

NAŠE OKOLJE

Bilten Agencije RS za okolje, september 2011, letnik XVIII, številka 9

VPLIV VREMENA NA RASTLINE

Visoka temperatura in sušni stres sta izčrpavala rastline

PODNEBJE

V pretežnem delu države je bil september najtoplejši doslej, v Ljubljani pa tudi najbolj sončen

VODE

September je bil hidrolóško izrazito suh mesec



VSEBINA

| | |
|--|-----------|
| METEOROLOGIJA | 3 |
| Podnebne razmere v septembru 2011 | 3 |
| Razvoj vremena v septembru 2011 | 24 |
| Svetovni dan ohranjanja ozonske plasti – 16. september | 30 |
| Meteorološka postaja Šmartno pri Slovenj Gradcu | 33 |
| 11. letno srečanje EMS / 10. evropska konferenca o aplikacijah v meteorologiji | 40 |
| 8. mednarodni meteorološki forum | 51 |
| AGROMETEOROLOGIJA | 54 |
| HIDROLOGIJA | 60 |
| Pretoki rek v septembru 2011 | 60 |
| Temperature rek in jezer v septembru 2011 | 64 |
| Dinamika in temperatura morja v septembru 2011 | 69 |
| Zaloge podzemnih voda v septembru 2011 | 74 |
| Hidrološka postaja Hasberg na Unici | 80 |
| ONESNAŽENOST ZRAKA | 85 |
| POTRESI | 94 |
| Potresi v Sloveniji v septembru 2011 | 94 |
| Svetovni potresi v septembru 2011 | 96 |
| OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM | 98 |

Fotografija z naslovne strani: September je bil v večjem delu države najtoplejši od sredine minulega stoletja, z visoko temperaturo so izstopali predvsem popoldnevi. Padavin je bilo manj kot običajno, sončnega vremena pa več kot v dolgoletnem povprečju. Po nevihti v okolici Trboj na Kranjskem polju, 2. septembra 2011 (foto: Blaž Šter).

Cover photo: In most of Slovenia September 2011 was the warmest ever. The rainfall was less than usual and sunshine duration exceeded the normals. After the thunderstorm in the surrounding of Trboje, 2 September 2011 (Photo: Blaž Šter).

IZDAJATELJ

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje

Vojkova cesta 1b, Ljubljana

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

UREDNIŠKI ODBOR

Glavna urednica: Tanja Cegnar

Odgovorni urednik: Silvo Žlebir

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

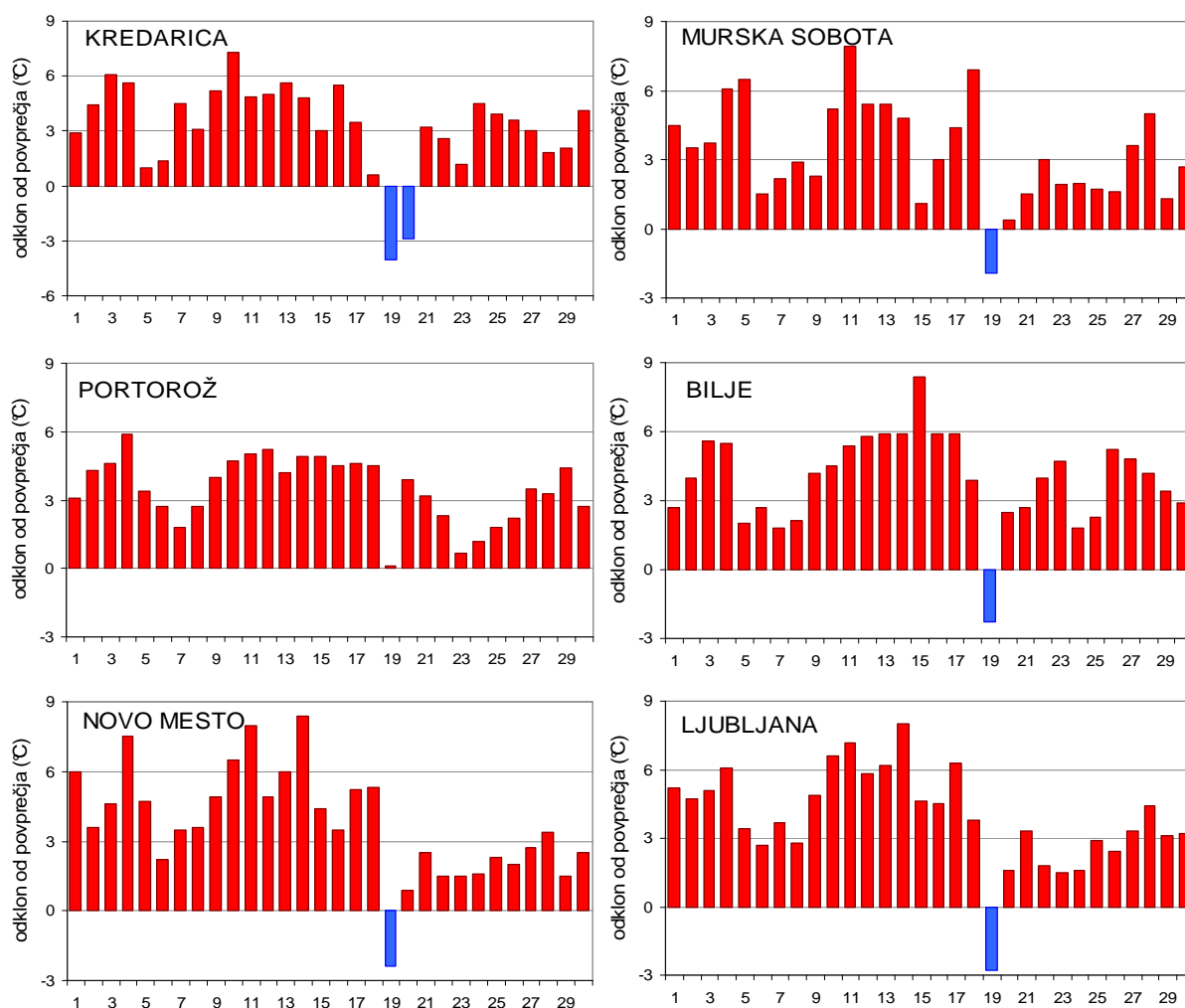
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V SEPTEMBRU 2011 Climate in September 2011

Tanja Cegnar, Tamara Gorup

Septembrom se začne meteorološka jesen, a je letos vreme bolj spominjalo na poletje kot na jesen. Tako nam je tokrat september ostal v lepem spominu, saj je bil pravo nasprotje razmeroma hladnemu in oblačnemu ter zaradi izjemno obilnega deževja s katastrofalnimi poplavami zaznamovanemu septembru 2010.

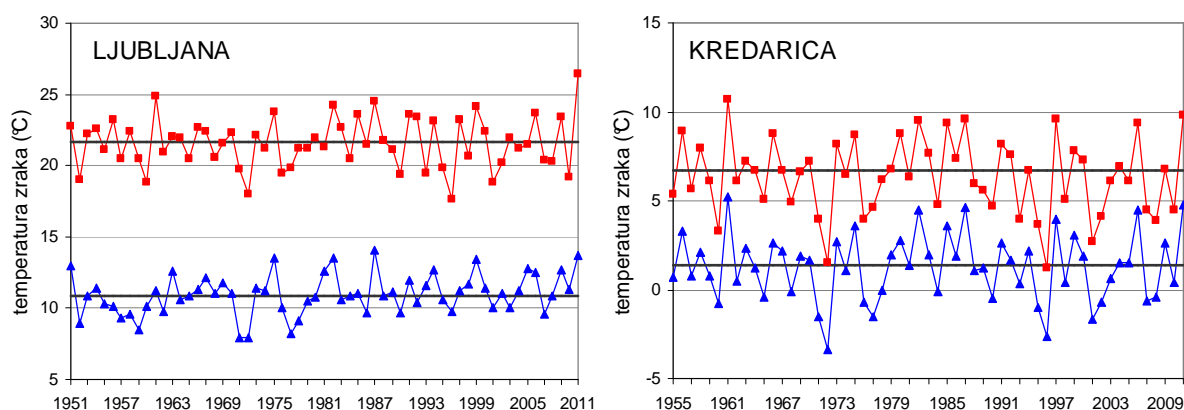


Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka septembra 2011 od povprečja obdobja 1961–1990
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, September 2011

Povprečna septembrska temperatura zraka je povsod vsaj za 2 °C preseгла dolgoletno povprečje, na pretežnem delu ozemlja je bil odklon med 3 in 4 °C, na Krasu pa je presežek dosegel 4,3 °C. Letošnji september je bil v pretežnem delu države najtoplejši od sredine minulega stoletja, ponekod drugi najtoplejši. Predvsem popoldnevi so bili občutno toplejši kot običajno. Padavin je bilo povsod manj kot v povprečju, dobra polovica ozemlja je zabeležila pod 80 mm padavin, v manjšem delu Zgornjega

Posočja so namerili nad 200 mm. Sončnega vremena je bilo opazno več kot navadno, v Ljubljanski kotlini so dolgoletno povprečje presegle za dobro polovico. V prestolnici je bil to najbolj sončen september doslej. Tudi del Posavskega hribovja je prejel nad dve petini več sončnega obsevanja kot običajno, na Obali in na severozahodu države pa presežek ni dosegel petine.

Skoraj vsi septembrski dnevi so bili toplejši od dolgoletnega povprečja. Z izjemo Obale je povprečna dnevna temperatura zdrsnila pod običajno ob močnem prodoru hladnega zraka 19. septembra, v visokogorju pa je bilo hladneje kot običajno tudi še naslednji dan.



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

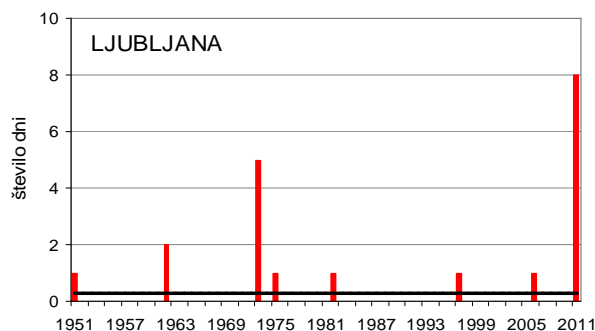
Figure 2. Mean daily maximum and minimum air temperature in September and the corresponding means of the period 1961–1990

V Ljubljani je bila povprečna septembrska temperatura zraka rekordnih 19,4 °C, kar je 3,9 °C nad dolgoletnim povprečjem. Daleč najhladnejši je bil september 1972 z 12,3 °C, s 13,1 °C mu sledijo septembri 1952, 1971 in 1977, desetino °C višja je bila povprečna septembrska temperatura v letu 1996 (13,2 °C), v septembrih 1960 in 2001 pa je temperaturno povprečje znašalo 13,8 °C. Poleg letošnjega leta je povprečna temperatura močno preseгла dolgoletno povprečje v septembrih 1987 (18,3 °C), 1999 (18,0 °C), 1982 (17,8 °C) ter 1975 in 2006 (17,7 °C). Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 13,7 °C, kar je 2,8 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najhladnejša so bila jutra v septembrih 1971 in 1972 s 7,9 °C, najtoplejša pa septembra 1987 s 14,1 °C. K vtisu, da je bil september toplel, so najbolj prispevali večinoma še prav poletno topli popoldnevi. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila rekordnih 26,4 °C, to pa je kar 4,8 °C nad dolgoletnim povprečjem. Septembrski popoldnevi so bili hladnejši še leta 1996 (17,6 °C), leta 1972 (18,0 °C), 1960 in 2001 (18,8 °C) ter 1952 (19,0 °C). Poleg letošnjega se med septembre z najtoplejšimi popoldnevi uvršča še september 1961 s povprečno najvišjo dnevno temperaturo 24,9 °C, kar pa je 1,5 °C manj kot letos. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

Tako kot drugod po državi je bil september 2011 tudi v visokogorju opazno toplejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka 7,1 °C, kar je 3,3 °C nad dolgoletnim povprečjem in predstavlja drugo najvišjo vrednost od začetka meritev. September je bil tu toplejši leta 1961 (7,7 °C), le malo hladnejši kot letos pa v letih 1987 (6,8 °C), 1982 in 2006 (6,6 °C) ter 1997 (6,2 °C). Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši september 1972 (–1,1 °C), sledil mu je september 1996 (–0,8 °C), za slabo °C toplejši je bil prvi jesenski mesec leta 2001, leta 1995 pa je povprečna temperatura znašala 1,0 °C. Na sliki 2 desno sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna septembrska temperatura zraka na Kredarici.

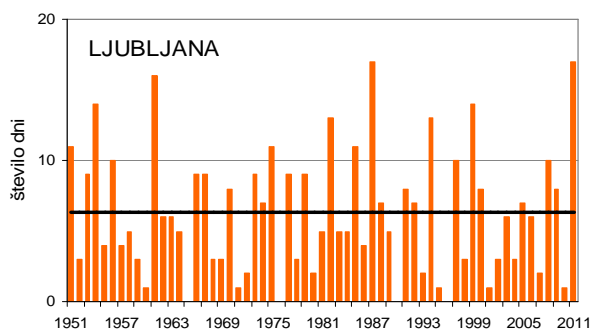
Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Septembra 2011 v nižini takšnih dni niso zabeležili, na Kredarici pa sta bila 2. Vroči so dnevi, ko temperatura doseže ali celo

preseže 30 °C. Z izjemo Goriške in Obale so vroči dnevi septembra prava redkost in velika večina septembrov mine brez enega samega vročega dneva. Tokrat so jih našteali 8, kar je rekordno število od sredine minulega stoletja. V Ljubljani sicer v dolgoletnem povprečju zabeležijo en tak dan v treh letih (slika 3); od sredine minulega stoletja je bil en vroč dan v petih septembrih, dva vroča dneva sta bila septembra 1962, največ, kar 5, pa septembra 1973. V Biljah je bilo kar 12 vročih dni, v Novem mestu 8, v Celju 6, Portorožu 5, Mariboru 4 in v Murski Soboti 3.



Slika 3. Število vročih dni v septembru in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 3. Number of days with maximum daily temperature at least 30 °C in September and the corresponding mean of the period 1961–1990



Slika 4. Število toplih dni v septembru in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 4. Number of days with maximum daily temperature above 25 °C in September and the corresponding mean of the period 1961–1990

Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo vsaj 25 °C in tudi teh je bilo tokrat opazno več kot v dolgoletnem povprečju. Kar 29 toplih dni je bilo v Biljah, dan manj na Obali, 27 dni v Godnjah, 23 na Bizeljskem in v Črnomlju 21. Na ostalih merilnih mestih število toplih dni ni preseglo 20. Najmanj toplih dni je bilo v Ratečah, zabeležili so jih 7. V Ljubljani je bilo s 17 toplimi dnevi dolgoletno povprečje močno preseženo, izenačena je bila rekordna vrednost iz leta 1987, kar potrjuje, da je bil september tokrat izjemno toplel. Brez ali le z zgolj enim toplim dnevom so bili v prestolnici v letih 1960, 1965, 1971, 1976, 1990, 1995, 1996 in 2001 ter septembra 2010.

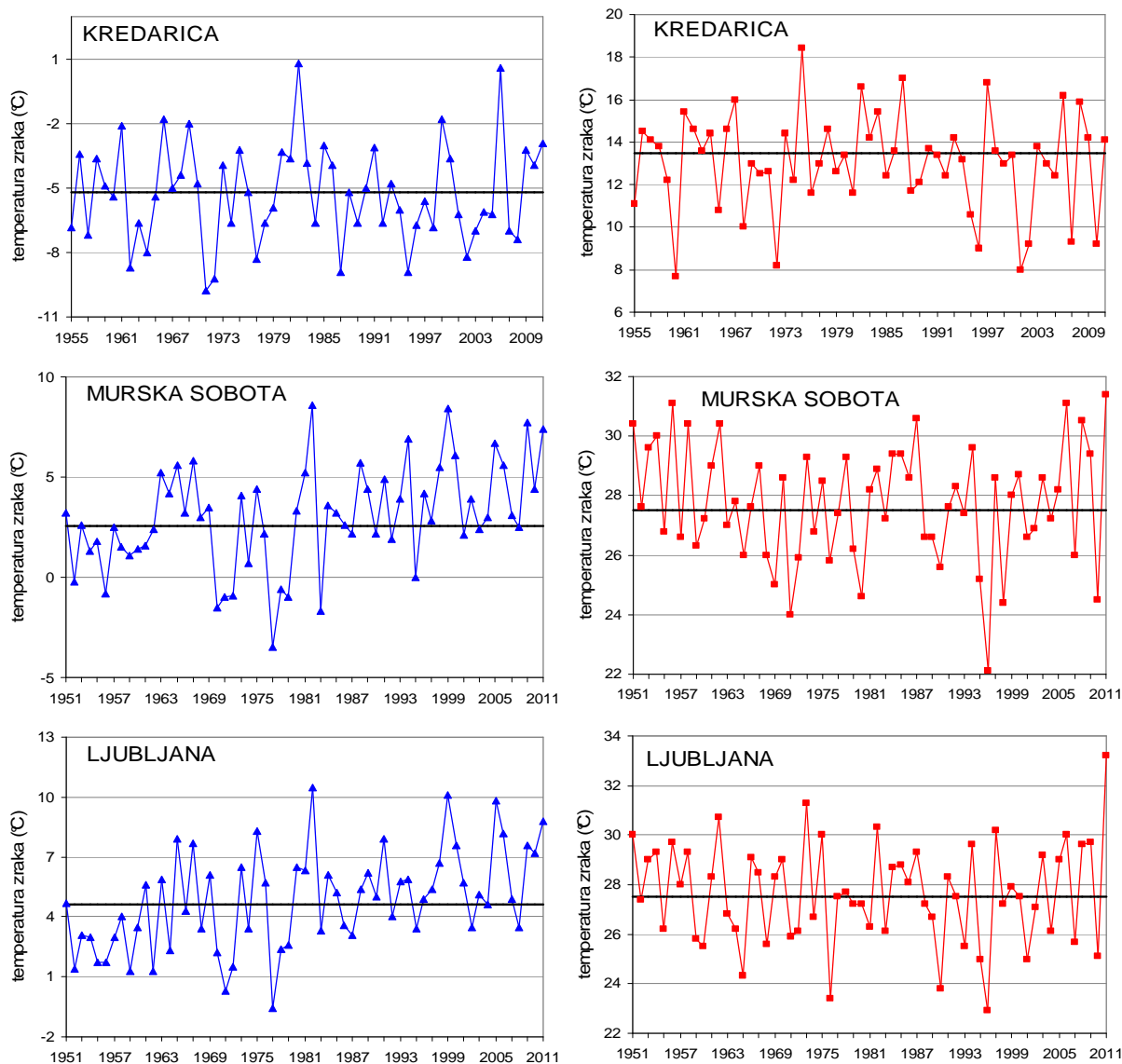


Slika 5. Trgatev grozdja, ki je po zaslugi sončnega vremena vsebovalo visoko stopnjo sladkorja. Gradišče nad Trebnjim, 17. september 2011 (foto: Iztok Sinjur)

Figure 5. Grapes harvesting in Gradišče above Trebnje, 17 September 2011 (Photo: Iztok Sinjur)

Absolutna najnižja temperatura je bila v visokogorju in Mariboru izmerjena 19. septembra, dan kasneje so najnižjo temperaturo izmerili v Ratečah, Godnjah, Postojni in Ljubljani. V večini krajev pa je bilo najhladnejše jutro predzadnji ali zadnji dan septembra. V Ratečah je bila najnižja temperatura 3,6 °C. V Postojni se je temperatura spustila na 8,4 °C, v Slovenj Gradcu na 4,8 °C, v Kočevju so izmerili 3,8 °C, v Črnomlju 5,0 °C, v Celju 5,8 °C, v Lescah 7,1 °C in v Murski Soboti 7,4 °C. Najvišji je bil absolutni minimum v Portorožu, in sicer 11,9 °C, na 10,5 °C pa se je živo srebro povzpelo v

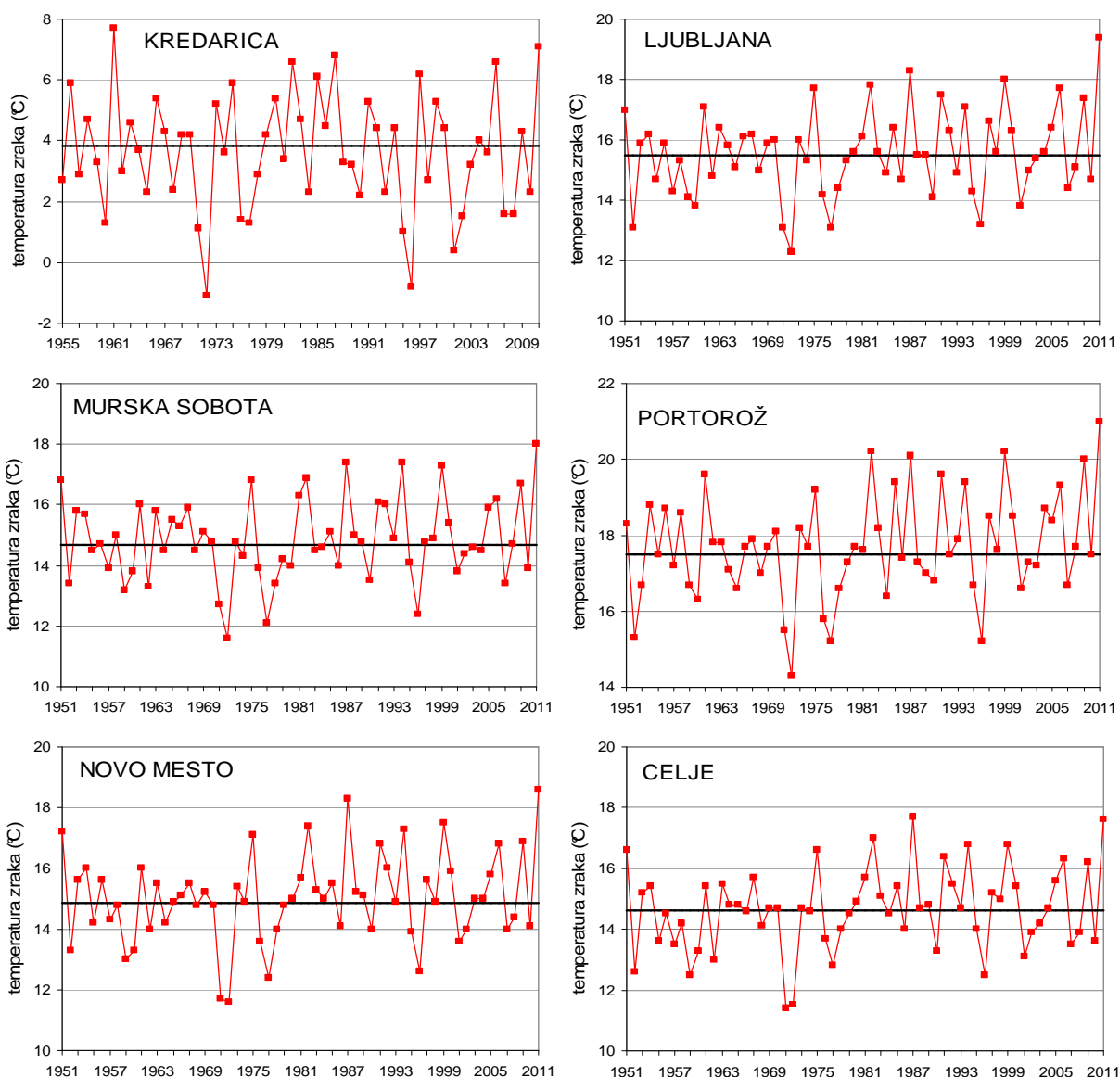
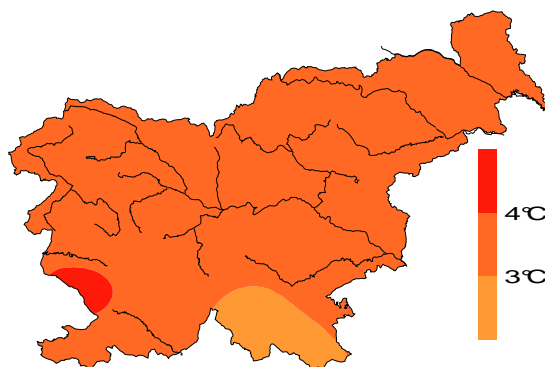
Mariboru. V Ljubljani so izmerili 8,8 °C, kar je precej več od najnižje temperature v septembrih 1977 (−0,6 °C), 1971 (0,3 °C), 1959 in 1962 (obakrat 1,3 °C) ter 1952 (1,4 °C). Na Kredarici se je temperatura spustila na −2,9 °C; v preteklosti so precej nižjo temperaturo zabeležili v letih 1954 (−10,0 °C), sledil mu je september 1971 (−9,8 °C), temperaturni minimum septembra 1972 je bil −9,2 °C, v letih 1987 in 1995 pa −8,9 °C.



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

Najvišjo septembrsko temperaturo so v večjem delu Slovenije izmerili 3. ali 4. septembra, v visokogorju 10., na Bizeljskem, v Novem mestu, Mariboru in Murski Soboti pa 11. septembra. V visokogorju se je živo srebro povzpelo na 14,1 °C, precej topleje je bilo v septembrih 1975 (18,4 °C), 1987 (17,0 °C), 1997 (16,8 °C) in 1982 (16,6 °C). Najbolj se je ogrelo v Biljah, kjer so dosegli 33,3 °C, ter v Ljubljani in Celju s 33,2 °C, na Bizeljskem pa so dosegli 33,0 °C. V Ljubljani se doslej septembra živo srebro še nikoli ni dvignilo tako visoko, september z izrazito visokimi temperaturami pa je bil v letih 1949 in 1973 (obakrat 31,3 °C), 1962 (30,7 °C), 1982 (30,3 °C) in 1997 (30,2 °C).

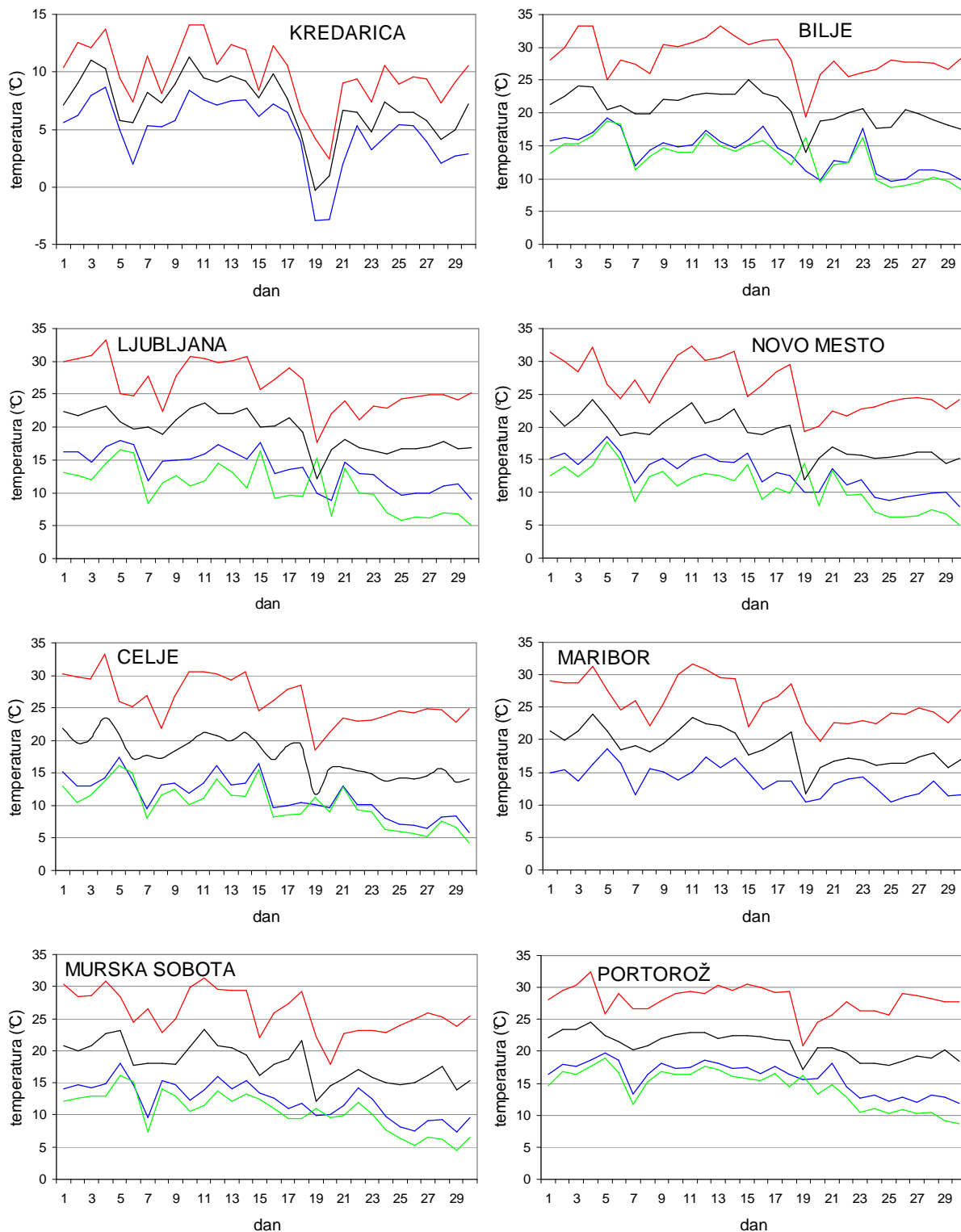
Slika 7. Odklon povprečne temperature zraka septembra 2011 od povprečja 1961–1990
 Figure 7. Mean air temperature anomaly, September 2011



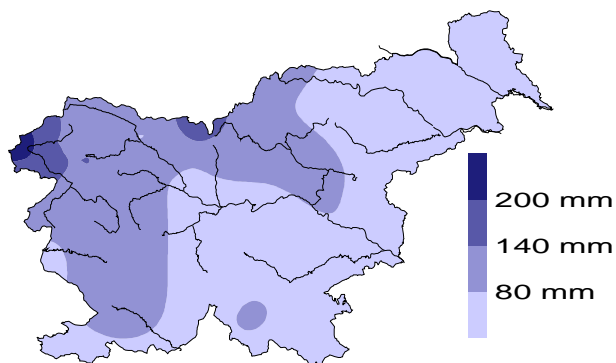
Slika 8. Potek povprečne temperature zraka v septembru
 Figure 8. Mean air temperature in September

Povprečna temperatura je bila septembra povsod izrazito nad dolgoletnim povprečjem, na večini ozemlja je bil odklon med 3 in 4 °C, le v Črnomlju in Kočevju med 2 in 3 °C. Največji odklon od dolgoletnega povprečja so zabeležili v Godnjah na Krasu, in sicer 4,3 °C. Na večini merilnih postaj je bil to najtoplejši september od sredine minulega stoletja, ponekod pa se je uvrstil na drugo mesto.

Tako je bil v Celju september 1987 s 17,7 °C za spoznanje toplejši od letošnjega, na Kredarici pa je bila najvišja povprečna mesečna temperatura septembra 1961 7,7 °C, kar letošnjo presega za 0,6 °C.

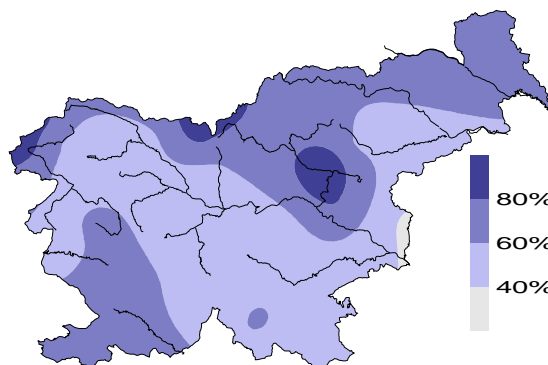


Slika 9. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelena), september 2011
 Figure 9. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), September 2011



Slika 10. Prikaz porazdelitve padavin septembra 2011
Figure 10. Precipitation amount, September 2011

Slika 11. Višina padavin septembra 2011 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990
Figure 11. Precipitation amount in September 2011 compared with 1961–1990 normals

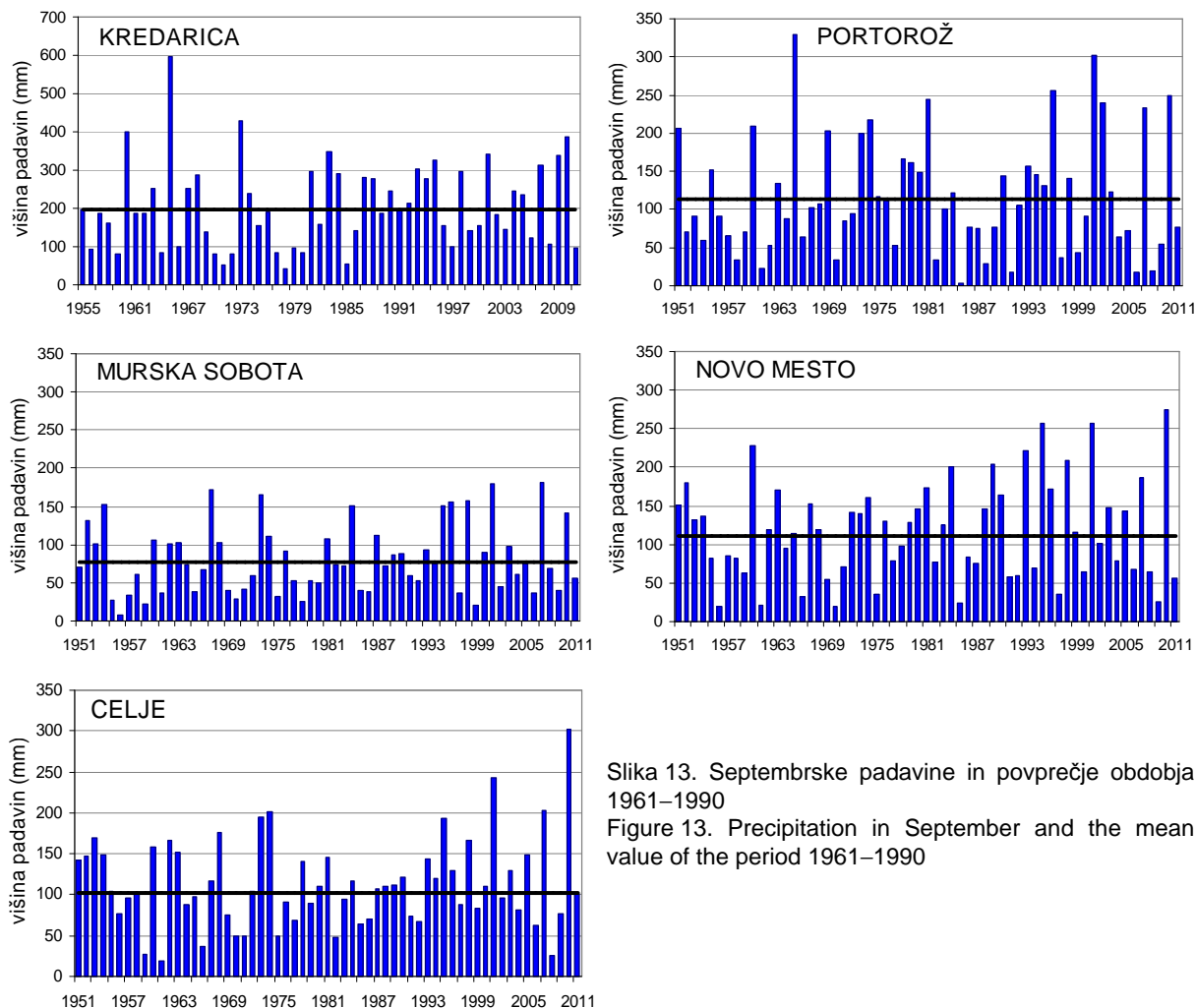


Višina septembrskih padavin je prikazana na sliki 10. Največ padavin, nad 200 mm, je padlo na območju Žage in Kanina. V Žagi so namerili 223 mm, v Zgornjem Posočju in na Jezerskem so padavine presegle 150 mm; v Logu pod Mangartom so namerili 175 mm, na Jezerskem 174 mm in v Kobaridu 158 mm. Vsaj 100 mm so namerili še v Kamniški Bistrici (124 mm), Soči (139 mm), Kneških Ravnah (131 mm), Ratečah (122 mm) in v Celju (100 mm). Pod 50 mm je padlo v Sevnem, Lendavi in na Bizeljskem.

Padavine so le na Jezerskem dosegle dolgoletno povprečje, drugod je bilo dežja manj kot običajno. Vsaj štiri petine dolgoletnega povprečja padavin so zabeležili v Celju, Žagi in Logu pod Mangartom. Najmanjši delež v primerjavi z dolgoletnim povprečjem pa je bil na Bizeljskem, in sicer komaj 35 %.

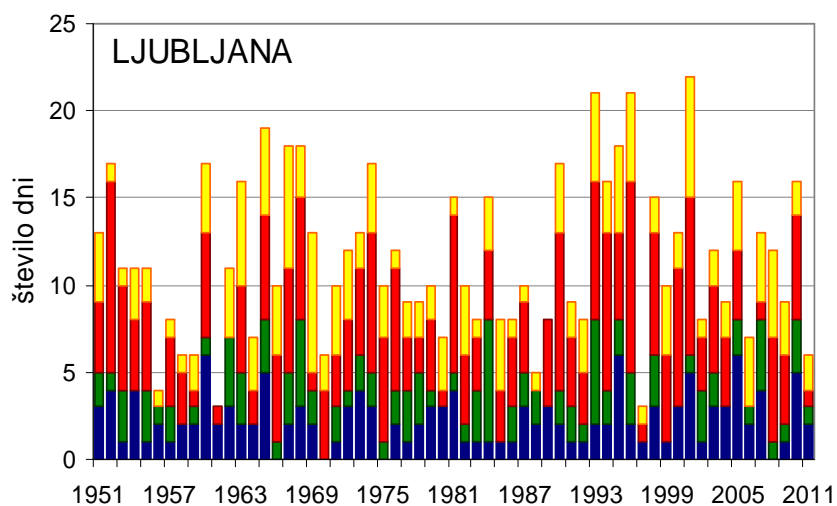


Slika 12. Na kraških traviščih v bližini Črnega Kala, 21. september 2011 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 12. On the Karst grassland near Črni Kal, 21 September 2011 (Photo: Iztok Sinjur)



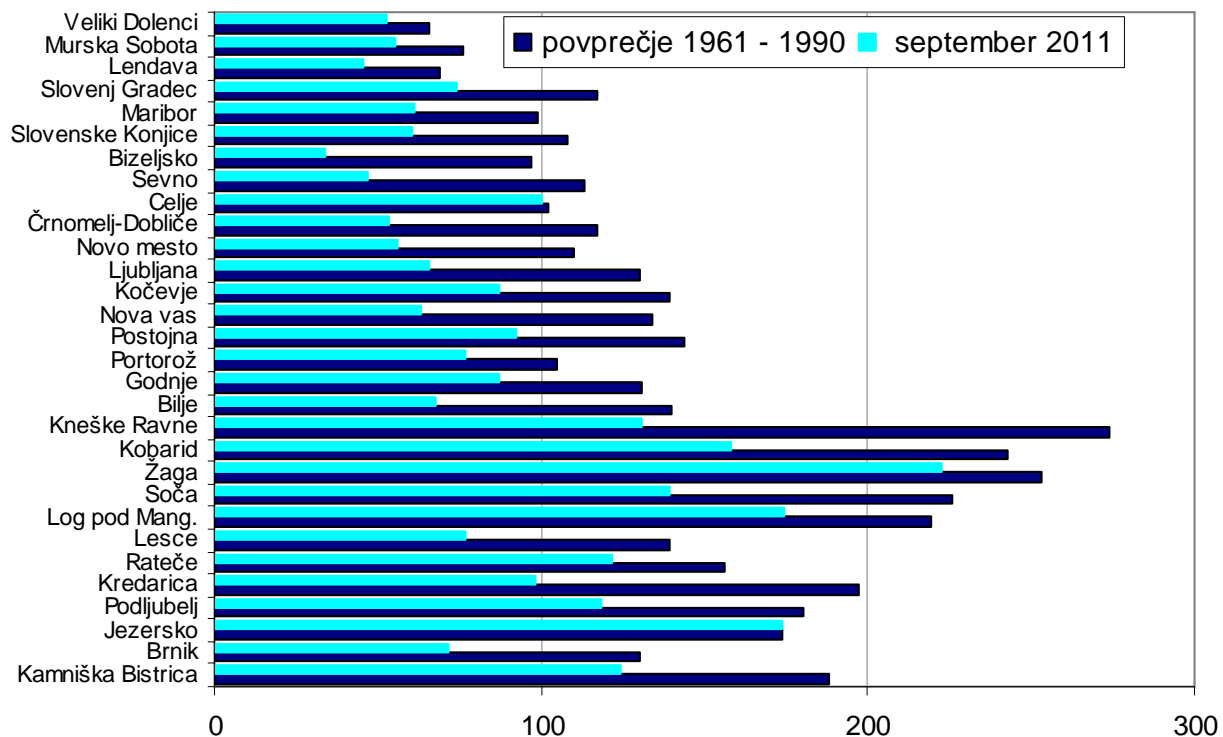
Slika 13. Septembrske padavine in povprečje obdobja 1961–1990
 Figure 13. Precipitation in September and the mean value of the period 1961–1990

Septembrske padavine letos nikjer niso presegle dolgoletnega povprečja, prav tako pa mesec ni izstopal po izrazito skromnih padavinah.



Slika 14. Število padavinskih dni v septembru. Z modro je obarvan del stolpca, ki ustreza številu dni s padavinami vsaj 20 mm, zelena označuje dneve z vsaj 10 in manj kot 20 mm, rdeča dneve z vsaj 1 in manj kot 10 mm, rumena dneve s padavinami pod 1 mm
 Figure 14. Number of days in September 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)

Največ dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo na Jezerskem in Kobaridu, in sicer po 8. Najmanj takih dni, le 2, sta bila na Bizeljskem, po 3 pa so zabeležili v Lescah in Biljah.



Slika 15. Mesečna višina padavin v mm v septembru 2011 in povprečje obdobja 1961–1990
 Figure 15. Monthly precipitation amount in September 2011 and the 1961–1990 normals

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

Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, september 2011
 Table 1. Monthly meteorological data, September 2011

| Postaja | NV | Padavine in pojavi | | |
|--------------------------|-----|--------------------|-----|----|
| | | RR | RP | SD |
| Kamniška Bistrica | 601 | 124 | 66 | 7 |
| Brnik | 384 | 72 | 55 | 4 |
| Jezersko | 740 | 174 | 100 | 8 |
| Log pod Mangartom | 650 | 175 | 80 | 7 |
| Soča | 487 | 139 | 62 | 6 |
| Žaga | 353 | 223 | 88 | 5 |
| Kobarid | 263 | 158 | 65 | 8 |
| Kneške Ravne | 752 | 131 | 48 | 7 |
| Nova vas | 722 | 63 | 47 | 4 |
| Sevno | 515 | 47 | 42 | 4 |
| Slovenske Konjice | 730 | 61 | 56 | 4 |
| Lendava | 345 | 45 | 66 | 4 |
| Veliki Dolenci | 195 | 52 | 79 | 5 |



LEGENDA: LEGEND:

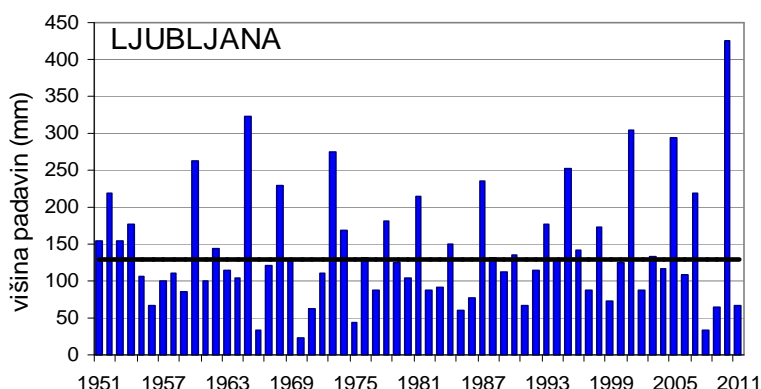
RR – višina padavin (mm)
 RP – višina padavin v % od povprečja
 SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm
 NV – nadmorska višina (m)

RR – precipitation (mm)
 RP – precipitation compared to the normals
 SD – number of days with precipitation ≥ 1 mm
 NV – altitude (m)

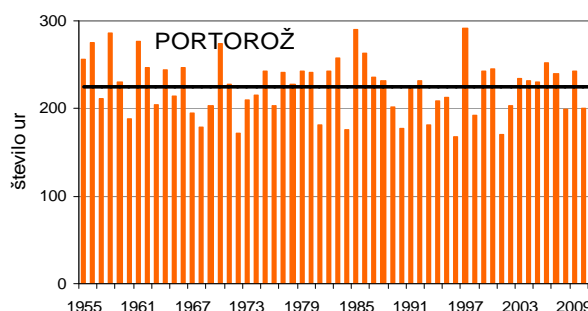
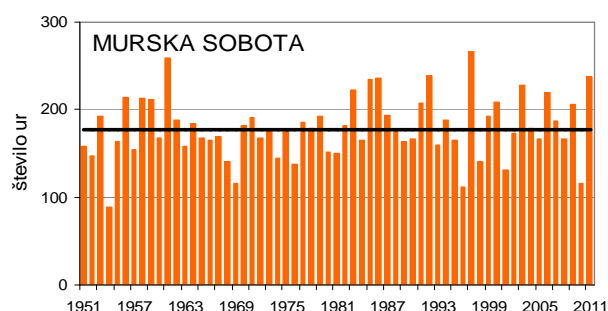
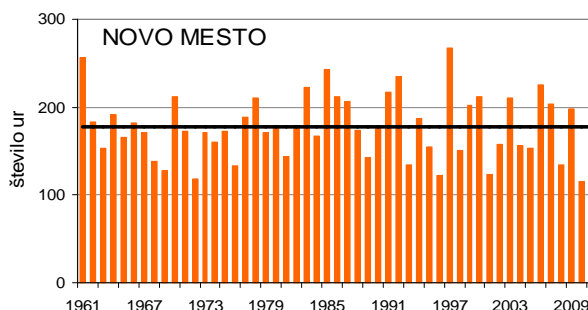
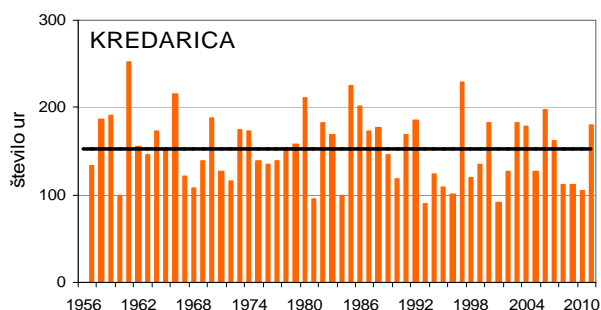
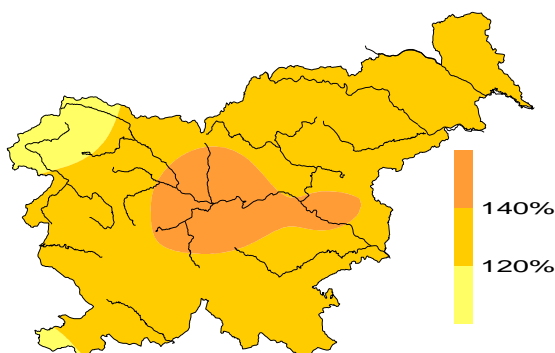
Tako kot drugod po državi so padavine tudi v Ljubljani zaostajale za dolgoletnim povprečjem. Padlo je 66 mm, kar je 51 % dolgoletnega povprečja. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanji lokaciji, je bilo najmanj padavin septembra 1970, namerili so le 22 mm, sledijo septembri 1966 (34 mm), 1975

(45 mm) in 1985 (61 mm). V prestolnici je bilo največ padavin od sredine minulega stoletja lani, in sicer 425 mm, kar je 327 % dolgoletnega povprečja. Kot obilno namočeni izstopajo tudi september 1965 (322 mm), 2001 (305 mm), 2005 (294 mm) in 1973 (276 mm).

Slika 16. Padavine v septembru in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 16. Precipitation in September and the mean value of the period 1961–1990

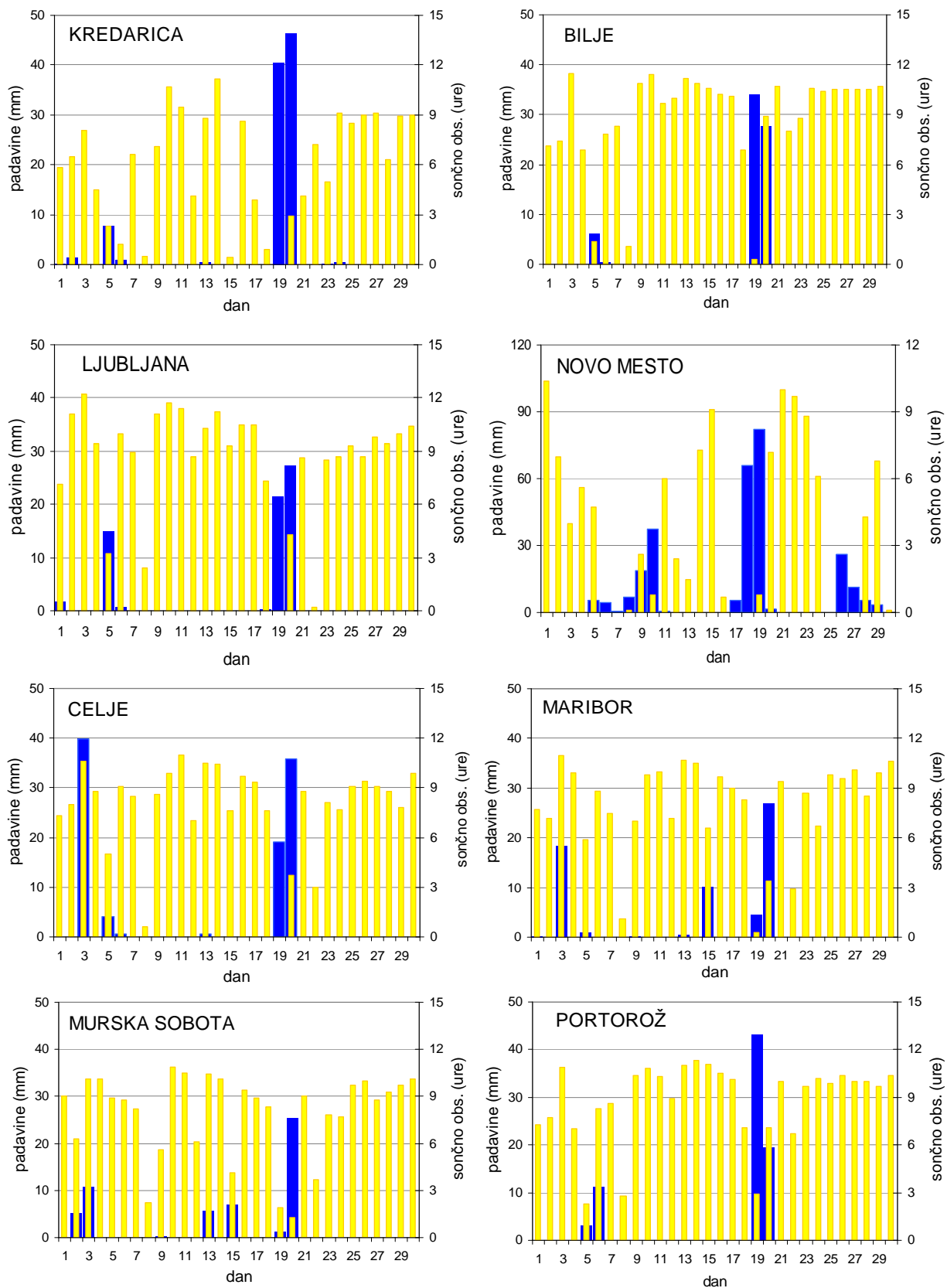


Slika 17. Trajanje sončnega obsevanja septembra 2011 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990
Figure 17. Bright sunshine duration in September 2011 compared with 1961–1990 normals

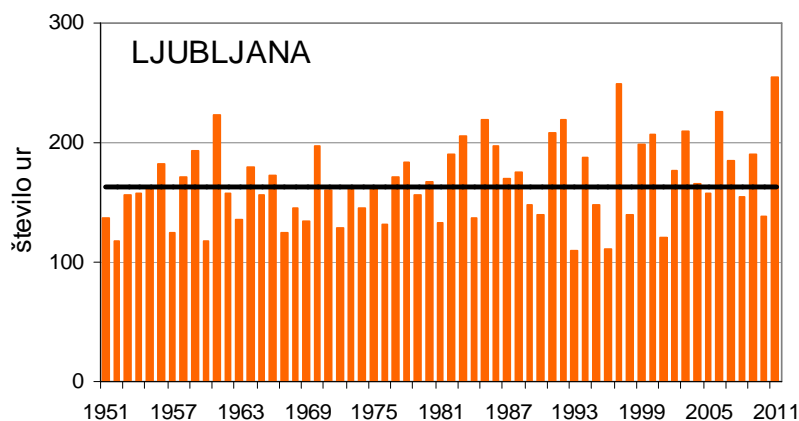


Slika 18. Trajanje sončnega obsevanja
Figure 18. Sunshine duration

Na sliki 17 je shematsko prikazano septembrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Povsod po državi je osončenost preseгла dolgoletno povprečje. Presežek do petine je bil na Obali in severozahodu države. Večina ozemlja je bila s soncem obsijana 20 do 40 % bolj kot običajno, presežek nad dve petini pa je bil v osrednji Sloveniji in delu Posavskega hribovja.

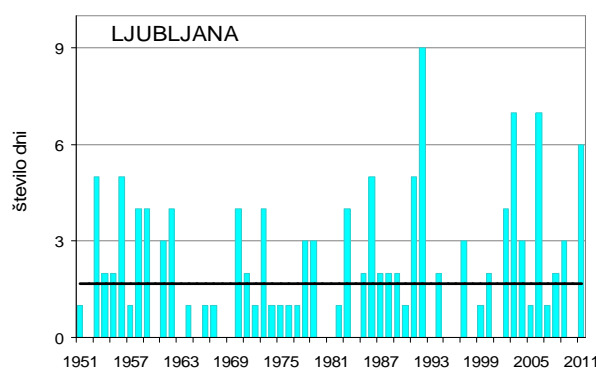


Slika 19. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) septembra 2011 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)
 Figure 19. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, September 2011

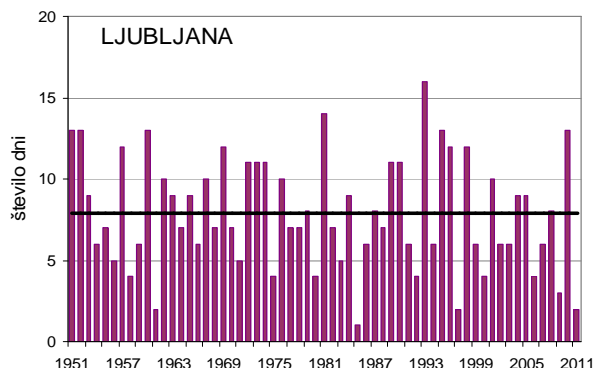


Slika 20. Število ur sončnega obsevanja v septembru in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 20. Bright sunshine duration in hours in September and the mean value of the period 1961–1990

Sonce je v Ljubljani sijalo rekordnih 254 ur, kar je 55 % nad dolgoletnim povprečjem in 4 ure več od doslej najbolj sončnega septembra 1997. Poleg tega po obilici sončnega vremena izstopajo še septembri 2006 (226 ur), 1961 (223 ur) in 1992 (219 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo septembra 1993 (109 ur), med bolj sive spadajo še septembri 1996 (111 ur) ter 1952 in 1960 (obakrat po 118 ur).



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



Slika 22. Število oblačnih dni v septembru in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 22. Number of cloudy days in September and the mean value of the period 1961–1990

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Z redkimi izjemami je bilo takih dni več kot oblačnih. Najmanj jasnih dni je bilo v Slovenj Gradcu, in sicer komaj 2. Po 4 jasne dni so zabeležili v Mariboru, Kočevju in na Kredarici. Po nižinah septembra k nekoliko manjšemu številu jasnih dni opazno prispeva tudi jutranja megla. Vsaj 13 jasnih dni je bilo na Krasu, Primorskem, v Postojni in Črnomlju. V Ljubljani, kjer sta septembra v dolgoletnem povprečju dva jasna dneva, smo tokrat zabeležili 6 jasnih dni, kar je četrto največje število jasnih dni od začetka meritev (slika 21); od sredine minulega stoletja je bilo 15 septembrov brez jasnega dneva, največ jasnih dni pa je bilo septembra 1992, ko so jih zabeležili 9.

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. V nadpovprečno sončnem septembru je bilo oblačnih dni malo. Največ jih je bilo na Kredarici, kjer jih je bilo 5, po 4 oblačne dni so zabeležili v Murski Soboti in Lescah. Najmanj jih je bilo na Primorskem, kjer je bil oblačen največ en septembrski dan. V Ljubljani so zabeležili 2 oblačna dneva, kar je 6 dni manj od dolgoletnega povprečja. (slika 22). Enako število oblačnih dni so našli tudi v septembrih 1997 in 1961, le en tak dan pa je bil septembra 1985. Največ oblačnih dni je bilo tu leta 1993, in sicer 16.

Povprečna oblačnost je bila v pretežnem delu države med 3 in 5 desetimi. Na Obali, Krasu, Goriškem in Beli krajini so oblaki v povprečju prekrivali do vključno 3 desetine neba. Največjo povprečno oblačnost so zabeležili na Kredarici, kjer je bilo v povprečju oblakov za 5,1 desetine neba.

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, september 2011
Table 2. Monthly meteorological data, September 2011

| Postaja | Temperatura | | | | | | | | | | | | Sonce | | Oblačnost | | | Padavine in pojavi | | | | | | | | Pritisk | |
|--------------------|-------------|------|-----|------|------|------|----|------|----|----|----|-----|-------|-----|-----------|----|----|--------------------|----|----|----|----|----|-----|----|---------|------|
| | NV | TS | TOD | TX | TM | TAX | DT | TAM | DT | SM | SX | TD | OBS | RO | PO | SO | SJ | RR | RP | SD | SN | SG | SS | SSX | DT | P | PP |
| Lesce | 515 | 17,2 | 3,6 | 24,1 | 11,4 | 29,5 | 4 | 7,1 | 30 | 0 | 14 | 0 | 227 | | 3,8 | 4 | 11 | 77 | 55 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Kredarica | 2514 | 7,1 | 3,3 | 9,8 | 4,8 | 14,1 | 10 | -2,9 | 19 | 2 | 0 | 387 | 180 | 113 | 5,1 | 5 | 4 | 98 | 50 | 5 | 3 | 14 | 1 | 1 | 20 | 755,6 | 7,5 |
| Rateče–Planica | 864 | 14,9 | 3,5 | 22,9 | 8,9 | 28,6 | 4 | 3,6 | 20 | 0 | 7 | 30 | 212 | 111 | 3,7 | 3 | 8 | 122 | 78 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 921,7 | 13,0 |
| Bilje | 55 | 20,7 | 3,9 | 28,6 | 14,0 | 33,3 | 3 | 9,6 | 25 | 0 | 29 | 0 | 264 | 131 | 3,0 | 1 | 14 | 68 | 49 | 3 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1009,4 | 16,5 |
| Letališče Portorož | 2 | 21,0 | 3,5 | 28,1 | 16,0 | 32,4 | 4 | 11,9 | 30 | 0 | 28 | 0 | 263 | 116 | 3,0 | 1 | 13 | 77 | 73 | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1015,6 | 17,1 |
| Godnje | 295 | 20,1 | 4,3 | 27,2 | 15,1 | 32,5 | 3 | 10,0 | 20 | 0 | 27 | 0 | 271 | | 1,7 | 0 | 21 | 87 | 66 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Postojna | 533 | 17,5 | 3,8 | 25,0 | 11,9 | 31,2 | 3 | 8,4 | 20 | 0 | 12 | 9 | 254 | 136 | 3,1 | 2 | 15 | 92 | 64 | 5 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | | |
| Kočevje | 468 | 16,2 | 2,4 | 25,3 | 9,8 | 32,6 | 4 | 3,8 | 30 | 0 | 15 | 9 | | | 4,4 | 3 | 4 | 87 | 63 | 5 | 4 | 10 | 0 | 0 | 0 | | |
| Ljubljana | 299 | 19,4 | 3,9 | 26,4 | 13,7 | 33,2 | 4 | 8,8 | 20 | 0 | 17 | 0 | 254 | 155 | 3,9 | 2 | 6 | 66 | 51 | 4 | 6 | 7 | 0 | 0 | 0 | 983,2 | 15,6 |
| Bizeljsko | 170 | 19,1 | 3,8 | 27,3 | 13,0 | 33,0 | 11 | 8,0 | 25 | 0 | 23 | 0 | | | 3,6 | 2 | 9 | 34 | 35 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | | |
| Novo mesto | 220 | 18,6 | 3,7 | 26,3 | 12,9 | 32,4 | 11 | 7,9 | 30 | 0 | 15 | 8 | 236 | 133 | 3,5 | 2 | 10 | 56 | 51 | 5 | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 991,7 | 15,5 |
| Črnomelj | 196 | 18,4 | 2,8 | 26,6 | 11,1 | 32,6 | 4 | 5,0 | 30 | 0 | 21 | 0 | | | 2,3 | 3 | 17 | 53 | 46 | 5 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | | |
| Celje | 240 | 17,6 | 3,0 | 26,2 | 11,4 | 33,2 | 4 | 5,8 | 30 | 0 | 16 | 8 | 235 | 132 | 4,0 | 3 | 9 | 100 | 98 | 4 | 6 | 11 | 0 | 0 | 0 | 989,6 | 14,7 |
| Maribor | 275 | 18,9 | 3,7 | 25,8 | 13,9 | 31,7 | 11 | 10,5 | 19 | 0 | 15 | 8 | 238 | 137 | 4,7 | 3 | 4 | 61 | 62 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 985,4 | 15,0 |
| Slovenj Gradec | 452 | 16,7 | 3,1 | 24,7 | 10,3 | 30,3 | 4 | 4,8 | 30 | 0 | 16 | 10 | 222 | 133 | 4,9 | 3 | 2 | 74 | 63 | 6 | 4 | 10 | 0 | 0 | 0 | | 14,2 |
| Murska Sobota | 188 | 18,0 | 3,3 | 26,0 | 12,3 | 31,4 | 11 | 7,4 | 29 | 0 | 18 | 0 | 237 | 134 | 4,1 | 4 | 8 | 56 | 73 | 6 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 996,1 | 15,6 |

LEGENDA:

| | | | | | |
|-----|---|-----|--|-----|---|
| NV | – nadmorska višina (m) | SX | – število dni z maksimalno temperaturo $\geq 25\text{ °C}$ | SD | – število dni s padavinami $\geq 1\text{ mm}$ |
| TS | – povprečna temperatura zraka ($^{\circ}\text{C}$) | 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 pritisk (hPa) |
| DT | – dan v mesecu | SJ | – število jasnih dni | PP | – povprečni pritisk vodne pare (hPa) |
| TAM | – absolutni temperaturni minimum ($^{\circ}\text{C}$) | RR | – višina padavin (mm) | | |
| SM | – število dni z minimalno temperaturo $< 0\text{ °C}$ | RP | – višina padavin v % od povprečja | | |

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

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

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

| Postaja | I. dekada | | | | | | | II. dekada | | | | | | III. dekada | | | | | | | |
|----------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|------------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|----------|------------|-------------|--------|-----------|----------|-----------|----------|------------|-----------|
| | T povp | Tmax povp | Tmax abs | Tmin povp | Tmin abs | Tmin5 povp | Tmin5 abs | T povp | Tmax povp | Tmax abs | Tmin povp | Tmin abs | Tmin5 povp | Tmin5 abs | T povp | Tmax povp | Tmax abs | Tmin povp | Tmin abs | Tmin5 povp | Tmin5 abs |
| Portorož | 22,4 | 28,5 | 32,4 | 17,4 | 13,3 | 16,1 | 11,8 | 21,6 | 28,3 | 30,5 | 17,1 | 15,6 | 15,9 | 13,4 | 19,0 | 27,3 | 29,0 | 13,3 | 11,9 | 10,9 | 8,6 |
| Bilje | 21,7 | 29,2 | 33,3 | 15,9 | 12,0 | 15,2 | 11,3 | 21,5 | 29,3 | 33,3 | 14,6 | 9,7 | 14,3 | 9,4 | 19,0 | 27,2 | 28,4 | 11,6 | 9,6 | 10,6 | 8,4 |
| Postojna | 18,7 | 26,5 | 31,2 | 12,5 | 9,0 | 11,4 | 7,9 | 17,3 | 25,6 | 29,4 | 11,0 | 8,4 | 10,4 | 6,1 | 16,4 | 22,9 | 24,2 | 12,3 | 10,4 | 10,2 | 7,8 |
| Kočevje | 18,5 | 27,5 | 32,6 | 11,8 | 8,5 | 10,4 | 7,3 | 16,6 | 25,7 | 29,8 | 10,4 | 7,5 | 8,9 | 5,9 | 13,3 | 22,6 | 24,0 | 7,3 | 3,8 | 5,8 | 2,3 |
| Rateče | 16,8 | 24,6 | 28,6 | 10,5 | 6,4 | 7,5 | 3,2 | 14,7 | 22,5 | 28,4 | 9,1 | 3,6 | 7,5 | 2,7 | 13,2 | 21,5 | 23,3 | 7,2 | 4,8 | 3,7 | 0,9 |
| Lesce | 18,7 | 25,6 | 29,5 | 12,9 | 9,5 | 11,6 | 7,6 | 17,8 | 24,8 | 29,5 | 11,6 | 9,3 | 10,6 | 7,0 | 15,1 | 22,0 | 24,5 | 9,6 | 7,1 | 8,2 | 5,5 |
| Slovenj Gradec | 18,6 | 25,9 | 30,3 | 12,6 | 7,9 | 9,5 | 5,0 | 17,2 | 25,0 | 29,6 | 10,6 | 7,7 | 9,3 | 6,0 | 14,1 | 23,2 | 26,3 | 7,7 | 4,8 | 5,2 | 2,4 |
| Brnik | 19,0 | 26,6 | 30,2 | 12,9 | 8,4 | | | 18,0 | 25,7 | 29,4 | 11,3 | 6,7 | | | 14,8 | 23,2 | 25,0 | 8,5 | 5,9 | | |
| Ljubljana | 21,3 | 28,3 | 33,2 | 15,6 | 11,8 | 12,8 | 8,3 | 20,0 | 27,0 | 30,8 | 14,2 | 8,8 | 11,6 | 6,4 | 16,9 | 23,9 | 25,3 | 11,2 | 9,0 | 7,8 | 5,1 |
| Sevno | 19,8 | 26,2 | 30,1 | 15,0 | 12,0 | 13,4 | 10,1 | 18,9 | 25,1 | 30,1 | 14,1 | 7,8 | 13,1 | 6,9 | 16,8 | 21,7 | 22,7 | 12,6 | 11,6 | 10,4 | 9,7 |
| Novo mesto | 20,9 | 28,2 | 32,1 | 15,1 | 11,5 | 13,1 | 8,6 | 19,3 | 27,3 | 32,4 | 13,4 | 10,0 | 11,6 | 8,0 | 15,7 | 23,4 | 24,5 | 10,2 | 7,9 | 7,8 | 5,0 |
| Črnomelj | 20,9 | 28,6 | 32,6 | 13,4 | 9,0 | 12,6 | 8,0 | 19,1 | 27,3 | 31,5 | 11,8 | 9,0 | 10,9 | 8,0 | 15,4 | 24,0 | 25,7 | 8,3 | 5,0 | 7,4 | 3,5 |
| Bizeljsko | 20,9 | 28,8 | 32,0 | 15,0 | 10,4 | 14,4 | 10,4 | 20,1 | 28,6 | 33,0 | 13,9 | 11,8 | 13,5 | 11,6 | 16,3 | 24,6 | 26,0 | 10,0 | 8,0 | 9,5 | 7,0 |
| Celje | 19,6 | 28,0 | 33,2 | 13,5 | 9,5 | 12,2 | 8,1 | 18,5 | 26,8 | 30,6 | 12,2 | 9,6 | 10,9 | 8,2 | 14,6 | 23,9 | 24,9 | 8,4 | 5,8 | 7,3 | 4,3 |
| Starše | 20,4 | 28,5 | 31,0 | 14,0 | 10,4 | 12,1 | 7,7 | 19,2 | 26,8 | 31,2 | 13,0 | 10,1 | 11,7 | 8,4 | 15,9 | 23,7 | 25,0 | 9,7 | 8,0 | 8,2 | 6,3 |
| Maribor | 20,4 | 27,4 | 31,3 | 15,1 | 11,6 | | | 19,4 | 26,7 | 31,7 | 14,1 | 10,5 | | | 16,8 | 23,5 | 24,9 | 12,4 | 10,5 | | |
| Murska Sobota | 19,9 | 27,6 | 30,9 | 14,2 | 9,6 | 12,7 | 7,4 | 18,5 | 26,4 | 31,4 | 12,8 | 9,9 | 11,4 | 9,5 | 15,7 | 24,1 | 25,9 | 9,9 | 7,4 | 7,5 | 4,4 |
| Veliki Dolenci | 19,6 | 25,7 | 29,4 | 14,3 | 12,1 | 9,6 | 5,9 | 18,1 | 24,4 | 29,5 | 12,1 | 8,5 | 8,5 | 6,2 | 16,9 | 22,2 | 24,4 | 12,1 | 10,0 | 5,9 | 2,6 |

LEGENDA:

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

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

LEGEND:

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

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

Preglednica 4. Višina padavin in število padavinskih dni, september 2011
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days, September 2011

| Postaja | Padavine in število padavinskih dni | | | | | | | | od 1. 1. 2011 RR |
|----------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|---------------------|
| | I. | | II. | | III. | | M | | |
| | RR | p. d. | RR | p. d. | RR | p. d. | RR | p. d. | |
| Portorož | 14,3 | 2 | 62,8 | 2 | 0,0 | 0 | 77,1 | 4 | 428 |
| Bilje | 6,4 | 2 | 61,6 | 2 | 0,0 | 0 | 68,0 | 4 | 660 |
| Postojna | 30,9 | 2 | 61,0 | 3 | 0,2 | 1 | 92,1 | 6 | 725 |
| Kočevje | 28,3 | 3 | 57,5 | 2 | 1,1 | 1 | 86,9 | 6 | 790 |
| Rateče | 5,0 | 3 | 116,7 | 4 | 0,0 | 0 | 121,7 | 7 | 1009 |
| Lesce | 8,2 | 3 | 68,6 | 4 | 0,0 | 0 | 76,8 | 7 | 738 |
| Slovenj Gradec | 12,8 | 5 | 61,4 | 4 | 0,0 | 0 | 74,2 | 9 | 732 |
| Brnik | 14,4 | 4 | 57,3 | 3 | 0,0 | 0 | 71,7 | 7 | 700 |
| Ljubljana | 17,2 | 3 | 48,8 | 3 | 0,0 | 0 | 66,0 | 6 | 714 |
| Sevno | 19,4 | 4 | 27,7 | 1 | 0,0 | 0 | 47,1 | 5 | 559 |
| Novo mesto | 20,3 | 4 | 35,4 | 3 | 0,2 | 1 | 55,9 | 8 | 633 |
| Črnomelj | 18,7 | 4 | 34,4 | 2 | 0,3 | 1 | 53,4 | 7 | 692 |
| Bizeljsko | 7,0 | 4 | 27,0 | 1 | 0,0 | 0 | 34,0 | 5 | 448 |
| Celje | 44,6 | 3 | 55,6 | 3 | 0,0 | 0 | 100,2 | 6 | 602 |
| Starše | 49,1 | 1 | 36,4 | 3 | 0,0 | 0 | 85,5 | 4 | 553 |
| Maribor | 19,4 | 4 | 41,7 | 4 | 0,0 | 0 | 61,1 | 8 | 449 |
| Murska Sobota | 16,2 | 4 | 39,3 | 4 | 0,0 | 0 | 55,5 | 8 | 562 |
| Veliki Dolenci | 14,5 | 3 | 37,9 | 3 | 0,0 | 0 | 52,4 | 6 | 494 |



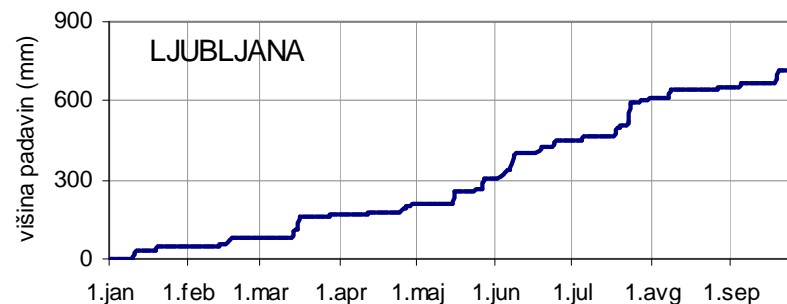
LEGENDA:

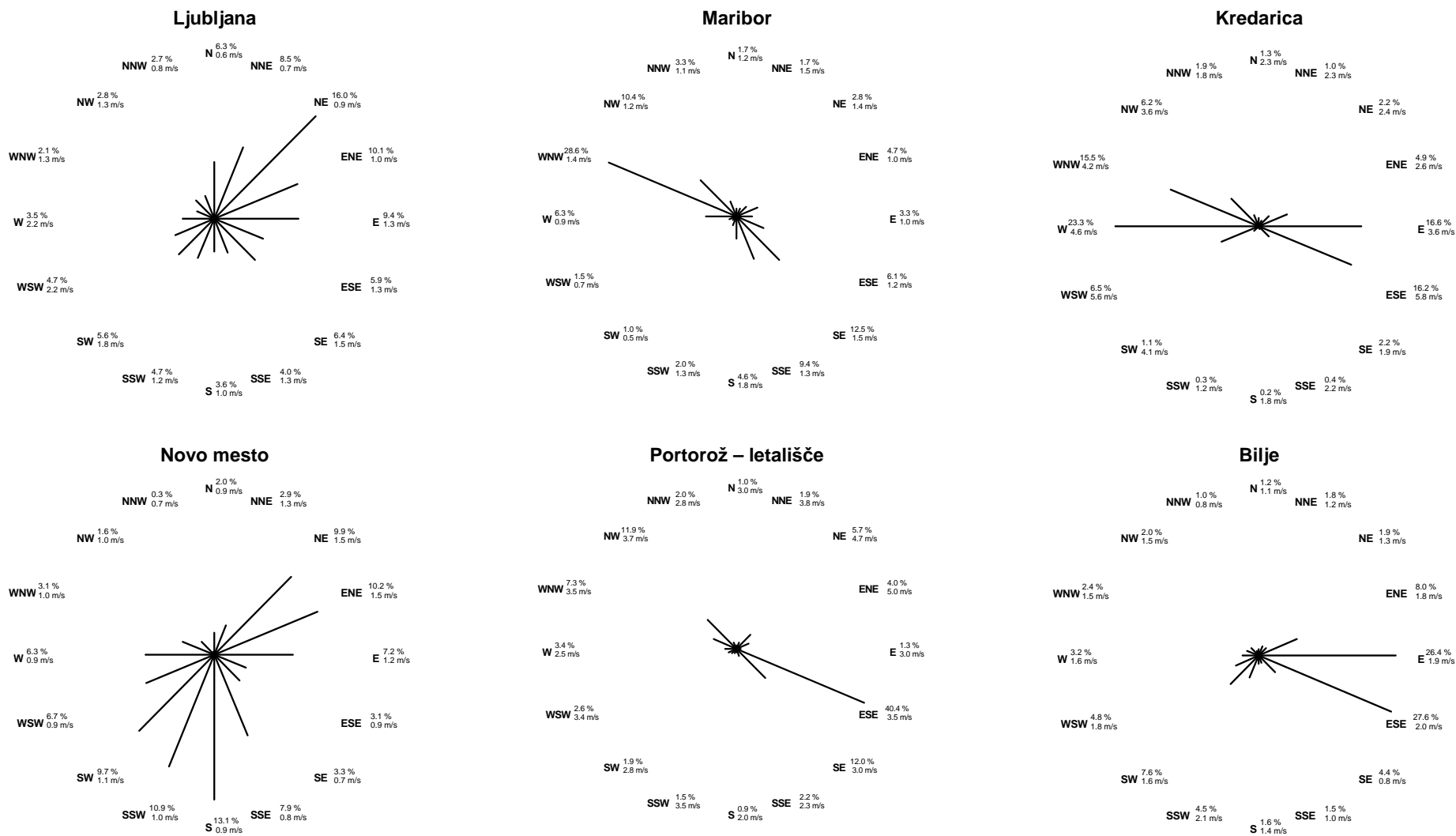
- I., II., III., M – dekade in mesec
- RR – višina padavin (mm)
- p. d. – število dni s padavinami vsaj 0,1 mm
- od 1. 1. 2011 – letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)

LEGEND:

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

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





Slika 23. Vetrovne rože, september 2011

Figure 23. Wind roses, September 2011

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 23) 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 vzhodjugovzhodni veter, skupaj z jugovzhodnikom mu je pripadlo 52 % vseh terminov. Najmočnejši sunek vetra je 19. septembra dosegel 21,4 m/s, bilo je 9 dni z vetrom nad 10 m/s. V Kopru je bilo 8 dni z vetrom nad 10 m/s, 19. septembra je najmočnejši sunek dosegel 15,0 m/s. V Biljah je vzhodnik s sosednjima smerema pihal v 62 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 18. septembra dosegel 19,1 m/s, bilo je 10 dni z vetrom nad 10 m/s. V Ljubljani so bili pogosti severnik, severseverovzhodnik, severovzhodnik, vzhodseverovzhodnik in vzhodnik, skupno v 50 % vseh primerov, jugozahodnik s sosednjima smerema pa je pihal v 15 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 19. septembra dosegel 11,3 m/s, bili so 4 dnevi z vetrom nad 10 m/s. Na Kredarici je zahodniku in zahodseverozahodniku skupaj pripadlo 39 % vseh terminov, vzhodniku in vzhodjugovzhodniku pa 33 %. Veter je v 9 dneh presegel 20 m/s in v 3 dneh 30 m/s, v sunku je 19. septembra dosegel hitrost 36,8 m/s. V Mariboru je severozahodniku in zahodseverozahodniku pripadlo 39 % vseh primerov, jugovzhodniku in jugjugovzhodniku pa 22 % terminov. Sunek vetra je 5. septembra dosegel 11,8 m/s; bili so 4 dnevi z vetrom nad 10 m/s. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik, južni veter in jugjugovzhodni veter, skupno v 55 % vseh primerov, severseverovzhodniku s sosednjima smerema pa je skupaj pripadlo 27 % vseh terminov. Bilo je 5 dni z vetrom nad 10 m/s; najmočnejši sunek je 12. septembra dosegel 26,3 m/s, in to je bil edini dan z vetrom nad 20 m/s. Na Rogli je bilo 13 dni z vetrom nad 10 m/s in od tega en dan z vetrom nad 20 m/s; 19. septembra je tako najmočnejši sunek dosegel hitrost 23,3 m/s. V Parku Škocjanske jame je bilo 11 dni z vetrom nad 10 m/s. Najmočnejši sunek je 28. septembra dosegel 15,2 m/s.

Slika 24. Kopalna sezona se je nadaljevala tudi v septembru, Debeli Rtič, 16. september 2011 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 24. Bathing season continued; Debeli Rtič, 16 September 2011 (Photo: Iztok Sinjur)



V prvi tretjini septembra je bila povprečna temperatura po vsej Sloveniji opazno nad dolgoletnim povprečjem, odklon je povsod presegel 3 °C, ponekod tudi 4 °C. Največjega so izmerili v Novem mestu, kjer je dosegel 4,7 °C, v Ljubljani 4,5 °C in na Bizeljskem 4,3 °C. Padavin je bilo večinoma manj kot v dolgoletnem povprečju, običajne vrednosti so presegle le v Staršah (za 42 %) in Celju (za 29 %). Primanjkljaj je bil največji v Ratečah, kjer so dosegli le slabo desetino običajnih padavin, drugod pa so z izjemo Kočevja zabeležili pod tri petine povprečja. Sončnega vremena je bilo v večjem delu države več kot običajno, za 6 % so zaostajali le na Obali. Največji presežek običajne osončenosti so zabeležili v Ljubljani (42 %), v Murski Soboti je znašal 22 %, drugod pa je bil manjši od petine.

Tudi osrednja tretjina meseca je bila izrazito toplejša od dolgoletnega povprečja, odkloni so se večinoma približali 4 °C, ponekod pa jih tudi presegle. Največji odklon je bil izmerjen na Bizeljskem

(4,7 °C) in v Biljah (4,6 °C), najmanjši pa v Kočevju (2,8 °C). Padavin je bilo v večjem delu države več kot običajno, v Ratečah in Velikih Dolencih so presegli dvakratno količino običajnih padavin, povprečja pa z 88 % niso dosegli v Črnomlju, s 84 % na Bizeljskem in z 82 % v Sevnem. Sončnega vremena je bilo nadpovprečno veliko, v Ljubljani je presežek znašal 52 %, v Biljah 33 %, v Mariboru 31 % in v Slovenj Gradcu 30 %. Manj sonca kot običajno je bilo le v Ratečah, kjer so za povprečjem zaostajali za dobro desetino.

Zadnja tretjina septembra je bila temperaturno nad povprečjem, a odkloni niso bili tako izraziti kot v prvih dveh tretjinah. Največji odklon je bil izmerjen v Postojni (3,8 °C), najmanjši pa v Kočevju, le 0,7 °C. Padavin v zadnji tretjini skorajda ni bilo; 2 % povprečja sta bila zabeležena le v Kočevju ter po 1 % v Novem mestu in Črnomlju. Sončnega vremena je bilo v izobilju, saj je bilo povprečje povsod preseženo, z izjemo Portoroža in Rateč za več kot polovico. Največji presežek so zabeležili v Ljubljani, kjer je znašal 76 %.

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

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

| Postaja | Temperatura zraka | | | | Padavine | | | | Sončno obsevanje | | | |
|----------------|-------------------|-----|------|-----|----------|-----|------|----|------------------|-----|------|-----|
| | I. | II. | III. | M | I. | II. | III. | M | I. | II. | III. | M |
| Portorož | 3,6 | 3,4 | 2,8 | 3,5 | 37 | 164 | 0 | 73 | 94 | 120 | 139 | 116 |
| Bilje | 3,5 | 4,6 | 3,5 | 3,9 | 13 | 155 | 0 | 49 | 101 | 133 | 164 | 131 |
| Postojna | 3,9 | 3,7 | 3,8 | 3,8 | 59 | 143 | 0 | 64 | 115 | 126 | 172 | 136 |
| Kočevje | 3,4 | 2,8 | 0,7 | 2,4 | 63 | 130 | 2 | 63 | | | | |
| Rateče | 4,2 | 3,2 | 3,0 | 3,5 | 9 | 255 | 0 | 78 | 106 | 88 | 144 | 111 |
| Lesce | 3,9 | 4,2 | 2,9 | 3,6 | 16 | 168 | 0 | 55 | | | | |
| Slovenj Gradec | 3,8 | 3,6 | 1,8 | 3,1 | 30 | 199 | 0 | 63 | 115 | 130 | 156 | 133 |
| Brnik | 3,7 | 3,9 | 2,2 | 3,3 | 32 | 154 | 0 | 55 | | | | |
| Ljubljana | 4,5 | 4,5 | 2,8 | 3,9 | 39 | 129 | 0 | 51 | 142 | 152 | 176 | 155 |
| Sevno | 3,9 | 4,1 | 3,2 | 3,7 | 50 | 82 | 0 | 42 | | | | |
| Novo mesto | 4,7 | 4,4 | 2,2 | 3,7 | 55 | 100 | 1 | 51 | 116 | 126 | 163 | 133 |
| Črnomelj | 3,9 | 3,4 | 1,2 | 2,8 | 46 | 88 | 1 | 46 | | | | |
| Bizeljsko | 4,3 | 4,7 | 2,3 | 3,8 | 20 | 84 | 0 | 35 | | | | |
| Celje | 3,6 | 3,9 | 1,3 | 3,0 | 129 | 188 | 0 | 98 | 116 | 129 | 156 | 132 |
| Starše | 3,9 | 4,1 | 2,3 | 3,5 | 142 | 144 | 0 | 94 | | | | |
| Maribor | 3,8 | 4,2 | 3,0 | 3,7 | 50 | 170 | 0 | 62 | 119 | 131 | 165 | 137 |
| Murska Sobota | 3,8 | 3,7 | 2,5 | 3,3 | 58 | 171 | 0 | 73 | 122 | 122 | 162 | 134 |
| Veliki Dolenci | 3,4 | 3,1 | 3,4 | 3,3 | 57 | 203 | 0 | 79 | | | | |

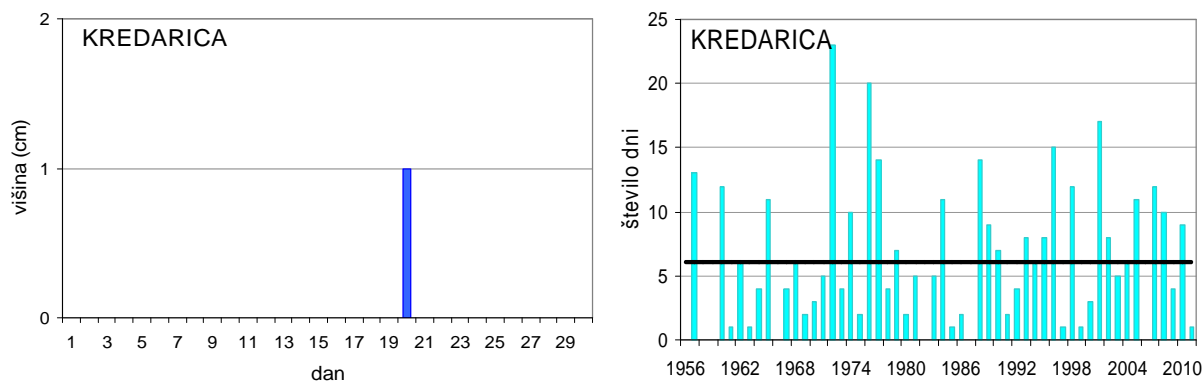
LEGENDA:

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

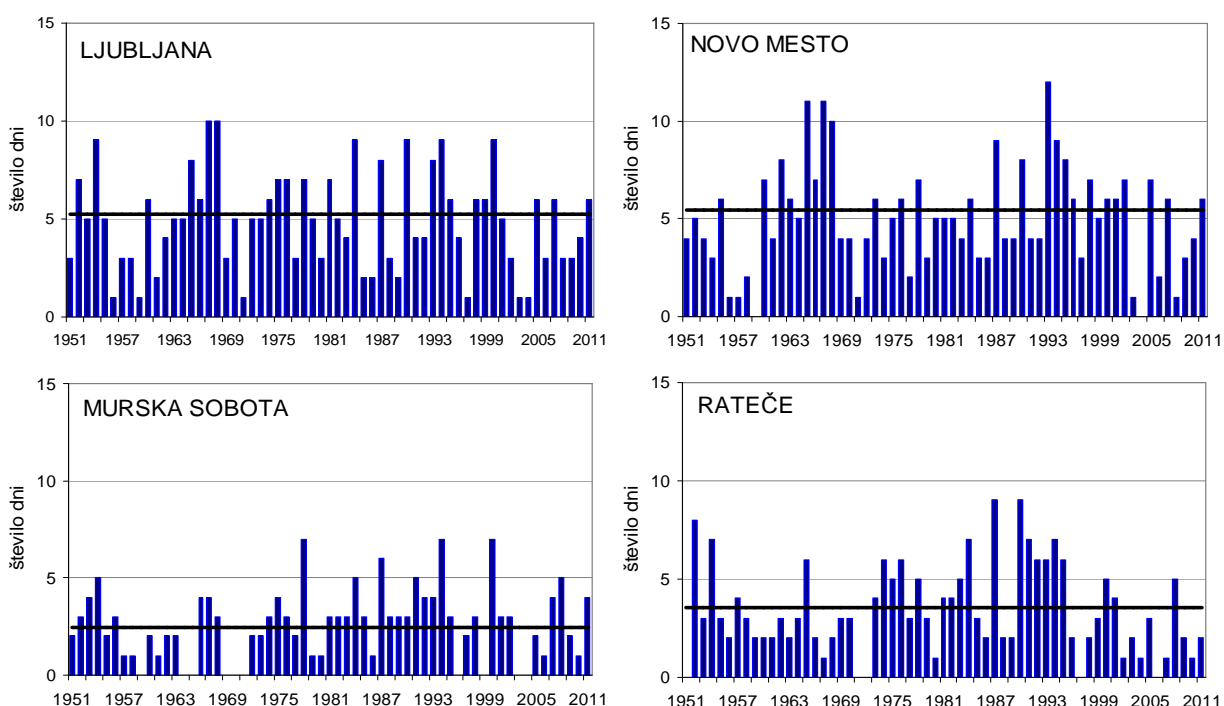
LEGEND:

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

Na Kredarici so septembra 2011 izmerili 1 cm debelo snežno odejo. Omenjeno višino je snežna odeja dosegla 20. septembra, ki je bil edini dan, ko je sneg prekrival tla. Največ snega je bilo tu v septembrskih 1988 (95 cm), 1989 (75 cm), 2002 (65 cm), 2007 (55) in 1984 (54). Od začetka meritev snega ni bilo v sedmih septembrskih (1956, 1958, 1959, 1966, 1982, 1987 in 2006). Snežna odeja je na Kredarici najdalj obležala septembra leta 1972, in sicer 23 dni, septembra 1976 20 dni, v letu 2001 17 dni, v septembru 1996 15 dni, 14 dni pa v septembrskih 1988 in 1977.



Slika 25. Debelina snežne odeje septembra 2011 in največja septembrska debelina snega
 Figure 25. Snow depth in September 2011 and maximum snow depth in September



Slika 26. Število dni z zabeleženim grmenjem ali nevihto v septembru
 Figure 26. Number of days with thunderstorms in September

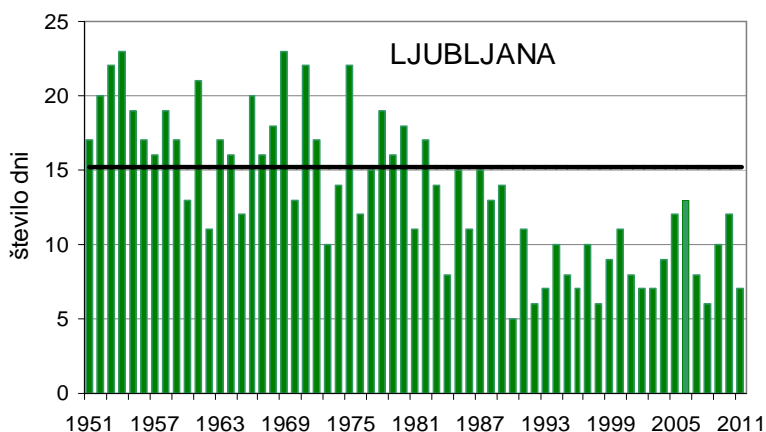
Število dni z nevihto doseže vrh junija in julija, avgusta se običajno ozračje že nekoliko umirja, septembra pa število neviht že opazno upada. Največ dni z nevihto ali grmenjem je bilo v Portorožu, in sicer 8, 7 so jih našli v Biljah, po 6 pa v Ljubljani, Celju, Novem mestu in Postojni. Najmanj, le 1 nevihtni dan je bil na Bizeljskem, po 2 v Ratečah in Godnjah, po 3 v Mariboru in na Kredarici ter po 4 v Lescah, Kočevju, Črnomlju, Slovenj Gradcu in Murski Soboti. V Ljubljani je bilo 6 dni z nevihto in grmenjem, kar je dan več od dolgoletnega povprečja; največ jih je bilo v letih 1967 in 1968, kar 10, po en tak dan pa je bil v šestih septembrih (1956, 1959, 1971, 1997, 2003 in 2004). Tudi v Novem mestu je bilo 6 nevihtnih dni, kar je slab dan več od povprečja; od sredine minulega stoletja je bilo največ nevihtnih dni v septembru 1993, in sicer 12, po 10 pa so jih našli v septembrih 1967 in 1965. Brez neviht pa so bili tu v septembrih leta 1959 in 2004. V Murski Soboti sta v povprečju 2 in pol dneva z nevihto, letos pa so našli 4; 2 dneva z nevihto sta bila v Ratečah, povprečje pa tu znaša 3 dni in pol.

Na Kredarici so zabeležili 14 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. V Celju je bilo 11 meglenih dni, v Kočevju in Slovenj Gradcu 10, v Ljubljani in na Bizeljskem 7 ter v Novem mestu 6. Po 3 take

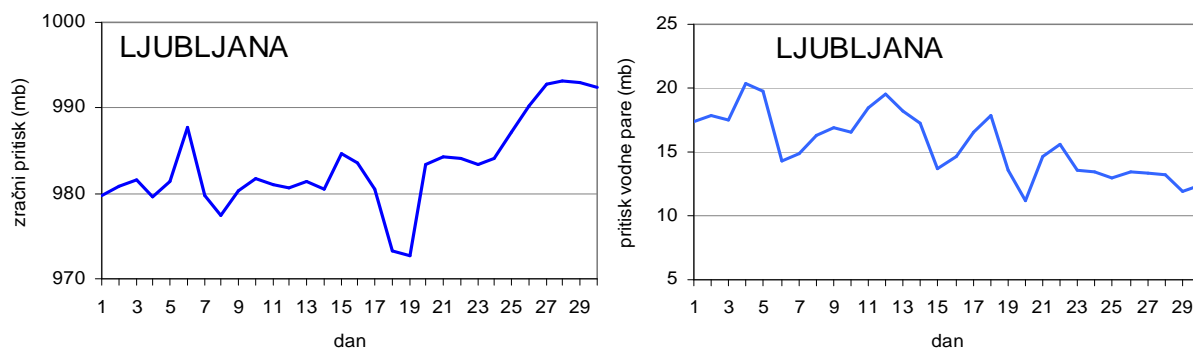
dneve so zabeležili v Murski Soboti in Črnomlju ter po 1 dan v Postojni in Ratečah. Drugod meglenih dni ni bilo.

Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in spremenljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. V Ljubljani je bilo tokrat 7 dni z meglo, kar je 8 dni manj od dolgoletnega povprečja; od sredine minulega stoletja ni bilo septembra brez megle; 5 dni z meglo je bilo zabeleženih v septembru 1990, največ, kar 23 takih dni, pa v septembrih 1954 in 1969.

Slika 27. Število dni z meglo v septembru in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 27. Number of foggy days in September and the mean value of the period 1961–1990



Na sliki 28 levo je prikazan potek povprečnega dnevnega zračnega tlaka v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. V prvi polovici meseca velikih nihanj zračnega pritiska ni bilo, le 6. septembra se je zračni tlak povzpел na 987,7 mb. Najnižje vrednosti so bile 18. in 19. septembra; 19. septembra je zračni tlak padel na 972,7 mb. Najvišji zračni tlak septembra 2011 je bil v zadnjih štirih dneh meseca, 28. septembra je dosegel 993,2 mb.



Slika 28. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare, september 2011

Figure 28. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure, September 2011

Na sliki 28 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Povprečen dnevni tlak vodne pare je bil najvišji 4. septembra; do 6. dne v mesecu je padel na 14,3 mb in se nato 12. septembra povzpел na 19,5 mb. Najnižjo vrednost je dosegel 20. septembra z 11,2 mb, sledil je manjši porast, vendar je do konca meseca vsebnost vodne pare v zraku ostala med 14 in 12 mb.

SUMMARY

The mean air temperature in September was significantly above the 1961–1990 normals, in most of Slovenia this was the warmest September ever, elsewhere second warmest. The anomaly was mostly

between 3 and 4 °C, in Godnje it exceeded 4 °C. In Ljubljana the record number of warm (17 days) and hot days (8) was registered.

The most precipitation fell in part of Upper Soča Valley (Žaga 223 mm, Log pod Mangartom 175 mm). More than 150 mm of precipitation was also reported in Jezersko (174 mm). About half of the territory got less than 80 mm of rain. In Lendava, Sevnino and Bizeljsko less than 50 mm were registered. Only in Jezersko the precipitation amount reached the long-term average, elsewhere the anomaly was negative. In Bizeljsko only 35 % of the normal precipitation were reported.

September 2011 was sunnier than usual. On the Coast and in north-west of the country the anomaly was below 20 %. Most of the country reported 20 to 40 % more sunny weather than on the long-term average. In central part of Slovenia and part of Posavsko hribovje the anomaly exceeded 40 %. In Ljubljana 254 hours (55 % above the normal) of sunny weather occurred; this was the sunniest September in Ljubljana ever observed.

On Kredarica only one day with snow cover was registered, 1 cm of snow was observed on 20 September.



Slika 29. Velenjsko jezero in TEŠ, 29. september 2011 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 29. Velenjsko jezero and TEŠ, 29 September 2011 (Photo: Iztok Sinjur)

Abbreviations in the Table 2:

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

RAZVOJ VREMENA V SEPTEMBRU 2011

Weather development in September 2011

Janez Markošek

1.–2. september

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, popoldne in zvečer krajevne plohe in nevihte, vroče

Nad zahodno, srednjo in južno Evropo je bilo območje enakomernega zračnega tlaka. Ozračje nad nami je bilo nestabilno (slike 1–3). Prvi dan je bilo zjutraj pretežno jasno, čez dan pa spremenljivo do pretežno oblačno. Popoldne in zvečer so se pojavljale krajevne plohe in nevihte. Pihal je južni do jugozahodni veter. Drugi dan je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, zvečer pretežno oblačno. Takrat so se spet pojavljale krajevne plohe in nevihte. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 32 °C.

3. september

Jasno, zjutraj ponekod po nižinah megla, vroče

Nad srednjo Evropo in Balkanom je bilo območje visokega zračnega tlaka. K nam je pritekal zelo topel in suh zrak. Prevladovalo je jasno vreme, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 27 do 31, na Goriškem do 33 °C.

4. september

Pretežno jasno, proti večeru krajevne plohe in nevihte, vroče

Območje visokega zračnega tlaka je nad našimi kraji slabelo. Vremenska fronta se je od zahoda približevala našim krajem. Popoldne je z jugozahodnimi vetrovi pritekal vse bolj vlažen zrak. Pretežno jasno je bilo, proti večeru je oblačnost naraščala in pojavljati so se začele krajevne plohe in nevihte. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 29 do 33 °C.

5.–6. september

Prehod dveh vremenskih front – dež, nevihte, razjasnitve, burja

Nad severozahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, v višinah pa obsežna dolina s hladnim zrakom. Ena vremenska fronta se je pomikala prek Slovenije v noči na 5. september, naslednja, nekoliko oslABLJENA, v noči na 6. september. Za njo se je nad Alpami krepil anticiklon (slike 4–6). V noči na 5. september je bilo oblačno s padavinami in nevihtami. Zjutraj se je prehodno delno zjasnilo, čez dan pa je bilo spremenljivo do pretežno oblačno, občasno so bile še padavine, deloma plohe in nevihte. V vzhodni Sloveniji je pihal južni do jugozahodni veter. V noči na 6. september je bilo pretežno oblačno s krajevnimi padavinami. Čez dan se je postopno jasnilo, popoldne in zvečer je bilo pretežno jasno. Na Primorskem je pihala burja, ki je do večera ponehala. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 22 do 29 °C.

7.–9. september

Delno jasno z občasno povečano oblačnostjo

Nad jugozahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki je segalo tudi nad Alpe in Balkan. V višinah je z močnimi severozahodnimi vetrovi pritekal občasno bolj vlažen zrak (slike 7–9).

Delno jasno je bilo z občasno povečano oblačnostjo. Največ oblačnosti je bilo na nebu 8. septembra. Najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 22 do 28 °C, zadnji dan na Goriškem do 30 °C.

10.–11. september

Pretežno jasno, vroče, drugi dan jugozahodnik

Naši kraji so bili v območju visokega zračnega tlaka. Z zahodnimi do jugozahodnimi vetrovi je pritekal zelo topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj je bila po nekaterih nižinah megla. Drugi dan je pihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 28 do 33 °C.

12. september

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, popoldne krajevne plohe in nevihte, vroče

Območje visokega zračnega tlaka je nad našimi kraji nekoliko oslabilo, prek Alp se je proti vzhodu pomikala oslabiljena vremenska fronta (slike 10–12). Ozračje nad nami se je labiliziralo. Delno jasno je bilo s spremenljivo oblačnostjo. Popoldne so bile krajevne plohe in nevihte. Najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 32 °C.

13.–14. september

Pretežno jasno, zjutraj ponekod po nižinah megla, vroče

Nad severno Evropo je bilo ciklonsko območje. Hladna fronta se je od severozahoda bližala Alpam. Pred njo je od zahoda pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 27 do 33 °C.

15. september

Ponoči prehod hladne fronte – dež, plohe, nevihte, čez dan razjasnitve, šibka burja

Nad severno Evropo je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta se je v noči na 15. september pomikala prek Slovenije. Za njo se je nad zahodno in srednjo Evropo spet kreplil anticiklon. V noči na 15. september se je pooblačilo, pojavljale so se krajevne padavine, deloma plohe in nevihte. Dopoldne se je spet razjasnilo, popoldne je bilo pretežno jasno. Na Primorskem je zapihala šibka burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 21 do 27, na Primorskem do 31 °C.

16. september

Pretežno jasno

V območju visokega zračnega tlaka je nad naše kraje pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 27, na Primorskem do 31 °C.

17. september

Pretežno jasno, popoldne na severu spremenljivo oblačno s plohami in nevihtami, zelo toplo

Nad severozahodno Evropo je bilo ciklonsko območje, vremenska fronta se je severno od Alp pomikala proti vzhodu. Pretežno jasno je bilo, popoldne je bilo predvsem v severni polovici Slovenije spremenljivo oblačno s krajevnimi plohami in posameznimi nevihtami. Zelo toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 25 do 29, na Goriškem do 31 °C.

18.–19. september

Prehod izrazite hladne fronte – dež, plohe, nevihte, jugo, razjasnitve, burja, občutno hladneje

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, sekundarno ciklonsko območje pa je že prvi dan popoldne nastalo nad severno Italijo in severnim Jadranom. V višinah je dolina s hladnim zrakom segala v zahodno Sredozemlje. Njen južni del se je odcepil v samostojno jedro hladnega in vlažnega zraka ter se pomikal proti Jadranu. V višinah so pihali jugozahodni do južni vetrovi, v nižjih plasteh je drugi dan zapihal severovzhodnik (slike 13–15). Prvi dan se je pooblačilo. V vzhodni Sloveniji je bilo do večera suho vreme, drugod so se sredi dneva in popoldne pojavljale krajevne padavine, deloma plohe in nevihte. Ponoči in drugi dan je bilo oblačno s padavinami in nevihtami, ki so čez dan oslabele in ponehale, popoldne se je od severozahoda delno zjasnilo. Zapihal je severozahodni do severovzhodni veter, na Primorskem burja. Padlo je od 30 do 80 mm, v Zgornjesavski dolini in Zgornjem Posočju od 100 do 160 mm dežja. Ohladilo se je, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 12 do 18, na Primorskem do 21 °C.

20. september

Zmerno do pretežno oblačno, predvsem v osrednji in vzhodni Sloveniji dopoldne rahel dež, burja

Južno od nas je bilo višinsko jedro hladnega in vlažnega zraka, ki je vplivalo tudi na vreme pri nas. Zmerno do pretežno oblačno je bilo, predvsem v vzhodni in osrednji Sloveniji je dopoldne rahlo deževalo. Pihal je severni do severovzhodni veter, na Primorskem burja. Najvišje dnevne temperature so bile od 18 do 22, na Primorskem do 26 °C.

21. september

Postopne razjasnitve, topleje

Višinsko jedro hladnega in vlažnega zraka se je pomaknilo nad južni Balkan. Na Primorskem in Notranjskem je bilo ves dan pretežno jasno. Drugod je bilo zjutraj še pretežno oblačno, dopoldne se je jasnilo in popoldne je bilo pretežno jasno. Najvišje dnevne temperature so bile od 22 do 26, na Primorskem do 28 °C.

22. september

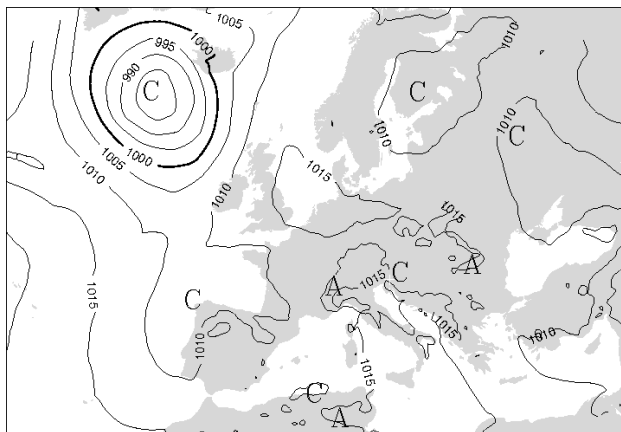
Na Primorskem delno jasno, drugod pretežno oblačno

Iznad zahodne Evrope se je nad Alpe in Balkan širilo območje visokega zračnega tlaka. V nižjih plasteh je nad naše kraje pritekal vlažen zrak. Na Primorskem je bilo delno jasno, drugod je prevladovalo pretežno oblačno vreme. Najvišje dnevne temperature so bile od 19 do 23, na Primorskem do 28 °C.

23.–30. september

Pretežno jasno, zjutraj ponekod po nižinah megla, šibka burja, zelo toplo

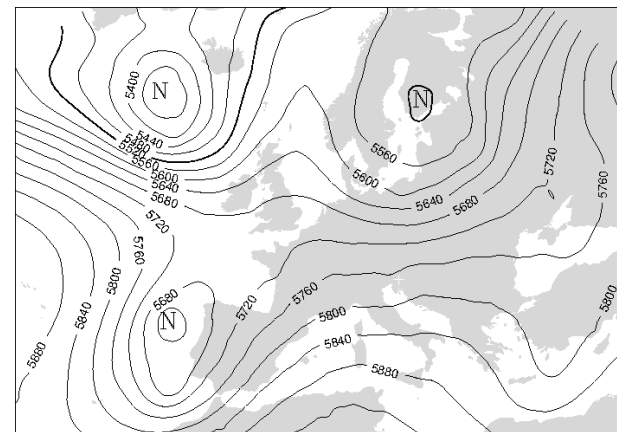
Naši kraji so bili v območju visokega zračnega tlaka, v višinah se je zadrževal topel in suh zrak (slike 16–18). Pretežno jasno je bilo, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Na Primorskem je pihala šibka burja. Predvsem v drugi polovici obdobja je bilo zelo toplo, najvišje dnevne temperature so bile takrat od 23 do 29 °C.



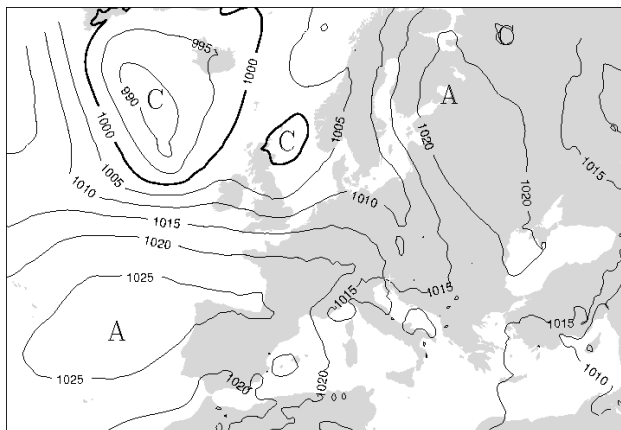
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 1. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on 1 September 2011 at 12 GMT



Slika 2. Satelitska slika 1. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 2. Satellite image on 1 September 2011 at 12 GMT



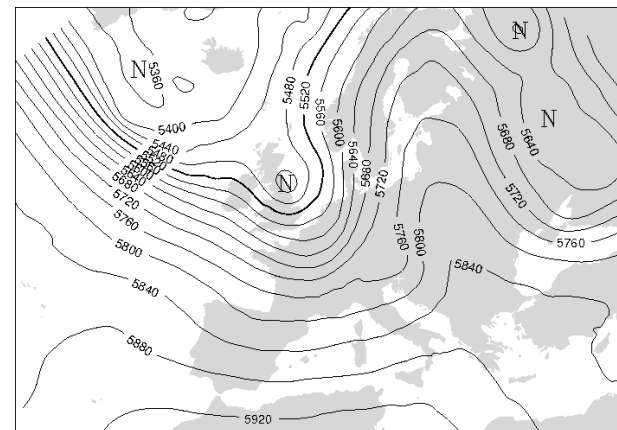
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 1. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 3. 500 mb topography on 1 September 2011 at 12 GMT



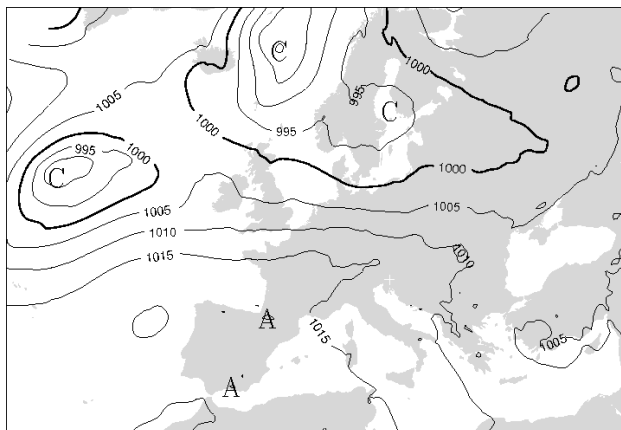
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 5. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on 5 September 2011 at 12 GMT



Slika 5. Satelitska slika 5. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 5. Satellite image on 5 September 2011 at 12 GMT



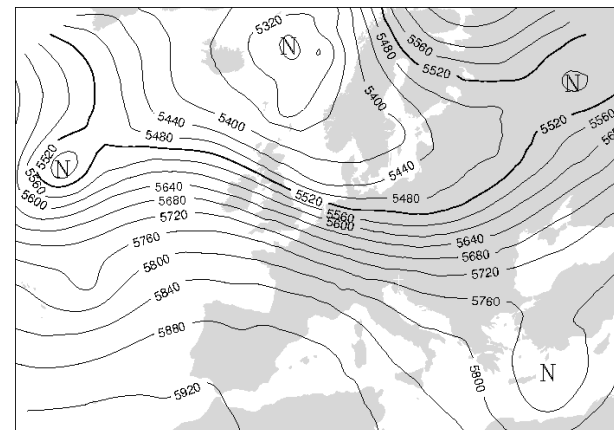
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 5. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 6. 500 mb topography on 5 September 2011 at 12 GMT



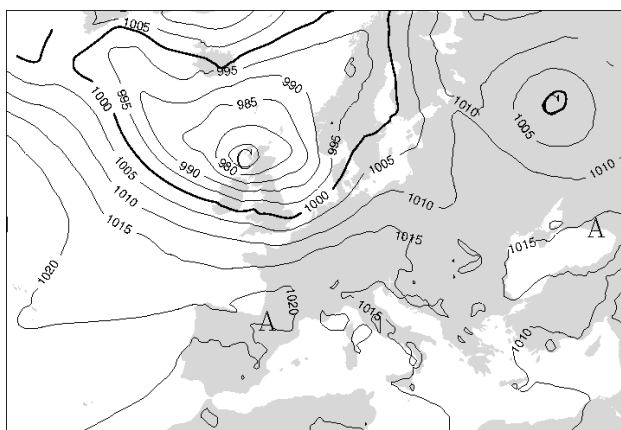
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 8. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on 8 September 2011 at 12 GMT



Slika 8. Satelitska slika 8. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 8. Satellite image on 8 September 2011 at 12 GMT



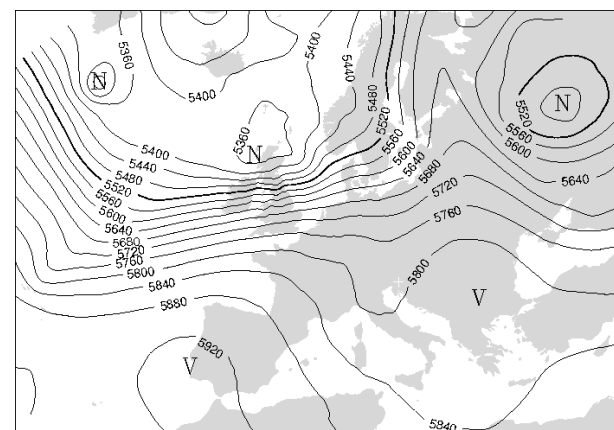
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 8. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 9. 500 mb topography on 8 September 2011 at 12 GMT



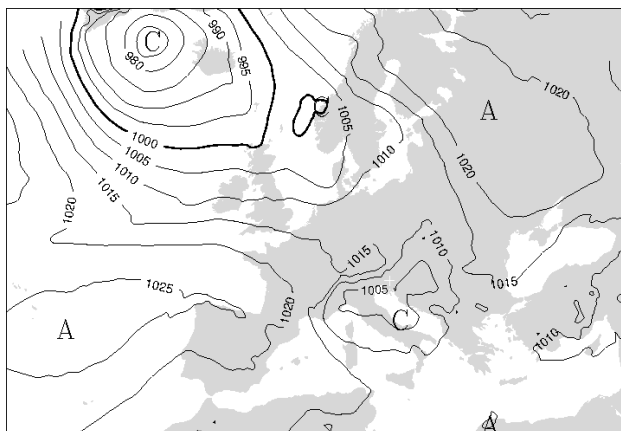
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 12. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on 12 September 2011 at 12 GMT



Slika 11. Satelitska slika 12. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 11. Satellite image on 12 September 2011 at 12 GMT



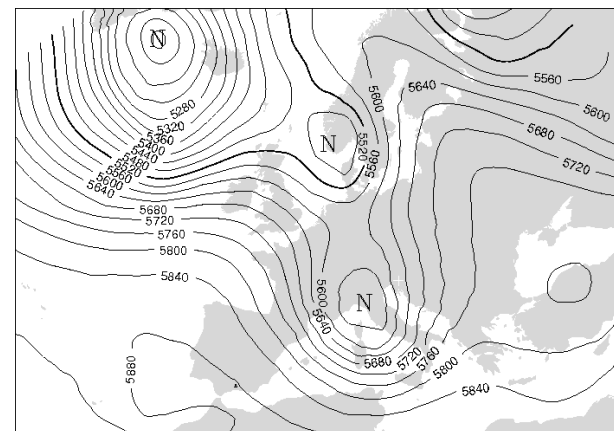
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 12. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 12. 500 mb topography on 12 September 2011 at 12 GMT



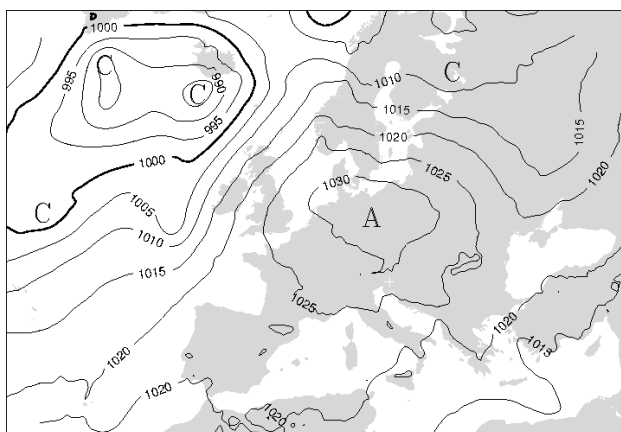
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 19. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on 19 September 2011 at 12 GMT



Slika 14. Satelitska slika 19. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 14. Satellite image on 19 September 2011 at 12 GMT



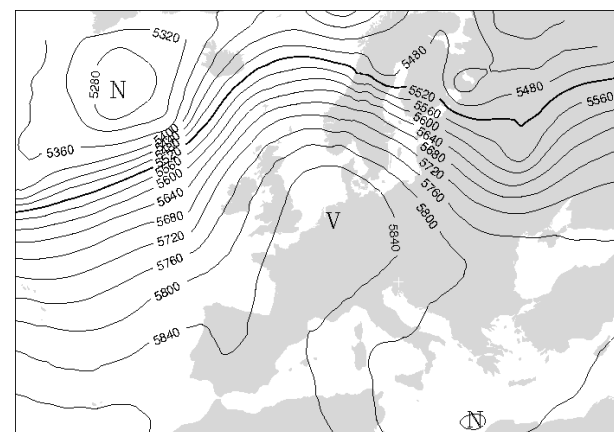
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 19. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 15. 500 mb topography on 19 September 2011 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 28. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on 28 September 2011 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 28. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 17. Satellite image on 28 September 2011 at 12 GMT



Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 28. 9. 2011 ob 14. uri
Figure 18. 500 mb topography on 28 September 2011 at 12 GMT

SVETOVNI DAN OHRANJANJA OZONSKE PLASTI – 16. SEPTEMBER International Ozone Layer Conservation Day – 16 September

Tamara Gorup

Medtem ko moč sončnih žarkov na severni polobli septembra opazno upada in so naše skrbi glede izpostavljanja UV sončnemu sevanju večinoma prihranjene do naslednje pomladi, je na južni polobli drugače. Tam je razmišljanje o UV sončnem sevanju in zaščiti pred njim septembra še kako aktualno. Nad Antarktiko je namreč septembra običajno razvoj ozonske luknje v polnem razmahu. Območje močno oslabiljene ozonske plasti iznad Antarktike pogosto seže tudi nad jug Južne Amerike in včasih nad Avstralijo. Zato se zdi odločitev Generalne skupščine Združenih narodov 19. decembra 1994, da razglasi 16. september za mednarodni dan ohranjanja ozonske plasti, zelo primerna.

Montrealski protokol

Letos mineva 22 let od podpisa Montrealskega protokola o zmanjševanju in prenehanju uporabe ozonu nevarnih snovi, ki tanjšajo ozonski plašč. Ta mednarodni okoljski sporazum iz leta 1987 je izšel iz Dunajske konvencije o zaščiti ozonske plasti. Dunajska konvencija in Montrealski protokol spadata med najbolj široko priznane večstranske okoljske dogovore in sta zgovoren dokaz, da mednarodna skupnost lahko doseže soglasje ter učinkovito ukrepa na osnovi znanstvenih spoznanj. Konvencija je določila okvir znanstvenega in tehničnega sodelovanja za nadzor ozonske plasti, medtem ko protokol ureja nadzor nad proizvodnjo, uporabo in trgovanjem s snovmi, ki tanjšajo ozonsko plast.

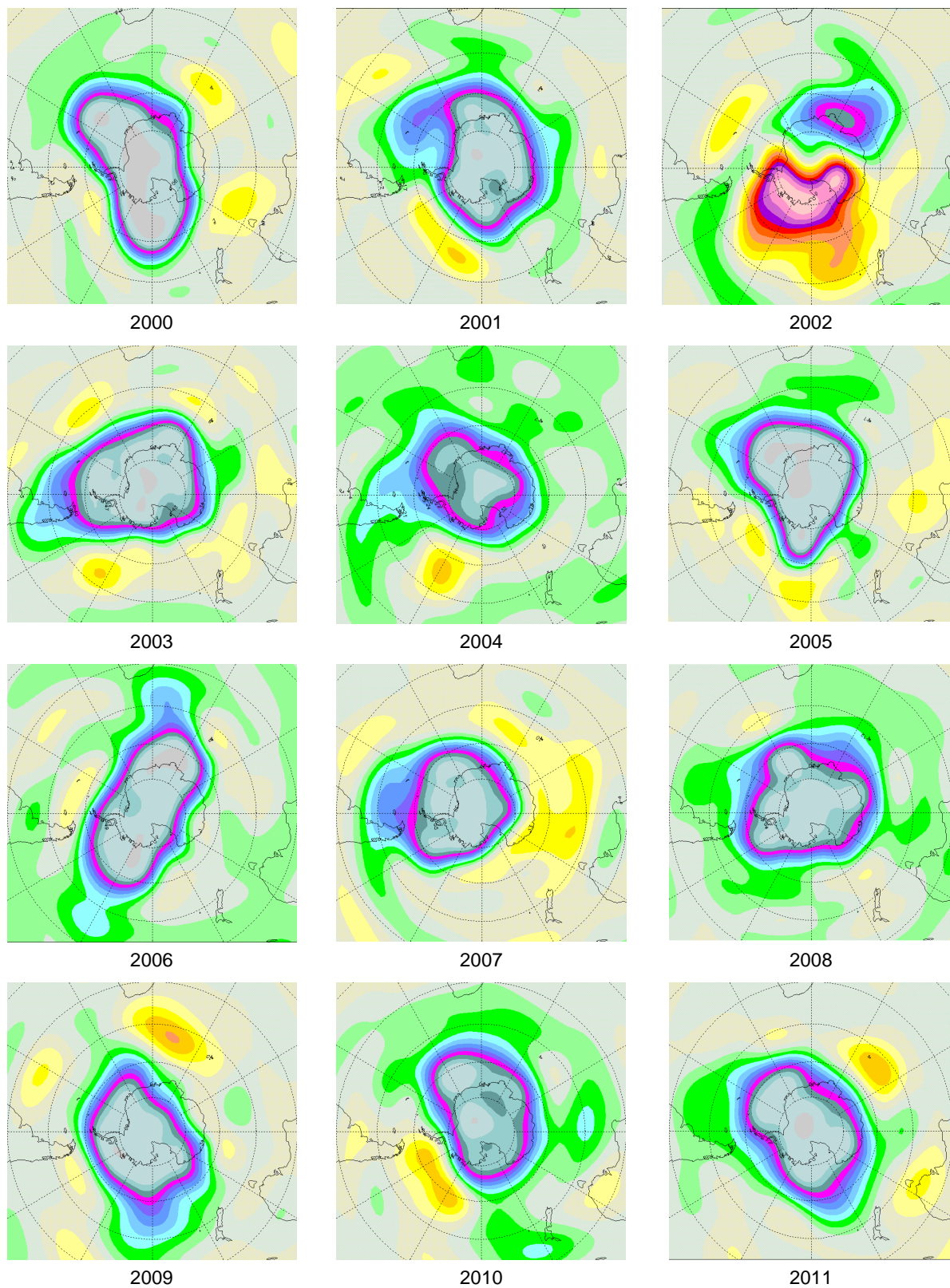
Delovanje pogodbenic Montrealskega protokola dokazuje, da je možno doseči uspeh v skupnem globalnem prizadevanju ne glede na gospodarski razvoj. Pogodbenice so uspele znižati izpuste kemijskih snovi, ki tanjšajo ozonsko plast, in ker imajo te snovi tudi visok toplogredni potencial, so s tem istočasno prispevale k ukrepom proti globalnemu segrevanju. Seveda je k uspešnosti Montrealskega protokola pripomoglo tudi dejstvo, da je industrija že imela pripravljene nadomestne tehnologije in pline, ki so ozonski plasti manj ali povsem neškodljivi.

Do konca leta 2009 je Montrealski protokol uspel izločiti prek 98 % nakopičenih zalog ozonu škodljivih snovi, 1. januarja 2010 pa so države morale prenehati s proizvodnjo in rabo kloro-fluoroogljikov, halonov, ogljikovega tetraklorida in ostalih popolnoma hidrogeniranih ozonu škodljivih snovi.

Evropska unija, s tem pa tudi Slovenija, je z novo Uredbo (ES) 1005/2009 o snoveh, ki tanjšajo ozonski plašč, sprejela še nadaljnje omejitve. Kljub napredku je namreč potrebno opustitev ozonu škodljivih snovi izpeljati do konca. Hkrati pa uredba opozarja, da imajo številna sedanja nadomestila za snovi, ki tanjšajo ozonski plašč, poleg škodljivega delovanja v stratosferi tudi visok potencial globalnega segrevanja. Zato je smiselno uporabljati le tehnično primerna in dosegljiva nadomestila z nizkim toplogrednim potencialom.

V maju 2010 sprejeta Uredba o uporabi ozonu škodljivih snovi in fluoriranih toplogrednih plinov (Ur.l.RS 41/10) je združila in natančneje določila nekatere zahteve evropskih uredb za ravnanje z opremo, ki vsebuje ozonu škodljive snovi ali fluorirane toplogredne pline; med drugim je določila pogoje za vzdrževanje in namestitev opreme, preverjanje uhajanja in zajemanje iz opreme, predelavo ter odstranjevanje ozonu škodljivih snovi in fluoriranih toplogrednih plinov.

Ozonska luknja



Slika 1. Odklon debeline ozonske plasti od dolgoletnega povprečja nad Antarktiko v % 30. septembra v letih 2000–2011. Sivo obarvano območje znotraj vijoličnega obroča predstavlja ozonsko luknjo; vir: Kanadska agencija za okolje.

Figure 1. Deviations from the normals in % on 30 September in the period 2000–2011; from: Environment Canada.

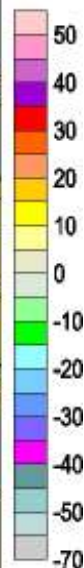
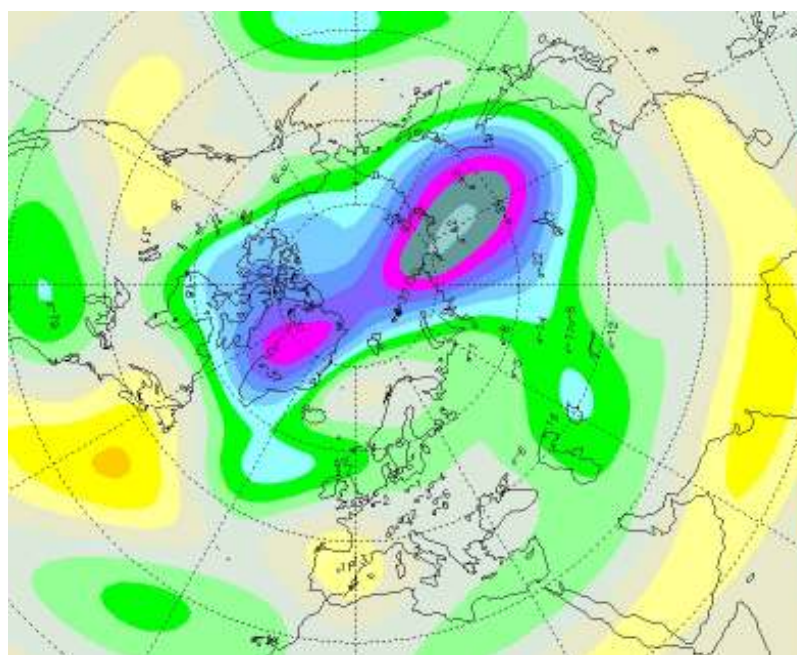
Znanstveniki se vedno bolj zavedajo povezav med tanjšanjem ozonske plasti in podnebnimi spremembami. Povečane koncentracije toplogrednih plinov v ozračju povzročajo višjo temperaturo v troposferi in na zemeljskem površju.

Zgornja slika prikazuje stanje ozonske plasti od leta 2000 do leta 2011. Kot lahko vidimo, je bila ozonska luknja najmanjša leta 2002, ko je razpadla na dva dela. Slabo izražena je bila zaradi višje temperature v polarnem zračnem vrtnicu, ki je hitro razpadel na dva dela zaradi posebnih vetrovnih vzorcev v višjih plasteh ozračja.

Tanjšanje ozonske plasti v letu 2011

Koncentracija snovi, ki tanjšajo ozonski plašč, je dosegla vrh v letih 1992–94, tako v spodnjih nekaj km ozračja kot tudi v višjih plasteh, kjer je zbrana glavna ozona, ki nas ščiti pred škodljivimi UV sončnimi žarki. Čeprav imajo ozonu škodljive snovi dolgo življenjsko dobo, pa prva znamenja že kažejo, da je bila načrtovana prava pot za obnovo dragocenega sistema, ki ščiti življenje na Zemlji pred škodljivim ultravijoličnim sevanjem.

Letos marca pa nas je presenetilo opazno stanjšanje zaščitne ozonske plasti nad severnim polom, ko je bilo uničenega več ozona kot kdaj koli prej. Območje oslabiljene ozonske plasti je seglo nad severni del Evrope in Azije. Vzrok za nepričakovano oslabitev zaščitne ozonske plasti pripisujemo meteorološkim razmeram, ki so ustvarile močan zračni vrtnec nad severnim polom. Meteorološke razmere imajo poleg vsebnosti ozonu škodljivih snovi pomembno vlogo pri določanju razlik obsega in intenzitete ozonske luknje skozi leta.



Slika 2. Odklon debeline ozonske plasti nad severnim polom od dolgoletnega povprečja v % 22. marca 2011; povzeto po Kanadski agenciji za okolje.
Figure 2. Deviation of ozone depth from the normals in % on 22 March 2011; Environment Canada.

METEOROLOŠKA POSTAJA ŠMARTNO PRI SLOVENJ GRADCU

Meteorological station Šmartno pri Slovenj Gradcu

Mateja Nadbath

V občini Slovenj Gradec ima Agencija Republike Slovenije za okolje več meteoroloških postaj: Gradišče, Vernerica pod Uršljo goro in Zgornji Razbor, ki so padavinske in meteorološko postajo I. reda v Šmartnem pri Slovenj Gradcu.



Slika 1. Geografska lega meteorološke postaje (vir: Atlas okolja¹; Interaktivni atlas Slovenije²)
Figure 1. Geographical position of meteorological station (From: Atlas okolja¹; Interaktivni atlas Slovenije²)

Meteorološka postaja Šmartno pri Slovenj Gradcu je na nadmorski višini 445 m, na ravnici Mislinjske doline. V okolici opazovalnega prostora so v oddaljenosti več kot 10 m na severni strani posamezna višja drevesa in kompleks gospodarskih poslopij z opazovalniko hišo, v širši okolici pa posamezne hiše in polja s travniki. Meteorološka postaja je na tej lokaciji od januarja 1994; v obdobju od septembra 1957 do decembra 1993 je bila približno 650 m južno od današnje lokacije (slika 1, temno rdeča lokacija), od julija 1949 do konca avgusta 1957 pa približno 550 m severozahodno od sedanjega opazovalnega mesta (slika 1, črna lokacija).

Meteorološko postajo I. reda smo v Šmartnem postavili julija 1949, ko je prenehala z opazovanji in merjenji tovrstna postaja v Dravogradu. Meteorološki opazovalci v času od julija 1949 do konca avgusta 1957 so bili: Valentin Mikec, Viktor Garenbret, Maks Posrpnjak, Ivanka Konečnik, Anton Polc, Tončka Dren, Ivan Senekovič in Anka Štimnikar. Viktor in Tončka Garenbret ter Anka Pečečnik so z

¹ Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2010/ortofoto from 2010

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

meteorološkimi opazovanji in meritvami nadaljevali na novi lokaciji meteorološke postaje do konca leta 1993. Vanja Brezovnik, današnja meteorološka opazovalka, delo opravlja od januarja 1994.

Meteorološka postaja Šmartno pri Slovenj Gradcu je bila v času od julija 1949 do konca leta 1952 podnebna, od začetka leta 1953 vse do danes pa je glavna ali meteorološka postaja I. reda. Od maja 1994 merimo meteorološke spremenljivke tudi s samodejno meteorološko postajo. Na postaji merimo: temperaturo zraka s suhim in mokrim termometrom ter najnižjo in najvišjo temperaturo zraka na višini 2 m, temperaturo zraka na 5 cm, vlažnost zraka, smer in hitrost vetra, višino in jakost padavin, višino snežne odeje in novozapadlega snega, gostoto snega, trajanje sončnega sevanja in temperaturo zemlje na različnih globinah; vremenske pojave, vidnost, stanje tal, oblačnost in fenološke faze rastlin pa na postaji opazujemo.



Slika 2. Meteorološki opazovalni prostor v Šmartnem pri Slovenj Gradcu slikan proti severu 1957 (levo) in avgusta 1965 (desno, arhiv ARSO)

Figure 2. Meteorological observing place in Šmartno pri Slovenj Gradcu, photo was taken to the north in 1957 (left picture) and in August 1965 (right picture, archive of ARSO)

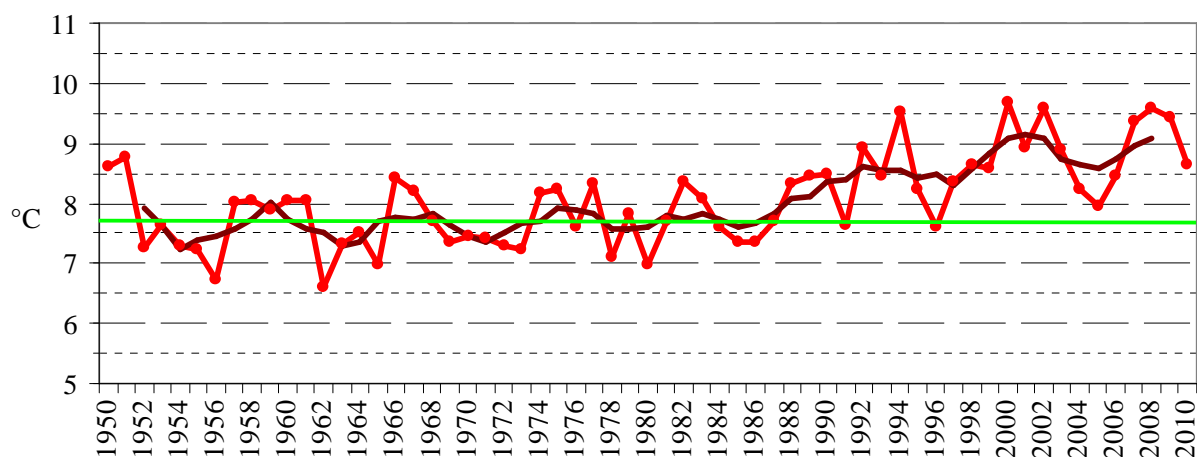


Slika 3. Današnji meteorološki opazovalni prostor v Šmartnem pri Slovenj Gradcu slikan proti severu (levo) in proti jugovzhodu julija 2008 (arhiv ARSO)

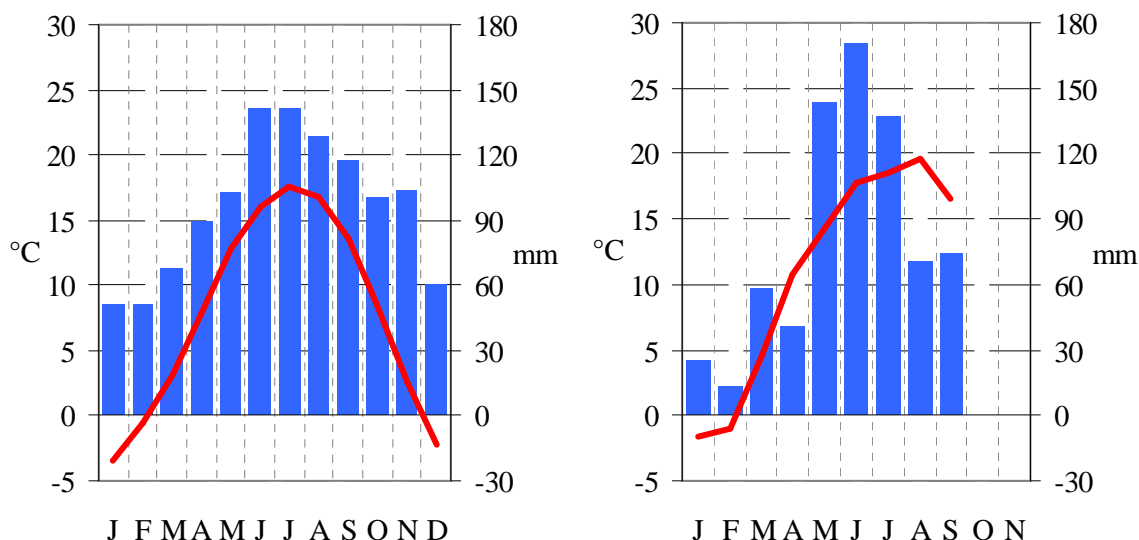
Figure 3. Meteorological observing place in Šmartno pri Slovenj Gradcu, photo was taken to the north (left picture) and to the southeast in July 2008 (right picture, archive of ARSO)

V Šmartnem in bližnji okolici je povprečna referenčna (1961–1990) letna temperatura³ zraka 7,7 °C, v obdobju 1971–2000 je to povprečje 8,0 °C, v obdobju 1981–2010 pa 8,5 °C. Povprečna letna temperatura zraka v Šmartnem narašča; za ilustracijo: po letu 1986, ko se krivulja drsečega povprečja dvigne nad referenčno povprečje, je bila povprečna letna temperatura zraka samo v letih 1991 in 1996 za 0,1 °C pod vrednostjo referenčnega povprečja, v ostalih 22 letih je bila nad to vrednostjo. V obdobju 1950–1986 je bila povprečna letna temperatura zraka 21-krat pod in 17-krat nad referenčnim povprečjem (slika 4).

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



Slika 4. Povprečna letna temperatura zraka (rdeča krivulja) in 5-letno drseče povprečje (temno rdeča krivulja) v obdobju 1950–2010 ter referenčno povprečje (1961–1990, zelena črta) v Šmartnem pri Slovenj Gradcu
 Figure 4. Mean annual air temperature (red curve) and five-year moving average (dark red curve) in period 1950–2010 and mean reference value (1961–1990, green line) in Šmartno pri Slovenj Gradcu

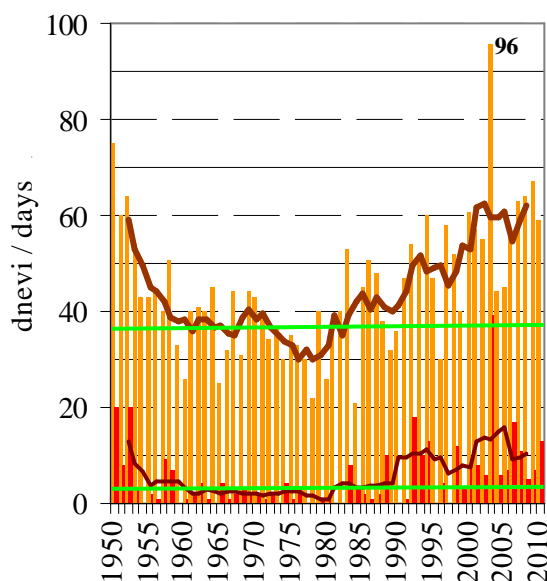


Slika 5. Povprečna mesečna temperatura zraka (rdeča črta) in višina padavin (modri stolpci) v referenčnem obdobju 1961–1990 (levo) in v devetih mesecih leta 2011 v Šmartnem pri Slovenj Gradcu
 Figure 5. Mean monthly air temperature (red line) and mean precipitation (blue columns) in reference period 1961–1990 (left picture) and in nine months of 2011 in Šmartno pri Slovenj Gradcu

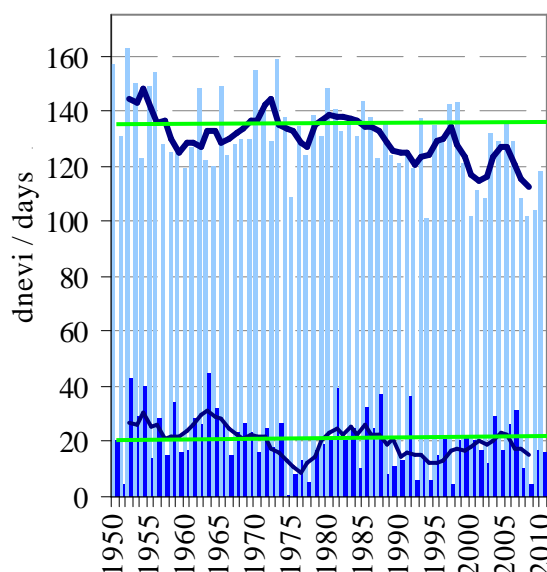
Od mesecev je v referenčnem obdobju (1961–1990) najtoplejši julij, s povprečno temperaturo zraka 17,6 °C, najhladnejši pa januar, z –3,4 °C (slika 5, levo). Leta 2011 je bil najtoplejši mesec avgust, s povprečno temperaturo zraka 19,6 °C (slika 5, desno), za dobro stopinjo je bil toplejši od julija 2011 in kar za 2,8 °C toplejši od referenčnega povprečja za avgust.

Septembra 2011 je bila povprečna mesečna temperatura zraka 16,6 °C, kar je za 3,1 °C višje od pripadajočega referenčnega povprečja, ki je 13,6 °C (slika 5). Letošnji september je s povprečno mesečno temperaturo zraka najtoplejši v obdobju 1949–2011. Pred tem sta bila najtoplejša septembra v letih 1982 in 1987 s povprečjem 16,3 °C. V obdobju 1949–2011 je bil najhladnejši september leta 1972 s povprečjem 10,1 °C.

Glede na mesečno temperaturo zraka in mesečno višino padavin v aprilu, avgustu in septembru leta 2011 je bila v Šmartnem v omenjenih mesecih zmerna suša, kar ni običajno (slika 5, desno in primerjava leve in desne slike).



Slika 6. Letno število toplih (oranžni stolpci) in vročih dni (rdeči stolpci) ter pripadajoči petletni drseči povprečji (krivulji) v obdobju 1950–2010 ter referenčni povprečji (1961–1990, zeleni črti) v Šmartnem
Figure 6. Annual number of warm days (orange columns) and days with max. temperature above 30 °C and five-year moving averages (curves) in period 1950–2010 and mean reference values (1961–1990, green lines) in Šmartno pri Slovenj Gradcu



Slika 7. Letno število hladnih (svetli stolpci) in mrzlih dni (temni stolpci), pripadajoči petletni drseči povprečji (krivulji) v obdobju 1950–2010 in pripadajoči referenčni povprečji (1961–1990, zeleni črti) v Šmartnem
Figure 7. Annual number of frost days (light blue columns) and days with min. temperature below -10 °C (dark columns) with five-year moving averages (curves) in period 1950–2010 and mean reference values (1961–1990, green lines) in Šmartno

V referenčnem obdobju 1961–1990 je v Šmartnem letno v povprečju 30 ledenih⁴, 134 hladnih, 21 mrzlih, 37 toplih in 2 vroča dneva. Tople ali tropske noči so bile v Šmartnem do sedaj zabeležene trikrat: po ena noč julija 1973, avgusta 1994 in julija 2010.

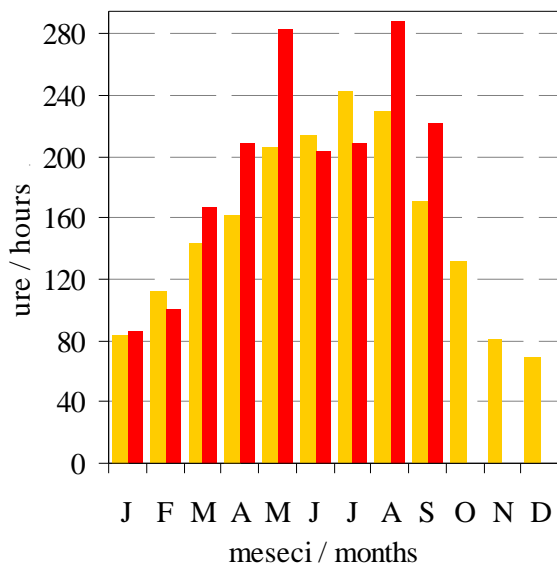
Število toplih dni narašča (slika 6), v primerjavi z referenčnim je letno povprečje toplih dni v obdobju 1971–2000 višje za 4, v obdobju 1981–2010 pa za 17 dni. Po drugi strani letno število hladnih dni upada (slika 7); povprečje hladnih dni za obdobje 1971–2000 je 131 in 125 dni za obdobje 1981–2010.

Septembra 2011 je bilo 16 toplih dni, kar je največ toplih septembrskih dni v nizu 1949–2011, in celo 1 vroč dan; v celotnem nizu je bil vroč dan septembra zabeležen le še leta 1950. Hladnih dni ni bilo, saj je bila najnižja mesečna temperatura zraka 4,8 °C, in sicer 30. septembra. V preteklosti pa so bili v Šmartnem že zabeleženi hladni dnevi, največ, kar štirje, septembra 1952.

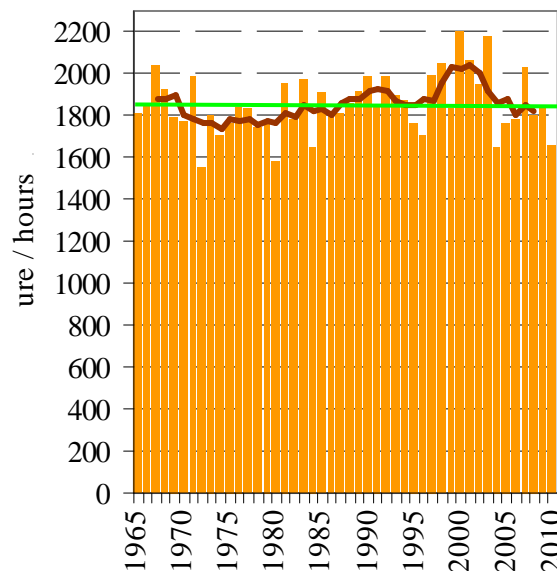
V Šmartnem merimo trajanje sončnega obsevanja od septembra 1964. September 2011 je bil v Šmartnem zelo sončen, v celem mesecu smo namerili kar 223 ur s soncem, septembrsko povprečje v obdobju 1971–2000 pa je 171 ur. Najbolj sončen september do sedaj je bil leta 1992 z 242 urami, najmanj septembrskega sonca pa je bilo leta 1996, 118 ur. V letu 2011 so bili poleg septembra v primerjavi s pripadajočim dolgoletnim povprečjem 1971–2000 nadpovprečno osončeni še januar, marec, april, maj in avgust (slika 8).

⁴ Dan je **hladen**, ko je najnižja temperatura zraka enaka ali nižja od 0 °C, **mrzel**, ko je najnižja temperatura zraka enaka ali nižja od -10 °C, **leden**, ko je najvišja dnevna temperatura zraka enaka ali nižja od 0 °C, **topel**, ko je najvišja dnevna temperatura zraka enaka ali višja od 25 °C in **vroč**, ko je najvišja dnevna temperatura zraka enaka ali višja od 30 °C; **tropska ali topla noč** je, ko najnižja temperatura zraka ne pade pod 20 °C.

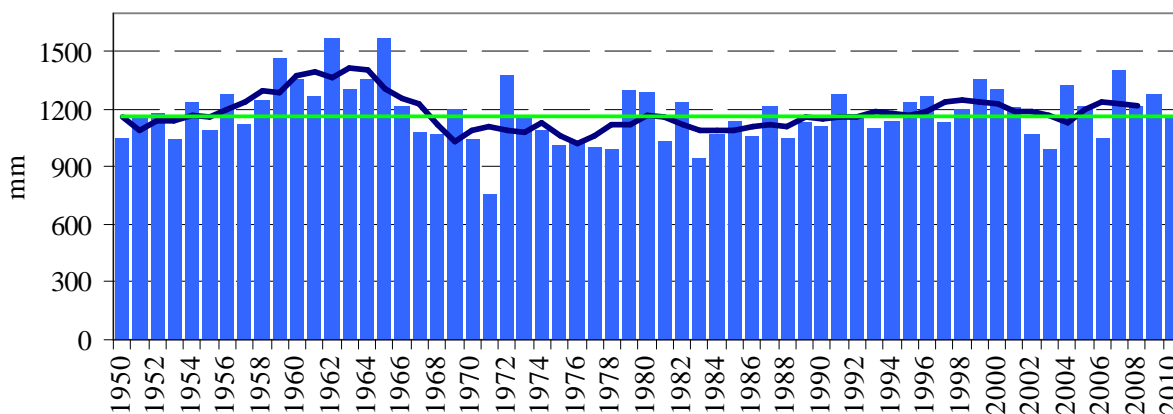
V Šmartnem je 1847 ur s soncem letno povprečje obdobja 1971–2000, v obdobju 1981–2010 to povprečje poskoči na 1885 ur. V nizu let 1965–2010 velja v Šmartnem za najbolj osončeno leto 2000, sonce je sijalo 2200 ur, najmanj sončnih ur pa je bilo leta 1972, le 1552 (slika 9).



Slika 8. Mesečno trajanje sončnega obsevanja v povprečju obdobja 1971–2000 (oranžni stolpci) in v mesecih leta 2011 (rdeči stolpci) v Šmartnem pri Slovenj Gradcu
 Figure 8. Mean monthly sunshine duration in period 1971–2000 (orange columns) and per months in 2011 (red columns) in Šmartno pri Slovenj Gradcu



Slika 9. Letno trajanje sončnega obsevanja (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1965–2010 ter povprečje 1971–2000 (zelena črta)
 Figure 9. Annual sunshine duration (columns) and five-year moving average (curve) in 1965–2010 and mean value 1971–2000 (green line)

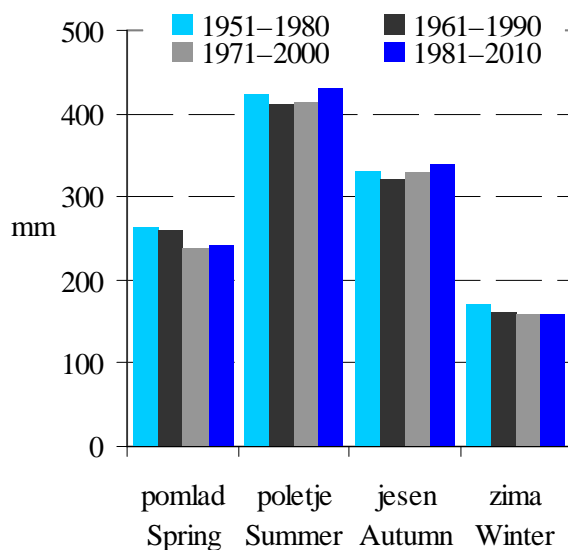


Slika 10. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1950–2010 ter referenčno povprečje (1961–1990, zelena črta) v Šmartnem pri Slovenj Gradcu
 Figure 10. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1950–2010 and mean reference value (1961–1990, green line) in Šmartno pri Slovenj Gradcu

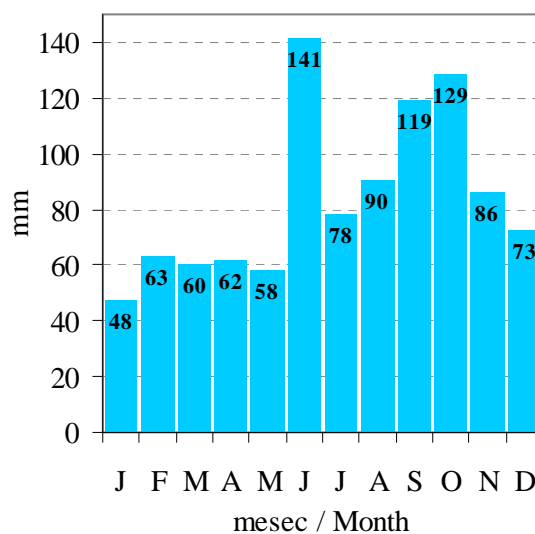
V referenčnem (1961–1990) povprečju pade v Šmartnem na leto 1156 mm padavin, letno povprečje obdobja 1971–2000 je 1139 in obdobja 1981–2010 1171 mm. Leta 2010 je padlo 1167 mm padavin, malo nad referenčnim povprečjem; najmanj padavin do sedaj smo namerili leta 1971, le 761 mm, največ pa leta 1965, 1572 mm (slika 10).

Od letnih časov je najbolj namočeno poletje, z referenčnim povprečjem 411 mm, najbolj suha pa je zima, ko v povprečju pade 162 mm padavin (slika 11). Pri primerjavi višine padavin po letnih časih v

obdobjih 1971–2000 in 1981–2010 z referenčnim vidimo, da se višina padavin spomladi zmanjšuje, poleti in jeseni dviguje, pozimi pa ostaja blizu referenčne vrednosti.



Slika 11. Povprečna višina padavin po letnih časih⁵ in po obdobjih v Šmartnem pri Slovenj Gradcu
Figure 11. Mean seasonal precipitation per periods⁵ in Šmartno pri Slovenj Gradcu



Slika 12. Najvišja dnevna višina padavin po mesecih v obdobju julij 1949–september 2011 v Šmartnem
Figure 12. Maximum daily precipitation in July 1949–September 2011 in Šmartno pri Slovenj Gradcu

Najvišja mesečna višina padavin v referenčnem povprečju je v juniju in juliju, in sicer 141 mm, najnižje mesečno povprečje pa imata januar in februar, 51 mm (slika 5, levo). Povprečja za posamezne mesece v obdobjih 1971–2000 in 1981–2010 se v primerjavi z referenčnimi znižujejo januarja, februarja, aprila, maja in novembra, v ostalih mesecih so blizu pripadajočih referenčnih vrednosti ali višje od njih.

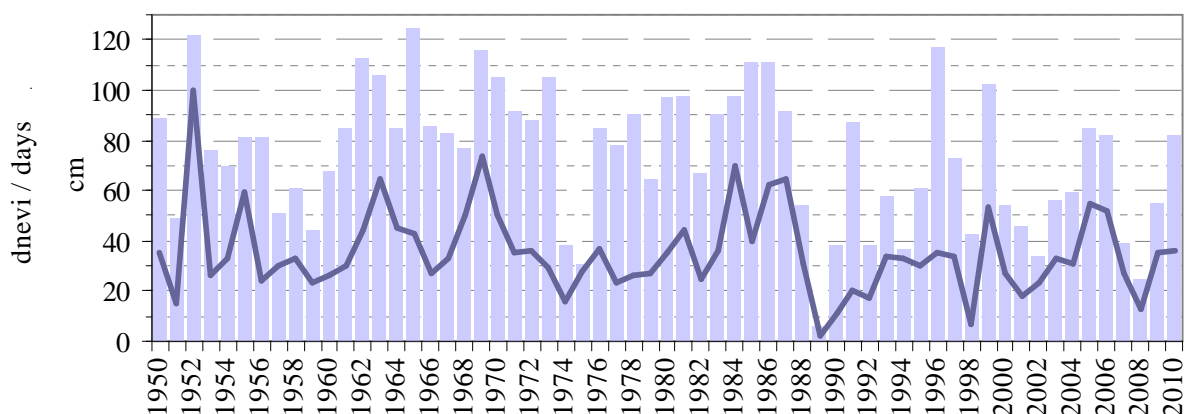
Septembra 2011 je padlo 74 mm padavin, kar je 63 % pripadajočega referenčnega povprečja (slika 5). Najbolj namočen september v nizu let 1949–2011 je bil leta 2001, padlo je 288 mm padavin, po drugi strani pa smo septembra 1970 namerili le 24 mm padavin.

Najvišja dnevna višina padavin v obdobju julij 1949–september 2011 je bila na postaji Šmartno pri Slovenj Gradcu izmerjena 2. junija 1956, 141 mm (slika 12). V omenjenem obdobju smo 100 mm in več padavin v enem dnevu izmerili še trikrat: 29. oktobra 1959, 25. septembra 1973 in 9. oktobra 1980. Najvišja dnevna višina padavin septembra 2011 je bila 37 mm, izmerjena 20. septembra.

Snežna odeja v Šmartnem leži 84 dni na leto, to je referenčno povprečje obdobja 1961–1990. V povprečju obdobja 1971–2000 je takšnih dni 73 na leto, v obdobju 1981–2010 pa povprečje zdrkne na 67 dni. Najpogosteje pade prvi sneg novembra, v obdobju julij 1949–2010 je petkrat zapadel v oktobru: v letih 1950, 1955, 1960, 1970 in 2003. Zadnji sneg običajno pade aprila, petkrat pa smo ga zabeležili še maja: 1957, 1969, 1970, 1979 in 1985.

V prvi polovici leta 2011 je bilo skupaj 34 dni s snežno odejo, najvišja snežna odeja je bila izmerjena 20. januarja, 10 cm.

⁵ 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 13. Letno število dni s snežno odejo (krivulja) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1950–2010
Figure 13. Annual snow cover duration (curve) and maximum depth of total snow cover (columns) in 1950–2010

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk v Šmartnem v obdobju julij 1949–september 2011; podatki za trajanje sočnega obsevanja so od septembra 1964
Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Šmartno pri Slovenj Gradcu in July 1949–September 2011: sunshine duration data are available from September 1964

| | Največ Maximum | Leto/Datum Year/Date | Najmanj Minimum | Leto/Mesec Year/Month |
|---|-------------------|-------------------------|--------------------|---|
| Povprečna letna temperatura zraka (°C) Mean annual air temperature (°C) | 9,7 | 2000 | 6,6 | 1962 |
| Absolutna ekstremna temperatura zraka (°C) Absolute extreme air temperature (°C) | 36,8 | 5. julij 1950 | -27 | 7. januar 1985 |
| Letno število mrzlih dni Annual number of days with min. temperature ≤ -10 °C | 46 | 1963 | 1 | 1974 |
| Letno število hladnih dni Annual number of days with min. temperature ≤ 0 °C | 163 | 1952 | 101 | 1994 |
| Letno število toplih dni Annual number of days with max. temperature ≥ 25 °C | 96 | 2003 | 21 | 1984 |
| Trajanje sončnega obsevanja (ure) Sunshine duration (hours) | 2200 | 2000 | 1552 | 1972 |
| Letna višina padavin (mm) Annual precipitation (mm) | 1572 | 1965 | 761 | 1971 |
| Mesečna višina padavin (mm) Monthly precipitation (mm) | 337 | junij 1965 | 0 | januar 1964, 1989 februar 1993, 1998 |
| Dnevna višina padavin (mm) Daily precipitation (mm) | 141 | 2. junij 1956 | 0 | / |
| Najvišja višina snežne odeje (cm) Maximum snow cover depth (cm) | 100 | 16. februar 1952 | 2 | 26. november 1989 |
| Višina novozapadlega snega (cm) Fresh snow depth (cm) | 50 | 10. februar 1999 | 0 | / |
| Letno število dni s snežno odejo Annual number of days with snow cover | 125 | 1965 | 6 | 1989 |

SUMMARY

In Šmartno pri Slovenj Gradcu is synoptic station. It is located in northern Slovenia, on elevation of 445 m. Meteorological station was established in July 1949 as a climate meteorological station, but in January 1953 it changed to synoptic. Measured parameters are: air temperature on 2 m and 5 cm above the ground, maximum and minimum temperature, air temperature on wet thermometer, soil temperature on different depths, humidity, wind direction and speed, precipitation, sunshine duration, total snow cover, new snow cover and snow density. Cloudiness, visibility, meteorological phenomena and phenological phases of the plants are observed. Vanja Brezovnik has been meteorological observer since January 1994.

11. LETNO SREČANJE EMS / 10. EVROPSKA KONFERENCA O APLIKACIJAH V METEOROLOGIJI

11th EMS Annual Meeting/10th European Conference on Applications of Meteorology

Tanja Cegnar

Letna konferenca Evropske meteorološke zveze (EMS Annual Meeting), že enajsta zapovrstjo, in Evropska konferenca o aplikacijah v meteorologiji (European Conference on Applications of Meteorology – ECAM) sta potekali v Berlinu, v konferenčnem centru Seminaris, od 12. do 16. septembra 2011. Konferenco so skupno organizirali EMS (Evropska meteorološka zveza), DWD (Nemška meteorološka služba), DMG (Nemško meteorološko društvo) in ECSN. Letošnja vodilna tema konference je bila »Forecasting the weather – ensemble techniques in probabilistic weather prediction«, torej napovedovanje vremena s pomočjo množice izračunov na osnovi nekoliko spremenjenih vhodnih podatkov ali z izračuni različnih modelov in podajanjem verjetnosti različnih možnih razvojev vremena.

Letošnja konferenca je bila doslej najuspešnejša, saj uradna statistika beleži 716 udeležencev iz 53 držav. Največ udeležencev je bilo iz Nemčije, kar 202, sledila je Italija s 46 udeleženci, po 40 pa jih je bilo iz Francije, Nizozemske in Velike Britanije. 10 udeležencev je na konferenco prišlo iz ZDA, 7 iz Japonske, 3 iz Koreje, 2 iz Kitajske, Peruja in Irana ter po en iz Argentine, Indije, Martinika in Tajvana, kar daje konferenci ne le evropsko, ampak tudi svetovno razsežnost. Slovenija prav tako spada med države, ki so bile zastopane zgolj z enimi udeležencem.

Izvedba konference je bila tudi letos zaupana organizaciji Copernicus. Programski in znanstveni odbor konference je vodil Horst Böttger, člani pa smo bili: Erik Andersson, Tanja Cegnar, Jean-Pierre Chalon, Ben Dieterink, Zoltan Dunkel, Jochen Grandell, Sylvain Joffre, Martina Junge, Haleh Kootval, Ulrike Langematz, Gregor Leckebusch, Lukasz Legutko, José Antonio Lopez Diaz, Ewen McCallum, Olivija Morell, Jean Pailleux, Heleen ter Pelkwijk, Hans Richner, Dennis Schulze, Christa Stein, Gerhard Steinhorst in Aryan van Engelen.



Slika 1. Konferenčni center Seminaris (foto: T. Cegnar)
Figure 1. Conference centre Seminaris (Photo: T. Cegnar)

Poleg tega je deloval tudi lokalni organizacijski odbor pod vodstvom Gerharda Steinhorsta s člani Ulriko Langematz, Claudio Rubart in Marion Schnee.

Vsebina konference je bila razdeljena na 5 večjih sklopov, vsak med njimi je imel koordinatorsko skupino. Sklopi in koordinatorske skupine so bili:

- Aplikacije v meteorologiji (C. Stein),
- Sistemi v ozračju in njihove interakcije (S. Joffre),
- Komunikacija in izobraževanje (T. Cegnar),
- Numerična napoved vremena (J. Pailleux),
- Podnebje (A. van Engelen).

Pred, med in po konferenci je potekalo kar nekaj spremljajočih dogodkov, ki so navedeni z originalnimi naslovi, saj je uradni jezik konference angleščina:

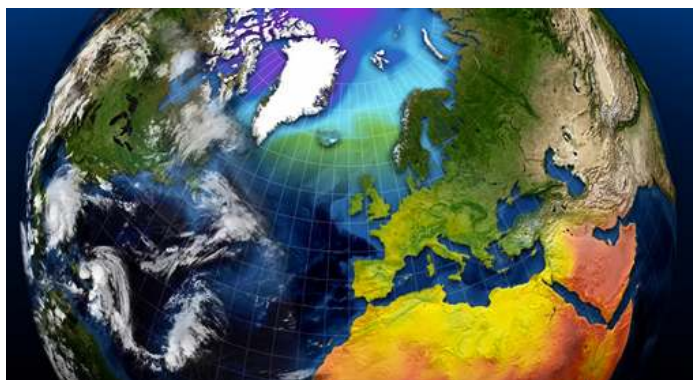
- Training Workshop: Tools for Forecasting High Impact Weather,
- Virtual Reality demonstration of severe weather events,
- Programme and Science Committee EMS&ECAC 2012,
- PROMET,
- Women Networking,
- Deutsche Meteorologische Gesellschaft: Mitgliederversammlung,
- COST Action 1002 WIRE: »Weather Intelligence for renewable energies«,
- WMO Regional Climate Centre (RCC) Workshop,
- ECOMET,
- International Association of Broadcast Meteorologists: Annual General Meeting,
- EMS Training Workshop: Communication for climatologists.

Med spremljajočimi dogodki naj izpostavim delavnico o komunikaciji za klimatologe, saj jo je skupaj z EMS organizirala in izvedla Agencija RS za okolje. Eno in poldnevna delavnica je bila namenjena treningu nastopanja klimatologov na radiu in televiziji. V uvodnem delu smo udeležencem predstavili teoretične osnove nastopanja v medijih, večino časa pa smo namenili nastopom pred kamero in nato analizi posnetkov ter priporočilom. Etične osnove in izkušnje pri posredovanju informacij na področju podnebnih sprememb je predstavil Rasmus Benestad. Priprave na nastop, vaje in snemanje smo izvajali v treh skupinah, poleg mene sta skupine vodila Claire Martin in Frank Cavallaro. Oba sta že dolgo mednarodno uveljavljena in večkrat nagrajena za delo v medijih na področju posredovanja meteoroloških informacij, zaposlena sta na CBC v Kanadi.

Z izjemo plenarnih predavanj je delo sočasno potekalo v 5 dvoranah, veliko pa je bilo tudi posterjev. Že tradicionalno konferenco spremlja tudi razstava podjetij, ki ponujajo meteorološko opremo in storitve ter literaturo.

Otvoritvena slovesnost

Uradno se konferenca začne z otvoritveno slovesnostjo; vodil jo je dotedanji predsednik EMS Fritz Neuwirth. Pozdravne govore so imeli Gerhard Adrian (predsednik DWD), Helmut Mayer (predsednik DMG), Uwe Ulbrich (Inštituta za meteorologijo FU Berlin), Dennis Schulze (PRIMET), Aryan van Engelen (ECSN), Ben Dieterink (HMEI) in Jonathan T. Malay (predsednik AMS).



Hans Reiff je predstavil nagrado Harry Otten za inovacije v meteorologiji, ki je absolutna novost. Leta 2012 bodo nagrado v višini 25.000 € za inovativen pristop v meteorologiji podelili prvič, podelili jo bodo tudi leta 2013, nato pa vsaki dve leti. Več o tej izjemni nagradi najdete na spletni strani:

www.harry-otten-price.org/home.html.

Otvoritveni slovesnosti so po krajšem odmoru in tiskovni konferenci sledila tako imenovana strateška predavanja. Michel Jarraud (generalni sekretar SMO) je začel s predavanjem o podnebnih storitvah z naslovom »Erecting a truly global framework for climate services: the challenges to European Meteorology«. Sledili sta dve predavanji na temo napovedovanja vremena. Prva je bila Laura Ferranti (ECMWF), ki je v prezentaciji z naslovom »The evolution of ensemble forecasting: methods and

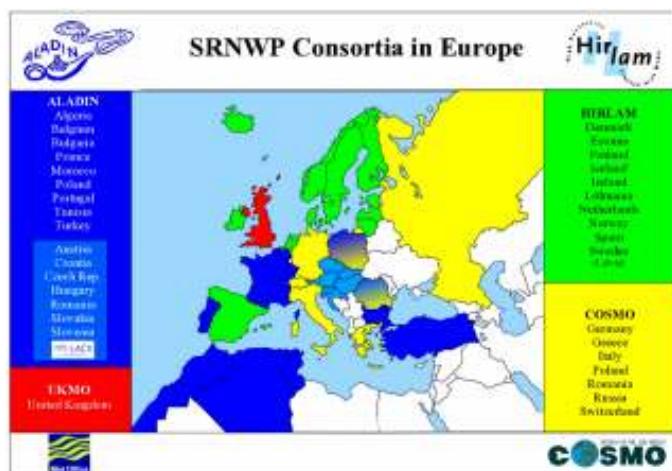
products at ECMWF« govorila o izdelkih Evropskega centra za srednjeročne napovedi vremena. Sledila je Susanne Theis (DWD), ki se je v predavanju »Limited-area ensembles – finer grids & shorter lead times« poglobila v večjo prostorsko in časovno ločljivost. Žal je zaradi zamud v letalskem prometu predavanje Silvia Tschudija (Head Cat Research & Development, Allianz Re) »A changing risk landscape – how can we quantify?« odpadlo.



Slika 2. Nekaj govorcev na otvoritveni svečanosti (foto: Jens Jeske)
Figure 2. Some of the speakers at the Opening ceremony (Photo: Jens Jeske)

Nagrade

Srebrno medaljo, najvišje odlikovanje, ki ga vsako leto podeljuje Evropska meteorološka zveza, je na konferenci v priznanje za življenjsko delo na področju meteorologije letos prejel Jean-François Geleyn za izjemen prispevek k spodbujanju sodelovanja med znanstveniki v Evropi. Kot je že tradicija, je podelitvi priznanja sledilo predavanje nagrajenca, tokrat z naslovom »Pan-European cooperation on Limited Area – Modeling (LAM) – Numerical Weather Prediction (NWP)«.



Slika 3. Iz predavanja letošnjega dobitnika srebrne medalje Jeana-François Geleyna (foto: T. Cegnar)
Figure 3. From the Silver medal presentation delivered by Jean-François Geleyn (Photo: T. Cegnar)

Geleyn je analiziral, kako politika na področju znanosti in mednarodno sodelovanje vplivata na razvoj in delovanje nacionalnih skupin, ki razvijajo modele za napovedovanje vremena na omejenem območju.

Njegove izkušnje temeljijo predvsem na projektih ALADIN, RC LACE in HARMONIE, a je poskušal zajeti tudi širše dogajanje.

Podeljevanje nagrade najboljšemu posterju je na konferenci postalo že tradicija, s katero želimo posterjem nameniti več pozornosti in pritegniti k ogledu večje število udeležencev. Letos je komisija, ki so jo sestavljali Renate Hagedorn (DWD, Nemčija), Sylvain Joffre (FMI, Finska), Elisabeth Koch (ZAMG, Avstrija), Martin Piringer (ZAMG, Avstria) in Anna Maria Sempreviva (ISAC-CNR, Italija), izbrala dva posterja. Upoštevali so strokovnost, inovativnost, potencialni vpliv izsledkov, izgled in privlačnost posterja ter jasnost podajanja. Na osnovi teh kriterijev so se odločili za dva posterja, in sicer:

- »Diurnal variations in surface air pressure, integrated water vapour, and stratospheric ozone« avtorjev K. Hocke, S.C. Studer, N. Kämpfer, O. Stähli, E. Maillard in
- »Forecasting uncertainty around the timing of large variation of wind power« avtorjev A. Bossavy, R. Girard, N. Siebert, P. Pinson, G. Kariniotakis.



Slika 4. Posterji so bili razstavljeni od začetka do konca konference in tako omogočili ogled kar najširšemu krogu udeležencev. K velikemu številu udeležencev so prispevale tudi dobre prometne povezave z Berlinom; pogled na del Berlina s televizijskega stolpa (foto: T. Cegnar).
Figure 4. Posters and the panoramic view from the TV tower (Photo: T. Cegnar).

Vsako leto na konferenci podelijo tudi vrsto nagrad mladim znanstvenikom. Poleg plakete prejemnikom nagrade finančno podpremo udeležbo na konferenci. Prejemniki nagrad za mlade znanstvenike so bili: Laura Dobor, Simon Gosling, Christian Grams, Martin Ivanov, Priscilla Marimo, Pierre Pinson, Eva Plavcoca in Julia Atrelchenko.



Slika 5. Predsednik EMS Fritz Neuwirth z nagrajenimi mladimi znanstveniki (foto: Jens Jeske)
Figure 5. Fritz Neuwirth with young scientist awardees (Photo: Jens Jeske)

Poleg tega smo na konferenci podelili še 5 medijskih nagrad, vendar o teh več v nadaljevanju pri opisu medijske sekcije, ki sem jo organizirala in tudi vodila.



Slika 6. Utrinka s konference (foto: Jens Jeske)
Figure 6. During the conference (Photo: Jens Jeske)

Konferenčne teme

Vsako leto želimo zajeti vse pomembne teme na področju meteorologije, vendar je prispevkov veliko. Zaradi preglednosti in porazdelitve nalog jih strnemo v nekaj vodilnih tematskih sklopov, ki sem jih našla že pri splošnem opisu konference, na tem mestu pa so opisani nekoliko obširneje.

Aplikacije v meteorologiji – uvajanje verjetnosti vremenskih dogodkov v vremenske napovedi zahteva nove izdelke in nove načine posredovanja in komuniciranja z javnostjo ter posebnimi uporabniki meteoroloških informacij. Danes so množice izračunov za napoved vremena pogosto v operativni uporabi in s to metodo opišemo negotovost tako v začetnih pogojih kot tudi v samih modelih. Izziv je ta pristop razvijati dalje in omogočiti boljše upravljanje z negotovostjo v povezavi s tveganji, ki jih prinašajo izredni vremenski dogodki. Izdelki visoke ločljivosti so zahtevni tudi za tolmačenje. Uporabniki napovedi ekstremnih in nevarnih vremenskih dogodkov so predvsem iz vrst letalstva, energetike, prometa in kmetijstva.

Sistemi v ozračju in njihove interakcije – sem uvrščamo razumevanje, opazovanje in modeliranje procesov v ozračju in vodnem ciklu, vključno s povratnimi povezavami in multidisciplinarnimi študijami.



Slika 7. Utrinka s konference (foto: Jens Jeske)
Figure 7. During the conference (Photo: Jens Jeske)

Komunikacija in izobraževanje – ta del konference je namenjen posredovanju informacij javnosti in medijem. Učinkovitost, različne metode in mediji posredovanja so v središču tega sklopa, ki zajema tudi izmenjavo izkušenj na področju strategij prilagajanja podnebni spremenljivosti in spremembam podnebja na lokalni, državni in mednarodni ravni. Ukvarjamo se tudi z oblikovanjem informacij za različne uporabnike ter prilagajanju potrebam in željam najrazličnejših uporabnikov. Veliko zanimanja

pritegnejo tudi primeri dobrih praks ter izmenjava izkušenj tako v izobraževanju kot tudi na področju biometeorologije človeka.

V ta tematski sklop sodijo tudi vse tri sekcije, ki sem jih organizirala in izpeljala. Poleg že tradicionalne sekcije za medije in komunikacijo sva skupaj z Andreasom Matzarkisom pripravila zelo uspešno sekcijo o biometeorologiji človeka. Večina prispevkov je bila namenjena modeliranju toplotnega okolja, govorili smo tudi o sistemih opozarjanja in ukrepanja ob vročinskih valovih, uporabi modelov za potrebe turizma, o sončnem sevanju in alergogenosti cvetnega prahu. Sekcijo o strategijah prilagajanja na podnebne spremembe sem v sodelovanju s kolegi, ki vodijo FP7 projekt CIRCLE2, organizirala drugo leto zapored.

Numerična napoved vremena – ta tematski sklop obravnava razvoj in operativno računanje vremenskih napovedi. Odgovoriti poskuša na vprašanje, kako robustni so modeli in kako učinkoviti so algoritmi za superračunalnike. Asimilacijski algoritmi še vedno ostajajo v središču pozornosti, prav tako uporaba podatkov in verjetnost. Vzporedno s subjektivno interpretacijo se razvija interpretacija s pomočjo algoritmov.

Podnebje – ta sklop je osredotočen na široko področje povezave med podnebjem, družbo in ekosistemi. Podnebje in podnebne spremembe obravnavamo kot vir in priložnost, a tudi kot tveganje in nevarnost. Razumevanje podnebne sistema je še vedno v razvoju, podnebne storitve pa so in bodo osrednja tema tudi v 21. stoletju.

Plenarna razprava

Plenarna razprava z naslovom »Optimalna uporaba izdelkov, ki jih ponuja napoved na osnovi večjega števila izračunov« je potekala 14. septembra popoldne. Razvojni oddelki mnogih meteoroloških služb že vrsto let veliko napora in sredstev vlagajo v razvoj napovedi na osnovi večjega števila izračunov in tako zagotavljajo verjetnostne napovedi za uporabnike in odločevalce. Kljub temu pa je uporaba teh rezultatov še vedno skromna. Prav tako najdemo malo verjetnostnih napovedi v medijih, tudi uporabniki in odločevalci se ne navdušujejo nad njimi. Razpravljalci so iskali odgovore, zakaj se taka vrsta izdelkov ne prime med uporabniki in kaj bi lahko naredili za boljše uporabljanje in izkoriščanje takih izdelkov.

Razpravo je moderiral Ewen McCallum (Met Office), vključevala je vidike komunikatorjev, uporabnikov/naročnikov, vidike operativne priprave napovedi, kompetentnosti na področju množice izračunov možnega razvoja vremena ter družbene vidike znanosti.



Slika 8. Pomemben del konference je tudi tkanje vezi med meteorologi in klimatologi, kar je tudi namen konferenčne večerje. Letos je bila v znani restavraciji »Alte pumpe« (foto: Tanja Cegnar).

Figure 8. Conference dinner took place at the restaurant »Alte pumpe« (Photo: Tanja Cegnar).

V razpravi so s prezentacijami sodelovali: Dee Cotgrove (Met Office, Head of Communications, VB), Sebastien Nobert (Department of Geography, King's College London, VB), Stefan Meulemans, (Mercuria, Švica), Robert Mureau (Meteo Group, Nizozemska) Ken Mylne (Met Office, VB).

Jasno se je pokazala razlika v pogledih, kako nove dosežke meteorologije približati uporabnikom. Uporabniki in eksperti komuniciranja so zagovarjali predvsem jasnost informacij in prilagoditev potrebam/zahtevam uporabnikom, medtem ko so znanstveniki predvsem izpostavljali izobraževanje uporabnikov, da bi le-ti razumeli izdelke, ki jim jih meteorologi ponujajo.

Mediji in komunikacija



Slika 9. Predavatelji (J. Reisman, P. Marimo, C. Martin) na sekciji Mediji in komunikacija (foto: Jens Jeske)
Figure 9. J. Reisman, P. Marimo and C. Martin speaking at Media and communication session (Photo: Jens Jeske)

Sekcija o medijih in komunikaciji je namenjena izmenjavi izkušenj in dobrih praks pri posredovanju podnebnih in vremenskih informacij. Ukvarjamo se tudi s teoretičnimi osnovami komuniciranja, ocenjevanjem učinkovitosti različnih načinov komuniciranja in razlik med posameznimi mediji. Pogosto se naše izkušnje in pogledi razlikujejo in prav pestrost, ki jo ponuja ta sekcija, pritegne veliko poslušalcev.



Slika 10. Predavatelji (S. Muchemi, F. Stel, G. Fleming) na sekciji Mediji in komunikacija (foto: Jens Jeske)
Figure 10. S. Muchemi, F. Stel and G. Fleming speaking at Media and communication session (Photo: Jens Jeske)

Z leti smo si za to sekcijo pridobili poseben status, saj podelimo medijske nagrade, ki vedno pritegnejo veliko zanimanja. Že tradicionalno podelimo tri različne nagrade, prvo med njimi za življenjsko delo meteorologu, ki je glavnino svoje poklicne kariere posvetil posredovanju meteoroloških informacij javnosti. Temu nagrajencu krijemo stroške udeležbe na konferenci, poleg tega prejme tudi pokal in plaketo. Tokrat smo nagradili nemškega kolega Dieterja Walcha. Druga je nagrada za najboljšo TV vremensko napoved, letos jo je dobila kolegica Jean Byrne z Irske meteorološke službe, ki pa se podelitve nagrade žal ni mogla udeležiti. Najprestižnejša nagrada pa je tista, ki jo dobi najboljši projekt za ozaveščanje javnosti; tokrat smo izbrali dva nagrajenca, saj se žirija ni mogla odločiti med dvema izjemnima, a zelo različnima projektoma. Tako smo nagradili revijo »theWeather« in enourni film »Rodeo in the Sky – research for greater flight safety«.



Slika 11. Priznanja, ki so jih prejeli nagrajenci medijske sekcije, R. Benestad in P. Giannopoulos, med predavanjem (foto: Jens Jeske)
Figure 11. Media awards trophies, R. Benestad and P. Giannopoulos delivering their speech (Photo: Jens Jeske)



Nagrada za najboljšo TV napoved 2011

Jean Byrne je diplomirana meteorologinja in dela tako v Irski meteorološki službi kot tudi na irski državni televiziji (Met Eireann in RTE). Letos je bila prejemnica prestižne nagrade za najboljšo TV vremensko napoved. Nagrado podelimo enemu izmed prejetih video posnetkov napovedi, pri tem upoštevamo kulturne in jezikovne razlike, pa tudi različne pristope in možnosti, ki jih imajo kandidati v okolju, kjer delujejo. Namen te nagrade je predvsem nabrati in z leti izdelati nabor primerov dobre prakse pri televizijskem napovedovanju vremena.



Slika 12. Dieter Walch je prejel letošnjo medijsko nagrado za življenjsko delo (foto: Jens Jeske)
Figure 12. Dieter Walch receiving the EMS Broadcast Meteorologist Award 2011 (Photo: Jens Jeske)

Za mnoge Nemce je ime Dieter Walch tesno povezano z vremensko napovedjo na televiziji. Dieter je več kot 25 let delal kot vodilni nemški meteorolog na državni nemški televiziji ZDF. Študiral je matematiko, fiziko in meteorologijo na Svobodni univerzi v Berlinu. Deloval je tudi na področju letalske meteorologije, nato pa je postal tudi predavatelj in tako svojo medijsko dejavnost dopolnil z akademsko kariero. Čeprav je tudi avtor knjig o meteorologiji in o podnebjju, je najbolj poznan kot TV napovedovalec vremena. Ob podelitvi nagrade je s prisotnimi obudil spomine na čase uvajanja satelitskih slik v vremenske napovedi na televiziji.

Slika 13. Liz Bentley je prevzela nagrado v imenu izvajalcev projekta »theWeather« (foto: Jens Jeske)
 Figure 13. Liz Bentley collected the award on behalf of the projekt team »theWeather« (Photo: Jens Jeske)



»theWeather« predstavlja nov način komunikacije v meteorologiji in odpira nove priložnosti za širjenje njenega vpliva na družbo in splošno javnost. Vreme povezuje z vsakdanjimi dejavnostmi, kot so kultura, šport, politika, vrtnarjenje, prosti čas in zgodovina. Meteorološko znanost želi povezati z vsakdanjimi dejavnostmi in življenjskimi dogodki. Znanost želi približati tudi bralcem, ki nimajo meteorološkega predznanja. Grafična oprema revije, ki jo tiskajo na kakovosten recikliran papir, vzbuja zanimanje za poznano in še ne povsem raziskano v meteorologiji. Na konferenci smo v nekaj urah razdelili več kot 200 izvodov revije, kar dokazuje, da po njej radi posegajo ne le ljubitelji, ampak tudi meteorologi. Revijo dopolnjuje spletna stran, ki ponuja dodatne informacije, vzpodbuja bralce k aktivnemu sodelovanju, prav tako pa je odprt tudi forum za razprave. Uredniški odbor sestavljajo meteorolog, novinar in oblikovalec.



Slika 14. Liz Bentley je predstavila revijo »theWeather« (foto: Jens Jeske)
 Figure 14. Liz Bentley introduced »theWeather« (Photo: Jens Jeske)



Slika 15. René Heise je direktor projekta Mountain Wave, predstavil nam je vsebino projekta in sodelovanje z mediji (foto: Jens Jeske)
 Figure 15. René Heise is Mountain Wave project director (Photo: Jens Jeske)

V enournem dokumentarnem televizijskem filmu o valovnih oblakih, ki je sad projekta Mountain Wave in so ga naslovili »Rodeo in the Sky – research for greater flight safety«, je privlačen tako za pilote kot za ljubitelje zgodovine, meteorologe in širšo javnost. Z vključevanjem redkih zgodovinskih originalnih odlomkov izpred osemdesetih let in spektakularnih letalskih posnetkov iznad Sierre Nevade je film resnično izjemen način popularizacije meteorologije. Vsi prikazani procesi v ozračju so tudi strokovno, vendar nazorno razloženi, zato ima film tudi didaktično vrednost. Posebej privlačna je seveda tudi osebna nota v dokumentarcu, ki je sicer pri znanstvenikih ne srečamo ravno pogosto.



Slika 16. Dokumentarni film o valovnih oblakih je resnično vreden ogleda, nagrado EMS je sprejel René Heise (foto: Jens Jeske)

Figure 16. René Heise during the award ceremony (Photo: Jens Jeske)



Slika 17. Nagrado IAMB za izjemne strokovne dosežke je prejel Jay Trobec (foto: Jens Jeske)

Figure 17. Claire Martin handed over the IAMB award for outstanding achievements to Jay Trobec (Photo: Jens Jeske)

Prvič je bila letos podeljena tudi medijska nagrada IAMB; prejel jo je Jay Trobec, vodja meteorološke službe na televizijski postaji KELO v ZDA. Glede na priimek najbrž ni potrebno posebej izpostavljati, da ima Jay slovenske korenine. Njegova ekipa ima dovoljenje, da z opozorilom v primeru nevarnih vremenskih dogodkov prekine katero koli oddajo na televiziji KELO. Priznanje mu je izročila predsednica IAMB Claire Martin.

Tako kot minula leta bomo tudi tokrat iz vseh prispevkov, ki so bili podani na medijski sekciji, pripravili zgoščenko, da bo vsebina dosegljiva tudi tistim, ki se sekcije niso mogli udeležiti, a bi se radi seznanili z vsebino.

Društvene aktivnosti

V nedeljo, 11. septembra dopoldne, je bila 25. seja Sveta EMS, ki sem se je udeležila kot vodja EMS skupine za medije in komunikacijo. Sejo je vodil predsednik društva Fritz Neuwirth, prisotnih je bilo 7 svetnikov in 8 vabljenih udeležencev. Na seji so člani sveta sprejeli poročila o delu in finančnem stanju ter plan porabe in pridobivanja sredstev v letu 2012. Svet se je seznanil tudi z delom odborov in tematskih skupin, kot je na primer skupina za medije in komunikacijo. Pripravili so gradivo za popoldansko skupščino, ki je vsebovala tudi volitve novih članov sveta in predsednika EMS.

Popoldne sem na letni skupščini sodelovala kot zastopnica Slovenskega meteorološkega društva. Sprejemali smo poročila o delu in finančnem stanju EMS, prav tako smo sprejeli finančni načrt za leto 2012. Izvolili smo novega predsednika EMS, to je Dominique Marbouty, ki je v meteorološki srenji dobro poznan predvsem kot bivši direktor Evropskega centra za srednjeročne napovedi vremena v Readingu. Vlogo finančnika EMS je prevzel Jean-Pierre Chalon. Oba sta člana Francoskega meteorološkega društva. Poleg obeh omenjenih so člani Sveta še podpredsednik EMS Bob Riddaway (RmetS, VB), Constanta Boroneant (SMR, Romunija), Ksenija Cindrič (HMD, Hrvaška), Egil Kaas (DaMS, Danska), Dagmar Kotlarikova (SMS, Slovaška), Olivija Morell (MeteoMak, Makedonija), Guy Schayes (SRBA, Belgija) in Heinke Schlünzen (DMG, Nemčija).

Odbor za nagrade bo poslej vodil Johannes Schmetz iz EUMETSAT.



Slika 18. Konferenca je dragocena priložnost za izmenjavo izkušenj in navezavo strokovnih stikov (foto: Jens Jeske).

Figure 18. Conference is a valuable opportunity for experience sharing and networking (Photo: Jens Jeske).

Več o informacij o konferenci najdete na naslovu <http://meetings.copernicus.org/ems2011/home.html>.

8. MEDNARODNI METEOROLOŠKI FORUM 8th International Meteo Forum

Tanja Cegnar

Francosko meteorološko društvo je že 8. leto zapored izvedlo Mednarodni meteorološki forum, ki je tokrat od 1. do 5. oktobra 2011 potekal v Parizu. Med množico dogodkov, med katerimi so bili nekateri namenjeni najširši javnosti, nekateri pa omejeni le na strokovnjake, naj omenim le po moji presoji najpomembnejše: to so zelena vožnja po Parizu, izmenjava izkušenj na področju ozaveščanja javnosti o okolju in podnebnih spremembah, pregled zbirke televizijskih vremenskih napovedi z vsega sveta in simpozij z naslovom »Podnebne spremembe: Učinki in prilagajanje«. Seveda je bilo tako kot vsako leto veliko pozornosti namenjene tudi šolski mladini, zanj je bila pripravljena tematska razstava, pogovori in vodene eksperimentalne delavnice.



»Green ride« oz. zelena vožnja je na programu srečanja vsako leto. Tokrat smo jo opravili že kar na začetku, in sicer v nedeljo, 2. oktobra. V skupini skoraj sto meteorologov smo se izpred Eifflovega stolpa odpravili na organizirano promocijsko vožnjo s kolesom po Parizu. Glede na gost promet v francoski prestolnici se sama s kolesom po mestu najbrž ne bi upala, a v vodeni skupini je bilo to prav prijetno doživetje. Še posebej, ker je k dobremu vzdušju izdatno prispevalo tudi sončno in za oktober nenavadno toplo vreme. Cilj vožnje je bil v Palais de la découverte, kjer nas je pričakal fotograf za obvezno skupinsko sliko. Televizijske hiše posnamejo reportažo o akciji in intervjuje, v katerih kolegi svetujejo, kako lahko posameznik prispeva k manjšemu obremenjevanju okolja. Z uporabo kolesa pa ne prispevamo le k čistejšemu okolju, ampak je kolesarjenje dobro tudi za počutje. Seveda je množica novinarjev najbolj oblegala francoske kolegice in kolege. Zelena vožnja je vsekakor odlična promocijska poteza, s katero lahko prispevamo k ozaveščanju prebivalcev in jih vzpodbudimo k pogostejši uporabi kolesa v mestu.



Slika 1. Del programa 8. mednarodnega meteorološkega foruma je bila tudi zelena vožnja po Parizu

Figure 1. Green ride is a traditional part of the International meteo forum

V ponedeljek je dan potekal pod motom »Vreme in mediji«. Po otvoritvenih nagovorih Michela Petita in uvodnem predavanju o sistemu napovedovanja za oceane je okroglo mizo z naslovom »Oceani danes in jutri« moderiral John Morales (NBC Universal ZDA). Predstavljeni so bili tako sistemi za opazovanja in zbiranja podatkov kot tudi modeli za napovedovanje bodočih razmer.

V nadaljevanju je nekaj kolegov predstavilo svoje projekte, med njimi so bili Patrick de Bellefeuille (Meteomedia, Kanada) in njegov podvig v bolivijsko gorovje v korist mladinskih centrov. Tomas Molina (Televisio de Catalunya, Španija) je predstavil oddajo »Espai terra«, ki jo dnevno pripravlja na temo okolja in geofizike, traja pa celih 16 minut. Med javnostjo je izredno dobro sprejeta, vendar jo omogoča le sponzor, ki za oddajo namenja potrebna sredstva. V taki oddaji se lahko za ozaveščanje javnosti in opozarjanje na okoljske probleme naredi zelo veliko. Jill Peeters (VMT, Belgija) je predstavila nagrado Harry Otten za inovativne pristope v meteorologiji. Poleg bogate denarne nagrade je ta razpis izjemen tudi zaradi širine projektov, ki jih nagrajuje, saj poleg znanstvenih dosežkov eksplicitno vključuje tudi dosežke na področju komuniciranja. Thu Pham Thi Thanh (VTV, Vietnam) pa je predstavila pristop do posredovanja opozoril na nevarne vremenske in podnebne dogodke na televiziji, ki se ga poslužujejo v Vietnamu.



Slika 2. Po končani zeleni vožnji po Parizu
Figure 2. After the Green ride

Ogledali smo si tudi 46 različnih vremenskih napovedi. Največ jih je bilo sicer iz Evrope, a zastopane so bile tudi ostale celine. Z leti opažamo, da je med vremenskimi napovedmi vse več podobnosti, čeprav nekatere razlike ostajajo. V ZDA je vse večji poudarek na strokovnosti in večina posredovalcev vremenskih napovedi ima vsaj diplomu iz meteorologije, nekateri tudi doktorat, večinoma pa poleg formalne izobrazbe opravijo še poseben kvalifikacijski izpit pri Ameriškem meteorološkem društvu. Američani v povprečju govorijo tudi nekoliko hitreje, več pa je tudi javljanj v živo, še posebej med nevarnimi vremenskimi dogodki. Tako v primeru nevarnih vremenskih dogodkov nekatere televizijske postaje prekinejo program z obvestili o vremenskem dogajanju.



Slika 3. Začetek oktobra je bil v Parizu sončen in neobičajno topel (foto: T. Cegnar)
Figure 3. Beginning of October was sunny and unusually warm (Photo: T. Cegnar)

Vzporedno je potekal tudi trening za televizijske napovedovalce vremena držav v razvoju pod okriljem Svetovne meteorološke organizacije.

Osrednji dogodek letošnjega srečanja je bil simpozij na temo podnebnih sprememb z naslovom: »Podnebne spremembe: Učinki in prilagajanje«. Znanstvenemu odboru simpozija je predsedoval Jean Jouzel, predsednik Francoskega meteorološkega društva, ki je simpozij tudi otvoril.

Paul Watkinss je govoril o prilagajanju na podnebne spremembe na državni in evropski ravni. Sledila je okrogla miza o vlogi znanstvenikov pri pripravi načrtov za prilagajanje. Popoldanski del se je začel s predavanjem o prilagajanju na lokalni ravni, sledil pa je pogovor o vlogi privatnega sektorja v naporih za prilagajanje na podneben spremembe. Razpravljavci na zaključni okrogli mizi so iskali odgovore, kako vključiti javnost v strategijo prilagajanja na podneben spremembe. Večina podanih predlogov je izhajala iz francoskih izkušenj, ki so za nas zelo zanimive, ne pa tudi neposredno prenosljive, saj Francija razpolaga z bistveno večjimi viri, tako na finančnem kot tudi na človeškem področju. Na simpoziju so sodelovali meteorologi, klimatologi, novinarji, raziskovalci in odločevalci.

Letošnjega srečanja se je udeležilo okoli 100 udeležencev. Srečanje je dragocena priložnost za izmenjavo izkušenj, primerov dobrih praks v posredovanju in tolmačenju vremena in podnebnih sprememb, poučni pa so tudi primeri, ko naporji niso dosegli pričakovanega cilja. Ugotovljamo, da je vse več pozornosti namenjene vsebini in razumljivosti informacije. Obdobje impresivnih letečih animacij in posebnih grafičnih učinkov, ki so delovali, kot bi jih privzeli iz računalniških igrice, se je večinoma izteklo in pozornost je ponovno usmerjena v razumljivost, natančnost in uporabnost posredovanih informacij. Veliko se lahko učimo tudi iz napak, ki so jih naredili drugi. Velik poudarek je namenjen tudi seznanjanju z aktualnimi temami, ki so povezane s podnebnimi spremembami.



Slika 4. Notranjost Palais de la découverte, kjer se je odvijal letošnji forum (foto: T. Cegnar)

Figure 4. Palais de la découverte, venue of the 8th Forum International de la Meteo (Photo: T. Cegnar)

AGROMETEOROLOGIJA AGROMETEOROLOGY

Ana Žust

Septembra so povprečne mesečne temperature zraka, med 18 °C v severovzhodnem in večjem delu osrednje Slovenije in 21 °C v Primorju ter 15 °C v hribovitih predelih, za 2 do 4 °C presegle dolgoletno povprečje. Tako visoke temperature zraka so značilnejše za poletne mesece. Redki niso bili niti dnevi, ko so temperature zraka presegle 30 °C. Najbolj vroč dan je bil 4. september, ko so marsikje izmerili nad 33 °C. Tudi dnevne temperature zraka so bile nad povprečjem. Izstopal je le 19. september, ko je deževna fronta prešla Slovenijo in so padavine za kratek čas osvežile ozračje, temperature zraka pa so ta dan ostale več stopinj pod povprečjem. Akumulacija temperature zraka nad pragovi 0, 5 in 10 °C je preseгла dolgoletno povprečje. Odstopanja so bila na Goriškem, v osrednji Sloveniji, delu Štajerske in severovzhodne Slovenije nad 100 °C, drugod pa blizu 100 °C (preglednica 4).

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

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

| Postaja | I. dekada | | | II. dekada | | | III. dekada | | | Mesec (M) | | |
|----------------------|-----------|------|----|------------|------|----|-------------|------|----|-----------|------|-----|
| | pov. | max. | Σ | pov. | max. | Σ | pov. | max. | Σ | pov. | max. | Σ |
| Portorož – letališče | 4,3 | 5,3 | 43 | 4,4 | 5,4 | 44 | 4,3 | 4,9 | 43 | 4,3 | 5,4 | 130 |
| Bilje | 3,5 | 4,9 | 35 | 3,8 | 5,6 | 38 | 3,4 | 4,7 | 34 | 3,6 | 5,6 | 107 |
| Godnje | 2,7 | 3,6 | 27 | 2,6 | 3,1 | 26 | 2,4 | 2,9 | 24 | 2,6 | 3,6 | 77 |
| Vojsko | 2,5 | 3,2 | 25 | 2,2 | 2,7 | 22 | 2,0 | 2,2 | 20 | 2,2 | 3,2 | 67 |
| Rateče – Planica | 2,8 | 4,1 | 28 | 2,2 | 3,0 | 22 | 2,1 | 2,4 | 21 | 2,4 | 4,1 | 71 |
| Planina pod Golico | 2,4 | 3,0 | 24 | 2,1 | 2,8 | 21 | 1,7 | 2,1 | 17 | 2,1 | 3,0 | 63 |
| Bohinjska Češnjica | 2,3 | 3,0 | 23 | 2,3 | 3,3 | 23 | 1,7 | 2,0 | 17 | 2,1 | 3,3 | 63 |
| Lesce | 2,6 | 3,4 | 26 | 2,4 | 3,1 | 24 | 1,8 | 2,2 | 18 | 2,3 | 3,4 | 67 |
| Brnik – letališče | 2,8 | 3,5 | 28 | 2,9 | 4,4 | 29 | 2,1 | 2,7 | 21 | 2,6 | 4,4 | 78 |
| Preddvor | 3,3 | 4,7 | 33 | 3,5 | 5,8 | 35 | 2,6 | 3,1 | 26 | 3,1 | 5,8 | 94 |
| Topol pri Medvodah | 2,6 | 3,5 | 26 | 2,4 | 3,2 | 24 | 2,1 | 2,4 | 21 | 2,4 | 3,5 | 71 |
| Ljubljana | 3,4 | 4,2 | 34 | 3,0 | 4,5 | 30 | 2,4 | 2,8 | 24 | 2,9 | 4,5 | 88 |
| Nova vas – Bloke | 2,5 | 3,2 | 25 | 2,2 | 3,1 | 22 | 1,8 | 2,0 | 18 | 2,2 | 3,2 | 65 |
| Babno polje | 2,8 | 3,7 | 28 | 2,3 | 2,9 | 23 | 2,0 | 2,2 | 20 | 2,4 | 3,7 | 70 |
| Postojna | 3,0 | 3,5 | 30 | 2,8 | 3,6 | 28 | 2,9 | 3,6 | 29 | 2,9 | 3,6 | 86 |
| Kočevje | 3,0 | 4,1 | 30 | 2,6 | 3,4 | 26 | 2,1 | 2,6 | 21 | 2,6 | 4,1 | 77 |
| Sevno | 2,9 | 3,8 | 29 | 2,7 | 3,4 | 27 | 2,3 | 2,7 | 23 | 2,6 | 3,8 | 79 |
| Novo mesto | 3,1 | 3,7 | 31 | 3,0 | 4,2 | 30 | 2,3 | 2,6 | 23 | 2,8 | 4,2 | 84 |
| Malkovec | 2,9 | 3,9 | 29 | 2,9 | 4,2 | 29 | 2,2 | 2,5 | 22 | 2,7 | 4,2 | 80 |
| Bizeljsko | 3,5 | 4,1 | 35 | 3,4 | 4,2 | 34 | 2,4 | 2,9 | 24 | 3,1 | 4,2 | 93 |
| Dobliče – Črnomelj | 3,0 | 3,8 | 30 | 2,6 | 3,6 | 26 | 2,0 | 2,2 | 20 | 2,5 | 3,8 | 75 |
| Metlika | 2,9 | 3,9 | 29 | 2,7 | 3,9 | 27 | 2,0 | 2,6 | 20 | 2,5 | 3,9 | 75 |
| Šmartno | 2,8 | 3,6 | 28 | 2,8 | 3,8 | 28 | 2,1 | 2,5 | 21 | 2,6 | 3,8 | 77 |
| Celje | 3,4 | 4,8 | 34 | 3,2 | 3,8 | 32 | 2,3 | 3,2 | 23 | 3,0 | 4,8 | 89 |
| Slovenske Konjice | 3,0 | 3,9 | 30 | 2,8 | 3,6 | 28 | 2,4 | 3,0 | 24 | 2,7 | 3,9 | 82 |
| Maribor – letališče | 3,4 | 4,3 | 34 | 3,3 | 4,4 | 33 | 2,3 | 2,8 | 23 | 3,0 | 4,4 | 91 |
| Starše | 2,8 | 3,8 | 28 | 2,4 | 3,5 | 24 | 2,0 | 2,3 | 20 | 2,4 | 3,8 | 72 |
| Polički vrh | 2,6 | 3,5 | 26 | 2,3 | 3,5 | 23 | 1,7 | 2,1 | 17 | 2,2 | 3,5 | 66 |
| Ivanjkovci | 2,2 | 2,9 | 22 | 2,0 | 2,5 | 20 | 1,7 | 1,9 | 17 | 2,0 | 2,9 | 59 |
| Murska Sobota | 3,4 | 4,5 | 34 | 2,9 | 3,9 | 29 | 2,4 | 2,9 | 24 | 2,9 | 4,5 | 87 |

Nadpovprečne septembrske temperature zraka so veliko doprinesle tudi k letni vsoti akumulacije toplote. Ta je ob koncu septembra že dosegla vrednosti, ki jih povprečno lahko pričakujemo šele ob koncu oktobra.

Zabeleženih je bilo od 4 do 8 padavinskih dni, ob prehodu deževne fronte, med 19. in 20. septembrom, je padel večji delež mesečnih padavin: v severozahodni Sloveniji dobrih 50 mm, v osrednji Sloveniji okoli 70 mm, podobno tudi na Goriškem in Obali in vsaj dvakrat toliko v hribovitih predelih severozahodne Slovenije. Mesečna vsota padavin ni presegla dolgoletnega povprečja. V začetku druge tretjine so padavine namočile površinski sloj tal, vendar je bila zaradi visokih septembrskih temperatur zraka in burje voda v tleh hitro spet na meji težje dostopnosti za rastline. Na obalnem območju so številni pridelovalci zelenjave na nenamakanih površinah morali ponoviti setev vrtnin za jesensko pridelavo, saj prva setev ni vzkalila. Ocenjujejo, da bo manjši tudi pridelek oljk. Plodovi so si po padavinah sicer nekoliko opomogli in ponovno napeli kožico (slika 1).

Učinkovitost padavin je bila ob močnem površinskem odtoku zaradi zbitosti in izsušenosti tal manjša. Vso prvo polovico septembra je bilo izhlapevanje med 3 in 5 mm, nad 5 mm se je povzpelo na Obali in Goriškem. Skupno je septembra izhlapelo do 130 mm na Obali in na Goriškem, drugod od 60 do 90 mm vode (preglednica 1). Količina izhlapele vode je presegla mesečno količino padavin, zato je bila mesečna vodna bilanca negativna (slika 2). Prav tako je bila negativna vegetacijska vodna bilanca, največji primanjkljaj je bil 588 mm na Obali in 308 mm na Goriškem. Drugod se je primanjkljaj vodne bilance gibal med 100 in 200 mm (preglednica 2).

Tako kot že konec avgusta so tudi v prvi tretjini septembra visoke temperature vplivale na pospešeno in prisilno dozorevanje koruze. V severovzhodni Sloveniji suša ni pustila večjih posledic, listi so se zvijali in sušili le posevkom na plitvih, peščenih, za koruzo neprimernih tleh. Tudi oljne buče so občasne sušne razmere v poletnih mesecih dobro prestale, ob koncu septembra so pobirali razmeroma dober pridelek.

V drugih delih Slovenije so bili vplivi suše opaznejši. Na koruznih posevkih so se prezgodaj posušili spodnji listi. Celo na Barju, kjer vode v tleh ne primanjkuje pogosto, je bilo opaziti zvite vrhnje liste in sušenje spodnjih listov pri koruzi. Tretji odkos trave je povsem zastal v rasti. O vročinskih ožigih in izgledih o pridelku pod pričakovanjem so poročali oljkarji, saj je tudi oljčnike vse vegetacijsko obdobje pestilo hudo pomanjkanje talne vode.

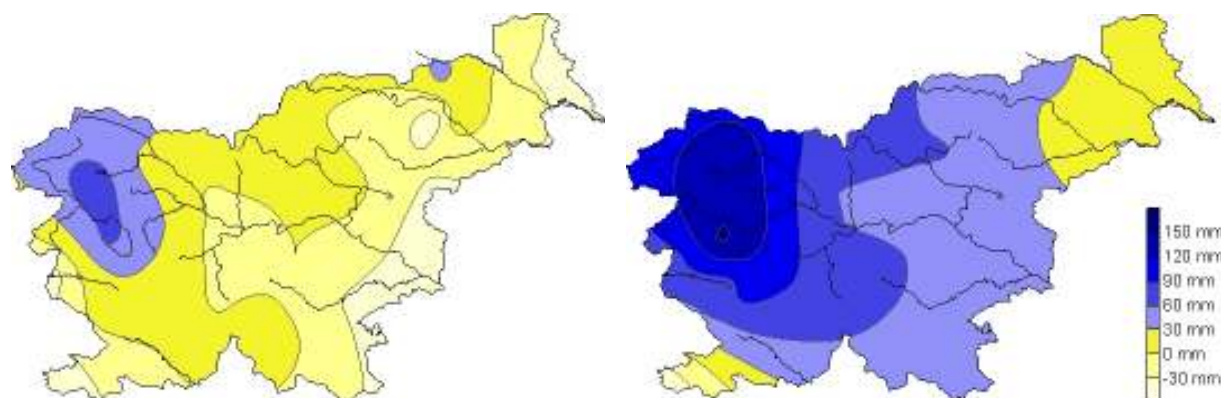
Prehod deževne fronte v začetku septembra je ponekod povzročil neurja, v severovzhodni Sloveniji je padala tudi toča. Povzročila je le manjšo škodo na listih koruze, na plodovih sadja in zlasti na vrtninah, prizadete površine niso bile velike. Vremenske razmere so povzročile pospešeno zorenje grozdja. Kmetijsko svetovalna služba je poročala o naglem padanju kislin v grozdnih jagodah, zato so v vinorodnih območjih severovzhodne Slovenije na začetku druge tretjine septembra priporočili trgatev zgodnjih sort. V primerjavi s povprečjem se je trgatev začela vsaj 10 do 15 dni bolj zgodaj od povprečja. Srednje pozne sorte grozdja: beli pinot, chardonnay, zeleni silvanec, sauvignon, traminec, rumeni muškat, kerner in modri pinot so v prvi tretjini septembra že dosegli tehnološko zrelost za želeno pridelavo deželnega in kakovostnega vina v vinorodni deželi Podravje. V drugih pridelovalnih okoliših (Bizeljsko - Sremič, Bela krajina, Dolenjska) se je trend dozorevanja grozdja ob koncu prve tretjine septembra nekoliko upočasnjal zaradi nižjih temperatur zraka in nekaj deževnih dni. Ocene pooblaščenih svetovalnih služb so pokazale, da lahko pričakujemo izjemno kakovost vinskega letnika 2011, ki bo hkrati zahteven s kletarskega vidika. Vinogradniki so poročali le o škodi, ki so jih na grozdju povzročili vročinski ožigi.

Temperaturne razmere v tleh so bile ves mesec ugodne za setev strniščnih dosevkov. Več kot polovico meseca so bile povprečne temperature tal v globini 5 cm okoli 22 °C, šele v zadnji tretjini septembra so minimalne vrednosti občasno padle na okoli 15 °C (preglednica 3, slika 3). Kljub temu so posevki zaradi izsušenih tal kalili počasi. Oljna ogrščica je vzkalila v prvi polovici septembra, vznik je bil sprva precej neenakomeren in se je dopolnil šele po padavinah na začetku zadnje tretjine meseca.

Vso drugo polovico septembra je potekalo obiranje koruze za zrnje in pospravljanje koruznice z njivskih površin ter takoj nato oranje površin za jesensko setev ozimin. Vodnatost tal je po padavinah spet ugodna za oranje in za ohranjanje strukture tal po obdelavi s težko mehanizacijo.



Slika 1. Sušni stres in visoke temperature zraka so izčrpavali tudi oljke v Slovenski Istri, 30. september 2011
 Figure 1. Drought stress and heat stress exhausted olives in olivegrove on the Littoral, 30 September 2011



Slika 2. Vodna bilanca za mesec september (levo) v primerjavi s povprečjem 1971–2000 (desno)
 Figure 2. Water balance in September (left) compared to the average 1971–2000 (right)

Preglednica 2. Dekadna, mesečna in vegetacijska vodna bilanca od aprila do septembra 2011
 Table 2. Ten days, monthly and vegetation period water balance from April to September 2011

| Opazovalna postaja | Vodna bilanca [mm] v septembru | | | | Vodna bilanca [mm] |
|----------------------|--------------------------------|------------|-------------|-------|--|
| | I. dekada | II. dekada | III. dekada | Mesec | V vegetacijskem obdobju (1. april–30. september) |
| Bilje | -28,5 | 23,4 | -34,3 | -39,4 | -360,2 |
| Ljubljana Bežigrad | -17,1 | 18,9 | -23,5 | -21,7 | -159,6 |
| Novo mesto | -10,2 | 5,0 | -22,6 | -27,8 | -106,9 |
| Celje | 10,3 | 24,0 | -23,2 | 11,1 | -175,7 |
| Maribor – letališče | -20,1 | -1,5 | -23,3 | -44,9 | -199,3 |
| Murska Sobota | -17,3 | 10,3 | -24,0 | -31,0 | -173,4 |
| Portorož – letališče | -29,0 | 18,6 | -42,6 | -55,0 | -587,9 |

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

| Postaja | I. dekada | | | | | | II. dekada | | | | | | III. dekada | | | | | | Mesec (M) | |
|--------------------|-----------|------|---------|---------|---------|---------|------------|------|---------|---------|---------|---------|-------------|------|---------|---------|---------|---------|-----------|------|
| | Tz2 | Tz5 | Tz2 max | Tz5 max | Tz2 min | Tz5 min | Tz2 | Tz5 | Tz2 max | Tz5 max | Tz2 min | Tz5 min | Tz2 | Tz5 | Tz2 max | Tz5 max | Tz2 min | Tz5 min | Tz2 | Tz5 |
| Portorož-letališče | 24,0 | 24,1 | 35,4 | 30,8 | 15,8 | 17,0 | 22,6 | 23,1 | 32,7 | 29,6 | 13,7 | 15,2 | 19,1 | 19,9 | 27,4 | 26,0 | 13,8 | 15,8 | 21,9 | 22,4 |
| Bilje | 25,4 | 25,6 | 37,2 | 34,0 | 17,7 | 18,7 | 24,6 | 24,8 | 36,4 | 33,4 | 14,7 | 15,4 | 20,8 | 21,1 | 29,3 | 27,5 | 14,2 | 15,5 | 23,6 | 23,8 |
| Lesce | 21,9 | 21,8 | 32,3 | 30,7 | 14,0 | 15,0 | 20,0 | 20,0 | 30,3 | 28,4 | 11,2 | 11,8 | 17,2 | 17,3 | 25,0 | 23,3 | 11,5 | 12,3 | 19,7 | 19,7 |
| Slovenj Gradec | 20,8 | 21,0 | 28,7 | 27,7 | 14,7 | 15,3 | 19,5 | 19,4 | 29,5 | 28,3 | 11,9 | 11,7 | 16,3 | 16,1 | 23,0 | 21,7 | 11,1 | 11,3 | 18,9 | 18,8 |
| Ljubljana | 23,0 | 22,9 | 34,5 | 31,0 | 14,4 | 15,7 | 22,1 | 22,2 | 33,8 | 30,4 | 12,0 | 13,9 | 18,1 | 18,2 | 28,3 | 25,0 | 11,0 | 12,3 | 21,1 | 21,1 |
| Novo mesto | 21,3 | 21,5 | 31,9 | 28,6 | 13,7 | 15,2 | 19,6 | 19,8 | 30,3 | 26,4 | 12,1 | 14,0 | 15,6 | 16,1 | 22,9 | 21,5 | 9,8 | 11,4 | 18,8 | 19,1 |
| Celje | 21,9 | 21,7 | 34,2 | 28,3 | 14,0 | 16,1 | 20,9 | 21,0 | 33,0 | 28,4 | 11,0 | 12,9 | 17,2 | 17,3 | 26,0 | 22,3 | 10,5 | 12,5 | 20,0 | 20,0 |
| Maribor-letališče | 22,3 | 22,3 | 31,4 | 29,6 | 16,2 | 16,9 | 21,3 | 21,3 | 32,1 | 29,7 | 12,8 | 13,5 | 17,8 | 17,7 | 24,9 | 22,9 | 12,1 | 13,1 | 20,5 | 20,4 |
| Murska Sobota | 22,1 | 22,0 | 31,5 | 29,0 | 15,8 | 16,3 | 20,1 | 19,8 | 31,4 | 28,8 | 12,6 | 13,5 | 17,5 | 17,2 | 25,2 | 23,4 | 10,9 | 12,1 | 19,9 | 19,7 |

LEGENDA:

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

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

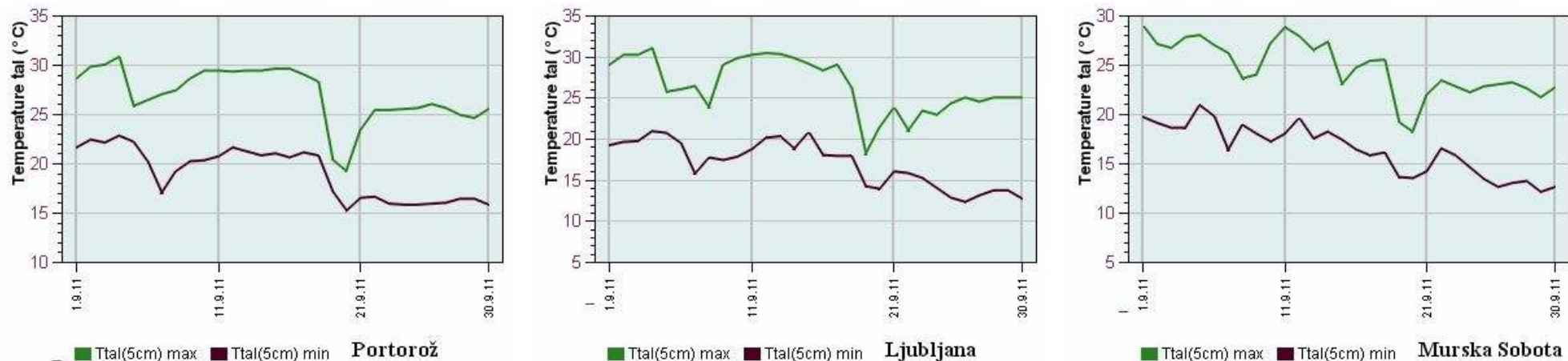
* –ni podatka

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

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

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

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



Slika 3. Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, september 2011
 Figure 3. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, September 2011

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

| Postaja | $T_{ef} > 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ | | | | | $T_{ef} > 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ | | | | | $T_{ef} > 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ | | | | | T_{ef} od 1.1.2011 | | |
|--------------------|--------------------------------------|-----|------|-----|-----|--------------------------------------|-----|------|-----|-----|---------------------------------------|-----|------|-----|-----|------------------------|------------------------|-------------------------|
| | I. | II. | III. | M | Vm | I. | II. | III. | M | Vm | I. | II. | III. | M | Vm | > 0 $^{\circ}\text{C}$ | > 5 $^{\circ}\text{C}$ | > 10 $^{\circ}\text{C}$ |
| Portorož-letališče | 224 | 216 | 190 | 630 | 58 | 174 | 166 | 140 | 480 | 58 | 124 | 116 | 90 | 330 | 58 | 4235 | 2946 | 1877 |
| Bilje | 217 | 215 | 190 | 622 | 117 | 167 | 165 | 140 | 472 | 117 | 117 | 115 | 90 | 322 | 117 | 4127 | 2869 | 1828 |
| Postojna | 188 | 173 | 164 | 525 | 114 | 138 | 123 | 114 | 375 | 114 | 88 | 73 | 64 | 225 | 109 | 3299 | 2182 | 1226 |
| Kočevje | 185 | 166 | 133 | 485 | 71 | 135 | 116 | 83 | 335 | 71 | 85 | 66 | 33 | 185 | 64 | 3140 | 2051 | 1107 |
| Rateče | 168 | 147 | 132 | 447 | 104 | 118 | 97 | 82 | 297 | 104 | 68 | 50 | 32 | 150 | 86 | 2774 | 1751 | 886 |
| Lesce | 187 | 178 | 151 | 516 | 103 | 137 | 128 | 101 | 366 | 103 | 87 | 78 | 51 | 216 | 98 | 3278 | 2192 | 1250 |
| Slovenj Gradec | 186 | 172 | 141 | 500 | 93 | 136 | 122 | 91 | 350 | 93 | 86 | 72 | 41 | 200 | 86 | 3177 | 2121 | 1184 |
| Brnik | 190 | 180 | 148 | 518 | 98 | 140 | 130 | 98 | 368 | 98 | 90 | 80 | 48 | 218 | 92 | 3337 | 2258 | 1306 |
| Ljubljana | 213 | 200 | 169 | 583 | 118 | 163 | 150 | 119 | 433 | 118 | 113 | 100 | 69 | 283 | 117 | 3829 | 2679 | 1663 |
| Sevno | 198 | 189 | 168 | 555 | 112 | 148 | 139 | 118 | 405 | 112 | 98 | 89 | 68 | 255 | 108 | 3515 | 2386 | 1377 |
| Novo mesto | 209 | 193 | 157 | 559 | 113 | 159 | 143 | 107 | 409 | 113 | 109 | 93 | 57 | 259 | 110 | 3688 | 2548 | 1544 |
| Črnomelj | 209 | 191 | 154 | 554 | 85 | 159 | 141 | 104 | 404 | 85 | 109 | 91 | 54 | 254 | 84 | 3698 | 2566 | 1564 |
| Bizeljsko | 209 | 201 | 163 | 572 | 113 | 159 | 151 | 113 | 422 | 113 | 109 | 101 | 63 | 272 | 112 | 3715 | 2580 | 1582 |
| Celje | 196 | 185 | 146 | 528 | 90 | 146 | 135 | 96 | 378 | 90 | 96 | 85 | 46 | 228 | 87 | 3463 | 2354 | 1370 |
| Starše | 204 | 192 | 159 | 555 | 104 | 154 | 142 | 109 | 405 | 104 | 104 | 92 | 59 | 255 | 102 | 3665 | 2540 | 1544 |
| Maribor | 204 | 194 | 168 | 566 | 110 | 154 | 144 | 118 | 416 | 110 | 104 | 94 | 68 | 266 | 108 | 3709 | 2580 | 1577 |
| Maribor-letališče | 201 | 191 | 157 | 549 | 93 | 151 | 141 | 107 | 399 | 93 | 101 | 91 | 57 | 249 | 91 | 3574 | 2459 | 1476 |
| Murska Sobota | 199 | 185 | 157 | 541 | 101 | 149 | 135 | 107 | 391 | 100 | 99 | 85 | 57 | 241 | 98 | 3562 | 2460 | 1476 |
| Veliki Dolenci | 196 | 181 | 169 | 546 | 100 | 146 | 131 | 119 | 396 | 100 | 96 | 81 | 69 | 246 | 97 | 3562 | 2445 | 1443 |

LEGENDA:

I., II., III., M –dekade in mesec

Vm –odstopanje od mesečnega povprečja (1951–94)

* –ni podatka

 $T_{ef} > 0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $T_{ef} > 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $T_{ef} > 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ –vsote efektivnih temperatur zraka na 2 m, nad temperaturnimi pragovi 0, 5 in 10 $^{\circ}\text{C}$

Ob koncu septembra se je pričela jesenska setev, najprej so posejali ječmen. V drugi polovici septembra se je pričelo tudi obiranje sezonskih sort jabolk. Vremenske razmere, ki so jih odlikovali topli dnevi in sveže noči, so bile v zadnji tretjini odlične za doseganje značilne sortne obarvanosti plodov. Izjeme s slabšo obarvanostjo so bile zgodnejše sorte, ki so dosegle zrelost v obdobju s previsokimi temperaturami zraka. Iz Posavja so poročali o odpadanju plodov jabolk, kar so ocenili kot posledico suše in vročinskega vala v drugi polovici avgusta.

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 threshold 0 °C, 5 °C, 10 °C;

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

ABBREVIATIONS

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

SUMMARY

In September monthly soil water balance was negative in the most of the country; the exception was only the northwest of Slovenia. Soil water stress was detected with some exceptions on the local level. In the first half of the month high temperatures provoked heat stress by plants. Daily maximum above 30 °C was recorded by several days. Monthly air temperature exceeded long-term average by 2 to 4 °C. Such situation forced grape ripening. The start of grape picking advanced the normal by more than two weeks. The most concerned was the situation on the Littoral where soil water balance constantly worsened through the vegetation period.

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V SEPTEMBRU 2011 Discharges of Slovenian rivers in September 2011

Igor Strojan

September je bil hidrološko izrazito suh mesec. Vodnatost rek je bila 60 % manjša kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so bili sušni večji del meseca.

Časovno spreminjanje pretokov

Vse do 20. septembra so bili pretoki mali. Sledilo je edino povečanje pretokov v tem mesecu. Povečanje pretokov je bilo glede na količino padavin relativno majhno predvsem zaradi vegetacije in sušnih tal. Pretoki so se že v naslednjih dneh zmanjšali do malih pretokov.

Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

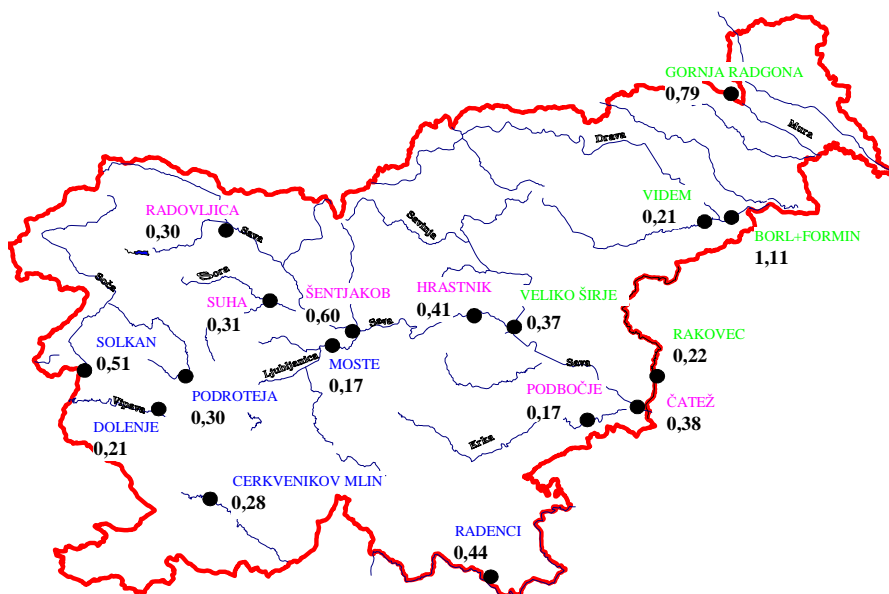
Največji mesečni pretoki rek so bili 60 % manjši kot v dolgoletnem obdobju (slika 3 in preglednica 1). Reke so imele največje preteke prvi dan avgusta ter od 19. do 21. septembra. Visokovodni konici sta bili največji na Dravi in Muri, presegli sta povprečne septembrske visokovodne konice iz dolgoletnega primerjalnega obdobja.

Srednji mesečni pretoki so bili podpovprečni. Največ vode je avgusta preteklo po Dravi, kjer je preteklo nekoliko več vode kot navadno v septembru. Na vseh ostalih rekah so bili srednji mesečni pretoki podobni najmanjšim iz dolgoletnega obdobja (slika 3 in preglednica 1).

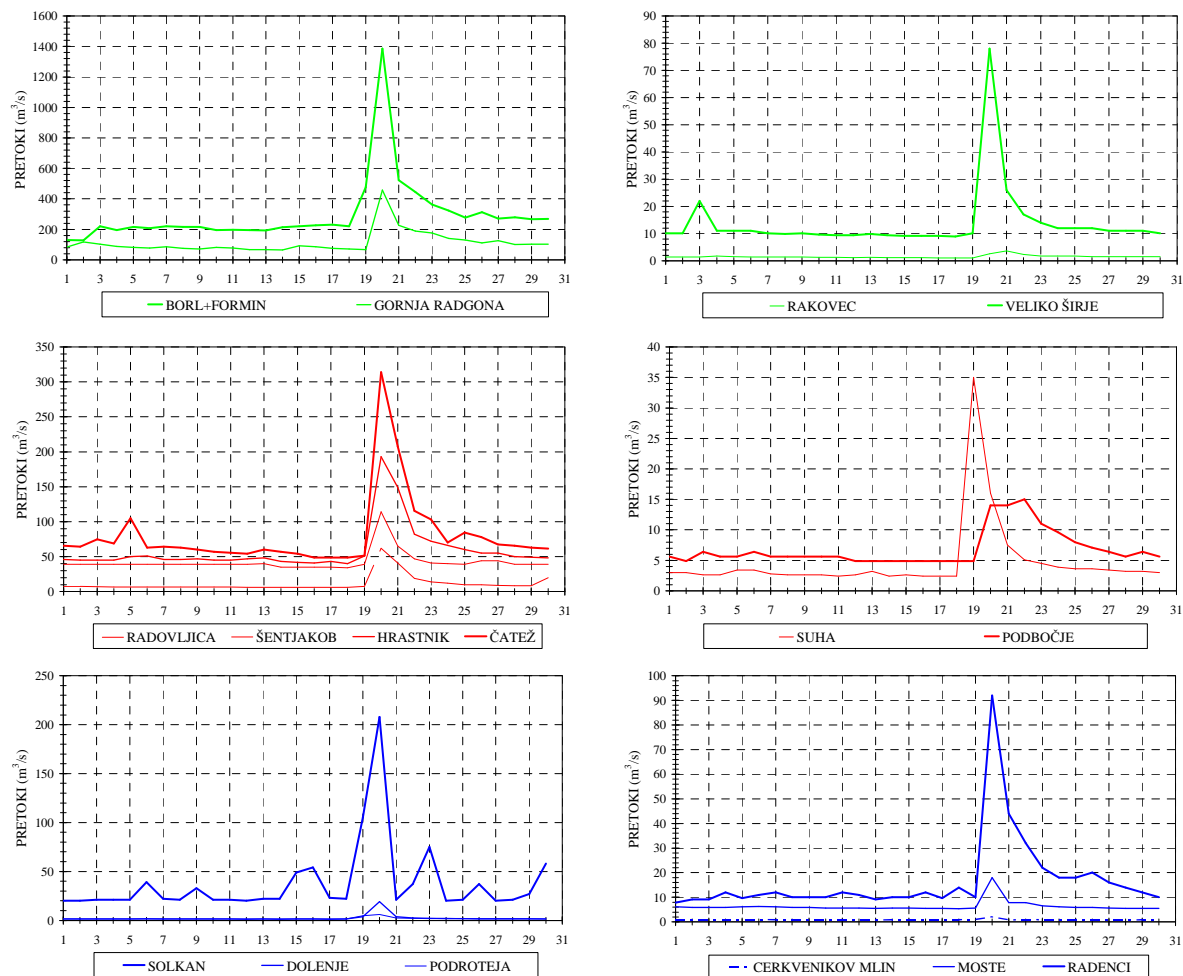
Najmanjši mesečni pretoki rek so bili vsi podpovprečni in večinoma med najmanjšimi v dolgoletnem primerjalnem obdobju. V povprečju so bili najmanjši pretoki 36 % manjši kot navadno (slika 3 in preglednica 1). Pretoki so bili najmanjši od 14. do 18. septembra.

SUMMARY

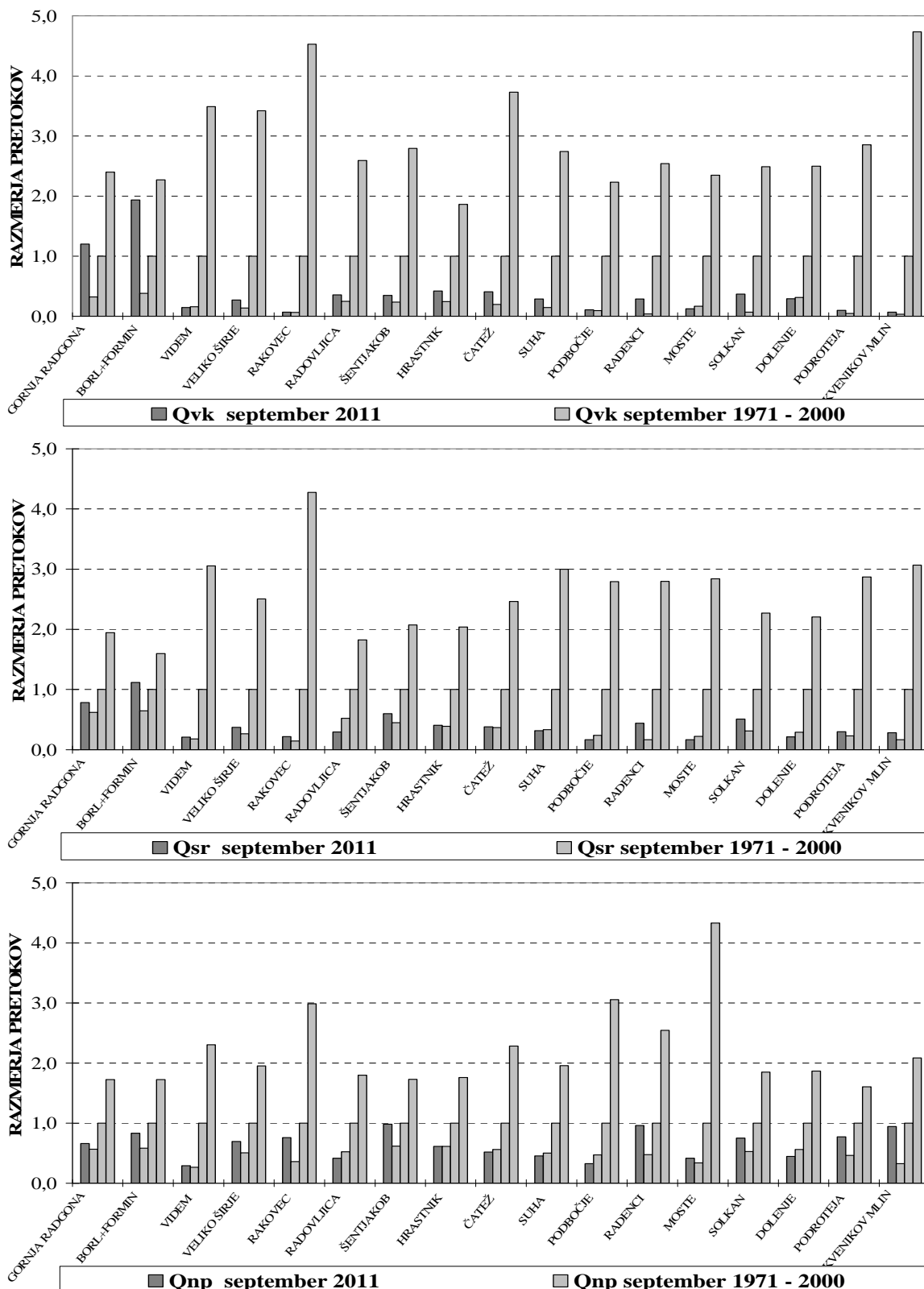
September was hydrological very dry month. The river discharges were in average 60 % lower if compared with the long-term period.



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



Slika 2. Pretoki slovenskih rek, september 2011
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers, September 2011



Slika 3. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki septembra 2011 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju

Figure 3. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in September 2011 in comparison with characteristic discharges in the long-term period. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the long-term period

Preglednica 1. Pretoki septembra 2011 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
 Table 1. Discharges in September 2011 and characteristic discharges in the long-term period

| REKA/ RIVER | POSTAJA/ STATION | Qnp September 2011 | | nQnp sQnp vQnp September 1971–2000 | | |
|-------------|---------------------|--------------------------|-----|---|-------------------|-------------------|
| | | m ³ /s | dan | m ³ /s | m ³ /s | m ³ /s |
| MURA | G. RADGONA | 64,0 | 14 | 54,8 | 97,0 | 167 |
| DRAVA | BORL+FORMIN | 127 | 2 | 89,3 | 153 | 265 |
| DRAVINJA | VIDEM | 0,9 | 2 | 0,8 | 3,3 | 7,6 |
| SAVINJA | VELIKO ŠIRJE | 8,9 | 18 | 6,5 | 12,9 | 25,1 |
| SOTLA | RAKOVEC | 1,0 | 17 | 0,0 | 1,4 | 4,1 |
| SAVA | RADOVLJICA | 5,9 | 16 | 7,4 | 14,3 | 25,6 |
| SAVA | ŠENTJAKOB | 34,0 | 18 | 21,4 | 34,7 | 60,0 |
| SAVA | HRASTNIK | 40,0 | 18 | 39,9 | 65,4 | 115 |
| SAVA | ČATEŽ | 48,5 | 16 | 52,5 | 93,8 | 214 |
| SORA | SUHA | 2,4 | 11 | 2,6 | 5,3 | 10,4 |
| KRKA | PODBOČJE | 4,9 | 2 | 7,0 | 15,0 | 45,7 |
| KOLPA | RADENCI | 7,9 | 1 | 3,9 | 8,2 | 20,9 |
| LJUBLJANICA | MOSTE | 5,3 | 18 | 4,3 | 12,8 | 55,5 |
| SOČA | SOLKAN | 20,0 | 1 | 14,1 | 26,7 | 49,3 |
| VIPAVA | DOLENJE | 1,2 | 12 | 2,0 | 3,0 | 5,0 |
| IDRIJCA | PODROTEJA | 1,4 | 15 | 0,8 | 1,8 | 2,9 |
| REKA | C. MLIN | 0,8 | 3 | 0,3 | 0,8 | 1,8 |
| | | Qs | | nQs | sQs | vQs |
| MURA | G. RADGONA | 113 | | 89,4 | 144 | 280 |
| DRAVA | BORL+FORMIN | 294 | | 170 | 264 | 422 |
| DRAVINJA | VIDEM | 1,8 | | 1,6 | 8,8 | 26,9 |
| SAVINJA | VELIKO ŠIRJE | 13,7 | | 9,9 | 37,1 | 92,8 |
| SOTLA | RAKOVEC | 1,5 | | 1,0 | 6,9 | 29,6 |
| SAVA | RADOVLJICA | 11,2 | | 19,9 | 38,1 | 69,5 |
| SAVA | ŠENTJAKOB | 42,4 | | 32,0 | 70,9 | 147 |
| SAVA | HRASTNIK | 58,1 | | 55,7 | 143 | 292 |
| SAVA | ČATEŽ | 79,8 | | 76,9 | 210 | 516 |
| SORA | SUHA | 4,7 | | 4,9 | 14,9 | 44,8 |
| KRKA | PODBOČJE | 6,8 | | 9,8 | 40,8 | 114 |
| KOLPA | RADENCI | 16,6 | | 6,2 | 37,6 | 105 |
| LJUBLJANICA | MOSTE | 6,3 | | 8,4 | 38,0 | 108 |
| SOČA | SOLKAN | 37,4 | | 22,8 | 73,2 | 166 |
| VIPAVA | DOLENJE | 2,2 | | 3,0 | 10,4 | 23,0 |
| IDRIJCA | PODROTEJA | 1,9 | | 1,4 | 6,4 | 18,3 |
| REKA | C. MLIN | 0,9 | | 0,5 | 3,2 | 9,9 |
| | | Qvk | | nQvk | sQvk | vQvk |
| MURA | G. RADGONA | 457 | 20 | 121 | 381 | 913 |
| DRAVA | BORL+FORMIN | 1386 | 20 | 272 | 717 | 1628 |
| DRAVINJA | VIDEM | 8,4 | 20 | 9,1 | 59,1 | 206 |
| SAVINJA | VELIKO ŠIRJE | 78,0 | 20 | 38,9 | 290 | 990 |
| SOTLA | RAKOVEC | 3,6 | 21 | 3,3 | 53,9 | 244 |
| SAVA | RADOVLJICA | 62,0 | 20 | 43,1 | 174 | 451 |
| SAVA | ŠENTJAKOB | 114 | 20 | 77,9 | 329 | 918 |
| SAVA | HRASTNIK | 193 | 20 | 112 | 462 | 859 |
| SAVA | ČATEŽ | 314 | 20 | 149 | 771 | 2873 |
| SORA | SUHA | 35,0 | 19 | 17,2 | 122 | 334 |
| KRKA | PODBOČJE | 15,0 | 22 | 12,9 | 141 | 315 |
| KOLPA | RADENCI | 92,0 | 20 | 12,3 | 323 | 820 |
| LJUBLJANICA | MOSTE | 18,0 | 20 | 24,8 | 150 | 352 |
| SOČA | SOLKAN | 208 | 20 | 38,6 | 567 | 1411 |
| VIPAVA | DOLENJE | 19,0 | 20 | 21 | 65,7 | 164 |
| IDRIJCA | PODROTEJA | 6,0 | 20 | 2,7 | 61,6 | 176 |
| REKA | C. MLIN | 2,1 | 20 | 1,1 | 31,9 | 151 |

Legenda:

Explanations:

Qvk veliki pretok v mesecu – opazovana konica

Qvk the highest monthly discharge - extreme

nQvk najmanjši veliki pretok v obdobju
 nQvk the minimum high discharge in a period

sQvk srednji veliki pretok v obdobju

sQvk mean high discharge in a period

vQvk največji veliki pretok v obdobju

vQvk the maximum high discharge in period

Qs srednji pretok v mesecu – srednje dnevne vrednosti

Qs mean monthly discharge – daily average

nQs najmanjši srednji pretok v obdobju

nQs the minimum mean discharge in a period

sQs srednji pretok v obdobju

sQs mean discharge in a period

vQs največji srednji pretok v obdobju

vQs the maximum mean discharge in a period

Qnp mali pretok v mesecu – srednje dnevne vrednosti

Qnp the smallest monthly discharge - daily average

nQnp najmanjši mali pretok v obdobju

nQnp the minimum small discharge in a period

sQnp srednji mali pretok v obdobju

sQnp mean small discharge in a period

vQnp največji mali pretok v obdobju

vQnp the maximum small discharge in a period

TEMPERATURE REK IN JEZER V SEPTEMBRU 2011

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in September 2011

Peter Frantar

September 2011 je bil nadpovprečno topel, kar se je pokazalo tudi na temperaturi vode rek in jezer. Septembra je bila povprečna temperatura izbranih površinskih rek 15,2 °C, kar je 2,2 °C nad povprečjem; od avgusta se je voda ohladila za 0,8 °C. Povprečna mesečna temperatura Bohinjskega jezera je bila v septembru 19,1 °C, Blejskega jezera pa 21,0 °C. Voda Bohinjskega jezera je bila v primerjavi z dolgoletnim povprečjem toplejša za 4,0 °C, voda Blejskega jezera pa za 2,0 °C. Glede na prejšnji mesec se je voda na jezerih malo ohladila, Bohinjsko jezero je bilo hladnejše za 0,6 °C, Blejsko jezero pa za 1,5 °C.

Spreminjanje temperatur rek in jezer v septembru

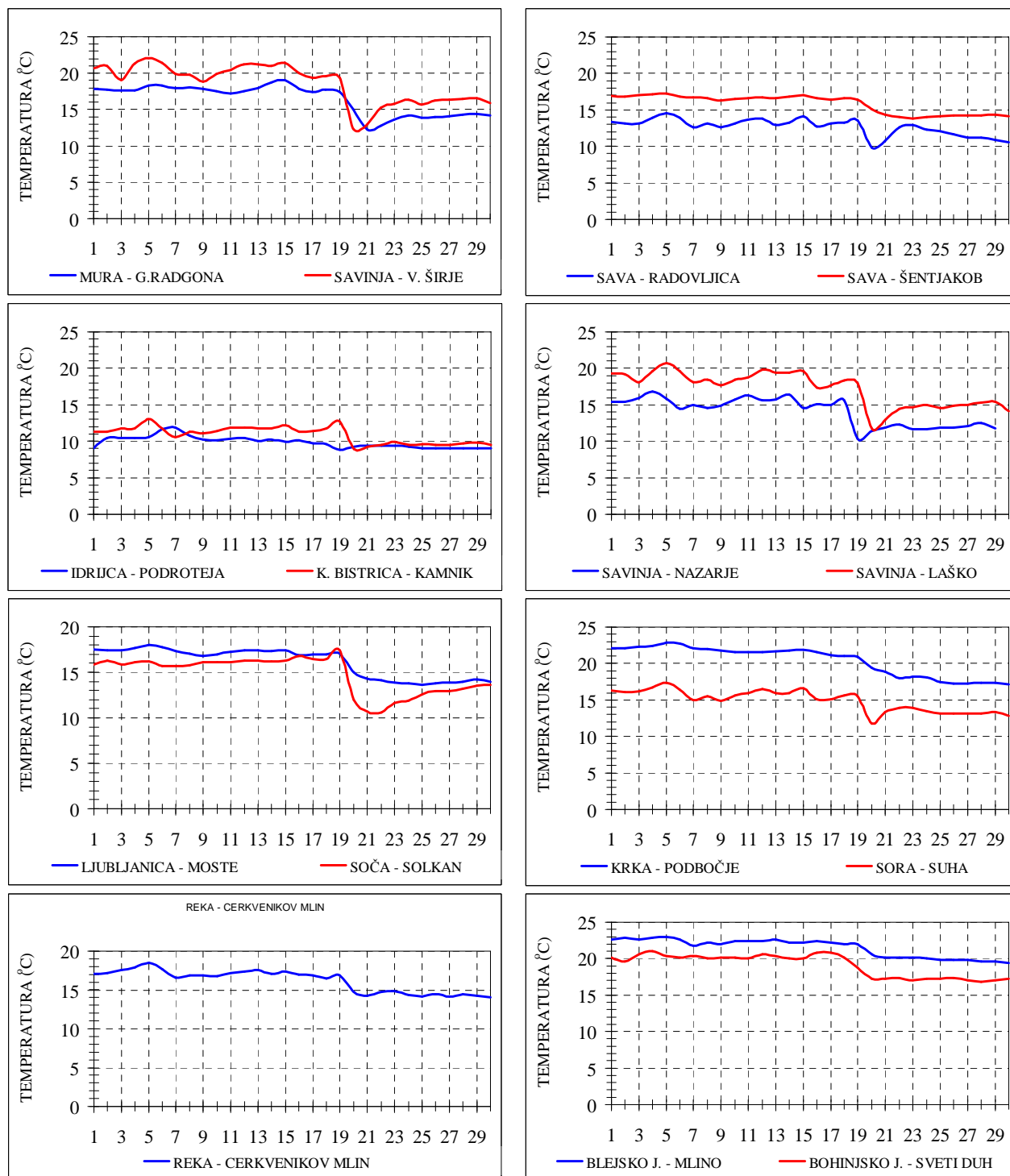
Temperatura vode rek je bila septembra precej nad povprečjem. Skoraj vse prve tri tedne meseca je bila temperatura nadpovprečno visoka in stabilna. Šele 19. septembra je voda v rekah ohladila za okoli 5 °C. Po ohladitvi se je temperatura vode ustalila na tej ravni do konca meseca.

Temperaturi vode Kamniške Bistrice in Idrijce pri Podroteji sta bili v septembru zaradi velikega vpliva krasa zelo enakomerni čez ves mesec, in sicer nekje med 10 do 12 °C. Zelo enakomerna temperatura obeh je bila tudi zaradi majhne vodnatosti, ki še poudari vpliv kraškega zaledja. Najvišjo temperaturo vode na rekah sta imeli v septembru Krka pri Podbočju z 22,8 °C in Savinja v Velikem Širju z 22,1 °C. Najnižjo temperaturo vode je imela Idrijca pri Podroteji z 8,8 °C.

Temperatura vode obeh jezer je imela podobno nihanje kot reke. Skoraj vse prve tri tedne je bila temperatura jezerske vode konstantna, ob ohladitvi okoli 19. septembra pa se je voda ohladila za 2 do 3 °C in ostala na tem nivoju do konca meseca. Temperatura obeh jezer je bila na koncu meseca za 3 °C nižja kot na začetku meseca.



Slika 1. Dobličica 14. septembra v Dobličah in Kamniška Bistrica na izviro 16. septembra (foto: Peter Frantar)
Figure 1. River Dobličica at Dobliče on 14 September and alpine spring Kamniška Bistrica on 16 September
(Photo: Peter Frantar)



Slika 2. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7.00, september 2011
 Figure 2. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in September 2011, measured daily at 7:00 a. m.

Primerjava značilnih temperatur voda z večletnim obdobjem

Najnižje mesečne temperature rek v septembru so bile v primerjavi z obdobjnimi povprečji za 1,3 °C višje. Najnižja temperatura Bohinjskega jezera je bila 28. septembra (16,8 °C) in je bila za 4,4 °C višja kot v obdobjnem povprečju, najnižja temperatura Blejskega jezera pa je bila 30. septembra z 19,4 °C za 1,8 °C višja od obdobjnega nizkega povprečja. Najnižje temperature rek so bile od 8,8 °C (Idrijca pri Podroteji) do 17,1 °C (Krka pri Podbočju). Negativnega odstopanja temperature rek od dolgoletnega povprečja v tem mesecu sploh ni bilo, največje pozitivno odstopanje pa je bilo na Krki pri Podbočju, za 4,5 °C.

Srednje mesečne temperature izbranih rek so bile od 9,9 °C na Idrijci pri Podroteji in 10,9 °C na Kamniški Bistrici (obe postaji s pomembnim vplivom krasa) oz. od 12,7 °C na Savi pri Radovljici do 20,4 °C na Krki pri Podbočju. Povprečna temperatura rek je bila 15,2 °C, kar je za 2,2 °C več kot v dolgoletnem povprečju. Pri jezerih je bila povprečna temperatura Bohinjskega jezera 19,1 °C, kar je za 4,0 °C topleje od dolgoletnega povprečja, Blejsko jezero pa je bilo primerjalno z 21,5 °C za 2,0 °C toplejše od obdobjnega povprečja. Tudi pri srednji mesečni temperaturi so vse postaje na rekah odstopale v pozitivno smer. Največje pozitivno odstopanje od dolgoletnega povprečja je bilo 4,6 °C na Krki pri Podbočju, najmanjše pa je bilo na obeh rekah z velikim vplivom krasa.

Najvišje mesečne temperature rek so bile glede na večletno primerjalno obdobje za 2,3 °C višje in so segale od 11,9 °C na Idrijci pri Podroteji (vpliv krasa) oz. od 14,6 °C na Savi pri Radovljici do 22,8 °C na Krki pri Podbočju. Najvišja mesečna temperatura obeh jezer je bila v začetku septembra, in sicer Bohinjskega jezera 21,0 °C, kar je za 3,4 °C več, Blejskega pa 23,0 °C, kar je 1,5 °C več od dolgoletnega povprečja. Največje pozitivno odstopanje najvišje temperature rek od dolgoletnega povprečja je bilo na Krki pri Podbočju, in sicer za 3,9 °C, najmanjše pozitivno odstopanje pa na Kamniški Bistrici v Kamniku. Negativnih odstopanj najvišjih mesečnih temperatur ni bilo.



Slika 3. Idrijca pri Slapu 13. septembra in Kolpa pri Metliki 14. septembra (foto: Peter Frantar in Arhiv ARSO)
Figure 3. River Idrijca near Slap on 13 September and River Kolpa at Metlika on 14 September (Photo: Peter Frantar)

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

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

| TEMPERATURE REK/RIVER TEMPERATURES | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|----------------|------------|--------------------------|-------------|-------------|
| REKA/RIVER | MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION | September 2011 | | September obdobje/period | | |
| | | Tnk °C | dan | nTnk °C | sTnk °C | vTnk °C |
| MURA | G. RADGONA | 12,2 | 21 | 10,0 | 11,8 | 14,2 |
| SAVA | RADOVLJICA | 9,8 | 20 | 7,3 | 8,9 | 11,2 |
| SAVA | ŠENTJAKOB | 13,8 | 23 | 8,6 | 10,6 | 13,4 |
| SORA | SUHA | 11,7 | 20 | 8,2 | 10,4 | 14,0 |
| K. BISTRICA | KAMNIK | 8,9 | 20 | 4,3 | 8,6 | 13,6 |
| LJUBLJANICA | MOSTE | 13,6 | 25 | 10,5 | 12,1 | 16,1 |
| SAVINJA | NAZARJE | 10,3 | 20 | 7,1 | 9,2 | 11,2 |
| SAVINJA | LAŠKO | 11,7 | 20 | 8,0 | 10,9 | 15,0 |
| SAVINJA | VELIKO ŠIRJE | 12,3 | 20 | 6,0 | 12,0 | 15,3 |
| KRKA | PODBOCJE | 17,1 | 30 | 10,4 | 12,6 | 17,0 |
| SOCA | SOLKAN | 10,6 | 22 | 9,0 | 10,5 | 13,0 |
| IDRIJCA | PODROTEJA | 8,8 | 19 | 8,0 | 8,8 | 9,5 |
| REKA | CERKV. MLIN | 14,0 | 30 | 8,8 | 11,1 | 16,6 |
| | | | Ts | nTs | sTs | vTs |
| MURA | G. RADGONA | 16,4 | | 11,7 | 14,3 | 16,4 |
| SAVA | RADOVLJICA | 12,7 | | 8,9 | 11,0 | 13,2 |
| SAVA | ŠENTJAKOB | 15,8 | | 11,0 | 12,7 | 14,9 |
| K. BISTRICA | KAMNIK | 14,9 | | 10,9 | 12,8 | 15,6 |
| SORA | SUHA | 10,9 | | 5,7 | 10,3 | 15,6 |
| LJUBLJANICA | MOSTE | 16,1 | | 12,3 | 14,5 | 17,7 |
| SAVINJA | NAZARJE | 14,0 | | 10,2 | 11,6 | 14,3 |
| SAVINJA | LAŠKO | 17,2 | | 11,3 | 14,3 | 18,0 |
| SAVINJA | VELIKO ŠIRJE | 18,6 | | 12,8 | 15,5 | 18,9 |
| KRKA | PODBOCJE | 20,4 | | 12,5 | 15,7 | 19,5 |
| SOCA | SOLKAN | 14,8 | | 11,0 | 12,8 | 14,9 |
| IDRIJCA | PODROTEJA | 9,9 | | 8,5 | 9,4 | 10,6 |
| REKA | CERKV. MLIN | 16,2 | | 11,2 | 13,9 | 17,7 |
| | | | Tvk | nTvk | sTvk | vTvk |
| MURA | G. RADGONA | 19,1 | 15 | 15,0 | 16,8 | 20,4 |
| SAVA | RADOVLJICA | 14,6 | 5 | 10,0 | 12,8 | 16,0 |
| SAVA | ŠENTJAKOB | 17,2 | 5 | 13,2 | 14,5 | 16,2 |
| K. BISTRICA | KAMNIK | 17,3 | 5 | 12,6 | 15,0 | 17,9 |
| SORA | SUHA | 13,0 | 5 | 7,2 | 12,1 | 16,6 |
| LJUBLJANICA | MOSTE | 18,0 | 5 | 13,8 | 16,8 | 20,6 |
| SAVINJA | NAZARJE | 16,8 | 5 | 12,3 | 14,1 | 15,9 |
| SAVINJA | LAŠKO | 20,7 | 5 | 14,0 | 17,3 | 19,6 |
| SAVINJA | VELIKO ŠIRJE | 22,1 | 5 | 15,1 | 18,8 | 20,8 |
| KRKA | PODBOCJE | 22,8 | 5 | 14,0 | 18,9 | 23,7 |
| SOCA | SOLKAN | 17,4 | 19 | 12,3 | 15,1 | 17,6 |
| IDRIJCA | PODROTEJA | 11,9 | 7 | 8,8 | 10,0 | 11,4 |
| REKA | CERKV. MLIN | 18,5 | 5 | 12,8 | 16,8 | 21,6 |

Legenda:

Explanations:

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

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

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

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

Ts srednja temperatura v mesecu / the mean monthly temperature

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

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

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

Tvk visoka temperatura v mesecu / the highest monthly temperature

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

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

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

* nepopolni podatki / not all month data

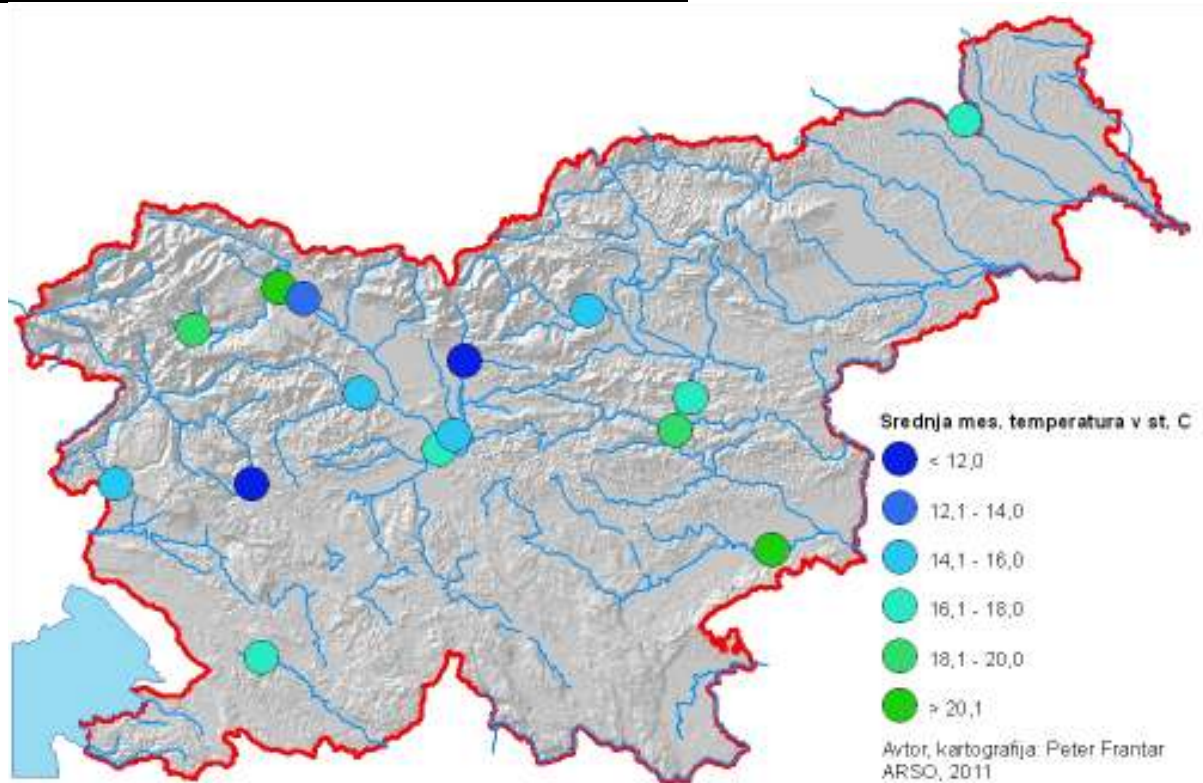
Opomba: Temperature rek in jezer so izmerjene ob 7.00 uri zjutraj.

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

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

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

| TEMPERATURE JEZER/LAKE TEMPERATURES | | | | | | |
|-------------------------------------|---|----------------|------------|--------------------------|-------------|-------------|
| JEZERO/LAKE | MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION | September 2011 | | September obdobje/period | | |
| | | Tnk °C | dan | nTnk °C | sTnk °C | vTnk °C |
| BLEJSKO J. | MLINO | 19,4 | 30 | 15,4 | 17,6 | 20,0 |
| BOHINJSKO J. | SVETI DUH | 16,8 | 28 | 6,8 | 12,4 | 16,7 |
| | | | Ts | nTs | sTs | vTs |
| BLEJSKO J. | MLINO | 21,5 | | 17,5 | 19,5 | 21,2 |
| BOHINJSKO J. | SVETI DUH | 19,1 | | 11,2 | 15,1 | 19,0 |
| | | | Tvk | nTvk | sTvk | vTvk |
| BLEJSKO J. | MLINO | 23,0 | 5 | 19,2 | 21,5 | 23,0 |
| BOHINJSKO J. | SVETI DUH | 21,0 | 4 | 13,7 | 17,6 | 21,1 |



Slika 4. Srednje mesečne temperature vode rek in jezer v septembru 2011 na izbranih vodomernih postajah
Figure 4. Mean monthly temperatures of rivers and lakes in September 2011 on chosen gauging stations

SUMMARY

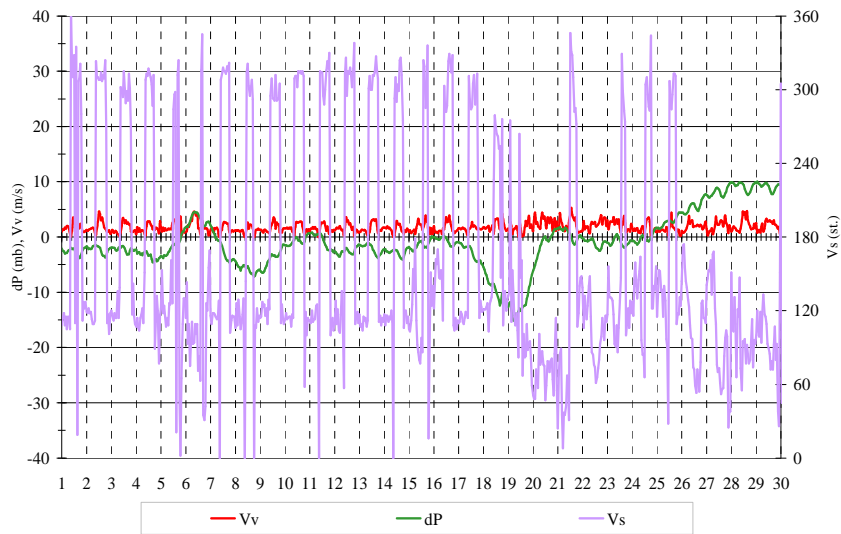
The average water temperature of Slovenian rivers in September was 15.2 °C which is 2.2 °C higher than in the multi-annual average. The temperature of Lake Bohinj was 4.0 °C warmer and of Lake Bled 2.0 °C warmer as in the long period average. A verage September 2011 temperature of the Lake Bohinj was 19.1 °C and of the Lake Bled 21.5 °C.

DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V SEPTEMBRU 2011

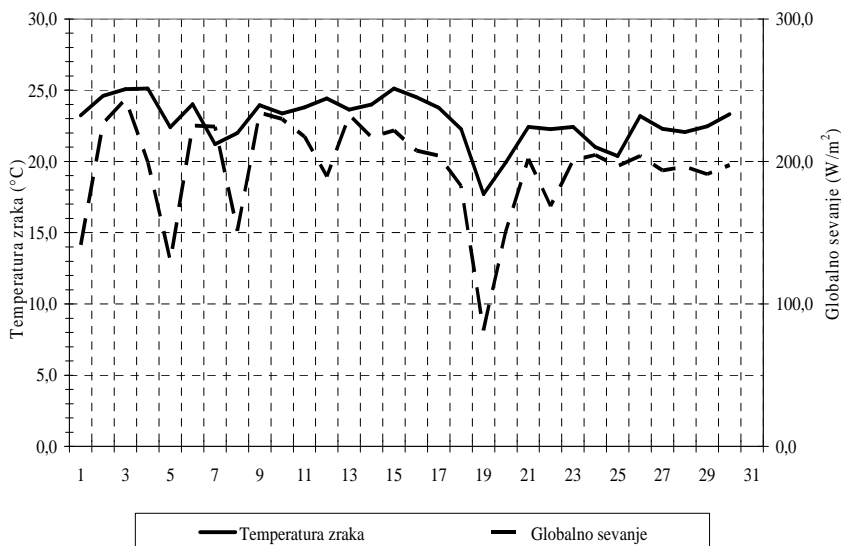
Sea dynamics and temperature in September 2011

Igor Strojani

V prvi polovici septembra je bila dinamika morja precej ustaljena. Sprememba vremena je v tem času razmere na morju spremenila le od 5. do 7. septembra, ko je prvi dan pihal jugo, drugi dan pa burja. V drugi polovici meseca je bilo vreme bolj nestanovitno, kar se je odražalo tudi na večji dinamiki morja.



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



Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka in sončno sevanje, september 2011
Figure 2. Mean daily air temperature and sun radiation, September 2011

Višina morja

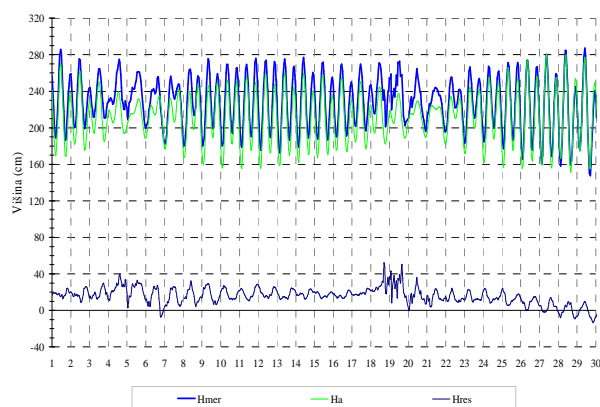
Srednja mesečna višina morja, 227 cm, je bila septembra 12 cm višja od dolgoletnega povprečja. Najvišja in najnižja višina morja sta le malo odstopali od dolgoletnega povprečja (preglednica 1). **Časovni potek sprememb višine morja:** višina morja je bila glede na astronomsko plimovanje najbolj povišana od 19. septembra, ko se je zračni tlak znižal in je zapihal jugo. Residualne višine morja so bile v tem času nekoliko višje od 50 cm (slika 3 in 4). **Najvišje in najnižje višine morja:** najvišja gladina morja, 287 cm, je bila izmerjena 29. septembra ob 10. uri, ko je bila jutranja plima povišana le za 10 cm. Najnižja gladina morja v mesecu je bila 146 cm, in sicer še isti dan popoldan ob 17. uri (preglednica 1 in slika 2). To je bil čas, ko je bilo astronomsko plimovanje dokaj izrazito in so bile plime najvišje in oseke najnižje v mesecu.

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

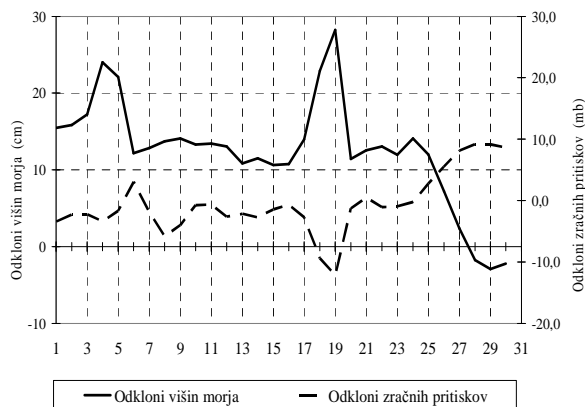
| Mareografska postaja/Tide gauge: | | | | |
|----------------------------------|-----------|------------------|-----|-----|
| Koper | | | | |
| | sep. 2011 | sep. 1960 - 1990 | | |
| | cm | min | sr | max |
| | cm | cm | cm | cm |
| SMV | 227 | 191 | 215 | 227 |
| NVVV | 287 | 267 | 290 | 355 |
| NNNV | 146 | 113 | 142 | 155 |
| A | 142 | 154 | 148 | 200 |

Legenda/Explanations:

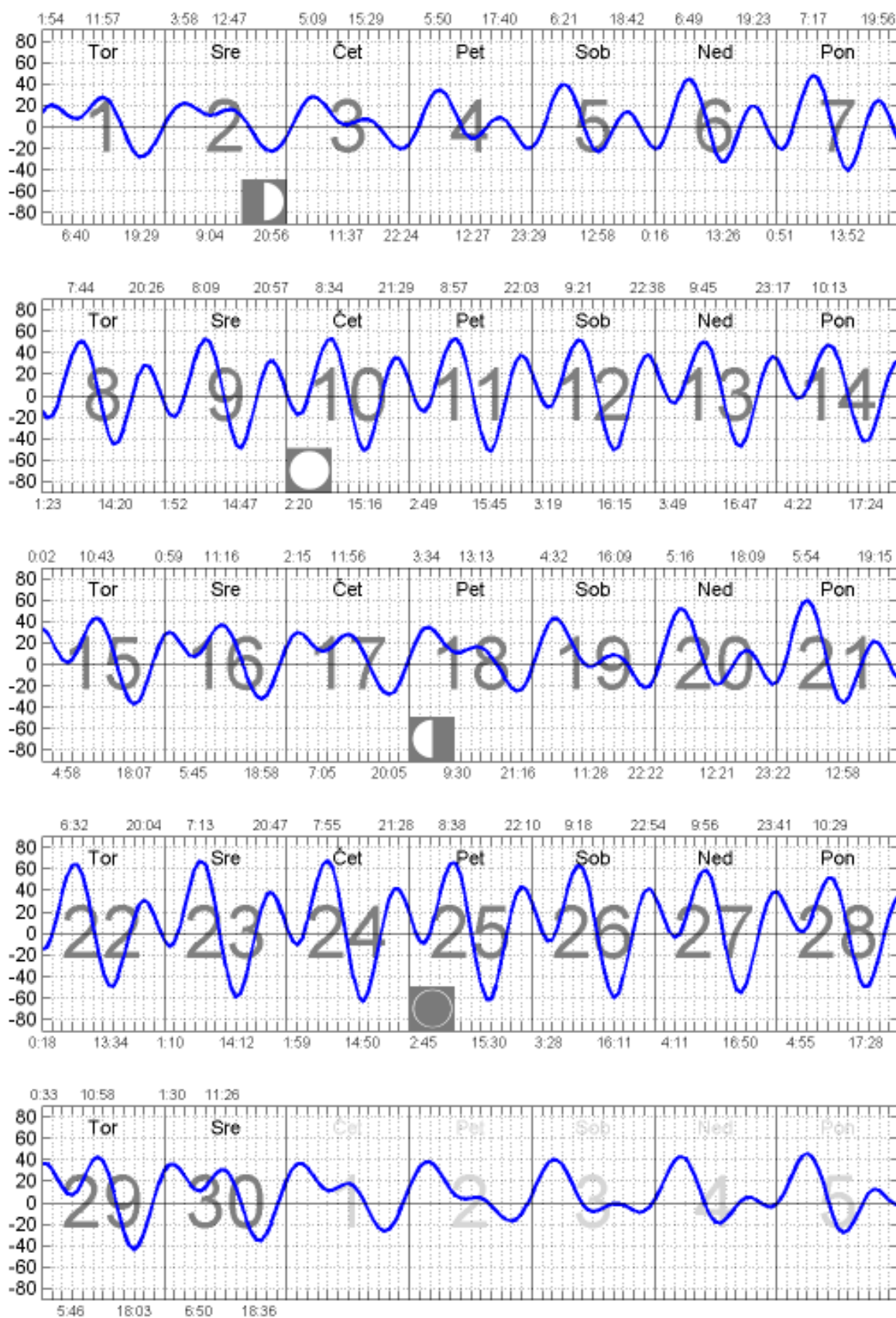
- SMV srednja mesečna višina morja je aritmetična sredina urnih višin morja v mesecu/Mean Monthly Water is the arithmetic average of mean daily water heights in month
- NVVV najvišja višja visoka voda je najvišja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti/The Highest Higher High Water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



Slika 3. Izmerjene urne (Hmer) in astronomske (Ha) višine morja septembra 2011 ter razlika med njimi (Hres). Izhodišče izmerjenih višin morja je mareografska "ničla" na mareografski postaji v Kopru, ki je 3955 mm pod državnim geodetskim reperjem R3002 na stavbi Uprave za pomorstvo. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju je 216 cm.
 Figure 3. Measured (Hmer) and prognostic »astronomic« (Ha) sea levels in September 2011 and the difference between them (Hres)



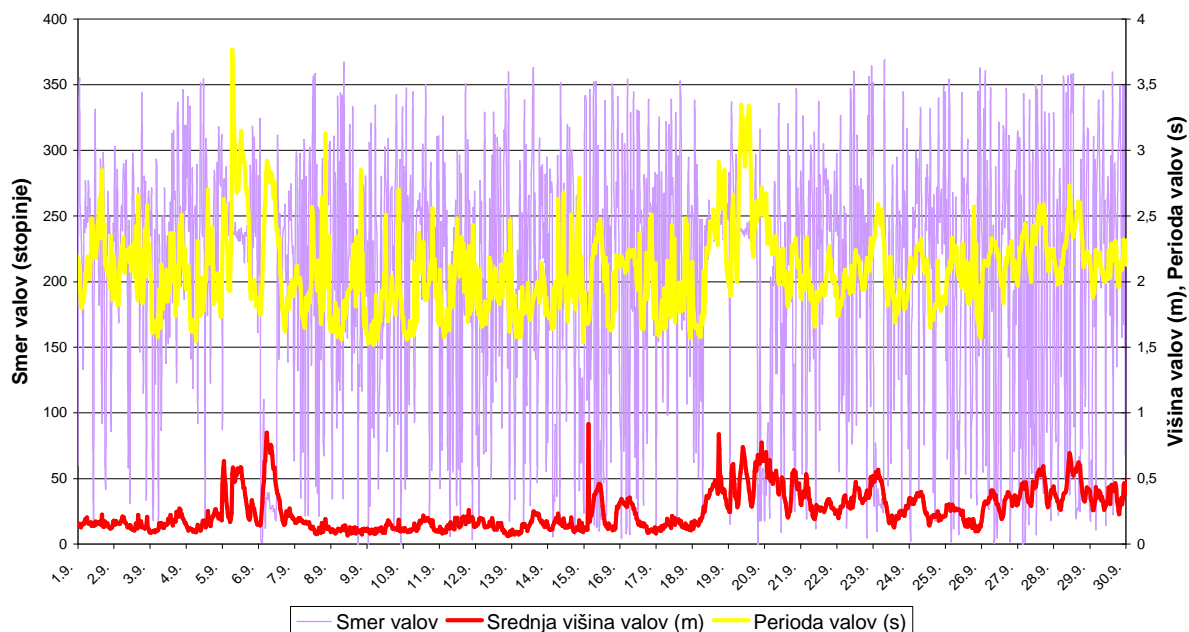
Slika 4. Odkloni srednjih dnevni višin morja v septembru 2011 od povprečne višine morja v obdobju 1960–1990 in odkloni srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletnega povprečja.
 Figure 4. Differences between mean daily sea levels in September and the mean sea level for the period 1969–1990 together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



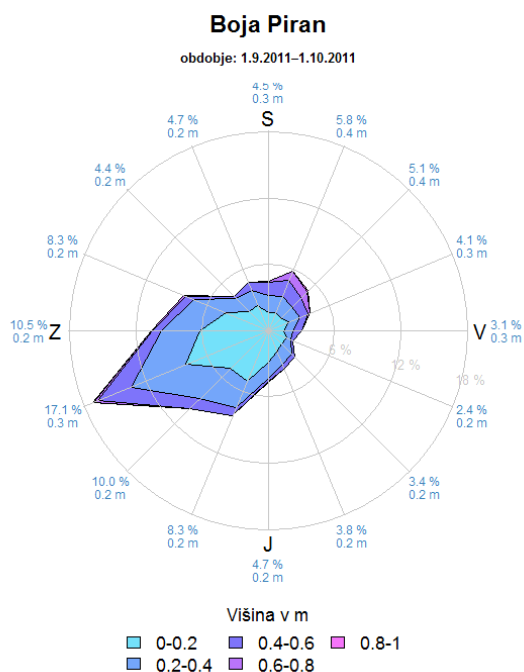
Slika 4. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v novembru 2011 glede na srednje obdobje višine morja
 Figure 4. Prognostic sea levels in November 2011

Valovanje morja

Povprečna višina valov je bila septembra 0,26 metra. Večina valov je prihajala iz jugozahodne smeri (slika 6). V prvi polovici meseca je bila višina valovanja ob večinoma stabilnem vremenu in vsakodnevnem izmenjavanju maestrala in burina v povprečju nižja kot v drugi polovici meseca. Valovanje je bilo povišano v nekajdnevnih obdobjih od 5. do 7. septembra, od 15. do 17. septembra in od 18. septembra do zadnjih dni meseca. V večini primerov je prvi dan morje vzvalovalo jugo, drugi dan pa burja (slika 5). Najvišji val v septembru, 1,3 metra, je bil izmerjen ob burji, 6. septembra ob 6.30 zjutraj. Njegova perioda, 2,8 sekund, je bila nižja od periode vala višine 1,0 metra, ki je nastal ob jugu prejšnji dan in je imel periodo 3,8 sekunde.



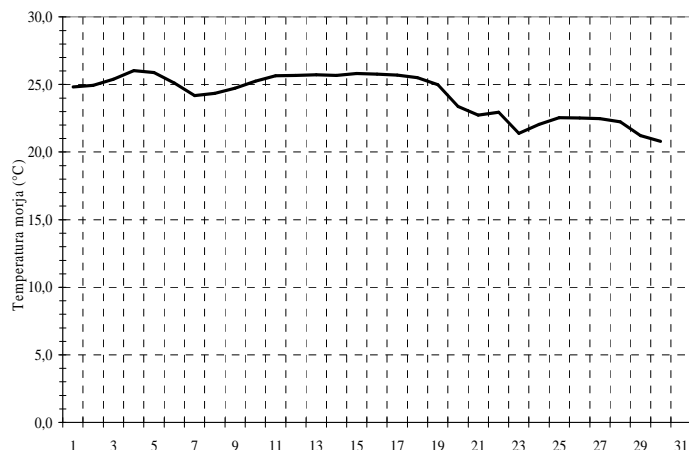
Slika 5. Valovanje morja v septembru 2011; meritve na oceanografski boji VIDA NIB MBP.
 Figure 5. Sea waves in September 2011; data from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran.



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

Temperatura morja v septembru

Povprečna mesečna temperatura morja, 24,2 °C, je bila najvišja v dolgoletnem obdobju. Septembrska povprečna temperatura je bila kar 2,1 °C nižja od dolgoletnega povprečja. Morje je bilo vse do 19. septembra večinoma toplejše od 25 °C. V naslednjih dneh se je nekoliko ohladilo, a zadnje dni septembra je bilo kopanje ob 21 °C še vedno prijetno (slika 5, preglednica 2).



Slika 7. Srednja dnevna temperatura morja, september 2011
Figure 7. Mean daily sea temperature, September 2011

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

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

| TEMPERATURA MORJA/SEA SURFACE TEMPERATURE | | | | |
|--|----------------|---------------------|----------|-----------|
| Merilna postaja/Measurement station: Koper | | | | |
| | September 2011 | September 1981–2010 | | |
| | °C | Min °C | Sr °C | Max °C |
| Tmin | 20,5 | 18,8 | 20,5 | 22,2 |
| Tsr | 24,2 | 20,8 | 22,1 | 24,0 |
| Tmax | 26,4 | 22,3 | 23,7 | 25,1 |

SUMMARY

Sea level was 12 cm higher if compared with the long-term period in September. Mean sea waves came mostly from southwest and were 0.26 meter high. Mean sea temperature in September 24.2 °C was the highest in the long-term period.

ZALOGHE PODZEMNIH VODA V SEPTEMBRU 2011

Groundwater reserves in September 2011

Urška Pavlič

V septembru se je nadaljevalo sušno in vroče vreme, zaradi česar so se gladine podzemnih voda že drugi mesec zapored zniževale. Vodnjaki v Zgornjih Jablanah na Dravskem polju, v Skopicah na Krškem polju in v Cerkljah na Kranjskem polju so presušili. Zelo nizke gladine so prevladovala v vodonosnikih Dravske in Krško-Brežiške kotline, Spodnje Savinjske in Vipavsko-Soške doline ter na Kranjskem in Sorškem polju. Vodne gladine na območju nizkega dinarskega krasa so bile septembra zelo nizke, na visokem dinarskem in alpskem krasu pa so se zaloge podzemnih voda nekoliko obnovile ob koncu druge tretjine meseca, nato pa kmalu ponovno upadle pod dolgoletno povprečje.

Padavin je bilo septembra premalo za ta letni čas. Izjema je bil vodonosnik Spodnje Savinjske doline, kjer je bilo padavinsko povprečje doseženo zaradi nekaj nevihtnih dni, ko so dnevne količine presegle 30 mm. Na območju vodonosnikov Vipavsko-Soške doline, Ljubljanske, Krško-Brežiške in Murske kotline je septembra padlo za približno eno polovico dežja manj, kot je značilno za ta mesec. Podobno kot na območju medzrnskih vodonosnikov smo tudi na območju krasa septembra beležili majhne količine mesečnih padavin. Najmanj, niti polovico običajnih vrednosti, je padlo v zaledju Krupe, drugje pa so zabeležili približno dve tretjini normalnih septembrskih vrednosti. Izrazitejša sta bila dva padavinska dogodka z obilnejšimi nevihtami, v prvem tednu in ob koncu druge tretjine meseca. Snežnih zalog vode v visokih alpskih legah ob koncu septembra skoraj več ni bilo, kar je vplivalo na postopno zniževanje zalog podzemnih voda visokega alpskega krasa (slika 1).



Slika 1. Zmanjševanje snežne odeje v visokogorju vpliva na zmanjševanje zalog podzemnih voda visokega alpskega krasa; Kredarica v septembru 2011 (foto: M. U. Pavlič).

Figure 1. Snow melting in high mountains result in decrease of groundwater levels in high Alpine karst aquifers; Kredarica in September 2011 (photo: M. U. Pavlič).

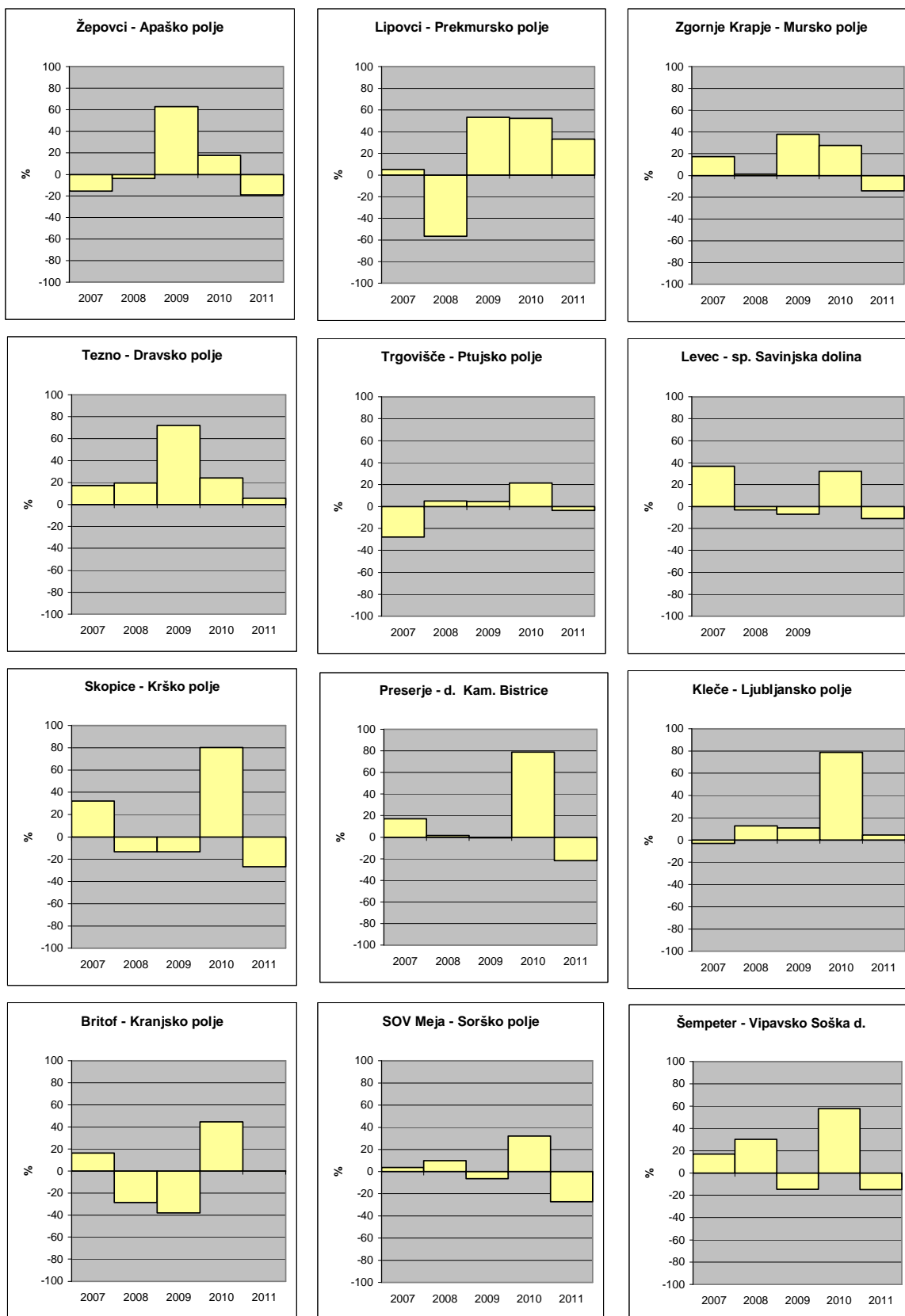
Dvomesetni padavinski primanjkljaj je bil septembra glavni vzrok za znatno zniževanje stanje zalog podzemnih voda tako v medzrnskih kot tudi kraških vodonosnikih. Najizraziteje se je podzemna voda na območju aluvija spustila v globokih vodonosnikih Ljubljanske kotline. V Žabnici na Sorškem polju je upad gladine znašal 320 cm ali 49 % glede na razpon nihanja na merilnem mestu. Znižanje gladine je bilo veliko tudi v Klečah na Ljubljanskem polju, znašalo je 10 % razpona nihanja na merilnem mestu oziroma 57 cm. Dvigi podzemne vode so bili septembra redki in lokalni. Največji dvig je v Stojncih na Ptujskem polju znašal 22 cm ali 5 % razpona nihanja na merilnem mestu.

Zaloge podzemnih voda so se septembra zniževale tudi v kraških vodonosnikih. Gladine vode na območju izvirov nizkega dinarskega krasa so bile že zadnje tri mesece pod dolgoletnim povprečjem zaradi majhnih količin padavin v zaledju ter velikega deleža izhlapevanja in porabe vode za rast rastlin. Na visokem dinarskem krasu so bile gladine podzemnih voda večji del septembra nizke, nad običajno raven so se povzpele le v času obilnih padavin med 19. in 20. v mesecu. Po daljšem obdobju nadpovprečno vodnatega vodnega stanja pa so se gladine avgusta znižale pod običajno raven. Generalni trend zniževanja zalog se je z izjemo kratkotrajnih dvigov v času intenzivnejših poletnih neviht v teh vodonosnikih nadaljeval tudi v septembru, saj so se ob koncu poletja izčrpale tudi vodne zaloge, ki so se daljši čas zadrževale v visokih zatišnih alpskih legah vse do začetka meteorološke jeseni (sliki 1 in 2).

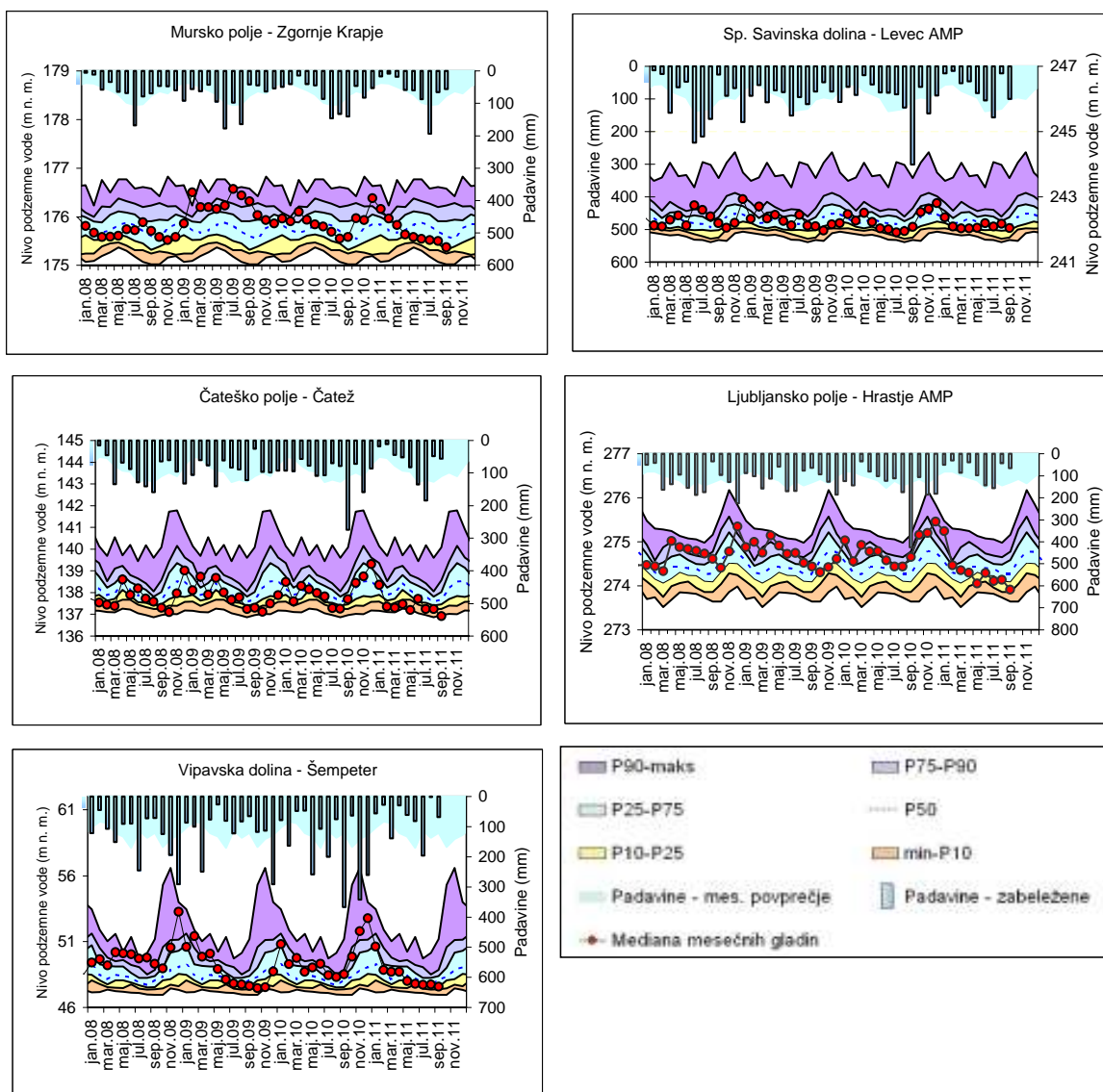


Slika 2. Slap Boka avgusta (desno) in septembra (levo); (foto: M. U. Pavlič)
Figure 2. Boka waterfall in August (right) and in September (left); (photo: M. U. Pavlič)

V vseh vodonosnikih, tako medzrnskih kot tudi kraških, so se septembra gladine podzemnih voda zniževale, zaradi česar so se vodne zaloge ta mesec zmanjšale.



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

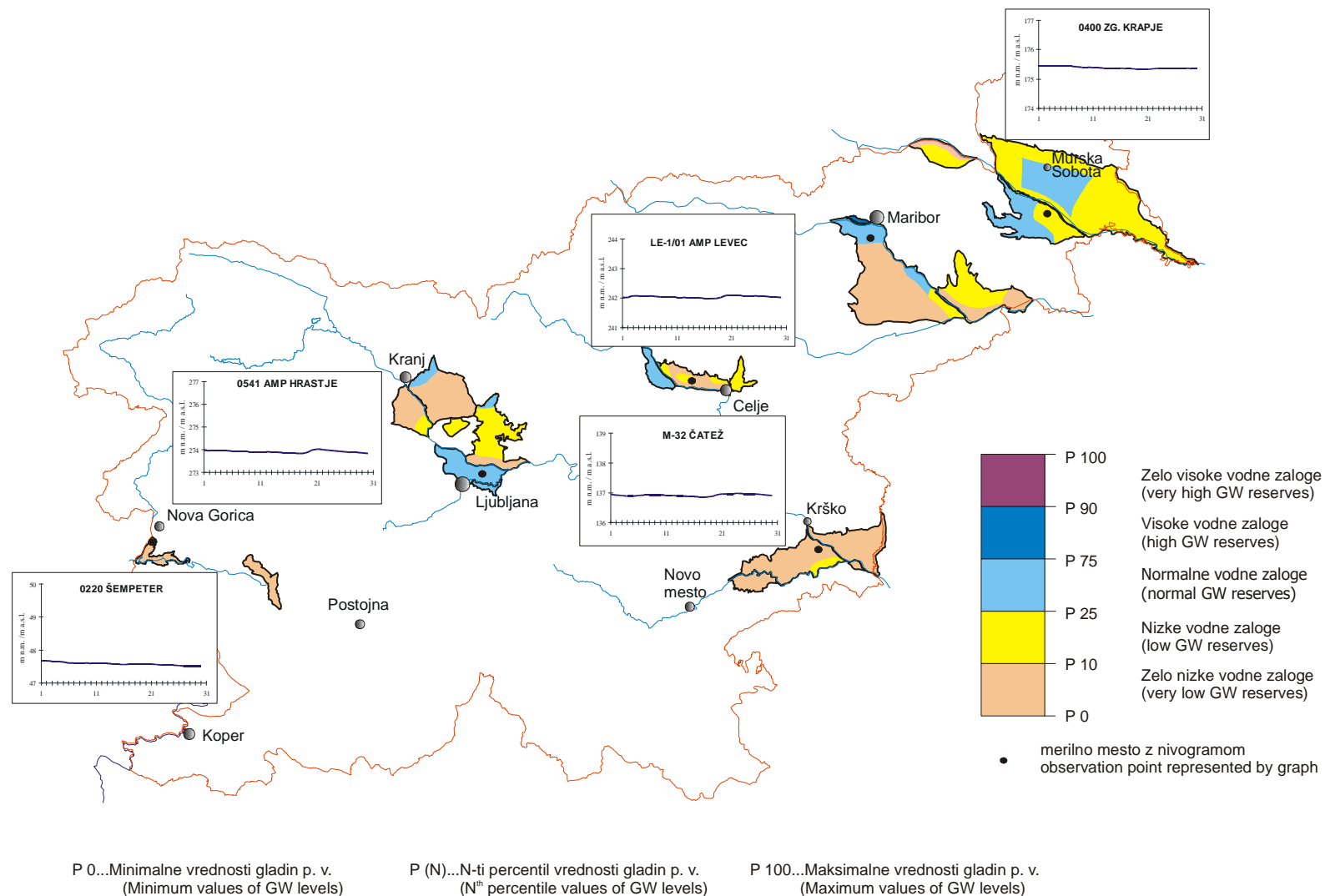


Slika 4. Mediane mesečnih gladin podzemnih voda (m n. v.) v letih 2008, 2009 2010 in 2011 – rdeči krogi, v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1990–2006
 Figure 4. Monthly medians of groundwater level (m a.s.l.) in years 2008, 2009, 2010 and 2011 – red circles,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

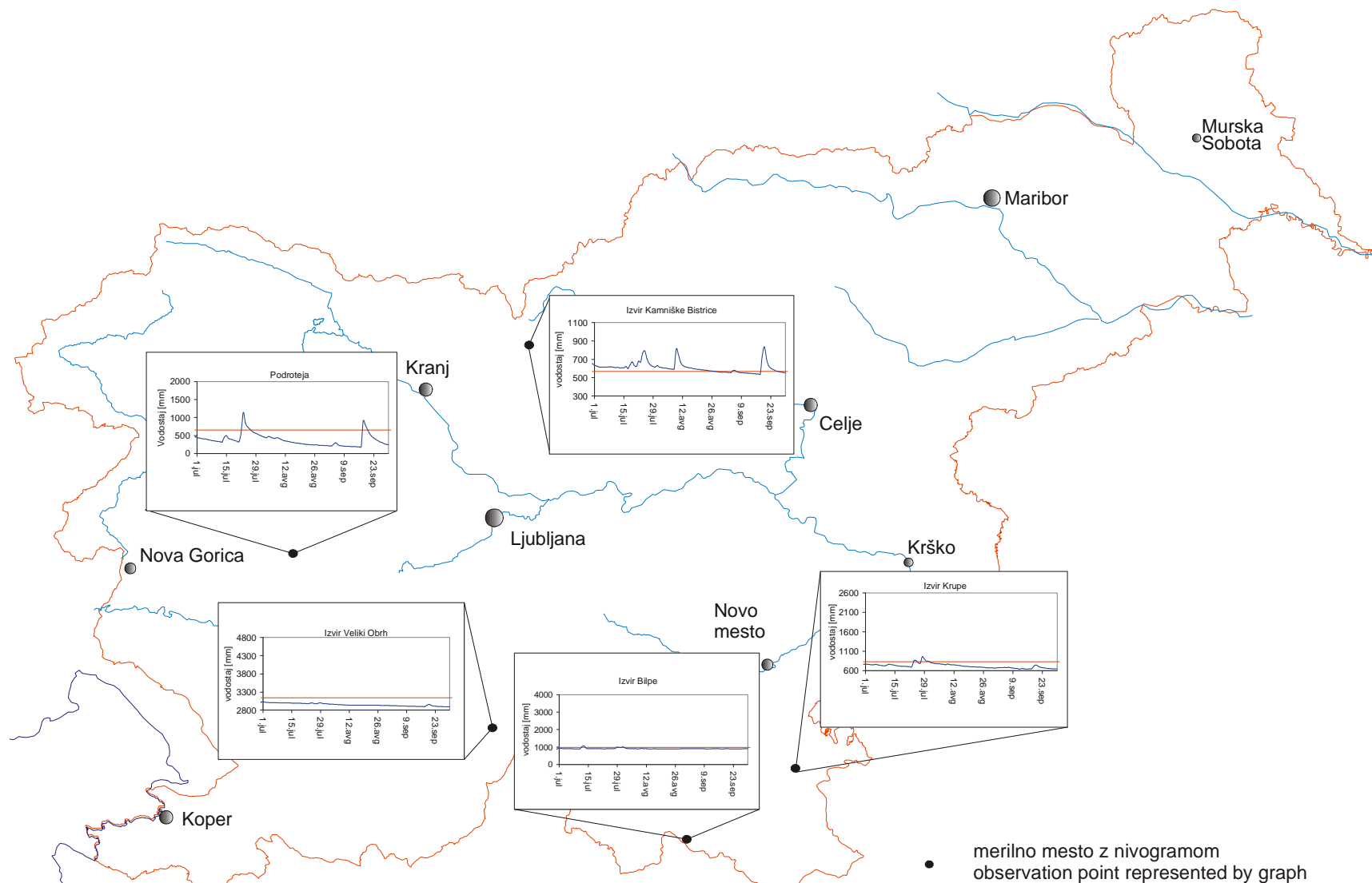
Septembra je bilo stanje zalog v vodonosnikih mnogo manj ugodno kot v istem mesecu pred enim letom. Septembra 2010 so namreč obilne padavine v sredini meseca povzročile izjemno povodenj. Zelo visoke gladine podzemnih voda so tedaj prevladoval v Mirensko-Vrtojbenkem polju, v dolini Kamniške Bistrice, v Ljubljanskem, Vodiškem, Šentjernejsem in Čateškem polju, v dolini Kamniške Bistrice ter v delih Prekmurskega, Murskega in Ptujkega polja.

SUMMARY

Very low groundwater reserves predominated in alluvial aquifers in September due to great lack of precipitation in last two months. In Dinaric karst low and very low groundwater reserves prevailed. Groundwater in Alpine karst aquifers mostly oscillated below long-term average as most of the snowpack water reserves in high elevations melted during long warm summer.



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



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

HIDROLOŠKA POSTAJA HASBERG NA UNICI Hydrological station Hasberg on the Unica River

Florjana Ulaga

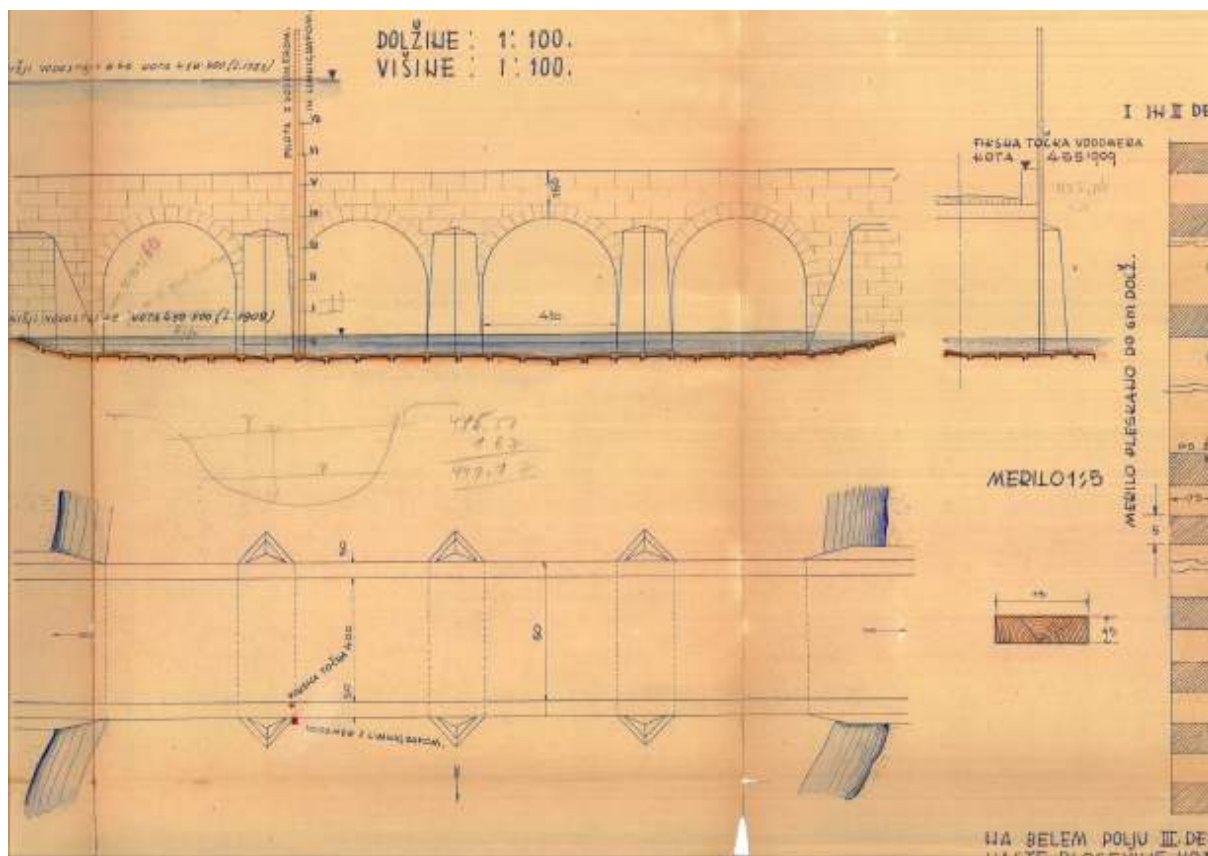
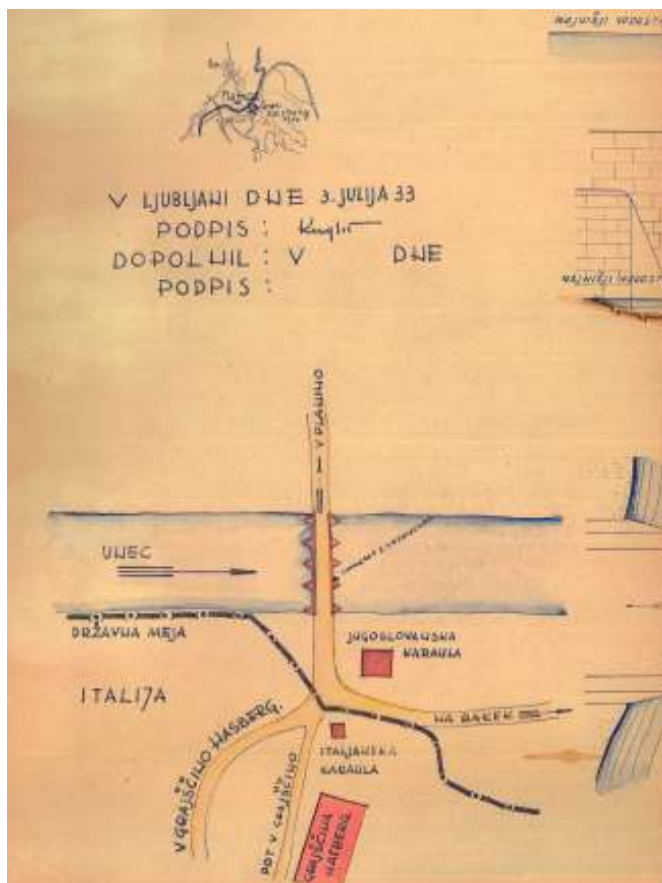
Hidrološka postaja Hasberg sodi med najstarejše hidrološke postaje v Sloveniji. Ustanovila jo je Hidrografska služba Avstrije leta 1893. Njena lokacija je vse od ustanovitve ostala nespremenjena. Sprva so jo imenovali Planina – Hasberg na Uncu, kasneje pa so jo preimenovali v Hasberg na Unici. Postaja je postavljena na cestnem mostu pri gradu Hasberg, ob robu kraškega Planinskega polja. Reka Unica je krajši vodotok, ki po podzemeljskem sotočju rek Pivka in Rak priteče iz Planinske jame 2 km gorvodno od hidrološke postaje. Na severnem robu Planinskega polja, 16 km od postaje, Unica ponikne v podzemni svet logaškega Ravnika. Kraške značilnosti reke se odražajo tudi na hidrološki postaji Hasberg, ki je zlasti za spremljanje poplav kraških polj Notranjske velikega pomena.



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



Slika 2. Hidrološka postaja Hasberg v decembrskem dežju, 2005 (foto: Arhiv ARSO)
Figure 2. Gauging station Hasberg in December rain, 2005 (photo: Archives of ARSO)

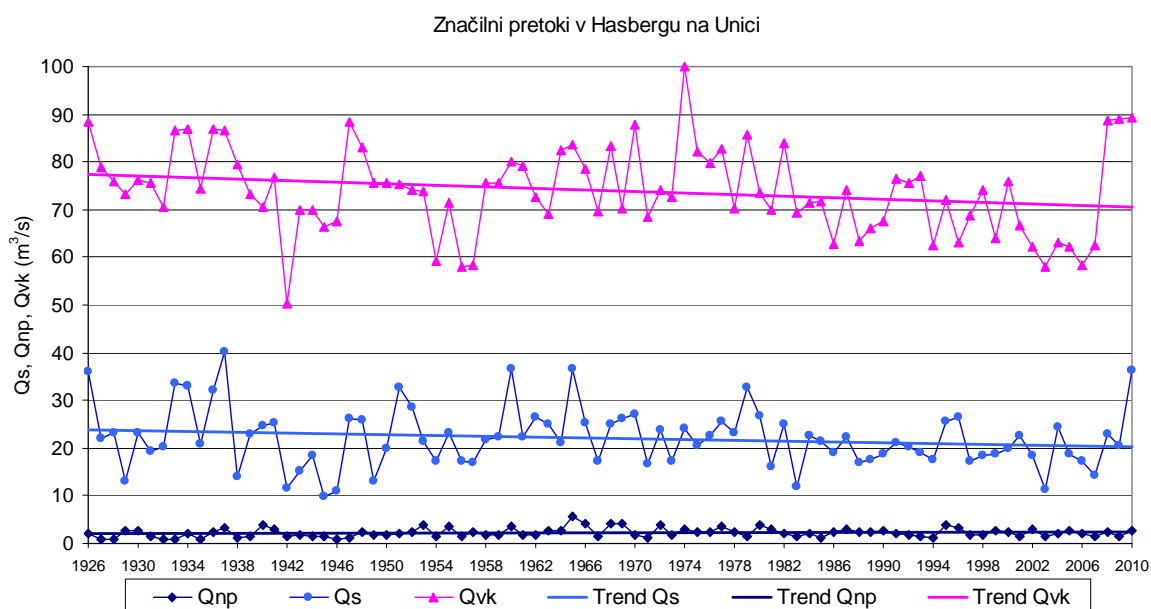


Slika 3. Načrt hidrološke postaje Hasberg, 3. julij 1933 (foto: Arhiv ARSO)
 Figure 3. Scheme of hydrological station Hasberg, 3 July 1933 (photo: Archives of ARSO)

Prvi zabeležen opazovalec na postaji Hasberg je bil Andrej Derenčin, ki je na postaji opazoval stanje vode od avgusta 1930 do decembra 1954. Za njim je opazovanja prevzel Franc Žitko, kasneje pa Ivanka Milavec, ki opazovanja opravlja še danes in poleg spremljanja vodostajev opravlja tudi meritve temperature vode.

Prve meritve vodostajev so v profilu Unice na postaji Hasberg opravili že leta 1893, bolj pogosto pa so s spremljanjem vodnih količin v profilu reke nadaljevali leta 1911. Junija 1913 je bil na postaji že postavljen prvi limnigraf. V obdobju 1919–1923 je bilo delovanje postaje prekinjeno. V arhivu ARSO razpolagamo s hidrološkimi podatki na postaji Hasberg od leta 1926. Podatki o temperaturi vode so na voljo od leta 1982.

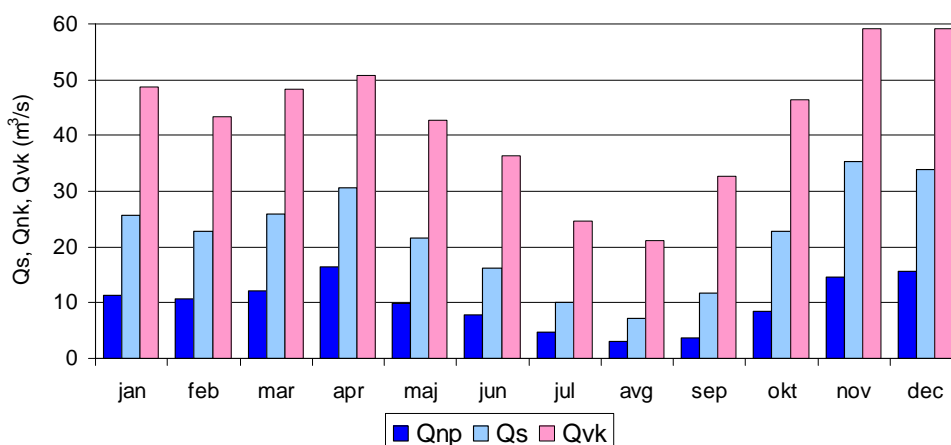
Največji pretok je bil izmerjen 23. oktobra 1974, ko je v popoldanskih urah znašal $100 \text{ m}^3/\text{s}$. Veliki pretoki so bili izmerjeni tudi januarja 2010, $89,2 \text{ m}^3/\text{s}$, leta 2009, $88,8 \text{ m}^3/\text{s}$, leta 2008, $88,6 \text{ m}^3/\text{s}$ in leta 1947, $88,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Srednji letni pretok celotnega obdobja opazovanj je $22 \text{ m}^3/\text{s}$. Najmanjši srednji letni pretok je imela Unica leta 1945, $9,7 \text{ m}^3/\text{s}$. Najmanjši pretok je bil izmerjen avgusta 1927 in marca 1932, le $0,94 \text{ m}^3/\text{s}$.



Slika 4. Srednji letni pretoki (Q_s), nizka povprečja (Q_{np}) in visoke konice (Q_{vk}) na vodomerni postaji Hasberg.
Figure 4. Mean (Q_s), the lowest average (Q_{np}) and the highest extreme (Q_{vk}) discharge on the Hasberg gauging station.

Visoke konice pretokov izkazujejo v dolgoletnem obdobju opazovanj statistično značilen padajoč trend. Po letu 1980 je opazno dolgo neprekinjeno obdobje z razmeroma nizkimi visokimi konicami. Tudi srednji letni pretoki izkazujejo upadanje vodnih količin v profilu vodomerne postaje v dolgoletnem obdobju opazovanj, pri najmanjših letnih pretokih pa trenda ni opaziti (slika 4).

Analiza mesečnih pretokov pokaže, da ima reka Unica dinarski dežno-snežni pretočni režim z izrazitim viškom pretokov novembra in decembra (slika 5). Sekundarni višek nastopi aprila. Najmanj vode je v Unici avgusta in septembra.



Slika 5. Povprečje srednjih (Qs) in malih (Qnp) pretokov ter visokih konic (Qvk) po mesecih v obdobju opazovanj 1926–2010

Figure 5. Average of mean (Qs), low (Qnp) and high (Qvk) discharges by months in long-term period 1926–2010

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

| Pretok/ Discharge (m³/s) | Qnk | Qnp | Qs | Qvp | Qvk |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|
| Velik/High | 5,8 | 5,8 | 40,2 | 88,8 | 100 |
| Srednji/Mean | 2,17 | 2,24 | 21,9 | 73,2 | 73,7 |
| Mali/Low | 0,94 | 0,94 | 9,71 | 50,4 | 50,4 |

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

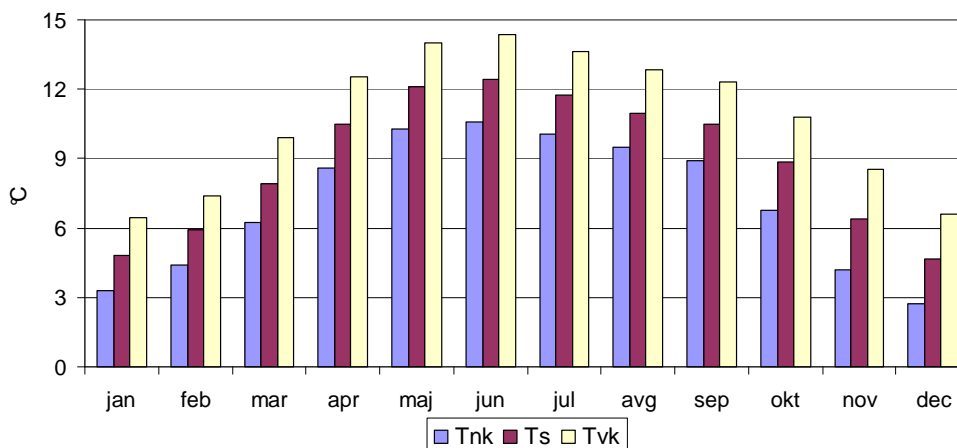
Preglednica 2. Povratne dobe velikih in malih pretokov po porazdelitvi Log Pearson 3
Table 2. Return period of flood peak discharges and low discharges according to Log Pearson 3 distribution

| Hasberg Unica | Povratna doba (leta)/ Return period (years) | Velik pretok/ Flood peak discharge (m³/s) | Mali pretok/ Low discharge (m³/s) |
|----------------------------|--|--|--------------------------------------|
| Obdobje / Period 1926–2008 | 2 | 73,4 | 2,08 |
| | 5 | 81,0 | 1,46 |
| | 10 | 85,1 | 1,22 |
| | 20 | 88,4 | 1,04 |
| | 25 | 89,4 | 0,99 |
| | 50 | 92,2 | 0,87 |
| | 100 | 94,8 | 0,78 |
| | 1000 | 102,0 | 0,56 |



Slika 6. Merjenje visoke vode in razlivanje reke Unice po Planinskem polju, 3. december 2008 (foto: Arhiv ARSO)
 Figure 6. Measuring of high water and overflowing of Unica on the Planinsko polje, 3 December 2008 (photo: Archives of ARSO)

Na postaji Hasberg spremljamo temperaturo vode od leta 1983. Temperaturni režim je na podlagi celotnega niza opazovanj za najnižje mesečne (Tnk), srednje mesečne (Ts) in najvišje mesečne (Tvk) temperature vode prikazan na sliki 7. Najnižjo temperaturo ima Unica decembra, najvišjo pa junija. V celotnem obdobju opazovanj je bila najvišja temperatura vode izmerjena med rednim opazovanjem ob 8. uri 16. in 17. julija 1995, ko so izmerili 18,4 °C. Najnižja temperatura vode, 0 °C, je bila na postaji izmerjena 15. januarja 1982.



Slika 7. Temperaturni režim Unice v Hasbergu
Figure 7. Regime of water temperature of Unica in Hasberg



Slika 8. Nizkovodno stanje na postaji Hasberg, 15. september 2011 (foto: Arhiv ARSO)
Figure 8. Low water on the Hasberg station, 15 September 2011 (photo: Archives of ARSO)

SUMMARY

Gauging station Hasberg on the Unica River was established in 1895. The station is important for measuring floods on the karstic field Planinsko polje. Water level and discharge have been observed continuously from 1926. The highest discharge on the station was measured on 23 October 1974, 100 m³/s. High and low annual discharges show decreasing trend of water quantities while the trend of minimum annual discharges is not significant.

ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

Andrej Šegula

Onesnaženost zraka z vsemi onesnaževali razen ozona se je v septembru že nekoliko povečala. Razloga za to sta bila suho in stabilno vreme s prevladujočim vzhodnim vetrom v zadnji tretjini meseca ter jutranje temperaturne inverzije.

Dnevne koncentracije delcev PM₁₀ so prekoračile mejno vrednost po enkrat na dveh merilnih mestih. Do konca septembra je bilo na račun prvih treh mesecev leta na večini mestnih merilnih mest ter v Rakičanu že več kot 35 prekoračitev, kolikor jih je dovoljenih v celem letu.

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila nizka, razen običajnih kratkotrajnih povišanj koncentracij okrog TE Šoštanj in TE Trbovlje, kjer je bila ob vzhodnem vetru enkrat prekoračena mejna urna vrednost na višje ležeči Ravenski vasi. Pod dovoljeno mejo je bila kot običajno onesnaženost zraka z dušikovim dioksidom, ogljikovim monoksidom in benzenom. Najvišje koncentracije dušikovih oksidov in benzena so bile kot običajno izmerjene na merilnem mestu Ljubljana Center. Koncentracije ozona so v septembru povsod z izjemo prometne lokacije Maribor še prekoračile 8-urno ciljno vrednost.

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

| Merilna mreža | Podatke posredoval in odgovarja za meritve |
|--|---|
| DMKZ | Agencija republike Slovenije za okolje (ARSO) |
| EIS TEŠ, EIS TET, EIS TEB, TE-TO Ljubljana, OMS Ljubljana | Elektroinštitut Milan Vidmar |
| MO Maribor | Zavod za zdravstveno varstvo Maribor – Inštitut za varstvo okolja |
| EIS Anhovo | Služba za ekologijo podjetja Anhovo |

LEGENDA:

| | |
|-----------------|--|
| DMKZ | Državna merilna mreža za spremljanje kakovosti zraka |
| EIS TEŠ | Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Šoštanj |
| EIS TET | Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Trbovlje |
| EIS TEB | Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Brestanica |
| MO Maribor | Merilna mreža Mestne občine Maribor |
| EIS Anhovo | Ekološko informacijski sistem podjetja Anhovo |
| OMS Ljubljana | Okoljski merilni sistem Mestne občine Ljubljana |
| TE-TO Ljubljana | Okoljski merilni sistem Termoelektrarne-Toplarne Ljubljana |

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

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z SO₂ je bila nizka. Do kratkotrajnih povišanj koncentracij na višje ležečih krajih vplivnih območij TE Šoštanj in TE Trbovlje pride zaradi neposrednega prenosa dimnih plinov iz dimnikov TE do merilnih mest ob močnejšem vetru ali ob premešanju zraka po jutranjih temperaturnih inverzijah, ko se lahko za krajši čas pojavijo povišane koncentracije tudi v nižjih legah. Ni pa zanemarljiv tudi vpliv lokalne industrije. Ob vzhodnem vetru je dosegla urna koncentracija na Ravenski vasi 12. septembra 527 µg/m³, dnevna pa 50 µg/m³. Tega dne so bile izmerjene povišane vrednosti tudi v Zagorju. Koncentracije SO₂ prikazujeta preglednica 1 in slika 1.

Dušikovi oksidi

Koncentracije NO₂ so bile povsod pod mejno vrednostjo. Kot običajno so bile precej višje na mestnih merilnih mestih (še posebej na lokaciji Ljubljana Center), ki so pod vplivom emisij iz prometa. Koncentracija NO_x na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je dosegla malo več kot tretjino mejne letne vrednosti.

Ogljikov monoksid

Koncentracije CO so bile povsod kot običajno precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 3. Najvišje 8-urne koncentracije so dosegle le 7 % mejne vrednosti.

Ozon

V septembru je tako kot večino poletja v nižjih zračnih plasteh prevladovala severovzhodna cirkulacija, tako da prenosa onesnaženega zraka iz sosednje Italije na območje Primorske in Obale ni bilo. Zaradi vse šibkejšega sonca koncentracije ozona v tem času v zadnjih letih ne dosegajo več visokih vrednosti. Prekoračena ciljna 8-urna vrednost je bila sicer še prekoračena povsod razen na prometni lokaciji v Mariboru. Podatki o ozonu so zbrani v preglednici 4 in na sliki 3.

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

V septembru so se koncentracije delcev PM₁₀ zaradi daljšega obdobja stabilnega vremena in jutranjih temperaturnih inverzij že povišale, ampak so večinoma še ostale pod mejno dnevno vrednostjo. To so prekoračile le po enkrat na merilnih mestih Maribor - Vrbski plato in Prapretno. Kot zanimivost lahko navedemo padec koncentracij delcev PM₁₀ in PM_{2,5} 24., 25. in 29. septembra, ki ni bil posledica padavin, ampak le nekoliko okrepljenega severovzhodnega vetra.

Več kot 35 prekoračitev mejne dnevne koncentracije PM₁₀, kolikor jih je dovoljenih v celem letu, je bilo do konca septembra zabeleženih na večini mestnih merilnih mest, kjer gre največji delež onesnaženosti na račun prometa, ponekod (npr. v Zasavju) pa tudi na račun industrije in individualnih kurišč. Skoraj vse prekoračitve so se pojavile v prvih treh mesecih leta.

Koncentracije delcev PM_{2,5} so bile tudi v septembru pod vrednostjo, ki je dovoljena kot letno povprečje. Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je prikazana v preglednicah 5 in 6 ter na slikah 4, 5 in 6.

Ogljikovodiki

Koncentracija benzena in tudi drugih ogljikovodikov je bila na merilnem mestu Ljubljana Center kot običajno precej višja kot na drugih dveh merilnih mestih.

Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah/Legend to tables:

| | |
|--------|---|
| % pod | odstotek veljavnih urnih podatkov/percentage of valid hourly data |
| Cp | povprečna mesečna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ /average monthly concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| Cmax | maksimalna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ /maximal concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| >MV | število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo/number of limit value exceedances |
| >AV | število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo/number of alert threshold exceedances |
| >OV | število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo/number of information threshold exceedances |
| >CV | število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo/number of target value exceedances |
| AOT40 | vsota [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{ure}$] razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po <i>Uredbi o kakovosti zunanjega zraka, Ur.LRS 9/2011</i> se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$. |
| podr | področje: U-mestno, S-primestno, B-ozadje, T-prometno, R-podeželsko, I-industrijsko / area: U-urban, S-suburban, B-background, T-traffic, R-rural, I-industrial |
| faktor | korekcijski faktor, s katerim so množene koncentracije delcev PM_{10} /factor of correction in PM_{10} concentrations |
| * | premalo veljavnih meritev; informativni podatek/less than required data; for information only |

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

| Onesnaževalo | 1 ura/1 hour | 3 ure/3 hours | 8 ur/8 hours | dan/24 hours | Leto/Year |
|-------------------------|----------------------------|---------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------|
| SO ₂ | 350 (MV) ¹ | 500 (AV) | | 125 (MV) ³ | 20 (MV) |
| NO ₂ | 200 (MV) ² | 400 (AV) | | | 40 (MV) |
| NO _x | | | | | 30 (MV) |
| CO | | | 10 (MV) (mg/m^3) | | |
| Benzen | | | | | 5 (MV) |
| O ₃ | 180(OV), 240(AV), AOT40 | | 120 (CV) ⁵ | | 40 (CV) |
| Delci PM ₁₀ | | | | 50 (MV) ⁴ | 40 (MV) |
| Delci PM _{2,5} | | | | | 28,6 (MV) |

¹ – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu³ – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu² – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu⁴ – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu⁵ – vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu - cilj za leto 2011

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

Preglednica 1. Koncentracije SO₂ v µg/m³, september 2011
Table 1. Concentrations of SO₂ in µg/m³. September 2011

| MERILNA MREŽA | Postaja | Mesec/ Month | | 1 ura/1 hour | | | 3 ure/ 3 hours | Dan/24 hours | | |
|-----------------|--------------------|-----------------|----|--------------|-----|-------------------|-------------------|--------------|-----|-------------------|
| | | % pod | Cp | Cmax | >MV | >MV Σod 1.jan. | >AV | Cmax | >MV | >MV Σod 1.jan. |
| DMKZ | Ljubljana Bežigrad | 85 | 2 | 12 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| | Maribor Center | 96 | 3 | 12 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 |
| | Celje | 96 | 4 | 18 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 |
| | Trbovlje | 95 | 6 | 20 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 |
| | Hrastnik | 93 | 4 | 32 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 |
| | Zagorje | 96 | 16 | 228 | 0 | 0 | 0 | 37 | 0 | 0 |
| OMS Ljubljana | Ljubljana Center | 98 | 4 | 25 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 |
| TE-TO Ljubljana | Vnajarje | 89 | 3 | 29 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 |
| EIS TEŠ | Šoštanj | 99 | 4 | 49 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 |
| | Topolšica | 100 | 4 | 71 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 |
| | Veliki Vrh | 100 | 5 | 62 | 0 | 3 | 0 | 10 | 0 | 0 |
| | Zavodnje | 100 | 3 | 63 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 |
| | Velenje | 100 | 8 | 18 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 |
| | Graška Gora | 99 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| | Pesje | 100 | 5 | 30 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 |
| Škale | 100 | 9 | 57 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | |
| EIS TET | Kovk | 100 | 10 | 201 | 0 | 0 | 0 | 31 | 0 | 0 |
| | Dobovec | 93 | 6 | 146 | 0 | 2 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| | Kum | 100 | 4 | 14 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 |
| | Ravenska vas | 99 | 12 | 527 | 1 | 3 | 0 | 50 | 0 | 0 |
| EIS TEB | Sv. Mohor | 96 | 3 | 10 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 |

Preglednica 2. Koncentracije NO₂ in NO_x v µg/m³, september 2011
Table 2. Concentrations of NO₂ and NO_x in µg/m³, September 2011

| MERILNA MREŽA | Postaja | podr | NO ₂ | | | | | NO _x | |
|-----------------|--------------------|------|-----------------|----|--------------|-----|-------------------|-------------------|-----------------|
| | | | Mesec/ Month | | 1 ura/1 hour | | | 3 ure/ 3 hours | Mesec/ Month |
| | | | % pod | Cp | Cmax | >MV | >MV Σod 1.jan. | >AV | Cp |
| DMKZ | Ljubljana Bežigrad | UB | 96 | 29 | 101 | 0 | 0 | 0 | 38 |
| | Maribor Center | UT | 89 | 27 | 85 | 0 | 1 | 0 | 52 |
| | Celje | UB | 96 | 24 | 78 | 0 | 0 | 0 | 39 |
| | Trbovlje | SB | 91 | 13 | 41 | 0 | 0 | 0 | 26 |
| | Nova Gorica | UB | 96 | 28 | 111 | 0 | 0 | 0 | 47 |
| | Koper | UB | 96 | 16 | 65 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| OMS Ljubljana | Ljubljana Center | UT | 98 | 57 | 165 | 0 | 0 | 0 | 94 |
| TE-TO Ljubljana | Vnajarje | RB | 78 | 4 | 16 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| EIS TEŠ | Zavodnje | RB | 95 | 8 | 69 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| | Škale | RB | 95 | 6 | 65 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| EIS TET | Kovk | RB | 100 | 8 | 66 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| | Dobovec | RB | 98 | 6 | 66 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| EIS TEB | Sv. Mohor | RB | 96 | 6 | 31 | 0 | 0 | 0 | 6 |

Preglednica 3. Koncentracije CO v mg/m³, september 2011
Table 3. Concentrations of CO (mg/m³), September 2011

| MERILNA MREŽA | Postaja | Podr | Mesec/Month | | 8 ur/8 hours | |
|---------------|--------------------|------|-------------|-----|--------------|-----|
| | | | % pod | Cp | Cmax | >MV |
| DMKZ | Ljubljana Bežigrad | UB | 96 | 0,4 | 0,7 | 0 |
| | Maribor Center | UT | 90 | 0,4 | 0,6 | 0 |
| | Celje* | UB | | | | |
| | Trbovlje | UB | 94 | 0,3 | 0,5 | 0 |
| | Krvavec | RB | 94 | 0,1 | 0,2 | 0 |

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



Preglednica 4. Koncentracije O₃ v µg/m³, september 2011
 Table 4. Concentrations of O₃ in µg/m³, September 2011

| MERILNA MREŽA | Postaja | Podr | Mesec/ Month | | 1 ura/1 hour | | | 8 ur/8 hours | | |
|-------------------|--------------------|------|--------------|------|--------------|-----|-----|--------------|-----|--------------------|
| | | | % pod | Cp | Cmax | >OV | >AV | Cmax | >CV | >CV Σod 1. jan. |
| DKMZ | Krvavec | RB | 95 | 101 | 153 | 0 | 0 | 142 | 11 | 76 |
| | Iskrba | RB | 96 | 49 | 144 | 0 | 0 | 126 | 5 | 36* |
| | Otlica* | RB | 61 | 104* | 169* | 0* | 0* | 158* | 11* | 74 |
| | Ljubljana Bežigrad | UB | 96 | 49 | 146 | 0 | 0 | 134 | 3 | 44 |
| | Maribor Center* | UB | | | | | | | | |
| | Celje | UB | 96 | 54 | 162 | 0 | 0 | 149 | 8 | 37 |
| | Trbovlje | UB | 95 | 44 | 141 | 0 | 0 | 139 | 4 | 23 |
| | Hrastnik* | SB | 89 | 49 | 152* | 0* | 0* | 142* | 4* | 36 |
| | Zagorje | UT | 96 | 44 | 136 | 0 | 0 | 128 | 1 | 15 |
| | Nova Gorica | UB | 95 | 61 | 166 | 0 | 0 | 150 | 9 | 66 |
| Koper | UB | 96 | 88 | 165 | 0 | 0 | 149 | 9 | 82 | |
| M. Sobota Rakičan | RB | 95 | 56 | 153 | 0 | 0 | 135 | 3 | 43 | |
| TE-TO Ljubljana | Vnainarje* | RB | 89 | 92 | 159* | 0* | 0* | 153* | 9* | 67 |
| MO Maribor | Maribor Pohorje | RB | 99 | 100 | 150 | 0 | 0 | 146 | 15 | |
| EIS TEŠ | Zavodnje | RB | 100 | 88 | 142 | 0 | 0 | 134 | 8 | 54 |
| | Velenje | UB | 98 | 50 | 138 | 0 | 0 | 123 | 3 | 38 |
| EIS TET | Kovk | RB | 100 | 92 | 148 | 0 | 0 | 140 | 10 | 64 |
| EIS TEB | Sv. Mohor | RB | 96 | 85 | 183 | 1 | 0 | 164 | 15 | 78* |

Opomba: Faktor AOT40 za varstvo rastlin na nereprezentativnih merilnih mestih je v poševnem tisku.

Preglednica 5. Koncentracije delcev PM₁₀ v µg/m³, september 2011
 Table 5. Concentrations of PM₁₀ in µg/m³, September 2011

| MERILNA MREŽA | Postaja | Podr | Mesec | | Dan / 24 hours | | | Kor. faktor |
|-----------------|----------------------|------|-------|----|----------------|-----|-------------------|-------------|
| | | | % pod | Cp | Cmax | >MV | >MV Σod 1.jan. | |
| DKMZ | Ljubljana Bežigrad | UB | 100 | 24 | 47 | 0 | 37 | 1,03 |
| | Ljubljana BF (R) | UB | 100 | 20 | 36 | 0 | 31 | |
| | Maribor Center (R) | UT | 97 | 23 | 42 | 0 | 41 | |
| | Kranj (R) | UB | 100 | 22 | 41 | 0 | 32 | |
| | Novo mesto (R) | UB | 100 | 21 | 47 | 0 | 43 | |
| | Celje (R) | UB | 100 | 22 | 45 | 0 | 2 | |
| | Trbovlje (R) | SB | 100 | 23 | 45 | 0 | 43 | |
| | Zagorje (R) | UT | 100 | 23 | 45 | 0 | 51 | |
| | Hrastnik (R) | SB | 100 | 21 | 45 | 0 | 34 | |
| | M.Sobota Rakičan (R) | RB | 100 | 20 | 42 | 0 | 45 | |
| | Nova Gorica (R) | UB | 97 | 20 | 41 | 0 | 18 | |
| | Koper (R) | UB | 97 | 23 | 48 | 0 | 14 | |
| | Žerjav (R) | RI | 100 | 18 | 31 | 0 | 41 | |
| Iskrba (R) | RB | 100 | 15 | 37 | 0 | 2 | | |
| OMS Ljubljana | Ljubljana Center | UT | 91 | 29 | 48 | 0 | 67 | 1,00 |
| TE-TO Ljubljana | Vnainarje* | RB | | | | | 10 | 1,30 |
| MO Maribor | Maribor Vrbanški p. | UB | 100 | 25 | 53 | 1 | 22 | 1,30 |
| EIS TEŠ | Pesje | RB | 99 | 17 | 34 | 0 | 15 | 1,00 |
| | Škale | RB | 94 | 16 | 34 | 0 | 17 | 1,30 |
| EIS TET | Kovk (R) | RB | 100 | 17 | 43 | 0 | 5 | |
| | Dobovec (R) | RB | 100 | 17 | 42 | 0 | 3 | |
| | Prapretno | RB | 95 | 30 | 52 | 1 | 35 | 1,30 |
| EIS Anhovo | Morsko (R) | RI | 100 | 17 | 32 | 0 | 9 | |
| | Gorenje Polje (R) | RI | 100 | 18 | 36 | 0 | 11 | |

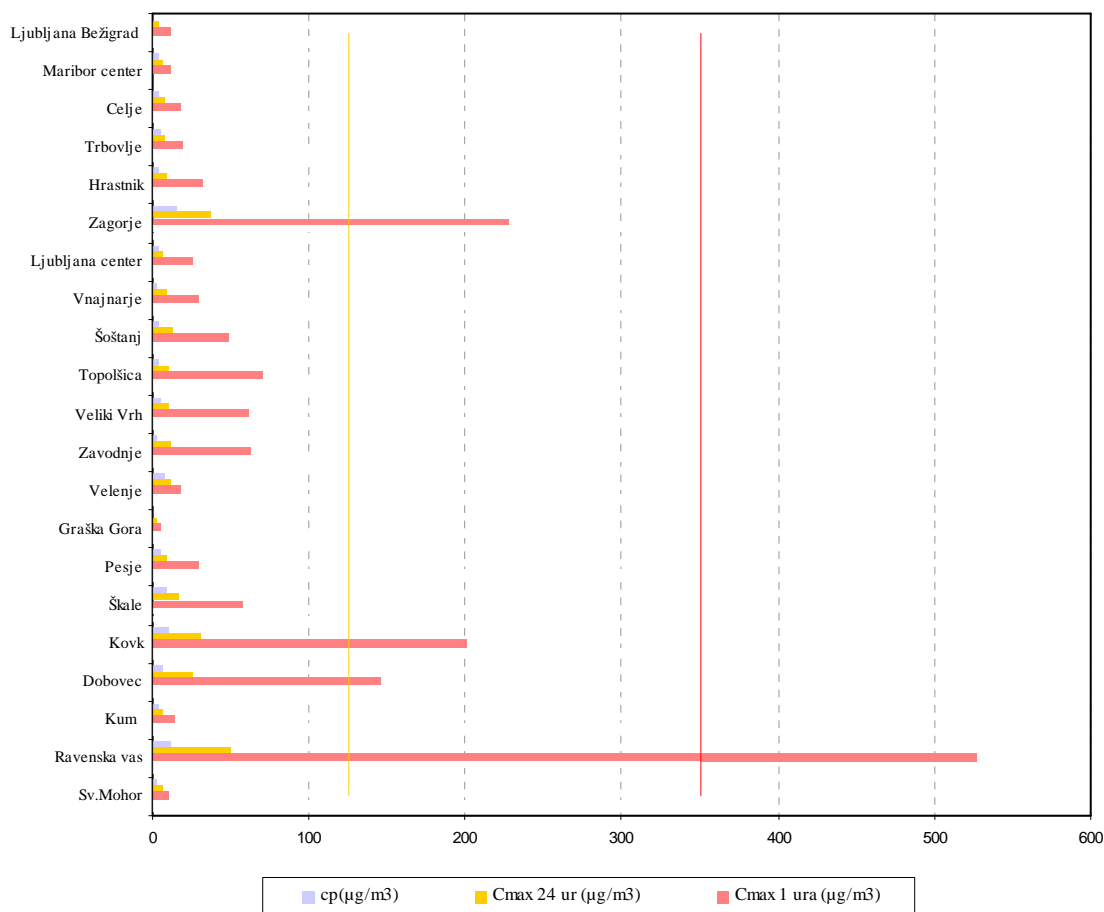
(R) - koncentracije, izmerjene z referenčnim merilnikom/concentrations measured with reference method
 - koncentracije, izmerjene z merilnikom TEOM-FDMS/concentrations measured with TEOM-FDMS
 - koncentracije, izmerjene z merilnikom TEOM

Preglednica 6. Koncentracije delcev PM_{2,5} v µg/m³, september 2011
 Table 6. Concentrations of PM_{2,5} in µg/m³, September 2011

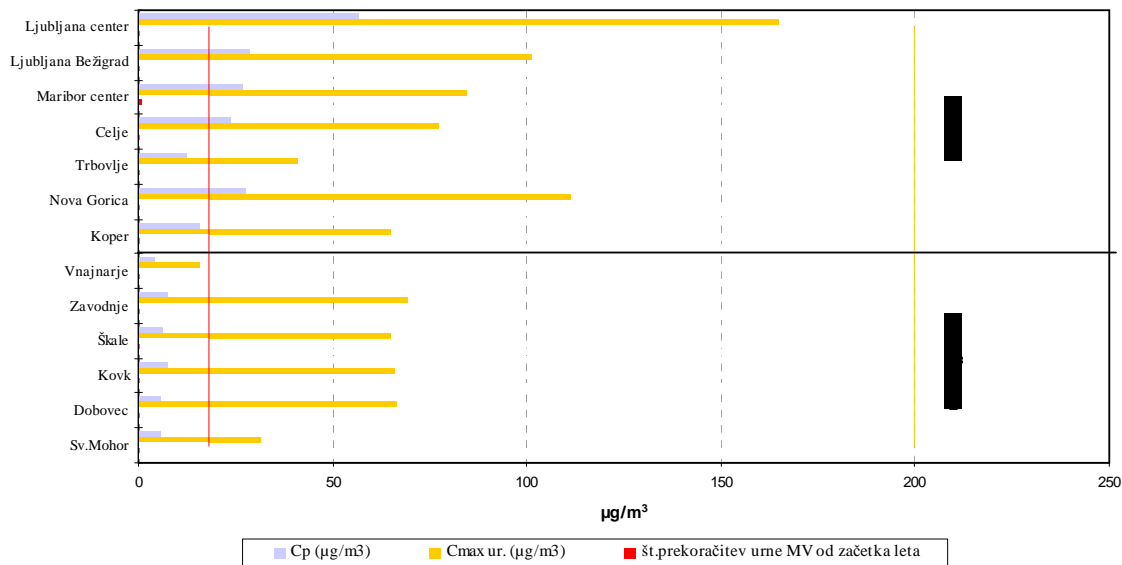
| MERILNA MREŽA | postaja | Podr. | % pod | Cp | Cmax 24 ur |
|---------------|------------------------|-------|-------|----|------------|
| DKMZ | Ljubljana BF. | UB | 100 | 15 | 28 |
| | Maribor Center | UT | 100 | 14 | 29 |
| | Maribor Vrbanski plato | UB | 100 | 14 | 31 |
| | Iskrba | RB | 100 | 12 | 33 |

Preglednica 7. Koncentracije nekaterih ogljikovodikov v µg/m³, september 2011
 Table 7. Concentrations of some Hydrocarbons in µg/m³, September 2011

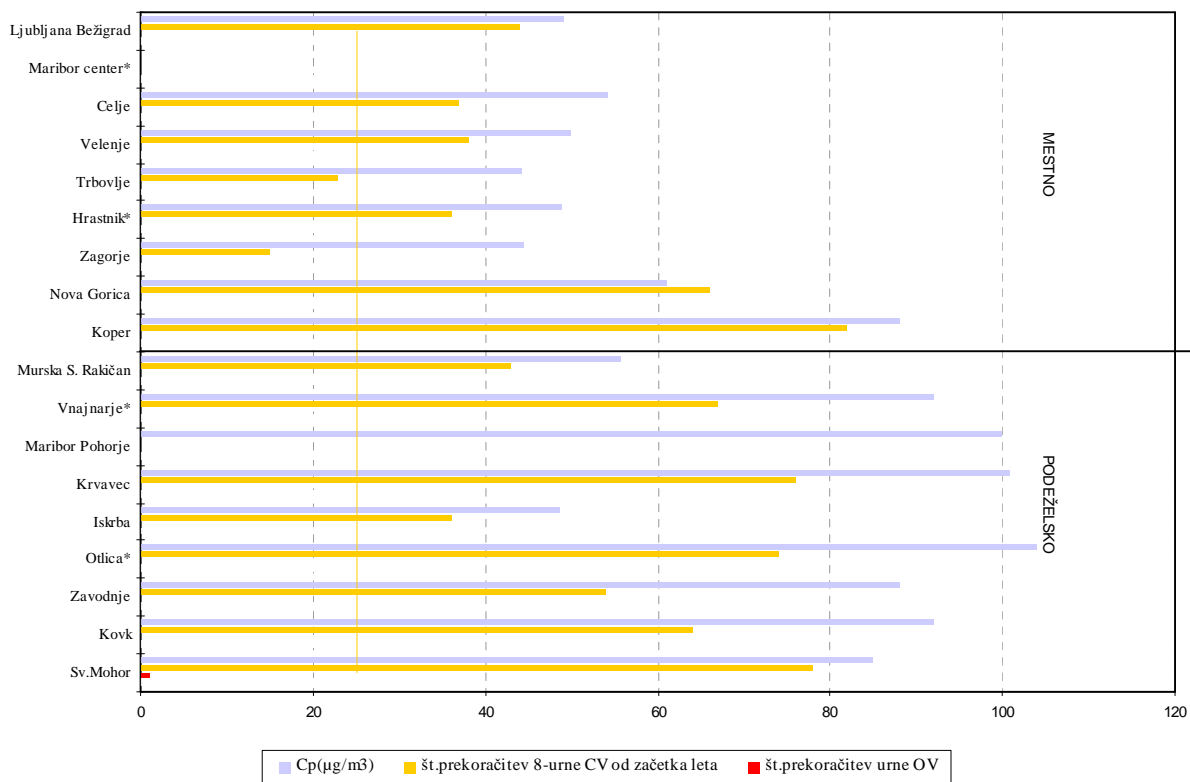
| MERILNA MREŽA | postaja | podr. | % pod | benzen | toluen | etil-benzen | m,p-ksilen | o-ksilen | heksan | n-heptan | iso-oktan | n-oktan |
|---------------|--------------------|-------|-------|--------|--------|-------------|------------|----------|--------|----------|-----------|---------|
| DKMZ | Ljubljana Bežigrad | UB | 94 | 0,6 | 3,4 | 0,6 | 2,1 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,1 |
| | Maribor | UT | 86 | 1,0 | 2,8 | 0,6 | 1,9 | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,1 |
| OMS Ljubljana | Ljubljana Center | UT | 98 | 2,6 | 5,0 | 0,4 | 3,7 | 0,5 | | | | |



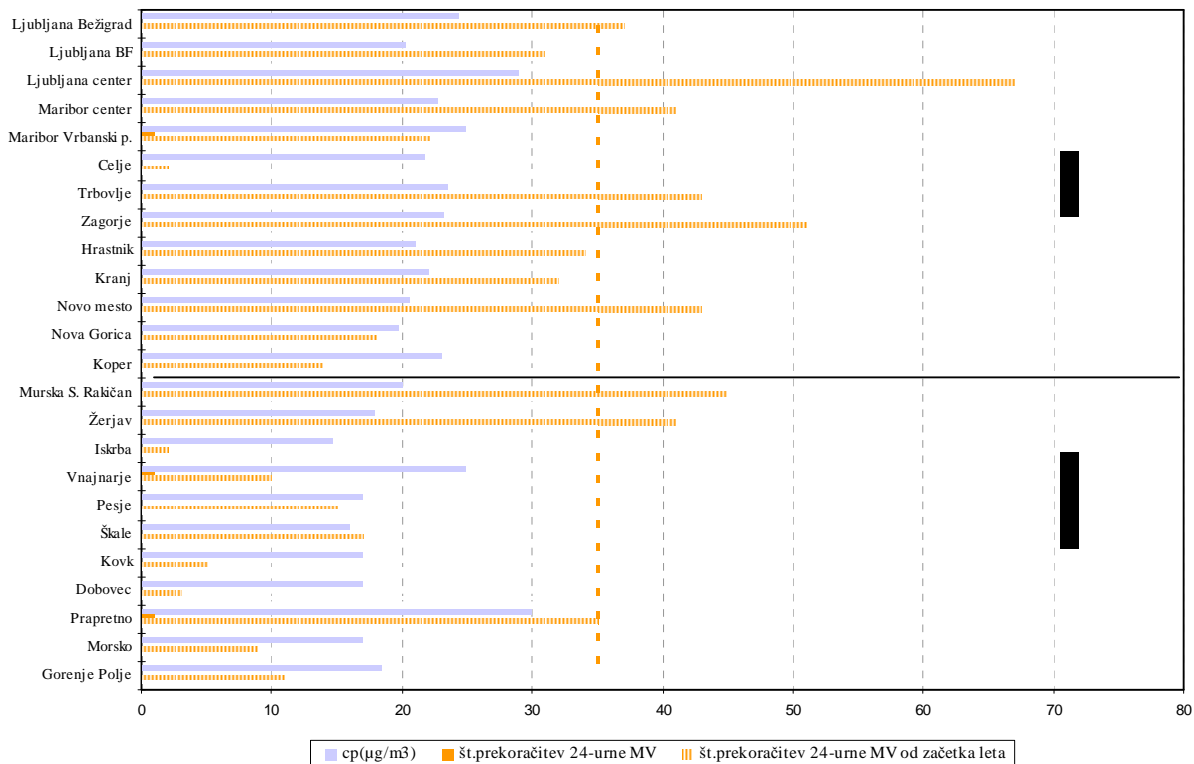
Slika 1. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne koncentracije SO₂, september 2011
 Figure 1. Mean SO₂ concentrations, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums, September 2011



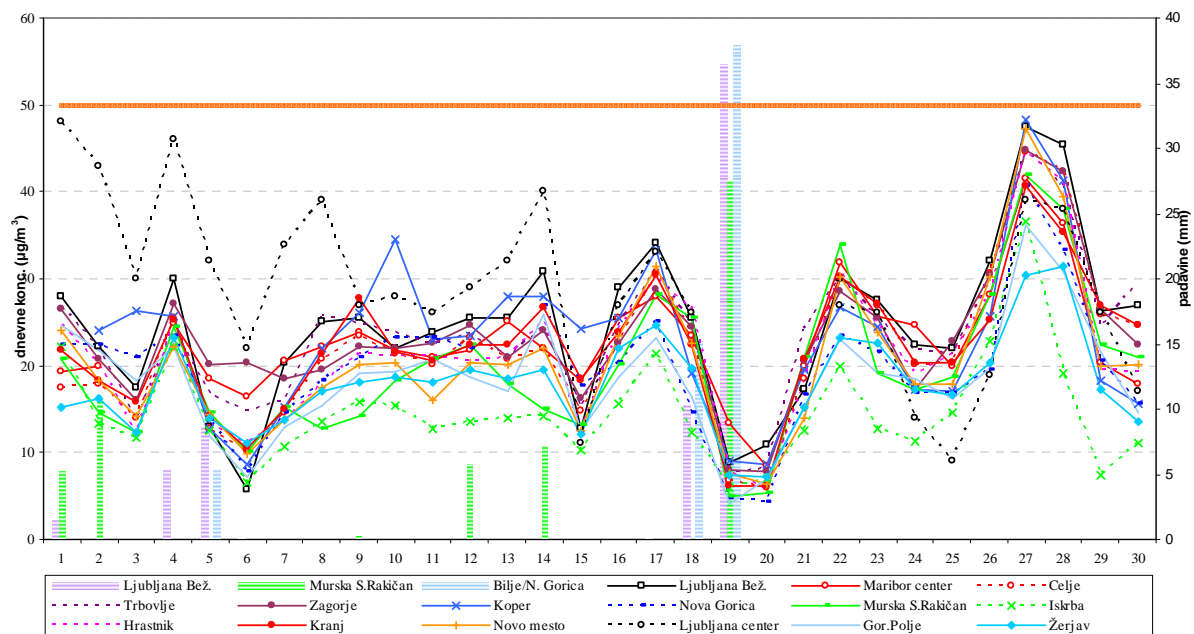
Slika 2. Povprečne mesečne in najvišje urne koncentracije NO₂ v septembru 2011 ter število prekoračitev mejne urne koncentracije
 Figure 2. Mean NO₂ concentrations and 1-hr maximums in September 2011 with the number of 1-hr limit value exceedences



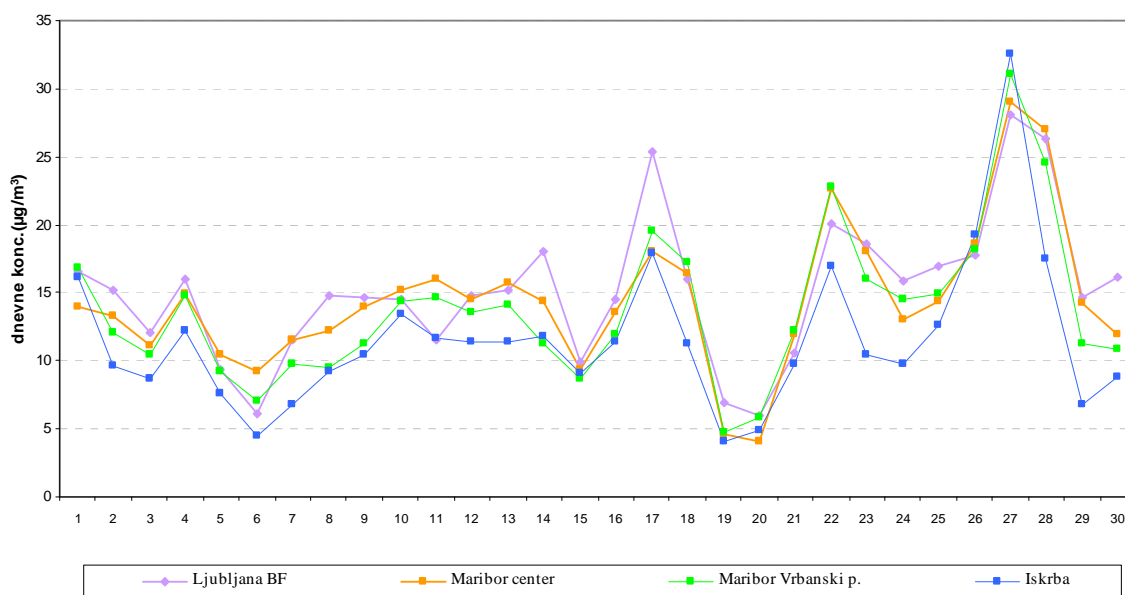
Slika 3. Povprečne mesečne koncentracije O₃ v septembru 2011 ter število prekoračitev opozorilne urne in ciljne osemurne koncentracije v septembru 2011
 Figure 3. Mean O₃ concentrations in September 2011 with the number of exceedences of 1-hr information threshold and 8-hrs target value



Slika 4. Povprečne mesečne koncentracije delcev PM_{10} v septembru 2011 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti
 Figure 4. Mean PM_{10} concentrations in September 2011 with the number of 24-hrs limit value exceedences



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



Slika 6. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM_{2,5} (µg/m³), september 2011
 Figure 6. Mean daily concentration of PM_{2,5} (µg/m³), September 2011

SUMMARY

Air pollution (except ozone) in September has already slightly increased due to a longer period of dry and stable weather as well as morning temperature inversions.

The limit daily concentration of PM₁₀ was exceeded by ones at two monitoring sites. On account of the first three months of the year there were more than 35 exceedences (annual limit) till the end of September at almost all urban sites and at the Rakičan rural near-city station. PM_{2,5} concentrations were below the annual limit value.

As the sun position and air temperatures are getting lower, so the ozone concentrations are decreasing. In September there were still exceedences of the 8-hours target value.

SO₂ limit hourly concentration was exceeded once at the monitoring site of higher altitude at Ravenska vas in the area influenced by Trbovlje Power Plant and local industry.

NO₂, NO_x, CO, and benzene concentrations were below the limit values at all stations. The station with far highest nitrogen oxides and benzene was as usually that of Ljubljana Center traffic spot.

POTRESI EARTHQUAKES

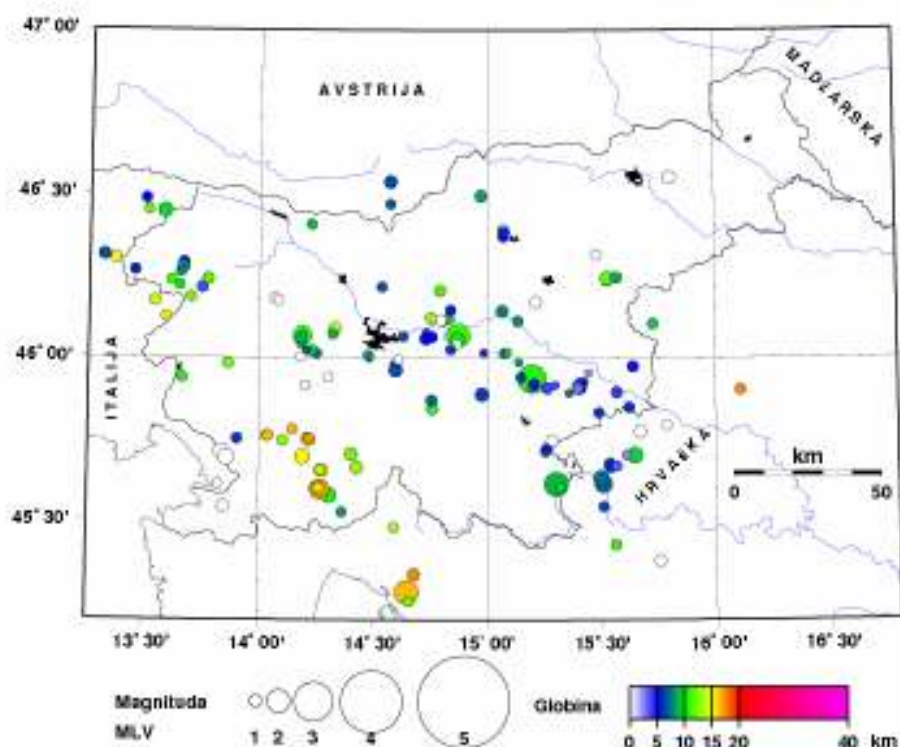
POTRESI V SLOVENIJI V SEPTEMBRU 2011 Earthquakes in Slovenia in September 2011

Tamara Jesenko, Tatjana Prosen, Barbara Šket-Motnikar

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so septembra 2011 zapisali 136 lokalnih potresov. Za lokalne potrese štejemo tiste potrese, ki so nastali v Sloveniji ali so od najbližje slovenske opazovalnice oddaljeni manj kot 50 km. Za določitev žarišča potresa potrebujemo podatke najmanj treh opazovalnic. V preglednici smo podali podatke za 24 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo, večjo ali enako 1,0, in za enega šibkejšega, ki so ga čutili prebivalci. 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 poletnega časa se razlikuje za 2 uri. 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 septembru 2011 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišč.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, september 2011
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, September 2011

Septembra 2011 so prebivalci Slovenije čutili štiri potrese. Prva dva (16. in 20. september) sta se zgodila na območju Gradiških Laz. Potres, ki se je zgodil 24. septembra na območju Otoka, so čutili v Metliki, Gradcu in Črnomlju. Posamezne prebivalce Hrastnika je prebudil šibek dogodek 26. septembra.

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, september 2011

Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, September 2011

| Leto | Mesec | Dan | Žariščni čas | | Zem. širina N | Zem. dolžina E | Globina km | Intenziteta EMS-98 | Magnituda M _L | Področje |
|------|-------|-----|--------------|----|------------------|-------------------|---------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|
| | | | h UTC | m | | | | | | |
| 2011 | 9 | 1 | 17 | 57 | 45,66 | 14,27 | 15 | | 1,0 | Palčje |
| 2011 | 9 | 4 | 18 | 3 | 46,09 | 14,33 | 14 | | 1,0 | Setnica |
| 2011 | 9 | 5 | 5 | 46 | 45,94 | 15,20 | 11 | | 2,4 | Srednje Laknice |
| 2011 | 9 | 6 | 12 | 32 | 46,24 | 15,53 | 12 | | 1,1 | Mesinja |
| 2011 | 9 | 7 | 13 | 19 | 45,67 | 15,54 | 6 | | 1,0 | Krašič, Hrvaška |
| 2011 | 9 | 8 | 0 | 58 | 45,91 | 15,41 | 4 | | 1,1 | Zaloke |
| 2011 | 9 | 11 | 5 | 50 | 45,70 | 15,65 | 10 | | 1,4 | Donja Reka, Hrvaška |
| 2011 | 9 | 11 | 22 | 49 | 45,75 | 14,22 | 16 | | 1,0 | Stara vas |
| 2011 | 9 | 14 | 7 | 35 | 45,62 | 15,51 | 7 | | 1,5 | Ozalj, Hrvaška |
| 2011 | 9 | 15 | 0 | 10 | 46,45 | 13,58 | 10 | | 1,2 | Cave del Predil, Italija |
| 2011 | 9 | 15 | 7 | 20 | 45,70 | 14,19 | 15 | | 1,3 | Gradec |
| 2011 | 9 | 16 | 8 | 6 | 46,07 | 14,87 | 11 | čutili | 2,0 | Gradiške Laze |
| 2011 | 9 | 16 | 11 | 38 | 45,63 | 15,50 | 7 | | 1,3 | Podbrežje, Hrvaška |
| 2011 | 9 | 17 | 5 | 8 | 45,58 | 14,31 | 10 | | 1,3 | Vrbovo |
| 2011 | 9 | 17 | 14 | 32 | 45,71 | 14,40 | 12 | | 1,0 | Laze pri Gornjem Jezeru |
| 2011 | 9 | 19 | 5 | 15 | 46,07 | 14,19 | 11 | | 1,6 | Prelesje |
| 2011 | 9 | 19 | 9 | 41 | 45,96 | 14,60 | 7 | | 1,1 | Gor. Blato |
| 2011 | 9 | 19 | 14 | 45 | 45,67 | 14,43 | 13 | | 1,0 | Šmarata |
| 2011 | 9 | 19 | 17 | 30 | 45,89 | 14,98 | 6 | | 1,1 | Vapča vas pri Dobrniču |
| 2011 | 9 | 20 | 7 | 5 | 46,06 | 14,87 | 10 | čutili | 1,2 | Gradiške Laze |
| 2011 | 9 | 21 | 14 | 59 | 45,60 | 14,27 | 17 | | 1,7 | Šembije |
| 2011 | 9 | 24 | 22 | 55 | 45,62 | 15,30 | 9 | IV | 2,1 | Otok |
| 2011 | 9 | 26 | 1 | 14 | 46,14 | 15,07 | 8 | IV | 0,9 | Hrastnik |
| 2011 | 9 | 27 | 7 | 38 | 45,91 | 15,40 | 4 | | 1,1 | Zaloke |
| 2011 | 9 | 28 | 2 | 50 | 46,54 | 14,57 | 6 | | 1,0 | Belica, Hrvaška |

SVETOVNI POTRESI V SEPTEMBRU 2011

World earthquakes in September 2011

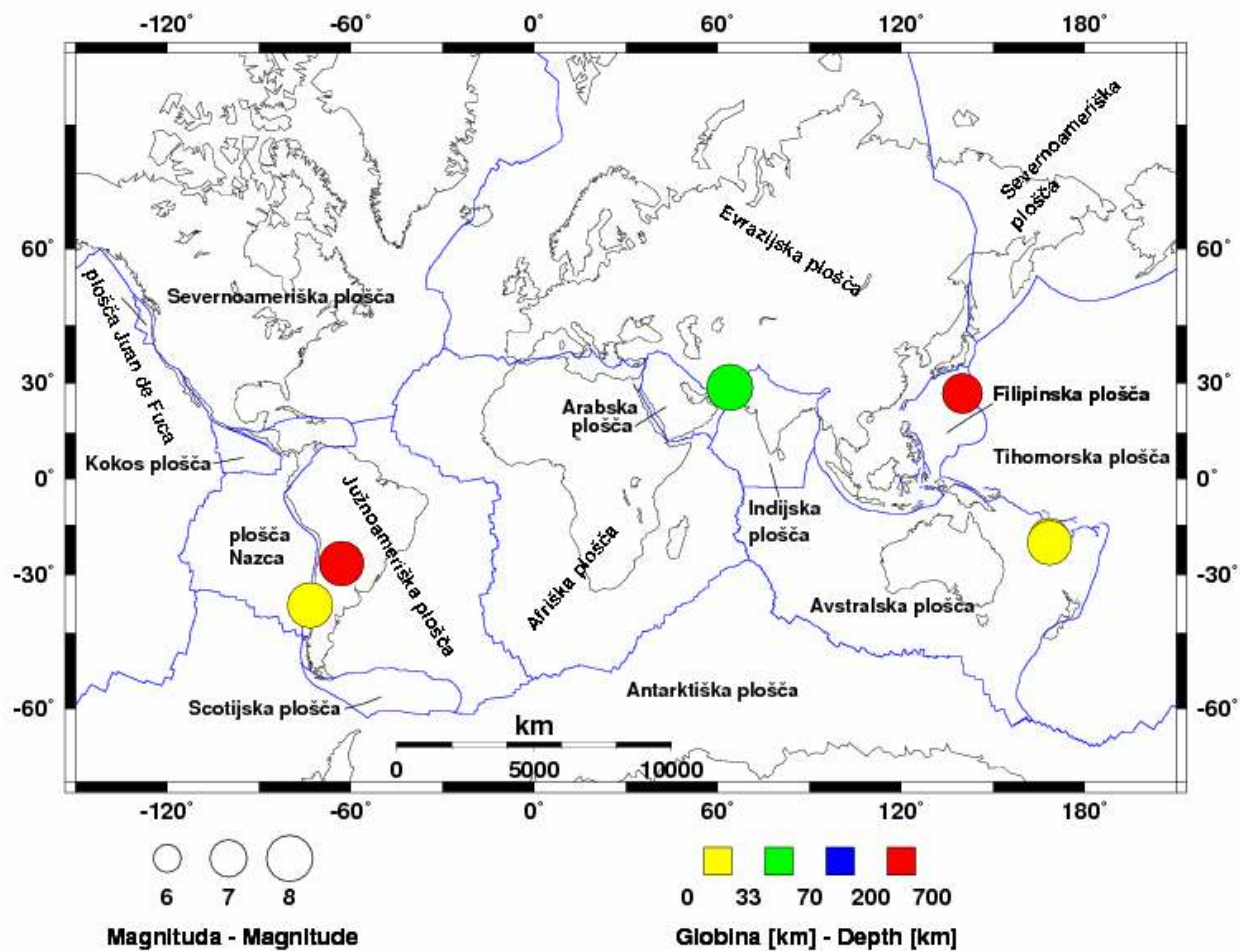
Tamara Jesenko

Preglednica 2. Najmočnejši svetovni potresi, september 2011
Table 2. The world strongest earthquakes, September 2011

| Datum | Čas (UTC) ura min | Koordinati | | Magnituda | | | Globina (km) | Območje | Opis |
|--------|----------------------|------------|----------|-----------|-----|-----|-----------------|--|--|
| | | širina | dolžina | Mb | Ms | Mw | | | |
| 2. 9. | 10.55 | 52,24 N | 171,75 W | 6,4 | 6,9 | 6,9 | 32 | otočje Fox, Aleuti, Aljaska | |
| 2. 9. | 13.47 | 28,40 S | 63,07 W | 6,4 | | 6,7 | 578 | Santiago del Estero, Argentina | |
| 3. 9. | 22.55 | 20,64 S | 169,73 E | 6,4 | | 7,0 | 166 | Vanuatu | |
| 5. 9. | 17.55 | 2,96 N | 97,92 E | 6,6 | | 6,7 | 91 | severna Sumatra, Indonezija | V potresu je izgubilo življenje vsaj 10 oseb. |
| 15. 9. | 19.31 | 21,61 S | 179,52 W | 6,1 | | 7,3 | 645 | Fidži | |
| 16. 9. | 19.26 | 40,30 N | 142,80 E | 6,1 | 6,6 | 6,7 | 38 | v morju blizu vzhodne obale Honšuja, Japonska | |
| 18. 9. | 12.40 | 27,72 N | 88,14 E | 6,6 | 6,7 | 6,9 | 50 | Sikkim, Indija | Potres je zahteval vsaj 108 življenj, mnogo je bilo ranjenih. Poškodovanih je bilo več tisoč zgradb, veliko cest in mostov. Sprožilo se je več zemeljskih in blatnih plazov. |
| 19. 9. | 18.33 | 14,18 N | 90,24 W | | | 5,6 | 9 | Gvatemala | Vsaj ena oseba je izgubila življenje. |

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v septembru 2011. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,0 za evropsko mediteransko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali več človeških življenj.

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



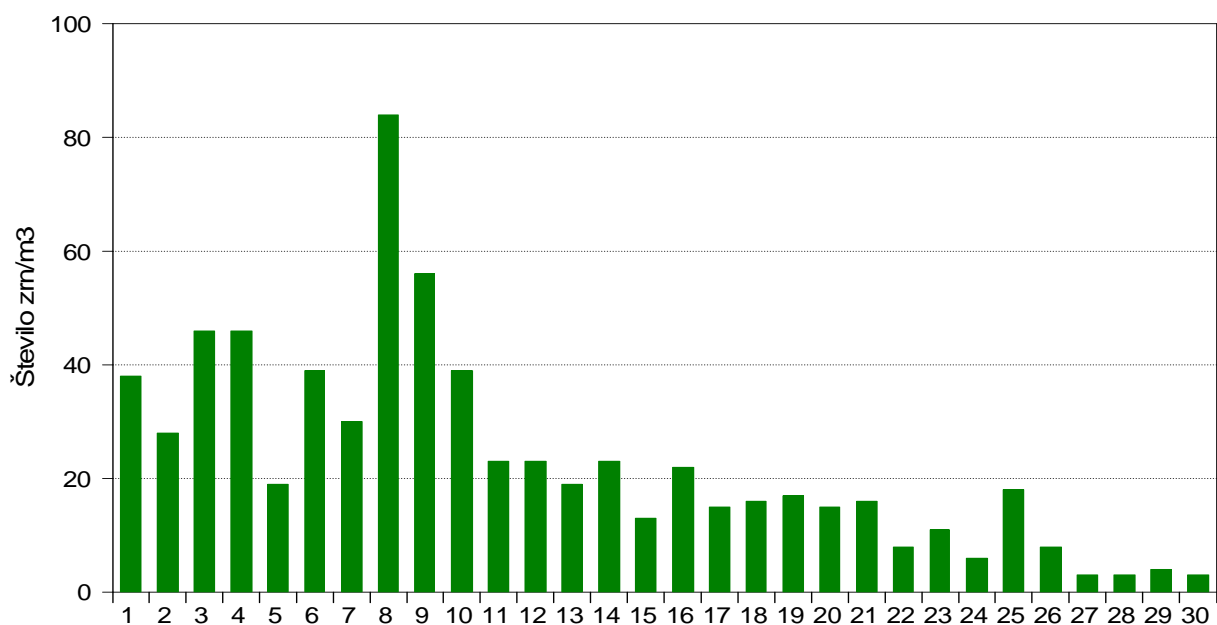
Slika 2. Najmočnejši svetovni potresi, september 2011
 Figure 2. The world strongest earthquakes, September 2011

OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION

Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

V letu 2011 smo imeli z meritvami cvetnega prahu v zraku kar nekaj težav, zaradi katerih so nam izpadle meritve na obalnem območju, redno pa so potekale meritve v Ljubljani in Mariboru. Vendar se nam je 11. septembra pokvaril tudi merilnik v Ljubljani.

Septembra so največji delež cvetnega prahu prispevale ambrozija in koprivovke, zelo malo je bilo v zraku cvetnega prahu pelina, cedre, metlikovk in ščirovk, trav, trpotca in nedotike. V Mariboru smo zabeležili 691 zrn cvetnega prahu, v Ljubljani pa v prvi tretjini meseca 371 zrn. Izjemno topel in v Ljubljani tudi izjemno sončen september je bil sproščanju cvetnega prahu naklonjen.



Slika 1. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu v Mariboru, september 2011
Figure 1. Average daily concentration of airborne pollen in Maribor, September 2010

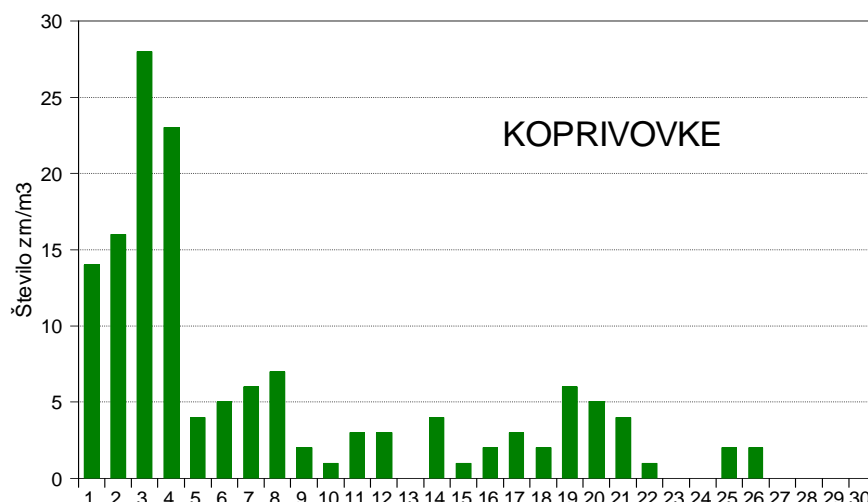
Začetek septembra je bil sončen in zelo topel, pihal je južni do jugozahodni veter. Popoldne in zvečer so nastajale krajevne plohe ali nevihte. Prav v prvih štirih dneh meseca je bila vsebnost cvetnega prahu koprivovk najvišja. Kasneje so bila v zraku le še posamezna zrna, proti koncu meseca pa se je sezona pojavljanja cvetnega prahu koprivovk zaključila. Že v noči na 5. september se je pooblačilo, ponekod je deževalo in tudi čez dan je bilo precej oblačno, kar je prehodno znižalo obremenjenost zraka s cvetnim prahom. V Mariboru je pihal južni veter. Že 6. september je bil spet večinoma sončen, temperatura je bila za ta mesec še vedno visoka. Oblačno, vendar suho je bilo 8. septembra, ko je bila obremenjenost zraka s cvetnim prahom najvišja v celotnem septembru, k čemur je najbolj prispeval cvetni prah ambrozije. V naslednjih dneh je bilo sončno in za september vroče, sprememba nas je dosegla v noči na 15. september, ko so Slovenijo zajele krajevne padavine. Vendar je čez dan spet sijalo sonce, zato nočne padavine niso izrazito znižale obremenjenosti zraka s cvetnim prahom.

¹ Inštitut za varovanje zdravja RS

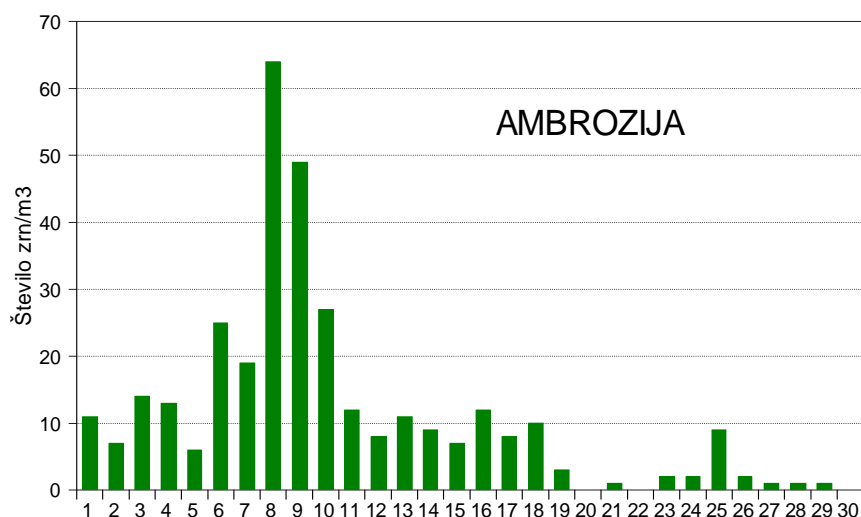
Preglednica 1. Najpomembnejše vrste cvetnega prahu v zraku v % v Mariboru, september 2011
 Table 1. Components of airborne pollen in the air in Maribor in %, September 2011

| | Ambrozija | Pelin | Nedotika | Metlikovke Ščirovke | Trpotec | Trave | Koprivovke |
|----------------|-----------|-------|----------|------------------------|---------|-------|------------|
| Maribor | 48,3 | 0,7 | 1,6 | 7,5 | 6,4 | 6,4 | 20,8 |

Sončno vreme se je nadaljevalo do vključno 18. septembra, naslednji dan je bil oblačen in občutno hladnejši, v Mariboru je bilo do večera suho. Naslednji dan so se oblaki že trgali, zapihal je severovzhodni veter. Po sončnem 21. septembru je bil v Mariboru 22. september ponovno bolj oblačen, nato pa je bilo do konca meseca sončno in za konec septembra toplo vreme. V zraku je bilo malo cvetnega prahu, le 25. septembra je bilo nekaj več ambrozije.



Slika 2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk v Mariboru, september 2011
 Figure 2. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen in Maribor, September 2011



Slika 3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije v Mariboru, september 2011
 Figure 3. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen in Maribor, September 2011

Letni indeks je vsota vseh povprečnih koncentracij ene vrste peloda v enem letu koncentracije in je pokazatelj, kako intenzivna je bila sezona. V letošnjem letu je bil letni indeks ambrozije v Mariboru najvišji v vseh letih merjenja, primerljiv je s tistim iz leta 2009. Na velikost letnega indeksa ambrozije so najbolj vplivale suša v avgustu in sončen ter izjemno toplel september.

Preglednica 2. Letni indeks ambrozije
Table 2. Annual index of Ragweed

| LETO | Ljubljana | Maribor |
|------------------|------------|-------------|
| 1996 | 255 | |
| 1997 | 817 | |
| 1998 | 840 | |
| 1999 | 572 | |
| 2000 | 897 | |
| 2001 | 1320 | |
| 2002 | 1093 | 1220 |
| 2003 | 1035 | 1150 |
| 2004 | 438 | 959 |
| 2005 | 669 | 1194 |
| 2006 | 696 | 1305 |
| 2007 | 355 | 654 |
| 2008 | 1001 | 1177 |
| 2009 | 1005 | 1463 |
| 2010 | 1229 | 1028 |
| 2011 | 942 | 1481 |
| Povprečje | 823 | 1163 |

Začetek sezone pojavljanja alergogenega cvetnega prahu se v celinskih predelih Slovenije začne s pojavljanjem cvetnega prahu leske in jelše. Datum je določen s petdnevni neprekinjenim zaporednim pojavljanjem cvetnega prahu izbrane vrste v zraku. Prvi cvetni prah, ki se je pojavil v zraku v Ljubljani, je bil cvetni prah leske. Sezona se je začela že 25. januarja, 19 dni prej, kot je povprečje obdobja (1996–2011). Jelša je za začetek cvetenja potrebovala nekaj več časa, sezona se je začela 4. februarja, kar je 7 dni prej kot v dolgoletnem povprečju. Sezona pojavljanja cvetnega prahu breze se je začela dva dni prej kot običajno, in sicer 30. marca.

Nadpovprečno toplo in sončno aprilsko vreme je ob pomanjkanju padavin prispevalo k veliki obremenitvi zraka s cvetnim prahom. Tako smo zabeležili precej več cvetnega prahu kot v lanskem aprilu; v Ljubljani je bilo 25.309 zrn, kar je četrtnina več kot lani, v Mariboru pa 26.691, kar je skoraj dvakrat toliko kot v lanskem aprilu. April je bil zato za ljudi s senenim nahodom zelo neugoden. V zraku je bil močno alergogeni cvetni prah breze, ki so se mu pridružili še sorodni hrast, gaber in bukev. Pojavile so se prve trave.

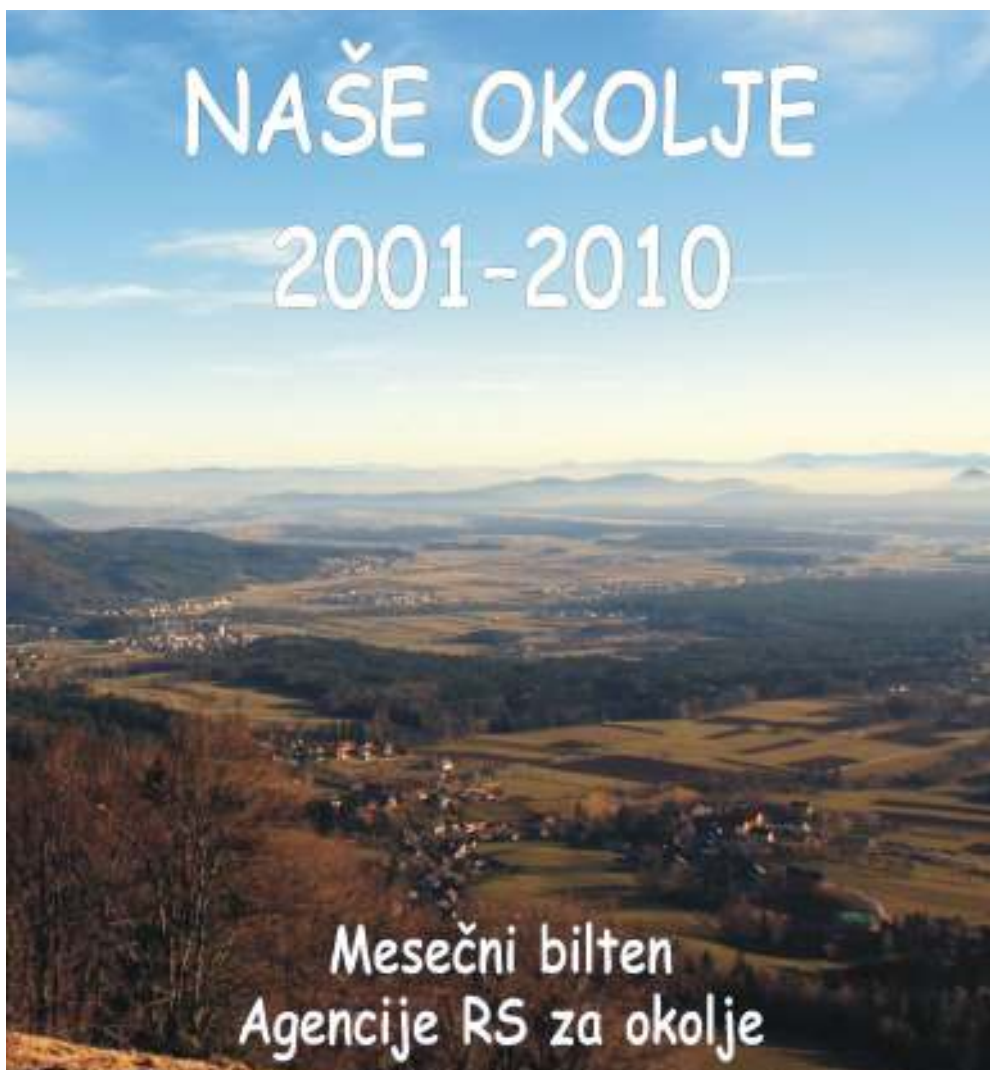
V Ljubljani je letos močno cvetela bukev. Cvetni prah se je nabiral na gozdnih tleh in podrasti v obliki rumene prevleke. Močnejše cvetenje se pojavlja v večletnih razmikih, vendar od začetka meritev leta 1996 še nikoli nismo zabeležili niti približno toliko cvetnega prahu bukve, kot smo ga v letošnjem maju. Doslej je bukev najobilneje cvetela maja 2007, vendar je bilo takrat v zraku le tri petine letošnjega cvetnega prahu.

SUMMARY

The pollen measurement in the year 2011 has been performed on 2 sites in Slovenia: in the central part of the country in Ljubljana and in the Štajerska region in Maribor. In the article are presented the most abundant airborne pollen types in September: Ragweed, Grass family, Plantain, Cedar, Mugwort and Nettle family.

Mesečni bilten Agencije RS za okolje

Da bi olajšali dostop do podatkov in analiz v starejših številkah, smo zbrali vsebino letnikov 2001–2010 na zgoščenci DVD. Številke biltena so v obliki datotek formata PDF in so dostopne preko uporabniku prijaznega grafičnega vmesnika. DVD lahko naročite na Agenciji RS za okolje.



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

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

pod povezavo Mesečni bilten.

Omogočamo vam tudi, da se naročite na brezplačno prejemanje mesečnega biltena ARSO po elektronski pošti. Naročila sprejemamo na elektronskem naslovu **bilten.arso@gmail.com**. Na vašo željo vam bomo vsak mesec na elektronski naslov pošiljali verzijo po vašem izboru, za zaslón (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.