

# NAŠE OKOLJE

Bilten Agencije RS za okolje, oktober 2011, letnik XVIII, številka 10

## VPLIV VREMENA NA RASTLINE

Listje je rumenelo kasneje kot običajno

### VREME

20. oktobra se je meja sneženja spustila do nižin

### VODE

Pretoki rek so bili 38 % manjši kot običajno



## VSEBINA

<b>METEOROLOGIJA</b>	<b>3</b>
Podnebne razmere v oktobru 2011 .....	3
Razvoj vremena v oktobru 2011 .....	24
Meteorološka postaja Kozina .....	30
<b>AGROMETEOROLOGIJA</b>	<b>35</b>
<b>HIDROLOGIJA</b>	<b>40</b>
Pretoki rek v oktobru 2011 .....	40
Temperature rek in jezer v oktobru 2011 .....	44
Dinamika in temperatura morja v oktobru .....	49
Zaloge podzemnih voda v oktobru 2011 .....	54
Hidrološka postaja Metlika na Kolpi .....	60
<b>ONESNAŽENOST ZRAKA</b>	<b>64</b>
<b>POTRESI</b>	<b>73</b>
Potresi v Sloveniji v oktobru 2011 .....	73
Svetovni potresi v oktobru 2011 .....	75

Fotografija z naslovne strani: Medtem ko so bili gorski vrhovi obsijani s soncem, je nižine prekrivala plast nizkih oblakov. Pogled s Trstelja proti Triglavu, 29. oktober 2011 (foto: Marko Clemenž).

Cover photo: In the mountains it was sunny while the lowland was covered with a layer of low clouds. View from Trstelj towards Mount Triglav, 29 October 2011 (Photo: Marko Clemenž).

## **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: Inga Turk, Branko Gregorčič, Tamara Jesenko, Stanka Koren, Janja Turšič, Verica Vogrinčič

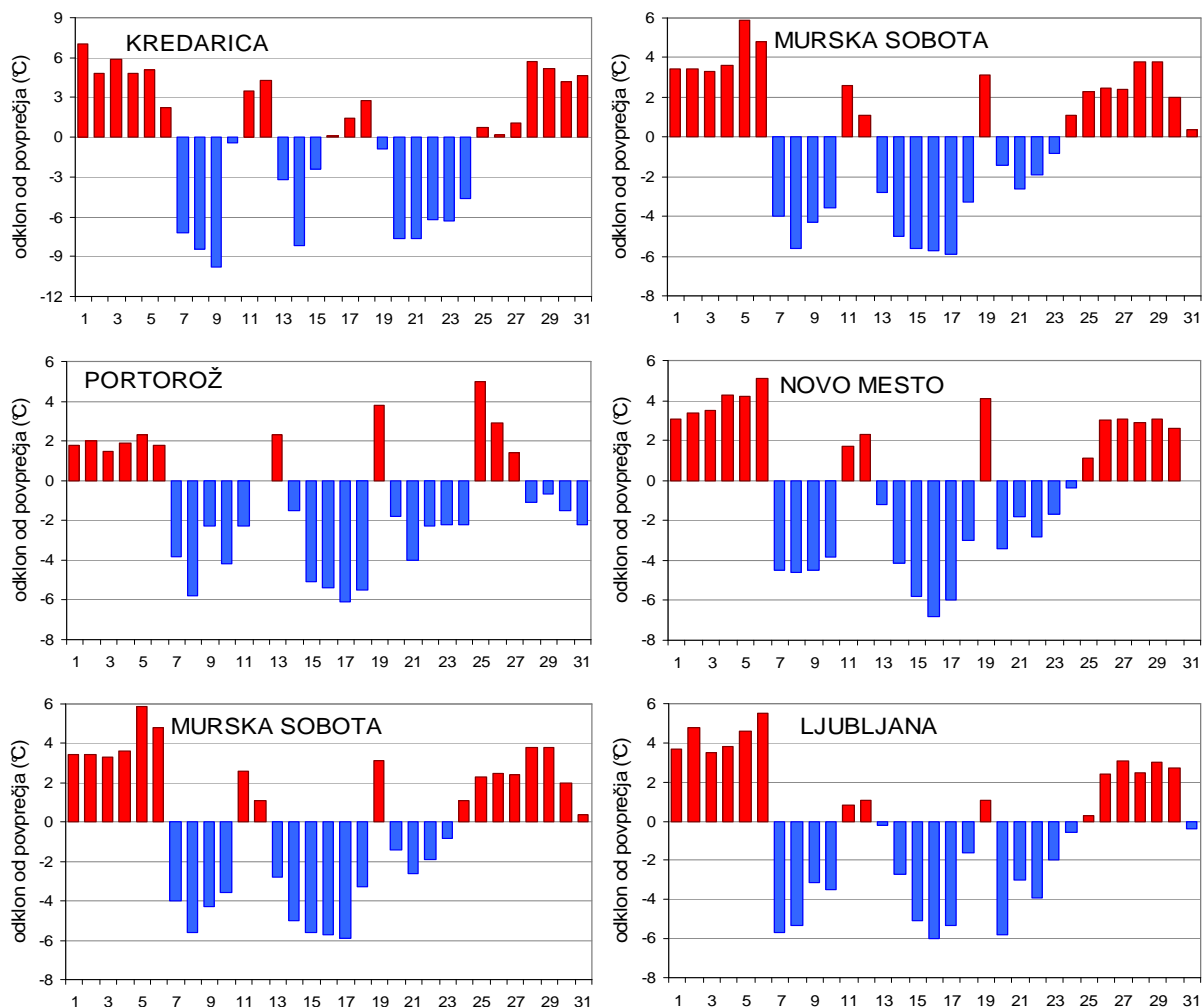
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

# METEOROLOGIJA METEOROLOGY

## PODNEBNE RAZMERE V OKTOBRU 2011 Climate in October 2011

Tanja Cegnar

Oktober je osrednji jesenski mesec. Včasih je 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.

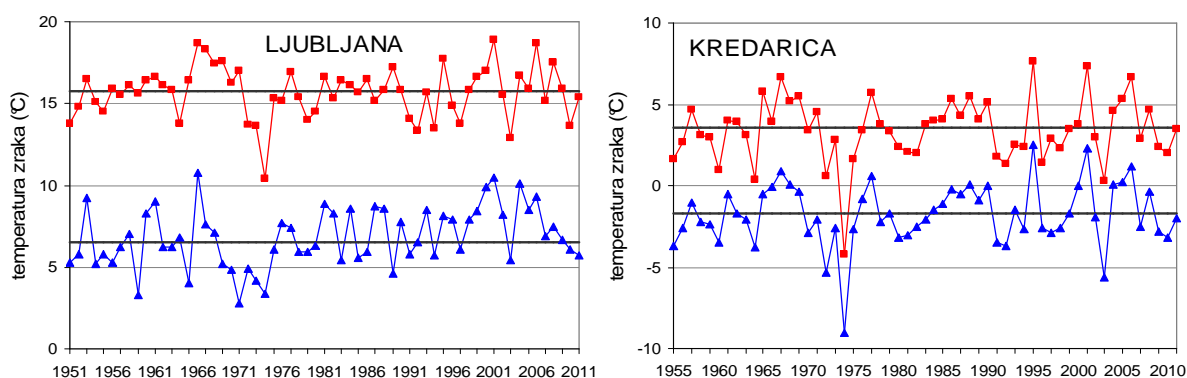


Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka oktobra 2011 od povprečja obdobja 1961–1990  
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, October 2011

Oktober je bilo z izjemo Goriškega in dela Krasa hladnejše kot v dolgoletnem povprečju, v večjem delu države se je odklon gibal med 0 in –1 °C, le na Obali, Trnovski planoti in na Kočevskem je znašal do –2 °C. Po zaslugi toplega obdobja v začetku meseca je bilo po nižinah rekordno veliko toplih dni. Sonce je oktobra večinoma sijalo dlje kot običajno, dolgoletnega povprečja niso dosegli le na Koroškem, v Beli krajini in Novomeški kotlini. Največji presežek so zabeležili na Obali, Goriškem in Krasu, kjer je presežek eno petino.

Največ padavin je bilo v Julijcih, kjer je ponekod padlo celo nad 460 mm. Manj kot 160 mm so zabeležili tudi v vzhodni polovici države in v južnem delu zahodne polovice Slovenije. Dolgoletno povprečje padavin je bilo skoraj povsod preseženo. Najbolj v Posočju in na območju od Ljubljane do Jesenic, kjer je bilo padavin za dobro polovico več kot običajno. Na širšem območju Maribora, delu Kočevskega in ponekod na Krasu povprečja niso dosegli. Ob močnem prodoru hladnega zraka se je 20. oktobra meja sneženja marsikje spustila do nižin. Notranjsko, del Gorenjske in višje ležeče kraje pa je prvi sneg pobelil že 7. oktobra.

Oktober se je začel z nadpovprečno toplim vremenom, že 7. oktobra pa se je temperatura spustila pod dolgoletno povprečje. Največji negativni odkloni so bili v nižinskem svetu sredi meseca, na Kredarici pa je bil odklon največji 9. v mesecu. Z dvema krajšima prekinitvama je hladno obdobje trajalo do 23. oz. 24. oktobra. Z izjemo Obale je nato temperatura do predzadnjega dne meseca ostala nad dolgoletnim povprečjem, na Obali pa so bili hladnejši kot običajno zadnji štirje oktobrski dnevi.

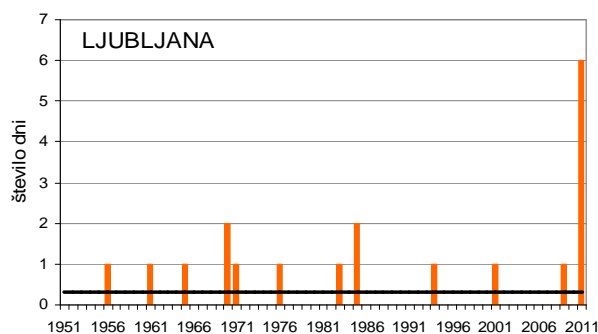


Slika 2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečji obdobja 1961–1990 v Ljubljani in na Kredarici v mesecu oktobru  
Figure 2. Mean daily maximum and minimum air temperature in October and the corresponding means of the period 1961–1990

V Ljubljani je bila povprečna oktobrsko temperatura 10,0 °C, kar je 0,4 °C manj kot znaša dolgoletno povprečje in povsem v mejah običajne spremenljivosti. Mesec je zaostajal za dolgoletnim povprečjem predvsem zaradi razmeroma hladnih jutur. Najtopleje je bilo v prestolnici v oktobrih 1966 in 2001 (14,0 °C), oktobra 2006 so izmerili 13,4 °C, leta 2004 13,0 °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 oktobrsko 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 5,7 °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 15,4 °C, kar je 0,4 °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.

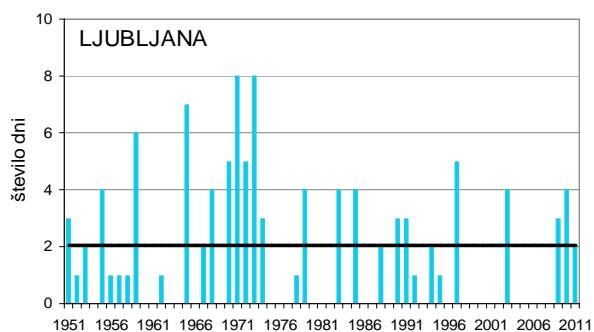
Tako kot drugod po državi je bil oktober 2011 tudi v visokogorju nekoliko hladnejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka 0,5 °C, kar je 0,3 °C manj od dolgoletnega povprečja. Najtopleje je bilo oktobra leta 2001 (4,7 °C), sledijo mu leto 1995 s 4,6 °C, 1967 in 2006 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 oktobrsko 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. Na Kredarici jih je bilo 17, v Kočevju 10, v Ratečah 9 in v Črnomlju 7. Na Obali in Krasu takih dni ni bilo. Po dva so zabeležili na Goriškem, Bizeljskem, Mariboru in Ljubljani. V prestolnici je bilo dolgoletno povprečje izenačeno (slika 4). 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 običajno redki, tokrat pa jih je bilo presenetljivo veliko. V Ljubljani jih je bilo kar 6, kar je največ doslej, saj so od sredine minulega stoletja le v oktobrih 1970 in 1985 zabeležili po dva, devet oktobrov pa je bilo s po enim takim dnevom. Toliko kot v Ljubljani je bilo toplih dni tudi na Goriškem, Krasu, Bizeljskem, v Novem mestu, Črnomlju, Celju, Mariboru in Murski Soboti. Na Obali in v Postojni je bilo 5 takih dni.

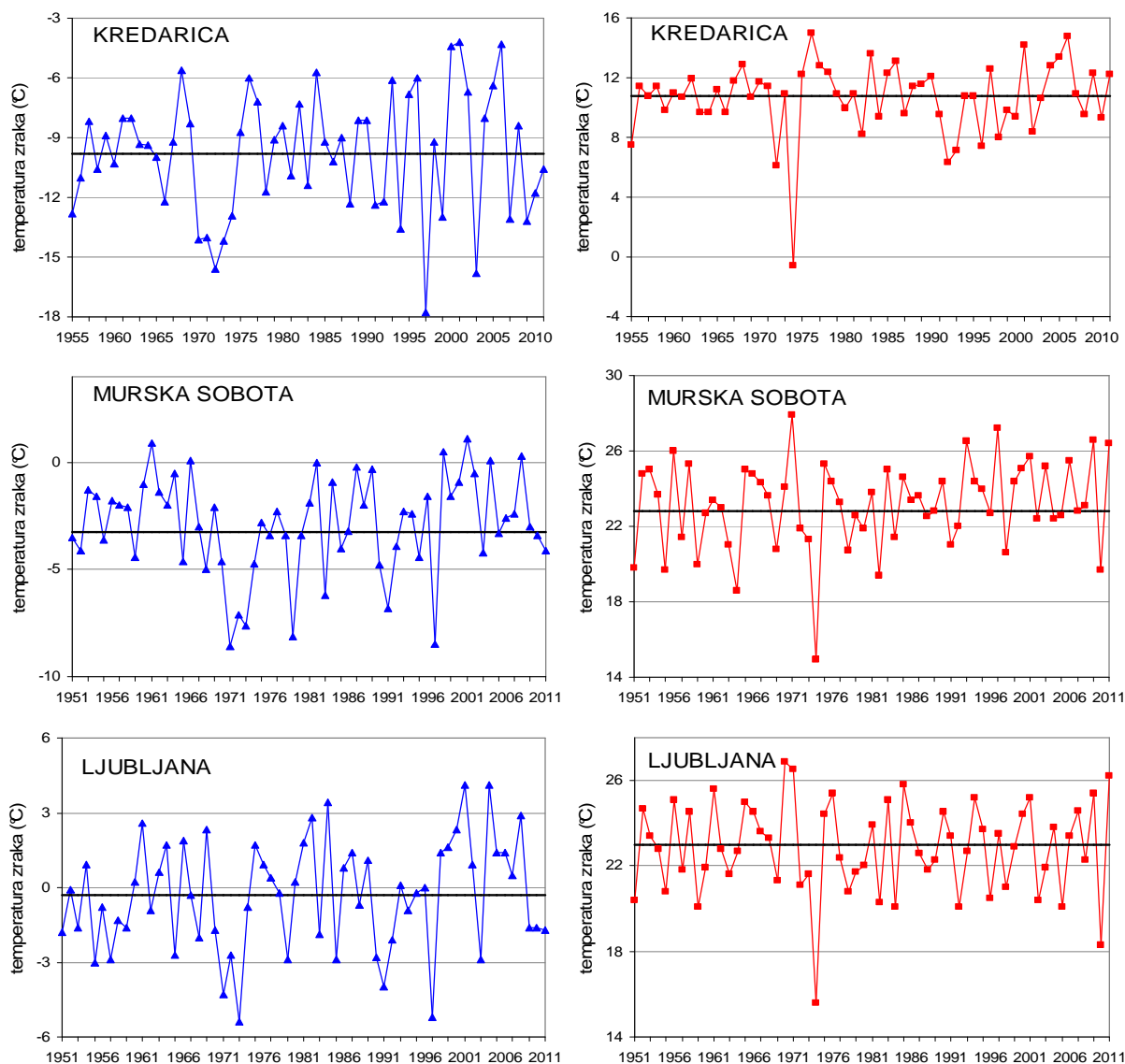
Absolutna najnižja temperatura je bila v Godnjah izmerjena že 8. oktobra, v veliki večini krajev 17. ali 18. oktobra, le na Kredarici šele 22. oktobra. V Kočevju se je ohladilo na  $-5,7$  °C, v Črnomlju je bila najnižja temperatura  $-5,5$  °C, v Ratečah  $-5,2$  °C,  $-4,8$  so zabeležili v Slovenj Gradcu. V Celju so izmerili  $-4,5$  °C, v Lescah in Murski Soboti  $-4,1$  °C. Na letališču v Portorožu se je ohladilo na  $1,2$  °C, v Godnjah pa je bila najnižja temperatura  $2,0$  °C. V Ljubljani se je temperatura spustila na  $-1,7$  °C, precej nižje se je živo srebro spustilo v oktobrih 1973 ( $-5,4$  °C), 1997 ( $-5,2$  °C), 1971 ( $-4,3$  °C) ter 1991 ( $-4,0$  °C). Na Kredarici so z  $-10,6$  °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 Slemenove špice (1911 m) proti Jalovcu, 16. oktober 2011 (foto: Blaž Šter)

Figure 5. View from Slemenova špica (1911 m a.s.l.) towards Jalovec, 16 October 2011 (Photo: Blaž Šter)



Najvišjo oktobrsko temperaturo so že prvi dan meseca izmerili na Kredarici, Goriškem, Krasu in Obali. Na večini merilnih postaj je bilo najtopleje med 2. in 4. oktobrom, v Lescah in v Črnomlju pa 6. v mesecu. Najvišje se je živo srebro povzpelo v Biljah, izmerili so 29,8 °C, v Godnjah pa 29,0 °C. V Črnomlju so namerili 27,3 °C. V Ratečah je bila najvišja temperatura 24,7 °C, v Lescah pa 23,9 °C. Na Kredarici je temperatura dosegla 12,2 °C, precej topleje je bilo v oktobrih 1976 s 15,0 °C, 2006 (14,8 °C), 2001 (14,2 °C) in oktobra 1983 (13,6 °C). V prestolnici se je ogrelo na 26,2 °C, kar je tretja najvišja oktobrsko temperatura, višje se je živo srebro povzpelo le v oktobrih 1970 (26,9 °C) in 1971 (26,5 °C). Nekoliko nižja kot letos je bila najvišja mesečna temperatura v oktobrih 1985 (25,8 °C) in 1961 (25,6 °C).



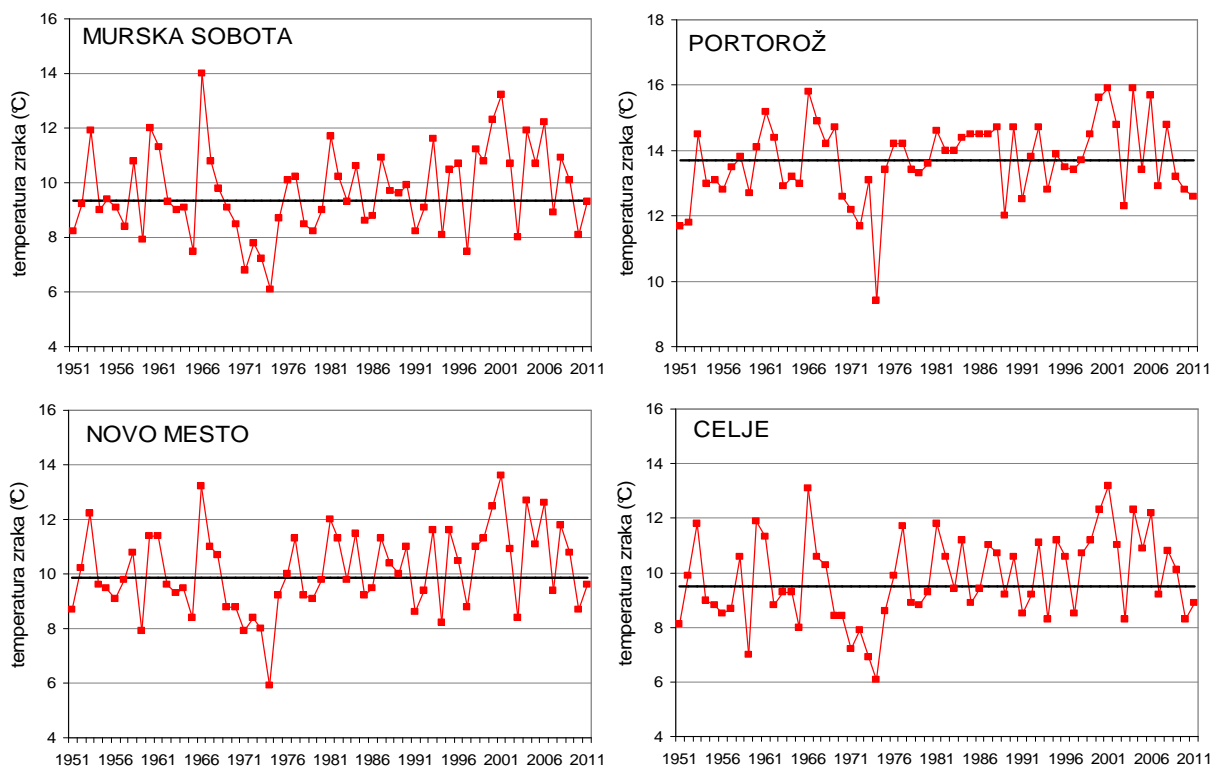
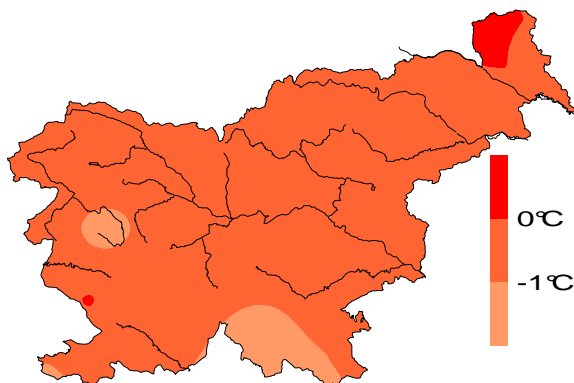
Slika 6. Najnižja (levo) in najvišja (desno) oktobrsko temperatura in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 6. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in October and the 1961–1990 normals

Oktobra je bilo hladneje kot v dolgoletnem povprečju, izjemi sta bili le Goričko in del Krasa. V večjem delu države se je odklon gibal med 0 in  $-1$  °C, le na Obali, Trnovski planoti in na Kočevskem je znašal do  $-2$  °C.

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.



Slika 7. Odklon povprečne temperature zraka oktobra 2011 od povprečja 1961–1990  
 Figure 7. Mean air temperature anomaly, October 2011

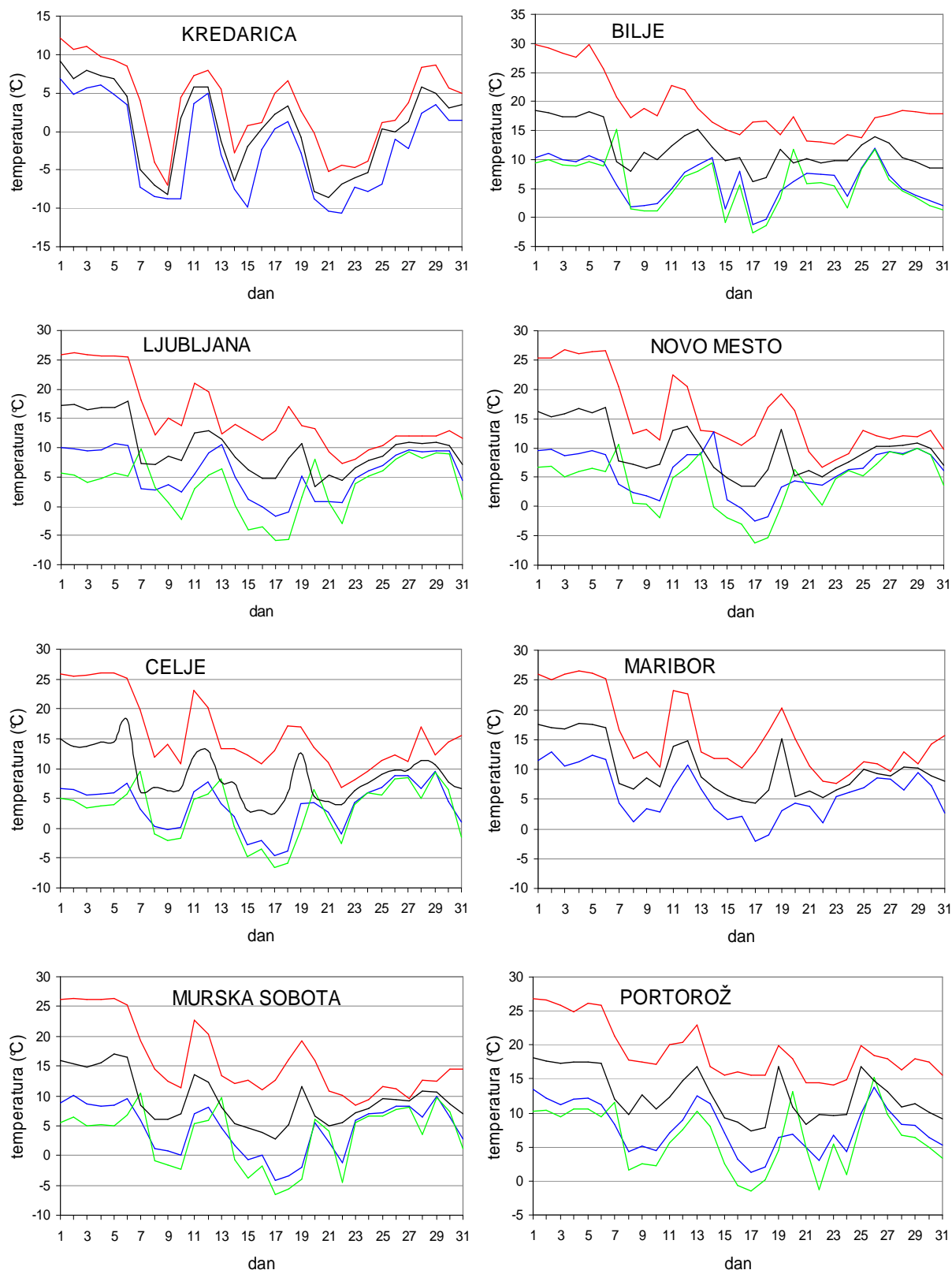


Slika 8. Potek povprečne temperature zraka v oktobru  
 Figure 8. Mean air temperature in October

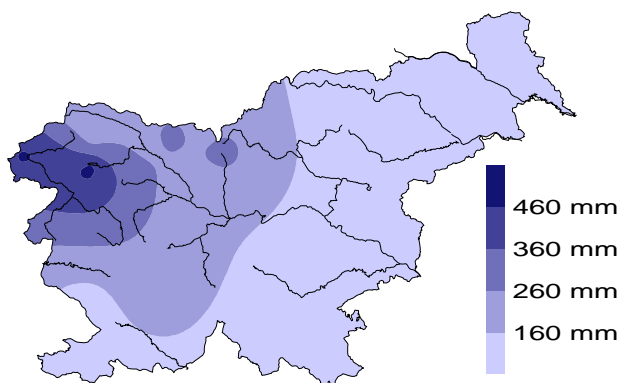
V nadaljevanju so za nekaj merilnih postaj prikazani poteki najnižje, povprečne in najvišje dnevne temperature, za večino merilnih postaj je dodan tudi potek najnižje dnevne temperature na višini 5 cm nad tlemi.



Slika 9. Pogled iz Logarske doline proti Ojstrici (2350 m) in Planjavi (2394 m), 9. oktober 2011 (foto: Iztok Sinjur)  
 Figure 9. View from Logarska dolina towards Ojstrica and Planjava, 9 October 2011 (Photo: Iztok Sinjur)

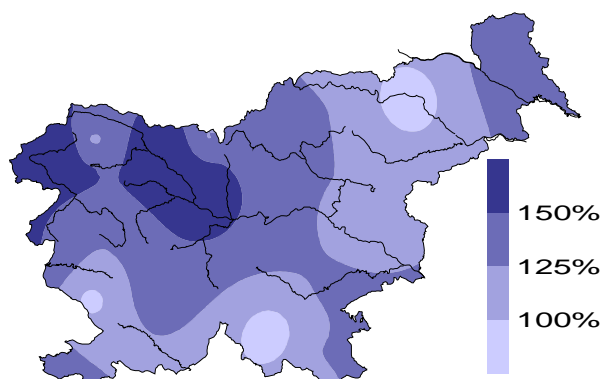


Slika 10. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelena), oktober 2011  
 Figure 10. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), October 2011



Slika 11. Prikaz porazdelitve padavin, oktober 2011  
Figure 11. Precipitation amount, October 2011

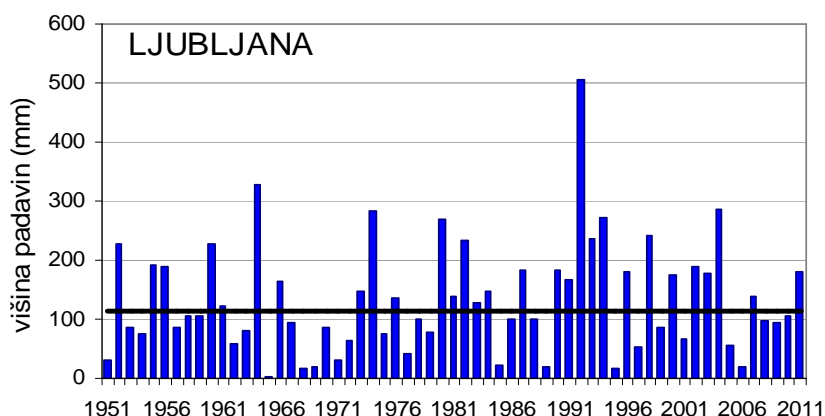
Slika 12. Višina padavin oktobra 2011 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 12. Precipitation in October 2011 compared with the 1961–1990 normals



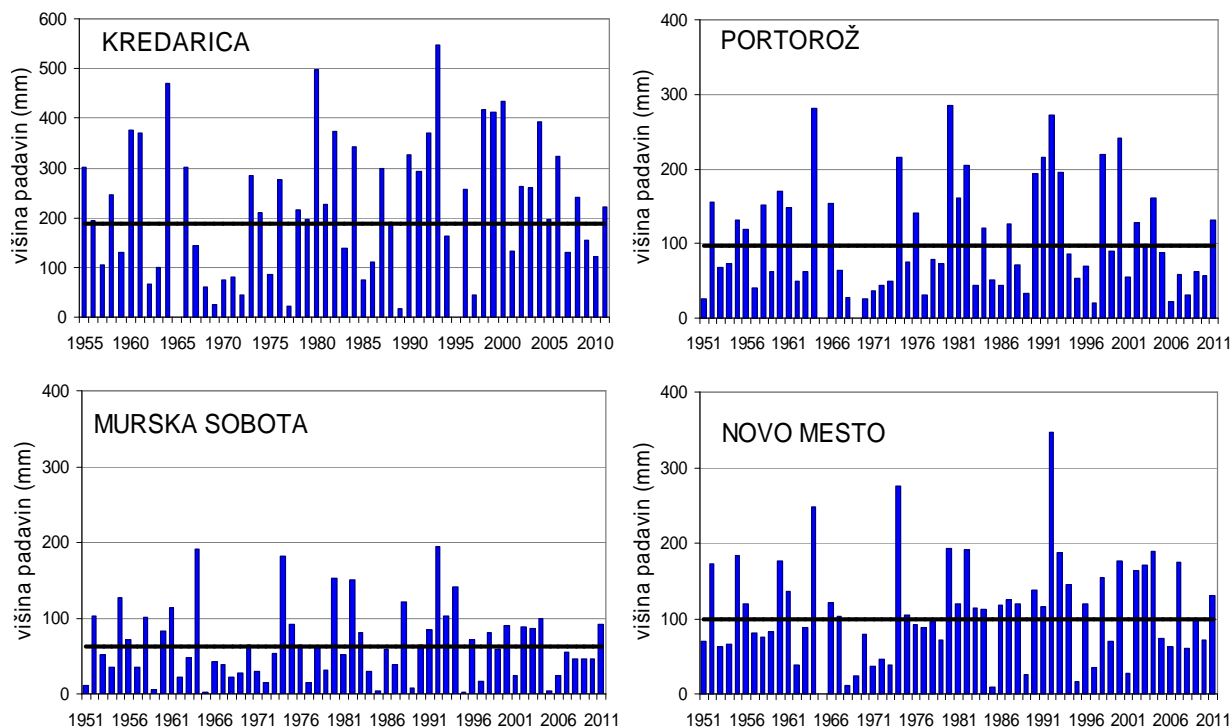
Oktobrske padavine so prikazane na sliki 11. Največ padavin je bilo v Julijcih, kjer so padavine ponekod celo presegle 460 mm, v Žagi so namerili 477 mm, v Kneških Ravnah pa 473 mm, obilne so bile padavine tudi v Kobaridu (400 mm). Manj kot 160 mm so zabeležili v vzhodni polovici države in v južnem delu zahodne polovice Slovenije. Najmanj padavin je bilo v Mariboru (73 mm), v Velikih Dolencih (83 mm) in Lendavi (85 mm). Podobno skromne so bile padavine tudi v Murski Soboti, kjer so namerili 92 mm.

Dolgoletno povprečje padavin je bilo skoraj povsod preseženo. Najbolj v Posočju in na območju od Ljubljane do Jesenic, kjer je bilo padavin za dobro polovico več kot običajno. Največji presežek so zabeležili v Soči, kjer so dolgoletno povprečje presegli za 74 %, v Lescah za 70 %. Na širšem območju Maribora (84 %), delu Kočevskega (84 %) in ponekod na Krasu (Godnje z 89 %) dolgoletnega povprečja niso dosegli.

Slika 13. Padavine v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 13. Precipitation in October and the mean value of the period 1961–1990



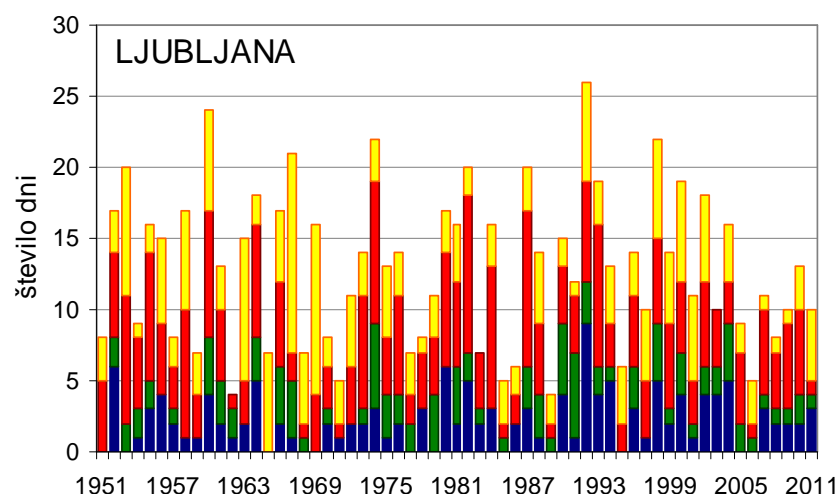
Oktoobra je v Ljubljani padlo 181 mm padavin, kar je 57 % nad dolgoletnim povprečjem. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanji lokaciji, je bilo najmanj padavin oktobra 1965, namerili so le 2 mm, sledijo oktobri 1968 (16 mm), 1995 (17 mm) ter 2006 in 1969 (po 19 mm). Izjemno obilne so bile padavine oktobra 1992 (505 mm), 328 mm je padlo oktobra 1964, 287 mm so namerili oktobra 2004, oktobra 1974 pa 283 mm.



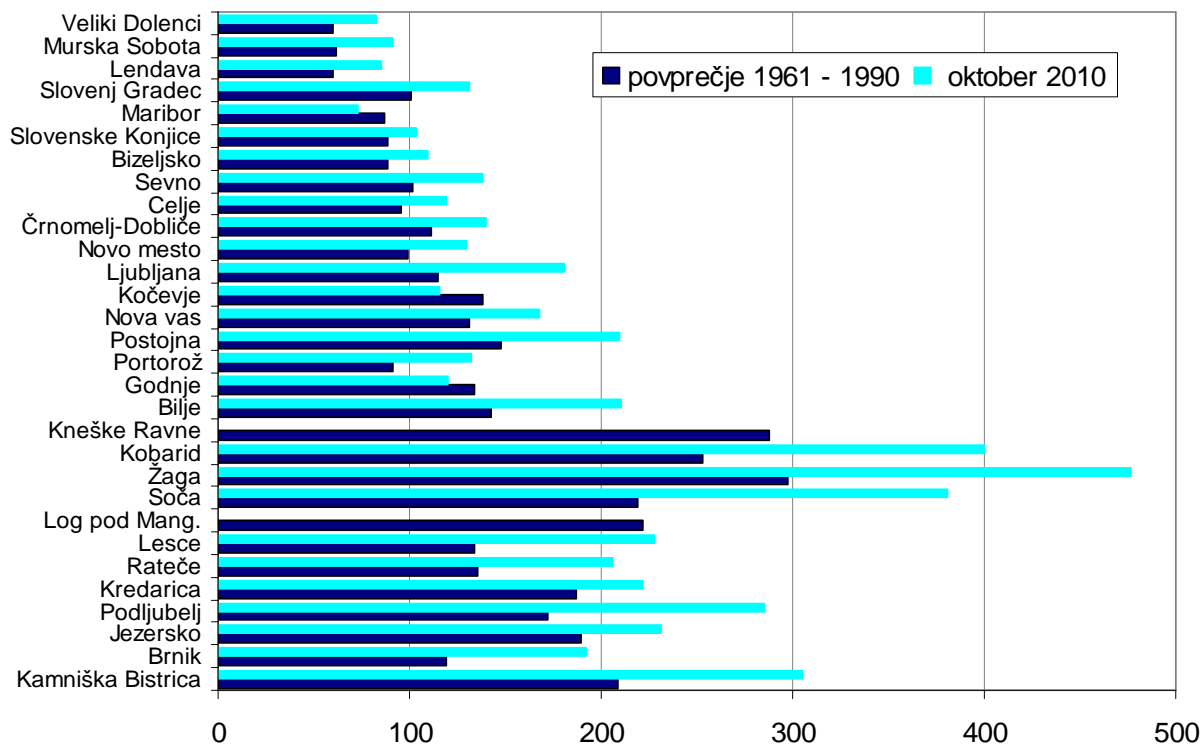
Slika 14. Oktobrske padavine in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 14. Precipitation in October and the mean value of the period 1961–1990

Na veliki večini merilnih postaj so oktobra izmerili več padavin kot v povprečju, a odkloni niso bili veliki. Največ padavin so v preteklosti zabeležili leta 1992, le na Obali leta 1980. V Novem mestu so izmerili 130 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 222 mm. Najbolj namočen je bil tu oktober 1993 (548 mm), brez padavin pa sta bila oktobra 1965 in 1995. Na Obali so izmerili 132 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 92 mm.

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo na Kredarici, našli so jih 9. Le 4 take dni so imeli v Novi vasi in na Bizeljskem.



Slika 15. 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 15. Number of days in October with precipitation 20 mm or more (blue), with precipitation 10 or more but less than 20 mm (green), with precipitation 1 or more but less than 10 mm (red) and with precipitation less than 1 mm (yellow)



Slika 16. Mesečna višina padavin v mm v oktobru 2011 in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 16. Monthly precipitation amount in October 2011 and the 1961–1990 normals

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.

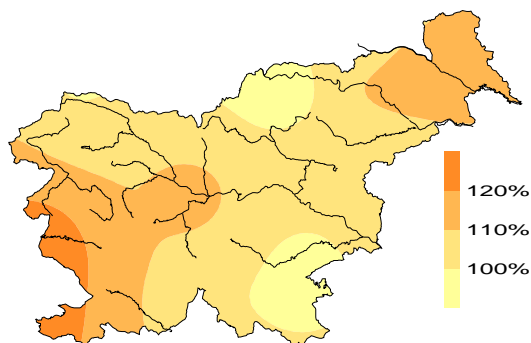
Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, oktober 2011  
 Table 1. Monthly meteorological data, October 2011

Postaja	Padavine in pojavi						
	NV	RR	RP	SD	SSX	DT	SS
<b>Kamniška Bistrica</b>	601	306	146	6	0	0	0
<b>Brnik</b>	384	192	162	6	2	21	1
<b>Jezerško</b>	648	232	122	6	9	20	5
<b>Log pod Mangartom</b>	740	357	161	7	0	0	0
<b>Soča</b>	487	381	174	7	0	0	0
<b>Žaga</b>	353	477	161	7	0	0	0
<b>Kobarid</b>	263	400	158	7	0	0	0
<b>Kneške Ravne</b>	752	473	164	7	0	0	0
<b>Nova vas</b>	722	168	128	4	12	21	5
<b>Sevno</b>	515	138	135	5	0	0	0
<b>Slovenske Konjice</b>	730	103	116	5	0	0	0
<b>Lendava</b>	163	85	142	6	0	0	0
<b>Veliki Dolenci</b>	195	83	138	7	0	0	0

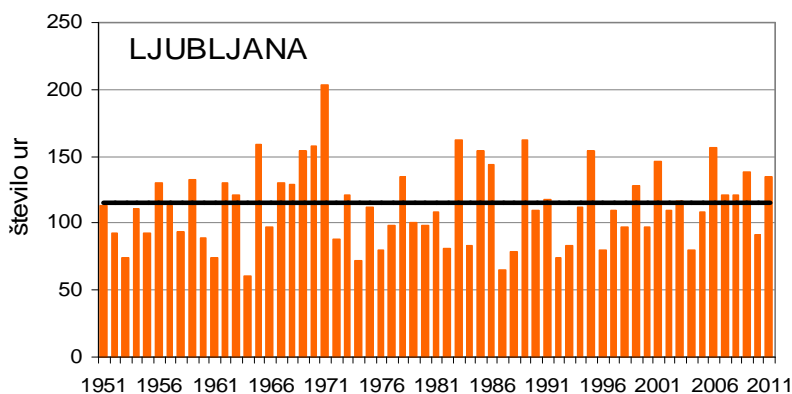
LEGENDA/LEGEND:

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| NV  | – nadmorska višina (m)                              | – altitude                                |
| RR  | – višina padavin (mm)                               | – precipitation (mm)                      |
| RP  | – višina padavin v % od povprečja                   | – % of the normal amount of precipitation |
| SS  | – število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas) | – number of days with snow cover          |
| SSX | – maksimalna višina snežne odeje (cm)               | – maximum snow depth (cm)                 |
| DT  | – dan v mesecu                                      | – day in the month                        |
| SD  | – število dni s padavinami ≥ 1 mm                   | – number of days with precipitation ≥ 1mm |

Slika 17. Trajanje sončnega obsevanja oktobra 2011 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
 Figure 17. Bright sunshine duration in October 2011 compared with the 1961–1990 normals



Na sliki 17 je shematsko prikazano oktobrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Sončnega vremena je bilo oktobra večinoma več kot običajno, povprečja niso dosegli le na Koroškem (94 %), v Beli krajini in Novomeški kotlini (97 %). Največji presežek so zabeležili na Obali, Goriškem in Krasu, kjer je presegel 20 %. Na severovzhodu države, osrednji Sloveniji ter v pasu od Posočja in Škofje Loke čez Notranjsko do meje s Hrvaško pa je presegel 10 %. Drugod je bilo do ene desetine več sonca kot običajno.



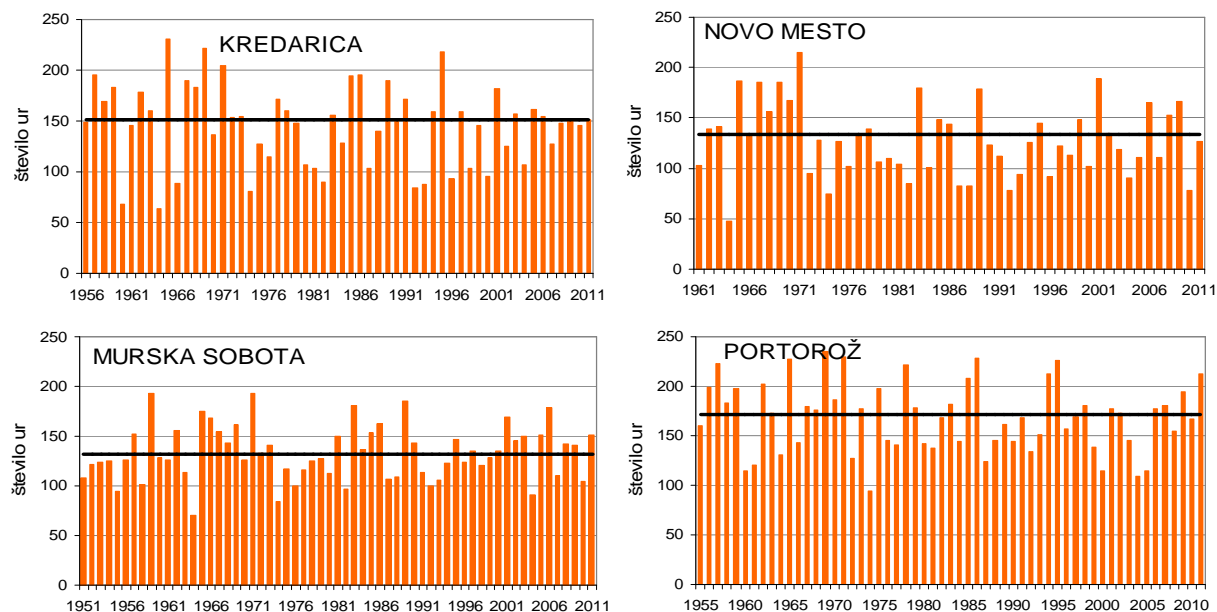
Slika 18. Število ur sončnega obsevanja v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 18. Bright sunshine duration in hours in October and the mean value of the period 1961–1990

Sonce je v Ljubljani sijalo 135 ur, kar je 16 % nad dolgoletnim povprečjem. 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).



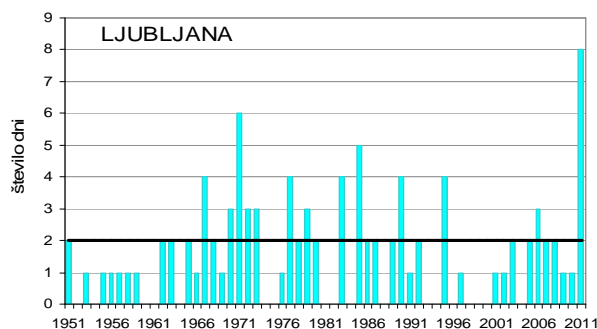
Slika 19. Jesensko obarvana narava, 31. oktober 2011 (foto: Iztok Sinjur)  
 Figure 19. Nature in autumn colours, 31 October 2011 (Photo: Iztok Sinjur)



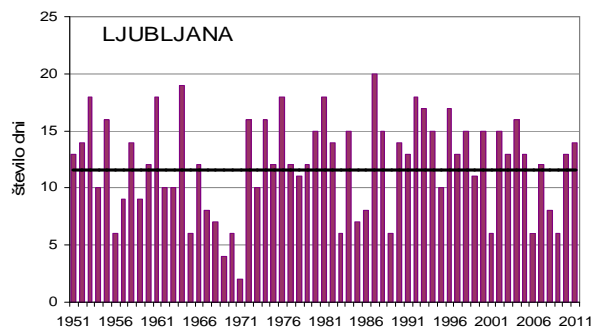


Slika 20. Trajanje sončnega obsevanja  
Figure 20. Sunshine duration

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Največ jasnih dni je bilo na Krasu, v Godnjih so jih našli 15. Le dan manj je bilo jasno na Goriškem, 13 jasnih dni pa so imeli na Obali. V Ratečah in Postojni je bilo po 12 jasnih dni, dan manj pa v Lescah. Na Kredarici so zabeležili 10 jasnih dni. V Ljubljani so z 8 jasnimi dnevi kar za 6 dni presežli dolgoletno povprečje (slika 21), to je bil od sredine minulega stoletja oktober z največ jasnimi dnevi. Od sredine minulega stoletja je bilo v prestolnici brez jasnih dni 18 oktobrov; leta 1971 je bilo oktobra 6 jasnih dni, tokrat pa smo zabeležili še dva več. K razmeroma skromnemu številu jasnih dni po nižinah in kotlinah oktobra običajno prispeva tudi jutranja in dopoldanska megla, ki pa tokrat ni bila tako pogosta, kot je v dolgoletnem povprečju.

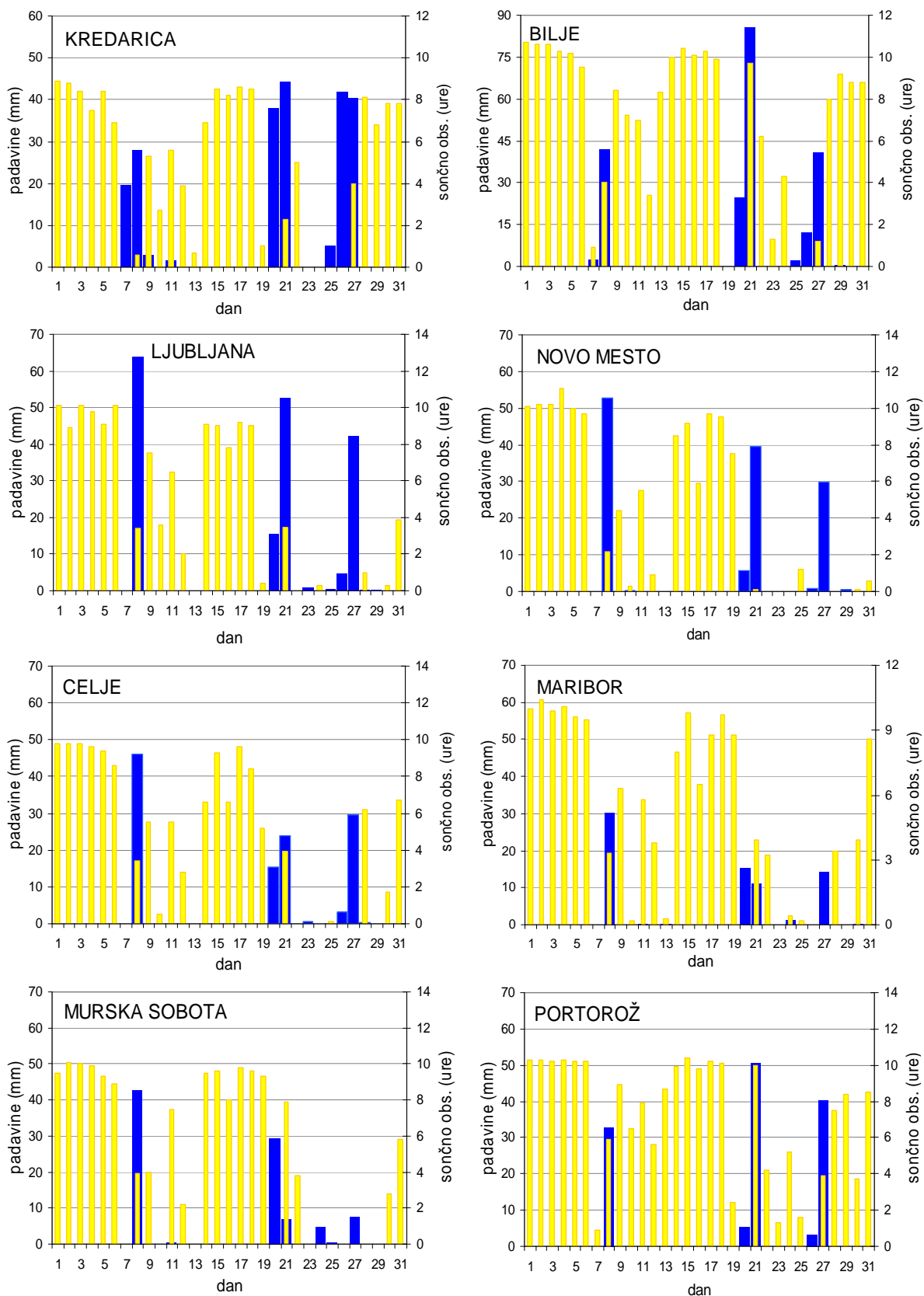


Slika 21. Število jasnih dni v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 21. Number of clear days in October and the mean value of the period 1961–1990



Slika 22. Število oblačnih dni v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 22. 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 po 14 jih je bilo v Kočevju, Ljubljani, Črnomlju in na Bizeljskem. Dan manj je bilo oblačno v Novem mestu. Po 10 oblačnih dni je bilo v Lescah, Postojni, Črnomlju in Slovenj Gradcu. Slika 22 prikazuje potek števila oblačnih dni v prestolnici, kjer je bilo največ oblačnih dni v oktobru 1987, in sicer 20, le dva taka dneva pa so zabeležili oktobra 1971. Oktobra 2011 je bilo najmanj oblačnih dni na Goriškem, Obali in Krasu, zabeležili so po 5 takih dni. V povprečju so oblaki najmanj neba prekrivali na Goriškem, Krasu in Obali, povprečna mesečna oblačnost ni presežala 4 desetih neba. Na severozahodu države so oblaki v povprečju prekrivali manj kot polovico neba. Drugod je bila povprečna mesečna oblačnost med 5 in 6,2 desetih.



Slika 23. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) oktobra 2011 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)  
 Figure 23. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, October 2011



Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, oktober 2011  
Table 2. Monthly meteorological data, October 2011

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	7,9	-0,7	14,3	3,4	23,9	6	-4,1	17	6	0	343	153		5,0	10	11	228	170	6	1	1	0	0	0		
Kredarica	2514	0,5	-0,3	3,5	-2,0	12,2	1	-10,6	22	17	0	605	152	102	4,7	8	10	222	119	9	2	13	15	85	27	752,5	4,5
Rateče–Planica	864	6,1	-0,5	13,1	1,4	24,7	2	-5,2	17	9	0	387	149	101	4,6	8	12	207	152	7	1	4	5	10	21	923,0	7,9
Bilje	55	11,9	-0,4	19,1	6,2	29,8	1	-1,2	17	2	6	191	209	127	3,7	5	14	211	147	7	4	4	0	0	0	1013,8	10,1
Letališče Portorož	2	12,6	-1,1	19,1	7,8	26,8	1	1,2	17	0	5	165	213	125	3,8	5	13	132	145	5	3	1	0	0	0	1020,3	10,4
Godnje	295	11,3	0,1	18,2	6,6	29,0	1	2,0	8	0	6	217	199		3,6	5	15	120	89	5	1	0	0	0	0		
Postojna	533	8,9	-0,5	15,5	4,0	25,9	4	-4,0	18	5	5	304	164	112	4,7	10	12	210	142	7	3	5	0	0	0		
Kočevje	468	7,8	-1,3	14,3	2,4	25,6	3	-5,7	17	10	4	331			6,1	14	7	116	84	5	1	4	1	1	21		
Ljubljana	299	10,0	-0,4	15,4	5,7	26,2	2	-1,7	17	2	6	278	135	116	5,9	14	8	181	157	5	2	5	0	0	0	987,1	9,6
Bizeljsko	170	9,9	-0,3	15,8	5,4	26,6	4	-2,8	18	2	6	278			6,2	14	6	109	123	4	0	11	0	0	0		
Novo mesto	220	9,6	-0,3	15,7	5,9	26,7	3	-2,5	17	3	6	278	126	97	5,8	13	9	130	131	5	2	3	0	0	0	995,8	9,9
Črnomelj	196	9,6	-0,9	15,8	4,0	27,3	6	-5,5	17	7	6	284			6,0	14	7	140	126	7	2	2	0	0	0		
Celje	240	8,9	-0,6	15,9	3,7	26,0	4	-4,5	17	6	6	300	139	107	5,7	10	8	119	124	5	1	5	0	0	0	993,6	9,3
Maribor	275	10,0	-0,1	15,7	5,9	26,5	4	-2,2	17	2	6	277	154	110	5,6	9	7	73	84	5	1	0	0	0	0	989,2	9,3
Slovenj Gradec	452	7,8	-0,7	14,2	3,0	25,0	2	-4,8	17	6	1	335	130	94	6,2	10	4	131	130	5	1	8	0	0	0		9,0
Murska Sobota	188	9,3	0,0	16,0	4,6	26,4	2	-4,1	17	5	6	294	151	112	5,5	9	7	92	148	5	1	1	0	0	0	1000,1	9,8

## 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	– viši na padavin (mm)		
SM	– število dni z minimalno temperaturo $< 0\text{ °C}$	RP	– višina padavin v % od povprečja		

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

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

Preglednica 3. Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka, oktober 2011  
 Table 3. Decade average, maximum and minimum air temperature, October 2011

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	15,0	23,0	26,8	9,4	4,3	7,9	1,6	11,8	18,1	22,9	6,7	1,2	5,0	-1,5	11,2	16,5	19,9	7,4	3,1	5,9	-1,3
Bilje	14,5	24,5	29,8	7,3	1,8	7,4	1,1	10,8	17,4	22,7	5,1	-1,2	4,4	-2,6	10,5	15,8	18,4	6,1	2,0	5,2	1,3
Postojna	10,9	21,0	25,9	4,1	-1,1	3,7	-2,7	7,8	14,6	24,0	2,6	-4,0	2,3	-5,0	7,9	11,3	15,8	5,3	1,7	4,7	0,6
Kočevje	9,6	18,4	25,6	2,4	-2,1	2,4	-3,9	6,6	14,9	24,3	0,2	-5,7	-0,5	-7,5	7,2	10,0	15,2	4,4	-0,6	3,6	-1,6
Rateče	9,0	18,3	24,7	2,4	-3,2	-0,3	-7,7	4,8	13,1	22,2	-0,7	-5,2	-3,9	-10,2	4,7	8,4	14,4	2,3	-1,0	1,3	-2,0
Lesce	11,4	19,4	23,9	5,9	0,2	5,4	-1,2	5,8	13,5	20,5	0,7	-4,1	0,1	-5,2	6,6	10,3	14,6	3,7	-1,9	3,5	-2,9
Slovenj Gradec	10,6	19,2	25,0	3,7	-1,2	1,7	-4,0	5,9	14,3	20,4	0,4	-4,8	-2,1	-9,0	7,0	9,7	14,6	4,7	1,0	4,5	0,5
Brnik	11,4	20,0	24,9	4,5	-1,0			6,1	14,2	21,1	0,3	-4,3			7,3	10,5	14,5	4,8	-2,5		
Ljubljana	13,4	21,4	26,2	7,2	2,4	4,2	-2,2	8,3	14,8	21,0	3,4	-1,7	0,5	-5,8	8,5	10,6	12,9	6,4	0,6	5,2	-2,9
Sevno	13,8	19,5	24,8	9,2	1,4			8,6	13,8	21,6	4,5	1,0			7,0	8,7	11,6	5,6	1,8		
Novo mesto	12,6	21,4	26,7	6,4	1,0	4,7	-2,0	8,0	15,5	22,5	4,1	-2,5	1,0	-6,2	8,5	10,6	13,0	7,0	3,6	6,1	0,3
Črnomelj	12,3	21,7	27,3	3,9	-1,5	3,2	-2,5	8,0	15,4	22,6	1,5	-5,5	0,9	-7,0	8,6	10,9	14,0	6,3	1,5	6,5	1,5
Bizeljsko	12,8	21,2	26,6	6,0	0,6	6,0	0,2	8,4	15,3	22,0	3,2	-2,8	3,2	-3,2	8,7	11,4	14,6	6,8	3,0	6,2	2,4
Celje	11,5	21,1	26,0	4,1	-0,3	3,2	-2,0	7,3	15,4	23,1	1,5	-4,5	0,5	-6,5	7,9	11,8	16,9	5,3	-0,9	4,6	-2,6
Starše	12,3	21,1	26,0	5,4	0,7	4,8	-1,0	8,1	15,4	23,0	2,3	-3,8	0,8	-7,5	8,3	11,5	16,0	6,1	-1,5	4,8	-3,1
Maribor	13,4	20,7	26,5	8,2	1,2			8,6	15,7	23,2	3,6	-2,2			8,3	11,0	15,6	6,0	1,1		
Murska Sobota	12,3	21,4	26,4	6,2	0,0	4,0	-2,4	7,4	15,6	22,7	1,7	-4,1	0,5	-6,6	8,2	11,4	14,5	5,7	-1,3	5,1	-4,5
Veliki Dolenci	13,4	19,9	25,1	8,0	1,5	3,6	-2,5	8,0	14,3	21,6	3,3	-2,0	-0,1	-6,8	7,9	11,2	14,0	5,2	-0,8	3,4	-4,8

## 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 2011  
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days, October 2011

Postaja	Padavine in število padavinskih dni									Snežna odeja in število dni s snegom							
	I.		II.		III.		M		od 1. 1. 2011 RR	I.		II.		III.		M	
	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.		Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.
Portorož	32,8	1	5,3	1	94,1	3	132,2	5	561	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilje	44,5	2	24,7	1	141,3	6	210,5	9	871	0	0	0	0	0	0	0	0
Postojna	63,8	2	7,3	2	138,6	3	209,7	7	935	0	0	0	0	0	0	0	0
Kočevje	5,1	2	5,6	3	105,3	9	116,0	14	906	0	0	0	0	1	1	1	1
Rateče	62,5	2	31,4	1	112,6	5	206,5	8	1216	2	1	2	1	10	3	10	5
Lesce	56,6	1	44,8	3	126,5	6	227,9	10	995	0	0	0	0	0	0	0	0
Slovenj Gradec	54,4	1	28,4	1	48,1	5	130,9	7	873	0	0	0	0	0	0	0	0
Brnik	43,6	2	46,8	1	101,9	7	192,3	10	893	0	0	0	0	2	1	2	1
Ljubljana	63,9	1	15,5	1	101,4	8	180,8	10	894	0	0	0	0	0	0	0	0
Sevno	48,1	1	10,2	3	79,9	8	138,2	12	729	0	0	0	0	0	0	0	0
Novo mesto	52,9	2	5,6	1	71,4	6	129,9	9	763	0	0	0	0	0	0	0	0
Črnomelj	34,7	1	9,3	1	96,3	7	140,3	9	833	0	0	0	0	0	0	0	0
Bizeljsko	49,0	1	15,0	1	45,2	4	109,2	6	557	0	0	0	0	0	0	0	0
Celje	46,2	1	15,6	2	57,4	5	119,2	8	721	0	0	0	0	0	0	0	0
Starše	46,2	1	26,9	3	27,4	5	100,5	9	654	0	0	0	0	0	0	0	0
Maribor	30,2	1	15,8	3	27,0	4	73,0	8	522	0	0	0	0	0	0	0	0
Murska Sobota	42,7	1	29,8	2	19,0	5	91,5	8	653	0	0	0	0	0	0	0	0
Veliki Dolenci	40,9	1	22,2	3	19,8	5	82,9	9	577	0	0	0	0	0	0	0	0

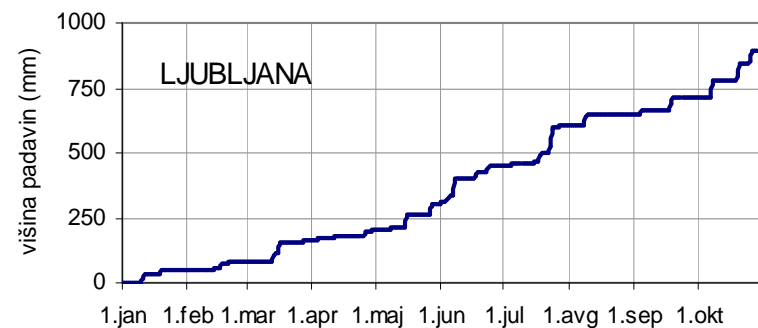
LEGENDA:

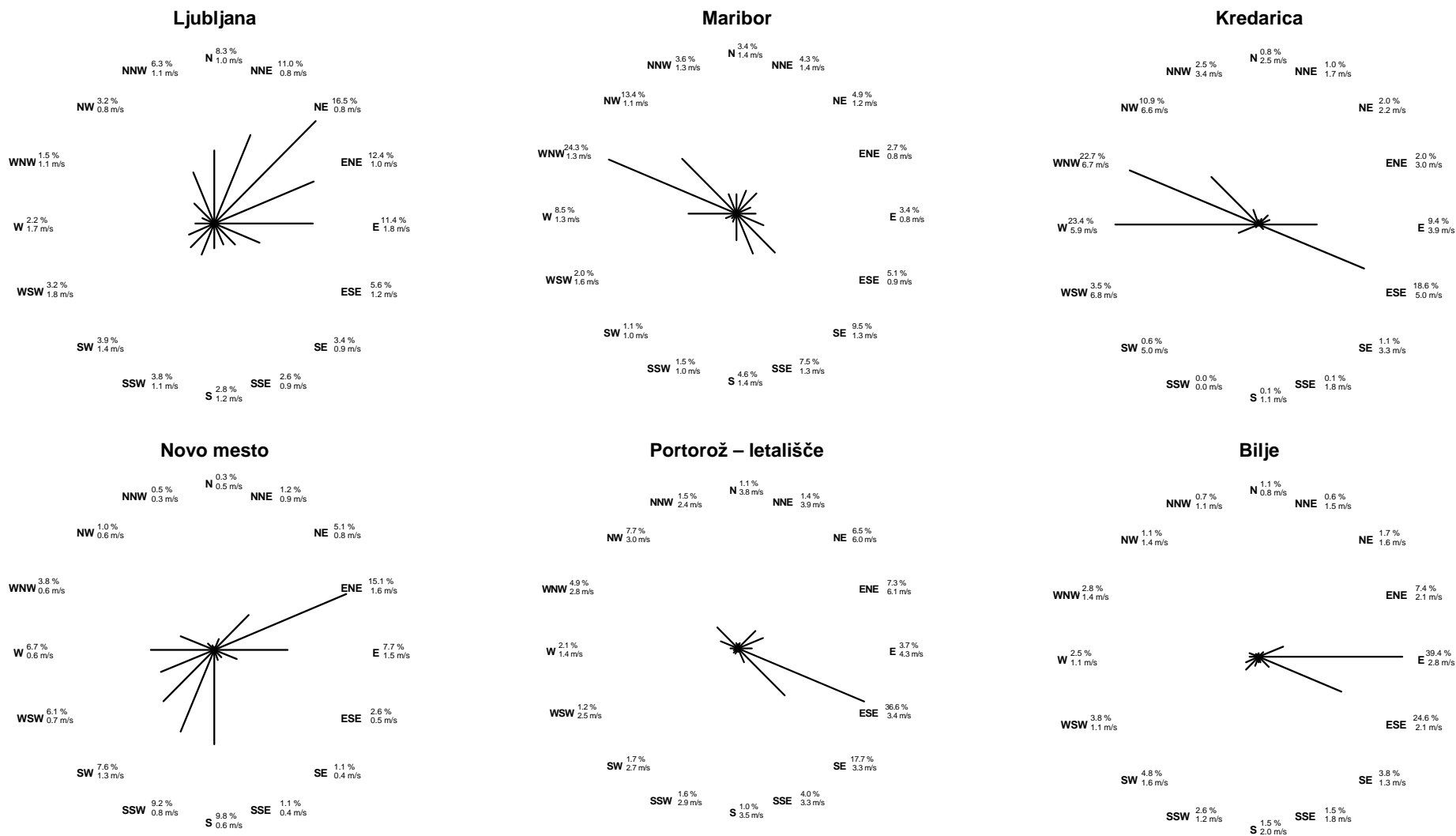
- I., II., III., M – deкаде in mesec
- RR – višina padavin (mm)
- p.d. – število dni s padavinami vsaj 0,1 mm
- od 1. 1. 2011 – letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)
- Dmax – višina snežne odeje (cm)
- s.d. – število dni s snežno odejo ob 7.uri

LEGEND:

- I., II., III., M – decade and month
- RR – precipitation (mm)
- p.d. – number of days with precipitation 0,1 mm or more
- od 1. 1. 2011 – total precipitation from the beginning of this year (mm)
- Dmax – snow cover (cm)
- s.d. – number of days with snow cover

Kumulativna višina padavin od 1. januarja do 30. oktobra 2011





Slika 24. Vetrovne rože, oktober 2011

Figure 24. Wind roses, October 2011

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 24) 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 54 % vseh terminov. V 10 dneh je bila presežena hitrost 10 m/s, od tega dva dni nad 20 m/s, najmočnejši sunek pa je 20. oktobra dosegel 26,6 m/s. V Kopru je bilo 10 dni z vetrom nad 10 m/s, od tega je bila en dan presežena hitrost 20 m/s, najmočnejši sunek je 20. oktobra dosegel hitrost 21,4 m/s. V Biljah je vzhodnik s sosednjima smerema pihal v 71 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 7. oktobra dosegel 18,8 m/s, bilo je 9 dni z vetrom nad 10 m/s. V Ljubljani so najpogosteje pihali severseverovzhodnik, severovzhodnik, vzhodseverovzhodnik in vzhodnik, skupno jim je pripadlo 51 % vseh primerov. Bilo je 5 dni z vetrom nad 10 m/s, najmočnejši sunek je 7. oktobra dosegel 15,7 m/s. Na Kredarici je veter v 11 dneh presežal 20 m/s; od tega v treh dneh 30 m/s, 26. oktobra je sunek dosegel hitrost 38,0 m/s. Zahodseverozahodnik s sosednjima smerema je pihal v 57 % vseh primerov, vzhodniku in vzhodjugovzhodniku pa je pripadlo 28 %. V Mariboru je zahodseverozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 46 % vseh primerov, jugovzhodniku s sosednjima smerema pa 22 % terminov. Sunek vetra je 7. oktobra dosegel 14,7 m/s; bila sta dva dneva z vetrom nad 10 m/s. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupno v dobrih 39 % vseh primerov, vzhodseverovzhodniku s sosednjima smerema pa 28 % vseh terminov; najmočnejši sunek je 14. oktobra dosegel 18,8 m/s, bilo je 5 dni z vetrom nad 10 m/s. Na Rogli je najmočnejši sunek 19. oktobra dosegel hitrost 21,0 m/s, bilo je 20 dni z vetrom nad 10 m/s, od tega dva z vetrom nad 20 m/s. V Parku Škocjanske jame je bilo 14 dni s hitrostjo vetra nad 10 m/s, od tega so bili 3 dnevi z vetrom nad 20 m/s, najmočnejši sunek je 7. oktobra dosegel 23,1 m/s.

V prvi tretjini oktobra je bila povprečna temperatura blizu dolgoletnemu povprečju. Največji negativni odklon je bil v Kočevju ( $-1,5^{\circ}\text{C}$ ), največji pozitiven pa v Sevnem ( $1,9^{\circ}\text{C}$ ). Padavine so bile porazdeljene dokaj neenakomerno; večinoma je bilo dolgoletno povprečje preseženo, v Prekmurju je padlo skoraj dvakrat toliko padavin kot običajno. Na Obali, Goriškem, Brniku in Črnomlju so za dolgoletnim povprečjem nekoliko zaostajali, v Kočevju pa so zabeležili le desetino običajnih padavin. Sonce je povsod sijalo dlje kot običajno, največji presežek (80 %) so zabeležili v Ljubljani, najmanjši presežek (nekoliko pod 30 %) pa so imeli v Ratečah in Slovenj Gradcu.

Osrednja tretjina meseca je bila povsod hladnejša kot običajno; odkloni so v pretežnem delu države presegli  $-2^{\circ}\text{C}$ . Največji odklon so zabeležili v Kočevju, kar  $-3,2^{\circ}\text{C}$ ,  $-3,1^{\circ}\text{C}$  je znašal v Portorožu. Najmanjši odklon je bil v Mariboru in v Biljah ( $-1,8^{\circ}\text{C}$ ). V Murski Soboti so dolgoletno povprečje padavin presegli za 43 %, na Brniku za 28 %, v Velikih Dolencih za 10 %, v Lescah za 7 %, v Staršah pa je bilo dolgoletno povprečje izenačeno. Drugod je bilo padavin manj kot običajno. Na Obali, v Postojni in Kočevju niso dosegli niti petine dolgoletnega povprečja. Tako kot v prvi tretjini meseca je bilo tudi v osrednji tretjini več sončnega vremena kot običajno. Na Obali, Goriškem, v Ljubljani in Murski Soboti je bilo sončnega vremena približno za tretjino več kot običajno. Najmanjši relativni presežek je bil v Postojni (12 %) in Celju (19 %).

Zadnja tretjina oktobra je bila temperaturno blizu dolgoletnemu povprečju. Največji negativni odklon je bil v Sevnem ( $-0,9^{\circ}\text{C}$ ), največji pozitiven pa v Murski Soboti ( $1,2^{\circ}\text{C}$ ). Padavine so bile v zadnji tretjini obilne, le v Mariboru in Murski Soboti so nekoliko zaostajali za dolgoletnim povprečjem. Drugod je bilo povprečje preseženo, na Obali, Goriškem, v Postojni, Lescah ter v Ljubljani je padlo približno trikrat toliko padavin kot običajno. Sončnega vremena je bilo toliko kot običajno na Obali in Goriškem, drugod dolgoletnega povprečja niso dosegli. V Postojni je sonce sijalo tri četrtine običajnega časa, okoli polovice dolgoletnega povprečja so zabeležili v Murski Soboti in Mariboru ter v Ratečah. V Slovenj Gradcu so dosegli tri desetine, v Ljubljani pa četrtno dolgoletnega povprečja. Najbolj siva je bila zadnja tretjina meseca v Novem mestu s 5 % običajne osončenosti.

Preglednica 5. Odstopanja desetdnevni in mesečnih vrednosti povprečne temperature, padavin in trajanja sončnega obsevanja od povprečja 1961–1990, oktober 2011

Table 5. Deviations of decade and monthly values of mean temperature, precipitation and sunshine duration from the average values 1961–1990, October 2011

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	-0,6	-3,1	-0,7	-1,1	87	19	314	145	136	134	103	125
Bilje	0,3	-1,8	0,2	-0,4	80	57	324	147	149	132	100	127
Postojna	-0,3	-2,0	0,4	-0,5	108	16	310	142	148	112	74	112
Kočevje	-1,5	-3,2	0,1	-1,3	10	13	258	84				
Rateče	0,3	-2,0	0,2	-0,5	128	66	287	152	128	121	51	100
Lesce	0,7	-3,0	0,2	-0,7	113	107	307	170				
Slovenj Gradec	-0,1	-2,9	0,9	-0,7	155	86	147	130	127	117	31	94
Brnik	0,4	-3,0	0,9	-0,6	97	128	271	162				
Ljubljana	0,9	-2,4	0,4	-0,4	146	42	296	157	180	135	25	116
Sevno	1,9	-1,9	-0,9	-0,3	130	31	249	135				
Novo mesto	0,6	-2,2	0,9	-0,3	140	19	224	131	150	125	5	97
Črnomelj	-0,3	-2,9	0,3	-0,9	86	27	265	126				
Bizeljsko	0,5	-2,1	0,7	-0,3	151	56	153	123				
Celje	-0,2	-2,5	0,6	-0,6	138	51	180	124	149	119	46	107
Starše	0,3	-2,1	0,7	-0,3	172	100	107	127				
Maribor	1,2	-1,8	0,4	-0,1	106	53	94	84	142	126	55	110
Murska Sobota	0,7	-2,3	1,2	0,0	195	143	97	148	135	138	51	112
Veliki Dolenci	1,4	-2,1	0,5	0,0	197	110	105	138				

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

Na Kredarici so 27. oktobra 2011 zabeležili 85 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).

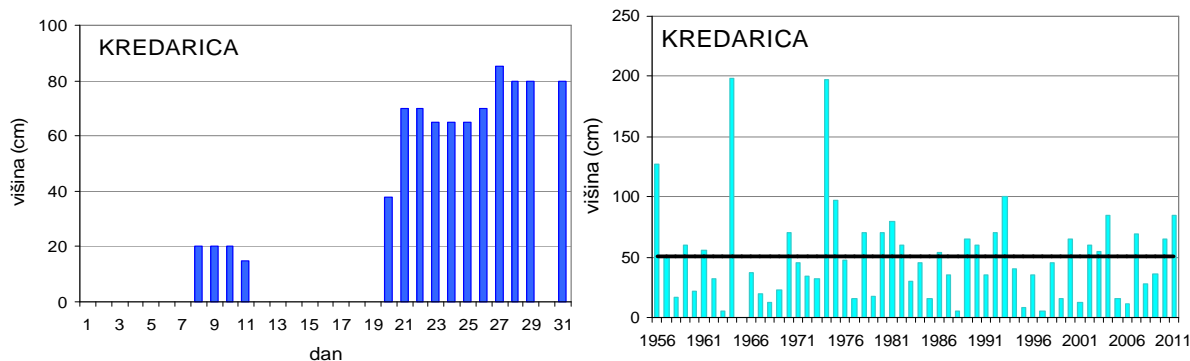


Slika 25. 25 cm južnega snega na Zaplani je počasi kopnelo, 20. in 21. oktober 2011 (foto: Martin Gustinčič)  
 Figure 25. 25 cm of snow cover on Zaplana melted slowly, 20 and 21 October 2011 (Photo: Martin Gustinčič)

Tokrat je oktobra sneg Kredarico prekrival 15 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

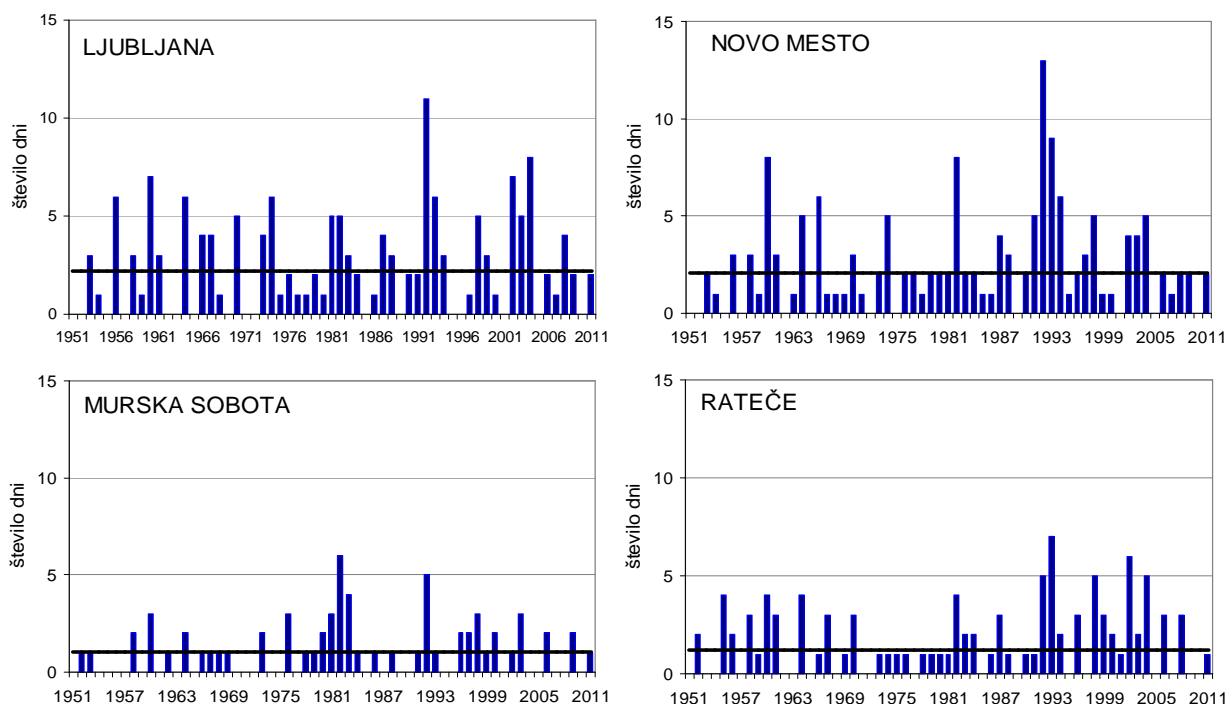
snežna odeja prekrivala tal oktobra leta 1965, le en dan leta 1985, po dva dni v oktobrih 1958, 1977, 1995 in 1997, po 3 dni pa v letu 1962. V Ratečah je letos snežna odeja vztrajala 5 dni, 21. oktobra je dosegla debelimo 10 cm. Največ dni s snežno odejo, po 9, so tu zabeležili v oktobru 1964.

Prvi jesenski sneg je Notranjsko, del Gorenjske in višje lege pobelil že 7. oktobra, ob prehodu izrazite hladne fronte pa je marsikje snežilo tudi po nižinah, v višjih legah pa je ponekod zapadlo za oktober nenavadno veliko snega.



Slika 26. Višina snežne odeje v oktobru 2011 in najvišja oktobrska snežna odeja  
Figure 26. Snow cover depth in October 2011 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 Goriškem, in sicer 4, po tri dni z nevihto ali grmenjem so zabeležili na Obali in v Postojni. Ljubljana je z dvema nevihtnima dneva izenačila dolgoletno povprečje. Brez neviht je bilo v prestolnici od sredine minulega stoletja kar 17 oktobrov, največ dni z nevihto pa je bilo leta 1992, in sicer 11. V Novem mestu so zabeležili dva nevihtna dneva, od sredine minulega stoletja je bilo največ nevihtnih dni v oktobru 1992, kar 13, brez neviht pa so bili skupno v 12 oktobrih. V Murski Soboti je bil en nevihten dan, kar ustreza dolgoletnemu povprečju, oktobra 1982 pa je bilo kar 6 takih dni. V Ratečah so prav tako zabeležili en nevihtni dan, največ pa jih je bilo oktobra 1993, in sicer 7.

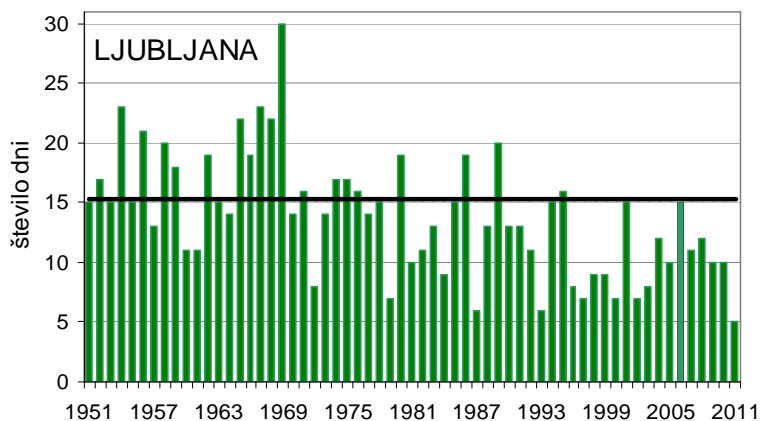


Slika 27. Število dni z zabeleženim grmenjem ali nevihto v oktobru  
Figure 27. Number of days with thunderstorms in October

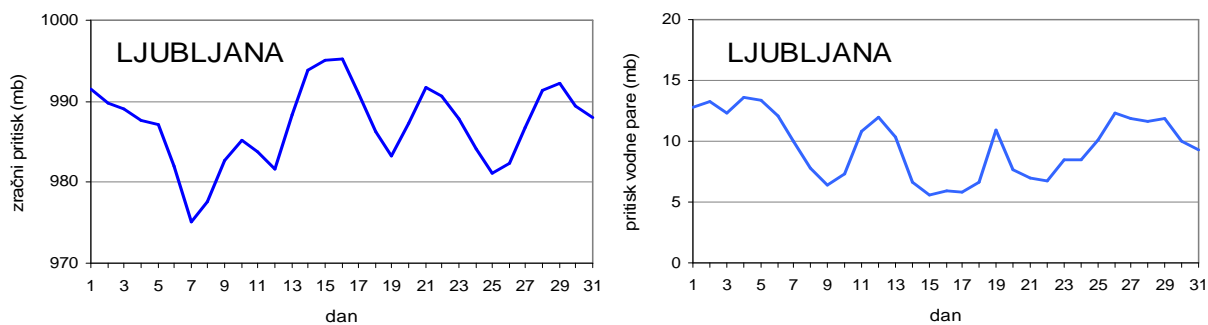
Na Kredarici so zabeležili 13 dni z meglo, na Bizeljskem 11, v Slovenj Gradcu pa 8. V Celju in Postojni je bilo 5 meglenih dni. V Ratečah, Biljah in Kočevju po 4, v Novem mestu 3, v Črnomlju 2. Na ostalih merilnih postajah so meglo opazili le enkrat ali pa je sploh ni bilo.

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 2011 5 dni z meglo, kar je dobrih 10 dni manj od dolgoletnega povprečja in najmanj od sredine minulega stoletja. Po 6 dni z meglo so v preteklosti zabeležili v oktobrih 1987 in 1993, največ, kar 30, pa oktobra 1969.

Slika 28. Število dni z meglo v oktobru in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 28. Number of foggy days in October and the mean value of the period 1961–1990



Na sliki 29 levo je prikazan potek povprečnega dnevnega zračnega tlaka 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; mesec se je začel z razmeroma visokim zračnim tlakom (991,5 mb), ki je nato upadal do 7. oktobra, ko je bila dosežena najnižja vrednost v oktobru 2011 z 975,2 mb. Z manjši prekinitvijo je tlak nato naraščal do 16. oktobra, ko je dosegel 995,2 mb, kar je bila najvišja vrednost meseca.



Slika 29. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare, oktober 2011  
Figure 29. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure, October 2011

Na sliki 29 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Povprečen tlak vodne pare je bil najvišji v začetku meseca, najvišje dnevno povprečje je bilo s 13,6 mb doseženo 4. oktobra. V naslednjih dneh se je vsebnost vodne pare v zraku nižala in 9. oktobra je bil delni tlak vodne pare le 6,4 mb. Po porastu na 12,0 mb 12. oktobra je sledil najmočnejši upad v dneh od 15. do 17. oktobra; vse tri dni je bilo dnevno povprečje pod 6 mb.

## SUMMARY

The mean air temperature in October was below the 1961–1990 normals, except for the Goričko and Karst. Negative temperature anomaly was mostly between 0 °C and –1 °C; in the Kočevsko region and Trnovska planota the anomaly varied between –1 and –2 °C. Temperature in the first and the last



third of the month was close to the normals; the second third of the month was noticeably colder than on long-term average.

The most abundant precipitation was registered in part of Julian Alps, where more than 400 mm fell. In Žaga 477 mm, in Kneške Ravne 473 mm and in Kobarid 400 mm were observed. Less than 160 mm have been recorded in the eastern half of the country and in the southern part of the western half of Slovenia. In Maribor only 73 mm were registered, in Veliki Dolenci 83 mm, Lendava 85 mm, and in Murska Sobota 92 mm. Long-term average precipitation was exceeded almost everywhere, the rare exceptions were Maribor, Kočevje and Godnje. In Soča valley, in central part of Slovenia and part of the Gorenjska region the long-term average was exceeded by at least 50 %.

On Kredarica the snow cover persisted 15 days. On 27 October it reached 85 cm. In Rateče the maximum snow cover reached 10 cm. On 21 October it was snowing also in most of the lowlands.

In October there was more sunny weather than on the average during the reference period with the exception of Koroška, Bela krajina and Novo mesto basin. The largest surplus was observed on the Coast, Goriška region and the Karst, the anomaly reached a quarter of long-term average. In the northeast, central Slovenia, part of Posočje and in most of the Notranjska region the anomaly was between 10 and 20 %.



Slika 30. izjemno nizek vodostaj podzemne vode v Križni jami, 1. oktober 2011 (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 30. Low water level in Križna jama, 1 October 2011 (Photo: Iztok Sinjur)

#### Abbreviations in the Table 2:

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

## RAZVOJ VREMENA V OKTOBRU 2011

### Weather development in October 2011

Janez Markošek

*1.–6. oktober*

***Jasno, zelo toplo***

Nad južno Skandinavijo, zahodno in srednjo Evropo ter zahodnim in osrednjim Sredozemljem je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki je zadnji dan nad zahodno in srednjo Evropo oslabilo. V višinah je pritekal zelo topel in suh zrak (slike 1–3). Jasno je bilo in zelo toplo, zadnji dan je zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 22 do 28, 1. oktobra na Goriškem do 30 °C.

*7. oktober*

***Prehod izrazite hladne fronte – obilne padavine, nevihte, močna ohladitev, ponekod sneg do nižin***

Nad severno in srednjo Evropo je bilo obsežno ciklonsko območje, sekundarno ciklonsko območje pa je nastalo nad severno Italijo in severnim Jadranom. Izrazita hladna fronta se je ob jugozahodnih višinskih vetrovih pomikala prek Slovenije (slike 4–6). V noči na 7. oktober se je pooblačilo. Čez dan je bilo oblačno s padavinami in nevihtami. Sprva je pihal jugo, ob prehodu hladne fronte pa je zapihal severozahodni do severovzhodni veter, na Primorskem burja. Močno se je ohladilo in meja sneženja se je hitro spustila do okoli 600 m nadmorske višine, ob močnejših padavinah tudi nižje. Zvečer se je na Primorskem delno zjasnilo. Padlo je od 25 do 80, v Zgornjem Posočju do 100 mm padavin. Zjutraj so bile temperature od 11 do 18 °C, ob morju 20, popoldne pa od 1 do 7, na Primorskem okoli 9 °C.

*8. oktober*

***Spremenljivo do pretežno oblačno s krajevnimi padavinami***

Anticiklon se je iznad zahodne Evrope širil nad Alpe. V višinah je bila nad nami dolina s hladnim zrakom. Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla ali nizka oblačnost. Sredi dneva in popoldne so bile krajevne plohe. Proti večeru se je delno razjasnilo. Zjutraj je bilo sveže, ponekod je bila slana. Najvišje dnevne temperature so bile od 7 do 15, na Primorskem do 18 °C.

*9. oktober*

***Delno jasno, občasno pretežno oblačno, vetrovno, povečini suho***

Nad Alpami je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je bilo nad Balkanom jedro hladnega in vlažnega zraka. Nad nami so pihali severozahodni do severovzhodni vetrovi. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, občasno ponekod pretežno oblačno. V jugovzhodni Sloveniji so bile kratkotrajne krajevne plohe. V višjih legah in ponekod po nižinah je pihal severozahodni do severovzhodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 15, na Primorskem do 19 °C.

*10. oktober*

***Na Primorskem delno jasno, drugod pretežno oblačno, v vzhodni polovici občasno rahel dež***

Nad severno polovico Evrope je bilo ciklonsko območje. Topla fronta se je prek Alp pomikala proti vzhodu (slike 7–9). Na Primorskem je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, drugod je prevladovalo oblačno vreme. Predvsem v vzhodni polovici Slovenije je občasno rahlo deževalo. Najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 15, na Primorskem do 18 °C.

11.–12. oktober

***Delno jasno, občasno pretežno oblačno, topleje***

V območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje z močnimi severozahodnimi višinskimi vetrovi pritekal razmeroma topel in občasno bolj vlažen zrak. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, občasno ponekod pretežno oblačno. Predvsem drugi dan je bilo na nebu precej srednje in visoke oblačnosti. Zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 19 do 24 °C.

13. oktober

***Na zahodu delno jasno, šibka burja, drugod oblačno, ponekod rosenje ali rahel dež***

Nad zahodno in srednjo Evropo ter Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. V spodnjih plasteh ozračja je od jugovzhoda pritekal vlažen zrak. Na Primorskem in v zahodni Sloveniji je bilo delno jasno, pihala je šibka burja. Drugod je bilo oblačno, občasno je ponekod rosilo ali rahlo deževalo. Zvečer se je v severovzhodni Sloveniji razjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile okoli 12, na Primorskem od 19 do 23 °C.

14.–15. oktober

***Pretežno jasno, vzhodnik, burja, zjutraj ponekod slana***

Nad večjim delom Evrope je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severnimi vetrovi pritekal suh zrak. Prevladovalo je pretežno jasno vreme. Pihal je vzhodni veter, na Primorskem zmerna burja. Zjutraj je bila v zatišnih legah slana, najvišje dnevne temperature pa so bile od 11 do 17 °C.

16. oktober

***Pretežno jasno, zjutraj in dopoldne v notranjosti pretežno oblačno, vzhodnik, burja***

Naši kraji so bili še vedno v območju visokega zračnega tlaka. V spodnjih plasteh ozračja je od jugovzhoda pritekal nekoliko bolj vlažen zrak. Na Primorskem in v višjih legah je bilo pretežno jasno. Drugod je bilo sprva oblačno ali megleno, dopoldne se je postopno razjasnilo. Ponekod je še pihal vzhodni veter, na Primorskem burja. Najvišje dnevne temperature so bile okoli 11, na Primorskem do 16 °C.

17.–18. oktober

***Jasno, zjutraj slana***

Območje visokega zračnega tlaka je nad našimi kraji počasi slabelo. Drugi dan se je hladna fronta od severozahoda bližala Alpam. Jasno je bilo, jutro je bilo zelo hladno. Najnižje jutranje temperature so bile od –6 do 0, ob morju okoli 2 °C, najvišje dnevne temperature pa so bile 18. oktobra okoli 16 °C.

19.–20. oktober

***Prehod izrazite hladne fronte – jugozahodnik, dež, nevihte, sneg, burja***

Nad severno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, v noči na 20. oktober pa je nad severno Italijo in severnim Jadranom nastalo sekundarno ciklonsko območje. Hladna fronta se je prvi dan pomaknila nad Alpe, drugi dan pa se je ob jugozahodnih višinskih vetrovih pomikala prek Slovenije (slike 10–12). Prvi dan je bilo v severovzhodni Sloveniji še delno jasno, drugod se je pooblačilo. Pihal je jugozahodni veter. Že zjutraj je deževalo ponekod na Primorskem in Notranjskem, čez dan pa tudi v osrednji in južni Sloveniji. V noči na 20. oktober se je dež razširil nad vso Slovenijo. Čez dan je bilo oblačno s padavinami, ki so bile v zahodni in osrednji Sloveniji obilne. Vmes so bile tudi nevihte. Ob prehodu hladne fronte se je občutno ohladilo. Na Gorenjskem, Koroškem in v hribovitem svetu zahodne Slovenije je snežilo, popoldne se je tudi v Ljubljanski kotlini meja sneženja spustila do nižin. Zapihal je severovzhodni veter, na Primorskem burja. V hribovitem svetu zahodne Slovenije je padlo

do 40 cm snega, v Zgornjesavski dolini okoli 10 cm. Bilo je od 30 do 70 mm padavin, v zahodni in severozahodni Sloveniji od 70 do 120 mm. Prvi dan se je v Posavju še ogrelo do 21 °C, drugi dan popoldne pa so bile najvišje dnevne temperature od 0 do 7, na Primorskem do 10 °C.

*21. oktober*

***Na Primorskem pretežno jasno, burja, drugod zmerno do pretežno oblačno***

Nad srednjo Evropo se je zgradilo območje visokega zračnega tlaka. V spodnjih plasteh ozračja je od jugovzhoda pritekal vlažen zrak. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je šibka do zmerna burja. Drugod je bilo zmerno do pretežno oblačno. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 11, na Primorskem do 14 °C.

*22.–25. oktober*

***Oblačno, občasno ponekod rahel dež***

Nad vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki je segalo tudi nad naše kraje in je zadnji dan nad Alpami oslabilo. V višinah je bilo nad nami jedro hladnega in vlažnega zraka (slike 13–15). Proti koncu obdobja se je obsežna dolina s hladnim zrakom spustila v zahodno Sredozemlje, nad nami se je krepil jugozahodni veter. Prvi dan zjutraj je bilo v severni Sloveniji še delno jasno, vendar se je od juga hitro pooblačilo. Proti večeru je v večjem delu Slovenije že rahlo deževalo. V naslednjih treh dneh je prav tako občasno rahlo deževalo, količina padavin je bila majhna. Marsikje so bila tudi daljša obdobja brez padavin; 23. oktobra je bilo suho vreme na Primorskem, 25. oktobra pa v vzhodni Sloveniji. Zadnji dan je ob morju zapihal jugo. Postopno je bilo malo topleje, 25. oktobra so bile najvišje dnevne temperature od 7 do 14, ob morju okoli 20 °C.

*26. oktober*

***Oblačno s padavinami***

Nad severovzhodnim Atlantikom ter zahodno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje. Vremenska fronta se je pomikala prek Slovenije (slike 16–18). Ponoči in čez dan je bilo oblačno s padavinami. Meja sneženja je bila nad 2000 m nadmorske višine. V severovzhodni Sloveniji je padlo manj kot 10 mm padavin, drugod od 20 do 60, na Notranjskem in v Zgornjem Posočju pa od 60 do 130 mm. Najvišje dnevne temperature so bile od 9 do 13, na Primorskem do 18 °C.

*27. oktober*

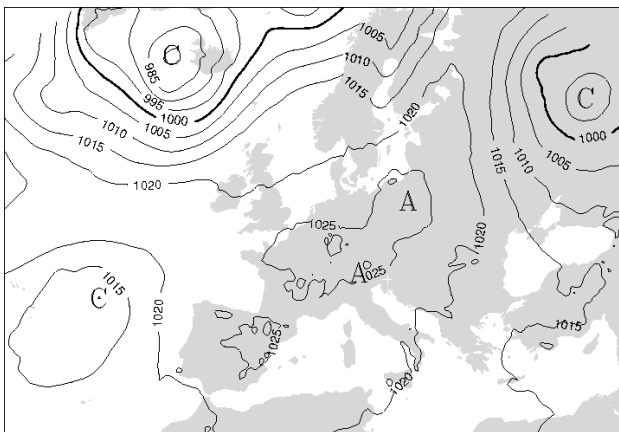
***Na Primorskem delno jasno, drugod oblačno, občasno ponekod rahel dež ali rosenje***

Nad vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad zahodno pa ciklonsko območje. Vremenska fronta, ki je dan prej dosegla Slovenijo, se je še vedno zadrževala v bližini naših krajev in slabela. V zahodni Sloveniji je bilo občasno delno jasno, drugod je bilo oblačno, ponekod je občasno rosilo ali rahlo deževalo. Najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 13, na Primorskem do 18 °C.

*28.–31. oktober*

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

Nad južno polovico Evrope je bilo območje visokega zračnega tlaka s središčem nad vzhodno Evropo. V višinah se je nad nami ob šibkih vetrovih zadrževal topel in suh zrak, v spodnjih plasteh pa je od jugovzhoda pritekal vlažen zrak. Na Primorskem in v gorah je bilo jasno, na Primorskem je pihala šibka burja. Drugod po Sloveniji je prvi dan nizka oblačnost segala do 900 m nadmorske višine in se čez dan ponekod razkrojila. Drugi in tretji dan je bila zgornja meja nizke oblačnosti na okoli 1400 m nadmorske višine; 29. oktobra je vztrajala ves dan, 30. oktobra pa se je marsikje razkrojila. Zadnji dan obdobja je bilo po nižinah precej megle, ki se je čez dan razkrojila, ves dan pa je vztrajala po nižinah jugovzhodne Slovenije. Najtopleje je bilo na Primorskem, kjer so bile najvišje dnevne temperature do 18 °C.



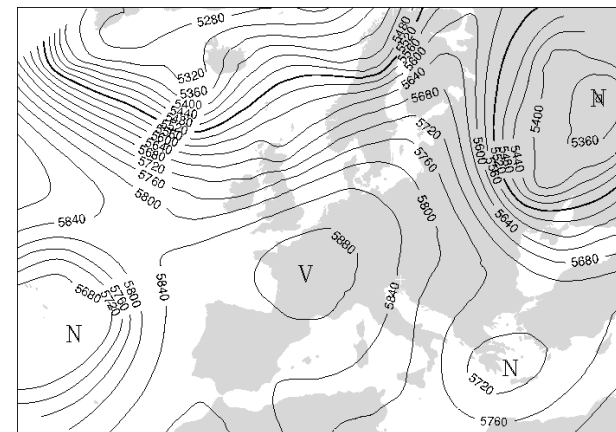
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 2. 10. 2011 ob 14. uri

Figure 1. Mean sea level pressure on 2 October 2011 at 12 GMT



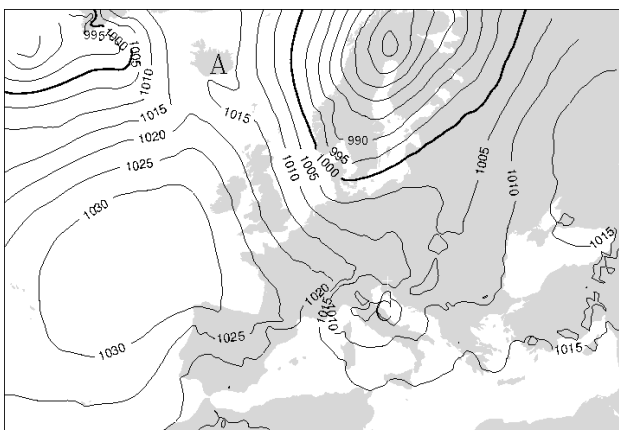
Slika 2. Satelitska slika 2. 10. 2011 ob 14. uri

Figure 2. Satellite image on 2 October 2011 at 12 GMT



Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 2. 10. 2011 ob 14. uri

Figure 3. 500 mb topography on 2 October 2011 at 12 GMT



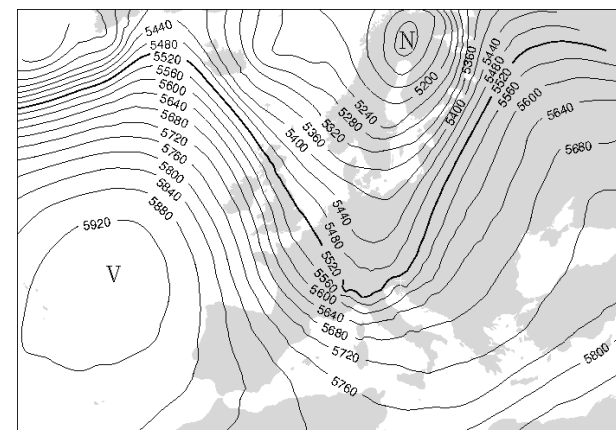
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 7. 10. 2011 ob 14. uri

Figure 4. Mean sea level pressure on 7 October 2011 at 12 GMT



Slika 5. Satelitska slika 7. 10. 2011 ob 14. uri

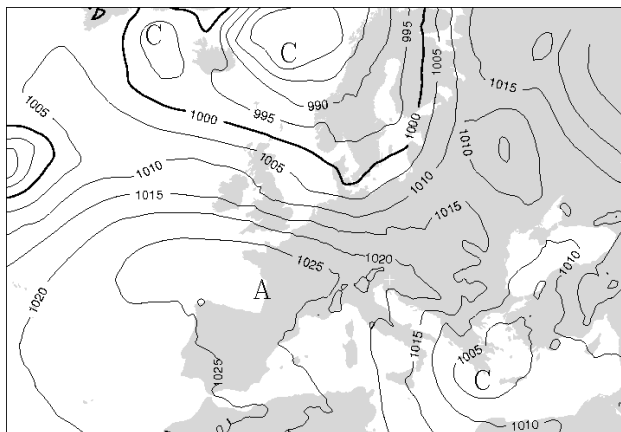
Figure 5. Satellite image on 7 October 2011 at 12 GMT



Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 7. 10. 2011 ob 14. uri

Figure 6. 500 mb topography on 7 October 2011 at 12 GMT

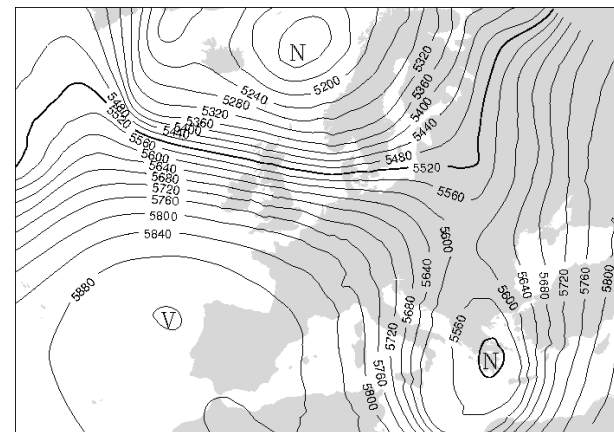




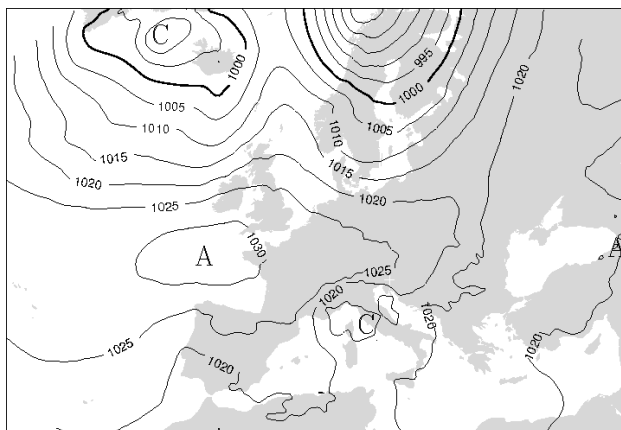
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 10. 10. 2011 ob 14. uri  
Figure 7. Mean sea level pressure on 10 October 2011 at 12 GMT



Slika 8. Satelitska slika 10. 10. 2011 ob 14. uri  
Figure 8. Satellite image on 10 October 2011 at 12 GMT



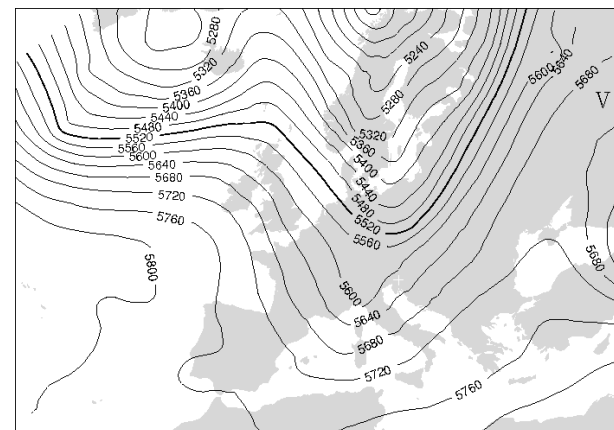
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 10. 10. 2011 ob 14. uri  
Figure 9. 500 mb topography on 10 October 2011 at 12 GMT



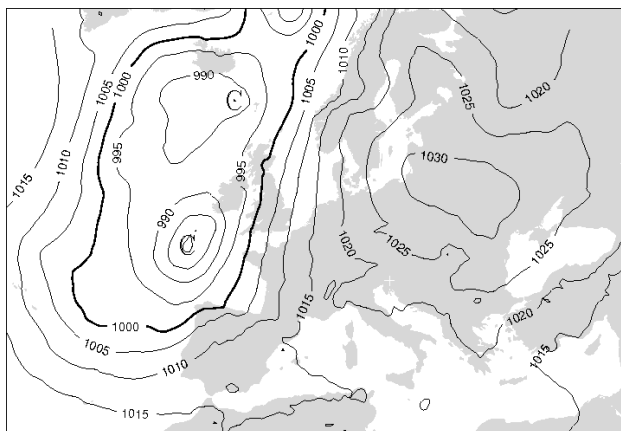
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 20. 10. 2011 ob 14. uri  
Figure 10. Mean sea level pressure on 20 October 2011 at 12 GMT



Slika 11. Satelitska slika 20. 10. 2011 ob 14. uri  
Figure 11. Satellite image on 20 October 2011 at 12 GMT



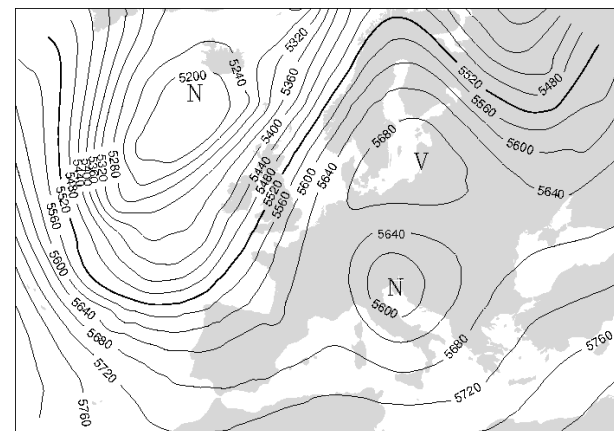
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 20. 10. 2011 ob 14. uri  
Figure 12. 500 mb topography on 20 October 2011 at 12 GMT



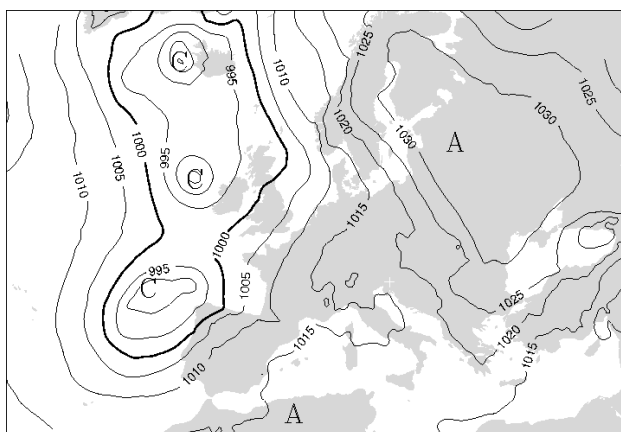
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 23. 10. 2011 ob 14. uri  
Figure 13. Mean sea level pressure on 23 October 2011 at 12 GMT



Slika 14. Satelitska slika 23. 10. 2011 ob 14. uri  
Figure 14. Satellite image on 23 October 2011 at 12 GMT



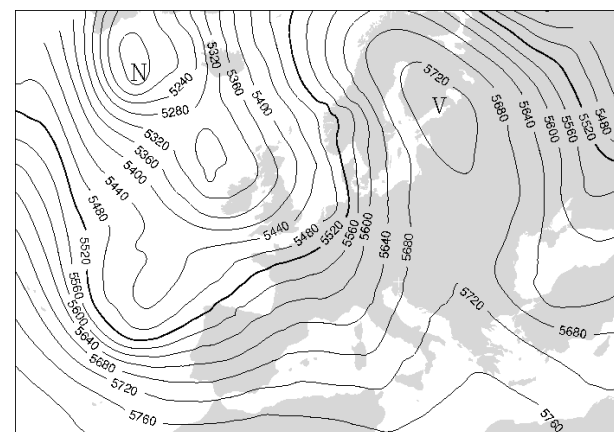
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 23. 10. 2011 ob 14. uri  
Figure 15. 500 mb topography on 23 October 2011 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 26. 10. 2011 ob 14. uri  
Figure 16. Mean sea level pressure on 26 October 2011 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 26. 10. 2011 ob 14. uri  
Figure 17. Satellite image on 26 October 2011 at 12 GMT



Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 26. 10. 2011 ob 14. uri  
Figure 18. 500 mb topography on 26 October 2011 at 12 GMT



## METEOROLOŠKA POSTAJA KOZINA

### Meteorological station Kozina

Mateja Nadbath

**N**a Kozini je padavinska meteorološka postaja Agencije Republike Slovenije za okolje; v občini Hrpelje - Kozina je poleg te še samodejna meteorološka postaja na Tatrah.

Meteorološka postaja Kozina je na nadmorski višini 484 m. Pluviometer (ombrometer ali dežemer) je postavljen na vrtu. V okolici opazovalnega prostora so gredice in sadna drevesa, na zahodni strani manjši gozd, na vzhodni pa so stanovanjske hiše. Postaja je na tej lokaciji od aprila 1992. V obdobju 1946–april 1992 se je lokacija meteorološke postaje spremenila šestkrat; instrumenti so se ob nastopu novega opazovalca vsakokrat preselili v bližino njegovega doma.



Slika 1. Geografska lega meteorološke postaje (vir: Atlas okolja<sup>1</sup>; Interaktivni atlas Slovenije<sup>2</sup>)  
Figure 1. Geographical position of meteorological station (From: Atlas okolja<sup>1</sup>; Interaktivni atlas Slovenije<sup>2</sup>)

Z meteorološkimi meritvami na Kozini so začeli učenci zemljepisnega krožka gimnazije leta 1946. Viktor Sosič je meritve in opazovanja opravljal od avgusta 1947 do januarja 1965. Anton Pavlič je bil meteorološki opazovalec od marca 1965 do sredine junija 1968, ko je opazovanja prevzel Avguštin Grahonja in delo opravljal do konca leta 1978. Leta 1979 je z meteorološkimi meritvami in opazovanji začel Angel Jakulin, konec oktobra 1982 je z njimi nadaljeval Branko Mlekuž in jih opravljal do aprila 1992. Od aprila 1992 sta meteorološka opazovalca na postaji Kozina Milka in Franc Mezgec.

<sup>1</sup> Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2009/ortofoto from 2009

<sup>2</sup> Interaktivni atlas Slovenije, 1998, Založba Mladinska knjiga in Geodetski zavod v sodelovanju z Globalvision

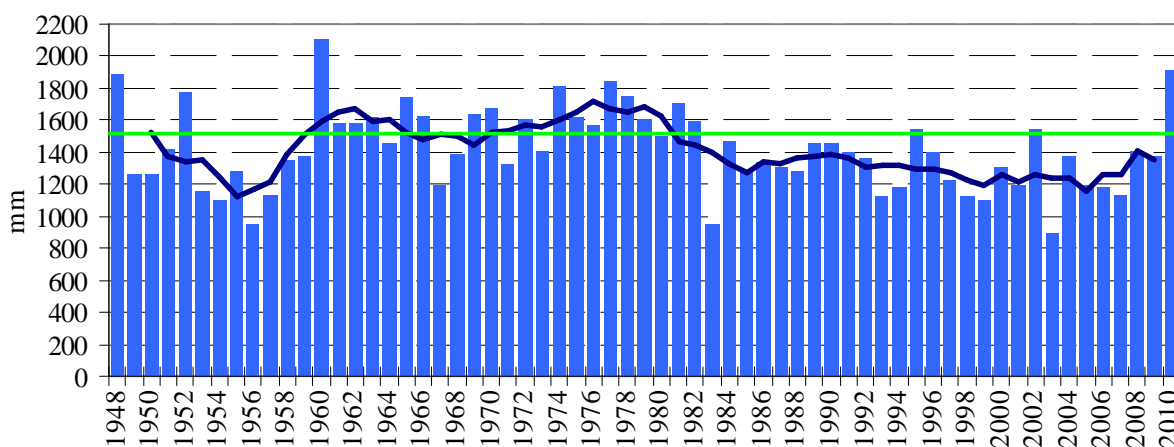


Na meteorološki postaji Kozina merimo višino padavin in višino snežne odeje ter novozapadlega snega, meritve opravljamo zjutraj ob 7., v poletnem času pa ob 8. uri; ob izredno močnih nalivih merimo pogosteje. Preko celega dne opazujemo atmosferske pojave in beležimo čas začetka ter konca vseh vrst padavin in pojavov.

Ob ustanovitvi meteorološke postaje na Kozini je bila ta klimatološka. Poleg spremenljivk, ki jih danes merimo in opazujemo na padavinski postaji, smo v času od novembra 1947 do konca marca 1961 merili še temperaturo zraka s suhim in mokrim termometrom, najnižjo in najvišjo temperaturo zraka na višini 2 m ter smer in jakost vetra.



Slika 2. Meteorološki opazovalni prostor na Kozini, slikan decembra 1978 (levo) in maja 2009 (arhiv ARSO)  
Figure 2. Meteorological observing place in Kozina, photo was taken in December 1978 (left picture) and in May 2009 (Archive of ARSO)



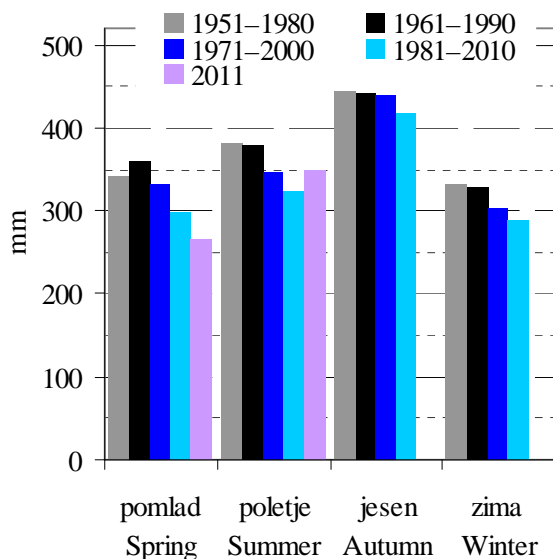
Slika 3. Letna višina padavin<sup>3</sup> (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1948–2010 ter referenčno povprečje (1961–1990, zelena črta) na Kozini  
Figure 3. Annual precipitation<sup>3</sup> (columns) and five-year moving average (curve) in 1948–2010 and mean reference value (1961–1990, green line) in Kozina

V referenčnem obdobju (1961–1990) je na Kozini letno povprečje 1512 mm padavin, letno povprečje obdobja 1951–1980 je 1506 mm, obdobja 1971–2000 1421 in obdobja 1981–2010 1328 mm. Razlog v spremembi višine padavin je tako v spremenljivosti podnebja kot v možnem vplivu ostalih dejavnikov (zamenjava opazovalcev, sprememba okolice merilnega mesta, ...) na izmerjene vrednosti.

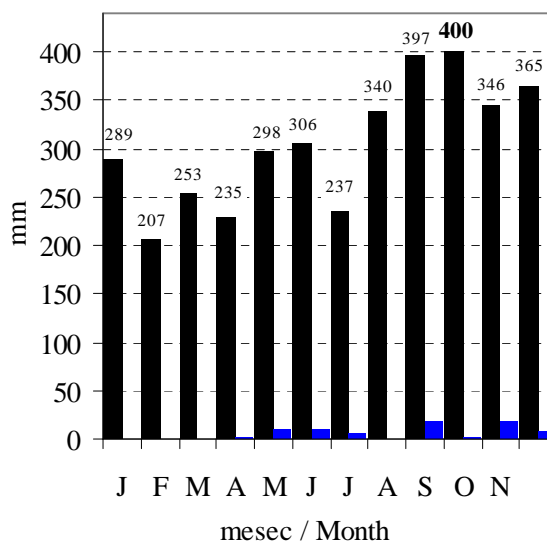
<sup>3</sup> V članku so uporabljeni izmerjeni meteorološki podatki, ki so že v digitalni bazi.  
Meteorological data used in the article are measured and already digitized.

Leta 2010 je na Kozini padlo 1914 mm padavin, kar je druga najvišja letna višina padavin izmerjena v obdobju 1948–2010; največ padavin je bilo leta 1960, kar 2107 mm, najmanj pa leta 2003, le 898 mm (slika 3).

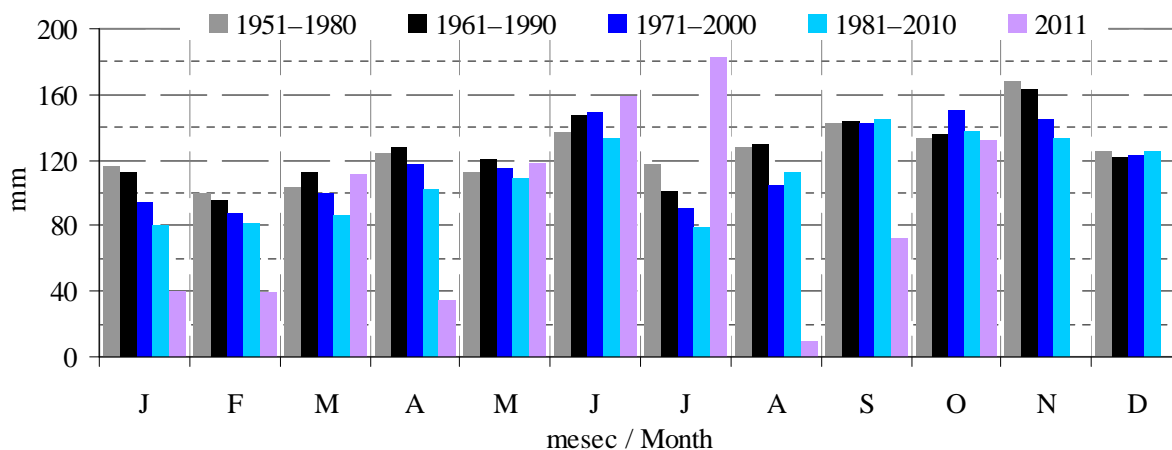
Jesen je običajno najbolj namočen letni čas, referenčno povprečje je 443 mm, najbolj suha pa je zima, ko običajno pade 328 mm padavin (slika 4). Primerjava padavin po letnih časih v obdobjih 1971–2000 in 1981–2010 z referenčnim 1961–1990 kaže, da se višina padavin zmanjšuje v vseh letnih časih.



Slika 4. Povprečna višina padavin po letnih časih<sup>4</sup> in po obdobjih na Kozini  
Figure 4. Mean seasonal precipitation per seasons<sup>4</sup> and periods in Kozina



Slika 5. Najvišja in najnižja izmerjena mesečna višina padavin v obdobju 1948–oktober 2011 na Kozini  
Figure 5. Maximum and minimum monthly precipitation in 1948–October 2011 in Kozina



Slika 6. Povprečna mesečna višina padavin po obdobjih in višina padavin v desetih mesecih leta 2011  
Figure 6. Mean monthly precipitation per periods and precipitation in the ten months of year 2011

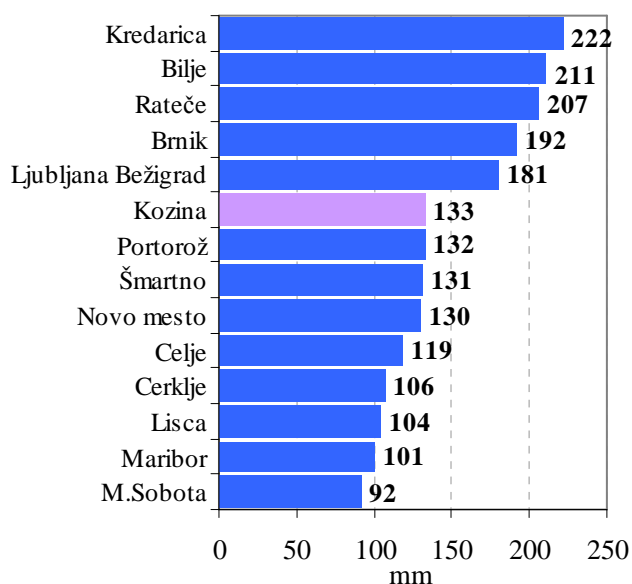
Najbolj namočen mesec leta v referenčnem obdobju 1961–1990 je november s povprečjem 163 mm padavin. Februar je s povprečjem 95 mm v istem obdobju najbolj suh mesec leta. V obdobju 1971–

<sup>4</sup> 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

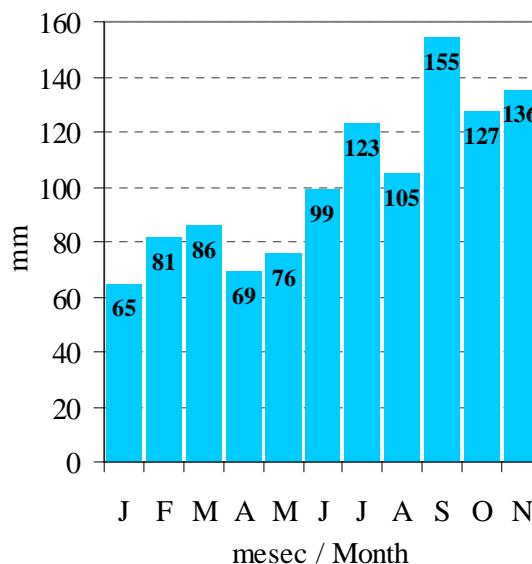
2000 sta v povprečju najbolj namočena meseca junij in oktober s 150 oz. 151 mm padavin, februar pa s povprečjem 87 mm še vedno ostaja najbolj suh mesec. V obdobju 1981–2010 je najbolj namočen mesec september s povprečjem 145 mm, februarju kot najbolj sušnemu mesecu v letu s povprečjem 81 mm se pridružita še januar in julij s povprečjem 81 oz. 79 mm padavin. Ob primerjavi mesečnih povprečij v obdobjih 1971–2000 in 1981–2010 s pripadajočimi referenčnimi povprečji 1961–1990 je opazno zmanjševanje padavin v devetih mesecih leta, septembra, oktobra in decembra pa povprečja ostajajo na nivoju referenčnih ali so celo nad njimi (slika 6).

Leta 2011 je v petih od desetih mesecev padlo manj padavin, kot je referenčno povprečje za posamezen mesec; najbolj sušen je bil avgust z 9 mm padavin, kar predstavlja 7 % referenčnega povprečja. Več padavin kot običajno je padlo junija in julija, julija je bilo celo 182 mm padavin ali 180 % referenčnega povprečja. Marca, maja in oktobra je bila količina padavin skoraj enaka vrednosti referenčnega obdobja (slika 6).

Oktober 2011 je padlo 133 mm padavin, kar je za spoznanje pod referenčnim povprečjem, ki znaša 135 mm (slika 6, 7). Največ padavin smo oktobra na Kozini namerili leta 1992, 400 mm; najmanj, le 2 mm, pa oktobra 1965 (slika 5).



Slika 7. Mesečna višina padavin oktobra 2011 na izbranih meteoroloških postajah in na Kozini  
Figure 7. Monthly precipitation in October 2011 on chosen meteorological stations and in Kozina



Slika 8. Najvišja dnevna<sup>5</sup> višina padavin po mesecih v obdobju 1948–oktober 2011  
Figure 8. Maximum daily<sup>5</sup> precipitation per month in 1948–October 2011

Najvišja dnevna višina padavin v obdobju 1948–oktober 2011 je bila na postaji Kozina izmerjena 19. septembra 2010, 155 mm (slika 8). V omenjenem obdobju smo 100 mm in več padavin v enem dnevu izmerili še enajstkrat, v kar 169 dneh pa smo namerili najmanj 50 mm padavin dnevno. Najvišja dnevna višina padavin oktobra 2011 je bila 49 mm, izmerjena pa je bila 8. v mesecu.

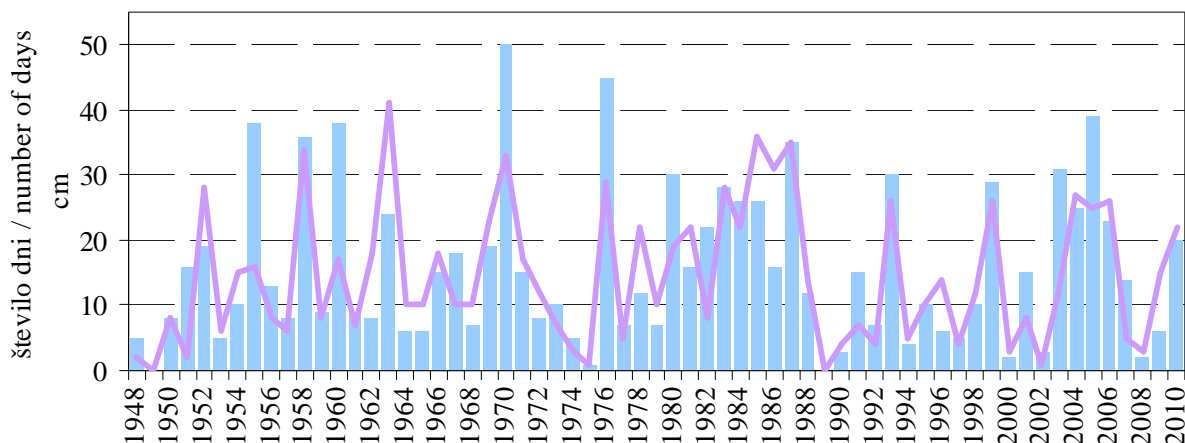
Snežna odeja na Kozini v povprečju leži 17 dni na leto, kar je referenčno povprečje obdobja 1961–1990; 15 dni s snežno odejo je povprečje v obdobjih 1951–1980, 1971–2000 in 1981–2010. Najpogosteje pade prvi sneg novembra, v obdobju 1948–2010 je šestkrat padel že v oktobru, in sicer v

<sup>5</sup> Dnevna višina padavin je vsota padavin od 7. ure prejšnjega dne do 7. ure dneva meritve; višina je pripisana dnevu meritve.

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

letih 1950, 1952, 1955, 1997, 2003 in 2007. Zadnji sneg običajno pade aprila, v letih 1957, 1970 in 1985 smo ga zabeležili še maja, leti 1949 in 1989 pa sta minili povsem brez snega.

Oktober 2011 na Kozini ni bilo snežne odeje. V prvih treh mesecih leta 2011 je sicer snežilo, vendar je padlo manj kot cm snega, tako da ni bilo zabeleženega niti dneva s snežno odejo.



Slika 9. Letno število dni s snežno odejo (krivulja) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1948–2010  
Figure 9. Annual snow cover duration (curve) and maximum depth of total snow cover (columns) in 1948–2010

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na Kozini v obdobju 1948–oktober 2011

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Kozina in 1948–October 2011

	Največ Maximum	Leto / Datum Year / Date	Najmanj Minimum	Leto / Datum Year / Date
Letna višina padavin (mm) Annual precipitation (mm)	2107	1960	898	2003
Mesečna višina padavin (mm) Monthly precipitation (mm)	400	oktober 1992	0	januar 1964, 1989, 2000 marec 1948, 1973 avgust 1962
Dnevna višina padavin (mm) Daily precipitation (mm)	155	19. september 2010	0	—
Najvišja višina snežne odeje (cm) Maximum snow cover depth (cm)	50	6. marec 1970	0	1949, 1989
Najvišja višina novozapadlega snega (cm) Maximum depth of fresh snow (cm)	35	16. januar 1960	0	—
Letno število dni s snežno odejo Annual number of days with snow cover	41	1963	0	1949, 1989

## SUMMARY

Meteorological station Kozina is located at elevation of 484 m in the southwestern part of Slovenia. It was established in 1946. On the meteorological station precipitation and snow cover have been measured and meteorological phenomena have been observed. Milka and Franc Mezgec have been meteorological observers on the station since April 1992.

## AGROMETEOROLOGIJA AGROMETEOROLOGY

Ana Žust

**P**o vročem in sušnem septembru je bilo v oktobru več dežja. Največ, več kot 270 mm, ga je padlo v Idrijsko-Cerkljanskem hribovju. Proti vzhodu se je višina padavin zniževala, na Štajerskem in v Prekmurju so namerili manj kot 120 mm dežja. Dolgoletno povprečje ni bilo doseženo le na širšem območju Maribora, sicer pa je v večini države višina padavin presegla dolgoletno povprečje za več kot petino. V Prekmurju in večjem delu zahodne Slovenije tudi za več kot 40 %.

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP). Izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, oktober 2011

Table 1. Ten days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, October 2011

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			Mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Portorož - letališče	3,3	4,5	33	2,7	4,9	27	1,4	2,2	16	2,5	4,9	76
Bilje	2,4	3,3	24	2,1	4,5	21	1,4	3,1	16	2,0	4,5	61
Godnje	1,5	1,9	15	1,3	2,3	13	0,7	1,3	8	1,2	2,3	36
Vojsko	1,3	1,9	13	0,9	1,2	9	0,5	0,7	6	0,9	1,9	28
Rateče - Planica	1,5	2,0	15	1,1	1,7	11	0,6	0,8	6	1,1	2,0	32
Planina pod Golico	1,4	1,8	14	0,9	1,5	9	0,5	0,6	6	0,9	1,8	28
Bohinjska Češnjica	1,4	1,9	14	0,8	1,3	8	0,5	0,6	5	0,9	1,9	27
Lesce	1,5	1,9	15	0,8	1,0	8	0,6	0,7	6	1,0	1,9	29
Brnik-letališče	1,6	2,0	16	1,2	2,1	11	0,6	1,0	7	1,1	2,1	34
Preddvor	1,9	2,5	17	1,2	1,8	12	0,6	1,0	7	1,2	2,5	36
Topol pri Medvodah	1,6	2,1	16	1,0	1,7	10	0,6	0,6	6	1,1	2,1	32
Ljubljana	1,9	2,8	19	1,3	1,9	13	0,7	1,0	8	1,3	2,8	39
Nova vas - Bloke	1,3	1,8	13	0,9	1,4	9	0,5	0,6	6	0,9	1,8	28
Babno polje	1,4	2,0	14	1,1	2,1	11	0,6	0,7	6	1,0	2,1	31
Postojna	1,8	3,3	18	1,3	2,6	13	0,8	1,3	9	1,3	3,3	40
Kočevje	1,6	2,3	16	1,2	1,5	12	0,6	0,8	7	1,1	2,3	35
Novo mesto	1,6	2,3	16	1,2	2,0	12	0,6	0,8	7	1,1	2,3	35
Malkovec	1,8	2,5	18	1,2	1,6	12	0,6	0,8	6	1,2	2,5	35
Bizeljsko	2,0	2,9	20	1,5	2,1	15	0,7	1,0	7	1,4	2,9	42
Dobliče - Črnomelj	1,4	2,0	14	1,0	1,8	10	0,6	0,6	6	1,0	2,0	30
Metlika	1,4	2,1	14	0,9	1,2	9	0,6	0,6	7	1,0	2,1	30
Šmartno	1,6	2,5	16	1,1	1,5	11	0,6	0,8	7	1,1	2,5	34
Celje	2,0	3,4	20	1,5	2,0	15	0,7	1,0	8	1,4	3,4	42
Slovenske Konjice	2,0	3,1	20	1,4	2,5	14	0,7	1,0	7	1,4	3,1	41
Maribor - letališče	1,9	3,0	19	1,4	2,2	14	0,7	0,9	8	1,3	3,0	42
Starše	1,5	2,4	15	1,1	2,3	11	0,6	0,7	7	1,1	2,4	33
Polički vrh	1,4	1,9	14	0,9	1,9	9	0,6	0,7	6	1,0	1,9	30
Ivanjковci	1,2	1,6	12	0,8	1,4	8	0,5	0,6	6	0,8	1,6	26
Murska Sobota	1,9	3,1	19	1,4	2,3	14	0,7	1,1	8	1,3	3,1	40

Povprečna mesečna temperatura se je gibala med 9 in 10 °C, na Goriškem in na Obali med 11 in 12 °C. Prvih šest dni meseca je bilo povsod po državi nadpovprečno toplo. Nato je sledilo večdnevno obdobje hladnega vremena, ko so bile temperature za več kot 6 °C pod dolgoletnim povprečjem. Konec prve dekade oktobra nas je prešla hladna fronta, ki je zelo ohladila ozračje. Jutranje temperature zraka so se v višjih legah spustile pod ledišče. V izpostavljenih predelih so 17. oktobra

zabeležili prvo jesensko slano, njen pojav ni bistveno odstopal od povprečja, o morebitni škodi na vrtninah niso poročali.

Ob koncu druge dekade oktobra je hladna fronta še enkrat prešla Slovenijo. Po nižinah je snežilo, sneg se je obdržal le do naslednjega dne. Nizke temperature zraka je spremljal še močan veter in burja na Primorskem. Mesečna povprečna temperatura zraka je bila za eno stopinjo, na Obali celo do dve stopinji pod dolgoletnim povprečjem.

Izhlapevanje je bilo razmeroma nizko, v povprečju le med 1 in 1,5 mm, v Primorju med 2 in 2,5 mm (preglednica 1). Ves mesec je skupaj izhlapelo med 30 in 40 mm vode, na Obali nekoliko nad 70 mm. Vodna bilanca je bila večji del meseca pozitivna (slika 1, preglednica 2). Na severozahodu Slovenije so bila odstopanja mesečne vodne bilance večja od dolgoletnega povprečja (slika 1). V začetku oktobra je bila preskrbljenost tal z vodo še slaba, po obilnih padavinah pa se je stanje normaliziralo in tako je ostalo vse do konca meseca. V drugi in tretji dekadi so bila tla zaradi izdatnih padavin pogosto mokra. Na posameznih območjih z obilnimi padavinami so bila več dni celo čezmerno zasičena z vodo, še posebno na Barju, na območjih reliefnih depresij s slabo prepustnimi tlemi ter na območjih, kjer so reke ob intenzivnih padavinah v začetku tretje dekade prestopile bregove (Krka, Ljubljana, Sava).



Slika 1. Vodna bilanca za mesec oktober (levo) v primerjavi s povprečjem 1971–2000 (desno)  
Figure 1. Water balance in October (left) compared to the average 1971–2000 (right)

Preglednica 2. Vodna bilanca za dekade, mesec in zimsko obdobje (oktober 2011–marec 2012)  
Table 2. Ten days, monthly and winter period water balance (from October 2011 to March 2012)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v oktobru				Vodna bilanca [mm] v zimskem obdobju (1. oktobra–31. oktobra)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	Mesec	
Bilje	20,6	85,0	125,4	149,8	149,8
Ljubljana Bežigrad	45,3	53,3	93,9	142,1	142,1
Novo mesto	36,8	31,7	64,7	95,0	95,0
Celje	26,6	22,9	49,4	77,1	77,1
Maribor – letališče	25,2	26,2	19,7	59,3	59,3
Murska Sobota	24,2	20,7	11,3	51,4	51,4
Portorož – letališče	-0,1	24,1	78,2	56,4	56,4

Za setev in dostop na polja s stroji so bile razmere ugodne le v prvi dekadi oktobra, kar so številni pridelovalci pšenice izkoristili za setev ozimne pšenice.



Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, oktober 2011  
 Table 3. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, October 2011

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	16,1	16,7	27,2	25,3	7,2	8,8	12,7	12,9	24,8	20,6	4,9	7,4	11,5	11,6	20,6	18,5	4,6	5,8	13,4	13,7
Bilje	17,6	17,9	30,6	28,7	7,1	8,3	11,8	12,2	22,0	19,3	4,6	6,6	10,4	10,7	18,1	16,5	5,2	6,4	13,2	13,5
Lesce	13,3	13,6	23,1	22,0	5,0	5,8	7,9	8,5	17,0	16,0	2,0	3,1	7,8	8,2	15,0	14,6	2,5	3,4	9,6	10,0
Slovenj Gradec	12,8	12,6	22,8	20,0	5,8	5,7	8,4	8,0	15,4	14,6	3,6	3,6	8,7	8,5	12,8	11,9	5,3	4,8	9,9	9,6
Ljubljana	14,7	15,0	28,4	25,3	5,9	7,1	7,6	8,6	17,2	16,3	1,1	3,0	8,8	9,1	13,6	12,9	2,1	3,4	10,3	10,8
Novo mesto	12,8	13,5	23,0	21,3	4,9	6,1	8,4	8,9	22,0	18,7	0,3	2,8	9,5	9,7	15,0	13,9	5,1	6,5	10,2	10,7
Celje	13,2	13,9	25,6	22,0	4,3	6,6	8,7	9,3	18,6	16,5	0,6	3,5	8,9	9,1	17,2	14,8	3,5	5,1	10,2	10,7
Maribor-letališče	14,2	14,5	25,4	23,4	5,5	6,4	9,1	9,3	18,4	16,8	2,4	3,7	8,7	9,1	15,3	14,2	2,4	3,9	10,6	10,9
Murska Sobota	13,6	13,9	25,5	23,4	3,7	4,8	8,9	9,0	20,2	18,4	0,8	2,0	8,7	8,8	14,9	14,2	1,2	2,4	10,4	10,5

LEGENDA:

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

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

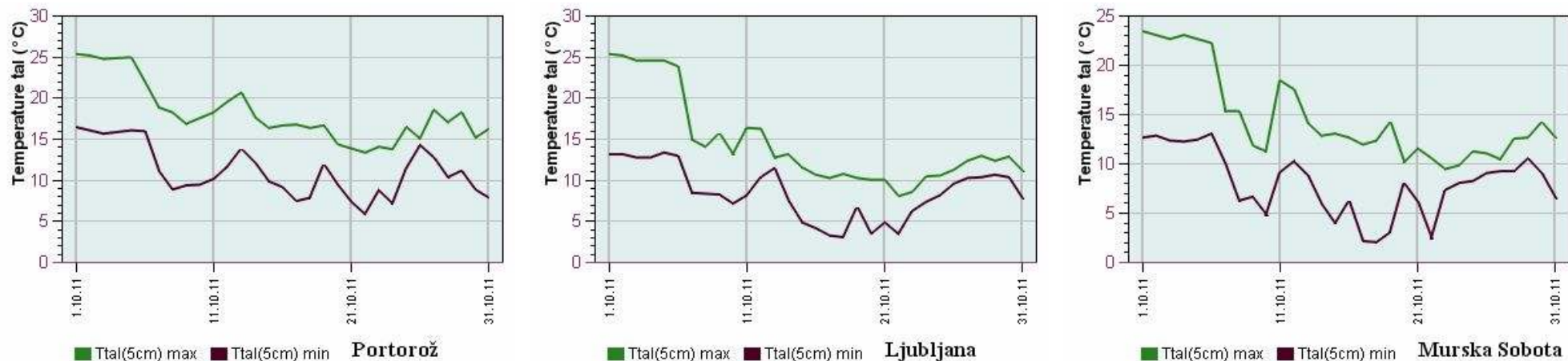
\* –ni podatka

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 2011  
 Figure 2. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, October 2011

Preglednica 4. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, oktober 2011  
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, October 2011

Postaja	T <sub>ef</sub> > 0 °C					T <sub>ef</sub> > 5 °C					T <sub>ef</sub> > 10 °C					T <sub>ef</sub> od 1. 1. 2011		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	150	118	124	392	-66	100	68	69	237	-66	51	25	17	93	-57	4627	3183	1970
Bilje	145	108	115	369	-12	95	58	60	214	-12	48	16	10	73	-10	4496	3083	1902
Postojna	109	78	87	275	-18	60	29	34	123	-19	26	5	2	33	-2	3573	2306	1260
Kočevje	96	66	79	241	-40	47	26	27	99	-36	17	7	0	24	-12	3381	2150	1131
Rateče	90	48	51	189	-16	48	16	9	73	-1	16	1	0	18	8	2963	1824	903
Lesce	114	58	73	246	-25	64	19	21	105	-19	28	2	0	30	2	3523	2297	1280
Slovenj Gradec	106	59	77	242	-20	57	21	25	103	-16	24	3	0	27	-2	3419	2224	1211
Brnik	114	61	80	255	-17	64	23	29	116	-11	28	2	1	31	0	3592	2374	1338
Ljubljana	134	83	94	310	-11	84	36	39	158	-11	43	8	3	54	3	4139	2837	1717
Novo mesto	126	80	93	299	-6	76	33	38	147	-9	37	10	2	49	4	3987	2696	1592
Črnomelj	123	80	95	297	-28	73	34	40	146	-28	32	11	2	45	-12	3995	2712	1609
Bizeljsko	128	84	95	307	-9	78	35	40	153	-12	37	10	3	50	2	4021	2734	1631
Celje	115	73	87	276	-20	65	29	34	129	-18	30	8	2	39	-2	3738	2483	1410
Starše	123	80	91	295	-10	73	34	36	143	-12	34	12	2	48	2	3960	2682	1592
Maribor	134	86	91	310	-3	84	37	36	156	-6	44	14	0	58	10	4019	2736	1635
Maribor-letališče	125	75	89	289	-24	75	29	34	138	-24	36	9	1	46	-2	3863	2597	1522
Murska Sobota	123	74	90	287	-3	73	28	36	136	-6	35	7	1	44	4	3849	2596	1520
Veliki Dolenci	134	80	87	302	0	84	31	32	148	-5	48	9	0	57	14	3863	2592	1500
Portorož-letališče	150	118	124	392	-66	100	68	69	237	-66	51	25	17	93	-57	4627	3183	1970

## LEGENDA:

I., II., III., M –dekade in mesec

Vm –odstopanje od mesečnega povprečja (1951–94)

\* –ni podatka

T<sub>ef</sub> > 0 °C,T<sub>ef</sub> > 5 °C,T<sub>ef</sub> > 10 °C

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



Ozimni ječmen so sejali že v zadnjih dneh septembra. Pogoji za vznik semena niso bili ugodni, saj so v drugi in deloma tudi zadnji dekadi oktobra temperature zraka predolgo vztrajale pod povprečjem. Tudi temperatura tal ni bila v optimalnih mejah za vznik semena. V prvi dekadi oktobra so se tla v setveni globini ogrela nad 20 °C (povprečje med 13 in 18 °C), po ohladitvi pa so se minimalne vrednosti občasno že spustile pod 5 °C. Tudi maksimalne vrednosti so pogosto ostale pod 15 °C (preglednica 3, slika 2). Vznik posevkov smo marsikje opazili šele v zadnjih dneh oktobra. Seme je vzkalilo ob koncu oktobra, dobrih 20 dni po setvi ob normalnih temperaturnih razmerah pa potrebuje pšenica za vznik okoli 10 dni.

Značilnost letošnje jeseni je pozno jesensko rumenenje listavcev in odpadanje listov z dreves. Na primer v Ljubljanski kotlini listje povprečno orumeni 16. oktobra (1951–2009), letos pa smo rumenenje opazili vsaj 10 dni kasneje, podobno tudi v drugih območjih Slovenije. Do konca oktobra listi z dreves niso odpadli. Tako so bila ob sicer zgodnjih snežnih padavinah (21. oktobra) drevesa zaradi teže snega še dodatno obtežena, marsikje so se lomile veje. Na srečo se je sneg po nižinah hitro talil, zato o škodi niso poročali. Več škode pa je bilo v hribovitih predelih, zlasti na mariborskem in bistriškem Pohorju. Na Obali so v drugi polovici oktobra dozorele oljke, podobno tudi v Brdih.

## 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;  $T_p$  – temperature treshold 0 °C, 5 °C, 10 °C;

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

### ABBREVIATIONS

<b>Tz2</b>	soil temperature at 2 cm depth (°C)
<b>Tz5</b>	soil temperature at 5 cm depth (°C)
<b>Tz2 max</b>	maximum soil temperature at 2 cm depth (°C)
<b>Tz5 max</b>	maximum soil temperature at 5 cm depth (°C)
<b>Tz2 min</b>	minimum soil temperature at 2 cm depth (°C)
<b>Tz5 min</b>	minimum soil temperature at 5 cm depth (°C)
<b>od 1.1.</b>	sum in the period – 1st April to the end of the current month
<b>Vm</b>	declines of monthly values from the averages (°C)
<b>LTA</b>	long-term average
<b>I., II., III., M</b>	decade, month

## SUMMARY

Monthly average temperatures ranged from 9 to 10 °C in the most of the country and up to 12 °C in the Primorje region and on the Littoral. Warm conditions at the beginning of October dropped below the average after the cold front passed the county. In the second decade of October first autumn frost and first snow falls in the hilly region were recorded. Soil water balance was mostly positive due to abundant precipitation in October. Sowing of winter wheat was set out in optimal terms, later unfavourable soil temperature hindered seed emergence till the end of October. This season's autumn colouring of deciduous trees started at least 10 days behind the average.

# HIDROLOGIJA HYDROLOGY

## PRETOKI REK V OKTOBRU 2011 Discharges of Slovenian rivers in October 2011

Igor Strojan

**P**odobno kot večino mesecev letošnjega leta je bila vodnatost rek tudi oktobra podpovprečna, po rekah je preteklo 38 % manj vode kot navadno. Večji del meseca so bili pretoki mali, v zadnjih dneh pa so se povečali do velikih pretokov. Ljubljana je zadnje dni oktobra poplavljala na območju vsakoletnih poplav.

### Časovno spreminjanje pretokov

Vse do 19. oktobra so bili pretoki rek večinoma mali. Sledilo je prvo neizrazito povečanje, ko so se povečali do večinoma srednjih pretokov. V tem času sta imeli največji pretok Dravinja in Sotla. Vodnatost rek se je v večjem delu države močneje povečala 27. oktobra, ko so bili pretoki največji v mesecu.

### Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

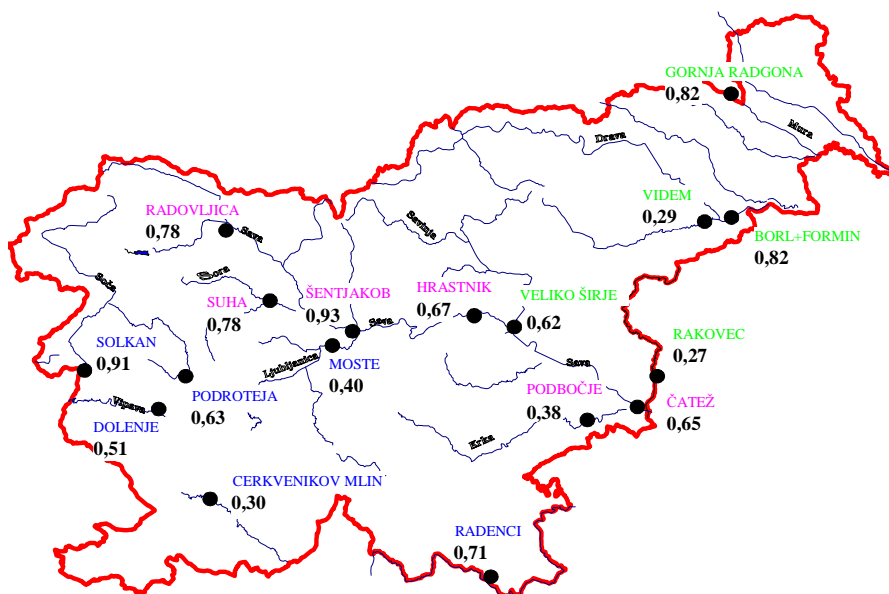
**Največji mesečni pretoki rek** so bili v celoti 22 % manjši kot v dolgoletnem obdobju (slika 3 in preglednica 1). Večina rek je imela največje pretoke 27. oktobra. Mura je imela največji pretok 8. oktobra, Dravinja in Sotla pa 21. v mesecu. Visokovodne konice Save so bile nadpovprečne v njenem celotnem toku.

**Srednji mesečni pretoki** so bili podpovprečni. Največ vode je preteklo po največjih štirih rekah Savi, Dravi, Muri in Soči, kjer so bili srednji mesečni pretoki do 18 % manjši kot navadno v oktobru (slika 3 in preglednica 1).

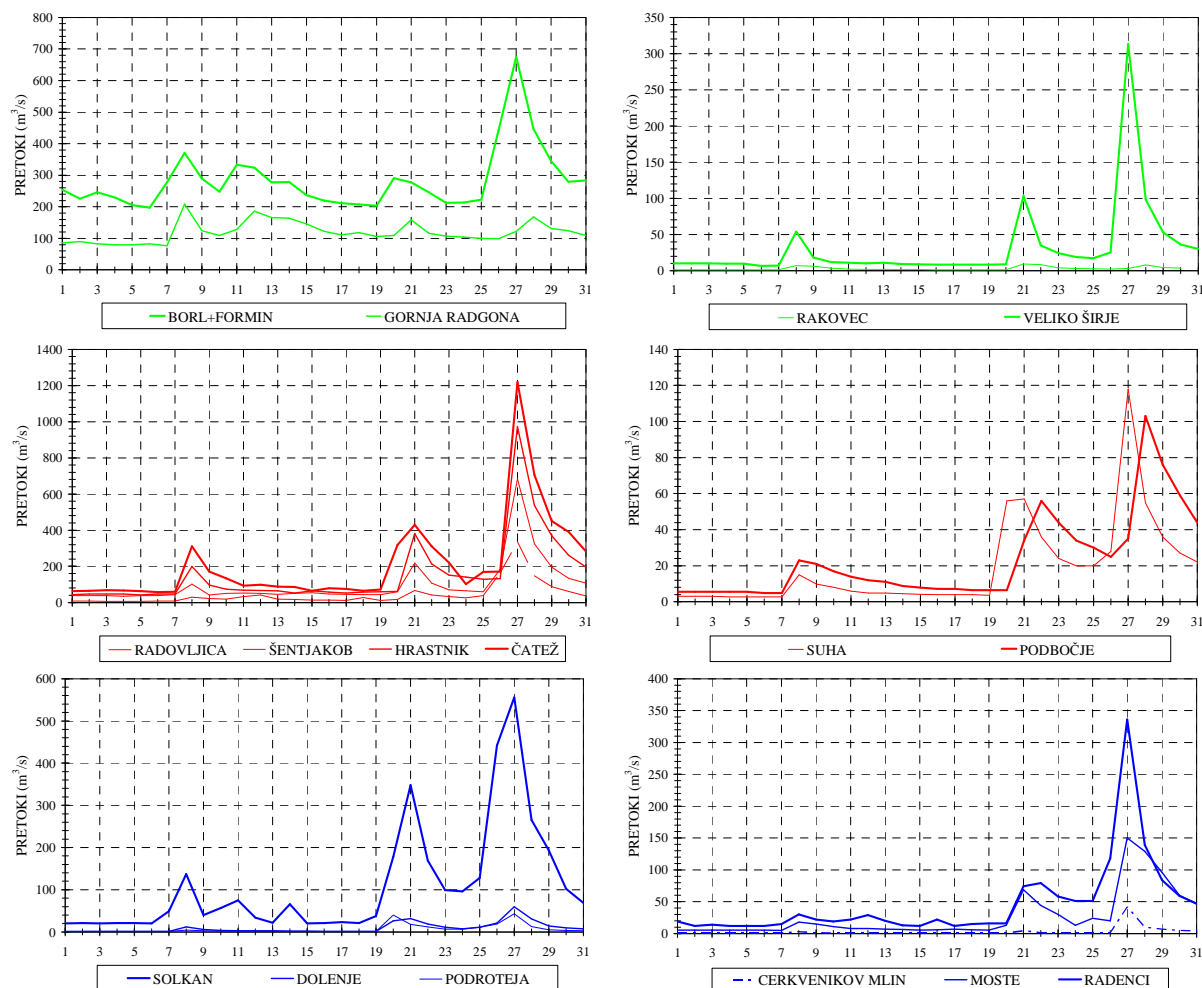
**Najmanjši mesečni pretoki rek** so bili z izjemo najmanjšega pretoka na Dravi podpovprečni. Večinoma so bili najmanjši pretoki podobni najmanjšim v dolgoletnem primerjalnem obdobju. V povprečju so bili najmanjši pretoki polovico manjši kot navadno (slika 3 in preglednica 1). Najnižje vrednosti so večinoma dosegli od 1. do 7. oktobra.

### SUMMARY

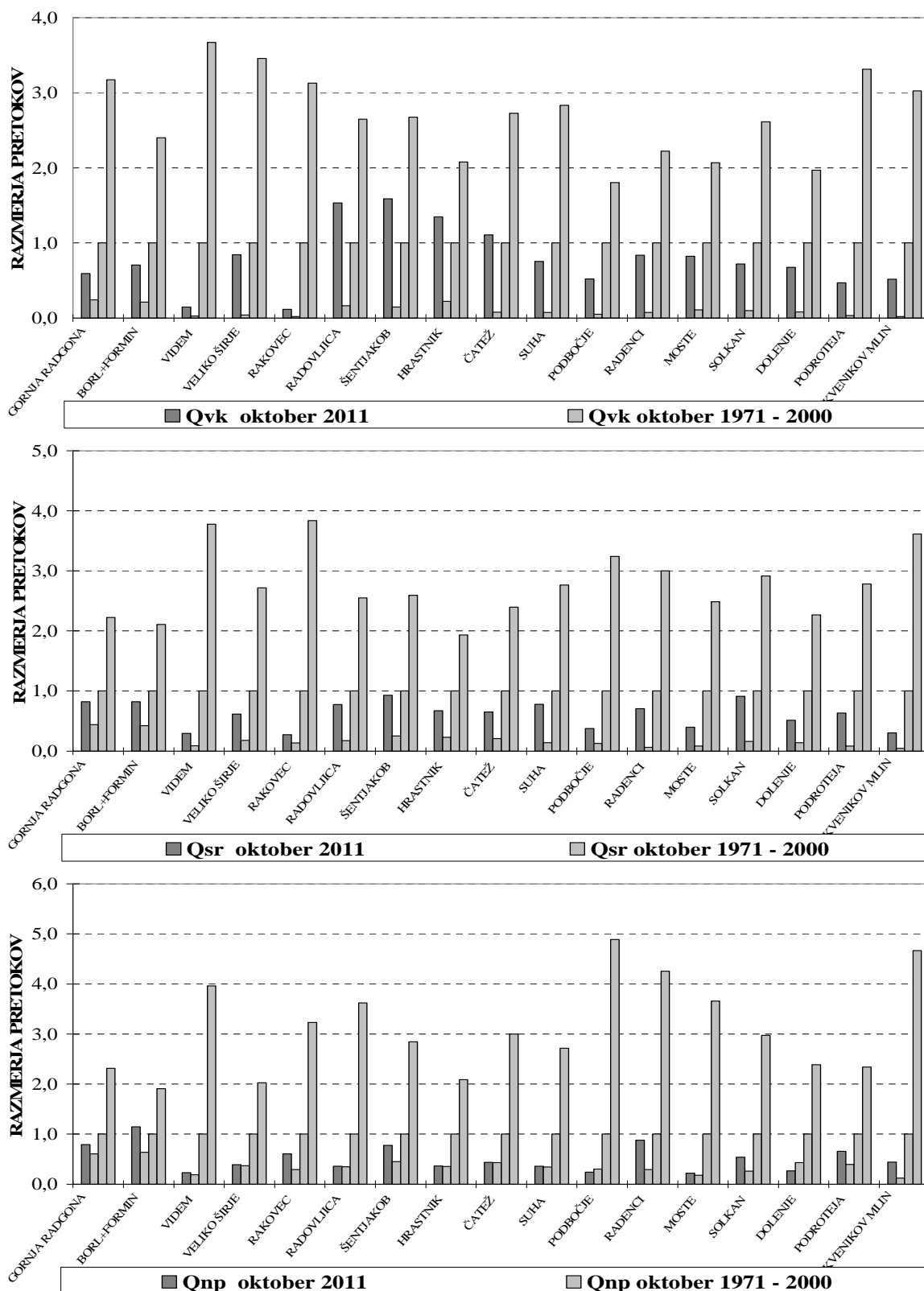
October was hydrological dry month. The river discharges were in average 38 % lower if compared with the long-term period. The discharges were small in the first part of the month and big at the end of the month. River Ljubljana flooded on the area of every year floods.



Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek oktobra 2011 in povprečnimi srednjimi oktobrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
 Figure 1. Ratio of the October 2011 mean discharges of Slovenian rivers compared to October mean discharges of the long-term period



Slika 2. Pretoki slovenskih rek, oktober 2011  
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers, October 2011



Slika 3. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki oktobra 2011 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 2011 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 2011 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
 Table 1. Large, medium and small discharges in October 2011 and characteristic discharges in the long-term period

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp Oktober 2011		Oktober 1971–2000		
		m <sup>3</sup> /s	dan	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
MURA	G. RADGONA	76,0	7	58	96,0	222
DRAVA	BORL+FORMIN	197	6	110	172	328
DRAVINJA	VIDEM	0,9	1	0,8	4,2	16,5
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	6,6	6	6,2	16,8	34,1
SOTLA	RAKOVEC	1,1	4	1,0	1,9	6,1
SAVA	RADOVLJICA	6,7	4	6,5	18,6	67,5
SAVA	ŠENTJAKOB	35,0	4	20,3	45,0	128
SAVA	HRASTNIK	41,0	5	39,9	113	237
SAVA	ČATEŽ	57,0	6	56,5	131	393
SORA	SUHA	2,8	4	2,6	7,7	21,1
KRKA	PODBOČJE	4,9	6	6,2	20,4	99,6
KOLPA	RADENCI	12,0	2	4,0	13,7	58,1
LJUBLJANICA	MOSTE	5,0	7	4,1	22,9	83,7
SOČA	SOLKAN	20,0	1	9,6	37,0	110
VIPAVA	DOLENJE	1,2	4	1,9	5,0	10,8
IDRIJCA	PODROTEJA	1,4	17	0,8	2,1	4,9
REKA	C. MLIN	0,8	1	0,2	1,8	8,5
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	120		64,5	146	325
DRAVA	BORL+FORMIN	283		145	343	723
DRAVINJA	VIDEM	3,5		1,1	12,0	45,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	31,9		9,4	51,9	141
SOTLA	RAKOVEC	2,9		1,4	10,6	40,6
SAVA	RADOVLJICA	43,8		10,0	56,5	144
SAVA	ŠENTJAKOB	100		27,1	108	279
SAVA	HRASTNIK	154		52,5	229	443
SAVA	ČATEŽ	211		68,3	325	780
SORA	SUHA	19,1		3,4	24,5	67,7
KRKA	PODBOČJE	23,4		7,9	62,4	202
KOLPA	RADENCI	46,5		4,3	65,7	197
LJUBLJANICA	MOSTE	26,8		5,8	67,5	168
SOČA	SOLKAN	109		19,5	119	347
VIPAVA	DOLENJE	9,6		3,0	18,8	42,5
IDRIJCA	PODROTEJA	6,9		0,9	11,0	30,6
REKA	C. MLIN	3,1		0,5	10,4	37,6
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	208	8	85	351	1113
DRAVA	BORL+FORMIN	675	27	201	954	2292
DRAVINJA	VIDEM	10,7	21	1,8	73,0	268
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	313	27	14,8	371	1283
SOTLA	RAKOVEC	9,2	21	1,6	80,2	251
SAVA	RADOVLJICA	336	27	35,7	219	580
SAVA	ŠENTJAKOB	684	27	63,1	430	1151
SAVA	HRASTNIK	973	27	160	723	1502
SAVA	ČATEŽ	1219	27	86,4	1101	3001
SORA	SUHA	118	27	11,7	156	443
KRKA	PODBOČJE	103	28	10,1	197	356
KOLPA	RADENCI	336	27	29,6	401	890
LJUBLJANICA	MOSTE	150	27	20,2	182	377
SOČA	SOLKAN	556	27	77,0	771	2015
VIPAVA	DOLENJE	60,0	27	7,0	88,9	175
IDRIJCA	PODROTEJA	43,0	27	2,9	91,8	304
REKA	C. MLIN	42,0	27	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 a period

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

nQs najmanjši srednji pretok v obdobju

nQs the minimum mean discharge in a period

sQs srednji pretok v obdobju

sQs mean discharge in a period

vQs največji srednji pretok v obdobju

vQs the maximum mean discharge in a period

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

nQnp najmanjši mali pretok v obdobju

nQnp the minimum small discharge in a period

sQnp srednji mali pretok v obdobju

sQnp mean small discharge in a period

vQnp največji mali pretok v obdobju

vQnp the maximum small discharge in a period

## TEMPERATURE REK IN JEZER V OKTOBRU 2011

### Temperatures of Slovenian rivers and lakes in October 2011

Peter Frantar

Oktober 2011 je bil v začetku še nadpovprečno topel, sledila pa je močna ohladitev, kar se je pokazalo tudi pri temperaturi vode rek in jezer. Oktobra je bila povprečna temperatura izbranih površinskih rek 9,9 °C, od septembra se je znižala kar za 5,3 °C. Povprečna mesečna temperatura Bohinjskega jezera je bila v oktobru 11,8 °C, Blejskega jezera pa 16,0 °C. Povprečna temperatura rek je bila v primerjavi z dolgoletnim obdobjem nižja za 0,3 °C. Bohinjsko jezero je bilo za 1,0 °C toplejše kot običajno, Blejsko jezero pa za 0,4 °C. Glede na prejšnji mesec sta se jezera ohladila, Bohinjsko jezero je bilo hladnejše kar za 7,3 °C, Blejsko jezero pa za 5,0 °C.

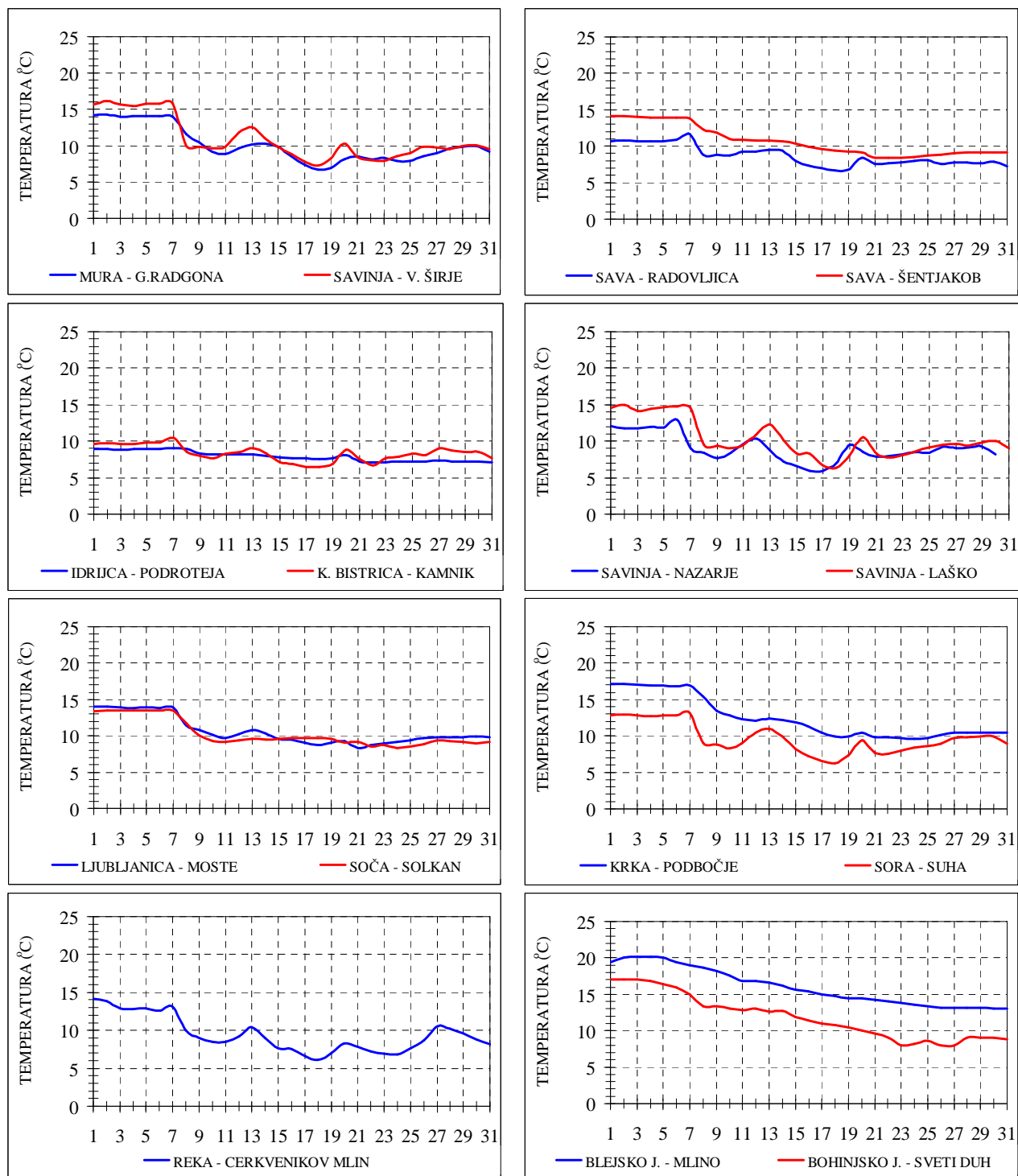
### Spreminjanje temperatur rek in jezer v oktobru

Temperatura vode rek je bila oktobra za 0,3 °C pod povprečjem. Prvi oktobrski teden je minil še v skoraj poletnem vremenu, tako da je bila še v tem tednu temperatura vode skoraj poletna, v povprečju je imela okoli 13 °C, s temperaturnim razponom med 12 in 17 °C na nekraških rekah. 8. oktobra je ohladitev prinesla močno znižanje temperature, zlasti na rekah brez vpliva krasa. Skupna ohladitev je bila v povprečju za 4 °C, marsikje pa je bila tudi večja od 5 °C. Po šibki vmesni otoplitvi (za eno do dve stopinji) je ponovno sledila okoli 3-stopinjska ohladitev z nizkom okoli 19. oktobra, ko je bila temperatura vode na večini rek tudi najnižja ta mesec. V zadnjem delu meseca je bila temperatura vode v rekah bolj ali manj enakomerna in se konec meseca ustalila na okrog stopinji nad najnižjo temperaturo vode.

Temperaturi vode Kamniške Bistrice in Idrijce pri Podroteji sta bili tudi v oktobru zaradi velikega vpliva krasa zelo enakomerni skozi ves mesec, in sicer nekje med 7 do 10 °C. Temperatura Idrijce pri Podroteji je bila bolj konstantna kot temperatura Kamniške Bistrice. Na Bistrici smo imeli namreč zaradi padavin nekaj več temperaturnih skokov, ki pa prav tako niso bili posebej veliki.

Najvišjo temperaturo vode sta imeli v oktobru Krka pri Podbočju s 17,1 °C in Savinja v Velikem Širju s 16,1 °C. Najnižjo temperaturo vode je imela Savinja v Nazarjah, 5,9 °C.

Temperatura vode obeh jezer je imela bolj dušeno nihanje kot reke. V začetku meseca je temperatura še stagnirala, po prvem tednu pa se je začela počasi enakomerno zniževati proti koncu meseca. Temperatura Blejskega jezera je bila ob koncu meseca nižja kar za 7 °C, Bohinjskega jezera pa za 8 °C.



Slika 1. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7.00, oktober 2011  
 Figure 1. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in October 2011, measured daily at 7:00 a. m.

### Primerjava značilnih temperatur voda z večletnim obdobjem

**Najnižje mesečne temperature** rek v oktobru so bile primerjavi z obdobjimi povprečji za 0,6 °C nižje. Najnižja temperatura Bohinjskega jezera je bila izmerjena 23. oktobra (8,0 °C) in je bila za 0,4 °C nižja kot v obdobjem povprečju, najnižja temperatura Blejskega jezera pa je bila 30. oktobra s 13,0 °C za 0,2 °C višja od obdobjnega nizkega povprečja. Najnižje temperature rek so bile od 5,9 °C (Savinja v Nazarjah) do 9,6 °C (Krka pri Podbočju). Največje negativno odstopanje temperature rek od dolgoletnega povprečja je bilo na Reki pri Cerkevnikovem mlinu, za -1,8 °C, največje pozitivno odstopanje pa na Savi pri Šentjakobu, za 0,6 °C.

**Srednje mesečne temperature** izbranih rek so bile od 7,9 °C na Idrijci pri Podroteji do 12,4 °C na Krki pri Podbočju. Povprečna temperatura rek je bila 9,9 °C, kar je za 0,3 °C manj kot v dolgoletnem povprečju. Povprečna temperatura Bohinjskega jezera je bila 11,8 °C, kar je za 1,0 °C več od dolgoletnega povprečja, Blejsko jezero pa je bilo primerjalno s 16,0 °C za 0,4 °C toplejše od povprečja. Največje negativno odstopanje najvišje temperature rek od dolgoletnega povprečja je bilo na Reki pri Cerkevnikovem mlinu, za -1,5 °C, največje pozitivno odstopanje pa na Krki pri Podbočju in na Savi pri Šentjakobu, za 0,7 °C.

**Najvišje mesečne temperature** rek so bile glede na večletno primerjalno obdobje za 0,8 °C višje in so segale od 9,0 °C na Idrijci pri Podroteji (vpliv krasa) oz. od 11,6 °C na Savi pri Radovljici do 17,1 °C na Krki pri Podbočju. Najvišja mesečna temperatura obeh jezer je bila v začetku oktobra, Bohinjsko jezero je doseglo 17,0 °C, kar je za 3,3 °C več, Blejsko pa 20,2 °C, kar je 2,4 °C več od dolgoletnega povprečja. Največje negativno odstopanje najvišje temperature rek od dolgoletnega povprečja je bilo na Idrijci pri Podroteji ter na Ljubljanici v Mostah, za -0,2 °C, največje pozitivno odstopanje pa na Krki pri Podbočju in na Savi pri Šentjakobu, in sicer za 2,7 °C.



Slika 2. Kolpa pri Gorenji Gomili 19. oktobra in Sora na Suhi 21. oktobra (foto: Peter Frantar)

Figure 2. River Kolpa at Gorenja Gomila on 19 October and River Sora at Suha on 21 October (Photo: Peter Frantar)



Preglednica 1. Nizke, srednje in visoke temperature slovenskih rek v oktobru 2011 ter značilne temperature v večletnem obdobju

Table 1. Low, mean and high temperatures of Slovenian rivers in October 2011 and characteristic temperatures in the multiyear period

TEMPERATURE REK / RIVER TEMPERATURES							
REKA / RIVER	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	Oktober October 2011		Oktober / October Obdobje / Period			
		Tnk °C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C	
MURA	G. RADGONA	6,7	18	4,1	7,6	10,5	
SAVA	RADOVLJICA	6,7	18	3,5	6,3	8,7	
SAVA	ŠENTJAKOB	8,4	21	5,0	7,8	10,4	
SORA	SUHA	6,3	18	3,3	6,9	10,3	
K. BISTRICA	KAMNIK	6,5	17	4,1	7,3	10,0	
LJUBLJANICA	MOSTE	8,3	21	8,0	9,9	12,9	
SAVINJA	NAZARJE	5,9	17	2,6	6,0	8,4	
SAVINJA	LAŠKO	6,4	18	1,0	7,1	10,0	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	7,2	18	3,0	8,1	11,0	
KRKA	PODBOCJE	9,6	24	6,0	9,1	10,8	
SOCA	SOLKAN	8,3	24	5,8	8,5	11,0	
IDRIJCA	PODROTEJA	7,1	22	7,8	8,3	9,1	
REKA	CERKV. MLIN	6,1	18	4,2	7,9	14,3	
			<b>Ts</b>	<b>nTs</b>	<b>sTs</b>	<b>vTs</b>	
MURA	G. RADGONA		10,1	9,3	11,0	14,0	
SAVA	RADOVLJICA		8,7	4,3	8,3	11,8	
SAVA	ŠENTJAKOB		10,7	8,0	10,0	12,7	
K. BISTRICA	KAMNIK		9,6	7,9	9,9	13,9	
SORA	SUHA		8,3	5,1	8,8	11,6	
LJUBLJANICA	MOSTE		10,6	9,3	11,9	14,8	
SAVINJA	NAZARJE		9,0	6,2	8,9	12,1	
SAVINJA	LAŠKO		10,3	7,5	10,6	15,5	
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE		10,9	9,2	11,5	16,4	
KRKA	PODBOCJE		12,4	9,3	11,7	17,3	
SOCA	SOLKAN		10,3	8,8	10,3	12,7	
IDRIJCA	PODROTEJA		7,9	8,2	8,8	9,7	
REKA	CERKV. MLIN		9,4	8,8	10,9	17,4	
			<b>Tvk</b>	<b>nTvk</b>	<b>sTvk</b>	<b>vTvk</b>	
MURA	G. RADGONA		14,3	2	11,1	14,1	16,4
SAVA	RADOVLJICA		11,6	7	7,9	10,5	13,3
SAVA	ŠENTJAKOB		14,1	1	9,6	12,1	14,4
K. BISTRICA	KAMNIK		13,2	7	9,4	12,6	15,1
SORA	SUHA		10,4	7	6,6	10,4	15,2
LJUBLJANICA	MOSTE		14,0	1	11,6	14,2	18,8
SAVINJA	NAZARJE		12,9	7	9,2	11,6	14,0
SAVINJA	LAŠKO		15,0	2	11,0	14,3	18,0
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE		16,1	2	12,0	15,1	20,0
KRKA	PODBOCJE		17,1	1	11,0	14,4	18,0
SOCA	SOLKAN		13,5	2	10,2	12,1	15,2
IDRIJCA	PODROTEJA		9,0	7	8,4	9,2	10,2
REKA	CERKV. MLIN		14,2	1	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

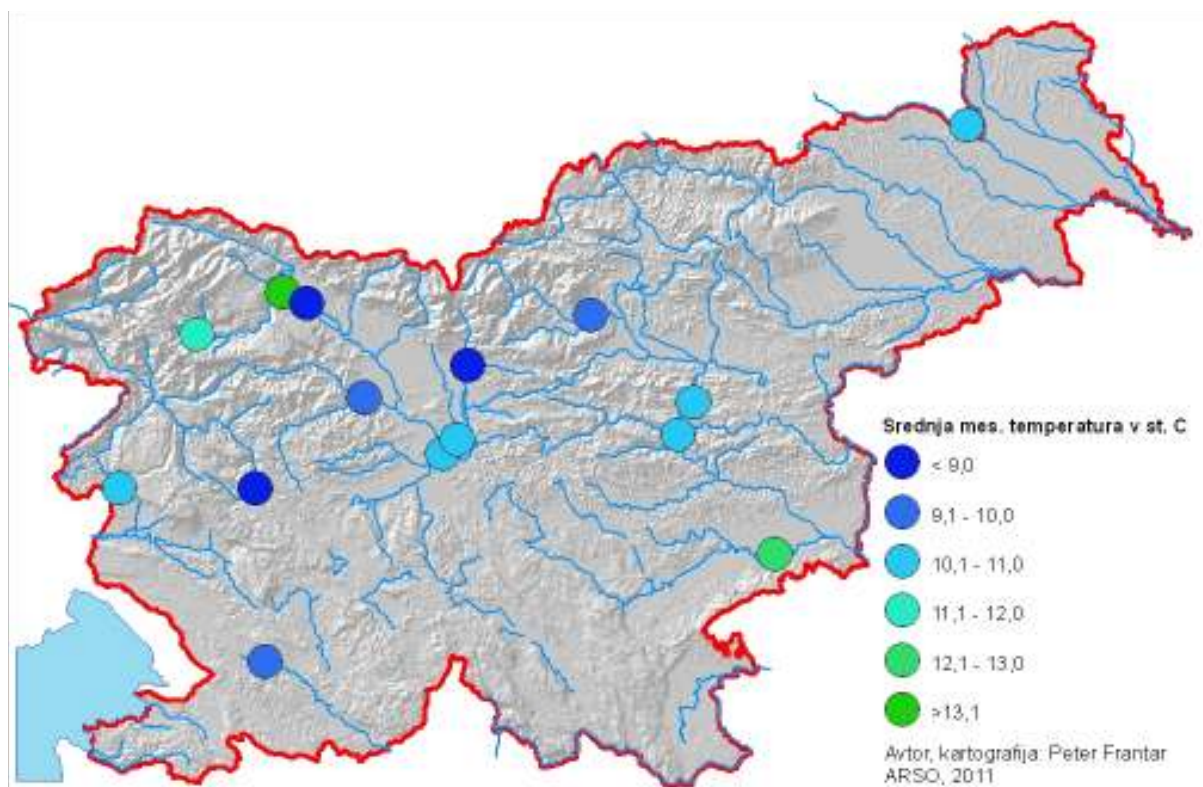
Opomba: Temperature rek in jezer so izmerjene ob 7. uri zjutraj.

Explanation: River and lake temperatures are measured at 7:00 a. m.

Preglednica 2. Nizke, srednje in visoke temperature jezer v oktobru 2011 ter značilne temperature v večletnem obdobju

Table 2. Low, mean and high temperatures of lakes in October 2011 and characteristic temperatures in the multiyear period

TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
JEZERO / LAKE	MERILNA POSTAJA / MEASUREMENT STATION	Oktober / October 2011		Oktober / October Obdobje / Period		
		Tnk °C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
BLEJSKO J.	MLINO	13,0	30	11,2	12,8	14,6
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	8,0	23	5,6	8,4	11,8
		Ts		nTs	sTs	vTs
BLEJSKO J.	MLINO	16,0		14,2	15,7	19,8
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	11,8		6,3	10,8	14,6
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
BLEJSKO J.	MLINO	20,2	3	15,8	17,8	19,8
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	17,0	1	9,8	13,7	17,3



Slika 3. Srednje mesečne temperature vode rek in jezer v oktobru 2011 na izbranih vodomernih postajah  
Figure 3. Mean monthly temperatures of rivers and lakes in October 2011 on chosen gauging stations

## SUMMARY

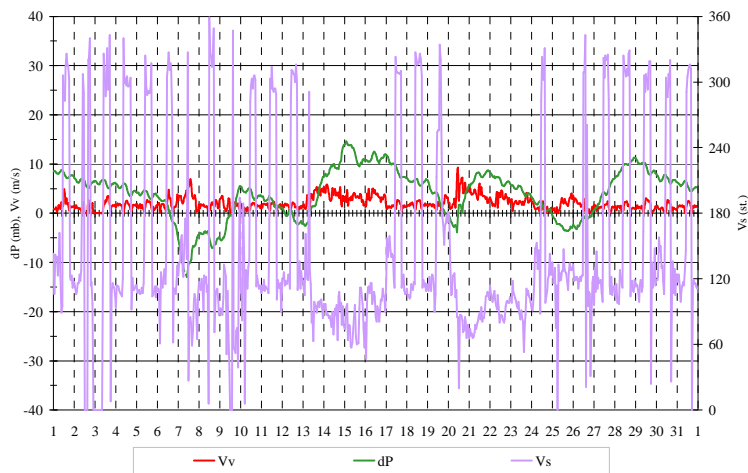
The average water temperature of Slovenian rivers in October was 9.9 °C which is 0.3 °C lower than in the multi-annual average. The temperature of Lake Bohinj was 1.0 °C higher and of Lake Bled 0.4 °C higher than in the long-term average. Average October 2011 temperature of the Lake Bohinj was 11.8 °C and of the Lake Bled 16.0 °C.

## DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V OKTOBRU

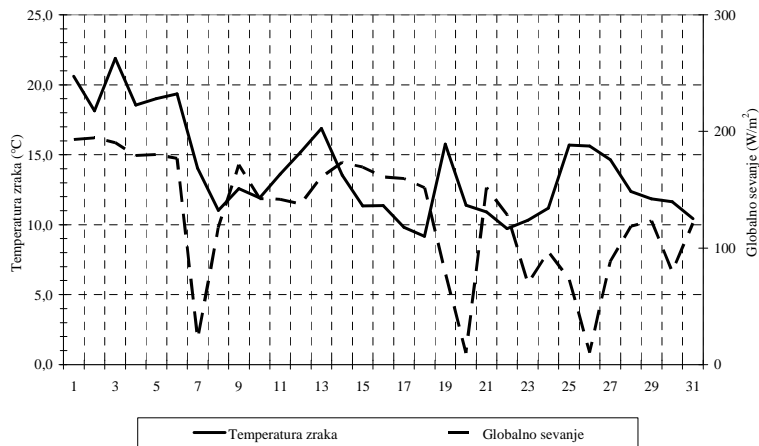
### Sea dynamics and temperature in October

Igor Strojani

**S** pričetkom jeseni se je povečala dinamika morja, temperatura morja pa se je ohladila pod kopalno temperaturo. Štiri izrazitejše vremenske spremembe so spreminjale višino in valovanje morja. Valovanje je bilo najvišje 7. in 20. oktobra v času burje. Povprečje urnih valovi je presegalo višino 1,5 m, najvišji valovi so bili višji od 2,5 m. Ob zmanjšanem zračnem tlaku in jugu je morje 26. oktobra v manjši meri poplavelo nižje dele obale. Burja je morje nekoliko bolj ohladila šele v drugi polovici oktobra.



Slika 1. Hitrost ( $V_v$ ) in smer ( $V_s$ ) vetra ter odkloni zračnega pritiska ( $dP$ ) oktobra 2011  
Figure 1. Wind velocity ( $V_v$ ), wind direction ( $V_s$ ) and air pressure deviations ( $dP$ ) in October 2011



Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka in sončno sevanje oktobra 2011  
Figure 2. Mean daily air temperature and sun radiation in October 2011

### Višina morja

Srednja mesečna višina morja 223 cm je po daljšem obdobju le malo presejala dolgoletno povprečje. Najvišja višina morja je bila višja, najnižja pa nižja od dolgoletnega povprečja. Razlika med najvišjo in najnižjo višino morja 184 cm je bila večja kot navadno (preglednica 1). **Časovni potek sprememb višine morja.** Višina morja se je oktobra pogosto spreminjala. Poleg štirih vremenskih sprememb se je residualna višina morja dokaj pogosto spreminjala zaradi lastnega nihanja. Posebej izrazite so bile spremembe višine morja v dneh od 7. do 9. oktobra, ko se je residualna višina morja dvakrat zvišala in znižala za 40 cm (slika 3 in 4). **Najvišje in najnižje višine morja.** Najvišja gladina morja 310 cm je bila izmerjena 26. septembra ob 8.10, ko je bila jutranja plima povišana le za 23 cm. Gladina morja je bila najnižja v mesecu 126 cm 7. oktobra ob 13:20 uri (preglednica 1 in slika 2). V tem času je bila višina morja 45 cm nižja od višine astronomskega plimovanja.

Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v oktobru 2011 in v dolgoletnem obdobju  
 Table 1. Characteristic sea levels of October 2011 and the reference period

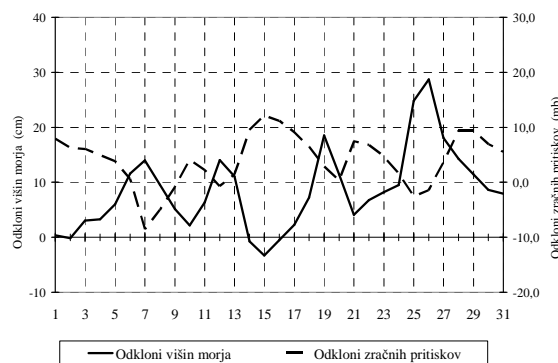
Mareografska postaja/Tide gauge:				
Koper				
	okt.11	okt. 1960 - 1990		
	cm	min	sr	max
	cm	cm	cm	cm
SMV	223	206	220	238
NVVV	310	274	303	370
NNNV	126	131	147	166
A	184	143	156	204

Legenda/Explanations:

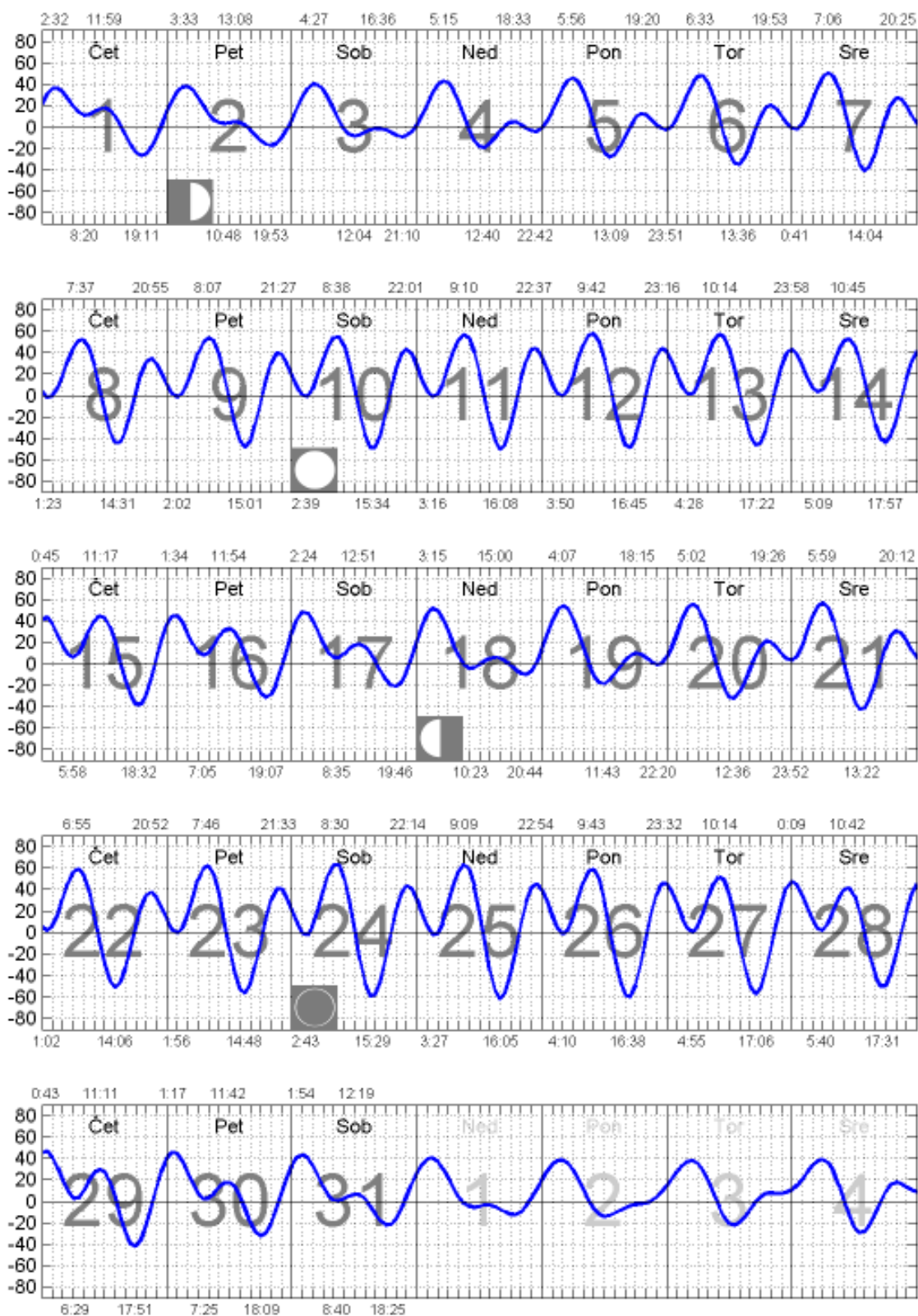
- SMV srednja mesečna višina morja je aritmetična sredina urnih višin morja v mesecu / Mean Monthly Water is the arithmetic average of mean daily water heights in month
- NVVV najvišja višja visoka voda je najvišja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Highest Higher High Water 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 amplitude / the amplitude



Slika 3. Izmerjene urne (Hmer) in astronomske (Ha) višine morja oktobra 2011 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 3. Measured (Hmer) and prognostic »astro-nomic« (Ha) sea levels in October 2011 and the difference between them (Hres)



Slika 4. Odkloni srednjih dnevni višin morja v oktobru 2011 od povprečne višine morja v obdobju 1960–1990 in odkloni srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletnega povprečja  
 Figure 4. Differences between mean daily sea levels in October and the mean seal level for the period 1969–1990 together with the differences between mean daily pressures and the mean pressure for the reference period

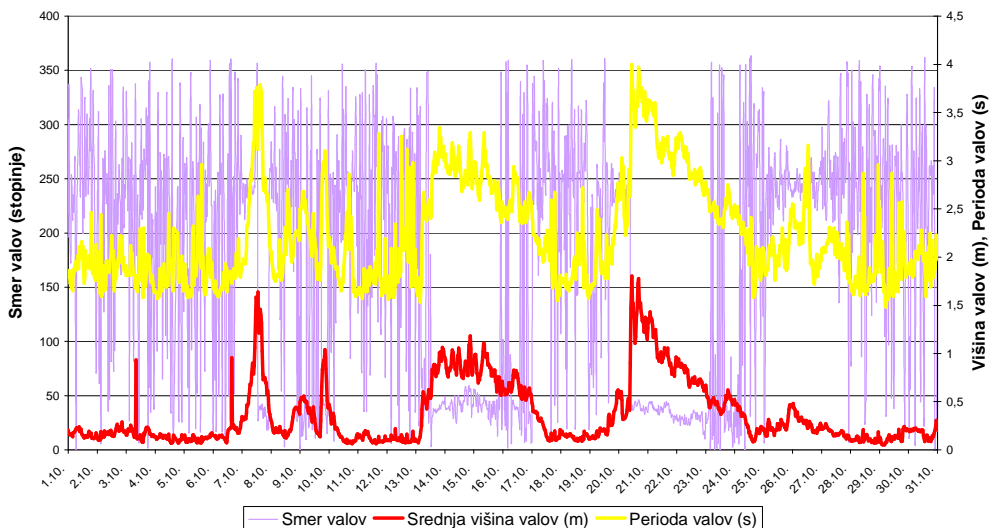


Slika 4. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v decembru 2011 glede na srednje obdobjne višine morja  
 Figure 4. Prognostic sea levels in December 2011

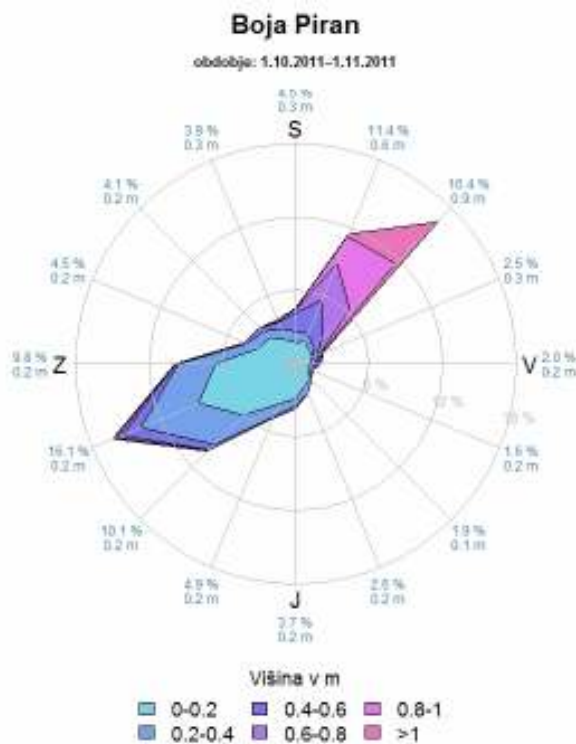


### Valovanje morja

Povprečna višina valov 0,36 metra je bila oktobra 10 cm višja kot septembra. Velika večina valov ni prihajala samo iz jugozahodne in zahodne smeri, ampak je bilo valovanje pogosto tudi iz severovzhoda (slika 6). Višina valovanje 0,2 m zaradi jugozahodnika in juga je bilo občutno nižja kot višina valovanja 0,9 m zaradi burje (slika 5). Najvišja vala visoka 2,7 metra sta bila izmerjena ob burji 7. in 20. oktobra obakrat okoli 11. ure dopoldne.



Slika 5. Valovanje morja v oktobru 2011. Meritve na oceanografski boji VIDA NIB MBP  
 Figure 5. Sea waves in October 2011. Data from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran

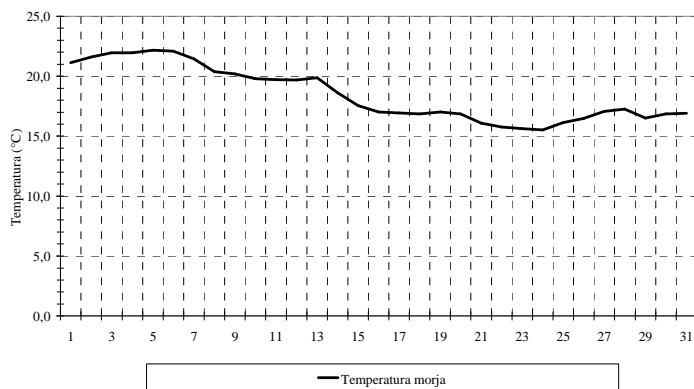


Slika 6. Roža valovanja morja v oktobru. Podan je odstotek pogostosti in povprečna višina valov v določeni smeri. Višine valov so barvno porazdeljene vsake 0,2 metra. Podatki so rezultati meritev na oceanografski boji VIDA NIB MBP  
 Figure 6. Sea waves in October 2011. Data are from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran



## Temperatura morja v oktobru

Povprečna mesečna temperatura morja 18,5 °C je bila nekoliko nižja kot v dolgoletnem obdobju, najvišja pa med najvišjimi v primerjalnem obdobju. Morje je bilo vse do 13. oktobra topleje od 20 °C (slika 5, preglednica 2).



Slika 7. Srednja dnevna temperatura morja, oktober 2011  
Figure 7. Mean daily sea temperature, October 2011

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v oktobru 2011 (Tmin, Tsr, Tmax) ter najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v 30-letnem obdobju 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Dolgoletni niz podatkov temperature morja ni v celoti homogen.

Table 2. Temperatures in October 2011 (Tmin, Tsr, Tmax) and characteristic sea temperatures for 30-year period 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Long-term period of sea temperature data is not homogeneous.

<b>TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE</b>				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
<b>Oktober 2011</b>		<b>Oktober 1981–2010</b>		
	°C	Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	15,3	15,6	16,9	18,0
Tsr	18,5	18,5	19,2	19,9
Tmax	22,4	20,2	21,3	22,9

## SUMMARY

Sea level was 3 cm higher if compared with the long-term period. Mean sea waves comes mostly from southwest and southeast and were 0.36 m high. Mean sea temperature in 18.5 °C was 0.7 °C lower as usually in October.

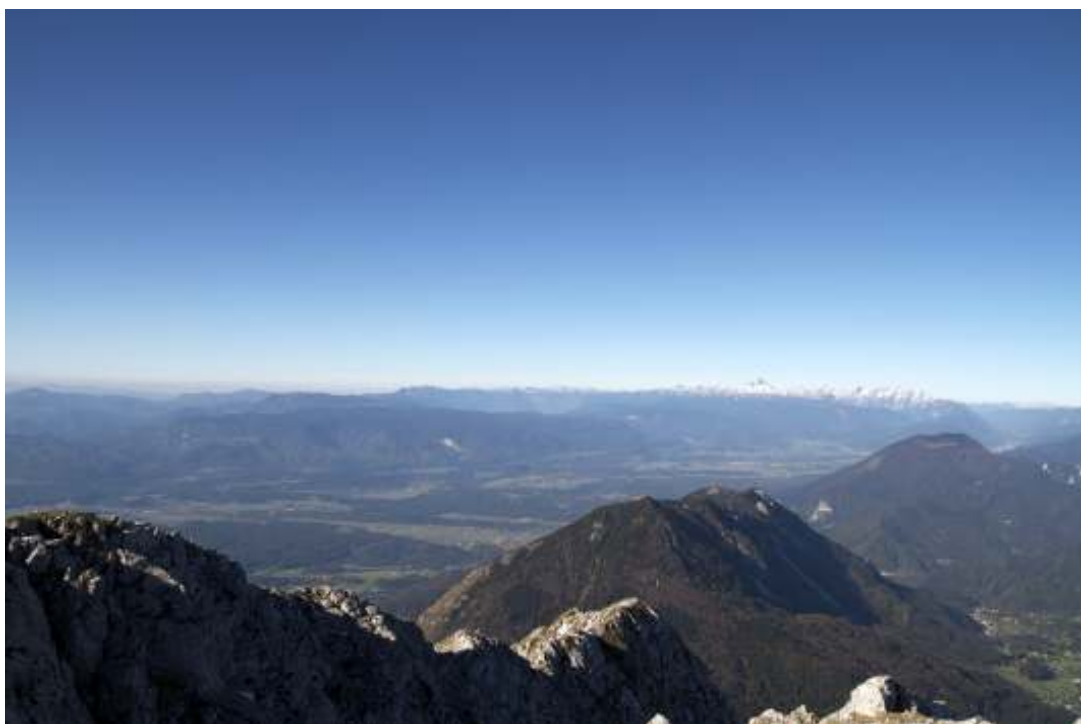
## ZALOGE PODZEMNIH VODA V OKTOBRU 2011

### Groundwater reserves in October 2011

Urška Pavlič

Oktober je na območju vodonosnikov padlo sicer nekaj več padavin, kot je značilno za ta mesec, vendar se dvig gladin v tem mesecu ni odražal v bistvenem izboljšanju vodnih zalog iz poletja in zgodnje jeseni leta 2011. Zelo nizke gladine podzemnih voda so še vedno prevladovale v vodonosnikih Kranjskega in Sorškega polja ter Krškega, Dravskega in Ptujkega polja. Normalno vodno stanje je bilo zabeleženo v Vipavski dolini, na Čateškem in Šentjernejskem polju ter na večini merilnih mest Ljubljanskega polja in Spodnje Savinjske doline. Nadpovprečne zaloge podzemnih voda so bile oktobra zabeležene na Vrbanskem platoju, v delu Kranjskega polja in Spodnje Savinjske doline. Na območju kraških vodonosnikov je bilo dolgoletno povprečje vrednosti zalog podzemnih voda na večini merilnih mest preseženo nekajkrat v mesecu, pri čemer so bili dvigi gladin časovno pogojeni z napajanjem vodonosnikov s padavinami v prispevnem zaledju izvirov.

Oktober so na večini merilnih mest, reprezentativnih za napajanje aluvialnih in kraških vodonosnikov, zabeležili več padavin, kot je značilno za ta mesec. Napajanje je bilo najbolj intenzivno v zadnji dekadi meseca, ko je bilo dni brez padavin malo. Intenziven padavinski dan je bil povsod z izjemo zaledja izvira Bilpe, kjer dolgoletno oktobrsko povprečje padavin ni bilo doseženo, značilen tudi za 8. dan v mesecu. Največ padavin je na območju aluvialnih vodonosnikov padlo na območju vodonosnikov Ljubljanske kotline (slika 1), presežek padavin je tam znašal polovico normalnih vrednosti. Na območju kraških vodonosnikov so največ padavin zabeležili na območju Alpskega krasa, kjer jih je padlo za približno eno tretjino več, kot je normalno za ta mesec. Prvič po poletni sezoni so se padavine poleg dežja pojavile tudi v obliki snega, ki je ponekod segal tudi do nižin.



Slika 1. Pogled na zgornji del aluvialnega zasipa reke Save, 16. oktober 2011  
Figure 1. Upper part of alluvial deposit of Sava river, 16 October 2011

Zaradi zelo nizkega stanja, do katerega so privedli sušni poletni meseci brez padavin, se zaloge podzemnih voda oktobra kljub zvišanju gladin podzemnih voda na večini merilnih mest niso dvignile do normalnih količin. Vodnjak v Skopicah na Krškem polju je bil oktobra suh že od meseca maja dalje, vodnjak v Cerkljah na Kranjskem polju pa drugi mesec zapored. Največji dvig je bil zabeležen na merilni postaji v Žabnici na Sorškem polju, znašal je 290 cm oziroma 44 % glede na razpon nihanja na tem merilnem mestu. Sledil je 133 cm dvig v Britofu na Kranjskem polju, na katerega vpliva višina vodostaja reke Kokre. Največji dvig glede na relativno vrednost je bil oktobra zabeležen v Vipavskem Križu v Vipavski dolini, kjer se je podzemna voda dvignila za 51 % razpona nihanja na tej lokaciji. Na tem merilnem mestu so se gladine podzemnih voda prvič po marcu dvignile do normalnih količin, sicer pa v tem vodonosniku že več let zapored zaradi vse večjega padavinskega primanjkljaja in vse večje stopnje evapotranspiracije beležimo postopno upadanje zalog podzemnih voda.

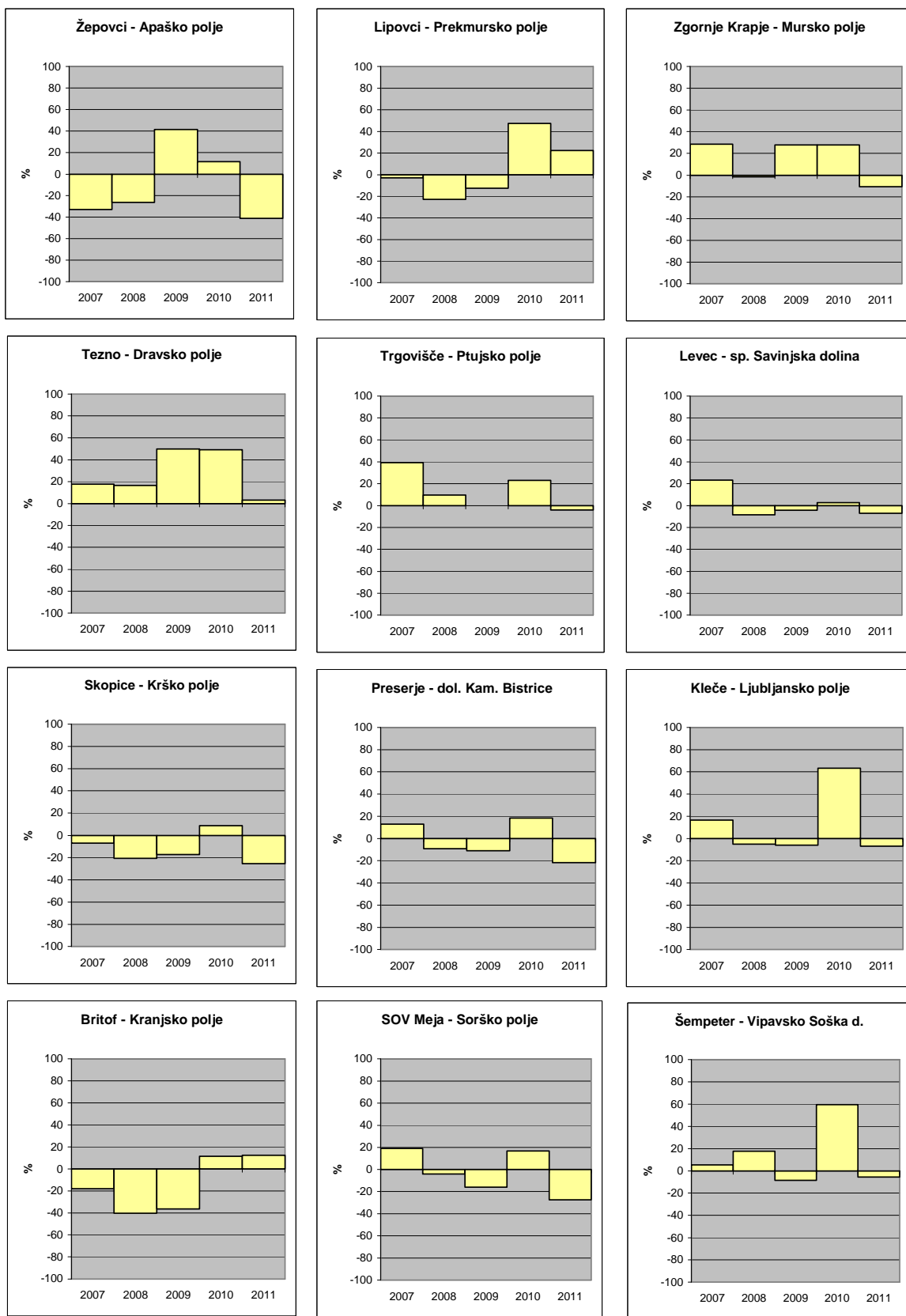
Kraški izviri nizkega dinarskega krasa so bili v prvi polovici oktobra podpovprečno vodnati. Sledila je bolj ugodna polovica meseca, ko so se zaradi obilice padavin zaloge obnovile do normalnih količin in glede na padavinske dogodke v zaledju enkrat do dvakrat presegle dolgoletno povprečje. Na območju visokega dinarskega krasa so se podpovprečne gladine iz prvega dela meseca v drugem delu povzpele nad normalno raven in se tam ohranile vse do konca oktobra. Najbolj ugodno vodno stanje pa je bilo zabeleženo na območju izvirov alpskega krasa, ko so bile vodne gladine večino meseca nadpovprečno visoke. Na visokem dinarskem krasu in v Alpah so bili zabeleženi trije večji viški v nihanju gladine vode na izviru, ki so bili pogojeni z intenzivnejšim napajanjem vodonosnikov v zaledju izvirov.

Oktobra so bile poleg rednih izvedene tudi simultane meritve gladin podzemnih voda Kranjskega in Sorškega polja na pogoščeni merilni mreži, ki jih predstavljajo predvsem vaški vodnjaki. Cilj meritev je bil natančen posnetek nizkega vodnega stanja teh vodonosnikov, ki sta mestoma pod vplivom zajezitve Save pri Mavčičah (Slika 2).

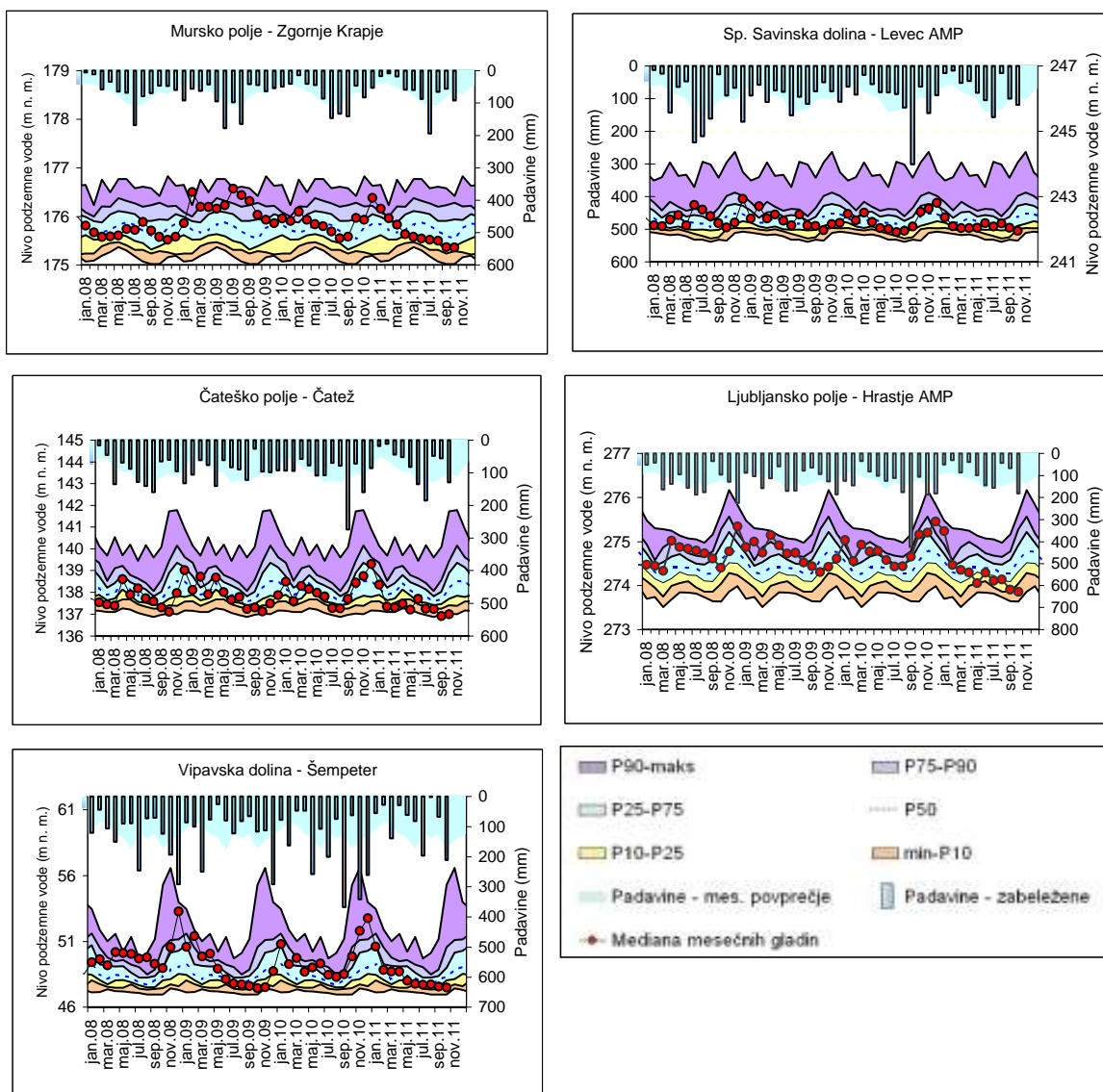
Na večini merilnih mest medzrnskih vodonosnikov smo bili oktobra priča zvišanju gladin podzemnih voda, kar je privedlo do povečanja vodnih zalog. Izjema so bili večji deli Apaškega, Dravskega in Krškega polja, ko so se zaradi znižanja gladin podzemnih voda vodne zaloge nekoliko zmanjšale.



Slika 2. Jez na Savi pri Mavčičah, Oktober 2011  
Figure 2. Sava dam at Mavčiče, October 2011



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

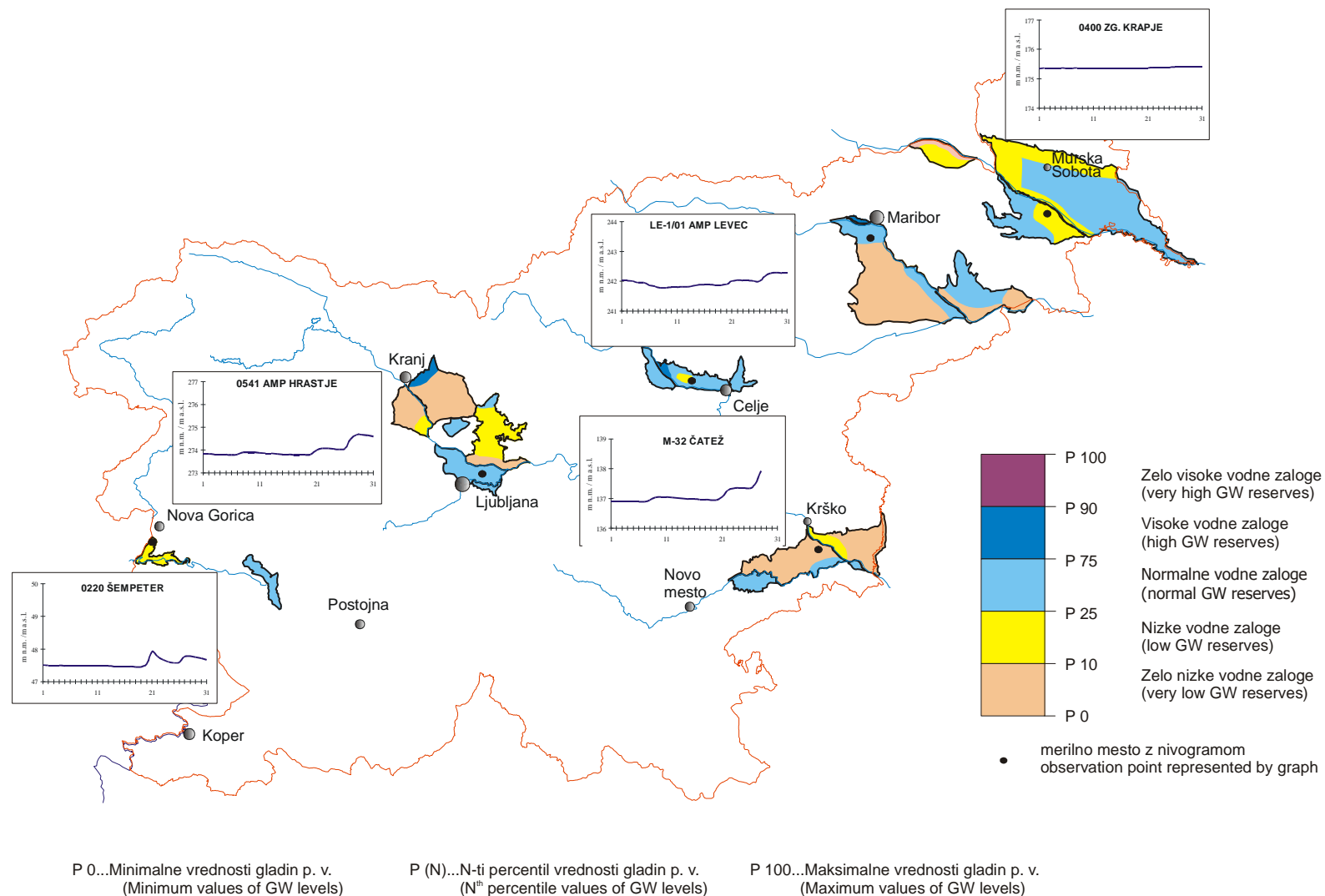


Slika 4. Mediane mesečnih gladin podzemnih voda (m.n.v.) v letih 2008, 2009 2010 in 2011 – rdeči krogi, v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1990–2006  
 Figure 4. Monthly medians of groundwater level (m a.s.l.) in years 2008, 2009, 2010 and 2011 – red circles, in relation to percentile values for the comparative period 1990–2006

Oktober je bilo stanje zalog v aluvialnih vodonosnikih manj ugodno kot v istem mesecu pred enim letom. Oktobra 2010 so bile zelo visoke vodne gladine kot posledica obilnih padavin iz meseca septembra zabeležene na Mirensko-Vrtojbskem polju, v dolini Bolske in v Vrbanskem platoju ter v delih Ljubljanskega in Prekmurskega polja.

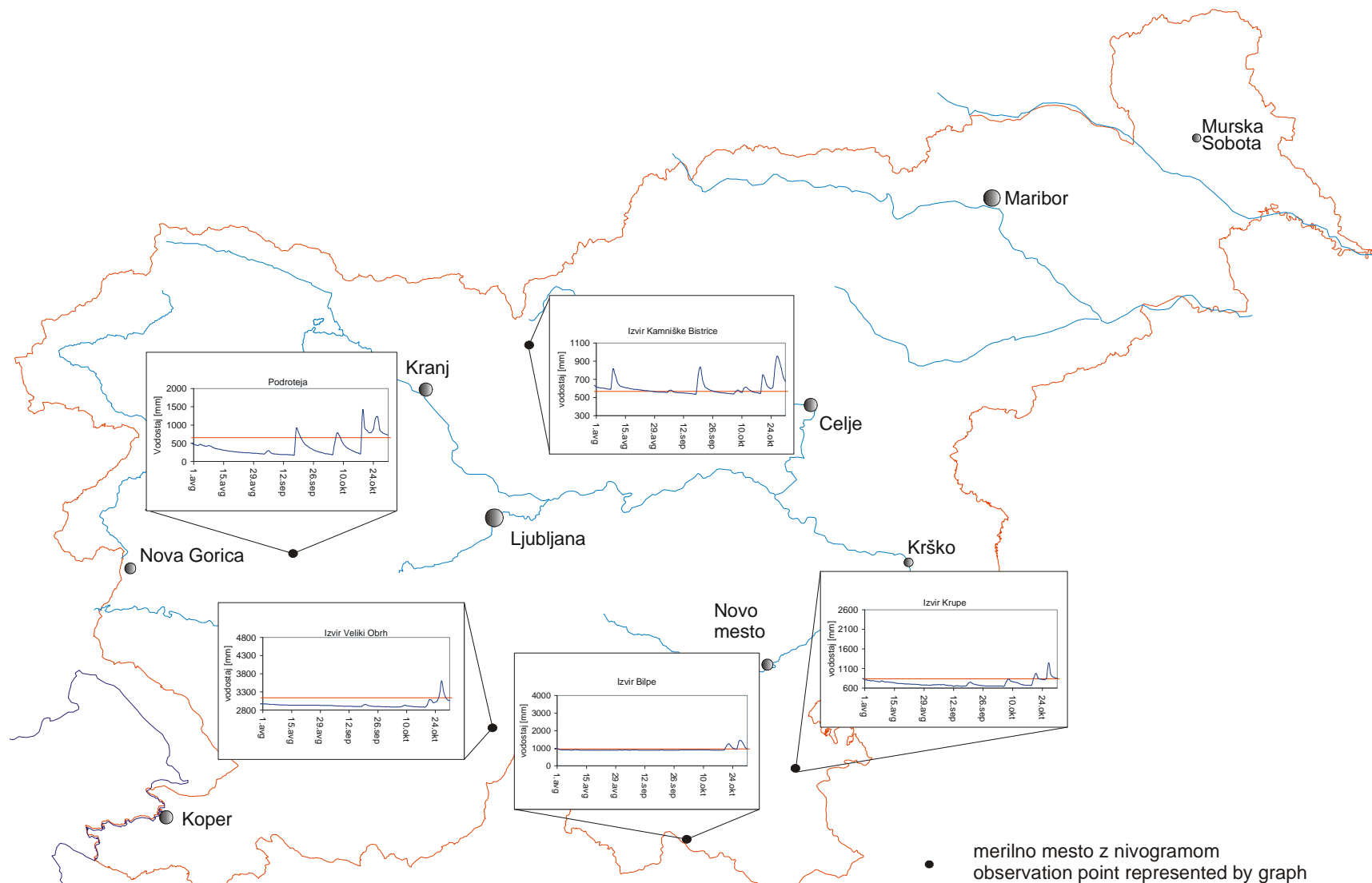
## SUMMARY

Groundwater levels in most measuring stations of aquifers increased in October due to abundant precipitation, but still didn't reach normal groundwater reserve due to great hydrological drought in summer months of the year 2011. Groundwater reserves in karstic aquifers were normal in October. Several peaks of spring water level oscillation were measured.



Slika 5. Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu oktobru 2011 v večjih slovenskih medzrnskih vodonosnikih (obdelala: U. Pavlič, V. Savič)  
 Figure 5. Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in October 2011 (U. Pavlič, V. Savič)





Slika 6. Nihanje višine vode na območju nekaterih kraških izvirov po Sloveniji v zadnjih treh mesecih  
 Figure 6. Water level oscillations in some karstic springs in last three months

## HIDROLOŠKA POSTAJA METLIKA NA KOLPI Hydrological station Metlika on the Kolpa River

Florjana Ulaga

**H**idrološka postaja Metlika spada med najstarejše hidrološke postaje v Sloveniji. Ustanovila jo je Hidrografska služba Avstrije leta 1895. Njena lokacija je vse od ustanovitve ostala nespremenjena. Postaja je postavljena na mejnem vodotoku Kolpa, na cestnem mostu med naseljema Metlika v Sloveniji in Jurovski Brod na Hrvaškem. Od izliva Kolpe v Savo je oddaljena 181 km. Njeno vodozbirno zaledje znaša 2002 km<sup>2</sup>, obsega pa obsežno vodozbirno zaledje belokranjskega kraškega ravnika, Ribniškega in Kočevskega gorovja ter Gorskega kotarja.



Slika 1. Lokacija hidrološke postaje (vir: Atlas okolja, ARSO)  
Figure 1. Location of hydrologic station (From: Atlas okolja, ARSO)

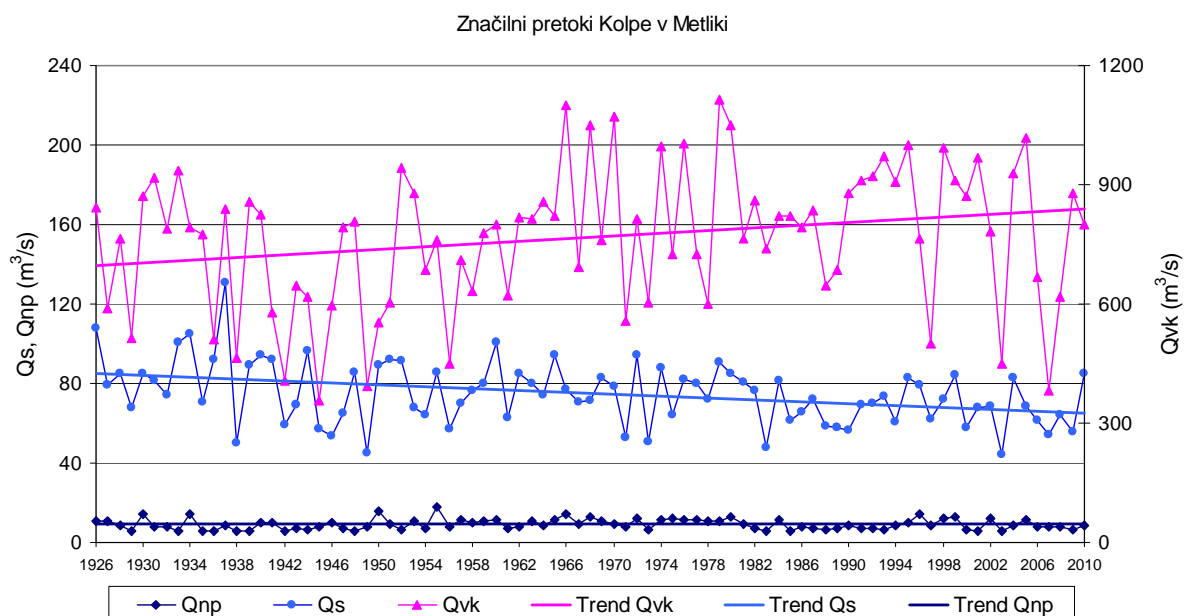


Slika 2. Hidrološka postaja Metlika na Kolpi (foto: Arhiv ARSO)  
Figure 2. Gauging station Metlika on the Kolpa River (Photo: Archives of ARSO)

Prvi zabeležen opazovalec na postaji Metlika je bil Ferdinand Gregel, nasledil pa ga je Trifun Popović, ki je poleg spremljanja vodostajev pričel tudi z meritvami temperature vode. Z opazovanji je od leta 1972 nadaljeval Ivan Kočevar, za njim pa Suljo Durmić. Leta 1991 je z opazovanji pričel Smail Mujakić, naslednje leto pa Mladen Desnica. Za njim je opazovanja prevzel Jože Omerzel, ki delo opravlja še danes.

Prve meritve vodostajev so v profilu Kolpe na postaji Metlika opravili že leta 1895. V obdobju 1943–1946 je bilo delovanje postaje prekinjeno. Prvi limnigraf je bil na postaji postavljen leta 1982. V arhivu ARSO razpolagamo s hidrološkimi podatki na postaji Metlika od leta 1926, podatki o temperaturi vode so na voljo od leta 1953.

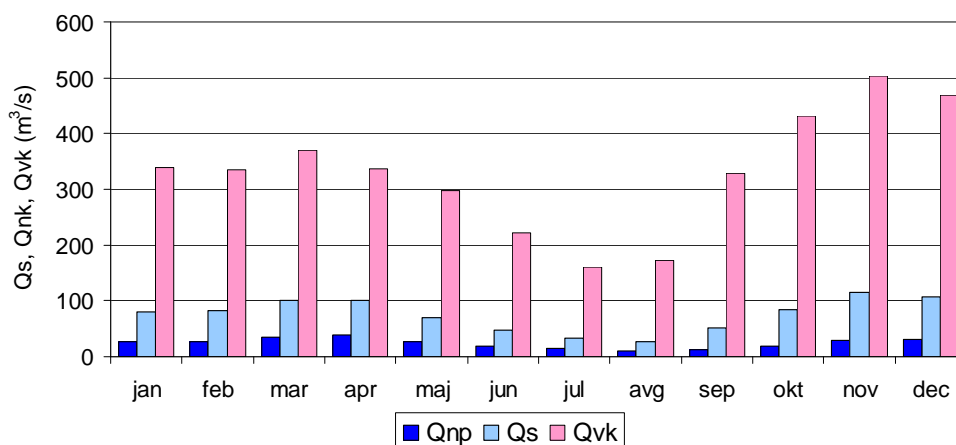
Največji pretok je bil na postaji izmerjen 25. septembra 1979, ko je v večernih urah znašal  $1116 \text{ m}^3/\text{s}$ . Veliki pretoki so bili izmerjeni tudi leta 1966,  $1100 \text{ m}^3/\text{s}$ , leta 1970,  $1072 \text{ m}^3/\text{s}$ , leta 1968 in 1980,  $1050 \text{ m}^3/\text{s}$ , v zadnjih letih pa novembra 2005,  $1018 \text{ m}^3/\text{s}$ . Srednji letni pretok celotnega obdobja opazovanj je  $75 \text{ m}^3/\text{s}$ . Najmanjši srednji letni pretok je imela Kolpa v Metliki leta 2003,  $44,1 \text{ m}^3/\text{s}$ , najmanjši pretok pa je bil izmerjen avgusta 1983, le  $4,6 \text{ m}^3/\text{s}$ .



Slika 3. Srednji letni pretoki ( $Q_s$ ), nizka povprečja ( $Q_{np}$ ) in visoke konice ( $Q_{vk}$ ) na vodomerni postaji Metlika  
Figure 3. Mean ( $Q_s$ ), the lowest average ( $Q_{np}$ ) and the highest extreme ( $Q_{vk}$ ) discharge on the Metlika gauging station

Visoke konice pretokov izkazujejo v dolgoletnem obdobju opazovanj statistično značilen naraščajoč trend. Po letu 1965 so visoke konice pogosto opazno višje kot v začetnem obdobju opazovanj. Srednji letni pretoki izkazujejo upadanje vodnih količin v profilu vodomerne postaje v dolgoletnem obdobju opazovanj, pri najmanjših letnih pretokih pa trenda ni opaziti (slika 3).

Analiza mesečnih pretokov pokaže, da ima reka Kolpa dinarski dežno-snežni pretočni režim z izrazitim viškom pretokov novembra (slika 4), sekundarni višek nastopi marca, najmanj vode pa je v Kolpi avgusta.



Slika 4. Mesečni srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki ter visoke konice (Qvk) v obdobju opazovanj 1926–2010  
 Figure 4. Monthly mean (Qs), low (Qnp) and high (Qvk) discharges in long-term period 1926–2010

Preglednica 1. Značilni pretoki obdobja 1926–2010  
 Table 1. Characteristic discharges in the period 1926–2010

Pretok / Discharge (m <sup>3</sup> /s)	Qnk	Qnp	Qs	Qvp	Qvk
Velik / High	4,6	5,55	131	1075	1116
Srednji / Mean	88,9	9,17	74,8	667	766
Mali / Low	16	17,7	44,1	282	356

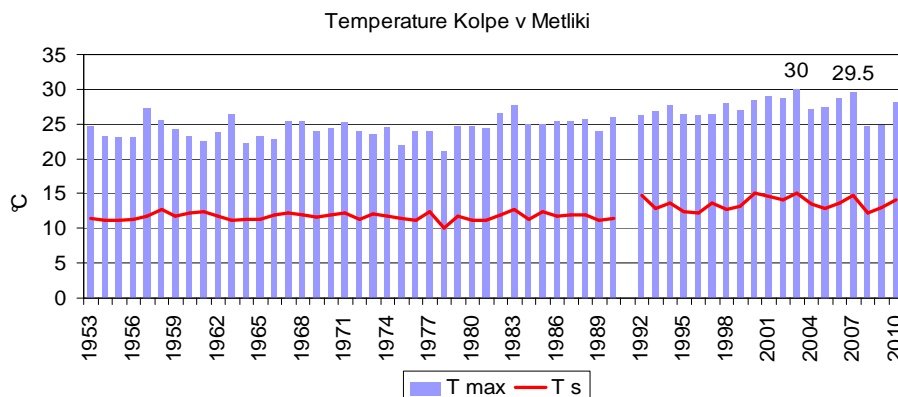
Qnk – najmanjši pretok - konica / the lowest discharge - extreme  
 Qnp – najmanjši pretok - dnevno povprečje / the lowest discharge - daily average  
 Qs – srednji pretok / mean discharge  
 Qvp – največji pretok - dnevno povprečje / the highest discharge - daily average  
 Qvk – največji pretok - konica / the highest discharge - extreme

Preglednica 2. Povratne dobe velikih in malih pretokov po porazdelitvi Log Pearson 3

Table 2. Return period of flood peak discharges and low discharges according to Log Pearson 3 distribution

Metlika Kolpa	Povratna doba (leta) / Return period (years)	Velik pretok / Flood peak discharge (m <sup>3</sup> /s)	Mali pretok / Low discharge (m <sup>3</sup> /s)
Obdobje / Period 1952–2008	2	815	9,14
	5	956	7,31
	10	1020	6,49
	20	1067	5,91
	25	1079	5,74
	50	1113	5,32
	100	1139	4,95
	1000	1195	4,08

Na postaji Metlika spremljamo temperaturo vode od leta 1983. Najnižjo temperaturo ima Kolpa januarja, najvišjo pa julija. V celotnem obdobju opazovanj je bila najvišja temperatura vode izmerjena 22. julija 2003 ob 15. uri, ko so izmerili 30 °C. Visoke temperature vode, nad 29 °C, so izmerili tudi med 19. in 22. julijem 2007. Najnižja temperatura vode, 0 °C, je bila na postaji izmerjena večkrat v februarju 1956, v decembru 1983, v januarju in decembru 2009 ter januarja 2010.



Slika 5. Visoke temperature reke Kolpe leta 2003 in 2007  
 Figure 5. High temperature of the Kolpa River in 2003 and 2007



Slika 6. Razlivanje Kolpe novembra 2005 in nizkovodno stanje oktobra 2011 (foto: Arhiv ARSO)  
Figure 6. Overflowing of Kolpa, November 2005, and low water in October 2011 (Photo: Archives of ARSO)

## SUMMARY

Gauging station Metlika on the Kolpa River was established in 1895. Water level and discharge have been observed continuously from 1926. The highest discharge on the station was measured on 25 September 1979, 1116 m<sup>3</sup>/s. High annual discharges show increasing trend of water quantities while the trend of mean discharges show decreasing trend. Trend of minimum annual discharges is not significant.



# ONESNAŽENOST ZRAKA

## AIR POLLUTION

Andrej Šegula

Onesnaženost zraka v oktobru se je glede na september še nekoliko povečala. Pogostost padavin je bila podobna kot v septembru, le hladneje je bilo, tako da se je že začela sezona ogrevanja in s tem dodatno onesnaževanja zraka, predvsem z delci iz individualnih kurišč.

Dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> so že marsikje prekoračile mejno vrednost, največ trikrat na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center. Do konca oktobra je bilo v notranjosti Slovenije na večini mestnih merilnih mest ter v Rakičanu že več kot 35 prekoračitev, kolikor jih je dovoljenih v celem letu.

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila nizka, razen običajnih kratkotrajnih povišanj koncentracij okrog TE Šoštanj in TE Trbovlje. Pod dovoljeno mejo je bila kot običajno onesnaženost zraka z dušikovim dioksidom, ogljikovim monoksidom in benzenom. Najvišje koncentracije dušikovih oksidov in benzena so bile kot običajno izmerjene na merilnem mestu Ljubljana Center. Koncentracije ozona so se v oktobru še nadalje znižale, 8-urno ciljno vrednost so prekoračile le še ponekod v višjih legah, kjer je bilo več sonca.

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

Merilna mreža	Podatke posredoval 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 Toplarne Ljubljana



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

### **Žveplov dioksid**

Onesnaženost zraka z SO<sub>2</sub> je 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 ali ob premešanju zraka po jutranjih temperaturnih inverzijah, ko se lahko za krajši čas pojavijo povišane koncentracije tudi v nižjih legah. Ni pa zanemarljiv tudi vpliv lokalne industrije. Najvišja urna koncentracija, 157 µg/m<sup>3</sup>, je bila izmerjena na Dobovcu, najvišja dnevna, 28 µg/m<sup>3</sup>, pa na Kovku. Koncentracije SO<sub>2</sub> prikazujeta preglednica 1 in slika 1.

### **Dušikovi oksidi**

Koncentracije NO<sub>2</sub> 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. Koncentracija NO<sub>x</sub> na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je dosegla le tretjino 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 le 14 % mejne vrednosti.

### **Ozon**

Onesnaženost zraka z ozonom v oktobru je bila že kot običajno za ta čas nizka in bo spet aktualna šele spomladi prihodnjega leta. V oktobru je bila prekoračena 8-urna ciljna koncentracija le še ponekod v višjih legah, kjer ni bilo dolgotrajnejše megle.

### **Delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub>**

V oktobru so se koncentracije delcev PM<sub>10</sub> zaradi hladnejšega vremena in jutranjih temperaturnih inverzij še nadalje nekoliko povišale. Ponekod v mestih in v Rakičanu so prekoračile mejno dnevno vrednost. Kurilne naprave, predvsem majhna individualna kurišča na nekaterih mestnih merilnih mestih (Zasavje, Novo mesto, Rakičan), odločilno prispevajo k onesnaženju zraka z delci. Kot zanimivost lahko navedemo padec koncentracij delcev PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> 13. oktobra, ki ni bil posledica padavin, ampak le okrepljenega severovzhodnega vetra.

Več kot 35 prekoračitev mejne dnevne koncentracije PM<sub>10</sub>, kolikor jih je dovoljenih v celem letu, je bilo do konca oktobra zabeleženih na večini mestnih merilnih mest v notranjosti Slovenije, kjer gre največji delež onesnaženosti na račun prometa, ponekod pa tudi na račun industrije in individualnih kurišč. Skoraj vse prekoračitve so se pojavile v prvih treh mesecih leta.

Koncentracije delcev PM<sub>2,5</sub> so bile tudi v oktobru pod vrednostjo, ki je dovoljena kot letno povprečje. Onesnaženost zraka z delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> je prikazana v preglednicah 4 in 6 ter na slikah 4, 5 in 6.

### **Ogljikovodiki**

Koncentracija benzena in tudi drugih ogljikovodikov je bila na merilnem mestu Ljubljana Center kot običajno precej višja 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
>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. Po <i>Uredbi o kakovosti zunanjega zraka, Ur.LRS 9/2011</i> se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ .
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 $\text{PM}_{10}$ / factor of correction in $\text{PM}_{10}$ concentrations
*	premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

Mejne, alarmne in ciljne vrednosti koncentracij v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ :Limit values, alert thresholds, and target values of concentrations in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ :

Onesnaževalo	1 ura / 1 hour	3 ure / 3 hours	8 ur / 8 hours	Dan / 24 hours	Leto / Year
SO <sub>2</sub>	350 (MV) <sup>1</sup>	500 (AV)		125 (MV) <sup>3</sup>	20 (MV)
NO <sub>2</sub>	200 (MV) <sup>2</sup>	400 (AV)			40 (MV)
NO <sub>x</sub>					30 (MV)
CO			10 (MV) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		
Benzen					5 (MV)
O <sub>3</sub>	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) <sup>5</sup>		40 (CV)
Delci PM <sub>10</sub>				50 (MV) <sup>4</sup>	40 (MV)
Delci PM <sub>2,5</sub>					28,6 (MV)

<sup>1</sup> – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu<sup>2</sup> – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu<sup>5</sup> – vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu - cilj za leto 2011<sup>3</sup> – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu<sup>4</sup> – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu

**Krepki 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 SO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup>, oktober 2011  
Table 1. Concentrations of SO<sub>2</sub> in µg/m<sup>3</sup>, October 2011

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	94	2	18	0	0	0	3	0	0
	Maribor Center	95	3	9	0	0	0	6	0	0
	Celje	96	5	28	0	0	0	8	0	0
	Trbovlje	90	6	39	0	0	0	12	0	0
	Hrastnik	96	4	36	0	0	0	7	0	0
	Zagorje	79	4	43	0	0	0	14	0	0
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	99	2	10	0	0	0	4	0	0
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje*	58	3	16*	0*	0	0*	6*	0*	0
EIS TEŠ	Šoštanj	98	5	48	0	0	0	12	0	0
	Topolšica	100	2	67	0	0	0	6	0	0
	Veliki Vrh	99	4	151	0	3	0	14	0	0
	Zavodnje	99	3	50	0	0	0	17	0	0
	Velenje	100	2	7	0	0	0	4	0	0
	Graška Gora	100	1	21	0	0	0	4	0	0
	Pesje	100	5	14	0	0	0	11	0	0
	Škale	100	5	26	0	0	0	10	0	0
EIS TET	Kovk	100	10	126	0	0	0	28	0	0
	Dobovec	100	7	157	0	2	0	24	0	0
	Kum	89	5	16	0	0	0	14	0	0
	Ravenska vas	100	12	109	0	3	0	25	0	0
EIS TEB	Sv. Mohor	93	3	14	0	0	0	4	0	0

Preglednica 2. Koncentracije NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> v µg/m<sup>3</sup>, oktober 2011  
Table 2. Concentrations of NO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> in µg/m<sup>3</sup> in October 2011

MERILNA MREŽA	Postaja	podr.	NO <sub>2</sub>					NO <sub>x</sub>	
			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	95	32	106	0	0	0	59
	Maribor Center	UT	93	29	93	0	1	0	60
	Celje	UB	95	19	70	0	0	0	38
	Trbovlje	SB	89	15	45	0	0	0	42
	Nova Gorica	UB	96	28	127	0	0	0	59
	Koper	UB	95	16	78	0	0	0	22
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	UT	99	53	141	0	0	0	111
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje*	RB	44	7*	23*	0*	0*	0*	9
EIS TEŠ	Zavodnje	RB	95	7	70	0	0	0	8
	Škale	RB	92	10	36	0	0	0	11
EIS TET	Kovk	RB	98	9	67	0	0	0	10
	Dobovec	RB	93	8	58	0	0	0	9
EIS TEB	Sv. Mohor*	RB	69	8	34*	0*	0	0*	7

Preglednica 3. Koncentracije CO v mg/m<sup>3</sup>, oktober 2011  
Table 3. Concentrations of CO (mg/m<sup>3</sup>), October 2011

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			% pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	UB	94	0,6	1,4	0
	Maribor Center	UT	95	0,6	1,1	0
	Celje*	UB	0			
	Trbovlje	UB	90	0,4	1,1	0
	Krvavec*	RB	64	0,1*	0,2*	0*

**Opomba:** Merilnik na merilnem mestu Celje je bil še vedno v popravilu.

Preglednica 4. Koncentracije O<sub>3</sub> v µg/m<sup>3</sup>, oktober 2011  
Table 4. Concentrations of O<sub>3</sub> in µg/m<sup>3</sup>, October 2011

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σ od 1. jan.
DKMZ	Krvavec	RB	94	82	133	0	0	128	2	78
	Iskrba	RB	94	37	118	0	0	111	0	36*
	Otlica	RB	94	62	150	0	0	134	2	76
	Ljubljana Bežigrad	UB	95	20	106	0	0	99	0	44
	Maribor Center*	UB	54	24*	76*	0*	0*	65*	0*	0*
	Celje	UB	96	29	150	0	0	136	0	42
	Trbovlje*	UB	90	25	117*	0*	0*	108	0	23
	Hrastnik	SB	96	28	120	0	0	99	0	36
	Zagorje	UT	96	22	92	0	0	81	0	15
	Nova Gorica*	UB	82	36	143*	0*	0*	116*	0*	66
Koper	UB	96	60	132	0	0	116	0	82	
M. Sobota Rakičan	RB	95	37	130	0	0	122	1	44	
TE-TO Ljubljana	Vnajnjarje*	RB	58	75*	172*	0*	0*	160*	2*	69
MO Maribor	Maribor Pohorje	RB	98	69	153	0	0	145	3	
EIS TEŠ	Zavodnje	RB	99	58	140	0	0	135	2	56
	Velenje	UB	100	28	122	0	0	112	0	38
EIS TET	Kovk	RB	100	56	123	0	0	119	0	64
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	93	53	141	0	0	125	1	79*

**Opomba:** Vsote preokračitev 8-urne ciljne koncentracije za postajo Maribor Pohorje ne podajamo, ker merilnik ni deloval med 6. in 25. majem 2011.

Preglednica 5. Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> v µg/m<sup>3</sup>, oktober 2011  
Table 5. Concentrations of PM<sub>10</sub> in µg/m<sup>3</sup>, October 2011

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	Mesec		Dan / 24 hours			Kor. faktor
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.	
DKMZ	Ljubljana Bežigrad	UB	96	29	49	0	37	1,24
	Ljubljana BF (R)	UB	100	23	40	0	31	
	Maribor Center (R)	UT	100	26	58	2	43	
	Kranj (R)	UB	100	24	40	0	32	
	Novo mesto (R)	UB	97	28	51	2	45	
	Celje (R)	UB	84	32	48	0	42	
	Trbovlje (R)	SB	100	33	52	1	44	
	Zagorje (R)	UT	97	31	46	0	51	
	Hrastnik (R)	SB	100	27	49	0	34	
	M. Sobota Rakičan (R)	RB	87	29	56	2	47	
	Nova Gorica (R)	UB	87	19	45	0	18	
	Koper (R)	UB	90	18	37	0	14	
	Žerjav (R)	RI	100	26	57	2	43	
Iskrba (R)	RB	94	12	34	0	2		
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	UT	96	31	58	3	70	1,00
TE-TO Ljubljana	Vnajnjarje*	RB	56	21	35*	0*	10*	1,30
MO Maribor	Maribor Vrbanski p.	UB	98	24	49	0	22	1,30
EIS TEŠ	Pesje	RB	98	17	34	0	15	1,00
	Škale	RB	99	19	32	0	17	1,30
EIS TET	Kovk (R)	RB	100	16	32	0	5	
	Dobovec (R)	RB	97	13	27	0	3	
	Prapretno	RB	99	27	45	0	35	1,30
EIS Anhovo	Morsko (R)	RI	100	14	43	0	9	
	Gorenje Polje (R)	RI	100	16	48	0	11	

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

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

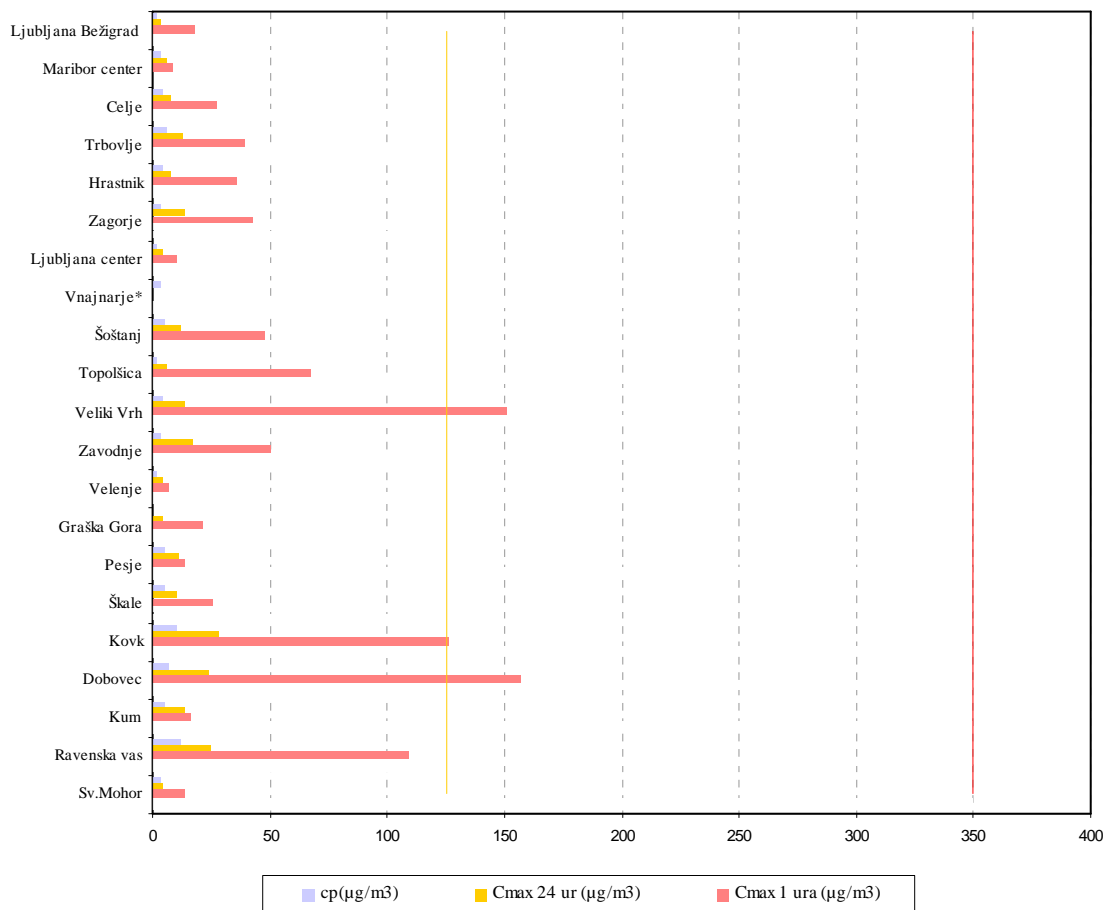
  - koncentracije, izmerjene z merilnikom TEOM

Preglednica 6. Koncentracije delcev PM<sub>2,5</sub> v µg/m<sup>3</sup>, oktober 2011  
 Table 6. Concentrations of PM<sub>2,5</sub> in µg/m<sup>3</sup>, October 2011

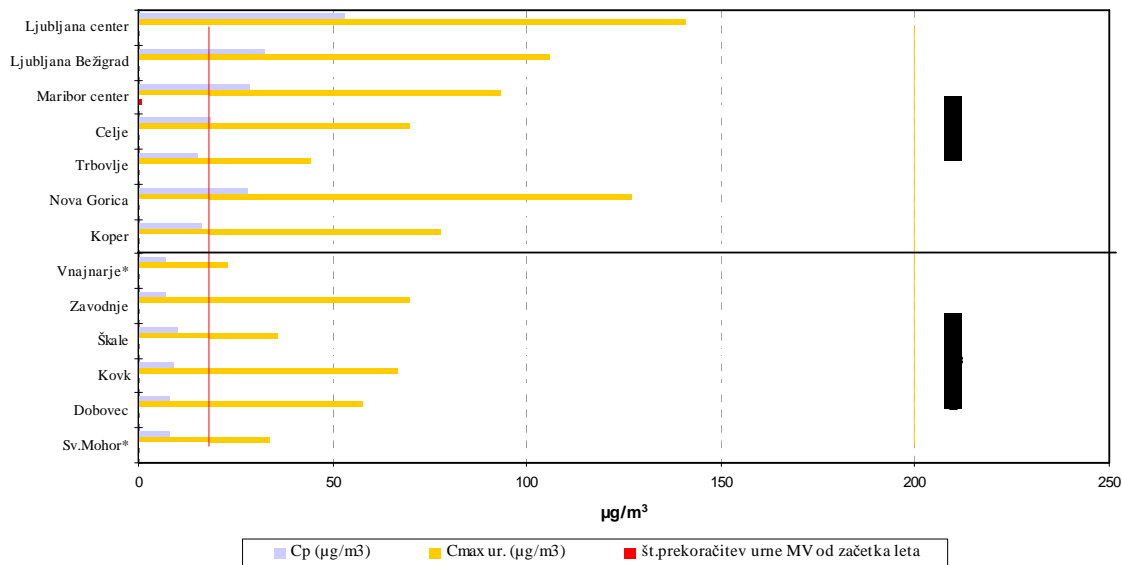
MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	Ljubljana BF	UB	100	19	32
	Maribor Center	UT	100	20	44
	Maribor Vrbanski plato	UB	100	18	42
	Iskrba	RB	95	11	32

Preglednica 7. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v µg/m<sup>3</sup>, oktober 2011  
 Table 7. Concentrations of some Hydrocarbons in µg/m<sup>3</sup>, October 2011

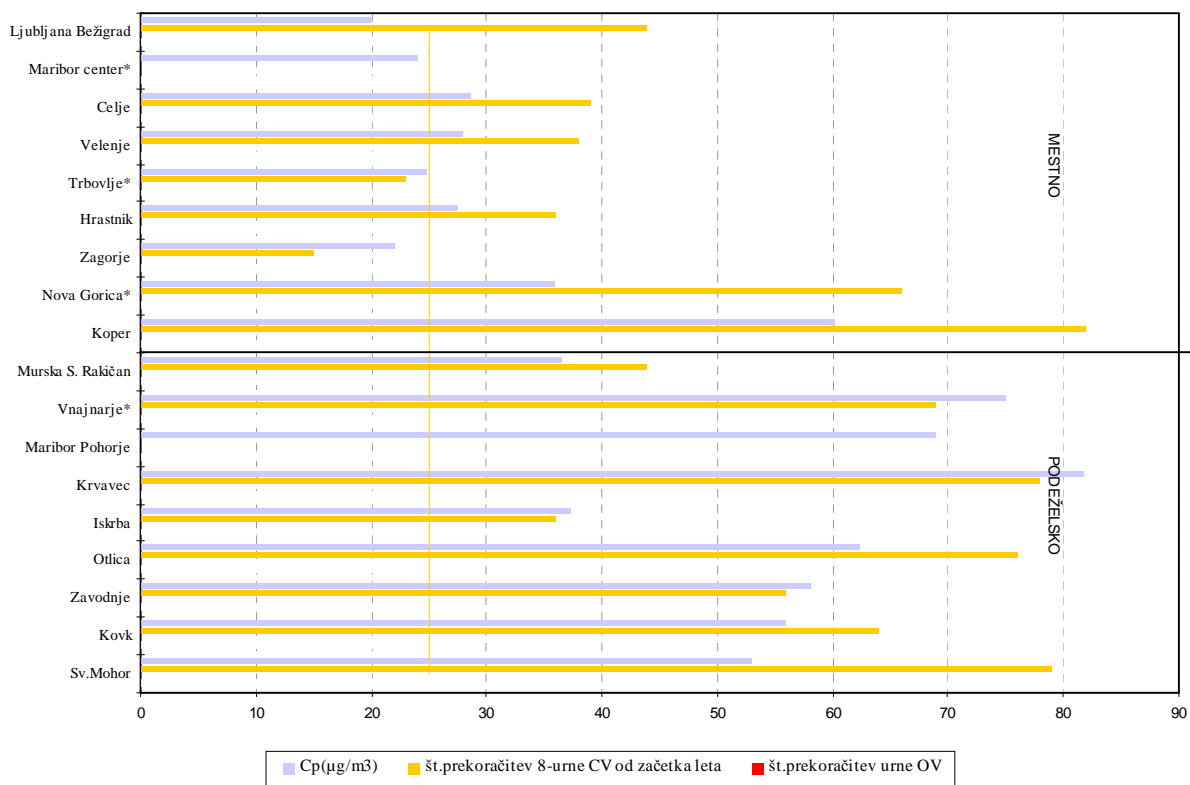
MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	benzen	toluen	etil-benzen	m,p-ksilen	o-ksilen	heksan	n-heptan	iso-oktan	n-oktan
DKMZ	Ljubljana Bežigrad	UB	94	1,5	4,1	0,8	2,5	0,7	0,4	0,4	0,4	0,1
	Maribor	UT	86	1,5	2,9	0,6	1,8	0,6	0,3	0,2	0,5	0,1
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	UT	94	3,0	4,0	0,4	3	0,4				



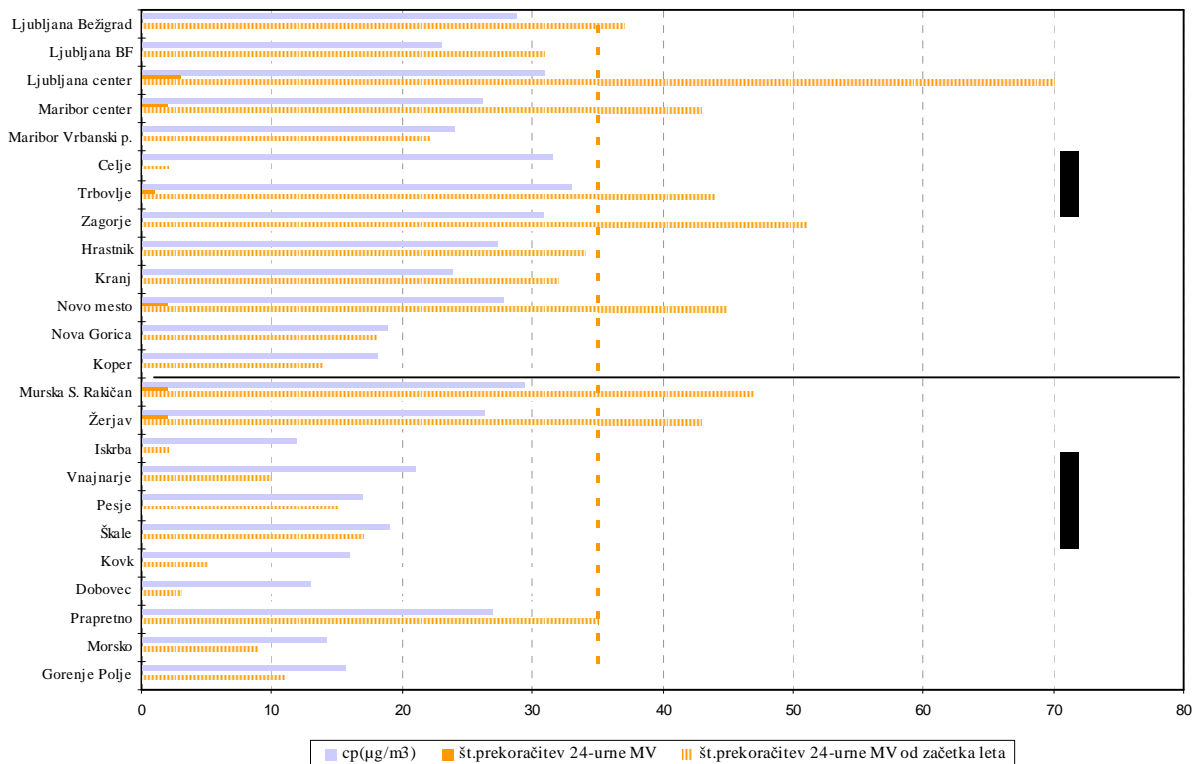
Slika 1. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne koncentracije SO<sub>2</sub>, oktober 2011  
 Figure 1. Mean SO<sub>2</sub> concentrations, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums, October 2011



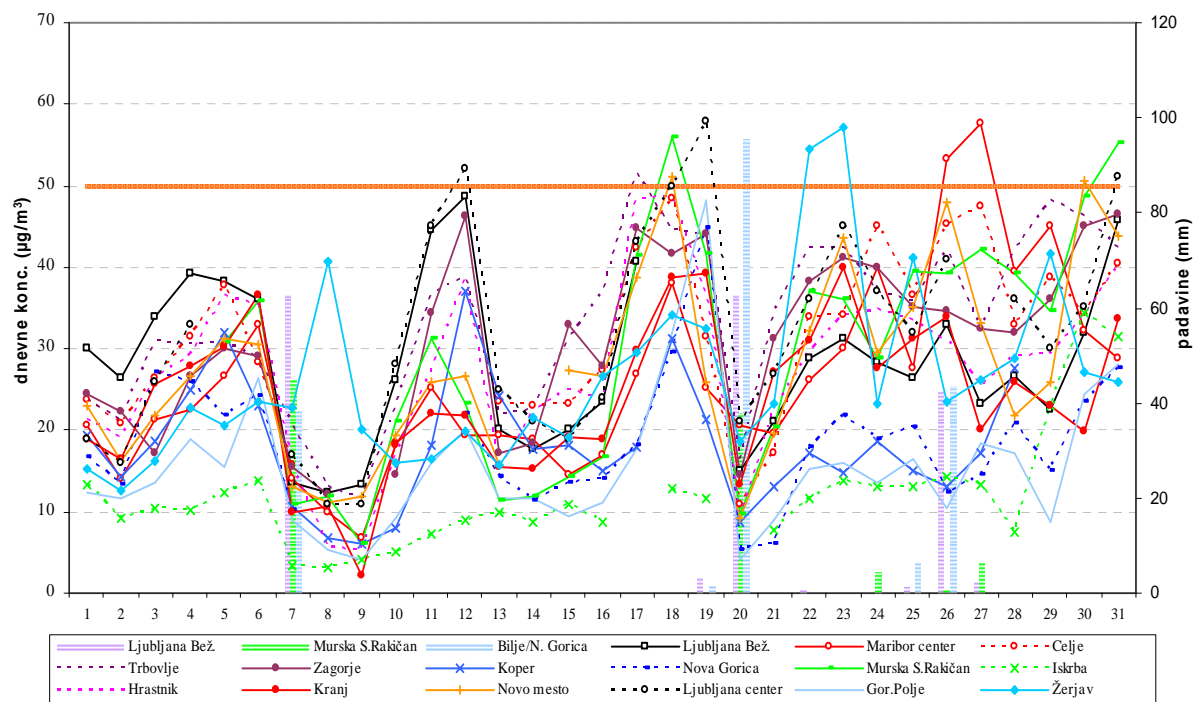
Slika 2. Povprečne mesečne in najvišje urne koncentracije NO<sub>2</sub> v oktobru 2011 ter število prekoračitev mejne urne koncentracije  
 Figure 2. Mean NO<sub>2</sub> concentrations and 1-hr maximums in October 2011 with the number of 1-hr limit value exceedences



Slika 3. Povprečne mesečne koncentracije O<sub>3</sub> v oktobru 2011 ter število prekoračitev opozorilne urne in ciljne osemurne koncentracije, oktober 2011  
 Figure 3. Mean O<sub>3</sub> concentrations in October 2011 with the number of exceedences of 1-hr information threshold and 8-hrs target value

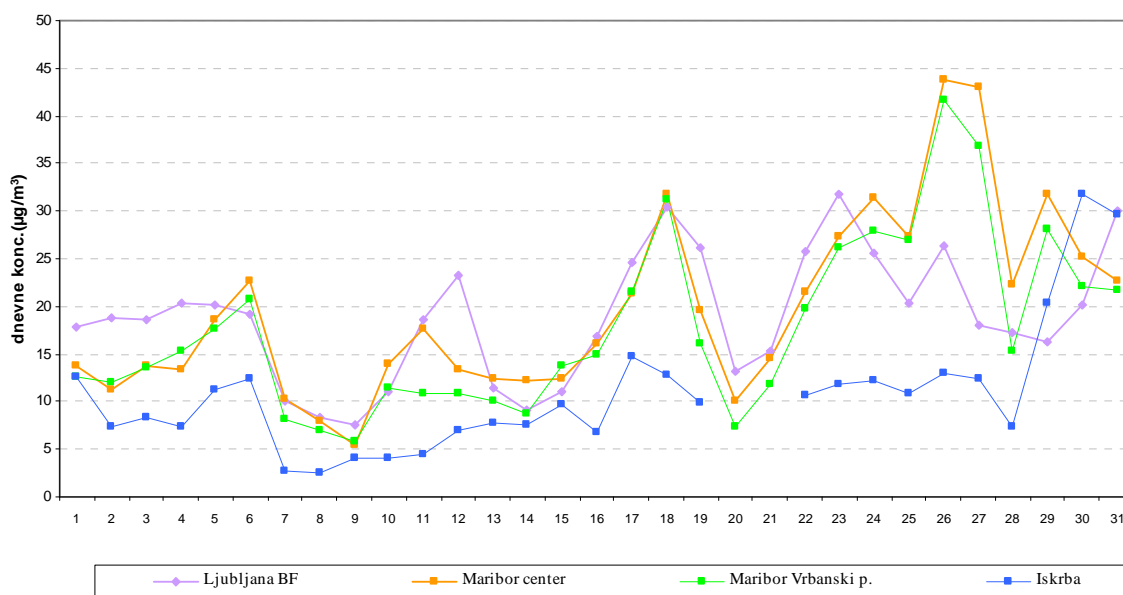


Slika 4. Povprečne mesečne koncentracije delcev  $\text{PM}_{10}$  v oktobru 2011 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti  
 Figure 4. Mean  $\text{PM}_{10}$  concentrations in October 2011 with the number of 24-hrs limit value exceedences



Slika 5. Povprečne dnevne koncentracije delcev  $\text{PM}_{10}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in padavine, oktober 2011  
 Figure 5. Mean daily concentration of  $\text{PM}_{10}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) and precipitation, October 2011





Slika 6. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM<sub>2.5</sub> (µg/m<sup>3</sup>), oktober 2011  
 Figure 6. Mean daily concentration of PM<sub>2.5</sub> (µg/m<sup>3</sup>), October 2011

## SUMMARY

Air pollution (except ozone) in October has further slightly increased. Weather was rather cold, so the heating season started, which caused additional emission of mainly particulate matter from small individual heating devices at some places (Zasavje, Novo mesto, Rakičan).

The limit daily concentration of PM<sub>10</sub> was exceeded at some urban sites of interior Slovenia three times at the most. There were more than 35 exceedances (annual limit) till the end of October at almost all urban sites and at the Rakičan rural near-city station. PM<sub>2.5</sub> concentrations were below the annual limit value.

Ozone concentrations were low, so the 8-hours target value was rarely exceeded at some monitoring sites of higher altitude. Till next spring ozone pollution will not be problematic.

SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, 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.

# POTRESI EARTHQUAKES

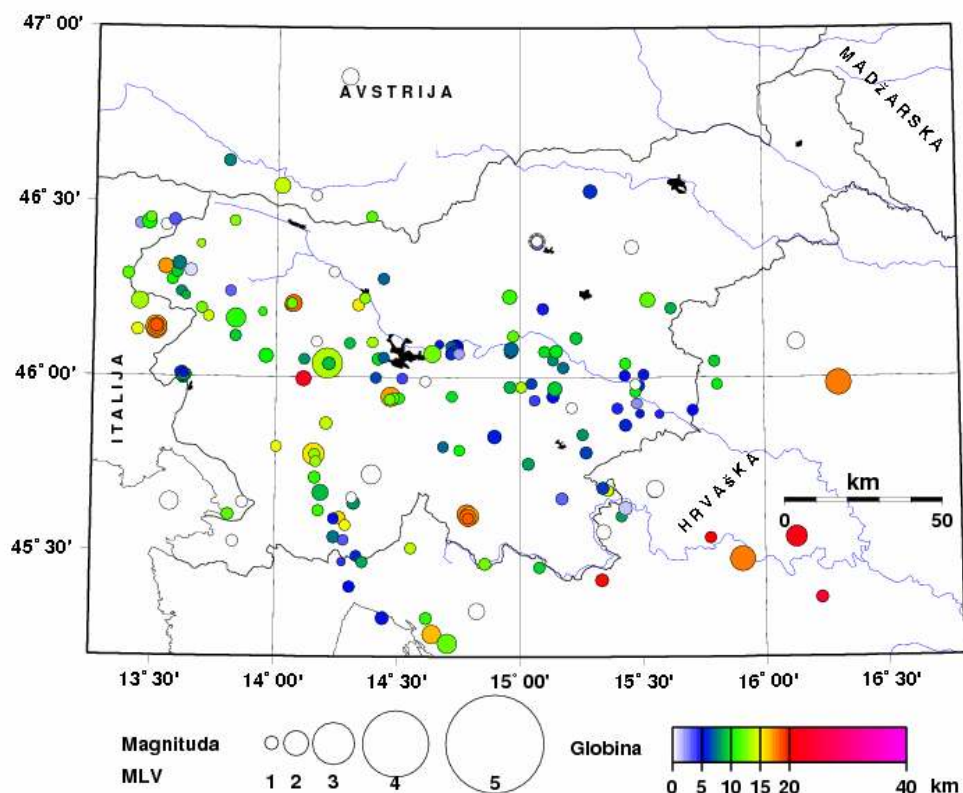
## POTRESI V SLOVENIJI V OKTOBRU 2011 Earthquakes in Slovenia in October 2011

Tamara Jesenko, Tatjana Prosen

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so oktobra 2011 zapisali 161 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 33 potresov, katerim smo lahko določili žarišče in lokalno magnitudo, ki je bila večja ali enaka 1,0. 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 30. 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 2011 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic, in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišč.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, oktober 2011  
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, October 2011

Prebivalci Slovenije so v mesecu oktobru čutili en potres. Ta je bil 6. 10. 2011 ob 13:09 po UTC v okolici Žiri in je imel lokalno magnitudo 2,3, preliminarno ocenjeno intenziteto po EMS-98 pa III. Čutili so ga posamezni prebivalci Horjula, Podlip in Rovt.

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, oktober 2011  
Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, October 2011

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina N	Zem. dolžina E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M <sub>L</sub>	Področje
			h UTC	m						
2011	10	2	15	38	46,21	14,07	18		1,4	Ravne
2011	10	2	17	45	45,61	14,78	17		1,6	Mlaka pri Kočevski Reki
2011	10	3	6	39	46,08	14,97	7		1,1	Šumnik
2011	10	5	12	44	45,60	14,79	17		1,0	Primoži
2011	10	5	12	44	45,60	14,80	17		1,5	Primoži
2011	10	5	12	45	45,60	14,79	18		1,4	Primoži
2011	10	6	13	9	46,04	14,21	14	III	2,4	Planina nad Horjulom
2011	10	6	18	19	45,78	14,16	16		1,8	Hrašče
2011	10	7	11	13	46,14	13,51	17		1,1	Tarpezzo, Italija
2011	10	7	11	13	46,14	13,51	17		1,3	Tarpezzo, Italija
2011	10	7	11	28	46,14	13,51	18		1,7	Tarpezzo, Italija
2011	10	7	11	29	46,14	13,51	17		1,6	Tarpezzo, Italija
2011	10	7	11	29	46,14	13,51	17		1,7	Tarpezzo, Italija
2011	10	7	11	48	46,14	13,51	18		1,3	Tarpezzo, Italija
2011	10	8	13	40	45,97	15,14	9		1,1	Dolenje Jesenice
2011	10	10	11	33	46,44	13,47	10		1,2	Iof di Montasio, Italija
2011	10	12	2	32	46,09	14,74	5		1,1	Senožeti
2011	10	12	20	20	45,98	16,31	18		2,1	Hrastje, Hrvaška
2011	10	13	11	21	46,53	15,29	6		1,0	Josipdol
2011	10	13	16	4	46,23	14,96	11		1,1	Zahomce
2011	10	14	21	59	46,06	13,96	10		1,1	Masore
2011	10	17	12	13	46,22	15,53	12		1,2	Predenca
2011	10	19	2	8	46,00	14,11	23		1,2	Dole
2011	10	20	14	25	45,94	14,47	17		1,6	Strahomer
2011	10	20	22	25	45,48	15,91	18		2,0	Trepča, Hrvaška
2011	10	21	4	56	45,67	14,19	9		1,3	Velika Pristava
2011	10	21	19	14	46,31	13,54	17		1,2	Čezsoča
2011	10	22	7	21	46,37	15,46	0		1,1	Dobriška vas
2011	10	22	18	53	46,17	13,83	11		1,6	Kneža
2011	10	23	8	39	46,21	13,44	13		1,4	Robidišče
2011	10	23	18	26	46,32	13,60	7		1,0	Kal-Koritnica
2011	10	23	19	57	45,83	14,90	6		1,0	Plešivica
2011	10	28	6	10	46,07	14,64	12		1,4	Podgrad

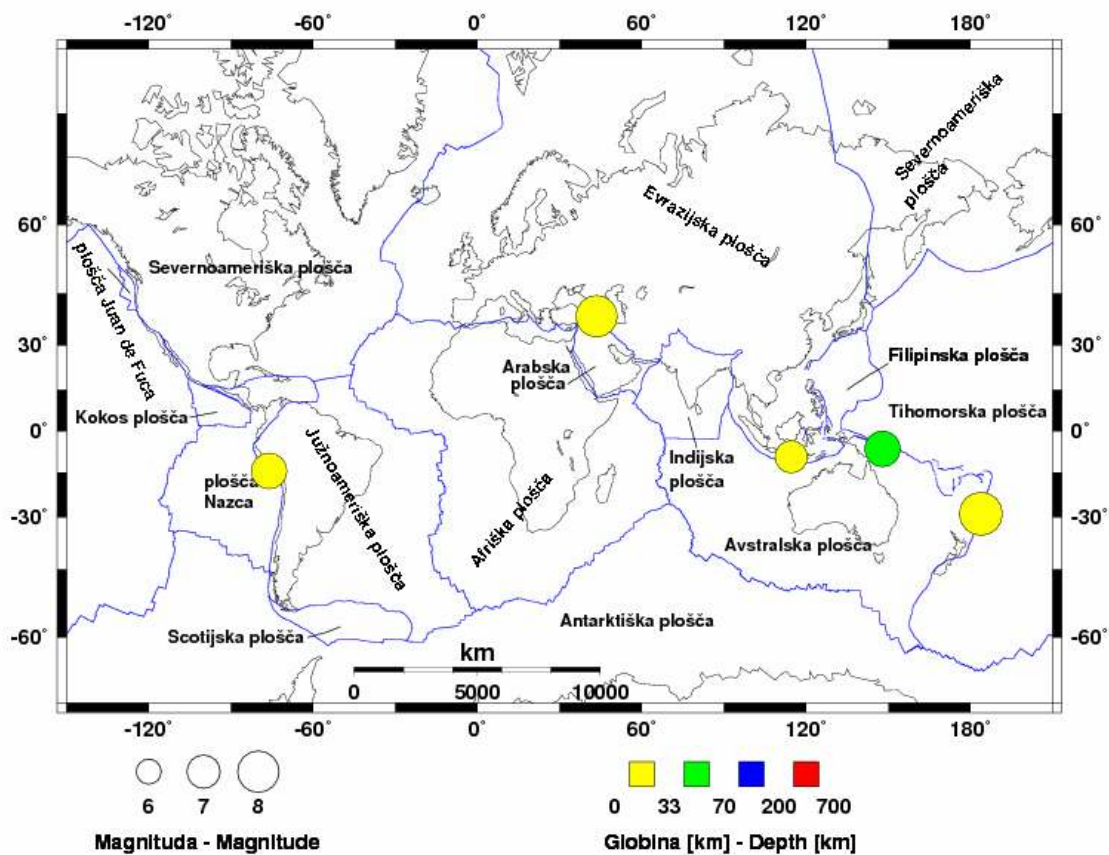
### SVETOVNI POTRESI V OKTOBRU 2011 World earthquakes in October 2011

Tamara Jesenko

Preglednica 2. Najmočnejši svetovni potresi, oktober 2011  
Table 2. The world strongest earthquakes, October 2011

datum	čas (UTC) ura min	koordinati		magnituda			globina (km)	št. žrtev	območje
		širina	dolžina	mb	Ms	Mw			
13. 10.	03:16	9,34 S	114,59 E			6,1	3		južno od Balijsa, Indonezija
14. 10.	03:35	6,57 S	147,88 E	5,7	6,5	6,5	37		vzhodni del Nove Gvineje, Papua Nova Gvineja
21. 10.	17:57	29,04 S	176,22 W	6,9	7,7	7,4	33		otočje Kermadec
23. 10.	10:41	38,74 N	43,51 E	6,9	7,3	7,2	16	534	vzhodna Turčija
28. 10.	18:54	14,44 S	75,99 W	6,5	6,9		5	83	blizu obale osrednjega Peruja

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v oktobru 2011. 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 življenj (mb - magnituda določena iz telesnega valovanja, Ms - magnituda določena iz površinskega valovanja, Mw - navorna magnituda).

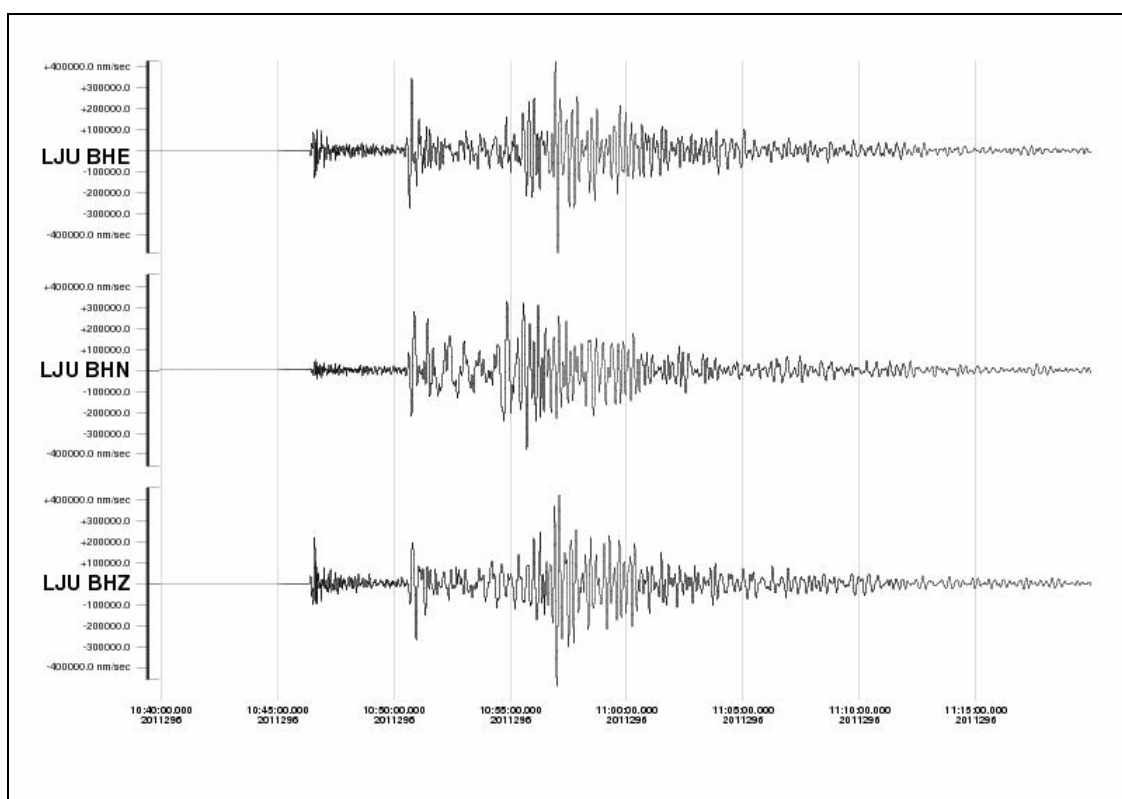


Slika 2. Najmočnejši svetovni potres, oktober 2011  
Figure 2. The world strongest earthquakes, October 2011

Oktober 2011 je največ življenj zahteval potres, ki je stresel vzhod Turčije. Zgodil se je 23. oktobra ob 10. uri in 41 minut po svetovnem času (UTC) oziroma ob 13:41 po lokalnem času. Točka, v kateri se je sevanje energije potresnega valovanja začelo, imenovana tudi žarišče potresa, je bila na globini 16 km v bližini mesta Van (16 km v smeri severo-severovzhod) z več kot 371 tisoč prebivalci, 929 km vzhodno od turškega glavnega mesta Ankare. Sledilo mu je veliko število popotresnih sunkov.

Po podatkih NEIC-a (National Earthquake Information Center) je na območju Ercis-Tabanlı-Van življenje izgubilo vsaj 534 oseb, 2300 je bilo ranjenih. Poškodovanih ali uničenih je bilo 14.618 zgradb, motene so bile telekomunikacijske in električne povezave ter oskrba z vodo. Potres so čutili v vzhodni Turčiji, Armeniji, Gruziji, Azerbajdžanu in severozahodnem Iranu ter ponekod v Iraku, Siriji, Libanonu, Jordaniji in Izraelu.

Vzdolžno potresno valovanje je do potresne opazovalnice na Golovcu v Ljubljani (LJU), ene izmed opazovalnic državne mreže potresnih opazovalnic RS, potovalo približno 5 minut. Oddaljenost opazovalnice LJU od izvora potresa je približno 22,5 stopinj oz. okoli 2500 kilometrov ( $1^\circ \approx 111$  km).



Slika 3. Trikomponentni zapis potresa 23. oktobra 2011 v Turčiji na potresni opazovalnici LJU državne mreže potresnih opazovalnic. Prikazan je zapis v dolžini 40 minut.

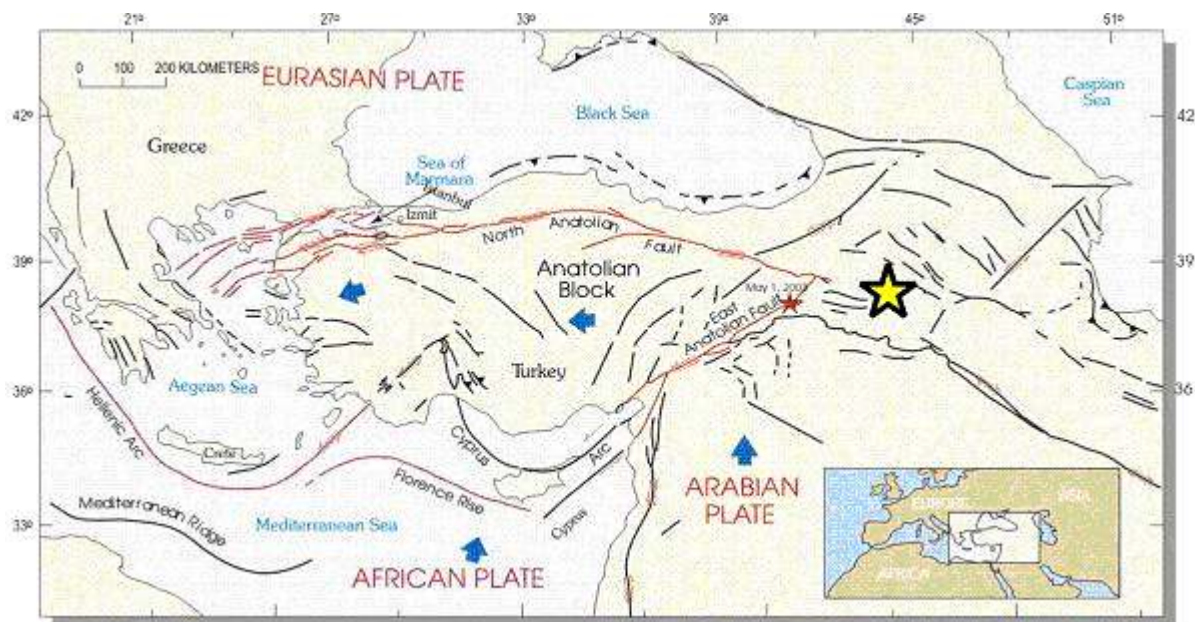
Figure 3. Three-component seismogram of the earthquake on 23 October 2011 in Turkey, as recorded on the station LJU. The figure shows forty minutes long record.

Potresi so v Turčiji pogosti, saj leži na potresno zelo dejavnem območju sredozemsko-transazijskega pasu, ki je nastal med Afriško na jugu in Evrazijsko ploščo na severu. Sestavlja ga več manjših plošč. Potres 23. oktobra 2011 je nastal na območju primikanja Arabske in Evrazijske plošče (primitivna ali konvergentna meja). Arabska plošča se v smeri proti severu približuje Evrazijski s povprečno hitrostjo 24 mm na leto, zaradi česar se Anatolska plošča, stisnjena med njima, premika proti zahodu.

Že v preteklosti so potresi v Turčiji zahtevali precej življenj. Leta 1939 je potres z magnitudo 7,8 stresel Erzincan in zahteval 33.000 življenj. Potres novembra leta 1976 ( $M = 7,3$ ) je uničil več vasi blizu meje med Turčijo in Iranom ter zahteval več tisoč življenj. V zahodnem delu severnega anatolskega preloma sta leta 1999 nastala dva zelo močna potresa. 17. avgusta je potres z magnitudo



7,4 pri Izmitu zahteval 17.500 življenj. Pretrg ob prelomu je bil dolg 150 km, največji premik ob prelomu pa je dosegel 5,7 m. Potres 12. novembra pri Düzceju z magnitudo 7,2 pa je terjal 900 življenj.



Slika 4. Shema primikanja Evrazijske in Arabske plošče ter lokacija potresa v Turčiji (Eurasian Plate – Evrazijska plošča, Arabian Plate – Arabska plošča, Anatolian Blok – Anatolska plošča)  
 (vir: <http://www.emsc-csem.org/Earthquake/202/Earthquake-M7-2-Eastern-Turkey>)  
 Figure 4. Scheme of the Eurasian-Arabic plate collision with marked location of Turkey earthquake  
 (source: <http://www.emsc-csem.org/Earthquake/202/Earthquake-M7-2-Eastern-Turkey>)



Slika 5. Porušene zgradbe v Vanu, Turčija (vir: <http://en.wikipedia.org>)  
 Figure 5. Collapsed structures in Van, Turkey (source: <http://en.wikipedia.org>)

**VIRI**

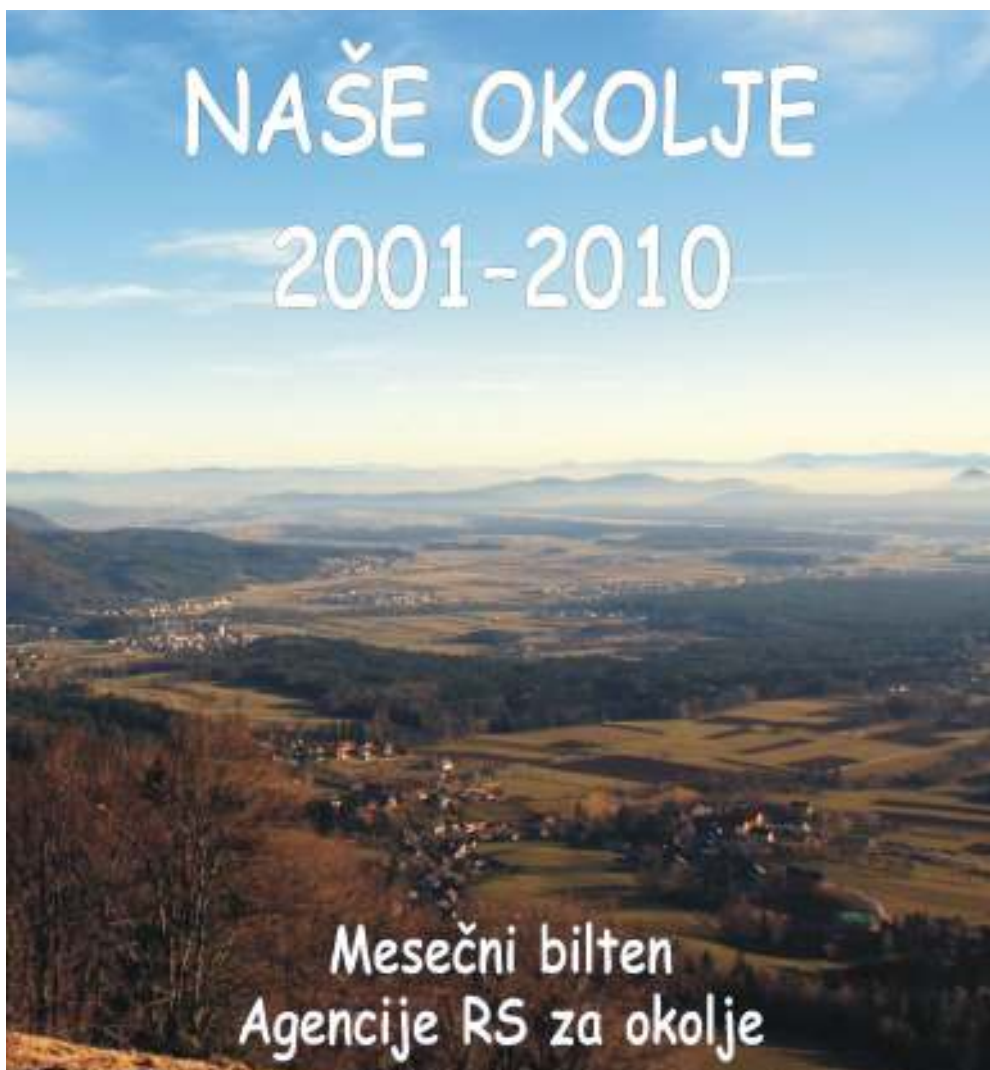
EMSC: European-Mediterranean Seismological Centre, *Mw 7.2 Eastern Turkey on October 23<sup>rd</sup> 2011 at 10:41 UTC*, <http://www.emsc-csem.org/Earthquake/202/Earthquake-M7-2-Eastern-Turkey>

USGS, *National Earthquake Information Center: Magnitude 7.1 – EASTERN TURKEY*, <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2011/usb0006bqc/>

[http://en.wikipedia.org/wiki/2011\\_Van\\_earthquake](http://en.wikipedia.org/wiki/2011_Van_earthquake)

## Mesečni bilten Agencije RS za okolje

Da bi olajšali dostop do podatkov in analiz v starejših številkah, smo zbrali vsebino letnikov 2001–2010 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.

Omogočamo vam tudi, da se naročite na brezplačno prejemanje mesečnega biltena ARSO po elektronski pošti. Naročila sprejemamo na elektronskem naslovu **[bilten.arso@gmail.com](mailto:bilten.arso@gmail.com)**. Na vašo željo vam bomo vsak mesec na elektronski naslov pošiljali verzijo po vašem izboru, za zaslon (velikost okrog 4–6 MB) ali tiskanje (velikost okrog 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. Naše okolje najdete tudi na Facebooku.