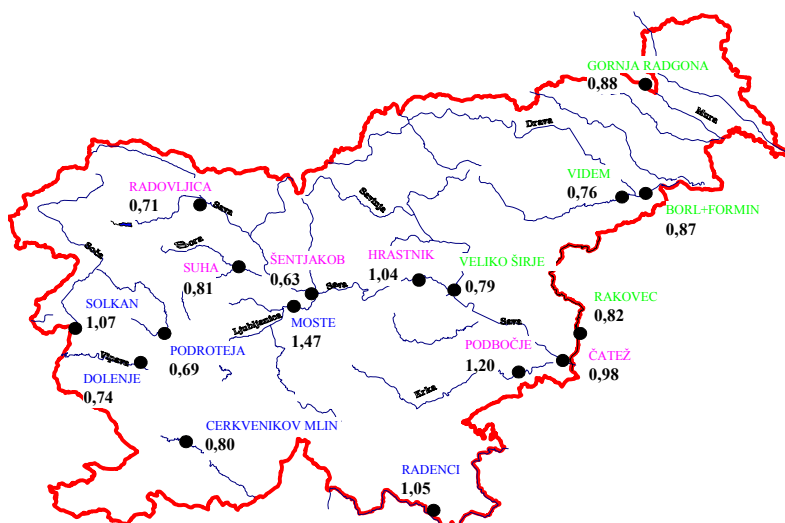
Največji mesečni pretoki so bili v povprečju polovico manjši kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so bili največji od 25. do 27. oktobra (slika 3 in preglednica 1).

Srednji pretoki rek so bili na obravnavanih rekah v povprečju 10 % manjši kot navadno. Najbolj vodnata je bila Ljubljanica. Nekoliko večji od dolgoletnega povprečja so bili pretoki tudi na Krki, Soči, Kolpi in Savi v Hrastniku (slika 3 in preglednica 1).

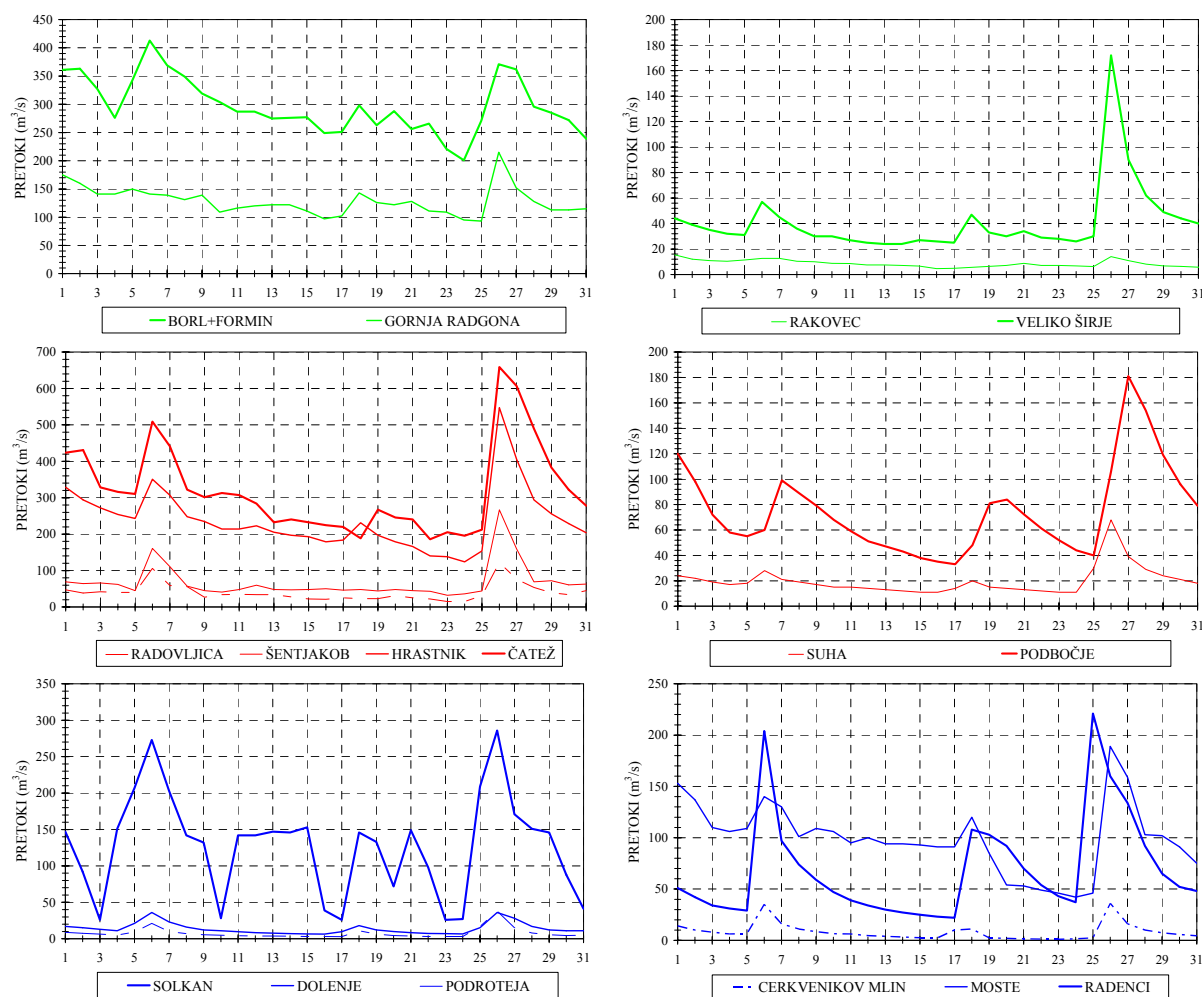
Najmanjši pretoki so bili 30 % večji kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju (slika 3 in preglednica 1). Najmanjši pretok, ki je bil polovico manjši kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju, je imela reka Reka pri Cerkevnikovem mlinu. Pretoki rek so bili najmanjši od 13. do 17. in od 22. do 25. oktobra

SUMMARY

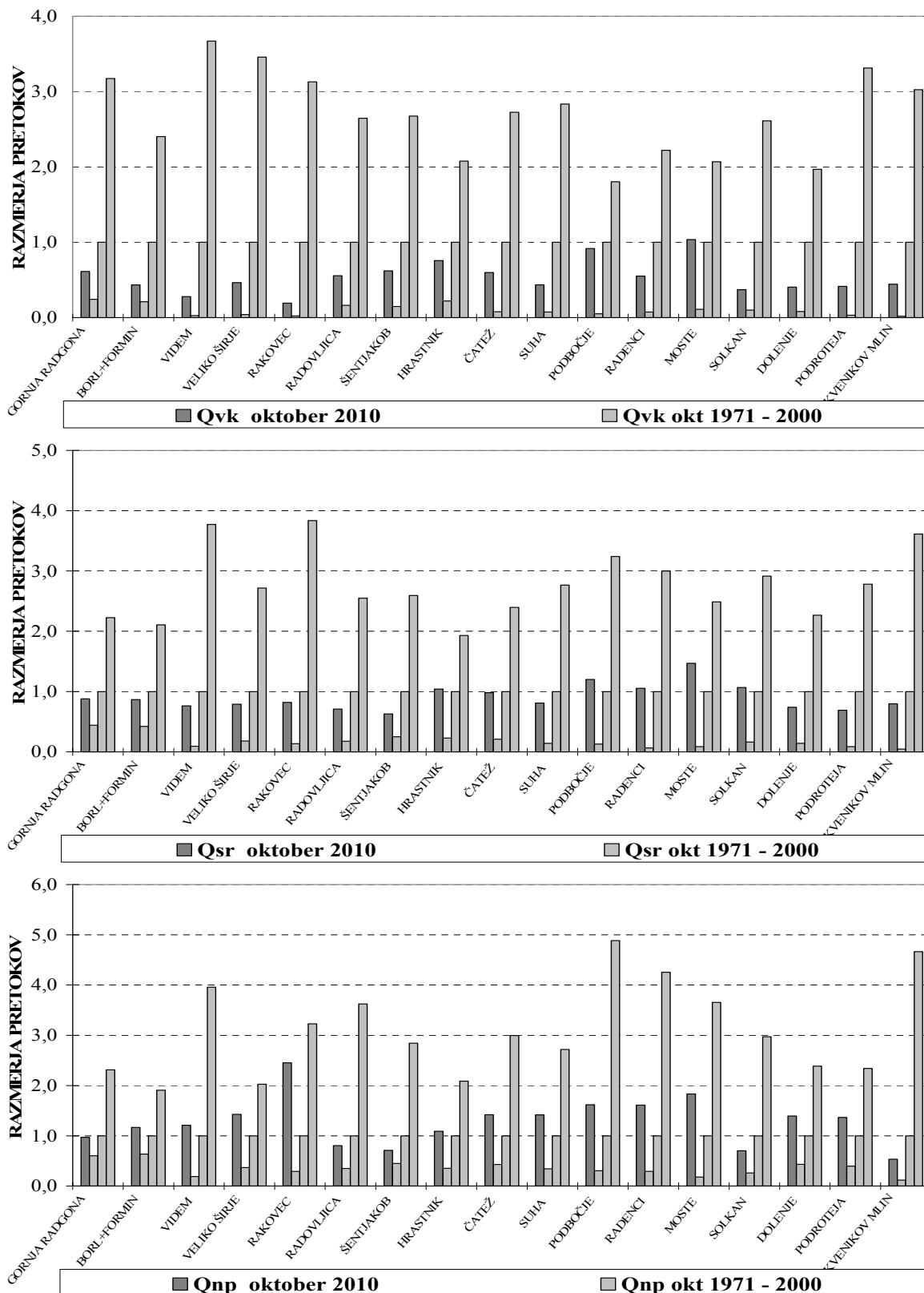
The discharges in October were 10 % lower if compared to the long-term period.



Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek oktobra 2010 in povprečnimi srednjimi oktobrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
 Figure 1. Ratio of the October 2010 mean discharges of Slovenian rivers compared to October mean discharges of the long-term period



Slika 2. Pretoki slovenskih rek oktobra 2010
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in October 2010



Slika 3. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki oktobra 2010 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju

Figure 3. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in October 2010 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 oktobra 2010 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
 Table 1. Large, medium and small discharges in October 2010 and characteristic discharges in the long-term period

REKA/RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp Okt 2010		nQnp sQnp vQnp Okt 1971–2000		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
MURA	G. RADGONA	93,0	25	58	96,0	222
DRAVA	BORL+FORMIN	201	24	110	172	328
DRAVINJA	VIDEM	5,0	14	0,8	4,2	16,5
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	24,0	13	6,2	16,8	34,1
SOTLA	RAKOVEC	4,6	16	1,0	1,9	6,1
SAVA	RADOVLJICA	15,0	23	6,5	18,6	67,5
SAVA	ŠENTJAKOB	32,0	23	20,3	45,0	128
SAVA	HRASTNIK	124	24	39,9	113	237
SAVA	ČATEŽ	186	22	56,5	131	393
SORA	SUHA	11,0	15	2,6	7,7	21,1
KRKA	PODBOČJE	33,0	17	6,2	20,4	99,6
KOLPA	RADENCI	22,0	17	4,0	13,7	58,1
LJUBLJANICA	MOSTE	42,0	24	4,1	22,9	83,7
SOČA	SOLKAN	26,0	3	9,6	37,0	110
VIPAVA	DOLENJE	6,3	16	1,9	5,0	10,8
IDRIJCA	PODROTEJA	2,9	17	0,8	2,1	4,9
REKA	C. MLIN	1,0	23	0,2	1,8	8,5
		Qs		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	128		64,5	146	325
DRAVA	BORL+FORMIN	297		145	343	723
DRAVINJA	VIDEM	9,1		1,1	12,0	45,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	41,0		9,4	51,9	141
SOTLA	RAKOVEC	8,7		1,4	10,6	40,6
SAVA	RADOVLJICA	40,1		10,0	56,5	144
SAVA	ŠENTJAKOB	67,7		27,1	108	279
SAVA	HRASTNIK	239		52,5	229	443
SAVA	ČATEŽ	320		68,3	325	780
SORA	SUHA	19,8		3,4	24,5	67,7
KRKA	PODBOČJE	74,9		7,9	62,4	202
KOLPA	RADENCI	69,3		4,3	65,7	197
LJUBLJANICA	MOSTE	99,1		5,8	67,5	168
SOČA	SOLKAN	127		19,5	119	347
VIPAVA	DOLENJE	13,8		3,0	18,8	42,5
IDRIJCA	PODROTEJA	7,6		0,9	11,0	30,6
REKA	C. MLIN	8,3		0,5	10,4	37,6
		Qvk		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	215	26	85	351	1113
DRAVA	BORL+FORMIN	413	6	201	954	2292
DRAVINJA	VIDEM	20,3	26	1,8	73,0	268
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	172	18	14,8	371	1283
SOTLA	RAKOVEC	15,3	1	1,6	80,2	251
SAVA	RADOVLJICA	122	26	35,7	219	580
SAVA	ŠENTJAKOB	267	26	63,1	430	1151
SAVA	HRASTNIK	547	26	160	723	1502
SAVA	ČATEŽ	658	26	86,4	1101	3001
SORA	SUHA	68,0	26	11,7	156	443
KRKA	PODBOČJE	181	27	10,1	197	356
KOLPA	RADENCI	221	25	29,6	401	890
LJUBLJANICA	MOSTE	189	26	20,2	182	377
SOČA	SOLKAN	286	26	77,0	771	2015
VIPAVA	DOLENJE	36,0	6	7,0	88,9	175
IDRIJCA	PODROTEJA	38,0	26	2,9	91,8	304
REKA	C. MLIN	36,0	26	1,4	81,0	245

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

TEMPERATURE REK IN JEZER V OKTOBRU Temperatures of Slovenian rivers and lakes in October

Peter Frantar

Oktober je bila povprečna temperatura izbranih površinskih rek 9,5 °C, Bohinjskega jezera pa 10,7 °C. Temperatura rek oktobra je bila za 0,7 °C nižja kot v večletnem primerjalnem obdobju, temperatura vode Bohinjskega jezera pa je bila nižja za 0,1 °C glede na dolgoletno obdobje za ta mesec. Podatki o temperaturi Blejskega jezera so na voljo le za drugo polovico oktobra, zato v članku ni podatkov o statističnih značilnostih temperatur jezerske vode Blejskega jezera. Glede na prejšnji mesec so se reke ohladile v povprečju za 2,4 °C, Bohinjsko jezero pa je bilo za 3,6 °C hladnejše kot v septembru.

Spreminjanje temperatur rek in jezer v oktobru

Temperature vseh rek so skozi cel oktober počasi upadale. Manjša porasta v temperaturi sta bila zabeležena okrog 5. ter 25. v mesecu. Temperatura vode v rekah je od začetka do konca oktobra upadla za 2 do 5 °C na posameznih rekah. Najvišja temperatura vode je bila na Savinji v Velikem Širju, in sicer 13,5 °C, najnižja temperatura pa je bila 6,3 °C, na Muri v Gornji Radgoni.

Temperatura vode Bohinjskega jezera je v oktobru padla s 13 na 8 °C. Skozi ves mesec je temperatura vode v jezeru počasi upadala. Podobno lahko kljub pomanjkanju podatkov sklepamo tudi za Blejsko jezero. 30. septembra je bila temperatura jezera namreč 17 °C, konec oktobra pa je imelo Blejsko jezero zgolj slabih 12 °C.

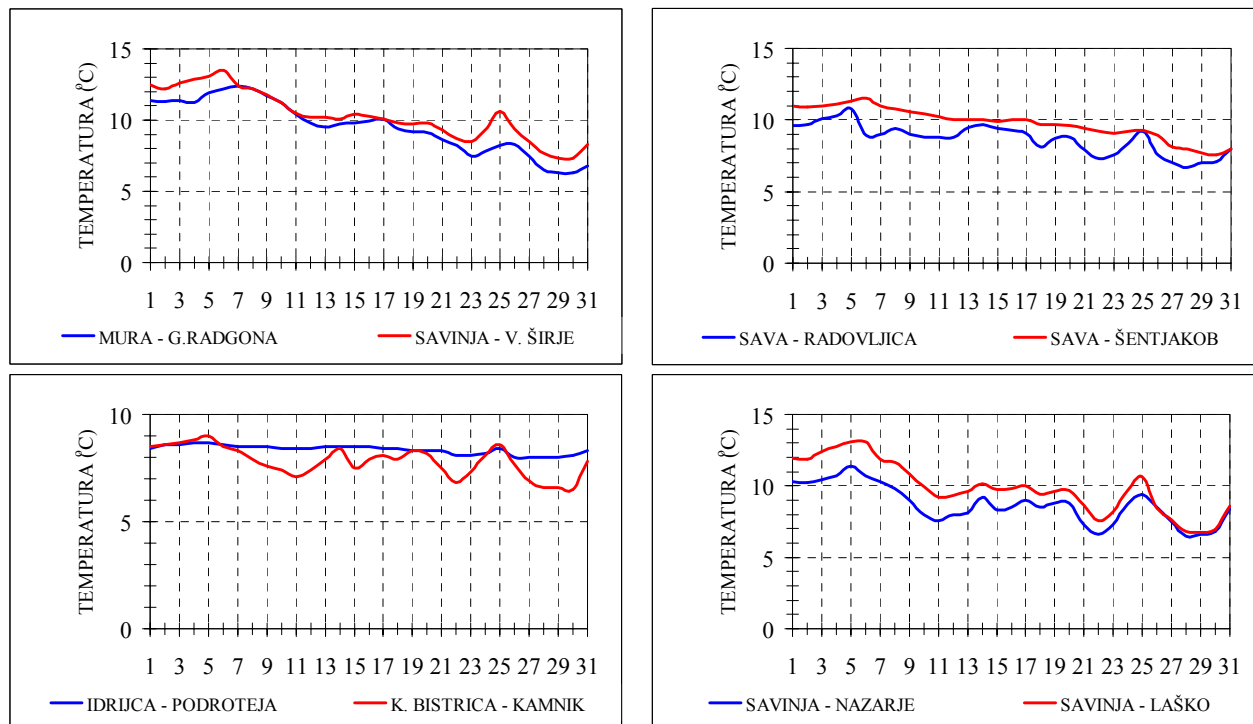


Slika 1. Reka Prečna pri Prečni na Dolenjskem (foto: Peter Frantar)
Figure 1. River Prečna (Photo: Peter Frantar)

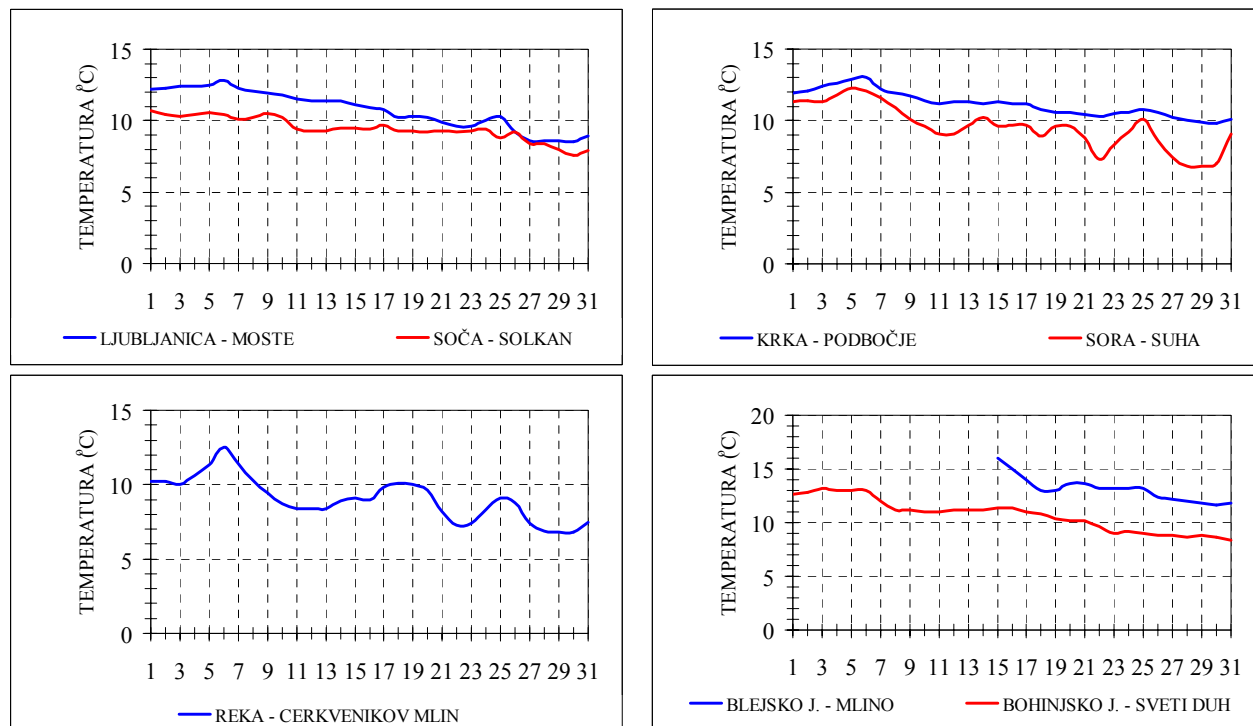
Primerjava značilnih temperatur voda z večletnim obdobjem

Najnižje mesečne temperature rek v oktobru v so bile v primerjavi z obdobjnimi povprečji za 0,4 °C nižje, najnižja temperatura Bohinjskega jezera, 8,4 °C, pa je bila enaka kot v obdobjnem povprečju. Najnižje temperature rek so bile od 6,3 °C (Mura v Gornji Radgoni) do 9,8 °C (Krka v Podbočju). Najnižja temperatura Bohinjskega jezera je bila 8,4 °C zadnjega oktobra, na ta dan pa je bila temperatura Blejskega jezera 11,8 °C. Največje negativno odstopanje od dolgoletnega povprečja je

bilo na Ljubljanici v Mostah, in sicer za $-1,4\text{ }^{\circ}\text{C}$, največje pozitivno odstopanje pa na Krki v Podbočju, za $0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$.



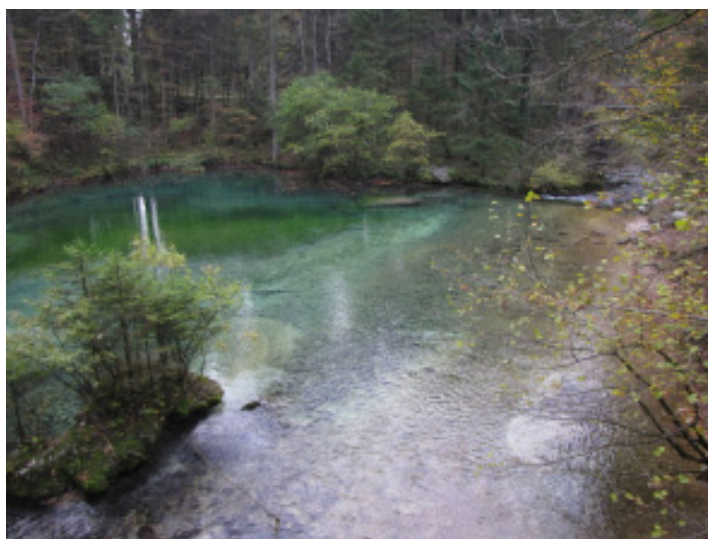
Slika 2. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7:00, v oktobru 2010
 Figure 2. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in October 2010 measured daily at 7:00 a. m.



Slika 3. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7:00, v oktobru 2010
 Figure 3. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in October 2010, measured daily at 7:00 a. m.

Srednje mesečne temperature izbranih rek so bile od 7,8 °C na Kamniški Bistrici v Kamniku do 11,2 °C na Krki v Podbočju. Povprečna temperatura rek je bila 9,5 °C, kar je za 0,7 °C nižje od dolgoletnega povprečja. Povprečna temperatura Bohinjskega jezera je bila 10,7 °C, kar je za 0,1 °C hladnejše kot običajno. Največje negativno odstopanje od dolgoletnega povprečja je bilo na Soči v Solkanu, in sicer za –1,8 °C, najmanjše negativno odstopanje pa na Savi v Radovljici, za –0,5 °C. Pozitivnih odstopanj ni bilo.

Najvišje mesečne temperature rek so bile glede na večletno primerjalno obdobje v povprečju za 1,0 °C nižje. Najvišje temperature rek so bile od 8,7 °C (Idrijca v Podroteji) do 13,5 °C (Savinja – Veliko Širje). Najvišja mesečna temperatura Bohinjskega jezera je bila 13,2 °C, kar je za 0,4 °C manj od dolgoletnega povprečja. Največje negativno odstopanje od dolgoletnega povprečja je bilo na Muri v Gornji Radgoni, in sicer za –1,7 °C, največje pozitivno odstopanje pa je bilo na Savi v Radovljici, za 0,3 °C.



Slika 4. Izvir Kamniške Bistrice v začetku oktobra (foto: Peter Frantar)

Figure 4. Kamniška Bistrica River spring in the beginning of October (Photo: Peter Frantar)

Preglednica 1. Temperature slovenskih jezer v oktobru 2010 ter značilne temperature v večletnem obdobju
Table 1. Temperatures of Slovenian lakes in October 2010 and characteristic temperatures in the multiyear period

TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
JEZERO / LAKE	MERILNA POSTAJA / MEASUREMENT STATION	Oktober October 2010		Oktober October obdobje / period		
		Tnk °C dan		nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	8,4	31	5,6	8,4	11,8
		Ts		nTs	sTs	vTs
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	10,7		6,3	10,8	14,6
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	13,2	3	9,8	13,7	17,3

SUMMARY

The average water temperatures of Slovenian rivers in October were 0.7 °C lower than the values of the multi-annual average temperatures. The temperatures of Lake Bohinj were 0.1 °C lower than the long period average. Average October 2010 temperature of the rivers was 9.5 °C and the average Bohinj lake water temperature was 10.7 °C.

Preglednica 2. Nizke, srednje in visoke temperature slovenskih rek in jezer v oktobru 2010 ter značilne temperature v večletnem obdobju

Table 2. Low, mean and high temperatures of Slovenian rivers and lakes in October 2010 and characteristic temperatures in the multiyear period

TEMPERATURE REK / RIVER TEMPERATURES							
REKA / RIVER	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	Oktober October 2010		Oktober / October obdobje/period			
		Tnk °C dan		nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C	
MURA	G. RADGONA	6,3	29	4,1	7,6	10,5	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	7,3	29	3,0	8,1	11,0	
SAVA	RADOVLJICA	6,7	28	3,5	6,3	8,7	
SAVA	ŠENTJAKOB	7,6	30	5,0	7,8	10,4	
IDRIJCA	PODROTEJA	8,0	26	7,8	8,3	9,1	
K. BISTRICA	KAMNIK	6,5	30	4,1	7,3	10,0	
SAVINJA	NAZARJE	6,5	28	2,6	6,0	8,4	
SAVINJA	LAŠKO	6,7	29	1,0	7,1	10,0	
LJUBLJANICA	MOSTE	8,5	30	8,0	9,9	12,9	
SOČA	SOLKAN	7,6	30	5,8	8,5	11,0	
KRKA	PODBOČJE	9,8	30	6,0	9,1	10,8	
SORA	SUHA	6,8	28	3,3	6,9	10,3	
REKA	CERKVEN. MLIN	6,8	29	4,2	7,9	14,3	
			Ts	nTs	sTs	vTs	
MURA	G. RADGONA		9,5	9,3	11,0	14,0	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE		10,3	9,2	11,5	16,4	
SAVA	RADOVLJICA		8,7	4,3	8,3	11,8	
SAVA	ŠENTJAKOB		9,8	8,0	10,0	12,7	
IDRIJCA	PODROTEJA		8,4	8,2	8,8	9,7	
K. BISTRICA	KAMNIK		7,8	5,1	8,8	11,6	
SAVINJA	NAZARJE		8,7	6,2	8,9	12,1	
SAVINJA	LAŠKO		9,9	7,5	10,6	15,5	
LJUBLJANICA	MOSTE		10,8	9,3	11,9	14,8	
SOČA	SOLKAN		9,5	8,8	10,3	12,7	
KRKA	PODBOČJE		11,2	9,3	11,7	17,3	
SORA	SUHA		9,6	7,9	9,9	13,9	
REKA	CERKVEN. MLIN		9,1	8,8	10,9	17,4	
			Tvk	nTvk	sTvk	vTvk	
MURA	G. RADGONA		12,4	7	11,1	14,1	16,4
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE		13,5	6	12,0	15,1	20,0
SAVA	RADOVLJICA		10,8	5	7,9	10,5	13,3
SAVA	ŠENTJAKOB		11,5	6	9,6	12,1	14,4
IDRIJCA	PODROTEJA		8,7	4	8,4	9,2	10,2
K. BISTRICA	KAMNIK		9,0	5	6,6	10,4	15,2
SAVINJA	NAZARJE		11,4	5	9,2	11,6	14,0
SAVINJA	LAŠKO		13,1	5	11,0	14,3	18,0
LJUBLJANICA	MOSTE		12,8	6	11,6	14,2	18,8
SOČA	SOLKAN		10,7	1	10,2	12,1	15,2
KRKA	PODBOČJE		13,0	6	11,0	14,4	18,0
SORA	SUHA		12,3	5	9,4	12,6	15,1
REKA	CERKVEN. MLIN		12,5	6	11,2	13,8	20,1

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.

VIŠINA IN TEMPERATURA MORJA V OKTOBRU

Sea levels and temperature in October

Igor Strojan

Srednja mesečna višina morja je bila oktobra med najvišjimi v izbranem dolgoletnem primerjalnem obdobju. Oktobra je morje dvakrat poplavalilo nižje ležeče dele obale. Oseke niso bile izrazite. Srednja mesečna temperatura morja, 18,3 °C, je bila nekoliko nižja, kot je navadno v oktobru.

Višina morja

Časovni potek sprememb višine morja. Izmerjene višine morja so bile zaradi vremenskih razmer večji del oktobra višje od predvidenih astronomskih višin morja. Največje residualne višine niso presegle 50 cm.

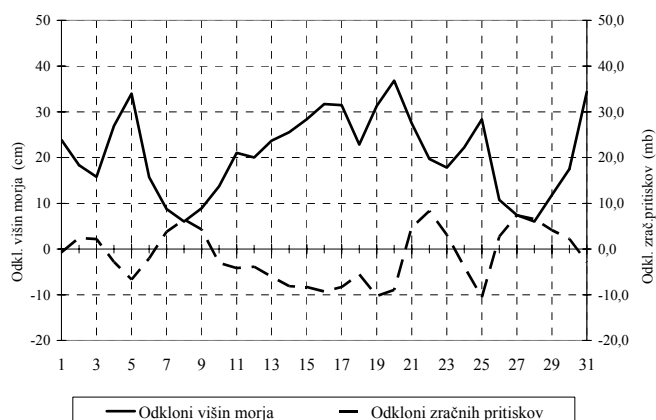
Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v oktobru 2010 in v dolgoletnem obdobju
Table 1. Characteristic sea levels in October 2010 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	okt. 10	okt. 1960 - 1990		
	cm	min cm	sr cm	max cm
SMV	235	206	220	238
NVVV	307,6	274	303	370
NNNV	160,5	131	147	166
A	147,1	143	156	204

Legenda:

Explanations:

- SMV srednja mesečna višina morja je aritmetična sredina urnih višin morja v mesecu / Mean Monthly Water is the arithmetic average of mean daily water heights in 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 amplituda / the amplitude

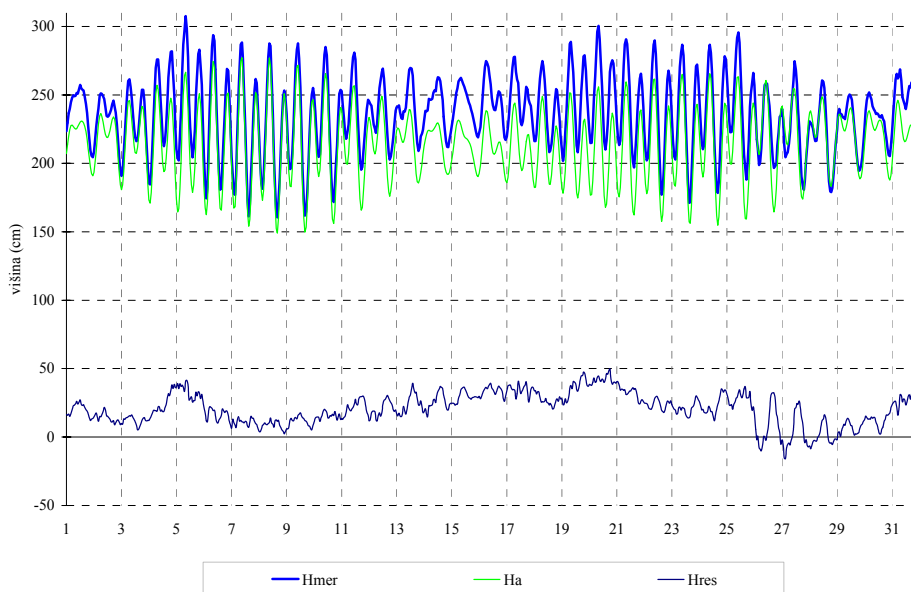


Slika 1. Odkloni srednjih dnevni višin morja v oktobru 2010 od povprečne višine morja v obdobju 1960–1990 in odkloni srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletnih povprečnih vrednosti v oktobru 2010

Figure 1. Differences between mean daily sea levels in October and the mean sea level for the period 1960–1990; differences between mean daily pressures and the mean pressure for the reference period in October 2010

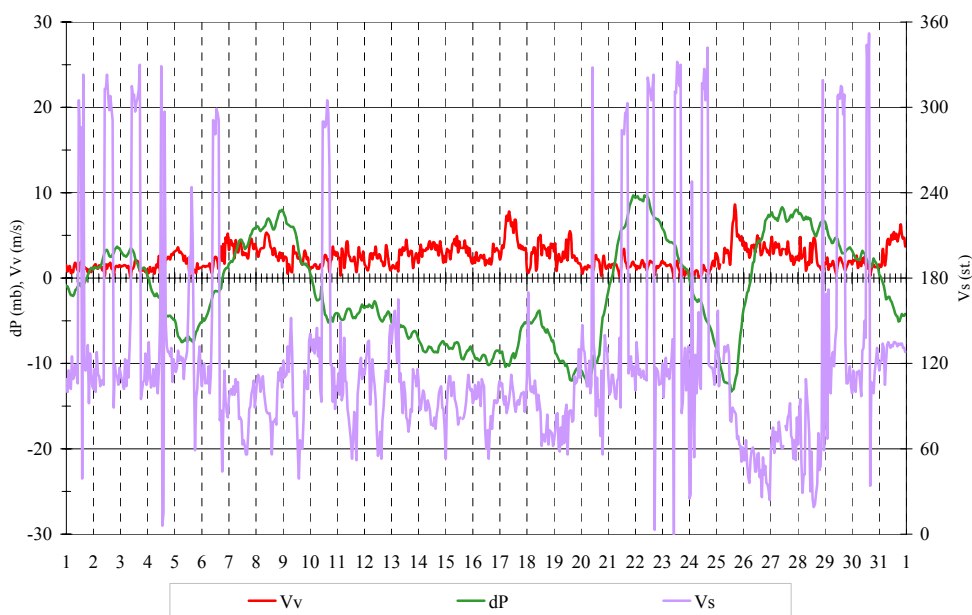
Primerjava višin morja z obdobjem. Srednja mesečna višina morja, 235 cm, je bila 15 cm višja kot navadno v oktobru. Najvišja in najnižja višina morja nista dosti odstopali od dolgoletnega povprečja (preglednica 1).

Najvišje in najnižje višine morja. Najnižja gladina, 160 cm, je bila izmerjena 8. oktobra ob 17. uri zjutraj, najvišja, 307 cm, pa 5. oktobra ob 8. uri (preglednica 1 in slika 2).



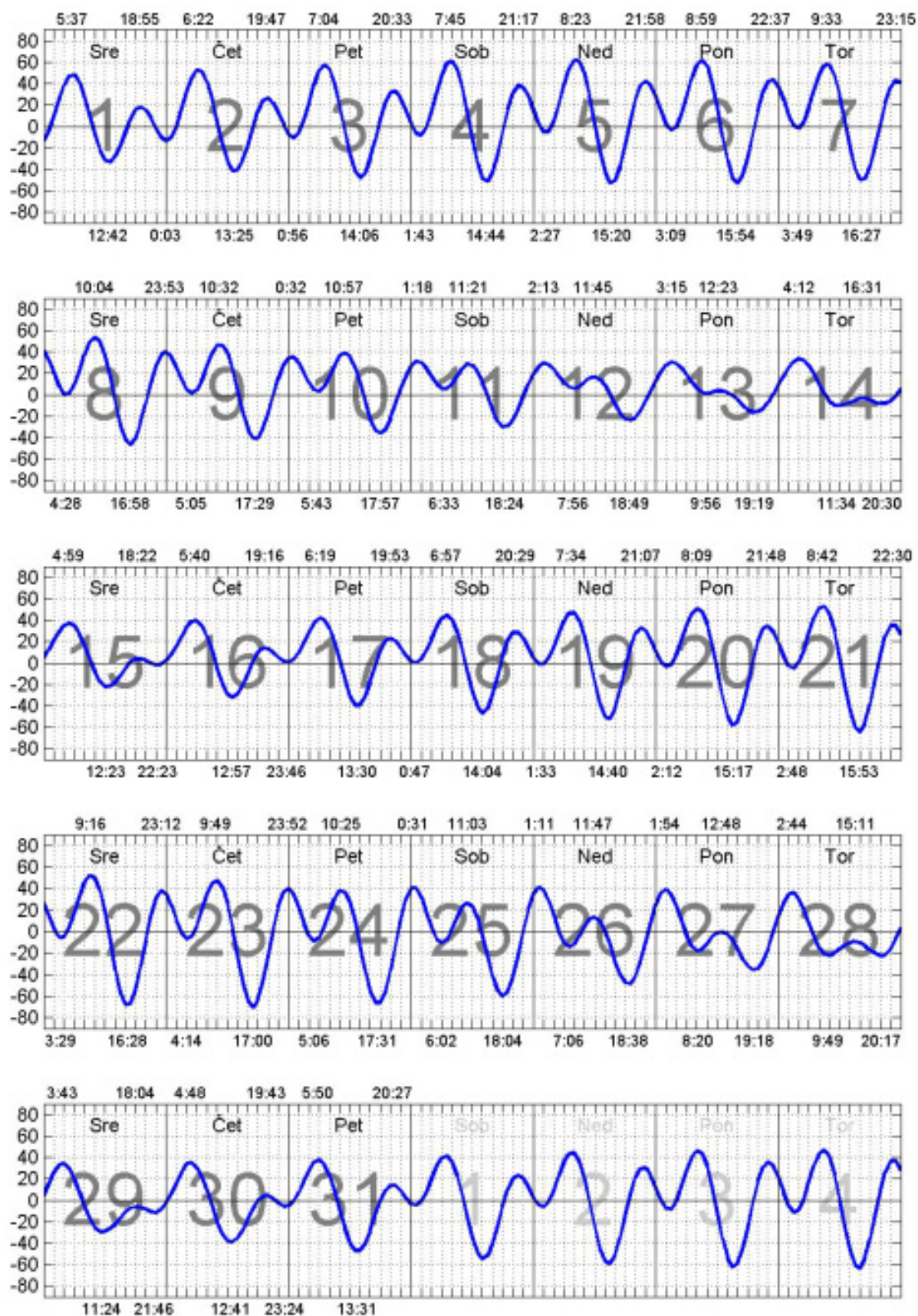
Slika 2. Izmerjene urne (Hmer) in astronomske (Ha) višine morja oktobra 2010 ter razlika med njimi (Hres). Izhodišče izmerjenih višin morja je mareografska "ničla" na mareografski postaji v Kopru, ki je 3955 mm pod državnim geodetskim reperjem R3002 na stavbi Uprave za pomorstvo. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju je 216 cm

Figure 2. Measured (Hmer) and prognostic »astronomic« (Ha) sea levels in October 2010 and the difference between them (Hres)



Slika 3. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v oktobru 2010

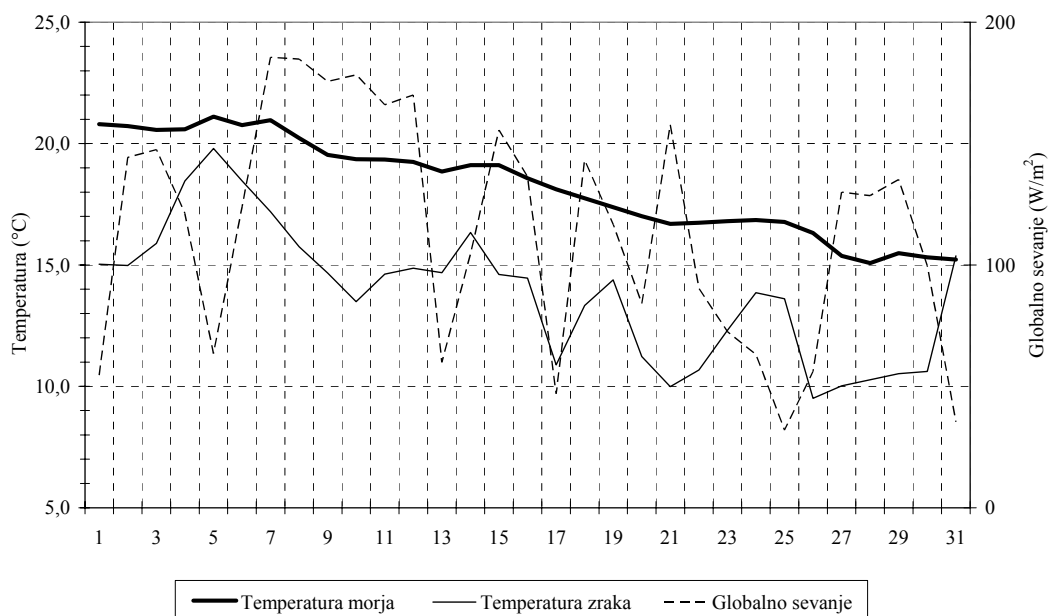
Figure 3. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in October 2010



Slika 4. Predvideno astronomsko plimovanje morja v decembru 2010 glede na srednje obdobne višine morja
 Figure 4. Prognostic sea levels in December 2010

Temperatura morja v oktobru

Morje se je oktobra večinoma ohlajalo. Prve dni oktobra je bila temperatura morja 21 °C, nato se je zniževala do 15 °C v zadnjih dneh meseca. Srednja mesečna temperatura morja je bila eno stopinjo nižja od tiste v primerjalnem obdobju, najnižja mesečna temperatura pa dve stopinji. Razlika med najvišjo in najnižjo mesečno temperaturo je bila šest stopinj (slika 5, preglednica 2).



Slika 5. Srednja dnevna temperatura zraka, globalno sevanje in temperatura morja v oktobru 2010
Figure 5. Mean daily air temperature, sun radiation and sea temperature in October 2010

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v oktobru 2010 (Tmin, Tsr, Tmax) ter najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v 10-letnem obdobju 1980–89 (Tmin, Tsr, Tmax)

Table 2. Temperatures in October 2010 (Tmin, Tsr, Tmax) and characteristic sea temperatures for 10-year period 1980–89 (Tmin, Tsr, Tmax)

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
Oktober 2010		Oktober 1980–89		
	°C	min °C	sr °C	max °C
Tmin	14,7	15,6	16,9	18,0
Tsr	18,3	18,5	19,2	19,9
Tmax	21,3	20,2	21,3	22,9

SUMMARY

Sea level was 15 cm higher if compared with the long-term period in October. During the meteorological conditions sea levels were most of the October higher if compared to predicted astronomical values. Mean sea temperature was one and the lowest sea temperature was two degrees lower if compared to the long-term period.

ZALOGE PODZEMNIH VODA V OKTOBRU 2010

Groundwater reserves in October 2010

Urška Pavlič

Oktober so v aluvialnih vodonosnikih prevladovala visoke zaloge podzemnih voda, ki so bile v večji meri odraz intenzivnega napajanja iz meseca septembra. Zelo visoke gladine so bile izmerjene v osrednjem delu Prekmurskega polja, v dolini Bolske, delu Ljubljanskega polja in na Mirensko-Vrtojbenkem polju. V nobenem vodonosniku z medzrnsko poroznostjo se gladine podzemnih voda niso spustile pod običajno raven. Tudi v vodonosnikih s kraško-raspoklinsko poroznostjo je bilo oktobra količinsko stanje ugodnejše kot običajno. Zabeležena sta bila dva, mestoma tudi trije izrazitejši dvigi vodnih gladin na območju kraških izvirov, pri čemer se je izdatnost izvirov najbolj povečala v času padavin v zadnjem tednu meseca.



Slika 1. Srednje vodno stanje potoka Presušnik v pogorju Karavank 15. oktobra 2010
Figure 1. Mean water condition of Presušnik stream in Karavanke mountains on 15th of October 2010

Oktober je na območju vodonosnikov Ljubljanske kotline padla povprečna količina padavin, v ostalih aluvialnih vodonosnikih pa mesečno padavinsko povprečje ni bilo doseženo. Najmanjše količine napajanja z infiltracijo padavinske vode so prejeli vodonosniki severovzhodne Slovenije, kjer je padla le ena polovica običajnih vrednosti. Na območju kraško-raspoklinskih vodonosnikov je mestoma padlo več, mestoma pa manj padavin, kot je značilno za oktober. Kar dvakratno količino normalnih vrednosti so izmerili v zaledju izvira Veliki Obrh, v zaledju izvira Podroteje pa je oktobrski padavinski presežek znašal dve petini običajnih vrednosti. Mesečno padavinsko povprečje ni bilo doseženo v zaledju izvirov Kamniške Bistrice in Krupe, kjer je padlo za približno eno desetino padavin manj, kot je značilno. Oktobrske padavine so se pojavljale v obliki treh izrazitejših padavinskih dogodkov, pri čemer je več padavin kot v prvi padlo v drugi polovici meseca. Mestoma so celokupne dnevne vrednosti med 25. in 26. oktobrom presegle 30 mm padavin. Tedaj se je snežna meja spustila skoraj do nižin.

Kljub visokim gladinam podzemnih voda je bil na večini merilnih mest aluvialnih vodonosnikov oktobra zabeležen upad vrednosti, saj smo bili septembra priča izjemnim povodnjim na območju

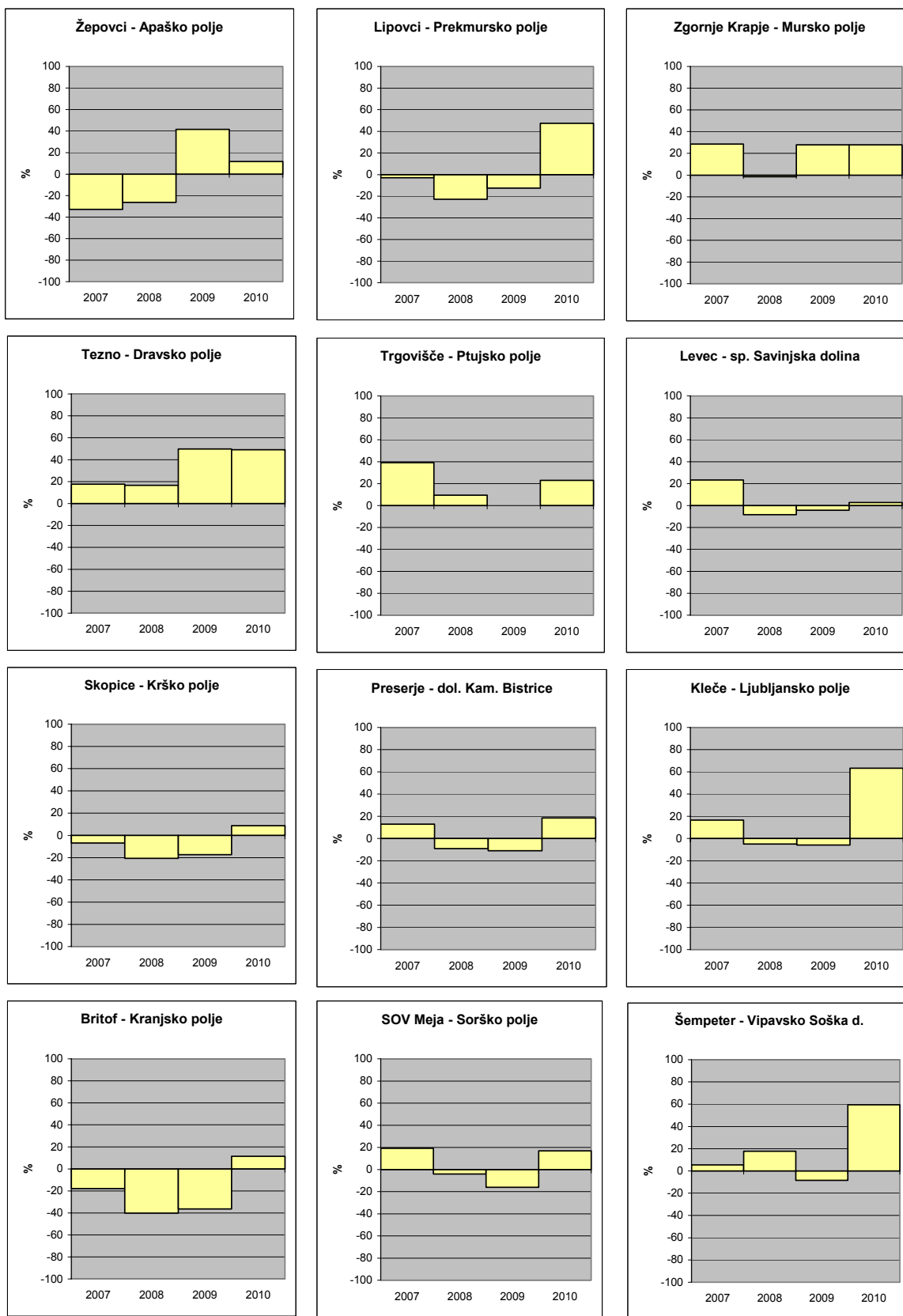
osrednjega in južnega dela države. Največje znižanje gladine je bilo s 474 centimetri zabeleženo v Preserjeh v dolini Kamniške Bistrice. V Mirnu na Mirensko-Vrtojbenkem polju je upad znašal 197 centimetrov. Glede na relativno vrednost upada podzemne vode se je gladina oktobra najizraziteje znižala na merilnem mestu v Spodnjem Starem Gradu na Brežiškem polju, upad je tam znašal 54 % razpona nihanja na merilnem mestu. Dvigi podzemnih voda so bili oktobra zabeleženi mestoma v vodonosnikih Apaškega, Prekmurskega, Dravskega, Kranjskega in Krškega polja ter v vodonosniku Mirensko-Vrtojbenkega polja. Vrednost največjega upada podzemne vode je znašala 180 centimetrov in je bila zabeležena v Mostah na Kranjskem polju. Glede na relativno znižanje gladine je bil največji upad zabeležen v Teznem na Dravskem polju, kjer se je gladina podzemne vode znižala za 20 % glede na razpon nihanja na tem mestu.



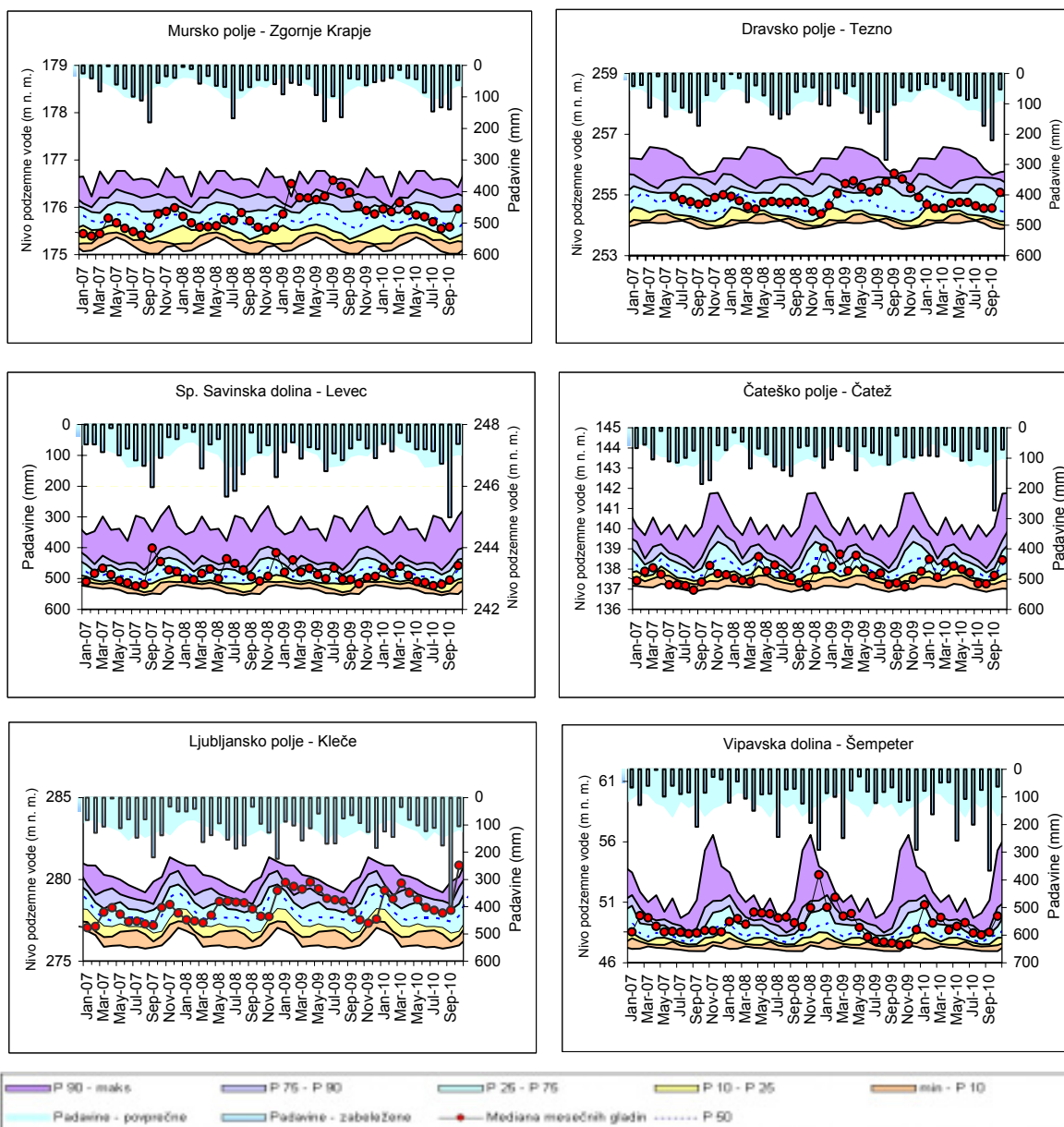
Slika 2. Sneg iz zadnjega tedna oktobra se zaradi visokih temperatur zraka ni dolgo obdržal (Bohinj, 2010)
Figure 2. Snow cover from last week in October didn't last due to high air temperatures (Bohinj, 2010)

Izdatnosti kraških izvirov so bile nadpovprečne. Zaradi razmeroma visokih oktobrskih temperatur se sneg, ki je padel v drugi polovici meseca v visokogorju, ni dolgo zadržal, ampak je voda kmalu za tem odtekala proti alpskim izvirov. Iz hidrograma izvira Kamniške Bistrice sta razvidna dva padavinska dogodki. Podobno kot na alpskem so bile tudi na visokem dinarskem krasu zaloge podzemnih voda nadpovprečne. Iz hidrograma izvira Podroteje so razvidni trije dvigi gladin vode na izvirov, ki s kratkim časovnim zaostankom sovpadajo s tremi padavinskimi dogodki v zaledju izvira. Izdatnosti izvirov Veliki Obrh in Krupa sta bila oktobra nadpovprečno vodnata, gladina vode na območju izvira Bilpe pa je v prvi polovici meseca sprva nihala v območju povprečnih vrednosti, v drugi polovici pa se je povzpela nad običajno raven.

V večini aluvialnih vodonosnikov so se zaloge podzemnih voda kot posledica znižanja vodnih gladin zmanjšale. Izjema so bili deli Apaškega, Prekmurskega, Dravskega, Kranjskega in Krškega polja ter vodonosnik Mirensko-Vrtojbenkega polja, kjer je zaradi zvišanja gladine podzemnih voda oktobra prišlo do povečanja vodnih zalog.



Slika 3. Odklon izmerjene gladine podzemne vode od povprečja v oktobru glede na maksimalni oktobrski razpon nihanja na merilnem mestu iz primerjalnega obdobja 1990–2006
 Figure 3. Deviation of measured groundwater level from average value in October in relation to maximal October amplitude in measuring station for the reference period 1990–2006



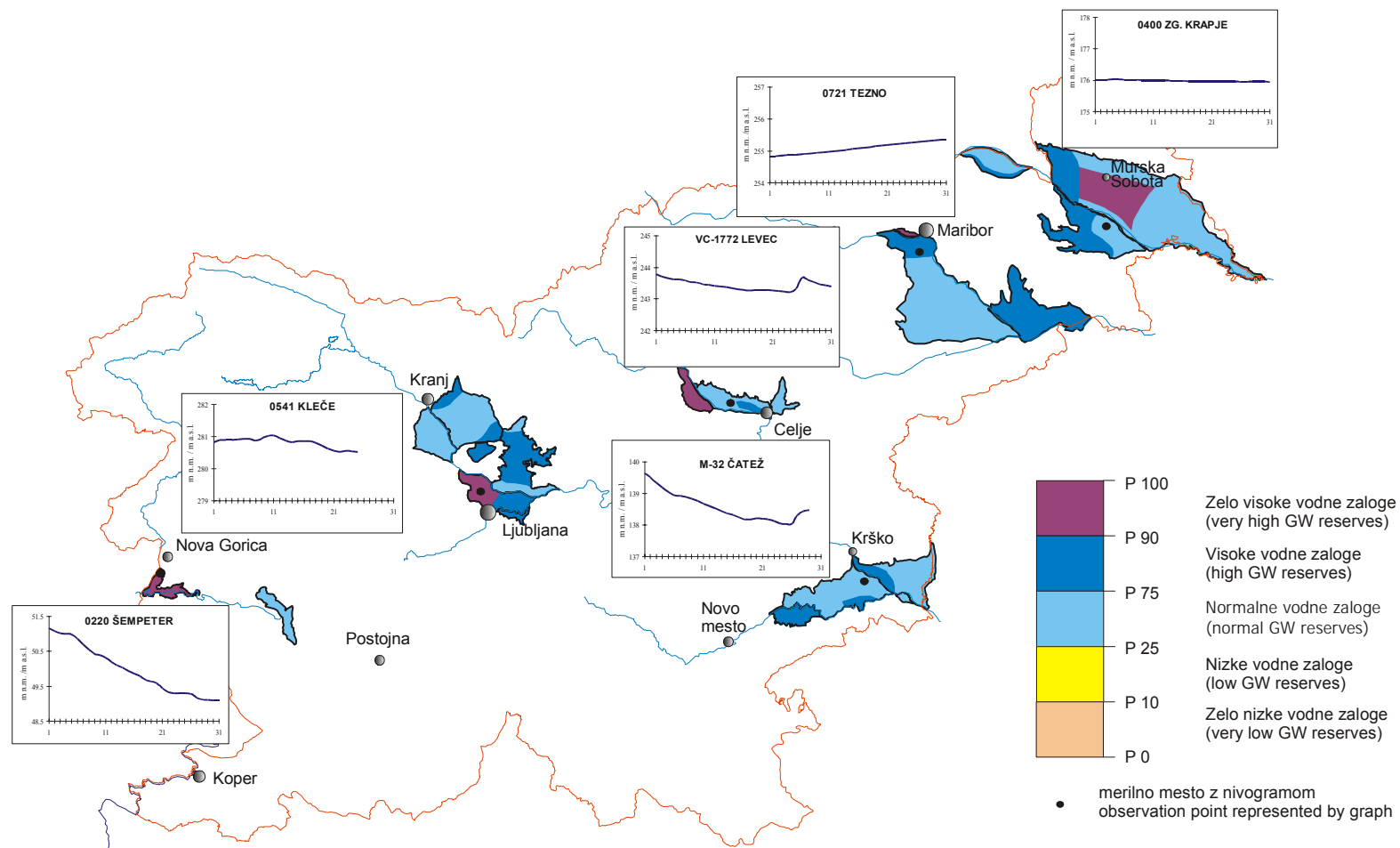
Slika 4. Mediane mesečnih gladin podzemnih voda (m.n.v.) v letih 2007, 2008, 2009 in 2010 – rdeči krogi, v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1990–2006

Figure 4. Monthly medians of groundwater level (m a.s.l.) in years 2007, 2008, 2009 and 2010 – red circles, in relation to percentile values for the comparative period 1990–2006

Stanje zalog podzemnih voda v aluvialnih vodonosnikih je bilo oktobra bolj ugodno kot v istem mesecu pred enim letom, saj je oktobra 2009 prevladovalo nizko in običajno vodno stanje. Pred enim letom je prevladovalo zelo nizko vodno stanje na območju vodonosnikov Vipavsko-Soške doline, Krško-Brežiškega polja in Kranjskega polja.

SUMMARY

High and very high groundwater reserves predominated in alluvial aquifers in October due to abundant precipitation and inundations in September. Karstic springs were water abundant in all areas. The most distinctive rise of spring water levels was noted at the end of the month.

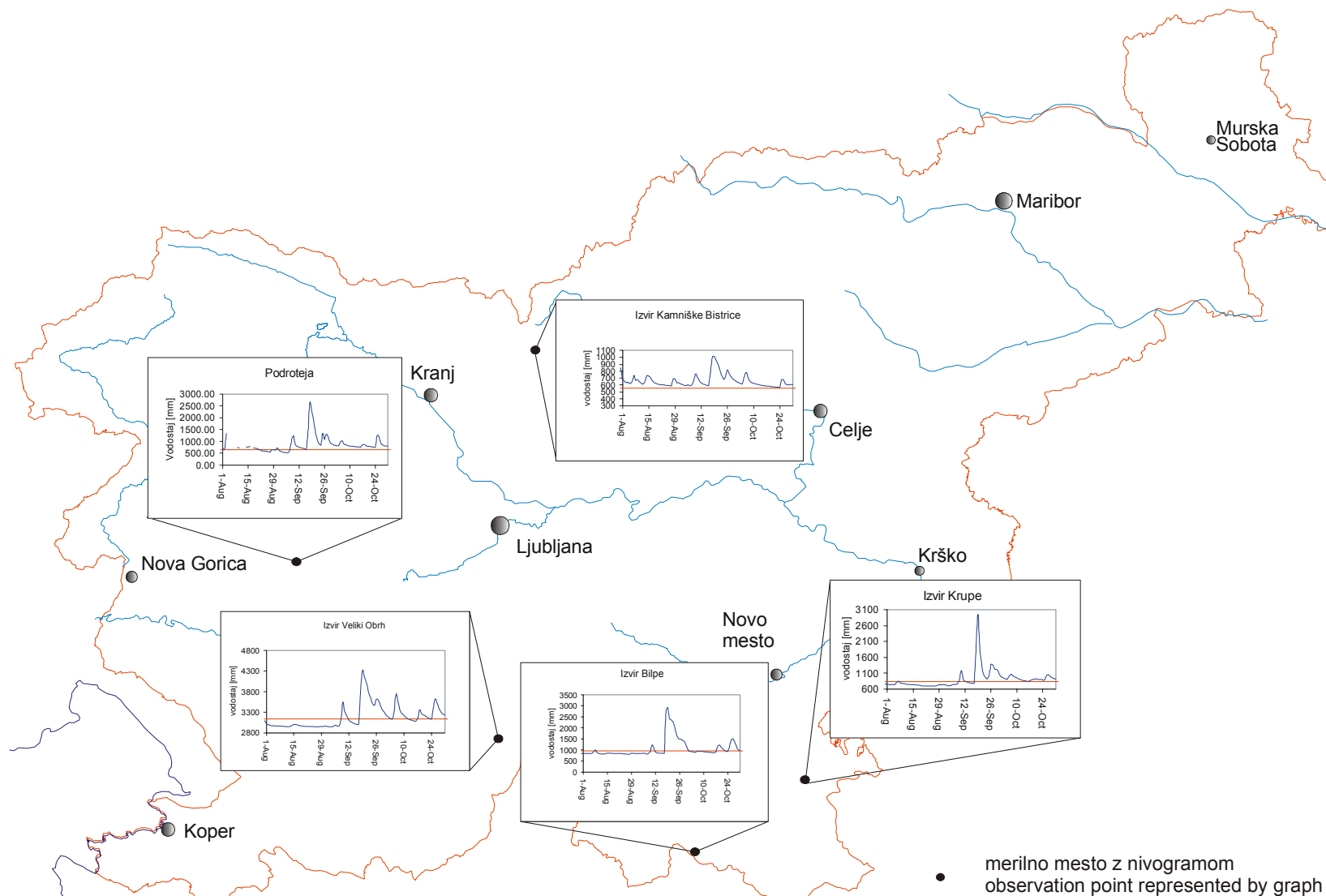


P 0...Minimalne vrednosti gladin p. v.
(Minimum values of GW levels)

P (N)...N-ti percentil vrednosti gladin p. v.
(Nth percentile values of GW levels)

P 100...Maksimalne vrednosti gladin p. v.
(Maximum values of GW levels)

Slika 5. Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu oktobru 2010 v največjih slovenskih aluvialnih vodonosnikih (obdelala: U. Pavlič, V. Savič)
Figure 5. Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in October 2010 (U. Pavlič, V. Savič)



Slika 6. Nihanje višine vode na območju nekaterih kraških izvirov po Sloveniji v zadnjih treh mesecih (obdelala: U. Pavlič, N. Trišič)
 Figure 6. Water level oscillations in some karstic springs in last three months (U. Pavlič, N. Trišič)

ONESNAŽENOST ZRAKA

AIR POLLUTION

Andrej Šegula

Onesnaženost zraka se je po nekaj mesecih zaradi neugodnih vremenskih razmer v oktobru povečala. Najdaljše obdobje suhega in hladnega vremena s temperaturnimi inverzijami je trajalo 10 dni (od 7. do 16. oktobra). V tem času so bile izmerjene najvišje koncentracije onesnaževal. Edino koncentracije ozona so se znižale v skladu z letnim časom in bodo spet aktualne šele spomladi prihodnje leto.

Koncentracije delcev PM₁₀ so v oktobru prekoračile mejno dnevno vrednost 50 µg/m³ osemkrat v Trbovljah in sedemkrat v Zagorju, drugod je bilo od 0 do 6 prekoračitev. V Zasavju in na večini drugih mestnih lokacij je bilo do konca oktobra že več kot 35 prekoračitev mejne dnevne koncentracije, kolikor jih je dovoljeno v celem letu.

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila razen kratkotrajnih povišanj koncentracij okrog TE Trbovlje in TE Šoštanj nizka. Pod dovoljeno mejo je bila kot običajno onesnaženost zraka z dušikovim dioksidom, ogljikovim monoksidom in benzenom. Daleč najvišje koncentracije dušikovih oksidov in benzena so bile kot običajno izmerjene na merilnem mestu Ljubljana Center.

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, TE-TO Ljubljana, OMS Ljubljana	Elektroinštitut Milan Vidmar
MO Maribor	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor – Inštitut za varstvo okolja
EIS Anhovo	Služba za ekologijo podjetja Anhovo

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
MO Maribor	Merilna mreža Mestne občine Maribor
EIS Anhovo	Ekološko informacijski sistem podjetja Anhovo
OMS Ljubljana	Okoljski merilni sistem Mestne občine Ljubljana
TE-TO Ljubljana	Okoljski merilni sistem Termoelektrarne-Toplarnne Ljubljana

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 nizka. Do kratkotrajnih povišanj koncentracij na višje ležečih krajih vplivnih območij TE Šoštanj in TE Trbovlje pride zaradi neposrednega prenosa dimnih plinov iz dimnikov TE do merilnih mest ob močnejšem vetru, ob premešanju zraka po jutranjih temperaturnih inverzijah pa se lahko za krajši čas pojavijo povišane koncentracije tudi v nižjih legah. Najvišja urna koncentracija, 219 µg/m³, je bila izmerjena na višje ležečem Velikem Vrhu (vpliv TE Šoštanj). Koncentracije SO₂ prikazujeta preglednica 1 in slika 1.

Dušikovi oksidi

Koncentracije NO₂ so bile povsod pod mejno vrednostjo. Kot običajno so bile precej višje na mestnih merilnih mestih (še posebej na lokaciji Ljubljana Center), ki so pod vplivom emisij iz prometa. Koncentracije NO_x na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je bila nizka – do tretjine mejne letne vrednosti.

Ogljikov monoksid

Koncentracije CO so bile povsod kot običajno precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 3. Najvišje 8-urne koncentracije so dosegle 10 % mejne vrednosti.

Ozon

Onesnaženost zraka z ozonom (preglednica 4 in slika 3) bo aktualna šele spomladi prihodnje leto, ko bodo temperature zraka spet višje in sončno obsevanje močnejše.

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

V oktobru so se koncentracije delcev PM₁₀ občutno povišale glede na prejšnje mesece, saj je bila izmerjena le ena prekoračitev mejne dnevne koncentracije na merilnem mestu Ljubljana Center, ki je najbolj prometu izpostavljeno merilno mesto v Sloveniji. Hiter porast koncentracij po vsej Sloveniji med 19. in 24. oktobrom, ko smo imeli po obilnem deževju nekaj dni stabilnega vremena, se je končal s ponovnimi padavinami 25. oktobra.

Na merilnih mestih Ljubljana Center in Maribor Center, v Zasavju (Zagorje, Trbovlje), v Celju ter v Rakičanu so do konca oktobra koncentracije delcev PM₁₀ že presegle letno dovoljeno število prekoračitev. Na ostalih mestnih merilnih mestih se število prekoračitev giblje od 20 do 35, medtem ko je prekoračitev precej manj na podeželskih lokacijah v manj obremenjenem okolju (Iskrba).

Koncentracija delcev PM_{2,5} je dosegla na prometnem merilnem mestu Maribor dobro polovico dovoljene povprečne letne vrednosti. Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je prikazana v preglednicah 5 in 6 ter na slikah 4, 5 in 6.

Ogljikovodiki

Koncentracija benzena, za katero je predpisana mejna letna vrednost, je dosegla v oktobru na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center 64 % te vrednosti. Na tem merilnem mestu so bile koncentracije ogljikovodikov kot običajno precej višje kot na drugih dveh merilnih mestih.

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 prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>DV	število primerov s prekoračeno dopustno vrednostjo (mejno vrednostjo (MV) s sprejemljivim preseganjem) / number of allowed value (limit value (MV) plus margin of tolerance) exceedances
>AV	število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>OV	število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>CV	število primerov s prekoračeno 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, S-primestno, B-ozadje, T-prometno, R-podeželsko, I-industrijsko / area: U-urban, S-suburban, 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 2010:Limit values, alert thresholds, and allowed values of concentrations in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for 2010:

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)			40 (MV)
NO _x					30 (MV)
CO			10 (MV) (mg/m^3)		
benzen					5 (MV)
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 letu² – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu⁵ – vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu - cilj za leto 2010³ – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu⁴ – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu⁶ – 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 oktobru 2010
Table 1. Concentrations of SO₂ in µg/m³ in October 2010

MERILNA MREŽA	Postaja	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
		% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	91	1	16	0	0	0	4	0	0
	Celje	90	6	35	0	0	0	13	0	0
	Trbovlje	95	2	42	0	0	0	5	0	0
	Hrastnik	95	4	33	0	0	0	8	0	0
	Zagorje	90	7	33	0	0	0	10	0	0
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	96	2	9	0	0	0	5	0	0
TE-TO Ljubljana	Vnainarje	95	3	20	0	1	0	8	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	95	7	53	0	0	0	13	0	0
	Topolšica	94	2	22	0	0	0	5	0	0
	Veliki Vrh	96	3	219	0	0	0	15	0	0
	Zavodnje	95	4	98	0	0	0	13	0	0
	Velenje	94	1	110	0	0	0	6	0	0
	Graška Gora	95	1	20	0	0	0	7	0	0
	Pesje	95	11	36	0	0	0	25	0	0
EIS TET	Škale	95	4	30	0	0	0	9	0	0
	Kovk	96	6	38	0	0	0	10	0	0
	Dobovec	92	11	86	0	0	0	26	0	0
	Kum	96	3	11	0	0	0	10	0	0
EIS TEB	Ravenska vas	92	7	175	0	1	0	21	0	0
	Sv. Mohor*	72	9	23*	0*	0*	0*	19*	0*	0*

Preglednica 2. Koncentracije NO₂ in NO_x v µg/m³ v oktobru 2010
Table 2. Concentrations of NO₂ and NO_x in µg/m³ in October 2010

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
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	UB	96	32	98	0	0	0	57
	Maribor Center	UT	81	33	98	0	0	0	79
	Celje	UB	95	37	79	0	0	0	74
	Trbovlje	SB	90	25	78	0	0	0	48
	Hrastnik	SB	91	18	74	0	0	0	42
	Nova Gorica	UB	90	27	89	0	0	0	59
	Koper	UB	86	20	92	0	0	0	26
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	UT	96	53	125	0	7	0	111
TE-TO Ljubljana	Vnainarje	RB	92	2	30	0	0*	0	3
EIS TEŠ	Zavodnje	RB	100	6	28	0	0*	0	8
	Škale	RB	95	6	34	0	0*	0	7
EIS TET	Kovk	RB	96	8	40	0	0*	0	9
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	91	4	34	0	0*	0	7

Preglednica 3. Koncentracije CO v mg/m³ v oktobru 2010
Table 3. Concentrations of CO (mg/m³) in October 2010

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			% pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	Ljubljana Bežigrad*	UB	85	0,4	1,0*	0*
	Maribor Center	UT	96	0,7	1,2	0
	Nova Gorica	UB	95	0,5	1,0	0
	Trbovlje	UB	96	0,5	1,4	0
	Krvavec*	RB	81	0,2	0,3*	0*

Preglednica 4. Koncentracije O₃ v µg/m³ v oktobru 2010
 Table 4. Concentrations of O₃ in µg/m³ in October 2010

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.
DMKZ	Krvavec*	RB	81	81	104*	0*	0*	113*	0*	82
	Iskrba	RB	96	40	95	0	0	88	0	36
	Otlica	RB	96	70	100	0	0	118	0	57
	Ljubljana Bežigrad	UB	96	23	91	0	0	96*	0*	21
	Maribor Center	UB	96	22	80	0	0	68	0	3
	Celje	UB	92	21	89	0	0	105	0	22
	Trbovlje	UB	95	22	86	0	0	106	0	22
	Hrastnik*	SB	88	30	93*	0*	0*	100*	0*	32
	Zagorje	UT	92	21	81	0	0	89	0	12
	Nova Gorica	UB	95	38	99	0	0	103	0	43*
	Koper*	UB	87	61	105*	0*	0*	118	0	56
M. Sobota Rakičan	RB	95	32	97	0	0	84	0	23	
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje	RB	94	62	103	0	0	117	0	50*
MO Maribor	Maribor Pohorje	RB	99	59	104	0	0	104	0	25
EIS TEŠ	Zavodnje*	RB	89	54	98*	0*	0*	101	0	45*
	Velenje	UB	95	31	98	0	0	99	0	36*
EIS TET	Kovk	RB	95	59	98	0	0	110	0	49*
EIS TEB	Sv. Mohor*	RB	91	45	91	0	0	101	0	

Preglednica 5. Koncentracije delcev PM₁₀ v µg/m³ v oktobru 2010
 Table 5. Concentrations of PM₁₀ in µg/m³ in October 2010

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	Mesec		Dan / 24 hours			Kor. faktor
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.	
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	UB	99	31	54	2	30	1,24
	Ljubljana BF (R)	UB	100	24	49	0	24	
	Maribor Center (R)	UT	100	36	74	2	38	
	Kranj (R)	UB	97	30	52	1	36	
	Novo mesto (R)	UB	100	36	79	3	38	
	Celje	UB	100	35	60	5	43	1,12
	Trbovlje (R)	SB	100	40	70	8	44	
	Zagorje (R)	UT	100	39	71	7	49	
	Hrastnik (R)	SB	100	28	48	0	23	
	M. Sobota Rakičan	RB	100	32	54	4	40	1,22
	Nova Gorica	UB	99	26	47	0	15	1,00
	Koper	UB	90	29	68	3	15	1,30
	Iskrba (R)	RB	100	16	39	0	5	
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	UT	98	40	64	6	50	1,00
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje (R)	RB	90	22	39	0	1*	
MO Maribor	Maribor Tabor	UB	99	35	65	4	20	1,30
EIS TEŠ	Pesje	RB	99	22	43	0	8*	1,00
	Škale	RB	99	25	53	1	12*	1,30
EIS TET	Prapretno	RB	97	30	53	1	27*	1,30
EIS Anhovo	Morsko (R)	RI	97	16	35	0	4	
	Gorenje Polje (R)	RI	100	17	37	0	8	

(R) - koncentracije, izmerjene z referenčnim merilnikom / concentrations measured with reference method

- koncentracije, izmerjene z merilnikom TEOM-FDMS/ concentrations measured with TEOM-FDMS

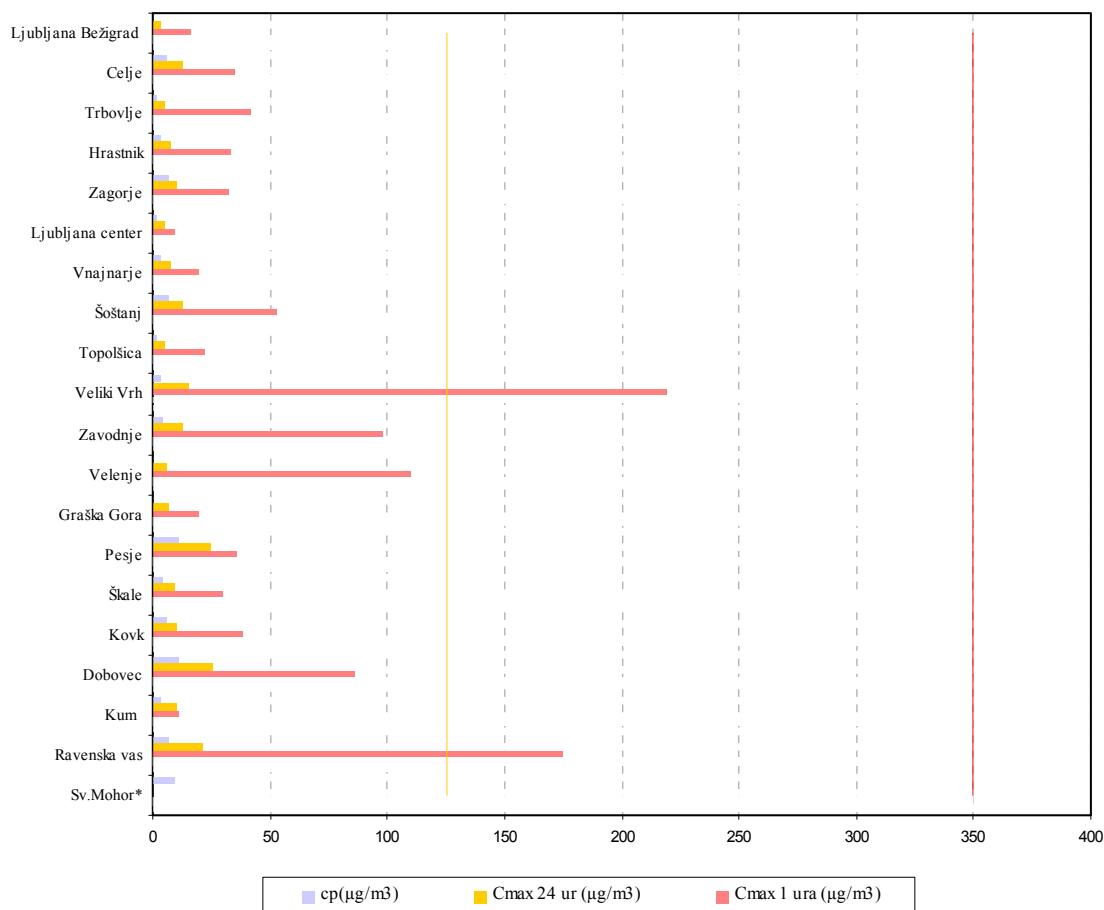
** V avgustu je prišlo do napake pri obdelavi podatkov za merilno mesto Ljubljana Center. Po izvedeni korekciji v avgustu ni bilo nobene prekoračitve mejne dnevne koncentracije. V zgornji tabeli je že popravljeno skupno število prekoračitev od začetka leta.

Preglednica 6. Koncentracije delcev PM_{2,5} v µg/m³ v oktobru 2010
 Table 6. Concentrations of PM_{2,5} in µg/m³ in October 2010

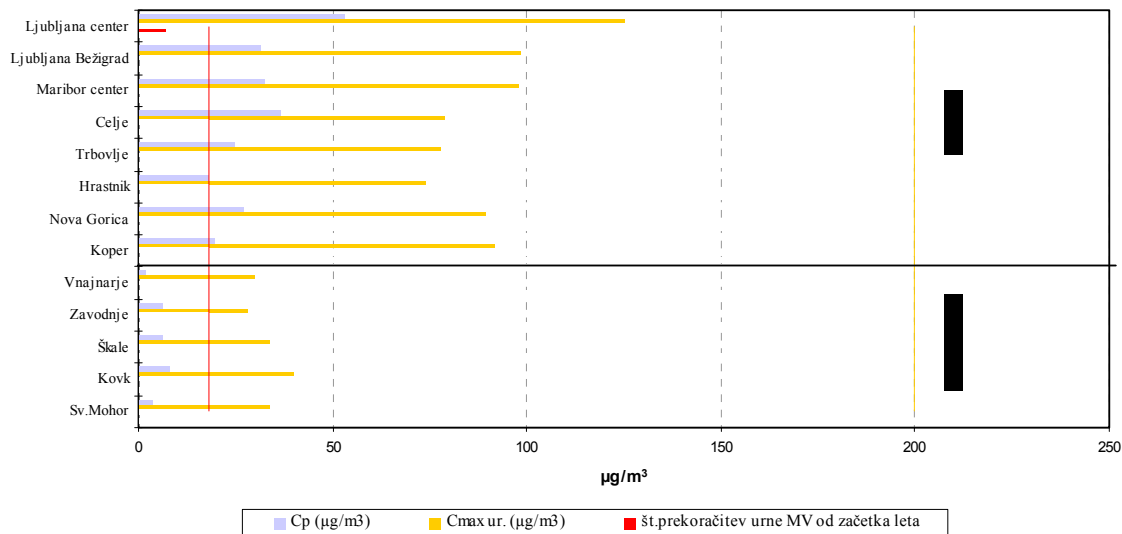
MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	Ljubljana BF.	UB	100	19	39
	Maribor Center	UT	100	25	55
	Maribor Vrbanski plato	UB	100	22	51
	Iskrba	RB	100	12	33

Preglednica 7. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v oktobru 2010
 Table 7. Concentrations of some Hydrocarbons in µg/m³ in October 2010

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		1,5	3,4	0,6	2,2	0,6	0,3	0,3	0,5	0,03
	Maribor	UT		1,9	3,3	0,7	2,4	0,8	0,4	0,3	0,8	0,13
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	UT	98	3,8	7,0	0,9	6,3	0,9				

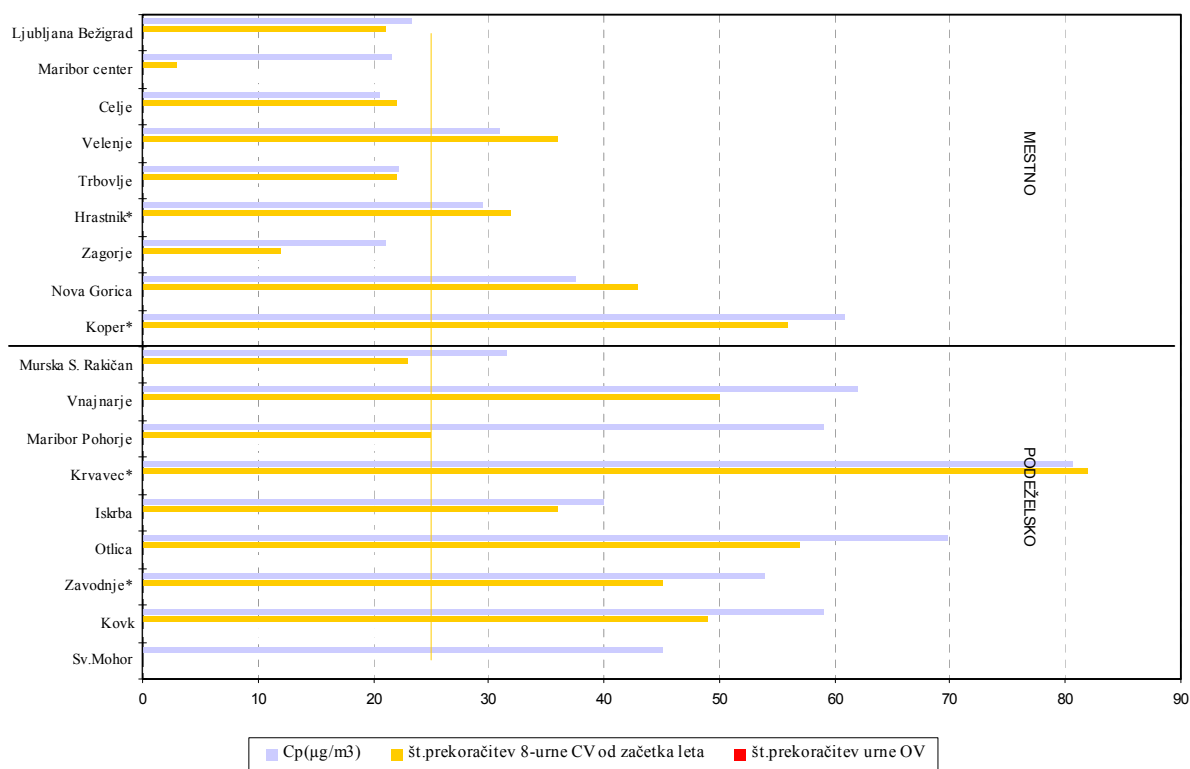


Slika 1. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne koncentracije SO₂ v oktobru 2010
 Figure 1. Mean SO₂ concentrations, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in October 2010



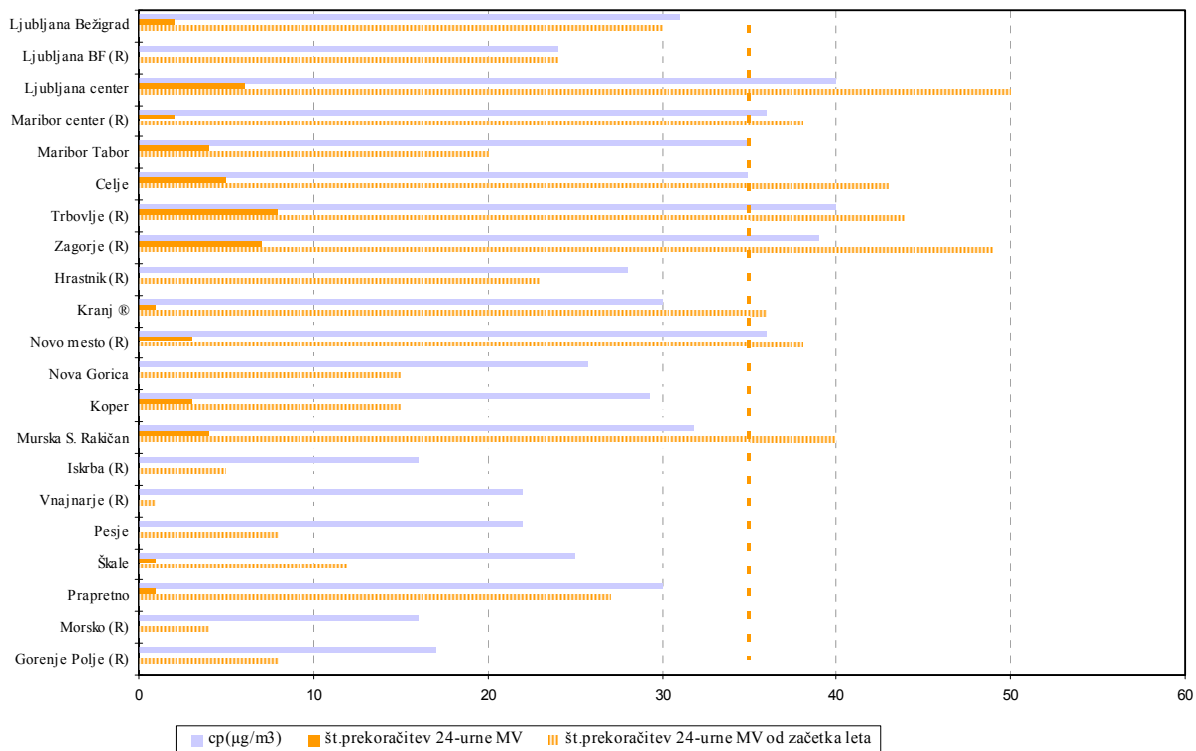
Slika 2. Povprečne mesečne in najvišje urne koncentracije NO₂ v oktobru 2010 ter število prekoračitev mejne urne koncentracije

Figure 2. Mean NO₂ concentrations and 1-hr maximums in October 2010 with the number of 1-hr limit value exceedences

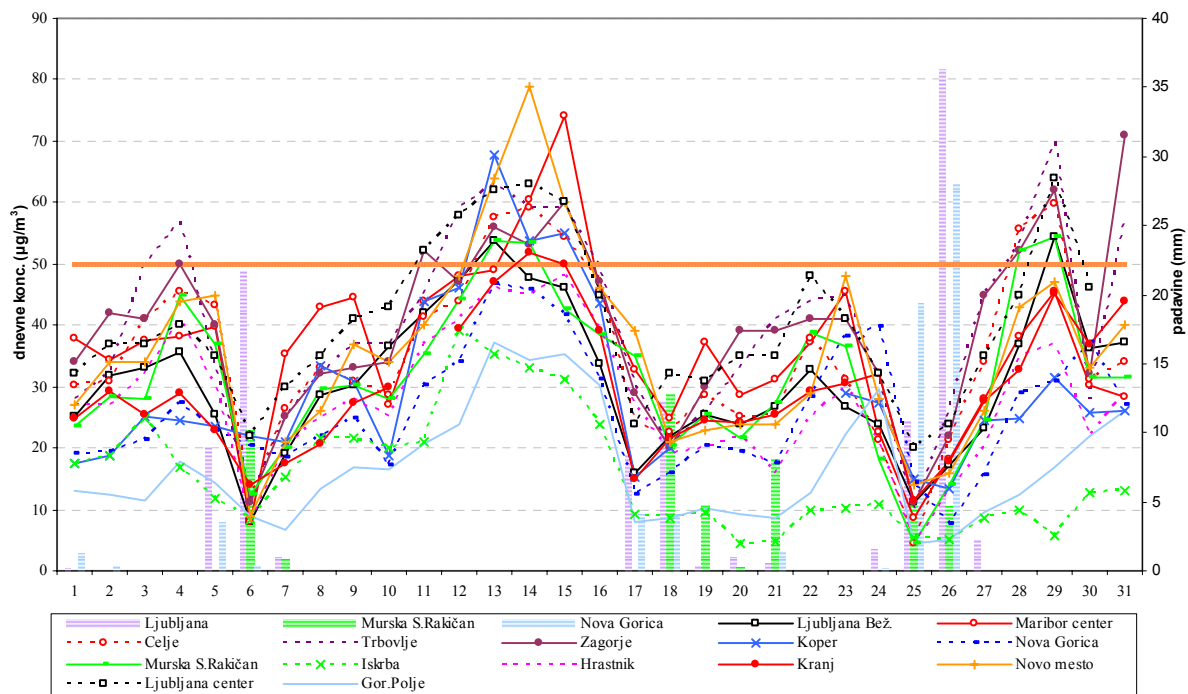


Slika 3. Povprečne mesečne koncentracije O₃ v oktobru 2010 ter število prekoračitev opozorilne urne in ciljne osemurne koncentracije od začetka leta

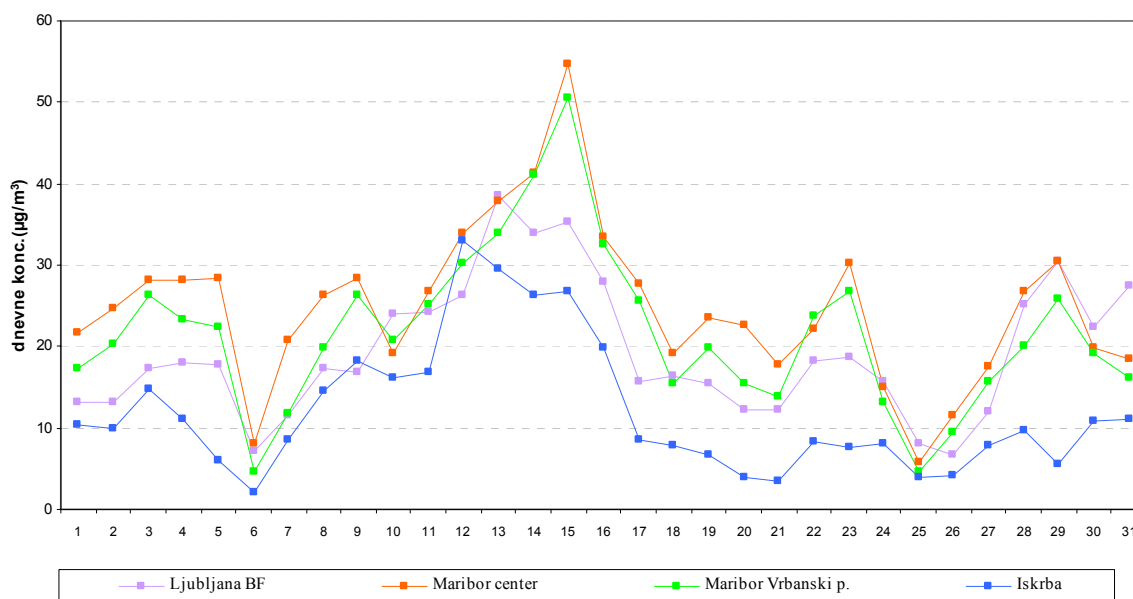
Figure 3. Mean O₃ concentrations in October 2010 with the number of exceedences of 1-hr information threshold and 8-hrs target value in the year 2010



Slika 4. Povprečne mesečne koncentracije delcev PM₁₀ v oktobru 2010 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti
 Figure 4. Mean PM₁₀ concentrations in October 2010 with the number of 24-hrs limit value exceedences



Slika 5. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM₁₀ (µg/m³) in padavine v oktobru 2010
 Figure 5. Mean daily concentration of PM₁₀ (µg/m³) and precipitation in October 2010



Slika 6. Povprečne dnevne koncentracije delcev $PM_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v oktobru 2010
 Figure 6. Mean daily concentration of $PM_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in October 2010

SUMMARY

After few months of relatively low air pollution, it increased in October due to more unfavourable weather. During the 10-days period of stable and quite cold weather with temperature inversions, the concentrations of all pollutants except ozone were highest.

There were up to 8 exceedences of the limit daily concentration of PM_{10} in Zasavje region. At almost all urban monitoring sites, the yearly allowed number of exceedences has been exceeded till the end of October.

Ozone in October was low – its season will start next spring when air temperature and sunshine will increase.

NO_2 , NO_x , CO, and benzene concentrations were below the limit values at all stations. The station with far highest nitrogen oxides and benzene was as usually that of Ljubljana Center traffic spot. SO_2 concentrations were also below the limit values with occasional slight increases in the areas influenced by the Trbovlje and Šoštanj Power Plants.

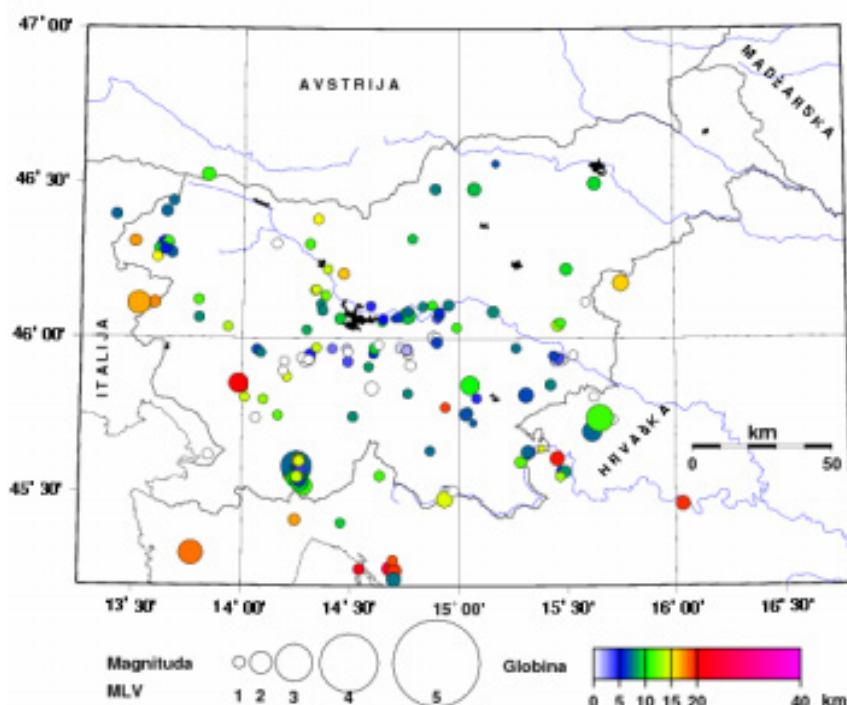
POTRESI EARTHQUAKES

POTRESI V SLOVENIJI – OKTOBER 2010 Earthquakes in Slovenia – October 2010

Ina Cecić, Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so oktobra 2010 zapisali 160 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 podatke za 40 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo, večjo ali enako 1,0, in za tri šibkejše, ki so jih čutili prebivalci. 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 (poletnega) časa se razlikuje za dve uri, od 31. oktobra pa za eno uro (prehod na 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 oktobru 2010 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišč.



Slika 1. Potresi v Sloveniji – oktober 2010
Figure 1. Earthquakes in Slovenia in October 2010

Potresna aktivnost je bila v oktobru 2010 še vedno nekoliko povečana, posebej na ilirskobistriškem področju. Prebivalci so čutili najmanj 8 potresov.

Oktober so se potresi z največjo magnitudo dogodili v bližini Ilirske Bistrice. Prebivalci so jih čutili najmanj pet, najmočnejši se je zgodil 11. oktobra ob 1. uri 6 minut po UTC (03:06 po lokalnem, poletnem času). Magnituda tega potresa je bila 2,6, čutili so ga prebivalci Ilirske Bistrice, Podgrada, Knežaka, Jelšan, Prema, Pivke, Podgorja, Materije, Košane in številnih okoliških krajev. Potres je prebivalce zbudil, ponekod so ob tresenju slišali še nenavaden šum. Tudi oktobra smo, podobno kot v septembru, imeli tri primere zelo šibkih potresov, ki so jih prebivalci čutili in o njih poročali: prvega v Jezeru, naslednjega v Zidanem Mostu in zadnjega v Suhi pri Škofji Loki.

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici – oktober 2010
Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood – October 2010

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina	Zem. dolžina	Globina	Intenziteta	Magnituda	Področje
			h UTC	m	°N	°E	km	EMS-98	ML	
2010	10	1	4	9	45,25	14,68	24		1,3	Lič, Hrvaška
2010	10	4	7	19	45,48	14,93	14		1,5	Kostel, meja Slovenija - Hrvaška
2010	10	4	19	50	45,25	14,70	19		1,3	Lič, Hrvaška
2010	10	6	19	9	45,97	14,41	3	II–III	0,3	Jezero
2010	10	7	6	26	45,57	14,25	9		1,2	Ilirska Bistrica
2010	10	7	6	38	45,57	14,26	10		1,4	Ilirska Bistrica
2010	10	7	7	11	45,57	14,25	12		1,8	Ilirska Bistrica
2010	10	7	20	37	45,57	14,25	14	III	2,4	Ilirska Bistrica
2010	10	8	3	21	45,57	14,25	10	zvok	1,5	Ilirska Bistrica
2010	10	8	8	15	46,30	13,64	6		1,5	Lepena
2010	10	8	10	25	45,85	15,05	10		1,7	Mirna Peč
2010	10	8	19	18	45,57	14,25	10		1,4	Ilirska Bistrica
2010	10	10	18	6	46,22	15,50	10		1,0	Šmarje pri Jelšah
2010	10	11	1	6	45,59	14,25	7	III–IV	2,6	Ilirska Bistrica
2010	10	11	2	18	45,56	14,26	15		1,3	Ilirska Bistrica
2010	10	13	18	25	46,04	15,46	13		1,0	Bohor
2010	10	14	11	17	46,07	14,76	9		1,5	Velika Štanga
2010	10	18	5	30	45,82	15,31	6		1,4	Šentjernej
2010	10	18	18	51	45,60	14,26	14		1,1	Ilirska Bistrica
2010	10	19	5	12	46,08	15,16	8	čutili	0,9	Radeče
2010	10	19	23	38	45,61	15,46	20		1,3	Ozalj, Hrvaška
2010	10	20	8	57	46,11	13,59	17		1,0	Kanal
2010	10	21	0	47	45,63	15,32	2		1,0	Metlika
2010	10	22	19	42	46,16	14,34	14	III–IV	0,4	Škofja Loka
2010	10	23	0	49	46,48	15,07	9		1,2	Slovenj Gradec
2010	10	23	7	11	46,53	13,83	11		1,2	Karavanke, meja Avstrija - Slovenija
2010	10	23	8	35	45,63	15,32	7		1,1	Metlika
2010	10	23	11	0	45,30	13,77	18		2,2	Karojba, Hrvaška
2010	10	23	21	30	45,55	14,24	10	III	1,5	Ilirska Bistrica
2010	10	25	2	15	46,18	15,75	16		1,5	Pregrada, Hrvaška
2010	10	25	3	19	45,57	14,27	4		1,1	Ilirska Bistrica
2010	10	25	9	6	45,55	14,26	11		1,3	Ilirska Bistrica
2010	10	25	11	0	45,52	14,28	11		1,7	Jablanica
2010	10	25	16	13	46,50	15,63	9		1,2	Zgornje Hoče
2010	10	25	19	20	45,54	14,27	9	III	1,7	Ilirska Bistrica
2010	10	25	19	35	45,54	14,26	9		1,3	Ilirska Bistrica
2010	10	25	21	37	45,70	15,62	7		1,8	Gorica Svetojanska, Hrvaška
2010	10	26	4	36	45,74	15,65	11		2,4	Japetič, Hrvaška
2010	10	26	17	18	46,11	13,52	17		2,1	Cividale del Friuli, Italija
2010	10	27	22	34	45,84	13,98	16		1,1	Vipava
2010	10	27	23	17	45,85	13,98	20		1,8	Vipava
2010	10	31	3	4	45,47	16,03	19		1,3	Pokupsko, Hrvaška
2010	10	31	17	19	45,75	15,03	7		1,1	Podhosta

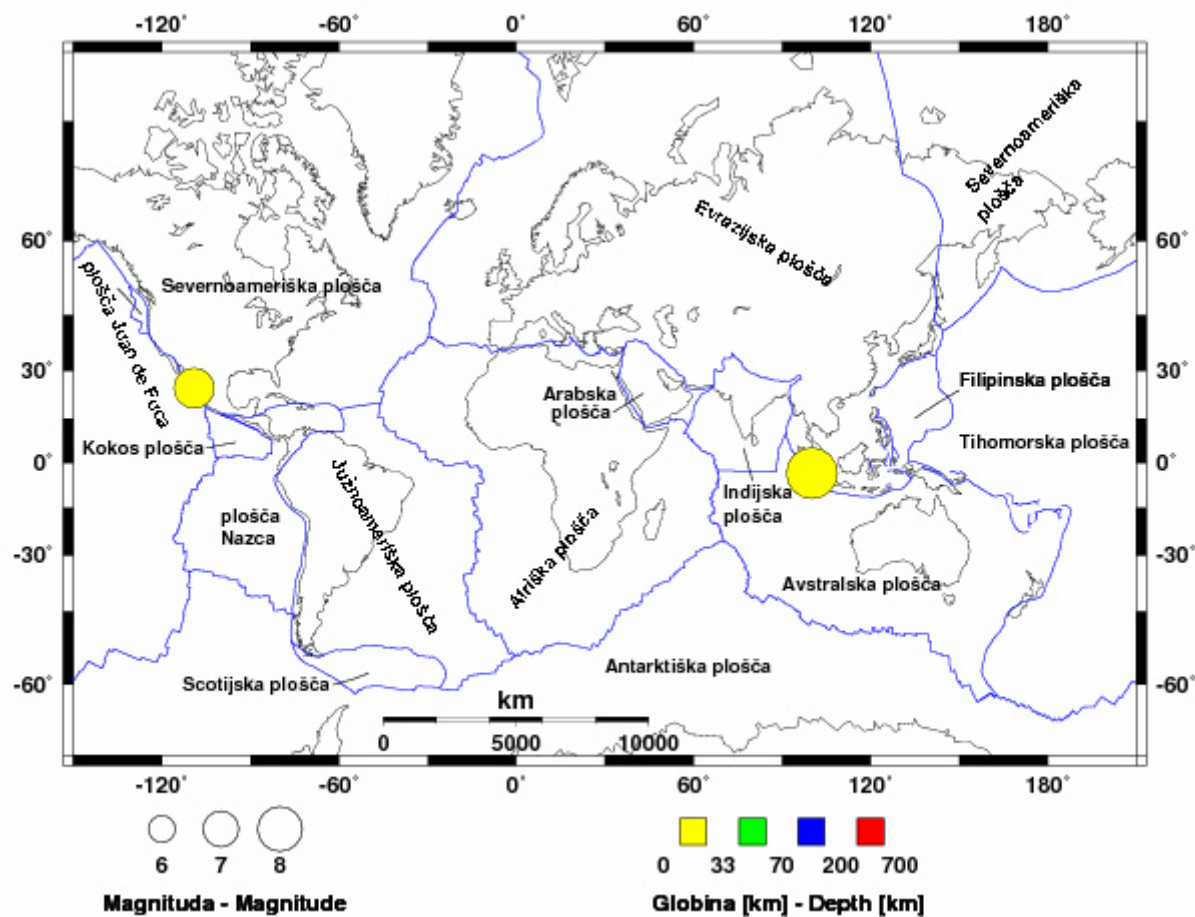
SVETOVNI POTRESI – OKTOBER 2010
World earthquakes – October 2010

Preglednica 2. Najmočnejši svetovni potresi – oktober 2010
Table 2. The world strongest earthquakes – October 2010

Datum	Čas (UTC) ura min sek	Koordinati		Magnituda			Globina (km)	Območje	Opis
		širina	dolžina	Mb	Ms	Mw			
21.10.	17:53:12,8	24,66 N	109,15 W	6,2	6,8	6,7	10	Kalifornijski zaliv	
25.10.	14:42:22,5	3,48 S	100,09 E	6,5	7,3	7,8	20	Kepulauan Mentawai, Indonezija	Vsaj 340 oseb je zaradi potresa in cunamija izgubilo življenje, še 330 je pogrešanih. Največja višina valov cunamija je bila 7 metrov.

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v oktobru 2010. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,0 za evropsko mediteransko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali več človeških žrtev.

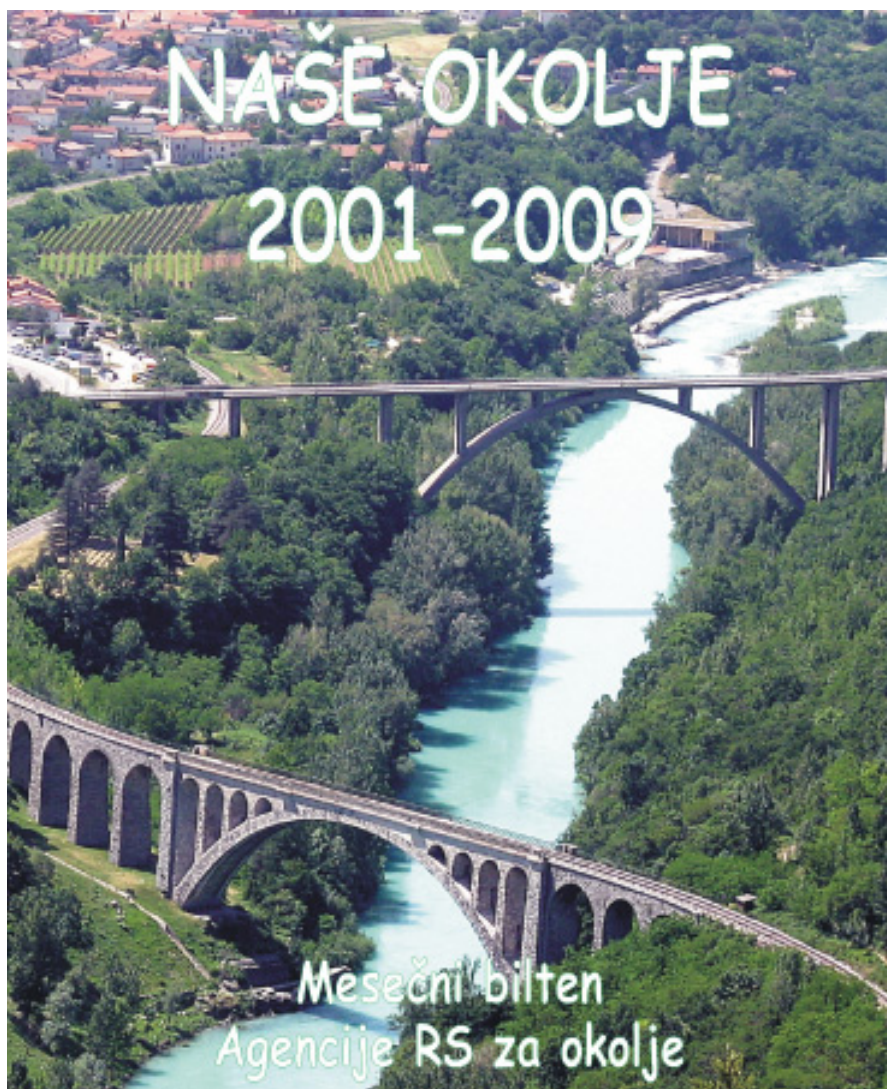
Magnituda: Mb (magnituda določena iz telesnega valovanja)
Ms (magnituda določena iz površinskega valovanja)
Mw (navorna magnituda)



Slika 2. Najmočnejši svetovni potresi – oktober 2010
 Figure 2. The world strongest earthquakes – October 2010

Mesečni bilten Agencije RS za okolje

Da bi olajšali dostop do podatkov in analiz v starejših številkah, smo zbrali vsebino letnikov 2001–2009 na zgoščenci DVD. Številke biltena so v obliki datotek formata PDF in so dostopne preko uporabniku prijaznega grafičnega vmesnika. DVD lahko naročite na Agenciji RS za okolje.



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

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

pod povezavo Mesečni bilten. Najdete nas tudi na Facebooku.

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 elektronski naslov pošiljali verzijo po vašem izboru, 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.