

# NAŠE OKOLJE

Bilten Agencije RS za okolje, november 2015, letnik XXII, številka 11

## PODNEBJE

November je bil skromen s padavinami in radodaren s sončnim vremenom

## POTRESI

Potresni sunek 1. novembra z lokalno magnitudo 4,2 smo čutili po vsej Sloveniji

## AGROMETEOROLOGIJA

V osrednji Sloveniji se je vegetacijska doba končala 21. novembra, trajala je 265 dni





## VSEBINA

<b>METEOROLOGIJA</b>	<b>3</b>
Podnebne razmere v novembru 2015 .....	3
Razvoj vremena v novembru 2015.....	25
Jesen 2015 .....	31
Meteorološka postaja Predgrad .....	44
<b>AGROMETEOROLOGIJA</b>	<b>51</b>
<b>HIDROLOGIJA</b>	<b>56</b>
Pretoki rek v novembru 2015.....	56
Temperature rek in jezer v novembru 2015 .....	60
Dinamika in temperatura morja v novembru 2015 .....	63
Stanje podzemne vode novembra 2015.....	69
<b>ONESNAŽENOST ZRAKA</b>	<b>74</b>
Onesnaženost zraka v novembru 2015.....	74
<b>POTRESI</b>	<b>84</b>
Potresi v Sloveniji v novembru 2015 .....	84
Svetovni potresi v novembru 2015 .....	89

Fotografija z naslovne strani: Sveža snežna odeja na Bloški planoti. 22. november 2015  
(foto: Iztok Sinjur).

Cover photo: Fresh snow cover on Bloška planota, 22 November 2015 (Photo: Iztok  
Sinjur).

**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: Joško Knez

Člani: Tamara Jesenko, Mira Kobold, Inga Turk

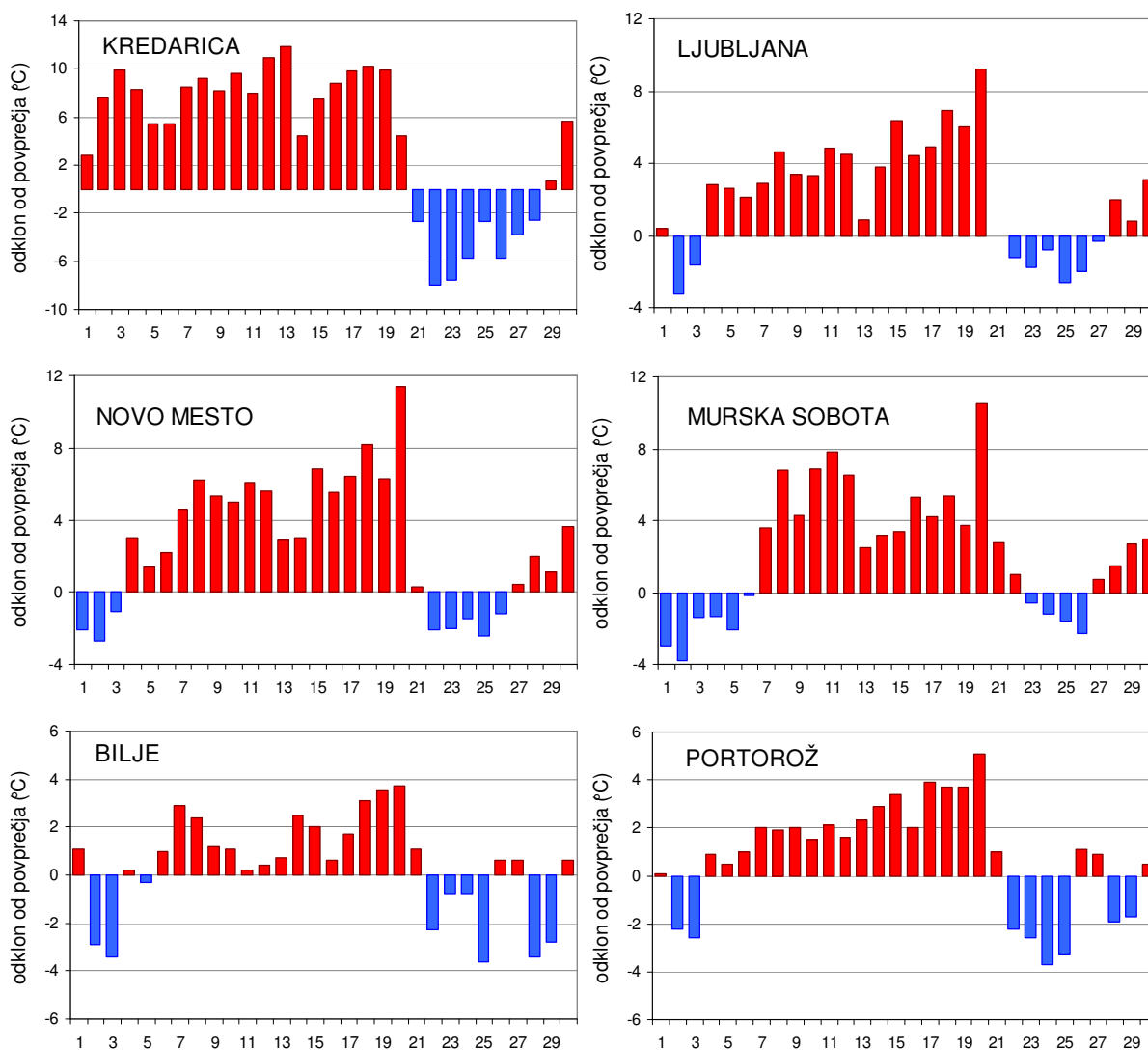
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

# METEOROLOGIJA METEOROLOGY

## PODNEBNE RAZMERE V NOVEMBRU 2015 Climate in November 2015

Tanja Cegnar

**N**ovember je zadnji mesec meteorološke jeseni. Tokrat je bil toplejši od dolgoletnega povprečja, še posebej je bilo to opazno v visokogorju. Velika večina ozemlja je bila od 1 do 3 °C toplejša kot v dolgoletnem povprečju, na Obali, v Biljah in Kočevju odklon ni dosegel 1 °C.



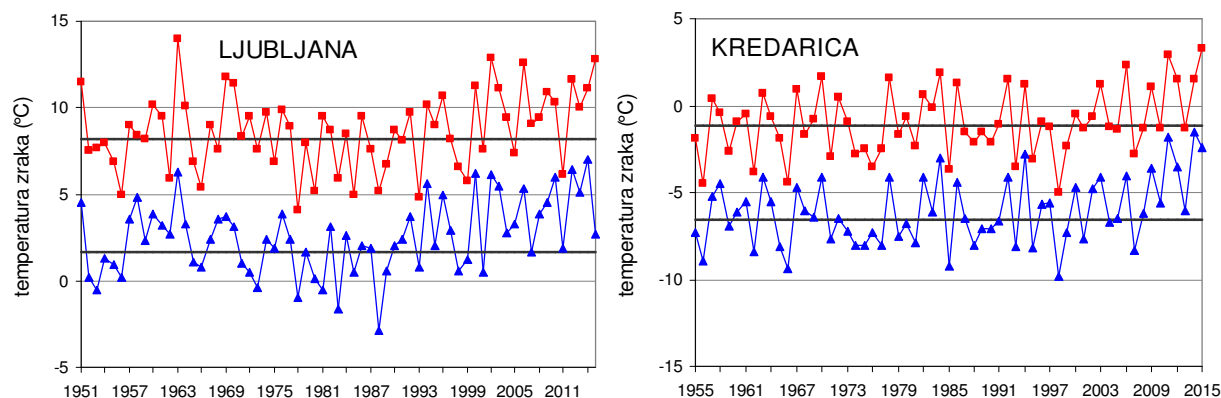
Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka novembra 2015 od povprečja obdobja 1961–1990  
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, November 2015

Padavine so bile v primerjavi z dolgoletnim povprečjem skromne. Večina padavin je padla v zadnji tretjini meseca. Največ jih je bilo v delu Notranjske, kjer so presegli 80 mm. Na večini ozemlja je padlo od 20 do 60 mm. Najbolj skromne so bile padavine na Goriškem, v zahodnem delu Zgornjega Posočja

in na severovzhodu države, kjer niso dosegli 20 mm. Nikjer niso dosegli niti treh petin dolgoletnega povprečja. Manj kot desetino dolgoletnega povprečja so namerili v Velikih Dolencih, Kobaridu, Soči in Logu pod Mangartom. Le malo večji delež, do petine dolgoletnega povprečja, so zabeležili v Murski Soboti, Biljah, Ratečah in Kneških Ravnah. Ob ohladitvi s padavinami v začetku zadnje tretjine meseca je sneženje v večjem delu notranjosti seglo do nižin, a je snežna odeja kmalu skopnela.

Povsod je bilo vsaj za četrtno več sončnega vremena kot običajno, v primerjavi z dolgoletnim povprečjem je bil presežek najmanjši na zahodu države, kjer odklon ni presegel 50 %. Največji presežek je bil v Ljubljanski kotlini in delu Dolenjske, kjer je sonce sijalo vsaj dvakrat toliko časa kot običajno.

Na sliki 1 so prikazani odkloni povprečne dnevne temperature od dolgoletnega povprečja. V visokogorju je bilo prvih dvajset dni nadpovprečno toplih, z 21. dnem se je povprečna dnevna temperatura spustila pod dolgoletno povprečje, konec meseca pa se je ponovno ogrelo. V večini nižinskega sveta je bilo v začetku meseca nekajdnevno hladno obdobje, sledilo je daljše zaporedje nadpovprečno toplih dni, v zadnji tretjini meseca se je ohladilo, večinoma so prevladovali hladni dnevi, mesec pa se je končal z nadpovprečno dnevno temperaturo.



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

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

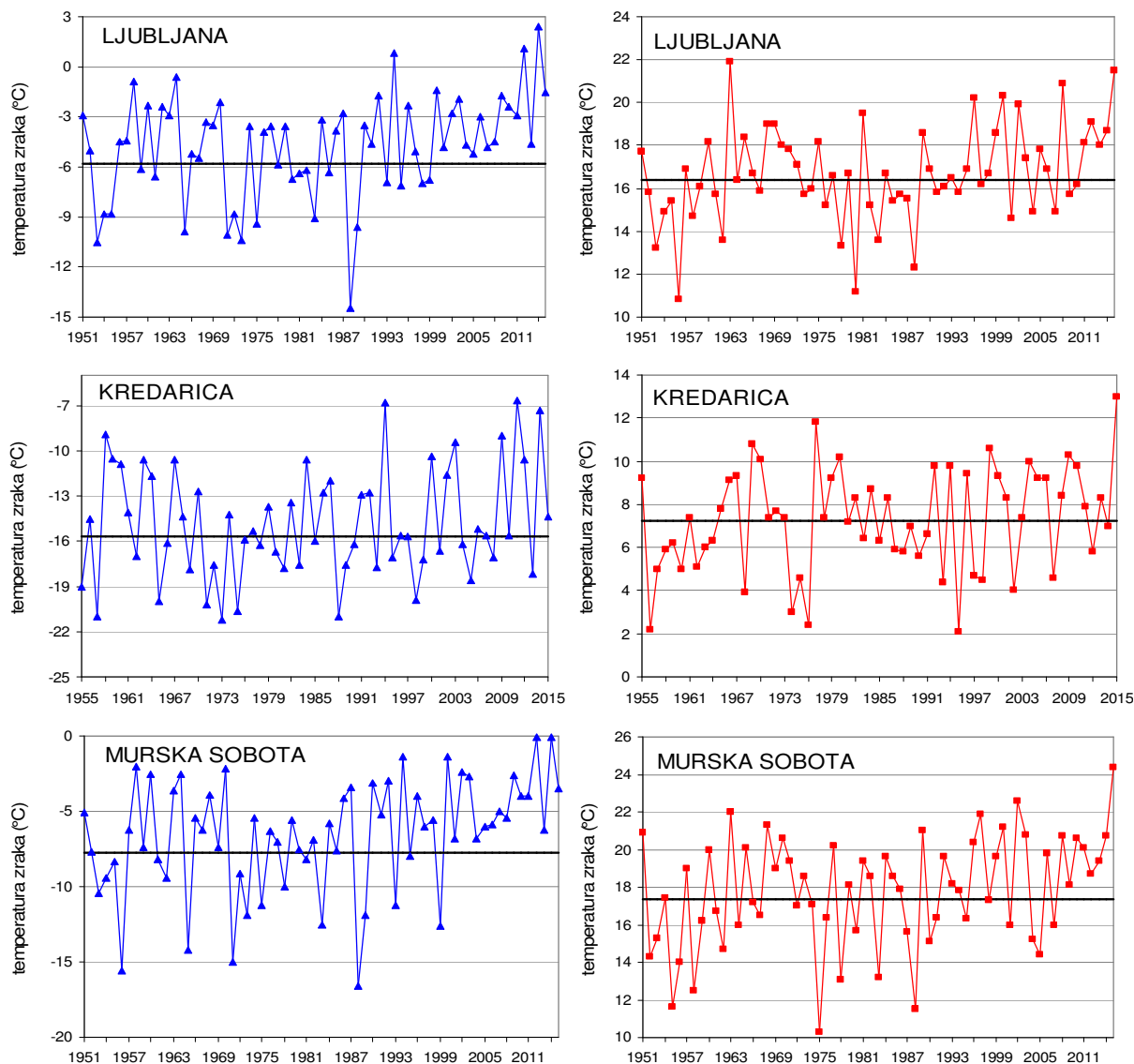
V Ljubljani je bila povprečna novembrska temperatura 6,9 °C, kar je 2,3 °C nad dolgoletnim povprečjem. K presežku dolgoletnega povprečja so bolj prispevali razmeroma topli popoldnevi kot jutra. Leta 1963 so izmerili 10,0 °C, leta 2002 9,3 °C, v letih 2006, 2012 in 2014 je bila povprečna novembrska temperatura 8,8 °C. Najhladnejši je bil november 1988 z 0,9 °C, z 1 °C mu sledi november 1978, 1,7 °C je bila povprečna novembrska temperatura leta 1983, v novembru 1956 pa je temperaturno povprečje znašalo 2,3 °C.

Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 2,7 °C, kar je 1,0 °C nad dolgoletnim povprečjem in povsem v mejah običajne spremenljivosti. Najtoplejša so bila jutra novembra 2014, povprečje je bilo 7,0 °C, v novembru 2012 pa 6,4 °C. Najhladnejša so bila jutra v novembru 1988 z -2,9 °C.

Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 12,8 °C, kar je 4,6 °C nad dolgoletnim povprečjem in tretja najvišja vrednost. Popoldnevi so bili toplejši le leta 1963 s 14,0 °C in 2002 z 12,9 °C. Najhladnejši so bili leta 1978 s 4,1 °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. Največjim spremembam v neposredni okolici merilnega mesta smo bili priča v zadnjih dveh letih.

November 2015 je bil tudi v visokogorju toplejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka 0,3, kar je 4,3 °C nad dolgoletnim povprečjem, s tem je bila izenačena doslej

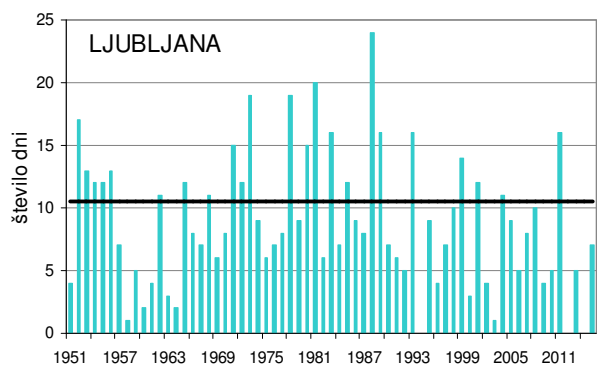
najvišja novembrska temperatura zraka iz leta 2011. Sledijo jima z  $-0,1$  °C november 2014, november 1984 z  $-0,7$  °C, november 1994 ( $-0,9$  °C) in novembra 2006 ter 2012 z  $-1,1$  °C. Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši november 1998 ( $-7,7$  °C), sledil mu je november 1966 ( $-7,0$  °C), za štiri desetinke °C toplejši je bil zadnji jesenski mesec leta 1956, leta 1985 pa je bila povprečna temperatura  $-6,5$  °C. Na sliki 2 desno sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna novembrska temperatura zraka na Kredarici.



Slika 3. Najnižja (levo) in najvišja (desno) izmerjena temperatura v novembru in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 3. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in November and the 1961–1990 normals

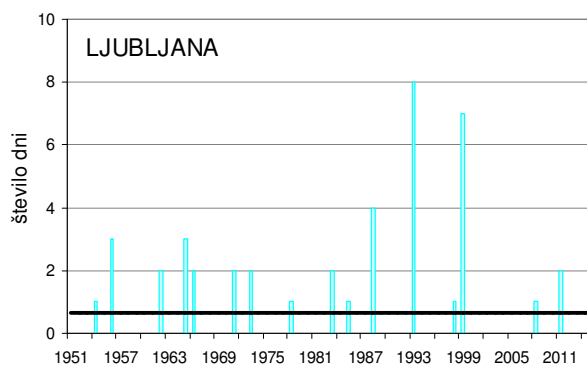
Najvišjo temperaturo so v večjem delu države izmerili v dneh od 6. do 10. novembra. V Ratečah se je ogrelo na  $19,9$  °C, drugod po nižinah so presegli  $20$  °C. Najvišje se je temperatura dvignila v Murski Soboti, in sicer na  $24,4$  °C. V Ljubljani je temperatura dosegla  $21,5$  °C, višjo novembrsko temperaturo so imeli le leta 1963, izmerili so  $21,9$  °C. Na Kredarici se je najbolj ogrelo nekoliko kasneje, 13. novembra so namerili  $13,0$  °C. Najvišje se je temperatura na tej visokogorski postaji povzpela v novembrih 1977 ( $11,8$  °C), 1969 ( $10,8$  °C), 1999 ( $10,6$  °C) in leta 2009 ( $10,3$  °C). Le v Slovenj Gradcu je bilo najtopleje 23. dne, temperatura se je dvignila na  $22,5$  °C.

Najnižjo temperaturo so v Celju in Slovenj Gradcu izmerili že 2. novembra, ohladilo se je na  $-4,1$  °C oz.  $-5,6$  °C. Naslednji dan se je najbolj ohladilo v Murski Soboti ( $-3,5$  °C), Kočevju ( $-5,6$  °C) in Postojni ( $-6,2$  °C). Na Kredarici je bilo najhladneje 23. novembra, temperatura se je spustila na  $-14,4$ ; v preteklosti so novembra na tem visokogorskem observatoriju izmerili že precej nižjo temperaturo, v letu 1973 je termometer pokazal  $-21,2$  °C, sledila sta mu novembra 1988 in 1956 z  $-21,0$  °C, temperaturni minimum novembra 1975 je bil  $-20,6$  °C, leta 1971 pa  $-20,2$  °C. V Lescah in na zahodu Slovenije je bilo najhladneje 25. dne. V Lescah so izmerili  $-7,2$  °C, v Ratečah  $-8,6$  °C, v Biljah  $-4,8$  °C, v Portorožu  $-3,0$  °C in v Godnjah  $-3,5$  °C. V Ljubljani se je najbolj ohladilo 27. novembra, bilo je  $-1,5$  °C. V prestolnici je bilo najbolj mraz v letih 1988 ( $-14,5$  °C), 1953 ( $-10,5$  °C), 1973 ( $-10,4$  °C) ter 1971 ( $-10,1$  °C).



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

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



Slika 5. Število ledenih dni v novembru in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 5. Number of days with maximum daily temperature below  $0$  °C in November and the corresponding mean of the period 1961–1990

Ledeni so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo pod lediščem. V Ljubljani novembra 2015 ledenih dni ni bilo; kar 8 so jih našteali leta 1993, ledeni dnevi pa so bili od sredine minulega stoletja prisotni v 16 novembrih.

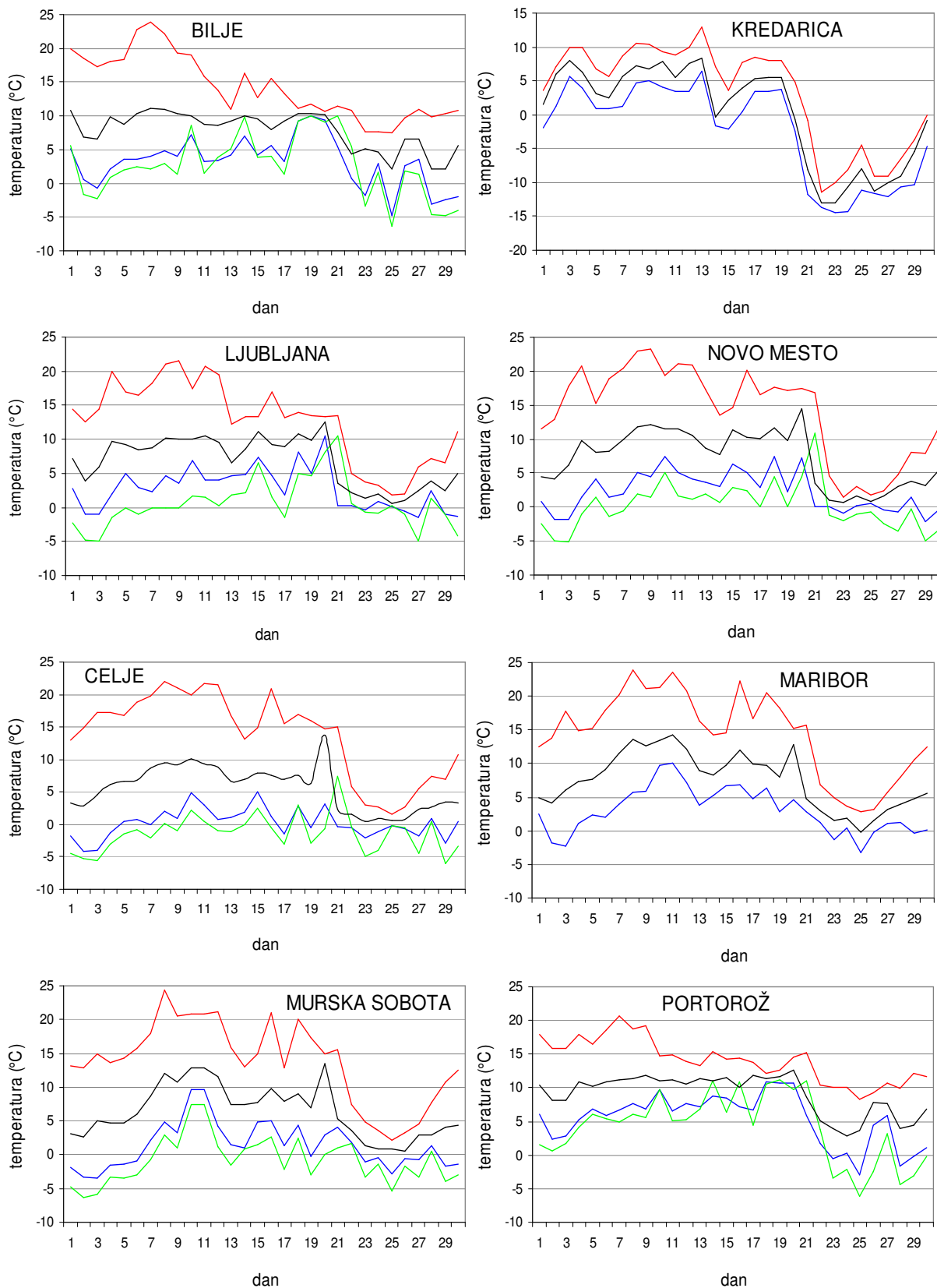


Slika 6. Topel jesenski dan v Posavskem hribovju, vas Matica, 12. november 2015 (foto: Iztok Sinjur)

Figure 6. Warm autumn day in Posavsko hribovje, 12 November 2015 (Photo: Iztok Sinjur)

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Na Kredarici je bilo 14 hladnih dni, prav toliko jih je bilo tudi v Celju, Slovenj Gradcu in Murski Soboti. V Ratečah so jih zabeležili 16, v Kočevju 19, v Lescah 13. Tudi na letališču v Portorožu in v Godnjah so bili 4 hladni dnevi. V Biljah, Črnomlju, na Bizeljskem in v Mariboru je bilo po 6 takih dni. V Novem mestu in Ljubljani so jih našteali 7. Največ takih dni je bilo v prestolnici novembra 1988, ko jih je bilo 24, od sredine minulega stoletja so bili trije novembri brez hladnih dni.

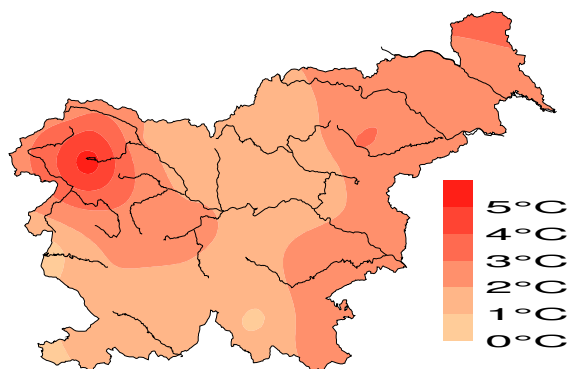




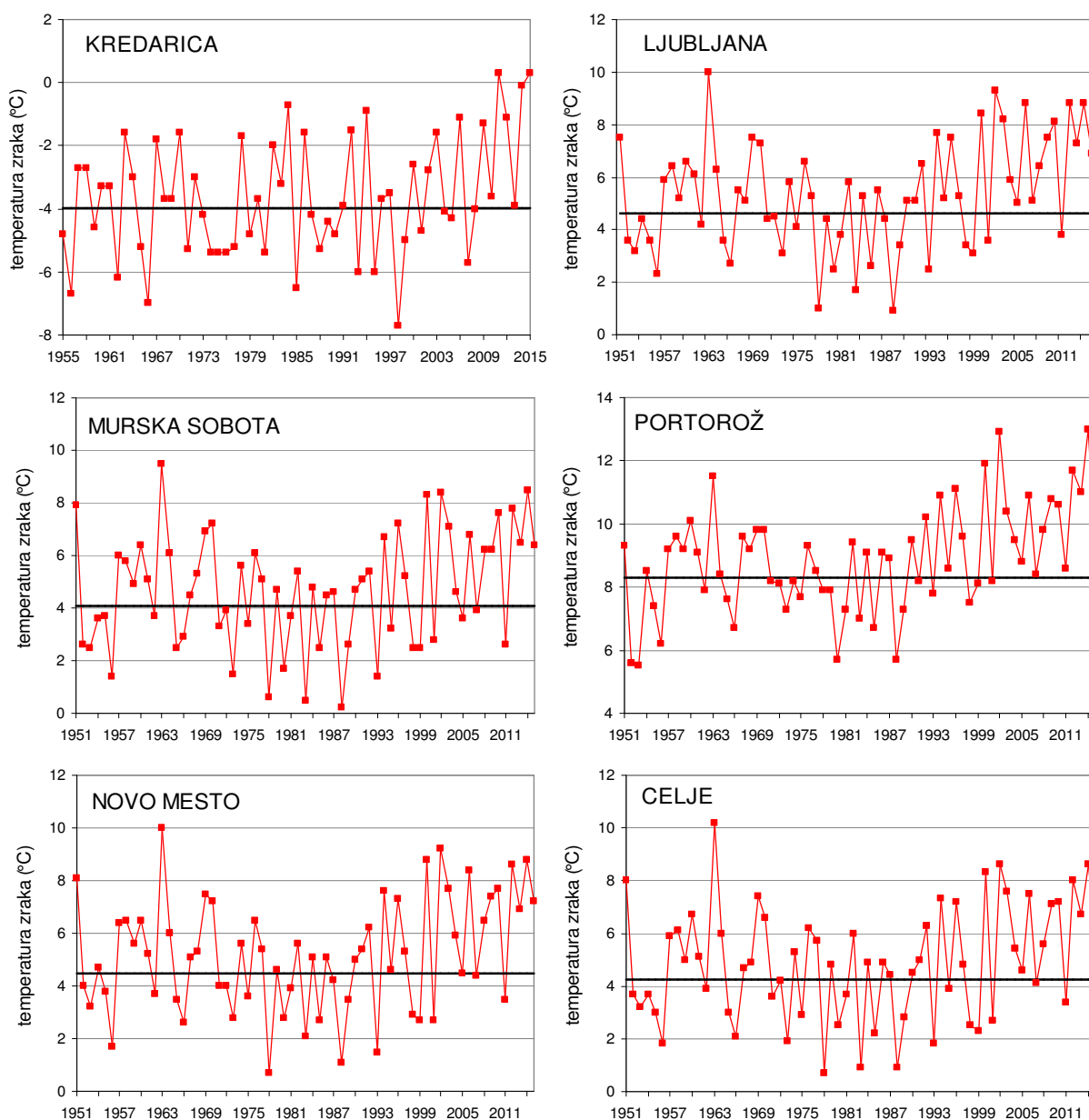
Slika 7. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelena), november 2015

Figure 7. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), November 2015

Slika 8. Odklon povprečne temperature zraka novembra 2015 od povprečja 1961–1990  
 Figure 8. Mean air temperature anomaly, November 2015



Povprečna mesečna temperatura je bila nad dolgoletnim povprečjem. Največji odklon so zabeležili v Julijcih, na Kredarici so dolgoletno povprečje presegle za 4,3 °C. Velika večina ozemlja je bila 1 do 3 °C toplejša od dolgoletnega povprečja; na Obali, v Biljah in Kočevju odklon ni dosegel 1 °C.

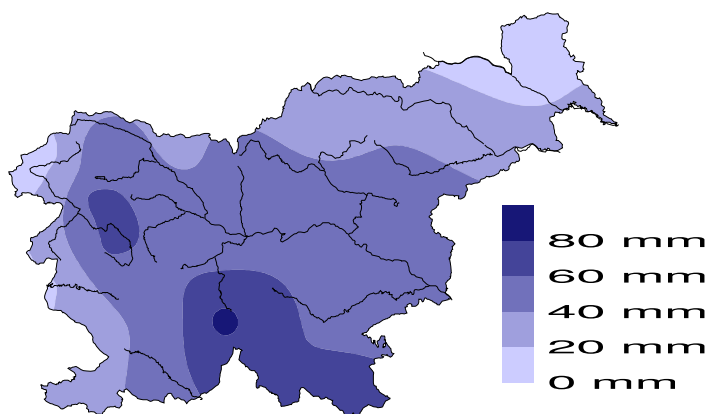


Slika 9. Potek povprečne temperature zraka v novembru  
 Figure 9. Mean air temperature in November

Z izjemo Kredarice in Primorske je bil doslej najtoplejši november 1963, na Kredarici sta bila najtoplejša novembra 2011 in 2015, na Obali pa 2014. Najhladnejši november je bil na Kredarici leta 1998, v Ljubljani in Murski Soboti 1988, v Portorožu 1953 ter v Novem mestu in Celju leta 1978.

Višina novembrskih padavin je prikazana na sliki 10. Največ padavin je bilo v delu Notranjske, kjer so presegli 80 mm. V Novi vasi so namerili 87 mm. Na večini ozemlja je padlo od 20 do 60 mm. Najbolj skromne so bile padavine v Biljah (18 mm), zahodnem delu Zgornjega Posočja (Log pod Mangartom 17 mm), in na severovzhodu države. V Murski Soboti so namerili 10 mm, v Velikih Dolencih pa 5 mm.

Da so bile padavine novembra skromne, kaže tudi primerjava z dolgoletnim povprečjem. Povsod so padavine opazno zaostajale za dolgoletnim povprečjem, saj niso dosegle niti treh petin dolgoletnega povprečja. V Novi vasi so dosegli 58 % dolgoletnega povprečja, v Črnomlju 51 %, v Slovenskih Konjicah in na Bizeljskem polovico. Manj kot desetino dolgoletnega povprečja so namerili v Velikih Dolencih, Kobaridu, Soči in Logu pod Mangartom. Le malo večji delež, do petine dolgoletnega povprečja, so zabeležili v Murski Soboti (15 %), Biljah (12 %), Ratečah in Kneških Ravnah (na obeh merilnih mestih po 18 %).

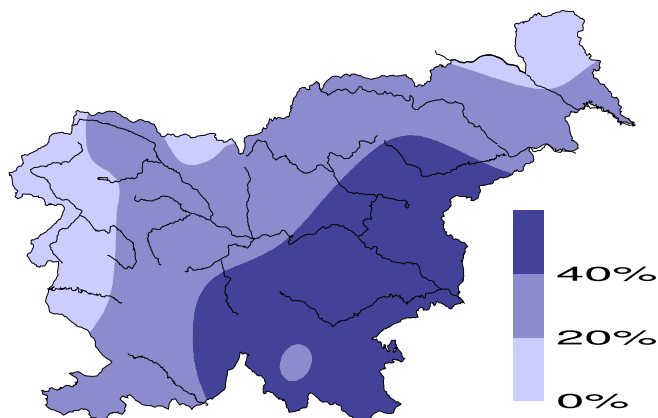


Slika 10. Porazdelitev padavin novembra 2015

Figure 10. Precipitation, November 2015

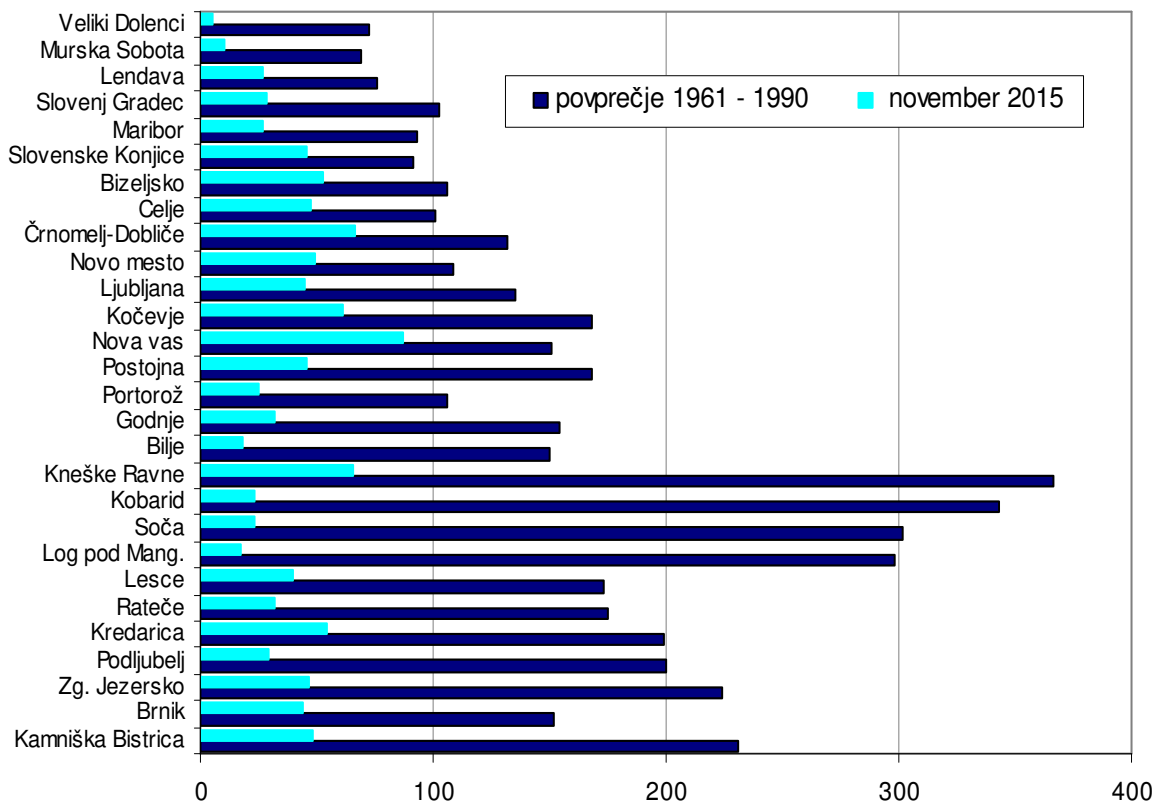
Slika 11. Višina padavin novembra 2015 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990

Figure 11. Precipitation amount in November 2015 compared with 1961–1990 normals

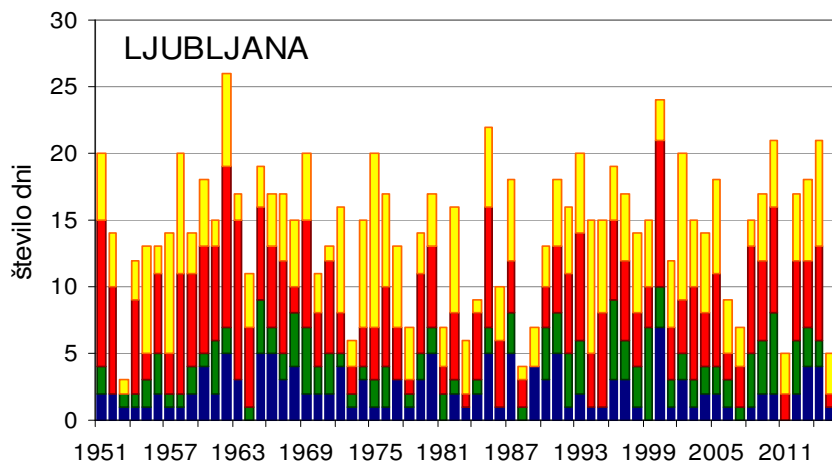


Največ dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo v Godnjah, in sicer 5, po 4 take dneve so imeli v Novi vasi, na Kredarici, v Biljah in Postojni. Samo en tak dan so zabeležili v Velikih Dolencih.

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



Slika 12. Mesečna višina padavin v mm novembra 2015 in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 12. Monthly precipitation amount in November 2015 and the 1961–1990 normals



Slika 13. Število padavinskih dni v novembru. 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 13. Number of days in November 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)

Novembra 2015 je v Ljubljani padlo 45 mm padavin, kar je 33 % dolgoletnega povprečja. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanji lokaciji, je bilo najmanj padavin v novembrih 2011 (3 mm), 1988 (19 mm), 1981 (30 mm) in 1983 (31 mm). Najobilnejše so bile padavine novembra 2000 (312 mm), 1962 (266 mm), 2014 (249 mm), 1991 (248 mm) in 1960 (230 mm).

Na Kredarici, v Portorožu in Ljubljani je bil najbolj namočen november leta 2000, v Celju in Novem mestu 1991 ter v Murski Soboti leta 1962. Najskromnejši s padavinami je bil na Kredarici november 1981, na ostalih merilnih mestih pa november 2011.

Novembra 2015 so padavine na vseh prikazanih merilnih postajah močno zaostajale za dolgoletnim povprečjem.

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki – november 2015  
 Table 1. Monthly meteorological data – November 2015

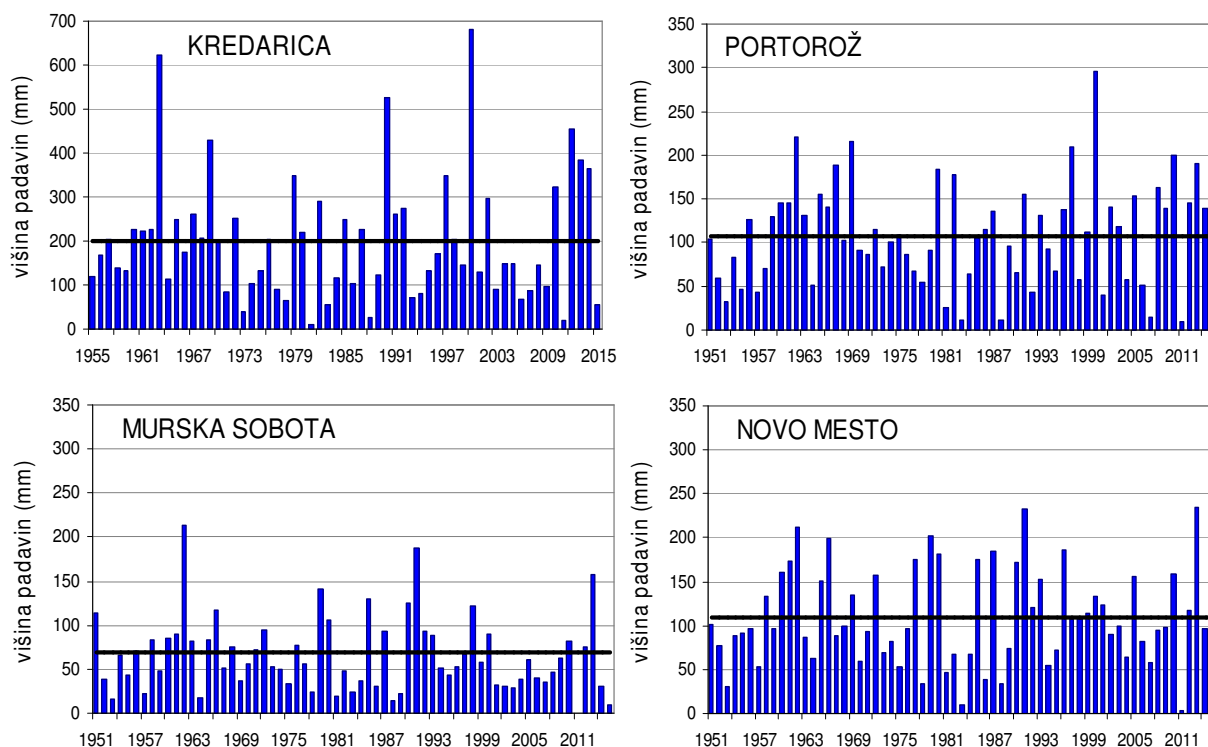
Postaja	Padavine in pojavi						
	NV	RR	RP	SD	SSX	DT	SS
Kamniška Bistrica	601	49	21	3	10	22	5
Brnik	384	44	29	2	6	22	6
Zgornje Jezersko	648	46	21	3	10	26	9
Log pod Mangartom	740	17	6	2	0	0	0
Soča	487	23	8	2	0	0	0
Kobarid	263	23	7	2	0	0	0
Knežke Ravne	752	66	18	2	5	22	4
Nova vas	722	87	58	4	45	22	9
Slovenske Konjice	730	46	50	2	0	0	0
Lendava	163	26	35	2	0	0	0
Veliki Dolenci	195	5	7	1	0	0	0

LEGENDA

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

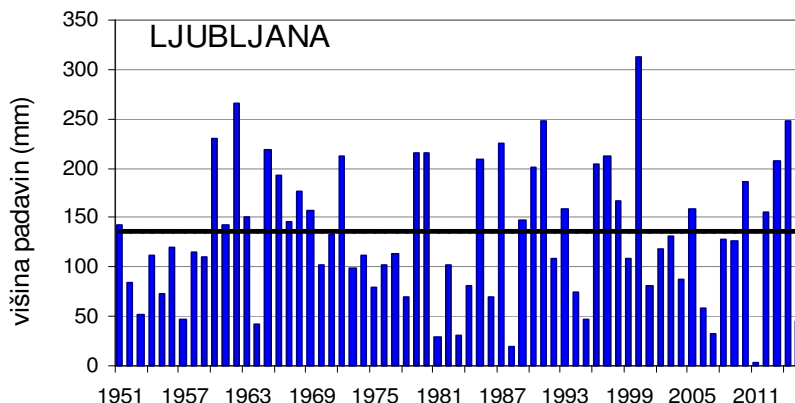
LEGEND:

- altitude
- precipitation (mm)
- % of the normal amount of precipitation
- number of days with snow cover
- maximum snow depth (cm)
- day in the month
- number of days with precipitation ≥ 1mm



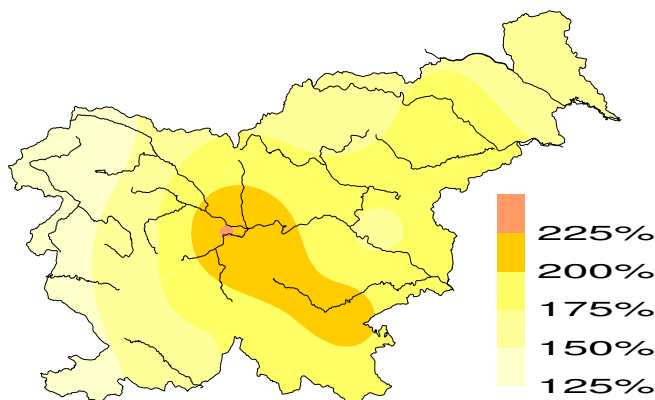
Slika 14. Padavine v novembru in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 14. Precipitation in November and the mean value of the period 1961–1990

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

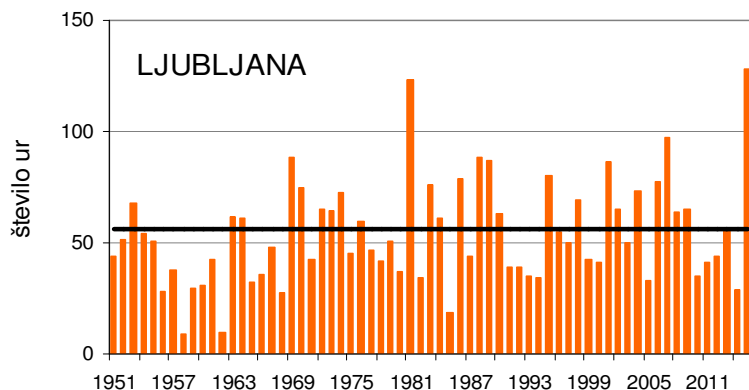


Na sliki 16 je shematsko prikazano novembrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Povsod je bilo vsaj za četrtno več sončnega vremena kot običajno, v primerjavi z dolgoletnim povprečjem je bil presežek najmanjši na zahodu države, kjer odklon ni presegal 50 %. Na Kredarici je bilo 144 ur sončnega vremena, kar je 34 % nad dolgoletnim povprečjem. Na Obali je bilo 130 ur sončnega vremena, kar je 29 % nad dolgoletnim povprečjem. Največji presežek je bil v Ljubljanski kotlini in delu Dolenjske, kjer je sonce sijalo vsaj dvakrat toliko časa kot običajno. Najbolj so dolgoletno povprečje presegle v Ljubljani in Novem mestu, v Ljubljani je 128 ur enako 229 %, v Novem mestu pa 146 ur ustreza 208 % dolgoletnega povprečja.

Slika 16. Trajanje sončnega obsevanja novembra 2015 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 16. Bright sunshine duration in November 2015 compared with 1961–1990 normals

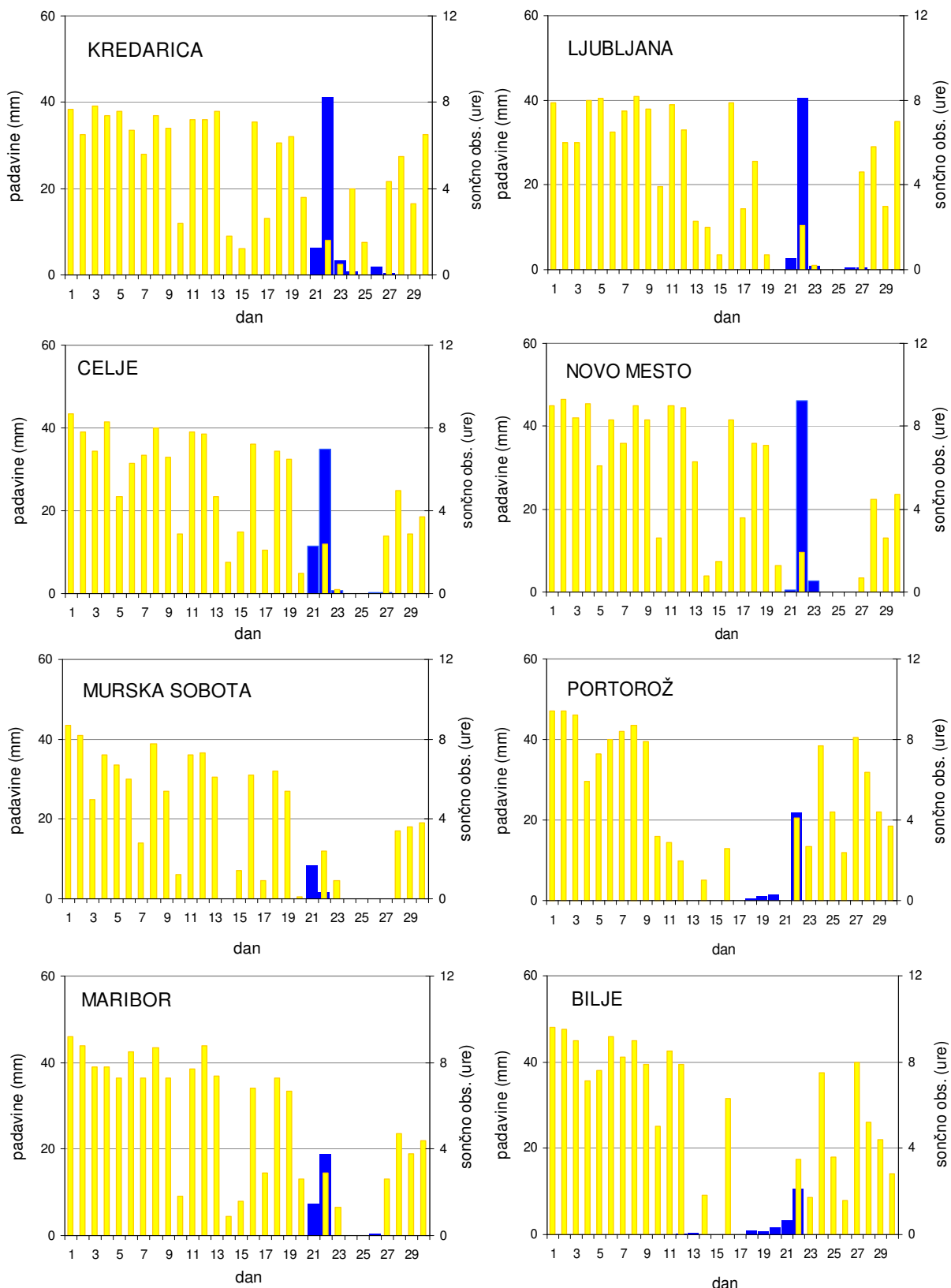


Sonce je v Ljubljani sijalo 128 ur, kar je 129 % več od dolgoletnega povprečja in največ od sredine minulega stoletja. Pred tem je bil najbolj sončen zadnji jesenski mesec v letih 1981 (123 ur), 2007 (97 ur) ter 1988 in 1969 (po 88 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo v novembrih 1958 in 1962 (po 9 ur), med bolj sive spadata še novembra 1985 (19 ur) in 1968 (28 ur) ter 2014 (29 ur).



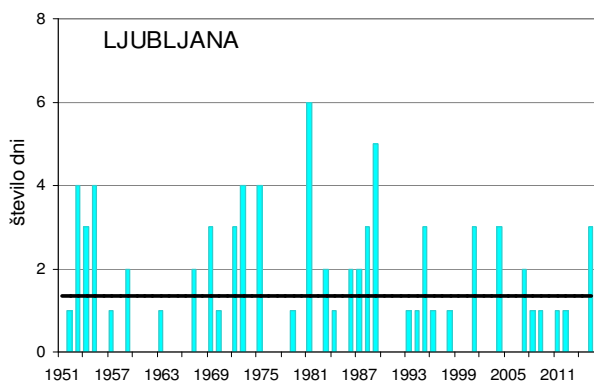
Slika 17. Število ur sončnega obsevanja v novembru in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 17. Bright sunshine duration in hours in November and the mean value of the period 1961–1990

Na sliki 18 so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji.



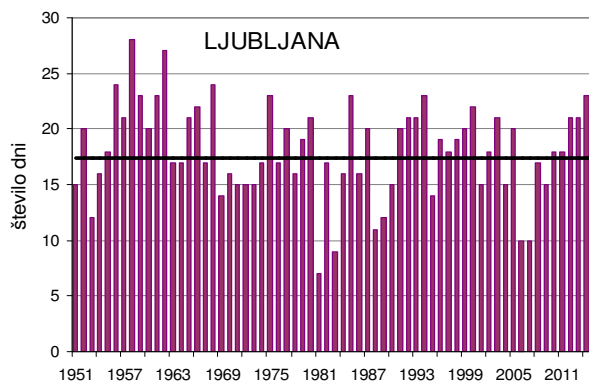
Slika 18. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) novembra 2015 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)  
 Figure 18. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, November 2015

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Največ jasnih dni so zabeležili v Godnjah, in sicer 13, dan manj pa v Lescah. 11 jasnih dni je bilo v Črnomlju, po 10 jasnih v Ratečah in Postojni, po 9 v Novem mestu, na Bizeljskem in Kredarici. Le 3 take dni so imeli v Slovenj Gradcu in 4 v Mariboru. V Ljubljani so bili 3 jasni dnevi, kar je več od dolgoletnega povprečja (slika 19); od sredine minulega stoletja je bilo brez jasnih dni 31 novembrov, največ jasnih dni pa je bilo leta 1981, ko so jih zabeležili 6. K razmeroma skromnemu številu jasnih dni po nižinah in kotlinah novembra običajno prispeva tudi jutranja in dopoldanska megla, ki ob stabilnih vremenskih razmerah lahko vztraja tudi ves dan ali celo več dni zapored. Tudi tokrat je megla skupaj z nizko oblačnostjo za sonce nekajkrat prikrajšala nižine.



Slika 19. Število jasnih dni v novembru in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 19. Number of clear days in November and the mean value of the period 1961–1990



Slika 20. Število oblačnih dni v novembru in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 20. Number of cloudy days in November and the mean value of the period 1961–1990

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Tokrat je bilo največ oblačnih dni v Kočevju, in sicer 11, po 10 takih dni so našli v Postojni in Slovenj Gradcu, po 9 pa v Črnomlju in na Obali. Najmanj oblačnih dni, le 3, so imeli v Ratečah, 4 v Lescah in 5 na Kredarici. V Ljubljani so s 7 oblačnimi dnevi močno zaostajali za dolgoletnim povprečjem (slika 20). Največ oblačnih dni je bilo v prestolnici v novembru 1958, in sicer 28, le 7 takih dni, kar je tolik kot tokrat, pa je bilo novembra 1981.

Povprečna oblačnost je bila v večini krajev med 4 in 6 desetinami, najmanjšo povprečno oblačnost so imeli v Ratečah (3,6 desetini), največjo pa v Slovenj Gradcu, kjer so oblaki v povprečju prekrivali 6,3 desetini neba.



Slika 21. Jesenske barve v vinogradu na Debelem Rtiču, 1. november 2015 (foto: Iztok Sinjur)

Figure 21. Autumn colours in vineyard in Debeli Rtič, 1 November 2015 (Photo: Iztok Sinjur)



Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – november 2015  
Table 2. Monthly meteorological data – November 2015

Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi								Tlak	
	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	5,0	1,9	12,4	0,1	20,5	8	-7,2	25	13	0	451	160		4,2	4	12	40	23	2	0	0	6	11	22		
Kredarica	2514	0,3	4,3	3,3	-2,4	13,0	13	-14,4	23	14	0	592	144	134	4,4	5	9	55	27	4	0	8	13	50	26	751,1	3,2
Rateče-Planica	864	3,0	2,1	11,2	-2,0	19,9	10	-8,6	25	16	0	510	126	145	3,6	3	10	32	18	3	0	1	8	12	22	921,6	6,2
Bilje	55	7,9	0,4	14,3	3,2	23,9	7	-4,8	25	6	0	364	145	141	5,0	7	8	18	12	4	0	8	0	0	0	1013,6	8,7
Letališče Portorož	2	9,1	0,8	14,1	5,3	20,7	7	-3,0	25	4	0	320	130	129	5,5	9	7	25	23	3	1	7	0	0	0	1020,0	9,7
Godnje	295	8,2	1,9	14,5	4,0	22,5	6	-3,5	25	4	0	319	157		4,3	6	13	32	21	5	0	2	0	0	0		
Postojna	533	6,2	1,8	12,6	1,2	23,7	8	-6,2	3	12	0	414	149	172	5,3	10	10	46	27	4	1	3	1	7	22		
Kočevje	468	4,8	0,8	13,4	-0,7	23,5	9	-5,6	3	19	0	448			5,5	11	5	61	36	3	0	10	7	16	22		
Ljubljana	299	6,9	2,3	12,8	2,7	21,5	9	-1,5	27	7	0	387	128	229	5,6	7	3	45	33	2	0	12	2	2	22	985,6	8,4
Bizeljsko	170	6,7	2,0	13,8	1,7	22,4	9	-3,5	29	6	0	393			4,9	7	9	53	50	3	0	11	0	0	0		7,4
Novo mesto	220	7,2	2,7	14,1	2,3	23,2	9	-2,2	29	7	0	370	146	208	5,1	8	9	49	45	2	0	6	3	13	22	994,6	8,2
Črnomelj	196	7,7	2,5	15,0	1,4	24,8	9	-4,0	29	6	0	345			4,5	9	11	67	51	2	0	2	3	12	22		8,0
Celje	240	5,6	1,4	13,8	0,2	22,0	8	-4,1	2	14	0	426	132	188	5,5	8	6	48	47	2	0	6	3	4	22	991,6	7,8
Maribor	275	7,5	3,0	14,5	3,0	23,9	8	-3,2	25	6	0	333	147	186	5,6	6	4	27	29	2	0	0	0	0	0		
Slovenj Gradec	452	4,3	1,7	12,9	-0,4	22,5	23	-5,6	2	14	0	470	124	153	6,3	10	3	28	27	2	0	16	1	2	26		7,5
Murska Sobota	188	6,4	2,3	13,8	1,4	24,4	8	-3,5	3	14	0	380	114	159	5,3	7	6	10	15	2	0	10	0	0	0	997,9	8,2

## LEGENDA:

NV	– nadmorska višina (m)	SX	– število dni z maksimalno temperaturo $\geq 25$ °C	SD	– število dni s padavinami $\geq 1$ 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 tlak (hPa)
DT	– dan v mesecu	SJ	– število jasnih dni	PP	– povprečni tlak vodne pare (hPa)
TAM	– absolutni temperaturni minimum (°C)	RR	– višina padavin (mm)		
SM	– število dni z minimalno temperaturo $< 0$ °C	RP	– višina padavin v % od povprečja		

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

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

Preglednica 3. Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka – november 2015  
 Table 3. Decade average, maximum and minimum air temperature – November 2015

Postaja	I. dekada							II. dekada							III. dekada						
	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	Tpovp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs
Portorož	10,4	17,6	20,7	6,0	2,3	4,6	0,6	11,3	13,9	15,3	8,5	6,6	8,1	4,4	5,5	10,8	15,2	1,4	-3,0	-0,4	-6,2
Bilje	9,5	20,0	23,9	3,4	-0,7	2,2	-2,3	9,4	13,2	16,4	6,0	3,3	5,8	1,3	4,7	9,7	11,5	0,1	-4,8	-0,3	-6,4
Postojna	7,8	18,1	23,7	0,7	-6,2	-0,6	-7,0	9,2	14,5	21,3	4,2	-1,0	4,1	-1,4	1,6	5,2	11,4	-1,3	-5,7	-0,9	-6,2
Kočevje	6,4	18,5	23,5	-0,8	-5,6	-4,1	-9,3	7,4	16,9	21,1	0,7	-1,6	-2,7	-5,1	0,7	4,9	13,2	-2,1	-3,7	-2,8	-6,5
Rateče	6,1	16,9	19,9	0,0	-5,0	-4,1	-9,4	5,7	14,5	18,8	0,4	-2,9	-3,5	-7,6	-2,9	2,3	11,9	-6,5	-8,6	-9,2	-14,6
Lesce	7,5	17,1	20,5	1,4	-3,2	-0,8	-5,0	7,5	15,1	20,2	2,3	-0,7	0,3	-2,8	-0,1	4,9	10,8	-3,4	-7,2	-3,3	-8,5
Slovenj Gradec	5,8	16,9	20,0	-0,6	-5,6	-1,8	-6,6	6,5	14,9	19,6	1,4	-1,3	0,4	-1,8	0,7	6,8	22,5	-1,8	-4,7	-1,9	-6,3
Brnik	6,3	17,9	21,4	-0,3	-4,3			7,2	15,4	21,9	1,4	-1,4			0,3	4,8	11,2	-2,6	-5,6		
Ljubljana	8,4	17,3	21,5	2,8	-1,0	-1,3	-5,0	9,8	15,0	20,7	5,5	1,9	3,0	-1,5	2,4	6,0	13,5	-0,1	-1,5	0,0	-5,0
Novo mesto	8,6	18,3	23,2	2,3	-1,9	-0,6	-5,1	10,6	17,6	21,0	4,7	2,3	1,9	0,0	2,5	6,2	16,9	-0,3	-2,2	-0,8	-4,9
Črnomelj	8,3	19,2	24,8	0,8	-3,5	-0,6	-5,0	11,4	18,8	22,4	3,7	0,0	1,9	-1,5	3,2	7,2	18,0	-0,4	-4,0	-0,4	-6,0
Bizeljsko	7,2	16,8	22,4	1,0	-2,6			9,9	17,4	22,2	3,9	1,4			3,2	7,1	16,6	0,3	-3,5		
Celje	6,8	18,0	22,0	-0,2	-4,1	-2,1	-5,6	8,2	17,2	21,7	1,7	-1,4	-0,3	-3,0	1,8	6,1	15,0	-0,8	-2,8	-1,6	-6,0
Starše	7,4	17,4	22,5	1,0	-3,8	-0,7	-4,5	9,6	18,0	22,5	3,7	-0,2	1,7	-1,3	2,9	5,9	10,0	0,3	-2,6	-0,2	-3,1
Maribor	9,1	17,9	23,9	2,9	-2,3			10,6	18,2	23,5	5,8	2,8			3,0	7,4	15,7	0,2	-3,2		
Murska Sobota	7,1	16,8	24,4	0,7	-3,5	-1,6	-6,3	9,4	17,2	21,2	3,5	-0,2	0,9	-3,0	2,7	7,2	15,6	-0,1	-2,8	-1,9	-5,3
Veliki Dolenci	10,0	16,3	23,5	4,2	-1,0	-8,0	-14,0	11,3	17,8	22,4	5,5	-5,6	-5,7	-9,0	2,5	6,4	13,4	-0,1	-2,5	-11,7	-16,0

## LEGENDA:

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

## LEGEND:

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

Preglednica 4. Višina padavin in število padavinskih dni – november 2015  
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days – November 2015

Postaja	Padavine in število padavinskih dni									Snežna odeja in število dni s snegom							
	I.		II.		III.		M		od 1. 1. 2015 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	0,0	0	3,0	3	21,7	1	24,7	4	595	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilje	0,1	1	4,3	7	13,9	2	18,3	10	1182	0	0	0	0	0	0	0	0
Postojna	0,0	0	1,3	2	44,6	3	45,9	5	1009	0	0	0	0	7	1	7	1
Kočevje	0,0	0	0,0	0	61,2	4	61,2	4	1175	0	0	0	0	16	7	16	7
Rateče	0,0	0	0,0	0	31,7	5	31,7	5	1233	0	0	0	0	12	8	12	8
Lesce	0,0	0	0,0	0	39,9	4	39,9	4	1333	0	0	0	0	11	6	11	6
Slovenj Gradec	0,3	1	0,0	0	27,9	4	28,2	5	958	0	0	0	0	2	1	2	1
Brnik	0,0	0	0,0	0	44,2	4	44,2	4	1071	0	0	0	0	6	6	6	6
Ljubljana	0,0	0	0,0	0	44,8	5	44,8	5	1105	0	0	0	0	2	2	2	2
Novo mesto	0,0	0	0,0	0	49,4	3	49,4	3	1083	0	0	0	0	13	3	13	3
Črnomelj	0,0	0	0,0	0	66,7	3	66,7	3	1365	0	0	0	0	12	3	12	3
Bizeljsko	0,0	0	0,0	0	52,5	3	52,5	3	905	0	0	0	0	0	0	0	0
Celje	0,0	0	0,0	0	47,8	5	47,8	5	1032	0	0	0	0	4	3	4	3
Starše	0,0	0	0,0	0	27,6	2	27,6	2	895	0	0	0	0	0	0	0	0
Maribor	0,0	0	0,0	0	26,8	3	26,8	3	872	0	0	0	0	0	0	0	0
Murska Sobota	0,0	0	0,0	0	10,4	2	10,4	2	690	0	0	0	0	0	0	0	0
Veliki Dolenci	0,0	0	0,0	0	5,1	2	5,1	2	600	0	0	0	0	0	0	0	0

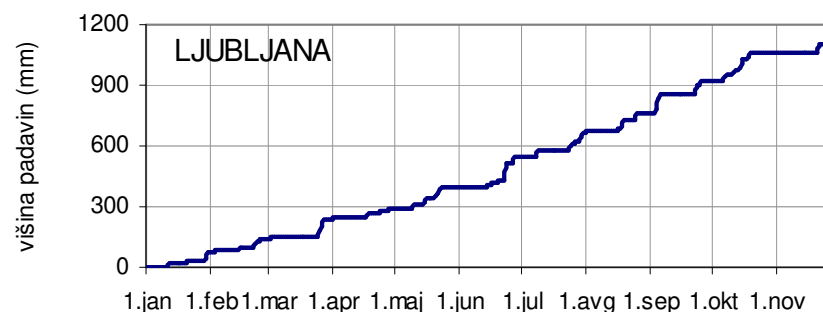
LEGENDA:

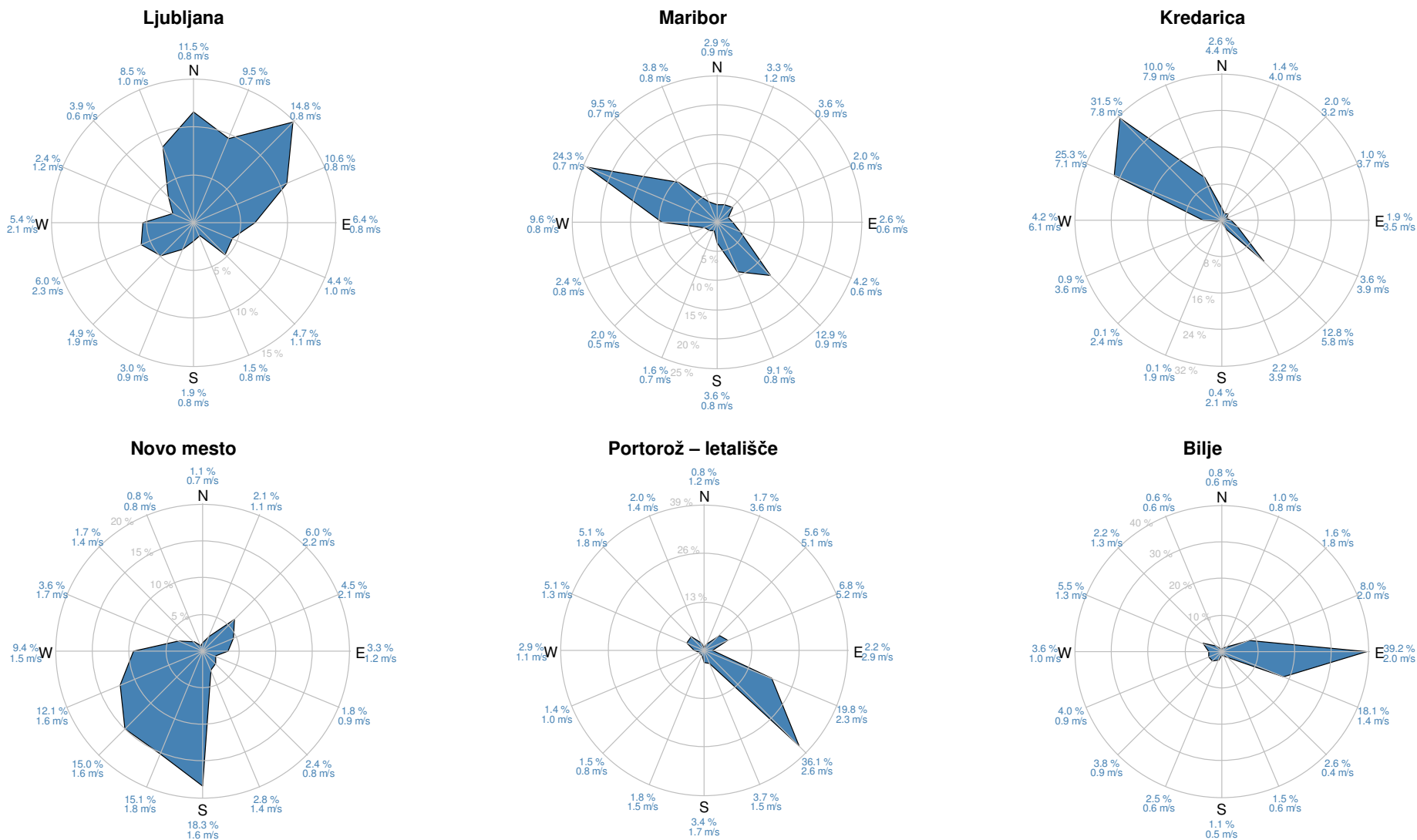
- I., II., III., M – deкаде in mesec
- RR – višina padavin (mm)
- p.d. – število dni s padavinami vsaj 0,1 mm
- od 1. 1. 2015 – letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)
- Dmax – višina snežne odeje (cm)
- s.d. – število dni s snežno odejo ob 7.uri

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. 2015 – 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. novembra 2015





Slika 22. Vetrovne rože, november 2015

Figure 22. Wind roses, November 2015

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 22) na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, ki so jih izmerili s samodejnimi meteorološkimi postajami. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje.

Podatki na letališču v Portorožu dobro opisujejo razmere v dolini reke Dragonje, na njihovi osnovi pa ne moremo sklepati na razmere na morju; prevladoval je jugovzhodnik, skupaj z vzhodjugovzhodnikom sta pihala v 56 % vseh terminov. Najmočnejši sunek vetra je 22. novembra dosegel 16,1 m/s, bilo je 5 dni z vetrom nad 10 m/s. V Biljah je vzhodnik skupaj s sosednjima smerema pihal v 65 %. V sedmih dneh je hitrost preseгла 10 m/s, 26. novembra je sunek dosegel 20,7 m/s.

Preglednica 5. Odstopanja desetdnevni in mesečni vrednosti nekaterih parametrov od povprečja 1961–1990, november 2015

Table 5. Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1961–1990, November 2015

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	0,5	2,2	-0,8	0,8	0	8	66	23	210	26	140	129
Bilje	0,3	1,8	-1,2	0,4	0	7	29	12	220	75	117	141
Postojna	1,6	4,9	-1,1	1,8	0	2	85	27	247	126	130	172
Kočevje	0,4	3,5	-1,6	0,8	0	0	107	36				
Rateče	3,1	4,8	-1,6	2,1	0	0	62	18	175	183	68	145
Lesce	2,5	4,4	-1,3	1,9	0	0	81	23				
Slovenj Gradec	1,0	3,8	0,3	1,7	1	0	93	27	227	160	64	153
Brnik	1,1	3,9	-0,9	1,4	0	0	100	29				
Ljubljana	1,8	5,2	-0,3	2,3	0	0	110	33	308	235	125	229
Novo mesto	2,2	6,2	-0,2	2,7	0	0	147	45	296	257	62	208
Črnomelj	1,3	6,2	-0,1	2,5	0	0	164	51				
Bizeljsko	0,5	5,3	0,3	2,0	0	0	177	50				
Celje	0,6	3,9	-0,4	1,4	0	0	150	47	256	230	73	188
Starše	0,9	5,1	0,4	2,1	0	0	96	32				
Maribor	2,6	6,1	0,5	3,0	0	0	87	29	248	227	77	186
Murska Sobota	1,0	5,2	0,6	2,3	0	0	45	15	202	188	68	159
Veliki Dolenci	3,7	7,2	0,2	3,8	0	0	20	7				

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:

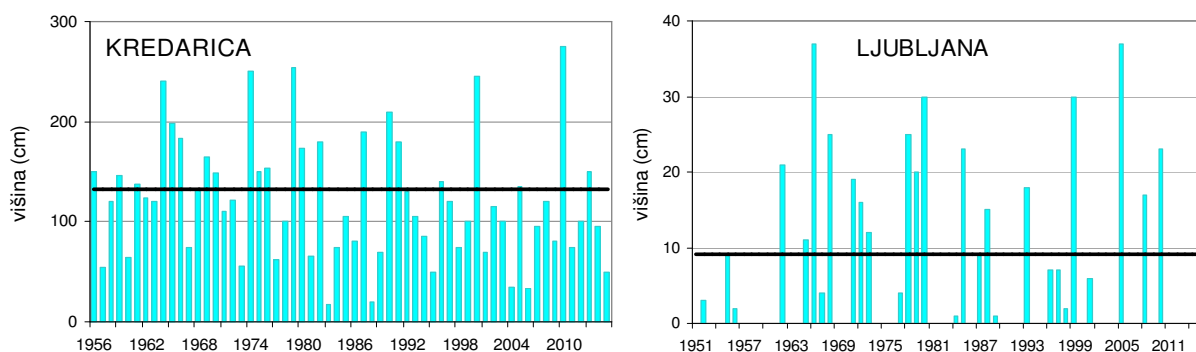
Temperatura zraka – mean temperature anomaly (°C)  
 Padavine – precipitation compared to the 1961–1990 normals (%)  
 Sončne ure – bright sunshine duration compared to the 1961–1990 normals (%)  
 I., II., III., M – thirds and month

V Ljubljani je zahodjugozahodniku s sosednjima smerema skupno pripadlo 16 % vseh terminov, vetrovom iz smeri od severa do vzhodnika pa 53 %. Najmočnejši sunek je bil 21. novembra 10,7 m/s, veter je v treh dnevih presegl hitrost 10 m/s. Na Kredarici je veter v dvanajstih dneh presegl 20 m/s, 30. novembra je v sunku dosegel 29,2 m/s. Severozahodniku s sosednjima smerema je pripadlo 58 % vseh terminov, jugovzhodniku s sosednjima smerema pa 19 %. V Mariboru je zahodseverozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 43 % vseh primerov, jugjugovzhodniku in jugovzhodniku pa 22 % terminov. Sunek vetra je le v enem dnevu presegl 10 m/s, in sicer je 20. novembra dosegel 10,7 m/s. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupno v 70 % vseh primerov, severovzhodni veter s sosednjima smerema pa v 13 % terminov. Najmočnejši sunek je 21. novembra dosegel 16,0 m/s, bila sta 2 dneva z vetrom nad 10 m/s.

Prva tretjina novembra je bila toplejša kot v dolgoletnem povprečju, odklon je bil v večjem delu države med 0,5 in 3,0 °C, največja odklona so imeli v Velikih Dolencih (3,7 °C) in Ratečah (3,1 °C), najmanjši odklon je bil v Biljah (0,3 °C) in Kočevju (0,4 °C). Prva tretjina novembra je bila suha in izrazito nadpovprečno sončna. V Ljubljani in Novem mestu je sonce sijalo trikrat toliko časa kot običajno. Z izjemo Rateč so povsod presegli dvakratno običajno trajanje sončnega vremena.

Osrednja tretjina novembra je bila opazno toplejša kot običajno, odkloni so bili večji kot v prvi tretjini; večinoma so bili med 3,5 do 6,5 °C. Večji odklon so imeli v Velikih Dolencih (7,2 °C), manjšega pa v Portorožu (2,2 °C) in Biljah (1,8 °C). Le v Portorožu, Biljah in Postojni so zabeležili nekaj kapelj dežja, drugod padavin ni bilo. Zaradi megle in nizke oblačnosti je sončnega vremena primanjkovalo na Obali, v Portorožu je bilo le 26 % običajnega sončnega vremena, v Biljah pa so dosegli 75 % običajne osončenosti. Drugod je bilo nadpovprečno sončno, v Ljubljani, Novem mestu, Celju in Mariboru so zabeležili od 225 do 260 % običajnega sončnega vremena.

V zadnji tretjini novembra je bila temperatura večinoma okoli dolgoletnega povprečja, odkloni so bili večinoma med -1,5 in 0,5 °C. Večji odklon (0,6 °C) so imeli v Murski Soboti, najbolj pa so za dolgoletnim povprečjem zaostajali v Kočevju in Ratečah (-1,6 °C). Padavine so bile v primerjavi z dolgoletnim povprečjem porazdeljene zelo neenakomerno, v Novem mestu, Črnomlju, na Bizeljskem in v Celju so namerili od 145 do 180 % dolgoletnega povprečja, blizu dolgoletnega povprečja so bile padavine v Kočevju, Ljubljani in na Brniku. Po drugi strani je v Biljah in Velikih Dolencih padlo le od 20 do 30 % dolgoletnega povprečja. V Portorožu, Biljah, Postojni in Ljubljani so dolgoletno povprečje sončnega obsevanja presegli, presežek je bil med 15 in 40 %. V Ratečah, Slovenj Gradcu, Novem mestu, Celju, Mariboru in Murski Soboti so dosegli od 60 do 80 % dolgoletnega povprečja.

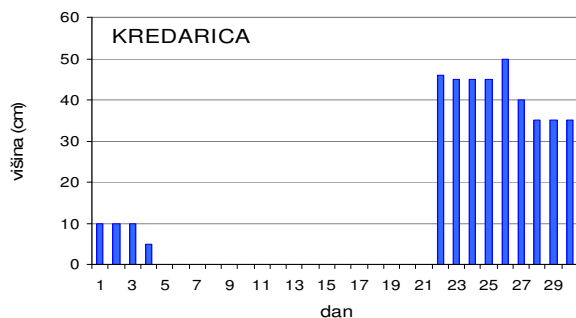


Slika 23. Največja višina snega v novembru  
Figure 23. Maximum snow cover depth in November

Na Kredarici so 26. novembra namerili 50 cm snega. Rekordno visoka je bila na tej višinski meteorološki postaji snežna odeja 30. novembra 2010, ko so zabeležili 275 cm debelo snežno odejo. Veliko snega je bilo tudi v novembrih 1979 (254 cm), 1974 (250 cm), 2000 (245 cm) in 1964 (241 cm). Najmanj snega je zapadlo novembra 1983 (17 cm), sledijo novembri 1988 (20 cm), 2006 (33 cm) in 2004 (35 cm).

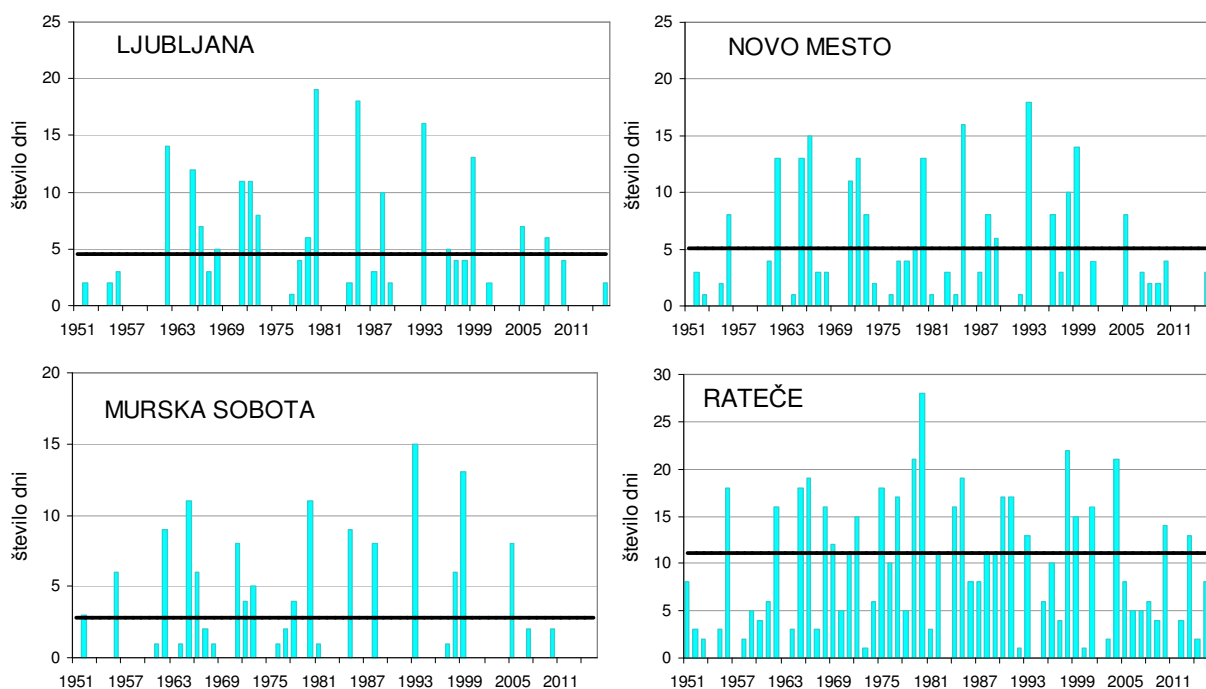
Novembra 2015 je sneg na Kredarici prekrival tla le 13 dni; najmanj dni je bila snežna odeja prisotna novembra 1978 (5 dni), 7 dni je obležala novembra 1988 in 8 dni v novembru 1983.

Tudi po nižinah je novembra sneg večinoma pobelil tla. Izjeme so bili Obala, Kras, Goriška pa tudi Bizeljsko, Maribor in Murska Sobota, kjer snežne odeje niso zabeležili. V Novi vasi je sneg obležal 9 dni, snežna odeja je dosegla debelino 45 cm. V Kamniški Bistrici in na Zgornjem Jezerskem je bila največja debelina snežne odeje 10 cm. V Ratečah je sneg obležal 8 dni, 22. novembra je bila snežna odeja debela 12 cm. V Kočevju je sneg prekrival tla 7 dni, 22. novembra je debelina dosegla 16 cm. Istega dne je bilo v Novem mestu 13 cm, v Črnomlju pa 12 cm snega. V obeh krajih je sneg obležal le 3 dni. V Ljubljani sta bila dva dneva s snežno odejo, debelina je dosegla le 2 cm.

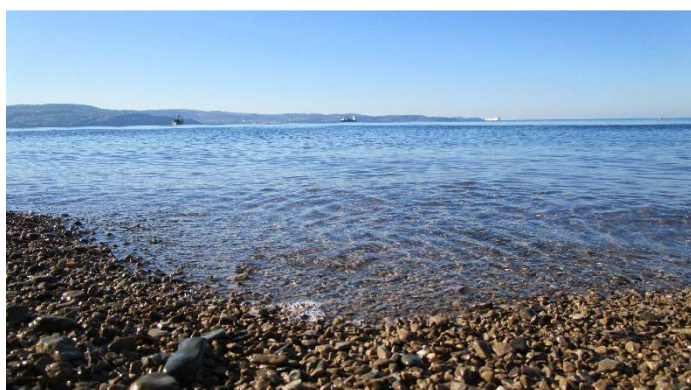


Slika 24. Dnevna višina snežne odeje novembra 2015 na Kredarici  
Figure 24. Daily snow cover depth in November 2015

In še pogled v preteklost. V Ratečah je bilo največ dni s snežno odejo novembra leta 1980, ko je sneg obležal 28 dni, brez snežne odeje pa so bili v 6 novembrih. V Ljubljani je bila snežna odeja najvišja v letih 1966 in 2005, ko je znašala 37 cm. V Novem mestu je sneg najdlje ležal novembra 1993, in sicer 18 dni, 21 novembrov pa je bilo brez snežne odeje. V Murski Soboti je bilo največ dni s snežno odejo novembra 1993, in sicer 15, največjo debelino pa so izmerili leta 1962, ko je znašala 43 cm.



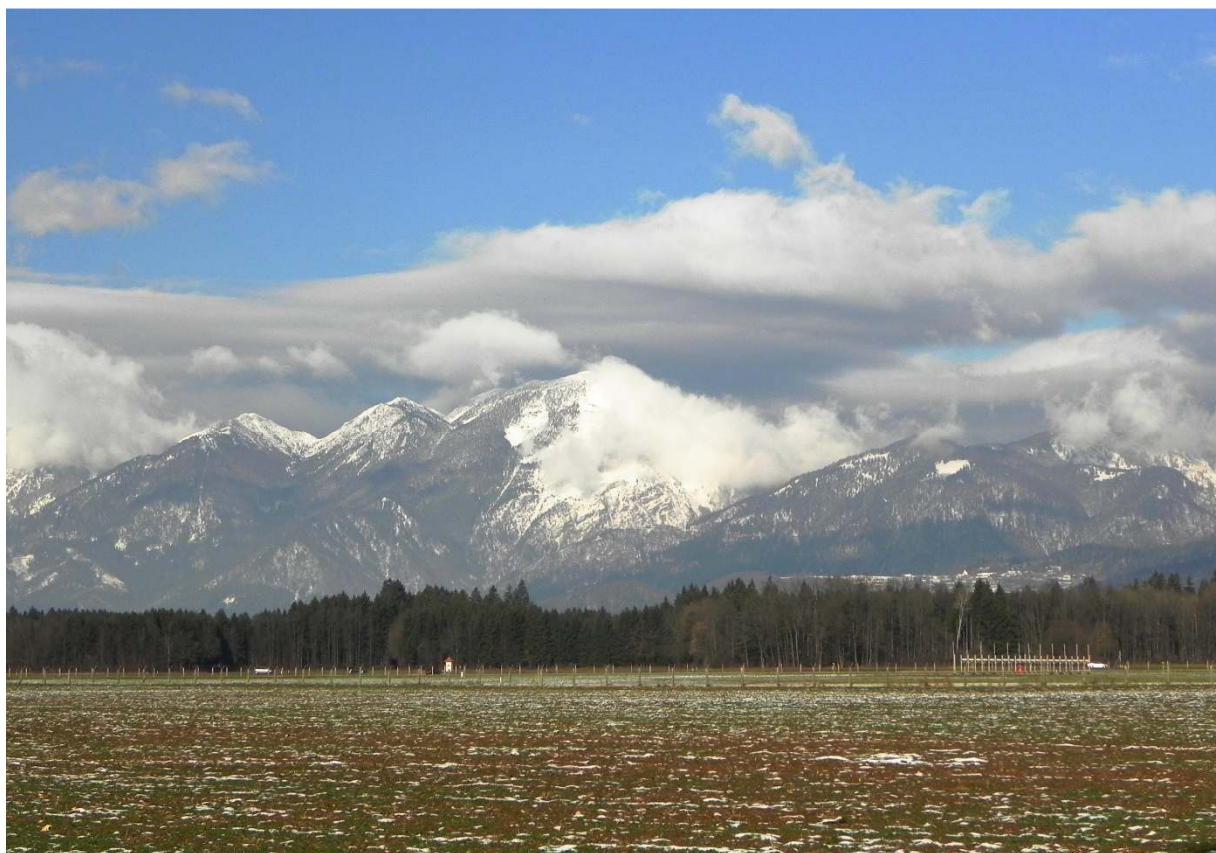
Slika 25. Število dni z zabeleženo snežno odejo v novembru  
Figure 25. Number of days with snow cover in November



Slika 26. V zavetju pečin Debelega Rtiča, 1. november 2015 (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 26. Debeli Rtič, 1 November 2015 (Photo: Iztok Sinjur)

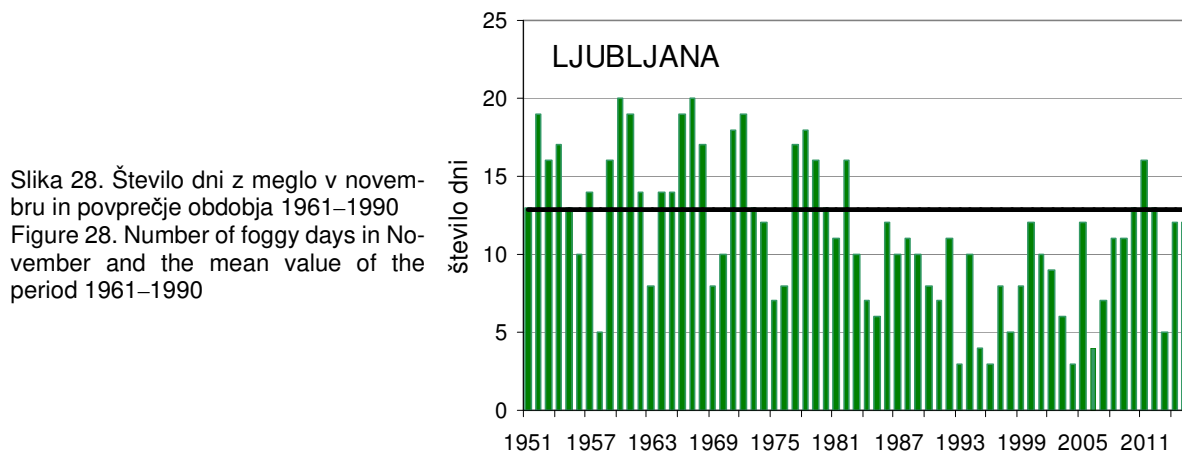
Novembra so nevihte že prava redkost. O enem nevihtnem dnevu so novembra 2015 poročali le na letališču v Portorožu in v Postojni. Drugod nevihtnih dni ni bilo.

Na Kredarici so zabeležili 8 dni, ko so jih ovijali oblaki, toliko dni so meglo opazili tudi v Biljah. Na Letališču Portorož je bilo 7 dni z meglo, enega so opazili v Ratečah, kar 16 so jih imeli v Slovenj Gradcu, 11 na Bizeljskem, po 10 v Murski Soboti in Kočevju. V Celju in Novem mestu jih je bilo 6.



Slika 27. Po nižinah se je snežna odeja kmalu stalila, pogled z okolice letališča Jože Pučnik proti Srednjemu vrhu (foto: Iztok Sinjur)

Figure 27. In lowland snow melted in a couple of days (Photo: Iztok Sinjur)



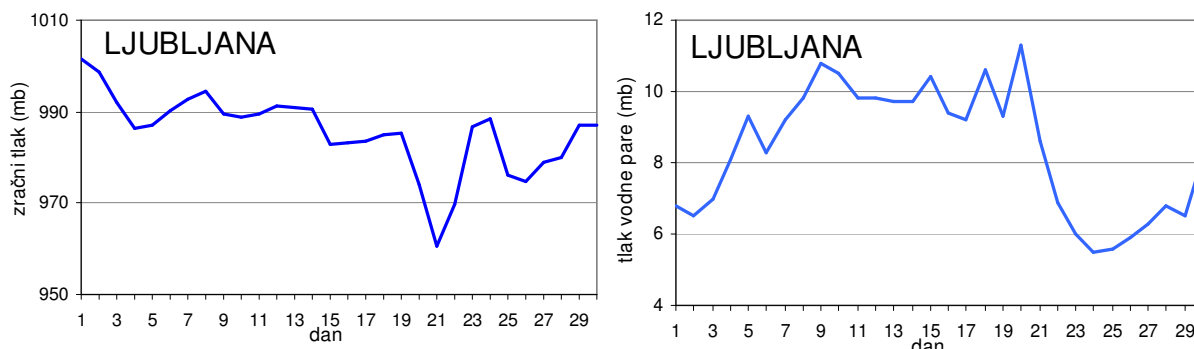
Slika 28. Število dni z meglo v novembru in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 28. Number of foggy days in November and the mean value of the period 1961–1990

Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani so tokrat zabeležili 12 dni z meglo, kar je dan manj od dolgoletnega povprečja. Od sredine minulega stoletja ni bilo novembra brez megle, po trije dnevi z



meglo so bili zabeleženi v novembrih 1993, 1996 in 2004, največ, kar po 20 takih dni, pa so našli v novembrih 1960 in 1967.

Na sliki 29 levo je prikazan povprečni zračni tlak v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Že v začetku meseca je povprečni zračni tlak dosegel najvišjo vrednost decembra 2015, in sicer 1001,7 mb, sledilo je rahlo padanje in med 3 in 15. decembrom se je povprečni dnevni zračni tlak gibal okoli 990 mb. 21. decembra se je dnevno povprečje spustilo na 960,5 mb. V nadaljevanju je zračni tlak naraščal in 24. decembra dosegel 988,3 mb. Po manjšem upadu je bil zadnja dva dneva meseca zračni tlak 987,2 mb.



Slika 29. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare novembra 2015  
Figure 29. Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure in November 2015

Na sliki 29 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Ker je delni tlak vodne pare močno odvisen od temperature zraka, ki ga omejuje navzgor, je potek precej podoben poteku temperature. V začetku meseca je bilo v zraku malo vlage, 2. decembra je bil delni tlak vodne pare le 6,5 mb, sledilo je večinoma naraščanje in 9. dne je dnevno povprečje doseglo 10,8 mb, sledilo je večdnevno obdobje z manjšimi nihanji, 20. decembra pa je bil dosežen mesečni maksimum, in sicer 11,3 mb. Sledil je hiter upad in 24. decembra je bil dosežen mesečni minimum s 5,5 mb.

## SUMMARY

The mean air temperature in November was above the 1961–1990 normals, the most significant anomaly was in the mountains. Most of the lowland was 1 to 3 °C warmer than usual. On the Coast, in Goriška, and Kočevje the anomaly up to 1 °C was reported.

Most of precipitation fell during the last third of November. Most of precipitation fell in part of Notranjska, exceeding 80 mm. Most of Slovenia reported from 20 to 60 mm. In Goriška, west part of Zgornje Posočje and on the northeast of Slovenia fell less than 20 mm. Precipitation was below 60 % of the normals, less than one tenth of the normals was reported in Veliki Dolenci, Kobarid, Soča, and Log pod Mangartom. Up to one fifth of the normals was observed in Murska Sobota, Bilje, Rateče, and Kneške Ravne.

Precipitation coupled with the cold wave at the beginning of the last third of November brought snow in most of the continental lowland, of course, snow cover was modest and it lasted only few days.

In November there was at least 25 % more sunny weather than on the average during the reference period. On the west part of Slovenia the anomaly was up to 50 %, the most pronounced anomaly was detected in Ljubljanska kotlina and part of Dolenjska, where more than twice as much sunny weather as on average was reported.

On Kredarica the maximum snow depth of 50 cm was observed on 26 November, there were 13 days with snow cover. Also in many parts of the continental lowland a modest snow cover was reported, but only for a few days.



Slika 30. Jesen v gozdu, 4. november 2015 (foto: Tanja Cegnar)  
 Figure 30. Autumn colours, 4 November 2015 (Photo: Tanja Cegnar)

#### Abbreviations in the Table 1:

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

## **RAZVOJ VREMENA V NOVEMBRU 2015**

### Weather development in November 2015

Janez Markošek

*1.–6. november*

***Jasno, le občasno ponekod zmerno oblačno in zjutraj megleno, sprva zmerna do močna burja***

Naši kraji so bili v območju visokega zračnega tlaka, ki je imelo središče nad srednjo in vzhodno Evropo ter Balkanom. V višinah je pritekal topel in suh zrak (slike 1–3). Prevladovalo je jasno vreme, le občasno je bilo ponekod nekaj več oblačnosti. Predvsem 3. in 6. novembra je bila zjutraj po nekaterih nižinah megla. Na Primorskem je 1. novembra pihala zmerna do močna burja, ki je naslednji dan slabela in že dopoldne ponehala. 3. in 4. novembra pa je predvsem v višjih legah zapihal zahodni do jugozahodni veter. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 13 do 18 °C. V treh dneh obdobja pa se je ponekod ogrelo tudi nad 20 °C.

*7.–9. november*

***Pretežno jasno, predvsem na vzhodu občasno zmerno oblačno***

Nad južno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad naše kraje je s severozahodnimi vetrovi pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, le v vzhodni Sloveniji je bilo občasno zmerno oblačno. Prvi dan zjutraj in dopoldne je bila ponekod po nižinah megla. Zadnji dan zvečer je ob morju nastala nizka oblačnost. Zelo toplo je bilo, 8. novembra so bile najvišje dnevne temperature od 20 do 24 °C.

*10. november*

***Delno jasno, občasno pretežno oblačno, zjutraj ponekod megla, megleno tudi ob morju***

Prek srednje Evrope se je proti vzhodu pomikala vremenska fronta, ki je na vreme pri nas vplivala z občasno povečano oblačnostjo (slike 4–6). Zjutraj in dopoldne je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, občasno ponekod pretežno oblačno. Ponekod po nižinah je bila megla, ob morju pa nizka oblačnost. Popoldne je bilo pretežno jasno, zvečer je ob morju nastala megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 15 do 21 °C.

*11.–13. november*

***Pretežno jasno, po nižinah precej megle ali nizke oblačnosti***

Nad južno polovico Evrope je bilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah je od zahoda pritekal topel in suh zrak. Po nižinah in tudi v nižjih predelih Primorske je bilo precej megle ali nizke oblačnosti, ki se je ponekod zadržala večino dneva. V višjih legah je bilo pretežno jasno. Najhladneje je bilo na Primorskem, kjer so bile najvišje dnevne temperature od 11 do 15 °C, drugod pa so prvi in drugi dan izmerili od 16 do 23 °C.

*14.–15. november*

***Zmerno do pretežno oblačno, drugi dan ponekod jugozahodnik***

Prek srednje Evrope in Alp so se Atlantski frontalni valovi ob močnih vetrovih zahodnih smeri drug za drugim hitro pomikali od zahoda proti vzhodu in vplivali na vreme pri nas s povečano oblačnostjo (slike

7–9). Prevladovalo je zmerno do pretežno oblačno vreme, drugi dan je bilo več sončnega vremena v vzhodni Sloveniji. Takrat je ponekod zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 10 do 16 °C.

*16. november*

***Pretežno jasno, ob morju zjutraj in dopoldne nizka oblačnost***

Iznad jugozahodne Evrope je območje visokega zračnega tlaka segalo tudi nad Alpe in zahodni Balkan. V višinah je od zahoda pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, le ob morju je bila zjutraj in dopoldne nizka oblačnost, ki se je popoldne razkrojila. Najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 22 °C.

*17.–19. november*

***Na jugozahodu oblačno ali megleno, drugod delno jasno, jugozahodnik***

Nad Sredozemljem je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad severno polovico Evrope pa več ciklonskih območij. V višinah je pihal okrepljen veter zahodnih smeri. Na Primorskem in Notranjskem je bilo oblačno ali megleno, zadnji dan se je oblačnost širila proti osrednji Sloveniji. Drugod je bilo delno jasno. Pihal je jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 19, prvi dan v Beli krajini do 21 °C.

*20.–22. november*

***Prehod izrazite hladne fronte, dež, sneg, zmerna do močna burja***

Nad srednjo Evropo, severnim Sredozemljem in Balkanom je nastalo obsežno in globoko ciklonsko območje. Izrazita hladna fronta nas je prešla 21. novembra. V višinah se je obsežna dolina s hladnim zrakom spustila v zahodno in severno Sredozemlje, nad nami je pihal močan jugozahodni veter (slike 10–12). V spodnjih plasteh ozračja pa se je veter po prehodu hladne fronte obrnil na severovzhodno smer. Prvi dan je bilo v vzhodni Sloveniji občasno še delno jasno. Drugod je bilo oblačno, v zahodni Sloveniji je občasno deževalo. Pihal je okrepljen jugozahodni veter. Drugi dan je bilo oblačno s padavinami, od severovzhoda se je hladilo, meja sneženja se je spuščala in sredi dneva ter popoldne je marsikje v zahodni, osrednji in južni Sloveniji snežilo do nižin. V višje ležečih krajih osrednje in južne Slovenije je zapadlo do okoli 25 cm snega. Na Primorskem je popoldne zapihala burja, najmočnejši sunki so bili zvečer in ponoči v Vipavski dolini nad 100 km/h. Zadnji dan je bilo oblačno, padavine so dopoldne ponehale tudi v južni Sloveniji. Popoldne se je ponekod na zahodu delno zjasnilo, burja je slabela. Ohladitev je bila izrazita, 21. novembra zjutraj so bile temperature od 9 do 18 °C, popoldne pa od 0 do 5, na Primorskem do 7 °C.

*23. november*

***Delno jasno, popoldne zmerno do pretežno oblačno, šibka burja***

Iznad zahodne Evrope je nad Alpe in zahodni Balkan segalo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je dolina s hladnim zrakom segala od vzhodne Skandinavije prek Alp do zahodnega Sredozemlja. Sprva je bilo delno jasno, popoldne pa zmerno do pretežno oblačno. Na Primorskem je pihala šibka burja. Jutranje temperature so bile pod lediščem, najvišje dnevne pa od –1 do 5, na Primorskem od 8 do 11 °C.

24. november

***Na Primorskem pretežno jasno, šibka burja, drugod oblačno***

V območju visokega zračnega tlaka se je v spodnjih plasteh ob šibkih vetrovih vzhodnih smeri zadrževal vlažen zrak. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je šibka burja. Drugod je prevladovalo oblačno vreme. Najvišje dnevne temperature so bile od  $-2$  do  $4$ , na Primorskem od  $7$  do  $10$  °C.

25. november

***Sprva na Primorskem in v višjih legah jasno, popoldne pooblačitve, drugod oblačno, burja se krepi***

Iznad severne Evrope je nad Alpe segalo ciklonsko območje, drugo ciklonsko območje pa se je poglobljalo nad Jadranom. Veter v višinah se je obračal na jugozahodno smer (slike 13–15). Zjutraj in dopoldne je bilo na Primorskem in v višjih legah nad okoli  $1100$  m pretežno jasno, popoldne se je pooblačilo. Drugod je bilo oblačno. Burja na Primorskem se je popoldne in zvečer krepila. Najvišje dnevne temperature so bile od  $-2$  do  $2$ , na Primorskem do  $8$  °C.

26. november

***Oblačno, občasno rahlo sneženje, vetrovno, zmerna do močna burja***

Ciklonsko območje nad južno Italijo in južnim Jadranom se je še poglobilo. V spodnjih plasteh ozračja je od severovzhoda pritekal hladen in vlažen zrak. Oblačno je bilo, v notranjosti Slovenije je občasno rahlo snežilo ali je naletaval sneg. Na Primorskem je pihala zmerna burja, ki se je zvečer in v noči na 27. november krepila. Drugod je pihal severovzhodni veter. Zvečer se je v zahodni Sloveniji delno zjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od  $1$  do  $5$ , na Primorskem do  $10$  °C.

27.–28. november

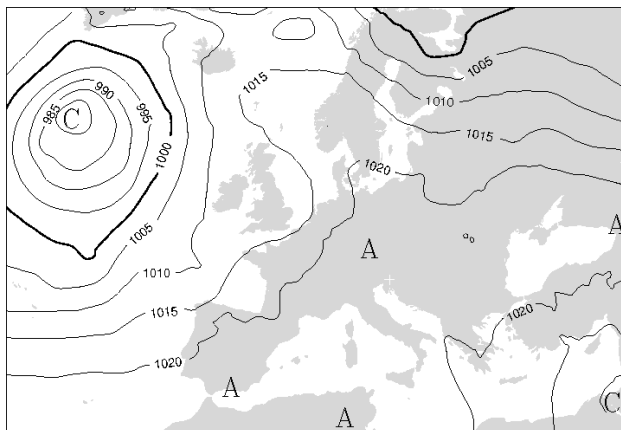
***Na Primorskem pretežno jasno, burja slabi, drugod zmerno do pretežno oblačno***

Naši kraji so bili na severnem obrobju ciklonskega območja in višinskega jedra hladnega zraka. V višinah je prevladoval veter vzhodnih smeri. Na Primorskem je prevladovalo pretežno jasno vreme, sprva je pihala zmerna do močna burja, ki je postopoma slabela. Drugod je bilo zmerno do pretežno oblačno in prvi dan še vetrovno. Drugi dan popoldne se je prehodno zjasnilo, zvečer pa je bilo znova več oblačnosti. Najvišje dnevne temperature so bile od  $2$  do  $8$ , na Primorskem do  $11$  °C.

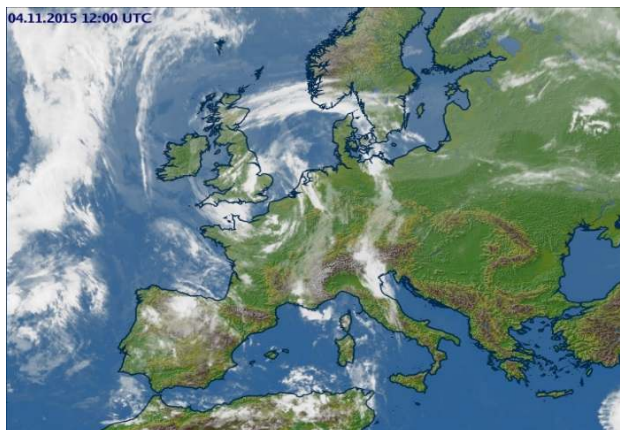
29.–30. november

***Delno jasno, občasno pretežno oblačno, ponekod jugozahodnik***

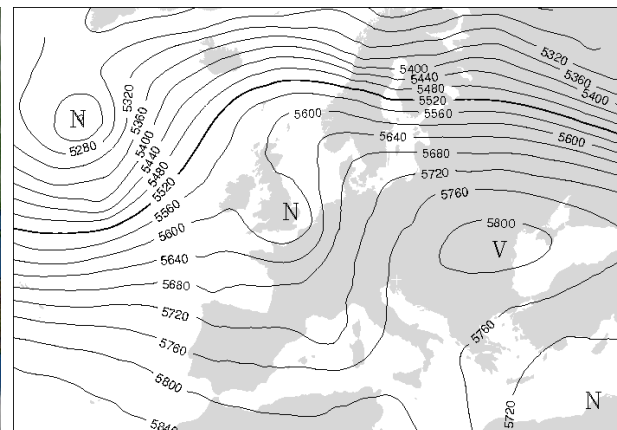
Nad južno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah je z močnimi zahodnimi vetrovi pritekal občasno bolj vlažen zrak (slike 16–18). Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, občasno ponekod pretežno oblačno. Zjutraj je bila ponekod po nižinah megla, drugi dan zjutraj in dopoldne pa je bila na Primorskem in Notranjskem nizka oblačnost. Ponekod je zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile v večjem delu Slovenije od  $5$  do  $12$  °C.



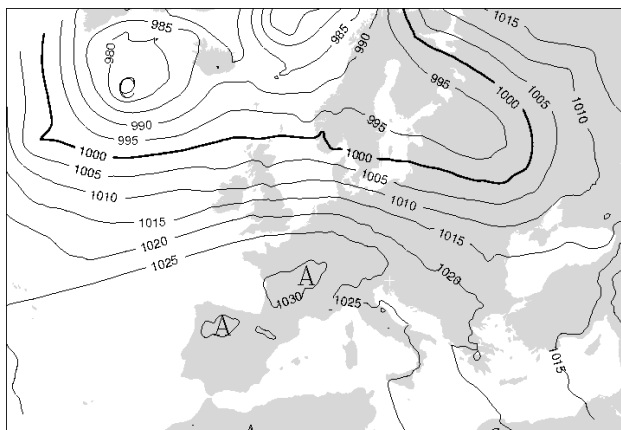
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 4. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 1. Mean sea level pressure on 4 November 2015 at 12 GMT



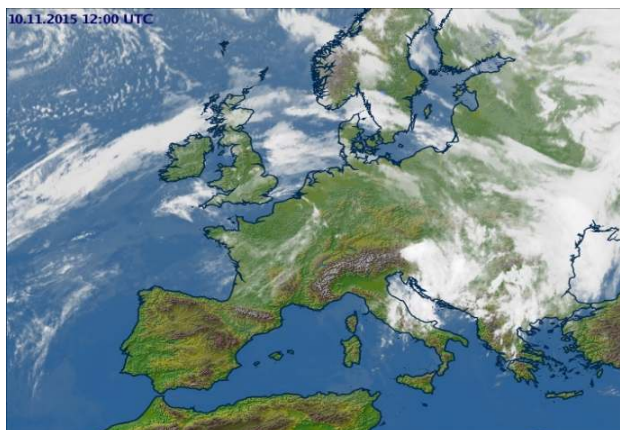
Slika 2. Satelitska slika 4. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 2. Satellite image on 4 November 2015 at 12 GMT



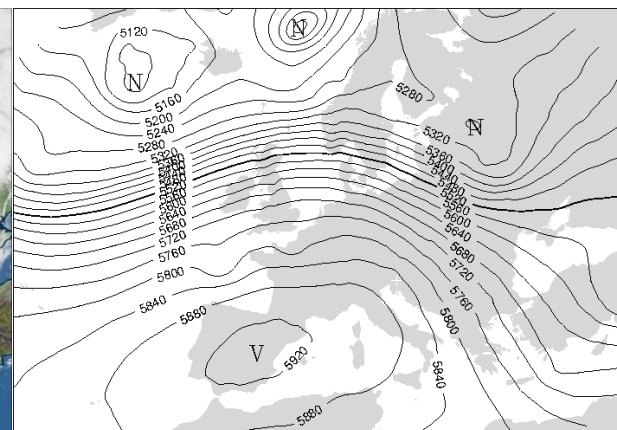
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 4. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 3. 500 mb topography on 4 November 2015 at 12 GMT



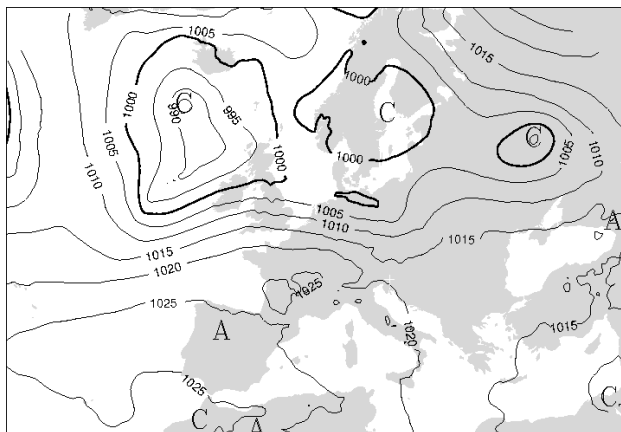
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 10. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 4. Mean sea level pressure on 10 November 2015 at 12 GMT



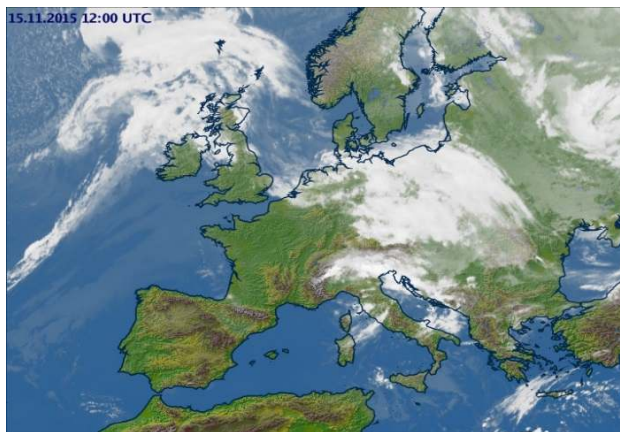
Slika 5. Satelitska slika 10. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 5. Satellite image on 10 November 2015 at 12 GMT



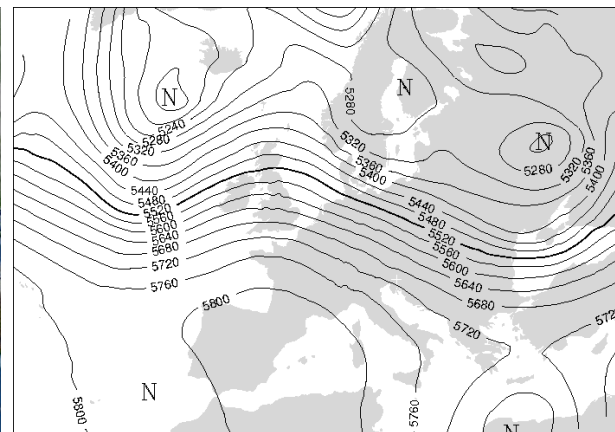
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 10. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 6. 500 mb topography on 10 November 2015 at 12 GMT



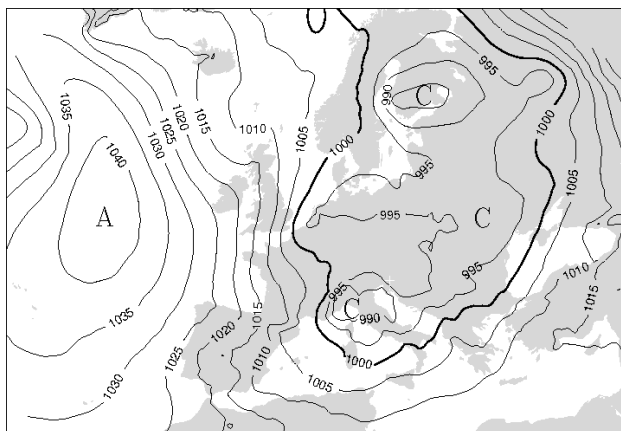
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 15. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 7. Mean sea level pressure on 15 November 2015 at 12 GMT



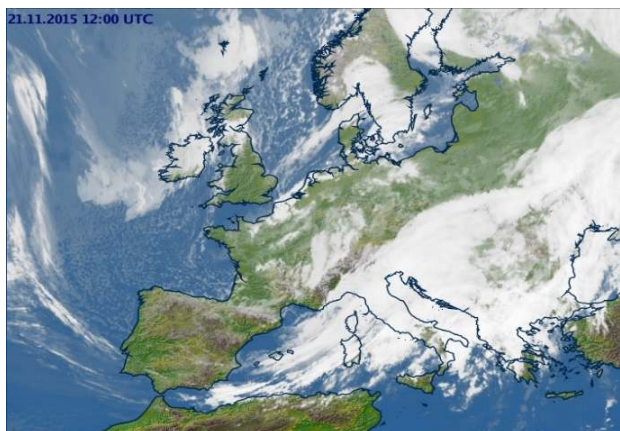
Slika 8. Satelitska slika 15. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 8. Satellite image on 15 November 2015 at 12 GMT



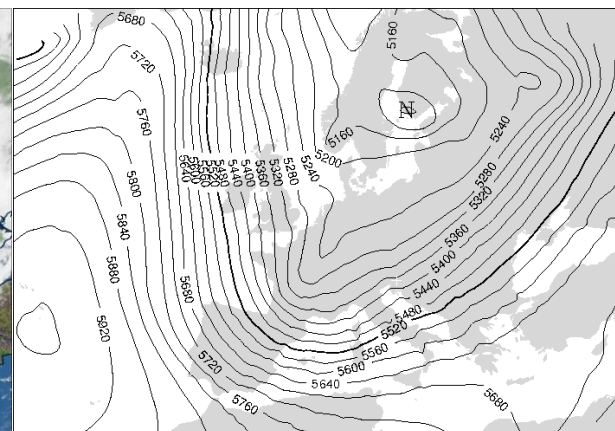
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 15. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 9. 500 mb topography on 15 November 2015 at 12 GMT



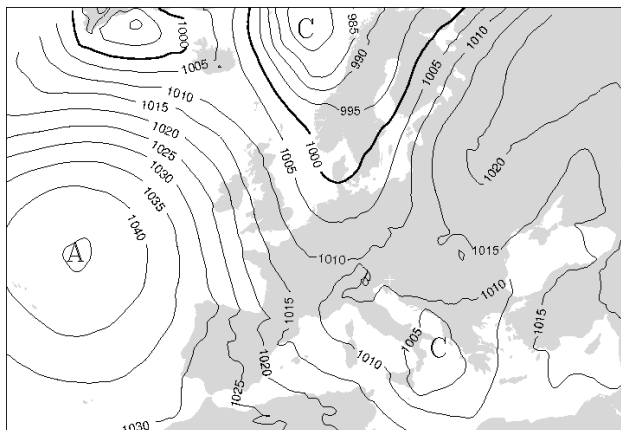
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 21. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 10. Mean sea level pressure on 21 November 2015 at 12 GMT



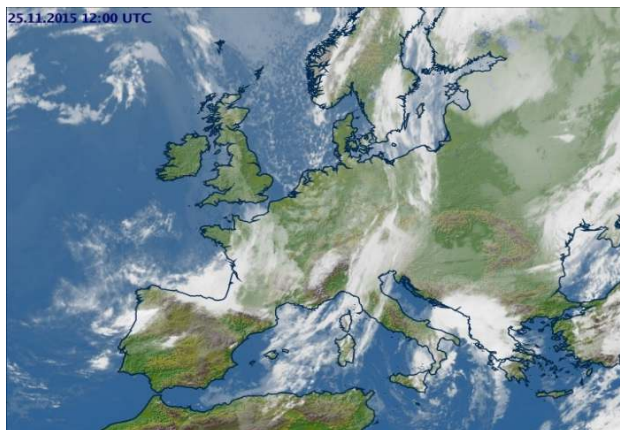
Slika 11. Satelitska slika 21. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 11. Satellite image on 21 November 2015 at 12 GMT



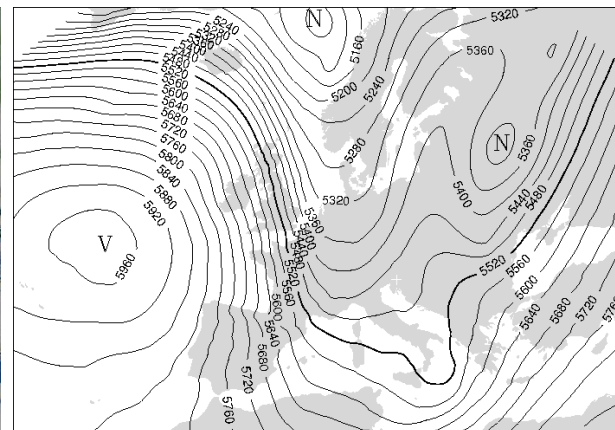
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 21. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 12. 500 mb topography on 21 November 2015 at 12 GMT



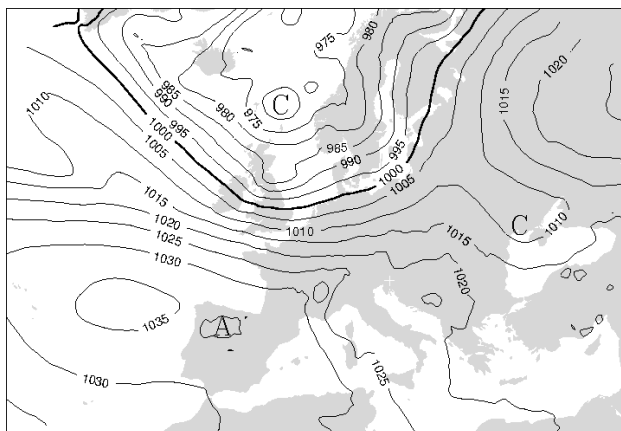
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 25. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 13. Mean sea level pressure on 25 November 2015 at 12 GMT



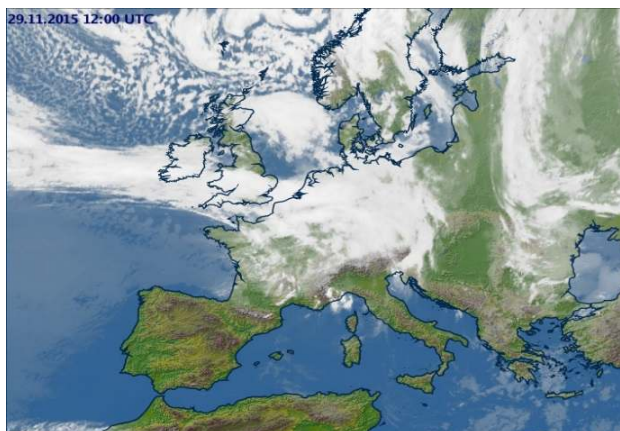
Slika 14. Satelitska slika 25. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 14. Satellite image on 25 November 2015 at 12 GMT



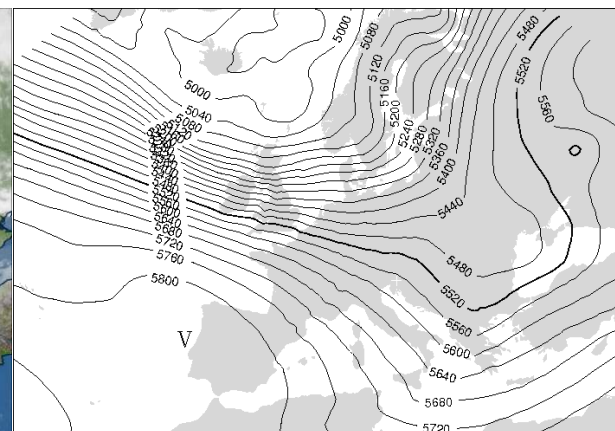
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 25. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 15. 500 mb topography on 25 November 2015 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 29. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 16. Mean sea level pressure on 29 November 2015 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 29. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 17. Satellite image on 29 November 2015 at 12 GMT



Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 29. 11. 2015 ob 13. uri  
Figure 18. 500 mb topography on 29 November 2015 at 12 GMT



## JESEN 2015

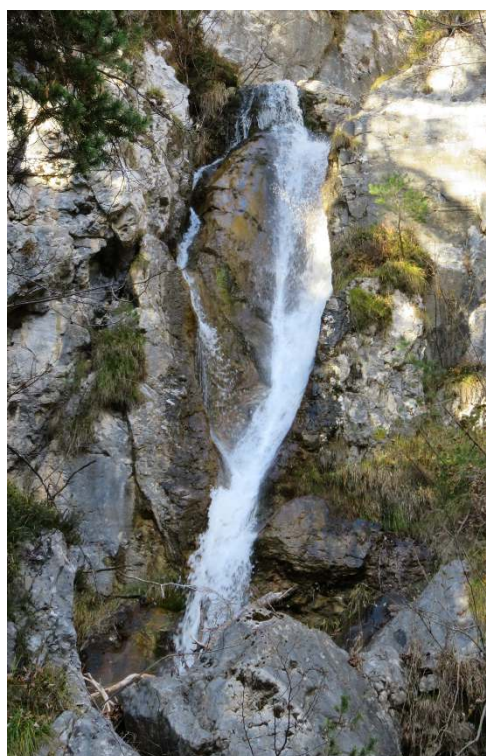
### Climate in autumn 2015

Tanja Cegnar

V članku predstavljamo podnebne značilnosti jeseni 2015, uvodoma pa na kratko povzemamo značilnosti posameznih mesecev. Jesen 2015 je bila toplejša od dolgoletnega povprečja, v večjem delu države je odklon presegel 1 °C. Največ padavin je bilo v delu Posočja in Julijcev. Najmanj padavin je bilo na jugozahodu in severovzhodu države. V dobri polovici Slovenije so padavine presegle dolgoletno povprečje. Dolgoletno povprečje trajanja neposrednega sončnega obsevanja so z izjemo Obale presegli na jugozahodu države, v Vipavski dolini in osrednji Sloveniji ter ponekod na Štajerskem. Za običajno osončenostjo so najbolj zaostajali v visokogorju.

Povprečna temperatura je septembra v Julijskih Alpah zaostajala za dolgoletnim povprečjem, odklon na Kredarici je bil -1,6 °C. Drugod so dolgoletno povprečje presegli, večina južne in severovzhodne Slovenije je bila 1 do 2 °C toplejša kot v dolgoletnem povprečju, k pozitivnemu odklonu mesečnega povprečja so prispevala nadpovprečno topla jutra in toplo obdobje sredi meseca.

Padavine so bile najobilnejše na območju Julijcev, ponekod je padlo nad 500 mm. Večina Slovenije je imela med 60 in 160 mm padavin. V primerjavi z dolgoletnim povprečjem izstopa severozahodna Slovenija, ponekod so presegli dvojno povprečno količino padavin. Južna Slovenija in večina Štajerske dolgoletnega povprečja padavin nista dosegli, v Novem mestu so zabeležili le 60 % dolgoletnega povprečja. Na Goriškem in v Ljubljani je bilo sončnega vremena toliko kot običajno, drugod so za dolgoletnim povprečjem zaostajali. Primanjkljaj večinoma ni presegel 25 %, le na severozahodu države je bila osončenost skromnejša in so dosegli le od 50 do 75 % dolgoletnega povprečja, na Kredarici so s 84 urami sončnega vremena dosegli le 53 % običajne osončenosti.



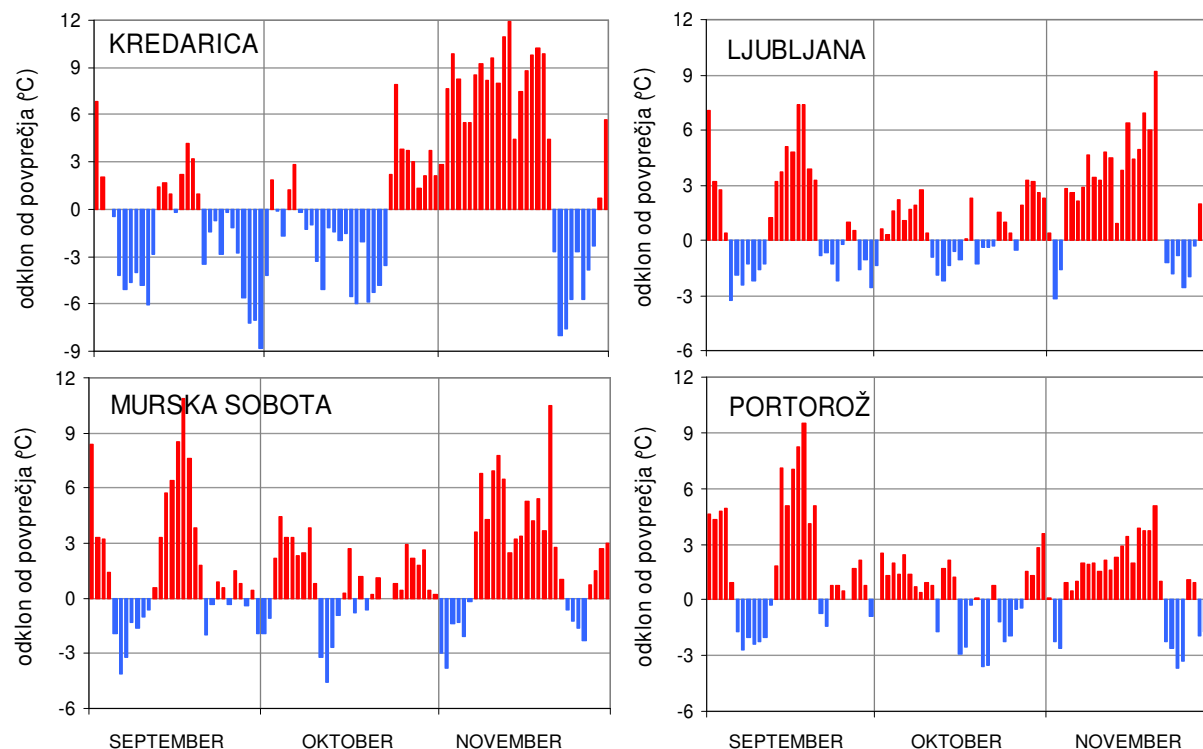
Povprečna oktobrska temperatura je bila blizu dolgoletnega povprečja, odkloni so bili v mejah  $\pm 1$  °C. Po nižinah je bil odklon pozitiven, v gorah pa negativen.

Padavine so bile najobilnejše v večjem delu Posočja in Julijcev ter v Beli krajini, ponekod je padlo do 330 mm. Najmanj padavin, in sicer med 130 in 180 mm, je bilo v pasu od Obale prek osrednje Slovenije do Koroške in severovzhodne Slovenije. Večina padavin je bila zbrana v drugi tretjini meseca. Dolgoletno povprečje padavin je bilo povsod preseženo, večina zahodne polovice Slovenije je zabeležila presežek do 50 % dolgoletnega povprečja, le v Biljah, Godnjah in Lescah je odklon presegel 50 %. Največji presežek so imeli na območju od Bele krajine vzdolž meje s Hrvaško vse do Prekmurja, padavin je bilo več kot dvakrat toliko kot v dolgoletnem povprečju. Visoko v gorah je bila večina meseca prisotna snežna odeja, na Kredarici je debelina snežne odeje dosegla 30 cm.

Sončnega vremena je primanjkovalo. Še najbližje dolgoletnemu povprečju so bili v Slovenskem Primorju, na Krasu in Goriškem, kjer so presegli 80 % običajne osončenosti. V večjem delu Slovenije so imeli od 65 do 80 % običajnega sončnega vremena. Med 50 in 65 % dolgoletnega povprečja so zabeležili na severozahodu Slovenije, v Beli krajini, na Kočevskem, v večjem delu Dolenjske in na jugu Štajerske.

November je bil toplejši od dolgoletnega povprečja, najbolj v visokogorju. Velika večina ozemlja je bila od 1 do 3 °C toplejša kot v dolgoletnem povprečju; na Obali, v Biljah in Kočevju pa odklon ni dosegel 1 °C. Povsod je bilo vsaj za četrtno več sončnega vremena kot običajno, v primerjavi z dolgoletnim povprečjem je bil presežek najmanjši na zahodu države, kjer odklon ni presegel 50 %. Največji presežek je bil v Ljubljanski kotlini in delu Dolenjske, kjer je sonce sijalo vsaj dvakrat toliko časa kot običajno.

Padavine so bile v primerjavi z dolgoletnim povprečjem skromne. Večina padavin je padla v zadnji tretjini meseca. Največ jih je bilo v delu Notranjske, kjer so preseglji 80 mm. Na večini ozemlja je padlo od 20 do 60 mm. Najbolj skromne so bile padavine na Goriškem, v zahodnem delu Zgornjega Posočja in na severovzhodu države, kjer niso dosegli 20 mm. Nikjer niso dosegli niti treh petin dolgoletnega povprečja. Manj kot desetino so namerili v Velikih Dolencih, Kobaridu, Soči in Logu pod Mangartom. Le malo večji delež, do petine dolgoletnega povprečja, so zabeležili v Murski Soboti, Biljah, Ratečah in Kneških Ravnah. Ob ohladitvi s padavinami v začetku zadnje tretjine meseca je sneženje v večjem delu notranjosti seglo do nižin, a je snežna odeja kmalu skopnela.

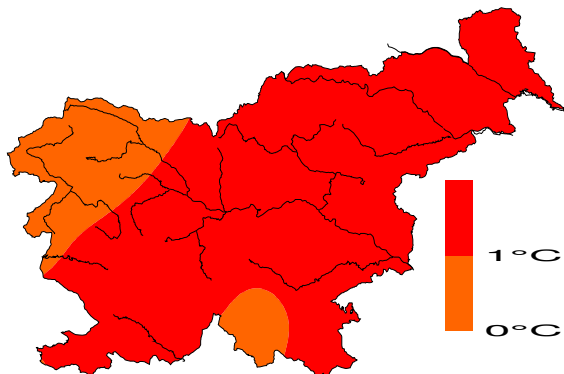


Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka jeseni 2015 od povprečja obdobja 1961–1990  
 Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, autumn 2015

September se je povsod začel z nadpovprečno visoko temperaturo zraka, vendar se je že kmalu občutno ohladilo. V gorah so bile jeseni 4 izrazite ohladitve, najbolj je izstopalo nadpovprečno toplo obdobje v zadnji tretjini oktobra in prvih dveh tretjinah novembra. V nižinskem svetu so bile ohladitve kratkotrajnejše, izstopalo je občutno nadpovprečno toplo obdobje sredi septembra. Po nižinah se je

povprečna dnevna temperatura v začetku novembra za par dni spustila pod dolgoletno povprečje, nato pa je bilo tudi po nižinah občutno topleje vse do konca druge tretjine novembra.

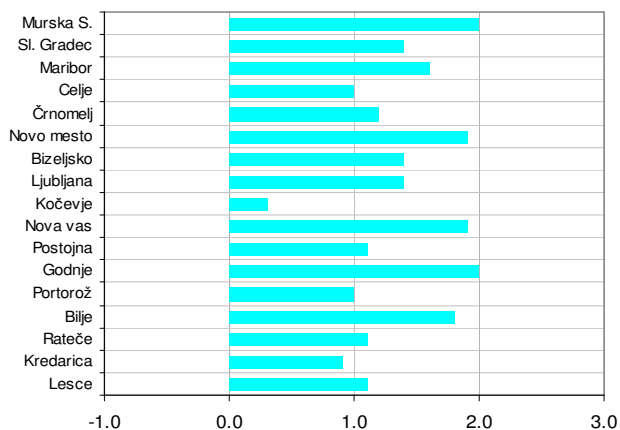
Povprečna temperatura je bila nad običajnimi vrednostmi. Večinoma je bil odklon med 1 in 2 °C, na severozahodu, Goriškem in Kočevskem ni presegel 1 °C.



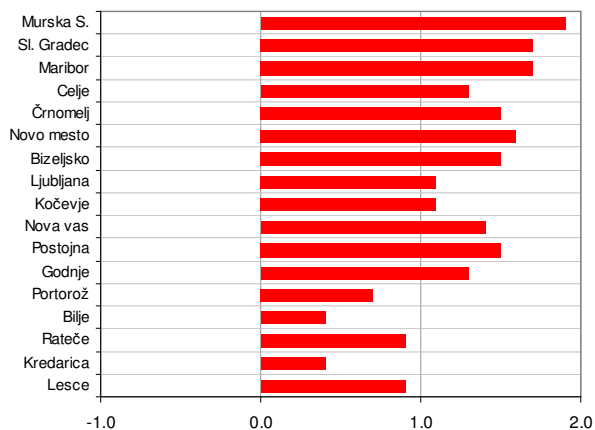
Slika 2. Odklon povprečne temperature zraka jeseni 2015 od povprečja 1961–1990  
Figure 2. Mean air temperature anomaly, autumn 2015

Odklon povprečne najnižje dnevne temperature je bil po vsej državi pozitiven, večinoma je presegel 1 °C, manjši je bil le v Kočevju (0,3 °C) in na Kredarici (0,9 °C). Največji odklon je dosegel 2 °C v Murski Soboti in Godnjah.

Tudi popoldnevi so bili povsod toplejši kot običajno, najmanjši odklon je bil v Biljah in na Kredarici (0,4 °C), v Portorožu so dolgoletno povprečje presegli za 0,7 °C, v Ratečah in Lescah za 0,9 °C. Drugod je odklon presegel 1 °C, največji je bil v Murski Soboti z 1,9 °C.



Slika 3. Odklon povprečne najnižje dnevne temperature v °C jeseni 2015 od povprečja obdobja 1961–1990  
Figure 3. Mean daily minimum air temperature anomaly in autumn 2015

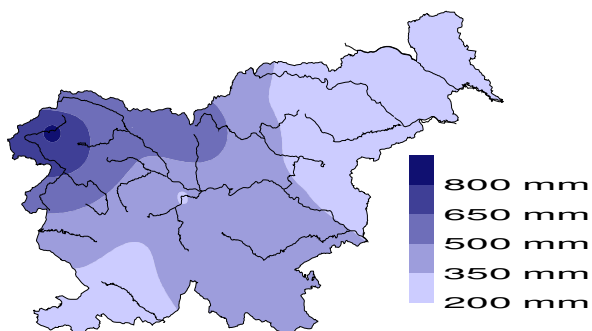


Slika 4. Odklon povprečne najvišje dnevne temperature v °C jeseni 2015 od povprečja obdobja 1961–1990  
Figure 4. Mean daily maximum air temperature anomaly in autumn 2015

Jeseni 2015 je bilo največ padavin v delu Posočja in Julijcev, kjer so padavine presegle 650 mm, na manjšem delu pa celo 800 mm. Najmanj padavin je padlo na jugozahodu države, v Ljubljani in na severovzhodu države.

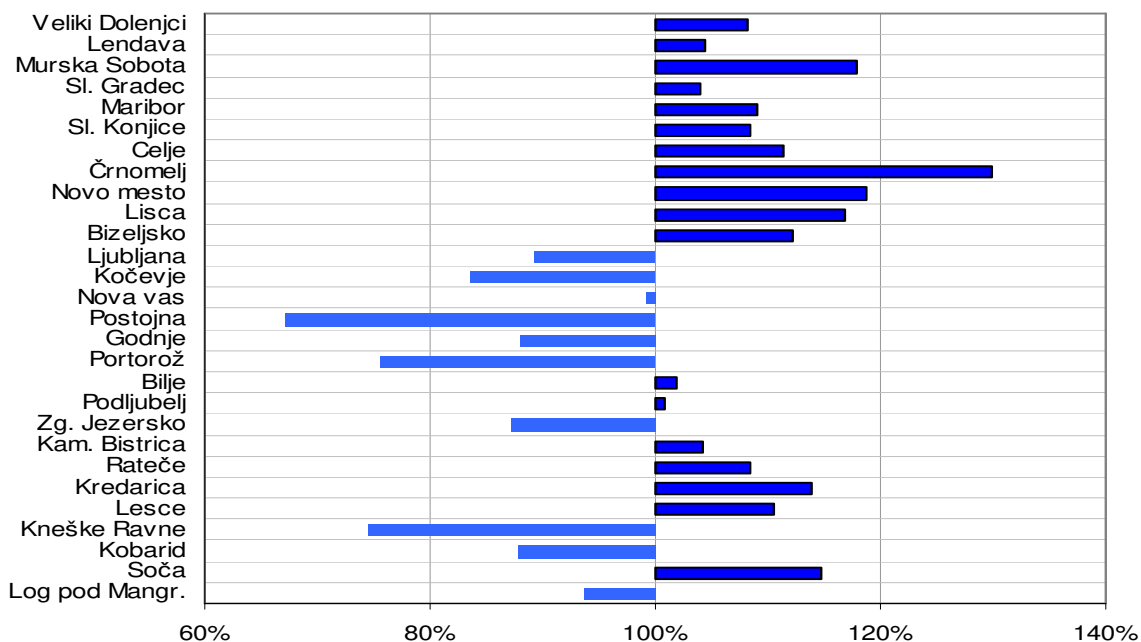
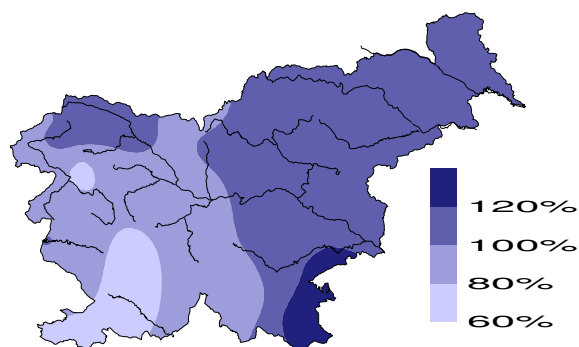
Dolgoletno povprečje padavin je bilo preseženo na severozahodu Slovenije in vzhodni polovici države. Za več kot petino so dolgoletno povprečje presegli v Beli krajini in na Gorjancih. V Črnomlju je presežek znašal 30 %, v Novem mestu 19 %, v Murski Soboti 18 %, na Lisci 17 % in v Soči 15 %. Med območja z največjim zaostankom za dolgoletnim povprečjem spadajo Slovensko Primorje, del Notranjske ter območje Tolmina, v teh krajih so dosegli od 60 do 80 % dolgoletnega povprečja. V Postojni so za dolgoletnim povprečjem zaostajali za 33 %, v Kneških Ravnah za 25 %, na letališču v Portorožu za

24 %. V Kočevju je bil zaostanek 17 %, na Zgornjem Jezerskem 13 %, v Kobaridu in Godnjah 12 %, v Ljubljani 11 %.



Slika 5. Prikaz porazdelitve padavin, jesen 2015  
Figure 5. Precipitation amount, autumn 2015

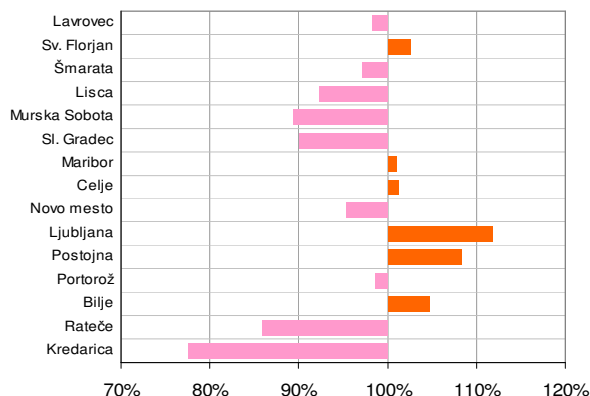
Slika 6. Višina padavin jeseni 2015 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 6. Precipitation amount in autumn 2015 compared with 1961–1990 normals



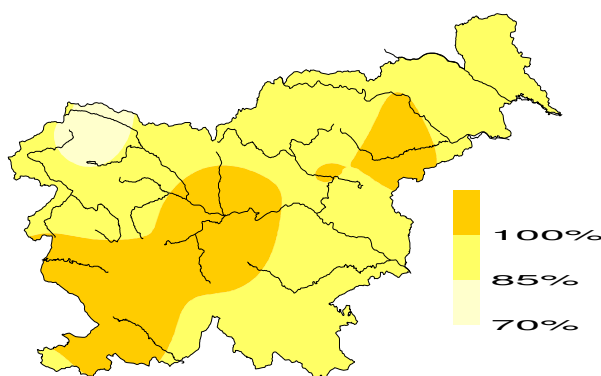
Slika 7. Padavine jeseni 2015 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
Figure 7. Precipitation in autumn 2015 compared to the 1961–1990 normals

Jeseni 2015 so za dolgoletnim povprečjem trajanja sončnega vremena najbolj zaostajali v visokogorju. Na Kredarici so za običajno osončenostjo zaostajali za 22 %, v Ratečah za 11 %, v Slovenj Gradcu za desetino, na Lisci za 8 % in v Novem mestu za 5 %. Dolgoletno povprečje so presegli z izjemo Obale na jugozahodu države, v Vipavski dolini in v osrednji Sloveniji ter ponekod na Štajerskem. V Ljubljani je bilo 12 % več sončnega vremena kot običajno, v Postojni 8 %, v Biljah 5 %, na Sv. Florjani 3 %. V

Mariboru in Celju je bil presežek komaj omembe vreden.

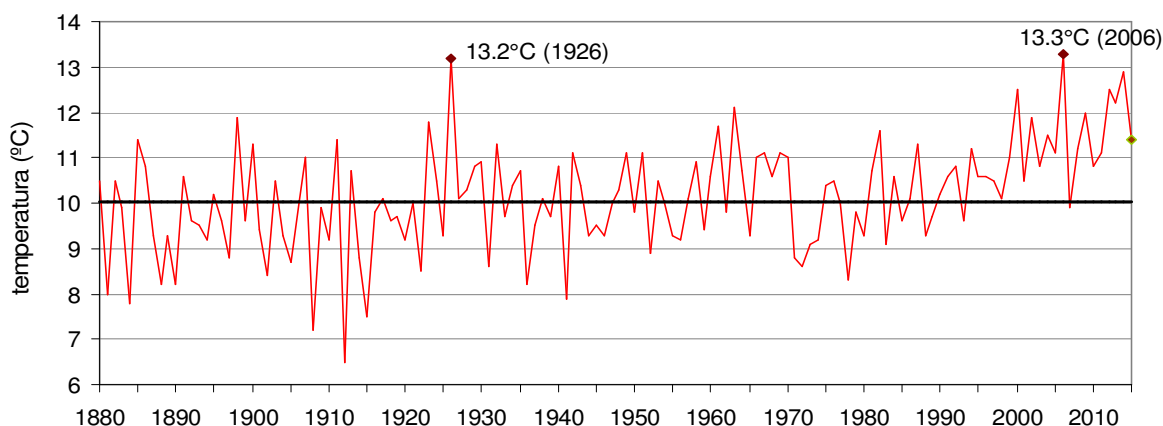


Slika 8. Sončno obsevanje jeseni 2015 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
 Figure 8. Bright sunshine duration in autumn 2015 compared to the 1961–1990 normals



Slika 9. Trajanje sončnega obsevanja jeseni 2015 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990  
 Figure 9. Bright sunshine duration in autumn 2015 compared with 1961–1990 normals

Na sliki 10 je prikazana povprečna jesenska temperatura v Ljubljani. V zadnjih desetletjih je opazno naraščanje povprečne jesenske temperature. Seveda pa je potrebno upoštevati, da k naraščajočemu trendu temperature v Ljubljani prispeva tudi širjenje mesta. V jeseni 2015 je bila povprečna temperatura zraka 11,4 °C, kar je 1,3 °C nad dolgoletnim povprečjem.



Slika 10. Povprečna jesenska temperatura zraka v Ljubljani  
 Figure 10. Mean autumn air temperature in Ljubljana

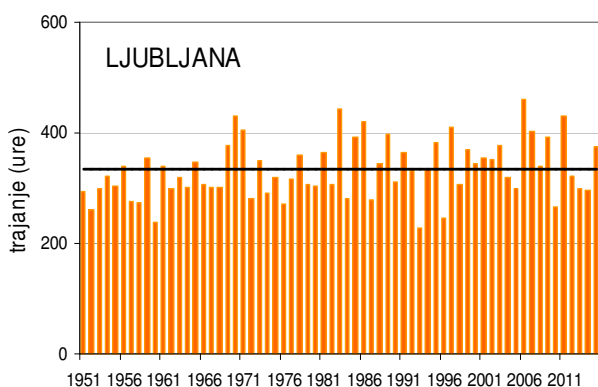
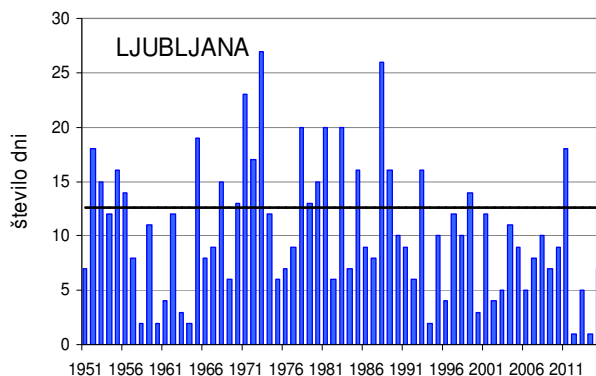
Najvišjo povprečno temperaturo doslej so v prestolnici zabeležili leta 2006, ko je znašala 13,3 °C, le za desetinko hladneje je bilo v letu 1926. Jeseni 2014 je bilo povprečje 12,9 °C, jeseni 2000 in 2012 pa 12,5 °C. Najhladnejša jesen je bila leta 1912, ko je bila povprečna temperatura le 6,5 °C.

Seveda se je v obdobju od leta 1880 merilna postaja nekajkrat selila in tudi okolica sedanjega merilnega mesta se je v zadnjih nekaj desetletjih temeljito spremenila, najbolj v zadnjih dveh letih.

V Ljubljani je bilo 7 hladnih dni, po en tak dan je bil v jesenih 2012 in 2014, po dva dneva sta bila hladna v jesenih 1958, 1960, 1964 in 1994. Največ hladnih dni, in sicer 27, je bilo jeseni 1973, dan manj jeseni 1988, jeseni 1971 pa 23. V prestolnici je jeseni 2015 padlo 340 mm, kar je 89 % dolgoletnega povprečja. Najmanj padavin je bilo jeseni 2006 (185 mm), največ pa leta 1992, ko so namerili 728 mm, jeseni 1960 je padlo 720 mm in jeseni 2010 717 mm. Sonce je sijalo 375 ur, kar je 12 % nad dolgoletnim povprečjem; najbolj sončna je bila jesen 2006 s 461 urami, najbolj siva pa jesen 1993, ko je bilo sončnih le 228 ur.

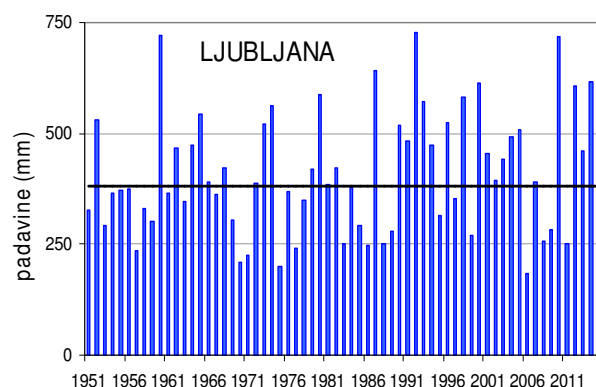
Slika 11. Število dni z minimalno temperaturo pod 0 °C jeseni od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 11. Number of cold days in autumn (days with minimum air temperature bellow 0 °C) and the 1961–1990 normal



Slika 12. Trajanje sončnega obsevanja jeseni v letih od 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

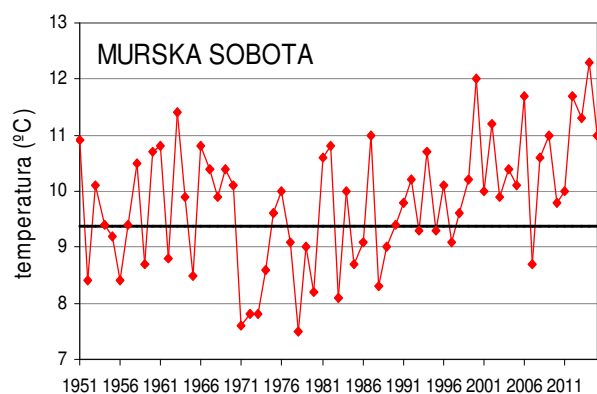
Figure 12. Bright sunshine duration in autumn from the year 1951 on and the 1961–1990 normal



Slika 13. Višina padavin jeseni v letih od 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

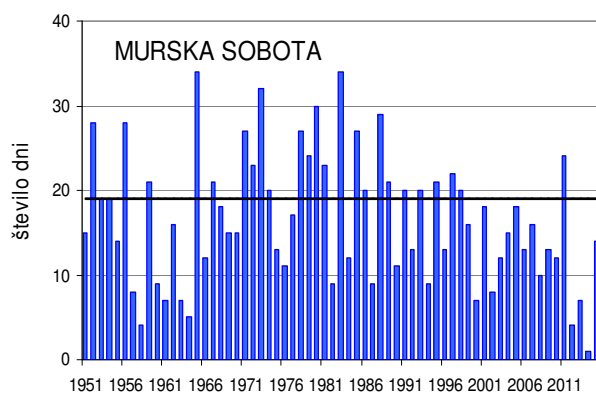
Figure 13. Precipitation in autumn from the year 1951 on and the 1961–1990 normal

V Murski Soboti je bila povprečna temperatura 11,0 °C, kar je 1,6 °C nad dolgoletnim povprečjem. V preteklosti je bila jesen že nekajkrat toplejša. Od sredine minulega stoletja je bila najtoplejša jesen 2014 s povprečno temperaturo 12,3 °C, jeseni 2000 je bila povprečna temperatura 12,0 °C, v jesenih 2006 in 2012 pa 11,7 °C. Najhladnejša je bila jesen 1978 s povprečno temperaturo 7,5 °C. Jeseni 2015 je bilo 14 hladnih dni, najmanj jih je bilo jeseni 2014 (le en), največ pa v letih 1965 in 1983 (34). Toplih dni je bilo 8.



Slika 14. Povprečna jesenska temperatura od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 14. Mean air temperature in autumn from the year 1951 on and the 1961–1990 normal

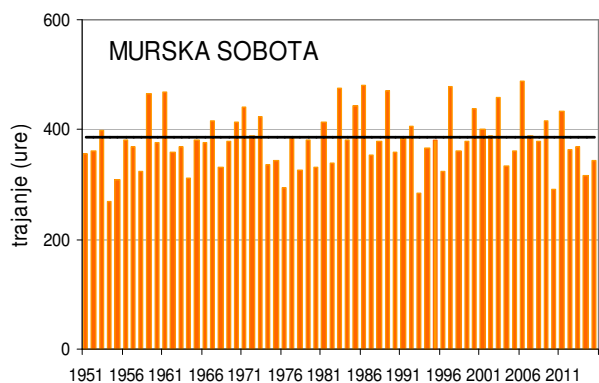


Slika 15. Število hladnih jesenskih dni od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

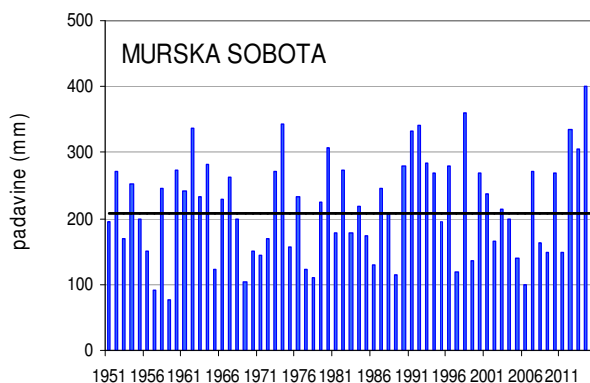
Figure 15. Number of days with minimum air temperature bellow 0 °C and the 1961–1990 normal

Sonce je v Murski soboti jeseni 2015 sijalo 344 ur, kar je 89 % dolgoletnega povprečja. Najbolj sončna je bila jesen 2006 s 489 urami sonca, najbolj siva pa je bila Murska Sobota jeseni 1954 (269 ur). Padlo

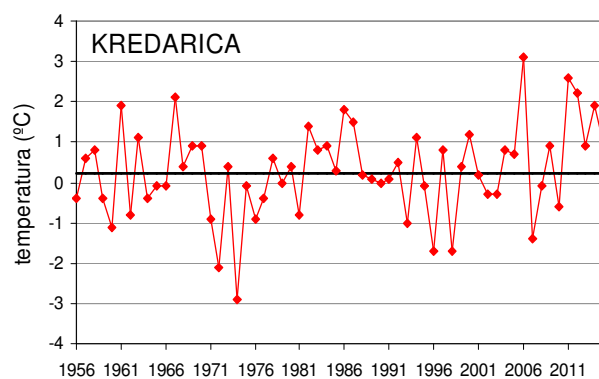
je 244 mm dežja, kar predstavlja 118 % dolgoletnega povprečja. Največ padavin je bilo jeseni 2014 (400 mm), pred tem je bila najbolj deževna jesen 1998 (361 mm), najmanj padavin je bilo jeseni leta 1959 (76 mm).



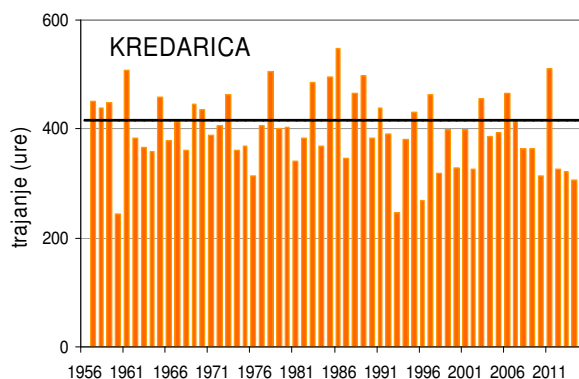
Slika 16. Trajanje sončnega obsevanja jeseni v letih od 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 16. Bright sunshine duration in autumn from 1951 on and the 1961–1990 normal



Slika 17. Višina padavin jeseni v letih od 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 17. Precipitation in autumn from the year 1951 on and the 1961–1990 normal



Slika 18. Povprečna jesenska temperatura od leta 1954 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 18. Mean air temperature in autumn from the year 1954 on and the 1961–1990 normal



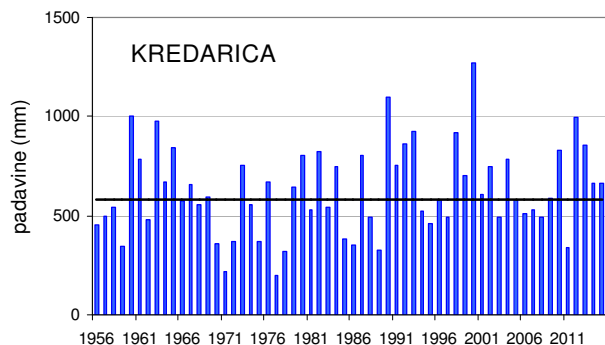
Slika 19. Trajanje sončnega obsevanja jeseni v letih od 1957 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 19. Bright sunshine duration in autumn from 1957 on and the 1961–1990 normal

Na Kredarici je bila povprečna temperatura 0,9 °C, kar je 0,6 °C nad dolgoletnim povprečjem in v mejah običajne spremenljivosti. Najtopleje je bilo jeseni 2006, ko je povprečna temperatura znašala 3,1 °C, jeseni 2011 je bila povprečna temperatura 2,2 °C, jeseni 1967 pa 2,1 °C. Najhladnejša jesen je bila leta 1974, ko je bilo v povprečju le –2,9 °C, jeseni 1972 je bilo povprečje –2,1 °C.

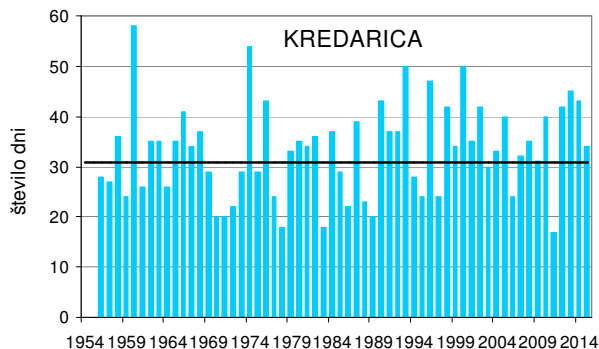
Sonce je sijalo 322 ur, kar je 78 % dolgoletnega povprečja; najbolj sončna jesen je bila leta 1986 (548 ur), najbolj siva pa leta 1960 (243 ur).

Padlo je 664 mm padavin, kar je 114 % dolgoletnega povprečja in povsem v mejah običajne spremenljivosti. Najbolj namočena jesen je bila leta 2000 (1272 mm), najmanj pa leta 1977 (196 mm). Zabeležili so 34 dni s padavinami vsaj 1 mm. Najmanj takih dni so zabeležili leta 2011 (17), največ pa jeseni 1960, kar 58.

Na Kredarici so jeseni 2015 zabeležili do 50 cm snega; najbolj skromna je bila s snežno odejo jesen 2006 (33 cm), največ snega pa je bilo jeseni 1979 (254 cm). Bilo je 43 dni s snežno odejo.



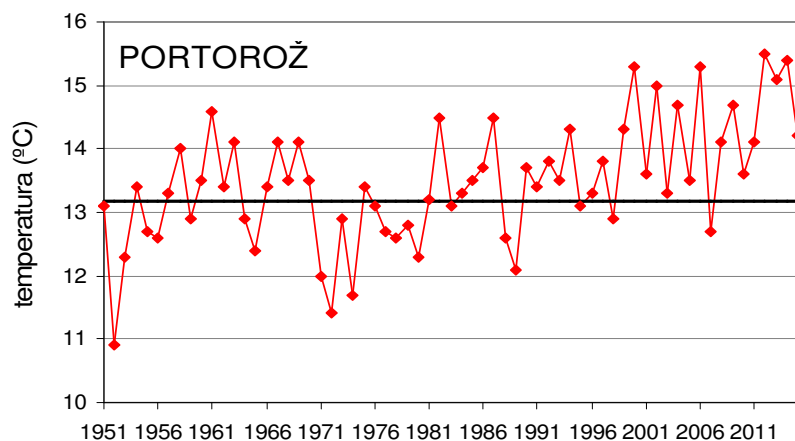
Slika 20. Višina padavin jeseni v letih od 1956 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 20. Precipitation in autumn and the 1961–1990 normal



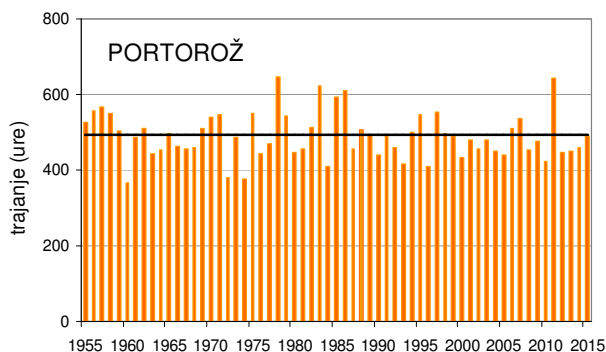
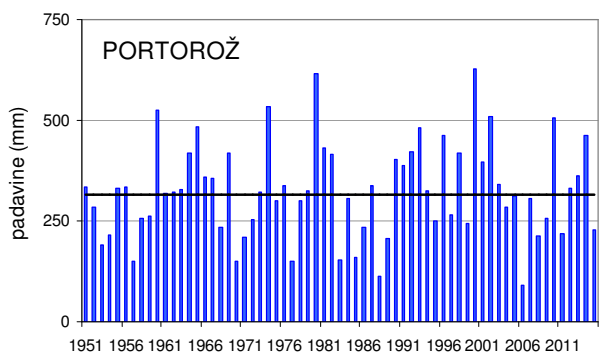
Slika 21. Število dni s padavinami vsaj 1 mm jeseni od leta 1956 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 21. Number of days with precipitation at least 1 mm and the 1961–1990 normal

V Ratečah je debelina snežne odeje dosegla 12 cm, tla je sneg pokrival 8 dni. Največ snega je bilo jeseni leta 2005 (103 cm), največ dni z jesensko snežno odejo pa leta 1980 (33 dni).

V Kočevju je višina snežne odeje znašala 16 cm, sneg pa so beležili 7 dni, v Novem mestu je snežna odeja, ki je dosegla 13 cm, obležala 3 dni. V Ljubljani je bila snežna odeja debela 2 cm, kar je 2 cm manj od povprečja, obležala pa je 2 dni. Najdebelejša je bila jeseni snežna odeja leta 2005 in 1966 (obakrat 37 cm), največ dni s snežno odejo pa je bilo leta 1980, ko so jih zabeležili 19.



Slika 22. Povprečna jesenska temperatura od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 22. Mean air temperature in autumn from the year 1951 on and the 1961–1990 normal



Slika 23. Jesenske padavine in trajanje sončnega obsevanja ter povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 23. Precipitation and sunshine duration in autumn and the 1961–1990 normal

Na Obali je bila povprečna temperatura 14,2 °C, kar je 1,0 °C nad dolgoletnim povprečje, najtoplejša je bila jesen leta 2012, ko je bila povprečna temperatura 15,5 °C, jeseni 2014 je bilo povprečje 15,4 °C, topli sta bili tudi jeseni v letih 2000 in 2006 (15,3 °C), najhladnejša pa je bila jesen 1952 z 10,9 °C.

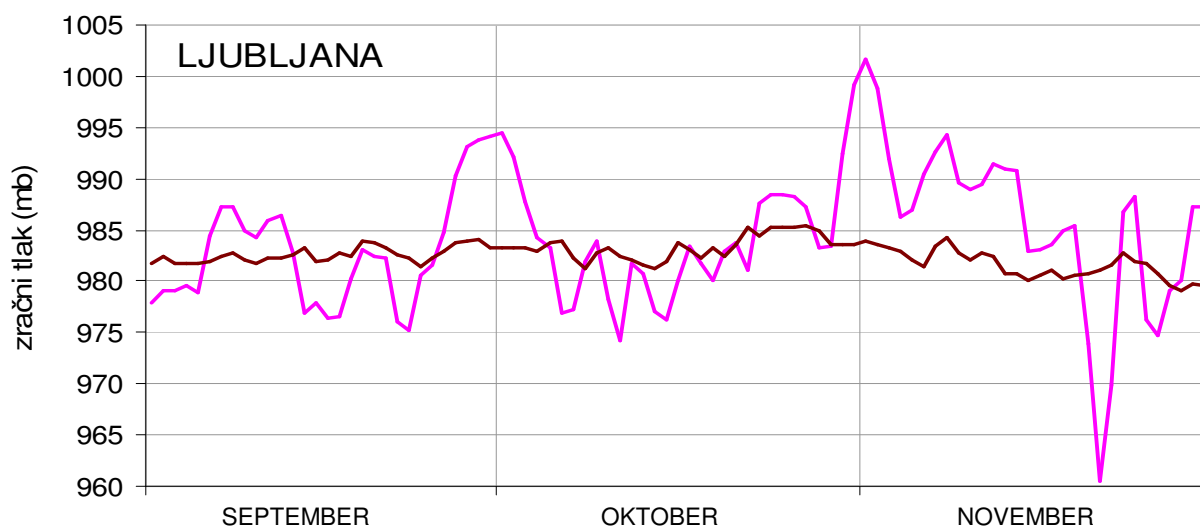


Sonce je sijalo 490 ur, kar je 99 % dolgoletnega povprečja. Največ sonca je bilo jeseni 1978, ko so našteali 646 ur, podobno sončna je bila tudi jesen 2011 s 644 urami sončnega vremena, najbolj siva pa je bila jesen 1960 (366 ur). Bilo je 228 mm padavin, kar je 76 % dolgoletnega povprečja; najbolj namočena je bila jesen 2000 s 628 mm, najbolj suha pa leta 2006 z 90 mm.



Slika 24. Jesenska paša ovac (foto: Tanja Cegnar)  
Figure 24. Autumn grazing (Photo: Tanja Cegnar)

Ob koncu septembra in v začetku oktobra je bil zračni tlak izrazito nad dolgoletnim povprečjem. Drugo krajše a izrazitejše obdobje visokega zračnega tlaka je bilo konec oktobra in v začetku novembra. 1. novembra je bila z 1001,7 mb dosežena najvišja vrednost v jeseni 2015. Novembra je se zračni tlak spustil najnižje v jeseni 2015, 21. novembra je bilo dnevno povprečje le 960,5 mb. Na spodnji sliki prikazane vrednosti niso preračunane na nivo morske gladine in so zato nižje od vrednosti, ki jih objavljamo v medijih.



Slika 25. Zračni tlak jeseni 2015 (svetla črta) in povprečje obdobja 1961–1990 (temna črta)  
Figure 25. Air pressure in autumn 2015 (light line) and average of the period 1961–1990 (dark line)

Preglednica 1. Meteorološki podatki, jesen 2015  
Table 1. Meteorological data, autumn 2015

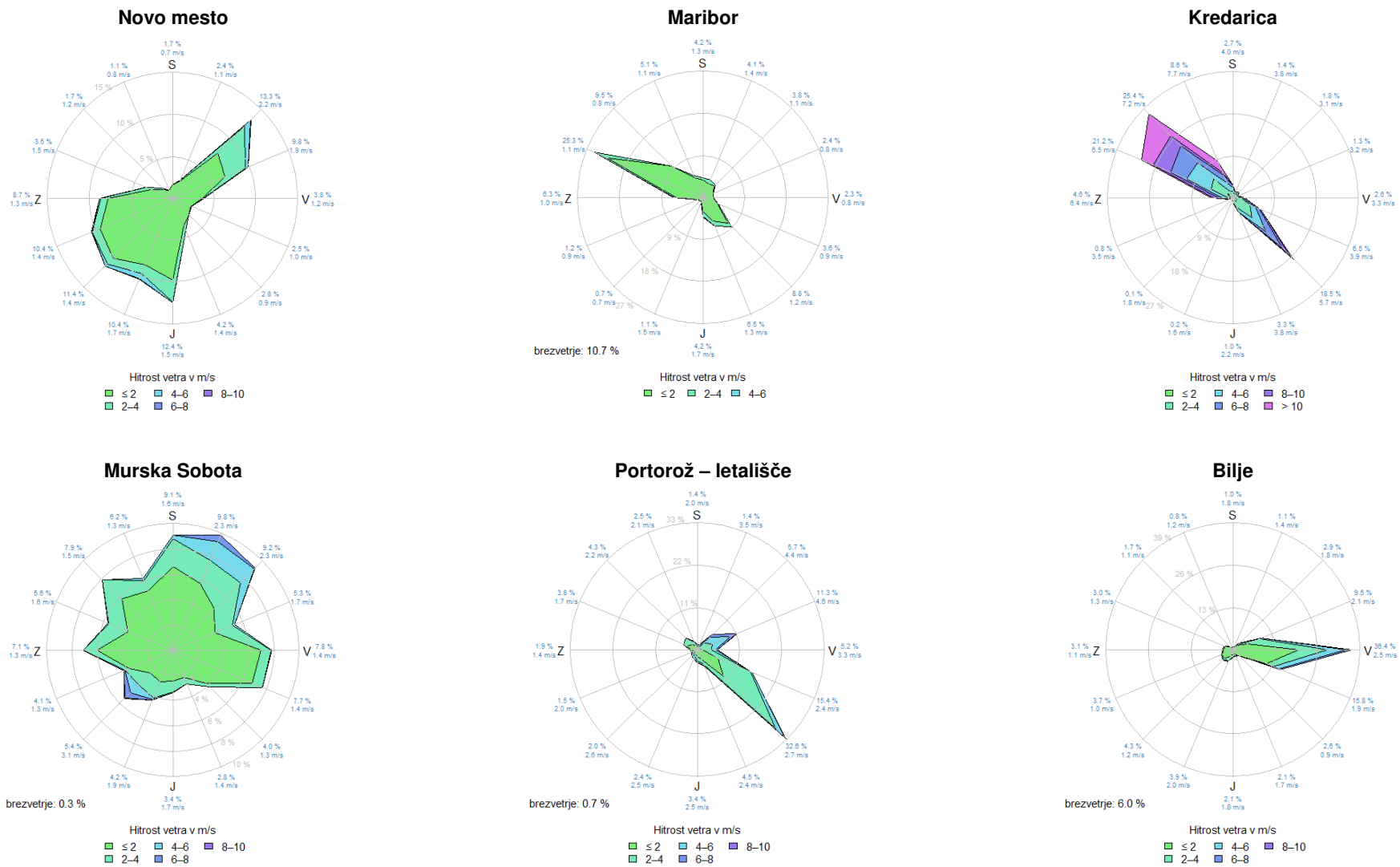
Postaja	Temperatura											Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi						Tlak	
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	TAM	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	P	PP
Lesce	515	9,3	0,9	15,1	5,2	29,8	-7,2	14	3	834	432		5,8	29	17	493	111	27	2	0	6	11		
Kredarica	2514	0,9	0,6	3,4	-1,4	14,1	-14,4	51	0	1743	322	78	6,2	34	15	664	114	34	7	54	43	50	751,2	4,9
Rateče-Planica	864	7,2	0,9	13,6	2,8	27,7	-8,6	22	1	1109	365	86	5,4	32	24	507	108	24	5	6	8	12	920,9	8,8
Bilje pri N. Gorici	55	13,1	0,9	19,1	8,6	30,7	-4,8	6	12	486	492	105	5,3	24	18	441	102	26	8	10	0	0	1011,2	11,8
Letališče Portorož	2	14,2	1,0	19,4	10,0	32,2	-3,0	4	13	407	490	99	5,2	21	23	228	76	21	10	7	0	0	1017,3	12,3
Godnje	295	12,5	1,4	18,1	8,6	30,0	-3,5	4	10	496	507		5,1	23	25	368	88	24	2	2	0	0		
Postojna	533	10,4	1,2	15,7	6,2	28,7	-6,2	13	4	713	454	108	6,0	31	17	309	67	28	7	8	1	7		
Kočevje	468	9,5	0,5	16,0	4,7	31,0	-5,6	23	7	835			6,9	42	6	372	84	28	2	23	7	16		
Ljubljana	299	11,4	1,3	16,3	7,8	31,6	-1,5	7	7	621	375	112	6,6	31	5	340	89	23	6	28	2	2	984,1	11,4
Bizeljsko	170	11,4	1,3	17,1	7,0	32,7	-3,5	6	9	621			6,3	33	13	328	112	22	3	32	0	0		
Novo mesto	220	11,5	1,7	16,8	7,4	33,1	-2,2	7	9	641	360	95	6,7	37	12	378	119	23	3	25	3	13	993,1	11,4
Črnomelj	196	11,8	1,4	17,5	6,9	32,6	-4,0	6	10	578			6,3	40	15	467	130	27	3	13	3	12		
Celje	240	10,4	1,0	16,8	5,7	31,4	-4,1	14	8	735	382	101	6,7	36	9	333	111	24	4	12	3	4	990,5	11,1
Maribor	275	11,3	1,4	17,0	7,4	33,5	-3,2	6	8	617	397	101	6,9	38	7	304	109	21	2	1	0	0		
Slovenj Gradec	452	9,4	1,1	15,7	5,2	31,6	-5,6	16	5	862	349	90	6,9	36	5	334	104	22	2	27	1	2		
Murska Sobota	188	11,0	1,6	16,9	6,6	33,1	-3,5	14	8	650	344	89	6,2	30	10	244	118	22	0	20	0	0	997,0	11,0
Veliko Dolenci	308	11,3	1,7	16,1	7,3	32,5	-5,6	9	6	608			6,1	25	12	214	108	19	0	3	0	0		

## LEGENDA:

NV	– nadmorska višina (m)	SX	– število dni z maksimalno temperaturo $\geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	SD	– število dni s padavinami $\geq 1,0\text{ mm}$
TS	– povprečna temperatura zraka ( $^{\circ}\text{C}$ )	TD	– temperaturni primanjkljaj	SN	– število dni z nevihtami
TOD	– temperaturni odklon od povprečja ( $^{\circ}\text{C}$ )	OBS	– število ur sončnega obsevanja	SG	– število dni z meglo
TX	– povprečni temperaturni maksimum ( $^{\circ}\text{C}$ )	RO	– sončno obsevanje v % od povprečja	SS	– število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
TM	– povprečni temperaturni minimum ( $^{\circ}\text{C}$ )	PO	– povprečna oblačnost (v desetinah)	SSX	– maksimalna višina snežne odeje (cm)
TAX	– absolutni temperaturni maksimum ( $^{\circ}\text{C}$ )	SO	– število oblačnih dni	P	– povprečni zračni tlak (hPa)
TAM	– absolutni temperaturni minimum ( $^{\circ}\text{C}$ )	SJ	– število jasnih dni	PP	– povprečni tlak vodne pare (hPa)
SM	– število dni z minimalno temperaturo $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$	RR	– višina padavin (mm)		
		RP	– višina padavin v % od povprečja		

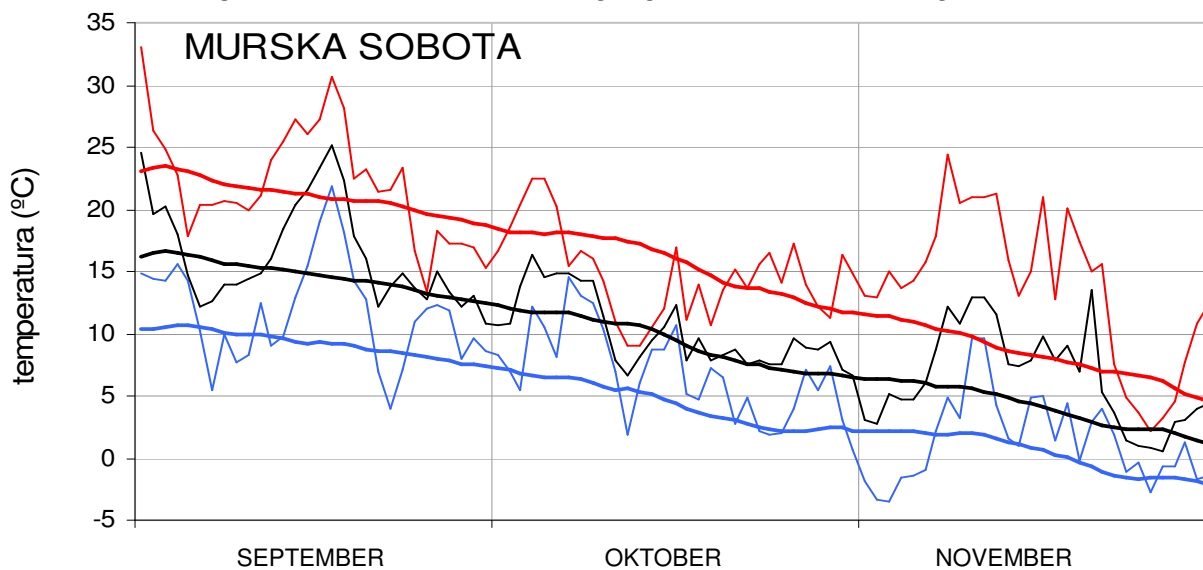
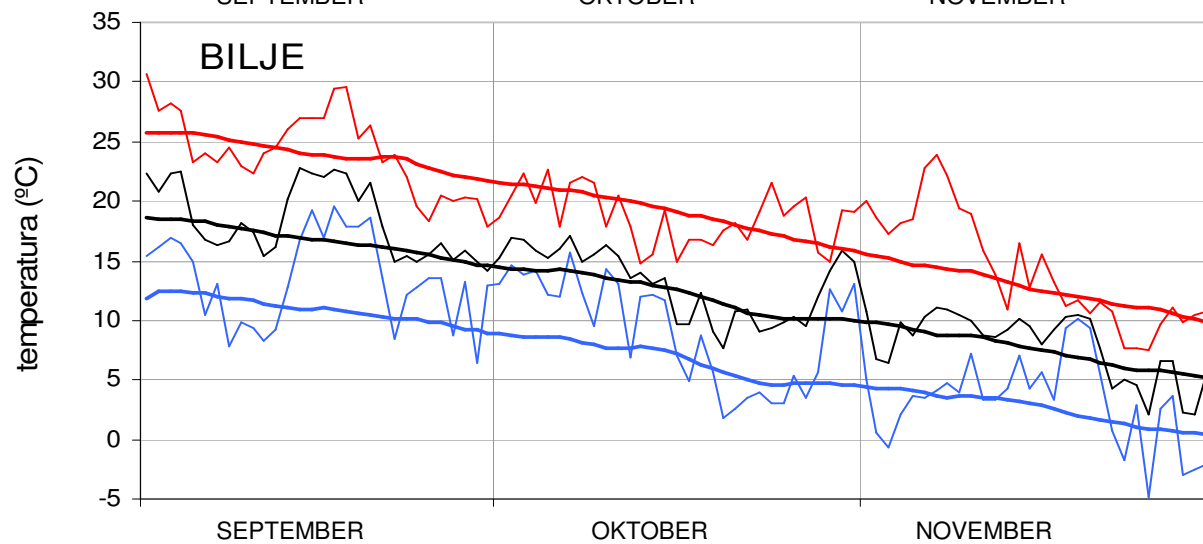
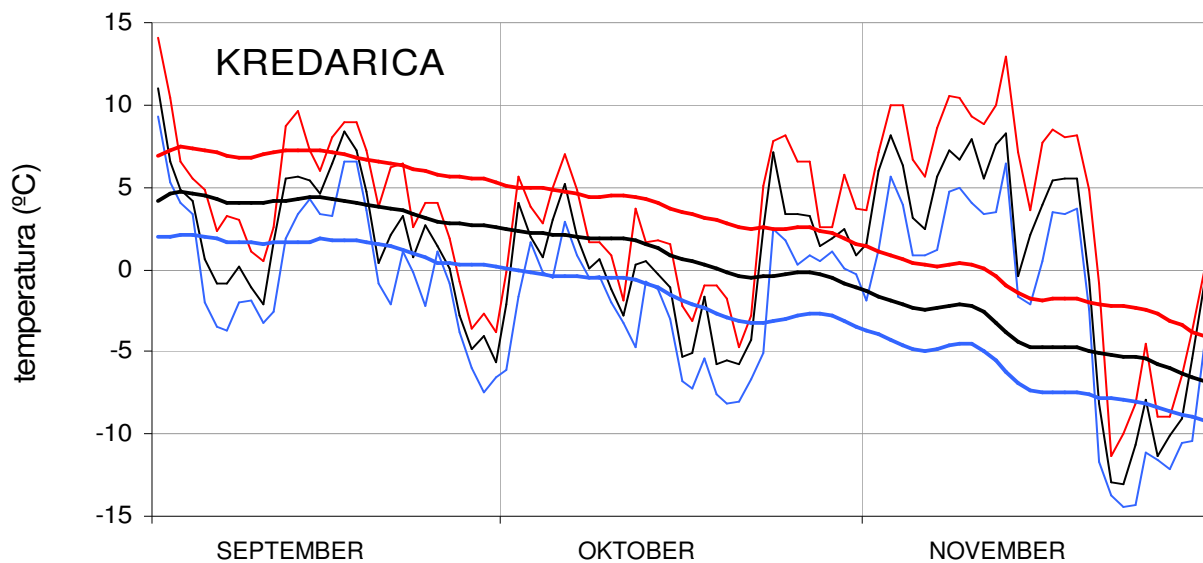
Opomba: Temperaturni primanjkljaj (TD) je mesečna vsota dnevni razlik med temperaturo  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  in povprečno dnevno temperaturo, če je ta manjša ali enaka  $12\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $TS_i \leq 12\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

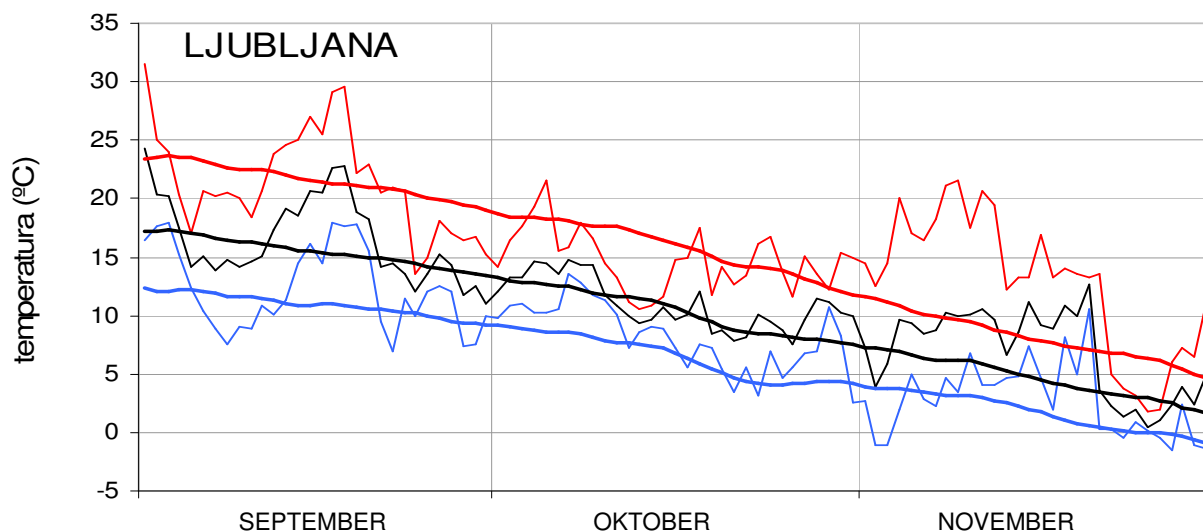
$$TD = \sum_{i=1}^n (20\text{ }^{\circ}\text{C} - TS_i) \quad \text{če je} \quad TS_i \leq 12\text{ }^{\circ}\text{C}$$



Slika 26. Vetrovne rože, jesen 2015

Figure 26. Wind roses, autumn 2015





Slika 27. Najnižja dnevna (modra), povprečna dnevna (črna) in najvišja dnevna (rdeča) temperatura v jeseni 2015 (tanka črta) in povprečja obdobja 1961–1990 (debela črta)  
 Figure 27. Daily minimum (blue), daily mean (black) and daily maximum (red) air temperature in autumn 2015 (thin line) and average of the period 1961–1990 (thick line)

## SUMMARY

The mean air temperature in autumn 2015 was above the 1961–1990 normals. The anomaly was mostly between 1 and 2 °C.

The most abundant precipitation, more than 650 mm, was reported in part of Posočje and Julian Alps. Slightly more the one half of Slovenia reported precipitation above the normals.

On Kredarica 50 cm of snow were registered; snow persisted for 43 days. At the beginning of the last third of November it was snowing also in most of the lowlands. No snow cover was observed in Bilje, Portorož, Godnje, Bizeljsko, Maribor, and Murska Sobota.

With the exception of the Coast bright sunshine duration exceeded the long-term average in southwest of Slovenia, in Vipavska dolina, central Slovenia, and some parts of Štajerska. The most significant negative anomaly was registered in the mountains.

## METEOROLOŠKA POSTAJA PREDGRAD

### Meteorological station Predgrad

Mateja Nadbath

**M**eteorološka postaja Predgrad je na jugu države, v občini Kočevje. Postaja je padavinska. Poleg te je v občini padavinska postaja še v Novih Lazih, podnebna je v Kočevju in samodejna meteorološka v Iskrbi. V okviru projekta BOBER smo slednjo postajo posodobili, v Kočevju pa smo postavili še novo samodejno meteorološko postajo, ki deluje od sredine septembra 2015.



Slika 1. Geografska lega meteorološke postaje Predgrad (vir: Atlas okolja<sup>1</sup>)

Figure 1. Geographical location of meteorological station Predgrad (from: Atlas okolja<sup>1</sup>)

Meteorološka postaja je na nadmorski višini 378 m. Opazovalni prostor z instrumentom je na opazovalčevem vrtu. V okolici opazovalnega mesta so: greda, posamezna drevesa, travnik, stanovanjska hiša in gospodarski objekti; v širši okolici pa hiše, travniki in gozd. Od maja 1988 do danes se opazovalni prostor ni premeščal. V celotnem obdobju meritev v Predgradu je meteorološka postaja imela še dve opazovalni mesti, eno je bilo v obdobju od maja 1946 do junija 1987, drugo pa v obdobju od januarja 1933 do aprila 1943, vsakokrat v bližini doma takratnega opazovalca. V času od januarja 1914 do konca leta 1932 pa so meteorološka opazovanja potekala v sosednji vasi Stari trg ob Kolpi.

Prvi meteorološki opazovalec na postaji Predgrad je bil Josip Rade, opazovanja je vršil od januarja 1933 do konca aprila 1943. Z majem leta 1946 je meteorološko postajo in opazovanja prevzel Jurij Šterk. Od junija 1966 je njegovo delo je nadaljevala Ana Šterk in ga opravljala vse do junija 1987. Današnja

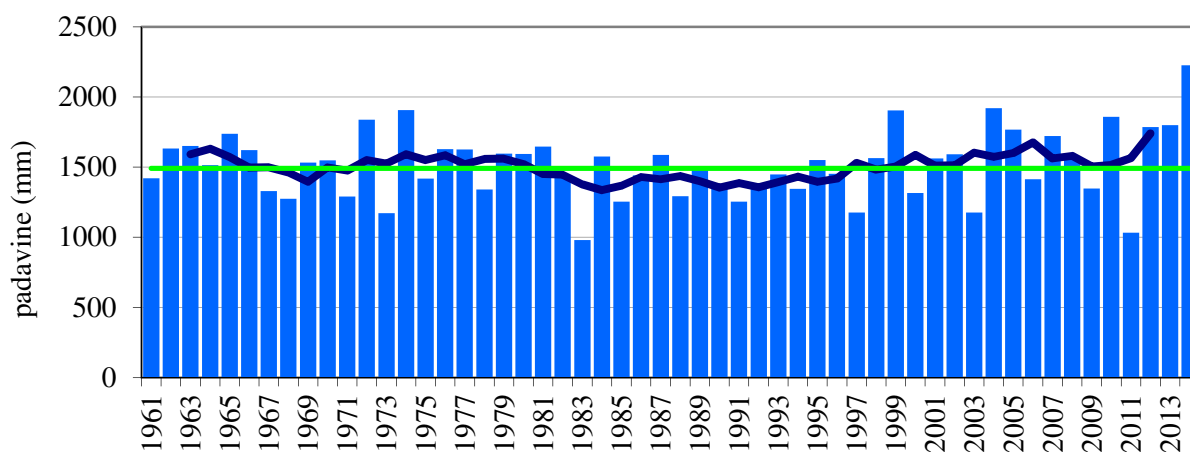
<sup>1</sup> Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.o.o.; ortofoto iz leta 2012, orthophoto from 2012

prostovoljna meteorološka opazovalca Pavel in Irena Žagar meteorološka opazovanja opravljata od maja 1988.

Meteorološka opazovanja so na padavinski postaji omejena na merjenje višine padavin in snežne odeje ter opazovanje osnovnih vremenskih pojavov. Tovrstna opazovanja potekajo od januarja 1933. Enaka opazovanja so bila tudi v obdobju 1914–1932, ko je bila postaja v Starem trgu ob Kolpi. Večje prekinitve opazovanj so bile v obdobju od junija 1987 do maja 1988 in v obdobju od aprila 1943 do maja 1946.

Meteorološki podatki s postaje Predgrad so digitalizirani od leta 1961, starejši podatki so še vedno le v papirnatih mesečnih poročilih. Manjkajoče podatke za mesece od junija 1987 do maja 1988 smo interpolirali in homogenizirali<sup>2</sup>, ostali prikazani podatki so izmerjeni.

Letno referenčno<sup>3</sup> povprečje padavin v Predgradu je 1491 mm, povprečje zadnjega tridesetletnega obdobja 1981–2010 je nižje in znaša 1479 mm. V obravnavanem obdobju 1961–2014 smo največ padavin v enem letu namerili leta 2014, 2226 mm, drugo najbolj namočeno leto je bilo leto 2004, s 1920 mm. Najmanj padavin v enem letu smo na postaji namerili leta 1983, 980 mm (slika 2 in preglednica 1), drugo najbolj suho leto v omenjenem nizu pa je leto 2011, s 1032 mm padavin.



Slika 2. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2014 ter referenčno povprečje (zelena črta) v Predgradu

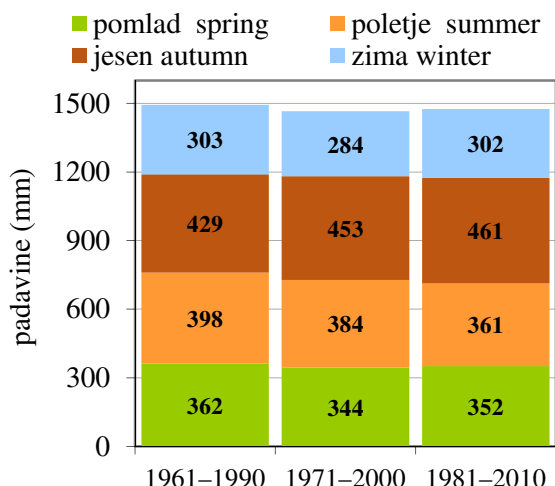
Figure 2. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2014 and mean reference value (green line) in Predgrad

Jesen<sup>4</sup> je letni čas, ko v Predgradu lahko pričakujejo največ padavin; jesensko referenčno povprečje je 429 mm, povprečje obdobja 1981–2010 pa 461 mm. Pozimi je običajno najmanj padavin, referenčno povprečje je 303 mm, povprečje obdobja 1981–2010 pa je le en mm nižje (sliki 3 in 4).

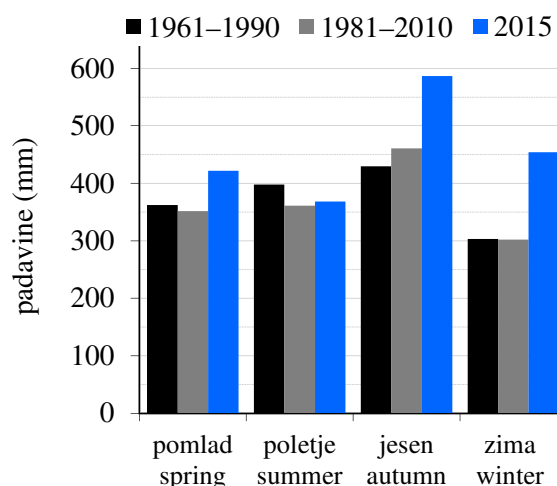
<sup>2</sup> Interpolacija in homogenizacija sta statistični metodi. Z interpolacijo izračunamo manjkajoče podatke na osnovi izmerjenih podatkov s postaje v primerjavi z izmerki okoliških postaj. S homogenizacijo pa iz niza meteoroloških podatkov odstranimo nepodnebne vplive, kot so vplivi različnih lokacij postaje, meteoroloških instrumentov, opazovalcev..., kot bi bili vsi podatki izmerjeni na zadnjem opazovalnem mestu postaje na enak način. S tem časovni niz podatkov odraža zgolj podnebno spremenljivost.

<sup>3</sup> Referenčno obdobje je 1961–1990, referenčno povprečje je izračunano iz podatkov tega obdobja. Reference period is 1961–1990, mean reference value is calculated from the data of mentioned period. Meteorological data used in the article are measured and already digitized.

<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



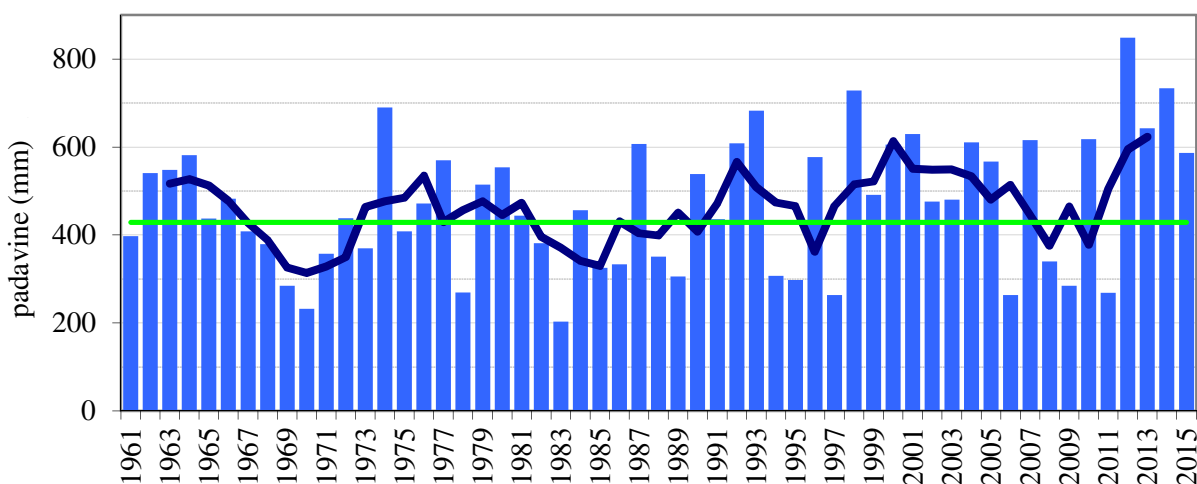
Slika 3. Povprečna višina padavin po obdobjih in po letnih časih v Predgradu  
 Figure 3. Mean precipitation per periods and seasons in Predgrad



Slika 4. Povprečna višina padavin po letnih časih in po obdobjih ter v letu 2015 v Predgradu; zima 2014/15  
 Figure 4. Mean seasonal precipitation per periods and in year 2015 in Predgrad; winter 2014/15

Spomladansko in poletno povprečje obdobja 1981–2010 sta nižji od referenčnih povprečij, jesen je v povprečju zadnjih tridesetih let bolj namočena od referenčne, le zimski povprečji obeh obdobj sta izenačeni (sliki 3 in 4).

Letni časi leta 2015 so bili bolj namočeni od povprečij obdobja 1981–2010 in referenčnega, z izjemo poletja 2015, ko je padlo v Predgradu manj padavin od referenčnega povprečja (slika 4).



Slika 5. Jesenska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2015 ter referenčno povprečje (zeleni črta) v Predgradu  
 Figure 5. Precipitation in autumn (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2015 and mean reference value (green line) in Predgrad

Meteorološka jesen 2015, ki se je končala z novembrom, je bila v Predgradu nadpovprečno namočena, namerili smo 587 mm padavin, kar je 137 % referenčnega povprečja (slika 4). Ob pregledu vseh jesenskih višin padavin obdobja 1961–2015 pa jesen 2015 ne izstopa posebej, je šele na 14. mestu najbolj namočenih jeseni. Od 55 jeseni je bila do sedaj najbolj namočena jesen 2012, z 849 mm padavin. V treh jesenskih mesecih leta 1983 pa smo namerili 203 mm padavin, kar je najnižja jesenska višina padavin v obdobju 1961–2015 (slika 5 in preglednica 1).

November je v referenčnem obdobju mesec z najvišjo višino padavin, povprečje je 164 mm. V obdobju 1981–2010 pa ima najvišje mesečno povprečje oktober, 160 mm, novembrsko povprečje pa je 146 mm

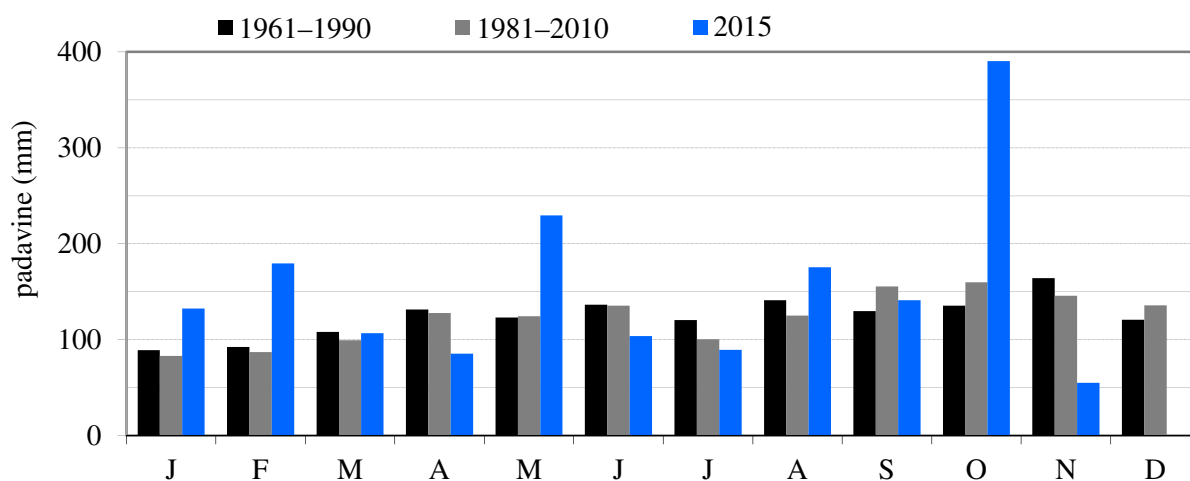


(slika 6). Tudi letos je bil oktober bolj moker od novembra. Oktobra 2015 smo namerili 391 mm padavin, kar je celo najvišja oktobrska višina padavin celotnega obravnavanega obdobja v Predgradu (slika 9).

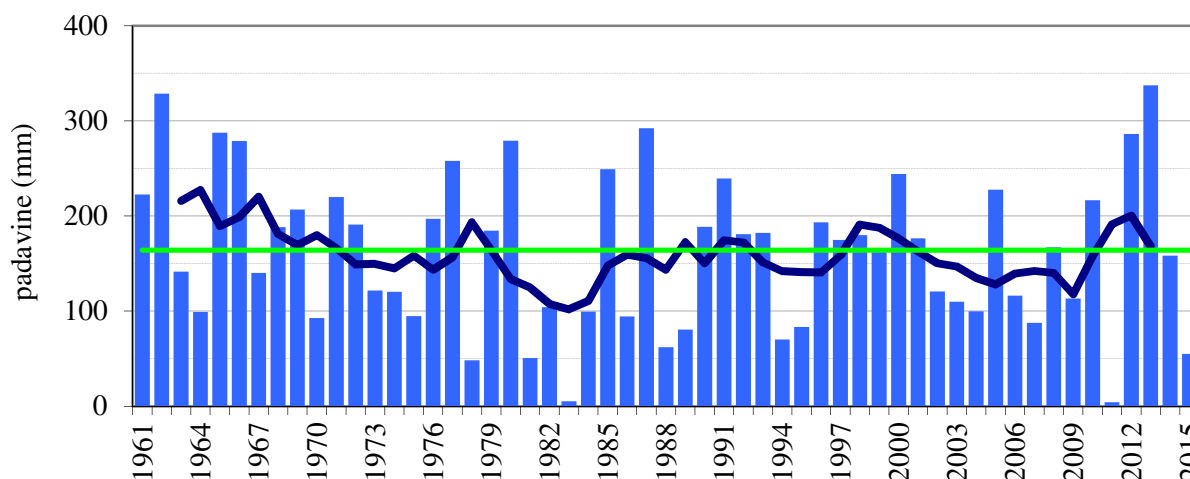
Meseca z najnižjo višino padavin sta običajno januar in februar; v referenčnem obdobju je januarsko povprečje 89 mm, februarsko pa 92 mm. Povprečji se v obdobju 1981–2010 malenkost znižata in znašata 83 mm za januar in 87 mm za februar (slika 6).

Mesečna povprečja padavin obdobja 1981–2010 so v primerjavi z referenčnim povprečjem nižja v prvih štirih mesecih leta in julija, avgusta ter novembra; višja so septembra, oktobra in decembra, povprečji obeh obdobj pa sta skoraj izenačeni maja in junija (slika 6).

Leta 2015 je padlo januarja, februarja, maja, avgusta in oktobra več padavin od pripadajočih povprečij referenčnega in obdobja 1981–2010; manj od povprečij obeh obdobj je padlo aprila, junija, julija in novembra; september in marec pa sta prejela količino padavin, ki je na sredi med povprečjema obeh obdobj (slika 6).



Slika 6. Mesečna povprečna višina padavin po obdobjih in izmerjena leta 2015 v Predgradu  
Figure 6. Mean monthly precipitation per periods and monthly precipitation in 2015 in Predgrad

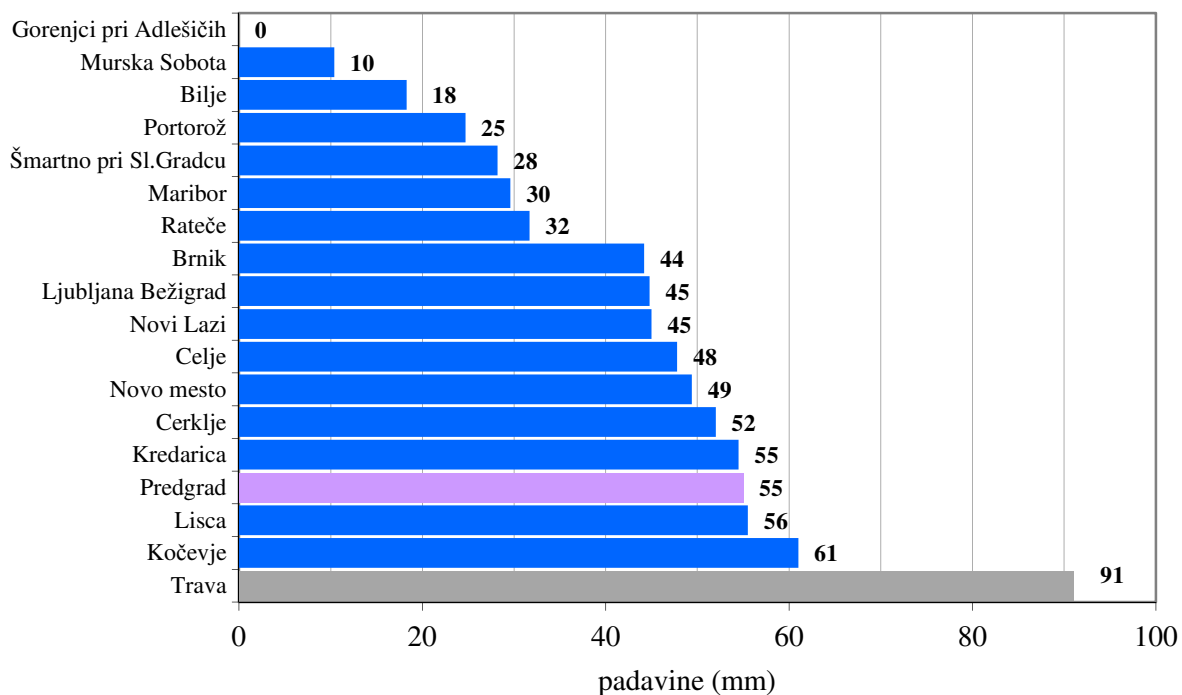


Slika 7. Novembrska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1961–2015 ter referenčno povprečje (zelena črta) v Predgradu  
Figure 7. Precipitation in November (columns) and five-year moving average (curve) in 1961–2015 and mean reference value (green line) in Predgrad

Novembra 2015 je v Predgradu padlo 55 mm padavin, kar je le tretjina padavin referenčnega povprečja. Novembrsko referenčno povprečje padavin je 164 mm, obdobja 1981–2010 pa je nižje in znaša 146 mm.

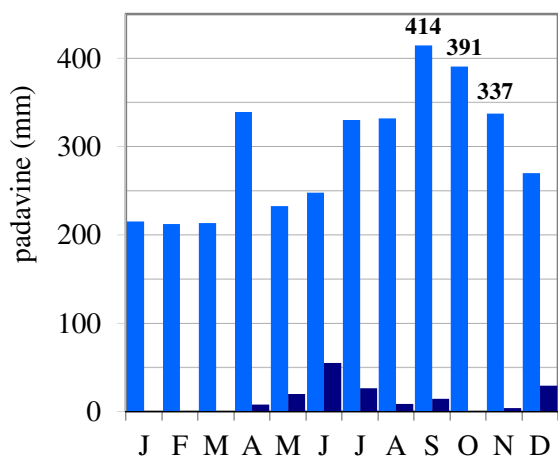
Najbolj namočen november obdobja 1961–2015 je bil leta 2013, ko smo izmerili 337 mm padavin, le 4 mm pa smo namerili novembra 2011, kar je tudi najnižja novembrska višina padavin v Predgradu; novembra 1983 smo namerili le en mm več padavin (sliki 7 in 9).

Ob pregledu padavin izmerjenih novembra 2015 na vseh klasičnih postajah po Sloveniji, padavinskih, podnebnih in postajah I. reda, je bilo največ padavin na postaji Trava, 91 mm, na postaji Gorenjci pri Adlešičih pa je letošnji november minil brez padavin (slika 8). Na postaji Predgrad smo namerili ravno toliko padavin kot na Kredarici, v Podbrdu, Laškem in Smedniku, slednjih treh postaj ni na sliki 8. Novembrska višina padavin letošnjega leta je bila povsod po Sloveniji podpovprečna.



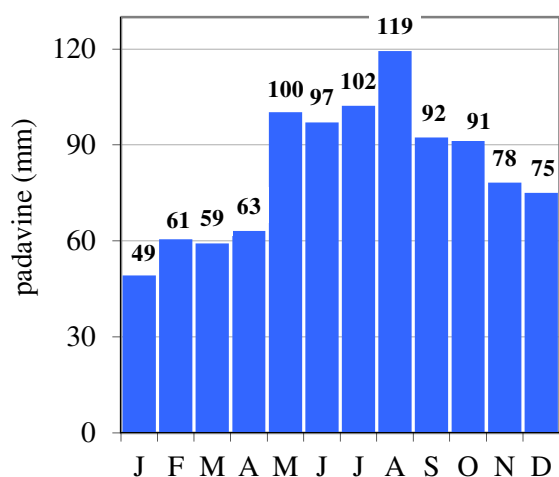
Slika 8. Mesečna višina padavin novembra 2015 na izbranih meteoroloških postajah, v Predgradu (lila) in na postaji z največ in najmanj padavin (sivo)

Figure 8. Monthly precipitation in November 2015 on chosen stations and on Predgrad



Slika 9. Mesečna najvišja in najnižja višina padavin v obdobju 1961–november 2015 v Predgradu

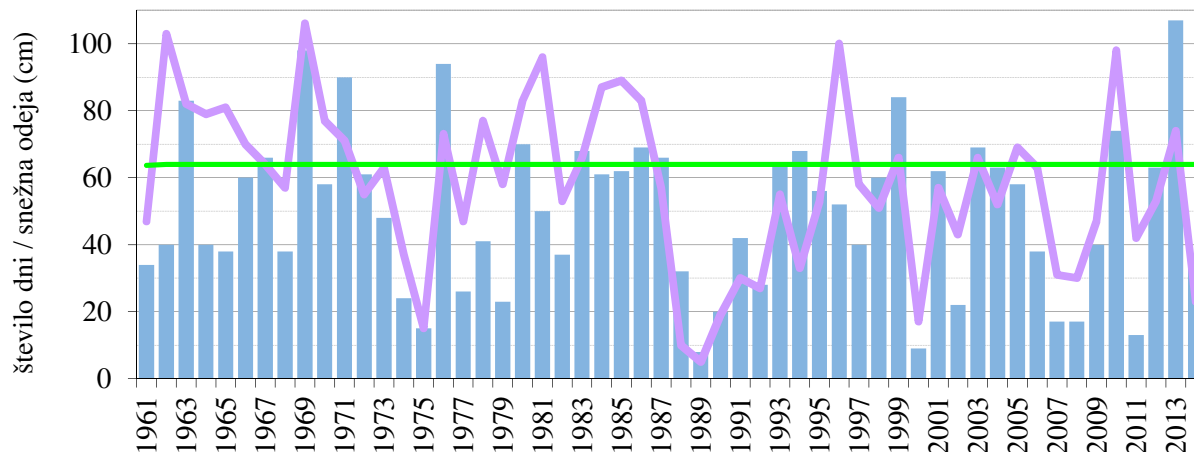
Figure 9. Maximum and minimum monthly precipitation in 1961–November 2015 in Predgrad



Slika 10. Dnevna najvišja višina padavin po mesecih v obdobju 1961–november 2015 v Predgradu

Figure 10. Maximum daily precipitation per month in 1961–November 2015 in Predgrad

Dnevna<sup>5</sup> najvišja višina padavin je bila novembra 2015 v Predgradu enaka mesečni višini, to je 55 mm, vse novembrske padavine so namreč padle v enem dnevu in to je od 7. ure 21. do 7. ure 22. dneva v mesecu. V obravnavanem obdobju, 1961–november 2015, je bila novembrska dnevna najvišja višina padavin 78 mm, 30. novembra 2012. Do sedaj smo na postaji med razpoložljivimi podatki zabeležili tri dneve z dnevno višino padavin vsaj 100 mm: 21. avgusta 1982, 119 mm, 29. julija 1999, 102 mm, in 23. maja 2015, 100 mm (slika 10). V 164 dneh je bil dnevni izmerek padavin 50 mm ali več.



Slika 11. Letno število dni s snežno odejo (krivulja) in referenčno povprečje (zelena črta) ter najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1961–2014 v Predgradu

Figure 11. Annual snow cover duration (curve) and mean reference value (green line) and maximum depth of total snow cover (columns) in Predgrad in 1961–2014

Sodeč po sliki 11 v Predgradu še ni bilo leta povsem brez snežne odeje<sup>6</sup>. V referenčnem obdobju je povprečno 64 dni s snežno odejo na leto, v obdobju 1981–2010 pa je povprečje nižje, 54 dni. Največ dni s snežno odejo je bilo leta 1969, 106, le pet dni pa se je snežna odeja obdržala v celem letu 1989 (preglednica 1 in slika 11). Leta 2014 je bilo s snežno odejo 23 dni, leta 2015, do konca novembra, pa jih je bilo 45.

107 cm je do sedaj najvišja snežna odeja izmerjena v Predgradu 24. februarja 2013 (slika 11). Vsaj pol metra debelo snežno odejo smo med razpoložljivimi podatki v obdobju 1961–november 2015 izmerili v 267 dneh.

November je mesec, ko v Predgradu lahko pričakujejo prvi sneg, v 37 novembrih od 55 je snežna odeja obležala vsaj en dan. Tudi novembra 2015 je bilo 9 dni s snežno odejo, najdebelejša je bila 22. dne v mesecu, 26 cm. V obdobju 1961–november 2015 smo našli sedem oktobrov, ko je bila snežna odeja vsaj en dan; najdlje je obležala oktobra 2012, 4 dni.

Zadnja meseca, ko se snežna odeja še obdrži sta marec in april, od 55 je bil vsaj en dan s snežno odejo v 46 marcih in 26 aprilih. Majska snežna odeja je bila zabeležena v treh primerih, v letih 1969, 1984 in 1985.

<sup>5</sup> Dnevna višina padavin je merjena ob 7. uri zjutraj in je 24-urna vsota padavin; 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.

<sup>6</sup> Dan s snežno odejo je, kadar snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora. Day with a snow cover is when 50 % of surface in the surrounding of observing site is covered with snow

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk v Predgradu v obdobju 1961–november 2015

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Predgrad 1961–November 2015

	<b>največ maximum</b>	<b>leto / datum year / date</b>	<b>najmanj minimum</b>	<b>leto / mesec year / month</b>
<b>letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)</b>	2226	2014	980	1983
<b>pomladna višina padavin (mm) precipitation in spring (mm)</b>	614	1972	172	1968
<b>poletna višina padavin (mm) precipitation in summer (mm)</b>	662	1974	185	2001
<b>jesenska višina padavin (mm) precipitation in autumn (mm)</b>	849	2012	203	1983
<b>zimska višina padavin (mm) precipitation in winter (mm)</b>	587	2012/13	106	1991/92
<b>mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)</b>	414	sept. 2001	0	jan. 1989, mar. 2012, okt. 1965
<b>dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)</b>	119	21. avg. 1982	—	—
<b>najvišja letna višina snežne odeje (cm) maximum annual snow cover depth (cm)</b>	107	24. feb. 2013	8	26. nov. 1989
<b>letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover</b>	106	1969	5	1989

## SUMMARY

In Predgrad is a precipitation station, located on elevation of 378 m. It was set up in January 1933. Ever since precipitation, total and fresh snow cover and meteorological phenomena have been measured and observed. Two periods without observation are recorded: April 1943–May 1946 and June 1987–May 1988. Pavel and Irena Žagar have been meteorological observer since May 1988.

# AGROMETEOROLOGIJA

## AGROMETEOROLOGY

Ana Žust

**N**ovember, zadnji mesec meteorološke jeseni je bil izjemno topel in suh, z nekaj snega. V jutrih se je po kotlinah zadrževala megla, ki se je čez dan razkrojila. Bolj trdovratna je bila na Goriškem in Obali. V prvi polovici meseca se je ponekod čez dan ogrelo tudi nad 24 °C, marsikje so bili zabeleženi novembrski temperaturni rekordi. Povprečne dnevne temperature zraka so padle pod običajne vrednosti v tretji dekadi meseca, ko je večji del države zajelo sneženje. Meja sneženja se je večinoma spustila do nižin in naravo je prvič letos, sicer za kratek čas, prekrila snežna odeja. Povprečna mesečna temperatura zraka je bila povsod po državi višja od dolgoletnega povprečja za 3 do 5 °C, le na Primorskem so bila odstopanja manjša. Tudi mesečna vsota učinkovite temperature zraka (nad 0 in 5 °C) je bila skoraj povsod po državi višja od povprečja, izjema z negativnim odklonom je bilo le obalno območje. Nižje od povprečja so bile ponekod le vsote učinkovite temperature zraka nad temperaturnim pragom 10 °C (preglednica 4).

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP), izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, november 2015

Table 1. Ten days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, November 2015

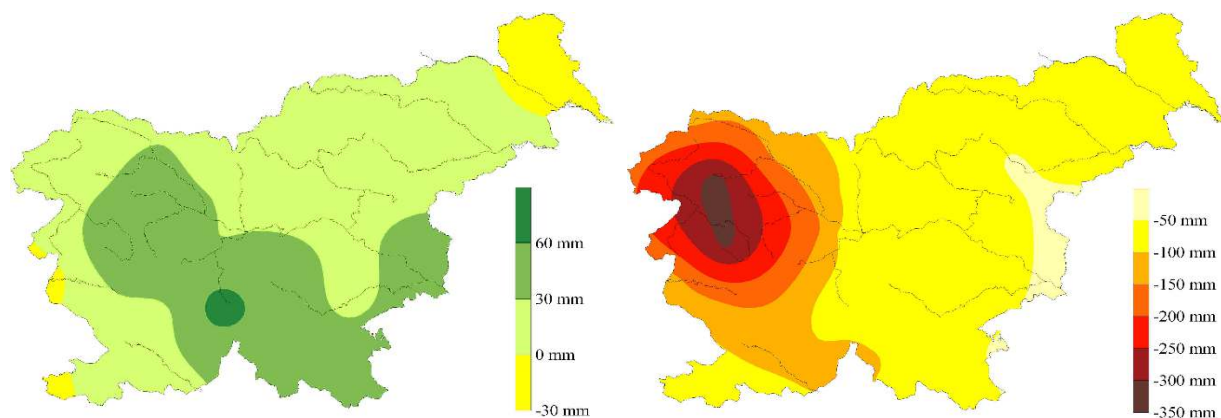
Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Portorož-letališče	1,3	3,0	13	0,6	0,8	6	1,2	2,4	12	1,0	3,0	31
Bilje	1,3	2,7	13	0,5	0,7	5	1,0	2,0	10	0,9	2,7	28
Godnje	0,4	0,8	4	0,4	0,4	4	0,3	0,8	3	0,4	0,8	10
Vojsko	0,5	0,9	5	0,3	0,4	3	0,2	0,3	2	0,3	0,9	10
Rateče-Planica	0,7	1,1	7	0,6	1,0	6	0,2	0,3	2	0,5	1,1	16
Bohinjska Češnjica	0,4	0,5	4	0,3	0,8	3	0,3	1,1	3	0,3	1,1	9
Lesce	0,3	0,4	3	0,3	0,4	3	0,2	0,3	2	0,3	0,4	8
Brnik-letališče	0,8	1,3	8	0,5	0,8	5	0,3	0,5	3	0,5	1,3	16
Topol pri Medvodah	0,7	1,5	7	0,4	0,7	4	0,3	0,8	3	0,5	1,5	14
Ljubljana	0,7	1,0	7	0,7	1,1	7	0,3	0,5	3	0,6	1,1	17
Nova vas-Bloke	0,4	0,8	4	0,4	1,1	4	0,2	0,2	2	0,3	1,1	11
Babno polje	0,5	0,7	5	0,3	0,5	3	0,2	0,4	2	0,3	0,7	10
Postojna	1,1	2,5	11	0,6	1,5	6	0,5	1,0	5	0,7	2,5	23
Kočevje	0,6	1,0	6	0,6	1,2	6	0,3	0,5	3	0,5	1,2	14
Novo mesto	1,2	1,6	12	1,1	1,8	11	0,3	0,6	3	0,9	1,8	26
Malkovec	0,7	1,5	7	0,9	1,5	9	0,4	0,8	3	0,7	1,5	19
Bizeljsko	0,5	1,2	5	0,6	1,7	6	0,4	0,6	4	0,5	1,7	14
Dobliče-Črnomelj	0,3	0,4	3	0,6	2,2	6	0,3	1,0	3	0,4	2,2	12
Metlika	0,4	0,8	4	0,4	0,6	4	0,2	0,3	2	0,3	0,8	10
Šmartno	0,4	1,0	4	0,3	0,9	3	0,2	0,3	2	0,3	1,0	9
Celje	1,0	1,3	10	0,9	1,6	9	0,3	0,6	3	0,7	1,6	22
Slovenske Konjice	0,9	1,7	9	1,1	2,2	11	0,5	1,0	5	0,8	2,2	25
Maribor-letališče	0,9	1,3	9	0,9	1,5	9	0,6	1,0	6	0,8	1,5	23
Starše	0,7	1,3	7	0,6	1,7	6	0,3	0,6	3	0,5	1,7	16
Polički vrh	0,4	0,5	4	0,3	0,6	3	0,2	0,3	2	0,3	0,6	9
Ivanjkovci	0,3	0,4	3	0,4	1,3	4	0,3	0,5	3	0,3	1,3	9
Murska Sobota	0,8	1,1	8	0,8	1,7	8	0,6	1,0	6	0,7	1,7	22
Veliki Dolenci	0,9	1,2	9	0,8	1,3	8	0,5	0,9	5	0,7	1,3	22
Lendava	0,8	1,3	8	0,6	1,4	6	0,4	0,7	4	0,6	1,4	17

Tla so bila večji del meseca vlažna, po padavinah, občasno tudi čezmerno namočena. Povprečne mesečne temperature v globini 2 in 5 cm so bile okoli 9 °C na Obali, drugod med 5 in 8 °C. Temperature tal so precej zanihale ob ohladih v prvi in zadnji tretjini novembra. V posameznih dneh so se v globini 5 cm tla ogrela na Primorskem do 17 °C, drugod od 10 do 12 °C. V zadnji tretjini novembra so se temperature tal v površinskem sloju ponekod približale ničli in se pod njo spustile le v Biljah (preglednica 3).

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za november 2015 in obdobje mirovanja (od 1. oktobra do 30. novembra 2015)

Table 2. Ten days and monthly water balance in November 2015 and for the dormancy period (from October 1, 2015 to November 30, 2016)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v novembru 2015				Vodna bilanca [mm] (1.10.–30.11.2015)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	-13,1	-0,3	3,6	-9,8	185,3
Ljubljana	-6,6	-7,2	41,8	28,0	140,4
Novo mesto	-11,7	-10,6	46,0	23,7	255,8
Celje	-9,7	-8,5	44,5	26,3	184,1
Maribor, letališče	-8,5	-8,9	23,6	6,2	149,5
Murska Sobota	-7,5	-8,4	4,8	-11,1	100,5
Portorož, letališče	-13,4	-2,9	9,6	-6,7	70,4



Slika 1. Vodna bilanca v novembru 2015 (levo) in odstopanje od dolgoletnega povprečja 1971–2000 (desno)  
Figure 1. Water balance in November 2015 (left) and anomalies from the longterm average (1971–2000) (right)

Povprečno je v večjem delu države izhlapelo manj kot 1 mm vode na dan, le na Obali in na Goriškem okoli 1mm, cel mesec skupaj pa od 10 do 25 mm, oziroma do okoli 30 mm na Primorskem, ponekod na izpostavljenih predelih pa manj kot 10 mm (preglednica 1). Vodna bilanca v novembru je bila na Primorskem ter v Pomurju rahlo negativna, drugod so se presežki gibali do 30 mm (preglednica 2). Vrednosti vodne balance so bile povsod po državi pod dolgoletnim povprečjem, v večjem delu je bilo odstopanje do 100 mm, na zahodu tudi večje, predvsem v Posočju in v goratem svetu, kjer je bila mesečna vodna bilanca okrog 300 mm pod povprečjem (slika 1).

Do konca novembra so pšenični posevki razvili tretji list oziroma so se tisti, ki so bili zgodaj sejani, že začeli razraščati. Ječmen in rž, ki sta bila posejana vsaj dva tedna pred pšenico sta se v novembru bujno razraščala.

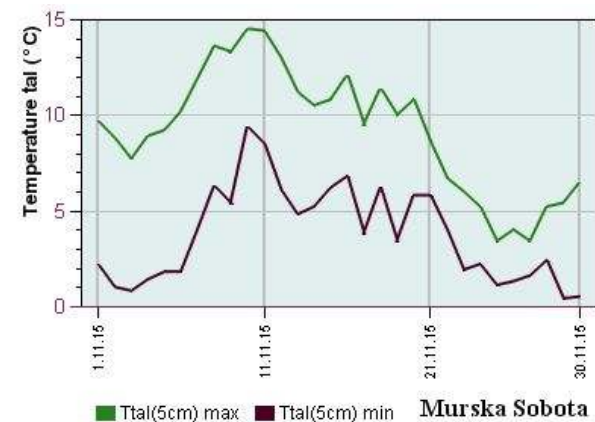
Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, november 2015  
 Table 3. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, November 2015

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	11,1	10,9	19,6	16,8	4,4	5,8	11,6	11,6	16,9	14,8	9,2	10,4	5,4	5,7	12,8	12,8	0,2	1,5	9,4	9,4
Bilje	10,2	10,2	19,4	17,0	2,4	4,2	10,0	10,1	16,5	15,1	5,4	6,6	3,8	4,4	10,7	10,7	-1,0	0,4	8,0	8,2
Lesce	7,0	7,1	13,0	11,5	1,3	2,9	7,1	7,3	13,0	11,6	2,4	3,5	1,7	2,4	8,0	8,3	0,2	1,0	5,3	5,6
Slovenj Gradec	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ljubljana	5,8	6,4	11,5	10,1	2,8	4,0	7,4	7,2	9,8	9,8	4,0	5,3	3,2	3,5	9,7	9,7	0,4	1,2	5,5	5,7
Novo mesto	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Celje	7,7	8,1	16,9	12,1	2,0	5,2	7,9	8,1	16,0	12,4	2,4	5,4	3,1	4,2	8,6	9,8	0,6	2,4	6,2	6,8

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, november 2015  
 Figure 2. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, November 2015

Preglednica 4. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, november 2015  
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, November 2015

Postaja	T <sub>ef</sub> > 0 °C					T <sub>ef</sub> > 5 °C					T <sub>ef</sub> > 10 °C					T <sub>ef</sub> od 1.1.2015		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	104	113	55	272	-22	54	63	11	128	-20	8	13	0	21	-14	5045	3413	2046
Bilje	95	94	47	236	9	45	44	6	96	5	4	1	0	4	-10	4809	3223	1903
Postojna	78	92	17	187	47	29	42	1	72	30	1	2	0	3	-2	3855	2403	1288
Kočevje	64	74	9	146	14	20	24	0	44	3	0	3	0	3	-5	3620	2257	1207
Rateče	62	57	1	119	58	18	10	0	28	19	0	0	0	0	-1	3047	1825	911
Lesce	78	77	5	160	52	32	27	0	59	33	2	0	0	2	0	3712	2314	1253
Slovenj Gradec	56	65	8	130	33	14	18	0	31	8	0	0	0	0	-3	3673	2301	1267
Brnik	63	72	5	140	30	19	22	0	41	14	0	0	0	0	-3	3833	2442	1375
Ljubljana	84	98	24	206	60	35	48	0	82	36	0	5	0	5	-1	4395	2898	1696
Novo mesto	86	106	25	217	74	38	56	0	94	48	5	10	0	15	7	4304	2837	1658
Črnomelj	82	114	32	229	66	34	64	5	104	44	3	17	0	21	8	4445	2966	1753
Bizeljsko	72	99	32	202	52	24	49	0	74	26	1	8	0	9	2	4275	2793	1613
Celje	68	82	18	168	29	22	32	0	54	10	0	4	0	4	-3	4015	2572	1454
Starše	74	96	29	199	55	26	46	1	74	29	3	6	0	9	2	4300	2814	1655
Maribor	91	106	30	226	84	42	56	0	98	55	11	11	0	22	16	4253	2768	1599
Maribor-letališče	75	92	24	191	48	27	42	0	69	26	4	5	0	9	2	4138	2674	1542
Murska Sobota	71	94	27	192	57	26	44	0	70	30	6	8	0	13	7	4173	2710	1588

## LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1961–1990)

\* – ni podatka

T<sub>ef</sub> > 0 °CT<sub>ef</sub> > 5 °CT<sub>ef</sub> > 10 °C – vsote efektivnih temperatur zraka na 2 m, nad temperaturnimi pragovi 0, 5 in 10 °C



Kratkotrajni ohladitvi v začetku novembra in v zadnji tretjini novembra nista ovirali razvoja ozimin, le sem ter tja je bilo opaziti rumenenje listnih vršičkov, kar je bila po oceni kmetijske svetovalne službe posledica prehranskega neravnovesja. Če pa so bile temperaturne in vlažnostne razmere večinoma ugodne za jesenski razvoj ozimin, pa so bile minimalne, nočne temperature občasno previsoke za utrjevanje posevkov. Proces utrjevanja uspešno poteka, če dnevne temperature zraka omogočajo asimilacijo in kopičenje sladkorjev v listih, nočne temperature pa so dovolj nizke, da onemogočajo dihanje oziroma izgubljanje nakopičenih sladkorjev iz listov. Odpornost na nizke zimske temperature je odvisna od koncentracije sladkorjev v listih.

Na Dolenjskem, Notranjskem in na Gorenjskem je ozimne posevke 21. novembra za nekaj dni prekrila tanka snežna odeja. Ob tem času so tudi povprečne dnevne temperature zraka padle pod vegetacijski prag 5 °C, v primerjavi s povprečjem le dan ali dva kasneje. Le na obalnem območju in Goriškem povprečne dnevne temperature zraka nad 5 °C do konca novembra še niso padle pod 5 °C. Vegetacijska doba, ki jo določa trajanje obdobja med spomladanskim in jesenskim temperaturnim pragom 5 °C, je trajala 265 dni v osrednji Sloveniji (Ljubljana), z začetkom 1. marca in koncem 21. novembra. V severovzhodni Sloveniji je bila vegetacijska doba zaradi kasnejšega začetka za skoraj 20 dni krajša, 246 dni.

## 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 PRAGOMI 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

$T_{ef} > 0, 5, 10$  °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 from 1 January to the end of the current month
<b>Vm</b>	declines of monthly values from the average
<b>I, II, III, M</b>	decade, month

## SUMMARY

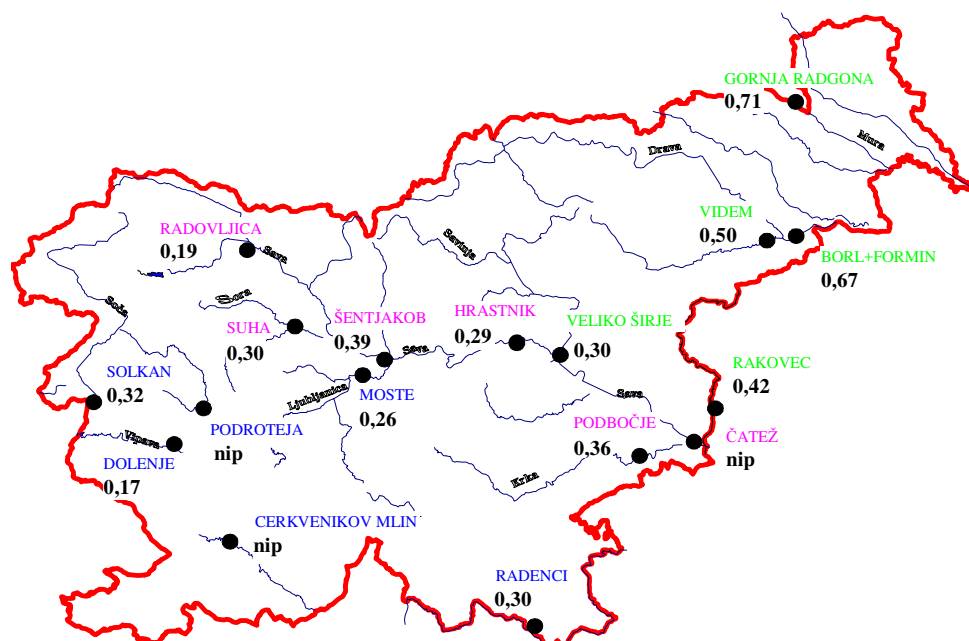
In November the average monthly air temperature was higher than the long-term average by 3 to 5 °C. Only in the Primorje region monthly average temperatures were a bit closer to the average. Water balance was in the Littoral and in north-eastern part of Slovenia slightly negative, while in the most central part of the country surpluses have ranged up to 30 mm. Favourable soil water supply and temperature conditions made possible the autumn development of winter crops. Occasionally only the frost hardening process of the crops was hindered due to warm night temperatures.

# HIDROLOGIJA HYDROLOGY

## PRETOKI REK V NOVEMBRU 2015 Discharges of Slovenian rivers in November 2015

Igor Strojjan

Letošnji november je bil hidrološko suh mesec. Po koritih rek je preteklo 37 odstotkov povprečne količine vode iz dolgoletnega primerjalnega obdobja. Večji del novembra so pretoki rek upadali, večinoma so bili najmanjši med 16. in 22. novembrom. V povprečju so bili najmanjši pretoki 40 odstotkov manjši od povprečnih malih novembrskih pretokov iz dolgoletnega primerjalnega obdobja. 22. novembra se je vodnatost rek prehodno povečala. Pretoki so, iz večinoma malih pretokov, porastli na srednje pretoke. Največji pretoki so bili novembra približno štirikrat manjši kot navadno.

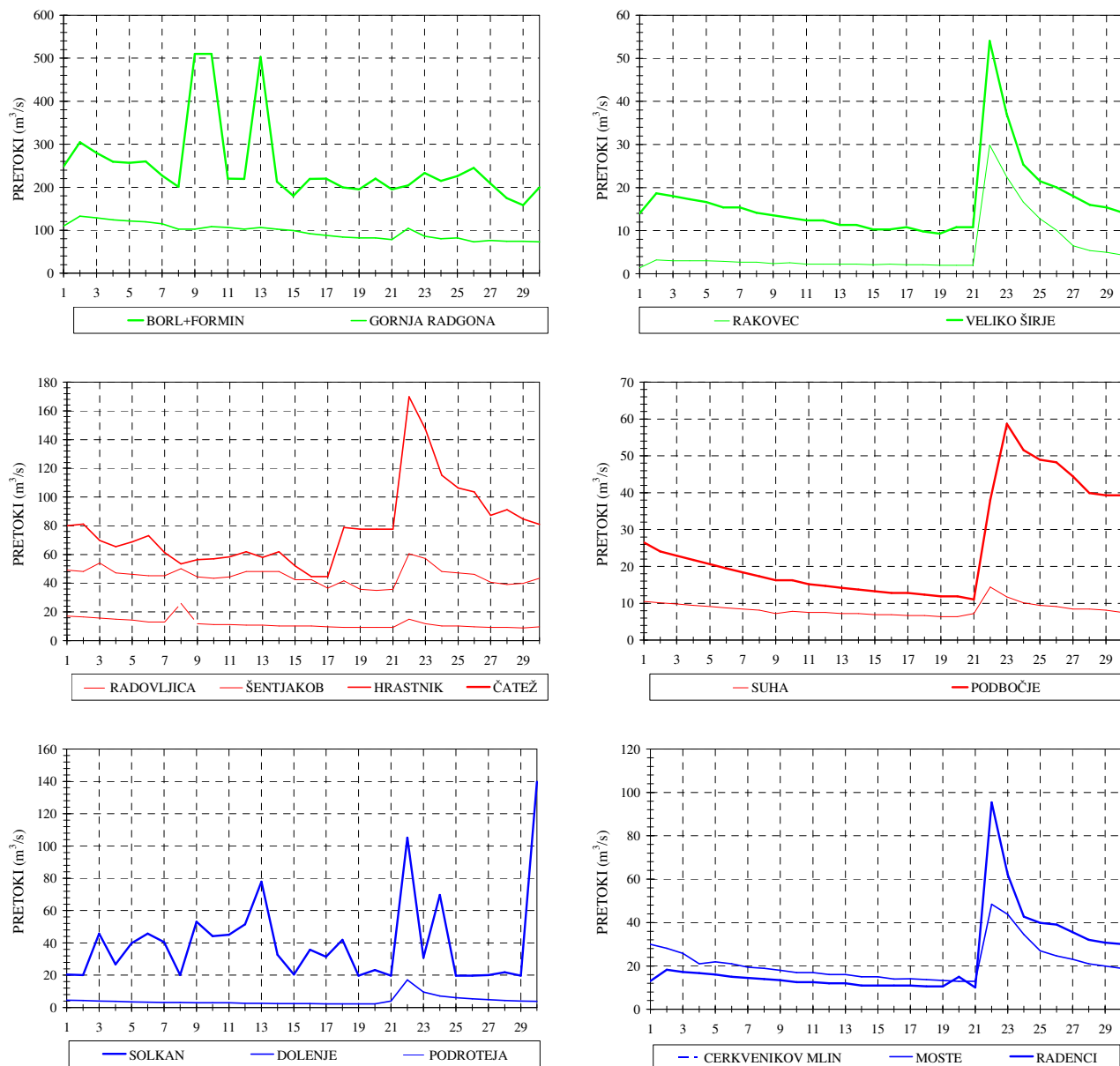


Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek novembra 2015 in povprečnimi srednjimi novembrskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju

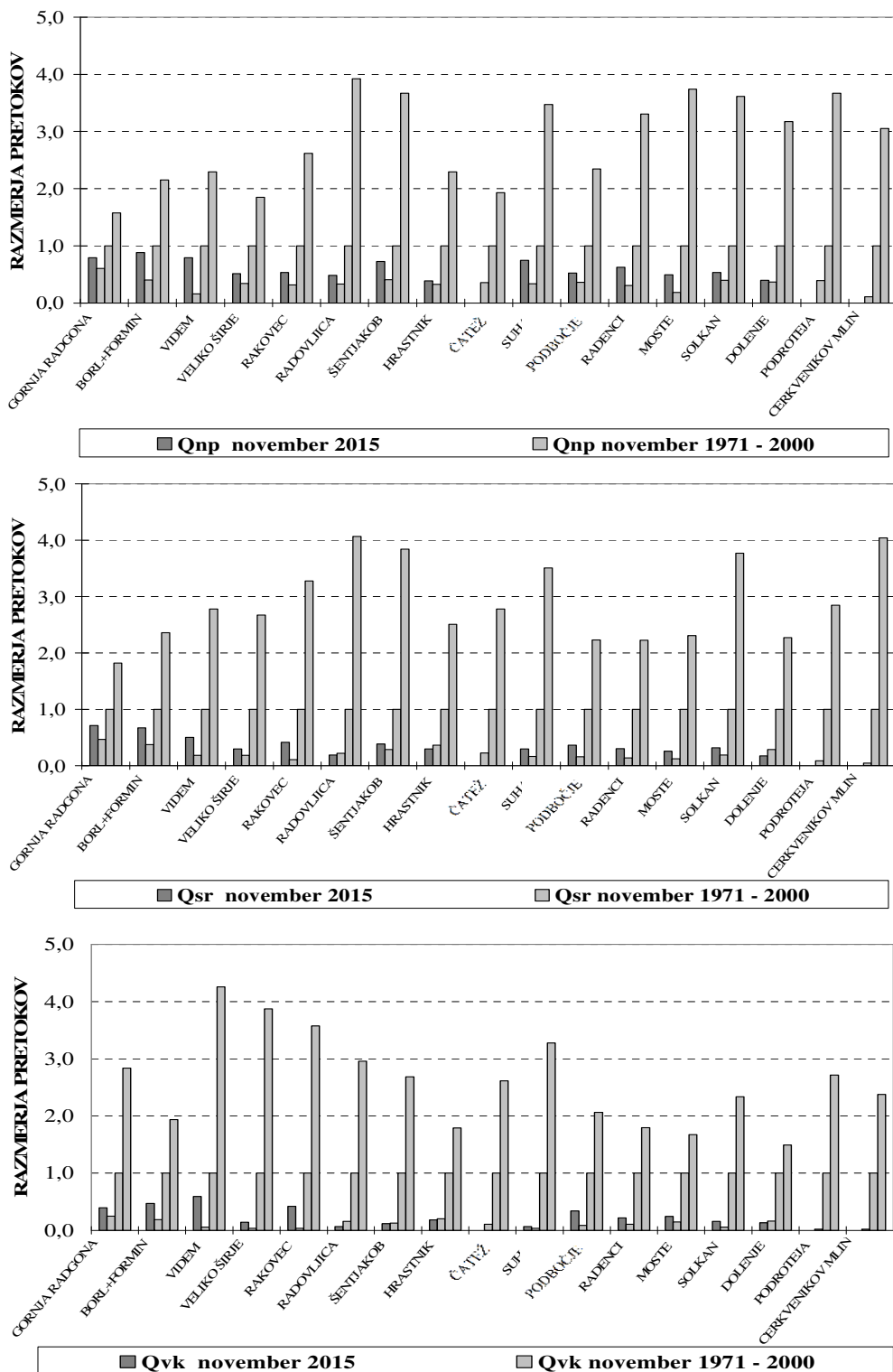
Figure 1. Ratio of the November 2015 mean discharges of Slovenian rivers compared to the November mean discharges of the long-term period

### SUMMARY

November was hydrological dry month. The discharges of rivers were 63 percent lower as in the long term period. Most of the month the discharges decreased. On November 22 the small discharges increased to medium discharges. The highest discharges were four times lower of mean high discharges in the long term period.



Slika 2. Pretoki slovenskih rek v novembru 2015  
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in November 2015



Slika 3. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki novembra 2015 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju

Figure 3. Small (Qnp), medium (Qs) and large (Qvk) discharges in November 2015 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. Pretoki novembra 2015 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
 Table 5. Discharges in November 2015 and characteristic discharges in the long-term period

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp November 2015		nQnp	sQnp	vQnp
		m <sup>3</sup> /s	dan	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
MURA	G. RADGONA	72,6	26	55,6	91,9	145
DRAVA	BORL+FORMIN	158	29	71,4	179	385
DRAVINJA	VIDEM	3,8	19	0,8	4,8	11,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	9,3	19	6,2	18,2	33,6
SOTLA	RAKOVEC	1,4	1	1,0	2,6	6,9
SAVA	RADOVLJICA	8,8	29	6,0	18,1	71,0
SAVA	ŠENTJAKOB	35,0	20	19,7	48,2	177
SAVA	HRASTNIK	44,5	16	37,5	115	263
SAVA	ČATEŽ			52,6	147	283
SORA	SUHA	6,4	19	2,9	8,5	29,7
KRKA	PODBOČJE	11,0	21	7,6	21,1	49,6
KOLPA	RADENCI	10,1	21	5,0	16,2	53,5
LJUBLJANICA	MOSTE	12,8	20	4,9	26,1	97,8
SOČA	SOLKAN	19,7	19	14,7	37,1	134
VIPAVA	DOLENJE	2,31	17	2,0	5,8	19,0
IDRIJCA	PODROTEJA			0,9	2,4	8,8
REKA	C. MLIN			0,2	2,0	6,1
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	88,9		58,2	125	228
DRAVA	BORL+FORMIN	250		139	372	879
DRAVINJA	VIDEM	6,8		2,5	13,6	37,9
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	16,6		10,2	55,8	149
SOTLA	RAKOVEC	5,4		1,4	13,1	42,9
SAVA	RADOVLJICA	10,3		11,9	54,1	220
SAVA	ŠENTJAKOB	44,0		32,9	114	439
SAVA	HRASTNIK	81,5		101	276	693
SAVA	ČATEŽ			81,9	369	1025
SORA	SUHA	8,3		4,6	28,0	98,1
KRKA	PODBOČJE	25,1		11,0	69,0	154
KOLPA	RADENCI	23,2		10,5	76,5	170
LJUBLJANICA	MOSTE	21,1		10,0	81,8	189
SOČA	SOLKAN	40,8		24,3	129	486
VIPAVA	DOLENJE	4,2		7,0	24,7	56,0
IDRIJCA	PODROTEJA			1,1	12,7	36,2
REKA	C. MLIN			0,6	14,0	56,5
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	109	10	68,6	275	781
DRAVA	BORL+FORMIN	510	9	205	1085	2102
DRAVINJA	VIDEM	40,4	22	3,7	68,3	291
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	54,0	22	13,3	385	1490
SOTLA	RAKOVEC	29,9	22	2,6	71,1	254
SAVA	RADOVLJICA	15,0	4	36,3	232	687
SAVA	ŠENTJAKOB	60,5	22	65,5	529	1422
SAVA	HRASTNIK	169	22	189	932	1668
SAVA	ČATEŽ			131	1251	3267
SORA	SUHA	14,4	22	7,5	210	687
KRKA	PODBOČJE	58,6	23	14,8	172	356
KOLPA	RADENCI	95,5	22	46,7	437	785
LJUBLJANICA	MOSTE	48,4	22	28,6	199	332
SOČA	SOLKAN	140	30	49,1	885	2066
VIPAVA	DOLENJE	17,0	22	21,0	129	192
IDRIJCA	PODROTEJA			2,3	110	298
REKA	C. MLIN			2,4	110	262

Legenda:

Explanations:

**Qvk** veliki pretok v mesecu - opazovana konica**Qvk** the highest monthly discharge - extremenQvk 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 NOVEMBRU 2015

### Temperatures of Slovenian rivers and lakes in November 2015

Mojca Sušnik

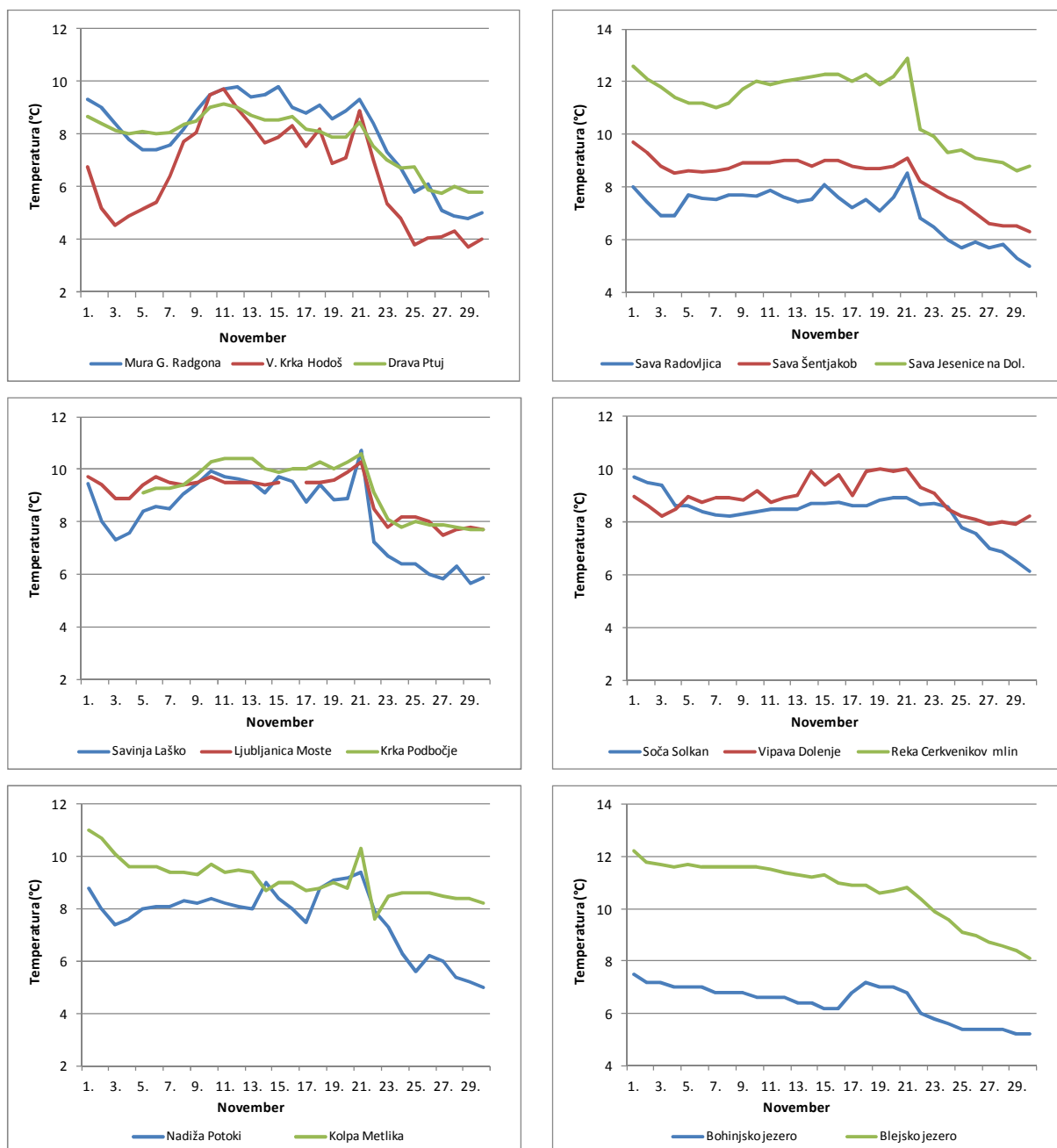
Temperatura opazovanih rek novembra 2015 je bila v primerjavi z obdobjem mesečnim povprečjem za dobre pol stopinje Celzija višja. Blejsko jezero je imelo povprečno mesečno temperaturo podobno obdobjnemu povprečju. Bohinjsko jezero je bilo v primerjavi z obdobjem hladnejše za dobro stopinjo Celzija.

Temperature vode opazovanih rek na severovzhodu Slovenije so bile najvišje sredi meseca, druge reke so bile najtoplejše na začetku meseca ali pa 21. novembra. Po krajši ohladitvi vode v prvih dneh meseca je sledila otoplitev. Do 21. novembra se temperature rek niso dosti spreminjale, nato je prišlo do močnejše ohladitve in konec meseca so reke dosegle najnižje mesečne temperature.

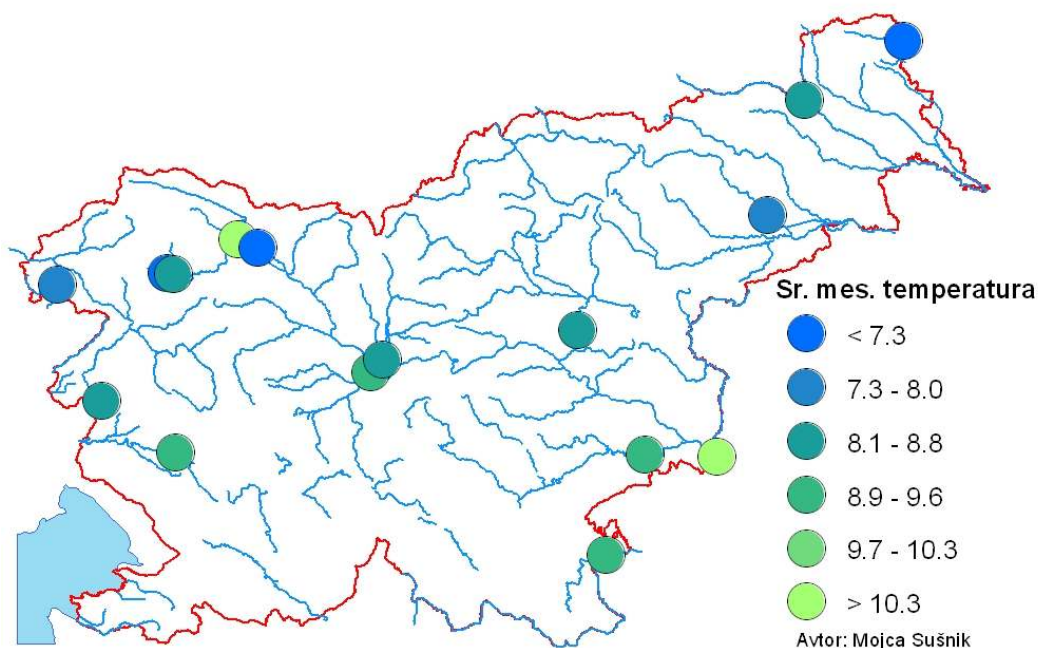
Temperatura vode Blejskega jezera je do 21. novembra počasi upadala, nato pa je bil padec temperature hitrejši. Temperatura vode Bohinjskega jezera je prav tako počasi upadala, le med 17. in 21. novembrom se je temperatura vode nekoliko povišala.

Preglednica 1 Povprečna mesečna temperatura vode v °C, novembra 2015 in v obdobju 1981–2010  
Table 1 Average November 2015 and long term 1981–2010 temperature in °C

postaja / location	NOVEMBER 2015	obdobje / period 1981–2010	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	8,0	6,5	1,5
Velika Krka - Hodoš	6,5		
Drava - Ptuj	7,8		
Bohinjka - Sveti Janez	8,5		
Sava Radovljica	7,1	6,4	0,7
Sava - Šentjakob	8,3	7,4	0,9
Sava - Jesenice na Dol.	11,1		
Kolpa - Metlika	9,1		
Ljubljanica - Moste	9,0	9,0	0,0
Savinja - Laško	8,2	6,9	1,3
Krka - Podbočje	9,3	8,5	0,8
Soča - Solkan	8,4	8,1	0,3
Vipava - Dolenje	8,9		
Nadiža - Potoki	7,7		
Bohinjsko jezero	6,4	7,6	-1,2
Blejsko jezero	10,7	10,4	0,3



Slika 1 Dnevne temperature pomembnejših slovenskih rek in jezer v novembru 2015  
 Figure 1 Daily temperatures of main Slovenian rivers and lakes in November 2015



Slika 2 Povprečna mesečna temperatura rek in jezer v novembru, v °C  
Figure 2 Average monthly temperature of rivers and lakes in November in °C

## SUMMARY

The average water temperatures of the Slovenian rivers in November were a little higher as compared to the long term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bled Lake was similar as compared to the long term average and the Bohinj Lake was lower as compared to the long term average.

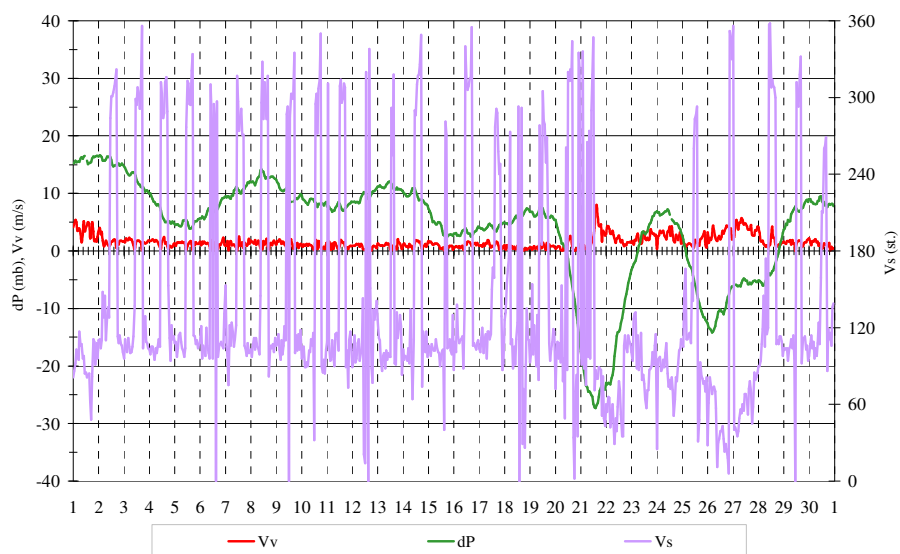


## DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V NOVEMBRU 2015

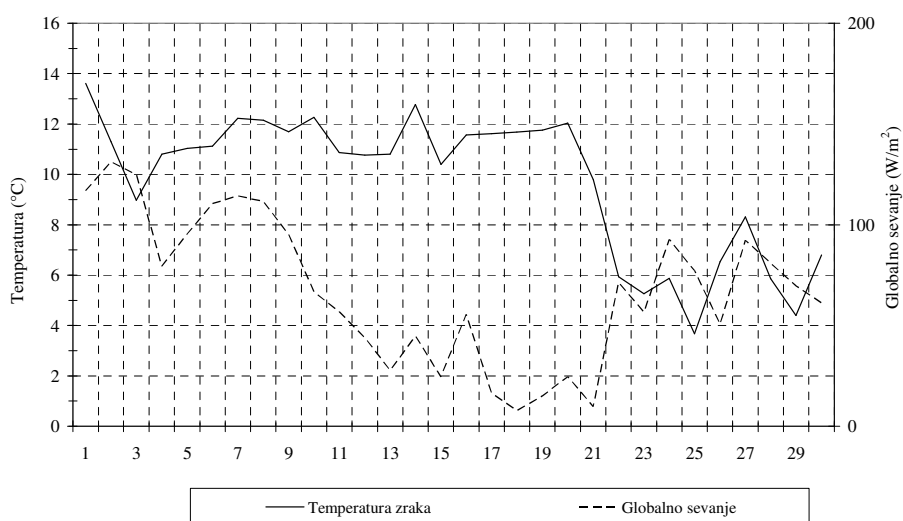
### Sea dynamics and temperature in November 2015

Igor Strojan

Značilno za dinamiko in temperaturo morja v letošnjem novembru so stabilne razmere v prvi polovici meseca, relativno velika vzvalovanost morja v zadnjih desetih dneh ter izostanek poplavnih višin morja. Srednja mesečna višina morja je bila podobna dolgoletni povprečni višini. Temperatura morja se je v prvi polovici meseca le malo spreminjala, upadati je pričela šele v drugi polovici meseca.



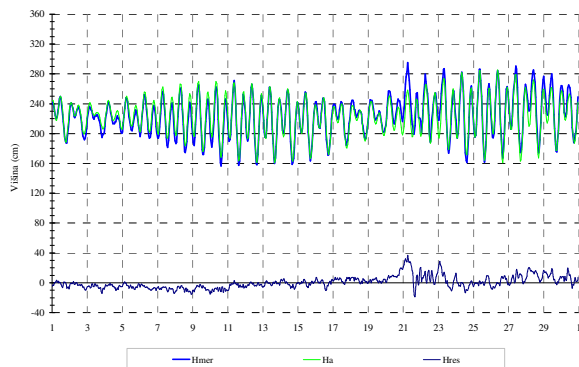
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v novembru 2015  
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in November 2015



Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka in sončno sevanje v novembru 2015  
Figure 2. Mean daily air temperature and sun radiation in November 2015

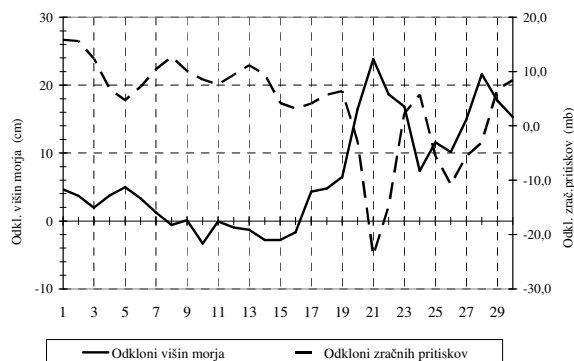
### Višina morja

Srednja mesečna višina morja na mareografski postaji Koper 224 cm je presegla dolgoletno povprečje za 1 cm (preglednica 1). Do 20. novembra je bilo vreme stabilno in odstopanja meritev višin morja od astronomskih višin morja so bila večinoma manjša od 10 cm. V naslednjih dneh so bile residualne višine povišane največ do 40 cm. Morje ob tem ni poplavljal. Najvišja izmerjena višina morja je bila 295 cm 21. novembra okoli 6. ure zjutraj.



Slika 3. Izmerjene urne (Hmer), astronomske (Ha) in residualne (Hres) višine morja v novembru 2015. Izhodišče izmerjenih višin morja je mareografska "ničla" na mareografski postaji v Kopru, ki je 3955 mm pod geodetskim reperjem R3002 na stavbi Uprave za pomorstvo. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju je 217 cm.

Figure 3. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in November 2015.



Slika 4. Odkloni srednjih dnevnih višin morja in srednjih dnevnih zračnih pritiskov od dolgoletnih povprečij v novembru 2015.

Figure 4. Declination of daily sea levels and mean daily pressures in November 2015.

Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v novembru 2015 in v dolgoletnem obdobju

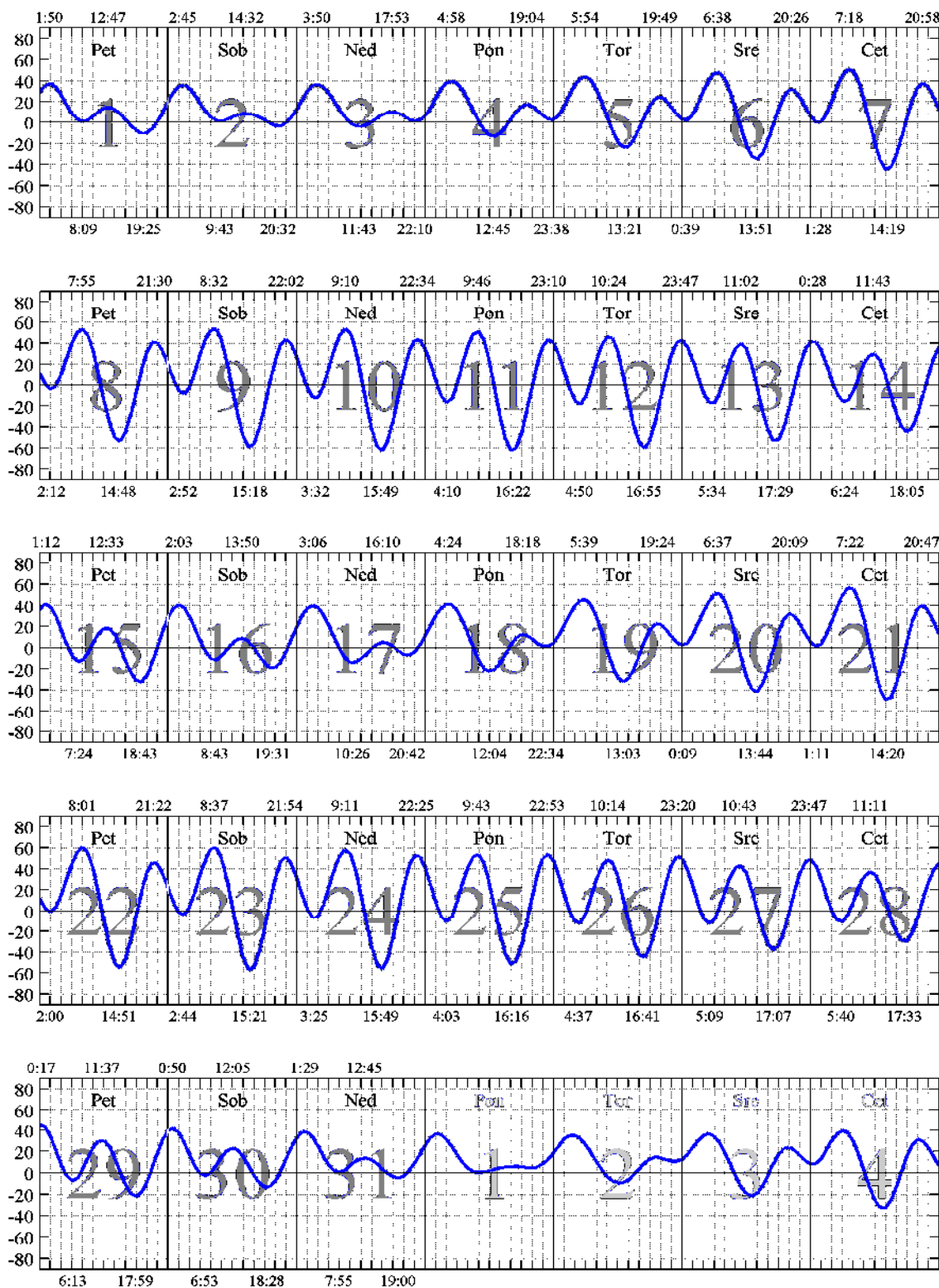
Table 1. Characteristically sea levels of November 2015 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
November 2015		November 1960–1990		
	cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	224	204	223	237
NVVV	295	276	310	356
NNNV	155	120	143	159
A	140	156	167	197

Legenda/Explanations:

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

# Januar

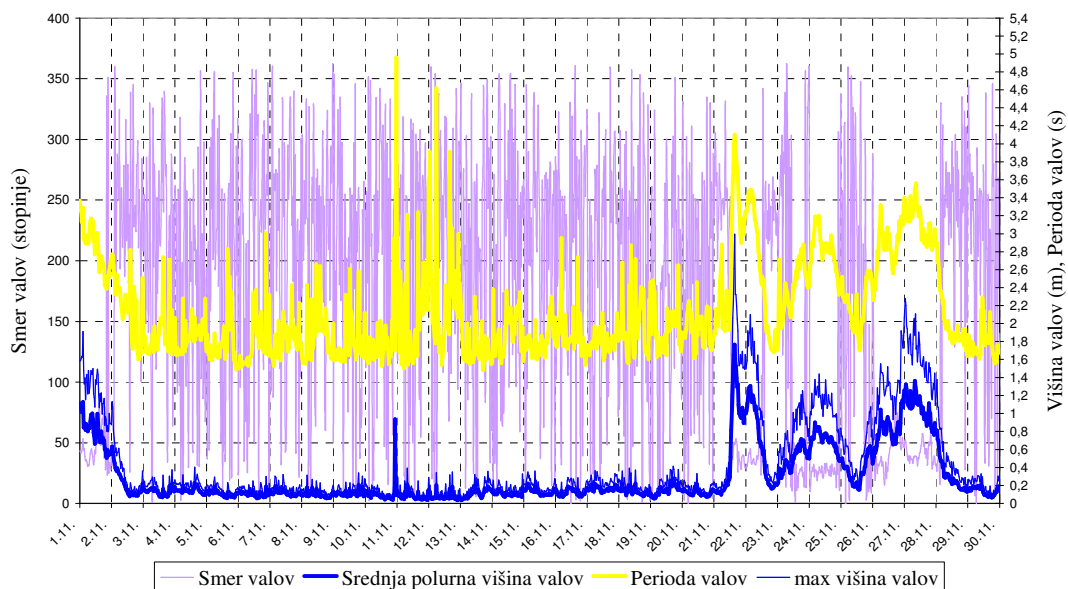


Slika 5. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v januarju 2015. Celoletni podatki so dostopni na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/morje>

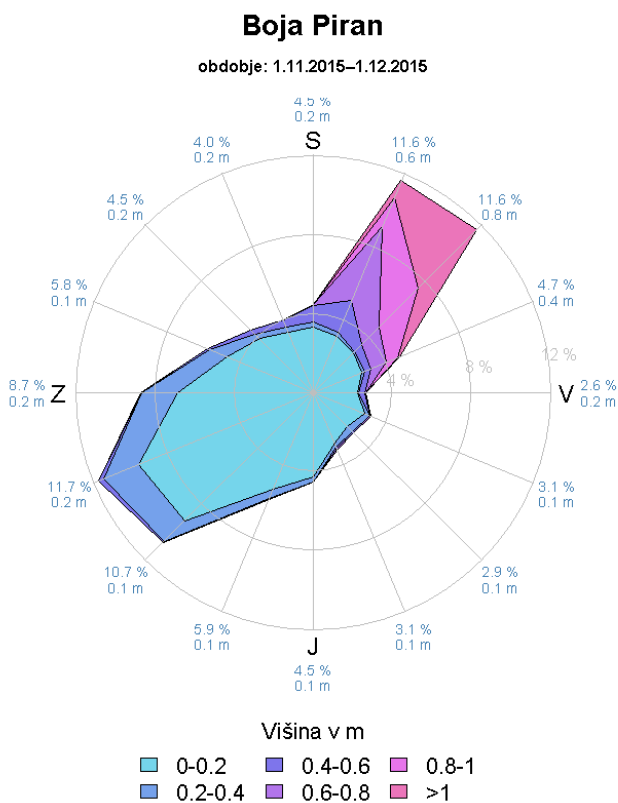
Figure 5. Prognostic sea levels in January 2015. Data are also available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>

### Valovanje morja

Večji del novembra je bilo morje mirno, v zadnjih desetih dneh meseca pa je burja morje trikrat močnejše vzvalovala. Valovi so bili najvišji 21. novembra, polurne višine valov so dosegale višino 1,7 metra, najvišji izmerjeni val je bil popoldan okoli 15. ure visok nekaj manj kot 3 metre. Povprečna višina valov je bila v novembru 0,28 metra.



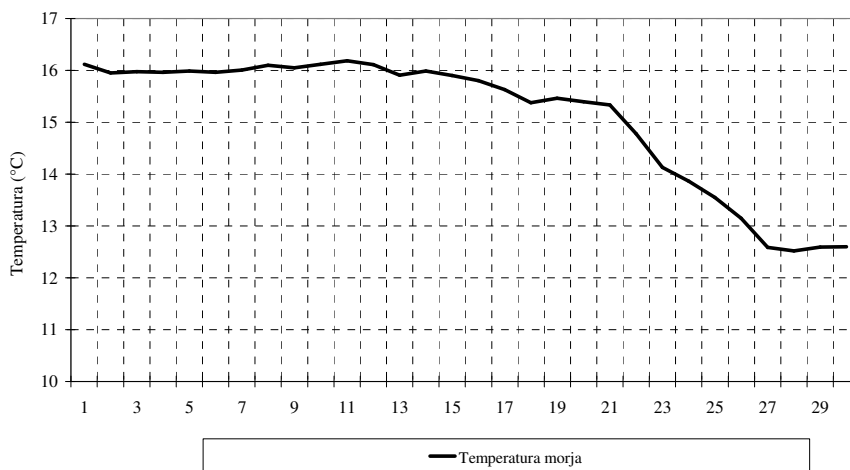
Slika 6. Valovanje morja v novembru 2015. Meritve na oceanografski boji VIDA NIB MBP  
 Figure 6. Sea waves in November 2015. Data from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran



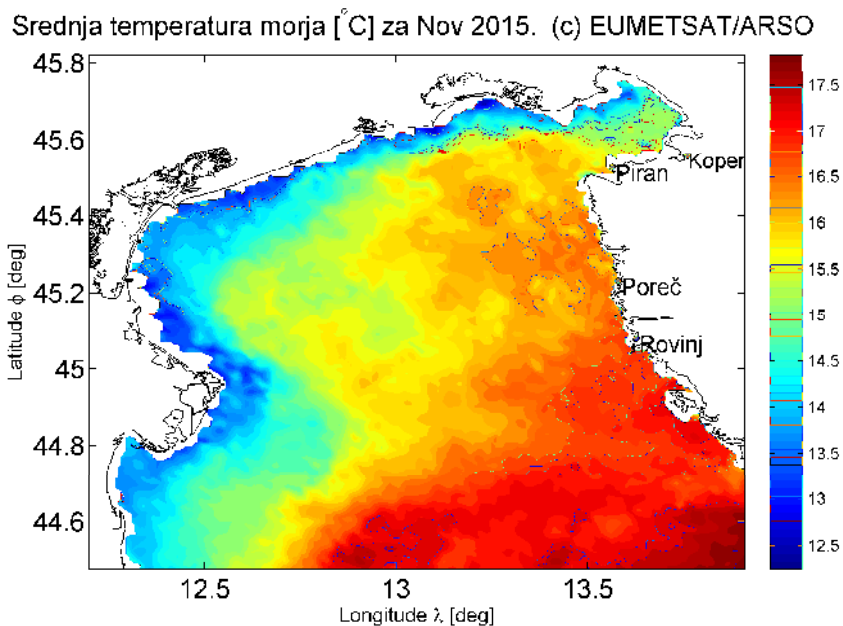
Slika 7. Roža valovanja v novembru 2015. Morje je bilo najbolj vzvalovano zaradi burje. Podatki so rezultati meritev na oceanografski boji VIDA NIB MBP.  
 Figure 7. Sea waves in November 2015. Data are from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran.

### Temperatura morja

Srednja mesečna temperatura morja v novembru (15,1 °C) je bila podobna dolgoletnemu povprečju (preglednica 2). Nekoliko nižji kot navadno sta bili tudi najvišja (16,4 °C) in najnižja (12,2 °C) mesečna temperatura. V prvi polovici meseca se je temperatura morja okoli 16 °C le malo spreminjala, nato pa ob hladnejšem vremenu in burji upadala ter v zadnjih dneh novembra dosegla najnižjo temperaturo (slika 10). Temperaturna razporeditev morja v severnem delu Jadrana je bila dokaj značilna za ta letni čas. V severnem in zahodnem delu so bile v plitvejšem morju ob italijanski obali temperature okoli 3 °C nižje kot ob istrski obali (slika 9).



Slika 8. Srednje dnevne temperature morja v novembru 2015. Podatki so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper.  
Figure 8. Mean daily sea temperatures in November 2015



Slika 9. Srednje mesečne temperature morja v severnem delu Jadranskega morja v novembru 2015  
Figure 9. Mean daily sea temperature at the northern Adriatic in November 2015

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v novembru 2015 (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 November 2015 (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>November 2015</b>		<b>November 1981–2010</b>		
	°C	<b>Min</b> °C	<b>Sr</b> °C	<b>Max</b> °C
<b>Tmin</b>	12,2	11,8	12,7	14,3
<b>Tsr</b>	15,1	13,9	14,9	16,0
<b>Tmax</b>	16,4	16,3	17,2	18,4

## SUMMARY

The average monthly sea level was 1 cm higher if compared to the long-term period 1960–1990. The average waves were 0.28 cm high and the highest wave was about 3 metres high. The average sea temperature 15.1 °C was about 0.2 °C higher if compared to the average in the long time period 1980–2010.

## STANJE PODZEMNE VODE NOVEMBRA 2015

### Groundwater quantity in November 2015

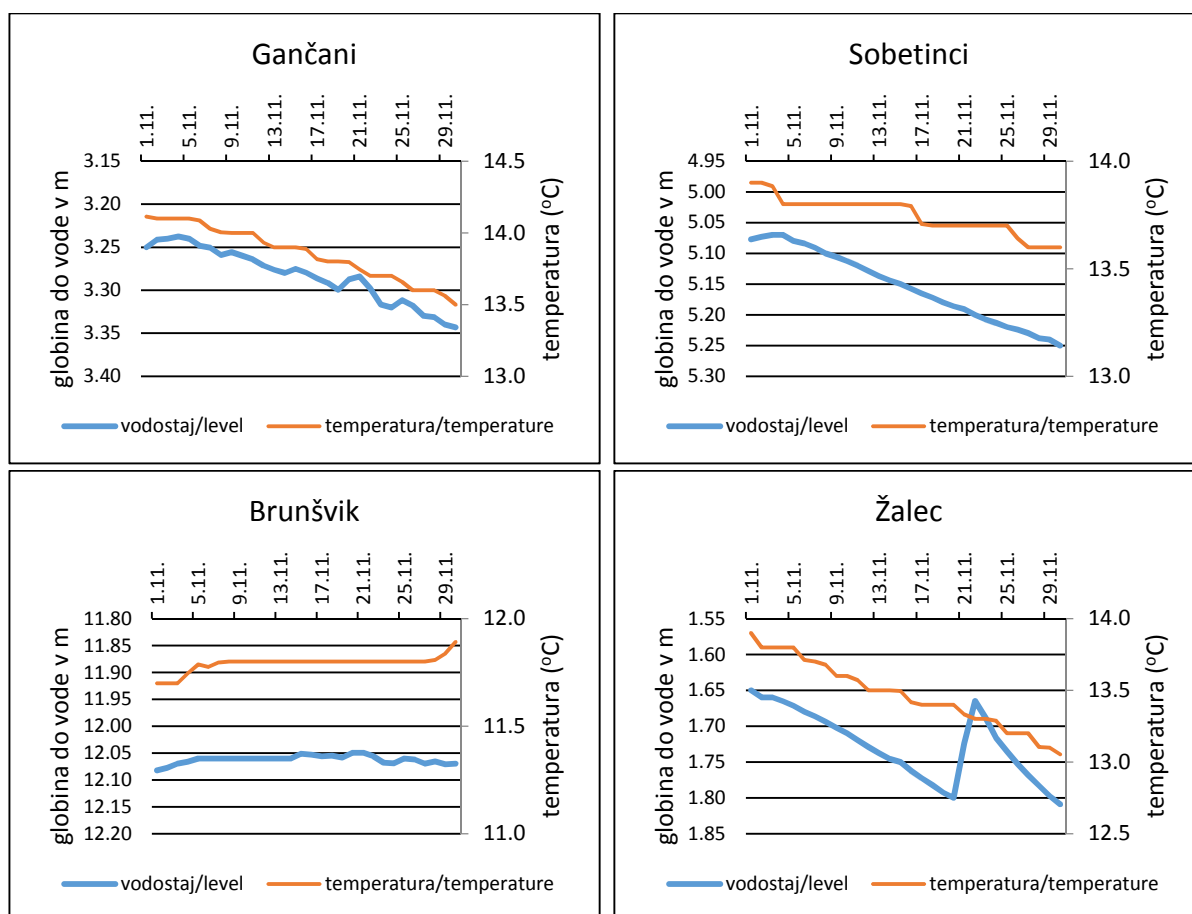
Peter Frantar

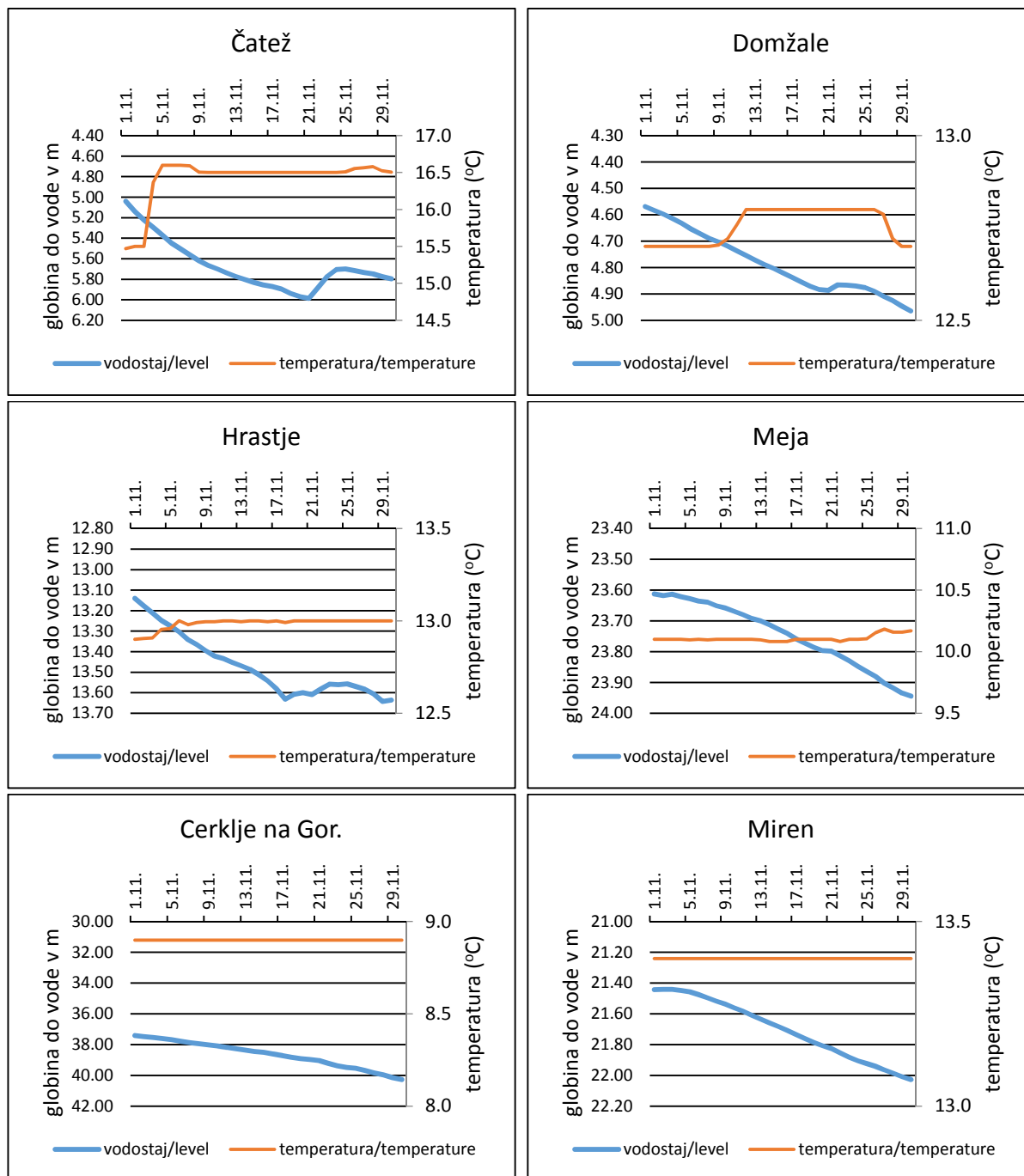
**N**ovembra smo v *medzrnskih vodonosnikih* spremljali zniževanje gladin vode, ki je sledilo manjšemu dvigu gladin v drugi polovici oktobra. V vodonosnikih severovzhodne Slovenije se je zniževanje nadaljevalo skozi ves mesec, na predelih polj z večjim vplivom površinske vode na podzemno vodo pa se je nivo nekoliko dvignil v začetku zadnjega novembrskega tedna. Na osrednjem in severozahodnem delu Dravskega polja je bilo stanje ves mesec stabilno, ob obrobju polja pa je gladina podzemne vode ves november upadala.

Na območju Celjske kotline smo imeli v prvih treh tednih novembra zniževanje gladine podzemne vode, v zadnjem tednu pa porast, čemur je ponovno sledilo zniževanje gladin podzemne vode.

Na območju vodonosnikov Krško Brežiške kotline in spodnjega dela Krke je bilo nihanje podobno. V predelu aluvialnih vodonosnikov pod večjim vplivom Krke (Krakovski gozd) in na območju Čateža smo imeli v prvih treh tednih upadanje, sledil je dvig s ponovnim upadanjem konec meseca. Na nekaterih predelih Krškega in Brežiškega polja smo imeli ves november zniževanje gladin podzemne vode.

Na aluvialnih vodonosnikih osrednje Slovenije (Kranjskega, Sorškega, Vodiškega, Kamniško-Bistriškega in Ljubljanskega polja) je bila gladina podzemne vode večinoma ves mesec v zniževanju., prav tako se je gladina podzemne vode ves mesec zniževala tudi na Ljubljanskem barju.





Slika 1. Grafi dnevnega gibanja gladine in temperature podzemne vode na izbranih postajah na aluvialnih vodonosnikih  
 Figure 1. Daily groundwater levels and temperature on selected gauging stations on alluvial aquifers. Graphs show depth to water and water temperature on the gauging site

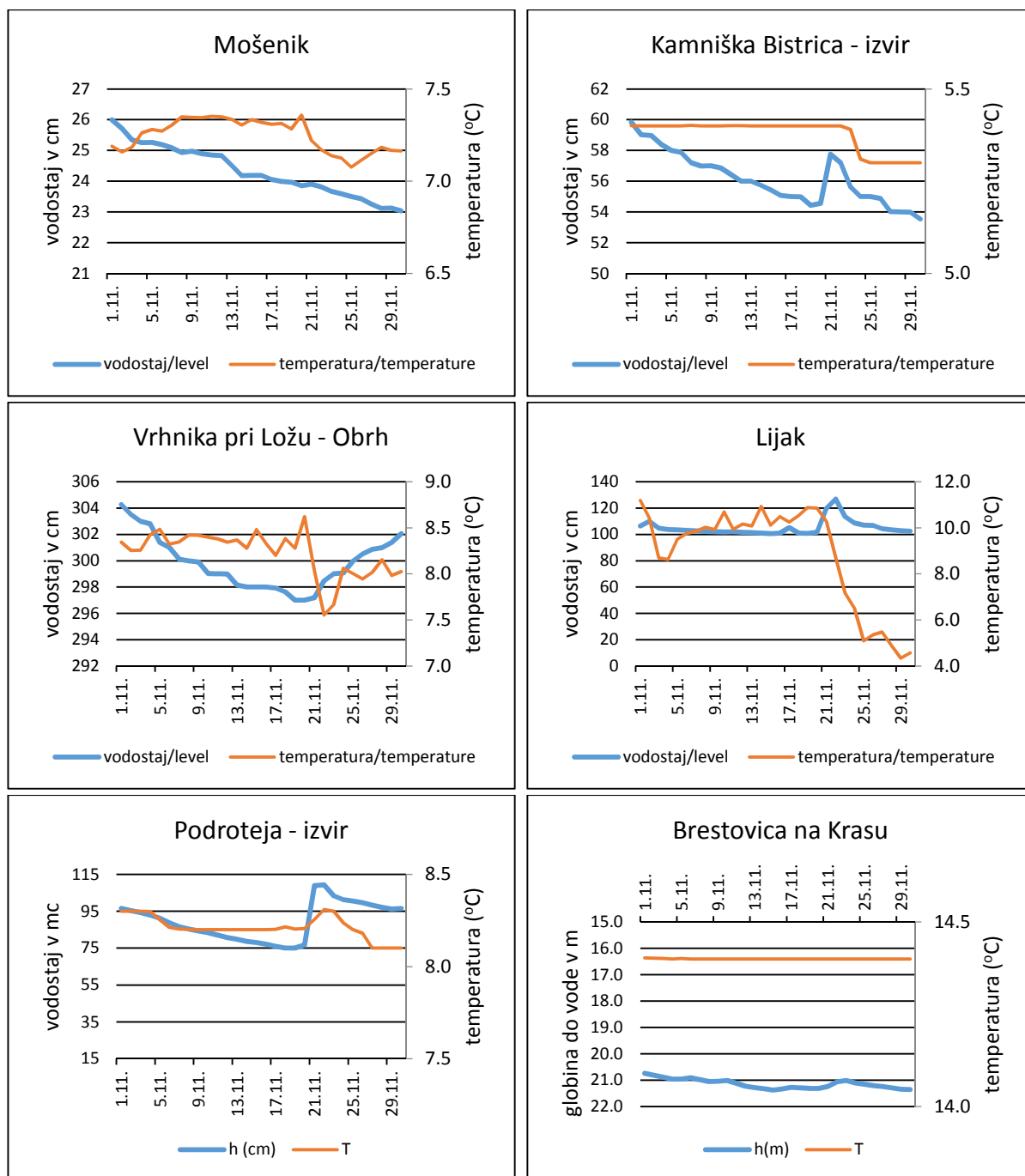
Tudi v vzhodnem in osrednjem delu Vipavske doline je bilo prve tri tedne opaziti zniževanje gladine podzemne vode, sledil pa je dvig in zatem ponovno upadanje gladin proti koncu meseca. Na vodomerni postaji Miren je bilo zniževanje enakomerno skozi ves mesec

Temperature podzemne vode medzrnskih vodonosnikov so imele v novembru majhna nihanja. Na severovzhodu se je temperatura večinoma znižala za okrog pol °C, na Brunšvikju se je celo malo povešala. prav tako v Domžalah. Upad za slabo stopinjo Celzija je bil zabeležen v Žalcu. V preostalih aluvialnih vodonosnikih je bila temperatura stabilna skozi ves mesec november. Postaje z večjimi



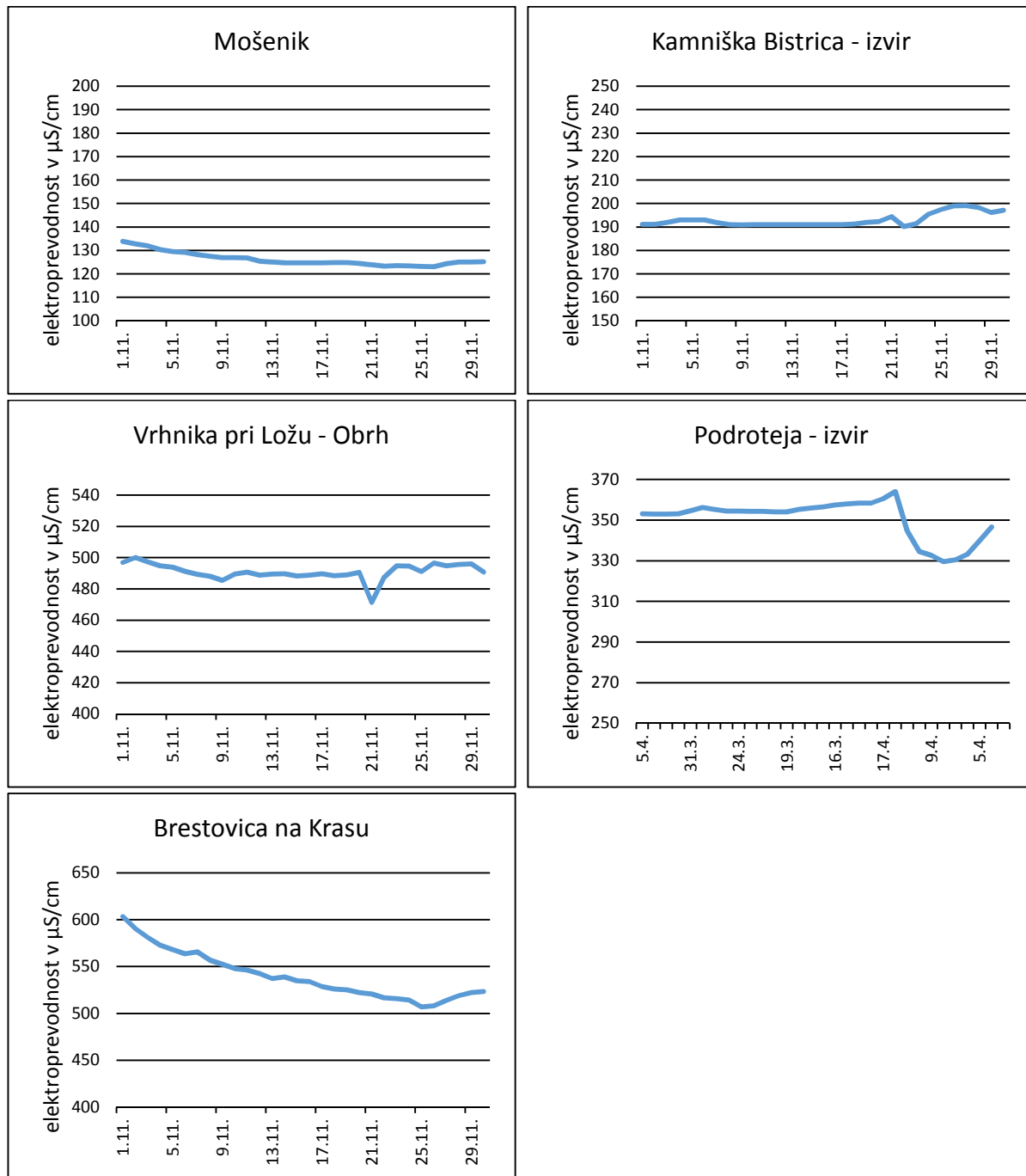
temperaturnimi nihanji kažejo praviloma na večjo povezanost podzemne vode s površinsko vodo, predvsem z zatekanjem vodotokov.

Stanje podzemne vode v *kraških vodonosnikih* Slovenije je bilo v novembru nekoliko bolj razgibano. Količina vode v kraških sistemih severozahodne Slovenije, predvsem na območju Julijskih Alp in zahodnih Karavank se je ves november zmanjševala, drugje se je količina zmanjševala prve tri teden v mesecu, zatem pa so se kraško razpoklinski vodonosniki v nekaj dneh po 20. novembru napolnili in začeli počasi prazniti. Na koncu meseca je bilo stanje podzemne vode v preostalem delu države večinoma višje od začetka meseca, najbolj pa se je vodnatost kraških sistemov povečala na območju južnega dela države, od Kolpe in Krke na vzhodu do Vipave na zahodu.



Slika 2. Grafi dnevnega gibanja vodostajev in temperature na izbranih lokacijah kraških vodonosnikov  
 Figure 2. Daily water levels and temperatures on selected locations of karstic aquifers

Temperaturna nihanja kraških izvirov so že na splošno majhna. Temperatura vode izvirov Mošenika, Kamniške Bistrice, Velikega Obrha na Loškem polju in Podroteje ter podzemne vode na Brestovici na Krasu je bila skozi ves mesec skoraj konstantna, od 5 °C na Kamniški Bistrici do 8,5 °C na Obrhu in 14,5 na Brestovici. Na Lijaku je bilo nihanje nekoliko večje, tudi zato, ker postaja ni v neposredni bližini izvira.



Slika 3. Dnevno gibanje elektroprevodnosti podzemne vode na izbranih postajah kraških vodonosnikov.  
 Figure 3. Daily electrical conductivity levels on selected gauging stations on karstic aquifers.

Elektroprevodnost vode se spremlja na posameznih lokacijah kraških vodonosnikov in izkazuje koliko snovi je raztopljenih v vodi, posredno tudi lahko sklepamo na trdoto vode in še na mnogo drugih povezav. Nihanje prevodnosti vode je povezano z zadrževalnimi časi vode, geološko značilnostjo zaledja, rabo tal, padavinami,... Slika 3 prikazuje mesečno nihanje elektroprevodnosti v mesecu

novembru 2015. V Alpah je prevodnost na splošno manjša (Mošenik in Kamniška Bistrica) kot na pravem krasu (Podroteja, Vrhnika pri Ložu, Brestovica na Krasu). Večje nihanje prevodnosti je lahko povezano z močnejšimi padavinskimi dogodki.

## **SUMMARY**

November groundwater levels in alluvial aquifers have mostly decreased all over Slovenia for all the month. The levels increased at the start of the last week of November on some gauging stations, but the increase was of minor significance. Karstic springs were also low in discharge for first 3 weeks of November, with increase of discharges in the last week in all Slovenia except the northwest. The water temperatures of the alluvial and karstic aquifers were stable all the November. Some graphs of water electrical conductivity of karstic aquifers also show influences of major precipitation event.

# ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

## ONESNAŽENOST ZRAKA V NOVEMBRU 2015 Air pollution in November 2015

Tanja Koleša

Onesnaženost zraka je bila v novembru predvsem zaradi pomanjkanja padavin višja od oktobrske. Večji del meseca novembra je bilo nad južno Evropo in našimi kraji območje visokega zračnega tlaka. V nižjih plasteh ozračja se je zadrževala temperaturna inverzija. Do 19. novembra je bilo povečini jasno, po nižinah pa tudi v nižje ležečih krajih Primorske, se je pojavljala megla ali nizka oblačnost. Večja sprememba v mesecu novembru je bilo med 20. in 22. novembrom, ko nas je prešla izrazita hladna fronta s padavinami. V zadnjih dneh meseca je zopet prevladovalo jasno in razmeroma toplo vreme. Ponovno se je pojavila temperaturna inverzija, ki je vplivala na povišanje koncentracij PM<sub>10</sub>.

V prvi polovici meseca so bile koncentracije delcev PM<sub>10</sub> zaradi temperaturne inverzije visoke in so skoraj na vseh merilnih mestih večkrat presegle mejno dnevno vrednost. Celoletno dovoljeno število prekoračitev v koledarskem letu je bilo do konca novembra preseženo v Trbovljah, Zagorju, na merilnem mestu Ljubljana Center ter na obeh merilnih mestih v Celju.

Koncentracije dušikovega dioksida, žveplovega dioksida, ogljikovega monoksida in benzena so bile kot po navadi povsod pod mejnimi vrednostmi. Tudi koncentracije ozona v novembru niso več prekoračile predpisanih mejnih vrednosti.

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, MO Celje, Lafarge Cement	Elektroinštitut Milan Vidmar
MO Maribor	Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
EIS Anhovo	Služba za ekologijo podjetja Anhovo
Občina Medvode	Studio Okolje

### 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
MO Celje	Merilna mreža Mestne občine Celje

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

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

Novembra so bile koncentracij delcev PM<sub>10</sub>, zaradi pomanjkanja padavin in pogostega pojavljanja temperaturne inverzije, visoke. Mejna dnevna koncentracija delcev PM<sub>10</sub> 50 µg/m<sup>3</sup> je bila največkrat, 19-krat, prekoračena na merilnem mestu Ljubljana Center in 15-krat v Zagorju. Najvišje koncentracije PM<sub>10</sub> so bile izmerjene 5.11.2015 v Kopru (99 µg/m<sup>3</sup>), Celju (97 µg/m<sup>3</sup>) in Murski Soboti (94 µg/m<sup>3</sup>). V sklopu DMKZ do preseganj mejne dnevne vrednosti v novembru ni prišlo le na merilnih mestih Iskrba, Žerjav in Kranj.

Vsota prekoračitev od začetka leta je že preseгла število 35, ki je dovoljeno za celo leto, v Trbovljah, Zagorju, na merilnem mestu Ljubljana Center ter na obeh merilnih mestih v Celju.

Povprečna mesečna koncentracija delcev PM<sub>2,5</sub> je bila v mesecu novembru najvišja na merilnem mestu Ljubljana Biotehniška fakulteta (30 µg/m<sup>3</sup>). Onesnaženost zraka z delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

### ***Ozon***

Koncentracije ozona (preglednica 3 in slika 4) so bile po pričakovanjih v novembru nizke in nikjer niso presegle ciljne 8-urne vrednosti. Onesnaženost zraka z ozonom bo aktualna zopet spomladi, ko bodo temperature zraka višje in sončno obsevanje močnejše.

### ***Dušikovi oksidi***

Koncentracije NO<sub>2</sub> so bile povsod pod mejnimi vrednostmi. Najvišja urna koncentracija NO<sub>2</sub> 153 µg/m<sup>3</sup> je bila izmerjena na merilnem mestu Ljubljana Bežigrad. Prav tako je bila na tem merilnem mestu izmerjena najvišja povprečna mesečna koncentracija NO<sub>2</sub> (41 µg/m<sup>3</sup>). Koncentracije dušikovih oksidov so prikazane v preglednici 4 in na sliki 5.

### ***Žveplov dioksid***

Onesnaženost zraka z SO<sub>2</sub> je bila nizka. Najvišja urna koncentracija 49 µg/m<sup>3</sup> je bila izmerjena na Graški Gori (vpliv TE Šoštanj). V Koncentracije SO<sub>2</sub> prikazujeta preglednica 5 in slika 6.

### ***Ogljikov monoksid***

Koncentracije CO so bile na vseh mestnih merilnih mestih kot običajno precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 6.

### ***Ogljikovodiki***

Koncentracije benzena, za katere je predpisana mejna letna vrednost 5 µg/m<sup>3</sup>, so bile novembra na vseh merilnih mestih nižje. Najvišja povprečna mesečna koncentracija je bila izmerjena v centru Ljubljane (3,7 µg/m<sup>3</sup>). Povprečne mesečne koncentracije so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Koncentracije delcev PM<sub>10</sub> v µg/m<sup>3</sup> v novembru 2015  
Table 1. Concentrations of PM<sub>10</sub> in µg/m<sup>3</sup> in November 2015

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	97	41	68	10	33
	MB Center	UT	100	33	66	3	27
	Celje	UB	100	48	97	12	47
	Murska Sobota	RB	97	48	94	11	32
	Nova Gorica	UB	100	33	68	5	14
	Trbovlje	SB	100	40	73	7	39
	Zagorje	UT	100	47	69	15	51
	Hrastnik	UB	100	31	58	2	15
	Koper	UB	100	36	99	9	14
	Iskrba	RB	93	12	28	0	0
	Žerjav	RI	90	25	41	0	11
	LJ Biotehniška	UB	100	38	62	8	23
	Kranj	UB	100	35	50	0	10
	Novo mesto	UB	100	39	75	4	32
Velenje	UB	100	29	54	1	8	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	57	95	19	64
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje	RI	95	18	38	0	1
Lafarge Cement	Zelena trava	RI	100	18	39	0	1
EIS TEŠ	Pesje	SB	99	23	46	0	9
	Škale	SB	97	20	36	0	0
	Šoštanj	SI	100	20	36	0	0
EIS TET	Prapretno	RI	99	21	44	0	0
	Kovk	RI	67	14	25	0	0
	Dobovec	RI	—	—	—	—	—
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	49	86	14	59
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	100	23	63	1	3
Salonit	Morsko	RB	96	23	40	0	5
	Gorenje Polje	RB	100	21	49	0	7

Preglednica 2. Koncentracije delcev PM<sub>2,5</sub> v µg/m<sup>3</sup> v novembru 2015  
Table 2. Concentrations of PM<sub>2,5</sub> in µg/m<sup>3</sup> in November 2015

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	MB Center	UT	97	24	55
	Iskrba	RB	100	10	26
	LJ Biotehniška	UB	100	30	55
	Vrbanski plato	UB	97	21	59

Preglednica 3. Koncentracije O<sub>3</sub> v µg/m<sup>3</sup> v novembru 2015  
Table 3. Concentrations of O<sub>3</sub> in µg/m<sup>3</sup> in November 2015

MERILNA MREŽA	postaja	podr	mesec/ month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>O V	>AV	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	99	14	72	0	0	62	0	41
	Celje	UB	100	14	78	0	0	68	0	28
	Murska Sobota	RB	100	18	85	0	0	75	0	31
	Nova Gorica	UB	99	20	84	0	0	83	0	64
	Trbovlje	SB	99	23	82	0	0	76	0	21
	Zagorje	UT	86	22	79	0	0	68	0	14
	Hrastnik	UB	99	26	87	0	0	77	0	32
	Koper	UB	98	36	90	0	0	82	0	79
	Otlica	RB	100	66	106	0	0	99	0	54
	Krvavec	RB	100	79	101	0	0	100	0	90
	Iskrba	RB	100	34	104	0	0	82	0	36
Vrbanski plato	UB	97	25	81	0	0	69	0	53	
TE-TO Ljubljana	Vnajnarje	RI	98	52	95	0	0	85	0	64
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	99	53	84	0	0	81	0	61
	Velenje	UB	99	15	72	0	0	64	0	29
EIS TET	Kovk	RI	96	63	101	0	0	94	0	83
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	99	49	101	0	0	89	0	61
MO Maribor	Pohorje	RB	100	62	93	0	0	90	0	62

Preglednica 4. Koncentracije NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> v µg/m<sup>3</sup> v novembru 2015  
Table 4. Concentrations of NO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> in µg/m<sup>3</sup> in November 2015

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 Σod 1. jan.	>AV	Cp	
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	99	41	153	0	0	0	100
	MB Center	UT	100	29	86	0	0	0	81
	Celje	UB	100	32	96	0	0	0	111
	Murska Sobota	RB	100	18	72	0	0	0	34
	Nova Gorica	UB	100	32	109	0	0	0	72
	Trbovlje	SB	98	26	72	0	0	0	59
	Zagorje	UT	100	29	80	0	0	0	83
	Koper	UB	98	23	69	0	0	0	32
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	36	108	0	0	0	104
TE-TOL Ljubljana	Vnajnarje	RI	99	18	62	0	0	0	18
Lafarge cement	Zelena trava	RI	85	26	49	0	0	0	32
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	95	8	50	0	0	0	10
	Škale	SB	96	9	31	0	0	0	12
EIS TET	Kovk	RI	89	10	59	0	0	0	11
	Dobovec	RI	93	2	11	0	0	0	3
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	10	36	0	0	0	11
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	26	81	0	0	0	84
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	95	20	68	0	0	0	24

Preglednica 5. Koncentracije SO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup> v novembru 2015  
Table 5. Concentrations of SO<sub>2</sub> in µg/m<sup>3</sup> in November 2015

MERILNA MREŽA	Postaja	po dr.	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	98	6	26	0	0	0	14	0	0
	Celje	UB	100	9	36	0	0	0	12	0	0
	Trbovlje	SB	99	8	22	0	0	0	16	0	0
	Zagorje	UT	100	3	15	0	0	0	5	0	0
	Hrastnik	UB	100	6	18	0	0	0	10	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	99	3	15	0	0	0	4	0	0
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RI	83	4	47	0	0	0	8	0	0
Lafarge cement	Zelena trava	RI	18	3	6	0	0	0	4	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	99	5	14	0	1	0	8	0	0
	Topolšica	SB	97	5	13	0	0	0	10	0	0
	Zavodnje	RI	93	2	22	0	0	0	4	0	0
	Veliki vrh	RI	100	2	12	0	0	0	6	0	0
	Graška gora	RI	95	3	49	0	0	0	15	0	0
	Velenje	UB	96	2	9	0	0	0	5	0	0
	Pesje	SB	99	6	12	0	0	0	8	0	0
Škale	SB	100	4	11	0	0	0	6	0	0	
EIS TET	Kovk	RI	93	6	22	0	0	0	12	0	0
	Dobovec	RI	95	6	18	0	0	0	15	0	0
	Kum	RB	97	3	20	0	0	0	7	0	0
	Ravenska vas	RI	86	8	20	0	0	0	15	0	0
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	5	23	0	0	0	11	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	7	20	0	0	0	9	0	0

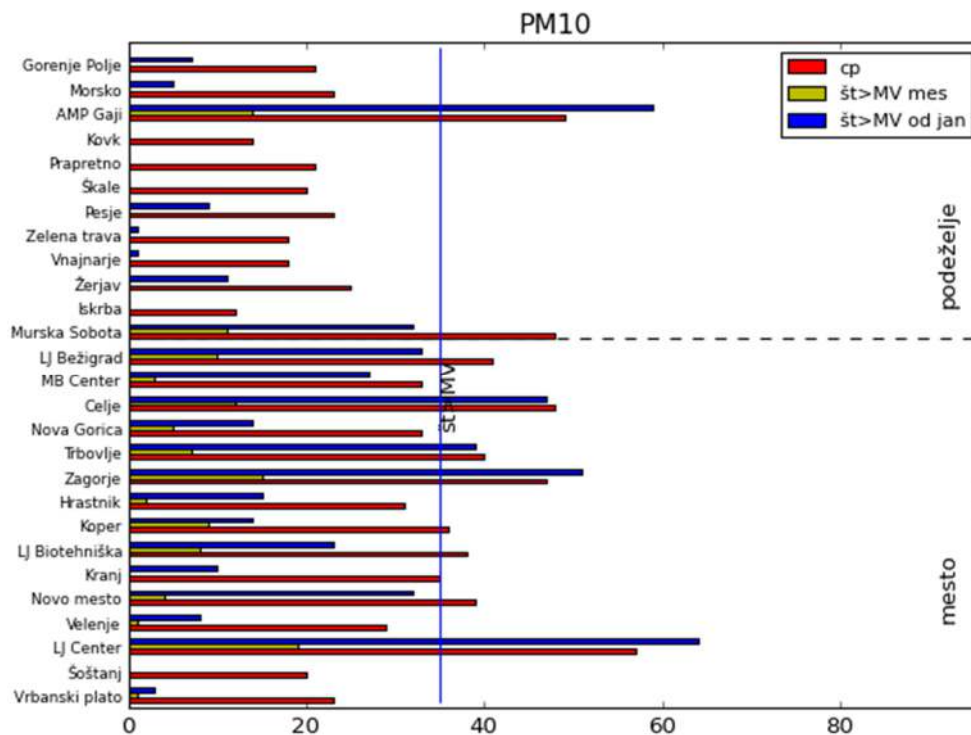
Preglednica 6. Koncentracije CO v mg/m<sup>3</sup> v novembru 2015  
Table 6. Concentrations of CO (mg/m<sup>3</sup>) in November 2015

MERILNA MREŽA	Podr.	Mesec / Month		8 ur / 8 hours		
		%pod	Cp	Cmax	>MV	
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	99	0,9	2,2	0
	MB Center	UT	100	0,5	1,1	0
	Trbovlje	SB	100	0,9	1,6	0
	Krvavec	RB	100	0,1	0,3	0

Preglednica 7. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v µg/m<sup>3</sup> v novembru 2015  
Table 7. Concentrations of some Hydrocarbons in µg/m<sup>3</sup> in November 2015

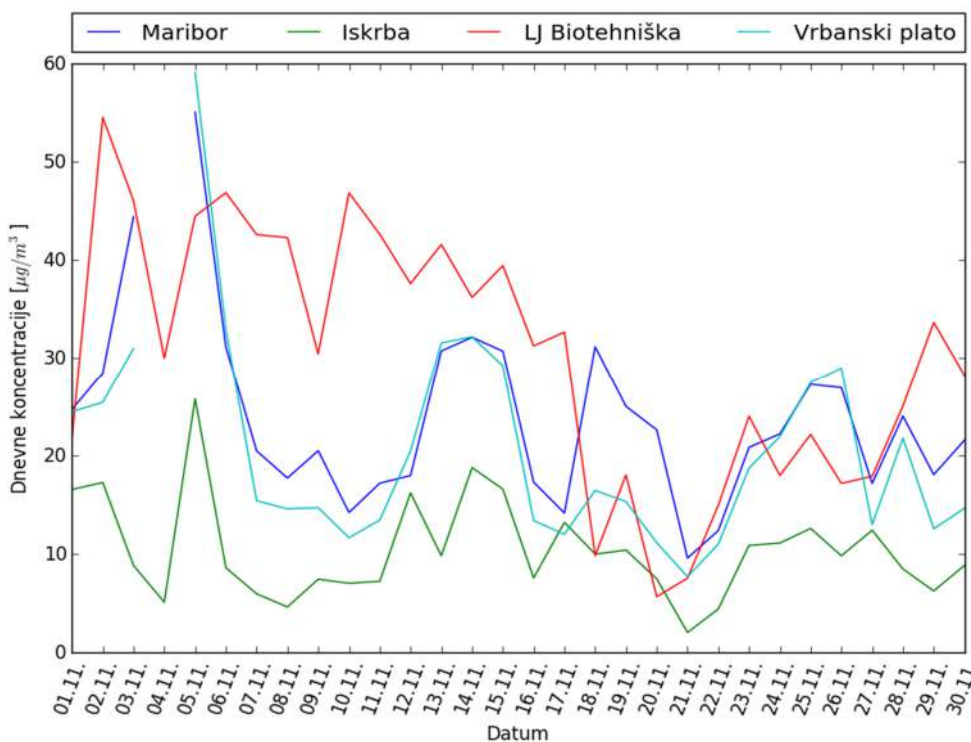
	Pod	%pod.	Benzen	Tolue	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen	
DKMZ	Ljubljana	UB	99	3,0	6,2	1,6	5,0	1,5
	Maribor	UT	100	2,1	3,4	0,9	3,0	0,9
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	3,7	7,8	1,0	6,6	1,0
Lafarge cement	Zelena trava	RI	85	0,1	0,0	—	0,0	—
Medvode	Medvode	SB	100	2,9	8,0	0,7	2,2	0,5





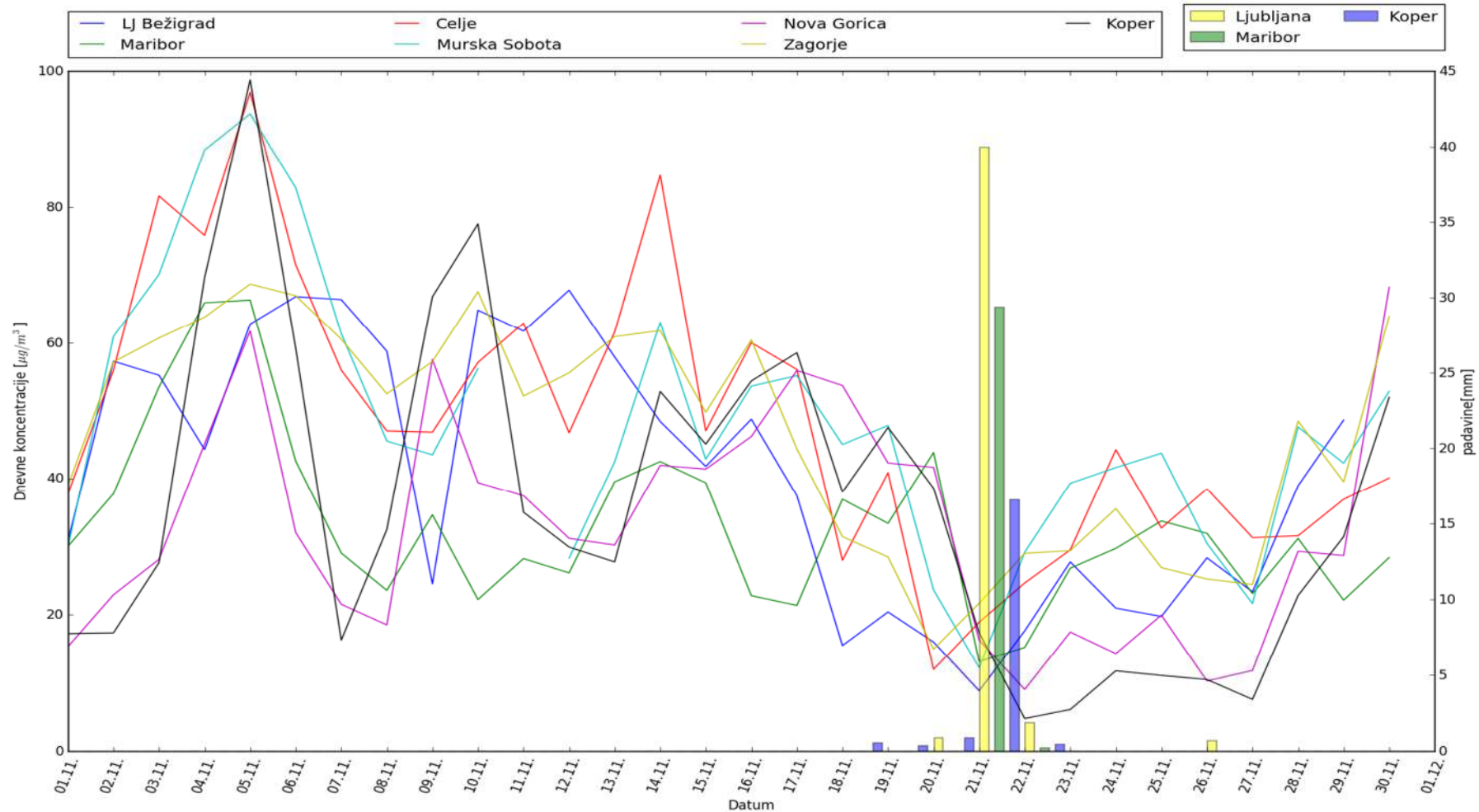
Slika 1. Povprečne mesečne koncentracije delcev  $\text{PM}_{10}$  v novembru in število prekrščitvev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2015.

Figure 1. Mean  $\text{PM}_{10}$  concentrations in November 2015 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2015.

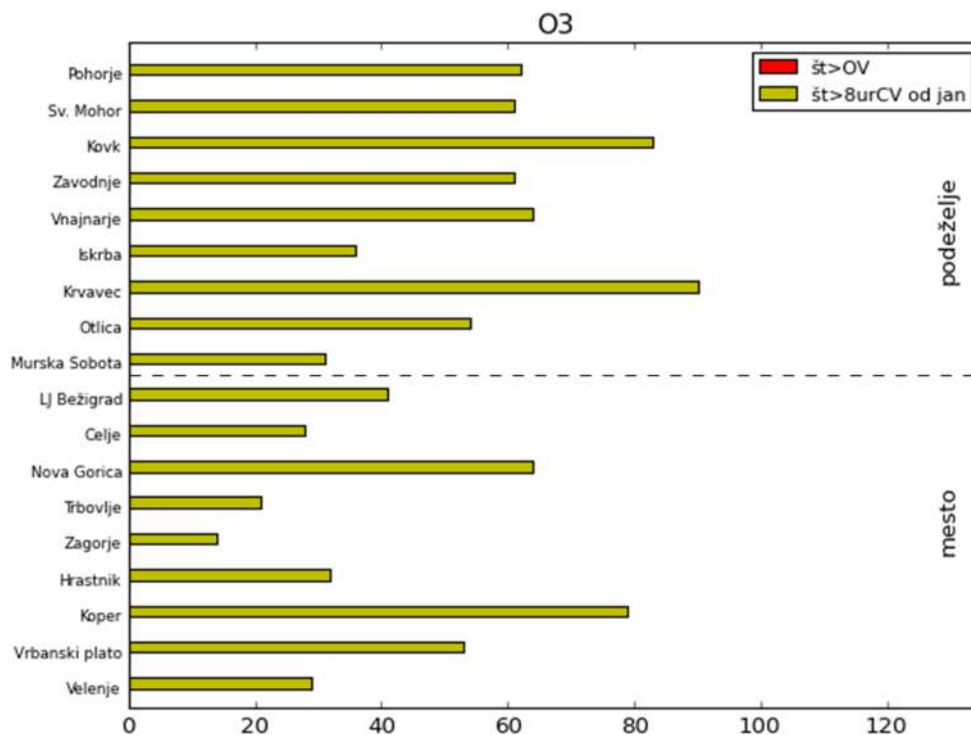


Slika 2. Povprečne dnevne koncentracije delcev  $\text{PM}_{2,5}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) v novembru 2015.

Figure 2. Mean daily concentration of  $\text{PM}_{2,5}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in November 2015.

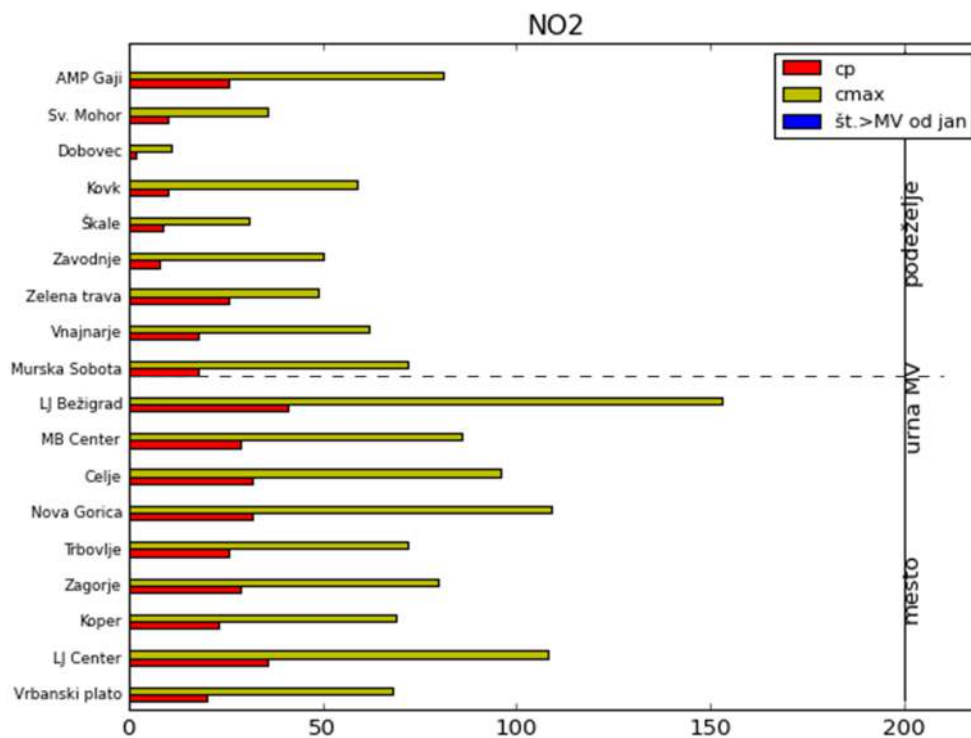


Slika 3. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in padavine v novembru 2015.  
 Figure 3. Mean daily concentration of PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) and precipitation in November 2015.



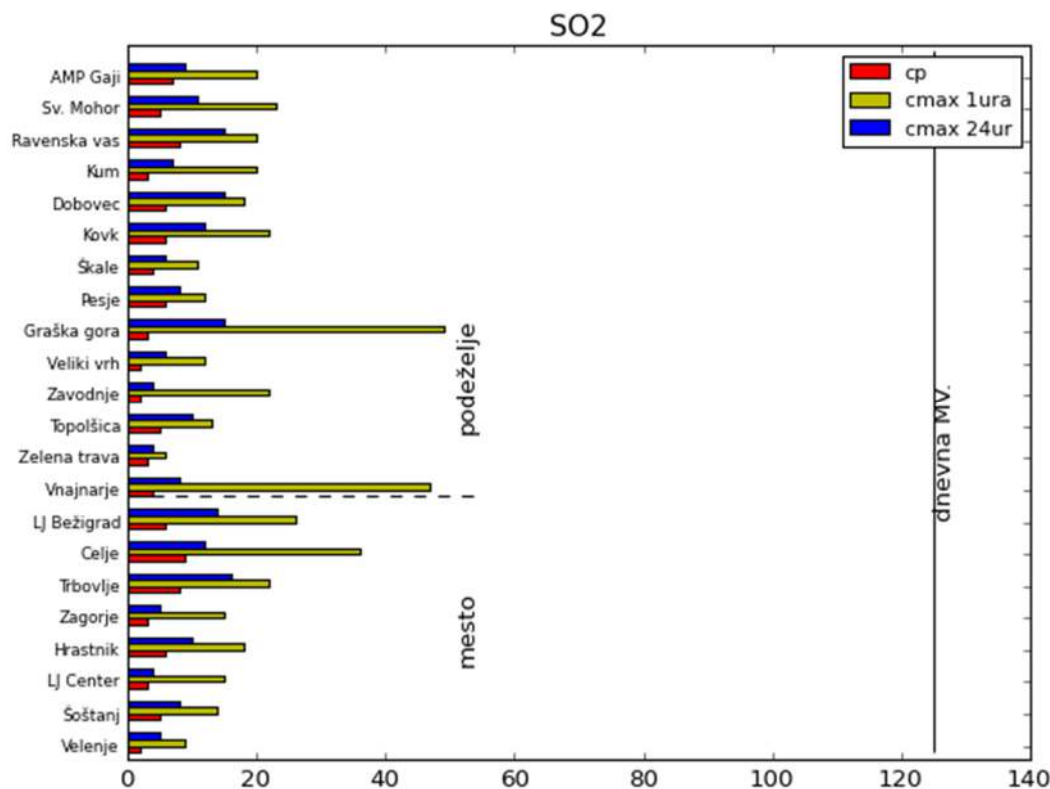
Slika 4. Število prekoračitev opozorilne urne koncentracije v novembru 2015 in število prekoračitev ciljne osemurne koncentracije O<sub>3</sub> od začetka leta 2015.

Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in November 2015 and the number of exceedances of 8-hrs target O<sub>3</sub> concentrations from the beginning of 2015.



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne koncentracije NO<sub>2</sub> v neovembru 2015 ter število prekoračitev mejne urne koncentracije od začetka 2015.

Figure 5. Mean NO<sub>2</sub> concentrations and 1-hr maximums in November 2015 with the number of 1-hr limit value exceedances from the beginning of 2015.



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne koncentracije SO<sub>2</sub> v novembru 2015.  
 Figure 6. Mean SO<sub>2</sub> concentrations, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in November 2015.

**Preglednice in slike**

Oznake pri preglednicah/Legend to tables:

- % pod     odstotek veljavnih urnih podatkov, ki ne vključuje izgube podatkov zaradi rednega umerjanja/ percentage of valid hourly data not including losses due to regular calibrations
- Cp         povprečna mesečna koncentracija v µg/m<sup>3</sup> / average monthly concentration in µg/m<sup>3</sup>
- Cmax       maksimalna koncentracija v µg/m<sup>3</sup> / maximal concentration in µg/m<sup>3</sup>
- >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 [µg/m<sup>3</sup>.ure] razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo 80 µg/m<sup>3</sup> in vrednostjo 80 µg/m<sup>3</sup> in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.LRS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je 18.000 µg/m<sup>3</sup>.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
- \*            premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

Mejne, alarmne, opozorilne in ciljne vrednosti koncentracij v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ :

Limit values, alert and information threshold 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) (mg/m <sup>3</sup> )		
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>					25 (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 2012

<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 preseganje števila dovoljenih prekoračitev mejne vrednosti v koledarskem letu.

**Bold red** print in the following tables indicates the exceeded number of the annually allowed exceedences of limit value.

## SUMMARY

Due to frequent temperature inversions air pollution was in November higher than in October.

There were 19 exceedances of the limit daily concentration of PM<sub>10</sub> at the station of Ljubljana Center and 15 exceedances in Zagorje, and up to 14 at almost all other stations. At the monitoring sites Trbovlje, Zagorje, Ljubljana Center and at both sites in Celje the yearly allowed number of exceedences has already been exceeded.

Concentrations of NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, and benzene were as usually below the limit values. The station with far highest nitrogen oxides and benzene was in Ljubljana Bežigrad. Ozone concentrations in November were low

# POTRESI EARTHQUAKES

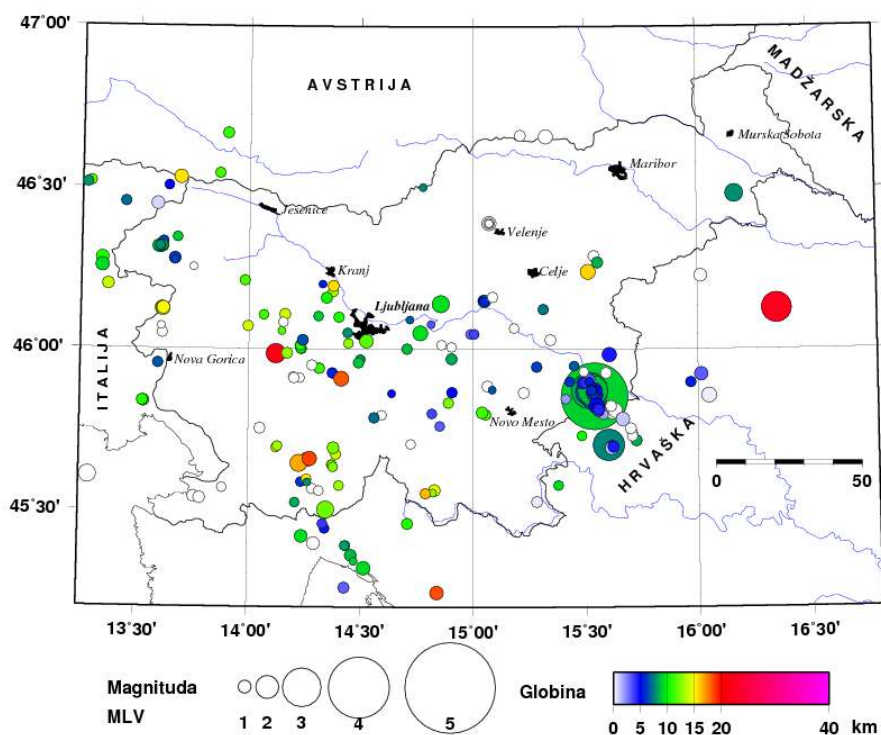
## POTRESI V SLOVENIJI V NOVEMBRU 2015 Earthquakes in Slovenia in November 2015

Tamara Jesenko, Ina Cević

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so v novembru 2015 zapisali 291 lokalnih potresov. Za lokalne potrese štejemo tiste, 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 preliminarne opredelitve osnovnih parametrov za 54 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za sedem šibkejših, ki so jih prebivalci Slovenije čutili. Parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega, srednjeevropskega časa se razlikuje za eno uro.  $M_L$  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 novembru 2015 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, november 2015  
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, November 2015

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, november 2015  
 Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, November 2015

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						
2015	11	1	5	40	46,28	13,34	11		1,0	Cornappo (Karnahta), Italija
2015	11	1	7	52	45,85	15,54	9	VI-VII	4,2	Vinji Vrh
2015	11	1	8	8	45,87	15,52	8	IV	2,9	Bušeča vas
2015	11	1	8	10	45,86	15,54	5		1,0	Vinji Vrh
2015	11	1	8	14	45,87	15,53	6		1,7	Bušeča vas
2015	11	1	8	48	45,86	15,55	4		1,1	Stojanski Vrh
2015	11	1	8	51	45,86	15,53	5		1,5	Poštena vas
2015	11	1	10	3	45,87	15,53	4		1,1	Gorenja Pirošica
2015	11	1	12	24	45,88	15,54	5		1,1	Dolenja Pirošica
2015	11	1	14	52	46,26	13,34	9		1,1	Taipana (Tipána), Italija
2015	11	1	17	44	46,14	14,86	9	III	1,5	Vidrga
2015	11	2	8	43	45,87	15,54	4		1,0	Poštena vas
2015	11	2	9	1	45,99	14,12	22		1,7	Potok
2015	11	2	12	46	45,86	15,23	9	čutili	0,7	
2015	11	3	8	50	45,87	15,51	7	IV	2,1	Gazice
2015	11	3	21	17	45,87	15,54	5	III	0,6	
2015	11	4	5	21	45,86	15,55	6	čutili	1,7	Stojanski Vrh
2015	11	4	5	22	45,85	15,53	7	IV	2,2	Vinji Vrh
2015	11	4	5	53	45,87	15,54	3	čutili	1,1	Brvi
2015	11	4	6	21	45,86	15,54	5	čutili	1,3	Stojanski Vrh
2015	11	4	20	4	46,15	15,05	8	III	1,0	Trbovlje
2015	11	5	9	47	45,86	15,54	5	čutili	1,2	Vinji Vrh
2015	11	5	17	35	45,87	15,53	5	III	0,7	
2015	11	6	8	48	45,93	14,37	6	čutili	0,6	Borovnica
2015	11	6	23	33	46,13	16,35	23		2,5	Paka, Hrvaška
2015	11	7	3	48	45,87	15,54	4	III	1,2	Poštena vas
2015	11	7	19	52	45,87	15,53	6	čutili	0,8	
2015	11	8	3	47	45,98	15,61	5	III-IV	1,2	Sromlje
2015	11	8	19	49	46,48	16,17	8	III-IV	1,6	Cerovec Stanka Vraza
2015	11	8	22	58	45,86	16,05	0		1,3	Zagreb, Hrvaška
2015	11	9	0	22	45,92	16,01	3		1,1	Pušinak-Gorščica, Hrvaška
2015	11	11	14	29	45,32	14,52	9		1,1	Škrljevo, Hrvaška
2015	11	11	19	11	45,66	14,26	17		1,2	Palčje
2015	11	13	14	3	45,86	15,54	5	III	1,0	Stojanski Vrh
2015	11	13	14	52	46,12	13,61	14		1,1	Stregna (Srednje), Italija

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						
2015	11	13	14	52	46,12	13,62	14		1,2	Stregna (Srednje), Italija
2015	11	13	15	26	45,87	15,54	4	zvok	1,3	Poštena vas
2015	11	13	15	57	46,12	13,62	15		1,0	Stregna (Srednje), Italija
2015	11	14	7	31	45,87	15,53	5		1,2	Bušeča vas
2015	11	17	17	27	45,87	15,52	6	IV	1,9	Bušeča vas
2015	11	18	4	21	45,65	14,23	17		1,5	Zagorje
2015	11	18	12	55	45,78	15,67	1		1,1	Rude, Hrvaška
2015	11	18	17	40	45,87	15,53	4	III	0,8	
2015	11	18	19	47	46,32	13,61	7		1,0	Kal-Koritnica
2015	11	20	5	14	45,70	15,60	8	III-IV*	2,6	Miladini, Hrvaška
2015	11	20	6	20	45,69	15,61	1		1,0	Dolanjski Jarak, Hrvaška
2015	11	22	17	20	46,24	15,51	16		1,3	Dvor
2015	11	22	17	56	45,50	14,35	12		1,5	Fabci
2015	11	23	0	12	45,66	14,27	19		1,2	Palčje
2015	11	23	21	26	46,02	14,52	12		1,1	Ljubljana-Rudnik
2015	11	24	8	11	45,91	14,41	18		1,3	Zabočevo
2015	11	24	8	16	45,87	15,52	6	IV	1,7	Bušeča vas
2015	11	24	19	4	45,87	15,53	9	IV	2,5	Gorenja Pirošica
2015	11	24	21	35	45,86	15,54	5	čutili	1,0	Vinji Vrh
2015	11	26	6	42	46,53	13,69	16		1,1	Weiernig, Avstrija
2015	11	26	17	6	46,45	13,59	1		1,0	Cave del Predil (Rabelj), Italija
2015	11	27	12	25	45,88	15,54	5	čutili	1,0	Gorenja Pirošica
2015	11	28	13	43	46,05	14,77	9		1,3	Velika Štanga
2015	11	29	10	52	45,82	15,55	5	III	1,4	Kravljak, Hrvaška
2015	11	29	21	47	45,81	15,56	4	III	0,7	
2015	11	30	9	21	45,42	14,24	9		1,0	Veli Brgud, Hrvaška

\* največja intenziteta znotraj Slovenije

Novembra 2015 so prebivalci Slovenije čutili 29 potresov z epicentrom v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici.

V nedeljo, 1. novembra 2015, se je ob 7.52 po UTC (8.52 po lokalnem času) na vzhodnem delu Gorjancev zgodil močen potres. Nadžarišče potresa z lokalno magnitudo 4,2 je bilo v bližini Stojanskega Vrha. Potres so čutili prebivalci celotne Slovenije, zahodne Hrvaške, Istre, Trsta in Vidma v Italiji in Gradca v Avstriji.

Potresni sunek na območju Gorjancev je poleg preplaha povzročil tudi gmotno škodo. Obsežnejše poškodbe so sodelavci Urada zabeležili v naseljih: Stojanski Vrh, Vinji Vrh, Vrhovska vas, Bušeča vas, Dobrava ob Krki, Pristava pri Krki, Hrastje pri Cerkljah. Obseg poškodb je vsaj v enem objektu takšen,



da bi bila uporaba objekta lahko nevarna. Poškodbe bodo podrobneje pregledali tudi strokovnjaki s področja zaščite in reševanja iz Občine Brežice.

Popisane poškodbe objektov na območju Gorjancev so: globoke razpoke v ometu, odpadanje beleža in ometa, globoke razpoke na stiku sten in stropov, počena stenska keramika, razširjanje obstoječih razpok, odpadanje strešnikov in odlomi dimnikov. Te poškodbe so po Evropski potresni lestvici (EMS-98) opredeljene kot znatne do hude poškodbe.

Največji obseg poškodb je v vasi Stojanski Vrh. Manjše poškodbe so tudi na novejših objektih, nekaj starejših objektov pa je utrpelo obsežne in hude poškodbe.

Po do sedaj zbranih in obdelanih podatkih je stopnja intenzitete na ožjem nadžariščnem območju (Stojanski Vrh, Vinji Vrh) bila VI–VII po Evropski potresni lestvici (EMS-98).

Glavnemu potresu je sledilo več deset popotresnih sunkov. Najmočnejši popotresni sunek se je zgodil šestnajst minut po glavnemu potresu z lokalno magnitudo 2,9. Po potresu, že v nedeljo 1. novembra, smo v bližini nadžarišča postavili še dve dodatni, začasni potresni opazovalnici, ki nam bosta omogočili natančnejši izračun temeljnih parametrov potresa.



Slika 2. Starejša stanovanjska hiša v vasi Stojanski Vrh, kjer je bil obseg poškodb največji (Starost: 150–200 let, material: zidovi: neobdelan kamen, slaba malta, stropi: leseni, opomba: nepovezano zidovje) (foto: Matjaž Godec)  
Figure 2. Old residential building in the village Stojanski Vrh, where the damage was the biggest. The house is 150–200 years old, made of rubble stone, weak plaster, wooden floors, external walls not connected (Photo: Matjaž Godec).



Slika 3. Široke in globoke razpoke na stičiščih nosilnih sten in stropov (foto: Matjaž Godec)  
Figure 3. Wide and deep cracks on the contacts of load-bearing walls and floors (Photo: Matjaž Godec)

## SVETOVNI POTRESI V NOVEMBRU 2015

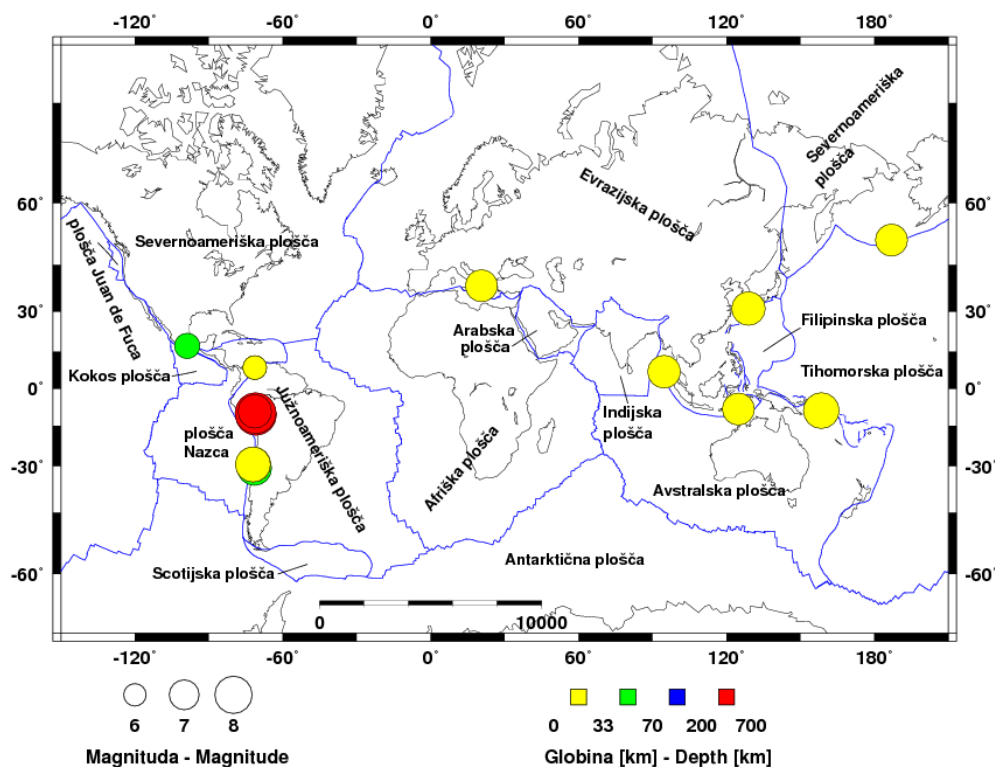
### World earthquakes in November 2015

Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, november 2015  
Table 1. The world strongest earthquakes, November 2015

Datum	Čas (UTC) ura min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina	dolžina				
4. 11.	3:44	8,34 S	124,88 E	6,5	20		Vzhodni Timor
7. 11.	6:58	8,46 N	71,41 W	5,3	12	1	Lagunillas, Venezuela
7. 11.	7:31	30,89 S	71,47 W	6,8	46		Coquimbo, Čile
8. 11.	16:47	6,84 N	94,65 E	6,6	10		Indonezija
9. 11.	16:03	51,64 N	173,08 W	6,5	15		Andreanovi otoki, Aleuti
11. 11.	1:54	29,50 S	72,01 W	6,9	12		pod morskim dnom blizu obale Čila
11. 11.	2:46	29,51 S	72,06 W	6,9	10		pod morskim dnom blizu obale Čila
13. 11.	20:51	30,99 N	128,88 E	6,7	12		Kjušu, Japonska
17. 11.	7:10	38,67 N	20,60 E	6,5	11	2	Nidri, Grčija
18. 11.	18:31	8,93 S	158,41 E	7,0	13		Salomonovi otoki
22. 11.	20:38	8,53 N	71,40 W	5,3	28	1	Lagunillas, Venezuela
23. 11.	20:41	17,08 N	98,80 W	5,5	43	2	San Luis Acatlan, Mehika
24. 11.	22:45	10,55 S	70,90 W	7,6	601		Peru
24. 11.	22:50	10,05 S	71,02 W	7,6	612		Brazilija
26. 11.	5:45	9,19 S	71,29 W	6,7	599		meja Peru-Brazilija

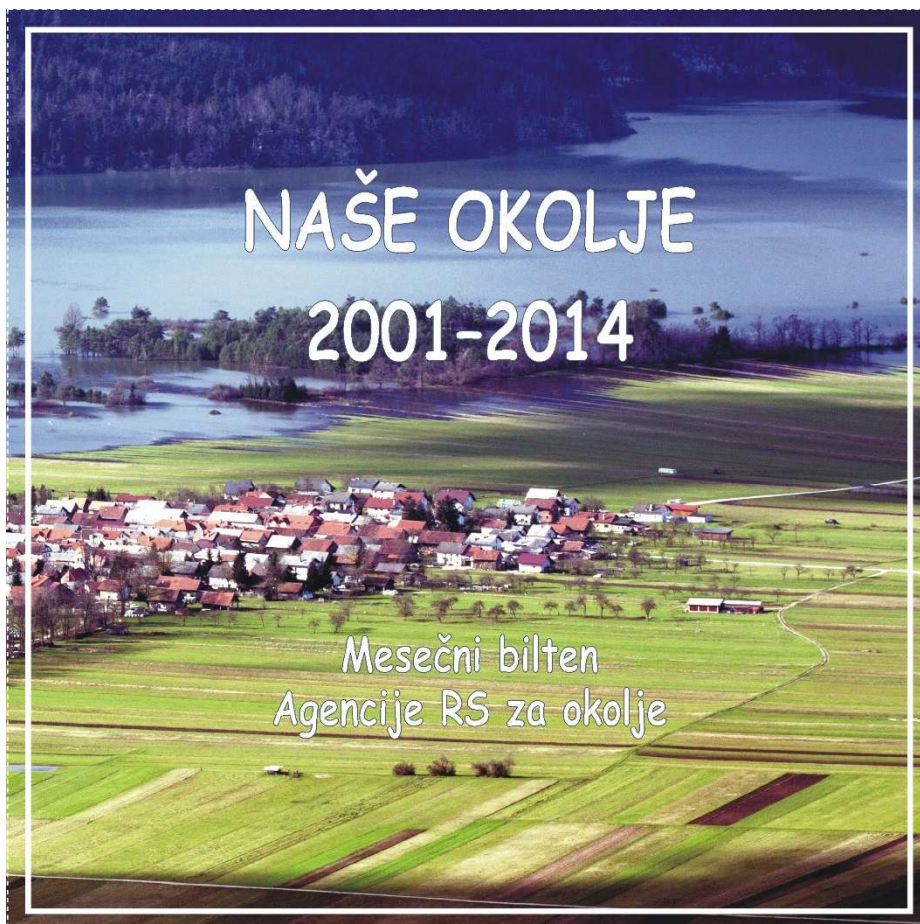
V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v novembru 2015. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,5 za evropsko mediteransko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali več človeških življenj (Mw – navorna magnituda).



Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, november 2015  
Figure 1. The world strongest earthquakes, November 2015

## Mesečni bilten Agencije RS za okolje

Da bi olajšali dostop do podatkov in analiz v starejših številkah, smo zbrali vsebino letnikov 2001–2014 na zgoščenki DVD. Številke biltena so v obliki datotek formata PDF in so dostopne prek 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.

Sprejemamo tudi naročila 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.